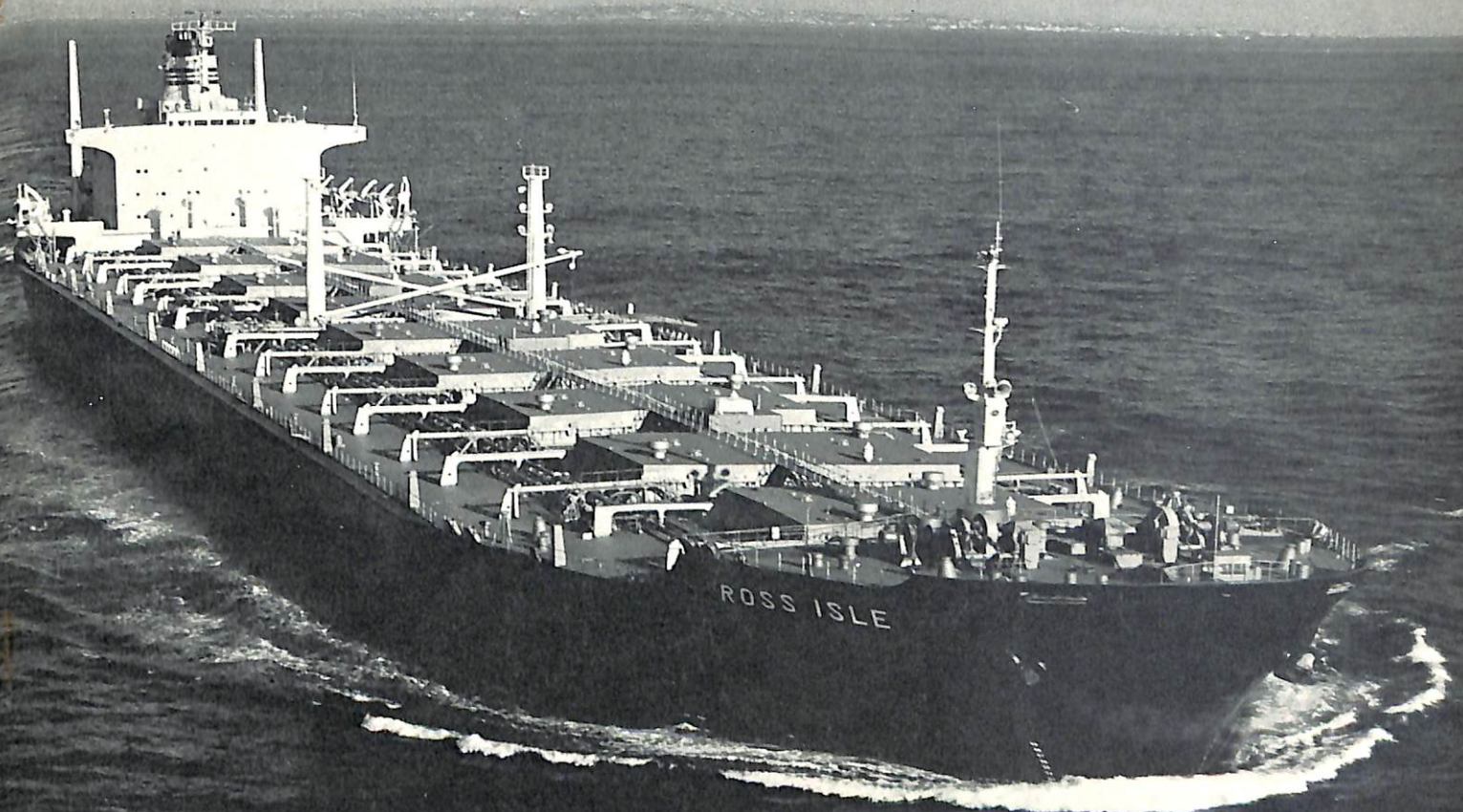


# 船の科学 2

1973

昭和48年2月5日印刷 昭和48年2月10日発行 第26巻 第2号 (毎月1回10日発行)  
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月31日 運輸省特別扱承認雑誌 第1156号

VOL. 26 NO. 2



**NKK 日本鋼管**

ノルウエー向け 鉱石 撒積 油槽船  
ROSS ISLE  
95,591 DWT 23,200 PS 15.8 kn  
日本鋼管・鶴見造船所建造

# mitsui's HOVER- CRAFT



155人乗り1号艇「しんごす」

大型155人乗りが加わり  
ラインアップが更に充実!

7年前国産初のホバークラフトはMV-PP1型10人乗りでした。現在美しい日本の海々で活躍しているMV-PP5型は52人乗り。そして今、三井造船の新しい技術はついに155人乗りMV-PP15型を完成させました。海上交通の明日を開く切り札です。

現在定期就航中のホバークラフトの艇名と航路

**かもめ**

宇野 ↔ 高松間 MV-PP5 52人乗り 所要約20分、新幹線プラスホバークラフトの威力は絶大です。

**はくちょう**

蒲郡 ↔ 鳥羽間 海上約60km、所要50分の美しく、快適な旅です。

**ほびー**

新大分空港 ↔ 大分・別府市 陸路は約1時間半、MV-PP5ならわずか24分、ジェット機からホバークラフトに乗りついで九州の旅が楽しく、速い。

**エンゼル**

加治木(新鹿児島空港) - 鹿児島 - 西桜島 - 指宿に就航。新しい南九州の旅の魅力です。

**蛟龍**

沖縄県八重山群島石垣 - 西表島間などに沖縄復帰と同時に就航した新しい南の島の発見です。

人間と技術の調和に挑む

**M 三井造船**

ホバークラフト事業室

東京都中央区築地5丁目6番4号 電話 (03)544-3453

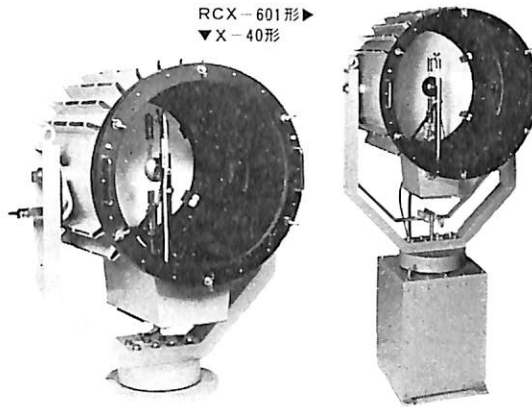
●世界的水準をはるかに抜く明るさ!!

# 三信の高性能 キセノン

■特許2件 ■特許申請中3件  
■実用新案2件 ■意匠登録済

## 探照燈

●この探照燈は高性能船用探照燈および高性能リモコン探照燈の技術を生かし光源にキセノンランプを採用した高性能キセノン探照燈です。



●光柱光度はきわめて高く、照射距離が長い。●特殊設計によりランプの寿命が長く、また電源電圧変動および周波数の変動にも強い。●光の色は太陽光に近く白色光です。●主要部分はステンレス製で、長年の使用に耐えます。●全閉式防噴流形構造ですから、いかなる方向からも燈体内に水がはいりません。

### ■直操作形

探照燈形式	適合ランプ	最大光柱光度	照射距離	光柱角	仰角範囲		旋回範囲	探照燈重量	安定器形式	電源電圧	安定器重量
					俯角	仰角					
X 40	1000W KXL 1000S	3000万cd以上	約10km	1°30'	45°	45°	380	112kg	KCX-451	AC220V 1φ	55kg
X 60	1000W KXL 1000S	6500万cd以上	約12km	1°10'	45°	45°	380	177kg	KCX-451	AC220V 1φ	55kg

### ■リモコン操作形

探照燈形式	適合ランプ	最大光柱光度	照射距離	光柱角	仰角範囲		旋回範囲	探照燈重量	安定器形式	電源電圧	安定器重量
					俯角	仰角					
RCX-601	900W XD 1000	10000万cd以上	約15km	45°	33°	20°	340	247kg	XD 1002R	AC220V 1φ	124kg

●長年の経験と技術で安心をおとどける



## 三信船舶電具

株式会社

日本工業規格表示許可工場

## 三信電具製造

株式会社

- 本社 東京都千代田区内神田1-16-8 千101 電話(03)295-1831(大代)
- 発送センター 電話(03)840-2631代
- 福岡営業所 電話(092)77-1237代
- 室蘭営業所 電話(0143)2-1618
- 函館営業所 電話(0138)23-8168
- 高松営業所 電話(0878)21-4969
- 石巻営業所 電話(02252)3-1304
- 工場 東京都足立区青井1-13-11 千120 電話(03)887-9525代





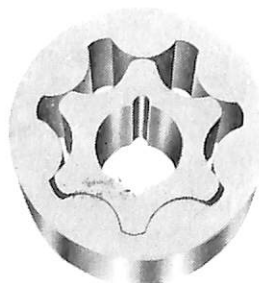
**M2A**  
油圧モータ  
エッチ・ピー・アイ・社製  
U.S.A.

→ → **HYDRAULIC hpi<sup>®</sup> MOTORS**

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

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

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



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

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

**NEW OUTSTANDING PRODUCTS.**

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

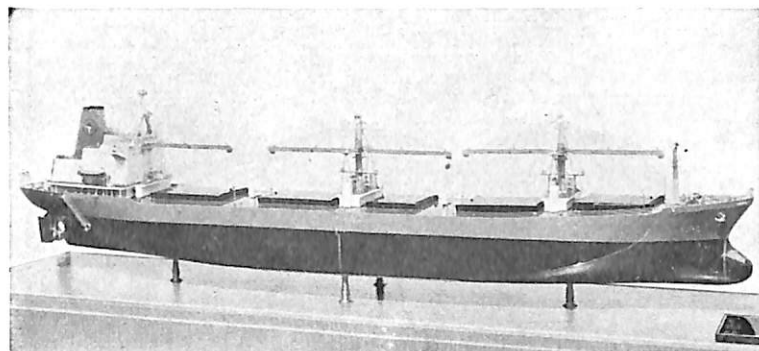


東京都品川区上大崎2-15-18 TEL 442-7231



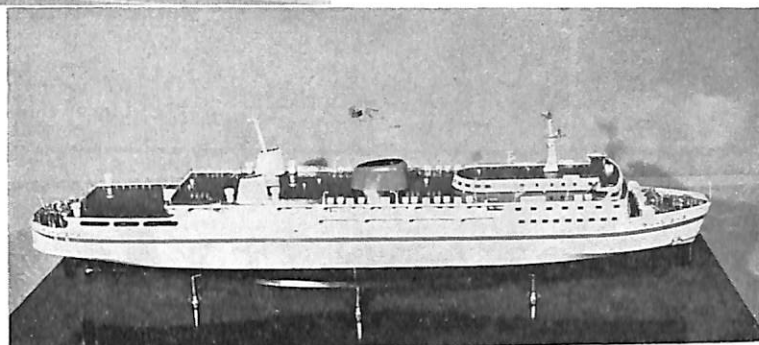
# 進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



フォーチュン型  
“ATTICA”号  
石川島播磨重工業(株)

カーフェリー  
“グリーンエース”  
(株)神田造船所



カーフェリー  
“セントラル”  
(株)金指造船所

営業種目

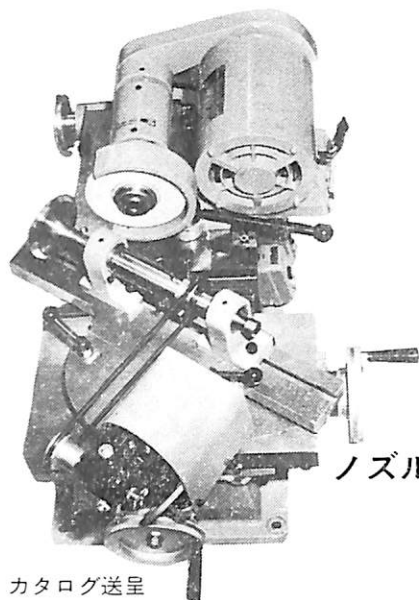
船舶美術模型  
プラント模型  
施設模型

各種機器商品模型  
工業機械委託研究

## 株式会社 不二美術模型

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

# 能率あげたよ！かあちゃん KAN-1B



カタログ送呈



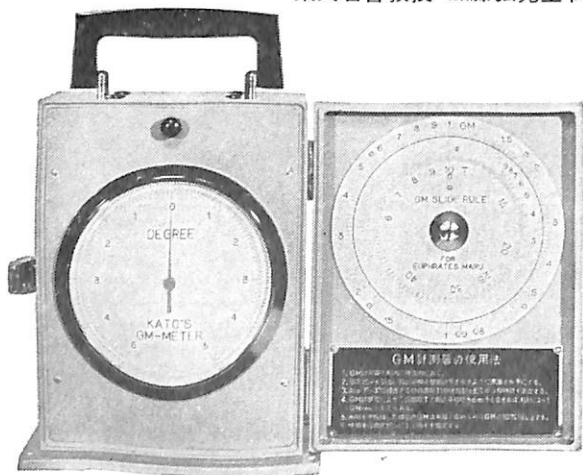
ノズル兼吸・排気弁精密研削盤

日本船舶工具有限会社  
横浜市旭区本宿町8番地 郵便番号 241  
電話 横浜 (045) 391-2345, 363-1315

あなたの安全を保証する

# GMメーター

特許：加藤式GMメーター  
東大名誉教授 加藤弘先生 御発明



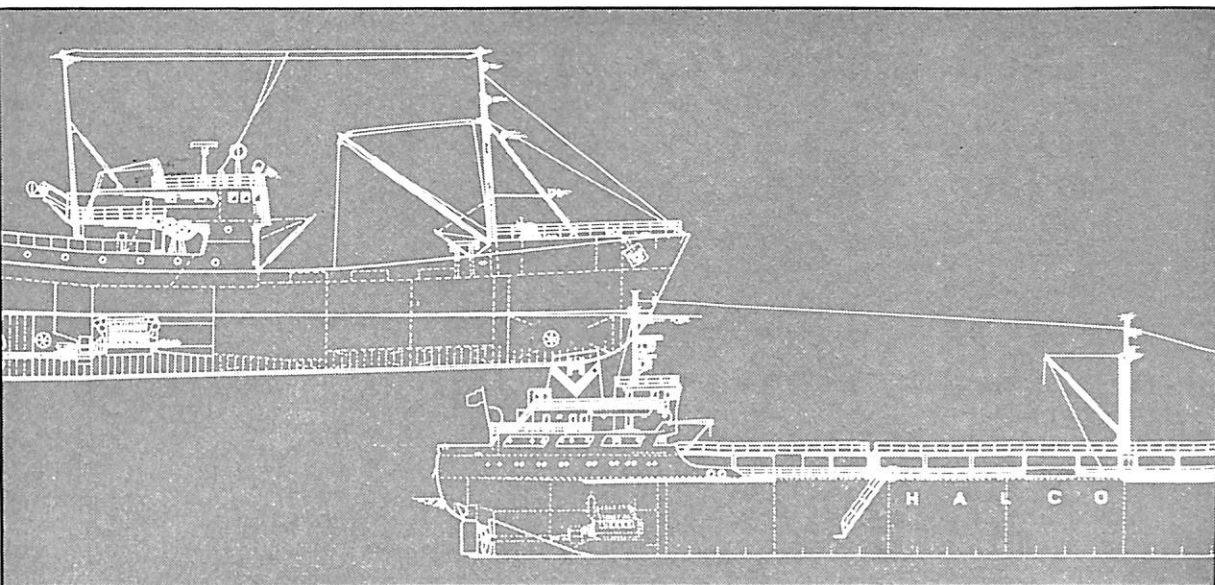
- 船に積荷をするとき、常に重心の位置を測定できるので正しい位置に積荷をする判断ができる。
- 遊覧船、小型客船に大勢の人が乗るとき、科学的に安全な配置を指示することができる。



株式会社 石原製作所

全国の船舶関係商社又は有名  
船具店に御問合せ下さい。

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



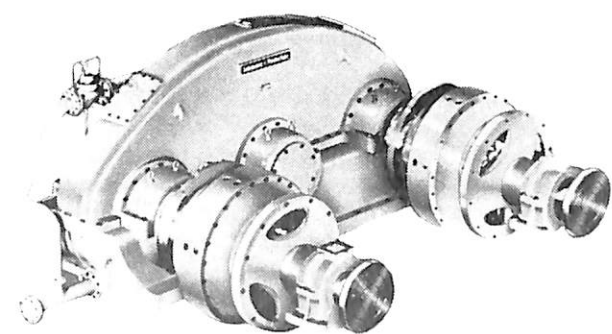
# グンと広がるカーゴスペース

小形・軽量

島津 / L & S

〈西独ローマン・ウント・ストルターフォート社と技術提携〉

## 中速ディーゼル用 主減速装置



2基1軸形  
(NAVILUS GVA)

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

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

### ■豊富な標準機種をそろえています

- 1 基1軸形 (タテ形, ヨコ形, 入出力同心形)
- 2 基1軸形, ハローチェーンオフ形など豊富にそろえています。



島津製作所

機械事業部

604 京都市中京区西ノ京 500 番 1 075-811-1111

●カタログご請求・お問合せは、おまりの営業所へ 東京 296 2261 大阪 373 6626 福岡 27 0331 名古屋 563 8111 広島 48 4311 札幌 231 8811



## 安全なる航海は正確なる器械による

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

635 MS-1 単眼鏡 7×35mm

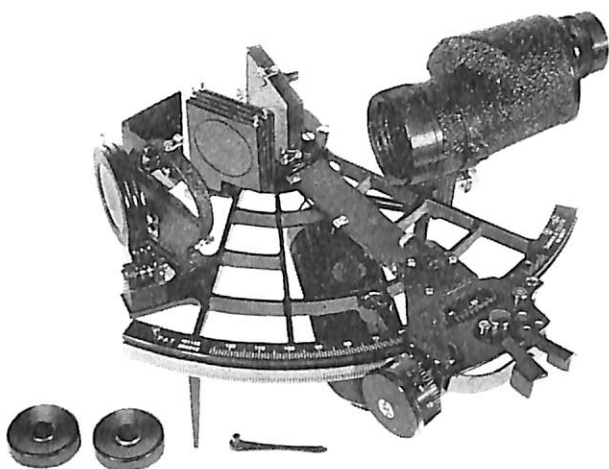
636 MS-2 単眼鏡 7×35mm(照明装置付)

637 MS-3 単眼鏡 7×50mm(照明装置付)

登録  商標

株式会社  
**玉屋商店**

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



636 MS-2

## 実績、経験を誇る日防の電気防蝕!

**Capac**® エンゲルハルト=日防

自動制御式外部電源電気防蝕装置

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

防蝕用Al入りZn流電陽極

**ZINNODE**

PAT. NO 252748

**M.G.P.S.** 三菱=日防

海洋生物付着防止装置

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

防蝕用Al合金流電陽極

**ALANODE**

PAT. NO 254043



調査=設計=施工

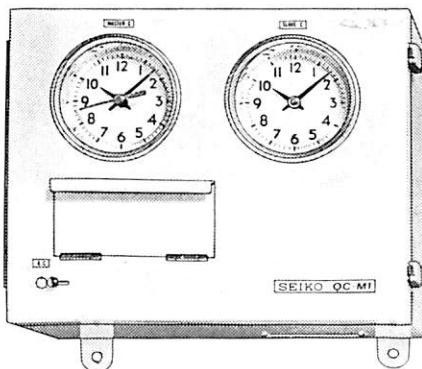
**日本防蝕工業株式会社**

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

# 高精度セイコー船舶時計

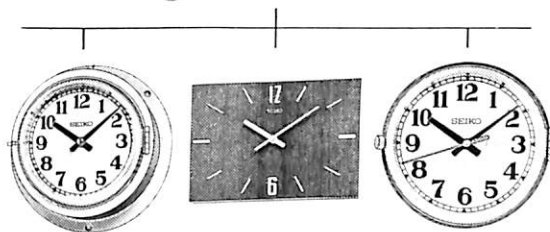
## セイコーQC-M1

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



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

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

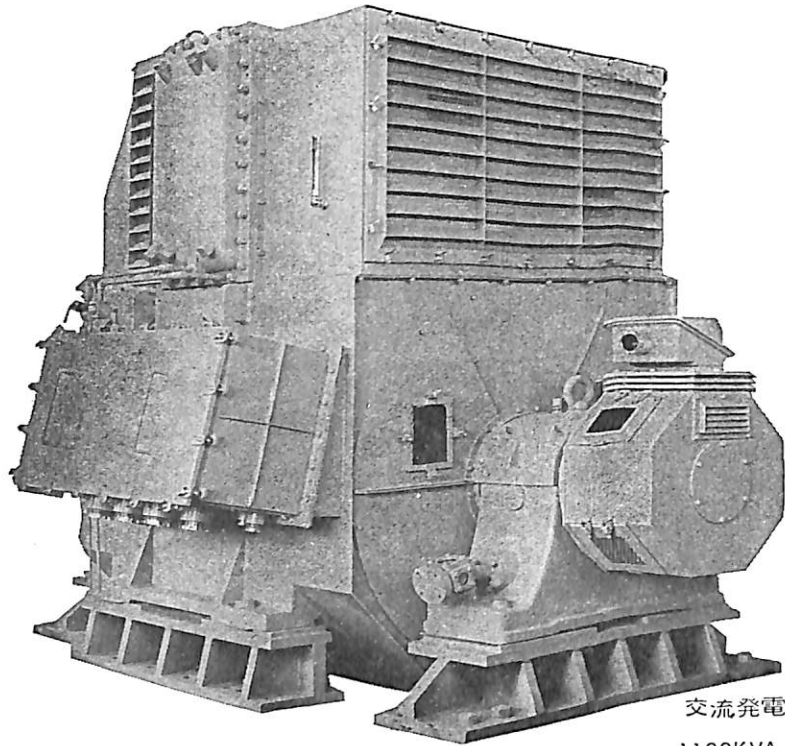


豊富にそろった船舶用子時計、お好みのデザインをお選びください。

# SEIKO

セイコー・株式会社 服部時計店

カタログ請求は 一 特約店 株式会社 宇津木計器製作所 (〒291) 神奈川県横浜市中区弁天通6 83 ☎(045)201-0596



交流発電機

1100KVA 450V 600RPM

ながい経験と最新の技術を誇る！

# 大洋の船用電気機械

発 電 機 自 動 化 装 置  
 各 種 電 動 機 及 制 御 装 置  
 電 動 ウ ィ 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

1月のニュース解説.....	(編集部).....41
新造船の紹介.....	.....44
大型長距離カーフェリー“あるかす”について.....	(日立造船株式会社・内海造船株式会社).....46
鉱石兼油槽船“CYPRESS KING”.....	(三菱重工業・横浜造船所).....61
20DWT型貨物船“OCEAN HARVEST”.....	(三菱重工業・下関造船所).....64
6,000PSディーゼル駆動ポンプ式浚渫船“パシフィック”.....	(三菱重工業・神戸造船所).....68
伊藤 M 558 HUS-6, 700 PS 機関について.....	(伊藤鉄工所 技術部).....72
連絡船のメモ(58) 第10編 繫船機械(1).....	(国鉄技術研究所 泉 益生).....74
CPP のオプチマム特性について.....	(伊藤一男).....80
世界最大の船用機械展「ユーロポート'72」に参加.....	(日本船用機械輸出振興会 鈴木道生).....90
三井造船の超大型船用修繕基地由良工場.....	.....92
強制注水式船尾軸受.....	(古川軸受工業株式会社).....93
石川島播磨重工業 自動航行システムでノルウェー, ノルアトム-ノルコントロール社と提携.....	.....94
石川島播磨重工業 船用自動化システムの展示.....	.....96
結露や氷結から視野を守る 安全ガラス“ヒートライトC”.....	(旭硝子株式会社).....100
米国キーン社より“パウザーフィルター”を導入.....	(三菱化工機株式会社).....103
ロイド商船統計表—1972年 (ロイド船級協会).....	.....104
〔技術短信〕	
☆ 最新鋭鯉鮪漁船はなぶさ丸.....	.....43
☆ わが国初の本格的な大型投錨船 金剛 (三井造船).....	.....99
☆ 三井造船・玉野造船所 1, 2ドック併合および大型フローティングドックの新設.....	.....108
☆ クローズド型船舶廃油処理施設受注 (三菱化工機).....	.....108
☆ 多目的冷凍運搬船建造ブームのきざし.....	.....109
☆ スカンダッチのフルコンテナ第4船“ユトランディア”.....	.....110
☆ ボーイング社 量産型ジェットフォイル生産開始.....	.....110
〔新刊紹介〕.....	.....111
昭和47年度新造船建造許可実績 (昭和47年12月分集計) および (昭和47年4月~12月集計).....	.....112
〔世界の客船〕 MS ROYAL VIKING STAR (1).....	(速水育三).....32
〔一般配置図〕 あるかす, CYPRESS KING, OCEAN HARVEST, パシフィック	

### 新造船写真集 (No. 292)

竣工船…黒部丸, ぶりすとる丸, こーかさす丸, 乾豪丸, ほうらい丸, あるびれお丸, さるびあ丸, 勝浦, あわじ, みやげ, 米川丸, ジャパンブラム, 第一星宝丸, 第一グリーン丸, いそぶれん丸, 徳誉丸, うらづき, 唐崎丸  
ACHILLES, BLACK EAGLE, EASTERN SPIRIT, EVRYALOS, FERNMOUNT, GOLAR KANSAI, LARINA, LAUDERDALE, MESSINI AKI ORMI, POLYVIKING, POUKOU, ROSS ISLE, SANKOSTAR, SEA TIGER, STREAM BOLLARD, UNIQUE FORTUNE, UNIVERSE PIONEER, WORLD VICTORIA,

船内写真…あるかす

〔表紙写真〕ノルウェー向け鉱石/撒積/油槽船

### ROSS ISLE

95, 591 DWT  
出力 23, 200 PS  
速力 15.8 kn  
日本鋼管・鶴見造船所建造

## 油圧駆動 甲板機械

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

**Fukushima**

株式会社 **福島製作所**

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

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



イナートガス装置

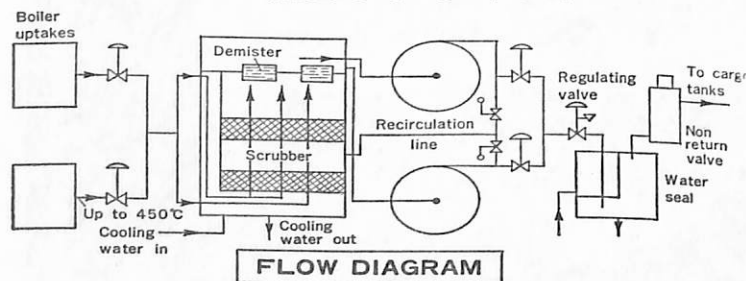
MISUZU

F.M.V

就航実績10年60隻  
FMV技術導入

20,000m<sup>3</sup>/H SCRUBBER & BLOWER UNIT.

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



**SUZU** 三鈴マシナリー株式会社

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

ノーマンで油の清浄!!

完全連続スラッジ排出形  
船用油清浄機

**Sharples  
Gravitrol**

◆ベンウォルト コーポレーション  
シャープレス機器部 日本総代理店

**巴工業株式会社**

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3/2(第二丸善ビル)  
電話 東京(271)4-051(大代表)  
大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4/23(第二心斎橋ビル)  
電話 大阪(252)0903(代表)

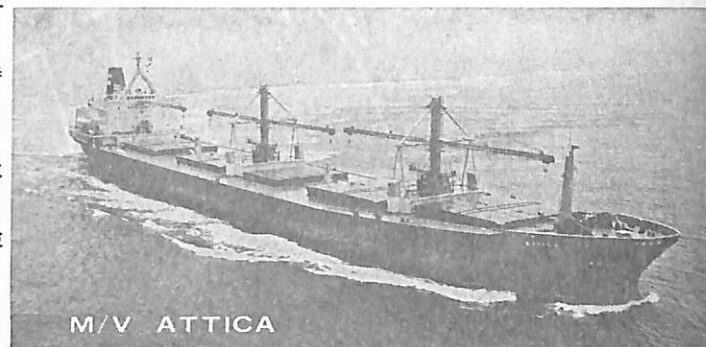
■特許申請中■

**UCG**®  
THE UNIVERSAL CARGO GEAR

特徴

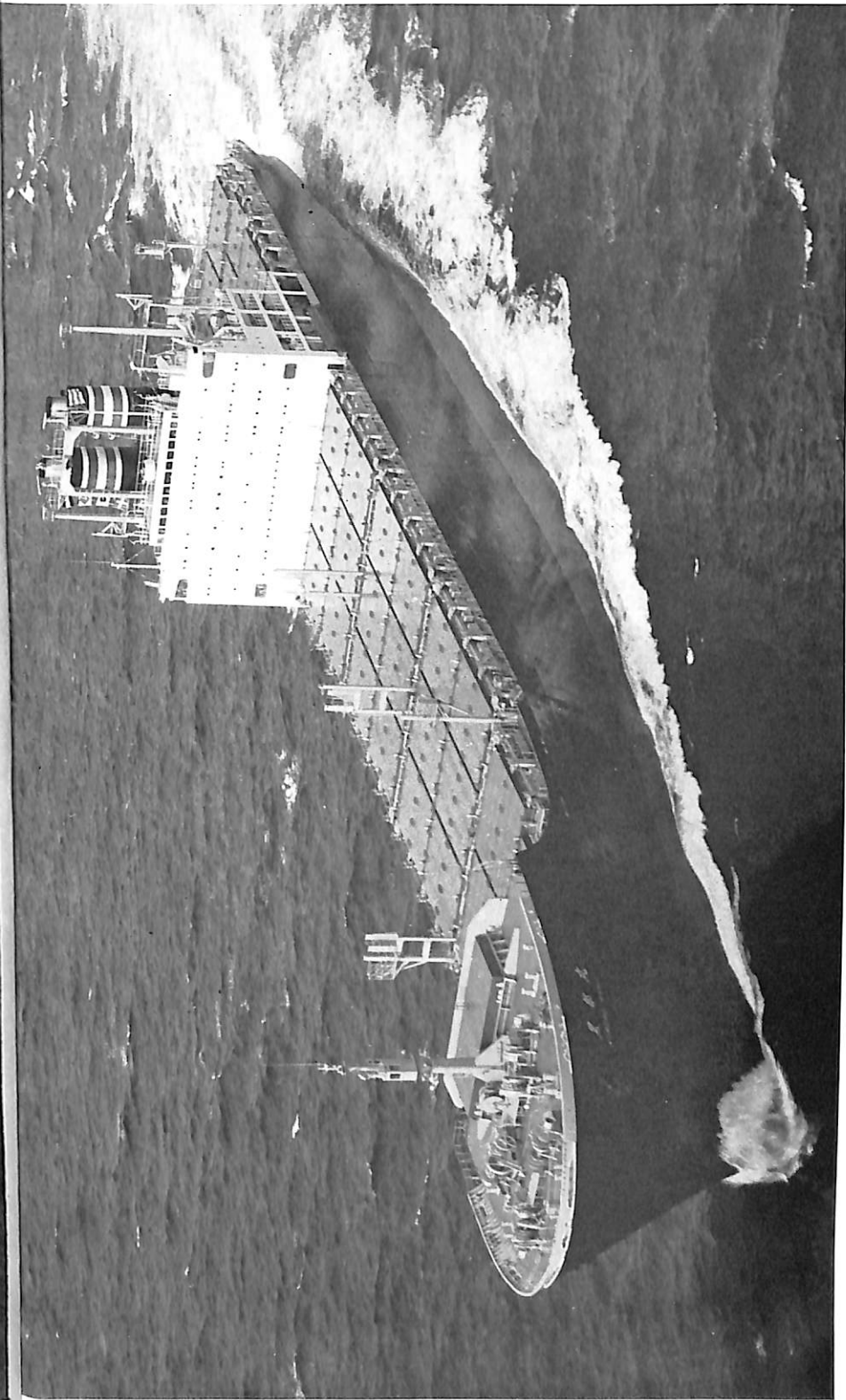
- デリック式とデッキクレーン式の長所を備えている。
- トロリーの横行とブームの旋回を同時に行ない、貨物を最短距離で運ぶ。したがって荷役時間の短縮ができる。また水平運動のため高能率であり、所要動力が少ない。
- デリック並みの構成部品で保守・点検が簡単。
- 合理化した機構と高性能を持った新しい省力化時代の荷役装置である。

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



M/V ATTICA

お問合せは **日本アイキャン株式会社**  
東京都中央区新富1-1-5 新中央ビル(京橋)8F  
〒104 電話 03-(552)7781(大代)



27次コンテナ船

黒部丸 日本郵船株式会社

KUROBE MARU

三菱重工業株式会社 神戸造船所建造 (第1032番船)  
 全長 200.457m 垂線間長 242.00m 型幅 32.20m 起工 47-1-6 進水 47-7-12 竣工 47-12-11  
 総噸数 37,845.77T 純噸数 22,336.52T 載貨重量 32,343kt 満載吃水 11.54m 満載排水量 54,428kt  
 船口数 34 燃料油槽 8,626.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 220t/day (常用) 29,600PS×2 (110RPM) 清水槽 413.4m<sup>3</sup> 三菱スルザー 12RND90型  
 ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 34,800PS×2 (122RPM) (主) ディーゼル駆動 AC 450V 1,700kVA (1,360kW) 2台 (補) ディーゼル駆動 AC 450V 850kVA (680kW) 2台 (主) ディーゼル駆動 AC 450V 1,200W 1台 中波, 短波, 短波 1,200W 1台 中波, 短波 1,000W 1台  
 乾燃素付丸ボイラ 7kg/cm<sup>2</sup>×3.95t/h 1台 発電機 (主) ディーゼル駆動 AC 450V 1,700kVA (1,360kW) 2台 (補) ディーゼル駆動 AC 450V 850kVA (680kW) 2台 送信機 (主) 全波 3台 (補) 全波 1台 速度 (試運転最大) 29.64kn (満載航海)  
 (補) 130W 1台 受信機 (主) SSB全波 1台 全波 3台 (補) 全波 1台 船型 長船首楼付平甲板型 乗組員33名 旅客  
 25.65kn 航続距離 約20,000海里 船級・区域資格 NK 遠洋 (別項参照)





28次鉾石／撒積／油槽船 **ぶりすとる丸** 第一中央汽船株式会社  
BRISTOL MARU

住友重機械工業株式会社横浜造船所建造 (第1002番船) 起工 47-4-25 進水 47-10-11 竣工 48-1-25  
 全長 297.50m 垂線間長 285.00m 型幅 47.40m 型深 24.80m 満載吃水 (ext.) 17.609m  
 満載排水量 200,510kt 総噸数 96,010.19T 純噸数 74,914.46T 載貨重量 168,394kt  
 貨物艙容積 (グレーン) 157,255.1m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 211,374.3m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 3,500m<sup>3</sup>/h×125m×3台  
 艙口数 7 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 9,676m<sup>3</sup> 燃料消費量 128.4kt/day 清水槽 586m<sup>3</sup>  
 主機械 住友STAL-LAVAL AP タービン 1台 出力 (連続最大) 28,000PS (85RPM) (常用) 25,800PS (83RPM)  
 主汽缶 三菱CE V2M-8W 2胴水管式 2台 発電機 (主) タービン駆動 AC445V 自励式 1,350kW×2台  
 (補) ディーゼル駆動 AC445V×150kW 1台 送信機 1.2kW SSB×1台 500W 中, 短波 1台 (補) 50W 中短波1台  
 受信機 全波 SSB各1台 速力 (試運転最大) 16.6kn (満載航海) 15.42kn  
 航続距離 28,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板船船尾機関型 乗組員 38名 同型船  
 はんぷとん丸, はしふいつく丸 (別項参照)

— 12 —

鉾石兼油槽船 **こーかさす丸** 三光汽船株式会社  
CAUCASUS MARU

三菱重工業株式会社横浜造船所建造 (第933番船) 起工 47-6-5 進水 47-10-14 竣工 48-1-31  
 全長 237.70m 垂線間長 226.00m 型幅 36.00m 型深 19.10m 満載吃水 13.30m 総噸数 45,502.54T  
 純噸数 28,096.22T 載貨重量 76,388kt 貨物艙容積 (グレーン) 40,648m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 93,373m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ タービン駆動 2,500m<sup>3</sup>/h×100mTH×2台 艙口数 8 デリックブーム 10t×2  
 燃料油槽 5,638m<sup>3</sup> 燃料消費量 67.1t/day 清水槽 456m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー7RND90型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 20,300PS (122RPM) (常用) 18,270PS (118RPM)  
 補汽缶 三菱CE-V2M 2胴水管船用ボイラ 1台 発電機 ディーゼル駆動 450V 60Hz 3台  
 送信機 (主) NSD-9B×1台 (補) NSD-113RFJ×1台 受信機 (主) NRD-15J×1台 (補) NRD-2×1台  
 速力 (試運転最大) 16.74kn (満載航海) 15.9kn 航続距離 29,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 (MO取得)  
 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 35名 予備 2名 計 37名 同型船  
 EASTERN HAZEL イナートガスシステム, 固定タンククリーニングマシン装備。



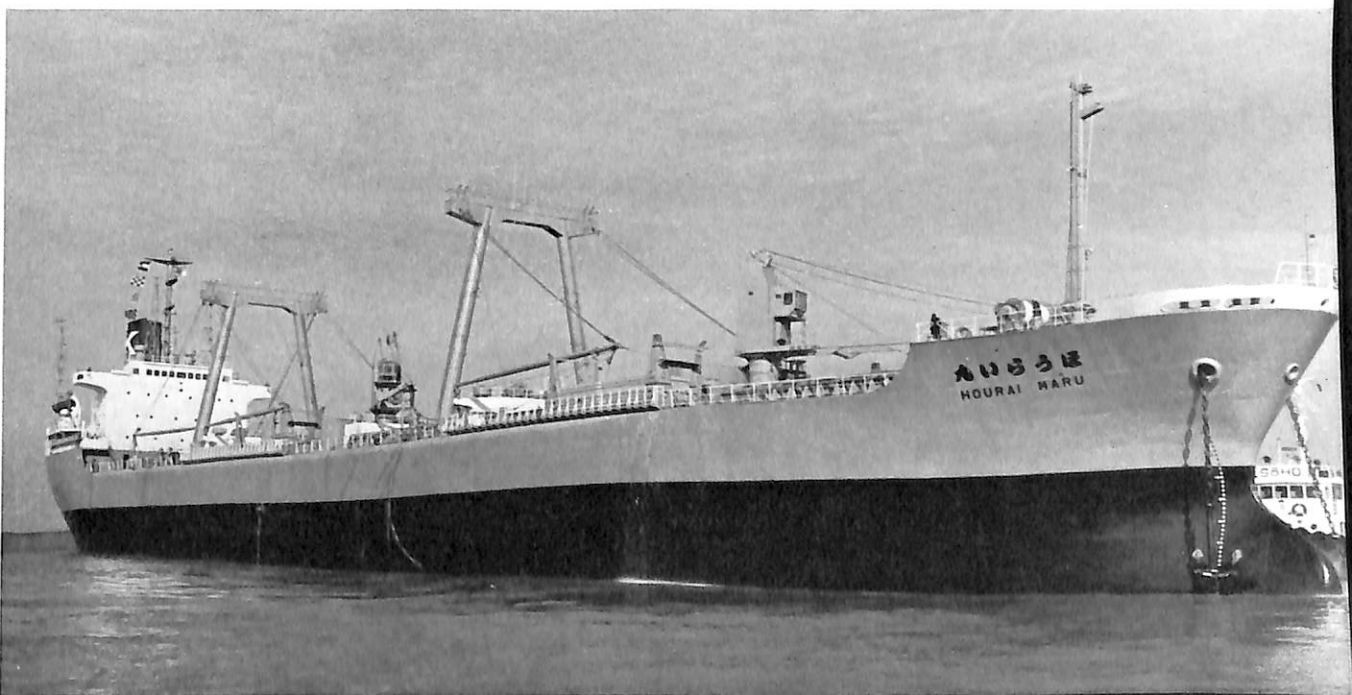


チップ運搬船 乾 豪 丸 乾汽船株式会社  
KENGO MARU

常石造船株式会社建造 (第258番船) 起工 47-4-25 進水 47-7-5 竣工 47-11-25  
 全長 217.01m 垂線間長 207.00m 型幅 32.20m 型深 20.50m 満載吃水 (ext.) 10.6865m  
 満載排水量 60,822T 総噸数 40,142.57T 純噸数 29,567.34T 載貨重量 47,949kt 貨物艙容積  
 (バール) 90,056.7m<sup>3</sup> (グレーン) 93,832.9m<sup>3</sup> 艙口数 6 デッキクレーン 10.5t×3 燃料油槽  
 F.O.1,858.6m<sup>3</sup> D.O.142.8m<sup>3</sup> 燃料消費量 47.1t/day 清水槽 395.1m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W  
 7K74EF型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 13,100PS (124RPM) (常用) 11,900PS (120RPM)  
 補汽缶 コ克蘭コンボジット缶×1台 (7kg/cm<sup>2</sup>×1,300kg/h) 発電機 700kW×2台 400kW×1台 送信機  
 (主) 1.2kW×1台 (補) 1台 受信機 (主) 全波×1台 (補) 全波×1台 速力 (試運転最大) 16.39kn  
 (満載航海) 14.9kn 航続距離 12,600浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板船尾機関型  
 乗組員 30名(スベア4名 見習2名含む)

貨物船 ほうらい丸 くみあい船舶株式会社  
HORAI MARU

今治造船株式会社建造 (第1007番船) 起工 47-6-4 進水 47-10-27 竣工 47-12-22  
 全長 175.30m 垂線間長 166.30m 型幅 23.50m 型深 14.50m 満載吃水 10.00m  
 満載排水量 32,732.0kt 総噸数 16,203.39T 純噸数 9,663.54T 載貨重量 25,918.1kt  
 貨物艙容積 (グレーン) 31,758m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 10t×6 5t×2 燃料油槽 1,715.7m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 36t/day 清水槽 638.6m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー 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 大阪ボイラー製作所  
 7.kg/cm<sup>2</sup>×1.5t/h 1台 発電機 AC 450kVA 2台 送信機 (主) 中波 A<sub>1</sub>500W A<sub>2</sub>500W 短波  
 A<sub>1</sub>800W 1台 (補) 中波 A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>50W 短波 A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>75W 1台 受信機 (主) NRD-1EL (補) NRD-1002  
 各1台 速力 (試運転最大) 17.502kn (満載航海) 15.20kn 航続距離 15,410浬 船級・区域資格  
 NK 遠洋 船型 船首尾楼付平甲板型 乗組員 32名





自動車航送旅客船 **あるびれお** 太平洋沿海フェリー株式会社

ALBIREO

内海造船株式会社瀬戸田工場建造 (第250番船) 起工 46-12-13 進水 47-9-8 竣工 48-1-10  
 全長 167.22m 垂線間長 155.00m 型幅 (車両甲板) 24.00m (計画満載吃水) 22.00m 型深 9.70m  
 満載吃水 6.45m 満載排水量 10,640kt 総噸数 9,749.87T 純噸数 5,052.47T 載貨重量 633.94m<sup>3</sup>  
 3,330kt 諸車搭載数 車両甲板 (8トン積トラック) 95台, 船楼甲板 (乗用車) 75台 燃料油槽 633.94m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 63.25t/day 清水槽 1,126.98m<sup>3</sup> 主機械 日立B&W16U45HU型車動4 サイクルランク  
 ビストンターボチャージドV型 ギヤードディーゼル機関1基 (日立造船・舞鶴工場製) 出力 (連続最大)  
 9,400PS (180RPM) (常用) 8,000PS (171RPM) 補汽缶 乾燃式船用丸ボイラ, 蒸発量 3,950kg/h,  
 蒸気圧 7kg/cm<sup>2</sup>h 発電機 900kVA (720kW) AC450V 60Hz 1,120PS×720rpm 3基 送信機 (主)  
 NSD-1516BL (J.R.C.) 水晶制御電力増中方式 1台 (補) NSD-1020L (J.R.C.) 1台 受信機 (第1)  
 NRD-1EL (J.R.C.) トリプルスーパーヘテロダイン方式 (補) NRD-1001 ダブルスーパーヘテロダイン方式  
 速力 (試運転最大) 24.285kn (満載航海) 21.55kn 航続距離 4,975哩 船級・区域資格 JG 第2種船, 近海  
 船型 全通船楼2層甲板型 乗組員 69名 旅客 925名 同型船 あるかす フィンスタビライザ  
 最大揚力43t×2台, パウスラスト 可変ピッチ式 8.8t パウバイザ 非水密, 蹴り上げ式, パウドア 水密, 倉内ランプ  
 ウエイ, 船尾中央および船尾右舷, ランプドア外板兼用水密。 航路 大分一名古屋一仙台一苫小牧 (別項参照)

— 14 —

自動車航送客船 **勝 浦** 丸紅株式会社

KATSUURA

(神紀フェリー株式会社)

大島ドック株式会社建造 (第12番船) 起工 47-3-27 進水 47-5-26 竣工 47-10-9  
 全長 86.49m 垂線間長 78.00m 型幅 15.00m 型深 5.40m 満載吃水 4.014m 満載排水量 2,437.00kt  
 2,437.00kt 総噸数 2,263.51T 純噸数 1,238.51T 載貨重量 724.35kt 燃料油槽 (A) 21.58kt  
 (B) 93.84kt 燃料消費量 (A) 2.5kt/day (B) 23.5kt/day 清水槽 73.00kt 主機械 ダイハツ 8DSM-26型  
 4 サイクル車動無気噴油型過給機空冷却器付 ギヤードディーゼル機関4基 出力 (連続最大) 1,600PS×4  
 (720/226RPM) (常用) (85%) 1,360PS×4 (682/214RPM) 補汽缶 クレイトンボイラ・WHD-75×1台  
 発電機 ヤンマー6MAL-DT型 (600PS×900RPM×2) AC 445V 500kVA 2台 速力 (試運転最大) 19.324kn  
 (満載航海) 18.8kn 航続距離 1,700哩 船級・区域資格 JG 沿海 (第2種船) 船型 全通船楼型 乗組員  
 32名 旅客 (観光) 601名 同型船 紀州, 白浜 パウスラスト4 覆可変ピッチ式×1基 (エバラ  
 JGKM-1350) バイザ式船首扉 (油圧シリンダ開閉) 1式 船首油圧ポンプ (揚錨機兼用) 45kW×1,200rpm  
 船尾油圧ポンプ (係船機兼用) 26kW×1,200rpm 航路 神戸一海南一白浜







巡視船 (改3-350トン型) あ わ じ 海上保安庁  
(PM71) AWAJI

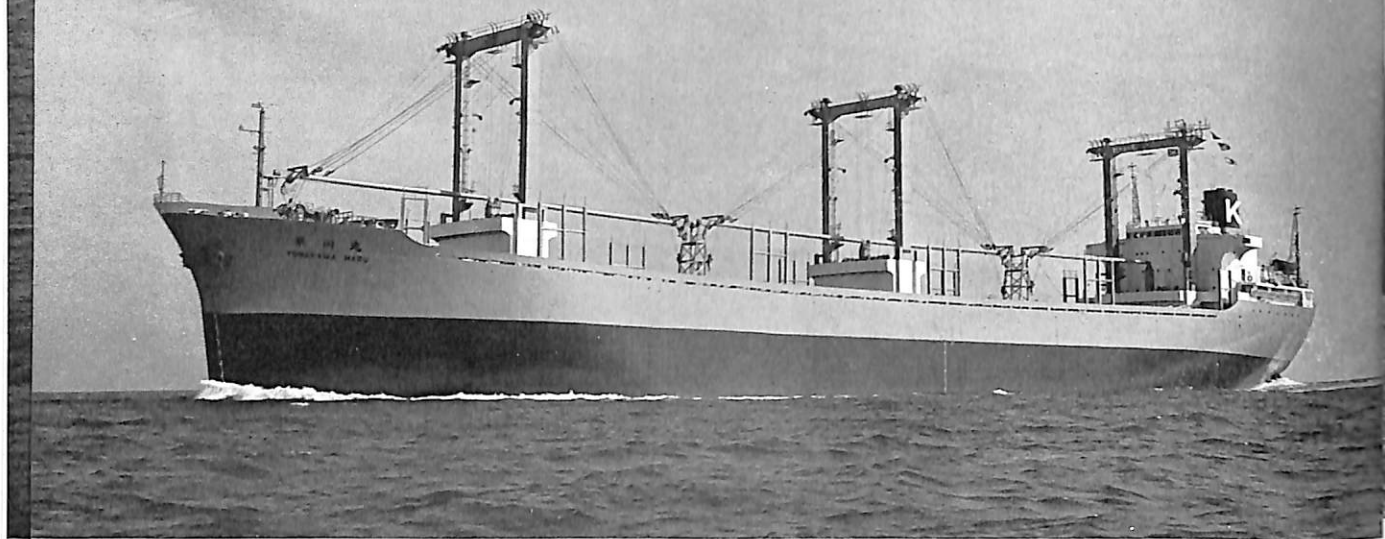
株式会社白杵鉄工所白杵造船所建造 (第855番船) 起工 47-6-29 進水 47-11-7 竣工 48-1-25  
 全長 58.04m 垂線間長 55.00m 型幅 7.38m 型深 4.19m 満載吃水 (型) 2.66m  
 満載排水量 574.01kt 総噸数 386.49T 純噸数 101.21T 燃料油槽 79.69m<sup>3</sup> 燃料消費量  
 4.56kt/day 潤滑油槽 6.157m<sup>3</sup> 清水槽 53.042m<sup>3</sup> 主機械 新潟鉄工所製 6M31EX 立型単動4サ  
 イクルディーゼル機関2基 (かもめ CPC-53 可変ピッチプロペラ装備) 2軸 出力 (連続最大) 1,500PS×2  
 (380RPM) (常用) 1,275PS×2 (380RPM) 発電機 100kVA×1,200rpm 2台 (原動機) ヤンマー6 KFL  
 130PS×1,200rpm 2台 送信機 MS-TA150B型, MS-TM50A型, MSTV5A型 各1台 受信機 MS-1R261  
 型3台, MS-RA271型 1台 速力 (試運転最大) 17.823kn (満載航海) 17.3kn JG 近海 船型  
 平甲板型 乗組員 36名 同型船 やえやま 下田海上保安部 配属

巡視船 み や け 海上保安庁  
(PM70) MIYAKE

— 15 —

東北造船株式会社建造 (第161番船) 起工 47-7-12 進水 47-11-2 竣工 48-1-25  
 全長 58.02m 垂線間長 54.20m 型幅 7.38m 型深 4.21m 吃水 (常備) 2.48m  
 常備排水量 527.307kt 総噸数 389.04T 純噸数 105.36T 燃料油槽 79.69m<sup>3</sup> 潤滑油槽  
 6.16m<sup>3</sup> 清水槽 53.04m<sup>3</sup> 主機械 新潟鉄工製 6M31EX立型単動 4サイクルディーゼル機関  
 2基 (2軸) 出力 (連続最大) 1,500PS×2 (380RPM) (常用) 1,275PS×2 (360RPM) 推進器  
 かもめ可変ピッチプロペラ CPC-53型 (2軸) 発電機 100kVA×1,200RPM×2台 (原動機) ヤンマー  
 6KFL 130PS×2台 送信機 MS-TV5A型, MS-TA150B型, MS-TM50A型 各1台 受信機 MS-1R  
 261型×3台, MS-RA212型×1台 速力 (試運転最大) 17.563kn (満載航海) 17.18kn 航続距離 (16knにて)  
 約3,000浬 船級・区域資格 JG 近海 船型 平甲板型 乗組員 36名 塩釜海上保安部 配属





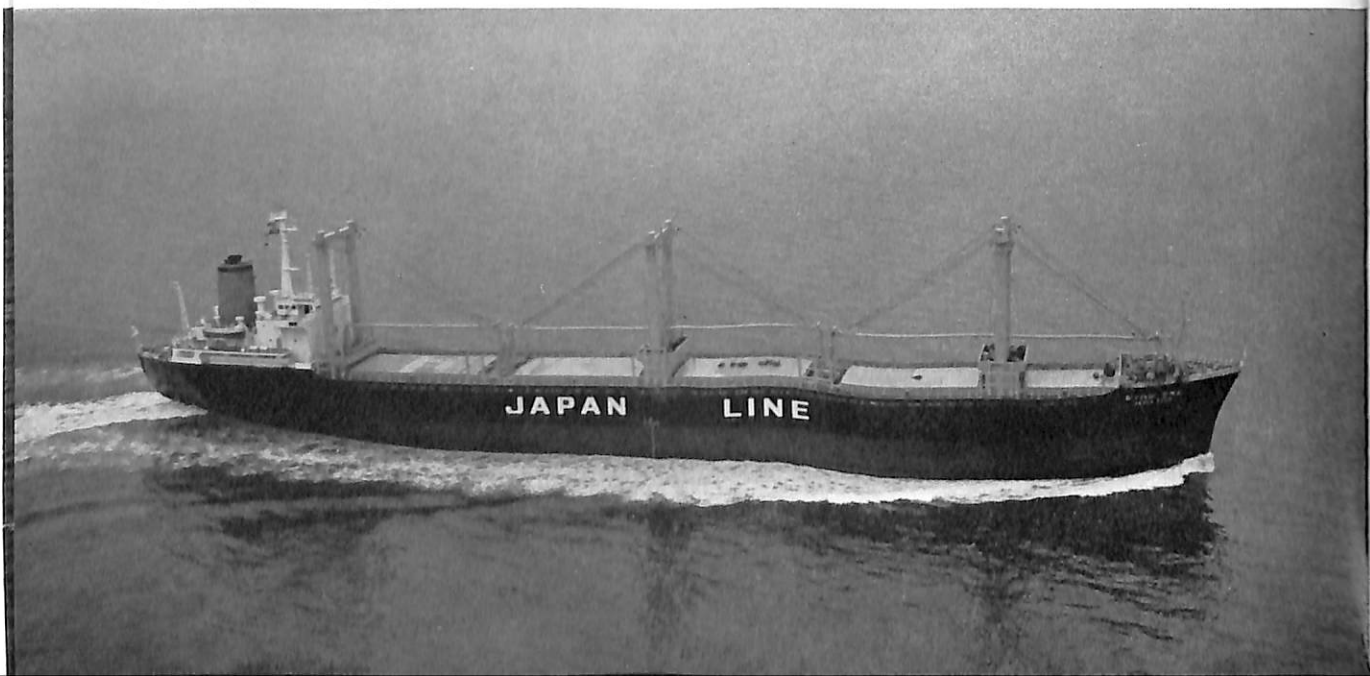
貨物船 米川丸 川崎汽船株式会社  
YONEKAWA MARU

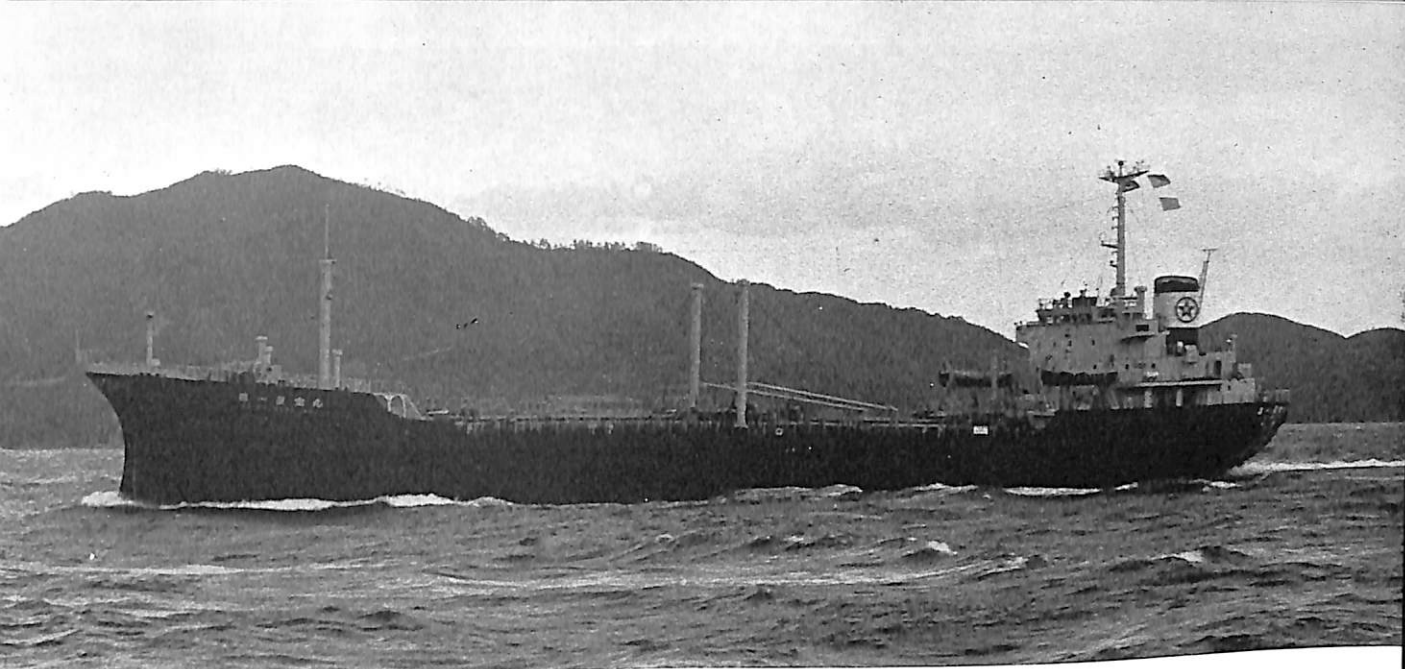
常石造船株式会社建造 (第271番船) 起工 47-5-17 進水 47-7-13 竣工 48-1-10  
 全長 175.20m 垂線間長 165.00m 型幅 25.00m 型深 14.00m 満載吃水 (ext.) 10.423m  
 満載排水量 33,776kt 総噸数 16,359.25T 純噸数 10,347.87T 載貨重量 26,627kt 貨物艙容積  
 (ベール) 34,198.5m<sup>3</sup> (グレーン) 34,893.4m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 25t×5 燃料油槽 FO.  
 1,592.2m<sup>3</sup> D.O. 248.6m<sup>3</sup> 燃料消費量 33.3t/day 清水槽 293.2m<sup>3</sup> 主機機 三井 B&W 7K62EF型  
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (147RPM) (常用) 8,600PS (140RPM) 補汽缶  
 コ克蘭型×1台 (8kg/cm<sup>2</sup>×1200kg/h) 発電機 440kW×2台 送信機 (主) 1kW×1台 (補) 75W×1台  
 受信機 (主) 全波×1台 (補) 全波×1台 速力 (試運転最大) 17.00kn (満載航海) 14.8kn 航続距離  
 15,200浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 32名 (ステートルーム2名  
 スベア2名含む)

— 16 —

貨物船 ジャパン プラム 株式会社パシフィックリース  
JAPAN PLUM

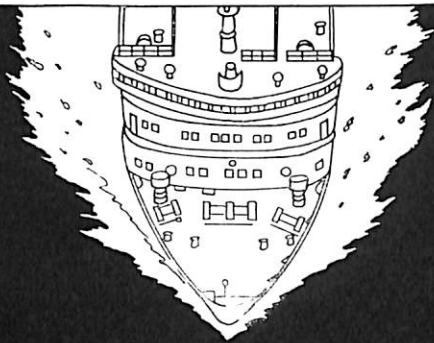
常石造船株式会社建造 (第272番船) 起工 47-3-8 進水 47-5-12 竣工 47-9-14  
 全長 175.20m 垂線間長 165.00m 型幅 25.00m 型深 14.00m 満載吃水 (ext.) 9.8225m  
 10.1865m (木材) 満載排水量 31,594kt 32,914kt (木材) 総噸数 16,456.18T 純噸数 10,414.81T  
 載貨重量 24,549kt 25,869kt (木材) 貨物艙容積 (ベール) 34,390.3 m<sup>3</sup> (グレーン) 35,085.2 m<sup>3</sup>  
 艙口数 5 デリックブーム 25t×5 燃料油槽 F.O. 1,565.0 m<sup>3</sup> D.O. 264.5 m<sup>3</sup> 燃料消費量  
 32.1t/day 清水槽 401.2 m<sup>3</sup> 主機機 IHI スルザー 6RND-68型ディーゼル機関 1基 出力  
 (連続最大) 9,900PS (150RPM) (常用) 8,415PS (142RPM) 補汽缶 サンロッド型1台 (8kg/cm<sup>2</sup>×1,200kg/h)  
 発電機 6DST-26D 625PS×600RPM 380kW×3台 送信機 (主) 1kW×1台 (補) 75W×1台 受信機  
 (主) 全波×1台 (補) 全波×1台 速力 (試運転最大) 17.24kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 14,000浬  
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 35名 (スベア2名含む)





油槽船 第一星宝丸 関西運油株式会社  
SEIHO MARU No.1 船舶整備公団

今治造船株式会社建造 (第296番船)	起工 47-7-8	進水 47-10-24	竣工 47-11-29
全長 103.00m	垂線間長 96.00m	型幅 16.294m	型深 8.00m
満載排水量 8,380.48kt	総噸数 2,936.71T	純噸数 2,038.65T	載貨重量 6,370.56kt
6,761.411m <sup>3</sup>	主荷油ポンプ 新潟ワシントン	12LMS-32×2 (1,500m <sup>3</sup> /h×10kg/cm <sup>2</sup> )	貨物油槽容積 CGL-200×1
(200m <sup>3</sup> /h×10kg/cm <sup>2</sup> )	デリックブーム 0.9t×2	燃料油槽 436.07m <sup>3</sup>	燃料消費量 14.16t/day
清水槽 357.60m <sup>3</sup>	主機械 新潟鉄工所製 6MMG-31EZ 型ディーゼル機関 2基 (1軸)	出力 (連続最大)	
2,100PS×2 (235RPM) (常用) 1,785PS×2 (222.8RPM)	補汽缶 大阪ボイラ製作所乾燃湿式丸ボイラ	速力 (試運転最大) 13.711kn	(満載航海) 13.0kn
9.5kg/cm <sup>2</sup> 5,600kg/h 1台	発電機 200kVA 2台	船型 ウエル甲板型	乗組員 17名
航続距離 7,800浬	船級・区域資格 NK 沿海		



**摩耗防止力抜群!**  
数多くの実船テスト結果が裏づけています

高性能高アルカリシリンダー油

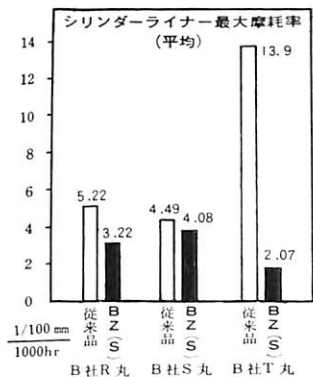
**MDL OIL BZ (S)**

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

●MDL OIL BZ (S)の特長

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

●MDL OIL BZ (S)の実船テスト結果



■MDL OIL BZ (S)の資料請求

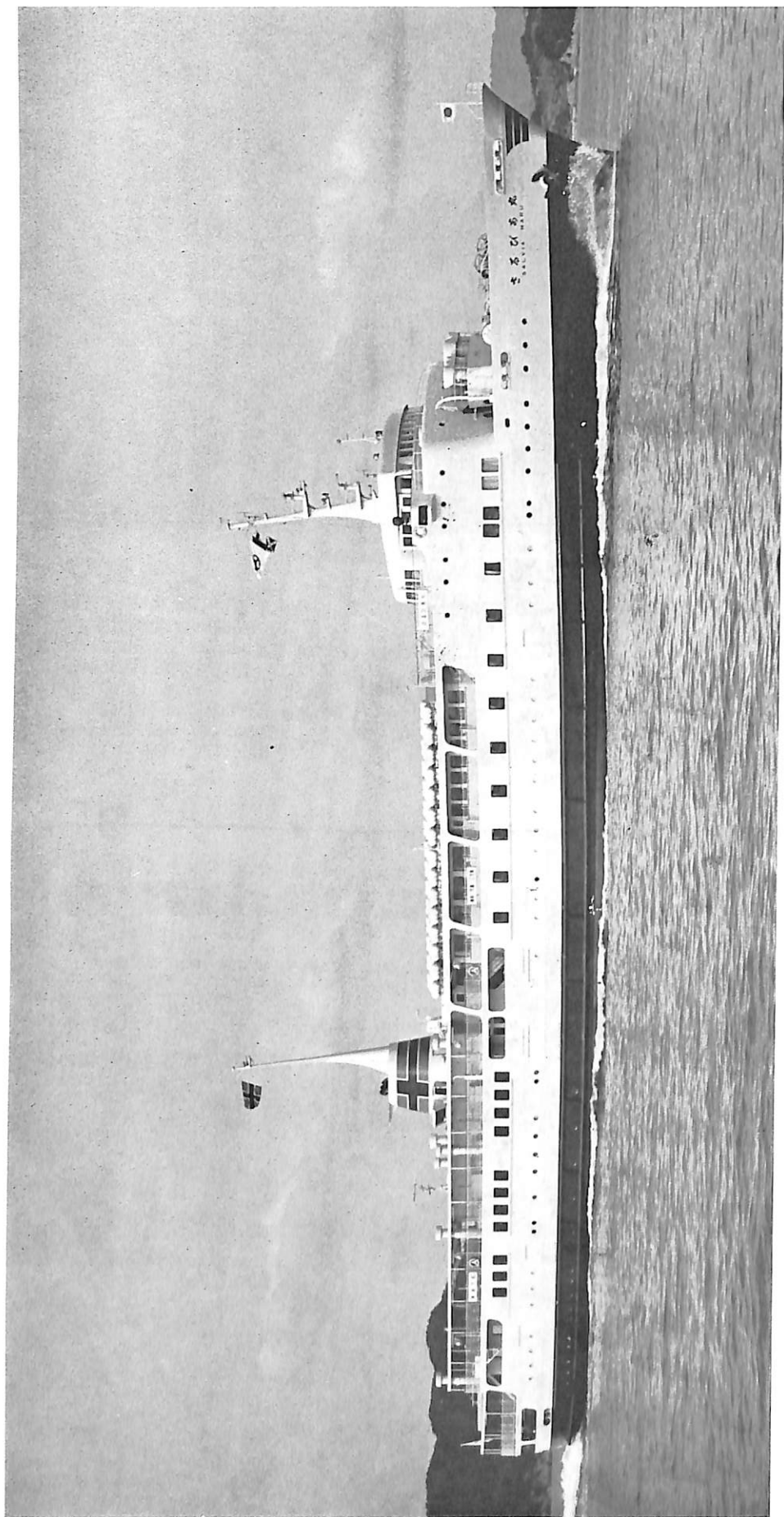
ハガキに右のシールを貼り、社名、部課名、使用機種・油名をご記入のうえ宣伝課へ。資料請求券=船料 2

●お問合せは  
本社技術課または各支店の販売技術課へ

**日本石油**

東京都港区西新橋1-3-12 千105 ☎3(502)1111

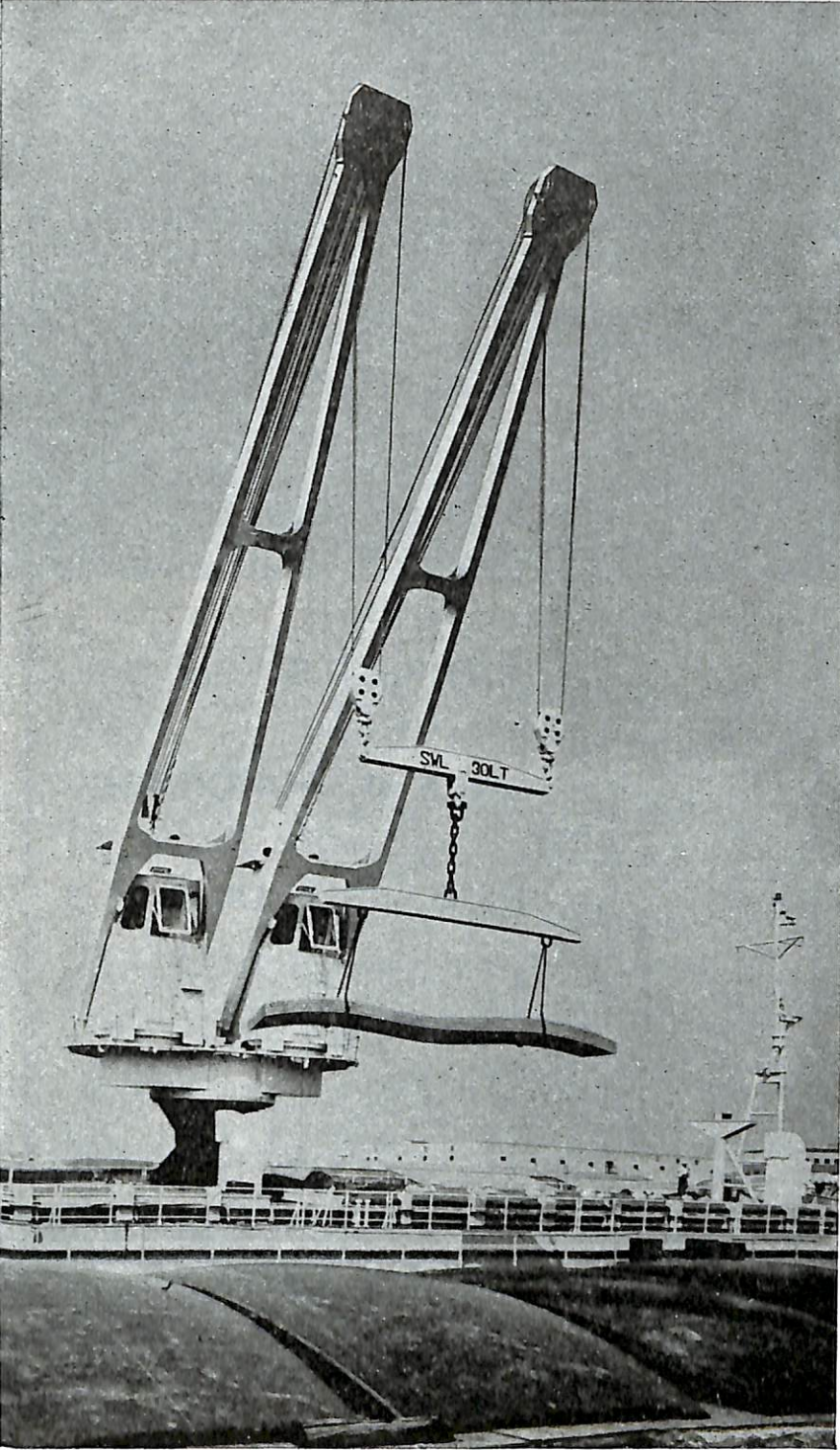




客 船 さるびあ丸  
SALVIA MARU  
船舶整備公団  
東海汽船株式会社

内海造船株式会社熊工場建造 (第111番船) 竣工 47-6-23 進水 47-9-26 竣工 48-1-13 全長 93.00m  
 垂線間長 86.00m 型幅 14.00m 型深 5.90m 満載吃水 4.00m 満載排水量 2,670.00kt 総噸数 3,079.39T 主機  
 純噸数 1,670.27T 載貨重量 683.57kt 燃料油槽 154.38m<sup>3</sup> 燃料消費量 26.4t/day 清水槽 381.12m<sup>3</sup> 出力 (連続最大)  
 新潟鉄工所立形車動 4 サイクルトンクピストン型排気タービン過給機付ディーゼル機関 × 2 基 (2 軸) 出力 (連続最大)  
 3,600PS × 2 (400RPM) (常用) 3,060PS × 2 (379RPM) 補注(庫 クレイトン WHO-100 形 × 1 台 (7kg/cm<sup>2</sup>G × 1,250kg/h)  
 充電機 300kW (375kVA) × 3 台 (原動機) 4 サイクルディーゼル機関 × 3 台 (450PS × 900rpm) 速度 (試運転最大) 20.22kn  
 (高載航海) 17.700kn 船級・区域資格 JG 沿海 船型 全通船楼甲板船 乗組員 56名  
 旅客 (最大) 2,201名 船客内訳 特等 32, 特1等 842, 2等 788, スナック 65, ベンチン 144, 立席 150





雑貨



コンテナ

ワンマンコントロールの  
ダブルタイプ!

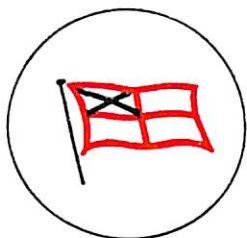
高い稼動効率  
安定した運転  
簡単なダブル運転

20T 25T 30T

# IHIダブルデッキクレーン

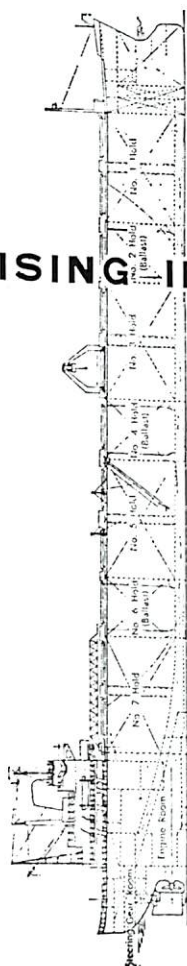
石川島播磨重工業 機械営業本部第2汎用機械販売部 東京都中央区八重洲6丁目3番地(石興ビル) ☎104 電話(03)272-0511(大代表)

大阪(06)251-7871 札幌(011)221-8121 富山(0764)41-4808 広島(0822)28-2486 高松(0878)21-5031 福岡(092)77-7241



# DODWELL Chartering

SPECIALISING IN

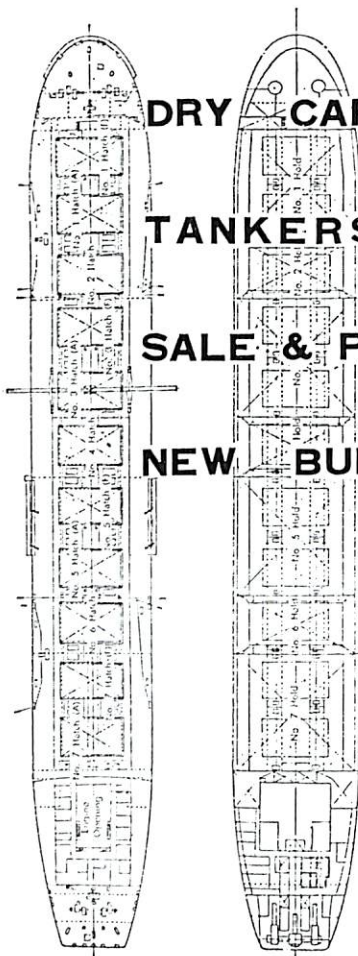


DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



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





フーンマウント

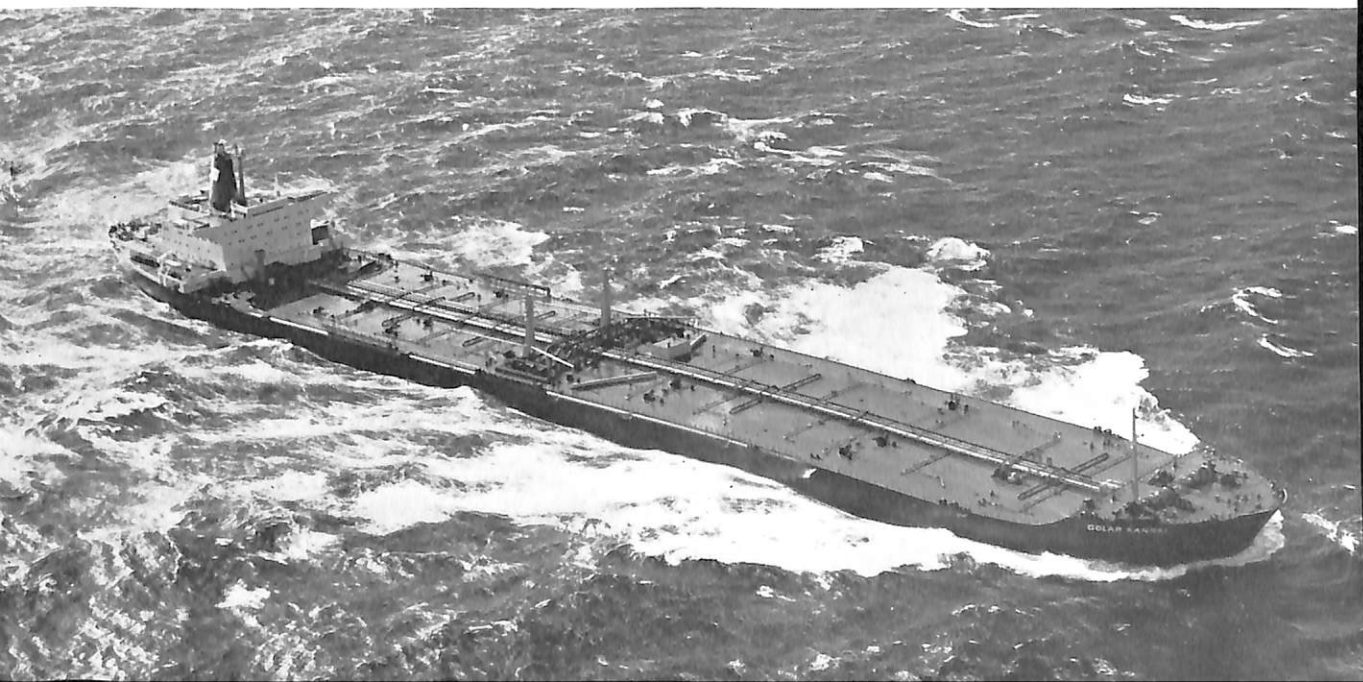
輸出油槽船 **FERNMOUNT**

船主 Ocean Oil Operation Inc. (Liberia)  
 川崎重工業株式会社坂出工場建造 (第1144番船) 起工 47-3-16 進水 47-7-7 竣工 47-10-31  
 全長 327.00m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.20m 満載吃水 19.599m 満載排水量 252,720t  
 総噸数 108,705.95T 純噸数 81,178.52T 載貨重量 218,988t 貨物油槽容積 269,136.3m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ タービン駆動 5,000m<sup>3</sup>/h×125m×3台 デリックブーム 25t×2, 3t×2 燃料油槽 6,928.6m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 (定格) 125.1t/day 清水槽 227.2m<sup>3</sup> 主機械 川崎 UR-315 衝動式タンデムアーティキュレーテッド2段減速タービン 1基 出力 (連続最大) 30,000PS (90RPM) (常用) 28,000PS (88RPM) 主汽缶 川崎 UFR87/77 2胴水管缶 ("A", "C" 重油焚) 1台 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,280kW (1,600kVA) 2台  
 ディーゼル駆動 AC 450V 560kW (700kVA) 1台 送信機 (主) S.T.K. M.HF/H.F 1,500W M.F 400W 1台 (補) S.T.K 80W 1台 受信機 S.T.K. 3020A 型 2台 速力 (試運転最大) 16.799kn (満載航海) 15.75kn  
 航続距離 19,350浬 船級・区域資格 NV 遠洋 乗組員 48名 ノズルフロベラ, イナートガスシステム装備 (別項参照)

ゴラー カンサイ

輸出油槽船 **GOLAR KANSAI**

船主 Ocean Oil Affiliates Inc. (Liberia)  
 川崎重工業株式会社坂出工場建造 (第1148番船) 起工 47-5-10 進水 47-9-11 竣工 47-12-22  
 全長 327.00m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.20m 満載吃水 19.597m 満載排水量 252,695t  
 総噸数 98,884.57T 純噸数 81,005.06T 載貨重量 219,288t 貨物油槽容積 269,136.3m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ タービン駆動 5,000m<sup>3</sup>/h×125m×3台 デリックブーム 25t×2, 3t×2 燃料油槽 6,928.6m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 (定格) 122.5t/day 清水槽 227.2m<sup>3</sup> 主機械 川崎 UR-315 衝動式タンデムアーティキュレーテッド2段減速タービン 1基 出力 (連続最大) 30,000PS (90RPM) (常用) 28,000PS (88RPM) 主汽缶 川崎 UFR 87/77 2胴水管缶 ("A", "C" 重油焚) 1台 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,280kW (1,600kVA) 2台, ディーゼル駆動 AC 450V 560kW (700kVA) 1台 送信機 (主) S.T.K. M.HF/H.F 1,500W M.F 400W 1台 (補) S.T.K 80W 1台 受信機 S.T.K 3020A 型 2台 速力 (試運転最大) 17.111kn (満載航海) 15.47kn  
 航続距離 19,418浬 船級・区域資格 NV 遠洋 乗組員 41名 同型船 GOLAR NICHU  
 FERNMOUNT ノズルフロベラ, イナートガスシステム装備。





ラウダーデール

輸出鉱油兼用船 **LAUDERDALE**

船主 The Peninsular & Oriental Steam Navigation Co. (England)  
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1685番船) 起工 47-3-25 進水 47-7-25 竣工 47-12-12  
 全長 335.66m 垂線間長 320.00m 型幅 53.60m 型深 27.50m 満載吃水 20.6155m 総噸数  
 143,959.18T 純噸数 111,557.18T 載貨重量 264,591Lt 鉱石艙容積 (グレーン) 154,551.5m<sup>3</sup>  
 貨物油槽容積 318,855.5m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ タービン駆動渦巻式 6,000m<sup>3</sup>/h×125mTH×2台 燃料油槽  
 13,627.5m<sup>3</sup> 燃料消費量 161Lt/day 清水槽 578.4m<sup>3</sup> 主機械 三菱コンパウンド型蒸気タービン 1基  
 出力 (連続最大) 32,000PS (90RPM) (常用) 32,000PS (90RPM) 主汽缶 三菱 CE V2M-8W ボイラ 2基  
 (61.2kg/cm<sup>2</sup> 64t/h) 発電機 (主) タービン駆動 AC 450V 1,400kW 1台 (補) ディーゼル駆動 AC 450V  
 680kW 2台 送信機 (主), (補) 各1台 受信機 (主), (補) 各1台 速力 (試運転最大) 15.77kn  
 (満載航海) 15.05kn 航続距離 24,000哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首接付平甲板船 乗組員  
 55名 船主 2名, パイロット 1名 同型船 NEASS AMBASSADOR (別項参照)

ラリナ

輸出鉱石兼原油兼用船 **LARINA**

船主 Larina Shipping Inc. (Liberia)  
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4310番船) 起工 47-5-19 進水 47-7-11 (船首部) 47-9-21  
 (胴体部) 竣工 47-12-21 全長 295.00m 垂線間長 289.00m 型幅 48.00m 型深 24.40m  
 満載吃水 18.00m 満載排水量 209,537Lt 総噸数 91,240.06T 純噸数 72,744T 載貨重量 175,935Lt  
 鉱石艙容積 (グレーン) 100,370.81m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 213,160.43m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×3台  
 艙口数 10 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 5,689.11m<sup>3</sup> 燃料消費量 91.2t/day 清水槽 795.24m<sup>3</sup>  
 主機械 日立 B&W 7K98FF 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) 26,600PS  
 (103RPM) (常用) 24,500PS (100RPM) 補汽缶 2 胴水管缶 40,000kg/h 15.5kg/cm<sup>2</sup>g 1台 発電機 横防  
 滴自己通風型 550kVA AC 450V 720RPM 送信機 (E) 1 (補) 1 受信機 (E) 1 (補) 1 速力  
 (試運転最大) 16.072kn (満載航海) 15.2kn 航続距離 21,150哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型  
 平甲板型 乗組員 58名 本船は建造時に船尾部を含めた胴体部 (202.41m) と船首部 (97.59m) を別々に建造  
 して進水させ、船体接合を行なった。冬季や寒冷地での原油の荷役作業に支障をきたさないよう原油加熱装置を備え  
 ている







イースタン スピリット

輸出鉱石兼油運搬船 **EASTERN SPIRIT**

船主 Liberian Thrush Transports Inc. (Liberia)

三菱重工業株式会社横浜造船所建造 (第947番船)

全長 294.95m	垂線間長 280.00m	型幅 47.40m	型深 24.80m	満載吃水 17.50m	総噸数 85,564.50T
純噸数 66,840.53T	載貨重量 164,744Lt	貨物艙容積 (グレーン) 94,999m <sup>3</sup>	貨物油槽容積 207,477m <sup>3</sup>	主荷油ポンプ 4,000m <sup>3</sup> /h×150mTH×3台	艙口数 8
燃料消費量 139t/day	清水槽 526m <sup>3</sup>	主機械 三菱ウエスチングハウス MS-32 型タービン	出力 (連続最大) 28,000PS (88RPM) (常用) 28,000PS (88RPM)	主汽缶 三菱 CE V2M-8W 型	2 胴水管缶 65t/h×61.5kg/cm <sup>2</sup> ×2台
充電機 (主) タービン駆動 AC 450V 1,400kW×1台 (補) ディーゼル	送信機 (主) MF, MHF, HF-SSB & DSB 1.2kW 1台 (補) 1台	受信機 (主) SSB 1台 (補) 全波 1台	速力 (試運転最大) 17.01kn (満載航海) 16.0kn	航続距離 28,400哩	船級・区域資格 BV, NK 遠洋

乗組員 40名 同型船 CYPRESS KING (三光汽船の発注船), イナートガスシステム, エレベータ (機関室-操舵室) 装備。

ロス アイランド

輸出鉱石/撒積/油運搬船 **ROSS ISLE**

船主 A/S Rosshavet & A/S Vestfold (Norway)

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第891番船)

全長 264.320m	垂線間長 252.000m	型幅 38.000m	型深 22.400m	満載吃水 54'-1"	満載排水量 132,426Lt
総噸数 61,778.94T	純噸数 39,799.39T	貨物艙容積 (グレーン) 4,119,499ft <sup>3</sup>	貨物油槽容積 (グレーン) 4,119,499ft <sup>3</sup> (116,651.4m <sup>3</sup> )	主荷油ポンプ 立型渦巻式 3,000m <sup>3</sup> /h×133m×2	艙口数 9
燃料消費量 76.3Lt/day	清水槽 436.7Lt	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 (114RPM) (常用) 21,100PS (110RPM)	補汽缶 油焚 2 胴水管缶 2台	充電機 自動式防滴自己通風式ディーゼル駆動 918.75kVA (735kW)×2台, タービン駆動 875kVA (700kW)×1台
送信機 (主) CRUSADER 400W SSB 1,400W 1台	受信機 APOLLO×1, EC 10A2×1	速力 (試運転最大) 17.29kn (満載航海) 15% S.M. 16.2kn	航続距離 21,700哩	船級・区域資格 NV 遠洋	船型 船首楼付平甲板船 (船尾船橋, 船尾機関)

乗組員 40名 同型船 JARMA, JARMINA (別項参照)





サンコスター

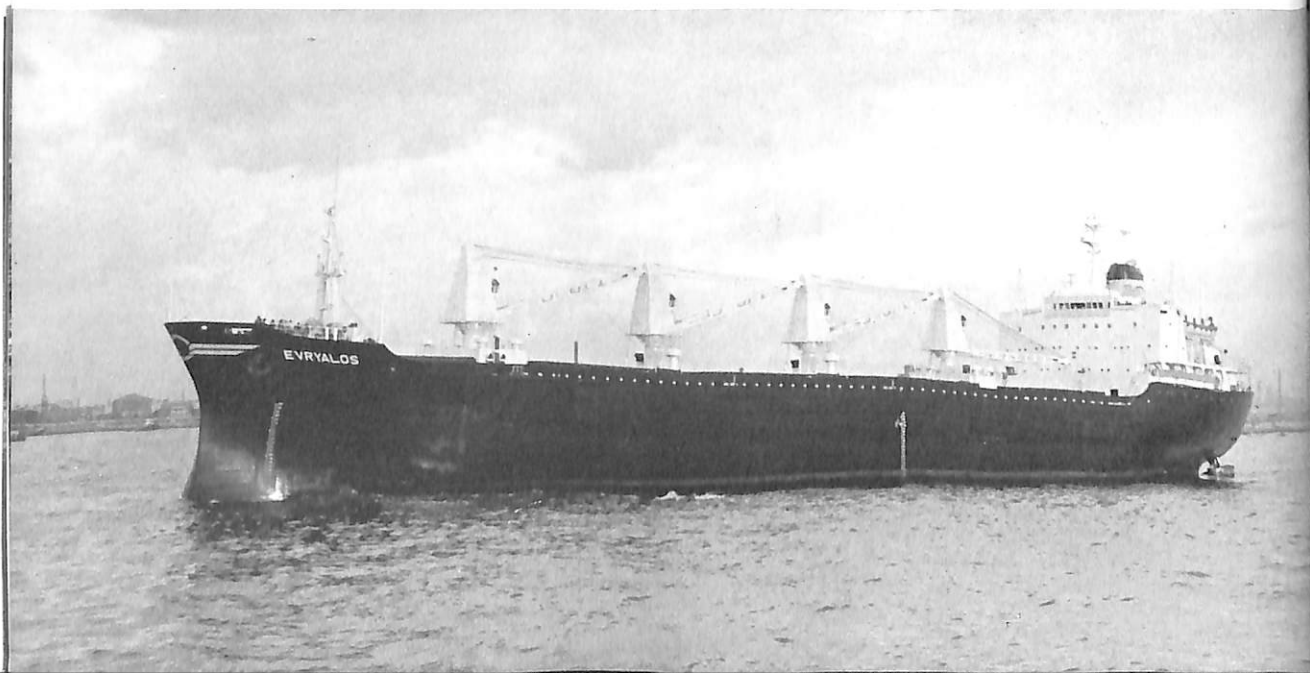
輸出自動車兼撒積貨物船 **SANKOSTAR**

船主 Anca Shipping Inc. (Liberia)  
 佐野安船渠株式会社建造 (第320番船) 起工 47-8-1 進水 47-10-11 竣工 47-12-8  
 全長 180.64m 垂線間長 170.00m 型幅 27.60m 型深 17.00m 満載吃水 12.073m  
 満載排水量 48,064kt 総噸数 20,713.49T 純噸数 13,991.65T 載貨重量 38,050kt 貨物艙容積  
 (ベール) 41,012m<sup>3</sup> (グリーン) 42,255m<sup>3</sup> 艙口数 5 ジブクレーン 8t×4 燃料油槽 2,787m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 47.7t/day 清水槽 344m<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー 7RND 76 型ディーゼル機関 1基 出力  
 (連続最大) 14,000PS (122RPM) (常用) 12,600PS (118RPM) 補汽缶 コクラン 1,500kg/h, 7kg/cm<sup>2</sup>G 1台  
 発電機 550kVA, AC 450V 3台 送信機 (HF 1.2kW, MF 500W) 1台 受信機 全波 2台 速力  
 (試運転最大) 17.49kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 17,500浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型  
 四甲板船尾機関型 乗組員 39名 同型船 SUNKOSUN, SUNKOMOON B&V/川重カーデッキ装備。  
 自動車貨物に対してロールオン/オフ荷役方式を採用し、カーデッキによる斜路、水密二重扉のサイドポート各舷1  
 カ所、および BHD ドア3カ所を設備。(別項参照)

エブリアロス

輸出撒積貨物船 **EVRYALOS**

船主 Maritime Finance Limited (Greece)  
 佐野安船渠株式会社建造 (第304番船) 起工 47-9-8 進水 47-11-2 竣工 48-1-12  
 全長 147.50m 垂線間長 140.00m 型幅 21.50m 型深 12.60m 満載吃水 9.293m  
 満載排水量 21,677Lt 総噸数 10,712.70T 純噸数 7,178T 載貨重量 17,344Lt 貨物艙容積  
 (ベール) 19,886.6m<sup>3</sup> (グリーン) 23,416.0m<sup>3</sup> 艙口数 5 ジブクレーン 10t×4 燃料油槽 1,410.1m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 30.4Lt/day 清水槽 348.4m<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) 9,000PS (137RPM) (常用) 8,100PS (132RPM) 補汽缶 コクランコンボジット缶  
 1,200kg/h 7kg/cm<sup>2</sup>G 1台 発電機 AC 445V 385kVA 3台 送信機 (H.F 1.5kW M.F 230W, 1.F  
 400W) 1台 受信機 全波×2台 速力 (試運転最大) 18.18kn (満載航海) 15.10kn 航続距離  
 14,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 40名 同型船  
 PYTHIA PERGAMOS





ワールド ビクトリア

輸出油槽船 **WORLD VICTORIA** (世維)

船主 Liberian Eternity Transports, Inc. (Liberia)  
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第217番船) 起工 47-7-12 進水 47-10-19 竣工 48-2-2  
 全長 326.00m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.50m 満載吃水 65'-8" 満載排水量 255,859Lt 総噸数 110,061.76T 純噸数 91,251.06T 載貨重量 221,929Lt 貨物油槽容積 10,439,195ft<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×145m×4台 デリックブーム 20t×2, 3t×2 燃料油槽 305,307ft<sup>3</sup> 燃料消費量 173t/day 清水槽 19,048ft<sup>3</sup> 主機械 川崎UA-350型クロスコンパウンドタービン 1基 出力 (連続最大) 33,000PS (95RPM) (常用) 33,000PS (95RPM) 主汽缶 SASEBO-FW "DSD" 型2胴水管船用ボイラ2基 (62kg/cm<sup>2</sup>×80t/h) 発電機 (主) 1,900kVA×2台 (非常用) 550kVA×1台 送信機 (主) 1.2kW×1台 (補助) 130W×1台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 17.05kn (満載航海) 16.13kn 航続距離 17,600浬  
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 57名 旅客 8名 同型船 WORLD GENERAL  
 WORLD DUCHES 本船は香港ワールド・ワイド・ SHIPPING・グループの注文で、同型3隻の第3船。ジャ  
 パンラインに用船される。

アキリーズ

輸出撒積貨物船 **ACHILLES**

船主 Elder Dempster Lines Ltd. (England)  
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第928番船) 起工 47-7-19 進水 47-10-7 竣工 47-12-22  
 全長 176.750m 垂線間長 168.000m 型幅 22.860m 型深 14.100m 満載吃水 10.566m  
 満載排水量 33,864Lt 総噸数 16,405.77T 純噸数 10,419.87T 載貨重量 27,152Lt 貨物艙容積 (ベール) 31,100m<sup>3</sup> (グリーン) 36,224m<sup>3</sup> 艙口数 6 デッキクレーン 8t×5 燃料油槽 1,660.2m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 "A" OIL 1.80t/day "C" OIL 42.55t/day 清水槽 287.5m<sup>3</sup> 主機械 三井B&W 6K74EF型  
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM) 補汽缶  
 AALBORG VAERFT A/S コンポジット缶 1台 発電機 AC 60C/S 450V 420kW 3台 送信機 (主)  
 MF A<sub>1</sub> 300W A<sub>2</sub> A2H 420W, IF A<sub>1</sub> 800W, HF A<sub>1</sub> A<sub>3</sub> A3H 1,200W (補) MF 60W, IF 60W A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> A<sub>3</sub>  
 受信機 (主) ダブルスーパー全波×1 (補) ダブルスーパー全波×1 速力 (試運転最大) 17.667kn (満載航海)  
 15.25kn 航続距離 14,800浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹型甲板船 乗組員 39名 同型船  
 AGAMEMNON, ANTENOR, AJAX (未完), ANCHISES (未完)







輸出油槽船 **UNIVERSE PIONEER**

船主 Universe Tankship, Inc. (Liberia)  
 石川島播磨重工業株式会社呉造船所建造 (第2268番船) 起工 47-4-26 進水 47-8-12 竣工 47-12-  
 全長 336.34m 垂線間長 320.00m 型幅 54.50m 型深 26.00m 満載吃水 66'-6"  
 総噸数 117,246.25T 純噸数 97,576T 載貨重量 258,484Lt 貨物油槽容積 (17槽) 316,202  
 主荷油ポンプ 立ターボ遠心式 4,500m<sup>3</sup>/h×150m×4台 デリックブーム 15t×2 燃料油槽 13,906  
 燃料消費量 176.8t/day 清水槽 800m<sup>3</sup> 主機械 IHI タービン 1基 出力 (連続最大) 40,000  
 (83RPM) (常用) 36,000PS (80RPM) 主汽缶 F.W MONO-WALL "D" (MDM) 2基 発電機 3  
 タービン駆動 AC 450V 1,700kW 2台 (非)ディーゼル駆動 AC 450V 460kW 1台 送信機 3  
 1kW×1台 (補) 70W×1台 速力 (試運転最大) 17.32kn (満載航海) 16.13kn 航続距離 28,806  
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 60名 (別項参照)

— 26 —

輸出自動車兼撒積貨物船 **STREAM BOLLARD**

船主 Bollard Corporation (Liberia)  
 株式会社大阪造船所建造 (第331番船) 起工 47-8-3 進水 47-10-26 竣工 48-1-  
 全長 185.371m 垂線間長 175.00m 型幅 26.00m 型深 16.10m 満載吃水 11.385m 満載排水 40,088t  
 42,732kt 総噸数 20,538.66T 純噸数 14,486T 載貨重量 33,025kt 貨物艙容積 (ベール) 40,088  
 (グレーン) 41,396m<sup>3</sup> 艙口数 5 デッキクレーン 8t×3 燃料油槽 2,137m<sup>3</sup> 燃料消費量 43.25t/day  
 清水槽 465m<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) 12,000  
 (122RPM) (常用) 10,800PS (117.8RPM) 補汽缶 コクランポジット缶 1.4t/1.2t 1台 発電機 3  
 500kVA, AC 450V 3台 送信機 (HF: 200W, MF: 400W, 550W, IMF: 300W) 1台 受信機 3  
 全波トリプルスーパー 1台 速力 (試運転最大) 18.073kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 15,600  
 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 STREAM HAWSE  
 本船は自動車兼撒積貨物船であり、自動車積載装置を Nos. 1, 2, 4, 5 Holds に装備している。吊下げおよび取外  
 自動車甲板装置。







輸出撒積貨物船 <sup>ポリヴィキング</sup> POLYVIKING

船主 Einar Rasmussen (Norway)  
 三井造船株式会社玉野造船所建造 (第918番船) 起工 47-7-17 進水 47-10-12 竣工 48-1-12  
 全長 260.02m 垂線間長 249.00m 型幅 39.60m 型深 22.40m 満載吃水 16.456m 満載排水量  
 136,933Lt 総噸数 63,902.24T 純噸数 45,787.58T 載貨重量 116,570Lt 貨物艙容積 (グレーン) 清水槽  
 129,983.5m<sup>3</sup> 艙口数 9 燃料油槽 F.O 6,448.5m<sup>3</sup> D.O 464.7m<sup>3</sup> 燃料消費量 約79Lt/day (114RPM)  
 512.8m<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 (114RPM) 型  
 (常用) 21,100PS (110RPM) 補汽缶 船用堅型水管缶 3,000kg/h 1基 発電機 ダイハツ 8PSHTc-26D 型  
 駆動 750kW, AC 450V 3基 送信機 (主) 1,500W 1台 (補) 400W 1台 受信機 (主) 2台 (補)  
 1台 速力 (試運転最大) 17.86kn (満載航海) 15.42kn 航続距離 約27,500浬 船級・区域資格 LR 遠洋  
 船型 平甲板船 乗組員 42名 同型船 S. No. 984 二重底に2条のパイプトランクを配置し NAKSKOV  
 のリモートコントロールバルブを有するパラストおよびストリップングのリングメインラインズを採用している。船  
 体外板防食のため外部電源防食装置を設備。(別項参照)

輸出撒積貨物船 <sup>プク</sup> POUKOU

船主 Pure Bulk Carriers Corporation (Liberia)  
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第920番船) 起工 47-6-9 進水 47-8-26 竣工 48-1-18  
 全長 179.00m 垂線間長 170.00m 型幅 27.00m 型深 14.80m 満載吃水 10.960m 満載排水量  
 41,231Lt 総噸数 18,891.92T 純噸数 13,429.62T 載貨重量 33,796Lt 貨物艙容積 (ベール) 38,762m<sup>3</sup>  
 (グレーン) 39,789m<sup>3</sup> 艙口数 6 デッキクレーン 6 燃料油槽 "C" 1,840.2m<sup>3</sup> "A" 134.8m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 "C" oil 41.8t/day "A" oil 1.7t/day 清水槽 413.2m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 6K74EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM) 補汽缶 コンボ  
 ジット, 油だき 1,400kg/h, 排ガス 1,500kg/h, 蒸気圧 7kg/cm<sup>2</sup>G 発電機 AC 450V 3φ 60Hz 570kW×1台  
 360kW×2台, ディーゼル 818PS×720RPM×1台, 520PS×720RPM×2台 送信機 (主) 1.5kW SSB×1  
 (補)×1 受信機 (主)×1, (補)×1 速力 (試運転最大) 17.265kn (満載航海) 15.25kn 航続距離  
 14,500浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹型甲板船 乗組員 39名 オーナー 2名 パイロット 1名  
 同型船 VICTORIA I, JILL CORD, # 973 (別項参照)

28  
4  
ns  
ns  
E  
理  
7  
1  
y  
S  
機  
理  
マ  
て





ユニーク フォーチュン  
輸出多目的貨物船 **UNIQUE FORTUNE**

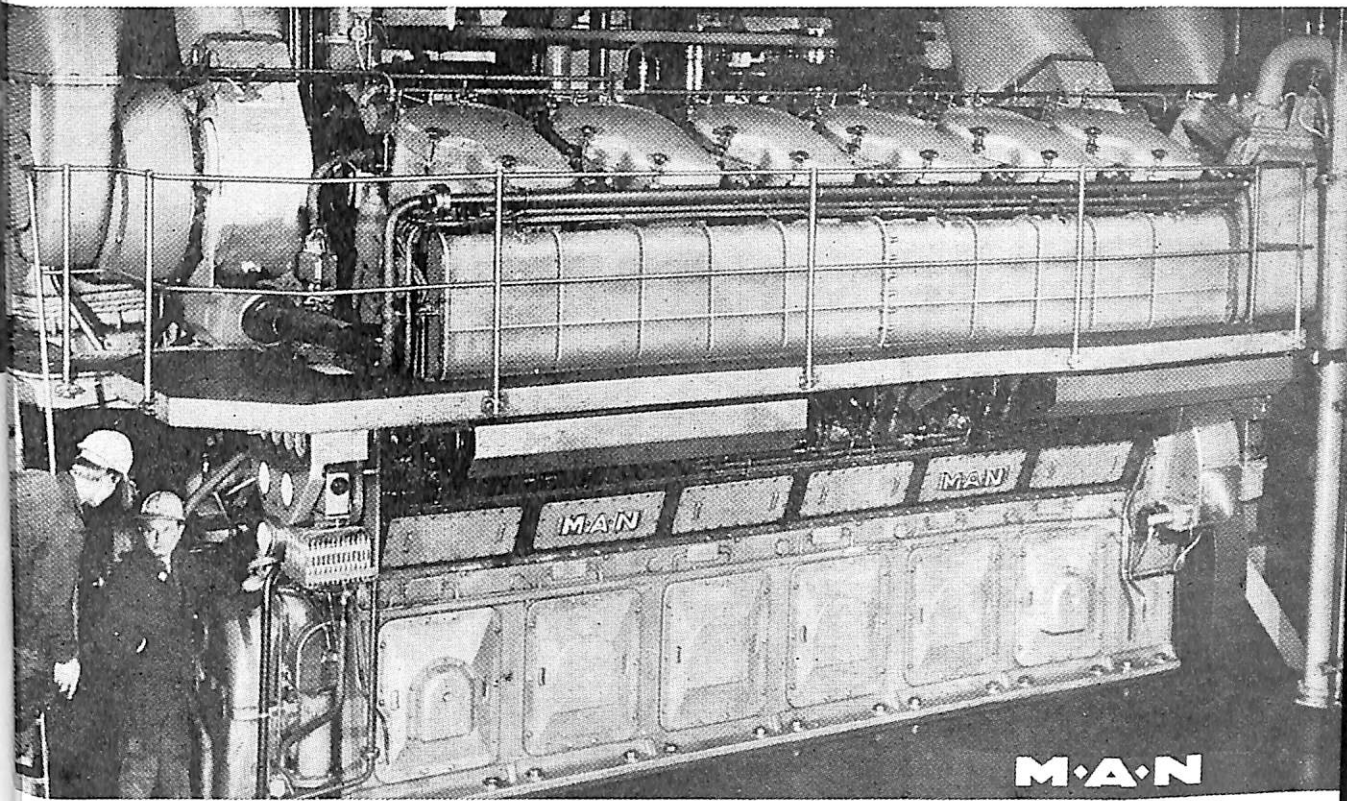
船主 Fortune Shipping Corporation, Inc. (Liberia)  
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2267番船)  
 竣工 47-12-19 全長 164.330m 垂線間長 155.448m 起工 47-7-19 進水 47-10-4  
 満載吃水 9.848m 総噸数 13,190.03T 純噸数 9,486T 型幅 22.860m 型深 13.560m  
 (5艙) (ベール) 29,843m<sup>3</sup> (グレーン) 30,801m<sup>3</sup> 載貨重量 22,268Lt 貨物艙容積 10t×5  
 燃料油槽 1,390m<sup>3</sup> 燃料消費量 33.7t/day 清水槽 201m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム (U.C.G.) 16PC2V  
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (500RPM) 主機械 IHI-S.E.M.T. Pielstick 16PC2V  
 立煙管コンポジット缶 8.5kg/cm<sup>2</sup>×2.5t/h 1台 発電機 主機駆動 AC 450V 200kW 1台, ディーゼル 補汽缶  
 AC 450V 310kW 1台 送信機 SSB 1.2kW×1台, A<sub>1</sub> 50W×1台 速力 (試運転最大) 15.68kn  
 (満載航海) 15.0kn 航続距離 15,000哩 船級・区域資格 AB 無制限 船型 船尾機関平甲板型  
 乗組員 34名 FORTUNE 型船

シー タイガー  
輸出多目的貨物船 **SEA TIGER**

船主 Aral Shipping Co., S.A. (Panama)  
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2263番船)  
 竣工 48-1-12 全長 164.330m 垂線間長 155.448m 起工 47-9-1 進水 47-11-6  
 満載吃水 9.848m 総噸数 13,630.78T 純噸数 9,829T 型幅 22.860m 型深 13.560m  
 (5艙) (ベール) 29,843m<sup>3</sup> (グレーン) 30,801m<sup>3</sup> 載貨重量 22,274Lt 貨物艙容積 10t×5  
 燃料油槽 1,540m<sup>3</sup> 燃料消費量 33.7t/day 清水槽 201.4m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム (U.C.G.) 16PC2V  
 16PC-2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (500RPM) 主機械 IHI-S.E.M.T. Pielstick  
 補汽缶 立煙管コンポジット缶 8.5kg/cm<sup>2</sup>×2.5t/h 1台 発電機 主機駆動 AC 450V 200kW 1台, ディーゼル 補汽缶  
 ゼル駆動 AC 450V 310kW 1台 送信機 (主) SSB 1.2kW×1台 (補) A<sub>1</sub> 100W 1台 速力 (試運転最大) 15.68kn  
 (試運転最大) 17.32kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 15,000哩 船級・区域資格 AB 無制限  
 船型 船尾機関平甲板型 乗組員 27名 FORTUNE 型船



# 52 / 55 : コンパクトな機関



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

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

ル機関の長所(小形軽量)を兼備しています。18シリンダV型52/55では18,000PS、多機関ギヤード方式にすれば、プラントの出力は幾倍にもなります。

6,000PS(6シリンダ直列)から50,000PS以上の広い出力範囲が得られます。

**M·A·N** (ジャパン) リミッテド

本社  
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) 671-0765  
Tel. (045) 201-2931

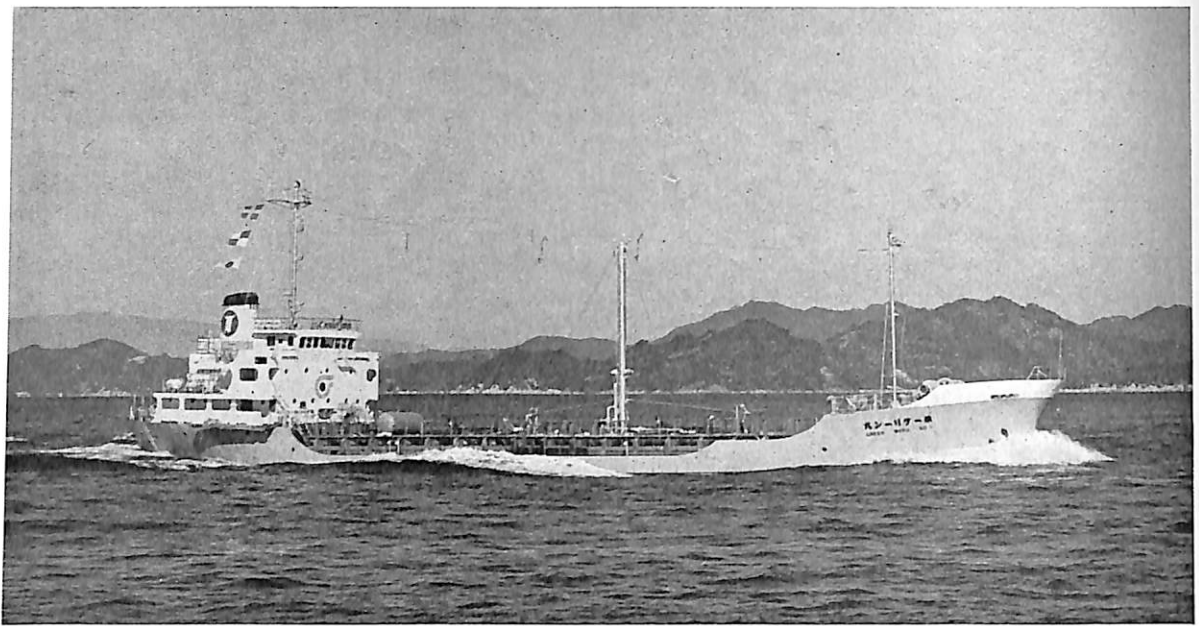
ライセンシー

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

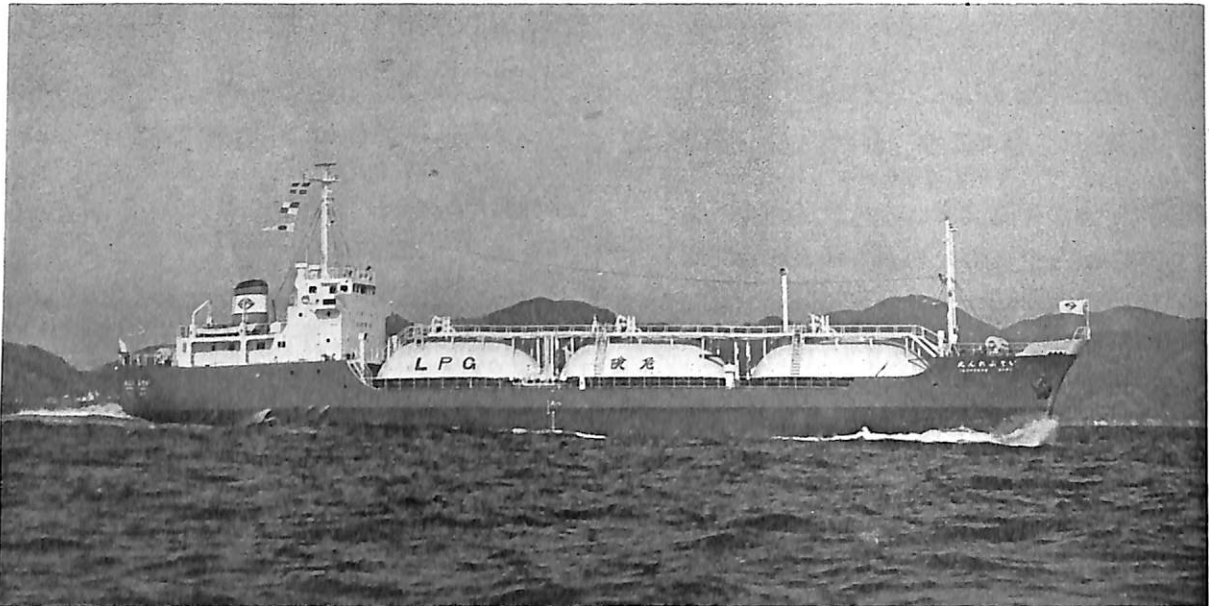




アスファルト運搬船 **第一グリーン丸** 日本特殊船株式会社

DAIICHI GREEN MARU

大島ドック株式会社建造 (第506番船) 起工 47-5-17 進水 47-8-10 竣工 47-10-15  
 全長 73.10m 垂線間長 68.00m 型幅 12.00m 型深 5.55m 満載吃水 5.013m  
 満載排水量 3,100.00kt 総噸数 995.23T 純噸数 726.48T 載貨重量 2,149.20kt 貨物油槽容積  
 1,808.726m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 500m<sup>3</sup>/h×7kg/cm<sup>2</sup>×2基 艙口数 8 デリックブーム 0.9t×2  
 燃料油槽 "A" 22.68m<sup>3</sup> "B" 91.64m<sup>3</sup> 清水槽 45.01m<sup>3</sup> 主機械 ダイハツディーゼル 6DSM-32F  
 堅単動 4 サイクル無気噴油過給機付中間冷却機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,000PS  
 (600/270RPM) (常用) 1,700PS (568/256RPM) 補汽缶 Zボイラ VW-10 1台 発電機 ヤンマー  
 ディーゼル 6KL 125PS×1 200rpm×2台 (AC 225V 100kVA×2台) 速力 (試運転最大) 12.824kn  
 (満載航海) 12.00kn 航続距離 3,700浬 船級・区域資格 JG 沿海 (第4種船) 船型 ウェル甲板型  
 乗組員 12名 貨物油槽内ヒーティング設備を有す。



LPG タンカー **いそふれん丸** 熊澤海運株式会社

ISOPRENE MARU

大島ドック株式会社建造 (第513番船) 起工 47-9-26 進水 47-11-19 竣工 47-12-27  
 全長 80.10m 垂線間長 74.50m 型幅 12.00m 型深 5.60m 満載吃水 4.664m  
 満載排水量 3,102.00kt 総噸数 1,725.37T 純噸数 902.43T 載貨重量 2,071.66kt LPGタンク容積  
 704.774kl×3 計 2,114.322kl 主荷油ポンプ (液送) 200m<sup>3</sup>/h×180m×2台 燃料油槽 "A" 17.24m<sup>3</sup>  
 "B" 169.22m<sup>3</sup> 燃料消費量 8.80t/day 清水槽 79.72m<sup>3</sup> 主機械 赤阪鉄工所製 4 サイクル過給機  
 および空気冷却器付トランクピストン型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 1,350PS×2 (385RPM)  
 (常用) 1,147PS×2 (365RPM) 補汽缶 Zボイラ V-20 型×1台 発電機 大洋電機 100kVA×225V×2台  
 (原) ヤンマーディーゼル 125PS×1,200RPM×2台 速力 (試運転最大) 14.55kn (満載航海) 12.5kn  
 航続距離 5,000浬 船級・区域資格 NK 沿海 船型 ウェル甲板型船尾機関船 乗組員 15名  
 ガス検知器 固定式 6点 1式 (タンク倉 3個 機関室, 賄室, 居住区各 1) 持運式ガス検知器 1台



輸出油槽船 (石油精製品運搬船) メシニアキ オルミ  
**MESSINIAKI ORMI**

船主 Estrella Dinamica Navegacion S. A. (Panama)  
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2192番船) 起工 47-2-2 進水 47-4-25 竣工 未定  
 全長 170.688m 垂線間長 162.00m 型幅 26.00m 型深 14.35m 満載吃水  
 (ext.) 11.006m 総噸数 17,354.80T 純噸数 11,901.44T 載貨重量 29,816Lt (30,293kt)  
 貨物油槽容積 (24槽) 37,941.5m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 700m<sup>3</sup>/h×10.5kg/cm<sup>2</sup>×4台, 160m<sup>3</sup>/h×12.0kg/cm<sup>2</sup>×4台  
 デリックブーム 10t×2, 3t×2 燃料油槽 "C" 2,506.7m<sup>3</sup> "A" 222.2m<sup>3</sup> 燃料消費量 37.4Lt/day  
 清水槽 481.0m<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー 7RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,550PS  
 (150RPM) (常用) 10,400PS (144.8RPM) 補汽缶 IHI 2胴水管缶 (16kg/cm<sup>2</sup>×14t/h) 2台  
 発電機 ディーゼル駆動 (625PS) AC 450V 420kW 3台 送信機 (主) MF A<sub>1</sub> 500W×1台 (補) MF  
 A<sub>2</sub> 100W×1台 速力 (試運転最大) 16.44kn (満載航海) 15.75kn 航続距離 23,200浬  
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 ウェル甲板船 乗組員 41名



JIS (NK)・LR・AB・BV規格

# 船舶用ケーブル

特長

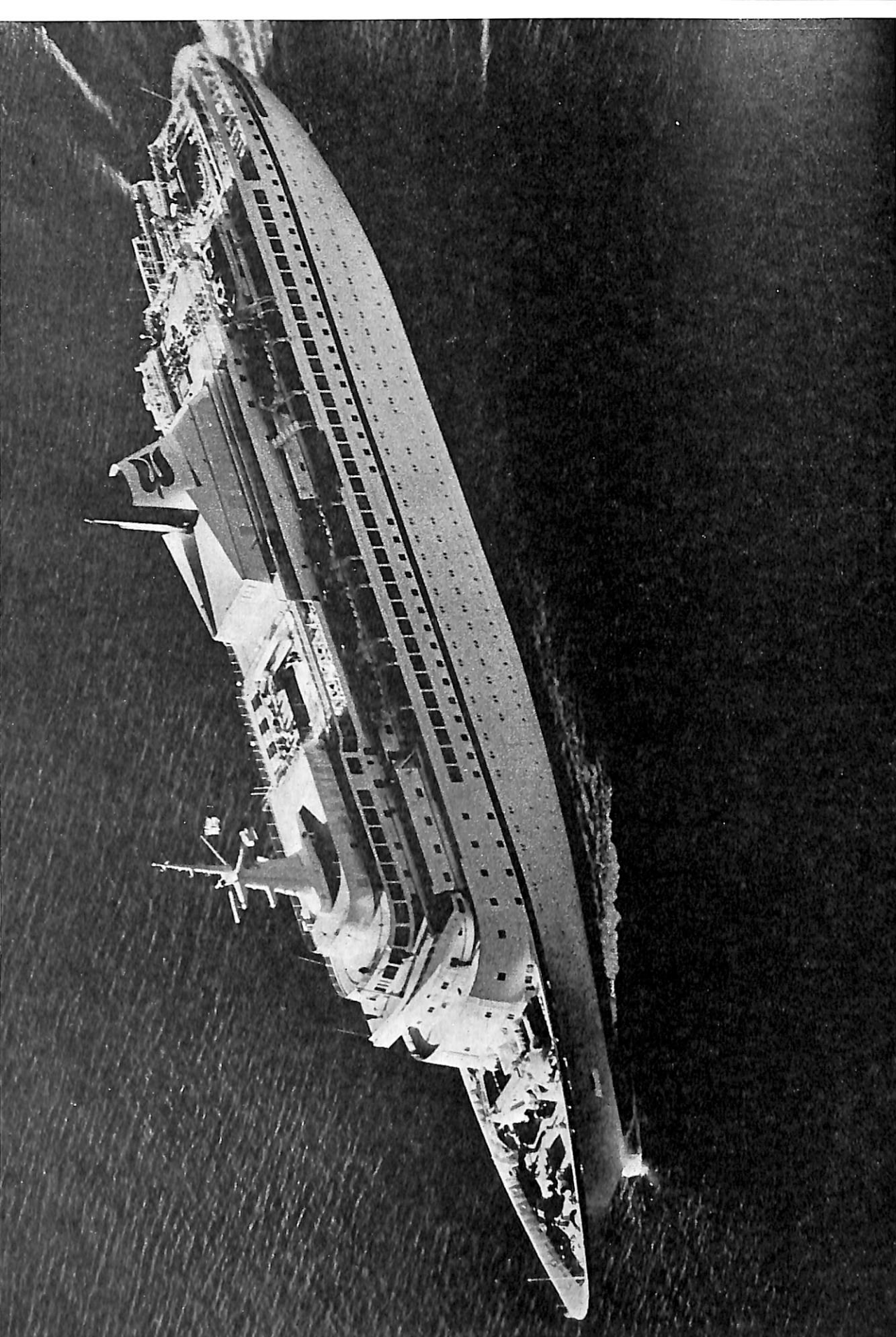
- 船価を下げる
- 艤装配線工事の検尺作業工程を皆無とした  
メージャー入船舶用電線

販売方式 ORDER & SELL SYSTEM

## ヒエン電気株式会社

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



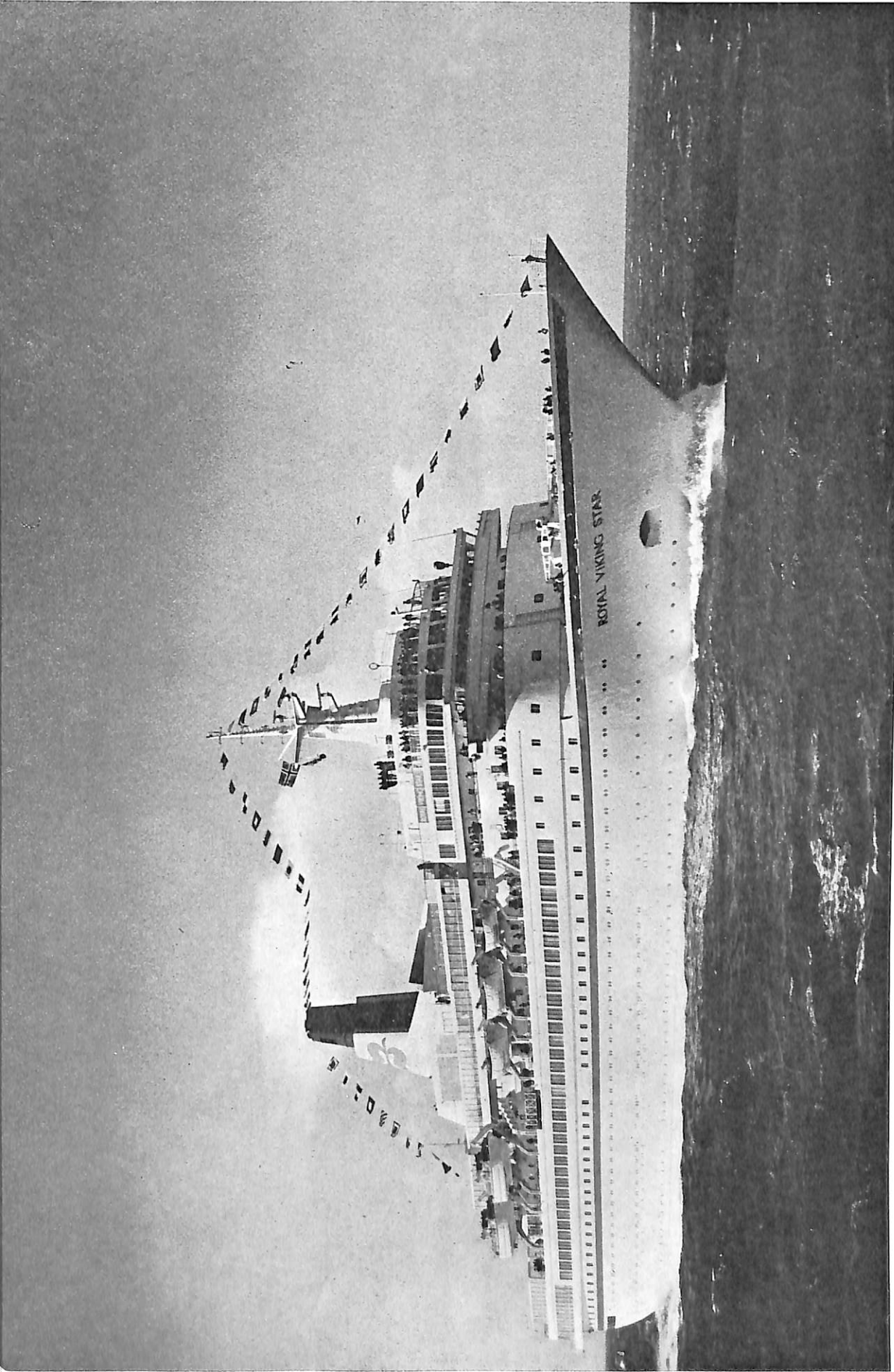


MS ROYAL VIKING STAR

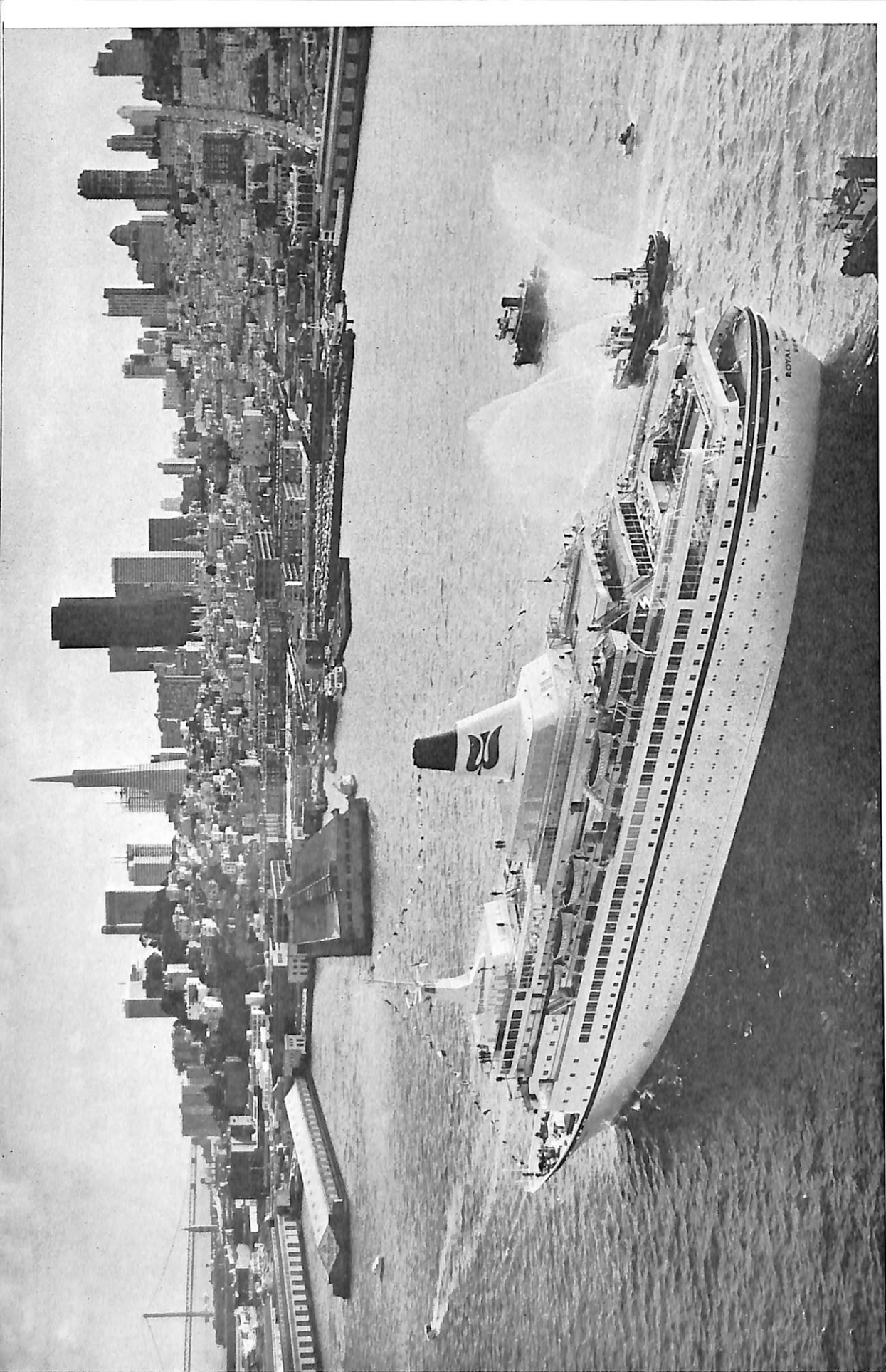
The Royal Viking Star (25,000GT) is shown in open waters

(速水青三氏提供)

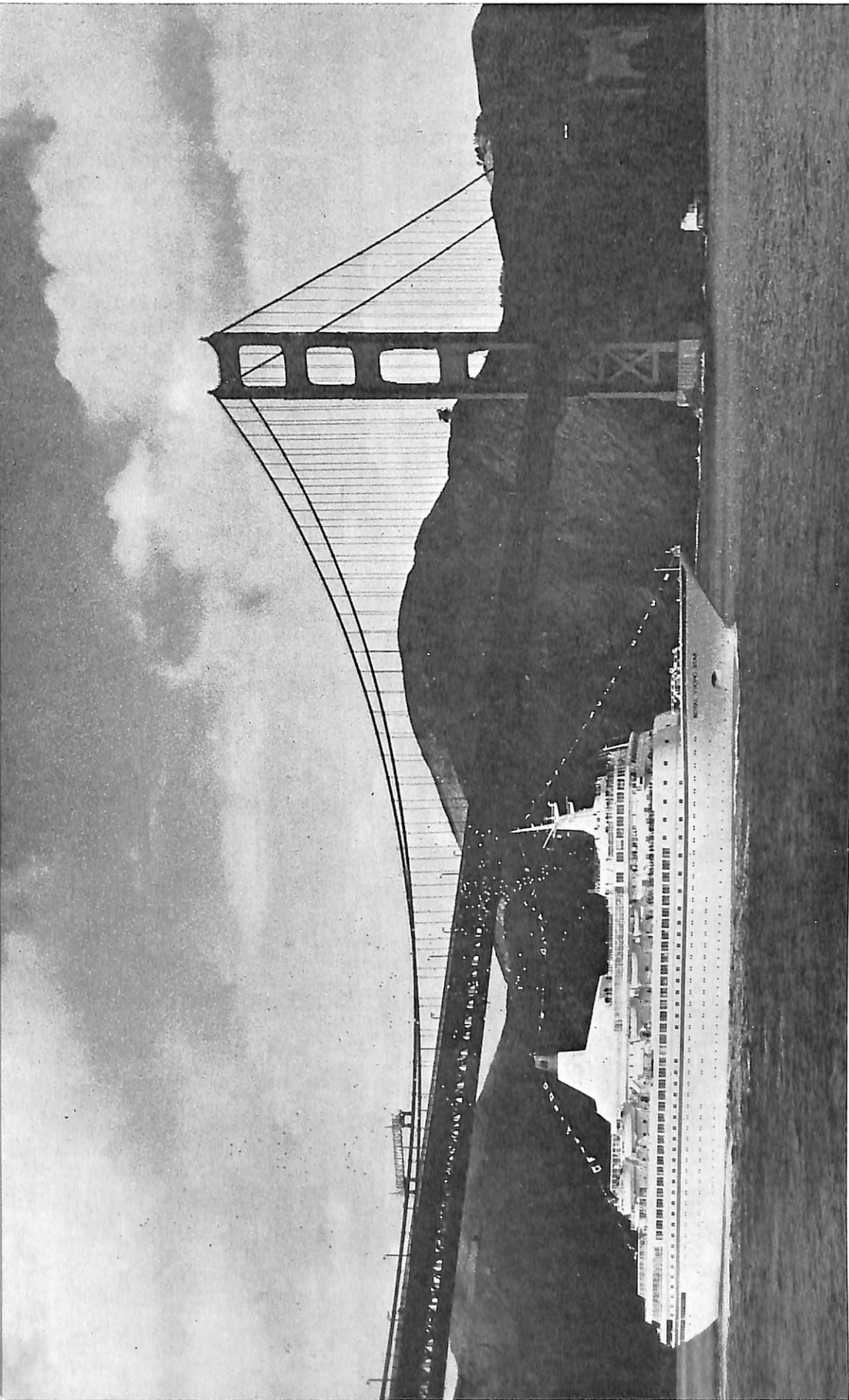




MS ROYAL VIKING STAR  
nearing at San Francisco on her maiden arrival on November 11, 1972



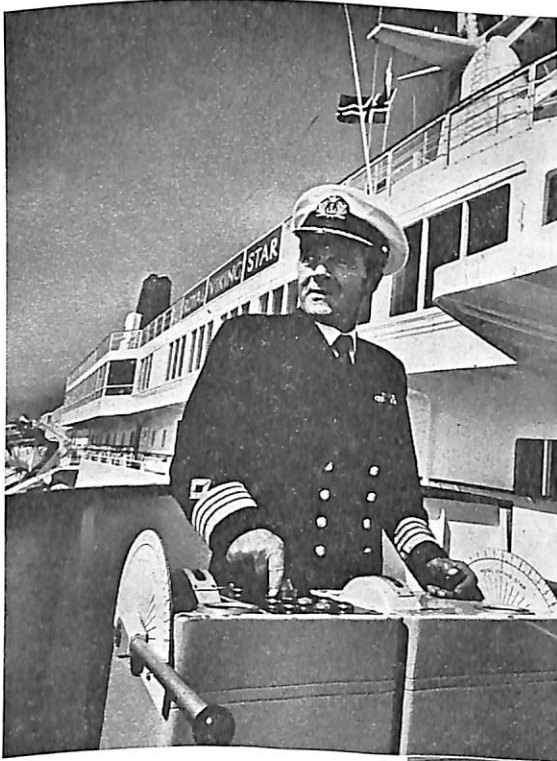
ROYAL VIKING STAR, is seen here upon her maiden arrival at San Francisco, her North American home port. The famed California City's skyline is punctuated by Coit Tower (near left), the Transamerica pyramid and the giant black Bank of America world headquarters building. In the far background is the Oakland



ROYAR VIKING STAR, passing through under San Francisco's famed Golden Gate Bridge for her maiden arrival at California City. Polka dots on the horizon are multi-colored balloons released from the ship.



## MS ROYAL VIKING STAR



↑ Captain Torbjorn Saetre and one of the bridge wing Anschutz compass repeater & main engine and bowthruster control stands

“Royal Viking Star” はノルウェー系の Royal Viking Line 向けに、フィンランドの Oy Wärtsilä Ab 社 Helsinki 造船所で建造された巡洋客船で、同型船3隻の第1船で1972年6月に引渡された。第2船“Royal Viking Sky”は1973年7月に、第3船の“Royal Viking Sea”は1973年12月にそれぞれ完工する。

主要目

全長 177.74m	水線長 150.48m	垂線間長 142.00m	型
25.20m	型深 18.80m	吃水 (満載) 7.45m	載貨重
3,594tons	排水量 13,399m <sup>3</sup>	総トン数 21,847T	純トン
10,645T	Cb 0.504	旅客 (合計) 559名	旅客 (クルーヅン
539名	乗組員 326名	甲板数 11	(うち旅客用甲板数 8
船級 NV ✕ 1A1 EO	主機 Wärtsilä/Sulzer 9ZH 40/48 型中		
ディーゼル機関 4基 (2軸)	可変ピッチプロペラ装備		出
4×4,500PS (410rpm)	速度 (試運転時) 約22kn		(巡航時
21.5kn	船価 \$23.4mill.		(編集部記)



→ Combined wheelhouse and chart-room, there are two main consoles and a central steering stand.



← Staff captain's day room (Bridge deck) (左側に bed room があ

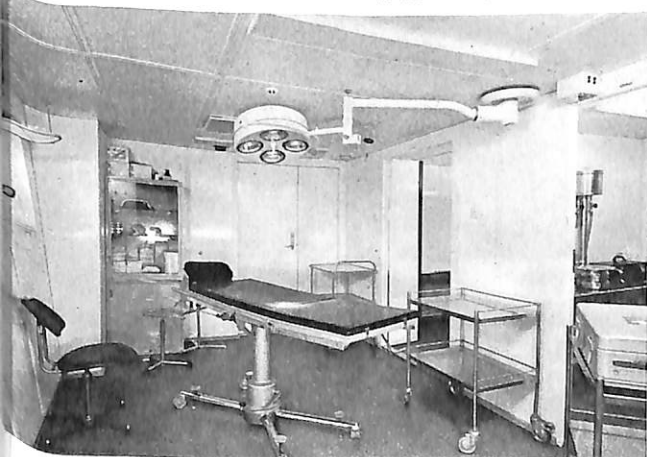
ROYAL VIKING STAR

Officers' mess on bridge deck (port side)

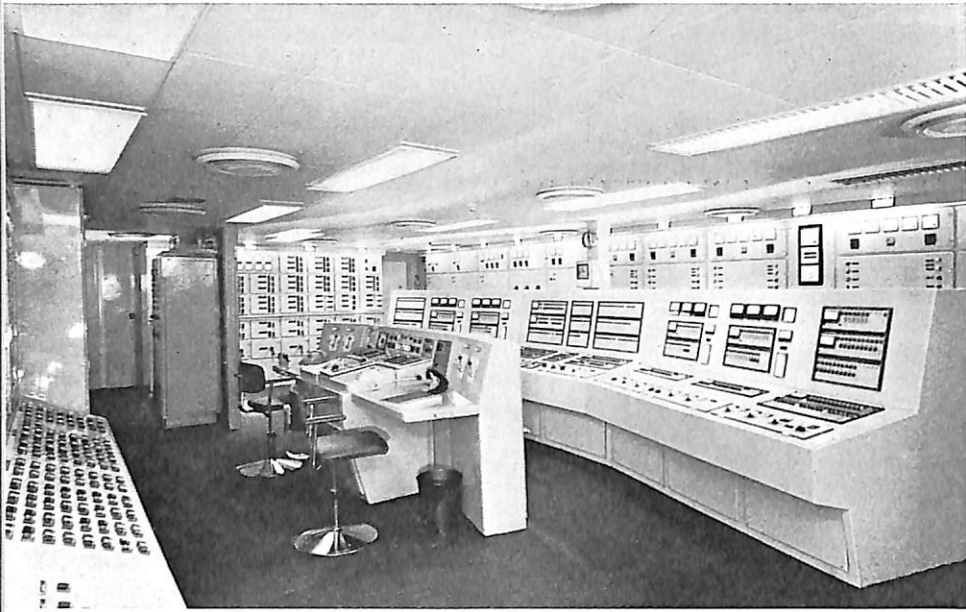


Crew's day room, front of Atlantic deck

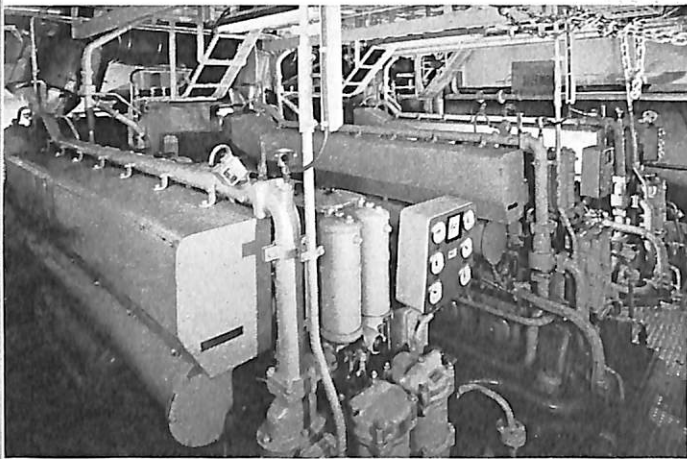
Operation room (右前方に X 線室がある)



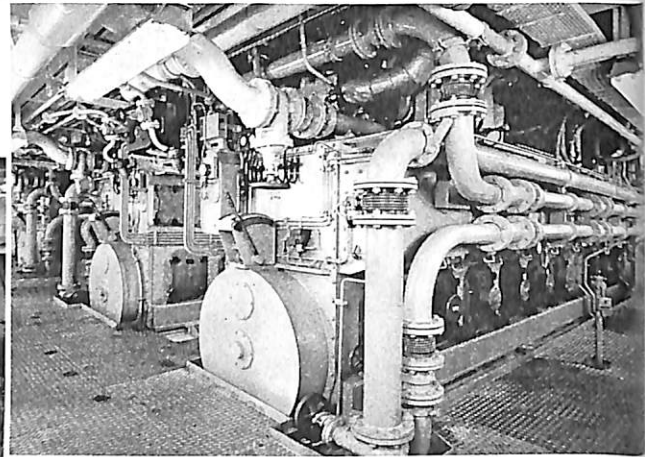
Hospital ward (Mediterranean deck) (写真は Female ward, 扉の向うは Operation room)



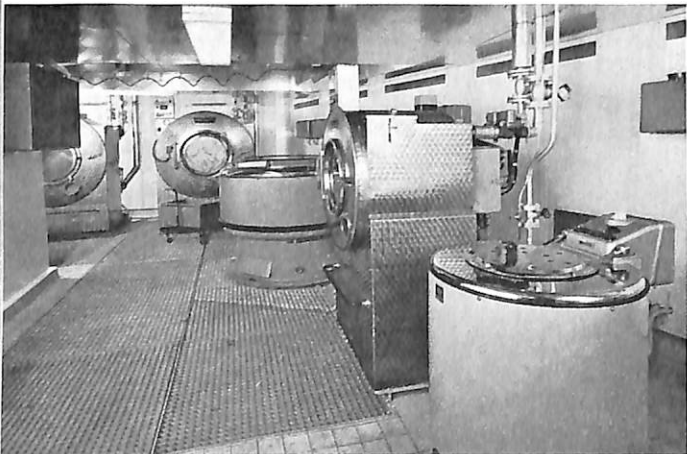
Machinery control room (deck) located above auxiliary engine and boiler room. (中に主機操縦盤，その前に主機モタリングパネル，さらに前方に側主配電盤，右側発電機盤，直後方(左側)はACシステムパネル)



Auxiliary engine room (発電機用ディーゼル機関1,150PSが片舷に3基ずつ計6基配置されている。各発電機出力は1,000kVA 450V)



Main engine room (4基の主機が並列に配置され、2軸1軸となる)

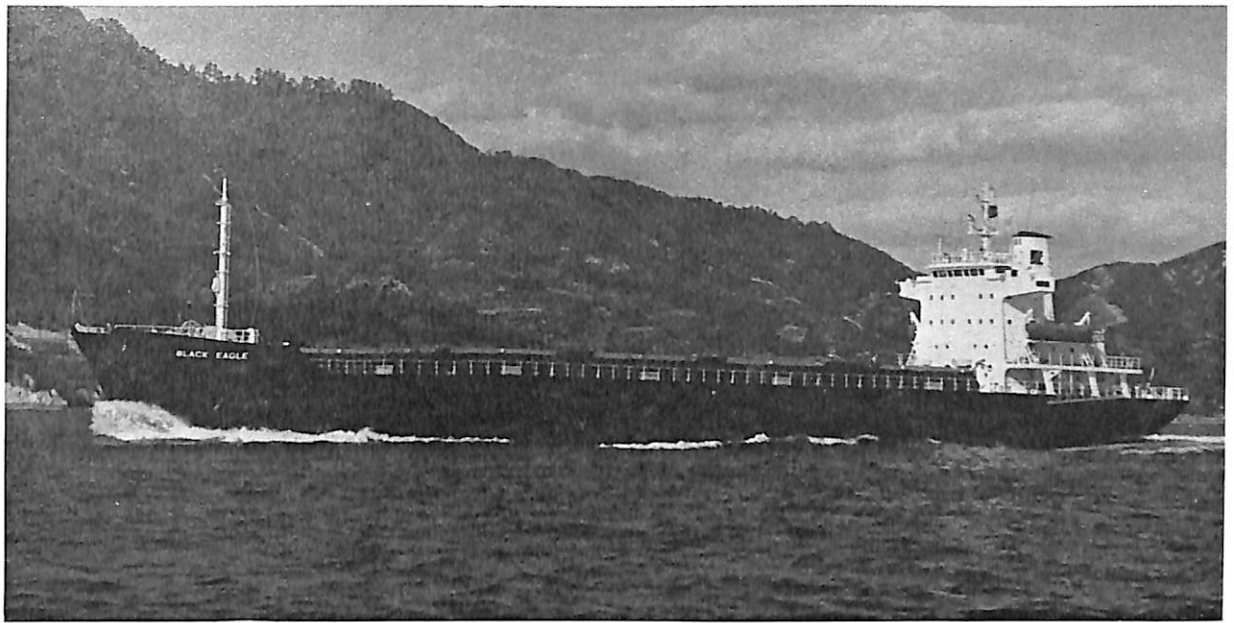


Laundry (on B-deck)



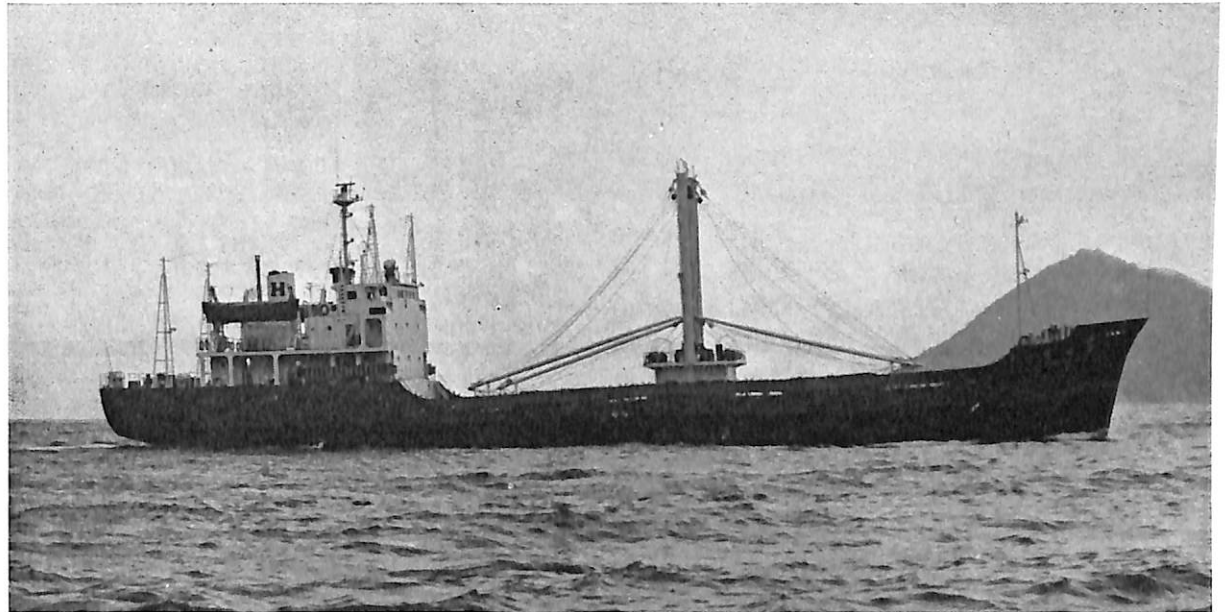
Passenger galley (Scandinavia deck)





ブラック イーグル  
輸出コンテナ船 **BLACK EAGLE**

船主 Union Eagle (Falcon) Shipping Co., Inc. (Panama)  
 竣工 47-12-26 (48-1-31) 全長 98.02m 垂線間長 90.00m 型幅 17.60m 型深 4.05m  
 (メインデッキまで) 7.75m (シェルターデッキまで) 満載吃水 4.023m 満載排水量 4,347.67kt 総噸数 965.47T 純噸数 456.38T 載貨重量 2,775.43kt (2,759.35kt) コンテナ積載数 35' コンテナ 123個  
 艙口数 5 燃料油槽 251.458m<sup>3</sup> 清水槽 58.696m<sup>3</sup> 主機械 ダイハツディーゼル立4サイクル過給機付  
 ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 2,000PS×2 (600RPM) (常用) 1,700PS×2 (570RPM) 補汽缶  
 クレイトン WHO-50×1台 660kg/h×5kg/cm<sup>2</sup> 発電機 西芝電機 212.5kW×445V×276A×3台 (原) ダイハ  
 ツ 260PS×1,200RPM×3台 送信機 300W×AC220V×1台, 無線電話 NS-3A 2MHz~15MHz 220V×100W×1台  
 速力 (試運転最大) 15.725kn (15.510kn) (満載航海) 14.5kn 航続距離 4,900浬 船級・区域資格 LR  
 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 18名 同型船 BLACK FALCON 40' コンテナ 45個混載可能。( ) 内  
 数字は同型船 BLACK FALCON (第504番船) のものを示す。



冷蔵運搬船 **唐崎丸** 田中産業株式会社

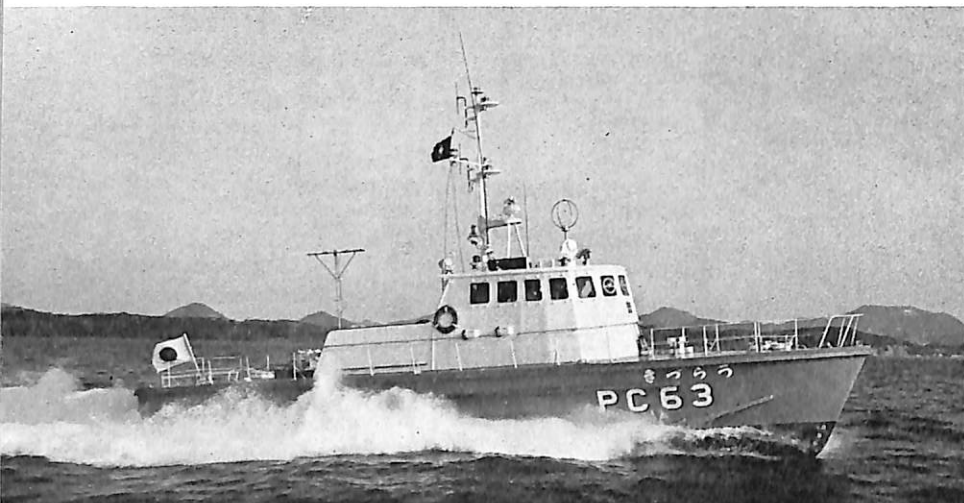
KARASAKI MARU

株式会社臼杵鉄工所臼杵造船所建造 (第850番船) 竣工 47-10-11 進水 47-11-13 竣工 48-1-25  
 全長 73.30m 垂線間長 67.00m 型幅 10.80m 型深 5.60m 満載吃水 4.80m 満載排水量 2,409.00kt 総噸数 995.95T 純噸数 521.13T 載貨重量 1,575.10kt 漁油タンク容積 53.90m<sup>3</sup>  
 主荷油泵 30m<sup>3</sup>/h×20m×5.5kW×1台 艙口数 2 デリックブーム 2t×4 冷蔵魚艙容積 1,500.22m<sup>3</sup>  
 魚獲量 857.23t 燃料油槽 364.90m<sup>3</sup> 燃料消費量 7.68t/day 清水槽 75.78m<sup>3</sup> 主機械 赤坂鉄工所製  
 6DH38SS 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  
 三浦工業 Z ボイラ VW-25 型 1台 発電機 ヤンマーディーゼル 6RL-HT 300PS×2 台駆動 220kVA×900rpm  
 2台 送信機 (主) NSD-1516BLA 型 500W, (補) NSD-1129A 各1台 受信機 (主) NRD-11E1  
 (補) NRD-1001 各1台 速力 (試運転最大) 14.383kn (満載航海) 12.00kn 航続距離 11,300浬  
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 23名 旅客 2名 用船者 宝幸水産株式会社  
 冷凍機, 造水装置, 油水分離器装備。



LPG タンカー 徳 誉 丸 熊澤海運株式会社  
TOKUYO MARU

大島ドック株式会社建造 (第51  
起工 47-8-1 進水 47  
竣工 47-11-15 全長  
垂線間長 52.23m 型幅  
型深 4.30m 満載吃水  
満載排水量 1,438kt  
689.10T 純噸数 432.10T 載  
718.36kt LPG タン  
1,181.767kl 主荷油  
(サブマジブル) 300m<sup>3</sup>/h  
×2台 燃料油槽  
燃料消費量 4.3t/day  
69.30m<sup>3</sup> 主機械 赤阪  
MH-22R 型ディーゼル機関  
出力 (連続最大) 600PS×2 (48  
補汽缶 Z ボイラ V-6 型  
発電機 225/130V 50kVA 2台  
ヤンマーディーゼル 62PS×1台  
1基 速力 (試運転最大) 11  
(満載航海) 10.50kn 船級・区  
JG 平水 船型 ウエル  
乗組員 8名



巡視船 うらづき 海上保安庁  
URAZUKI

三菱重工業株式会社下関造船所  
(第725番船) 起工 47  
進水 47-11-30 竣工 48  
全長 21.00m 垂線間長  
型幅 5.20m 型深  
満載吃水 1.23m 満載  
45.96kt 総噸数 67.17T  
17.30T 燃料油槽 4m<sup>3</sup>  
0.6m<sup>3</sup> 主機械 池貝ベンツ  
Db型ディーゼル機関 2基  
(連続最大) 1,100PS×2 (1,40  
(常用) 950PS×2 (1,40  
発電機 AC 105V 5kVA×1台  
24V 2kW×2台 (主機駆動)  
SSB A3J 10W (A3H 2.5W)  
受信機 VHF F3 10W×1台  
(試運転最大) 26.32kn (満  
25kn 航続距離  
船級・区域資格 JG 沿海  
船型 V型 乗組員 10名  
はるづき, きよづき 軽合金製  
巡視艇の1隻, 第6管区広島海  
部に配属される。

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

MC25/8/0118

カタログ量  
**Tightex**  
タイテックス

SOLAS承認

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

施工実績数百隻

太平洋工業株式会社 本社 京都市右京区三条通西大路 電話(311)110  
出張所 東京都千代田区神田錦町2の9 電話(291)82  
出張所 広島・神戸・呉・長崎

# 1月のニュース解説

編 集 部

## ○海運造船問題

### ●一般政治経済社会問題

1月

1日(月)●英国、アイルランド、デンマーク3国を新たに加え、拡大ECが発足した。これで9ヵ国、人口約2億5千万、国民総生産6千億ドルを超える大経済圏になった。

5日(金)○海運造船合理化審議会は海運対策部会で新々海運政策の中間答申をまとめ、新谷運輸大臣に提出した。その骨子は①48年度の計画造船量は現行計画の360万トンを大幅に下回り、199万7千余トンとする、②政府助成は48、49年度とも、46、47年度並みの基準を継続するの2点である。

6日(土)●政府は臨時閣議で経済企画庁がまとめた「48年度の経済見通し」を了承した。これによると景気は来年度も上昇を続け、GNPは沖繩分を別にして109兆2,500億円と100兆円の大台に乗る。前年度比成長率は名目16.4%、実質10.7%、卸売物価の上昇率は2%、消費者物価の上昇率は5.5%になりそうだという。

8日(月)●48年度予算の大蔵省原案が内示された。

10日(水)○72年中の輸出船契約(調印ベース)は270隻、約3,230万重量トン、金額で約1兆4,600億円にものほり、史上最高の年間契約量を記録した。

11日(木)●林臨時代理大使(公使)ら新任の中国駐在外交官が北京に着き、中国駐在の日本大使館が正式に発足した。

●大蔵、自治省は地価対策のため保有税と譲渡税の2本立てによる新土地税制の具体案を決定した。

12日(金)○運輸省海運局は、47年1月～12月間の海外売船実績を306隻、234万73総トンと集計した。前半の217隻、111万2千総トンと比べて倍以上増加している。このうち2千～5千総トンの近海船が103隻、35万9千総トン、1万総トン以上が63隻、138万1千総トンと大型船の売船が増加したことが目立っている。

●中国産の原油20万トンを日本に輸出したいという中国の申入れに対して、財界が交渉団を派遣、受入れ体制一本化のために電力、鉄鋼石油会社が出資する新会社「国際石油」を設立した。

15日(月)●48年度予算案が13、14日の閣僚折衝、政治折衝を経て、この日閣議決定された。一般会計14兆2,840億円(前年度比24.6%増)、財政投融资計画6兆9,248億円(同28.3%)増で、

超大型予算となった。

16日(火)○運輸省船舶局は、修繕設備過剰を懸念し、今後修繕ドック建設の許可にあたっては慎重に検討する方針である。

17日(水)○通産省重工業局は輸出船の受注が激増し、わが国の外貨保有高をさらにふやすことが確実になったため、造船業界に対し、①輸出船の契約をできるだけ着工間近にしてもらいたい②輸出船代金のプリベイ(前受金)は国の外貨対策のメドがつくようコンスタントに入金する努力をしてほしいと呼びかけた。

19日(金)●政府は、税制調査会の答申と自民党の決定(18日)を受けて、これを盛り込んだ48年度税制改正要綱を決定した。法人の土地譲渡益に課税する土地譲渡税(国税)と、個人・法人の土地の取得と保有に課税する土地保有税(市町村税)の2本立てである。

20日(土)●ニクソン米大統領の就任式が行なわれ、2期目のニクソン政権が発足した。

22日(月)○運輸省船舶局は昨年12月から輸出船の大量受注が内外に悪くハネ返ることを心配して国内船、輸出船の一船別建造許可を公表しないことにしているが、このほど12月分の輸出船許可を発表した。それによると41隻、約218万総トン、約6億ドルである。

23日(火)●米、北ベトナム間の最後の秘密会議で合意が成立し、キッシンジャー、レ・ドク・ト両氏が仮調印した。

24日(水)○日本造船工業会と日本船舶輸出組合は、23日それぞれ常任理事会と理事会を開き、大量輸出船のE/L早期処理問題について協議し、業界の対処方針を決めた。これによると、頭金を12.5%に縮小し、第2回の受取りはE/L発給時から着工までの中間時点か、E/L発給後9ヵ月以降のいずれか早い方とすとなっており、通産省もこのような契約条件の変更がなされるならば年度内にE/Lを発給するとしたため、E/L保留問題は解決したといえる。

●米、北ベトナム政府は「ベトナムにおける停戦と平和回復に関する協定」および4つの議定書の内容を同時発表した。

27日(土)●米、南ベトナム政府、北ベトナム、南臨時革命政府4ヵ国外相は「ベトナムにおける停戦と平和回復に関する協定および議定書にパリ国際会議センターで正式に調印した。これによりベトナムの和平が成った。



昭和48, 49年度計画造船をめぐる動きについて

I 海運造船合理化審議会(永野重雄委員長)では、昨年9月11日付で運輸大臣から諮問のあった「最近におけるわが国外航海運をめぐる環境の変化にかんがみ、今後の外航海運対策はいかにあるべきか(諮問第63号)」について、その後海運対策部会および起草委員会を開いて審議を重ねてきたが、1月5日の第6回海運対策部会(脇村義太郎部会長)で、当面とるべき措置について「当面の外航海運対策について」と題する中間答申をとりまとめ、新谷運輸大臣に提出した。

船主協会や石油連盟など関係筋では、29, 30次船については当初米「26次船並みの建造条件」を改善するよう強く要望していたが、大蔵省の意向と折り合わず、昨年末に至ってようやく「現行28次船並みの建造条件」を維持することで折合いがついたものである。

海運造船合理化審議会では引続き48~52年度の5ヵ年間にわたる長期的な対策について審議を進めることとなっているが、これには経済審議会で現在審議中の新長期経済計画で出される経済成長率や貿易量の見通しなどと密接な関係があることから、再開は3~4月頃になるものと見込まれている。またこの長期的な対策についての審議では、31次船以降の船舶建造量および建造条件のみならず、LNG船の建造体制や非集約船主の取扱い、不経済船の海外売船問題およびこれに伴う船員対策など、難問が山積しており、今後の成行きが注目されている。

海運造船合理化審議会の中間答申はつぎのとおりである。

《当面の外航海運対策について》

わが国の外航海運対策は現在昭和45年11月の当審議会答申の線に沿って進められているが、昭和46年当初より海運市況が急落し、現在もなお低迷状態を脱しきっていないこと、その間46年末に行なわれた円切り上げにより邦船の国際競争力が著しく低下したことなど、外航海運をめぐる諸情勢は前回答申時に比べ大きな変化をみせた。

当審議会はこのような情勢変化に鑑み、今後の外航海運対策について検討を行なってきたが、長期的な対策については、わが国の経済成長率および貿易量の見通しの改定作業が進行中でもあるので、なお慎重に審議を継続することとし、さし当たり当面の外航海運対策として下記の措置を講ずることが適当であるとの結論に達した。

記

1. 外航船舶建造量

前回の答申においては昭和48年度(第29次)および49年度(第30次)の計画造船による外航船舶建造量は380万総トンおよび420万総トンとすることを適当としたが、最近のわが国を中心とする荷動きの動向からすれば、48年度の計画造船対象船舶は200万総トンとすることが妥当である。

同じく49年度の計画造船による建造量についても、荷動きの動向から見ると250万総トンを一応の目標とすべきであろう。

2. 財政措置

当審議会は前回の答申において貿易物資の安定輸送のため、一定の邦船船腹量を確保する必要があること、および外航海運企業は経営努力を傾注して極力自主自立態勢の確立を図るべきであるが、国際競争条件と企業体力からみて、なお国の助成措置を継続する必要があることを打ち出したが、この基本的方向は今回においても原則的に変わっていない。

しかしながら前述のような外航海運をめぐる諸情勢の変化により、わが国外航海運の国際競争力は著しく低下すると同時に、企業の業績も下降線を辿っており、このままでは所要の船腹量の確保が困難となり、ひいては貿易物資の安定輸送に支障を来すおそれがあるとともに船員雇用の安定という面からも問題を生ずるものと考えられる。

このため前回の答申どおり助成条件を漸減させることはこの際とるべきではなく、当面の対策として、48年度、49年度の計画造船の助成条件は現行47年度計画造船に適用した条件を維持する必要があると認められる。

なお今回の措置をとるに当たり、運輸省当局としては海運企業に対して、さらに徹底した合理化を推進するとともに、集約体制を基調とする海運秩序の維持に努めるよう指導すべきである。

第1表 48年度船および49年度船の建造量見込

区 分	48年度(29次) 船				49年度(30次) 船	
	当初希望		最終希望		希望	
	隻数	総トン数	隻数	総トン数	隻数	総トン数
コンテナ船	8	221,100	6	153,700	6	205,280
在来定期船	—	—	—	—	1	6,800
一般貨物船	4	79,600	4	92,600	9	138,500
専用船	8	668,300	2	153,000	10	814,500
油槽船	17	2,059,300	13	1,598,500	18	1,745,800
計	37	3,028,300	25	1,997,800	44	2,910,880

II 一方、自由民主党政務調査会も同日1月5日に海運特別対策委員会を開き、当面の外航船舶の建造について下記のとおり決定し、海運造船合理化審議会の間答申の方向を承認した。

《〈当面の外航船舶の建造について〉》

わが国の外航海運は、昭和46年末における円の切り上げにより、運賃収入の減少と国際競争の低下を来たしてあり、また昭和46年当初以来急落した運賃市況は最悪の状態は脱したものの、当面急速な回復は期待できないと考えられる。このような外航海運をめぐる情勢の変化に鑑み、昭和48年度および49年度の船舶建造については、つぎのとおり措置すべきである。

1. 計画造船建造量

貿易物資の安定輸送を確保するため、外航船舶建造量のうち計画造船によるものとしては、昭和48年度においては200万総トンとし、49年度においては250万総トンを目標とする。

2. 財政措置

昭和48年度および49年度における計画造船による建造に対しては、前回の当委員会の決定(昭和45年11月17日)した条件を引上げ、つぎの財政措置を講ずる。

(1) 自己資金投入量

コンテナ船	5%
コンテナ船以外の定期船	10%
その他の船舶	20%

(2) 自己資金を除く部分の融資比率は財政融資65%、市中融資35%とする。

(3) 利子補給率は、つぎのとおりとする。

	財政融資	市中融資
コンテナ船	1.0%	1.2%
コンテナ船以外の定期船	0.7%	1.2%
その他の船舶	0.7%	1.2%

(4) 財政融資の償還条件および利子補給期間は現行ど

おりとする。

III さらに海運造船合理化審議会海運対策部会は1月10日船舶建造要領小委員会(町田直委員長)を開き、48年度(29次)、49年度(30次)の計画造船実施要領を下記のとおり決定した。

これによると、従来は①一般海運事業者(コモンキャリア)は32%、②荷主直属の海運事業者(インダストリアルキャリア)は24%と、非集約船主の財政融資比率に格差があったが、今回はこの格差をなくし、インダストリアルキャリアむけ32%をに底上げしたこと、また船舶の合理化の推進ならびに公害の防止、安全の確保への配慮を織り込んだことなどが目新しいものとして注目される。

《〈29次、30次計画造船の実施要領〉》

1. 計画造船の対象となる事業者は集約体制を基調とする海運業の秩序ある発展に資するため、外航海運業者としての実績、資産、信用力などを勘案し、業界における円滑な協調関係を保つことが十分期待される事業者とする。
2. 財政融資は国際競争力のある船舶の建造を円滑かつ効率的に行なうことを主眼とし、集約体制に参加している事業者を主たる対象として行なう。ただし集約体制に参加していない事業者についても、わが国が輸入する基幹原材料物資の安定輸送を確保する見地から資金補完を行なうため、次項により財政融資を考慮する。
3. 集約体制に参加していない事業者に対する財政融資比率は計画造船で一般的に要請されている自己資金相当分を除く部分の40%以内(実質32%)とする。また集約に参加していない事業者に対しては利子補給を行なわない。
4. 計画造船の対象とする船舶の審査に当たっては、当該船舶の合理化の推進ならびに公害の防止、安全の確保について十分な配慮をしているものを優先する。

最新鋭鯉鮪漁船はなぶさ丸

鯉鮪1艘巻網の最新鋭船、はやぶさ丸(499T、大洋漁業所属)が昨年9月初操業開始以来、その最新漁法の成果が注目されていたが、このほど抜群の成果を挙げて、12月末に三崎港に初入港した。

この好成績には、この種巻網船用としては世界ではじめて採用された(株)前川製作所のマイコンスクリュー冷凍機の性能が大きく貢献している。

①海水予冷、ブライン凍結、厳選魚のセミエアブラスト凍結、冷凍保管と用途に応じた異なった温度のどれにも単段運転で切换え、集中できる汎用性、②短時間に大量水揚げされる漁獲物を急激にクーリングダウンできる

冷却効率の良さ、③戦場のような繁忙の漁場で液バックを恐れない安定性、④遠洋航海の長期連続運転に故障のない点検開放も不要な堅牢さなど、その他かずかずの利点があるが、これらは大量漁獲、省力化、操業期間短縮という新漁法で、鮮度向上、水揚げ金額向上に不可欠であることを立証したものとえよう。

そもそもこの漁法は、従来の延縄漁法による鮪船と異なり、魚群を水平的に包囲し、鉛直面的に網中に封鎖する環まきで終了するという単船巻網漁法で、日本では第1船日本丸(999T、海外まき網漁業所属)に次ぐ最新の省力漁法である。しかも短時間大量水揚げを特徴とするので冷凍処理も迅速、省力化が要求されるゆえんである。

昭和48, 49年度計画造船をめぐる動きについて

I 海運造船合理化審議会(永野重雄委員長)では、昨年9月11日付で運輸大臣から諮問のあった「最近におけるわが国外航海運をめぐる環境の変化にかんがみ、今後の外航海運対策はいかにあるべきか(諮問第63号)」について、その後海運対策部会および起草委員会を開いて審議を重ねてきたが、1月5日の第6回海運対策部会(脇村義太郎部会長)で、当面とるべき措置について「当面の外航海運対策について」と題する中間答申をとりまとめ、新谷運輸大臣に提出した。

船主協会や石油連盟など関係筋では、29, 30次船については当初来「26次船並みの建造条件」を改善するよう強く要望していたが、大蔵省の意向と折り合わず、昨年末に至ってようやく「現行28次船並みの建造条件」を維持することで折合いがついたものである。

海運造船合理化審議会では引続き48~52年度の5ヵ年間にわたる長期的な対策について審議を進めることとなっているが、これには経済審議会で現在審議中の新長期経済計画で出される経済成長率や貿易量の見通しなどと密接な関係があることから、再開は3~4月頃になるものと見込まれている。またこの長期的な対策についての審議では、31次船以降の船舶建造量および建造条件のみならず、LNG船の建造体制や非集約船主の取扱い、不経済船の海外売却問題およびこれに伴う船員対策など、難問が山積しており、今後の成行きが注目されている。

海運造船合理化審議会の中間答申はつぎのとおりである。

《当面の外航海運対策について》

わが国の外航海運対策は現在昭和45年11月の当審議会答申の線に沿って進められているが、昭和46年当初より海運市況が急落し、現在もなお低迷状態を脱しきっていないこと、その間46年末に行なわれた円切り上げにより邦船の国際競争力が著しく低下したことなど、外航海運をめぐる諸情勢は前回答申時に比べ大きな変化をみせた。

当審議会はこのような情勢変化に鑑み、今後の外航海運対策について検討を行なってきたが、長期的な対策については、わが国の経済成長率および貿易量の見通しの改定作業が進行中でもあるので、なお慎重に審議を継続することとし、さし当たり当面の外航海運対策として下記の措置を講ずることが適当であるとの結論に達した。

記

1. 外航船舶建造量

前回の答申においては昭和48年度(第29次)および49年度(第30次)の計画造船による外航船舶建造量は380万総トンおよび420万総トンとすることを適当としたが、最近のわが国を中心とする荷動きの動向からすれば、48年度の計画造船対象船舶は200万総トンとすることが妥当である。

同じく49年度の計画造船による建造量についても、荷動きの動向からみると250万総トンを一応の目標とすべきであろう。

2. 財政措置

当審議会は前回の答申において貿易物資の安定輸送のため、一定の邦船船腹量を確保する必要があること、および外航海運企業は経営努力を傾注して極力自主自立態勢の確立を図るべきであるが、国際競争条件と企業体力からみて、なお国の助成措置を継続する必要があることを打ち出したが、この基本的方向は今回においても原則的に変わっていない。

しかしながら前述のような外航海運をめぐる諸情勢の変化により、わが国外航海運の国際競争力は著しく低下すると同時に、企業の業績も下降線を辿っており、このままでは所要の船腹量の確保が困難となり、ひいては貿易物資の安定輸送に支障を来すおそれがあるとともに船員雇用の安定という面からも問題を生ずるものと考えられる。

このため前回の答申どおり助成条件を漸減させることはこの際とるべきではなく、当面の対策として、48年度、49年度の計画造船の助成条件は現行47年度計画造船に適用した条件を維持する必要があると認められる。

なお今回の措置をとるに当たり、運輸省当局としては海運企業に対して、さらに徹底した合理化を推進するとともに、集約体制を基調とする海運秩序の維持に努めるよう指導すべきである。

第1表 48年度船および49年度船の建造量見込

区 分	48年度(29次) 船				49年度(30次) 船	
	当初希望		最終希望		希望	
	隻数	総トン数	隻数	総トン数	隻数	総トン数
コンテナ船	8	221,100	6	153,700	6	205,280
在来定期船	—	—	—	—	1	6,800
一般貨物船	4	79,600	4	92,600	9	138,500
専用船	8	668,300	2	153,000	10	814,500
油 槽 船	17	2,059,300	13	1,598,500	18	1,745,800
計	37	3,028,300	25	1,997,800	44	2,910,880



II 一方、自由民主党政務調査会も同日1月5日に海運特別対策委員会を開き、当面の外航船舶の建造について下記のとおり決定し、海運造船合理化審議会の中間答申の方向を承認した。

《〈当面の外航船舶の建造について〉》

わが国の外航海運は、昭和46年末における円の切り上げにより、運賃収入の減少と国際競争の低下を来たしており、また昭和46年当初以来急落した運賃市況は最悪の状態は脱したものの、当面急速な回復は期待できないと考えられる。このような外航海運をめぐる情勢の変化に鑑み、昭和48年度および49年度の船舶建造については、つぎのとおり措置すべきである。

1. 計画造船建造量

貿易物資の安定輸送を確保するため、外航船舶建造量のうち計画造船によるものとしては、昭和48年度においては200万総トンとし、49年度においては250万総トンを目標とする。

2. 財政措置

昭和48年度および49年度における計画造船による建造に対しては、前回の当委員会の決定(昭和45年11月17日)した条件を引上げ、つぎの財政措置を講ずる。

(1) 自己資金投入量

コンテナ船	5%
コンテナ船以外の定期船	10%
その他の船舶	20%

(2) 自己資金を除く部分の融資比率は財政融資65%、市中融資35%とする。

(3) 利子補給率は、つぎのとおりとする。

	財政融資	市中融資
コンテナ船	1.0%	1.2%
コンテナ船以外の定期船	0.7%	1.2%
その他の船舶	0.7%	1.2%

(4) 財政融資の償還条件および利子補給期間は現行ど

おりとする。

III さらに海運造船合理化審議会海運対策部会は1月10日船舶建造要領小委員会(町田直委員長)を開き、48年度(29次)、49年度(30次)の計画造船実施要領を下記のとおり決定した。

これによると、従来は①一般海運事業者(コモンキャリア)は32%、②荷主直属の海運事業者(インダストリアルキャリア)は24%と、非集約船主の財政融資比率に格差があったが、今回はこの格差をなくし、インダストリアルキャリアむけ32%をに底上げしたこと、また船舶の合理化の推進ならびに公害の防止、安全の確保への配慮を織り込んだことなどが目新しいものとして注目される。

《〈29次、30次計画造船の実施要領〉》

1. 計画造船の対象となる事業者は集約体制を基調とする海運業の秩序ある発展に資するため、外航海運業者としての実績、資産、信用力などを勘案し、業界における円滑な協調関係を保つことが十分期待される事業者とする。
2. 財政融資は国際競争力のある船舶の建造を円滑かつ効率的に行なうことを主眼とし、集約体制に参加している事業者を主たる対象として行なう。ただし集約体制に参加していない事業者についても、わが国が輸入する基幹原材料物資の安定輸送を確保する見地から資金補完を行なうため、次項により財政融資を考慮する。
3. 集約体制に参加していない事業者に対する財政融資比率は計画造船で一般的に要請されている自己資金相当分を除く部分の40%以内(実質32%)とする。また集約に参加していない事業者に対しては利子補給を行なわない。
4. 計画造船の対象とする船舶の審査に当たっては、当該船舶の合理化の推進ならびに公害の防止、安全の確保について十分な配慮をしているものを優先する。

最新鋭鯷船はなぶさ丸

鯷船1艘巻網の最新鋭船、はやぶさ丸(499T、大洋漁業所屬)が昨年9月初操業開始以来、その最新漁法の成果が目目されていたが、このほど抜群の成果を挙げて、12月末に三崎港に初入港した。

この好成績には、この種巻網船用としては世界ではじめて採用された(株)前川製作所のマイコンスクルー凍機が性能が大きく貢献している。

①海水予冷、ブライン凍結、厳選魚のセミエアブラスト凍結、冷凍保管と用途に応じた異なった温度のどれにも単段運転で切換え、集中できる汎用性、②短時間に大量水揚げされる漁獲物を急激にクーリングダウンできる

冷却効率の良さ、③戦場のような繁忙の漁場で液バックを恐れない安定性、④遠洋航海の長期連続運転に故障のない点検開放も不要な堅牢さなど、その他かずかずの利点があるが、これらは大量漁獲、省力化、操業期間短縮という新漁法で、鮮度向上、水揚げ金額向上に不可欠であることを立証したものとえよう。

そもそもこの漁法は、従来の延縄漁法による船と異なり、魚群を水平面的に包囲し、鉛直面的に網中に封鎖する環まきで終了するという単船巻網漁法で、日本では第1船日本丸(999T、海外まき網漁業所屬)に次ぐ最新の省力漁法である。しかも短時間大量水揚げを特徴とするので冷凍処理も迅速、省力化が要求されるゆえである。

## 新造船の紹介 (新造船写真集参照)

### 《黒部丸》

三菱重工業・神戸造船所で建造された日本郵船向け27次コンテナ船“黒部丸”(32,343 DWT)の特長はつぎのとおりである。

- (1) 機関部の自動化により MO 適用。
- (2) 特殊塗装(タールエポキシ, ピュアエポキシ)施工。
- (3) 燃料タンク, バラストタンクの液面指示, レベル警報等に遠隔指示とバルブの遠隔制御を可能としている。
- (4) 操舵室よりの遠隔監視用に ITV 2 台を装備。
- (5) 電動油圧による倉口蓋締付装置。
- (6) NNSS 装置を装備。

### 《ぶりすとる丸》

住友重機械工業・追浜造船所で建造された第一中央汽船向け 28 次撒積兼油運搬船“ぶりすとる丸”(168,394 DWT) は追浜造船所の 建造第 1 船“ばしふいつく丸”(168,400 DWT) につづく同船主向けの同型第 2 船である。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) ノーホーク港の石炭積載に適合するようなバラスト水排出シーケンスコントロール装置を装備した。
- (2) イナートガス装置を装備した。
- (3) 固定式タンククリーニング装置を装備した。

### 《LAUDERDALE》

三菱重工業・長崎造船所で建造された英因 The Peninsular & Oriental Steam Navigation 社向け鉱油兼用船“LAUDERDALE”(264,591 DWT) は世界最大級の Ore/Oil Carrier である。本船は三菱重工が開発した 258 型鉱油兼用の標準船型第 2 船で、今後さらに 1 隻の同型船が建造される。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 空船時の防爆対策としてボイラ廃ガスを利用したイナートガス装置(IGS)を装備している。油水分離は Load on top 方式を採用している。
- (2) 荷油タンク内洗浄用に固定式、兼用タンクには折りたたみ式タンククリーニングマシンを装備している。
- (3) 有限要素法を折り込んだ立体構造設計計算法により鋼材の全般的配置に設計されている。
- (4) 機関室無人運転が可能のようにロイド船級“UMS”の規定に従い各機器の警報記録装置を有している。
- (5) 三菱重工開発の吹抜型居住区を採用し、煙害防止に

留意している。

### 《UNIVERSE PIONEER》

石川島播磨重工業・呉造船所で建造されたリベリアユニバース・タンクシップ社向け油槽船“UNIVERSE PIONEER”(258,484 DWT)の特長はつぎのとおり。

本船は分離型居住区を採用し、機関室と完全に独立したビル型居住区である。さらに早期艀装を主眼とした組ブロック建造のメリットを生かし、諸管、通風、電はすべて集中配管方式とした。船員居住室は予備室をきすべて個室とし、船長および機関長は各々独立の配室を設置している。船員の作業性を考慮に入れて機匠と居住区船長甲板間にエレベータを装備、さらに糧食搬用としてダムウェータも設けている。

荷役作業員用としては作業員休憩室を特別に設け、1 易ベッドおよびピンポン台等の娯楽設備を整え、作業欲増大をはかった。

衛生設備としては職員、部員および作業員用として 2 々洗濯室を配置している。

### 《ROSS ISLE》

日本鋼管・鶴見造船所で建造されたノルウェーのロハベット社/ベストホール社向け鉱石/撒積/油槽(OBO 船)“ROSS ISLE”(95,591 DWT) は鉱石、積貨物、原油の輸送を兼用できる多目的船で、市況の化に応じて積荷の選択ができる特性をもっており、発のよい運航をはかることができるので、最近はこの種用船が多数建造されている。日本鋼管では昭和41年に世界で最初の OBO 船“SAN JUAN TRADER”(64,000 DWT) を建造して以来、本船を含めて 10 隻の OBO を建造した。

本船は 9 個の船倉のうち 6 番船倉を専用のバラストタンクとして設置してあるため、空荷航海のときは他の倉をバラストタンクに使用しなくてすむようになっている。そのためバラスト除去後の船倉クリーニングを簡することができ、船内作業の能率向上がはかれる。

### 《POLYVIKING》

三井造船・玉野造船所で建造されたノルウェーのブナー・ラスムッセン社向け撒積兼鉱石運搬船“POLYVIKING”(116,570 DWT) は、同船主より同型 2 隻受注しており、本船はその第 1 船である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 球状船首を採用し、速力の増加を計るとともに、積載量を増やすため、甲板上前口の縁板の高さを1.95mと高くしている。
- (2) 二重底に2本のパイプ用トンネルを設け、バラスト、ビルジの主管および弁類をすべてこの中に配置し、点検保持を容易にしている。
- (3) 船体外板防蝕のため、外部電源防蝕装置を船首、船尾部にそれぞれ設けている。
- (4) ロイド船級協会の“UMS”（機関室無人化）を適用し、機関部員の省力化を計っている。

### 《POUKOU》

三井造船・藤永田造船所で建造されたギリシャ系船主 Pure Bulkcarriers Corp. 向け 撒積貨物船 “POUKOU” (33,796 DWT) は船尾機関、船尾船橋を有する撒積専用船で、鉄鉱石等の重量貨物の偏積輸送および上甲板上に製材またはコンテナの搭載ができるよう設計されており、同造船所建造の 33,000 DWT 型標準船の第2船目にあたる。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 6船倉と6倉口が機関室前方に配置されており、それぞれマックグレゴリー式鋼製ハッチカバーを装備する。
- (2) 荷役設備としては10tのデッキクレーン6台が各倉口に1台ずつ配置されている。係船機はオートテンションウインチを装備している。揚錨機、操舵機はすべて安全かつ確実な電動油圧方式を採用している。
- (3) 甲板は上甲板一層のみで、この上甲板直下の倉内にはトップサイドタンクを設けて、ここに撒貨を搭載できるほか、バラスト航海時にはバラスト用海水を搭載できるため、必要な吃水と適度の重心位置調整によって快適な航海ができるように設計されている。
- (4) その他、ダイニングルーム、喫煙室、レクリエーションルームを含むすべての居住各室には冷暖房設備が設けられ、暴露甲板にはプールと日光浴用の木甲板が設けられている。また近代的航海機器類を完備している。

### 《SANKOSTAR》

佐野安船渠で建造されたりベリアのアンカ・ SHIPPING 社向け自動車兼撒積貨物船 “SANKOSTAR” (20,713 DWT) は種々の新機軸をもつロールオン/オフ式荷役方式を採用した自動車兼撒積貨物船で、同社が標準船37 CBC 5として新たに開発した船型で、すでに同型8隻を受注し、本船はその第4船である。

本船の自動車積載に対する設備は 2～5番倉に合計 7,000 m<sup>2</sup>の川崎 B-V 式カーデッキを装備している点

では従来の自動車兼撒積貨物船と基本的には同様であるが、いわゆるロールオン/オフ荷役方式の採用にともない新しいアイデアが数多く盛り込まれている。

本船の概要紹介は同型船 “SANKOSUN” (本誌47年8月号新造船紹介) を参照されたい。

### 《FERNMOUNT》

川崎重工業・坂出工場で建造されたノルウェーのサメイエット 1144 社向けタンカー “FERNMOUNT” (215,529 DWT) は引渡し後は日本—ベルシャ湾間に就航する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 巨大船の安全操船と経済運航のため電子計算機処理方式で航行中の衝突防止、自船の位置の推定と最適航路の計算、積付計算等を行なうことができる。
- (2) 昭和45年12月に引渡した同工場建造船 “GOLAR NICHU” について V.L.C.C. では世界で2隻目のノズルプロペラの装備船で、スピードアップを図っている。
- (3) 本船は同社のリヒートエンジンを装備した第4船である。

### 《さるびあ丸》

内海造船・田熊工場で建造された船舶整備公団ならびに東海汽船共有の旅客船 “さるびあ丸” (3,079.39 G T) は公団船としては最大の旅客船で、東京、大島、三宅島に就航する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 安全快適な船旅を楽しめようあらゆる近代設備を施している。フリューム式アンチローリングタンクを設けて荒天時の減揺とスピードの低下を防いでいる。
- (2) 狭水路、浅い水深でも迅速に離着岸できるようバウストラスタあるいはトリムヒール調整装置を設けている。
- (3) 汚物処理装置および油水分離装置を設けている。

### 《あるびれお》

内海造船・瀬戸田工場で建造された太平洋沿海フェリー(船)向け自動車航送旅客船 “あるびれお” (9,749.87 G T) は2月1日から大分⇄名古屋間に就航した。

本船は同型第1船 “あるかす” につづく第2船で、その詳細は本文に別掲の “あるかす” の項を参照されたい。本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) 球状船首を有する2機2軸1舵の高速船で、外洋にてすぐれた耐航性、耐波性を有している。
- (2) 自動車積卸しは外板水密扉兼用の船首中央、船尾右舷および船尾中央の3カ所のランプで行ない、乗用車は車両甲板から吊上げ格納ヒンジ式シーソー型ランプで船橋甲板上的乗用車区域へ搭載する。



# 大型長距離カーフェリー“あるかす”について

日立造船株式会社  
内海造船株式会社

## 1. まえがき

本船は太平洋沿海フェリー株式会社殿のご注文により日立造船株式会社で基本設計を、内海造船株式会社瀬戸田工場（旧瀬戸田造船株式会社）で詳細設計および建造を担当し、昭和46年9月28日起工、昭和47年4月13日進水、昭和47年9月11日完工引渡された9,800総トン型大型長距離カーフェリーである。

航路としては、名古屋と苫小牧間を仙台を經由してタイムスケジュール35.5時間にて結ぶ北方航路と、名古屋と大分間をタイムスケジュール20時間にて結ぶ南方航路とがあり、本船は太平洋上のこれら両航路いずれにも就航できるよう計画され、中部日本と東北、北海道および九州との物流革命の期待のほか、経済圏の新たな結合、観光ルートの開発等の大きな期待を担って、昭和47年10月1日より大分に向けて本格的営業を開始し、現在そのすぐれた性能を発揮して活躍している。

## 2. 主要目

全長	167.22m
垂線間長さ	155.00m
幅（車両甲板にて）（型）	24.00m
幅（計画満載吃水線にて）（型）	22.00m
深さ（車両甲板まで）（型）	9.70m
深さ（船橋甲板まで）（型）	14.70m
計画満載吃水（型）	6.30m
夏期満載吃水（キール下面より）	6.472m
載貨重量	3,363t
総トン数	9,695.70T
純トン数	5,042.84T
航行区域	近海区域
航路	大分—名古屋—仙台—苫小牧
試運転最大速力	23.961kn
航海速力（常用出力、15%シー・マージンにて）	21.10kn
タンク容積	
燃料油タンク	633 m <sup>3</sup>
ディーゼル油タンク	61 m <sup>3</sup>
清水タンク	1,126 m <sup>3</sup>

ヒーリング・タンク	92
バラスト・タンク	2,911
旅客定員	
ロイヤル・ルーム（洋式）	1
特等室（洋式）	2
”（和式）	4
1等室（洋式）	8
”（和式）	8
特別2等室（和式）	20
2等室（和式）	41
ドライバー室（洋式）	3
”（和式）	3
合計	92
乗組員	
士官	1
部員	1
旅客関係従業員（女子従業員を含む）	4
合計	6
自動車搭載能力	
車両甲板上　トラック（8トン積トラックに換算）	9
船橋甲板上　乗用車	7

## 3. 一般計画

本船は昭和47年の本誌7月号にて紹介した近海航路株式会社殿向けの“まりも”と本質的には同型船である旅客設備等で大幅な相違個所があるので、ここに改めて本船の概要を示す。

本船は国内フェリーとしては最長距離である名古屋—仙台—苫小牧間約1,330kmをタイム・スケジュール35.5時間で、また名古屋—大分間約690kmをタイム・スケジュール20時間で航走する大型長距離高速カーフェリーである。

速力、操舵性能、耐波性能等においてすぐれた性能を得るとともに、客船としては落ち着いた雰囲気の中で快適な船旅ができる船を、また貨物船としては無駄を省く用面に重点を置いた経済性の高い船を目指している。また当然のことながら旅客の安全と快適な乗心地の確保ならびに自動車の搭載機能の充実、自動車および積

安全性の確保に重点をおいた。

以下に本船の特長ならびににその他の基本設計に当たり留意した事項を示す。

#### 1. 特 長

(1) 車両搭載台数を増すために傾斜船型を採用し、船首部を除き車両搭載区画の幅は最大幅24mを確保している。一方、航海速力20.7knを得るとともに、外洋にてすぐれた耐航性、耐波性を得るように各種模型試験を重ねて開発したバルバス・パウ付の船型を採用している。

(2) 旅客設備は対象の主体とした若年層のみならず、広い年齢層にわたって好感をもたれるような色調、設備、配置とし、落ち着いた雰囲気でも快適な船旅ができるように計画した。

(3) 安全な航行、定時運航を確保するために信頼性の高い日立 B&W16U45HU 型中速ディーゼル・エンジンを採用している。

(4) 風浪の激しい外洋の航行に対処して、旅客の安全かつ快適な乗心地、ならびに車両とその積荷の安全を得るために動揺軽減装置として折りたたみ式のフィン・スタビライザーを装備している。

(5) 吃水制限7.50m、潮の干満差約1.30~2.60mの条件の他に、空倉時と満載時の吃水差約1.50mという条件の中で、船首または船尾中央ランプ・ドアを可動橋に、船尾右舷ランプ・ドアを岸壁装備の自走式台車に架設し、本船装備のトリム・ヒール調整装置と併用することにより、安全且つ迅速に車両が乗降できるように外板と水密扉兼用のコンパクトなランプを開発し採用している。

(6) 車両甲板は原則としてノービラー方式とし、大型のコンテナ・トレーラーでも極めて安全かつ迅速に乗降および船内操車ができるようにしている。

#### 2. 基本設計に当たり留意した事項

(1) 必要な耐航性、耐波性、復原性を得るために、全通船楼二層甲板船とし、これら全通甲板のうち、車両甲板を乾舷甲板および隔壁甲板とし、また船橋甲板を強力甲板としている。

(2) 本船は旅客の安全第一の方針に徹し、2区画可没および損傷時にも十分な復原性を確保できる隔壁配置とする他、防火、救命設備についても十分に配慮している。

(3) 本船のあらゆる状態において十分な復原性を持たせて安全性を確保するとともに、GM過大による乗心地の悪化を防ぐよう配慮している。

(4) ヒーリング・タンクには別に平衡装置を設けて損傷時の安全性を高めている。

(5) 狭い港内での操船性能を良くし、離接岸作業を迅

速にするためにパウ・スラスターを装備している。

(6) 本船は2基2軸方式を採用し、舵は1舵としたが、十分な舵面積を与え、パウ・スラスターと2基2軸の特長を生かし、その場回頭、横這い等の操船を可能とし、離接岸を容易にしている。

(7) 接岸時における車両および旅客の乗下船による吃水、トリム、ヒールの変化および潮位の変化に対処して、岸壁と本船側のランプとの取合いを調整するために遠隔のトリム・ヒール調整装置を備えている。

(8) 車両甲板(トラック甲板)は40ft. コンテナ・トレーラー(総重量40トン)搭載を考慮してクリア高さは4.00mを確保している。

(9) 乗用車区画にも天井に甲板を設け、潮風から乗用車を保護している。

(10) 機関部は大幅に自動化を行なっている。

#### 4. 一 般 配 置

本船は一般配置に示すとおり、船橋甲板および車両甲板を全通とする全通船楼二層甲板船で、甲板配置は上から羅針儀甲板、航海船橋甲板、上部遊歩甲板(Aデッキ)、遊歩甲板(Bデッキ)、船橋甲板(Cデッキ)、車両甲板(Dデッキ)であり、車両甲板を隔壁甲板としている。

隔壁甲板(車両甲板)下には、2区画可没および損傷時における復原性を十分なものとするために11枚の横置隔壁を設けている。またこの甲板下には機関室を船体中央部に設け、脚荷水タンク(ヒーリング・タンクを含む)、清水タンク、燃料油タンク、パウ・スラスター室、空調機スペース、操舵機室および空所を配置した。燃料油および清水タンクはそれぞれ1ヵ所に集合し、取扱いを簡便にした。フィン・スタビライザーの翼および油圧機器類は機関室両舷に配置した。二重底は0.4L間に設け、脚荷水タンク、ディーゼル油タンク、潤滑油タンクおよび空所として使用している。

車両甲板は完全閉鎖を行ない、トラック搭載場所としている。機関室開口囲壁および階段室はセンター・ケーシング方式を採用し、上部層との階段配置を好都合にすると同時に、上部構造の支持を合理的にした。この車両甲板はセンター・ケーシングと船体中心線後部に配置した乗用車昇降用ランプウェイの側部等に設けた数少ないビラーの他は障害物の無い広大な甲板であって、自動車の搭載が安全且つ迅速に行なえるようになっている。また冷凍用コンテナ・トレーラーが搭載できるように必要個数のレセプタクルを設けている。

車両甲板の前後部の船側部に索具庫、甲板倉庫、油圧

ポンプ室、甲板長倉庫および錨鎖庫を、またケーシング内に糧食庫、糧食運搬用リフトおよび便所等を配置した。

自動車昇降のため、船首前部に跳上げ型パウ・パイザーおよびその直後に水密ランプ扉を装備し、また船尾中央と船尾右舷には外板兼用の水密ランプ扉を装備することにより、船首、船尾のいずれの方向からも容易にロールオン/ロールオフできるようにした。

船橋甲板後部は乗用車搭載区画とし、車両甲板間の乗用車昇降用としては船橋甲板格納式の鋼製ヒンジ・アップ式（シーソー式）ランプ・ウェイ1組を装備した。前後部には係船装置、高膨張式消火装置およびランプ・ドア開閉設備を設けた。中央付近より前方の甲板室には2等客室、特2等客室、ドライバー室の他、大浴場、人間洗濯機室等の衛生設備、コイン・ロッカー・スペース、自動販売機スペースおよびゆったりとしたエントランス・ホール等を配置し、甲板室後部には乗組部員および男子旅客関係従業員の居室、娯楽室、衛生施設等を配置した。

遊歩甲板は前部周囲および内側左舷部を洋室、和室とりまぜた1等客室とし、内側右舷部を和室の特2等客室とした。これより後部にエントランス・ホールを配置し、ホール内に便所、展示室、売店、案内所を設け、ホール後方にレストラン、グリル、スナック・バー、事務長居室、ゲーム・コーナー、賄室および乗組員食堂、空調機室兼非常発電機室を配置した。機関室囲壁周囲には、ビールタンク・スペース、手荷物庫、ゴルフ・スキー道具格納庫、便所および自動販売機を配置した。当甲板後部暴露部には日光浴場（人工芝生）、ゴルフ・パッティング・コーナーを設け、所要所には庭園灯、固定デッキ・チェアを配置するなど、広面積の甲板を旅客の憩いの場所とした。なお当甲板右舷側に端艇を装備した。

上部遊歩甲板は前半部に乗組員区域を、後半部に旅客区域を配置した。乗組員区域には士官居室、支配人居室、女子従業員居室、事務兼娯楽室、無線室、便所等を配置し、旅客区域にはロイヤル・ルーム、洋室・和室の特等室（ハネムーン専用の6室も含む）、配膳室、特等喫煙室、衛生施設を配置し、後部にユニークなロンジを配置した。当甲板暴露部には膨張式救命筏、救命縄梯子格納箱、日光浴用寝椅子、デッキ・チェア、観光望遠鏡および煙突を配置した。

航海船橋甲板は操舵室、空調機室、モーター・ルームおよびバッテリー室を配置した。

## 5. 船殻構造

船殻構造については振動、接岸、波浪対策等を十分に

考慮するとともに重量軽減に努めた。

車両甲板を隔壁甲板に、船橋甲板を強力甲板とし、両甲板、船橋甲板および船底構造の中央部を縦通構造とする他は横肋骨構造としている。

ビルジ・キールおよび上部構造の一部に鋸構造を採用した他はすべて溶接構造である。

車両甲板（トラック甲板）は40ft. コンテナ・トレーラー（総重量40トン）を搭載できる強度とし、船橋甲板後部の乗用車搭載区画は1台あたり2.3トンの車を搭載できる強度としている。

船橋甲板はセンター・ケーシングおよび船体中心線付近に設けられた僅かのピラーにより支持されるところ以外は約12フレーム・スペースごとに設けられた深さ900mmのボックス型ディーブ・ビームおよびウェブ・フレームにより支持されている。

本船は高速フェリーであるために、波浪対策として首部吃水線付近の外板を規程による厚さよりも増厚するとともに、船縦通材も増設して、十分な補強を施している。

またフィン・スタビライザー格納部およびパウ・スター開口部に対しても十分に補強を施している。

上部構造は鋼製の縦通壁や桁材を十分に配置し、振動に対して細心の考慮を払った。

## 6. 船体 艙 装

### 6.1 自動車搭載設備

#### (1) ランプ・ドア

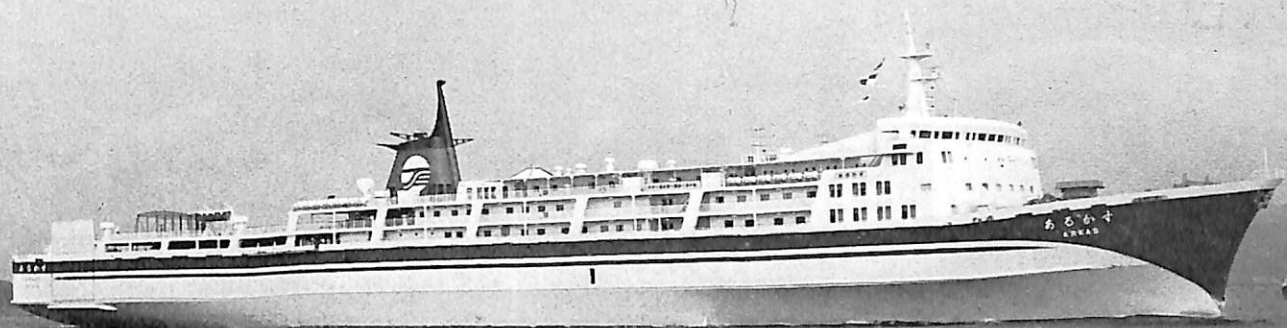
船首中央、船尾右舷、船尾中央にそれぞれランプ・ドアを設備している。本ランプ・ドアの特徴は外板水密と兼用しており、構造は諸機能を満足した上で極めて単で操作も容易になっている。

ランプ・ドアの先端には短冊形エプロンを設け、車輪の乗下船を円滑にしている。ランプ・ドアの構造は40ft. コンテナ積トレーラー（総重量40トン）の走行に際し十分な強度を有し、かつ本船のトリム、ヒールに対しても十分対応できる機能を備えたものとしている。

操作は、専用油圧ウインチとワイヤにより架設および格納される。格納時の水密確保のために、外板開口部周囲にパッキングを設け、ランプ・ドアの閉鎖時の締付は油圧シリンダーを用いたリンク・モーションの機構により一斉操作ができるようにしている。また冬期、ランプ・ドア周囲のパッキング取合部が氷結した場合にも、ランプ・ドアの開閉を容易にするために押し出し用油圧シリンダーを設けている。

#### (2) パウ・パイザー





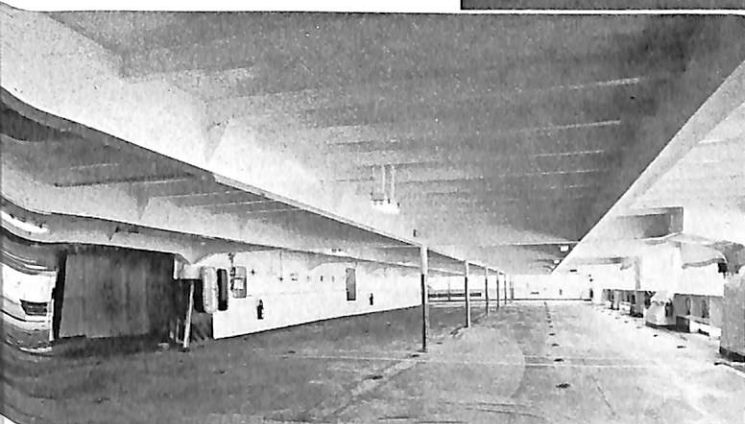
太平洋沿海フェリー株式会社  
自動車航送旅客船

あるかす  
ARKAS

日立造船株式会社基本設計  
内海造船・瀬戸田工場建造



操 舵 室



C-deck の乗用車搭載区画 (後方を見る)



D-deck 車両甲板  
(後方を見る)

自動車航送旅客船 “あるかす”  
ARKAS



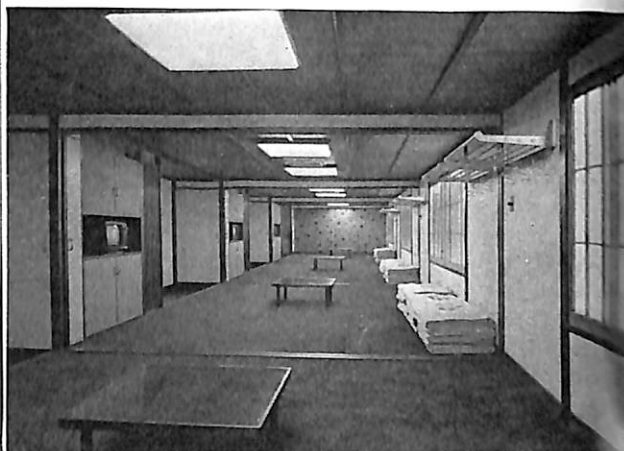
ロイヤル・ルーム (ベッドルーム) (A-deck)



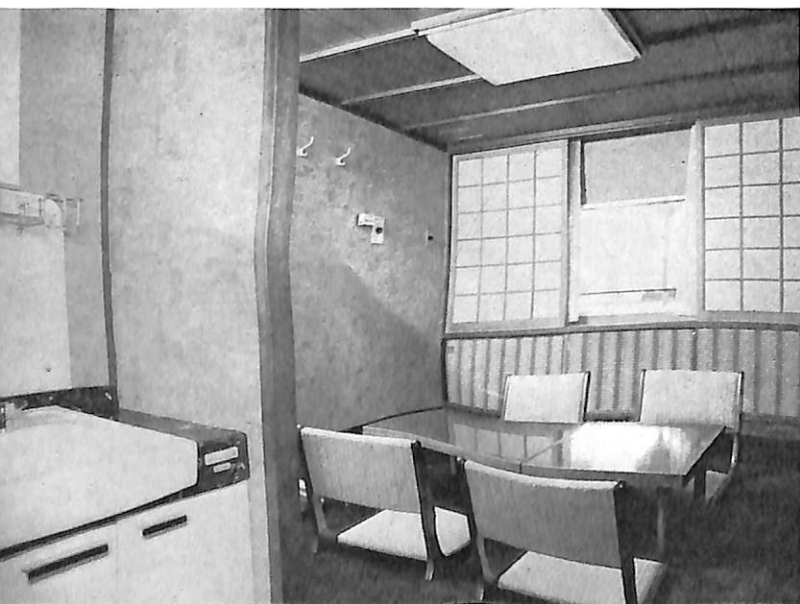
1等室 (洋室) (B-deck)



特等室 (ハネムーン洋室) (A-deck)



特2等室 (仕切壁を取外したところ)  
(B-deck)



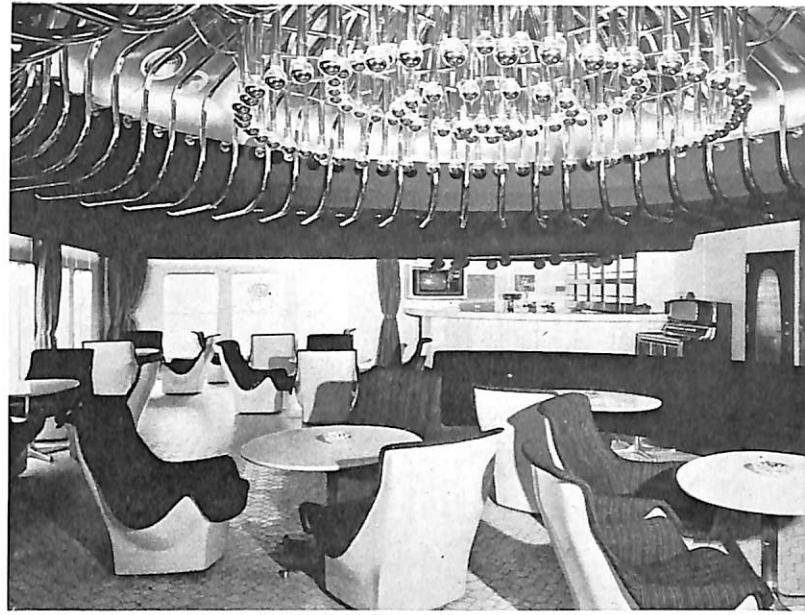
特等室 (和室) (A-deck)



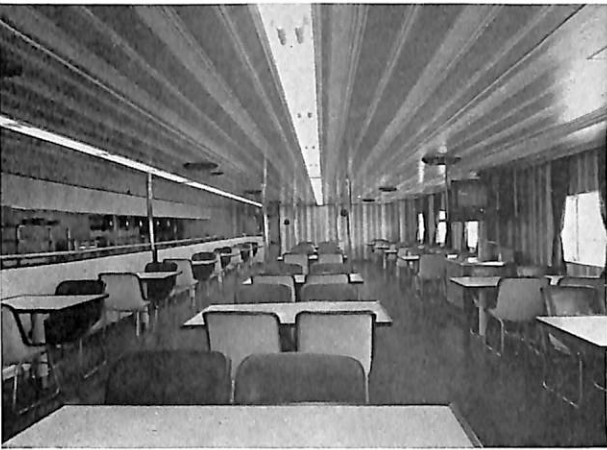
2等室 (C-deck)



1等室 (和室) (B-deck)



ラウンジ (A-deck)



レストラン (B-deck)



特等喫煙室 (A-deck)



スナック・バー (B-deck)



グリル (B-deck)

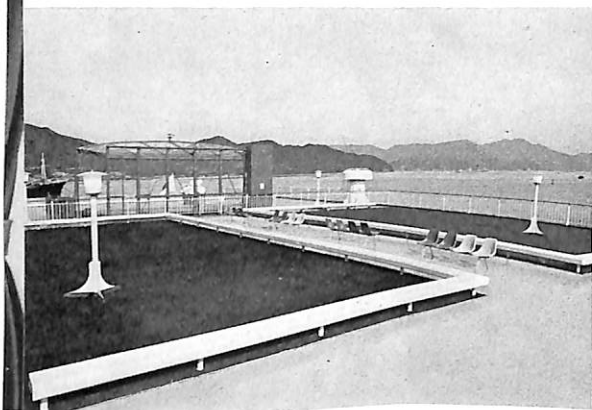




ショッピング・コーナー (B-deck)



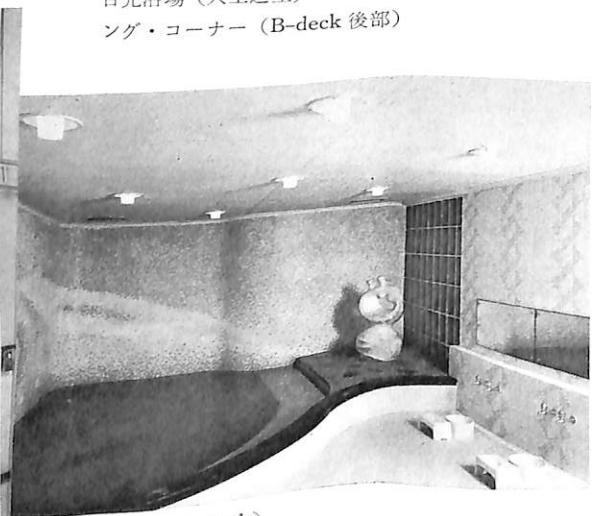
エントランスホール階段 (C-deck)



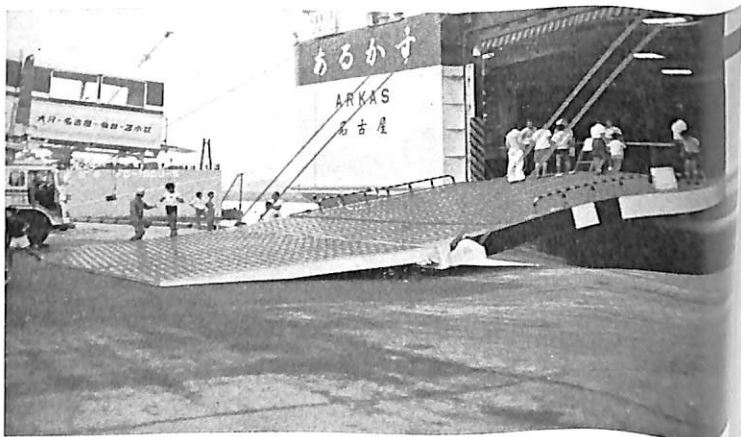
日光浴場 (人工芝生) およびゴルフ・パッティング・コーナー (B-deck 後部)



案内所 (B-deck)



大浴場 (C-deck)



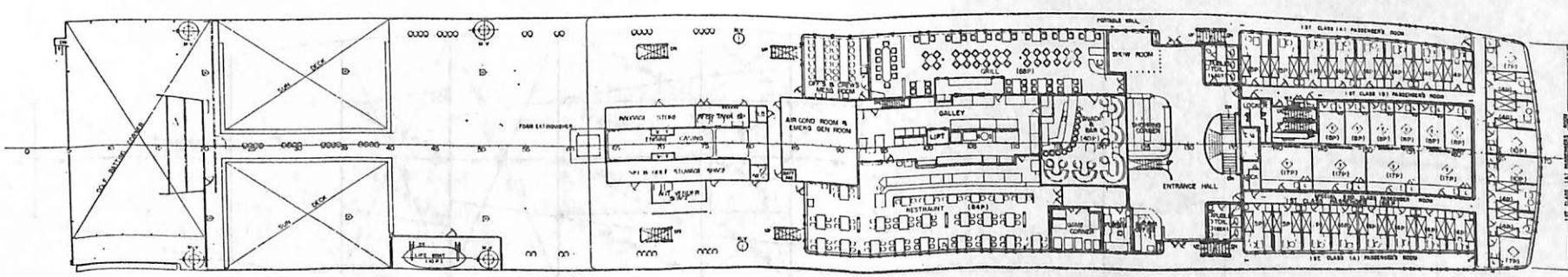
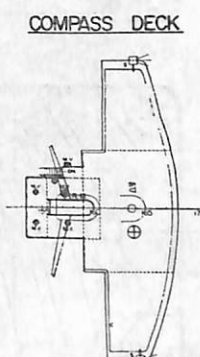
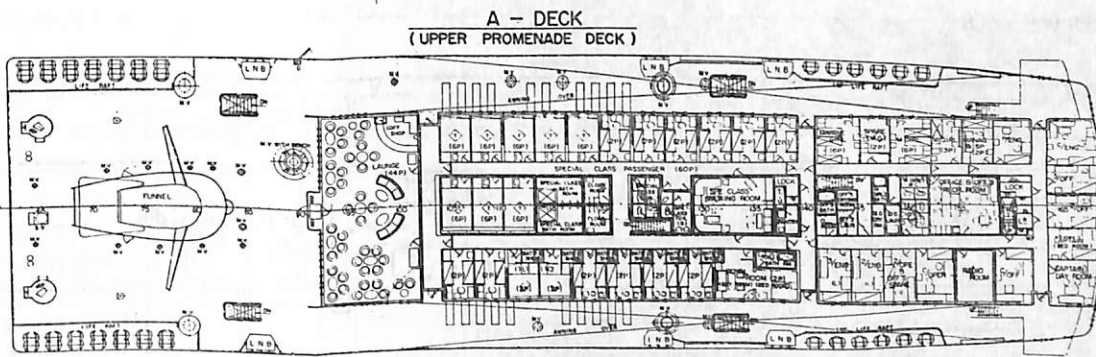
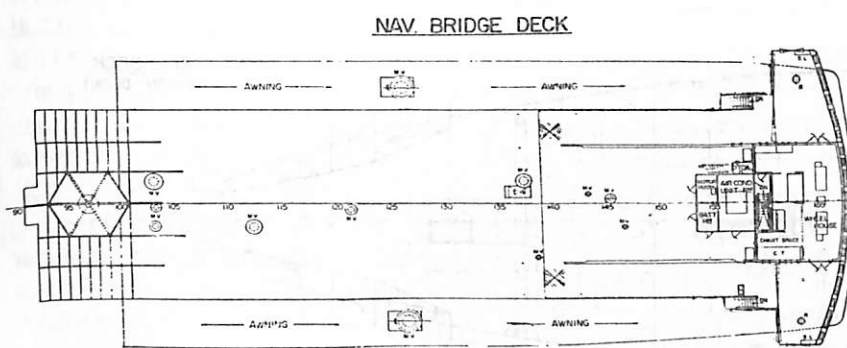
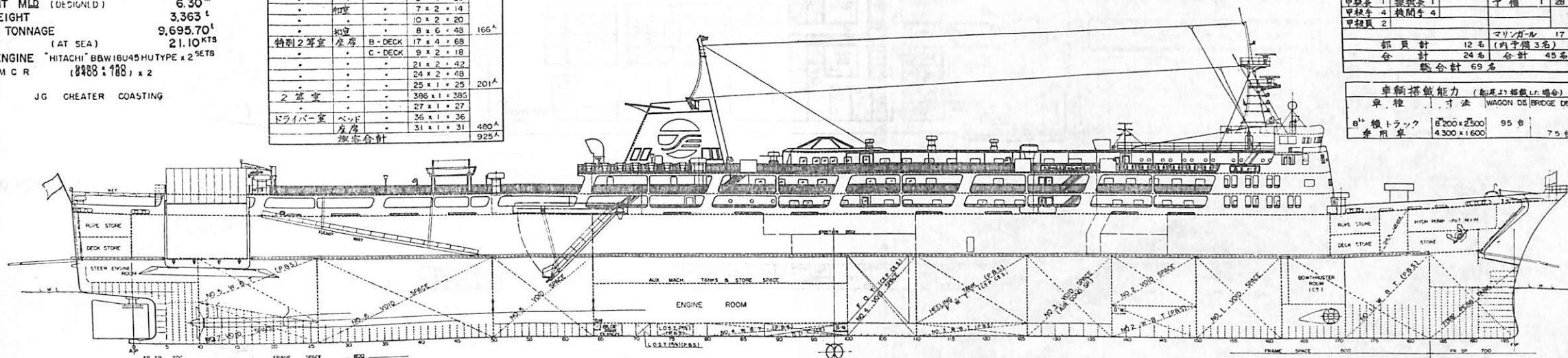
船尾右舷ランプドア

PRINCIPAL PARTICULARS  
 LENGTH B.P. 155.00 M  
 BREADTH MLW (AT WAIRIN DECK) 24.00 M  
 (AT DESIGN D (DRAFT)) 22.00 M  
 DEPTH MLW (TO WAGON DECK) 9.70 M  
 (TO HULLER DECK) 14.70 M  
 DRAUGHT MLW (DESIGNED) 6.30 M  
 DEADWEIGHT 3,363 t  
 GROSS TONNAGE 9,695.70 t  
 SPEED (AT SEA) 21.10 KTS  
 MAIN ENGINE "HITACHI" BW16U45HUTYPE x 2 SETS  
 M C R (2488 : 188) x 2  
 CLASS JG CHEATER COASTING

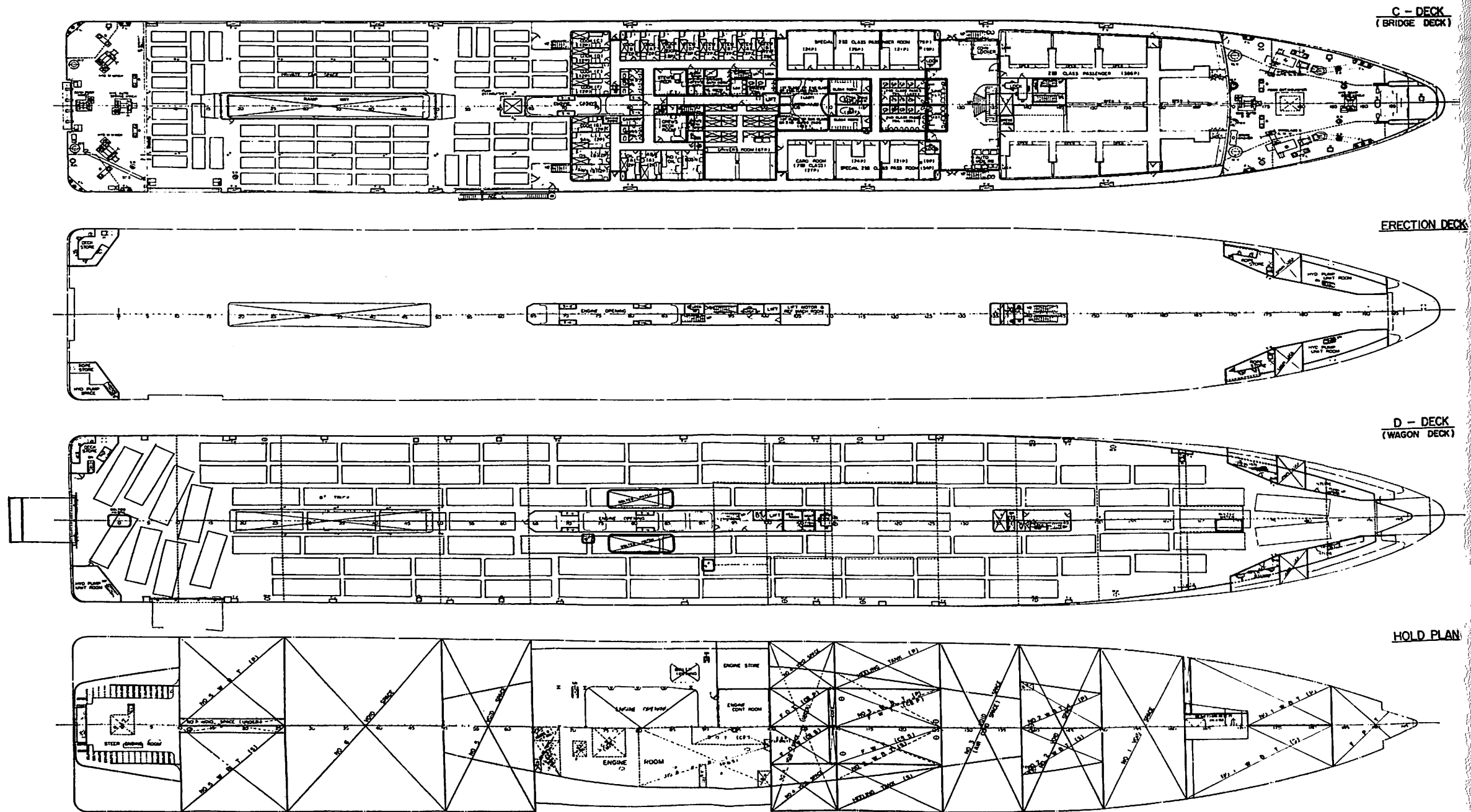
旅客定員				
ロイヤルルーム	洋室	A-DECK	2 x 14 = 28	76人
特等室	和室		6 x 8 = 48	
1等室	洋室	B-DECK	4 x 16 = 64	166人
	和室		5 x 4 = 20	
	和室		7 x 2 = 14	201人
			10 x 2 = 20	
	和室		8 x 6 = 48	480人
特別2等室	洋室	B-DECK	17 x 4 = 68	
		C-DECK	9 x 2 = 18	
			21 x 2 = 42	925人
			24 x 2 = 48	
			25 x 1 = 25	480人
2等室			396 x 1 = 396	
			27 x 1 = 27	480人
ドライバー室	ベッド		36 x 1 = 36	
	庫房		31 x 1 = 31	925人
旅客合計				

乗組定員		旅客関係乗員	
船長	1名	事務長	1名
1等	1名	船医	1名
2等	1名	操縦士	15名
3等	1名	船中長	1名
職員計	12名	司庫員	9名
甲板長	1名	予備	1名
甲板手	4名		
甲板員	2名		
船員計	24名	マリンガール	17名
合計	45名	(内予備3名)	
乗組合計 69名			

車輛搭載能力 (船尾22号船L.F.場合)			
車種	寸法	WAGON DE	BRIDGE DE
8 <sup>号</sup> 横トラック	2200 x 2300	95台	
車用車	4300 x 1600		7.5台



自動車航送旅客船 あるかす 一般配置図 (1)  
 内海造船株式会社瀬戸田工場建造



あるかす 一般配置図 (2)



船首ランプ・ドアの外側船首部に非水密性のパウ・バイザーを設けている。本装置は船首船体構造の一部を構成し、2本の油圧シリンダーの伸縮による跳ね上げ方式を採用している。閉鎖時の船体との固着は油圧シリンダーを利用した装置により固定している。

本装置は最先端部に位置する関係より波による衝撃に対して十分耐える構造および強度を有している。

## 6.2 防火構造, 消火, 救命設備

本船は多数の旅客および乗組員の安全を考慮して、つぎの点に注意を払っている。

(1) 防火構造に対する配慮として、内装材は運輸省船舶局の「カーフェリーの安全対策について」に対する通達を満足し、客室、乗組員室の内装材はすべて準不燃材、または難燃材を使うとともに、椅子、家具類およびカーテンも難燃性材料または難燃処理品を使用している。

エントランス・ホール、昇降階段室は準不燃材の壁で囲い、この区画から隣接区画に通じる出入口の扉は自己閉鎖型または火災警報装置とインターロックして、万一の火災に際し自動的に閉鎖できる扉を設けている。調理室は熱源も多く、防火上から鋼製囲壁構造とし、扉は鋼製自己閉鎖型を使い、直上の甲板に防熱性甲板被覆材を施工することにより、万一の火災発生に対しても類焼を最小限にとどめられるようにした。

車両甲板上的の居住区の床面には防熱性甲板被覆材を施工している。また車両区域内にある機関室よりの脱出経路囲壁には防熱を施して車両区域の火災から保護している。

また火災探知、警報装置として、居住区画および乗用車区画には手動火災警報装置を、車両区画（閉囲区画）にはサーマル式火災探知器を設け、いずれも操舵室の集合制御盤に装備されたブザー付火災警報受信盤により監視されるようにしている。

(2) 消火設備としては、居住区画は持運式消火器と消火栓を備え、車両区画には高膨張式泡発生装置を船楼甲板の船首および船尾部に配置しており、原液タンク、原液ポンプ等は機関室内に設けている。また機関室に対しては、低膨張式泡消火装置を備えている。

車両甲板、機関室には上記のほかに消火栓および持運び式消火器を別途に装備している。

(3) 救命設備としては、甲種膨張式救命筏と網梯子を装備している。また本船にはその他に発動機付非常用端艇を1組設備している。

## 6.3 トリム, ヒール調整装置

車両が支障なく乗下船できるよう干満、岸壁状態、積荷状態に応じて本船の吃水、トリム、ヒールを調整する

装置を設備している。トリムの調整は船首水槽、第1、第2脚荷水槽と第5脚荷水槽間、ヒール調整は両舷のヒーリング・タンク間のバラスト水を遠隔制御盤によって移送、ならびに注排水を行なうことによりトリム、ヒールの調整を行なう。遠隔制御盤は車両甲板上的のランプ・ドア付近に設計、ランプ・ドアと岸壁の関係を目で確認しながら操作できるようになっている。この制御盤はグラフィック表示とし、ポンプの発停、弁の開閉を操作できるほか、各タンクの液面や弁の開閉状態を確認できるようになっている。

## 6.4 空気調和装置

本船の空気調和装置は旅客区画、乗組員室区画のすべてにわたって冷暖房を行ない、快適な船上生活を過ごせるように計画している。設計条件は北海道航路と九州航路のいずれの場合も快適な航海ができるように温湿度条件を決めている。特に暖房については冬期の北海道航路を考慮し、外気温度を $-15^{\circ}\text{C}$ に計画している。

空調装置のゾーニングは船員区画、旅客区画に分け、さらに旅客区画は等級、公私別に区分している。特等、1等室は個室温度制御ができるように吹出口にターミナル・レヒーターを設け、任意の設定温度に自動的に保持できるようになっている。空調用機器は制御面、取扱界面を考慮し、一体型空気調和機を採用し、極力機器の集合化を図った。機器の集合化、騒音対策、ダクト工事等を総合的に検討した結果、これらの空調機器は車両甲板下のボイド・スペース（後に空調機室と称した。）にまとめて設置し、船体構造と兼用した立上り集合ダクトを設け、各甲板層へ分岐ダクトを導設している。

この方法は営業価値の高い旅客区画に空調機室を設けることを避け、居住区の騒音問題が解消される。またダクトの導設要領も簡素化される。一方、車両甲板下のボイド・スペースの有効利用とあいまって、カーフェリーの空調装置について新しい方法を示すものである。

## 6.5 通風装置

車両の排気ガスの排出用として換気回数20回/時の機動排気ファンを設けている。機動排気ダクトは排気効率を高め、かつ車両甲板のクリア高さをできるだけ高く確保できるものとして独立分散方式を採用している。一方、供給は自然通風とし、船橋甲板上のスタクションまたはブルワークを利用した通風筒を設けている。車両甲板の通風ファン・モーターは防爆型として、車両甲板内の電気機器はこの通風ファンとインターロックして防爆対策を講じている。

## 6.6 旅客設備

本船のインテリア・デザインの基本方針は「明るさ」

「若さ」「清潔さ」を主軸とし、「ロマンチズム」を加味したものとした。対象年齢層は若者であるが、広い年齢層にも好感を与えるよう配置してある。

925名の旅客が35.5時間にもおよぶ長い時間船内において生活するために、くつろいだ雰囲気の中で船旅を楽しむとともに、生活の場としての諸条件を満足するようにデザインした。室内のデザインの進め方については当社建造船“まりも”の場合と同じく、船主、造船所および内装業者の三者によるワーキンググループを編成し、機能的配置、各室の基調、各室の色彩および照明計画、材料計画、総合調整等について審議、検討を行ない、より洗練されたデザインとするための努力がはらわれた。このワーキング・グループ編成の成果は各々の専門的知識の活用はもとより、設計思想の統一を図ることにより、詳細設計から現場作業にいたる円滑な遂行ができたことであろう。

#### (1) 旅客室

ロイヤル・ルームはヨーロッパ風の格調高い家具を使い、重厚で気品高いものとした。

特等、新婚者専用室は洋室、和室の2種類あり、洋室はツインベット、応接セットをおき、窓側壁を花柄のパターンを使い、厳粛な雰囲気の中に華かさを出した。和室は障子、フスマを入れ、日本間の落ち着いた雰囲気をもたせた。

特等洋室はツインベット、応接セットを設け、ゆったりと落ち着いた雰囲気にまとめた。特等和室は障子、格子等を入れ、日本間の雰囲気をもたせた。

1等洋室は2段ベット、応接セットを設け、和室はカーペット敷で座卓等を設け清楚にまとめた。特別2等室は和室とし、Bデッキ、Cデッキの両方に配置しており、Bデッキの室は仕切壁を取外し可能としており、4部屋を1部屋として使用できるようにしている。エコノミー・クラスは和室とし、清潔でくつろいだ雰囲気にし、大部屋は各マスごとに独立感をもたせるために通路側にオープン・ロッカーおよびスクリーンを適当な高さに設けている。

#### (2) 公室、その他

最上層の甲板(Aデッキ)後部にシーラウンジを配置している。内部には38席の椅子やソファのほかピアノ、ステージ、ジューク・ボックスを設けており、小編成のバンドによる演奏にてダンスも楽しめるようになっている。

部屋の三方には天井から床までの大きな窓を設けており、コーヒー・ショップより運ばれる飲物を楽しみながら、太平洋の海原を眺められるように配置している。

中央部天井にドームを設け、この中にミラー・ランプをつけて空と星を象徴している。

前面壁には本船の船名「あるかす」の由来の星座(大熊座、小熊座)をモチーフにしたアルミ製のレリーフを設けている。

Aデッキ中央部には特等専用のスペシャル・サロンを設けており、壁面、家具類は木目調とし、落ち着いた重厚な雰囲気の中で喫煙、談話を楽しめるようになっている。

Bデッキ・エントランス・ホールには寄港地の祭(アイヌのくま祭)および風物を主題としたレリーフを設けており、他の壁面いっばいに海図を拡大した航路表示板を設け、航行位置をタイマーにより電灯を自動点滅させて表示している。エントランス・ホールのまわりにはショッピング・コーナー、自動車等大型商品の展示ができるショー・ルームおよび案内所等を配置している。またBデッキ中央部左舷側にはグリル「あるかす」を設けている。造作および家具類はすべて檜材の自然木を使い、高級で気品のある落ち着いた感じとした。

このグリルに隣接してゴージャスな雰囲気のスナック・バーを設けている。

Bデッキ右舷後部には、白と赤を基調とした明るく清潔で機能的なレストランを設けている。

このレストランの給食方法はカフェテリア・サービス方式を採用してあり、生ビール供給装置よりの生ビールのサービスもできる。

Cデッキ中央部には大浴場および万国博で人気の的であった人間洗濯機室を設けている。大浴場は甲板下部に掘込みとし、壁面いっばいの星座を表現したモザイク・タイルの装飾壁、陶器製オブジェ等を設け、温泉の雰囲気を出した。

Cデッキ中央部エントランス・ホールには信楽焼しんがらぎの陶器製テーブル、椅子等を配置している。

娯楽設備としてはBデッキ中央部にゲーム・ルームを配置し、その中に各種娯楽機器を設置し、エントランス・ホールには前述のショッピング・コーナーを設けている。

Cデッキ・エントランス・ホールにはメタル刻印機、自動販売機を設けている。

Bデッキ暴露部後部にはゴルフ・バッティング・コーナーが設けてあり、大海原に向けて打放す醍醐味が味える。またサン・デッキには人工芝を配し、日光浴を楽しめるようになっている。

オーニング・デッキのある部分には雨天でもフリー・テニス等が楽しめるようになっている。

Aデッキ・オーニングの下には海を眺めながら船旅のひとときを過ごせるように長椅子を配置している。

旅客の持物の安全保管を考慮して手荷物用コイン・ロッカーおよびスキーならびにゴルフ用コイン・ロッカーを設けている。船内には各室にカラー・テレビをおき、通常の放送の受信ならびに、ビデオ・テープにより好みの番組を放映できるようになっている。

## 7. 機 関 部

### 7.1 概 要

本船の主機関は日立 B&W16U45HU 型自己逆転装置付ディーゼル機関(クラッチ付)2台を装備し、減速機を介して軸系を駆動する2基2軸方式としている。

発電装置は主発電機3台、非常用発電機1台を装備し、常用航海時は2台、バウ・スラスター使用時は3台並列運転することにより必要な電力を供給できるように計画している。

蒸気発生装置は補助ボイラ1台を搭載しており、機関部および船体部に必要な蒸気を常時供給している。

機関部自動化装置は機関室前部中段に防音、空気調和装置を施した機関制御室を設け、主補機の遠隔制御装置ならびに集中監視装置を装備して機関部の合理化を計っている。

### 7.2 機関部主要目

#### (1) 主機関

型式×台数 日立 B&W16U45HU 型, V型トランクピストン型自己逆転式減速機付ディーゼル機関×2基2軸

出力(減速機軸端にて)

連続最大 9,400 PS×465/180rpm(1軸あたり)

常用 8,000 PS×440/171rpm(1軸あたり)

シリンダー要目 16シリンダー(1基)

直径450mm, 行程540mm

弾性接手 フルカン・ゴム接手 E Z 360

減速機 油圧湿式多板クラッチ付減速歯車装置  
1段減速ハスバ歯車

減速比 2.583

出力(最大出力) 9,680 PS×465rpm(入力軸)

9,400 PS×180rpm(出力軸)

#### (2) 軸系およびプロペラ

中間軸 338mmφ(SF60)×4本/1軸系

プロペラ軸 425mmφ(SF45)×1本/1軸系

船尾管 リグナムパイタ式

プロペラ エーロフォイル断面5翼一体式×1個/1軸系

直径3,900mm, ピッチ4,552mm,  
材質 HB5C1

#### (3) 発電装置

主発電機 720kW, AC450V, 60Hz×3台

同上用原動機 1,120 PS×720rpm×3台  
(ダイハツ8PSHTC-26D)

非常用発電機 60kW, AC450V, 60Hz×1台

同上用原動機 90 PS×1,200rpm×1台

(ダイハツ6PK-14AEF)

#### (4) 蒸気発生装置

補助ボイラ 丸ボイラ(大阪ボイラOE-7型)×1台

蒸発量 最大 3,950 kg/h

蒸気状態 7kg/cm<sup>2</sup> 飽和温度

#### (5) バウ・スラスター

型式×台数 電動油圧可変ピッチ・プロペラ式×1台

発生スラスト 最大 8.8t

電動機 600kW×880rpm

#### (6) フィン・スタビライザー

型式×台数 電動油圧翼折込式(スペリー製サイズ3)×1式

#### (7) 機関部自動化

##### (a) 一般

主機関は船橋操縦とし、機関制御室には主補機操縦コンソール、打点温度記録計、配電盤、その他を機能的に配置している。

##### (b) 主機関関係

主機関は船橋から電気-空気式にて、また機関制御室からは空気式にて遠隔制御できるものとしている。また主機関関係には必要な自動制御装置および危急停止装置等を設けている。

##### (c) 発電機関係

主発電機には自動起動装置および機関制御室からの遠隔操縦装置を装備しており、その他必要な安全装置を装備している。また主発電機ブラックアウト時に非常用発電機が自動起動する。

##### (d) 補助ボイラ関係

補助ボイラには給水および燃焼が自動的に行なわれるよう、自動給水制御装置、自動燃焼装置および保護装置を装備している。

## 8. 電 気 部

### 8.1 電源装置

#### (1) 主発電機



一船の科学一

AC-450V, 3φ, 60Hz, 900kVA (720kW), 自励式 × 3台

自動同期投入装置, 自動負荷分担装置および機関の自動始動装置などを設け, 日本海事協会の「船舶の自動制御および遠隔制御に関する指針」に準拠した電源の自動化を計っている。

(2) 非常用発電機

AC-450V, 3φ, 60Hz, 75kVA (60kW), 自励式 × 1台

安全性向上の目的により, 主発電機が発電不能となった場合に自動的に非常用発電機を起動し, 船内の非常用照明および操舵装置に供給する。

(3) 変圧器

一般用, 非常用, 冷凍コンテナ用, 厨房機器および人間洗濯機用の5式をそれぞれ独立に装備している。

一般用	50kVA	450/150V	单相	3台
非常用	20kVA	450/150V	单相	3台
冷凍コンテナ用	75kVA	450/220V	单相	3台
厨房機器用	120kVA	450/230V	3相	1台
人間洗濯機用	5kVA	450/205V	单相	3台

(4) 蓄電池

一般用	400AH	DC-24V	1群
無線用	300AH	DC-24V	1群
非常用発電機起動用	400AH	DC-24V	1群

(5) 主配電盤

デッド・フロント単一母線式で主発電機盤3面, 450V給電盤4面, AC-105V給電盤1面, 電源自動化関係警報盤1面から成り, 機関制御室に装備されている。

(6) 非常配電盤

デッド・フロント型単一母線式で発電機盤1面, 給電盤(AC-450V, AC-105V)1面および非常用発電機起動用蓄電池の充放電盤1面とから成り, 遊歩甲板(B-デッキ)の非常用発電機室に装備されている。

(7) 充放電盤

一般用蓄電池(臨時の非常電源その他DC-24V電源)充放電用として操舵室後部の電動機室に装備されている。

8.2 動力装置

電動機 巻線形または籠形誘導電動機  
起動機 大型なものまたは特殊なものを除き集中起動器盤を設けており, 停電の際, 電源復帰後には主要補機の順次始動が可能となっている。

その他 車両甲板には冷凍コンテナ用レセプタクル(AC-220V)を装備しているが, これら

は同区画の通風機とインターロックを行ない, 防爆対策を考慮している。

8.3 照明装置

船内の客室照明には主に蛍光灯を使用し, 特等室(ハネムーン室を含む)等はSCR調光装置にて室内のムードに合う明るさに旅客の手でコントロールできるよう考慮されている。レストランおよびスナック・バーもそれぞれ調光可能としている。またシー・ロンジは白熱灯を百数十灯配した豪華なシャンデリアと蛍光灯による間接照明とミックスして, ソフトで華麗な感じをかもし出している。遊歩甲板暴露部には庭園灯(水銀灯)を6基配し, 夜間でも旅客が遊歩できるよう十分な照明を施し, また車両甲板は安全増防<sup>まし</sup>防爆形蛍光天井灯を設け, 防爆への考慮を払っている。

8.4 通信, 航海計測, 無線装置

(1) 自動交換電話	40回線	着信装置付	1式
(2) 共電式電話	1対1		1式
		5個所相互通話式	1式
(3) インターホーン	賄室用	1対3	1式
(4) 指令および操船用拡声装置	50W増幅器		1式
(5) 旅客区画放送装置	150W増幅器		1式
(6) 非常警報装置	(4), (5)項の装置を兼用		
(7) 車両甲板火災検出装置	防爆形サーモスタット式		1式
(8) 居住区火災連絡装置	手動押釦式		1式
(9) 主機および主軸回転計			各2組
(10) 舵角指示器	セルシン式		1組
(11) 水晶時計			1式
(12) 空中線共用装置			1式
(13) 転輪羅針儀			1式
(14) 自動操舵装置			1式
(15) 音響測深儀			1式
(16) 電磁ログ			1式
(17) レーダー装置	トルー・モーション, リラティブ・モーション		各1式
(18) 方位測定機	自動ゴニオメーター式		1式
(19) 気象模写受信装置	受信機内蔵		1式
(20) ロラン受信機	A&C形		1式
(21) 電気式風信儀			1式
(22) 無線装置	500W主送信機		1台
	75W補助送信機		1台
	全波受信機		2台
	オート・キーヤー		1台
	オート・アラーム		1台

(以下63頁へ)

## 鉍石兼油槽船 “CYPRESS KING”

三菱重工業株式会社横浜造船所

本船は三光汽船殿のご注文によりリベリア CYPRESS MARITIME CORP. 向けとして建造した三菱標準 16 万トン型タービン鉍石兼油槽船の第 1 船で、昭和 47 年 9 月 14 日横浜造船所で竣工した。引きつづき第 2 船の“EASTERN SPIRIT”を建造し、昭和 47 年 12 月 27 日竣工引渡された。

本船は必要に応じて鉄鉍石または原油を積載できる兼用船で、ペルシャ湾から欧州へ原油を、さらに南米から日本へ鉄鉍石を運ぶなど、いわゆる三角航路にも就航することができる。ここに本船の概要を紹介する。

### 一般配置

船型は平甲板型で、船尾に機関室および甲板室が設けられている。船首形状は MHI パウ、船尾はトランサム形としている。甲板室は 6 層から成り、船員居住区、公室、事務室および航海通信関係室にあてている。また機関室囲壁と居住区を分離し、居住性の向上をはかり、さらに煙害防止のため、門型をした吹抜型ブリッジ（写真参照）を採用している。

### 船殻構造

船倉部分には縦通隔壁が設けられており、添付の一般配置図に示すとおり、縦通隔壁は鉍石の荷役を効率的に

行なうため、傾斜した構造とし、従来のものにくらべ上甲板付近ではセンターホールドの幅が非常に広がっている。

### JSS 装置

本船には、ストリッピング作業の簡素化をはかるため当社が開発した JSS（ジェット・ストリッピング・システム）が採用されている。

### タンク洗浄装置

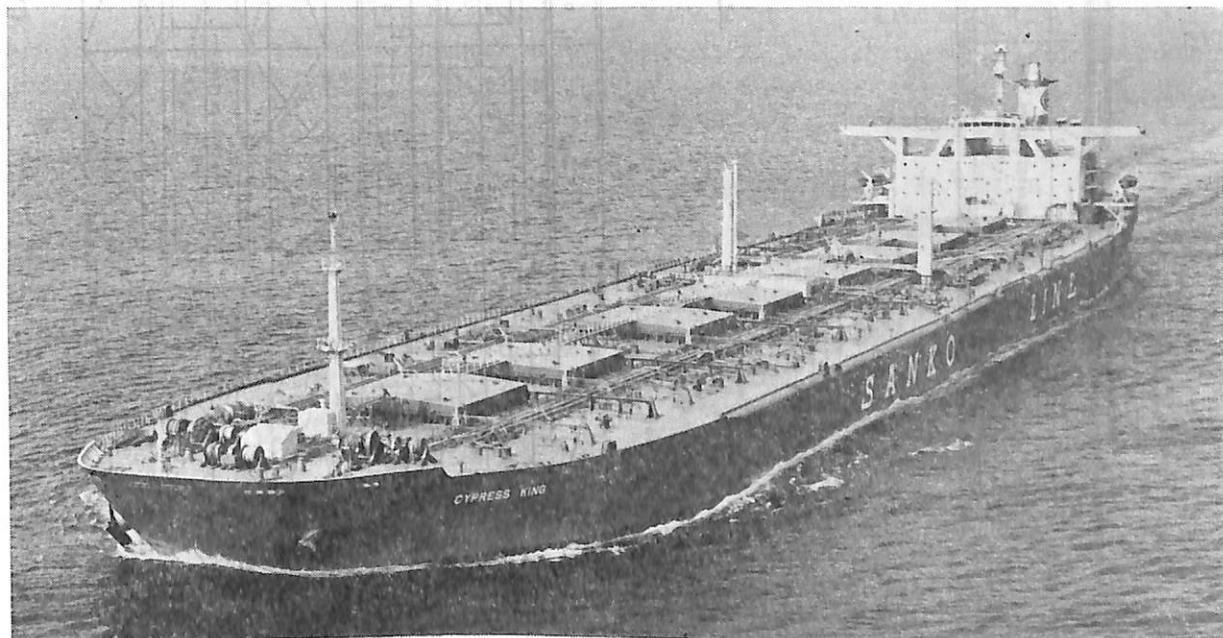
本船は航路の関係で、タンカーから鉄鉍石運搬船への迅速な切り換えが必要なため、固定式および半固定引揚式大型タンク洗浄機（ジェットストリーム“A”型）92 台を装備し、効果的なタンク洗浄と洗浄時間の短縮をはかっている。

### 不活性ガス供給装置

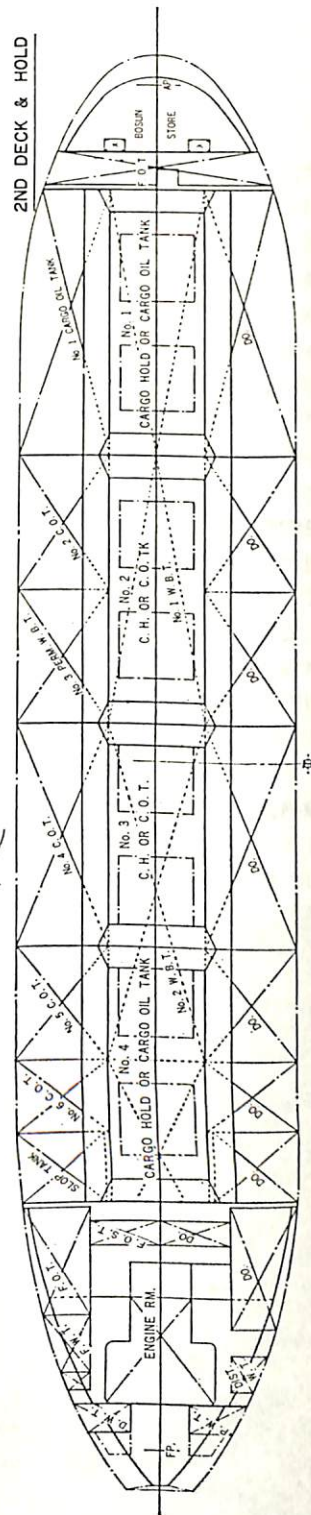
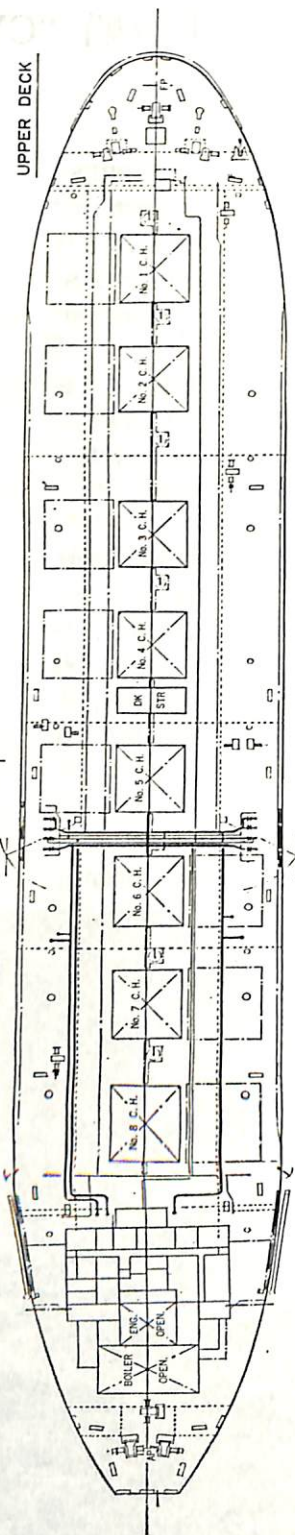
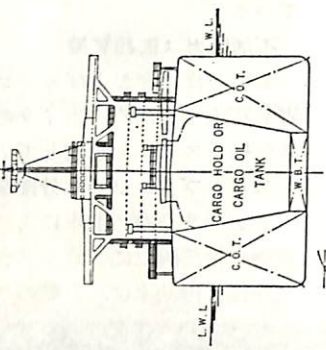
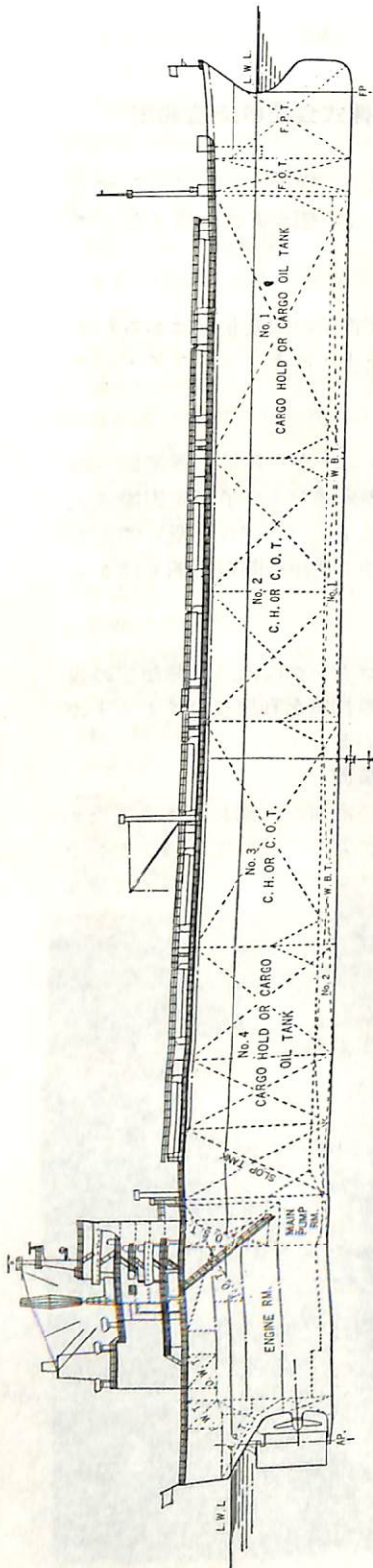
本船の貨物倉およびカーゴタンクには、爆発などの災害を防止するため、ボイラの排気を利用したイナートガス供給システムを採用している。

### スロップタンク油水分離装置

タンク洗浄の汚油水による海面の汚濁を防止するため貨物倉後部両舷にスロップタンクを設けている。タンク洗浄後の汚油水は、右舷のスロップタンクに溜めて第 1



“CYPRESS KING”



CYPRESS KING 一般配置図



次分離を行ない、分離した油水は左舷スロップタンクへ重力移送され、第2次分離されたのち海中に投棄される。油水分離後の水を舷外に吐出する際の油水分離監視のため、油分濃度計を装備している。

**主機関**

本船は推進機関として蒸気タービンを装備しており、これに使用するボイラ2缶が機関室船尾側に据付けられている。

機関部では“MO”ならびに高度な自動化を採用している。また機関室から操舵室にいたるエレベータを装備して乗組員の労働の軽減をはかっている。

**主要目**

(1) 主要寸法

全長	294.95m
垂線間長	280.00m
幅(型)	47.20m
深さ(型)	24.80m
満載吃水(型)	17.50m

(2) トン数および容積

載貨重量	164,545Lt
総トン数	94,989.99T
純トン数	67,469.86T
荷油タンク容積	207,477m <sup>3</sup>
グレイン容積(鉦石)	94,999m <sup>3</sup>

(3) 速力

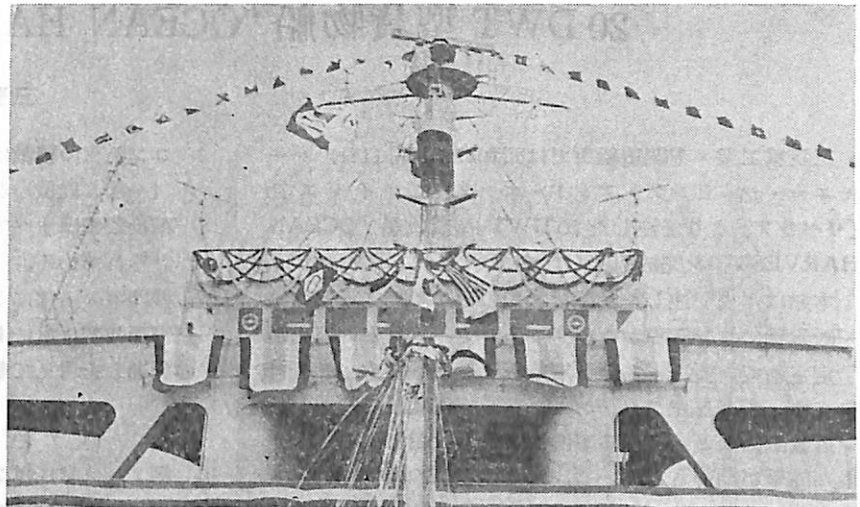
試運転最大	16.97kn
満載航海	16.0kn

(4) 主機

型式×数	三菱2段減速装置付 舶用タービン(MS32型)	1基
最大/常用出力×回転数		28,000PS×88rpm

(5) 主ボイラ

型式×数	三菱-CE2胴水管強圧 送風式(V2M-8W)	2基
最大蒸発量		65,000kg/h



門型をした吹抜型ブリッジ

常用蒸発量		•44,500kg/h
蒸気条件(過熱器出口にて)		61.5kg/cm <sup>2</sup> ×515°C
(6) 推進器		
型式×数		5翼一体型 1基
材質		ニッケルアルミブロンズ
直径		8.30m
(7) 発電機		
主発電機	タービン駆動 出力 1,400kW	1台
予備発電機	ディーゼル駆動 出力 620kW	2台
(8) ポンプ		
主荷油ポンプ	4,000m <sup>3</sup> /h×150mTH	3台
残油ポンプ	250m <sup>3</sup> /h×150mTH	1台
ジェットポンプ(エダクター)	700m <sup>3</sup> /h	2台
バラストポンプ	3,000m <sup>3</sup> /h×35mTH	1台
エダクター	150m <sup>3</sup> /h	1台
(9) 甲板機械		
揚錨機	汽動開放型 39t×9m/min	2台
係船機	同上 20t×15m/min	2台
係船機	汽動密閉型 15t×20m/min	7台
舵取機	電動油圧RAM型 600t-m	1台
エレベータ	500kg×30m/min	1台
(10) 乗組員		
職員	11名, 部員 22名, その他 7名	計40名

大型長距離カーフェリー“あるかす”(60頁より)

遭難信号自動発信機	1台
VHF国内船舶電話	1台
VHF国際電話	1台

ビデオ放送装置1式ならびにカラー・テレビ73台を装備し、オンエア放送とビデオ放送を案内所にてコントロールしながら同時に放送し、旅客のサービスに供している。

8.5 娯楽装置

## 20 DWT 型貨物船 “OCEAN HARVEST”

三菱重工業株式会社下関造船所

三菱重工業・下関造船所では昭和47年10月11日、ハーモニー・ SHIPPING・アンド・エンタープライゼス社（リベリア）より受注した20 DWT 型貨物船 “OCEAN HARVEST” を完成引渡した。

本船は4隻受注した20型貨物船の第1船で、就航後は一般貨物、コンテナおよびグレンカーゴなどの運搬が予定されている。本船は2層甲板、船尾機関室、2列倉口、オールデッキクレーン、コンテナ搭載設備、グレン搭載設備などを有する下関造船所最大船であり、就航後の成果が期待されている。以下に本船の概要を紹介する。

### 一般配置

船型は船首楼を有する平甲板型とし、貨物倉を機関室の前部に5倉配置した船尾機関船としている。

貨物倉は中甲板を有し、タンクトップは20トンホットコイル2段積みの強度をもたせ、また船側部にはグレン積みを考えてホッパーを設けている。

コンテナの積載は貨物倉内5段積み、倉口蓋上2段積み（一部3段積み）ができるよう考慮されている。

荷役設備はすべてデッキクレーンとして荷役能力増加が計られている。

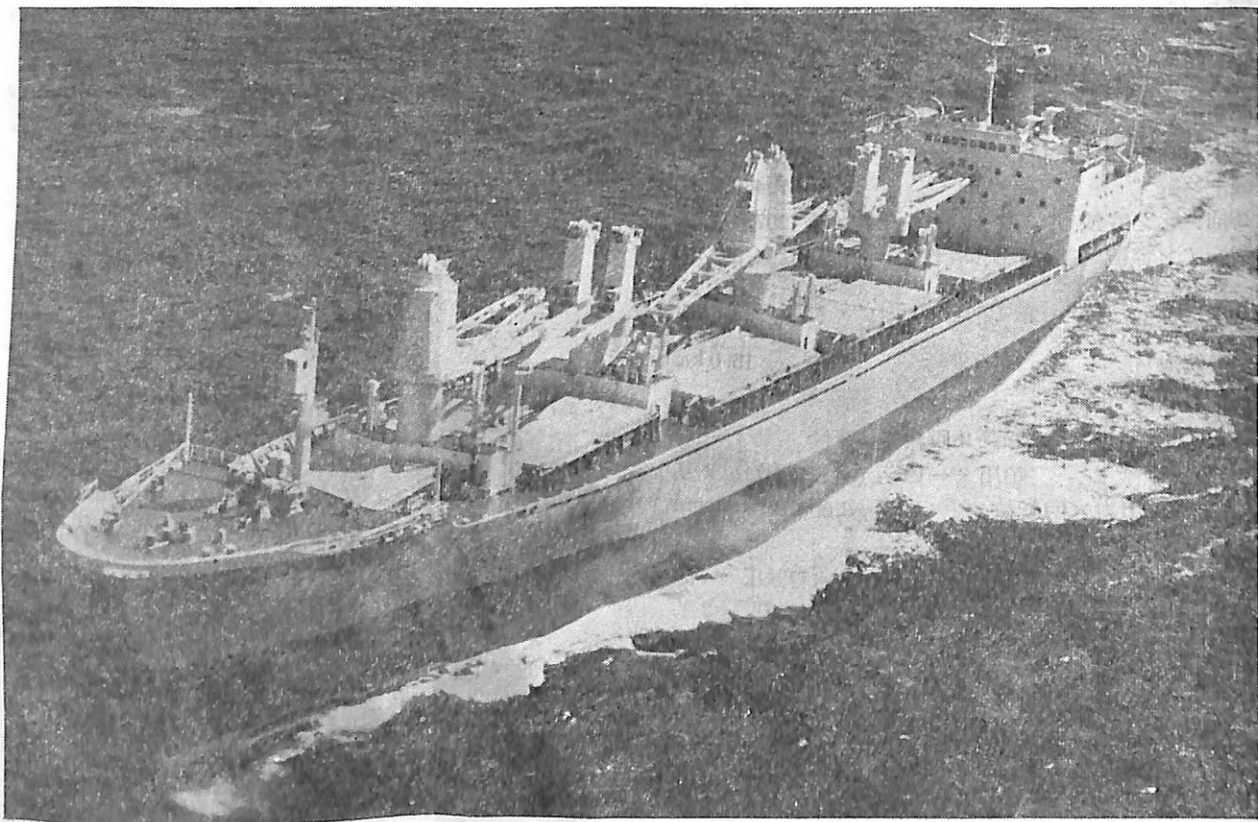
機関室の上部に5層の甲板室を設けて、船員室、公室、航海通信関係室にあてている。なおコンテナ積みのさいの見通しを考慮して船首部にクローズネットを設けている。

### 倉口

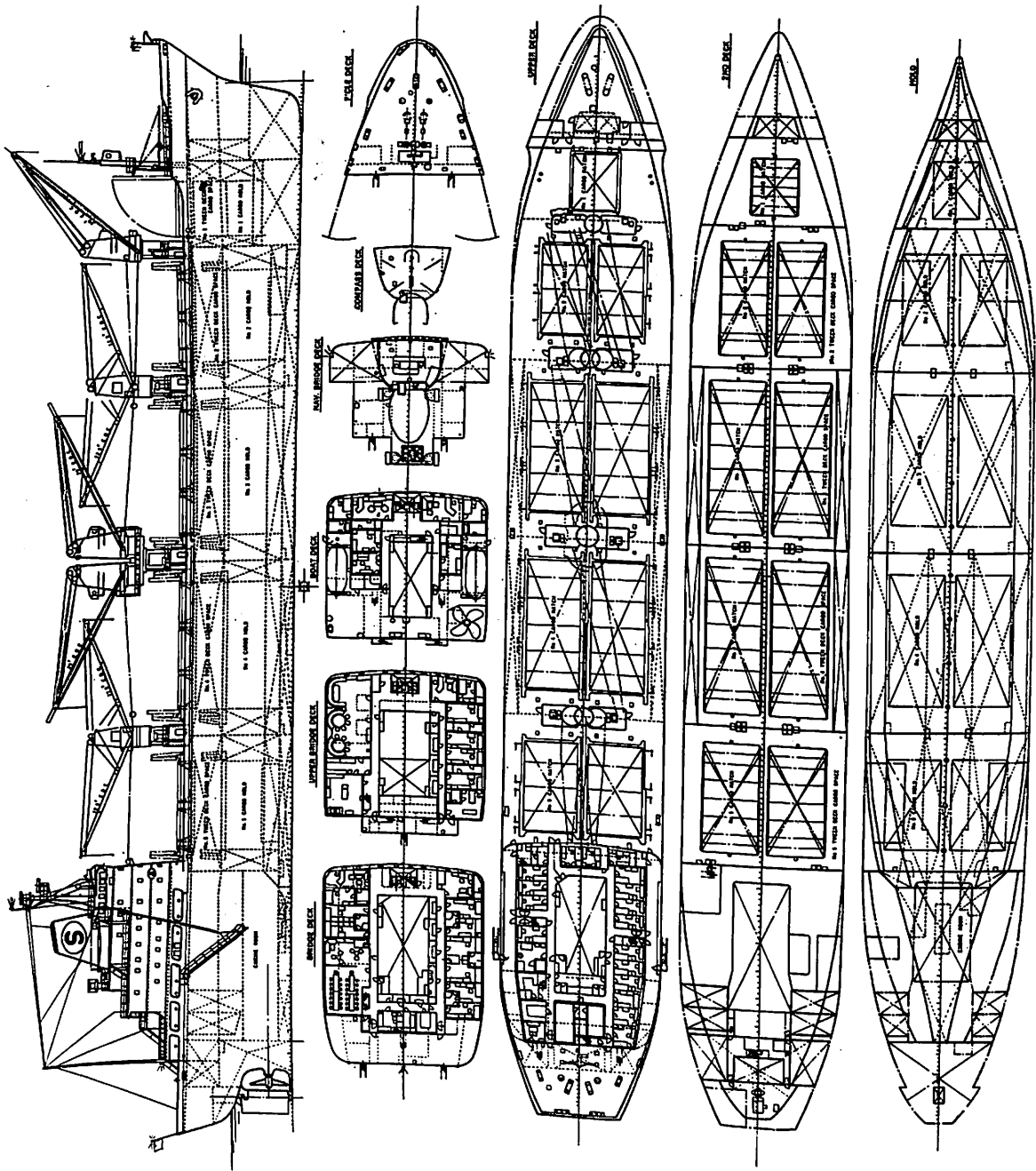
第2～5倉には2列倉口を配し、特に第3、4倉にはそれぞれ19,200mm×7,775mmの倉口を配して、コンテナ積みの増加および荷役の能率化を計っている。

### 倉口蓋

上甲板の倉口に対して第1倉はヒンジアップ式、第2～5倉はフォールディング式鋼製倉口蓋を装備している。中甲板の倉口に対しては第1倉はポンツーン式、第2～5倉はフォールディング式鋼製倉口蓋を装備してい

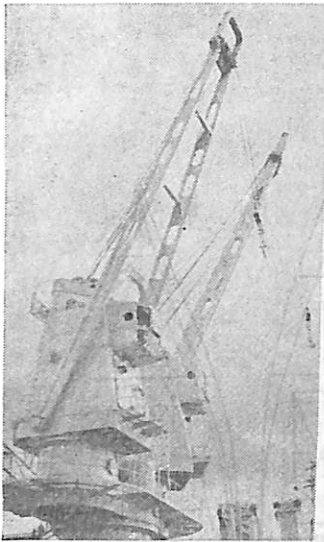


“OCEAN HARVEST”

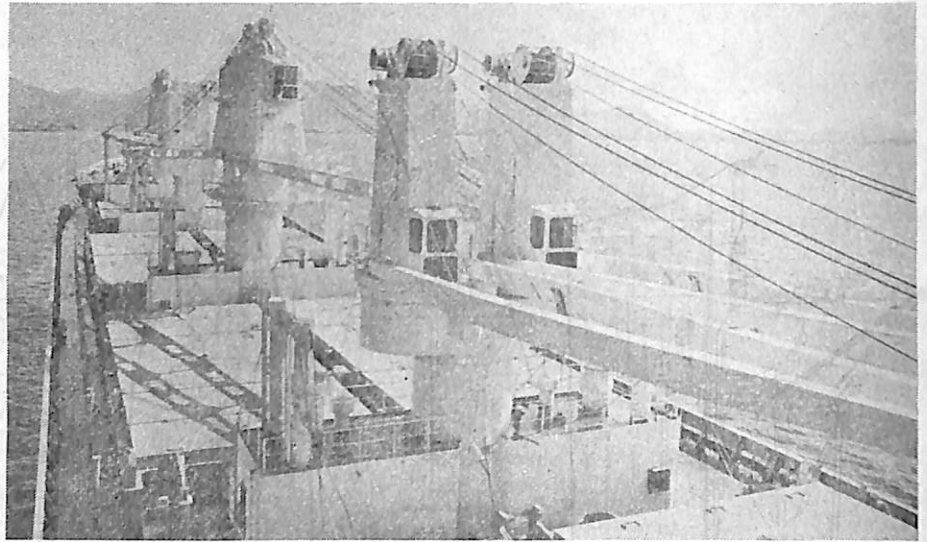


OCEAN HARVEST 一般配置図





デッキクレーン



船橋より甲板を見る

る。

**荷役設備**

荷役設備はすべて電動デッキクレーンとして荷役の効率化を計っている。要目台数は下記のとおりである。

20 t × II	ツインデッキクレーン	1台
12.5 t × II	ツインデッキクレーン	2台
20 t × I	シングルデッキクレーン	1台

**コンテナ積載**

コンテナは倉内は ISO 20' コンテナ20トン5段積み、または ISO 40' コンテナ30トン5段積み可能な強度を持たせて、コンテナラッシング用アイを適当に設備している。

上甲板倉口蓋上は ISO 20' コンテナ10トン2段積み、または ISO 40' コンテナ15トン2段積み可能な強度を持たせて、ポジショニングコーンおよびコンテナラッシング用アイを装備している。

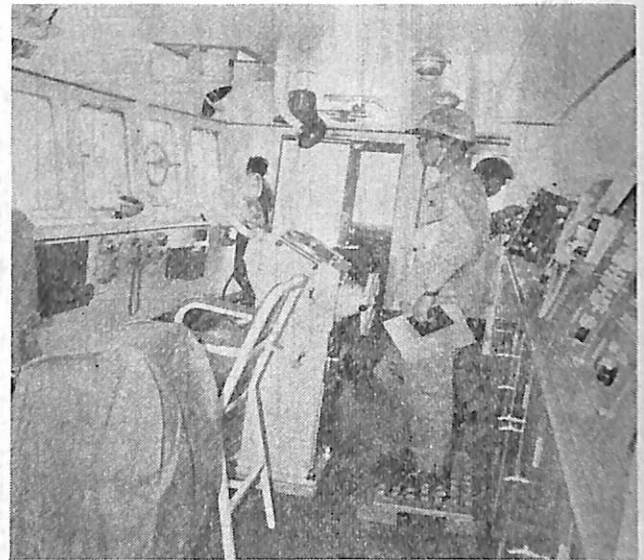
コンテナ積載数は ISO 20' コンテナで上甲板倉口蓋上一部3段積みにして、最大477個まで積載することができる。

**機関および電気**

主機関は三菱スルザー高出力型6 RND 76型ディーゼル機関1基を採用し、発電機は625kVA 3基を搭載している。

蒸気発生装置は出入港および停泊用としてコクランボイラ1基、航海中に船内需要蒸気を供給する排ガスエコノマイザ1基を装備している。

冷凍コンテナの搭載を考慮して、30個のレセプタクルを装備している。



操 舵 室

**主要目**

(1) 船 級	AB	✳️A I Ⓜ️	✳️AMS
(2) 主要寸法			
全 長	163.72m		
長さ (垂線間)	152.00m		
幅 (型)	22.86m		
深さ (型)	14.40m		
吃 水	10.738m		
(3) 載貨重量等			
載貨重量	19,904Lt		

総トン数	13,689.51T	航海速力	17.6kn
純トン数	8,016.00T	航続距離	約14,500浬
(4) 容 積		(7) 定 員	
貨物倉 (ベール)	26,658.5 m <sup>3</sup>	職 員	18名
” (グレーン)	28,380.1 m <sup>3</sup>	部 員	30名
燃料タンク	1,820.7 m <sup>3</sup>	船 主	1名
清水タンク	350.4 m <sup>3</sup>	パイロット	1名
バラストタンク	3,599.9 m <sup>3</sup>	合 計	50名
(5) 主機関等		(8) 甲板機械	
主 機 三菱スルザーディーゼル機関6 RND76		揚錨機 電動 23t×9m/min	1台
出力 (最大) 12,000PS/122rpm	1基	係船機 ” 12t×15m/min	1台
発電機 A. C. 450V 60Hz 625kVA	3基	デッキクレーン ” 20t×20m R	1台
補助ボイラ 1,200kg/h	1基	” ” II×20t×20m R	1台
排ガスエコノマイザ 1,200kg/h	1基	” ” II×12.5t×18m R	2台
(6) 速力等		操舵機 電動油圧 三菱・AEG 64t-m	1台
試運転最大速力	19.81kn		

浚渫船 “バシフィック” (71頁より)

型式・台数	立形単動4サイクルトランクピストン形過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 (12 PC 2V形)	1台	原動機	立形単動4サイクル トランクピストン形過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 (6 PC 2L)	2台
出力・回転数 (定格)	6,000 PS×520rpm		(定格) 3,000 PS×514rpm		
(2) 流体接手			(5) 補助発電機		
型式・台数	充排油式 TSH236-CH	1台	型式・台数	3相交流静止自励防滴保護自己通風形	1台
入力軸回転数	520~200rpm		出力・回転数	AC 450V 375kVA×900rpm 60Hz	
	510~394rpm (常用)		原動機	立形単動4サイクルトランクピストン形過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 (6 MAL-HTS)	1台
定格入力	8,260kg-m (入力回転数 520rpmにて)		(定格) 530 PS×900rpm		
(3) 主ポンプ用減速機			(6) 自動起動停止発電機		
型式・台数	ハスバ歯車1段減速歯車式	1台	型式・台数	单相静止励磁式	1台
入力軸回転数		495rpm	出力・回転数	3kVA×3,600rpm AC110V 60Hz	
出力軸回転数		337.9rpm	原動機	横形4サイクル式ディーゼル機関 (NS65C)	1台
減速比		1:1.465	(定格) 5.5 PS×2,200rpm		
(4) 主発電機					
型式・台数	3相交流ブラッシュレス防滴保護他力通風形	2台			
出力・回転数	2,000kVA×514rpm AC3,300V 60Hz				

## 6,000 PS ディーゼル駆動ポンプ式浚渫船

### “パシフィック”について

三菱重工業株式会社神戸造船所

国土の再開発が叫ばれて港湾水路の浚渫に、埋立地の造成に浚渫事業が拡大高度化するなかで、本船は三菱重工業・神戸造船所が株式会社パシフィック・リース殿向けに建造した6,000 PS ディーゼル駆動カッターサクシオンポンプ式浚渫船である。

水面下27mまでの粗砂、土丹および硬岩など広範囲の土質を能率よく浚渫できるよう、諸装置に大幅な自動化および遠隔操縦装置を採用して作業能率の向上をはかっている。

本船は昭和47年9月29日に竣工し、現在五洋建設株式会社のオペレートにより、淡路島東岸志筑沖で所期の性能を発揮して順調に稼働しているが、将来海外に回航して浚渫事業に活躍することも考慮されている。以下にその概要を紹介する。

#### 1. 浚渫船“パシフィック”概要

(1) 本船は海外稼働を考慮した船主殿の強いご要望により、フリーボードマークを取得した。これに伴い、回航時の航行区域を遠洋区域（国際航海）として船舶安全法を適用している。また労働安全衛生規則および電気事業法関係規則にも適合する設計・工作を行なっている。

(2) 本船の船体は船尾は舟形、船首はラダーウエル形のイニシャルトリム付鋼製箱型で、岩盤掘削のため船体

強度には特に注意し、各種荷重・振動などに対して強固な構造としている。

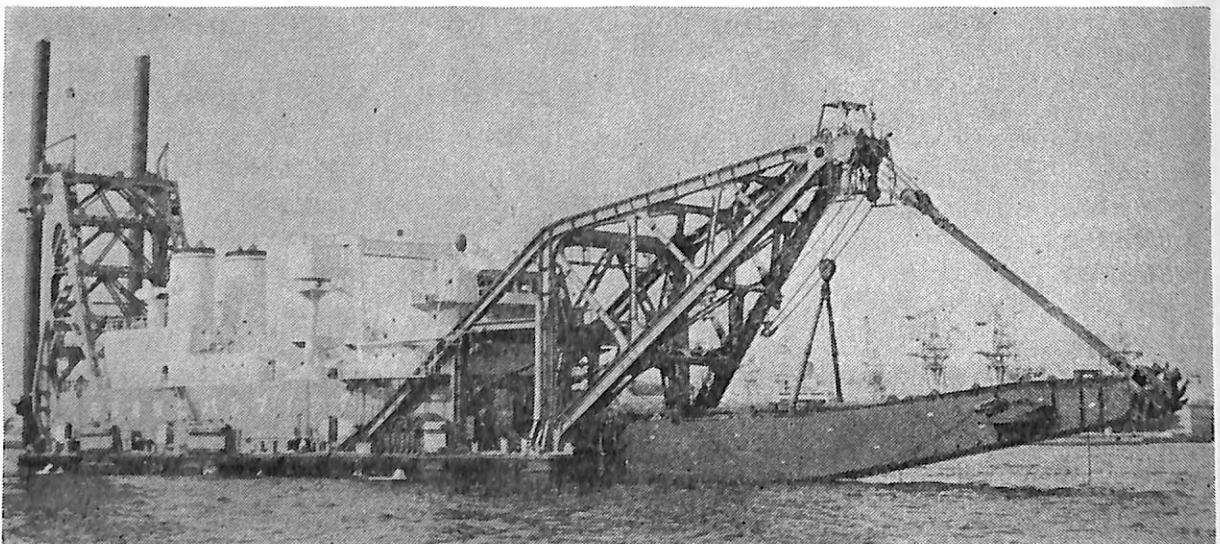
(3) 浚渫ポンプは流体接手および減速機を介して、定格出力6,000馬力ディーゼル機関により駆動される。カッター装置、ウインチ装置その他駆動装置は電動機駆動とし、定格出力3,000 PS ディーゼル機関駆動の発電機2台の並列運転により給電される。

(4) ラダーおよびスイングウインチ装置、スパッドウインチ装置は上甲板上に、クリスマスウインチ装置は機関室囲壁頂部に、浚渫ポンプ、主機関、発電機および各補機類は機関室に配置している。

(5) 居住区関係の諸室は船橋甲板以上の甲板室内に配置し、冷暖房装置を完備して居住性の向上をはかっている。

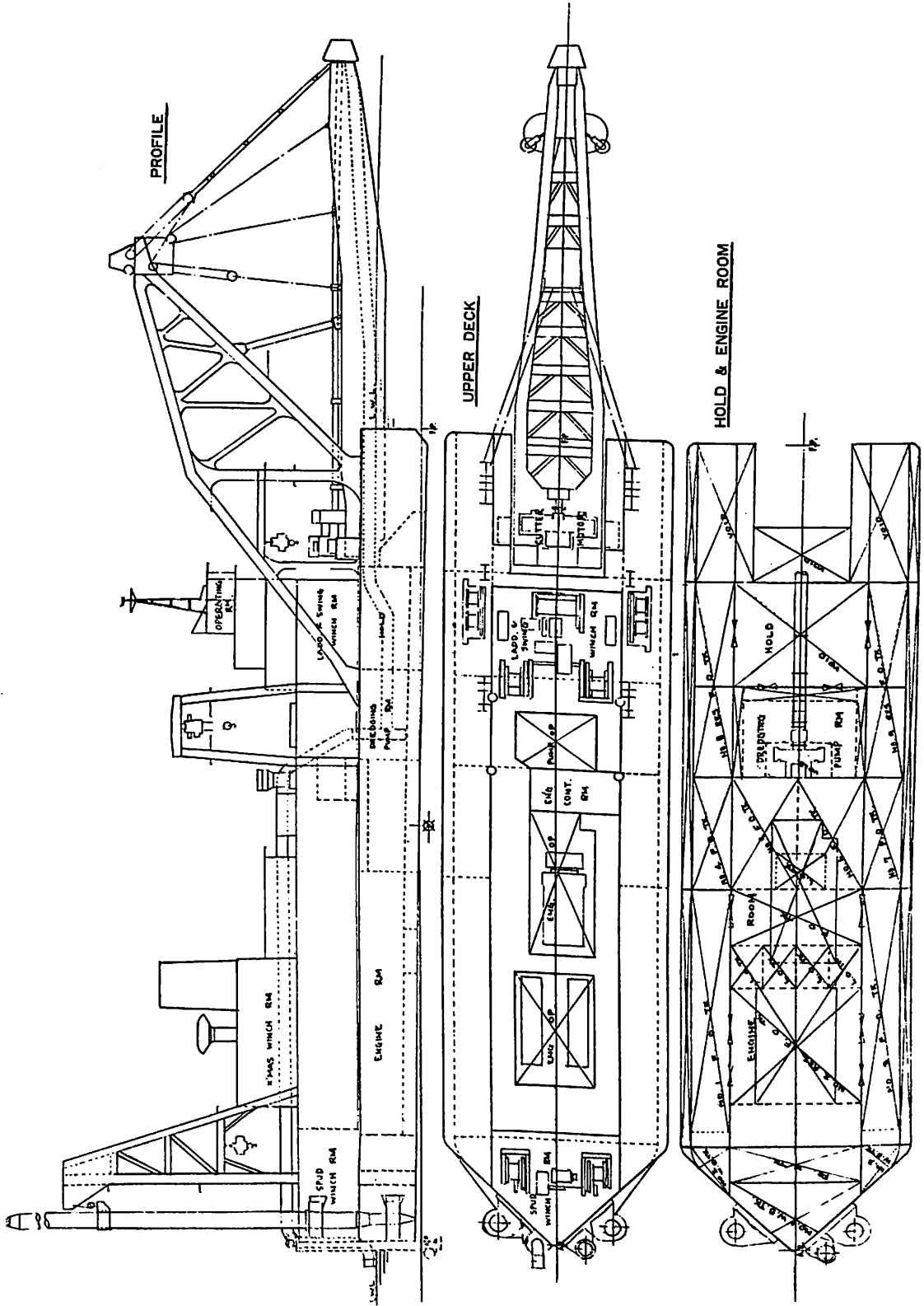
(6) 船首部の見通しが良い最上部に操縦室を設け、操縦盤に組込まれた浚渫ポンプの流量、回転数、吸入・吐出圧などは監視しながらカッター、ウインチなどの浚渫機器の遠隔操縦を行なう。またスイングおよびスパッドウインチのワイヤ巻き取り状態を監視するITVを備えている。

(7) 機関室内には機関制御室を設け、浚渫ポンプ、主機関、発電機および補機類の遠隔制御および集中監視を

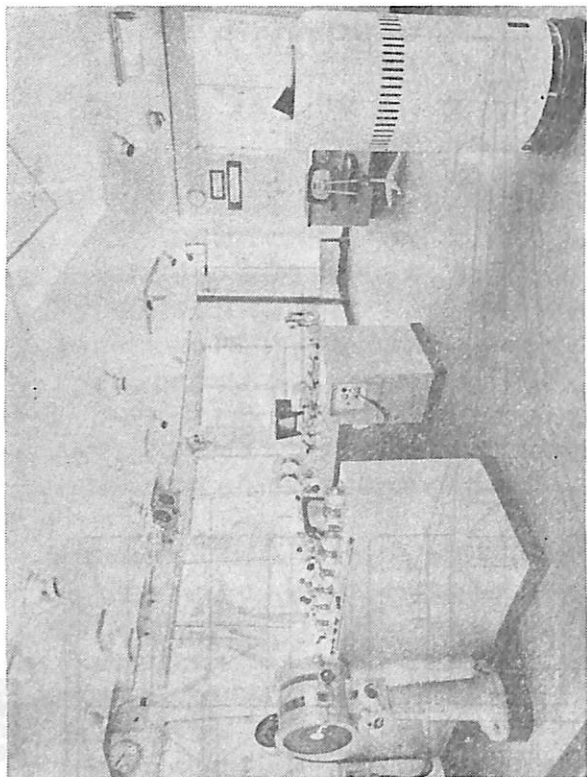


“パシフィック”

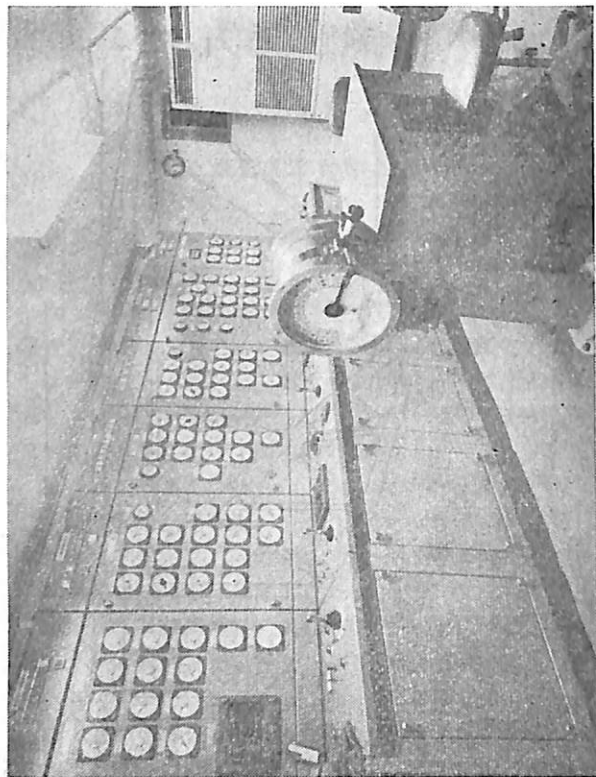




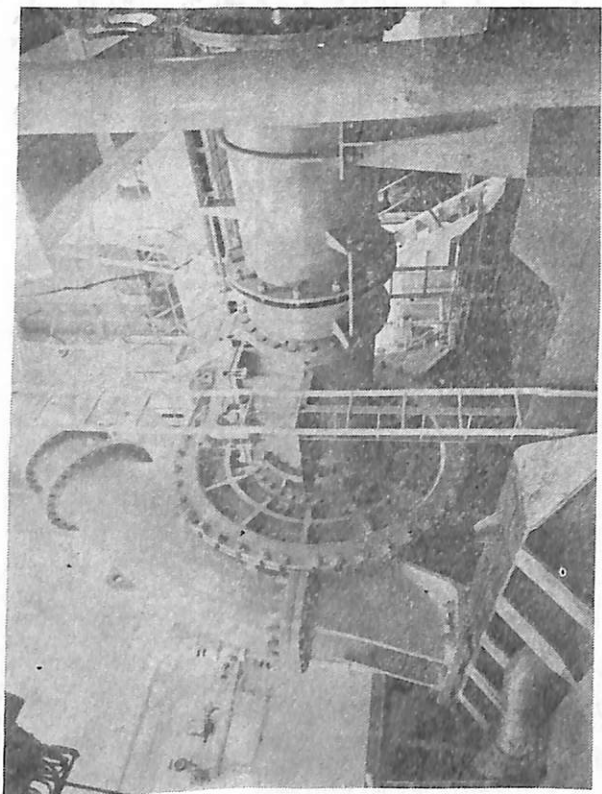
“パシフィック”一般配置図



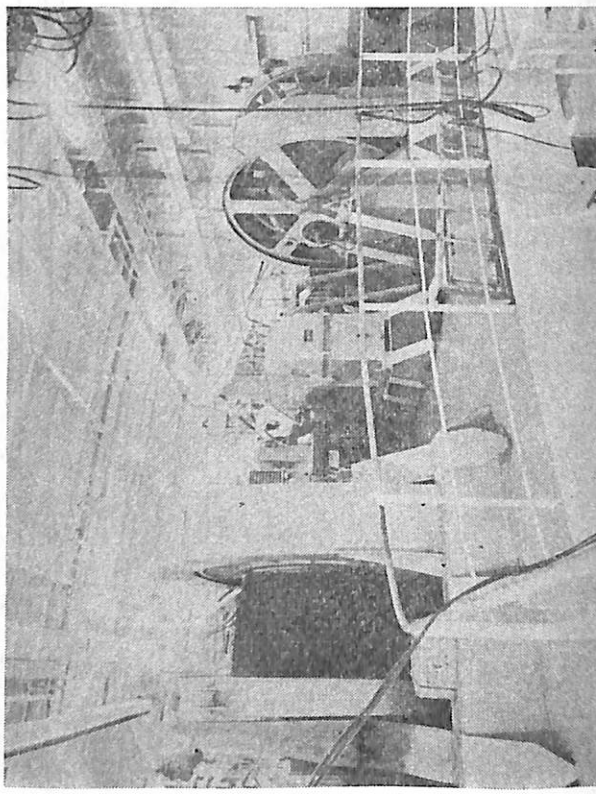
操舵室



機関制御室主制御盤



ポンプ室



レーダーおよびスイングインチ

行なっている。

(8) 浚渫ポンプ駆動用主ディーゼル機関の定出力制御装置、スイング速度の制御装置および浚渫幅設定装置を装備して作業能率の向上をはかっている。

(9) 本船の遠洋回航時は無人のため自動起動停止発電機を装備し、自動点滅器により航海灯の点滅を行なう。そのほか油水分離器、海洋微生物付着防止装置を装備している。

## 2. 主要目

### (1) 主要寸法

全長 (ラダー水平状態で船尾曲管後端よりサンドカッター前端まで)	104.834m
長さ (垂線間)	68.80m
幅 (型)	18.40m
深さ (型)	5.00m
イニシャルトリム (船首)	0.90m
夏期満載吃水 (型)	3.754m

### (2) 浚渫能力

浚渫深度 (最大ラダー角45°にて)	27.00m
"    (最小)	6.00m

### (3) タンク容積

燃料油タンク	736.6 m <sup>3</sup>
潤滑油タンク	52.2 m <sup>3</sup>
清水タンク	152.5 m <sup>3</sup>
バラスタタンク	276.5 m <sup>3</sup>

(4) 乗組員	30名
---------	-----

## 3. 浚渫装置

### (1) ラダー装置

ラダー長さ	
(トラニオン中心よりラダー先端まで)	40.30m
(トラニオン中心よりカッター先端まで)	42.30m
ラダーガントリー高さ (上甲板C. L. 上)	18.47m

### (2) スパッド装置

スパッド	外径1,300mm φ × 41.00m	2本
スパッドガントリー高さ		
(機関室囲壁頂部C. L. 上)		18.91m

### (3) カッター装置

カッター	クローズド型 (嵌脱形エッジ)	1式
回転数		12/16/24/32rpm
カッター減速機	全閉ツインドライブシングルヘリカル2段減速	1台
減速比		1/36.7
電動機	AC 3,300V 600kW × 1,200/900/600/450rpm	2台

### (4) 浚渫ポンプ

型式・台数	横軸単段片吸込渦巻式シングルケーシング	1台
-------	---------------------	----

揚水量 (海水にて)		7,600 m <sup>3</sup> /h
------------	--	-------------------------

全揚程 ( " )		93m
-----------	--	-----

吸泥管	内径 890mm φ	1式
-----	------------	----

排泥管	内径 760mm φ	1式
-----	------------	----

### (5) カッターシーリングポンプ

型式・台数	横渦巻式	1台
-------	------	----

容量		110 m <sup>3</sup> /h × 110m
----	--	------------------------------

電動機	AC 440V 75kW × 1,800rpm	1台
-----	-------------------------	----

## 4. ウインチ装置

### (1) ラダーウインチ

型式・台数	電動歯車減速リバース式1ドラム2ワイヤ	1台
-------	---------------------	----

ドラム力量	2ワイヤ × 20 t × 20m/min (2層目)	
-------	-----------------------------	--

ラダー昇降速度	約 3.5m/min (2 × 8本掛)	
	(ラダー先端垂直方向)	

電動機	AC 440V 225kW × 720rpm	1台
-----	------------------------	----

### (2) スイングウインチ

型式・台数	電動歯車減速2ドラム式	1台
-------	-------------	----

ドラム力量	45/17 t × 16/42m/min (2層目)	
-------	----------------------------	--

スイング速度	0 ~ 16m/min (トルク一定)	
	16 ~ 42m/min (出力一定)	

電動機	DC 440V 175kW × 500 ~ 1,330rpm	1台
-----	--------------------------------	----

### (3) スパッドウインチ

型式・台数	電動歯車減速2ドラム式	1台
-------	-------------	----

ドラム力量	28 t × 36m/min (2層目)	
-------	----------------------	--

スパッド昇降速度	9 m/min (4本掛)	
----------	---------------	--

電動機	AC 440V 250kW × 720rpm	1台
-----	------------------------	----

### (4) クリスマスツリー・同補助ウインチ

型式・台数	電動歯車減速クリスマスツリー3ドラム補助用1ドラム式	1台
-------	----------------------------	----

主ドラム力量・数	30 t × 10m/min × 3	
----------	--------------------	--

2ドラム同時巻込み	2 × 25 t × 10m/min (2層目)	
-----------	--------------------------	--

補助ドラム力量・数	7 t × 4.5m/min × 1 (2層目)	
-----------	--------------------------	--

電動機	AC 440V 132kW × 720rpm	1台
-----	------------------------	----

### (5) 警戒用ワイヤ巻取ウインチ

型式・台数	電動ウォームおよび平歯車減速式2ドラム1ワーキングヘッド付	2台
-------	-------------------------------	----

ドラム力量	10 t × 15m/min (2層目)	
-------	----------------------	--

ワーピング力量	5.5 t × 7.5m/min	
---------	------------------	--

電動機	AC 440V 45kW × 900rpm	2台
-----	-----------------------	----

## 5. 機 関 部

### (1) 主機関

(以下67頁へ)



## 伊藤 M558HUS-6, 700 PS 機関について

株式会社伊藤鉄工所技術部

船舶の大型化、高速化にともなって搭載する機関は高出力化の傾向にあり、いままでは2サイクル機関に限られていた5,000 PS以上の範囲にも、取扱い面および運航経済性の面で有利な4サイクル機関の要望が増え、国内、外を問わず主要メーカーでは大口径4サイクル機関の開発に取り組み、つぎつぎと新機種が発表されている。しかしこれらの機関はほとんどが中速機関であるため減速装置を必要とする。

当社でこのたび公開運転を行なったM558HUSは低速機関であり、前述のような減速装置を必要としないのが大きな特長である。

当社は昭和45年、他メーカーの先陣をきって国内最大の口径4サイクル低速機関M556LUS(4,500 PS)を開発し、その後M558LUS(5,800 PS)をも含め、今日までこれらの機種を製造してきたが、このM55シリーズの運航実績を基に、種々の検討を行ない、つぎのような点を留意し、改造設計を行なった。

- (1) 主強度メンバーの強度増強
- (2) シリンダおよびシリンダヘッドの冷却方法の改善
- (3) 主軸受負荷能力の向上
- (4) 排気弁の耐久性の向上

### 1. 本機関の特長

- (1) 減速装置を必要としない大口径高出力の低速機関である。
- (2) 構造を簡素化したコンパクトな設計である。
- (3) 機関の剛性大で耐久性に富む。

- (4) 構造簡単で保守、取扱いが容易である。
- (5) 吸排気効率が良い。
- (6) ピストンおよびシリンダ壁の温度が低く、シリンダライナの摩耗が少ない。
- (7) 燃料油および潤滑油消費率が少ない。
- (8) 低質重油が使用できる。

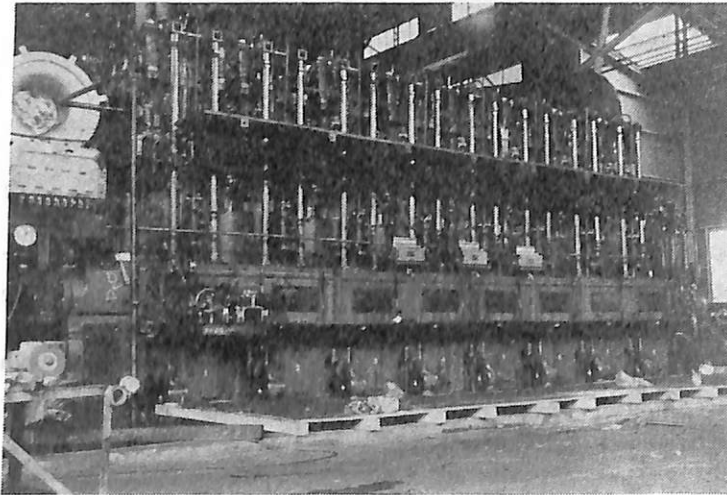
### 2. 機関主要項目

工場呼称形式	M558HUS形
種類	4サイクル単動無気噴射トランクピストン形排気タービン過給ディーゼル機関
シリンダ配列×数	直列立形×8気筒
連続最大出力	6,700PS
常用出力	5,700PS
回転速度	230 rpm
シリンダ径×行程	550mm×900mm
平均ピストン速度	6.90m/s
正味平均有効圧力	15.33 kg/cm <sup>2</sup>
爆発圧力	93 kg/cm <sup>2</sup>
圧縮比	12.0
燃料消費量	155 g/PS/h
潤滑油消費量	システム油 0.5 g/PS/h シリンダ油 0.4 "
始動方式	圧縮空気による
逆転方式	自己逆転式(カム軸移動式)
回転方向	プロペラ側より見て右廻り
機関重量	134 t
機関外形寸法	全長(推力軸受を含む) 8,940mm 全幅 2,850mm 台床据付面よりの高さ 4,314mm 台床据付面の幅 2,070mm

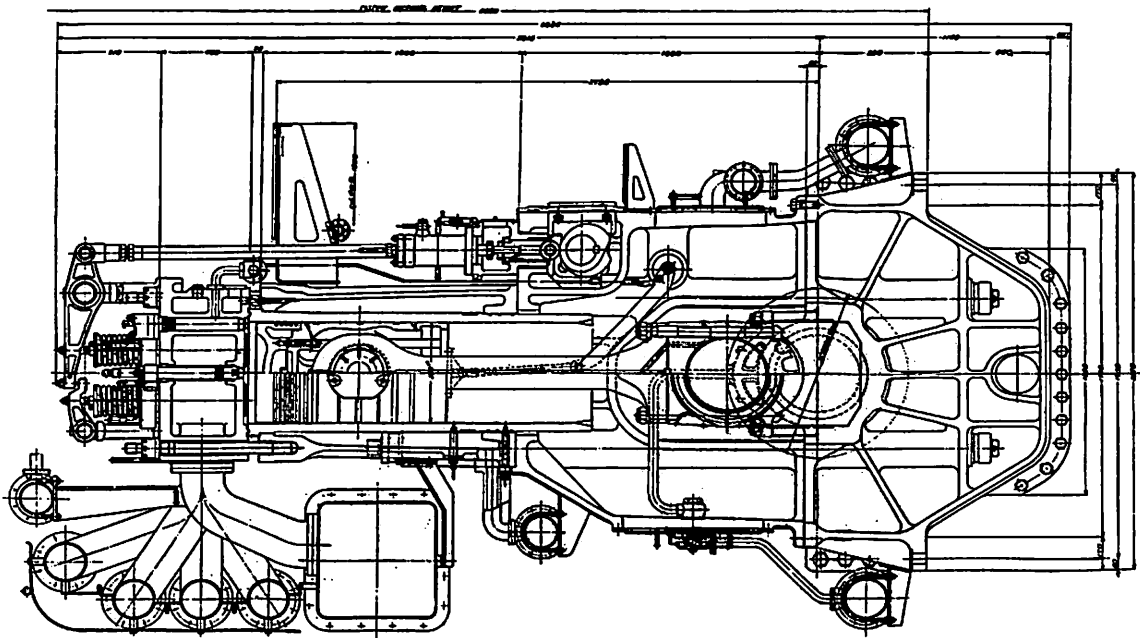
### 3. 機関性能曲線

別図に示すとおりである。

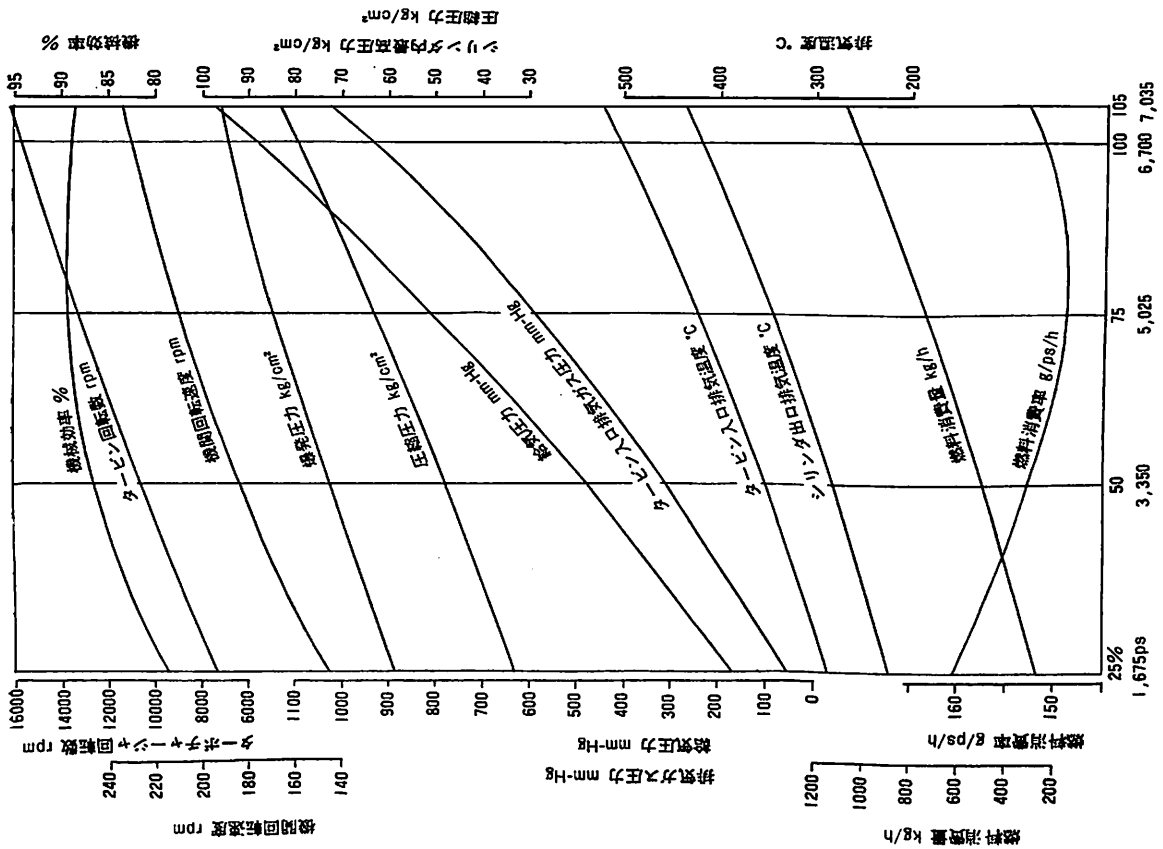
本機は昭和48年1月22日公開運転を行なった。本機は(株)宇品造船所殿にて建造中の前田汽船(株)殿向け貨物船(11,800DWT)に搭載される。ついで同形の6シリンダ機関M556HUS-5,000 PS(相模船舶工業(株)殿発注、芸備造船工業(株)殿にて建造)も製作を開始している。



伊藤 M558HUS-6,700PS 機関全景



機関組立断面図



M558HUS-6,700PS 機関性能曲線  
負荷率 % 出力 ps

## 連絡船のメモ (58)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益 生

### 第10編 繫船機械 (1)

#### 10-1 鉄道連絡船と繫船機械

鉄道連絡船は一定のターミナル港の間を、列車との接続という制約のもとに1日に何回も往復している<sup>(1)</sup>。そして各ターミナル港においては限られた場所ではほとんど自力で<sup>(2)</sup>所定の位置にピタリと着岸するという、非常に難しい操船をしなければならない。所定の位置にピタリと着岸しないと、旅客用の乗下船口に乗船用のタラップをかけることができないし、船内のレールと可動橋のレールを接続することもできないので、連絡船としての使命を果たすことができない。

旅客乗降用のタラップは連絡船の上下方向の動きや傾斜に対しては追従できるように造られているが、船の前後方向に対する自由度は全くない。船の前後方向の動きに対する逃げはタラップの幅と連絡船の乗下船口の幅の差だけである。

連絡船の両ターミナル港間の総運航時間<sup>(3)</sup>には、当然この着岸操船に要する時間も含まれている。したがって着岸操船を能率よく短時間でこなせば、その短縮した時間だけ高速航行区間の航走時間は長くなってもさしつかえないことになる。ということは、最高速度を落して走っても定時運航が確保できるということであり、推進機関の出力はそれだけ小さくすみ、かつ燃料消費量が少なくなるという利点がある。

着岸時間を短くする方法はここであらためて記すまでもなく、操船性能を非常に優れたものにするのである。そのために、鉄道連絡船は昔から2軸船とし、舵面積をできるだけ大きくするとともに船首舵を装備したり

していたが、最近では2軸2枚舵<sup>(4)</sup>、可変ピッチ・プロペラ<sup>(5)</sup>、パウ・スラスター<sup>(6)</sup>などを装備し、そのうえ舵面積<sup>(7)</sup>をなお大きくするとともに最大舵角を45°にするなど、いろいろな手段を講じている。小型船の場合は小まわりがきくので、操船性能をある程度よくすれば、自力で非常に短い時間で着岸することができる。しかし船が大型になるにつれて小まわりがきかなくなり、小型船のような身軽な行動はなかなかとれなくなる。

船が着岸するために岸壁にある程度近付いた段階では主プロペラや舵、さらにパウ・スラスターなどを使用した海水を媒体とする流体力学的な接岸操船の方法に加えて、岸壁と船の間に張られた繫船索を船上の繫船機械で巻き取って船を岸壁へ引き寄せる直接的な方法を用いるのが極めて有効である。したがって船舶がある程度大きくなると、着岸操船作業の時間を短縮するためには操船性能を優れたものにするのは当然のことであるが、強力な、かつ性能の優れた繫船機械を装備することも、是非

(4) 第1編 1・1 連絡船と舵 1・1・2 舵面積, 1・1・3 2枚舵, 1・1・4 2軸2枚舵船 (本誌 Vol. 21, No. 4 P. 90~P. 93, 連絡船のメモ (上巻) P. 10~P. 14) 参照。

(5) 青函連絡船は KAMERWA 式, 直径 3.25m, ピッチ 3.198m (0.7R), 6,000 PS 2組装備。ただし“松前丸”のみ Escher Wyss 式, 直径 3.3m, ピッチ 2.52m (0.7R), 6,000 PS 2組装備。

宇高連絡船 (“伊予丸”型)は Escher Wyss 式, 直径 2.5m, ピッチ 2.0m (0.7R), 2,200 PS 2組装備。

(6) KAMERWA 式。青函連絡船用は SP 800/6S 型 (“十和田丸”および“渡島丸”型は SP 800/3S 型), 推力 9.3 トン, 原動機出力 850 PS プロペラ直径 2.0m。

宇高連絡船 (“伊予丸”型)用は SP 300/6S 型 (ただし“阿波丸”のみ SP 300/3S 型), 推力 3.6 トン, 原動機出力 300 PS, プロペラ直径 1.3m。

(7) 国鉄連絡船における有効舵面積と水線下投影側面積の比, すなわち  $A/L \times d$  の値は 1/30 を基準値としている。具体的な数字は第1編 1・1 連絡船と舵 1・1・2 舵面積 (本誌 Vol. 21, No. 4 P. 90, 連絡船のメモ (上巻) P. 12) 参照。

(1) “津軽丸”型青函連絡船は1隻が1日に2.5往復, “伊予丸”型宇高連絡船は1隻が1日に7.5往復している。  
 (2) 天候がよければ完全に自力で着岸する。天候条件が悪ければ押船(曳船, 国鉄では補助汽船と称している)1隻の援助を受ける。青函連絡船用には推力18トン級, 宇高連絡船用には推力7トン級が配属されている。  
 (3) 青函連絡船は3時間50分, 宇高連絡船は1時間。

必要なことなのである。

さて国鉄連絡船で、着岸操船時に大いに繫船機械のご厄介にならなければならないのは青函連絡船である。宇高連絡船は全長約90mで、青函連絡船（“津軽丸”型の全長132m，“渡島丸”型の全長145m）にくらべるとかなり小型であり、かつ入港体勢のまま着岸できる船首着岸方式をとっている関係で、繫船機械にかかる負担は非常に軽くなっており、さらに他の小航路<sup>(1)</sup>の連絡船になると200～300総トン級の小型船のために、繫船機械のお世話にならずに極めて身軽に着岸している。

かつて連絡船の推進方式が（蒸気タービン）+（固定ピッチ・プロペラ）の組合せ<sup>(2)</sup>であった頃の青函連絡船は2軸ではあったが舵は1枚であり、その操船性能は現在の“津軽丸”型連絡船にくらべるとお世辞にも優れたものと言える代物ではなかった。そのために着岸操船時には繫船機械に非常に大きな負担がかかる結果となり、より力強い、物すごく無理のきく、タフな繫船機械が要求されたものである。このような関係で、電動式のもの、特に交流式のものは無理がきかないということで敬遠される傾向が強く、一ぱん原始的（？）な蒸気レシプロ式のものが大いに歓迎されていた。そしてこの蒸気レシプロ式の繫船機械は青函連絡船においては、その推進方式が（自己逆転式ディーゼル機関）+（固定ピッチ・プロペラ）の組合せになってからも<sup>(3)</sup>そのまま愛用（？）されていたのである。

戦後建造された連絡船で、交流電動式の繫船機械を装備したのは、“洞爺丸”，旧“羊蹄丸”，旧“摩周丸”，旧“大雪丸”（以上いずれも青函航路用の旅客船兼車両航送船で、すべて廃船），“第三宇高丸”（車両航送専用宇高連絡船）それに旧“大島丸”（現“安芸丸”。新造時は大島航路、現在は仁堀航路に就航。旅客船兼自動車航送船）の6隻である。これら交流電動式の駆動力にはすべて巻線型誘導電動機が用いられているが、“洞爺丸”型連絡船のものは電動機と繫船機械の間にシンクレヤ流体接手が設けられていた。“第三宇高丸”のものは起動時、

巻線型誘導電動機の二次抵抗を短絡してゆく仕事は自動化され、その途中で過電流状態になると、短絡ステップが起動初期の状態（二次抵抗が全部はいった状態）に自動的に戻るような制御方式がとられている。

また戦後建造の連絡船で、直流式の繫船機械を装備したものは“みやじま丸”（宮島航路用の旅客船兼自動車航送船で、現在は廃船）である。これは主機械駆動（電磁クラッチを介して）の専用直流発電機でその電源をまかなっていた。

昭和36年3月に完成した宇高連絡船“讃岐丸”には繫船索作業の機械化、自動化のテスト・ケースとして、電動油圧式の自動繫船機械が装備されたのであるが、その当時、電動油圧（高圧）式の遠隔操作型自動繫船機械の実績は皆無といてよく、すべての部分を新規に開発して行かなければならない情勢にあった。したがってやっと造りあげた試作品が意のごとく作動しなかったり、予想もしなかったトラブルにぶつかったり、とにかく苦勞の連続であった。

しかしこれが土台となって“津軽丸”型連絡船には、電動油圧（高圧）式遠隔操作型の、自動制御を大幅にとり入れた繫船機械が装備され、かねてからの念願であった繫船索作業の機械化が実現し、作業要員（甲板掛）の大幅な削減が可能になったのである<sup>(4)</sup>。

ついで宇高連絡船“伊予丸”型にも自動化したワードレオナード式の繫船機械が装備され、船首部のものは操舵室からの遠隔操作が常用になっている。

本編においては“津軽丸”型連絡船の電動油圧式遠隔操作型自動繫船機械の詳細を重点的に記すことにし、その試作実験機となった“讃岐丸”の電動油圧式自動繫船機械の概要もあわせご紹介して行くことにしたい。

## 10・2 青函連絡船の着岸方法与繫船索作業の概況

鉄道連絡船における繫船機械の果たす役割に関しては大体ご理解願えたことと思う。そこで本章では青函連絡船の着岸方法与繫船機械が自動化される以前の着岸時の繫船索作業の概要をご紹介しておくことにしよう。

青函連絡船の北海道側のターミナル港である函館港には函館と有川の2つの連絡船専用の岸壁がある。函館岸壁は函館駅のプラットフォーム・ホームに直結した旅客便兼車両

(1) 宮島航路（山陽本線宮島口と厳島神社のある宮島を結ぶもの）、仁堀航路（広島県の仁方（呉線の呉より3つ岡山寄り）と愛媛県の堀江（予讃線の松山より3つ高松寄り））、大島航路（山陽本線大島（柳井より2つ広島寄り）と屋代島の小松港（山口県大島郡小松町）を結ぶもの）の3航路がある。

(2) 第4編 4・1 連絡船と推進用プロペラ（本誌 Vol. 21, No. 12, P. 87～P. 88, 連絡船のメモ（上巻） P. 107～P. 108）参照。

(3) 昭和30年に完成した“松山丸”，“空知丸”ならびに昭和32年に完成した旧“十和田丸”（現“石狩丸”）の3隻。

(4) 自動繫船機械を装備していなかった旧型の青函連絡船と、現在の“津軽丸”型連絡船の着岸時の繫船索作業要員（甲板掛）を比較してみると、

旧船：船首部 7名，船尾部 6名，合計 13名  
現在：船首部 3名，船尾部 2名，合計 5名  
と大幅に減少している。

（昭和42年 国鉄船舶局資料より）



航送便（乗用車航送便も含む）の岸壁（岸壁数2）であり、主に“津軽丸”型連絡船（旅客船兼車両航送船）が使用している。有川岸壁は函館岸壁の北方約1.5 哩（函館港内の北部）の地点にあり、車両航送便（乗用車航送便は含まず）専用の岸壁（岸壁数2、旅客扱いのための設備はない）で、“渡島丸”型連絡船、“石狩丸”、“松山丸”、“空知丸”（いずれも車両航送専用船）が使用している。この函館側の各岸壁に着岸する連絡船は港口の位置、港内水路、岸壁の向きなどの関係で、岸壁面にほぼ直角に針路をとって岸壁に近づき、岸壁付近で約90°右回頭しながら左舷側を岸壁面に向け、船体が岸壁面とほぼ平行になった地点から左舷のほうへの平行移動と後進運動にはいり、船尾のほうから先に岸壁に接するようにして着岸するという操船をしている（第10・1図）。

一方、青函連絡船の本州側のターミナル港である青森港には3つの連絡船専用岸壁があり、そのうちの2つは青森駅のプラットホームに直結している。この青森においては港口の位置と岸壁との相対位置の関係で連絡船は岸壁を右舷に見ながら岸壁面にほぼ平行に入港し、岸壁の近くでグルリと約180°回頭して左舷を岸壁面に向け船体と岸壁面がほぼ平行になってから左舷のほうへ平行移動しながら後進し、船尾のほうが先に岸壁に接するようにして着岸している（第10・2図）。

いずれの岸壁における着岸作業も、プロペラ、舵、バウ・スラスター（“津軽丸”型および“渡島丸”型連絡船のみ）、それに繫船機械をフルに活用するのはもちろんのこと、補助汽船の力を借りてできるだけ短時間の間にこなされるものである。

ではここで着岸作業時における繫船索作業の概況を記してみることにしよう。連絡船が岸壁にある程度近付いたときに、綱取艇<sup>(1)</sup>と称しているモーター・ボートが連絡船の左舷船首部に接近し、左舷最前部のフェヤ・リーダーから降ろされた船首1番繫船索（これをフォア・ラインと称している）を受取り、その先端のアイ・スプライスを曳航フックに引掛けて、これを全速力で岸壁の先端部に運ぶ。この間連絡船上では綱取艇の運動を邪魔しないよう、フォア・ラインをどんどん繰り出す。岸壁の先端部に到達した綱取艇はフォア・ラインの先端に結びつけたヒープ・ライン<sup>(2)</sup>を岸壁上に投げ上げ、これを岸

壁上の作業員が受け取ったところで、曳航フックからフォア・ラインを外して岸壁の裏側の待機場所に引きさがる。岸壁上の作業員はヒープ・ラインをキャプスタンの索巻胴にまきつけ、キャプスタンを運転してヒープ・ラインを巻き取り、フォア・ラインの先端のアイ・スプライスを岸壁上に引き揚げ、それをビットにかける。これまでの作業によって着岸作業の第1の足場を確保したことになり、この時点から本格的な着岸作業にはいるのである。いよいよ繫船機械の活躍が始まるわけである。

フォア・ラインのアイ・スプライスが岸壁上のビットにかけられたときはフォア・ラインは完全にゆるんだ状態にあるので、繫船索作業はまず、このゆるんだ状態にあるフォア・ラインをピンと張ることから始まる。すなわちフォア・ラインを船首の繫船機械で巻き取るのである。そしてフォア・ラインのゆるみがなくなったら、フォア・ラインにかかる張力をときには強くし、ときにはゆるめるなど微妙に調整して、連絡船の左舷後方への接岸運動を援助するのであるが、繫船機械が大いに活躍するのはこのときである。

連絡船が岸壁にかなり接近すると船首スプリング・ラインが斜め後方に張られ、さらにプレスト・ラインも張られる（第10・1図、第10・2図）。旧型の連絡船のように船首部の繫船機械がウインドラスだけの場合は上記の船首繫船索作業をそのワーピング・ドラムとボラードを利用して行っていた。

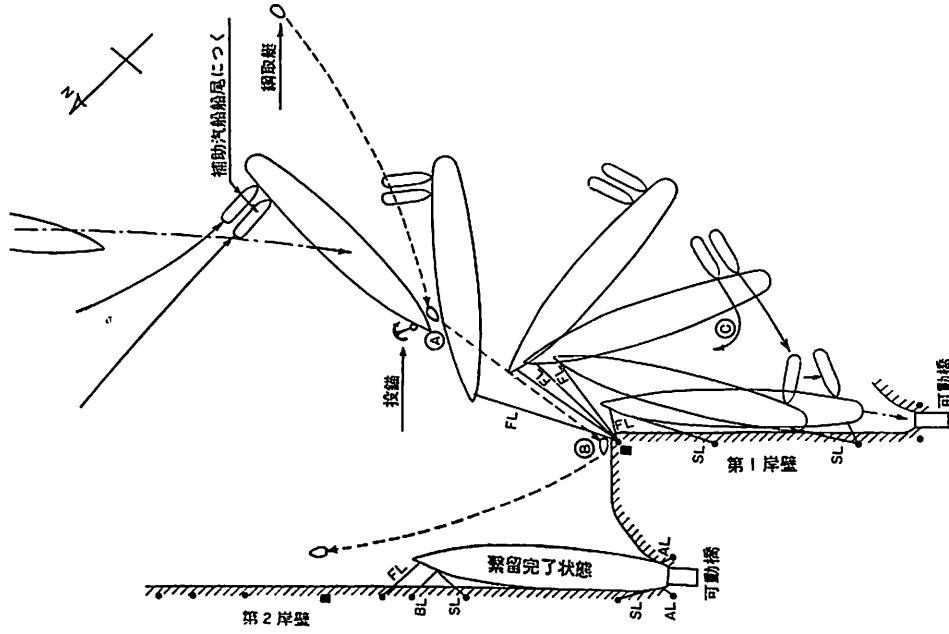
一方、船尾部においては船尾が可動橋のある岸壁のポケット部分に近付いた頃に、船尾スプリング・ラインが左舷側から斜め前方に張られるとともに、左舷アフター・ラインが斜め後方に張られる。船尾スプリング・ラインは連絡船の後進につれて繰り出され（ブレーキをかけながら）、アフター・ラインは繫船機械で巻き込まれる。そして最後に右舷のアフター・ラインが張られ、両舷のアフター・ラインの張力を調整して、船内のレールと可動橋上のレールを合わせるのである。

以上のように青函連絡船の着岸作業時には、船首部3本、船尾部3本、計6本の繫船索が用いられているが、フォア・ライン作業を除く5本の繫船索作業は連絡船がほとんど岸壁に接した状態でその作業が行なわれるものである。なお青函連絡船の常用繫船索には鋼索を使用しており、“津軽丸”型連絡船のものは径32mm（6×30）

製ロープ（リレン・ロープ）で、一端に砂袋、他端にセーフティ・キャッチがついている。その使用法はセーフティ・キャッチを繫船索のアイ・スプライスの先端部に取り付けられたリングに掛け、砂袋のついているほうをハンマー投げの要領で振り回して繫船索を渡す目的に投げる。

(1) “たけかぜ”（6.98GT, 75PS）, “うめかぜ”（6.98GT, 75PS）, “はるかぜ”（7.98GT, 100PS）の3隻あり、いずれも自動車用ディーゼル機関駆動のフォイト・シュナイダー・プロペラを装備しており、曳航力約0.7トン、速力約5ノットである。

(2) 青函連絡船や綱取艇が使用しているヒープ・ライン（heaving line）は径10mm、長さ25～30mの合成繊維

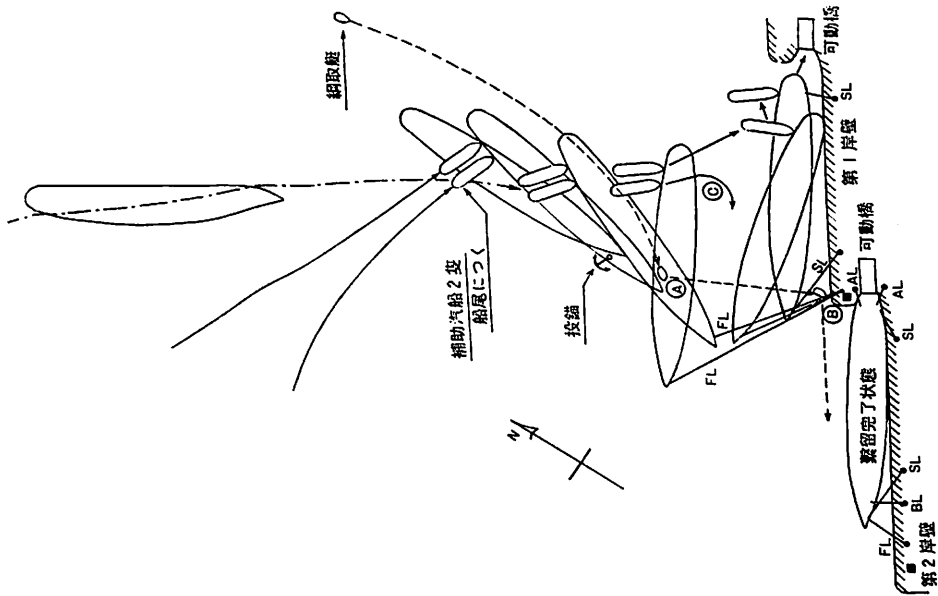


第 10-2 図 青森岸壁における着岸作業

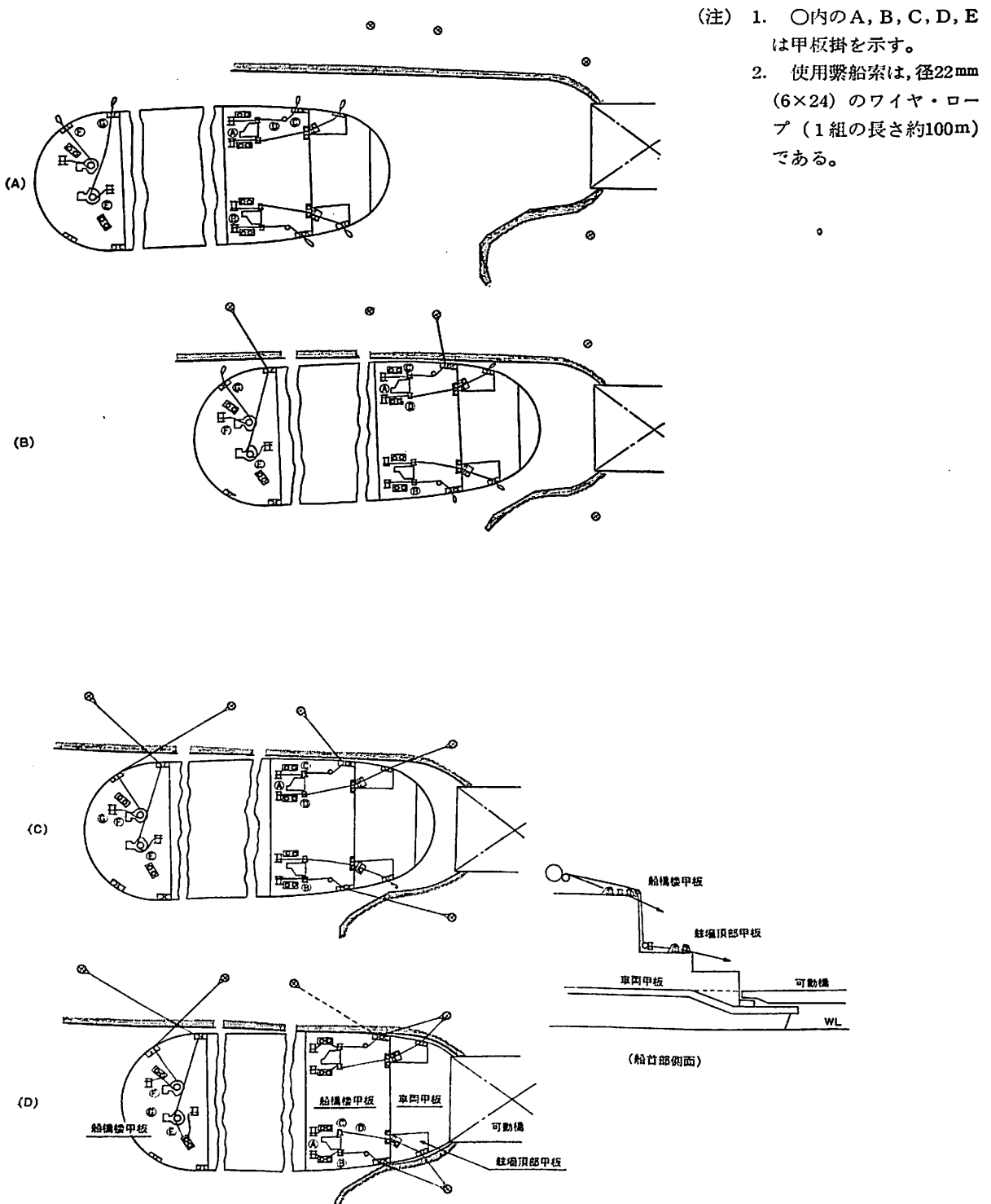
(注)

1. 本図は旧形青函連絡船の着岸作業概況を示すもので、古川達郎氏著“連絡船ドック”(第5・1図)から引用したものである。
2. 網取艇は④点において連絡船よりフォア・ラインを受け取りこれを③点まで運んで岸壁上の作業員に渡す。
3. 補助汽船1隻は③点付近で作業を終り、連絡船から離れる。
4. 本図中の略号、記号はつぎのとおりである。

- FL フォア・ライン
- SL スプリング・ライン
- BL ブレスト・ライン
- AL アフター・ライン
- ・ ビット
- キャプスタン



第 10-1 図 函館岸壁における着岸作業



第10-3図 “第三宇高丸” 着岸時の繫船索作業

のワイヤ・ロープである。

### 10・3 宇高連絡船の着岸方法と繋船索作業の概況

青函連絡船の着岸方法と繋船索作業の概要をご紹介したついでに、宇高連絡船のそれについてもそのアウト・ラインを記しておくことにしよう。ただしここにご紹介するのは“讃岐丸”の建造計画をしていた頃（昭和34年）の“第三宇高丸”のものである。それは“第三宇高丸”の繋船索作業を基礎にして“讃岐丸”の自動繋船機械が計画され、製作されたからである。

“讃岐丸”の建造計画をしていた頃の宇高連絡船は“瀬戸丸”型3隻と“第三宇高丸”の計4隻であった。前者は青函連絡船と同じく船尾着岸方式であったが、“第三宇高丸”だけは船首着岸方式（船首を可動橋に接続し、船首より貨車の積卸しを行なう方式）であった。それは船首着岸方式のほうが着岸操船上はるかに有利であるからで、“讃岐丸”はもちろんのこと、現在の“伊予丸”型連絡船（3隻）もすべて船首着岸方式を採用している。

宇高航路のターミナル港である高松港も宇野港も、港内における連絡船の航路と岸壁の向きの関係で、“第三宇高丸”のような船首着岸方式の連絡船は岸壁の近くで旋回することなく、入港時の体勢のまま着岸できるようになっている。したがって連絡船は補助汽船の助けをかりずに、自力で岸壁にほとんど接する位置まで近付いてくる（第10・3図(A)）。この地点に到達するまでに着岸の準備作業として、ワイヤ・リールに巻かれている繋船索（“第三宇高丸”の場合、径22mm、6×24のワイヤ・ロープを使用している）をウインドラスのワーピング・ドラム（船首部のもの）あるいはキャプスタンのワイヤ・ドラム（船尾部のもの）を介してフェヤ・リーダーからアイ・スプライス部を舷外に出しておく。

船首が第10・3図(B)に示すような位置に達すると、船首左舷スプリング・ラインのアイ・スプライスが岸壁

上の繋船作業員によってビットの所に運ばれ、それに掛けられる。船上の作業員Cは左舷ウインドラスの左舷側のワーピング・ドラムを使用してこのスプリング・ラインの張力を調整しながら、船の前進につれて延して行く。一方、船尾部においては船尾左舷アフター・ラインが右舷側のキャプスタンからフェヤ・リーダーを介して岸壁上のビットにとられる。船上の作業員Eはキャプスタンのワイヤ・ドラムを使用してこのアフター・ラインの張力を加減しながら延して行く。

さらに船が進んで船首が可動橋に近づくと、船首左舷のフォア・ラインのアイ・スプライスが岸壁上の作業員によってビットにかけられ、これを船上の作業員Dが左舷ウインドラスの右舷側のワーピング・ドラムで巻き取って行く。このとき左舷ウインドラスの運転は作業員Aが行なう（第10・3図(C)）。また船首右舷のフォア・ラインも岸壁のビットにとられる。このほうの作業は作業員Bが行なう。船尾部においては左舷のキャプスタンのワイヤ・ドラムを介して船尾スプリング・ラインが張られ、この巻込み作業は作業員F、Gの2名が行なう。

最終的には第10・3図(D)に示すように船首部には4本の繋船索が張られる。それまで左舷のウインドラスと左舷の繋船索作業にかかっていた3名の作業員（A、C、D）は右舷側に移動し、作業員Bと4名で右舷の船首繋船索を張る。そして船首の繋船索も船尾の繋船索も、最後にはワーピング・ドラムやキャプスタンのドラムを介してボラードに固縛され、着岸時の繋船索作業は完了する。

なおここにご紹介した“第三宇高丸”の着岸時の繋船索作業と要員配置は昭和34年頃のもの（“讃岐丸”の建造計画を行なっていた頃）である。このように昔の作業概況をあえてご紹介したのは、それが“讃岐丸”に装備した自動繋船機械の計画の基礎になったからである。

## 発行 連絡船のメモ（上巻）

国鉄技術研究所 泉 益 生 著

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

“動く機装品”，“遠隔制御および自動制御装置”，“電

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

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

B5判 250頁 上製ケース入 定価2,000円(〒140円)

船舶技術協会



# CPP のオプチャム特性について

伊藤 一 男\*

## 1. まえがき

CPP (可変ピッチプロペラ) は、運航中にピッチを自由に変化させて、操船にもっとも都合のよい状態で作動させることができるので、その設計計画にあたっては、FPP (固定ピッチプロペラ) の直径やピッチをきめるときほどの苦勞は要らないのである。しかしCPP を効率よく働かせるためには、速力および主機出力等に適応した最適の直径やRPMを選定することの大切なことはいままでもない。そのためにはいわゆるオプチャム直径、あるいはオプチャムRPMをもとめる簡単な手段があればきわめて重宝である。この手段をうる目的で、著者は矢崎敦生博士によって発表された

資料1 “Model Test on Four-Blade Controllable Pitch Propellers”

Papers of Ship Research Institute  
No. 1 Mar. 1964

資料2 “Design Diagrams of Three-Bladed Controllable-Pitch Propellers”

土田陽・矢崎敦生共著  
運研論文報告 No. 5, 1963

の両資料について、CPPの特性を調査した。その結果、CPPにおいてはその系ごとに  $K_Q$  と  $K_T$  との関係は、基準ピッチ比や転翼角に関係なく、 $J$  をパラメータとして簡単な対応をなしていることを発見した。この興味ある特性からCPPのオプチャム直径、あるいはRPMを簡単にもとめることのできるグラフをつくることのできた。以下にこのオプチャムグラフを導きだした手順を講述し、これらのグラフを発表して、CPP設計の参考に供しようと思う次第である。

## 2. 4翼CPP, AUCP 4-40 & 55 の検討

### 2.1 $K_Q-K_T$ 特性

本系統CPP模型の形状および要目は Fig. 1 にしめしてあるとおり、展開面積比0.40および0.55の両系統のそれぞれについて、基準ピッチ比を0.6, 0.8, 1.0の3とおりに変化させてある。

資料1に所載の  $K_T-K_Q$  数表によって、 $K_Q$  をベースに  $J=0, 0.2$  および  $0.6$  をパラメータとして  $K_T$  を

プロットし、Fig. 2 をえた。

この図にみるように、基準ピッチ比  $\frac{P_0}{D}$ , 転翼角  $\theta$  に関しては、まったく区別がつかないほどきれいに単一曲線にのり、 $K_Q$  対  $K_T$  の関係は、 $J$  をパラメータとして一意的対応をなすことがわかった。

つぎに翼を転じたときのピッチは  $0.7R$  におけるピッチ角が代表するものと仮定し、

$D$  CPPの直径  
 $P_0$  基準ピッチ比

として、基準ピッチ角を

$$\beta_0 = \tan^{-1} \frac{\left(\frac{P}{D}\right)}{0.7\pi} \quad (1)$$

とし、転翼角を  $\theta$  とすれば、 $0.7R$  のピッチ角は

$$\beta = \beta_0 + \theta \quad (2)$$

となる。

したがって転翼時の代表ピッチ比は

$$\frac{P}{D} = 0.7\pi \tan \beta \quad (3)$$

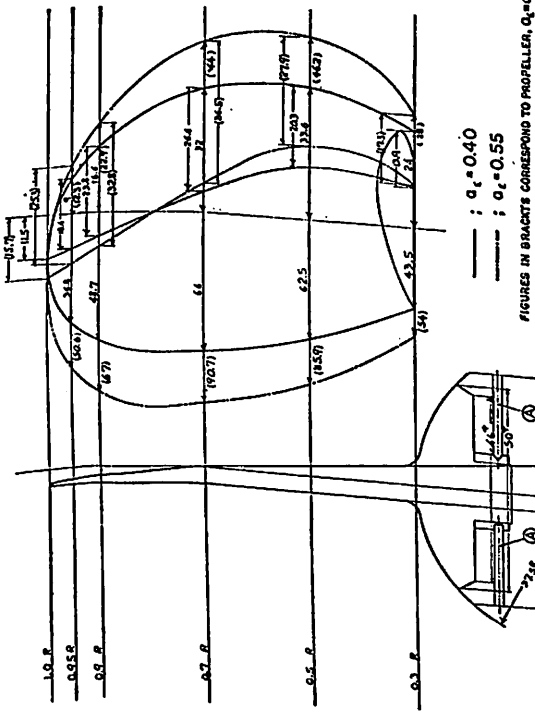
とすることができる。本書では(3)のかわりに(2)を用いることにした。

CP 4-40 & 55 のそれぞれについて、 $J=0, 0.2$  および  $0.6$  における  $\beta$  をもとめて、 $K_Q$  をベースにプロットし Fig. 3 をえた。

この図によって、 $0.7R$  のピッチ角をもって転翼時のピッチ角を代表させても大過がないという確信をえた。

しかしCPPには奇怪な問題が残っているのである。それは試運転成績を  $K_Q$  基準で記録された転翼角をもとは伴流解析を行なうと、常に不合理な推力や  $w$  が得られることである。このことは、実船で荷重のかかった状態では、軸系の全ひずみが翼部に集積して、操縦機のダイヤル数値が転翼角度の実数値を正確に示さないことによるものと思われる。したがって正しい解析結果をうるためには、記録の転翼角  $\theta$  を修正せねばならないのであるが、これがなかなかむずかしいのである。しかし実際の操船は  $\theta$  だけにたよって操縦するのではなく、常に排気温度、排煙状況、RPM等をみながら最好調で運航するように操縦するのであるから、 $\theta$  は第2義的に考えて、さほど重要視する必要はないのである。大切なことは全

\* マスミ内燃機工業所



MODEL PROPELLER NO.	CP 4-40	CP 4-55
DIAMETER (m), $D$	0.250	0.250
BOSS RATIO, $d/D$	0.30	0.30
PITCH [INITIAL] (m), $H$	0.250	0.250
PITCH RATIO [INITIAL], $H/D$	1.00	1.00
EXP. AREA RATIO, $a_0$	0.40	0.55
BLADE THICKNESS RATIO, $t_0/D$	0.050	0.050
MEAN BLADE WIDTH RATIO, $B/D$	0.224	0.308
MAX. BLADE WIDTH RATIO, $B_{max}/D$	0.265	0.364
FORM OF BLADE SECTION	Aerofoil (MAU)	Aerofoil (MAU)
NUMBER OF BLADES, $Z$	4	4
ANGLE OF RAKE	0	0
REVOLUTION (r.p.s.), $n$	12.0	12.0
TEMP. OF WATER ( $^{\circ}C$ ), $\tau$	7.7~24.0	7.7~24.0
REYNOLDS NUMBER, $Re = nD^2/\nu$	$5.4 \times 10^6 \sim 8.2 \times 10^6$	$5.4 \times 10^6 \sim 8.3 \times 10^6$

Table 1.1 CPP Models

Fig. 1 Models of 4-blades CPP

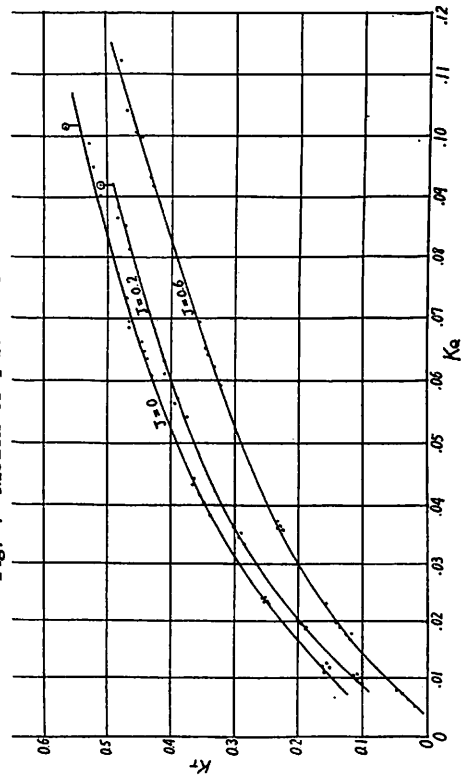


Fig. 2 AUCP 4-40 & 55 Plots of  $K_T$  ver.  $K_Q$  at  $J=0$ , 0.2 & 0.6

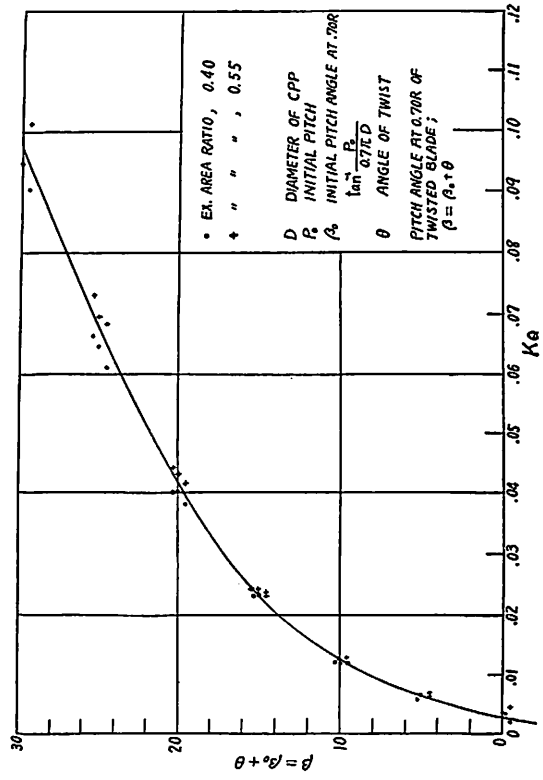


Fig. 3 AUCP 4-40 & 55 Plots of twisted pitch angle ver.  $K_Q$  at  $J=0$

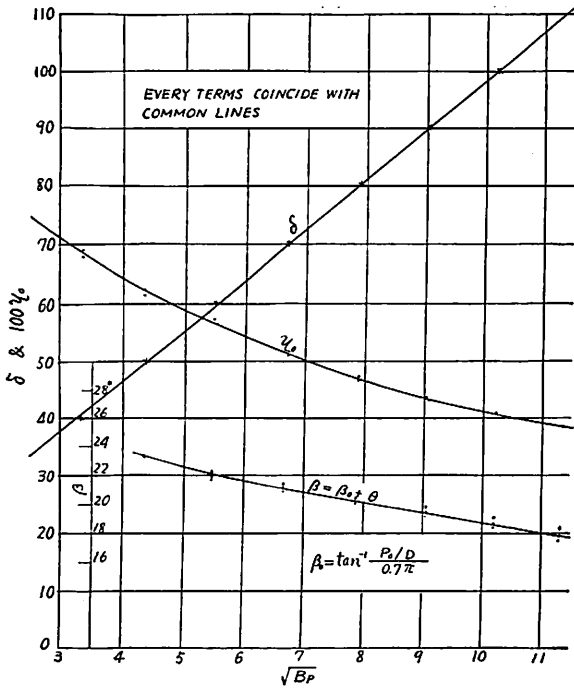


Fig. 4 AUCP4-55  
Plots of  $\delta$  &  $\eta_0$  on  $\sqrt{B_P}$  at optimum,  
 $P_0/D=0.6, 0.8$  &  $1.0$

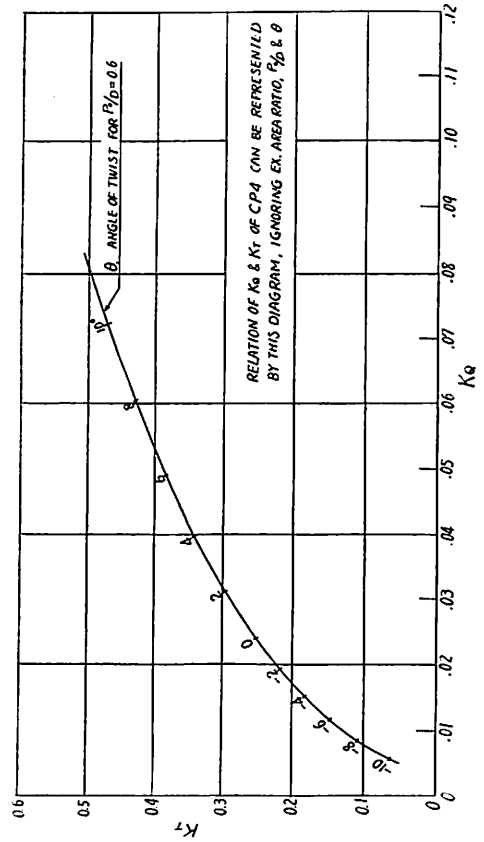


Fig. 5 AUCP4-55  $P_0/D=0.6$   $K_T$  ver.  $K_Q$  at  $J=0$

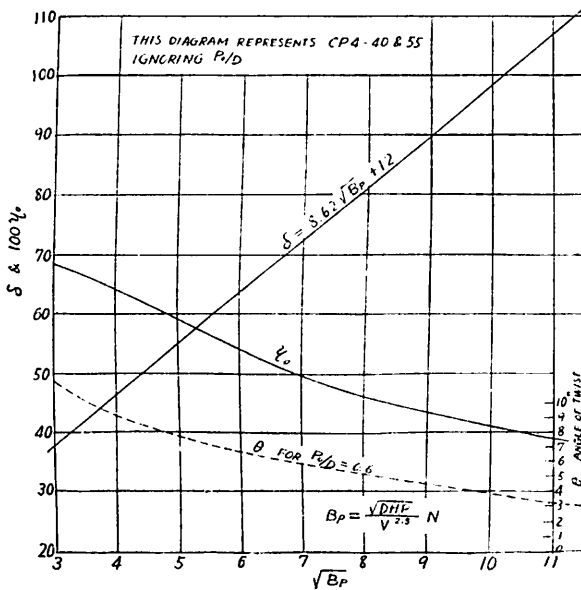


Fig. 6 AUCP4-40 & 55 Diagram of  $\sqrt{B_P}$   
to obtain optimum diameter

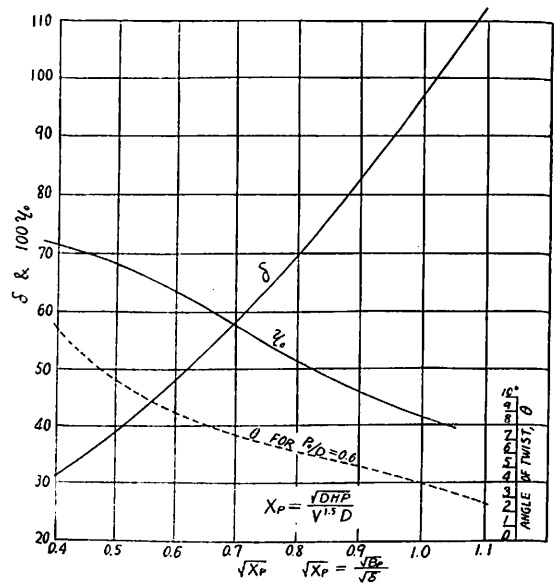


Fig. 7 AUCP4-40 & 55 Diagram of  $\sqrt{X_P}$   
to obtain optimum RPM, ignoring  $P_0/D$

部の羽根が一樣にそろって回転しておらねばならないことである。設計にあたっては同様で、 $\theta$ は参考程度に考え、オブチマムの直径あるいはRPMを正しくおさえることが肝心である。

### 2.2 設計常数のオブチマム関係

設計用の常数についても、前節と相似た関係があるはずとの前提で、 $\sqrt{B_P}$ と $\delta$ とのオブチマム関連をしらべることとした。この場合 $\sqrt{B_P}$ の設計用グラフが手もとになかったので、元東京大学工学部助手菊池義男氏がご在職中につくっておかれた $\sqrt{T_P}$ 図表を使用することにした。この常数は

$$T_P = \frac{\sqrt{THP}}{V_{P1.5} D} \quad (4)$$

で、因子に $N$ をふくまないで $\frac{\sqrt{T_P}}{vD}$ の代りとして、船の推進性能予想計算等々に使用される便利な常数である。

巻末に附図として

$$\text{CPP AU 4-55, } \frac{P_0}{D} = 0.6 \quad (\text{Fig. 16})$$

$$\text{CPP B 3-50, } \frac{P_0}{D} = 0.6 \quad (\text{Fig. 17})$$

の $\sqrt{T_P}$ 図表を添附しておいた。後述するように、実用上はこの二つの図表があれば充分である。

本編では、この外に常数

$$X_P = \frac{\sqrt{DHP}}{V_{P1.5} D} \quad (5)$$

を導入し、 $\sqrt{B_P}$ とともに $\sqrt{X_P}$ のオブチマム関係グラフをもとめた。 $\sqrt{X_P}$ は直径が定められた場合に、オブチマムRPMをもとめるときに使用される常数である。

$$X_P = \frac{1}{\sqrt{\eta_0}} T_P \quad (6)$$

$$B_P = \delta X_P \quad (7)$$

となる。

前節の $K_Q$ 、 $K_T$ の調査から、 $\sqrt{B_P}$ 、 $\sqrt{X_P}$ のオブチマム特性は、全系統の内のどれか一つをとって代表させることができるものと推測される。そこで、AUCP 4-55をとってしらべたところ、 $\sqrt{T_P} - \delta$ のオブチマム関係は、 $\frac{P_0}{D} = 0.6, 0.8 \text{ \& } 1.0$ の3者共通にさだめてよいことがわかったので、Table 1の上欄のとおり $\sqrt{T_P} - \delta$ を共通にとって、各々の $\sqrt{T_P}$ 図表から $\theta$ および $\eta_0$ を読みとり、 $\sqrt{X_P}$ および $\sqrt{B_P}$ を算出した (Table 1)。Table 1の数字をみただけでもわかるように、 $\theta$ をのぞき、外の $\eta_0$ 、 $\sqrt{X_P}$ および $\sqrt{B_P}$ の数

値は、3者とも同一とみなしてよいことがわかる。Fig. 4は $\sqrt{B_P}$ をベースにこれをプロットしたものである。

以上の調査から、AUCP 4系統の代表にCP 4-55、

$$\frac{P_0}{D} = 0.6 \text{ をえらび、}$$

$J=0$ における $K_Q - K_T$ 関係をFig. 5に

$\sqrt{B_P} - \delta$ のオブチマム関係をFig. 6に

$\sqrt{X_P} - \delta$ のオブチマム関係をFig. 7に

示した。

Fig. 6の $\sqrt{B_P}$ オブチマム図表からもとめられる直径は厳格なものではなく、ただ目安と心得て10%程度大きくきめても効率には影響はないものと考えてよい。

Table 1について、(2)式の $\beta$  (0.7Rにおけるピッチ角)をもとめ、Fig. 4にプロットしてあるが、これも基準ピッチ比による差異はみられなかった。

Table 2に、原著の $K_Q - K_T$ 数表からCP 4-55、

$$\frac{P_0}{D} = 0.6 \text{ だけを抜粋して掲げておく。}$$

### 3. 3翼 CPP B3-35 & 50 の検討

3翼CPPの模型図および要目はFig. 8に示してあるように、展開面積比0.35と0.50と2の系統について、基準ピッチ比を0.4、0.6、0.8、1.0の4とおりに変化させてある。

3翼CPPについては、まず $J=0$ における $K_Q - K_T$ の関係をしらべた。Fig. 9にそのプロットを示してあるが、これをみるとCP 4ほどにはきれいにそろわなかったが、大体において $K_T$ は $K_Q$ により一意的にきまるとしてよいことがわかった。

つぎにFig. 10に $J=0$ における $\beta = \beta_0 + \theta$ を $K_Q$ のベースにプロットしてみたが、B3-35とB3-50とがはっきり区別してあらわれた。

そこで設計用常数 $\sqrt{B_P}$ および $\sqrt{X_P}$ のオブチマム関係はB3-35とB3-50とは別々にしらべることとした。

さいわい、3翼CPPについては原著に $\sqrt{B_P}$ の設計用図表が発表されてあるので、これによりオブチマム関係をもとめFig. 11&12にプロットした。

この両プロット図をみると、AUCP 4のときのようにきれいにそろわなかったが、この程度の差異ならばそれぞれの代表オブチマムグラフを作っておけば、実用上さしつかえないものと思われる。なお実際には、展開面積比は0.50以上の場合が多いので、B3-50、 $\frac{P_0}{D} = 0.6$ をもって3翼CPPを代表させることにした。以上の



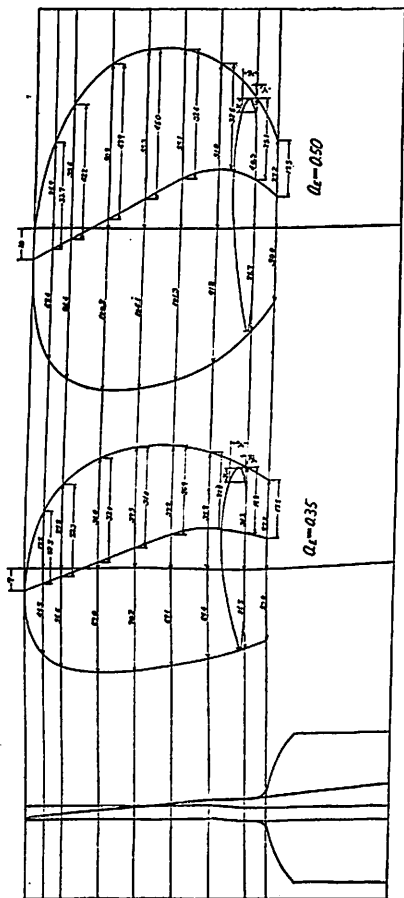


Fig. 8 Models of 3-blades CPP

M. P. NO.	B3-35	B3-50
DIAMETER (mm)	979 980 981 982	983 984 985 986
BOSS RATIO	0.220	0.220
	0.34	0.34
PITCH RATIO (CONST.)	0.088 0.12 0.17 0.220	0.088 0.132 0.176 0.220
EXP. AREA RATIO	0.40 0.60 0.80 1.00	0.40 0.60 0.80 1.00
MAX. B. W. RATIO	0.35	0.50
MEAN B. W. RATIO	0.3191	0.4732
BLADE THICKNESS RATIO	0.2776	0.3967
ANGLE OF RAKE	0.050	0.050
NUMBER OF BLADES	3	3

Table 1

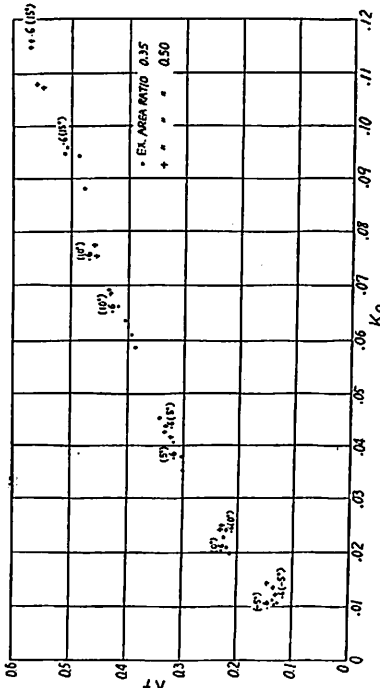


Fig. 9 CPP B3-35 & 50 Plots of  $K_T$  ver.  $K_a$  at  $J=0$

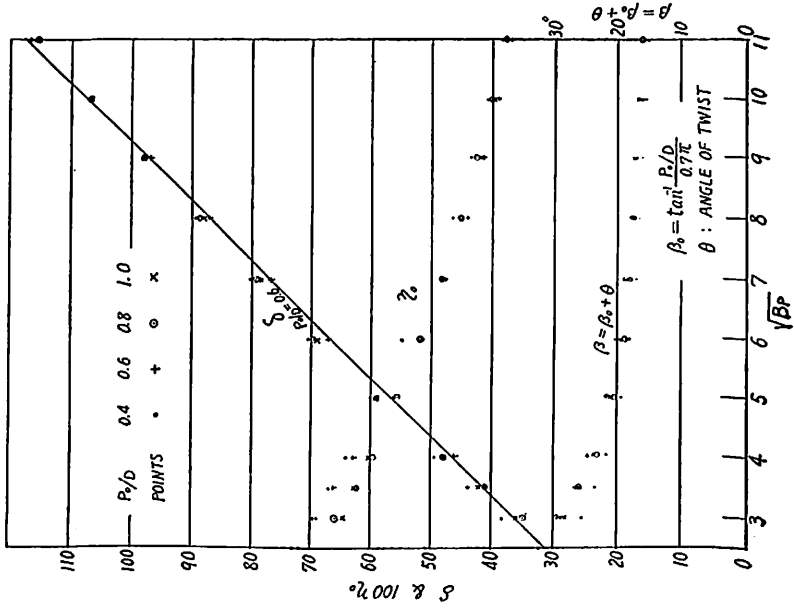


Fig. 11 CPP B3-35 Plots of  $\delta$  &  $\gamma_0$  on  $\sqrt{Bp}$  at optimum

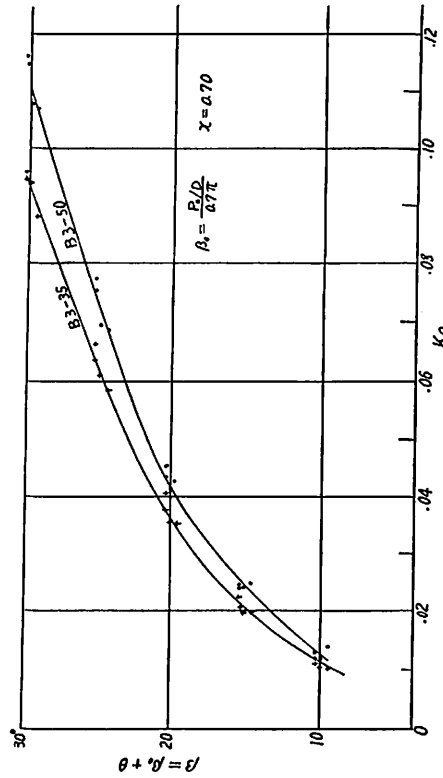


Fig. 10 CPP B3-35 & 50 Plots of twisted pitch angle ver.  $K_a$  at  $J=0$

Table 1 AUCP 4-55  
OPTIMUM RERATION OF  $B_P$  &  $X_P$

$P_0/D$	$\delta$ $\sqrt{T_P}$	30	40	50	60	70	80	90	100	110	COMMON
0.6 $\beta_0=15.3^\circ$	$\theta$	15.8°	10.9	8.5	7.1	6.15	5.3	4.5	3.75	2.9	
	$\eta_0$	0.720	0.677	0.625	0.563	0.510	0.467	0.434	0.407	0.383	
	$\sqrt{X_P}$	0.443	0.529	0.619	0.711	0.801	0.883	0.955	1.020	1.081	
	$\sqrt{B_P}$	2.43	3.35	4.37	5.51	6.70	7.90	9.06	10.20	11.33	
0.8 $\beta_0=20.0^\circ$	$\theta$	10.9°	5.9	3.4	2.0	1.15	0.3	-0.5	-1.3	-2.2	
	$\eta_0$	0.730	0.690	0.641	0.574	0.516	0.470	0.435	0.405	0.382	
	$\sqrt{X_P}$	0.442	0.527	0.615	0.708	0.799	0.883	0.954	1.022	1.081	
	$\sqrt{B_P}$	2.43	3.33	4.35	5.48	6.68	7.90	9.05	10.22	11.34	
1.0 $\beta_0=24.5^\circ$	$\theta$	6.2°	1.2	-1.3	-2.75	-3.65	-4.55	-5.3	-6.1	-6.95	
	$\eta_0$	0.731	0.687	0.623	0.582	0.510	0.466	0.433	0.405	0.382	
	$\sqrt{X_P}$	0.441	0.529	0.617	0.711	0.801	0.884	0.955	1.022	1.081	
	$\sqrt{B_P}$	2.43	3.33	4.35	5.48	6.68	7.90	9.05	10.22	11.34	

考えから  $B_3-50, \frac{P_0}{D}=0.6$  の  $J=0$  における  $K_T, K_Q, \sqrt{B_P}$  および  $\sqrt{X_P}$  の optimum 図表を Fig. 13, 14 & 15 に集録した。

この調査では3翼CPPの方が4翼CPPにくらべばつづきが大きくあらわれた。しかしこの程度のばつつきは実験誤差内にあると思われるので、再試験を行なえば、4翼のようなきれいな結果が得られるような気がする。

#### 4. むすび

以上の調査から得た結論を要約すればつぎのとおりである。

- (1) CPPの基準ピッチは推進性能に関係しないので、製作および操作のうえから任意にさだめてよい。
- (2) 転翼角度は、設計および操縦に関するかぎり重要視するにはおよばない。ただし試運転成績の解析等のように、推進性能を詳しくしらべる場合には、転翼角度を修正せねば勘定があわない。これは作動中の全機構のひずみが翼部に集積すること、模型と実物との形状の差異によるものと思われる。この転翼角の修正量はわずかで、 $\pm 1^\circ$  のオーダーであるが、不安定なものである。
- (3) optimum 直径の決定にあたり注意せねばならないことは、直径を小さくきめると展開面積比が大きくなり、羽根の干渉で操作不能となることがある。本編の

optimum 図表からもとめた直径より10%程度大きくしても効率には変化がないと考えてよい。FPPのoptimum 直径ぐらいいおさえれば、大きな誤りはないことがわかった。直径をあまり大きくしすぎると、作動ピッチ角が小さくなりすぎ、低スリップになる危険がある。

要するに本編に示されたoptimum 直径およびはRPMは大略を示すもので、初期設計の目安と考え、直径確定にあつては、プロペラのおさまり具合、展開面積比を考慮にいれ、 $\sqrt{T_P}$  または  $\sqrt{B_P}$  図表に該当値をプロットし、よく検討したうえで最適直径を決定せねばならない。

以上のことを明確にするために、実船例について数値計算により説明することにした。

#### 応用実例

漁業指導船  $LOA$  72.0m  $\times$   $LPP$  64.5m  
 $\times$   $B_{MLD}$  11.0m  $\times$   $D_{MLD}$  5.6m

#### 船体試運転状態

平均吃水 4.123m 排水量 1,565 t  $C_B$  0.657  
主機械 BHP (4,000PS  $\times$  228RPM) 1基  
プロペラ 4翼 CPP  $D=3,200$ mm 1基

$$\frac{P_0}{D}=0.6 \quad \alpha_E=0.604 \quad \beta_0=15.3^\circ$$

試運転記録 4/4 全力  
 $V_S=16.71$ kn  $N=228$

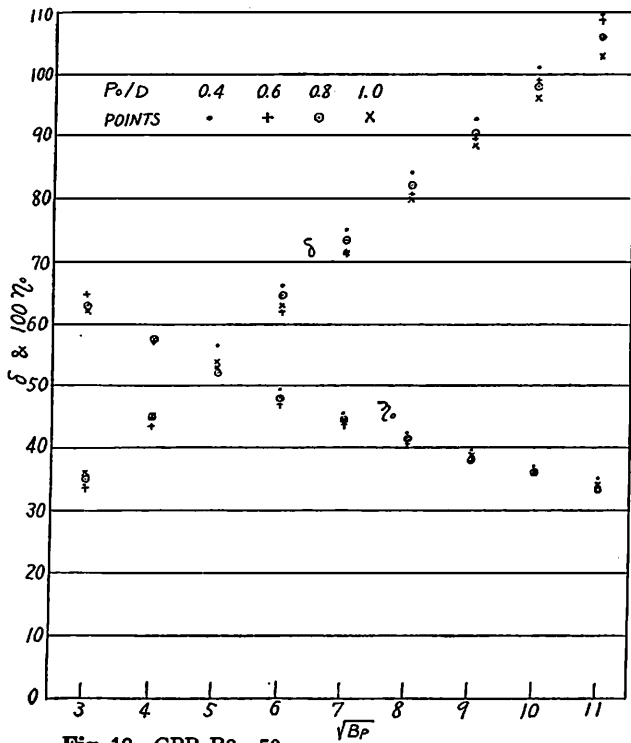


Fig. 12 CPP B3-50  
Plots of  $\delta$  &  $\eta_0$  on  $\sqrt{B_P}$  at optimum

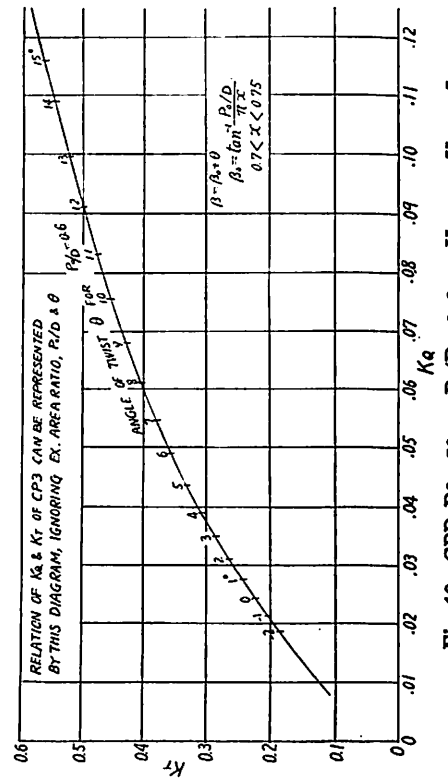


Fig. 13 CPP B3-50  $P_0/D=0.6$   $K_T$  ver  $K_Q$  at  $J=0$

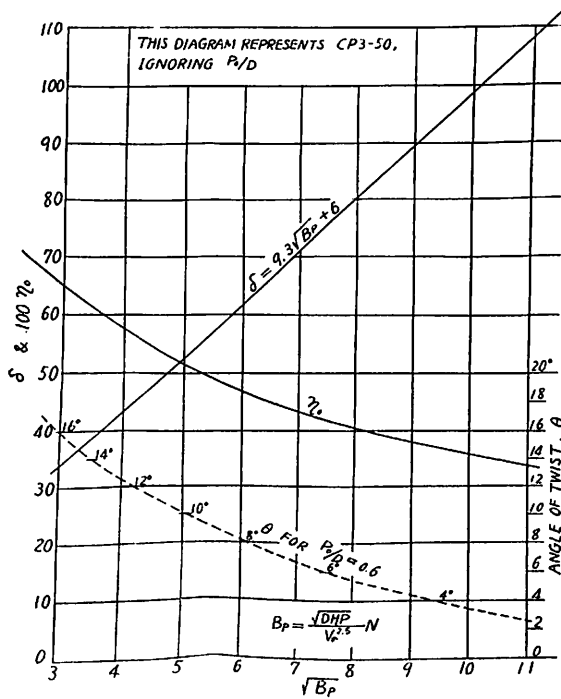


Fig. 14 CPP B3-50  $P_0/D=0.6$   
 $\sqrt{B_P}$  diagram to obtain optimum diameter

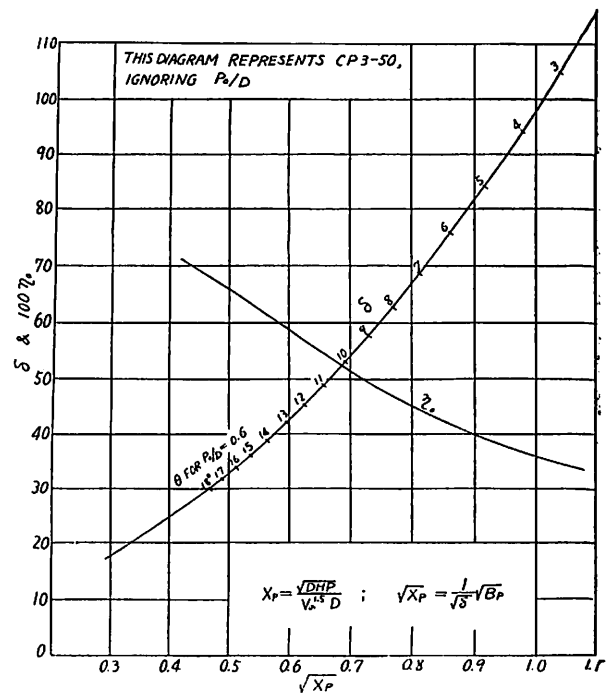


Fig. 15 CPP B3-50  $P_0/D=0.6$   
 $\sqrt{X_P}$  diagram to obtain optimum RPM

Table 2 Values of  $K_T$ ,  $K_Q$  and  $\eta_0$  for CP 4-55,  $\frac{P_0}{D}=0.6$

$\theta$	20°			15°			10°			5°			0°			-5°				
	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$		
$10^{-2}$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)		
0							471	733	0	362	443	0	250	243	0	150	119	0		
10							444	696	10.3	332	406	13.0	222	220	16.0	127	106	19.1		
15							410	634	20.6	296	364	23.8	187	192	31.0	113	99	27.3		
20																98	91	34.2		
25							370	576	30.7	254	320	38.0	149	161	44.2	81	64	36.5		
30																64	75	40.8		
35																				
40				44.6	861	33.1	325	513	40.4	231	296	43.4	129	145	49.5	45	65	39		
45										209	272	49.0	108	128	54.0	25	53	30		
50	321	1214	34.2	403	781	41.1	278	446	49.6	186	248	53.7	80	110	57.0	4	40	7		
55										163	222	58.4	66	93	56.5	-19	25			
60	480	1123	40.7	356	696	48.8	254	412	54.0	140	197	62.7	44	75	51					
65										116	170	65.0	21	55	56					
70	436	1030	47.1	306	610	55.9	208	343	62.1	92	144	68.0	-3	33	-9					
75										85.4	67	118	63.5							
80	769	930	53.2	281	566	59.3	155	273	67.9	43	91	56								
85										69.5	19	63	37							
90	339	825	58.9	230	478	65.1	103	201	68.5	-6	35	-2								
95										66										
100	313	771	61.3	177	368	69.3	50	127	60											
105										23	90	41								
110	261	683	63.7	121	228	70.4	-3	51	-11											
115																				
120	208	554	68.8	66	192	63														
125																				
130	153	440	70.0	12	95	25														
135																				
140	100	321	66.9																	
145																				
150	44	198	51.5																	
155																				
160	-10	88	-28																	

$\theta$	-10°			-15°			-20°			-25°			-30°							
	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$	$K_T$	$K_Q$	$\eta_0$					
$10^{-2}$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)	$10^{-2}$	$10^{-1}$	(%)					
-60							116	23		66	29		6	84	-7					
-55							96	28		48	34		-13	100	11.5					
-50							77	29		30	44	-54	-32	116	22.0					
-45																				
-40				67	43	-90	58	31	-77	14	52	-19	-50	131	22.2					
-35							42	35		-1	59	1.1	-66	145	28.0					
-30				50	41	-68	28	37	-42	-15	66	12.5	-61	159	28.4					
-25				36	39	-44	18	39	-20	-26	73	17.3	-95	173	28.2					
-20				26	37	-28	7	41	-7	-37	79	18.6	-107	107	22.8					
-15				18	36	-18	0	42	0	-46	85	17.2	-119	200	18.9					
-10				13	35	-9.2	-5	44	26	-53	92	13.8	-128	213	14.4					
-5				10	35	-4.5	-8	46	28	-60	96	9.7	-137	228	9.7					
0				8	35	-1.8	-10	47	18	-64	105	4.8	-144	237	4.9					
5	63	56	0	7	37	0	-13	49	10	-68	111	0	-151	249	0					
10	56	57	7.9	4	38	0.9	-18	50	-2.6											
15	48	54	14.0	-1	40	-0.5	-30	52	-3.2											
20	37	52	17.2	-9	40	-5.2	-40	54	-18											
25	25	48	16.3	-20	39	-16	-52	56	-30											
30	10	43	9.0	-35	36	-37	-67	58	-46											
35	-6	38	-8	-52	36	-69	-84	61	-68											
40				-72	34		-103	64												
45	-24	32	-41	-95	31		-124	60												
50	-43	25																		
55	-83	18																		
60	-86	9																		

$\beta(=\beta_0+\theta) 20^\circ \quad BHP=4,000$

この種の船の  $w$  は 0.2~0.25 とと思われるので、

$w=0.22$  とした。

転翼角

$\theta=20-15.3=4.7^\circ$

$DHP=4,000 \times 0.9=3,600$  とする。

(1) オブチマム直径の検討

Fig. 9 を使用

$DHP 3,600 PS$

$V_P 16.71 \times 0.78=13.03kn$

$N 228$

$\sqrt{B_P}=4.72 \rightarrow \delta=52.6$

$\eta_0=0.61$

$\theta=8.1^\circ$



CPP, MAU4-55,  $\frac{B}{D} = 0.6$

$$T_p = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{\frac{T}{V_a}} \quad \delta = \frac{ND}{V_a} \quad \left\{ \begin{array}{l} T = \text{T.H.P.} \quad D = \text{Diameter (m)} \\ N = \text{RPM} \quad V_a = \text{Advance Speed (kts)} \end{array} \right.$$

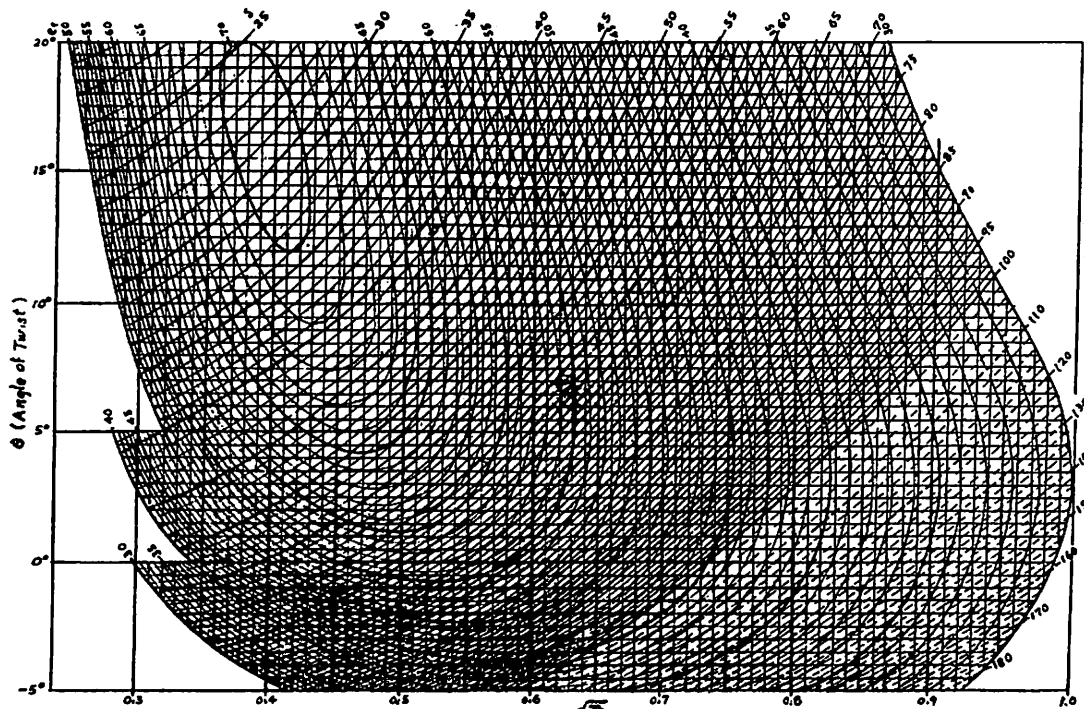
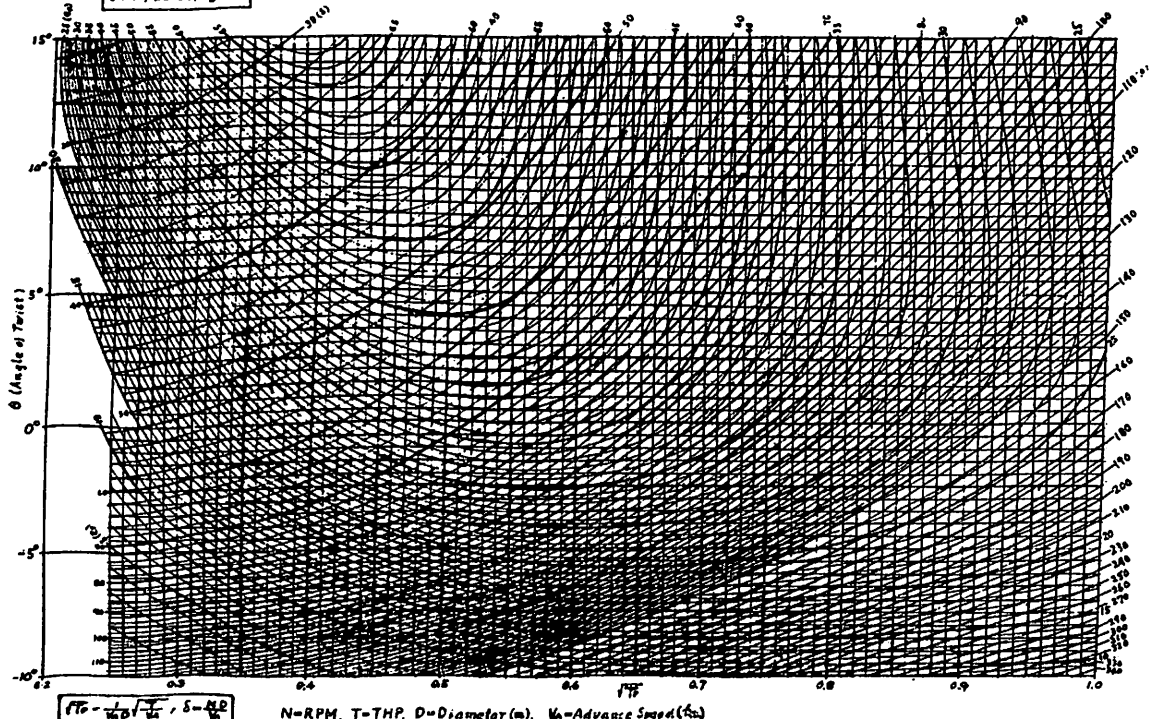


Fig. 16

CPP, B3-50,  $\frac{B}{D} = 0.1$



$$T_p = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{\frac{T}{V_a}} \quad \delta = \frac{ND}{V_a}$$

$N = \text{RPM}, T = \text{T.H.P.}, D = \text{Diameter (m)}, V_a = \text{Advance Speed (kts)}$

Fig. 17

$D_0=3,006\text{mm}$      $D=3,200\text{mm}$

$D_0$  より約 6% 大きい、適当な数値

とみとめてよろしい。

(2)  $\sqrt{T}$  による解析 (Fig. 16 使用)

仮定

$w=0.22$      $\eta_0=0.61$      $V_P=13.03\text{kn}$

$D$	3.20	$\theta$ 修正
$DHP$	3,600	
$THP$	2,196	
$\sqrt{T_P}$	0.558	0.558
$\theta$	4.7 (記録)	5.8
$\delta$	58.2	56.0
$\eta_0$	0.610	0.615
$N$	237	228
(不合理)		

記録  $\theta$  の修正量 +1.1°

このようにして  $N$  をもとめるのであるが、解析計算がきわめて簡単である。

$D$  が増すにしたがい、図表への置点が左下による。あまり左に行かぬように注意せねばならない。

$w$  が少しぐらいかわっても、結果はあまりかわらないものである。

(3) 伴流解析

(Table 2 の  $K_Q$  特性を使用する。計算には単位の記号を省略した)

$DHP=3,600$      $N=228$  から

$Q=11,312$      $n=3.80$

$D=3.20$  であるから

$$K_Q = \frac{Q}{\rho n^2 D^5} = 0.0223$$

$\theta=4.7^\circ$  を用いて、 $Q=11,312$      $n=3.8$

$D=3.2$      $K_Q=0.0223$     一定とし

$\theta$      $4.7^\circ$  のとき     $5.8^\circ$  のとき

$J$	0.48	0.55
$K_T$	0.148	0.155
$nDJ=v$	5.837	6.688
$T$	23,418 (過小)	24,525
$THP$	1,823	2,187

$16.71\text{kn}=v_S$	8.59	8.59
$w$	0.32 (不合理)	0.221 (予想値)
$\eta_0$	0.506	0.608
$THP/\eta_0=DHP$	3,600	3,600

(1) の解析と同じ結果がでた。

(4) オブチマム RPM の検討

本例題において、直径を 3,000, 3,200, 3,400 に変化させて、Fig. 7 の  $\sqrt{X_P}$  によりオブチマム RPM をしらべる。(単位記号省略)

$D$	3.0	3.2	3.4
$DHP$	3,600	3,600	3,600
$V_P$	13.03	13.03	13.03
$\sqrt{X_P}$	0.652	0.631	0.612
$\delta$	0.530	0.510	0.491
$\eta_0$	0.605	0.620	0.620
$\theta$	8.0	8.4	8.8
$N$	230	207.7	185.2
効率の比	1.0	1.025	1.025

となることから、直径の大きなプロペラが装着できれば、これに見合う最適 RPM の減速比を選択することにより効率を向上させることができる。(FPF の場合も同じ)

つぎに上記で RPM を 288 に一定した場合を Fig. 16 CP4-55 の  $\sqrt{T_P}$  図によってしらべる。

$D$	3.0	3.2	3.4
$DHP$	3,600	3,600	3,600
$THP$	2,195	2,195	2,195 ( $\eta_0$ を 0.61 と仮定し)
$V_P$	13.03	13.03	13.03
$\sqrt{T_P}$	0.576	0.558	0.541
$T_P = \sqrt{\eta_0} \cdot X_P = \sqrt{0.61} X_P$ としてもよい。			
$N$	228	228	228
$\delta$	0.525	0.56	0.595
$\theta$	8.4	5.8	3.5
$\eta_0$	0.602	0.615	0.614

} Fig. 16 に  $\sqrt{T_P}$  -  $\delta$  をプロットして読む。

このプロットから  $D=3,200\text{mm}$  位が丁度適していることがわかり、 $D$  を大きくするとピッチ角が小さくなり、低スリップになる様子がわかる。

## 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、繋船設備、荷役設備、救命・消防設備、通風・探光設備、居住設備、諸管装置、舗装と塗装、保証工事

B5判 236頁 上製本 定価 1000円 (〒140円)

## 船の科学ファイル (80mm)

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

定価 300円 (送料75円)

船舶技術協会

## 世界最大の舶用機械展「ユーロポート '72」に参加

社団法人日本舶用機械輸出振興会

鈴木道生

去る昭和47年11月14日から18日まで5日間の会期にてオランダ国アムステルダム市 RAI ホールにて第11回目の世界海事展「ユーロポート '72」が開催され、当会も440 m<sup>2</sup>のスペースにて23社が参加した。

この「ユーロポート展」は毎年開催され、年々その規模・内容とも充実化されており、最近の世界各国にて行なわれるこの種の専門分野における展示会に比し世界最大のものと評価されている。開催国オランダは船主・造船所が他国にくらべ少ないにもかかわらず、ヨーロッパの玄関口であるという立地条件、海運、航空業などの中心要衝であるなどの諸条件をバックに、ヨーロッパ各国の海事関係者の入場に多大の期待が持てる利点がある。

当会はすでに昭和44年、さらに昭和45年と連続参加しており、今回は第3回目の出展であった。

本年度の展示会は世界45カ国から1,500社が468スタンドをたて、約50,000 m<sup>2</sup>の総展示場をギッシリと埋める規模となった。各国別にみると日本をはじめ英国、東独、チェコスロバキア、ポーランド、ユーゴスラビヤ、カナダ、ギリシャ、スペイン等は国単位の出展をしていた。(そのうちユーゴスラビヤは初参加である)

英国は従前 BMEC (British Maritime Equipment Council 英国舶用機械振興会) なるグループで参加しておったが、本年度は予算の関係からかロンドン商工会議所なる名義にて19社が参加していた。また東ドイツ造船工業会は広いスペースをとり、大型船の模型を各種展示するとともに、大型エンジンを据えPRし

ていた。

なお西独は1ヵ月前の10月初旬ハンブルグにおいて国際海事展が開催されたため不参加、さらに米国も今年は見送りとなった。



ユーロポート '72 展示会場



展示場内の日本ブース

日本のブースは IHI 建造「日石丸」船体を模したシンボルが好評を博すとともに、本年度は特に大物重量物（ディーゼル機関、タービン発電機、スターンチューブシール、クランクシャフト、油清浄機、各種ポンプ類など）を盛りたくさん現物展示したため、例年に比し、また他国にくらべ堂々たる出品であったといえる。

11月14日の開会式には主賓として英国工業開発大臣 Mr. Christopher John Chateway（同大臣はメキシコオリンピックのマイル競走金メダリスト）が昭和48年度より新たに EC 加入するため列席し、オランダ経済省次官とともにテープを切った。

5日間の会期中入場者は約51,000人（入場前1人当たり3.5ギルダー（約350円））の盛況。毎日午前10時から夕食時間（午後5時から午後7時までの2時間）の休けいを除き午後10時までの開場であるため、夜半の入場者は比較的一般参観客が主であった。そのため海事関係専門入場者は約15,000人位と推察される。

日本ブースへの来客、質問客の範囲はノルウェー、スウェーデン、フィンランド、スペイン、フランス、西ドイツ、東ドイツ、ユーゴスラビヤ、英国、その他ヨーロッパ各国を始め、米国、中国、インド、パキスタン等世界各国にまたがっており、国際色豊かであったといえる。

またこの展示会の特色の一つとして新しい製品、技術ならびに研究成果を発表する学術会議が併催（同じ展示場内に千有余名を収容できる国際講演会場と会議場などの施設を持っている）されることも展示会の価値をさらにます一要素となっている。本年度シンポジウムのテーマは下記のとおりであった。

第1日は、船員問題が主題となり、商船の乗組員問題、人員配置の問題点、西ドイツ国における将来の適在船員育成問題、現場側にて要求する乗組員配置について、で

あった。

第2日は浚渫方法の開発をテーマにし、プロジェクト計画・財務、土壌の調査、近代浚渫技術、潮の干満が上流まで及ぶ川における浚渫作業の維持、将来における開発、等であった。

第3日最終日は海洋開発問題が取り上げられ、将来の傾向および活動、北海周域のデータ、海底掘削作業、海底パイプライン計画、海底建造物、画期的海洋開発、等が熱心に討議された。

この展示会場である RAI ホールは旧オリンピックスタジアムの近くに位置し、周囲は公園となっているため環境に恵まれ、またアムステルダム中央駅から市電で15分程度という地の利を得ている。昨年11月から歩いて5分程度のところに「ホテルオークラ」がオープンしたため、各国の参観者にとって至極便利になったことも事実である。このホールは展示会としてばかりでなく、広く各種スポーツ競技、コンサート、コンテスト、サーカス等、1年中なにかが開催されているので、市民の一般娯楽施設としての役割も十分果たしている。この近代的建物の内部には税関、輸出入荷扱業者、据付業者、電気工事業者、パーティ用ホール、一流レストラン、銀行、売店等の施設が完備され、いっさいの要件はこのホール内ですませることができる。

当会は開会2日目の11月15日（水）午後5時から約2時間「ホテルオークラ」（平安の間）にて在オランダ日本大使須之部氏も臨席され、副会長高野秀一スピーチ（英文）の下に約300名（船主、造船所、各地代理店など関係各位）の出席があり、盛況裡に懇親パーティが行なわれた。

1973年度（昭和48年11月13日～17日まで5日間）も約250 m<sup>2</sup>スペースで参加予定しており、本年以上の多大な成果が期待される。

## 発売中 続・連絡船ドック

日本国有鉄道船舶局  
古川 達郎 著

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

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

はその都度改良改善されていることがわかる。

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

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

発行 昭和46年10月1日

船舶技術協会



## 三井造船の超大型船用修繕基地 由良工場

三井造船の最新鋭修繕船基地、由良工場は紀伊水道に面した和歌山県日高郡由良町の由良港湾内に建設された。三方を山陵でかこまれ、風波がゆるやかで、巨大船にも十分な水深を有する天然の良港である由良港は現在避難港としても知られている。阪神工業地帯を間近にひかえ、東京、大阪、名古屋などが国主要貿易港を結ぶ航路上にあり、特にコンテナ船などライナーにとって回航時間を最少限に止めうる点できわめて有利な地理的条件を備えている。最新鋭各種機械を備えた33万トンドックを中心に、入出港、入出渠を容易にするための各種誘導装置など、由良工場には新しいアイデアと諸施策がとり入れられている。本工場は本年2月末に完成の予定である。

敷地面積	142,000 m <sup>2</sup>
ドック	33万DWT 1基
	長さ350m×幅65m×深さ14.3m
	付帯クレーン 50 t, 20 t, 6 t 各1基
	排水ポンプ 3基 (能力 27,600 m <sup>3</sup> /h)
係留岸壁	1基
	長さ275m×水深10m
	付帯クレーン 50 t, 6 t 各1基
係留棧橋	1基
	長さ330m×水深10m
	付帯クレーン 10 t 1基

タグボート	6隻 (2,000PS~3,000PS)
給電船	1隻 (500PS, 400 kVA)
ボイラ・バージ	1隻 (10 kg/cm <sup>2</sup> ×5 t/h)

### ◎各種設備等

- (1) 入出港誘導テレビ装置……ミリ波レーダによって誘導し、夜間、霧などの悪天候でも安全に入出港できる。
- (2) 入出渠誘導装置……レーザ光線を使用してドックの中心に設定、船舶は夜間でも入出渠できる。
- (3) 係留運転設備……すべての岸壁および棧橋は修繕期間の短縮をはかるため係留試運転ができる設備を有している。
- (4) ドック排水時間は約2時間で、従来同規模のドックに比して約3分の1に短縮している。
- (5) 大型コンテナ船のような吃水の深い船舶に備えて、ドックは最大吃水10mまでの船舶の入渠が可能のように設計されている。
- (6) その他渠底サイドブロック (盤木) の自動高低調整装置、渠底および渠側自動走行足場、あるいは従来のサンドブラスト法に代わるバキューム式錆打機などを設けて、ドック内作業の能率化をはかっている。また工期短縮をはかるため交代制による24時間操業を実施する。

写真は由良工場の全景で、中央は33万トンドック、その

右側に係留岸壁があり、左側は第2期工事予定ドックで埋立中、白い建物は工場で、その前面はブロック置場、右側に杭がみえるのは建設予定の係留棧橋。写真の右上方に由良港をひかえた由良町がみえる。



## 強制注水式船尾軸受

古川軸受工業株式会社

古川軸受工業株式会社は半永久的に摩耗を生じない船尾軸受「強制注水式船尾軸受」を開発し、カーフェリー、貨物船、その他への本格的実用化に乗り出した。

最近の傾向として高速化の要求に応ずるため、船体の大きさに比し、主機出力、プロペラ径が大型化しており、これに伴ない軸受の異常急速摩耗をおこす例が急速に増加し、その対策に業界は苦慮している実状である。

今回当社が開発したシステムはつぎのような利点がある。

(1) 耐摩耗性が高いため、支面材交換の手間が省ける。

リグナムバイタが異常急速摩耗をおこしたか、またはおこす恐れのある場合、古川式船尾軸受を採用することにより問題は解決される。したがって支面材交換に要する経費と不稼働損失を大幅に節減することができる。

(2) 浅海域航行時の砂かみによる軸受摩耗を防ぐ。

浅海域航行、とくに接岸後進操作時に巻き上げる砂は支面材の摩耗を助長するので、古川式船尾軸受には必要に応じて取付けられる当社開発による特許サイクロン泥水分離器で河過した海水を軸受に強制通水するので砂かみによる支面材摩耗は皆無である。

(3) 支面材摩耗に起因する軸折損その他の事故が防げる

古川式船尾軸受は在来軸受に比べ、軸受間隙が小さく、且つ耐摩耗性が大であるので、所定の軸アライメントを常に保持できる。したがって支面材の摩耗による軸アライメントのずれと、これに伴って生ずる軸曲げ応力の増加、軸の折損、軸の異常振動等を未然に防止する働きがある。

(4) 純粹の水潤滑軸受であるので海洋汚染防止の観点からも全く心配はない。ホワイトメタル軸受に比べても遜色のない耐久性をもちながら水だけで作動しているので、油洩れの心配はない。また強制加圧給水をしているが、船内側、封水装置(グラウンドパッキング)直後に水排水管を設けてあるので、封水装置に余分の水圧をかけることがなく、したがって船内側洩水

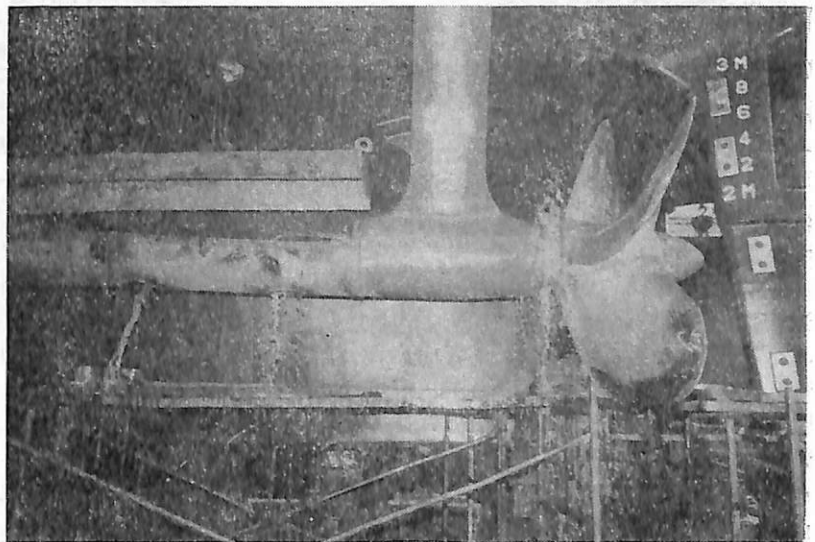
によるビルジ増加の心配はない。

貨物船、タンカーからカーフェリーまで船尾軸受はリグナムバイタという天然材やホワイトメタル、硬質ゴムなどを軸受材にして油潤滑する方式が一般に採用されているが、プロペラがかき上げる土砂混入の泥水が軸受部にはいって軸受を摩耗させ、これが機関部への負荷を増大させて航行速力を低下させたり、異常摩耗による軸芯のふれのために振動による船体抵抗の増加など、船舶の運航性能を左右し、油洩れによる海洋汚染の一因にもなっている。

今回当社が開発した船尾軸受システムは船尾軸受にフェノール系合成樹脂の特殊材を使用し、同軸受が絶えず水膜を形成するよう独特の水溝を配置して強制加圧給水で海水潤滑させるという新方式を採用し、運輸省船舶技術研究所で実験テストを行なった結果においても十分な冷却効果と海水潤滑で船尾軸受とプロペラ軸の焼付現象が全くなく、摩耗はほぼ完全に防止できた。

この船尾軸受についてはすでに日本のほか、米、英、仏などの海外11ヶ国の国際特許を取得している。

(古川軸受工業 大阪市北区芝田町55 北阪急ビル  
TEL 大阪 (372) 1735)



古川式強制注水式船尾軸受装備

## 船舶の自動航行システムで ノルウェー、ノルアトム—ノルコントロール社と提携

石川島播磨重工業株式会社

石川島播磨重工業はノルウェーのノルアトム—ノルコントロール社(Norcontrol Division of Noratom-Norcontrol A/S, 本社:オスロ)から、コンピュータを用いた船舶の衝突予防システム、航法システム「データ・ブリッジ」(DATABRIDGE)の製造、販売につき技術導入を行なうことを決め、このほど政府関係機関の認可を得た。

今回、技術導入を行なう「データ・ブリッジ」はノルコントロール社が開発したコンピュータ利用の新しい航行システムで、衝突予防システム(データレーダ, DATARADAR)、船位推定および船位測定システム(データセーリング, DATASAILING)、およびオートパイロット(データパイロット, DATAPILOT)などの各サブシステムから構成され、これを一台のコンピュータで集中管理し、自動的に衝突予防、船位の推定、測定、最適針路の設定などを行なうというもので、総合的な船用自動化航行システムとしてはもちろん、衝突予防のための単独システムとしても使用することができる。

「データ・ブリッジ」は1970年からノルコントロール社の手で商品化、量産化が行なわれ、同社ではすでに40セットを受注し、うち15セットが実際に船舶に搭載され好調に稼働中であり、船舶航行の広範囲な自動化をめざしたこの種システムとしては現在、世界で唯一の完全に商品化されたシステムということができる。

相手側のノルコントロール社は北欧、各海運国からの需要を背景に船舶用制御装置を製造、販売している専門メーカーで、とくにコンピュータを利用した制御システムでは世界的な名声もっている。

同社ではかねがね世界最大の造船国である日本に多大な関心をよせ、わが国とのタイアップによる世界的規模での販売を希望していた。

一方、当社では、(1)乗組員不足の解消と船内労働の軽減、(2)船舶運航上の安全性向上、(3)船舶運航の経済性向上、などの海運界の要請にこたえるため、船舶用各種制御システムの製品化を進めてきたが、とくに航法システムに対して要求される豊富な運航経験にもとづいた実用性の高いシステムを完成するため、ノルコントロール社からの技術供与の申し入れを受け入れ、同社と技術提携を行なったものである。

「データ・ブリッジ」の販売については、石川島播磨

が北欧船主発注船を除く日本国内各造船所および石川島播磨の海外関連造船所向けを担当し、北欧船主および他の地域向けはノルコントロール社が担当することになっている。

また今回の提携では船用自動化システムについての石川島播磨—ノルコントロールグループの世界的地位をいっそう強固なものとするため、「データ・ブリッジ」はもちろん、両社のもつ各種船用自動化システムの販売やアフターサービスについても今後、両社が緊密な協力を保ってゆくことがとりきめられている。

これにより現在「データ・ブリッジ」を搭載済みの船舶(世界中で就航中のコンピュータ利用の航行システムないしは衝突予防システム搭載船の50%以上にあたる)をはじめ、今後同システムや両社の各種船用自動化システムを採用する船舶についても、ヨーロッパ、アメリカ日本、ペルシャ湾など世界の各地で十分なサービスと部品供給を受けることができるなど、万全のサービス体制がととのえられている。

なお石川島播磨では、これを契機に、当社が開発し、従来から製造、販売をすすめてきたミニコンピュータ利用の各種船用コンピュータシステム(商品名:SEAMATE-4, -8, -10, -40)、コンピューティング・ロガー(ICM-24)およびエンジンリモートコントロールシステム(同:TCM-24T, D, G)などとあわせて、「データ・ブリッジ」を内外の船主、造船所に積極的に販売してゆくとともに、今後、ノルコントロール社との緊密な協力関係を保ち、船用制御システム面での共同開発を行なってゆく計画である。

なおデータレーダ、データセーリング、データパイロットの概要およびノルコントロール社の概要はつぎのとおりである。

### データ・ブリッジ (DATABRIDGE)

「データ・ブリッジ」は船舶運航面での安全性向上、運航コスト低減を目的としたコンピュータ利用の新しい船舶航行システムで、つぎのサブシステムから構成されている。

#### (1) データレーダー (DATARADAR)

コンピュータとレーダーを組みあわせたもので、専用の受像機(PPI)に船内に装備した通常のレーダーと同

じ映像を写し出し、その上に目標船（ターゲット）の今後30分間の動き、（速度と針路）を重ねせて表示することができる。

目標船の追跡（トラッキング）は、自動、手動をあわせて16隻まで可能で、これらの最接近距離（CPA）、最接近時間（TCPA）、方位、距離、速度および針路もコンピュータで計算され、インジケータに表示される。

また本船が直面したある状況下における、避航操船をコンピュータでシュミレーションし、あらかじめ確認することができるので、海上状況に応じた避航針路を容易に見出すことができる。

### (2) データセーリング (DATASAILING)

船位推定システム (Dead reckoning) をもとに、大圏コース、漸長緯度コースなどの最適コースを計算し、データパイロットに針路を自動的に指令するとともに、いつでも必要ときに船位（船の位置）を表示することができる。またこのデータセーリングはデッカ、航海衛星 (NNSS) からの情勢をもとに船位測定計算を行ない、

自動的に船位および針路を修正する。

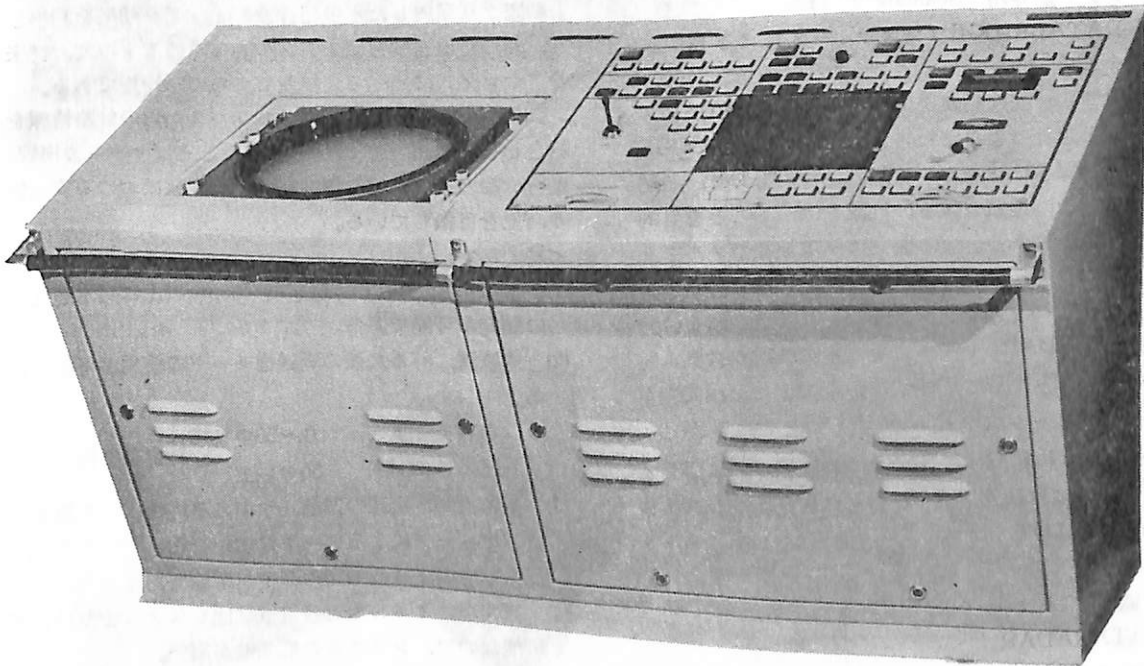
### (3) データパイロット (DATAPILOT)

データパイロットはコンピュータで制御されるパイロット装置で、ジャイロからの情報をもとに海の状況、天候および船の操舵特性を加味し、本船の最適操舵量を計算し、それにもとづき精度よく船の針路を制御する。またデータセーリングと連動させておけばデータセーリングから指令されたコースに船の針路を制御する。

#### ノルアトム—ノルコントロール社

(Division of Noratom—Norcontrol A/S)

本 社	オスロ市 (Holmenveien 20, Vindern, Oslo, Norway)
資 本 金	7,340,000 クローネ (約3.4億円)
年 間 売 上 高	30,500,000 クローネ (約14億円)
従 業 員	150名
主 な 事 業 内 容	船舶の自動化システムおよび装置の開発および販売



「データブリッジ」のコンソール



## 石川島播磨重工業 船用自動化システムの展示

石川島播磨重工業では別項記載のとおり、ノルウェーのノルアトムーノルコントロール社と集中電子航法制御システムについて技術提携を行ない、近く本格的販売を開始することになったが、これに先立ち、同集中電子航法制御システムおよび従前から石川島播磨重工業が販売してきた各種船用自動化システムの展示、実演の一般公開を1月25日に同社田無工場において行なった。

展示、実演された製品は

### (1) ナビゲーション・チーフ・シリーズ

集中電子航法制御システム“Date Bridge System”  
同社開発のドップラー・ソナー“Navdock Sonar”ほか

### (2) エンジン・チーフ・シリーズ

主機タービンおよび主機ディーゼルリモートコントロール装置“TCM-24T”、“TCM-24D”ほか

### (3) デッキ・チーフ・シリーズ

積付船体状態ならびに航法、天測のためのコンピュータ“Seamate-4”

同コンテナ船専用“Seamate-2”ほか

## 1. IHI-DATABRIDGE (コンピュータによる自動航法システム)

最近の大型船、高速船の出現によりすぐれた航法システムが必要とされるようになった。IHI-DATABRIDGEはこのような要求に答えるべく設計されたもので、船舶の安全性の向上、運航コストの低減をはかることを目的としたシステムである。(本装置は別項記載のノルアトムーノルコントロール社との技術提携品である。)

本システムはつぎのサブシステムより構成される。

### (1) DATARADAR レーダによる衝突予防システム

(2) DATASAILING 1 ログ、ジャイロおよび天測を基本とした航法システム

(3) DATASAILING 2 NNSS, オメガ, およびデッカなどの電波航法受信機と結合した自動航法システム

(4) DATAPILOT コンピュータ制御によるオート・パイロット

<機能>

### (1) DATARADAR

○追跡できる相手船の数は自動追跡12隻、手動追跡4隻。

○ターゲットの位置、速度およびコースを示すベクトル表示。

○相手船のCPA(最接近距離)、TCPA(最接近時間)、

速度、針路、距離および方位の表示。

○衝突危険警報

○避航操船シミュレーション

### (2) DATASAILING 1

○大圏コース計算

○漸長緯度コース計算

○目的地までの距離の計算

○目的地までの所要時間の計算

○DATAPILOT へのコース指令

### (3) DATASAILING 2

電波航法受信機よりの信号を自動的に受信し、

○船位測定計算

○海流の計算

### (4) DATAPILOT

○コンピュータによる自動コース設定(DATASAILINGとの結合)

○高精度コース設定(0.01°)

## 2. IHI NAVDOCK SONAR

船底より発射した水中超音波のドップラ効果を利用して、船の対地速度をデジタル的に求めるもので、従来のアナログ式に比べて高精度であるのが特長である。

この速度およびジャイロ・コンパスからの針路情報を組合わせて航法、とくに狭水路(たとえばマラッカ海峡)船行や船の接岸作業を援助し、船の運航における安全性の向上を目指している。

<特長>

(1) 水深300mまでの対地速度(300m以上は対水速度)の測定が可能である。

(2) 連続波、パルス波の両送信モードの使用が可能である。

CWモード	0~50mまで	} 自動切換
パルスモード	50m以上	

(3) 船体振動、海底の凹凸、水中の不純物による誤差をコンピュータによるデータ処理を行なっているため、従来のものより高精度の測定が可能である。

(4) NNSS, オメガなどの電波航法システムとの結合が可能なので、システムの拡張性が高い。

(5) 各種ディスプレイ装置、レコーダなどのオプション機能が豊富に用意されている。

<機能>

### (1) DOCKING SYSTEM

○船首、船尾の対地速度の測定と運動方向を指示。

- 速度の単位はノットまたは m/s の切換可能。
- 深さのランプ表示。

### 2) NAVIGATION SYSTEM

- On-Course 速度と風、海流などによる Off-Course 速度（ドリフト速度）数値表示。
- On-Course 上の航行距離と Off-Course のドリフト距離の数値表示。
- 目標コースにもどるための修正針路（Required Heading）の数値表示。
- 許容航行中からのずれに対する警報。
- 計画航路の設定と航跡、測定船位との比較。

### 3. CONTAINER GUARDIAN

高速コンテナ船の出現によって、船体とコンテナの受ける加速度がクローズ・アップされるようになった。本装置は加速度を夜間や悪天候でも常時監視し、危険加速度の発生を検出、または予測し警報を発し、船体や

コンテナに加わる危険を回避するよう当直士官に働きかける。

<特長>

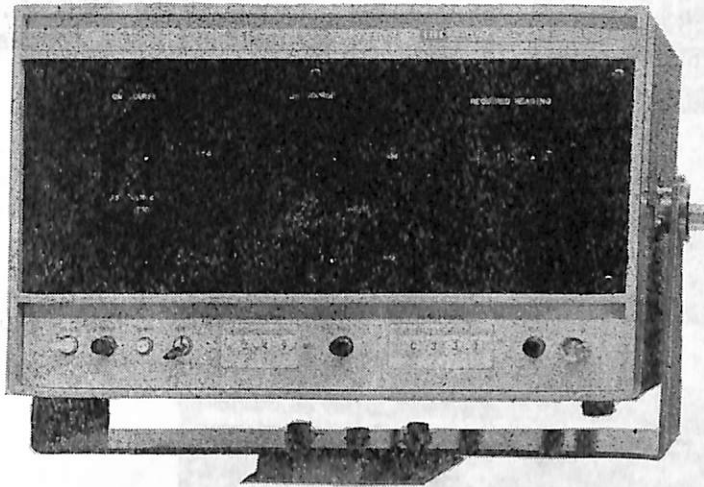
- (1) 船体やコンテナの受ける垂直、水平方向の加速度瞬間値と危険警報の表示をする。
- (2) 波浪の発生頻度を記憶し、その分布を統計的に処理し、危険波浪の発生を予測し警報する。

### 4. COMPUTING LOGGER (ICM-24E)

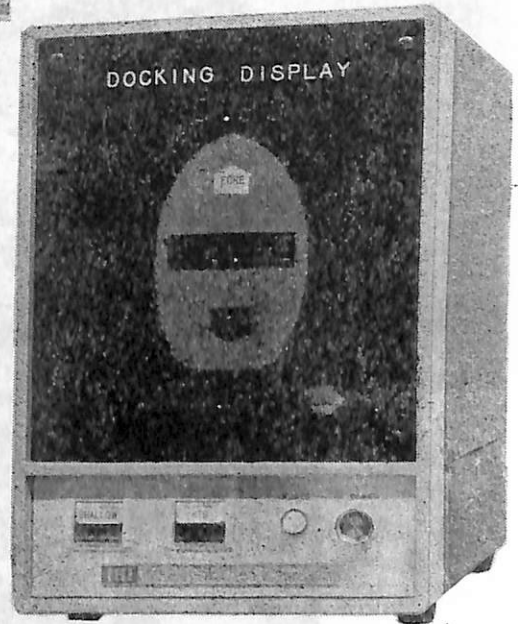
ICM-24E はミニコンピュータの採用により従来のデータ・ロガー・システムにソフトウェアの技術をプラスし、機能の高度化をはかった船用エンジン・プラント用コンピューティング・ロガーである。

これは警報、表示および記録などの基本機能のほかにソフトウェアを活かした特殊機能（故障診断、予防通報、最適操作指令など）のプログラムが用意されている。

<特長>

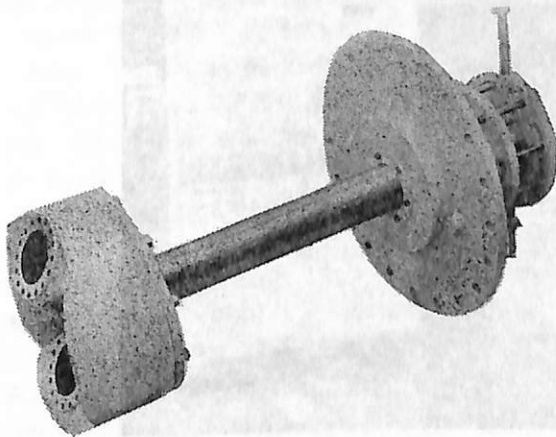


DOPPLER SONAR NAVIGATION DATA DISPLAY



DOCKING DISPLAY

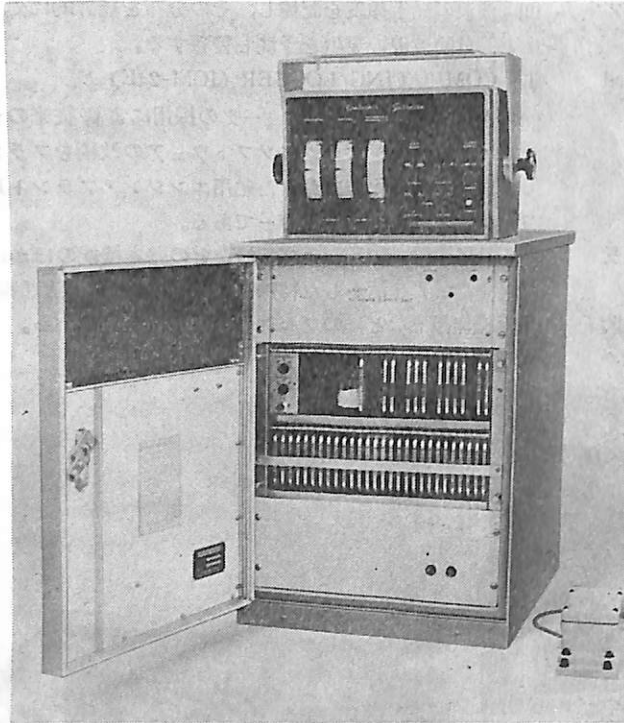
◀NAVDOCK SONAR▶



DOPPLER SONAR

- (1) 豊富な特殊機能
- (2) 拡張性のあるシステム
- (3) ICの採用による高信頼性および小型化
- (4) 完備された自己システム点検機能

<機 能>



◀CONTAINER GUARDIAN▶

- (1) データ・ロギング機能 (基本機能)  
監視, 記録 (定時, 任意), 表示 (任意, 逐時) および警報など。
- (2) 付加機能 (基本機能)  
演算, 判断および割込機能
- (3) 特殊機能  
故障通報, 予防通報, 最適操作指令, データ蓄積機能など。

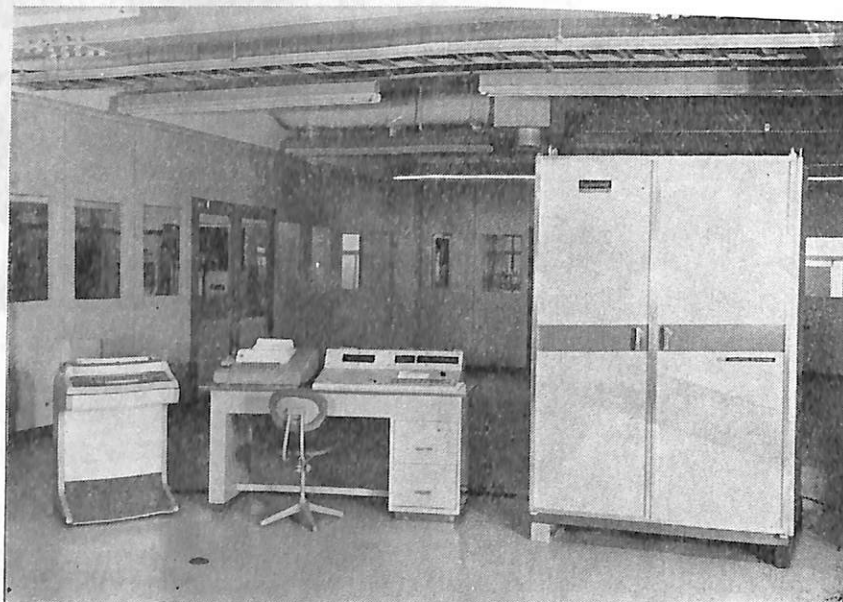
5. SEAMATE-4 & 8 (船体状態および航法計算機)

本装置は乗組員の労力軽減, 積荷および船体の安全確保と運航経済性の向上に資するために, ミニコンピュータを利用し, 船体状態計算, 航法計算およびその他の諸計算を船上にて容易に敏速に, しかも精度よく行なうことができるようにしたものである。

SEAMATE-4 はタンカー, 兼用船, 撒積貨物船, 一般貨物船および鉱石運搬船用で, SEAMATE-8 はコンテナ船用のものである。

<特 長>

- (1) デジタル・コンピュータを使用しているためこれまでの手計算でアナログ式計算装置にくらべ容易に迅速に, しかも高精度に計算ができる。
- (2) 船体状態計算で縦強度計算とトリム計算ができるので積荷計画が能率よくできる。
- (3) 航法計算で天測および一般航法計算ができるので, 船位の確認, 航海計画の立案に要する労力が



◀コンピューティング・ロガー "ICM-24E"▶



◀SEAMATE-4▶



◀SEAMATE-8▶

軽減する。

<機能>

(1) 船体状態計算

トリム計算, 縦強度計算, スタビリティ計算および  
タンク積付容量計算

(2) 航法計算

天測計算, 一般航法計算

(3) 四則演算

(4) 対話フォートラン

わが国初の本格的大型投錨船 金剛

三井造船・藤永田造船所

三井造船・藤永田造船所では本州四国連絡橋公  
団向け投錨船“金剛”をこのほど完成させた。本投  
錨船は本四連絡橋建設にあたり主として海中作業  
足場や浮標などの位置固定に使用する 100 トンあ  
るいは 300 トンシンカー(水中固定用アンカー)の  
投揚錨作業に使用されるもので、わが国初の本格  
的大型投錨船として特に開発されたものである。

〔主要目〕

全長 52.0m 幅 25.0m 深さ 4.0m

吃水 2.6m リセス(開孔部) 6.0m×7.5m

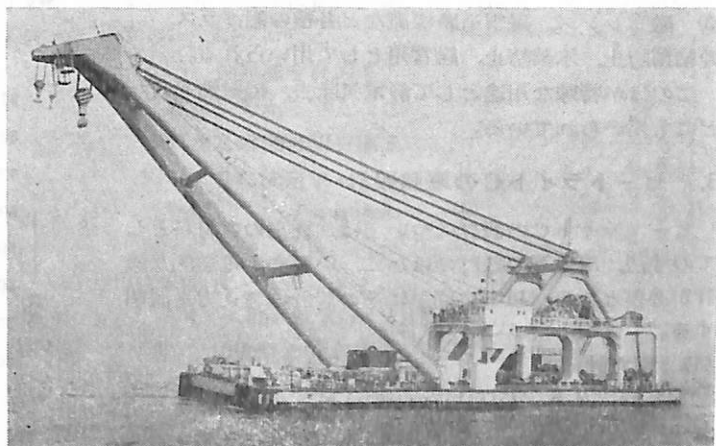
クレーン(シャース式2股府仰型) 320t×1基 ウイ  
ンドラス 320t×1台 台車 300t×1台 係船ウ  
ィンチ 15t×4台 発電機 75kVA×2台 動力用

油圧ポンプ用機関 187PS×2台 165PS×1台

〔特長〕

(1) 船体部は7枚の水密横隔壁と4枚の縦隔壁で区  
分され、機械室、倉庫、タンク等に使用されている。

(2) 後部中央にシンカー投揚錨の開孔(リセス)を有し、  
中央縦方向にシンカーを格納するオンデッキガーダが  
設けられている。上甲板両側はシンカー用チェーンを  
格納するスペースとなる。



(3) ガントリー上にはシンカーを投揚する 320 t ウィ  
ンドラスとシャース式クレーンのウィンチを搭載しており  
前部両舷の甲板室は左舷がコントロール室、会議室、  
右舷は作業員居室で、各室冷暖房装置を完備している。

(4) 作業手順は陸上より 300 t シンカー 4 個を本船上ク  
レーンで積込み、上甲板上の台車でシンカーを甲板上所  
定場所に格納する。さらに陸上からシンカー用チェ  
ーン約 800 m を上甲板両側へ引込み格納する。その後本  
船は曳船で投錨場所へ曳航され、後部リセスよりウ  
ィンドラスで順次チェーン付のシンカーを投錨する。

(5) 本船はクレーン船として十分使用できる能力を有す。



結露や氷結から視野を守る

安全ガラス ヒートライト C

旭硝子株式会社

1. ヒートライトCとは

ヒートライトCは、ガラス表面に金属の薄い膜をコーティングすることにより、透明のままに導電性をもたせ、通電発熱させることで、ガラスの曇りや氷結を防止する視野確保の安全ガラスである。

ヒートライトCは被膜の保護、感電防止、および窓ガラスの破損に対する安全を考えて合わせガラスにしてあるので、万一割れてもヒビがはいるだけで破片の飛びちりはない。

2. ヒートライトCの用途

ヒートライトCの用途は

- (1) 船舶、車両、航空機などの運転席前面ガラス
- (2) 冷凍庫、低温室、工専用TVカメラなどの覗き窓ガラス
- (3) 融雪レンズ、融雪道路標識など各種の窓ガラスの結露防止、氷結防止、融雪用として用いられる。

このほか特殊な用途として静電気除去、放射熱遮蔽などにも用いられている。

3. ヒートライトCの電熱設計

ヒートライトCの設計については、従来の窓材料としての寸法、厚み等の設計のほかに、いわゆる電熱的な設計が必要となる。以下に簡単にその設計の考え方を説明する。

(1) 電力計算式

電気抵抗 $R$ オーム( $\Omega$ )のヒートライトCに電圧 $V$ ボルト( $V$ )を印加し、電力 $W$ ワット( $W$ )の電熱を得るとき、この関係はつぎのようになる。

$$W = \frac{V^2}{R} \quad (1)$$

したがって $W$ 、 $V$ 、 $R$ のうち2つを決定することにより、残る一つが決定される。一般的にはまず電力 $W$ を決定し、使用電圧 $V$ がきまっているとき $R$ を求めるか、もしくは製造上の制限から $R$ が決められ、それに適合するよう $V$ を調整する方法がとられる。

(2) 電力の設計

電力は普通、1枚当たり電力 $W$ を加熱面積 $A$ で割った単位面積当たりの電力 $W_0$ を用いるのが便利である。

単位は $W$ ワット( $W$ )、 $A$ 平方メートル( $m^2$ )を用いて

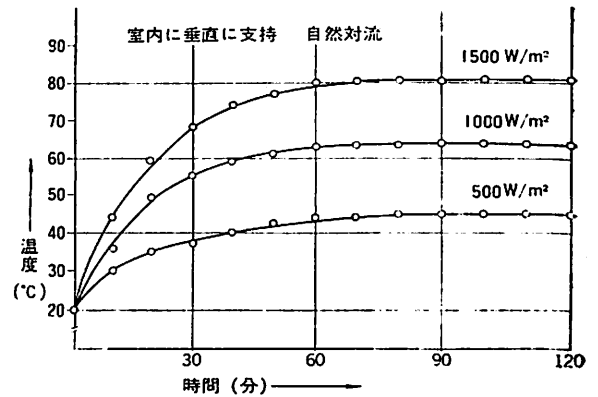
$$W_0 = W/A \quad (W/m^2) \quad (2)$$

標準的な単位面積当たり電力は表1に示すようになる。

表1 標準的電力

用途	目的	$W_0$
船舶	防氷	約 1,800W/m <sup>2</sup>
車両(長距離列車)	防曇	550
効外電車・バス	"	400

ただし適当な電力は使用する条件により異なるので使用目的(防曇、防氷)、使用環境(温度、湿度、風速)などを考慮する必要があるので、当社に相談されたい。各電力における温度上昇の曲線の例は第1図のようになる。

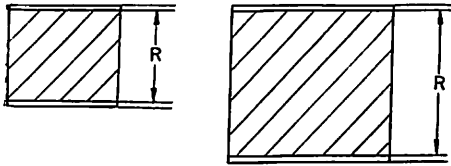


第1図 ヒートライトC温度上昇曲線

(3) 電気抵抗設計

(a) 面積比抵抗

電気抵抗 $R$ は寸法、形状に左右されるから、これに左右されない定数として普通は面積抵抗 $r \Omega/sq$ (オーム・スクエア)を用いる。 $\Omega/sq$ という単位は正方形当たりの電気抵抗値という意味で、物体の電気抵抗は断面積に反比例し、長さに比例するから、第2図のように正方形であるかぎり、向いあう辺の間での電気抵抗は同じとなる。 $\Omega/sq$ のことを $\Omega/\square$ と記すこともある。



極間抵抗  $R = \frac{\text{固有抵抗値} \times \text{長さ}}{\text{膜厚} \times \text{電極巾}} = \text{一定}$   
 正方形では長さ と電極巾は等しい

第2図

(b) 極間抵抗と面積比抵抗の関係

前節の面積比抵抗に対し、ヒートライトCの電極間の抵抗値を極間抵抗と呼ぶ。

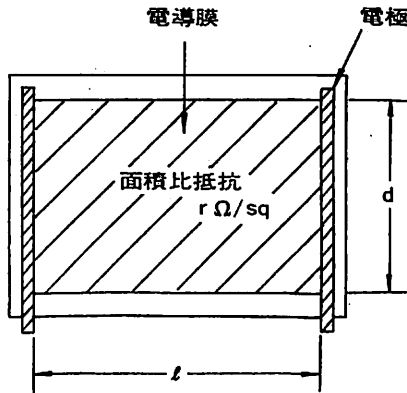
極間抵抗  $R$  ( $\Omega$ ) と面積比抵抗  $r$  ( $\Omega/sq$ ) との関係は電極幅を  $d$ 、電極間距離を  $l$  とすると、

$$R = r \frac{l}{d} \quad (3)$$

または

$$r = R \frac{d}{l} \quad (4)$$

となる。この式は極間抵抗  $R$  が、膜厚が一定のとき定数  $r$  をともなって電極幅  $d$  に反比例し、極間距離  $l$  に比例することから説明がつく。 $d$ 、 $l$  は mm でも cm でも同じ長さの単位であればよいことになる。



第3図

(c) 面積比抵抗の適正範囲

面積比抵抗  $r$  は膜厚を変えることにより相当大幅に調整することができるが、電気抵抗の安定性と光線透過率からその適正範囲が決める。

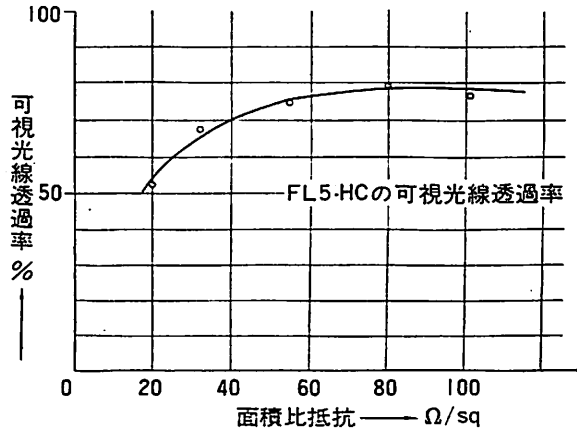
$r$  を小さくしようとして膜厚を厚くすると光線透過率が低下するし、逆に膜厚が薄すぎると電流の流れが不均一になる。以上のような理由で  $r$  は  $30 \sim 3,000 \Omega/sq$  程度までできるが、実用可能なものはつぎのようなものである。

ある。

受注可能条件  $r = 40 \sim 100 \Omega/sq$

製造上の理想値  $r = 50 \Omega/sq$

また光線透過率と面積比抵抗の関係を第4図に示す。



第4図

(d) 計算例

電車車両の運転席ヒートライトCの電熱計算をしてみる。ただし寸法は幅672mm、高さ862mm、電圧は200Vとする。

(i) 加熱域を決める。

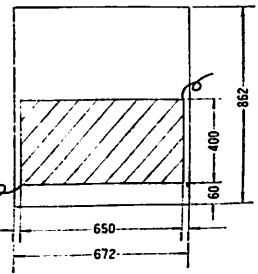
運転視野から考え、このガラスの加熱域を第5図のように決定するとき

加熱幅  $d = 400 \text{ mm}$

電極間距離  $l = 650 \text{ mm}$

加熱面積  $A = d \times l =$

$$0.4 \times 0.65 = 0.26 \text{ m}^2 \quad \textcircled{1}$$



第5図

(ii) 消費電力を定める。

表1より車両用として単位面積当たり電力  $W_0$  に  $550 \text{ W/m}^2$  の電力を選定すると、このときの消費電力  $W$  は(2)式より

$$W = W_0 A = 550 \times 0.26 = 143 \text{ W/枚} \quad \textcircled{2}$$

(iii) 面積比抵抗を求めて製造可否を検討する。

極間抵抗  $R$  は(1)式より

$$R = \frac{V^2}{W} = \frac{200^2}{143} = 280 \Omega \quad \textcircled{3}$$

したがって面積比抵抗  $r$  は(4)式より求められ

$$r = R \frac{d}{l} = 280 \times \frac{400}{650} = 220 \Omega/sq \quad \textcircled{4}$$

この場合、前記に示したように受注可能範囲を超えているので再検討を要する。

(iv) 回路の検討。

このガラスの加熱回路を第6図のように変更してみる。この場合は電極のとり出しは同じ側の辺にくる。



第6図

抵抗計算は

$$d = 400 \div 2 = 200 \text{ mm}$$

$$l = 650 \times 2 = 1,300 \text{ mm}$$

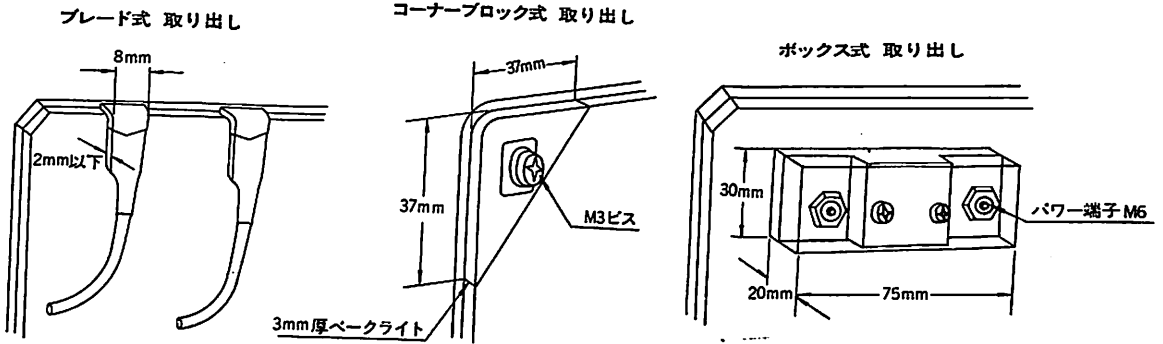
になったものとして取扱えばよい。

$$r = R \frac{d}{l} = 280 \times \frac{200}{1300} = 43 \Omega / sq \quad \text{⑤}$$

となり、製造可能となる。

(v) 電極端子のとり出し部分の設計。

ガラスから電極端子をとり出すのは第7図のものを標準としている。なおこれ以外のものについても相談を受ける。



第7図

## 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 2,000円(〒140円) B5判 本文約200頁、  
写真集(特アート)24頁 上製本 ケース入り

## 「増補版」商船基本設計の一考察

長崎造船大学名誉学長

渡瀬 正 賢 著

B5判 180頁 上製 改訂定価 900円(〒140円)  
商船の基本設計について学び、または実際の業務にたずさわる人たちにとって、著者の識見の高い論述はかならず有意義な収穫をもたらすものと確信します。

船舶技術協会

## 船舶写真集 1968年版

B5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 B5 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。

年次	掲載船	写真頁	定価
1952年版	掲載船 232隻	写真頁 96頁	定価 600円
1954年版	◇ 212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1000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

船舶技術協会

## 米国キーン社より“バウザー・フィルター”を導入 (戸過式油清浄機)

三菱化工機株式会社

三菱化工機株式会社は昭和47年10月、戸過式の油清浄機では“バウザー・フィルター”として世界的に著名な米国キーン社 (Keene Corporation) から、①三菱バウザー・フィルター手動洗浄型 (潤滑油や燃料油の浄化用)、②三菱バウザー・フィルター自動洗浄型、③三菱バウザー・グラビバック (含油廃水の処理用) の3機種を導入し、国産化の準備を進めるとともに、キーン社へ技術者を派遣していたが、このたび技術習得を終え帰国したので、国内販売および国産化を開始した。

なお三菱化工機では上記3機種のほかタービン潤滑油の清浄用として“タービン・オイル・コンディショナー”とトランス油の清浄用として“トランス・バキューム・オイル・フィルター”の2機種についても技術提携すべく交渉中であったが、このたび正式に契約がまとまったので近く国産化を開始する予定である。

三菱化工機はいままで、遠心分離による各種鉱物油の清浄用として、自社開発による三菱セルフジェクター (S J) および三菱オイルビューリファイヤー (O P) を手がけており、すでに10,000台以上の納入実績を有している。

このたび“バウザー・フィルター”の国産を開始することにより、戸過式と遠心分離式の両方を供給できることになり、燃料油・潤滑油・油圧油・絶縁油・冷却油などあらゆる鉱物油の清浄の分野において万全の体制が整ったことになる。さらに含油廃水処理用としては、三菱T P I式油分離装置を販売しているが、このたびグラビバックを国産化することによりT P I式では処理が不可能なグリースなどを含む高濃度な含油廃水の処理も可能となる。“バウザー・フィルター”の特徴および用途は下記のとおりである。

### 1. 三菱バウザー・フィルター (自動洗浄型および手動洗浄型)

#### (1) 構造

自動洗浄型は円筒型の容器の中に処理量に応じて1~40個の戸過筒が同心円上に配置されている。戸過筒は多数の孔のあいた鑄鉄パイプのまわりにステンレ

線を巻いたものである。汚染油は戸材を通過して鑄鉄パイプの穴を通り浄化される。汚染油に混入している不純物は戸材に付着し、モーターにより回転するスクレーパーで自動的に払い落とされる。

手動洗浄型は戸材としてセルローズ繊維や白土を使用し、戸材が目詰りした際は戸材だけを引き抜いて交換する。

#### (2) 特徴

- ・油の種類や性状に応じて数種の戸材を使用することができる。
- ・戸材が高圧に耐えられるため高い圧力差で運転できるので、戸材当たりの処理量が大きく、装置全体がコンパクトである。
- ・運転操作が極めて簡単である。
- ・小容量のものから大容量のものまで製作可能であるので応用範囲が広い。

#### (3) 用途

燃料油 (船舶用重油など)、潤滑油、油圧油、灯油、絶縁油、冷却油、切削油などのスラッジの除去。

### 2. 三菱バウザー・グラビバック

#### (1) 構造

角型のタンクが予備分離室、1次分離室、2次分離室に分割されており、含油廃水はさまざまな型で配置された仕切板により物理的に固形物は沈降し、油分が浮上して処理される。

#### (2) 特徴

- ・高濃度の含油廃水 (20,000ppm 程度) の処理が可能であり、油分を99.9%除去できる。
- ・完全密閉型であり地上、地下のいずれにも設置が可能である。
- ・固形物を含んだ含油廃水の処理にも使用できる。
- ・コンパクトであり保守、点検が簡単である。

#### (3) 用途

鉄道洗車廃水の処理、タンカー洗浄廃水の処理、駐車場・ガソリンスタンド廃水の処理、飛行場廃水の処理、製鉄所・製油所廃水の処理など。

## コンテナ船

日本造船研究協会編

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

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

B5判 304頁 上製本 ケース入り  
定価 3,000円 (送料 140円)

船舶技術協会



## ロイド商船統計表—1972年

ロイド船級協会 (1972年11月8日発表)

### 1. 世界主要海運国船腹量 (1972年7月1日現在) 100GT以上のディーゼル船、タービン船のGT数 (括弧内は1971年との比較増減数) (単位1,000GT)

リベリア	44,444 (+5,892)
日 本	34,929 (+4,420)
英国・北ア	28,625 (+1,290)
ノルウェー	23,507 (+1,787)
ソ 連	16,734 (+ 540)
ギリシャ	15,329 (+2,263)
アメリカ	15,024 (-1,242)
西 独	8,516 (- 163)
イタリー	8,187 (+ 48)
パ ナ マ	7,794 (+1,532)
フランス	7,420 (+ 409)
スウェーデン	5,632 (+ 654)
オランダ	4,972 (- 297)
スペイン	4,300 (+ 366)
デンマーク	4,020 (+ 500)
インド	2,650 (+ 172)
カナダ	2,381 (+ 15)
キプロス	2,015 (+ 517)
ポーランド	2,013 (+ 253)
ブラジル	1,885 (+ 154)
フィンランド	1,630 (+ 159)
ユ ー ゴ	1,588 (+ 45)
中国 (台湾)	1,495 (+ 173)
アルゼンチン	1,401 (+ 89)
東 独	1,198 (+ 182)
ベルギー	1,192 (+ 9)
オーストラリア	1,184 (+ 79)
中 国	1,181 (+ 159)
韓 国	1,057 (+ 117)
ポルトガル	1,027 (+ 101)

世界合計 268,340,000GT (+21,137,000)

世界の合計船腹量は268.3百万トンで、11年前(1961年)の約2倍になっている。リベリアと日本はそれぞれ5,892千GT、4,420千GT増加して、昨年同様1,2位を占めている。ソ連は5位に進出、ギリシャも6位に上がった。アメリカは昨年の5位から7位に落ち、1948年以来24年にわたって毎年減少をつづけている。韓国およびポルトガルは100万GT以上となり30位内にはいった。(注:アメリカとカナダの保有船腹にはそれぞれ1,750,275GTおよび1,533,233GTの五大湖用船舶が含まれている。)

### 2. 船の種類

世界船腹(商船)はつぎの種類で構成されている。

油 槽 船	105,129 (千GT)
液化ガス運搬船	1,887
ケミカルタンカー	551
撒積/油槽船	15,073
鉱石兼撒積貨物船	48,415
一般貨物船	70,591
コンテナ船	4,310
その他船舶	1,720
小計	247,676
非 商 船	20,664
合計	268,340

100GT以上のタンカー船腹量はこの1年で約900万GT増加しており、全船腹の39.2%(1971年は38.9%、1970年は37.9%)を占めている。第1位はリベリアの25.5百万GTで、以下英国・北アは13.7百万GT、日本は12.7百万GT、ノルウェーは10.7百万GTとつづいている。

鉱石兼撒積貨物船(6,000GT以上で、撒積/油槽船を含む)の船腹量はこの1年で約1千万GT増加して63.5百万GTとなり、全船腹の23.7%(1971年21.8%、1970年20.5%)を占めている。第1位はリベリアの14.4百万GT、以下日本は11.7百万GT、ノルウェーは8.9百万GT、英国・北アは5.6百万GTとなっている。

一般貨物船は70.6百万GTで、前年に比して1.3百万GT減少している。全船腹の26.3%(1971年29.1%、1970年31.8%)を占めている。第1位は日本6.8百万GT、以下ソ連6.2百万GT、英国・北ア6.0百万GT、ギリシャ5.8百万GT、アメリカ5.8百万GTである。

### 3. 船の大きさ

10万GT(約20万DWT)以上の船舶は239隻で、そのうち228隻がタンカ、-11隻がO/B/O船である。

### 4. 船 齢

世界全船腹の約62%は船齢10年以下で、7%は船齢25年以上である。日本は主要海運国の中では最も近代的船舶を保有し、83%以上が船齢10年以下で第1位、ノルウェーは80%、スウェーデンは78%、西独は77%、デンマークは74%がそれぞれ船齢10年以下である。アメリカは54%は船齢25年以上である。

### 5. 推進機関

全船腹の約65%がディーゼル船である。

### 6. 損傷とスクラップ

1971年(1~12月)の1年間の損失トン数は1970年に比べ417,941GT増加し、はじめて100万GTを超えたが、これは最高記録である。スクラップトン数は4.3百万GTで前年に比しやや減少している。

### 7. ロイド船級船

ロイド船級船は10,780隻で、83百万GTである。

世界 各 国 商 船 船 腹 量 (ロイド船級商船統計1972年7月1日現在)

国 名	Steamships		Motorships		Total		Total DW
	No.	GT	No.	GT	No.	GT	
リベリア	740	23,528,507	1,494	20,915,145	2,234	44,443,652	81,167,857
日本	193	8,641,787	9,240	26,287,427	9,433	34,929,214	55,091,546
英国・北ア	650	14,228,319	3,050	14,396,556	3,700	28,624,875	44,038,721
ノルウェー	102	4,294,697	2,724	19,212,411	2,826	23,507,108	39,245,657
ソ連	685	2,604,154	6,166	14,129,520	6,851	16,733,674	17,198,012
ギリシャ	292	3,923,448	1,949	11,405,412	2,241	15,328,860	24,563,993
アメリカ	1,298	13,762,036	2,389	1,262,112	3,687	15,024,148	21,351,268
西独	79	1,661,601	2,467	6,854,068	2,546	8,515,669	13,285,715
イタリア	246	2,756,718	1,438	5,430,605	1,684	8,187,323	11,958,104
パナマ	273	3,915,438	1,064	3,878,160	1,337	7,793,598	12,391,955
フランス	75	2,940,957	1,315	4,478,639	1,390	7,419,596	11,548,491
スウェーデン	57	1,432,039	818	4,200,297	875	5,632,336	8,713,626
オランダ	76	1,704,425	1,376	3,267,819	1,452	4,972,244	7,210,679
スペイン	365	685,109	1,948	3,614,946	2,313	4,300,055	6,204,696
デンマーク	26	1,390,109	1,305	2,629,818	1,331	4,019,927	6,399,312
インド	114	312,788	298	2,336,889	412	2,649,677	4,155,108
カナダ	153	1,005,881	1,082	1,374,754	1,235	2,380,635	2,778,125
キプロス	54	340,626	340	1,674,049	394	2,014,675	2,908,818
ポーランド	95	162,941	522	1,849,718	617	2,012,659	2,712,319
ブラジル	102	429,446	342	1,455,091	444	1,884,537	2,723,131
フィンランド	17	42,120	385	1,588,353	402	1,630,473	2,307,558
ユーゴ	11	44,076	353	1,543,509	364	1,587,585	2,341,013
中国(台湾)	42	335,655	357	1,159,248	399	1,494,903	1,691,430
アルゼンチン	87	549,850	256	851,225	343	1,401,075	1,798,924
東独	—	—	436	1,198,365	436	1,198,365	1,498,627
ベルギー	12	168,022	212	1,023,533	224	1,191,555	1,710,640
オーストラリア	74	510,298	296	673,712	370	1,184,010	1,566,137
中国	105	316,710	181	864,469	286	1,181,179	2,228,445
韓国	22	196,137	424	861,271	446	1,057,408	1,637,544
ポルトガル	56	308,255	351	718,815	407	1,027,070	1,232,079
フィリピン	8	62,812	319	861,752	327	924,564	1,312,343
ソマリー	17	67,337	131	805,872	148	873,209	1,337,872
シンガポール	9	43,214	272	827,299	281	870,513	1,190,830
バーミューダ	10	223,016	38	590,570	48	813,586	1,372,899
トルコ	106	228,660	234	514,411	340	743,071	921,165
ブルガリア	14	65,691	135	676,295	149	741,986	1,042,791
イスラエル	4	88,374	95	609,694	99	698,068	949,244
クウェイト	10	429,020	154	227,383	164	656,403	1,085,598
インドネシア	32	56,009	481	562,582	513	618,589	717,861
世界合計	6,799	94,974,167	50,592	173,365,978	57,391	268,340,145	414,058,971

本統計表は別掲の世界各国船腹量(隻数,GT,DW)および世界各国船種別船腹量(隻数,GT)のほかに、各国別の全船腹のトン数一船令別の統計(隻数,GT),

1971年のロイド船級取得新船(建造国別,船主国別),各国別機関別トン数グループ別統計(隻数),各国別推進機関種別統計(隻数,GT),各国別油槽船船腹量,各国別油

世界各国船種別船腹一覽(1)

国名	油槽船	鉦石兼 撒積貨物船	撒/油(鉦/油)	一般貨物船 (貨客船)	フ コンテナ船	客船
リベリア	790 25,500,907	593 9,872,261	102 4,577,225	637 3,903,402	14 127,111	6 101,748
日本	1,465 12,717,207	383 8,820,765	45 2,886,835	3,205 6,773,292	27 711,667	1 11,004
英国・北ア	660 13,671,263	232 4,349,803	19 1,253,040	1,234 5,970,102	75 1,122,791	26 684,513
ノルウェー	367 10,680,695	307 5,953,492	51 2,965,056	980 2,392,223	5 125,133	13 250,455
ソ連	470 3,660,190	24 257,100	— —	1,534 6,243,021	1 4,787	10 181,609
ギリシャ	304 5,205,116	174 2,851,270	17 825,058	1,413 5,848,052	— —	10 188,755
アメリカ	327 4,589,455	204 1,983,313	— —	806 5,767,170	78 1,145,188	13 217,339
西独	142 1,882,186	73 1,853,735	1 80,812	1,799 3,672,192	57 521,989	4 82,184
イタリア	308 3,119,421	96 1,749,453	15 760,270	566 1,307,498	2 42,229	26 560,366
パナマ	208 3,979,444	67 848,666	1 38,012	813 2,412,286	1 1,500	9 166,227
フランス	124 4,232,050	45 710,113	4 254,065	314 1,453,956	3 52,635	6 142,825
スウェーデン	123 2 020,235	55 1,049,852	18 819,614	375 1,204,631	6 131,484	2 49,235
オランダ	106 1,934,189	26 440,276	1 26,280	848 2,090,268	13 40,742	3 99,059
スペイン	108 1,885,532	30 640,006	— —	584 1,045,457	10 18,350	3 38,474
デンマーク	84 1,888,412	23 491,373	— —	786 1,234,592	3 56,184	— —
インド	18 287,630	34 680,244	8 256,193	223 1,310,457	— —	— —
カナダ	64 246,106	90 1,277,596	— —	226 298,142	— —	— —
キプロス	21 223,993	9 91,432	1 17,948	344 1,621,111	— —	1 14,986
ポーランド	9 55,200	37 574,174	— —	236 1,053,956	— —	1 15,044
ブラジル	48 575,880	12 163,828	2 121,220	274 950,011	— —	2 20,895
フィンランド	55 761,882	8 106,723	— —	249 590,301	1 3,895	— —
ユーゴ	28 250,719	21 336,191	— —	233 955,057	— —	— —
中国(台湾)	13 341,300	23 365,560	— —	154 724,136	— —	— —
アルゼンチン	63 496,676	7 90,139	2 34,716	153 666,158	— —	— —
東独	14 171,590	12 129,579	3 54,810	176 622,002	— —	1 12,068
ベルギー	18 326,575	15 381,276	— —	56 360,488	1 31,611	— —
オーストラリア	15 250,117	24 428,250	1 35,082	74 216,056	6 84,314	— —
中国	33 209,499	1 12,000	— —	236 926,150	— —	1 10,151
韓国	38 401,083	11 155,381	— —	150 392,784	1 3,200	— —
ポルトガル	25 266,784	5 84,394	— —	127 429,850	— —	4 85,370
フィリピン	40 182,588	6 78,238	— —	210 636,139	— —	— —
ソマリー	11 142,442	4 52,456	— —	132 678,145	— —	— —
シンガポール	38 103,077	5 53,202	— —	185 695,207	— —	— —
バーミューダ	20 598,145	8 133,166	1 21,200	6 35,494	— —	— —
トルコ	41 177,022	3 52,034	— —	150 368,449	— —	— —
ブルガリア	17 194,786	18 160,337	1 8,769	81 291,167	— —	1 13,581
イスラエル	2 368	11 266,019	— —	67 324,034	3 78,460	— —
クウェイト	6 423,740	— —	— —	35 194,223	— —	— —
インドネシア	39 79,211	— —	— —	366 456,689	— —	2 29,002
世界合計	6,462 105,128,937	2,754 48,414,552	294 15,073,353	21,657 70,590,752	312 4,309,530	148 3,051,731

槽船トン数一船令別統計(隻数,GT),各国別撒積貨物船腹量,各国別撒積貨物船, O/B/O船, 液化ガス船, フルコンテナ船, トン数一船令別統計(隻数,GT), 各国別ト

ローラおよび漁船船腹量, 各国別冷蔵運搬船および漁工船船腹量, 油槽船の船長, 船幅, 吃水別のGT数別隻数統計, 同様に鉦石兼撒積貨物船, 一般貨物船および客船

世界各国船種別船腹一覽(2)

フェリー・ その他客船	液化ガス 運搬船	ケミカルタンカ ー・雑タンカー	雑貨物船・ 各種運搬船	漁船・漁工船 ・運搬船	調査船 および雑船	合計
5 31,531	20 207,087	5 32,405	2 9,978	7 3,283	53 76,714	2,234 44,443,652
299 554,871	112 418,968	154 80,239	156 360,940	2,898 1,172,207	688 411,219	9,433 34,929,214
141 304,619	21 294,351	8 50,165	16 26,768	589 241,654	739 655,806	3,700 28,624,875
284 211,749	42 262,464	27 227,707	22 199,975	606 197,521	122 40,638	2,826 23,507,108
153 252,620	2 6,968	6 15,590	22 84,315	3,741 5,123,988	888 903,486	6,851 16,733,674
162 320,195	7 6,539	3 3,021	7 9,937	72 43,770	72 27,147	2,241 15,328,860
44 98,621	1 15,134	10 95,438	33 466,167	1,052 249,940	1,119 396,383	3,687 15,024,148
85 85,318	8 17,924	15 17,688	14 49,773	150 136,847	198 115,021	2,546 8,515,669
146 308,719	26 129,234	40 30,685	11 15,320	215 90,419	233 73,709	1,684 8,187,323
10 14,025	14 145,102	3 3,623	10 21,392	61 54,671	140 108,650	1,337 7,793,598
36 106,424	10 107,520	14 19,100	19 50,459	634 200,539	181 89,910	1,390 7,419,596
88 193,432	10 53,487	7 41,161	8 16,143	82 12,728	101 40,334	875 5,632,336
15 39,374	4 57,702	3 3,583	5 46,441	299 61,463	129 132,867	1,452 4,972,244
35 126,769	18 56,346	2 5,486	8 12,623	1,425 442,124	90 28,888	2,313 4,300,055
94 203,681	29 31,183	3 2,390	16 32,691	223 37,912	70 41,509	1,331 4,019,927
5 9,872	— —	— —	— —	12 1,642	112 103,639	412 2,649,677
109 236,655	— —	— —	3 5,211	464 128,074	279 188,851	1,235 2,380,635
10 40,540	— —	— —	1 3,398	2 386	5 881	394 2,014,675
5 11,019	— —	— —	12 29,895	245 254,213	72 19,158	617 2,012,659
10 5,780	6 15,577	— —	1 569	32 6,546	57 24,231	444 1,884,537
40 115,134	2 2,142	2 2,673	5 12,539	11 3,386	29 31,798	402 1,630,473
51 37,147	— —	— —	— —	3 847	28 7,624	364 1,587,585
1 1,992	— —	1 1,572	— —	194 51,982	13 8,361	399 1,494,903
20 43,737	— —	— —	3 26,483	48 8,155	47 35,011	343 1,401,075
10 29,133	— —	— —	— —	167 146,947	53 32,236	436 1,198,365
11 37,450	— —	— —	— —	71 15,246	52 38,909	224 1,191,555
23 44,174	— —	1 242	3 36,790	47 8,582	176 80,403	370 1,184,010
3 12,600	— —	— —	— —	2 771	10 10,008	286 1,181,179
2 718	— —	2 8,035	4 13,757	238 82,450	— —	446 1,057,408
6 13,418	2 3,688	2 3,254	1 731	167 113,165	68 26,416	407 1,027,070
1 3,277	3 1,572	1 419	1 4,010	36 8,328	29 9,993	327 924,564
— —	— —	— —	— —	— —	1 166	148 873,209
3 464	— —	— —	— —	4 1,448	46 17,115	281 870,513
— —	— —	— —	2 2,218	5 21,876	6 1,487	48 813,586
101 125,172	2 1,613	3 3,231	— —	7 1,297	33 14,253	340 740,071
5 10,642	— —	— —	— —	19 60,710	7 1,994	149 741,986
3 24,210	— —	— —	— —	4 3,315	9 1,662	99 698,068
— —	— —	— —	3 11,021	106 21,144	14 6,275	164 656,403
16 9,461	— —	2 5,860	2 340	4 1,159	82 36,867	513 618,589
2,144 3,786,702	349 1,887,145	322 676,900	411 1,594,358	15,741 9,619,696	6,797 4,026,489	57,891 268,340,145

の同統計, ロイド船級取得全船腹量, 1908~1972年の各  
 国船腹量推移表, 1955~1971年の各建造国別進水および  
 竣工統計, 1965~1971年の各国別喪失船, 損傷船統計な  
 どが収録されている。



世界各国船種別船腹一覽(1)

国名	油槽船	兼積貨物船 石 兼 鋳 積 撒 貨	撒/油(鋳/油)	一般貨物船 (貨客船)	フル コンテナ船	客船
リベリア	790 25,500,907	593 9,872,261	102 4,577,225	637 3,903,402	14 127,111	6 101,748
日本	1,465 12,717,207	383 8,820,765	45 2,886,835	3,205 6,773,292	27 711,667	1 11,004
英国・北ア	660 13,671,263	232 4,349,803	19 1,253,040	1,234 5,970,102	75 1,122,791	26 684,513
ノルウェー	367 10,680,695	307 5,953,492	51 2,965,056	980 2,392,223	5 125,133	13 250,455
ソ連	470 3,660,190	24 257,100	— —	1,534 6,243,021	1 4,787	10 181,609
ギリシャ	304 5,205,116	174 2,851,270	17 825,058	1,413 5,848,052	— —	10 188,755
アメリカ	327 4,589,455	204 1,983,313	— —	806 5,767,170	78 1,145,188	13 217,339
西独	142 1,882,186	73 1,853,735	1 80,812	1,799 3,672,192	57 521,989	4 82,184
イタリア	308 3,119,421	96 1,749,453	15 760,270	566 1,307,498	2 42,229	26 560,366
パナマ	208 3,979,444	67 848,666	1 38,012	813 2,412,286	1 1,500	9 166,227
フランス	124 4,232,050	45 710,113	4 254,065	314 1,453,956	3 52,635	6 142,825
スウェーデン	123 2 020,235	55 1,049,852	18 819,614	375 1,204,631	6 131,484	2 49,235
オランダ	106 1,934,189	26 440,276	1 26,280	848 2,090,268	13 40,742	3 99,059
スペイン	108 1,885,532	30 640,006	— —	584 1,045,457	10 18,350	3 38,474
デンマーク	84 1,888,412	23 491,373	— —	786 1,234,592	3 56,184	— —
インド	18 287,630	34 680,244	8 256,193	223 1,310,457	— —	— —
カナダ	64 246,106	90 1,277,596	— —	226 298,142	— —	— —
キプロス	21 223,993	9 91,432	1 17,948	344 1,621,111	— —	1 14,986
ポーランド	9 55,200	37 574,174	— —	236 1,053,956	— —	1 15,044
ブラジル	48 575,880	12 163,828	2 121,220	274 950,011	— —	2 20,895
フィンランド	55 761,882	8 106,723	— —	249 590,301	1 3,895	— —
ユーゴ	28 250,719	21 336,191	— —	233 955,057	— —	— —
中国(台湾)	13 341,300	23 365,560	— —	154 724,136	— —	— —
アルゼンチン	63 496,676	7 90,139	2 34,716	153 666,158	— —	— —
東独	14 171,590	12 129,579	3 54,810	176 622,002	— —	1 12,068
ベルギー	18 326,575	15 381,276	— —	56 360,488	1 31,611	— —
オーストラリア	15 250,117	24 428,250	1 35,082	74 216,056	6 84,314	— —
中国	33 209,499	1 12,000	— —	236 926,150	— —	1 10,151
韓国	38 401,083	11 155,381	— —	150 392,784	1 3,200	— —
ポルトガル	25 266,784	5 84,394	— —	127 429,850	— —	4 85,370
フィリピン	40 182,588	6 78,238	— —	210 636,139	— —	— —
ソマリー	11 142,442	4 52,456	— —	132 678,145	— —	— —
シンガポール	38 103,077	5 53,202	— —	185 695,207	— —	— —
パーミューダ	20 598,145	8 133,166	1 21,200	6 35,494	— —	— —
トルコ	41 177,022	3 52,034	— —	150 368,449	— —	— —
ブルガリア	17 194,786	18 160,337	1 8,769	81 291,167	— —	1 13,581
イスラエル	2 368	11 266,019	— —	67 324,034	3 78,460	— —
クウェイト	6 423,740	— —	— —	35 194,223	— —	— —
インドネシア	39 79,211	— —	— —	366 456,689	— —	2 29,002
世界合計	6,462 105,128,937	2,754 48,414,552	294 15,073,353	21,657 70,590,752	312 4,309,530	148 3,051,731

槽船トン数一船令別統計(隻数,GT), 各国別撒貨船船腹量, 各国別撒貨船, O/B/O船, 液化ガス船, フルコンテナ船, トン数一船令別統計(隻数,GT), 各国別ト

ローラおよび漁船船腹量, 各国別冷蔵運搬船および漁工船船腹量, 油槽船の船長, 船幅, 吃水別のGT数別隻数統計, 同様に鋳石兼撒積貨物船, 一般貨物船および客船

世界各国船種別船腹一覽(2)

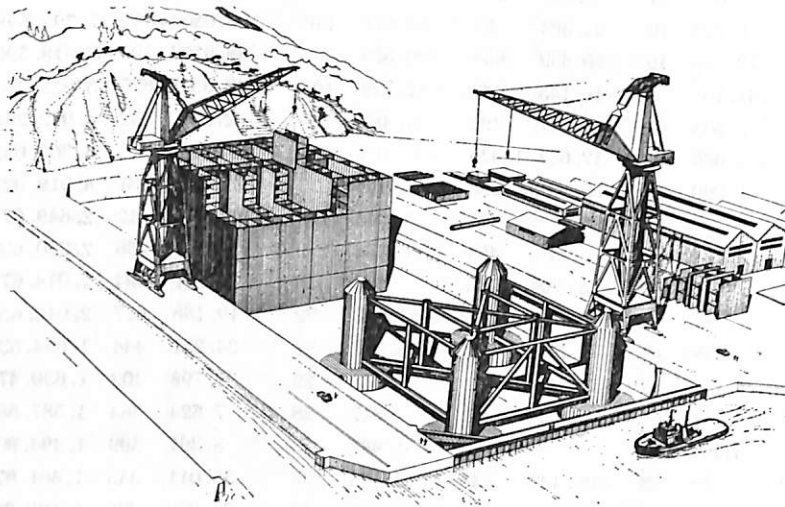
フェリー・ その他客船	液化ガス 運搬船	ケミカルタンカ ー・雑タンカー	雑貨物船・ 各種運搬船	漁船・漁工船 ・運搬船	調査船 および雑船	合 計
5 31,531	20 207,087	5 32,405	2 9,978	7 3,283	53 76,714	2,234 44,443,652
299 554,871	112 418,968	154 80,239	156 360,940	2,898 1,172,207	688 411,219	9,433 34,929,214
141 304,619	21 294,351	8 50,165	16 26,768	589 241,654	739 655,806	3,700 28,624,875
284 211,749	42 262,464	27 227,707	22 199,975	606 197,521	122 40,638	2,826 23,507,108
153 252,620	2 6,968	6 15,590	22 84,315	3,741 5,123,988	888 903,486	6,851 16,733,674
162 320,195	7 6,539	3 3,021	7 9,937	72 43,770	72 27,147	2,241 15,328,860
44 98,621	1 15,134	10 95,438	33 466,167	1,052 249,940	1,119 396,383	3,687 15,024,148
85 85,318	8 17,924	15 17,688	14 49,773	150 136,847	198 115,021	2,546 8,515,669
146 308,719	26 129,234	40 30,685	11 15,320	215 90,419	233 73,709	1,684 8,187,323
10 14,025	14 145,102	3 3,623	10 21,392	61 54,671	140 108,650	1,337 7,793,598
36 106,424	10 107,520	14 19,100	19 50,459	634 200,539	181 89,910	1,390 7,419,596
88 193,432	10 53,487	7 41,161	8 16,143	82 12,728	101 40,334	875 5,632,336
15 39,374	4 57,702	3 3,583	5 46,441	299 61,463	129 132,867	1,452 4,972,244
35 126,769	18 56,346	2 5,486	8 12,623	1,425 442,124	90 28,888	2,313 4,300,055
94 203,681	29 31,183	3 2,390	16 32,691	223 37,912	70 41,509	1,331 4,019,927
5 9,872	— —	— —	— —	12 1,642	112 103,639	412 2,649,677
109 236,655	— —	— —	3 5,211	464 128,074	279 188,851	1,235 2,380,635
10 40,540	— —	— —	1 3,398	2 386	5 881	394 2,014,675
5 11,019	— —	— —	12 29,895	245 254,213	72 19,158	617 2,012,659
10 5,780	6 15,577	— —	1 569	32 6,546	57 24,231	444 1,884,537
40 115,134	2 2,142	2 2,673	5 12,539	11 3,386	29 31,798	402 1,630,473
51 37,147	— —	— —	— —	3 847	28 7,624	364 1,587,585
1 1,992	— —	1 1,572	— —	194 51,982	13 8,361	399 1,494,903
20 43,737	— —	— —	3 26,483	48 8,155	47 35,011	343 1,401,075
10 29,133	— —	— —	— —	167 146,947	53 32,236	436 1,198,365
11 37,450	— —	— —	— —	71 15,246	52 38,909	224 1,191,555
23 44,174	— —	1 242	3 36,790	47 8,582	176 80,403	370 1,184,010
3 12,600	— —	— —	— —	2 771	10 10,008	286 1,181,179
2 718	— —	2 8,035	4 13,757	238 82,450	— —	446 1,057,408
6 13,418	2 3,688	2 3,254	1 731	167 113,165	68 26,416	407 1,027,070
1 3,277	3 1,572	1 419	1 4,010	36 8,328	29 9,993	327 924,564
— —	— —	— —	— —	— —	1 166	148 873,209
3 464	— —	— —	— —	4 1,448	46 17,115	281 870,513
— —	— —	— —	2 2,218	5 21,876	6 1,487	48 813,586
101 125,172	2 1,613	3 3,231	— —	7 1,297	33 14,253	340 740,071
5 10,642	— —	— —	— —	19 60,710	7 1,994	149 741,986
3 24,210	— —	— —	— —	4 3,315	9 1,662	99 698,068
— —	— —	— —	3 11,021	106 21,144	14 6,275	164 656,403
16 9,461	— —	2 5,860	2 340	4 1,159	82 36,867	513 618,589
2,144 3,786,702	349 1,887,145	322 676,900	411 1,594,358	15,741 9,619,696	6,797 4,026,489	57,391 268,340,145

の同統計, ロイド船級取得全船腹量, 1908~1972年の各  
 国船腹量推移表, 1955~1971年の各建造国別進水および  
 竣工統計, 1965~1971年の各国別喪失船, 損傷船統計な  
 どが収録されている。

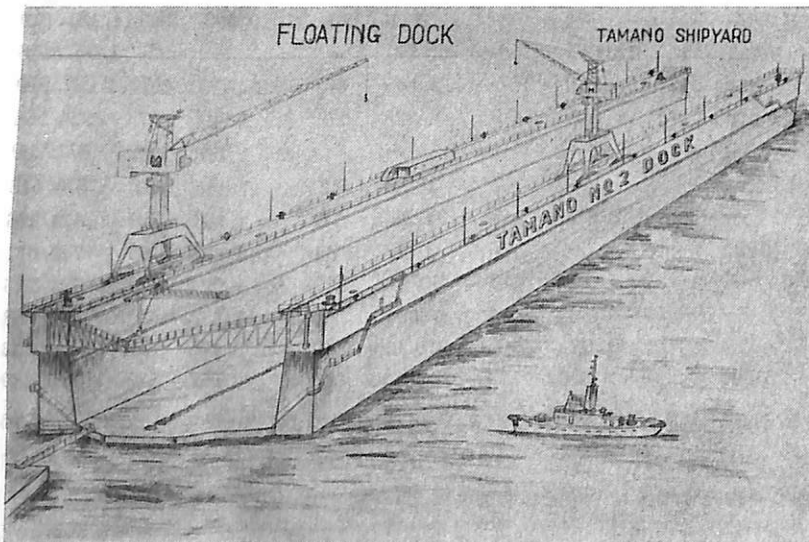
〔技術短信〕

### 三井造船・玉野造船所1・2号ドック 併合 および 大型フローティング・ドック の新設

三井造船・玉野造船所では、近く開始される本四連絡橋工事に備えて、現有の1号ドック（長さ166.3m、幅23.2m、深さ8.8m、能力20,500DWT）と2号ドック（長さ170.7m、幅22.6m、深さ8.2m、能力19,000DWT）を併合することになった。このドックは大型ケーソンなどの組立てなどに使用するほか、海洋構造物の需要



併合ドック完成後の稼動状況予想図



大型フローティング・ドック完成予想図

にも対処することを目的としたものである。

なお三井造船・玉野造船所では大型のフローティング・ドックを新設するため目下建造中である。

本ドックの寸法能力は、長さ282.0m、幅47.0m、深さ17.0mで8万GT（15万DWT）の入渠能力があり、玉野造船所で建造される新造船のほとんどが入渠可能のものである。フローティング・ドックとしては世界最大級のもので、本年2月末完成の予定である。

### クローズド型船舶廃油処理施設受注

三菱化工機株式会社

三菱化工機株式会社はこのたび神原タンククリーニングサービス株式会社（本社：広島県沼隈郡沼隈町、社長：神原秀夫氏、資本金：5千万円）からタンカーなどの船舶の廃油を処理する大型廃油処理施設および船底スラッジを処理する大型焼却施設を約3億円で受注し、本年5月末までに建設することになった。

本施設は船舶から出る廃油と陸上の各工場などから出る機械油を処理してナフサ、ケロシン、C重油などに分離精製して回収するというわが国では初めての画期的方式となっている。さらに各種装置で分離された含油廃水は最終的に油分含有量を1ppm以下を目標に処理し、一方船底のスラッジ類は焼却炉で燃焼し、その排ガスは脱硫・脱塵されるというクローズドシステムとなっている。

船舶廃油は集油処理船によって集められ、その船上に処置された三菱TPI式油分離装置と三菱バマーク深床浮過槽で油水分離を行ない、濃縮油を陸上の廃油処理施設へ運び、精製の後、ナフサ、ケロシン、C重油として回収される。またその時生じる含油廃水は三菱TPI式油分離装置、加圧浮上分離装置、三菱バマーク深床浮過槽（砂浮過装置）などで処理され、油分1ppm以下を目標として処理される。

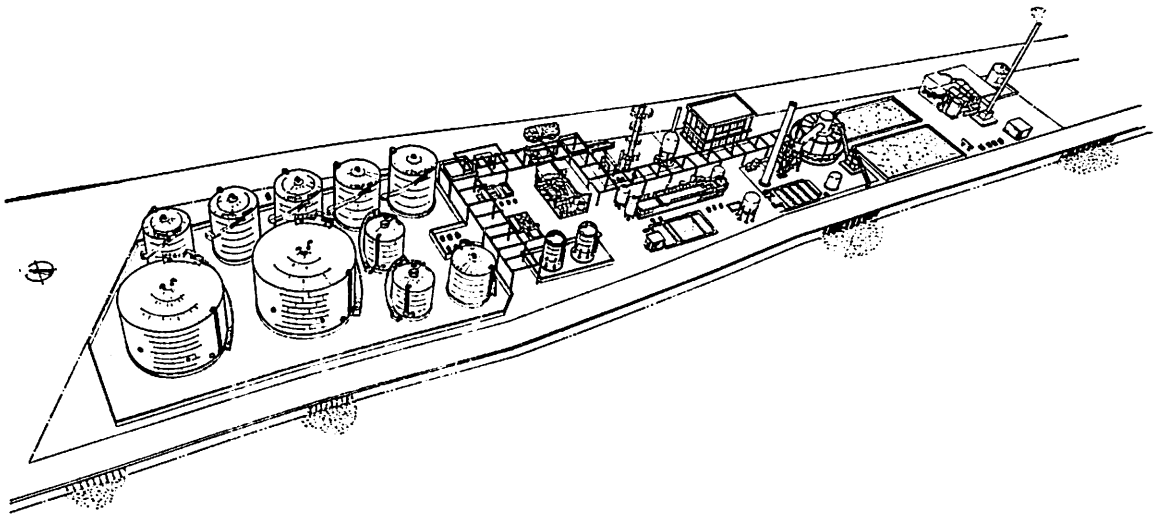
陸上の各工場から出る機械油はタンクローリーで本施設へ運ばれ、遠

心分離機などで分離されて燃料油として回収される。

一方、タンカーから出る船底スラッジは陸上の廃油処理施設から発生するスラッジとともに焼却炉で燃焼される。燃焼排ガスは三菱MT式排煙脱硫装置で脱硫・脱塵される。

本施設が完成すると年間約150万トンの船舶廃油と1万5,000トンの機械油および8万トンの船底スラッジの処理が可能となる。

三菱化工機は昨年5月、横浜市港湾局へ、クローズド型の船舶廃油処理施設を納入しているが、今回はさらに一歩進めて油水分離後の油をC重油、ナフサ、ケロシンなどに分けて回収する方式を採用しており、今後全国各地の港湾で予定されている廃油処理施設の計画や、既施設の合理化に対し積極的に販売を進めて行く方針である。



船舶廃油処理施設完成予定図

### 多目的冷凍運搬船建造ブームのさざし

最近、多目的冷凍運搬船がつつぎと建造され、一種のブームをまきおこしているが、これらのほとんどがスクリュー冷凍機を採用し、注目されている。操業中のスクリュー冷凍機採用第1船“凌洋丸”(2,600トン、東京商船株式会社所属)に続き、第二盛秋丸(2,000トン、海外漁業株式会社所属)が48年1月、“福洋丸”(2,600トン福神汽船株式会社所属)が48年2月完成予定で、その他7隻以上が建造中である。

これは船舶過剰のため内航貨物用新船建造はここ2年間ストップされているが、その例外として冷凍運搬船、ケミカルタンカー、特殊船については、その建造を船舶整備公団が奨励しているのがそのブームの理由といえる。

これらの冷凍運搬船は食生活の多様化に伴う輸入食品の増大と、地域およびシーズンによって異なる荷主の要求に応じ、同一航海でも温度の異なる荷物を種々な割合

で混載した時にも対応できる複雑な設計が必要である。

すなわち高温で温度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ の微妙な温度制御を要求され、湿度制御も嚴重なバナナをはじめ、グレープフルーツ、オレンジ、レモンから生肉、さらには豚肉、マトン、冷凍魚等の超低温の冷凍品まで、所要温度が高温から超低温まで多様で、しかも精密な温度管理が不可欠である。

これらを満足させるスクリュー冷凍機のトップメーカーである(株)前川製作所(本社・東京深川、資本金5億円、社長・前川正雄)ではスクリュー冷凍機が採用される理由と特徴について「保持温度 $-35^{\circ}\text{C}$ から $+15^{\circ}\text{C}$ までの多様な要求温度に対応して、どの温度でも単段運転できる汎用性に富んでいるので、運転も基本設計も容易である。また無段階容量制御もできるようになっているので、上記のような $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ という精密な温度管理に最適である。さらに冷却効率が良いので、高温の果物を所定温度まで短時間で冷却できる。しかも堅牢で、点検開放が不要なので、安定した長時間連続運転ができる」



と説明している。

これらの多目的運搬船は、フロン22を使用し、炭酸ガス検品器、オゾン発生装置、湿度検出器も備え、48年度の相次ぐ完成就航に伴い、物価の安定、嗜好のデラックス化に大きく寄与するものと期待されている。

(ワールド・ジャパン提供)

### ボーイング社 量産型ジェットfoil生産開始

航空機をはじめ、海陸交通機器のメーカーとしてこのところ目ざましい活動をつづけているボーイング社はこのほど商業用ハイドロfoil「ジェットfoil」第1船の製作に着手したと発表した。

この「ジェットfoil」はワシントン州の同社レントン工場で作られるが、重量106トン、260人乗り、ボーイング社の開発によるウォータージェット推進方式で時速50マイル。同船は水面を“飛ぶ”ように航行する。

今回起工された第1船は香港のファー・イースト・ハイドロfoil社(FEH)に納入されるもので、1974年夏から同社の香港マカオ航路に就航する予定である。

ボーイング社のウィリアム・M・シュルツ商業ハイドロfoil支配人は「ジェットfoilは今後世界中で広く使用されることになるが、本船は荒天時の海上でも安全に高速航行ができるので、運航スケジュールが天候に左右されることも少なく、航行中の乗心地も快適で、しかも低価格、運航コストも低い」と語っている。

ボーイング社では過去14年にわたりハイドロfoilの開発につとめてきており、すでに米海軍に3隻納入している。

ボーイング社のハイドロfoilの特長は高速航行時に船体の安定を保つ水中翼と、ウォータージェットによる推進方式を採用していることで、ジェットfoilの水中翼は高速航行時でも水面下にあつて船体の安定を保つ。ウォータージェット方式はすでに米海軍向けのハイドロfoilや実験艇などでその高性能ぶりが実証されている。

(48-1-27 ファー・イースト・カウンセラーズ提供)

### スカンダッチのフルコン第4船“ユトランドディア”

昨年6月就航の“ニホン”を皮切りに、“セランディア”、“トヤマ”の合計3隻の新造フルコンテナ船を配船したスカンダッチ(日本総代理店:ユーロブリッジ)では現在同社が運航する欧州—極東—欧州定期航路のフルコンテナ化計画を進めており、これに投入する6隻のコ

ンテナ船の第4船は“ユトランドディア”と命名された。

本船はデンマークのパーマイスター&ウエイン造船所がイーストアジアティック社(EAC)向けに建造したもので、34,000 DWT, 75,000 PS, 巡航速力26 knで、2,200個(20'換算)のコンテナを積載する。

同号と同じ名をつけた船はこれまで2隻あり、第1代目は1912年建造、第2代目は1934年進水し、朝鮮戦争中に病院船として活躍した。

“ユトランドディア”の船隊編入により同社のフルコンテナサービスは月間2便になるが、これら新造船の寄港地はゴータンブルグ、ハンブルグ、ロッテルダム、シンガポール、香港、東京、神戸の各港で、プレーマーハーベンには月1回の寄港スケジュールになる。

(48-1-26, ファー・イースト・カウンセラーズ提供)

### “ユトランドディア”2月17日 東京入港

スカンダッチのフルコンテナ船第4船“ユトランドディア”(JUTLANDIA)はデンマークのパーマイスター・ウエイン造船所で1972年12月18日に命名された。1月中旬スウェーデンのゴータンブルグを出港し、日本への処女航海についたが、途中ハンブルグ、ロッテルダム、シンガポール、香港に寄港し、2月14日神戸港に入港、2月17日に東京に初入港した。

本船の主な要目はつぎのとおりである。

全長 270m 幅32m (パナマ通過許容最大幅)

総トン数 50,000T 主機関 ディーゼル機関12汽筒1基, 9気筒2基, 出力 3基3軸方式で、合計 75,000PS, 速力 26kn コンテナ積載数 2,200個

本船は可変ピッチプロペラを使用しており、操船性が著しく向上しているが、この他、舷側にはスタビライザを装備しているため、外洋航海時の荒天下でも安定運航が可能である。このため積荷の保護と船員の労働条件が大いに改善されている。また乗組員用船内設備もホテル並みで、各人がシャワー・トイレ付の個室をもつほか、食堂、プール、レクリエーション施設も完備している。全フロアにはカーペットを敷きつめ、とくに機関室と乗組員の居住区の間には3層のスチールデッキを入れて騒音を遮断している。

スカンダッチでは今年中に残り2隻のフルコンテナ船を就航させるが、これらはいずれもオランダのネドロイド社の所有のもので、これまでの4隻と同型の新鋭船である。(48-2-10 ファー・イースト・カウンセラーズ提供)

〔新刊紹介〕

英文“造船年鑑1972—73年版”

英文月刊専門誌“造船”が毎年1回発行している、英文“造船年鑑1972—73年版”がこのほど完成し発刊された。編集内容は今までどおり全体が7部門に分かれている。

第1部門ではわが国造船産業の“回顧と展望”を収録しており、1971年度中（昭和46年4月より昭和47年3月まで）のできごとを中心に日本の造船産業の活動状況を正確な資料に基づいてとりあげている。特に国際通貨の動揺など波瀾含みの世界経済状況の中で、日本の船舶輸出の現状と今後の動向を知るうえで非常に興味ある参考書となるものと思う。

第2部門ではわが国主要造船会社（計28社）の紹介記事を詳細な資料とともに掲載している。例えば各会社の歴史的背景と業務内容をその会社の特有性を中心に紹介し、さらに過去5年以上の船舶建造実績（年度別）、1971年度中の新造船の明細、手持工事量、造船・修理、などの工場施設を配置図と一緒に紹介している。第2部門では日本の造船会社の他、東南アジア、オーストラリア地域の主な外国造船会社（計14社）の資料をも収録し掲載している。

第3部門ではわが国の関連工業メーカー（計213社）の紹介を製品別にとりあげているので、船舶の自動化、省力化などの時代の要求に応じて年々進歩している船用製品を知るうえで有益な資料となるものと思う。

第4部門では、船舶輸出業務に従事する貿易商社を紹

介し、第5部門では造船産業に関連する政府機関、民間団体、船舶検査機関、海洋開発、船舶保険業務に従事する会社などを紹介している。

第6部門では、船舶輸出業務にたずさわるかたがたの人名録、第7部門では索引、わが国造船産業に関連する統計表、造船施設一覧表などがそれぞれ収録されている。

さらにこの年鑑には、運輸省発表の昭和47年度運輸経済年次報告より造船部門を抜粋、英文翻訳した小冊子が付録として添付されている。

体裁 A4判、上質アート紙 520頁

定価 国内 4,500円 海外 18ドル

発行所 (株) 東京ニュース通信社

東京都中央区銀座西8—10(高速道路ビル)

電話 (571) 4931

小型船エンジン読本

ヤンマーディーゼル(株) 藤田 護著  
阪神生産事業所技術部長

近年の小形船舶用エンジンの性能の向上は著しく、それに従い機関はますます高速化、軽量化、小形化されつつある。

またこのような性能のよい船用エンジンが容易にユーザーの手にはいることは、今日までの海洋レジャーという概念を海洋スポーツという名に変え、すでにクルーザー愛好者の間で多くのタイムレースや走行レースが各地で行なわれている。

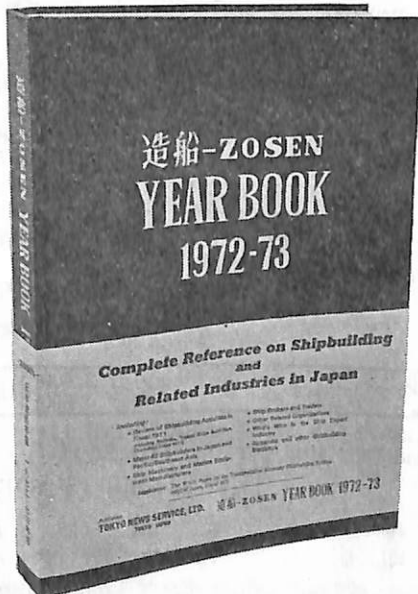
しかしその反面に小形船の人命にかかわる海難が頻発し、その原因の大半が機関の不整備、知識不足であることも事実である。

そこでこれらの小形船舶約60万隻（漁船を含め）に対し、船舶安全法による規制を強化し、また操縦士の資格を規制監督のもとに強化せざるを得ない状況になっている。

本書はこのようにいささか知識不足気味である小形エンジン取扱者の要求に応じ、著者が設計者の立場から解説した、小形高速エンジン全般に関するガイドブックといえる。

エンジンの原理、構造、整備取扱法はもとより、海難における故障の発見法とその応急処置、さらにはロータリー船外機やTドライブ、ハイドロジェット推進などの新しいエンジンまで、機関の保全、保守に関するすべてが分かりやすく解説されている。

海洋スポーツ愛好者や、小形漁船員、さらにはマリナーの整備員など多くの小形エンジン取扱者必読の書といえよう。(成山堂書店発行 A5判 200頁 定価980円)



## 昭和47年度新造船建造許可実績

運輸省船舶局造船課

### 昭和47年12月分許可集計

			隻数	GT	DW	契約船価
国内船	28次計画造船	貨物船	1	136,000	271,600	
		油槽船	1	65,400	120,000	
	29次計画造船	貨物船	2	72,300	126,000	
		油槽船	2	236,500	467,600	
	自己資金船	貨物船	3	9,748	13,880	
		油槽船	1	3,500	5,750	
		貨客船	6	46,490	18,410	
小計			16	569,938	1,023,240	
輸出船	一般輸出船	貨物船	24	494,850	830,382	
		油槽船	17	1,679,900	3,322,000	
		貨客船	—	—	—	
	小計			41	2,174,750	4,152,382
合計			57	2,744,688	5,175,622	5,680,000ドル 239,100,500千円

### 昭和47年度(4月~12月)建造許可集計

国内船	28次計画造船	貨物船	13	856,100	1,479,380	
		油槽船	8	877,700	1,725,250	
	29次計画造船	貨物船	2	72,300	126,000	
		油槽船	2	236,500	467,600	
	自己資金船	貨物船	54	523,171	774,960	
		油槽船	29	420,387	774,750	
		貨客船	7	50,290	19,760	
小計			115	3,036,448	5,367,700	282,748,771千円
輸出船	一般輸出船	貨物船	80	1,349,027	2,212,040	
		油槽船	74	6,112,726	12,096,061	
	小計			154	7,461,753	14,308,101
合計			269	10,498,201	19,675,801	56,086,688ドル 922,508,157千円

◎定価および予約購読料の改定のお知らせ  
読者のみなさまに大変申し訳ございませんが、47年5月以降の印刷費の値上がり、7月以降の用紙その他の物価上昇で、昭和48年1月号より定価および予約購読

料を下記のとおり改定いたしましたので、事情を何卒ご了承下さいますようお願い申し上げます。

定価 普通号 420円 特別号 480円  
予約購読料 1年分 4,800円 (送料共)  
半年分 2,400円

☆予約購読案内 書店での入手が困難な場合もありますので、本誌確保ご希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。

予約金 { 6ヵ月分 2,400円 (送料共)  
1ヵ月分 4,800円 (送料共)

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌  
禁転載 第26巻 第2号 (No. 292)  
発行所 船舶技術協会

昭和48年2月5日印刷 (昭和23年12月3日)  
昭和48年2月10日発行 (第三種郵便物認可)

定価 420円 (〒28円)

編集発行人 三輪信雄  
印刷人 有限会社 教文堂  
東京都新宿区中里町27

〒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

## 図説船舶工学

高城 清著 A5・212頁 ¥1800

船の構造・設備・用途等について図と写真を駆使して立体的に把握できるようやさしく書かれた本書は船を理解する上に好適の書

〔主要目次〕 船の進化／トンとわからぬ話／船の形／船は生物／構造と強さ／運航および乗員関係設備／固体貨物関係諸設備／液体貨物関係諸設備／動力系統装置

## 潤滑油及び潤滑

小川 勝著 A5・196頁 ¥1500

潤滑の理論と潤滑油の具体的な問題を解説しグリースおよび固体潤滑剤にもふれる

〔主な内容〕 潤滑理論と油溝／潤滑油の選定／潤滑油の劣化／潤滑油の取扱法／グリース潤滑剤その他／エンジン滑動面の損傷

## 現行 海事法令集 48年版

運輸省監修 A5・2536頁 ¥7000

海事に関するあらゆる法令を全一冊に網羅した完璧な法令集として定評ある本書は47年に公布された海洋汚染防止法関係法令を含め一層充実

新収録8件 改正80件 全収録法令340件  
48年1月1日現在の法令を収める最新版  
6月までの改正を追録として無料進呈

〔主な改正〕 臨時船舶建造調整法／船舶登記規則  
／船舶安全法施行規則／海洋汚染防止法施行令等

## 機関艙装 (第2巻)

タービン主機・ディーゼル主機・ボイラ

日本造船学会編 B5・230頁 ¥3000

初版以後の技術開発はめざましく最近の資料をもとに全面的に改訂・追補して現在の要求に答えられるものとした

〔主な内容〕 主機およびボイラの一般・据付け・運転・工程および保守等を含む

東京都千代田区神田神保町2-48  
電話(261)0246 振替東京 2873

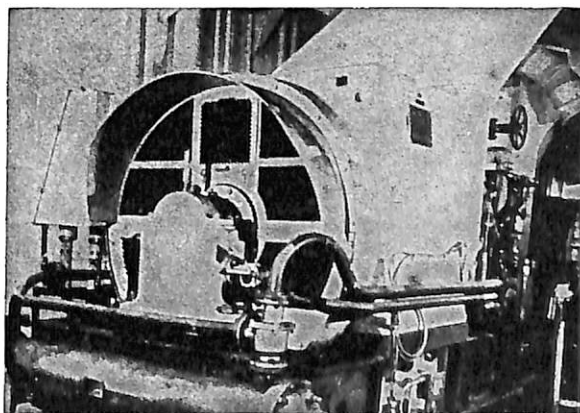
海文堂出版

神戸市生田区元町通3-146  
電話(331)2664 振替神戸 815

# 世界へ雄飛する 西芝の技術!

## ■主要電気機器■

交直流発電機  
補機用電動機  
電動送風機  
配電盤・制御装置  
つり上げ電磁石



(NBC 312,000トン主発電機 1175kW—1200R/M)



## 西芝電機株式会社

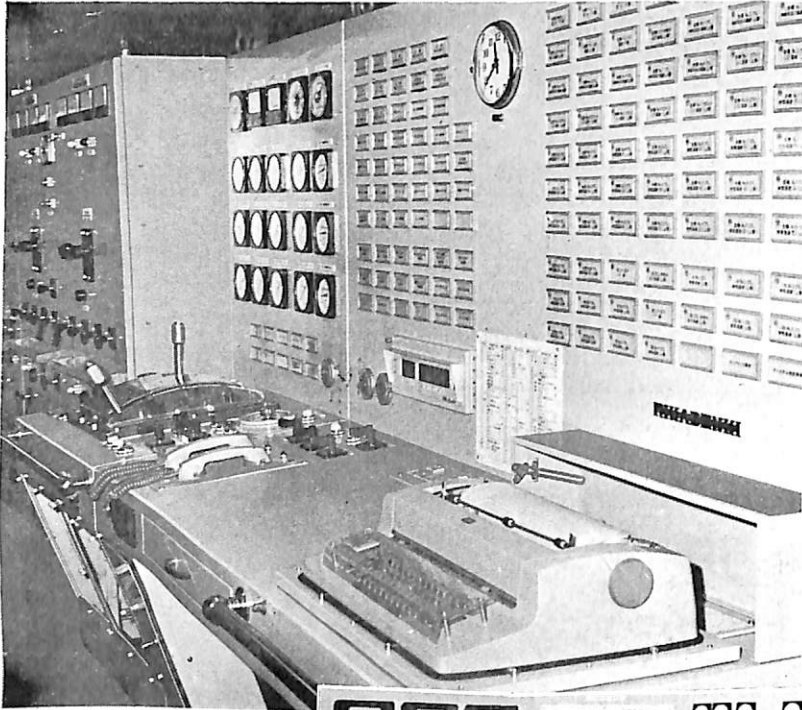
本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 姫路 (0792) 72-4151(大代表) 〒671-12  
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572-5351(代) 〒104  
大阪営業所 大阪府北区堂島北町31番地(堂北ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) 〒503



# 船舶自動化(MO)を推進する

# ZERO SCAN SYSTEM<sup>®</sup>

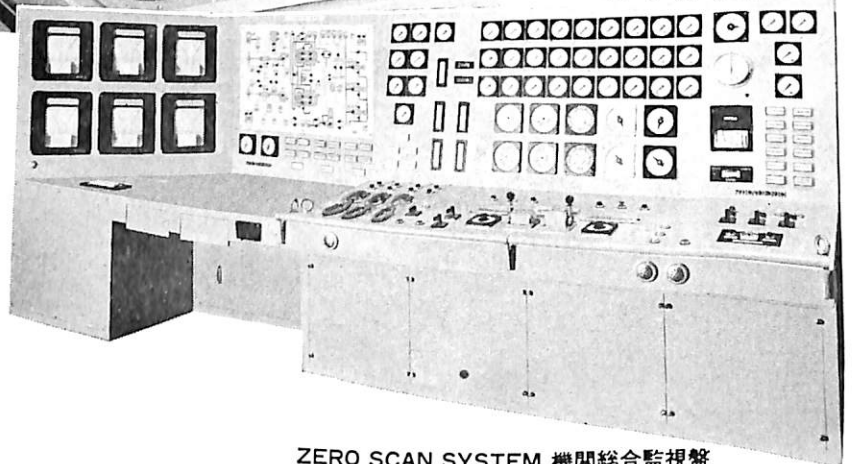
## データロガー・監視盤



ZERO SCAN SYSTEM  
データロガー

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

納入実績 3 万点以上



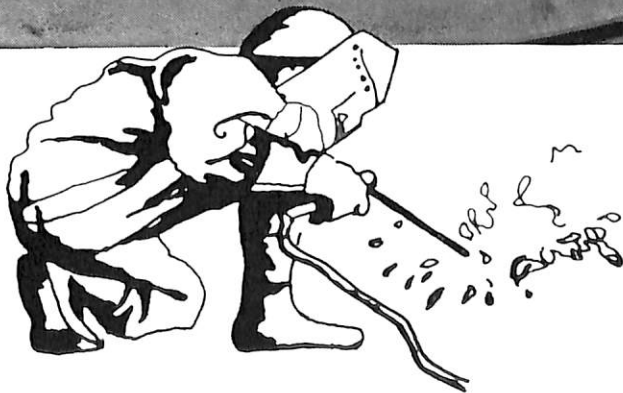
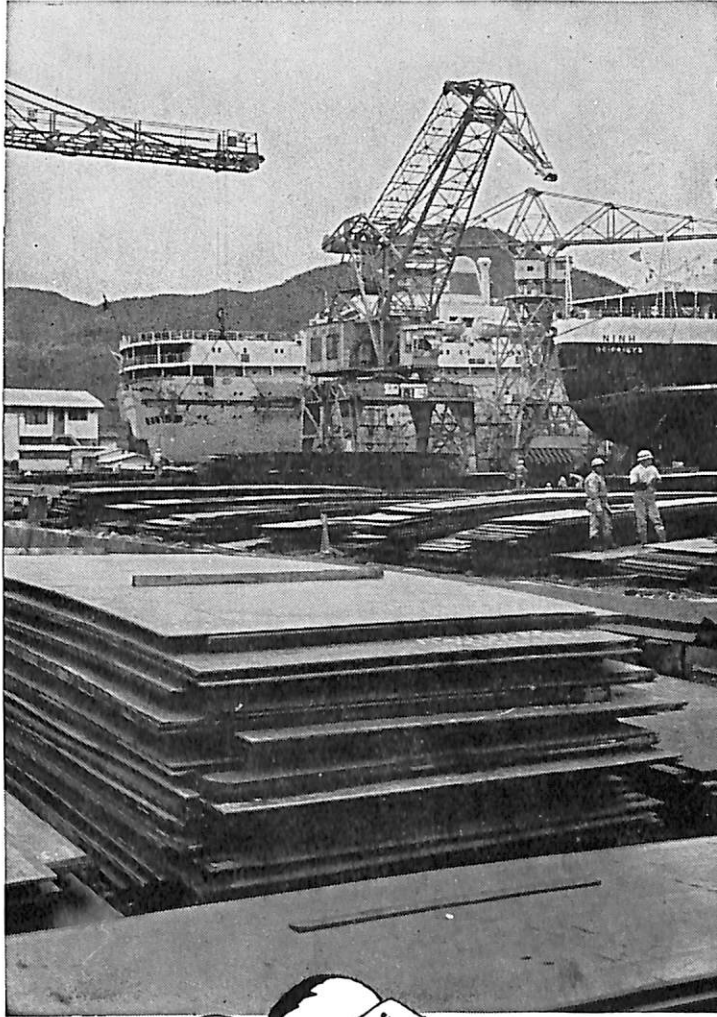
ZERO SCAN SYSTEM 機関総合監視盤



## 理化電機工業株式会社

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

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



我国で初めて導入した新鋭設備——  
ローラー型ハイクエンチ(高速焼入装置)

最近、造船界は大型化が話題になっています。当然、使用される厚鋼板は、大きな力が加っても耐えられることと、それでいて溶接性のすぐれていることが必要です。住友がおとどけするのは、その要求にみごとにかなった高張力の厚鋼板——  
日本最初の、ローラクエンチ設備により高張力でありながら、しかも溶接性のすぐれた高度な焼入ができるのです。その結果、溶接上欠かせなかった予熱作業がほとんど不要になり、非常に経済的です。これまでの張力が高くなると、溶接性がわるくなるという関係を、住友の厚鋼板は完全に打ちやぶりました。——

溶接性のすぐれた住友の溶接棒を併せてご利用ください。

CAW法 ・ ス<sub>3</sub>ボ=ト7イヤ  
ス<sub>3</sub>回=ト・ス<sub>3</sub>7ラ<sub>3</sub>7ス  
アコス7ラックス入<sub>3</sub>ワイヤ

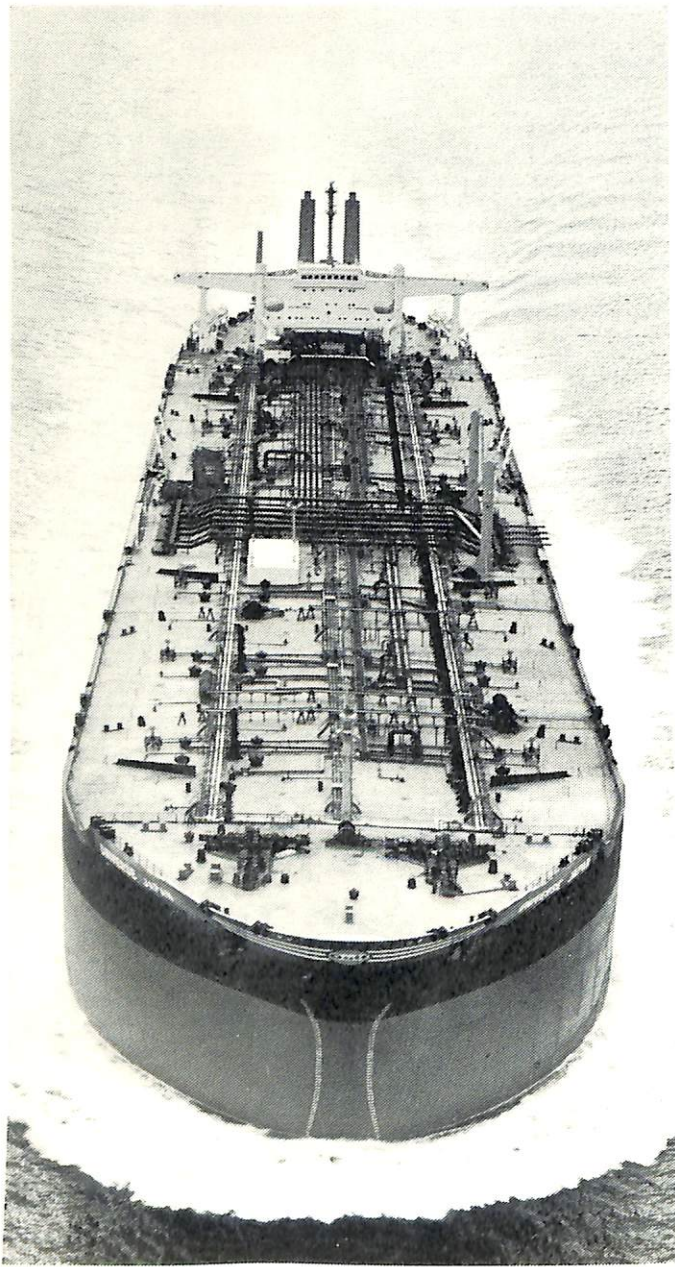
住友の **鋼板**

**住友金属**

住友金属工業株式会社  
住金溶接棒株式会社



# あの巨大船のわずか28平方メートルを タッチアップしただけ……



世界最大級タンカー〈ユニバース・ジャパン号〉建造にあたり、船底から上甲板までダイメットコートとアマコートで防食塗装された面積は14万平方メートル。3年たったのち、塗装のタッチアップを要した面積はその5,000分の1、わずか28平方メートルでした。この〈ユニバース・ジャパン号〉をはじめ6隻のマンモスタンカーの塗装を施工したのは井上商会です。

ダイメットコートがどのように優れた防食塗装であるか以上の事実が端的に示していますが、より具体的な調査結果をお伝えいたしましょう。まず、ダイメットコートNo.3無機亜鉛塗料を塗った甲板はきわめて良好な状態を保っていました。またダイメットコートNo.3にアマコートを上塗りした上部構造物は最良の状態でした。さらに特筆すべきことは外殻の状態です。わずかな部分に藻が付着していた他、まったくきれいであったことです。したがって、航海中の速力の低下もなく、燃料消費量の増大もありませんでした。そして苛酷な3年の航海のあとタッチアップを要したのは点在する部分をトータルしてわずかに28平方メートル。船主や用船者は莫大な経費の節約ができたわけです。

巨大船から原子炉まで、あらゆる鋼構造物の防食塗装は、豊富な経験と実績を持つ井上商会の専門家にご相談下さい。

**ダイメットコート アマコート**

販売 株式会社 **井上商会**  
製造 株式会社 **日本アマコート**

取締役社長 井上正一  
本社/〒231 横浜市中区尾上町5-80  
☎(045)681-1861(代)

詳しい資料ご希望の方はハガキで

資料  
請求券  
M 2

船の科学

定価 四二〇円

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