

# 船の科学

1971

# 9

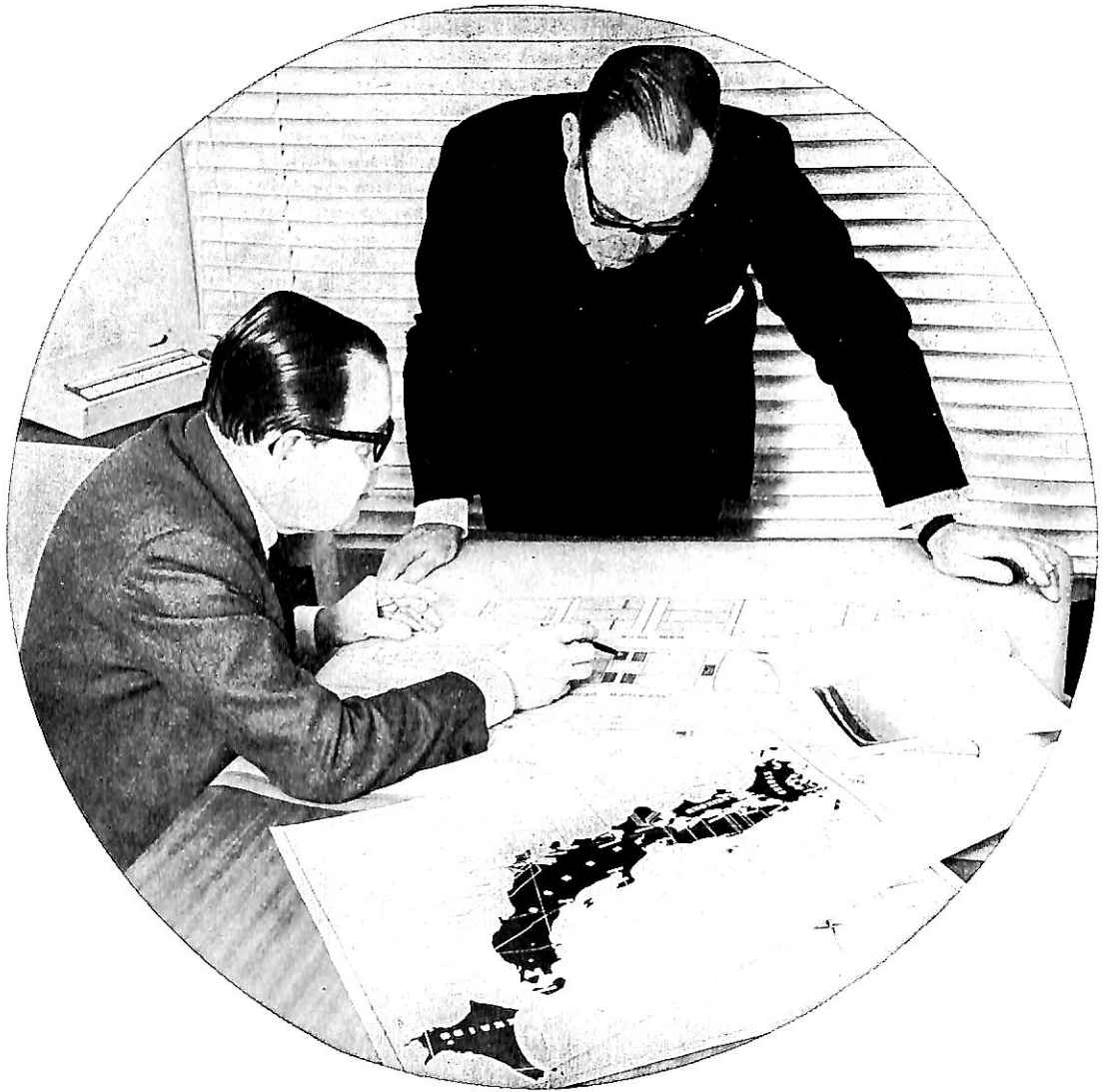
昭和46年9月5日印刷 昭和46年9月10日発行 第24巻 第9号 (毎月1回10日発行)  
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月24日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1147号

VOL. 24 NO. 9



三菱重工業株式会社

大洋商船向26次油槽船  
鷺洋丸 (186,475DWT)  
COT 227,514m<sup>3</sup> 速力 15.3kn  
主機 三菱 B&W 8K98FF 型 30,400PS  
三菱重工業・長崎造船所建造



PRE-SALES SERVICE  
**right  
from the  
start**

最初からPRE-SALES SERVICEをご利用下さい。

船主の要求する近代的で能率的な荷役操作に不可欠のあらゆる解決策を、マックグレゴリーは造船計画の最初の段階から提供します。

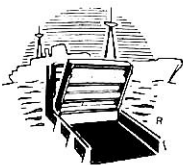
**極東マック・グレゴリー株式会社**

東京都中央区八丁堀2丁目7番1号 TEL (552) 5101 (代)

*a member company of the*

**MacGREGOR**

*International organisation*

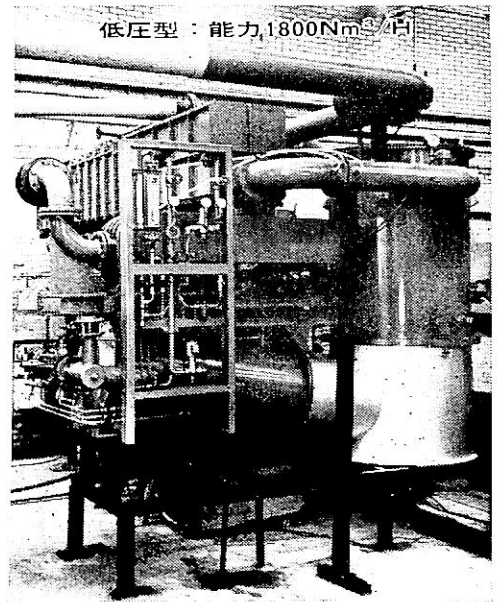
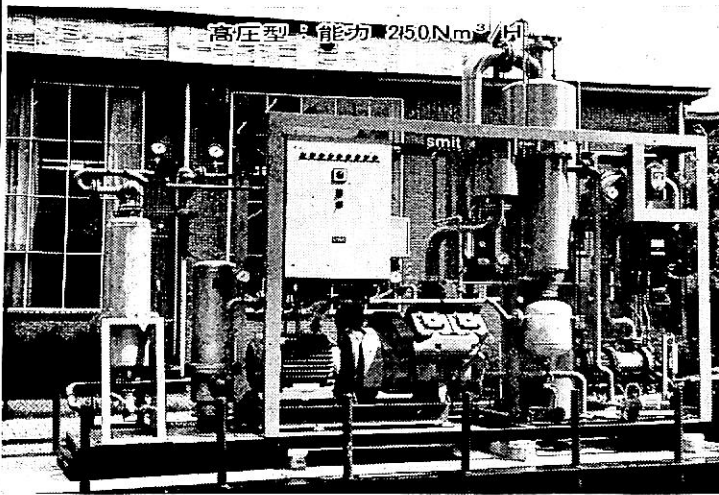




# smit社

INERT GAS GENERATOR(不活性ガス発生装置)  
NITROGEN GENERATOR(窒素ガス発生装置)

- 特長 ● 発生ガスの精度が高い  
● 装置の構造が簡単  
● 操作が完全自動化  
● 維持費が安い



使用原料：気体燃料・液体燃料

装置能力：10～3000N m<sup>3</sup>/時

用途：ガスシール及びページ用

- ・各種化学工場 金属加工工場
- ・危険物輸送用タンク・ホルダー・パイピング
- ・L.P.Gタンカー・L.N.Gタンカー・NH<sub>3</sub>タンカー等の船舶
- ・薬品・食品等の輸送・貯蔵

輸入総販売代理店

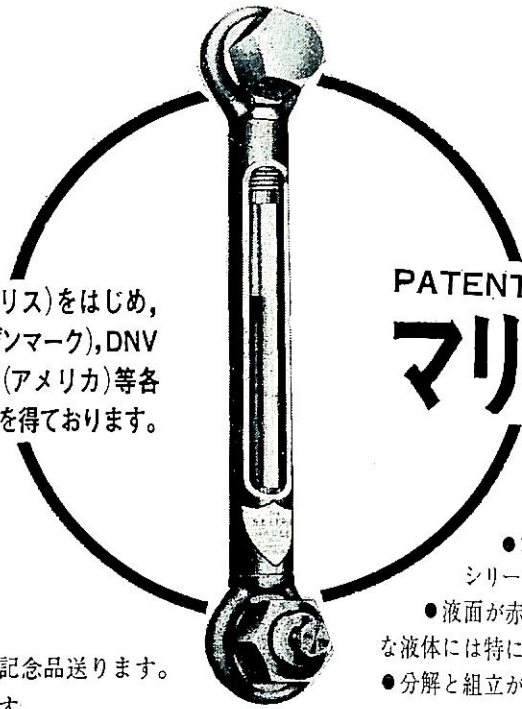
## 日綿實業株式会社

連絡先 堂島分室/大阪輸入内販機械部プラント機器第一課  
住所 大阪市北区堂島浜通り1の25の1 (新大ビル)  
TEL 大阪 06 (344) 1 1 1 1 (代表)

販売並びにアフターサービス

## 八重洲化工機工業株式会社

東京都中央区八丁堀1丁目6番1号 (協栄ビル)  
TEL 東京 03 (552) 4801 (代表)



マリンゲージは,LR(イギリス)をはじめ,  
BV(フランス),DFSS(デンマーク),DNV  
(ノルウェイ)およびAB(アメリカ)等各  
国の最高検定機関の認証を得ております。

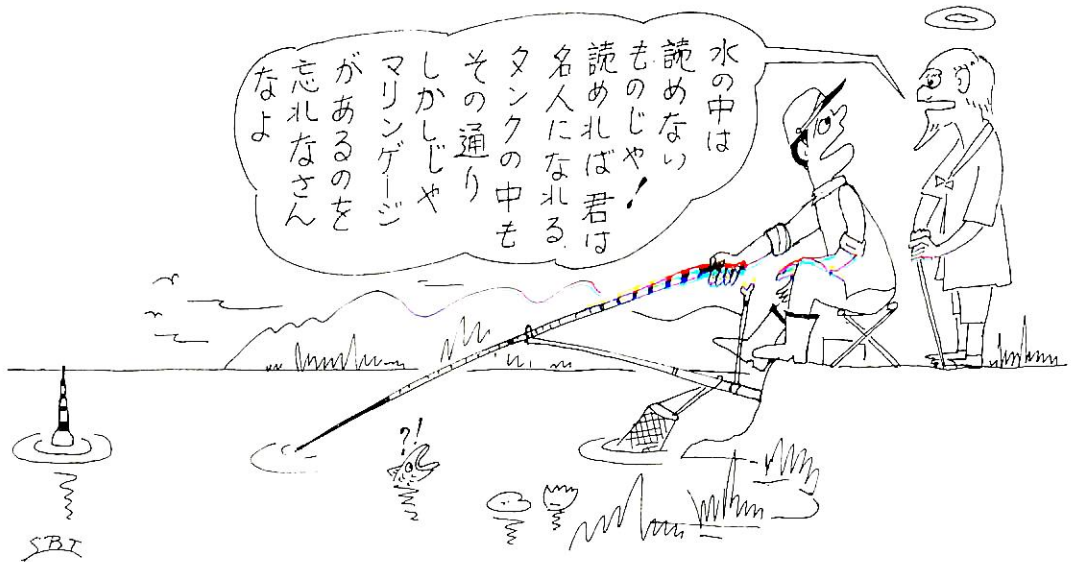
PATENT

プッシュ式

# マリンゲージ

- 納期即納
- 建値1m ¥6,900
- カタログご請求下さい記念品送ります。
- お電話下さい説明します。

- Lloyd's 認定の英国 SEETRU社と技術提携
- 本品はクイック・マウント・液面計シリーズのシートルゲージと姉妹品です。
- 液面が赤色に着色されて見られるので透明な液体には特に見やすくなっております。
- 分解と組立が使用中でもインスタントにできる。



- クイック・マウント式
- 溶接専用ボス付
- 取付長さ2m以下
- 3/4PF, BsBM製
- 耐圧10kg/cm<sup>2</sup>
- 1m以上中間サポータ付

シートル社東洋総製造販売元 (但価格は@¥2,850増になります)

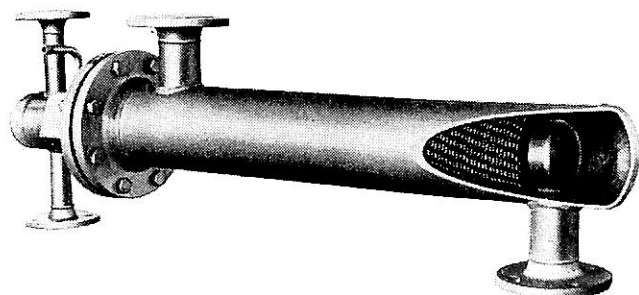
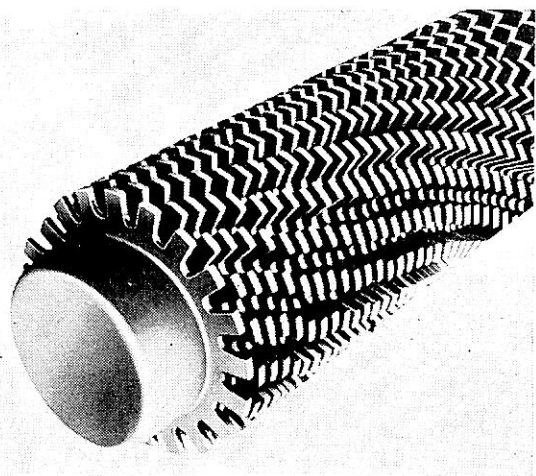
## 金子産業株式会社

M・G  
C請求

本社 〒108 東京都港区芝5-10-6 ☎(03)455-1411代表 工場 東京・川崎・白河  
出張所 〒720 広島県福山市寺町7-5 ☎(0849)23-5877

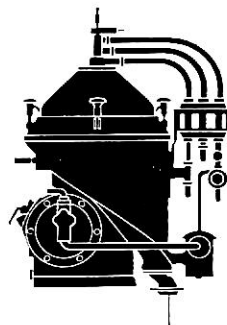
# スタネックス フィンチューブ式油加熱器

新発売

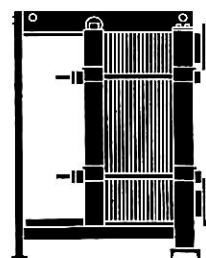


- 熱伝導が良い。
- 広い伝熱面積
- 乱流をおこし易い
- コンパクト
- 自己洗浄作用
- 堅 牢
- 熱応力に耐えうる

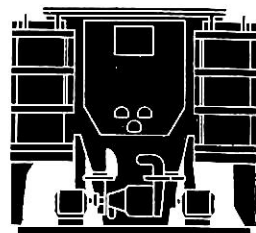
## その他扱品目



アルファ-ラバル  
油清浄機



アルファ-ラバル  
プレート式熱交換器



ニレックス造水装置

**ALFA-LAVAL**

日本総代理店及びライセンシー

長瀬産業株式会社 船用機械課

本 社 大阪市西区立売堀南通1丁目19番地  
電話 (06)541-1121 電 550

東京支社 東京都中央区日本橋小舟町2丁目3番地  
電話 (03)662-6211 電 103

スタネックス油加熱器製造工場

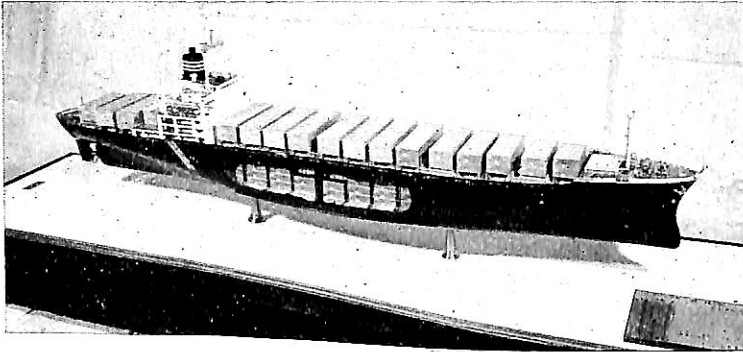
株式会社 大阪ボイラー製作所

大阪市西淀川区竹島町4丁目24番地  
電話 (06)471-2451 電 555



進水記念贈呈用に  
不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



箱根丸  
(三菱重工・神戸)



ARDTARAIG  
(三井造船・千葉)



大型タンカー  
(佐世保重工)

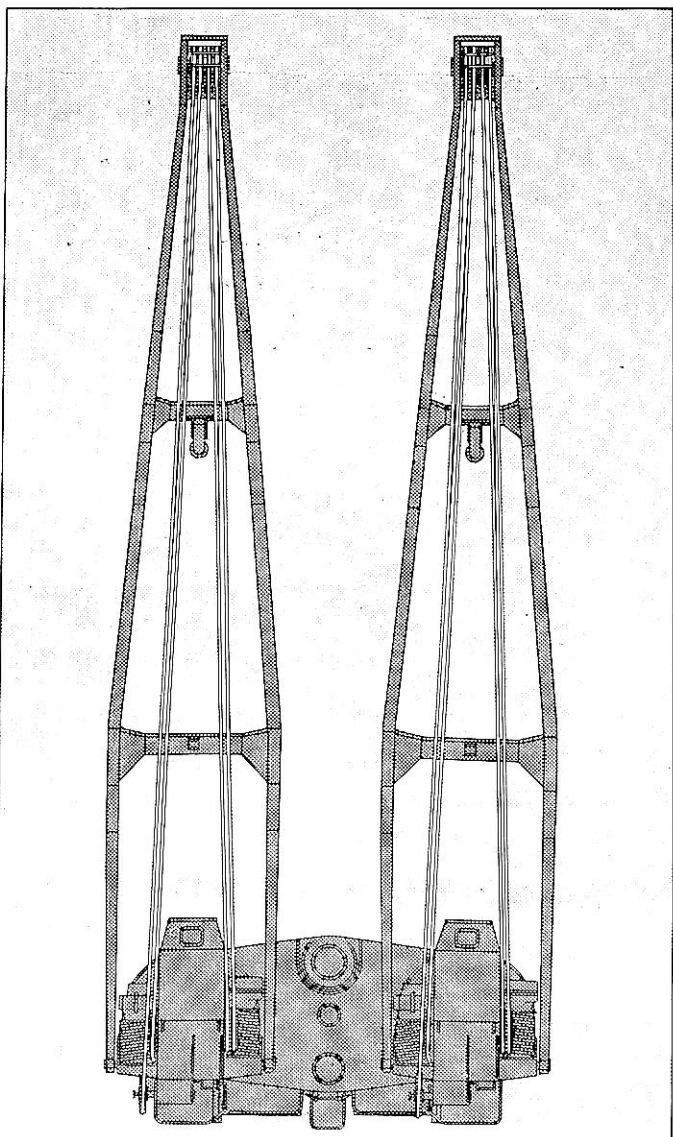
営業種目

船舶美術模型  
プラント模型  
施設模型

各種機器商品模型  
工業機械委託研究

株式会社 不二美術模型

代表取締役 桜庭 武 二  
東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL. 東京(998)1586



# コンテナなど 重量貨物化時代にピッタリ!

## — ASEA タンデムデッキクレーン

- タンデムだから重量・大型貨物の荷役に最適
- ワードレオナード(新設計全閉型)だから荷役が迅速

ASEA タンデム・デッキクレーンは、2台のシングル・デッキクレーンと360°回転する共通旋回台からなり、シングル・クレーンとして前後船倉の荷役や同一船倉の両舷荷役ができるだけでなく、2台のシングル・クレーンを固定し、共通旋回台(プラット・フォーム)を回転させて、タンデム・クレーンとして使用できます。クレーンは、それぞれの運転台で独立して運転することができますが、タンデム運転時には、いずれか一方のクレーンを運転すれば、もう一方のクレーンは自動的に主導クレーンへ従属します。また、クレーンは船の横傾斜5°、縦傾斜2°まで運転することができます。

なお、駆動制御はワードレオナード方式を採用。その他、アセア社の開発したトリプルゼネレーター、リミットスイッチなどのすぐれた機構が組み込まれています。

### 標準タイプ仕様

型式 電動ワードレオナード制御 全閉型  
タンデムタイプ

能力 1基=12.5ton×25m/分、

2基=25ton×25m/分

旋回半径 最小=3m 最大=18.3m

電力 コンバーター用交流モーター110kw2基

その他 40ton(2×20ton)型も製作しています。

詳細は弊社機械事業部第2部へ

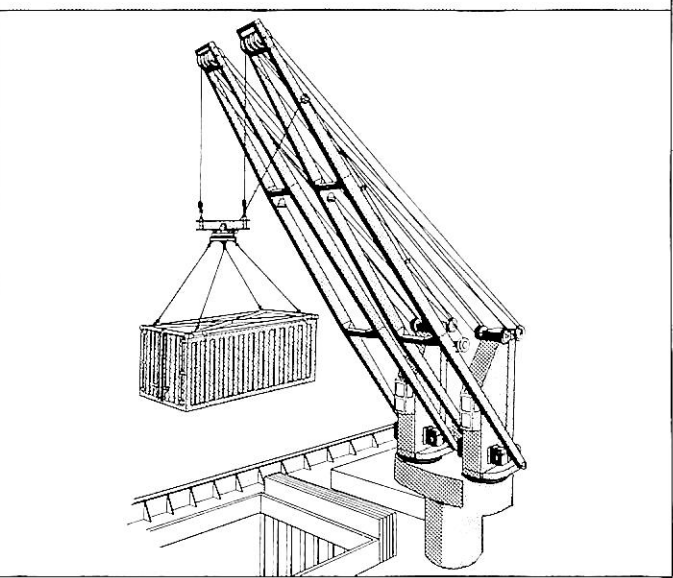
# ガデリウス

ガデリウス株式会社

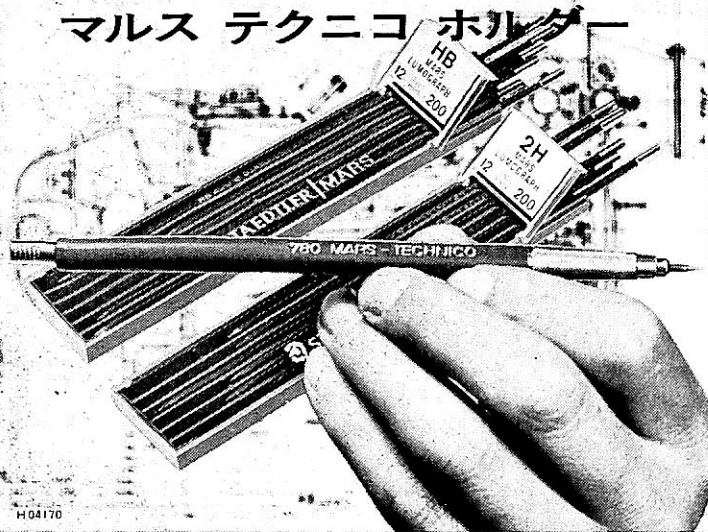
神戸市生田区浪花町27興銀ビル 千650 TEL(078)391-7251

東京都千代田区麹町4の5KSビル 千102 TEL(03)265-1631

出張所 札幌・名古屋・福岡



# マルス テクニコホルダー



H04170

ユーザーの信頼に応える！

機能中心のデザイン。  
押しボタンが芯削り。  
芯の固定はスーパー・ロック。  
正確に刻まれたスベリ止め。  
ストッパー付で芯が落ちない。

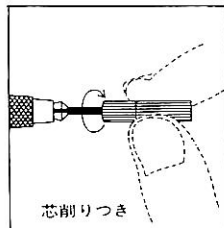
780 N 製図用 ¥550

782 C クリップ付 ¥500

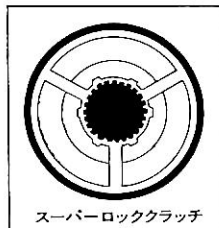
マルス ルモグラフ 製図芯

200 9H~6B, EB ¥580/打

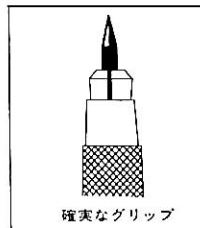
201 E6 2H~2B ¥260/1/2打



芯削りつき



スーパーロッククラッチ



確実なグリップ

## STAEDTLER

ステッドラー 営業部

リーベルマン ウェルシュリー & CO., S.A.

東京都江東区東陽4-7-37 Tel. 647-3775・6

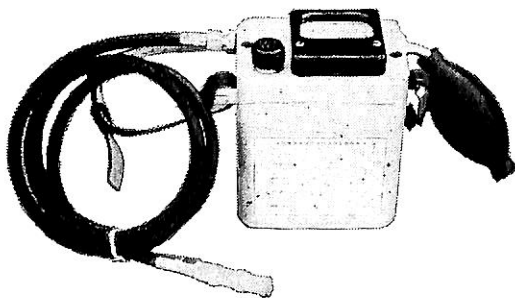
☎135-91 東京深川郵便局私書箱7号

FUNE NO KAGAKU SEPT 71

油槽船ケミカルタンカーの安全に

## 光明可燃性ガス測定器

運輸省船舶技研検定品



光明可燃性ガス警報計

光明可燃性ガス警報装置

北川式迅速ガス検知器

カタログ・文献 謹呈

## 光明理化学工業株式会社

東京都目黒区中央町1-8-24 TEL (711) 2176(代)



# 高速船時代の高精度時計

## SEIKO マリンクロメーター



片手で持てるほどのスマートなハンディタイプ。オールトランジスタ方式の高精度水晶時計——SEIKO マリンクロメーター。ケースからネジ類にいたるまで防水機構を採用。温度変化・振動に強く、抜群の耐久性もっています。大型貨物船から小さな漁船まで、あらゆる船舶の標準時計として、その用途は広範囲にわたっています。



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

### QC-95I-II

200×160×70(mm) 重量 2.6kg  
(標準型)……………125,000円

航海の安全を守る——

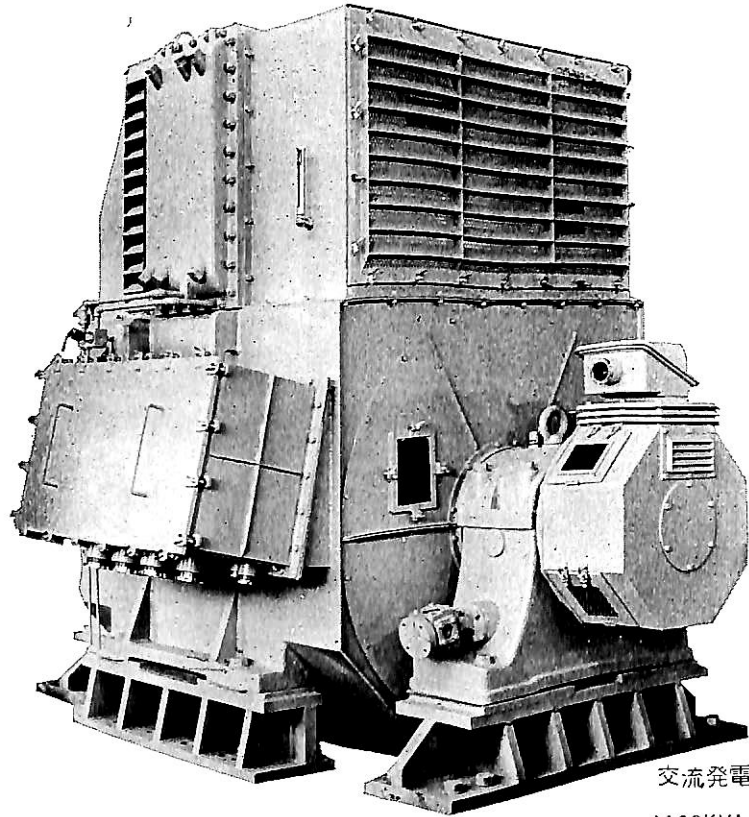
# SEIKO

## マリンクロメーター

72札幌オリンピック冬季大会の公式計時を担当する  
カタログ請求は

世界の時計 SEIKO 株式会社服部時計店本社・東京

特約店 株式会社宇津木計器製作所 (〒231)神奈川県横浜市中区弁天通6 83 ☎(045)201-0596



交流発電機

1100KVA 450V 600RPM

ながい経験と最新の技術を誇る！

# 大洋の船用電気機械

発 電 機 自 動 化 装 置  
 各 種 電 動 機 及 制 御 装 置  
 電 動 ウ イ ン チ 配 電 盤



## 大洋電機株式会社

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

目次

8月のニュース解説	(編集部)	45
新造船の紹介		48
客船ふりいじあ丸について	(日立造船株式会社・田熊造船株式会社)	50
215,000 DWT タンカー“GOLAR NICHU”のノズル・プロペラについて	(川崎重工業船舶事業本部 企画室・基本設計部)	61
電動式ハッチカバー PULPACK 型について	(太平洋海運・工務部)	67
26,000 DWT 型貨物船 THAI YUNG (泰栄) について	(協栄航業公司 吳劍琴)	71
パイプ布設兼デリックバージ“SEDCO 102”について	(日立造船株式会社)	79
連絡船のメモ (41) 第7編ヒールリング装置 (15)	(鉄道技術研究所 泉 益生)	84
日本海軍建艦計画略史 (26) 第2編 八八八艦隊造成史 (21)	(遠 藤 昭)	92
漁業調査船“たか丸”について	(水産庁漁船課 芝 田 照 夫)	100
船体サビ落とし用ショットプラスチック“バリスタ”	(新東工業株式会社)	103
国産初の本質安全防爆 (IS) 自動制御システムおよび NVA 型アクチュエータを開発	(住友精密工業株式会社)	106
〔技術短信〕		
☆ 日立造船 新鋭大型長距離カーフェリーを受注		108
☆ 三菱重工 香焼, 本牧工場に修繕ドックを建設		108
☆ 日本鋼管・津造船所のコンピュータ・システムにマルチドロップ方式を採用		108
☆ 日本鋼管 H形鋼 主要各国の船級規格を取得		109
☆ M. A. N-SULZER ディーゼル機関の分野で業務提携		109
昭和46年度新造船建造許可実績 (昭和46年7月分)		110
〔世界の客船〕 M. S. SKYWARD & M. S. STARWARD 写真集(1)	(速 水 育 三)	34
〔一般配置図〕 ふりいじあ丸, たか丸, THAI YUNG, SEDCO 102		

新造船写真集 (No. 275)

竣工船…豪竜山丸, 雄翔丸, 日和丸, 君鐵丸, 東寿丸, 南竜丸, 協洋丸, みくま, フェリ一屋久島, 浩洋丸, 山正丸, 榮洋丸, 日本丸, 第三セントラル, 寿丸, 第五由華丸, 第五有明丸, うらしま, 第拾五号寅福丸, 久福丸, 第三浜丸, 鶴亀丸, ANTAIOS, ARISTAGORAS, ASIA CULTURE, ASIA SWALLOW, DIMITROS, CRITICOS, GHENT, GOLDEN LOTUS, GRACE, HAI CHUAN, KYHITHIA, LIECHTENSTEIN, NEDLLOYD KATWIJK, NEDLLOYD KEMBLA, PACIFIC ERA, PRESIDENT J. KASAVUBU, SAN FAIR, SANKOLAKE, SINCERE No. 3, UNTER DEN LINDEN,

進水船…さんふろわあ

船内写真…ふりいじあ丸

〔表紙写真〕 大洋商船向け26次油槽船  
驚 洋 丸 (186,475DWT)  
三菱B&W 8 K98 F F型第1号機搭載  
出力 30,400PS×103rpm  
三菱重工業・長崎造船所建造

# 世界へ雄飛する西芝の技術!

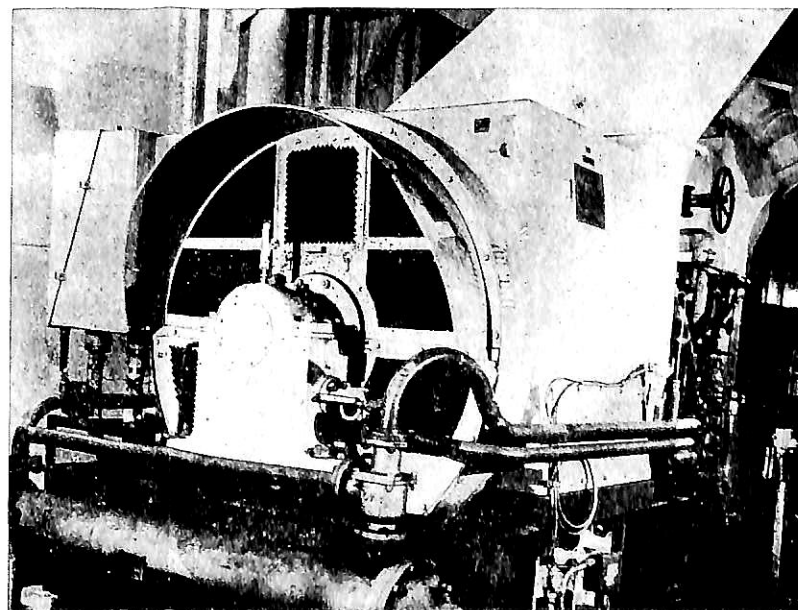
## ■主要電気機器■

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



# 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) 72-671-12  
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) 7104  
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成見ビル) 電話大阪 (06) 345-2158(代) 7503



(NBC 312,000トン主発電機 1175kW—1200R/M)



# 自動化へのパワー



## KYB

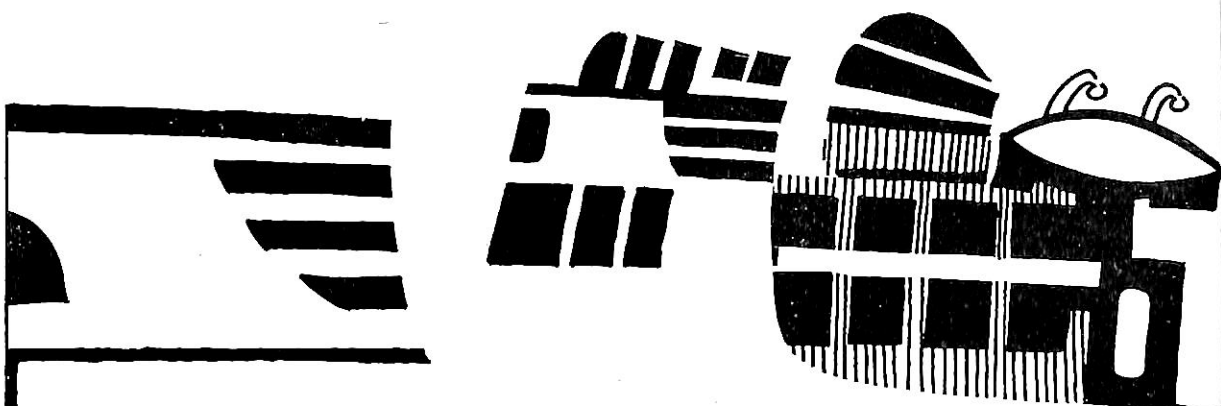
### 船用機器・装置

**KYB-NAVIRE** スチールハッチカバー  
 ハイドロトルクヒンジ  
 カーゴ弁リモートコントロールシステム  
 ロータリアクチュエータ  
 高油圧式甲板機械、その他各種油圧装置

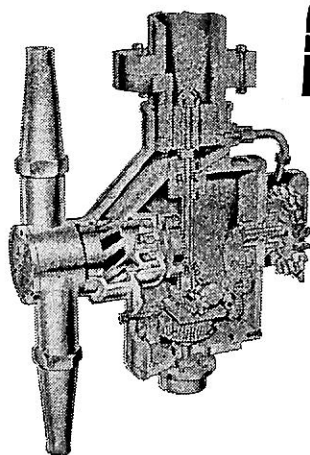
 **萱場工業株式会社**

本社・営業本部 東京都港区芝浜松町3-5  
 世界貿易センタービル内 〒105  
 船用機器営業部 電話(03) 435-3581(代)

仙台支店 電話(0222) 27-2676(代)  
 名古屋支店 電話(052) 961-6251(代)  
 大阪支店 電話(06) 441-6201(代)  
 広島支店 電話(0822) 21-2550(代)  
 福岡支店 電話(092) 41-2066(代)  
 札幌出張所 電話(011) 281-5701(代)



## ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする  
 英国DASIC社製・固定式洗浄機

## JETSTREAM

ジェット・ストリーム

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

■特許申請中■

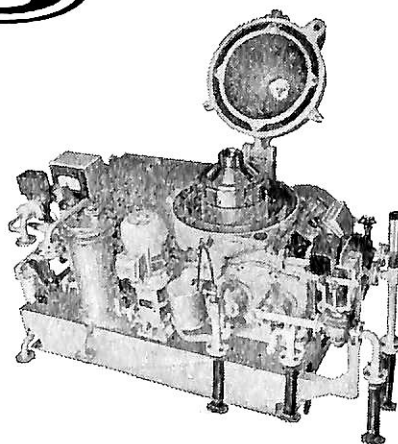
可搬式洗浄機も扱っております

## ノーマンで油の清浄!!



完全連続スラッジ排出形  
 船用油清浄機

## Sharples Gravitrol



◆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  
 ◆ダーシック ケミカルズ リミテッド 日本総代理店

## 巴工業株式会社

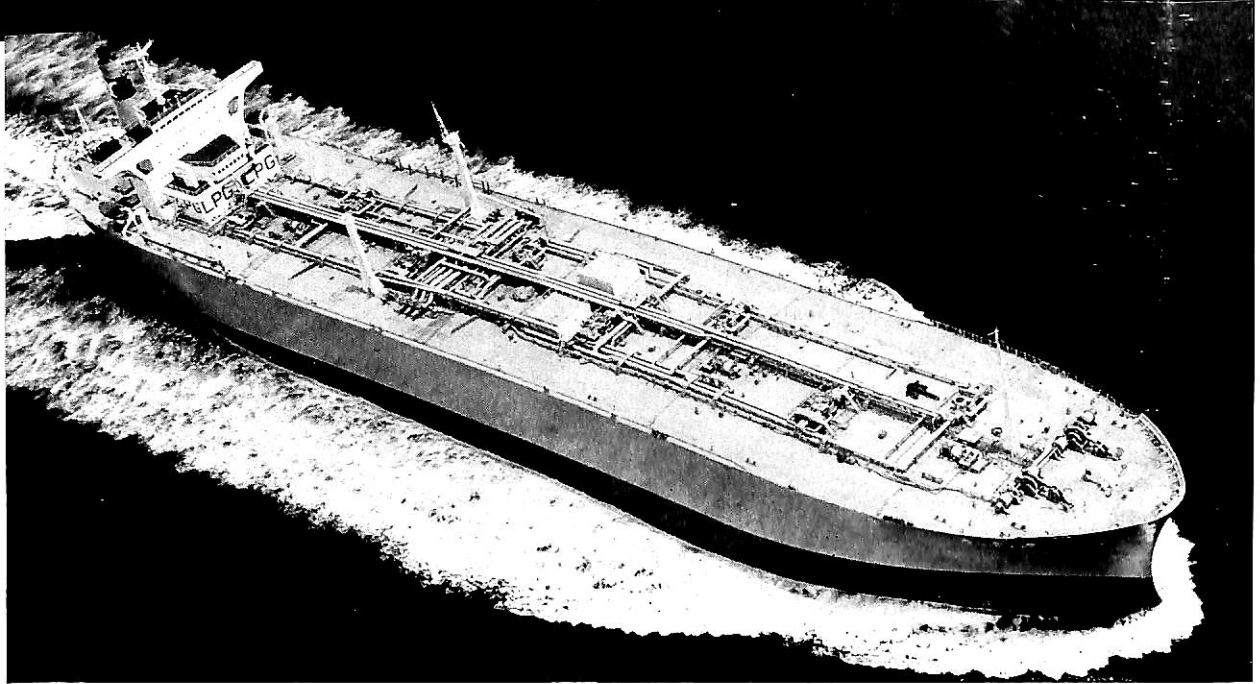
本社 東京都中央区日本橋江戸橋3の2 (第二丸善ビル)  
 電話 東京(271) 4 0 5 1 (大代表)  
 大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4ノ23 (第二心斎橋ビル)  
 電話 大阪(252) 0 9 0 3 (代表)

■特許申請中■



26次油槽船 豪 竜 山 丸 大阪商船三井船舶株式会社  
GOHRYUSAN MARU ゼネラル海運株式会社

三井造船株式会社千葉造船所建造 (第906番船)	竣工 45-11-27	進水 46-4-29	竣工 46-8-7	全長 324.00m
垂線間長 310.00m	型幅 54.00m	型深 26.40m	満載吃水 19.034m	満載排水量 261,663kt
純噸数 84,584.54T	載貨重量 227,604kt	貨物油槽容積 278,552.3m <sup>3</sup>	主荷油ポンプ 3,500m <sup>3</sup> /h×D 15atg×4基	総噸数 124,057.63T
デッキ・セル機関 16t×2	燃料油槽 5,650m <sup>3</sup>	燃料消費量 125t/day	清水槽 300m <sup>3</sup>	主機械 三井B&W 10K98FF
型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 38,000PS (103RPM)	(常用) 32,300PS (97.5RPM)	補給(倍) 三井 2冊式水管布	
1基 発電機 ディーゼル 駆動三井 エリス エリコン MTG-200×1台	B&W 628MTBH-40×2台 660kW, タービン 駆動三井 エリス エリコン MTG-200×1台	受信機 全波 3台	速度 (試運転最大) 17.12kn	
1,000kW	(主) 1.2kW SSB 1台 (補) 50W 1台	速洋 船型 船尾船橋扁平板型	乗組員 36名	
(滿載航海) 15.58kn	船級・区域資格 NK 遠洋			
同型船 三峰山丸	竣工後ペルシヤ湾~日本間に就航。(別項参照)			



LPG タンカー 雄 翔 丸 雄洋海運株式会社

YUSHO MARU

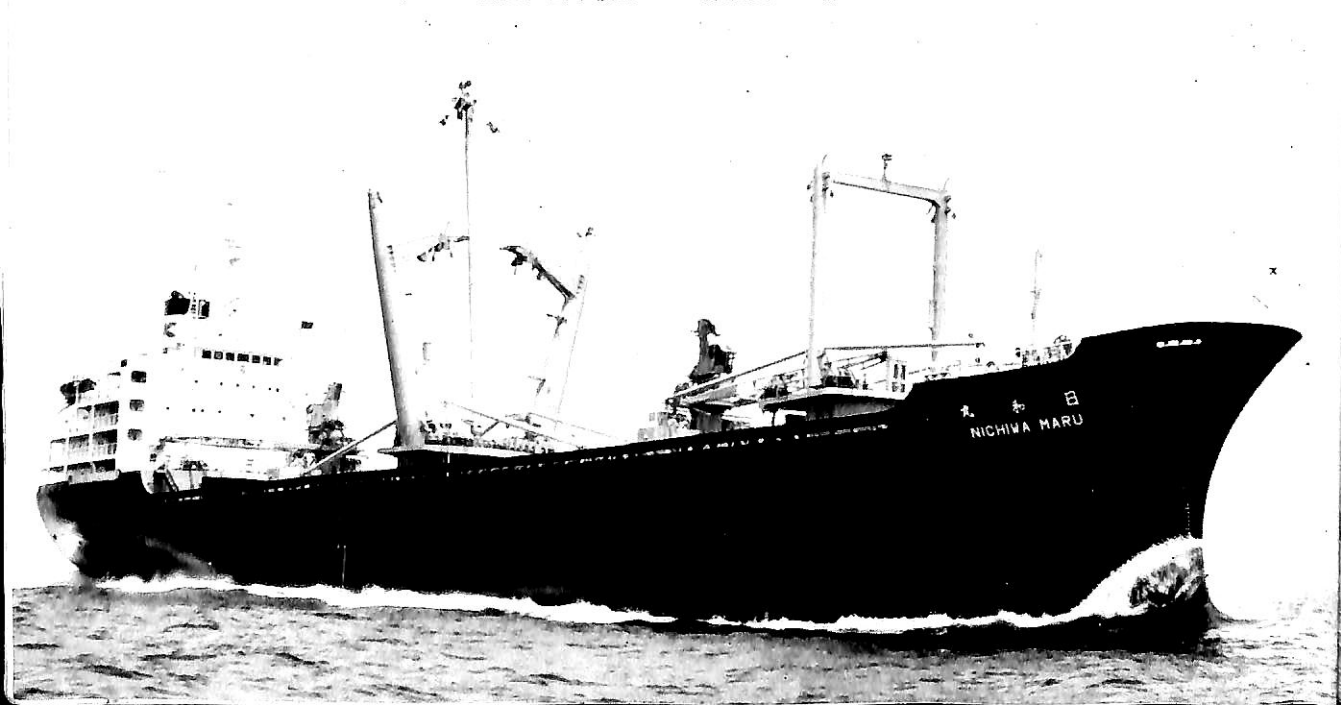
日立造船株式会社因島工場建造 (第4308番船) 起工 45-11-18 進水 46-4-13 竣工 46-8-26  
 全長 227.00m 垂線間長 215.00m 型幅 34.80m 型深 23.20m 満載吃水 11.528m  
 満載排水量 67,405kt 総噸数 47,783.36T 純噸数 30,984.52T 載貨重量 46,877kt  
 LPG タンク容量 73,210.94m<sup>3</sup> LPG ポンプ 500m<sup>3</sup>/h×150m×8 デリックブーム 5t×3, 1.5t×1  
 燃料油槽 3,182.65m<sup>3</sup> 燃料消費量 約 55.6t/day 清水槽 678.10m<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 7K84EF  
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 17,500PS (114RPM) (常用) 14,880PS (108RPM)  
 補汽缶 Dry cyl. type 9kg/cm<sup>2</sup>×12,500kg/h 1台 発電機 740kW AC450V, 600rpm 4台 送信機  
 (主) 800W 1台 (補) 75W 1台 受信機 3台 速力 (試運転最大) 18.518kn (満載航海) 15.9kn  
 航続距離 19,400浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 一層甲板船 乗組員 40名 (別項参照)

- 12 -

貨物船 日 和 丸 大日海運株式会社

NICHIWA MARU

林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第771番船) 起工 46-3-8 進水 46-4-26 竣工 46-7-19  
 全長 155.55m 垂線間長 145.00m 型幅 21.20m 型深 12.20m 満載吃水 9.381m  
 満載排水量 19,000kt 総噸数 9,527.11T 純噸数 6,449.98T 載貨重量 13,612.82kt 貨物艙容積  
 (ベール) 19,893.95m<sup>3</sup> (グレーン) 21,700.73m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 6t×6, 15t×4  
 デッキクレーン 10t×2 シュトルケンブーム 85t×1 燃料油槽 "A" 190.59m<sup>3</sup>, "C" 1,349.36m<sup>3</sup>  
 清水槽 714.81m<sup>3</sup> 主機械 三菱神戸スルザー 6RND68 型 2 サイクル単動クロスヘッド型過給機空気冷却器付  
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (150RPM) (常用) 8,910PS (145RPM) 発電機  
 635kVA, 445V×720rpm 2台 送信機 (主) JRC NSD-274JB 1kW (補) JRC NSD-113REC 75W  
 受信機 (主) JRC NRD-1EL A.C. 100V (ダブルトリプルスーパー) (補) JRC NRD-1EH A.C. 100V  
 (ダブルトリプルスーパー) 速力 (試運転最大) 20.426kn (満載航海) 16.80kn 航続距離 14,000浬  
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 38名







石灰石運搬船 君 鐵 丸 日和産業海運株式会社

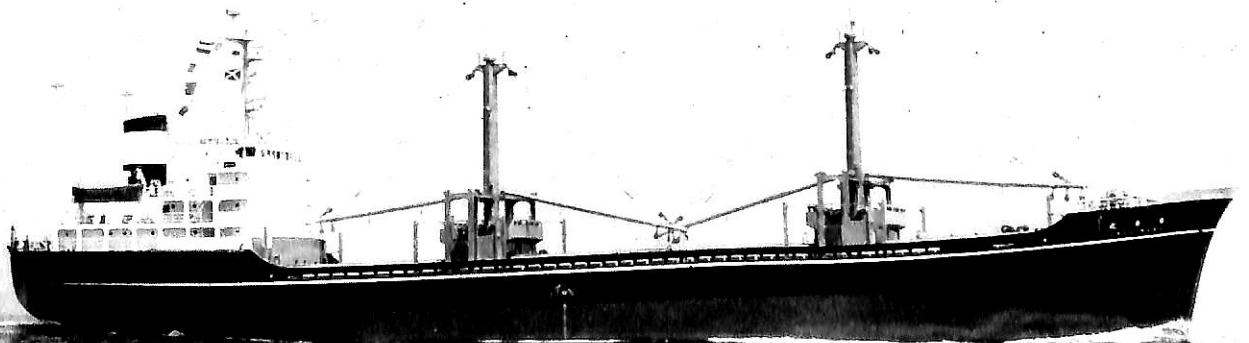
KIMITETSU MARU

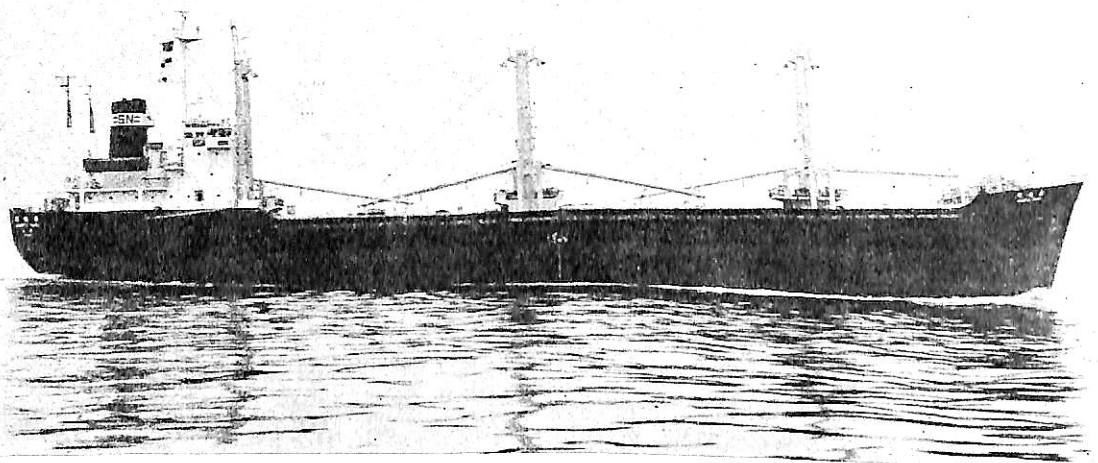
日本海重工業株式会社建造 (第156番船) 起工 46-1-28 進水 46-4-10 竣工 46-7-14  
 全長 136.165m 垂線間長 128.00m 型幅 20.00m 型深 11.20m 満載吃水 8.267m  
 満載排水量 16,397kt 総噸数 7,974.82T 純噸数 4,897.69T 載貨重量 13,147kt  
 貨物艙容積 (グレーン) 9,840.8m<sup>3</sup> 艙口数 3 燃料消費量 17.1kt/day 主機械 IHI-SEMT  
 ピールスチック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,580/5,500PS (502/181RPM)  
 (常用) 4,740/4,670PS (474/171RPM) 補汽缶 強制通風重油専焼サンロッド型 1台 発電機  
 交流自己通風防滴横型 260kW 2台 速力 (試運転最大) 16.350kn (満載航海) 13.37kn 航続距離  
 3,500浬 船級・区域資格 NK 沿海 船型 船首接付平甲板船尾機関室 乗組員 22名  
 同型船 君津丸 ベルトコンベヤーによる荷揚能力 1,000t/h

貨物船 東 寿 丸 東和汽船株式会社

TOJU MARU

尾道造船株式会社建造 (第228番船) 起工 46-2-20 進水 46-6-11 竣工 46-8-11  
 全長 113.90m 垂線間長 106.00m 型幅 17.40m 型深 8.95m 満載吃水 7.094m  
 満載排水量 9,832.40kt 総噸数 4,771.03T 純噸数 3,042.68T 載貨重量 7,360.40kt  
 (木材 7,964.78kt) 貨物艙容積 (ベール) 9,502.43m<sup>3</sup> (グレーン) 10,064.80m<sup>3</sup> 艙口数 3  
 ドリックブーム 15t×2, 20t×1 燃料消費量 16kt/day 清水槽 438.91kt 主機械 日立  
 B&W 650VT2BF110 型 2サイクル単動クロスヘッド型過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)  
 4,600PS (176RPM) (常用) 4,200PS (170RPM) 補汽缶 コクランコンポジット型 7kg/cm<sup>2</sup>×600/500kg/h  
 1基 発電機 240PS ディーゼル駆動防滴自励式 220kVA 2台 送信機 (主) 500W (補) 50W  
 各1台 受信機 全波 4台 速力 (試運転最大) 16.694kn (満載航海) 13.7kn 航続距離  
 12,600浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型船尾機関 乗組員 33名  
 同型船 東洋丸, 東福丸





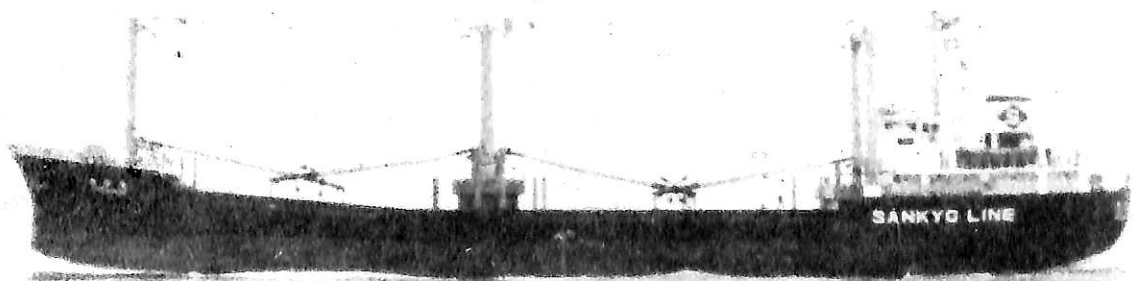
貨物船(木材および雑貨) 南 竜 丸 松南汽船株式会社  
NANRYU MARU

波止浜造船株式会社建造(第294番船) 起工 46-3-12 進水 46-4-10 竣工 46-6-19  
 全長 126.20m 垂線間長 118.00m 型幅 17.10m 型深 9.70m 満載吃水 7.712m  
 満載排水量 11,817.24kt 総噸数 5,465.94T 純噸数 3,622.59T 載貨重量 8,753.84kt  
 貨物艙容積 (ベール) 11,362.80m<sup>3</sup> (グレーン) 12,464.16m<sup>3</sup> 艙口数 3 デリックブーム 15t×3  
 22t×2 燃料油槽 "A" 144.83m<sup>3</sup> "C" 641.84m<sup>3</sup> 燃料消費量 20.2t/day 清水槽 470m<sup>3</sup>  
 主機械 神戸発動機製三菱 6UEC 52/105D 型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 6,200PS (175RPM)  
 (常用) 5,270PS (166RPM) 補汽缶 大阪ボイラー製作所, コクランコンポジット型 1台 発電機  
 AC 445V×300kVA×720rpm×2台 (原) 360PS×720rpm×2台 送信機 (主) 800W 1台 (補) 75W  
 1台 受信機 全波, 中短波 各1台 速力(試運転最大) 17.243kn (満載航海) 14.4kn  
 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 ウェル甲板型 乗組員 35名

— 14 —

貨物船 協 洋 丸 南洋海運株式会社  
KYOYO MARU

株式会社栗之浦ドック建造(第85番船) 起工 46-3-30 進水 46-5-14 竣工 46-6-17  
 全長 97.90m 垂線間長 91.00m 型幅 15.00m 型深 7.65m 満載吃水 6.35m  
 満載排水量 6,845kt 総噸数 2,983.52T 純噸数 1,866.70T 載貨重量 5,260kt  
 貨物艙容積 (ベール) 6,250m<sup>3</sup> (グレーン) 6,800m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 10t×1, 15t×3  
 燃料油槽 464t 燃料消費量 158g/PS/h 清水槽 300t 主機械 阪神内燃機 6LU46 型ディーゼル  
 機関 1基 出力(連続最大) 3,100PS (260RPM) (常用) 2,635PS (245RPM) 補汽缶 水管立型  
 8kg/h 1台 発電機 445V, 165kVA 2台, 200PS×2台 送信機 (主) 500W (補) 85W 各1台  
 受信機 (主) トリプルダブルスーパーヘテロダイン 15球 (補) ダブルスーパーヘテロダイン 11球 各1台  
 速力(試運転最大) 14.6kn (満載航海) 13.88kn 航続距離 8,000浬 船級・区域資格 NK 近海  
 船型 凹甲板型 乗組員 25名





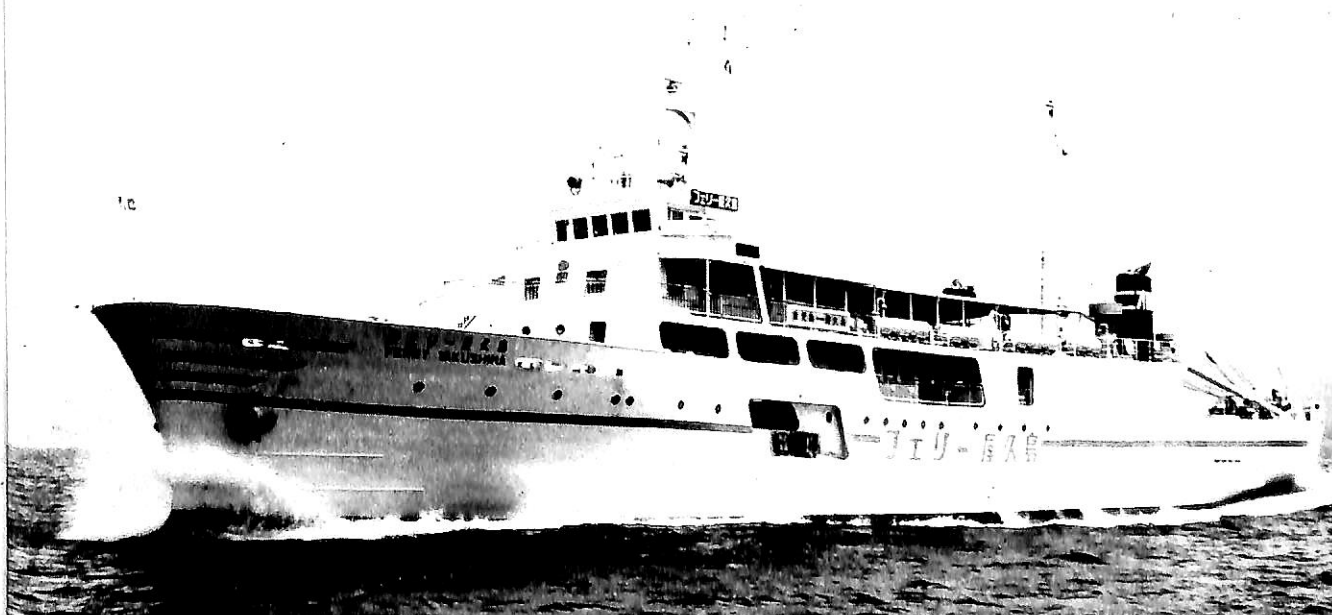
護衛艦 みくま 防衛庁  
(DE 217) MIKUMA

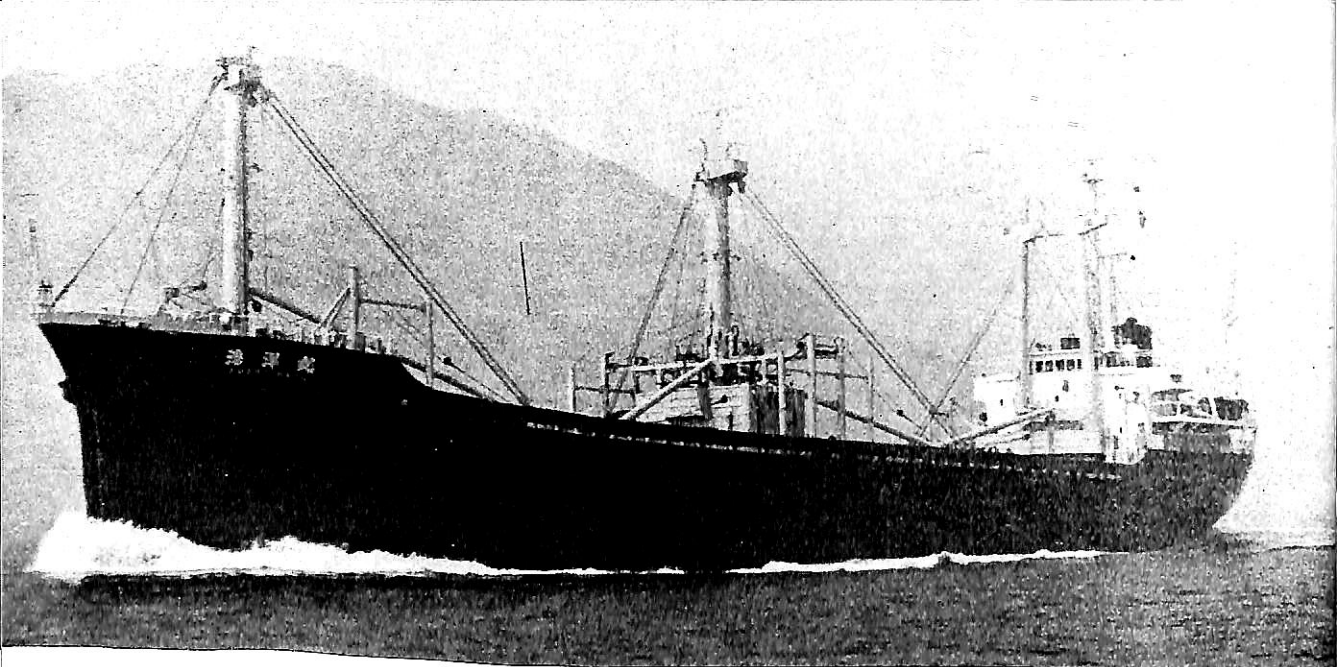
三井造船株式会社玉野造船所建造 (第865番船) 起工 45-3-17 進水 46-2-16 竣工 46-8-31  
 全長 93.00m 型幅 10.80m 型深 7.00m 吃水 (常備) 3.50m 基準排水量 1,470kt  
 主機械 三井 B&W 1628V3BU-38V 型ディーゼル機関 4基 (2軸) 出力 16,000PS 速力 25kn  
 乗組員 165名 兵装 50口径3インチ連装速射砲 1基, 40mm 連装機関砲 1基, アスロックランチャー  
 1基, 3連装短魚雷発射管 2基, 本艦は昭和43年度計画護衛艦 (DE) で, 佐世保第34護衛隊に配属される。

カーフェリー フェリー屋久島 船舶整備公団  
FERRY YAKUSHIMA 折田汽船株式会社

— 15 —

林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第770番船) 起工 46-2-15 進水 46-5-14 竣工 46-7-13  
 全長 74.01m 垂線間長 68.00m 型幅 10.80m 型深 4.80m 満載吃水 3.50m  
 満載排水量 1,407kt 総噸数 981.72T 載貨重量 428.97kt 貨物艙容積 (ベール) 60m<sup>3</sup>  
 乗用車 14台 艙口数 1 デリックブーム 3t×1 燃料油槽 〃A〃 68.73m<sup>3</sup> 清水槽 36.02m<sup>3</sup>  
 主機械 新潟鉄工所製 8MG31EZ 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,600PS (600/325RPM)  
 (常用) 2,210PS (568/298RPM) 発電機 200kVA×AC225V×900rpm 2台 速力 (満載航海) 18.3kn  
 航続距離 72浬 船級・区域資格 JG 船型 凹甲板型 乗組員 20名 旅客 500名





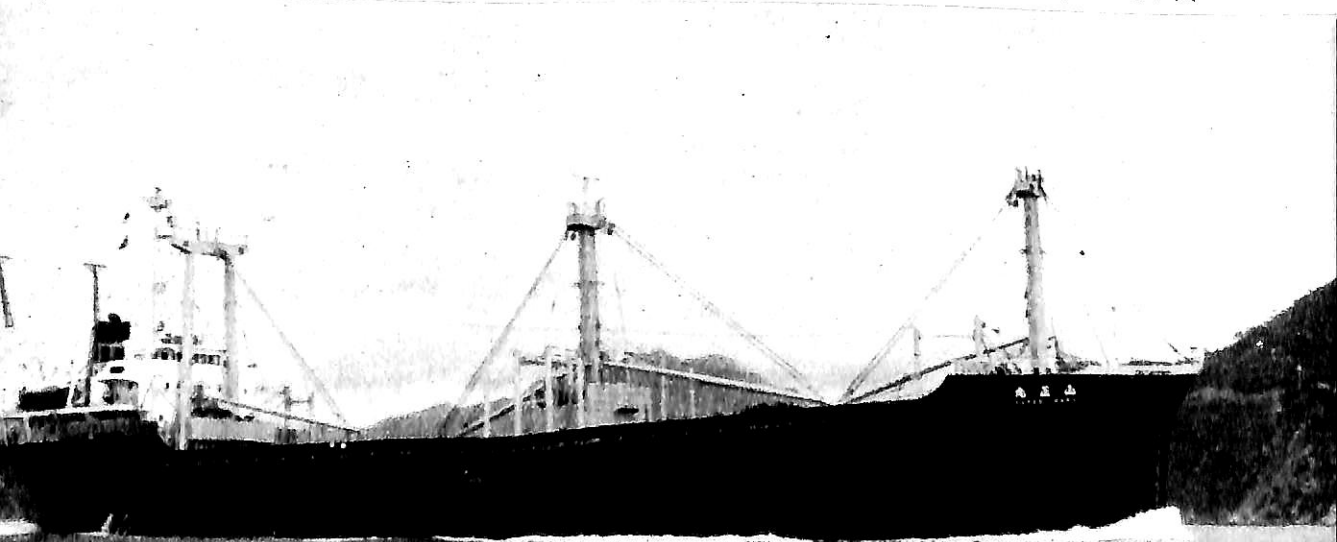
貨物船 浩洋丸 大和汽船株式会社

今治造船株式会社建造 (第267番船) KŌYO MARU 進水 46-6-5 竣工 46-7-3  
 全長 101.99m 垂線間長 96.00m 起工 46-4-15 型幅 16.32m 型深 8.20m 満載吃水 6.623m  
 満載排水量 7,923.00kt 総噸数 2,993.26T 純噸数 2,007.93T 載貨重量 6,021.21kt  
 貨物艙容積 (ベール) 7,224.93m<sup>3</sup> (グリーン) 7,501.65m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 15t×4  
 燃料油槽 599.12m<sup>3</sup> 燃料消費量 14.880t/day 清水槽 376.47m<sup>3</sup> 主機械 横田鉄工所製 ESHC654  
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,000PS (220RPM) (常用) 3,400PS (208RPM) 補汽缶  
 三浦製作所 8.0kg/cm<sup>2</sup>, 673kg/h 1台 発電機 AC 165kVA×2台 送信機 (主) JRC 500W 型  
 (NSD-1516BL) AC 440V 3φ (補) JRC 75型 (NSD-1075L) 受信機 (主) JRC 全波 (NRD-IEL) (補)  
 JRC 全波 (NRD-1092A) 速力 (試運転最大) 15.637kn (満載航海) 12.98kn 航続距離 10,466浬  
 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 銀星丸 [方向探知機]  
 KS-32IUA, [音響測深機] NJA-192SI, [ロラン] JNA-105, [ファックス] JAX-21A, [レーダー] JMA-15307  
 [オートパイロット] IPS-3M-I, [舵角指示器] シンクロ式

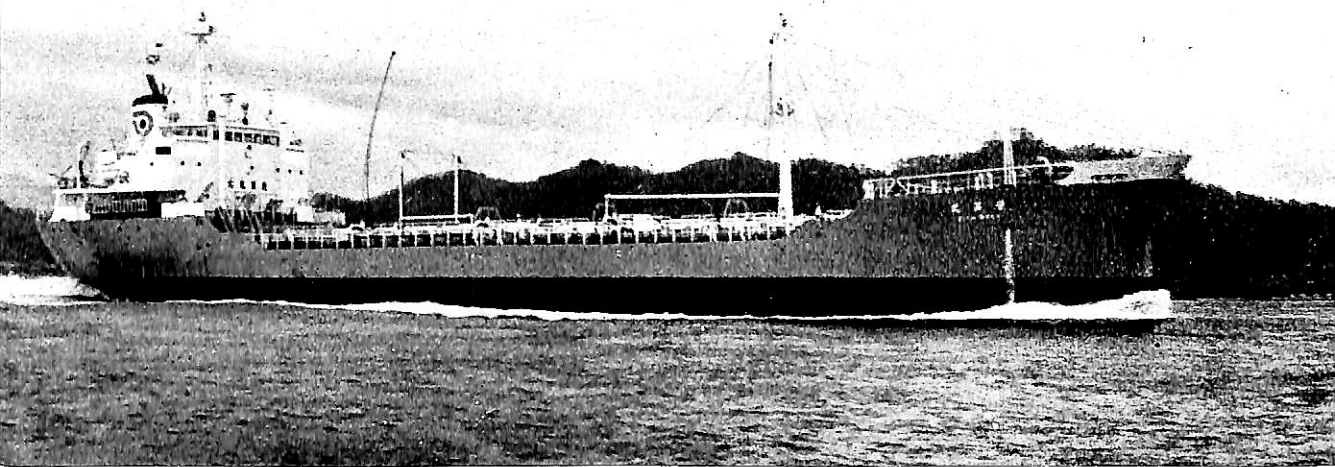
— 16 —

貨物船 山正丸 山友汽船株式会社

今治造船株式会社建造 (第269番船) SANSEI MARU 進水 46-6-14 竣工 46-7-17  
 全長 101.99m 垂線間長 96.00m 起工 46-4-16 型幅 16.32m 型深 8.20m 満載吃水 6.623m  
 満載排水量 7,923.00kt 総噸数 2,998.18T 純噸数 2,011.29T 載貨重量 6,020.53kt  
 貨物艙容積 (ベール) 7,224.93m<sup>3</sup> (グリーン) 7,501.65m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 15t×4  
 燃料油槽 594.58m<sup>3</sup> 燃料消費量 13.355t/day 清水槽 376.47m<sup>3</sup> 主機械 日立B&W 642VT2BF-90  
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,300PS (217RPM) (常用) 3,000PS (210RPM) 補汽缶  
 在原製作所 8.0kg/cm<sup>2</sup>, 660kg/h 1台 発電機 AC 165kVA×2台 送信機 (主) 500W 型 (TK17A)  
 (補) 75 型 (TK18A) 受信機 (主) 中短波 (R-11A) (補) 全波 (ARR-5904J) 速力 (試運転最大)  
 14.705kn (満載航海) 12.70kn 航続距離 12,364浬 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 浩洋丸, 銀星丸 [方向探知機] KS-32IUA 型, [音響測深機] NJA-192SI, [ロラン]  
 JNA105, [ファックス] AF-4N, [レーダー] AR502-YS-1 型, AR307-AS-4 型, [舵角指示器] シンクロ式







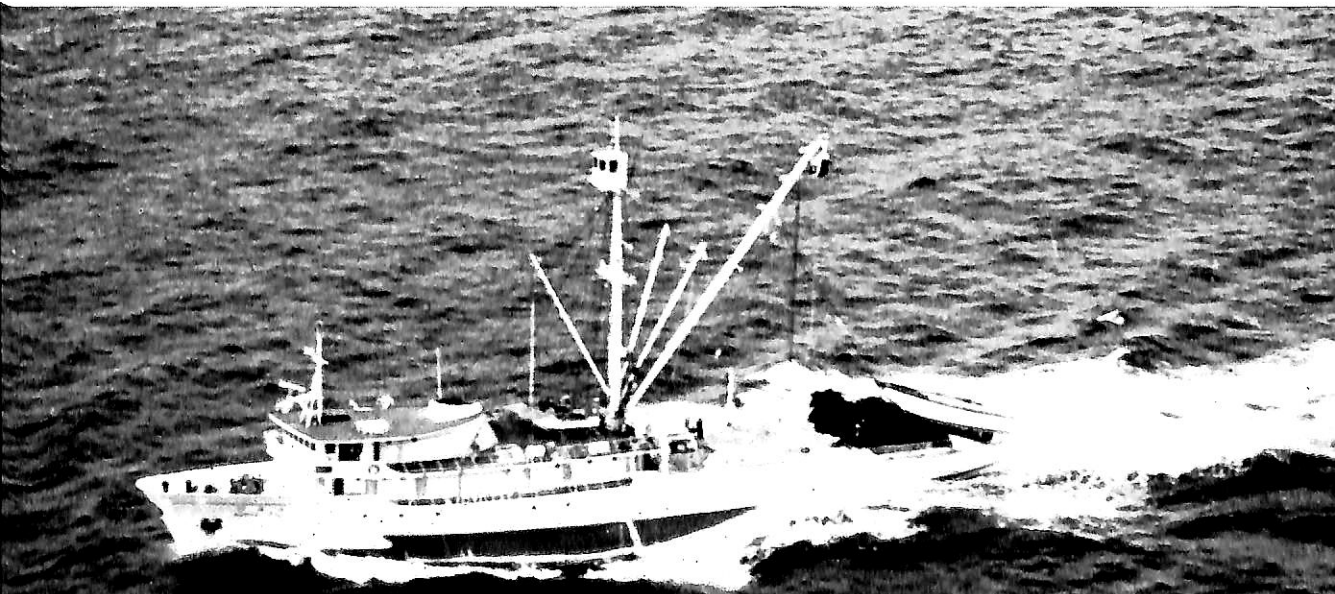
油槽船 栄 洋 丸 船舶整備公団  
北郷汽船株式会社

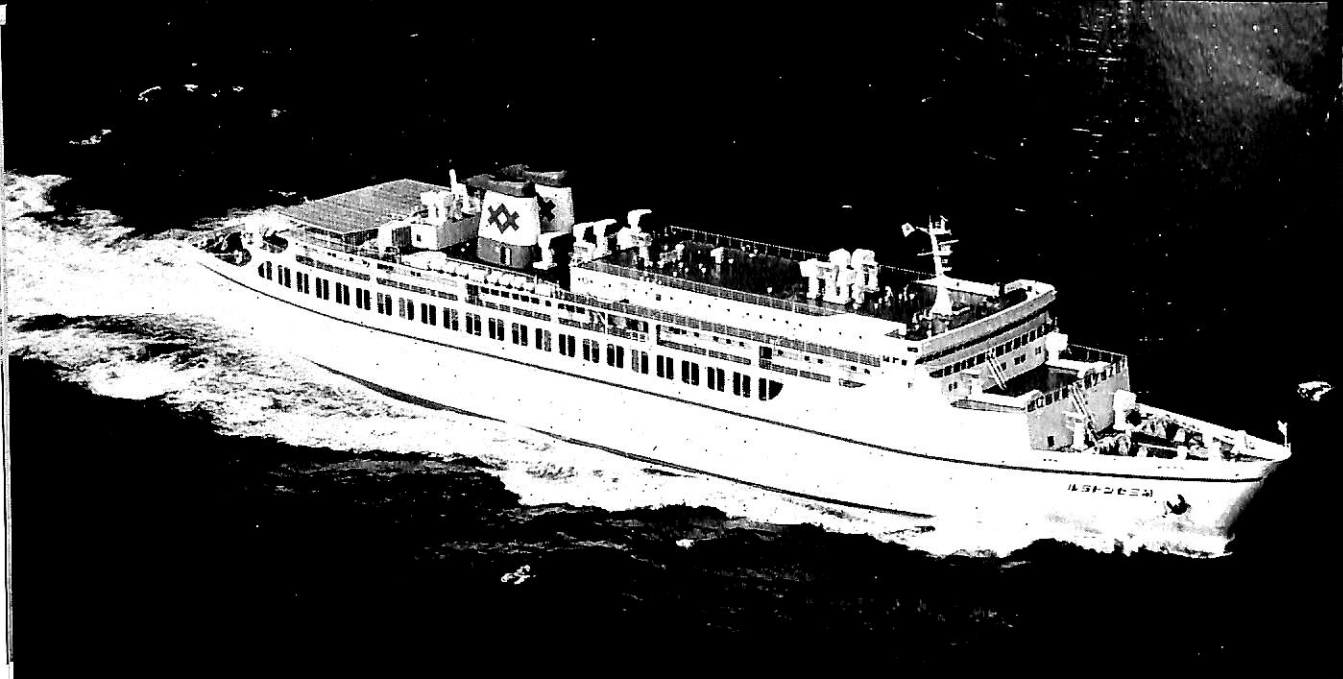
浅川造船株式会社建造 (第185番船) 起工 46-2-12 進水 46-4-26 竣工 46-7-21  
 全長 76.73m 垂線間長 76.50m 型幅 12.80m 型深 6.45m 満載吃水 6.00m  
 満載排水量 4,468kt 総噸数 1,486.97T 純噸数 1,067.17T 載貨重量 3,150kt  
 貨物油槽容積 3,423.198m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 三工ポンプ 800m<sup>3</sup>/h×70m 2台 油槽数 6 燃料油槽 111m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 8.9t/day 清水槽 80m<sup>3</sup> 主機械 ダイハツディーゼル製ディーゼル機関 2基  
 出力 (連続最大) 1,300PS×2 (750RPM) (常用) 1,105PS×2 (710.5RPM) 補汽缶 ZボイラーVW-80型  
 1台 発電機 100kVA×AC220V 2台 VHF 装備 速力 (試運転最大) 12.88kn (満載航海)  
 12.52kn 航続距離 3,000浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 長船尾楼付船尾機関型  
 乗組員 15名

999トン型鋼製まき網漁船 日 本 丸 海外まき網漁業株式会社

NIPPON MARU

株式会社三保造船所建造 (第771番船) 起工 45-10-20 進水 45-12-26 竣工 45-5-25  
 全長 63.15m 垂線間長 57.00m 型幅 11.80m 型深 5.35m 満載吃水 (型) 4.90m  
 満載排水量 2,085.45kt 総噸数 999.09T 純噸数 551.08T 載貨重量 1,086.07kt 艙口数 16  
 デリックブーム 10t×1, 2t×2, 1t×1 魚艙容積 (ペール) 996.90m<sup>3</sup> (グリーン) 1,090.98m<sup>3</sup> 魚獲量  
 873t 燃料油槽 341.99m<sup>3</sup> 燃料消費量 14.7t/day 清水槽 37.68m<sup>3</sup> 主機械 米国 GM 製  
 GM 20-645E5 型 2 サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,600PS (900/227RPM) (常用)  
 連続最大に一致 発電機 キャタピラー製 D343TA 型 365PS 3台 送信機 日本無線 NSD-1526  
 500W×1, 125W×1 受信機 日本無線 NRD-IEH 18球, トリプルスーパーヘテロダイナ 2台 速力  
 (試運転最大) 16.291kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 7,000浬 船級・区域資格 JG 従業制限 1種  
 船型 長船首楼船首機関二層甲板型 乗組員 20名 米式大型まき網漁船としてつぎの漁撈設備を完備して  
 いる。パスウインチ, パワーブロック, 雑ウインチ類, スキフ (鋼製大型漁艇) 1隻, スピードボート (長 4m, 幅  
 1.6m, 250kg, 舷外機マーキュリー 80PS) 4隻





自動車航送客船 第三セントラル セントラルフェリー株式会社

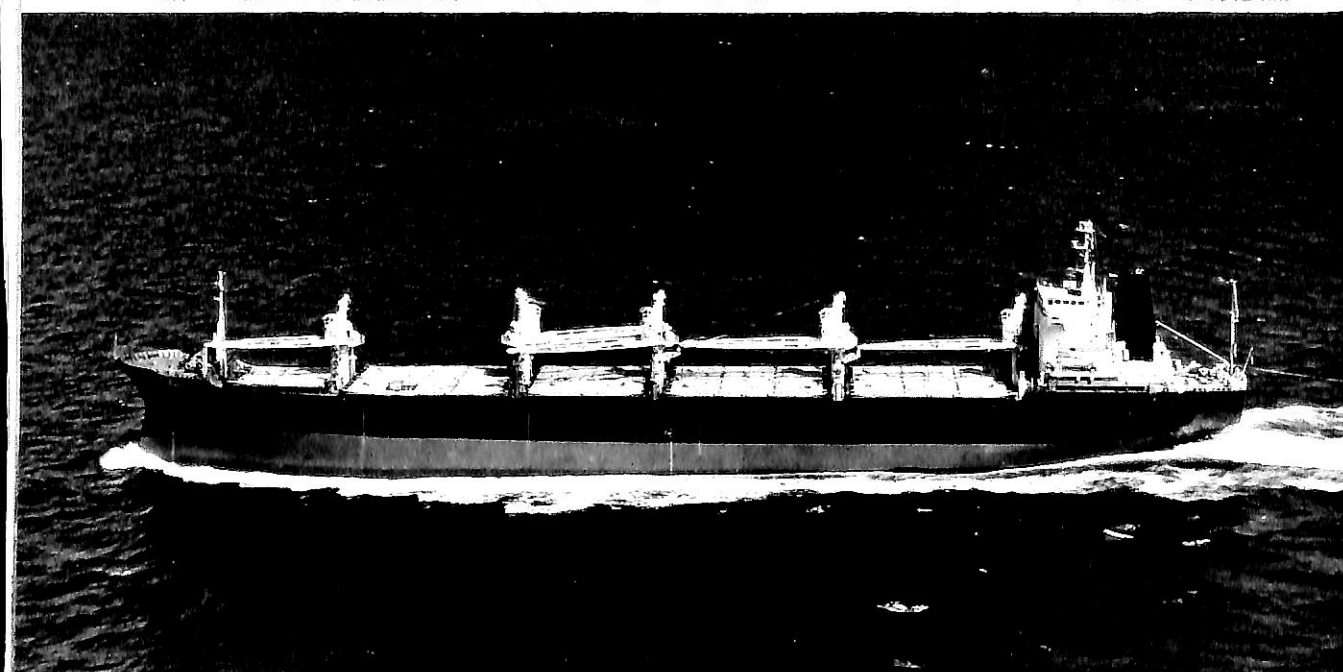
CENTRAL No.3

株式会社金指造船所建造 (第965番船) 起工 45-11-18 進水 46-3-26 竣工 46-7-22  
 全長 130.38m 垂線間長 118.00m 型幅 22.00m 型深 8.00m 満載吃水 5.618m 満載排水量  
 7,782.10kt 総噸数 5,647.30T 純噸数 2,135.46T 載貨重量 2,892.67kt 貨物艙容積 (ベール)  
 19,509.09m<sup>3</sup> 燃料油槽 "A" 84.04m<sup>3</sup> "C" 400.86m<sup>3</sup> 燃料消費量 1.95kt/h 清水槽 409.50m<sup>3</sup>  
 主機械 川崎 MAN V7V40/54 型ディーゼル機関 2基 (2軸2舵) 出力 (連続最大) 7,600PS×2  
 (400/220RPM) (常用) 6,460PS×2 (379/208RPM) 補汽缶 サンロッド型 CPDB-20 1台 発電機  
 ダイハツ 8PSHTb-26D 640kW×AC 445V 3台, ダイハツ 5PK-14AEF 80kW×AC 445V 1台 速力  
 (試運転最大) 21.208kn (満載航海) 19.5kn 航続距離 3,680浬 船級・区域資格 JG (第2種船)  
 沿海 (非国際) 船型 全通船接船 乗組員 57名 旅客 特別旅客 8名 1等旅客 36名, 2等  
 旅客 548名 (ドライバー58名を含む), スペリーフィンスタビライザー装備, バウスラスター装備, 自動車格納甲板  
 3層にて大型トラック99台, 乗用車22台搭載, 自動車搭載用船首尾扉, 固定斜路を装備。京浜(川崎)~阪神(神戸)  
 間に就航。

— 18 —

ハイ チュアン  
 輸出貨物船 HAI CHUAN

船主 China Merchants Steam Navigation Co., Ltd. (中華民國)  
 佐野安船渠株式会社建造 (第307番船) 起工 46-4-14 進水 46-6-23 竣工 46-8-12  
 全長 165.55m 垂線間長 156.00m 型幅 24.80m 型深 14.35m 満載吃水 10.404m  
 満載排水量 32,841kt 総噸数 16,061.42T 純噸数 10,870.68T 載貨重量 26,459kt 貨物艙容積  
 (ベール) 31,413.2m<sup>3</sup> (グリーン) 32,515.7m<sup>3</sup> 艙口数 1列×1, 2列×4 デリックブーム 15t×3  
 ジブクレーン 22t×2 燃料油槽 1,768.6m<sup>3</sup> 燃料消費量 35.8kt/day 清水槽 513.6m<sup>3</sup> 主機械  
 住友スルザー 6RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (150RPM) (常用) 8,910PS  
 (145RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット缶 1,500kg/h, 7kg/cm<sup>2</sup>G 1基 発電機 AC 450V  
 475kVA×3基 送信機 (主) 中波, 短波 500W×1台 (補) 中波 50W×1台 受信機 全波 1台  
 速力 (試運転最大) 17.33kn (満載航海) 約 14.6kn 航続距離 16,200浬 船級・区域資格 AB CR  
 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 42名 同型船 THAI YUNG (同型4隻の第2船) (別項参照)







## 失われた全ての航海中の時間は……損失です

如何に天候が荒れていようと、フリューム・スタビリゼーション・システムは順調な航海を可能にします。それはより速い航海スピード、航海日程の定期性、そして脆いけれども利潤のあがる積荷を取扱う能力を意味します。フリューム・システムは迅速に、しかも安価に装備できます。これは貴船とその乗組員の能率を向上することにより実質的に利益の増加を保証いたします。もよりのフリュームの代表者をお呼びになって、なぜフリューム・スタビリゼーション・システムが700隻以上の船舶に装備され、しかも世界中の船主により愛好されているかを御説明する機会をお与え下さい



Designed & Engineered by

**John J. McMullen Associates, Inc.** • 110 Wall Street, New York, N.Y. 10005

NAVAL ARCHITECTS • MARINE ENGINEERS • CONSULTANTS

**MADRID:** McMullen Iberica  
Avenida Generalísimo, 12  
Madrid (16), Spain

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

**東京:** 極東マック・グレゴリー株  
中央区八丁堀2-7-1  
大石ビル (03) 552-5101

S

ChuoLine

**CZ-LINE**  
亜鉛アノード

# 電気防蝕

**CA-LINE**  
アルミアノード

**CM-LINE**  
マグネアノード

調査・設計・施工

- 船舶・港湾設備
- 埋設管
- 海中構築物
- 温水器

## 中央工産株式会社

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



# 電気防蝕

調査 設計  
施工 管理

性能のすぐれた 新しい **ALAP**  
アルミニウム合金流電陽極

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

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料  
**ザップコート**  
(ニッペンキ-1000)

無機質アルミメッキ塗料  
**ザップコート・A**

製造販売と施工

(資料進呈)

## 中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 (252) 3171(代) テレックス:ナカガワボウシヨク TOK-222-2826  
大阪(344)1831~5札幌(251)3479広島(48)0524 名古屋(962)7888 福岡(77)4664 仙台(23)7084 新潟(66)5584 高松(51)0265







グレイス

輸出撒積兼鉄石運搬船 **GRACE**

船主 Messrs. Blessing Company Ltd. (Liberia)  
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1157番船) 起工 46-1-11 進水 46-4-16 竣工 46-6-24  
 全長 228.60m 垂線間長 220.00m 型幅 32.20m 型深 18.50m 満載吃水 12.929m  
 満載排水量 76,525Lt 総噸数 31,944.01T 純噸数 23,304T 載貨重量 63,887Lt  
 貨物艙容積 (グリーン) 75,017.6m<sup>3</sup> 艙口数 7 燃料油槽 4,454.8m<sup>3</sup> 燃料消費量 52.0t/day  
 清水槽 290.2m<sup>3</sup> 主機械 川崎 MAN K7Z86/160E 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)  
 16,100PS (115RPM) (常用) 13,700PS (109RPM) 補汽缶 舶用乾燃室式丸ボイラ 1台 発電機  
 (主) ディーゼル駆動 AC 450V 850kVA 2台 (補) ディーゼル駆動 AC 450V 330kVA 1台 送信機  
 (主) 中, 短波 1台 (非) 中, 中短波 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.283kn  
 (満載航海) 14.68kn 航続距離 27,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首楼付平甲板型  
 乗組員 41名 同型船 八雲川丸

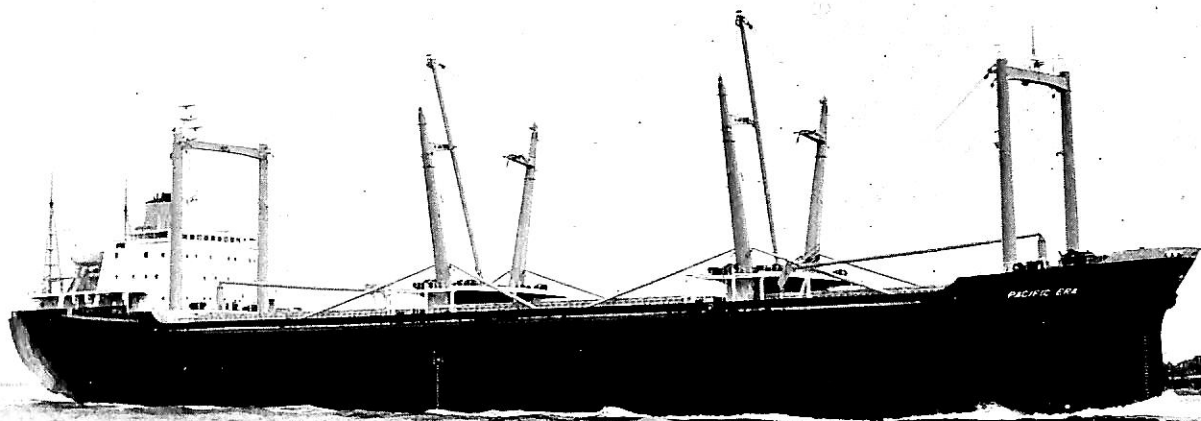
— 22 —

ゴールデン ロタス

輸出撒積兼自動車運搬船 **GOLDEN LOTUS (金壁)**

船主 Liberian Lotus Transports, Inc. (Liberia)  
 株式会社大阪造船所建造 (第316番船) 起工 46-3-1 進水 46-5-25 竣工 46-8-3  
 全長 170.514m 垂線間長 162.000m 型幅 24.60m 型深 14.20m 満載吃水 10.061m  
 満載排水量 33,439kt 総噸数 15,922.11T 純噸数 11,443T 載貨重量 26,635kt 貨物艙容積  
 (ペール) 31,871m<sup>3</sup> (グリーン) 35,476m<sup>3</sup> (含むトップ・サイドタンク) 艙口数 5 デッキクレーン  
 8t×25m/min×4 デリックブーム 15t×1, ウインチ 7.5t×2台, 5t×1台 燃料油槽 1,986.6m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 41.2t/day 清水槽 384.1m<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー 6RND76 型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM) (常用) 10,800PS (117.8RPM) 補汽缶 強制通風重油焚付 7kg/cm<sup>2</sup>  
 1台 発電機 AC 450V 412.kVA 3台 送信機 (主) MF:A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> 400W, HF:A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>J, A<sub>3</sub>A  
 1200W A<sub>3</sub>H 300W 1台 (補) A<sub>1</sub>, 50W, A<sub>2</sub>, 130W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大)  
 17.801kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 約 14,040浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首楼付平甲板船  
 乗組員 36名 同型船 GOLDEN ORCHID 固定および移動式の自動車用甲板設備。





パンフィック エラ

輸出撒積貨物船 **PACIFIC ERA**

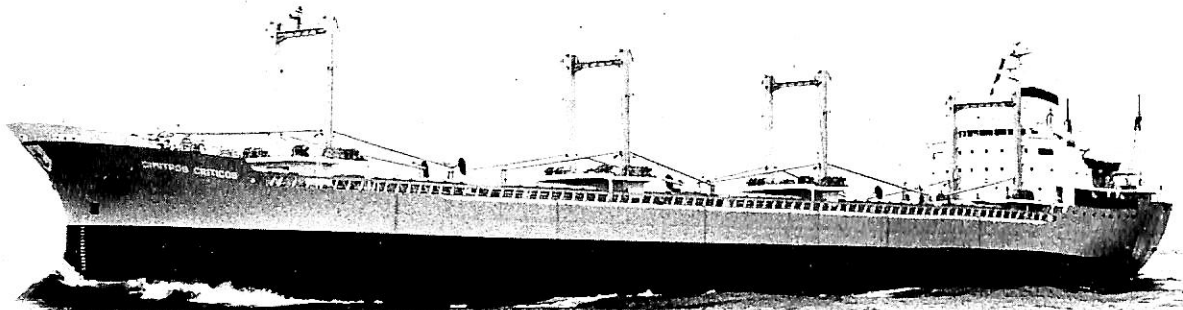
船主 Pan-Pacific Navigation Company Inc. (Liberia)  
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第463番船) 起工 46-1-7 進水 46-4-1 竣工 46-7-27  
 全長 161.01m 垂線間長 152.00m 型幅 25.20m 型深 14.70m 満載吃水 35'-5"  
 満載排水量 32,984Lt 総噸数 15,077.80T 純噸数 9,388.64T 載貨重量 26,141Lt 貨物艙容積  
 (ペール) 31,746m<sup>3</sup> (グレーン) 32,794m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 30t×2, 15t×2, 10t×8  
 燃料油槽 (96%) "C" 1,671m<sup>3</sup> "A" 153m<sup>3</sup> 燃料消費量 "C" 31.8t/day "A" 1.6t/day 清水槽  
 FW 275m<sup>3</sup>, DW 98m<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー 6RD76 型 2 サイクル単動スーパーチャージャ付ディーゼル  
 機関 1 基 出力 (連続最大) 9,600PS (119RPM) (常用) 8,160PS (113RPM) 補汽缶 "AQ-3" 型  
 1,200kg/h×7kg/cm<sup>2</sup>G×1 台 発電機 AC 445V 500kVA×720rpm 3 台, 原動機 ヤンマー 6UL-UT  
 600PS×720rpm 3 台 送信機 (主) HF A<sub>1</sub> A<sub>3</sub>, 1F MF A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> (補) MF A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> 受信機 (主) (補)  
 全波スーパーヘテロダイン 各1台 速力 (試運転最大) 16.809kn (満載航海) 14.5kn (吃水 9.5m にて)  
 航続距離 17,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首尾楼付一層甲板船 (船尾機関) 乗組員 59名  
 No. 2 および 3 船艙は 2 重船殻で, センターラインに隔壁を設けた。ハッチは各 2 列で, 船艙内にはプラットフォームデッキを設けている。

アンタイオス

輸出撒積貨物船 **ANTAIOS**

船主 Antaios Compania Naviera S.A. (Panama)  
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第495番船) 起工 46-2-8 進水 46-6-22 竣工 46-8-14  
 全長 180.80m 垂線間長 170.00m 型幅 23.10m 型深 14.50m 満載吃水 35'-4"  
 満載排水量 35,219Lt 総噸数 16,605.93T 純噸数 11,884T 載貨重量 28,851Lt 貨物艙容積  
 (ペール) 1,178,828ft<sup>3</sup> (グレーン) 1,338,108ft<sup>3</sup> 艙口数 7 デリックブーム 10t×14 燃料油槽  
 "A" 6,352ft<sup>3</sup> "C" 72,093ft<sup>3</sup> 燃料消費量 28.6t/day 清水槽 15,311ft<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー  
 6RND68 型ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 9,000PS (137RPM) (常用) 7,650PS (130RPM)  
 補汽缶 AALBORG AQ-5 缶 1 基 発電機 AC 450V 400kVA 3 台 送信機 HF-1,200W 1 台  
 MF-50W 1 台 受信機 全波 2 台 速力 (試運転最大) 16.544kn (満載航海) 14.1kn 航続距離  
 21,500浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 40名





デイトロス クリテイコス

輸出撒積貨物船 **DIMITROS CRITICOS**

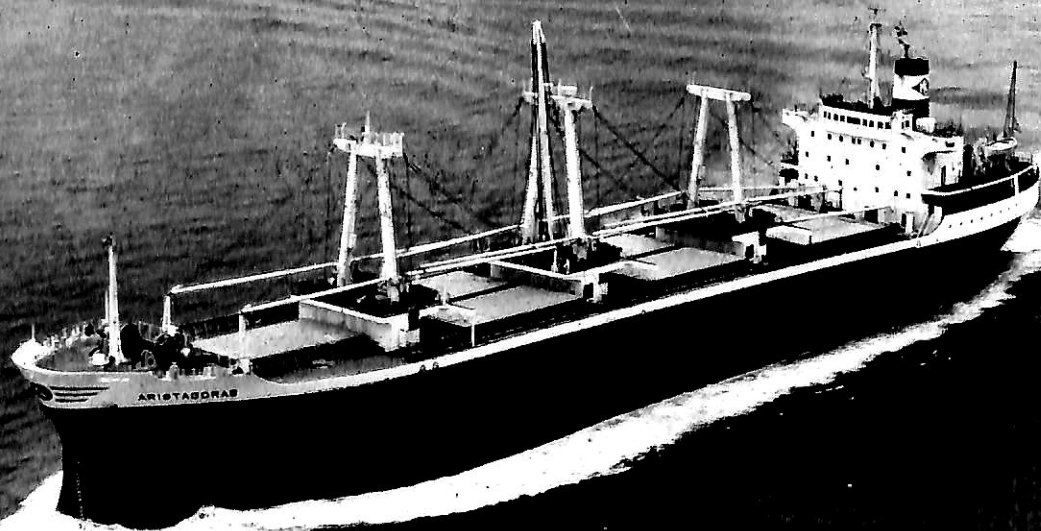
船主 Campania Maritima Prinkipos S.A. (Liberia)  
 函館ドック株式会社室蘭製作所建造 (第530番船) 起工 45-10-20 進水 46-3-12 竣工 46-7-15  
 全長 180.80m 垂線間長 170.00m 型幅 23.10m 型深 14.50m 満載吃水 35'-1/2" (10.68m)  
 満載排水量 35,241Lt 総噸数 16,294.00T 純噸数 10,875.80T 載貨重量 28,619Lt  
 貨物艙容積 (ベール) 1,164,290ft<sup>3</sup> (グレーン) 1,321,696ft<sup>3</sup> 艙口数 7 デリックブーム 10t×14  
 燃料油槽 "C" 71,721ft<sup>3</sup> "A" 10,373ft<sup>3</sup> 燃料消費量 "C" 37.2Lt/day "A" 1.65Lt/day 清水槽 8,774ft<sup>3</sup>  
 主機械 IHI スルザー 6RND-76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM)  
 (常用) 10,800PS (118RPM) 補汽缶 AALBORG AQ-3 1基, 排ガス缶 1基 発電機 AC  
 450V×460kVA×3台 送信機 MF 230W, IF A<sub>3</sub>H 100W A<sub>3</sub>A A<sub>3</sub>J 400W, HF A<sub>1</sub> 1,200W A<sub>2</sub>A A<sub>3</sub>J 1,200W  
 1基 受信機 全波 1基 速力 (試運転最大) 17.974kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 18,600浬  
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 40名

- 24 -

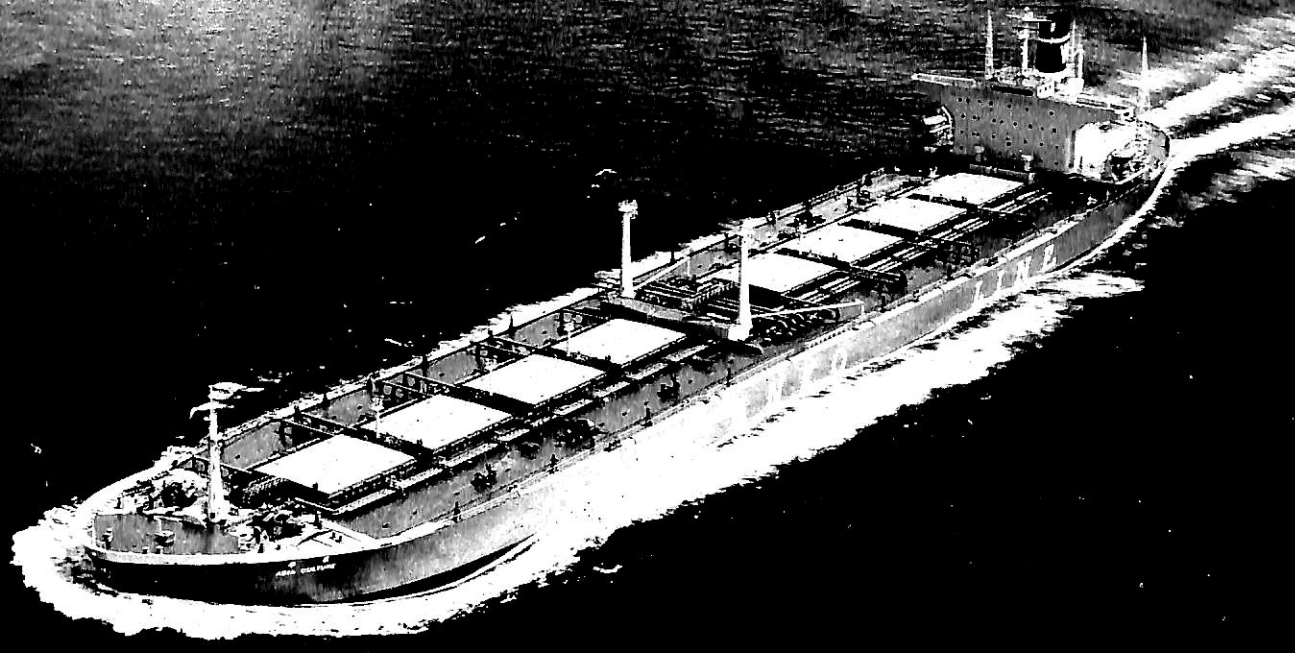
アリストゴラス

輸出貨物船 **ARISTAGORAS**

船主 Alma Del Atlantico Naviera S.A. (Panama)  
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第889番船) 起工 46-2-16 進水 46-4-23 竣工 46-8-11  
 全長 147.70m 垂線間長 140.00m 型幅 22.86m 型深 13.00m 満載吃水 9.320m  
 満載排水量 23,556kt 総噸数 11,721.70T 純噸数 7,427.41T 載貨重量 17,951kt 貨物艙容積  
 (ベール) 23,479m<sup>3</sup> (グレーン) 25,467m<sup>3</sup> 艙口数 7 デリックブーム 10Lt×12, 50Lt×1  
 燃料油槽 1,287.3m<sup>3</sup> 燃料消費量 35.7Lt/day 清水槽 409.1m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 7K62EF  
 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  
 1,000kg/h×7kg/cm<sup>2</sup> 1基 発電機 AC 60≈450V 350kW 3基 送信機 SAIT-CONSOL×2  
 (MT-1,200D×1, ESA-100Z×1) 受信機 SAIT-(MR-1,402×1, MR-1,500A/B×1) 速力 (試運転最大)  
 18.393kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 11,300浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹型甲板船  
 乗組員 32名 同型船 ARISTODIMOS 三井造船 18型コンコード (別項参照)







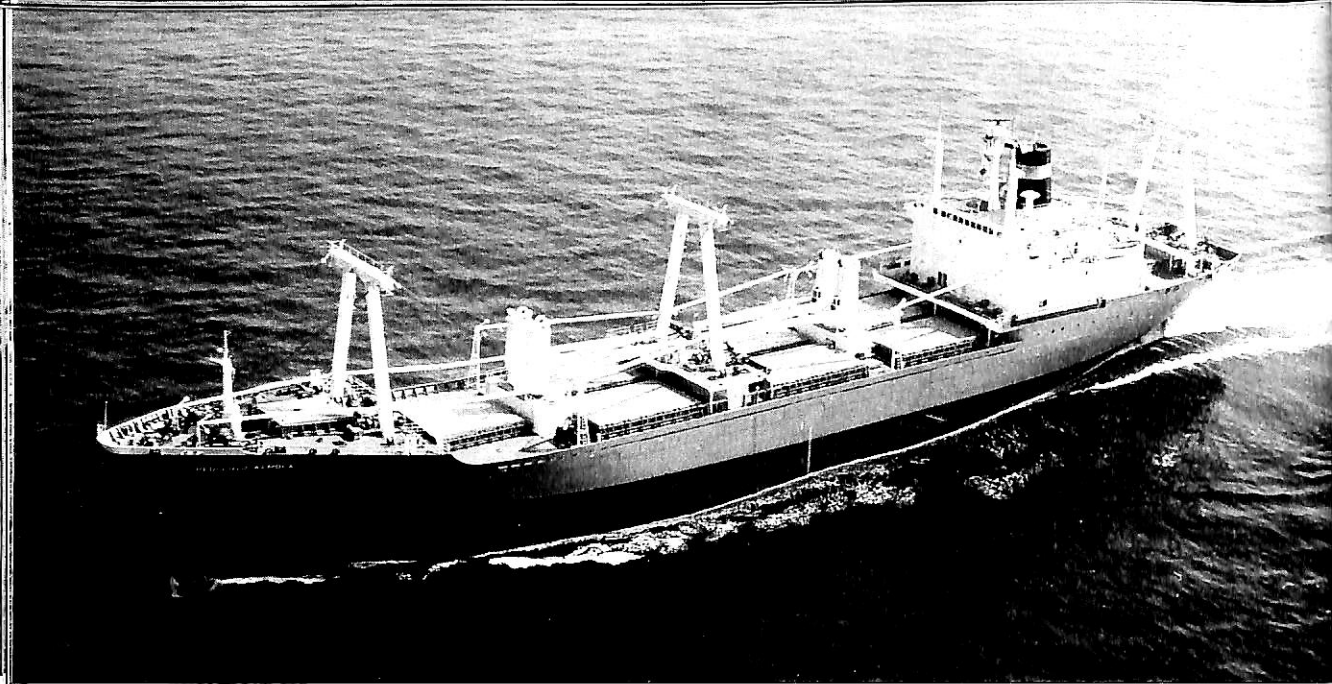
エイシヤ カルチャー  
輸出鉱石兼油槽船 ASIA CULTURE

船主 Liberian Spear Transports Inc. (Liberia)  
 三井造船株式会社玉野造船所建造 (第891番船) 起工 46-2-8 進水 46-4-29 竣工 46-7-28  
 全長 253.40m 垂線間長 244.00m 型幅 38.94m 型深 20.90m 満載吃水 15.355m  
 満載排水量 123,707kt 総噸数 48,868.25T 純噸数 36,949T 載貨重量 104,938kt 貨物艙容積 (鉍石)  
 (グレーン) 52,186.2m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 122,242.6m<sup>3</sup> 主荷油泵 汽動 2,500m<sup>3</sup>/h×d9.5atg×3台  
 艙口数 8 デリックブーム 5t×1, 10t×2 燃料油槽 F.O. 5,433.1m<sup>3</sup> D.O. 375.3m<sup>3</sup> 燃料消費量  
 約80kt/day 清水槽 282.7m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 9K84EF 型ディーゼル機関 1基 出力  
 (連続最大) 23,200PS (144RPM) (常用) 21,100PS (110RPM) 補汽缶 油焚ボイラ 45,000kg/h×16kg/cm<sup>2</sup>×1  
 エコノマイザ 6,800kg/h×8.5kg/cm<sup>2</sup>×1 発電機 三井 B&W 626-MTBH-40 型ディーゼル機関  
 990PS×600RPM AC 450V 675kW×1, タービン駆動 550/675kW, AC 450V×1 送信機 (主) 1.2kW 1台  
 (補) 50W 1台 受信機 (主, 補) 全波 各1台 速力 (試運転最大) 17.1kn (満載航海) 約15.55kn  
 航続距離 約22,700浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 40名

ウンター デン リンデン  
輸出貨物船 UNTER DEN LINDEN

船主 Jupiter Maritima S.A. (Liberia)  
 尾道造船株式会社建造 (第225番船) 起工 45-12-28 進水 46-3-29 竣工 46-7-20  
 全長 156.20m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 9.532m  
 満載排水量 24,160Lt 総噸数 11,043.83T 純噸数 6,885T 載貨重量 19,352Lt 貨物艙容積  
 (ペール) 832,195ft<sup>3</sup> (グレーン) 855,876ft<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 10t×10 燃料油槽  
 54,237m<sup>3</sup> 燃料消費量 30kt/day 清水槽 8,023ft<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 6K62EF 型2サイクル単動  
 クロスヘッド型ターボチャージャ付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用)  
 7,600PS (140RPM) 補汽缶 日立フレミングボイラ 7kg/cm<sup>2</sup>×1,330kg/h 1台, 排ガス缶 1基 発電機  
 440PS ディーゼル駆動防滴自励式 350kVA 3台 送信機 (主) 500W (補) 50W 各1台 受信機  
 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.148kn (満載航海) 14.85kn 航続距離 16,000浬 船級・区域資格  
 AB 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 38名 同型船 KYNTHIA





ネドロイド ケンブラ

輸出貨物船 **NEDLLOYD KEMBLA**

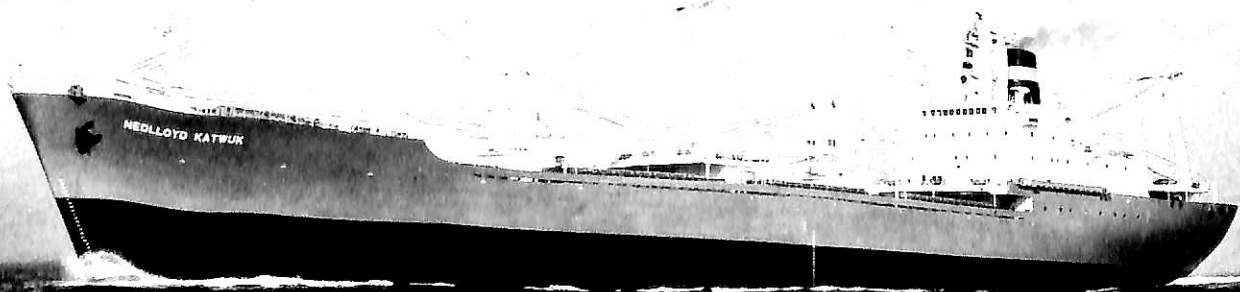
船主 Koninklijke Nedlloyd N.V. (Holland)  
 三菱重工株式会社神戸造船所建造 (第1026番船) 起工 45-10-10 進水 46-1-12 竣工 46-4-30  
 全長 161.85m 垂線間長 152.00m 型幅 22.86m 型深 13.50m 満載吃水 10.325m  
 満載排水量 24,056Lt 総噸数 11,511.86T 純噸数 6,819.63T 載貨重量 17,098kt 貨物艙容積 (ベール) 24,154.0m<sup>3</sup> (グリーン) 25,833.2m<sup>3</sup> 艙口数 6 デリックブーム 10t×12, 12.5t×4  
 燃料油槽 1,898m<sup>3</sup> 燃料消費量 38.5Lt/day 清水槽 325.5m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー 6RND76 型  
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM) (常用) 10,800PS (118RPM) 補汽缶 1基  
 重油専焼缶 1台, 排ガス缶 1台 発電機 600PS ディーゼル駆動 AC 450V 620kVA (500kW) 3台  
 送信機 (主) MF 500W 1台, HF 500W 1台 (補) MF 40W 1台 受信機 (主) 全波 2台 (補) 1台  
 全波 1台 速力 (試運転最大) 20.87kn (満載航海) 17.9kn 航続距離 15,300浬 船級・区域資格  
 AB 遠洋 船型 長船尾楼付平甲板型 乗組員 33名, その他の者 3名 同型船 NEDLLOYD  
 KATWIJK (別項参照)

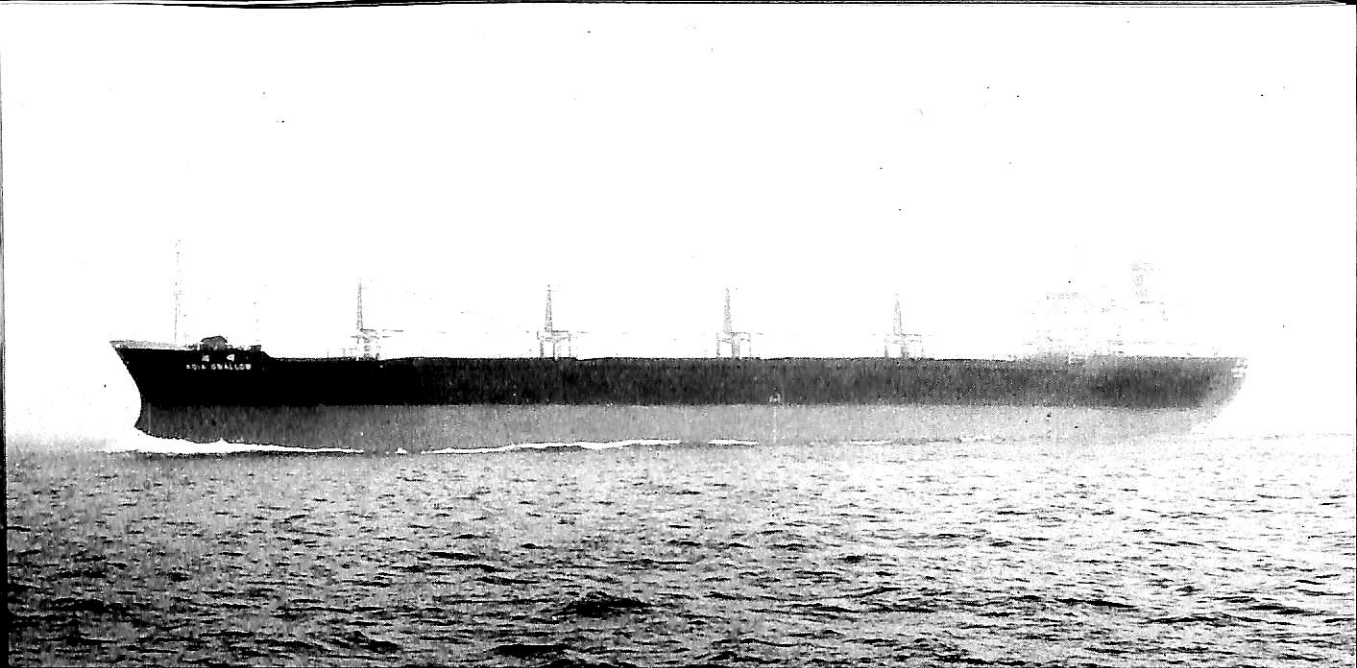
- 26 -

ネドロイド カトビック

輸出貨物船 **NEDLLOYD KATWIJK**

船主 Koninklijke Nedlloyd N.V. (Holland)  
 三菱重工株式会社神戸造船所建造 (第1027番船) 起工 45-12-24 進水 46-4-17 竣工 46-7-29  
 全長 161.85m 垂線間長 152.20m 型幅 22.86m 型深 13.50m 満載吃水 10.325m 満載排水量  
 23,676Lt 総噸数 11,511.86T 純噸数 6,819.48T 載貨重量 16,828Lt 貨物艙容積 (ベール)  
 24,154.0m<sup>3</sup> (グリーン) 25,833.2m<sup>3</sup> 艙口数 9 デリックブーム 10t×12 燃料油槽 1,898.1m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 38.5Lt/day 清水槽 325.5m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー 6RND76 型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM) (常用) 10,800PS (118RPM) 補汽缶 Aalborg Verft 缶 1台  
 排ガス缶 1台 発電機 AC 450V 625kVA (500kW) 3台 送信機 (主) MF 500W 1台, HF 500W  
 1台 (補) MF 40W 1台 受信機 (主) 全波 2台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 20.87kn  
 (満載航海) 17.9kn 航続距離 15,300浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 長船首楼付平甲板型  
 乗組員 36名 同型船 NEDLLOYD KEMBLA (別項参照)





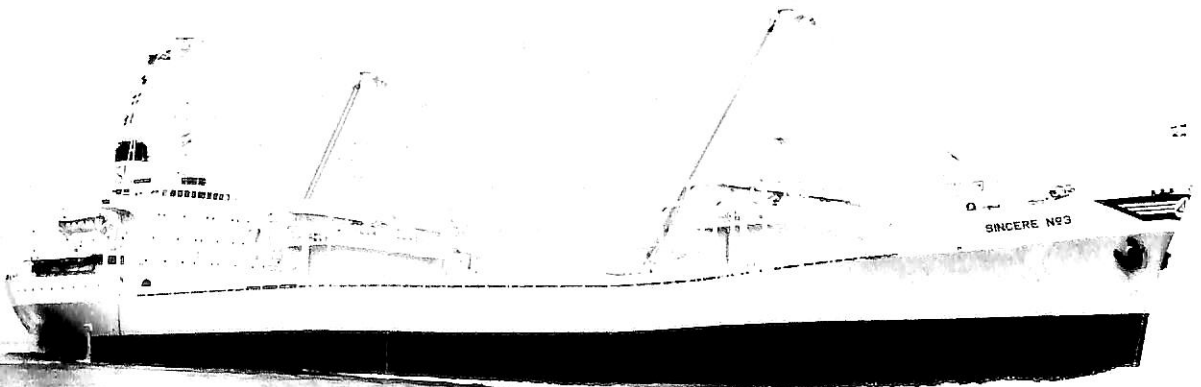
エイシヤ スワロー  
輸出撒積兼木材運搬船 **ASIA SWALLOW (鴻輝)**

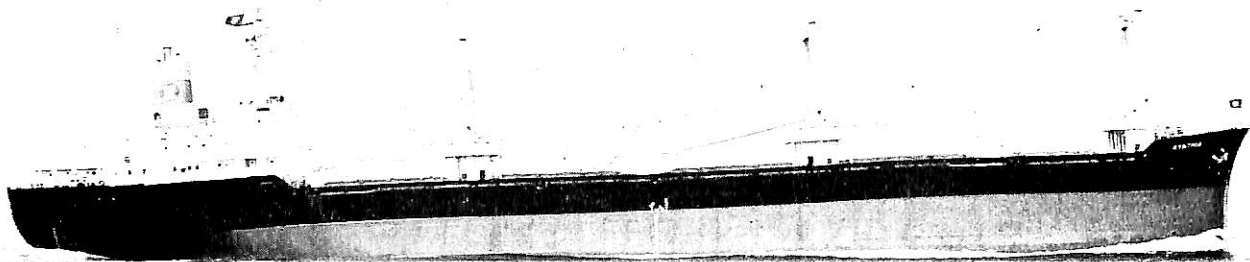
船主 Liberian Swallow Transports, Inc. (Liberia)  
 株式会社大阪造船所建造 (第314番船) 起工 46-1-16 進水 46-4-7 竣工 46-7-2  
 全長 174.50m 垂線間長 165.00m 型幅 22.80m 型深 13.80m 満載吃水 9.922m 満載排水量  
 30.721kt 総噸数 13,867.19T 純噸数 9,994T 載貨重量 24,511kt 貨物艙容積 (ベール)  
 30,786m<sup>3</sup> (グリーン) 30,913m<sup>3</sup> 艙口数 5 デッキクレーン 10t×24m/min×4 燃料油槽 1,736.3m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 32.4t/day 清水槽 438.3m<sup>3</sup> 主機機 IHI スルザー 6RND68 型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 9,900PS (150RPM) (常用) 8,420PS (142RPM) 補汽缶 強制通風重油焚コクラン缶  
 7kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 AC 450V 390kVA 3台 送信機 (主) MF: A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> 400W, IF HF: A<sub>1</sub> A<sub>3</sub> J A<sub>3</sub> A  
 1200W A<sub>3</sub> H 300W 1台 (補) A<sub>1</sub> 50W, A<sub>2</sub> 130W 1台 受信機 (主) 全波 2台 速力 (試運転最大)  
 18.269kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 約16,930浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板船  
 乗組員 42名 同型船 COSMOS FOMALHAUT, UNION PROGRESS, ASIA HAWK 第1貨物艙を  
 除き2列艙口配置および2重船殻構造を採用している。

シンシア  
**SINCERE No. 3**

— 27 —

船主 Sincere Steamship Corp. (Liberia)  
 林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1163番船) 起工 45-11-28 進水 46-5-24 竣工 46-8-6  
 全長 148.40m 垂線間長 138.00m 型幅 22.50m 型深 11.90m 満載吃水 8.989m 満載排水量  
 21,750kt 総噸数 10,055.05T 純噸数 6,892T 載貨重量 17,246.28kt 貨物艙容積 (ベール)  
 21,214.50m<sup>3</sup> (グリーン) 21,777.60m<sup>3</sup> 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 1,903.75m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 27.6t/day 清水槽 462.71m<sup>3</sup> 主機機 IHI スルザー 6RD-68 型2サイクル単動クロスヘッ  
 下型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (150RPM) (常用) 7,200PS (144.8RPM) 補汽缶  
 コンボジット堅型 7kg/cm<sup>2</sup>G 1台 発電機 交流防滴自動型 375kVA×450V×2台 送信機 (主) HF  
 A<sub>1</sub> 1kW 他1台 (補) A<sub>1</sub> 75W 他1台 受信機 (主) ダブルトリプルスーパーヘテロダイン 1台 (補)  
 シングル, ダブルスーパーヘテロダイン 1台 速力 (試運転最大) 17.261kn (満載航海) 約14.75kn  
 航続距離 約17,700浬 船級・区域資格 AB 遠洋国際 船型 凹甲板船 乗組員 39名 旅客 1名





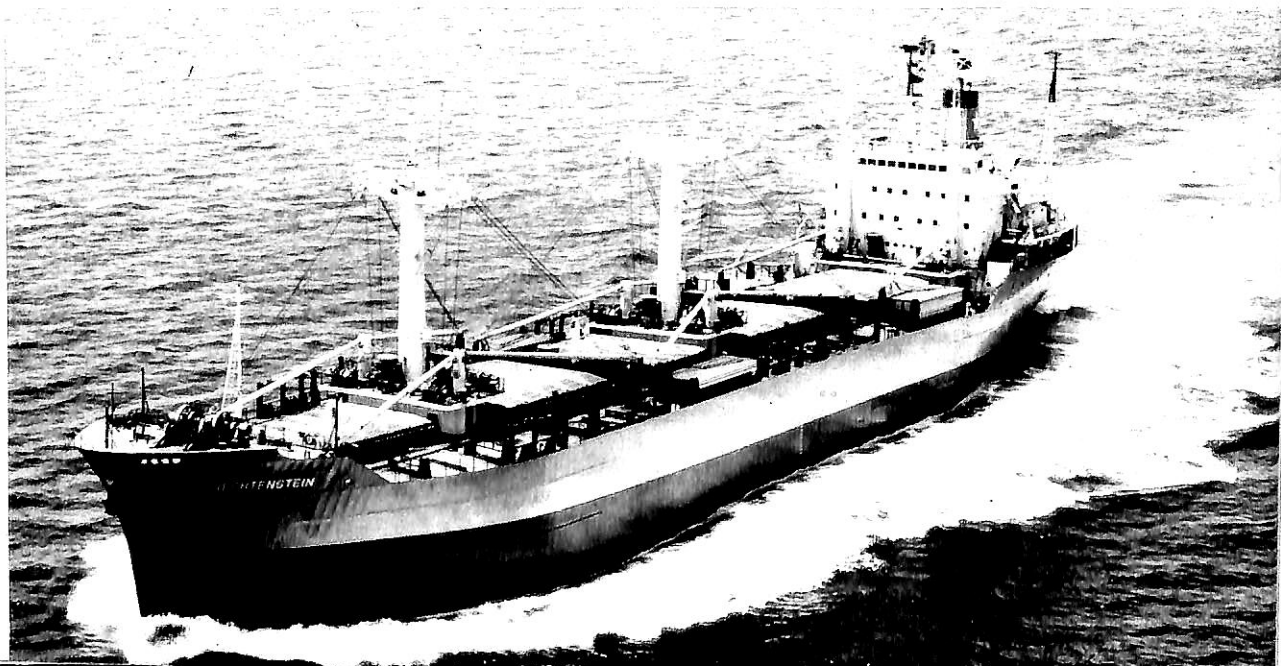
キンシア  
輸出貨物船 **KYNTHIA**

船主 Viafiel Compania Naviera S.A. (Panama)  
 尾道造船株式会社建造 (第224番船) 起工 45-9-17 進水 45-12-26 竣工 46-4-13  
 全長 156.20m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 9.532m 満載排水量  
 24,160Lt 総噸数 11,800.66T 純噸数 7,630T 載貨重量 19,235Lt 貨物艙容積 (ベール)  
 832,195ft<sup>3</sup> (グリーン) 936,352ft<sup>3</sup> 艙口数 デリックブーム 10t×10 燃料油槽 54,237ft<sup>3</sup>  
 燃料消費量 30kt/day 清水槽 8,023ft<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 6K62EF 型 2 サイクル単動クロスヘッド  
 型ターボチャージャ付ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用) 7,600PS  
 (140RPM) 補汽缶 日立フレミングボイラ 7kg/cm<sup>2</sup>×1,330kg/h 1 基, 排ガス缶 1 基 発電機 440PS  
 ディーゼル駆動防滴自励式 350kVA 3 台 送信機 (主) 500W (補) 50W 各 1 台 受信機 全波 2 台  
 速力 (試運転最大) 17.358kn (満載航海) 14.85kn 航続距離 16,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋  
 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 38名

— 28 —

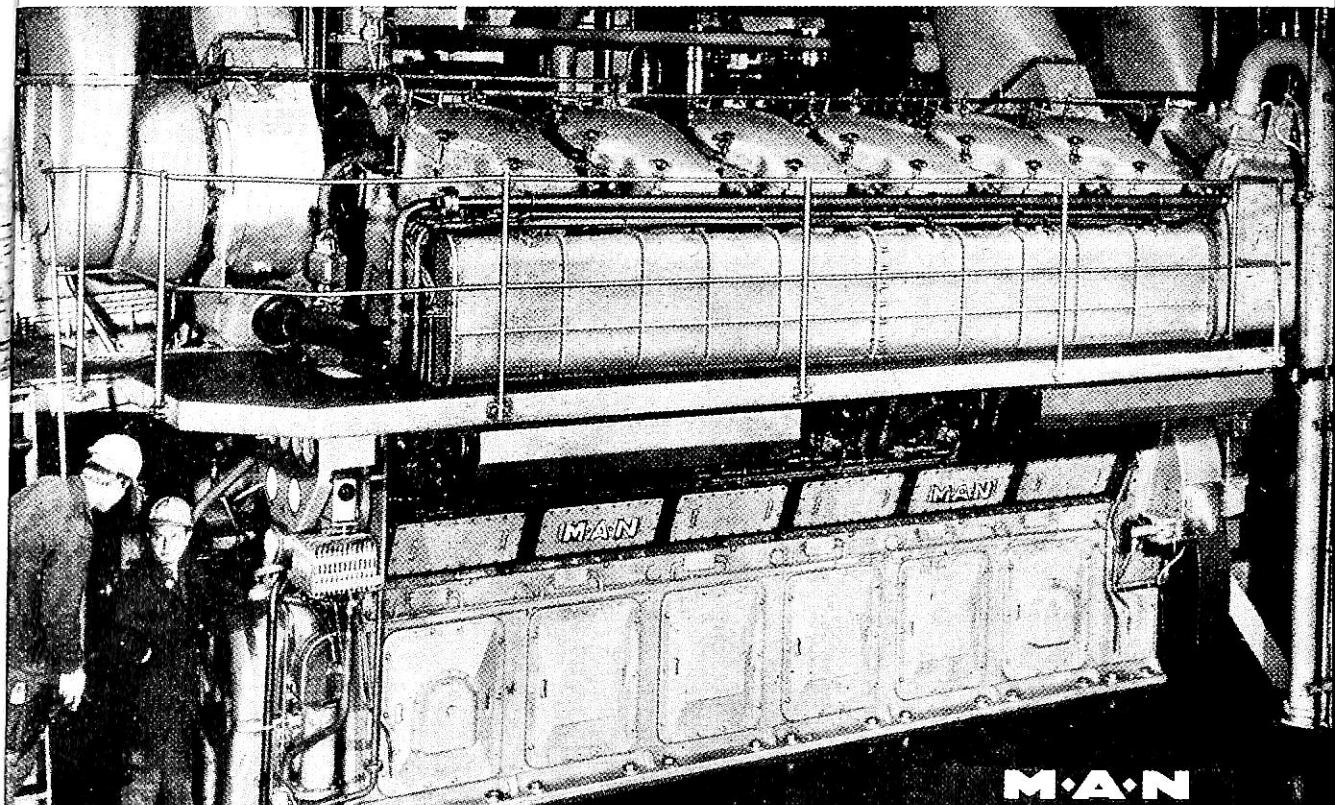
リヒテンシュタイン  
輸出多目的撒積貨物船 **LIECHTENSTEIN**

船主 Mercury Navigation Corp. (Liberia)  
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4326番船) 起工 46-2-15 進水 46-4-28 竣工 46-7-30  
 全長 143.013m 垂線間長 136.02m 型幅 21.00m 型深 12.20m 満載吃水 29'-9<sup>3</sup>/<sub>11</sub>''  
 満載排水量 19,841Lt 総噸数 9,966.46T 純噸数 6,411.01T 載貨重量 14,706Lt 貨物艙容積  
 (ベール) 686,706ft<sup>3</sup> (グリーン) 742,712ft<sup>3</sup> Grain Loading 790,823ft<sup>3</sup> Car Loading 712,950ft<sup>3</sup>  
 艙口数 5 デリックブーム 10t×10 燃料油艙 33,885ft<sup>3</sup> 燃料消費量 約26.3t/day 清水艙  
 7,355ft<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 662VT2BF-140 型ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 7,200PS  
 (139RPM) (常用) 6,550PS (135RPM) 補汽缶 横煙管缶 7kg/cm<sup>2</sup>450kg/h 1 台 発電機 自己通風防滴型  
 320kW AC 450V 3 台 送信機 (主) 1.2kW 1 台 (補) 1 台 受信機 (主) 50W 1 台 (補) 1 台  
 速力 (試運転最大) 17.305kn (満載航海) 14.55kn 航続距離 abt. 12,200浬 船級・区域資格  
 LR 遠洋 船型 船首尾楼付二層甲板船 乗組員 39名 (別項参照)





# 52/55: コンパクトな機関



**M·A·N**

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

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

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

**M·A·N** (ジャパン) リミテッド

本社  
神戸サービスベース  
横浜サービスエンジニア

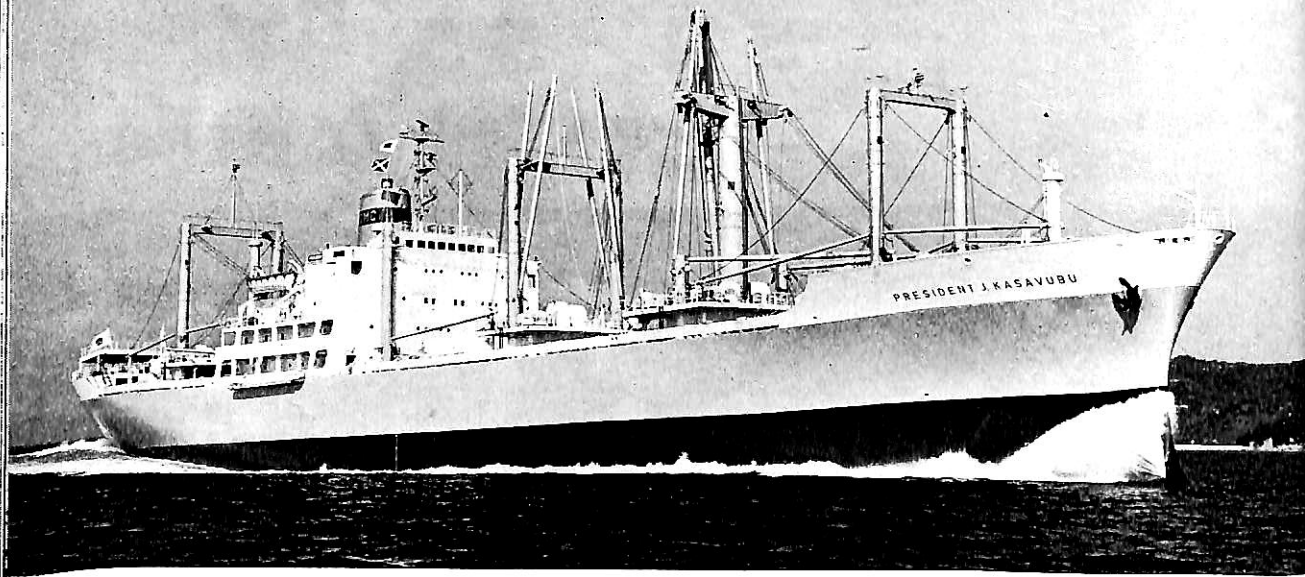
東京C.P.O. Box68 Tel. (03) 214-5931  
神戸C.P.O. Box1170 Tel. (078) 67-0765  
Tel. (045) 201-2931

ライセンサー

川崎重工業株式会社  
三菱重工業株式会社

東京/神戸  
東京/横浜

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT/WEST GERMANY



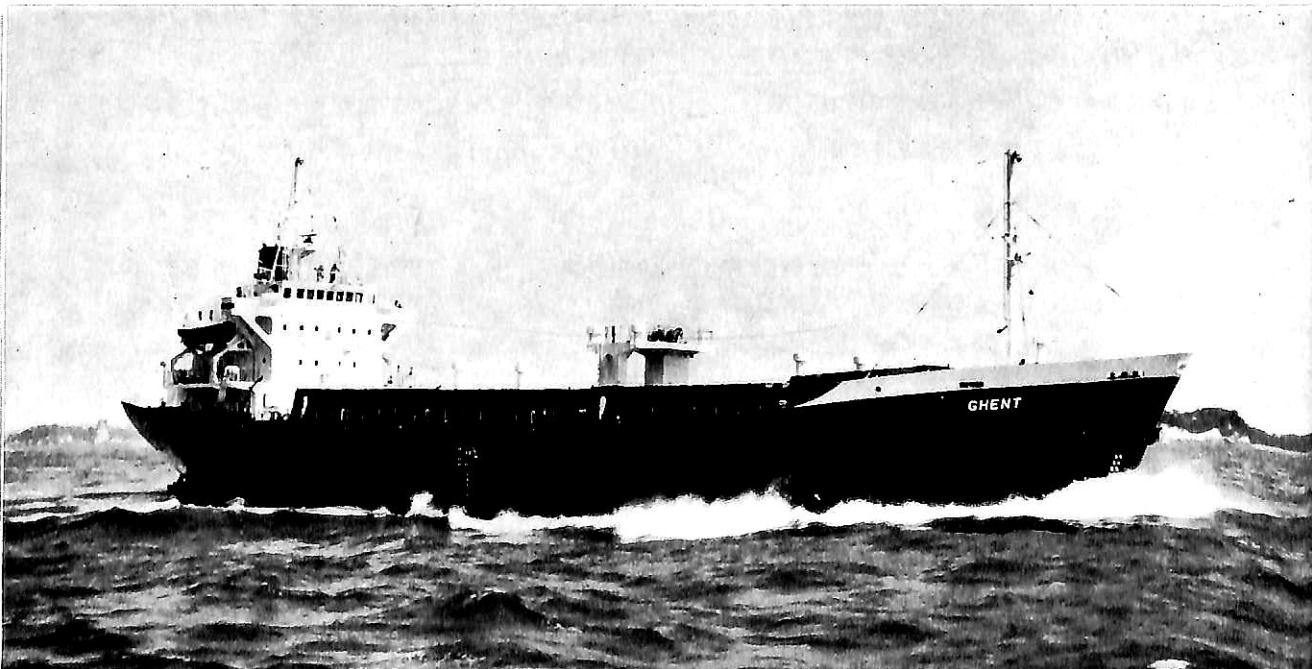
プレジデント ジェー カサブ  
輸出貨物船 **PRESIDENT J. KASAVUBU**

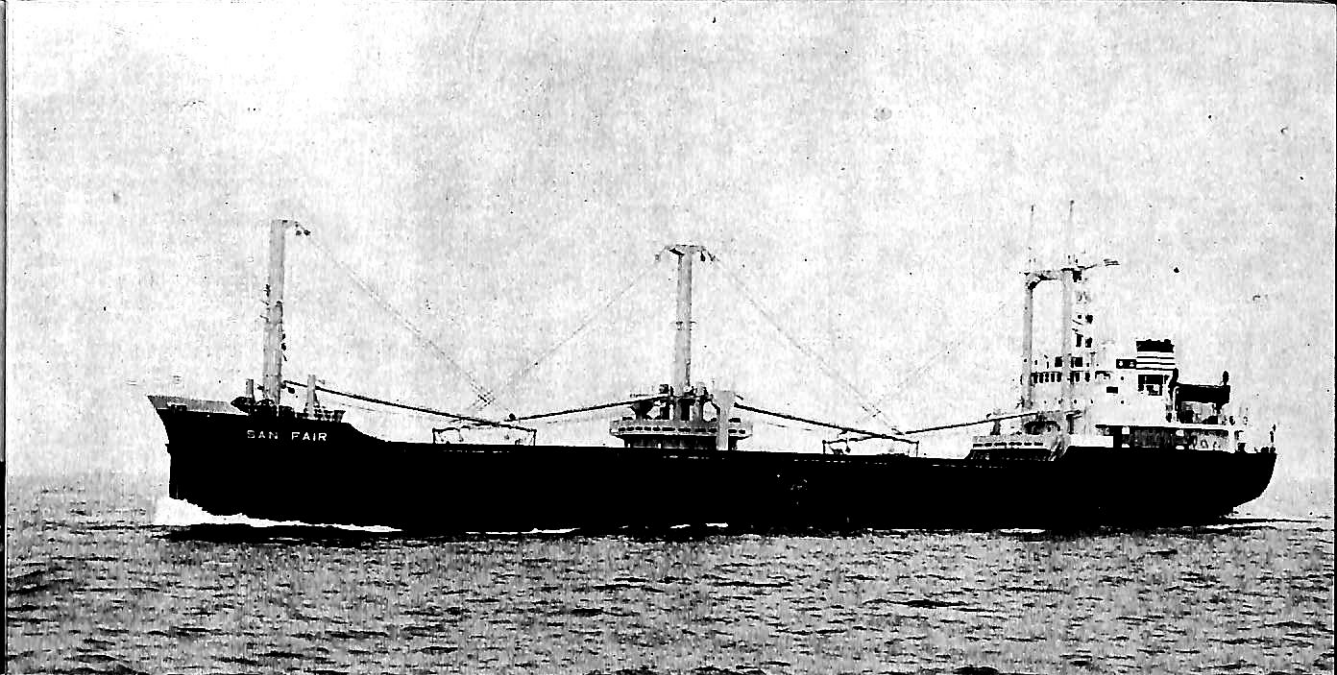
船主 Compagnie Maritime Congolaise S.C.R.L (Congo)  
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4285番船) 起工 46-2-16 進水 46-5-10 竣工 46-7-23  
 全長 157.00m 垂線間長 146.00m 型幅 22.00m 型深 13.35m 満載吃水 9.330m  
 満載排水量 17,692Lt 総噸数 7,342T 載貨重量 11,700Lt 貨物艙容積 (ベール) 19,386.12m<sup>3</sup>  
 (グレーン) 21,199.41m<sup>3</sup> 艙口数 6 デリックブーム 5t×10, 10t×10, 60t×1 燃料油槽 1,448.14m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 41.5t/day 清水槽 467.72m<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 6K74EF160 型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM) 補汽缶 日立造船 フレミングボイラ  
 No.4S 7kg/cm<sup>2</sup>, 1,500kg/h 1台 発電機 自己通風防滴型 370kW AC 450V 720rpm 3台 送信機 (主)  
 (補) 各1台 受信機 (主) (補) 各1台 速力 (試運転最大) 21.765kn (満載航海) 18.8kn  
 航続距離 14,890浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首尾楼付凹甲板船 乗組員 45名 (別項参照)

— 30 —

セント  
輸出撒積貨物船 **G H E N T**

船主 Tradax International S.A (Holland)  
 東北造船株式会社建造 (第132番船) 起工 46-1-18 進水 46-3-24 竣工 46-6-5  
 全長 85.818m 垂線間長 79.248m 型幅 15.240m 型深 9.144m 満載吃水 7.315m  
 満載排水量 6,855.28Lt 総噸数 2,963.09T 純噸数 1,891T 載貨重量 5,547.66Lt 貨物艙容積  
 (グレーン) 6,400.9m<sup>3</sup> 艙口数 4 燃料油槽 10,748ft<sup>3</sup> 燃料消費量 6.72Lt/day 清水槽 1,650ft<sup>3</sup>  
 主機械 阪神内燃機 6LU38 立型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,000PS (310RPM) (常用)  
 1,700PS (294RPM) 補汽缶 WHO-75 缶 1台 発電機 162.5kVA AC 450V 2台 (原動機)  
 200PS×900rpm 2台 送信機 (主) SAIT 250W (補) 100W 各1台 受信機 全波 2台  
 速力 (試運転最大) 12.819kn (満載航海) 11.5kn 航続距離 9,281浬 船級・区域資格 AB 遠洋  
 船型 平甲板型船尾機関船 乗組員 17名 同型船 AMSTERDAM, SAINT NAZAIRE  
 キャミット型標準船の第3船。





サン フェア  
輸出貨物船 **SAN FAIR** (三華)

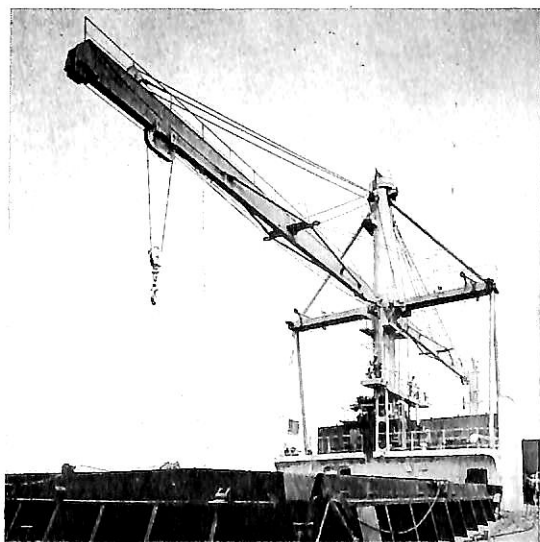
船主 Charter Marine Corp. (三中輪船股份) (中華民國)	竣工 46-6-29
日本海重工業株式会社建造 (第158番船)	起工 46-2-2
全長 104.31m	進水 46-4-26
垂線間長 98.00m	型深 8.00m
型幅 15.00m	満載吃水 6.315m
満載排水量 6,971kt	純噸数 2,028.12T
総噸数 3,123.55T	載貨重量 5,204kt
(ペール) 6,308m <sup>3</sup> (グリーン) 6,612m <sup>3</sup>	貨物艙容積 463.2m <sup>3</sup>
燃料消費量 10.37kt/day	燃料油槽 463.2m <sup>3</sup>
清水槽 319.8m <sup>3</sup>	主機機 赤阪鉄工製 6DH51SS 型ディーゼル機関 1基
出力 (連続最大) 3,200PS (225RPM) (常用) 2,720PS (213RPM)	補汽缶 KSK-VS-5 ボイラ 1基
発電機 160kW×2台	送信機 (主) 800W×1台 (補) 125W×1台
速力 (試運転最大) 15.656kn (満載航海) 13.0kn	受信機 (主) 1台 (補) 1台
船型 凹甲板船尾機関型	乗組員 33名
	航続距離 10,000浬
	船級・区域資格 CR 遠洋

# UCG®

特許・実用新案12件を世界の約30カ国に出願済  
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。

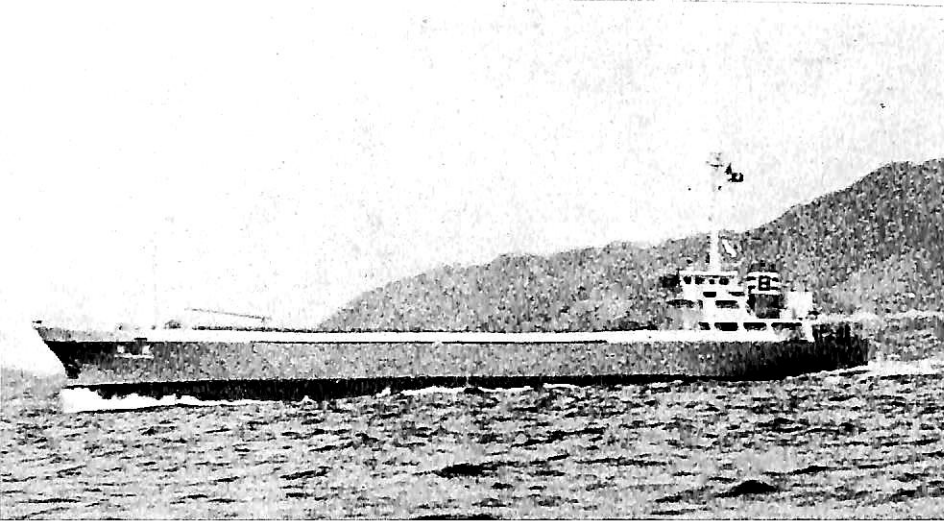


お問合せは

## 日本アイキャン株式会社

東京都中央区京橋2の1 オックスフォードビル4階  
〒104 電話 03-(567) 6476(代)

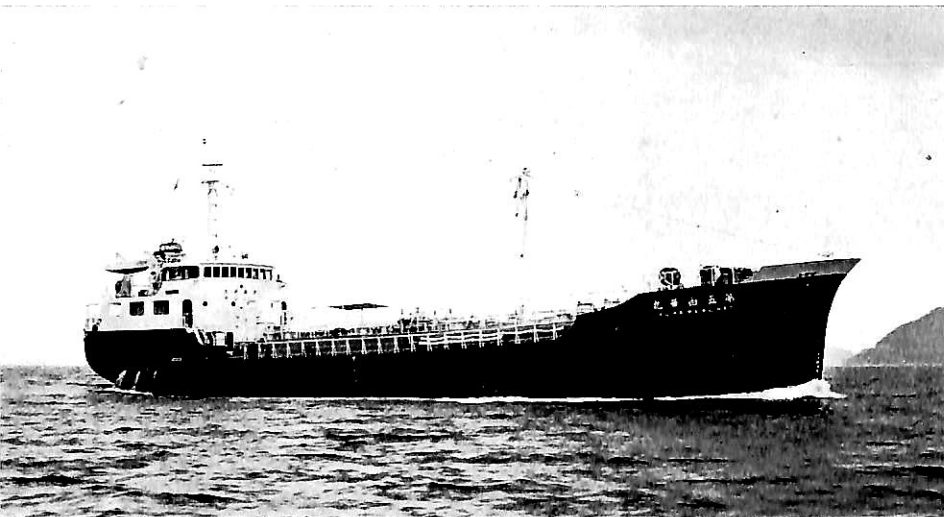




貨物船 寿丸  
KOTOBUKI MARU

船舶整備公団  
丸越海運株式会社

浅川造船株式会社建造 (第 176 番船)  
起工 45-12-30 進水 46-2-15  
竣工 46-3-22 全長 69.81m  
垂線間長 68.00m 型幅 11.40m  
型深 6.80m 満載吃水 5.023m  
満載排水量 2,945kt 総噸数 695.41T  
純噸数 436.73T 載貨重量 2,189.12kt  
貨物艙容積 (バール) 2,728.27m<sup>3</sup>  
(グレーン) 2,950.30m<sup>3</sup> 艙口数 1  
燃料油槽 59m<sup>3</sup> 燃料消費量 6.8t/day  
清水槽 35m<sup>3</sup> 主機械 阪神内燃機  
6LU-38 型ディーゼル機関 1 基 出力  
(連続最大) 2,000PS (310RPM) (常用)  
1,700PS (294RPM) 発電機 65kVA×  
AC225V 2 台 VHF 装備 速力  
(試運転最大) 14.106kn (満載航海)  
13.809kn 航続距離 2,400 浬  
船級・区域資格 JG 沿海 船型  
全通二層甲板船尾機関船 乗組員 8 名  
同型船 びんご丸, 金立山丸



ケミカル・ 第五由華丸  
タンカー YUKA MARU No.5

船舶整備公団  
今尾汽船株式会社

向島造機株式会社建造 (第 126 番船)  
起工 46-1 進水 46-5  
竣工 46-7 全長 57.50m  
垂線間長 53.00m 型幅 9.40m  
型深 4.40m 満載吃水 4.212m  
満載排水量 1,624.60kt 総噸数  
605.64T 純噸数 365.20T 載貨重量  
1,158.61kt 主荷油ポンプ 大見機  
CGL-400M 400m<sup>3</sup>/h×70m×2 台  
燃料油槽 42.28m<sup>3</sup> 燃料消費量  
4.32t/day 清水槽 36m<sup>3</sup> 主機械  
ヤンマーディーゼル製 6G-ET 型デ  
ーゼル機関 1 基 出力 (連続最大)  
1,100PS (750RPM) (常用) 935PS  
(710RPM) 補汽缶 田熊クレイトン  
ボイラ WHO-75 1 台 発電機 AC  
225V 60kVA 2 台 速力 (試運転最大)  
11.31kn (満載航海) 10.85kn  
船級・区域資格 JG 沿海 船型  
1 層凹甲板船 乗組員 8 名 貨物  
油槽内全面にダイメットコート施工, 荷  
油配管 SUS27 使用, 貨物油槽内に SUS  
27 管にて加熱管設備。



厳選された材質を  
最高の技術で  
高性能を誇る



# 三カドスロペラ株式会社

大阪市東住吉区加美絹木町 1 丁目 28 電話 (791) 2031-2033

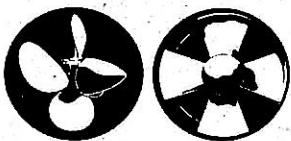


# Slow ahead

急速に増加する船腹量——昨今の、港湾などにおける混雑は、許容の限界をしめしています。船舶が大形化・高速化する今日、特に大形船の安全な運行については、十分な考慮が必要です。三菱重工は、この解決を図る一助として、可変ピッチプロペラとサイドスラストを製作しています。三菱-KAMEWA可変ピッチプロペラを装備すると、エンジンを逆転することなく、ブリッジからレバー一本の操作で前進から微速、後進まで調節でき、衝突、坐礁などを未然に防止でき、緊急停止も、全力前進中でも容易にできます。船舶を左右に移動させる三菱-KAMEWAサイドスラストも、操船性の向上、離接岸時間の短縮などに顕著な効果をもち、両者の併用により、大形船でも安全な操船ができるようになります。いずれもフェリーボートのみならず一般商船、鉱石運搬船などこれからの船舶に、なくてはならない装置といえましょう。



ライセンス



**KAMEWA**

AB KARLSTADS  
MEKANISKA WERKSTAD  
Kristinehamn · Sweden



ライセンス

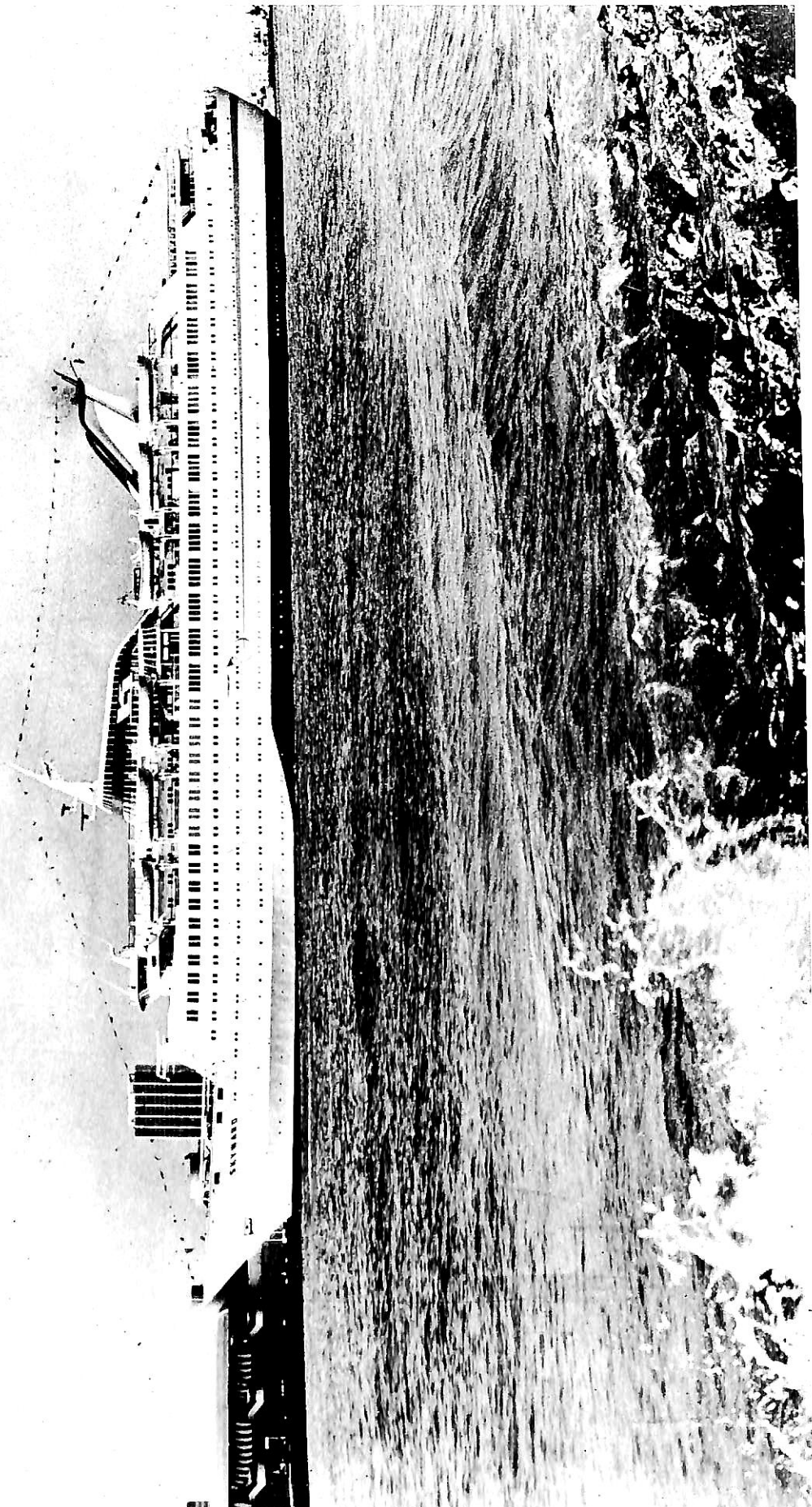
**三菱重工業株式会社**

本社 原動機事業本部 船用機械課  
東京都千代田区丸の内2-5-1  
〒100 ☎ (03) 212-3111



**チェルベルグ株式会社**

KAMEWA部  
東京都港区赤坂3-2-6 赤坂中央ビル  
〒107 ☎ (03) 582-7171



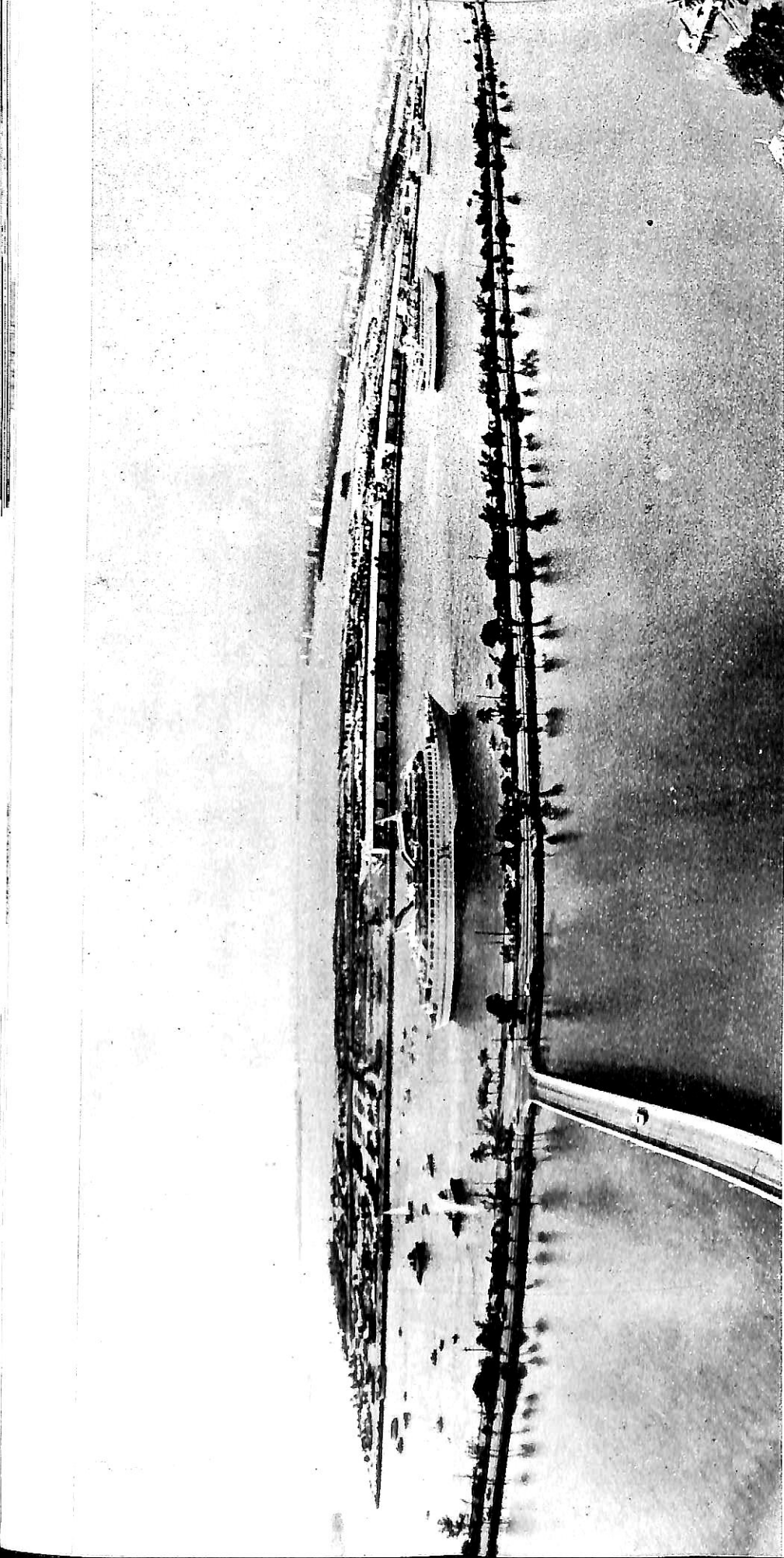
M/S SKYWARD (15,000GT) slips into its dock at the New Port of Miami each Saturday.

# SKYWARD & STARWARD

写真集 (1)  
速水育三氏提供



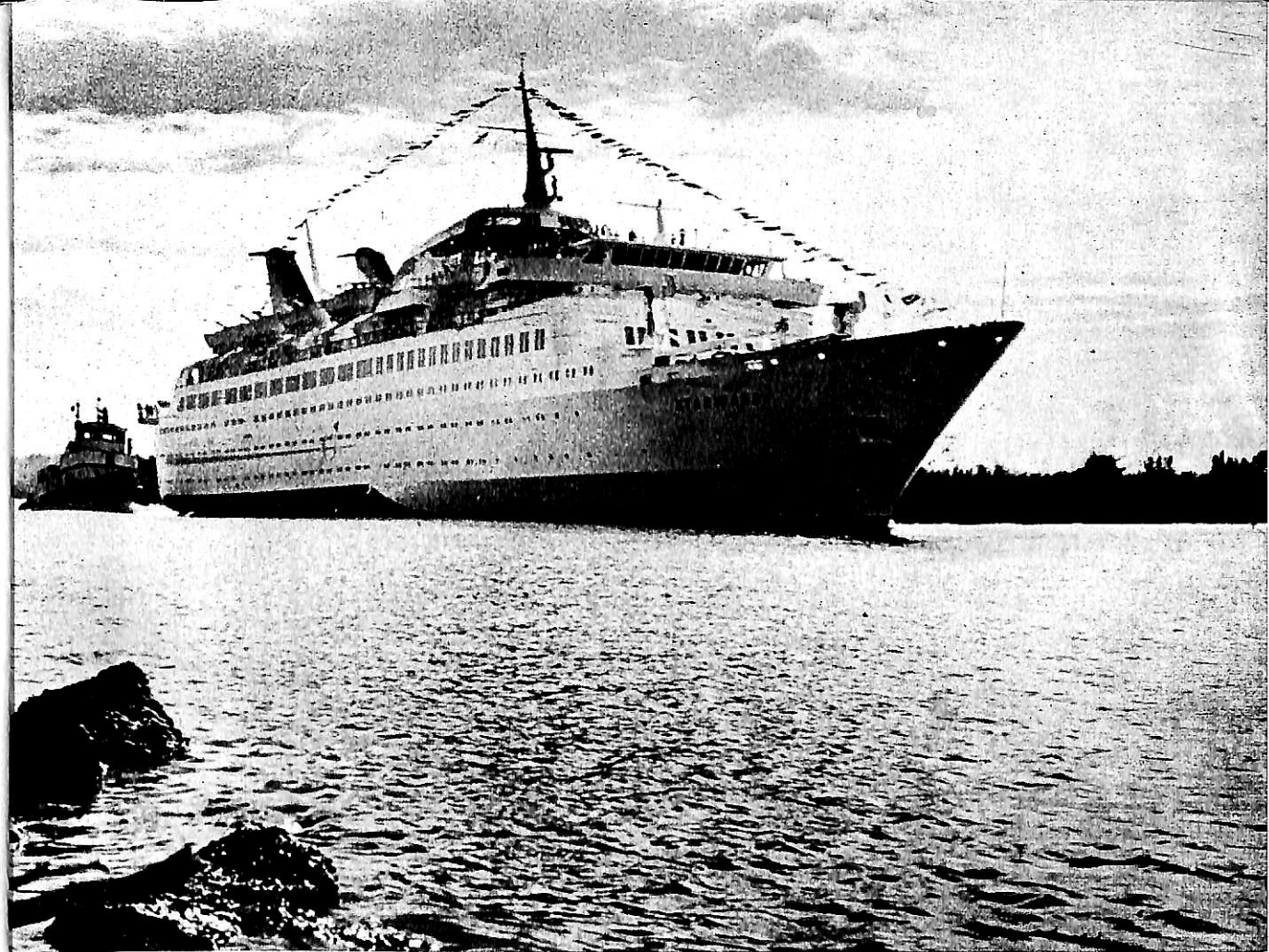




**SKYWARD enters new port of Miami on her debut.**

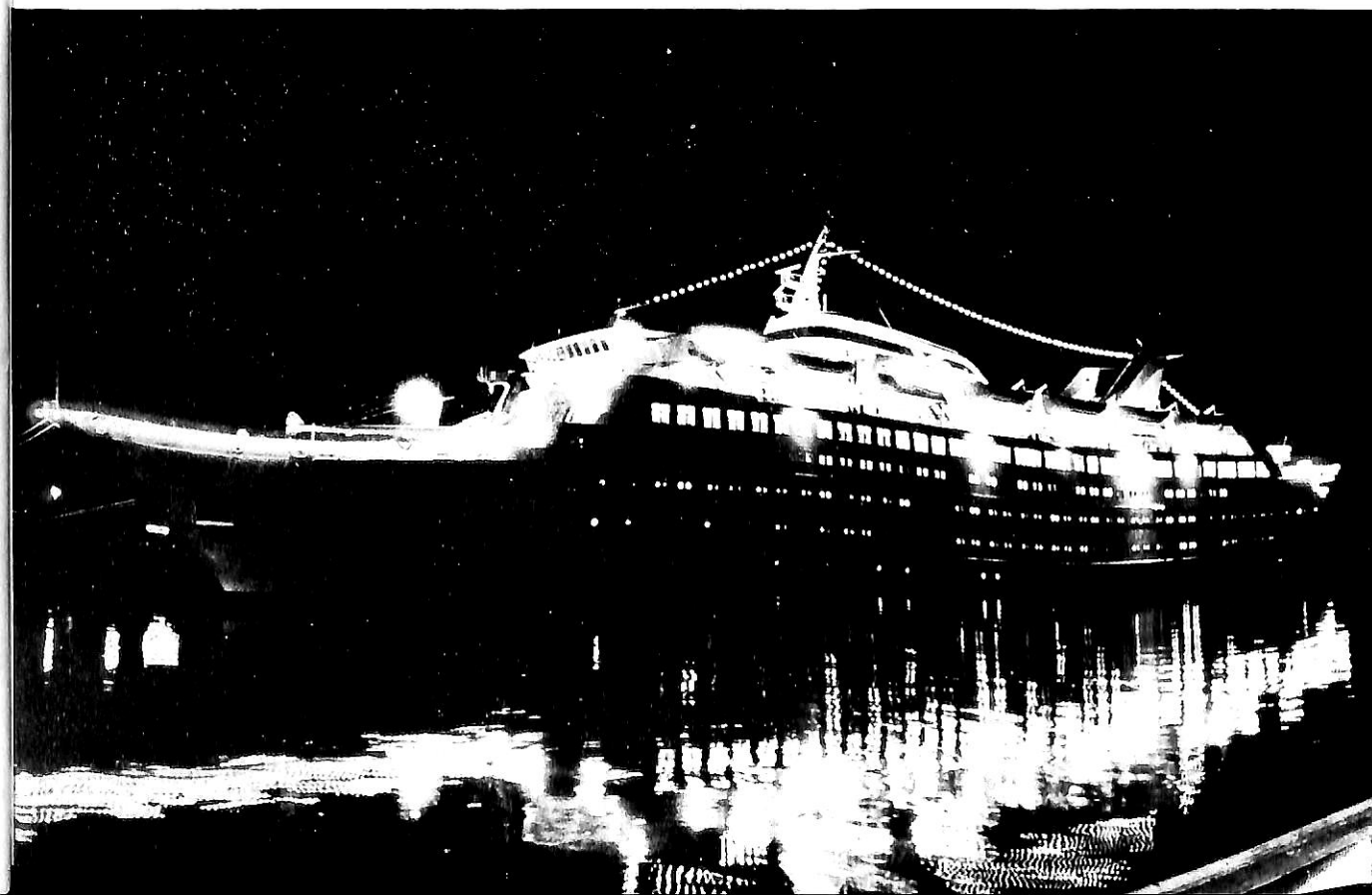
ドイツから処女航海で回航された SKYWARD がマイアミ港の新岸壁に進入するとき、僚船の SUNWARD と STARWARD の両船に出迎えられ先導を受けている。前方にマイアミ港の全景が望まれる。

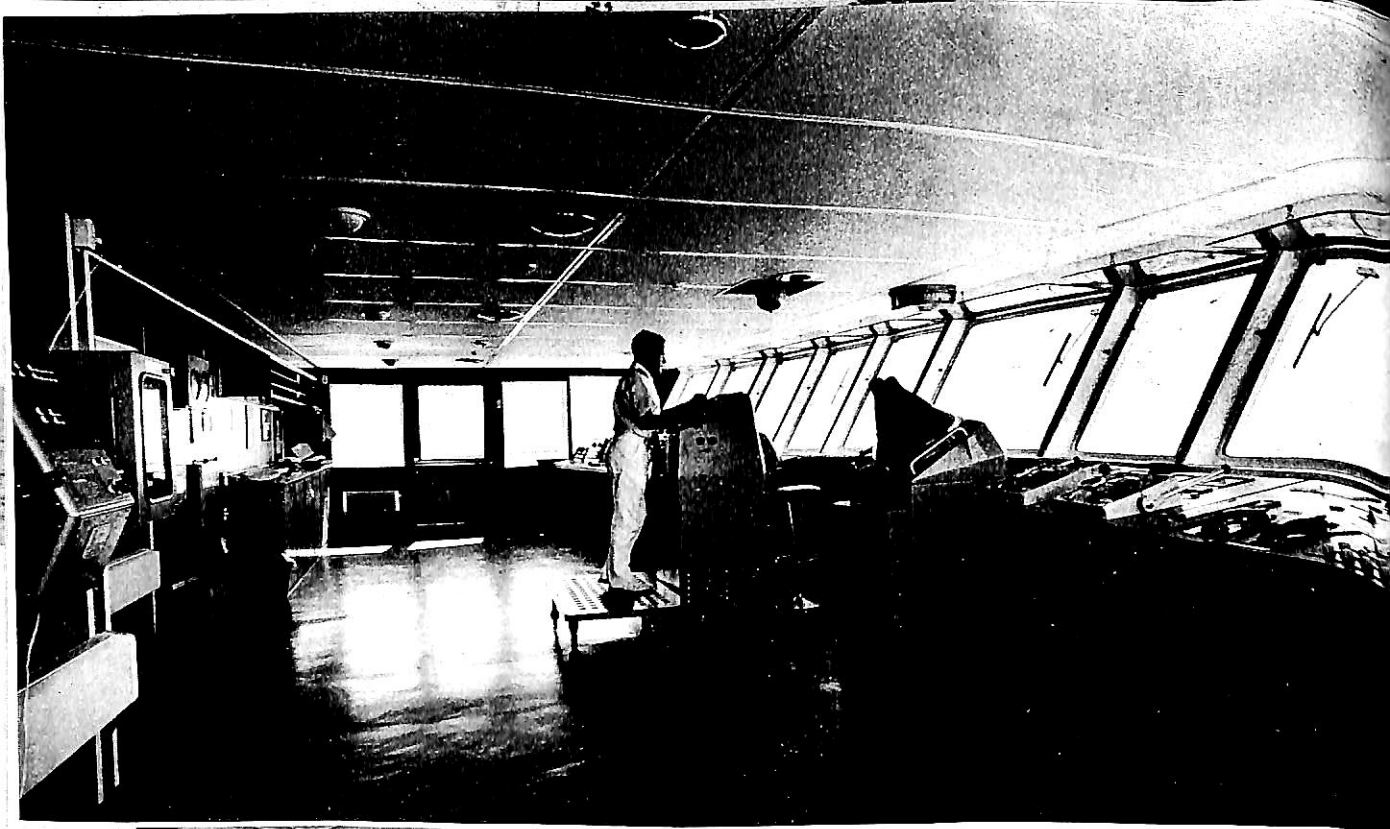




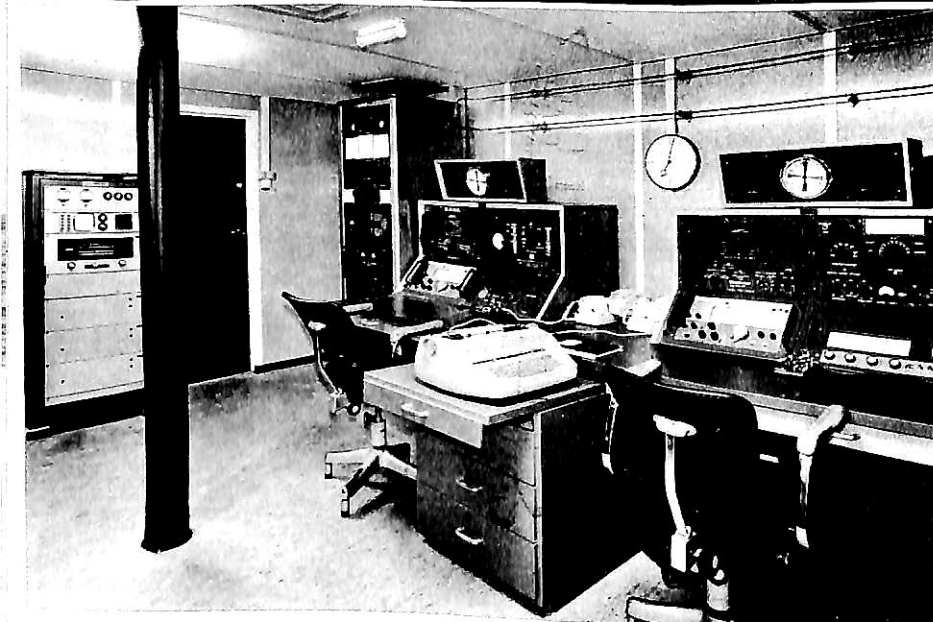
↑ Starward in the tropical setting.

↓ Starward lights up the night as she ties up to the dock at Montego Bay, Jamaica



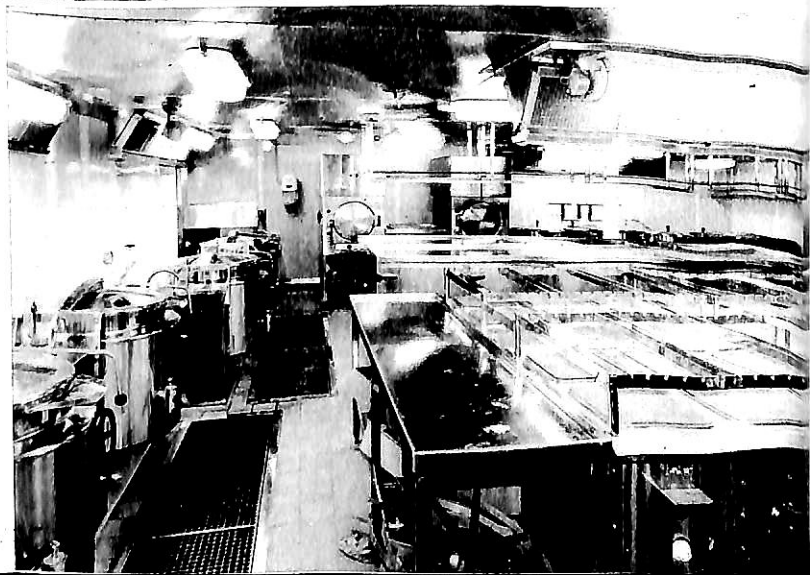


Wheel house  
(Skyward)

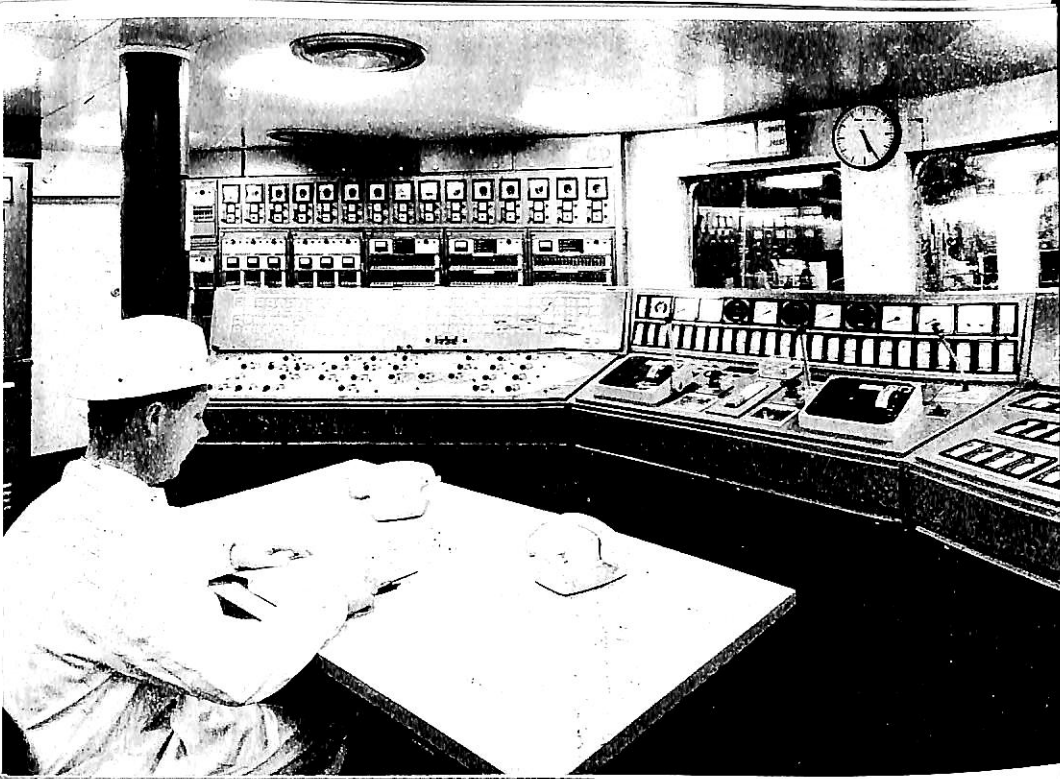


Wireless room  
(Skyward)

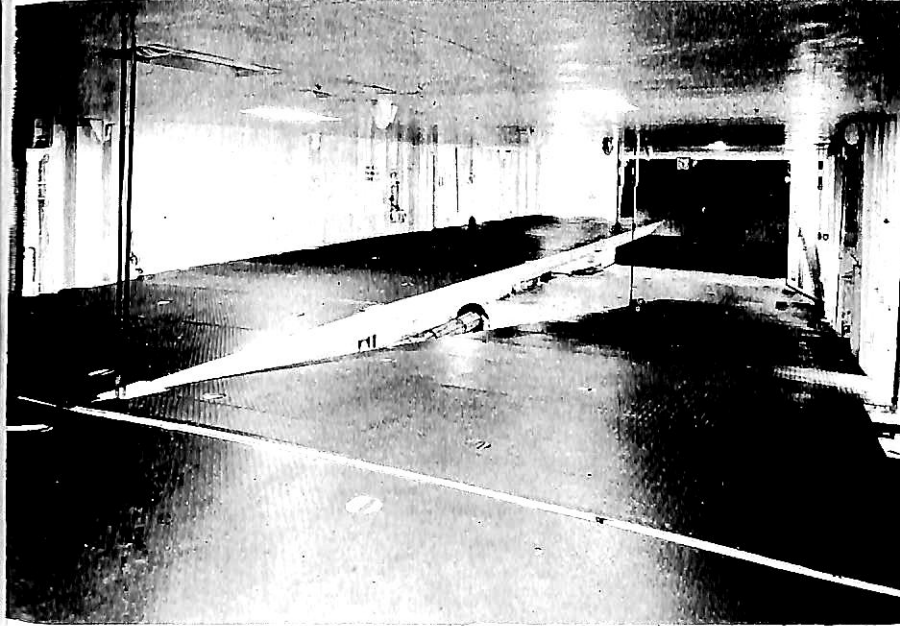
Main galley  
(Skyward)



**STARWARD**

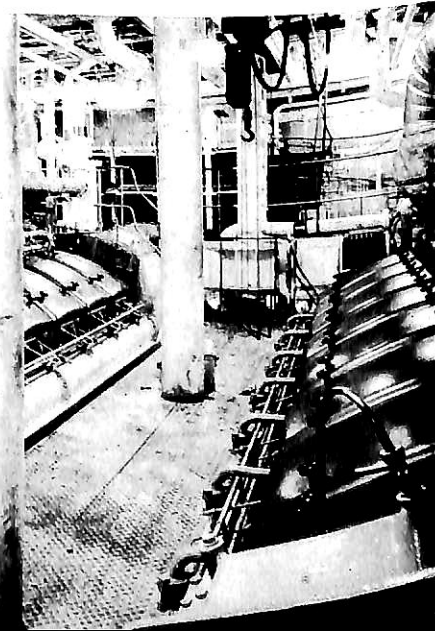
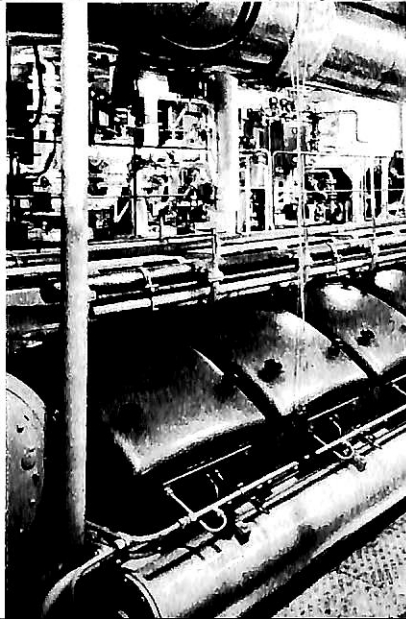


Engine control stand (Starward)



View of car deck (Starward)

View of cylinder banks  
Twin MAN V8V 40/54  
(16 cylinders)  
(Starward)



エレクトロニクスで海洋を開発する  
**光電の船用機器**



OR-100A オメガ受信機

- レーダー
- オメガ受信機
- 方探
- ロラン
- ファックス
- 魚探
- ソーナー
- 漁網監視装置
- レーダーバイ
- ラジオバイ
- 救難無線バイ
- SOS自動受信機
- 電子計算機

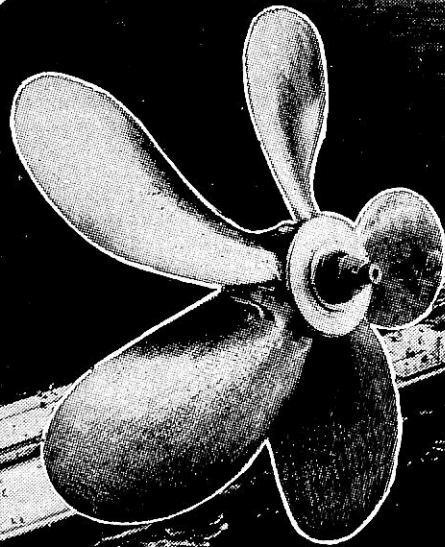


**株式会社 光電製作所**

本社=東京都品川区上大崎2-10-45  
 電話 (03) 441-1131 (代)

**世界に躍進する!**  
**プロペラ**

プロペラ専門メーカーとして  
 創業40年の歴史を有し輸  
 出第一位と通産省より  
 輸出貢献企業の認定を  
 受けております。



最大製作能力  
 直径 8.5m  
 重量 50t

**ナカシマプロペラ株式会社**

本社・工場 岡山市上道北方 6 8 8 - 1 電話(0862)79-2205(代)〒709-08  
 テレックス 5922-320  
 東京営業所 東京都中央区八丁堀1-6-1 協栄ビル 電話(03) 553-3461(代) 〒104  
 テレックス 252-2791  
 大阪営業所 大阪市西区靱本町2-107 新興産ビル 電話(06) 541-7514~5 〒550  
 テレックス 525-6246



カーフェリー 第五有明丸  
 ARIAKE MARU No.5  
 有明海自動車航送船組合  
 林兼造船株式会社社長崎造船所建造 (第811番船) 起工 45-12-19 進水 46-3-2  
 竣工 46-4-25 全長 49.75m  
 垂線間長 46.00m 型幅 11.50m  
 型深 3.50m 満載吃水 2.30m  
 満載排水量 782kt 総噸数 656.79T  
 純噸数 314.29T 載貨重量 170kt  
 搭載車両数 大型バス10台 燃料油槽 14.43m<sup>3</sup>  
 清水槽 33.32m<sup>3</sup> 主機械 新潟鐵工所製緊車動 トランクピストン  
 型4 サイクルディーゼル機関 1基  
 出力(連続最大) 720PS (680/385RPM)  
 (常用) 612PS (644/364RPM) 発電機 130kVA×225V 2台  
 速力 (試運転最大) 13.672kn (満載航海) 13.0kn  
 船級・区域資格 JG 船型 平甲板船  
 乗組員 23名 旅客 600名  
 同型船 第三有明丸



旅客船 うらしま  
 URASHIMA  
 盛運汽船株式会社  
 株式会社栗之浦ドック建造 (第84番船)  
 起工 46-3-12 進水 46-6-23  
 竣工 46-6-30 全長 36.20m  
 垂線間長 32.50m 型幅 6.50m  
 型深 2.80m 満載吃水 2.82m  
 満載排水量 202kt 総噸数 191.26T  
 純噸数 97.42T 燃料油槽 11.224m<sup>3</sup>  
 清水槽 11.794m<sup>3</sup> 主機械 新潟鐵工所製6MG 25BX型  
 ディーゼル機関 1基  
 出力(連続最大) 900PS (680RPM)  
 (常用) 765PS 発電機 ディーゼル 64PS×2台, 225V 45kVA×2台  
 速力 (試運転最大) 13.343kn (満載航海) 13.00kn  
 船級・区域資格 JG 沿海 船型 船尾機関型  
 乗組員 8名 旅客 210名  
 同型船 おとひめ



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

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

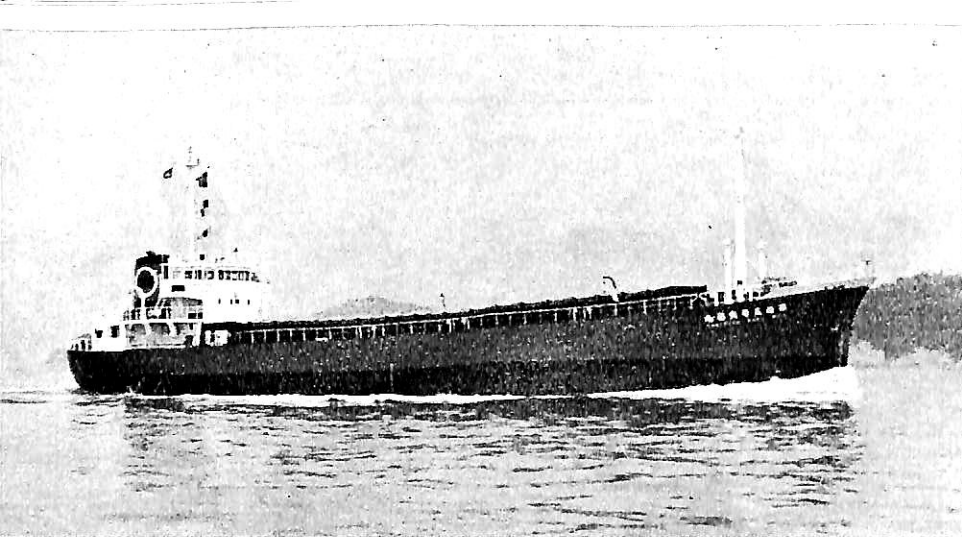
SOLAS承認

- N.K
- N.V
- A.B
- L.R
- B.V
- C.R
- N.S.C

施工実績数百隻

カタログ屋  
**Tightex**  
 タイテックス

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



貨物船 第拾五号寅福丸

TORAFUKU MARU No.15

船舶整備公団  
増永海運有限会社

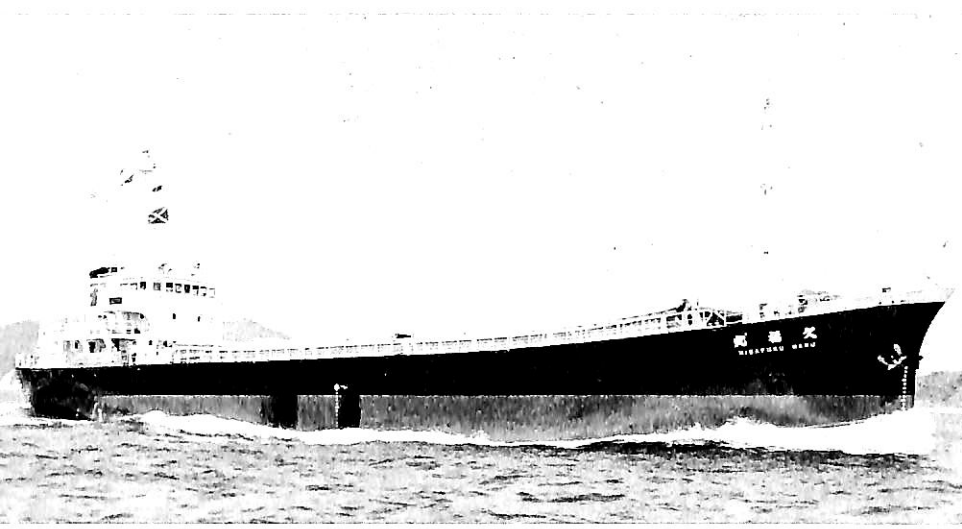
今治造船株式会社建造 (第 273 番船)  
起工 46-3-21 進水 46-5-11  
竣工 46-6-8 全長 69.53m  
垂線間長 65.00m 型幅 11.40m  
型深 5.25m 満載吃水 5.175m  
満載排水量 2,900kt 総噸数 699.79T  
純噸数 424.68T 載貨重量 2,198.92kt  
貨物艙容積 (ベール) 2,954.78m<sup>3</sup>  
(グレーン) 3,112.77m<sup>3</sup> 艙口数 1  
燃料油槽 125.48m<sup>3</sup> 燃料消費量  
6.994t/day 清水槽 38.54m<sup>3</sup> 主機械  
阪神内燃機工業 6LU38 型ディーゼル  
機 1基 出力 (連続最大) 1,800PS  
(310RPM) (常用) 1,530PS (294RPM)  
発電機 60kVA×2台 VHF (無線電話)  
装備 速力 (試運転最大) 13.666kn  
(満載航海) 11.54kn 航続距離 3,917哩  
船級・区域資格 JG 沿海 船型  
全通船楼甲板型 乗組員 10名  
(オートパイロット)

同型船 かづさ丸, さがみ丸 他 1 隻  
G.C.P. [舵角指示器] セルソン式

[音響測深儀] NJA-192SI

[レーダー] JMA-149

[オートパイロット]



貨物船 久 福 丸

HISAFUKU MARU

船舶整備公団  
久福汽船株式会社

今治造船株式会社建造 (第 275 番船)  
起工 46-5-5 進水 46-6-23  
竣工 46-7-20 全長 69.53m  
垂線間長 65.00m 型幅 11.40m  
型深 5.25m 満載吃水 5.175m  
満載排水量 2,900.00kt 総噸数 699.80T  
純噸数 428.47T 載貨重量 2,192.59kt  
貨物艙容積 (ベール) 2,942.68m<sup>3</sup>  
(グレーン) 3,100.67m<sup>3</sup> 艙口数 1  
燃料油槽 125.48m<sup>3</sup> 燃料消費量  
6.443t/day 清水槽 38.54m<sup>3</sup> 主機械  
植田鉄工所製 ESHC637 型ディーゼル  
機 1基 出力 (連続最大) 1,800PS  
(325RPM) (常用) 1,530PS (308RPM)  
発電機 60kVA×2台 VHF (無線電話)  
装備 速力 (試運転最大) 13.703kn  
(満載航海) 11.58kn 航続距離 4,128哩  
船級・区域資格 JG 沿海 船型  
全通船楼甲板型 乗組員 10名 同型船

第拾五号寅福丸, かづさ丸 他 2 隻  
G.C.P. [舵角指示器] セルソン式

[音響測深儀] NJA-192SI

[レーダー] JMA-149

[オートパイロット]



JIS (NK)・LR・AB・BV 規格

# 船舶用ケーブル

特長

- 船価を下げる
- 艙内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

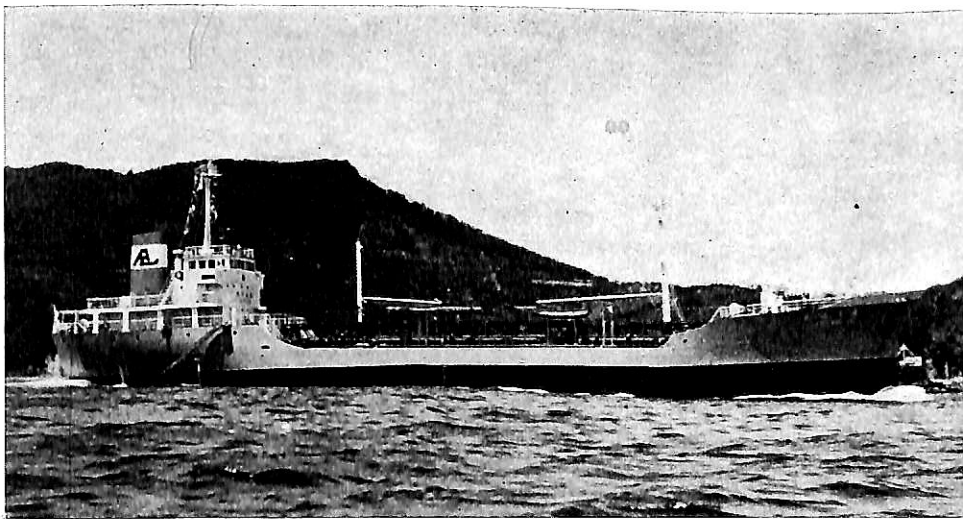


油槽船(A種) 第三浜丸

HAMA MARU No.3

浜崎水産株式会社

有限会社松浦鉄工造船所建造 (第210番船) 起工 46-2-12 進水 46-5-24  
 竣工 46-7-5 全長 73.75m  
 垂線間長 68.00m 型幅 11.40m  
 型深 5.70m 満載吃水 5.317m  
 満載排水量 3,123kt 総噸数 997.25T  
 純噸数 631.83T 載貨重量 2,590.802kt  
 貨物油槽容積 2,549.55m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ  
 3軸ギヤポンプ 500kl/h×2台  
 デリックブーム 0.9t×2 燃料油槽  
 105.8m<sup>3</sup> 清水槽 50.5m<sup>3</sup> 主機械  
 阪神内燃機 6LU38 型ディーゼル機関  
 1基 出力(連続最大) 2,200PS  
 (310RPM) (常用) 1,870PS (292RPM)  
 補汽缶 汽車ボイラー蒸発量 4,300kg/h  
 1台 発電機 AC 440V 130kVA 2台  
 速力 (試運転最大) 約 12.0kn  
 (満載航海) 約 11.5kn 船級・区域資格  
 JG 沿海 第四種船 船型 ウェル甲板船  
 乗組員 13名

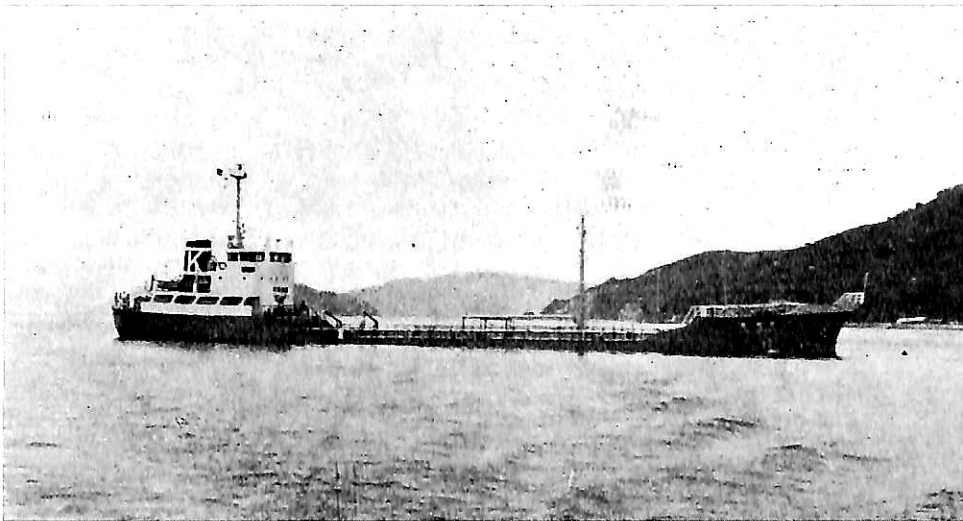


油槽船 鶴亀丸

TSURUKAME MARU

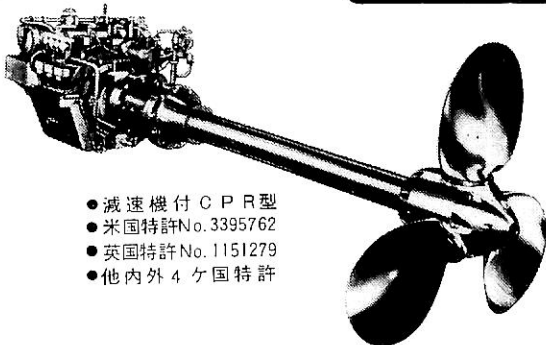
鶴亀海運株式会社

株式会社栗之浦ドック建造 (第87番船)  
 起工 46-3-9 進水 46-6-27  
 竣工 46-7-23 全長 70.74m  
 垂線間長 65.00m 型幅 10.60m  
 型深 5.30m 満載吃水 4.900m  
 満載排水量 2,607.2kt 総噸数 802.85T  
 純噸数 503.31T 載貨重量 1,986.88kt  
 貨物油槽容積 2,202.413m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 600m<sup>3</sup>/h×2台 燃料油槽  
 76.81m<sup>3</sup> 清水槽 33.20m<sup>3</sup> 主機械  
 赤阪鉄工所 6DH38SS 型ディーゼル機  
 関 1基 出力(連続最大) 1,800PS  
 (310RPM) (常用) 1,530PS (294RPM)  
 補汽缶 立型水管缶 10kg/cm<sup>2</sup> 1台  
 発電機 ディーゼル 130PS×2台 AC  
 445V×130A×100kVA×2台 速力  
 (試運転最大) 12.1kn (満載航海) 11.8kn  
 船級・区域資格 JG 沿海 船型  
 凹甲板型 乗組員 12名



あらゆる船舶の高性能化に

**かもめ** 可変ピッチプロペラ



- 減速機付CPR型
- 米国特許No. 3395762
- 英国特許No. 1151279
- 他内外4ヶ国特許

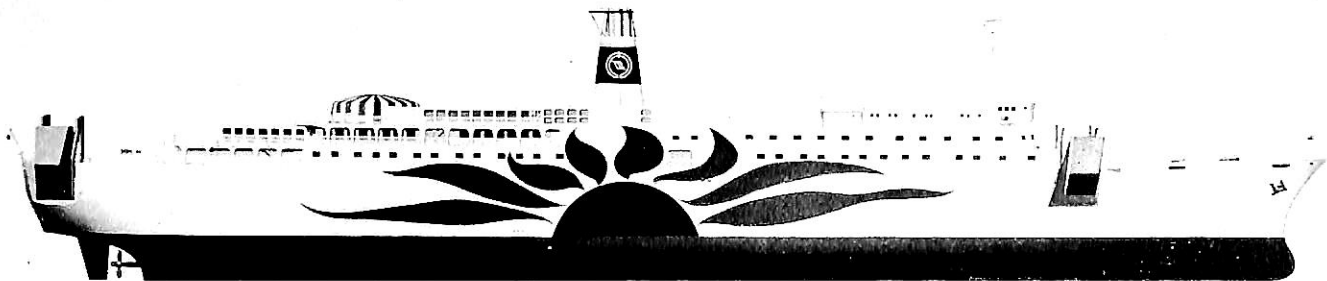
運輸省認定製造事業場  
 通産省認定輸出品企業



船舶用固定ピッチプロペラ・各種可変  
 ピッチプロペラ専門製造

**かもめプロペラ株式会社**

本社：横浜市戸塚区上大部町 690 TEL (045) 811-2461  
 東京事務所：東京都港区新橋4-14-2 TEL (03) 431-5438  
 431-3939



わが国最大の自動車航送船  
日本高速フェリー株式会社

さんふらわあ  
SUN FLOWER

川崎重工業株式会社  
神戸工場建造

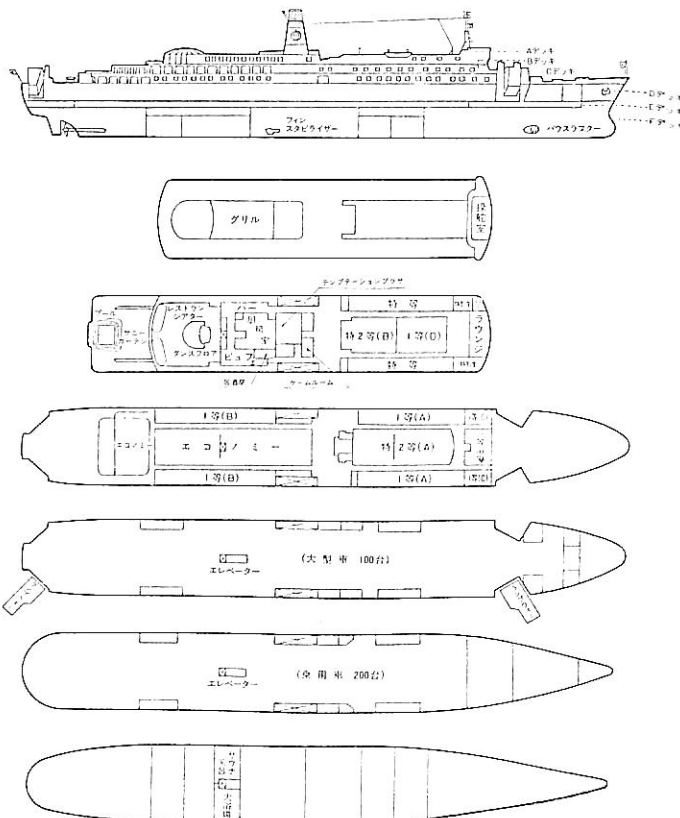
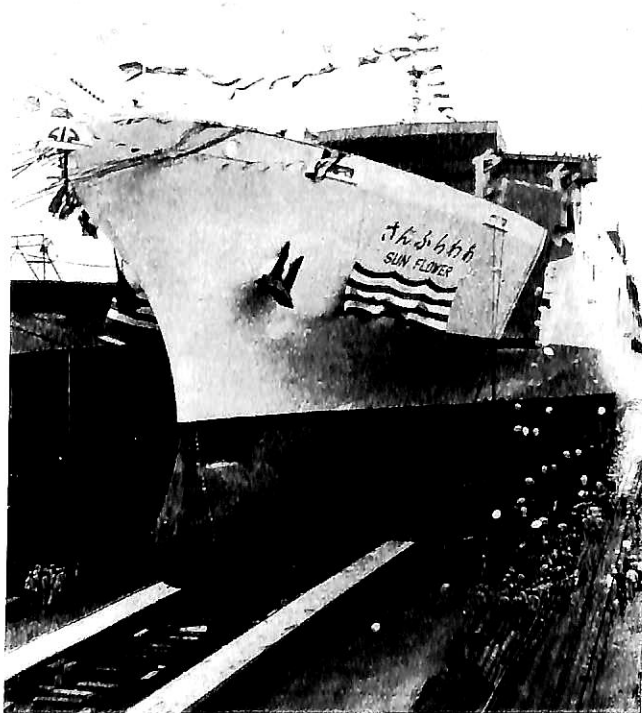
川崎重工業・神戸工場では9月6日、日本高速フェリー株式会社向け、わが国最大の自動車航送船“さんふらわあ”の進水式を行なった。本船はわが国最大、最高速の長距離フェリーで、完成後は日本高速フェリーが新たに航路免許を得て開設した名古屋―高知―鹿児島の新航路(980km)に就航する。

本船については、本誌45年10月号(P.51)にその概要を紹介したが、その後船型、客室配置等に変更がなされており、特に洗練された美しい外観をもち、いわゆる自動車客船で、内容的にも従来のフェリーボートの概念を打ち破って豪華客船としての性格も強く押し出したところに特色があり、走る幹線道路として産業界の期待とともに、観光にとって大きな役割を果たすものとみられる。

本船は本年12月に完成、第2船は47年1月進水、5月完成の予定である。

本船の主要目はずのとおりでであるが、主な特長は別項(新造船の紹介)に記載する。

全長 185.00m 垂線間長 170.00m 型幅 24.00m  
型深(上甲板まで) 15.60m 計画満載吃水(型) 6.30m 総トン数 約 10,000T 載貨重量 約 3,600kt  
自動車搭載数 トラック 約100台 乗用車 約200台  
旅客定員特別室 2名×2室, 特等 2名×18室, 1等A(和洋式) 7名×22室, B(洋式) 5名×26室, C(和式) 8名×4室, D(和式) 13名×2室, 特別2等A(洋式) 4名×39室, B(和式) 120名, エコノミー(ドライバーも含む) 542名, 合計 1,200名, 乗組員定員 72名, 船主3名, 主機関 川崎 MAN V6V 40/54 型ディーゼル機関4基, 出力(最大) 6,520PS×4 (400rpm) (常用) 5,870PS×4 (386rpm) 速力(試運転最大) 約 25.5kn  
名古屋―鹿児島間 25時間





## 8 月 の ニ ュ ー ス 解 説

編 部 集

○海運造船問題

●一般政治経済社会問題

8 月

2 日(月)○運輸省船舶局は、アンマンド化船乗組員の教育訓練に利用するシュミレータ・システムを47年度から2カ年計画で開発することを決めた。近年、港湾、狭水道を航行する船舶の数は増加する傾向にあり、しかも船舶の大型化、高速化は急速に進んでいることから、安全航行を確保するため乗組員には的確な操航技術が要求されている。とくにアンマンド化船は在来船に比べてはるかに少ない乗組員で運航されるため、的確かつ広範囲な操航技術が必要である。こうした状況に応えるため本計画が立てられたものである。

4 日(水)○英国物理学研究所は船舶の衝突防止のための新しい舵と船舶用ブレーキを開発中である。新しい舵はプロペラの推力を90度回転させると同時に減速させる働きをする。船用ブレーキとはタンカーの球状船首に穴をあけ、水を吸い込み、吸い込んだ水を再び噴射させるというもので、これが完成すれば超大型タンカーの操縦性を大幅に向上させるといわれる。

4 日(水)●第4次資本自由化実施。

●経済企画庁は、45年度国民総生産は72兆7,177億円、実質経済成長率は9.7%と発表した。

5 日(木)○三井造船・藤永田造船所は、タイ国向けの世界最大級のドレッシング式採掘船を完成した。主要目はつぎのとおり。L×B×D×d=99.0m×22.0m×4.50m×2.44m、最大浚渫水深24.40m、サクショパイプ径650mm、ドレッジ・ポンプ・モーター630kW、カッター・モーター220kW 2台、発電機1,125PS 5台、245PS 1台、45PS 1台。この採掘船は錫の採掘並びに選鉱を目的として建造されたもので、船首部に設けたカッターと土砂を吸い上げるサクショパイプ、カッターラダーで採掘し、採掘した土砂を後部甲板部の3段階のセパレータにより錫を選り分けることができるようになっている。

6 日(金)●台風19号で死者、行方不明70名。

8 日(日)○石川島播磨重工業・呉造船所は東京タンカーより受注した世界最大のタンカー“日石丸”(372,000DWT)の造船所試運転を6, 7, 8日の3日間、大分沖で行なった。“日石丸”は吃水7.6m、トリム5.5m、排水量148,275ktのバラスト状態で、振動試験、主機のすり

合わせ、旋回試験などを行なった。試運転成績は非公式につきのように報告された。まず一番心配された振動については、予想以上に少なくほとんど心配がない。旋回試験では15万トン級並みとすばらしく舵ききが良い。これは舵の面積を大きくしたのが成功したものと考えられる。スピード試験はマイル・ポストがない大分沖だったので正確な計測はできなかったが、“日石丸”自身の計器で調べた結果は90回転で16ノットを記録し、航海速力15ノットは十分期待できる。その他、船体や計器については目につく限り皆無であった。世界一の大型船がこれほどうまく造れたのは工期を十分にとり、欠陥を事前にチェックしていたことが良かったものと考えられる。同船は引続き公試運転を行なう予定。

12 日(木)○佐世保重工業株式会社佐世保造船所に接岸中の日本郵船所属のタンカー津軽丸(約55,000トン)の第4ホルドのハッチ・カバーが爆発、5名が死亡、6名が重軽傷を負った。

15 日(日)●米国は、金ドル交換の一時停止、10%の輸入課徴金新設、賃金・物価の90日間凍結などを含むドル防衛および国内インフレ抑止のための総合経済政策を発表した。

16 日(月)●米国のドル防衛措置に伴う混乱を避けるため欧州為替市場が閉鎖される。

19 日(木)○運輸省船舶局は47年度から3カ年計画で、大容量油水分離器を開発することになった。わが国の超大型タンカーは、沖縄沖からマラッカ海峡手前までの海域でタンク・クリーニングを実施している。クリーニングを行なった汚濁水は、センタリングタンクにため、自然に油と水に分離させ海に排出している。この水の含有油分は、現在IMCO(国際海事協議機構)によって規制されているが、この規制では今の排水方法で問題はない。しかし今後超大型タンカーが増加するにつれて、この規制が強められることが予想される。今回の運輸省の大容量油水分離器開発計画はこれに対応したものである。なおIMCOでは1973年の会議で、①大容量の油水分離器の開発、②全クリーン・バラスト・タンク方式、③油処理基地の新設、などが討議されることになっている。

29 日(土)●日本、円変動相場制移行決定。日本政府は、円切り上げもしくはドル切り下げについては多国間調整により決定したい意向である。

## 総合交通に関する答申について

運輸政策審議会は、さる7月31日付けで「総合交通に関する答申」をまとめ答申した。8月にはいってからは、ドルショックや円の変動相場制への移行など、日本経済の基本的な条件が大きく変わっており、各種の将来見通しが改定されようとしているが、「新経済社会発展計画」「新全国総合開発計画」などと合わせて、今後わが国の国土開発を進めてゆく上での指針となっていることには変わりがないものと思われるので、ここに取りあげることとした。

答申の骨子は、昭和60年を目標に交通施設整備計画をまとめ、これに要する費用負担・行財政措置について言及したものである。

まず答申を通読して、2・3感じられることを述べておこう。

(1)過去の経済高度成長の実績からみれば、当然とも思われるものの、わが国をとりまく国際経済環境の激変、各種耐久消費材の普及による需要の頭打ち、それに国民の意識が次第に高度成長指向型から高福祉社会指向型に変わってきていることなどから見て、「わが国の経済社会は今後一層の拡大を続ける」という予想はかなり甘いのではないと思われる。特に過去の経済計画がすべて低目に予測されてきたからとはいえ、新全国総合開発計画の国民総生産予測（昭和60年）を50兆円も上回る200兆円に予測しているが、その根拠はどこにも示されていない。

(2)全国新幹線鉄道網の整備、東京・大阪間の超高速第2東海道新幹線、全国主要都市を結ぶ高速自動車国道ネットワークなど、一般受けする旅客輸送、特に高速交通体系については具体的な施設整備案が出されているものの、貨物輸送の分野、特に海運の施設整備については抽象的な予測に留まっており、「総合」交通施設整備計画の名称に合わせるべく、形だけ加えているにすぎないように思われる。これは「総合交通体系形成のための行財政措置」の項目を見れば、海運・港湾関係についてはほとんど無視されていることからみても明らかであろう。

(3)交通機関の整備、維持については、その利用者がその費用を負担することを原則とすべきであると序言にあり、国の分散政策遂行のための施設の先行的整備、特定の施設の利用を政策的に誘導する必要がある場合等については、必要最低限の財政援助を行なうべきであると述べているが、具体的にどの交通施設に巨額な先行投資をするのが最も国民経済的にみて効率的か、という検討を飛び越えて、はじめから「巨額な先行投資を必要とする

新幹線鉄道、高速道路、国際空港等の建設」と決めてしまっており、前述のとおり、海運については全く無視されているものと思われる。

海運・造船両業界は、当面の最大課題である為替差損の救済策に狂奔しているが、これが一段落した暁には今後の海運・造船の長期展望、特に将来社会における輸送需要に充分対応できる画期的なビッグプロジェクトとしての海上（または海中）輸送システムの開発に力を入れ、政府の強力な財政援助を仰いでその実現をはかるなど、時代を先取りした積極的な姿勢に改めていかねばならないように思われる。

以下「答申」から海運関係のものを中心に要約した。

### I 総合交通体系の意義と基本的な考え方

わが国の経済社会は、今後一層の拡大を続けるとともに、質的にも従来にない変化がおこるのであろう。旧来のような個別体系ごとの対処では不可能で、各交通施設相互間の有機的な連けが強化されるようにする。

過密・過疎の弊害を除去して国土の均衡ある発展を可能にするため、全国の各地域が高速交通体系によって緊結される必要がある。

開発利益等を還元し、あるいは社会的な費用を負担させるための政策措置を講じた上で、市場機構に依拠した体系の形成を図る。

### II 総合交通施設整備計画

昭和60年の国民総生産200兆円、生産所得160兆円、工業出荷額220兆円として輸送需要を予測し、次頁の別表1および別表2とした。

#### (1)全国交通体系

##### (i)海運による貨物輸送

今後、大規模工業基地、大規模畜産基地等産業立地が大規模化、かつ遠隔地化するに伴い、内航海運の輸送需要はますます増大することが予想され、また陸上輸送とくに東京圏や大阪圏にいたる主要幹線においては、需要の増大に対応する交通空間の確保が次第に困難なることを考慮すると、内航海運の長距離輸送に占める役割は一層重大になると考えられる。

こうした観点から、バルキーな貨物に対する専用船輸送を増強し、このための専用埠頭を各地の主要港湾において整備する。また雑貨等に対するフェリーあるいはコンテナ船等の航路網を整備し、これらの航路網を受ける結節点として、流通拠点港湾を重点的に整備する。この流通拠点港湾の整備にあつては、自動車あるいは鉄道とのインターモーダルな結合を図るため、内陸部への道路あるいは鉄道、複合ターミナル等の整備を一体的に行ない、効率的な貨物輸送体系を形成する。

とくに東京湾、大阪湾については、各港の機能の分担関係を明確にして港全体としての効率と安全度を高めるとともに、近い将来において貨物の受入れ能力に限界がくることが予想されるので、これに対応するため、新たな港湾をその外周部に整備する。さらに航路、航路標識等船舶の航行の安全を確保するための施設整備についても十分配慮する。

(ロ)パイプライン等による貨物輸送

今後ますます増大する石油の輸送需要に対処するため、船舶輻輳の著しい海域および内陸人口密集地帯にパイプラインを整備するとともに、パイプラインによる大量流動地点間の幹線集約輸送を推進する。また東京湾、大阪湾等船舶輻輳が著しい港湾については、シーバース

およびCTSの整備と同時併行的に原油パイプラインの整備を行ない、外航タンカーの入湾規制を行なうべきである。

(2)国際輸送

(イ)貨物輸送

大規模工業基地の臨海立地に伴う大規模工業港湾の整備を図るとともに、外国貿易港湾として東京湾、伊勢湾、大阪湾、関門地区等を重点的に整備する。これら港湾の整備に当たっては、船舶の大型専用化、海陸一貫輸送等による貨物輸送の合理化を促進するため、近代的埠頭の整備による港湾機能の高度化を図るとともに、国内の交通体系との有機的連繫を確保する。

(以下91頁につづく)

別表1 輸送需要の予測 (旅客) (単位 百万人, 億人キロ)

年次		昭和44年度					昭和60年				
GNP		52.1兆円					200兆円(3.8)				
輸送機関	輸送量	国際輸送		国内輸送			国際輸送		国内輸送		
		人数	人数	人キロ	人キロ	人数	人数	人キロ	人キロ		
総計	2.9	38,007	100	5,286	100	47 (16.2)	94,000 (2.5)	100	13,980 (2.6)	100	
航空	2.9	12	0	70	1	47 (16.2)	100 (8.3)	0	540 (7.7)	4	
鉄道	—	16,043	42	2,750	52	—	30,500 (1.9)	32	6,170 (2.9)	44	
自動車	—	21,785	58	2,421	46	—	63,060 (2.9)	67	7,080 (2.9)	51	
海運	—	167	0	45	1	—	340 (2.0)	1	190 (4.2)	1	

注 1. この需要予測は全国交通モデルおよびそのサブモデルを使用した条件付予測である。  
2. 国際輸送量は発着計 3. ( )内数字は対44年度倍率 4. GNPは40年価格

別表2 輸送需要の予測 (貨物) (単位 百万トン, 億トンキロ)

年次		昭和44年度					昭和60年				
GNP		52.1兆円					200兆円(3.8)				
輸送機関	輸送量	国際輸送		国内輸送			国際輸送		国内輸送		
		トン数	トン数	トンキロ	トンキロ	トン数	トン数	トンキロ	トンキロ		
総計	467.1	4,830.1	100	3,507.6	100	1,748 (3.7)	20,340 (4.2)	100	17,380 (5.0)	100	
航空	0.1	0.1	0	0.6	0	5 (50)	4 (40)	0	25 (41.7)	0	
鉄道	—	252	5	612	17	—	820 (3.3)	4	4,185 (6.8)	24	
自動車	—	4,165	86	1,198	34	—	17,790 (4.3)	87	5,075 (4.2)	29	
海運	467	413	9	1,697	49	1,743 (3.7)	1,650 (4.0)	8	8,030 (4.7)	46	
パイプライン	—	—	—	—	—	—	76 (—)	1	65 (—)	1	

注 1. この需要予測は全国交通モデルおよびそのサブモデルを使用した条件付予測である。  
2. 国際輸送量は輸出入計で、その内訳は輸出货量 217 (4.3), 輸入量 1,531 (3.7) である。  
3. ( )内数字は対44年度倍率 4. GNPは40年価格

## 新 造 船 の 紹 介 (新造船写真集参照)

### 《雄翔丸》

日立造船・因島工場で建造された雄洋海運向け26次LPG船“雄翔丸”(46,877DWT)は完成後、液化石油ガス(液化プロパン、液化ブタン)を積荷としてペルシャ湾～日本間を就航することになっている。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) -45°C という低温の冷却式液化石油ガスを運搬するので、弁、管類の材料には十分な靱性を有する特殊低温用鋼材を使用し、難燃処理をほどこしたポリウレタンフォームで防熱している。
- (2) 安全・確実な荷役を行なえるよう荷役装置に制御室を設け、弁・ポンプ・液面計・冷凍機などの遠隔操作を行なうなど、荷役装置を極力自動化して乗組員の削減と乗組員の労力の軽減をはかっている。
- (3) 主機関、補機器類に対して遠隔制御装置、自動制御装置および監視装置を設備し、機関室の24時間無人化運転を可能にしている。
- (4) LPGという特殊軽貨物運搬船のため、一般船舶に比べ船体容積の増大をはかっている。

### 《SANKOLAKE》

日立造船・堺工場で建造されたりペリアのリージェント・ SHIPPING社向け230型タンカー“SANKOLAKE”(232,079DWT)は、国産技術によって45年12月、日立造船・桜島工場で完成した世界最大級出力の船用蒸気タービン“日立UA-360型”(最大出力 36,000 PS) 1番機を搭載している。(同社ではこの1番機につづき、46年度は3基、47年度6基、48年度8基の大型船用蒸気タービンの生産を予定している。)

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) タンク内油管には耐食性のすぐれた鋳鋼管を、その他の油管は内面塗装を採用し防食に万全を期している。
- (2) 機関の制御室および船橋から主タービン、主ボイラの遠隔操作を行なえるようにし、主要補機の集中監視を行なっている。
- (3) 本船は従来の持運び式タンク洗浄装置のほかに固定式タンク洗浄装置を設け、洗浄の効率化をはかっている。
- (4) 本船はテスト的に出渠時(46年3月28日)にはほぼ完全に外板塗装を行ない、建造効率の向上をはかっている。

### 《PRESIDENT J. KASAVUBU》

日立造船・因島工場で建造されたコンゴ民主共和国のコンゴ・マリタイム社向け高速貨物船“PRESIDENT J. KASAVUBU”(11,516DWT)は、コンゴが国外で建造する初めての本格的な新造船で、引渡し後は日本～アフリカ間の貨物輸送に従事することになっている。アフリカ向けの新造船は極めて珍しく、日立造船では39年にガーナ向けに1万DWT型貨物造を建造しており、今回の本船が2度目のアフリカ向け輸出船となる。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 本船は一般雑貨のほか、冷蔵貨物、貨物油、重量物、コンテナなどを積めるハイグレードの高速貨物船である。
- (2) 機関室内に設けた制御室から主機、補機の自動制御が行なえるほか、操舵室からも主機の遠隔操作ができるように設計された高性能の自動化船である。
- (3) 荷役設備として重量物用の60t(1本)や、10t(10本)、6t(10本)の各デリックを備え、荷役作業の効率化をはかっている。

### 《LIECHTENSTEIN》

日立造船・向島工場で建造されたりペリア、マーキュリー・ナビゲーション社向け15型多目的貨物船“LIECHTENSTEIN”(14,706DWT)は、日立造船が開発した15型多目的貨物船で、UT-15(Universal Transport)と呼んでいる。世界の産業経済の発展に伴い海上輸送される貨物の種類も複雑化し、多種類の貨物をその種類に応じて効率的に輸送するため開発した船型である。

本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) 一般貨物はもちろん、穀類、鉱石、石炭などの撒荷および自動車運搬にも特に考慮が払われており、約810台の乗用車を搭載することができる。車にはガソリンを積載しているので艙内の防火、消火設備は十分考慮されている。
- (2) 第1～第5番艙のうち、第3番艙は他の貨物艙より長さは短く、バラスタック兼用としてバラスタック状態の吃水を確保している。したがって本船が空船で航行する際は、第3番艙に海水を入れてバラスタックとして使用する。



## 《ARISTAGORAS》

三井造船・藤永田造船所で建造されたギリシャ系船主カラジョージス・グループの系列会社であるアルマ・デル・アトランティコ・ナビエラ社向け貨物船“ARISTAGORAS” (17,668 DWT) は三井造船が多目的の標準貨物船型として開発した「三井コンコード18型」の第2番船で(第1番船は46年1月18日竣工したARISTODIMOS)一般雑貨のほか、穀物、石炭、鉱石をはじめ、コンテナも積載できるように設計されている。

本船の特長は本誌46年2月号 ARISTODIMOS の新造船紹介欄を参照のこと。

## 《HAI CHUAN (海権)》

佐野安船渠で建造された中華民国チャイナ・マーチャント・スティーム・ナビゲーション社向け貨物船“HAI CHUAN (海権)” (26,459 DWT) は製材、包装ベニヤ、あるいは穀類などの輸送を目的として佐野安船渠が新しく開発した船型で、同型4隻の第2船である。第1船はグローリー・ナビゲーション社向け“THAI YUNG”で、第2船と同船主の同型第3船は“HAI LO(海楽)”，第4船は“HAI JUNG”で、それぞれ46年10月、12月に竣工の予定である。

本船の特長は本誌46年4月号の THAI YUNG の新造船紹介欄を参照のこと。

## 《NEDLLOYD KEMBLA・NEDLLOYD KATWAIJK》

三菱重工業・神戸造船所で建造されたオランダのコンクライク・ネドロイド社向け貨物船同型第1船“NEDLLOYD KEMBLA” (16,828 DWT)，第2船“NEDLLOYD KATWAIJK” (同) はヨーロッパ～アフリカ間に就航し、主として雑貨などの輸送に従事する。

本船はコンテナを搭載することができ、艙内228個、甲板上94個、合計322個(うち23個の冷凍コンテナを含む)。

第3, 4, 5番上部甲板間貨物艙の両舷にサイドポートを設けている。

12.5 tのデッキクレーン4台を設備し、タンデムクレーンとして使用することができる。

A B船級の★ACCU (Automatic Control System for Unattended Engine Room Certified) のCertificateを取得している。

## 《さんふらわあ》

川崎重工業・神戸工場で建造された日本高速フェリー向け自動車航送客船“さんふらわあ” (10,000 GT) の特長はつぎのとおりである。

- (1)本船はこの種長距離フェリーでは最大、最高速の船で航海速力24 kn 強の高速を得るため主機は中速ディーゼル4基で、2基1軸の組合せで2軸推進方式とした。可変ピッチプロペラで、2軸のため船の操縦性はきわめて良好である。さらに船首部にサイドスラスタを備えているので、これらで平行移動、その場回頭など狭水路や接岸時に必要な操船が容易である。
- (2)船側から斜め方向に岸壁にかけることのできる特殊ランプウェイを前後部両舷に合計4基備えており、特別な専用設備をもたない一般岸壁でも荷役ができる。
- (3)横揺防止のためフィンスタビライザーを備え、快適な船旅とともに、動揺による貨物の損傷を防止する。
- (4)乗客の安全には充分考慮され、隣接2区画が同時浸水しても復原性が安全のように隔壁が配置されている。非常時の脱出には膨張式救命筏が使用され、安全に乗り移れるためのシューター(滑り台)6基を備えた。
- (5)車両倉内の排気ガス、爆発、火災等については、ロールオン/ロールオフ式コンテナ船、自動車専用船建造の豊富な経験を生かして万全を期し、特に車両倉の消火用に高膨張型泡消火装置を備えた。
- (6)本船の一大特色は旅客区画の立派なことで、とくに公室関係はつぎのように非常に充実している。
  - (a)ガラス張りの風除壁で囲まれたプール周りの屋外ビヤガーデンが設けられ、日光と外界展望が楽しめる。
  - (b)吹き抜けのドーム型天井の下のダンスフロアを囲み、食事も踊りもできるレストランシアターがある。このレストランには正面に舞台があり、テレビカメラが備えられ、客室等からも舞台を観ることができる。
  - (c)最上層甲板に独立した高級グリルがあり、デラックスなムードの中で落着いてディナーを味わうことができる。またバー、ラウンジ、ビュッフェ形式の軽食堂もある。
  - (d)遊戯施設としては、テンプレートンブラザ、ゲームコーナー、ゲームルームの他、上層甲板にはプール、特殊望遠鏡の設備があり、操舵室の後壁からはガラス窓越しに実際の操船状況を見学することができる。
  - (e)特別客室には個室付の浴室が完備されているほか、サウナ風呂付大浴場が車両甲板下であり、昇降には直通エレベーターが利用できる。

# 客船“ふりいじあ丸”について

日立造船株式会社  
田熊造船株式会社

本船は船舶整備公団および、東海汽船株式会社のご注文により、日立造船にて基本設計業務を請負い、系列会社である田熊造船株式会社にて建造された2,250総トン型旅客船で、昭和45年10月29日起工、昭和46年2月9日進水、昭和46年6月2日竣工、引渡され、現在東京と八丈島を結ぶ定期航路に就航している。

ふりいじあ丸は、先に建造された2,200総トン型旅客船かとれあ丸（航行区域 沿海）と同一主要寸法であるが、本船の航行区域は近海であるため、さらに耐波性能、復原性能の向上をはかり、全通船様式を採用し、また、船体構造等においても、航路条件を十分に考慮した設計を行なった。

## 1. 主要要目

(1) 主要寸法	
全長	84.170m
長さ(垂線間)	77.000m
幅(型)	13.000m
深さ(型)	5.700m
計画満載吃水(型)	4.000m
(2) トン数、資格など	
総トン数	2,286.30T
純トン数	1,166.10T
船級	JG
航行区域	近海区域
(3) 速力、主機など	
試運転最高速力	19.519kn
航海速力(20%シーマージン)	17.0kn
燃料消費量	21.9t/day
航続距離(17.0knにて)	1,632浬
航海日数	4日
主機	4サイクル、トランクピストン型、過給機付、ディーゼル機関×2基
連続最大出力	3,000PS×390/262rpm (1軸当たり)
常用出力	2,550PS×369/248rpm ( )
発電機	AC445V 335kVA(268kW)×3台
(4) 載貨能力	

載貨重量	547.71kt
燃料油タンク	{“A”オイル 30.64 m <sup>3</sup> {“B”オイル 86.94 m <sup>3</sup>
潤滑油タンク	
清水タンク(脚荷水兼用タンクを含む)	202.93 m <sup>3</sup>
ヒーリングタンク	62.54 m <sup>3</sup>
アンチローリングタンク	170.20 m <sup>3</sup>
(5) 旅客定員および乗組員数	
(イ) 旅客定員(近海)	
1等客室(船橋上甲板洋室)	4名×26室 104名
“ ( “ 和室)	7名×2室 14名
	8名×2室 16名
“ (上甲板上和室)	12名×1室 12名
1等 計	146名
特別2等客室(上甲板上前部座席)	147名
“ ( “ 後部座席)	98名
特別2等 計	245名
2等客室(第2甲板上座席)	203名
“ (上甲板貨物艙座席)	19名
(貨物艙を客室とした時)	
2等 計	222名
旅客定員	613名(近海)
沿海6時間未満の旅客定員	1,044名
(ロ) 乗組員	
職員	14名
部員	36名
計	50名

## 2. 一般計画

(1) 本船の就航航路は東京～三宅島～八丈島(165海里)の近海区域である。三宅島～八丈島間は、太平洋の荒浪をまともにもうける特に風浪の激しい海域であるので、本船計画にあたっては、事前に航路の海象の調査を十分におこない、また寄港地の港内条件を十分に検討、考慮のうえ、各分野にわたって、設計がなされた。

特にかとれあ丸との大きな相違点をあげると、耐航性、復原性の向上をはかり、全通船様式を採用したこと、計画満載吃水を4.00m(イーブン)と、0.30m深くして、船の安定性をはかったことである。

- (2) 八丈島航路は上記のごとく、風浪の激しい海域であるので、ローリング、ピッチングの減少という点に留意し、乗り心地の良い客船とするために、アンチローリングタンクおよびアンチピッチングタンクを装備した。
- (3) 八丈島の底土港内は狭隘でかつ岸壁長さは約55mと短く、うねりが港内にはいつてくる等の悪条件のため、出入港時の安全性と接舷時間短縮の両面からパウスラスタ（電動可変ピッチ式220kW×1）を装備した。推進器の岸壁接触防止のために船尾水線上にプロペラガードを設け、また舷側に十分な強度のフェンダーを取り付けた。
- (4) 本船は、2軸2舵を採用し、航走中の操縦性の向上をはかるとともに、パウスラスタと2軸2舵の特長を生かし、その場旋回、横遣いなどの操船を可能とし、離着岸のスピードアップをはかった。
- (5) 高速、2軸のファインな船では、プロペラシャフトは長大なものとなるので、本船では、外板貫通部より船尾部にかけての船外突出部のプロペラシャフトは大きさはボッシングで囲い、振動防止、軸受の損耗防止をはかった。
- (6) 旅客の移動などによるヒールの修正用として、ヒーリングタンクを設けた。また、航走中に十分な船尾吃水を得るため、前部のバラストタンクと、船尾水槽間にバラストシフトラインを設け、タンク間のバラストの移動を自由に行なえるようにした。
- (7) 主機関は連続最大定格 3,000PS を2基搭載し、本航路の海象から、シーマージンを20%とみて、所定の航海速力を確保した。
- (8) 船殻構造については、振動、接岸、波浪対策を十分に意を用いる一方、重量軽減にも努め、あらゆる状態に対して十分な復原性を確保し、安全性の向上をはかった。

### 3. 船体部

#### 1 一般配置および旅客設備

一般配置図に示すとおり、上甲板下は5枚の水密隔壁を配置し、船首部には船首水槽を利用したアンチピッチングタンク、パウスラスタ室、娯楽室、中央部にはアンチローリングタンク、船尾よりに機関室をそれぞれ配置している。

甲板は下方から第2甲板、上甲板、船橋甲板の3層の全通甲板と、遊歩甲板、航海船橋甲板、羅針船橋甲板と合計6層の甲板から成っている。客室は船橋甲板上、上甲板上および第2甲板上に配置し、乗組員室は遊歩甲板

上、上甲板上前部および第2甲板上、前後部に配置している。

船橋甲板上は特等、1等とし、洋室26室、和室4室の合計30室の個室（キャビン）を配置している。洋室はビジネスホテル式の簡便なものとし、2段ベッド2個と応接間（ソファ×2個、テーブル×1個）を配置し、室内の色彩等は軽快なものにまとめあげた。

26室の洋室のうち、10室の2段ベッドは、格納型として、昼はソファとして使用できるようにした。

船橋甲板上には、中央部に事務室、船尾部には、スナックが設けられている。

上甲板上には、特別2等の十分な広さの客室（座席）を中央部と船尾部に配置し、デッキの中央部にエントランスホール、案内所、売店を設けている。

メインエントランスホールの階級の配置については、種々検討した結果、今までの船では、ホールの中央部にまとめて配置していたものを、本船では両舷側に2カ所に分けて配置し、メインエントランスホールを広く、有効に使用できるようにした。

第2甲板上前部には2等客室（座席）が配置され、右舷舷側には、前部乗組員室と後部乗組員室、機関室を結ぶ乗組員専用の通路が設けられており、全船にわたり、客室区域と乗組員区域およびそれを結び、通路ははっきりと区別された配置がなされている。遊歩甲板上は、各種催し物ができるように、広大な面積をとり、前部にはベランダが設けられており、天井は、全面にわたり、プラスチックオーニングが設けられている。なお、本船の船名は、八丈島の春さきを色どるフリージアの花の名前にちなんでつけられたものである。

#### 2 空気調和装置

本船の空気調和装置は、季節ごとの不快感を解消し、乗心地を快適にするため、つぎの温湿度条件を満足するよう設計してある。

	外 気		室 内		海 水
	温度	湿度	温度	湿度	温度
冷房時	33°C	70%	27°C	55%以下	29°C
暖房時	5°C	50%	18°C	50%	
中間期	除 湿		50~60%		

本船の空気調和装置は冷房、暖房および中間期の除湿に使用され、いわゆる年間空調方式とし、客室区画を6系統、船員室区画を3系統、合計9系統に区分されている。各系統別の対象区画は表一1空調装置一覧表に示すとおりである。各系統別にパッケージタイプ・エヤコンユニットを設け、各系統ごとの完全なるゾーン・コント

表1 空調装置一覽表

系統	対象区画	方式	室容積 室1スポット	設計換気回数 スペース数/時	フアーン 目 (静圧は機外静圧を示す)	冷凍機	冷却ポンプ	蒸気消費量
No. 1	船橋楼甲板(1等客室) スポット区画(通路, パントリリー, オフィス)	パケツ型 ー	350	96	140 m <sup>3</sup> /min×90mm Aq× 5.5kW×1台	15kW×1台 (R-22)		110 kg/h
No. 2	船橋楼甲板(1等客室, スナック) スポット区画(エントランスホール, ギャレイ)	パケツ型 ー	291	64	175 m <sup>3</sup> /min×80mm Aq× 7.5kW×1台	37kW×1台 (R-22)		210 kg/h
No. 3	上甲板(2等客室) スポット区画(見学窓付近通路)	パケツ型 ー	242	181	80 m <sup>3</sup> /min×70mm Aq× 5.5kW×1台		180 m <sup>3</sup> /h×25m	
No. 4	上甲板(2等客室) スポット区画(エントランスホール, 通路)	パケツ型 ー	411	306	140 m <sup>3</sup> /min×110mm Aq× 7.5kW×1台	33kW×1台 (R-22)	22kW×1台	130 kg/h
No. 5	第2甲板(2等客室) スポット区画(通路)	パケツ型 ー	506	380	160 m <sup>3</sup> /min×110mm Aq× 11kW×1台	33kW×1台 (R-22)		170 kg/h
No. 6	船倉(アミューズメントホール)	パケツ型 ー	265	140	80 m <sup>3</sup> /min×90mm Aq× 3.7kW×1台	11kW×1台 (R-22)		60 kg/h
No. 7	航海船橋甲板, 遊歩甲板(船員室) スポット区画(操舵室)	パケツ型 ー	165	10	85 m <sup>3</sup> /min×45mm Aq× 2.2kW×1台	7.5kW×1台 (R-22)		80 kg/h
No. 8	上甲板, 第2甲板(船員室) スポット区画(ギャレイ)	パケツ型 ー	158	29	80 m <sup>3</sup> /min×50mm Aq× 2.2kW×1台	7.5kW×1台 (R-22)	20 m <sup>3</sup> /h×25m 3.7kW×1台	70 kg/h
No. 9	第2甲板(船員室)	パケツ型 ー	215	22	80 m <sup>3</sup> /min×50mm Aq× 2.2kW×1台	7.5kW×1台 (R-22)		60 kg/h

冷凍機は冷媒 R-22 を採用し, 冷凍機の小型化を計った。

ロールを可能とした。

1等室にはターミナルレヒート方式を採用し, 自動(サーモスタットによる2位置動作)および手動(無段階制御による比例動作)の切替が容易にでき, また吹出口の風量調節はリモートコントロール方式とした。

ダクトの配管に当たっては居室のクリアーハイトを充分とるために特に配慮し, 吹出口, 吸込口, 排気口は空調性能と各室内装飾とを考慮してパンタイプおよびグリルタイプ・ディヒューザーを使い分けている。なお各エアユニットは居住区内に分散設置したので, ユニットの騒音, 振動の防止対策を施すとともに, 機関監視室内で全空調装置の集中制御監視が可能なるようしている。

### 3 甲板機械

本船は東京一三宅島, 八丈島間に就航し, 揚錨機, 係船機は各舷独立型とし, それぞれ油圧ポンプを設けて駆動している。特に係船作業の迅速化, 省力化および合理化を計るために, 自動巻取りホーサーリールを設けている。なお接岸, 離岸時の操船を効果的にするためにパウ斯拉スターを設けている。

本船は双螺旋船で2枚の吊下げ型平衡舵を設けており, 操舵機は電動油圧式の1ラム2シリンダーで, 1台で2枚舵を同時に同一方向へ操作できる。

揚錨機 8.5/9 t×12/10m/min×2台

駆動油圧ポンプ×2台

係船機 9 t×10m/min×2台

駆動油圧ポンプ×2台

自動巻取ホーサーリール

200~550 kg×60m/min×4台

2.5kW電動トルクコンバーター付

パウ斯拉スター 200kW×1台(電動)

操舵機 7.5kW×1台

### 4 救命設備

救命設備は近海および沿海航行のいずれも満足するようつぎの救命設備が装備されている。

膨張型救命筏 (25人用) 甲種 27個

乙種 17個

救命胴衣 非膨張式(大人用) 1,094個

(小人用) 105個

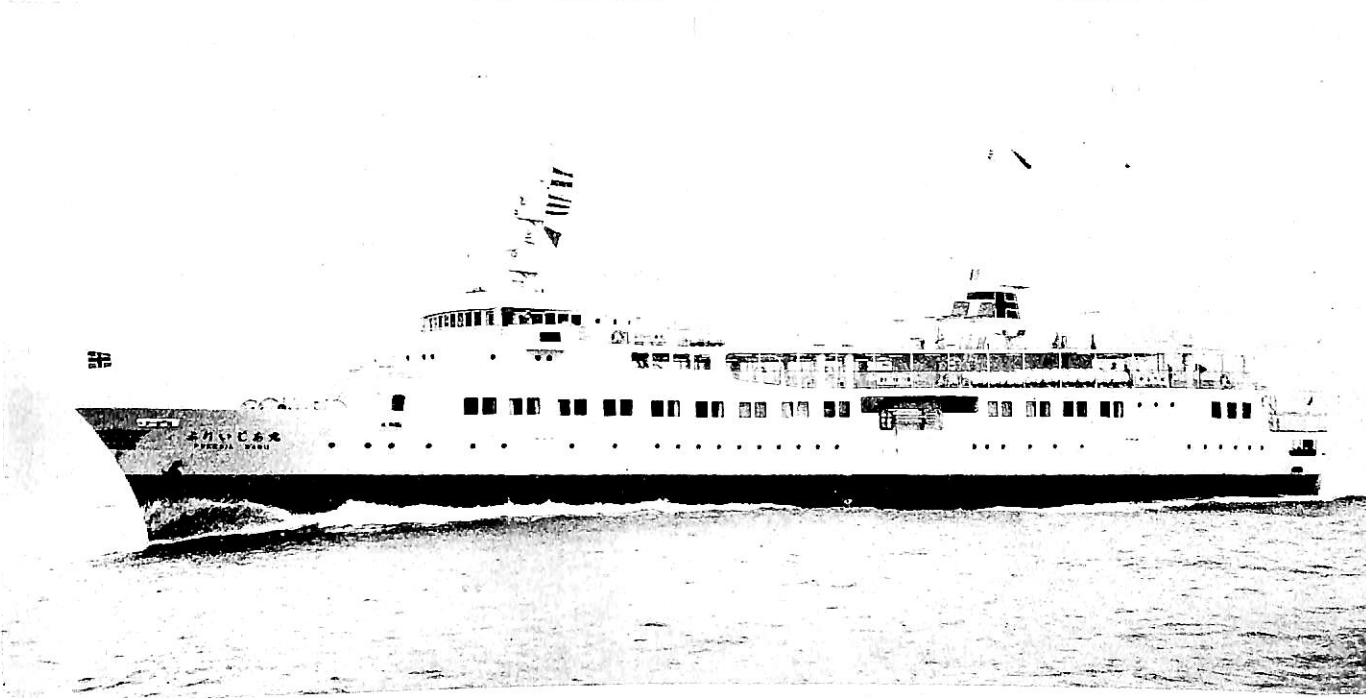
救命浮環 6個

### 5 消防設備

居住区の消防設備は消火栓, 機関室内は固定式泡消火装置としている。その他, 携帯用消火器を装備している。なお客室, 船員室には自動火災警報器および手動火災警報器等を設けている。

### 6 給水設備





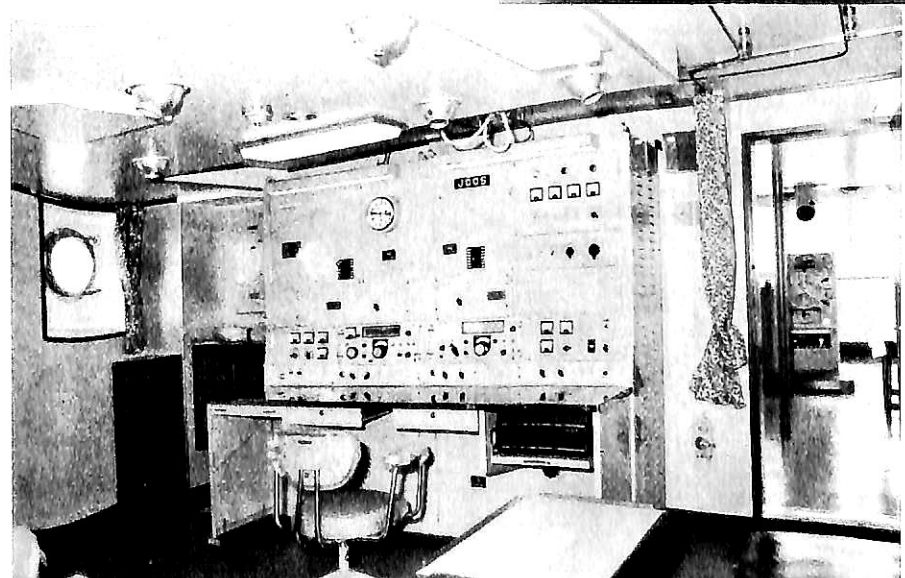
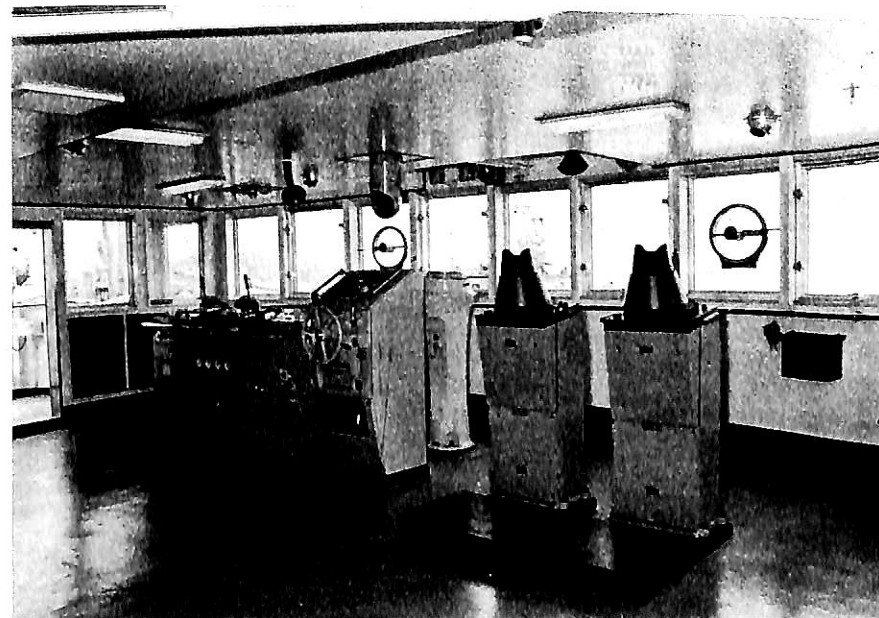
船舶整備公団 旅客船  
東海汽船

ふりいじあ丸

日立造船株式会社  
田熊造船株式会社

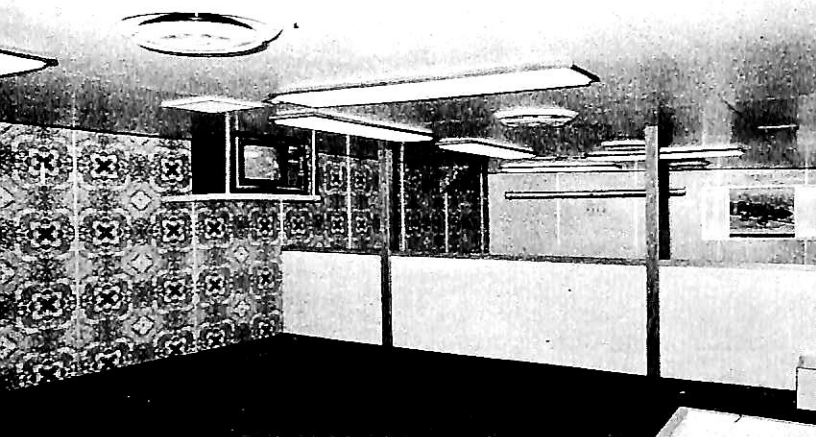
(本文参照)

操 舵 室

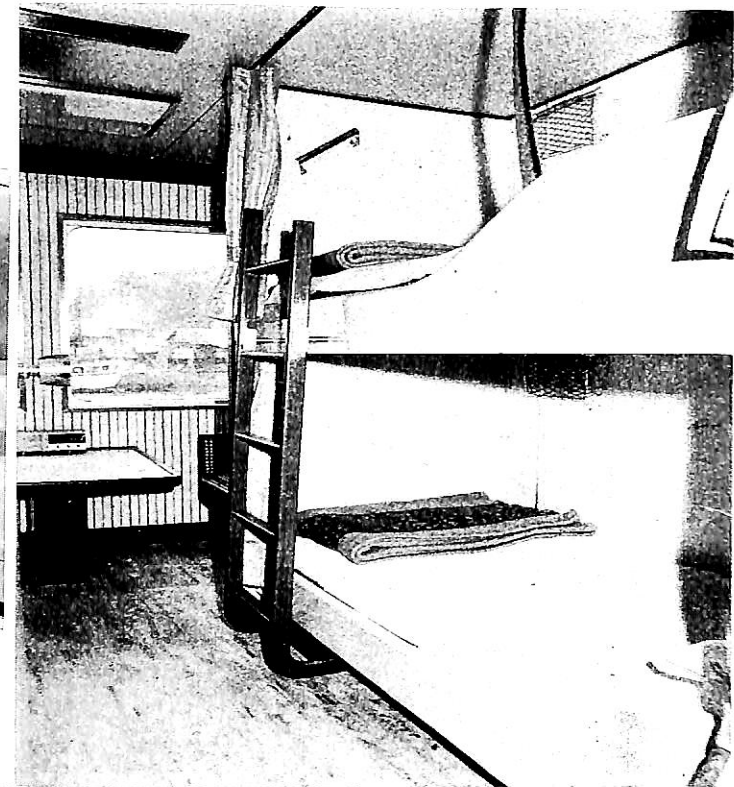


無 線 室

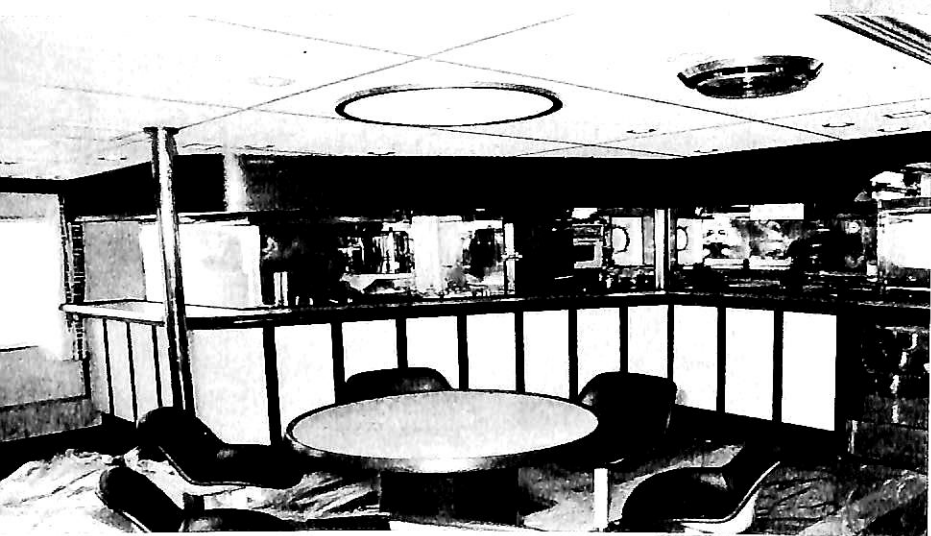
旅客船 ふりいじあ丸



第2甲板 2等客室

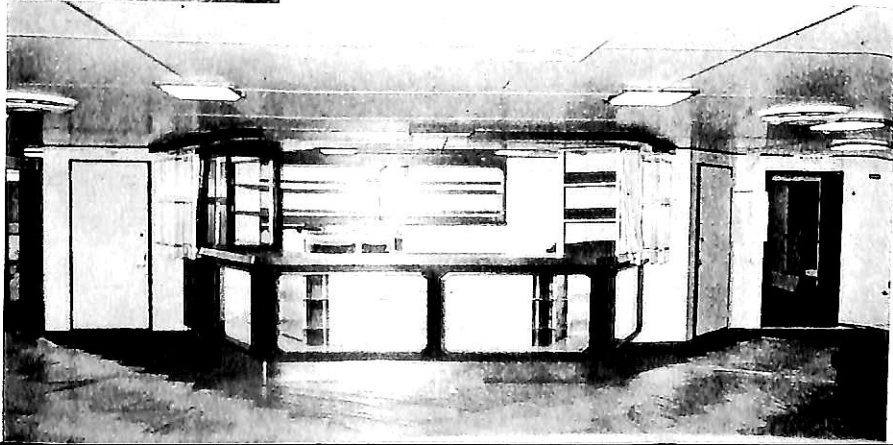


1等洋室



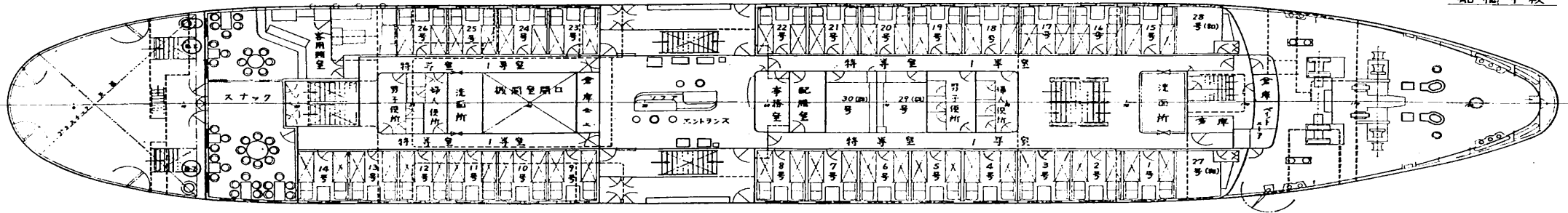
スナック

上甲板エントランスと  
売店

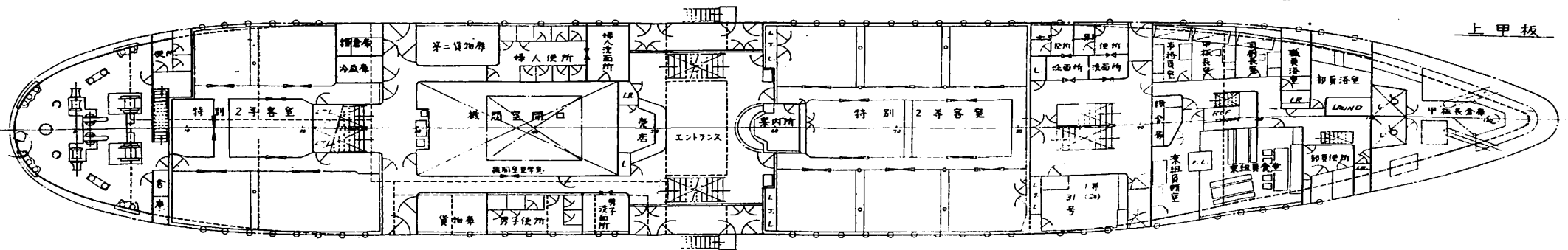




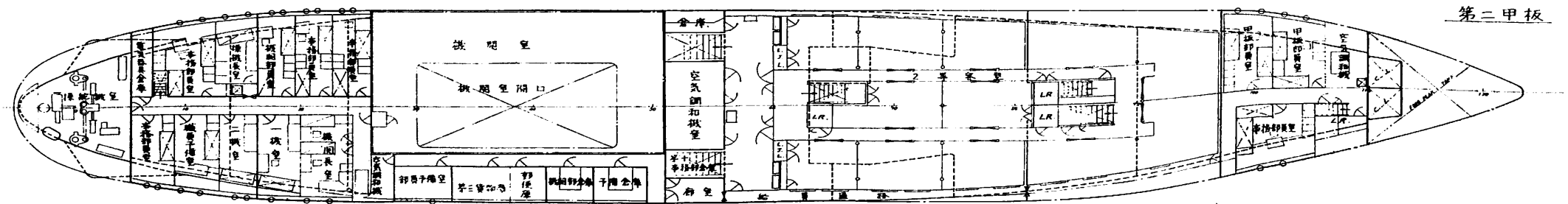
船橋甲板



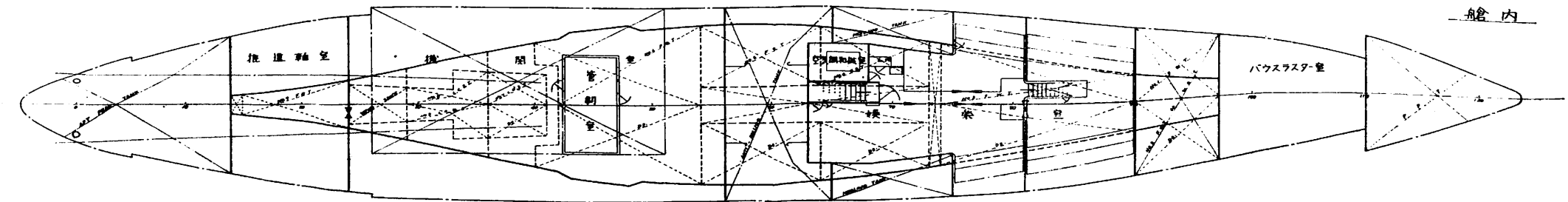
上甲板



第二甲板



艦内



“ふりいじあ丸” 一般配置図 (2)



客船では清水、温水、海水等の給水設備が多いので、機器および配管等の計画に当たっては特に留意している。

なお碇泊時の乗組員および賄室用として清水ポンプ、予備タンクおよび海水ポンプを設けている。

清水ポンプ	13 m <sup>3</sup> /h×45m×1台
同上用圧力タンク	2,500l×1基
海水ポンプ	18 m <sup>3</sup> /h×45m×1台
同上用圧力タンク	3,000l×1基
温水循環ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h×5m×1台
	5 m <sup>3</sup> /h×45m×1台(予備)
清水ポンプ	2 m <sup>3</sup> /h×20m×1台(碇泊用)
動力タンク	500l×1基(ク)
海水ポンプ	2 m <sup>3</sup> /h×20m×1台(ク)

#### 7 バラスト管装置

接岸時の乗客の移動によるヒールの調整を行なうために両舷ヒーリングタンクおよびその他のタンク間のバラストの相互移送、および注排水が約10分間で行なえるよう配管している。またトリムの調整に対してはNo.2バラストタンクと船尾水槽との間のバラストの相互移送および注排水が行なえるようしている。ポンプは機関室内ビルジバラスト兼消防ポンプを使用している。

ビルジバラスト兼消防ポンプ 200 m<sup>3</sup>/h×20m×1台

### 4. 機 関 部

#### 1 概要

本船の機関部は船尾に主機室および補機室、船首にバウスラスタ室の3室より構成されている。

主機関としては新潟8MG40X型ディーゼル機関2台を搭載し、各々の油圧クラッチを介して減速機に連結し、それぞれの軸系を駆動する2機2軸方式としている。

発電装置としては、機関部、船体部に必要な電力を供給するに十分な主発電機3台を主機室内前部に装備し、その容量は夏期航海中2台、冬期航海中1台、出入港時(バウスラスタ使用時)3台運転にて賄えるものとしている。

補助ボイラとしてはクレイトンWHO-100型1台を主機室内左舷中央に設け、機関部および船体部に常時必要な蒸気を供給している。

機関部自動化としては機関室内中央主機関前部に防熱、防温および冷暖房装置を備えた管制室を設け、主補機器の集中監視を行なっている。

また主要系統には自動制御装置を採用し、機関部の合理化を計っている。

#### 2 機関部主要要目

##### (1) 主機械

型式 4サイクル単動トランクピストン型ディーゼル機関(過給機および空気冷却器付)

新潟8MG40X型

台数 2台(2機2軸)

機関/プロペラ

最大出力 3,000PS×390/262 rpm ×2台

常用出力 2,550PS×369/248 rpm ×2台

シリンダ数 8/1台

シリンダ径 400φmm

ピストン行程 520mm

##### (2) 撓み継手 ガイスリング式 ×2

##### (3) 減速機

型式 油圧式湿式多板クラッチ付可逆転式(ミッチェル式推力軸受内装) ×2台

減速比 前進時 1.487

後進時 1.366

##### (4) 軸系およびプロペラ(1軸当たり)

中間軸 240φmm×3,400mm×1本

240φmm×3,370mm×1本

プロペラ軸 260φmm×8,490mm×1本

プロペラ エロフォイル断面、4翼一体式

直径 2,500φmm

ピッチ 2,785mm

ピッチ比 1.114

##### (5) 発電機用原動機

型式 4サイクルディーゼル機関(過給機および空気冷却器付) ヤンマー6MAL-HT×3台

出力 420PS×900rpm

(発電機 268kW)

##### (6) 補助ボイラ

型式 立形強制循環多管式

(クレイトンWHO-100) ×1台

蒸気圧力 7 kg/cm<sup>2</sup> G 飽和

蒸発量 1,250 kg/h

##### (7) 空気圧縮機

主空気圧縮機(電動式) 25 m<sup>3</sup>/h×30 kg/cm<sup>2</sup> ×2台

非常用空気圧縮機(手動式) 吐出圧25 kg/cm<sup>2</sup> ×1台

##### (8) 油清浄装置

燃料油清浄機 シャープレスDH-500SV(A重油にて1,800 l/h) ×1台

潤滑油清浄機 シャープレス DH-500SV(1,800 l/h) ×1台

発電機関潤滑油フィルター JGP K-3514 LC-S

×3台

### 5. 機関部自動化の概要

#### 1 一般

主機室内に防熱防音および冷暖房装置を施した管制室を設け、室内には主機関および主要補機器の集中監視、制御のため下記の機器装置を設けている。

- 主配電盤
- 総合監視盤
- 補機遠隔発停ボタン
- その他通信・信号装置

#### 2 主機関関係

主機関の発停は機側のみとし、回転数制御前後進切替は船橋操舵室から空気・油圧式にて遠隔操作可能とし、また管制室内には危急停止用押ボタンを設けている。なお、非常時には機側でも操縦できるものとしている。その他主機関には動弁部自動注油装置、潤滑油圧力低下時および過速度時危急停止装置を設けている。

#### 3 主発電機関係

主発電機は管制室より遠隔発停および自動起動を可能とし、そのための所要装置を配電盤内の発電機制御盤に設けている。

#### 4 補助ボイラ関係

補助ボイラは給水、燃焼が自動的に行なえるよう自動給水装置、自動燃焼装置および保護装置を設けている。

#### 5 その他

主要補機器の自動発停、遠隔発停を大幅に採用、また各系統に温度自動制御装置を装備した。さらに給水自動補給も採用した。

### 6. 電気部主要要目

#### (1)主発電機

ディーゼル発電機、335 kVA, AC 445 V, 3φ, 60 Hz, 900rpm, 自励式, 両軸形, 3台

#### (2)変圧器

一般照明・通信用 40kVA, 445V/105V, 1φ, 60 Hz, 3台

#### (3)蓄電池

予備灯・通信用 DC24V, 260AH, 鉛式, 2組  
無線用 DC24V, 260AH, 鉛式, 1組

#### (4)主配電盤

防滴, デッドフロント, 分割母線(バックアップ)式, 発電機盤3面, 発電機制御盤1面, 445V給電盤2面, 105V給電盤1面。

発電機制御盤はコンソール形として主配電盤に組み込み、発電機のリモコンスイッチ, 各種温度・圧力警報標示およびACBコントロールスイッチ, ガバナーコントロールスイッチ, グラフィックパネル, 自動同期投入・負荷分担装置などが設置され, 1個所で電源装置の監視・管制あるいは予備発電機の自動起動・投入を行なうことができる。

#### (5)電動機

E種絶縁箆形誘導電動機

#### (6)始動器

単独形あるいは小形集合始動器方式を採用し, それぞれの電動機の用途および配置に応じ適当位置に設置。

#### (7)照明電灯

旅客区画, 居住区画, 機関室など一般に蛍光灯を採用。案内所からの客室照明の調光, 日光弁による外部灯の自動点消灯ができる。

#### (8)船内通信・計測装置

1:2共電式電話, 10回線全リレー式自動交換電話, 信号ベル, ランプ式エンジンテレグラフ, 非常警報装置, サーマスタット式自動火災警報装置, 回転計, 舵角指示器, 200W拡声装置, モーターサイレン, テレビ, ラジオ, 映写装置, 水晶時計, VTR装置など各1式。

#### (9)航海・無線装置

ジャイロおよびオートパイロット, レーダ(10°×2), A&Cロラン受信機, 無線装置(500W主送信機×1, 75W補助送信機×1, 全波受信機×2など), 27MHz SSB無線電話装置など各1式。

## 連絡船ドック

古川 達郎著

入渠とタンク掃除, 船体構造, 航用設備, 船尾扉と防波板, 繫船設備, 荷役設備, 救命・消防設備, 通風・採光設備, 居住設備, 諸範装置, 舗装と塗装, 保証工事

B5判 236頁 上製本 改訂定価1000円(〒140円)

## 船の科学ファイル(80mm)

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

改訂定価 300円(送料75円)

船舶技術協会

# 215,000 DWT タンカー “GOLAR NICHU” の Nozzle Propeller について

川崎重工業株式会社

船舶事業本部 企画室  
基本設計部

## 1. まえがき

215,000 DWT タンカー “GOLAR NICHU” はある意味で日本の船舶建造史上、一つのエポックをなす船ではないかと考えられる。

それは Gotaas-Larsen 社が、日本に発注した記念すべき20番目の船 (NICHU はそれに由来する) というだけでなく、このような大型船に Nozzle Propeller を装備した世界で初めての船としてである。

近年タンカーやバルクキャリアー等の船型の大型化にともなって、その propeller load は急激に増大し、したがって conventional propeller では、efficiency の低下を余儀なくされつつある。

一方、nozzle propeller は今世紀の初めに基本原理が發明されて以来、多くの研究者によって理論的、実験的研究が重ねられて、特に heavy load propeller をもつ船型に採用された場合に非常に有効であることが認められてきたにもかかわらず、1960年代までは曳船やトロー

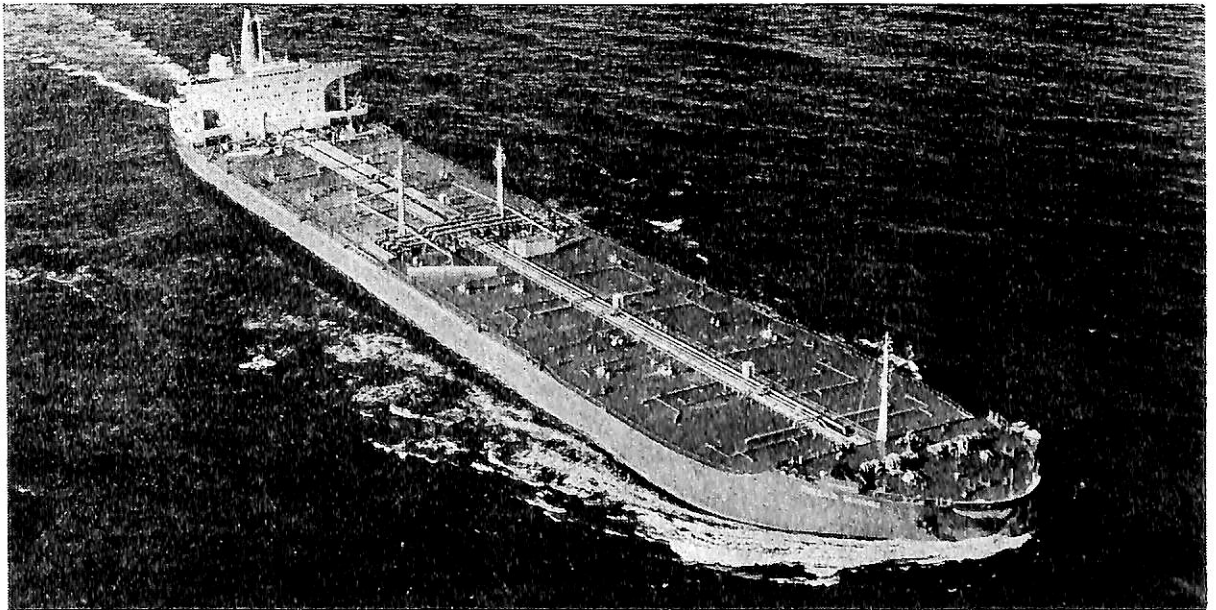
ラーなどの一部の小型船に特殊な例として採用されてきたにすぎなかった。ところが近年になって前述の船型の大型化に伴う propeller efficiency の低下に対処する有効な改善策の一つとして、にわかに再認識されてきた。

特に大型船への採用に強い関心を寄せていたのは北歐系の船主であって、中でも Gotaas-Larsen 社は、その実現に熱心で、それが “GOLAR NICHU” として実を結んだわけである。

今後、本船を契機として大型船への nozzle propeller の採用の機会も多くなるものと考えられるので、簡単に本船の nozzle propeller を紹介し、参考に供したい。

## 2. “GOLAR NICHU” の概要

本船は川崎重工・坂出工場で建造された 215,000DWT 型標準タンカー船型の1隻であり、Gotaas-Larsen 社の発注によるものである。本船は nozzle propeller を装備する以外に Kawasaki UR type rehat turbine の採用、主機直結駆動発電機の採用など多くの特色を有している



GOLAR NICHU 全景

が、これらについては別の機会にあらためて紹介することとして、ここでは要目のみを示すにとどめる。なお、本船はGotaas-Larsen社へすでに引き渡された“GOLAR PATRICIA” (Hull No. 1112), “GOLAR BETTY” (Hull No. 1113) と同型船であり、ただこの2隻が conventional type の propeller を装備し “GOLAR NICHU” のみが nozzle propeller を装備する点だけを異にしている。

**主 要 目**

全 長	327.00m
垂線間長	313.00m
型 幅	48.20m
型 深	25.20m
吃水 (ext.)	19.604m
載貨重量	215,782Lt
総トン数	108,600T
純トン数	81,050T
貨油槽容積	269,136 m <sup>3</sup>
主 機 関	川崎 UR 315レヒートタービン
出力	(MCO) 30,000SHP×90rpm
	(NOR) 28,000SHP×88rpm
速力 (試運転)	16.61 kn
船 級	Det Norske Veritas+1A1, “Tankskip for oljelast”, +MV, +KV and Germanischen Lloyd+100A4, Tankschiff

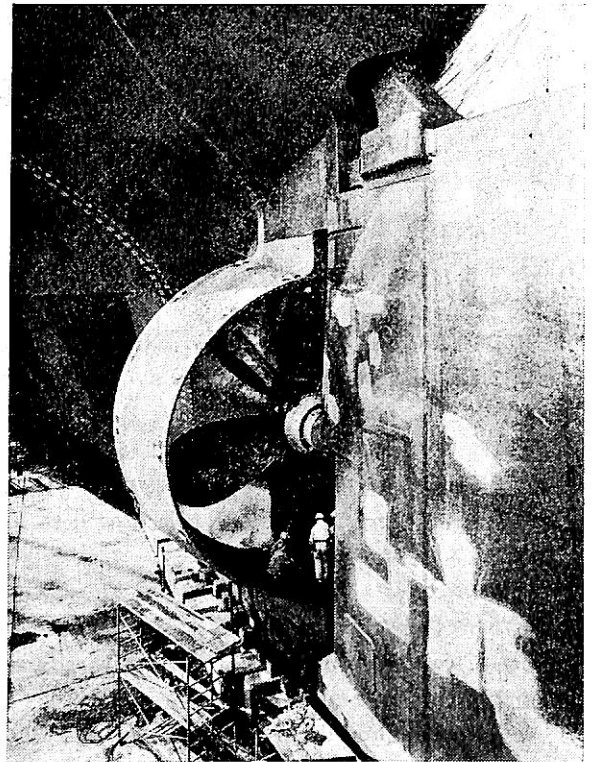
**3. Nozzle Propeller の概要**

本船の nozzle propeller はノルウェーの Strømmen Staal 社の設計、製作になるものである。

Strømmen Staal 社はプロペラ、舵、船尾材など舶用大型鑄鋼製品に多くの実績を有する会社であるが、nozzle propeller に関しても非常に意欲的であって、特に大型船の nozzle propeller については Norwegian Ship Model Basin at Technical University of Norway, Trondheim (SMT) に依頼して理論的、実験的研究を進める一方、NV と協力して nozzle の構造、強度面での研究を過去6カ年にわたって進めてきた。

本船に採用された nozzle はこれらの研究成果を基として、これら三者の協力で設計されたものである。

すなわち、nozzle の形状は SMT により開発された computer program により計算された結果にもとづいて基本設計がなされ、同水槽で模型による単独試験および自航試験で、その性能の確認が行なわれたのち、最終的に決定されている。



**Nozzle Propeller**

また cavitation 性能についても、SMT の cavitation tank を使用して cavitation 試験が実施されている。また nozzle の強度は、Strømmen Staal 社の設計値を NV で開発された有限要素法のパログラムでチェックするという方法がとられ、nozzle の大型化に対して、信頼性のある設計となっている。

本船の nozzle の主要目はつぎのとおりである。

Maximum Outside Diameter	9.40m
Maximum Inside Diameteer	7.90m
Length	3.90m
Weight	70ton

Nozzle 形状は、いわゆる accelerating nozzle であって、その断面形状は aerofoil 形状で、nose-tail line は shaft center line に対して、約 9.5度の傾斜となっている。

また nozzle の inner side は nozzle 製作面の考慮から diffuser type とはせず、propeller直上部から後縁までは、長さ方向に半径が一定のシリンダとなっている。

SMT における、その後の実験によれば、nozzle の後縁を propeller 直上部から 2~3度切り上げて inner side を上げた diffuser type とした場合、さらに 2~3



の効率上昇が期待できると報告されており、第2船以降は、この形状を採用する予定である。Nozzleは鋼板を全溶接で組み立てた構造となっているが、特にnozzle内面のpropeller type zoneのみは幅900mmにわたってステンレススチールでcladdingされている。このnozzleはスターンフレームの上部とシューピース部の2カ所で船体と強固に結ばれている。

本船のスターンフレームの形状は、他の2隻の同型船とまったく同一となっているが、強度的にはnozzleを装備することを考慮して十分に補強が行われている。

本船のプロペラの要目はつぎのとおりである。

Dia	7.80m
Pitch Ratio	0.924
Boss Ratio	0.229
Exp. Area Ratio	0.51
No. of Blade	5
Material Blade	ステンレススチール
Material Boss	Low alloyed carbon steel

なお、本propellerはbolted propellerとなっており、bladeのsetting変更により±6%のpitch adjustが可能な構造としている。これは本船が、主機直結駆動の発電機を有しており、主機最大出力時における回転数の許容誤差を±0.5rpm以内におさめる必要があったからである。したがって本船のpropeller pitchの選定には、十分な注意が払われたのであるが、実際に予行試験運転でチェックしたところ、回転数が約1.5rpmの定格値より高くなっていることが判明した。これは本船のfinal dock時に再調整し、公試時には定格どおりの回転数を確保することができた。

Propeller tipとnozzle内面とのクリアランスは50mmとなっている。一般に、このクリアランスは小さいほどefficiency上は有利であることがVAN MANENの実験などにより明らかにされているが、nozzleの加工精度の問題、搭載後の変形の問題、bladeの取り外しの問題等があり、実質上最小値が存在する。本船では、これらを慎重に検討した結果50mmとした。Nozzleの搭載、propellerの取り付けについても、種々の問題点が予想されたが、当社の坂出工場です事前に十分な検討を加えた上、慎重に作業を実施した結果、ほとんどトラブルはなく、完成時の検査でも、ほぼ満足すべき成果が得られた。

#### 4. 試運転成績

本船の試運転は1970年11月14日から12月6日にわたって、当社の通常の試運転施行要領にしたがって実施された。

試運転状態の設定に際してnozzle propellerによる影響を調べる目的で、前述の通常プロペラを装備した同型船“GOLAR PATRICIA”および“GOLAR BETTY”とできるだけ同一状態となるよう注意した。

すなわちバラスト状態は“GOLAR PATRICIA”と一致するように決定されている。これはバラスト状態での試験の多くが“GOLAR PATRICIA”で実施され、“GOLAR BETTY”では省略されているためである。

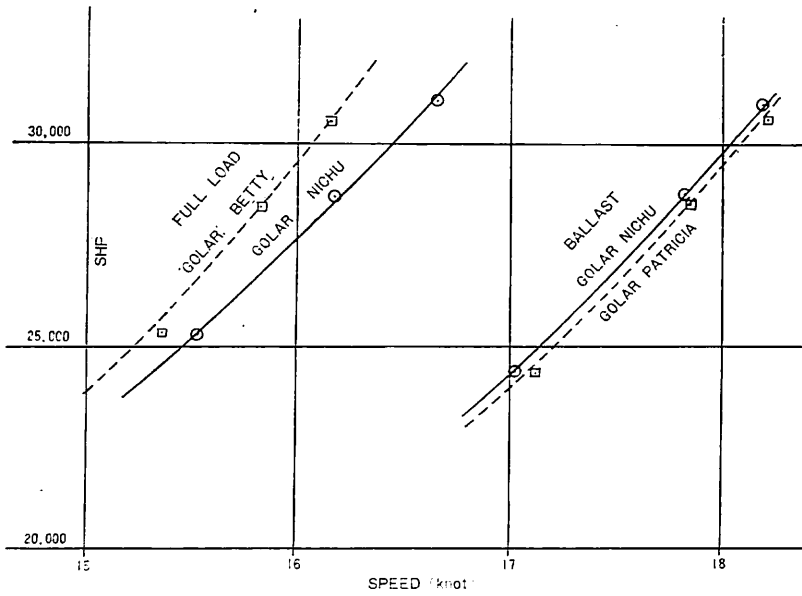
したがって以後の比較は満載状態は“GOLAR BETTY”と、またバラスト状態は“GOLAR PATRICIA”と行なうこととする。

第1表に3船の試験状態を示した。

##### 4-1 速力試験

第1表 試 運 転 状 態 比 較 表

船 名	GOLAR NICHU		GOLAR BETTY		GOLAR PATRICIA	
	1132		1113		1112	
船 番	1132		1113		1112	
状 態	バラスト	満 載	バラスト	満 載	バラスト	満 載
前部吃水 df	23'-8"	64'-0"	24'-10"	63'-10"	23'-7"	54'-1"
平均吃水 dm	28'-7"	〃	30'-8"	64'-0"	28'-9.5"	54'-0"
後部吃水 da	34'-0"	〃	35'-9"	63'-9"	34'-0"	53'-11"
ト リ ム	10'-4"	0	10'-11"	-(0'-1")	10'-5"	0'-2"
排水量 Lt	103,710	247,200	111,480	247,810	103,390	205,820
I/D %	54.7	171.9	58.5	162.6	51.7	125.1
Wind	moderate breeze	gentle breeze	strong breeze	fresh breeze	light breeze	gentle breeze
Sea	moderate	slight	rough	moderate	smooth	smooth
Date	Dec. 5~6 1970	Dec. 3~4 1970	Feb. 21~22 1970	Feb. 23~24 1970	Dec. 9 1969	Dec. 11~12 1969



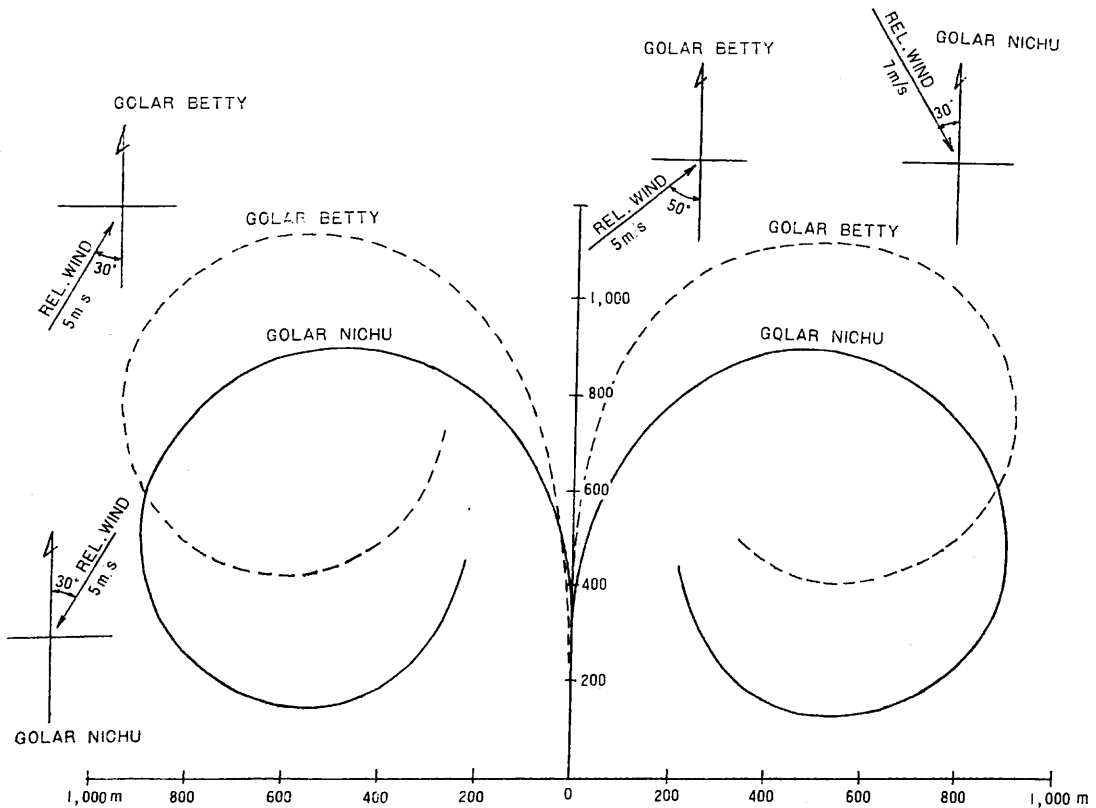
第1図 速力試験

速力試験の結果の比較を第1図に示す。但し本図は計測値に対して、通常の方法により、風および潮流の修正を施した値を示している。

本図から、満載状態では nozzle propeller は conventional propeller に比べ約0.4ノット、馬力にして約6%の改善が得られていることがわかる。

しかしバラスト状態では両者にほとんど差がなく、nozzle propeller の効果が出ていない。しかし、一般的にバラスト状態は風および海面状態の影響を受けやすく、特に大型船ではたとえ同型船でもその間の成績に非常に大きな差が出ることも多いことに注意する必要がある。

ちなみに本船の日本〜ペルシャ湾間の処女航海の航海実績をSMTで解析した結果では、バラスト状態においても満載状態と同様0.3ノット



第2図 旋回試験

以上の改善が得られていると報告されている。

4-2 旋回試験

第2図に満載状態の旋回試験成績を示す。本図では両船の transfer は max. tactical diameter はほとんど変わらず、ただ advance のみが nozzle propeller を装備した“GOLAR NICHU”が約20%小さくなっている。ただし、本図に示された成績は風の影響が修正されていないので、この修正を施せば、両者の差は小さくなるものと推察される。また別に計測されたラダーストックのトルクは小舵角では nozzle propeller がやや大きい値を示しているが、大舵角（35度～40度）では両者がほとんど同じ値を示している。この二つの計測例から nozzle propeller と conventional propeller との35度における旋回力はほぼ同一と考えるのが妥当であろう。

4-3 逆スパイラル試験

第3図に逆スパイラル試験の結果を示した。本図で見ると nozzle propeller は conventional propeller に比べやや下安定傾向を示すようにみえるが、そのループ幅は2～3度程度で実際の運航上にはなんら支障になるものではないと考えられる。

4-4 Crash Stop 試験

本船の crash stop 試験は normal output (28,000 S

HP) から行なわれ、船体停止まで計測されている。

第4A図に発令から船体停止までの航跡を、また第4B図に船速変化曲線および sailing distance を示した。

本試験では nozzle propeller の方が船体停止までの時間で約2分、sailing distance で約30%短くなっている。本船の nozzle は前進推力のみでなく、後進推力の面でも有効に作用しているものと考えてよからう。

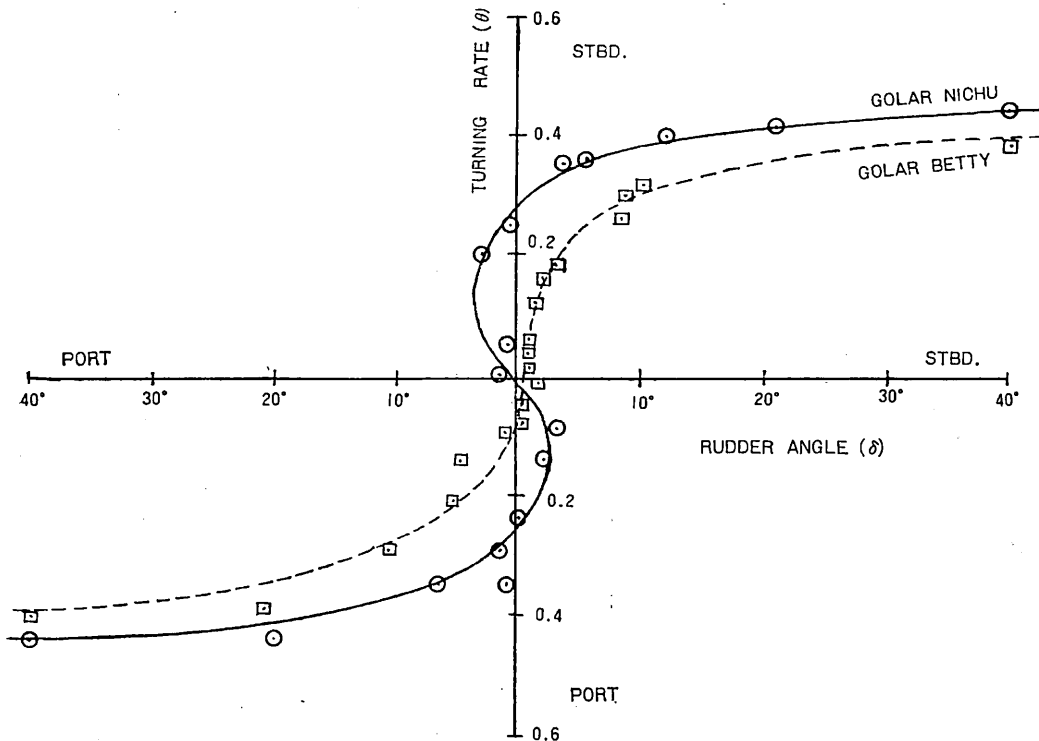
4-5 船体振動

Nozzle propeller が船体振動に及ぼす影響を知るため振動計測は特に入念に実施された。計測は deck house, 上甲板上, aft peak tank 内および機関室内主要個所などについて行なわれたが、nozzle propeller は conventional propeller と比べてほとんど差がなく、船体は振動面には問題がないことがわかった。

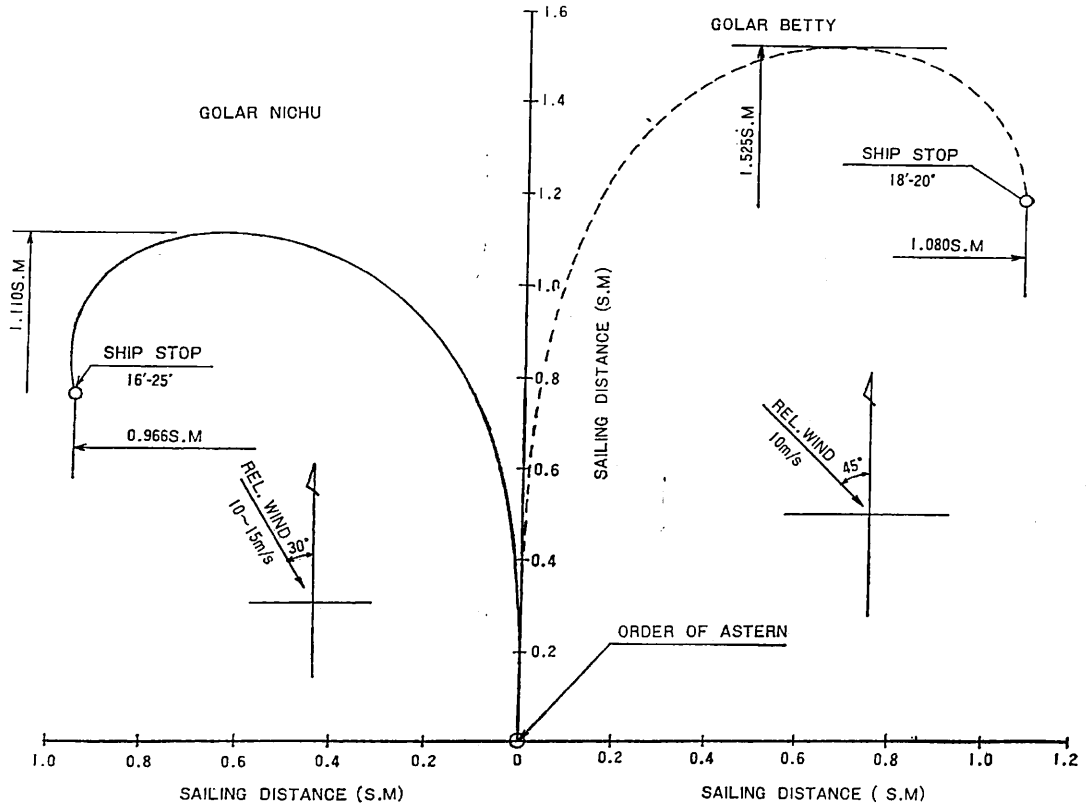
5. 結 び

“GOLAR NICHU”に採用された nozzle propeller はほぼ期待どおりの成績をあげ、nozzle propeller が efficiency の低下に悩む大型船への有力な改善策の一つであることを実証するとともに、このような大型船に nozzle を採用しても特別に問題のないことを示した。

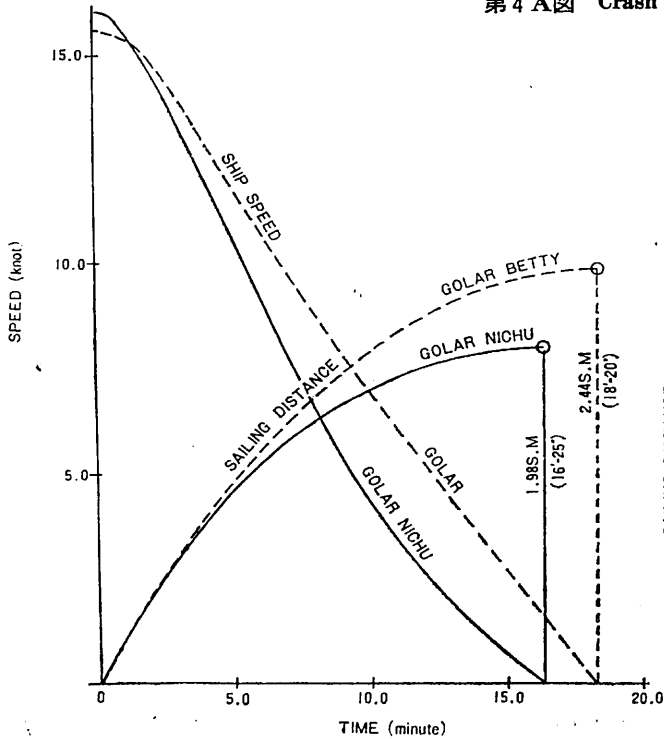
しかしながら大型船の nozzle propeller に関する問題



第3図 逆スパイラル試験



第4A図 Crash Stop 試験



第4B図 Crash Stop 試験

が、これですべて解決されたわけでは勿論ない。当然、今後研究改善されなければならない未知の分野が多く残されているのも事実である。

川崎重工では、他に先がけて大型船の nozzle propeller の実現に努力せられた Strømmeren Staal 社に敬意を払うとともに、残された多くの技術的諸問題を互いに協力して解決して行こうとの趣旨で、46年4月に Strømmeren Staal 社と nozzle propeller の製造販売に関する技術提携を締結した。これに伴ない当社内に新しいプロジェクト・チームを組織し、当社で建造する大型船への nozzle の装備を積極的に推進するとともに、他社で建造される船に装備される nozzle を製作販売する体制をとることとなった。また一方、Strømmeren Staal 社の開発した技術の上に、当社の新しい技術を加味して、より高性能の nozzle propeller の開発に努力する決意を固めている。



# 電動式ハッチカバー“PULPACK”型について

太平洋海運株式会社工務部

## 1. 緒言

このほど笠戸船渠株式会社により建造され、昭和46年7月1日に引渡されたニッケル鉱石運搬船三洋丸(25,400 DW)のハッチカバーについて説明する。

本船はニッケル積みのためクレーンは装備しているものの、グラブが取付られているため、ワイヤプルによるハッチの開閉は不適當であるとして、極力自動化されたものをいうことで検討が進められてきた。その結果、エクマン商會が技術導入をする HHATCHWAY DYNAMICS 社によって開發された PULPACK 型ハッチカバーが性能、価格とも優秀であるとの結論を得、採用することにふみきった。

## 2. 要目

- (1) 型式            電動式 PULPACK  
 船種            ニッケル鉱石運搬船  
 船級            NK  
 カバー上積荷   なし

### (2) ハッチ寸法

ハッチ番号	寸法 (mm)	開方閉向		枚数	
		開方	閉向	枚	数
No. 1	15,000×11,480	両開き (船首尾)		船尾 4枚	船首 4枚
No. 2, 3	22,000×11,480	〃		5枚	5枚
4	21,000×11,480	〃		5枚	5枚

### (3) ハッチカバー

ハッチ番号	パネル寸法		STOWING SPACE m	コーミング高さ m	ランプ高さ m
	(大)m	(小)m			
No. 1	2.571	1.221	2.450	1.095	1.600
No. 2, 3	2.803	1.331	3.248	〃	〃
4	2.677	1.270	3.248	1.095	1.600

### (4) 水密部

場所	タイトネス	圧縮代
コーミング対パネル	ラバー対シールバー	8 mm
パネル対パネル	ラバー対ラバー	11 mm

### (5) 縮付方式

コーミング対パネル	Cleveland Dog (人力)
パネル対パネル	Cross Joint Pivot (自動)

### (6) 非常時 (Emergency)

Lift up	Hand Jack
Pull System	Chainblock

### (7) 駆動用減速機および電動機関係 電動機 (安川電機)

出力	5.5kW×1,800rpm
電圧	440V
定格	30min
その他	起動トルク250%以上

### NK規格 (準)

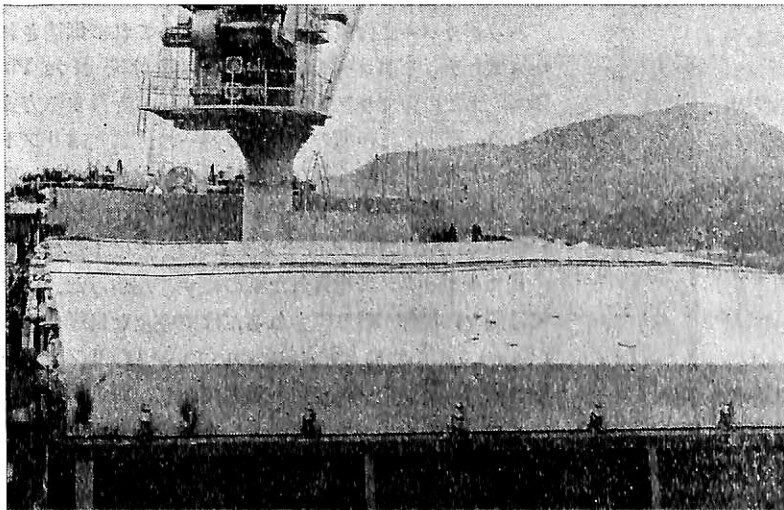
極数	4 P
絶縁	E種
c/s	60Hz
外被	全閉・屋外
ブレーキ	なし
電流	Starting 56.7Amps Full load 8.9Amps

### (8) 操作盤

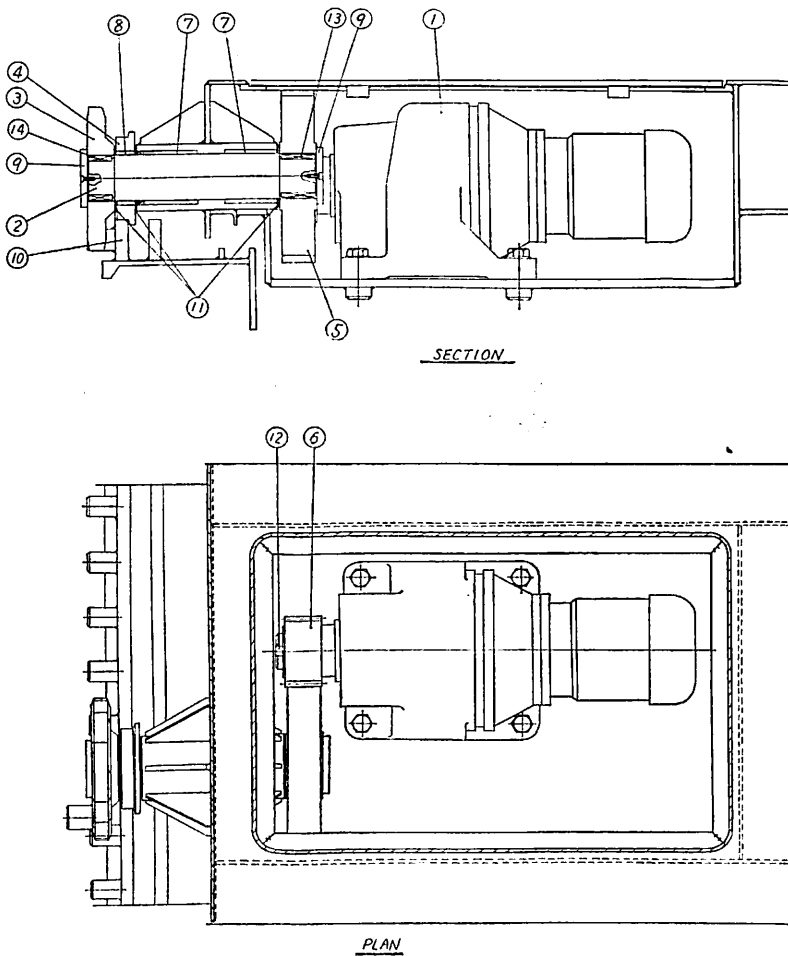
鋼製ボックス 250×500×500  
(防水性)

メーカー

スイッチ	1	安川電機
押ボタン	2	〃
ケーブル	9core×8mm <sup>2</sup> 7BNCY	
〃	2core	
オーバーヒート プロテクター	1	



HATCHWAY DYNAMICS ハッチカバー全景



記号

- 1 Motor Gearbox
- 2 Drive Shaft
- 3 Drive Wheel
- 4 Single Flanged Wheel
- 5 Gear Wheel
- 6 Gear Pinion
- 7 Main Bush
- 8 Wheel Bush
- 9 Retaining Plate
- 10 Drive Rack
- 11 Washer
- 12 Gearbox Key
- 13 Gear Wheel Key
- 14 Drive Wheel Key

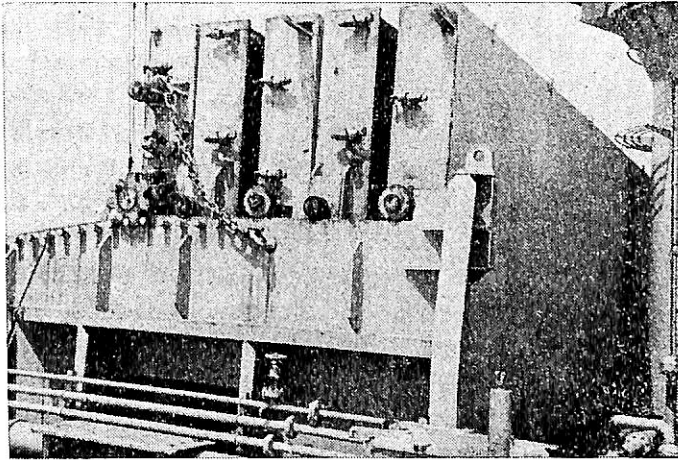
リフトアップ & ダウンおよび走行に使用するギヤードモーター断面図 (上: 側面, 下: 上面)

(9) 減速機 (不二越)	
出力 (電動機)	5.5kW
極数 ( ♪ )	4 P
減速比	125 : 1
出力軸トルク	500kg-m
♪ (max)	1,000kg-m
重量	340kg
形式	KA-500-125-5.5

3. 概 要

本船にハッチカバーを装備するために必要な条件は乗組員の省力化, 開閉時間の短縮, また自動化に伴う機構の複雑化を排して, 極めて簡便な機構をということにあった。エクマン商会による, PULPACK 型ハッチカバーの特長は,

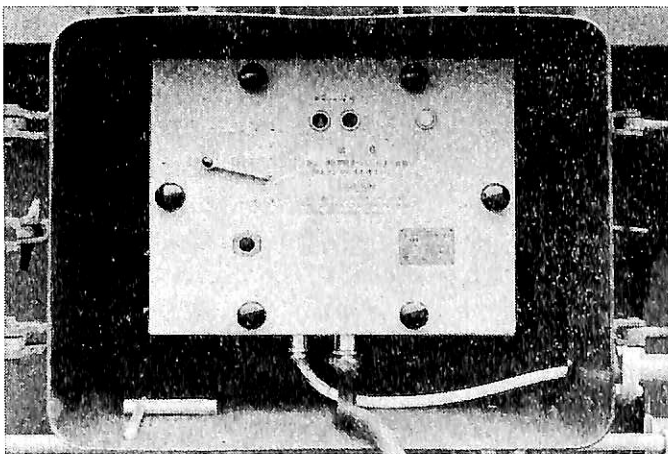
ハッチカバーに内蔵された電動機と, これに伝達されたスプロケットがコミングの側板に設けられた Pin Rack 上に自力でリフトアップし, 続いて走行する方式にある。従来, この型のハッチカバーの自動化はリフトアップと走行とを全く異なった機構で連結させたもので, リフトアップはリフトアップの操作を, 走行は走行の操作を, 個々に独立したシステムとし, 単に1個のコントロールボックスに組入れたものにすぎなかった。これでは個々に操作が繰り返されるだけで完全な自動化とはいえない。本船装備のカバーについていえば, リフトアップ→走行→格納に至るまで一貫しており, 押しボタンによるワンモーションである。しかもパネル間の締付は各パネル間の運動の変化とその偶力により自動的に連結されてゆく機構である。また閉鎖のための操作も逆方向から同様に行なわれる。したがって周辺およびセンターラ



ハッチカバーの格納状態

イン（船尾、船首に分れる部分）のスクリュールボルト以外は全くのワンモーションといえる。すなわちこれらの連続した操作はすべてギヤードモーターとこれに直結した簡単なメカニズムによるものである。コーミング側板に設けられたラックピンとギヤードモーターの方式は、当初種々懸念されたが、例えば、コーミング付のラックピンは荷役によって破損されないが、またその結果ハッチカバーの開閉に支障を来たさないが、ギヤードモーターは左右それぞれ独立して装備されているが、起動時、製作および取付誤差によって蛇行したり、荷重の片寄りにより、機器に障害を起ささないか等々、慎重に検討を加えた。結果的には懸念されたような問題はなく、極めて円滑に現在作動が行なわれている。

ここでリフトアップの機構について説明すると、ギヤードモーターとスプロケットおよびラックピンからなっ

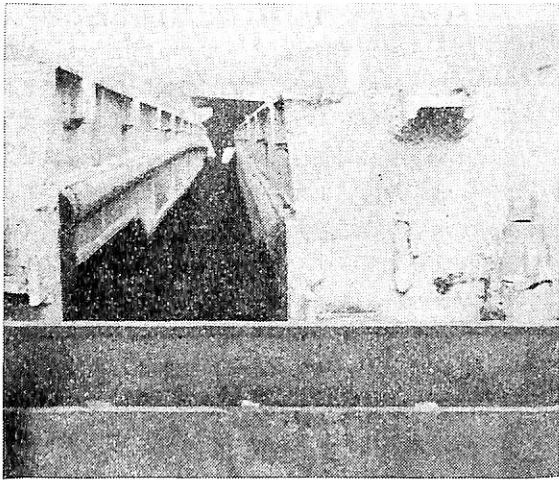


ハッチカバーを開閉する操作盤（コーミングサイドにある）

ている。すなわちパネルに設けられたホイールはコーミング上のホイールカップに rest した状態にある。まず最初に“ON”の押しボタンを押すとギヤードモーター→2次減速機→スプロケットが回転し、スプロケットとラックピンが噛み合ってリフトアップする力が働く。ここで水平方向に押す力を増すため、コーミング上にスラストブロックを設ける。これはリフトアップの際、スプロケット付のピンを利用してスラストブロックを蹴り垂直方向の力を水平方向に変化させカバーをレール上の走行可能な位置にまで移動させるための装置である。すなわち、スプロケット、ラックピン、スラストブロックの三点とギヤードモーターを利用した、きわめて簡単な機構である。リフトアップの後

は、スプロケットとコーミング上のラックピンにより、少なりキャパシティで順次格納側に走行し、エンドパネルより折りたたまれ、ランプをのぼってゆく。かくて、格納が終了すればラッシングの上、電源を切る。閉鎖はさきほど述べたように全く逆に操作される。すなわちラッシングチェーンを外し、閉鎖方向の押しボタンを“ON”にすると、ハッチコーミング方向にスプロケットが走行し、パネルはランプを順次に降りてゆく。パネルがコーミング上で水平になると、各パネルを連結しているセルフロックングが有効に働いてパネル間のラバーに所定のコンプレッションを与えて水密を保つようにする。なおリフトアップ アンド ダウンの際シールラバーとコーミング上のバーとの摩擦が問題であり、採用決定時、疑問点にしてメーカー側に検討させたが、これはホイールカップの切開部が格納側で75Rとなっており、リフトアップする際R止まりでパネルが垂直に離れ、以後傾斜を昇って定位置に移動する。つまり圧縮代の8mmをリフトアップし、以後摩擦なしに移動する。以上でほぼこの点は解決したわけである。

つぎにセルフロックングについて述べる。これは長短各1枚からなる1対のパネルが他の同様な1対のパネルと連結される個所に取付けられている。そして横方向に周辺のドッグと同一のピッチで取付られ、相互に固縛し合うようになっている。すなわちカバー自体の運動により開放時は自動的に外れ、閉鎖時は逆に掛かるようになっている。そして長短2枚のパネルを連結している通常のピンジと同様の役目を果たしている。このリフトアップ→走行→セルフロッ



センターラインの水密構造（ラバー対ラバー）

キングの機構は他のカバーが個々に利用できない特質といえよう。

つぎに電気関係について述べると、ドッグボルト開放後、メインスイッチを入れ、コーミングサイドに設けられた水密性コントロールボックスの内側よりキャプタイヤコードを取り出す。電動機を内蔵したパネルの側板に設けられたソケットにプラグを差し込む。つぎにスイッチを入れ標示灯を確認する。これで準備は終り、押しボタンを“ON”にするだけである。なおカバーの走行はボタンを押し続ければ継続し、手を放せば自動的に停止する。電動機についていえばサーマルリレーが設けられているが、さらに安全のため回路中にもオーバロードリレーが設けられている。またメインスイッチにもノンヒューズブレーカが取付けられていて、以上3点でモーターを保護している。

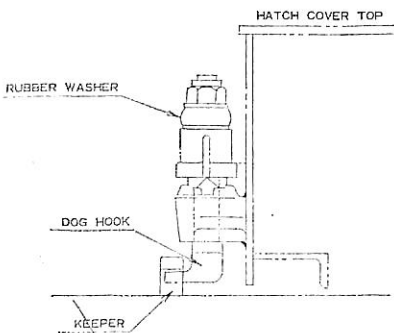
また本機の特長はその水密構造にある。すなわち水密方法として、カバー周辺とコーミングはシールラバー対

シールバーであるが、パネル間はラバー対ラバーである。シールラバーは図のような型状のネオプレン製の中空ソリッドラバーである。これを12mm幅のシールバーに対し8mm圧着し、パネルのスカートプレートをメタルタッチさせる。またクロスジョイントの部分のラバー対ラバーの相互間の圧縮代は11mmで、クロスジョイントヒンジ、セルフロックとも有効に使用してタイトネスを保っている。ラバー対ラバーの特長は通常、シールバーで圧縮する場合、絶えずバー自体の腐食に起因する漏洩が問題となるので、これをさげ、ラバー対ラバーが相互に圧縮する相対的効果を利用したものである。これはクロスジョイントヒンジ、セルフロック、スライディングヒンジ等々の水密性を保つに必要なフィッティングとの関連によって可能となった。すなわちカバーの閉鎖後、ボルトや楔によるパネルの締付が可能となった。

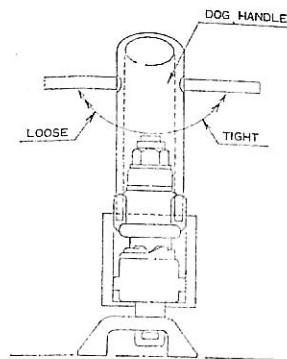
ドッグボルトは、日本国内に相当数の実績を持っているという。操作方法はドッグハンドルを利用してカム機構になったドッグを水平に90°回転して嵌脱を行なう。すなわちワンモーションで上部カムに回転力を与えると、これと一体になったフックの先端がコーミング付のキーパーの下部にはいり、さらに回転を続けてキーパーの脚部に接して止まる。この時フックはカム機構の頭部のスプリングワッシャーを圧してカバーを固縛する。ドッグの開放は上記と全く反対に操作される。カム機構の部分はメーカーが実績に基づき改良したもので、きわめて、簡単な機構であり、操作も容易である。

#### 4. 後 記

以上簡単に HATCHWAY 型ハッチカバーの特長を説明してきたが、搭載後、三洋丸は7月より就航中であり最終結論は今後に残されている。しかしながら初期の目的である



Cleveland Dog (ワンモーションで簡易な作動, 保守不要である)



1. 乗組員の省力化
2. 開閉時間の短縮
3. 簡易な機構による自動化

をほぼ満足できたと思う。今後も、日進月歩の技術革新に応じて、さらに新製品の開発が行なわれることを期待して止まない。なお説明を終るに当たって、協力を頂いた笠戸船渠株式会社およびこのハッチカバーの設計、製作に当たった(株)エクマン商会とそのライセンサーであるHATCHWAY DINAMICS社にあらためて感謝する次第である。



# 26,000トン型貨物船「THAI YUNG」(泰栄)号について

協栄航業公司顧問 吳 劍 琴

## 1. まえがき

本船は中華民國台湾省の協栄航業有限公司 (Glory Navigation Co., Ltd.) が佐野安船渠株式会社に発注した貨物船で、1970年11月14日起工、1971年1月30日進水、1971年3月25日に引渡され、台湾、北米航路に就航しており、つぎのような特徴もっている。

- (1) 船級はCRおよびABSのダブルクラスである。
- (2) 合板や製材の荷役に対して高能率な船型である。
- (3) 船体は全貨物艙を二重船殻構造とし、合板や製材の他、穀類の撒積が可能であるとともに、木材の甲板積も考慮した。
- (4) No. 2~5 ハッチカバー上に ISO 20' コンテナを二段積みできる。
- (5) 機関室には制御室を設け、主機械の遠隔操作を行なうとともに、機関室機器の集中監視ができるよう自動化している。
- (6) 制御室に監視用テレビカメラを設け、操舵室および機関長室のモニターテレビにより監視できる。

## 2. 主要目

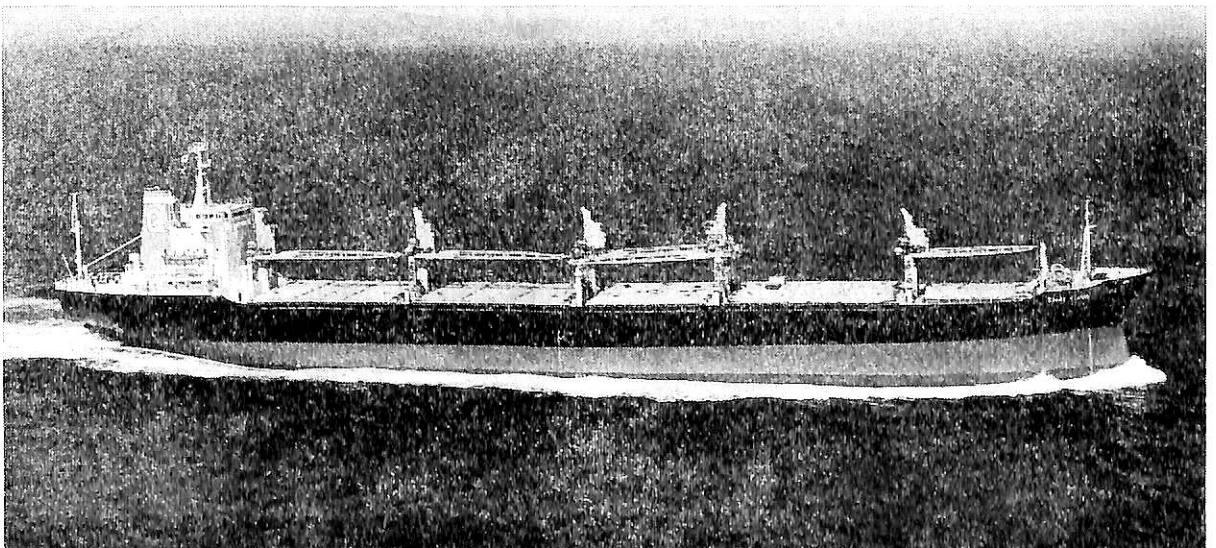
船 種                    不定期貨物船  
船 型                    凹甲板船尾機関型

球状船首、駆逐艦型船尾  
船 級                    CR : CR100✕E, CMS✕  
                                 ABS : ✕A1①, ✕AMS

全 長	165.55m
垂線間長	156.00m
型 幅	24.80m
型 深	14.35m
満載吃水	10.404m
載貨重量	26,410kt
総トン数	16,004.09T
純トン数	10,955.28T
航海速度	14.6 kn
試運転最高速度 (1/5載貨状態)	17.73 kn
航続距離	16,200浬
乗組員	37名

主機械  
型式および数            SULZER 6 RND 68            1基  
連続最大出力×回転数    9,900BPS×150rpm  
常用出力×回転数            8,910BPS×145rpm

補助缶  
型式および数            コクランコンポジット            1缶  
蒸発量×蒸気圧力            1,500 kg/h × 7 kg/cm<sup>2</sup>G  
発電機関



THAI YUNG (泰栄)

原動機×数 4 サイクルディーゼル機関×3 基  
 出力×回転数 600 PS×720rpm  
 発電機×数 475kVA, AC 450V×3 台

### 3. 船体部

#### 3.1 一般計画

本船は台湾より北米へ合板を、復航には北米より台湾または日本へ穀類や製材を輸送することを対象として、その機能を果たすため船体構造および諸設備、特に合板の荷役作業の合理化を主眼として計画した。

すなわち合板や製材を有効に積み付けるため、ホールドはできるかぎり角型断面とし、しかも傷つきいたみ易い貨物なので、艙内荷ぐりを避けるためデッキのオーバーハングを少なくするとともに、No. 1 ハッチを除き2列ハッチを採用し、さらに合板は湿気に弱いため全艙機動通風として貨物の安全を計った。

グリーン貨物に対しては、本船完工時は SOLAS 1960 の現行規則を適用して、No. 1 ホールドを半載艙とし、IMCO 勧告による新規規則が将来中国政府より発行された場合には No. 3 ホールドを半載艙とする考えからホールド配置を決定した。

そのほか甲板積み貨物を考慮し、上甲板およびハッチカバーは十分補強し、また No. 2~5 ハッチカバー上には ISO 20' コンテナ二段積みを予定したため、コンテナの集中荷重に対しても補強した。

#### 3.2 一般配置

本船は船首楼および船尾楼を有し、機関室および居住区を船尾に配置した凹甲板船尾機関船で、船首は球状船首、船尾は駆逐艦型とした。貨物艙は中央部に5艙を配し、全貨物艙は二重船殻構造とバラスタックとした。ハッチは荷役能率を上げるため、No. 1 ハッチを除き2列艙口とした。

荷役装置は各艙後部に1基ずつの電動油圧デッキクレーンを配備した。しかしこのデッキクレーンや甲板積貨物により操舵室からの見透しが妨げられることを防ぐため、操舵室は一般船にくらべて一段高く嵩上げし、居住区はタワーブリッジ方式を採用した。

#### 3.3 船体構造

艙内側部は合板や製材積みを考慮して、二重船殻構造として極力突出物のないよう注意を払い、また艙内繰込みを少なくするため、ハッチ面積をできる限り大きくするとともに、No. 2~5 ハッチは2列艙口とし、左右のハッチ間はボックスガーターとした。さらに艙内の縦通隔壁と二重底頂板との交叉部は直角構造としている。そして縦通隔壁の両側部はバラスタック、二重底中央部

には燃料タンクを配した。

上甲板は将来の木材乾舷を予定しており、甲板積貨物のための十分な補強を行なっている。

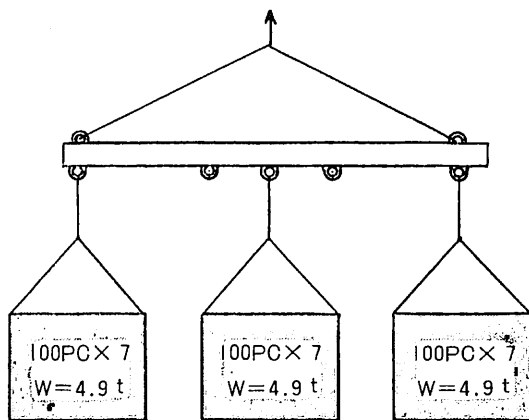
居住区甲板室については前端壁を含めて大幅にプレストウォールを採用し、工事の合理化を計るとともに、随所に鋼壁を配して振動対策には十分な考慮を行なった。

#### 3.4 船体艦装

##### (1) 荷役装置

本船の荷役装置は本船建造の重要な目的である合板輸送に主眼がおかれている。すなわち合板は4'×8'×4mmのものを100板一組としてパッキングされており、これを7段がさねとして1ブロックにしたもの(重さ約4.9t)を一度に3ブロックずつ荷役するか、または3'×6'×1/8"×100板のものを9段がさねとして、1ブロックとしたもの(重さ約2.7t)を一度に4ブロックずつ荷役する。このため荷役装置としては15t以上ものが必要である。また ISO 20' 型コンテナ荷役用には20t以上のものを装備する必要がある。そこで本船は荷役装置をデッキクレーンとし速度制御および保守点検の容易な電動油圧式(福島製作所製)を採用し、15t型3台、22t型2台を装備した。22t型デッキクレーンはコンテナ用とし No. 2 ハッチの後部および No. 4 ハッチの後部にそれぞれ配置して No. 2~5 ハッチ上のコンテナ荷役に用いる。

なお、合板荷役は下図のようなリフティングビームにより行なう。



リフティングビーム

##### (2) ハッチカバー

合板荷役に際し艙口からの繰込み量を極力小さくする目的から、ハッチ面積が最も大きく取れるポンツーン型ハッチカバーについても比較検討したが、ポンツーンのハンドリングの問題、格納場所などに問題があり、繰込

み量は多少犠牲になるがマックグレゴリー水密フォールディングタイプを採用した。No. 1 および3ハッチは4枚折、No. 2, 4および5ハッチは6枚折とし、No. 1ハッチのみ全パネルをハッチ前方に格納し、その他はすべてハッチ中央部で二分して前後に格納した。1パネルの長さは約3.9mである。ハッチカバーの開閉はデッキクレーンにより行なう。

ハッチカバーは製材などの甲板積み貨物を考慮していることはもちろん、コンテナによる集中荷重に対する補強も十分な注意のもとに行なわれている。

#### (3) コンテナ積付け装置

No. 2~5ハッチカバー上にISO 20'型コンテナを2段積みし、最大132セット搭載可能である。この積付け装置としてハッチカバー上にポジショニングコーン取付座およびラッシング用アイプレートを取付けた。コンテナのラッシングはターンバックル付のラッシングロッドとした。コンテナ荷役は本船の22tデッキクレーンあるいは陸上設備により行なう。なおポジショニングコーンは取り外し式のため、甲板貨物搭載に際してはこれを取り外して行なう。

#### (4) 貨物艙機動通風装置

合板は湿気に弱いため、荷役中、雨などで濡れた場合は換気を十分に行なう必要がある。このため本船の貨物艙の通風には機動排気方式を採用し、軸流ファンをNo. 1ホールド用に1基、No. 2~5ホールド用に各2基ずつ装備している。

排気通風機 5.5kW×320 m<sup>3</sup>/min×50mm Aq×7台  
3.7kW×230 m<sup>3</sup>/min×45mm Aq×2台

#### (6) 居住設備

本船の居住区は船尾機関室上方に設けられ、日常業務および工事の合理化を計る目的によりタワーブリッジ方式を採用した。この方式により操舵室より機関室まで垂直に通したパイプスペースを設けることができたので、パイプ類や電線はすべてこの中に納められ、室内や通路は非常にスッキリしたものになった。さらに公室、居室の全室に対してセントラルユニット方式によるエアコンディショニングを施しているため、快適な船内生活ができる。居室は部員の一部を除いて個室とし、船長クラスは居室、寝室、バスルーム付で居室にはデスク、テーブルソファ、冷蔵庫、その他を備えており、色彩はすべて中国風としている。また上級士官クラスは個室、ラバトリー付である。

本船のギャレーは中国料理を扱うためオイルレンジとしている。部員食堂はギャレーと隣り合せのブリッジ前面にあり、さらに部員の憩いの場として娯楽室を備えてい

る。士官食堂は一層上にあり、パントリーおよび喫煙室を備えている。

## 4. 機関部

### 4.1 概要

本船は機関室内に制御室を設け、制御室には主機械の遠隔操縦装置、主補機の遠隔監視装置および配電盤等を備え、集中監視を行なうとともに乗組員の労力軽減をはかった。また機関室内に3台の発電機関を設け、航海中は1台、出入港時および荷役中は2台で全電力をまかなえるようにした。

### 4.2 主要目

#### 主機械

形式および数	住友スルザー 6 RND68形
過給機付	2 サイクルディーゼル機関 1 基
連続最大出力×回転数	9,900PS×150rpm
常用出力×回転数	8,910PS×145rpm

#### 発電機関

形式および数	ダイハツ 6 P SHT-26D形
過給機付	4 サイクルディーゼル機関 3 基
原動機出力×回転数	600PS×720rpm
発電機容量	475kVA×AC 450V×60Hz

#### 補助ボイラ

形式および数	立形横煙管式コ克蘭コンポジット形 1 基
--------	----------------------

蒸発量	油だき側; 1,500 kg/h ガス側; 1,400 kg/h
-----	-------------------------------------

制限圧力	7 kg/cm <sup>2</sup> G
------	------------------------

主空気圧縮機	2×230 m <sup>3</sup> /h×30 kg/cm <sup>2</sup>
補助空気圧縮機	1×80 m <sup>3</sup> /h×30 kg/cm <sup>2</sup>
燃料油清浄機	1×DH-1000T, 2,500ℓ/h
ディーゼル油清浄機	1×DH-1000T, 2,500ℓ/h
潤滑油清浄機	2×DH-500S, 1,800ℓ/h
主冷却海水ポンプ	2×480 m <sup>3</sup> /h×25m
補助冷却海水ポンプ	1×70 m <sup>3</sup> /h×25m
ジャケット冷却清水ポンプ	2×150 m <sup>3</sup> /h×30m
ピストン冷却清水ポンプ	2×50 m <sup>3</sup> /h×55m
燃料弁冷却清水ポンプ	2×6 m <sup>3</sup> /h×30m
ビルジバラスト兼消火ポンプ	1×180/180 m <sup>3</sup> /h×25/60m
消火兼雑用ポンプ	1×180/80 m <sup>3</sup> /h×25/60m
バラストポンプ	1×500 m <sup>3</sup> /h×20m
主潤滑油ポンプ	2×90 m <sup>3</sup> /h×50m
燃料油ブースタポンプ	2×5 m <sup>3</sup> /h×100m
機関室通風機	3×550 m <sup>3</sup> /min×30mm Aq

造水装置	1×15 t /day
燃料油澄タンク	1×10 m <sup>3</sup>
燃料油常用タンク	1×10 m <sup>3</sup>

#### 4.3 自動化装置

##### (1) 主機械

機側の操縦機構をそのまま機械的に制御室に延長した方式による遠隔操縦とし、すべての警報および計器類をコントロールコンソール内に機能的に配置し、合理的な集中管理ができるようにした。また機側に有効なインターロック装置および自動停止装置を設け安全性を高めた。

##### (2) 補助ボイラ

ボルカノ製3位置制御式燃焼装置を装備し、完全自動制御とした。

##### (3) 空気圧縮機

主空気圧縮機は自動停止、遠隔発停とし、補助空気圧縮機は自動発停とした。また自動ドレン排出装置および潤滑油圧力冷却水流量による自動停止装置を設けた。

##### (4) 油清浄機

シャープレスDH形による完全自動制御とし、燃料油は連続清浄方式を採用した。

##### (5) その他の自動化装置

- (a) 主要な冷却水系統、潤滑油系統および燃料油加熱系統に空気作動式自動温度調節装置を設け、タンク類の加熱系統に直動式温度調節装置を設けた
- (b) 主要ポンプの自動切換装置を設けた。
- (c) カスケードタンク、膨張タンク等に自動補給装置を設けた。
- (d) 燃料油澄タンクの自動補給装置を設けた。
- (e) 機関室ビルジウエルの液面によるビルジポンプ

の自動始動装置を設けた。

- (f) その他、警報、指示計および表示灯等を制御室内のコンソールに組み込み、主補機監視の集中化をはかった。

#### 5. 電気部

475kVA 発電機3台を装備し、通常航海時は1台、荷役時、出入港時は2台で必要電力をまかなうよう計画されている。本船は高度に自動化された船ではないが、乗組員の労力の軽減および船の安全を計る目的で、発電機原動機の自動始動装置、監視用テレビならびに機関室の火災探知器を装備しているので、つぎにこれらの概要を述べる。

##### (1) 発電機原動機の自動始動

2号発電機のみで自動始動機能を持たせ、母線上での無電圧の信号により原動機が自動始動するようにして、ブラックアウト時速やかに船内電源の回復を計れるようにしている。

##### (2) 監視用テレビ

機関制御室にズームレンズ、回転装置付テレビカメラ1台を装備して同室の制御監視盤および主配電盤の監視を操舵室と機関長室のモニターテレビで行なえるようにしている。

##### (3) 火災探知器

検出器はサーマル式およびイオン式の2種類とし、ボイラ付近、発電機原動機付近、工作室にはサーマル式を、その他の場所にはイオン式をそれぞれ配置し、機関室の火災を機関制御室に設けた8窓式表示器と居住区通路の音響信号器により知らせるようにしている。

置を集中配置している。

- (3) 主機関、発電装置の冷却水および潤滑油系統に自動温度調整装置を設けているほか、補助ボイラのパーナ使用本数自動制御装置、燃料系統の移油、清浄、切換等の自動化装置並びに遠隔装置等を設けて、現場調節を要する箇所を極力減少している。
- (4) 揚錨機のチェンドラムのブレーキ操作を従来の手動から油圧に変えて、操作の安全性、信頼性の向上を図っている。
- (5) 貨物油タンクおよびバラストタンク内の作業環境改善のために底部トランスバース上に通路を設けている。
- (6) 居住区から非常用消防ポンプの遠隔発停ならびに機関室および主ポンプ室の泡消火支管弁の遠隔制御が可能である。また消防兼バラストポンプおよび消防兼雑用ポンプにより泡消火装置にいたる中間弁が遠隔操作できる。

#### 〔新造船の紹介〕

##### 《豪竜山丸》

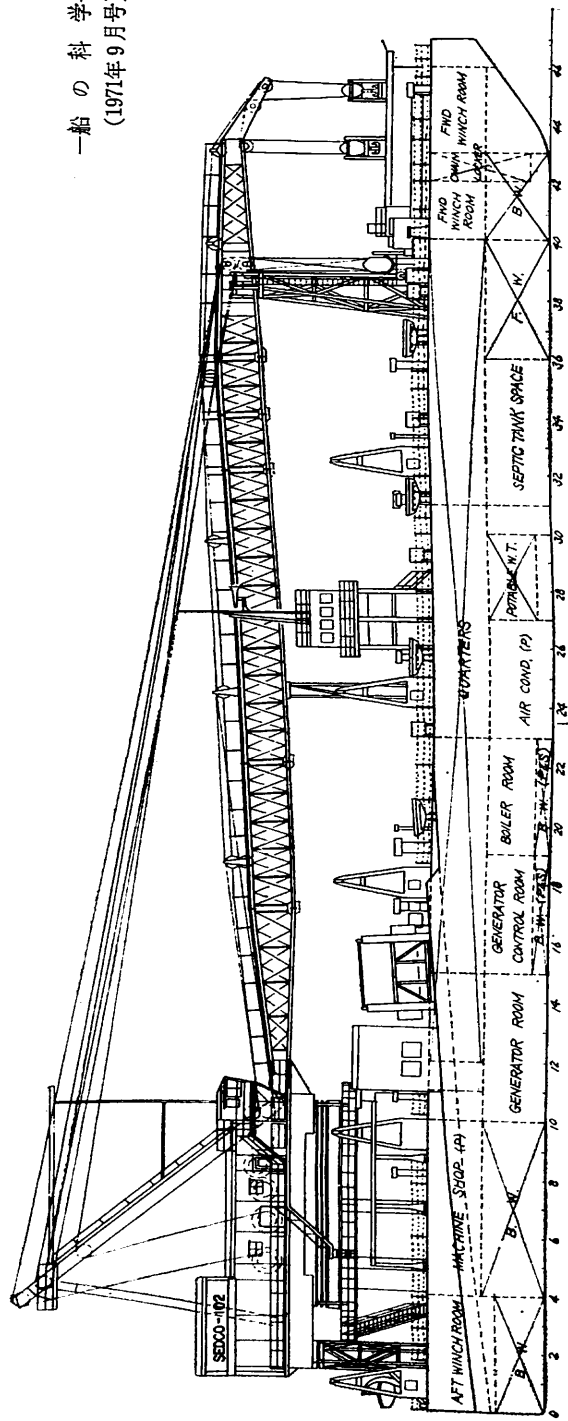
三井造船・千葉造船所で建造された大阪商船三井船舶およびゼネラル海運の両社向け26次油槽船“豪竜山丸”(227,604DWT)は一般商船として世界最大のディーゼル主機(38,000PS)を搭載しており、機関部制御室を従来の機関室から一層上のAデッキに集中配置するなど、各方面に船内労働の軽減と労働環境の改善が図られていることにより船舶運航の高能率化と安全性の向上の面で大きな効果が期待されている。

本船の特長はつぎのとおりである。

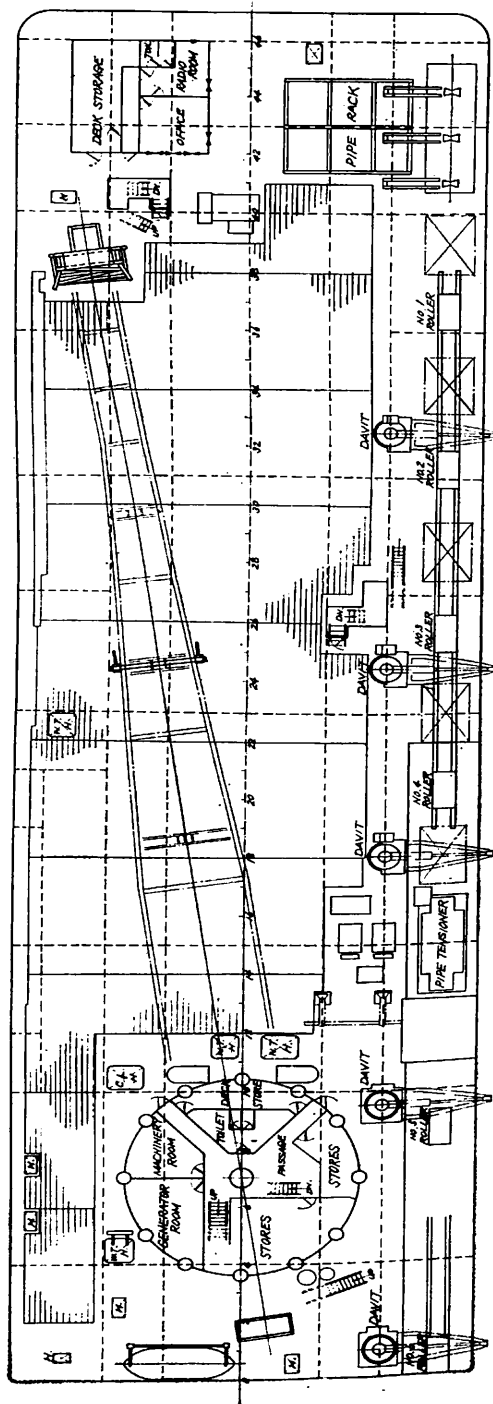
- (1) 主機は船橋、機関室のいずれからでも遠隔操作が可能で、NKの“MO”規則を取得している。
- (2) 機関制御室で主機の運転操作、発電装置・主空気圧縮機の発停等の遠隔制御が可能、またこれら機器類の操作、運転状態の監視に必要な計器、記録装置、警報装



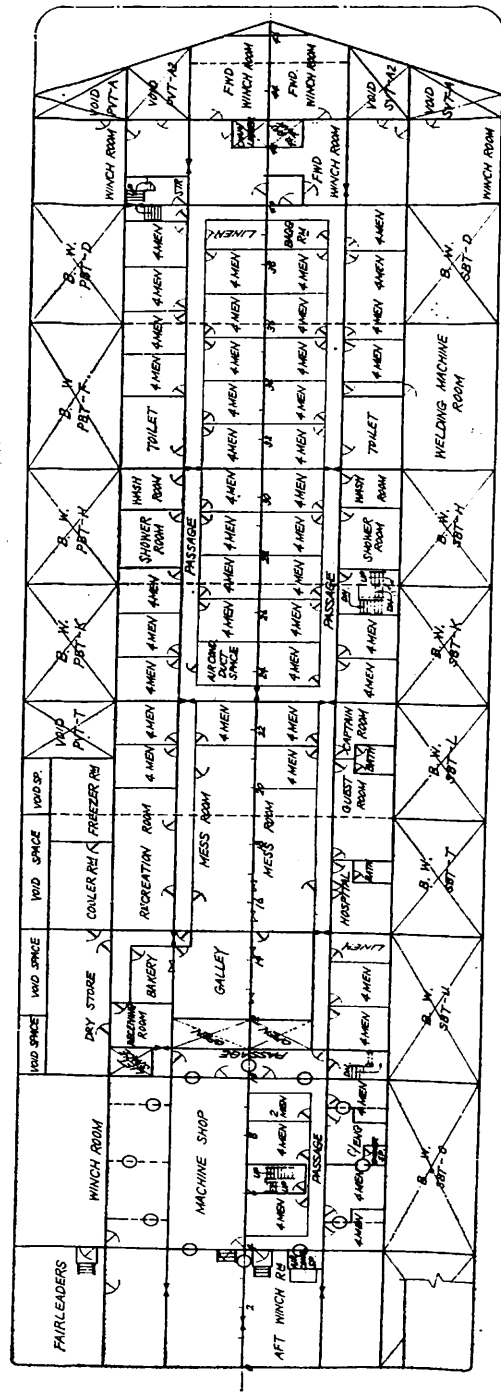




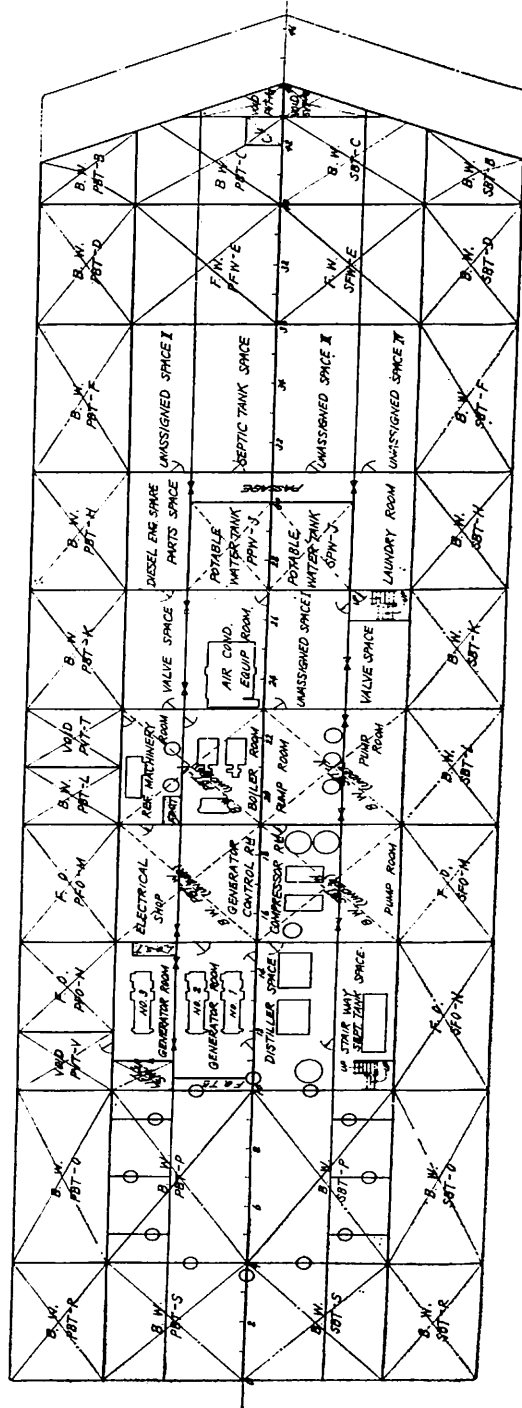
MAIN DECK PLAN



SECOND DECK PLAN



LOWER DECK PLAN



“SEDCO 102” 一般配置図

日立造船株式会社因島工場建造

# パイプ布設兼デリックバージ “SEDCO 102” について

日立造船株式会社

## 1. はじめに

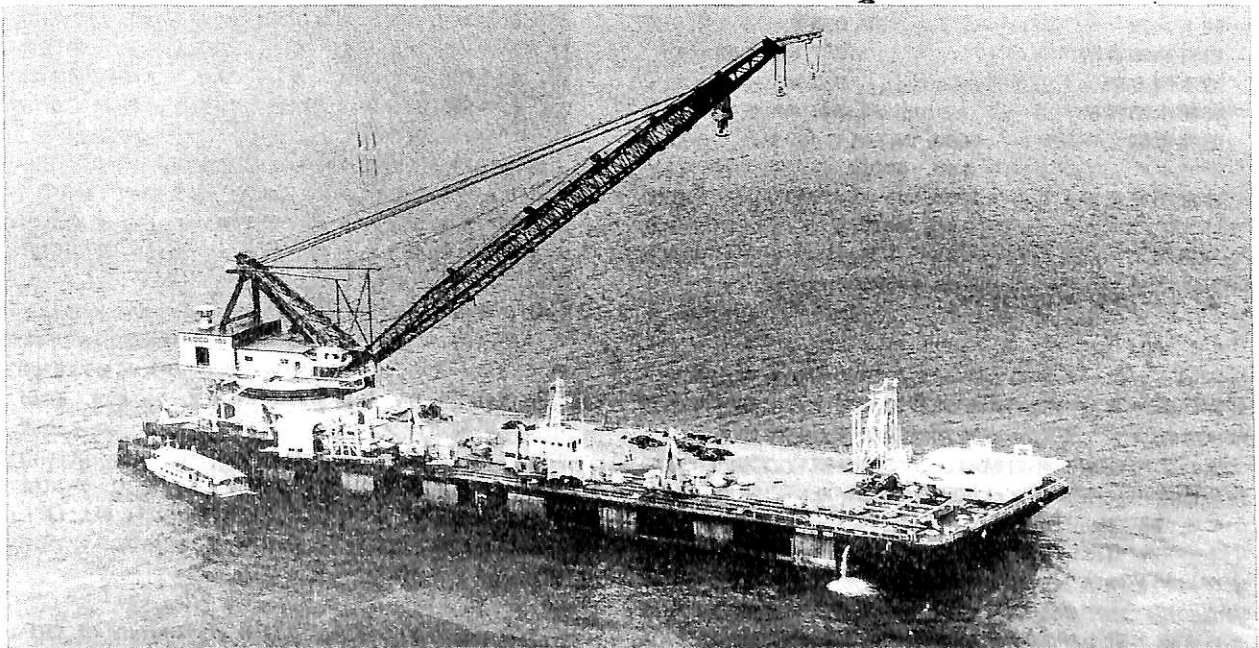
当社では、昭和45年2月、米国セドコ・インターナショナル社 (SEDCO International, S. A.) より海洋建設作業用大型パイプ布設兼デリックバージ “SEDCO 102” を受注し、当社神奈川工場が中央部船体を、因島工場が船側部船体ならびに諸艀装工事を担当して建造を進めていたが、去る昭和46年7月10日、当社因島工場において竣工、各種試験も船主の十分な満足を得て終了し、好評裡に引渡しが行なわれた。

## 2. “SEDCO 102” の特色について

本バージは海洋建設作業用パイプ布設兼デリックバージとしては標準的な要目諸元にしながらって計画されたも

のであるが、対象操業海域がアラスカ、北海、ペルシャ湾を含む全世界の海洋石油産出海域であり、操業時には苛酷な条件下において長期間海上で作業に従事することが多く、整備補修のため寄港する機会が少ないため、甲板部、機関部および電気部の計画および艀装には特に耐久性、信頼性に対する考慮がはらわれており、使用機器および材料は一般船舶に比べてグレードの高いものが使用されている。

本バージに装備されている主要な作業用機器としてはパイプ布設設備と旋回クレーン設備がある。パイプ布設設備は海洋油田における原油ガス輸送用大径海底パイプの布設を目的としたもので、最大布設可能パイプ径は1,200mmである。旋回クレーン設備は、海洋油田における油井用ジャケット、プロダクション・プラットフォーム



SEDCO 102 全景

## 一船の科学

ム、シーバース構造物の設置および架橋工事など海上建設工事における重量物の吊上げとくい打ち作業などを目的としたもので、最大巻上能力は作業半径 23m において 600tons である。

パイプ布設作業時には、風、波、潮流に抗してバージを定位置に保持し、かつ、パイプの布設とともにひんばんに移動を行なう必要があり、このためアンカー、アンカー・ワイヤ、アンカー・ウインチ 8 組よりなる強力なアンカー・システムを有する。

このアンカー・システムは、パイプ布設作業時の作業能率の向上と操船操作の簡易化のため、論理回路を有するリモート・コントロールにより一斉に 8 台のアンカー・ウインチを制御して定位置保持と位置移動が行なえるものとなっている。

### 3. 主要要目

船級	ABS	✳A1	"Offshore Barge"
全長(型)	108.57m		
幅(型)	30.80m		
深さ(型)	8.01m		
計画満載吃水	5.31m		
総トン数	5,542T		
純トン数	3,023T		
燃料油槽容積	937 m <sup>3</sup>		
清水槽容積	927 m <sup>3</sup>		
脚荷水槽容積	8,344 m <sup>3</sup>		
主発電機	600 k W, A C 450 V, 3 相, 60Hz	3 台	
非常用発電機	125 k W, A C 450 V, 3 相, 60Hz	1 台	
乗組員			計 196名

### 4. 一般計画について

#### 4.1 船型

本バージはいわゆるバージ型の箱型船型を有するが、外洋における被曳航時の耐波浪性を考慮して船首部船型は大きなフレヤを有する特別な形状とされている。

またこの種類の非自航バージで被曳航時の方向安定のため設けられるスケグは採用されていない。

#### 4.2 配置

本バージではパイプ布設作業時に上甲板上に多量のパイプ材料を集積する必要があり、上甲板上の大部分の面積は二重に木甲板を張りつめてこのパイプ集積場に充当されている。上甲板左舷船首部には人員物資輸送用ヘリコプターの発着のためヘリポートを配置し、この下部に

デッキハウスを設け、この内部にデッキ・オフィス、ラジオ・ルームおよびデッキ・ストアを設けている。デッキ・ハウス右舷側上甲板上にはメイン・アンカー・ウインドラスが配置されている。上甲板船尾中央部に直径 15.70m、高さ 6.47m の円筒型クレーン・タブを設置し、この上部に 600 t 旋回クレーン 1 基を搭載している。上甲板右舷側には、船首部より船尾部ランプウエーにわたり、パイプ・ラック、パイプ・トランスファー・アセンブリ、ラインアップ・ステーション、溶接ステーション、X線検査ステーション、パイプ・テンショナー、コーティング・ステーション、セメンティング・ステーション、スティンガー・ヒッチの他パイプ・ダビット、パイプ・ローラーより構成される一連のパイプ布設設備が配置されている。このパイプ布設設備ライン中央部上方のパイプ・ラインの見透し良好な位置にコントロール・ルームが設けられており、その内部にはアンカー・システム、パイプ・ダビット、パイプ・テンショナーのリモート・コントロール設備ならびに作業用各種通信連絡装置が設置されている。

第 2 甲板区画の中央部は乗組員、作業員計 196 名を収容し得る居住区画に充当されており、各居室、病室、ギャレー、メスルーム、レクリエーション・ルームなどが配置されている。第 2 甲板区画の船首および船尾部にはアンカー・ウインチ・ルームが設けられ、船首部に 4 台、船尾部に 4 台のアンカー・ウインチが配置されている。この他、第 2 甲板区画内に糧食庫、冷蔵庫ならびに溶接機室が設置されている。

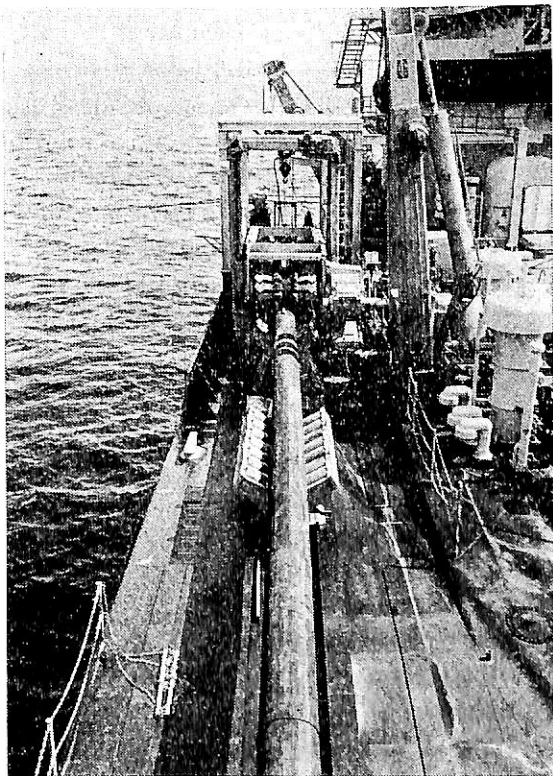
両舷船側部は脚荷水槽および燃料油槽区画に充てられており、左舷船側区画の一部は、第 2 甲板下区画内に配置されているディーゼル・エンジンおよびボイラの排気管を船外へ導設するためのボイド・スペースとしている。

第 2 甲板下区画では、両舷船側部は脚荷水槽および燃料油槽区画が、船首、船尾部には脚荷水槽区画が配置されている。その他の第 2 甲板下区画の大部分は機関室に充てられており、船首より空調装置、冷凍機、暖房用ボイラ、各種ポンプ、エア・コンプレッサ、造水装置、主発電機などが配置されている。この他、この区画内に汚物槽(2)、飲料水槽(2)の他、燃料油置タンク、空気槽などタンク類が設置されている。機関室船尾左舷には上甲板より第 2 甲板、機関室に至る食糧、補給部品運搬用のカーゴ・リフトが設置されている。

#### 4.3 船体

本バージの船体構造は ABS の Barges of Offshore Service Rule にしたがって建造されている。船体構造

としては上甲板、第2甲板、船底および船側部とも縦通構造が採用されており、また、全溶接構造となっている。船底部は機関室内の一部に二重底を有する以外はすべて単底構造が採用されている。上甲板には多量のパイプ材料を集積し、かつ、操業時にはクローラークレーンを走行させる必要があるので上甲板の構造は特に強固なものとなっている。また右舷船尾部のランプウエー端部はパイプ布設時にパイプの進水台として用いるスティンガーを取付けるためのスティンガー・ヒッチとなっており、スティンガー使用時の大きな外力を支持するため、この部分の船体構造も特に強固なものとしてされている。



パイプ布設設備 (船尾部)

#### 4.4 船体艦装

##### (1) パイプ布設設備

上甲板右舷側に装備された一連のパイプ布設設備により最大 1,200mm 径までの海底パイプの布設が可能であるが、これらの一連のパイプ布設設備のうち、もっとも特色のある設備はパイプ・テンショナーである。パイプ・テンショナーは布設中のパイプの座屈による破損を防止するため、布設パイプ径、布設深度、パイプ附加重量などの諸要素より、あらかじめ計算により、布設パイプを理想的なカタナリー曲線に保つために必要な張力を求

め、この張力をパイプ布設中自動的に布設パイプに与える機能を有するものである。本バージに搭載されているパイプ・テンショナーは米国ウエスタン・ギヤ社の LPT-80S 型のもので適用管径は 200—1,200mm、最大けん引能力 36 t、最大移動速度 25m/min の能力を有する。

パイプ・ラック	最大搭載重量	30,000 kg	1 基
ラインアップ・ステーション			1 基
パイプ・トランスファー・アセンブリ			1 基
パイプ・テンショナー			1 基
パイプ・ローラー			7
パイプ・ダビット	巻上能力	40 t	3 基
		60 t	2 基
溶接ステーション・シェルター			4
X線ステーション・シェルター			1
コーティング・ステーション・シェルター			1
溶接機 (Lincoln Model SAE 300)			20台

##### (2) 600 t 旋回クレーン

600 t 旋回クレーンは旋回ジブクレーン型式のもので、全長 66m の組立式ブーム、機械室、運転室より構成されている。本クレーンの作動に必要な一切の動力源は機械室内に設置されており、本バージの他の動力系統と関係なく本クレーンを作動することが可能である。

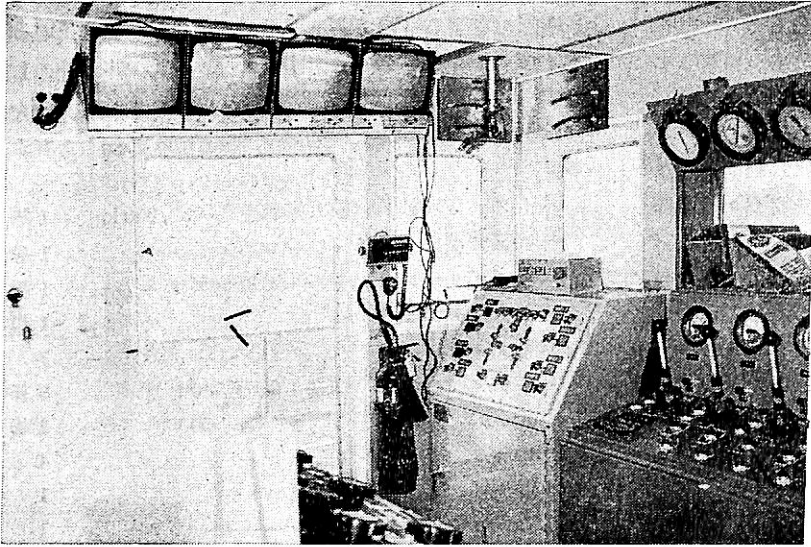
巻上機はディーゼル・エンジン駆動で、動力はトルク・コンバーター、チェーン・ベルト、ドラム・クラッチを介して巻上ドラムに伝達される。主巻、補巻、軽量補巻とも 1 台のディーゼル・エンジンで駆動されており、それぞれの選択はドラム・シャフトと巻上ドラムを結合するドラム・クラッチの嵌脱により行なわれる型式が採用されている。また巻下げ時には hidro ターダーを作動させて巻下げ速度を制御する方式となっている。ブームの俯仰も独立のディーゼル・エンジンにより巻上機と同様な方式で行なわれるが、この系統にはトルク・コンバーターは使用されていない。

旋回部はクレーン・タブ上の 2 条のローラー・パスにより荷重を支持し、回転中心はセンター・ピンとトラニオンにより保持される構造となっている。旋回操作は直流電動機により駆動される 2 組のスインガー・ピニオンとローラー・パス内側のブルギヤにより行なわれる。クレーンの各操作は運転室からのリモート・コントロールにより行なわれるが、主としてエヤ・コントロールにより行なわれ、一部直流制御回路が使用されている。

##### 600 t 旋回クレーン要目

型式 Clyde Iron Works, Model 52 DE 230 30





コントロール・ルーム内部

巻上能力・作業半径

主巻	600 t / 23m
補巻	150 t / 50m
軽量補巻	50 t / 73m

原動機

主, 補, 軽量補巻用	キャタピラ D348×1台 680 P S × 1, 800 R P M
ブーム俯仰用	キャタピラ D348×1台 680 P S × 1, 800 R P M

旋回用ディーゼル発電機

キャタピラ D346,  
240 kW, D C 500 V × 1 台

スウィンガー電動機 150HP, D C 250 V × 2 台

(3) 係船設備

本ページは係船用の通常のアンカー設備と作業用のアンカー設備を有する。作業用のアンカー設備は8組のアンカー、アンカー・ワイヤ、アンカー・ウインチより構成され、パイプ布設時にバージを定位置に保持し、必要に応じ、各アンカー・ワイヤを緊張せしめたまま、前後進、左右移動、旋回を行なうことができる。アンカー・ウインチ8台はコントロール・ルーム内のリモート・コントロール・パネルにより一斉制御および単独制御を、船首、船尾上甲板のコントロール・パネルにより前後進一斉制御を、また船首、船尾上甲板の単独コントロール・スタンドにより各ウインチの単独制御を行なうことができる。

(a) メイン・アンカー・システム

アンカー・ウインドラス (Skagit 製) 1台

ディーゼル・トルクコンバータ駆動  
18 t × 15m/min

原動機

キャタピラ D333  
1台

170 P S × 1, 800 R P M

50mm アンカー・チェーン  
1式

9 t ストックレス・

アンカー 1丁

(b) アンカー・システム

アンカー・ウインチ  
(Manitowoc 製) 8台

型式

Manitowoc Model 460

ディーゼルトルク・  
コンバータ駆動

85 t × 5.5m/min (最大)

原動機 キャタピラ D343TA

245 P S × 1, 800 R P M

アンカー・ワイヤ 50mm (6×25) × 1, 150m  
8本

アンカー U. S. Navy LWT Type 8丁  
重量 9 t

フリート・アングル・コンベンセータ 8組  
(Le Bus 製)

(4) 冷暖房・機動通風装置

居住区画にはセントラル・ユニット方式の冷暖房装置を備え、乗組員の居住性を良好なものとしている。機関室その他の区画は機動通風装置により十分な送風換気が行なわれるよう計画されている。また機関室内各区画には冬季の暖房のため、各エヤダクトの吹出口に温水循環式ユニット・ヒーターを設置している。

(5) 居住設備

本ページは長期間洋上において作業に従事し、この間、乗組員は1日3交替で作業を行なうため、居住区画は良好な居住性を目標として計画されている。各室はセントラル・ユニットによる冷暖房装置により空調が行なわれている。また防音にも特に留意している。各居室は主として4人部屋より構成されているが、一部2人部屋が採用されている。家具は全面的に鋼製家具を採用している。メスルームは一時に多数の乗組員が食事をすることを考え、十分なスペースがとられているが、士官、部員の区別はされていない。通路、居室の床は耐久性に富んだシームレス・フロアリングが採用されている。

16 t/h × 14 kg/cm<sup>2</sup>

## 5. 機関部

### 5.1 機関部概要

本バージは非自航であるので、機関部には主発電機その他各種補機が中心となって配置されている。機関艙装の特色としては、最近の一般船舶のごとく集中制御方式を採用せず、機器単独またはグループごとに制御する方式となっていることである。ただし採用されている機器の大半は自動運転に必要な機能を有している。またアンカー・ウインチなどディーゼル・エンジン駆動のものが多く使用されており、ディーゼル・エンジンの合計台数は20台を越える。また各タンクの測深は関連ポンプの近くで液面表示計で行なえる方式となっている。

### 5.2 機関部要目

(1)主発電機	750 kVA (600 kW), AC 450V, 60Hz	3台
同上原動機	キャタピラ D398TA 862PS × 1, 200RPM	3台
(2)非常用発電機	156 kVA (125 kW), AC 450V, 60Hz	1台
同上原動機	キャタピラ D333C 170PS × 1, 800RPM	1台
(3)空気圧縮機	インガゾール・ランド VC360W 10 m <sup>3</sup> /min, 8.8 kg/cm <sup>2</sup>	2台
	〃 R600 17 m <sup>3</sup> /min, 8.8 kg/cm <sup>2</sup>	1台
(4)エアドライヤ	Van-Air 0.6 m <sup>3</sup>	1台
(5)空気槽	5.7 m <sup>3</sup> × 8.8 kg/cm <sup>2</sup>	2基
	4.5 m <sup>3</sup> × 8.8 kg/cm <sup>2</sup>	1基
	1 m <sup>3</sup> × 8.8 kg/cm <sup>2</sup>	1基
(6)造水装置	MECO PEE-600 2.6 t/h	2台
(7)暖房用ボイラ	AJAX WOX-3000 2,400,000 BTU/h	2缶
(8)スチーム・ハンマー用ボイラ	Johnston Scotch Marine	1缶

## 6. 電気部

### 6.1 電気部主要目

#### (1) 電源装置

主発電機	750 kVA (600 kW), AC 450V, 3φ, 60Hz	3台
非常用発電機	156 kVA (125 kW), AC 450V, 3φ, 60Hz	1台
主配電盤	自立デッドフロント型	1面
非常用配電盤	〃 〃	1面
変圧器	乾式 30 kVA	1台
	〃 60 kVA	1台
	〃 75 kVA	2台
蓄電池	鉛式, DC 24V, 200AH	2組

#### (2) 通信装置

ページング装置付電話装置		1組
インターカム装置		1組
ウインチ遠方監視用テレビ		8組
Move Up 連絡装置		1組

#### (3) 航海計測装置

電気式風信儀		1式
エヤ・フォン制御装置		1式

#### (4) 無線装置

SSB送受信器	150W, 21チャンネル	1式
VHF送受信器	25W, 12チャンネル	1式
VHFインターカム装置		1式
テレビ受信装置		1式

#### (5) 警報装置

船内警報装置		1式
主発電機エンジン警報装置		1式
冷凍室警報装置		1式
CO <sub>2</sub> 放出警報装置		1式

#### (6) 防食装置

外部電源方式防食装置		1式
------------	--	----

## 〔増補版〕商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長

渡瀬正賢著

B5判 180頁 上製 定価700円(〒140円)

## 〔改新版〕船舶の電気防食

前船舶技術研究所機関  
性能部長 工学博士

瀬尾正雄著

A5判 上製 146頁 定価600円(〒110円)

船舶技術協会

## 連絡船のメモ (41)

日本国有鉄道・技術研究所

泉 益 生

### 第7編 ヒーリング装置 (15)

#### 7.11 “渡島丸”型連絡船のヒーリング装置

##### 7.11.1 概要

“渡島丸”型連絡船<sup>(1)</sup>は青函航路の最も新しい連絡船（鉄道車両航送専用船）である。本船の建造計画にとりかかったときは、青函航路にはすでに“津軽丸”から“十和田丸”までの7隻の新造客貨連絡船が就航しており、宇高航路にも“伊予丸”、“土佐丸”、“阿波丸”の3隻の新鋭客貨連絡船が就航していた。したがって、これら各新造船に装備された新しい型式のヒーリング装置の実績も十分把握できていたので、“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置は、“津軽丸”型連絡船のヒーリング装置と、“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置とを混ぜ合わせた（それぞれの優れた点を寄せ集めた）ような型式のものが計画された。

“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置の計画にあたって特に配慮した点は、

(1) 1組のヒーリング装置でも完全に車両の積卸し作業ができるものであること（ただし車両の積卸し速度は規定値の半分にする）。

“津軽丸”型連絡船の場合、第2装置のヒーリング・タンクは十分な容量があるので、それだけの単独操作で車両の積卸し作業ができるが、第1装置はヒーリング・タンクの容量が少ないので、本装置だけの単独操作では車両の積卸し速度をいくら遅くしても、最終的に船体の横傾斜角が制限値を超過してしまう。したがって第1装置だけでは車両の積卸し作業ができない。

(2) 油圧駆動式の蝶型仕切弁のロータリー・シリンダー部の質を向上させること。

“津軽丸”型連絡船の蝶型仕切弁のロータリー・シリンダー部は内部漏洩が非常に多かったので、内部漏

(1) 渡島丸（函館ドック建造，昭和44年9月完成），日高丸（三菱重工業神戸造船所建造，昭和45年3月完成），十勝丸（日立造船向島工場建造，昭和45年6月完成）の3隻で，詳細は本誌 Vol. 22, No. 12 「国鉄新造貨物船渡島丸について」(p. 53～p. 65) を参照されたい。

洩の少ないアクチュエーターで蝶型仕切弁を駆動するようにする。

の2点である。

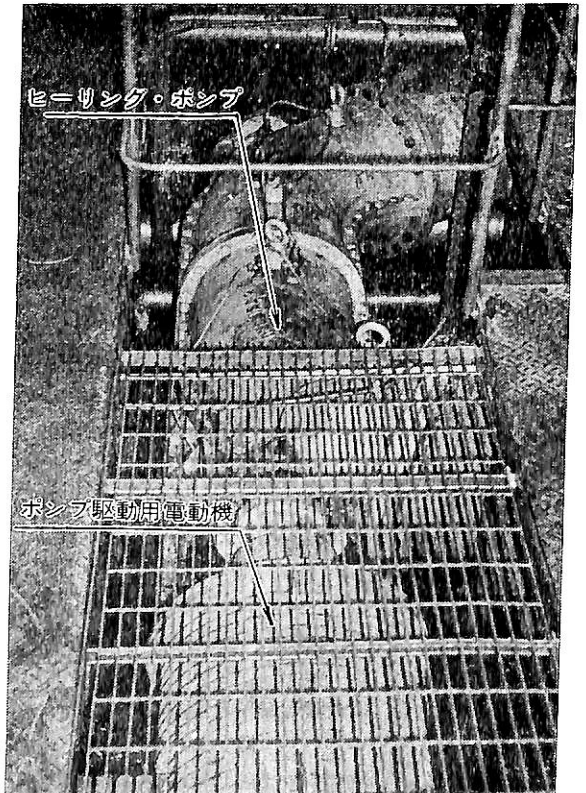
“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置の概要を具体的に記してみると、つぎのとおりである。

(1) 2組のヒーリング装置で構成されていること。

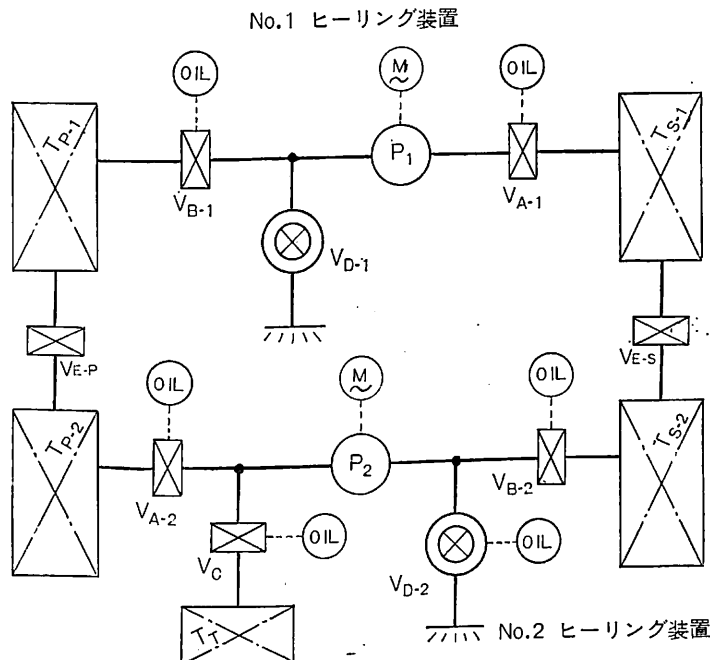
これは“津軽丸”型および“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置と同じである。

(2) 第2装置はヒーリング操作のほかに、トリミング扱作もできるようになっている。

これは“津軽丸”型連絡船と同じである。なお“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置は、第1装置のほうでヒーリング操作とトリミング操作ができるようになって



真真 7-31 ヒーリング・ポンプ



- (注) 1. — (実線) はヒーリング・パイプを示す。  
 2. ..... (破線) は、機械的接続を示す。  
 3. 図中の記号は、つぎのとおりである。

記号	名称
P	ヒーリング・ポンプ
V <sub>A</sub> , V <sub>B</sub>	ヒーリング仕切弁 (油圧駆動式)
V <sub>C</sub>	トリミング仕切弁 (油圧駆動式)
V <sub>D</sub>	船底弁 (V <sub>D-1</sub> は手動化, V <sub>D-2</sub> は油圧駆動式)
V <sub>E</sub>	前後のヒーリング・タンク接続用仕切弁 (手動式)
T <sub>P</sub> , T <sub>S</sub>	ヒーリング・タンク
T <sub>T</sub>	トリミング・タンク
M	駆動用電動機
OIL	油圧シリンダー (シングル・エンド・ロッド型ダブル・アクティング・シリンダー)

第 7-33 図 渡島丸型連絡船のヒーリング装置

ている。

- (3) ヒーリング・ポンプは可逆転式の三相交流誘導電動機で直接駆動される固定翼軸流式のものである(写真 7-31)。

これは“伊予丸”型連絡船のものと同型式である。“津軽丸”型連絡船のように、可変ピッチ・プロペラ式を用いなかったのは船価低減のためである。

- (4) 各仕切弁に油圧駆動式の蝶型弁を使用している。

これは“津軽丸”型および“伊予丸”型連絡船と同じであるが、蝶型弁の駆動をシングル・エンド・ロッド型ダブル・アクティング油圧シリンダーで行なっている点が“渡島丸”型の装置の特徴の一つである(詳細は後述)。

- (5) トリミング操作を行なわないほうの装置(第1装置)の船底弁は手動操作型のもを使用している。

これは“伊予丸”型連絡船と同じである。

- (6) トリミング操作を行なうほうの装置(第2装置)の船底弁は油圧駆動式のものである。

船底弁の動力方式としては“十和田丸”のものと同じである。

- (7) ヒーリング・タンクおよびトリミング・タンクの注・排水操作ならびにヒーリング操作はすべて手動操作方式となっている。

これは“伊予丸”型連絡船の制御方式と同じである。

- (8) ヒーリング操作は各仕切弁やヒーリング・ポンプを個々に単独制御して行なう手動操作のほか、“左移水”、“停止”、“右移水”という制御指令スイッチの操作による一括シーケンス制御の方法を採用している。

これも“伊予丸”型連絡船の制御方式とほぼ同じであるが、それよりも改良されたものとなっている。

- (9) 各舷に設けられている2個のヒーリング・タンク (No.1 および No.2) の間に、手動操作型の仕切弁を装備して、必要な場合には、両者を一つのタンクとして使用できるようになっている。

これは1組の装置でも、完全に車両の積卸し作業ができるようにするための手段であって、“津軽丸”型、“伊予丸”型各連絡船に見られなかった設備であり、“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置の最大の特徴である。

本件に関しては、次節において詳細な説明を行なうことにする。

“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置全体(制御装置を除く)は、第 7-33 図に示すとおりで、その構成機器は前後のヒーリング・タンクの相互間に設けられている仕切弁 (E<sub>S</sub> および E<sub>P</sub>) を除いて、“津軽丸”型連絡船のものと同じである。また本装置でヒーリング操作やトリミング操作を行なうときの、ヒーリング・ポンプ、仕切弁ならびに船底弁の作動の状況は第 7-29 表に示すとおりである。

“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置の制御装置は、“津軽丸”型のものからすべての自動制御方式を取り除き、それにかわって、“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置で採用した一括シーケンス制御方式をもう一步前進させた形にしてとり入れている。制御の方法はポンプ操

第 7-29 表 渡島丸型連絡船のヒーリング装置の各弁，ポンプの作動一覧表

ヒーリング操作			No.1 ヒーリング装置				No.2 ヒーリング装置				
			船底弁 VD-1	仕切弁		ヒーリング・ポンプ P <sub>1</sub>	船底弁 VD-2	仕切弁			ヒーリング・ポンプ P <sub>2</sub>
				VA-1	VB-1			VA-2	VB-2	VC	
休	止		×	×	×	停止	×	×	×	×	停止
ヒ ー リ ン グ	注水	注水	○	○	×	→	○	○	×	×	←
		移水	×	○	○	←	×	○	○	×	→
	ヒーリング	移水しないとき	×	△	△	停止	×	△	△	×	停止
		左→右移水	×	○	○	→	×	○	○	×	→
		右→左移水	×	○	○	←	×	○	○	×	←
グ	排水	移水	×	○	○	→	×	○	○	×	←
		排水	○	○	×	←	○	○	×	×	→
トリ グ ミ	注水	排水	×	×	×	停止	○	×	×	○	←
		排水	×	×	×	停止	○	×	×	○	→

- (注) 1. 表中○印は弁“開”，×印は弁“閉”の状態を示す。△印は、いずれか一方を“閉”状態にすることを示す（両方とも閉めてもよい）。  
 2. ヒーリング・ポンプの欄の矢印は、ポンプの吐出方向を示す。  
 3. 第 7-33 図参照のこと。

縦室の遠隔制御盤で行なう遠隔手動（単独）制御，遠隔一括シーケンス制御（連動，単独）のほか、第1補機室あるいは第2補機室の局所制御盤で行なう局所手動（単独）制御，ヒーリング装置の集合管制器盤で行なう手動（単独）制御などとなっている。

なお各仕切弁，船底弁とヒーリング・ポンプの間のウォーター・ハンマー防止のためのインター・ロックは，集合管制器盤で行なう手動制御操作のとき以外はかならず働くようになっている。これは“津軽丸”型および“伊予丸”型連絡船のものと同じである。

“津軽丸”型連絡船のヒーリング・ポンプの吐出量はトリミング操作のときには、ヒーリング操作の場合の約半分になるようになっていたが（可変ピッチ・プロペラ式のポンプを使用しているのでポンプの吐出量の調整が簡単にできる），“渡島丸”型連絡船のヒーリング・ポンプのように，三相誘導電動機で直接駆動される固定翼の軸流ポンプでは，吐出量を簡単に調節できないので，トリミング操作のときもヒーリング操作のときと同じ容量になっている。

7-11-2 前後のヒーリング・タンクの接続

前節で簡単にご紹介したように，“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置の最大の特徴は，第1装置と第2装置の同じ舷のヒーリング・タンクの間に仕切弁（手動操作型写真 7-32）が設けられていて，必要ときにその仕切弁を開いて2つのタンクを一体にして使用できるように

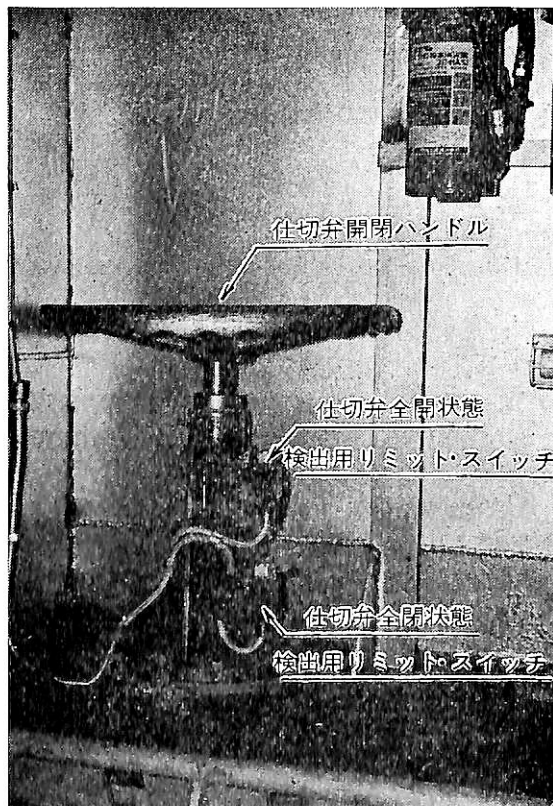


写真 7-32 前後のヒーリング・タンク相互間の手動仕切弁



なっていることである。これは1組のヒーリング装置でも、完全に車両の積卸し作業ができるようにするために是非必要な、しかも最も簡単な手段なのである。

“津軽丸”型連絡船において、ヒーリング装置を2組設けた理由は前に記したように<sup>(1)</sup>、“損傷時の安全性を確保するため”であった。そしてそれに附随してつぎに示すようないろいろの利点が生じた。

- (1) ヒーリング・タンクの注・排水をほとんど船体の横傾斜なしで、連続的に、能率よく行なうことができる。
- (2) 一方の装置が故障したときでももう一つの装置を用いて車両の積卸し作業ができる。
- (3) 一つの装置のヒーリング・ポンプの容量が小さくなるので、ヒーリング・タンクの残水量が少なくなり、ヒーリング・タンクの有効容積が大きくなる。

上記の各利点のうち、(2)は“装置の二重装備”による利点であって、この問題をもう少し深く考えてみることにしよう。

2組の装置のうちの1組が故障した場合は、当然のことながらヒーリング装置の能力は半減する。したがって車両の積卸しによるヒーリング・モーメントも半減するような手段を講じないと、船体の横傾斜角は制限値(片舷3度)を超過してしまうことは明らかである。

ヒーリング装置の容量、能力は車両の積卸しによる単位時間当たりのヒーリング・モーメントの変化率とバランスさせると同時に、車両の積卸しによるヒーリング・モーメントの最大値にもバランスさせるように決定されているものである。別の表現をすれば、ヒーリング装置は車両の積卸しによるヒーリング・モーメントに対して動的なバランス(単位時間当たりのヒーリング・モーメントの変化に追従できるもの)も、静的なバランス(最大ヒーリング・モーメントと釣り合うもの)も、いずれもとれるような能力をもったものでなければならない。すなわち動的なバランスがとれるようにするために、ヒーリング・ポンプの容量が決まり、静的なバランスがとれるようにするために、ヒーリング・タンクの容量が決められる。

“津軽丸”型連絡船のヒーリング装置は、2組の装置が稼働しているときには、静的にも動的にも、十分バランスがとれるだけの能力を有している。しかし1組の装置だけが稼働している場合には、車両の積卸し速度を規定(4km/h)の半分におとすことによって動的なバランスをとることができるが、ヒーリング・タンクの容量が不足なために、静的なバランスをとることができな

(1) 7・7・2 2組のヒーリング装置(本誌 Vol.23, No.12, p.83)参照。

い。すなわちヒーリングのための移水操作中に、片方のヒーリング・タンクが空になって移水できなくなり、ヒーリング装置はなんの役にも立たなくなってしまうわけである。

このように説明してくると、“津軽丸”型連絡船のヒーリング装置は1組だけでは車両の積卸し作業ができないのではないかと、2組装備したことによる利点の一つである“2組のヒーリング装置のうち1組が故障しても他の1組によって車両の積卸し作業ができる”ということは何ソなのか? という疑問が当然出てくるであろう。たしかに満載状態の貨車<sup>(2)</sup>ばかりが積卸しされる場合には、第1装置だけではとてもまかないきれものではない。それは第1装置のヒーリング・タンクの容量が少ないために、それによるヒーリング・モーメントが満載状態の貨車を舷側の線路に積卸しする場合のヒーリング・モーメントよりもかなり小さいからである。

“津軽丸”型連絡船のヒーリング・タンクの有効な容量は第1装置が約130ton、第2装置が約200tonであり、それぞれの最大ヒーリング・モーメントは第1装置が約1,050ton-m、第2装置が約1,400ton-mである。これに対して車両を舷側部の線路(船1番線あるいは船4番線)に積卸しするときの最大ヒーリング・モーメントは満載状態の貨車ばかりの場合は約1,780ton-m、80%載荷状態の貨車の場合は約1,550ton-mである。車両の積卸しによるヒーリング・モーメントと、ヒーリング・タンク間の移水によるモーメントとの差は、船の復原力でカバーされるわけで、それが船体の横傾斜となつてあらわれる。この場合の関係式を示すと、つぎのようになる。

$$M_W - M_H = W \cdot G_0 M \cdot \tan \theta$$

ここに  $M_W$ : 車両の積卸しによる最大ヒーリング・モーメント

$M_H$ : ヒーリング・タンク間の移水による最大ヒーリング・モーメント

$W$ : 車両積卸し作業完了時の船の排水量

$G_0 M$ : 車両積卸し作業完了時の船の重心上の横メタセンター高さ(自由水による影響を修正したもの)

$\theta$ : 船体の横傾斜角

いま、この計算式を用いて第1装置だけでヒーリング操作をした場合の船体横傾斜角を求めてみることにしよう

(2) 国鉄の標準的なワム型貨車(長さ7.85m、15トン積)を代表に選び、自重(約8トン)、積荷(約15トン)の合計が23トンの場合を満載状態の貨車としている。

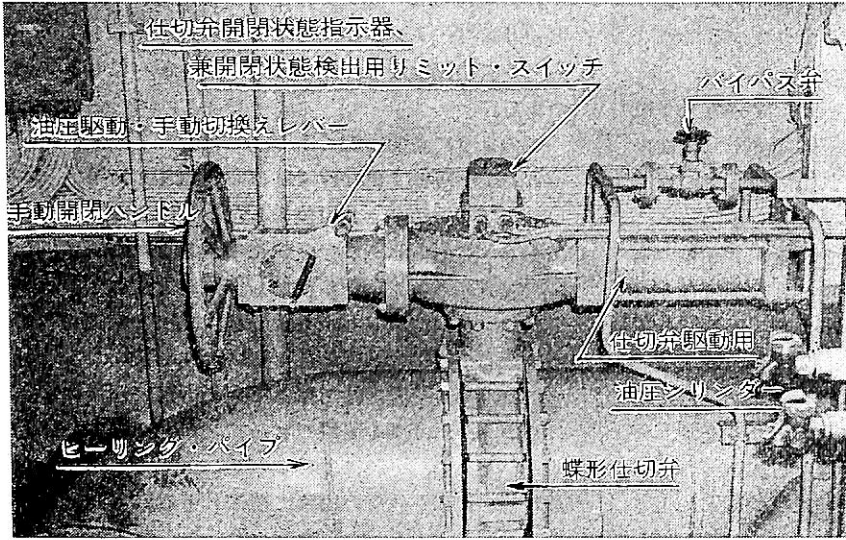


写真 7・33 油圧シリンダー駆動の蝶形仕切弁

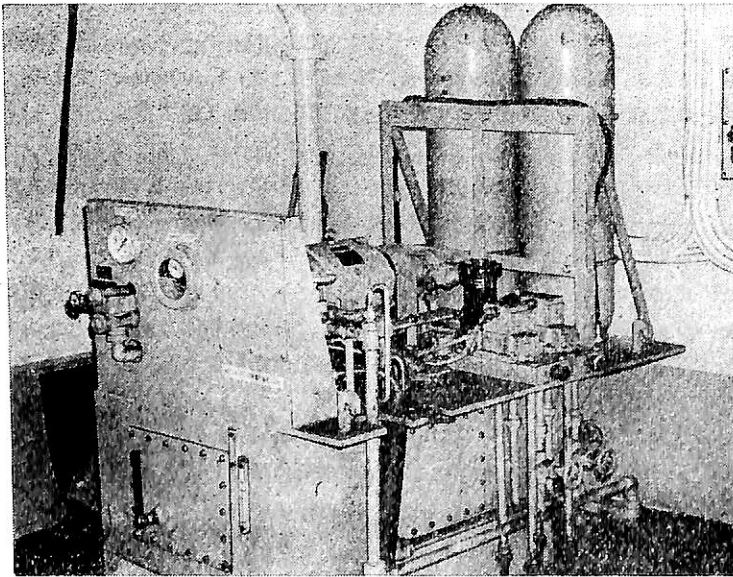


写真 7・34 弁制御用油圧ポンプ・ユニット

う。ただし車両の積卸し作業を開始するときの船体の横傾斜はないものとする。前に示した数字を上記の計算式に入れてみると、

- (1) 満載状態の貨車ばかりのときは

$$\tan \theta_F = \frac{1780 - 1050}{6200 \times 1.2} = 0.098$$

$$\therefore \theta_F \doteq 5^\circ 40'$$

となり、制限傾斜角を約3度も超過するので、車両積卸し作業は不可能である。

- (2) 80% 載荷状態の貨車の場合

$$\tan \theta_{80} = \frac{1550 - 1050}{6150 \times 1.2} \doteq 0.068$$

$$\therefore \theta_{80} \doteq 3^\circ 50'$$

となり、制限傾斜角を約1度超過するが、車両の積卸し作業は支障なく行なうことができる。

上記の計算にあたって、いずれの場合も GaM の値を 1.2m の一定値にしているが、実際には多少違った値になる。また排水量の差の 50ton は貨車の積載量の差の概算値である。

以上の近似計算の結果から、第1装置だけを用いて車両の積卸し作業をするときは、大略つぎのようなことが言える。

(1) 満載状態の貨車ばかりを舷側寄りの線路に積卸しするときは、その作業の途中で船体の横傾斜角が制限値を超えてしまうので、車両の積卸し作業はできない。

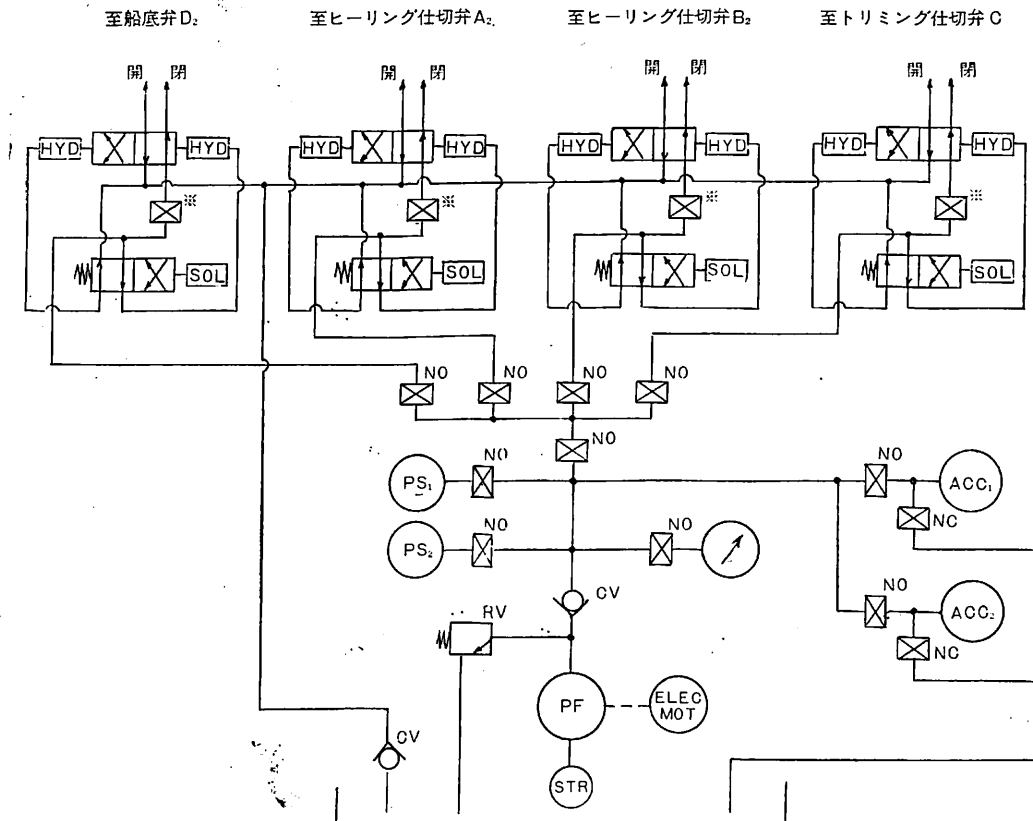
(2) 実際の航送車両の載荷状態は約80%と見ておけば十分である。このような場合には、船体の最大傾斜角は約4度となるが、実際には4度以内の横傾斜までは可動橋と連絡船との接続部を車両は異常なく通過できるし、その他にも特に支障の認められる点はない。したがって“津軽丸”型連絡船の場合でも第1装置だけで車両の積卸し作

業ができる。

以上でおわかりのように、“津軽丸”型連絡船のヒーリング装置の場合、1組だけでも車両の積卸し作業ができるということは、“積卸しする車両の重量がある程度軽い場合にかぎる”という条件がついているわけである。

なお参考までに、第2装置だけで満載状態の貨車を舷側部の線路に積卸しする場合の船体の最大横傾斜角を求

- (1) 実際に制限傾斜角を3度におさえているのは、安全のために余裕をとっているためである。



- (注) 1. 本図は第2装置用のものを示す。第1装置のものは、本図から船底弁 D<sub>2</sub> およびトリミング仕切弁 C の油圧回路を除いたものである。  
 2. 電磁弁のポート位置は、無励磁状態のときのものを示す。  
 3. ☒印は手動シャット・オフ・バルブを示し、その右肩部に記した NO は常時開、NC は常時閉を示す。  
 4. ☒※印は船底弁および仕切弁の開閉速度を調整するためのニードル・バルブを示す。  
 5. 本図中の各記号の内容はつぎのとおりである。

記号	名称	記号	名称
PF	固定吐出量型油圧ポンプ	CV	チェック・バルブ
ELEC MOT	油圧ポンプ駆動用交流誘導電動機	PS <sub>1</sub>	油圧ポンプ自動発停用圧力スイッチ
STR	ストレーナー	PS <sub>2</sub>	油圧低下警報用圧力スイッチ
RV	リリーフ・バルブ	ACC	アキュムレーター

第 7-34 図 渡島丸型連絡船の弁制御用油圧ポンプ・ユニット

めてみると、

$$\tan \theta = \frac{1780 - 1400}{6200 \times 1.2} \div 0.052$$

$$\therefore \theta \div 3^\circ$$

となり、1組だけでも完全に車両の積卸し作業をすることができるとなる。

さて、もし第1装置と第2装置のヒーリング・タンクを一体化することができるようになっておれば、1組の装置が故障したときでも、ヒーリング・タンクの容量が足りないために、車両の積卸し作業ができなくなるという欠点を完全に除去することができることはここであら

ためて説明するまでもなく、十分ご理解願えることと思う。そこで“渡島丸”型連絡船のヒーリング装置では、同じ舷に設けられている第1装置のヒーリング・タンクと第2装置のヒーリング・タンクの間を手動の仕切弁を設けることにし、ヒーリング装置が2組とも完全に稼働しているときには、タンク間の仕切弁は閉鎖状態にしておき（これが普通の状態である）、万一、1組の装置が故障したときには、この仕切弁を手動で開いて両装置のヒーリング・タンクを一体とし、ヒーリング操作に必要なタンク容量を確保できるようにしたのである。

1組のヒーリング装置が故障した場合、タンク間の

第7・30表 弁制御用油ポンプ・ユニットの要目

項目	第1装置用	第2装置用	
油圧ポンプ	型式	ベーン・ポンプ (12枚羽根)	
	吐出圧力	70 kg/cm <sup>2</sup> × 1, 200rpm	
	吐出量	11.83ℓ × 1, 200rpm	21.06ℓ × 1, 200rpm
	駆動電動機	AC 440V 3φ 60Hz 1, 200rpm	
	2.2 kW	3.7 kW	
油槽容量	約 220ℓ		
アキュムレーター	38ℓ型 × 2本		
自動発停圧力	—	始動45 kg/cm <sup>2</sup> 停止60 kg/cm <sup>2</sup>	
油圧低下警報点	38 kg/cm <sup>2</sup>		
リリース弁設定圧	60 kg/cm <sup>2</sup>	70 kg/cm <sup>2</sup>	

(注) 1. 第1装置用の油圧ポンプ・ユニットの油圧ポンプは、ヒーリング装置の制御電源がはいっているときのみ連続運転される。  
2. 第2装置用の油圧ポンプ・ユニットの油圧ポンプは、ヒーリング装置の制御電源がはいっているときは連続運転、制御電源が切れているときは、アキュムレーターの圧力で自動停止する。

仕切弁を開くのはヒーリング操作を行なうときだけで、ヒーリング操作をしないときは損傷時の復原性能を確保するために必ず閉めておかなければならない。

なおこの仕切弁の開閉操作は車両甲板の舷側部で手動で行なうようになっている (写真 7・32)。

このように1組のヒーリング装置の故障の場合にそなえて設けた前後のヒーリング・タンク間の仕切弁も、積卸しする車両の重量が軽い場合には、閉めたままでも1組の装置で車両の積卸し作業をすることが可能である。また実際にはこのような場合がかなり多いであろうと想像される。

### 7・11・3 油圧駆動式仕切弁

“津軽丸”型や“伊予丸”型の各連絡船で使用しているロータリー・シリンダー駆動の蝶型仕切弁は、仕切弁そのものは十分満足できる優れた性能を有しているが、ロータリー・シリンダーの内部の作動油の漏洩量は“津軽丸”型連絡船のヒーリング装置のところ<sup>(1)</sup>で記したように相当多いものであった。

このために“渡島丸”型連絡船の場合はあっさりロータリー・シリンダー駆動方式をあきらめて、普通の油圧

(1) 7・7・5 仕切弁 (本誌 Vol. 24, No. 2, p. 85) 参照。

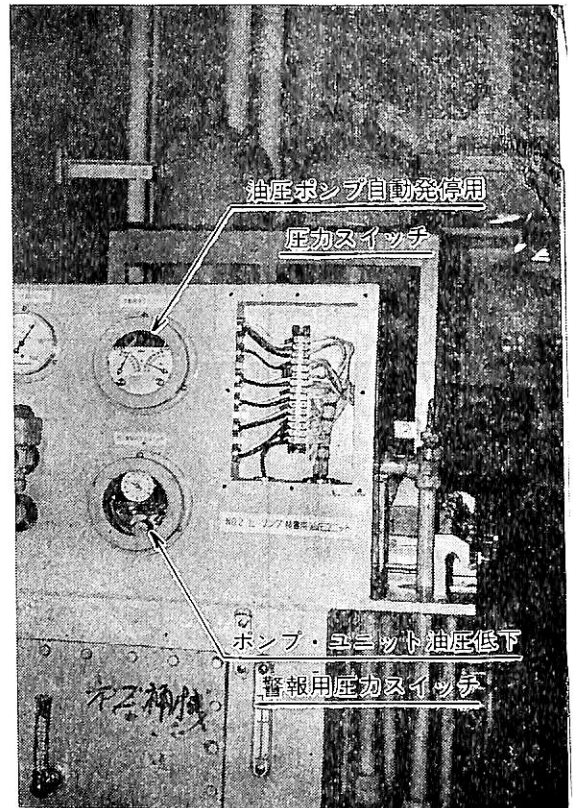


写真 7・35 油圧ポンプ・ユニット付圧力スイッチ

シリンダーで駆動する方式に改めた (写真 7・33)。すなわちシングル・エンド・ロッド型ダブル・アクティング・シリンダーのピストンの直線往復運動をレバー機構で回転運動に変換して蝶型弁を駆動するもので、レバー機構 (この下部に蝶型弁がある) を中にはさんで、片側に油圧シリンダー、他の側に手動閉閉機構部が設けられている。なお、レバー機構部には仕切弁の全開状態、半開状態ならびに全閉状態を検出するリミット・スイッチが設けられている。

第1装置の仕切弁の動力源である油圧ポンプ・ユニット (写真 7・34) は“十和田丸”以外の“津軽丸”型連絡船のものと同じく、ヒーリング装置の制御電源がはいっているかぎり、油圧ポンプが連続運転されており、ヒーリング装置の制御電源が切れているとき (ヒーリング装置休止中) は、油圧ポンプも休止する方式となっている。これに対し第2装置用の油圧ポンプ・ユニットは油圧駆動式の船底弁の動力源も兼ねているので、“十和田丸”のものと同じく、ヒーリング装置の制御電源がはいっている間は油圧ポンプは連続運転、制御電源が切れているときは、アキュムレーターの油圧によって油圧ポン

プが自動発停し(写真 7・35), 各アキュムレーターの油圧をいつも、規定値以上に保つようになっている。

なお“十和田丸”の油圧ポンプ・ユニットのアキュムレーターは船底弁用と仕切弁用とに完全に区別

れ、独立した油圧回路になっていたが、“渡島丸”用のものは共用になっている。“渡島丸”型連絡船の弁制御用油圧ポンプ・ユニットの油圧回路および要目は第 7・34 図、第 7・30 表に示すとおりである。

### 8月のニュース解説(47頁より)

この計画における交通社会資本形成のための昭和60年までの所要投資総額は、昭和45年価格でおおむね 100 兆円(うち海運・港湾関係は10兆円程度と思われる)となる。

### Ⅲ 総合交通体系形成のための行財政措置

交通施設の建設および維持に要する費用の負担については、可能な限り利用者負担によるべきである。しかしシビルミニマムの性格の強い施設、国の分散政策遂行のための施設の先行的整備、特定の施設の利用を政策的に誘導する必要がある場合等については、その目的を達成するための必要最小限度において、財政による援助を行なうべきである。

例えば港湾については、防波堤等受益の範囲が特定困

難な施設や地方港湾等については、一般財源からの支出によるべきであるが、港湾施設使用料の適正化、工業港湾施設の整備における受益者負担金制度の強化など、今後可能な範囲内で利用者負担の原則の拡大に努めるべきである。

また近年における自動車、内航海運等の発達による輸送構造の著しい変化、輸送需要の多様化に対応する協同一貫輸送方式への要請、自家用輸送機関の発達等による公共輸送機関の経営悪化、さらには交通機関の大型化、高速化に伴う安全確保に対する強い社会的要請など、交通部門をとりまく環境は著しい変貌を遂げつつあり、交通に関する各種の法令制度等を根本的に再検討し、古い制度からの脱皮と新しい制度の建設をすみやかに図ることとすべきである。

運輸省船舶局監修

# 船舶六法

信頼性抜群!

46年版

A5・二二〇〇円

船舶法、船舶安全法、造船法はじめ、運輸省船舶局所轄の全法令と関係法令110件を網羅し、主要法令には法の改正経緯と参照関係条文を注記した重宝な法令集。同じ運輸行政組織にあわせて体系化したシリーズには海運六法一五〇〇円、船員六法一八〇〇円、海上保安六法一九〇〇円、港湾六法二五〇〇円があり各々の監督官庁が監修した。

# 舵と旋回

工学博士 志波久光著  
A5・八〇〇円

多年にわたり船の旋回、動揺性能研究のために建設した模型船用大型角水槽を用いて、模型船による旋回に関する幾多の系統的試験を行ない、数多くの貴重な資料を収集しこれを根拠に、本書は実用主眼に、舵と旋回に関する要点を明快に記述した。本書を一読すれば、例えば、推進器直後に働く舵あるいは有効最大舵角等に関し、従来抱かれていた観念は大幅に修正される必要があることが理解される。

# 船位論

平岩 節著  
A5・二二〇〇円

位置測定論と船位誤差論を総合的に解説した船位論の基礎編が誕生しました。従前において定誤差的扱いで対処したため、定量的な知見を得られなかった測定目標の選択性や測定位置の信頼性について確率的観点より解析した好著。

## 海事と情報

B5判・480円・毎月22日発売  
特集・海洋汚染と防止対策

海事関係図書出版・目録進呈  
振替口座(東京)78174番

株式会社 成山堂書店

東京都渋谷区宮ヶ谷1の13の6  
(〒151) TEL03(467)7474~8



## 日本海軍建艦計画略史(26)

遠 藤 昭

### 第2編 八八八艦隊造成史(21)

#### 第3章 超弩級艦による八六艦隊(M43~T2)(4)

##### 第4節 T2の状況

###### 1. M46—T2年 年度計画

T2—1—10, 閣議において, T1—11—5海軍大臣提出のM43以来の懸案である1等戦艦7隻以下の新造を目的とした海軍軍備緊急充実計画実施の議に対し「前内閣においては国防上最も緊急なる需要に応ずるため経費総額35,190万円に達する海軍軍備補充の計画を立て本議会(T1~2年第30回帝国議会)に提出せんことを欲したりしも, 予算計画完了に至らざるに内閣の更迭あり。現内閣は実際これを果たすの時日を有せざりしをもって本年度(T2度)においてまず軍備補充費既定年度割に600万円を追加要求し, もって戦艦3隻の製造に着手することとし, その全般の計画は第31回帝国議会以後において提案要求し, もって完成を期するものなり」と決定した。

本年度は, この決定により, まず横須賀工廠で第4号戦艦(山城)が起工され, つづいて, T2, 4~5月に第5号(伊勢), 第6号(日向)が三菱, および川崎造船所に発注された。

ところが, T2—11に戦艦7隻以下の新計画の第4回目の要求が閣議に提出され, それ以前に断行された行政整理による経費の節減を財源とした15,400万円をT3~T8度に軍備補充費, 軍艦製造費に追加することを決定し, T2—12開会の第31回帝国議会に提出されたが, つぎのごとき経過で政府の努力にかかわらずT3度の建艦費追加分は全面的に否決され, そのためT3—3頃同時に起工予定であった第5, 第6号戦艦のT2年度内起工は不可能となった。

かかるごとき着手済の戦艦の予算すら成立しなかったという事件は, 建艦80年史中空前絶後の事件である。世論, 海軍拡張を要望し, 山本権兵衛, 首相となり, 舞台完備の中で, なぜ重要な海軍補充案が否決されたか, 当時の言葉で説明してみよう。その後60年, 国防方針制定経過なども疑点あるため, 重複をいとわず, つぎに述べる。

###### 2. 第31議会経過

M43以来海軍当局が戦艦7隻以下の充実計画を閣議に提出し予算の裏付けを要求してきたことは内閣内部の問題であり, これが正式に帝国議会に提出されたのはT2度予算以来のことである。

すなわち, M45—2, に明年度より海軍拡張の予定として, 秘密会で説明したのがはじまりである。T2—12—26よりはじまった第31議会での経過を述べるとつぎのごとくである。以下「太陽」(大正3年号)第31帝国議会史よりの要約。

『海軍充実問題』

###### 1. 提案の由来およびその趣旨

明治37, 8年戦役においてわが海軍は露国艦隊の主力を撃滅して一時東洋海上の覇権を確保せりといえども, この戦役の結果はたまたま戦役の前年において伊国の造艦總監「キュニベルチー」の発表せる巨砲斉一主義の快速戦艦建造の機運を促進し, 英国が率先して1905年10月をもって「ドレッドノート」の建造に着手し, 翌年2月をもってこれを進水せしめ, 12月をもってこれを竣工したるを始めとし, 欧米列強みなこれにならひ, ために従来の戦艦は最早第1戦線に立つ能わずなり。ここに世界の海軍均勢に大変動を及ぼすの端を開きたると, 日露戦争前においてはわれよりも弱小の海軍を有するに過ぎざりし独米の二国がこの戦争中より俄然その海軍力を増大し, その影響の太平洋上に波及するものと, 露西亜の大規模なる海軍復興計画とはわが海軍当局者を刺激し, 一方においては鋭意戦役によって欠損もしくは勢力減耗せるわが諸艦の勢力復旧に努力し, 且つ戦利艦の修理に勉め, もって一時の弥縫策を講ずるとともに, 他の一方においては, 山県公の封事に基づき, 先帝陛下よりご諮詢ありたるわが海軍力の標準を, 艦齡25年未満約20,000トンの戦艦25隻を主力とせる3個艦隊とし, うち第1戦線に立つべき艦隊を艦齡8年未満の戦艦8隻を主力とせる1個艦隊と策定せり。これいわゆる海軍50万トン説の起源にして, また実に今日に至るまでわが海軍当局の理想とせる兵力の標準なりとす。

しかるにわが海軍当局は何故にや——おそらく経費問題に関する遠慮なりしか——明治43年に至るまでは議会において常に目下のところ別に海軍力を増加するの必要を認めずと言明し、明治43年夏季の予算編成期に入りてはじめて海軍充実案を閣議に提唱せるも財源の都合上単に最近列強の製艦および造兵は大革新を見るに至れるをもって、われまた既定計画に係る軍備の補充に関し財政状態のゆるす範囲内において製艦および造兵の方針に適當なる変更を加うという名義をもって約8,200万円を明治44年度以降6カ年にわたりて追加計上せるに過ぎざり。而して既定継続費にこの追加を得て既に建造せられ、もしくは現に建造中にあるものは巡洋戦艦金剛、比叡、霧島、榛名、戦艦扶桑の5隻なりとす。

かかる間にありて列強は着々「D」級艦建造に着手し、あるいは英独間の建艦競争となり、あるいは米国の大海軍建設、巴拿馬運河の開削となり、露国の大海軍計画実施となり、四圍の状況わが憂臥を容さざるものあるをもって、明治44年8月第2次西園寺内閣組織せらるるや、齋藤海相は既定の海軍充実計画に着手すべく決心し、これをもってその就任条件とせり。加えて貴族院は第28議会（M44年12月～45年3月）において西園寺首相がはたして海軍充実の意図を有するや否やを確かめ、その言責を取りて実行の左券（証左）とせり。これいわゆる3億5千万円案の世間に喧伝せられしはじめなりとす。

当時西園寺首相は貴族院に対して海軍充実の必要はこれを認むるも、その財源は行政を整理するに非ざれば得難かるべきをもってその実行はこれを行政整理後に譲られんことを要望し、且つ必要の場合にはさらにこれがために増税をあえてすることあるべしと言明せり。しかるに西園寺内閣は大正元年12月増師問題によって倒壊せしをもって、予定の海軍補充計画は実現を見るにおよばず。桂公宮中より出てその第3次内閣を組織するや、3億5千万円案を大体承認すると同時に、その第1次実行として9千3百万円をもって戦艦3隻を追加建造することとし、大正2年度においては財源の都合上、とりあえずその一部6百万円を分離計上して工事準備に充て、これをもってようやく齋藤海相の留任を保ち得たり。

しかるに幾時もなく桂内閣が輿論の攻撃と衆議院の弾劾に遭うて倒壊するや、薩摩の雄者にして海軍の元老なる山本権兵衛伯後継内閣を組織し、大正2年度予算は最早これを改正するの余白なきをもって海軍費また大体桂内閣案をそのまま套襲し、制度整理の結果新財源を得てさらにこれが補充計画の歩を進むることとなせり。これ第31議会において1億6千万円案の提出せられし由来なりとす。而してその趣旨は戦後策定せる標準兵力を能う

限り速かに充実し、もって国防の完璧を期するにあり。

## 2. 補充案の内容

政府が第31議会に提出せる海軍補充案は大約上述のごとき由来を有するものにして、世にいわゆる3億5千万円案の一部なることをまたず。而して閣議においては主義として3億5千万円案を認めしも、これを全部直ちに予算に計上するは財政その他の関係上策の得たるものに非ずとし、詮衡の末、1億5千4百万円を大正3年度以後8年度にわたる6カ年継続事業として計上するに決せり。その内容および年度割額左のごとし。

(1) 海軍当局は大正8年度までに戦艦扶桑級4隻、駆逐艦16隻、潜水艇6隻を建造し、これに既定計画によりて建造もしくは建造中なる戦艦扶桑、河内、摂津、安芸、巡洋戦艦金剛、比叡、霧島、榛名等を加えて同年度において第1線に立つべき艦隊の主力を編制せんとの意図を有せり。

(2) この計画を遂行するために1億5千4百万円を支出し、その年度割額を左のごとく定めたり。

大正3年度	1千万円
大正4年度	1千万円
大正5年度	3千万円
大正6年度	3千4百万円
大正7年度	4千万円
大正8年度	3千万円

(3) この新計画費に既定海軍省所管の軍備補充費年度割額を加え、且つ繰延額を加減する時は大正3年度以後同8年度に至る6カ年間の毎年度における海軍軍備補充費は左のごとくなるべし（年度割 略）

この計画はこれを用兵上の見地よりみれば極めて欠陥多きものたるを免がれず。例えばその艦隊の主力艦たるべき戦艦のごときも、真に第一流をもって数うべきは扶桑級5隻に止まり、河内、摂津は第2流以下、安芸は第3流以下のものなるに過ぎず、したがってこれをもって一隊を編制し、同一戦線に立たしむること事実において至難なり。独り戦艦の勢力斉一せずして、ともに一隊を編制すべからざることかくのごときのみならず、巡洋戦艦以下の勢力もまた一艦隊を充実するに不足するものあるをもって、海軍当局が大正8年度以後においてさらに少なくとも超「D」級戦艦3隻、金剛級巡洋戦艦2隻をはじめ、所要の巡洋艦、駆逐艦、潜水艇等を建造するの底意を有せしことはこれを看取するに難からず。

## 3. 下院委員会と補充案

1月21日予算委員会

Q. 海軍は従来9千余万円の補充計画なりしを明年度は1億6千万円を計上せり。これはたして海軍計画

の全体なりや。

また、何故に陸軍側は年来その急を叫べる増師計画を明年度予算に計上せざるや、思うに計画を中止せるには非ざるべし。

A. (首相) 海軍補充計画は前桂内閣にありては戦艦3隻の建造に関する経費6百万円を支出せるが、現内閣はさらに明年度以降においてこの6百万円を加えて1億6千万円を計上せり。而してその国防上の目的は毫も変更しおらず。由来わが海軍の勢力は甚だ微弱にして、日清、日露の両戦役においてともにわが海軍力は敵の全海軍力に及ばざりし故に、敵もし全力を挙げてわれにあたれば実に邦家の存亡に関せしなり。加うるに日露戦役におけるわが海軍の状態に至っては艦船朽廃して実力微々真に憂うべきものあり。しかもわが財政の状態にはわかに海軍の希望に應ずるの余裕なかりしをもって、力を戦利沈没艦船の引揚げ修理に尽し、一時の急に應ずるのやむを得ざるに及べり。爾來わが海軍の勢力は日一日と失墜し、今やまさに国防の空虚を感ぜんとす。したがって今回計上せる海軍計画のごときは拡張に非ずして補充なり。海軍当局には種々の計画を有すれど財政外交その他四囲の事情に顧みて、1億6千万円計画を適当と認めたり。増師の計画は各般の事情に鑑みて大正3年度にはこれを計上せず。

Q. 陸海軍は車の両輪、鳥の双翼とは当局者が従来しばしば声明する所なり。知らず今日なおこの方針は継続するや否や。

A. (首相) 今日なおこの方針は持続す。

Q. しかば大正3年度において海軍が1億6千万円の補充費を計上せるに対して、陸軍が増師についてなんら計上する所なきは如何。

A. (首相) 海軍は現在の勢力に欠損あるをもってこれを補充するのみ。

Q. 日露戦役前には陸軍は13師団なりしが、今日は6箇師団を増して19師団となれり。これ戦役前に比して半ばの拡張に過ぎず。しかるに海軍は戦役前にありては24万噸なりしもの、昨年には64万噸に上りおれり。これ2倍以上の増加なり。はたして今日なお双翼主義を棄てずとせば、海軍が既定計画に属する経費残額1億1千万円を有して今後なお2カ年の拡張費を支弁し得るに拘わらず、さらに1億6千万円を追加計上せるに対し、陸軍が昨年政変を賭して争いし2師団増設費を明年度予算において厘毫だも計上せざるは如何。これ明かに双翼主義の放棄に非ずや。

A. 尾崎氏が軍事に関し専門的研究の足らざるを遺憾とす。海軍力を噸数をもって計算するの時代はすでに過去に属す。今日のわが海軍は日露戦前に比して噸数こそ優れ、その実力ははなはだしく減退しおれるに反し、陸軍の師団増加は6師団に過ぎざれどもその実力は永久減退せず、海軍の実力は艦種、砲煩艦齡等の事情を加算参酌して後はじめて算出し得るべし。政府はこれらの関係上、まず海軍の勢力減損を補充するの計画を立てたるなり。

Q. 首相如何に言を巧みに国防方針を不変なりと胡魔化さんとするも、その一変せるは事実にて疑うべからず。時勢の必要上方針の一変もまた可なり。首相は何故に率直にこれを言明せざるか。

A. いやしくも神聖なる議場において胡魔化し云々の言を奔するは尾崎君の人格に關す。国防上には陸海軍に主従なし。しかもわが国は島国なるをもって国防上の第1線は海軍にあり。

Q. はたして首相の答弁のごとくせば政府は須らく国防方針の大体を示すべし。単にその一端を示すのみにては協賛を与うるに不安なり。陸軍には25師団計画なるものありて、すでに先帝のご裁可を経たりと聞く。思うに海軍においても一定の計画あるべし。故にその大体の計画を示すべし。必要とあらば秘密会また可なり。

ここにおいて首相に陸海兩相と協議のうえ秘密会において国防計画の内容を説明せり。

伝うるところによれば、当局は同会において尾崎氏の質問に対し、海軍は大正元年より同10年までの継続事業として、戦艦8隻、巡洋戦艦6隻、特務艦2隻、巡洋艦8隻、駆逐艦26隻、潜水艇6隻、この経費3億1千5百万円を要する計画を有せるも、大正3年度予算においては大正8年まで向後6年にわたり戦艦4隻、駆逐艦16隻、潜水艇6隻を建造すべき経費1億6千万円を計上せりと答え、また陸軍は来年度増師を計上せず、明後年度以降は言明し得ずと答え、犬養氏の陸軍は従来兵数増加の方針を改めて兵力増加の方針を採るの意ありやとの問に対しては、楠瀬陸相ははじめ然りと答えたが後、やはり兵数増加の考えを有すと訂正せりと云う。

爾合数日間衆議院の予算委員会は海軍収賄問題(シーメンス事件)その他の質疑応答に忙殺され、海軍補充問題は殆んど閑却されたり。

1月30日(第4分科会)

Q. 軍事上の計画と国防上の方針との異同につき質問。

A. 国防計画は陸海軍ともに各自の軍事機関ありてこ

れを立て、内閣はこれが実行にあずかるのみ。

Q. その計画の内容につき追窮し、且つ国防の不統一を尤めたるに對し、

A. 国防計画にして財政に關係するものは議会の協賛を求め来れり、また国防上不統一の事なし。

Q. 海軍の想定敵は一国なりや、二国なりや。

A. 一国なり。

Q. 国防計画は内閣以外において決定し、しかる後内閣に諮詢するものなりや。

A. (答弁要領を得ず)

Q. 内閣以外に国防方針を立つる機関ありて首相といへどもこれにあずからずとせば、首相は何によりて国防上の責任を負うや、これ明かに憲法の破壊に非ざるか。

A. 内閣は当事者より国防計画の提出あるやこれを世界の大勢その他に照して適當の決定を与うるなり。その際兵数等微細の点に立入りて考査するの必要なし。

Q. 技術上のことに關する内閣の措置を問うに非ず、憲法上の責任について問うなり。知らず首相は如何にして自己の関知せざる国防計画に對して責任を負うや。

A. 仮令国防計画あるもこれを実行する時においてはじめて政務上の責任を生ず。大臣はこの國務上の国防計画について責任を負うものなり。

Q. そは国防計画が予算に關連する場合においてはじめて責任を負うの意なりや。

A. しかり。

Q. 憲法上の責任につき首相に質問せるも首相と余(尾崎氏)との論拠には多大の選庭ありて所見の合致を見るに至らず、質問を放棄するの外なし。

2月9日(第4分科会)

1億6千万円の海軍補充費中、3千万円は大正5年より同8年度にわたりて建造すべき戦艦の経費なれば、本年度において決定し置くの必要なしと認むるをもって、これを削減すべしとの修正案、海軍補充費中、大正2年度に頭を出したる戦艦3隻分9千3百万円を除く7千万円を削除せんことの主張、1億6千万円全額削減説など出たが、採択の結果、3千万円削減案が大多数となり、齋藤海相これに同意す。

つぎに予算委員総会でも3案が再提出されたが、分科会決定どおり3千万円削減説に収まった。

4 衆議院における論戦

2月12日、予算案を本會議に附せるに、尾崎行雄曰く、

政府はすべての他の國務を忽諸に附して海軍の一事に集中せり。かくのごとき予算をして少なく有意味のものたらしめんと欲せば海軍拡張費全部を削除するを要す。わが海軍拡張の對手国は世界の地図を披けば3尺の童子といへどもこれを知らん。而してこの對手国とわが国との關係は目下極めて良好なるのみならず、将来もまた貿易上の得意国にして敵国に非らず、加うるにその国は昨年より戦艦の建造数を半減して毎年1隻に止めたり。かの英國のごときも對手国より富めるに拘わらず、建艦休日案を提供せり。しかるに對手国より貧なるわが国はかえて先方が建艦数を半減せるに拘わらず非常の拡張案を提出して彼を挑発せんとす。且つわが造艦技術は劣等なるが故に、今仮令扶桑型の戦艦3隻の建造に着手するもなお従来における薩摩、安芸と同様進水時において第2流以下第3流に落つべし。単に金さえ出せば国防計画が充実すと考えるは皮相の見解なり。

わが国はすでに明治38、9年以來4億4千万円の繼續費をもって建造せるもの戦艦鹿島以下扶桑に至るまで7隻、戦艦巡洋艦筑波以下霧島に至るまで8隻、計15隻あり。これに6百万円の協賛を与えて建造に着手せる3隻を加うるときは第1流の艦18隻を有し、終の3隻を除くもなお15隻を数う。しかるに米國は第1流の艦をもって数うべきもの「ミシガン」以下「ペンシルバニア」に至るまで13隻を有し、露西亜はバルチック海において同じく第1流の艦10隻を有するに過ぎず、この故にわが海軍力は退いて守るに十分なり。これ以上これを拡張して彼を挑むにおいては富國なる彼に對して競走を繼續し能うの算ありや。またこれを軍艦の変遷時代という点より見るもわが國のごとき貧困はおくればせに人真似をして金を費すは無益なり、宜しく休養すべし。仮令休養するもわれは米國および露國に對して大優勢にあるが故に、今後3~4年間に勢力劣下の憂いなく、しかも金を費さずして施すべき道としては水雷艇のあるなり、飛行機のあるなり、もしこれに5百万円、千万円を投ずる時は非常の働きをなし得べし。これを財政經濟の現状に考え、列國間の国防關係に鑑み、外交上の現状に照らし、正貨準備保維の必要に見るも海軍補充費は全部削減すべしと主張した。

以上尾崎氏の議論はすこぶる見當違ひの箇所多く、その一、二について挙示するもなお且つ既成のわが戦艦および巡洋戦艦中、「D」級以上の艦をもって数うべきは河内、摂津、金剛の3隻(これに準「D」級艦薩摩、安芸を加うるときは5隻)に過ぎざるに對し、米國は既成「D」級および超「D」級艦に「ミシガン」、「サウスカロリナ」、「ノースダコダ」、「デラウエヤ」、「フロリダ」、「ワ

イオミング」「ユータ」「アルカンサス」「テキサス」の9隻を算することを知らず、また現に建造中のものもわが扶桑、比叡、榛名、霧島の4隻（扶桑型3隻を加え7隻）なるに対して、彼が「ニューヨーク」「ネバダ」「オクラホマ」「ペンシルバニア」および「ペンシルバニア」型1隻計5隻を有することを知らず、さらにわが鹿島型もしくは筑波型に相当するものに至っては米国はわれの6隻に対し7隻を有するの事実を知らずして漫然わが海軍が彼に比して大優勢なりと論じ、また海軍力の競争が金力のみによって決せらるるものごとく速断して人員その他の関係に制限せらるるものなるに思い到らず、人智の進歩を杜絶する能わざる以上艦型の固定すべきものに非ざるを察せず。水雷艇、飛行機が単に海軍の補助兵力たるに過ぎざることを窺<sup>み</sup>らざるがごとき、みな、氏の国防知識の粗雑なるを示すものに非ざるはなし。かくて採決の結果、海軍補充案は予算委員長報告どおり、原案より3千万円削減の査定案を可決し、貴族院に回附された。

#### 5. 貴族院における補充案

貴族院では2月14日より予算が院議に附されたが、はじめはもっぱら海軍取崩問題に対し質問が集中した。

2月16日

Q. わが海軍拡張の方針は常に動揺しつつあるがごとし。かくしては財政の基礎を危殆に瀕せしむるの虞ありと考う如何に。

A. (斎藤海相) 今回の海軍補充案は3億5千万円の一部、大正8年度までの分にして、財政の都合上全体の経費を一時に要求する能わざりしたため大正8年度以後の分はその時に至りて要求するの至当なるを考えしなり。

Q. (国防の標準に関するもの)

国防上陸軍は25師団、海軍は50万噸と内定しありと聞く。しかるに今陸軍は19師団に止まり6師団不足せるに海軍はすでに49万余噸に達せり。しかも大正3年度の予算に増師の提出なく、海軍拡張費のみ要求せるは如何。総理大臣は国防上海軍拡張のみ必要にして増師の必要なしと認むるか。

A. 陸軍は25師団、海軍は50万噸云々のことはある程度まで承知せり。陸海軍最高要部にありては国防上の大体計画すでに決定しあり。而してその内容は陸軍25師団、海軍数個艦隊なり。海軍の兵力標準は数をもって計上しあらず、而して今回海軍補充案のみまず提出せし所以は艦船の老朽用をなさざるもの多く、年々その数を減ずるによりこれを補充するの急を認めしに由る。増師の計画も必要なりと認むる

も内外種々の事情に鑑みこれを提出せざりし。

Q. 海軍省所管の軍備補充費は粗漏極まるがごとくに見ゆ。第1は補充費に余程駆引あり。現に3千万円の懸値あり。加うるに昨年は9千万円にて足ると云いながら本年はたちまち1億6千万円を要求せり。海軍当局の言は信用するに足らず、第2に、海軍にのみ巨額の経費を支出して増師を顧みざるは片手落ちなり。第3に、軍艦製造費に関して疑あり。目下問題となりおれる海軍取崩問題のごとき件あるは吾人をして海軍拡張費支出に賛成を表する能わざらしむ。いわんや海軍を腐敗せしめて国家を惑乱するものが山本首相なるの疑あるをや。吾人は当局に忠告す、かかる疑惑のかかれる懸値ある予算案は宜しく一旦これを撤回して十分に改竄再提出せられんことを。

A. 村田君の言正鵠を得ざるもの多し。その局部に対して一々答弁することをあえてせざるも、大体について言えば、海軍補充案に懸値あり云々は、衆議院における3千万円削減についての言ならんも、衆議院は大体の計画は認むるも、大正5年度起工に係る戦艦1隻の費用は目下直ちにこれを要求するの必要なかるべしとの意味にて削減せしものなり。また当局は大体の補充計画を有するも、今はその一部を提出するに止め、他を後日に譲りしものなり。つぎに海軍の不権衡云々については、陸軍にありては19師団は減損せざるも海軍の艦船の勢力は年々減損しつつあり、而して大正3年度予算に増師を計上せざりしは今日にありてはなお堪え得べきを認むればなり。しかれども国防計画の大体に対して設計せられたる事柄は近き将来において解決の必要あること勿論なり。要するに当局の処置は偏頗ならず、ただその緩急を計量せしのみ。もしそれ軍艦の注文製造に関しては相当の順序機関ありて妄に私曲を挟み得べきに非ず、また取崩事件の根本は拙者とあり云々の言のごときも、如何に議院内の言論自由なればとてあまりと言わざるべからず。かかることについては慎重なる判断を請わざるを得ざるなり。余は行政長官の部下に必ずしも、不都合のものなしとは断言せざるも、妄に他に悪名を蒙らしむるは言語道断なり。余はわが良心に問うてなんらやましきものあるを見ず云々。

#### 6. 上院委員会の論戦

2月17日

Q. 海軍計画の全般にわたれる大体方針を聴かん。

A. 海軍全体の補充計画は現在の勢力に対してさらに



3億6千万円の補充をなし、もって艦船を増加し世界の進運に遅れざらんことを期す。而してこの全計画を執行するには財政との調和を計り、徐々にその目的を達せんことを考慮し、大正13年頃をもってその完成期となさんと欲す。

つぎに兵器の独立につき質疑応答あり。

2月18日、19日

秘密会で大体方針を説明。

つぎに秘密会を解きて、

Q. 政府は昨年の議会においてすでに協賛を得たる6百万円をもって軍艦3隻の建造に着手し、そのうち2隻は私立会社に対して注文を発したる由なるが、もし今後の経費につき議会の協賛を得る能わざる場合は、これに対して如何に処置せんとするか。

A. 6百万円の経費をもって建造に着手せる3隻は横須賀工廠において、1隻は三菱造船所において、1隻は川崎造船所において建造することとせり。而して三菱、川崎に対する契約は6百万円の範囲内において締結しあるをもって、政府はその範囲外のことにつきてはなんら拘束せらることなし。

Q. 政府は今回の海軍計画を補充計画なりと称しおるも、これ拡張計画に非ざるか、また日露戦争において得たる戦利艦の噸数幾許ぞ。

A. 海軍補充計画なるものはわが国が日露戦後滿州朝鮮の方面にその勢力範囲を拡張せしため、海岸線著しく延長せるに順応せるものなるに過ぎず。当局においてはもとより補充以上の拡張を希望するも、財政の都合上その意に任せず、やむなく戦利艦を利用して一時その欠陥を補えるなり。而して戦利艦の噸数は約8万噸なり。

Q. 廢艦の年齢およびその學術上の根拠。

A. 廢艦年齢のことはこれを學術上といわんよりもむしろ實際上の経験より定むべきものにして、独、仏の兩國は20年、日本は25年なり。もとよりなるべくこれを短期となすことは望まじきも、これまた財政の關係上やむを得ず、長期となりおれり。

3月2日 第4分科会

新要求費に関する質問応答あり。この際海相は衆議院の3千万円削減の理由について説明し、且つ最早これ以上の削減は潜水艇、駆逐艦の建造不明なる結果、国防上に大支障を生ずべしと答う。

3月3日 貴族院各派交渉会。

3月4日 各派とも、交渉会において査定せられたる案をその議に附し、交友倶楽部の反対せる外、研究会、土曜会は全員一致をもって、幸倶楽部、辛亥倶楽部は僅

少の除外例を除き、みな交渉会の査定案たる

1. 当局の国防計画は海軍に重くして陸軍を軽んず、これ国防上の一次欠陥なり。

2. 海軍取崩問題は官紀の紊乱を表明するものにして、貴族院はこれが廓清を促さざるべからず。

との2理由に基づく海軍補充費7千万円削減の議を認め、各派結束して政府に当ることとなり、もって3月5日の予算分科会に臨めり。

3月5日 予算第4分科会

まず大正4年度において増師実行の希望を表明し、陸軍省所管予算を原案のまま可決し、午後海軍省所管に移り、研究会より軍艦製造費中より7千万円削減説を提出、前記理由を説明、この2点に対し政府が適當の措置に出ざるまで海軍の新要求にかかわる軍艦製造費7千万円の協賛を保留すべしとす。

これに対し齋藤海相は、

かかる削減を受くる時は国防計画上に支障を生ずべきをもって、これに同意する能わざる旨を述べ、石渡敏一氏は

第28議会における貴族院の院議は海軍軍備の充実について時の政府に警告を与えたれども、陸軍についてはなんら言及せざりしに、今日陸海軍の施設を同時になさざるべからず、という理由如何。

と質問、若干の応答あり。つづいて同氏は修正案反対の意見を述べ、

修正の第2理由たる海軍廓清云々のことにつきては何人も異議なからんも、その第1理由たる陸海軍の不権衡云々とは提案の理由薄弱なり。陸海軍いずれを先きにするやはその事情に由るべし。思うに提案者はこれをもって政府不信任の意を暗示する心算ならん。果たしてしかりとせば何故に正々堂々と正面より不信任の決議を提起せざるか、不信任の意思を有しながらその全部を削除せずして単に新規要求の分のみを削除せんとするは理義の一貫に欠けるに非ずや。

と発言、若干の応答ありて採決の結果、6対3をもって修正案(削減7千万円)を可決した。

7. 予算總會の討論

3月9日

村上第4分科主査より分科会の経過報告後、他の関連事項の質疑応答に補充案の審議にはいった。

Q. 海軍予算案に補充費なる文字あり。補充の意義如何、また補充とは軍艦の噸数を補充するの意義なりや、隻数を補充するの意義なりや。

A. (海相) 補充とは艦艇補充の謂にして、噸数の

補充にあらず、隻数の補充なり。

Q. しかば艦艇数の補充とは何年頃の艦艇を基礎として言うなるか。

A. (海相) 艦艇の隻数の補充なり。

Q. しかば海相のいわゆる補充とは実質上の補充に非ずして名義上の補充なるや。海相の答弁によれば何を補充するか明かならず。

A. 補充の意義は艦艇補充基金法によるも明瞭なるべし。

Q. 補充の意義に関する政府の答弁甚だ要領を得ず。これによって思うに、政府のいわゆる補充とは拡張の別名なるべし。あえて問う現在のわが軍艦噸数および37~8年戦役当時の総噸数幾許ぞ。

A. 現在の艦艇噸数は52万4千余噸にして目下建造中のものは14万2千5百噸なり。37~8年戦役当時の海軍力は後日調査のうえ答弁せん。

ここで議題は一転し、海軍収賄事件に関する海相の責任問題に対し討論あり。つぎに山本首相が海相に代り答弁す。

もし日清戦役にわが海軍を拡張せざりとせば、わが国は今日はたして如何の情ぞ、旅順の戦は如何、日本海海戦は如何、わが海軍過去の歴史は光栄と勝利の記録なり、今日海軍補充計画もまた実に帝国海軍の光栄を維持し国家の危殆を免れんとするの意に外ならず、且つわが国の世界に対する地位より論ずるも今回の補充計画は実にやむを得ざるの支出なり。また海軍問題に関する処決は未だその時期に達せず、新聞紙の伝うる所は針小棒大なり、諸君の冷静なる判断を望む。なお政府は決して海軍に偏して陸軍を軽んずるものに非ず。

Q. (曾我子爵)

首相の云う所によれば、首相は首相に非ずしてむしろ海相なるものごとし。国家の安泰、日露戦争の大勝豈独り海軍の力によるのみならんや。且つ貴族院は未だかつて海軍拡張を促したることなし。貴族院の希望せる所は国防の充実なり。

つづいて海軍補充費7千万円削減の討論にはいり、種々賛成、反対の意見あり46対7をもつて修正案を採決せり。因にこの日曾我子の質問に対する海相の答弁は殊に拙劣を極めたり。吾人は海相が何故にいま少しく補充の意義を明白に説明する能わざりしかを怪しむなり。

### 8. 貴族院本会議における論戦

3月13日、長時間にわたり賛否両論の討議あり、さらには村田保氏の熱烈なる首相弾劾演説あり、終つて山本首相は最後の勇を鼓して衆議院査定案(3千万削減案)

の維持に務めしも大勢遂に挽回すべからず、240対44の大多数をもつて7千万円削減案を可決す。

### 9. 両院協議会およびその結果

3月14日、予算案は貴族院より衆議院に廻附されたが、政友会の反対により両院協議会開催に決し、両院各10名からの委員が出席、3月19日、小委員会を開催するも一致を見るに至らず、伝うる所によれば、小委員会において衆議院側は政府不信任の意義を取除かば貴族院の削減に同意すべき意向を表せるも貴族院側の容る所とならず、また貴族院側はこの際内閣にして総辞職をだに言明すれば衆議院の提言に賛成すべき意向を示したれども、衆議院側の同意を得ざりしという。

3月24日、小委員会の結果が両院で報告され、採決の結果成案否決となり、同時に停会の詔勅を見る。

思うに海軍補充案のかかる悲運に際会して累を後日に残すに至りしは、第一、山本首相はじめ当局が真に国防のために殉ずるの誠意を欠き、第二に、衆議院の多数党たる政友会が余りに専恣を極め、貴族院並びに国民の反感を買い、第三、貴族員が感情に囚われて冷静なる判断を欠き、もつて国防計画と内閣不信任とを分離せざりしに因るものなり。

吾人は海軍補充案不成立によりて国防上に欠陥を生ぜしめし責任は3者いづれもこれを免かる能わずと信ずるも、就中山本首相の責任の最も重大なるものあるを思う。

### (注) 海軍収賄事件とは

本期議会議開催中に勃発したシーメンス事件は、海軍当局に対する非難より延いて多年海軍の実権を握っていた山本首相に向つての攻撃となり、さらには、海軍補充案に対する疑惑となつて、遂に山本内閣を倒す致命傷となつた。

その経過を略述すると、シーメンスミュッケルト会社の雇人、ドイツ人リヒテルが社から海軍官憲に対し贈賄せる件の秘密書類を盗み、T 2-10-17、社副支店長に「2万5千円を支払え」との脅迫状を送つたが、たまたま社重役が東京に不在のため、副支店長はこれを拒否したため、リヒテルは書類を撮影し、書類自身を11月4日、横浜でルーター通信員なるブローカーに750円で売り、ドイツに向い帰国した。そのため海軍が社よりこの通知を受けたときはリヒテルは国外に逃走後であつた。

つぎにブローカーは買収した秘密書類を公表せんとするに、社重役は、同社の信用と関係海軍将校の累罪をおそれ、もみ消し工作を行ない、日本海軍にもその協力を求めたが、齋藤海相は、わが海軍部内にはかかる醜事に關係する武官あるべき筈なく、秘密書類の公表はむしろ



望む所なりと答え、さらにこのことを警視庁と検事局に通告した。

その後、警視庁と検事局よりブーレーとシ社との間で妥協成立し、事件完了の報告がきたが、海相はさらに嚴重なる探索を希望したが、警視庁も検事局も物的証拠なきため追求不能との回答あり、一応落ち着いたかに見えた。

ところが、ベルリン法廷でリヒテルの刑事裁判事件が突発し、時事新報のロンドン電報となり、島田三郎氏の衆議院における質問となり、司法官権の活動となり、あるいは査問委員会の開始となり、遂に海軍側より沢崎大

佐、藤井機関少将、鈴木造兵中監の4取賄被告人を出し、とくに松本中将は金剛の建造を発注せるヴィッカーズ会社よりの取賄と伝えた。

この事件に対する海軍当局の態度は一点のくもりもなき正しきものであったが、当初の議会の討論などにおいては、海軍部内にかかる不正者なしとの態度で臨んだため、意外にも事件の進行とともに上位士官の有罪者が出るにおよんで、海軍全体がグルで、あたかも有罪者をかばったかのごとき印象を議会と国民に与えてしまった。これはまったくの誤解であるが、その誤解の結果はついに山本内閣の辞職となり、八八艦隊計画の延引となった。

## 近刊予告 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」が近く刊行の運びとなった。

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

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

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

発行予定 昭和46年9月末(9月15日より10月15日までに直接申込みの方にかぎり特価 1,800円, 送料不要) 船舶技術協会

## 船舶写真集 1968年版

B 5版 特アート使用 写真194頁 上製本 ケース入り 定価 1500円 (送料140円)

なお前回1966年版と同様に

船舶写真集(1968年版)付表一覧表 B 5 50頁を別に作製いたしましたので、付表一覧表のみをご希望の方には送料とも200円(切手でも可)でおわけいたします。

1952年版	掲載船	232隻	写真頁	96頁	定価	600円
1954年版	〃	112隻	〃	102頁	売切れ	
1956年版	〃	199隻	〃	112頁	定価	800円
1958年版	〃	276隻	〃	140頁	売切れ	
1960年版	〃	274隻	〃	144頁	定価	900円
1962年版	〃	270隻	〃	144頁	売切れ	
1964年版	〃	236隻	〃	144頁	定価	1000円
1966年版	〃	330隻	〃	176頁	〃	1200円

## コンテナ船

日本造船研究協会編

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

B 5判 304頁 上製本 ケース入り 定価 3,000円 (送料 170円)

## 造船における溶接技術管理

〔関西造船協会賞受賞〕 工学博士 寺井清 著

- 第1編 日本の造船における溶接
  - 第2編 日本における溶接技術管理
  - 第3編 船体溶接の自動化(写真集)
  - 付編「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解
- 定価 1,500円 (〒140円) B 5判 本文約200頁、写真集(特アート)24頁 上製本 ケース入り。

船舶技術協会

## 漁業調査船“たか丸”について

水産庁漁船課 芝田 照夫

本船は水産庁東海区水産研究所に配属された漁業調査船であり、定繋地である隅田川の汚染を考え、FRPの船殻を採用している。

本船は漁具漁法試験を主任務として計画され、底曳、延縄、旋網の漁具および漁撈装置についての基礎研究、これらの漁法に対する漁具、漁撈装置の新設計についての実用化試験を行なえるようになっている。そのため本船はつぎのような特殊装備を有している。

### 1. 特殊設備

#### 1. 試験用漁撈機械搭載設備

後部上甲板に各種の試験用漁撈機械を取付けられるよう、つぎの設備を有する。なお取付を予定される機械は、重量1 t以下、捲揚能力1.5 t × 30 m/min以下のものとしている。

##### (1) 据付用レール

デッキ・クレーン両側に3条、トロール・ウインチ船

尾に3条の凹型のレールを横方向に設け、それぞれレールの頂面が一平面をなすよう、シャー・キャンバーに適当なライナーをかませた。これにより、いろいろな漁撈機械をかなりの自由度をもって据付けることができ、試験の結果、僅かな角度、位置の調整をして、再試験を行なうのに便利になった。

##### (2) 動力装置

機関室囲壁後部に、つぎの動力供給装置を設ける。

i) 油圧モーター用コントロールスタンド 1基  
トロールウインチ用油圧モーターを流用し、試験機械とは高圧フレキシブルパイプでつなぐこととしている。

ii) 電源供給装置 1基  
3相交流 220V 50A用の接続函を設けている。

### 2. デッキ・クレーン 興洋 1基

電動油圧 0.5 t × 18 m/min

ブーム長 伸長時 8 m 縮少時 4.4 m



漁業調査船 たか丸

ブーム仰角 0~60°  
 ブーム旋回角 240°  
 油圧ポンプ駆動電動機 7.5kW  
 各種の試験のため、漁具の船内収容位置は一定とならないので、このクレーンにより処理することとしている。なお旋網では、ブーム先端にパワー・ブロックを取付けることも考えている。

3. 漁撈装置

(1) 船尾トロール

トロール・ウインチ  
 川崎重工 1基  
 油圧 2t×60m/min  
 10mmφワープ  
 ×2,000m捲ドラム 2個  
 船尾ダビットは逆L型とし、取外せる。

(2) 延縄

ラインホーラー 泉井3号

4. アクアラング用空気圧縮機

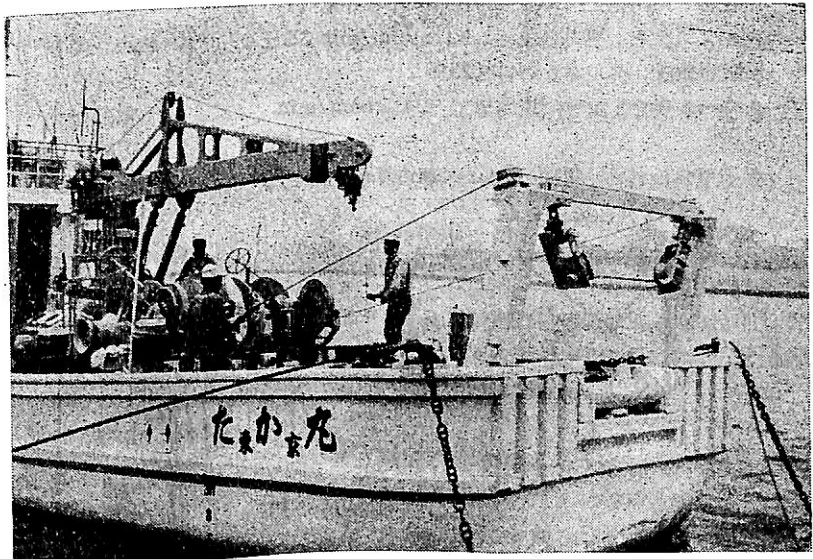
2. 船型および構造

船型は、満載状態で  $C_b=0.51$ ,  $C_m=0.78$  のかなり fine であり、各種漁撈装置の搭載を考え、6.6tの固定バラストを搭載している。また船尾に漁撈機械を搭載した時のトリム調整を考え、FPTは海水バラスト専用タンク (2.4 m³) としている。中央より船首には、0.6mの高さの低船首楼を有する。

船殻構造は、サンドウィッチ、ざる型工法を採用し、外板は、外皮は (600M+830R)×2+600M の5層 (厚さ6mm)、芯材は15mmピネテックス、内皮は (600M+580R)×2 の4層 (厚さ4mm) で合計25mmの厚さである。甲板は22mm耐水合板の上面に600M+580R+600M+300M でライニングしている。甲板室は、12mm耐水合板の両面にFRPライニングを施し、エンジンケーシングは鋼板製としている。

構造上、特に注意したのは電気機器用の接地板の取付で、両舷のビルジキールのFRP外皮の外面に、接地鋼板取付用の水をFRPで接着し、その木に鋼板を釘留めし、FRP外板外皮を傷つけないよう配慮した。片舷を無線等弱電関係機器の接地に、他舷は発電機、配電盤等の機器の接地に用いている。機関室内のFOTは鋼板製の置タンクとしている。

主要目等



トロールウインチとデッキクレーン

(船尾端の逆L型ダビットにはマーキングローラー使用時のみ、写真に見るように角材の補強材をかませる)

主要寸法	長さ (登録長)	18.50m
	幅	4.50m
	深さ (登録深さ)	2.00m
	(型, 後部甲板まで)	2.20m
総トン数		47.20T
容積	燃油槽	6.0 m³
	清水槽	1.5 m³
	資料庫	0.9 m³
定員	船員	3名
	調査員	5名
速力	(試運転 最高)	10.8 kn
進水		46-3-6
造船所		福島造船鉄工所

3. 機関部

推進機関は、キャタピラ 235PS 1基で、操舵室で遠隔操作し、推進器は、かもめ CPE-36 可変ピッチプロペラ 1基である。推進機関前端から、主発電機 (25kVA) およびトロールウインチ用油圧ポンプを駆動する。

主機関	キャタピラ D334TA	235PS/2,000rpm
推進器	かもめ	3翼 可変ピッチプロペラ
補機関	ヤンマー	2SL 12PS/1,800rpm
発電機	主機駆動	富士 25kVA (225V)
	補機駆動	富士 7.5kVA (225V)

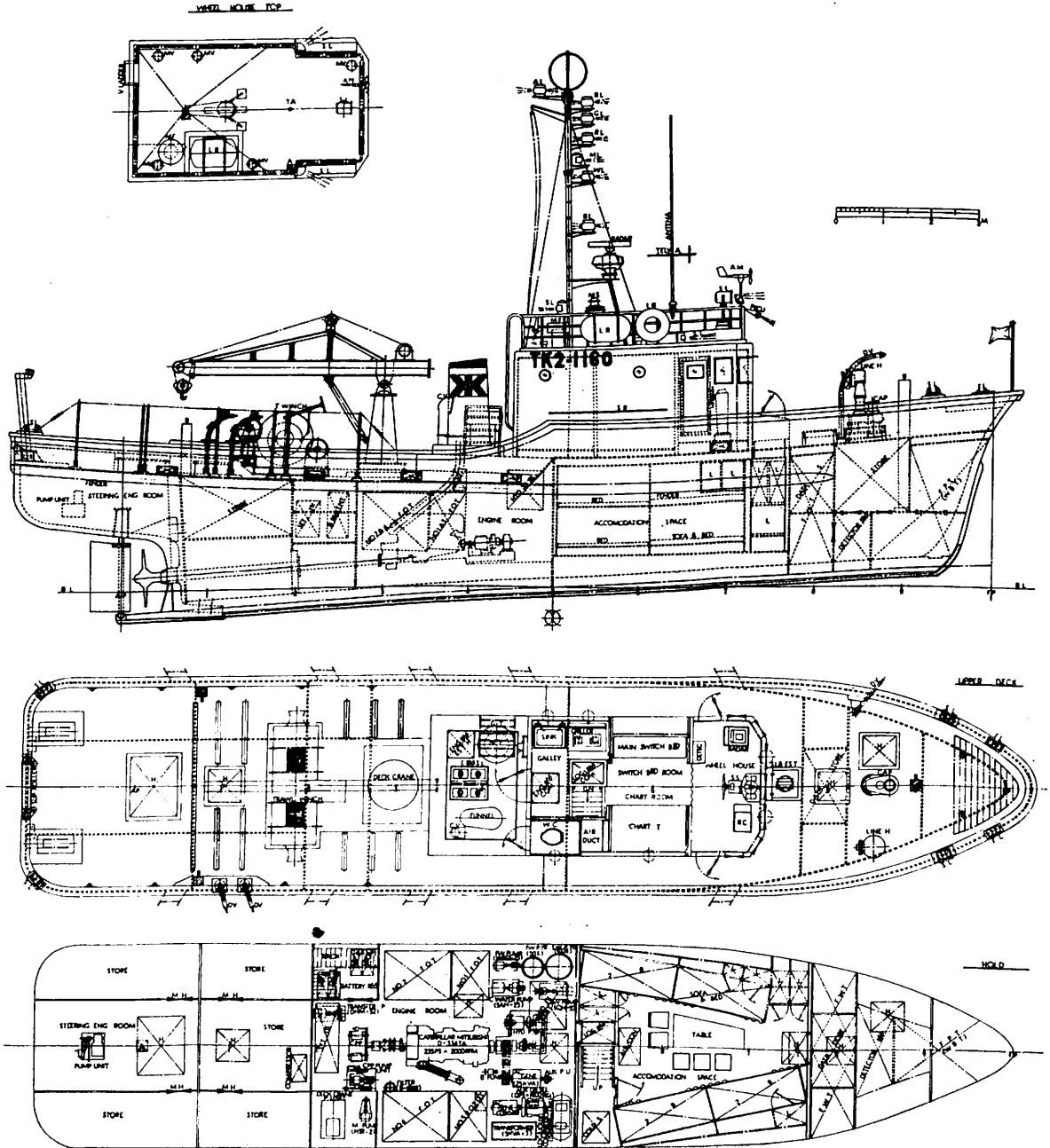
甲板機械



一船の科学

操舵機 川崎重工 RCs-80B (0.75kW電動)  
 キャブスタン 泉井鉄工 1.5t×15m/min(油圧)  
 冷暖房装置 ダイキン US22R  
 トロール・ウインチ 川崎重工 2t×60m/min  
 (油圧)  
 デッキクレーン 興洋 0.5t×18m/min(油圧)

ラインローラー 泉井 3号(油圧)  
 航海計器等  
 レーダー 古野 FRA-10  
 電磁ログ 北辰 ELM-13  
 方探 太洋 TD-A130 8M  
 魚探 古野 FUV-11



たか丸一般配置図

# 船体サビ落とし用ショットブラスト“バリスタ”

新東工業株式会社

## 1. 概要

近年造船所における建造技術は飛躍的な発展をとげ、超大型船建造を目指して建造能力アップとドックの回転率向上をはかるために大型加工設備が導入されて、高能率化、オートメ化および無人化が進んでいる。一方、作業内容面でも高所、安全作業の見直しをはじめ、公害防止問題もクローズアップされてきている。それに伴い船体表面塗装の品質も一段高いものが要求されているが、塗装前処理作業としてのサビ落としは重要なわりに合理化がとりのこされており、従来は作業環境および能率のわるいサンドブラストやディスクサンダー等での仕上げが多く、これら非衛生、非能率を解消し、しかも合理化、省人省力化に適した機械の開発が強く望まれていた。

当社はここにアメリカのホイールアブレーター社の技術に、当社独自のアイデアと独創性を加えた大型構造物のサビ、塗料、貝類等の不純物を除去剝離する<動く>ショットブラスト“バリスタ”(特許申請中)の試作第1号を完成した。

“バリスタ”は船体、橋梁、タンク等の平面、曲面部にそって上下、左右ともリモコンで自由に昇降、自走移動させることができるわが国で初めての画期的なショットブラストで、従来の作業に比べて以下に述べるように多くのすぐれた特質をもっている。

## 2. 特質

- (1)清掃能力は最高 330 m<sup>2</sup>/h の“バリスタ”があり、いずれもサンドブラストの約20~30倍と飛躍的に大きい。
- (2)清掃面の仕上りがきわめてすぐれている。
- (3)乾式で清掃し、集塵装置を付帯して粉塵を完全に回収するので衛生的で、公害がない。
- (4)操作はリモコン式で、しかもワンマンコントロール式で簡単、安全で、すべて自動処理で人手作業が皆無である。
- (5)必要な場所に簡単に移動でき、自走式で、機動性が高い。走行速度は最高 15m/min である。
- (6)清掃に使用する投射材(スチールショット)は硬度が高く破損、摩耗が少ないうえ、清掃後回収して循環再使用するのでランニングコストが安価である。
- (7)高所作業がなくなり、安全性と作業環境の向上がはか

れる。高さ最高は31.8mまでの清掃が可能である。

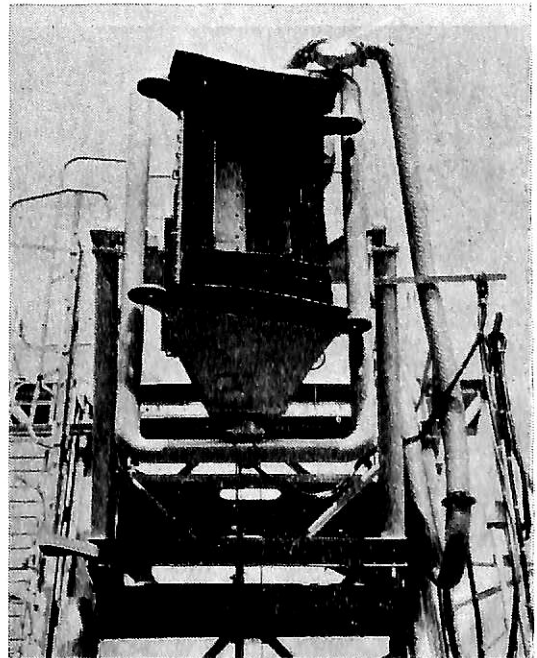
## 3. 概略構造と機能

“バリスタ”は清掃効率を高めるため船側と船底用の2機種があり、それぞれに清掃能力、方式から合計7タイプを開発した。その概略構造と機能はつぎのとおりである。

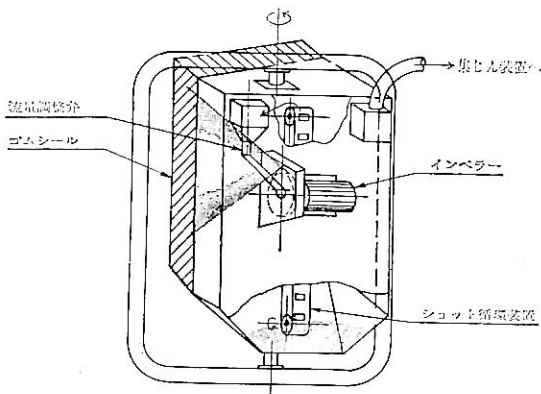
### (1)清掃室

ミリ単位の鋼粒を毎分2,500~3,000回転する投射装置(インペラーユニット)と清掃エネルギーを失ったスチールショットを回収し、不純物を分離して再循環させるショット循環装置からなるバリスタの心臓部。

インペラーはショットブラストの性能を左右する重要な部分で、当社は昭和19年に特許を取得して以来、鋳物工業での砂落とし、清掃をはじめとして機械部品のバネやギヤのピーニングおよび造船所、製鉄所等で使用される鉄板および型钢のスケール落しなどに広く使用されている。バリスタに組込まれたインペラーは永年の経験と技術を生かして開発されたもので、その用途に応じてつぎのとおりシリーズ化されている。



正面からみた SHC-101 型の清掃室



S 300C-1 型投射室

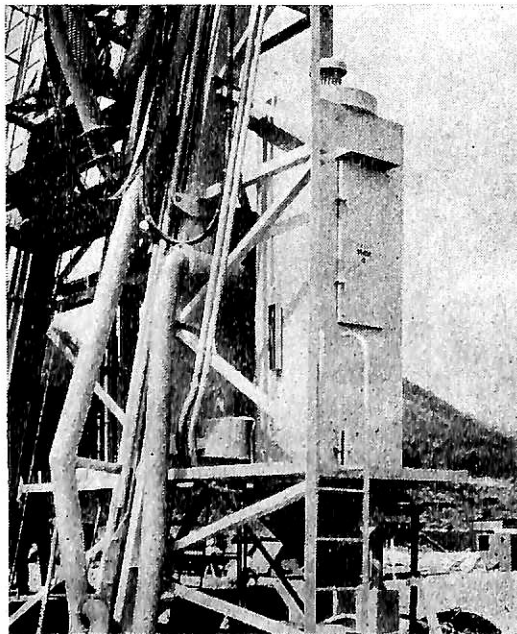
インペラーヘッド型式		清掃能力 m <sup>2</sup> /h	インペラー 動力kW	概算重量 ※ kg
船	S 300A-1	14~42	3.7	500
側	S 300B-1	110~330	15×2基	3,000
用	S 300C-1	55~165	15	2,000
船底用	S 300D-1	55~165	15	2,000

※はショットを含んだ重量となっている。

(2) テレスコープタワー

清掃室を上下に昇降させ、清掃時は被清掃物に清掃室を密着させる機構を付帯し、スチールショットのものを防ぐ。

(3) 集塵装置



バリスタに搭載された集塵装置

清掃室内で除去、剝離されるサビ、塗料、貝殻等の不純物が微粉化するので、これを完全に捕集するバックフィルターを走行台車に搭載している。

(4) 走行台車

電動で駆動し、自由に走行できるカータイプ、清掃程度（ショット投射密度と仕上り状態）にあわせて走行速度を可変できる。

(5) 制御盤

清掃室、テレスコープタワー、集塵装置、走行台車を集中的にコントロールする。

4. 船側用 SHC-101型

今回開発した船側用“バリスタ”SHC-101型の仕様はつぎのとおりである。このSHC-101型はタンカーで10~15万DWT級に適用する。

清掃能力 55~165 m<sup>2</sup>/h

清掃面幅 1,000mm

清掃方面 左右移行

インペラーユニット S-300C 15kWモーター1台

ショット投射量 170~240 kg/min

回転数 3,000rpm (50Hz), 3,600rpm (60Hz)

被清掃物に対して仰角 40° 俯角20° が可能。

テレスコープタワー

清掃高さ最低 2.9m~最高 14.6m, 2段伸縮フレーム, ワイヤ巻取りウインチ方式。

集塵装置

乾式ダストチューブコレクター

プレダスター ダクト付属

風量 20 m<sup>3</sup>/min ダストチューブ24本

走行台車

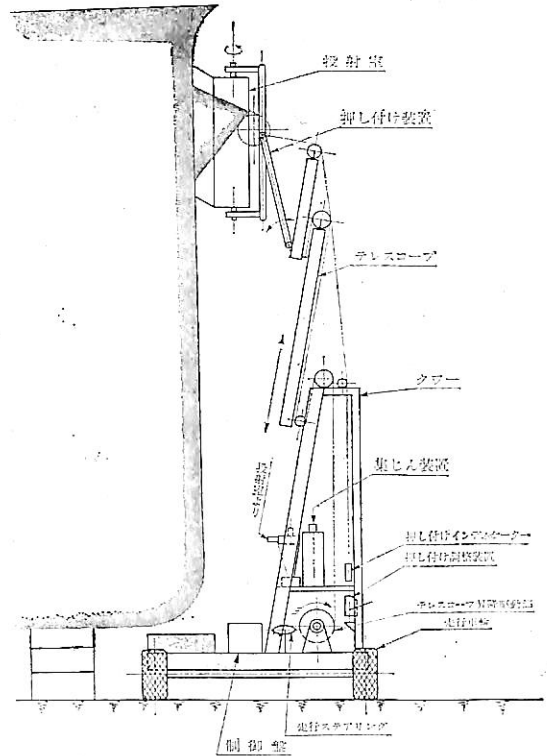
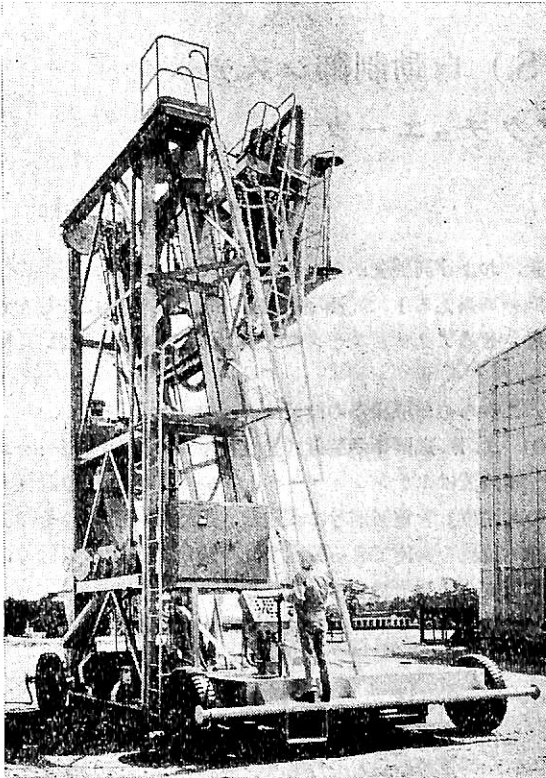
車幅 4,500mm 長さ 7,100mm

走行速度 0.5~6.0m/min

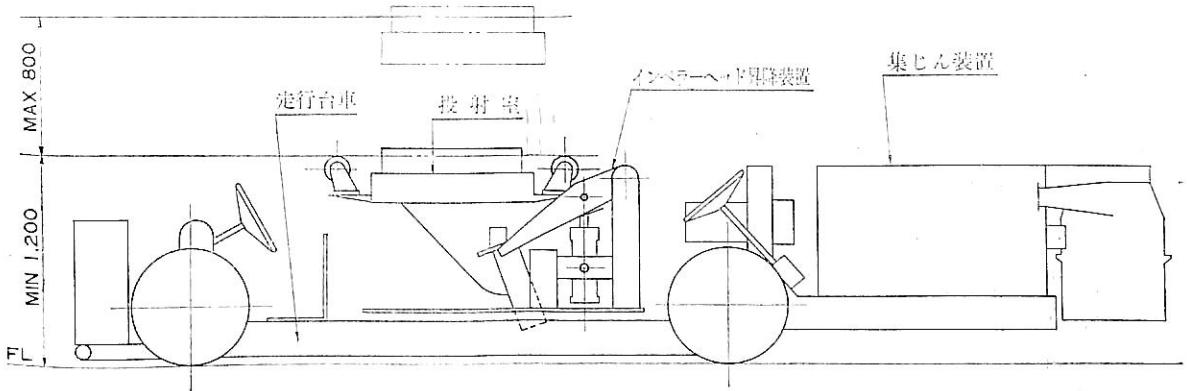
押し付け装置

自重押し付け方式, 押し付け調整寸法0~500mm

船側用ショットブラストはタワーの先端に取付けたインペラーから連続的にショットの投射をしながら自走式台車によってタワーが船側に沿って動き清掃する装置で、投射室はテレスコープにより上下し、船側の形状にならないながら鉄板に圧着して清掃作業を続ける。作業者は作業開始の定位置に投射室を圧着させ、台車上の操作盤の押しボタンにより各部を作動させる。通常作業はこの後、投射室が常に船側に沿って適正な圧着状態にあるよう、押し付けインディケーターで確認しながら台車を走行させる作業が主体である。その他には保守点検、ショットの補給作業等をすればよく、現状の危険な高所作



船側用ショットブラスト SHC-101 型の全景と断面図



船底用ショットブラストSHC-001型

業から解放される。動力源は圧縮空気や油圧機構を使用せず、電力のみによる簡潔な機構を採用している。

### 5. 船底用SHC-001型

船底用ショットブラストは走行台車の上に投射室および集塵装置などの関連装置をできるだけ高さを低くするよう簡潔にまとめた装置で、船底部を自走しながら清掃する。

投射室は船側用と同様の機構であるが、ショットの循

環機構だけは異なり、ショットを下から打ち上げるためバケットエレベーターは必要とせず、下部ホッパーから自重によりインペラーへ供給する機構となっている。

インペラーヘッド昇降装置は油圧シリンダにより投射室を船底に押しつけるが、投射室は船底の形状に沿って密着できるような機構となっている。

走行台車の前部と後部にはそれぞれ運転台が設けられ、狭い場所での走行を確実にこなせるよう考慮されている。(前後輪ともステアリング付)

〔新製品紹介〕

## 国産初の本質安全防爆 (I. S.) 自動制御システム および NVA 型バルブ・アクチュエータ

住友精密工業株式会社

住友精密工業（尼崎市西長洲本通2-6）は従来から船舶用、とくにオイル・タンカーやバルク・キャリア用等の弁開閉用油圧遠隔操作装置に力を入れ、多くの実績をあげているが、最近では、船舶の自動化が強力に推進され、コンピュータを採用したいわゆる<超>自動化船も登場しつつある。このような業界の動向に従い、油圧装置についても、単に油圧だけではなく電気と油圧を結合した新しい自動制御システムの開発が要請され、これには爆発性物質を輸送するオイル・タンカーの性質から、特に電気機器の防爆性能を格段と向上することが焦眉の課題となっている。

当社は、このほどこのような斯界の要望に応え、防爆性能を本質的に改良した I. S. による電気・油圧自動制御システムの開発に成功した。これは国産技術としてはわが国で最初のものである。用途としては船舶用のみでなく、危険な爆発物を取扱う化学プラント等の自動制御にも応用でき、広い適用分野をもっている。

この他、従来のバルブ・アクチュエータに画期的な改良を加え、この自動制御システムに適応できる新型を開発した。

これらの新製品の開発により、船舶用油圧制御装置における弊社の地位は、さらに高まるものと思われる。

### 1. I. S. 機器と I. S. 自動制御システム

I. S. 機器とは、例えばプロパンガスの充満している場所でも、使用可能なもっとも安全性の高い防爆電気機器である。従来的一般にいわれる防爆電気機器は、耐圧防爆等のように機器に対して外部から安全手段を付加するものであるが、I. S. 機器は、周囲のガスに引火しない程度の微弱な電力で操作できるように機器そのものに改良を加えたもので、したがって本質的に安全な防爆機器 (Intrinsically Safe Apparatus) といわれている。

この I. S. 機器を使用してオイル・タンカーなどの弁開閉の自動制御用に開発したものが、I. S. 自動制御システムである。このシステムは、弁の開閉および開度を電気信号として制御室に送る I. S. 遠隔指示装置と、制御室からの電気指令にもとづいて、アクチュエータの位置設定を自動的に行なう I. S. バルブ・プリセット装

置、および同装置からの電気指令にもとづき、圧油の方向を切替える I. S. 油圧電磁弁、そして実際に弁等を作動させるアクチュエータやシリンダから構成されている。

これらの構成機器の概要はつぎのとおりである。

#### (1) I. S. 遠隔指示装置 (型式番号 ISNID-P-※-※-1)

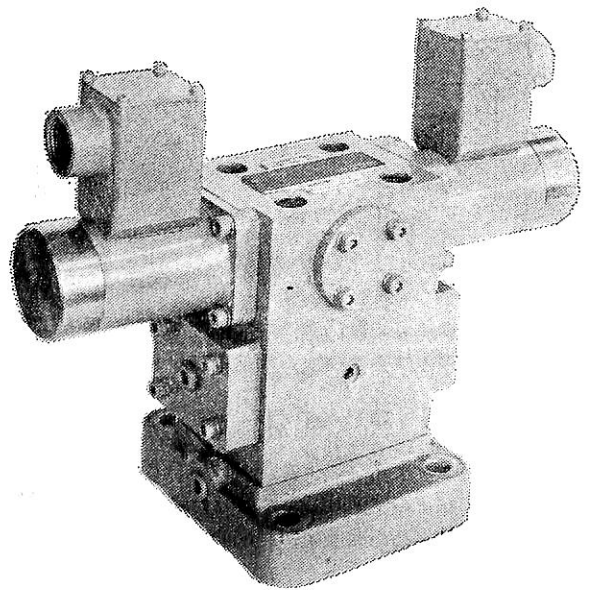
本装置はポテンショメータを用いて機械的な位置（弁の開閉度）を電気信号に変換し、遠隔な場所で、その機械的位置を受信できる装置で、消費電力が極めて低く、本質安全防爆構造となっている。

##### ①仕様

対象ガス	i 2 G 4
電氣的仕様	
本質安全回路	DC 8 V 10mA
電源部最大出力電流	1 A

##### ②構成機器

- A. ポテンショメータ部  
危険場所で弁の開度を電氣的信号に変換する部分
- B. 指示計部



I. S. 方向切換油圧電磁弁



Aの信号を受信する部分

C. 電源部

A, BにDC 8 V, 10mA の電流を送る部分  
100個までの指示部をまかなうことが可能

(2) I. S. 方向切換油圧電磁弁 (型式番号 S14 SGS-※-03-01)

①特 徴

- A. パイロット部に高性能の減圧弁を内蔵し、微弱な電流で弁切換が行なえるため、周囲の爆発等級に関係なく、140 kg/cm<sup>2</sup>まで使用できる。
- B. ハイドロリック・ロックを起こさない。
- C. 弊社製一般用標準油圧電磁弁とサブ・プレートを共用できる。

②仕 様

対象ガス	i 2 G 4
電 圧	DC12V
最高使用圧力	140 kg/cm <sup>2</sup>
定格流量	30l/min
リターンポート許容背圧	10 kg/cm <sup>2</sup>
定格流量時圧力損失	3 kg/cm <sup>2</sup>
切換速度	0.1sec
最高切換頻度	60回/min

(3) I. S. バルブ・プリセット装置

本装置は、コンピュータ等の電気信号により、弁のアクチュエータ等をあらかじめ指示された位置へ、自動的に設定できる自動制御装置である。

本装置は、サーボ・バルブを用いたサーボ・システムに比して、経済的で、また作動の信頼性が高く、作動油の管理も比較的ラフでよい利点がある。

①構成機器

- A. 差動電圧増幅器  
指令と実際の位置とを比較する部分
- B. 零検出制御装置  
位置設定誤差を修正する部分

C. 方向切換油圧電磁弁

零検出制御装置よりの信号により、圧油の方向を制御して油圧アクチュエータを駆動する部分

D. 油圧アクチュエータ

弁を駆動する部分

E. 位置検出器

弁の位置(開度)を検出し、フィードバックする部分

2. 新型バルブ・アクチュエータ

(型式番号 NVA-※)

バルブ・アクチュエータは、オイル・タンカーやバルク・キャリア等の船舶に使用されるバタフライ弁等の開閉操作に用いられる油圧アクチュエータである。

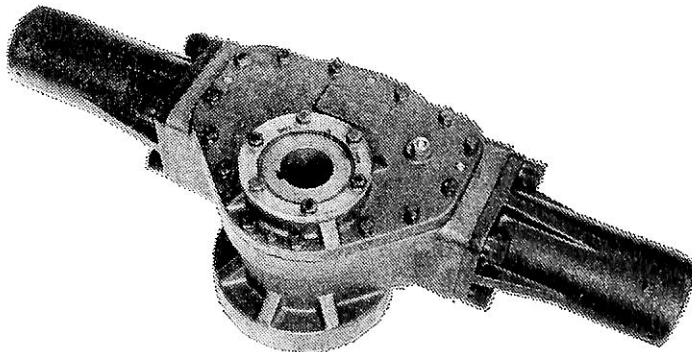
バルブ・アクチュエータは、この他、水処理装置などのバタフライ弁やホッパー・ゲート等の90°回転作動機器に使用できる。

NVA型バルブ・アクチュエータの構造は、他のシリンドラを用いたものに比べきわめて簡単で油圧によりラムを直線運動させ、これをカム機構で90°の回転運動に変更させる方式となっており、主要部品はわずか5アイテムと簡素化されている。

またこれには、I. S. 遠隔指示装置の内蔵が可能となっており、時代の要求である自動化には欠かせない機器である。

特 徴

- (1) 構造が簡単なため、故障がなく、信頼性がきわめて高い。
- (2) アクチュエータの作動両端に機械的なロック機構を設けてあるので、外力で動くことがなく、安全である。
- (3) 耐候性、耐海水性構造で、屋外または海中でも使用できる。
- (4) 高圧力(最高使用圧力 160 kg/cm<sup>2</sup>)で使用可能のため、サイズがコンパクトとなっている。
- (5) 簡単な取付具で、どのメーカーのバタフライ弁にも組付可能。
- (6) バタフライ弁の口径に対し経済的に組合せができるよう50型から1500型まで11機種が用意されている。
- (7) 左右対称型で、バタフライ弁に組付けた場合、重量のアンバランスがなく、配管に無理が生じない。
- (8) V. A. 設計によりコスト・ダウンに成功した。



新型バルブ・アクチュエータ

〔技術短信〕

日立造船新鋭大型長距離カーフェリー受注

日立造船はこのほど太平洋沿岸フェリー(株)から新鋭大型長距離カーフェリー(9,800GT型)2隻を受注した。本船は現在瀬戸田造船で建造中の近海郵船向け“まりも”と同型である。本船は完成後、名古屋↔仙台↔苫小牧航路に就航する予定である。本船の特長、要目はつぎのとおりである。

1. 特長

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

2. 主要目

垂線間長 155.00m 最大幅 24.00m 計画満載吃水線での幅 22.00m 型深 9.70m 総トン数 9,800T 搭載車両台数 8t積トラック 95台 乗用車 74台 旅客定員 貴賓室 2名 特等 60名 1等 108名 特2等 86名 2等 528名 ドライバー 70名 計 854名

主機関 日立B&W45HUギヤードディーゼル機関 2基 最大出力 9,800PS×2 最大速力 24kn 乗組員(クルー) 23名(サービス関係) 38名 完成予定 第1船 47-9, 第2船 48-1 建造所 瀬戸田造船

なお太平洋沿海フェリーは昭和45年10月16日、名古屋鉄道を中心とした名古屋財界の共同出資により設立された会社で、今回の2隻が最初の保有船である。

三菱重工 香焼, 本牧工場に修繕ドックを建設

三菱重工は、長崎造船所香焼工場(長崎県西彼杵郡香焼町)および横浜造船所本牧工場(神奈川県横浜市中区錦町)に修繕ドックを建設することを決定した。

これら修繕ドックは、当社で超大型船等の里帰り船のサービスを主目的としたものであり、将来の大型修繕ドックの不足に対処するものである。

香焼, 本牧両修繕ドックの概要はつぎのとおりである。

(1) 香焼修繕ドック

建設場所 長崎造船所香焼工場敷地内

ドック寸法

長さ350m×幅100m×深さ14.5m

最大入渠可能船 約300,000重量トン

クレーン

80t×39m/40t×60m ジブクレーン 1基

35t×35m/10t×70m 〃 1基

35t×35m/10t×70m 〃 1基

その他設備 自動出入渠装置, 高圧洗滌設備他

完工予定 昭和48年3月末

総工費 約60億円

(2) 本牧修繕ドック

建設場所 横浜造船所本牧工場敷地内

ドック寸法

長さ270m×幅60m×深さ12.5m

最大入渠可能船 約120,000重量トン

クレーン

40t×40m/15t×65m ジブクレーン 1基

80t×40m/35t×65m 〃 1基

16t×40m/6t×80m 〃 1基

その他設備 自動出入渠装置, 自動盤木装置, 高圧洗滌設備他

完工予定 昭和47年10月末

総工費 約40億円

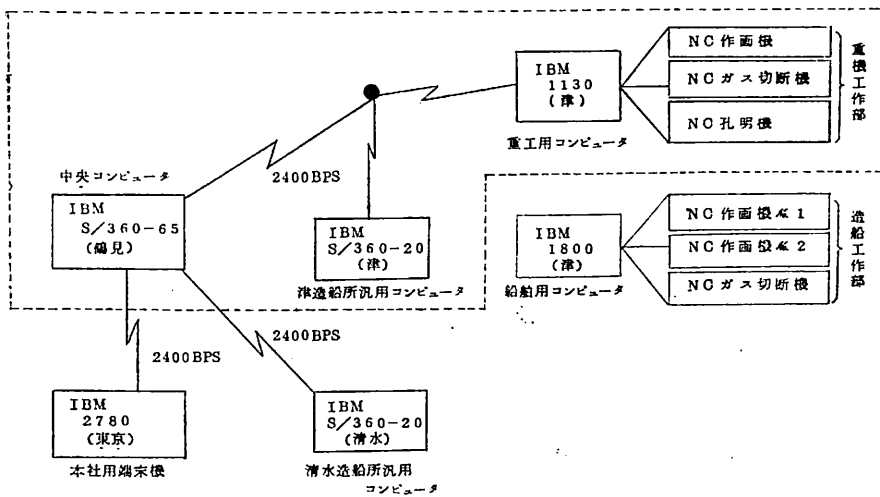
日本鋼管・津造船所のコンピュータ・システムにマルチドロップ方式を採用

—橋梁・鉄構の自動加工推進—

日本鋼管・津造船所では、このほど電々公社およびIBMの協力を得てコンピュータ間の電送回線に2,400ボルト・マルチドロップ方式を採用、コンピュータの有効利用をはかることに成功し、8月25日から本格稼働をはじめた。この方式によってオンライン化したシステムは、わが国では初めてのものであり、回線料の低減とコンピュータの有効利用をはかる画期的なものといえる。

マルチドロップ方式とは、中央のコンピュータと複数のコンピュータを一回線で結ぶもので、津の電々公社を分岐点として「中央コンピュータ(鶴見)―津造船所」間の回線を津造船所の二つのコンピュータに結ぶことにより、中央コンピュータといずれのコンピュータとも自由に送受信できるシステムで、いわば電送回線を増設したのと同じ効果が得られる。

従来は、中央コンピュータと津造船所の汎用コンピュータ(IBM360/20)がオンラインで結ばれていたが、津造船所の重工工場の本格的稼働に伴い、同工場のNC機械を専門にコントロールするためIBM1130を導入した。しかもマルチドロップ方式の採用により、中央のコンピュータ(IBM360/65)とIBM360/20およびIBM1130が同一回線で結ばれるというものである。



船舶、重工部門のコンピュータ・システム（点線内が重工部門のもの）

一般的な電送方式としては、一対一のコンピュータ同志、あるいは国鉄の「緑の窓口」にみられればコンピュータ対複数端末機などがある。

現在、当社の重工部門では、橋梁、鉄構関係の現図NC化のためにプリストラン (BRISLAN) と呼ぶ図形処理言語を開発し、コンピュータ、自動作面機、自動切断機、その他のNC機械を利用して現図作業、切断作業の自動化、省力化を計っているが、マルチドロップ方式にプリストラン・システムをのせることによって設計—現図—加工に到る生産工程の一貫した自動化を行なうことが可能となった。

この方式の採用により、当社が以前から進めてきた船舶、重工部門の効率化が一層強化されることと思われる。

## 日本鋼管 H形鋼 主要各国の船級規格を取得

— 船体構造材として最適 —

日本鋼管のH形鋼がこのほど、日本・イギリス・アメリカ・フランス・ノルウェー等の船級協会から船体構造用形鋼としての規格承認を取得した。船舶建造に使われる鋼材は、すべてその船が所属する船級協会の承認を得ているものでなければ使用することはできない。

今回、規格を取得したH形鋼は、引張り強さがそれぞれ41 kg/mm<sup>2</sup>級と50 kg/mm<sup>2</sup>級の2種類で、後者は一般に高張力鋼といわれているものである。これらのH形鋼はエンジンルームの梁・柱材、コンテナ船のセル構造部材、貨物船の柱材、船体内居住区の構造部材、およびフローティングドックの構造材として使用されるものである。従来、これらの部分には一般の鋼板を溶接したビルトアップ材が使われていたが、設計の合理化、加工工程の省力化をはかるため、構造部材として最適のH形鋼の

引き合いが増えてきた。これらの需要に応えるため、今回の規格取得になったものである。

日本鋼管は船体外板用の厚板はもちろん、ロンジ材として使われる不等辺不等厚山形鋼など、造船用形鋼のシェアが高く、このほど船級協会の規格を取得したH形鋼を加えて船体構造材用のすべての形鋼の供給体制が整ったことになる。

なお主要各国の船級協会の規格を取得したことにより、H形鋼は造船各社から多くの引き合いが寄せられている。

## M. A. N—SULZER ディーゼル機関の分野で業務提携

M.A.N (Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG) アウグスブルグ、西独と Sulzer Brothers Ltd. ウィンターツール、スイスはディーゼル機関の研究、開発、設計の分野において業務提携することになり、正式署名は1971年8月31日に行なわれた。

数十年にわたり両社はディーゼル機関の分野で世界をリードしてきたか、特に船用機関ではよい評判を保つことができたと自負してきた。両者とも世界中に多くのライセンスを持ち、ライセンスの方々と緊密な関係を保って仕事をしてきた。

両社の提携により蓄積された多くの経験の交換が可能となり、両社のもっている研究、開発に対するポテンシャルは総合されて、2サイクル、4サイクルのディーゼル機関、船用・定置用のディーゼル機関の開発に向けられる。

技術進歩の速度は日々上昇しており、今回の業務提携により開発能力 (キャパシティ) が総合されるので、お客様およびライセンスに現在における最先端の技術を駆使したすべての馬力、回転数分野に対する機関を早く供給できる。現在の最大出力は48,000 BHPである。

同様の趣旨で将来の船用機関に対する検討も共同で行なう。この提携においては国際的海運界に対するサービスをよくし、各国のお客様のご要望によりよく応えることも考慮された。

両社とも将来においても独立の企業として存続し、業務提携外の分野における個別の活動は従来通りであり、特に機関の製造、販売およびライセンスに関する活動は個別に行なわれる。

(1971年9月3日 MAN (ジャパン) Ltd.)

## 昭和46年度新造船建造許可実績

国内船 18隻 645,591G T 1,179,550DW

運輸省船舶局造船課 (昭和46年7月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G. T.	D. W.	航速	主機械	L×B×D×d (m)	竣工予定	許可月日
4332	日立・堺	ジャパンライン	27次油	NK	122,500	235,000	15.2	日立 UA T36,000	310.00×53.00×25.00×19.35	47-6-末	7-7
693	来島どっく	臼井海運	貨	〃	4,999	10,000	13.5	神発 UE C D 6,200	111.50×19.20×10.00×7.80	46-12-中	〃
136	西造船	公団/今発海運	油	〃	1,245	2,900	12	阪神 D 2,600	85.00×15.00×5.60×5.05	46-11-下	〃
278	今治造船	協和汽船	貨	〃	5,000	9,800	13.5	神発 UE C D 6,200	117.00×18.50×9.75×7.70	46-12-上	〃
305	波止浜造船	秋田船舶	〃	〃	2,999	5,900	12.7	赤阪 D 3,800	95.00×16.20×8.20×6.60	46-11-下	7-9
308	〃	伊藤忠商事	〃	〃	9,150	15,200	14.3	石播 D 8,480	128.00×21.40×12.00×9.00	46-11-末	〃
616	幸陽船渠	三井近海汽船	〃	〃	16,500	26,600	15	三井 D11,600	162.00×24.80×14.00×10.10	47-5-下	〃
311	鋼管・清水	大阪商船三井船(1)	貨(撒)	〃	12,300	19,300	15.2	住友 S D10,900	146.00×22.80×13.40×9.85	47-1-上	〃
2287	石播・相生	新万和野海運	27次油	〃	97,000	157,900	15.8	石播 S D32,000	269.00×44.50×24.50×17.90	47-7-下	〃
917	三井・千葉	日本海汽船	27次貨	NK	97,000	183,000	15.0	三井 D30,400	300.10×47.50×24.10×18.00	47-3-末	7-12
713	三菱・下関	東京海運	貨(撒)	〃	10,000	17,000	14.5	三菱 D 8,000	136.09×21.60×12.20×9.34	48-1-末	7-14
1005	福岡造船	田中産業	貨	〃	2,999	6,000	12.5	神発 UE T D 3,800	95.00×16.30×8.20×6.60	46-12-下	〃
221	佐世保重工	太平洋汽船	貨(撒)	〃	19,900	32,300	14.1	石播 S D10,500	180.00×30.00×13.50×9.12	47-5-下	〃
2273	石播・呉	ジャパンライン	27次油	〃	133,900	251,600	16.4	石播 T40,000	320.00×54.50×26.00×19.55	47-7-下	7-15
4312	日立・因島	山下新日本汽船	27次貨	〃	89,000	163,600	15.5	日立 D30,900	289.00×48.00×23.00×17.12	47-5-中	7-20
313	鋼管・清水	日本郵船	貨(1)	〃	19,600	24,150	14.1	鋼管 P D 7,880	166.00×23.70×17.50×9.70	47-6-下	〃
701	来島どっく	住友商事	貨(2)	〃	7,000	11,500	14	神発 D 6,200	122.00×19.00×10.80×8.20	47-2-中	7-23
296	波止浜造船	公団/同和海運	貨	〃	4,499	7,800	13.5	赤阪 D 5,200	107.00×18.00×9.00×7.05	46-12-中	〃

(1) 開銀 S & B (2) 船舶信託

輸出船 16隻 1,013,987G T 1,995,090DW (船主名は下記番号と対照のこと)

141	渡辺造船(1)	琉球球貨油	NK	2,999	5,500	13.5	阪神 D 4,200	96.00×15.50×7.80×6.60	46-11-上	7-3
136	〃	〃	BV	2,999	6,000	12.5	神発 D 3,800	96.00×16.30×8.15×6.70	46-6-下	〃
966	住友・浦賀(3)	リベリア油	AB	75,000	138,800	15	住友 S D26,100	258.00×44.00×22.90×17.00	49-9-下	7-7
2289	石播・呉(4)	〃	〃	118,500	264,700	16.1	石播 T40,000	320.00×54.50×27.00×20.81	48-7-下	7-14
239	三菱・広島(5)	英国貨(撒)	LR	69,000	126,000	15.0	三菱 S D23,200	247.00×40.60×24.05×17.50	48-4-下	7-15
2320	石播・相生(6)	リベリア油プロダクト	AB	17,800	23,500	15.8	石播 S D11,550	162.00×26.00×14.35×9.45	49-3-下	〃
2322	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	49-9-下	〃
946	三井・千葉(7)	ノルウェー油	LR	142,100	278,000	14.1	三井 D35,300	329.184×51.82×27.737×21.761	49-7-末	7-16
714	三菱・下関(8)	英(バミュナグ)貨	〃	10,700	14,450	15	三菱 D 7,200	139.00×21.20×12.40×8.90	48-10-末	7-17
234	芸備造船(9)	パナマ	AB	1,590	2,920	9.7	ダイハツ D750×2	62.80×15.30×6.60×4.93	47-2-下	7-24
226	佐世保重工(10)	リベリア油	〃	145,000	247,500	15.5	T36,000	324.00×53.50×28.00×20.00	50-1-中	〃
661	新浜造船所(11)	中華民国貨	CR	2,999	5,500	14.0	日発 D 4,200	94.00×15.60×8.00×6.50	47-1-31	7-30
2313	石播・東京(12)	リベリア	AB	13,500	21,500	15.0	石播 P D 8,000	155.448×22.86×13.56×9.74	48-11-下	〃
2294	石播・呉(13)	〃	〃	123,000	264,000	16.0	石播 T40,000	320.00×54.50×27.00×20.90	50-1-下	7-31
2336	石播・呉(14)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	50-6-中	〃
953	三井・千葉(15)	英国	LR	148,000	309,220	14.8	三菱 T36,000	330.00×56.00×28.65×22.35	49-12-末	〃

(1) 再許可 (第46-6号) (2) 函館ドックより下請

[船主] (1) 東亜運輸株式会社 (2) Eastern Prime Line, Ltd. (3) Union Tankers, Corp. (4) Compass Tanker Ltd. (5) Field Tank Steamship Co., Ltd. (6) Esso Tankers Inc. (7) Sig. Bergesen d. Y. & Co. 他4社 (8) Redfern Shipping Co., Ltd. (9) Trans-Caribbean Steamship Ltd., S.A. (10) Liberian Argo Transports, Inc. (11) 大鵬輪船股份有限公司 (12) Star Marine Corp. (13) Universe Tankships, Inc. (14) Shell International Marine Ltd.

☆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 2,000円  
1ヵ年分 4,000円 (送料共)

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌

船 の 科 学

昭和46年9月5日印刷 {昭和23年12月3日}  
昭和46年9月10日発行 {第三種郵便物認可}

禁転載 第24巻 第9号 (No. 275)  
発行所 船舶技術協会

定価 350円 (〒18円)

編集発行人 朝永信雄  
印刷人 有限会社教文堂

〒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

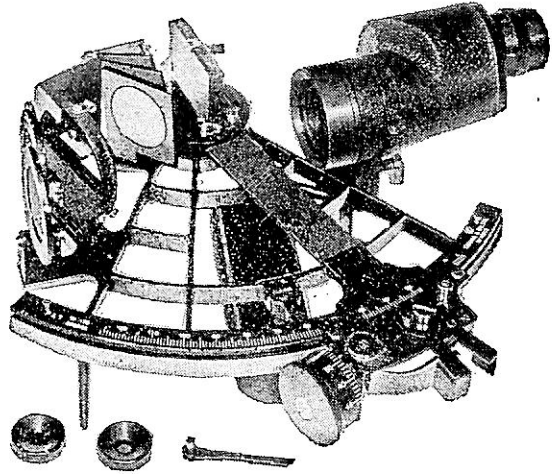
東京都新宿区中里町27

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、視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

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イズ社製品にて、過去12年間に30,000台が船舶に取り付けられております。

**M.G.P.S.** 三菱=日防  
海洋生物付着防止装置

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

防蝕用Al入りZn流電陽極

**ZINNODE**

PAT. NO 252748

防蝕用Al合金流電陽極

**ALANODE**

PAT. NO 254043



調査=設計=施工

**日本防蝕工業株式会社**

東京都千代田区丸の内1丁目6-4番地(交通公社ビル8階) 千100 ☎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・米島 ☎44-4171・高松 ☎61-1531

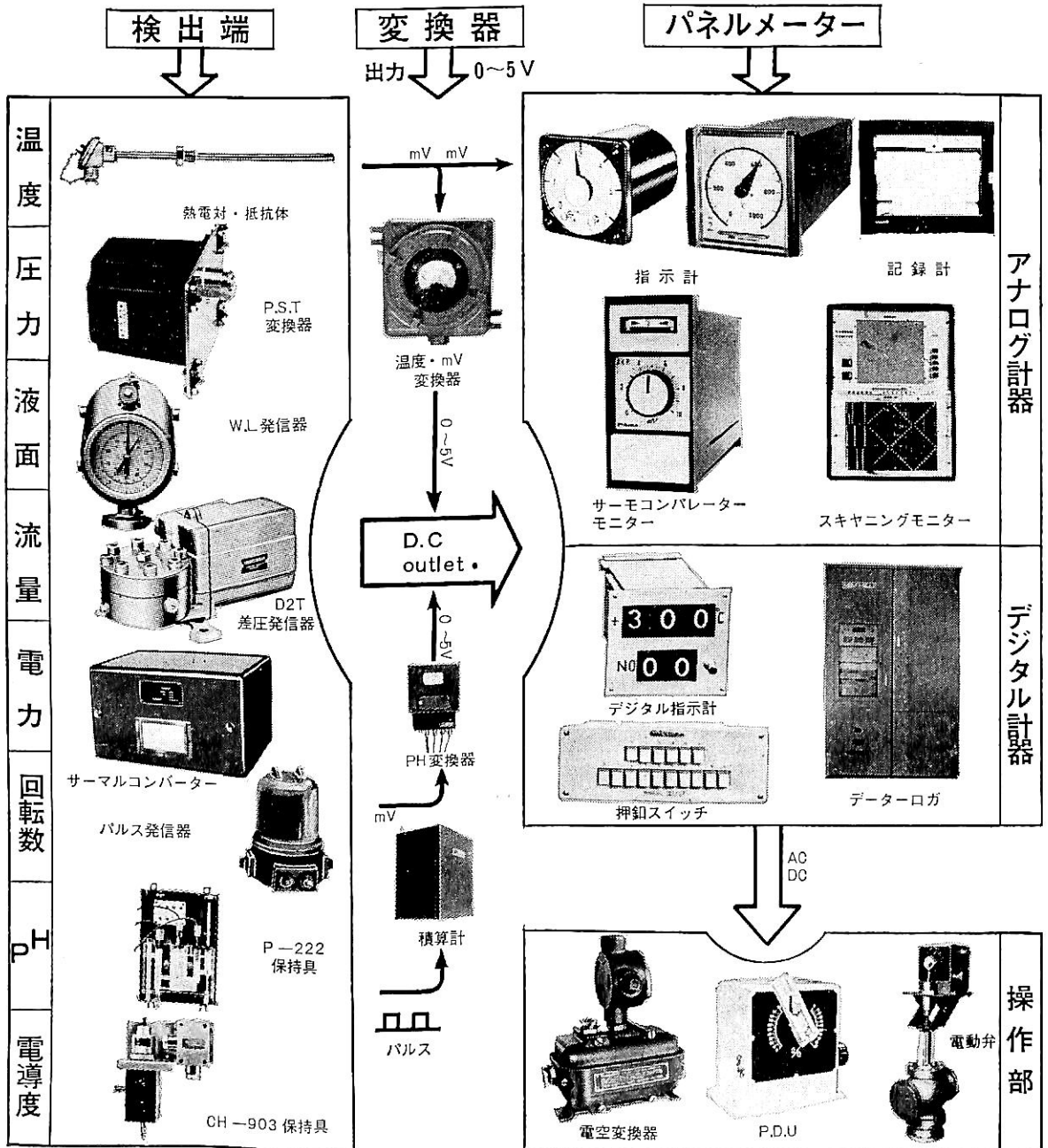


# 機関部の自動化に

信頼できる **Ohkura** の計装機器

■ 計器単独販売

■ 計装設計制作



## 大倉電気株式会社

本社 東京都渋谷区渋谷1丁目11番16号スクールビル  
TEL 東京(409)1181(大代表) 郵便番号 150

大阪出張所 大阪市摂津市千里丘3-14  
TEL 大阪(388)1981  
名古屋出張所 名古屋市中区新栄町7の3 古庄ビル  
TEL 名古屋(961)5838  
小倉出張所 北九州市小倉区紺屋町1-20-1 丸源ビル  
TEL 小倉(55)1388(代)  
広島出張所 広島市東千田町1-3-12 葵ビル  
TEL 広島(43)6383-4

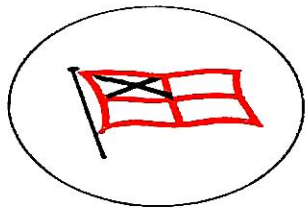


昭和四十六年九月五日印刷  
 昭和四十六年九月十日發行  
 昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

船の科学

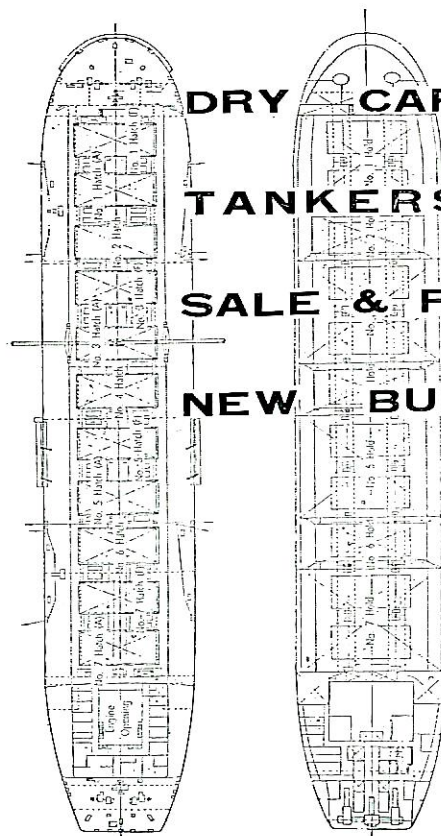
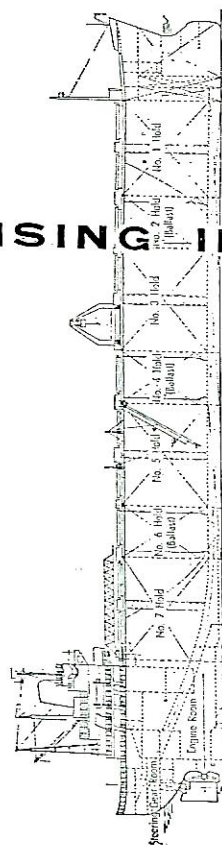
定価 三五〇円

東京都港区西麻布二丁目二番五号  
 船舶技術協会の  
 電話東京 403400  
 二九九〇七四番



# 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