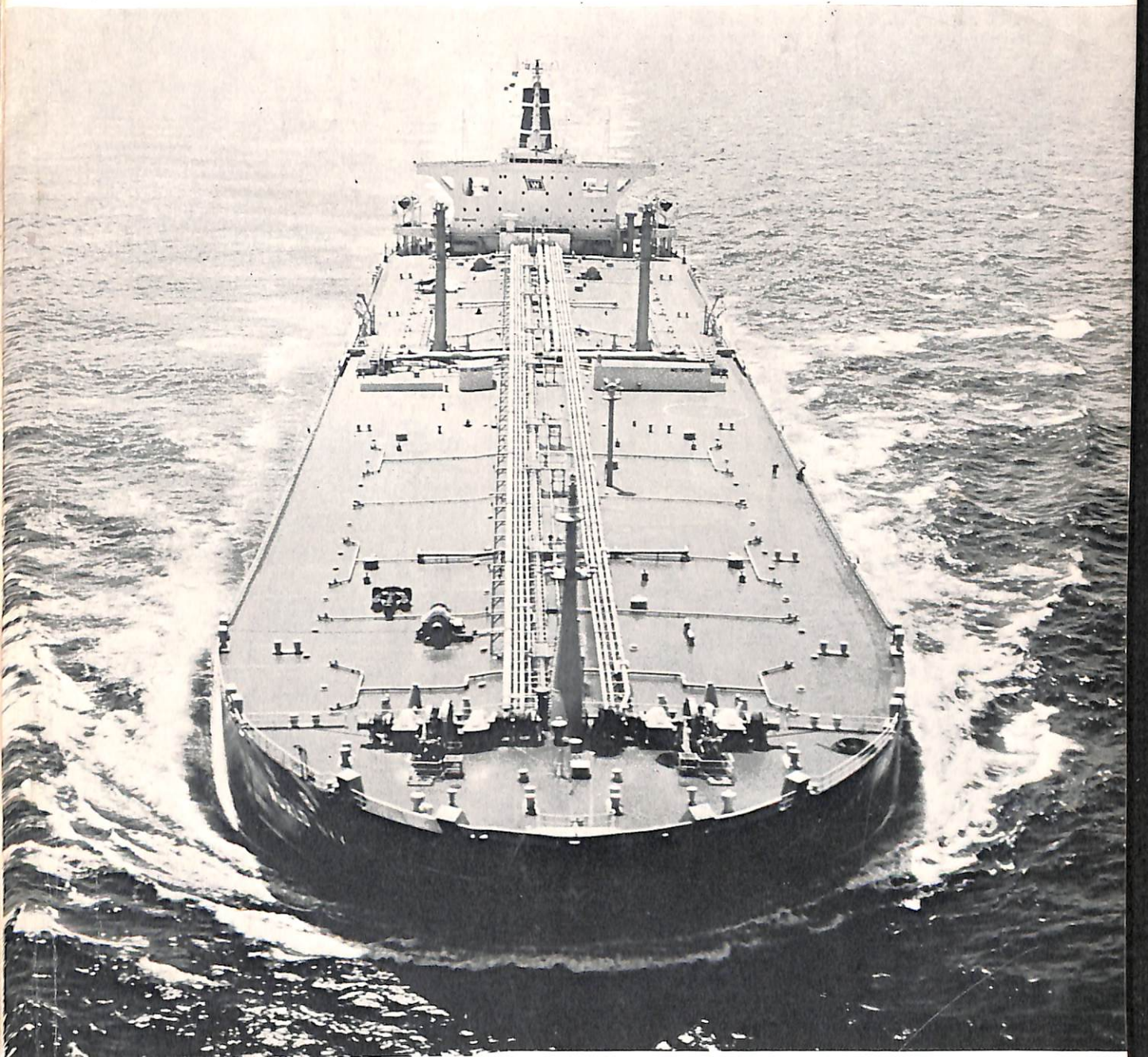


# 船の科学 8

1973

昭和48年8月5日印刷 昭和48年8月10日発行 第26巻 第8号 (毎月1回10日発行)  
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月31日 運輸省特別扱承認雑誌 第1156号

VOL. 26 NO. 8

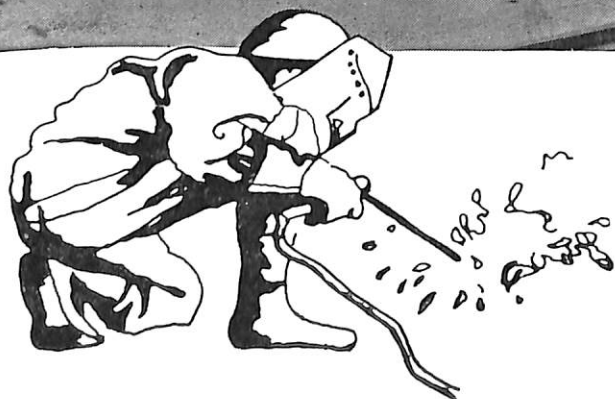


**NKK 日本鋼管**



Liberian Sapphire Transports Inc.  
油槽船 WORLD NKK (世日)  
261,966DWT 航海速力 14.8kn  
主機 三菱タービン 31,000PS×85rpm  
日本鋼管・津造船所建造

## 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・スチールワイヤ  
スチール・スチール  
アークスチールワイヤ

住友の **鋼板**

**住友金属**  
住友金属工業株式会社

東京・西三河・西三河・西三河  
大阪・西三河・西三河・西三河  
名古屋・西三河・西三河・西三河



# 世界的水準をはるかに抜く明るさ!!

●光の王様、光学技術の総結集!!

## 三信の高性能 キセノン探照燈

■特許 3件 ■実用新案 3件  
■特許出願中 3件 ■意匠登録済

- 特殊設計により、寿命が長く、電圧、周波数変動にも強い。
- 太陽光に最も近い白色光です。
- 光柱光度がきわめて高く、照射距離が長い。
- 全閉式防噴流形構造により、完全防水です。
- 主要部分はステンレス製で、さびず、長期の使用に耐えます。
- 特殊放熱板の採用により温度上昇が少ない。
- 激しい振動や、風速60mの風圧にも十分耐えます。

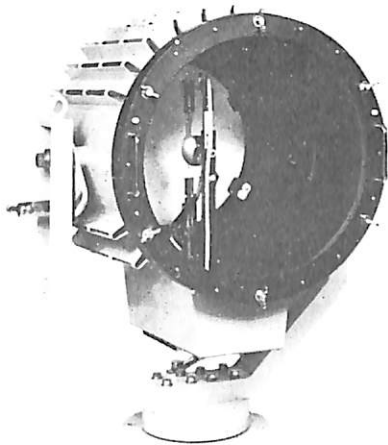
●光の王様、ボタンで自在!!

## 三信の高性能 リモコン式 キセノン探照燈

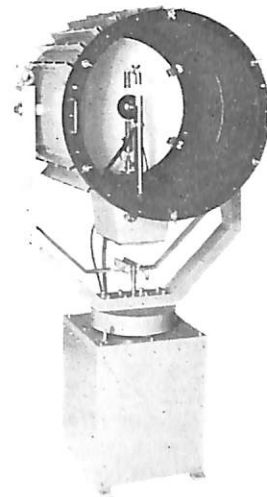
■特許 3件 ■実用新案 3件  
■特許出願中 3件 ■意匠登録済

- ふ仰、旋回操作は操作盤スイッチで完全リモコンです。
- 特殊設計により、寿命が長く、電圧、周波数変動にも強い。
- 太陽光に最も近い白色光です。
- 光柱光度がきわめて高く、照射距離が長い。
- 全閉式防噴流形構造により、完全防水です。
- 主要部分はステンレス製で、さびず、長期の使用に耐えます。
- 特殊放熱板の採用により、温度上昇が少ない。
- 激しい振動や、風速60mの風圧にも十分耐えます。

X-40形



RCX-60形



形 式	ランプ容量	最大光柱光度	照射距離	定格電圧・周波数
X-40	(呼称)1kw	3000万cd	10km	AC220V1φ50/60Hz
X-60A	(呼称)1kw	6500万cd	12km	AC220V1φ50/60Hz
X-60B	(呼称)2kw	8000万cd	13.5km	AC220V3φ50/60Hz

形 式	ランプ容量	最大光柱光度	照射距離	定格電圧・周波数
RCX-40	(呼称)1kw	3000万cd	10km	AC220V1φ50/60Hz
RCX-60A	(呼称)1kw	6500万cd	12km	AC220V1φ50/60Hz
RCX-60B	(呼称)2kw	8000万cd	13.5km	AC220V3φ50/60Hz

●長年の経験と技術で安心をおとどけする。



**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/〒101 東京都千代田区内神田1-16-8 ☎・東京 (03) 295 1831 大代  
 ■発送センター/☎・東京 (03) 840-2631(代) ■北海道配送センター/☎・函館 (0138) 43-1411 代  
 ■福岡営業所/☎・福岡 (092) 77-1237(代) ■岩崎営業所/☎・岩崎 0143) 2-1618  
 ■函館営業所/☎・函館 (0138) 43-1411(代) ■高松営業所/☎・高松 0878) 21-4969  
 ■石巻営業所/☎・石巻 (02252) 3-1304 ■工場/☎・東京 03) 887-9525 代



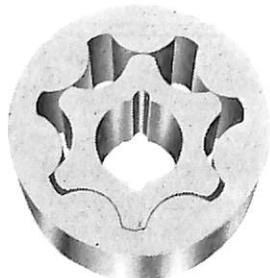
**M2A**  
**油圧モータ**  
 エッチ・ピー・アイ・社製  
 U.S.A.

HYDRAULIC **hpi**® **MOTORS**

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

- 高速 7500rpm 以上！
  - 低速 20rpm でもスムーズ！
  - 高温 83°C まで！
  - 低温 -40°C ！
  - 高压 210kg/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

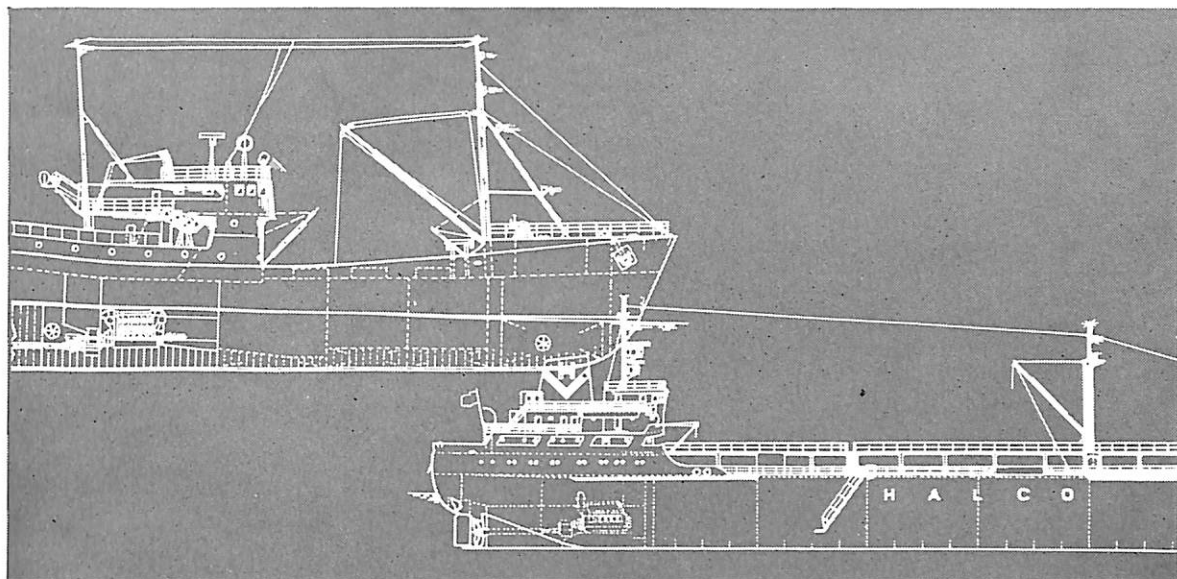
**NEW OUTSTANDING PRODUCTS.**

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







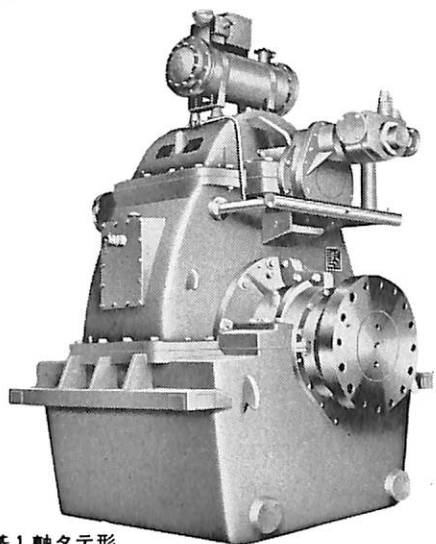
# ゲンと広がるカーゴスペース

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



1 基1軸タテ形  
(NAVILUS GUC)

### ■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、パワーテークオフ形など豊富にそろえています。



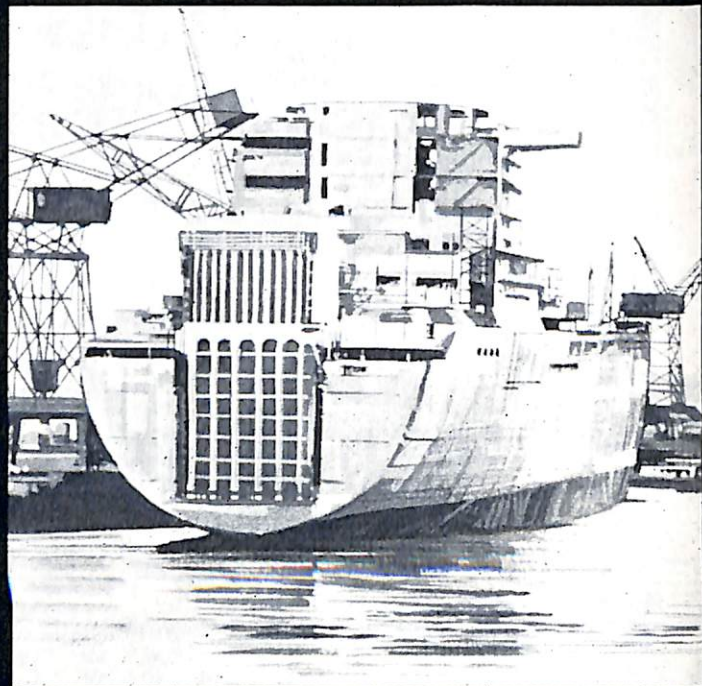
島津製作所

機械事業部

604 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075)811-1111

●カタログご請求・お問合せはもよりの営業所へ 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

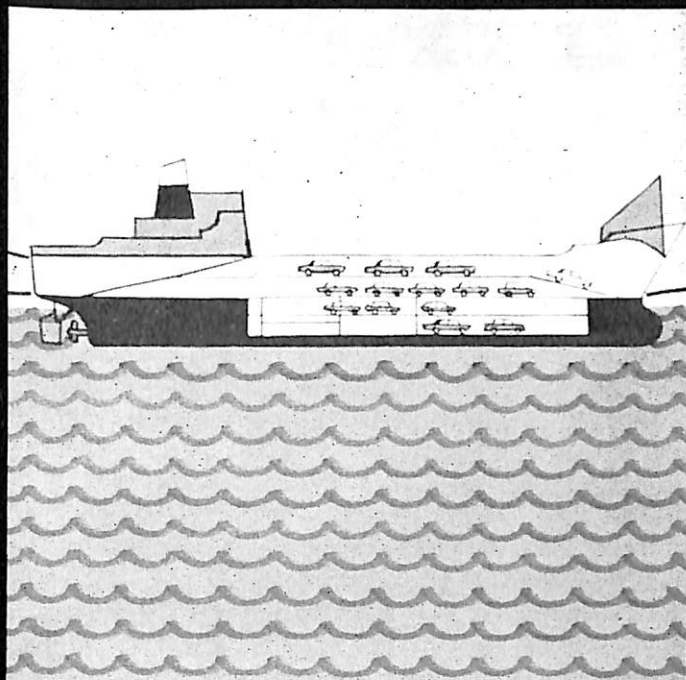
# 資本を



多目的船こそ明日への船です



# 活かすには



荷物の様式がますます多様化し、積出しのスピード化が要求される今日、一定資本に対して最大の収益を得る途は、同一船に各種の荷物が積めることです。

雑貨、コンテナ、Roll-on/Roll-off、パレット荷物、車輛等々……………

マック・グレゴアはタンカー以外一切の荷役設備専門メーカーとして、30数年の実績と歴史を誇っております。ご計画の際はご相談が早ければ早い程、最少限の費用と最良の製品によりご満足を頂けるものと信じます。

## **MacGREGOR**

**極東マック・グレゴア株式会社**

〒104 東京都中央区八丁堀2丁目7-1(大石ビル)

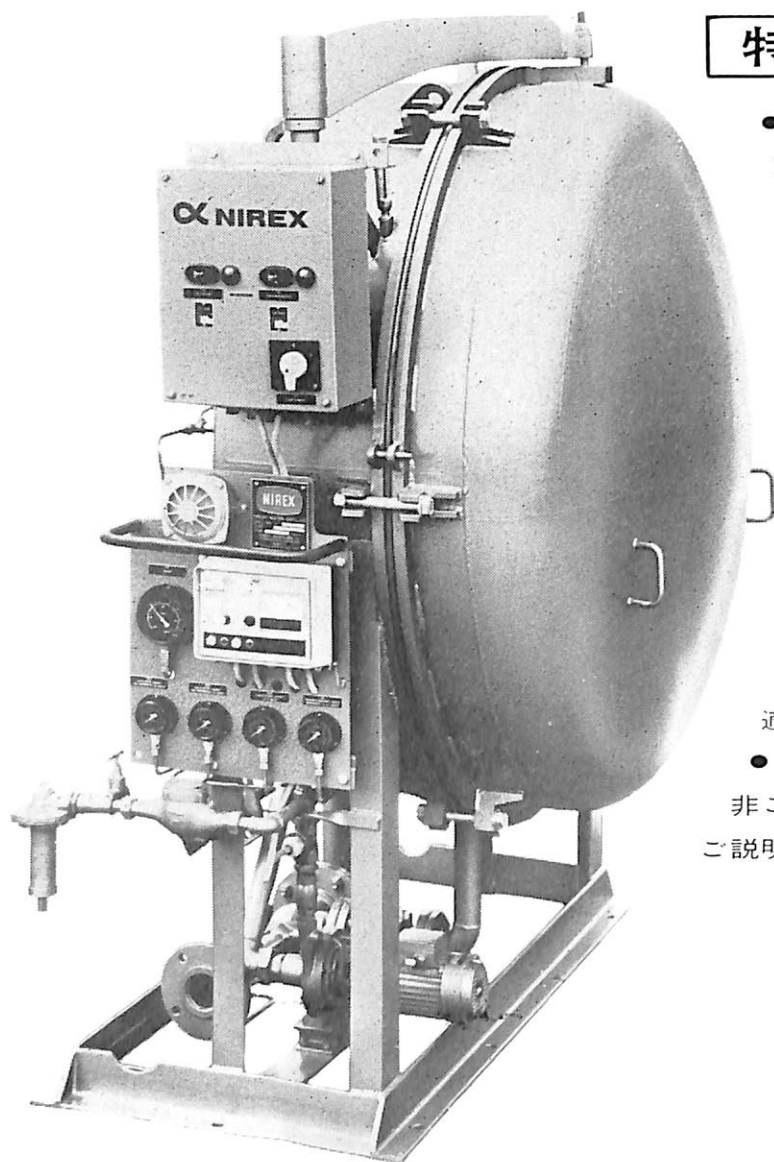
TEL東京(03)552・5101(代)

造水装置をご検討の方へ……

## 新型ニレックス造水装置

### JWP-36型

——をお奨めします。



#### 特 長

- 前面ハッチカバーはスイング方式で隅々まで完全に点検できます。
- 一旦容量を決めると調整の必要がありません。
- アルファラバルプレート式熱交換器が使用されていてエバポレーション及びコンデンセーションはプレート間で行なわれます。
- コンデンサーにはチタン材質のプレートが使用されています。
- どのような温度条件にも最適な機種を選ばせて頂きます。
- まだまだ特長がありますので是非ご照会下さい。係員が参上し、ご説明申し上げます。

# ナガセ



長瀬産業株式会社

機械部 船用機械課

他の取扱い機種：アルファラバル油清浄機・アルファラバルプレート式熱交換器・スタネックス油加熱器

大阪本社 大阪市西区立売堀南通1-19 ☎(06)541-1121 東京支社 東京都中央区日本橋小舟町2-3 ☎(03)665-3632-8・3761-5



# 出費のかさむエンジン・トラブルの 予測・防止にお役立てください。

## シルデット・ ディーゼル・モニター。

シルデット——ディーゼルエンジンの燃焼過程をたえず  
モニターしつづける全く新しいエンジントラブル  
予測・防止システムです。

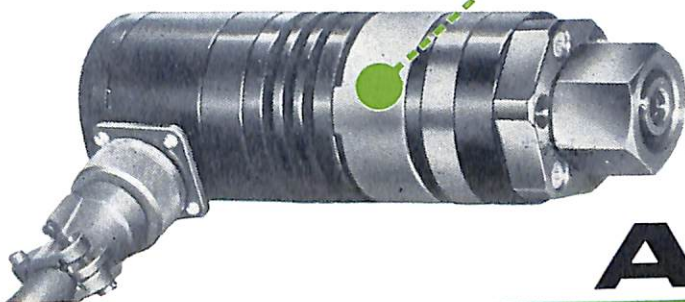
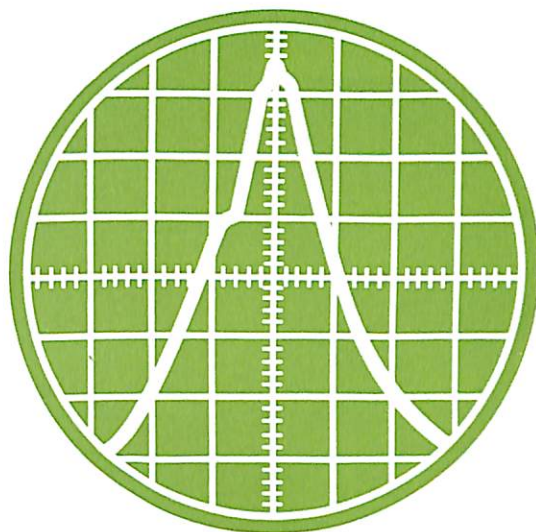
シリンダー内圧力に異常が起きれば、すぐ警報を発し  
ます。また、ボタンひと押しで最高圧力が読みとれ、  
オシロスコープで燃焼過程を細部にわたって検討する  
ことができます。

### 〈シルデットの特長〉

- ☆異常をすぐ警報します。
- ☆迅速にトラブル箇所を診断します。
- ☆より正確にシリンダー最高圧力を測定します。

### 〈シルデット・トランスデューサー〉

- 各種ディーゼル・エンジンに、長期間連続的に使用  
できるよう設計されています。
- エンジンへの据付が容易——冷却装置は不要です。
- キャリブレーションは不要です。



# ASEA

ASEA MARINE PROCESS CONTROL

詳細は弊社 機械事業部第2部へ

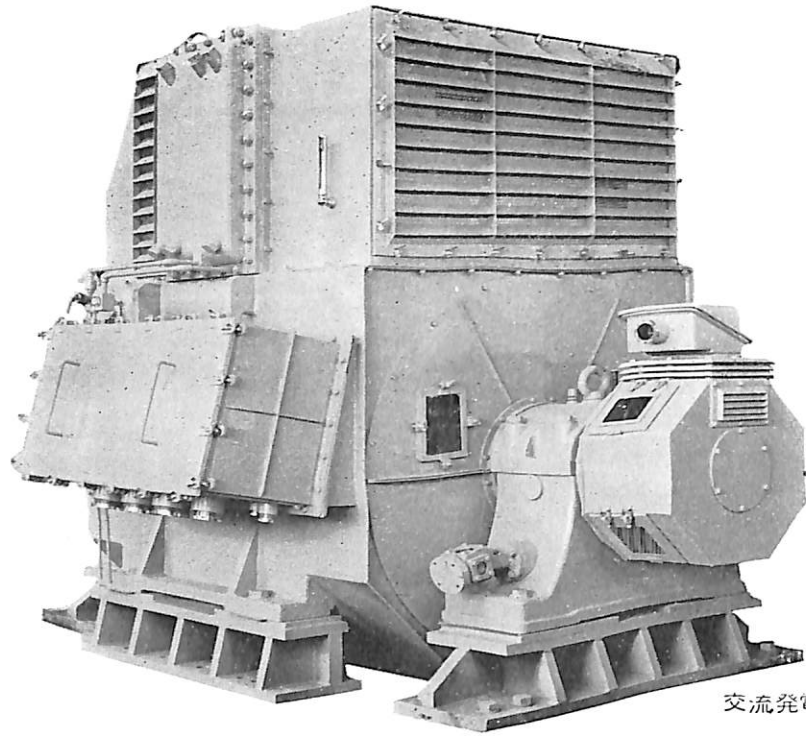
## カテリウス

カテリウス株式会社

神戸市生田区浪花町27興銀ビル 〒650 TEL 078-391-7251

東京都千代田区麹町4の5KSビル 〒102 TEL 03-265-1631

札幌・名古屋・福岡



交流発電機

1100KVA 450V 600RPM

ながい経験と最新の技術を誇る！

# 大洋の船用電気機械

発電機 自動化装置  
各種電動機 及 制御装置  
電動ウインチ 配電盤



## 大洋電機株式会社

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



目次

7月のニュース解説……………(編集部) ……39  
 カーフェリー“にちなん丸”について……………(関西汽船株式会社) ……44  
 世界最大鉾油兼用船“ドセ・キャニオン”について……………(日本鋼管・津造船所) ……53  
 27,000DWTタンカー“流春丸”について……………(尾道造船 設計部) ……67  
 新造船の紹介……………73  
 高速貨客船「新さくら丸」について……………(三菱重工業・下関造船所造船設計部) ……75  
 タンカー用FRP製耐火救命艇……………(株式会社石原造船所 多田羅憲男) ……83  
 海上保安庁「海上保安の現況」(昭和48年7月)の抜粋……………89  
 東京に「英国トレード・センター」開設—初展示は『英国船舶機器展』……………98  
 連絡船のメモ(64)第10編 繫船機械(7)……………(鉄道技術研究所 泉 益生) ……99  
 [技術短信]  
 ☆造船用形鋼「汎用全自動N/Cガス切断機」を開発(三菱重工業)……………52  
 ☆大型護衛艦“ひえい”進水、輸送艦“もとぶ”進水……………62  
 ☆三井造船 MAPS SYSTEMを西独へ技術輸出……………108  
 ☆日立造船 米MOCグループからタンカー5隻一括受注……………108  
 ☆日本鋼管 盤木積み用ミニ台車を開発……………108  
 ☆水難救助用のふくらむタンカ……………109  
 昭和48年度船舶関係試験研究補助金交付先一覧……………110  
 昭和48年度新造船建造許可集計(昭和48年4~7月および7月分)……………110  
 [一般配置図] にちなん丸, 新さくら丸, 流春丸, DOCECANYON

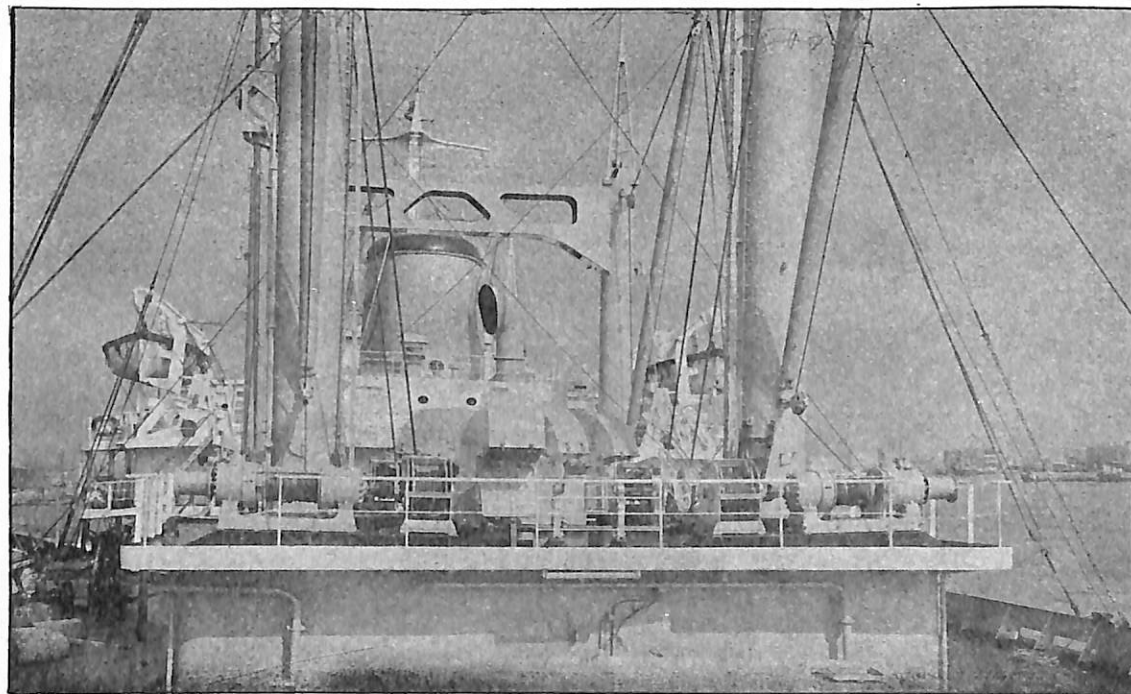
新造船写真集 (No. 298)

竣工船…べらざのぶりっじ, 瀬田川丸, 武光丸, 大光丸, 鋼和丸, ばしふいっく あろう, おきな丸, 流春丸, いせ丸, さつき丸, フェリーわか丸, 第五十七佐津丸, 吉野丸, 第三伊藤ハム丸, みやざき丸, 隆林丸,  
 AEGEAN SEA, ANCHISES,  
 ANDROS ANTARES, ANDROS  
 MELTEMI, AUTHENTIC, CLASSIC,  
 DOCECANYON, ESSO BRISBANE,  
 ESSO NAGOYA, GEORGE F,  
 GETTY II, KOCAELI, LANSING  
 ACE, MAMMOTH PINE,  
 MESSINIACHI CHARA,  
 MESSINIACHI TIMI, NORDTRAMP,  
 OGDEN FRASER, REGENT  
 CEDAR, SURENES, UNIQUE  
 ALLIANCE,

船内写真…にちなん丸, DOCECANYON

[表紙写真] Liberian Sapphire Transports Inc.

油槽船 WORLD NKK (世日)  
 261,966DWT, 三菱タービン 31,000PS  
 日本鋼管・津造船所建造



# 油圧駆動 甲板機械

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

*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

# “押船—舳船団に”

ピンジョイント式自動連結装置

## アーティカップル



“アーティカップル” 装備の押船と土運船

# “ボタン操作による 全自動方式の採用”

- ☆ 連結—切離し作業の無人化！
- ☆ 連結—切離しのスピード・アップ！
- ☆ 荒天時も就航可能！

作業能率の向上促進に  
新連結装置 “アーティカップル”

## 大成設計工務株式会社

東京都台東区東上野1丁目28番3号

電話 03(833)0828, 0829

# 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

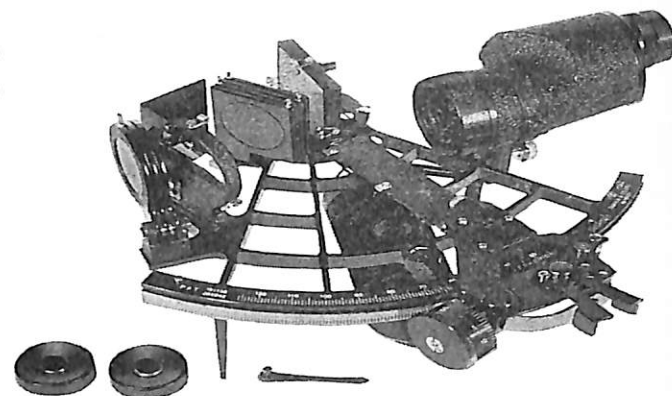
636 MS-2 単眼鏡 7×35mm(照明装置付)

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

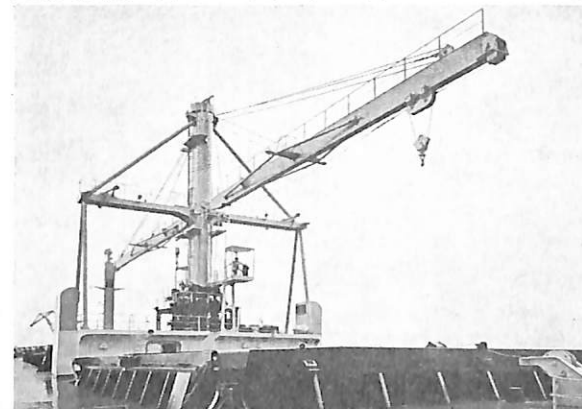
# UCG®

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。

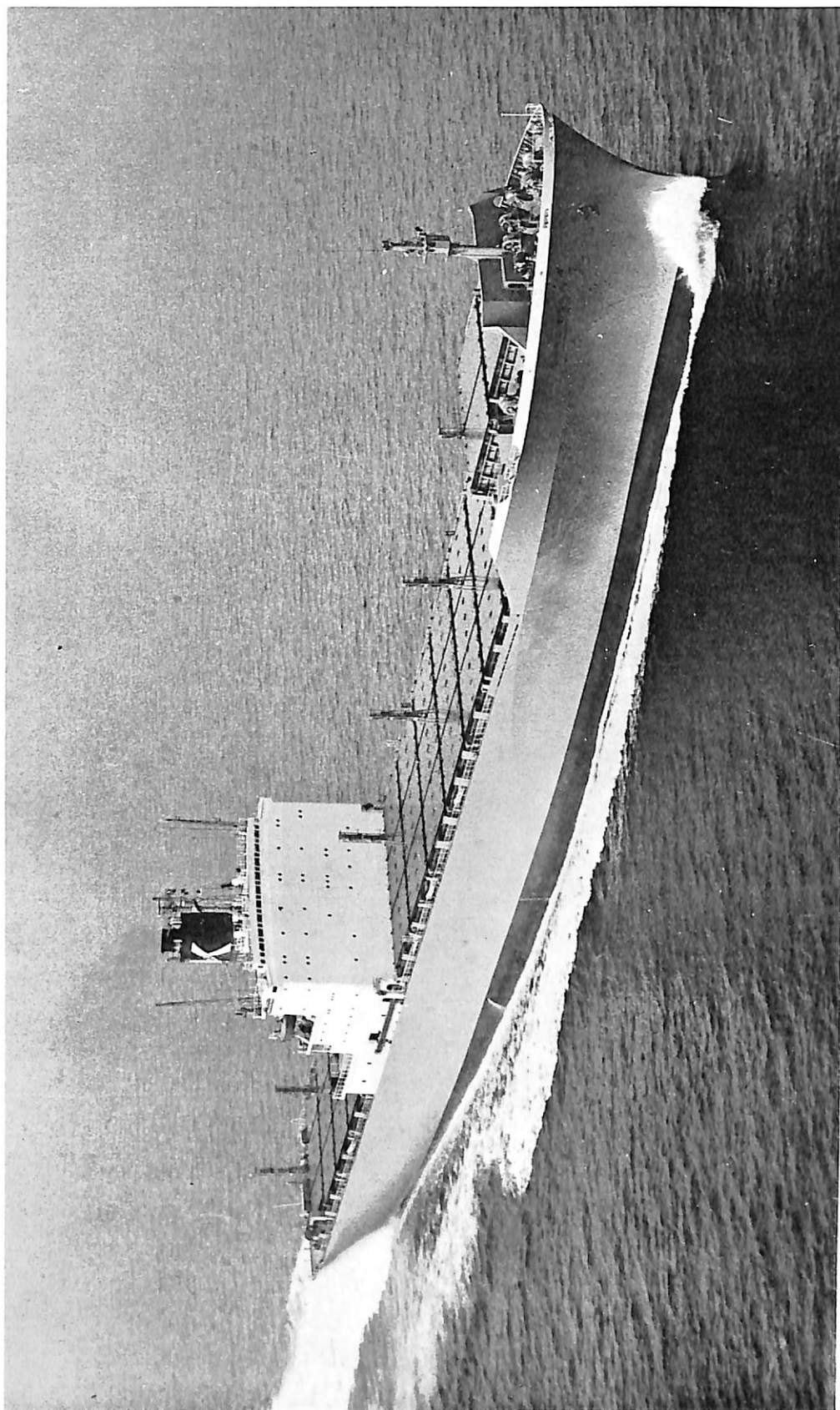
FORTUNE 船の第1隻目“ATTICA”号が就航してから1年を経過し、またすでに合計80基が稼働しており、国内および海外の荷役関係者より好評を得ております。



お問合せは **日本アイキャン株式会社**

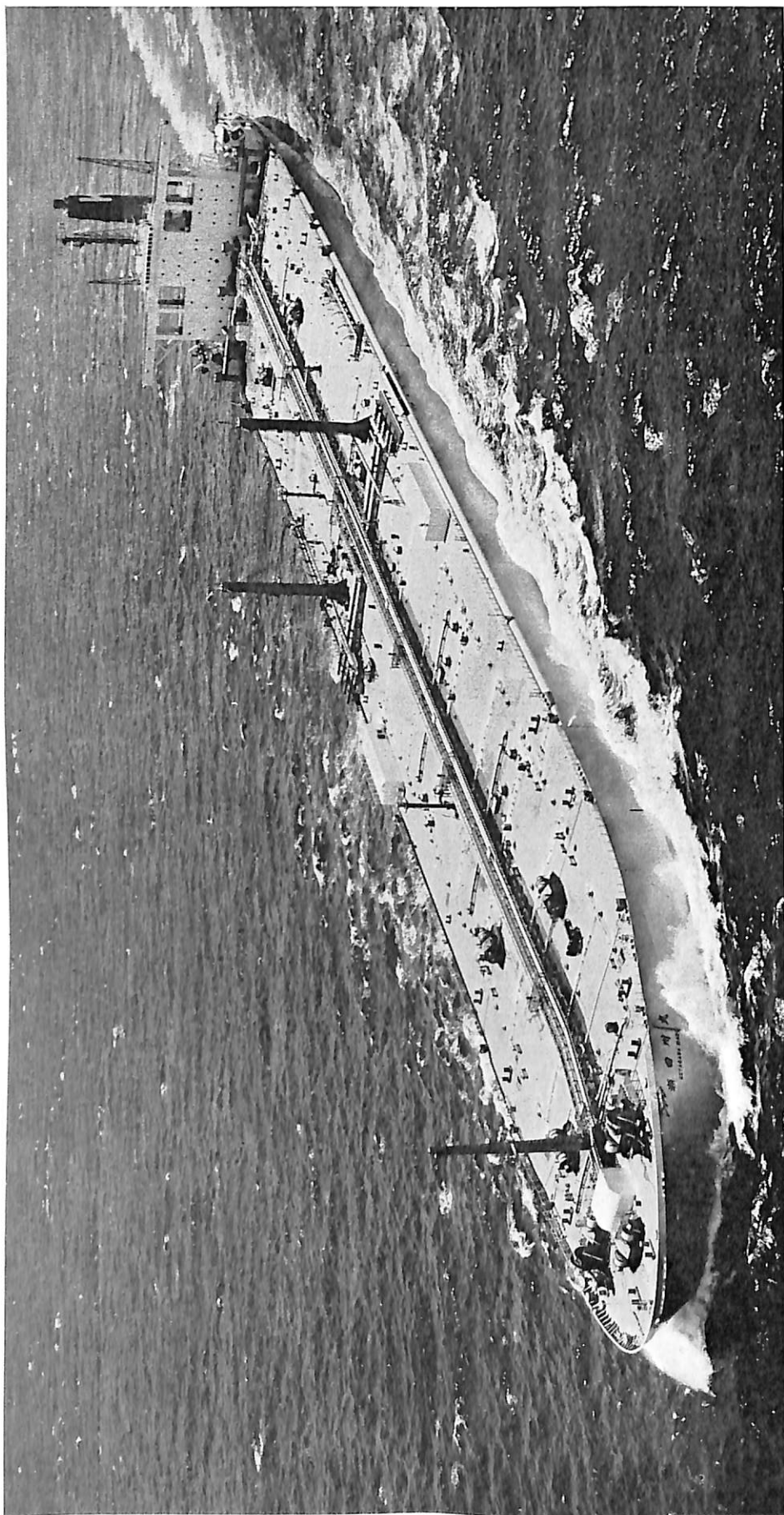
東京都中央区新富1-1-5 新中央ビル(京橋)8F  
〒104 電話 03-(552)7781(大代)





28次コンテナ船 べらざのぶりっじ 川崎汽船株式会社  
VERAZANO BRIDGE

川崎重工株式会社神戸工場建造 (第1185番船) 起工 47-8-12 進水 48-2-20 竣工 48-7-26 全長 264.50m  
 垂線間長 248.00m 型幅 32.20m 型深 19.90m 満載吃水 12.035m 満載排水量 59,193kt 総噸数 39,153.32T  
 純噸数 23,320.81T 載貨重量 35,583kt コンテナ搭載数 (20'換算) 上甲板3段積 1,908個, 同4段積 2,068個  
 船口数 37 燃料油槽 9,944.3m<sup>3</sup> 燃料消費量 262t/day 清水槽 641m<sup>3</sup> 主機械 川崎 MAN K10SZ 105/180 型  
 単動クロスヘッド排気ターボ過給機付ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 40,000PS×2 (110RPM) (常用) 34,000PS×2  
 (104RPM) 補給缶 船用乾熱室式丸ボイラ 35t/h×1台 発電機 ディーゼル駆動 1,375kVA×4台 受信機 (主) 送信機 (主)  
 (SSB兼用) 中短波および短波 1台 (補) 中波, 中短波および短波 1台 受信機 (主) 全波 (補) 全波  
 (簡易) 中波 各1台 速度 (試運転最大) 31.64kn (満載航海) 25.9kn 航続距離 20,600哩 船級・区域資格  
 NK 速洋 (MO取得) 船型 長船首楼付平甲板型 乗組員 30名 旅客 2名 (別項参照)



28次油槽船 瀬田川丸 川崎汽船株式会社  
SETAGAWA MARU 国洋海運株式会社

石川島播磨重工業株式会社呉造船所第一工場建造 (第2329番船) 竣工 48-2-21 竣工 48-7-3  
 全長 337.058m 垂線間長 320.00m 型幅 54.50m 型深 27.00m 満載吃水 21.030m 総噸数 135,444.40T  
 純噸数 106,132.77T 載貨重量 274,152kt 貨物油槽容量 (17槽) 338,167.36m<sup>3</sup> パラスタタンク (3槽) 27,934.12m<sup>3</sup>  
 主油ポンプ 汽動立形渦巻式 4,500m<sup>3</sup>/h×155m×4台 デリックブーム 15t×3 燃料油槽 14,059.27m<sup>3</sup> 燃料消費量  
 174.55t/day 清水槽 548.08m<sup>3</sup> 主機械 IHI 衝動高低圧2シリンダコンソンスウンドタービン 1基 出力 (連続最大)  
 40,000PS (83RPM) (常用) 36,000PS (80RPM) 主汽缶 IHI 2胴 MDM-FW ポイラ 2台 発電機 (主) タービン駆動  
 AC 450V 1,600kW 1台 (補) ディーゼル駆動 AC 450V 800kW 2台 送信機 HF 1.2kW MF 500W 1台, HF 500W MF  
 500W 1台, HF 75W MF 50W 1台 速度 (試運転最大) 17.18kn (満載航海) 15.93kn 航続距離 26,173哩  
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 38名

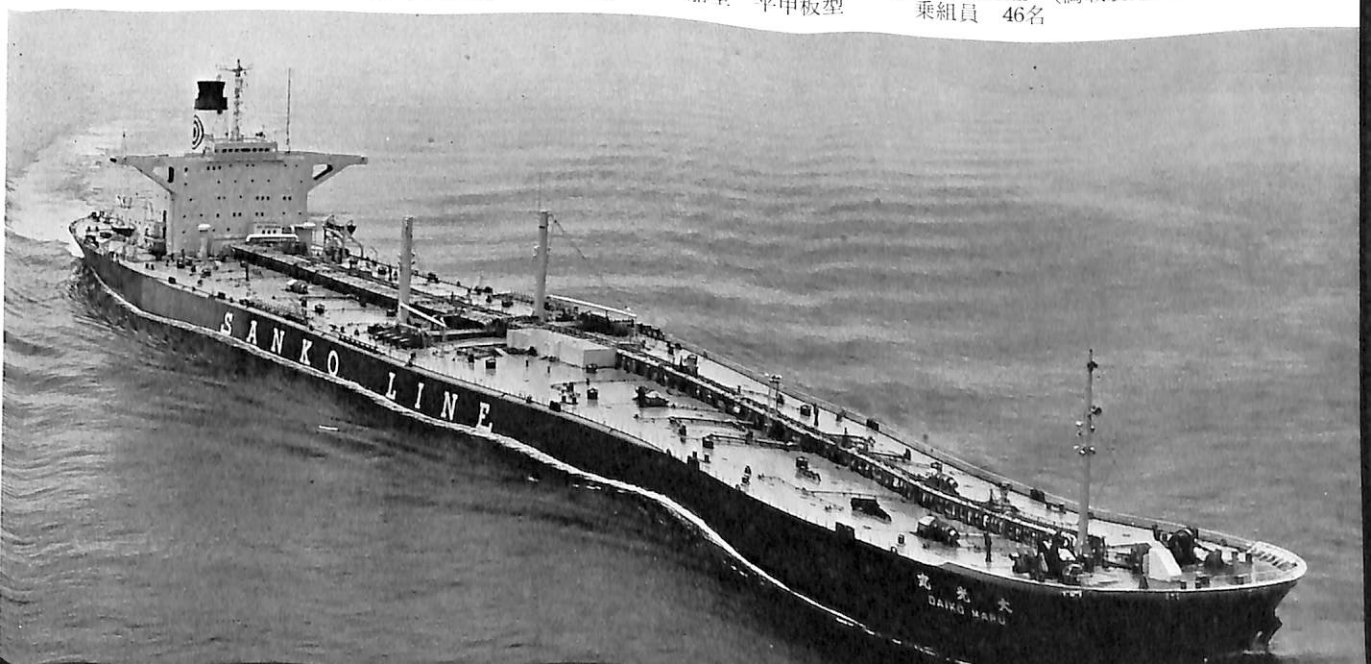


油槽船 武 光 丸 三光汽船株式会社  
BUKO MARU

石川島播磨重工業株式会社横浜第2工場建造(第2286番船) 起工 47-8-10 進水 48-1-28 竣工  
 48-4-26 全長 317.00m 垂線間長 300.00m 型幅 50.00m 型深 27.00m 満載吃水  
 (ext.) 20.733m 総噸数 116,758.41T 純噸数 85,240.23T 載貨重量 232,254kt 貨物油槽容積  
 (16槽) 278,849.7m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 立形タービン駆動渦巻式 4,000m<sup>3</sup>/h×150m×3 台 デリックブーム  
 15t×2 燃料油槽 8,615.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 160.02t/day 清水槽 369.1m<sup>3</sup> 主機械 IHI 衝動式  
 クロスコンパウンドタービン 1基 出力(連続最大) 33,000PS (80RPM) (常用) 33,000PS (80RPM)  
 主汽缶 IHI MDM ボイラ 2台 発電機 (タービン駆動) AC 450V 1,400kW 1台 (ディーゼル駆動)  
 AC 450V 720kW 2台 送信機 (主) 1kW×1台 (補) 50W×1台 速力 (試運転最大) 16.552kn  
 (満載航海) 16.4kn 航続距離 16,580浬 船級・区域資格 NK 遠洋 (MOクラス取得) 船型  
 平甲板船 乗組員 44名(予備8名を含む) 貨油弁遠隔制御装置に本質安全防爆機器を採用, IHI self  
 stripping system 採用, IHI inert gas system 採用, 固定式タンククリーニングマシンを全タンクに装備

油槽船 大 光 丸 三光汽船株式会社  
DAIKO MARU

日立造船株式会社因島工場建造(第4352番船) 起工 47-12-12 進水 48-4-5 竣工 48-7-14  
 全長 315.00m 垂線間長 302.09m 型幅 44.20m 型深 24.50m 満載吃水 (ext.) 18.635m  
 満載排水量 212,430kt 総噸数 93,586.1T 純噸数 68,370.18T 載貨重量 181,775kt  
 貨物油槽容積 225,352.82m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×14kg/cm<sup>2</sup>×3 台 デリックブーム 15t×2.5t×1  
 燃料油槽 5,095.8m<sup>3</sup> 燃料消費量 103.2t/day 清水槽 542.60m<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 12K84EF 型  
 ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 30,900PS (114RPM) (常用) 28,100PS (110RPM)  
 補汽缶 2 胴水管缶 80t/h×15.5kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 タービン駆動 全閉型 AC 450V 1,250kVA 1台  
 ディーゼル駆動 防滴型 AC 450V 750kVA 1台 送信機 (主) 500W 50W 1.2kW 各1台  
 (補) 130W 75W 各1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.055kn (満載航海) 15.7kn  
 航続距離 17,400浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 46名







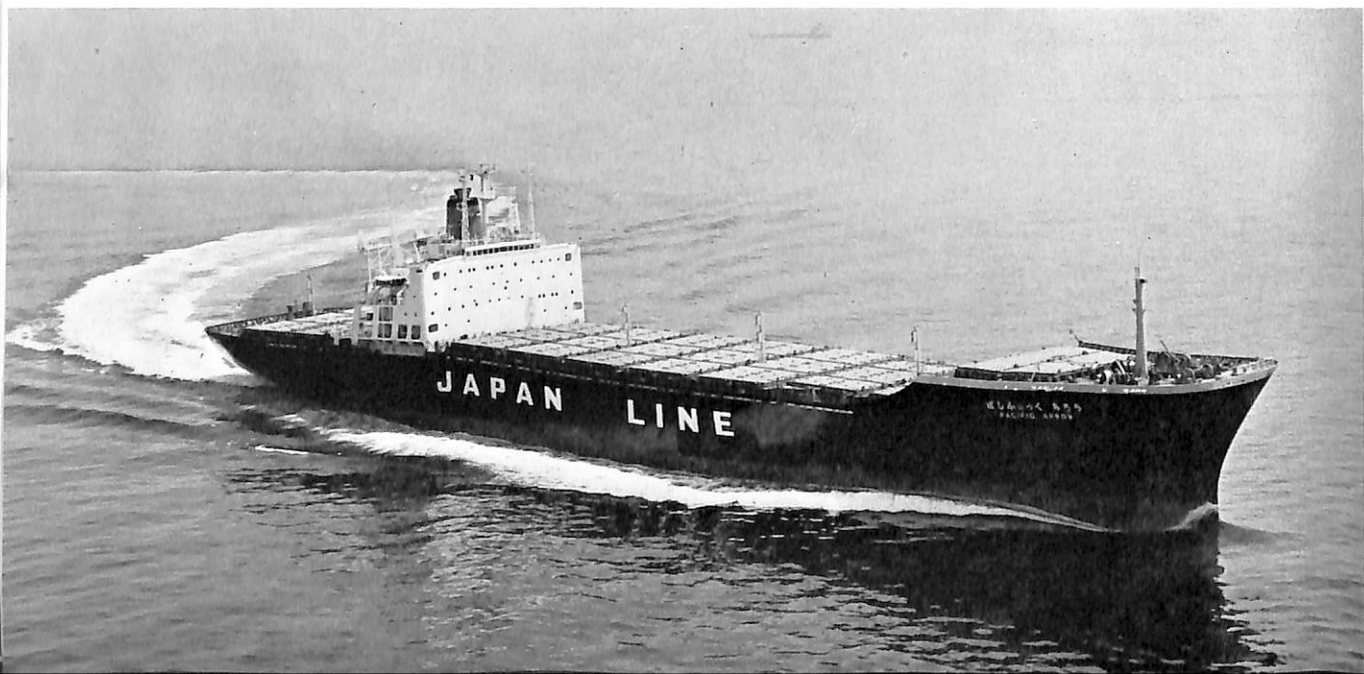
29次鉱石兼撒積貨物船 **鋼 和 丸** 昭和海運株式会社  
KOHWA MARU

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第906番船) 起工 47-12-18 進水 48-3-16 竣工 48-6-19  
 全長 260.00m 垂線間長 248.00m 型幅 38.00m 型深 23.70m 満載吃水 16.742m  
 満載排水量 133,851kt 総噸数 62,311.45T 純噸数 43,167.69T 載貨重量 115,200kt  
 貨物艙容積 (グレーン) 135,007.1m<sup>3</sup> 艙口数 9 燃料油槽 5,498.3m<sup>3</sup> 燃料消費量 64.8kt/day  
 清水槽 700.8m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 8K 84EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)  
 20,000PS (114RPM) (常用) 17,000PS (108RPM) 補汽缶 船用乾燃室式丸ボイラ 9t/h×10kg/cm<sup>2</sup> 1台  
 発電機 ダイハツ 6PSHTC-26D 型ディーゼル駆動 675kVA×2台, タービン駆動 675kVA×1台 送信機  
 (主) NSD-274KB 1kW, NSD-6FX 1.2kW (補) NSD-113REP 75W 受信機 (主) NRD-IEL  
 (補) NRD-2 速力 (試運転最大) 17.37kn (満載航海) 14.83kn 航続距離 28,000哩  
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 35名 同型船 健昭丸, 千秋丸

— 14 —

28次コンテナ船 **ぱしふいっく あろう** ジャパンライン株式会社  
PACIFIC ARROW

石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2340番船) 起工 47-11-7 進水 48-1-6  
 竣工 48-5-11 全長 219.00m 垂線間長 204.00m 型幅 31.20m 型深 18.90m  
 満載吃水 11.2265m 総噸数 30,007.22T 純噸数 16,850.40T 載貨重量 26,837kt  
 コンテナ艙 5艙 29艙口 コンテナ積載数 (艙内) 20' 490個 40' 183個 (甲板上3層) 20' 15個  
 40' 285個 貨油槽 (3槽) 845m<sup>3</sup> 貨油ポンプ 100m<sup>3</sup>/h×65m×2台 燃料油槽 4,950.1m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 112.8t/day 清水槽 550.2m<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー 9RND105 型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 36,000PS (108RPM) (常用) 30,600PS (102.3RPM) 補汽缶 大阪ボイラ製立門筒  
 横煙管缶 1台 発電機 ディーゼル (ダイハツ 6VSHTb-26D) 駆動 AC 450V 1,000kW 3台  
 送信機 A<sub>1</sub> 500W×3台, 1,000W×2台, A<sub>2</sub> 200W×2台, A<sub>3</sub>J 1.2kW×1台 速力 (試運転最大) 26.86kn  
 (満載航海) 22.8kn 航続距離 18,300哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板船  
 乗組員 34名



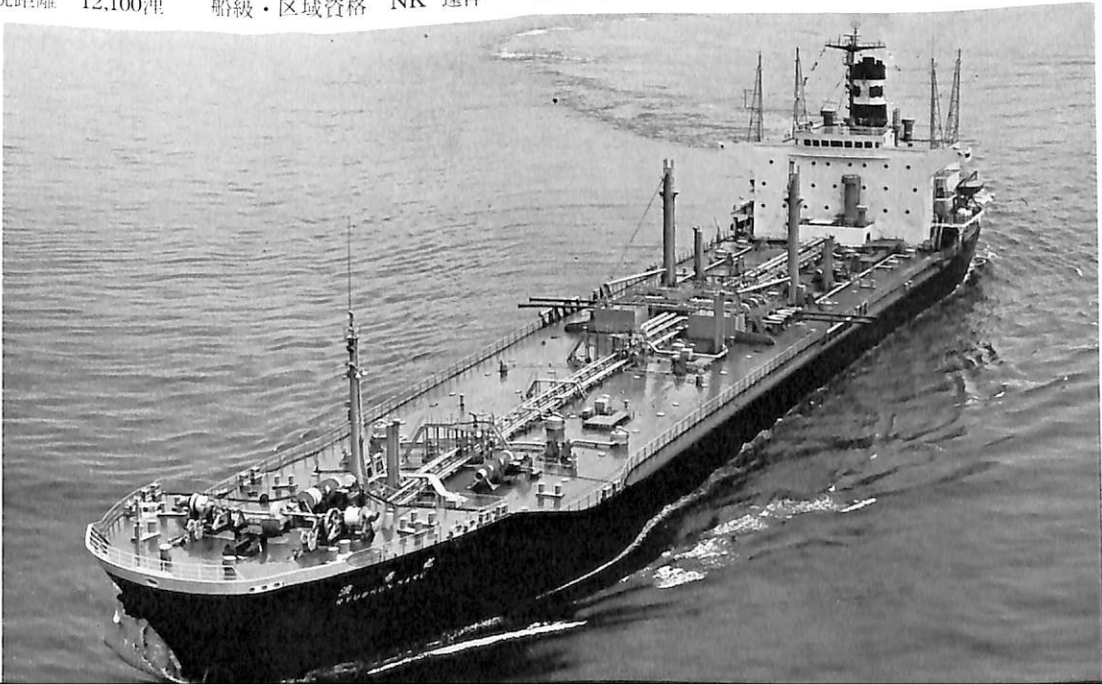


貨客船 おきなわ丸 琉球海運株式会社  
OKINAWA MARU

尾道造船株式会社建造 (第243番船)	起工 48-3-8	進水 48-6-1	竣工 48-7-31
全長 111.45m	垂線間長 101.50m	型幅 15.20m	型深 8.90m
満載排水量 4,362.88kt	総噸数 3,785.49T	純噸数 2,265.60T	満載吃水 5.416m
貨物艙容積 (ベール) 1,675.15m <sup>3</sup>	(グレーン) 1,723.20m <sup>3</sup>	艙口数 2	載貨重量 1,741.74kt
燃料油槽 269.19t	燃料消費量 24.5t/day	清水槽 403.62t	デリックブーム 10t×2
ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 7,600PS (405/175RPM)	主機械 三菱 MAN V7V 40/54 型	(常用) 6,840PS (391/169RPM)
補汽缶 クレイトン型 1基	発電機 AC 525kVA DC 420kW×450V 3台	送信機 (主) 500W	(満載航海) 19.20kn
(補) 75W 各1台	受信機 全波	速力 (試運転最大) 21.327kn	乗組員 44名
航続距離 3,118.77浬	船級・区域資格 近海区域 (非国際航海)	船型 覆甲板型	
旅客 1,031名			

油槽船 流春丸 三菱商事株式会社  
RYUSHUN MARU

尾道造船株式会社建造 (第241番船)	起工 47-12-21	進水 48-4-30	竣工 48-7-21
全長 187.00m	垂線間長 178.00m	型幅 28.40m	型深 15.00m
満載排水量 45,978.00kt	総噸数 21,452.23T	純噸数 13,160.83T	満載吃水 11.024m
貨物油槽容積 45,321.185m <sup>3</sup>	主荷油泵 1,700m <sup>3</sup> /h (S.W)×100m 2台	主機械 三菱スルザー 7RND76 型	燃料油槽 1,837.44t
燃料消費量 46.8t/day	清水槽 356.45t	ディーゼル機関 1基	補汽缶 2 胴水管式 C 重油
出力 (連続最大) 14,000PS (122RPM)	(常用) 12,600PS (118RPM)	送受機 (主)	送受機 (主)
18kg/cm <sup>2</sup> (制限) 16kg/cm <sup>2</sup> (常用)	発電機 (主) AC 640kW (800kVA)×450V 2台	速力 (試運転最大) 16.264kn	(満載航海) 15.30kn
1.2kW (補) 75W 各1台	受信機 全波 2台	船型 平甲板船尾機関型	乗組員 27名 (詳細本文参照)
航続距離 12,100浬	船級・区域資格 NK 遠洋		





自動車航送旅客船 いせ丸 フジフェリー株式会社

ISE MARU

林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1172番船) 起工 48-1-24 進水 48-4-5 竣工 48-7-9  
 全長 140.85m 垂線間長 128.00m 型幅 22.40m 型深 8.00m 満載吃水 (計画) 5.50m  
 満載排水量 8,292kt 総噸数 7,041.85T 純噸数 3,286.05T 載貨重量 3,037kt 燃料油槽  
 510.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 65t/day 清水槽 342.2m<sup>3</sup> 主機関 三菱・横浜 MAN V9V 40/54 型車動 4  
 サイクルディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 10,000PS×2 (429.5/210RPM) (常用) 8,500PS×2  
 (406.7/199RPM) 発電機 AC 防滴自動式 AC 450V 712.5kVA 3台 船舶電話 (41-2997)  
 速力 (試運転最大) 23.946kn (満載航海) 約21.5kn 航続距離 約3,200浬 船級・区域資格  
 沿海第2種 船型 全通船楼船 乗組員 55名 旅客 670名, 特等 12名, 1等 116名, 2等 470名  
 ドライバー 72名, 車輛搭載数 トラック (8.50m×2.50m) 64台, 乗用車 (4.20m×1.52m) 45台, バウスタスター  
 1台, フィン式スタビライザー 1式, 船内ランプウエイ 2台 航路 松坂一名古屋-東京

— 16 —

旅客船兼自動車航送船

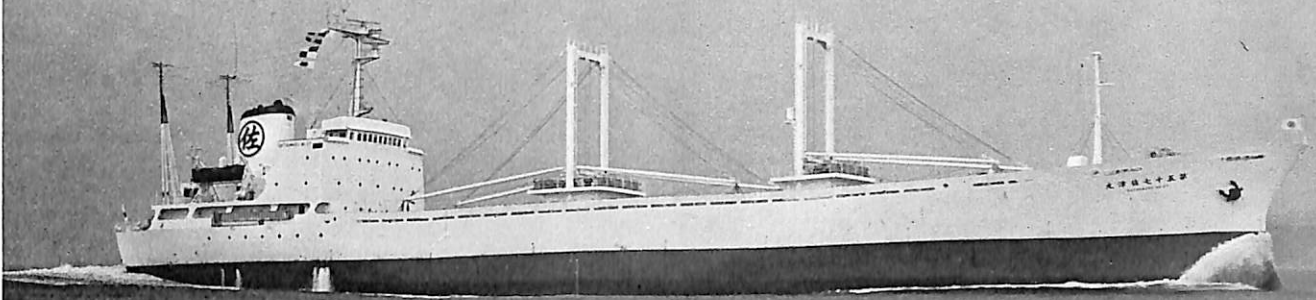
フェリー わか丸  
FERRY WAKAMARU

船舶整備公団  
南海汽船株式会社

内海造船株式会社田熊工場建造 (第114番船) 起工 47-9-13 進水 48-1-20 竣工 48-4-26  
 全長 77.68m 垂線間長 73.00m 型幅 12.70m 型深 5.20m 満載吃水 4.10m  
 満載排水量 2,342.0kt 総噸数 1,655.12T 純噸数 642.46T 載貨重量 754.96kt 燃料油槽  
 "A" 13.68t "B" 55.05t 燃料消費量 24.3t/day 清水槽 72.38t 主機械 ダイハツ 8DSM-26 型  
 立形車動 4 サイクルトラッ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 出力 (連続最大)  
 3,200PS×2 (720RPM) (常用) 2,720PS×2 (682RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-75形×1台 発電機  
 横防滴型 312.5kVA (250kW)×2台 送受信機 SF04A-11S15N4 形無線装置および船舶電話装備 速力  
 (試運転最大) 18.716kn (満載航海) 16.75kn 航続距離 1,090浬 船級・区域資格 JG 限定沿海  
 船型 全通船楼船 乗組員 50名 旅客 800名, 1等 95名, 特2等 144名, 2等 561名 (ベンチ席含む)  
 搭載車両数 8トントラック 19台 トリムヒール遠隔制御装置, バウスタスター装備, 船首尾ランプ扉装備,  
 同型船 きい丸, なると丸 航路 和歌山⇄小松島





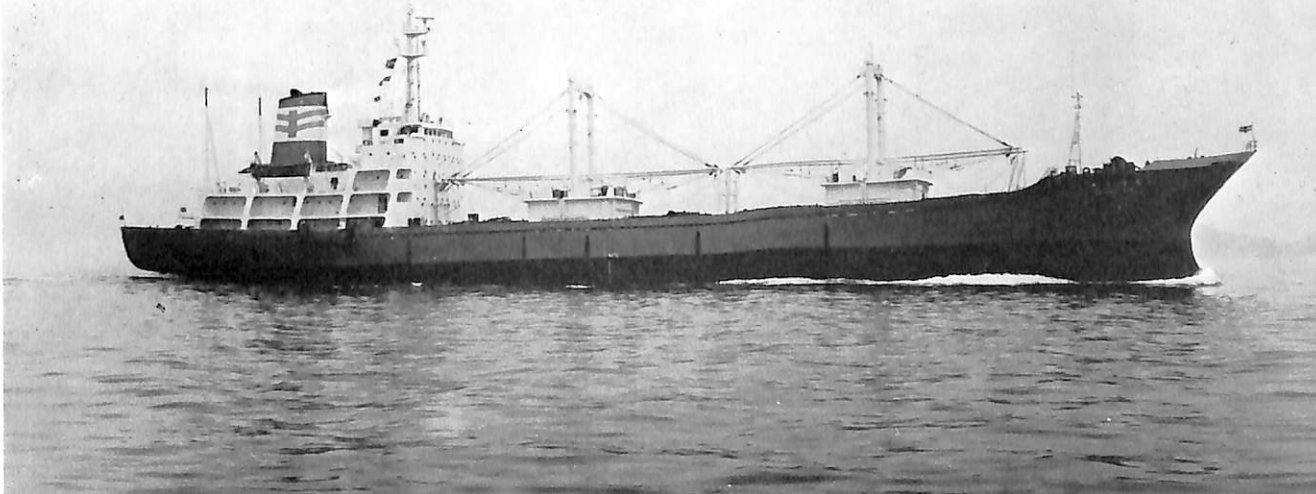


冷凍貨物運搬船 **第五十七佐津丸** 佐津丸海運株式会社  
SATSU MARU No.57

株式会社神田造船所建造 (第175番船) 起工 47-12-18 進水 48-5-2 竣工 48-7-12  
 全長 118.00m 垂線間長 110.00m 型幅 16.00m 型深 10.10m (遮浪甲板) 7.30m (上甲板)  
 満載吃水 6.622m 満載排水量 7,441.48kt 総噸数 2,987.47T 純噸数 1,562.21T  
 載貨重量 4,522.65kt 貨物艙容積 (ベール) 6,009.08m<sup>3</sup> 艙口数 3 デリックブーム 5t×6  
 燃料油槽 1,173.99m<sup>3</sup> 燃料消費量 26.1t/day 清水槽 215.03m<sup>3</sup> 主機械 新潟 16MGBV-40X  
 V型単動4サイクルトランクピストン型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (400/180.7RPM)  
 (常用) 6,800PS (378.9/171.2RPM) 補汽缶 川崎重工 V-SR8E 720kg/h×13.5m<sup>2</sup>×常用 6kg/cm<sup>2</sup> 制限  
 7kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 船用防滴自己通風自動式 AC 550kVA×450V 3台 送信機 (主) 短波 A  
 1kW 1台 (補) 短波 A 100W 1台 受信機 (主) 全波トリプルダブルスーパー 2台 (補) AC 100V  
 1台 速力 (試運転最大) 20.219kn (満載航海) 16.8kn 航続距離 13,500浬 船級・区域資格  
 NK 遠洋区域第3種船 船型 全通船楼甲板型 乗組員 26名 同型船 第58佐津丸  
 レーダー2, 方探, オメガ受信機, ファックス, ジャイロ, 魚群探知機 (兼音測), 冷凍装置および冷凍貨物艙 3艙  
 サイドポードドア 3式

第三種漁船 **さつき丸** 株式会社極洋  
SATSUKI MARU

波止浜造船株式会社建造 (第516番船) 起工 48-1-22 進水 48-4-5 竣工 48-6-27  
 全長 126.74m 垂線間長 115.00m 型幅 16.60m 型深 9.40m 満載吃水 6.768m  
 満載排水量 8,118.60kt 総噸数 4,352.23T 純噸数 2,376.46T 載貨重量 4,877.12kt  
 貨物艙容積 (ベール) 5,943.20m<sup>3</sup> 艙口数 4 デリックブーム 3t×6, 5t×2 燃料油槽 1,494.29m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 25.3t/day 清水槽 203.55m<sup>3</sup> 主機械 神戸発動機製 8UEC 52/105D 型単動2サイクルデ  
 ーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (175RPM) (常用) 6,800PS (165.7RPM) 補汽缶  
 コ克蘭コンポジット型缶 1,800/800kg/h 発電機 450kVA×445V×3台 (原動機) 600PS×900rpm×3台  
 送信機 (主) 1.2kW×1台 (補) 75W×1台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 19.235kn (満載航海)  
 17.0kn 航続距離 16,700浬 船級・区域資格 遠洋区域 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 33名





船尾トロール漁船 吉野丸 日本水産株式会社  
YOSHINO MARU

内海造船株式会社建造 (第253番船) 起工 47-11-22 進水 48-3-3 竣工 48-7-14  
 全長 102.26m 垂線間長 94.00m 型幅 16.00m 型深 10.00m 満載吃水 6.89m  
 満載排水量 7,653.23kt 総噸数 3,264.71T 純噸数 1,671.98T 載貨重量 4,648.21kt  
 貨物艙容積 (ベール) 3,465.96m<sup>3</sup> (グレーン) 3,714.03m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 215.28m<sup>3</sup> 艙口数 4  
 デリックブーム 1.2t×2, 4t×2, 5t×6 魚艙容積 3,465.96m<sup>3</sup> 燃料油槽 1,555.89m<sup>3</sup> 燃料消費量  
 24.7t/day 清水槽 307.04m<sup>3</sup> 主機 日立 B&W 10M42CF 型ディーゼル機関 1基 出力  
 (連続最大) 4,900PS (248RPM) (常用) 4,500PS (240RPM) 補汽缶 3,950kg/h 9kg/cm<sup>2</sup>G 1台  
 発電機 925kVA (740kW) 3台 (原) 1,080PS×600rpm 送信機 TS01C-3 TS02A-1 TK-13E 各1台  
 受信機 RG22A×1台, RG11A×2台 速力 (試運転最大) 16.231kn (満載航海) 14.0kn  
 航続距離 17,677浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 全通2層平甲板型 乗組員 94名  
 魚処理工場およびミール工場設置, 魚艙は NK, RMC\* 符号を取得。 (別項参照)

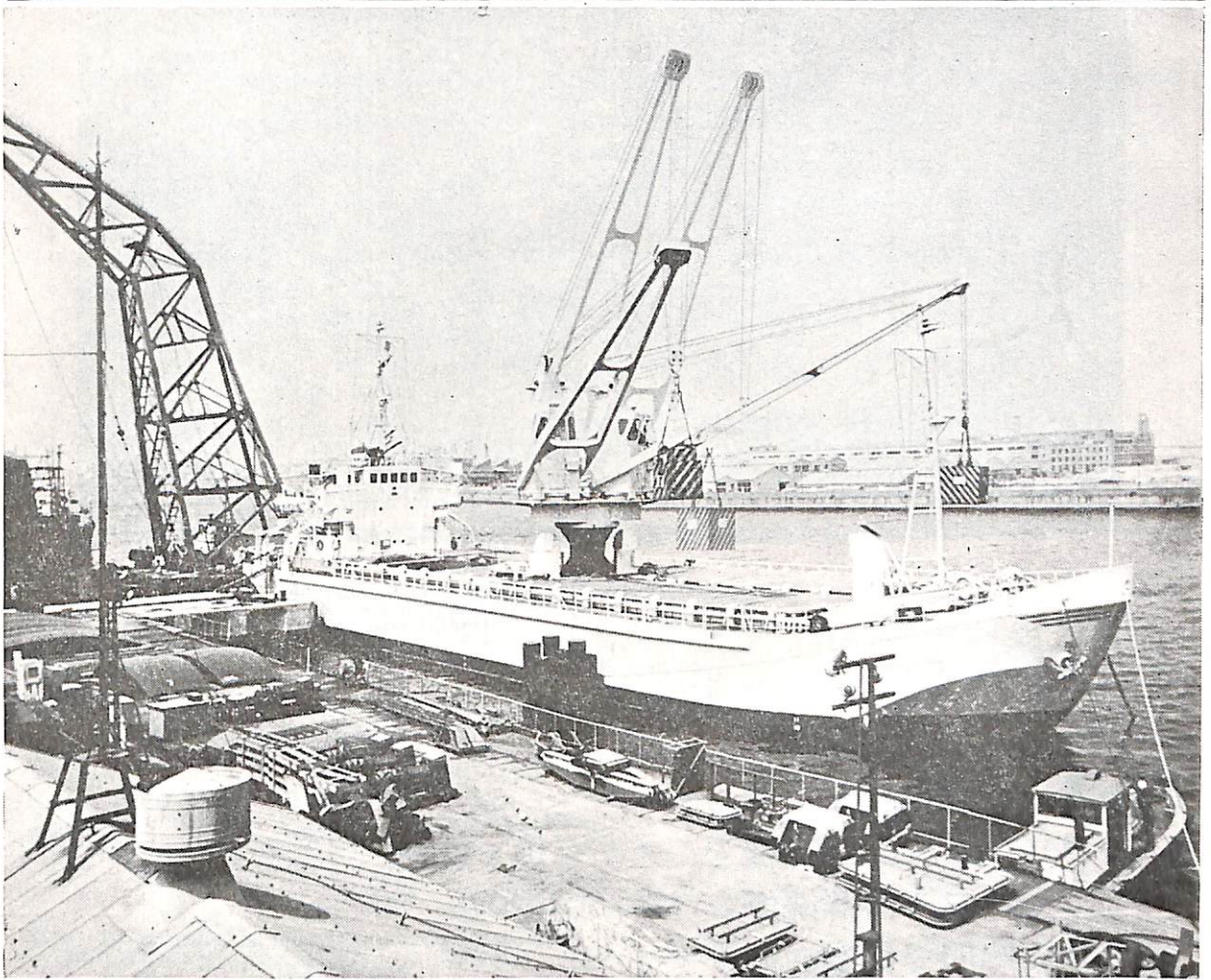
— 18 —

冷凍貨物運搬船 第三伊藤ハム丸 園田汽船株式会社  
ITO HAMU MARU No.3

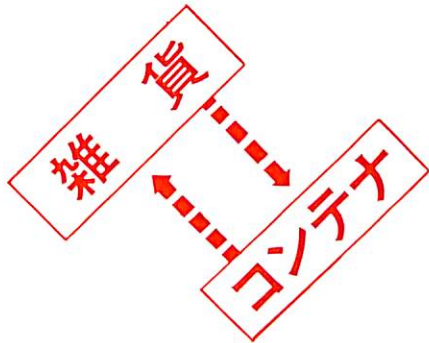
株式会社神田造船所建造 (第177番船) 起工 47-11-28 進水 48-1-25 竣工 48-4-26  
 全長 118.00m 垂線間長 110.00m 型幅 16.00m 型深 10.30m (遮浪甲板) 7.30m (上甲板)  
 満載吃水 6.318m 満載排水量 6,614.62kt 総噸数 2,937.22T 純噸数 1,607.38T 載貨重量  
 3,864.54kt 貨物艙容積 (ベール) 6,279.18m<sup>3</sup> 艙口数 3 デリックブーム 5t×3 燃料油槽  
 1,227.95m<sup>3</sup> 燃料消費量 24.2t/day 清水槽 116.11m<sup>3</sup> 主機 機 IHl-Pielstick 14PC-2V 型  
 V型単動4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,000PS (500/134.4RPM) (常用) 6,300PS  
 (483/129.7RPM) 補汽缶 コクランコンビジット缶 700kg/h×58kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 船用防滴自己  
 通風自動式 350kVA×450V 3台 送信機 1kW×1, 75W×1 受信機 全波×1 (30バンド)  
 速力 (試運転最大) 20.972kn (満載航海) 17.2kn 航続距離 15,000浬 船級・区域資格 NK  
 遠洋区域第3種船 船型 全通船楼甲板型 乗組員 24名 冷凍装置および冷凍貨物艙3艙, レーダー,  
 音響測深儀, ロラン, 方探, ファックス, ジャイロ装備







# 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

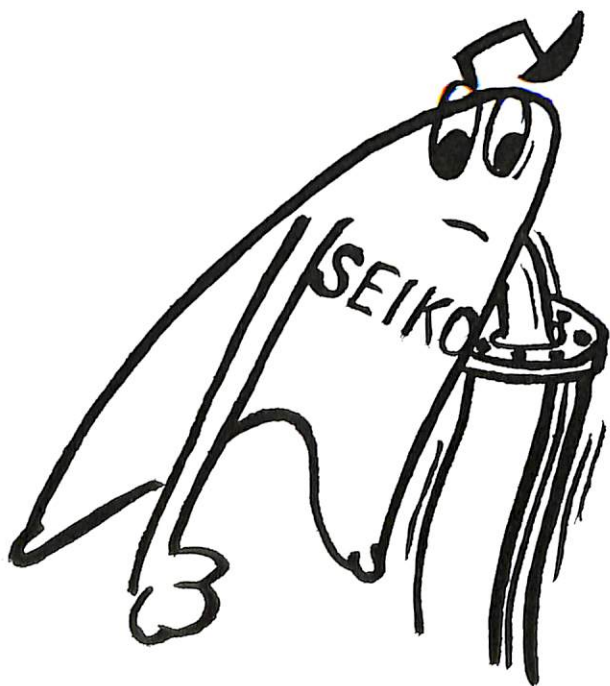


# あらゆるパイプのつまりには 成光の化学と機械と技術を……

サニタリー，冷却水パイプ  
スカッパー，ソイルパイプ  
赤い水，赤い湯防止装置  
汚水処理装置保守管理

## 工法

- 内装をはがしません。
- 化学と高圧洗浄機で、スケール・貝類  
へドロを溶解洗浄
- 短時間で作業完成



## 成光工業株式会社

大阪市北区梅ヶ枝町117  
TEL 06 (361) 3160 〒530  
東京都新宿区百人町2-11-20  
TEL 03 (362) 6896 〒160

当社のスタッフは公害追放の一員として大きな誇りを持っております。



アンドロス アンタレス

輸出鉱油兼用船 **ANDROS ANTARES**

船主 Atlantic Sealanes Corporation (Liberia)  
 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場建造 (第2304番船) 起工 47-11-25 進水 48-4-14  
 竣工 48-7-11 全長 323.60m 垂線間長 307.00m 型幅 48.15m 型深 27.45m  
 満載吃水 67'-2 $\frac{1}{2}$ " 総噸数 114,999.35T 純噸数 87,443.40T 載貨重量 223,888Lt  
 鉸石艙容積 (5艙) (グリーン) 117,207m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 (26槽) 289,445.2m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ  
 立遠心式 3,500m<sup>3</sup>/h×135m×4台 デリックブーム 15t×2 燃料油槽 12,292.0m<sup>3</sup> 燃料消費量  
 142.5t/day 清水槽 815.2m<sup>3</sup> 主機械 IHI シングルブレンダータービン 1基 出力 (連続最大)  
 28,000PS (95RPM) (常用) 28,000PS (95RPM) 主汽缶 IHI D型 (61.2kg/cm<sup>2</sup> 69t/h) 2台  
 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,400kW 2台, ディーゼル駆動 AC 450V 350kW 1台 送信機  
 A<sub>1</sub> 1kW×1, A<sub>2</sub> 100W×1 速度 (満載航海) 15.1kn 航続距離 26,600浬 船級・区域資格  
 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 48名

ジョージ エフ ゲッティ

輸出油槽船 **GEORGE F. GETTY II**

船主 Transoceanic Shipping Corporation (Liberia) 起工 47-11-25 進水 48-3-1 竣工 48-6-26  
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1697番船) 全長 320.00m 垂線間長 304.00m 型幅 52.40m 型深 24.60m 満載吃水 62'-6 $\frac{1}{4}$ "  
 総噸数 101,439.53T 純噸数 83,401T 載貨重量 223,849Lt 貨物油槽容積 277,017.4m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ タービン駆動 渦巻式 5,000m<sup>3</sup>/h×125mTH×2台, 2,000m<sup>3</sup>/h×125mTH×1台 燃料油槽  
 7,272.1m<sup>3</sup> 燃料消費量 147Lt/day 清水槽 603.7m<sup>3</sup> 主機械 三菱 2段減速装置付船用タービン  
 1基 出力 (連続最大) 30,000PS (88RPM) (常用) 30,000PS (88RPM) 主汽缶 三菱 CE V2M-8W  
 型缶 2基 (61.2kg/cm<sup>2</sup>×48.5kg/h) 発電機 タービン駆動 AC 450V 850kW 2台 送信機 (主)×1  
 (補)×1 速度 (試運転最大) 16.66kn (満載航海) 15.4kn  
 航続距離 16,300浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 42名  
 同型船 J. PAUL GETTY (別項参照)





オーセンティック  
輸出鉱石、撒積兼油槽船 **AUTHENTIC**

船主 Tradewind Shipping Co., S.A. (Panama)  
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2162番船) 起工 47-6-21 進水 47-10-14  
 竣工 48-2-22 全長 291.00m 垂線間長 278.80m 型幅 44.50m 型深 24.50m  
 満載吃水 55'-10<sup>3</sup>/<sub>8</sub>" 総噸数 73,492.20T 純噸数 57,247T 載貨重量 150,250Lt  
 貨物艙容積 (10艙10艙口) (グレーン) 168,592.4m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 (15槽) 172,429.4m<sup>3</sup> 主荷油泵  
 4,000m<sup>3</sup>/h×125m×2台 デリックブーム 10t×1 燃料油槽 7,414.7m<sup>3</sup> 燃料消費量 118.5Lt/day  
 清水槽 631.2m<sup>3</sup> 主機械 IHI タービン 1基 出力 (連続最大) 24,000PS (80RPM)  
 (常用) 24,000PS (80RPM) 主汽缶 IHI 2胴水管缶 25kg/cm<sup>2</sup> 25t/h 1台, 補助缶 1台  
 発電機 タービン駆動 AC 450V 950kW 1台, ディーゼル駆動 AC 450V 610kW 2台 送信機  
 A<sub>1</sub> 1.5kW×1, A<sub>2</sub> 1.5kW×1, A<sub>3</sub> 1.5kW×1 速力 (試運転最大) 16.30kn (満載航海) 15.7kn 航続距離  
 20,600哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 47名

— 22 —

クラシック  
輸出鉱石、撒積兼油槽船 **CLASSIC**

船主 Fairwind Shipping Co., S.A. (Panama)  
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2163番船) 起工 47-10-16 進水 48-2-13  
 竣工 48-6-8 全長 291.00m 垂線間長 278.80m 型幅 44.50m 型深 24.50m  
 満載吃水 55'-10<sup>3</sup>/<sub>8</sub>" 総噸数 73,492.20T 純噸数 57,247T 載貨重量 150,254Lt  
 貨物艙容積 (10艙10艙口) (グレーン) 168,592.4m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 (15槽) 172,429.4m<sup>3</sup> 主荷油泵  
 4,000m<sup>3</sup>/h×125m×2台 デリックブーム 10t×1 燃料油槽 7,414.7m<sup>3</sup> 燃料消費量 119.2Lt/day  
 清水槽 631.2m<sup>3</sup> 主機械 IHI タービン 1基 出力 (連続最大) 24,000PS (80RPM)  
 (常用) 24,000PS (80RPM) 主汽缶 IHI 2胴水管缶 1基, 補助缶 1基 発電機 タービン駆動  
 AC 450V 950kW×1台, ディーゼル駆動 AC 450V 610kW×2台 送信機 A<sub>1</sub> 1.5kW, A<sub>2</sub> 1.5kW  
 A<sub>3</sub> 1.5kW 各1台 速力 (試運転最大) 16.43kn (満載航海) 15.7kn 航続距離 20,500哩  
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 47名 同型船 AUTHENTIC







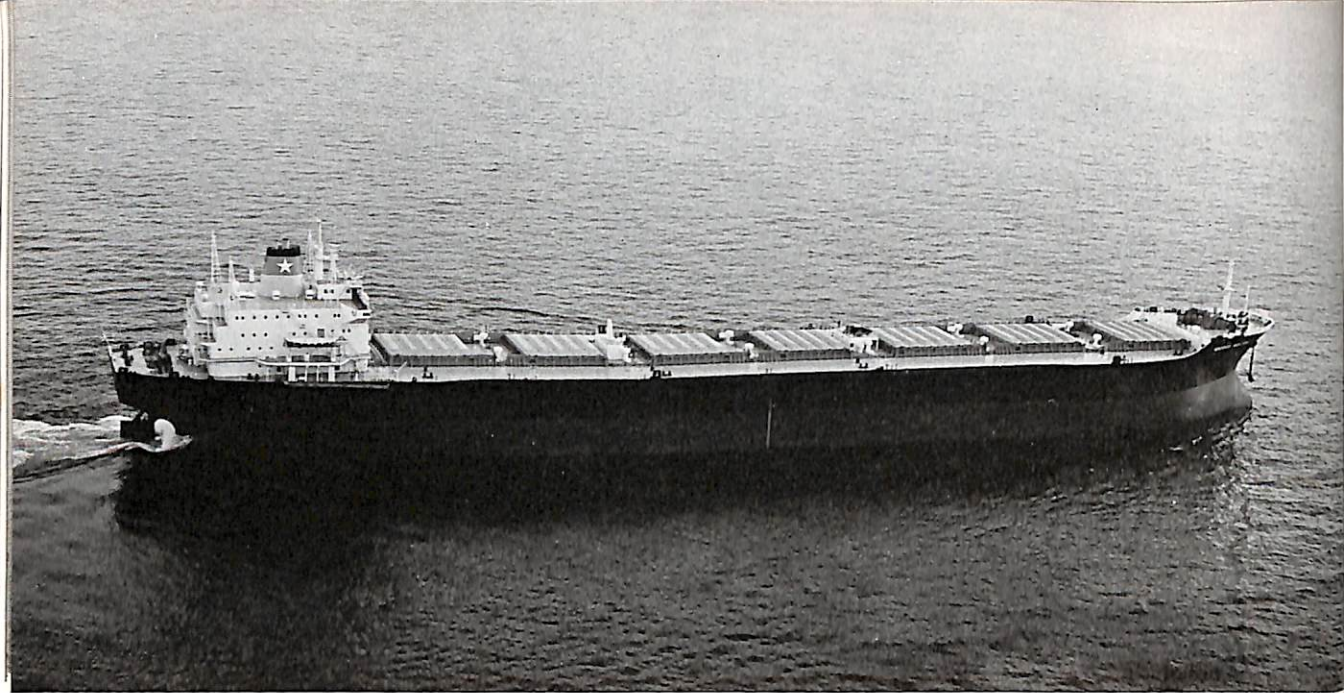
オグデン フレイザー  
輸出撒積貨物船 OGDEN FRASER

船主 Ogden Fraser Transport, Inc. (Liberia)  
 株式会社大阪造船所建造 (第333番船) 起工 48-1-16 進水 48-5-18 竣工 48-7-27  
 全長 185.50m 垂線間長 175.00m 型幅 26.00m 型深 15.50m 満載吃水 11.151m  
 満載排水量 41,748kt 総噸数 19,735.11T 純噸数 13,890T 載貨重量 34,365kt 貨物艙容積  
 (ベール) 41,316m<sup>3</sup> (グレーン) 44,788m<sup>3</sup> (含むトップウイングタンク) 艙口数 5 デッキクレーン  
 8t×5 燃料油槽 2,164.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 約41.9t/day 清水槽 432.4m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー  
 7RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,550PS (150RPM) (常用) 10,395PS (144.8RPM)  
 補汽缶 コクラン型コンボジットボイラ 1台 発電機 AC 450V 480kVA 3台 送信機 (主)  
 (MF) A<sub>1</sub> 400W, A<sub>2</sub> 400W (IMF) A<sub>3</sub>H 300W (HF) A<sub>1</sub> A<sub>3</sub>A A<sub>3</sub>J 1,200W (補) A<sub>1</sub> 50W, A<sub>2</sub> 130W  
 受信機 全波 速力 (試運転最大) 17.807kn (満載航海) 14.6kn 航続距離 約16,460浬  
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 41名

ノードトランプ  
NORDTRAMP

船主 D/S Norden A/S (Denmark)  
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第973番船) 起工 47-12-19 進水 48-4-3 竣工 48-7-10  
 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 41,890Lt 総噸数 19,624.62T 純噸数 13,539.94T 載貨重量 34,288Lt 貨物艙容積  
 (ベール) 38,762m<sup>3</sup> (グレーン) 44,131m<sup>3</sup> 艙口数 6 デッキクレーン 15t×6 燃料油槽 2,026.4m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 "BUNK OIL" 42.55t/day "DIESEL OIL" 1.80t/day 清水槽 419.9m<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 水管型ボイラ 1台 発電機 60Hz 480kW 600kVA 3台 送信機 (主) HF IF A<sub>1</sub> SSB  
 1.2kW, MF A<sub>1</sub> A<sub>2</sub>H 400W (補) MF A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> 75W 受信機 (主) 全波および SSB 全波 (補) 全波 A<sub>1</sub> A<sub>2</sub>  
 A<sub>3</sub> シングルスーパー 速力 (試運転最大) 17.217kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 14,200浬  
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹型甲板船 乗組員 34名 (別項参照)





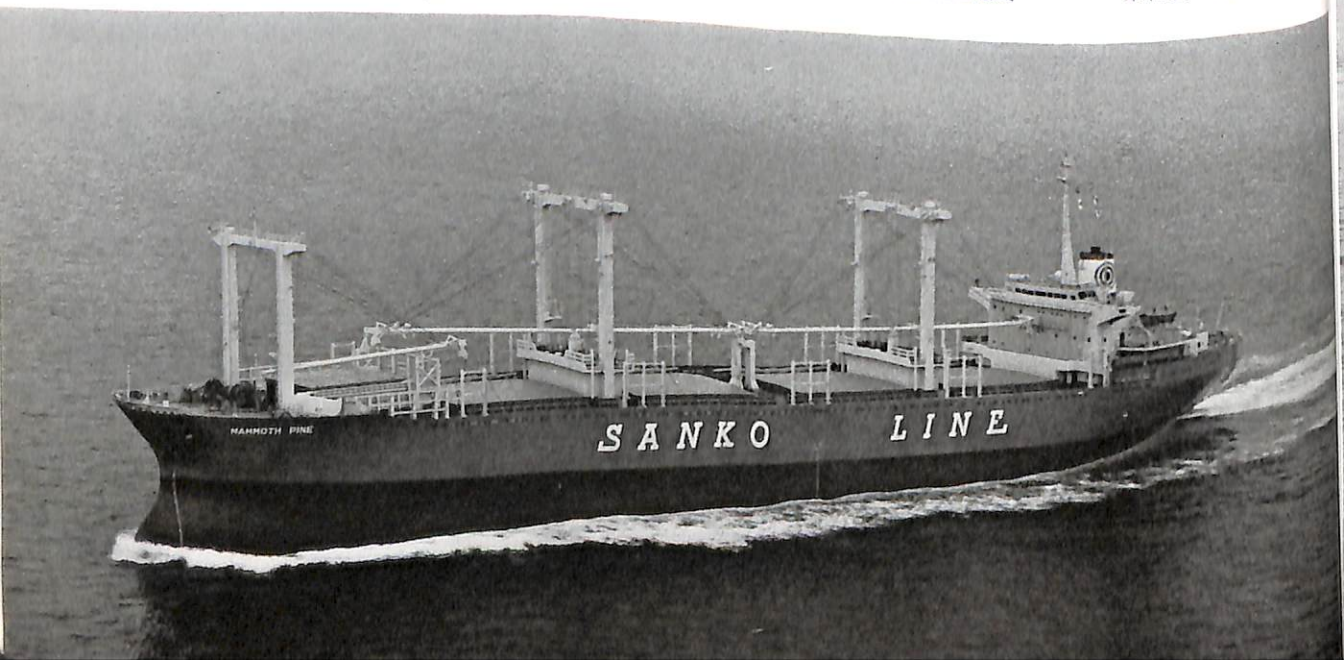
アンドロス      メルテミ  
輸出撒積貨物船    **ANDROS MELTEMI**

船主 Interocean Sealanes Corp. (Liberia)  
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2281番船)      起工 47-11-22      進水 48-4-6  
 竣工 48-6-14      全長 223.00m      垂線間長 213.00m      型幅 32.20m      型深 18.30m  
 満載吃水 (ext.) 12.816m      総噸数 32,781.72T      純噸数 23,104T      載貨重量 61,492Lt  
 貨物艙容積 (7艙, 7艙口) (グレーン) 74,064.1m<sup>3</sup>      燃料油槽 "C" 3,734.1m<sup>3</sup> "A" 216.6m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 48.2kt/day      清水槽 601.5m<sup>3</sup>      主機機 IHI スルザー 7RND76 型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 14,000PS (122RPM) (常用) 12,600PS (117.8RPM)      補汽缶 大阪ボイラ立形横煙管式  
 1台, 排ガスエコノマイザ 1台      発電機 ディーゼル (ダイハツ 6PSHT-26D×3台) 駆動 AC 450V 60Hz  
 420kW 3台      送信機 1kW×1台, 230W×1台, 80W×1台      速力 (試運転最大) 16.72kn  
 (満載航海) 14.9kn      航続距離 24,500浬      船級・区域資格 AB 遠洋      船型 船首接付平甲板型  
 乗組員 43名      IHI の Panamax 型標準船

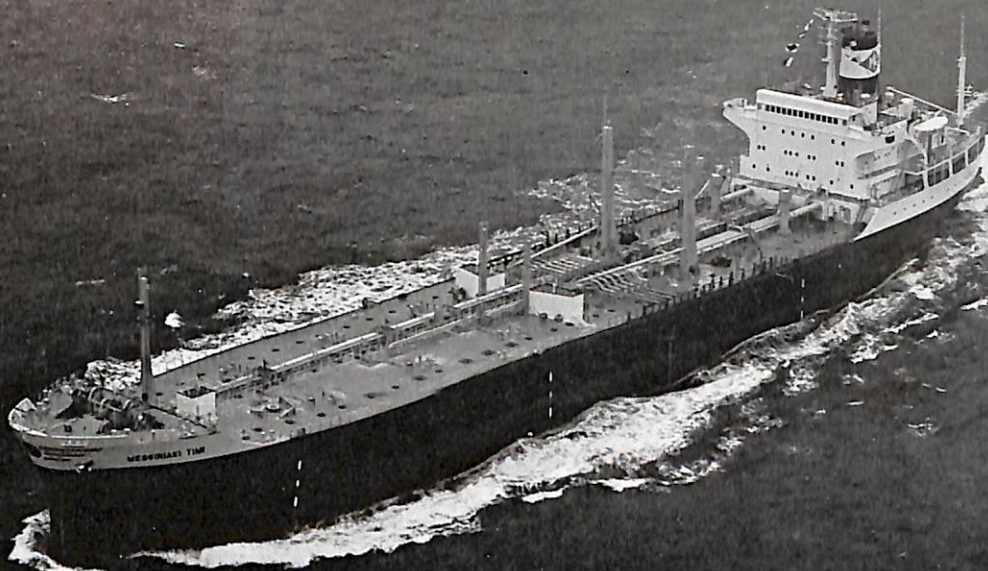
— 24 —

マンモス      パイン  
輸出木材兼撒積運搬船    **MAMMOTH PINE**

船主 Mammoth Bulk Carriers Limited (Liberia)  
 株式会社金指造船所建造 (第1040番船)      起工 47-11-9      進水 48-3-8      竣工 48-7-5  
 全長 182.00m      垂線間長 170.00m      型幅 27.00m      型深 15.20m      満載吃水 10.823m  
 満載排水量 40,731kt      総噸数 18,968.14T      純噸数 13,236.22T      載貨重量 32,652kt  
 貨物艙容積 (ベール) 39,819m<sup>3</sup> (グレーン) C.H. 41,476m<sup>3</sup>, T.S.T. 3,089m<sup>3</sup>      艙口数 5  
 デリックブーム 25t×5      燃料油槽 "C"-OIL 2,069m<sup>3</sup> "A"-OIL 211m<sup>3</sup>      燃料消費量 156g/PS·h  
 清水槽 535m<sup>3</sup>      主機機 三井 B&W 6K74EF 型ディーゼル機関 1基      出力 (連続最大) 11,600PS  
 (124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM)      補汽缶 サンロッド型 1基 (1,500kg/h, 87kg/cm<sup>2</sup>)      発電機  
 ディーゼル駆動 (ダイハツ 6PSHT-26D 型) AC 445V 400kW 3台      送信機 (主) 1.2kW (補) 75W  
 各1台      受信機 SSB 全波 1台, 全波 1台      速力 (試運転最大) 17.552kn (満載航海) 14.8kn  
 航続距離 15,000浬      船級・区域資格 BV 遠洋      船型 両甲板型船尾機関      乗組員 38名  
 同型船 ないる丸, かすけーど丸







メシニアキ テイミ

輸出油槽船 MESSINIAKI TIMI

船主 Arte Delmal Armadora S.A. (Panama)  
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2222番船) 起工 47-4-26 進水 47-8-10 竣工 48-1-30  
 全長 170.688m 垂線間長 162.00m 型幅 26.00m 型深 14.35m 満載吃水 11.006m  
 総噸数 17,354.80T 純噸数 11,901.44T 載貨重量 29,849Lt 貨物油槽容積 (24槽) 37,941.5m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 立形タービン駆動 700m<sup>3</sup>/h×105m×4台, 立形電動 160m<sup>3</sup>/h×120m×4台 デリックブーム  
 10t×2, 3t×2 燃料油槽 2,728.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 37.5t/day 清水槽 (4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 AC 450V  
 420kW 3台 送信機 1.2kW×1台, 1kW×1台 速力 (試運転最大) 16.60kn (満載航海) 15.75kn  
 航続距離 23,100浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 41名 同型船  
 MESSINIAKI ORMI, MESSINIAKI CHARA 石油製品運搬船

輸出油槽船 MESSINIAKI CHARA

船主 Calidad Navigation S.A. (Panama)  
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2223番船) 起工 47-8-11 進水 47-11-10  
 竣工 48-4-18 全長 170.688m 垂線間長 162.00m 型幅 26.00m 型深 14.35m  
 満載吃水 11.006m 総噸数 17,354.80T 純噸数 11,901.44T 載貨重量 29,849Lt  
 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×105m×4台, 160m<sup>3</sup>/h×120m×4台  
 デリックブーム 10t×2, 3t×2 燃料油槽 2,728.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 37.2Lt/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) 10,440PS (144.8RPM) 補汽缶 IHI 2胴水管缶 2基 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V  
 420kW 3台 送信機 1.2kW×1, 1.0kW×1 速力 (試運転最大) 16.67kn (満載航海) 15.75kn  
 航続距離 23,300浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 41名  
 同型船 MESSINIAKI TIMI







エッソ ナゴヤ  
輸出油槽船 **ESSO NAGOYA**

船主 Esso Tankers Inc. (Liberia)  
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4363番船) 起工 47-12-11 進水 48-3-31 竣工 48-7-11  
 全長 161.20m 垂線間長 152.00m 型幅 23.50m 型深 17.75m 満載吃水 (型) 32'-1<sup>5</sup>/<sub>8</sub>"  
 満載排水量 28,463Lt 総噸数 12,805.92T 純噸数 7,578T 載貨重量 22,346Lt  
 貨物油槽容積 930,517ft<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 1,300m<sup>3</sup>/h×11kg/cm<sup>2</sup>×2台 デリックブーム 5t×2, 2t×1  
 燃料油槽 66,843ft<sup>3</sup> 燃料消費量 35.3t/day 清水槽 6,657ft<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 7K62EF 型  
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,400PS (144RPM) (常用) 8,600PS (140RPM)  
 補汽缶 日立造船式二胴水管ボイラ 1台 発電機 (主) 自己通風全閉型 687.5kVA (550kW) AC 450V  
 60Hz 3基 送信機 (主, 補) 各1台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 15.578kn  
 (満載航海) 15.0kn 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 一層甲板船  
 乗組員 36名 同型船 ESO BRISBANE, ESO GUAM (別項参照)

— 26 —

エッソ ブリスベン  
輸出油槽船 **ESSO BRISBANE**

船主 Esso Tankers Inc. (Liberia)  
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4362番船) 起工 47-11-13 進水 48-3-2 竣工 48-6-11  
 全長 161.20m 垂線間長 152.00m 型幅 23.50m 型深 12.75m 満載吃水 32'-1<sup>5</sup>/<sub>8</sub>"  
 満載排水量 28,463Lt 総噸数 12,085.92T 純噸数 7,578T 載貨重量 22,349Lt  
 貨物油槽容積 930,517ft<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 1,300m<sup>3</sup>/h×11kg/cm<sup>2</sup>×2台 デリックブーム 5t×2, 2t×1  
 燃料油槽 66,843ft<sup>3</sup> 燃料消費量 35.3t/day 清水槽 6,657ft<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 7K62EF 型  
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,400PS (144RPM) (常用) 8,600PS (140RPM) 補汽缶  
 2 胴水管缶 1基 発電機 全閉型 687.5kVA (550kW) AC 450V×3台 送信機 (主) 中短波 1台  
 (補) 中波 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 15.63kn (満載航海) 15.0kn  
 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾楼付一層甲板型 乗組員 36名  
 同型船 ESO KUMAMOTO (別項参照)





ユニーク アライアンス  
輸出貨物船 **UNIQUE ALLIANCE**

船主 Unique Development Company Incorp. (Liberia)  
 佐野安船渠株式会社建造 (第326番船) 起工 48-2-26 進水 48-5-14 竣工 48-7-17  
 全長 156.89m 垂線間長 148.00m 型幅 22.80m 型深 13.50m 満載吃水 9.903m  
 満載排水量 26,059kt 総噸数 12,145.65T 純噸数 8,304T 載貨重量 20,814kt  
 貨物艙容積 (ベール) 23,856.9m<sup>3</sup> (グレーン) 27,209.0m<sup>3</sup> 艙口数 5 ジブクレーン 10t×2, 20t×2  
 燃料油槽 1,987.1m<sup>3</sup> 燃料消費量 35.7kt/day 清水槽 429.1m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 8K62EF  
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 10,700PS (144RPM) (常用) 9,100PS (137RPM)  
 補汽缶 コクラン型 1,300kg/h, 7kg/cm<sup>2</sup>G 1台 発電機 400kVA AC 450V 送信機 (HF 1.2kW  
 300W, MF 400W 550W)×1台 受信機 全波×2台 速力 (試運転最大) 18.68kn (満載航海) 15.1kn  
 航続距離 13,700浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 42名  
 同型船 UNION BRILLANCY (別項参照)

アンカシス  
輸出散積貨物船 **ANCHISES**

船主 Ocean Titan Limited (England)  
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第939番船) 起工 48-3-2 進水 48-4-30 竣工 48-7-31  
 全長 176.75m 垂線間長 168.00m 型幅 22.86m 型深 14.10m 満載吃水 10.566m 満載排水量  
 33,864Lt 総噸数 16,405.77T 純噸数 10,419.87T 載貨重量 27,143Lt 貨物艙容積 (ベール)  
 31,100m<sup>3</sup> (グレーン) 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&M 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 コンポジットボイラ 1台 発電機 AC 60Hz 450V 420kW 3台 送信機  
 (主) MF A<sub>1</sub> 300W, A<sub>2</sub> A<sub>2</sub>H 420W, IF A<sub>1</sub> 800W, HF A<sub>1</sub> A<sub>3</sub> A<sub>3</sub>H 1,200W (補) MF 60W, IF 60W A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> A<sub>3</sub>  
 受信機 (主) 全波×1 (補) 全波×1 速力 (試運転最大) 17.793kn (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, ACHILLES (別項参照)





ランシング エース  
貨物船 LANSING ACE

船主 Lansing Corporation (Panama)  
 波止浜造船株式会社建造 (第520番船) 起工 48-3-5 進水 48-4-17 竣工 48-6-27  
 全長 110.00m 垂線間長 101.90m 型幅 17.50m 型深 8.60m 満載吃水 7.042m  
 満載排水量 9,750.00kt 総噸数 4,446.83T 純噸数 2,892.11T 載貨重量 7,292.29kt  
 貨物艙容積 (ベール) 8,836.47m<sup>3</sup> (グレーン) 9,325.76m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 15t×3, 30t×1  
 燃料油槽 794.20m<sup>3</sup> 燃料消費量 13.9t/day 清水槽 554.73m<sup>3</sup> 主機械 神戸発動機製  
 6UET45/80D 型豎単動 2 サイクルディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 4,200PS (230RPM) (常用)  
 3,570PS (218RPM) 補汽缶 コクランコンポジット型 600/450kg/h×1 台 発電機 200kVA×445V×2 台  
 (原動機) 240PS×900RPM×2 台 送信機 (主) 500W×1 (補) 75W×1 受信機 中短波×1, 全波×1  
 速力 (試運転最大) 16.134kn (満載航海) 12.7kn 航続距離 12,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋  
 船型 凹甲板型船尾機関船 乗組員 28名 同型船 昌宝丸

— 28 —

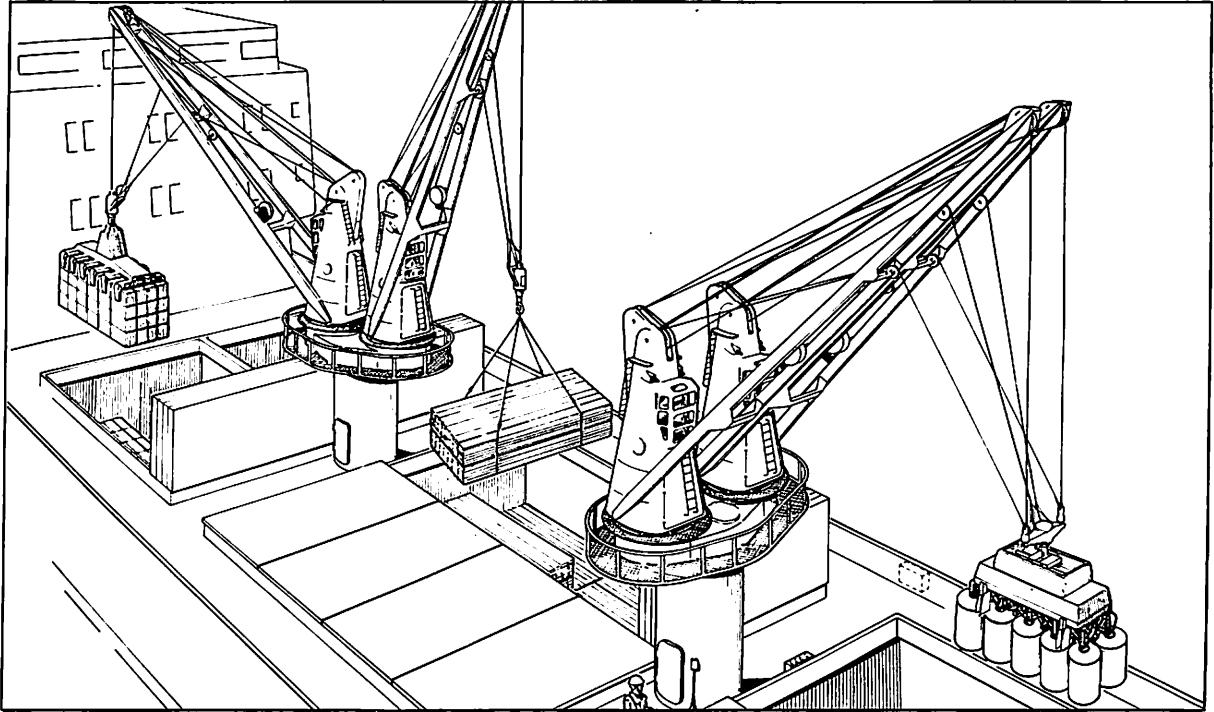
輸出貨物船 KOCaeli

船主 D.B. Deniz Nakliyat T.A.S. (Turkey)  
 石川島播磨重工業株式会社東京第2工場建造 (第2373番船) 起工 48-3-23 進水 48-5-24  
 竣工 48-7-19 全長 164.330m 垂線間長 155.448m 型幅 22.860m 型深 13.560m  
 満載吃水 9.848m 総噸数 14,825.07T 純噸数 10,041T 載貨重量 22,249Lt 貨物艙容積  
 (5 艙 5 艙口) (ベール) 29,843m<sup>3</sup> (グレーン) 30,801m<sup>3</sup> デリックブーム (UCG) 10t×5 燃料油槽  
 1,390m<sup>3</sup> 燃料消費量 33.7t/day 清水槽 201.4m<sup>3</sup> 主機械 IHI-S.E.M.T. Pielstick 16PC-2V 型  
 ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 8,000PS (500RPM) (常用) 7,200PS (482RPM)  
 補汽缶 立形煙管式コンポジット缶 1 台 発電機 (主機駆動) AC 450V 200kW 1 台 (ディーゼル駆動)  
 AC 450V 310kW 1 台 速力 (試運転最大) 17.40kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 15,000浬  
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 40名 "Fortune" 型船 (多目的貨物船)





# 意欲ある人材を求む、ヘグランド社



高性能各種デッキクレーンと多種にわたるカーゴハンドリングアクセサリで世界の業界をリードするヘグランド・ゼーネル社、スウェーデンは、このたびサレン・トレーディングと合併会社を設立し、各種船用クレーンの製造、販売およびサービス業務の拡充をはかります。

## ヘグランド社の概要

北部スウェーデンでは最大の機械工業で、1899年創設、1972年重電メーカーのASEA社の傘下に入る。

各種船用デッキクレーンを軸とし、油圧モータ、鉱山建設機械、バスおよび鉄道車両のボディ並びに戦車等の5事業部よりなり、いずれもユニークな製品として知られています。

## 日本における技術提携先

(株)日本製鋼所、萱場工業(株)

## サレン・トレーディングの概要

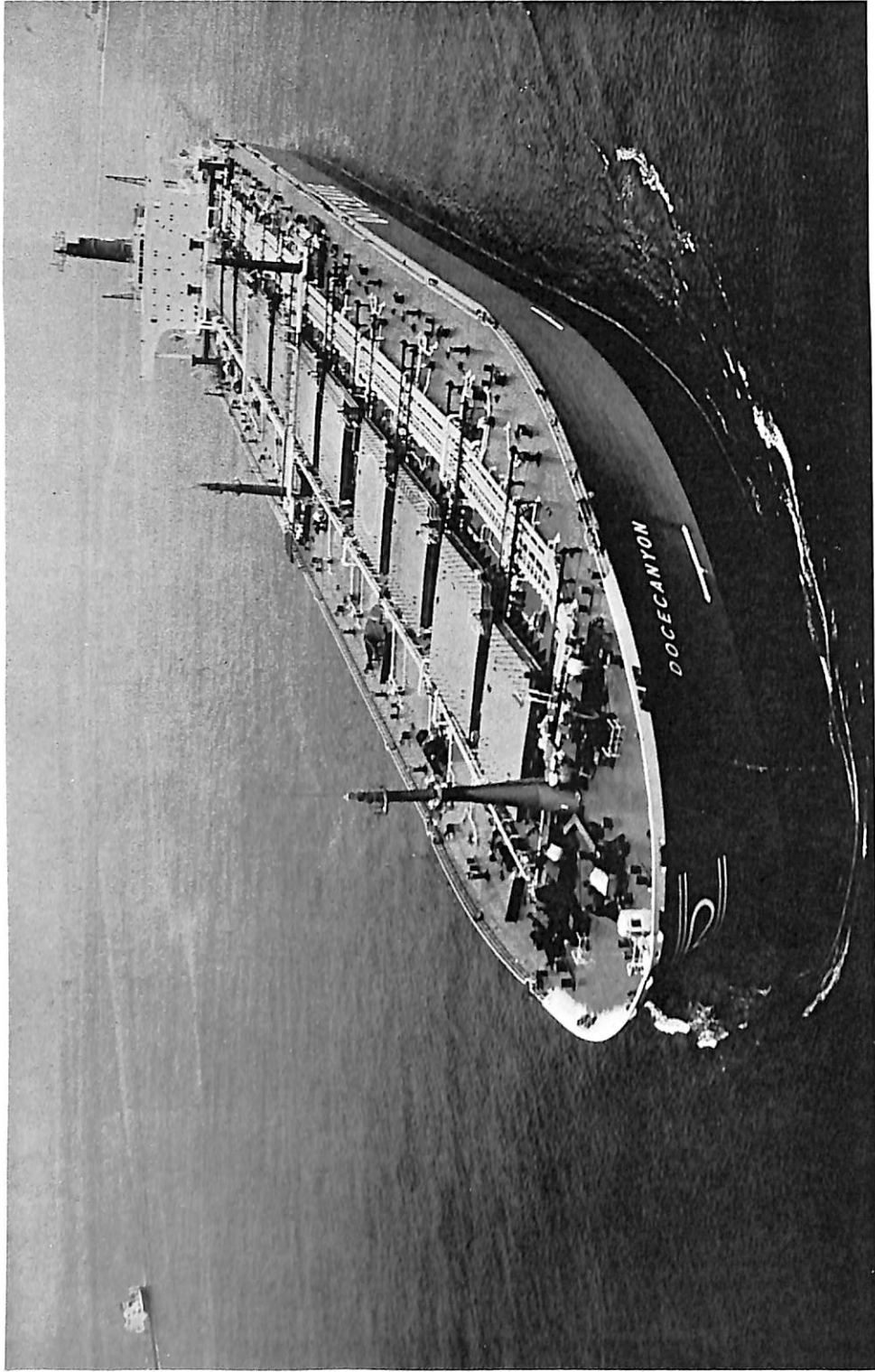
スウェーデンの海運、造船、食品、エンジニアリング並びに商事部門よりなるサレン・グループの日本法人です。

## 完全週5日制

募集職種	エンジニア ●セールス ●デザイン(プロダクション) ●サービス
資格	高卒以上 35才位まで 造船・船舶技術者歓迎
勤務地 待遇	東京 経験、能力を十分評価、優遇 します。 交通費全額支給。 海外研修の機会有り。
必要書類	希望職種を明記の上、履歴書、 写真および職務内容経歴書 (応募の秘密は厳守)
応募先	サレン・トレーディング(株)内 ヘグランド・サレン株式会社 東京都港区麻布飯倉町6-14-6 (日油連ビル) 電話03-584-5761

# HÄGGLUNDS

AB HÄGGLAND & SÖNER  
S-891 01 ÖRN SKÖLD SVIK · SWEDEN



ドセキヤニオン

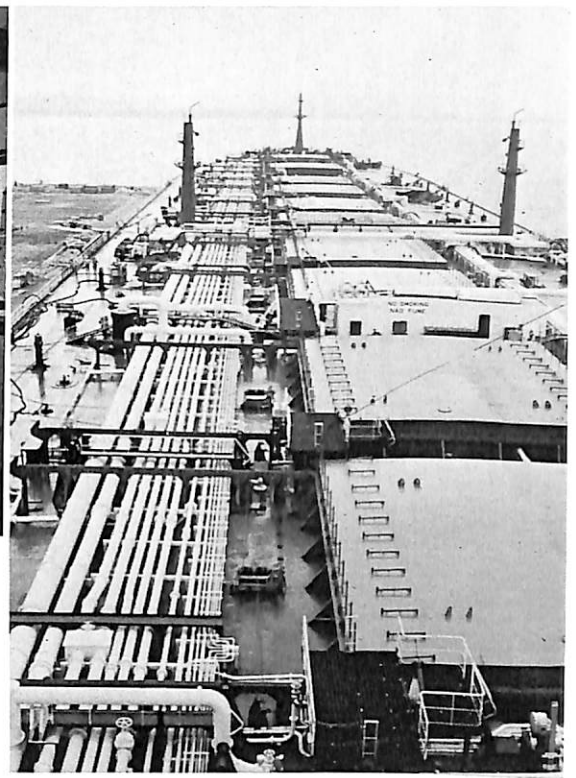
輸出鉱油兼用船 DOCECANYON

船主 Samer Shipping Corporation (Liberia)  
 日本鋼管株式会社津造船所建造 (第17番船)  
 垂線間長 322.00m 型幅 55.00m  
 総噸数 131,473.17T 純噸数 110,414T  
 4,500m<sup>3</sup>/h×150m×4台 燃料油槽 11,790.0m<sup>3</sup>  
 クロスパスワンド形単流復水2段減速装置付タービン 1基 出力 (連続最大) 34,000PS (83.5RPM)  
 主汽缶 三菱 CE-V2M-8W 型ボイラ 2基 発電機 (主) タービン駆動 450V 1,800kW 2台 (補) ディーゼル駆動 450V  
 1,500kW 1台 送信機 (主) 中波 A<sub>1</sub> 400W, A<sub>2</sub> 550W 中短波 A<sub>3</sub>H 300W, A<sub>1</sub> A<sub>3</sub>A A<sub>3</sub>J 1.2kW (補) A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> 50W  
 受信機 (主) 全波×1 (補) 全波×1 速度 (試運転最大) 16.16kn (満載航海) (15%SM) 15.5kn  
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型船尾船橋接船尾機関 乗組員 42名 世界最大鉱油兼用船 (詳細本文参照)

進水 48-4-17 竣工 48-7-24 全長 339.50m  
 夏期満載吃水 (登録) 21.457m 満載排水量 319,552kt  
 貨物油槽容量 329,518.2m<sup>3</sup> 主機 三菱衝動反動式  
 清水槽 1,219.3m<sup>3</sup> 主機 三菱衝動反動式  
 燃料消費量 169t/day 清水槽 1,219.3m<sup>3</sup> 主機 三菱衝動反動式  
 燃料消費量 169t/day 清水槽 1,219.3m<sup>3</sup> 主機 三菱衝動反動式  
 1基 (連続最大) 34,000PS (83.5RPM) (常用) 34,000PS (83.5RPM)  
 発電機 (主) タービン駆動 450V 1,800kW 2台 (補) ディーゼル駆動 450V  
 450V 1,800kW 2台 (補) ディーゼル駆動 450V  
 中波 A<sub>1</sub> 400W, A<sub>2</sub> 550W 中短波 A<sub>3</sub>H 300W, A<sub>1</sub> A<sub>3</sub>A A<sub>3</sub>J 1.2kW (補) A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> 50W  
 速度 (試運転最大) 16.16kn (満載航海) (15%SM) 15.5kn  
 航続距離 24,400浬  
 乗組員 42名 世界最大鉱油兼用船 (詳細本文参照)



操舵室



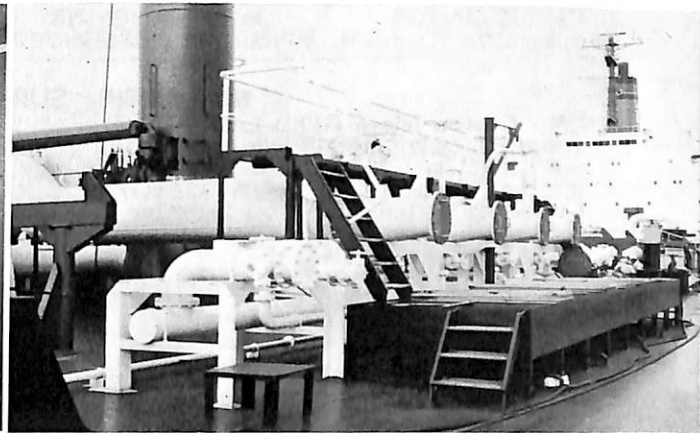
上甲板のハッチおよび配管

## 鉱油兼用船 DOCECANYON

(詳細本文参照)



船長、船主サロン



カーゴ・マニホールド



士官喫煙室



部員喫煙室





リージェント シーダー

輸出自動車運搬船 **REGENT CEDAR**

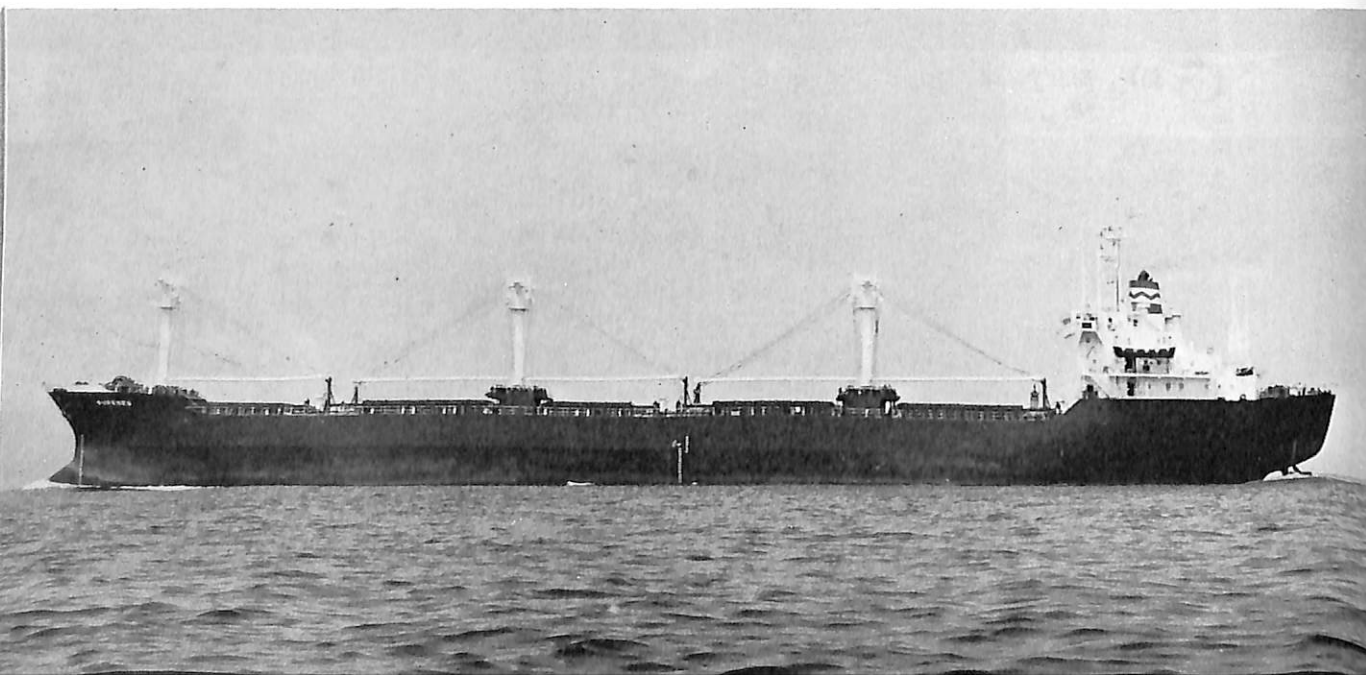
船主 Regent Cedar Shipping Inc. (Panama)  
 笠戸船渠株式会社笠戸造船所建造 (第267番船) 起工 47-9-14 進水 48-1-19 竣工 48-3-27  
 全長 175.18m 垂線間長 164.00m 型幅 25.50m 型深 10.23m 満載吃水 8.023m 満載排水量 55,156.1m<sup>3</sup>  
 19,546kt 総噸数 10,626.29T 純噸数 6,282.31T 載貨重量 11,447kt 自動車搭載艙 55,156.1m<sup>3</sup>  
 サイドポート 4 デッキクレーン 6t×2 燃料油槽 2,138.15m<sup>3</sup> 燃料消費量 46.0t/day 清水槽  
 311.95m<sup>3</sup> 主機械 IHI-S.E.M.T.-Pielstick 14PC2V 型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大)  
 7,000PS×2 (500RPM) (常用) 5,950PS×2 (473.6RPM) 補汽缶 サンロッド 7kg/cm<sup>2</sup>×1,500kg/h×1台  
 発電機 AC 3φ 60Hz 450V 3台 送信機 (主) 短波 400W, 中波 1.2kW×1 (補) 中波 130W×1  
 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 21.538kn (満載航海) 18.6kn  
 航続距離 18,600浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 全通船楼 乗組員 35名  
 全通固定カーデッキ10層, 艙内換気回数 気動給気にて20回/時。

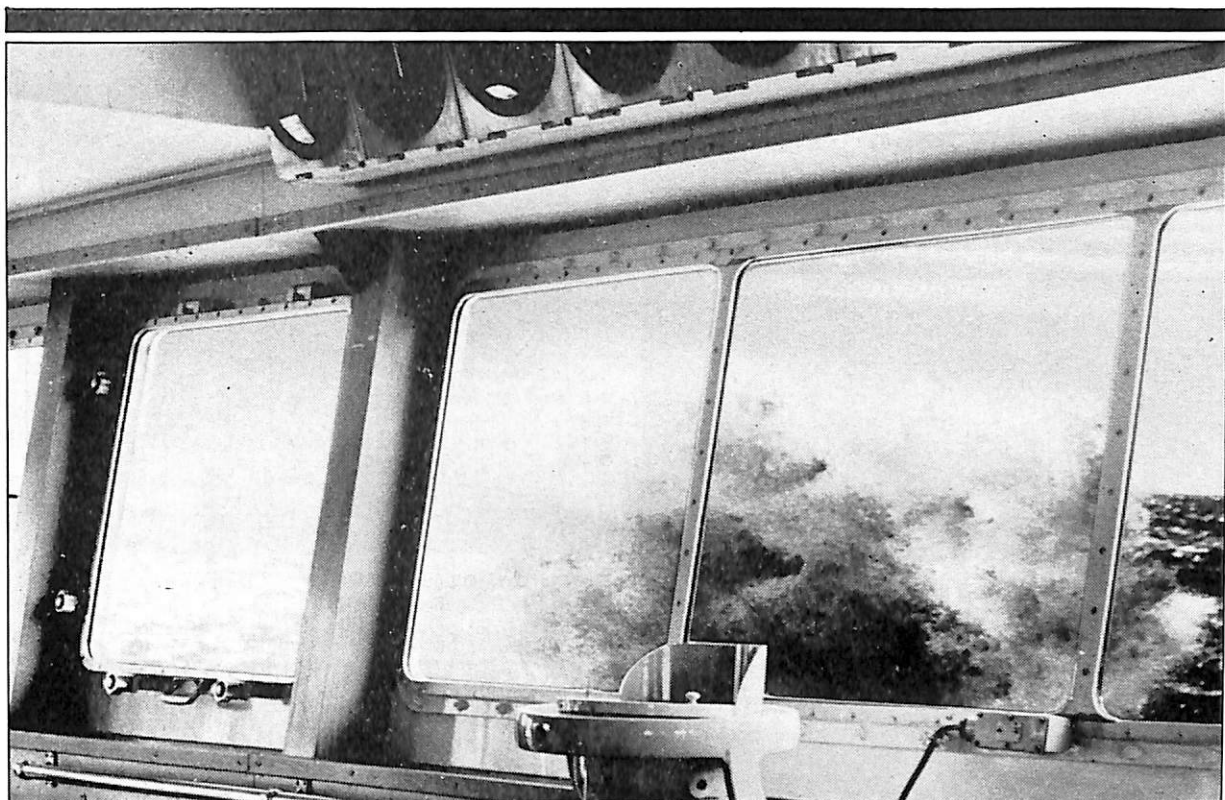
— 32 —

シュアーネス

輸出撒積貨物船 **SURENES**

船主 Kristian Jebsen (U.K.) Ltd. (England)  
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第312番船) 起工 48-2-27 進水 48-5-26 竣工 48-8-10  
 全長 155.517m 垂線間長 145.70m 型幅 22.86m 型深 13.40m 満載吃水 9.839m  
 満載排水量 26,263Lt 総噸数 12,982.17T 純噸数 8,045.34T 載貨重量 21,570Lt 貨物艙容積  
 (ベール) 25,852.1m<sup>3</sup> (グレーン) 26,892.1m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 12t×5 燃料油槽  
 1,258.3m<sup>3</sup> 燃料消費量 32Lt/day 清水槽 140.4m<sup>3</sup> 主機械 NKK-S.E.M.T Pielstick 18PC2-2V  
 400 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,000/8,860PS (518/130RPM) (常用) 8,100/7,970PS  
 (500/126RPM) 補汽缶 コンポジット缶 1基 発電機 ディーゼル (ダイハツ 6PST-26D 型 540PS)  
 駆動 AC 437.5V 350kW 3台 送信機 (主) 中波 400W, 中短波 400W, 短波 1,200W (補) 中波 75W  
 受信機 (主) 全波 (補) 中波, 短波 速力 (試運転最大) 17.413kn (満載航海) 14.8kn 航続距離  
 13,100浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 32名 同型船 SWIFTNES,  
 SALTNES, SPRAYNES, SEALNES, SHARPNES





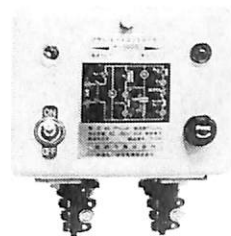
# どんな天候の日でも 操舵室の窓には 快適な視野をお約束!

結露・氷結防止作用、融雪作用のある安全ガラス—

## ヒートライト® C

逆巻く荒波、飛び散るしぶき、吹きつける氷雪、ブリッジや操舵室の窓はどうしても、くもりがちです。でもヒートライトCの窓なら、いつでも快適な視野で航行できます。

ガラス表面に、薄い金属膜をコーティングして、通電発熱させることで、くもりだけでなく、氷結を防ぎ、融雪もします。もちろん金属膜は透視のさまたげにはなりませんし、被膜の保護や感電防止は万全です。また合せガラスですから、まんにち割れても破片の飛び散りがありません。合せガラスの安全性に、結露、氷結防止作用、融雪作用をプラスしたヒートライトCは、ブリッジや操舵室には欠かせない窓ガラスです。



## ヒートコントローラー

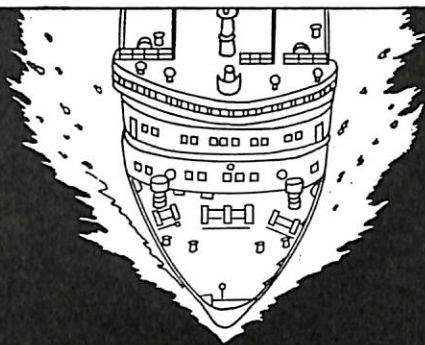
あわせて、ヒートライト製品の姉妹品、ヒートコントローラーのご使用をおすすめします。ヒートコントローラーは、自動的に使用適正温度を保ちますので、ON・OFFの手間がありません。

## 旭硝子

本社 100 東京都千代田区丸の内2-1-2(千代田ビル)  
電話 (03)218-5339 (車軸機材営業部)  
支店 東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・広島

カタログ請求券  
船の科学⑧



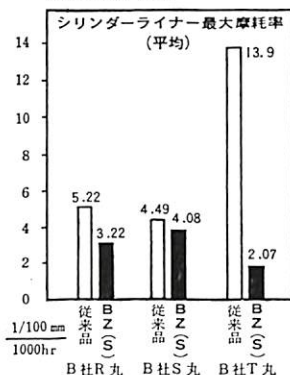


高性能高アルカリシリンダー油

# 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) の実船テスト結果



## 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

●MDL OIL BZ (S) の特長

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

■「MDL OIL BZ (S)」の資料送呈。

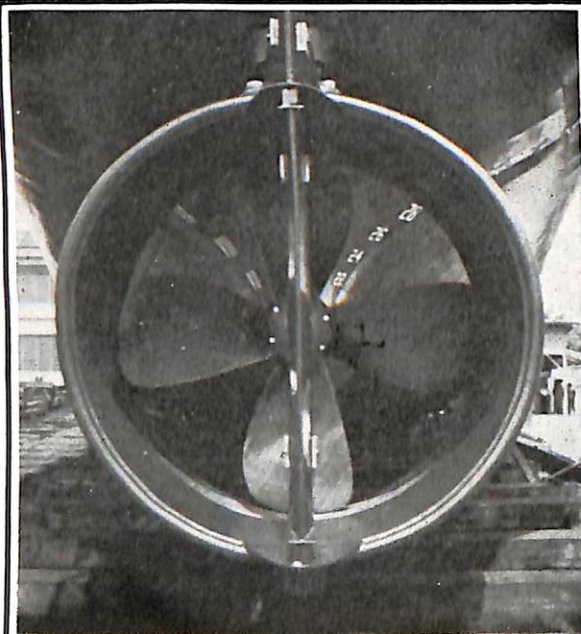
ハガキに右のシールを貼り、社名、部課名、使用機器・油名をご記入のうえ宣伝課へ。



●お問合せは  
本社技術1課または各支店の販売技術課へ

## 日本石油

東京都港区西新橋1-3-12 千105 ☎03(502)1111



こんな時、

# ギルト Jギル

を!

1. 曳船、押船、底曳網漁船など、荷重量が高く、特に大きな推力を必要とする時
2. 搭載主機関の出力を増さずに推力の増加を計りたい時
3. プロペラ直径を制限され、目的の推力が得られない時
4. 河川など浅吃水で航行する場合、空気吸入、キャビテーションの発生を防ぐとともに、プロペラ羽根先の保護が必要な時



## (株)マスミ内燃機工業所

本社 東京都中央区勝どき3-3-12 TEL (532)-1651  
清水営業所 清水市入舟町2-36 TEL (53)-6178





エージェアン シー  
輸出鉱石・撒積兼油槽船 **AEGEAN SEA**

船主 Aegean Sea Traders Corporation (Liberia)

三菱重工業株式会社広島造船所建造 (第232番船) 起工 47-12-19 進水 48-3-24 竣工 48-7-6  
 全長 261.00m 垂線間長 247.00m 型幅 40.60m 型深 21.70m 満載吃水 (ext.) 15.929m  
 満載排水量 135,448Lt 総噸数 57,801.54T 純噸数 45,020.61T 載貨重量 114,036Lt  
 貨物艙容積 (グレーン) 123,236m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 133,338m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ タービン駆動横遠心式  
 4,000m<sup>3</sup>/h×125mTH×2台 艙口数 9 燃料油槽 6,183m<sup>3</sup> 燃料消費量 約82.7t/day at N.R  
 清水槽 450m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー 9RND90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 26,100PS  
 (122RPM) (常用) 22,500PS (116RPM) 補汽缶 三菱 CE 水管缶, 排ガスエコノマイザー 各1台  
 発電機 ディーゼル 726MTBH-40 駆動 AC 450V 60Hz 962kVA 3台 送信機 200W MF, 100W (A<sub>3</sub>H)  
 400W (A<sub>3</sub>A/A<sub>3</sub>J) IF, (MTI1500D) 1,200W (A<sub>1</sub> A<sub>3</sub>A/A<sub>3</sub>J) 300W (A<sub>3</sub>H) HF 受信機 15KHz-30MHz  
 (MR 1,402) 速力 (試運転最大) 16.92kn (満載航海) 16.0kn 航続距離 約27,000浬 船級・区域資格  
 LR 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 39名 同型船 AEGEAN WAVE, AEGEAN ISLAND  
 本船船主の親会社はクールスロス社, ロンドン (Coulouthros Ltd. London) で, 本船は去る45年同造船所が一括受  
 注した11万トン型鉱石・撒積兼油槽船3隻のうちの第3船で, 引渡し後はベルシャ湾~ヨーロッパ間の原油の輸送に  
 あたる。同型船2隻はすでに就航している。なお同グループ向けの船舶としては第1船 "AEGEAN SKY" を41年  
 7月に竣工して以来, 本船までで7隻を数えている。



JIS (NK)・LR・AB・BV 規格

# 船舶用ケーブル

特長

- 船価を下げる
- 艙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

## ヒエン電工株式会社

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





関西汽船株式会社  
神戸～日向間  
自動車航送客船

に ち な ん 丸  
NICHINAN MARU

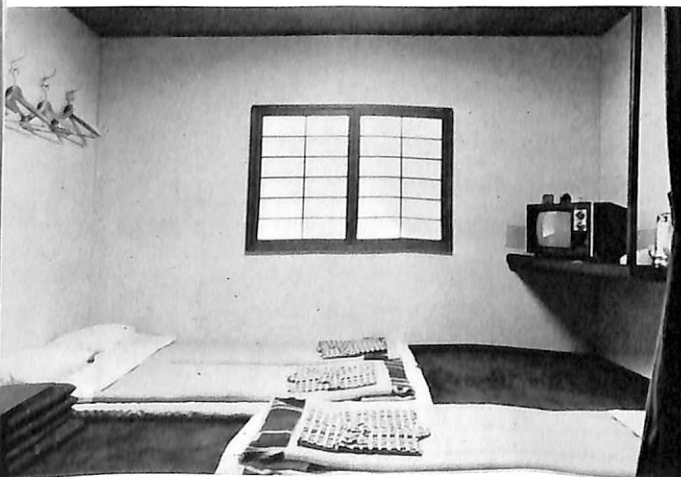
波止浜造船株式会社建造  
(詳細本文参照)



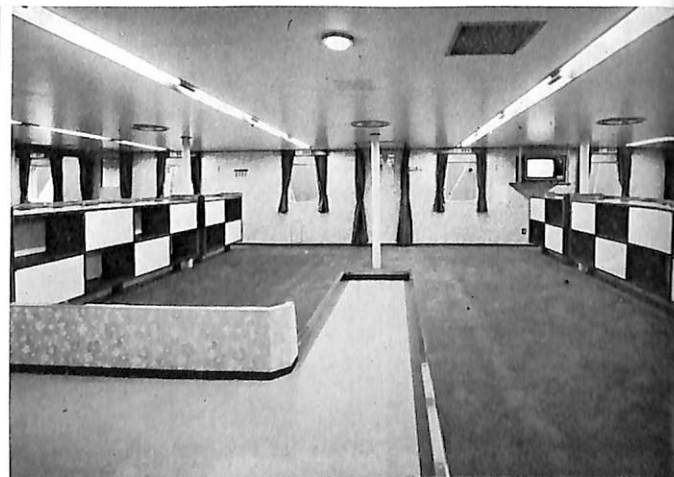
特等洋室



1等洋室



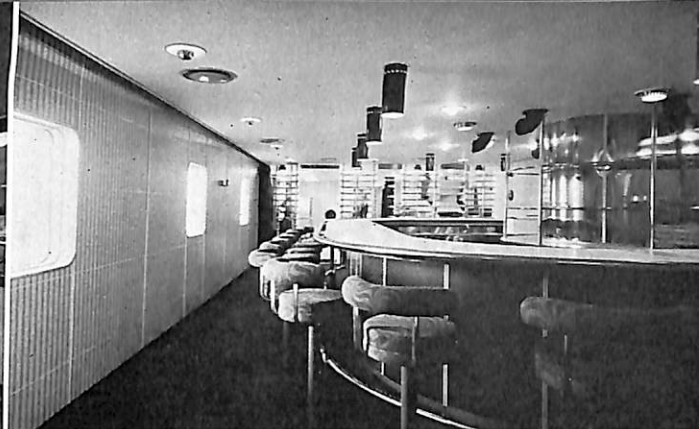
1等和室



2等室



キャフェテリア



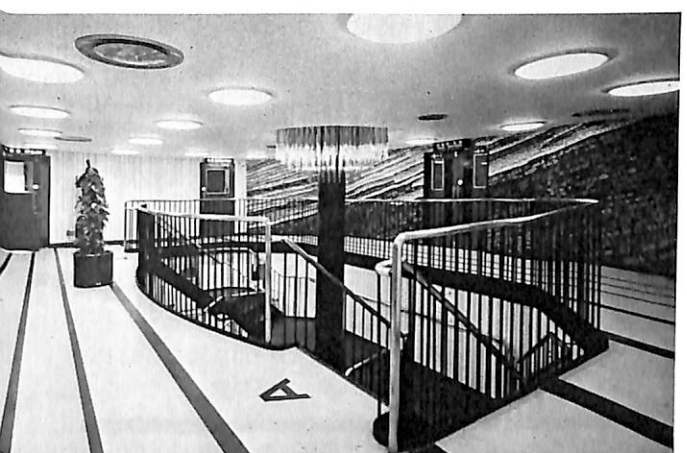
バー



スモーキングコーナー



メインエントランス



メイン階段最上部

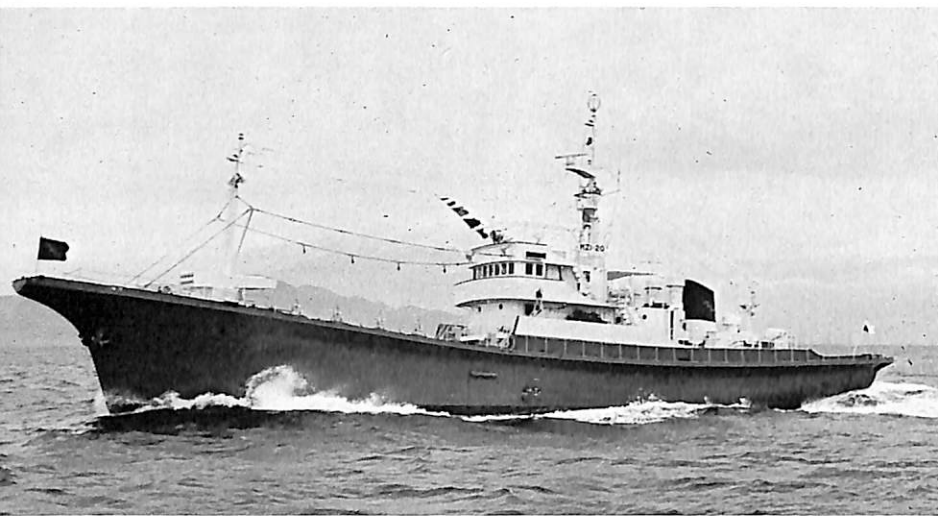


偉容を誇る大黒柱



メインエントランスから見たメイン階段





漁業試験船 **みやざき丸** 宮崎県  
MIYAZAKI MARU

株式会社金指造船所貝島工場建造  
(第1103番船) 起工 47-12-12  
進水 48-1-29 竣工 48-3-20  
全長 48.63m 垂線間長 41.00m  
型幅 7.60m 型深 3.55m 満載吃水  
3.17m 満載排水量 676.46kt 総噸数  
294.78T 純噸数 128.51T 艙口数 9  
魚艙容積(ベール) 111.8m<sup>3</sup> 魚獲量  
57.44kt 燃料油槽 177.79m<sup>3</sup>  
燃料消費量 172.5g/PS·h 清水槽  
25.72m<sup>3</sup> 主機械 新潟鉄工所製 6MG  
25BX型堅型単動4サイクルディーゼル  
機関 1基 出力(連続最大) 1,300PS  
(720RPM) (常用) 975PS (654RPM)  
補機関 新潟鉄工所 6L16S 型 250PS  
×2台 発電機 神鋼電機FVKI-AJ-681  
200kVA×2台 送信機 NSD-1260Y  
送受信機 SSB DSB 各1 受信機  
NRD-1EL, NRD-1002 速力  
(試運転最大) 12.93kn (満載航海)  
11.5kn 航続距離 14,000浬  
船級・区域資格 JG 第三種漁船 船型  
船首尾楼付一層甲板船 乗組員 28名  
研究員 2名, 訓練生 10名, ネットホ  
ーラー×1, 自動鰹釣機 M-300×4, ウ  
ルトラパワーフィッシャー×2, 活餌  
移送プラント×1, 活魚艙の海水清浄  
冷却循環装置, 水中テレビ装備



押船 **隆林丸** 朝日工業株式会社  
RYURIN MARU

芸備造船工業株式会社(三井造船注文)  
建造(第248番船) 起工 47-12-20  
進水 48-6-3 竣工 48-7-17  
全長 35.70m 垂線間長 33.00m  
型幅 10.20m 型深 4.70m 満載吃水  
3.50m 総噸数 485.66T 純噸数  
146.16T 燃料油槽 209.03m<sup>3</sup> 清水槽  
49.374m<sup>3</sup> 主機械 新潟鉄工所製 8MG  
31EZ型ディーゼル機関 2基 出力  
(連続最大) 2,600PS×2 (600RPM)  
(常用) 2,210PS×2 (568RPM)  
補機関 ヤンマー 6MAL 240PS  
(900RPM) 2基 発電機 AC 450V  
200kVA 2台 速力(試運転最大)  
(11/10) 12.71kn (満載航海) (3/4)  
11.485kn 船級・区域資格 JG 沿海  
船型 船首楼付平甲板型 乗組員  
士官 7名, 部員 6名 揚貨機  
高油圧式連結ウインチ 15t×8m/min  
3.5t×9m/min, レーダー, 音響測深機,  
風向風速計, 船舶電話装備

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

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

SOLAS承認

N.K

N.V

A.B

L.R

B.V

C.R

N.S.C

施工実績数百隻

カタログ呈  
**Tightex**  
タイテックス

太平洋工業株式会社

本社 京都市右京区三条通西大路 電話(311)1101代  
出張所 東京都港区白金台4-9-19K.T.C.ビル 電話(446)6283  
出張所 広島・神戸・興・長崎

## 7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

7月

3日(火)○運輸省船舶局は、このほど72年の世界の大型船舶主機関の動向をまとめた。それによると、2,000重量トン以上の船舶に搭載された主機関は、1,152隻、1,500万馬力で、このうちディーゼル機関は1,028万馬力(68%)を占めた。この中では中速ディーゼル機関の伸びが目立ち、264万馬力で全体の18.4%を占め、今後の伸びが期待されている。しかし搭載シェアでは、タービン船が昨年より20隻増加したのに対し、ディーゼル船は104隻の減少となった。また蒸気タービン機関は超大型船、高速船の増加により、この5年間で6.2倍と飛躍的に伸び、122隻、136台、461万馬力となった。

○運輸省の海運、港湾両局は、船主協会や冷凍事業協会に対し、7月1日から7月末(場合により8月末)まで東京、横浜、大阪、神戸の各コンテナヤードにおいて、①冷蔵倉庫の優先使用と、②コンテナヤードの優先通関に関する通達を行なった。

4日(水)○運輸省船舶局は6月中の造船各社のインパクト・ローン導入実績をまとめた。それによると合計24件、706万ドルで5月実績(18件、約600万ドル)を件数、金額とも上回った。期間は5~7年で、金利はユーロ・レートに0.75%を加算したものとなっている。これらはすべて48年度設備資金に当てられる。

7日(土)●徳山市の石油化学工場で第2エチレン装置が爆発、死者1人を出し、4日間燃え続けた。石油化学コンビナートの中心設備での初めての事故で、通産省は山口県を通じて同工場の第1、第2エチレンプラントの安全が確認されるまで操業を停止するよう指示、全国17カ所の石油化学コンビナート総点検を決めた。

10日(火)○運輸省、中小企業庁が中小企業近代化促進法に基づき48年度から5カ年計画で実施する予定の中小企業の構造改善事業基本計画は、9日開かれた中小企業近代化審議会中小造船分科会で正式決定した。それによると、①企業の集約化、②生産規模の適正化、③設備の近代化、④取引関係の改善、などを骨子としており、これに基づき中型造船工業会、小型船舶工業会を軸に10月までに構造改善事業の実

施計画を策定、具体化を急ぐことになる。

●米農務省が今秋の収穫見通しを発表。大豆は前年比24%、トウモロコシは同6%増と全般的に豊作。一方、同国商務省は日本向け食用大豆などを輸出制限から例外的に外す、と発表した。

11日(水)○運輸省船舶局は、このほど49年度予算要求の船舶輸銀資金量を1,380億円と決めた。これは昨年度融資額1,990億円に比べ、610億円の大減である。内訳は①一般商船(新造)1,240億円、②残り140億円を経済協力による建造資金などに当てる。

12日(木)○日本船舶輸出組合は、48年度第1・4半期(4~6月)の輸出船契約実績を132隻、448万総トン、4,779億円と集計した。前年同期実績(20隻、116万総トン、1,132億円)を大幅に上回った。

16日(月)●第9回日米貿易経済合同委員会が東京で開かれ、11項目の共同声明を採択して閉幕した。声明はエネルギー問題での協力、木材、大豆などの安定供給をはじめ経済問題に多くをさき、国際情勢に触れた部分が少ないのが特色。

●関西電力、中部電力、中国電力に続いて東京電力も供給が詰まった。夏が早くきて冷房需要が急増したのに、光化学スモッグ予防で火力発電の出力を落としたため。しかし、関西、中部両電力は出力を落とさず火力発電を続けたため、通産省は大口需要者への節電指導と自治体の操業制限要請には従わせるとの基本方針を決めた。

20日(金)○運輸省海運局は海の記念日にあたり「日本海運の現況」を発表した。

●パリ発東京行き日本の航空ジャンボ機がアムステルダム空港を離陸した直後に、アラブゲリラらしい4人組に乗っ取られ、アラビア半島のドバイに着陸させられた。

27日(金)○運輸省と開発銀行は先に発表された計画造船の運用方針改訂と合わせ、海運各社が希望していた売船基準の緩和について協議していたが、このほど①原則として現行基準を尊重する、②当該船舶を保有することが企業にとって大きな負担となることが確認された場合には、ケース・バイ・ケースで売船を認める、との方針を決めた。

29日(日)○田中首相、大平外相らは8月1日からの日米首脳会談のため出発。



## 「日本海運の現況」(海運白書)の概要

わが国は四面海に囲まれた海洋国である。人々は多く海に沿って住み、その生活のあらゆる分野において、常に海との強いつながりを持っている。われわれは古くから海より海の幸として食糧を得、海を交通路として利用し、あるいは海によって平和が守られてきた。このように、われわれは、海によって育まれ成長してきた民族である。7月20日の海の記念日を機に今年も運輸省海運局から“海運白書”が発表された。以下にその要旨を述べる。

### I 外航海運

#### 1 輸送活動をめぐる主な指標

##### (1) 輸送活動と運賃収入

①わが国外航船舶の輸送量は、輸出入量の伸び悩みや、47年4月から3カ月続いた海員ストなどの影響を受け、全体で約2億6,400万トンと前年に比べ1.1%減少した。邦船の運賃収入は、輸送量の減少や円の切り上げなどにより、対前年比15%減の約5,721億円であった。

外国用船の輸送量は全体で約1億4,200万トン(対前年比13.5%増)で邦船輸送量の約54%に達している。

②わが国を中心とする外航定期航路は39航路(うちコンテナ航路6)あり、33の船会社が年間3,268航海(うちコンテナ船285航海)配船している。

③わが国の船会社は加州、豪州、北米北太平洋岸、欧州およびニューヨーク航路(47年8月から)に33隻、88万総トンのコンテナ船を就航させている。

外国の船会社によるコンテナ船運航の動きも急速に進んでおり、世界の主要定期航路の大半は、コンテナ化されている。

##### (2) 積取比率と海運国際収支

輸送量の減少により47年の邦船の積取比率は輸出28.7%(対前年5.5%減)輸入41.9%(対前年3.1%減)であり、特に輸出の積取比率が30%を割ったのは26年以來はじめてのことである。

47年の海運国際収支は積取比率の低下や外国用船の増加による支払いの増加などにより、前年に比べ7,940万ドル赤字幅が増加し、8億4,410万ドルの赤字となった。

##### (3) 船腹量

①47年年央の世界の商船船腹量は57,391隻、2億6,834万総トンで、このうちわが国の船腹量9,433隻、3,493万総トンであり、世界の船腹量の13%を占めている。

②わが国の外航船舶船腹量は48年3月末現在、2,863万総トンで前年同期比107%増であったが、貨物船の隻数は1年間で78隻減少している。

海外売船は47年は306隻、234万総トン(46年、217隻111万総トン)であり、特に船費の高騰、円の切り上げなどにより不経済船になりつつある1万総トン以下の船舶が243隻と、全体の80%を占めている。

#### (4) 外航船舶の建造量

47年度の外航船舶の建造量は計画造船は330万総トンとほぼ予定通りであったが、市況の影響を受けやすい自己資金船は158万総トン(46年度192万総トン)にとどまり、特に一般定期船の減少が目立っている。

#### (5) 運賃市況

47年の運賃市況は、前半には前年に続いて下落したが、後半にはいって世界各国の農作物の不作による世界的な穀物の荷動き増などにより回復しはじめ、48年にはいってもその傾向は続いている。

#### (6) 国民生活における外航海運の役割

資源に乏しいわが国はエネルギー資源や原材料のほとんどを海外に依存しており、しかも長距離を輸送するため、主要原材料の輸入価格のうち2~3割を運賃が占めている。わが国海運は船舶の専用化、大型化により海上輸送を合理化し、その結果過去10年間に原油、鉄鉱石ともトン当たり運賃は40%も低下し、輸入価格の維持あるいは引下げに大きな役割を果たしてきた。このような運賃の引下げによる低下効果は、電力、ガソリン、灯油、鉄鋼などの製品価格を通じて広く国民一般に及ぼされている。

#### 2. 海運企業の経営状況

47年の外航海運企業の経営状況は、通貨調整、船員費の増大および海員ストの影響により経営収支がさらに悪化し、46年度の配当会社26社中8社が無配に転落した。

#### 3. 海運をめぐる国際的動き

##### (1) 南北問題

開発途上国による国旗差別政策の採用や定期船同盟への干渉など近年ますます拡がっている。特に定期船同盟へのあり方については開発途上国の利益を護る立場から定期船同盟の活動を規制するルールを作ることを目的として、本年11月に予定されている「定期船同盟憲章採択全権会議」を目指し、現在、国連に設けられた委員会での草案を準備中である。

##### (2) 海洋法の再検討

49年4~5月にサンチャゴで国連の「第三次海洋法会議」が開かれることになっており、目下その準備が進められている。領海の幅や領海の外に「経済水域」を設けるなどの領海問題、海洋汚染防止のために「海洋汚染防止ゾーン」を設けるなどの海洋汚染問題、国際海峡における無害通航の問題などがある。

##### (3) 海洋汚染対策

船舶の事故等の際、船主は1957年の船主責任条約で船舶のトン当たり22,000円(約2,200万円)の金額まで責任を負うことになっている。しかし油槽船の事故等については特に1969年の油濁民事責任条約により船舶のトン当たり約44,000円(総額約46億円)までとされ、さらに1971年の国際基金条約により石油業者の拠出金による基金から被害者に追加補償をすることになっている。わが国では、これらの



条約の早期批准と国内法化について目下準備中である。

海洋汚染防止についてはIMCO(政府間海事協議機関)において油に関する規制の強化、油以外の規制対象の拡大、旗国以外の国の訴権などの内容の条約案が検討されており、本年10月にロンドンで採択会議が予定されている。

#### (4) 海運に関する二国間協議

まず米国との関係では、北米北太平洋岸航路のコンテナ船の競争激化の傾向などの問題について昨年来2回にわたり協議した。ソ連との関係ではシベリアランドブリッジ輸送などに関する日本船の参加の問題で昨年来協議をはじめている。その他、新たに国交の回復した中国との間には海運協定を締結すべく準備している。

#### (5) 海運における国際協力

インドネシア、シンガポール、マレーシアなどに対して内航船の代替建造、航行援助施設の改善などに関する経済協力や、海運実務、船員教育行政などに関する研修員の受入れ、専門家の派遣などの技術協力を行なっている。

#### 4. 今後の外航海運対策における問題点

最近のわが国経済の福祉指向型への政策転換や国際環境の変化などを受けて、従来の「改定新海運政策」の見直しが必要になり、昨年9月運輸大臣から海運造船合理化審議会に対し今後の外航海運対策についての諮問が行なわれ、本年1月、建造量について当面48年度200万総トン、49年度250万総トンと従来の計画より少ないトン数を目指し、また融資条件は47年度と同様にすることなどが答申が出された。

今後の長期的な海運対策については、国際的な資源確保が深刻化している情勢の上に立って、保有船腹量、国際競争力、船員問題、開発途上国の自国海運育成策などの問題について、今後同審議会においてさらに審議されることとなっている。

## II 内航海運

### 1. 内航貨物船

#### (1) 輸送活動の現状

昭和47年度の内航海運の輸送量は年度前半の特定大量物資の輸送需要の低調や海員ストにより年度全体としては、前年に比べトン数で1%、トンキロで2%伸びたにとどまり、輸送シェアも前年と同じ38%であった。しかし年度後半から輸送は活発になってきており、内航海運は漸次輸送需要の低迷から脱しつつある。

#### (2) 内航海運の役割と近代化方策

①経済社会基本計画(48年2月13日閣議決定)によれば、52年度の内航海運の輸送量は46年度の輸送量の1.9倍の2,420億トンキロ、輸送シェアは41.7%となっている。このような使命を達成するためには内航海運は今後船舶の近代化、専用船化などの推進、構造改善のための諸対策の実施、協同一貫輸送など輸送システムの近代

化、合理化を図ってゆく必要がある。

②内航海運が安定した輸送力を提供しようとするその体質の改善を図るため、昭和46年12月海運組合活動の合理化、企業の集約化などを内容とする「内航海運構造改善対策要綱」を策定し、推進しているが、その具体策の一環として48年5月内航海運業の許認可基準の一部を改正した。

### 2. 旅客船とカーフェリー

#### (1) 旅客航路事業の概要

①旅客航路は48年現在、1,024事業者、3,151隻により1,072航路が運航されている。前年と比べ船腹量の伸びは大きく、特に大型化が目覚ましい。

フェリー航路は221航路(対前年24航路増)、433隻(同41隻増)、51万1,000総トン(同17万2,000総トン増)となった。

②47年の輸送量は1億8,800万人(5.2%増)、61億8,900万人キロ(23.2%増)であり、うち中長距離フェリーの輸送量は700万人(64.3%増)、22億7,800万人キロ(81.4%増)である。自動車航送は1,940万台(17.9%増)、10億7,400万台キロ(80%増)と伸びが大きい。航路全体の収支率は諸経費の高騰などにより96.3%と悪く、特に在来定期船のみの航路の収支率は85.4%とさらに悪い。

③旅客船の安全対策として、47年度運航管理制度の整備強化とカーフェリーについてはさらに安全対策基準の強化等を行ったが、48年5月の「せとうち」の火災沈没事故を契機に全旅客船に対し各種の安全対策について強力な指導を行なった。

#### (2) 離島航路の現状とその助成

①離島航路は一部の観光航路を除き経営は悪化しており、赤字航路は46年度337航路(対前年23航路増)となり、また国庫補助対象航路で収支率62.9%と悪化している。

②47年の離島航路補助は88航路に4億2,600万円が交付され、48年度は6億3,300万円が予定されているが、経費増による欠損額の増加は大きく、今後金額増加と補助対象航路の増大などが必要である。現在、国と地方公共団体の間の協調体制が整いつつあるが、48年度からは主な都道府県に「離島航路連絡協議会」を設け、総合的な施策をさらに推進することとしている。

#### (3) 長距離フェリー航路の現状と今後の課題

長距離フェリーは48年6月現在、20航路(開業準備中6航路)その距離合計19,600kmとなり、ほぼ全国的な長距離フェリー網の基礎は整った。47年度の輸送実績は自動車105万台、5億8,200万台キロ(対前年度2.1倍)旅客349万人、17億人キロ(同80%増)と伸びが大きい。

自動車航送の内容はトラックの割合およびトラックに占める無人車の割合がそれぞれ増加している。47年10月の利用客実態調査では農水産品が25%と最も多く、乗用車利用客では「業務目的」が40%と最も多い。

48年度第一・四半期の輸出船契約実績について

昨年度下半期来の輸出船受注状況の堅調ムードは今年度にはいっても依然として続いており、48年度第一・四半期の受注実績は以下のとおりとなった。(許可ベース)

4月	15隻	326,500GT	564,884DW
5月	39 "	2,268,900 "	4,240,603 "
6月	44 "	993,166 "	1,776,539 "
合計	98 "	3,588,566 "	6,582,026 "

特に6月中の受注が急増したのは、①年初来、船台予約の形で押えられていた商談が具体化し契約にこぎつけたこと、②5、6月両月のタンカー市況を中心とした高騰から船主の発注意欲が一段と強まったこと、③夏休みを前に契約が急がれたこと、等というのが表面的な理由であるが、底辺には昨年来からの相もかわらぬ船主の新造船建造意欲が続いていることによるものであろう。

この中で目立ったものは、三菱のシェブロン向け395型ULCC3隻、石播のエッソむけ37型プロダクト船4隻、三井のAMOCOむけ136型タンカー2隻で、船主の意欲が現われている米系メジャーオイルとの契約である。これら大手石油はしばらく鳴りをひそめていたが、高い姿勢を保つ造船所の要求をようやく受け入れ契約にこぎつけた。

またノルウェー船主の発注が依然活発で、三菱のH・ワグむけ150型タンカー2隻、三井のモスポルト・シェルブレッドむけ各116型タンカー1隻、住重のモスポルトむけ267型VLCC1隻、鋼管のK・イエブセンむけ34型BC1隻、函館のR・ウィガンズむけ65型BC1隻の商談がそれぞれまとまり、船主グループ別では契約件数が最も多い。

船種別にみると、BCの増加があげられ、タンカー偏重だった従来の傾向から、徐々にタンカー、BCのバランスがとれはじめたようである。

契約船価については、昨年夏の最低時に比較すると相当程度の上昇を見せている。

しかしながら先物契約ということから現在の契約船価が引渡し時点ではたして妥当であるかどうか若干の問題を残している。すなわち、為替リスクに関してはほとんどが円建契約であることから船主が全面的にリスクを負うことになっているが、建造コストに関するリスクについては、現在のインフレーション状況からみて企業リスクとして残ることが考えられ、その対応策として、契約船価にエスカレーション条項をつけることを検討中である。

原子力船について

運輸省船舶局は、80年代に予想される原子力船時代到来に対応するため、局内に原子力調査研究会を設置、海

外の原子力船開発の動向、海外との比較による経済性の研究、原子力時代への課題などの調査、研究を進めてきたが、7月6日この結果をまとめて発表した。

これによると『日本に原子力船時代が到来するためには内容的に問題が多いが、世界の動向は原子力商船建造へ向っている。石油エネルギー危機などから、原子力商船の経済性は早い時期に出てくる見通しにある。このため日本としては各国との共同研究など国際協力を進める時期にある。』というのがその骨子となっており、具体的には、①原子力商船開発委員会(仮称)を設置する。②海外動向を把握するため海外原子力船調査団を派遣する。というものである。これによって日本は原子力商船建造を前提にした開発、研究に本格的に取り組むことになった。

原子力船調査研究会は三つのサブグループに分かれており、第1グループが海外の原子力船開発の動向、第2グループが原子力船の経済性、第3グループが原子力船時代到来までの課題について調査研究した。

(1) 第1グループ

原子力船の開発が軍事につながる部分があり機密事項が多いこと。また原子力船についての研究が石油エネルギー危機などで、最近動き出したものであり、権威のある資料が少ないこと等から今後さらに調査を続けていく必要がある。

(2) 第2グループ

日独原子力コンテナ船共同評価研究報告を、米・英両国の経済性研究報告と比較した結果では、船価面では各国差はほとんどなく、原子力船は在来船の約60%~70%高になるものと考えられる。

特に在来船と格差があると思われる保険料についても現在の各国差がならされ、国際的に一定になれば、将来の原子力船の経済性は十分出てくるものと考えられる。

(3) 第3グループ

難しい点が多く検討中である。

LNG船について

エネルギー需要の増大に伴ない石油に変わる次期エネルギーとしてLNGが脚光をあびつつあるが、このような情勢を機にわが国のLNG船建造体制の確立を急ぐため、先海運造船合理化審議会(運輸省)において、LNG船小委員会が設けられ、その対策検討に着手することとなった。現在明確になっている「LNGプロジェクト一覧表」と「世界のLNG船建造並びに発注状況」を次頁に掲載する。(海造審資料より)

× × ×

LNGプロジェクト一覧表

進捗状況	プロジェクト名	対日供給量 千トン/年	供給開始年	期 間	供給主体	需要家	L N G 船 関 係				
							隻数	造船所及び船型	所有・運航会社	船籍	船 員
大 施	アラスカ	960	1969	15年 更に5年 のオプション付	フィリップス マツソン・ホール	東電 720千トン 東ガス 240	2	Kockums (スウェーデン・マルモ) 71,500型, メンブレン方式	1隻: Polar LNG Shipping 1隻: Arctic LNG Transportation (ともにフィリップス・マツソンの合併)	リベリア	イタリー人
	ブルネイ	3,450 追加契約 1,500	1972	20	ブルネイLNG (三菱商事, シエル, プ ルネイ政府 の合併会社)	東電 2,380 東ガス 720 大ガス 550	7	すべて75,000型メンブレン方式 4隻: Atlantique (仏) テク ニガス方式 2隻: CNIM(仏)ガストランスポート方式 1隻: In Ciotat(仏)テクニガス方式	シエルタンカー-U. K. (三菱商事, シエルの合併会社)	イギリス	イギリス人 香港人
契約済	アブダビ	2,050 (30LPG 800)	1976	20	新設液化会社 (三井物産, B.P. アブ ダビ政府 の合併会社)	東電 2,050	4	モス・ローゼンベルグ(ノルウェー) モス方式で 125,000型 3隻 87,600型 1隻	owner manning は, 125,000型 3隻 はゴタスラーセン, 87,600型 1隻はMethan Carrier (operate: 新設液化会社 三井物産, B.P. 等の合併会社)	125,000型 イギリス 87,600型 リベリア	ノルウェー人 イギリス人 ノルウェー人
交 渉 中	インドネシア (東カリマンタン)	5,300	1977	20	ベルタミナ ハーフイントン						
	インドネシア (北マストラ)	4,100	1977	20	ベルタミナ モービル						
	サラワク (イラダグ島)	5,000 4,000	1977 1977	20 20	三菱商事 シエル N I G C						

世界の LNG 船建造並びに発注状況

	プロジェクト	造船所	型 式	引渡し年	隻数	船型 (m³)
就 航 中	アルジェリア/イギリス	ビッカーズ (英)	独 立	1964	1	27,400
	"	ハーランド・ウォルフ (英)	"	1964	1	27,400
	アルジェリア/フランス	セーヌ (仏)	"	1965	1	25,500
	アラスカ/日本	コッカムス (スウェーデン)	メンブレン	1969	2	71,500
	リビア/イタリー	イタルカンチェリ (伊)	独 立	1969	3	40,000
	リビア/スペイン	アスタノ (スペイン)	"	1970	1	40,000
	アルジェリア/米 国	ド・アーブル (仏)	球 型	1971	1	40,000
	"	アトランチック (仏)	メンブレン	1971	1	50,000
	アルジェリア/フランス	C. N. I. M (仏)	"	1972	1	39,900
	ブルネイ/日本	アトランチック (仏)	"	1972	1	75,000
(小 計)					(13)	
建造および発注中	ブルネイ/日本	アトランチック (仏)	メンブレン	1973/1974	3	75,000
	"	ラ・シオタ (仏)	"	1974	1	75,000
	"	C. N. I. M (仏)	"	1975	2	75,000
	アルジェリア/米 国	ニューポート・ニュース (米)	"	1976/1977	3	125,000
	"	キンシー (米)	球 型	1975/1977	3	125,000
	"	ジョンデール (米)	(不明)	1975/1977	3	125,000
	"	ジュロンド (仏)	メンブレン	1975/1976	3	125,000
	"	モス・ローゼンベルグ (ノルウェー)	球 型	1975	2	125,000
	"	ラ・シオタ (仏)	メンブレン	1974	1	125,000
	アルジェリア/フランス	ラ・シオタ (仏)	"	1974	1	39,900
	アブダビ/日本	モス・ローゼンベルグ (ノルウェー)	球 型	1975/1976	3	125,000
	"	"	"	1975	1	87,600
(小 計)					(26)	

船舶写真集

1968年版

1958年版 ◆ 276隻 ◆ 140頁 売切れ  
 1960年版 ◆ 274隻 ◆ 144頁 売切れ  
 1962年版 ◆ 270隻 ◆ 144頁 売切れ  
 1964年版 ◆ 236隻 ◆ 144頁 定価1300円  
 1966年版 ◆ 330隻 ◆ 176頁 ◆ 1500円

B5版 特アート使用 写真194頁 上製本ケース入り  
 定価 1700円 (送料140円)

1952年版 掲載船 232隻 写真頁 96頁 定価 800円  
 1954年版 ◆ 212隻 ◆ 102頁 売切れ  
 1956年版 ◆ 199隻 ◆ 112頁 定価1000円

船舶技術協会



## カー・フェリー“にちなん丸”について

関西汽船株式会社

### 1. まえがき

本船は近来とみに観光レジャー地として発展し、また物資輸送の要路として脚光をあびている南九州と阪神間を結ぶカー・フェリーとして計画され、波止浜造船株式会社において、昭和47年7月31日起工、同年11月22日進水、昭和48年3月23日竣工した。就航予定両地の港湾事情、すなわち九州側は日向市細島港、阪神側は東神戸フェリー埠頭の使用予定岸壁の事情から既設の岸壁ならびに自動車搭載用可動橋等附属設備を使用せざるを得ない事情のため、船体諸元にはいろいろ制約を受け計画初期の船体諸寸法が大幅に変更の止むなきに至り、結局当航路にすでに就航中のカー・フェリー船型に類似の船型を採用することになった。2層の車両甲板をもち、下層の甲板は船首船尾からロールオン・オフ形式で、主として貨物車を、上層甲板は舷側から陸上設備のランプウェイを利用して乗用車を搭載する。また本船は“カー・フェリーの安全性向上について”および“カー・フェリーの安全対策について”等の運輸省通達は全面的適用を受け、海洋汚染防止法に基づいて汚水処理設備を備えている。

### 2. 船体部

#### 1. 主要目

全長		118.00m
垂線間長		106.00m
幅(型)		20.40m
深さ(型) (船楼甲板まで)		12.70m
満載吃水(型)		5.70m
総トン数		6,114.89T
純トン数		2,373.51T
載貨重量		1,658.00kt
航行区域		沿海区域
車両搭載台数	トラック	40台
	乗用車	94台
旅客定員		
特等	洋室2人室×28	56人
	和室2人室×8	16人
1等	洋室4人室×24	96人
	和室4人室×15	60人

2等 和室×3	858人
ドライバー(寝台)	40人
旅客合計	1,126人
乗組員	71人
最大搭載人員	1,197人
燃料油槽容積(A重油)	95.93 m <sup>3</sup>
(C重油)	219.17 m <sup>3</sup>
清水槽容積	545.30 m <sup>3</sup>
脚荷水槽容積	778.16 m <sup>3</sup>
航海速力(85%出力)	19.00kn
最高速力(試運転時)	21.796kn

#### 2. 一般計画

本船の船型は全通船楼型で、船首は球状船首、船尾はトランサム型、2機2軸1枚舵を有する。就航メインルートは四国沖経由であるが、外洋の海象条件不良時に瀬戸内海ルートをとっても十分定期を確保できるような速力性能に重点をおいて主機出力を選定し、船体抵抗の減少をはかって1枚舵にふみきった。船首には離接岸用にバウスラスタ、中央部に減揺装置としてフィンスタビライザーを備えている。

諸室配置は極力単純明快を旨とし、航海船橋甲板には操舵室とその後部に乗組員(職員)居室を、その下層甲板には特等1等客室(洋和室)と中央部にスモークング・コーナーを、つぎの甲板には前部に2等客室を、中央部にメインエントランス、売店、案内所、バー等を、後部よりにゲーム・コーナーおよびキャフェテリア(セルフサービス式食堂)を配置し、さらにつぎの甲板には前部に乗組員(部員)居室、中央部両舷に2等客室とドライバー室を配し、各甲板を結ぶメイン階段を中央部に設けた。汚水処理配管の簡易化のため衛生区域は中央部メイン階段の船首側に各甲板共配置して上下の連結をはかり、その直下の車両甲板下ボイドスペース内の汚水処理機へと汚水管を導いた。

#### 3. 旅客設備

特等1等客室は同一甲板上に整然と区画割りされた配置とし、室内は従来の弊社観光船スタイルを踏襲し、室床面積、室内設備等も観光船に準じている。インサイドルームはイミテーション窓(障子)付のカーペット敷和室とした。特に2等客室に対しては大部屋での雑居感を少なくするために就寝時の横臥方向を船首尾方向にきめ、

この方向の坐席長さ2,000mm~2,050mmをとし、通路から他人を越えずに着席可能とし、お互いの頭部位置には手荷物棚を設けて仕切る配置とした。このため坐席面積も法定できる面積よりも多少広くする必要があり、ゆとりのある配置となっている。また荷物棚で仕切られた各区画(舷側部)にはそれぞれ更衣のための仕切カーテン、有線テレビを設備している。キャフェテリアはセルフサービス方式であるが、調理室からのサービス・ハッチを洋食用と食用の2窓に区分し、調理室側の盛付作業と中間での旅客へのサービス作業が合理的に行なえるよう配慮した。このほかメインエントランスに続くホールには各種自動販売機、ゲーム・コーナーには各種ゲーム・マシンを設置して、バーの設備とあわせて旅客の便をはかるとともに旅のつれづれを楽しませる。一般浴室に隣接して設けたサウナ風呂は10kWの電熱式で、床壁は米桐難燃材、天井は岩綿系不燃性吸音板張である。

中央部のメイン階段は3階吹き抜け構造で、階段踊り場中央を貫通している3デッキ間にわたる400mmφのピラーを設け、階段全体をダイナミックな構成としたが、まさに本船の大黒柱的偉容を誇り、最上部階段室船首側は全面に日南海岸のいわゆる“鬼の洗濯岩”をデザインした磁器タイル張付の装飾壁とした。

#### 4. 防火救命設備

運輸省通達による“カー・フェリーの安全性向上”その他にもとづく防火構造が全面的に適用され、主要箇所をつぎのように施工したほか、全内装材は準不燃処理および難燃処理材を使用し、裂地カーテン類もすべて防災加工し、要所は防火壁にて区切っている。

適用場所	防熱基準	施工要領
機関区域直上の車両甲板	A-60	接着材+12t×2アスベストラックス+メタルラス+接着材+エポキシ舗装
機関室囲壁	A-60	30tスプレッドアスベスト
車両区域直上の客室甲板	A-30	30tスプレッドアスベスト あるいは 25tハイヒート・ボード+ラテックス舗装
調理室囲壁	A-60	30tスプレッドアスベスト

救命設備は甲種膨脹式救命いかだを搭載し、空気圧による遠隔一斉投下装置とし、規程による縄梯子のほか垂直降下式脱出用シューターを2基航海船橋甲板後部両舷に設けた。そのほか救難用としてエンジン付小型救助艇

を1隻搭載している。

消火設備として機関区域に対してはCO<sub>2</sub>消火装置を、車両区域に対してはスプリンクラー方式による。

#### 5. 冷暖房設備

旅客区域は5系統(No.1;特等室・1等室右舷, No.2;特等室・1等室左舷, No.3;上部2等室, No.4;下部2等室, No.5;公室, キャフェテリア, バー, 調理室, スポット), 乗組区域は2系統(No.6;上部乗組員室, No.7;下部乗組員室)とし、客用ユニットはそれぞれコンプレッサー、コンデンサーをもつデッキユニットタイプとし、乗組用はパッケージタイプとした。温度コントロールは代表室の室内サーモスタットによるほか特等、1等室は各ゾーンのダクト内に蒸気ヒーターを設ける再熱方式を採用し、さらに特等室には吹出口に電気ヒーターを設け、室内サーモスタットにより自動制御し、所定の温度を維持することができるようにしている。

#### 6. 甲板機械

主なる甲板機械の要目はつぎのとおりである。

揚錨機(電動油圧)	12t×9m/min	2台 (ホーサードラム, ワーピング各1個付)
スプリング用繫船機(電動油圧)	10t×15m/min	1台 (ホーサードラム1個付)
繫船機(電動油圧)	10t×15m/min	2台 (ホーサードラム2個, ワーピング1個付)
舵取機(電動油圧)	63t-m	(2ラム, 4シリンダー, 2ポンプ, 2モーター)
バウラスター(電動可変ピッチプロペラ)	1台	推力 9.4t
スタビライザー	フィン式後方折込型	1対 最大揚力 30Lt フィン寸法 1,524mm×3,050mm

#### 7. 車両搭載設備

下部車両甲板船首は非水密はね上げ式パウバイザー、非水密ヒンジダウン式ランプドア、水密ヒンジダウン式パウドアからなり、パウバイザーとパウドアは油圧シリンダー、ランプドアは油圧モーターによるワイヤ引きにより開閉する。船尾は二つ折水密ドアで、油圧駆動トルクヒンジにより開閉する。上部車両甲板は舷側に横こり式ドアを設け、陸上ランプ可動橋による。

#### 8. 汚水処理装置

海洋汚染防止法にもとづくし尿処理設備として、破砕式処理装置を設けた。各系統の便管を2台の集合タンク(各1,500l)にまとめ、それぞれのタンクから2台の汚水処理機に導いている。この配管はバルブを介して相互に連結している。汚水処理機内の汚水はポンプによ

てジェット噴流となって汚水槽の中に戻され、汚水を攪拌破碎しタイマーによって循環側バルブが排出側バルブに切替えられ、ストレーナーを通して船外に排出されるようになっており、これを繰り返す。

### 3. 機関部

#### 1. 一般配置

機関室は船首側より、発電機室、主機室、前部軸室、後部軸室の4区画に分かれている。

発電機室には主発電機3台、主空気圧縮機2台、主冷却海水ポンプ2台、消防兼ビルジバラストポンプ、消防兼ヒーリングポンプ、碇泊用冷却海水ポンプ、冷房用冷却水ポンプ2台、主補空気槽を、主機室には主機の他に、潤滑油ポンプ2台、冷却清水ポンプ2台、潤滑油、燃料油清浄機各2台、補助ボイラ、主機用熱交換器を置き、中段船首側に監視室と作業室を配し、下部にスタビライザーを取付けている。

前部軸室にはビルジセパレーター、スプリンクラー用ポンプ、スプリンクラー用圧力タンク、サンタリーポンプ2台を、後部軸室には可変ピッチプロペラ用の変節油ポンプと、附属機器を集中的に配した。またこの部屋右舷中段に、CO<sub>2</sub> ボンベルームを設けている。

機関室が4区画にも分かれているので、各機器の運転はできる限り自動化と、監視室からの遠隔発停を取り入れた。

また各機関室へは監視室と電話連絡できるよう考慮した。

#### 2. 主要目

##### (1) 主機関

型式	川崎—MAN R 6 V52/55
台数	2台
シリンダー	520mmφ×550mm×6
出力	6,000PS×430rpm
使用燃料油	C重油
減速機	横型1段減速歯車装置 減速比 2.1389

機種選定の目標は高出力小型で、しかもシリンダー数の少ないことであった。

この機関は1シリンダー当たり1,000PSの出力を有し、信頼性も同シリーズMAN40/54機で、多くの就航実績があるので、国内では第1船になるが不安はなかった。

実際完成した現在、ピストン抜出しが若干窮屈であるが、その他はまったく初期の目的を達している。

##### (2) 発電機関

型式	ダイハツ 8 PSHTb—26D
台数	3台
シリンダー	260mmφ×320mm×8
出力	1,000PS×720rpm
使用燃料油	A重油

##### (3) 非常用発電機関

型式	ヤンマー 3 ESL
台数	1台
シリンダー	115mmφ×135mm×3
出力	48PS×1,800rpm
使用燃料油	A重油

##### (4) ボイラ

型式	船用丸形立ボイラ (サンロット型)
台数	1台
蒸発量	1,500 kg/h
蒸気圧力	常用7 kg/cm <sup>2</sup> , 制限8.5 kg/cm <sup>2</sup>

##### (5) 排ガスエコノマイザー

型式	主機排ガス導入強制循環式
台数	2台
蒸発量	1,000 kg/h (1台当たり)
蒸気圧力	常用7 kg/cm <sup>2</sup> , 制限11.5 kg/cm <sup>2</sup>

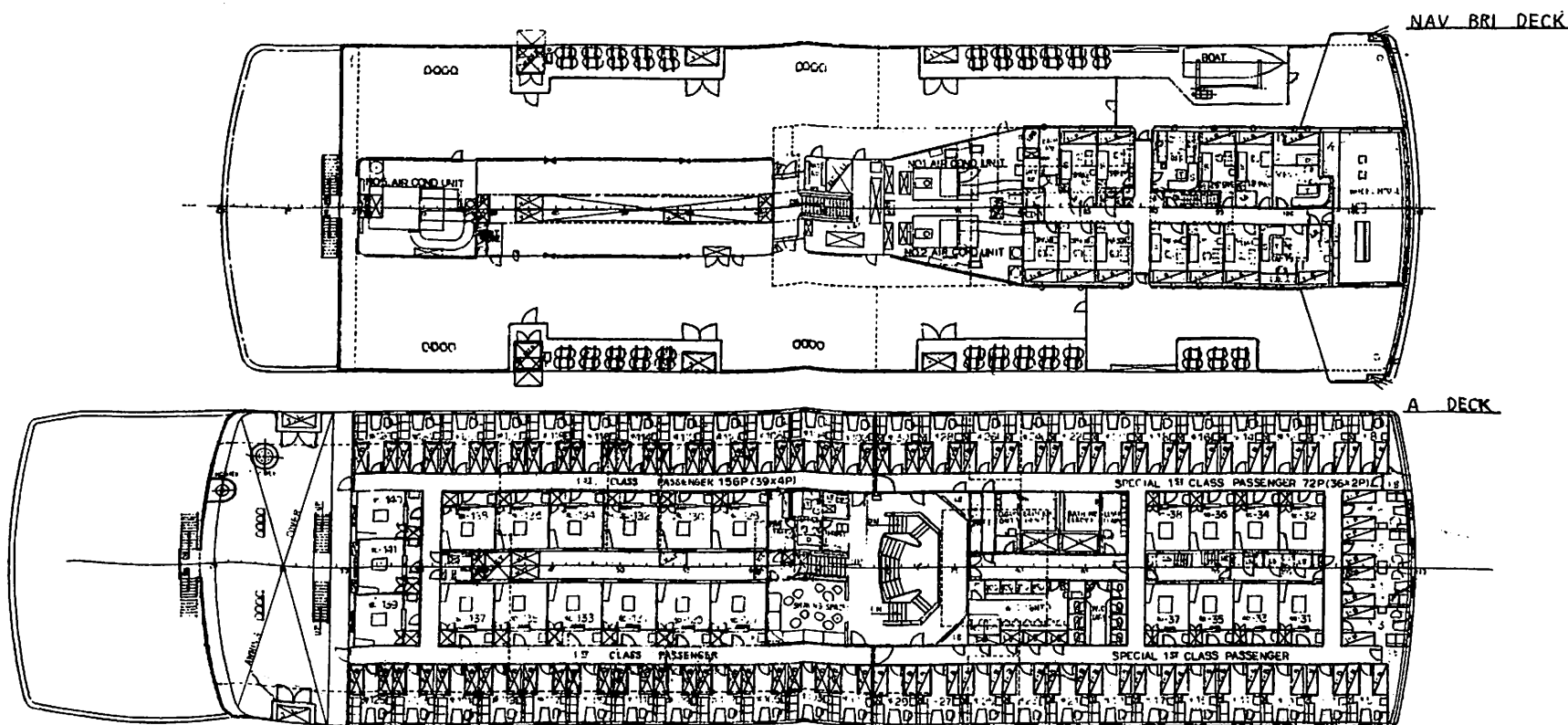
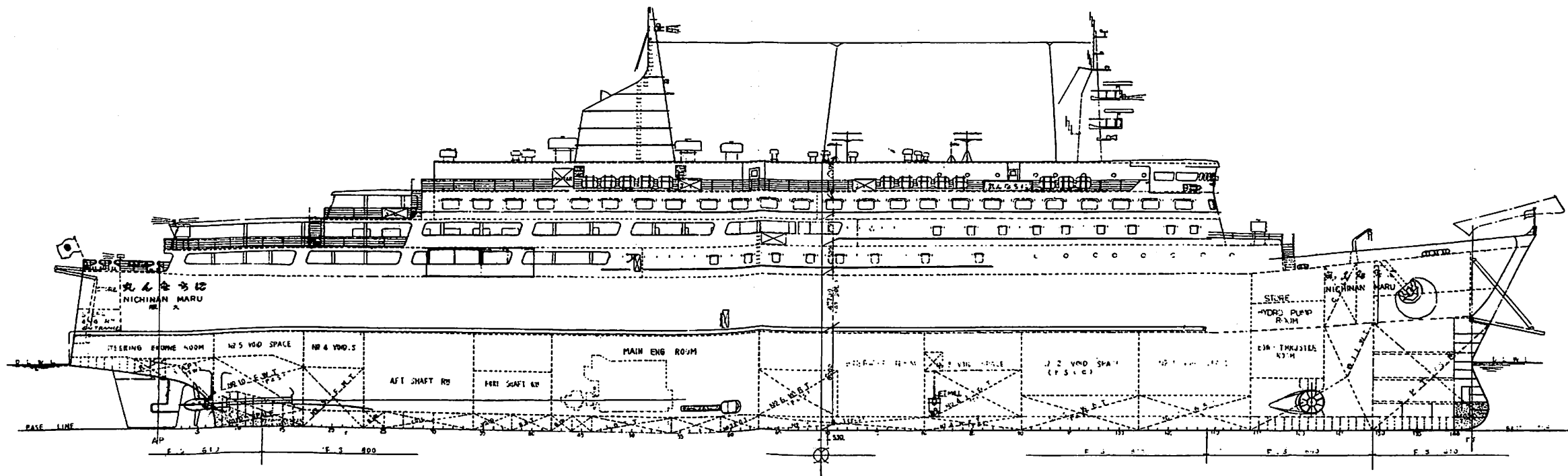
##### (6) 軸系 (1軸系当たり)

中間軸	330mmφ×5,250mm×2
中間軸受	水冷油環注油式×4
変節制御軸	1
プロペラ軸	390mmφ×14,800mm×1
プロペラ	4翼可変ピッチ 3,550mmφ×1

##### (7) ポンプ

名称	容量×揚程 (m <sup>3</sup> /h×m)	台数
冷却海水ポンプ	700×25	2
冷却清水ポンプ	265×30	2
FV冷却清水ポンプ	7×30	2
燃料油供給ポンプ	4×50	2
主機潤滑油ポンプ	230×60	2
減速機潤滑油ポンプ	23×50	2
主機用燃料油移送ポンプ	25×30	1
補機用燃料油サービスポンプ	10×30	1
缶用燃料油サービスポンプ	2×30	1
潤滑油移送ポンプ	5×30	1
C P P変節油ポンプ	6.18×400	4
C P P変節油移送ポンプ	0.498×50	2
碇泊用冷却海水ポンプ	130×20	1
消防兼ビルジバラストポンプ	250/80×25/65	1
消防兼雑用水ポンプ	" × "	1

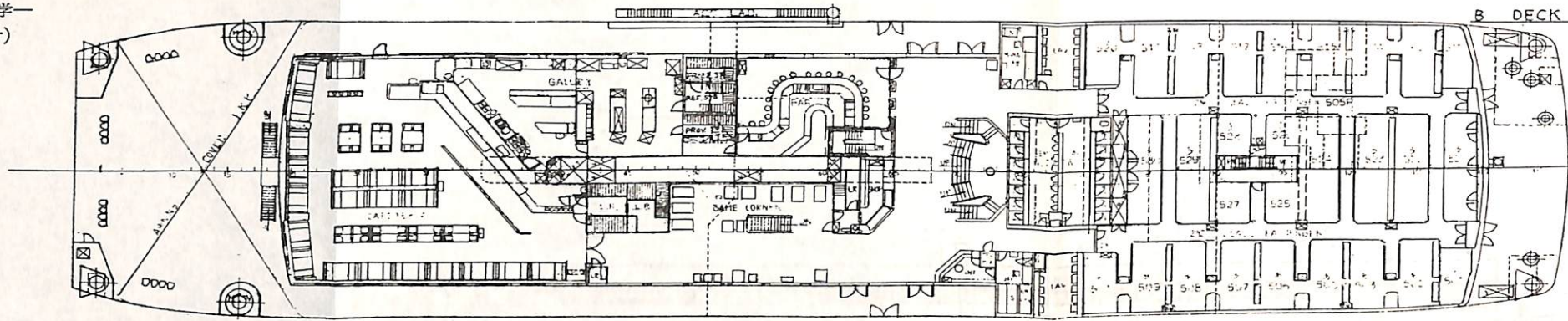




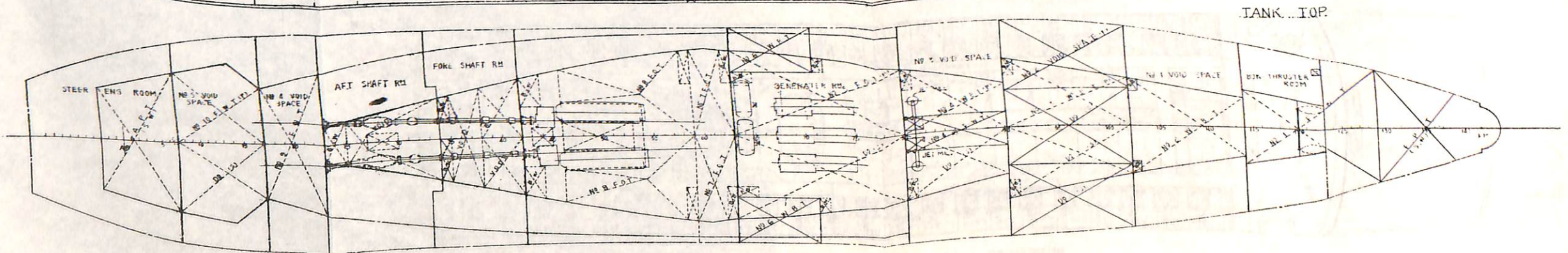
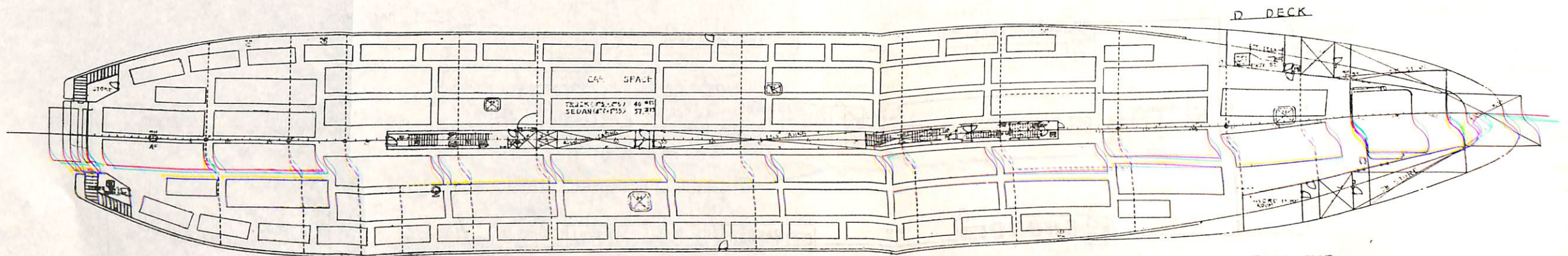
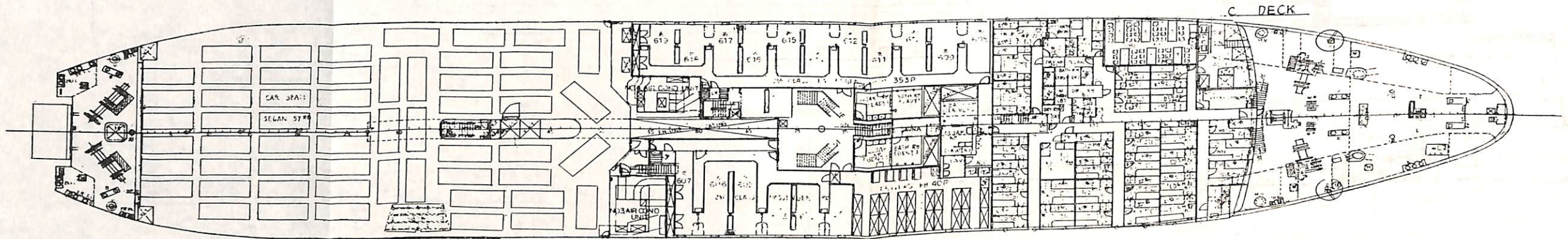
PRINCIPAL PARTICULARS	
LENGTH O.A.	118 M.
LENGTH P.P.	106 M.
BREADTH M.M.	20 M.
DEPTH	8 M.
DRAFT DESIGNED	5 M.
GROSS TONNAGE	6114.89
NET	2373.51
MAIN ENGINE	6000 HP
SEA SPEED	19.0
DEAD WEIGHT	1658.0
CAR'S WEIGHT (MAX)	988.0
PASSENGER & CARS	
SPECIAL 1ST CLASS	72
1ST CLASS	156
2ND CLASS	858
DRIVERS ROOM	40
TOTAL	1126

関西汽船 カーフェリー にちなん丸 一般配置図 (1)  
波止浜造船株式会社建造





TRUCKS	(8.5 × 2.5)	40					
SEDANS	(4.2 × 1.55)	94					
CREWS							
CAP	1	C/ENG	1	PURS	1		
C/OFF	1	I/ENG	1				
2/OFF	1	2/ENG	1	CLERK	1	MANAGER	1
3/OFF	1	3/ENG	1				
SPARE	1	SPARE	1				
BOSN	1	NOI.OIL	1	C/STEW	1	C/COOK	1
D/M	4	OIL	4	COOK	2	COOK	4
S/M	4			BOY	11	WAIT	6
SPARE	2	SPARE	2	SPARE	3	WAITRESS	12
TOTAL	16	TOTAL	31	TOTAL	24		
G. TOTAL					71		





消防兼ヒーリングポンプ	250/80×25/65	1
冷房冷凍機冷却水ポンプ	190×30	2
スプリングラーポンプ	180×40	1
清水ポンプ	30×40	2
サニタリーポンプ	120×35	2
温水循環ポンプ	4×10	2
給水ポンプ	3×120	2
缶水循環ポンプ	15×30	2
(8)その他の機器		

名 称	容 量	台数
主空気圧縮機	122 m <sup>3</sup> /h×25 kg/cm <sup>2</sup>	2
非常用空気圧縮機	手動式×25 kg/cm <sup>2</sup>	1
燃料油清浄機	4,550 l/h	2
潤滑油清浄機	5,100 l/h	2
主機室給気通風機	850 m <sup>3</sup> /min×40 mm Aq	2
主機室排気通風機	700 m <sup>3</sup> /min×40 mm Aq	1
発電機室給気通風機	400 m <sup>3</sup> /min×40 mm Aq	2
前部軸室給気通風機	150 m <sup>3</sup> /min×40 mm Aq	1
後部軸室給気通風機	" "	1
ビルジセパレーター	10 m <sup>3</sup> /h	1
潤滑油冷却器 (主機用)	185 m <sup>2</sup>	1
" (減速機用)	30 m <sup>2</sup>	1
清水冷却器 (主機用)	100 m <sup>2</sup>	1
" (補機用)	80 m <sup>2</sup>	1
燃料弁冷却水冷却器	4 m <sup>2</sup>	1
補助復水器	20 m <sup>2</sup>	1
燃料油加熱器 (主機用)	4 m <sup>2</sup>	1
" (清浄機用)	5.7 m <sup>2</sup>	2
潤滑油加熱器 ( " )	5.7 m <sup>2</sup>	2

### 3. 主機およびCPP操縦装置

主機の遠隔操縦装置は空気式で、監視室の主機操縦台に装備された操縦ハンドルにより、始動、停止を行なうとともに、操縦ハンドル位置に応じた圧力空気信号を機関付の調速機に送り、主機回転速度を任意に制御する。

また機側にも手動で操縦が可能である。

CPPは操舵室より電気制御電機式遠隔操縦方式であり、操縦レバーによりホローアップ式の操縦をするが、操縦スイッチによりノンホローアップ式の操縦も可能なよう2系統の操縦回路を設けている。

また機側には直接油圧配圧弁を作動させる手動ハンドルがある。

翼角の上部での変化は、回転数を大きく変動させることになるので、前進側14°、後進側10°を境として、変節速度を高、低速の2段階に切換えられるプログラムコン

トロール装置を設けている。

### 4. 自動および遠隔発停補機

#### (1) 自動発停補機

主空気圧縮機 (主空気槽設定圧力維持)

燃料移送ポンプ (主機用燃料油タンク油面制御)

燃料油サービスポンプ (補機用燃料油タンク油面制御)

" (缶用燃料油タンク油面制御)

噴燃装置 (蒸気圧力検出によりバーナー制御)

給水ポンプ (ボイラ内水位制御)

燃料油清浄機 (設定時間によるプログラムコントロール)

潤滑油清浄機 ( " )

スプリングラーポンプ (タンクの圧力制御)

ビルジポンプ (各ビルジ溜の液面により自動停止)

#### (2) 遠隔発停補機

機関部各補機は監視室に設けられた集合起動器盤により、すべて遠隔発停および標示するとともに、機側にも発停可能とした。

### 4. 電気部

#### 1. 電源装置

##### (1)主発電機

AC445V, 3φ, 60Hz, 840kVA, ブラシレス式 3台

上記容量にて所要電力をまかなえるよう計画した。なおパウスラスタは3台並列運転時のみ使用可能なるよう、インターロックをとっている。

運転中の発電機が過負荷になった場合、比較的重要でない負荷を系統から切離すために選択遮断装置も設けた。また発電機用原動機は主配電盤より遠隔制御される。

##### (2)非常用発電機

AC445V, 3φ, 60Hz, 30kVA, 自動式 1台

主電源停止時に自動的に非常用発電機を起動し、船内の非常灯、航海灯および船内通信装置に給電する。

発電機用原動機はセルモーターにより起動される。また予備灯用として、DC24V, 300AHの蓄電池2組を装備し、主電源停止時に予備灯が瞬時に点灯し、非常灯点灯により消灯するようになっている。

##### (3)その他

車両甲板には冷凍コンテナ用コンセントを10個設け、冷凍コンテナおよび冷凍トラック (サーモキング) への給電が可能なるよう考慮されている。

#### 2. 動力装置

機関室補機用の起動器は特殊なものを除き集合型として監視室内に設け、主配電盤と列盤とした。また重要な



る補機は停電の際、無電圧から電源復帰時に順次始動するようになっている。

バウスラスタ用電動機は巻線型を使用し、翼角制御はノン・ホローアップ方式の遠隔制御にて操舵室および両ウイングのいずれの場所からも任意に操作可能になっている。

### 3. 照明装置

一般電灯および非常灯は AC100V、予備灯は DC24Vにより給電される。機関室は蛍光灯および水銀灯を使用し、車両甲板は防爆型蛍光灯および防水型水銀灯を使用した。

客室はその場所の装飾との調和を考えた白熱灯および蛍光灯による直接照明としている。

### 4. 通信装置

CPP操縦ハンドル機構にセルシン式エンジンテレグラフを組み込み、CPP遠隔操縦装置故障の際はエンジンテレグラフとして監視室および機側への指示器としている。またテレグラフロガーを設け、翼角発信器よりの信号により応答打刻を行なっている。

### 5. 車両甲板安全対策

車両甲板排気通風機として、防爆型15kW×4台、7.5kW×2台を設け、下記のものをこの通風機とインターロックして。

冷凍コンテナ用レセプタクル

車両甲板照明用水銀灯

船内放送用スピーカー

船内連絡用電話

下記の装備品は防爆型とした。

車両甲板照明用蛍光灯 (安全増防爆型)

車両甲板自動火災探知器 (耐圧防爆型)

車両甲板予備灯 (耐圧防爆型)

車両甲板非常ベル (耐圧防爆型)

車両甲板を通過する電線は両舷に設けられたケーブルトランク内に収納し、もし車両区画が火災となった場合でもその機能を保持し得るよう考慮した。

また補償率式自動火災感知器を車両甲板に設け、また手動式火災警報器を各甲板区画に設け、火災の際その場所を操舵室に通報できるようになっている。

機関室は取付場所によりイオン式または補償率式の自動火災感知器を適当数設け、火災の早期発見に備えている。

### 6. その他

全客室に83台のカラーテレビを装備し、VTR4台による連続4時間の自動放送を行なっている。VTR室にはカラーTVカメラを設け、客室への案内放送なども行ない、船客よりの好評を得ている。

プ・スロットおよびホール)の切断および野書き(組立て基準線・曲げ加工用逆直線)ができる。

- (5) 切断機本体の開発と同時にプログラムについては部材ファイルへの入出力プログラムを開発し、簡単な入力データで自動的に所要のテープが得られる。
- (6) オペレータは材料をセットした後、スタートボタンを1つ押すだけで素材2本の全作業を完全自動で処理できる。

### 2. 機構の特長

- (1) トーチブロックは形鋼の水平面および垂直面用が各々別に設けられ、各トーチブロックは開先切断トーチと垂直切断トーチの2本からなり、トーチ旋回とトーチオフセットとの組合せによる簡単な機構で任意の形状と開先の切断または野書きができる。
- (2) 垂直切断トーチは開先切断時に先行予熱を兼ね、開先切断の大幅な速度向上と性能安定に寄与させている。

### 3. 諸元

- (1) 制御方式 (直線円弧補間)
- (2) 軌条間隔 4,050mm 全長 19,500mm
- (3) 有効切断範囲 幅 600mm 高さ 300mm  
長さ 13,000mm×2本
- (4) 切断可能板厚 6mm~50mm
- (5) 開先形状 I, VおよびウラV型
- (6) 切断精度 ±0.7mm/13,000mm

## 造船用形鋼「汎用全自動N/Cガス

### 切断機」を開発

三菱重工業株式会社

三菱重工はこのほど世界で初めて船殻用形鋼の全自動N/Cガス切断機を開発した。本機は今年1月当社下関造船所に設置し、各種の系統的実験を行なった結果、部材精度の向上と省力化に期待した高性能が実証された。

従来、鋼板野書き切断の自動化が完全に実用的段階に達しているのに対し、形鋼の野書き切断はその対象が限定され、かつ部分的自動化に止まっておき、システムとしても形鋼部材と独立に進められてきたが、本機とその周辺システムの開発によって船殻全部材が現図から切断まで一元化され、トータルシステムとして一歩進んだ省力化とN/Cデータの活用が可能となった。この開発は田中製作所(株)(東京都台東区)の協力を得て行なったもので、本機の主な特長と諸元はつぎのとおりである。

造船用形鋼「汎用全自動N/Cガス切断機」の特長と諸元

#### 1. 性能的特長

- (1) 汎用機で、山形鋼・平鋼およびT形鋼のいずれの野書き切断も可能である。
- (2) 素材2本を同時対称に処理できる。
- (3) 山形鋼のコーナ部は本機独特の後方傾斜切断機構の実用化により、適切な切断処理ができる。
- (4) 任意形状の端部・内部(セレーション・スカラツ

# 世界最大鉱油兼用船“ドセ・キャニオン”について

日本鋼管株式会社・津造船所

## 1. 諸 言

本船はブラジル、ドセナベ社のご注文により、当社津造船所で建造された270,000載貨重量トン型の世界最大鉱油兼用船である。

当所では210,000載貨重量トン型鉱油兼用船、250,000載貨重量トン型タンカーを標準として建造してきたが、本船の建造にあたっては、その実績を十分に生かすとともに、当所の能力を最大限に発揮するよう検討された。

本船はIMCOのタンク割りを採用し、機関室はACCU取得のため超自動化となっており、また衛星航法システムがとりいれられている。

おな本船は日本—ペルシャ湾—ブラジルの三角航路をとることになっている。

## 2. 船体部

### 2.1 概 要

#### (1) 主要要目

船形	平甲板形船尾船橋接船尾機関		
船級	ABS✕A1⑩ “ORE or OIL CARRIER” & ✕AMS ✕ACCU		
全長		339.50m	
垂線間長		322.00m	
幅(型)		55.00m	
深(型)		28.30m	
夏期満載吃水(登録)		21.457m	
載貨重量		275,588kt	
総噸数		131,473.17T	
荷油槽容積		329,518.2 m <sup>3</sup>	
脚荷水容積		34,435.6 m <sup>3</sup>	
燃料油槽容積		11,790.0 m <sup>3</sup>	
清水槽容積		1,219.3 m <sup>3</sup>	
主機械 形式	MHI 2段減速装置付タービン 1基		
	出力 連続最大=常用34,000PS×83.5rpm		
主ボイラ 形式	MHI CE-V 2M-8W 型ボイラ 2基		
	蒸気条件および蒸発量		
	61.5 kg/cm <sup>2</sup> g×515°C×53.8t/h		
発電機	主ターボ発電機 1,800kW×450V 2基		
	ディーゼル発電機 1,500kW×450V 1基		

満載航海速力(15%SM)	15.5 kn
航続距離	24,400浬
乗組員数	42名

#### (2) 一般配置および計画

本船は予定航路を日本(鉱石揚荷)、ペルシャ湾(原油積荷)、ブラジル(原油揚荷・鉱石積荷)の三角航路とし、夏期満載吃水21.4mで計画された。

船首には当社開発のシリンドリカル・バルバスバウを採用され、速力試験において期待どおりの成績をおさめることができた。IMCOのタンク・サイズを採用しており、中央に5個の荷油(鉱石)槽、舷側は片舷9個、計18個の荷油槽を配置し、船体中央部 No. 5 B. W. T (P&S)をバラスト専用タンクとしているほか、荷油スペース後端両舷にスロップ・タンクを設けている。中央の荷油(鉱石)槽の下は2重底とし、配管スペースとなっている。特にブラジルでの原油揚荷港(サン・セバスチャン)と鉱石積荷港(ツバロン)が非常に近く、タンク・クリーニングの時間を極力短くする必要のあるため、固定のタンク・クリーニング・マシンを大幅に採用している。

#### 2.2 船殻構造

##### (1) 構造一般

210型鉱油船、250型タンカー等の建造実績にもとづき、当所の能力を最大限に発揮すべく、ブロック割りをはじめとして以下に示すごとく、基本設計から工作部門までが一体となり合理的建造方式としている。

(a) ウイング・タンクのトランスバース・リングは、1ストラット方式を採用し、横置隔壁に隣接するトランスバース・リングは、ストラットを廃止して建造およびタンク・クリーニングの便宜をはかっている。

(b) カーゴ・ホールドの横置隔壁は、従来の波型隔壁からダブルハル・タイプとし、上下にスツールを設けた強固な構造としている。

(c) 最近、超大型船で問題となっているスロットまわりの損傷対策として、ウイング・タンクのボトム・ロンジのスロット型状は、“カニの目玉”タイプとし、カラー・プレートおよびスロット縁スティフナーを取付けている。

(d) 従来のビルト・アップ・スティフナーのかわりに一部、大型鋼材を使用している。



(e) 船首楼甲板をやめて上甲板全通とし、船首槽は第二甲板までとした。

(f) ポンプ室は船底部および上部とも、艤装作業の合理化および本船就航後の保守点検が容易に行なえるような船殻部材配置に特に考慮を払った。船底部は機関室二重底との連続性や、ドレン、ガス・フリー等を考慮し、ポンプ船底部の約35%を二重底とし、またポンプ室上部は横置隔壁の骨が艤装品の配置に制約がないよう配慮した。また通風用ダクトは船体付とした。

(g) 機関室は従来から行なわれていた、ユニット艤装を一層進めるため、“パネル・ユニット”を採用し、ユニット艤装の推進に大きな成果をあげることができた。“パネル・ユニット”はアングル材にてパネル（平面を作る）を組み、そのパネルの上に配管をするもので、いわばデッキ上配管の思想をデッキ下配管に適用したものである。

(h) 本船の上部構造（特に煙突、レーダー・マスト等）およびボイラ等の振動については、既就航船の実績、その後の検討に基づき、特別の考慮を払った。その結果、試運転時の結果は振動も少なく非常に満足のいくものであった。

(i) 建造中並びに就航後検査の安全性向上のためタンク内フラットの開孔は特に交通、タンク・クリーニング、その他必要なもの以外は250φとし、また大きな開孔のまわりにはハンドレールを設けた。

(j) 最近の超大型船における船首部の損傷経験から、ハッチ・カバーの強度には特に留意し、コーミングを含め、前部ハッチ・カバーは十分なる強度を持たせるべく設計を行なった。

### 2.3 船体艤装

#### (1) 係船装置

本船の係船機は蒸気式で揚錨兼係船機2台、係船機7台を装備し、巨大船であることを十分考慮し、上甲板船首部に揚錨兼係船機2台および係船機1台、上甲板中央部および船尾部に係船機を各3台ずつ配置した。係留索は80φポリプロピレン・ロープを18本使用する計画であり、また係留操作の省力化をはかるため自動係船機を採用している。

主錨は21.5tを2個、錨鎖は114mmφ（電気溶接第3種）を2条使用している。

#### (2) 荷油およびバラスト管装置

本船の荷油管装置は別表に示すように4台の荷油ポンプとそれぞれに接続されている4本の吸入管および2本の吐出管よりなってい

る。4台のポンプのうち2台はプリマバック・システムを採用し、揚荷役およびタンク洗滌の高能率化を計っている。また鉍油兼用船の場合、ドロップ・ラインは荷油ポンプ室を経由するのが通常であったが、本船は船体中央部のウイング・タンク内を通すことにより積荷時の配管抵抗を小さくした。それぞれ2台の荷油ポンプの吐出をポンプ室内で一本にまとめ、2本のメイン・ラインを上甲板上マニホールドまで導くことによって上甲板上配管の簡略化と重量軽減を計った。

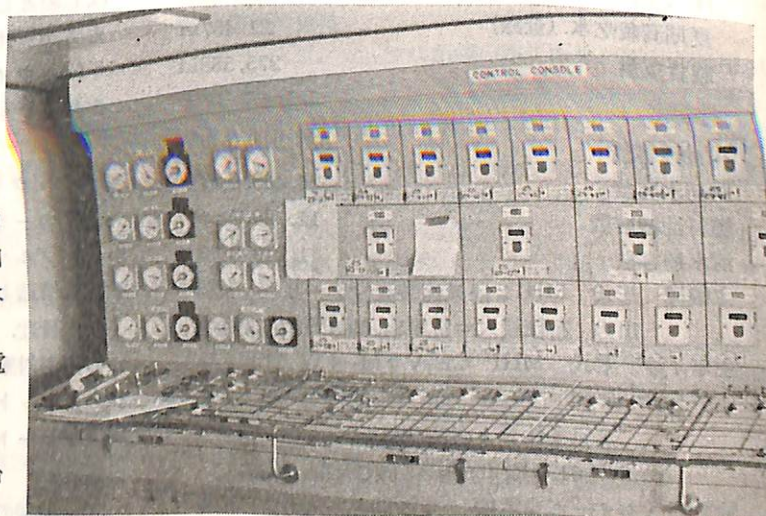
本船の荷油管装置の要目はつぎのとおりである。

荷油ポンプ	4,500 m <sup>3</sup> /h×150m×4台
バラスト・ポンプ	3,500 m <sup>3</sup> /h×40m×4台
ストリップング・ポンプ	450 m <sup>3</sup> /h×120m×1台
荷油ストリップング・エグクター	800 m <sup>3</sup> /h×1台

耐食性を考慮して荷油、バラスト、ストリップング管の直管部にはダクタイル鑄鉄管を採用し、さらに鋼管・鑄鉄管とも暴露部は内面のみ、その他は内外面ともタール・エポキシ・コーティングを行なっている。

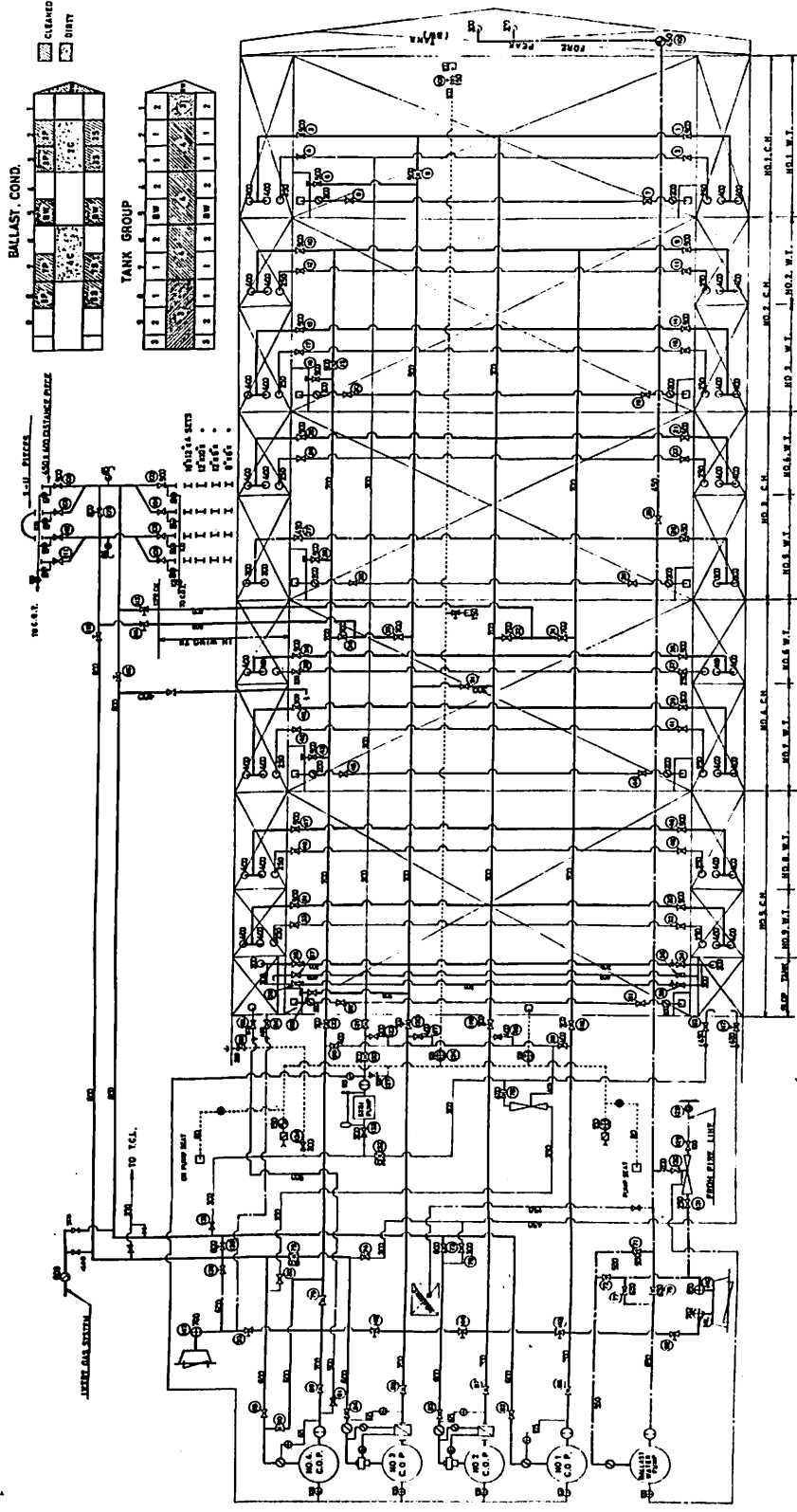
#### (3) 荷油管弁油圧制御装置

荷油、バラスト、ストリップング管とも大幅に遠隔制御装置を導入し、荷役、タンク・クリーニング時の乗組員の節労に対処した。すなわちタンク付の2重底内の弁すべてと、荷油ポンプ室内の主要弁はD甲板上に設けられた荷役制御室より集中制御される。これらの弁は荷役制御室からの電氣的信号により、油圧ポンプ室あるいは上甲板上に設けられた電磁弁を介して油圧制御される。各タンクの主吸入弁およびポンプの吐出弁には、開度指示装置を設けている。また上甲板およびポンプ室の残りの弁はローカル・コントロール・スタンドから手動切換



油圧コントロール・パネル





Cargo Oil Piping Diagram

への油圧にてコントロールされる。荷役制御室のメイン・パネルには荷油およびバラスト・タンクの液面がフロート・ゲージからの電氣的信号により指示される。またマニュアル・ローダーによって、荷油、バラストおよびストリップング・ポンプの回転制御が可能であり、これに必要なポンプ吐出圧・吸入圧、回転計等もこのパネルに組込まれ集中制御を容易にしている。

#### (4) タンク洗浄装置

本船は原油の揚荷港と鉱石の積荷港が非常に近いため、タンク・クリーニングの時間を極力短くするよう船主より要望があり、固定タンク・クリーニング・マシンを大幅に採用することによってそれに対処した。すなわちセンター・ホールドにはハイ・オタック B 型 38 台、ウイング・タンクには上甲板下面にダッシュ A 型 40 台を取付け、さらに船底部の構造の複雑な部分にはスーパー B 型 50 台、B 型 22 台を設けている。このように多くのタンク・クリーニング・マシンを取付けたため、全タンクをクローズド・サイクルで洗浄するには多量の洗浄水が必要となり、このためにダーティ・バラスト・タンクの 1 つをセトリング・タンクとして使用する。上記のタンク・クリーニング・マシンはいずれもこのダーティ・バラスト・タンクより、荷油ポンプにて吸引された海水で駆動される。洗浄に使用された油水は、前述のプリマ・バック・システムによって吸引され、再びダーティ・バラスト・タンクに集められる。クローズド・サイクルの場合、一度洗浄に使用された油水で洗浄する時、洗浄の効果がかなり低下するといわれているが、本船の場合、ダーティ・バラストの量は洗浄に充分な量であり、この点洗浄効果が期待できる。またこれらの装置を有効に活用するために、使用ポンプ、使用ライン、蒸気消費量油水の量等を同時に考慮した綿密なクリーニング・スケジュールが組まれている。

#### (5) 荷油ペント装置

ペント装置は各タンク、独立型のものであり、ペント管の頭部には英国・ウィルソン社製のマーチン・ハイ・ジェットを採用している。これはタンク内のガス圧により高速にてガスを上部に向かって吹き出す形式になっている。またこのハイ・ジェットにはブリーザー・バルブも内蔵されており、特にセンター・ホールドのものにはカーゴ・ハッチ・カバーの保護のためにヴァキューム・リリース・バルブが付いているものにした。

#### (6) ガス・フリー装置

タンクのガス・フリーはイナート・ガス・ファンを兼用し、上甲板上のイナート・ガス・ラインとタンク内の荷油管の両方から新鮮空気の吹き込みが可能である。さ

らに蒸気駆動のポータブル・ガス・フリー・ファン(12,000 m<sup>3</sup>/h) 6 台を持っており、ガス・フリー時間の短縮を計っている。

#### (7) 消火装置

荷油槽には固定泡沫消火装置を、また機関室およびポンプ室には固定泡沫消火装置と炭酸ガス消火装置を備えている。特に ACCU 取得のため火災制御室が上甲板上の甲板室内に設けられ、すべての消火装置がここから制御される。それにはつぎのようなものがある。

1. GS ポンプおよび消防ポンプの遠隔発停
2. 炭酸ガス消火装置
3. 固定泡沫消火装置
4. 非常用消防ポンプの制御弁
5. 火災検知器副制御盤
6. 非常用エア・レシーバー
7. 通風用ダンパーおよび燃料油弁閉止用空気コック
8. 電動機停止スイッチ
9. 電話およびベル
10. スピーカー用制御盤

#### (8) イナート・ガス装置

原油ガスによる荷油槽の爆発防止のためイナート・ガス装置を採用している。本装置はボイラの排ガスをイナート・ガスとして利用するもので、排ガスを海水にて冷却・脱硫・洗浄を行ない、これを送風機にて各荷油槽に送り込む。本装置の送風機は 2 台あり、1 台はイナート・ガス装置専用、もう 1 台は荷油槽のガス・フリーおよび 2 重底(ダクト・キール)の通風に使用するよう計画されている。本装置の操作は機関制御室にて行なわれ、操作後の監視は荷役制御室にて行なえるようになってい

1-スクラパー (キャップ・トレイ型)	20,000 m <sup>3</sup> /h
2-ファン (電動)	20,000 m <sup>3</sup> /h
1-ウォーター・シール	20,000 m <sup>3</sup> /h
1-冷却水ポンプ (電動)	365 m <sup>3</sup> /h × 60m

#### (9) 配管材料

荷油、バラストおよびストリップング管の直管部にダクタイル鑄鉄管を使用し、鋼管・鑄鉄管ともタール・エポキシ・コーティングをしていることは前にも述べたが、本船では他の配管にも特殊材料を使用し防食に対処している。すなわち消防兼甲板洗浄管にアルミプラス管、甲板蒸気管に銅管、弁操作油圧管の主管に SUS33PT、枝管に 90-10 キュプロ・ニッケル管を採用している。またイナート・ガス・ラインの内面はタール・エポキシ・コーティングを施している。

#### (10) 居住区設備

船室およびパイロット室を除き他はすべて1人部屋とした。士官クラスは専用洗面室付であり、部員クラスも2室間に洗面室を配置している。部員室を上甲板、D甲板に、士官室をC甲板から上の甲板にまとめ、調理室、士官および部員用配膳室、食堂、喫煙室等はD甲板後部に集約配置した。居室および通路の壁はメラミン化粧板仕上げ、居室の天井はポリウレタン仕上げ合板、通路の天井はポリウレタン仕上げアスベスト・ボードを使用し、船内での補修のためのペイント作業を極力少なくするようにしている。また洗面所内の浴槽、洗面器、床タイルはすべてカラー付のものとした。居室、特に高級区画は船主がブラジル系ということを検討した仕様とし、1人当たりの居住区画もゆったりとしたものになっている。乗組員の航海中の健康保持、慰安のために、プール、ピンポン台、平行棒、パンチング・ボウル、ローリング・マシン等を備えた体育室、図書室等を配置した。船長、船主、1航、1機の居室にはTV、ステレオを配置し、部員および士官用喫煙室にはTV、ステレオ、映写設備が配置されている。全居住区にはセントラル方式の冷暖房装置を備え、船内生活が快適に過ごせるようになっており、居住区と機関室との間にはエレベーターを設置し交通の便をはかっている。

(1) その他

ギャング・ウェイはハッチ・カバー・トップと同一レベルに設けられ、ハッチ・カバー両舷に手摺装置を設け、ハッチ・カバーの開いている時の通行上の安全性を確保している。またハッチ間のギャング・ウェイは消火用ノズル台と兼用になっている。

ハッチ・カバーはサイドローリング型でオイル・モーター駆動エンドレス・ワイヤ開閉機構により開閉される。オイル・モーターおよびハッチ・カバー浮上装置は作業の安全性を考慮して視界のよいギャング・ウェイ上より遠隔操作される。このハッチ・カバー操作専用の高圧油圧パワー・ユニットが設けられている。またハッチ・カバー上にヘリコプター・サービス用ランディング・マークを設け、ヘリコプターによる物資の輸送に便宜を計っている。

3. 機 関 部

3.1 機関部の概要

本船はAB船級の機関室無人化資格 ACCU を取得したほか、全般的に高級な仕様となっている。

プラントは、ボイラ過熱器出口の蒸気条件が $61.5 \text{ kg/cm}^2 \times 515^\circ\text{C}$ の再生サイクルである。高圧タービンからの第1段抽気は第4段給水加熱器と低圧蒸気発生装置へ、

第2段抽気は第3段給水加熱器へ、またクロスオーバーからの第3段抽気は脱気給水加熱器へ、さらに低圧タービンからの第4段抽気は第1段給水加熱器と蒸化器へ導いている。なお、復水ポンプ出口に復水冷却式のL.Oクーラーを配し、主復水器の抽気に電動真空ポンプ(ナッシュ式)を採用するなど熱効率の向上を計っている。

雑用蒸気は、低圧蒸気発生器から $9.5 \text{ kg/cm}^2$ の蒸気を供給する方式とし、主ボイラ蒸気系統とは完全に別系統としている。

発電機タービン2台のうち、1台は真空排気多段式とし常時はこれを使用する建前で、他の1台は緩熱蒸気駆動の単段式としてコスト・ダウンを計る一方、その排気を大気圧式復水器に導き、主復水器停止の際、このターボ発電機を使用できるようにして、プラント操作上の便を計っている。また補助発電機は2,240馬力のV型ディーゼルエンジン駆動で、これによって非常航走も可能である。

3.2 機関部主要目

本船の機関部主要目はつぎに示すとおりである。

(1) 主 機

型式および台数	三菱衝動反動式クロスコンパウンド形単流復水タービン 1基
軸馬力×回転数	連続最大=常用 34,000PS×83.5RPM
蒸気条件	常用出力時、前進切弁入口にて $60 \text{ kg/cm}^2\text{g} \times 510^\circ\text{C}$
主復水器真空	常用出力時、海水温度 $24^\circ\text{C}$ にて 722mmHg Vac.

(2) 主ボイラ

型式および台数	三菱CE2胴水管強圧送風式 (V2M-8W) 2基
蒸発量(1缶あたり)	最大 75,000 kg/h 常用 53,800 kg/h
蒸気条件	常用出力時、過熱器出口にて $61.5 \text{ kg/cm}^2\text{g} \times 515^\circ\text{C}$

(3) 発電装置

主発電機	多段衝動真空式タービン駆動全閉ブラシレス型 1,800kW 1基
スタンバイ発電機	単段背圧式タービン駆動全閉ブラシレス型 1,800kW 1基
補助発電機	V型4サイクルディーゼル駆動防滴ブラシレス型 1,500kW 1基

(4) 主要補機

主循環水ポンプ	$6,000 \text{ m}^3/\text{h} \times 6 \text{ m}$ 2台
荷油復水器循環水ポンプ	$2,600 \text{ m}^3/\text{h} \times 8 \text{ m}$ 1台

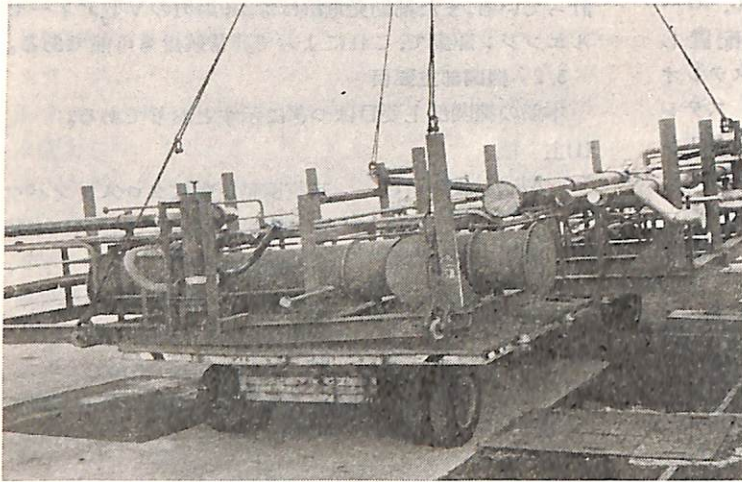


主給水ポンプ	185 m <sup>3</sup> /h×85 kg/cm <sup>2</sup> g	2 台
主潤滑油ポンプ (主機直結)	150 m <sup>3</sup> /h×3.0 kg/cm <sup>2</sup> g	1 台
補助潤滑油ポンプ	80 m <sup>3</sup> /h×3.0 kg/cm <sup>2</sup> g	2 台
燃料供給ポンプ	13 m <sup>3</sup> /h×45 kg/cm <sup>2</sup> g	2 台
強制送風機 1,500/L, 100 m <sup>3</sup> /min×900/450mm Aq		2 台
制御用空気圧縮機 (オイルレス型)		
	150 m <sup>3</sup> /h×7.0 kg/cm <sup>2</sup>	2 台
雑用空気圧縮機	250 m <sup>3</sup> /h×8.5 kg/cm <sup>2</sup>	2 台
(5)主要熱交換器		
主復水器	2,540 m <sup>2</sup>	1 基
主潤滑油冷却器 (復水冷却)	250 m <sup>2</sup>	1 台
” (海水冷却)	180 m <sup>2</sup>	1 台

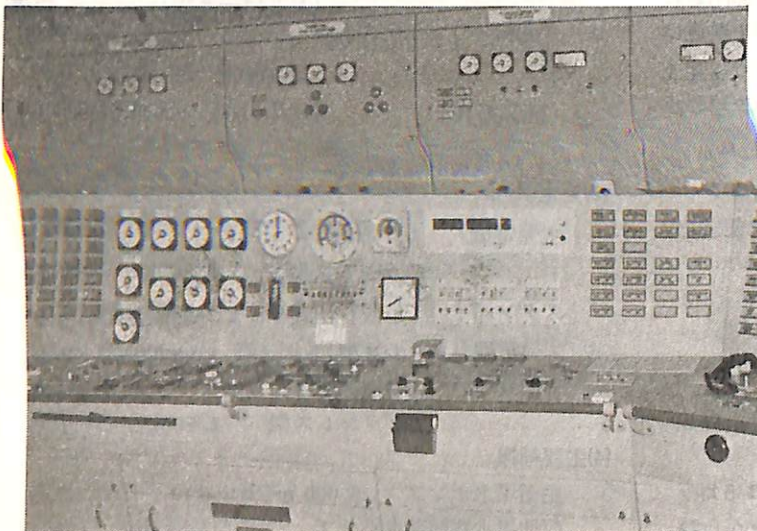
燃料油加熱器	15.2 m <sup>2</sup>	3 台
造水装置	45t/day	2 台

### 3.3 機関室配置

ボイラを船首側に置いた当所の標準的な配置である。機関室内には上甲板以下に、上から 2nd deck, 3rd deck, 4th deck, Middle flat の 4 段デッキがあり、制御室は 2nd deck に置かれている。これはちょうどボイラの上段、すなわちバーナー装置の置かれているレベルと同一であり、制御室からボイラが容易に監視できる。また制御室には出窓方式が採用され、出窓下面の窓から主機上段の直視も可能である。制御室に隣接している機械・電気ストアは甲板間の空間をうまく利用した 2 階立て構造で、予備品用具の格納にキャビネット方式を採用している。



運搬中のパネル艙装ユニット



ボイラ・コントロール・コンソール

新しい試みとして、パネル艙装方式を 2nd deck 下と Middle flat 下に採用した。これはデッキ下の配管やダクトなどを工場内でパネルの上に取り付け、このパネルをそのまま船殻構造に取付ける艙装方法で、若干の重量増加は避けられないが、船内艙装中にパネルがそのまま足場として使用できるし、また竣工後の保守点検にも役立てることができる。写真のパネルは工場内で配管した後、船殻構造と一体にするため運搬中のものである。

### 3.4 機関部の自動化

#### (1)一般

本船は AB 船級の ACCU 資格を取得している。そのため主タービンの遠隔操縦装置、主ボイラの自動および遠隔制御装置、補機の遠隔発停、自動切替、順次始動システムおよびデータ・ロガーを主体とした遠隔集中監視装置等を装備し、安全かつ経済的な機関室無人運転を可能にしている。

#### (2)機関制御室

空調、防音対策を施した機関制御室には、主タービン・主ボイラおよび補機用の各コントロール・コンソール、発電機・補機の遠隔操作・監視に必要な配電盤、グループ・スターター・パネル等を配置している。さらに缶水のサンプル・ステーション、電気機器のテストボード等を装備しており、各種テスト等も制御室内にてできるよう室内の有効利用を計っている。

遠隔集中監視はデータ・ロガーを主体にしており、各コントロール・コンソール上は必

要最少限の計器の配置にとどめ、盤面の合理化を計っている。さらにデータ・ロガーには各種温度・圧力等のほかに主要管系の蒸気、給水、燃油等の流量を記録するようになっており、ヒート・バランスの確認に一役かっている。またアラーム・ロガーも同時に装備されており、無人化運転中も、異常の発生時間、内容、復帰時間等の記録を自動的に行なうよう配慮している。

### (3) 主タービンの制御

主タービンの制御は電気油圧制御システムにより、前進ノズル弁または後進操縦弁を制御することにより行なう。主タービンは操縦位置の切り換えにより機関制御室および船橋のどちらからでも操縦可能であり、船橋には操縦に必要な操縦ダイヤル、計器、警報装置類を装備した操縦スタンドが置かれている。

制御装置には、主タービンに急激な負荷変動を与えないように増減速自動プログラムを設ける等の安全対策を施し、また過速度・油圧低下・軸位置異常・ローター異常振動・主蒸気圧力低下・復水器水位上昇等の異常状態が発生した場合は、自動的に前進操縦弁を閉じ主タービンを停止する保護装置を設けている。

### (4) 主ボイラの制御

自動制御装置としては BAILEY 自動燃焼制御装置、COPES 2 エレメント自動給水加減器および過熱蒸気温度自動制御装置を備えている。

点火装置に伴う弁、バーナー・エアレジスターの開閉およびベース・バーナーへの着火は機側手動操作にて行なう。バーナーはボルカノ ABC 蒸気圧力噴霧式を使用しており、噴霧蒸気は燃油圧力により自動的に供給・遮断される。バーナー・フレイムの監視は全バーナー監視方式を採用している。

スーツ・ブローは遠隔操作蒸気噴射式で機関制御室の押ボタンによりシーケンシャルに操作される。また、本船はイナート・ガス装置を搭載していることから、イナート・ガス供給時にはスーツ・ブローが作動しないようなインターロックが設けられている。

ボイラの保護装置としては、ドラム水位上昇、あるいは低下、強圧送風機停止、燃油圧力低下などによる危急燃料遮断装置を装備している。

## 4. 電気部

### 4.1 配電方式および配電電圧

本船は区分母線配電方式を採用し、配電電圧は一般的につぎのように適用している。

- (1) 動力装置、大容量電熱装置等  
AC 440V, 3相, 60Hz

- (2) 電灯装置、通信装置等

AC 115V, 3相または単相, 60Hz

- (3) 非常灯、通信装置等

DC 24V

### 4.2 電源、動力装置

- (1) 発電機

本船は常用電源としてブラシレス式全閉内冷形ターボ発電機を2台装備し、その内の1台で通常航海時は発電機定格の80%以下、タンク・クリーニングおよびタンク・ヒーティング時には発電機定格の95%以下で運転できるように計画されている。

さらにブラシレス式自己通風防滴形ディーゼル発電機1台を装備し、ボイラ始動に使用するとともにターボ発電機異状の場合には自動起動し、ターボ発電機とブラックアウト切替を行ない、重要負荷を自動的に順次起動する。その容量は通常航海時の所要電力を十分賄い得るものである。またいかなる発電機組合せでも容易に負荷移行、並列運転等ができるよう主配電盤には自動同期および自動負荷分担装置を装備している。

各発電機の主要目はずぎのとおりである。

- (a) ブラシレス式全閉内冷形ターボ発電機

2,250kVA (1,800kW), 450V, 3相, 60Hz,  
1,800RPM

- (b) ブラシレス式自己通風防滴形ディーゼル発電機

1,875kVA (1,500kW), 450V, 3相, 60Hz,  
720RPM

- (2) 変圧器

一般電灯照明、調理装置等の電源用として 450V/120V, 40kVA, 単相, 3台および船首部の照明灯用として450V/120V, 15kVA, 3相, 1台を装備している。

- (3) 航海灯用インバータ

容量250VA, 入力DC24V, 出力AC115V, 単相,  
60Hz, 1台

- (4) 蓄電池

- (a) 非常灯および通信装置用

アルカリ式, 480AH, DC24V, 1組

- (b) 無線装置用

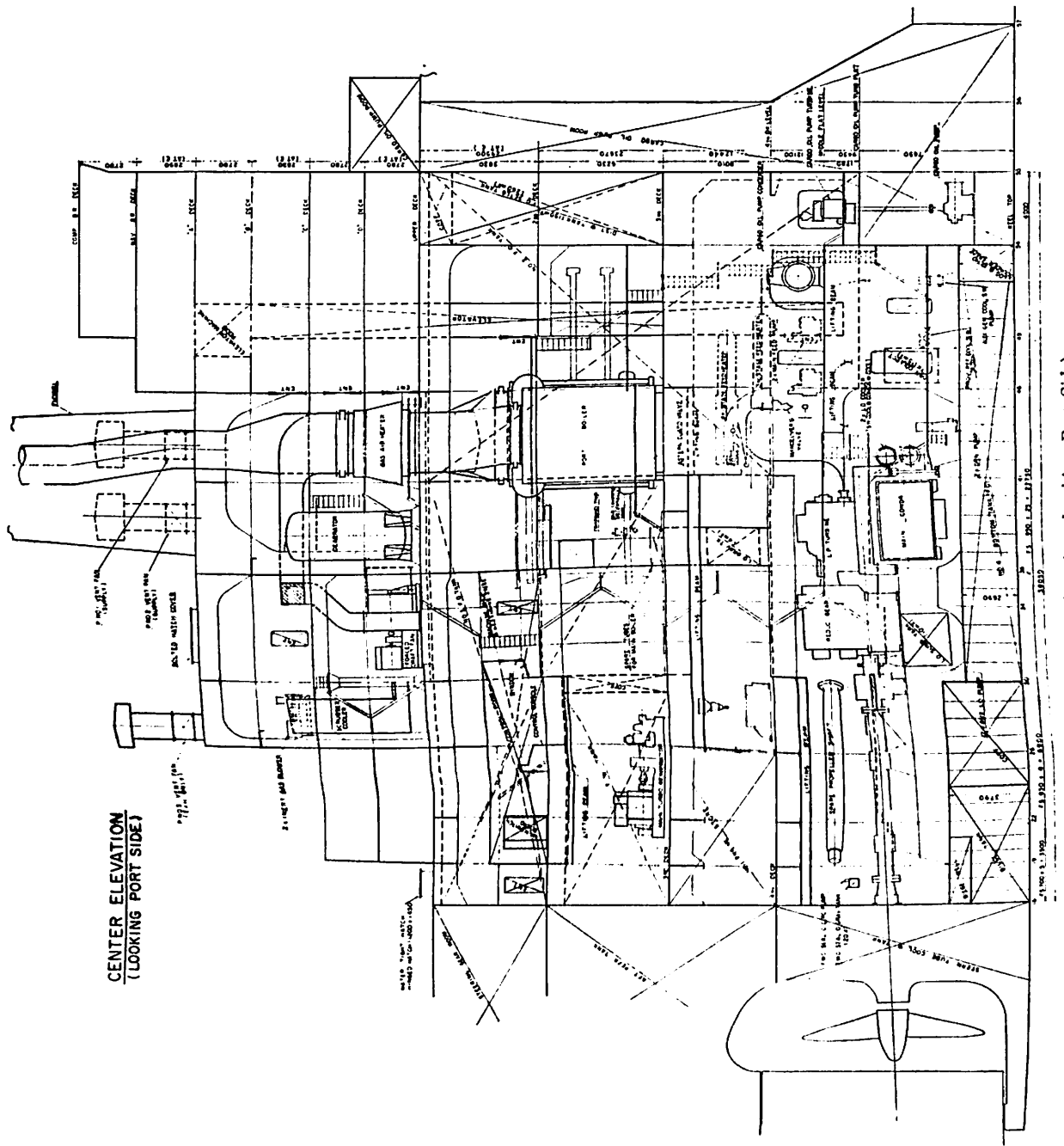
アルカリ式, 200AH, DC24V, 1組

- (c) 非常消防ポンプ起動用

アルカリ式, 190AH, DC24V, 1組

### 4.3 動力装置

重要補機はすべて2台装備され、運転機異常時の自動切替は勿論のこと、順次起動および集中制御を容易にするため重要補機用起動器を2面の大型グループ起動盤にまとめ、区分母線方式を採用した主配電盤と列盤にして



CENTER ELEVATION  
(LOOKING PORT SIDE)

機関室配置図 (Center Elevation, Looking Port Side)







## 一船の科学

機関制御室内に配置している。

### 4.4 照明装置

上甲板上の照明には水銀灯約20灯を作業面の平均照度が20ルクス以上に保持できるように配備している。一般に居住区内および機関室内の照明には蛍光灯を、倉庫、洗濯機室等の照明には白熱灯を使用している。

またカーゴ・ポンプ室およびパイプ・トンネル内の照明には防爆灯約80灯を配備している。特にパイプ・トンネル内の照明灯は通風機およびガス検知装置とインターロックし安全の確保に留意している。

### 4.5 通信装置

電話装置は自動交換電話1系統、無電池式電話2系統および本質安全共電式電話1系統の計4系統から成っている。娯楽放送装置としては居住区内に1Wのスピーカー約60個を配備し、マイクによる指令、レコード、テープおよびラジオによる放送を流すことができるようになっている。ガス検知装置は各公室に個とカーゴ・ポンプ室およびパイプ・トンネル内に各1系統設けている。

機関室内の警報装置としては非常警報にエア・ホーンを、CO<sub>2</sub>警報および火災警報にはモーター・サイレンを、機関室警報にはスピーカーを使用している。

### 4.6 航海装置

主な装置のメーカー名と型式を挙げるとつぎのようになる。

- (1) レーダー      レイセオン TM/CPA1660/12S  
                     レイセオン RM1645/12X

- (2) ジャイロ・コンパス    東京計器 SR-140  
(3) オート・パイロット    東京計器 HI-RESCO  
(4) 無線方位測定機        MARCONI LODESTAR  
(5) 音響測深儀            ELAC LAZ-17&22  
(6) 電磁ログ              北辰電機 EML-12  
(7) サテライト・ナビゲーター    AMI AUTONAV50  
(8) デッカ・ナビゲーター    DECCA MK-21

レーダー装置はトルー・モーション付1台およびリラティブ・モーション付1台を操舵室に装備し、指示器はいずれも16吋のものを使用している。これらの指示器の相互使用のためインター・スイッチ・ユニットも備えている。

またサテライト・ナビゲーターの装備は他の航海装置と相まって船位の測定をさらに正確性の高いものにしていく。

### 4.7 無線装置

すべて日本無線製で船主支給品である。送受信装置はJSS-10型、VHF無線電話装置はJHV-202A型および気象模写装置はJAX-21A型を装備している。送受信装置用アンテナは送信用線状アンテナ2本、受信用線状アンテナ1本およびSSB受信用ホイップ・アンテナ1本からなっている。SSB受信用アンテナが前櫓柱上に装備されている以外はすべてのアンテナは後部に装備されている。

なおSSB受信用電線には防雑を考慮してダイヤモンド同軸ケーブルを使用している。

---

## 大型護衛艦“ひえい”進水

石川島播磨重工業・東京第2工場の第1船台において建造中の防衛庁向け大型護衛艦“ひえい”の進水式が8月13日午後行なわれた。

本艦は第3次防衛力整備計画の一環として建造されるもので、完成後は同庁保有の最大艦となるものである。

本艦は大型対潜用ヘリコプター3機を搭載することになっており、そのための特殊装置としてヘリコプター搭載装置を有している。本装置は航行中にヘリコプターを安全に本艦に降し、さらに格納させる一貫装置で、通称「ベアトラップ」（熊の罠）といわれるものである。

本艦は昭和49年11月末完成予定で、引渡し後は“はるな”（三菱重工建造）とともに護衛艦隊に配属される。

本艦の主要目はつぎのとおりである。

全長 153m 最大幅 17.5m 深さ 11.0m 吃水 (常備) 5.1m 排水量 (基準) 約4,700 t 主機関

I H I 製タービン 35,000 PS×2基 (70,000 PS)  
速力 32 kn 乗員数 360名 主要兵装 54口径  
5吋単装速射砲 2基 アスロックランチャー 1基  
68式3連装短魚雷発射管 2基 対潜ヘリコプター  
3機 ヘリコプター搭載装置 1式

## 輸送艦“もとぶ”進水

佐世保重工業では8月3日、佐世保造船所の第3船台において防衛庁向け輸送艦“もとぶ”の進水式を行なった。完工は48年12月下旬の予定である。

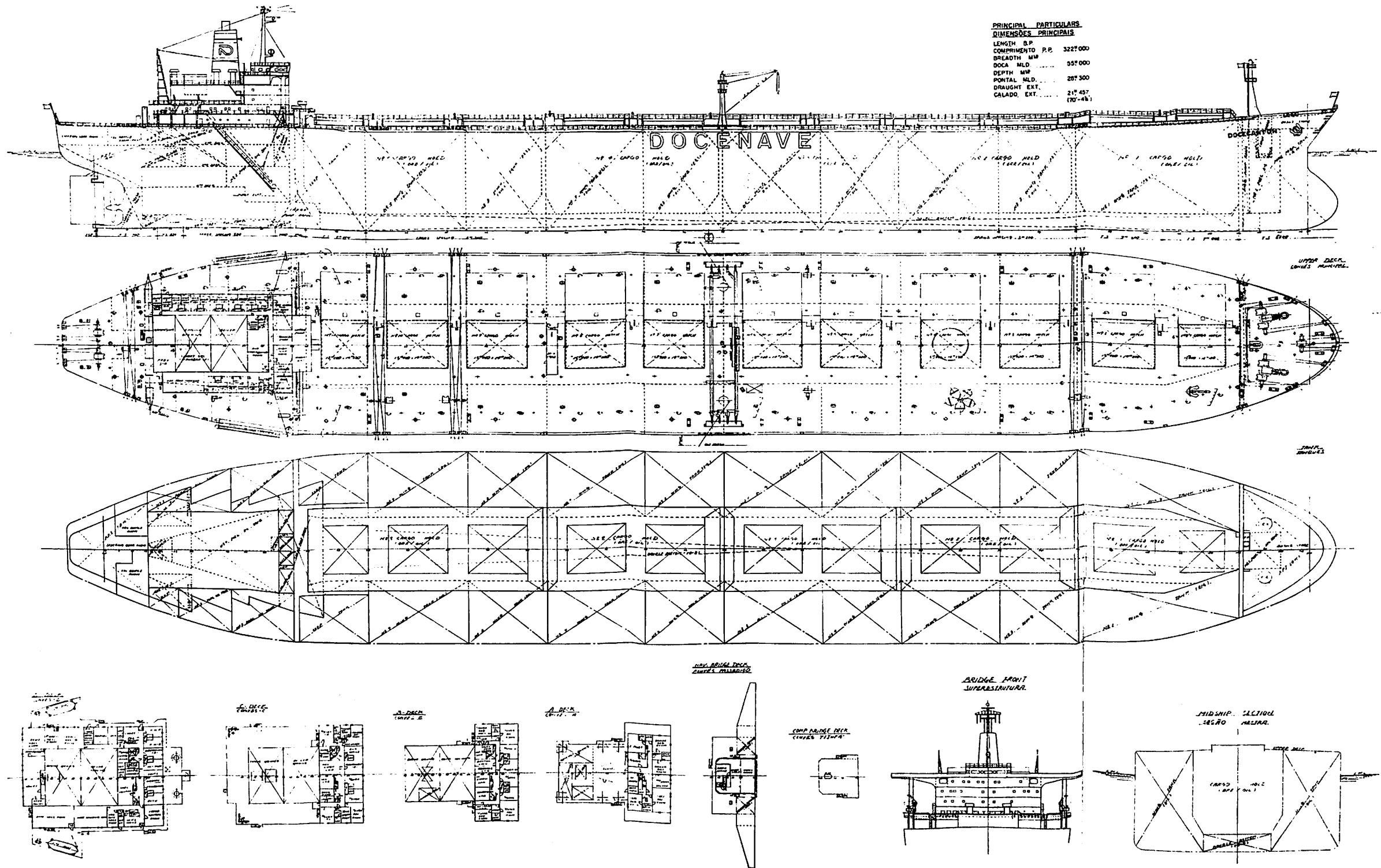
本艦は昨年11月に建造した国産初の輸送艦“あつみ”につぐ同型第2番艦である。

本艦の要目はつぎのとおりである。

全長 89.00m 幅 13.00m 深さ 7.20m  
吃水 2.70m 基準排水量 1,550 t  
主機 川崎MAN型ディーゼル機関 2,200 PS×2基  
速力 14.0 kn 乗員数 95名

PRINCIPAL PARTICULARS  
 DIMENSÕES PRINCIPAIS

LENGTH B.P.	322' 000
COMPRIMENTO P.P.	322' 000
BREADTH M.M.	55' 000
BOCA M.M.	55' 000
DEPTH M.M.	28' 300
PONTAL M.M.	28' 300
DRAUGHT EXT.	21' 45'
CALADO EXT.	170' 45'



鉱油兼用船 DOCECANYON 一般配置図  
 日本鋼管株式会社津造船所建造





# 37,000DWT タンカー “流春丸” について

尾道造船株式会社設計部

## 1. 緒 言

本船は流通海運株式会社殿の2隻同型船ご注文の最初の1隻で、昭和47年12月起工し、昭和48年4月進水し、7月21日竣工したタンカーである。竣工後ただちに沖縄一徳山間の原油輸送に就航しているが、期待どおりの性能を発揮して好評を得ている。

## 2. 船体部

### 2-1 主要目

全 長	187.00m
垂線間長	178.00m
型 幅	28.40m
型 深	15.00m
満載吃水(型)	11.00m
総 屯 数	21,452.23T
純 屯 数	13,160.83T
載 荷 重 量	37,837.00kt
貨物油槽容積	45,321.19 m <sup>3</sup>
燃料油槽容積	2,054.26 m <sup>3</sup>
主機械 型式	三菱 SULZER 7RND 76型 ディーゼル機関 1基
連続最大	14,000PS×122RPM
常 用	12,600PS×118RPM
試運転速度(満載最大)	16.264 kn
航海速度(満載常用, 15%シマージン)	15.30 kn
航続距離	12,100浬
乗 組 員	甲板部 11名 機関部 10名 事務部 6名 総 計 27名
船 級	日本海事協会 NS*TANKER OILS F. P. BE LOW 65°C) MNS*

### 2-2 船型および一般配置図

本船は全通一層甲板の船首楼付平甲板船で、船首は球状型とし、船尾は巡洋艦型を採用した。船橋、居住区、機関室を船尾に配置し、貨物油

槽は No. 1 貨物油槽のみ横置タンクとし、他は2列の縦通隔壁により縦3列に区画され、さらに横隔壁により中心列区画は4区画、船側部は5区画に分割され、貨物油槽11槽、バラスト専用槽2槽、スロップタンク2槽とした。ポンプ室を第5貨物油槽(中心)と機関室の間に設けた。

### 2-3 船体構造

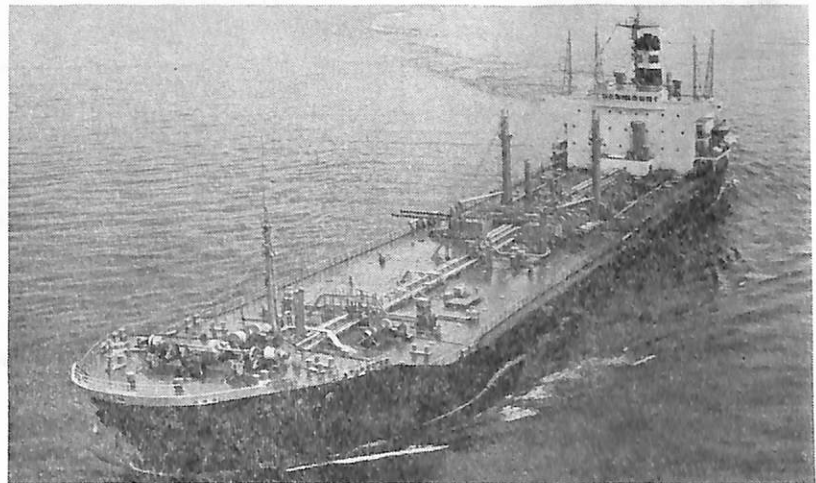
貨物油タンク部にはラウンドガンウェルを採用し、全溶接構造とした。船殻構造は中央断面図に示すごとく梁、肋骨および底部構造は機関室、船尾構造、以外はロンジ方式とした。上部構造は塔型であるが、貨物油槽の縦通隔壁を機関室中央部附近までのばし、基部を充分固め、塔内の補強部材の連続性に注意し、振動発生を防止した。

### 2-4 居住装置

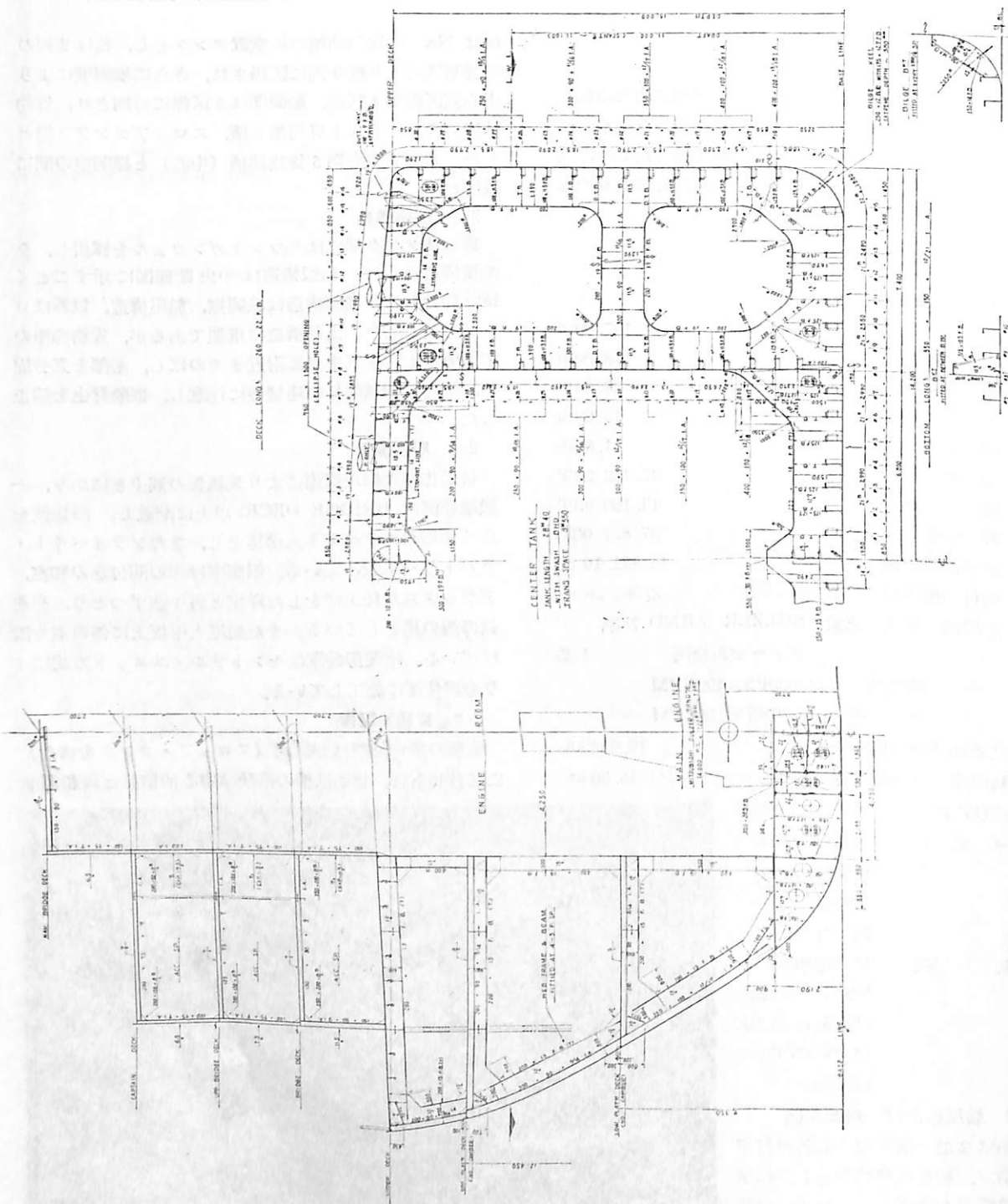
自動化の大幅な採用により乗組員の減少をはかり、一般居住区は BRIDGE DECK 以上に配置し、居住性を良くするためすべて1人部屋とし、またプライベート・ラバトリーも設けている。娯楽室は床の間付きの和室、デラックスな仕上げをした洋室と各1室ずつとり、乗組員の憩の場としている。また船尾上甲板上に体育室も設けている。冷暖房装置はセントラル・ユニット方式により全居住区に施工している。

### 2-5 貨物油設備

本船の貨物油槽は13区画(スロップ・タンクを含む)に区別せられ、貨物油槽の系統は中心油槽群と両船側油



流 春 丸



中央断面図



槽群の2つのグループにより構成し、各グループ別に異種の貨物油50%~50%の積分けを行ない、この貨物油を1港積み2港揚げ、または2港積み1港揚げができるようにしている。またポンプ室内連結管およびショアコネクションでの連結管の使用で、各貨物油ポンプと貨物油槽の組み合わせを変えうるものとしている。

第1グループ

No. 1 貨物油ポンプ      No. 2~5 中心油槽

第2グループ

No. 2 貨物油ポンプ      {No. 1 油槽,  
No. 2, 4, 5 船側油槽  
スロップ・タンク



上甲板パイプライン

なお貨物油ポンプ作動時のストリップングは1系統の残油主管を通して残油ポンプでギャザリング・タンクに集め、貨物油ポンプで揚荷されるようにしている。

1系統のバラスト主管は船首槽およびNo. 3 船側槽に導かれ、ヒールおよびトリムの調整の簡素化を図っている。

貨物油ポンプなどの主要目は別表のとおりである。

2-6 貨物油装置の制御装置

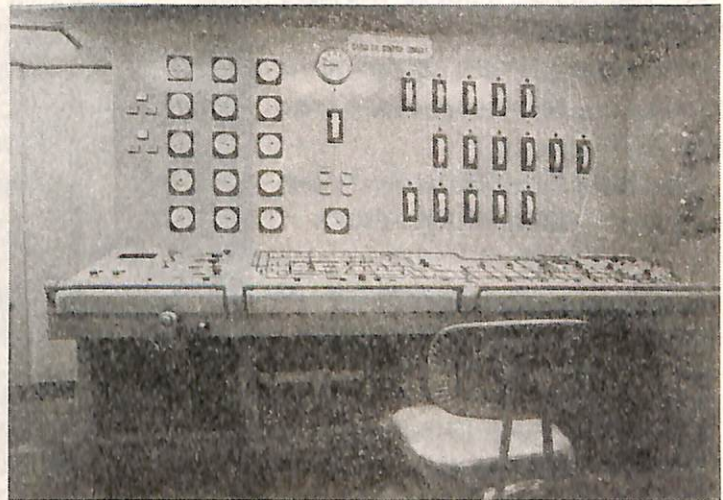
貨物油ポンプ、バラスト・ポンプおよび残油ポンプには遠隔速度制御装置、遠隔停止装置を装備し、バラスト・ポンプについては、遠隔起動装置も設備されている。各貨物油ポンプ、バラスト・ポンプのディスチャージ・バルブ、バラスト枝管弁(隔壁弁は除く)は

機種	型式	容量	数量
貨物油ポンプ	横型渦巻式タービン駆動	1,750 m <sup>3</sup> /h × 10 kg/cm <sup>2</sup>	2
バラスト・ポンプ	横型渦巻式モーター駆動	700 m <sup>3</sup> /h × 2.5 kg/cm <sup>2</sup>	1
残油ポンプ (浚え専用)	立型蒸汽往復動ポンプ	200 m <sup>3</sup> /h × 14 kg/cm <sup>2</sup>	1
残油ポンプ (浚え兼バタワース)	立型蒸汽往復動ポンプ	200 m <sup>3</sup> /h × 14 kg/cm <sup>2</sup>	1

電動油圧駆動により各々貨物油荷役制御室より遠隔操作される。また貨物油槽内の貨物油主管、枝管弁、バラスト枝管弁および残油弁は電動油圧駆動により各々上甲板より遠隔操作される。なおタンク内液面の遠隔計測、船首尾の吃水計測、貨物油ポンプ、残油ポンプ、バラストポンプの遠隔操作、制御も同室内で行ない得るよう設備されている。

貨物油荷役制御室の制御操作盤に組込まれているものはつぎのとおりである。

- (1) 貨物油ポンプ回転計
- (2) 同上 マニュアル・ローダー
- (3) 貨物油ポンプ非常停止ロック
- (4) 同上 吐出圧力計
- (5) 同上 吸入圧力計
- (6) 同上 ケーシング温度警報表示灯
- (7) 同上 ベアリング温度警報表示灯
- (8) 同上 回転トリップ警報表示灯
- (9) バラスト・ポンプ電流計
- (10) 同上 起動スイッチ
- (11) 同上 停止スイッチ



カーゴ・コントロール・ルーム



## 一船の科学

- (12) 同上 吐出圧力計
- (13) 同上 吸入圧力計
- (14) 同上 電源表示灯
- (15) ストリッパー・ポンプ・ストローク表示灯
- (16) 同上 マニュアル・ローダー
- (17) 同上 吐出圧力計
- (18) 同上 吸入圧力計
- (19) 油圧ポンプ・モーター起動スイッチ
- (20) 同上 停止スイッチ
- (21) モーター・スターター電源表示灯
- (22) 油圧高圧警報表示灯
- (23) 油圧低圧警報表示灯
- (24) 油槽低油面警報表示灯
- (25) 油圧圧力計
- (26) バタワース・ヒーター・マニュアル・ローダー
- (27) 吃水指示計
- (28) 貨物油液面指示計
- (29) 同上 フロート巻上げスイッチ
- (30) 同上 上限警報表示灯
- (31) 同上 フロート一斉巻上げスイッチ
- (32) 時計
- (33) 警報ブザー
- (34) ブザー・ストップ・スイッチ
- (35) ポンプ室ガス警報表示灯
- (36) 同上 ビルジ警報表示灯
- (37) マイクロフォン接栓座
- (38) マイクロフォン・フック
- (39) 貨物油装置弁開閉表示ランプ一式

### 2-7 タンクベント・システム

ベント管は全タンクを系統別、配置別の4群に分け、集中配管方式をとり、1群ごとにブリザー弁を設け、ベント・ライザー用マストに導きフレーム・アレスターを経て大気開口している。

貨物油槽ガスフリー装置にはボークブルタービンファン（蒸気駆動式）を採用した。

9,000 m<sup>3</sup>/h×40mmAq 4台

なお貨物油主管にはエゼクターを採用している。

2,500 m<sup>3</sup>/h×1,350mmAq 1台

### 8-2 タンク・クリーニング装置

タンク・クリーニング・システムはクローズド・サイクル方式とし、スロップ・タンクを両舷に各1個設けた。なおオープン・サイクル方式も可能としている。タンク・クリー

ニング・ホール・カバーはリグナイト製のものを採用した。

### 2-9 消防装置

貨物油槽、ポンプ室、機関室には固定式泡消火装置が設備されている。原液タンクの装備場所は操舵機室内とし、非常用消火ポンプ室は機関室船尾部に配置した。なお消火装置は SUCTION PROPORTIONING SYSTEM を採用した。

## 3. 機関部

### 3-1 概要

本船は主機関としては三菱-SULZER 7 RND 76型ディーゼル機関1基を備え、発電装置は常時1基にてまかなえる容量を有するダイハツ 8 PSHTb-26D型ディーゼル機関駆動発電機2基を備える。蒸気発生装置は、タンカー・サービス用として三菱重工製2胴水管式ボイラ1基と、通常航海中の燃料油加熱および雑用に供給する蒸気発生用として排気ガス・エコノマイザ1基をそれぞれ装備する。

自動化としては船橋甲板上に制御室を設け、主機・発電機の遠隔操縦盤や各種計器を有する制御監視盤を装備し、温度記録装置、配電盤等とともに合理的に配置している。

### 3-2 主要目

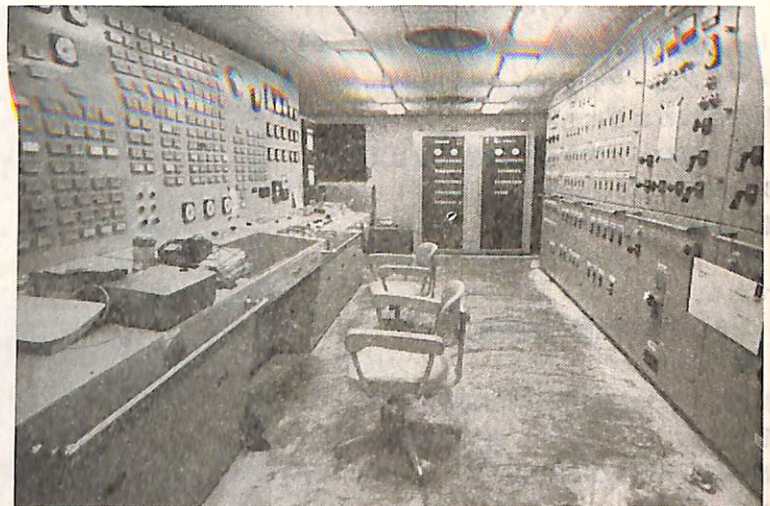
#### (1) 主機関

三菱-SULZER 7 RND 76型ディーゼル機関 1基

連続最大 14,000PS×122rpm

常用 12,600PS×118rpm

#### (2) プロペラ



エンジン・コントロール・ルーム



	5翼一体型 Ni-Al 青銅	1 個
(3)	補助ボイラ	1 基
	2 胴水管重油専焼式	1 基
	蒸気状態	16 kg/cm <sup>2</sup> g (飽和)
	最大蒸発量	32,000 kg/h
	噴燃装置	蒸気噴霧式バーナ
(4)	排気ガス・エコノマイザー	1 基
	強制循環水管式	1 基
	蒸気状態	9.5 kg/cm <sup>2</sup> g (飽和)
	蒸発量	1,600 kg/h (主機常用出力時)
(5)	発電装置	2 基
	ディーゼル発電機	640kW×720rpm
(6)	空気圧縮機および空気だめ	
	主空気圧縮機	240 m <sup>3</sup> /h(自由空気)×25 kg/cm <sup>2</sup> ×2
	非常用空気圧縮機	手動式×1
	主空気だめ	10 m <sup>3</sup> ×25 kg/cm <sup>2</sup> ×2
	補空気だめ	0.15 m <sup>3</sup> ×25 kg/cm <sup>2</sup> ×1
(7)	ポンプ類	
	冷却海水ポンプ	700 m <sup>3</sup> /h×20m×2
	ジャケット冷却清水ポンプ	210 m <sup>3</sup> /h×35m×2
	ピストン冷却水ポンプ	65 m <sup>3</sup> /h×55m×2
	燃料弁冷却水ポンプ	7 m <sup>3</sup> /h×30m×2
	燃料供給ポンプ	6 m <sup>3</sup> /h×100m×2
	潤滑油ポンプ	110 m <sup>3</sup> /h×50m×2
	船尾管潤滑油ポンプ	0.4 m <sup>3</sup> /h×30m×1
	軸封装置潤滑油ポンプ	0.15 m <sup>3</sup> /h×2 m×1
	ボイラ噴燃ポンプ	3.5 m <sup>3</sup> /h×260m×2
	給水ポンプ	40 m <sup>3</sup> /h×220m×2
	補給水ポンプ	3 m <sup>3</sup> /h×220m×1
	ボイラ水循環ポンプ	12 m <sup>3</sup> /h×30m×2
	補助復水器循環水ポンプ	420 m <sup>3</sup> /h×10m×1
	消防兼雑用水ポンプ	200/100 m <sup>3</sup> /h×35/65m×2
	ビルジ・ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h×35m×1
	海水サービス・ポンプ	185 m <sup>3</sup> /h×35m×1
	清水ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h×45m×2
	飲料水ポンプ	2 m <sup>3</sup> /h×35m×2
	冷房機冷却水ポンプ	75 m <sup>3</sup> /h×25m×1
	燃料油移送ポンプ	20 m <sup>3</sup> /h×35m×2
	潤滑油移送ポンプ	4 m <sup>3</sup> /h×35m×1
	スラッジ排出ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h×60m×1
	非常用消火ポンプ	130 m <sup>3</sup> /h×70m×1
(8)	熱交換器	
	ジャケット清水冷却器	170 m <sup>2</sup> ×1
	ピストン清水冷却器	100 m <sup>2</sup> ×1
	潤滑油冷却器	60 m <sup>2</sup> ×1

	燃料弁清水加熱器	1 m <sup>2</sup> ×1
	補機用清水冷却器	25 m <sup>2</sup> ×1
	主機用燃料油加熱器	BV 150-140×2
	補助ボイラ用燃料油加熱器	BV 150-160×2
	清浄機用燃料油加熱器	BV 150-115×2
	清浄機用潤滑油加熱器	BV 150-140×1
	軸封装置潤滑油冷却器	1
	ドレン冷却器	17 m <sup>2</sup> ×1
	補助復水器	140 m <sup>2</sup> ×1
	タンク・クリーニング用海水加熱器	70 m <sup>2</sup> ×1
(9)	その他補機器	
	造水装置	笹倉アトラス AFGU No. 5×1
	機関室通風機	650 m <sup>3</sup> /min×30 mm Aq×4
	ボイラ送風機	700/350 m <sup>3</sup> /min×300/75 mm Aq×1
	ポンプ室通風機	300 m <sup>3</sup> /min×60 mm Aq×2
	燃料油清浄機	SJ-3000×2
	ディーゼル油清浄機	SJ-3000×1
	潤滑油清浄機	SJ-3000×1
	CJC フィルター	2
	油水分離器	5 m <sup>3</sup> /h×1
	廃油焼却炉	1
	天井走行クレーン	4 t×1
	殺菌灯	1
	制御用空気脱湿機	1
	旋盤	1
	床上ボール盤	1
	ガス溶接器	1
	電気溶接器	1
(10)	甲板機械	
	操舵機	1 ラム, 2 シリンダー 1
	揚錨機	29t×9m/min 1
	係船機	9t×20m/min 5
	ホース・ハンドリング・ウインチ	5t×20m/min 5
	貨物油ポンプ	1,700 m <sup>3</sup> /h×100m×2
	ストリップング・ポンプ	200 m <sup>3</sup> /h×140m×2
	クリーン・パラスト・ポンプ	700 m <sup>3</sup> /h×25m×1

### 3-3 自動化

主機関の操縦、重要補機の集中監視および記録採取を行なうために、船橋甲板左舷側に制御室を設ける。船橋操縦装置を装備し、機関室の無人化時にも船橋から主機関の操縦を可能にする。船橋・制御室・機関士居住区域などの相互間通信装置を強化し、機関の無人化時には機関室内の異常状態発生を居住区に警報できるようにする。機関室の火災予防に考慮を払い、機関室内の要所に検出部を配置した火災探知装置を装備する。



なお本船はMO符号取得船である。

#### 4. 電気部

##### 4-1 電源装置

本船の電源とし、ディーゼル機関駆動による、450V 800kVA 3φ 60Hz 自励式交流発電機2台を装備し、出入港時を除き、常に1台で所要電力を供給できるよう計画されている。

主配電盤は船橋甲板の制御室内に監視盤と向い合せに設置されていて、制御室で集中監視および発停を含めた遠隔制御ができるよう設備されている。

自動制御の機能を果たすために、原動機の自動起動、電圧周波数の監視、自動同期投入、自動負荷分担、警報等、NK-MOを十分に満足する装置が設けてある。

照明および小形機器の100V電源として、35kVA単相変圧器3台を機関室内に装備し、主配電盤を通して給電している。

船内通信および非常電源として、24V-300AH鉛蓄電池2組、無線用として、24V-300AH鉛蓄電池1組を装備し、無線室内の非常用配電盤を通して給電している。

##### 4-2 動力装置

本船には75kWパラスト・ポンプ以下約80台のカゴ型誘導電動機が装備されている。

電動機は防湿に留意して、すべて全閉外扇とし、始動器は単体または2台～3台の集合とし、各機器の近くに装備した。また始動方式は75kWを減圧方式とし、他は直入方式を採用した。

重要補機用電動機は、ブラックアウト回復後の自動再始動および運転機故障時の予備機への自動切替機能を有するとともに、機関制御室から遠隔発停およびその運転状況が監視できるよう設備されている。

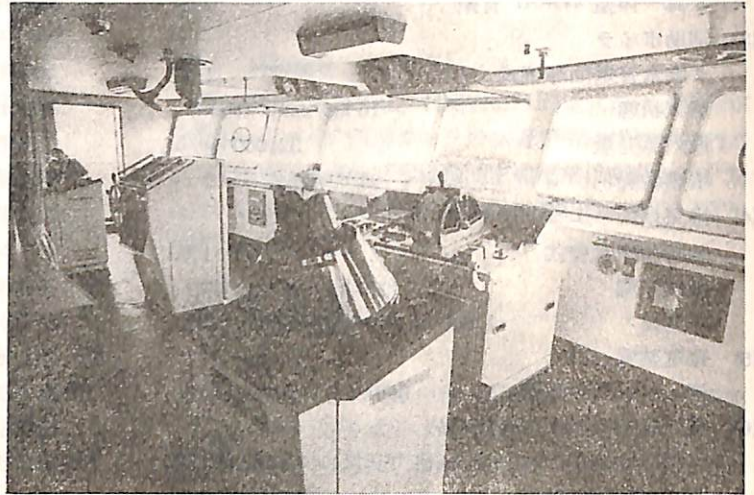
##### 4-3 照明装置

船内照明は危険区域、甲板倉庫等を除き、全面的に蛍光灯を採用した。

上甲板照明には留意し、水銀灯と特殊投光器を採用し、点滅は操舵室より遠隔点滅できるようにしている。

##### 4-4 船内通信装置

船内通信装置として、自動交換電話、居室警報装置、機関室火災警報装置等を設け、NK-MO船として十分な通信連絡が行なえるように考慮されている。また荷役時、操舵室、上甲板上、荷役制御室、機関制御室、機関室等の連絡は、本質安全船内無線連絡装置で行なわ



#### 操 舵 室

れ、下記の設備が施されている。

(1) 共電式電話	1対2	1式
(2) 本質安全船内連絡装置		1式
(3) 自動交換電話(30回線)全居室に設置		1式
(4) 船内指令装置(出力50W)		1式
(5) 非常警報ベル		1式
(6) 機関員呼出ブザー		1式
(7) 冷蔵庫警報ベル		1式
(8) エンジン・テレグラフ		1式
(9) エヤ・ホーンおよびホイッスル		1式
(10) 居室警報装置		1式

##### 4-5 計測および航海装置

(1) 水晶時計(全室)		1式
(2) 舵角指示器(1対4)		1式
(3) 電気回転計(1対5)(1対1)		2式
(4) 風向風速計		1式
(5) 電磁式ログ(EML-12型)		1式
(6) 音響測深機(MG-31A型)		1式
(7) ジャイロおよびオートパイロット		1式

##### 4-6 無線装置

(1) 1.2kW SSB ラック型(NSD-9B)		1式
(2) 国際VHF(JHV-202(A)型)		1式
(3) 国内VHF		1式
(4) レーダー(JMA-158型)		2台
(5) ロラン受信機(JNA-106型)		1台
(6) 方向探知機(KS-500A型)		1台
(7) ファックス(JAX-21AR型)		1台
(8) 空中線共用装置(NPC-1001型)		1台



## 新造船の紹介 (新造船写真集参照)

### 《べらざの ぶりっじ》

川崎重工業・神戸工場で建造された川崎汽船向け28次リフトオン・リフトオフ式コンテナ船“べらざの ぶりっじ”(35,583 DWT)は7月9日～10日の紀伊水道伊島沖における速力試験において、試運転最大速力 31.64 kn (81,140 PS にて)を記録した。この数値は最近相ついで建造されている大型高速コンテナ船の記録を上まわるわが国商船における最高記録である。本船はニューヨーク航路(日本～北米東岸)に就航する。

本船の特長はつぎのとおりである。

1. 本船は邦船5社(川崎汽船, 日本郵船, 大阪商船三井船舶, ジャパンライン, 山下新日本汽船)が行なうニューヨーク航路コンテナサービスに使用されるコンテナ船7隻のうちの1隻である。
2. 本船は川崎重工建造による3隻目のリフトオン・リフトオフ式コンテナ専用船で, 先に建造した“くいんず うえい ぶりっじ”(旧名しるばあ ぁろう)と同様の貨物倉構造を有する一まわり大きなサイズの船舶である。本船の全長は 264.5m にもおよび, 幅はパナマ運河通行可能な最大幅32.2mを採用している。
3. 貨物倉内には長さ 40' (12.2m) および 20' (6.1m) のコンテナを最大9列7段に格納することができ, さらに上甲板ハッチカバー上にもコンテナを搭載することができる。コンテナ搭載数は 20' コンテナに換算して上甲板上3段積みの場合1,908個, 4段積みの場合2,068個である。なお100個の40'冷凍コンテナを輸送する設備をもっている。
4. 主機として川崎 MAN K10SZ105/180 型40,000馬力という世界最大出力のディーゼル機関2基を搭載しており, 2軸合計80,000馬力におよぶ。この出力は16ノットで走る30万トンタンカー2隻分の出力に相当する。試運転最大速力は31.64 kn をマークしており, 十分な余裕をもって, 49日間で日本～ニューヨーク間を往復することができる。

なお船型およびプロペラ支持部の設計に当たっては数多くの模型試験を行ない, 抵抗の減少に努めた結果, このような予想以上の好成績が得られたものである。

### 《大光丸》

日立造船・因島工場で建造された三光汽船向け大型タンカー“大光丸”(181,775 DWT)は日立造船が開発し

た標準経済船型18種類のうちのひとつタンカー180型で, 51年末までに4隻建造することになっている。本船は日本～ペ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. 本船は貨物油タンク内のガス爆発を防ぐため, 不活性ガスをタンク内に送り込み, たまっているガスを排出させるイナートガスシステムを備えている。
2. タンク洗浄の効率化をはかるため, 固定式, 持運び式の両洗浄装置を設けている。
3. タンク内油管には耐蝕性のすぐれた鋳鋼管を, その他タンク内の広範囲に特殊塗装を施すなど防蝕に万全を期している。
4. 機関部は24時間以上無人運転ができる日本海事協会の“MO”を取得することになっている。

### 《吉野丸》

内海造船・瀬戸田工場で建造された日本水産向け船尾式トロール漁船“吉野丸”(3,264.71 GT)は完成引渡し後, ただちに戸畑港に向け出港し, 7月19日から3日間山口県沖(竹島附近)で試漁を行ない, 7月24日アフリカ沖の漁場へ出発する。本船の特長はつぎのとおり。

1. 本船は, さきに引渡した北洋水産向け“第三鴻洋丸”と基本的には同一船型で, 本邦最大級を誇る遠洋スタートロール漁船である。
2. スタートローラーとして漁撈設備は勿論, 漁獲物の処理加工場, 急速冷凍装置, 大きな冷蔵魚倉, 魚粉倉, 魚油倉を設けている。
3. さらに世界各地の極寒水域で操業するため, 着氷や荒海に対する復原性に留意し, 流氷に対してはNK規則の耐氷構造級に準ずる構造としている。
4. また長期操業に対する大きな燃料油倉の確保, 荒天操業時の堪航性, 洋上接岸に対する海難防止等にも充分留意して計画された最新鋭スタートロール漁船である。

### 《GEORGE F. GETTY II》

三菱重工業・長崎造船所で建造されたリベリア, トランスオーシャンック・ SHIPPING社向け油槽船“GEORGE F. GETTY II”(223,849 DWT)は同船所で46年11月に完成させた“J. PAUL GETTY”(223,765 DWT)と同型船で, 日本～ペルシャ湾間の原油輸送にあたる。

本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) 船主要求によりパイブレス フロー方式をとり入れ

ている。

- (2) 煙害防止の見地から「鳥居型吹抜船橋」を採用。
- (3) 荷油揚油時間の短縮および揚油作業簡易化を目的として“Jet Strip System”を採用。
- (4) 荷油タンクの爆発防止、安全を計るため主缶排気をタンク内に導き、荷役中、航海中、槽内を不活性状態に保持する“イナートガスシステム”を採用。

### 《NORDTRAMP》

三井造船・藤永田造船所で建造されたデンマーク国、ノルデン社他2社向け撒積貨物船“NORDTRAMP”(33,748DWT)は船尾船橋、船尾機関の一層甲板船で鉄鉱石等の重量貨物の偏積輸送にも耐えるよう設計されている。本船の主な特長はつぎのとおりである。

1. 6船艙と6艙口が機関室の前方に配置され、それぞれマックグレゴリー式鋼製艙口蓋を装備している
2. 上甲板直下の艙内にはトップサイドタンクを設け、撒積貨物を搭載するほか、空荷状態の航海時にはバラスト用海水を搭載することにより、必要な吃水と適度の重心位置調整によって快適な航海を可能としている。
3. 荷役設備としては15t×2台、最大能力30tのツイndeッキクレーン3基を装備し、重量貨物の荷役を可能とするとともに荷役のスピード化が計られている。

デッキクレーンをはじめ揚錨機、係船機、操舵機はすべて安全かつ確実な電動油圧駆動方式を採用している。

4. 士官および部員食堂、スモークルーム、体育室を含む全居住諸室には冷暖房設備を設けて快適な航海ができるように設計されている。
5. 機関室は自動化とともに無当直運転が行なえるよう主機は機関室の制御室および船橋から遠隔操作ができる等、数々の制御装置を設けている。また機関室内をはじめ居住区内の火災に対して検知装置を備え、船橋および居住区内へ警報するようになっていいる。
6. その他、ジャイロコンパス、オートパイロット、エコーサウンダー、コースレコーダー、レーダー、ディレクションファインダー等近代的な航海機器を完備して安全な航海を期している。

### 《ESSO BRISBANE》

### 《ESSO NAGOYA》

日立造船・向島工場で建造されたエッソ・タンカーズ

社向け22型タンカー“ESSO BRISBANE”(22,349DWT)および“ESSO NAGOYA”(22,346DWT)は同船主から9隻受注した同型船の第2船および第3船である。引渡し後ペルシャ湾に向けて出航する。

本船の主な特長はつぎのとおりである。

1. 出入港時の操船を容易に行なうため、タンカーでは珍しいバウスラスターを装備している。
2. ストレス・インディケーター(コッカム製)を装備し、航海時の船体強度、載貨重量、吃水などが計算できる。
3. わが国で初めて機関部にセントラル清水冷却システムを採用している。これは従来各機器の冷却には海水を使用していたが、海水の汚れ、海水生物の付着による機器の効率低下を防ぐため清水を使用するようにしたものである。
4. 水線下の外板に微量の電流を流すことにより防蝕する外部電源防蝕装置や、海洋汚濁防止のため笹倉シーウエイ汚水処理装置を備えている。

### 《UNIQUE ALLIANCE》

佐野安船渠で建造されたユニーク・ディベロップメント社向け貨物船“UNIQUE ALLIANCE”(20,814DWT)は同造船所が開発した19MC5型で、鋼材、自動車、穀類、雑貨などいろいろな貨物がそれぞれの目的に応じて専用船と同じように多量に積載できる高能率船である。同型船として本船を含め8隻が完工しており、多目的性能の船として注目されている。

本船の船型は前部に船首楼、後部に居住区および機関室を設けた凹甲板船尾機関型で、中央部の広い場所に5つの貨物艙を配置することにより大きな容積を確保できるように設計され、艙内は穀類積、雑貨積、自動車積にう合ようトップサイドタンク、ホッパーボトム、第2甲板、カーデッキ等を設備し、ことに第3貨物艙はバラストタンクとしても使用することが可能で、空船時にはこの貨物艙に海水を漲って適当な吃水が得られるように計画されている。荷役装置として、10t型2台、20t型2台計4台の電動ジブクレーンを装備して荷役能率を高めている。自動車搭載台数は552台である。

主機関は三井B&W10,700馬力ディーゼル機関で、試運転最大速力18.68kn、満載航海速力約15.1knである。

× × ×



# 高速貨客船「新さくら丸」について

三菱重工業株式会社下関造船所造船設計部

## 1. まえがき

本船は大島運輸株式会社殿のご注文により三菱重工業株式会社下関造船所において設計、建造された5,000総トン型貨客船で、昭和48年1月10日起工、同3月5日進水、同5月31日完工引渡しされ、現在、東京一那覇間の定期航路として、旅客および貨物輸送に活躍している。

当社ではすでに、鹿児島、沖縄航路の貨客船を数隻建造しており、これらの就航実績を十分検討して、本計画に採用した。

特に波浪中における高速航行の問題には慎重を期し、速力、復原性、操縦性、耐振、船体構造、機関配置などあらゆる面で高性能を期するとともに、室内艙装にも近代的感覚を存分にとり入れ、快適な船旅が楽しめることはもちろん、貨物輸送にも特別な考慮が払われている優秀な高速貨客船である。

本船建造にあたり、船主殿よりご要望のあった基本的事項はつぎのとおりである。

- (1) 総トン数は5,000トン未満とすること。
- (2) 航海速力22.5ノットを確保すること。
- (3) 旅客定員は1,200名以上とすること。
- (4) 貨物艙容積は2,500 m<sup>3</sup>以上とし、コンテナの甲板積ができること。
- (5) 主機関は操舵室より遠隔操縦できること。
- (6) 離着岸を迅速にするためバウスラスターを設けること。

などであるが、本船の計画にあたっては、

- (1) 外洋を航行する高速貨客船として、優れた耐航性能とあらゆる状態に対して適切な復原性を確保して十分な安全性を有せしめること。
- (2) 振動防止については、細心の注意を払い、主機およびその配置の選定、船体構造、諸配置を検討する。
- (3) 船型については、(1)を考慮し、良好な成績をおさめている旅客船の実績を再検討し、模型試験を行なって線図を決定する。

など性能向上について十分研究を行なって、本船の建造に着手した。

## 2. 船体部

### 2-1 船体部主要要目

全長	143.43m
長さ(垂線間)	127.00m
幅(型)	16.80m
深さ(型)	7.20m
計画満載吃水(型)	6.30m
総トン数	4,997.81T
純トン数	2,914.45T
航行区域	近海
載貨重量	2,909.5kt
貨物艙容積(ベール)	2,663.36 m <sup>3</sup>
旅客定員	
特別室	3名
特別1等	18名
1等(A)	69名
1等(B)	232名
特別2等	245名
2等	721名
旅客合計	1,288名
乗組員	52名
最大搭載人員	1,340名
最高速力(試運転時)	24.66 kn
<b>航海速力</b>	<b>22.5 kn</b>
航続距離	4,500浬

### 2-2 一般配置

本船は一般配置図に示すごとく機関室を中央部船尾よりとし、その前後および上部に客室を配置した。

甲板配置は上部より羅針儀甲板、航海船橋甲板、船橋甲板、上部遊歩甲板、遊歩甲板、上甲板、第2甲板とし、航海船橋甲板上には操舵室、空調機室を配置した。

操舵室の位置については、波浪中の航行に際して波をかぶることを少なくするとともに、上下加速度の影響を少なくするために従来の貨客船に比較して後方に配置した。

船橋甲板には、前方より乗組員室、無線室、ラウンジ、ガーデン、スナック、ホール、プールとした。

上部遊歩甲板には、前部よりサロン、特別室、特別1等洋室、1等和室、1等洋室(A)を設けた。

遊歩甲板には、1等洋室(B)、和室、売店、案内所、1等洋室(B)、第2貨物艙を配置している。

上甲板には、前部より第1貨物艙、食堂、調理室、



乗組員食堂、ゲームコーナー、休憩室、美容室、特別2等、空調機室、操舵機室とした。

第2甲板上には、バウスラスター室、2等和室、機関室の後部に2等和室を配置した。

本船は前述のとおり総トン数に制限があったために、主船体を大きくし、上甲板上をなるべく小さく（風圧面積比が小さい）するようにしてこの条件を満足せしめ、耐航性の向上を図った。

貨物艙はコンテナの搭載ができるよう艙口寸法および艙内高さにも考慮されている。また荷役に便なるごとく後部貨物艙の右舷にランプゲートを設け、艙内に容易にフォークリフトを直接岸壁より艙内に導けるよう配慮されている。

### 2-3 船 型

傾斜船首、巡洋艦型船尾を採用し、特に船型要素決定にあたっては同航路の海象条件を十分に考慮し、耐波性能に重点をおいて計画した。

船首水線上の形状には十分なフレヤをつけ、プルワークの高さにも注意を払っている。

船型は最終的には模型試験の結果によって決定し、2軸1舵方式を採用した。

### 2-4 船体構造

船体構造は横肋骨方式とし、強力甲板の舷縁を除いてすべて溶接を採用した。部材寸法は、ルールは勿論、高馬力主機を搭載するため耐振性にも重点をおいて決定し、また波浪中の高速航行に耐え得るよう、船首船底の構造にはその形状とともに十分な考慮を払った。船体の撓み振動に対しては、固有振動数を外すよう、プロペラは5翼を採用し、船体とのクリアランスも十分とした。

局部振動に対しては過去の経験を加味してパネルの固有振動数を検討し、甲板室にも鋼壁を適所にとり入れた。この結果、就航後船体振動はほとんど感せず、好成績をおさめることができた。また復原性、貨物搭載量増大の見地から、重量軽減にも十分留意した合理的な設計が行なわれている。

### 2-5 旅客設備等

色彩計画は清楚にして近代的、且つ船室ごとに個性をもたせ、船客にゴージャスなムードをと特に意を用いた。

レジャータイムの中で船旅が満喫できるように開放的な面と個性的な面との組み合わせにより配慮されている。

装飾のポイントとしては、陶器（信楽焼）アルミ、真鍮鑄造、ガラスモザイクの3種類の材料でそれぞれの船室の性格にかなった伝統工芸的な味をもたせ、壁面装飾および陶器画等は陶芸家に依頼した。

プランニングについては、船客優先とした余裕あるスペースを最大限に確保し、本船側のメンテナンスについて十分配慮工夫している。

ラウンジは開放的な南国、人間に自然のやすらぎを与えるこのラウンジは、壁面天井を一体としたデザインとし、真白な中に間接照明とシャンデリアの照明により陰影と奥行きを与え、夜と昼のムードを変えるデザインとした。

特に全体の構成として白、赤を基調とし、壁面レリーフはアルミエッチング板を使用している。

サロンは光の調和を主に落ちついた雰囲気を出すことにつとめた。天井構成はアルミ鑄造を凸凹にはりわけ、内部照明と間接照明のバランスが外観と変化をもつデザインとし、特に前壁に陶器レリーフ（太陽）が対照感を深め豪華な中にも落つきとムードを出すように配慮した。

全体構成としては白、赤、金属を基調とし、レリーフは信楽焼陶器を採用している。

中央エントランスは、デッキ吹き抜きとし、デザイン構成は思いきった簡明な構想と、漸新な装飾を採用している。特にシルエットがファンタスティックな雰囲気を室内を浮きたたせ、階段のシルエットの効果が一層装飾感を出すよう配慮している。特に装飾壁アルミ鑄造は沖縄を象徴するデザインとし、また全体構成としては赤、白、黒、金属を基調としている。

特別室は室内全体をクラシックなデザインとし、枠組と家具、調度品等はマホガニを使用している。前壁一面に鏡をとりつけ、室内全体を一層豪華にまとめた。

特別1等洋室は清潔感を出し、また室内が広く見えるよう壁面、天井はできるだけ白色を使用し、また単調感をさけるためカーペット、椅子等を赤、ブルーで配置し、特別1等の雰囲気を出すように配慮している。

1等室は洋室、和洋室、和室の3とおりとした。和洋室は洋室と和室との調和を考慮し明るい部屋にまとめ、近代的なものとした。和室は日本亭、琉球亭の2部屋を配置し、各々個性ある伝統的な和室を強調している。

特別2等は和室とベッド式を採用した。ベッド式は8人部屋とし明るく仕上げ、この種客船に初めて試みてみたが非常に好評である。

また本船は長い船旅を旅客が快適にまた倦怠感をおこさないように船旅特有のムードを盛り上げるため、スペースの許すかぎり公室を広くするよう考慮するとともに最近の旅行者に合わせるごとくホール、スナック、プール、ゲームコーナー、美容室、喫煙コーナー等を設備している。



調理室は従来の実績を十分取りいれて、それぞれの厨房機器を配置し、各甲板の配膳室に通ずるリフトを設置している。調理に対する熱源はプロパンガス、蒸気、電熱をその用途に応じて使用できるようにした。

各配膳室には、電気冷蔵庫、湯沸器、電熱器、トースター等を備えている。

なお乗組員居住区からは客室を通らないで、食堂、便所、浴室などへ行けるよう配置し、乗組員食堂はセルフサービスとした。なお操舵員居住区を航海船橋甲板に配置し、乗員作業の合理化を図った。

## 2-6 冷暖房装置

本船は快適な居住性が得られるよう全船冷暖房を施しており、設計に当たっては客船としての特性を考慮して細心の注意を払った。

空調装置は使用目的等によって客室を5系統、乗組員居住区2系統、機関制御室1系統に分け、各系統ごとの空気調和器にて調整された空気を各室にダクトにて導き、所定の温湿度条件を満足させるごとくしている。

なお特別室、1等洋室に対しては室内にて自由に温度調整ができる装置を設けた。またラウンジに対しては比例式ルームサーモスタットとモーターダンパーにより自動的に風量をコントロールするよう考慮されている。

空気調和器は圧縮機、電動機、送風機、空気冷却器、加湿器等を組みこまれたパッケージタイプである。

## 2-7 救命消火設備

本船の救命装置は膨脹型救命筏とし、船橋甲板両舷にFRP製コンテナ入り甲種膨脹型救命筏25人乗り82個を備え、一斉投下式とした。

消火設備としては、機関室、貨物艙（煙管式火災探知装置付）には炭酸ガス消火装置を、その他の個所には消防ポンプによる送水消火装置、持運び式泡および炭酸ガス消火器を完備し、さらに電気サーモスタット式火災警報装置を設け防火、消火に万全を期した。

## 2-8 荷役装置および甲板機械

本船は沖縄航路に就航するため、貨物の輸送も重要な使命の一つであり、このため客船でありながら強力な荷役設備を設けている。

倉口の大きさも20呎コンテナを搭載できるとくし、前後部に各々15tのデリックブームを備え、電動油圧ウインチによる荷役方式とした。

なお荷役の迅速化を図るため後部貨物艙の右舷側にフォークリフト用のランプ扉を設けている。主な甲板機械はつぎのとおりである。

揚錨機（電動油圧式）	17 t × 9 m/min	1 台
係船機（ " ）	12 t × 15 m/min	1 台

揚貨機（電動油圧式）	6 t × 30 m/min	4 台
	5 t × 27 m/min	2 台
操舵機（ " ）	18.5 kW	1 台
ダムウエイター（電動式）	0.2 t × 30 m/min	1 台

## 2-9 航海計器

主な航海計器につぎのとおりである。

磁気羅針儀	2 個
自動操舵装置	1 組
測程機械（メカニカル式）	1 個
レーダー	2 台
電磁式測程儀	1 台
ジャイロコンパス	1 台
音響測深儀	1 組
風向風速計	1 個
旋回窓（300φ）	2 個
エヤホーンタイムコントローラー	1 組

## 3. 機関部

### 3-1 概要

本船の機関部装置は船舶安全法および関係法令により近海区域船（非国際）の貨客船に適した装備を有するもので、主機関は三菱8 UEC 52/105 D 型自己逆転式ディーゼル機関2台を装備し、推力軸を介して軸系を駆動する2基2軸方式である。

発電装置は主発電機3台で、常用航海時2台、バウラスター使用時は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計画されている。

蒸気発生装置は補助ボイラ1台を搭載して、停泊時の機関部および船体部に必要な蒸気を供給し、常用航海時は排ガスエコノマイザー2台により、上記必要量をまかなっている。

機関部自動化装置は機関室前部に監視室を設け、主補機の作動状態の遠隔監視を行なえるように必要な計器類および警報装置を装備している。なお監視室は防音、防振などを考慮した構造とし、室内には適当な冷暖房装置および照明装置を施し、機関室内を望見しうるようにガラス窓を装備している。

### 3-2 機関部主要目

#### (1) 主機関

型式×台数	三菱8 UEC52/105 D型 2サイクル 単動クロスヘッド形自己逆転式ディーゼル機関 2基2軸
-------	--

#### 出力

連続最大	8,000PS×175rpm（1軸あたり）
常用	7,200PS×169rpm（1軸あたり）

— 船 の 科 学 —

シリンダー要目 8シリンダー (1基)  
直径520mm, 行程1,050mm

過給機 MET 560×2台

(2)軸系プロペラ

中間軸 330mmφ (SF 55) × 6, 200L + 4, 000 L  
+ 4, 875L × 2軸

プロペラ軸 410mmφ (SF410) × 19, 170L × 2軸

船尾管 鋼板溶接構造, リグナムバイタ式

プロペラ 5翼一体, 高力黄銅製 直径3.9m

(3)発電装置

主発電機 550kW, AC440V, 60Hz × 3台

同上用原動機 840PS × 720rpm × 3台 (ダイハツ  
6PSHTc-26D)

(4)蒸気発生装置

補助ボイラ クレイトン (RHO-175) × 1台

蒸発量 2,100 kg/h

蒸気状態 7 kg/cm<sup>2</sup>G, 飽和温度

排ガスエコノマイザー 強制循環コイル式 × 2台

蒸発量 1,000 kg/h

(5)バウスラスター

型式 × 台数 三菱 K<sub>A</sub>M<sub>E</sub>W<sub>A</sub> (SP800/3S) × 1台

発生スラスト 9.1t

電動機 600kW (定格30分)

(6)機関部自動化

主機関の発停, 逆転および速度制御は操舵室にて遠隔操作するものとする。またバウスラスターの翼角制御および駆動原動機, 油ポンプの発停も操舵室にて行なう。機関室前部に設けた監視室には主, 補機関監視盤(コンソール形), 集合始動器盤, 配電盤, その他を機能的に配置している。

(a)主機関関係

主機関は操舵室から電気-油圧式にて, 速度制御, 逆転制御, 発停制御, 緊急停止を行なう。また主機関関係には必要な自動制御装置および警報装置を設けている。

(b)発電機関係

主発電機は一定速度にガバナー調整され, 瞬時において定格速度の10%以下, 整定後5%以下に自動的に保持できるようになっており, その他必要な警報装置, 保護装置, 遠隔監視装置を装備している。

(c)蒸気発生装置関係

補助ボイラは給水および燃焼が自動的に行なわれるように, 自動燃焼装置, 自動給水制限装置および保護装置を装備している。また排ガスエコノマイザーの余剰蒸気は自動逃出し弁を介してドレン冷却器で

処理する。

(d)その他

燃料油移送, 清浄および供給系統, 潤滑油清浄系統, 始動空気系統, 清水およびサンタリー系統および温清水系統にも自動合理化を実施している。

4. 電気部

4-1 概要

本船の電気装置は船舶安全法および関係法規により, 近海区域非国際航路の貨客船として適した装備を有している。特に留意した事項は客船であるため照明の方法やテレビ, 自動販売機等の娯楽サービス設備に対する配慮である。これらの諸設備の良否が就航後の客足に大きく影響することを考えれば, 電気設計の任務は重大であり, その設計は慎重を期して行なわれた。

4-2 主要装備機器

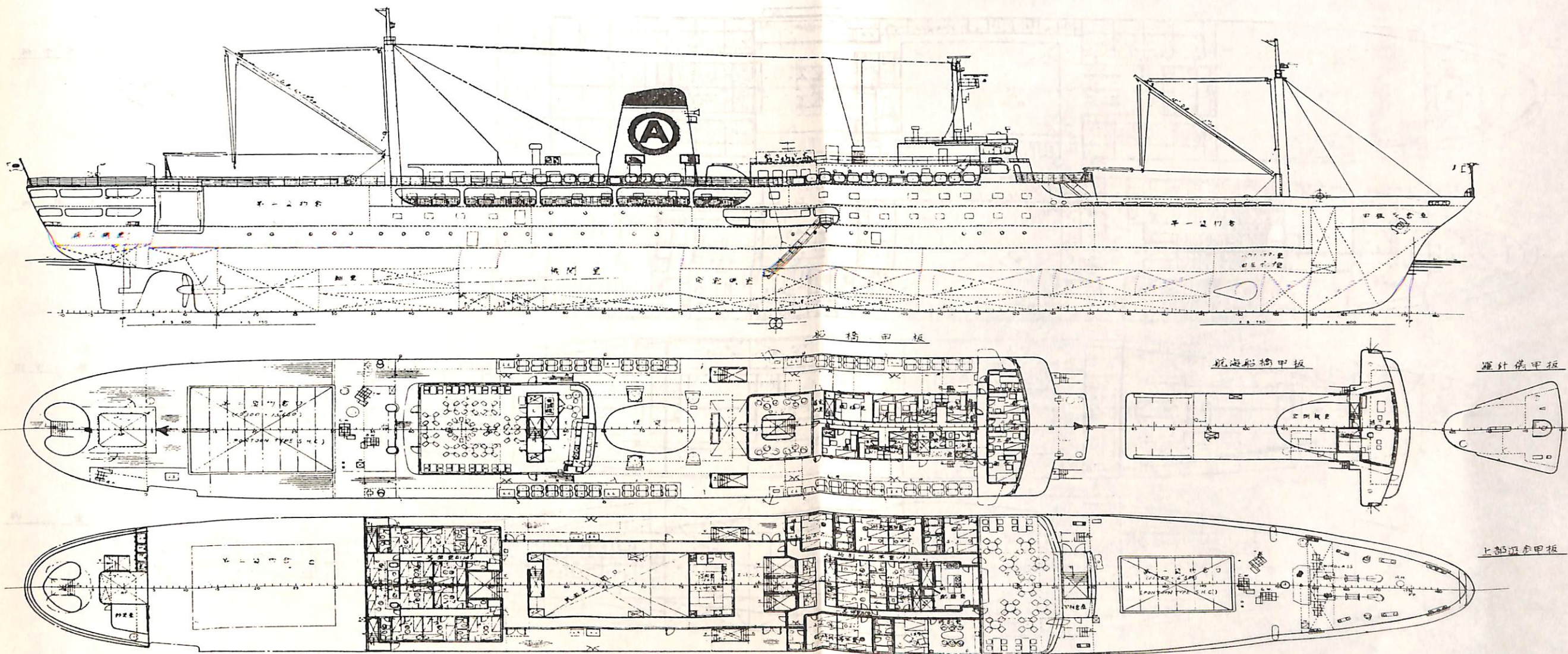
主発電機	A C 450 V 550kW	3台
蓄電池	100V 300 A H (照明用)	1組
	24V 200 A H (通信用)	1組
	24V 200 A H (無線用)	1組
変圧器	450/105 V 75kVA	4台
共電式電話機	5ステーション	1組
	2ステーション	1組
	2ステーション	1組
自動交換電話機	20回線	1組
火災探知装置	煙管式	1組
火災報知装置	押釦式	1組
レーダー	254mm, 48浬	2組
電磁ログ		1組
音響測深機	200KHZ 320m	1組
ジャイロコンパス		1組
自動操舵装置	ハイドロレスコ形	1組
風向風速計	ペーン式	1組
トルクバックシステム	20W	1組
拡声指令装置	300W	1組
ラジオアンテナ共用装置		1組
テレビアンテナ共用装置		2組
無線電筒装置	500W + 75W	1組

4-3 電源設備

主発電機は3台設備され, 航海中および荷役作業中は2台, 出入航時はバウスラスターを使用するので3台並列運転を行なって船内負荷に給電する。並列運転中なんらかの原因により発電機が過負荷になったときは, 自動的に非重要負荷を遮断する自動選択遮断装置を設け, 船

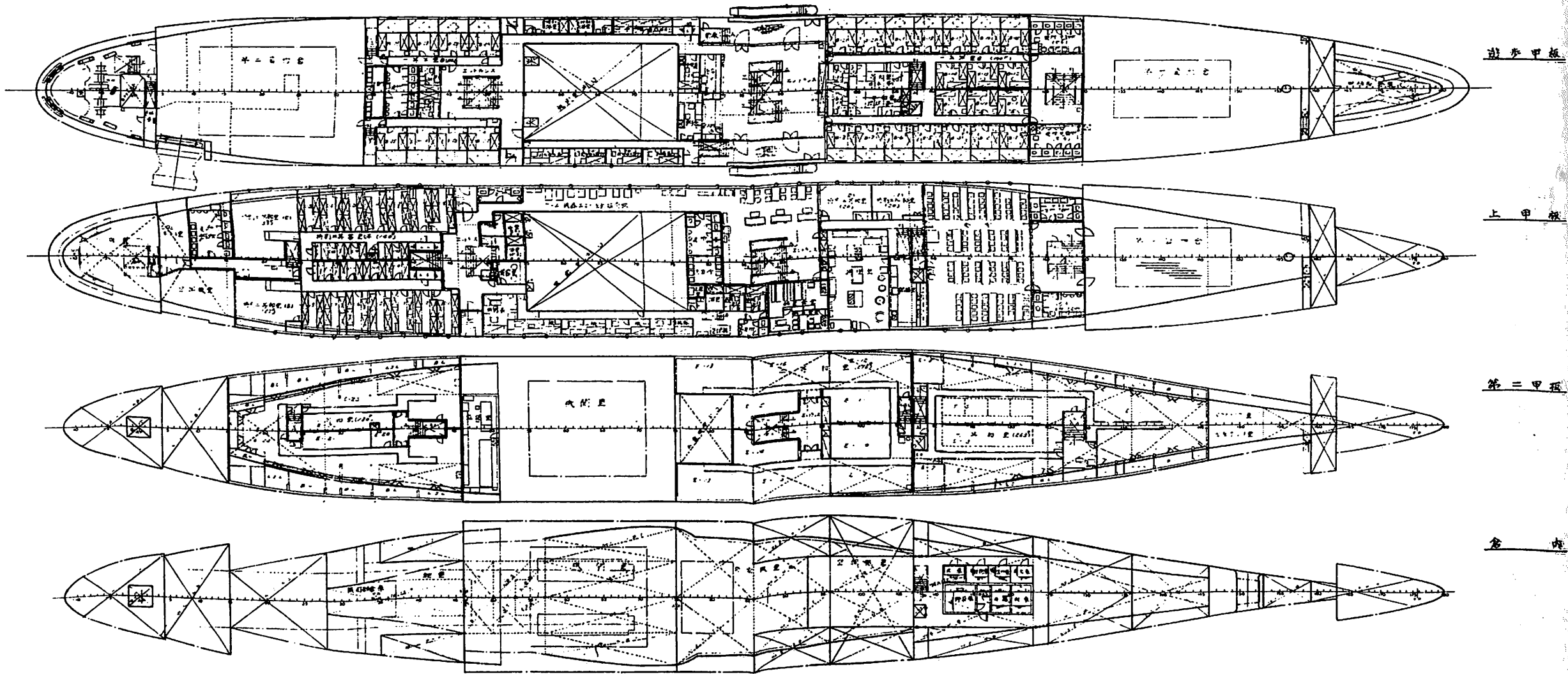
(以下97頁へつづく)





高速貨客船 新さくら丸 一般配置図 (1)  
 三菱重工業株式会社・下関造船所 建造





新さくら丸 一般配置図 (2)



# タンカー用 FRP 製耐火救命艇

株式会社石原造船所

多田 羅 憲 男

## 1. 概 要

石油業界の大幅な進展にともない、タンカーの需要はますます増大するとともに、その運輸上の経済性と造船技術の進歩によりタンカーも急激にマンモス化されてきた。このような状態において万一事故が発生すればその災害ははかり知れないものであり、本船およびその周辺海面の大火災は当然予想され、その場合普通型の救命艇では全く役にたたないであろう。この件について1960年 SOLAS にもとりあげられ、各国政府はそれに対応できるタンカー用救命艇を考究するよう勧告されている。わが国においてもすでに10年前からソ連の輸出タンカー向けに特別に設計された耐火救命艇を数多く建造された。当時は鋼製で、その耐火実験も施行されたが、その実績と FRP 材料の普及に伴い、FRP 製の耐火救命艇が試作され、耐火実験も行ない、その性能は満足されることが確認された。しかし一般には耐火救命艇の採用はごく一部に限られていたが、今般 ESSO 向け輸出タンカーのシリーズに全面的に採用され、その第一船として日本鋼管・津造船所建造第18番船（“ESSO OKINAWA”）用に過去の経験にもとづき新しく設計された FRP 製の耐火救命艇が完成した。

## 2. タンカー用救命艇の基本条件

この種耐火救命艇の設計条件として、ソ連政府はすでに規則化しているが、各国においてはまだはっきりとした規則はないのが現状である。わが国においても過去の実績、耐火実験等を考慮し、昭和45年に船用工業会が中心になって委員会を構成し「FRP 耐火救命艇基準」が作製されている。その基本線は国際的にもほとんど類似した見解であるが、通常の海上火災で想像される 1,000°C~1,200°C で燃えている海面を最低数分間 6 kn 以上の速力で乗員を含め安全に脱出できる能力を有することが基本条件である。

したがって乗員の保護については従来のオープン型では成立せず、当然上方を完全に蔽ったキャノピー（天蓋）付となり、且つ船体およびキャノピーはたとえ鋼製であっても冷却する必要がある。そのため一般には艇内にポンプを設け、艇の全外周を水膜で蔽っているが、耐火実

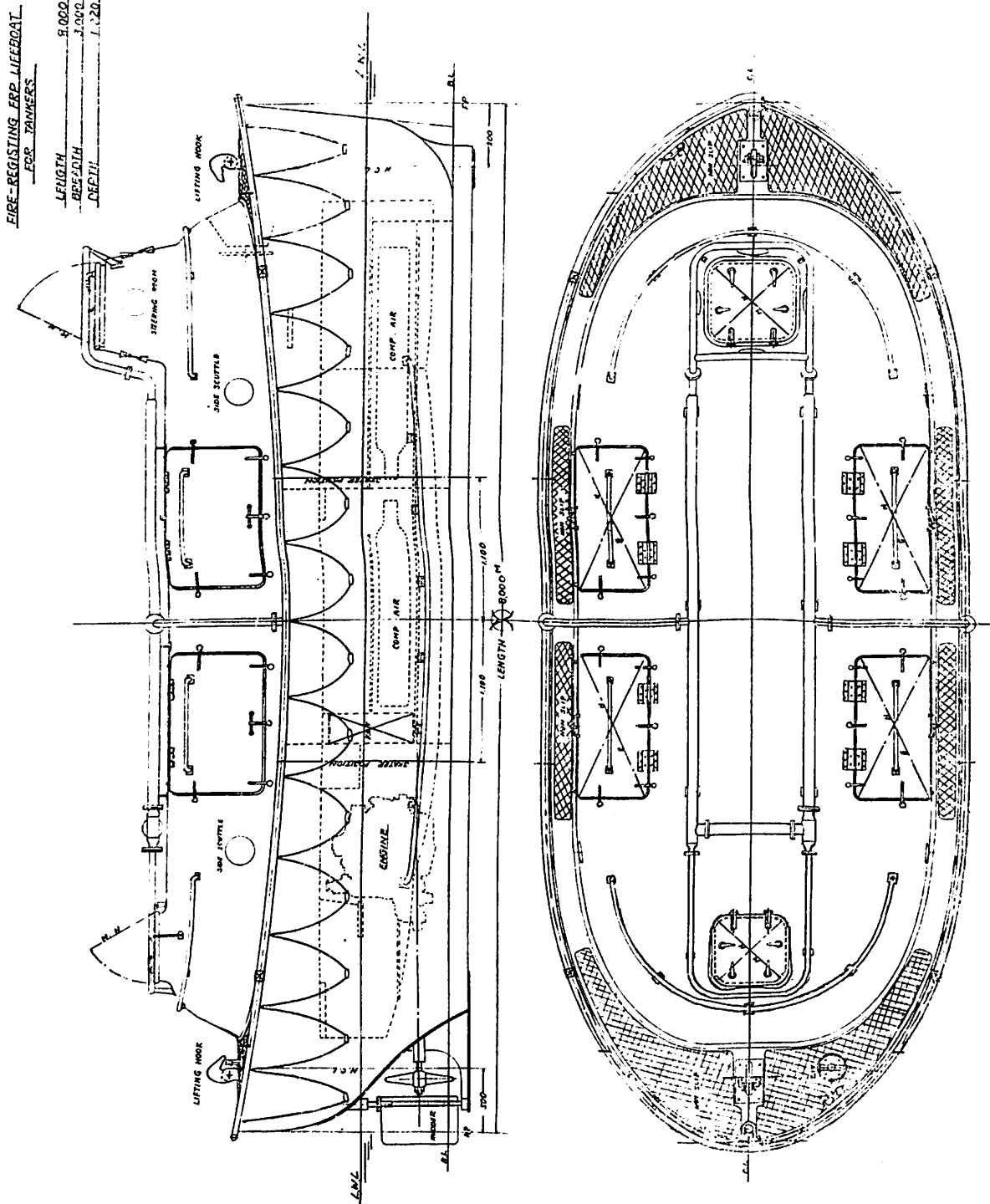
験のデータによれば火災温度 1,000°C の下に 8 分間実験して外板温度も約 40°C、艇内温度の上昇は僅か約 5°C、空気の汚染はほとんどない。しかし推進とポンプ動力のため船内で機関を駆動しているの、艇内の気圧を保持するためには大量の空気を供給しなければならない。すなわち機関の給気と乗員の呼吸に必要な新鮮空気量を高圧とし船内に備える必要がある。

機関は本船のダビット上で始動し、相当時間運転でき、着水後直ちに脱出できる種類のものであるべきである。また起動方式も一般には電気起動方式であるが、爆発性のペーパーが船内に充溢している可能性を考え、他の起動方式が望ましいが、ESSO 向けの艇は油圧スターターを要求された。

その他耐火救命艇の場合でも、一般の救命艇に要求されているすべての規則は当然遵守しなければならない。タンカー用救命艇の場合、着水してからポンプを駆動しはじめてその性能を発揮するが、本船のダビット上にあるとき、乗船時または降下時の救命艇の保護は不可能で、その能力を救命艇に具備することは大変である。その点本船において乗船時より降下に至るまでの救命艇の保護のため十分な散水装置を設けることが望ましい。

## 3. 主要要目等

型 式	FRP 製耐火救命艇 “GF-80A”
長 さ	8.000m
幅	3.000m
深 さ	1.220m
舷 弧	0.360m
容 積	17.890 m <sup>3</sup>
定 員	50名 (最大定員52名)
軽荷重量	3,800 kg
満載重量	8,100 kg
満載時乾舷	0.580m
満載時GM	0.543m
浮力総容積	4.683 m <sup>3</sup>
速力 (満載時)	6.6 kn
主 機 関	いすゞ UMC 240HB 型ディーゼル機関, 4 気筒, 海水冷却型 40 PS/2, 600rpm



8 m型耐火救命艇一般配置図



起動方式 油圧スターターおよびアキュムレーター  
 ー  
 ポンプ 浪速ポンプ“SG-80型” 1基  
 60 m<sup>3</sup>/h×0.8 kg/cm<sup>2</sup>  
 空気補給装置 高圧空気ポンプ, 40 l, 5本  
 内圧 150 kg/cm<sup>2</sup>

#### 4. 材料および船体構造

FRP製救命艇は難燃性および自己消火性を付与するため、一般に三酸化アンチモンおよび塩化パラフィン等のフィラーを混入している。耐火救命艇ということで“NK”より特にこの性能を増すため U. S. COAST GUARD 規則, すなわち MIL-R-21607 に合致するよう要求され、樹脂に種々検討を加え試験を行ない合格した。その試験結果はつぎのとおりである。

	点火時間	燃焼時間	燃焼長さ
規則要求値	MIN. 70"	MAX. 65"	—
サンプル 1	78"	41"	48mm
2	83"	45"	45mm
3	73"	40"	40mm

本艇の外板およびキャノピーは普通型救命艇よりローピングクロス1層を増層し、船体のグミーより材料試験を行なった結果、引張強度は11~13.5 kg/mm<sup>2</sup>、曲げ強度は21.5~25.7 kg/mm<sup>2</sup>で十分な強度であった。外板は白色、キャノピーはインターナショナルオレンジに着色し、船体は品質確保のため60°Cで4時間テンパー炉でアフターキュアを施している。艇は外板、キャノピーは各々ワンピース構造で別々に製作され、あと連結しているが、一部の木部を除きほとんどFRPのブロック構造である。特に耐火救命艇は上部の構造物があるため、その過度の横変形を避けるため2カ所に全通した横隔壁を設けたのが特徴である。そして各部材は外板にハードスポットが生じないようクッション材を配置するなど特別の配慮を行なった。

浮力は両舷のサイドシートの下および側部に配し、ポリウレタンフォームの注入発泡をしている。浮力量は一般救命艇よりかなり多くなるが、“OPEN TO THE SEA”の状態での十分な浮力を有するよう設計され、完成後プラグホールを開放し、没水試験を施行し、十分な予備浮力のあることを確認した。

#### 5. 一般配置および艙装

定員50名を確保するため最も効率のよい座席配置を考えたが、従来の耐火救命艇は操舵タワーが後方にあり、

走航中トリムの関係で前方の視界が著しく悪いため、操縦席を最前部に移し、操舵の他、機関の遠隔装統装置を設けた。操縦席はドームを設け、四周と内蓋付の舷窓をとりつけ、座って操船できるようにした。

キャノピーは船体冷却の散水の流れをよくするため十分大きな円弧を有し、乗込みおよび離脱に便利のように側部に大きなウイングタイプのドア4個を配置した。なお前後部にはハッチ各々1個を配し、すべてのドアは内外より開閉でき、かつ必要な水密性を保持させている。船体冷却のための散水装置はキャノピー頂部および舷側全周に散水管を配置し、多孔管方式を採用した。なお散水は艇外面にできるだけ均一に十分な厚さの水膜を生ずるよう配慮すべきである。

スリングフックは一斉離脱装置とし、艇内のスピンドルで艇首尾一斉に離脱しうる構造であるが、船体貫通部の水密性は特に留意した。

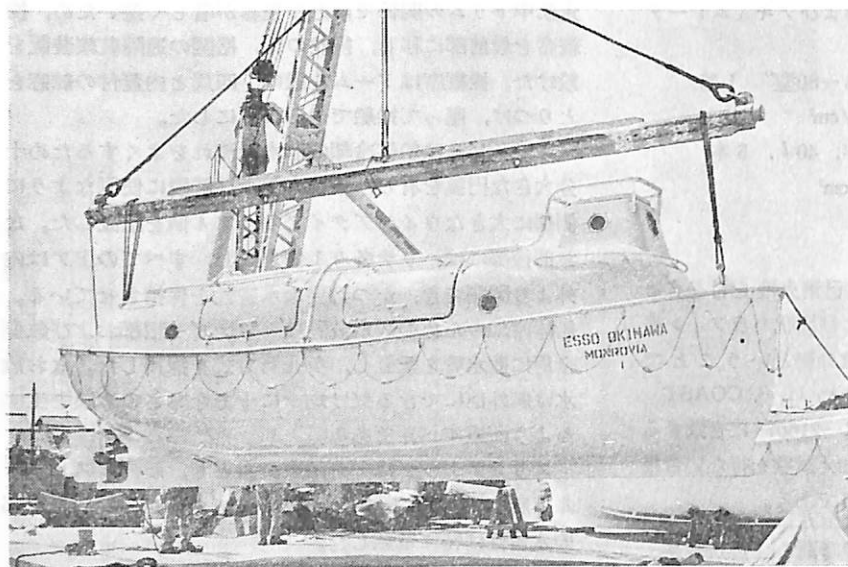
#### 6. 機関および艙装

耐火救命艇の機関は先に基本的条件の項で述べたとおり、船上で運転できることが要求される。このため一般の救命艇に使用されている直接冷却方式の機関は問題で、空冷または間接冷却方式(消水冷却)が望ましい。今回船主より15分間の船上運転が要求され、消水冷却で熱交換器を有する機種を選定した。出力は満載状態で、且つ散水しながら艇を6 kn以上の速力で推進できる能力を有することが必要である。したがって一般救命艇より高馬力を要求されるが、最も適合した機種がなかったので、少々高馬力であったが“いすゞ”UMC 240 HB型船用ディーゼル機関を採用した。クラッチは油圧で遠隔操縦に便ならしめ、海水ポンプは15分の空運転に堪えるものと改造した。

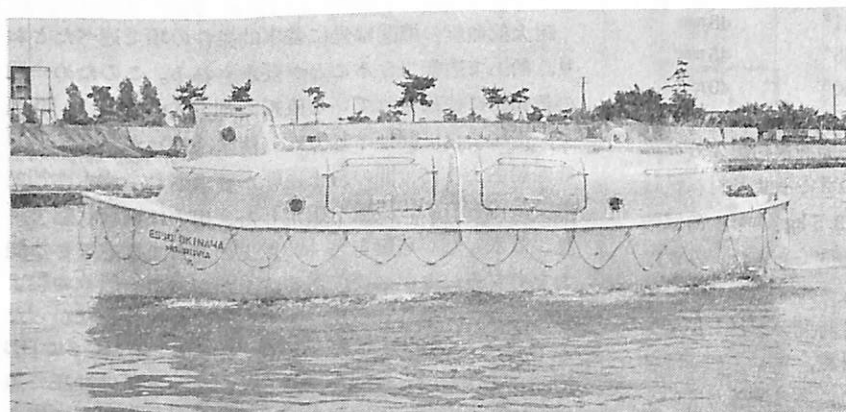
つぎに起動方式は油圧スターターを機関にとりつけ、パワーソースユニットは2個のアキュムレーターを備え、ハンドポンプでチャージできるようにしている。船主から少なくとも3回以上チャージなしに起動できることを条件とされ、試験の結果十分に満足された。アキュムレーターは200 kg/cm<sup>2</sup>が常圧であるが、150 kg/cm<sup>2</sup>でも十分に起動できた。

燃料は6 knの速力で24時間連続運転に十分に240 lの燃料タンクを有している。なお機関前方にはPTOを装備し、ポンプを駆動している。

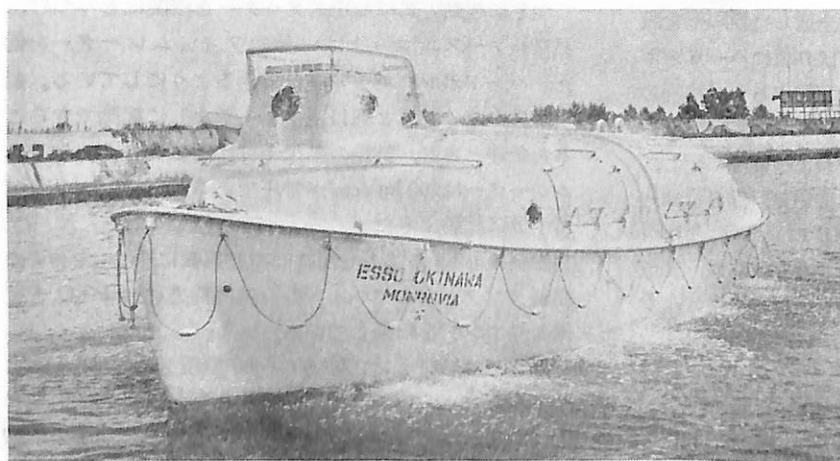
ポンプは浪速ポンプ製SG-80型渦巻ポンプ1基とし、水頭8 mで60 m<sup>3</sup>/hの容量を有し、自己吸引型としている。なお実艇実験で散水時のポンプ出口圧力は約0.4 kg/cm<sup>2</sup>であった。



吊 上 げ 状 態



散 水 状 態



散 水 航 行 状 態

## 7. 給気装置

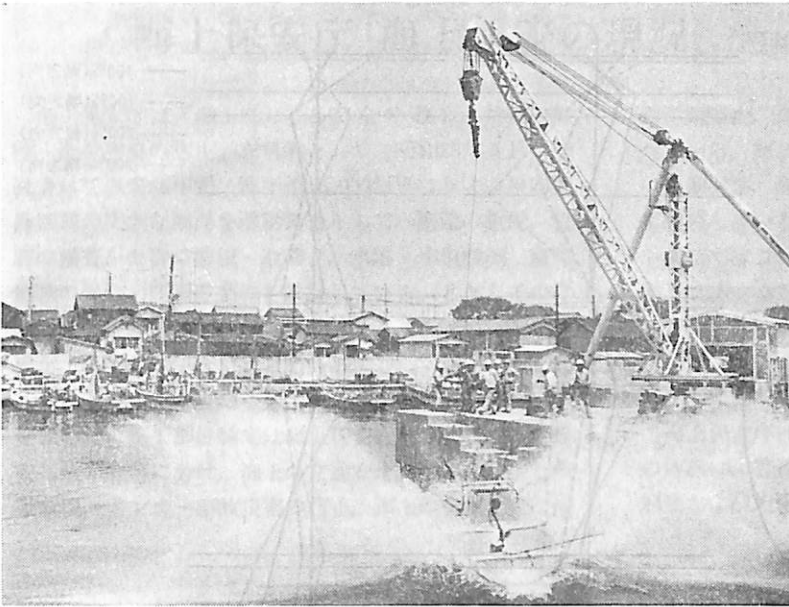
船内において完全に外気と遮断して機関を駆動する間、すなわち火災海面を突破する時間は船内気圧を保持するため機関の消費する空気量および乗員の呼吸に要する新鮮空気の補填をしなければならない。この必要量は仮定が伴うが、本艇は火災海域を全速6.7knで7分間、すなわち約1.4kmの距離を突破できるようにあとはダビット上または降下時の準備期間として約5分間機関をアイドリングで駆動するものと考えた。30,000 lの空気を150 kg/cm<sup>2</sup>に圧縮し、5本の高圧ポンペに貯蔵し、艇内のシート下部に定着した。なお乗員の呼吸に要する空気量は1人10 l/minとし、各ポンペには2次圧力4 kg/cm<sup>2</sup>以下で放出できるよう減圧弁を設けた。機関を全出力で駆動する場合、この5本のポンペを同時に4 kg/cm<sup>2</sup>で放出する必要があり、艇内気圧を保持するための実際上の取扱いは注意を要する。また高圧での放出ははなはだ危険であるので、計画に際しては時間あたりの放出量と給気が必要量が合致するようにしなければならない。緊急時以外は2個の通風筒を装備しているので、これを解放しておけば高圧空気の放出の必要はない。また高圧空気は船内気密の破損による煙等の侵入、船内温度の降下等にも寄与するため耐火救命艇の心臓ともいえるものである。

## 8. 強度試験等

本艇完成後、各種性能試験のほかFRP製でもあるので一連の強度試験をU. S. COAST GUARD RULEに準じて行なった。

(1) スイング・テスト





落下試験

これは救命艇が本船より降下中ゆれて本船の外板に激突したことを想定した一種の強度試験である。艇を満載状態としてフックで吊上げ、6.1mのスイング半径で横に2.44mひっぱって移動させ、急に艇を解放させて岸壁に激突させた。この試験は降下時の艇の状態と同じ状態とし、スケートをとりつけて行なったが、スケートの部分で局部的に外板が破損した。そのためスケートの取付け部を補強し、スケートも外板にあたる面積を増助レクッション材をとりつける等、改良して再試験を行ない満足された。

(2) 落下試験

落下試験は一般にFRP艇の強度を確認するために行なわれている試験であるが、普通の場合救命艇でも満載状態で施行する例は少ない。今回満載状態で施行を要求され、機関等を撤去、その重量と人員艀装品等の重量をバラストに置換して5,055kgを搭載し、3mの高さより落下させた。国内において8t以上の艇を落下したのはおそらく初めてであろう。瞬時舷側まで没入し、つぎに船底が見えるまで浮かび上り、まこと

に壮絶であった。試験後艇をあげ、各部調査したが、船内に局部的破損を見出した以外、外板面は全く無疵であった。

(3) 静的強度試験

船首尾端より500mmの距離の吊金物位置で2点支持とし、人員および備品の積載重量を順次増加させ、100%過負荷まで行ない、キール部の撓みおよび各部のストレインを各状態で計測した。

一般にオープン型の救命艇の場合、最大歪みおよび応力は舷端(ガンネル部)に生ずるのが普通であるが、本艇の場合キール下面に最大引張応力を生じる。その分布状態を満載状態と100%過負荷時のものを次頁図に示す。引張弾性率を平均1,000kg

/mm<sup>2</sup>とすれば、最大応力は満載で0.34kg/mm<sup>2</sup>、100%オーバーで0.68kg/mm<sup>2</sup>と十分な強度を有した。なおキール部の最大撓みは200%過負荷で7mmであった。

9. むすび

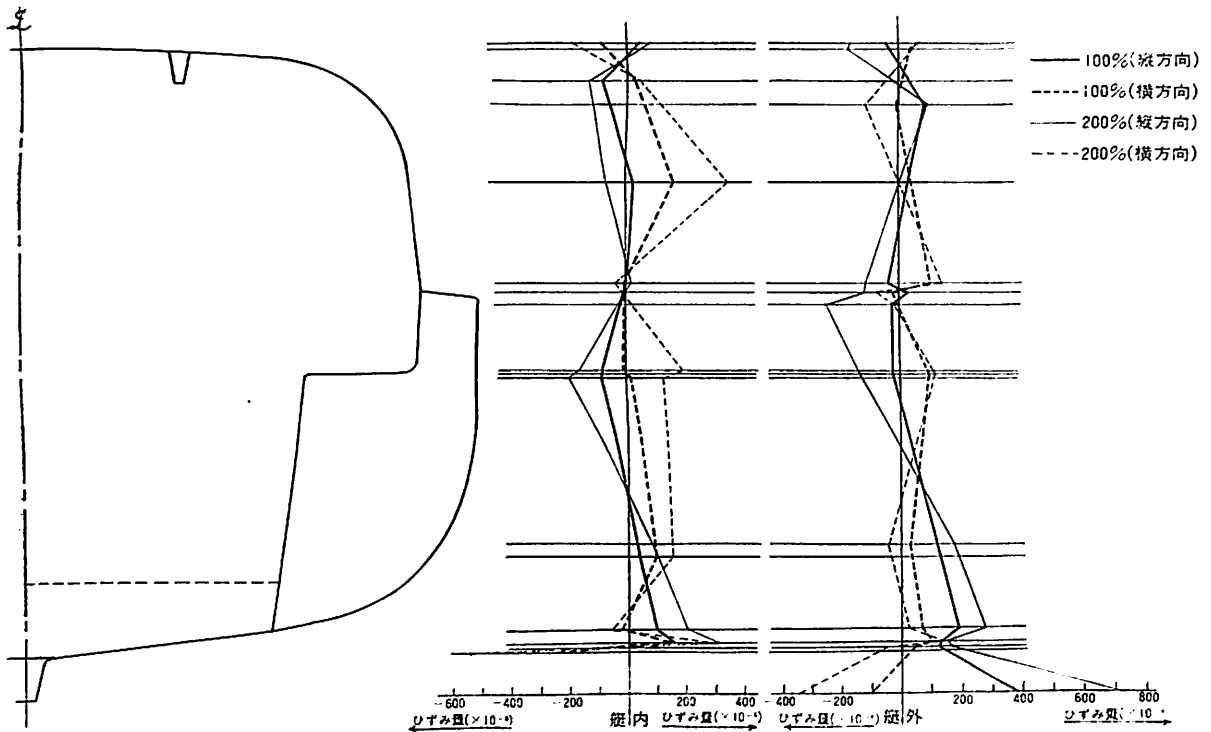
タンカー用耐火救命艇も当初のものからみれば相当洗練されたものになってきたが、この艇の場合もまだ未完成のもの、また考慮しなければならない点は随分あるし、もっとリファインし合理化されたものに考えるべきである。同時に構造的にも設備的にも余裕とか無駄を排除してコスト面の低下も考えなければならないと思う。

構造面で感じたことは一般にFRP艇は柔構造とするのが設計の基本と考えるが、上部に甲板キャノピーを有し、耐火艇の艀装をするとどうしても船体は剛性が強くなり、これが逆に艇全体の強度を弱めることになりかねない。その点この種の艇の設計は注意しなければならないと思う。

またタンカー用でなくても耐火救命艇のように固定キャノピーを有する艇は在来のオープン型に比し、特に荒

荷重状態および最大歪(ひずみ)量

荷重状態(%)	50	100 満載状態	150	175	200
バラスト積載量(kg)	2,150	4,300	6,450	7,525	8,600
艇合計重量(kg)	5,950	8,100	10,250	11,325	12,400
キール部最大歪量×10 <sup>-6</sup> (縦方向)	122	383	546	599	718



荷重100% (満載) および200% 時のひずみ量曲線

天時の耐候性、復原性および乗員の保護の点ではすぐれている。その点一般商船でもこの種類の固定キャノピー付救命艇の採用がのぞましい。

今般船の大型化に平行し ESSO 向けをはじめ外国船にこの種類の救命艇が大量に採用されたことは、国際的

にも人命尊重の根本的精神に基づき救命艇も過去の慣習より離脱し、より効果の高いものに進んだわけで、われわれとしてもそれに応えるべくより努力をつまなければならぬと思う次第である。

## コンテナ船

日本造船研究協会編

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

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

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

船舶技術協会

## 発売中 続・連絡船ドック

日本国有鉄道船舶局

吉川 遼 郎 著

昭和41年10月、著書による「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

はその都度改善されていることがわかる。

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

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

発行 昭和46年10月1日

船舶技術協会



## 海上保安庁「海上保安の現況」(昭和48年7月)の抜粋

海上保安庁は「海上における安全の確保、治安の維持、海洋汚染の防止」を目的として、昭和23年5月に設置されて以来25年間、海岸線15,000海里におよぶ日本列島四周の広大な海洋を活動舞台として、海難の救助、犯罪の捜査、公害の監視・取締り、水路・海象観測、航路標識の保守・運営の業務を遂行している。しかしその行政対象は時の推移とともに急激に変ぼうを遂げ、逐年複雑化、多様化の一途を辿っている。

海上保安庁では去る7月17日、「海上保安の現況」を発表した。第1部総論では海上保安行政の現状、海上保安行政の課題に分け、海上の交通安全、海難の発生と救助状況、タンカー事故災害の防止、海上の警備業務、海

洋汚染防止、海上安全環境の整備、海洋調査について述べている。第2部各論では海難の状況と海難防止、海上の整備業務、海洋汚染の現況と取締り状況の実績をあげて説明している。

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

### 1. 海上保安庁の巡視船艇

海上保安庁は、現在、船艇450隻を保有しており、その内訳は、警備救難業務用船艇319隻、水路業務用船艇24隻および燈台業務用船艇107隻である。(下表参照)

(単位：隻)

警備救難業務用船艇						
巡視船			巡視艇			
区分 船型	保有隻数	初期建造 巡視船 (再掲)	区分 船型	保有隻数	初期建造 巡視艇 (再掲)	
P L	宗谷 2,000 <sup>+</sup> 型	1	PC	23 <sup>+</sup> 型	42	15
	1,100 <sup>+</sup> 型	1	CL	15 <sup>+</sup> 型以上	131	9
	900 <sup>+</sup> 型	4	CS	15 <sup>+</sup> 型未満	31	17
	700 <sup>+</sup> 型	2	FS	消防艇	7	7
			2	計	211	48
P M	450 <sup>+</sup> 型	20				
	350 <sup>+</sup> 型	22		巡視船艇計	305	90
P S	270 <sup>+</sup> 型	20		放射能調査艇	2	
	130 <sup>+</sup> 型	19		公害監視艇	3	
F L	消防船	3		雑務船	9	
計	94	42	合計	319	90	

水路業務用船艇				燈台業務用船艇			
種別	区分 船型	保数隻数	初期建造船艇 (再掲)	種別	区分 船型	保数隻数	初期建造船艇 (再掲)
測 定 船 艇	H L	500 <sup>+</sup> 型以上	3	燈 給 台 船 艇	L L	若草	1
	H M	50 <sup>+</sup> 型以上	3		L L	500 <sup>+</sup> 型以上	3
	H S	50 <sup>+</sup> 型未満	17		L M	250 <sup>+</sup> 型	1
	H U	潜水調査船	1		計	4	
計		24	5	燈 台 見 船	L M	50 <sup>+</sup> 型以上	11
					L S	50 <sup>+</sup> 型未満	91
				計		102	25
				合計		107	26

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

これら各種の船艇はそれぞれの任務に適合した性能および設備等が必要とされるが、このうち27%にあたる121隻は海上保安庁発足当時性能上の制約を受けて建造されたものや耐用年数をこえた老朽船艇（初期建造船艇）である。

### （1）警備救難業務用船艇

警備救難業務用船艇には海上交通の安全確保、海難救助、海洋汚染の監視・取締り、海上における治安の維持等の警備救難業務を迅速かつ的確に遂行するために必要な高度の機動力とすぐれた性能はもとより、消防設備、曳航装置などの設備や各種の無線通信施設等の装備が必要とされている。

これらの船艇は比較的大型で、主として外洋において行動する巡視船、小型でもおに基地周辺海域において行動する巡視艇に大別され、このほかに港内において放射能調査作業に従事する放射能調査艇および海上公害の監視・取締りに従事する公害監視艇がある。

海上保安庁では年々増加する警備救難業務に有効に対処するため、鋭意巡視船、巡視艇の整備に努めており、47年度には老朽・性能低下の甚しい巡視船3隻および巡視艇24隻の代替建造を行なったほか、第十一管区（沖縄）の増強分として巡視船1隻および巡視艇3隻を建造した。

一方、48年度においても、同様に巡視船4隻（うち1隻は49年度完成）ならびに巡視艇28隻の代替建造を行なうほか、第十一管区増強分として巡視艇2隻を建造する計画である。

このうち新造の巡視艇（23メートル型）2隻は特に性能・設備を強化した高性能艇であり、外洋に接する浦賀水道および伊良湖水道に配備し、船舶交通の安全のための指導・取締りにあたらせることとしている。また瀬戸内海中部地区における海上消防体制を強化するため、老朽の小型消防艇に替え、性能のすぐれた中型消防艇1隻を建造することとしている。このほか海上公害の監視・取締体制を強化するため、公害の監視に専従する小型で軽快な公害監視艇3隻を整備し、重点部署に配置するなど業務の多様化に対処している。

しかし巡視艇48隻がすでに耐用年数に達しているほか、巡視船42隻は初期建造の老朽船であり、いずれもここ2、3年の間に集中的に耐用年数に達する。これらの船艇は速力も遅く、装備も不十分であり、最近における一般船舶の性能の向上に対応して、業務を円滑に実施するためには、抜本的近代化を必要としている現状である。したがって巡視船、巡視艇の整備にあたっては、これら老朽船艇の質的向上を図る代替建造を中心に進める

こととし、巡視船の耐用年数が到来するまでに、重点的に巡視艇の代替を進め、巡視船については特に老朽・性能低下の甚しいものを除いて、その後には代替建造を推進する計画である。すでに耐用年数を経過した老朽巡視艇については、これまでの代替建造の進捗状況からみて、ここ1、2年の間にすべての代替建造が完了できる見込みとなり、計画の推進に明るい見通しが得られた。

### （2）水路業務用船艇

水路業務用船艇には、わが国周辺海域における沿岸測量、海流観測、海底の地質・地形調査および海洋の汚染調査等の測量・観測業務に従事する測量船、海底の精密な調査・研究に従事する潜水調査船および主として港湾の測量に従事する測量艇がある。

近年の港湾、航路の拡充・整備に伴い、測量需要も年々増大する傾向にあるため海上保安庁は47年度から老朽測量艇の代替建造計画を進めており、47年度には測量艇（15メートル型）1隻の代替建造を行なった。48年度においては測量艇（15メートル型）1隻の代替建造を行なうほか、整備の遅れている沖縄周辺海域の海図作成を促進するため同型の測量艇1隻を増強建造し、第十一管区に配属する計画である。

しかし測量需要の増大と水路業務の多様化に対応して測量艇の近代化と増強について検討する必要がある。

### （3）燈台業務用船艇

燈台業務用船艇には島嶼、岬等に所在する航路標識への燃料、資材、物品等を補給し、あるいは航路標識の機能、性能調査に従事する燈台補給船、燈浮標の設標、交換作業に従事する設標船および燈標、燈浮標の点検・整備作業に従事する燈台見回り船がある。

このうち燈台補給船の業務については、補給業務のほかに、最近、船舶の測位精度の向上を図るため、ロラン局、デッカ局からの発射電波の誤差測定業務が増加するとともに、光波標識についても背後地燈火による標識効果の障害が生じているので、標識性能向上のための測定を必要とし、さらにオメガシステムの運用開始に伴い、電波測定海域は飛躍的に広域化することが予想されるなど電波および光波の測定業務が最近大きな比重を占めている。

しかし現有の燈台補給船は老朽であるため円滑な運用が困難となってきており、また前述のとおり今後多様化する航路標識の試験・測定船としての機能にも欠けることから、代替の必要に迫られている。

47年度には、燈台見回り船6隻の代替建造と航路標識の集約管理の実施に伴い、燈台見回り船1隻の増強を行なったほか、沖縄復帰に伴い燈台見回り船（30メートル



型) 1隻の整備を行なった。48年度においても設標船1隻および燈台見回り船5隻の代替建造を行なう計画である。さらに港湾の整備や海上交通安全法の施行等に伴う航路標識の増加に対処するため、今後、燈台見回り船の整備・増強を推進する必要がある。

なお海上保安庁の航空機は現在28機を保有しており、飛行機11機、ヘリコプター17機である。

## 2. 海上交通安全の確保

### 1. 海上交通の動向

#### (1) 海上交通の幅狭

わが国の貨物の海上輸送は近年発展の一途をたどっており、これに伴って海上交通は著しく幅狭してきている。ちなみに46年における全国の港湾貨物取扱量は20億3,320万トンと10年前の36年に比べて3.8倍となっており、なかでも東京湾、伊勢湾および瀬戸内海の3海域は沿岸に石油コンビナートをはじめとする基幹産業が多く立地し、日本経済の基盤となっているため、その増加は著しく10年前の4.3倍にも達し、全国の73%にあたる14億8,610万トンの貨物がこれらの海域に集中している。

このような船舶による貨物輸送量の飛躍的な増加は当然船舶交通量にも反映し、46年に全国の港湾に入港した100総トン以上の船舶は約350万隻で、10年前の2.6倍となっており、特に東京湾等3海域では、全体の73%を占める約257万隻が入港し、10年前の3.2倍となっている。このため船舶の集中するこれらの海域内の主要港はもとより、港に通ずる主要狭水道における船舶交通量は著しく増加している。

すなわちこれらの主要狭水道の1日あたりの平均通航船舶隻数をこの7月1日から施行された海上交通安全法に定める11の航路についてみると、航路横断船を除いてもきわめて多数の船舶が通航しており、最も多い明石海峡航路では約0.8分に1隻が通航し、浦賀水道航路、伊良湖水道航路、備讃瀬戸東航路および来島海峡航路では1分ないし2分に1隻の割合となっている。

#### (2) 船舶の大型化

石油類、鉄鉱石等の原材料物資の需要の増大に伴い、これら物資の輸送に従事する船舶は年々大型化の傾向にある。特にタンカーについてはこの傾向が顕著であり、わが国においては35年には2万総トン以上のタンカーは25隻に過ぎなかったが、47年には173隻に達し、なかでも40年までは1隻もなかった10万総トン以上のタンカーが47年には42隻にもなっている。

なお海上交通安全法において「巨大船」とされている長さ200m以上の船舶は現在わが国に327隻あり、このう

ち66%にあたる216隻がタンカーであり、最大のものは長さ347mの日石丸(18万4,855総トン、37万2,400重量トン)である。

なお最近、良質の燃料資源等としてその無公害性が注目を集めている天然ガス、石油ガスの需要の増加に伴い、低温液化ガス(LNG・LPG)タンカーが増加するとともに、大型化する傾向にある。

これらのタンカーの大きな事故は幸いにして発生していないので、その災害がいかなる規模・態様となるか未知数であるが、いったん事故が発生した場合には原油タンカーと同程度あるいはそれ以上の火災・爆発の危険性を伴うものと考えられる。

#### (3) 海上交通の複雑化

海上交通の幅狭化、船舶の大型化と相まって、最近、輸送目的に応じて速力その他の運動性能や運航形態の異なる特殊な船舶の増加が顕著で、船舶が多様化する傾向にある。

特にモーターゼーションの発展に伴って、カーフェリーの増加が目立ち、フェリー航路は30年には5航路にすぎなかったものが、48年4月には223航路において438隻のカーフェリーが就航するに至り、さらに最近では長距離フェリー航路がたびたび開設され、12,711総トン、最高速力26ノットというカーフェリーも現われ、その大型化、高速化が著しい。このほか海上の高速交通機関としては水中翼船があるが、最近では最高速力50ノットで航行するエアークッション艇(ホーバークラフト)も就航している。

このような船舶の高速化は内航船だけでなく、外航船においても著しく、特に最近のコンテナ船には、30ノットをこえる高速船がみられる。またプッシュャージ、長尺パイプヤケーソンの曳航船のように、低速でしかも一般の船舶とはかなり異なる特徴をもった船舶が交通の幅狭する内海や狭水道を往来し、これらに操業漁船、モーターボート等が錯綜し、海上交通の様相をますます複雑なものにしている。

さらに港湾建設、シーバースや油田探査用掘削台の設置、海峡横断橋の建設等海上における施設およびこれらに伴う工事・作業等安全確保のうえで特別の配慮と検討を要する問題がますます増加する傾向にある。

## 2. 海上交通安全の確保

### (1) 港内における交通安全対策

港内には、船舶交通の安全と港内の整備を図ることを目的とする港則法が適用されており、48年7月1日現在、港則法の適用港は501港で、このうち、特に船舶交通の幅狭する72港を特定港として指定し、航路、航法、

危険物の取扱い等についてきめ細かい規制を行なっている。

海上保安庁ではこれらの特定港に港長を置き、危険物の荷役・運搬、工事・作業等についての許可・監督を行ない、また船舶に対する錨地の指定、船舶交通の制限・禁止の指示・命令を発するとともに、船舶の入出港その他についての状況を把握している。47年の港内における船舶交通に関する港長の許可件数は約38万1,600件、入出港届等港内における交通整理のための各種届出の受理件数は約110万700件に達している。

47年度には沖縄の本土復帰に伴い6港を港則法適用港として、さらにこれらの適用港のうち、金武中城、那覇については特定港として指定した。また港勢の進展の著しい関門港においては港域および航路の拡張、各種航法等の制定を、鹿島港においては各種航法等を制定するなど各港の実態に即した適正な運用を図っている。

このほか、港内においては、狭い水路や地形的に複雑な水路であって衝突、乗揚げ等の事故の発生するおそれの多い水域に信号所を設置して、一定トン数以上の船舶に対する航行管制を行ない、船舶交通の安全確保に努めている。

47年度には神戸、関門および那覇港に信号所を設置した。この結果、48年7月1日現在、京浜浦川崎航路等16港26カ所の水路において、37カ所の信号所により航行管制が行なわれている。48年度には高知港に航行管制を行なう信号所の施設を整備する計画である。

## (2) 海上交通安全法の施行

東京湾、伊勢湾および瀬戸内海に通ずる主要狭水道においては、従来から航路標識の整備等交通環境の改善に努めるとともに、巡視船艇を配備して、右側航行の励行、高速航行の禁止等の航法指導を行ない、大型タンカーに対しては航行予定時刻の事前通報を求め、通航時には必要に応じ航路筋の交通整理等を行なうなどの措置を講じてきた。

特に浦賀水道については45年11月に運輸省が策定した「浦賀水道における海上交通に関する緊急安全対策」に基づき、海上保安庁は高速巡視艇による航法指導の強化、航路標識の改善、外国船に対する水先人乗船の指導等の安全対策を強力に推進してきた。

わが国沿岸海域のうち、特は船舶交通の輻輳する東京湾、伊勢湾および瀬戸内海の3海域における船舶交通の安全を図ることを目的として、47年7月3日海上交通安全法が公布された。

この法律はこれら3海域について、浦賀水道航路等11の航路を設け、航路航行義務、速力の制限、出入・横断

の制限、右側通航、一方通航、巨大船に対する避航義務等の特別の交通方法を定め、また巨大船、危険物積載船、物件曳航船等については、航路を航行する際には事前に海上保安庁にその予定時刻等を通報することを義務づけ、これに対して航路航行予定時刻の変更、進路を警戒する船舶の配備等運航に関し必要な事項を指示する制度を設けるとともに、工事・作業等について船舶交通の危険を防止するための規制を行なうことなどをおもな内容としている。

海上交通安全法は制定されて以来1年間、政・省令の制定、航路標識の設置、海図の整備、海運・漁業関係者への周知および同法の運用にあたる海上保安庁の部内体制の整備等同法の円滑な施行のための準備作業を経て、48年7月1日から施行された。

一方、法施行に伴う航路標識の整備については、それぞれの管区海上保安本部において具体的な設置位置について、海運、漁業等の現地関係者との間で協議を重ね、法施行前の4月から6月にかけて集中的に新設、移設作業等を行ない、新しい交通規則を励行するための基本となる航路の区域、航路、の中央線等を示す燈浮標が整備された。

またこれら政・省令の制定や航路標識の整備と並行して、航路の区域、速力制限区間、出入・横断制限区間等を記載した海図についても整備を進めている。

さらに法に定める交通ルールの内容および法施行に伴う交通事情の変化等を船舶乗組員、海運・漁業関係者等に対して周知徹底することはきわめて重要であるため、海上保安庁は法律制定以来、その内容を平易に説いたパンフレットの配布、現地における説明会や映画会の開催、ラジオ放送等による周知等を行ない、また外国船に対しては訪船指導、荷主・代理店等を通じての英文パンフレットの配布等を行ない、さらに海外に対してもIMCO等を通じて周知を図ってきた。

特に法施行直前の48年6月には全国海上交通安全運動を1カ月間にわたって実施し、法に定める新しいルールの周知徹底と民間側における法施行準備の促進を図り、またこの運動期間中から法に定める交通ルールを試行することによって、法施行体制を確立し、施行直後の交通の混乱と事故の発生の未然防止に努めた。

今後は関係者に対し、法の励行を指導するとともに、巡視船艇を常時航路付近に配備して交通・整理取締りを行なうなど法の適切な運用を図り、海上交通の安全確保に努めることとしている。

## (3) カーフェリーの安全対策

近年、発達が著しく、特に大型化、高速化の傾向にあ

るカーフェリーについては、多数の旅客と車両を同時に積載するため、いったん事故が発生した場合には大惨事となるおそれがある。

47年には救助を必要としたカーフェリーの海難は東神戸フェリーセンター沖におけるカーフェリー同士の衝突をはじめ12隻を数えたが、幸い沈没等の大事故は発生しなかった。しかし48年5月19日には愛媛県川之江から神戸へ向けて航行中のカーフェリーせとうち(950総トン、乗組員23人、乗客35人、車両19台積載)が播磨灘において午後8時30分頃機関室から出火し、小爆発をくり返して約2時間後に沈没するという事故が発生した。乗客および乗組員はゴムボートで脱出し、幸い死亡・行方不明者はなかったが、あらためてカーフェリーの事故のおそろしさを示した。

海上保安庁では従来から事故防止のための指導、緊急時の救助訓練、関係法令の励行についての一斉取締り等をたびたび実施し、また事故発生の場合には、事故の直接原因ばかりでなく、運航管理体制等事故の背景にある問題についても調査して、改善すべき事項に関係者に勧告するなどの措置を講じている。また旅客定期航路事業の免許等の際には、パースおよび航行経路について安全性を検討し、事業者が必要な安全措置をとるよう指示している。

運輸省は46年10月、カーフェリーの安全対策を決定し、防火構造の改善、設備基準の改善、運航管理体制の強化、乗組員の乗務体制の強化、総点検の実施の5つの重点項目を定め、担当部局においてその安全対策を強力に推進しており、海上保安庁においてはこの安全対策の一環として、狭水道や船舶交通の輻輳海域における航法指導のほか、カーフェリー旅客定期航路の基準針路、基準速力等を再検討し、事業者に対し適切な運航基準を整備するよう指導しており、さらに48年6月には海上交通安全法に定める航路を航行する定期旅客船については、新しい交通規制に即した運航基準図を作成するよう指導した。

### 3. タンカー事故による災害の防止

わが国の原油輸入量は年々著しく増加していることに伴い、本邦に入港する原油タンカーの隻数も年々増加するとともに、船型の大型化も著しい。

現在、本邦には世界最大のタンカー、グローブティック・トーキョー号(48万3,700重量トン)をはじめとして、多数の超大型タンカーが入港している。特に東京湾、伊勢湾および瀬戸内海の3海域にはわが国の各港に入港する原油タンカーの88%近くを占める約3,900隻が入港しており、このうち東京湾についてみると、10万重量トン

以上の原油タンカーの入港隻数は、46年度には657隻(うち20万重量トン以上のものが304隻)であったが、47年度には799隻(うち20万重量トン以上のものが399隻)になり、隻数において10万重量トン以上のものが1.2倍、20万重量トン以上のものが1.3倍と増加している。

タンカーは原油等の危険物を積載して航行するので、他の船舶に比べてそれ自体きわめて危険な要素をもつものであり、加えて上記3海域は前述のとおり、年々船舶交通が輻輳化し、さらに水中翼船、エアークッション艇、プッシャーバージ等特殊船の増加、海洋施設の増加に伴う海上交通環境の複雑化と相まって事故発生の危険性が高まっている。

タンカーの海難は47年には129隻であり、このうち乗揚げ、衝突を合わせて79隻61%を占めており、なかでも3海域が占める比率はきわめて高く、衝突、乗揚げとも3海域で発生したものは全海域の50%をこえている。幸い大きな災害をもたらす事故は発生しなかったが、タンカーの乗揚げ、衝突により流出油、火災等の事故が発生した場合、その被害は事故船舶だけにとどまらず、付近の船舶はもとより港湾施設、水産資源あるいは沿岸の住民等にも及ぶおそれがあり、その影響は計りしれないものがある。

#### (1) 事故防止対策

海上保安庁は交通量が多く、事故発生の蓋然性の高い主要狭水道においては、大型タンカーの通航時に巡視船艇を配備して事故防止に努めているが、特に東京湾に通ずる浦賀水道については、同水道を通航する大型タンカーに対し、航行予定時刻の事前通報を求め、その通航時には交通整理や警戒を行なうとともに、大型タンカー関係者に対し、自主的に警戒船を配備すること、オイルフェンス・油処理剤を船上に準備すること等について指導しているが、東京湾入湾については、45年9月、沖の嶋丸(254,773重量トン)の入湾を契機として、同船以上の重量トンを有するタンカーについては、消防設備、流出油の防除対策、警戒船の配備状況等安全措置について厳重にチェックしている。このほか港内およびその周辺海域においてタンカーがタンク清掃作業を行なう場合は事前に届出を求め、清掃作業を行なう海域を指定するなど災害の予防に万全の措置を講じている。

さらに海上交通安全法に基づき海上保安庁は、同法に定める航路およびその周辺海域に巡視船艇を常時配備し、また必要に応じてこれらと航空機との連携により新しい交通ルールの遵守、励行の指導や違反船舶に対する取締りを実施するとともに、巨大船および危険物積載船等については、進路警戒船の配備、航行予定時刻の変更



等必要な事項の指示を行ない、また48年度には特に狭い伊良湖水道および水島の両航路には大型船の行会いによる衝突の危険を防止するため、航路管制信号所を設置し、航路管制を実施することとするなどきめ細かい事故防止対策を講じている。

## (2) 災害発生時の対策

タンカー事故による災害の態様としては、積荷油の流出および火災が考えられる。

47年には1キロリットル以上の流出油を伴ったタンカーの海難は第5信宝丸(998重量トン、重油1,000キロリットル積載)の乗揚事故をはじめとして17件発生したが、幸い46年11月新潟港で発生したジュリアナ号の油流出事故のような大規模な事故は発生しなかった。

しかしタンカーの事故による流出油は多方面に甚大な被害を及ぼすおそれがあるため、国、地方公共団体、関係企業等官民が一体となって必要な施設、器材、人員等を迅速かつ組織的に動員し、応急対策を推進する必要がある。このため海上保安庁は、石油コンビナート所在地等石油類を多量に取り扱う災害発生のおそれのある地区に、官民の関係者からなる「大型タンカー事故対策連絡協議会」の設置を推進し、平素から関係機関との連絡を密にして、事故対策に関する計画の作成、必要な資器材の備蓄整備を図るなど事故対策を講ずる体制の整備を促進している。47年度末現在、全国に47の協議会が設置され、主要港についてはその設置をほぼ完了しているが、現在石油連盟において、流出油による海水汚濁防除のための関係企業相互間の協力機構が整備されつつあるので、この機構を協議会の構成機関として加えるなど今後さらにその充実強化を図ることとしている。

また官民関係者合同による大型タンカー事故を想定した大規模な総合訓練を東京湾、伊勢湾、瀬戸内海その他全国各地において実施した。

一方、タンカーの火災事故は、47年には10月堺港において1人の死亡者を出したリベリア国籍のエッソ・ウィルヘルム・ヘブン号(25万重量トン、空船)の火災事故をはじめとして12件発生した。

タンカーの火災事故は流出油事故と同様、大きな被害を及ぼすおそれがあるため、海上保安庁は消防機関との間に船舶火災に関し業務協定を締結し、消火活動を迅速かつ有効に実施する体制の整備を推進するとともに、大型タンカー火災に対処しうる高性能の化学消防能力を有する大型消防船を東京湾、伊勢湾および大阪湾に各1隻配置しているほか、巡視船艇の化学消防能力の強化を図っている。

なお48年度には、瀬戸内海中部地区に配置している老

朽の小型消防艇に替えて、新鋭の中型消防艇1隻を配置する予定である。

またタンカーによる災害の防止については、船主、荷主等の関係企業においても自らが積極的な措置を講ずる必要があるため、海上保安庁は特に東京湾について、大型タンカーの進路警戒船を兼ねた大型消防船を関係者が共同で建造運用するよう勧奨指導した結果、47年に1隻建造され、48年1月から就航しており、49年度以降においても1隻建造するよう計画されている。

さらにタンカー火災においては初期消火が特に重要であり、大型タンカーの狭水道通過時の警戒あるいは出入港時の離着岸作業の補助等の業務に従事する引船が化学消防能力を有しておれば、初期消火にきわめて有効であるので、港湾管理者、引船業者等関係者に対し、引船に化学消防設備を装備し、あるいは強化するなど民間における自衛消防能力の強化についても指導している。

## 3. 海難発生状況とその救助状況

### (1) 海難の発生状況

47年にわが国周辺海域において救助を必要とした海難は2,617件発生し、救助を必要とした船舶(要救助船舶)は2,657隻、1,477,274総トンであった。またこれら船舶の海難による遭難者は21,098人で、このうち577人が死亡・行方不明となり、失われた船体・積荷等の損害額は206億円に及んだ。

最近5年間の海難の発生傾向をみると、要救助船舶全体の隻数はおおむね横ばいに推移しているが、船種別にみると47年には、タンカーの海難は129隻、貨物船は722隻で、46年に比べやや減少した反面、旅客船は60隻、漁船は1,213隻と増加した。

また海難による死亡・行方不明者は47年には最近5年間で最も多い577人にのぼったが、このうち367人64%(46年は240人53%)が漁船の海難によるものである。

47年における海難の種類別内訳は乗揚げが555件21%を占め、ついで機関故障、衝突、没水の順となっており、死亡・行方不明者は、転覆海難によるものが全体の46%とほぼ半数を占めている。

また海難を発生海域別にみると、例年、船舶交通の輻輳する港内および沿岸海域で多発しており、47年においても、港内で822件948隻(うち要救助船舶831隻)、港内を除く距岸3海里未満の沿岸海域で1,030件1,149隻(うち要救助船舶1,042隻)、合わせて1,852件2,097隻(うち要救助船舶1,873隻)の海難が発生し、救助を必要とした海難全体の70%がこれらの海域で発生している。

特に東京湾、伊勢湾および瀬戸内海の3海域において

は、947件1,134隻（うち要救助船舶959隻）の海難が発生し、海難全体の36%を、また港内および3海里未満の海域で発生した海難の51%を占めている。

なかでもこれら3海域においては、船舶交通の輻輳化等に起因する衝突および乗揚げが多く、衝突は202件で、全海域における衝突367件の55%、また乗揚げは226件で、全海域における乗揚げの41%を占めている。

一方、50海里以遠の遠距離海域における海難は278件、これによる救助を必要とした船舶は282隻（全海域における要救助船舶の11%）で、46年とほぼ同様であったが、このうち漁船が255隻90%を占め、例年どおり、この海域における漁船の海難が多いことを示している。

#### （2）海難の救助状況

海難が発生した場合には、遭難船に関する情報を正確かつ早期に入手するとともに、適切な救助勢力をすみやかに現場に投入し、効果的な救助活動を行なう必要がある。

このため海上保安庁は、全国に配置した陸上通信所、救難用方位測定局、巡視船艇等において、遭難呼出し波を常時聴守し、遭難船舶等の位置を測定する体制を整えるとともに、海難救助の主役である巡視船艇および航空機を全国126の基地に配備し、さらにこれらの巡視船艇を気象・海象の状況、漁船の操業状況、船舶交通の要路における輻輳状況等を勘案し、海難の多発が予想される海域にあらかじめ配置して、海難が発生したときには、すみやかに現場に到着して救助を行なうための海難救助即応体制をとっている。

海難情報を入手したときは、このような出動態勢にある巡視船艇・航空機を直ちに現場に急行させるとともに、海上保安部署においては、遭難位置の割出し、捜索海域の決定等を行ない、状況に応じて、現場付近を航行中の船舶にも協力を求め、また、急迫した事態あるいは大規模な海難である場合には、防衛庁・米軍に航空機等の出動を迅速に要請するなどの海難の態様に即した的確な措置をとっている。

さらに、本邦を遠く離れた海域で発生した海難に対しては、米国の相互海難救助制度により探知した付近を航行中の船舶による救助手配や沿岸国の救助機関等に対して、救助の要請を行なっている。このほか日本の船舶が早急に外国の領海に入域し、医師の手当を受けたり、荒天を避けたりする必要がある場合は、その要請により円滑に入域できるよう措置するなど救助・援活動にできるかぎりの手段をつくしている。

このようにして、47年には、2,657隻の要救助船舶に対し、1,811隻の船舶と13,025万人の遭難者が救助され

たが、海上保安庁はこのうち790隻5,128人を救助した。

一方、海上保安庁では、海難救助以外に、台風、洪水、地震等の災害に際して、救援物資や救援関係者の輸送等の救助活動を行なっており、47年には7月初旬の熊本県天草郡、9月中旬の三重県南部における集中豪雨等の災害に際して、巡視船艇・航空機あるいは陸上救難班が出動し、救援活動を行なった。このほか、離島から医療機関への傷病患者の緊急輸送、離島への医師・医薬品の緊急輸送などの活動を行なっており、沖縄県の離島における急患輸送が特に多い。

#### 4. 海洋汚染の現状

47年に海上保安庁がわが国周辺海域において確認した海洋汚染発生件数は2,283件に達し、45年の5.2倍に、また46年の1.4倍に増加しているが、このことは海洋汚染が依然として進行しつつあることを示しているとともに、海上保安庁の監視体制が充実された成果によるものと考えられる。

47年の汚染発生確認状況を種類別にみると、依然として油によるものが多く1,983件で、全発生確認件数の87%を占めている。

また発生海域別にみると、東京湾、伊勢湾および瀬戸内海の3海域で、全体の73%にあたる1,668件（46年にくらべ1.7倍）が確認されるに至っており、海洋汚染の多発海域として注目される。（別表参照）

海洋汚染の排出源および発生原因の状況は別表のとおりで、排出源別では船舶によるものが最も多く1,114件と全体の49%を占め、これは46年に比べて1.2倍の増加を示している。

さらに排出源の不明な海洋汚染は1,012件で全体の44%を占めており、このうち、赤潮による汚染を除けば油によるものが圧倒的に多く、これらのなかには夜間ひそかに船舶または陸上から投棄している場合も予想されるので、今後は赤外線利用による油排出夜間監視装置等を活用するうえ、夜間の監視についても、強力に実施することとしている。

赤潮による海洋の汚染は、46年の1.2倍にあたる205件が確認されており、これらは主として瀬戸内海および伊勢湾で発生している。

#### 5. 新しい航行援助施設の整備

##### （1）オメガシステム

現在、双曲線電波航法として最も普及しているロランAシステムは全世界にある約70の送信局によって運用されているが、これによりカバーされる範囲は北半球の約

海洋汚染の海域別発生確認状況

(単位：件)

年	種別	海域										合計
		北海道沿岸	本州東岸	東京湾	本州南岸	伊勢湾	大阪湾	瀬戸内海(大阪湾を除く)	日本海沿岸	九州沿岸	南西海域	
47	油によるもの	79	149	324	104	235	394	480	48	114	56	1,983
	油以外によるもの	12	17	11	10	49	39	136	17	4	5	300
	合計	(2)	(8)	(3)	(4)	(47)	(28)	(112)		(1)		(205)
		91	166	335	114	284	433	616	65	118	61	2,283
		(2)	(8)	(11)	(4)	(47)	(28)	(112)		(1)		(205)

(注) ( ) 内は赤潮の発生確認件数で、再掲である。

海洋汚染の発生源・発生原因別件数

年	種別	排出源	故意排出の容疑または故意	注器具類によるもの等の	破損によるもの等の	海難によるもの	原因不明なもの	その他	合計
47	油によるもの	船舶	565	383	29	107	—	6	1,090
		陸上不明	22	39	25	—	—	12	98
	油以外によるもの	船舶	17	2	—	3	—	2	24
		陸上不明	49	2	1	—	—	7	59
			—	—	—	—	217	—	217
	計		653	426	55	110	1,012	27	2,283

オメガシステムとロランAシステム性能等比較表

区分	オメガシステム	ロランAシステム
目的	超遠距離用	遠距離用
周波数	10kHz~14kHz (超長波)	1,750kHz~1,950kHz (中短波)
出力	150kW (持続波)	130kW~160kW (衝撃波)
有効範囲	地球上の全域	昼間 750海里 (1,400km) 夜間 1,500海里 (2,800km)
誤差	0.5海里~1海里	0.5海里~数海里
測定の難易	受信機は、自動、半自動および手動の3種類が開発され、手動型では操作および補正に数分間を要する。航跡自記装置を使用できる。	測定に操作を必要とする。通常2~3分間を要し、条件の悪い時は、10分間以内。
特長	局の構成は、8局で全世界をカバーする。陸上、海上での利用が可能である。局間距離は、5,000~6,000海里である。	局の構成は、3局を1群とし、局間は海上であることを必要とし、サービス範囲は海上がおもである。局間距離は、200~300海里である。



30%にすぎない。これに替わるシステムとして、10キロヘルツから14キロヘルツの超長波を用いたオメガシステムが米国で開発された。

このシステムはロランシステムと同じく双曲線電波航法によるもので、わずか8局の送信局により全地球表面をロランAとほぼ同じ精度でカバーする汎世界的な電波標識であり、関係各国の協力により整備が進められている。わが国はこのうちの1局の整備を45年度から長崎県上対馬町に建設をすすめており、近く試験電波の発射を行なう予定である。両システムの性能比較は別表のとおりである。

(2) 海上交通情報機構

最近における海上交通の様相は船舶の大型化、高速化と相まって、幅狭かつ複雑化しており、特に東京湾、伊勢湾および瀬戸内海においてその傾向が著しい。これらの海域にある主要港・狭水道においては既設の航路標識および港内の管制信号所だけでは航行船舶の安全を確保することが次第に困難となっており、航行船舶に対

しきめ細かな情報を積極的に提供するほか、港内における航行管制をも行なう総合的な航行援助システムを整備する必要が高まってきた。

このような観点から、海上保安庁は海上交通の幅狭する海域に高性能レーダ、テレビカメラ、気象・海象自動観測装置等の施設を整備し、これらを集中的に管理することにより航行船舶に対して船舶の動向、気象・海象等の情報を提供するとともに、港則法に基づく航行管制を円滑に行なう海上交通情報機構の整備を推進している。

この機構は45年度から最も必要性の高い東京湾について整備を進めており、47年度には京浜港の鶴見航路、京浜運河および川崎航路に、1つの管制室で1つの無人信号を遠隔操作するシステムを完成し、その運用を開始するとともに、引きつづき横浜地区の管制室・信号所の整備を行なったほか、浦賀水道地区におけるレーダ局の整備に着手した。48年度には京浜港における管制情報システムの総合的な運用を開始するとともに、浦賀水道地区の整備を引きつづき推進する計画である。

「新さくら丸」(78頁より)  
内の全停電を防止している。

4-4 照明設備

本船の照明設備については十分な照度、内装にマッチした装飾を考慮した設計がなされており、随所に細心の注意を払って計画されている。

特に装飾体裁に対しては部屋の種類やクラスによって各室ごとに異なった器具や配置をしており、それぞれに合ったデザインを採用している。

器具は蛍光灯を主体とし、そのグローブや形状によって使い分けている。また白熱灯ダウンライトも多く使っており、局部照明や装飾用として大きな役割をめている。

船内各所の案内表示にも案内灯を多く使用している。また両舷の船名表示も蛍光灯組込方式を採用している。照度については概略下記で計画した。

客室	150~250ルクス
食堂	150~250ルクス
手洗所	70~150ルクス
エントランス	150~250ルクス

4-5 客用サービス設備

客用サービス用として下記小形電気機器を設備している。

電気冷蔵庫	250 l	3台
	120 l	2台
ウォータークーラー		13台

冷蔵ショーケース	1台
自動販売機	18台
遊戯機器	10台
ジュークボックス	1台
カラーテレビ	69台

4-6 無線設備

主送信機	出力	短波 A <sub>1</sub> 500W	1台
		中波 A <sub>1</sub> 500W, A <sub>2</sub> 200W	
補助送信機	出力	短波 A <sub>1</sub> 75W	1台
		中波 A <sub>1</sub> 50W, A <sub>2</sub> 50W	
受信機	全波スーパーヘテロダイン式		2台
緊急自動電鍵装置			1組
緊急自動受信装置			1組
ファクシミリ			1台

5. むすび

以上で本船の概要をご紹介したが、本船は引渡し後、順調な運航を続けており、旅客のご好評を得ていることは本船の設計建造に携ったわれわれ関係者一同の喜びに堪えないところであり、本船がますます好成績をあげられることを祈る次第である。

終りに本船の建造にあたり、多くのご指導、ご協力いただいた大島運輸株式会社の関係各位、関係官庁ならびに本船の室内艦装工事を施行された各業者のかたがたをはじめ、関係各メーカーのご努力に対して深く感謝いたします。

## 東京に「英国トレード・センター」開設

初展示は「英国船舶機器展」—10月9日から13日—

「英国トレード・センター」が本年9月21日、東京都港区南青山2丁目 ポーラ青山ビル内に開設される。

同センターは現在対日貿易に従事している英国企業や、これから日本市場に進出する英国企業の活動を支援、促進することになっており、各種専門分野の商品展示会を常時開催する。現在の予定では、年8～10回、会期約1週間の専門展示会が、それぞれ特定の日本市場を目標として開催される。

センターの発足当初の展示会としては、船舶用機器、家具、科学機器、エレクトロニクス製品、オーディオ機器などの部門が計画されている。これらの展示会はいずれも、英国海外貿易委員会 (BOTB) によって後援され、事前の市場調査、展示小間のディスプレイ、広報宣伝、日本への展示品の輸送費および関係者の旅費への援助などの便宜が供与される。

以上のようなセンター主催の展示会のほか、英国貿易商社などによる単独の展示会も行なわれる。また会議室、セミナー室なども設けられ、来日する英国ビジネスマンの使用に供される。

第1回展示会として「英国船舶機器展」が10月9日から13日まで、同センター展示場で開催される。同展には29社が参加し、それぞれ最新開発の船舶用機器を出展し、



英国トレード・センターの B. Thorne 氏 (商務参事官)

日本市場に紹介する。

なお「船の科学」では9月号誌上において「英国船舶機器展特集」を掲載することになっている。

### (新造船の紹介)

#### 《ANCHISES》

三井造船・藤永田造船所で建造された英国、オーシャン・タイタン社向け撒積貨物船“ANCHISES”(26,716 DWT)はエルダーテンプスター社の系列会社よりの注文で、同型5隻を受注しており、本船は第5船目である。

本船は船尾船橋、船尾機関をもつ撒積貨物船として設計されているが、鉄鉱石等の重量貨物の偏積輸送および木材輸送もできる構造を有している。

本船の特長はつぎのとおりである。

1. 6船艙と6艙口が機関室の前方に配置され、それぞれマックグレゴリー式鋼製艙口蓋を装備するとともに、荷役設備として8トンデッキクレーン5台が配置されている。

2. 甲板補機としてはデッキクレーンのほか、揚錨機、係船機、操舵機を備え、これらはすべて安全かつ確実な電動油圧駆動方式を採用している。
3. 甲板は上甲板一層のみで、上甲板直下の艙内にはトップサイドタンクを設け、特に中央部の第4貨物艙は2重船殻としてウイングタンクとトップサイドタンクを連結し、撒積貨物を搭載できる。またバラスト航海時にはバラスト用海水を搭載することにより、必要な吃水を確保し安全な航海が可能としている。
4. その他、全船に冷暖房を施し、機関室内はエンジンコントロール室を設け、機関関係の自動化と集中監視をはかっており、各種の最新式航海計器を備え、少ない乗組員で合理的かつ快適な作業ができるよう設計されている。

## 連絡船のメモ (64)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益生

### 第10編 繫船機械

#### 10・6 “讃岐丸”の自動繫船ウインチ (5)

##### 10・6・8 自動繫船運転

“讃岐丸”の繫船機械は繫留中は“定張力繫船ウインチ”としても活用できるようになっている。すなわち船の繫留中は潮の干満、貨車の積卸し、旅客の乗り降り、風、波浪などによって船体の上下動(対地)、傾斜あるいは移動を生ずるが、これに伴って繫船索の張力も増減する。この際、繫船索の繰出し(張力増のとき)・巻き込み(張力減のとき)を自動的に行なって繫船索にかかる張力を一定範囲内に保ち、繫船索の切断事故をなくするとともに、繫留中の繫船索の見張ならびに調整要員がいなくても船を安全に所定の位置に繫留しておくことのできる自動繫船運転の性能を有している。

これは操縦スタンドに設けられた“自動繫船(ストール運転)”の指令用押しボタン・スイッチを押すことによってその運転状態にすることができる。この指令が出されると、油圧検出用差動トランス(T'p)、速度指令用差動トランス(Tv)の両者は制御回路から除外され、これに代ってストール運転専用のポテンショ・メーターによって規定された電圧が増幅器への入力信号となり、速度検出用差動トランス(T'v)の出力とのバランスによってサーボ系を制御するようになる。ポテンショ・メーターによって規定される電圧は油圧ポンプ吐出量制御用傾転角の2~3度に相当するものである。

“自動繫船”運転中は油圧ポンプの吐出量の制御回路から油圧要素が除外されているために、外的負荷の変動によって制御回路がハンチングすることもなく、リリース・バルブの設定値に相当するほぼ一定の張力が繫船索にかかることになる。このような状態にあるときに船の位置が動いて繫船索がゆるむと、繫船ウインチにかかる負荷が小さくなって油圧主回路の油圧が低下し、リリース・バルブの作動が止まるので、ただちに繫船ウインチは巻き込み動作を開始して(油圧ポンプの吐出量制御用傾斜板の傾転角は2~3度巻き込み側に傾いているため)繫船索のたるみをとってしまう。そしてそれ以降船の位置

が動かないかぎり、繫船索にかかる張力を一定に保って(リリース・バルブの設定値に相当する張力)繫船状態を続ける。

逆に繫船索が引き出される方向に船が動いた場合、繫船索はリリース・バルブの設定値に相当する張力がかかったままの状態でも自動的に繰り出される。このようなときは繫船ウインチ駆動用の油圧モーターは繫船索の繰出し動作によって回され、油圧ポンプとして働いている。

リリース・バルブが作動した場合、油圧主回路の圧力側の管系内の作動油は背圧側の管系内に排出される。

以上のような“自動繫船”の指令は操縦ハンドルがどの位置にあっても有効に生き、また“自動繫船”運転中は操縦ハンドルによる指令はいっさい無効である。

##### 10・6・9 ブレーキ装置

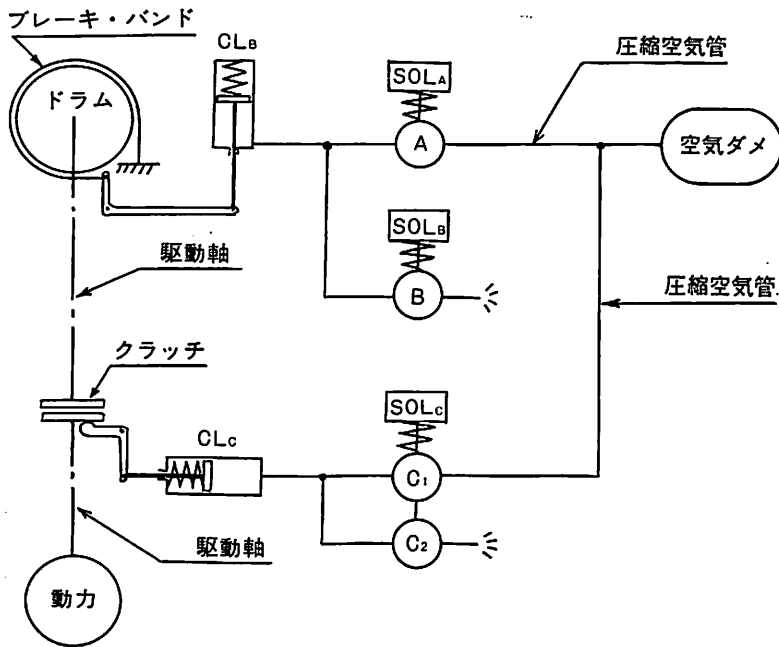
“讃岐丸”の繫船機械はすでにご紹介したように<sup>(1)</sup>、船首部、船尾部の各グループをそれぞれ1人で集中遠隔制御するように計画され、製作されたものである。したがってチェーン・ホイールやワイヤ・ドラムのブレーキ装置はクラッチ装置とともに遠隔制御の可能な形式のもの、すなわちブレーキの作動源に圧縮空気を用い、これを電気的に制御する方式となっている。

##### (1) ブレーキの形式

ウインドラスのチェーン・ホイールや自動繫船ウインチのワイヤ・ドラムのブレーキはいずれも従来のものと同じバンド・ブレーキであるが、その作動はいままでの人力に代って、ブレーキ用空気シリンダーによって行なっている(写真10・11)。すなわちブレーキ用空気シリンダーの内部にはバネが装備されており、このバネによってブレーキ・バンドをブレーキ・ドラムに締め付けてブレーキをかけ、圧縮空気の力でブレーキ用空気シリンダー内のバネを圧縮してブレーキを緩めるようになっている。またブレーキ用空気シリンダーの頂部に設けられ

(1) 10・6・2 基本計画(本誌 Vol. 26, No. 4, p. 99 ~p. 100) 参照。





CL <sub>B</sub>	ブレーキ用空気シリンダー
CL <sub>C</sub>	クラッチ用空気シリンダー
A	ブレーキ制御用電磁弁 A
SOL <sub>A</sub>	同上ソレノイド
B	ブレーキ制御用電磁弁 B
SOL <sub>B</sub>	同上ソレノイド
C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub>	クラッチ制御用電磁弁 C
SOL <sub>C</sub>	同上ソレノイド
励磁で C <sub>1</sub> 開, C <sub>2</sub> 閉	
無励磁で C <sub>1</sub> 閉, C <sub>2</sub> 開	

第 10・24 図 ブレーキおよびクラッチ制御用圧縮空気系統図

た手動ハンドルでもブレーキ力の調整ができるようになっている。

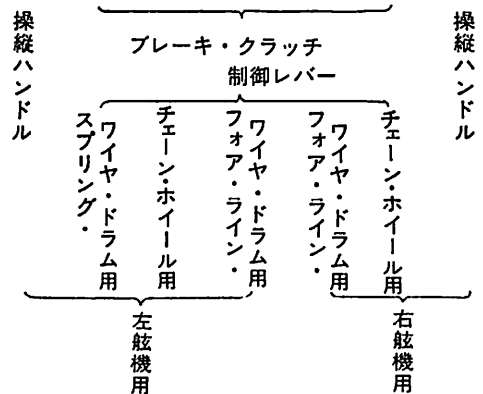
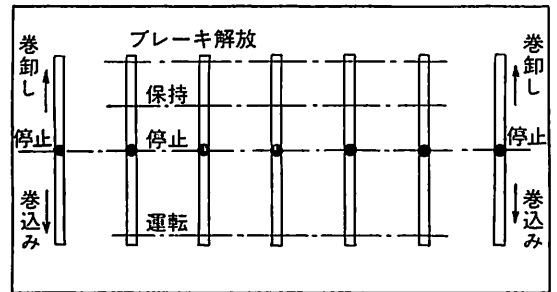
(2) ブレーキの制御(常用)

ブレーキ制御用の圧縮空気系統図は第 10・24 図に示すとおり、非常に簡単なものである。ブレーキ用空気シリンダーに与えられる圧縮空気は 2 個の電磁弁によって遠隔制御されるようになっている。すなわち供給用の電磁弁 A と大気放出用の電磁弁 B を操縦スタンドの制御レバーで制御 (ON—OFF) し、ブレーキ用空気シリンダー内の圧縮空気の圧力を増減してブレーキ力を調整するものである。

A 弁は励磁すると“弁開”の状態となって空気ダメの圧縮空気がブレーキ用空気シリンダーに供給され、励磁を解くと“弁閉”の状態となってブレーキ用空気シリンダーへの圧縮空気の供給が断たれる。

B 弁は励磁すると“弁閉”の状態となってブレーキ用空気シリンダーの大気放出路を閉鎖し、励磁を解くと“弁開”の状態となってブレーキ用空気シリンダー内の圧縮空気は大気に放出される。この 2 つの電磁弁の励磁状態とブレーキの作動状態をまとめてみると第 10・4 表のようになる。

A 弁, B 弁の制御 (励磁および無励磁) は操縦スタンドの制御レバーで行なわれる。すなわち傘歯車で制御レバーに接続されている制御接点作動軸 (絶縁材質) 付のセグメントで、電磁弁用制御接点を ON, OFF させる



(注) 1. 本図はウインドラス兼船首繫船ウインチ用のものを示す。  
2. 盤面配置およびハンドル, レバーの指令位置は操縦者側から見たものを示す。  
第 10・25 図 操縦ハンドルと制御レバーの指令位置

第 10・4 表 ブレーキ制御用電磁弁の作動状態とブレーキのかかり具合

制御レバーの指令	ブレーキ制御用電磁弁		ブレーキ・シリンダー	ブレーキ
	A 弁	B 弁		
ブレーキ・締め	無励磁 (弁閉)	無励磁 (弁開)	圧縮空気が大気へ放出されてバネが伸びる。	締 (バネの力による)。
保ち	無励磁 (弁閉)	励磁 (弁開)	圧縮空気の補給, 大気放出ともになく, 所定の空気圧を保持。	所定のブレーキ力を保持。
ブレーキ・ゆるめ	励磁 (弁開)	励磁 (弁開)	圧縮空気が補給され, 空気圧が上昇してバネを圧縮する。	緩 (圧縮空気の力による)。

ようになっている (写真 10・20)。制御レバーは第 10・25 図に示すように、基準位置である“停止”を中心に、操縦者側に引いた位置が“運転”, 前方に押した位置が“保持”, “解放”となっている。

“停止”はチェーン・ホイールやワイヤ・ドラムを使用しないときの指令位置であるとともに、チェーン・ホイールやワイヤ・ドラムを動力と縁を切って使用しているとき (例えば投錨しているとき) にブレーキをかける指令位置でもある。この指令位置においてはクラッチは“脱”の状態にあるのは言うまでもない。また A 弁, B 弁ともに無励磁状態となって、ブレーキ用空気シリンダーの圧縮空気は排出される。したがって制御レバーをこの指令位置に長くおくと、ブレーキは完全に作動してチェーン・ホイールやワイヤ・ドラムを固縛する。また短時間この指令位置におくと、その間だけブレーキ用空気シリンダーの圧縮空気が排出されるので、ブレーキ力を調整 (強く) することができる。

“保持”はブレーキ力を調整する過程において使用する指令位置である。この指令位置ではブレーキ制御用の電磁弁 (A 弁, B 弁) はいずれも閉鎖状態となり (A 弁は無励磁, B 弁は励磁), ブレーキ用空気シリンダーへの圧縮空気の供給も、ブレーキ用空気シリンダー内の圧縮空気の排出もいずれも断ってしまうので、ブレーキ用空気シリンダー内の圧縮空気の圧力は増減せず、したがってブレーキ力も増減しない。

“開放”はブレーキを緩めるための指令位置である。この指令位置においてはブレーキ制御用電磁弁の A 弁は“弁開”の状態 (励磁状態), B 弁は“弁閉”の状態 (無励磁状態) となり、ブレーキ用空気シリンダーに圧縮空気を供給してブレーキを緩める。

“運転”はチェーン・ホイールやワイヤ・ドラムを動力によって運転する場合の指令位置で、クラッチは“嵌”, ブレーキは完全“開放”の状態になっている。

### (3) 問題点

“讃岐丸”の繋船機械のブレーキは、チェーン・ホイ

ールあるいはワイヤ・ドラムの動きやそれにかかる荷重を見ながら、“停止”, “保持”, “開放”の 3 つの指令位置に制御レバーを適宜動かして調整するものである。すなわち上記のようにブレーキ用空気シリンダー内の圧縮空気の圧力を 2 つの電磁弁を ON—OFF 制御することによって加減し、それによってブレーキ力を調整するのであるが、このような方式では芸の細かいブレーキ力の制御はなかなかむずかしく、相当な熟練を必要とするものである。

ドラム・フリーの状態 (クラッチ“脱”でドラムが動力源に接続されていない状態) でのドラムの制御、特に投錨時のチェーン・ホイールの速度制御はかなりきめ細かく行なう必要がある、しかもそれが容易にできるものでなければならぬ。しかしながら“讃岐丸”の繋船機械のブレーキ装置は上述のようなものであるから、この必要条件を満たしていない。このブレーキの制御面上での改良が今後の宿題となったのである。

### 10・6・10 クラッチ装置

クラッチ装置もすでにご紹介したように圧縮空気を作動源とする遠隔操作型のものである。

#### (1) クラッチの形式

従来のウインドラスのチェーン・ホイール用のクラッチはご存じのとおり噛合い式のものであり、相互の爪を噛合い位置にしてから嵌合操作をしていた。これに対し“讃岐丸”の繋船機械に採用したクラッチは拡張形摩擦式のものである。摩擦式のクラッチを用いたのは噛合い位置を合わせる必要がなく、どこでもクラッチを“嵌”の状態にすることができ、またドラムに荷がかかっているときでもクラッチを“脱”の状態にすることができるので、クラッチの嵌脱制御装置もクラッチの遠隔操作も非常に簡単になるからである。

#### (2) クラッチの構造と作動の概要

拡張形摩擦式クラッチ装置の主な構成機器はつぎのとおりである。

クラッチ・バンド (写真 10・22)

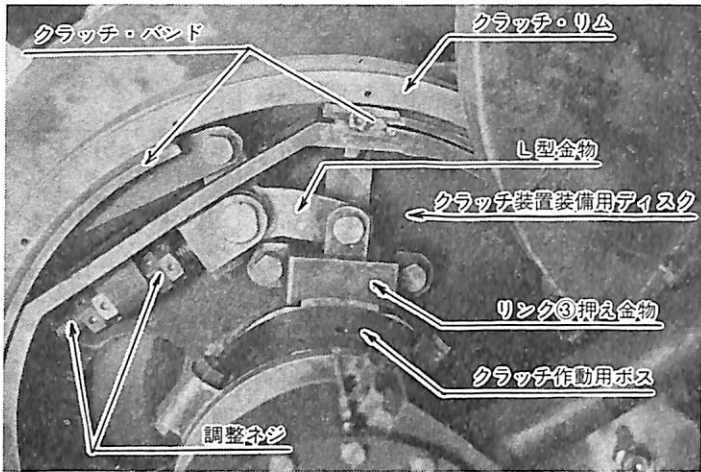


写真 10-22 クラッチ装置 (その1)

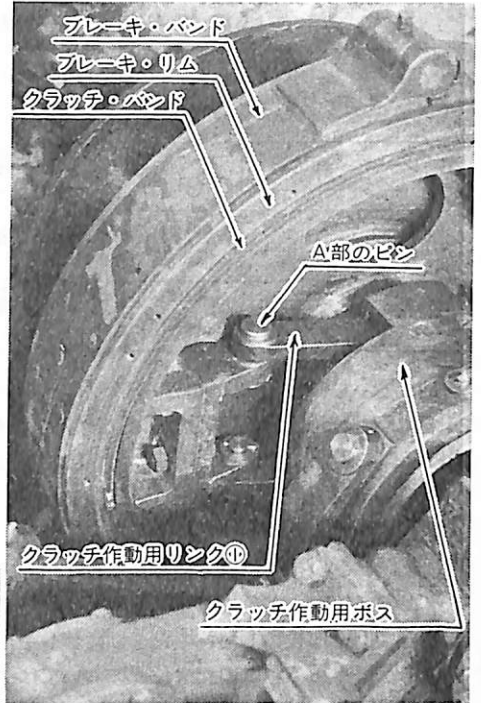


写真 10-24 クラッチ装置 (その3)

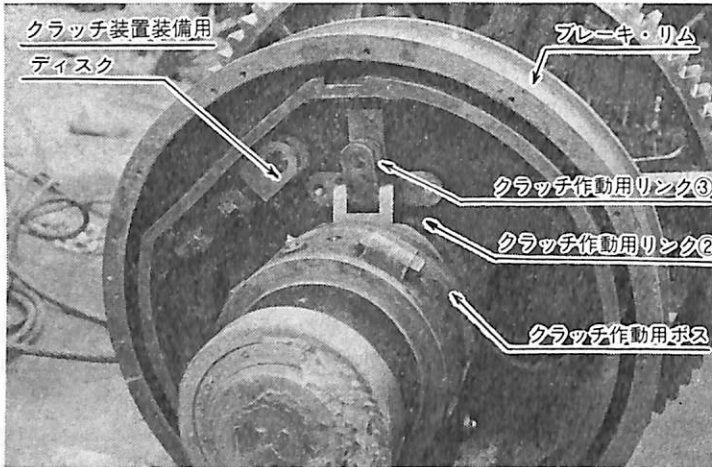


写真 10-23 クラッチ装置 (その2)

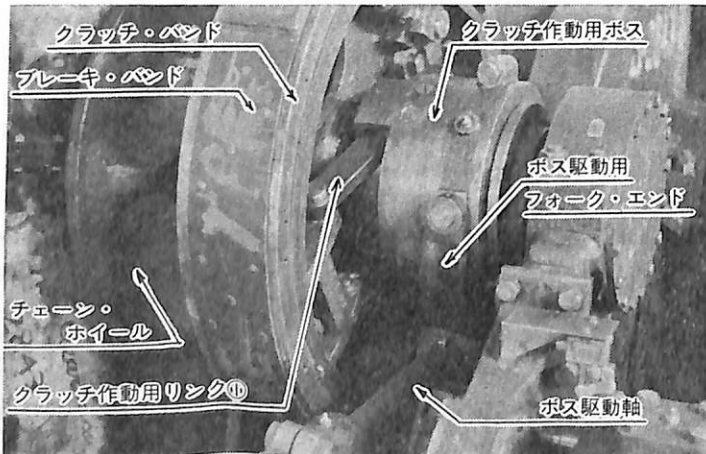


写真 10-25 クラッチ装置 (その4)

クラッチ・リム (写真 10-22, 写真 10-23)

クラッチ装置装備用ディスク (写真 10-22, 写真 10-23)

クラッチ作用リンク機構 (写真 10-22, 写真 10-24, 写真 10-25)

クラッチ用空気シリンダー (写真 10-26)

クラッチ制御用電磁弁 (写真 10-4)

このクラッチ装置の作動の概要はつぎのとおりである。ドラム駆動軸に固着されているクラッチ装置装備用ディスクに取り付けられているクラッチ・バンドをクラッチ作用リンク機構で拡張してクラッチ・リム (ドラム付ブレーキ・リムの内側) に押し付け、リムとクラッチ・バンドの間に生ずる摩擦力によってクラッチ“嵌”の状態を作るものである。クラッチ・バンドを拡張する力はクラッチ用空気シリンダーに圧縮空気を供給する (電磁弁で制御) ことによって得ており、もどし (クラッチを“脱”にする) はバネの力によっている。もどしバネはクラッチ用空気シリンダー内に組み込まれている。

クラッチ・バンドは、第 10-26 図に示す



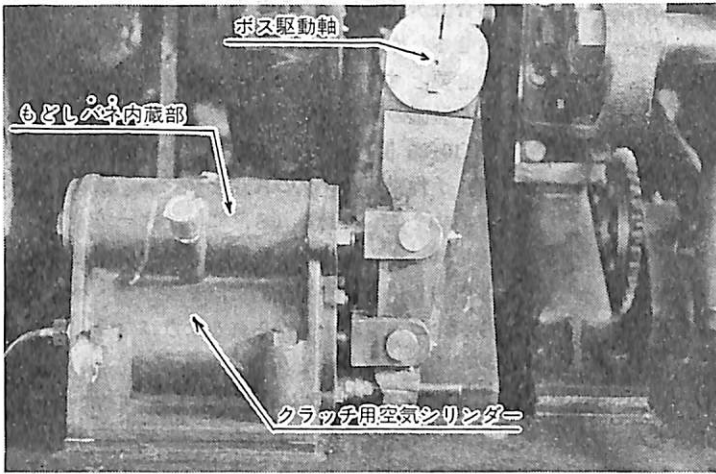


写真 10・26 クラッチ用空気シリンダー

ように、その一端 (F 点) はクラッチ装置装備用ディスクに固定されており、他端 (E 点) は L 形金物とピンによって接続されている (写真 10・22)。この L 形金物はその曲り部分 (O 点) がピンによってクラッチ装置装備用ディスクに固定されている。この部分の金物にはクラッチ・バンドの拡張量を調整するためのネジ (ロック・

ナット付) が設けられている。L 形金物のもう一方の端部 (D 点) はクラッチ作動用ボスの動き (ドラム駆動軸の軸方向に所定量動くようになっている) によって、クラッチ装置装備用ディスクの直径方向に作動するクラッチ作動用リンクとピンによって接続されている。

クラッチ作動用リンクは第 10・26 図に示すように、3つのリンク (①, ②, ③) をそれぞれピンで相互接続したものである。

すなわちリンク① (左右に別れている) はその一端 A 部がピンによってクラッチ装置装備用ディスクに取り付けられており (写真 10・24)、他端は B 部でリンク②とピンで接続されている。この B 部はクラッチ作動用ボスの

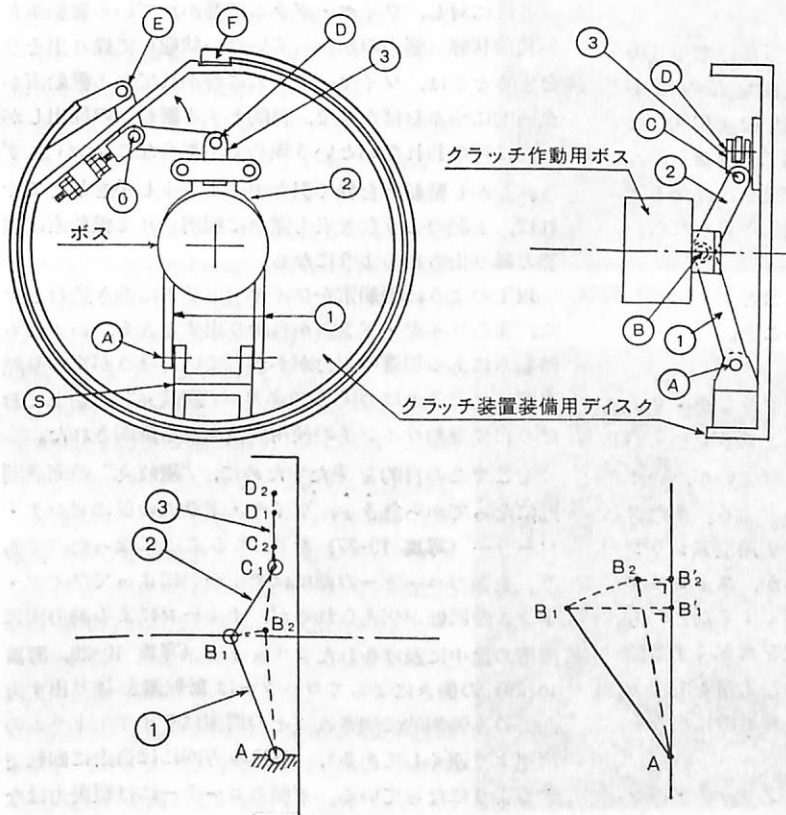
案内溝にはまり込んでおり、ボスのドラム駆動軸方向の動きに追従して案内溝の中をディスクの直径方向に摺動するようになっている。リンク②の B 部はドラム駆動軸を抱くようにフォーク・エンドになっており、C 部でリンク③とピンで接続されている (写真 10・23)。リンク③は D 点で L 形金物とピンで接続されており、ディスク面に沿ってその直径方向にのみ動くよう押え金物でその動きが規制されている (写真 10・22)。

クラッチ作動用ボスのドラム駆動軸方向の作動にともない、B 点を中心とした円弧運動をする。ボスがディスクより離れた位置 (クラッチ“脱”の位置) にあるときの B 点の位置を  $B_1$ 、ボスがディスクに接近したとき (クラッチ“嵌”の位置) の B 点の位置を  $B_2$  とし、 $B_1$ 、 $B_2$  それぞれのディスク面上への投影位置を  $B_1'$ 、 $B_2'$  とすると、第 10・26 図で明らかのように、

$$\overline{AB_2'} > \overline{AB_1'}$$

したがってリンク②の C 部は  $C_1$  から  $C_2$  に移動し、リンク③の D 点は  $D_1$  から  $D_2$  に移動する。すなわちクラッチ作動用ボスがクラッチ“脱”の位置から“嵌”の位置に移ると、クラッチ作動用リンク③の先端 D はクラッチ装置装備用ディスクの外周のほうへ押し出される。

この結果、L 形金物はその回転軸 O



第 10・26 図 拡張型摩擦式クラッチの構造、作動概要

を中心に矢印の方向（反時計方向）に回転し、クラッチ・バンドの自由端Eを左方へ動かしてそれをブレーキ・リムの内周面、すなわちクラッチ・リムに押し付けることになる。これがクラッチ“嵌”の状態である。

クラッチを“脱”の状態にするときは上記の説明とまったく逆の動作が行なわれる。

### (3) クラッチの制御

クラッチ制御用の圧縮空気系統図は第10・24図に示すとおりで、クラッチ用空気シリンダーへの圧縮空気の給排気は電磁弁Cによって遠隔制御するようになっている。

操縦スタンドのブレーキおよびクラッチ制御レバーを“運転”の指令位置にすると、電磁弁Cは励磁状態となって圧縮空気がクラッチ用空気シリンダーに供給され、クラッチ離脱用パネに抗してクラッチは“嵌”の状態になる。また制御レバーを“運転”以外の指令位置にすると、電磁弁Cは無励磁状態となってクラッチ用空気シリンダー内の圧縮空気は大気に放出され、クラッチ離脱用パネによって“脱”の状態になる。

以上のようにクラッチの制御が非常に簡単なのは摩擦式クラッチの大きな利点である。

### (4) 問題点

“讚岐丸”の繫船機械に装備したクラッチは摩擦式のために嵌脱操作が容易にできるという優れたものである。しかしクラッチの結合力テストの結果は実用的には支障はないが、いま一つ物足りなさを感じさせるものがあった。すなわちドラムに特に大きな荷重をかけたときに、クラッチが接触面でスリップする現象が見られた。その原因として

- (a) クラッチ接触面積が不足していること。
- (b) クラッチの接触圧が不足していること。

の2つの理由が考えられる。

クラッチの接触面積を大きくするにはクラッチ・リムの径を大きくするか、クラッチ・リムとクラッチ・バンドの幅を広くするなどの手段を講ずればよいが、いずれもクラッチ装置は寸法的に大きなものとなる。またクラッチの接触圧を大きくするにはクラッチ用空気シリンダーの力量を大きくする（径を太くするか、ストロークを長くする）とか、圧縮空気の圧力を高くするなどの方法が考えられるが、これもクラッチ装置を大きくする結果となる。すなわちスリップのない十分な力量を有する摩擦式クラッチは寸法的にはかなり大きなものになるということである。

摩擦式クラッチのもう一つの問題点はクラッチ・バンドのアスベスト・ライニングが摩耗するにつれて、クラ

ッチの結合力が低下してくるので、いつも十分な結合力を発揮させるためにクラッチ装置の保守・調整にかなりの手間を必要とすることである。“讚岐丸”の繫船機械のクラッチ装置の場合、その調整方法はつぎのとおりである（第10・26図）。

クラッチ作動用リンクのA点をクラッチ装置装備ディスクの中心側へ寄せる（S部にライナーを挿入する）。これによってクラッチ作動用リンクが全体的にL形レバーのほうに寄るために、クラッチ・バンドの拡張用ストロークが十分得られるようになり、クラッチの接触力が大きくなる。

### 10・6・11 ワイヤ・ドラム用ピンチ・ローラー

自動繫船ウインチのワイヤ・ドラムに繫船索が整然と巻き取られるように、ワイヤ・ドラムの前にはワイヤ・シフターが装備されている（写真10・1、写真10・2、写真10・6）。確かに繫船索にある程度以上の強さの張力がかかっているときは、ワイヤ・シフターの効果が十分に発揮されて繫船索はワイヤ・ドラムに整然と巻き取られる。しかし張力がほとんどかかっていない場合には、ワイヤ・ドラムの巻取り状態が多少乱れることもあるが、概して繫船索の巻込みは円滑に行なわれる。

これに対し、ワイヤ・ドラムに巻かれている繫船索を無負荷状態（張力のかかっていない状態）で繰り出すとときは、ワイヤ・ドラムに巻かれている繫船索が全面的にゆるむばかりで、目的とする繫船索の繰出しが一向に行なわれないという極めて不都合なことが生ずる。しかし繫船索を軽く引き出すよう少し手を加えてやれば、上記のような欠点も完全に解消されて繫船索は整然と繰り出されるようになる。

以上のように繫船索をワイヤ・ドラムに巻き込むときも、またワイヤ・ドラムから繰り出すときも、いずれも繫船索にある程度の張力がかかっていたほうが事が整然と運ばれることは明らかであり、“讚岐丸”の船上における自動繫船ウインチの使用実績からも証明された。

そこでこの目的を果たすために、“讚岐丸”の完成間近になってから急ぎ、ワイヤ・ドラムの前にピンチ・ローラー（写真10・27）を設けることになったのである。上側のローラーの軸にはチェーンによってワイヤ・ドラムの回転が伝えられるが、チェーンによる動力伝達機構の途中に設けられたラチェット（写真10・28、写真10・29）の働きによってローラーは繫船索を繰り出す方向のみ強制的に回され（その周速はワイヤ・ドラムの周速より速くしてある）、巻込み方向には自由に回転できるようにになっている。下側のローラーには駆動力はなく、自由に回転できるようにしており、軸受部のパネ

によってローラーの間の繫船索を上側のローラーに押しつける役目をするようになっている(写真 10・27)。

このようなピンチ・ローラーの間に繫船索を通して繫船ウインチを動かしたときの概要はつぎのとおりである。

まず繫船索を巻き込む場合、ピンチ・ローラーには回転力が与えられず、ピンチ・ローラーはその間を通る繫船索の動き(巻込み)によって逆に回されることになる。このピンチ・ローラーを回す仕事が抵抗となって、ワイヤ・ドラムとピンチ・ローラーの間の繫船索にはわずかな張力が働き、繫船索はワイヤ・ドラムに整然と巻き取られることになる。

一方、繫船索を繰り出す場合はピンチ・ローラーの周速はワイヤ・ドラムの周速より速いので、ピンチ・ローラーはワイヤ・ドラムに巻かれている繫船索を引張り出す仕事をする。このためにワイヤ・ドラムに巻かれている繫船索が全面的にゆるんでしまうという欠陥は除去されることになる。なおピンチ・ローラーとワイヤ・ドラムの周速の差はピンチ・ローラーと繫船索の間のスリップによって消化するようになっている。

さて以上のようなピンチ・ローラーの使用結果は期待に反しあまり芳しいものではなかった。それはローラーの長さをワイヤ・ドラムの有効幅とほぼ等しいものにしたものの、2本のローラーの回転軸を常に平行に保つ手段を講じなかったために、その間にはさまれた繫船索は必ずいずれか一方の端っことにかよってしまうこと、それともう一つ、ローラーと繫船索が線接触に近いために十分な摩擦力が得られず、繫船索繰出し時の引出し力が不足気味であるということである。しかしこの問題はローラーの代りにシーブを用いて繫船索との接触面を多くするとともに、ワイヤ・シフターとの組合せ方法などを考えれば比較的簡単に解決できるものと思われる。

#### 10・6・12 おもなインター・ロックと安全運転

以上のような繫船機械を安全に運転するために、つぎに記すようなインター・ロックや安全装置が完備している。

##### (1) 主油圧ポンプ駆動用電動機の始動条件

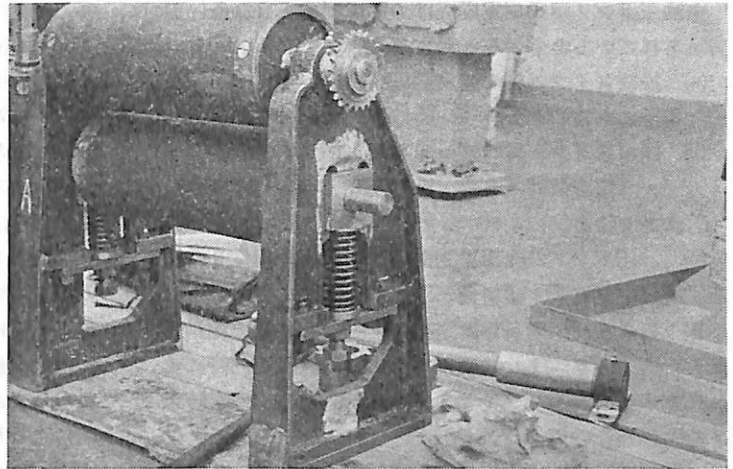


写真 10・27 ワイヤ・ドラム用ピンチ・ローラー

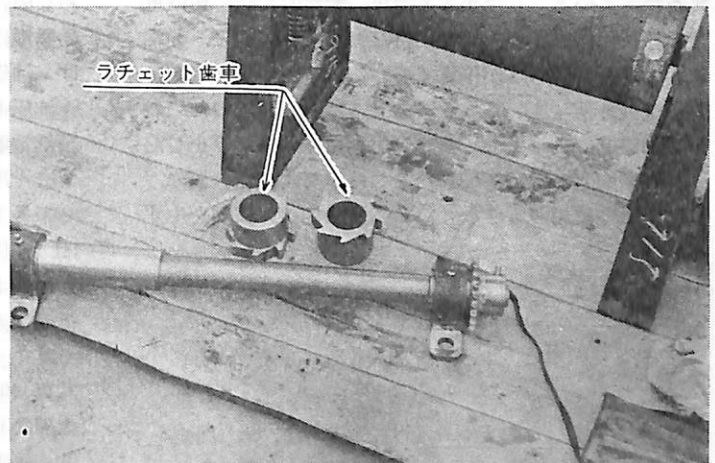


写真 10・28 ピンチ・ローラー駆動部品(その1)

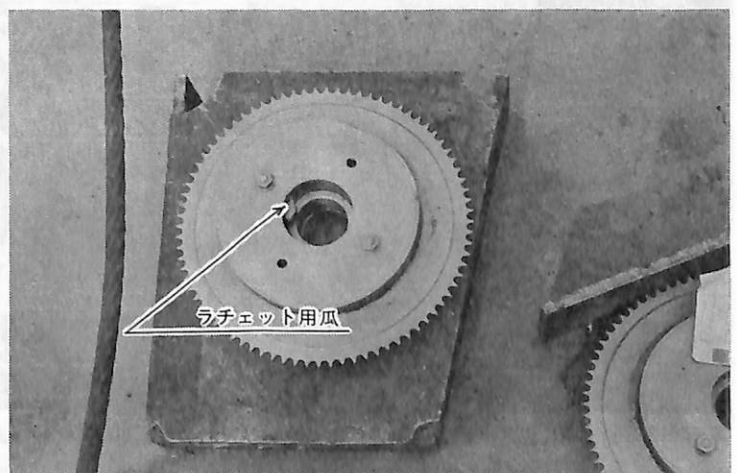


写真 10・29 ピンチ・ローラー駆動部品(その2)



主油圧ポンプ駆動用電動機はつぎに記すような条件が満足されているときのみ始動することができる。

- (a) 操縦スタンド付の速度制御用操縦ハンドルが停止位置にあること。
- (b) 操縦スタンド付のブレーキおよびクラッチ制御レバーが停止位置（クラッチ“脱”，ブレーキ“締”）にあること。
- (c) 油圧ポンプの吐出量制御用傾斜板が吐出量0の位置（中立位置，傾斜角が±1°以内）にあること。

以上のような始動条件は電動機を無負荷状態で始動させるためであり，また油圧ポンプの運転開始と同時にチェーン・ホイールやワイヤ・ドラムが動き出すのを防止するためのものである。

(2) 電源の短時間停電復帰後の運転継続

“讃岐丸”は着岸中は陸上電源によって船内の電力をまかなっている。したがって着岸，離岸のたびに船内電源と陸上電源の切換え操作が行なわれ，その都度，非常に短い時間ではあるが停電する。この電源切換え時期は繫船機械を使っているときであり，電源切換えのための短時間停電によって油圧ポンプ駆動用電動機が停止したり，制御回路の電源が切れたりしたのでは，それ以降，繫船機械の使用ができなくなって繫船作業に支障を生ずる。

一般に電気の制御回路は低電圧保護（under voltage protection, 略して UVP）方式がとられている。これは運転中に電源電圧が所定値以下になると，リレーあるいは電磁接触器の自己保持回路が解除されて電源を切ったのと同じ状態になるものである。したがって電源が正常な状態に戻っても，手で始動操作をしないかぎり，また元の運転状態に戻ることはない。

上記のような不都合，不便さをなくするために短時間の停電の場合には，電源が復帰したらただちに停電前の運転状態に戻るようになっている。これはタイム・リレーの制御接点によって始動操作を自動的に行なわせているからである。しかしタイム・リレーの設定時間（約1秒）より長い停電の場合はタイム・リレーの制御接点がOFFの状態になってしまうので，電源が復帰しても自動的な始動操作は行なわれず，繫船機械は運転状態に戻らない。したがってこのときにはあらためて手動による始動操作を行なう必要がある。

(3) 油圧ポンプ駆動用電動機の過負荷時の保護

油圧ポンプ駆動用電動機が過負荷状態になると，過負荷継電器が作動して電動機は自動停止するとともに，ブレーキ用電磁弁（A弁，B弁）はともに無励磁状態になって各ドラムにブレーキがかかるようになっている。

(4) 油圧ポンプの最大吐出量の制限

油圧ポンプの吐出量制御用傾斜板の傾転軸の部分にはその最大傾斜角（巻上げ側，巻卸し側ともに）を検出するリミット・スイッチが装備されており（写真 10・30，写真 10・31），これによって傾斜板の傾斜角が計画の最大値より大きくなることを防止している。

(5) 停電時や制御用圧縮空気の圧力低下時の保護

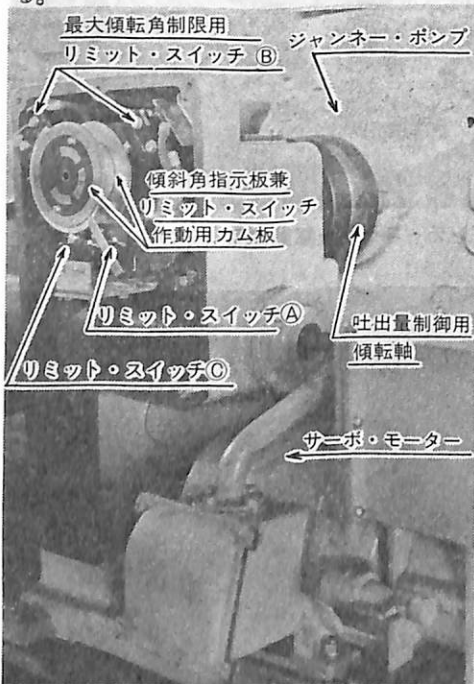


写真 10-30 油圧ポンプ吐出量制御用リミット・スイッチ（その1：ウィン  
ドラス兼船首繫船ウィンチ用）

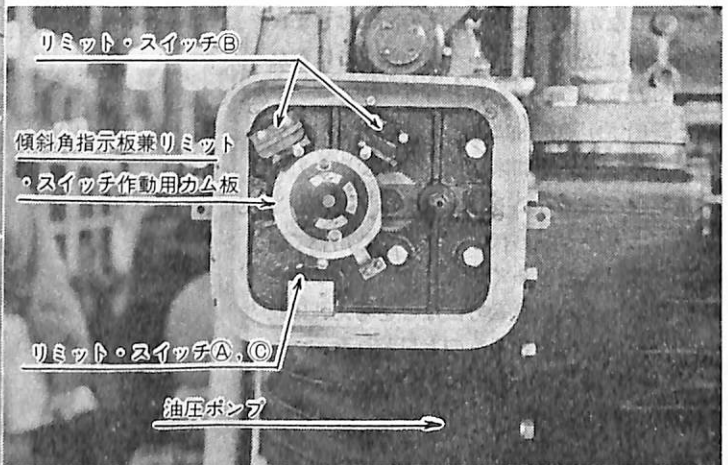


写真 10-31 油圧ポンプ吐出量制御用リミット・スイッチ  
（その2：船尾繫船ウィンチ用）

繫船機械の運転中に動力用ならびに制御用の電源が停電したときの主な機器の作動状況はつぎのとおりである。

- (a) 油圧ポンプ駆動用電動機が停止する。
- (b) 油圧ポンプの吐出量制御用傾斜板の傾斜角は停電直前の状態のまま動かなくなる。
- (c) ブレーキ制御用電磁弁（2個）が無励磁状態となるので、ブレーキ用空気シリンダー内の圧縮空気は大気に放出され、バネの力でブレーキがかかる。
- (d) クラッチ制御用電磁弁が無励磁状態となるので、クラッチ用空気シリンダー内の圧縮空気は大気に放出され、バネの力でクラッチは“脱”の状態となる。

以上のように停電時にはすべてが安全側に作動するようになっていく。

また制御用圧縮空気の圧力が低下すると、各ドラムのクラッチは“脱”の状態になるとともに、ブレーキもかかるようになっていく。これはすべてバネの力によるものであって、クラッチやブレーキの制御用電磁弁の作動状態とはまったく無関係である。このように制御用圧縮空気の圧力低下時も装置は安全側に作動する。

(6) チェーン・ホイールのブレーキとクラッチの作動の相互関係

チェーン・ホイールには常にアンカーとチェーンの重量が負荷としてかかっているため、クラッチの嵌脱操作の途中でドラム・フリーになってアンカーが“let go”されることのないようにしておく必要がある。すなわちクラッチやブレーキの操作機構のなかにリミット・スイッチを組み込み、それによってクラッチの嵌脱状態やブ

レーキの締緩状態を検出し、

- (a) クラッチ“嵌”の指令が出たときはクラッチが完全に“嵌”の状態になってからブレーキが緩む。
  - (b) クラッチ“脱”の指令が出たときはブレーキが完全にかかってからクラッチが外れる。
- といったインター・ロックが完備している。
- (7) ウインドラス兼船首繫船ウインチのワイヤ・ドラムの巻込みと巻出し制限

ウインドラス兼船首繫船ウインチの各ワイヤ・ドラムはワイヤ・ロープの巻込みが終了したとき、ならびにワイヤ・ドラムに巻いてあるワイヤ・ロープがほとんど巻き出された状態になると、自動的にクラッチが“脱”になるとともにブレーキがかかって、ワイヤ・ドラムの運転が自動停止するようになっている。これはワイヤ・シフターに装着されているリミット・スイッチによってクラッチ制御用電磁弁（C弁）ならびにブレーキ制御用電磁弁（A弁、B弁）の励磁を解除するという方法で行なっているものである。

ワイヤ・ドラムには所定の長さ（50m）のワイヤ・ロープが2層に巻かれている。したがって巻込み完了状態にあるワイヤ・ロープを全部巻き出してしまうにはワイヤ・シフターはちょうど1往復することになる。すなわち巻込み完了状態のワイヤ・シフターの位置も巻出し完了状態のワイヤ・シフターの位置も、いずれもワイヤ・ロープの根止め側になる。それでワイヤ・ロープの根止め側にワイヤ・シフターで動かされるリミット・スイッチを装備しておくこと、上記のような巻込み・巻出し制限のための自動停止操作を行なわせることができる。

## 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。

“動く鐵装品”，“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。

B 5判 250頁 上製ケース入 定価2,000円(〒140円)

船舶技術協会

## 連絡船ドック

古川 達郎 著

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

B 5判・236頁 上製本 定価 1000円(〒140円)

船舶技術協会

## 〔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 啓 著

B 5判 180頁 上製 改訂定価 900円(〒140円)

〔技術短信〕

三井造船 MAPS SYSTEM を西独  
へ技術輸出

三井造船株式会社

三井造船はかねてから西独ホバルトベルケ社 (Howa. ltswerke-Deutsche Werft Aktiengesellschaft Hamburg und Kiel) との間に、当社開発の自動パイプ処理システム—MAPS (Mitsui Automated Pipe Shop) システム—の技術輸出商談を進めていたが、このほど正式に契約調印を行なった。

契約内容は MAPS システムに関するソフトおよびハードを一括したもので、昭和49年8月完成を目標に、同社キール (Kiel) 造船所に納入設置することとなっている。

MAPS システムは、当社千葉造船所において造船工程の省力化の一環として開発したコンピュータによるパイプの自動処理システムである。NC自動制御を採用し、造船用パイプの大部分を占める100mmないし150mm以下のパイプの加工を、その搬入からパイプの選択、切断、フランジの取付けおよび溶接、そして曲げにいたる一連の工程をほぼ自動化したものである。

すでに昨年1月より千葉造船所では、約30種類のパイプがこのシステムによって処理され、1時間当たりの処理能力は約30本、主として監視等を目的とした所要人数は4～5名と、従来の方式に比べ約60%の工数低減効果をもたらしている。

当社には今回のホバルトベルケ社との成約をはじめとして MAPS システムについて欧州造船所から多数の輸出引合が寄せられており、今後もひきつづき商談成立が大いに期待されている。

日立造船 米 MOC グループからタンカー  
5 隻一括受注

日立造船株式会社

日立造船はこのほど、アメリカの MOC (Maritime Overseas Corporation) グループから VLCC を含むタンカー5隻を一括受注した。この契約調印はニューヨークにおいて日立造船の井上副社長と船主側 Recanati 社長との間で行なわれた。

受注したタンカー5隻のうちわけおよび要目は下表のごとくで、総船価は約400億円で、いずれも円建延払いとなっている。

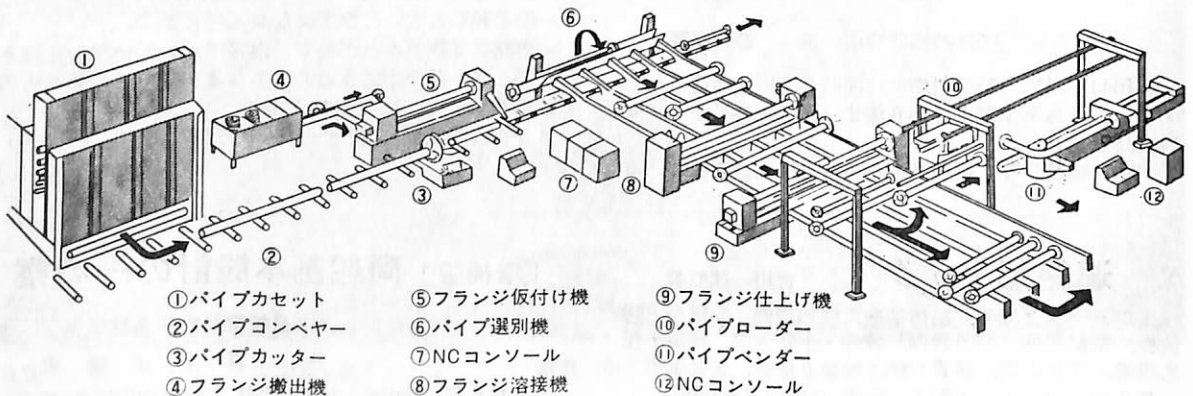
納期は各船とも1976年後半である。船籍、船級はいずれもリベリヤ籍、AB船級である。

タンカー 船 型	279,000 トン型	182,500 トン型	128,000 トン型	80,000 トン型
隻 数	1	1	1	2
垂線間長	325.00m	302.15m	255.00m	232.00m
型 幅	53.00m	44.20m	41.40m	34.40m
型 深	28.30m	24.50m	22.20m	18.70m
吃 水	22.50m	18.92m	16.78m	14.00m
載貨重量	279,000 t	182,500 t	128,000 t	80,000 t
主 機	日立U A タービン	日立B & W 9 K90 G H	日立B & W 7 K90 G F	日立B & W 8 K84 E F
出 力	36,000PS	30,700PS	23,900PS	20,000PS
建造工場	堺	因島	因島	舞鶴
船 番	4457	4458	4459	4460～4461

日本鋼管 盤木積み用ミニ台車を開発

日本鋼管株式会社

日本鋼管・鶴見造船所では、船台進水時の盤木積み作業の合理化、省力化を目的としてミニ台車(小型作業車)



MAPS システム (構成機器およびパイプの流れを示す)



を開発した。船台による船舶建造において足場作業および盤木積み作業は最も機械化が困難な分野であり、従来は悪条件下で人力によって行われてきた。

今回の開発成功は船台作業全般の機械化の足がかりとなるものと期待されている。なお本作業車は鶴見造船所船舶生産技術部が中心となり、鈴木技研工業㈱と共同開発したものである。

### ミニ台車の特色と仕様

船台建造では建造途中に使用するブロック受盤木および進水時に使用する進水盤木とがあり、従来これらの積み上げ作業は人力によって行われていた。

この作業車はこれら積み上げ作業を機械化したマニュアル・ローダーである。油圧力を利用して盤木を縦方向からクランプして±90°方向に自在位置に積み上げ、差し込み等の作業を行なうことができる。

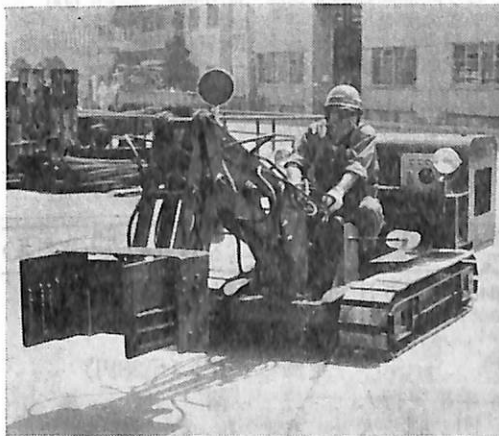
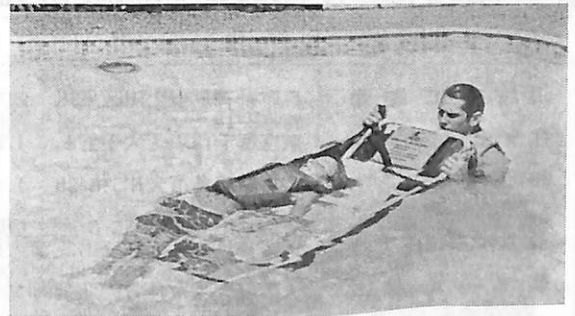
足廻りはキャタピラ式で左右輪別駆動となっており、その場旋回、小廻りが可能である。幅および高さは進水直前の船底下を自在に走行できる寸法に抑えた。バッテリーを搭載した自走タイプで、速度は可変油圧ポンプを使用し、その吐出量の調整により変速できる。操作はすべてレバースイッチによる操作である。

全長（リーチ格納時）	3,650mm
車体高さ	1,100mm
車体幅	1,200mm
最大リーチ	1,950mm
最小リーチ	1,350mm
自重	3,000kg
クランプ力	1,000kg
持ち上げ重量	150kg
アーム旋回角度（中心振分け）	±90度
アーム最大高さ	1,700mm

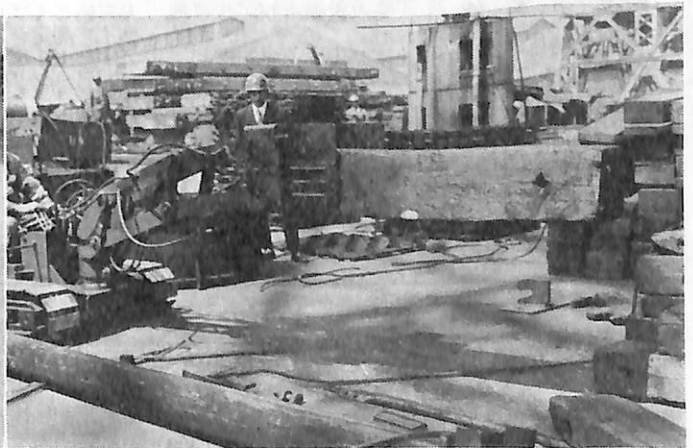
回転速度 1 rpm  
 走行速度 5～25m/min  
 （参考）盤木重量 木製 100kg（max）  
 鋼製 130kg（max）

### 水難救助用のふくらむタンカ

豪州の Gremlin Marine Equipment（ニューサウスウェルズ州）は医学専門家の協力を得て水難救助用タンカ（写真）の設計製造を行なっている。これは「レコード・レスキュー CO<sub>2</sub> インフレーターブル・ストレッチャー」と呼ばれ、焼きアクリルでコーティングした管状アルミ・フレームがついている。広げるのは簡単容易で、確実なボルト作用ロック装置およびプルコード・トリガーがあり、空気袋は120gの炭酸ガス用シリンダを用いてふくらませる。空気袋は成層ゴム含浸ナイロン繊維でできている。水中での応急手当ができ、また救急車用タンカや病院の手押車にも容易に取付けられ、患者を動かす必要がない。折りたたんだ状態の寸法は76.2×81.28×20.32cmで牽引装置があり、毎時10哩の速度で安全に曳くことができる。同社は代理店を求めており、照会先はつぎのとおりである。Gremlin Marine Equipment  
 43 Eddystone Road, Bexley, New South Wales 2207, Australia



ミニ台車



盤木運搬中の状況

# 昭和48年度新造船建造許可集計

運輸省船舶局造船課

昭和48年度(4~7月)分建造許可集計

区 分	48年4月~7月分累計				48年7月分			
	隻数	GT	DW	契約船価	隻数	GT	DW	契約船価
国内船	29次計画造船							
	貨物船	5	130,100	165,330	3	78,000	71,630	
	油槽船	2	252,400	508,550	—	—	—	
	自己資金船	12	96,288	140,350	4	29,500	39,900	
	貨物船	16	627,586	1,156,473	3	10,799	19,100	
小 計	貨客船	4	33,400	8,860	—	—	—	
	小 計	39	1,139,774	1,979,563	10	118,299	130,630	116,480,912千円
輸出船	一般輸出船	67	1,155,866	1,976,223	15	201,900	314,400	
	貨物船	78	4,935,100	9,234,685	32	2,300,500	4,314,482	
	油槽船	—	—	—	—	—	—	
	貨客船	—	—	—	—	—	—	
小 計	145	6,090,966	11,210,908	47	2,502,400	4,628,882	34,898千ドル 582,933,444千円	
合 計	184	7,230,740	13,190,471	57	2,620,699	4,759,512	34,898千ドル 699,414,356千円 23,458千ドル 282,138,844千円	

- (注) 1. 自己資金船には、開銀融資(計画造船を除く。)によるものおよび船舶整備公団共有によるものを含む。  
 2. 貨物(鉱石運搬)兼油槽船および貨物(撒積運搬)兼油槽船は貨物船として集計してある。  
 3. 29次計画造船は、47年度に計7隻、496,100GT、901,500DW建造許可されている。  
 4. 契約船価の合計欄には、その建値のまま集計してある。

## 昭和48年度船舶関係試験研究補助金交付先一覧表(船舶部門)

被 交 付 者	住 所	研 究 題 目	研究費総額 千円	補助金額 千円
川崎重工業 株式会社	兵庫県神戸市生田区東川崎町2-14	超厚板高性能継手自動電子ビーム溶接法の開発研究	94,250	15,341
住友重機械工業 株式会社	東京都千代田区大手町2-2-1	LNG船用防熱材硬質ポリウレタンフォームの自動吹付発泡装置の開発	14,470	4,600
新興金属工業 株式会社	広島県広島市大州5-6-28	LNG荷役用大容量液没形モーターポンプの試作研究	12,924	4,200
三井造船 株式会社	東京都中央区築地5-6-4	機関部品の溶接省力化装置の開発	51,239	8,400
藤倉ゴム工業 株式会社	東京都品川区西五反田2-11-7	大形船用固型式救命いかたと乗込装置の研究	10,270.8	2,400
名村造船 株式会社	大阪府大阪市住吉区北加賀屋町4-5	プラズマ排煙の処理に関する研究	29,990	9,000
日立造船 株式会社	大阪府大阪市西区江戸堀1-47	大形船こくブロック断面座標のオンライン測定システムの開発	34,098	6,600
(財)日本船用機器開発協会	東京都港区芝琴平町35	ディーゼル機関の異常検知システムの開発—シリンダ状態監視装置の試作	10,700	3,800
七洋電機 株式会社	東京都目黒区中央町2-25-5	他船の機関の排気から放射する赤外線を検出して近接を警報する装置の研究	15,128	3,000
計 (9件)			273,069.8	17,341

☆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ヵ年分 4,800円}

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌  
**船の科学**  
 禁転載 第26巻 第8号 (No. 298)  
 発行所 船舶技術協会  
 〒106 東京都港区西麻布2-22-5  
 振替口座 東京 70438 電話 (400) 3994 (409) 3080  
 編集部 東京都港区六本木4-12-6 内田ビル 電話(403)2907

昭和48年8月5日印刷 {昭和23年12月3日}  
 昭和48年8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

技術革新時代をリードする

# 造船工業

7月号 (第22号・隔月刊)

■発売中 A4判 ¥750

<技術記事>三井V60M機関について/コンピュータ利用による船舶航法システム/立向自動溶接法の実用化/伊藤M558HUS機関の開発/プレスローラエレクトロガス溶接法の開発/船舶における汚物処理/船殻内業工場における自動化/強制注水方式船尾管軸受装置/溶接部が塗装に与える影響/造船用大形不等辺不等厚山形鋼

<技術情報>造船関係主題別外国文献案内/外国人出願による特許発明ほか新製品紹介

日本造船学会編

## JSDS 造船艤装設計基準

JSDS-16

## 船舶消火設備設計指針

■8月中旬刊 B5・240頁 ¥3,500

前畑幸弥著

## 航海用自動制御装置

■発売中 A5・290頁 ¥1,800

自動制御の基礎と応用について解説した

—独特のタッチで描く海のロマン—

## 柳原良平 船の画集

■発売中 A4・美装 ¥2,200

東京・神田神保町2-48  
(261) 0246/振替東京2873

### 海文堂出版

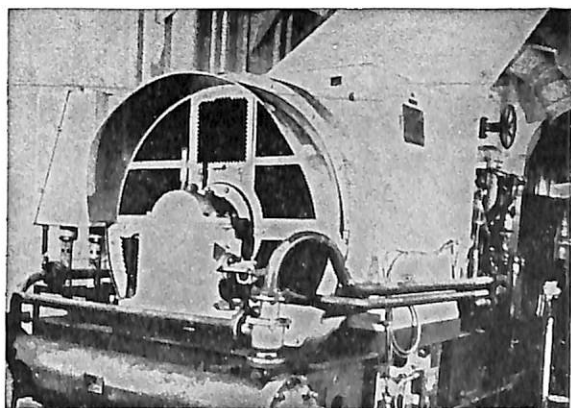
神戸・生田元町通3-146  
(331) 2664/振替神戸815

## 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



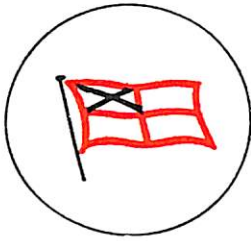
(NBC 312,000トン主発電機 1175kW—1200R/M)

**NSDK**

## 西芝電機株式会社

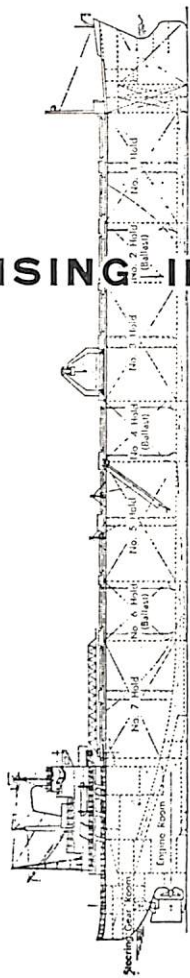
本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 姫路 (0792) 72-4151(大代表) 〒671-12  
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572-5351(代) 〒104  
大阪営業所 大阪市北区堂島北町31番地(堂北ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) 〒503





# **DODWELL** Chartering

**SPECIALISING IN**

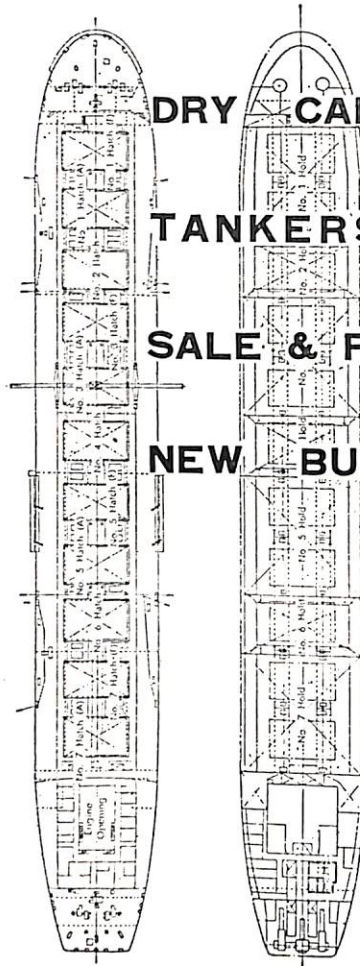


**DRY CARGO**

**TANKERS**

**SALE & PURCHASE**

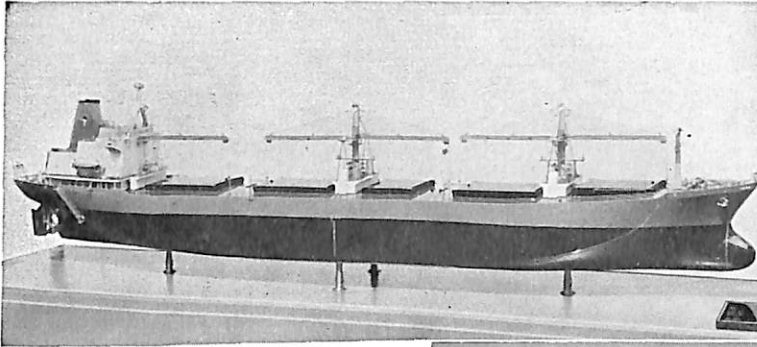
**NEW BUILDING**



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

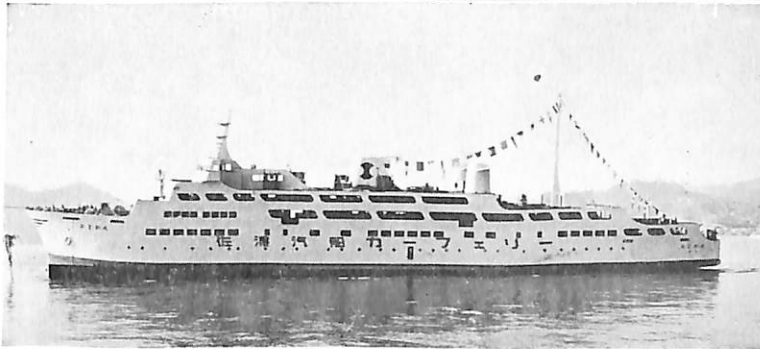
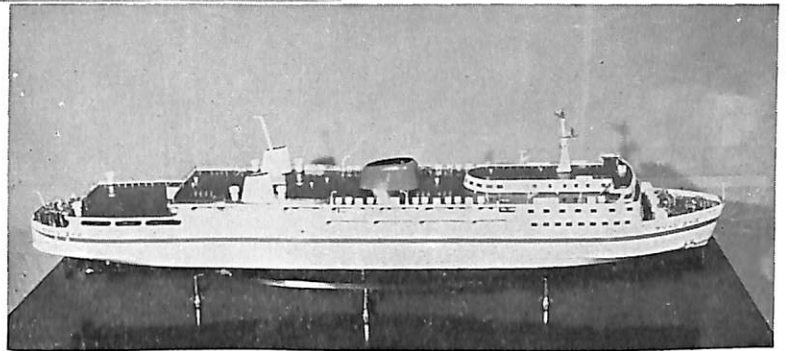
# 進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



フォーチュン型  
“ATTICA”号  
石川島播磨重工業(株)

カーフェリー  
“グリーンエース”  
(株)神田造船所



佐渡汽船歴代就航船  
明治時代(第一佐渡丸)より  
現代(おとめ丸)まで製作中

営業種目

船舶美術模型  
プラント模型  
施設模型

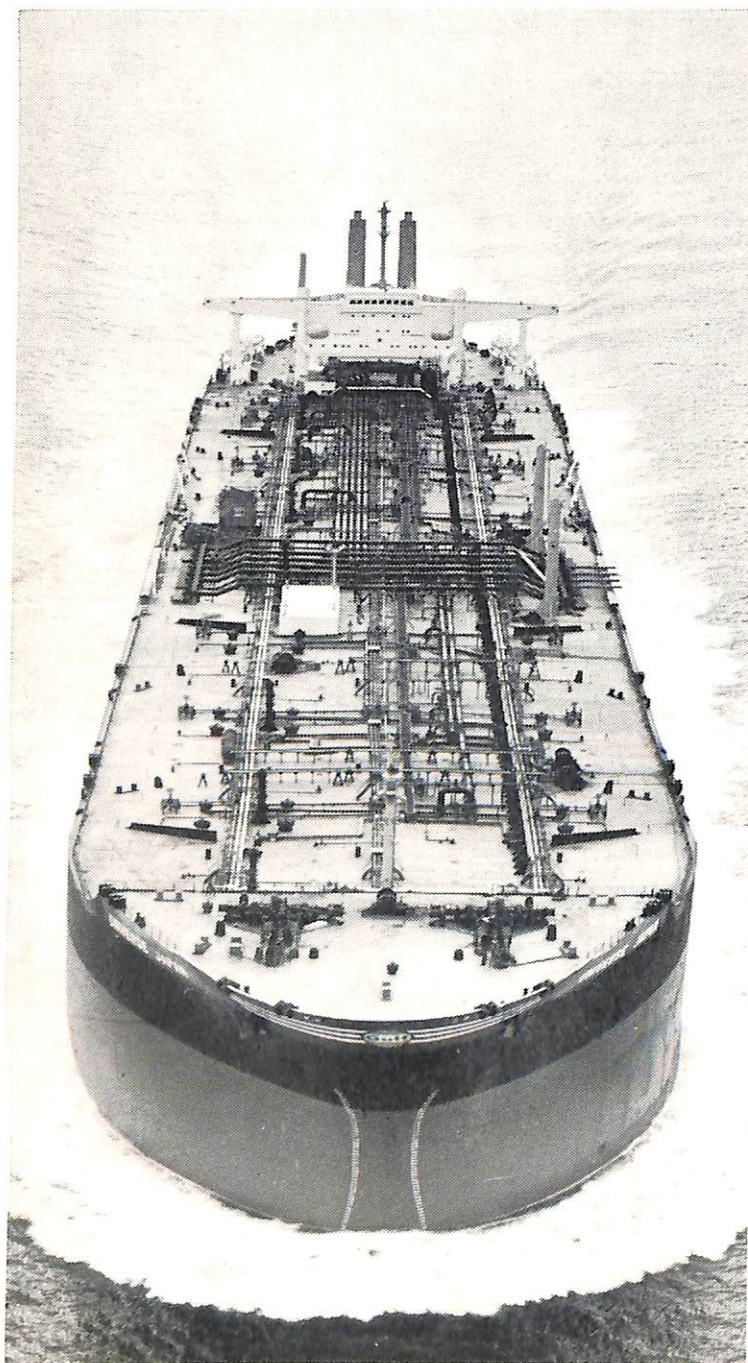
各種機器商品模型  
工業機械委託研究

## 株式会社 不二美術模型

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



# 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舷の状態です。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)

資料  
請求券  
M 2

詳しい資料ご希望の方はハガキで

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