

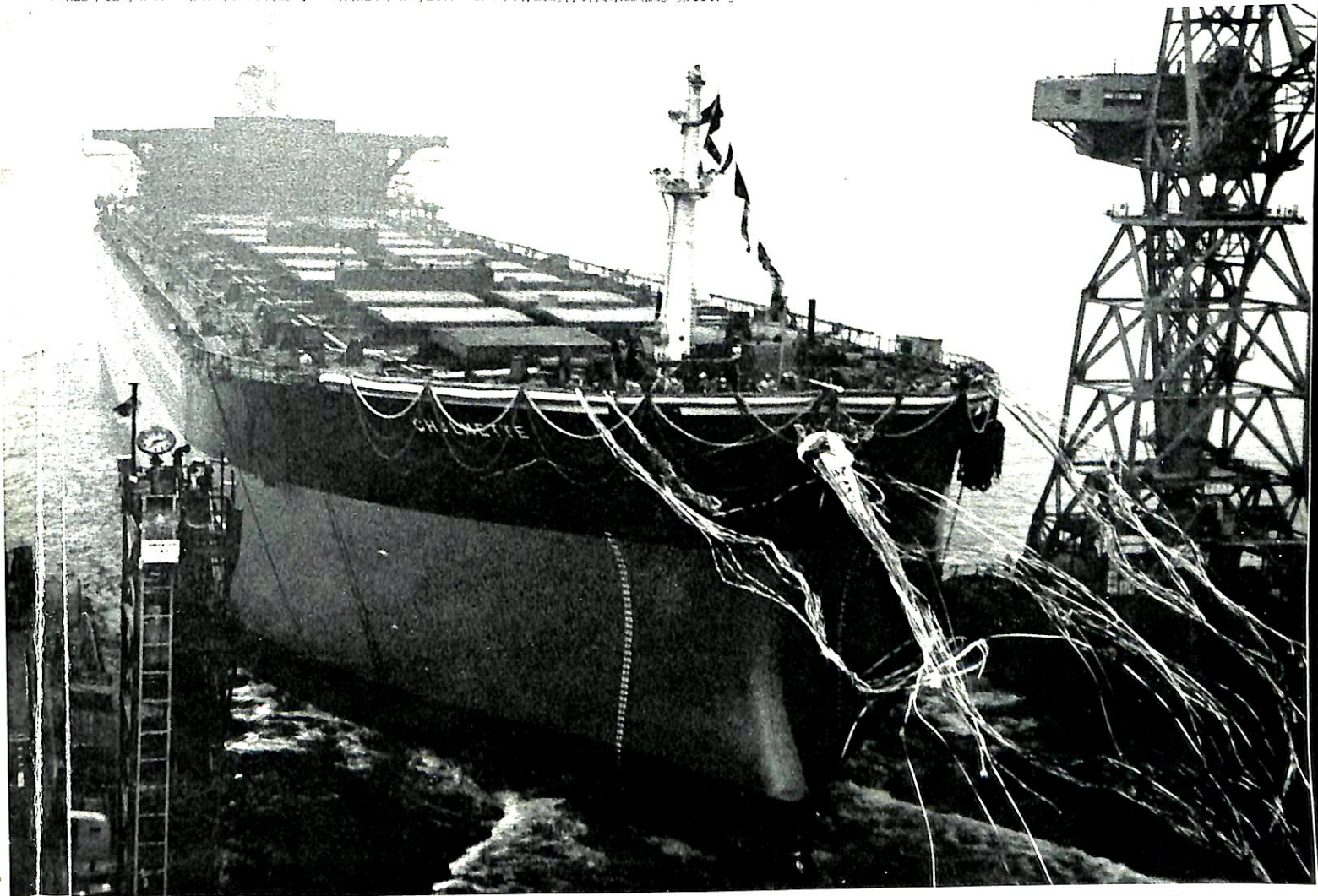
船の科学

1972

8

昭和47年8月5日印刷 昭和47年8月10日発行 第25巻 第8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. 8



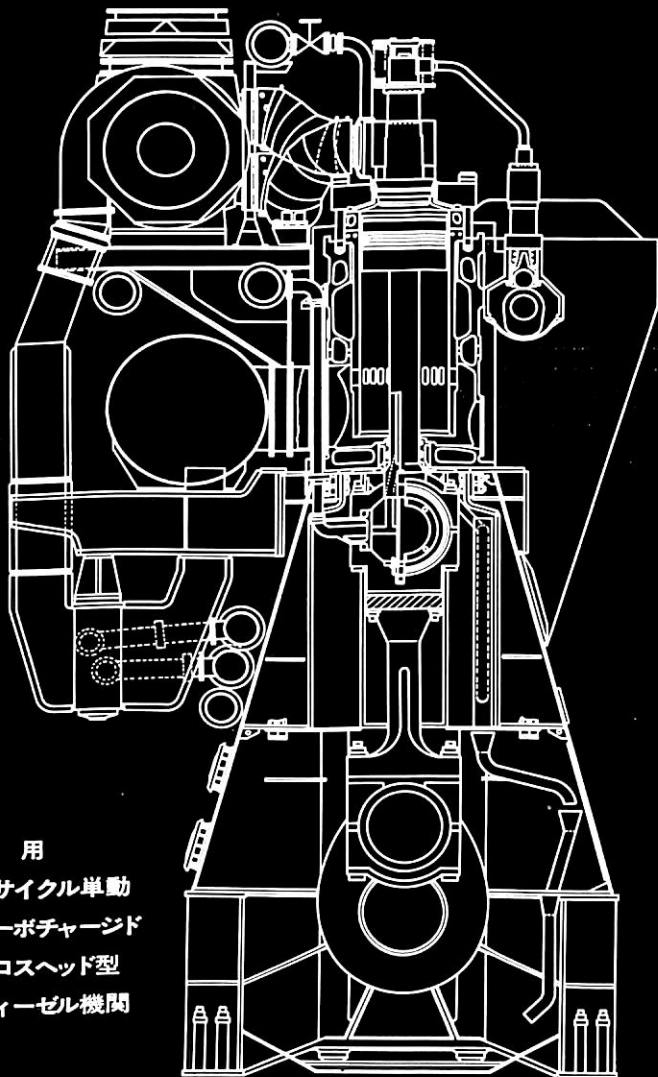
NKK 日本鋼管

United International Cargo Carriers
パナママックス型散積貨物船
“CHALMETTE”
66,300DWT・15,000PS 14.3kn
日本鋼管・鶴見造船所建造

三井-B&W ディーゼル機関

K90GF

シリンダ口径900^m/_m 3,410BHP/CYL



船用
2サイクル単動
ターボチャージド
クロスヘッド型
ディーゼル機関

船舶の大型化・高速化が進むにしたがい、その推進機関も、より高性能のものが要求されています。このような背景のもとに開発されたのが、K90GF型機関です。現在使用されているB&W型K-EFおよびK98FF型機関は、VT2BF型機関を発展させ設計されたものですが、K90GF型機関は在来機種にとらわれず、全く新しい構想のもとに設計されました。K90GF型機関は、K84EF型に比べ、ほぼ同じ大きさのもので30%以上の出力増加が得られます。三井造船玉野造船所では、三井-B&W K90GF型機関の一番機を、世界に先がけて昭和48年3月に完成させます。

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

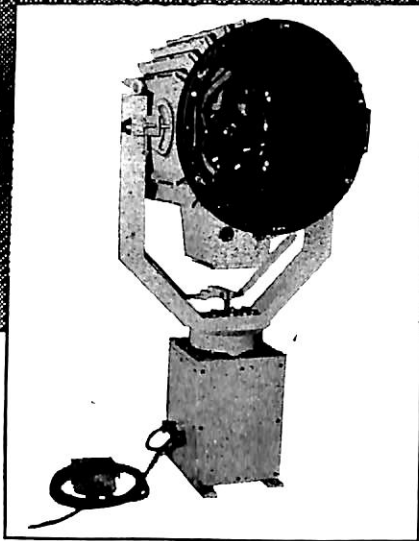


人間と技術の調和に挑む

三井造船

東京都中央区築地5-6-4 電話(03)544-3625

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 JIS 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JIS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上下仰回転が出来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 | 水平角 | 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° | 150kg |
| RC-60H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 ！
- 高压 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ォルサムにある“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 1/2" | 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
 日本ジーローター株式会社
 販売元 オイルポンプ販売株式会社

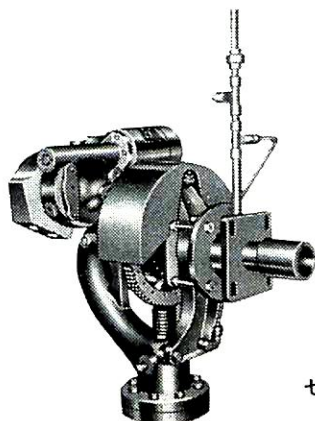
東京都品川区上大崎2-15-18 TEL. 442-7231



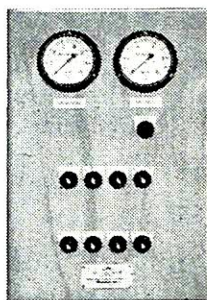
船用ボイラの熱効率向上に一役! ダイヤモンド・ボイラ・クリーニング装置

強力で効果的なブローイングにより、ボイラ内部の伝熱面に堆積・付着したスラットやダスト等を一扫し、ボイラ熱効率の向上に大きく貢献するダイヤモンド・スラットブローノズ噴射媒体としては、スチームあるいはエアが用いられ、エアモータ駆動、電動機駆動の何れの方法でも自動制御が可能。

米国ダイヤモンド・パワー社との技術提携によりガデリウスが製作・納入するスラットブローは、信頼性は最高、維持費は最少。そして世界をカバーするダイヤモンドグループのサービス網によって、迅速で確実なアフターサービスを提供。まさに経済航海に欠かせないボイラクリーニング装置です。



定置回転式スラットブローG9B



セレクトエアマチックコントロールパネル



長抜差式スラットブローIK-300A

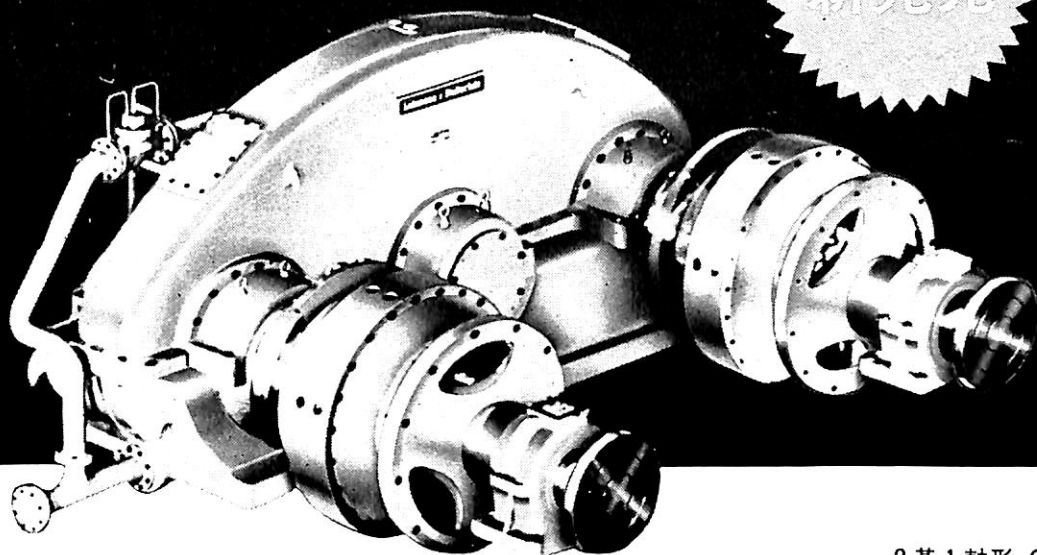
詳細は弊社 機械事業部第4部へ

ガデリウス

ガデリウス株式会社
神戸市生田区良花町27 興銀ビル 千650 TEL: 078-391-7251
東京都千代田区錦町4のSKSビル 千102 TEL: 03-265-1631
札幌：名古屋・福岡

[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 $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{2}{3}$ に小形・軽量化

高硬度歯研削歯車を採用したコンパクトタイプですから、カーゴスペースが大きくとれ、経済性が大幅にアップします。また、西独 L & S 社の使用実績と島津の長年に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

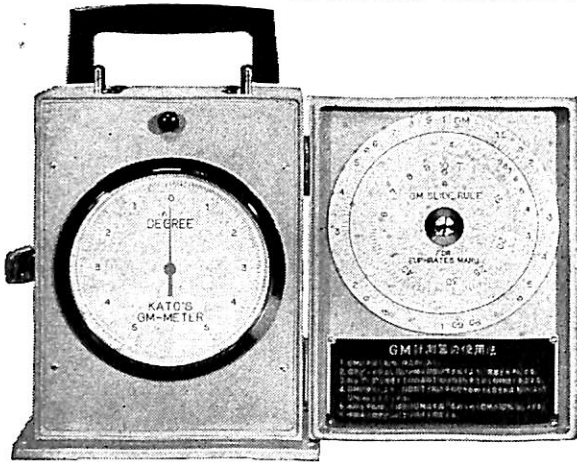
604 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075)811-1111

●カタログご請求・お問合せは以下の営業所 東京 292-5511 大阪 373-6626 福岡 27-0331 名古屋 563-8111 広島 48-4311 札幌 231-8811

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
東大名譽教授 加藤弘先生 御發明



- 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® エンゲルハルト=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ト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。

防蝕用Al入りZn 流電陽極

ZINNODE

PAT. NO 252748

M.G.P.S. 三菱=日防

海洋生物付着防止装置

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

防蝕用Al合金流電陽極

ALANODE

PAT. NO 254043



調査=設計=施工

日本防蝕工業株式会社

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

お知らせします。

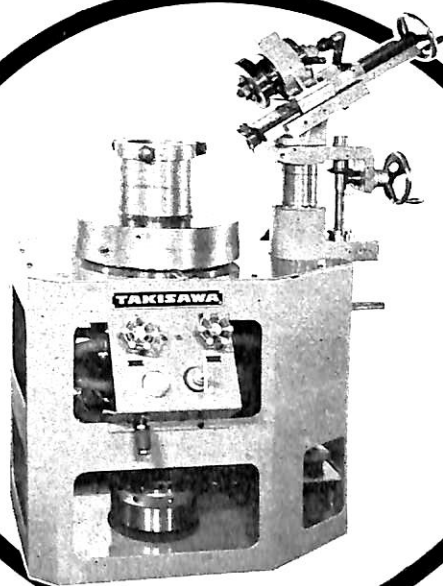
滝沢が画期的な排気弁研削盤を開発しました!

きわだつ特長


1. 排気弁棒と排気弁座の研削の切換えに、ユニークな偏心リング方式を採用!
(実用新案登録出願中)
2. 砥石の回転用とテーブル駆動用にエアモーターを採用。
3. 油霧潤滑。
4. 多種類の排気弁棒, 弁座の研削が可能。
5. 防振ゴムを各所に使用。

■主要寸法

砥石回転数…………… 4,000r.p.m.
テーブル回転数…10~30r.p.m.
空気消費量……………1.2m³/min.
研削頭駆動用モーター…2.0ps
テーブル駆動用モーター……………1.1ps
概算重量……………650kg



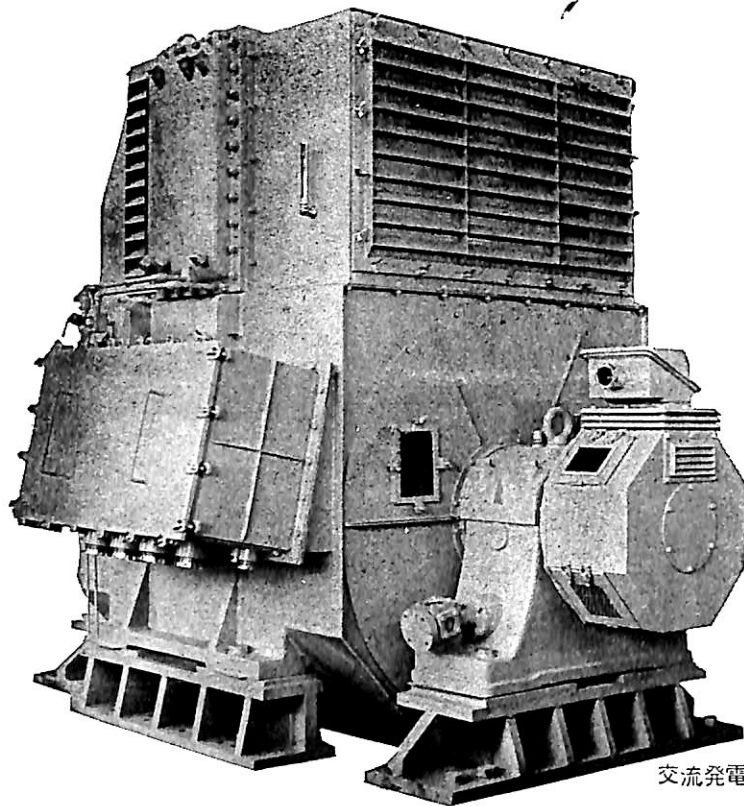
TAKISAWA

 滝澤産業株式会社

本社 ☎713 岡山県倉敷市玉島662 ☎(08652)6 4111代

製造会社 滝澤造機株式会社

本社工場 ☎713 岡山県倉敷市玉島662
☎(08652)6 4111代



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

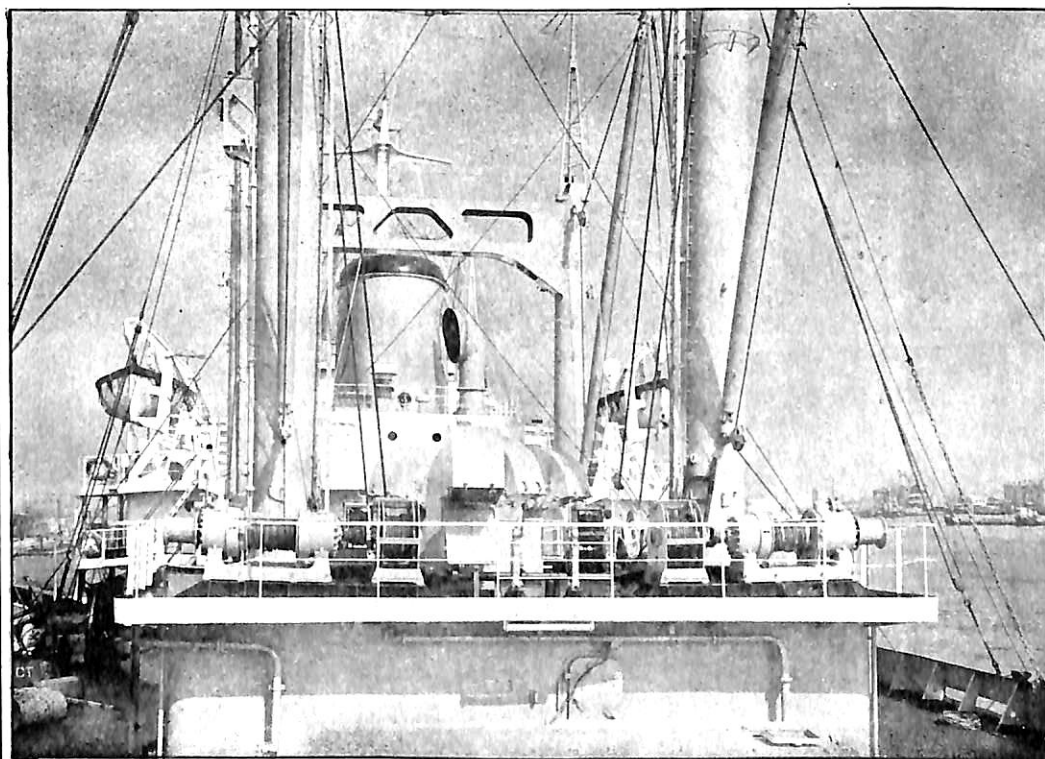
| | |
|--|--------------------------------|
| 7月のニュース解説(海運白書「日本海運の現況」)..... | (編集部).....37 |
| 新造船の紹介.....(附.新さくら丸の概要)..... | 41 |
| 自動車兼撒積貨物船“菱光丸”について..... | (佐野安船渠・造船設計部).....49 |
| 世界最大級の海洋作業船“くろしお”の概要..... | (日鉄海洋工事 坂根 哲夫).....55 |
| カーフェリー“こがね丸”について..... | (神田造船所 設計部).....61 |
| 海上保安庁「海上保安の現況」(昭和47年7月)の抜粋..... | 71 |
| 「1969年の船舶のトン数測度に関する国際条約」のトン数に及ぼす影響について..... | (運輸省船舶局検査測度課).....77 |
| 「アーチューバー」ピン連結ブラッシュータグ・バージ・システムの開発..... | (大倉船舶工業 村上 久).....81 |
| ユニバーサル・カーゴ・ギヤ UCG 装置の概要..... | (日本アイキャン 春日 紀重).....85 |
| 連絡船のメモ(52) 第9編 水密江戸(1)..... | (鉄道技術研究所 泉 益生).....90 |
| 日本海軍建艦計画略史(37) 第2編 八八八艦隊造成史(32)..... | (遠藤 昭).....100 |
| 大型船舶用退船装置“スパイラルシュータ”開発..... | (日本船舶用機器開発協会・三菱電機株式会社).....104 |
| 〔新製品紹介〕特殊軟質塩化ビニルコンパウンド“サンプレネ”(SUNPRENE)..... | (三菱モンサント化成株式会社).....106 |
| 〔技術短信〕 | |
| ☆ 三菱重工 シェルタンカー社LNG船修繕包括契約締結..... | 44 |
| ☆ 住友重機械工業 大型構造物専門工場「東予工場」建設に着工..... | 54 |
| ☆ 川崎重工業 純国産技術による船用ボイラ初の技術輸出..... | 107 |
| ☆ 川崎重工業 鹿島建設向け大型自己上昇式海洋作業台完成..... | 107 |
| ☆ 大型化するマグロ船にスクリュール冷凍機(前川製作所)の採用目立つ..... | 108 |
| 名村造船所・伊万里工場の建設概要..... | 109 |
| 昭和47年度新造船建造許可実績(昭和47年6月分)..... | 110 |
| 〔一般配置図〕菱光丸, こがね丸, くろしお | |

新造船写真集 (No. 286)

竣工船…新さくら丸, ジャパンルピナス, 玉野丸, ジャパンアカシア, 南洋丸, ふうげんびる丸, 協寿丸, しづき丸, フェリーあつた, 昌宝丸, 琢洋丸, 博栄丸, 世和丸, 進光丸, 第三佐多丸, 成光丸, 東晴丸, 六甲丸, ふさかぜ
AGAMEMNON, APOLLON, AQUAMARINE, ARISTANDROS, ASIA GEM, BRIGHT HOPE, LOI KIM, LEONIS HALCOUSSIS, MARITIME FORTUNE, OLYNTHIA, PONZA, SANKOSUN, WORLD EMPIRE, WORLD HORIZON,

船内写真…菱光丸,
くろしお,
こがね丸

〔表紙写真〕リベリア・ユナイテッド・インターナショナル・カーゴキャリアーズ社向け
パナマックス型撒積貨物船
「CHALMETTE」
66,300DWT 15,000PS
日本鋼管・鶴見造船所建造



油圧駆動 甲板機械

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

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・イタリー・オランダ・スウェーデン・デンマーク
ノルウェー・フランス・東京・大阪・札幌・石巻・広島・下関・長崎

イナートガス装置

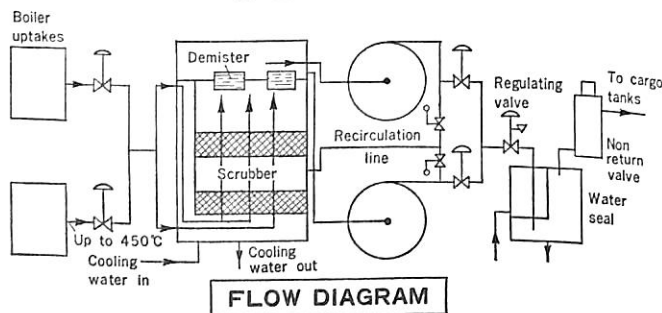
MISUZU
F.M.V

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!

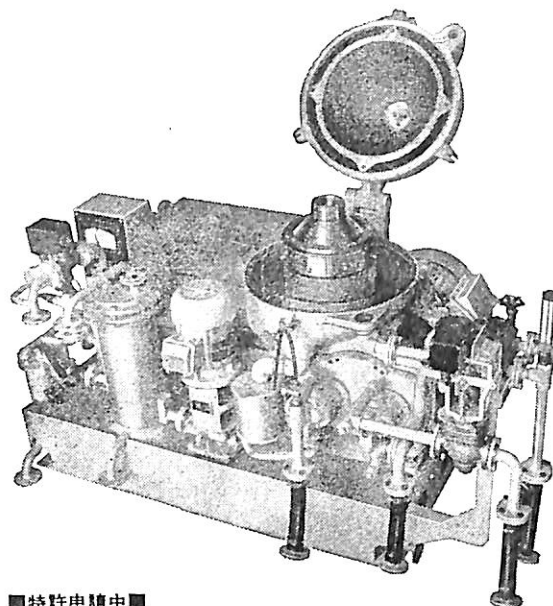


SUZU 三鈴マシナリー株式会社

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**

◆ペンウォルト 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ノ2(第二丸善ビル)
電話 東京(271)4051(大代表)
大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4ノ23(第二心斎橋ビル)
電話 大阪(252)0903(代表)

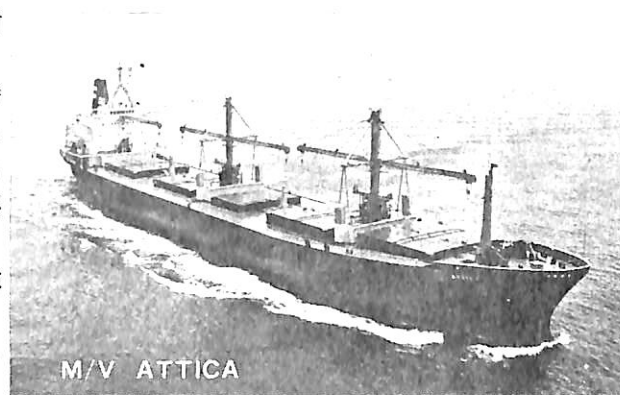
UCG®

THE UNIVERSAL CARGO GEAR

特徴

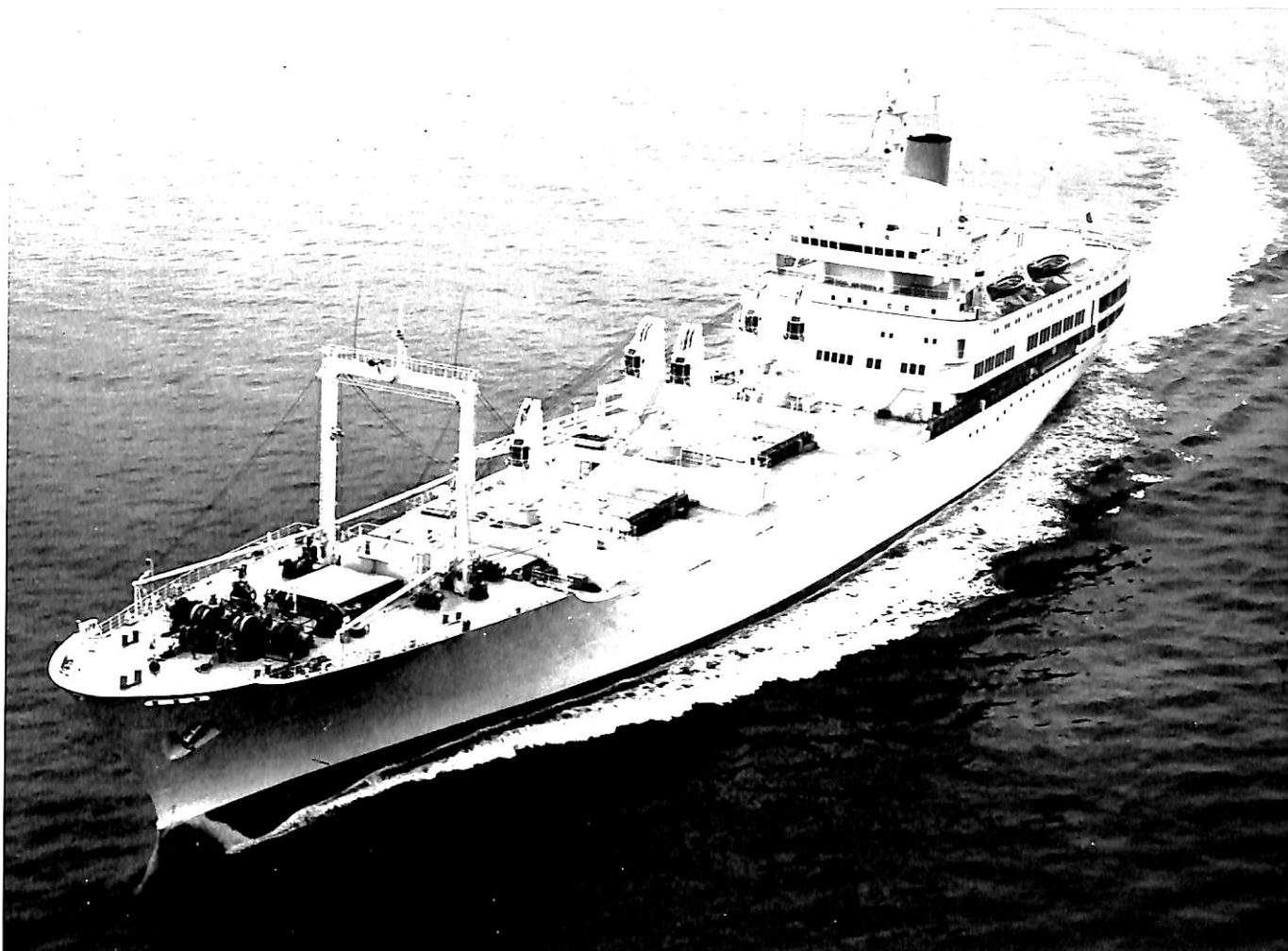
- デリック式とデッキクレーン式の長所を備えている。
- トロリーの横行とブームの旋回を同時に行ない、貨物を最短距離で運ぶ。したがって荷役時間の短縮ができる。また水平運動のため高能率であり、所要動力が少ない。
- デリック並みの構成部品で保守・点検が簡単。
- 合理化した機構と高性能を持った新しい省力化時代の荷役装置である。

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



お問合せは **日本アイキャン株式会社**

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



貨客船 新さくら丸 社団法人
(見本市船) SHIN SAKURA MARU 日本産業運航見本市協会

三菱重工工業株式会社神戸造船所建造(第1033番船) 起工 46-7-17 進水 46-12-18 竣工 47-7-18
 全長 175.80m 垂線間長 160.00m 型幅 24.60m 型深(上甲板まで) 14.80m 満載吃水 9.028m
 満載排水量 20,993kt 総噸数 13,082.07T 純噸数 7,314.04T 載貨重量 11,097kt
 貨物積容積(5艙)(バル)一般貨物 15,893m³ 冷蔵貨物 1,114m³ 計 17,006.8m³ (グレーン) 18,088.4m³
 艙口数 5 バラストタンク 3,378m³ デリックブーム 6t×4 デッキクレーン シングル 10t×1
 ツイン 10.5t×2 ツイン 16t×2 燃料油槽 1,920.6m³ 燃料消費量 68t/day 請來槽 1,167.3m³
 主機機 三菱 8UEC 85/180D 型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 21,600PS (115RPM)
 (常用) 18,400PS (109RPM) 補汽缶 乾燃室円筒 7kg/cm² 1台 排ガス缶 1台 発電機 AC 450V
 750kW×4台, 200kW×1台 送信機(主) 中波 500W, 250W, 短波 1kW, 1.2kW, 300W 2台(補) 中波
 50W, 110W, 中短波 20W, 短波 50W 1台 受信機(主) 短波×1 SSB×2(補) 全波×1 速力(試運
 転最大) 23.56kn(満載航海) 20.6kn 航続距離 8,420浬 船級・区域資格 NK 海洋(MO適用)
 船型 長船首楼付平甲板型 乗組員 職員 18名, 部員 59名, 職員予備 2名, 計 79名 旅客 A客室 8名,
 B客室 84名, 計 92名 コンテナ積載数 20'甲板 35個, 艙内 69個, 計 104個または40'甲板 14個, 艙内
 30個, 計 44個および 20'甲板 7個, 艙内 9個, 計 16個 展示場面積 3,391m² 運航担当は大関等船主
 船舶があたる(別項参照)

特 徴

- (1) 防火, 消火関連規則に SOLAS'60 改正案(Chapter II, Part G, H)を適用
- (2) "MO"仕様, 機関部にミニコンヒューズを採用
- (3) 甲板間貨物スペースに隔壁ドアを設備し, 側壁および天井に張詰内張りを施工し, コアボードの使用を省略
- (4) サイドホートを3門設備
- (5) 展示場区画に自動スプリンクラを設備
- (6) 居住区画は全不燃材構造とし, 感熱式自動火災探知器を設備
- (7) 汚行処理装置, ツインレーン装置, CPP装置, エスカレーター4台装備



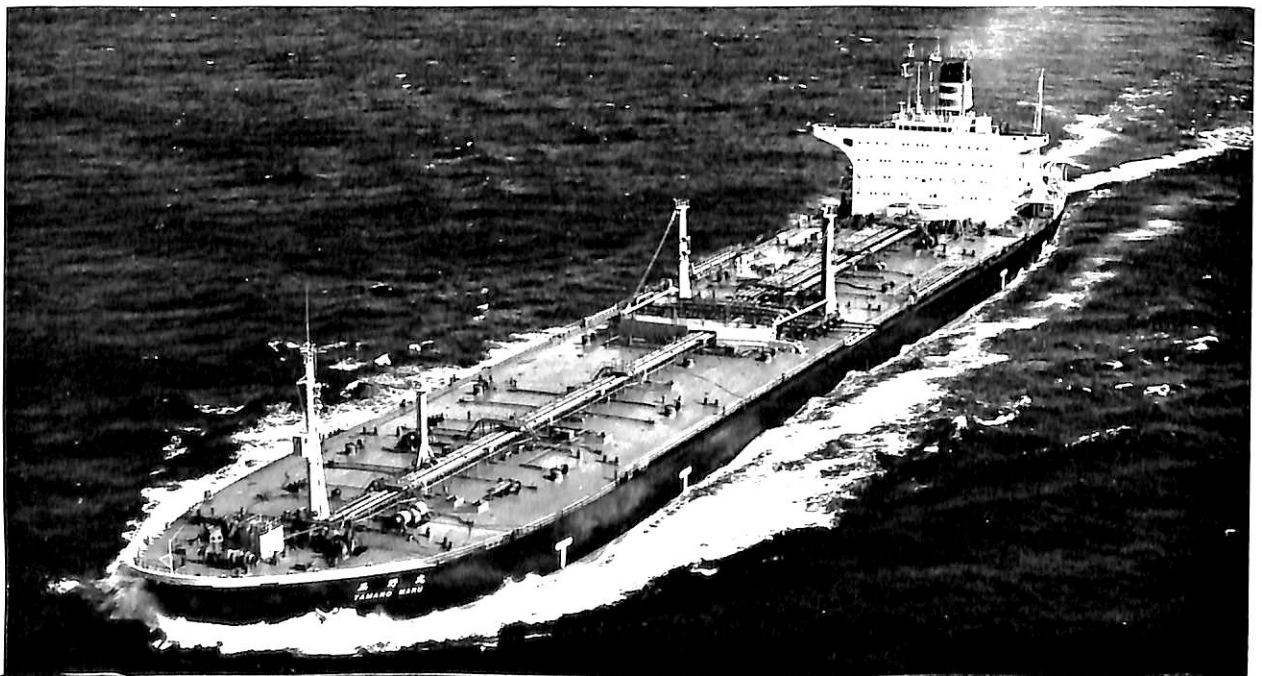
28次油槽船 **ジャパン ルピナス** ジャパンライン株式会社
JAPAN LUPINUS

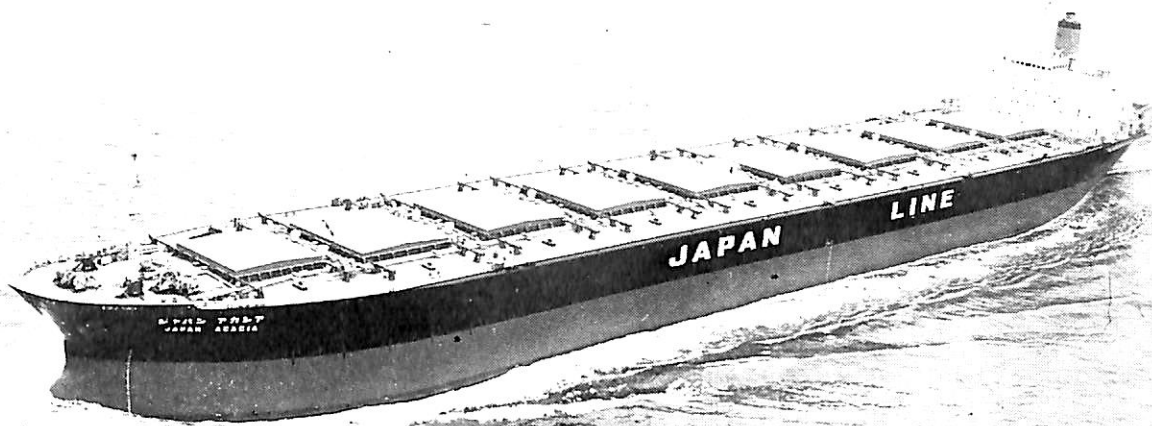
日立造船株式会社 堺工場建造 (第4348番船) 起工 47-1-13 進水 47-4-19 竣工 47-7-26
 全長 324.00m 垂線間長 310.00m 型幅 53.00m 型深 25.00m 満載吃水 19.454m
 満載排水量 306,426kt 総噸数 120,468.52T 純噸数 90,063.57T 載貨重量 272,088kt
 貨物油槽容積 282,663.5m³ 主荷油ポンプ 4,500m³/h×15kg/cm²×4台 デリックブーム 20t×2
 燃料油槽 8,860.5m³ 燃料消費量 173.1kt/day 清水槽 610.6m³ 主機機 日立造船製 UA-360
 型複気筒クロスコンパウンド2段減速蒸気タービン 1基 出力 (連続最大) 36,000PS (90RPM) (常用)
 35,000PS (89RPM) 主発電機 日立 BD-UA 72/55 型船用ボイラ 2基 発電機 日立タービン駆動全閉
 内冷式 1,280kW AC 450V 60Hz 1基 送信機 (主) 1.2kW SSB, 1kW 中短波 (補) 50W
 受信機 全波 (シンセサイザ) ダブルトリプル, 全波ダブルトリプル, 中波オートダイン 速度 (試運転最大)
 16.411kn (満載航海) 15.7kn 航続距離 17,300哩 船級・区域資格 NK 遠洋 (MO) 船型
 平甲板型 乗組員 36名 同型船 ジャパン カーネーション (別項参照)

— 12 —

27次油槽船 **玉野丸** 日本郵船株式会社
TAMANO MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造 (第933番船) 起工 47-1-29 進水 47-4-28 竣工 47-7-29
 全長 257.00m 垂線間長 246.00m 型幅 39.40m 型深 22.40m 満載吃水 16.915m
 満載排水量 137,932kt 総噸数 62,027.56T 純噸数 43,289.22T 載貨重量 117,910kt 貨物油槽容積
 143,832.3m³ 主荷油ポンプ 3,000m³/h×d14atg×3台 デリックブーム 15t×2, 4t×1 燃料油槽
 4,278.2m³ 燃料消費量 84.6kt/day 清水槽 643m³ 主機機 三井 B&W 9K84EF 型ディーゼル機関
 1基 出力 (連続最大) 23,200PS (114RPM) (常用) 21,100PS (110RPM) 補汽缶 三井2胴式水管
 ボイラ 60t/h×1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V×560kW×2基, タービン駆動 AC 450V×700kW×1
 基 送信機 (主) 1kW×1, (SSB) 1.2kW×1 (補) 75W×1 受信機 (主) 全波×2, 全波 SSB×1
 (補)×1 速度 (試運転最大) 16.43kn (満載航海) 15.24kn 航続距離 約14,500哩 船級・区域資格
 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 33名 作業員 10名 旅客 2名 イナートガス装置, 固定タンククリーニ
 ング装置およびセルフストリッピング装置を装備, ドップラーソナーを装備, "MO" 符号取得船 (別項参照)





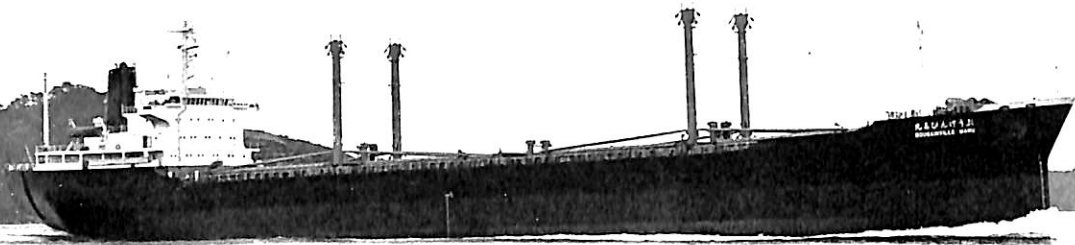
27次撤積貨物船 **ジャパン アカシア** ジャパンライン株式会社
JAPAN ACACIA

三菱重工工業株式会社広島造船所建造 (第228番船) 起工 47-1-12 進水 47-3-28 竣工 47-7-27
 全長 261.00m 垂線間長 247.00m 型幅 40.60m 型深 24.00m 満載吃水 16.8305m
 満載排水量 143,482kt 総噸数 68,203.06T 純噸数 45,133.03T 載貨重量 122,482kt
 貨物艙容積 (グリーン) 140,206.6m³ 艙口数 9 燃料油槽 7,299.2m³ 燃料消費量 86.3t day
 清水槽 592.5m³ 主機機 三菱スルザー 9RND90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 26,100PS (122RPM) (常用) 23,490PS (118RPM) 補汽缶 三菱製立形煙管式ボイラ 1台 送信機
 充電機 ディーゼル機関駆動防錆保護ブラッシュレス型3基 AC 450V 937.5kVA (750kW) 受信機 全波 (シンセサイザ式) ダブルトリプル,
 1.2kW SSB, 1kW 中波, 75W 補助 各1台 速力 (試運転最大) 17.94kn (満載航海) 15.60kn
 全波 ダブルトリプル, 中波 オートズイン 各1台 船型 平甲板型 乗組員 32名 同型船
 航続距離 27,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船尾機付四甲板型
 ジャパンボブラ 本船は主としてオーストラリア~日本間の石炭, 鉄鉱石等の輸送にあたる。

撤積貨物船 (ニックル運搬船) **南 洋 丸** 東京船舶株式会社
NANYO MARU 大阪旭海運株式会社

常石造船株式会社建造 (第260番船) 起工 46-10-23 進水 46-12-24 竣工 47-3-10
 全長 160.00m 垂線間長 152.00m 型幅 24.00m 型深 13.10m 満載吃水 9.421m
 満載排水量 29,522kt 総噸数 14,213.84T 純噸数 7,822.37T 載貨重量 23,713kt
 貨物艙容積 (ベール) 26,100.20m³ (グリーン) 26,962.50m³ 艙口数 4 電動クレーン 3台
 燃料油槽 1,620.9m³ 燃料消費量 30t day 清水槽 761m³ 主機機 三菱神戸スルザー
 6RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (150RPM) (常用) 8,415PS (142RPM)
 補汽缶 田熊製コクラン式 8kg cm² 1台 充電機 ダイハツ 6PSHT-26D 駆動 (720PS×720rpm) 2台
 送信機 日本無線 NSD 1525L 1kW×1 受信機 NRD IEL (全波)×1 速力 (試運転最大) 15.94kn
 (満載航海) 14.10kn 航続距離 16,700哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船尾機付四甲板型
 乗組員 32名





撤貨貨物船 **ぶうげんびる丸** 山友汽船株式会社

BOUGAINVILLE MARU

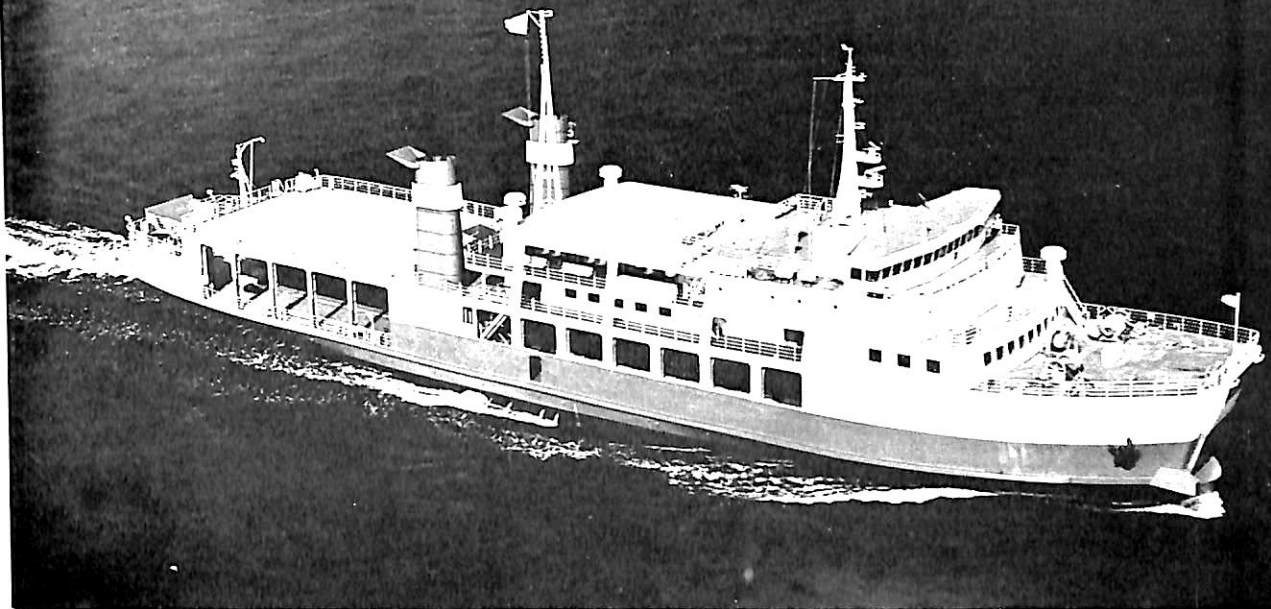
幸陽船渠株式会社建造 (第586番船) 起工 47-2-2 進水 47-4-2 竣工 47-7-29
 全長 166.89m 垂線間長 158.00m 型幅 23.50m 型深 12.80m 満載吃水 9.412m
 満載排水量 28,332.5kt 総噸数 14,397.84T 純噸数 5,057.23T 載貨重量 22,150.05kt 貨物艙容積
 (グレーン) 13,803.24m³ 艙口数 4 デリックブーム 10t×20.5m×1, 10t×21.0m×3 燃料油槽
 1,848.31m³ 燃料消費量 31.488t/day 清水槽 226.48m³ 主機械 三井 B&W型 6K62EF 2サイクル
 車動可逆式排気過給機付クロスヘッド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM)
 (常用) 7,055PS (137RPM) 補汽缶 1基 自動式交流 防滴自己通風型 充電機 390kVA×450V×2
 送信機 (主) 1kW 18波 (補) 50W 受信機 トリフルスーパー-R-11A型 速力 (試運転最大) 16.41kn
 (満載航海) 14.7kn 航続距離 23,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 33名
 (その他 3 人も含む)

貨物船 **協 寿 丸** 三協海運株式会社

KYOJU MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第704番船) 起工 46-10-16 進水 47-3-18 竣工 47-7-5
 全長 160.12m 垂線間長 148.00m 型幅 23.00m 型深 12.40m 満載吃水 9.466m
 満載排水量 24,824kt 総噸数 12,174.51T 純噸数 7,209.97T 載貨重量 19,094kt 貨物艙容積
 (バーン) 22,546.7m³ (グレーン) 23,437.4m³ 艙口数 4 デリックブーム 25t×4 燃料油槽
 1,718.25m³ 燃料消費量 30.5t/day 清水槽 497.56m³ 主機械 三菱 7UEC65 135C 型車動 2サイクル
 クロスヘッド自己通風式過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,100PS (145RPM) (常用)
 8,190PS (140RPM) 補汽缶 コクラン型構煙管式立ボイラ 1台 充電機 タイハツ 6PSHTb-26D 型
 ディーゼル駆動 (740PS×720rpm) 送信機 (主) MF 全波 500W, A, 550W, MHF 50W, HF 1kW 1基
 受信機 DAS-203, DA-202HC, DL-306 各1基 速力 (試運転最大) 17.90kn (満載航海) 15.0kn
 航続距離 16,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 (MO) 船型 四甲板型船尾機関 乗組員 27名
 本船は主として北米～日本間の木材並びにバルク輸送に従事する。荷役装置はトムソン方式を採用し、ウインチラ
 ットフォームを高くして木材を甲板上高く効率よく積付けることができる。





旅客船兼自動車渡船 **しづき丸** 関西汽船株式会社
SHIZUKI MARU

| | | | |
|--|--|---|---|
| 四国ドック株式会社建造 (第756番船) | 起工 46-12-1 | 進水 47-2-4 | 竣工 47-3-27 |
| 全長 82.60m | 垂線間長 78.00m | 型幅 15.40m | 型深 5.30m |
| 満載排水量 2,126.29kt | 総噸数 1,720.30T | 純噸数 635.09T | 搭載車両 大型トラック (8t) 26台 |
| 小型トラック (2t) 5台, 乗用車 26台 | 燃料油槽 80.4m ³ | 燃料消費量 15.6t/20h | 清水槽 20.3m ³ |
| 主機機 ダイハツ 6DSM-26 4サイクルキヤードディーゼル機関 4基2軸 | 出力 (連続最大) 1,200PS×4 (720.289RPM) (常用) 1,020RS×4 (682.274RPM) | 補汽缶 エバラヘンシェル HK-650HSM 10kg/7cm ² G (500kg/h) 1基 | 電圧機 車動4サイクルトランクヒストン交流自動式 (ブラシレス) 2基 445V (3φ60Hz) |
| 350kW 530PS×900rpm | 電々公社型 船舶通信機 (公衆電話) 一式 | 無線電話 VHF 電話機 (業務用) 1式 | 速度 (試運転最大) 18.69kn (満載航海) 16.50kn |
| JG 平水区域 | 船型 平甲板型 | 乗組員 19名 | 旅客 550名 その他22名 |

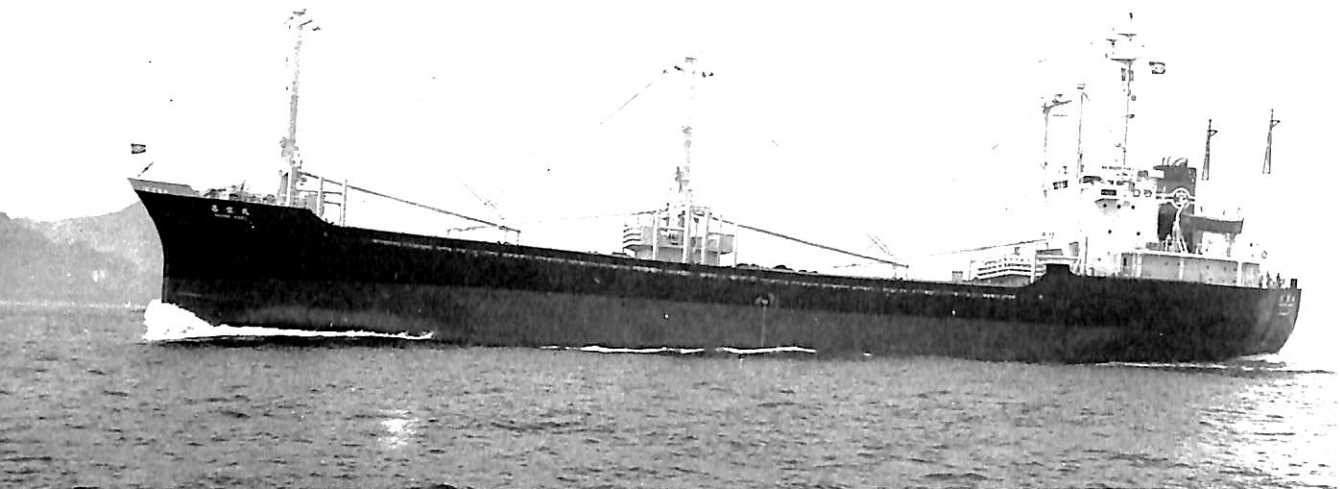
(大津港) - 淡路島 (志筑港) 間に就航する

自動車航送客船 **フェリー あつた** 名門カーフェリー株式会社
FERRY ATSUTA

- 15 -

| | | | |
|-----------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| 林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1165番船) | 起工 46-10-23 | 進水 47-4-28 | 竣工 47-7-19 |
| 全長 140.85m | 垂線間長 128.00m | 型幅 25.00m | 型深 8.00m |
| 満載排水量 8,653.84kt | 総噸数 6,489.46T | 純噸数 2,511.33T | 満載吃水 5.669m |
| 燃料油槽 417.14m ³ | 燃料消費量 65.3t/day | 清水槽 248.27t | 搭載重量 2,931.58kt |
| 主機機 ディーゼル機関 1基 | 出力 (連続最大) 10,000PS×2 (429.5RPM) (常用) 8,500PS×2 (406.7RPM) | 主機機 (三菱製) MAN V9V 40 54 | 浦汽缶 クレイトン WHO 75 11.2kg/cm ² 1台 |
| ディーゼル×3台 | 電圧機 712.5kVA×450V×3台 (原) 840PS | 速度 (試運転最大) 23.927kn (満載航海) 約 21.50kn | 航続距離 約 2,450里 |
| 船首電話装置 | 船型 全通船接駁 | 乗組員 56名 | 旅客 594名 |
| 船級・区域資格 沿海区域第2種 | 同型船 フェリーがしひ | 車輪搭載台数 トラック 116台, 乗用車 16台 | 旅客内訳 特等 4名 |
| 1等 80名, 特2 16名, 2等 414名, ドライバ 80名 | スタブライバ 揚力 30t, 船内ランク 4.0m×28.93m | 合計 594名 | 特殊設備 パウラスラスタ 推力 9.4t |





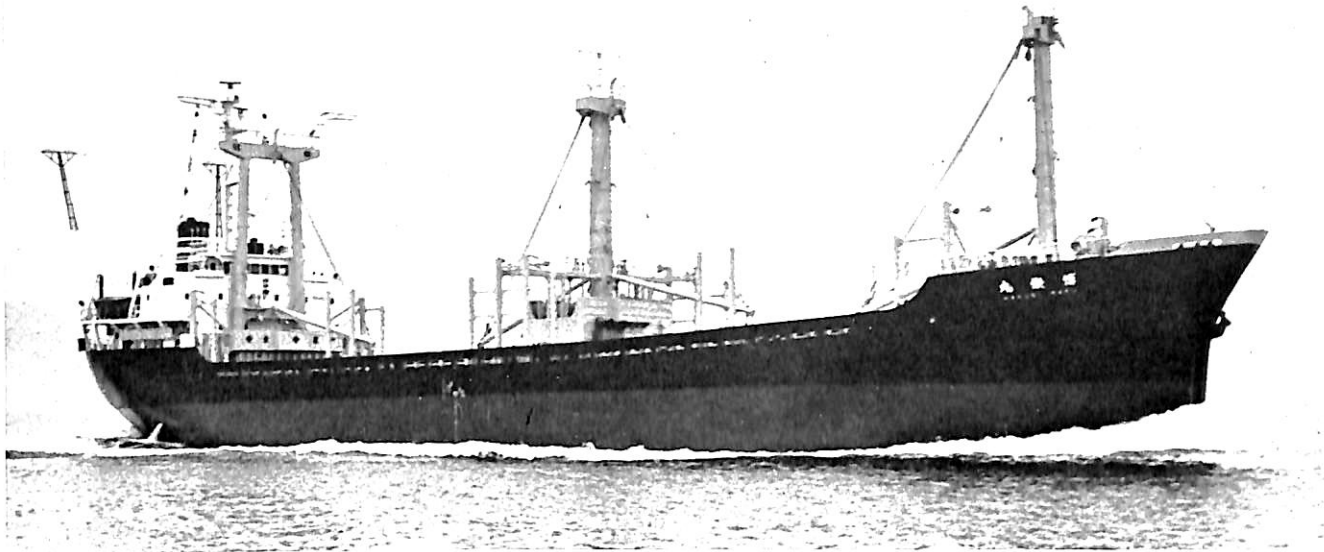
貨物船 昌 宝 丸 二宝船株式会社
SHOHO MARU

波止造船株式会社建造 (第331番船) 起工 47-1-21 進水 47-2-21 竣工 47-5-8
 全長 109.90m 垂線間長 101.90m 型幅 17.50m 型深 8.60m 満載吃水 7.039m
 満載排水量 9,747.01kt 総噸效 4,376.73T 純噸效 2,681.28T 載貨重量 7,364.68kt
 貨物艙容量 (ベール) 8,981.81m³ (グリーン) 9,425.05m³ 艙口数 2 デリックブーム 15×4
 燃料油槽 "A" 101.1m³ "C" 237.89m³ 清水槽 218.01m³ (含兼用槽) 677.14m³ 主機機 三菱-赤坂
 鉄工所 6UET 45/805D 2 サイクル車動ヒストン型排気ターボチャージャー付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,500PS (230RPM) (常用) 3,825PS (218RPM) 補汽倍 コクラン 600kg h 7kg cm² 1台
 送電機 ヤンマー 6MAL×2基 AC 445V×200kVA×900rpm×2基 送信機 水晶発振方式 (上) 500W
 短・中波 (T-5C型) (補) 75W 短・中・中短波 (T-UO7型) 送信機 全波 (SS-XIIA R)
 全波 (AS~74B/R) 速力 (試運転最大) 16.391kn (満載航海) 12.8kn 航続距離 12,200浬
 船級・区域資格 NK 近海 船型 両甲板型 乗組員 25名

— 16 — セメント運搬船 琢 洋 丸 官洋海運産業株式会社
TAKUYO MARU

日本海重工業株式会社建造 (第165番船) 起工 46-12-18 進水 47-3-8 竣工 47-6-29
 全長 110.15m 垂線間長 104.00m 型幅 15.00m/13.80m 型深 8.40m 満載吃水 6.755m
 満載排水量 8,155kt 総噸效 3,518.21T 純噸效 1,768.20T 載貨重量 6,267kt
 貨物艙容量 (グリーン) 5,177m³ 燃料油槽 152.8m³ 燃料消費量 10.1kt/day 清水槽 76.4m³
 主機機 タイハツディーゼル工業 8PSTCM-30 車動4 サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,330PS×2 (199RPM) (常用) 1,130PS×2 (189RPM) 補汽倍 型 "V-S4" 300kg h 5kg cm² 76m²×1台
 送電機 445V×187.5kVA×900rpm×2台 (原)ディーゼル 250PS×900rpm×2台 送信機 送受信機
 内装用 VHF 無線電話装置 (保安チャンネル附属)一式 速力 (試運転最大) 14.78kn (満載航海) 12.23kn
 航続距離 3,230浬 船級・区域資格 NK 沿海 船型 両甲板船尾機関型 乗組員 20名
 (その他3名含) 同型船 琢洋丸 量込能力 1,000kt/h 荷揚能力 400kt/h



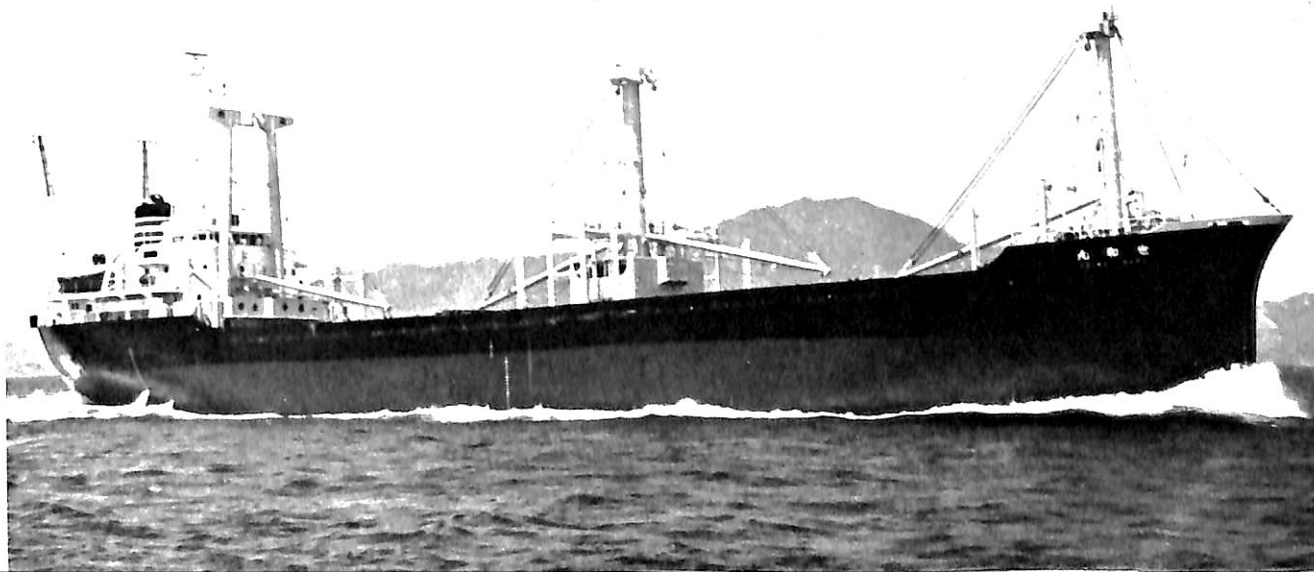


貨物船 博 栄 丸 今治造船株式会社
三井物産株式会社
HAKUEI MARU

今治造船株式会社建造 (第295番船) 起工 47-5-4 進水 47-5-14 竣工 47-6-20
 全長 105.31m 垂線間長 98.60m 型幅 16.33m 型深 8.40m 満載吃水 6.837m
 満載排水量 8,566.00kt 総噸数 3,669.12T 純噸数 2,449T 載貨重量 6,552.90kt
 貨物艙容積 (ベール) 8,018.912m³ (グリーン) 8,421.483m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4
 燃料油槽 586.87m³ 燃料消費量 13.128t/day 清水槽 421.55m³ 主機機 吸内燃機工業
 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)
 浦六倍 三浦製作所 8.0kg/cm², 673kg/h (at7kg/cm²60°C) 発電機 165kVA×2台 送信機 (主)
 T-5Q 型 中波 A₁ 500W A₂ 500W, 短波 A₁ 500W (補) T-UO7 型 中波 A₁ A₂ 50W, 短波 A₁ A₂ 75W
 受信機 (主) SS-66XII A 型 (補) AS-70C 型 速力 (試運転最大) 15.547kn (満載航海) 12.75kn
 航続距離 11,271哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板型 乗組員 25名 同型船
 明洋丸 他1隻

貨物船 世 和 丸 大和造船株式会社
株式会社トーマン
SEIWA MARU

今治造船株式会社建造 (第292番船) 起工 47-3-24 進水 47-4-19 竣工 47-6-15
 全長 101.99m 垂線間長 96.00m 型幅 16.32m 型深 8.20m 満載吃水 6.620m
 満載排水量 7,919.00kt 総噸数 2,995.87T 純噸数 2,008.95T 載貨重量 6,017.38kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,224.93m³ (グリーン) 7,501.65m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4
 燃料油槽 596.27m³ 燃料消費量 13.840t/day 清水槽 376.47m³ 主機機 浦戸発動機
 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 (218RPM)
 浦六倍 三浦製作所 8.0kg/cm², 673kg/h (at7kg/cm²60°C) 発電機 165kVA×2台 送信機 (主)
 NSD1516BL 中波 A₁ 500W A₂ 500W, 短波 A₁ 500W (補) NSD1020L 中波 A₁ A₂ 50W, 短波 A₁ A₂ 75W
 受信機 (主) NRD-1EL (補) NSD-1001 速力 (試運転最大) 15.190kn (満載航海) 12.70kn
 航続距離 11,110哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板型 乗組員 25名 同型船
 明洋丸 他7隻





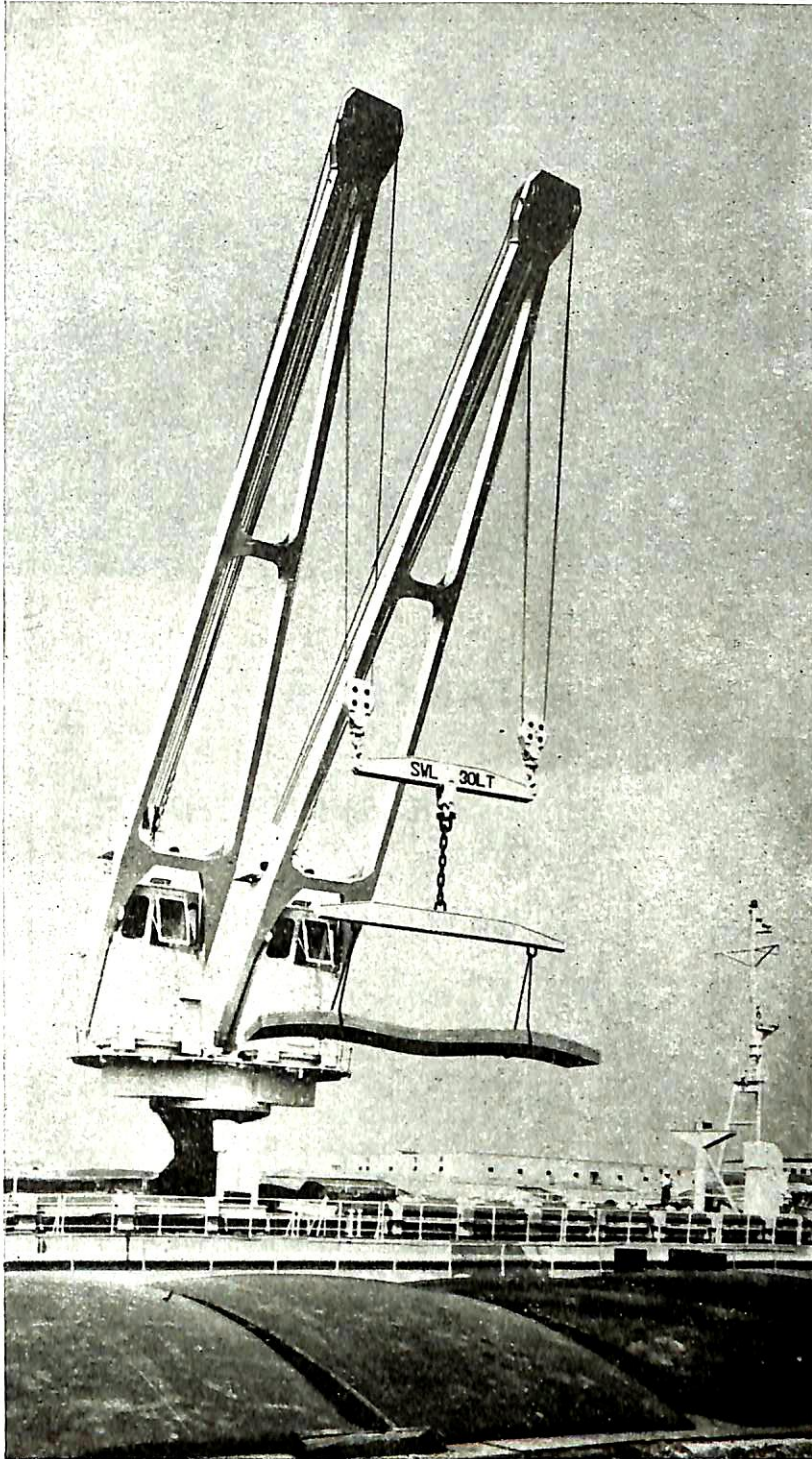
自動車航送客船 進光丸 周防灘航送船株式会社
SHINKO MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第717番船) 起工 46-12-21 進水 47-4-28 竣工 47-6-26
 全長 71.35m 垂線間長 65.00m 型幅 13.40m/12.80m 型深 4.80m 満載吃水 (型) 3.65m
 満載排水量 1,876.0kt 総噸数 1,253.73T 純噸数 406.80T 載貨重量 620.6kt
 燃料油槽 89.64m³ 燃料消費量 約 14t/day 清水槽 61.08m³ 主機機 ダイハツ 6DSM-32 型
 ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 2,000PS×2 (600/263RPM) (常用) 1,700PS×2 (570/249RPM)
 補汽缶 クレイトン RHOA-30×1台 発電機 ディーゼル 430PS×720rpm×2台 無線電話 (船舶電話あり)
 速力 (試運転最大) 17.47kn (満載航海) 約 14.9kn 航続距離 14.9kn にて 1,900哩 船級・区域資格
 JG 限定沿海 (航行2時間未満) 船型 一層甲板船 乗組員 40名 旅客 585名 パウラススタ
 三菱 KAM&WA SP300/3S 可変ピッチ式 標準積載車輛数 大型自動車 19台, 乗用車 11台, 船首扉トルク
 ヒンジ式

カーフェリー 第三佐多丸 錦江湾フェリー株式会社
SATA MARU No.3

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第715番船) 起工 46-11-25 進水 46-12-20 竣工 47-3-31
 全長 70.80m 垂線間長 63.29m 型幅 12.40m 型深 4.80m 満載吃水 3.50m
 満載排水量 1,690kt 総噸数 997.83T 純噸数 291.33T 載貨重量 599kt 燃料油槽 81m³
 燃料消費量 9t/day 清水槽 52m³ 主機機 ダイハツ 6DSM-26 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 1,300PS (750/252RPM) (常用) 1,105PS (710/238RPM) 補汽缶 クレイトン 7kg cm²
 1台 発電機 281kVA×3台 速力 (試運転最大) 16.02kn (満載航海) 14kn 航海距離 2,500哩
 船級・区域資格 JG 平水 船型 平甲板船 乗組員 17名 旅客 1,000名 パウラススタ装備





雑貨



コンテナ

ワンマンコントロールの
ダブルタイプ!

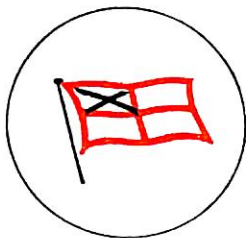
高い稼動効率
安定した運転
簡単なダブル運転

20T 25T 30T

IHIダブルデッキクレーン

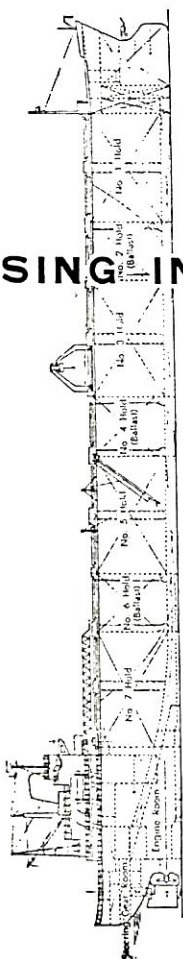
石川島播磨重工業 機械営業本部第2汎用機械販売部 東京都中央区八重洲6丁目3番地(石興ビル) ☎104 電話(03)272-0511(大代表)

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

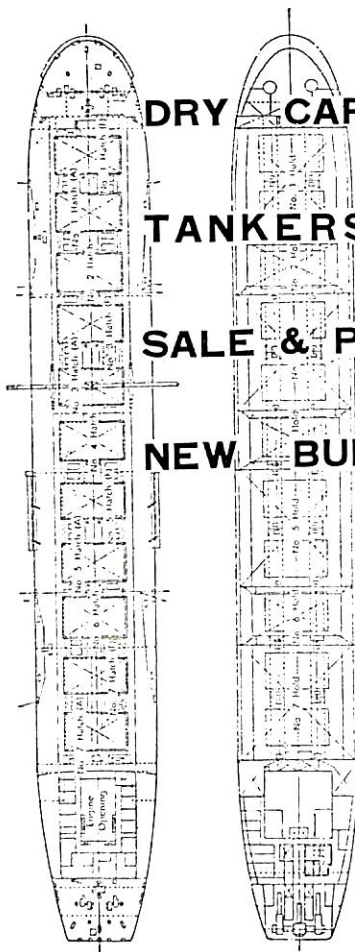


DRY CARGO

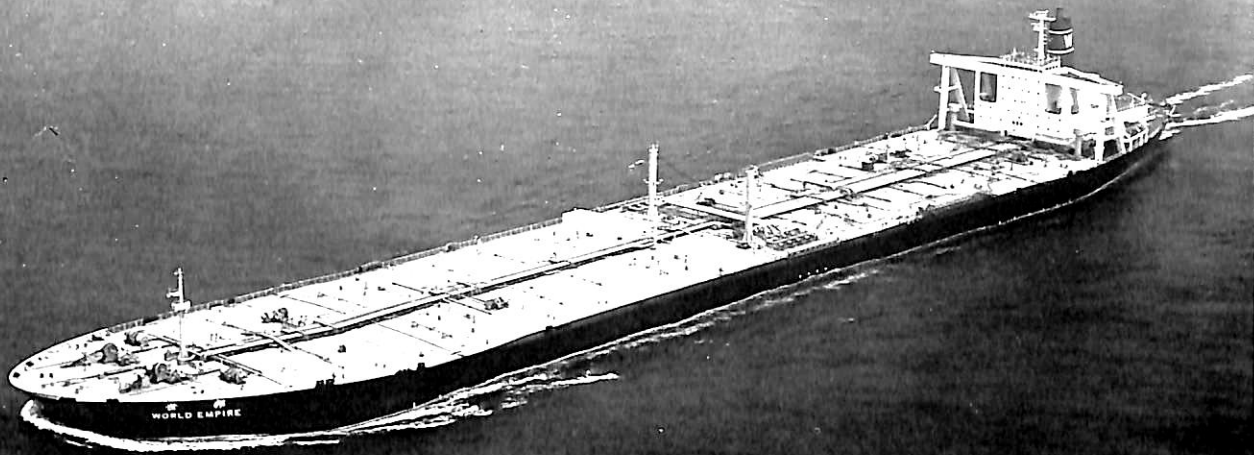
TANKERS

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



輸出油槽船 WORLD EMPIRE (世邦)

船主 Nightingale Shipping Co., S. A. (Panama)

川崎重工工業株式会社坂出工場建造 (第1161番船) 起工 46-11-14 進水 47-3-18 竣工 47-7-18
 全長 319.30m 垂線間長 305.00m 型幅 53.00m 型深 25.30m 満載吃水 19.50m 満載排水量 266,205kt
 総噸数 105,073.02T 純噸数 88,671.49T 載貨重量 231,834kt (228,172Lt) 貨物油槽容量 288,067.29m³
 主荷油ポンプ タービン駆動 4,000 4,200m³ h × 150/145mTH × 3台 デリタックブーム 20t × 18.5m × 2
 燃料油槽 7,907.84m³ 燃料消費量 171.7t day 清水槽 683.42m³ 主機械 川崎 UA-360 2段減速
 歯車装置付船用タービン 1基 出力 (連続最大) 36,000PS (90RPM) (常用) 35,000PS (89RPM)
 主汽缶 川崎 UMG 70 56-UA型 2胴水管式 2基 発電機 タービン駆動 1,440kW, 1,800kVA, AC 450V 1基
 ディーゼル駆動 720kW, 900kVA, AC 450V 2基 送信機 (主) H.F. 800W, M.F. 550W × 1台, H.F. 1,200W × 1台, (補) 50W × 1台
 受信機 全波 × 1台, M.F. M.H.F. × 1台, 補助 × 1台 速度 (試運転最大) 17.147kn (満載航海) 16.12kn
 航続距離 15,900里 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 36名 同型船 ジャパンオーキッド

輸出油槽船 WORLD HORIZON

船主 Bamber Shipping Company (Liberia)

大井造船株式会社千葉造船所建造 (第813番船) 起工 46-11-25 進水 47-4-14 竣工 47-7-24
 全長 324.182m 垂線間長 309.982m 型幅 48.768m 型深 25.298m 満載吃水 (キール下面より) 19.622m
 満載排水量 253,739Lt 総噸数 102,325.93T 純噸数 84,063.24T 載貨重量 224,045Lt
 貨物油槽容量 272,241m³ 主荷油ポンプ タービン駆動 3,700m³ h × 125m 4台 デリタックブーム 15t × 2
 5t × 3, 3t × 2 燃料油槽 9,789m³ 燃料消費量 133.70Lt day 清水槽 飲料水 158m³, 雑用清水 295m³
 主機械 IHI クロスコンパウンド衝動式 2段減速タービン 1基 出力 (連続最大) 29,000PS (86.5RPM)
 (常用) 27,500PS (85RPM) 主汽缶 2胴水管缶 61.2kg cm² 65t h 2台 発電機 タービン駆動
 AC 450V 1,000kW 2台 (非) ディーゼル駆動 AC 450V 300kW 1台 送信機 (主) 1.4kW × 1 (非常用)
 500W × 1 受信機 (主) 1 (非常用) 1 速度 (満載試運転最大) 16.15kn (満載航海) 15.79kn
 (常用出力, ノーマージン) 航続距離 25,600里 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板型 乗組員
 46名 (予備4名, ハイロート1名を含む) 同型船 WORLD HAPPINESS (別項参照)





サンコーサン

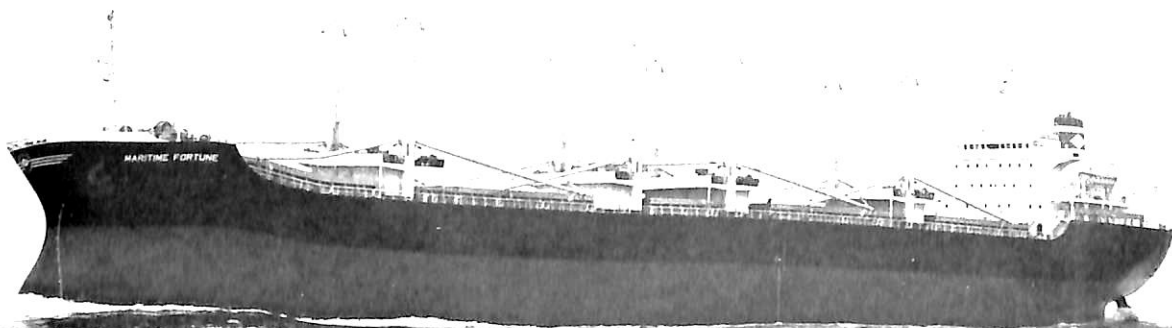
輸出自動車兼撤積貨物船 **SANKOSUN**

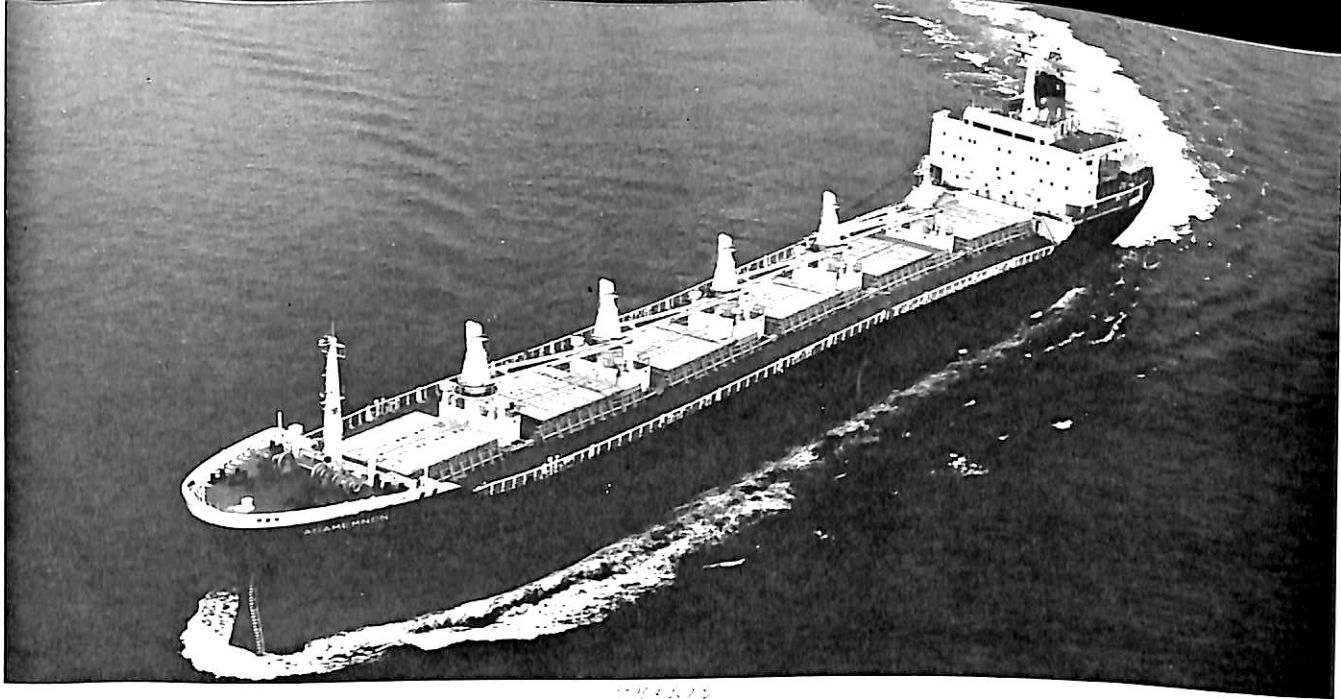
船主 Inca Shipping Inc. (Liberia)
 佐野安船渠株式会社建造 (第318番船) 起工 47-3-18 進水 47-5-24 竣工 47-7-25
 全長 180.64m 垂線間長 170.00m 型幅 27.60m 型深 17.00m 満載吃水 12.073m
 満載排水量 48,064kt 総噸数 20,714.76T 純噸数 13,990.80T 満載噸数 12,073m
 貨物積容積 (バール) 41,012m³ (グリーン) 42,255m³ 艀1数 5 ジブクレーン 8t×4 燃料油槽
 2,787m³ 燃料消費量 47.7t/day 清水槽 344m³ 主機機 住友 SULZER 6RND76 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 速度 (試運転最大) 17.58kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 17,500哩 船級・区域資格
 BV 遠洋 船型 回甲板船尾機関 乗組員 39名 同型船 菱光丸 SANKOMOON 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
 のサイドホート各舷1カ所および BHD ドア3カ所を設備。(別項参照)

マリタイム フォーチュン

輸出撤積貨物船 **MARITIME FORTUNE**

船主 Maxim Shipping Co., Inc (Panama)
 株式会社大阪造船所建造 (第327番船) 起工 47-2-8 進水 47-4-26 竣工 47-7-14
 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 19,712.52T 純噸数 13,867T 満載噸数 34,121kt (33,582L)
 貨物積容積 (バール) 41,242m³ (グリーン) 44,735m³ (トッップ ウイングタンクを含む) 艀1数 5
 デッキクレーン 15t×14 燃料油槽 2,164.9m³ 燃料消費量 41.9t/day 清水槽 432.4m³
 主機機 三菱スルザー 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 コクラン缶コンボジットボイラ 1台 発電機 AC 450V, 415kVA 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 速度 (試運転最大) 17.313kn (満載航海) 14.6kn 航続距離 約16,460哩
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 回甲板船 乗組員 46名 同型船 MARITIME CHALLENGE





ワガタスノ

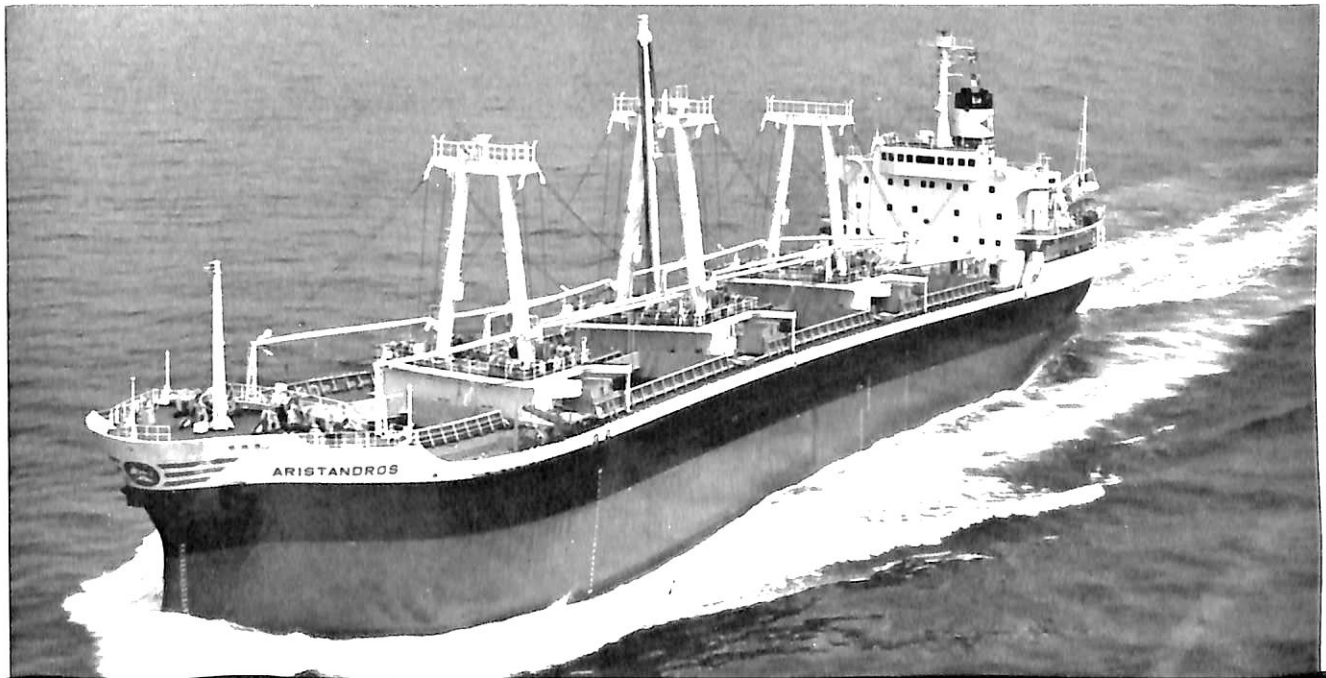
輸出撤量貨物船 **AGAMEMNON**

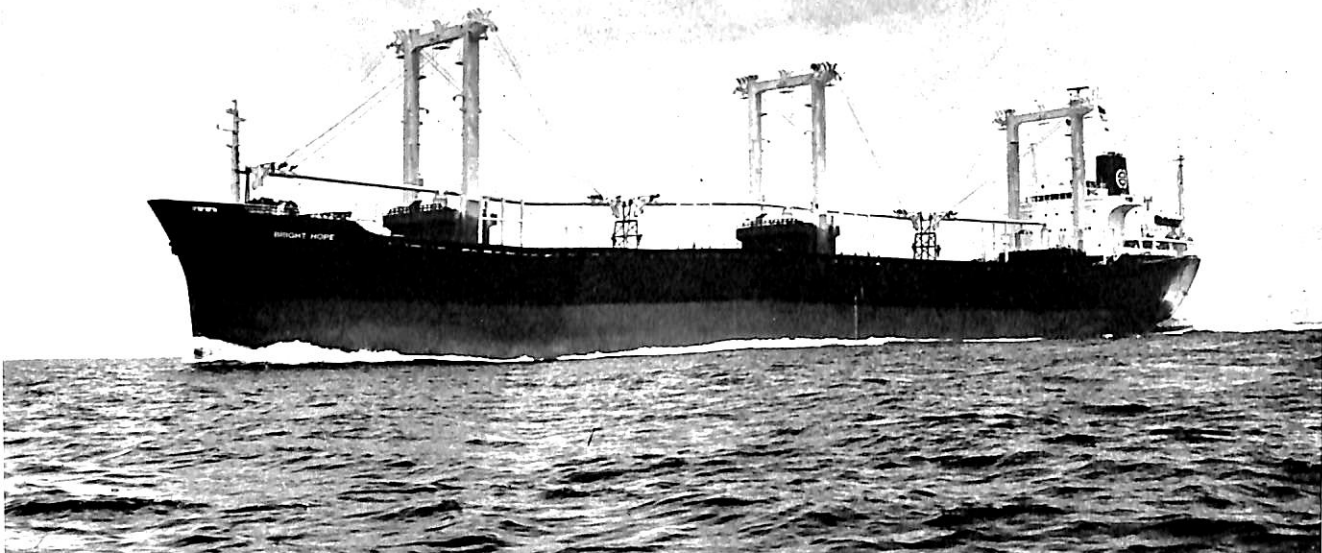
船主 Elder Dempster Lines Ltd. (England)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第926番船)
 全長 176.75m 垂線間長 168.00m 型幅 22.86m 型深 14.10m 満載吃水 (ext.) 10.566m
 満載排水量 33,864kt 総噸数 16,402.35T 純噸数 10,422.25T 載貨重量 27,156kt 貨物艙容量
 (バール) 31,100m³ (グレーン) 36,224m³ 艙口数 6 デッキクレーン 8t×5 燃料油槽 1,600.2m³
 燃料消費量 "A" oil 1.80t/day "C" oil 42.55t/day 清水槽 287.5m³ 主機械 三井 B&W 6K74EF ディーゼル機関 1基 電力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM) 補汽缶 AALBORG
 VAERFT A/S COMPOSITE 型 1台 発電機 AC 450V 420kW 3台 送信機 (主) MF A₁ A₂ 300W
 IF A₁ A₂ A₃ 800W, HF A₁ A₂ 1,200W (補) MF A₁ 30W, IF A₃ 40W 受信機 (主) ダブルスーパー全波×1
 (補) ダブルスーパー全波×1 速力 (試運転最大) 17.676kn (満載航海) 15.25kn 航続距離 14,800海
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四型甲級船 乗組員 39名 同型船として5隻を注し、本船は第1船
 で、このあとに ANTENOR, ACHILLES, AJAX, ANCHISES が建造される。(別項参照)

ワガタスノ

輸出貨物船 **ARISTANDROS**

船主 Imperio Transoceanico S.A., (Panama)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第921番船)
 全長 147.00m 垂線間長 140.00m 型幅 22.86m 型深 13.00m 満載吃水 (ext.) 9.631m
 満載排水量 24,447kt 総噸数 11,721.70T 純噸数 7,427.41T 載貨重量 18,857kt 貨物艙容量
 (バール) 23,479m³ (グレーン) 25,467m³ 艙口数 7 デッキクレーン 10t・12.50t×1 燃料油槽
 1,340.9m³ 燃料消費量 35.7Lt/day 清水槽 406.3m³ 主機械 三井 B&W 7K62EF ディーゼル機関 1基
 電力 (連続最大) 9,400PS (144RPM) (常用) 8,600PS (140RPM) 補汽缶 1,000kg h⁻¹ 7kg cm² 1基
 発電機 AC 60Hz 450V 372kW 3基 送信機 (主) 1,200W×1 (補) 50W×1 受信機 (主) ダブル
 スーパー全波×1 (補) シングルスーパー全波×1 速力 (試運転最大) 18.479kn (満載航海) 15.0kn
 航続距離 11,300海 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四型甲級船 乗組員 32名 同型船
 ARISTODIMOS, ARISTAGORAS, IOANNA, ARISTARCHOS 三井造船標準船型 "三井コンロード18型"
 5隻を注し、第5船目である。





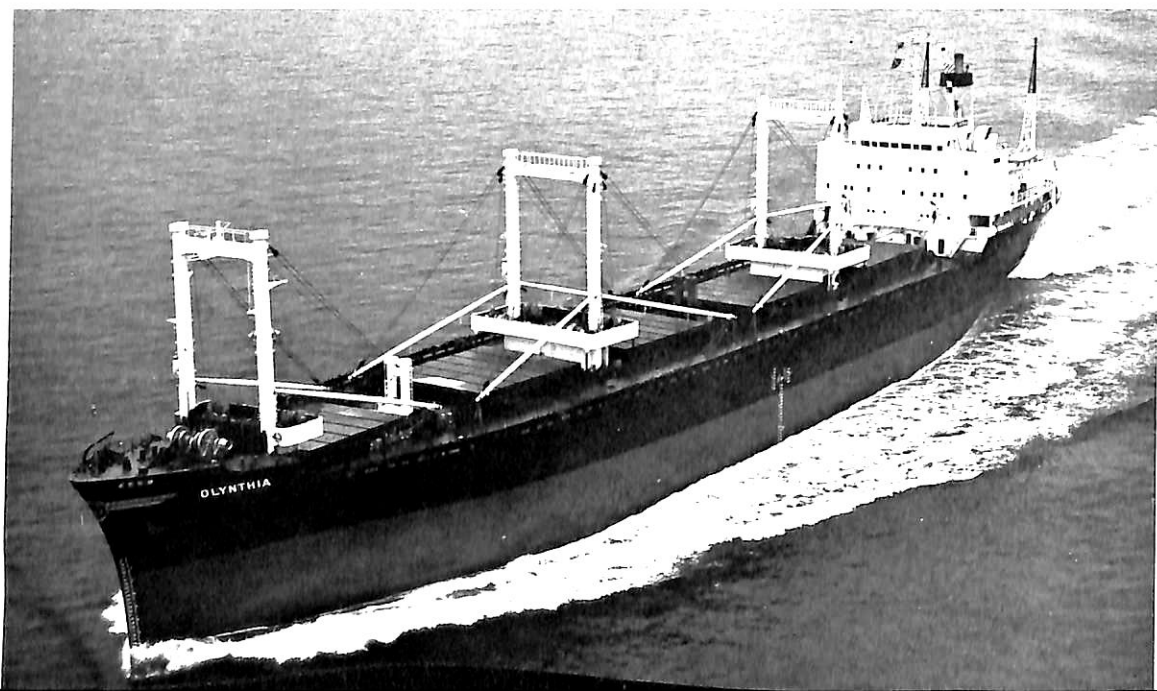
輸出木材/散積貨物船 **BRIGHT HOPE** (明益輪)

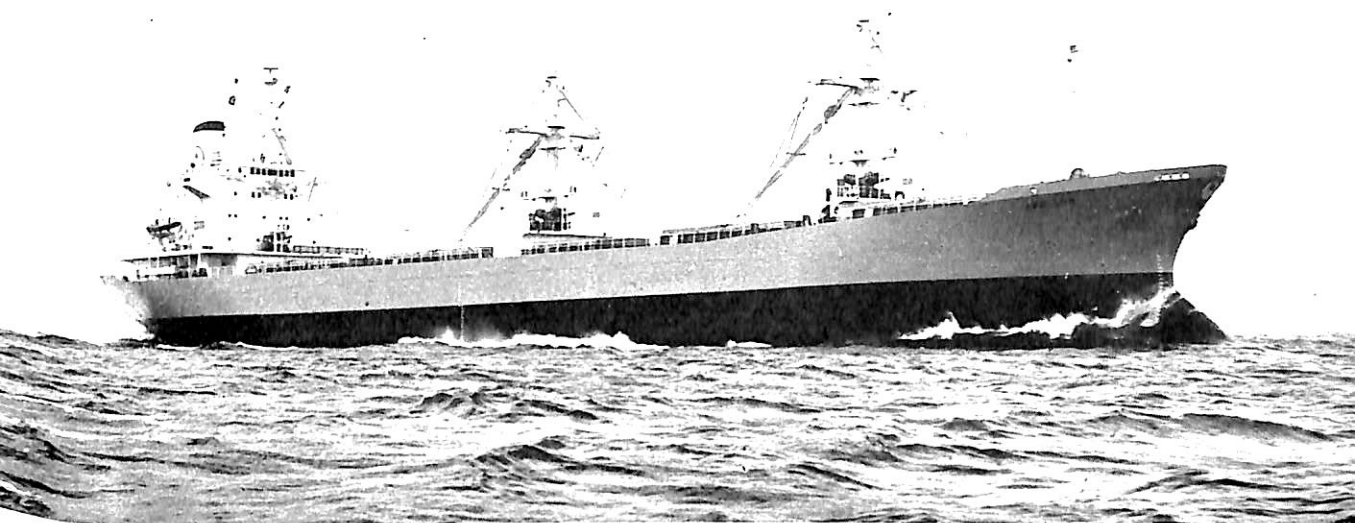
船主 Mingtai Navigation Co., Ltd. (中華民國)
 常石造船株式会社建造 (第257番船) 起工 47-2-5 進水 47-4-5 竣工 47-6-30
 全長 175.20m 垂線間長 165.00m 型幅 25.00m 型深 14.00m 満載吃水 (ext.) 10.417m
 (木材) 10.782m 満載排水量 33.754kt (木材) 35.091kt 総噸数 16,041.91T 純噸数 10,223.44T
 載貨重量 26.385kt (木材) 27.722kt 貨物容積 (ベール) 34,198.5m³ (グリーン) 34,893.4m³ 艙口数 5
 デリックブーム 25t×5 燃料油槽 F.O. 1,590.8m³, D.O. 336.0m³ 燃料消費量 (F.O.) 33.0t/day
 清水槽 534.6m³ 主機機 三井 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 1,200kg/h×8.0kg/cm² 1台 発電機 480kW×3台
 送信機 (主) 1.2kW×1台 (補) 75W×1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.94kn
 (満載航海) 14.8kn 航続距離 15,370哩 船級・区域資格 CR, NK 遠洋 船型 四甲板船尾機関型
 乗組員 46名 (State Rm 4名を含む)

— 24 —

オリソソニア **OLYNTIA**

船主 Figueras Compania Naviera S. A. (Panama)
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4323番船) 起工 47-2-7 進水 47-4-18 竣工 47-7-11
 全長 156.16m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 (型) 9.50m
 満載排水量 24,197Lt 総噸数 12,110.59T 純噸数 8,037t 載貨重量 19,189Lt 貨物容積
 (ベール) 23,610.24m³ (グリーン) 24,303.57m³ 艙口数 5 デリックブーム 10t×10 燃料油槽 1,508.76m³
 燃料消費量 30t/day 清水槽 260.79m³ 主機機 日立 B&W 6K62EF 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用) 7,600PS (140RPM) 補汽缶 AALBORG ボイラ A-3 型×1
 発電機 防滴自己通風自励式 280kW (350kVA), AC450V 60c/s×3 送信機 ER1500型×1
 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.413kn (満載航海) 14.85kn 航続距離 15,150哩
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板船 乗組員 43名 同型船 ORESTIA (別項参照)





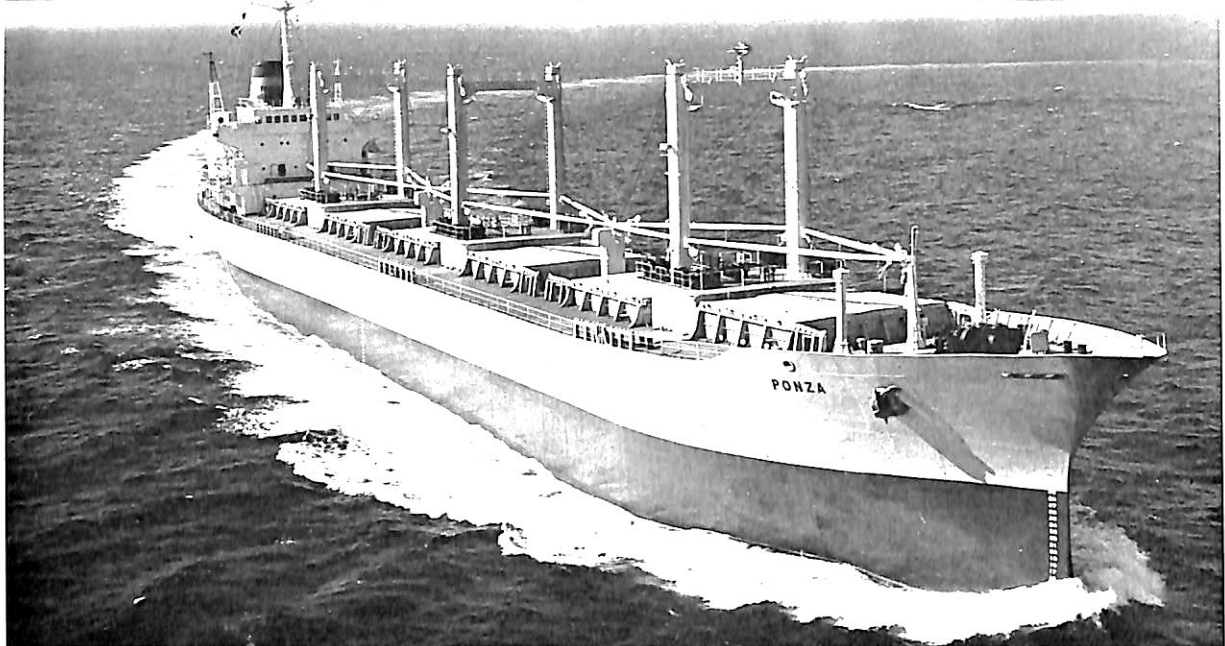
輸出多目的貨物船 **APOLLON**

船主 Athenian Shipping Co., S.A. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2201番船) 起工 46-8-28 進水 46-11-11 竣工 47-2-16
 全長 164.330m 垂線間長 155.448m 型幅 22.860m 型深 13.560m 満載吃水 9.848m
 総噸数 13,121T 純噸数 9,392T 載貨重量 22,596kt (22,240Lt) 貨物積容積 (5箱) (グリーン) 30.454m³
 艀口数 5 デリックブーム (UCG) 10t×5 燃料油槽 1,337m³ 燃料消費量 28.1t day
 清水槽 201m³ 主機機 IH1-SEMT ヒールストック 16PC-2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (500RPM) (常用) 7,200PS (482RPM) 補汽缶 立煙管コンホジットボイラ 8.5kg cm² 2.5t h 1台
 発電機 主機駆動 AC 450V 200kW 1台, ディーゼル駆動 AC 450V 310kW 1台 送信機 SSB 1.2kW 1台 A₁ 50W 1台
 速力 (試運転最大) 17.19kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 15,000哩
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船尾機関, 船橋平甲板型 乗組員 27名 同型船 FORTUNE 型船
 Top side tank には従来と異なり, 上甲板に平行な Double upper deck type とし, 有効な縦強度部材とすると同時にコンテナ, パッケージドラム, 車両等の角型貨物の積載に有効な平状としている。Top side tank に5"の Feeder pipe を設け Grain stability を満足させた。

輸出貨物船 **LOI KIM**

船主 Pacific Shipping Co., Ltd. (Liberia)
 四日ドック株式会社建造 (第753番船) 起工 46-11-8 進水 47-1-14 竣工 47-3-23
 全長 127.60m 垂線間長 118.50m 型幅 18.20m 型深 9.40m 満載吃水 7.461m
 満載排水量 12,413.9kt 総噸数 6,073.26T 純噸数 3,745.52T 載貨重量 9,260.6kt
 貨物積容積 (バール) 12,292.7m³ (グリーン) 12,874.4m³ 艀口数 3 デリックブーム 5
 燃料油槽 960.5m³ 燃料消費量 18.1kt day 清水槽 388.3m³ 主機機 日立 B&W 8K42EF
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,000PS (227RPM) (常用) 4,550PS (220RPM) 補汽缶
 コクランコンホジットボイラ 7kg cm² 1台 発電機 ヤンマー 6MAL-HT 2台 420PS×900rpm 速力
 (試運転最大) 16.16kn (満載航海) 13.2kn 航続距離 13,500哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型
 四甲板型 乗組員 46名



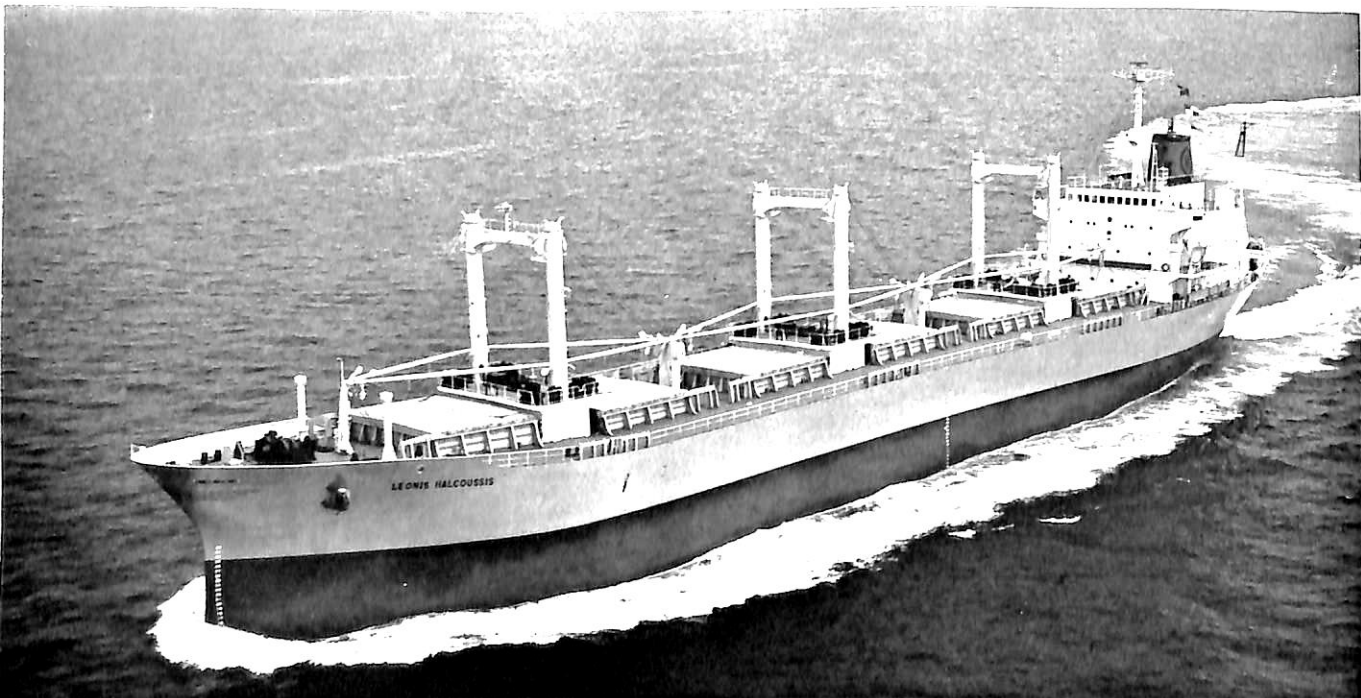


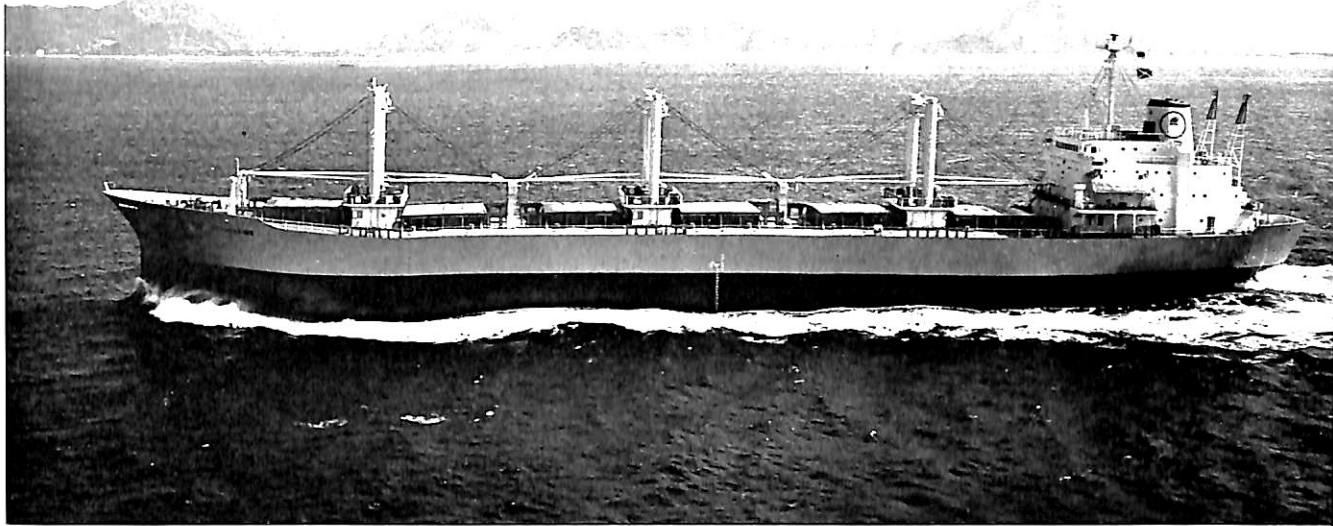
レオニス
輸出多目的貨物船 **PONZA**

船主 Compañia Maritima Clavelina (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2257番船) 起工 46-5-14 進水 46-9-9 竣工
 47-1-18 全長 143.402m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m
 満載吃水 9.035m 総噸数 8,908.42T 純噸数 5,971.02T 載貨重量 14,905Lt
 貨物艙容積 (4艙6艙口) (バール) 18,988.7m³ (グリーン) 20,140.8m³ デリックブーム 10t×3
 燃料油槽 1,356.3m³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機機 IH1-SEMT Pielstick
 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,130PS (500RPM) (常用) 4,540PS (480RPM)
 補汽缶 立型コンボジッド缶 7kg/cm² 1.2t/h 1台 充電機 ディーゼル駆動 AC 450V 310kW 2台
 送信機 250W 1台 速力 (試運転最大) 16.65kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬
 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 船尾機関船尾船橋平甲板型 乗組員 31名 同型船
 フリーダム船 (第68番船)

レオニス ハルクウシス
輸出多目的貨物船 **LEONIS HALCOUSSIS**

船主 Olympiakos Compania Naviera S.A. (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2307番船) 起工 46-11-30 進水 47-2-29 竣工
 47-5-24 全長 143.402m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m
 満載吃水 9.042m 総噸数 8,978.22T 純噸数 6,231.0T 載貨重量 14,915Lt
 貨物艙容積 (4艙6艙口) (バール) 18,988.7m³ (グリーン) 20,140.8m³ デリックブーム 10t×3
 燃料油槽 1,356.3m³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機機 IH1-SEMT Pielstick
 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,130PS (500RPM) (常用) 4,540PS (480RPM)
 補汽缶 立型コンボジッド缶 7kg/cm² 1.2t/h 1台 充電機 ディーゼル駆動 AC 450V 310kW 2台
 送信機 1.2kW 1台 速力 (試運転最大) 16.34kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船尾機関船尾船橋平甲板型 乗組員 29名 同型船
 フリーダム船級 (第74番船)



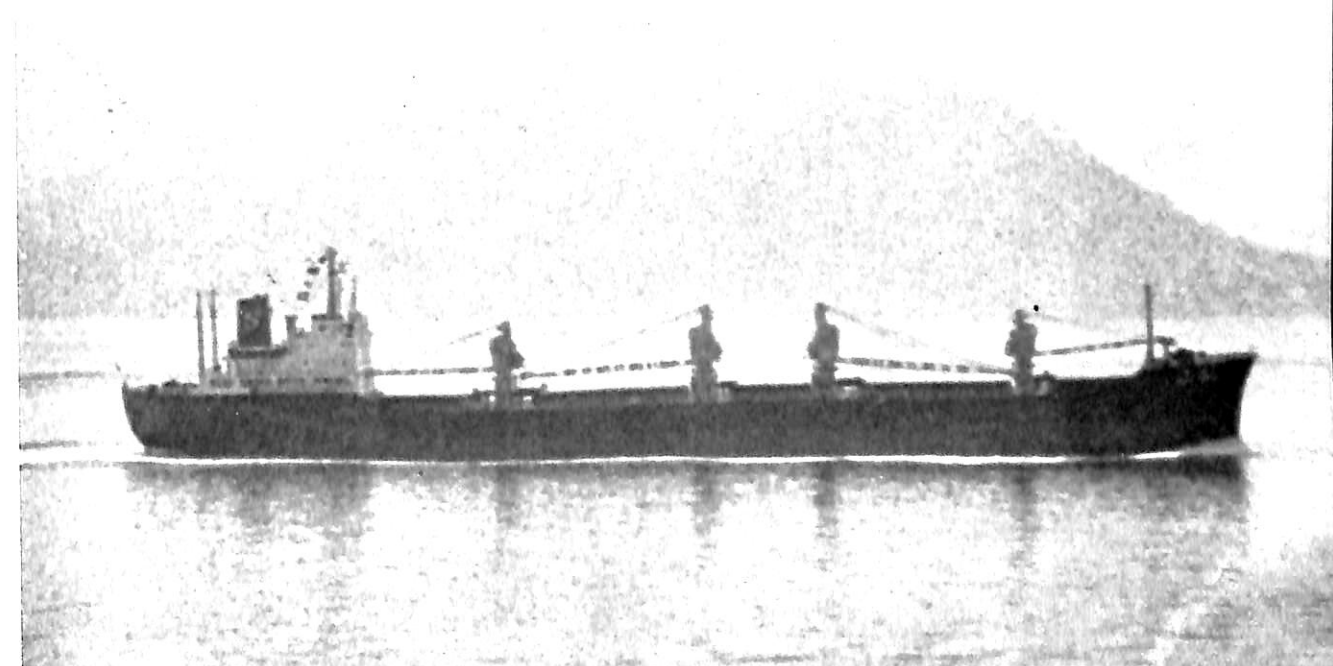


アクアマリン
輸出多目的貨物船 **AQUAMARINE**

船主 Gerania II Shipping Co., S.A. (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社東京第2工場建造 (第2305番船) 起工 46-9-10 進水 46-11-29 竣工
 47-3-16 全長 143.402m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m
 満載吃水 9.035m 総噸数 9,856.29T 純噸数 6,250T 載貨重量 14,935Lt
 貨物艙容積 (4艙6艙口) (ベール) 18,988.7m³ (グリーン) 20,140.8m³ デリックブーム 10t×3
 燃料油槽 1,356.3m³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機械 IHI-SEMT Pielstick
 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,130PS (500RPM) (常用) 4,540PS (480RPM)
 補汽缶 立型コンボジット缶 7kg/cm² 1.2t/h 1台 充電機 ディーゼル駆動 AC 450V 310kW 2台
 送信機 1.2kW 1台 速力 (試運転最大) 16.5kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船尾機関船尾船橋甲板型 乗組員 31名 同型船
 フリーダム船 (第71番船)

エイシア ゼム
輸出徹積貨物船 **ASIA GEM (宝光)**

船主 Safety Shipping Co., S.A. (Panama)
 幸陽船渠株式会社建造 (第588番船) 起工 46-8-20 進水 46-11-2 竣工 47-4-15
 全長 163.09m 垂線間長 155.00m 型幅 23.80m 型深 12.80m 満載吃水 9.4015m
 満載排水量 28,326.1kt 総噸数 12,575.62T 純噸数 8,338.72T 載貨重量 22,452.36kt
 貨物艙容積 (ベール) 26,596.33m³ (グリーン) 27,204.15m³ 艙口数 5 デリックブーム 10t×18m×2
 10t×24m×3 燃料油槽 1,368.27m³ 燃料消費量 33.5t/day 清水槽 436.97m³
 主機械 IHI スルザー 6RND-68 型2サイクル車動無気噴油自己運転クロスヘッド型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 9,900PS (150RPM) (常用) 8,415PS (142RPM) 補汽缶 立型コクランボイラ
 8kg/cm²×1,000kg/h×1台 充電機 自己通風防滴閉鎖横型 (スパーヒーター付) 400kVA×450V 2台
 送信機 NSD-7A 受信機 NSD-266F 速力 (試運転最大) 16.660kn (満載航海) 14.300kn
 航続距離 12,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋 乗組員 48名 同型船 太陽丸





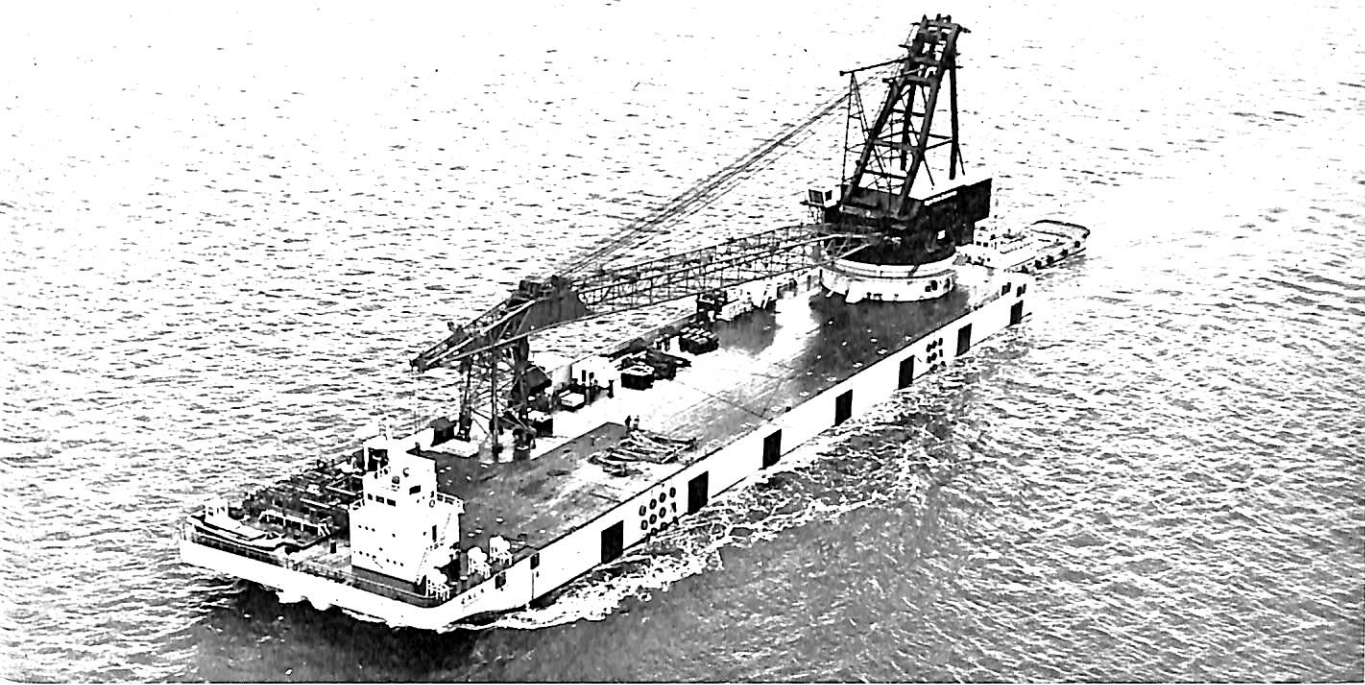
貨物船 成光丸 協成汽船株式会社
SEIKOU MARU

株式会社新山本造船所高知造船所建造 (第150番船) 起工 46-11-25 進水 47-2-16 竣工 47-4-20
 全長 146.40m 垂線間長 136.00m 型幅 22.60m 型深 12.10m 満載吃水 8.947m
 満載排水量 21,635kt 総噸数 10,251.55T 純噸数 6,581.51T 載貨重量 17,101.62kt
 貨物艙容積 (ベール) 20,359.65m³ (グリーン) 21,417.99m³ 艙口数 4 デリックブーム 21t×4
 燃料油槽 1,751.15m³ 燃料消費量 28.4kt/day 清水槽 896.01m³ 主機機 神戶(空動機製三菱
 8UEC52 105D 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (175RPM) (常用) 6,800PS (166RPM)
 補汽缶 嚙形構種管式排ガス併用ボイラ 1台 発電機 450kVA 2台 送信機 (主) NSD-1525L
 (補) NSD-1075L 受信機 (主) NRD-IEL (補) NRD-1002 速度 (試運転最大) 17.40kn
 (満載航海) 14.30kn 航続距離 15,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲取船
 乗組員 32名 同型船 徳星丸

貨物船 東晴丸 天晴汽船株式会社
TOSEI MARU

株式会社新山本造船所高知造船所建造 (第161番船) 起工 46-12-28 進水 47-3-2 竣工 47-4-28
 全長 107.50m 垂線間長 90.00m 型幅 16.50m 型深 8.60m 満載吃水 7.066m
 満載排水量 9,260kt 総噸数 4,145.31T 純噸数 2,573.03T 載貨重量 7,122.40kt
 貨物艙容積 (ベール) 8,534m³ (グリーン) 9,031m³ 艙口数 2 デリックブーム 20t×4
 燃料油槽 711.16m³ 燃料消費量 14.3kt/day 清水槽 504.41m³ 主機機 日立 B&W 6K42EF
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,100PS (227RPM) (常用) 3,720PS (220RPM)
 補汽缶 田熊 WHO-75 ボイラ 1台 発電機 250kVA×445V 2台 送信機 (主) T-8Q 1台
 (補) T-U07 1台 受信機 (主) SS-66X2A 1台 (補) AS-70C 速度 (試運転最大) 15.03kn
 (満載航海) 13.00kn 航続距離 12,600浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲取船
 乗組員 27名



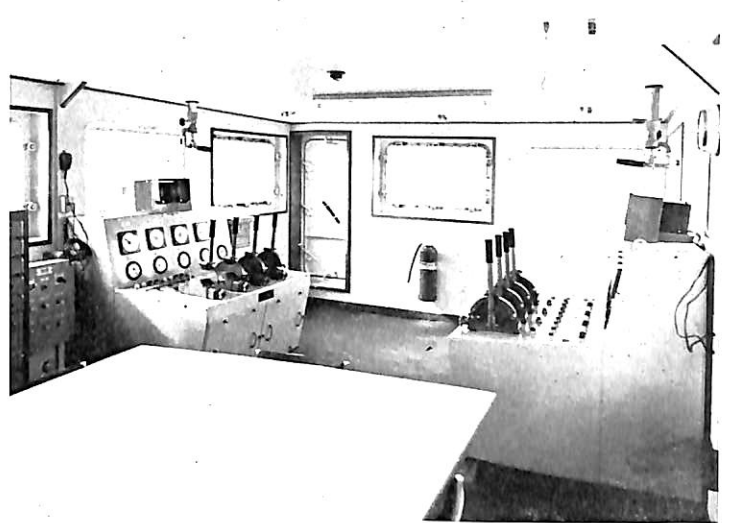


日鉄海洋工事株式会社
海底配管敷設兼起重機船

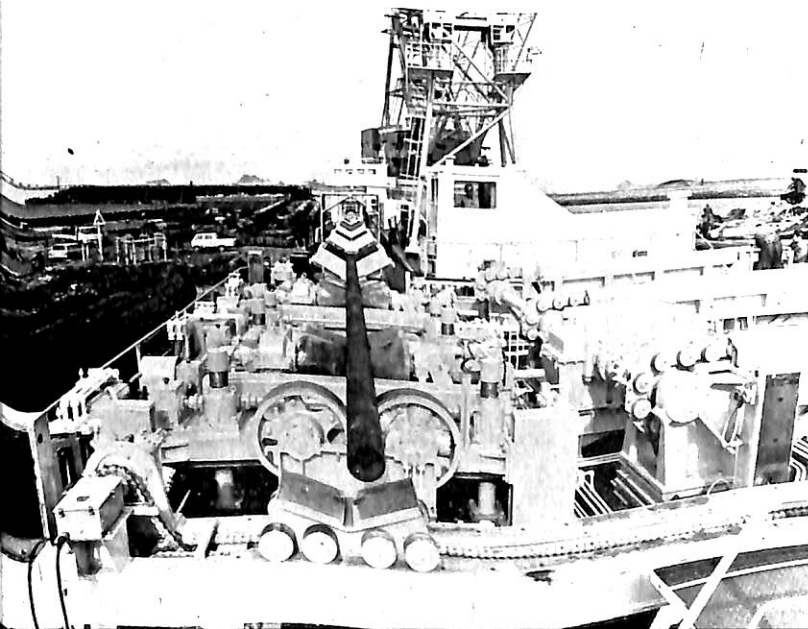
くろしお
KUROSHIO

船体部：函館ドック株式会社建造
クレーン部：三菱重工業株式会社製作

起工 46-2-12 進水 46-9-12 竣工 47-1-27
 全長 123.0m 型幅 28.6m
 型深 8.0m 満載吃水 約4.0m 満載排水量 約12,000kt
 載貨重量 約6,500kt 艙口数 2
 デリックブーム 513t 燃料油槽 2,285m³
 燃料消費量 180g/PS/h 清水槽 1,202m³
 主機械 新潟鉄工所製 6L-25BX 堅型 4 サイクル 6
 気筒ディーゼル機関 1 基 出力 (常用) 1,200PS (720rpm)
 発電機 450V 700kVA 60Hz 1 台 37.5kVA 1 台
 船型 鋼製箱型 船級 AB
 ✦A-1 Derrick & Lay Barge 乗組員 134名 (作業時)
 本船は敷設作業用設備一式を備えて、高速敷設作業が可能である。
 (詳細本文参照)



操船ウインチ操作室



敷設作業設備



居室内部



居住区通路



事務室



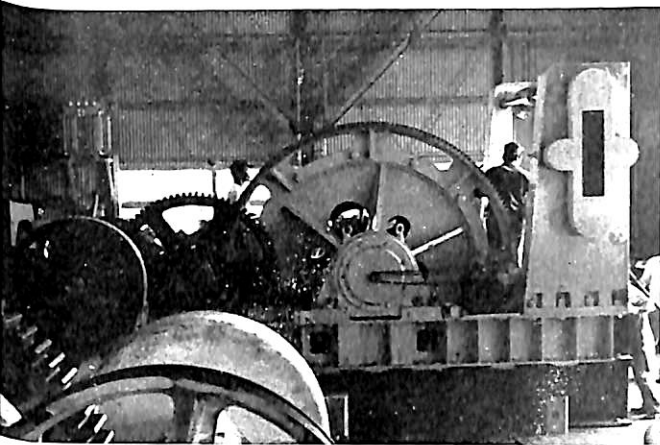
娯楽室



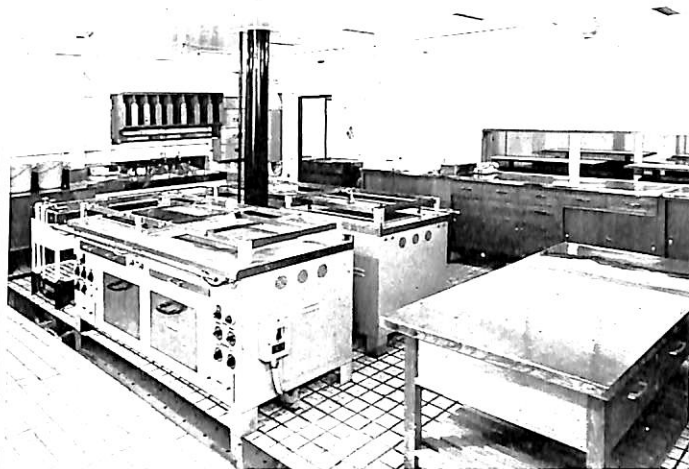
食堂

DERRICK & LAY BARGE

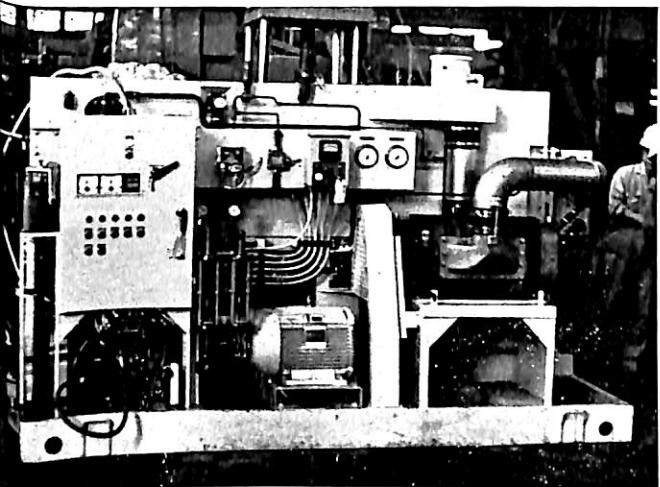
KUROSHIO



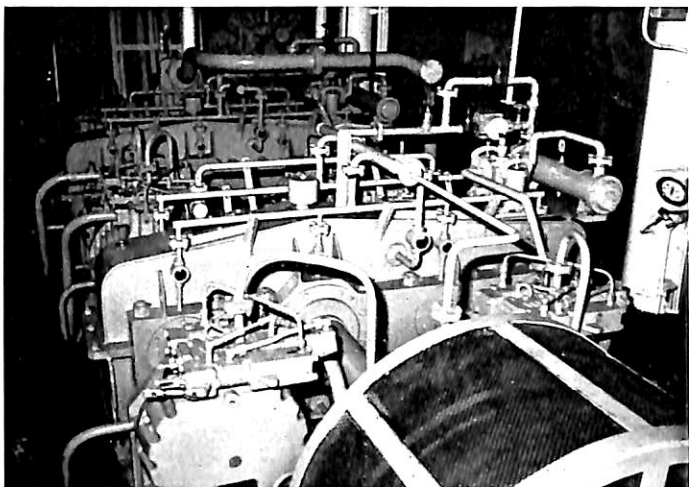
操船ウインチ



賄室



造水装置



発電機および油圧駆動装置

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

カタログ呈
Tightex
タイテックス

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

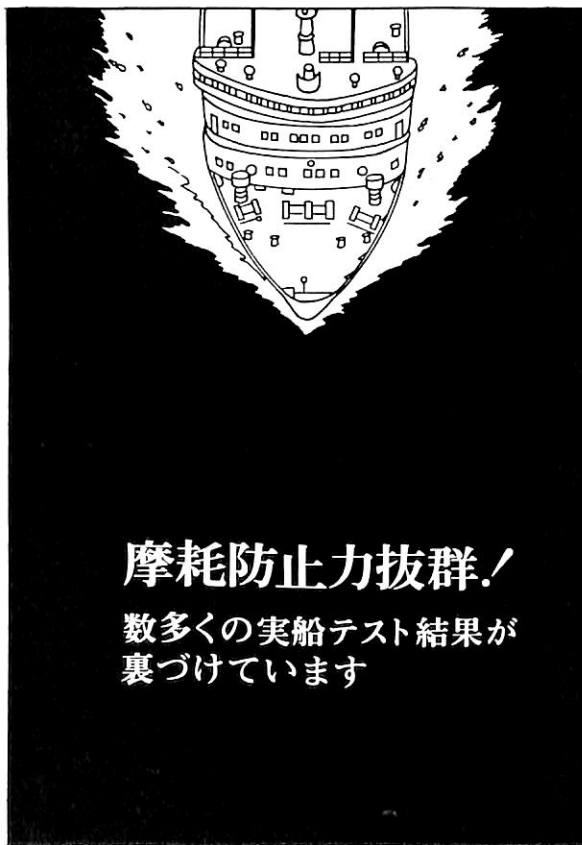
太平工業株式会社

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



船尾トロール漁船 六 甲 丸 日本水産株式会社
ROKKO MARU

| | | | |
|---------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------|
| 日立造船株式会社向島工場建造 (第4322番船) | 起工 46-10-16 | 進水 47-3-2 | 竣工 47-5-17 |
| 全長 102.264m | 垂線間長 94.00m | 型幅 16.00m | 型深 (上甲板まで) 10.00m |
| 満載排水量 7,464.7kt | 総噸数 3,268.87T | 純噸数 1,759.72T | 載貨重量 4,564.3kt |
| デリックブーム 1.2t×2, 4t×2, 5t×4 | | 魚船容積 (ベール) 3,455.2m ³ | (グリーン) 3,755.8m ³ |
| 燃料油槽 1,487.96m ³ | 燃料消費量 22.5t/day | 清水槽 249.54m ³ | 主機械 日立 B&W 10M42CF |
| ディーゼル機関 1基 | 出力 (連続最大) 4,900PS (248RPM) | | (常用) 4,500PS (240RPM) |
| 補汽缶 横置筒煙管式丸ボイラ (OE-3155 大阪ボイラ製) | 発電機 日立 B&W 526MTBH40 | 900PS×600 | 受信機 全波 1台 |
| rpm 2台駆動 | 送信機 安立電気 TSO-2A 400W×1, TSOIC-3 1.2kW, TK-13E 50W | | 航続距離 18,560浬 |
| SSB全波 1台 | 短波 1台 | 速力 (試運転最大) 16.13kn | (満載航海) 14.0kn |
| 船級・区域資格 NK 遠洋 第3種漁船 | 船型 平甲板型船尾トロール漁船 | 乗組員 85名 | 旅客 1名 |
| トロールウインチ 12.5t×80m×2 390kW | 急冷装置 | コンタクトフリーザ 18台 | (別項参照) |



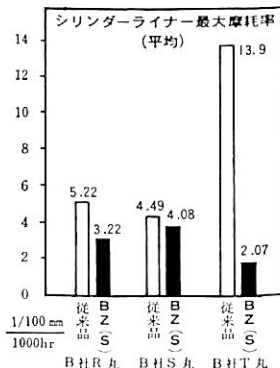
摩耗防止力抜群!
数多くの実船テスト結果が裏づけています

高性能高アルカリシリンダー油

MDL OIL BZ (S)

日本石油のMDL OIL BZ (S) —高出力化がすすんでいる最近の船用ディーゼルエンジンにピッタリの高アルカリシリンダー油です。多くの実船テストの結果、摩耗防止性などが抜群で、過酷な条件下でもすぐれた性能を発揮することが明らかになっています。たとえば、B社のR丸、S丸、T丸における1年間の実船テストでは、シリンダーライナーやピストンリングの摩耗が、従来品に比べ大幅に減少されるという結果がでています。特にT丸におけるシリンダーライナーでは、摩耗が何と従来の6分の1になるというすばらしさでした。

●MDL OIL BZ (S) の実船テスト結果



●MDL OIL BZ (S) の特長

- ①高温条件下でもすぐれた潤滑性能を発揮し、エンジン各部の摩耗を防ぎます。
- ②すぐれた極圧性で、機械的摩耗を最少限に抑えます。
- ③高温安定性がよく、炭化しないのでリングこすり着などのトラブルがみられません。
- ④強力な酸中和力をそなえていますので、燃料燃焼時に生じる硫酸などの悪影響を防ぎます。

■MDL OIL BZ (S) の資料請求

ハガキに右のシールを貼り、社名、部課名、使用機器・油名をご記入のうえ宣伝課へ。



●お問合せは
本社技術1課または各支店の販売技術課へ

日本石油

東京都港区西新橋1-3-12 〒105 ☎03(502)1111



三光汽船株式会社
自動車兼撒積貨物船

菱 光 丸
RYOKO MARU

佐野安船渠株式会社建造

(詳細本文参照)



カーラダーおよびサイドポート・ドア



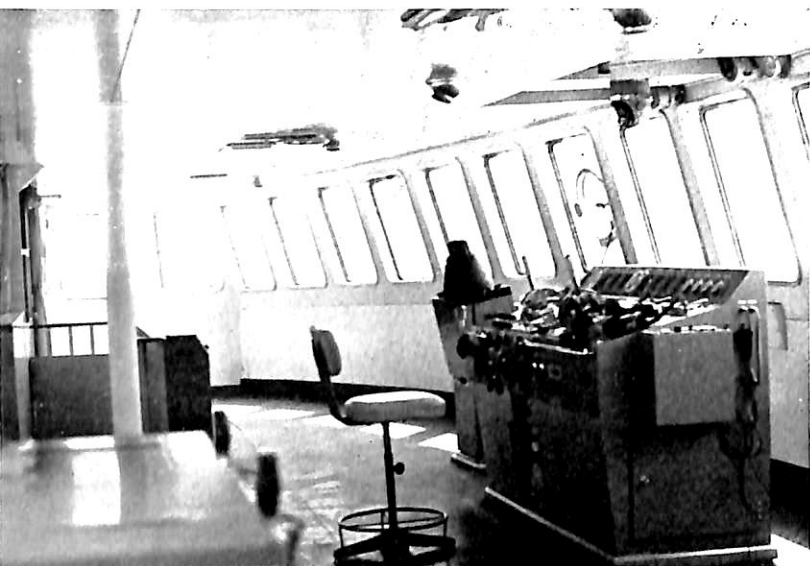
ボンツーン・デッキを傾斜路として利用



バルクヘッド・ドア



艀口前後部のリフトブル・デッキを傾斜路として利用



船舶整備公団 カーフェリー
佐渡汽船株式会社

こがね丸
KOGANE MARU

株式会社 神田造船所 建造

(詳細本文参照)

操舵室



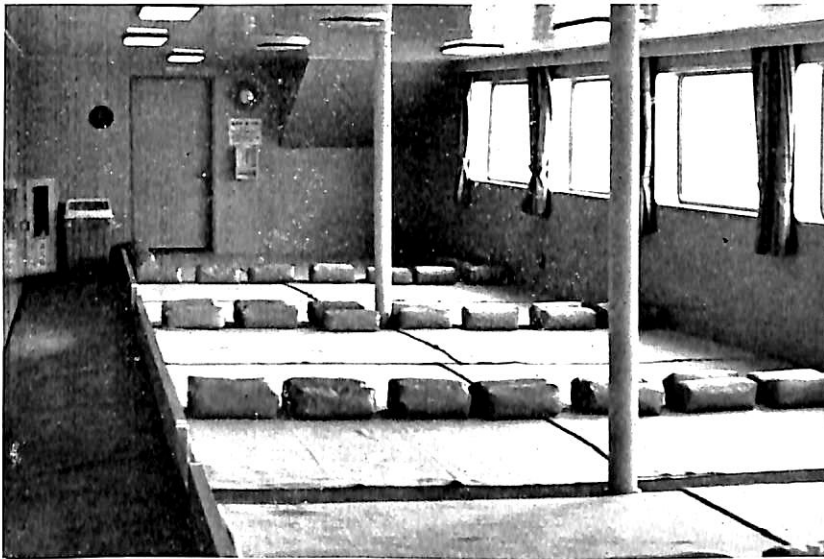
サロン



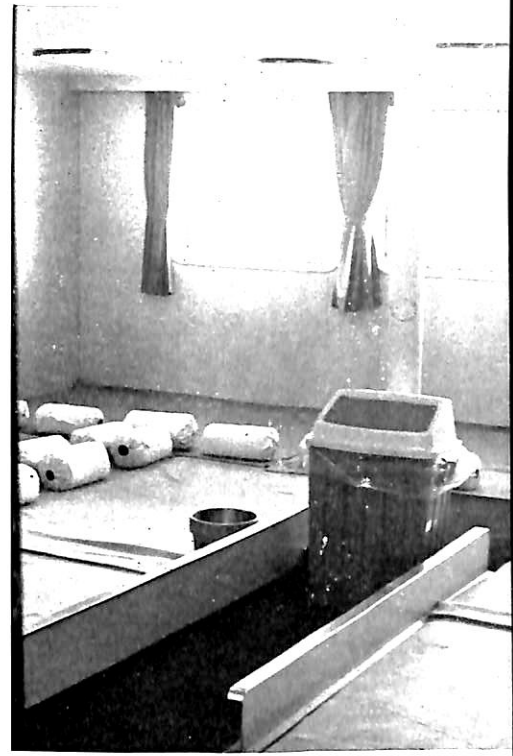
特等寢室



特等客室



特2等室



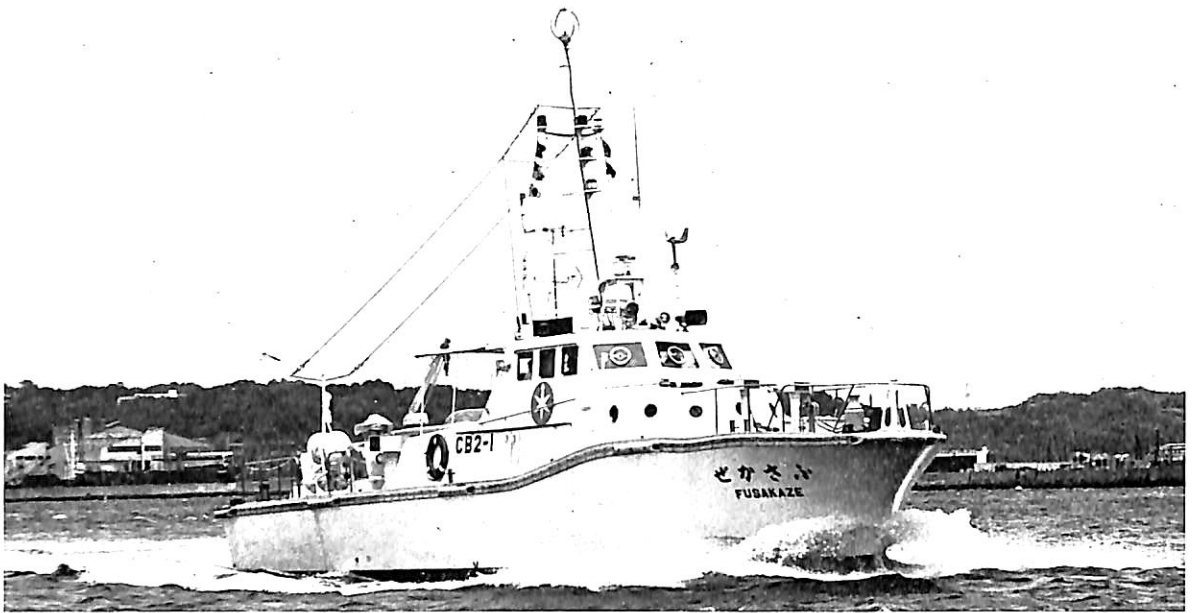
1等室



プロムナード・デッキ



案内所



日本最大のFRP製漁業取締船“ふさかぜ”
FUSAKAZE

石川島播磨重工業株式会社

石川島播磨重工は、かねてから当社横浜工場、千葉県向けに建造していた日本最大のFRP製(FIBERGLASS REINFORCED PLASTICS, 強化プラスチック)漁業取締船“ふさかぜ”を、このほど完成したので、7月24日千葉港において同県に引渡した。

現在、水産業界は漁業資源が年ごとに減少しているため、これの増強に努めている状態であるが、一方では禁漁区での密漁や規定外の網を使用する悪質な漁業者が増加の一途にあることから、各県をはじめとする市町村および漁業組合の関係者は頭を悩ませている。

千葉県はこれらの現状にかんがみ、本船を建造したもので、同県は本船を漁業資源の調査や、海上公害の監視にもあわせ使用することになっている。

本船は特に外房総など荒海に就航するため、従来のこの種の船舶と比べ最新技術による安全性を考えたうえで、大型化、高速化を計っている。

また本船には取締に必要な各種の機器を装備している

が、特に浅瀬における取締用として小型スピードボート(20kn)を備えつけるとともに、無線装置、拡声装置、電気水温計、音響測深機などの最新装置が多数搭載されている。

なお本船は漁業取締船、公害監視取締艇、交通艇など高速FRP船としては日本最大の21m型、建造費は約7,500万円である。

本船の主な要目はつぎのとおりである。

| | |
|------|-----------------------------|
| 全長 | 21 m |
| 幅 | 5 m |
| 深さ | 2.50 m |
| 総トン数 | 約 55 T |
| 最大速力 | 22 kn |
| 主機関 | GM(米国)ディーゼルエンジン 490馬力 2基 |
| 定員 | 12名 |



JIS (NK)・LR・AB・BV規格

船舶用ケーブル

特長

- 船価を下げる
- 舢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



7月のニュース解説

編集部

○ 造船海運問題

● 一般政治経済社会問題

- 7月
- 1日(土)●日本民営鉄道協会加盟の大手私鉄11社と、西武、西鉄が平均27.1%の運賃値上げを申請した。
- 3日(月)●埼玉県知事選挙で革新知事が誕生し、全国の革新知事は5人となった。
- 石川島播磨重工業(株)はこのほど横浜第二工場で世界最大の廃油処理船を完成した。廃油貯蔵能力は約2万トン、25万DWT級タンカー4隻分の廃油を処理する能力がある。
- 4日(火)●運輸審議会は日本航空、全日本空輸、東亜国内航空の国内運賃値上げを答申した。三社平場で9.58%の値上げで、15日から実施する。
- 5日(水)●自民党の第27回臨時党大会で行なわれた総裁選挙で田中角栄氏が新総裁に選ばれた。
- 高知に集中豪雨があり、香美郡土佐山田町で集中豪雨のため山くずれが起り、民家や駅、列車を一時にして押し流し、60人が生埋めで死んだり行方不明になった。
- 6日(木)●佐藤内閣が総辞職し、田中新内閣が発足した。
- 7日(金)●日本銀行は政策委員会に提出した月例報告で景気が上昇過程にはいったことを初めて認めた。
- 8日(土)●第1回日米大学野球始まる。
- 10日(月)●テルアブビ空港乱射事件の生残り犯人、元鹿児島大生岡本公三に対するイスラエル軍事裁判初公判が開かれた。
- 住友重機械・追浜造船所は日本で初めてのプラズマZのNC切断機を10月末より使用することになった。東独マンスフェルド社のもので、ガス切断に比してスピードは3、4倍も早く、そのうえ熱ひずみも少なく能率アップが期待されている。
- 11日(火)●三菱重工業(株)は、日中貿易4条件受入れの正式文書を、日本国際貿易促進協会を通じ中国へ伝えたことを明らかにした。
- タイ政府はバンコック・ドックに建設するフローティング・ドック建設計画に関しわが国に技術協力要請をしていたが、これに応じて運輸省船舶局は7月25日から約2月にわたり担当者を派遣し、現地調査を実施することにした。
- 12日(水)○佐々木運輸相は、長期化した海員スト解決のため、あっせんにはいり、大臣仲介案と提示、労使双方はこれを受入れた。これによつてストは90日目で解決した。
- 13日(木)●田中首相は経団連と関西経済連合会との合同会議の席上、米側が対日輸出拡大のきめ手として要求している流通業の資本自由化は100%自由化を進める方針を明らかにした。
- 14日(金)●政府は新全国総合開発計画を根本的に練直し、田中首相の「日本列島改造論」との調整をはかることを決め、内閣に首相の諮問機関として「日本列島改造問題調査会」を置くことを決めた。
- 中国上海舞劇団が東京で初公演した。
- 輸出船の船価相場は、このところ徐々に下降している。V L C Cで約20%、60型で約30%ほどダウン。しかし、船主にとっては換算レートが違うので、ピーク時の船価に比べさほど下がってはいないようである。
- 16日(日)●大相撲名古屋場所ではハワイ出身の高見山が初優勝。相撲300年の歴史で外人関取が優勝したのは初めてである。
- 中国の周恩来首相は、社会党の佐々木更三氏らとの会談で、田中首相の北京訪問を歓迎すると語った。
- 17日(月)●テルアブビ空港乱射事件岡本公三に、終身刑の判決が下された。
- 川崎重工業はポルトガルのリスナベと共同で中東バーレンに建設する超大型ドライドックの計画作成に当たることになった。
- 19日(水)○運輸省は46年度の海運白書を発表した。これによると、わが国船腹量は3,000万トンを越え実質世界一である。
- 21日(金)●大阪・山田スイミングクラブの青木選手は女子百メートルバタフライでわが国では9年ぶりに世界新を記録した。
- 運輸省は今年度4月から6月までの新造船許可実績を発表した。これによると、68隻、200万GT、1,930億円である。
- 26日(水)○運輸省海運局は29次船の予算編成に当たって①非集約船主の後順位政策を改める、②48年度着工船を建造資格船とし、納期、日時の制限を緩和する、との方針を固めた。
- 27日(木)○住友重機械工業は海洋構造物用ドックをもつ大型専門工場を愛媛県東予町に建設するため、8月3日起工式を行ない、本格的な建設工事に着手する。工費50億円で、48年4月に操業を開始する予定である。

日本海運の現況

運輸省海運局はさる7月20日の第32回海の記念日に当たり、恒例の「日本海運の現況」を発表した。第1部外航海運、第2部内航海運と分けて、主に46年(年度)の海運事情をまとめたものである。

第1部外航海運では、世界的な不況による荷動き量の伸び悩み、運賃市況の急落、通貨不安などがあり、外航船舶の輸送量の伸びが鈍化したこと、外航海運企業の経営状況が大幅に悪化したことなど、外航海運が厳しい環境にあることをあげており、外航海運をめぐる問題点として、①見直しを要する海運政策、②緊迫化した海運の南北問題、③法制化が急がれる油濁損害賠償制度、の三つを掲げている。

また第2部内航海運では、従来からあった3項目(内航貨物輸送、旅客船とフェリーによる輸送、船舶整備公団)の記述に力えて、47年5月15日に本土復帰した沖縄の海運について新たに項目を設けているのが特色となっている。

このうち内航貨物輸送では、46年度の輸送量(トンキロ)が前年度に比べ9.6%の大幅減少となり、自動車に首位を譲ったことを述べるとともに、当面の船腹過剰対策および景気の変動に弱い企業体質改善のための対策について言及している。

つぎに旅客船とフェリーによる輸送では、フェリーによって自動車とともに輸送される航送旅客が著しく増加している反面、一般旅客の輸送量が殆んど横ばいとなっていること、離島航路補助制度を今後充実する必要があること、全国的にネットワークを形成した長距離フェリー網の質的充実をはかる段階にきていることなどを指摘している。

また今回新たに加わった沖縄の海運の項では、従来から結成されていた沖縄航路運賃同盟(沖縄・本土間の航路)、先島航路運賃同盟(沖縄本島と宮古島および石垣島間を結ぶ先島航路)などにより輸送秩序の維持が図られることとなったこと、旅客航路におけるサービスの改善としてさし当たり47年7月から石垣島を中心とする島しょ間航路にホバークラフトが就航することとなったことなど、最近の動きをも交えて沖縄海運の現状を紹介している。

さらに、前回から設けられた船舶整備公団の項では、公団の事業規模が年々拡大し、47年度には167億円となったことと記しており、特に47年度は旅客船建造のための予算額が大幅に増加したことと、内航海運不況対策の一環として共同係船および解撤のための融資を行なうこ

ととなったことが注目されている。

外航海運、内航海運を取り巻く環境が46年にはいって急激に悪化したことはこの白書でも十分に述べられているとおりであるが、47年も半ばを過ぎた今日に至ってもなお輸送需要の伸び悩み、運賃市況の低迷、通貨不安などの悪材料は容易に解消する見込みがなく、その上開発途上国の同盟憲章問題を中心とする先進国側に対する要求の強まりや、3カ月間にも及ぶ長期海員争議の発生など、直接・間接に今後の海運企業経営に大きな影響を与えていくものと思われる。

「日本海運の現況」の要旨はつぎのとおりである。

1. 外航海運

1. 輸送活動

(1) 伸び率が鈍化した輸送量

(i) 45年下期に引きつづく国内景気の長期低迷により46年におけるわが国の貿易は輸出に対する圧力が働き、前年比24.3%増の240億ドルとなったが、一方輸入は伸び悩み、前年比4.4%増の197億ドルにとどまった。この結果わが国外航船舶の輸送量も46年は前年比9.5%増の2億6,679万トンと伸び率が鈍化した。伸び率10%を割ったのは近年まれなことである。なお最近では外国用船による輸送量の急増が注目される。

(ii) このようにわが国の貿易の伸びが輸出では著増、輸入では微増という跛行状態であったため、46年における邦船の積取比率は、輸出では前年に比べ4.4%減少して34.2%(外国用船を含めれば52.0%)、輸入では0.4%増加して45.0%(同65.2%)となり(第1図)、また46年の海運関係国際収支は7億6,500万ドルの赤字と前年に比べて3億3,000万ドル赤字幅が縮小した。

(2) 下落の一途をたどる運賃市況

46年の運賃市況は世界的な景気の後退、特にわが国鉄鋼業の減産や欧州における暖冬異変などを原因として不定期船市況、油槽船市況ともに前年のブームから一転して下落の一途をたどった。

(3) コンテナ化の進む主要航路

わが国の主要定期航路は逐次コンテナ化されており加州、豪州、北米北太平洋航路に引きつづいて、46年12月には欧州航路がコンテナ化された。

(4) 過剰船腹に悩む近海船

近海一般貨物船はその大宗貨物である南洋材の荷動き量が45年後半より伸び悩んでおり、船腹過剰に陥っている。

2. 商船隊の整備

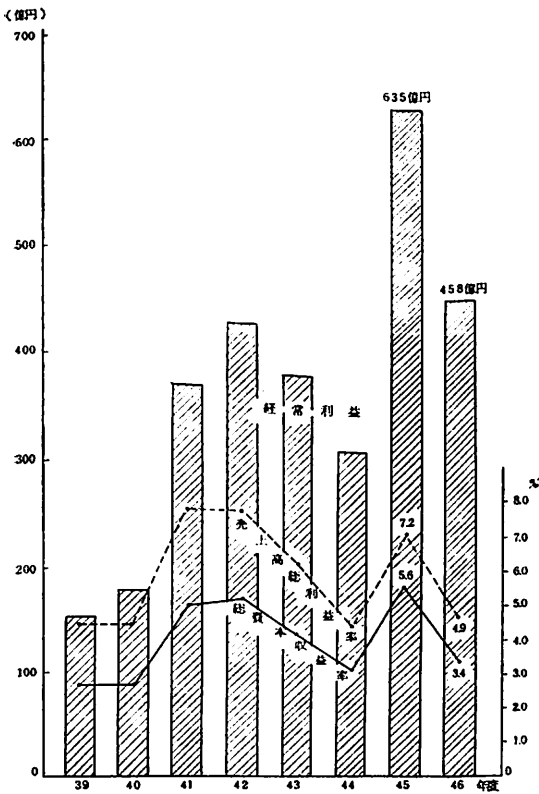
46年年央における世界商船船腹量は5万5,041隻、2億4,720万総トンで、このうちわが国の船腹量は8,851隻、3,051万総トンで世界の12.3%を占め、リベリアについて世界第2位であり、実質的にはわが国が世界一といえることができる。

3. 海運企業の経営状況

46年度における外航海運企業の経営状況は前年度より大幅に悪化し(第2図)、45年度の配当会社28社中3社が無配に転落したが、これは39年の企業の集約以来はじめてのことである。

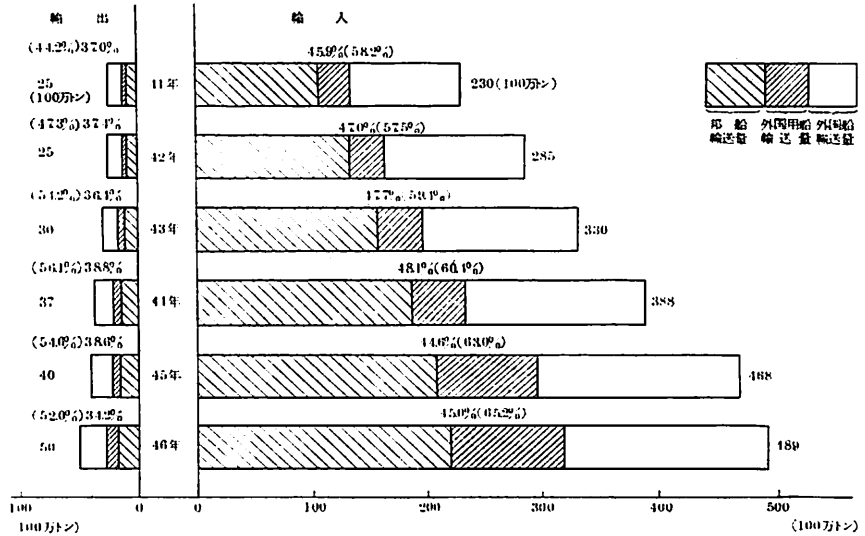
4. 外航海運をめぐる諸問題

(1) 見直しを要する海運政策



注 経営利益はその年度における配当対象会社の合計であって、会社数は一定しない

第2図 外航海運助成対象会社の利益の推移



注 グラフの上の数字は船舶積取比率、()内は外国船舶を占めたもの。

第1図 貿易量および積取比率の推移

わが国の経済をめぐる情勢は急激に変化しているので、今後経済発展の基本的方向を定めている新経済社会発展計画の改定と相まって、海運政策についても所要船舶建造量および国の助成策の両面から見直す必要がある。

(2) 緊迫化した海運の南北問題

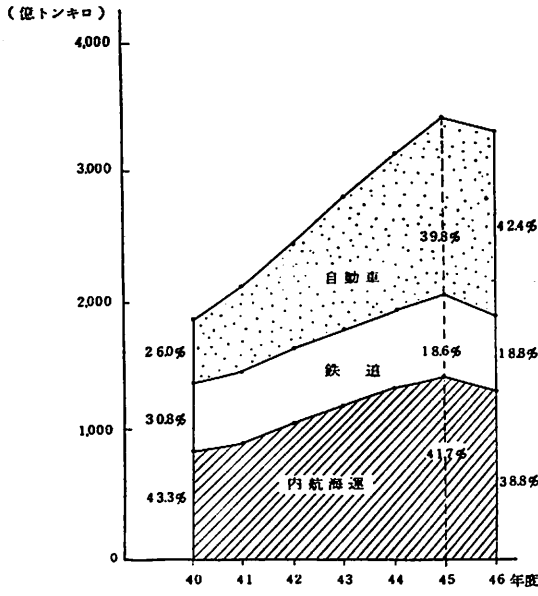
開発途上国はかねてからその商船隊の規模を拡大したいと願っていたが、47年4~5月にチリで開催された第3回国連貿易開発会議総会(UNCTAD)では「定期船同盟憲章」に関して同盟加入の自由化、航路の輸送シェアの固定化、船主と荷主の協議機構への政府参加、船主・荷主間の紛争処理のための強制的仲裁制度の設置などを内容とする同盟憲章の制定を提案し、結局先進海運国側の反対を押しきって同盟憲章の制定手続きに関する決議案が強行採決された。

今後わが国としては世界貿易および海運活動において指導的地位にあることを自覚し、船主と荷主との協調の上で世界的に受諾可能な同盟憲章の作成に努力する必要がある。

(3) 法制化が急がれる油濁損害賠償制度

油濁事故についてはその重大性に鑑み、船主の責任制限額の引上げ(トン当たり約4万4,000円)とタンカー所有者の厳格責任(例外的な場合を除き免責されないこと)、これを担保とするための強制保険の採用といった画期的な制度を定めた条約が採択される(1969年)とともに、さらに被害者救済の徹底を図るべく国際基金条約が採択された。(1971年)

大量の石油輸入国であるわが国は、これら油濁関係



注 46年度は、推定値である。

第3図 国内貨物の輸送機別輸送トンキロおよびシェア

条約を率先批准、国内法化して被害者の保護と石油輸送の健全な発展を図る必要がある。

2. 内航海運

1. 内航貨物輸送

(1) 4割を割った内航の輸送シェア

46年度における内航貨物輸送量は1,289億キロトンで、前年度に比べ9.6%の大幅減少となった。このため従来国内貨物輸送の4割以上を占めていた内航海運の輸送シェアは38.8%へと減退し、34年以来確保してきた首位の座を降りることとなった。(第3図)とくに一般貨物船業界は最大のウエイトを占める鉄鋼と石炭の輸送量の減少のため、船腹過剰となり、長期不況に苦しんでいる。

(2) 改善を迫られる企業体質

(i) 当面の船腹過剰対策

一般貨物船の過剰船腹(約20万重量トン)を解消するため、政府は47年度において共同係船のために12億円、解撤促進のために10億円を融資することとしている。また業界や船舶整備公団においては46年度は新造船建造をしないこととしている。

(ii) 企業体質改善のための対策

内航海運業界は元請オペレータ、下請オペレー

タ、オーナという二重、三重の構造からなっており、しかも零細規模の企業が乱立しているため、不況に対する抵抗力が極めて弱いので、今後海運組合をオペレータ、オーナ別に再編成するとともに、単純な代替建造方式を改めるなど船腹調整方法を改善し、またオペレータの支配船腹の安定化、オーナの集約などの対策を講ずることとしている。

2. 旅客船とフェリーによる輸送

(1) 近代化をめざす旅客航路事業

46年度の海上旅客輸送量は前年度に比べ人数で2.6%、人キロで4.4%増加した。その内訳はフェリーによって自動車とともに輸送される航送旅客が著しく増加している反面、一般旅客の輸送量は殆んど横ばいとなっている。またフェリーによる自動車輸送量も急増している。今後はスピード、快適さなどを求めようとする輸送需要の変化、フェリー需要の増大などに対応して船舶の近代化を進めるとともに企業の集約統合による経営基盤の強化を図る必要がある。

(2) 改善を要する離島航路助成策

47年度の離島航路補助金予算額は3億9,894万円となっているが、近年人件費その他の経費増による欠損額の増加が著しく、補助率が低下する傾向にある。今後は補助金額の増加と補助対象航路の拡大を進める一方、国と地方公共団体との間における補助責任の明確化を図り、離島航路補助制度を充実する必要がある。

(3) 全国的ネットワークを形成する長距離フェリー

航路距離300kmをこえる長距離フェリー航路は、47年6月末現在13航路、延べ9,600kmとなり、25隻の船舶が就航しており、さらに免許を受けて開業準備中のものが11航路あり、ここ1~2年の間にこれら長距離フェリー網は全国の主要地域を結ぶこととなる。

長距離フェリーに対する需要は年々高まっているが、その航路網はほぼ全国的にネットワークが形成されるに至っているため、今後はその質的充実に重点をおくべき段階に移行しつつあるといえる。

3. 沖縄の海運

(1) 貨物における輸送秩序の維持

沖縄・本土間の海上貨物輸送量は45年度は150万トンで前年比8.7%増、また沖縄島しょ間の輸送量は6万トン(46年)で前年比2.4%増となっている。

従来沖縄・本土間の航路には沖縄航路運賃同盟が、沖縄における主要航路である沖縄本島と宮古島および石垣島間を結ぶ先島航路には先島航路運賃同盟が結成されていたが、沖縄の復帰後もこれらの同盟により輸

(以下44頁へつづく)

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《ジャパン ルピナス》

日立造船・堺工場で建造されたジャパンライン向け28次油槽船“ジャパン ルピナス”(237,750DWT)は同社開発の経済標準船235型タンカーで、“ジャパン カーネーション”など、本船ともて4隻を完成している。日本～ペルシャ湾間の原油輸送にあたる。

- (1) 貨物油タンク内のガス爆発を防ぐため、不活性ガスをタンク内へ送り込み、たまっているガスを排出させるイナートガスシステムを備えている。
- (2) 2港積、2港揚げを可能にするため、異種の貨物油を50対50、または25対75の割合いで積み分けられるようにタンク配置、貨物油管の配管が考えられている。
- (3) タンク洗浄の効率化をはかるため、従来の持運び式タンク洗浄装置のほか、固定式タンク洗浄装置を設けている。
- (4) 機関部は24時間以上無人運転ができる日本海事協会の“MO”を取得することになっている。

《玉野丸》

三井造船・玉野造船所で建造された日本郵船向け27次油槽船“玉野丸”(117,910DWT)は原油輸送の効率をあげるためにスポット配船のできるハンディサイズの船型で、竣工後は主としてペルシャ湾と日本間に就航するほか、三国間の原油輸送にも従事できる経済船として計画されている。本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) 有害ガスを除去したボイラ燃焼ガスを利用して貨物油タンクに圧入し、タンク内を非爆発状態に保ち荷役作業の安全を図るイナートガス装置を備えている。
- (2) 貨物油タンク洗浄装置として、固定式の洗浄機を備え、洗浄作業の効率をあげるとともに省力化を図っている。
- (3) 荷役制御室に設けた遠隔操作盤の荷役作業の集中監視により、貨物油弁、イナートガス装置の操作、タンク内の油面や圧力および本船の吃水等の読み取りが行なわれる。

《六甲丸》

日立造船・向島工場で建造された日本水産向け4千トン型船尾式トロール漁船“六甲丸”(4,564.3DWT)は

引渡し後試験操業を行ない、南アフリカ・ケープタウンで操業する。同工場で建造したトロール漁船の7隻目。

本船は主な操業予定海域をアフリカおよびオーストラリア方面とする大型船尾式トロール漁船で、トロール漁撈設備のほか、急速冷凍装置、冷蔵倉庫処理、魚粉倉、魚油タンク等を備えている。船尾式トロール漁船で大きな甲板面積が必要なため、平甲板型を採用し、漁船容積を十分とるため機関室を極力切りつめ船尾に配置している。また甲板を有効に利用するため機関室は第2甲板下におさめられ、機関室囲壁もなく機関室は人工照明のみで処理される。

《WORLD HORIZON》

三井造船・千葉造船所で建造されたりベリア、パンバア・ SHIPPING社向け油槽船“WORLD HORIZON”(224,045DWT)はギリシャ系ニアルコスグループの系列会社より受注したVLCC同型船2隻の第2番船で(第1番船“WORLD HAPPINESS”は46—12—6竣工)、三井造船が同グループに引渡す第7船目にあたる。本船は操船の簡易化および管理維持の容易さに重点をおき、可能なかぎりシンプルなシステムを採用している。

本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) 船尾船橋、船尾機関の平甲板船で、センタータンク4槽、ウイングタンク4×2槽、スロップタンク1槽を配置し、ほかにNo.3ウイングタンクを専用バラストタンクとしている。
- (2) 大型の球状船首を採用し、速力の増加をはかっている。
- (3) 船体縦通部材に高張力鋼を採用して重量の軽減と船体の強化を図っている。
- (4) 機関室第3甲板にコントロール・ステーションを設け、主機タービンをこの位置から遠隔制御できるように操縦ハンドルを設けている。またコントロール・ステーションのまわりにボイラ、給水ポンプ、発電機および主配電盤を配置し、操作の便をはかっている。

《SANKOSUN》

佐野安船渠で建造されたりベリア、インカ・SHIPPING社向け自動車兼積貨物船“SANKOSUN”(37,411DWT)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、佐野安船渠の標準船37CBC5(37=37,000DW, CBC=CAR & BULK CARRIER, 5=5 Holds)として新たに開業した船型であり、すで

に同型8隻の注文を受けているが、本船はその第2船である。

本船の自動車積載に対する設備は、第2～5番艀に合計約17,000 m²の川崎B-V式カーデッキを装備している点では従来の自動車兼搬積貨物船と基本的には同様であるが、いわゆるロールオン/オフ荷役方式の採用にともない、以下に述べるような新しいアイデアが数多く盛り込まれている。

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

これらランプウェイ、自動車の走行径路、サイドポートの配置決定については荷役関係者各位のご協力のもとに種々の走行テストを繰り返し、イーゼードライブ、セイフティードライブが確保できるよう考慮されている。

またドライバーの回転率の向上と疲労防止を兼ねドライバーは専用の自動車にて積付場所から自動車集積所まで運ぶことも予定されている。このように本船の荷役では積荷、揚荷とも搬積兼用船でありながら自動車専用船にも匹敵するような荷役能率をもち、約2,172台の自動車(コロナクラス)が8時間足らずで荷役できるよう計画されている。

本船両舷に装備されているサイドポートは、開閉締付とも電動油圧によるワンマンコントロールが可能であるばかりでなく、積荷が搬積貨物の時にはサイドポートの下縁が本船の吃水線以下に沈むため、万一外側のドアから海水が漏洩しても内側のドアにて海水の侵入を防ぐことができるよう二重扉方式となっている。

さらに本船を搬積貨物船として使用するときは、前述のカーデッキを上甲板裏と上甲板上に格納し、それぞれのドアを閉鎖後、一般貨物船としてなんら支障なく使用できるよう設計された非常に効率の良い優秀船である。

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

また本船の運航に対し、重要な主機潤滑油、冷却水、

燃料油、各系統および発電機械系統、圧縮空気系統、補助ボイラ系統等に自動制御装置を採用し、そのため必要な種々の遠隔指示、表示アラーム等の装置を制御室に設けている。

《OLYNTIA》

日立造船・向島工場で建造されたギリシャ・フィゲラス・カンパニア・ナビエラ社向け19型搬積貨物船“OLYNTIA”(19,189 DWT)の特長はつぎのとおりである。

- (1)本船は穀物や鉱石のほか包装木材も積載できる。
- (2)穀物積のため貨物倉を5倉に仕切って安全性を高め、一方、上甲板下のウイングバラスタンクにも穀物が積載できるようになっている。
- (3)穀物や鉱石の荷役のため北米セントローレンス運河を航行するため、係船索、汚物タンクおよび上陸用ビームが取り付けられている。
- (4)荷役装置は10トンデリック4基を備え、また甲板上に木材積ができる十分な強度をもったカヤバスカ型の折りたたみ式ハッチカバーを備え、荷役能率の向上をはかっている。

《AGAMEMNON》

三井造船・藤永田造船所で建造された英国エルダー・デンプスター社向け搬積貨物船“AGAMEMNON”(26,729 DWT)は船尾機関、船尾船橋をもつ搬積貨物専用船として設計されているが、鉄鉱石等の重量貨物の偏積輸送および木材輸送もできる構造を有している。同船より同型船5隻を受注しており、本船は第1隻目である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)6船艀と6船口が機関室の前方に配置され、それぞれマックレゴ式鋼製艀口蓋を装備するとともに荷役装置として8tデッキクレーン5台が配置されている。
- (2)甲板補機としては、デッキクレーンのほか揚錨機、係船機、操舵機を備え、これらはすべて安全かつ確実な電動油圧駆動方式を採用している。
- (3)甲板は上甲板一層のみで、上甲板直下の艀内にはトップサイドタンクを設け、特に中央部の第4貨物艀は2重船殻としてウイングタンクをトップサイドタンクと連結し、搬積貨物を搭載できる。またバラスタ航海時にはバラスタ用海水を搭載することにより、必要な吃水を確保し、安全な航海を可能としている。
- (4)その他、全船に冷暖房を施し、機関関係は自動化と集中監視を施すとともに、各種の最新式航海計器を備え、少ない乗組員で合理的かつ快適な作業ができるよう設計されている。

《新さくら丸》

三菱重工業・神戸造船所で建造された日本産業巡航見本市協会向け“2代目”見本市船“新さくら丸”(11,097 DWT)は船そのものが見本市の“出品作品”ともいえるので、造船所としての技術力を結集し、同時に関連産業の最新技術を取り入れ、すべてを国産品で建造した新鋭船である。本船の大きな特長は見本市船として就航しない期間は貨客船として、すぐ働ける設備をもったムダのない構造である。

さらに人工衛星からの信号情報でどんな悪天候でも予定コースを航海できる「航位測定装置」、エンジンの健康管理を受けもつコンピュータの搭載、自動火災探知器による操舵室での遠隔監視体制、“黄害”をださない新幹線なみの循環式汚物処理装置など、第1級の装備である。400人収容のパンケット・ホール、ダイニング・サロン、カード・ルーム、会議室、貴賓室、和室など、観覧者用スペースも現代日本の水準をぬくインテリア・デザインでまとめている。

総トン数約13,000トンと初代「さくら丸」よりも、ひと回り大きく、船型もアフター・ブリッジ方式にモデルチェンジして、航海速度は20knと駿足に生まれ変わった。建造費は約42億円である。

なお本船は7月27日、東京を出港、123日間の日程でオランダ、ポーランド、イギリスなど欧州10カ国歴訪の旅にでる予定である。

“新さくら丸の概要”

昭和31年、今はなき戦前船の「日昌丸」を第1船として開始された巡航見本市はすこぶる好評で、初代の見本市専用船として昭和37年10月、当時の新三菱重工、神戸造船所で「さくら丸」が建造された。同船は同年から6回にわたり全世界を巡航して期待どおりの成果を収めたが、なにぶん竣工後10年の今日では老朽傾向が目立ち始め、現代日本工業を代表する資格に欠け、また一面こころの日本の世界各国に対する経済機構関係貿易構造の思いもかけぬ急変により巡航見本市船の使命は新たな次元でますます重要となった。“2代目”巡航見本市専用船は昭和46年7月12日、先代と同じ三菱重工・神戸造船所で建造、“新さくら丸”と命名され、昭和47年7月7日18竣工し、7月27日東京港より第10次巡航見本市の処女航海に船出した。欧州10カ国、10港、28,600海里の航程をへえ、10月26日に東京帰着、第1次航終了の予定である。

“さくら丸”は見本市兼移民船として計画されたが、

本船では見本市船および貨物を主とするコンテナ積載貨客船の2目的の専用船として生まれた。“さくら丸”の船室はCabin Class 6 Grade および3等(移民席)に分れているが、本船ではMono Class となり、A客室(2床)8名、B客室(3床)84名のみとなり、その代りEntrance HallのあるUpper Deckに貴賓室、派遣団長室、同事務局長室の公室が設けられ、Banquet HallもDining Roomと分けられた。船型もセミアフトエンジン、中央ブリッジがアフトエンジンおよびアフトブリッジの完全な貨物船スタイルとなり、巨大なクレーンを数多く有するため船橋における前方視角保持を目的としてCommunication Deckが1層加えられた。

本格的航洋船としてはじめてCPPプロペラ(三菱横浜KAMEWA)が採用され、操船性が著しく向上した。高速全力航走時(22.5kn)停止距離884m、5.5L、2分55秒である。固定プロペラなら同一条件で1,768m、11.1L、4分40秒を要する。低速の出入港時には回転数を一定(72rpm)にして翼角の船橋操縦により任意の微低速が得られる。プロペラ軸回転中でも船体自体に停止することができるためこれによる不慮の事故防止策として船尾部には遠隔監視の工業用TVが設けられた。常時C重油使用、したがって発停用の空気槽は小さくなった。

SOLAS 1960 Rule および1966年、1967年追加のPart G, Part Hを全船に適用している。客船“Queen Elizabeth 2”もPart Gまでで、Part Hを実行したのは世界でも本船が最初である。この細部については次号でお知らせするが、居住区の頭の上にあるスプリンクラーは不必要となり廃止されている。非常時船橋のWater Tight & Fire Tight Cont. Panelのボタン操作の油圧作動で所要の部分の隔壁により火災は一局部に遮断され、前後の通風管はメタルフューズの作用により該部が遮断され類焼を防ぐ。すべてに完全な不燃材使用のため船内装飾にいささか光彩を欠くのは止むを得ない次第である。その代り危急時の救命艇降下ルートの乗艇場所、救命艇操作場所に至るまで防火対策が施されている。

MO船級を有しており、機関制御室は来船者に便利のようエントランスホールのある上甲板まであげられ、重要な展示品の一つになっている。IBM735, 725の2台のコンピュータを有し、前者にて主機を中心とした機関性能の経年的状態診断と保守整備計画のためのデータ管理を行なう。①主機のトルクと回転数の経年変化が一見して判読され、各Draftにおけるシーマージンが直ちに算出される、②主機の掃・排気孔の汚染の推定、③簡

内圧力の自動計測、(4)主機の30分ごとの瞬間燃費を計算する。後者にてはエンジンデータログ(200点測定、ただし現在159点使用)が4時間ごとに作製、異状発生時にはアラームされ、平常に復帰まで状況が赤字プリントされる。主機は純国産三菱UEディーゼル機関8UEC85/180D型1基を装備している。

N. N. S. S. を装備している。

海洋汚染防止のため洗浄水循環式汚物処理装置計4台および廃油焼却炉1基を設備している。

展示場は船内3,391 m²とNo.4&5ハッチ両側部を使用、観覧者専用のアルミ製舷梯が乗・下船別に設けられ、船内にては4台のエスカレーターを使用し、巡路が途中で交錯することなく整理されている。天井、舷側壁面には内張りを行ない、基本照明器具、給電・通信・給排水設備を固定設備とし、船内はしごその他貨物船としての設備は脱着可能機構として転用時の利便を計っている。

今般の巡航見本市開催にあたり、現在の日本経済の世界経済に及ぼす立場を考慮して、「(明日への展望と協調)一日・欧をむすぶ心」をテーマに特設ブースが設けられ、また日本の紹介も随所に意欲的にとり入れられ、全

スペースの1/3がこの目的に充当されたことは第1回以来今回がはじめてで注目される。出品者ブースは本邦主要メーカー商社のみでなく、所謂中小企業の出品も大きな要素となっている。造船関係については日本船舶輸出組合がコーナーを設け、総括的な窓口となり、各造船会社は昨年度建造の欧州向けコンテナ船、同輸出船、国内超高速ドラックス・フェリーの模型を前面に出し、円切り上げ後の多難なる欧州船主へのPRをおり込んでいる。

見本市巡航時のOFF TIMEはモノクラス船客84名、船舶15,893 m³、冷艙1,114 m³、No. 3, 4, 5, Holdを使用して20'コンテナを船内69個、甲板35個、計104個を積載する貨客船となる。

本船の運航は従来どおりM. O. LINEで行ない、乗員は職員(船長、航海3、機関5、事務4、通信3、医2)18名、部員(航海6、機関8、事務44)58名、他にクリーニング1名、理容師(巡航見本市船時)または美容師1名で、うち事務部の職員2名、部員18名は女性である。船価44億5,000万円。

先代“さくら丸”同様、本船自体がわが国の工業水準と造船並びに造船関連産業の誇りを全世界に示すべく、すべてを国産品にて完成された。(木下記)

7月のニュース解説(40頁より)

送秩序の維持が図られることとなっている。

(2) 旅客航路におけるサービスの改善

沖縄・本土間の46年度における海上旅客輸送量は28万人、また沖縄島しょ間の輸送量(45年)は94万人で、それぞれ微増にとどまった。沖縄島しょ間航路は港湾、航路などの施設の整備がおくれ、船舶の大型化が制約されていることと、企業基盤の脆弱なことが大きな問題である。さし当たって石垣島を中心とする島しょ間航路には本土政府の援助と琉球政府の指導によりホーパークラフトが投入されることとなり、47年7

月から就航をみるに至った。

4. 船舶整備公園

船舶整備公園の事業規模は年々拡大し、47年度には167億円となった。とくに47年度においては旅客船建造のための予算額が大幅に増加したこと、内航海運不況対策の一環として共同係船および解撤のための融資を行なうこととなったことが注目される。

公園の共有方式は資金面、技術面で利点があるので、最近では大型旅客船についても共有方式により建造したいという要請が高まっている。

シェルタンカー社LNG船修繕包括契約締結 三菱重工業株式会社

三菱重工はシェルタンカー社との間に、ロイヤル・ダッチ・シェルグループと三菱商事の合弁事業であるブルネイ LNG 計画に投入される LNG タンカー7隻の修繕工事について包括契約と締結することになったが、「新菱エチレン丸」の建造実績とともに、LNG タンカーの修繕保船についても施工体制を整えることになった。

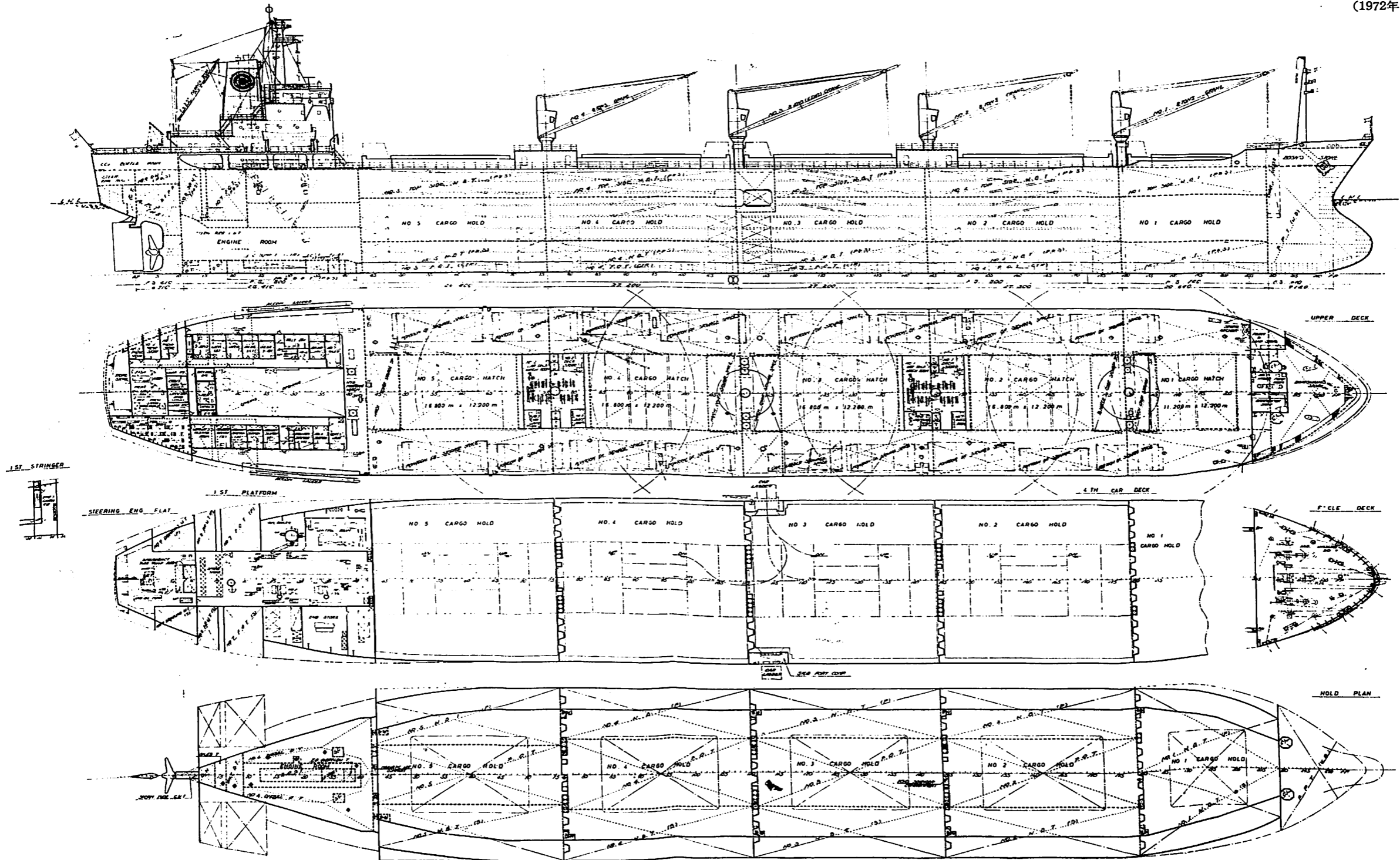
ブルネイ LNG 計画はブルネイ国セリア沖合に産出する莫大な天然ガスを現地で作成、輸送に便利ように-162°C以下で冷凍液化し、これを75,000 m³積みの7隻のLNG専用タンカーで東京電力、東京ガス、大阪ガス

の各基地にピストン輸送するプロジェクトである。

上記7隻は英国籍で、フランスの3造船所で本年9月から50年10月にかけて完成予定で、第1船はブルネイでの基地テストの後、本年12月にLNG輸送を開始する。

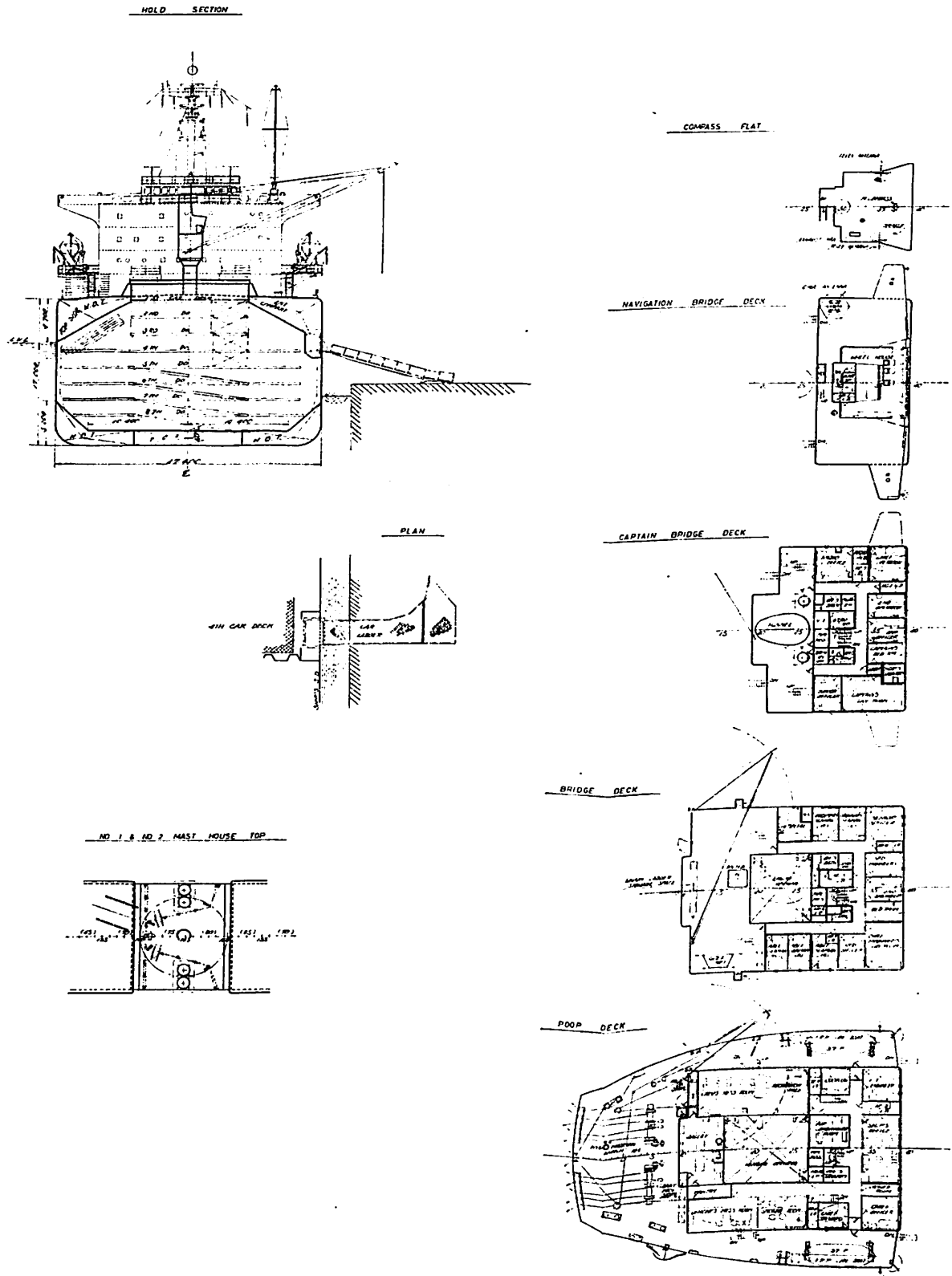
本船の特長はテクニガス方式(5隻)、並びにガストランスポート方式(2隻)のメンブレン構造のカーゴ・タンクを有し、積荷のLNGから蒸発するガスを燃料として使用するシステムをもっている。

これら7隻はブルネイ~日本間を年間約155航海し、年間約500万トンのLNGを今後20年間にわたり輸送することになっており、三菱重工は横浜造船所を主管事業所とし、同所にプロジェクトチームを設けて、LNGタンカーの修繕保船について包括的に協力する。



三光汽船 自動車兼撒積貨物船 菱光丸 一般配置図 (1)

佐野安船渠株式会社建造



自動車兼撒積貨物船“菱光丸”について

佐野安船渠株式会社 船舶設計部

1. まえがき

本船は三光汽船株式会社のご注文により当社において昭和47年1月14日起工，昭和47年3月18日進水，昭和47年5月29日完工した当社最大船型の自動車兼撒積貨物船である。

本船の大きな特長としては Drive on-off のみで自動車積が可能な撒積兼用船で，去る5月30日名古屋港において自動車荷役の際には予期以上の高能率の成果をあげ荷役を完了したことは，船主監督殿をはじめ関係者のご協力によるものと感謝する次第である。

なお国外船主からのご注文による同構想の姉妹船が引続き建造されているが，シリーズ第1船の完工を機会に本船の概要をご紹介します。

2. 基本方針

本船の計画に当たっては，これまでに建造された多くの自動車兼撒積船のイメージから脱却し，自動車専用船にも匹敵する荷役能率の向上と随附作業の軽減を計るため，つぎのごとき方針とした。

- (1) 自動車（国産中型車）約2,000台を積載するための乗組員の作業を極力減らすためポンツーンデッキは船口部のみとし，舷側部および船口前後部はリフトアップデッキとする。
- (2) 従来のロールオンオフ自動車兼撒積船のエレベーター方式では，これで荷役能率が限定される上に，貨物船容積，自動車積台数の減少が大きいため，自動車専用船の長所である連続荷役が可能な Drive on-off 方式を本船に適用し，専用船にも匹敵する荷役能率を目標とし，1日の定常荷役で2,000台の自動車を積載する。
- (3) 自動車積載に対する安全設備は将来の動向も考慮し，CO₂ 消火設備は現状規則を上廻る45% volume を10分で放出する total flooding 方式を採用し，船内換気については荷役作業員の衛生をも充分配慮し，毎時20回の換気能力をもつ機動通風を設ける。
- (4) 主機械は SULZER 7RND 76とし，機関部は自動化し，MO符号を取得する。

3. 主要目および配置

3.1 主要目

船級 NK : NS* (Bulk Carrier or Motor Car Carrier) MNS* (MO符号取得)

主要寸法

| | |
|-------|---------|
| 全長 | 180.64m |
| 垂線間長 | 170.00m |
| 幅(型) | 27.60m |
| 深さ(型) | 17.00m |
| 満載吃水 | 12.00m |

噸数，載貨重量，容積等

| | |
|---------|-------------------------|
| 総噸数 | 23,411.91T |
| 純噸数 | 14,177.25T |
| 載貨重量 | 38,082 kt |
| 自動車積載台数 | 2,172台 |
| 貨物艙容積 | 42,254.8 m ³ |
| 脚荷水槽容積 | 11,556.5 m ³ |
| 燃料油槽容積 | 2,786.6 m ³ |
| 清水槽容積 | 344.2 m ³ |

速力等

| | |
|---------|----------|
| 航海速力 | 15.1 kn |
| 試運転最大速力 | 17.42 kn |
| 航続距離 | 17,500浬 |

主機械等

| | |
|-----|-------------------------|
| 主機械 | 住友 SULZER 7RND 76 |
| ボイラ | コ克蘭型 1,500kg/h |
| 発電機 | 550 kVA × AC 450 V × 3基 |

乗組員

| | | |
|----|-----|--------|
| 士官 | 12名 | |
| 部員 | 25名 | 合計 37名 |

3.2 一般配置

本船は居住区および機関室を船尾に配置し，船首楼および船尾楼を有し，船尾形状はカットオフスターン，船首に大型バルバスバウをもつ凹甲板型船である。

中央部はトップサイドタンク，ホッパーボトム形状の5つの貨物艙で，No. 2～5貨物艙には7層のB&Vのカーデッキを設備している。

各艙口間にはグレーン荷役，ポンツーンカーデッキおよびカーラダーの据付のために使われる8t電動油圧クレーンを計4基，カーデッキ用のウインチをおさめた2つのウインチ室が配置されている。

No. 3貨物艙後部には艙内カーデッキの高さとトップ

サイドタンクの構造とを考慮合わせた位置に大きなサイドポートドアが設けられている。このドア下縁は満載吃水線より沈むが、国内で建造された例もなく、欧米にも実績は少なく、日本海事協会のご指導も仰ぎながらつぎのごとき設備とすることにより、その安全性には充分考慮を払った。

すなわち二重船側構造の区画とし、水密扉2枚により万一の漏洩にも船艙への浸水がなきようにし、この区画のビルジ警報を操舵室に設け、常時監視するとともに、航海中にも水密性の確認および扉の保守点検が行なえるよう上甲板にはアクセスハッチを設備している。

4. 船殻構造

構造様式はトップサイドタンク、二重底部は縦肋骨方式、艙内肋骨は横肋骨方式としている。

隔壁には自動車走行のための大きなドア開口があるため、角型ピラーおよび通風ダクトを配して支持する構造とし舷側部はコルゲート式を採用した。

サイドポートドアおよびその二重船側構造区画は、隣接する外板構造と同等以上の強度と水密性を確保しうるよう増強するとともに、トップサイドタンクの下縁を一部切欠くような形となるため縦強度の連続性には充分留意した。

また本船は自動車貨物と石炭等の alternate loading も予想されるため、二重底も増強している。

居住区甲板室の外壁および主要な室内の鋼壁配置は全層同一となるように居室を配置するなど、防振には特に留意した。

5. 一般船体艙装

5.1 係船装置

本船はカーデッキウインチを含め福島製作所の電動油圧式を採用し、船首楼甲板上に揚錨機兼用係船機を1台、船尾楼甲板上に係船機2台、上甲板上船尾楼前に1台を配置し、係船ドラムの速度制御、ブレーキ、クラッチの嵌脱はサーボマロールによる遠隔操作とし、船首尾ともワンマンコントロールが可能である。ジブシーホイルは安全を考え機側操作のみとした。

係船機の要目

| | |
|----------------|--------------------|
| 揚錨機兼係船機 | 1台 |
| チェーン | 30 t × 9m/min |
| ホーサードラム | 10 t × 15m/min × 4 |
| 係船機 (船尾楼上) | 2台 |
| ホーサードラム | 10 t × 15m/min × 2 |
| 係船機 (上甲板上船尾楼前) | 1台 |

ワーピングドラム

3 t × 15m/min

5.2 デッキクレーン

本船の自動車荷役は後述のごとくドライブオン・オフにて行なうが、一般貨物、カーラダー、ボンツーンカーデッキの取扱いのために I H I 電動油圧駆動デッキクレーンを上甲板上各ハッチ間船体中心線上に計4基設置した。クレーンの要目はつぎのとおりである。

8 t × 4.5m ~ 20m ラジマス 3台

8 t × 4.5m ~ 22m ラジマス 1台

(カーラダーセットのため6 t × 23m ラジマスの二重標示としている)

5.3 ハッチカバー

ハッチカバーは NAVIRE-KYB のコンパクトホールディング型風雨密カバーを採用し、電動油圧駆動チェーンドライブ方式で開閉され、ジャッキアップはオイルシリリングによる一斉扛上げ方式とし、省力化および開閉作業の迅速化をはかった。油圧駆動源は後述のサイドポートドアおよびバルクヘッドドア用と兼用としている。

5.4 その他

居住区は全室エヤ・コンディショニング、天井および壁ともプラスチックオーバーレイ仕上のノーベイント方式とし、居住性の向上と乗組員のメンテナンス作業の省力化を計った。

船首尾の吃水読取りのため、エヤ・バージ式吃水計を装備し、インジケータは船尾楼甲板上の船用事務所に設置している。

6. 自動車積載設備

6.1 荷役方法

本船の最も大きな特徴は、自動車の荷役方法と、これに関する設備である。

荷役時間の大幅な短縮と、車の損傷発生率低減のために、撒積兼用船であるにも拘らず自動車専用船のように完全自走式を採用したことである。

さて本船における自動車荷役方法を以下に説明する。

岸壁よりカーラダーを介して第3ホールド後端部の第4層カーデッキ部外板に設けたサイドポートよりはいったん車は各カーデッキの一部に設けられた斜路を利用して上下のカーデッキに達することができる。

第1~5層間の斜路はボンツーンデッキを利用して船の前後向きに設けられているが、第5~9層(二重底)間は、前後のバルクヘッド沿いに設けられたリフトブルデッキを斜路として利用する。

したがって上方では車が1周するごとに1層ずつ上下するのに対し、下層では1周すると2層分上下でき旋回

運転の減少および走行経路の短縮によりドライバの疲労軽減と事故の減少を企図しているが、第1回荷役ではドライバの評判もよく、事故は皆無であった。

他のホールドへは、第4層カーデッキに設けられた各艙間のバルクヘッドドアを通じて走行できるようになっている。

この走行方法やこれに伴う斜路の位置、幅、カーデッキのリンケージや吊りワイヤの位置、サイド・バルクヘッドドアの位置・開口幅等については図面検討と共に10回をこえる各種の実車走行テストを重ねて総合的に決定されたものである。

なお自動車と石炭等のホールド別同時混載時または岸壁事情等の関係でカーラダー、サイドポートの利用ができない時には各ホールドごとにハッチを開いて自動車を最上層デッキまで自走クレーンによるリフトオンオフも可能であるが、これは他の兼用船にみられるような荷役中にカーデッキを取扱うというこもなく、短時間で荷役ができる。以下に関連設備の概要を説明する。

6.2 カーラダー

本船の寄港予定の岸壁事情（高さ、広さ、干満差等）を詳細に調査し本船の吃水、自動車の走行性能等を総合的に検討した結果、本船に設備するラダーは全長14m、幅2.8mとし、吃水や干満差に応じて傾斜の変る上部と狭い岸壁でも使用可能なよう特別な形状をした下部とが組み合わされており、予め船上で一体にした上でクレーンで吊って船体と直角の向きにサイドポートの内側ドア端に引掛けられるようになっている。

走路面はエキスパンドメタルを使用し、両側部の起倒式ハンドレールスタンプの他に600mm幅の通路が確保できるように取外し式のスタンプとロープが準備されている。

6.3 サイドポートドアおよびバルクヘッドドア

前述のごとく、サイドポートドアの下縁は満載吃水線下に沈むので、その構造、強度計算には特に留意した。さらに構造と機構をうまく一体化するためにメーカである荳場工業と充分協議し外側ドアは、油圧トルクヒンジとコントロールアームにより船体外側後部に平行に開く方式とした。また内側ドアは、油圧シリンダにより下方外側に開き、このドアを利用して艙内にはいるようになっている。走行面には木板を張りつめている。

水密の保持は、内外ドアとも数個の油圧シリンダとリンク機構でつながれたウエッジにより、一斉に締付けられるようになっており、外側ドアは水密性を確実にするためダブルパッキン方式としている。

開口寸法は、板切抜きにて外側4.06m幅×2.65m高

さ、内側3.00m幅×1.88m高さであり、コーミング、アーム等による突出部を除いた自動車に対する総合有効寸法は3.00m幅×1.78m高さである。

バルクヘッドドアは、第2～5ホールド間の各バルクヘッドに合計3組設けられ、ドアパネルの上下端をオイルモータを介してエンドレスにつながれたチェーンにより上にスライドして開く式となっている。水密保持はサイドポートドアと同じ要領である。

開口寸法は、3.0m幅×1.7m高さであるが、第3ホールド後端のもののみ自動車がサイドポートより旋回しながら通過することを考慮して3.6m幅とした。

締付機構および油圧パイプを取付けた面には、石炭等の撒積み貨物積込時に貨物による損傷を防ぐため、手動巻上げウインチで上方にスライドするもう1枚のプロテクトドアを設けるとともに、油圧モータその他の固定機構も、取外し式カバーで保護されている。

これらのドアの油圧源はハッチカバー駆動用のものと共用し、操作はドア近くと上甲板からの遠隔の両方で可能ようにしてある。

なお装置の精度保持と当社の工期短縮をねらってこれらのドア関係は装置周囲の船殻構造を含む大型ブロックとして製作し大きなメリットを生み出した。

6.4 カーデッキおよびウインチ

カーデッキは、川崎重工業製のB&V式であるが、撒積船との変換時間を短縮、乗組員の労力軽減のためクレーンで取扱うポンツーンデッキはハッチ開口部直下に限り、両側部および前後はリフトブルデッキとした。

ポンツーンの上層5層は、前記のように一部斜路を含むため、前後端の2枚を横に渡しこれに斜路を含めた3枚をたて向きに乗せる方式としている。下部3層はすべて横向きにサイドデッキに乗せている。

サイドデッキは5層からなり、撒積み貨物の侵入を極力くい止めるために、最下層のもののみ板張りとした他は、通風効果を考えてエキスパンドメタル張りとした。

最も特長のあるのは、艙口部の前後の吊り下げ式のもので、7層の内、下部3～4層は斜めに上下のサイドデッキ間にかけて斜路を形成し、一方撒積みの時にはすべて水平に上甲板裏に格納される点である。

これは当社の基本構想をもとにしてメーカではじめて開発されたもので、案取りの方法、バランスの調整等に関する問題点の究明のため模型を製作して検討し所期の成果をおさめた。

サイドおよびエンドの吊り下げ甲板は、すべて専用油圧ウインチで巻上げ下げされる。巻上げワイヤは、各ホールドのトップサイドタンク裏でテークルダウンされた

後、上甲板上のカーデッキウインチ室に導かれる。カーデッキウインチは、2ホールド分に1台ずつ、計2台装備され、それぞれのウインチはサイドデッキ用(17t×8m/min)とエンドデッキ用(12t×13m/min)の2軸に合計8ドラムを有する巨大なものであり、手動ブレーキ、手動クラッチにより切換えて順次1ドラムずつ使用する。

ウインチ室とホールドは、ワイヤ貫通孔により実質的につづいているために、石炭積時の防爆対策上、油圧ポンプ等の電気機器は別室にまとめて配置されている。

なおウインチのメーカーは係船機械とともに福島製作所である。

6.5 ホールド通風

各ホールドの前後端バルクヘッド両舷に各1本、計4本の通風ダクトを設け、各カーデッキごとの開口には木製蓋板を備えている。3本のダクトの頂部には1,000 m³/min (18.5kW)の給気専用軸流ファンを備え、さらに残りの1つには600/1,000 m³/min (22kW)の可逆防爆型軸流ファンを備えている。

荷役中は、給気通風方式をとり、すべてのファンを運転して最下層デッキまたは主として荷役中のデッキの通風開口より吹き出させて、ハッチを適当に開放して排気し、20回/時の換気をする計画であるが、第1回の荷役では強力な通風の有効性が確認された。また航海中には、ホールド底部にたまる重いガソリンガスを吸引すべく、1台のファンのみ排気側に運転し、このダクトの最下開口のみあけることとし、他の3本のダクトは最上層の開口をあけて自然給気孔とし、ファンは停止しておくことにしている。

6.6 ホールド照明

各カーデッキごとに4個の300W 散光式白熱投光器を前後のバルクヘッドからホールド中心に向けて対角状に照射するのを原則としており、サイドポート入り口付近の天井にはさらに1灯増設している。

当初、サイドポートから自動車が行き込んだ時の明るさの急変が心配であったが、荷役中は反対舷のサイドポートドアも開くことにより実用上何の問題もないことが確認された。一般のホールド内では平均12ルクスを確保できている。

上記照明の他に、斜路の部分には、それぞれの中央部付近に20Wの蛍光灯を2本ずつ配置していたのは、車の走行に有益であった。

白熱灯、蛍光灯ともにすべて防爆型であり、撒積み貨物に対する保護としては白熱灯は、前面に鋼製蓋をとりつけ、上部には屋根を設けており、蛍光灯はすべて鋼製

蓋付きの箱またはリセスの中におさめ、走行の邪魔にならないように配置した。

なお照明に関連して艙内の塗色はカーデッキ(グレー)を除きシルバー仕上げとし、さらにカーデッキ用リネージ、ワイヤ、バルクヘッド開口周囲、その他注意を喚起すべきところにはすべて黄黒のトラマークまたは黄色を塗っている。

6.7 消火装置等

自動車を積まない第1ホールドを除き、炭酸ガス消火装置を備え、現行ルールを上まわる45%を10分以内に放出するセミトータルフラッシング式としている。なおガスの放出に先立ってホールド内の作業員の注意喚起(避難指示)のため、ベルを鳴らすようになっている。

また炭酸ガス以外に各カーデッキに2本ずつの持運び式粉末消火器も常備されている。

さらに火災探知装置として煙管式ディテクタを備えているが、この管系は炭酸ガス放出管系からは独立のものであり、各ホールドに3系統ずつ設けられている。

7. 機関部

7.1 機関部一般

本船は主機関として最大出力14,000PS、排気タービン過給機付2サイクル単動ディーゼル機関住友スルザー7RND76形1基を装備している。

機関部補助機械は、非常用空気圧縮機を除きすべて電動機駆動としている。

蒸気発生装置として補助ボイラ1基および主機関排ガスを利用した排ガスヒータ1基を備え、機関部および船体部雑用に必要な蒸気を供給する。

発電装置は主発電機3台を装備しており、航海中は1台、出入港および荷役中は2台にて所要電力は賄われる。

なお本船は日本海事協会の“MO”符号取得のための諸装置を設け、通常航海中は24時間以内の機関室無人運転が可能となっている。すなわち主機船橋操縦装置、発電装置の自動化、補機の自動発停、自動切換、警報装置が従来の船より追加され、乗組員の削減および作業環境の改善に勉めた。

7.2 機関部主要目

(1) 主機関

住友スルザー 7RND76型 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 14,000PS×122rpm
常用出力 12,600PS×118rpm

(2) プロペラ

| | |
|---|-----|
| 5 翼一体型 高力黄銅鑄物 | 1 基 |
| 直径×ピッチ 5,800 mm × 4,200 mm | |
| (3) 補助ボイラ | |
| 立形横煙管式ボイラ | 1 基 |
| 蒸発量×蒸気圧力 1,500 kg/h × 7 kg/cm ² 飽和 | |
| (4) 排ガスヒータ | |
| 強制循環コイル式 | 1 基 |
| 蒸発量×蒸気圧力 1,200 kg/h × 4 kg/cm ² 飽和 | |
| (5) 発電装置 | |
| 原動機 4 サイクル ディーゼル機関 | 3 基 |
| 660PS × 720rpm | |
| 発電機 交流自励式自己通風防滴型 | 3 基 |
| 550kVA, AC 450V, 60Hz, 720rpm | |
| (6) 空気圧縮機 | |
| 主空気圧縮機 344 m ³ /h × 25 kg/cm ² | 1 台 |
| 補助空気圧縮機 177 m ³ /h × 25 kg/cm ² | 2 台 |
| 非常用空気圧縮機 5 m ³ /h × 25 kg/cm ² | 1 台 |
| (7) 油清浄機 | |
| 燃料油清浄機 3,000 l/h | 2 台 |
| 潤滑油清浄機 2,500 l/h | 1 台 |
| (8) ポンプ | |
| 主冷却海水ポンプ 670 m ³ /h × 23m | 1 台 |
| 補助冷却海水ポンプ 90 m ³ /h × 25m | 1 台 |
| ジャケット冷却清水ポンプ 210 m ³ /h × 35m | 1 台 |
| ピストン冷却清水ポンプ 70 m ³ /h × 55m | 2 台 |
| 燃料弁冷却清水ポンプ 7 m ³ /h × 30m | 2 台 |
| ビルジバラストポンプ 670 m ³ /h × 23m | 1 台 |
| 消火兼雑用ポンプ 180/90 m ³ /h × 26/70m | 1 台 |
| 消火兼ジャケット冷却清水ポンプ | |
| 210/90 m ³ /h × 35/70m | 1 台 |
| ビルジポンプ 10 m ³ /h × 30m | 1 台 |
| サニタリポンプ 5 m ³ /h × 50m | 2 台 |
| 清水ポンプ 5 m ³ /h × 50m | 2 台 |
| 給水ポンプ 3 m ³ /h × 110m | 2 台 |
| ボイラ水循環ポンプ 10 m ³ /h × 30m | 2 台 |
| 冷凍機用冷却水ポンプ 8 m ³ /h × 30m | 1 台 |
| 冷房機用冷却水ポンプ 40 m ³ /h × 35m | 1 台 |
| 主潤滑油ポンプ 110 m ³ /h × 55m | 2 台 |
| 潤滑油移送ポンプ 5 m ³ /h × 30m | 1 台 |
| 船尾管軸受潤滑油ポンプ 0.5 m ³ /h × 25m | 1 台 |
| 燃料油プースタポンプ 6 m ³ /h × 100m | 2 台 |
| 燃料油移送ポンプ 5 m ³ /h × 35m | 1 台 |
| 燃料油サービスポンプ 10 m ³ /h × 30m | 1 台 |
| スラッジポンプ 5 m ³ /h × 60m | 1 台 |
| (9) その他 | |

| | |
|---|-----|
| 機関室通風機 700 m ³ /min × 40mm Aq | 2 台 |
| 900 m ³ /min × 30mm Aq | 1 台 |
| 造水装置 15 t/day | 1 台 |
| 廃油焼却炉 34kg/h | 1 台 |
| 主空気タンク 10 m ³ × 25kg/cm ² | 2 台 |
| 発電機始動用空気タンク 100 l × 25kg/cm ² | 1 台 |
| 主機解放クレーン 4,000 kg | 1 台 |
| ビルジセパレータ 10 t/h | 1 台 |
| 燃料油澄タンク 15 m ³ | 1 台 |
| 燃料油常用タンク 20 m ³ | 1 台 |

7.3 機関部自動化の概要

(1) 機関制御室

機関室内に制御室を設け、機関の操縦、集中監視に必要な装置および計器類を装備した。

- (1) コントロール・コンソール
- (2) 主配電盤
- (3) 発電機制御盤
- (4) モニタ・コンソール
- (5) 集合始動器盤
- (6) エヤ・コンディショナ
- (7) その他必要計器類

(2) 主機遠隔操縦装置 (電気-空気式)

操舵室に主機操縦スタンドを設け、押ボタン式テレグラフ発信器に操縦機構を組込んで、容易に主機の発停、増減速および前後進切換えが行なえるように下記装置を組んでいる。

- (1) 自動停止装置
- (2) 非常停止装置
- (3) 自動再起動装置
- (4) 自動減速装置
- (5) 振り振動危険回転数警報装置
- (6) 各種インターロック装置

速度設定は、港内全速までは STEP-UP 方式とし、あらかじめ定められた速度に自動的に設定される。航海速度は操縦スタンドに設けられた航海速度設定器により自由に得られる。ただし上限は制御室の燃料ハンドルによって制限される。この航海速度へは組込まれているプログラムにしたがって増速される。なお制御室からの操縦は機械式とし機側の操縦機構は取外している。

(8) 発電機関

発停は制御室および機側にて行なえるようにした。自動化および保護装置としては下記を設けた。

- (1) 自動温度調節
- (2) 自動停止装置

— 船 の 科 学 —

- (3) 自動起動装置
- (4) 各種インタ・ロック装置

(4) 蒸気発生装置

補助ボイラ燃焼装置は完全自動化として3位置制御（ON—OFFおよび高低）方式を採用した。その他下記の装置を設けている。

- (1) 自動給水装置
- (2) 自動補水装置
- (3) 各種保護装置
- (4) 排ガスヒータ発生蒸気の圧力制御

(5) 空気圧縮機

主空気圧縮機は遠隔発停および自動停止として出入港時に使用するものとし、補助空気圧縮機は自動発停として航海中に使用するよう計画した。

(6) その他

- 主機用A—C重油遠隔切換装置およびプログラム温度制御
- 主機主要系統の自動温度制御
- 主要ポンプの自動切換および順序起動装置
- 燃料油清浄機の連続清浄
- 主要タンクの液面制御
- 消防兼雑用水ポンプの遠隔発停
- 清水ポンプの自動発停
- ビルジポンプの自動停止

グループアラーム

8. 電気部

電気部主要機器としてつぎのものを装備している。

- | | | | |
|----------------------------|---|----------|----|
| (1) ディーゼル発電機 | 550kVA | 3台 | |
| (2) 変圧器 | 20kVA, 1φ×3 | 1組 | |
| | 30kVA, 3φ×1 | 2組 | |
| (3) 蓄電池 | 非常打・通信用 | 24V300AH | 2組 |
| | 無線用 | 24V200AH | 1組 |
| (4) 機関室火災警報装置 | イオン式 | 一式 | |
| (5) MO用 | グループアラーム | 一式 | |
| (6) 共電式電話機 | 1:1 | 1組 | |
| | 自動交換式電話機 | 30回線 | 一式 |
| (7) 船内指令装置 | 50W トークバック付き | 一式 | |
| (8) エンジンテレグラフ、エンジンテレグラフロガー | 主軸回転計、舵角指示器 | 各一式 | |
| (9) 電気水晶時計 | 1:19 | 一式 | |
| (10) レーダ、旋回窓 | ジャイロコンパス、オートパイロット、方位測定機、ロラン、測深儀、電磁式ログ、風信儀 | 各1 | |
| (11) 1.2kW SSB無線装置 | | 一式 | |
| (12) 国際および国内VHF無線電話機 | | 各一式 | |
| (13) 気象模写受信装置、空中線共用装置 | | 各一式 | |

大型構造物専門工場「東予工場」
建設に着工 住友重機械工業株式会社

住友重機械工業は8月3日、愛媛県周桑郡東予町今在家に大型構造物専門工場「東予工場」の建設に着工した。

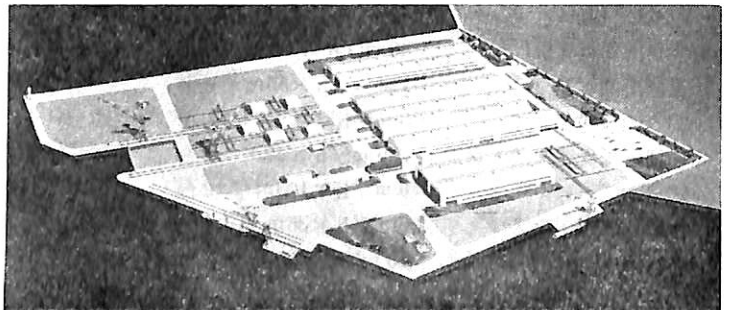
本工場は535,000 m²の敷地に第1期工事分50億円を投入し、理想的レイアウトの最新鋭設備を有するもので、48年4月、従業員700名で操業開始を目標にしている。

本工場では近く着工される本州四国連絡橋をはじめとする大型橋梁、その他の鋼構造物、海洋構造物を中心とし、化工機（大型塔槽類、熱交換器、キルン、ミル等）、公害防止機器等を製作する。当初年間約85億円を目標とし逐年増加をはかる予定である。

本工場の特色はつぎのとおりである。

- (1) 瀬戸内海に面し、本四架橋Eルートに近く、工場の北側に150m（将来は400mに延長）の専用岸壁を有している。
- (2) 海洋構造物の組立専用としてわが国最大級のドック（長さ100m、幅85m、深さ9.3m）を有し、この中で長さ90m、幅80m、高さ65mの巨大な鋼構造物の組立が可能である。ドックキッドに超大型160tタワージブ、レーンを設置した。

- (3) 工場内に圧力容器、大型構造物、丸型構造物の専用レーンを設け、類似機種を集中的に流すことにより、理想的な技術管理、工程管理を行なうことができる。
- (4) 機械設備としては、わが国最大級の焼鈍炉（幅12m、高さ12m、長さ20m）をはじめ、大型構造物に必要な工作機械、製缶設備、自動溶接機、熱処理設備および検査設備をそろえている。またこの用途のプレスとしてはわが国最大の10,000トンプレスを計画中である。
- (5) 作業性と組立能力の増大をはかるため、屋外クレーン下の作業場のスペースを大きくとり、大型構造物の輸送の円滑化のため160t、320tの自動台車を設備した。



「東予工場」完成図

世界最大級の海洋作業船“くろしお”の概要

日鉄海洋工事株式会社

坂根 哲夫

1. まえがき

世界のエネルギー需要は近年増大の一途をたどっており、これに対処するため石油および天然ガス等の資源開発、とりわけ海底石油・ガスの開発が活発に行なわれている。

特にアメリカ等においては、この海底資源の開発に伴って、生産および輸送システムの総合計画、設計および施工について、施工機械をも含め海洋開発の一環として従来からかなりの実績をもつ海洋工事業者が出現してきている。

海洋施設の建設に従事する各種作業船についても多数の船舶を有し、メキシコ湾、中近東をはじめとして各地ではなばなく活躍している。

わが国においては、新日本製鐵株式会社が昭和42年から海底パイプラインの敷設工事に着手し、海底配管敷設専用船“油島丸”によって国内および東南アジアの各地で実績を上げてきた。

しかしさらに厳しい海象条件において、大径鋼管を高速で敷設するために、大型敷設船の保有が急務となった。

またシーバース等の海洋構造物の設置工事およびその他海上における荷役作業が高効率でできるように、大型の全旋回式デリッククレーンを搭載することとなった。

さらにこの敷設船は海外工事の可能性も考慮して居住区をも設置した大型の作業船とすることが必要となった。

当社、日鉄海洋工事株式会社は海洋工事の分野において、その積極的な担い手たるべく、海洋作業船を保有し、海洋作業請負業務および賃貸業務を行なう会社として昭和46年11月発足し、こうした時代の要請に応えるために“くろしお”を建造するに至った。

“くろしお”は船体部を函館ドック株式会社、クレーン部を三菱重工株式会社、敷設作業用設備を新日本製鐵株式会社がそれぞれ担当して建造にあたり、国産初の大規模海底配管敷設兼起重機船として昭和47年1月竣工した。

以下、本船の概要を紹介する。

2. 海底配管敷設船とは

海底配管敷設船とは、一般的に非自航の箱型船体を持ち、その中央または舷側に“ランチングウェイ”と呼ばれる斜路が切りこまれ、このランチングウェイ上に船首側から、芯出し装置、移送ローラー、クランプ装置等が搭載され、さらに船尾のランチングウェイ延長上には“スティンガー”と呼ばれる浮力調節の可能な案内装置が取り付けられたものである。

工場または陸上ヤードで塗覆装された鋼管は、カーゴバージにより敷設船に運搬され、敷設船甲板上にストックされる。

ストックされたパイプは芯出装置にて通り芯が通され、第1層目の溶接が行なわれる。1層目の溶接が完了すると、船は前進し、パイプは移送ローラー上を船尾に向かって移動する。移動するにしたがって、逐次、溶接・X線検査および塗覆装がなされて接手部は完成される。完成したラインパイプはスティンガーにて安全に海底まで案内される。

甲板上にはクローラークレーンが設置され、カーゴバージからの鋼管の荷取り作業等各種の荷役作業を行なう。

船体の移動は船首および船尾部にそれぞれ4基ずつ設置した、計8基のアンカーウインチの操作によって行なわれる。

3. 船体部主要目

(1) 資格等

| | |
|------|--------------------------|
| 形式 | 非自航箱型船 |
| 用途 | 海底配管敷設兼起重機船 |
| 航行区域 | 遠洋区域（国際航海） |
| 取得船級 | AB★A-1 Derrick Lay Barge |

(2) 船体部

| | |
|------|-------|
| 長さ | 123m |
| 幅 | 28.6m |
| 深さ | 8m |
| 満載吃水 | 約4m |

ランチングウェイ

位置

船体右舷

— 船 の 科 学 —

| | |
|------|--------------------------------|
| 幅 | 約 4.8m |
| 各槽容積 | |
| 燃料油槽 | 約 2,300 m ³ |
| 清水槽 | 約 1,200 m ³ |
| 脚荷水槽 | 約 6,800 m ³ |
| 居住区画 | |
| 居室 | 138名分 |
| その他 | 食堂, 賄室, ロビー, 娯楽室, シャワー室, 便所 |

(3) 機関部

主機関 豎型単動4サイクル・6気筒ディーゼル機 1基
1,200PS×720rpm

主発電機 水平・自己通風防滴型自励式3相交流 1基

450V×700kVA×60Hz

停泊用発電機関 豎型単動4サイクル・4気筒ディーゼル機関 1基

64PS×1,800rpm

停泊用発電機 水平・自己通風防滴型自励式3相交流 1基

450V×375kVA×60Hz

主機関, 停泊用発電機関とも空気始動である。

空気圧縮機 各1基

始動用 電動機駆動往復型水冷式
20 m³/h × 25kg/cm²

非常用 発動機駆動往復型水冷式
4.5 m³/h × 25kg/cm²

ポンプ類 各1基

潤滑油移送用 G 22 m³/h × 7kg/cm²

燃料油移送用 G 6 m³/h × 3kg/cm²

冷却海水用 C・F 50 m³/h × 20m

ビルジ・バラスト用 C・F 150 m³/h × 22m

消防・雑用 C・F ∅ × 70m

サニタリー用 C・F 5 m³/h × 20m

清水用 C・F ∅ ∅

∅ C・F 20 m³/h × 42m

エアコン用 C・F 130 m³/h × 20m

原水供給用 C・F 3 m³/h × 35m

(ただしGはギアタイプ, C・Fは渦巻タイプを示す)

造水機 電動機駆動蒸気圧縮式
造水量 30 m³/day 1基

通風機 10基

機関室用 軸流内装型 150 m³/min × 20mm Aq

その他 ∅ 80 m³/min ~ 20 m³/min

油水分離器 1基

海水汚濁防止法の適用に対処するため, 油水分離器を設置し, ビルジに溜った廃水中の油分の海中への流出を防止する。

消火設備

機関室泡消火器 110 m³ × 50m

その他 消火栓を適宜配置

操船ウインチ 8基

油圧駆動単胴, 油圧遠隔操作ウインチ

60 t × 4m/min ~ 4 t × 60m/min

船体は右舷に幅 4.8m のランチングウェイを有する鋼製箱型であり, 船首部は回航抵抗を減少し, かつ作業中の安定を良くするためにスプーンバウとし, 舷側および船尾にはカーゴバージ, タグボート等が横付けできるように防舷材が多数配置されている。

ランチングウェイ上には, 芯出設備, 移送設備, クランプ装置等の敷設作業設備を配置し, 甲板上船尾部には 513 t 吊りの全旋回式のデリッククレーンを搭載している。また甲板上にはパイプのストックヤードを設けてある。

甲板上的パイプの荷役作業用に 75 t 吊りのクローラークレーンが搭載されている。なおクローラークレーン走行部には, 甲板の損傷を防止するために, 木甲板が張られている。

居住設備として, 甲板下に 138 名分の居室と食堂, 賄室, ロビー, 娯楽室, シャワー室, 便所, 倉庫等が設けられ, 居住区画にはすべて空調が施されている。

また甲板上には, 司令室, 事務室等を含む甲板室と敷設作業設備操作室, スティンガー操作室および操船室等を設置している。

主機関は発電機を駆動し, さらにクラッチ, 増速機を介して油圧ウインチ用油圧ポンプを駆動する。

操船ウインチは油圧駆動の単胴ウインチであり, 機側操作および遠隔操作が可能である。

作業時においては, 本ウインチは操船室にて, 集中遠隔操作される。このとき, ウインチの運転状況は各種計器およびテレビにて監視されている。

また本船は海外等の水の便の悪い区域または水質の悪い区域での操業を考慮して, 機関室内に造水装置を設置し, 海水から飲用に適する清水を製造する。さらに機関室内には防音施工を施した空調付のウォッチルームを設け, 各機器の運転確認灯および各種警報装置等をパネルに組んで同室内に設置している。これにより機関員の労働環境の改善および点検作業の容易化を図っている。

なお本船は, 構造, 区画, 機関等および防火・救命設

備について、船舶安全法その他の適用をうけて建造されている。

4. 敷設作業設備

本船にはパイプの芯出し、溶接作業を高効率かつ安全に行なうための各種専用設備が設置されている。

(1) 作業対象パイプ

| | |
|------|--------------------------|
| 外径 | 6B~60B |
| 管長 | 12m (18m管用まで増強可) |
| 最大重量 | 26 t |
| 塗覆装 | 裸管, タールエナメル管, コンクリートコート管 |

(2) 敷設設備

本設備はパイプをストックし移送するチャージングベッド、およびパイプの通り芯を出すための芯出し機、ターニング装置より成る。力源は油圧であり、操作部はすべてワンマンコントロールとなっている。

| | |
|--------------------|--------|
| チャージングベッド | 1基 |
| パイプストック本数 | 3~5本 |
| 芯出し機 | 1基 |
| ダブルローラー式調整ストローク | ±120mm |
| 移送装置 | 10基 |
| 120°V型ゴムライニング付ローラー | |
| クランプ装置 | 1基 |
| 最大加圧力 | 60 t |
| 過応力防止装置付 | |

クランプ装置とは、波浪、潮流によるパイプの移動を規制し、溶接作業を容易にするための装置である。

(3) スティンガー

スティンガーは敷設対象パイプ、水深、工法等により各種用意する必要がある。本スティンガーは、大径・大重量管用に開発されたものである。

| | |
|-------|-------------|
| 形式 | 直線式着底スティンガー |
| 全長 | 約 250m |
| 全重量 | 約 430 t |
| ユニット数 | 9ユニット |
| その他 | 姿勢・形状測定装置付 |

(4) クローラークレーン

本クレーンはカーゴバージュ上のパイプを甲板上のストックヤードに移す作業およびストックヤードから芯出し設備へ移す作業を行なう。甲板上のクレーン走行部には木甲板を張り、クレーンのキャタピラーにより甲板が損傷を受けるのを防止する。

| | | |
|-------|----------------|----------|
| 能力 | 吊上荷重 | 75 t |
| ブーム長 | 36m | |
| 全装備重量 | 約 120 t | |
| 速度 | 主巻 | 4.5m/min |
| | 起伏 | 2 m/min |
| | 旋回 | 2.5rpm |
| | 走行 | 1.0km/h |
| 機関 | 4サイクルディーゼル機関 | |
| | 304PS/2,000rpm | |

(5) 再圧タンク

海底配管敷設作業をはじめとして海洋工事には必ず潜水作業が伴なう。そして近年の作業水深の増加に伴って、潜水病の危険も増大する。これに対処するためには居住性の良い大型再圧タンクが不可欠である。

本船に搭載した再圧タンクは、直径2mの円筒型の大型タンクであり、タンク内は空調がなされ、長時間にわたる再圧治療時間中の居住性の向上を図っている。さらにサービブロックを設け、治療中の食事、飲物等の補給が可能のように考えられている。

5. デリッククレーン

石油開発または積出用のジャケット、シーバース等の海洋大型構造物の設置工事を行なうための大型クレーンの需要は近時とみに高まりつつあるが、これら大型構造物を大ブロックに組んで、短時間に高精度の据付を行なうために500t級の大型全旋回式デリッククレーンの搭載が計画された。

500t全旋回式クレーンについては米国のClyde Iron Works および American Hoist Co. 等に実績があるが、本船に搭載したものは純国産の旋回式としては国内最大吊り上げ能力を有する第1号機である。

本クレーンは吊り上げ荷重513tの全旋回式デリッククレーンであり、旋回、起伏をも含め駆動装置はすべて電動駆動であり、空調付の運転室内でワンマンコントロールが行なわれる。旋回体内にディーゼル機関および発電機を備え、この発電設備が船体部の予備電源を兼ねている。

昭和46年7月および10日に、クレーン等安全規則および構造規格が改正となり、本クレーンは新規則および規格による検査を受けている。また発電機および発電機関については船舶安全法の適用を受けて建造されている。

(1) 作業条件

| | |
|-----------|--------|
| 作業時船体許容傾斜 | ヒール 3° |
| | トリム 1° |
| 作業時間 | 昼夜兼行 |

外気温 -5°C ~ 45°C
 風速 作業時 16m/sec
 休業時 50m/sec

(2) 最大定格荷重

| 装置名 | 定格荷重×作業半径 | 揚程 |
|------|---|-----|
| 主巻 | 480 t × 18.5m ~ 110 t × 63m | 60m |
| 補巻 | 110 t × 23m ~ 110 t × 45m ~ 27 t × 71m | 75m |
| ホイップ | 27 t × 23m ~ 27 t × 77.5m | 82m |

本クレーンの呼称の 513 t は吊り上げ荷重を意味している。また主巻最大吊り荷重については、船体傾斜 0 度で、旋回固定、船尾方向を吊り位置としたとき 720 t × 18.5 m まで検討されている。

(3) 速度

主巻 1.0m/min ~ 1.54m/min
 補巻 3.0m/min ~ 4.31m/min
 ホイップ 10.0m/min ~ 12.7m/min
 起伏 0.8m/min ~ 1.2m/min
 旋回 0.1rpm

(4) 機械・電気部

発電機関 V型4サイクル12気筒
 ディーゼルエンジン 1基
 750PS×1, 200rpm
 ラジエタークーラー付
 発電機 水平・自己通風式防滴型
 自励式3相交流 1基
 625kVA×450V×60Hz
 電動機出力
 主巻 220kW×1
 補巻 110kW×1
 ホイップ 75kW×1
 起伏 75kW×1
 旋回 75kW×2

制御方式

速度制御 渦流制御
 ブレーキ 直流電磁

各機器類はすべて旋回体内に設置され、一般の全旋回式クレーンのトラブルの原因であるスリップリングやスィーベル等はいつさい用いていない。ただし給水、給油および船体部へ送電の時はそれぞれコネクターを使用する。

また機械室内は集中給油方式が採用され、前述のスリップリング、スィーベルの全廃と相まって整備性の向上と省力化が図られている。

(5) ブーム等

ブームはパイプトラスと鋼板溶接構造の組合わせであり、ブーム重量の軽減と強度確保のため、60 kg 級高張力鋼が使用されている。高張力鋼の溶接に関しては、作業員の十分な訓練と入念な検査により接手部の信頼性の向上が図られた。

シーブは保守点検が容易なようにブロック組して取付けてあり、軸受部分には集中給油方式を採用し、ブーム先端シーブ等危険を伴う部分への給油も安全かつ容易に行なえるようになっている。

(6) 安全装置

本クレーンのごとき大型クレーンを安全に運転するために、下記のような各種安全装置が設けられている。

| 装置 | 種類 | 動作 |
|--------------|------------------------|-----------------------------|
| フック上下限リミット | 主、補巻、およびホイップのフックの上下限設定 | フックの上下限位置でウインチ停止 |
| ブーム過俯仰防止リミット | ブームホイスト巻過ぎによる背負い込み防止 | 過俯仰時にウインチ停止 二重安全装置付 |
| モーメントリミッター | モーメント規制 | モーメント 100%で警報、10.5%でインターロック |
| 荷重計 | 荷重の計測 | 運転室内に指示 |
| 作業半径指示計 | 主・補巻の作業半径指示 | 〃 |

本クレーンの旋回体のブーム根元ピン横には小型ウインチが 2 基設置され、吊り荷の揺れ止めおよび位置設定に利用され、大荷重荷役作業時の安全を図っている。

(7) 運転室

運転室は旋回体前方の見通しのきく位置に設けられ、極力窓面積を大きくとって死角をなくしている。

運転室内は空調が施こされ、操縦用機器の他に無線装置、拡声装置等の連絡および作業指示用機器等が設置されている。またモーメントリミッター、荷重計等も運転室内部に取付けられ、運転者が容易に適正作業限界を知ることができるようになっている。

6. むすび

以上でわが国初の大型海底配管敷設兼起重機船“くろしお”の概要を述べたが、これの完成により各種海洋工事の主力として、海洋開発および資源開発に活躍、貢献できることとなった。

なお“くろしお”は昭和 47 年 1 月クレーン搭載完了(以下 84 頁につづく)

カーフェリー“こがね丸”について

株式会社 神田造船所設計部

1. まえがき

本船は船舶整備公団および佐渡汽船株式会社の共有船として、当社川尻工場において建造された新鋭豪華船である。近年佐渡航路の交通量の増大に伴ない、大型の旅客船兼自動航送船の就航が強く要望されていたが、本船はこの要望に副って設計建造され、昭和47年3月15日、無事に引渡しを完了した。本船の設計、建造にあたっては、本航路の特殊性から復原性および凌波性には特に留意するとともに、旅客船としての乗心地および外観にも充分な考慮をはらった。本船は4月15日から、佐渡汽船株式会社の両津航路に就航し、新潟港—佐渡両津港間の34哩を2時間で航行し、良好な就航成績をおさめている。

2. 船体部概要

2.1 船体部主要要目

| | |
|-----------------|--------------|
| 全長 | 94.00m |
| 垂線間長 | 87.00m |
| 幅(型) | 17.70m |
| 幅(型) (計画満載吃水にて) | 15.40m |
| 深さ(型) | 5.60m |
| 計画満載吃水 | 4.00m |
| 総トン数 | 3,025.25T |
| 純トン数 | 1,439.13T |
| 載貨重量 | 675.60kt |
| 資格・航行区域 | 沿海区域、第2種船 |
| 航路および航行時間 | 新潟港—両津港 約2時間 |
| 航統距離 | 1,200哩 |
| 車輦搭載数量 | |
| 大型バスのみ | 12台 |
| または8t積トラックのみ | 18台 |
| または乗用車のみ | 59台 |
| 旅客定員 | |
| 特別貴賓室 | 6名 |
| 特別室 | 53名 |
| 特等室 | 42名 |
| 1等客室 | 490名 |
| 特別2等客室 | 188名 |
| 2等客室 | 638名 |

| | |
|----------|----------------------------|
| ベンチ席 | 30名 |
| 夏期臨時旅客 | 553名 |
| 計 | 2,000名 |
| 乗組員 | 50名 |
| 最大搭載人員 | 2,050名 |
| 燃料油槽 | 136.96 m ³ |
| 清水槽 | 92.63 m ³ |
| 脚荷水槽 | 583.46 m ³ |
| 主機械 | ニイガタ 2,600馬力 4機 2輔 |
| 航海速力 | (8.5/10, 15% S.M.) 18.6 kn |
| 公試運転最高速力 | (4/4, 0% S.M.) 20.399 kn |

2.2 一般計画および配置

本船は旅客船兼自動車航送船としてすべての就航状態において充分な復原力を有するとともに、相隣接する2区画に没水しても限界線が没水しないように水密隔壁を配置し、安全性には特に注意を払って設計した。また離岸壁の際の操船を容易にするため船首部にサイドスラストを装備した。本船は一般配置図に示すごとく、双螺旋1枚舵を有し、船首形状は傾斜型、船尾形状は巡洋艦型とし、優美な外観と近代的な装備を有する旅客船兼自動車航送船である。甲板は上部より羅針儀甲板、航海船橋甲板、船橋楼甲板、遊歩甲板、船楼甲板および車両甲板とし、車両甲板のみ全通甲板とした。航海船橋甲板前部には操舵室および特別貴賓室を設けた。操舵室の床は持ち上げ式とし下部はバッテリー室、電気機器室として利用するよう計画した。航海船橋甲板後部両舷に膨張型救命筏を備え、中央部に化粧煙突を、後部両側に煙突を配置した。船橋楼甲板前部には特別室を設け、特別室前方は遊歩甲板とした。中央部には吹き抜けを設け、特等室、ロンジ、パントリー、便所および煙路を設けた。後部には空調機室を設けるとともに両舷に救命筏を配置し、中央部に救命胴衣格納庫を設けた。遊歩甲板船首部は係船区域とし、前部に1等客室および便所を配置し、中央部はエントランスとし、売店および案内所を設けた。エントランスは広々とした感じを出すために上部甲板を吹き抜けとするとともにエントランス前面の壁面に鏡のレリーフを設けた。エントランス後部に1等室、便所および煙路を設けた。後部にはスナックを設け、スナックの後部は遊歩甲板とし、階段室およびエレベータ室を設けた。船楼甲板船尾部には甲板倉庫を設け、前部には特別2等客

室を、中央部には便所、階段室、2等客室および煙路を、後部には階段室、2等客室および便所等を設け、船尾部を係船区域とした。車両甲板は両舷に甲板室を設け、船首部にポンプ室、甲板倉庫および錨鎖庫を設けた。前部左舷は船員居住区とし、便所、洗濯室、浴室、賄室、食堂、船員娯楽室および階段室等を設けた。前部右舷には2等客室を設けた。中央部には2等客室、便所、煙路および階段室を設け、後部には2等客室、便所および階段室等を設けた。船尾部は甲板倉庫およびCO₂室とした。車両甲板中心部は車両区域とした。車両甲板下は11個の水密隔壁により12区画に区分し、船首水槽、バウスラスト室、第1バラスタタンク、第1空調機室、第1および第2船員室、主機室、補機室、空所、客用娯楽室、第2空調機室および舵機室とし、船底には燃料油槽、潤滑油槽および清水槽等を配置した。

2.3 船体構造

船底構造は横置構造とし、機関室船底および船首部は特に強固な構造とし、強度の連続性に留意し振動の防止に努めた。車両甲板は横置梁構造とし、甲板下縦桁および梁柱により車両重量を支持する構造とし、単車最大25トンの荷重に耐えるよう計画した。遊歩甲板の車両区域頂部は縦梁とし、3～4肋骨心距ごとに横置特設梁を設け、振動の防止に留意した。その他の甲板はすべて横置梁とし、甲板下縦桁および梁柱により支持する構造とした。水密隔壁は11個設け、平鋼または山形鋼の堅防撓材により防撓するものとした。なお機関室区画の外板、内底板および実体肋板等は特に増厚し、強固な主機台とともに大馬力の主機による振動を防止するよう考慮した。また本船は中央船側部に防舷材を設けていないため、接岸時の損傷を防止するため舷側厚板は特に増厚している。なお本船は要所に梁柱を設け、振動の防止に努めた。

2.4 船体諸設備

2.4.1 車両搭載設備

車両甲板中心部は車両区域とし、自動車航送船として必要な諸設備を備えている。船首尾いずれの方向より接岸しても自動車の乗下船ができるような設備を有している。車両甲板には船首尾にランプドアを設け、船首あるいは船尾より自動車を乗下船させることができる構造とした。ランプドアは船首側は幅5.4m、長さ3m、船尾側は幅6.6m、長さ3mとし、その先端に長さ2.4mのエプロンを蝶番付とした。ランプドアの下端は車両甲板に蝶番付とし、導滑車にて吊り下げて支え、エプロンは岸壁にのせ掛けとした。エプロンはランプドアの先端に取り付け、船体の横揺れあるいはトリム変化に対しても常に先端が岸壁に密着し、諸車の乗下船を安全ならしめる

ように計画している。なお船首には凌波性を増すために波切り扉を設けた。波切り扉はヒンジアップ式とし、遊歩甲板船首部に強固な蝶番を取り付けている。

(1) 車両禁止器具

| | |
|-------------------------|------|
| 楔 (大) | 100個 |
| (小) | 260個 |
| リングプレート (埋込式) | 120個 |
| 同上 (壁付) | 85個 |
| 同上 (二輪車用) | 4個 |
| 自動車固縛用金物 (1.5トン キトーレバー) | 5個 |
| 同上 (2トン カーストッパー) | 108個 |
| S型固縛金物 (乗用車用) | 45個 |

(2) ランプドア昇降装置

船首および船尾のランプドアウインチはそれぞれ揚錨機および係船機の油圧ポンプを兼用し、ランプドアの上を25トンの車が通過しても支障のないよう設計した。

| | | |
|-------|---------------|---|
| 型式・数量 | 油圧式 (高圧) | 2 |
| 容量 | 2 t × 25m/min | |

(3) 船首波切り扉開閉装置

船首波切り扉開閉装置は揚錨機の油圧ポンプを兼用し、油圧シリンダによるヒンジアップ式とした。

| | |
|----|------------------|
| 型式 | ヒンジアップ式 (油圧シリンダ) |
| 容量 | 40 t × 2 |

2.4.2 トリムおよびヒール調整装置

本船の着岸時岸壁との関係により吃水調整をする必要があるため、前後部にトリム調整用タンクを設けた。また着岸時乗客が片舷に寄った時のヒールを調整するためヒーリングタンクを第2船員室の両側に配置し、ヒールの調整を行なえるように計画した。なおトリムおよびヒールの調整は操舵室より遠隔操作できるように考慮した。操舵室に設けられている遠隔操作盤はバラスタ水の流入方向を図示したグラフィックパネル式とし、操作を容易かつ確実にしない得るよう考慮した。

2.4.3 操船装置

操船はワンマンコントロールできるように計画されており、主機関の遠隔操作以外にバウスラストの遠隔操作もできるように計画し、操舵も移動式遠隔管制器を操舵スタンドの他に設けて操船の便をはかっている。羅針儀も操舵室内に1個設けたほか、反映式の羅針儀をも備えた。また操船者の四周の視界をよくするため操舵室の全周に窓を配置する等、操船作業には特に留意して計画した。さらに出入港時、操舵室と船首尾との連絡用としてワイヤレスマイクを採用して安全を期した。

2.4.4 旅客設備

本船は旅客船としての諸設備を完備している。すなわ

ち、冷暖房設備、救命設備、消火設備、航海安全設備は勿論、衛生、厨房、娯楽に至るまで旅客船にふさわしい設備を有している。特別貴賓室には2つのベッドのほか、ソファ、椅子、テーブル、サイドボード等を備え、窓にはマジックミラーを採用して暴露部から室内が見えないよう考慮した。壁およびサイドボード等は木目模様とし、おちついた雰囲気で船旅ができるよう配慮した。特別室は22人部屋を2室、3人部屋を3室設けた。22人部屋はカーペット敷きとし、3人部屋は2重式寝台およびソファを備えた。特等室は5人部屋を6室、3人部屋を4室設けた。いずれも2重寝台およびソファを備えている。特等室と特等室の間の通路は広くし、椅子およびテーブルを配置しロンジとした。ロンジ後部にパントリーを設け旅客へのサービスに便なるよう配慮した。特別室と特等室の間の甲板は中心部を開口とし、両側に通路を設け、旅客の遊歩並びに展望の用に供した。1等室は167人部屋1室、15人部屋1室、82人部屋1室、57人部屋2室、56人部屋を2室設け、いずれもカーペット敷きの和室とした。遊歩甲板中央部にはエントランスを設け、上部甲板を吹き抜け構造とし、エントランス船首部の壁面には鏡のレリーフを設け、豪華で広々とした感じを持たせるよう考慮した。1等室の後部にはスナックを設け、旅客のサービスを図った。特別2等室および2等室は大部屋とし、いずれもカーペット敷きとした。甲板下後部に客用娯楽室を設けた。客用娯楽室はカーペット敷きの大広間とし旅客の娯楽の用に供するよう考慮した。客室の窓はすべて固定式の角窓とし、特別貴賓室、特別室および特等室の暴露部に面する窓にはマジックミラーを採用し、暴露部より室分が見えないよう配慮した。なお洗面所、便所等を便利よく配置し、案内所、売店、自動販売機等を設け旅客へのサービスをはかるとともに、船旅を快適なものとするよう計画した。

2.4.5 冷暖房設備

本船は全船冷暖房を施し、快適な船旅が楽しめるよう配慮した。暖房は補助ボイラの蒸気熱を利用し、冷房は直膨式とし、冷凍機および送風機を組み込んだ空調機を空調機室に設置し、ダクトにより各室に冷風および温風を導くものとする。なおサーモスタットおよびヒューミディティスタットにより室内温湿度の調整を行なう。なお船員室にはそれぞれ直膨式パッケージ形エアコンを設けるものとする。

(1) 補助ボイラ

| | | |
|------|----------------------|----|
| 型式 | クレイトン RHO-125型 | 1基 |
| 蒸気圧力 | 7 kg/cm ² | |
| 蒸発量 | 1,500 kg/h | |

(2) 空調機

| | | |
|---------|-----------------------------|----|
| 型式 | オールインワン型 (客室用) | |
| 冷(暖)房能力 | 76,000 kcal/h (蒸気量103kg/h) | 1台 |
| | 180,000 kcal/h (蒸気量185kg/h) | 1台 |
| | (ϕ 247kg/h) | 1台 |
| | 108,000 kcal/h (蒸気量179kg/h) | 1台 |
| 型式 | パッケージ型 (船員室用) | |
| 冷(暖)房能力 | 31,000 kcal/h (蒸気量87kg/h) | 1台 |
| | 23,000 kcal/h (蒸気量57kg/h) | 1台 |

(3) ファン

| | |
|----------------------------------|----|
| 105 m ³ /min × 5.5 kW | 1台 |
| 55 m ³ /min × 2.2 kW | 1台 |
| 260 m ³ /min × 15 kW | 2台 |
| 160 m ³ /min × 7.5 kW | 1台 |
| 75 m ³ /min × 2.2 kW | 1台 |
| 55 m ³ /min × 1.5 kW | 1台 |

2.4.6 救命設備

航海船橋および船橋甲板の後部両舷に乙種膨張型救命筏25人乗82個(自動離脱装置付)を備えている。救命筏への移乗装置として網梯子10個を装備している。救命胴衣は2,250個(内小児用200個)とし、格納位置は各室内および船橋甲板後部に格納庫を設けて格納し、各室内には使用法および説明図を木枠に入れて掲示している。

2.4.7 消防設備

射水消火装置のほか、下記消火装置を備えている。

| | |
|-----------------|-----|
| 移動式消火器 (45 l 泡) | 2個 |
| 持運式消火器 (9 l 泡) | 40個 |
| 炭酸ガス式 (15ポンド) | 1個 |
| 消防員装具 | 1組 |
| 手動火災警報装置 | 一式 |

また補機室には炭酸ガス式固定消火装置を備えた。なお車両区域に対してはスプリンクラ装置を備え、区域内に装備された自動火災感知器により操舵室および機関室に報知し、手動操作により作動させるよう計画し、不慮の火災に対しても充分に対処できるよう計画した。

2.4.8 甲板機械

操舵機

| | |
|---------|-------------|
| 型式 | 電動油圧式 |
| 容量および数量 | 35 t-m × 1基 |
| 電動機 | 5.5 kW × 2台 |
| | (うち1台は予備) |

揚錨機

| | |
|----|---------------|
| 型式 | 油圧式 (高圧) |
| 数量 | 2 |
| 容量 | 9 t × 9 m/min |

| | |
|---------|--------------------|
| 係船機 | |
| 型式 | 油圧式 (高圧) |
| 数量 | 2 |
| 容量 | 6 t × 18/28m/min |
| サイドスラスト | |
| 型式 | ディーゼル駆動可変ピッチ式 |
| 数量 | 1 |
| 推力 | 6.9 t |
| 原動機 | 650PS × 900rpm × 1 |

2.4.9 汚水処理装置

本船は運輸省通達を満足する汚水処理装置を車両甲板下空所に設置し、汚水処理を行なっている。

| | |
|---------|--|
| 名称、型式 | 汚水処理タンク (曝気式) |
| 台数 | 4 台 |
| 汚物移送ポンプ | 横電動渦巻式 |
| | 18 m ³ /h × 20m × 3.7kW × 4 |

2.4.10 航海計器

| | |
|-----------|-------|
| ジャイロコンパス | 1 |
| 磁気羅針儀 | 1 |
| レーダ | 1 |
| 舵角指示器 | 1 : 1 |
| 回転計 | 4 : 4 |
| 旋回窓 | 5 |
| エンジンテレグラフ | 2 : 2 |
| 風向風速計 | 1 |
| 電磁ログ | 1 |

3. 機関部概要

3.1 一般計画

本船は信頼性と安全性のある新潟鉄工 8MMG31E Z 機関を使用し、船の航行の安全性を考慮して 4 基 2 軸方式を採用した。機関室内の補機および甲板機械はすべて電動とし、ディーゼル機関駆動交流自励式発電機 2 台を装備し、主機関および発電機関関係の集中制御監視のため機関監視室を主機室船側に設け、監視室には主配電盤および監視盤を設置し、十分な防音防熱装置と冷暖房が行なわれ、乗組員の労力を軽減し、作業能率の向上を計ると同時に安全確実な運航を目的としている。

3.2 主要目

(1) 主機械

| | |
|-----------------|---|
| 形式 | 新潟鉄工 8MMG31E Z |
| | 立単動 4 サイクルランクピストン型排気タービン過給機 (空気冷却器付) および減速逆転機付ディーゼル機関 4 基 (2 軸) |
| 連続最大出力 (1 軸当たり) | 5,200PS × 600/267rpm |

| | |
|---------------|------------------------------|
| 常用出力 (1 軸当たり) | 4,420PS × 568/253rpm |
| 燃料消費率 | 165 g / PS / h + 3% (10,200) |
| シリンダ数 | 8 |
| シリンダ径 | 310mm |
| ピストン行程 | 380mm |

(2) 減速逆転機

| | |
|----|------------------------------------|
| 型式 | 油圧式湿式多板クラッチ付可逆転式 (ミッチェル推力軸受内蔵) 2 基 |
|----|------------------------------------|

減速比 前進時 2.25 後進時 2.25

(3) 軸系およびプロペラ (1 軸に対するもの)

| | |
|-------|------------------------|
| プロペラ軸 | 320mm φ × 20,145mm × 1 |
| 中間軸 | 295mm φ × 2,546mm × 1 |
| | 295mm φ × 4,750mm × 1 |
| プロペラ | 4 翼一体式 直径 3,000mm × 1 |

(4) 補助ボイラ

| | |
|------|--------------------------------------|
| 型式 | 立型単管式ボイラ (クレイトン RHO-125) 1 基 |
| 蒸気圧力 | 常用 7 kg/cm ² |
| 蒸発量 | 1,500kg/h (at 7 kg/cm ²) |
| 伝熱面積 | 26.15cm ² |
| 燃焼方式 | 油圧噴霧式 |

(5) 発電装置

| | |
|------|---|
| 主発電機 | 船用防滴自己通風型 A C 445V 60Hz 3 φ 600kVA × 720rpm × 2 基 |
| 発電機関 | 4 サイクルディーゼル機関 ニイガタ 6L20A X |
| 出力 | 750PS × 900rpm × 2 基 |

(6) 機関室独立補機

| | | |
|-----------|---|-----|
| 主空気圧縮機 | 電動主 2 段圧縮水冷式 (MH-108) 50.1 m ³ /h × 30kg/cm ² | 2 台 |
| 非常用空気圧縮機 | ディーゼル駆動主 2 段水冷式 (SC-2) 10.7 m ³ /h × 30kg/cm ² | 1 台 |
| 同上用原動機 | 横 4 サイクルディーゼル機関 (NS-40) 3.5PS × 2,000rpm | 1 台 |
| 主機冷却海水ポンプ | 主電動自吸渦巻式 180 m ³ /h × 15m | 2 台 |
| 主機冷却清水ポンプ | 主電動自吸渦巻式 180 m ³ /h × 15m | 3 台 |
| 予備潤滑油ポンプ | 横電動歯車式 45.0 m ³ /h × 60m | 4 台 |

| | | |
|-----------------------------------|----------------------|--|
| 予備減速機潤滑油ポンプ 横電動歯車式 | | |
| 16.5 m ³ /h × 170m | 2 台 | |
| バラスト兼消防ポンプ 立電動自吸渦巻式 | | |
| (真空ポンプ付) | | |
| 200/95 m ³ /h × 20/60m | 1 台 | |
| 雑用兼ビルジポンプ 立電動自吸渦巻式 | | |
| (真空ポンプ付) | | |
| 200/95 m ³ /h × 20/60m | 1 台 | |
| 清水ポンプ 横電動自吸渦巻式 | | |
| 10 m ³ /h × 35m | 1 台 | |
| サニタリーポンプ 横電動自吸渦巻式 | | |
| 10 m ³ /h × 35m | 1 台 | |
| 燃料移送ポンプ 横電動歯車式 | | |
| 15 m ³ /h × 25m | 1 台 | |
| 燃料油サービスポンプ 横電動歯車式 | | |
| 5 m ³ /h × 25m | 1 台 | |
| 潤滑油サービスポンプ 横電動歯車式 | | |
| 5 m ³ /h × 25m | 1 台 | |
| ホームポンプ 汎用浅井戸ポンプ | | |
| 25 l /min × 8m | 2 台 | |
| 油水分離器 トムジン式 | | |
| 3 t/h | 1 台 | |
| 油水分離器用ビルジポンプ 立電動 2 連ピストン式 | | |
| 3 m ³ /h × 20m | 1 台 | |
| 主機室通風機 立電動軸流式 | | |
| 900 m ³ /min × 40mm Aq | 2 台 | |
| 補機室通風機 立電動軸流式 | | |
| 300 m ³ /min × 30mm Aq | 2 台 | |
| 潤滑油清浄機 電動遠心式 | | |
| 2,050 l /h | 1 台 | |
| 燃料油清浄機 電動遠心式 | | |
| 1,900 l /h | 1 台 | |
| 補機用潤滑油清浄装置 フィルタ式 | | |
| C J C38/100 | 2 台 | |
| 主機用空気槽 鋼板溶接製 | | |
| 600 l × 30kg/ m ² | 2 本 | |
| 発電機用空気槽 鋼板溶接製 | | |
| 100 l × 30kg/ m ² | 1 本 | |
| (7) 熱交換器 | | |
| 主機潤滑油冷却器 横表面冷却式 | 40.1 m ² | |
| | 4 台 | |
| 減速機潤滑油冷却器 横表面冷却式 | 10.09 m ² | |
| | 2 台 | |
| 燃料弁冷却油冷却器 横表面冷却式 | 1.13 m ² | |
| | 4 台 | |

| | | |
|---------------------------|---------------------|-----|
| 清水冷却器 横表面冷却式 | 45.0 m ² | 4 台 |
| 主機燃料油加熱器 電熱式 | 10kW | 4 台 |
| 清浄機燃料油加熱器 サンロッド式 B V90-95 | | 1 台 |
| ボイラ燃料油加熱器 電熱式 | 9 kW | 1 台 |
| 清浄機潤滑油加熱器 サンロッド式 B V90-95 | | 1 台 |
| ドレンクーラ 横表面冷却式 | 6.0 m ² | 1 台 |

(8) 設備関係

| | |
|-------------------|-------------------|
| 主機解放装置 リフティングビーム式 | 一式 |
| 同上用チェーンブロック | 2 t × 2 0.5 t × 2 |
| 簡易ボール盤 電動卓上型 | 1 台 |
| 両頭グラインダ 電動卓上両頭型 | 1 台 |

3.3 機関部自動化

(1) 主機械

主機関は操舵室および監視室より電気空気式にて遠隔操縦するものとし、これに必要な操縦装置を操舵室および監視室に設け、主機の前后进切換および速度制御を行ない、主機の運転準備および起動停止の各操作は機側にて行なうよう計画した。

(2) 補助ボイラ

ボイラは自動燃焼装置、自動給水装置等を装備した全自動方式のものを採用した。

(3) その他

自動制御として主空気圧縮機、FO移送ポンプ、FOサービスポンプ、清水ポンプ、サニタリーポンプ等が自動発停補機の主なもので、また各種熱交換器加熱用重力タンクの部分において自動温度調節、各種タンクにおいては自動液面調整を行ない、またトリミング、ヒーリング調整のためバラスト兼消防ポンプは操舵室および車両甲板後部において遠隔発停を行なうとともに、関係各弁の遠隔開閉を行なうよう計画した。

4. 電気部

4.1 電源装置

発電機 自己通風横型自励式 ディーゼル駆動

2 台

AC 445V, 3φ 60Hz 600 kVA

主配電盤 デッドフロント式自立型

自動電源装置組込 一式

充放電盤 デッドフロント型自立型

手動切換交互充放電およびフローティング充放電方式 一式

変圧器

一船の科学一

照明信号装置用 50 kVA 1φ 3台
 一般業務用 60 kVA 3φ 1台
 蓄電池
 DC24V 400AH 2組

保安チャンネル用無線機 一式
 非常警報装置 一式
 吹鳴装置 (タイムコントローラ付) 一式

4.2 動力装置

電動機 カゴ型誘導電動機
 起動機 単独起動機および集中起動器盤を設け、電磁開閉器による直入起動方式、並びに必要なに応じてスターデルタ起動方式を採用した。また本船の自動化に基づき大幅に遠隔発停方式もしくは自動発停方式を採用した。

4.3 照明装置

照明は客船であるため、各々の部屋の使用目的に合うように細心の注意を払い、特にエントランス入口、貴賓室、ロビー等は装飾天井灯を採用し、周囲とのインテリア関係の調和を計るとともに、各客室関係は極力明るく、かつ落ちついた雰囲気になるように考慮を払った。

また車両甲板の照明は爆発性ガス等の蓄積による危険に対し、同内排風機が作動しなければ点灯しないようにインターロック装置を設けた。

その他の甲板部照明灯として、リモコン方式探照灯、各種投光器、筏照明灯等を装備した。

4.4 船内通信および無線装置

操舵室指令用インターフォン (1:4) 一式
 共電式電話 (1:2) 一式
 自動交換式電話 (21局) 一式
 親子式電話 (1:37) 一式
 空調室応信ベル (1:2) 一式
 信号電鐘 (1:1) 一式
 機関部 呼鐘装置 (1:3) 一式
 甲板部 呼鐘装置 (1:6) 一式
 エンジンテレグラフ 2組
 レーダ 1台
 風向風速計 一式
 電気式速力計 一式
 ジャイロコンパスおよびオートパイロット 一式
 水晶時計 一式
 船内放送装置 (360W) 一式
 操船無線連絡装置 (30W) 一式
 副操船指令装置 一式
 テレビジョン放送装置 一式
 無線電話装置 一式

5. 諸試験成績

(1) 速力試験

施行期日 昭和47年2月
 場所 広島県大黒神島沖標柱間
 海面状態 白波
 吃水 前部 3.10m
 後部 4.10m
 相当吃水 3.73m
 排水量 2,488.4kn
 負荷 プロペラ回転数 (rpm) 速力 (kn)
 1/2 202 17.10
 3/4 240 19.12
 8.5/10 251 19.63
 4/4 271 20.40

(2) 旋回試験

舵角35° 回頭前船速 20.4kn
 回頭方向 右 左
 DA/L 3.51 3.68
 DT/L 3.79 4.02
 最大傾斜 5° 5°

(3) 重心試験

| 項目 | 状態 | (旅客定位置) | | | | |
|-----------------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 軽荷 | 空船出港 | 空船入港 | 満載出港 | 満載入港 |
| 排水量 (t) | | 2,477.35 | 2,720.95 | 2,557.39 | 3,152.95 | 3,144.08 |
| 吃水 (m) | | 3.71 | 3.96 | 3.79 | 4.36 | 4.36 |
| トリム (m) | | 1.39A | 0.80A | 1.30A | 0.64 | 0.92A |
| GM (m) | | 1.11 | 1.69 | 1.26 | 1.77 | 1.74 |
| GZ ^{max} (m) | | 1.55 | 1.76 | 1.60 | 1.40 | 1.39 |
| 復原性範囲 (度) | | 44.1° | 42.3° | 43.5° | 39.3° | 39.3° |
| (海水流入角) | | | | | | |
| C係数 | | 3.43 | 2.65 | 2.98 | 2.16 | 2.11 |

6. むすび

以上旅客船兼自動車航送船「こがね丸」についての概要を述べたが、本船は現在順調に運航している。

最後に本船の設計および建造に関し、ご指導いただいた船船整備公団および佐渡汽船株式会社の関係者各位、および絶大な協力をいただいたメーカ各位に対し厚く感謝するとともに、佐渡汽船株式会社のご発展と「こがね丸」および乗組員のご活躍とご多幸をお祈りします。

海上保安庁「海上保安の現況」(昭和47年7月)の抜粋

海上保安庁は7月18日、「海上保安の現況」を発表した。第1部海上保安行政の現状と第2部海上保安行政の課題に分けて、海上保安業務の概況と保安体制の現状、海難状況と海難防止、海上の警備業務、海洋汚染の現状、海上安全環境の整備と海洋調査等について述べている。

本項ではそれらのうち、海上保安庁の現有巡視船艇、海難の発生状況、海洋汚染の現状、新しい航行援助施設について抜粋して紹介する。

海上保安庁の巡視船艇

海上保安庁は警備救難業務用船艇303隻、灯台業務用船艇105隻、水路業務用船艇24隻、合計432隻を保有している。内訳は別表のとおりである。

現有船艇のうち、巡視艇では208隻のうちの72隻がすでに耐用年数を経過している。また巡視船44隻は海上保安庁発足当時性能上の制約を受けて建造されたもので、いずれもここ3~4年のうちに集中的に耐用年数に達する。このため巡視船の整備にあたっては老朽船艇の代替建造により質的に強化する方針であるが、一方、海上交通の輻輳、海上における災害の多発、海洋汚染の増加等

巡視船艇の現状 (昭和47年7月1日現在)

(単位：隻)

| 警備救難業務用船艇 | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|---------------------|----------|-------------------|---------------------|-----|----|
| 巡視船 | | | | 巡視艇 | | | |
| 区分 船型 | 保有隻数 | 初期建造 巡視船 (再掲) | 区分 船型 | 保有隻数 | 初期建造 巡視艇 (再掲) | | |
| | | | | | | | |
| P L | 宗谷 2,000 ^ト 型 | 1 | P C | 23 ^ト 型 | 42 | 20 | |
| | 1,100 ^ト 型 | 2 | | C L | 15 ^ト 型以上 | 112 | 12 |
| | 900 ^ト 型 | 1 | | C S | 15 ^ト 型未満 | 47 | 33 |
| | 700 ^ト 型 | 4 | | F S | 消防艇 | 7 | 7 |
| | | 2 | | 計 | 208 | 72 | |
| P M | 450 ^ト 型 | 22 | 計 | 巡視船艇計 | 301 | 116 | |
| | 350 ^ト 型 | 19 | | 放射能調査艇 | 2 | | |
| P S | 270 ^ト 型 | 20 | 20 | | | | |
| | 130 ^ト 型 | 19 | | | | | |
| F L | 消防船 | 3 | | | | | |
| 計 | | 93 | 合計 | | 303 | 116 | |

注 初期建造巡視船艇とは、海上保安庁発足当時建造された船艇をいい、この表には、これ以外に耐用年数を経過した巡視艇9隻を含めた。

| 灯台業務用船艇 | | | | 水路業務用船艇 | | | |
|----------------|----------|----------------------|----------------|---------|----------|----------------------|----------------|
| 種別 | 区分 船型 | 保有隻数 | 初期建造船艇 (再掲) | 種別 | 区分 船型 | 保有隻数 | 初期建造船艇 (再掲) |
| | | | | | | | |
| 設 標 船 | L L | 500 ^ト 型以上 | 3 | | H L | 500 ^ト 型以上 | 3 |
| | L M | 250 ^ト 型 | 1 | | H M | 50 ^ト 型以上 | 3 |
| | | 計 | 4 | | H S | 50 ^ト 型未満 | 17 |
| 燈回 台り 見船 | L M | 50 ^ト 型以上 | 9 | | H U | 潜水調査船 | 1 |
| | L S | 50 ^ト 型未満 | 91 | 32 | | 計 | 24 |
| | 計 | | 100 | 32 | | | |
| 合計 | | | 105 | 33 | | | |

に対応して船艇の増強を図ることも検討する必要がある。

46年度には旧海軍から引きついで巡視船1隻のほか、巡視艇22隻を代替建造したが、47年度には老朽、低性能化の甚しい700トン型1隻(48年度完成)、450トン型2隻および耐用年数を経過した老朽巡視艇24隻の代替建造を行なうことにしている。沖縄復帰に伴い、旧琉球政府から350トン型および130トン型巡視船各1隻を引きついでほか、47年度に350トン型巡視船1隻および15m型巡視艇3隻を新たに建造する計画である。

灯台見回り船は耐用年数を経過したものが多く、逐次代替建造を進めており、46年度は23m型1隻、12m型1隻、6m型2隻を建造し、また航路標識の集約管理の実施に伴い12m型1隻を増強した。47年度には7隻の代替と1隻の増強を行なうほか、沖縄には航路標識の見回り船として30m型1隻を整備する計画である。

水路業務用船艇は測量船6隻、測量艇17隻、潜水調査船1隻がある。測量船は47年度からは新たに海洋環境の保全に資するための海洋汚染調査にも従事している。測量艇の代替は46年度は10m型2隻を整備したが、47年度は作業性能のすぐれた15m型1隻を整備することになっている。潜水調査船「しんかい」は46年度には通算100回をこえる潜航を記録し、特殊条件下における2日連続潜航に成功した。今後は本船の効果的運用を図るためには搭載式専用母船の早期建造の検討が必要である。

海難の発生状況

昭和46年中にわが国周辺海域において発生した要救助海難は2,553件で、このため2,600隻1,911,131GTの船舶が救助を必要とし、これらの船舶の船体、積荷等の損失見積額は約207億円である。このうち428隻が全損、行方不明となり、1,753隻が海上保安庁等に救助され、419隻が自力で助かっている。なお要救助以外の損傷軽微な海難は364件で、これらを含めると海難は2,917件、3,504隻に及んでいる。

漁船以外の船舶(一般船舶)と漁船に分けてみると、一般船舶の海難は46年には1,413隻で3年ぶりに減少したが、45年に減少した漁船は1,187隻と再び増加した。

一般船舶1隻あたりの平均トン数は42年の653GTから46年には1,293GTを倍増した。

海上における死亡、行方不明者の状況は46年には船舶の運航に関係する事故のうち、船舶の海難に伴って死亡、行方不明となったものは452人で、45年に比べ81人と大幅に減少した。

要救助船舶の海難の種類別の発生状況では、例年、乗

揚げ・機関故障・衝突・没水が上位を占め、この4種で全体の約70%を占めている。この順位は過去10年間変化がないが、減少傾向の乗揚げが46年度は24隻4%増加し、機関故障は44年から増加傾向に転じ、46年には前年より44隻9%増加した。衝突は過去10年間3年周期で増減しており、46年は前年より70隻15%減少し、没水も64隻18%減少した。つぎに転覆海難が増加しているが、これは主にヨット等5GT未満の無動力船、動力木船および20GT未満の小型漁船の転覆海難の増加による。

海難救助の状況については、海上保安庁は46年には延べ3,830隻の巡視船艇および延べ200機の航空機を出動させ、船舶901隻ならびに船舶の海難による遭難者5,905人および船舶の海難によらない人身事故者212人の計6,117人の人命を救助した。

海洋汚染の現状

本邦沿岸をめぐる海洋汚染は依然として進行し、拡大しつつある現状にかんがみ、海洋の汚染を防止し、海洋環境の保全を図ることを目的として制定された海洋汚染防止法に基づき、海洋汚染の監視が海上保安庁の新たな重要業務となった。汚染が多発する傾向にある東京湾、伊勢湾、大阪湾および瀬戸内海(大阪湾を除き、関門海峡を含む)等、内海、内湾に重点をおいて本邦周辺海域における海洋汚染の監視を一層強化した。

46年度の海上保安庁が把握した海洋汚染の発生件数は1,621件で、45年の440件に比べ約3.7倍に、42年の149件の実に11倍にも達している。

46年度の汚染発生状況は油によるもの1,300件で全体の80%、汚染地域は前記4海域に集中的に発生しており、1,160件で全体の約72%を占めている。

海洋汚染の発生源、発生原因別の調査では、油によるもののうち船舶から排出879件68%と圧倒的に多く、陸上からの排出97件7%、排出源不明のもの324件25%となっている。またこれらの油による海洋汚染のうち758件約58%が船舶あるいは沿岸の陸上から不法投棄された疑いのあるもの、または油類の取扱い不注意によるものなど、人為的な原因によって発生しており、国民一般の油による海洋汚染防止思想の高揚に一層努力する必要がある。

一方、油以外のものによる汚染も年々増加しており、46年度は船舶から37件、陸上から102件、合計139件8.6%(赤潮による汚染を除く)で、不明のもの182件となっている。

最近、わが国周辺海域に廃油ボールと呼ばれるタール状油塊が漂着し油による海洋汚染として大きな社会問題

海洋汚染の地域別発生状況の推移

(単位: 件)

| 年 | 種類 | 海 域 | | | | | | | | | |
|----|----------|-------|------|-----|------|-----|-----|------|-------|------|-------|
| | | 北海道沿岸 | 本州東岸 | 東京湾 | 本州南岸 | 伊勢湾 | 大阪湾 | 瀬戸内海 | 日本海沿岸 | 九州沿岸 | 合 計 |
| 42 | 油によるもの | 7 | 3 | 46 | 10 | 25 | 10 | 22 | 9 | 12 | 144 |
| | 油以外によるもの | | | | | | | | 1 | 4 | 5 |
| | 合 計 | 7 | 3 | 46 | 10 | 25 | 10 | 22 | 10 | 16 | 149 |
| 43 | 油によるもの | 7 | 12 | 67 | 11 | 44 | 27 | 36 | 23 | 11 | 238 |
| | 油以外によるもの | | | 1 | 3 | | | 1 | 3 | | 8 |
| | 合 計 | 7 | 12 | 68 | 14 | 44 | 27 | 37 | 26 | 11 | 246 |
| 44 | 油によるもの | 12 | 11 | 51 | 24 | 25 | 38 | 63 | 17 | 32 | 273 |
| | 油以外によるもの | | 10 | | | 1 | | 1 | 21 | 2 | 35 |
| | 合 計 | 12 | 21 | 51 | 24 | 26 | 38 | 64 | 38 | 34 | 308 |
| 45 | 油によるもの | 24 | 19 | 49 | 35 | 19 | 41 | 114 | 16 | 32 | 349 |
| | 油以外によるもの | 6 | 4 | 7 | 4 | | 2 | 61 | 4 | 3 | 91 |
| | 合 計 | 30 | 23 | 56 | 39 | 19 | 43 | 175 | 20 | 35 | 440 |
| 46 | 油によるもの | 48 | 82 | 258 | 99 | 281 | 146 | 253 | 56 | 77 | 1,300 |
| | 油以外によるもの | 7 | 20 | 1 | 15 | 58 | 14 | 149 | 54 | 3 | 321 |
| | 合 計 | 55 | 102 | 259 | 114 | 339 | 160 | 402 | 110 | 80 | 1,621 |

注 () 内は赤潮の発生確認件数で、再掲である。

をおこしている。直径1~3mmの油片から直径2~5cmのこぶし大の球形のものが多く、中にはフットボール大から直径50cmに達する大型のものもある。これらの発生源は外航内航タンカーから海洋投棄されるタンククリーニング水、ダーティバラスト水およびスラッジ等が考えられているが、いかなるメカニズムで廃油ボールを形成するかまだ十分解明されていない。海上保安庁では発生源、生成原因、漂流経路等を究明し、有効な防止対策をたてるため必要な調査をすすめており、46年4月より47年4月までの漂流、漂着分布状況調査では黒潮海域に集中しており、三陸沿岸、日本海沿岸、北海道沿岸にも発見されている。

運輸省では46年11月タンククリーニング水等の海洋への排出防止に重点をおいた「廃油ボール防止緊急対策要綱」を決定したが、海上保安庁はこれに基づいて関係業界に対し、タンカーのロード・オン・トップ方式を採用するなどの防止対策を強力に指導した。47年6月25日からは事実上ロード・オン・トップ方式を採用しなければタンククリーニング水等の海洋排出はできなくなった。

新しい航行援助施設

(1) オメガシステム

現在、遠距離用電波標識として最も広く利用されているロランA方式は世界で約70局が運用されており、このうち10局(5月15日引きついで宮古島ロラン局を含む)

を海上保安庁が運用してわが国周辺海域をカバーしている。これらロランA局はすべて北半球に設置されているが、その有効範囲は北半球の30%をカバーしているにすぎない。これにかわる方式としてオメガシステムが開発され、関係各国の協力で建設がすすめられている。

オメガシステムはロランと同様双曲線航法であるが、ロラン方式に比べ電波の波長が非常に長い超長波を使用するため、8局で地球全表面をロランAとほぼ同じ精度でカバーすることができるものである。海上保安庁はこのうちの1局を長崎県上対馬町舟志湾地区において建設を進めており、47年度中に試験運用を行なう予定である。

(2) 海上交通情報機構

海上保安庁は海上交通の輻輳する海域、特に主要狭水道における航行の安全を確保するため、これらの地域に対しレーダ、テレビカメラ、警報ブイ、気象・海象の自動観測装置等の諸施設を整備し、これらを集中管理することにより船舶に対して気象・海象、船舶の動向等の情報を提供し、また船舶の誘導を行なうとともに航行管制を実施する海上交通情報機構の整備を推進している。このシステムは最も必要性の高い東京湾についてすでに着手しており、46年度には川崎地区に管制室1カ所、信号所5カ所の整備を完了した。47年度には観音崎情報センターの建設に着手するとともに、川崎・横浜地区の管制室1カ所、信号所5カ所および監視所1カ所を整備する。

「1969年の船舶のトン数測度に関する国際条約」 のトン数に及ぼす影響について

運輸省船舶局検査測度課

まえがき

本資料は「1969年の船舶のトン数測度に関する国際条約」(以下条約という。)の受諾の際の諸問題の検討資料とするために、現存船について条約方式によるトン数を求め、現行トン数と比較したものである。

れた船舶のうちから、調査に必要な資料を収集することができた 800隻の船舶を対象とした。

対象船舶のトン数別、用途別の変数は、第1表のとおりである。

1. 対象船舶

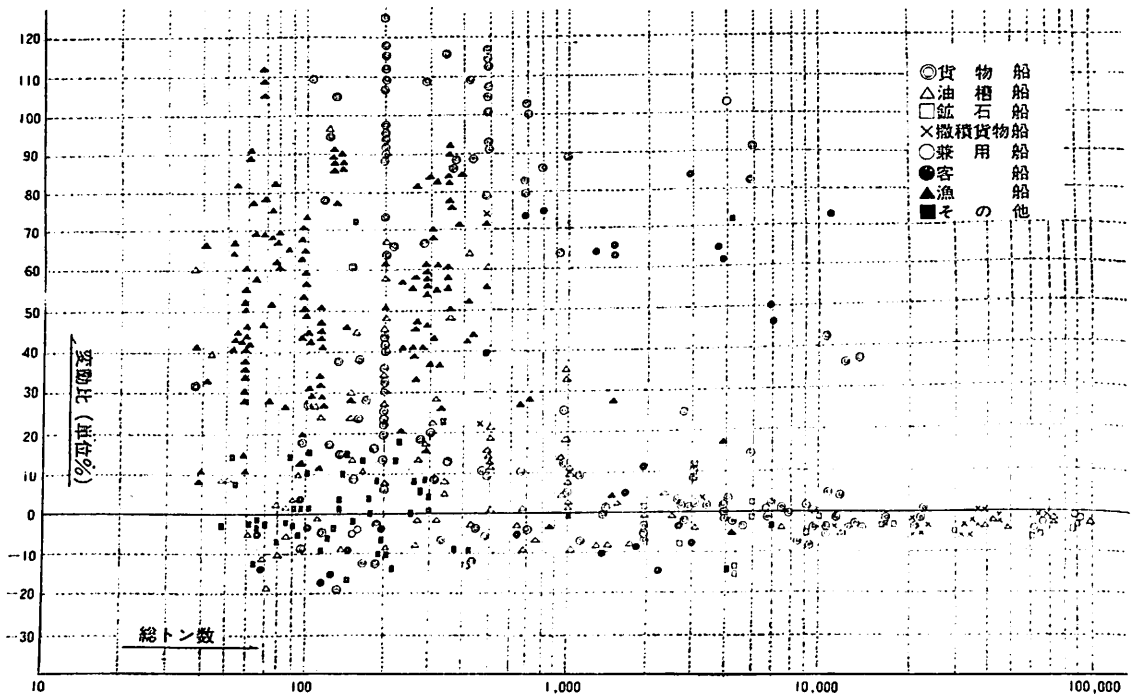
本調査は昭和45年4月から昭和46年12月までに建造さ

2. 総トン数の変動

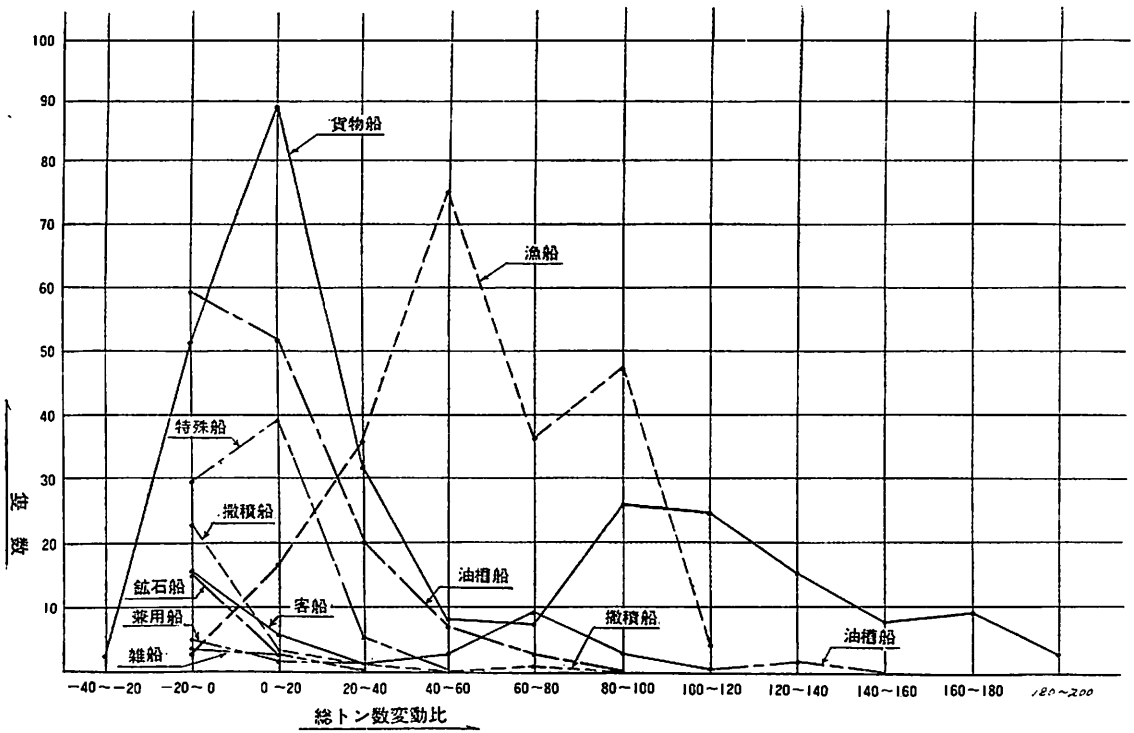
調査対象船舶(以下「調査船舶」という。)について現在の船型のままで条約規則にしたがった総トン数(以

第1表 調査対象船舶の分布状況

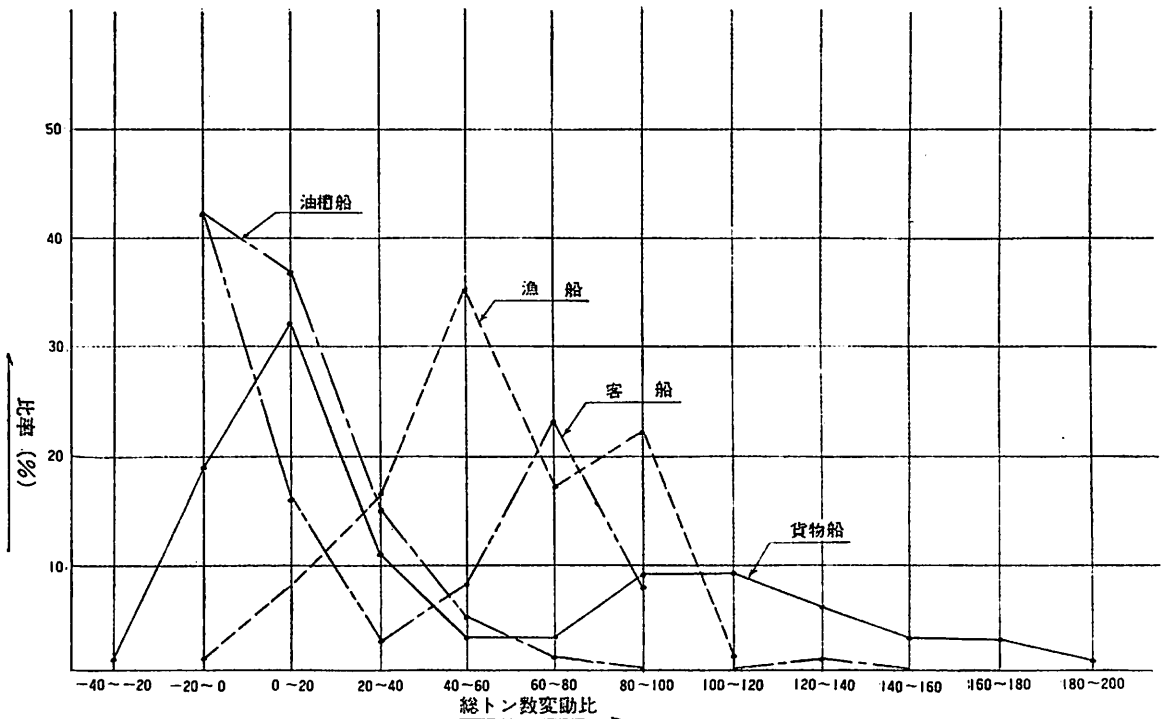
| 用途別区分 | | 用途別 隻 数 | | | | | | | | |
|-----------|----------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 貨物船 | 油槽船 | 鉱石船 | 兼用船 | 客 船 | 漁 船 | 特殊船 | 雑 船 | 計 |
| 20トン以上～ | 100トン未満 | 4 | 15 | 0 | 0 | 3 | 83 | 18 | 0 | 123 |
| 100 〳〳～ | 300 〳〳 | 117 | 45 | 0 | 0 | 8 | 90 | 51 | 0 | 311 |
| 300 〳〳～ | 500 〳〳 | 38 | 30 | 0 | 0 | 2 | 33 | 5 | 1 | 109 |
| 500 〳〳～ | 1000 〳〳 | 16 | 22 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 45 |
| 1000 〳〳～ | 3000 〳〳 | 50 | 10 | 2 | 0 | 15 | 2 | 0 | 0 | 79 |
| 3000 〳〳～ | 5000 〳〳 | 19 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 30 |
| 5000 〳〳～ | 10000 〳〳 | 19 | 1 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| 10000 〳〳～ | 20000 〳〳 | 15 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 20000 〳〳～ | 30000 〳〳 | 6 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 30000トン以上 | | 19 | 18 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 |
| 計 | | 303 | 141 | 17 | 7 | 38 | 214 | 75 | 5 | 800 |



第1図 総トン数変動比分布図(新造船)



第2図 総トン数変動比



第3図 用途別隻数に対する変動比区分別隻数の比率

下「条約総トン数」という。)を算定し、現行総トン数と比較し、総トン数変動比〔(条約総トン数-現行総トン数)/現行総トン数〕を求め、そのうちから約400隻の船舶を抽出し、1隻ごとの総トン数変動比を船舶の用途別に現行総トン数をベースとして表わしたものが第1図であり、調査船舶の総トン数変動比の大体の分布状況を表わしている。

また第2図は調査船舶の総トン数変動比を20%の幅の階級に区分し、各階級ごとに船舶の用途別隻数を示したものであり、第3図は、その隻数を百分率で表わしたものである。第1図からは、一般的に総トン数1,000トン以下の船舶に総トン数変動比の大きなものが多く、かつ総トン数が増加する傾向にあること。総トン数1,000トン以上の船舶は総トン数変動比の小さなもの多く、かつ総トン数が減少する傾向の船舶が多いことがわかる。

第2図および第3図から、総トン数変動比は船舶の用途により、分布が異なっていることがわかる。これを用途別に解析してみると、

(1) 一般貨物船

通常船型の貨物船の総トン数変動比は±20%の範囲に集中し、かなりの減トン工事を施しているとみられる船舶の変動比は80~120%の範囲に主として分布している。

また変動比160%以上の船舶はすべて甲板2層を有する小型鋼船である。

(2) 油槽船

一般貨物船と同様に総トン数変動比は±20%の範囲に集中し、その範囲外のもののはかなりの減トン工事を施している小型油槽船である。

(3) 撤積船・鉱石船

大部分の船舶の総トン数変動比はマイナスの値となる。

(4) 客 船

通常の客船の総トン数変動比は±20%の範囲であるがフェリーボートは60~80%の変動比となるものが多い。

(5) 漁 船

漁船の総トン数変動比は大体2のグループを形成して

第2表 総トン数変動比の平均値および標準偏差等

| | |
|-----------------------|---------|
| 調査船舶の隻数 | 800 |
| 総トン数変動比の平均値 | 37.58% |
| 標準偏差 | 40.56% |
| (条約総トン数の和/現行総トン数の和)-1 | 1.03% |
| 総トン数変動比(最大値) | 196.35% |
| 総トン数変動比(最小値) | -30.64% |

第3表 用途別、総トン数区分別、総トン数変動比の平均値および標準偏差 (比率の単位:パーセント)

| 用途別 総トン数区分 | 項目 | 貨物船 | 油槽船 | 鉱石船 | 兼用船 | 客 船 | 漁 船 | 特殊船 | 雑 船 | 計 |
|---------------------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| | | 隻数 | 4 | 15 | 0 | 0 | 3 | 83 | 18 | 0 |
| 20トン以上 ~ 100トン未満 | 平均値 | 18.06 | 2.14 | 0 | 0 | -5.44 | 52.16 | -0.12 | 0 | 35.89 |
| | 標準偏差 | 18.39 | 14.99 | 0 | 0 | 7.52 | 21.28 | 7.04 | 0 | 30.27 |
| 100 " " | 隻数 | 177 | 45 | 0 | 0 | 8 | 90 | 51 | 0 | 311 |
| | 平均値 | 70.59 | 21.53 | 0 | 0 | -7.27 | 60.29 | 6.96 | 0 | 48.09 |
| 300 " " | 標準偏差 | 57.49 | 32.98 | 0 | 0 | 5.93 | 24.85 | 14.48 | 0 | 47.27 |
| | 隻数 | 38 | 30 | 0 | 0 | 2 | 33 | 5 | 1 | 109 |
| 300 ~ 500 " " | 平均値 | 69.86 | 11.81 | 0 | 0 | 26.44 | 66.32 | 4.58 | 8.40 | 48.46 |
| | 標準偏差 | 51.77 | 13.48 | 0 | 0 | 13.49 | 18.93 | 12.78 | — | 42.82 |
| 500 ~ 1,000 " " | 隻数 | 16 | 22 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 45 |
| | 平均値 | 39.73 | 8.74 | 0 | 0 | 48.25 | 17.71 | 0 | 0.43 | 22.81 |
| 1,000 ~ 3,000 " " | 標準偏差 | 46.07 | 11.81 | 0 | 0 | 37.66 | 15.06 | 0 | — | 34.14 |
| | 隻数 | 50 | 10 | 2 | 0 | 15 | 2 | 0 | 0 | 79 |
| 1,000 ~ 3,000 " " | 平均値 | 7.69 | -3.25 | -3.56 | 0 | 32.75 | 16.91 | 0 | 0 | 11.01 |
| | 標準偏差 | 18.37 | 4.66 | 3.63 | 0 | 38.38 | 12.93 | 0 | 0 | 25.16 |
| 3,000 ~ 5,000 " " | 隻数 | 19 | 0 | 1.59 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 30 |
| | 平均値 | 3.71 | 0 | — | 103.83 | 64.28 | 11.23 | 72.28 | -15.48 | 12.13 |
| 3,000 ~ 5,000 " " | 標準偏差 | 19.63 | 0 | 1 | — | 1.58 | 12.17 | — | 0.48 | 31.41 |
| | 隻数 | 19 | 1 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| 5,000 ~ 10,000 " " | 平均値 | 7.38 | -5.82 | -6.08 | 0 | 42.91 | 0 | 0 | 0 | 13.19 |
| | 標準偏差 | 29.90 | — | — | 0 | 24.65 | 0 | 0 | 0 | 31.57 |
| 10,000 ~ 20,000 " " | 隻数 | 15 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| | 平均値 | 10.37 | 0 | -2.72 | -2.48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.13 |
| 10,000 ~ 20,000 " " | 標準偏差 | 30.30 | 0 | 0.28 | 0.10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26.64 |
| | 隻数 | 6 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 20,000 ~ 30,000 " " | 平均値 | -2.77 | 0 | -3.43 | 0.71 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2.62 |
| | 標準偏差 | 2.24 | 0 | 0.86 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.13 |
| 30,000トン以上 | 隻数 | 19 | 18 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 |
| | 平均値 | -1.77 | -2.52 | -3.52 | -2.67 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2.40 |
| 30,000トン以上 | 標準偏差 | 1.58 | 1.05 | 1.00 | 1.16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.44 |
| | 隻数 | 303 | 141 | 17 | 7 | 38 | 214 | 75 | 5 | 800 |
| 計 | 平均値 | 40.67 | 10.38 | -3.26 | 13.11 | 25.20 | 56.38 | 6.03 | -7.53 | 37.58 |
| | 標準偏差 | 53.60 | 19.44 | 2.09 | 40.03 | 36.22 | 24.38 | 15.01 | 11.26 | 40.56 |

第4表 航行区域別総トン数変動比の平均値および標準偏差等

(比率の単位：パーセント)

| 航行区域別 項目 | 平水区域 | 沿海区域 | 近海区域 | 遠洋区域 | 第1種漁船 | 第2種漁船 | 第3種漁船 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| 調査船舶の隻数 | 70 | 345 | 69 | 102 | 52 | 150 | 12 |
| 変動比の平均値 | 3.12 | 40.26 | 12.58 | 2.82 | 42.31 | 63.79 | 18.99 |
| 標準偏差 | 17.29 | 49.90 | 28.17 | 20.45 | 16.92 | 22.55 | 19.71 |
| 変動比(最大値) | 74.21 | 196.35 | 126.81 | 122.87 | 83.44 | 111.45 | 62.81 |
| 変動比(最小値) | -23.80 | -30.64 | -14.01 | -8.96 | 9.52 | 7.99 | -5.97 |

第5表 199, 499, 999, 1,999 総トン型貨物船の総トン数変動比

(比率の単位：パーセント)

| 項目 | 199総トン型 | | 499総トン型 | | 999総トン型 | | 2,999総トン型 | |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| | 7条船舶 | 7条以外の船舶 | 7条船舶 | 7条以外の船舶 | 7条船舶 | 7条以外の船舶 | 7条船舶 | 7条以外の船舶 |
| 調査船舶の隻数 | 21 | 30 | 13 | 9 | 0 | 18 | 0 | 15 |
| 総トン数変動比の平均値 | 137.19 | 33.96 | 99.30 | 26.86 | — | 16.70 | — | 8.55 |
| 標準偏差 | 31.61 | 25.15 | 34.92 | 37.29 | — | 22.76 | — | 3.13 |

(注) 7条船舶とは、甲板二層以上を有する船舶であって、船舶積量測定規程第7条に定められた位置に満載吃水線を表示している船舶で、通常第2甲板と上甲板との間の貨物船等が総トン数から除外されている。

いる。一つのグループは底引網漁船で総トン数変動比が80~100%のものが多い。他のグループはその他の漁船が含まれ、総トン数変動比は40~60%に集中している。

第2表は調査船舶全体の総トン数変動比の平均値、標準偏差等を求めたもので、比率のプラスは総トン数の増加を、マイナスは減少を示している。

総トン数変動比の平均値37.58%および標準偏差40.56%は最近の建造船舶の総トン数構成比(船舶統計および漁船統計より算出)により加重平均したものである。したがってこの値はこの数年間に建造された船舶の傾向を示していると推測される。

また[(条約総トン数の和/現行総トン数の和)-1]の値は現行規則から条約規則に移行した場合の船積量の変動を表わしており、その値が1%強であることは、その面への影響は少ないものと推測される。

しかし1船ごとの条約総トン数についてはかなりの変動が見られ、現行総トン数の約3倍となるもの、あるいは3割減となるもの等がある。

第3表は調査船舶のトン数区別、用途別の総トン数変動比の平均値および標準偏差等をまとめたものであり、第4表は調査船舶の航行区域別の総トン数変動比の平均値および標準偏差等を示したものである。

第5表はトン数上問題が多いと思われる199総トン型、499総トン型、999総トン型および1,999総トン型の貨物船についての総トン数変動比の平均値および標準偏差を示したものである。

第5表より199総トン型および499総トン型の7条船舶(第5表の脚注参照)は総トン数変動比が非常に大きく、これらの船舶を除いた通常の貨物船の総トン数変動比の平均値は約30%である。

したがって第3表において、小型貨物船の総トン数変動比の平均値および標準偏差が大であるのは7条船舶の総トン数変動比の影響が大であると云い得る。

第4図は調査船舶より代表的な船舶を抽出して船の長さ(登録の長さ)をベースに現行総トン数および総トン数変動比の関係を示したものである。

長さ70m以上の7条船舶はそのほとんどがフェリーボートである。長さが40~50mの7条船舶は199総トン型船舶であり、長さ55~62mの7条船舶は499総トン型船舶である。また長さが35m未満で総トン数変動比が40~60%の船舶は漁船である。

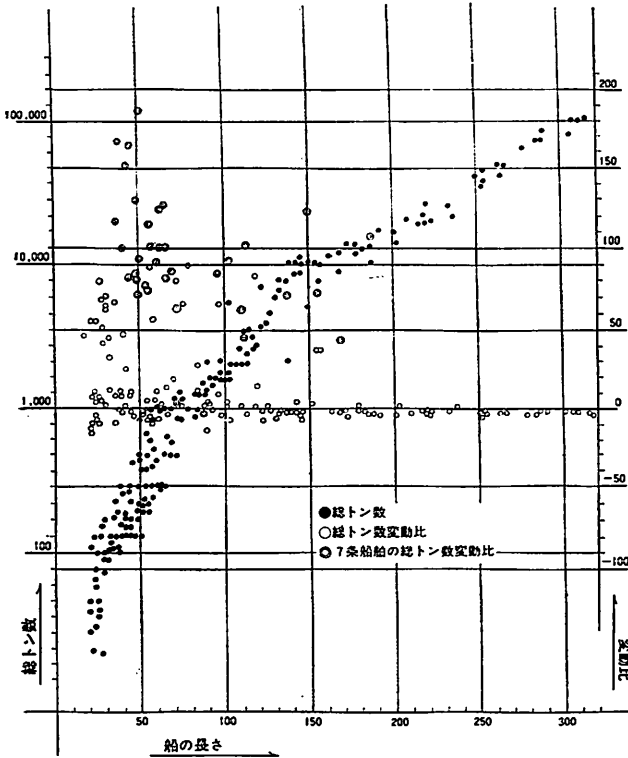
3. 純トン数の変動

総トン数変動比と同様に、調査船舶の純トン数変動比[(条約純トン数-現行純トン数)/現行純トン数]を求め、そのうち約400隻の船舶を抽出し、1船ごとの純トン数変動比を船舶の用途別に現行総トン数をベースとして表わしたものが第5図でもり、調査船舶の純トン数変動比の大体の分布状況を示している。

第5図より、調査船舶の純トン数変動比は、総トン数1,000トン未満の船舶にあっては、増加および減少の両方向に分布しているが、傾向としては条約純トン数の方

第6表 純トン数変動比の平均値および標準偏差等

| | |
|-----------------------|--------|
| 調査船舶の隻数 | 800 |
| 純トン数変動比の平均値 | 15.49 |
| 標準偏差 | 34.67 |
| (条約純トン数の和/現行純トン数の和)-1 | -12.68 |
| 純トン数変動比(最大値) | 196.77 |
| 純トン数変動比(最小値) | -60.52 |



第4図 船の長さに対する総トン数および総トン数変動比

が増加の傾向にある。総トン数1,000トン以上の船舶にあっては、客船(フェリーボート)を除き、条約純トン数の方が小さくなる船舶が多い。特に撒積貨物船はその傾向が著しい。

第6表は調査船舶全体の純トン数変動比の平均値、標準偏差等を示したものである。

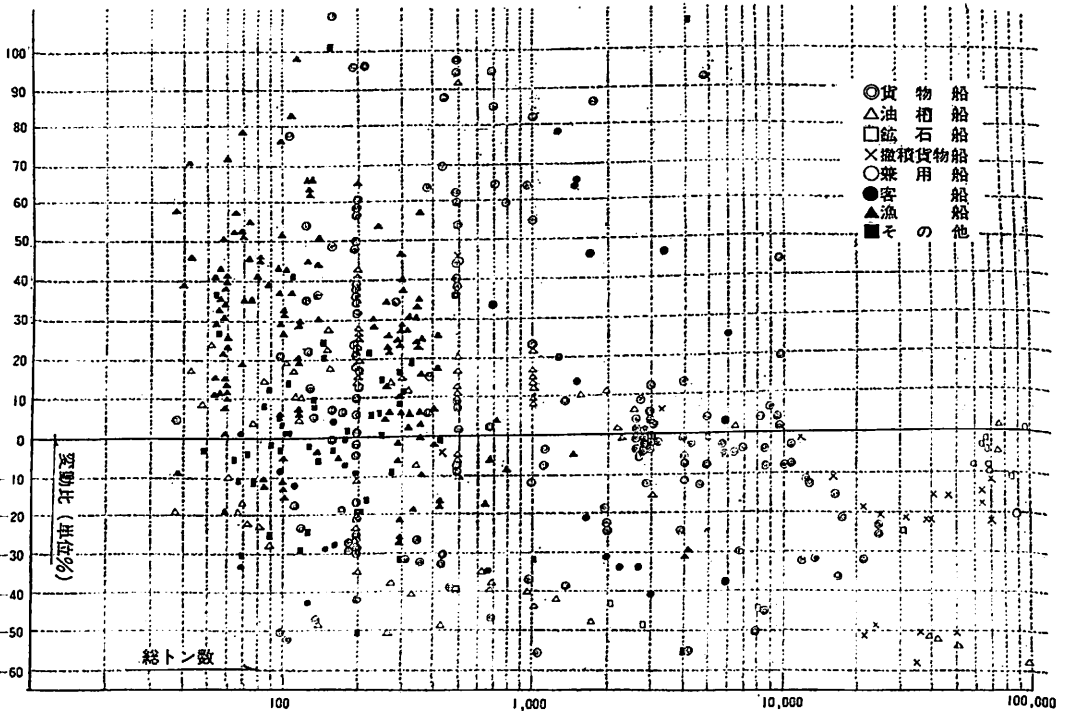
なお、平均値および標準偏差については、総トン数変動比の平均値および標準偏差と同様に最近建造された船舶の総トン数構成比により加重平均した。

第7表、第8表および第9表は調査船舶について総トン数区分別、用途別および航行区域別の純トン数変動比の平均値、標準偏差等をまとめたものである。

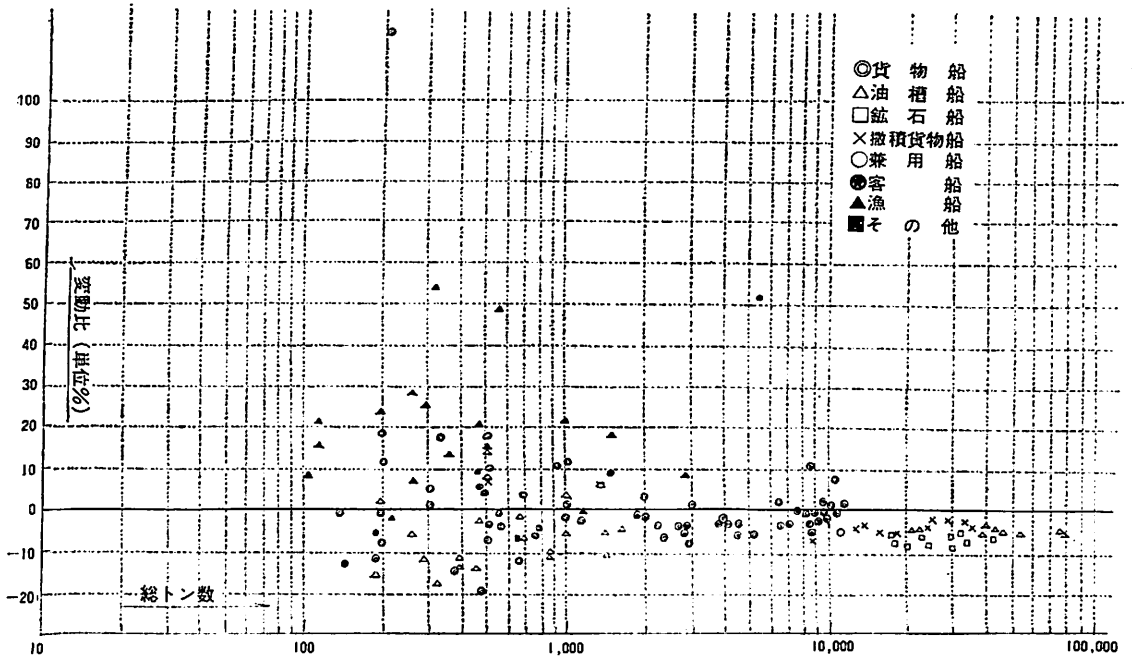
4. その他

第6図および第7図は昭和44年度以前に建造された総トン数100トン以上の船舶(以下「在来船」という。)150隻についての1船ごとの総トン数および純トン数変動比を示したものである。調査船舶が昭和45年度~46年度中に建造された船舶であるので、在来船との関連を推測する参考資料として掲げたもので、この資料は条約草案検討用に集められたため在籍船舶のトン数構成等統計的配慮は行なわれていない。

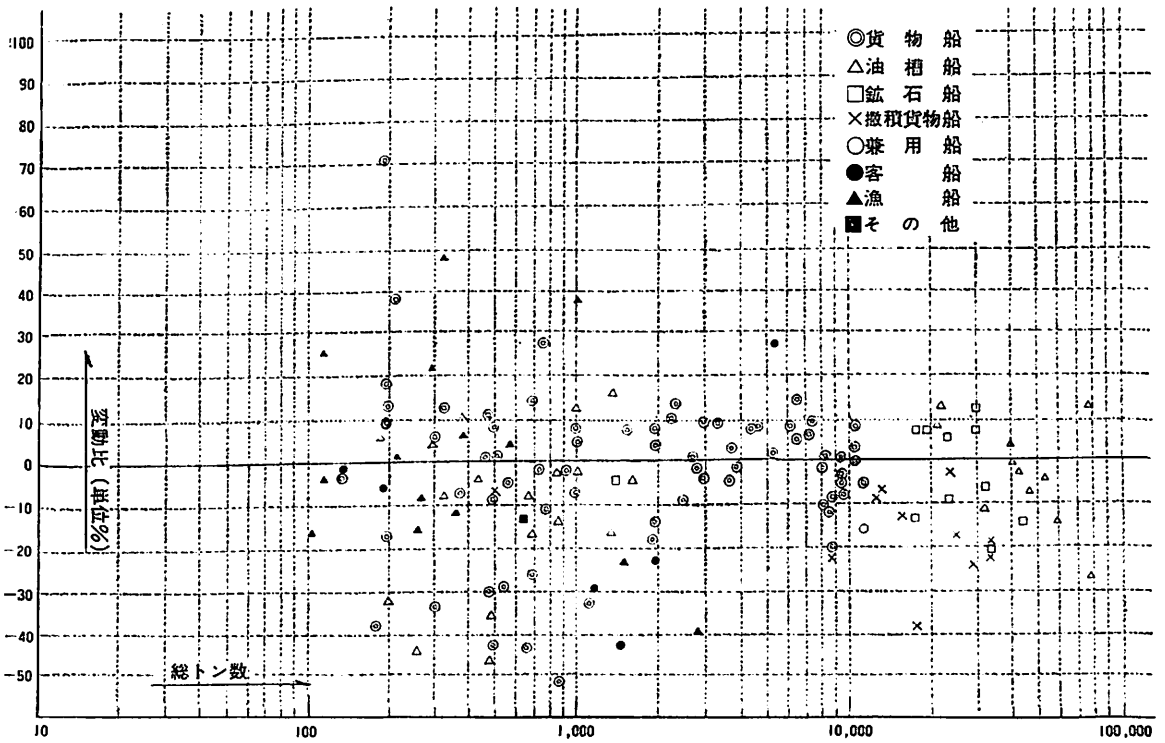
サンプル船舶の抽出状況は第10表のとおりである。



第5図 総トン数変動比分布図(新造船)



第 6 図 総トン数変動比分布図 (在来船)



第 7 図 純トン数変動比分布図 (在来船)

第7表 総トン数区別純トン数変動比の平均値および標準偏差等 (比率の単位: パーセント)

| 項目 | 総トン数別 | | 20トン以上 ~100トン | 100~ 300 | 300~ 500 | 500~ 1,000 | 1,000~ 3,000 | 3,000~ 5,000 | 5,000~ 10,000 | 10,000~ 20,000 | 20,000~ 30,000 | 30,000~ |
|----------|--------|--------|------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|---------|
| | 未 | 満 | | | | | | | | | | |
| 調査船舶の隻数 | 123 | 311 | 109 | 45 | 79 | 30 | 26 | 20 | 10 | 47 | | |
| 変動比の平均値 | 20.03 | 18.48 | 15.69 | 16.30 | 1.93 | -7.50 | -5.65 | -10.43 | -32.45 | -18.49 | | |
| 標準偏差 | 25.51 | 37.72 | 34.62 | 51.24 | 30.93 | 37.42 | 25.96 | 23.60 | 34.86 | 19.61 | | |
| 変動比(最大値) | 76.76 | 196.77 | 98.72 | 170.85 | 126.40 | 108.02 | 54.37 | 62.92 | -20.19 | 2.17 | | |
| 変動比(最小値) | -51.32 | -52.59 | -50.72 | -47.19 | -56.14 | -56.41 | -51.09 | -37.63 | -53.12 | -60.52 | | |

第8表 用途別純トン数変動比の平均値および標準偏差等 (比率の単位: パーセント)

| 項目 | 用途 | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | 貨物船 | 油槽船 | 鉍石船 | 兼用船 | 客船 | 漁船 | 特殊船 | その他 | |
| 調査船舶の隻数 | 303 | 141 | 17 | 7 | 38 | 214 | 75 | 5 | |
| 変動比の平均値 | 11.00 | -3.58 | -18.08 | -15.87 | 10.12 | 28.95 | 3.77 | -48.06 | |
| 標準偏差 | 42.46 | 25.87 | 18.28 | 12.95 | 41.85 | 27.91 | 22.64 | 10.96 | |
| 変動比(最大値) | 196.77 | 92.40 | 1.09 | 12.60 | 126.40 | 124.17 | 108.02 | -32.85 | |
| 変動比(最小値) | -60.52 | -59.72 | -50.09 | -22.30 | -43.66 | -48.37 | -51.59 | -55.97 | |

第9表 航行区域別純トン数変動比の平均値および標準偏差等 (比率の単位: パーセント)

| 項目 | 航行区域別 | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | 平水区域 | 沿海区域 | 近海区域 | 遠洋区域 | 第1種漁船 | 第2種漁船 | 第3種漁船 | |
| 調査船舶の隻数 | 70 | 345 | 69 | 102 | 52 | 150 | 12 | |
| 変動比の平均値 | -7.89 | 13.93 | -1.79 | -12.66 | 27.45 | 32.02 | -2.89 | |
| 標準偏差 | 24.16 | 41.80 | 17.74 | 23.78 | 28.11 | 26.06 | 30.15 | |
| 変動比(最大値) | 52.42 | 196.77 | 55.69 | 93.07 | 124.17 | 81.22 | 54.94 | |
| 変動比(最小値) | -52.59 | -56.41 | -48.46 | -60.52 | -19.61 | -27.09 | -48.37 | |

第10表 サンプル船舶の抽出状況 (在来船)

| 総トン数区分 | 用途別区分 | 昭和44年 在籍隻数 (鋼船) | 用途別隻数 | | | | | | | | 計 |
|-----------------|-------|-----------------------|-------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|
| | | | 貨物船 | 油槽船 | 鉍石船 | 兼用船 | 客船 | 漁船 | 特殊船 | 雑船 | |
| 100トン以上~200トン未満 | | 4,762 | 7 | 2 | | | 2 | 4 | | | 15 |
| 200〃~300〃 | | 1,322 | 3 | 2 | | | | 4 | | | 9 |
| 300〃~500〃 | | 2,325 | 10 | 6 | | | | 4 | | | 20 |
| 500〃~1000〃 | | 976 | 13 | 6 | | | 2 | | | 1 | 22 |
| 1000〃~3000〃 | | 886 | 13 | 3 | 1 | | 2 | | | | 22 |
| 3000〃~5000〃 | | 330 | 7 | | | | | | | | 7 |
| 5000〃~10000〃 | | 513 | 17 | | | 1 | | | | | 18 |
| 10000〃~20000〃 | | 204 | 10 | | 3 | 1 | | | | | 14 |
| 20000〃~30000〃 | | 97 | 3 | 2 | 4 | | | | | | 9 |
| 30000トン以上 | | 198 | 2 | 9 | 5 | | | | | | 14 |
| 計 | | 11,613 | 85 | 30 | 11 | 1 | 6 | 16 | 0 | 1 | 150 |

サンプル船舶の総トン数変動比および純トン数変動比の分布から在来船の総トン数変動比および純トン数変動比の分布状況を推測すると、総トン数変動比の加重平均値は2.89%、標準偏差は16.16%であり、純トン数変動比の加重平均値は-0.88%、標準偏差は18.94%である。

なお平均値の加重は在籍船のトン数区別構成比で行なった。

5. まとめ

最近建造されている船舶(調査船舶)の総トン数変動比の分布と、昭和44年以前に建造された船舶(在来船)の総トン数変動比の分布を比較してみると、総トン数1,000トン以上の船舶ではほぼ同程度であるが、1,000トン未満の船舶では調査船舶は在来船よりばらつきが大きく、かつプラス(増加)側にかたよる傾向にある。

このような分布の相違は最近の甲板2層を有する小型

船舶(通常甲板間の貨物船が総トン数に含まれていない。), その他極度の減トン工事を施している船舶の増加によるもので通常の船舶では在来船の変動比とほぼ同様である。

なお本調査資料は、現在の法令に合わせて建造されている船舶について、船型をそのままとして条約規則を適用した場合、トン数がどのように変化するかを調査したものである。

したがって条約規則による新測度法の施行後建造される船舶についての総トン数変動比は、つぎの点を十分考慮する必要がある。

- (1) 総トン数の算定基準が船舶の内法容積から型容積となるので、現在のように減トンのために異常に深い肋骨、肋板あるいは二重底を設けた船舶は新法施行後は(以下84頁へつづく)

「アーチュバー」ピン連結 プッシャータグ・バージ・システムの開発

大倉船舶工業株式会社造船部長

村上 久

1. 曳船と押船

自力航行のできない船舶・舢（バージ）・ドレッジャーなどの作業船・海洋作業台などの構造物を曳索を用いて曳航することは常時行なわれていることで、この曳航のための専用船が曳船（タグボート）である。

タグボートはまた港内において大型船の接岸離岸の際にその船を曳いたり押ししたりして働いている。しかしこのような場合、曳くにはタグと被曳船は曳索にて連結されているが、押すにはタグと被曳船は特に連結されていない。

そこで、押船（プッシャータグ）とは他の自力航行のできない船を押して航行するための専用船であって、被曳船とはなんらかの方法で密接に連結されているものであると一応定義してよからうと思う。

曳航と押航との間にはタグによる相手船の操縦性に大きな相異がある。わかり易くするため比較表にするとつぎのようになる。

| | 曳 | 航 | 押 | 航 |
|-----------|---|---|---|---|
| 前 進 航 行 | 可 | 能 | 可 | 能 |
| 後 進 航 行 | 不 | 可 | 可 | 能 |
| 旋 回 | 不 | 自 | 自 | 由 |
| 航行中相手船停止 | 不 | 可 | 可 | 能 |
| 相手船の舵 | 必 | 要 | 不 | 要 |
| 相手船の舵手 | 必 | 要 | 不 | 要 |
| 船 団 の 全 長 | 長 | 大 | 短 | 小 |

この表を見てもわかるように、押航は曳航に比べて操縦性においてはるかに優れており、大きな利点を持っていることがわかる。

さらに押船の場合は押船と被押船とが密接しているため、航行中でも押船から被押船に乗り移れること、押船から被押船へ電力・水・油・空気などを供給する電線・ホースが接続できること、逆に被押船から燃料油・水などを押船に補給できるなどの利点がある。

2. 押船と被押船の連結

上述のごとく、押航の利点は押船と被押船が密接に連結されていることによるものである。

被押船は原則的にはどのような型の船でもよいはずであるが、連結の便から自然に押船の船首と被押船の船尾とは互に釣り合った形になっている。

被押船はそのほとんどが舢（バージ）であって、アメリカヤソ連のように大河川のある国では以前から多数のバージを密集連結して1隻の押船（プッシャー）で押航する船団が発達してきたが、日本においては大河川がないためこのような形の船団は無く、1隻ないし2～3隻のバージを押航するやり方である。

わが国における押航バージは土運バージに始まり、貨物・鋼材・セメント・バルク・フェリー・タンクなどの各種のバージがあり、すでに数百隻が稼働しているといわれている。そしてバージは次第に大型となり、載貨重量も増大する傾向にあるので、プッシャー1隻でバージ1隻を押す組み合わせが多くなっている。

プッシャーとバージの連結には種々の方法が考案され使用されているが、最も多いのがロープ連結方式である。これは第1図のごとくプッシャーとバージを両舷ロープで結んで密着させるもので、プッシャーにはロープウインチ並びにロープガイドを備え、バージにはロープを緊止する装置を持っている。そしてプッシャー船首とバージ船尾の接触部は押航と連結の便のため、直線型のものもあり、またバージ船尾にノッチを設けてプッシャー船首を嵌入させるもの、バージ船尾にプッシャー船首を受ける金物を取り付けたものなどさまざまな方法が採られている。そしてプッシャーとバージの間の緩衝物としてプッシャーニーと呼ばれる縦フェンダーあるいはゴムフェンダー・タイヤフェンダーなどが用いられている。

ロープ式でないものにはアームでプッシャーとバージを連結する方法、アメリカのイングラム方式のようにバージの船尾にプッシャーの船体前部がスッポリ嵌り込む方法がある。

ロープ連結方式は比較的簡単であるが、平穏な水域ならともかく、波のある海域ではプッシャーとバージの相互運動のため連結ロープに非常に大きな力が加わったり、時にはロープが延びたり、外れたり、切れたりする危険も生ずることもあり、またバージが載貨重量数千トンから1万トンにも及ぶ大型になってきつつあるので、

ロープの径、したがって重量が大きくなり、プッシャーとバージの連結切離し時のロープの取扱いがはなはだ困難になってくる。

そこで波のある海面、すなわち外洋においても使用可能で、且つ人力によらず機械力にて連結操作をなし得る連結装置が要望され、「アーチューバー」ピン連結装置の開発となった次第である。

3. 「アーチューバー」ピン連結プッシャー・タグ・バージ・システム

このシステムは米國フロリダの造船家 Mr. E. H. FLETCHER の考案に基づき、ニューヨークの U. S. FREIGHT CO. との共同開発になるプッシャー・タグとバージをピンにて連結する方式である。

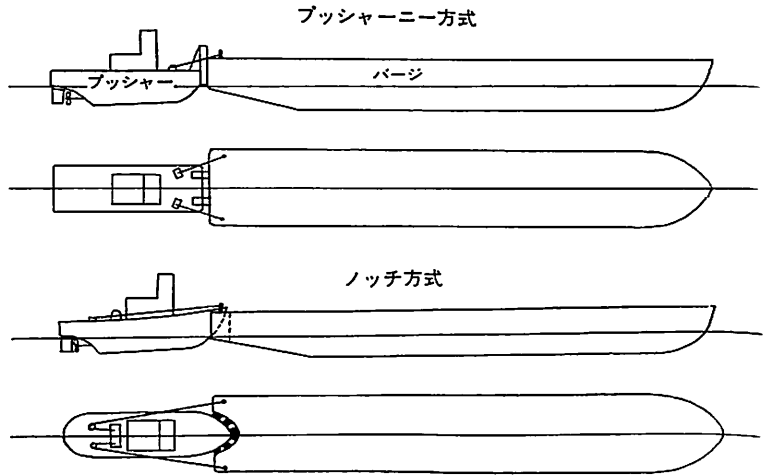
この方式の開発には数年にわたる調査研究とドイツ・ハンブルグ並びにオランダ・ワーゲニンゲンの水槽における模型実験とを多大の労力と費用をかけて行なった結果、実用可能との確信を得たもので、米・独・和・日各国の特許を得ており、弊社はこの特許の極東における使用権を有するものである。

このピン連結方式の構想は、第2図に示すごとく、プッシャーの船首部両外舷より出入りする水平ピンを両舷同時に突き出して、バージの船尾ディープノッチ両翼スケグウォール内舷にそれぞれ設けたピン受孔またはピン受溝に嵌合させて、プッシャーとバージを連結するものである。したがってプッシャーはこの両舷ピンを介してバージを押航するもので、プッシャーの船体にてバージを押すことはない。

船が波に乗ったときのピッチングに対してはプッシャーとバージは互にピンを中心として折れ曲るが、左右方向には両船は一体であるので、プッシャーはバージを完全に操縦し得るのである。

この折れ曲る様子が人の腕や足の関節のようであるので、ARTICULATED (関節型) TUG & BARGE COMBINATION SYSTEM の頭文字をとって ARTUBAR (アーチューバー) なる商品名としたものである。

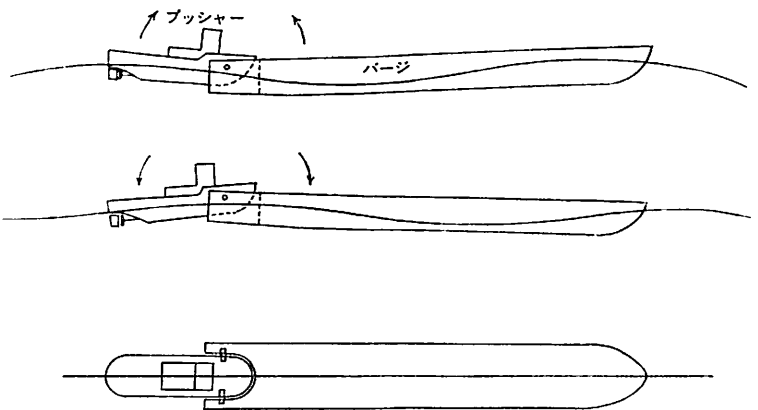
さて「アーチューバー」方式ピン連結機構の詳細は第3図に示すごとく、プッシャーの船首部船体内にトランスバースに



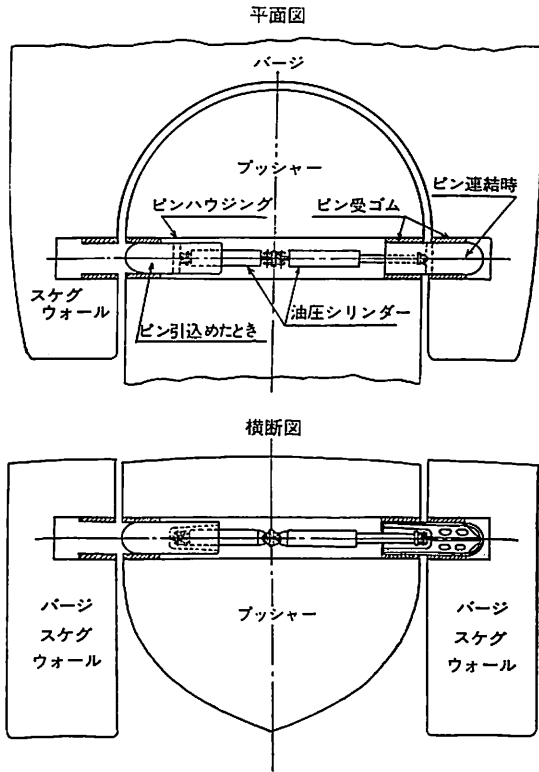
第1図

強固に取付けられたピンハウジング(ピン格納筒)内にピン並びにピン駆動用の油圧シリンダーを収納し、外舷の開口より両舷1本ずつの連結ピンを出入りさせるものである。ピンの通過部にはハウジング内面にゴムステープを挿入し、ピンはこのゴムの内側を摺動する。ゴムステープはピンに加わる大きな力のショックアブソーバーであり、且つこの力を平均に受けるためのものである。ゴムはバージのピン受側にも取付けられている。

バージのピン受はバージの種類によって異なり、通常の貨物バージのように積荷が満載か空荷の2状態のみが考えられるときは、固定ピン受を両舷上下2箇所に設ける。これはバージは積荷の状態によって大きな吃水差を生じ、ピン受孔が昇降するが、プッシャーの方は吃水の変化が殆んどないので、ピン位置は一定に近いため、ピンの受孔への嵌合の便のためピン受孔を上下2箇所に設けたものである。

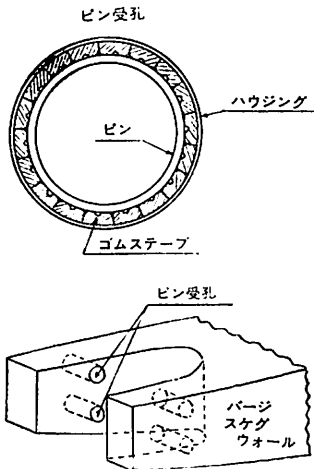


第2図 「アーチューバー」ピン連結プッシャー・バージ



第3図

土運バージあるいは廃棄物投棄バージのように積荷投棄により短い時間のうちに吃水が大きく変わるバージの場合、ロープ連結では投棄の度にプッシャーとバージの連結ロープをゆるめ、投棄が終了したとき再びロープを締め直す手間を要するのが、「アーチュパー」ピン連結方式では、第4図の縦溝型ピン受をバージのスケグウォール両内舷に装備することによりプッシャーの連結ピン



第4図

はこの溝の中を自由に上下できるので、プッシャーとバージは連結したままでバージの積荷を投棄できるのである。この縦溝の前後壁には平ゴムベルトを張りつけてあり、ショックアブソーバーも兼ねて、ピンはこのゴムベルトを平均に押しして航行するものである。

なおバージが大型でピンに加わる力が大きいときは、第5図に示すごとく縦溝の中をピン受箱がスライドする型のものを採用すれば、縦溝壁のゴムベルトの受圧面積が増えるのでベターである。

以上のごとく「アーチュパー」のピン受にはバージの用途によっていくつかの型があることを述べたが、ピンの方はいずれもプッシャーの両舷から突き出され、引込められることに変わりはない。

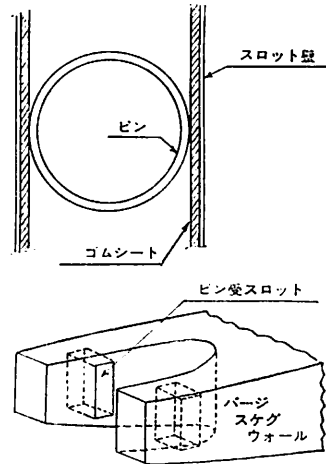
ピンの駆動は油圧シリンダーによりなされ、この操作は船橋のピン遠隔操作盤のレバーまたはつまみで簡単確実に行なうことができるもので、この操作盤はモニター盤も兼ね、ピンの突出し、引込みが不充分の場合は警報を出すようになっている。

油圧シリンダーは油圧アキュムレーターの蓄圧により短時間に作動し、油圧ポンプはアキュムレーターへの補圧をするのが役目であるから小型のもので足り、プッシャーの甲板機械が油圧式であればその油圧ポンプを兼用することができる。

4. プッシャータグ・バージ・システムの将来

プッシャータグ・バージの需要はこのシステムの有する諸利点の故に今後増大することと思われる。

バージは全くの無人船で乗組員はおらず、したがって居住設備の必要はない。そして本船の船体に比べ建造費は割安である。



第5図

特に土運バージなどの作業船は使い方も荒いので、消耗品と割り切り、長い船令を要求しなければなおさら建造費は安くなるであろう。

プッシャータグは本船よりずっと小型であって、タグの少ない総トン数に対する少数の船舶職員と船員を乗り組ませることで足りる。これは一般に不足勝ちの乗組員の採用も楽で且つ人件費の節減は大きい。

プッシャータグ・バージ・システムにおいて最も経済上効果的な利用法の一例を挙げれば、航海距離が余り長くなく、且つ荷役に時間を要する場合、タグ1隻にバージ3隻の組合わせて建造し、所謂お手玉配船をする場合である。タグの遊びが無く、恰も本船3隻を得たと同じ効果が得られる。

「アーチューバー」ピン連結方式の採用により、その連結の容易さと確実さを利用すれば、乗組員の労力は著しく軽減されることは間違いない。

瀬戸内海あるいは各地湾内における廃棄物投棄が禁止され、外洋投棄をせねばならないとなれば、外海へ出ることの可能な「アーチューバー」ピン連結プッシャータグ・バージはその能力を十分に発揮することになる。

工場廃棄物・屎尿・塵屑など外洋へ出るまでの航海中にバージ内で前処理を済ませ、所定の黒潮より外の海域においてピン連結したまま投棄できるとなればその効果は甚大であろう。

「アーチューバー」プッシャータグ・バージにおいては

バージの船首からプッシャーの船尾にいたる非常用曳索を備え、万一ピン連結装置に不具合が生じたときはピンの連結を解き（油圧ポンプ故障でも油圧アキュムレーターにより作動可能）曳索曳航に切り替えることができるようにしてある。

もし不慮の荒天に見舞われたとか、非常の際にはプッシャーをバージから切り離せば、プッシャー自体が大きな救命艇であり、プッシャーには当然法規にしたがって救命器具が備え付けてあるので、乗組員の人命安全には二重の保障になっているといえよう。

プッシャーとバージを連結すれば丁度1隻の船尾機関船になったと同様であるが、プッシャーとバージは別個の船体であるため両船体間に不連続部があり、そのため一体の本船に比べて推進抵抗がいくらか多く、同じ載貨重量と速力の本船と比べれば少々主機間馬力のアップは止むを得ない。これについて「アーチューバー」方式ではバージ船尾両舷のスケグウォールとタグ船首底部の船型を研究し、バージ船尾より来る水の整流を計り、少しでも渦流による抵抗を減ずるようして特許に含めている。

プッシャータグ・バージによる日本列島と朝鮮半島あるいは中国大陸間の物資輸送も考えられている析柄、このいろいろの示唆に富む「アーチューバー」ピン連結プッシャータグ・バージ・システムを紹介する機会を得たことを感謝し、このシステムに関心を寄せていただくことができれば幸である。

「1969年の船舶のトン数測定に関する国際条約」

のトン数に及ぼす影響について（80頁より）

建造されなくなり、新造船はすべて常識的な部材寸法の船舶になると推測される。

したがって新造船は現在建造されている船舶に比べて鋼材重量の軽減および貨物艙容積の増大が見込まれる。

- (2) 現在建造されている船舶のうち、最も減トン工作が行なわれている199総トン〔載貨重量トン数（以下「DW」という。）600トン〕型貨物船（多くは2層甲板船）について、条約総トン数を試算してみると、約600トンとなり、その総トン数変動比は200%（3倍）である。

しかし通常の船型の貨物船の場合DWは総トン数の約1.5倍が基準とされるので、DW600トンの通常の船型の貨物船は、現行総トン数で400トンとなる。

本調査の結果から通常の船型の貨物船の総トン数変動比はほぼ0%であることから、条約総トン数も約400トンになるものと考えられる。

したがって199総トン型貨物船のような船舶は新法施行後は建造されなくなるものと推測される。

- (3) 上甲板上の艙室、船用品倉庫、機関室囲壁等は現行総トン数から除外される場所であるために現在は余裕をもって設計されているが、条約規則では、これらの場所も総トン数に含まれることになるため、今後は必要最少限の大きさにとどめられるものと推測される。

よって上部構造物の型容積は、現在の船舶よりも多少小さくなるものと考えられる。したがって条約方式による測度法施行後の船舶の総トン数は調査船舶による総トン数変動比ほどの増加はないものと推測される。

UNIVERSAL CARGO GEAR

UCG 装置の概要

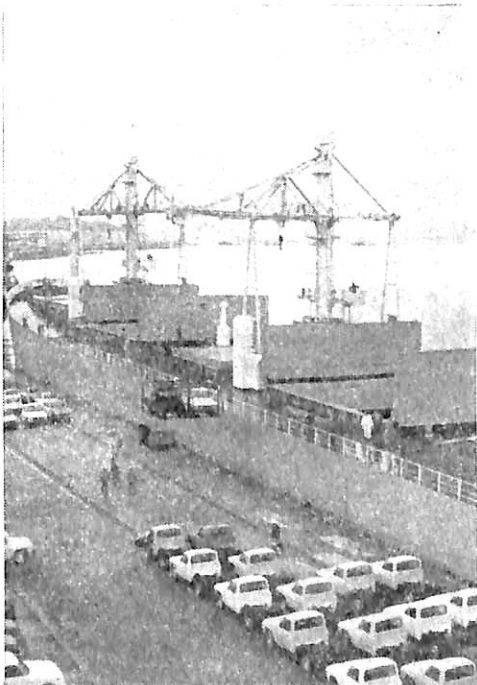
日本アイキャン株式会社

春 田 紀 重

1. 緒 言

種類の多い船舶の荷役装置の中で代表的なものはデリックとデッキクレーンであろう。特にデリックは歴史も古く、けんか巻式とかその改良型であるK7型とかは良く知られている。またデッキクレーンも近年広く使用され一般化している。しかしながらデリックの場合はスポッティング性能に不満があるとか、デッキクレーンの場合には保守点検が難しいとか、また両者ともトッピング操作に要する電力を少なくする必要から自然トッピング速度は遅くなり、サイクルタイムが長くなる等の短所があることはよく知られているところである。

ここにデリックとデッキクレーンのお互いに優れている点のみを取り入れて、機能の優れた新しい荷役装置 UCG (UNIVERSAL CARGO GEAR) を開発し、石川島播磨重工業株式会社の量産船“FORTUNE”に採用されて、その第1隻の就航実績がまとまったので構造を含め紹介したい。



“FORTUNE” 船の UCG による荷役状況

2. UCGの特徴

(1) スポッティング性能

水平運動を行なう横行ブームの旋回と横行トロリーにより任意の場所に貨物を積み降ろしができ、また操作に熟練を必要としない。

(2) 最短距離の移動

横行と旋回を同時に操作することにより貨物を最短距離で運べる。したがってスポッティングの良さと合わせて荷役時間を短縮できる。

(3) 安定した運転

デッキクレーンの最小半径が約4mであるのに対し、UCGは2.2~2.5mと小さく、ハッチの隅まで荷物を取扱できる。また最小半径でも吊り下り距離は一定で荷物の振れが殆どなく、安定した操作が得られ、デッキクレーン等にみられるブームの起上り現象がない。

(4) 保守点検

ウィンチやギヤ類がほぼ従来のデリック並みであり、デッキクレーンの狭いスペースに組み込まれているのに比較し保守点検が容易である。

(5) 消費電力

旋回、横行はすべて水平運動から成っており、したがって必要動力も小さく消費電力も少ない。

3. UCGの設計仕様

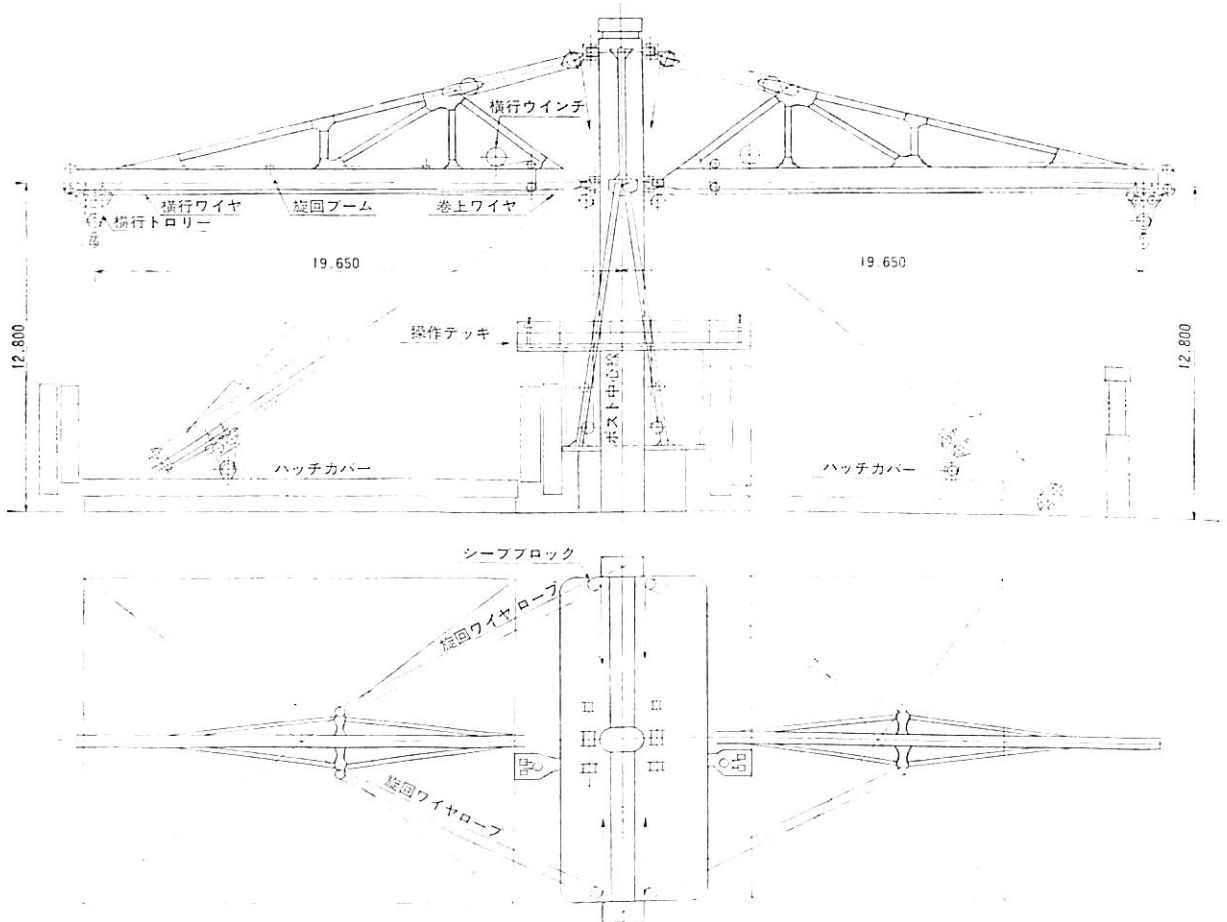
| | | |
|---|---------|------------|
| 吊上荷重 (全旋回半径) | 10 t | |
| 巻上速度 (フック速度) | 10 t | 19m/min |
| | 4 t | 28m/min |
| | 3 t | 57m/min |
| 巻下速度 (フック速度) 全荷重 | | 60m/min |
| トロリー横行速度 | 1.8 t | 60m/min |
| 旋回速度 (平均), 角度 | | 150°/25sec |
| ブーム昇降 (平均) | | |
| カーゴウィンチのモータよりクラッチを介してトッピングドラムを回転させ駆動する方式。 | | |
| 電動機 | 連続 | 20kW × 1台 |
| | 20% E D | 100kW |
| | 回転数 | 1, 160rpm |

4. 主要部寸法

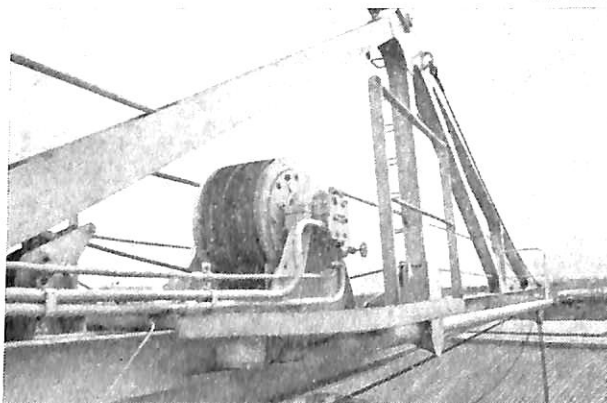
(1) ブーム長さ (ゲースネックピン中心より)

| | | |
|---------|------|-------|
| No. 1~4 | Gang | 18.6m |
| No. 5 | Gang | 19.7m |

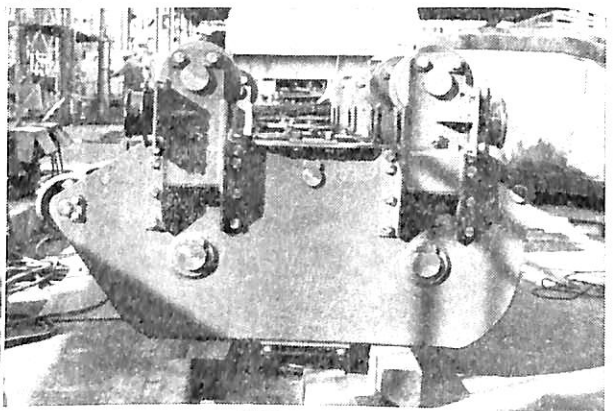
| | | | | |
|-------------------------|-------|--------------------------|----|-------|
| (2) ポストの Cross-Tree の幅 | | | 最小 | 2.0m |
| No. 1~4 Gang | 12.0m | (4) リフト (船体中心における上甲板上より) | | |
| (3) 旋回半径 (グースネックピン中心より) | | No. 1, 2 Gang | | 11.3m |
| 最大 No. 1~4 Gang | 18.6m | No. 3, 4 Gang | | 10.6m |
| No. 5 Gang | 19.7m | No. 5 Gang | | 9.1m |



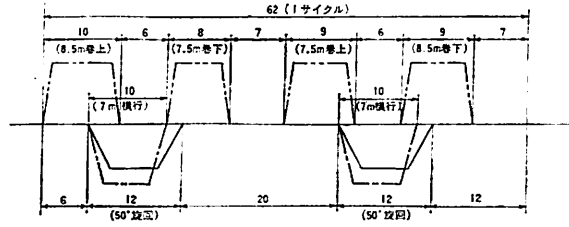
第1図 装置図



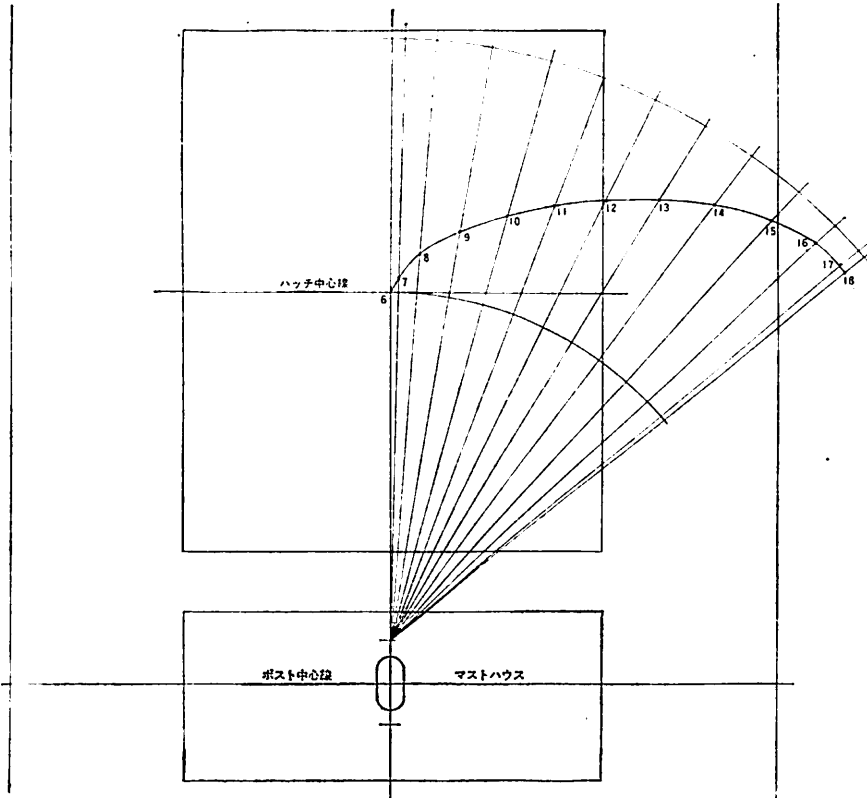
横行ウインチ



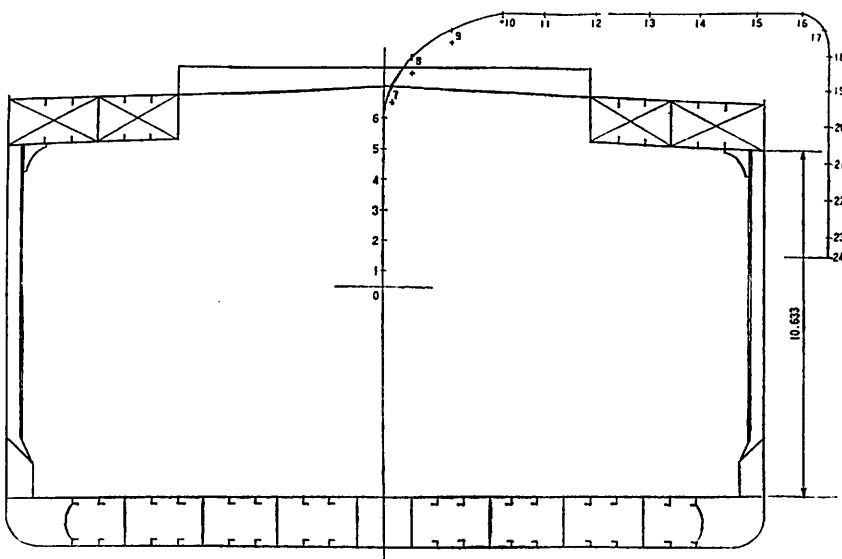
横行トロリー



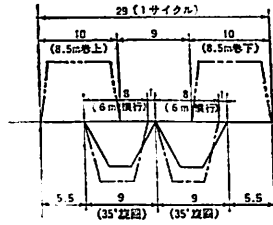
第2図 サイクルタイム
(自動車荷役)



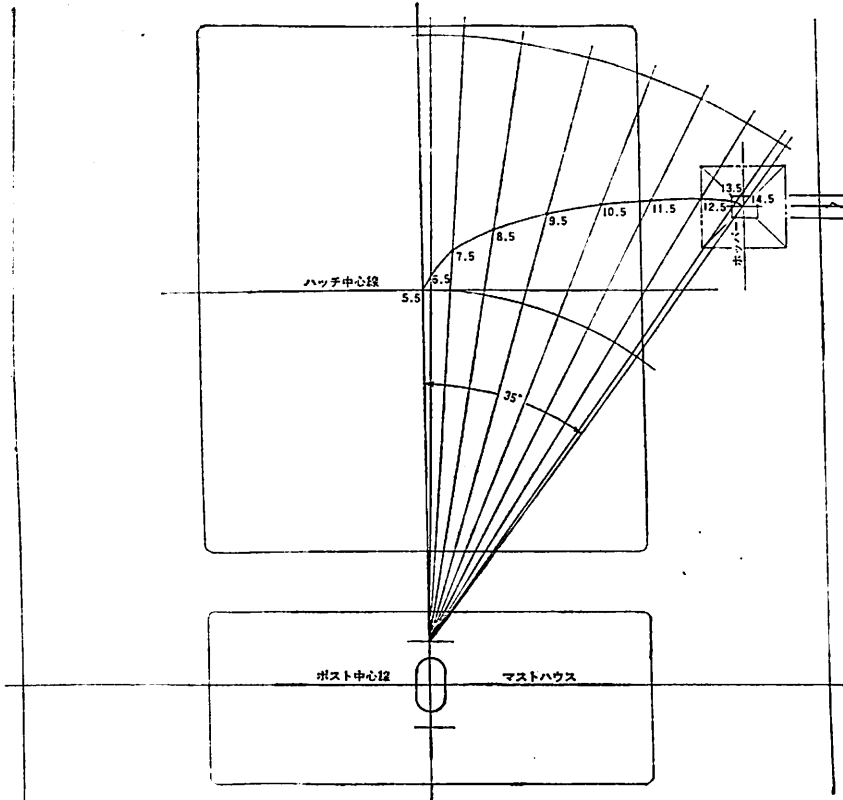
第3図
フック平面軌跡
(自動車荷役)



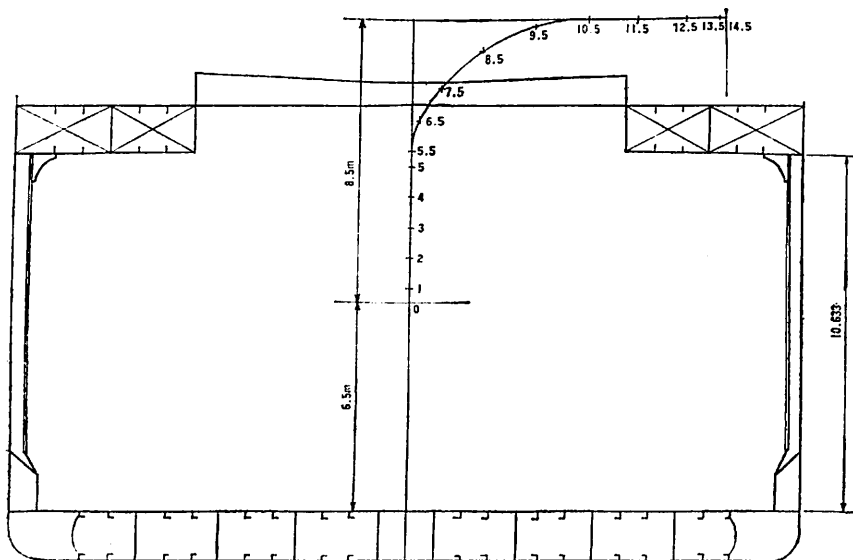
第4図
フック側面軌跡
(自動車荷役)



第5図 サイクルタイム
(単索バケット
による荷役)



第6図
フック平面軌跡
(単索バケット
による荷役)



第7図
フック側面軌跡
(単索バケット
による荷役)

5. 駆動装置

(1) 横行装置

ブーム上に設置された油圧横行ウインチのドラムに1本のワイヤロープを巻き、その一端をトロリーの前方、またその他端をトロリーの後方に固定し、マストハウスに設置された油圧ポンプから供給される油圧によりウインチを回転させてトロリーの駆動を行なう。
(第1図の装置図参照)

(2) 旋回装置

第1図に示すように時計、反時計方向旋回用ウインチ2台から引出されたワイヤロープをシーブブロックを介して旋回ブームに導き、常に適度の張力を与えて滑らかな旋回駆動を行なう。また停止は油圧スプリング式のバンドブレーキにて行なう。

(3) コントロール装置

速度制御はマストハウス内に設置の油圧ユニットから送られる油圧を手動コントロールバルブで流量調整をして行なう。

操縦は運転用プラットフォームに設置の起信部と、ウインチの手動コントロールバルブの横に設置の受信部とを銅パイプで接続し、連動した操縦を行なわせるマロール式油圧装置を採用した。この方式により、巻上げは1本のコントロールハンドルで、旋回、横行は1本のユニバーサル型コントロールハンドルで同時駆動、単独駆動が自由自在に運転できる。

6. 荷役サイクルタイム

(A) 理論荷役サイクルタイム

- (a) 自動車荷役の場合
(第2図, 第3図, 第4図を参照)
- (b) 単索バケットによるバラ物荷役の場合
(第5図, 第6図, 第7図を参照)

(B) 就航実績による記録

- (a) 鋼材 (川崎港) 43.08 t/h/Gang (No.1UCG)
43.02 t/h/Gang (No.2UCG)
- (b) 鋼材 (大阪港) 67.0 t/h/Gang (No.1UCG)
38.5 t/h/Gang (No.3UCG)
52.02 t/h/Gang (No.5UCG)
- (c) 自動車 (名古屋港) 35台/h/Gang (No.2UCG)
37台/h/Gang (No.4UCG)

(注) 上記自動車荷役実績には各々約1.5時間のカーデッキセット時間を含み、各Gangには350台ずつ荷役をした。

- (d) RYE IN BULK (四日市港)
139 t/h/Gang (No.4UCG)
270 t/h/Gang (No.2 Suction Evacuator)

(注) 上記 RYE IN BULK で No.4UCG は自重1.5 t, 摺量1.5 t の単索バケットを使用した
が、この場合1サイクルタイムは連続して25 sec を記録した。

(e) UCG とデリックとによる自動車の荷役実績 (横浜港)

けんか巻デリックの装備されている“FREEDOM”と UCG を装備した“FORTUNE”との荷役記録を参考までに紹介する。

“FREEDOM” 船の場合 600台/4~5 h /5Gangs
=24~30台/h/Gang

“FORTUNE” 船の場合 700台/10 h /2Gangs
=32~35台/h/Gang

上記の理論値と実績値の中から代表的なものを取り出してまとめると第1表のごとくなる。

第1表

| 取扱物 | 理論サイクルタイム(A) | 実績による平均荷役サイクルタイム(B) | 荷役効率(A)/(B)×100% |
|-----------|----------------|-----------------------|------------------|
| 自動車 | 第2図より 62sec | (B)-(c)より 82~87sec | 76~72 |
| バラ物 R Y E | 第5図より 30sec | (B)-(d)より 39sec | 77 |

上述のとおり UCG の One-Duty-Cycle-Time は単索バケットを使用した場合、理論的には30sec であるのに対し、39sec の実績を記録していること。またスポッティング性能の要求される鋼材荷役でも実績が示すとおり平均38.5~67 t/h/Gang の荷役ができたということからも UCG が他のデッキクレーン等と比較して荷役能率が良いと云える。これらの成果をもたらした原因は、フックの巻上げ、旋回、横行運動を減速することなく自由に合成でき、巻上速度を特に早めることもなく、バランスの取れた自然な運動が得られという点である。

7. 結 言

荷役時間を短縮させるということは船の速度を速めることと同じ役割をもっているが、いろいろと理論的に解明しにくい要素をもっているため、現実には合理化することはむずかしい。今後さらに荷役時間を短縮させることの余地はまだ残っていると思う。現状では2万DWTの撤積船が東南アジアで穀物等を荷揚げするのに20~30日もかかっている場合もしばしば見かける。このような場合、フックのサイクルを速めるのみならず、1回の摺み量を増していくこととの研究がなされてしかるべきである。例えば油圧バケットをUCGと併用するとさらに大幅な荷役時間の短縮が可能である。

今後この方面の解決に努力を重ねて行く所存である。終りに本UCGの開発から完成まで一貫したご協力をいただいた石川島播磨重工業株式会社の関係各位に対して誌上をかりて深く感謝の意を表する次第である。

連絡船のメモ (52)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益生

第9編 水密戸

9-1 国鉄連絡船の水密戸

水密横隔壁に装備される水密戸は、連絡船特有の設備でなく一般的なものであるが、1隻当たりの水密戸の装備数が比較的多く、かつ水密戸の開閉の動力方式に特徴があるので、ここで取り上げてみることにした。

国鉄連絡船における水密戸の開閉用の動力は、古いものは人力のみであったが、次いで交流電動機による直接駆動方式のものが採用され（これが一般的な開閉方式である）、さらに直流電動機による直接駆動方式のものとなり、最新のものは油圧蓄圧方式のものへと発展してきている。青函および宇高連絡船における水密戸の開閉動力をまとめてみると第9-1表に示すようになる。このように開閉動力の型式が時代とともに変化してきているのは、万一の場合、いかなる悪い条件のもとでも水密戸を間違いなく閉鎖できるようにというねらいからである。なお宇高航路の一ぱん新しい“伊予丸”型連絡船においては水密戸が全廃されている。普段の交通には多少不便ではあるが、最も安全性の高いものとなってい

第9-1表 水密戸の開閉動力方式

| 開閉動力方式 | 装備連絡船 |
|-------------|--|
| 手動方式 | 青函丸型（改造前の旧十勝丸，旧日高丸も含む。いずれも廃船） |
| 交流電動機直接駆動方式 | 洞爺丸型（4隻。いずれも廃船），改造前の瀬戸丸型（3隻。いずれも廃船），第三字高丸，桧山丸，空知丸，改造後の旧十勝丸および旧日高丸（装備数4組のうち2組。いずれも廃船） |
| 直流電動機直接駆動方式 | 石狩丸（旧十和田丸），釧路丸，改造後の旧十勝丸および旧日高丸（装備数4組のうち主機械室の前後の2組），改造後の瀬戸丸型（3隻。いずれも廃船） |
| 油圧蓄圧方式 | 津軽丸型（7隻），渡島丸型（3隻） |

（注）改造とは青函連絡船の場合は洞爺丸事件（昭和29年9月）後の沈没引揚げ復旧工事であり、宇高連絡船の場合は紫雲丸の2度目の沈没事故（昭和30年5月）後の事故対策工事である。

る。これは宇高航路が瀬戸内海の本航路を直角に横切っており、かつ、本航路も宇高航路（民間フェリーを含む）も非常に航路密度が高いという悪い条件下にあるからである。

水密戸の開閉の型式は横切り式と上下動式（通称ギロチン式。自重で落下するおそれがあるので大いに嫌われている）があるが、現在はすべて横切り式のものとなっている。

本編では“津軽丸”型連絡船に装備している油圧蓄圧式の水密戸装置の全般を主として記し、油圧蓄圧式の水密戸が生まれるまでに採用していた交流電動機直接駆動方式や直流電動機直接駆動方式のものも簡単にご紹介することにしたい。

9-2 水密戸装置の構成

国鉄連絡船の水密戸装置は一般的につぎに示すような機器で構成されている。

(1) 水密戸

開閉用動力の方式に無関係に、鑄鉄製横切り式に統一されており、その開口寸法は約600mm（幅）×900mmまたは1,000mm（高さ）の小型のものと、約750mm（幅）×約1,500mm（高さ）の大型のものと2種類ある。

(2) 開閉用動力

交流電動機直接駆動方式、直流電動機直接駆動方式、油圧蓄圧方式の3種類ある。電動機直接駆動方式の動力装置は電動機、減速歯車装置、マグネット・クラッチなどからなり、油圧蓄圧方式の動力源は電動油圧ポンプ、油タンク、アキュムレーターから成るパワー・ユニットである。

(3) 遠隔一斉開閉制御器

全部の水密戸を一斉に開閉するときに指令を出す制御器で、操舵室に装備されている。

交流電動機直接駆動方式の水密戸の遠隔一斉開閉制御器は、操作ハンドルと指令用スイッチ機構部との間にウォーム減速歯車がいっており、“開”指令位置にある操作ハンドルを時計方向に約数回転させると、まず戸

閉鎖時の予告警報ベル（辻戸の近くに設けられている）が鳴り出し、さらに同じ方向に約50回転させると辻戸が閉まり始めるようになっていく。なお辻戸が閉まり始めると同時に予告警報ベルは鳴り止むようになっていく。

直流電動機直接駆動方式の水密辻戸の遠隔一斉開閉制御器（写真 9・1）は、操作ハンドルとスイッチ機構部とが直結されており、“開”指令位置からすぐに“閉”指令位置になる。そこで直ちに辻戸の近くに設けられている

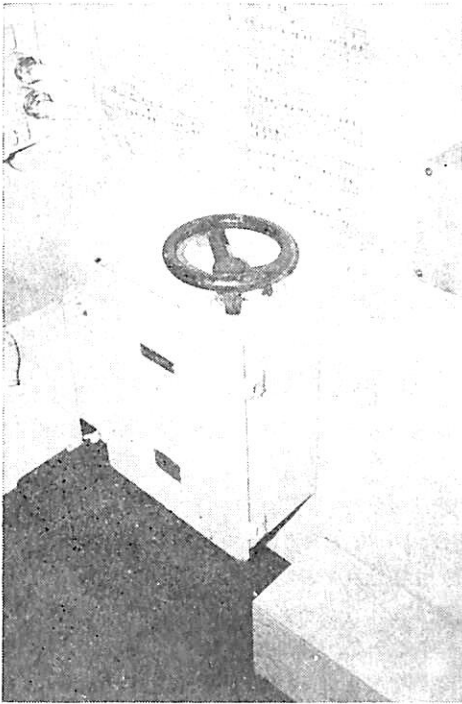


写真 9・1 直流電動機直接駆動方式の水密辻戸の遠隔一斉開閉制御器（石狩丸）

辻戸閉鎖時の警報ベルが鳴り出すが、辻戸のほうは、電気制御回路に組み込まれているタイム・リレーの働きにより、数秒遅れて閉動作を開始するようになっていく。この場合、警報ベルは辻戸が閉鎖し終るまで鳴り続けるようになっていく。

油圧蓄圧方式の水密辻戸の遠隔一斉開閉制御器（写真 9・2）は、直流電動機直接駆動方式のものと同じく操作ハンドルとスイッチ機構部が直結されているが、非常に小形のものとなっている。

（4）遠隔単独開閉制御器

水密辻戸を単独に開閉するとき指令を出す制御器で、電動機直接駆動方式（交流、直流とも）の場合、開閉制御する水密辻戸の開閉動力室に装備されており、油圧蓄圧方式の場合、車両甲板（国鉄連絡船の場合、車両甲板が隔壁甲板である）上の近寄り易い、しかも開閉制御する水密辻戸にできるだけ近い場所に装備されている。

電動機直接駆動方式の水密辻戸の遠隔単独開閉制御器は、“開”、“断”、“閉”の3つの指令位置があり、常時は“断”の位置におかれている。操作ハンドルとスイッチ機構部は直結されており、辻戸“閉”の指令を出すと、まず辻戸の近くに設けられた警報ベルが鳴り出し、それから数秒の後に、水密辻戸が閉まり始める。交流式のもの、水密辻戸が閉まり始めると同時に警報ベルが鳴り止むが、直流式のもの、水密辻戸が閉まり終るまで鳴り続けるようになっていく。

油圧蓄圧方式の水密辻戸の遠隔単独開閉制御器は、“断”、“閉”の2つの指令位置があり（この制御器では水密辻戸を開くことができないようになっていく）常時は“断”の位置におかれている。辻戸“閉”の指令を出したときの警報ベルおよび水密辻戸の作動の状況は、遠隔一斉開閉制御器から指令を出した場合と同じ（直流電動機直接駆動方式のものとも同じ）である。

（5）局所単独開閉制御器

（写真 9・3、写真 9・4）

水密辻戸のすぐ横で、その辻戸の開閉の指令を出す制御器で、水密隔壁の片側のみ設け、それを両側から操作できるようにしている。なお油圧蓄圧方式のものの中には、制御器を水密隔壁の両側に設けているものもある。

局所単独開閉制御器はどの開閉甲動力の方式のものも皆同じで、“開”、“断”、“閉”の3つの指令位置があり、常時“断”の位置にお

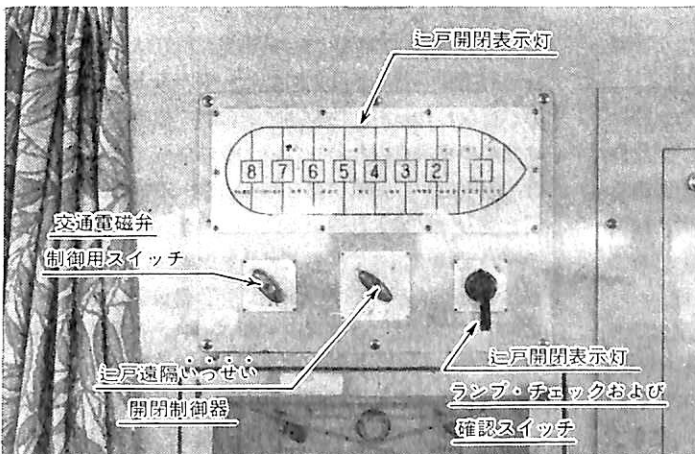


写真 9 2 油圧蓄圧式水密辻戸の遠隔一斉開閉制御器および辻戸開閉表示灯など（十和田丸）

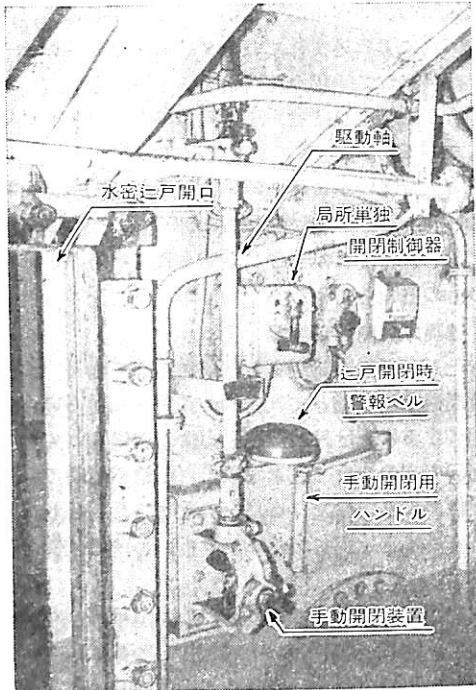


写真 9-3 電動直接駆動方式水密戸の局所単独開閉制御器、戸開閉時警報ベルおよび手動開閉装置 (石狩丸)

かれている。“断”と“閉”の指令位置はいずれも機械的な保持装置があるが、“開”の指令位置には機械的な保持装置がなく、スプリングの力で必ず“断”の指令位置に戻るようになっている。

局所単独開閉制御器で“閉”の指令を出したときは、どの開閉用動力の方式のものも発令と同時に水密戸が閉まり始めるようになっている。

(6) 水密戸開閉時警報装置

水密戸を開閉するとき、戸付近で音響的な警報を発する装置である。

交流電動機直接駆動方式のものは、遠隔操作で水密戸を閉鎖するとき閉鎖指令を出してから戸が開閉動作を開始するまでの数秒間、閉鎖時の予告警報ベルが鳴るようになっている。戸の開閉動作中は発令場所には関係なく、水密戸の開閉駆動軸で機械的にベルを打ち鳴らすようになっている (写真 9-3)。

直流電動機直接駆動方式のものは水密戸を閉めるとき、予告を含めて閉動作が完了するまで、警報ベルが鳴るようになっているほか、交流式のものと同じく、戸の開閉動作中は開閉駆動軸で機械的にベルを打ち鳴らすようになっている。

油圧蓄圧方式のものは機械的なベル装置はなく、戸



写真 9-4 油圧蓄圧式水密戸の局所単独開閉制御器 (八甲田丸)

の開鎖前の予告も開閉動作中も、いずれも鉄道の踏切用警報ゴングが鳴るようになっている (写真 9-5)。

(7) 水密戸開閉表示灯

操舵室には全水密戸の開閉表示灯を装備し (写真 9-2, 写真 9-6)、遠隔単独開閉器の近くにはその制御器で開閉制御する水密戸の開閉表示灯を装備している。

油圧蓄圧方式の開閉表示灯は水密戸の“開”あるいは“閉”の指令が出ると同時に点滅を開始し、全開状態になると消え、完全閉鎖状態になると連続点灯するようになっている。また操舵室の開閉表示灯は操舵室の遠隔一斉開閉制御器で指令を出したときのみ上記のような表示が行なわれるが、他の開閉制御器で指令を出したときはなんの表示も行なわれないようになっている。この場合、水密戸の開閉状態を知るには、遠隔一斉開閉制御器と並んで装備されているランプ・テスト兼確認スイッチ (写真 9-2。スプリング・リタン式で、操作ハンドルから手を離すと、必ず中央の“切”の位置に戻る) を右に回して“確認”の位置にすればよい。そうすると開閉表示灯は前記のような表示を行なうようになっている。

このように遠隔一斉開閉制御器以外での水密戸の開閉指令に対して表示灯を作動させない理由は、夜間航行の際に、その表示灯の点灯が操舵室での見張りの邪魔になるからである。操舵室で遠隔一斉開閉制御器

9.7) が装備されている。

9.3 水密戸の開閉操作

国鉄連絡船の水密戸の開閉操作方法はその開閉用動力の種類のかかわらず統一してある。それは水密戸が保安上極めて重要なものであり、かつ非常の際に間違いなく操作するために是非必要なことである。

前章でご紹介したとおり、水密戸は操舵室、動力室あるいは車両甲板上、局所の3箇所のいずれからでも開閉制御できるようになっているが、これら制御場所による指令上の優先権は第9.2表に示すようになっている。この表からおわりのことと思うが、局所単独開閉制御器の指令が最優先権を有しており、他の2つの開閉制御器の指令に無関係に、水密戸を自由に開閉することができる。

局所単独開閉制御器は前章で記したように、“開”、“断”、“閉”の3つの指令位置があり、“開”の指令位置には指令操作ハンドルの機械的な保持装置がなく、指令操作ハンドルから手を離すと、スプリングの力で必ず“断”の指令位置に戻るようになっている。これはこの局所単独開閉制御器の指令が最優先権を有しているため、“開”の指令位置で指令操作ハンドルが機械的に保持されるような機構になっていると、もし指令操作ハンドルが“開”の指令位置に放置された場合に、他の開閉制御器では絶対に水密戸を閉めることができなくなるからである。

9.4 交流電動機直接駆動方式の水密戸

本型式の水密戸を装備した連絡船で、現在就航中のものは青函連絡船の“桧山丸”、“空知丸”ならびに、宇高連絡船の“第三宇高丸”の計3隻であるが、“第三宇高丸”より以前に建造された連絡船の水密戸は戦時標準型連絡船を除き、すべてこの型式のものであった。

交流電動機直接駆動方式の水密戸は三相交流誘導電動機の出力を水密戸の開閉動力とするもので、電動機(宇高航路“瀬戸丸”丸型連絡船(改造前)は2.5PS、他は3PS)は隔壁甲板上的の安全な場所(水密戸動力室)に装備されており、その出力はウォーム式減速装置、マグネット・クラッチ、過負荷防止接手(以上はすべて水密戸動力室内に装備)、ならびに動力伝達用ロ

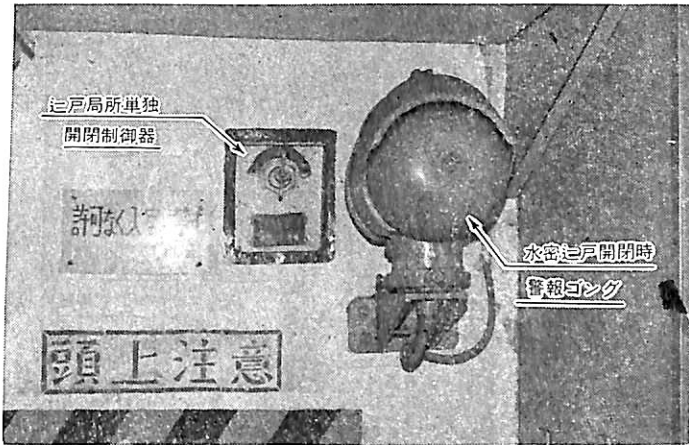


写真 9.5 水密戸開閉時警報ゴング (八甲田丸)

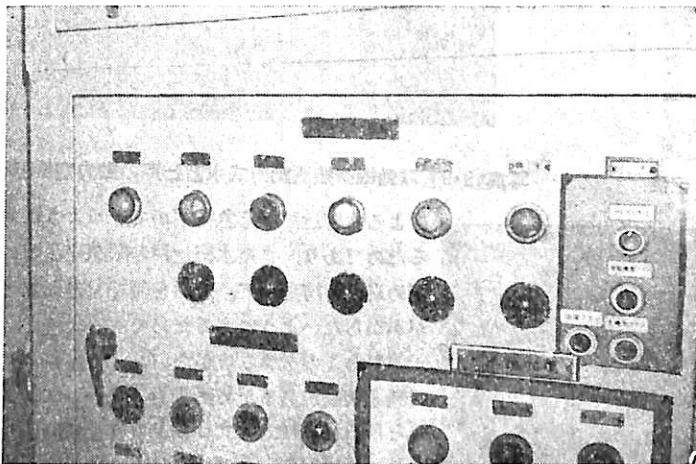


写真 9.6 水密戸開閉表示灯 (石狩丸)

により水密戸を閉めるときはなんらかの事故が発生したときであり、水密戸の開鎖状況を確認する必要があるため、遠隔一斉開閉制御器に表示灯回路を生かすスイッチを組み込んで、その目的を達している。

電動機直接駆動方式の開閉表示灯は水密戸が完全閉鎖状態になったときのみ点灯するようになっている。そしてどの開閉制御器で指令を出しても、いつでも作動するようになっている。したがって操舵室の開閉表示灯には夜間航行時の邪魔にならないようにディマー・スイッチが設けられている(写真 9.6)。

(8) 応急用手動開閉装置

水密戸開閉用の主動力装置によって戸の開閉ができなくなったときの応急的な手段で、電動機直接駆動方式の戸には機械式なものが(写真 9.3)、また油圧蓄圧方式の戸には油圧式なもの(手動油圧ポンプ。写真

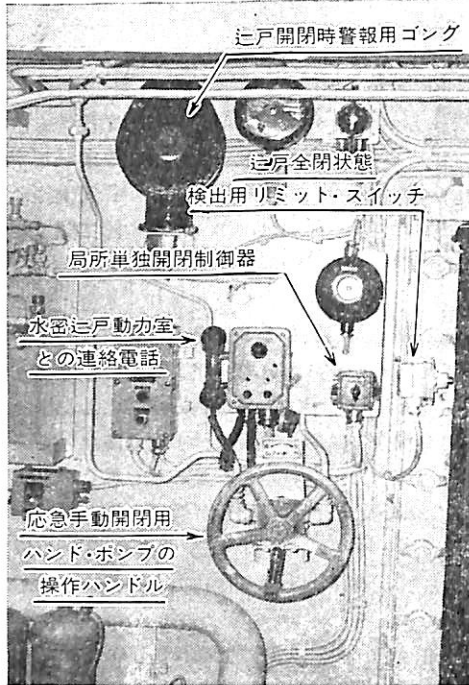


写真 9-7 油圧蓄圧式水密戸付近の機器配置

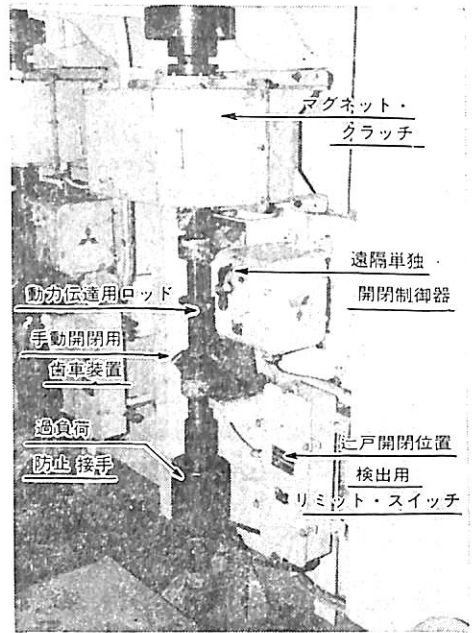


写真 9-9 電動機直接駆動方式水密戸の動力室機器

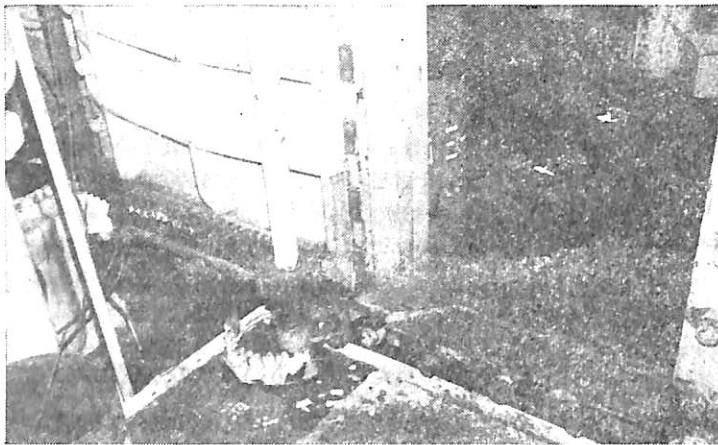


写真 9-8 電動機直接駆動方式水密戸の開閉用歯車装置

ロッドを介して、水密戸付の開閉用歯車装置(写真 9-8)に伝達されるようになっている。この動力の伝達系をまとめてみると、第 9-1 図に示すようになっている。

マグネット・クラッチ(写真 9-9)はウォーム式減速装置と過負荷防止接手との間に設けられており、電動機で水密戸を開閉するときのみ“接”の状態になり、それ以外のときは“脱”の状態になっている。このように電動機による水密戸の開閉時以外は動力伝達ロッドを減速装置との縁を切っておく理由は、手動回転ハンドル

による水密戸の応急開閉ができるようになるためであり、また水密戸の閉鎖完了時の閉め過ぎを防止して、水密戸を開くときに無理がかからないようにするためである。

もしこのクラッチがないと、ウォーム式減速装置があるために動力伝達ロッド側からみると機械的にブロックされた状態になり、手動回転ハンドルで動力伝達ロッドを回すことは不可能である。また仮りにウォーム式減速装置の代わりに、平歯車やベベル歯車を用いた減速装置であっても、クラッチが無ければそれだけ余分なものを回わなければならないので、手動回転ハンドルによる水密戸の応急開閉は相当な力を必要とするものになる。

水密戸の閉鎖の完了は、動力伝達ロッドの途中に設けられたリミット・スイッチ装置で検出し、それによって電動機とマグネット・クラッチの電源を切るようになっている。したがって動力伝達ロッドは直ちに動力源から切り離され、水密戸は瞬時に停止する。しかし電動機は電源を切っても、その回転子の慣性で直ぐさま停止しないので、マグネット・クラッチがないと、停止動作のおくれ分だけ水密戸を閉め過ぎることになる。

第 9・2 表 水密戸の開閉制御器の指令と
戸の開閉状態

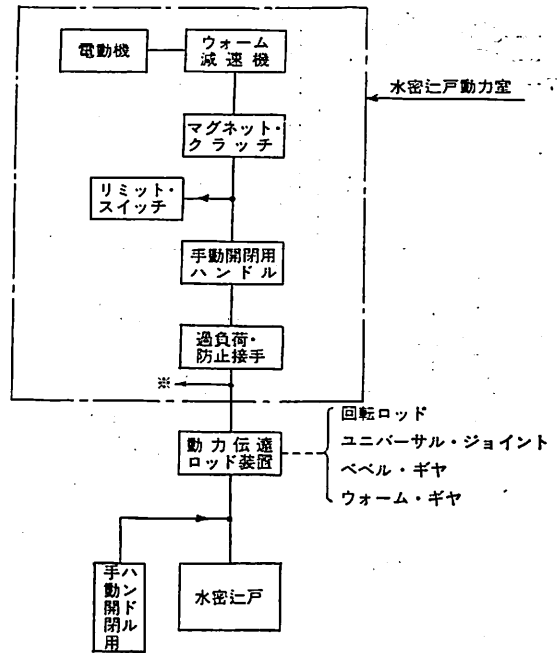
| 開閉制御器の指令位置 | | | 戸の状態 |
|------------|------|-----|-------------|
| 遠隔一斉 | 遠隔単独 | 局 所 | |
| 開 | 断 | 断開閉 | ○ ○ × |
| | 開 | 断開閉 | ○ ○ × |
| | 閉 | 断開閉 | × ○ × |
| 閉 | 断 | 断開閉 | × ○ × |
| | 開 | 断開閉 | × ○ × |
| | 閉 | 断開閉 | × ○ × |

(注) 油圧蓄圧方式の場合は遠隔単独開閉制御器に“開”の指令位置はない。

過負荷防止接手 (写真 9・9) は、水密戸動力室から電動機あるいは手動で水密戸を開閉するとき、無負荷状態で始動できるようにするためのものであり、その装備位置は第 9・1 図に示すとおりである。この過負荷防止接手は噛み合い接手の一種で、駆動軸の回転方向が反対になると中間駒がネジで移動し、いままです噛み合っていた爪が外れて反対側の爪に噛み合うようになっている。中間駒が移動する間は、過負荷防止接手より水密戸側の動力伝達ロッドは回転しないので、ほとんど無負荷に近い状態になる。

交流電動機直接駆動方式の水密戸装置の電気制御回路は第 9・2 図に示すとおりである。この回路は昭和 25 年に改良されたもので、一応この種の制御回路としては完成されたものである。

昭和 25 年 3 月 25 日に、宇高連絡船の“紫雲丸”⁽¹⁾ と“鷺羽丸”⁽²⁾ が衝突して、“紫雲丸”が沈没するという事故があった。それは“紫雲丸”の主機械室のすぐ船尾側にある車軸室の右舷に“鷺羽丸”が船首を突込んだ事故である。その結果“紫雲丸”の車軸室に浸水したが、主機械室と車軸室の間の水密戸がすぐ閉鎖され、主機械室の浸水はまぬかれた。しかししばらくすると、一たん完全に閉まった水密戸がひとりでに開き始め (最後に主機械室から脱出した乗組員の証言に



(注) 直流式の場合は※印の位置にリミット・スイッチが設けられている。

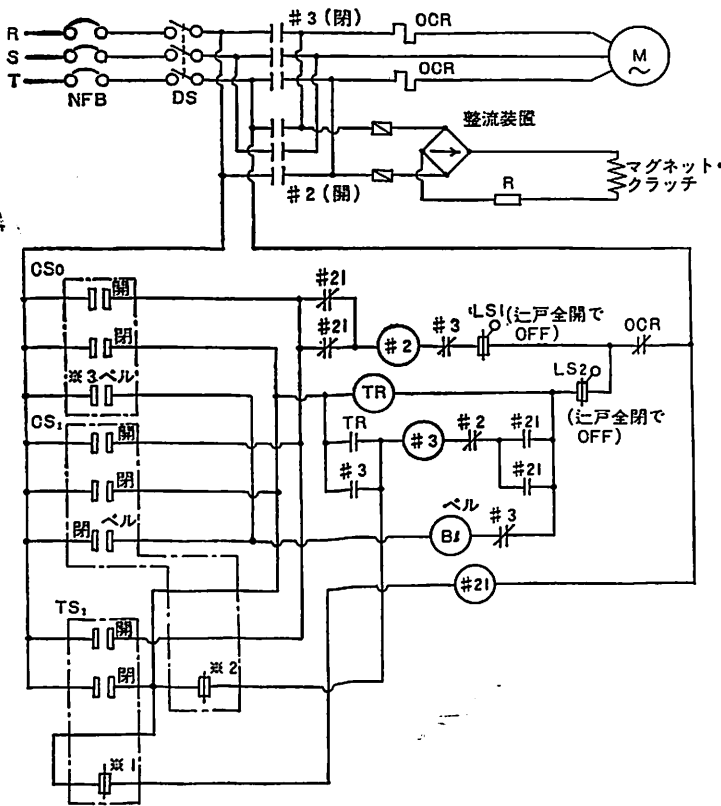
第 9・1 図 電動機直接駆動方式水密戸の
動力伝達系

よる)、主機械室にも浸水して遂に横転・沈没したのである。後日“紫雲丸”を引き揚げてみたところ、乗組員の証言どおり、局所単独開閉制御器が“閉”の指令位置にあるにもかかわらず、水密戸は半開きの状態になっていた⁽³⁾。

そんなバカなことがあるものか、と一時は大いにイキまいてみたのであるが、頭を冷して電気制御回路をよく調べてみると、つぎのような欠点のあることがわかったのである。

“局所単独開閉制御器の水密性が劣化して、その内部

- (1) 現在宇高航路に就航している“伊予丸”型連絡船 (3 隻) の一代前の連絡船で、“紫雲丸” (後に“瀬戸丸”と改名、昭和 22 年 6 月 9 日完成)、“眉山丸” (昭和 22 年 12 月 5 日完成)、“鷺羽丸” (昭和 23 年 5 月 29 日完成) の 3 隻あり、いずれも石川島播磨重工業・相生工場建造の旅客船兼車両航送船である。LPP × BM × DM × dF = 72m × 13.2m × 5m × 3.5m, GT 約 1,550 トン, 旅客定員 1,650 名, 車両搭載数 ワム型 15 トン積貨車 14 両, 航海速度 12.5 kn, 主機械 蒸気タービン 900PS × 2 基。
- (2) 古川達郎氏著 連絡船ドック 第 7 編 水密扉 (P. 126 ~ P. 130) 参照。



- (注) 1. CS₀は操舵室装備の遠隔一斉開閉制御器を示す。
 2. CS₁は遠隔単独開閉制御器を示す。
 3. TS₁は局所単独開閉制御器を示す。
 4. ※1の接点は“断”、“開”の指令位置で閉じ、“開”の指令位置で開く。
 5. ※2の接点は“閉”の指令位置で開き、“断”、“開”の指令位置で閉じる。
 6. ※3の接点はCS₀のハンドル約6回転で閉じ、約50回転で“閉”の接点がつくと同時に開き、ベルが鳴り止む。

第9・2図 交流電動機直接駆動方式水密戸の電気制御回路

に海水が没入すると、海水は電気の良い導体であるから、局所単独開閉制御器内の各端子をすべて短絡する。その結果、交流電源が生きているかぎり、水密戸は開閉を繰り返す”

“紫雲丸”の場合、主機械室と車軸室間の水密戸は局所単独開閉制御器の“閉”指令で完全に閉まり、一たん没水は車軸室だけに喰い止めることができた。しかし車軸室に没入した海水はそのうちに局所単独開閉制御器のなかにも没入し（おそらく指令操作ハンドルの貫通部から没水したのであろう）、そのために水密戸が開き始めた。そうなると車軸室から主機械室へ海水がどっと没入し、連続した2つの水密区画に没水したことによって復原力を失い、横転・沈没したものと想像されるの

である。水密戸が半開きの状態になっていたのは、開きつつある途中で横転・沈没し、電源がなくなったためである。

では“紫雲丸”の水密戸の電気制御回路と、第9・2図に示した改良型の電気制御回路との相違点を記してみることにしよう。第9・2図に示す制御回路には、局所単独開閉制御器内の“断”および“閉”の指令位置で閉じ、“開”の指令位置で開く」接点と直列に、符号#21の補助リレーが設けられており、そのa接点が戸の“閉”の制御回路に、またb接点が戸の“開”の制御回路には入っている。これが“紫雲丸”の水密戸の制御回路にはなかったのである。この補助リレー#21とその制御接点がない場合、局所単独開閉制御器(TS)内のすべての端子や接点が短絡されると(“開”、“閉”、“断”の3つの指令接点がいずれもONの状態になる)、水密戸が完全に閉まっているときは、リミット・スイッチLS₂がOFF、LS₁がONになっているので、電磁接触器#2が励磁され、交流電動機は戸を開くほうに動き出す(これが“紫雲丸”の水密戸がひとりだけで開いた原因である)。そして水密戸が全開状態になると、リミット・スイッチLS₁がOFFとなり、電磁接触器#2の励磁が解かれて電動機は一たん止まるが、直ちに電磁接触器#3が励磁されるので、電動機は水密戸を閉めるほうに動き出す。この開閉の繰返し動作が交流電源のあるかぎり続くのである。第9・2図に示すように、補助リレー#21とその制御接点がある場合は、局所単独開閉制御器内の各端子

や接点が短絡されると、#21が励磁されるとともに戸“閉”の制御回路が無条件に生き、反対に戸“開”の制御回路は#21のb接点のために働かなくなってしまうので、一たん閉まった水密戸は絶対に開かなくなるのである。

“紫雲丸”の沈没事故当時までの交流電動機直接駆動方式の水密戸の電気制御回路は、すべて同じ欠点を有していたので、青函連絡船(“洞爺丸”, 旧“羊蹄丸”, 旧“摩周丸”, 旧“大雪丸”など)や宇高連絡船(“紫雲丸”, “眉山丸”, “鷲羽丸”など)のものを、急ぎ第9・2図のような回路に改造した。

交流電動機直接駆動方式の水密戸装置の利点は、常用の交流電源をそのまま利用しているため、装置の製作

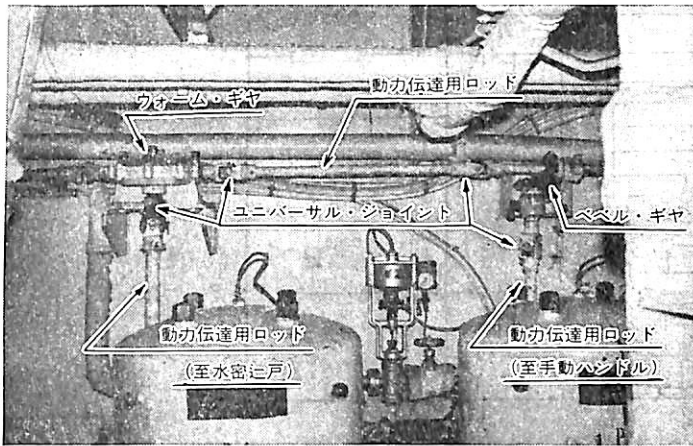


写真 9-10 動力伝達用ロッド

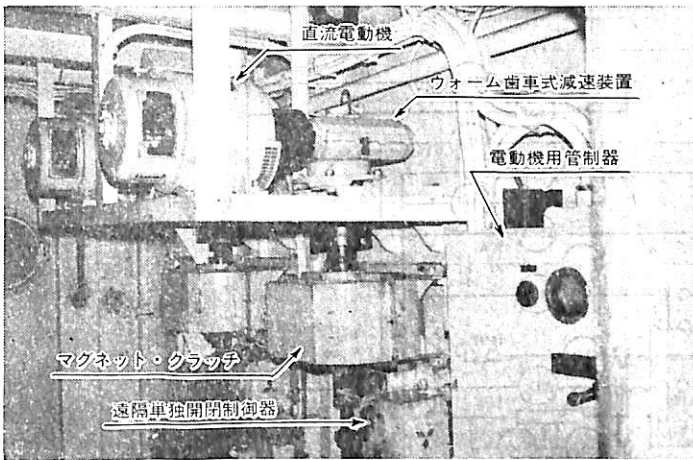


写真 9-11 水密戸開閉用直流電動機

費が安いという点であるが、万一、交流電源が故障したときには、水密戸の動力による開閉がまったくできなくなるという致命的な欠陥を有している。また動力伝達ロッドは、水密戸動力室からベベル・ギヤやユニバーサル・ジョイントを用いて(写真 9-10)、延長と曲りくねって水密戸の所まで導かれているので、ちょっとした船体のひずみや温度の変化による伸縮のために、ロッドの軸芯の狂いが生じて駆動動力が増大するばかりか、時にはロッドの接手やベベル・ギヤとの接続部のテーパ・ピンが折れて(剪断力による)、水密戸の開閉ができなくなるという欠点もある。

9-5 直流電動機直接駆動方式の水密戸

直流電動機直接駆動方式の水密戸を装備した連絡船で現在就航しているのは、青函連絡船の“石狩丸”(旧“十和田丸”)と宇高連絡船の“讃岐丸”の2隻である。

“伊予丸”型連絡船(3隻)の就航にもなって廃船となった“瀬戸丸”型連絡船(3隻)も、“紫雲丸”(“瀬戸丸”の旧名)の2回目の沈没事故⁽¹⁾後、“瀬戸丸”はその引揚げ復旧工事の際に、また、他の2隻(“眉山丸”、“鷲羽丸”)は事故対策改良工事のときに、直流電動機直接駆動方式に改造している。またすでに廃船となった青函連絡船の旧“十勝丸”、旧“日高丸”も、洞爺丸事件後の引揚げ復旧工事のときに、主機械室の前後の2組の水密戸を直流式にしている。

本型式の水密戸装置は戸の開閉用の動力が直流電動機(写真 9-11、複巻電動機)であるという点を除いて、前章で記した交流電動機直接駆動方式の水密戸装置とすべて同じであるから、両者の相違点についてだけ説明することにする。

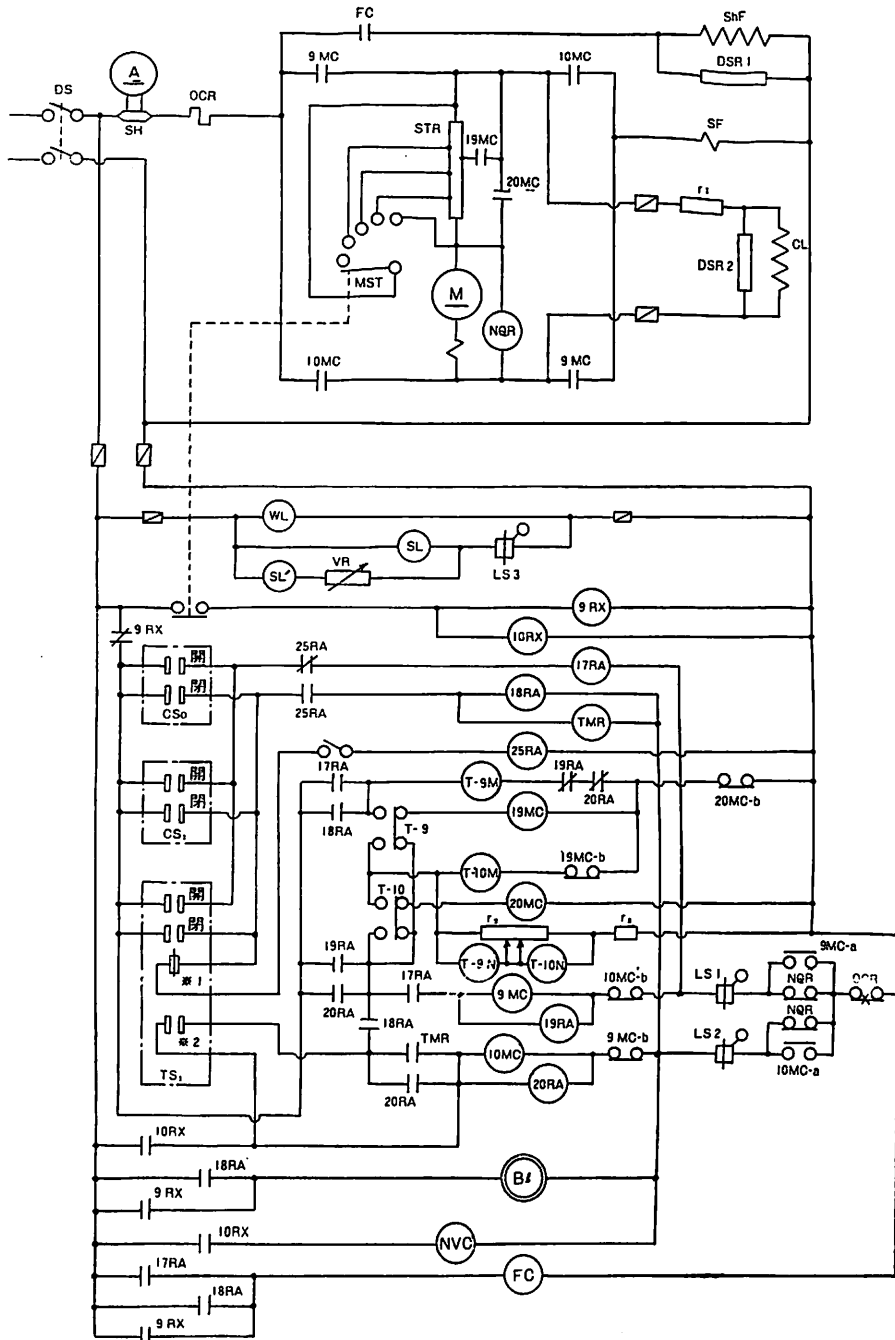
直流電動機の起動は三相交流誘導電動機のように、全電圧の直入起動方式がとれない。したがって直流電動機の起動時にはかならず起動抵抗を入れて起動電流を制限する必要がある。そしてこの起動抵抗は数ステップに分割し、順次抵抗値を減らしていき、最終的には全電圧運転にするが普通である。直流電動機直接駆動方式の水密戸の開閉時も同様で、戸の“開”あるいは“閉”の指令が出されるとともに、その動力源である直流電動機は回転子回路に起動抵抗が全部はいった状態

で起動し、その起動抵抗をタイム・リレーの働きにより、自動的に順次減らしていく制御方式をとっている(第9-3図)。

本型式の水密戸装置の電気制御回路も、水密戸のワキに設けられている局所単独開閉制御器内に浸水して、その内部の各端子や接点が短絡したときでも、一たん閉まった水密戸が絶対に開かないようになっている(第9-3図の補助リレー25RAの働きによる)。

直流電動機(3PS、ただし“瀬戸丸”型連絡船は2.5PS。いずれも複巻電動機)と制御回路の電源は108Vの鉛蓄電池より給電され、その鉛蓄電池は交流電源が生きているかぎり、セレン整流装置によって浮動充電されている。

(1) 昭和30年5月11日朝、“第三宇高丸”と衝突、“紫雲丸”は主機械室の右舷を大破(“第三宇高丸”の船首が突込む)して沈没し、168名の犠牲者を出した。



- (注) 1. CS₀は操舵室装備の遠隔一斉開閉制御器を示す。
 2. CS₁は遠隔単独開閉制御器を示す。
 3. TS₁は局所単独開閉制御器を示す。
 4. ※1の接点は“断”、“閉”の指令位置で閉じ、“開”の指令位置で開く。
 5. ※2の接点は、“閉”の指令位置で閉じ、他の指令位置では開く。
 6. LS1は水密戸の全開状態を検出するリミット・スイッチで、戸全開でスイッチ“OFF”

- となる。
 7. LS2は水密戸の全閉状態を検出するリミット・スイッチで、戸全閉でスイッチ“OFF”となる。
 8. LS3は水密戸開閉表示灯の制御用で、戸全閉でスイッチ“ON”となる。
 9. MSTは電動機の管制盤で、電動機の起動操作を手で行なう操作ハンドルである。この操作では戸の閉操作のみ可能である。

第 9.3 図 直流電動機直接駆動方式水密戸の電気制御回路

参考資料 9-1 “桧山丸”の水密戸装置の仕様

(“桧山丸”の建造仕様書(船体部)に記載されたもの)

| | | | |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 水密戸装置 | 電動横式(AC, 3P×5) | 電動横式(AC, 3P×5) | 単独制御 |
| 型式 | ボイラ室・発電機室間の隔壁より第3船艙後部の隔壁までの各隔壁 | ボイラ室・発電機室間の隔壁より第3船艙後部の隔壁までの各隔壁 | (3) 各戸設備位置において単独制御 |
| 設備隔壁 | 電動 | 電動 | 手動 |
| 操作方式 | (1) 操舵室において一括制御 | (1) 各戸設備位置において単独手動開閉装置 | (1) 各戸設備位置において単独手動開閉装置 |
| | (2) 各戸設備隔壁付近の船楼甲板上において単独制御 | (2) 各戸設備隔壁付近の船楼甲板上において単独手動開閉装置 | (2) 各戸設備隔壁付近の船楼甲板上において単独手動開閉装置 |

参考資料 9-2 旧“十和田丸”の水密戸装置の仕様

(旧“十和田丸”の建造仕様書(船体部)に記載されたもの)

| | | | |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 水密戸装置 | 電動横式(DC) | 電動横式(DC) | 各戸設備隔壁付近の車両甲板上において単独手動(閉)制御 |
| 型式 | ボイラ室・発電機室間の隔壁より車軸室後部の隔壁までの各隔壁(5個) | ボイラ室・発電機室間の隔壁より車軸室後部の隔壁までの各隔壁(5個) | 手動 |
| 設備隔壁 | 電動自動 | 電動自動 | (1) 各戸設備位置において単独手動開閉装置 |
| 操作方式 | (1) 操舵室において一括制御 | (1) 操舵室において一括制御 | (2) 各戸設備隔壁付近の車両甲板上において単独手動開閉装置 |
| | (2) 各戸設備隔壁付近の車両甲板上において単独制御 | (2) 各戸設備隔壁付近の車両甲板上において単独制御 | (3) 各戸設備位置において単独制御 |
| | (3) 各戸設備位置において単独制御 | 電動手動 | 電動手動 |

(筆者注) 電動自動とは電動機の起動抵抗をタイム・リレーの働きにより自動的に短絡していくものを云う。

海洋作業船“くろしお”の概要(60頁より)

後、新日本製鐵株式会社響灘鉄構事務所において追加艤装工事および乗員訓練を行ない、同年4月インドネシア・ジャチパランにおけるプロジェクトに就業するため日本を出港した。

同地の低硫質原油は公害規制の厳しい日本においては不可欠なエネルギー源であるが、凝固点が高いため、輸送には保温対策を施したパイプラインが必要である。このため本プロジェクトにおいては加熱および保温処置をした3重管を採用し、これを本船によって敷設することとなった。

“くろしお”は同地特有の風波、潮流等の厳しい気象・海象条件を克服して順調に稼働し、予定工期を大幅に短縮して無事帰途についた。

弊社はこの“くろしお”の建造実績および操業実績を生かして、将来とも日本の海洋工事業者として大きく発展し、国際市場に飛躍することを念じている。

最後に、本船建造にあたり、多大の協力をいただいた各方面のかたがたに深く感謝するとともに、本船の計画から建造まで多大のご尽力をいただいた、新日本製鐵株式会社のかたがたに誌上を借りて、御礼を申し上げる次第である。

発売中 続・連絡船ドック

日本国有鉄道船舶局
古川 達 郎 著

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

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

はその都度改良改善されていることがわかる。

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

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

発行 昭和46年10月1日

日本海軍建艦計画略史(37)

遠藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(32)

第4章 軌道に乗った八八艦隊計画(T3~T5)(5)

第5節 T5度の状況(1)

1. T5度策定艦隊補充計画

T4-9-13の防務会議決議第2項の主旨による海軍軍備補充計画の実行予算(T6~12年度間に2.6億円余を退加)はT5-12-27開会の第38帝国議会上に提出されたが、T6-1-25議会解散、総選挙となったため、T6-6-23開会の第39臨時帝国議会上に再提出され、T6-7-19認可された。

その内容は金額的には、フランスで建造中の江風Iの解約のため、代艦建造費を若干額追加したのみで第38議会提出分と大差なく、そのうちの艦建造関係の費用は次表のとおりである。

(排水量) (トン単価) (1隻当たり)

| | | | | | |
|-----|-----|----------|---|-------|---------|
| 戦艦 | 3隻 | 32,000トン | @ | 841円 | 2,692万円 |
| 巡戦 | 2隻 | 約30,000 | @ | 不明 | 2,469 |
| 軽巡 | 3隻 | 7,200 | @ | 960円 | 692 |
| 小巡 | 6隻 | 3,500 | @ | 1,300 | 455 |
| 大駆 | 9隻 | 1,222 | @ | 1,660 | 203 |
| 中駆 | 18隻 | 850 | @ | 1,635 | 139 |
| 潜水艦 | 18隻 | 700 | @ | 2,750 | 193 |
| 特務艦 | 3隻 | 5,000トン積 | @ | 300 | 150 |

そのほか、雑船建造費などで建造を予定したものは、大型敷設艇10隻、中型敷設艇10隻、小型敷設艇25隻、救難船4隻、などがあり、このように大量の防備艦艇を計画に盛り込んだのは、1896年(M29)の六六艦隊整備計画以来のことである。

T4-9の方針決定からT6-7の八四艦隊完成のための全予算成立までの約2年間の間に欧州戦局の変化により、軍艦の建造と艦隊の編制についての思想には大きな変更が必要になってきた。

その一つは、T5-5-31、北海のシュットランド沖で戦われた英独両国の大艦隊による空前絶後の大海戦であり、2番目にはT5-12-12、連合国に講和を提議したあと、一挙に大戦の大勢を決すべくはじめられた、T6-2-1以後のドイツ海軍潜水艦による敵性船舶の無制限無警告撃沈宣言である。

つぎにこの間の経過を時間的にさぐってみよう。

T4-12-1からT5-2-28まで開かれた第37帝国議会上ではT5-1-20~22間にT5度予算(戦艦長門以下の建造予算)に討議が集中し、海軍当局は、「八八艦隊計画を基本にはしているが、T6度以後の補充計画はT12度を完成目標とした超弩級艦の八四艦隊計画であって八八艦隊計画ではない」むねを強調し、5-29~31に議会の秘密会で全貌を発表したり、各年度ごとの建造列表の公表を行なった。

また、基本計画に基づく基本設計も進行し、たとえば軍令部では次項のごとく、軍艦への飛行機搭載を考慮したり、T5-5-11以後、T5度予算艦たる長門、天龍、龍田、谷風、第18潜、第19潜、黒神丸、片島丸、圓島丸の建造をつぎつぎと発令していった。

2. 搭載艦の創始

飛行機母艦以外の軍艦に飛行機を搭載したものを搭載艦というが、T5度の建艦に当たり、搭載艦を創始することが決定された。

すなわち、T5-5-6、海令機175にて軍艦に飛行機を搭載する件が商議されて、「将来、巡戦および大巡の建造に当たり、その甲板上に若干台の飛行機を搭載のごとく設計する必要があるが、さしあたり、筑波型、または浅間型軍艦の1隻に2台の折畳式飛行機を搭載しうのごとく設備する」よう要求があり、これに対し、T5-7-4、「さしあたり、金剛型に搭載実験」することが決定した。

この金剛での搭載実験はショート式飛行機で実施されたが、着発はデリックにより海上に着水させ、またこれを収容するため、その都度、軍艦を停止させねばならなかったため、この実験の結果、「軍艦への飛行機の搭載は艦上滑走台よりの車輪式飛行機の自力飛翔がよい」と決定された。

なおT6度演習の際も、金剛に飛行機を搭載し実験が行なわれた。

またこの商議は、その内容から、これ以前に設計の完了した長門型戦艦および球磨型軽巡洋艦には設計当時、飛行機の搭載を考慮されなかったことをも意味してい

る。

3. 大正5年度 年度計画

前年度の決定に基づき、つぎの各艦が着工された。

戦艦 32,000トン 2,692万円 (@ 841円)

T5~8年度(長門)

巡洋艦(小) および巡洋艦(水雷戦隊旗艦用)

各3,500トン 455万円 (@ 1,300円)

T5~7年度(天龍, 龍田)

駆逐艦(大) 1,222トン 203万円 (@ 1,660円)

T5~7年度(谷風)

潜水艦(中) 700トン型3隻 各193万円 (@ 2,750円)

T5~7(第14, 第20, 第21潜)

特務艦 5,000トン積 150万円 (@ 300円)

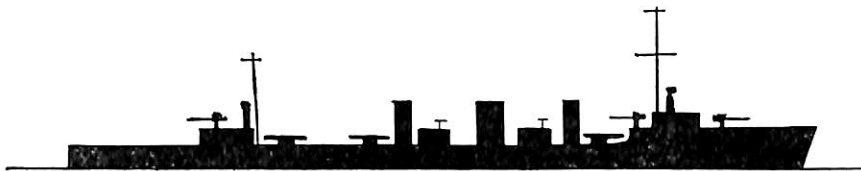
T5~7(洲崎)

および、雑船費用による大型敷設船3隻(黒神丸, 片島丸, 圓島丸)と旧軍艦龍田が雑役船に編入され、潜水艇母艇に改装され長浦丸と命名された。

戦艦長門は日本海軍ではじめての16インチ砲搭載艦であり、T5-5-12の新造訓令当時は32,500トン、24.5ノット、60,000馬力、専焼缶および混焼缶各12缶を持ち、石炭2,500トン、重油2,500トンを搭載していたが、ジェットランド海戦の結果、86,000馬力、27ノット型など4種類の艦型が比較検討され、また水中防禦の増強、前檣の橋塔上の方位射撃装置の採用とこれを保持する六脚型前檣などの新装備とともに26.5ノットの高速戦艦に計画を変更し、T5-12-28、計画変更の訓令が発令され、お馴染の艦型で竣工することになった。

巡洋艦は線表上は小型巡洋艦と水雷戦隊旗艦用軽巡洋艦各1隻を新造することになっているが、実艦は3,500トン型小型巡洋艦2隻に改められた。この小巡は主力戦隊の直衛で来襲する敵水雷戦隊の撃破を行なうとともに、哨戒、偵察などの任務につく偵察巡洋艦として建造された。

これに対し、当時の水雷戦隊旗艦としては駆逐艦が海



大駆 谷風型

排水量 1,290トン
出力 38,000馬力
速力 38ノット



小巡 天龍型

排水量 3,500トン
出力 60,000馬力
速力 34ノット



軽巡 球磨型

(著者が一部修正せるもの)
排水量 5,500トン
出力 90,000馬力
速力 34ノット

T3~4年頃の設計類似点

風型、また桜型と大型化するに伴い、T5度の水戦旗艦としては20センチ砲搭載の大型巡洋艦を起用するにいたった。すなわち、1水戦日進、2水戦出雲、3水戦春日、がこれに当てられ、この傾向はT7度までの3年間つづいたのであり、その意図は、敵主力の直衛たる15センチ砲搭載巡洋艦を戦隊旗艦のより大きな20センチ砲でけちらさんとするものであったろう。この意図で大正時代の20センチ砲搭載艦を見るならば、前回の6,000トン、20センチ砲4門艦から、7,200トン、8,000トン20センチ砲8門艦と大型化する小数の大型巡洋艦の建造意図が明らかになるであろう、とともに、大東亜戦争まで引きつがれた水雷戦隊の夜襲に重巡洋艦が教導する戦法の思想にとつながっているのであろう。

このときの2隻の小巡の船殻は在来の軽巡洋艦の構造でなく、駆逐艦の建造方式を採用しており、その意味では試作的な要素の強い艦であった。そのほかにも、中心線上の水上発射管を装備し、また4門の15センチ砲を同じく中心線上に装備するなど、多くの工夫がそのデザインに見られる。

ついでに付け加えるならば、同一設計者の手になる5,500トン軽巡も、別図のように、この3,500トン型を一廻り大きくし、高速と片舷砲火6門を意図したものと推定することもできているが、この推定の経過は省略する。

すなわち、前橋を単橋に改め、第3、第4砲塔を中心線上の艦橋の後方に改めたのが付図の球磨型であり、設計当時、長門型すら、前橋上に方位盤を装備しなかった点を考えるならば、発射管が、天龍型同様3連2基であった点と考え合わせても、このようなオリジナルデザインが推測される。もちろんT4度当時は後橋のデリックと飛行機格納所などの搭載機に関する装備も考えられていなかったであろう。

つぎに谷風型はT5度の年度計画では谷風1隻であったが、イギリスに発注した江風をイタリーに譲渡すべく、解約したため、その代艦予算をT6度に計上することが確定していたので、谷風同型の江風Ⅱを横須賀工廠で「A特務船」としてT5度に起業した。この艦の特長は、魚雷兵装を重視したこと、オールギヤードタービンおよび重油専焼缶の採用により、前年度艦より10%以上の高速を得たことである。

すなわち、日本海軍としてはじめて53センチ魚雷を採用、2連3基と前年度艦同様の射線数を保持したが、砲力においては1門を減じ12センチ砲3門とした。主機は前年度艦の27,000馬力に対し公試成績では38,000馬力、38ノットと前年度艦の34ノットに対し非常な高速を得ることができ、日本海軍大型駆逐艦の基準艦型確立の基礎

が固まったと判定すべきであろう。事実、翌T6年度からは、M42度の海風型、浦風型、磯風型、谷風型と改良研究を加えてきた成果をすべて折り込み、超高速高性能の峯風型量産時代へと突入するのである。

潜水艦第1艦の第14潜Ⅱはやはり解約されたフランス発注の第14潜Ⅰの代艦として呉工廠で国産化された。造船監督官の批評が不評であったにもかかわらず、同型艦を国産化したことは潜水艦新造技術のマスターという主旨が強く作用したのであろうし、その裏には国産の思想で建造した第7潜、第13潜の不調による潜水艦国産技術確立の主要性が存在したものと思う。第20、第21潜は本格的な700トン級中型潜水艦として新たな設計により建造されることとなり、日本海軍の慣習により、T4度予算の2隻と組合わせ、呉工廠での国産技術による設計(技本型)2隻と、イタリーフィアット社と技術提携した川崎造船所の2隻に決められ、T5-5に第1艦が、つづいて12月に第2艦が川崎造船所に発注された。

このフィアット型潜水艇は、あみかごのような船殻建造法を採用し、その構造が発表されたとき、世界各国から理想的潜水艇として認められた。そのため、フィアット社には世界各国からの注文が集中し、T5-10日本の士官がフィアット社を視察に訪問したときには、ポルトガル5隻、露国4隻、スペイン1隻、と自国海軍の発注14隻を引受けており、さらに、イギリス、アメリカなどからの引合いも受けていた。

4. アメリカ海軍大建艦計画

T5-3、ダニエル海軍卿は、1921年までの艦隊整備目標としてつぎの大方針を発表した。

| | |
|-----------|--------------------|
| 艦令15年以内戦艦 | 27隻(うち第1期新造10隻) |
| 艦令15年以上戦艦 | 25隻(インデアナからミシガンまで) |
| 巡洋戦艦 | 6隻 |
| 偵察巡洋艦 | 10隻 |
| 旧式巡洋艦 | 27隻(将来は偵察巡洋艦に置換える) |
| 駆逐艦 | 108隻 |
| 航洋潜水艇 | 1,000トン型 18隻 |
| 海防潜水艇 | 500トン型 157隻 |
| 砲艦 | 20隻 |
| 特務船 | 36隻 |

それと同時に第1期として1917~21年の5年間に、戦艦10隻、巡洋戦艦6隻、偵察巡洋艦10隻、駆逐艦50隻、潜水艦100隻(航洋型15隻 海防型85隻)ほかを新造する予算案を提出した。

ところがT5-7-3、上院はこれを修正、期間を3年に短縮して、戦艦10隻、巡洋艦6隻、偵察巡洋艦10隻、駆逐艦50隻、航洋潜水艇9隻、沿岸防禦用潜水艇58隻、

表 107 米国海軍拡張とその目標

(海令極秘第19号の201)【大正5年11月1日調整】

各艦の要目諸種の報告および資料を総合するに左のごとし。

| 艦種 | 排水量 | 長×幅×吃水 | 速力 | 備砲 | 魚雷 | 機械 | 乗員 | 備考 |
|-------------------|--------|-----------------------|--------------------|-------------------------|---------------|----|-------|--|
| Battle Ship | 32,800 | MD 624'×95'×30'-3" | 21 kn | 16"ー8 5"ー21 *3"ー4 | 21インチ 水中4門 | 電 | 1,022 | |
| Battle Cruiser | 34,800 | 850'×91' | ロード 2/3にて 35 | 14"ー10 *3"ー4 | ◇ 8門 | 電 | | HP 180,000 PS 4軸 7煙突 アーマー8 インチ位 飛行機搭載 燃料3,000トン |
| Scout Cruiser | 7,100 | 550'×55' | 35 | 6"ー8 *3"ー2 | ◇ 4門 | | 330 | HP 90,000PS 飛行機4台 |
| Destroyer | 1,185 | | 35 | 4"ー4 *3"ー2 | ◇ 水上4門 | | 95 | |
| Sub B 大型 | 800 | | | | | | | |
| Sub B 普通 | 500大 | | 11/14 | | | | | 水中にて650~700トン |
| Hospital Ship | 9,800 | 460'×60'ー10"×19'ー6" | 16 | 患者 500名 | | | | ワシントン工廠に訓令済 |
| Fuel Ship (Oiler) | 14,500 | 455'×56'×26'ー4" | 14 | 9,600 トン積 | | | | ボストン工廠に訓令済 |
| Gun Boat | 1,575 | 241'×41'ー2"×11'ー4" | 12 | 4"ー3 | | | | チャールストン工廠に訓令済 |

(注) *3"砲=航空機防禦砲

給油艦3隻、工作艦1隻、運送船1隻、駆逐艦母艦2隻、潜水艦母艦1隻、給兵船1隻、砲艦2隻、合計80万トン余の建造案に変更した。

この時期アメリカ海軍がなぜこのような大建艦計画を立案したかについては、(1) 英独の争は勝敗が明らかでなく、もしイギリスが敗れば、ドイツ海軍のつぎの目標はアメリカ海軍となる。(2) ウィルソン大統領の意見として、海上兵力の優越は今後アメリカをして「海上の自由」を確保し、世界平和の武装管理者とならしめ得るとするもの、(3) 日本の対支発展に対するけんせい、と見られている。

この計画は、最終的に、1916年度にはコロラド以下4隻の戦艦、レキシントン以下4隻の巡戦、それにオマハ級軽巡4隻、リッル級駆逐艦20隻、潜水艦R級27隻、S級38隻、砲艦1隻、給油船、給兵船、病院船、各1隻を起工することに決定した。

これらの諸艦の性能は新聞情報などによりつぎのごとく日本海軍では推定しており、新計画に対する参考とし、大いに考慮されていた。(表107参照)

5. ジュットランド沖海戦の状況

T5-5-31、北海のジュットランド沖で当時世界第1のイギリス大艦隊151隻(約103万トン、巨砲344門)と第2位のドイツ大艦隊99隻(約65万トン、巨砲244門)が一昼夜にわたり空前絶後の大海戦を戦った。

この海戦は日本海海戦のような必然的なものではなく偶発的な要素が強かったためと、両艦隊の戦術、戦略に

徹底を欠いたものがあつたため、第3者からは勝敗明らかならずと判定されていたが、その後の世界各国の建艦思想や造艦技術に多くの影響を与え、大きな変化をもたらした。

この当時の海戦思想は、5~8,000mをへだてて向い合った両艦隊が敵主力艦の横腹に砲撃を加え、舷側装甲を破壊し、これを撃沈することを唯一の方針としたもので、遠距離砲戦の思想がなく、そのため主砲仰角も20度~25度を限度とする砲塔設計になっていた。

これに対しドイツ海軍は、有名な海相ティルピッツの指導により、対英7割の海軍力の常備と猛訓練、および個艦の武装増大を実施した。

具体的には、

1. 測距儀、射撃方位盤等の戦闘器具のすべてで英艦より精密を期すること。
2. 巨砲の口径を英艦よりも1割方縮少し、しかも同一の破壊力をあげること。
3. 2項は、砲身、砲弾、砲塔に略同率の重量を節約できることとなるので、その重量の全部を防禦甲板に利用すること。
4. このように対砲弾の防禦力を大にすると同時に隔壁その他の水中防禦に留意し、この両施策により英艦よりも高率な不沈性を把持すること。
5. 訓練、とくに射撃と艦隊運動とに猛訓練を積むこと。

(以下105頁へつづく)

大形船舶用退船装置“スパイラルシュータ”開発

日本船用機器開発協会
三菱電機株式会社

三菱電機では日本船用機器開発協会が(財)日本船舶振興会から受けた補助金より、46年度研究補助金を得て、「非常時に大形船の高い甲板から一般乗客が退船するための装置」として世界にも類をみない画期的な三菱スパイラルシュータを開発したので、6月2日、三菱電機・相模製作所(神奈川県相模原市)にて公開実験を行なった。価格は高さ12mのもので1台450万円、本年9月から発売される予定である。

<開発意図>

客船が大型化し、最近では1万総トンカーフェリーでは、最上甲板までの高さ約17mの船も就航しはじめている。このような大形船が万一事故に遭遇した場合にも、乗客が高い舷側から、短時間で、安全かつ速かに退船・避難でき、常時は小容積に格納される実用的な退船装置の開発が望まれていた。

<特長>

- (1) スパイラルシュータは“膨脹気筒”のできた滑り台のため、常時は小容積に収納でき、使用時には

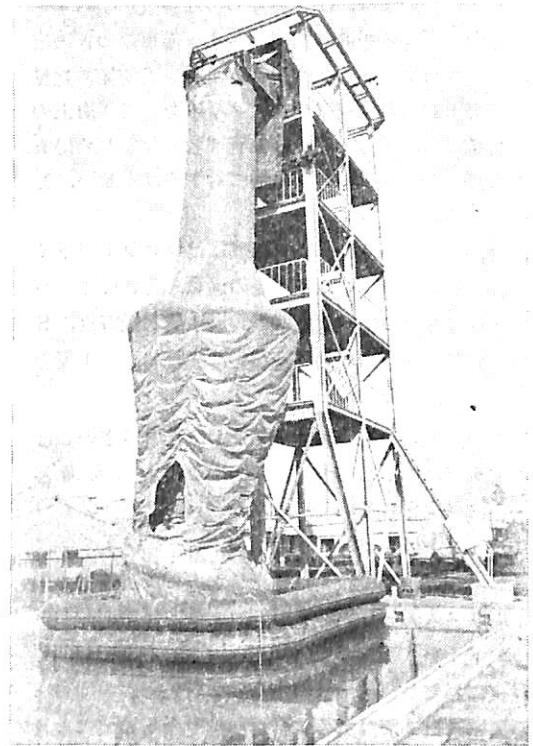
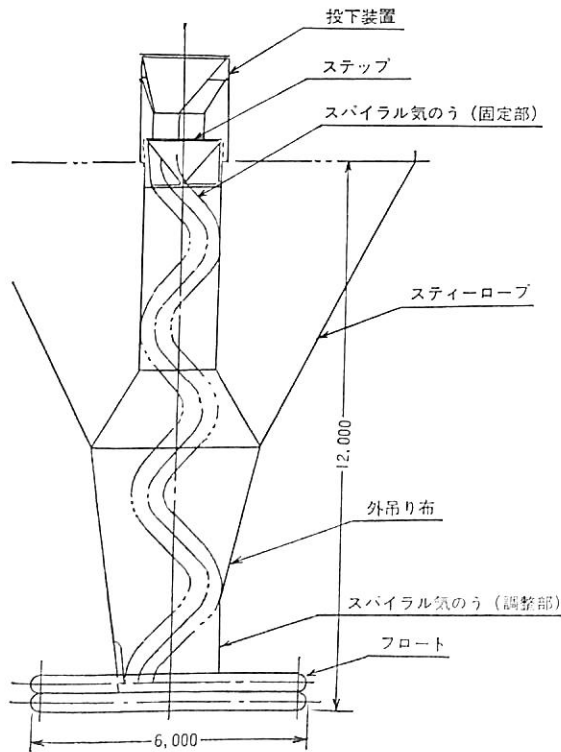
短時間で写真のように膨脹し、使用可能な状態になる。

- (2) 一般になじみのある遊戯用滑り台に類似のため、婦人・子供・老人など、誰でも安心して退船することができる。また一人で滑降できない幼児等も大人が抱いて滑降できる。
- (3) 長さ調整部はコイル状気筒の特性を利用し、自動的に長さが調整できるようになっている。
- (4) 気筒自体で剛性するので風圧に耐えられる。
- (5) 遠隔操作による投下が可能である。膨脹式救命いかだと組合せて一斉投下ができる。

<構造、仕様>

スパイラルシュータはゴム引布製の螺旋状膨脹式気筒を滑り台として用いた退船装置で、螺旋滑り台の下部が波・船の傾き等に応じて自動的に長さが調整可能な構造のものである。

各種実用試験でも上述の退船装置としての要求を十分満足する結果が得られている。



<主要仕様>

| | | | | | | |
|--------|--|-----|-----|-----|----|-------------------------------|
| 寸法 | スパイラルシュータ本体 | 最調標 | 高整準 | 高高高 | 高さ | 15m ± 3m 12m |
| | | 滑り面 | 傾斜 | の幅角 | | 0.56m 約 45度 |
| | フロート | 外形 | たよ高 | 高さ | | 4.5m 6.0m 0.8m |
| | 投下装置 | 外形 | たよ高 | 高さ | | 1.50m 1.80m 2.55m |
| 重量 | スパイラルシュータ本体 (フロートを含む) 投下装置 (量産時推定) 充気装置 | | | | | 約300 kg 約650 kg 約120 kg |
| | 全重量 (量産時推定) | | | | | 約1,070 kg |
| 作動方式 | ガス圧式遠隔自動作動および手動作動が可能 | | | | | |
| 使用温度範囲 | -30°C ~ 66°C | | | | | |
| 滑降時間 | 標準高さにおいて、1人の滑降時間約13秒 (10人連続して滑降し、全所要時間26秒、1人当たり3秒弱) | | | | | |

本件についての問合せ先は三菱電機㈱相模製作所営業2課 (0427-72-5131) へ。

| | | |
|-------------------------|---------|----------------------|
| 12mスパイラルシュータの例 | 投下装置 | 2.5m (高さ) × 1.8m (横) |
| スパイラルシュータ 長さ 12m (標準時) | | × 1.5m (たて) |
| 調整代 6m (±3m) | 全重量 | 約1.1トン |
| フロート 6m (横) × 4.5m (たて) | 投下・充気装置 | 自動投下、自動充気方式 |

日本海軍砲艦計画略史 (103頁より)

の各項目が正確に、約10年間にわたり実施されてきたのである。

そのため、装備の面では、この海戦に参加したイギリス戦艦28隻、巡洋戦艦9隻中、完全に方位盤射撃機構を備えたのはわずかに6隻であったのに対し、ドイツ海軍は戦艦16隻、巡洋戦艦5隻のすべてにこれを備え、また英艦が主砲にのみ備えたのに対し、独艦は副砲にもこれを備えていたのであった。

防禦甲板の比較では、司令塔、舷側の水線部、砲塔前面などの最も厚いところの比較では、イギリスの最新戦艦ベンボウ (25,000トン) の12インチに対しドイツ戦艦カイザー (24,410トン) は13.75インチであり、巡洋戦艦ではライオン (英26,350トン) の9インチに対しリュッツオー (独28,000トン) はイギリス戦艦なみの12インチ装甲を装備していた。

ドイツ海軍のこの政策に対し、イギリス海軍は巨砲主義を身上とし、344門の巨砲のうち13.5インチ以上の大口徑砲を200門も装備していたのに対し、ドイツ海軍は最大口径砲が12インチであった。すなわち一斉射撃の総

量はイギリスが71.4万ポンドに対しドイツ海軍は21.7万ポンドと3分の1以下の砲力なのである。

この両艦隊が北海に戦ったとき、戦前の予想に緒戦は15,000m以上の遠距離砲戦によって戦が始まり、両軍5~6隻ずつの巡洋戦艦同士の前哨戦の段階で開戦17分後に、英艦インディファチガブルが11インチ徹甲弾により砲塔蓋の7インチ装甲を貫通され、つづいてクイーンメリーが中央部砲塔を破壊され瞬時に轟沈した。これは驚くべきことである。

日本海海戦当時、砲戦はまず命中と同時に爆発し艦上のすべてをなぎはらう榴弾をもって始められ、3,000m以下の至近距離に近づいてから徹甲弾をもって敵の舷側装甲を破り撃沈するという戦術がとられたため、初弾命中から沈没まで、1時間ぐらいの時間が必要であった。これに対し、当初予想の2倍以上の大遠距離から砲撃し、はじめから徹甲弾を用い、遠距離であるから、甲板に直角に近い角度で命中することにより、防禦の薄い甲板甲板を破壊する、というドイツ海軍の新戦術が功を奏したのである。

特殊軟質塩化ビニルコンパウンド

“サンプレーン” (SUNPRENE)

三菱モンサント化成株式会社

“サンプレーン”は三菱モンサント化成が塩化ビニル製品の一貫メーカーとしての経験を生かし、多年研究開発した特殊軟質塩化ビニルコンパウンドで、従来の塩化ビニルでは望めなかったゴム様弾性を有し、且つ一般軟質塩化ビニルと同様は加工性をもつ成型材料である。

“サンプレーン”は塩化ビニルの特長である耐候性、耐油性、耐薬品性、耐オゾン性に加えて、さらに耐寒性、熱変形性等、すぐれた性能を備えている。また艶消しも可能であり、着色も自由にでき、また透明な製品もできるなど、その製品の外觀、触感、腰の強さの点ではゴムと見分けのつかないものが得られる。しかも“サンプレーン”はゴムに比し屈曲疲労強度、耐オゾン性が抜群にすぐれている。

“サンプレーン”の特長を他と比べてみるとつぎのようにすぐれた点が多い。

| | ◎ は優れる | ○ 普通 | × 劣る |
|-----------|--------|--------|------|
| | サンプレーン | 一般軟質塩ビ | ゴ ム |
| 耐 老 化 性 | ◎ | ○ | × |
| 耐 寒 性 | ◎ | ○ | ◎ |
| 耐 候 性 | ◎ | ◎ | × |
| 耐 オ ゾ ン 性 | ◎ | ◎ | × |
| 耐油性 (残率) | ○ | ○ | × |
| 屈 曲 強 度 | ◎ | × | × |
| 耐 摩 耗 性 | ◎ | ○ | ○ |
| 反 撥 弾 性 | ○ | × | ◎ |
| 圧 縮 永 久 歪 | ○ | × | ◎ |
| 弾 性 効 率 | ○ | × | ◎ |
| 硬 度 変 化 | ○ | × | ○ |

“サンプレーン”は従来の塩化ビニルと同様、射出成型、押出成型、中空成型、さらにカレンダー加工等、用途に応じた加工が可能である。特に中空成型では、“サンプレーン”の腰の強さをいかして、従来の塩化ビニルでは困難であった大型品の成型も可能にした。

ゴムに比較すると加硫工程を必要としない点で、加工通の合理化、生産性の向上に寄与している。

とくに自動車工業のように生産工程の合理化が徹底的に推進されているところでは、“サンプレーン”のこれらの特長をいかして、すでに多くの部品に利用されている。

船用関係としてはコンテナの扉部品や窓・扉のパッキング材、防音内張材等のほか、耐油性、耐老化性、耐摩耗性等の特長を生かした広汎な利用が考えられており、また新しく超軟質ゴム状弾性を有する“サンプレーンシート”も開発されて、諸機器の緩衝防振材料に、防水用シート、床用材に、またゴム状弾力性を必要とする各種の用途に利用できるものである。

なお履物用としてはスキー用靴として札幌オリンピックに活用されて好評を得ており、また電線用としてはキャプタイヤコードの被覆用としてすでに利用されている。

価格は一般軟質塩化ビニルより多少高い程度で、ゴム製品に比べては安い。

“サンプレーン”の一般物性値の一例をあげるとつぎのとおりである。

(工業部品用、透明用の1例)

| | |
|-------|-------------------------------------|
| 硬 度 | 66~51 (J I S-K-6301による) |
| 引張り試験 | 抗拉力 195~125 kg/cm ² |
| | 伸 び 440~480% |
| | 100%モジュラス 55~30 kg/cm ² |
| 加熱試験 | 抗張力残率 129~135% |
| | 伸び残率 67~79% |
| | 100%モジュラス 145~60 kg/cm ² |
| | 加熱減量 16~18% (100°C×120h) |
| 耐油試験 | 抗張力残率 90~98% |
| | 伸び残率 75~79% |
| 耐寒性 | -44~-51°C |
| 耐オゾン性 | 100時間以上 |
| 比 重 | 1.21~1.16 |
| 反撥弾性 | 32~48% |
| 圧縮永久歪 | 58~52% |
| 屈曲強度 | 10万回以上 |

“サンプレーンシート”は一般用、耐油耐移行用、耐水用、無毒用、耐硫化ベビー用および各種繊維ラミネート品がある。

| | |
|---------|--|
| 硬度範囲 | 55~80度 (J I S硬度) |
| 厚 味 | 0.1~5 mm |
| 幅 | 60~137 cm (但し1以上は100 cmまで) |
| 巻 数 | 10m, 30m, 50m, 100m (1巻き50~60 kg以下) |
| シートの面状態 | 平滑、梨地、ドスキン、絹目等 |
| 色 調 | 軟質塩ビシートと同様各種あり |

【技術短信】

純国産技術による船用ボイラ初の技術輸出

川崎重工業株式会社

川崎重工ではこのほど英国のウォールセンド・スリップウェイ・アンド・エンジニアリング社 (The Wallsend Slipway & Engineering Co., Ltd.) に対し当社が独自で開発した船用ボイラの技術輸出に関する契約を締結した。

当社は、純国産技術による船用ボイラメーカーとして多くの実績を有し、その製品の優秀性はユーザーから高く評価されており、先にはスペインへのボイラ単体輸出にも成功している。

ウォールセンド社はスワン・ハンター・グループ (Swan Hunter Group) の一員であり、すでに英国のバブコック・アンド・ウィルコックス社 (Babcock & Wilcox Ltd.) およびフォスター・ウィーラー社 (Foster Wheeler Corp.) とともに船用ボイラに関する技術提携をしており、同じグループのスワン・ハンター造船所などに船用ボイラを納入している。

今回ウォールセンド社が、当社と技術提携を行なうに至ったのは、当社の純国産技術による船用ボイラの優秀性と経済性を高く認識したこと、および同社として競争力のある船用ボイラ技術を導入することにより、生産の合理化、販路の拡張をしようと意図したことによるものである。

この提携により今後当社の船用ボイラについては、当社からの単体輸出ボイラのみならず、ウォールセンド社製川重型ボイラをも英国をはじめ西ヨーロッパに供給できる体制が整ったことになる。

当面ウォールセンド社は当社から圧力部分の一部を輸入し、残りの部分は自製、組立を行なう方式をとることになっている。

また本協定の対象地域は英国が独占地域 (ただし川重は直接販売権を保留)、その他西ヨーロッパ諸国が非独占地域となっており、対象機種は UFR, UF, UM, SM の各ボイラおよび補機器など、当社船用ボイラの全機種にわたっている。

参 考

ウォールセンド社の概要

本 社 Wallsend, Northumberland,
England

設 立 1871年

資 本 金 90万ポンド

営業品目 船舶修理, ボイラならびに船用機器
の製造

年間売上高 約400万ポンド

従業員数 約850人

鹿島建設向け大型自己上昇式海洋作業台
完成

川崎重工業株式会社

川崎重工では鹿島建設向けの大型自己上昇式海洋作業台 (Self Elevating Platform ; SEP) を去る5月29日進水させ、艀装をいそいでいたが、6月30日に完成し、神戸工場において船主に引渡された。

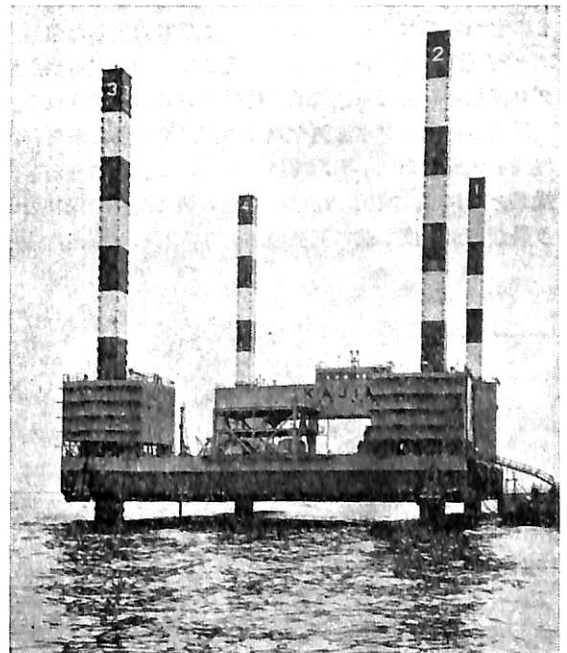
今回建造されたSEPは鋼鉄製で、全長74m、幅45m、深さ5m、総重量約6,500tで、規模、作業能力の点で世界最大のものである。

本機は当面、苫小牧シーバースの建設 (発注元、出光興産) に従事する予定であるが、将来の大型プロジェクトである本四連絡橋、橋脚工事関係にも使用できるよう設計されている。

本機の作業方法、主な仕様、用途、特長については本誌 Vol. 25 No. 5 (47年5月号) 105~106頁を参照のこと。

なお仕様うちのジャッキング装置について項目のうち補足すると

(1)プレロード荷重 2,050t, 1,690t



完成した鹿島建設向SEP

名村造船所・伊万里工場の建設概要

名村造船所では、かねて計画していた佐賀県・伊万里工場の新設計画について、7月17日運輸省から許可されたので、直ちに建設工事に着手することになった。

本工場計画は佐賀県伊万里湾開発計画に基づき県事業として埋立造成される伊万里市黒川町塩屋宇字剛島地先の七つ島団地約150万m²のうち約50万m²を使用して、船舶の建造・修繕および陸上鉄構製品の製造、据付、その他の事業をする新工場を建設するもので、第1次計画として8万総トン型船舶建造を主体としたドックとその附帯設備を建設する。

工場建設は49年3月完了の予定で、第1船の建造は、加工開始 49年3月頃、起工 49年6月頃、進水 49年末、完工は50年4月頃の予定である。

建造ドック設備は両端を海に接した両開き方式で、全長450mの長大ドックを中間ゲートで仕切り、第1ドックは長295m×幅66m、第2ドック（サブドック）は長155m×幅66mである。深さは11.5m、建造可能船舶は最大8万総トンである。

附帯設備の概要はつぎのとおりである。

| | | |
|-----------|---------|------------------------|
| グライアスクレーン | 250 t | 2 基 |
| ジブクレーン | 30 t | 3 基 |
| 門型クレーン | 10 t | 2 基 |
| 屋内天井クレーン | 80~10 t | 26 基 |
| 工場建屋 | | 約60,000 m ² |
| ブロック組立定盤 | | 延21,000 m ² |

主要機械設備

| | | |
|--------------------|---------------|------|
| フレームプレーナ | 4 m板幅 2 枚同時切断 | 1 基 |
| NC切断機 | | 4 基 |
| ベンディングローラ | 2,000 t × 20m | 1 基 |
| 油圧プレス | 1,000 t | 1 基 |
| | 500 t | 1 基 |
| フレームベンダ | 350 t | 1 基 |
| ワンサイドユニオンメルト（横流れ式） | | 3 基 |
| パイプベンダ | | 3 基 |
| 受電設備 | 10,000kVA 3 φ | 一式 |
| 艦装岸壁（水深10m） | | 450m |
| 修繕岸壁（ 〃 ） | | 350m |

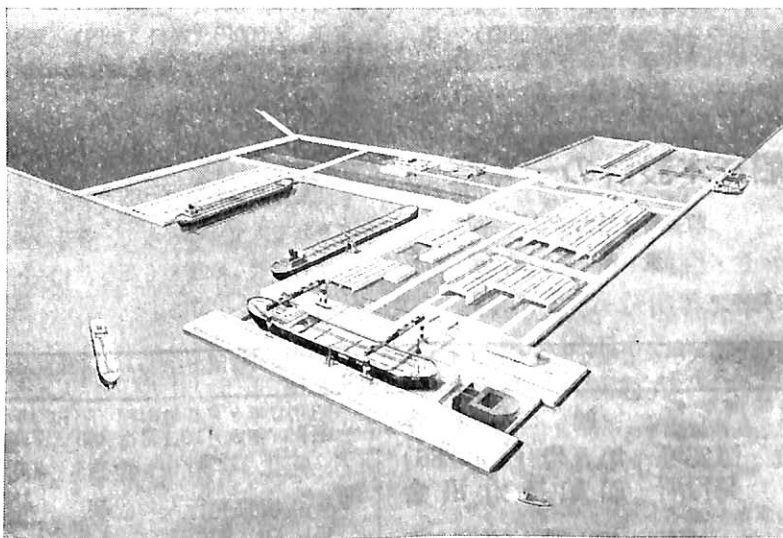
建物としては本館事務所、設計室、製造事務所、現業ハウス、技能訓練所、試験室、研修場、動力装置等がある。

| | | |
|---------|-------------------------|-----------|
| 標準鋼材処理量 | | 7,300 t/月 |
| 標準所要人員 | 昭和51年までに1,850名を予定 | |
| | （このうち410名は大阪本社工場より配転する） | |

総工費 177億8千万円

なお第2期計画として修繕ドックを建設する予定。

中堅造船所4社の大型船建造分野進出として、佐野安船渠・水島造船所につづく第2番目で、このあと金指造船所・豊橋工場、大阪造船所・大島工場が計画されている。



名村造船所・伊万里工場完成予想図

昭和47年度新造船建造許可実績

国内船 13隻 338,949GT 572,550DW

運輸省船舶局造船課(昭和47年6月分)

| 船番 | 造船所 | 船名 | 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 |
|------|-------|---------|-------------|----------|--------|---------|------|---------------|--------------------------|---------|----------|
| 725 | 来島・大西 | 北日本汽船 | 貨 | NK | 35,700 | 42,000 | 13.9 | 川崎M D12,400 | 185.50×20.40×21.30×11.00 | 47-12-中 | 6-6 |
| 148 | 渡辺造船 | 日本鯨漁協組 | 油 | ◇ | 2,990 | 5,100 | 13.0 | 赤阪 D 3,800 | 96.00×15.40×7.70×6.50 | 47-9-末 | ◇ |
| 333 | 波止浜造船 | 協洋海運 | 貨 | ◇ | 4,400 | 7,000 | 12.7 | 神発 D 4,200 | 101.90×17.50×8.60×7.00 | 48-5-末 | ◇ |
| 431 | 高知県造船 | 松南汽船 | 貨(1) | ◇ | 5,499 | 8,600 | 14.4 | ◇ D 6,200 | 118.00×17.10×9.70×7.65 | 47-11-中 | ◇ |
| 152 | 新山本造船 | 長鋪汽船 | 貨 | ◇ | 9,990 | 17,000 | 13.8 | 赤阪 D 7,200 | 136.00×22.60×12.10×8.90 | 47-9-末 | 6-8 |
| 2330 | 石播・相生 | 日邦汽船 | 28次貨 鉾/油 | NK MO | 91,000 | 161,000 | 15.6 | 石播 S D32,000 | 278.80×44.50×24.50×18.00 | 48-6-下 | 6-12 |
| 4353 | 日立・因島 | 山下新日本汽船 | 28次貨 鉾/油 | NK | 89,000 | 163,350 | 15.5 | 日立B&W D30,900 | 289.00×48.00×23.00×17.12 | 48-4-末 | 6-14 |
| 157 | 新山本造船 | 日徳正島汽船 | 貨(車) | ◇ | 16,500 | 20,000 | 13.8 | 赤阪 D 9,300 | 142.00×23.60×17.70×10.50 | 48-1-末 | ◇ |
| 291 | 今治・今治 | 瑞穂産業 | 貨 | ◇ | 4,500 | 8,000 | 13.0 | 阪神 D 5,400 | 102.00×18.20×9.20×7.30 | 47-8-下 | 6-16 |
| 625 | 幸陽造船 | 渠流通海 | 運 | ◇ | 33,780 | 60,000 | 15.0 | 石播 S D17,400 | 213.00×32.00×16.90×13.00 | 48-7-下 | ◇ |
| 237 | 尾道造船 | 新光海運 | 貨(撤) | ◇ | 20,100 | 34,100 | 14.7 | 日立B&W D11,600 | 170.00×28.40×15.15×10.90 | 47-12-末 | 6-23 |
| 270 | 常石造船 | 東タ近海 | 油 | ◇ | 20,500 | 36,400 | 15.3 | 三井B D15,500 | 180.00×27.00×14.95×11.00 | 48-2-中 | 6-26 |
| 712 | 来島波止浜 | 桑名海運 | 貨 | ◇ | 4,990 | 10,000 | 13.5 | 川崎M D 6,000 | 111.50×19.20×10.00×7.80 | 48-7-上 | ◇ |

(注) (1) 波止浜より下請

輸出船 7隻 478,699GT 1,040,280DW

| | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------------|------|----|---------|---------|-------|------------|--------------------------|---------|------|
| 1193 | 川崎・坂出 | (1) パナマ | 油 | NK | 105,700 | 227,600 | 16.3 | 川崎 T36,000 | 505.00×53.00×25.30×19.50 | 49-4-末 | 6-2 |
| 422 | 高知県造船 | (2) ◇ | 貨 | ◇ | 4,400 | 7,000 | 12.7 | 赤阪 D 4,200 | 101.90×17.50×8.60×7.00 | 47-8-中 | ◇ |
| 1732 | 三菱・長崎 | (3) ◇ | 油 | AB | 120,000 | 262,000 | 15.4 | 三菱 T34,000 | 320.00×53.60×26.40×20.51 | 49-8-末 | ◇ |
| 1733 | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | 50-3-末 | ◇ |
| 286 | 今治造船 | (4) ◇ | 貨(1) | NK | 2,999 | 6,000 | 12.5 | 阪神 D 3,800 | 96.00×16.32×8.20×6.70 | 47-8-下 | 6-14 |
| 980 | 三井・千葉 | (5) ◇ | 油 | LR | 121,000 | 268,000 | 16.12 | 川崎 T36,000 | 318.00×56.00×26.40×20.62 | 49-12-末 | ◇ |
| 728 | 来島宇和島 | (6) 英国(香港) | 貨(2) | BV | 4,600 | 7,680 | 12.4 | 神発 D 4,500 | 104.00×17.60×9.00×7.20 | 47-11-上 | 6-27 |

(注) (1) 丸紅より下請 (2) ユアサより下請

〔船主〕 (1) River Cope Shipping S. A. (2) Concord Panama, S. A.
 (3) Texaco Panama Inc. (4) Crimson Navigation Co., S. A.
 (5) Texaco Panama Inc. (6) Eastern Prime Line Limited

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、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

〔増補版〕商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長

渡瀬正登 著

B5判 180頁 上製 改訂定価 900円(〒140円)

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

◎再版 4月15日発売

船舶技術協会

☆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。バックナンバーも備えてあります。 予約金 { 6ヵ月分 2,150円
1ヵ年分 4,300円(送料共)

運輸省船舶局監修
 造船海運総合技術雑誌
 禁転載 第25巻 第8号(No. 286)
 発行所 船舶技術協会

昭和47年8月5日印刷 {昭和23年12月3日}
 昭和47年8月10日発行 {第三種郵便物認可}

定価 400円(〒28円)

〒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

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

JSDS シリーズ

日本造船学会編

造船艤装設計基準

JSDS 14 船内倉庫設計指針
15 居住区防火構造設計基準

■発売中 B5判 136頁 ¥1,800

14は平均値及標準値を算定し、人間工学的要素を加えながら「資料」をまとめた。15は SOLAS 1960 第54規則に関する各主管庁及協会の基本的要求事項及適用例を詳細に調査・集約したものである。

JSDS 13 船舶のタンク洗浄ならびにガスフリー設計指針 ■8月下旬刊 ¥1,600

船舶のタンク洗浄やタンク内の危険ガスの排除（ガスフリー）のための装置設計指針であるが、設計ミスによっては大事故につながるとともに海洋汚染と密接な関係があるだけに、関係者必備の資料。

技術革新時代をリードする

造船工業 47年7月号

【通巻第16号／隔月刊】

■発売中 A4判 142頁 ¥750

（技術論文）炭酸ガス立向片面自動溶接法／大型鉚石運搬船の二重底構造／コンテナ船の振動実験／可変ピッチプロペラ船の後進性能／ペイント塗布模型プロペラによるキャビテーション試験法／船用軸ブレイキの研究／船尾管シール装置の研究／船内通風系の騒音制御 ほかに技術開発・情報、経済記事。
（47年9月号・通巻第17号は9月30日発売予定）

フロン冷凍機の理論と実際

■発売中 藤岡 宏著 A5判 392頁 ¥2,400
旧版を全面改訂。冷凍諸装置の基本から応用を解説

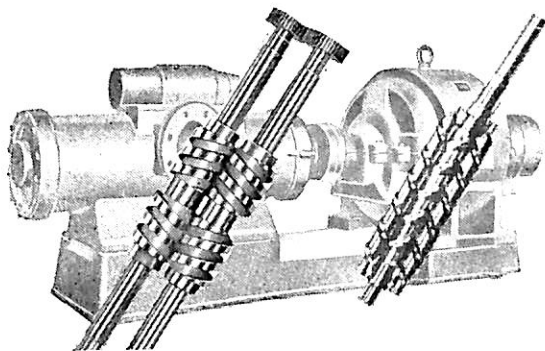
〒101 東京都神田神保町2-48
電話 (261) 0246 振替東京 2873

海文堂出版

〒650 神戸生田元町通3-146
電話 (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

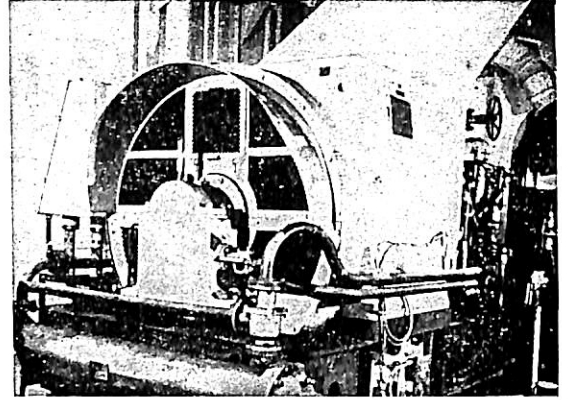
小坂研究所

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

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

安全なる航海は正確なる器械による

新装六分儀を発売!

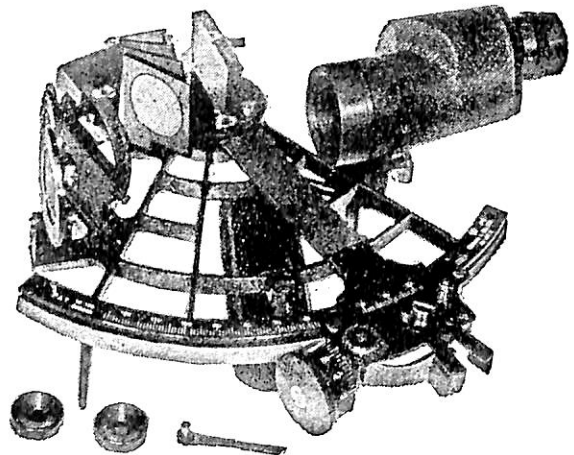
永年ご愛顧をいただいております弊社六分儀一、二型を下記のとおり改造発売の運びになりました。ご使用上の便、観測精度の向上に一層の貢献をするものと信じております。

従来の一、二型六分儀から12×指標差測定用望遠鏡を除き7×35、観測用望遠鏡1個を装着分度目盛線を白色、フレームを黒色(ドラムも同様)にした。

登録 商標

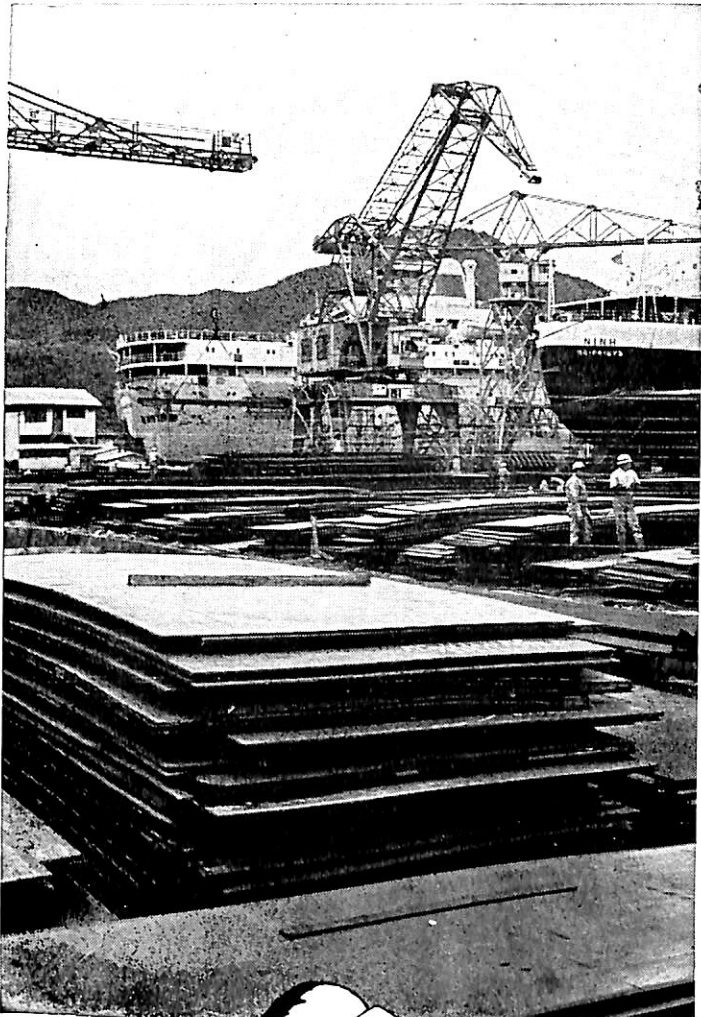
株式会社 玉屋商店

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)



635 MS 1型

構造物の大型化に応じて 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 ・ $\text{E}70$ $\text{E}80$ $\text{E}90$ $\text{E}100$
 $\text{E}110$ $\text{E}120$ $\text{E}130$ $\text{E}140$
アークスラックス入ワイヤ

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

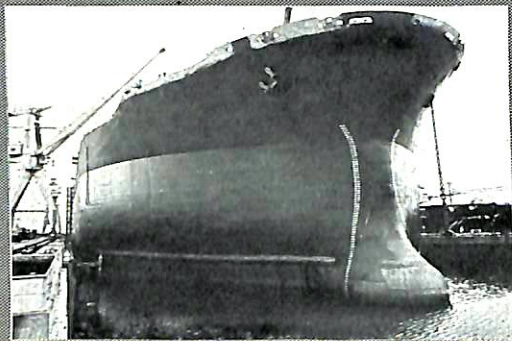
昭和四十七年八月五日印刷
昭和四十七年八月十日発行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

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

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

東京都港区西麻布三丁目三番五号
船船技術協会

電話東京
493400
三九九九
〇七四番