

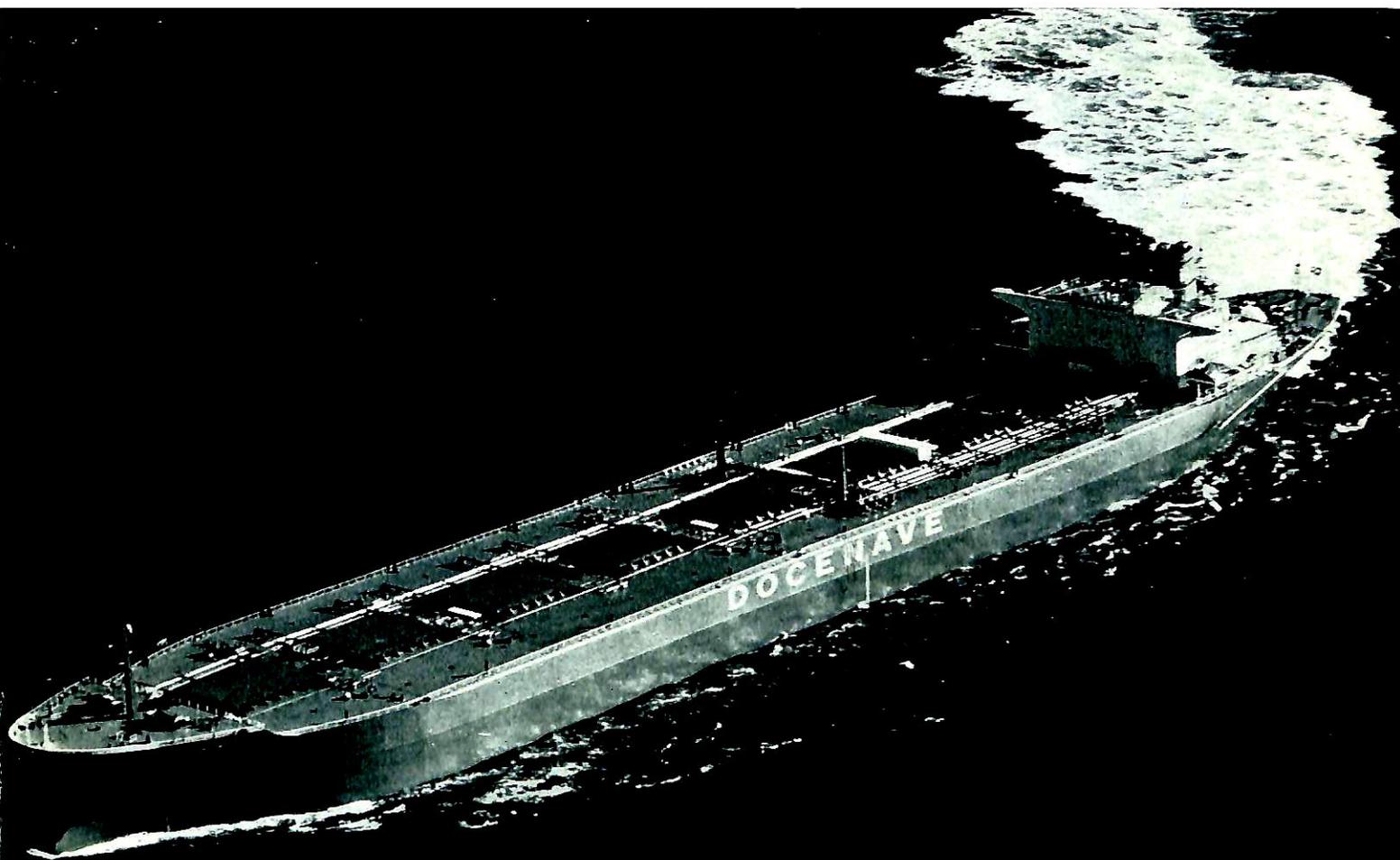
# 船の科学

1970

# 5

昭和45年5月5日印刷 昭和45年5月10日発行 第23巻 第5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21日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1147号

VOL. 23 NO. 5

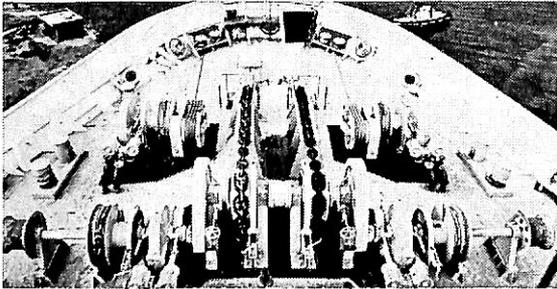
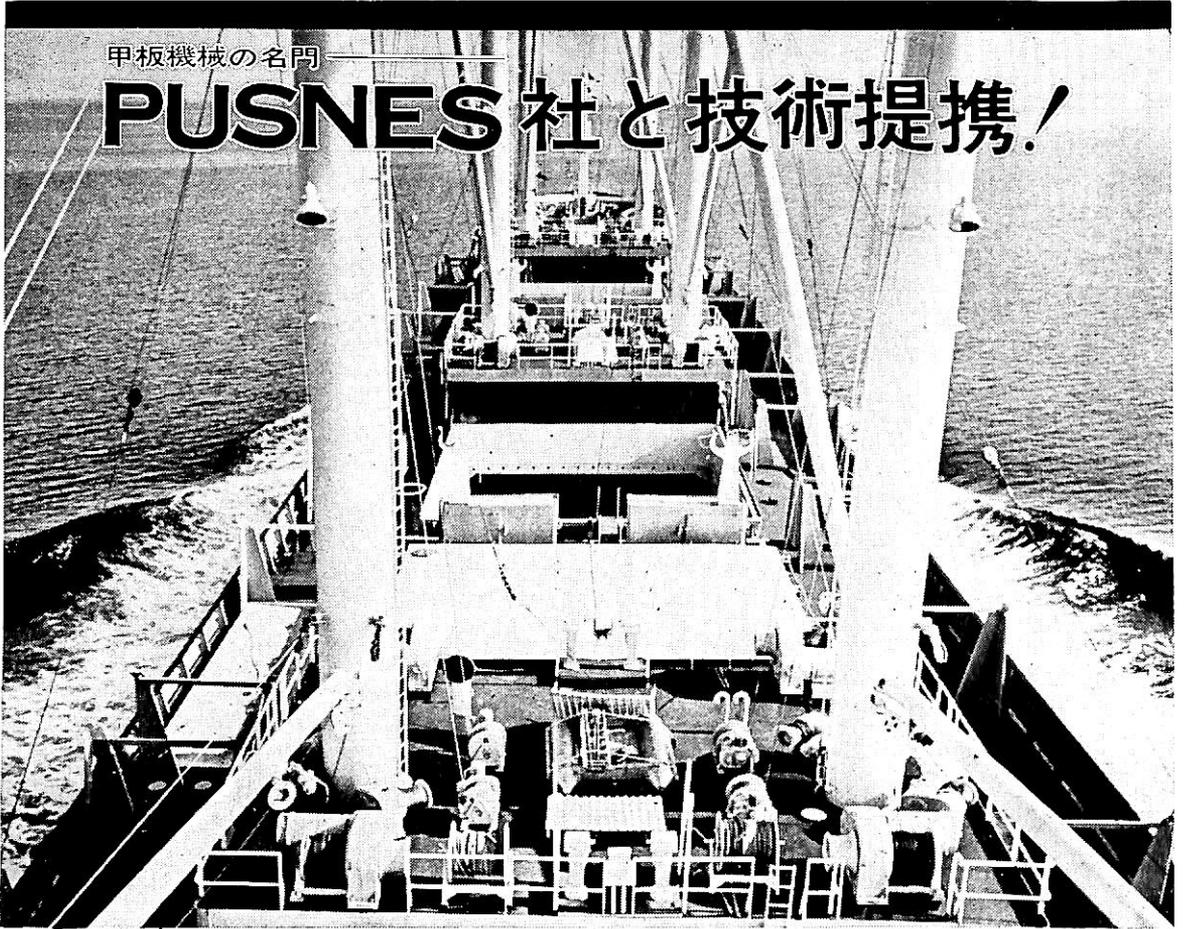


## 日本鋼管

日本鋼管・津造船所建造第1船  
ブラジル パレ・ド・リオ・ドセ・ナビ  
ゲーション社向け 鉾石兼油運搬船  
DOCEVALE (105,565DWT)  
主機 ディーゼル23,200PS 16.765kn

甲板機械の名門

# PUSNES 社と技術提携!



クボタは、世界の造船界で技術を高く評価されているノルウェーのPUSNES社と技術提携。カーゴウインチ、ムアリング、ウインドラスなど、各電気駆動、蒸気駆動タイプの甲板機械を発売することになりました。

※甲板機械に関するくわしい資料を用意しています。  
下記へご請求ください。  
久保田鉄工本社・機械営業部(☎)係  
大阪市浪速区船出町2丁目 TEL(631)1121 ㊟556

## スペースをとらない 軽量コンパクト型〈ころがり軸受採用〉

ツインドラム(特許出願中)

- ・ホーサの巻取りが整然とできますから、ホーサの損傷がありません。
- ・ワンマン操作です。完全自動化もできます。
- ・係船時、敏速な作業を必要とする場合、とくに有効です。

PUSNESドラム(特許出願中)

- ・収納部と巻取り部に分けて巻取する場合、一層目で巻取るので、ロープの損傷を防ぎます。
- ・大形船など、ロープをながくする場合、とくに有効です。

ドレーンの自動排出装置(特許)

- ・ドレーンを自動的に排出するため、ウォーミング・アップの必要がなく、すぐ作動できます。

蒸気オートテンション装置(特許出願中)

- ・繰出荷重を定格荷重の約10%増にできるので、ロープの破断の危険がありません。しかも構造が簡単です。

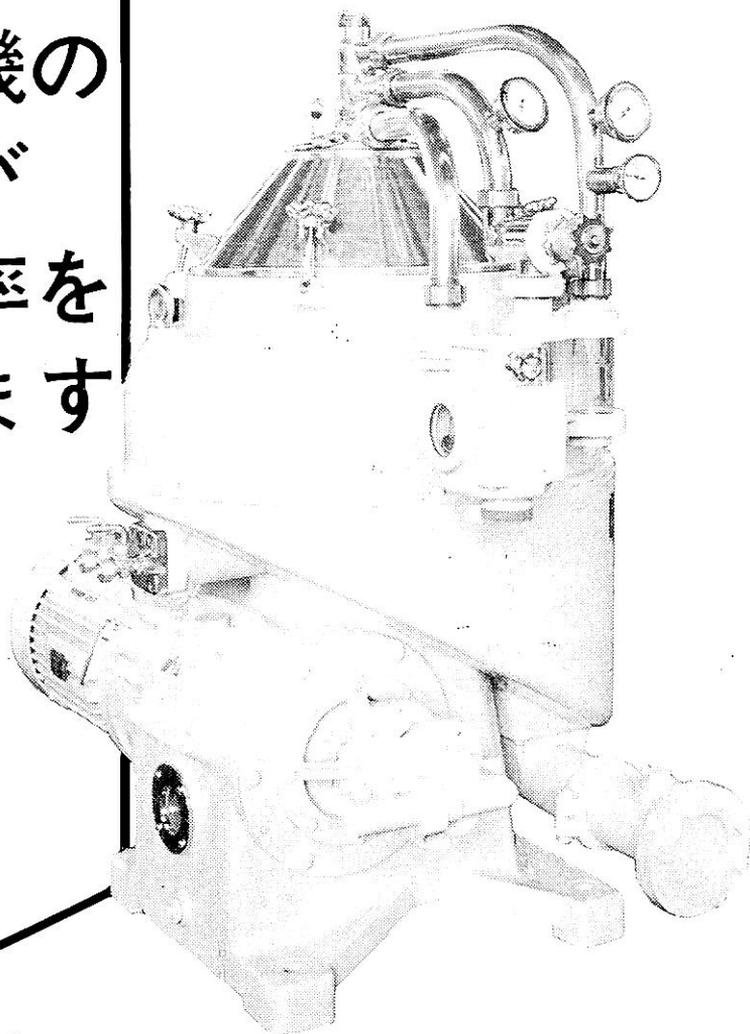
PUSNES社の製品には、このほか数多くの特長があります。クボタは、この定評あるPUSNES社の〈技術〉をわが国の造船界にお届けします。ご期待ください。



久保田鉄工

# クボタ 甲板機械

油清浄機の  
選択が  
運転効率を  
決定します

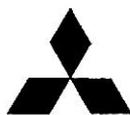


船舶機関部の合理化に……

## 自動排出遠心分離機 **三菱セルフジェクター**

三菱セルフジェクターはその独特の機構により、運転を停めることなくスラッジの排出を連続自動的に行うことができますから、稼働率が非常に高く、その優秀な分離機能と併せて、清浄度を最高に維持できます。

■ 7機種(700~12,000 ℓ/h) ■ 生産実績10,000台

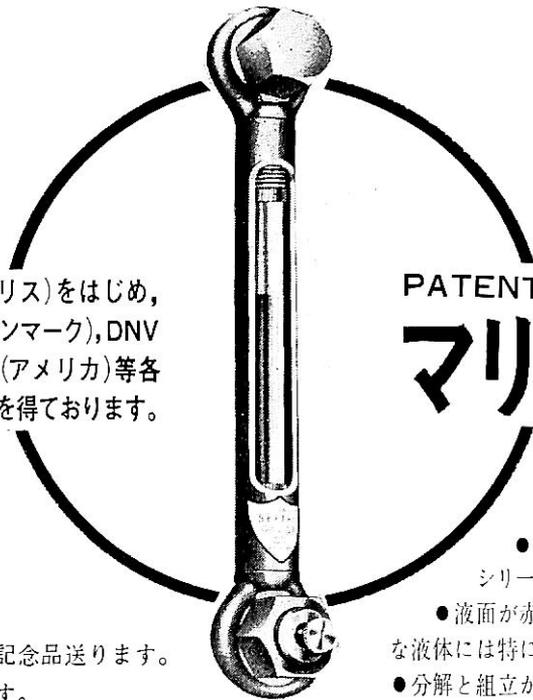


遠心分離機の総合メーカー

# 三菱化工機株式会社

機器営業部

本社/東京都千代田区丸の内2-6-2 電話(212)0611代表  
営業所/大阪・四日市 工場/川崎・四日市



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

PATENT

プッシュ式

# マリンゲージ

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

● Lloyd's 認定の英国  
SEETRU社と技術提携

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



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

シートル社東洋総製造販売元 (但価格は@¥2,850増になります)

## 金子産業株式会社

M・G  
C請求

〒108 東京都港区芝5-10-6 ☎455-1411代表 工場 東京・川崎・白河

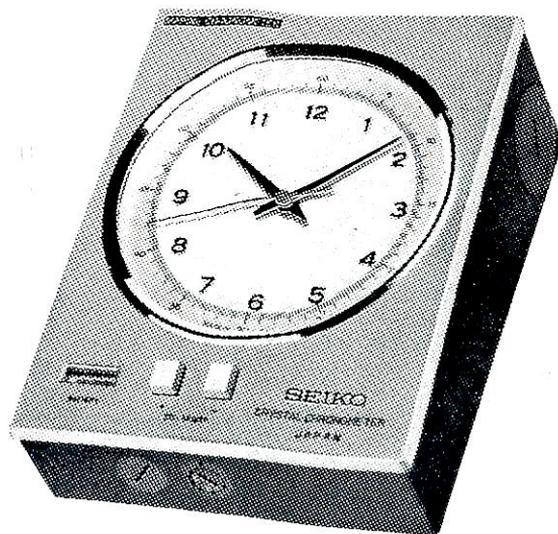


# 明日は、待望の上陸だ。 SEIKOの精度が いつも航海を安全に導いてくれた。

航海の安全に、

SEIKO マリンクロノメーター  
片手で持てるほどの小型。オール  
トランジスタ方式の高精度水晶  
時計です。ケースからネジ類  
まで防水機構になっているほか、  
温度変化・振動に強く、抜群の  
耐久性をもっています。

- 平均日差±0.1秒
- 精度保証範囲 0°C～40°C
- 乾電池2コで、約12カ月作動



SEIKO マリンクロノメーター

QC-951-II 200×160×70(φ)mm 重さ2.6kg  
(標準型)……………125,000円

世界の時計  
**SEIKO**  
株式会社 服部時計店  
本社 東京・銀座

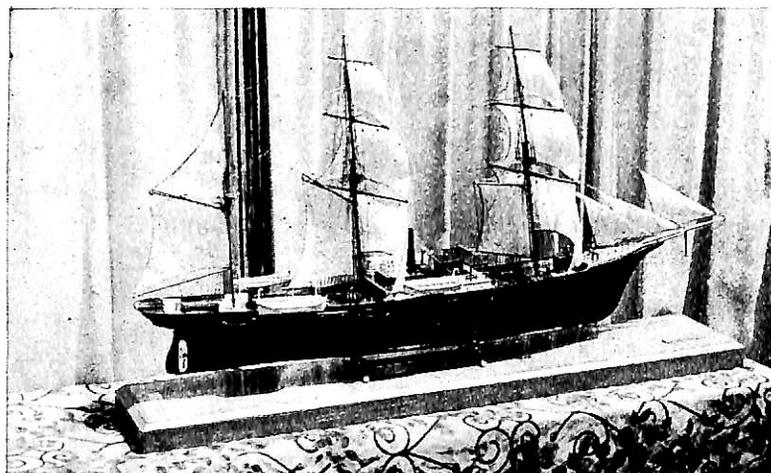
EXPO'70  
OFFICIAL TIME  
SEIKO

本社特器部  
〒101 東京都千代田区神田鍛冶町2-3  
大阪支店特器課  
〒541 大阪市博労町4丁目17

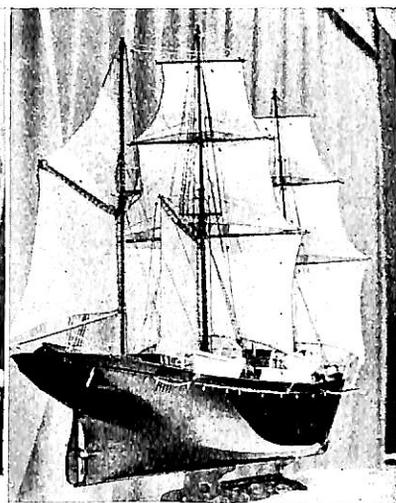
特約店 (有)宇津木計器製作所 横浜市中区弁天通り6-83 (株)関西電業社 下関市伊崎町53  
(株)佐世保航海測器社 佐世保市東山119 豊国産業(株) 呉市本町13-15

# 進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

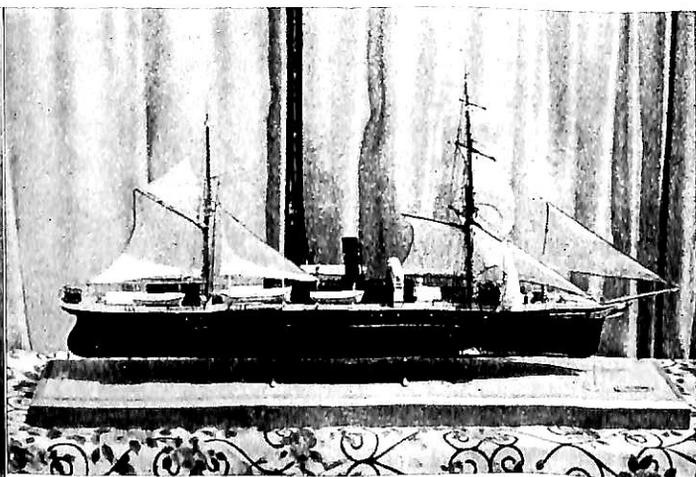
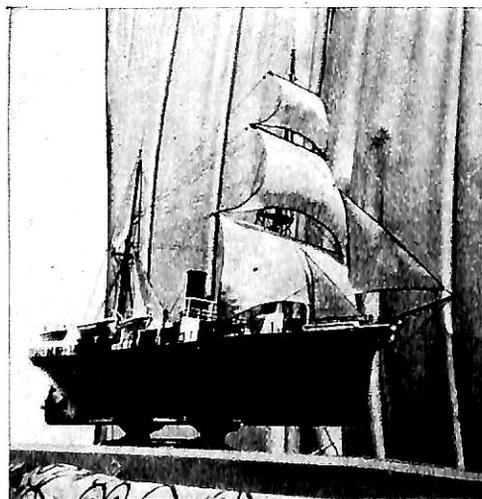
企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



木造貨客船 小菅丸



縮尺 100 : 1



灯台視察船 明治丸

営業種目

船舶美術模型  
プラント模型  
施設模型

各種機器商品模型  
工業機械委託研究

## 株式会社 不二美術模型

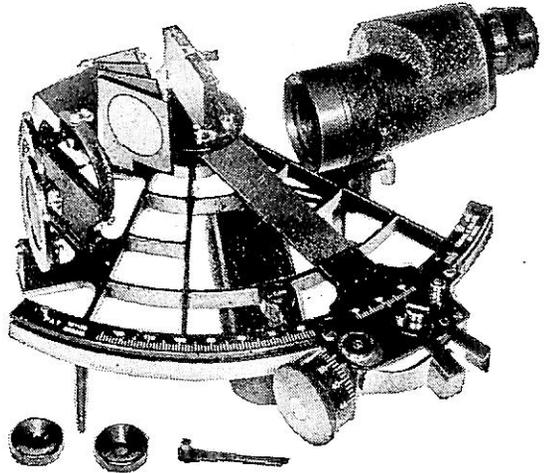
代表取締役 桜庭 武 二  
東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL.東京(998)1586

安全なる航海は正確なる器械による

新装六分儀を発売!

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

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



635 MS 1型

登録 商標

株式会社  
玉屋商店

本社 東京都中央区銀座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 東京都大田区池上本町226  
電話 東京(752)3481(代表)



電気防蝕

調査 設計  
施工 管理

性能のすぐれた 新しい ALAP  
アルミニウム合金流電陽極

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

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料  
ザップコート  
(ニッペンキ-1000)

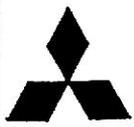
無機質アルミメッキ塗料  
エルコート

製造販売と施工

(資料進呈)

中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 (252) 3171(代) テレックス:ナカガワボウショク TOK-222-2826  
大阪(344)1831~5札幌(25)3479 広島(48)0524 名古屋(962)7888 福岡(77)4664 仙台(23)7084 新潟(66)5584 高松(61)4379



# 三菱防蝕亜鉛

## CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を  
CPZで防ぎましょう

# CPZ

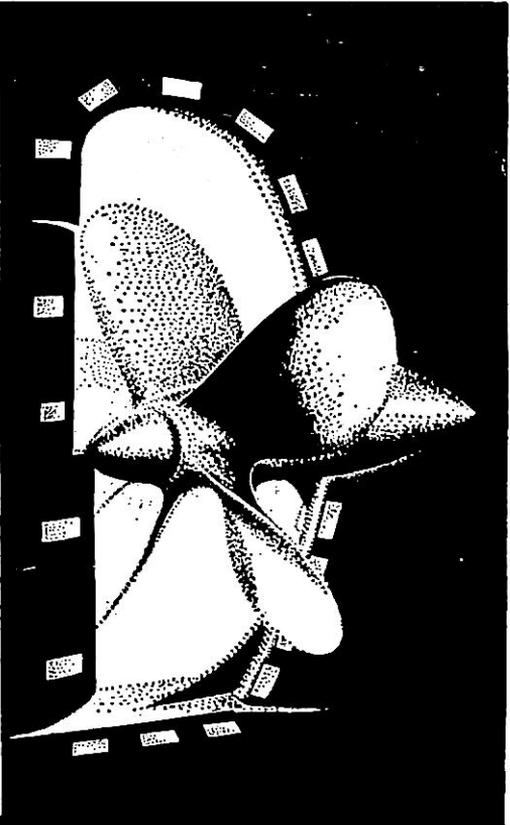
用途 船舶外板・スクリュー  
海水中の鉄構造物

### 三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(三菱金属ビル)  
電話 (270) 8 4 5 1 (大代表)

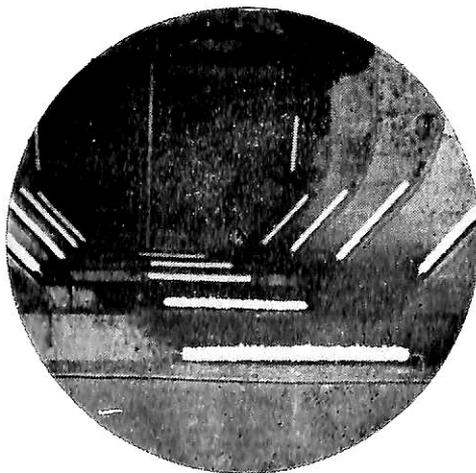
総代理店 三菱商事株式会社  
電話 (211) 0 2 1 1 (大代表)

設計施工 日本防蝕工業株式会社  
電話 (211) 5 6 4 1 (代表)



## ALANODE

## ZINNODE



アラノード：Al合金流電陽極  
(日本特許No. 254043)

ジンノード：Al入りZn流電陽極  
(日本特許No. 252748)



### 日本防蝕工業株式会社

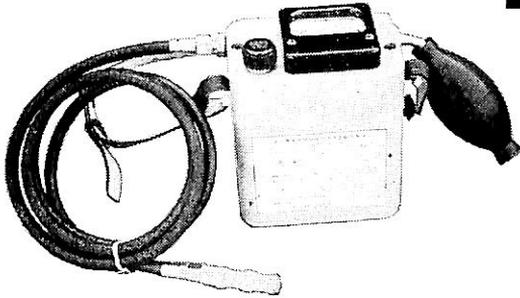
本社 東京都千代田区丸の内1-6-4  
(交通公社ビル)

電話 東京 (211) 5 6 4 1 (代表)

油槽船ケミカルタンカーの安全に

## 光明可燃性ガス測定器

運輸省船舶技研検定品



光明可燃性ガス警報計

光明可燃性ガス警報装置

北川式迅速ガス検知器

カタログ・文献 謹呈

### 光明理化学工業株式会社

東京都目黒区中央町1-8-24 TEL (711) 2176(代)

補強剤

# サクラックス

独創技術による新製品

## “SAKRAX”

スピード時代の

漏洩防止・補強にピッタリ!

耐熱強力密着  
(160°C)!!

超特急硬化!!

- 即時急硬化する
- 熱に強い 急熱 急冷もOK!
- 今迄にない強力である

僅か3分間、約150°Cの熱が与えられるだけで即時にセッします。

(御注意：サクラコートと混用はできません)

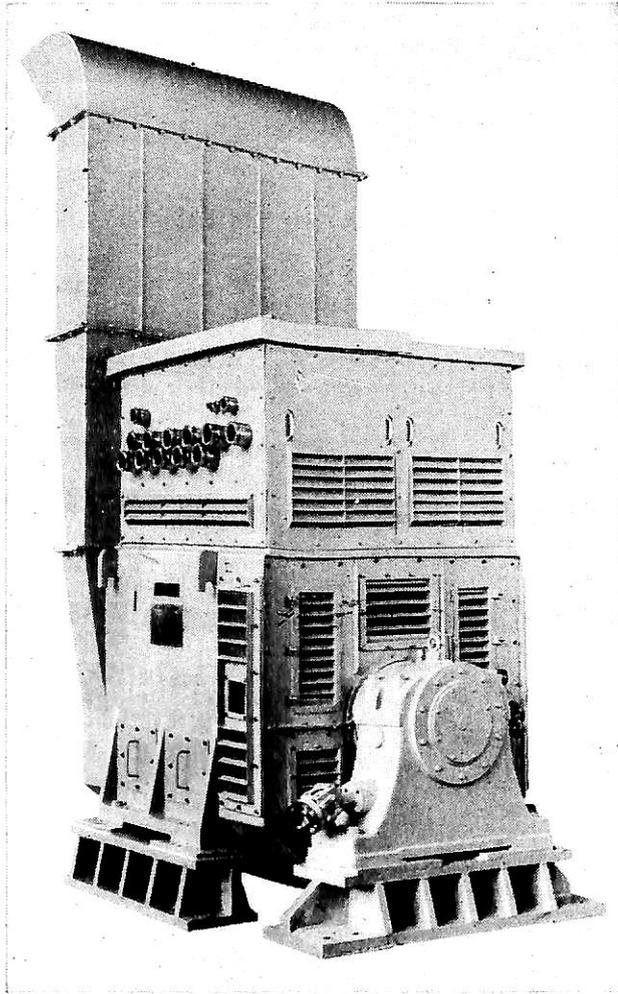
特許出願

### 今泉 サクラコート 株式会社

〒144 東京 (03) 734-2831(代表)  
東京都大田区蒲田3丁目6番13号

ながい経験と最新の技術を誇る！

# 大洋の船用電気機械



機 電 発  
各種電動機及制御装置  
船舶自動化装置  
電動ウインチ  
配 電 盤

交流発電機AC450V 1,500kVA 1,200RPM



## 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(5) 3566(代表)
群馬工場	伊勢崎市八斗島町工業団地	電話	伊勢崎(5) 3564(代)
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(24) 7316(代表)

目次

4月のニュース解説	(編集部)	45
昭和44年度造船状況	(運輸省船舶局造船課)	49
新造船の紹介		51
IHIのコンピューターによる超自動化船「星光丸」	(石川島播磨重工業)	53
日本鋼管・津造船所第1船 DOCEVALE号	(日本鋼管・津造船所 造船設計部 造船工作部)	56
多用途貨物船 SANKOSTEELについて	(佐野安船渠・造船設計部)	69
英国向け鉾石、撒積、原油兼用船 SPEY BRIDGEについて	(住友重機械工業 設計部)	74
辻産業のコンテナ船用双子型電動デッキクレーン		85
連絡船のメモ(25) 第6編 電源装置(4)	(鉄道技術研究所 泉 益生)	88
日本海軍建艦計画略史(13) 第2編 八八八艦隊造成史(9)	(遠藤 昭)	96
USS JOHN F. KENNEDY	(速水 育三)	107
三井造船でMOL向け超自動化ディーゼルタンカー起工		108
〔技術短信〕		
☆ ソ連海運省所属砕氷船レニングラード修繕完了(日本鋼管)		39
☆ 三井B&Wディーゼル機関累計生産実績500万PS達成(三井造船)		44
☆ 日立造船 新大型工場用地決定		109
☆ 日本鋼管 津造船所隣接地を購入		109
☆ 東海大学 海洋科学博物館完成		109
☆ 「20万トンタンカー爆発事故」関係ニュース(シェル船舶)		110
☆ 新潟鉄工所三崎工場完成		110
〔新製品紹介〕 高圧継手「理研スーパーロック」継手(くい込み式)(理研ピストンリンク工業)		
昭和44年度新造船建造許可実績(昭和45年3月分)		112
昭和44年度(44年4月~45年3月)新造船建造許可集計		114
米国最新鋭攻撃空母 USS JOHN F. KENNEDY (写真集3)	(速水 育三)	40
〔一般配置図〕 DOCEVALE, SANKOSTEEL, SPEY BRIDGE		

新造船写真集 (No. 259)

竣工船…伏見丸, 菊和丸, 水戸丸, 神奈川丸, 第七とよた丸, すこっとらんど丸, 朱光丸, 若戸山丸, 白洋丸, にほん丸, 日高丸, みかど丸, 太平丸, 清亜丸, せとしほ丸, 田島丸, 瑞島丸, 鶴藤丸, 北斗丸, 協邦丸, 天洋丸, 第拾六号大盛丸, 第二扶美丸, 第二太賀丸, えちれんうきしま, 蔵王丸, 第五芝浦丸  
ARDLUI, BRITISH EXPLORER, CENTRAL MARINER, DOCERIVER, EVELINE, FIFTH AVENUE, HÖEGE RAINBOW, HOLLANDS BRINK, ISABEL ERICA, JARMINA, JAMES E. O'BRIEN, KAREN, MARIA C, MARITIME VICTOR, MOTAGUA, SINCERE NO. 1

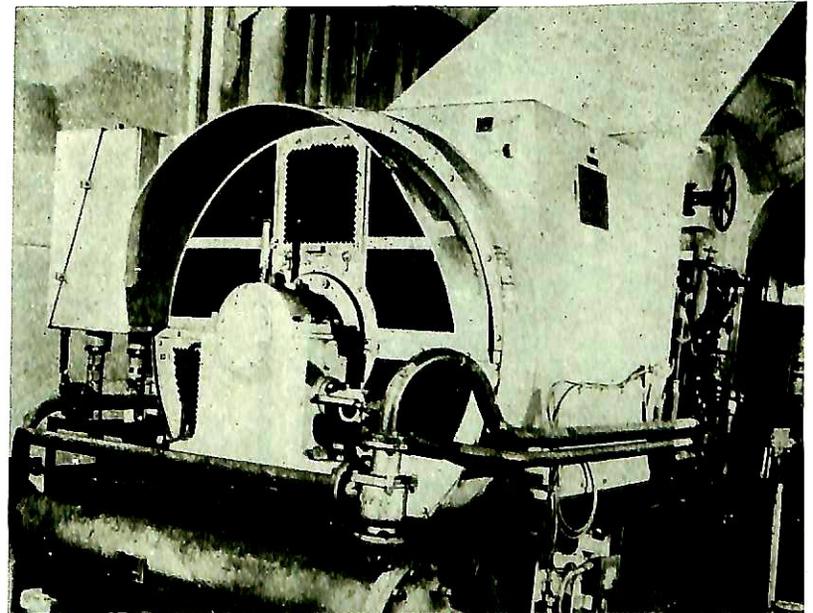
進水船…超自動化船 星光丸

〔表紙写真〕 日本鋼管・津造船所建造第1船  
ブラジル向け 鉾石兼油運搬船  
**DOCEVALE**  
105,565DWT, DE 23,200PS  
最大速力 16.765kn

# 世界へ雄飛する 西芝の技術!

## ■主要電気機器■

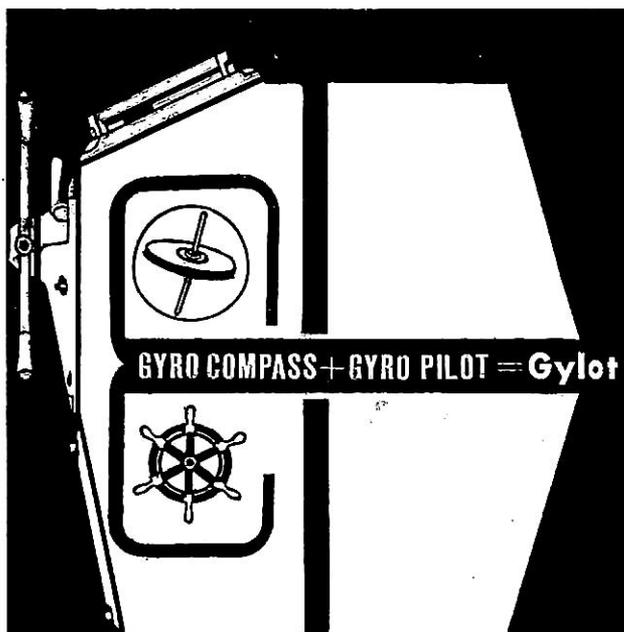
交直流発電機  
補機用電動機  
電動送風機  
配電盤・制御装置  
つり上げ電磁石



(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) 干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) 干104  
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成晃ビル) 電話大阪 (06) 312-2158(代) 干503



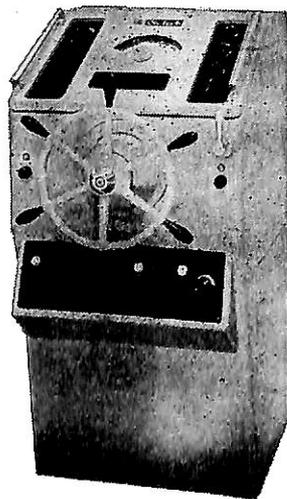
## ジャイロット GLT-200シリーズ

ジャイロットとは弊社が船舶の近代化に  
応えて開発したものでジャイロコンパス  
(TG-100)とオートパイロットの制御部  
分を一つの操舵スタンドに組込んだ最新  
の操舵装置です。

GLT 201 = ジャイロコンパス + デュアル1形パイロット

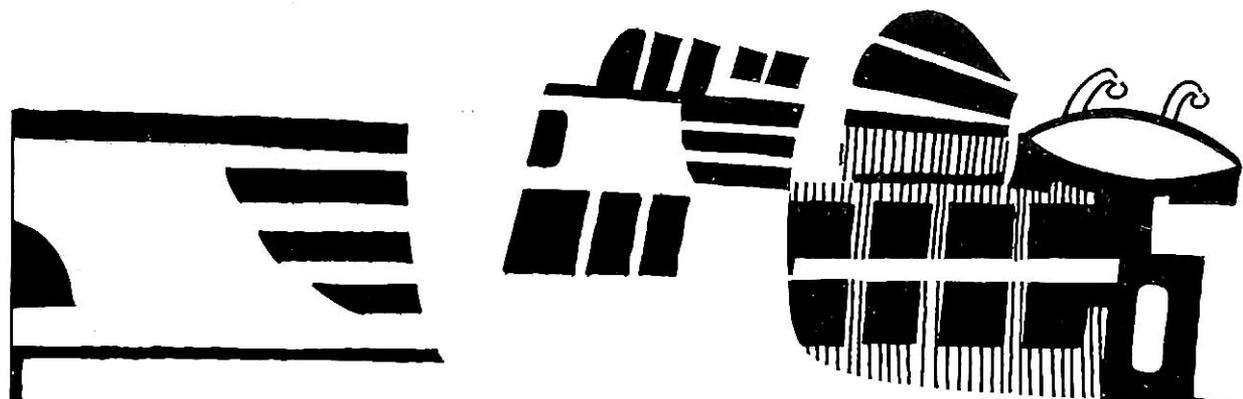
GLT 202 = ジャイロコンパス + デュアル2形パイロット

- 装備簡単
- 操作容易
- 高性能

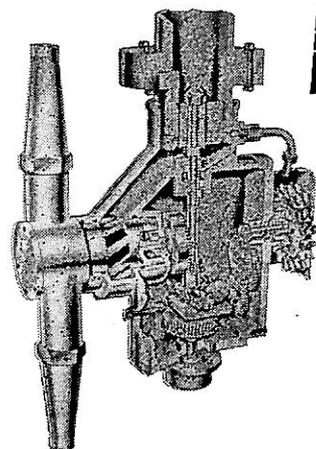


株式 東京計器製造所

本社 東京都大田区南蒲田2の16 TEL (732) 2111 (大代表)  
神戸・大阪・東京・名古屋・広島・北九州・函館・長崎・横浜・清水



## ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする  
英国DASIC社製・固定式洗浄機

## JETSTREAM ジェット・ストリーム

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

■ 特許申請中 ■

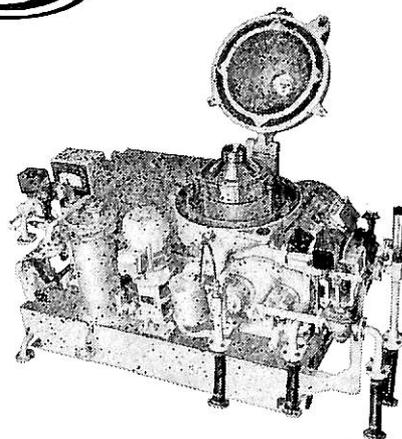
可搬式洗浄機も扱っております

## ノーマンで油の清浄!!



完全連続スラッジ排出形  
船用油清浄機

## Sharples Gravtrol



- ◆ ベンウォルト コーポレーション
- ◆ シャープレス機器部 日本総代理店
- ◆ ダーシック ケミカルズ リミテッド 日本総代理店

## 巴工業株式会社

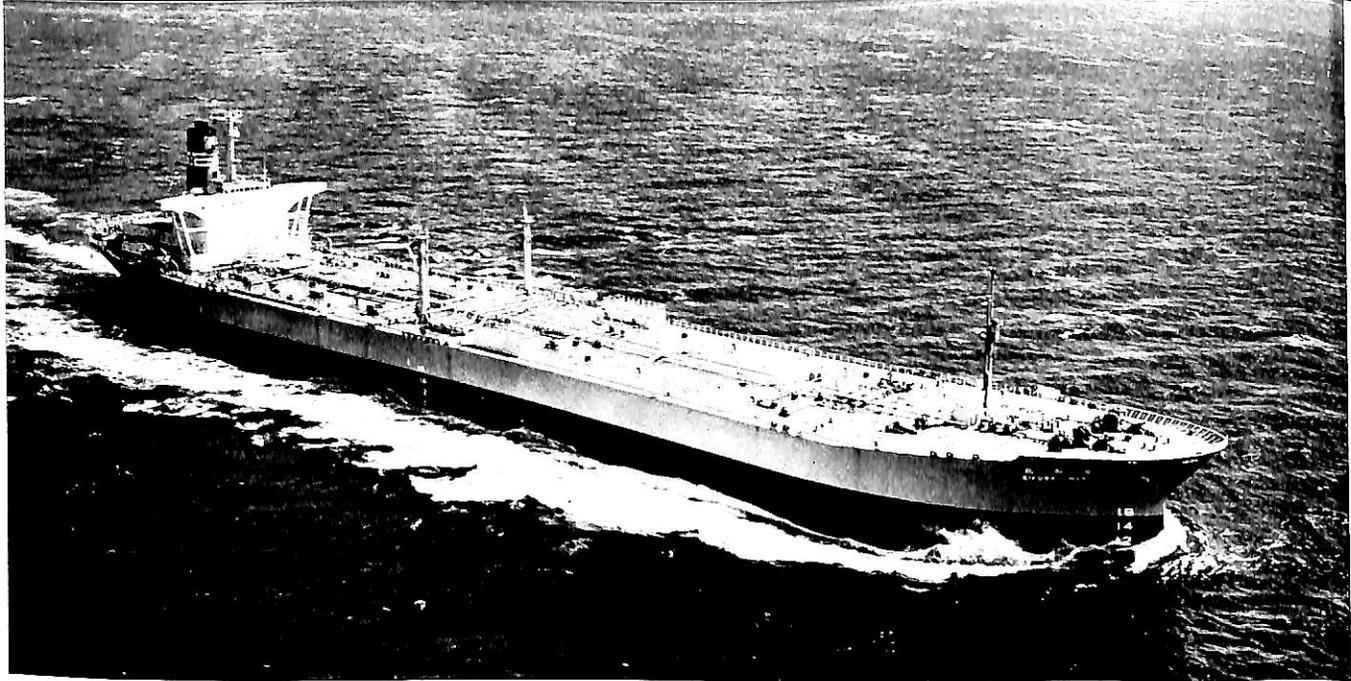
本社 東京都中央区日本橋江戸橋3の2 (第二丸善ビル)  
電話 東京 (271) 4 0 5 1 (大代表)  
大阪出張所 大阪府南区末吉橋通り4ノ23 (第二心斎橋ビル)  
電話 大阪 (252) 0 9 0 3 (代表)

■ 特許申請中 ■



25次定期貨物船 伏見丸 日本郵船株式会社  
FUSHIMI MARU

三菱重工株式会社神戸造船所建造 (第1016番船) 起工 44-8-30 進水 44-12-23 竣工 45-3-20 全長 158.156m  
 垂線間長 147.00m 型幅 22.40m 型深 13.75m 満載吃水 (型) 9.33m 満載排水量 19,064kt 総噸数 10,946.05T  
 純噸数 6,260.22T 載貨重量 12,620kt 貨物艙容積 (ベール) 21,932.7m<sup>3</sup> (グレーン) 23,626.5m<sup>3</sup> 艙口数 1列×4, 3列×2  
 テリクブーム 6t×12, 20t×2, (16t×2)×1 (ソインクレーン), 5t×1 (クレーン) 燃料油艙 1,428.0m<sup>3</sup> 燃料消費量 38.5t/day  
 清水艙 577.8m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー 6RND 76型 デイゼル機関 1基 出力 (最大) 12,000PS (122RPM) (常用)  
 10,200PS (116RPM) 補7 (位) 油莖管式豎ボイラー 1台, 排ガスコノマイザー 1台 発電機 850kVA×2台  
 送信機 (主) 短波 1,000W, 中波 550W 1台, 短波 1,200W, 中波 550W 1台, (補) 短波 75W, 中短波 30W, 中波 130W 1台  
 受信機 (主) 全波 4台, (補) 全波 1台 速度 (試運転最大) 21.85kn (満載航海) 18.3kn 船尾距離 12,400哩 船級 NK  
 運洋 船型 長船首接付四甲板型 乗組員 41名 (見習および予備を含む) 旅客 4名 同型船 扶桑丸 (別項参照)



25次油槽船 菊 和 丸 太平洋海運株式会社  
KIKUWA MARU

三菱重工業株式会社広島造船所建造 (第209番船) 起工 44-8-2 進水 44-12-16 竣工 45-4-1  
 全長 257.00m 垂線間長 243.00m 型幅 40.00m 型深 22.00m 満載吃水 (型) 15.80m  
 満載排水量 129,572kt 総噸数 61,455.78T 純噸数 40,070.09T 載貨重量 111,789kt 貨物艙容積 136,930m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 蒸気タービン駆動横型渦巻 3台 デリックブーム 10t×2, 4t×1 燃料油槽 3,899m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 71.4t/day 清水槽 438m<sup>3</sup> 主機械 三菱長崎 9UEC (単流掃気式排気ターボ過給機付 2 サイクル単動クロスヘッド型) ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 21,600PS (125RPM) (常用) 19,440PS (121RPM)  
 補汽缶 油焚強圧送風三菱 CE 2 胴水管缶 1基 発電機 タービン駆動 AC 450V 875kVA 1台 ディーゼル駆動 AC 450V 850kVA 1台 送信機 (第1主) MF A<sub>1</sub> 400W A<sub>2</sub> 550W HF A<sub>1</sub> 1kW (第2主) MF A<sub>1</sub> 500W A<sub>2</sub> 550W MHF A<sub>1</sub> 1kW HF A<sub>3</sub>A 1kW A<sub>3</sub>J 1kW A<sub>3</sub>H 250W (補) MF A<sub>1</sub> 40W A<sub>2</sub> 110W A<sub>3</sub> 30W  
 受信機 (主) 全波 2台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.47kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 17,100浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 34名 旅客 2名  
 機関室の夜間無当直運転設備 (MO) を有し、ペルシヤ原油を愛媛県菊岡 (石油基地) に輸送する。

— 12 —

撒積貨物船 水 戸 丸 日本郵船株式会社  
MITO MARU

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第876番船) 起工 44-8-15 進水 44-11-29 竣工 45-3-16  
 全長 224.00m 垂線間長 214.00m 型幅 32.20m 型深 18.70m 満載吃水 13.070m 満載排水量 76,740.0kt  
 総噸数 36,552.83T 純噸数 23,476.89T 載貨重量 65,350kt 貨物艙容積 (グレーン) 76,291.0m<sup>3</sup>  
 艙口数 10 燃料油槽 2,385.7m<sup>3</sup> 燃料消費量 49.85kt/day 清水槽 802.9m<sup>3</sup> 主機械 住友スルザー 6RD90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 15,000PS (122RPM) (常用) 12,750PS (116RPM)  
 補汽缶 煙管型重油焚缶 1台 発電機 440kW×720rpm 3台 送信機 NET-1000FK2, 405~535<sup>K</sup>HZ, 4~26<sup>M</sup>HZ, 1kW 受信機 NET-75J2C, 405~535<sup>K</sup>HZ, 2~13<sup>M</sup>HZ 速力 (試運転最大) 17.373kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 13,360浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 32名 旅客 2名



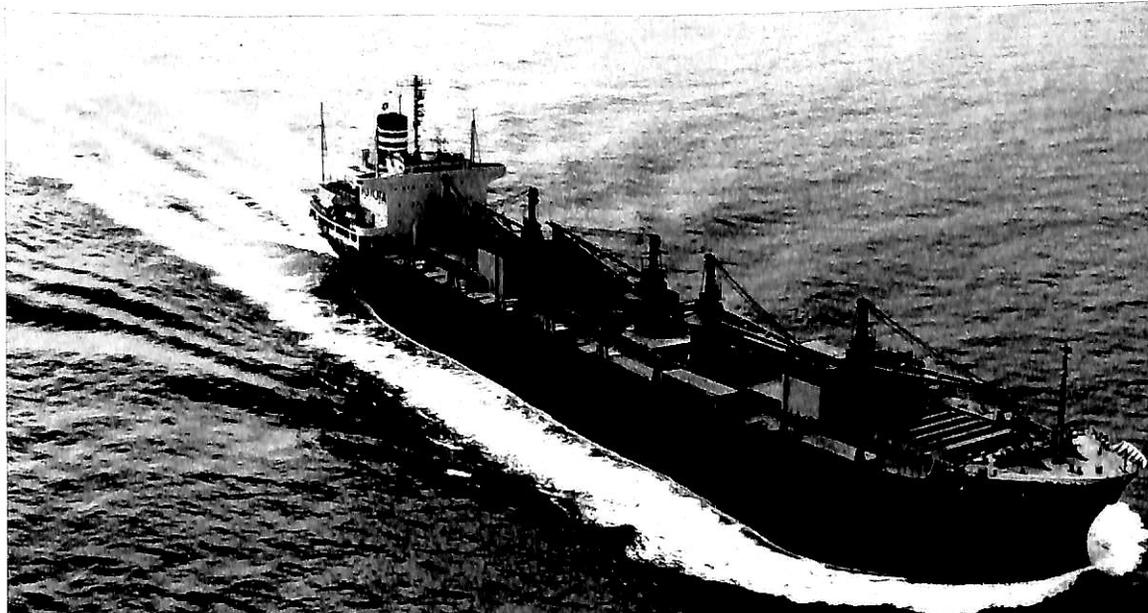


自動車兼撒積貨物船 **神奈川丸** 大阪商船三井船舶株式会社  
KANAGAWA MARU 日本海汽船株式会社

舞鶴重工業株式会社舞鶴造船所建造 (第139番船) 起工 44-9-22 進水 44-12-24 竣工 45-3-28  
 全長 175.50m 垂線間長 165.00m 型幅 25.40m 型深 15.00m 満載吃水 10.910m 満載排水量 35,503kt  
 総噸数 17,423.47T 純噸数 11,280.30T 載貨重量 27,152kt 貨物艙容積 (グレーン) 32,151.96m<sup>3</sup>  
 艙口数 5 デッキクレーン 5t×5 燃料油槽 (100%) 1,615.27m<sup>3</sup> 燃料消費量 C油 30.65t/day A油 1.50t/day 清水槽 438.70m<sup>3</sup> 主機械 舞鶴重工業製日立 B&W 7K 62EF型 2サイクル、  
 単動無気噴油、自己逆転クロスヘッド型、過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,400PS (144RPM)  
 (常用) 7,990PS (137RPM) 補汽缶 日立造船フレミングボイラー No.3 堅水管強圧通風重油専焼式 1台  
 発電機 AC 自励式 350kVA×450V×60Hz×3台 送信機 (主) MST-210B 1.2kW/500W×1台 (補) MST-135A 50W×1台  
 受信機 全波トリプルスーパー 3台 速力 (試運転最大) 16.50kn (満載航海) 14.68kn (自動車搭載時 15.56kn)  
 航続距離 12,606浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 全通一層甲板型 乗組員 38名  
 貨物艙内に6層の吊上げ格納式および取外し式自動車甲板を装備している。

自動車兼撒荷運搬船 **第七とよた丸** 日本郵船株式会社  
TOYOTA MARU No.7

株式会社名村造船所建造 (第387番船) 起工 44-9-5 進水 45-1-8 竣工 45-3-31 全長 187.03m  
 垂線間長 175.00m 型幅 25.00m 型深 15.40m 満載吃水 10.841m 満載排水量 39,615kt  
 総噸数 19,344.04T 純噸数 12,649.15T 載貨重量 30,476kt 貨物艙容積 (ベール) 36,188m<sup>3</sup>  
 (グレーン) 37,400m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 10t×4, 5t×1 燃料油槽 2,232m<sup>3</sup> 燃料消費量 39.7t/day  
 清水槽 361m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー 7RD 76型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200PS (122RPM)  
 (常用) 9,520PS (116RPM) 補汽缶 1,500kg/h 1台 発電機 640kVA (512kW) × 450V AC 2台  
 送信機 1.2kW×1台, 75W×1台 受信機 3台 速力 (試運転最大) 17.85kn (満載航海) 14.7kn  
 航続距離 17,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 32名 旅客 2名



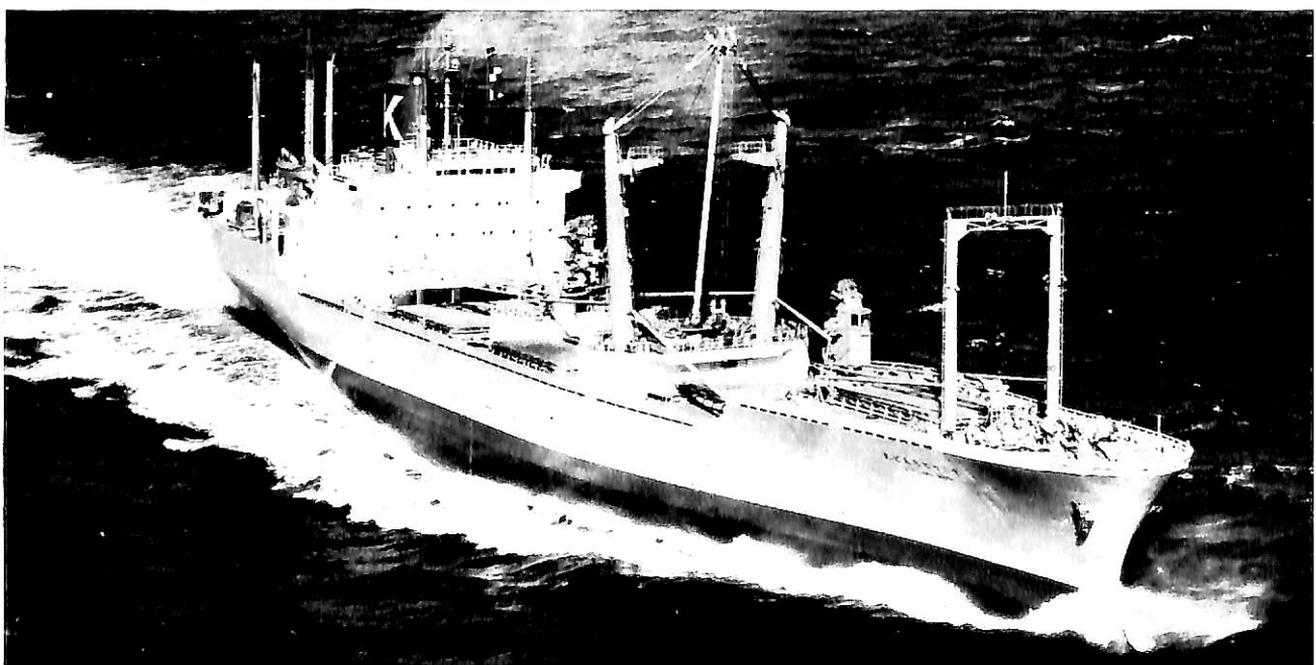


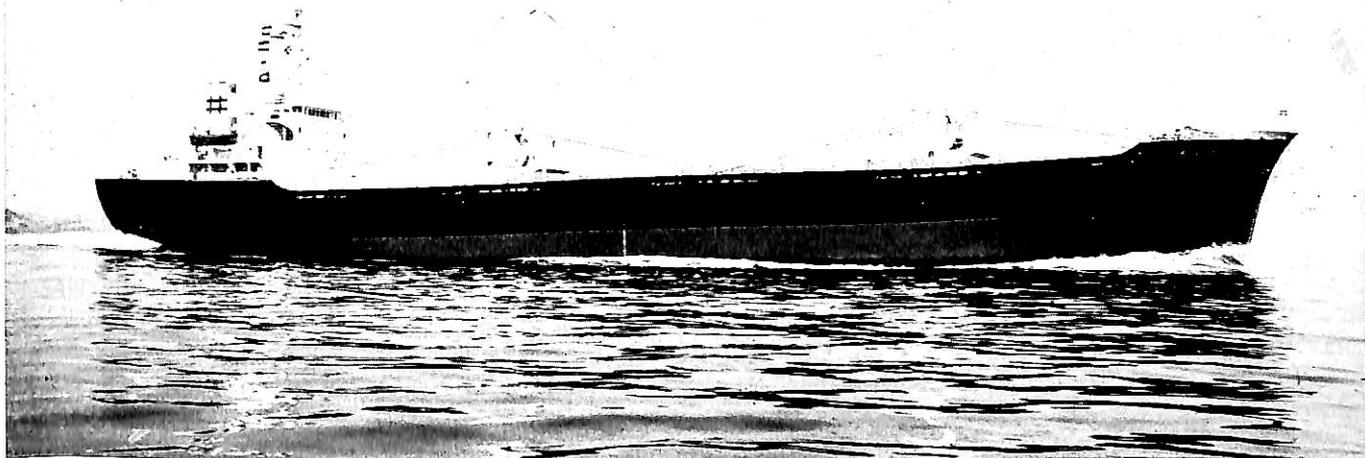
貨物船 朱 光 丸 三光汽船株式会社  
SHUKO MARU (住友信託銀行, 船舶信託)

日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第287番船)	起工 44-9-26	進水 44-12-22	竣工 45-3-25
全長 155.04m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.50m 満載吃水 9.1715m 満載排水量 23,880.4kt	総噸数 11,556.25T 純噸数 7,360.71T	載貨重量 18,633.6kt	貨物艙容積 (ベール) 21,718.7m <sup>3</sup> (グリーン) 25,358.0m <sup>3</sup> (含 T.S.T)
燃料消費量 29.5t/day 清水槽 462.0m <sup>3</sup>	主機械 IHI スルザー 7RD 68 型 ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 8,400PS (135RPM) (常用) 7,560PS (130RPM)	補汽缶 コクランコンポジット缶 1基
発電機 ディーゼル駆動 320kVA 3台	送信機 500W 1台	受信機 全波 1台	速力 (試運転最大) 18.558kn (満載航海) 14.6kn
航続距離 15,400浬	船級・区域資格 NK 遠洋	船型 凹甲板型	乗組員 33名 (予備 4名を含む)
自動車搭載用ポータブルカーデッキ装備			

25次定期貨物船 すこっとらんど丸 川崎汽船株式会社  
SCOTLAND MARU

川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1136番船)	起工 44-10-30	進水 45-1-10	竣工 45-3-16
全長 175.00m 垂線間長 164.00m 型幅 24.00m 型深 13.90m/10.60m 満載吃水 (ext.) 9.120m	満載排水量 20,713kt 総噸数 9,572.09T 純噸数 4,156.20T	載貨重量 12,410kt	貨物艙容積 (冷凍貨物艙を含む) (ベール) 25,931.6m <sup>3</sup> (グリーン) 23,120.7m <sup>3</sup>
冷蔵貨物艙容積 (ベール) 614.8m <sup>3</sup> (グリーン) 606.2m <sup>3</sup>	艙口数 9	デリックブーム 5t×6, 10t×4, 15t×2, 8t×1, 15t	デッキクレーン ×3
燃料油槽 (含ディーゼル油および兼用タンク) 2,784.7m <sup>3</sup>	燃料消費量 62.0t/day	清水槽 253.2m <sup>3</sup>	主機械 川崎 MAN K8Z86/160E 型 2 サイクル単動クロスヘッド型排気ターボ付ディーゼル機関 1基
出力 (連続最大) 18,400PS (115RPM) (常用) 15,600PS (109RPM)	補汽缶 船用乾燃室式円ボイラー 1,700kg/h	1基	発電機 4 サイクル単動緊型トランクピストン型過給式ディーゼル機関駆動 AC. 450V 60Hz 550kVA (440kW) 3台
送信機 (主) SSB 1.2kW および 500W 各1台, (補) 75W 1台	受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台および中波 1台	速力 (試運転最大) 23.68kn (満載航海) (85% MCR 15% S.M.)	約 20.95kn
航続距離 20,260浬	船級・区域資格 NK 遠洋	船型 凹甲板型	乗組員 41名 (含旅客 2名, パイロット1名)
旅客 2名	同型船 いんぐらんど丸, ええるず丸	80t スツルケン荷役装置, side port 2個, 多種貨物運搬船として設計されている。	





貨物船 若戸山丸 乾汽船株式会社

WAKATOSAN MARU

尾道造船株式会社建造 (第217番船) 起工 44-9-24 進水 44-12-28 竣工 45-3-30 全長 154.10m 垂線間長 142.50m 型幅 22.20m 型深 12.10m 満載吃水 9.010m 満載排水量 21,951kt 総噸数 10,825.85T 純噸数 6,509.87T 載貨重量 17,297kt (木材) 18,328kt 貨物艙容積 (バール) 21,644.41m<sup>3</sup> (グリーン) 22,257.68m<sup>3</sup> 艙口数 4 デリックブーム 20t×4 燃料油槽 977.10t 燃料消費量 25t/day 清水槽 233.70t 主機械 日立 B&W 662VT2BF-140型 2サイクル単動クロスヘッド 出力 (連続最大) 7,200PS (139RPM) (常用) 6,120PS (132RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット型 1台 発電機 340PS ディーゼル駆動防滴自励式 445V 220kW 3台 送信機 (主) 800W (補) 75W 各1台 受信機 全波 2台 中波 1台 速力 (試運転最大) 17.317kn (満載航海) 14.0kn 航続距離 12,100浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 30名 同型船 紅昭丸 NK の MO 適用

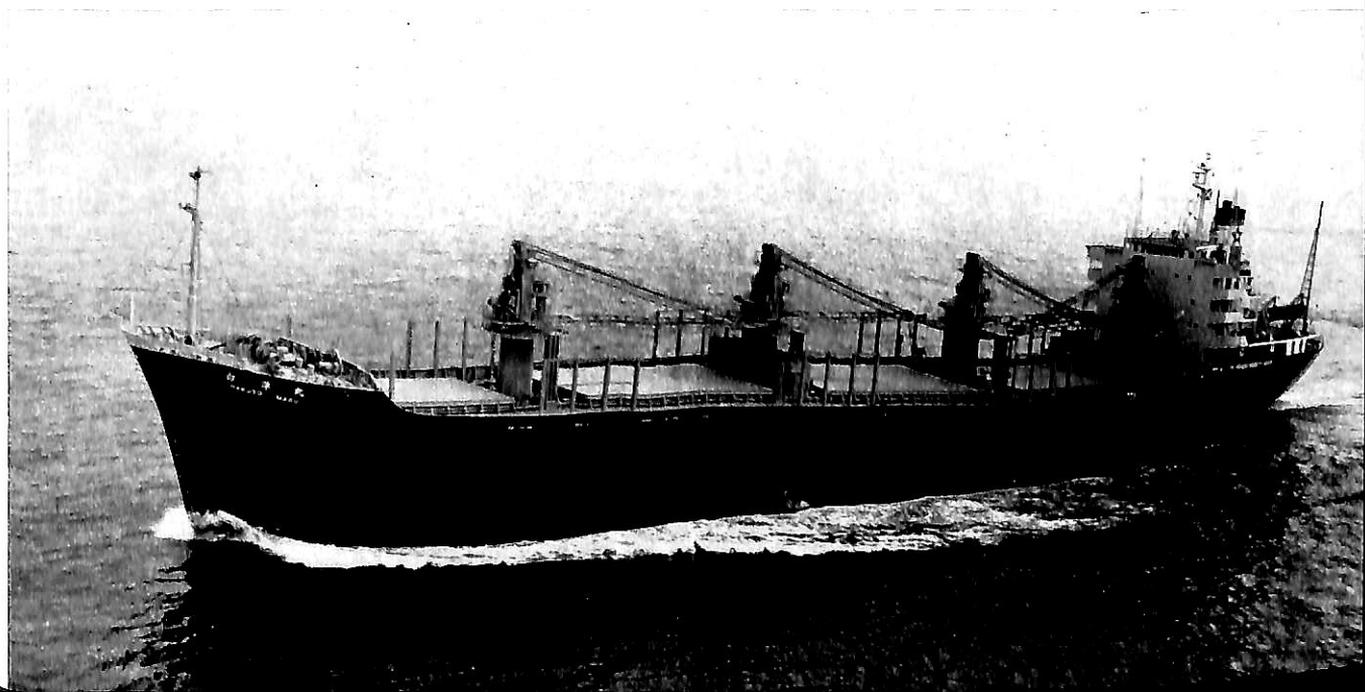
貨物船 白洋丸 太平洋海運株式会社

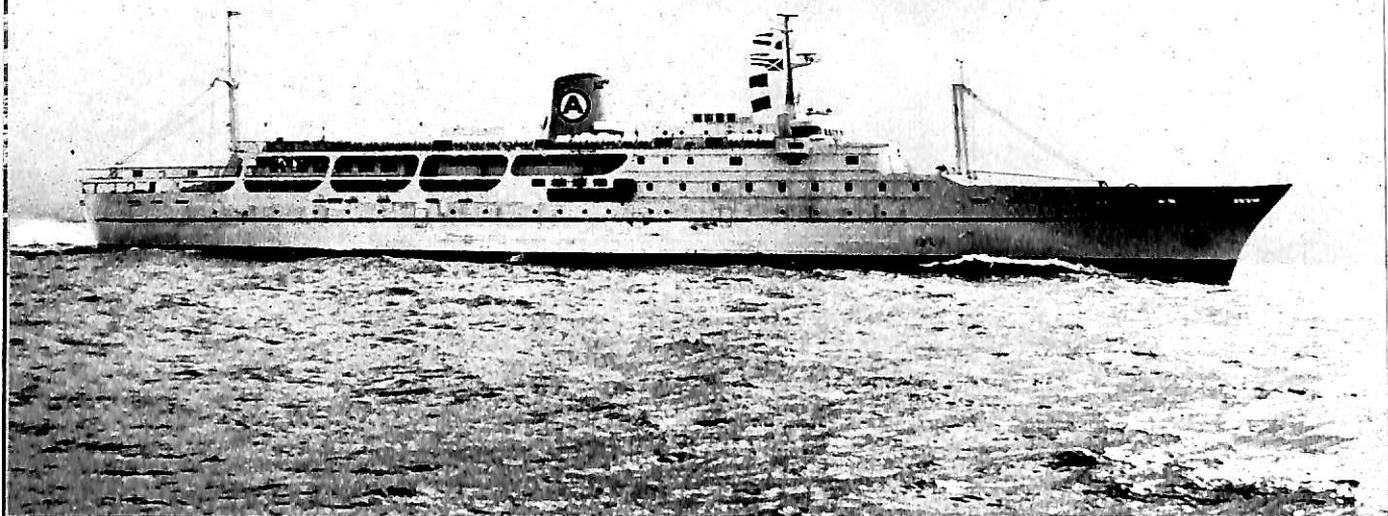
HAKUYO MARU

太平洋近海船舶株式会社

— 15 —

株式会社名村造船所建造 (第388番船) 起工 44-10-15 進水 44-12-23 竣工 45-3-20 全長 144.75m 垂線間長 135.00m 型幅 21.70m 型深 11.70m 満載吃水 8.776m 満載排水量 19,848kt 総噸数 9,484.52T 純噸数 6,155.44T 載貨重量 15,965kt 貨物艙容積 (バール) 19,922m<sup>3</sup> (グリーン) 20,410m<sup>3</sup> 艙口数 4 デッキクレーン 10t×4 燃料油槽 1,536m<sup>3</sup> 燃料消費量 24.7t/day 清水槽 285m<sup>3</sup> 主機械 三菱横浜 MAN V7V 40/54 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,600PS (400RPM) (常用) 6,460PS (379RPM) 補汽缶 1,200kg/h 1台 発電機 270kVA×445VAC 2台 送信機 1kW×1, 50W×1 受信機 3台 速力 (試運転最大) 17.24kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 21,300浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 31名





貨客船 にほん丸 三菱商事株式会社  
(大島運輸株式会社)  
NIHON MARU

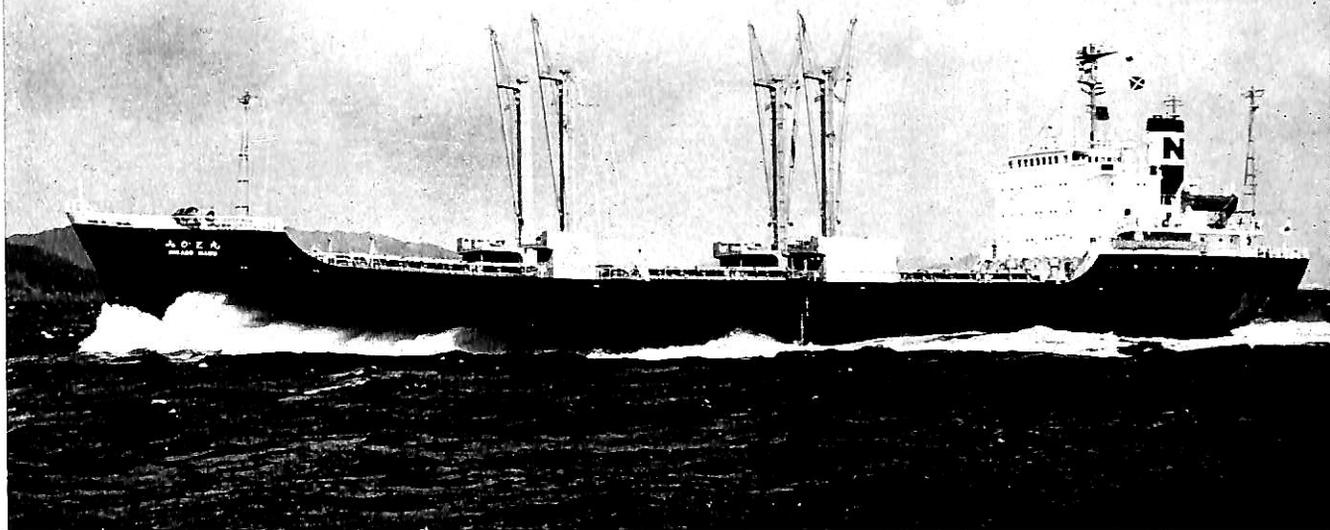
三菱重工業株式会社下関造船所建造(第677番船) 起工 44-9-10 進水 44-11-25 竣工 45-3-6  
 全長 106.34m 垂線間長 95.50m 型幅 13.90m 型深 6.20m 満載吃水 4.50m 満載排水量 3,287kt  
 総噸数 2,998.22T 純噸数 1,716.14T 載貨重量 1,111.4kt 貨物艙容積(バール) 386.98m<sup>3</sup>  
 (グレーン) 434.66m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 3t×2, 1.5t×2 燃料油槽 314kt  
 燃料消費量 28t/day 清水槽 289kt 主機械 三菱神発 7UET 45/75 C型 2サイクルディーゼル機関 2基  
 出力(連続最大) 4,400PS×2 (230RPM) (常用) 3,740PS×2 (218RPM) 補汽缶 フレミングボイラー 1台  
 発電機 AC 450V 375kVA 3台 460PS×720rpm ディーゼル機関 3台 送信機 500W×1台 75W×1台  
 受信機 全波スーパーヘテロダイン式 2台 速力(試運転最大) 22.29kn (満載航海) 20.5kn 航続距離 5,500浬  
 船級・区域資格 NK 近海 船型 全通船楼甲板船 乗組員 55名(サービス要員を含む)  
 旅客 近海 1,228名 沿海 1,895名 姉妹船 ふじ (別項参照)

— 16 —

貨物船 日高丸 日本国有鉄道  
(青函連絡船) HITAKA MARU

三菱重工業株式会社神戸造船所建造(第1015番船) 起工 44-8-26 進水 44-11-29 竣工 45-3-30  
 全長 144.60m 垂線間長 136.00m 型幅 18.40m 型深 7.20m 満載吃水 5.10m 満載排水量 7,357kt  
 総噸数 4,089.04T 純噸数 1,283.21T 載貨重量 3,472kt 燃料油槽 164.3t 燃料消費量 48.96t/day  
 清水槽 400.4m<sup>3</sup> 主機械 川崎 MAN V8V 22/30mAL 型車動 4サイクルトランクピストン過給機付ディーゼル機関 8基  
 出力(連続最大) 1,600PS×8 (750RPM) 補汽缶 全自動式クレイトン WO-100 2基  
 発電機 500kVA×3台, 900kVA×1台(主軸駆動) 送信機 第1装置 中波 200W 1台 第2装置 中波 50W 1台  
 受信機 全波 1台 中波 1台(3周波スポット受信独立型) 定時受信機 1台 速力(試運転最大) 20.92kn  
 (満載航海) 18.2kn 航続距離 1,910浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 全通船楼甲板型  
 乗組員 92名(その他乗船者 50名を含む) 同型船 渡島丸 (別項参照)





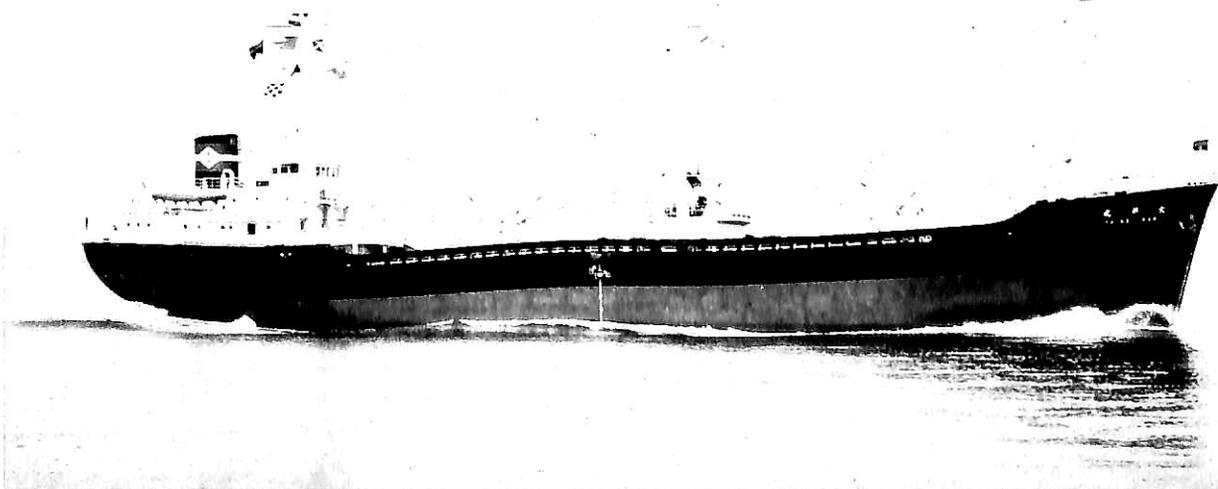
銅鉱石運搬船 **みかど丸** 日正汽船株式会社  
MIKADO MARU

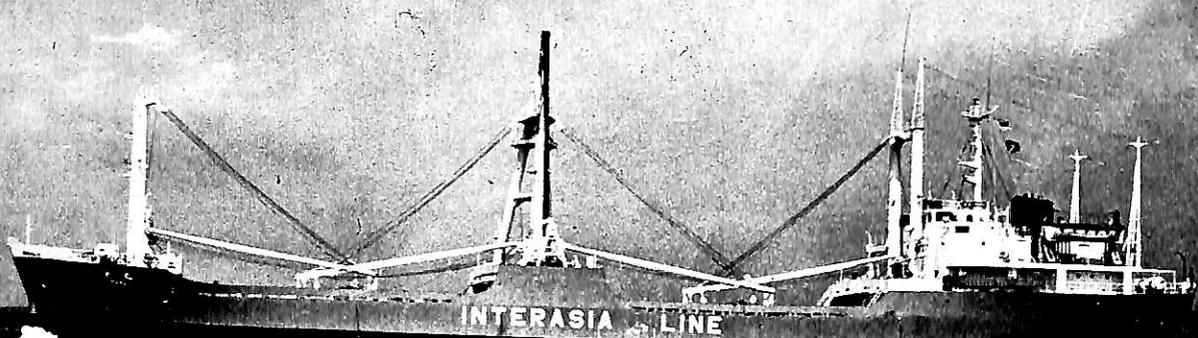
笠戸船渠株式会社笠戸造船所建造 (第257番船) 起工 44-11-13 進水 45-1-27 竣工 45-3-26  
 全長 115.00m 垂線間長 107.00m 型幅 17.40m 型深 9.60m 満載吃水 7.5985m 満載排水量 11,099kt  
 総噸数 4,871.22T 純噸数 1,505.51T 載貨重量 8,685kt 貨物艙容積 (ベール) 4,715.53m<sup>3</sup>  
 (グレーン) 4,769.61m<sup>3</sup> 艙口数 3 デリックブーム 5t×6 燃料油槽 772.84m<sup>3</sup> 燃料消費量 16.7t/day  
 清水槽 262.89m<sup>3</sup> 主機械 三菱赤阪 6UET 52/90C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,000PS (195RPM) (常用) 4,250PS (184.7RPM) 補汽缶 コクランコンポジット缶 1基 発電機 230kVA 2台 300PS ダイハツディーゼル 2台 送信機 JRC 800W 受信機 JRC 全波 速力 (試運転最大) 15.263kn (満載航海) 13.2kn 航続距離 13,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 25名 穀類その他の特殊貨物船舶運送規則を適用の微粉精鉱運搬船。

貨物船 **太平丸** 太平海運株式会社  
TAIHEI MARU

— 17 —

尾道造船株式会社建造 (第215番船) 起工 44-9-10 進水 45-2-3 竣工 45-3-30 全長 98.05m 垂線間長 90.00m 型幅 15.60m 型深 8.22m 満載吃水 6.693m 満載排水量 7,067.90kt  
 総噸数 2,999.92T 純噸数 1,961.52T 載貨重量 5,361.90T (木材) 5,783.10T 貨物艙容積 (ベール) 6,437.76m<sup>3</sup> (グレーン) 6,880.83m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 15t×2, 10t×2 燃料油槽 433.68t  
 燃料消費量 10.5t/day 清水槽 252.39t 主機械 阪神内燃機 650BSH 4サイクル単動トランクピストン型過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,000PS (255RPM) (常用) 2,550PS (241RPM) 補汽缶 コクランコンポジット型 1台 発電機 240PS ディーゼル駆動防滴自励式 445V 175kVA (140kW) 2台  
 送信機 (主) 500W (補) 75W 各1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 15.281kn (満載航海) 12.65kn 航続距離 10,200浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板型船尾機関 乗組員 27名 同型船 扇山丸



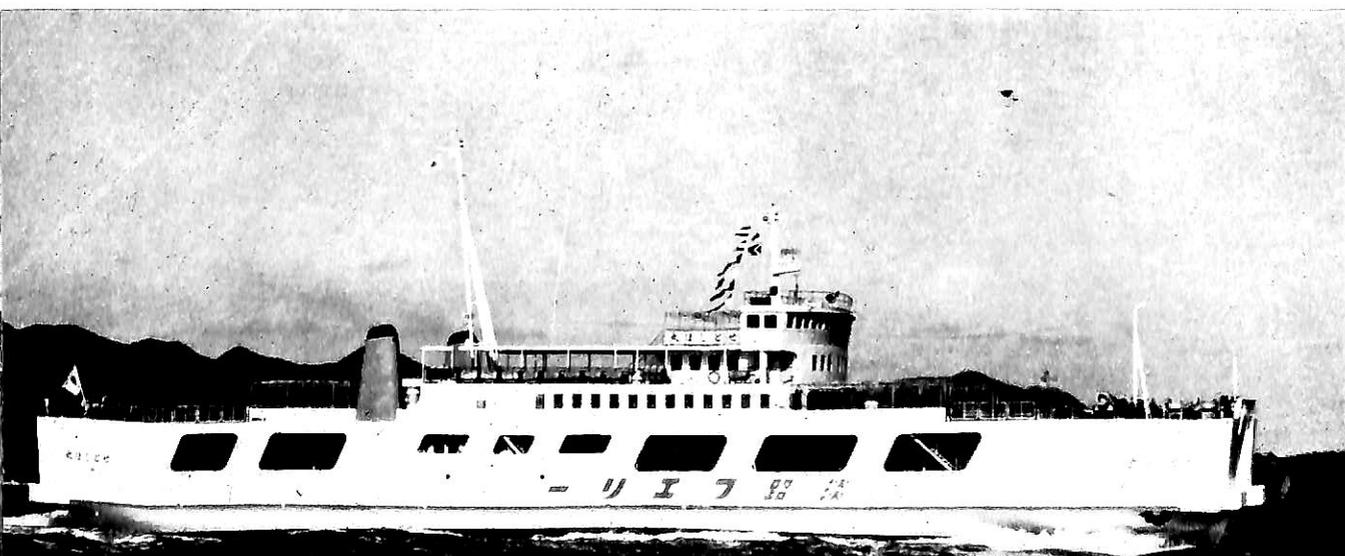


貨物船 清 亞 丸 兼松江商株式会社  
丸友海運株式会社

日本海重工業株式会社建造 (第149番船) 起工 44-10-3 進水 44-12-16 竣工 45-3-29 全長 100.36m 垂線間長 94.00m 型幅 15.00m 型深 8.00m 満載吃水 6.512m 満載排水量 6,706kt  
 総噸数 2,909.05T 純噸数 1,659.91T 載貨重量 4,880kt 貨物容積 (ベール) 5,796.4m<sup>3</sup>  
 (グレーン) 6,190m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 15t×2, 50t×1 燃料油槽 "A" 61.4m<sup>3</sup> "C" 467.7m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 16.20kt/day 清水槽 315.5m<sup>3</sup> 主機械 赤阪鉄工製 三菱UET52/90C 堅型単動2サイクル  
 トラックピストン型過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,000PS (195RPM) (常用) 4,250PS (185RPM) 補汽缶 小型重油専焼堅形ボイラー (KSK-V-SR5) 400kg/h, 7.0kg/cm<sup>2</sup>G, 8.7m<sup>2</sup> 1基 発電機 交流自己通風防滴横型 (自励式) 2基 AC445V, 3φ, 60Hz, 250kVA (200kW) 900rpm  
 送信機 (主) 短波 A1 300W, 中波 A1 200W A2 100W 1台 受信機 全波 2台 (満載航海) 14.5kn 航続距離 9,400浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 26名 (うち予備 4名) 冷凍貨物艙 (約 100m<sup>3</sup>) を有す。

自動車航送旅客船 せとしほ丸 淡路フェリーボート株式会社  
SETOSHIO MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第680番船) 起工 44-11-29 進水 45-2-6 竣工 45-3-31  
 全長 71.57m 垂線間長 65.00m 型幅 12.40m 型深 4.80m 満載吃水 3.65m 満載排水量 1,793kt  
 総噸数 990.58T 純噸数 266.56T 載貨重量 657kt 燃料油槽 69.44kt 燃料消費量 9.4kt/day  
 清水槽 52.40kt 主機械 ダイハツ 8PSTCM-30 型4サイクルディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 1,330PS×2台 (600/222RPM) (常用) 1,130PS×2台 (568/210RPM) 補汽缶 クレイトン 1台  
 発電機 AC 450V 225kW×3台 340PS×720rpm ディーゼル機関 3台 速力 (試運転最大) 16.13kn (満載航海) 14kn 航続距離 2,700浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 平甲板船 乗組員 40名  
 旅客 800名 同型船 としほ丸 バウスラスタ装置, 自動車搭載能力 (車両甲板) 12mトラック13台または 8mトラック19台, (上部車両甲板) 乗用車24台 (別項参照)



# 同じように見えるが

...それは外見だけの観察だからです

船の場合も、人間と同じように、真の違いはその内側にあります。船の動揺、海での動揺……そこでは船も人も、海をコントロールすることは不可能です。然し、注目の「フリューム・スタビリゼーション・システム」は、船のローリングをコントロールし、運行上、全く違った世界を作り出します。

「フリューム・スタビリゼーション・システム」は有効に作動します。数百隻の装備実績と完全な保証に裏付けられ、「フリューム装置」は、積荷の破損を最小にします。……最短距離による航行計画を正確に規則正しく保持します。……航行速度を増加します。……航海時間を短縮します。……乗組員の生産性を高めます。……そして、誰れもが今までよりずっと快適になります。

然し、多分、最も重要なことは、「フリューム・スタビリゼーション・システム」が損れ易い積荷や、高収益な積荷を取扱うあなたの能力を増大し、大切な顧客を逃すようなことを少なくし、あなたの競争力を高める利点です。

他のタンクも一見同様に見えるかも知れません。だが、「フリューム・スタビリゼーション・システム」だけが、迅速で容易に経済的に、通常ドライドックなしに装備出来ますが、装備に先立ち、完全な技術的検討が加えられ、テストされ、実証され、保証されています。保守も最少限で済みます。本装置は、ABS、LRS、DNV、その他全ての船級協会により全面的に承認されています。

是非、フリュームが貴船隊にとって意義あることをご検討下さい。フリュームの代表者との説明検討の会議は全て無料です。二十分足らずの間に、船舶の動揺防止のために、累計300年に相当する技術経験の利益を、直ちに獲得されるでしょう。

世界で最も有名なローリング防止装置

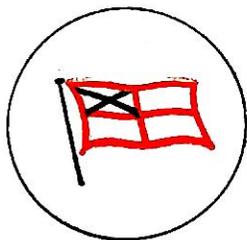
STABILIZATION  
**FLUME**  
SYSTEM®

Designed & Engineered by

**JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES, INC.**  
NAVAL ARCHITECTS • MARINE ENGINEERS • CONSULTANTS  
17 Battery Place, New York, N. Y. 10004

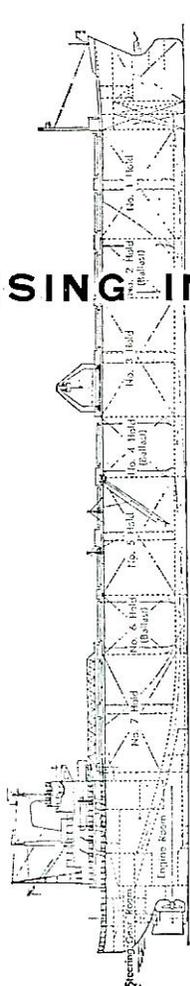
日本総代理店

**極東マック・グレゴリー株式会社**  
東京都中央区西八丁堀2丁目4番地 大石ビル  
電話 東京 (03) (552) 5101



# **DODWELL** Chartering

**SPECIALISING IN**

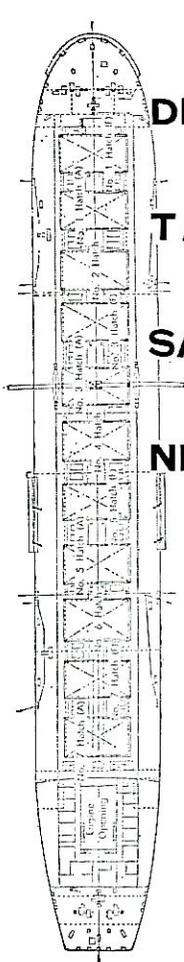


**DRY CARGO**

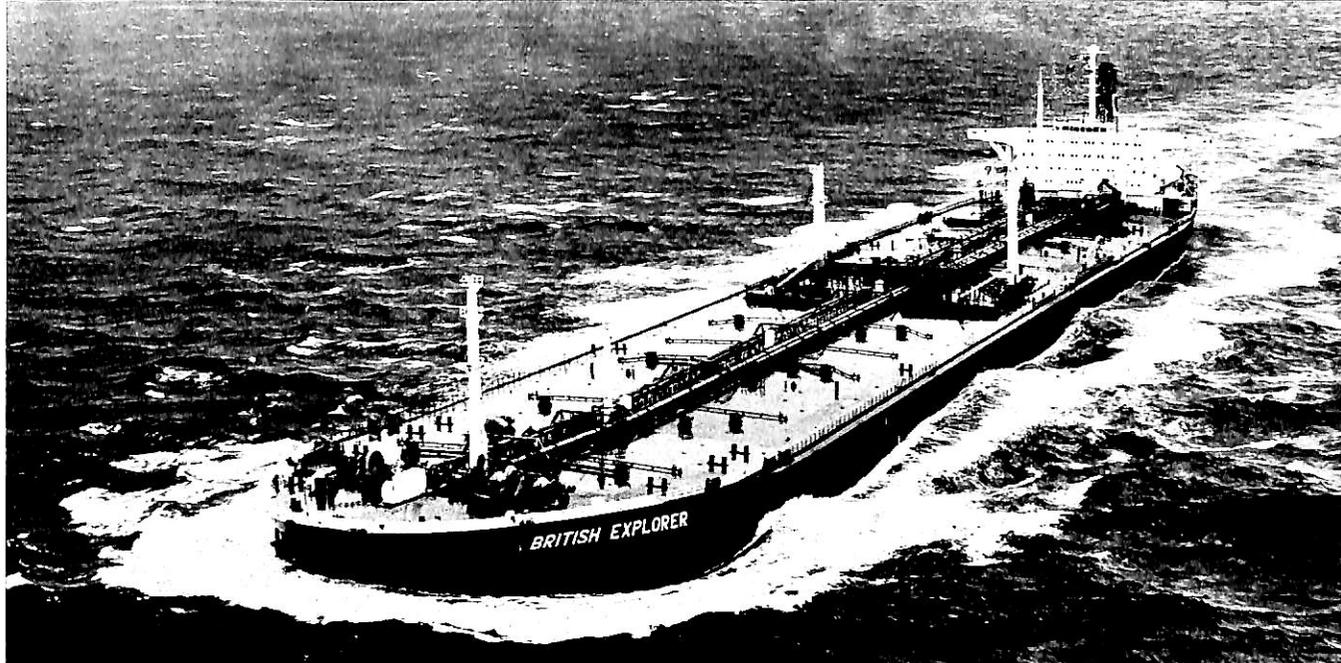
**TANKERS**

**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

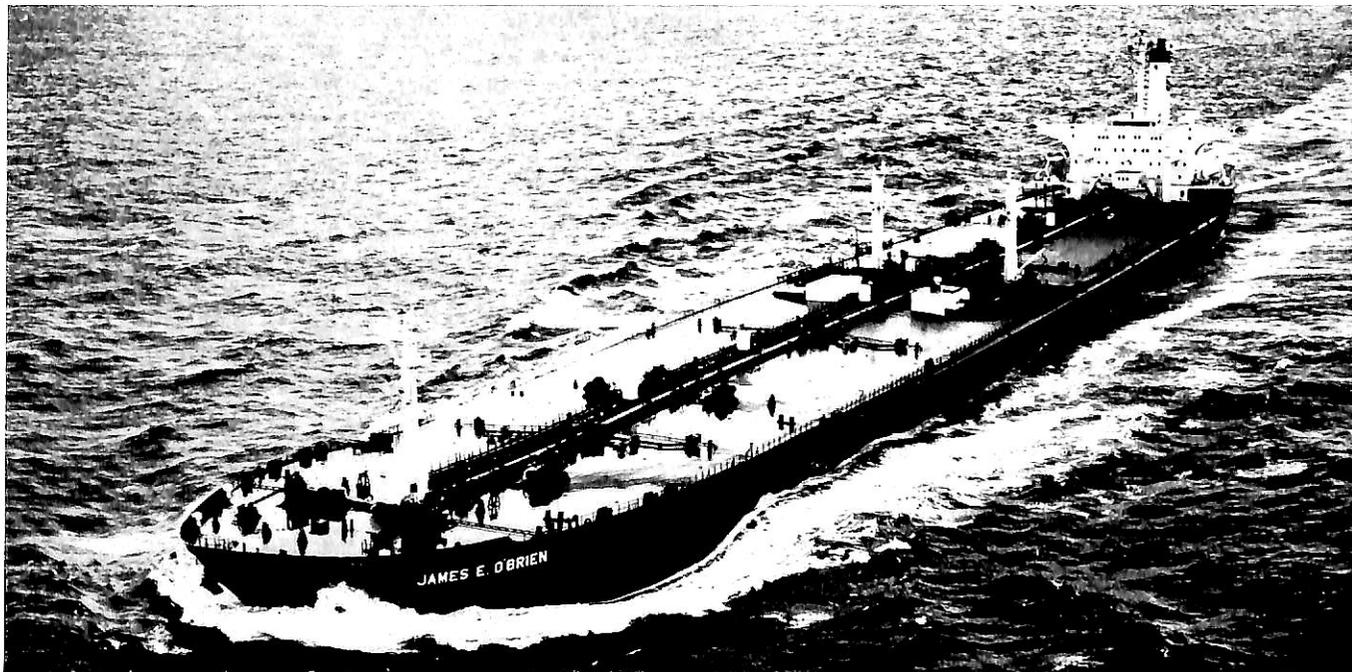


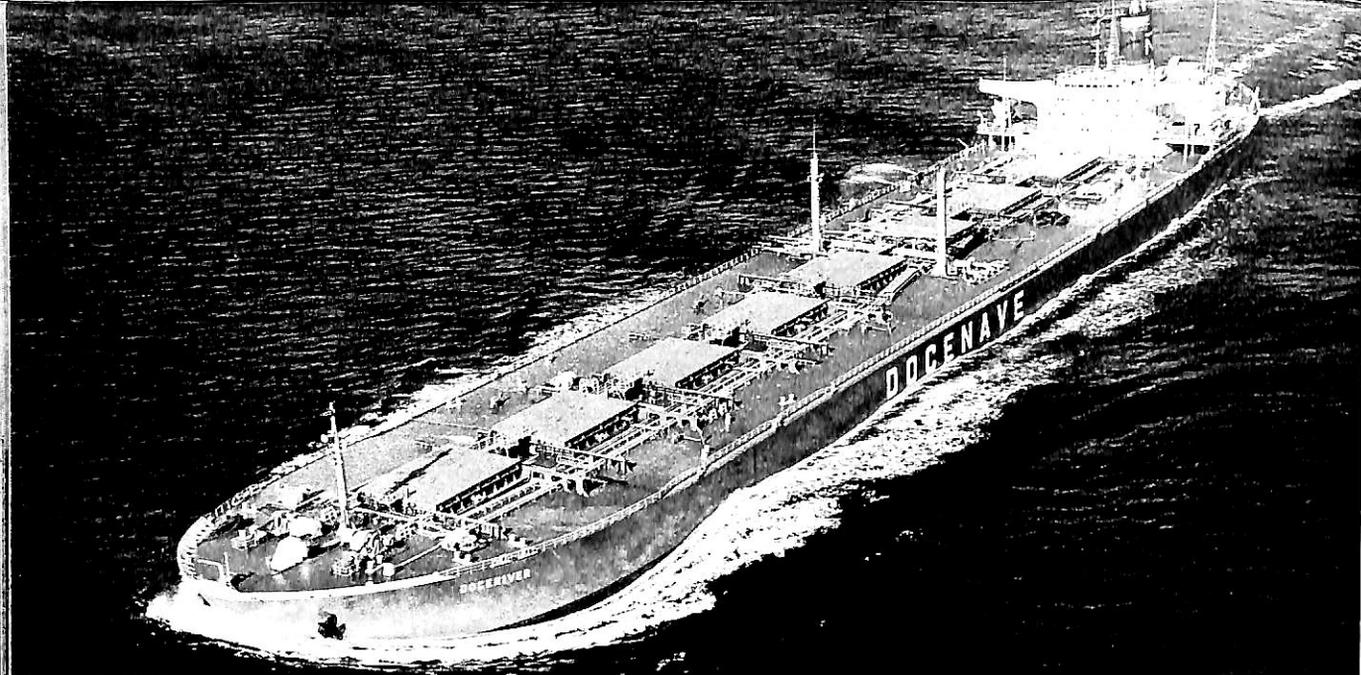
ブリティッシュ エクスプローラ  
輸出油槽船 **BRITISH EXPLORER**

船主 B.P. Medway Tanker Co., Ltd. (England)  
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1662番船) 起工 44-3-20 進水 44-11-16 竣工 45-3-31  
 全長 326.00m 垂線間長 310.00m 型幅 48.71m 型深 24.50m 満載吃水 62'-4<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" 満載排水量 246,984Lt 総噸数 108,530.21T 純噸数 82,576.44T 載貨重量 215,603Lt 貨物油槽容積 266,182.9m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 4,700m<sup>3</sup>/h×140mTH×4台 浚油ポンプ 350m<sup>3</sup>/h×140mTH×1台 バラストポンプ 3,000m<sup>3</sup>/h×45mTH×1台  
 燃料油槽 322,073ft<sup>3</sup> 燃料消費量 152Lt/day 清水槽 9,280ft<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 (83RPM) (常用) 30,000PS (83RPM) 主汽缶 三菱 CE V2M-8W ボイラー 61.2kg/cm<sup>2</sup> 43.5t/h 2台 発電機 (タービン駆動) AC 450V 1,100kW 2台  
 速力 (試運転最大) 15.73kn (満載航海) 15.3kn 航続距離 18,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 39名 パイロット1名 船主代理 2名 同型船 BRITISH INVENTOR ペルシヤ湾—ヨーロッパ間に就航。(別項参照)

ジエームス イー オブライエン  
輸出油槽船 **JAMES E. O'BRIEN**

船主 Chevron Transport Corporation (Liberia)  
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1665番船) 起工 44-8-8 進水 44-12-10 竣工 45-3-27  
 全長 326.00m 垂線間長 310.00m 型幅 48.71m 型深 24.50m 満載吃水 62'-2<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" 満載排水量 246,473Lt 総噸数 109,522.25T 純噸数 82,569.22T 載貨重量 216,641Lt 貨物油槽容積 264,074.2m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×125mTH×3台 浚油ポンプ 380m<sup>3</sup>/h×125mTH×2台 バラストポンプ 2,500m<sup>3</sup>/h×1台  
 燃料油槽 11,487.7t 燃料消費量 146Lt/day 清水槽 373.8t 主機械 三菱長崎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 水管缶 61.2kg/cm<sup>2</sup> 70t/h 2台 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,250kW 1台 速力 (試運転最大) 15.90kn (満載航海) 15.3kn 航続距離 24,700浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 50名 予備 9名 パイロット1名 同型船 E-HOESBY WASSON ペルシヤ湾—ヨーロッパ間に就航 (別項参照)





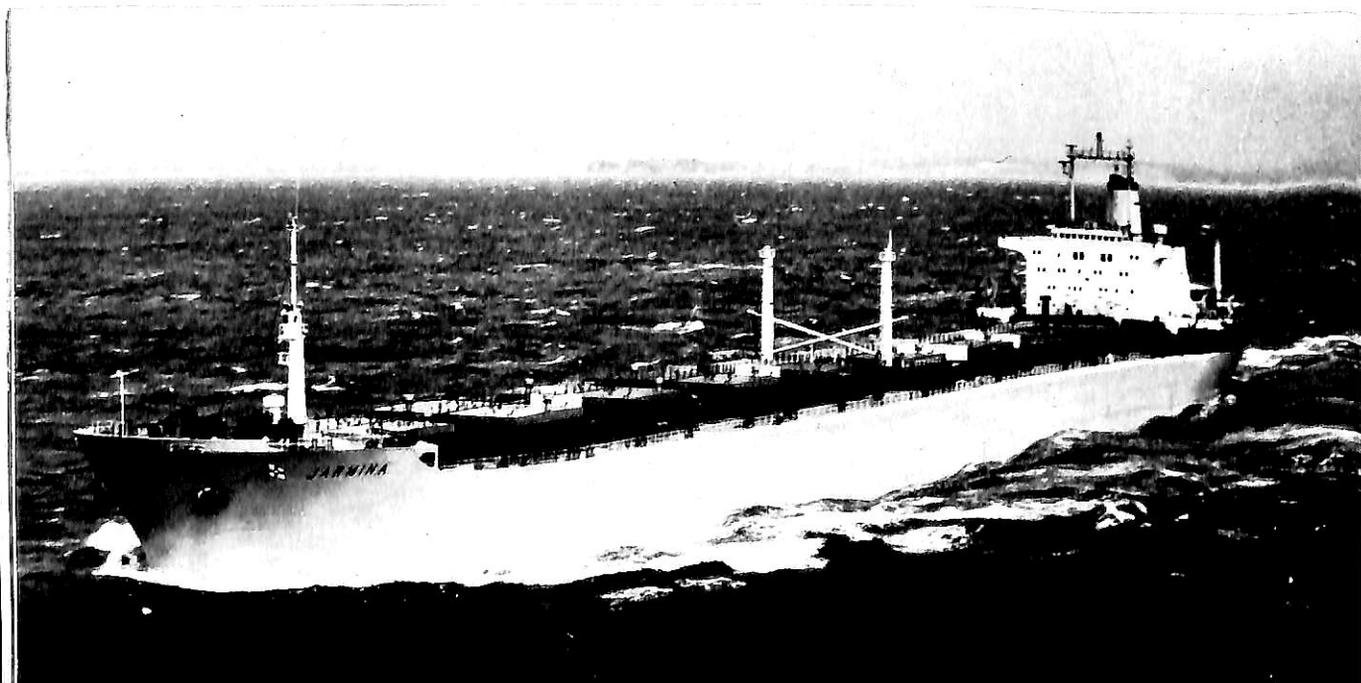
ドセリバー  
輸出鉱石兼油槽船 **DOCERIVER**

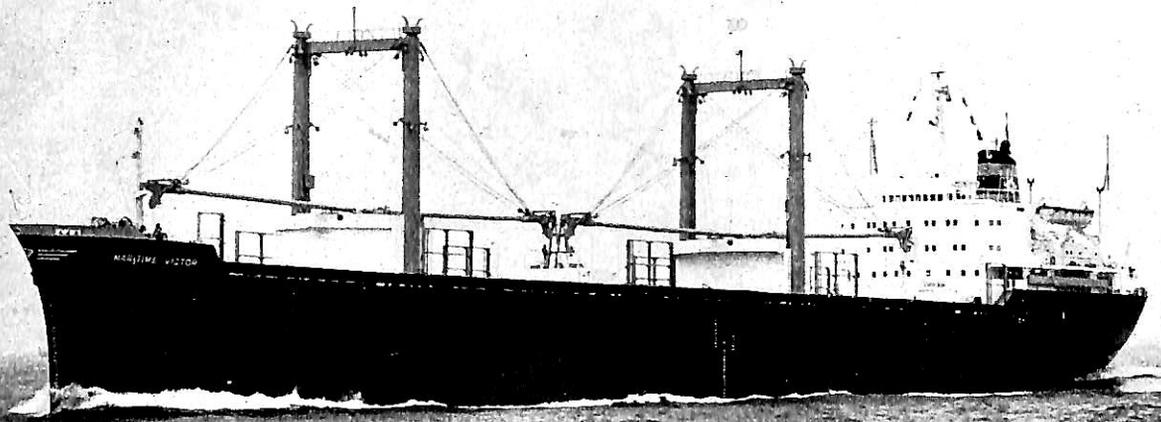
船主 Seamer Shipping Corporation (Liberia)  
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4244番船) 起工 44-8-1 進水 44-11-8 竣工 45-3-26  
 全長 277.00m 垂線間長 264.00m 型幅 44.20m 型深 22.60m 満載吃水 52'-11<sup>1</sup>/<sub>8</sub>" 満載排水量  
 155,673Lt 総噸数 74,200.63T 純噸数 59,286T 載貨重量 131,520Lt 貨物艙容積 (クレーン)  
 73,743.33m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 161,123.92m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 3,750m<sup>3</sup>/h×120m×2 台 貨物艙口 8 (15.00m×  
 16.80m) デリックブーム 2-10t×2, 1-5t×1 燃料油槽 8,707.18m<sup>3</sup> 燃料消費量 98kt/day 清水槽  
 520.31m<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 11K84EF-180 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 27,400PS (114RPM)  
 (常用) 25,000PS (110RPM) 補汽缶 強制通風重油焚 2 胴水管缶 1基 発電機 (ディーゼル) 660kW×  
 AC450V 2 台 (タービン) 780kW×AC450V 1 台 送信機 (主) CRUSADER 1 台 (非常用) SALVOR II  
 1 台 受信機 (主) ATALANTA 1 台 (非常用) MONITOR 1 台 速力 (試運転最大) 17.137kn (満載航海)  
 15.89kn 航続距離 26,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 40名

— 22 —

輸出鉱石兼油槽兼撒積貨物船 **JARMINA**

船主 Aksjeselskapet Kosmos (Norway)  
 日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第863番船) 起工 44-7-12 進水 44-10-30 竣工 45-3-31  
 全長 264.32m 垂線間長 252.00m 型幅 38.00m 型深 22.40m 満載吃水 14.630m 満載排水量  
 116,550Lt 総噸数 62,329.44T 純噸数 38,929.45T 載貨重量 96,150Lt 貨物艙容積 (クレーン)  
 116,504.6m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 116,651.4m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 3,000m<sup>3</sup>/h×105m×2 台 1,400m<sup>3</sup>/h×105m×1 台  
 艙口数 9 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 4,677.1m<sup>3</sup> 燃料消費量 77.0t/day 清水槽 395.4m<sup>3</sup>  
 主機械 三井 B&W 9K84EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 23,200PS (114RPM) (常用)  
 21,100PS (110RPM) 補汽缶 水管式ボイラー 1 台 発電機 ディーゼル駆動 CVF 386/25-12 687.5V  
 550kW×2 送信機 1kW 1 台 500W 1 台 70W 1 台 受信機 (主) 1 台 (補) 1 台 速力  
 (試運転最大) 16.981kn (満載航海) 16.35kn 航続距離 22,000浬 船級・区域資格 NV 遠洋 船型  
 船首楼付平甲板船 乗組員 50名 同型船 JARAMA





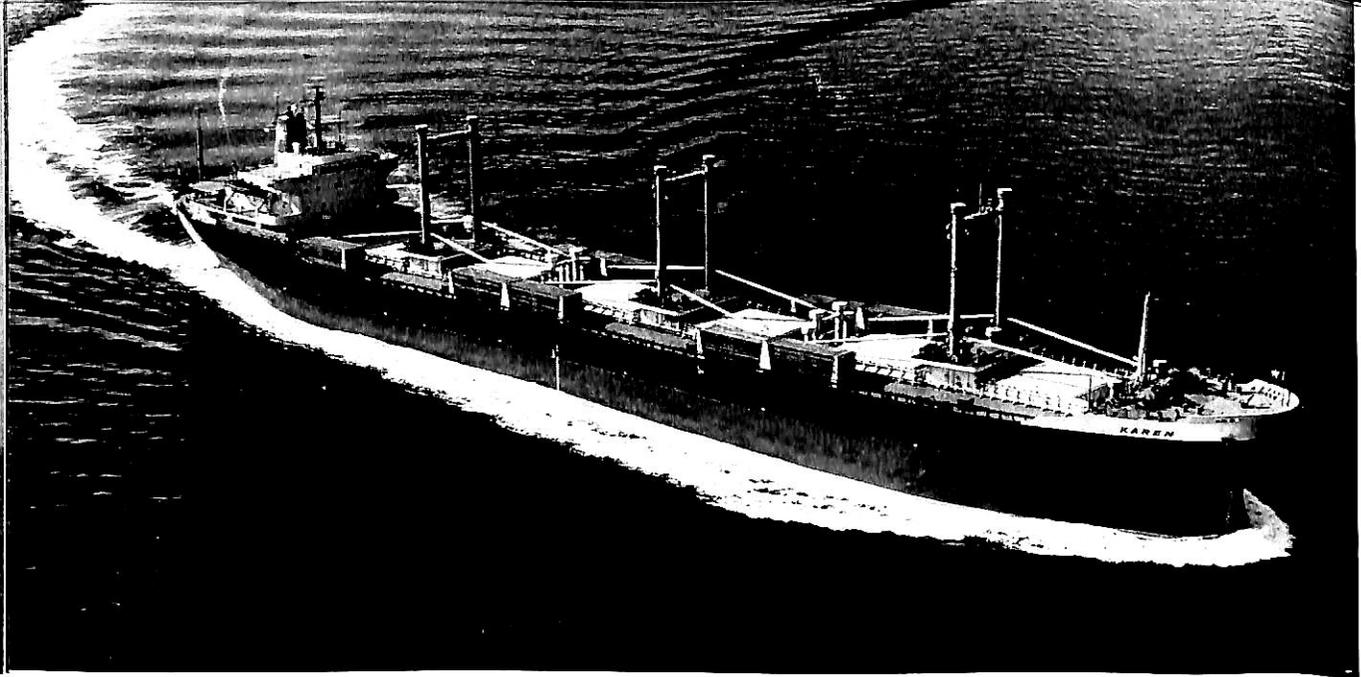
マリタイム ヴィクター  
輸出撒積貨物船 **MARITIME VICTOR**

船主 Victory Navigation Co., Inc. (Panama)  
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4242番船) 起工 44-8-29 進水 45-1-6 竣工 45-3-17  
 全長 156.155m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 30'-5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" 満載排水量 23,465Lt 総噸数 11,121.92T 純噸数 6,710T 載貨重量 18,476Lt 貨物艙容積 (ベール) 823,120ft<sup>3</sup> (グリーン) 840,978ft<sup>3</sup> 艙口数 4 デリックブーム 20t×4 燃料油槽 67,055ft<sup>3</sup> 燃料消費量 30.6t/day  
 清水槽 10,592ft<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 762VT2BF-140 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400PS (139RPM) (常用) 7,650PS (135RPM) 補汽缶 日立造船フレミングボイラー No.3 1台 発電機 400kVA 3台 送信機 (主) 中短波 500W×1 (補) 中短波 50W×1 受信機 (主) 全波×1 (補) 全波×1 速力 (試運転最大) 17.490kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 18,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋船型 船首尾接付一層甲板型 乗組員 55名 同型船 MARITIME PIONEER, MARITIME QUEEN  
 木材積設備を有す。

ヒフス アベニュー  
輸出撒積貨物船 **FIFTH AVENUE**

船主 Lunar Steamship Corporation (Liberia)  
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4246番船) 起工 44-8-19 進水 44-12-9 竣工 45-3-14  
 全長 156.20m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.40m 満載吃水 31'-3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" 満載排水量 24,160Lt 総噸数 11,245.38T 純噸数 7,028T 載貨重量 19,361Lt 貨物艙容積 (ベール) 832,195ft<sup>3</sup> (グリーン) 855,876ft<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 10t×10 燃料油槽 54,237ft<sup>3</sup> 燃料消費量 30t/day 清水槽 9,237ft<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W 6K62EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用) 7,600PS (140RPM) 補汽缶 日立造船フレミング No.3 1,330kg/h 7kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 AC 450V 60c/s 280kW (350kVA) 3台 送信機 (主) 中短波 500W 1台 (補) 中波 50W 1台 受信機 全波 2W 1台 全波 1W 1台 速力 (試運転最大) 17.387kn (満載航海) 14.85kn 航続距離 約16,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋船型 四甲板型 乗組員 38名 同型船 S. No. 4186, 4175 (船型のみ) セントローレンス水路規則適用 (別項参照)





カレン  
輸出撤積貨物船 **KAREN**

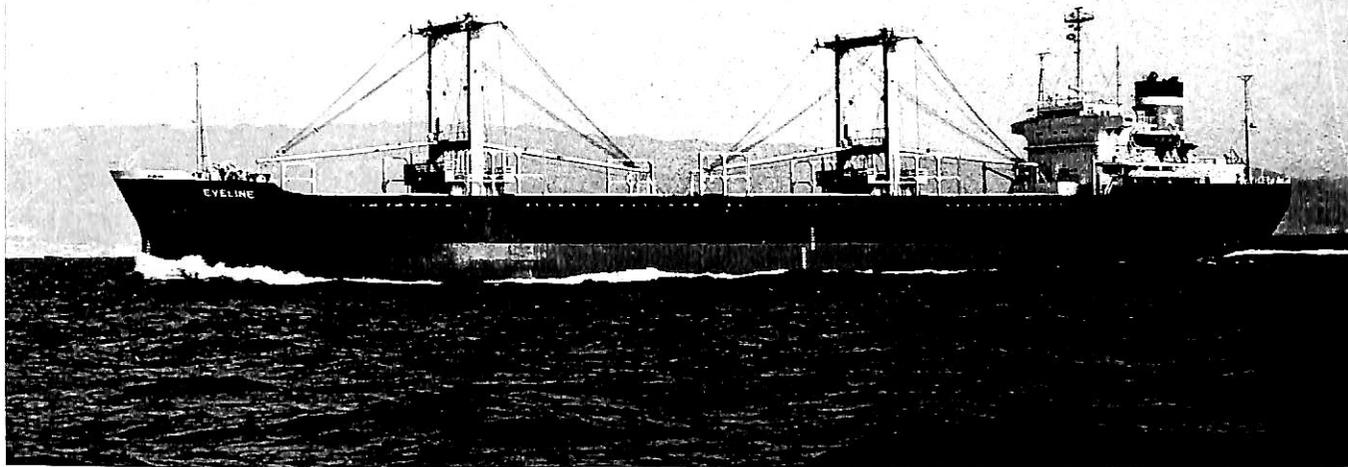
船主 International Marine Development Corporation (Liberia)  
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第867番船) 起工 44-10-8 進水 44-12-23 竣工 45-4-1  
 全長 178.50m 垂線間長 168.00m 型幅 22.86m 型深 14.10m 満載吃水 10.544m 満載排水量 33,337Lt  
 総噸数 16,195.75T 純噸数 10,772T 載貨重量 25,813Lt 貨物艙容積 (グレーン) 33,622.9m<sup>3</sup>  
 艙口数 6 デリックブーム 10Lt×12 燃料油槽 1,945m<sup>3</sup> 燃料消費量 43.3Lt/day  
 清水槽 266.1m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 6K74EF 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 アールボルグ AQ-3 1,500kg/h×7kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 AC 450V 60Hz 400kVA 3台  
 三井 B&W 5T23HH 480PS×720rpm 送信機 JRC JAA-379 HF A<sub>1</sub> A<sub>3</sub> 500W×1 MF A<sub>2</sub> 130W×1  
 受信機 JRC 全波トリプル & ダブルスーパー×1 シングルスーパー×1 速力 (試運転最大) 17.826kn (満載航海) 15.25kn  
 航続距離 14,000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 50名  
 Blohm & Voss 型自動車甲板第2-第6貨物艙に各6段装備, および自動車甲板昇降用ウインチ 15t×9m/min×5台

— 24 —

ヘーグ レインボウ  
輸出撤積兼油槽船 **HØEGH RAINBOW**

船主 A/S Atlantica, Skibs A/S Abaco, Skibs A/S Aruba, Skibs A/S Astrea and Skibs A/S Noruega (Norway)  
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1118番船) 起工 44-8-30 進水 44-11-27 竣工 45-2-20  
 全長 250.00m 垂線間長 237.00m 型幅 38.94m 型深 22.00m 満載吃水 15.5185m 満載排水量 120,769Lt  
 総噸数 57,465.10T 純噸数 41,848.34T 載貨重量 101,193Lt 貨物艙容積 (グレーン) 4,011,330ft<sup>3</sup>  
 貨物油艙容積 4,070,651ft<sup>3</sup> (スロップタンクを含む) 主荷油ポンプ ディーゼル駆動 3,300m<sup>3</sup>/h ×115mTH 2台  
 モーター駆動 1,700m<sup>3</sup>/h×115mTH 1台 艙口数 7 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 156,649ft<sup>3</sup>  
 燃料消費量 159.7g/PS/h 清水槽 9,140ft<sup>3</sup> 主機械 川崎 MAN K9Z 86/160E 型ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 20,700PS (115RPM) (常用) 18,600PS (111RPM) 補汽缶 Sunrod CPHB-200 1台  
 発電機 (ディーゼル駆動) 450V 906kVA 1台 (タービン駆動) 450V 906kVA 1台 送信機 (主) MS-18A 1台 (補) LS-100A 1台  
 受信機 (主) R-408 1台 (補) M-200B 1台 速力 (試運転最大) 16.45kn (満載航海) 15.43kn  
 航続距離 20,660浬 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 40名  
 同型船 HØEGH RIDER, HØEGH ROVER





イブリン  
輸出撒積貨物船 **EVELINE**

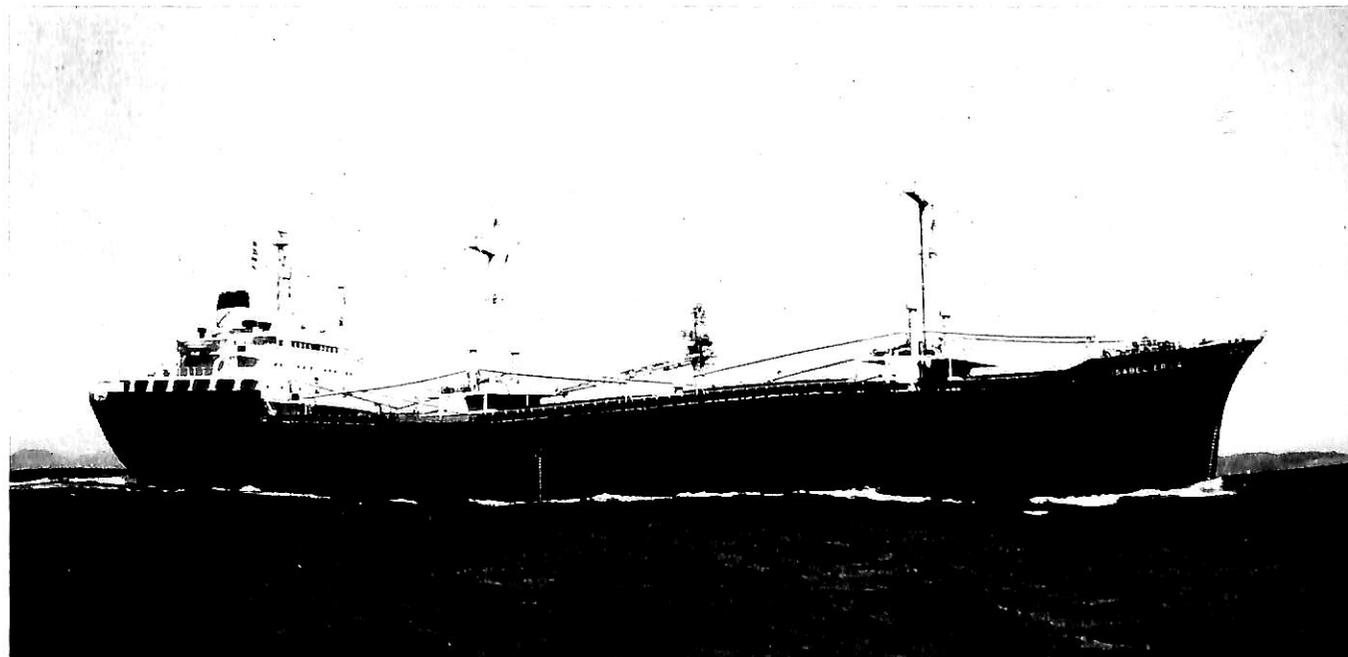
船主 **Compania De Navegacion La Gloria S.A. (Panama)**

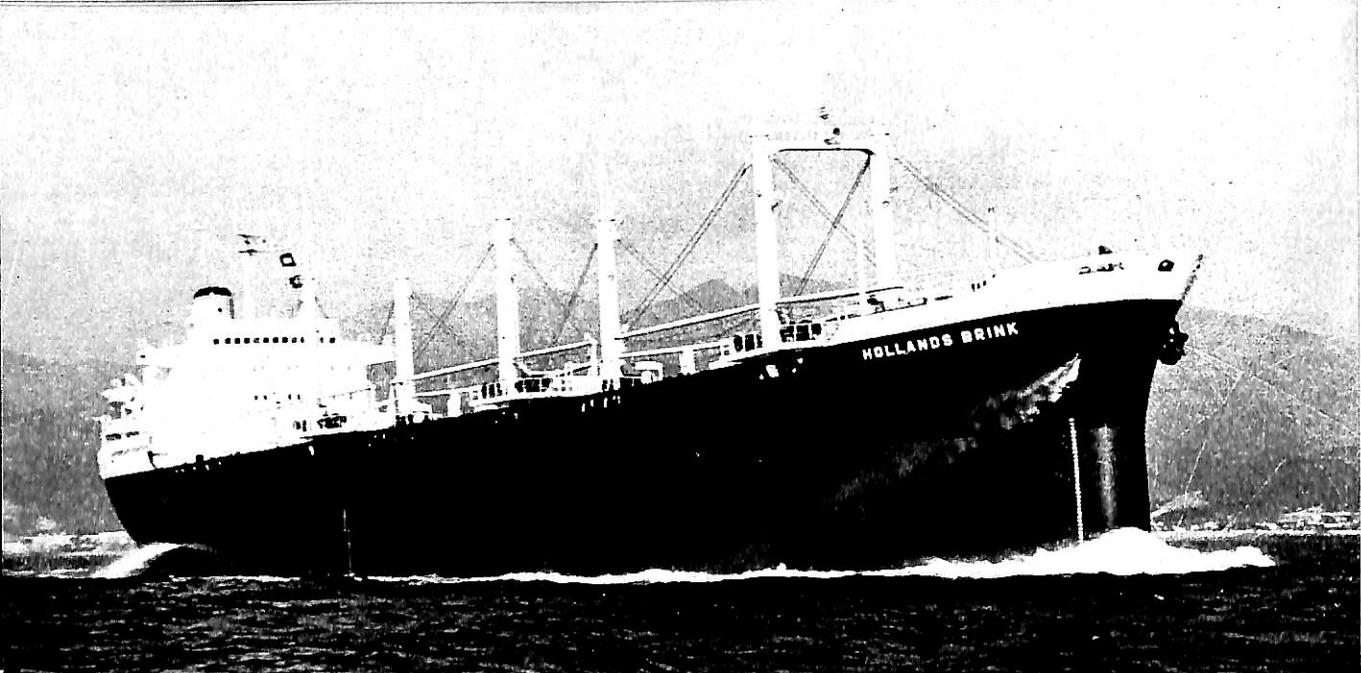
株式会社大阪造船所建造 (第291番船) 起工 44-11-15 進水 45-1-28 竣工 45-4-2 全長 154.33m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.50m 満載吃水 9.176m 満載排水量 23,917kt 総噸数 10,962.36T 純噸数 7,420T 載貨重量 19,007kt 貨物艙容積 (ベール) 21,768m<sup>3</sup> (グレーン) 船艙 22,659m<sup>3</sup> No.2 トップサイドタンク 1,523m<sup>3</sup> 艙口数 4 デリックブーム 22t×4 燃料油槽 1,498.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 約32.3t/day 清水槽 157.6m<sup>3</sup> 主機械 三菱スルザー 7RD68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400PS (135RPM) (常用) 7,560PS (130RPM) 補汽缶 コ克蘭缶 発電機 AC 445V 272kW 3台 送信機 IF, HF: A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> 1000W. MF: A<sub>1</sub> 300W, A<sub>2</sub> 800W 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.420kn (満載航海) 14.75kn 航続距離 約14,860哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首楼付凹甲板船 乗組員 36名 同型船 EDELWEISS

イサベル エリカ  
輸出貨物船 **ISABEL ERICA**

船主 **Redfern Shipping Co., Ltd. (Bermude)**

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第666番船) 起工 44-10-3 進水 44-12-22 竣工 45-3-19 全長 151.22m 垂線間長 139.00m 型幅 21.20m 型深 12.40m 満載吃水 (型) 9.455m 満載排水量 20,756Lt 総噸数 10,714.70T 純噸数 6,128.28T 載貨重量 15,917Lt 貨物艙容積 (ベール) 20,676m<sup>3</sup> (グレーン) 21,567m<sup>3</sup> 艙口数 7 デリックブーム 10t×8, 5t×2 燃料油槽 1,561m<sup>3</sup> 燃料消費量 23.8Lt/day 清水槽 308m<sup>3</sup> 主機械 三菱神戸スルザー 6RD68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,480PS (130RPM) 補汽缶 堅型円筒横煙管式 1,300kg/h, 7kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 AC 450V 280kW 3台 送信機 (主) MF 200/500W IF 500W HF 500W 1台 (補) MF 50/130W 1台 受信機 (主) トリプルおよびダブルスーパー 1台 (補) シングルスーパー 1台 速力 (試運転最大) 18.0kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 約20,000哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 50名 同型船 IGUAPE, YGUAZU (別項参照)





輸出撒積貨物船 HOLLANDS BRINK

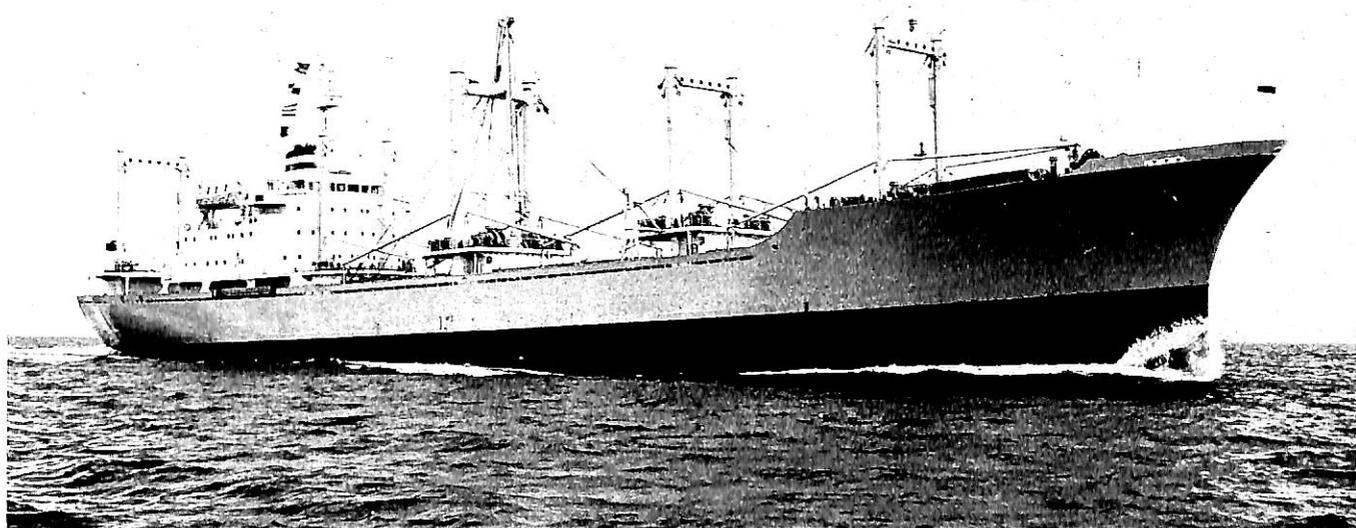
船主 N.V. Koninklijke Paketvaart Maatschappij (Netherlands)  
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第284番船) 起工 44-8-15 進水 44-11-8 竣工 44-3-3  
 全長 175.592m 垂線間長 164.592m 型幅 22.860m 型深 14.707m 満載吃水 10.930m  
 満載排水量 33,450.8Lt 総噸数 15,982.36T 純噸数 10,576.14T 載貨重量 26,783.4Lt 貨物艙容積  
 (ベール) 1,024,575ft<sup>3</sup> (グレーン) 1,260,578ft<sup>3</sup> 艙口数 6 デリックブーム 10t×12 燃料油槽 75,491ft<sup>3</sup>  
 燃料消費量 43.2Lt/day 清水槽 7,186ft<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー 8RD76 型ディーゼル機関 1基 出力  
 (連続最大) 12,000PS (119RPM) (常用) 10,800PS (115RPM) 補汽缶 1,700kg, h×7kg/cm<sup>2</sup>G 1台 発電機  
 525PS (514rpm) 350kW, 450V 3台 送信機 (主) MF 400W/HF 1,200W 1台 補 85W 1台 受信機  
 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 17.751kn (満載航海) 15.6kn 航続距離 11,900浬  
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 43名 同型船 OLYMPIC POWER 他

— 26 —

モ タ グ ア  
 輸出冷凍貨物船 MOTAGUA

船主 Messrs Fyffes Group Limited (Elders & Fyffes Ltd.) (England)  
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1122番船) 起工 44-9-27 進水 44-12-12 竣工 45-3-28  
 全長 144.50m 垂線間長 134.50m 型幅 20.40m 型深 12.57m 満載吃水 7.422m 満載排水量  
 12,010Lt 総噸数 6,348.09T 純噸数 2,847.15T 載貨重量 6,168Lt 貨物艙容積 (ベール) 10,598m<sup>3</sup>  
 艙口数 4 デリックブーム 5t×12 燃料油槽 1,553m<sup>3</sup> 燃料消費量 41t/day 清水槽 173m<sup>3</sup>  
 主機械 川崎 MAN K10Z 70/120E 型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,600PS (140RPM)  
 (常用) 10,700PS (133RPM) 補汽缶 船用乾燃室式円ボイラー 1基 発電機 ディーゼル駆動 712.5kVA×  
 450V×4台 送信機 CRUSADER MARCONI 1台 受信機 ATALANTA MARCONI 1台 速力  
 (試運転最大) 22.122kn (満載航海) 20.6kn 航続距離 17,280浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型  
 船首楼付平甲板船 乗組員 41名 旅客 6名 同型船 MATINA, MORANT





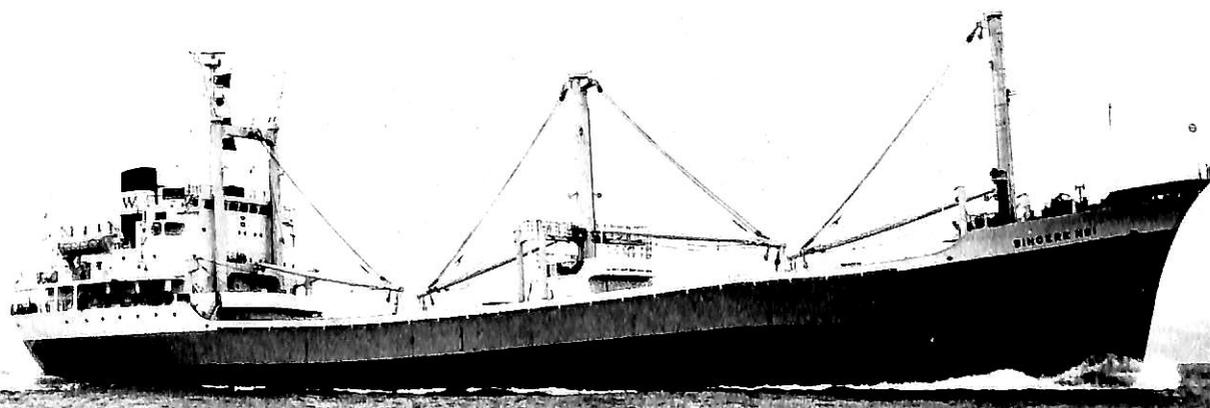
セントラル マリナー  
輸出貨物船 **CENTRAL MARINER**

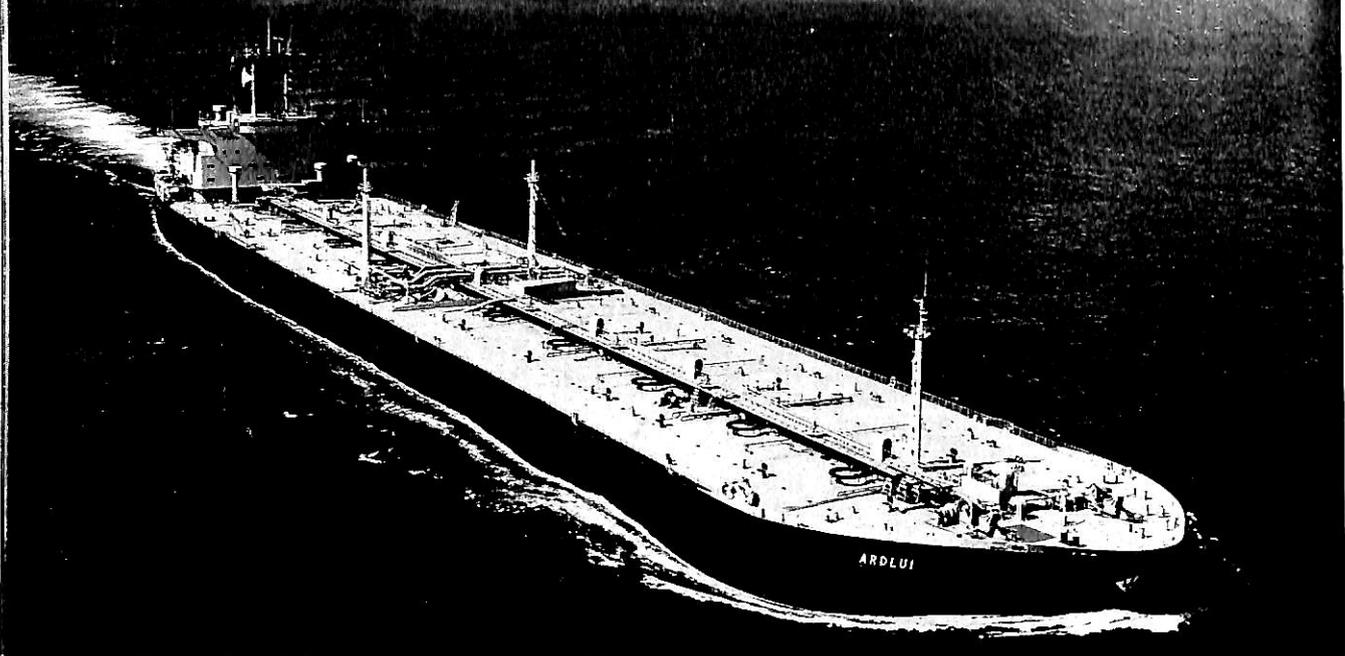
船主 中央海運股份有限公司 (台湾)  
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第729番船) 起工 44-10-21 進水 44-12-25 竣工 45-4-18  
 全長 146.79m 垂線間長 135.00m 型幅 12.20m 型深 11.50m 満載吃水 8.916m 満載排水量  
 16,358kt 総噸数 8,255.79T 純噸数 5,722.91T 載貨重量 11,948.96kt 貨物艙容積 (ベール)  
 16,190.3m<sup>3</sup> (グリーン) 18,587.6m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 10t×8, 20t×2, 5t×6, 60t×1 燃料油槽  
 1,753.78m<sup>3</sup> 燃料消費量 157g/PH·h 清水槽 250.11m<sup>3</sup> 主機械 IHI スルザー-2 サイクル単動クロスヘッ  
 ド過給機付 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,480PS (130 3RPM)  
 補汽缶 コ克蘭コンポジット缶 7kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 AC 445V 250kVA 60c/s 3台 送信機 (主)  
 NSD-1550 800W×1 (補) NSD-1747 125W×1 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 18.62kn  
 (満載航海) 15.0kn 航続距離 約15,000哩 船級・区域資格 AB & CR 国際連洋 船型 長船首楼型  
 乗組員 40名 旅客 2名

輸出貨物船 **SINCERE No. 1**

— 27 —

船主 Sincere Industrial Corporation (中華民国)  
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第708番船) 起工 44-7-4 進水 44-8-18 竣工 44-10-25  
 全長 110.96m 垂線間長 101.90m 型幅 16.60m 型深 8.10m 満載吃水 6.664m 満載排水量  
 8,595kt 総噸数 3,997.60T 純噸数 2,687.65T 載貨重量 6,364.38kt 貨物艙容積 (ベール)  
 8,332.97m<sup>3</sup> (グリーン) 8,697.85m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 653.33m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 155g/PS/h+3% 清水槽 652.05m<sup>3</sup> 主機械 神戸発動機製三菱 6UET 45/75C 型ディーゼル機  
 関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,420PS (222RPM) 補汽缶 コ克蘭コンポジット  
 下型 600kg/h (重油専焼) 1台 発電機 防滴横型自励式 AC 445V 60Hz 190kVA 2台 送信機 (主)  
 500W (補) 75W 各1台 受信機 (主) 6球 NRD-2 (補) 3球 NRD-1061AL 1台 速力 (試運転最大)  
 15.73kn (満載航海) 13.0kn 航続距離 12,900哩 船級・区域資格 CR NK 船型 四甲板船尾機関型  
 乗組員 34名 同型船 TSEN HSING, SINCERE No. 2





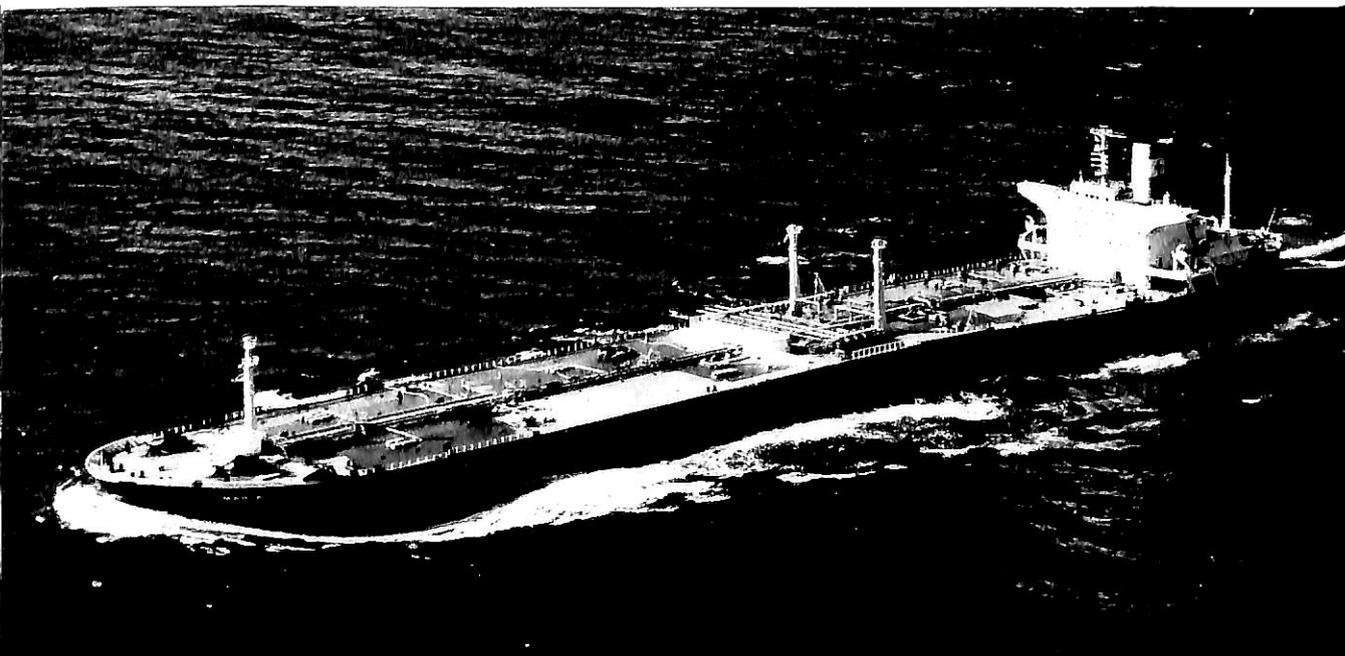
アードルイ  
輸出油槽船 **ARDLUI**

船主 Peninsular & Oriental Steam Navigation Co. (England)  
 三井造船株式会社千葉造船所建造 (第815番船) 起工 44-6-27 進水 44-12-7 竣工 45-3-28  
 全長 324.226m 垂線間長 310.286m 型幅 48.082m 型深 27.127m 満載吃水 (ext.) 19.280m  
 満載排水量 246,472Lt 総噸数 119,677.60T 純噸数 78,873.14T 載貨重量 214,180Lt 貨物油槽容積 257,347m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 3,500m<sup>3</sup>/h×4台 油艙数 13 スロップタンク 2 燃料油槽 8,140.2m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 133Lt/day 清水槽 338.7m<sup>3</sup> 主機械 IHI クロスコンパウンド衝動式タービン 1基 出力 (連続最大) 28,000PS (82.5RPM) (常用) 27,000PS (81.5RPM) 主汽缶 三井 FW-ESD III 型ボイラー  
 100t/h 1台 発電機 (主) タービン駆動 1,200kW×1,700rpm 2台 (非常用) ディーゼル駆動 280kW×1,200rpm 1台  
 送信機 1.5kW×1 70W×1 受信機 3台 速力 (試運転最大) 17.695kn (満載航海) 15.38kn 航続距離 21,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船尾機関平甲板型 乗組員 56名 (うちオーナー2名) 同型船 ARDTARAIG, ARDSHIEL, (同型4隻の第3船) (別項参照)

— 28 —

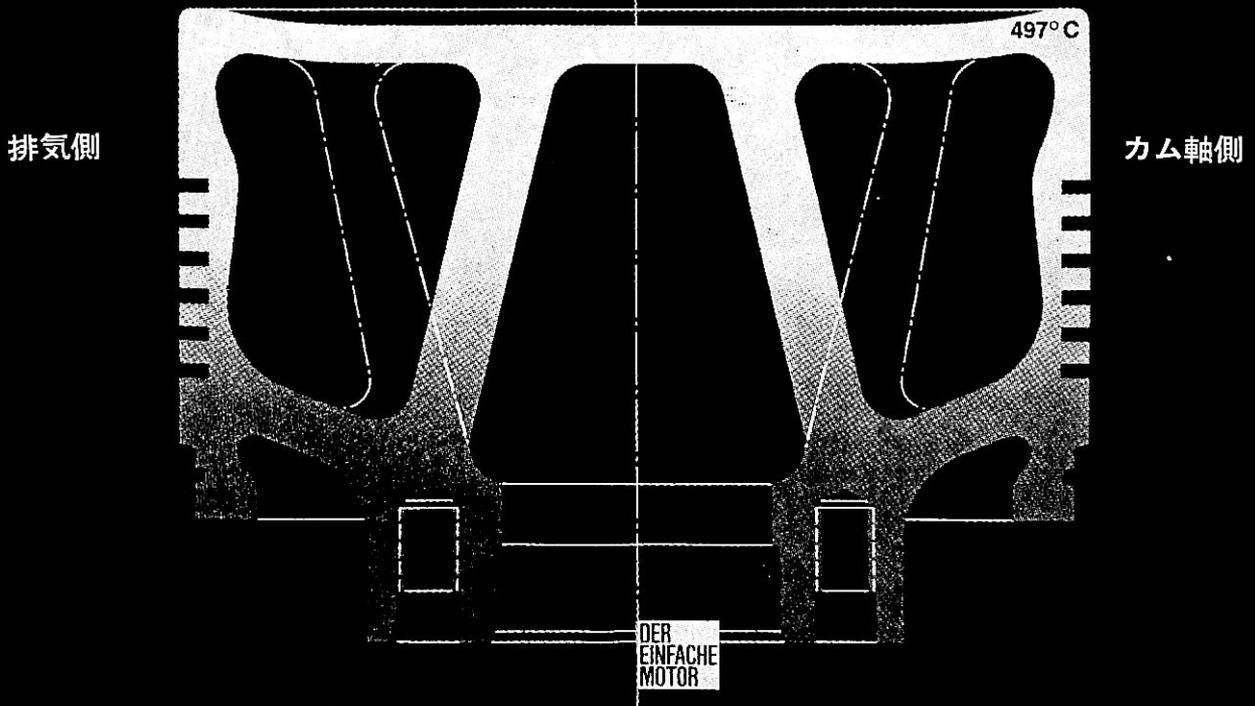
マリア シー  
輸出油槽船 **MARIA C**

船主 Interocean Carriers Corporation (Panama)  
 三井造船株式会社玉野造船所建造 (第864番船) 起工 44-10-6 進水 45-1-21 竣工 45-3-30  
 全長 258.16m 垂線間長 248.412m 型幅 38.938m 型深 21.031m 満載吃水 14.718m 満載排水量 122,407kt 総噸数 51,601.98T 純噸数 36,904.31T 載貨重量 101,440Lt 貨物油槽容積 127,522.7m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 3,000m<sup>3</sup>/h×125m×3台 デリックブーム 10t×2, 5t×2 燃料油槽 5,226.5m<sup>3</sup> 燃料消費量 79kt/day 清水槽 410.3m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 9K84EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 23,200PS (114RPM) (常用) 21,100PS (110RPM) 補汽缶 三井 DE 32T 型 30,000kg/h×2基 発電機 (タービン) 440V 680kW×1台 (ディーゼル) 440V 560kW×2台 送信機 SAIT 製 HF×1, MF×1 (非常用)×1 受信機 SAIT 製 (主)×1 (補)×1 オートアラーム×1 速力 (試運転最大) 16.6kn (満載航海) 15.4kn 航続距離 19,800浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 45名  
 オーナー2台 パイロット1名 同型第1船 AEGEAN CENTAUR 本船はロイド船級 UMS (機関室無人化) 資格を取得している。



# 5126 PS/CYL.:

## 過大負荷？



クロスヘッド2サイクルエンジンKSZ 105/180は初めから出力に十分な余裕を持って設計されています。出力試験において平均有効圧力 $p_e = 13.58 \text{ kg/cm}^2$ 、出力5,126PS/Cylが得られました。このシリンダ当りの出力は往復動機関としては世界で初めて達せられた高出力です。すべての温度と応力はこの高出力においても許容値以下

におさえられています。たとえば、ピストンクラウンの最高温度は497°C、タービン前の排気温度は445°Cです。

このKSZ 105/180は連続出力4,000PS/Cylで販売されます。このM.A.N 2サイクル大形機関の余裕を持った設計が確実な運転、高い信頼性の根底となっています。

# M·A·N

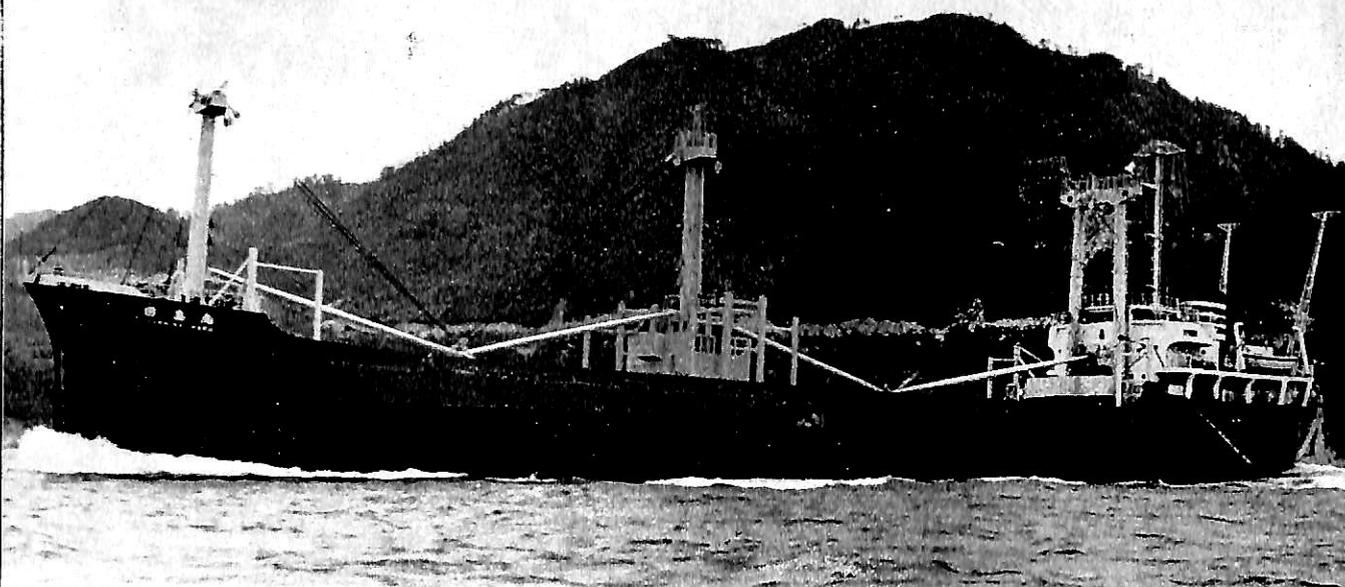
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT AUGSBURG WORKS

MAN (ジャパン) リミテッド C.P.O. Box 68 東京 Tel. 214-5931  
神戸サービスベース 神戸 Tel. 67-0765

ライセンサー

川崎重工業株式会社  
三菱重工業株式会社

神戸/明石  
東京/横浜



貨物船 田島丸 松島海運株式会社

TAJIMA MARU

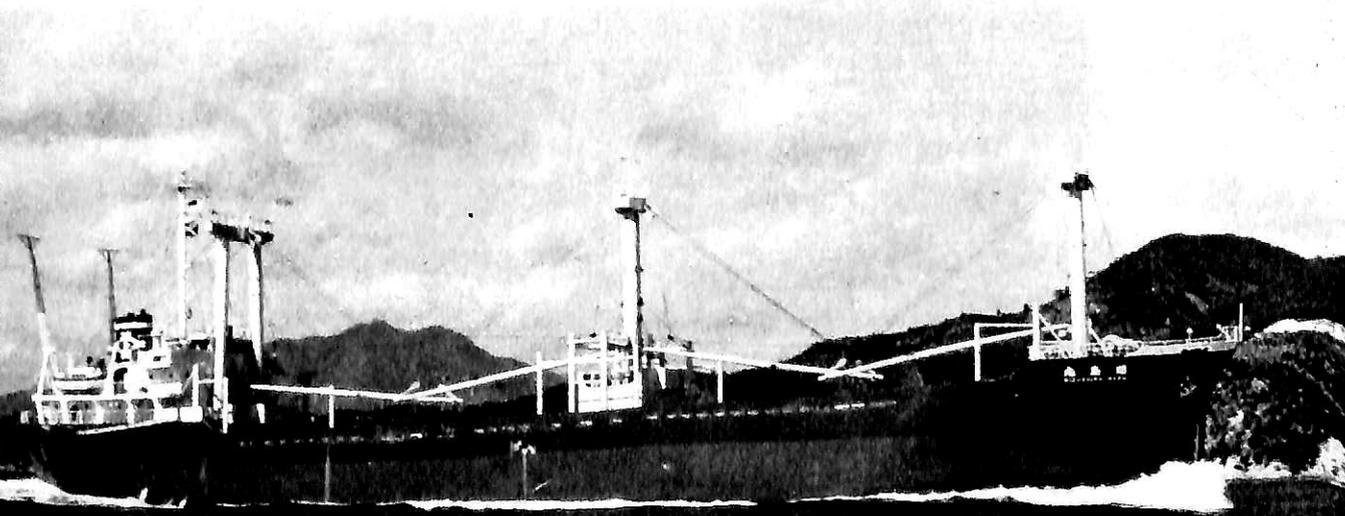
今治造船株式会社建造 (第217番船) 起工 44-7-3 進水 44-9-10 竣工 44-10-6  
 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.30m 型深 8.15m 満載吃水 6.71m  
 満載排水量 8,021.84kt 総噸数 2,997.19T 純噸数 1,898.47T 載貨重量 6,098.24kt  
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m<sup>3</sup> (グリーン) 7,490.27m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 15t×4  
 燃料油槽 559.79kt 燃料消費量 13.840kt/day 清水槽 342.32kt 主機械 神戸発動機  
 製 6UET 45/75C型堅型単動2サイクル無気噴油式ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM)  
 (常用) 3,230PS 補汽缶 三浦製作所VW-20型 673kg/h 8kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 AC445V 165kVA 2台  
 原動機 ヤンマー5MAL型 200PS×900rpm 送信機 (主) 500W (NSD-1516) (補) 75W NSD-1075L 各1台  
 受信機 (主) NRD-1EL (補) NRD-1061AL 各1台 速力 (試運転最大) 15.469kn (満載航海) 12.840kn  
 航続距離 12,207浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板船 乗組員 25名  
 方向探知器 TDB-172 ファクシミリ JAX-21AAR 音響測深器 NJA-192SI ロラン JNA-103  
 レーダー FMA-143C 自動操舵装置 ISP-3MI

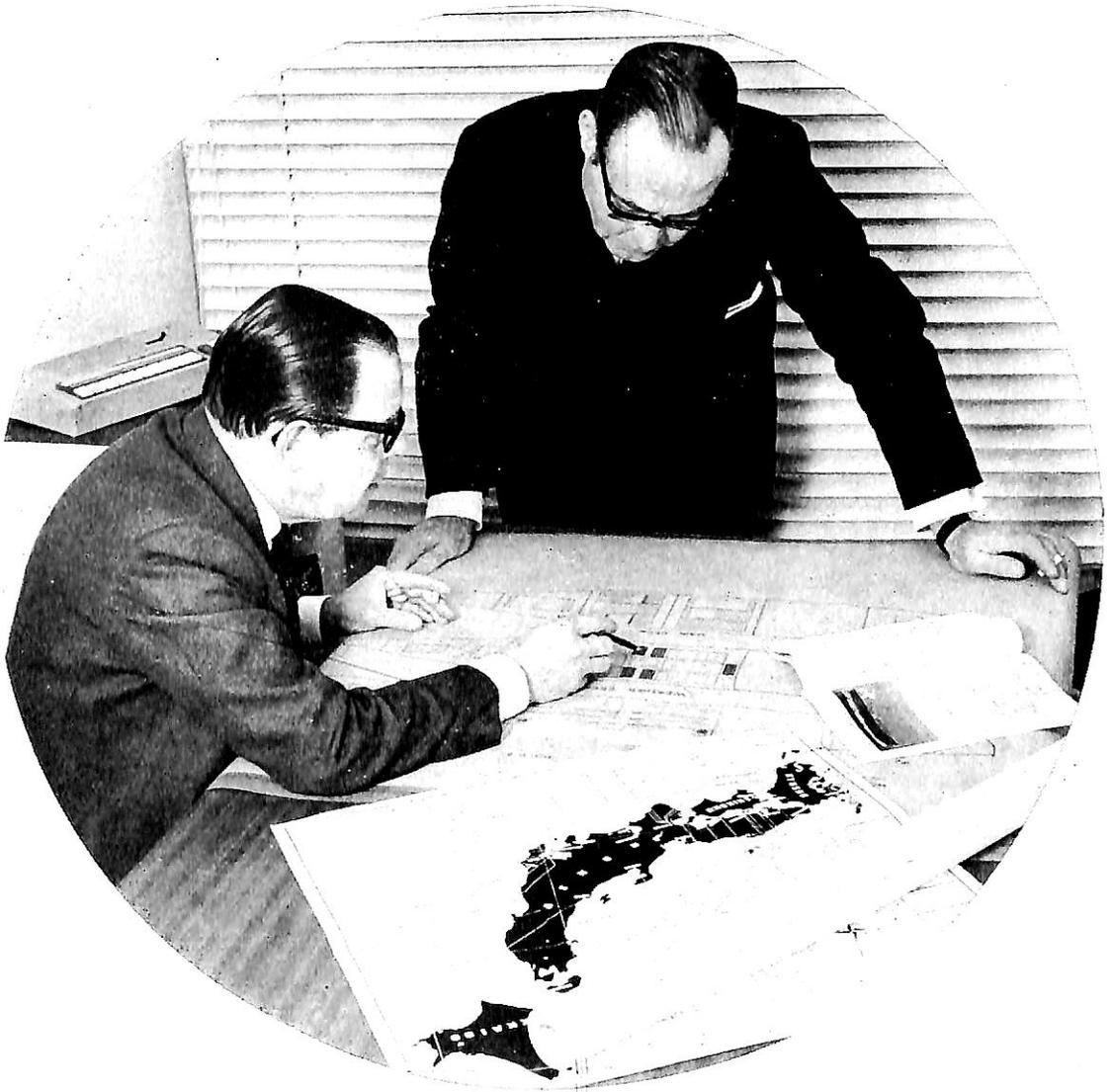
- 30 -

貨物船 瑞島丸 八幡汽船株式会社

MIZUSHIMA MARU

今治造船株式会社建造 (第221番船) 起工 44-8-19 進水 44-10-31 竣工 44-11-22  
 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.71m  
 満載排水量 8,021.84kt 総噸数 2,993.58T 純噸数 1,909.62T 載貨重量 6,089.93kt  
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m<sup>3</sup> (グリーン) 7,490.27m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 15t×4  
 燃料油槽 486.40kt 燃料消費量 15.28kt/day 清水槽 342.32kt 主機械 榎田鉄工所 ESHC  
 654型 堅型単動4サイクル無気噴油式ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (220RPM)  
 (常用) 3,230PS (208RPM) 補汽缶 三浦製作所製VW-20型 673kg/h 8kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機  
 AC445V 165kVA 2台 原動機 ヤンマーディーゼル 5MAL 200PS×900rpm 送信機 (主) 500W型  
 (NSD-1516BL) (補) 75W型 (NSD-1075L) 各1台 受信機 (主) 全波 (NRD-1E) (補) 全波 (NRD-1061AL)  
 各1台 速力 (試運転最大) 15.412kn (満載航海) 12.83kn 航続距離 12,304浬 船級・区域資格  
 NK 近海 船型 ウェル甲板船 乗組員 25名 同型船 友信丸, 田島丸他 4隻 方向探知機  
 KS-321UA ファクシミリ JAX-21型 音響測深器 NJA-192SI ロラン JNA-103 レーダー JMA-143C





PRE-SALES SERVICE

**right  
from the  
start**

最初からPRE-SALES SERVICEをご利用下さい。

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

**極東マック・グレゴリー株式会社**

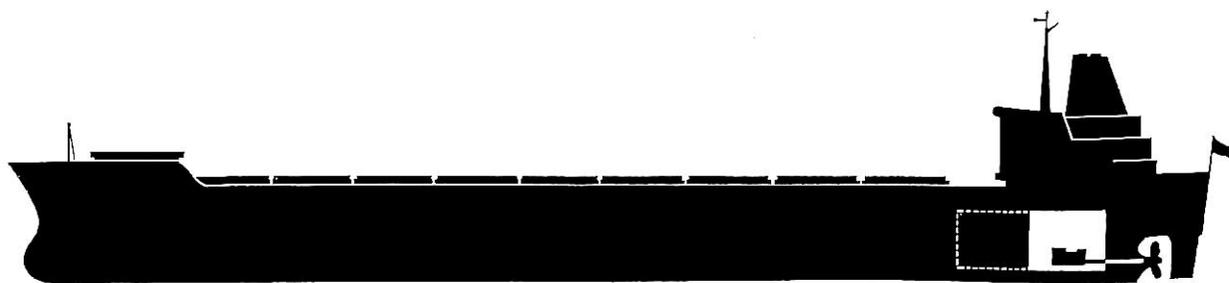
東京都中央区八丁堀2丁目7番1号 TEL (552) 5101 (代)

*a member company of the*

**MacGREGOR**  
*International organisation*



# これからの船に ロールスロイス ガスタービン どうして



まず稼ぎだすのが早い。ガスタービン動力のコンテナ船の工期は従来のものよりも2ヵ月も短縮することができる。これは液化ガスタンカーの場合でも同様。

場所をとらないのも魅力の一つ。点線部に見られるように、ロールスロイスの船用ガスタービンならエンジンルームは従来の半分ですむ。カーゴ搭載能力稼ぐカーゴがそれだけふえるわけ。

ガスタービンの交換は24時間以内に完了することができ、本船の就航日数を年間を通じて5日もふやすことができる。場所をとわずロールスロイスのサービス基地がバックアップしていることも見のがせない。

航海中の保守もわずか。遠隔操作とあいまって超自動化船の要求にもぴったりーロールスロイス船用ガスタービン。

海運界がガスタービンに注目しはじめたの

は最近のこと。しかしロールスロイスにとっては格別に目新しいことではありません。16年を越える才月と200,000時間以上の海上運転の経験を、信頼性が高く、軽量、コンパクト、強力な船用ガスタービンの生産に生かしてきました。

一言でいえば、ロールスロイスはプロフィットメーカーをつくりだしているのです。

ロールスロイス・リミテッド  
工業・船舶用ガスタービン部門  
英国コベントリー・アンスティ



日本総代理店  
伊藤忠商事株式會社  
産業機械部

〒103 東京都中央区日本橋本町2-4 ☎662-5111(代)



ロールオン・ロールオフ貨物船 北斗丸 近海郵船株式会社

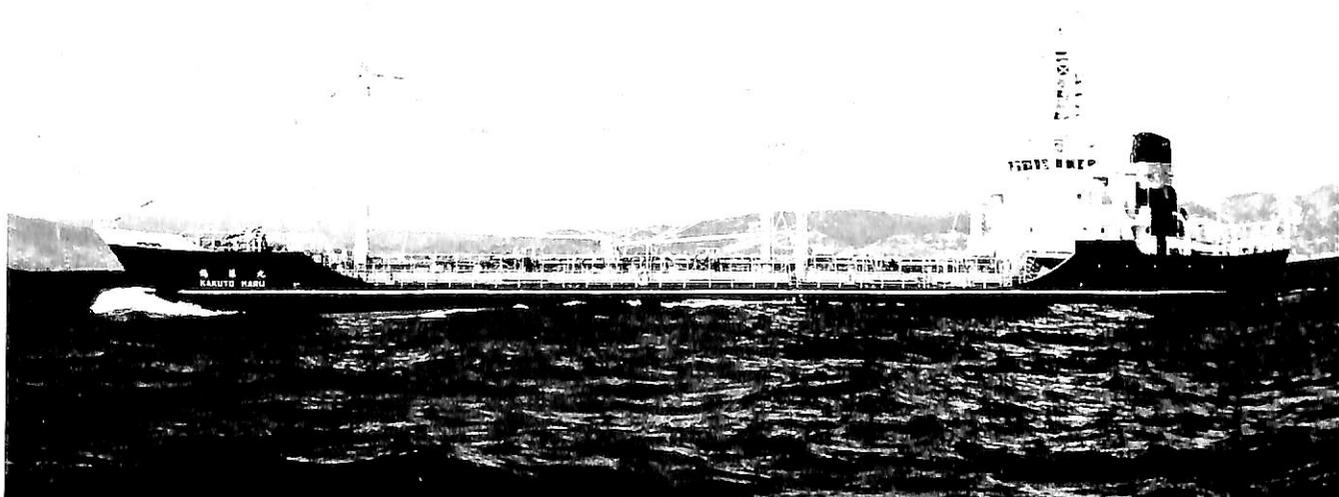
HOKUTO MARU

株式会社宇品造船所建造 (第504番船)	起工 44-11-6	進水 45-1-27	竣工 45-4-8
全長 107.40m	垂線間長 98.00m	型幅 16.00m	型深 12.20m
満載排水量 5,750.0kt	総噸数 2,163.93T	純噸数 807.84T	満載吃水 5.373m
貨物艙容積 (バル) 6,529.45m <sup>3</sup>	艙口数 3×2列	デッキクレーン 22t×1, 10t×1	燃料油槽 219.03m <sup>3</sup>
燃料消費量 19.1t/day	清水槽 153.7m <sup>3</sup>	主機械 日本鋼管 SEMT-Pielstick 12	載貨重量 3,203.3kt
PC2V型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 4,800PS (375RPM)	(常用) 4,080PS (355RPM)	
補汽缶 汽車製造製 7kg/cm <sup>2</sup> ×450kg/h 1台	発電機 325kVA×425V×2台	(原動機) 405PS×720rpm	
速力 (試運転最大) 16.49kn (満載航海) 14.85kn	航続距離 3,400哩	船級・区域資格 NK沿海	
船型 長船首楼型船尾機関型	乗組員 18名	旅客 12名	荷役設備 (前記デッキクレーンのほかに) 耐荷重30t船尾ランプウェー 2組
倉内オーバーヘッドクレーン 3t 2基	耐荷重 2.5tカースロープ 1組	積載能力 新聞用ロールペーパー 3,032本	コンテナ(8'×8'×20') 124個
			自動車(乗用車) 192台

油槽船 鶴藤丸 松藤商事合資会社

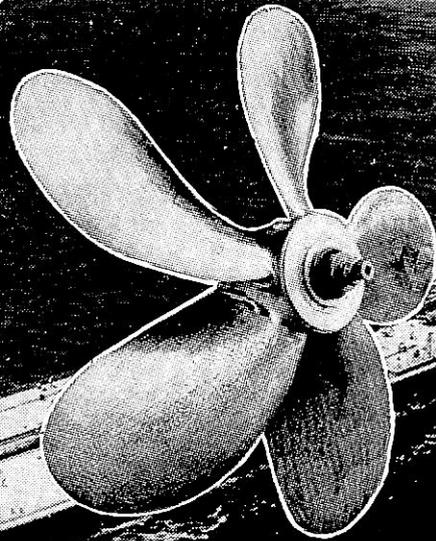
KAKUTO MARU

林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第763番船)	起工 44-10-22	進水 44-11-25	竣工 44-12-29
全長 78.52m	垂線間長 72.00m	型幅 12.50m	型深 6.40m
満載排水量 4,020kt	総噸数 1,500.94T	純噸数 909.07T	満載吃水 5.757m
貨物油槽容積 3,737.433kl	主荷油ポンプ 750m <sup>3</sup> /h×70m 2基	艙口数 8	デリックブーム 0.9t×3
燃料油槽 "A" 18.83kl "C" 137.66kl	燃料消費量 173.2g/PS/h	清水槽 83.74m <sup>3</sup>	
主機械 ダイハツディーゼル 4サイクル単動型ディーゼル機関 2基	出力 (連続最大) 1,000PS×2		
(720RPM) (常用) 850PS×2 (682RPM)	補汽缶 VW 6型堅水管式ボイラー	蒸気圧力 (制限) 5 kg/cm <sup>2</sup>	
(常用) 4 kg/cm <sup>2</sup> 蒸発量 (最大) 230kg/h	発電機 横防滴自励式 75kVA AC 225V×900rpm 2基	船舶無線電話一式	
速力 (試運転最大) 12.631kn (満載航海) 11.40kn	航続距離 5,500哩	船級・区域資格 NK沿海	
船型 凹甲板型船尾機関船	乗組員 16名		



# 世界に躍進する! プロペラ

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



最大製作能力  
直径 8.5m  
重量 50t

## ナカシマプロペラ株式会社

本社・工場 岡山県上道郡上道町北方688-1 電話(0862)79-0781(代)  
〒709-08 テレックス 5922-320  
東京営業所 東京都中央区八丁堀1-6-1 協栄ビル 電話(03)553-3461(代)  
〒104 テレックス 252-2791  
大阪営業所 大阪市西区靱本町2-107新興産ビル〒550 電話(06)541-7514~5

大洋のまっただ中で  
いちばん頼りになる

# MDL OIL シリーズ

見わたす限り海と空と白い雲だけ——  
こんな時、海の男の心を和ませるものは  
つねに規則正しいエンジンの響きです  
そして、そのエンジンを  
いつも快調に活動させている蔭の力が  
船用ディーゼルエンジンオイル  
《MDL OIL》  
沿岸漁業に働く小型漁船から  
七つの大洋を走る大型船舶にいたるまで  
いちばん頼りにしているのが  
このオイルです

■小型漁船用

エンジンオイル

**MDL OIL DELUXE**

■船用プレミアム型エンジン油

**MDL OIL 20 30 40 50**

■船用HD型エンジン油

**MDL OIL DX 20 30 40 50**

■船用HD型エンジン油

**MDL OIL LUX 20 30 40 50**

■船用中アルカリHD型エンジン油

**MDL OIL MX 20 30 40 50**

■船用高アルカリHD型エンジン油

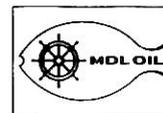
**MDL OIL SX 20 30 40 50**

■船用高アルカリシリンダー油

**MDL OIL AZ**

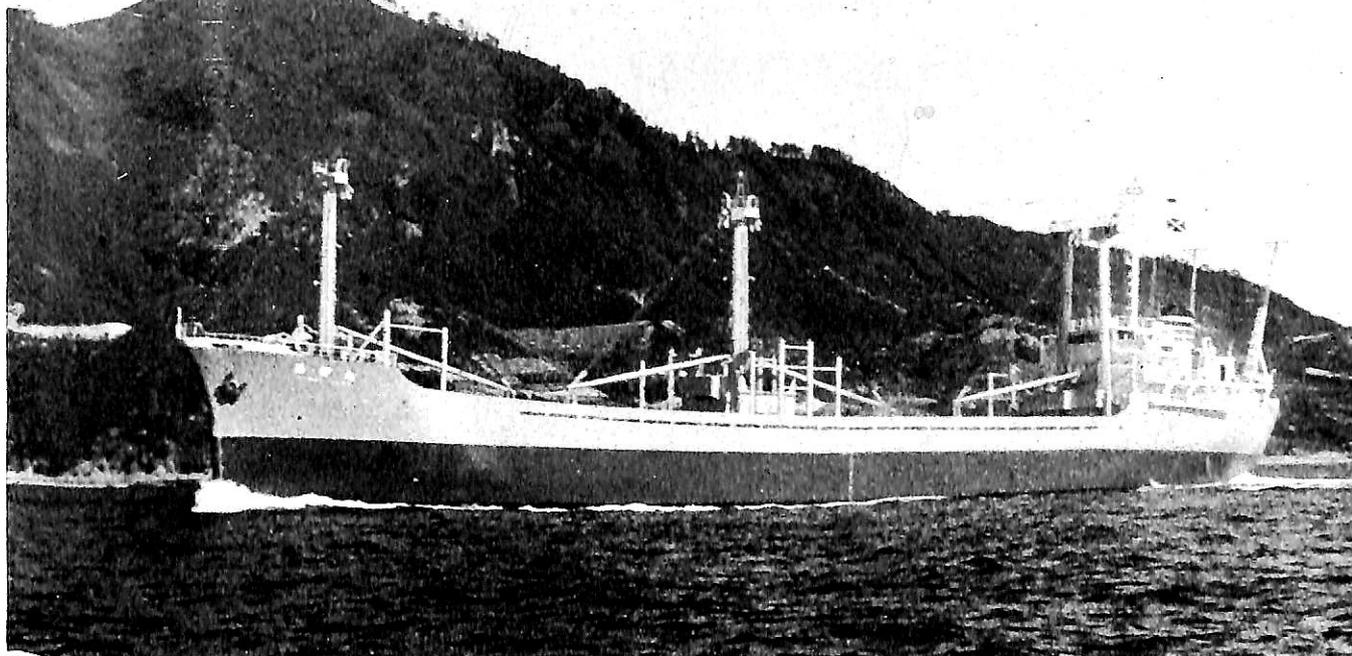
■船用超高アルカリシリンダー油

**MDL OIL BZ**



## 日本石油

本社/東京都港区西新橋1-3-12 〒105  
TEL (502) 1111



貨物船協邦丸協和汽船株式会社

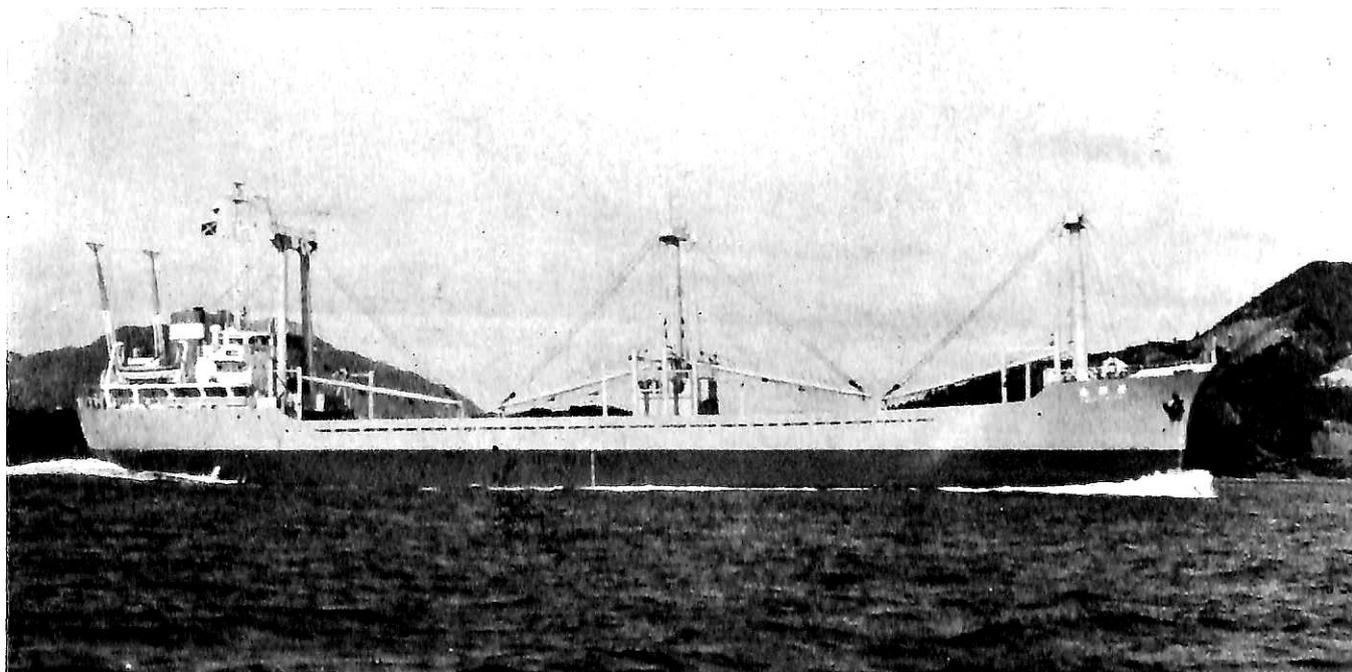
KYOHO MARU

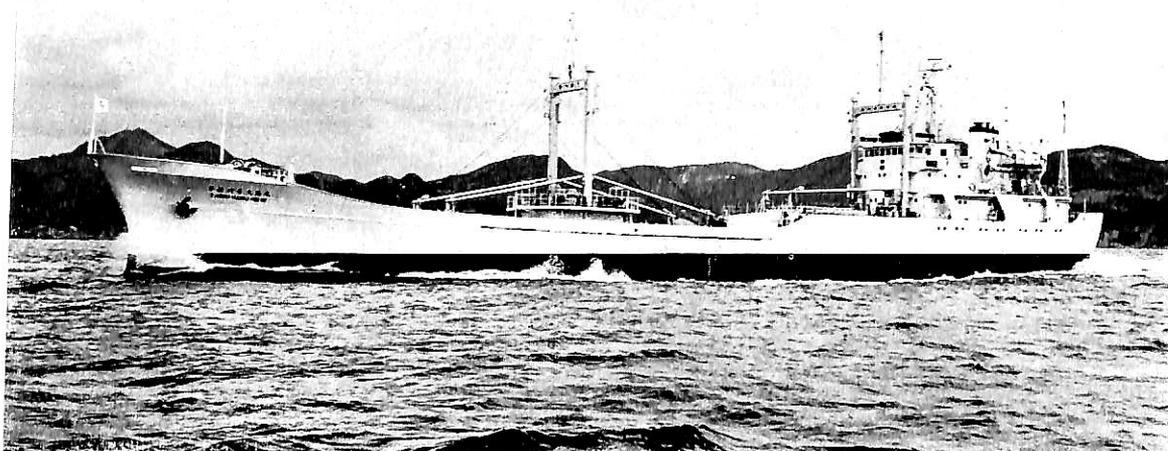
今治造船株式会社建造 (第220番船) 起工 44-9-21 進水 44-11-29 竣工 44-12-20  
 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.71m  
 満載排水量 8,021.84t 総噸数 2,998.78T 純噸数 1,913.43T 載貨重量 6,098.19kt  
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m<sup>3</sup> (グレーン) 7,490.27m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 4  
 燃料油槽 591.86m<sup>3</sup> 燃料消費量 491kg/h 清水槽 342.32m<sup>3</sup> 主機械 阪神内燃機 Z6 LU50  
 型4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,500PS (240RPM) (常用) 2,975PS (227RPM)  
 補汽缶 三浦製作所 8kg/cm<sup>2</sup> 1台 発電機 165kVA 445V 1台 送信機 500W NSD-1516BL  
 受信機 全波 NRD-1EL 速力 (試運転最大) 15.459kn (満載航海) 12.83kn 航続距離 12.697哩  
 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板船 乗組員 25名 同型船 瑞島丸, 友信丸 他15隻  
 方向探知器 TDB-172 ファクシミリ JXA-21AAR 音響測深器 NJA-192SI ロラン JNA-103  
 レーダー FMA-143C 自動操舵装置 1SP-3MI

貨物船天洋丸細川海運株式会社

TENYO MARU

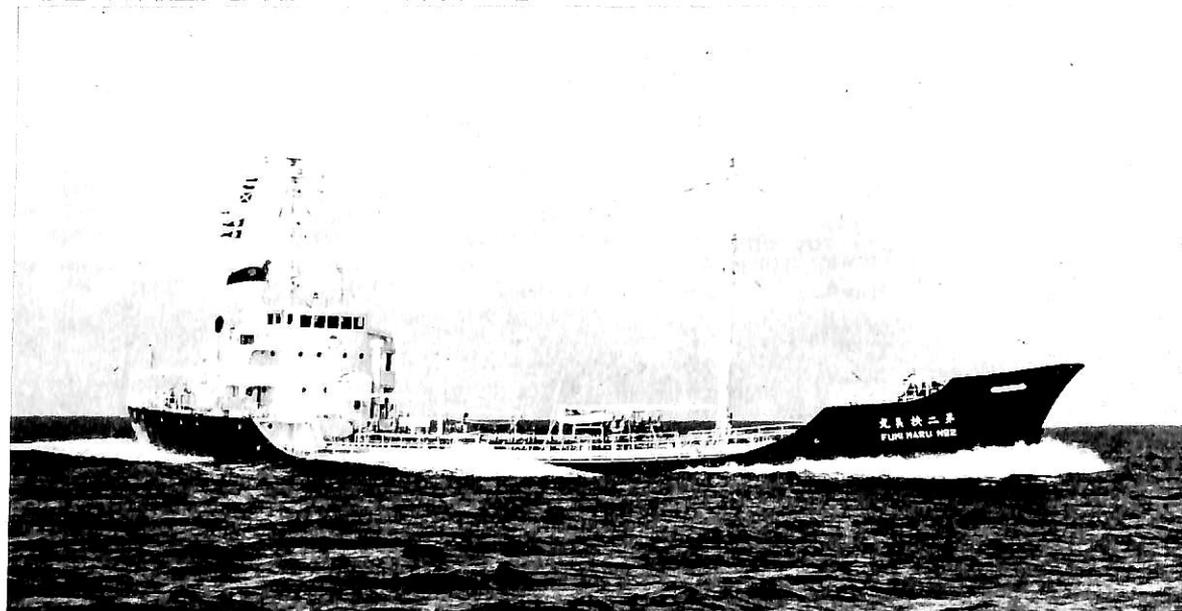
今治造船株式会社建造 (第223番船) 起工 44-8-25 進水 44-12-9 竣工 45-1-12  
 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.71m  
 満載排水量 8,021.84t 総噸数 2,997.40T 純噸数 1,901.77T 載貨重量 6,098.35kt  
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m<sup>3</sup> (グレーン) 7,490.27m<sup>3</sup> 艙口数 2 デリックブーム 4  
 燃料油槽 590.67m<sup>3</sup> 燃料消費量 589kg/h 清水槽 342.32m<sup>3</sup> 主機械 神戸発動機 単動2サ  
 イクルバンクピストン型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS  
 (218RPM) 補汽缶 三浦製作所 8.0kg/cm<sup>2</sup> 673kg/h 1台 発電機 165kVA 2台 送信機  
 500W 1台 受信機 全波 1台 速力 (試運転最大) 15.686kn (満載航海) 13.02kn 航続距離  
 13,225哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板型 乗組員 25名 同型船  
 協邦丸, 瑞島丸, 他5隻 方向探知器 TDB-172 ファクシミリ JXA-21AAR 音響測深器  
 NJA-192SI ロラン JNA-103 レーダー FMA-143C 自動操舵装置 1SP-3MI





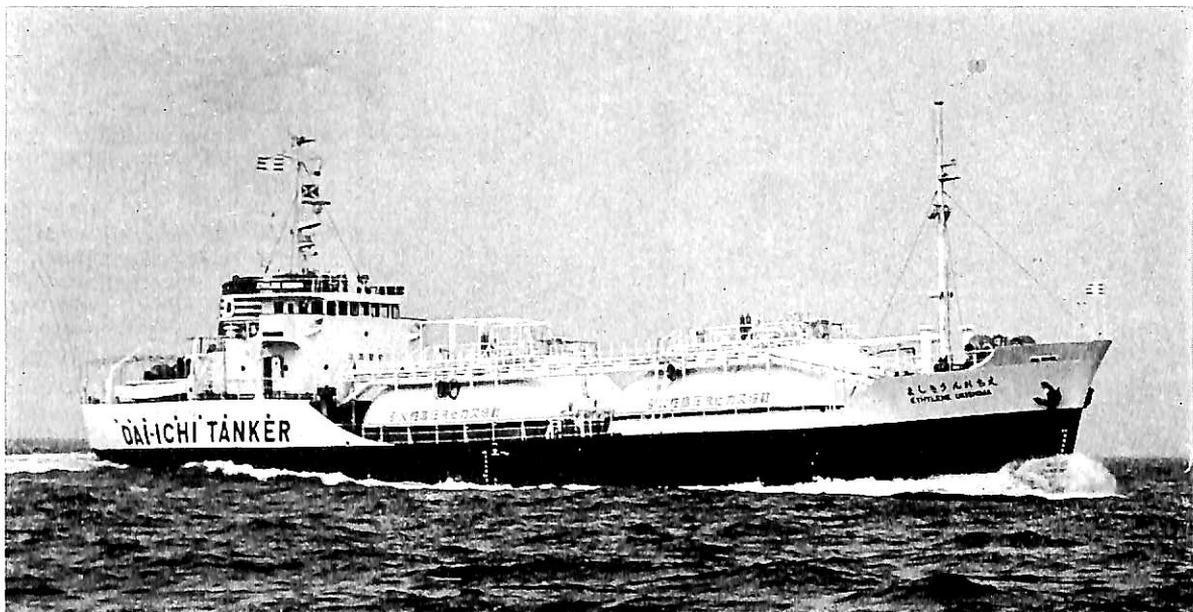
冷凍運搬船 第拾六号大盛丸 大盛丸海運株式会社  
TAISEI MARU No.16

林兼造船株式会社長崎造船所建造(第756番船) 起工 44-12-5 進水 45-2-7 竣工 45-3-23  
 全長 97.28m 垂線間長 90.00m 型幅 13.40m 型深 6.70m 満載吃水 5.715m  
 満載排水量 4,226kt 総噸数 1,894.87T 純噸数 1,146.48T 載貨重量 2,749.43kt  
 貨物艙容積(ペール) 2,949.36m<sup>3</sup> 艙口数 3 デリックブーム 3t×6 燃料油槽 (A)420.35m<sup>3</sup>  
 (C)447.07m<sup>3</sup> 燃料消費量 156g/PS/h 清水槽 140.20m<sup>3</sup> 主機械 神戸発動機製 7UET  
 45/75C型 2サイクル, 単動, トランクピストン型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 4,400PS  
 (230RPM) (常用) 3,740PS (218RPM) 補汽缶 縦式水管式ボイラー 1基 発電機 横防滴自  
 励式 165kVA AC445V×900rpm 3台 送信機 NRS-1802型 AC440V×500W×1台 NRS-1303A型  
 DC22V×100W×1台 受信機 NRT-356型 AC100V×10W×27MHz×1台 NRR-107B AC100V×1台  
 NRR-202型 AC100V×1台 NRR-115A型 AC100V, DC22V×1台 速力(試運転最大) 19.311kn  
 (満載航海) 16.30kn 航続距離 11,700浬(託送油含む19,900浬) 船級・区域資格 NK 遠洋(国際航海)  
 船型 凹甲板型船尾機関船 乗組員 32名



油槽船 第二扶美丸 扶美海運株式会社  
FUMI MARU No.2

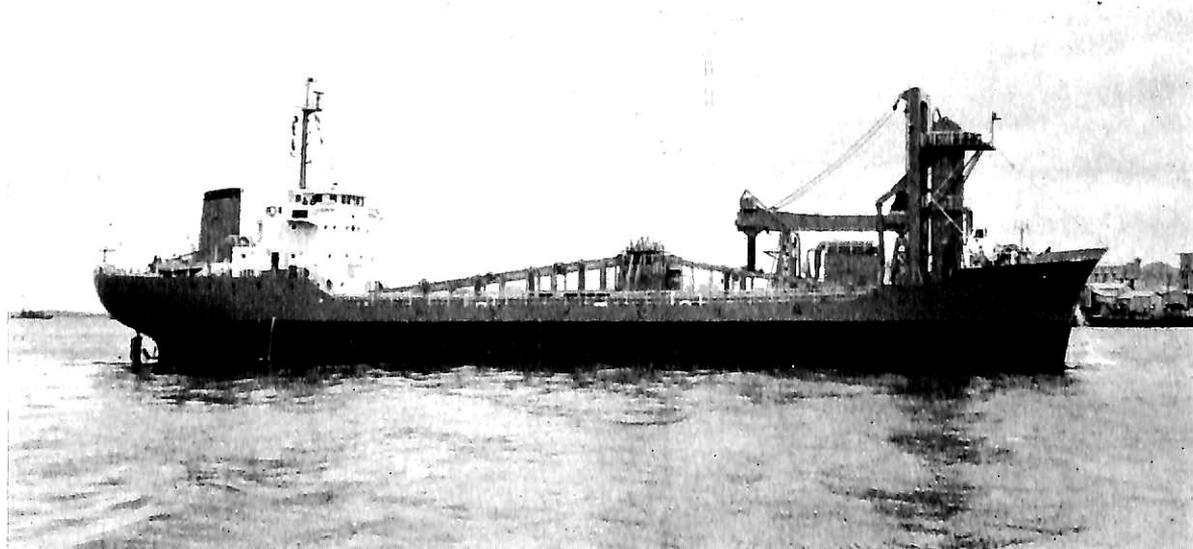
林兼造船株式会社長崎造船所建造(第721番船) 起工 44-9-17 進水 44-10-15 竣工 44-12-9  
 全長 69.09m 垂線間長 63.00m 型幅 11.00m 型深 5.60m 満載吃水 5.241m  
 満載排水量 2,750kt 総噸数 958.58T 純噸数 496.11T 載貨重量 2,085.66kt  
 貨物油槽容積 2,284.23m<sup>3</sup> 主荷油泵 500m<sup>3</sup>/h×70m×350rpm (横歯車式) 2基 艙口数 8  
 デリックブーム 0.9t×1, 0.5t×1 燃料油槽 75.57kl 燃料消費量 170g/PS/h 清水槽 59.22m<sup>3</sup>  
 主機械 ダイハツディーゼル4サイクルギヤードディーゼル機関 2基 出力(連続最大) 750PS×2 (720  
 RPM) (常用) 562.5PS×2 (654RPM) 補汽缶 単管式強制貫流小型ボイラー 6kg/cm<sup>2</sup> 3,240kg/h 1台  
 発電機 横防滴自励式(旭電機製造) 50kVA AC225V×900rpm 2基 速力(試運転最大) 12.241kn  
 (満載航海) 11.2kn 航続距離 3,500浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 凹甲板船尾機関型  
 乗組員 13名



エチレン運搬船 **えちれんうきしま** 第一タンカー株式会社

ETHYLENE UKISHIMA

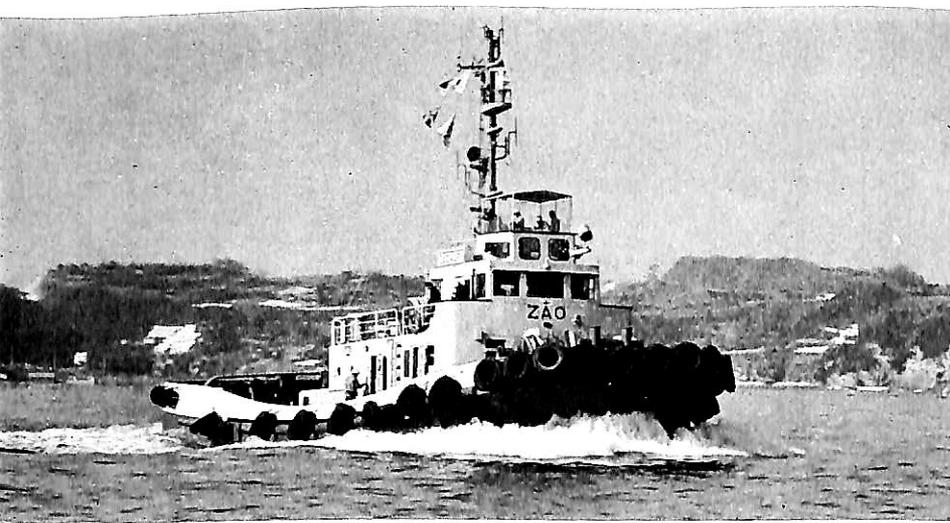
石川島造船化工機株式会社建造 (第384番船)	起工 44-7-9	進水 44-9-27	竣工 45-2-20
全長 58.40m	垂線間長 53.00m	型幅 10.00m	型深 4.40m
総噸数 791.25T	純噸数 416.48T	載貨重量 456.48kt	満載吃水 3.29m
エチレンタンク容積 920m <sup>3</sup>	主荷油ポンプ 100t/h×2台	エチレンタンク 横置円筒型×2	清水槽 31.73m <sup>3</sup>
34.58m <sup>3</sup>	主機械 阪神内燃機工業製 Z6LU28型 4 サイクルディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 1,000PS (390RPM) (常用) 850PS (570RPM)	発電機 AC445V×125kVA×2基
船舶電話×1式 (保安付)	速力 (試運転最大) 12.88kn (満載航海) 11.0kn	航統距離 約2,000浬	
船級・区域資格 JG 沿海	船型 凹甲板型	乗組員 13名	同型船 えちれんうなかみ
エチレン保冷用冷凍機装備。			



セメント撒積専用船 **第2太賀丸** 豊海漕株式会社

TAKA MARU No.2

福岡造船株式会社建造 (第958番船)	起工 44-5-29	進水 44-9-4	竣工 44-11-18
全長 80.49m	垂線間長 74.00m	型幅 13.00m	型深 5.75m
満載排水量 3,730kt	総噸数 1,643.08T	純噸数 920.65T	載貨重量 2,749.20kt
貨物艙容積 (グリーン) 2,287.68m <sup>3</sup>	燃料油槽 47.98m <sup>3</sup>	燃料消費量 6.5t/day	清水槽 33.12m <sup>3</sup>
主機械 ダイハツ 8VSHT6M-26D 型	ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 1,860PS (720RPM)	
(常用) 1,581PS (682RPM)	発電機 富士電機 445V 125kVA×2台	送受信機 Z2930型 安立	
電気 SSB	速力 (試運転最大) 13.96kn (満載航海) 約11.5kn	航統距離 1,500浬	船級・
区域資格 JG 沿海	船型 凹甲板船尾機関型	乗組員 18名	同型船 豊国丸
セメント荷役設備 積込 エアスライド 600t/h, 荷揚 チェーンコンベア 400t/h			



曳 船 蔵 王 丸 宝洋海運産業株式会社  
ZAO MARU

石川島造船化工機株式会社建造(第39番船)  
起工 44-8-6 進水 44-11-21  
竣工 45-1-2 全長 28.37m  
垂線間長 25.00m 型幅 8.60m  
型深 3.50m 満載吃水 2.60m  
総噸数 197.39T 純噸数 65.95T  
載貨重量 47.05kt 燃料油槽 23.75m<sup>3</sup> 清水槽 16.51m<sup>3</sup>  
主機 富士ディーゼル 6MD27.5CF  
4 サイクルディーゼル機関 2基  
出力(連続最大) 950PS×2(750RPM)  
(常用) 807.5PS×2(710RPM)  
IHI-タックペラー "1000" 型×2基  
発電機 AC 445V×45kVA×2基  
船舶電話 超短波無線電話  
曳航力 前進 32.4t 後進 28.0t  
速力(試運転最大) 12.02kn (満載航海) 11.00kn 航統距離 約800海里  
船級・区域資格 JG 沿海 船型 平甲板型 乗組員 9名  
旅客 10名 同型船 日光丸二隻  
操舵室に遠隔監視装置を設備。



曳 船 第五芝浦丸 横木登(広島県)  
SHIBAURA MARU No.5

有限会社松浦鉄工造船所建造(第200番船)  
起工 44-1-29 進水 44-7-1  
竣工 44-8-18 全長 26.32m  
垂線間長 24.00m 型幅 7.60m  
型深 3.00m 満載吃水 2.30m  
満載排水量 247.50kt 総噸数 135.25T 純噸数 37.04T 燃料油槽 46.446t 燃料消費量 3,672t/day  
清水槽 85.505t 主機 伊藤鉄工 M3561 S型単動 4 サイクルディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 900PS(350RPM) 発電機 DC 20kW 105V 1台 DC 3kW 105V 1台 速力(試運転最大) 11.17kn  
航統距離 3,300海里 船級・区域資格 JG 沿海 船型 平甲板型 乗組員 6名

ラテックスタイプ  
エポキシタイプ デッキ舗床材  
マグネシヤタイプ

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

SOLAS 承認

N.K

N.V

A.B

L.R

B.V

C.R

N.S.C

施工実績数百隻

カタログ呈  
**Tightex**  
タイテックス

太平工業株式会社

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

## 世界初の超自動化船 星光丸 進水

三光汽船・石川島播磨重工・東京芝浦電気

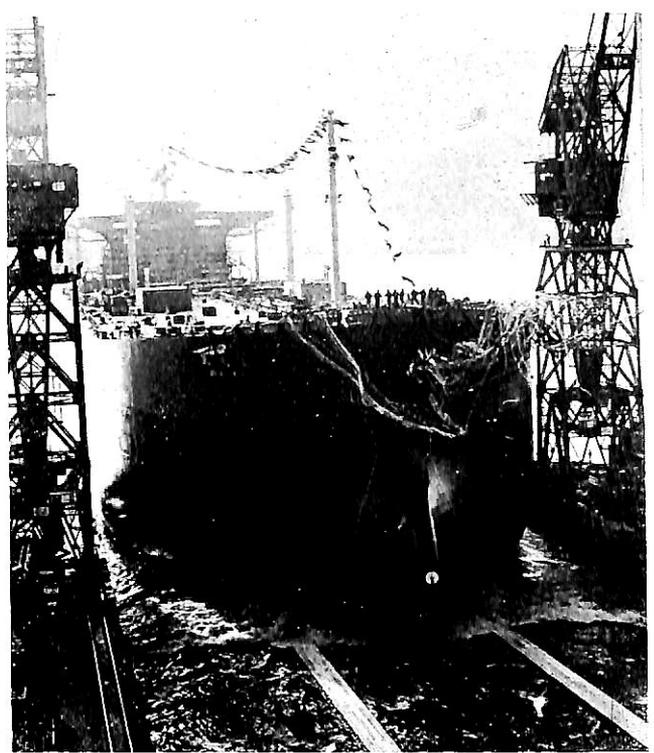
石川島播磨重工は去る4月14日、同社相生第1工場第3船台で、三光汽船向けに建造中の、世界ではじめて電子計算機を大幅に活用した超自動化油槽船「星光丸」(138,370DWT)の進水式を行なった。

本船は将来の船舶無人化時代に先がけて建造されているもので、本船には東京芝浦電気の電子計算機“TOSBAC 3000S”を搭載(6月)し、従来の自動化装置や諸設備をコンピュータと結び、コンピュータ・コントロールにより船舶の運航、操船の合理化、安全性、経済性の向上、また乗組員の作業の合理化に対する可能性および実用性を試験追求する、世界ではじめての実用実験第1船である。

これらのコンピュータ・システムは先に運輸省、日本造船研究協会および日本船用機器開発協会が中心となり研究開発した技術と、石川島播磨重工、東京芝浦電気の両者の長年にわたる研究とを結集し、さらに三光汽船の協力によって本船に採用されたものである。

このコンピュータ・システムについては本誌別項に詳細を記しているが、その特長は、1台のコンピュータで各種の仕事を同時に集中制御することができること、乗組員は高度の知識がなくても操作できるように設計されており、従来の自動化船にはない各種の新アイデアが数多く採用されている。

主船は本年9月完成予定で、日本一ベルシャ湾または



インドネシア間の原油輸送にあたる。船価36億500万円。コンピュータ・システム関係は各種補助金を含めて研究開発費として別に4億円である。本船の主要目は別項を参照のこと。(写真は進水する星光丸)

## ソ連海運省所属砕氷船

### 「レニングラード」

日本鋼管鶴見造船所修繕完了

日本鋼管鶴見造船所浅野船渠ではソ連海運省所属の砕氷船「レニングラード」の修繕工事を昨年12月からすすめてきたがこのほど完了し、5月2日引渡しを行なった。

本船は1962年フィンランドのヴェルテラー造船所で建造されたもので、厚さ5mの砕氷能力を有し(日本の南極観測船「ふじ」は最大6m)、主として北極海において活躍していたものである。

また同船はモスクワ型の1隻で、同型船には「モスクワ」、「ムルマンスク」、「キエフ」、「ウラジオストク」の4隻がある。

今回の修繕は、(1)全主機関8基の全面解放、主ベアリングの修理および主機関5基のクランクシャフトの修理(2)3基のプロペラのうち1基の新替えおよびプロペラシャフト(3基)の取替え、(3)補助発電機の取替えとパワーアップ、(4)その他船体、居室関係の修理などで、同船としては建造以来、最大規模の修繕工事であった。本船の主要目はずきのとおりである。



全長	122.100m
幅	24.500m
深さ	14.000m
吃水(最大)	10.500m
排水量(最大)	15,360 t
主機	ディーゼルエレクトリック機関 8基
出力	26,000 BHP
航海速度	18.3kn
砕氷能力	厚さ5m
ヘリコプター	2基搭載

米國最新銳攻擊空母

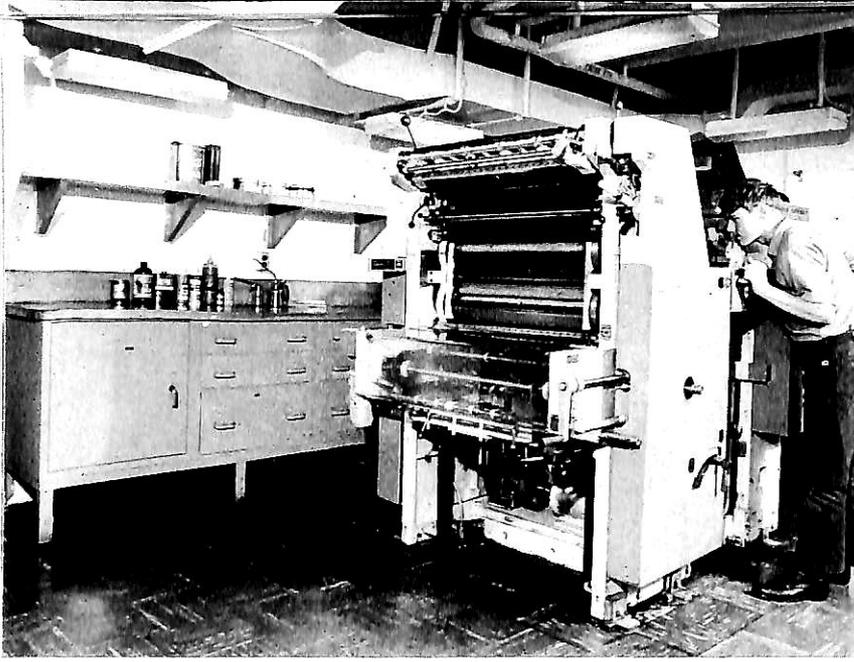
USS JOHN F. KENNEDY

(CVA-67)

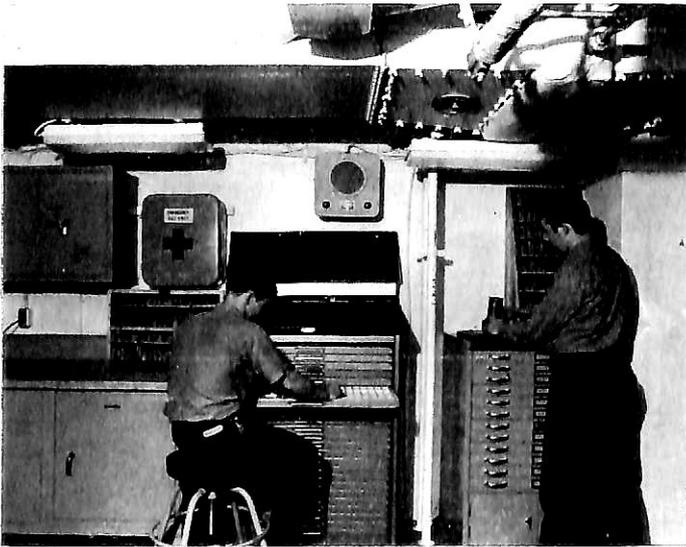
PRINT SHOP

Harris offset press

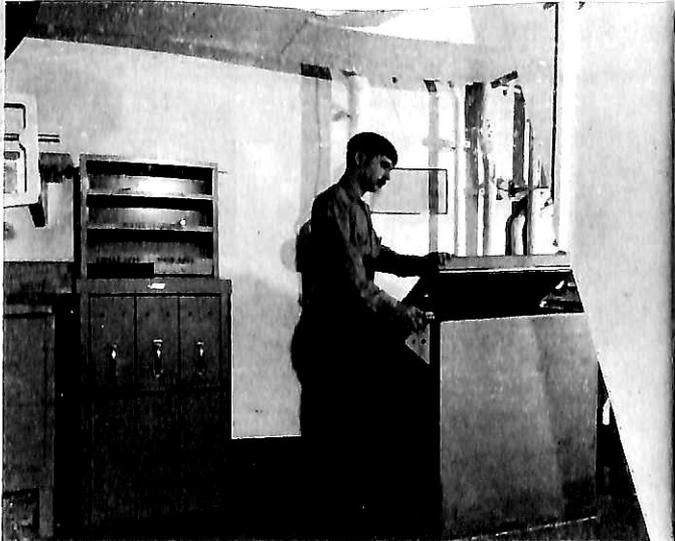
19"×25"



Stripping and Composition area



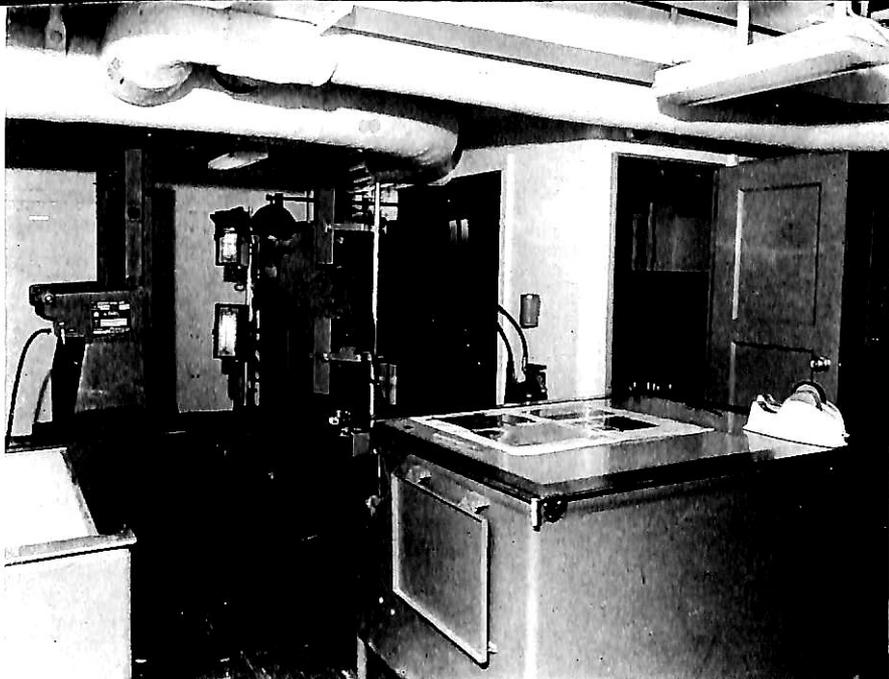
Letter press composing area



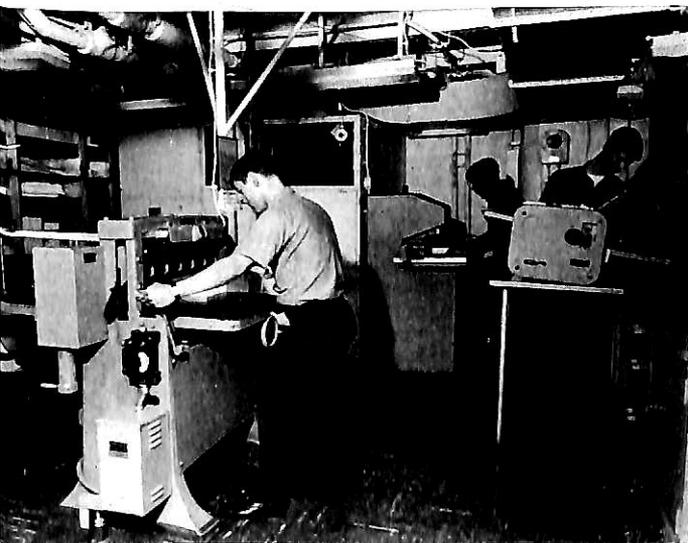
Hamilton steel ink and roller cabinet and plate maker

速水育三氏提供

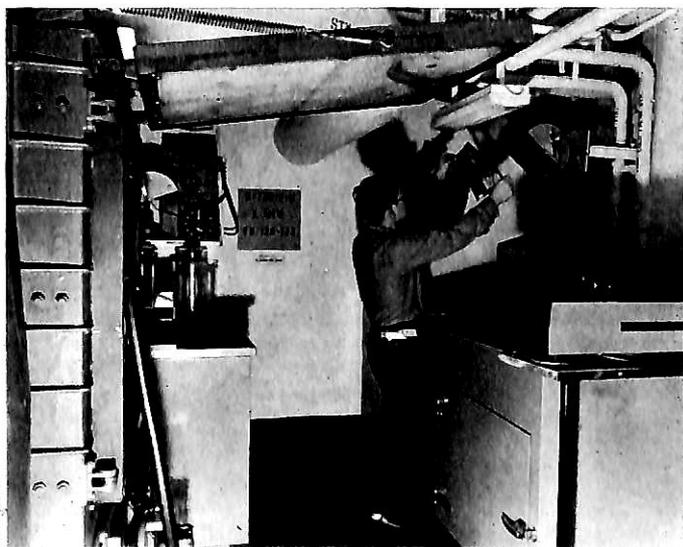
PRINT SHOP



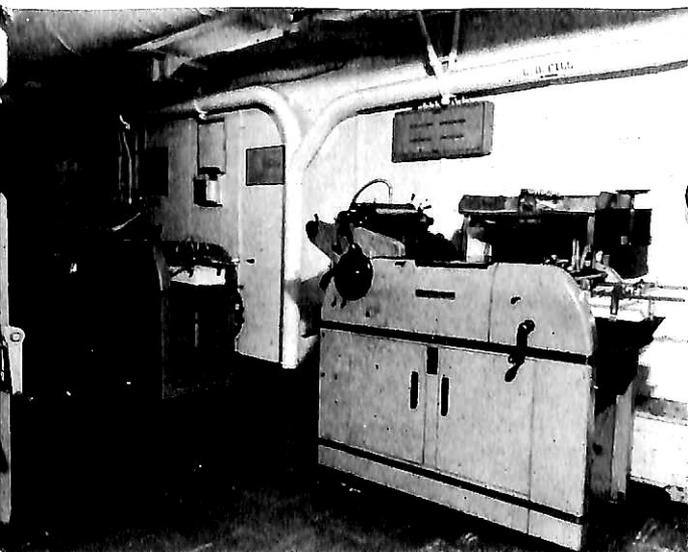
Camera and stripping area



Bindery area



Dark room



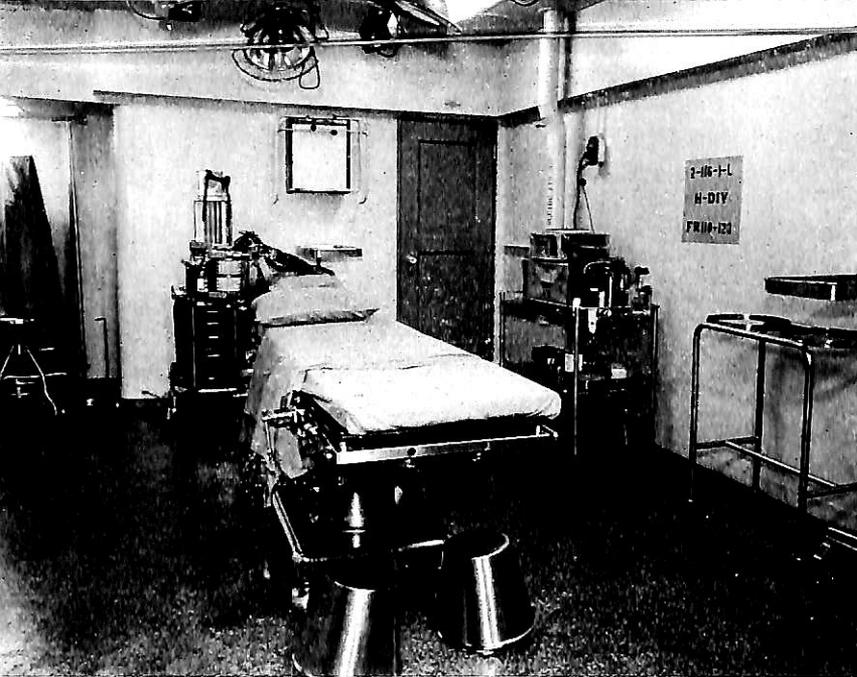
Offset print area 11"×11" & 11"×17"

USS JOHN F. KENNEDY

MEDICAL DEPARTMENT

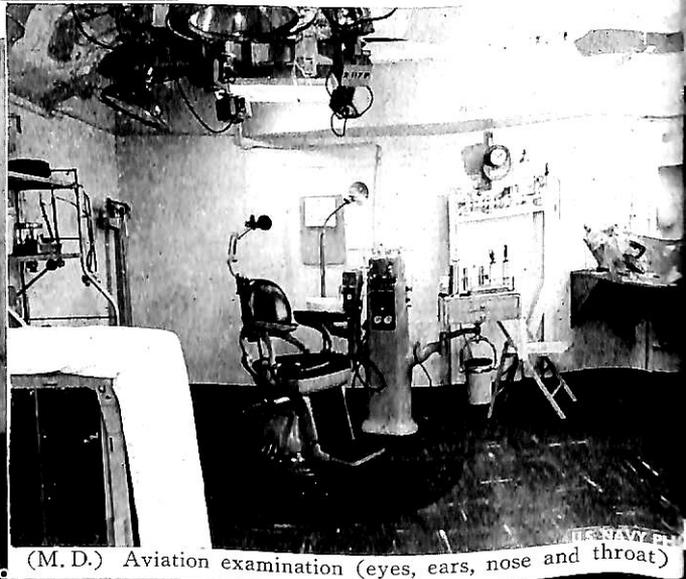
(M. D.)

Operation room

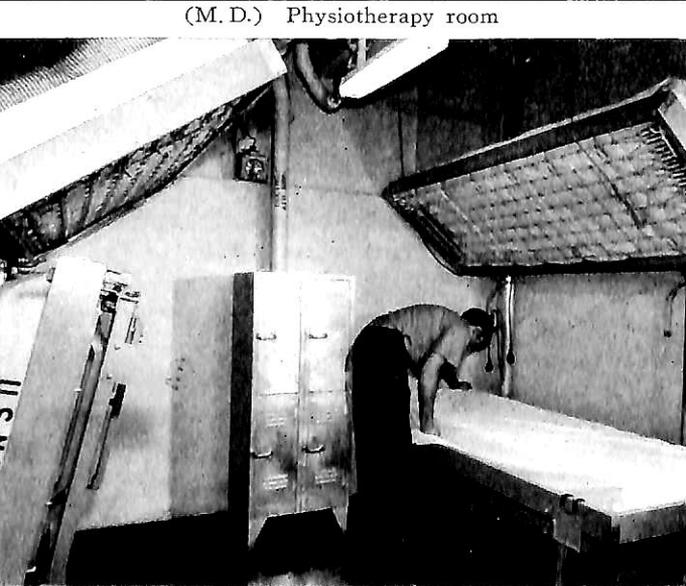


(M. D.) Physiotherapy room

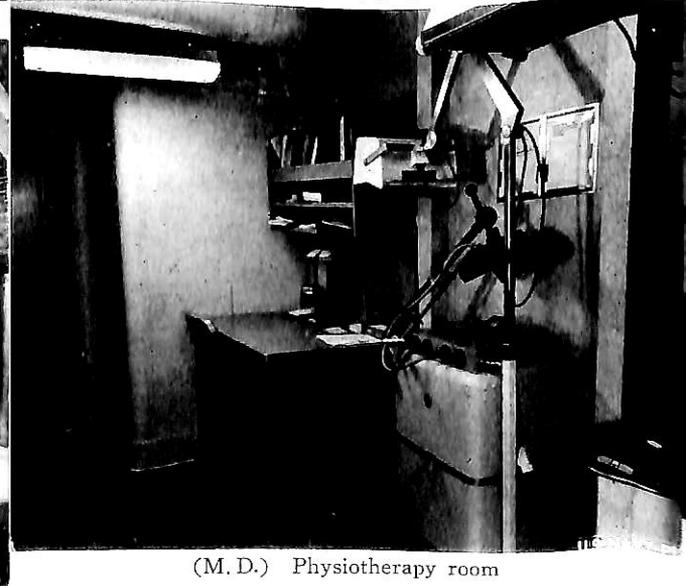
U.S. NAVY PHOTO



(M. D.) Aviation examination (eyes, ears, nose and throat)



(M. D.) Quiet room (4-beds)



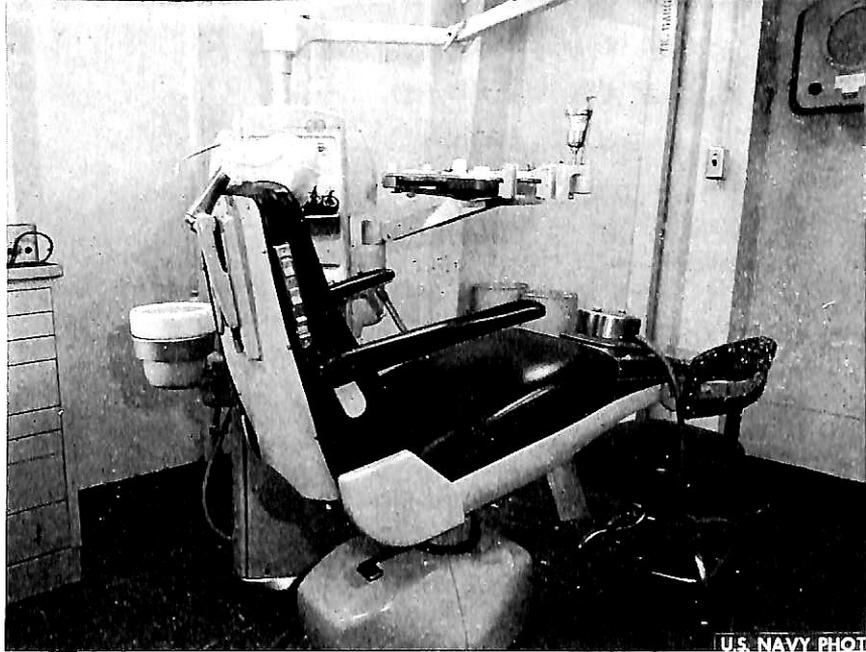
(M. D.) Physiotherapy room

USS JOHN F. KENNEDY

DENTAL DEPARTMENT

(D. D.)

Dental operation room

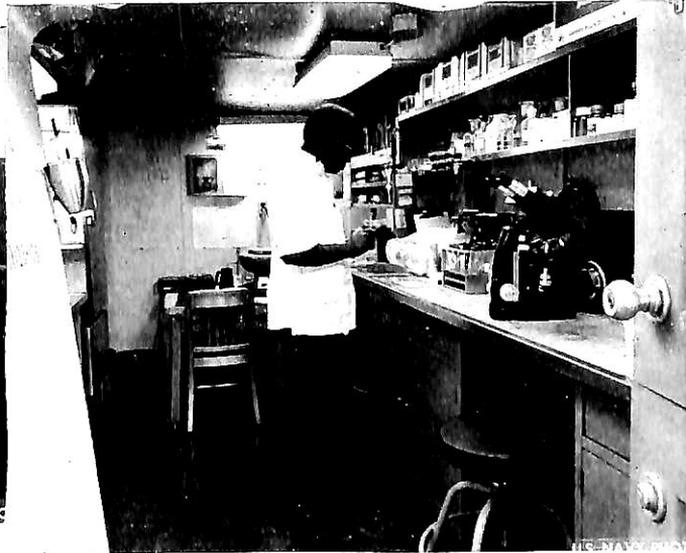


U.S. NAVY PHOTO

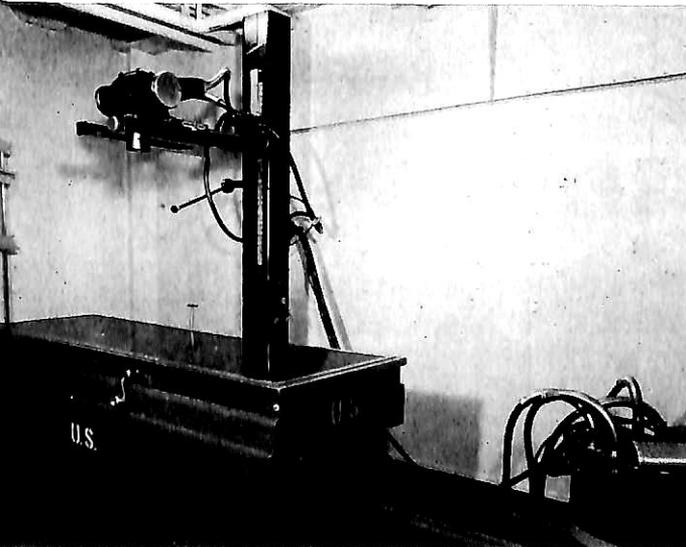


U.S. NAVY PHOTO

(D. D.) X-ray exposure room



(M. D.) Laboratory



(M. D.) X-ray room



(M. D.) Sterilization room

## 三井 B&W ディーゼル機関 累計生産実績 500万PS 達成

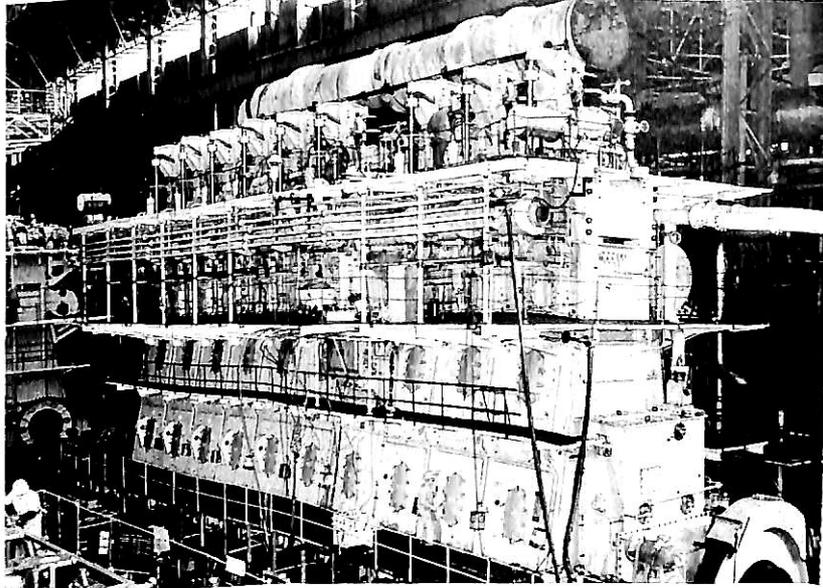
三井造船株式会社玉野造船所

三井造船・玉野造船所において三井 B & W 9K98FF 型ディーゼル機関 1 基の陸上公試運転が 5 月 8 日に行なわれたが本機をもって三井 B&W ディーゼル機関の累計生産実績 500 万 PS を達成した。

大正 15 年 8 月、デンマークのパーマイスター・アンド・ウェイン社 (B&W 社) との間に B&W 型ディーゼル機関の製造並びに販売に関する技術援助契約を締結し、昭和 3 年その 1 号機を完成して以来約 42 年目に累計 1,354 基、5,015,659 PS を記録したもので、1 機種によるディーゼル機関の生産記録としては世界でも初めて 500 万 PS を突破したことになる。

500 万 PS 達成の該当機は 9 K98 F F 型機関で、連続最大出力 34,200 PS の高出力機関であり、三井造船・玉野造船所にて本年 10 月に竣工予定の英国オーストラリア・ジャパン・コンテナ・ライン社向け 19,000 重量トン型大型高速コンテナ船に搭載される。

この K98 F F 型ディーゼル機関は超大型タンカーおよび超高速コンテナ船用に開発された大口徑高過給大出力



機関であり、昨年 6 月第 1 号機の完成以来本機をもって K98 F F 型の完成実績は 7 基となり、また今後完成する手持基数は 8 基にのぼっており、斯界における三井 B & W 機関の信頼性の高さを示している。

参考までに三井造船における B&W 型機関の 1 号機完成から 100 万 PS ごとの達成所要年数、通算生産台数などを記すと下表のとおりである。

	達成年月	所要年数	通算台数	通算馬力	該当機 (型式・馬力)
1 号機	昭 3 年 6 月	B&W 社と提携後 3 年目	1	950	6125M 950
100 万 PS	昭 33 年 10 月	1 号機完成後 30 年目	525	1,019,959	1274 V T B F-160 15,000
200 万 PS	昭 39 年 11 月	100 万 PS 達成後 6 年目	797	2,001,697	984 V T 2 B F-180 20,700
300 万 PS	昭 42 年 1 月	200 万 PS 達成後 3 年目	1,020	3,000,494	684 V T 2 B F-180 13,800
400 万 PS	昭 43 年 10 月	300 万 PS 達成後 1 年 9 ヵ月目	1,205	4,014,354	6 K84 E F 15,500
500 万 PS	昭 45 年 5 月	400 万 PS 達成後 1 年 7 ヵ月目	1,354	5,015,659	9 K98 F F 34,200



JIS (NK) ・ LR ・ AB ・ BV 規格

## 船舶用ケーブル

特長

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

販売方式 ORDER & SELL SYSTEM

## ヒエン電工株式会社

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

支店 東京 ・ 福岡



## 4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
- 2日(木)●輸出信用状受高 3月は12億7,400万ドルで前年同月比20%増、対米伸び率やや鈍化。  
○運輸省船舶局と日本造船工業会は、今後わが国は国際収支の黒字定着化に伴い経済協力を推進させる必要があるとして、造船業の対外経済協力に関する会合を開いた。
- 4日(土)○造船大手8社から将来の超大型船造船設備問題につき事情を聴取した運輸省佐藤船舶局長は、各社とも単なる設備だけでなく少ない労働力でいかに生産性を上げるかということにつき真剣に検討し始めているようだと言語。
- 5日(日)●日航機乗取り事件 3月31日赤軍派学生9人に乗取られ北鮮行きを指示された羽田発福岡行きボーイング727ジェット旅客機「よど」は乗客ら115人を乗せて韓国金浦空港に着陸その後同空港で一泊を明かした後、北鮮側は「よど」の飛行の安全を保障し、人道的待遇を与えるだろうと報じた。(1日)。山村運輸政務次官が人質として乗客99人、スチュワーデス4人の計103人が乗取られてから79時間ぶりに救出され、同次官、機長ら乗員3人と犯人9人は北鮮平壤入り(3日)。山村運輸次官、石田機長ら3乗務員は犯人を平壤に残し同機出発以来122時間ぶりに羽田空港に無事に帰ってきた(5日)。国際的にひん発する同事件を重くみた小林法相は「航空機略奪の処罰に関する法案」を今国会に提出したいと佐藤首相に述べ、首相もこれを了承した(6日)。
- 7日(火)●輸出金利引上げ 日銀は5月15日から輸出優遇金利を一律1%上げること決め、同時に円建ての輸出金融を外貨建てと同様に優遇する制度を設けた。
- 8日(水)●大阪地下鉄工事現場でガス爆発 死者75人、重軽傷者301人を出す。炭鉱事故を除き戦後産業災害史上最大の事故となった。
- 9日(木)●新経済社会発展計画を答申 経済審議会は45～50年度にかけての新経済社会発展計画を佐藤首相に答申。同期間中に実質経済成長率は年平均10.6%、消費者物価上昇率は年平均4.4%になる見通し。
- 10日(金)○44年度輸出船受注実績は264隻、870万総トン、総額17億7,700万ドルに達し、従来最高の41年度実績を上回る史上最高となった(日本船舶輸出組合調べ)。
- 15日(水)○経済社会発展計画修正に伴う新造6カ年計画(2,050万総トン)の手直しについて、運輸省海運局は、同計画が決められた2年前に比べコンテナ船等にもみられる投資規模の増大、専用船の大型化、自己資金船建造量の増加等種々情勢の変化を再検討する必要があることを明らかにした。
- 16日(木)○44年世界主要メーカー別ディーゼル生産実績 44年は合計で1,185台、約750万馬力で、メーカー別では世界10傑のうち日本のものが上位6社を占めている(運輸省船舶局調べ)。
- 17日(金)●アポロ13号 12日打上げられたアポロ13号は燃料電池の故障により月着陸を断念し、地球帰還に全力を上げた結果、ラベル船長以下3宇宙飛行士は無事南太平洋上に着水。米航空宇宙局は本故障が解明されない限り14号は無期延期となる旨発表。
- 19日(日)●日中覚書貿易の会談コミュニケと貿易協定に調印 70年度日中覚書貿易の会談コミュニケが古井喜実、劉希文両氏間で、貿易協定が岡崎嘉平太、劉両氏の間で、いずれも北京で調印された。コミュニケの中で中国側はとくに日本の軍国主義復活を指摘、佐藤内閣の中国政策を非難した。
- 20日(月)○44年度造船状況 500総トン以上の受注量は566隻、1,327万総トン、契約船価9,597億円、また主要造船所28工場の進水量は241隻、834万総トン、45年3月末現在の手持工事量は418隻、1,978万総トン、1兆2,300億円となり、受注量、進水量、手持工事量とも史上最高を示した(運輸省船舶局調べ別項参照)。
- 22日(水)○1970年第1四半期定期用船指数 英国海運会議所発表によると1968年を100として、9～16千重量トンの船舶は約20%増、20千重量トン以上では約50%増の指数を示している。
- 23日(木)○貿易外取引会議海運部会は44、45年度の海運国際収支をまとめた。これによると44年度は9億2,600万ドルの赤字、45年度はさらに赤字幅は増加し、10億6,500万ドルに達する見込であるとしている。このためには外航船腹量の拡充強化が急務であるとの結論に達し、政府に船腹増強と要望することとなる。
- 28日(火)○OECD(経済協力開発機構)造船部会は27日から3日間パリで、輸出船に対する信用条件、とくに延払い金利を中心に会議が開催された。

## 新経済社会発展計画と海運について

1年3カ月を費して審議が続けられてきた「新しい経済社会発展計画」が、このほど漸く形をなした。経済計画といえば、従来、海運政策の寄りどころの一つであっただけに、その行方は関係者には多大の関心事であったわけだが、結果はどうであったらうか。

### 1. 新計画策定の経緯

経済審議会（総理大臣の諮問機関、木川田一隆会長）は4月9日、新経済社会発展計画を佐藤首相に答申した。これは同審議会が去る昭和42年2月に経済社会発展計画（42～46年度）を答申したが、その後、昭和44年1月の審議会において、わが国経済が計画において想定された以上に高い成長を示すという、計画と実勢との乖離（計画期間年平均成長率、実質8.5%に対し、42年度実績13.0%、43年度13.8%）が指摘され、昭和42年4月には早くも経済社会発展計画の補正を行なうべく作業が開始されたのであるが、44年9月19日諮問第7号をもって内閣総理大臣から「内外における経済社会情勢の著しい変化に対応して、均衡のとれた経済発展と充実した国民生活の実現をはかるための新しい経済社会発展計画いかん」との諮問が出され、これによって経済審議会は、それまで経済社会発展計画の補正として行なってきた作業を、45年度を初年度とし、50年度を最終年度とする新計画を策定する作業に切り換え、経済審議会の総合部会の中に、企画委員会、4分科会および20余の委員会、さらに必要に応じてワーキンググループやアドホック研究会を設け、学識経験者からなる委員30名、臨時委員193名、専門委員85名が、各関係政府機関の協力のもとに、調査審議を行なってとりまとめたものである。これを受けて政府はその内容を検討してきたが、5月1日の閣議で、新経済社会発展計画（45～50年度）を答申通り、政府計画とし、70年代前半、6カ年間のわが国の経済運営の指針とすることを決定した。なおこの新計画においても、事柄の性質上、先になるほど不確定要因が多いことは免れ難いので、今後、この計画の実施の過程で、つねにその跡づけと新たにあらわれる諸問題の検討をつづけるとともに、昭和47年には沖縄の本土復帰が実現するので、それまでに沖縄経済の長期的発展の方向について検討しこれを組入れて、およそ3年後に必要な補正をはかることとしている。

### 2. 新計画の特色

新計画の特色としては、第1に、計画期間中の経済成長率を10.6%（実質）と、これまでの経済計画には見られなかった高い成長率としていることである。過去の所

得倍増計画（36～45年度）では、7.8%、中期経済計画（39～43年度）では8.1%、前の経済社会発展計画では8.5%であった。もっとも過去3カ年の成長率に比べると低くなっている。この結果、消費者物価は年平均4.4%（50年度において3.8%）の上昇に止まるとしている。

第2に、今後の展望の一つに、総合収支は「少なくとも当面は黒字がつづくものとみられ」、わが国の国際収支は「従来にくらべてゆとりをもつ」とし、これを前提に政策を展開している点である。そして、その結果、50年度の国際収支は貿易収支で78億ドル、経常収支で35億ドルに止まるとしている。

第3に、経済のめざましい発展に比較して、ともすれば立ち遅れがちな国民生活の充実のため、人間尊重の立場から社会開発を推進しなければならないとしている点である。これは前計画にも掲げられていたものであるが、さらに強く唱えられているところが特徴であり、問題点でもあろう。

### 3. 新計画の概要とそこにおける海運の取り扱い

新計画は3部構成で、第1部「計画の課題」、第2部「課題達成のための政策」、第3部「経済発展の姿」となっており、他に、計画策定作業に関連して行なわれた試算等を含む「参考資料」がある。

(1) 第1部 計画の課題 においては、まず、計画の基本目標として、「人間性豊かな経済社会を旨として」、将来にわたる経済発展の基盤を確立することと、充実した経済力にふさわしい国民生活実現のための社会的基盤整備であるとしている。そして今後予想される変化として、国際的交流の増大と国際的地位の向上、経済社会の高密度化、労働力事情と社会条件の変化等を掲げ、これらをふまえ、計画の基本目標にてらして、つぎの4つを計画期間中に取りくむべき重要課題としている。すなわち

- ① 国際的視点にたつ経済の効率化
- ② 物価の安定
- ③ 社会開発の推進
- ④ 適正な経済成長の維持と発展基盤の培養

(2) 第2部 課題達成のための政策 においては、物価安定のためには、総需要調整策、構造諸対策や競争条件整備、輸入促進などによる国民経済の効率化と同時に、経済全体としての生産性、賃金・利潤など諸所得の上昇が均衡のとれた形で行なわれる必要があるとしている。

また、近年の経済力の充実を背景に、わが国の国際収支構造が経常収支赤字・資本収支黒字型から経常収支黒字・資本収支赤字型へ大きく移行してきたので、

第1表 主要経済指標 (年平均伸び率) (単位:%)

	45~50年度	参 考	
		29~43年度 (15年間)	38~43年度 (6年間)
国民総生産			
実質	10.6	9.7	11.1
名目	14.7	13.9	16.0
消費者物価	4.4	3.7	5.2
卸売物価	1.0	0.5	1.4
労働力人口	1.1	1.6	1.6
輸 出	14.7	16.7	18.1
輸 入	15.3	10.9	14.9
鉱工業生産	12.4	13.6	14.0

(注)1. 「消費者物価」「卸売物価」は、それぞれ国民所得統計の個人消費支出デフレーター、民間在庫残高デフレーターをとっている。  
2. 「輸出」「輸入」は、ともに、IMFベース、時価による。

第2表 国際収支表 (IMF方式、時価)  
(単位:億ドル)

	44年度	50年度
経常取引		
貿易収支	38	78
輸 出	164	374
輸 入	126	296
貿易外収支	△ 15	△ 38
移転収支	△ 2	△ 5
経済収支	21	35
資本取引		
長期資本収支	△ 4	△ 30
基礎収支	18	5

(注)1. 44年度は政府の経済見通し(45年2月14日)による。  
2. 合計は四捨五入のため、必ずしも一致しない。  
3. IMF方式の輸出には、当面の外貨収入とならない延払信用、円借款等の供与をともなう輸出および賠償、無償経済協力等にかかる輸出などが含まれている。したがって、輸出からこれらを差し引いた場合の貿易収支黒字幅は、表の黒字幅に比べ、かなり縮小することになる。

第3表 物価、賃金・所得、生産性関連指標  
(年平均伸び率) (単位:%)

	45~50年度 (参考)	38~43年度
消費者物価	(3.8) 4.4	5.2
卸売物価	1.0	1.4
1人当たり雇用者所得(時価)	12.1	12.2
1人当たり個人業主所得(時価)	12.3	14.2
国民経済生産性(実質)	9.5	9.5

(注)1. 「消費者物価」「卸売物価」は国民所得統計における個人消費支出デフレーター、民間在庫残高デフレーターである。( )内は50年度の上昇率である。  
2. 「国民経済生産性」は就業者1人当たりの実質国民総生産である。

第4表 国民生活関連指標

		単 位	43年度	50年度
社会環境	65才以上人口の比率	%	6.8	7.9
	世帯人員数(普通世帯)	人	3.79	3.40
	人口都市集中率	%	53.5	66.5
所得・私的消費	1人当たり可処分所得	千円	336	803
	1人当たり消費水準	40年度 =100	126.5	219.3
	個人貯蓄率	%	19.4	19.9
	消費支出の構成比			
	飲食費	%	36.0	31.2
雑費	%	29.8	39.8	
社会連的施設	下水道普及率	%	21	38
	し尿衛生処理率	%	89	100
	ごみ衛生処理率	%	62	90
	1人当たり都市公園面積	m <sup>2</sup> /人	2.4	3.4
	加入電話普及率	加入/百人	12	26

(注)1. 各種の想定による一応の試算値である。  
2. ①「65才以上人口の比率」は人口問題研究所の推計による。  
②「世帯人員数」は国際調査をもとにした推計である。  
③「人口都市集中率」は総人口にしめる人口集中地区居住人口の比率である。人口集中地区は国勢調査の定義による。

こうした変化に対応した新しい対外経済政策の展開、すなわち、国際的連帯感に立脚した新しい国際主義の理念の確立、このような理念のもとで、国際経済社会の有力な一員として、開発途上国への経済協力などを通じて、世界経済の発展に寄与すべきであるとしている。このため、残存輸入制限等の緩和ないし撤廃や関税率の引き下げなど貿易・資本自由化等の推進、DA

C(OECDの開発援助委員会)による勧告や技術協力などを通じての経済協力の拡充等をはかりつつ、総合的対外政策を展開するとしている。したがって、「対外経済活動については輸出の伸長が基本となる」としつつも、「国際的に調和のとれた拡大」への配慮が必要だとし、開発途上国からの「輸入の促進」に力点を置く形となっており、対外経済政策面では、海運対策

第5表 国際旅客・貨物出入量  
(単位：千人，百万トン，%)

	43年度	50年度	倍率	年平均伸び率
旅客出入量	1,042	5,000	4.8	25.0
貨物輸出量	32	88	2.8	15.5
貨物輸入量	343	940	2.7	15.5

- (注)1. 旅客出入量は航空による入国外客数と出国日本入数の合計であり，入国外客数は路線別積み上げ，出国日本人数は国民総生産との相関により推計した。
2. 貨物輸出入量は商品輸出入金額との相関により推計した。

についてなら言及されていない。これを，旧計画において，「輸出の振興」とともに「国際収支にとって大きな負担となっている貿易外収支の改善」が大きく取り上げられ，これがため「海運対策」として「計画造船の推進などによって42～45年度中に約900万総トンの外航船の建造が必要」であるとされていたのと比較すると，今回の計画においては，海運に対する国際収支面からの要請は大きく後退ないし転換されたと見てよからう。

さらに70年代の要請としての効率的産業構造への改新が掲げられているが，このため工業構造の高度化などと並んで資源立地，輸送が重要な問題としている。すなわち，昭和50年度の鉱工業生産全体の規模は44年度の2倍強になると見込まれ，粗鋼生産では，1億5,000万トン程度，石油製品では3億キロリットル台になるであろうとし，この関係で海運については「経済活動に見合った国内輸送，外航海運等の輸送力確保」が重大な問題であると指摘している。また「国際化の進展にともなう貿易量のいちじるしい増加（第5表参照）が予想されるので，輸出入貨物の円滑な輸送を確保するなどの観点から，今後ともわが国外航船腹の拡充を進める」ことが重要であるとしている。

つぎに，社会開発の推進にあたっては，都市と農村の発展の方向に留意するとともに，生活環境施設の整備と土地対策の推進，公害対策の強化等，人間尊重の立場にたつて施策を講ずることとしている。

以上のような現在わが国が当面している経済的，社会的な不均衡の是正という視点からの対策に止まらず，計画の期間をこえたつぎの発展への基盤を培うため，社会資本整備の重点として，輸送・通信システム等を掲げ，計画期間中の公共投資総額として55兆円（40年価格，用地費を含む）を見込んでいる。また産業立地の円滑化，エネルギーと基礎資源の確保，情報化の促進，技術開発の推進等の面での施策を掲げている。海運については，この中の「エネルギーと基礎資源の確

保」において，資源開発についての施策を述べた後，資源の低廉かつ安定供給のため，「効率的かつ安定的な輸送手段の確保が要請される」と述べている。

- (3) 第3部 経済発展の姿 においては，以上の諸施策が実施された場合の計画期間における経済社会発展の姿が計量的に描かれている。このフレームワークの主なものを第1～4表に示す。ここで経済企画庁事務局では，第2表の国際収支表における貿易外収支赤字38億ドルのうち海運関係については，赤字21億ドルと試算している。これは昭和50年度における日本の貿易額（年平均伸び率，輸出14.7%，輸入15.3%）等から貿易数量を第5表のものとし，さらに計画の目標年次における外航邦船船腹量が，従来の経済計画におけるように，計画本文中に組み込まれない現在，外航邦船船腹量が世界商船船腹量との相関において，従来と同様なトレンドで推移するとみて，昭和50年度末において4,500万総トン程度となるとの前提にたつものである。

#### 4. 問題の所在

従来は，国際収支赤字縮少という国家的要請の下に，邦船積取比率向上のため，国内海運企業の船舶建造にあたっては一定の基準の下に政府が利子補給等の財政措置を講じてきたし，さらに少なくともここ数年は行なわれることになっている。戦後輸送手段といういわば手足をもぎとられた日本経済が，急速に復興し得た一要因として，その成果ともども，国民経済的見地から見て，正当に評価されてしかるべきものである。だが，今や状況は変わっており，海運企業の体質は向上し，国際収支の赤字云々という錦の御旗は下された。これに代って新計画では「物質の安定輸送」が要請されている。従来「安定輸送」が掲げられていなかった訳ではないが，より大きい（もしくは強力と思われていた）旗の影でくすんでいたに過ぎないとも言える。しからば「安定輸送」が歴史的なものであるなら，それなりの深さのあるものであるのか。否，残念ながら何をもって「安定輸送」とするか国民的な合意は今もってないと言えよう。

日本経済はおそらく，その経済の規模と地理的，資源的要因から，安定的な輸送手段を求めている。もしこういう形で要請が正しいとすれば，経済の国際化と効率化という流れの中で，この要請に応えるべきは，国内の海運業なのか否か，日本国籍の船舶なのか否か，そして応えるべき度合いは如何。

また，このような問にいかような回答が出された場合においても，国内海運業は，自由主義経済体制の中の企業として，企業の自主性と適正利潤追求にかなる方向をみざすべきなのか。

これらについて，政府，民間とも，広範な視野にたつて，時代の趨勢をみきわめつつ，論ずべきを論じ，争うべきを争うことが必要であろう。

# 昭和44年度造船状況

運輸省船舶局 (45-4-20)

## 1. 受注実績

昭和44年度新造船建造許可実績は第1表のとおりである。

第1表 昭和44年度新造船建造許可実績

区分	隻数	総トン数 (千トン)	対前年 度比	契約船価 (億円)	対前年 度比	
国内船	貨物船	235	2,599	1.25	2,283	1.43
	油槽船	55	2,030	1.72	1,123	1.72
	その他	9	48	12.00	149	9.31
	計	299	4,677	1.43	3,555	1.57
輸出船	貨物船	221	5,161	1.83	4,044	1.99
	油槽船	44	3,429	0.98	1,988	1.12
	その他	2	3	1.00	10	1.00
	計	267	8,593	1.36	6,042	1.55
合計	566	13,270	1.39	9,597	1.55	

(注) 兼用船は貨物船として集計してある。

この受注量は過去最高であった41年度(495隻, 11,534千総トン, 7,103億円)を隻数, 総トン数, 船価ともに上廻る史上最高である。

うち国内船は計画造船, 自己資金船ともに史上第1位あり, 輸出船では総トン数では41年度の受注量をやや下廻ったものの隻数, 船価では過去最高である。

### (1) 国内船受注の特色

- ① 計画造船の受注量は, 75隻, 327万総トンで, 前年度比48%増となったが, これは, 44年度に実施された長期予約制度により, 20隻, 89万総トンの26次船が受注されたためである。
- ② 自己資金船の受注量は4年連続して前年度実績を上廻り, 44年度は224隻, 141万総トンとなった。このうち, 返海貨物船の受注は, 129隻, 41万総トンで, 過去の最高を記録した。また大型高速(6~9,000総トン型, 19~22ノット)カーフェリー7隻を受注した。
- ③ コンピューターを装備した超自動化船2隻の受注があった。

### (2) 輸出船受注の特色

- ① 油槽船の受注量はほぼ昨年度並であったのに対し

兼用船を含む貨物船の受注量は飛躍的に増大した。

- ② 撤積貨物船を中心とする1~2万総トンの貨物船の受注量が43年度の約80%増となった。

1~2万総トン貨物船建造許可実績

42年度	55隻	729千総トン
43 "	50 "	670 "
44 "	87 "	1,185 "

- ③ 43年度後期より活発であった兼用船の受注は44年度も引続き好調で, 過去最高であった昨年度実績を大幅に上廻った。また44年度受注より初めて出現した20万重量トン以上の超大型兼用船を44年度中に6隻受注した。

兼用船建造許可実績

	隻数	総トン数	平均船型 千総トン
42年度	15隻	860千総トン	57千総トン
43 "	21 "	1,490 "	71 "
44 "	27 "	2,427 "	90 "

- ④ 15万重量トン以上の超大型油槽船受注量は全輸出船受注量の32%にとどまった。

超大型油槽船建造許可実績

42年度	27隻	2,968千総トン (50%)
43 "	27 "	3,178 " (50%)
44 "	22 "	2,766 " (32%)

(注) ( )内は全輸出船受注量に占める比率を示す。

なお契約ベースにおける船舶輸出目標(重機械輸出会議)は, 一般鋼船で, 5,500千総トン, 1,025百万ドルであるが, 達成率は総トン数で156%, 契約船価で164%となり, それぞれ目標を大幅に上廻った。

## 2. 工事实績 (第2表参照)

### (1) 昭和44年度主要造船所28工場新造船進水実績

国内船	82隻	2,325千総トン (24%減)
輸出船	159 "	6,019 " (17%増)
合計	241 "	8,344 " (2%増)

(注) ( )内は対前年度比を示す。

進水実績は従来最高であった43年度を2%上廻ったが伸び率は鈍化している。

第2表 昭和44年度新造船工事実績

区分	起 工		進 水		竣 工	
	隻	総トン数 (千トン)	隻	総トン数 (千トン)	隻	総トン数 (千トン)
国内船	93	3,130	82	2,325	92	2,696
輸出船	158	6,026	159	6,019	159	5,984
合計	251	9,156 (1.17)	241	8,344 (1.02)	251	8,680 (1.11)

- (注)1. 主要造船所28工場を対象とする。  
 2. 500 総トン以上のすべての商船を対象とする。  
 3. ( ) 内は対前年度比を示す。

なお、ロイド統計によると44年のわが国進水量は9,303千総トンで、世界進水量19,315千総トンの48%を占め、連続14年間世界一の座にある。

(2) 昭和44年度工場別進水実績

1. 三菱長崎	9隻	1,003千総トン
2. 石播呉	12隻	642 〃
3. 佐世保	6 〃	554 〃
4. 日立堺	5 〃	543 〃
5. 川崎坂出	5 〃	540 〃
6. 石播相生	13隻	500 〃
7. 日立因島	11隻	464 〃
合計 (28工場)	241隻	8,344 〃

3. 手持工事量 (第3表参照)

手持工事量は合計で418隻, 19,783千総トン, 12,300億円であり、従来の最高実績であった44年3月末現在のそれを上廻っている。これは2年分を超える工事量に相当する。

第3表 昭和45年度3月末現在新造船手持工事量

区 分	隻	総トン数 (千トン)	契約船価 (億円)
国 内 船	80	3,176	2,170
輸 出 船	338	16,607	10,130
計	418	19,783 (1.23)	12,300 (1.35)

- (注)1. 主要造船所28工場を対象とする。  
 2. 500 総トン以上のすべての商船を対象とする。  
 3. ( ) 内は対前年同期比を示す。

なおロイド統計によると44年12月末現在のわが国の手持工事量は21,037千総トンで、世界全体の59,832千総トンの約35%を占めている。

4. 通関実績

44年度の船舶通関実績は1,240百万ドルで、全輸出額16,812百万ドルの7.4%を占めている。

基本造船学

上野喜一郎/A5・1200円  
 図表を駆使した最良の入門書。基本的な鋼船構造の関係事項を完璧に収録。また船体構造関係の法規の運用、その制定、改廃を加味した必読書。



うぐいす六法

45年版

- ① 海運六法 1 海運局監修 1500円
- ② 船舶六法 運輸省船舶局監修/A5判・2300円
- ③ 船員六法 1 船員局監修 1800円
- ④ 海上保安六法 1 海保庁監修 1900円
- ⑤ 港湾六法 2 港湾局監修 2500円

造船業に関する諸法令、船舶法、船舶安全法など諸法令を圧倒的規模で収録

② 船舶六法

海事法令シリーズ・全5巻

船用機関データブック

船用機関研究グループ編/A5・2500円  
 船舶機関、造船、関連工業に欠かせない各種データをくまなく網羅し、項目を系統的に分類し得がたい船舶工学便覧の決定版。最新資料を駆使し

海事関係図書出版  
 最新図書目録進呈

株式会社 成山堂書店

東京都渋谷区富ヶ谷1の13の6 郵便番号 151  
 電話03 (467) 7474~8 振替口座 東京 78174

## 新造船の紹介 (新造船写真集参照)

### 《伏見丸》

三菱重工業・神戸造船所で建造された日本郵船向け25次定期貨物船“伏見丸”(12,620DWT)は、同型2隻の第1船で、竣工後は欧州またはニューヨーク～日本間に就航し、主として雑貨などの輸送に従事する。第2船扶桑丸は45年5月に竣工する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 第4, 5番船艙に3列艙口を採用し、荷役を容易にしている。
- (2) 第4と第5艙口にツイндеッキクレーンを採用し、重量物の荷役向上が図られている。
- (3) イーベルリグ式荷役装置を採用し、荷役の合理化を図っている。
- (4) コンテナ搭載設備を備え、今後のコンテナ貨物増加に対処している。
- (5) 3列艙口部の上甲板ハッチカバーにチェーンドライブ式開閉装置、油圧駆動による一斉締付、押上げ方式ならびにオートトランスクリートによる自動締付装置を備え、荷役準備作業の合理化を図っている。

### 《日高丸》

三菱重工業・神戸造船所で建造された日本国有鉄道の青函連絡船(貨物船)“日高丸”(3,472DWT)は鉄道車両55両を積載して青森一函館間に就航する。

可変ピッチプロペラ装備の2軸ディーゼル船で、港内操船が容易に、かつ速かに行なえるよう船首部水面下に推力9tのバウスラスタを装備している。

軌道4線と敷設した車両甲板を設け、船尾開口部に水密扉を装備し、海水の流入防止、復原性の向上を図っている。なお車両積卸し時の船体傾斜を調整するヒーリング装置を設け、脱線防止と作業の安全性を図っている。

隣接する2区画に浸水した場合も、十分な復原力を有する水密横隔壁を配置している。

同型第1船渡島丸について詳細を本誌 Vol. 22 No. 12に掲載している。

### 《せとしほ丸》

三菱重工業・下関造船所で建造された淡路フェリーポート株式会社向け990トン型自動車航送旅客船“せとしほ丸”は、引渡し後、神戸(須磨)～淡路島(大磯)間に就航する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 車両甲板を2層とし、上層車両甲板には乗用車を、下層車両甲板には大型車を搭載できるように考慮されている。すなわち車両甲板には12m型トラックで13台または8m型トラックで19台、上部車両甲板には乗用車24台を搭載する。

- (2) 離着岸および旋回性能向上のため、三菱横浜KΔME WA 260kWのバウスラスタを装備し、操舵室より遠隔操作できる。

### 《にほん丸》

三菱重工業・下関造船所で建造された三菱商事発注、大島運輸向け貨客船“にほん丸”(2,998GT)は、船舶信託方式(三菱信託銀行)にて建造されたもので、昭和40年8月、下関造船所で同方式により完成された2,800GT型旅客船“ふじ”の姉妹船である。

本船は引渡し後、20ノットの高速で日本沿海において主として団体旅客輸送に活躍することになっている。

### 《神奈川丸》

舞鶴重工業・舞鶴造船所で建造された大阪商船三井船舶・日本海汽船共有の自動車兼搬積貨物船“神奈川丸”(27,152DWT)は、往航には日産自動車の積荷保証によりブルバード換算1,900台の輸出車を北米に輸送し、復航には石炭、小麦などの運搬に従事する。

### 《JAMES E. O'BRIEN》

三菱重工業・長崎造船所で建造された英国 Chevron Transport Corp. 向けタンカー“JAMES E. O'BRIEN”(216,641DWT)は、長期稼働を目指して下記の対策をたてた。

- (1) 貨油およびバラストタンク内に広範囲な特殊塗装(ビュアエポキシ)を施工。
- (2) 海水に接するバルブは高級材(Cu, Ni, Al, Br)または特殊塗装(ダイメット)を採用。
- (3) 機器、バルブなどに鍍鋼その他高級材を使用。
- (4) モーター、甲板機械などに全閉型を採用。

防火、消火、人命安全を重視し、居住区は完全不燃化をはかり、交通装置等安全面を細かく配慮している。

高自動化について、機関部のブリッジコントロール採用、貨油バルブは全面リモコンを実施している。

### 《BRITISH EXPLORER》

三菱重工業・長崎造船所で建造された英国 B. P. Medway Tanker Co. 向けタンカー“BRITISH EXPLORER”(215,603DWT)の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) カーゴオイルタンク防火装置としてイナートガスシステムを採用(常時ボイラーの排気をタンク内に送風しておき火災、爆発を防ぐ)
- (2) 揚荷時間の短縮を図り、バルクヘッドバルブを採用し、パイブレスフローシステムとしている。
- (3) 機関部のブリッジコントロール可。

- (4) 船体の海水による腐食防止として外部電源方式を採用、また船体、居住区織装品の暴露部にエポキシ塗装を行なう。
- (5) 海水パイプラインにアルミプラスを採用。

### ◀FIFTH AVENUE▶

日立造船・因島工場で建造されたりベリアのルナー・スチームシップ社向け19型撒積貨物船“FIFTH AVENUE”(19,361DWT)は引渡後、北米五大湖沿岸と日本間に就航する。

本船は穀物・鉱石などの撒荷にもとより、船倉および甲板上に製材木を搭載できるなど多目的撒積貨物船として設計されている。

本船は日立造船が開発した標準経済船型19型で、すでに30隻の受注実績を有し、本船で17隻目の完工である。

### ◀ISABEL ERICA▶

三菱重工業・下関造船所で建造されたバミュダのRedfern Shipping Co., Ltd. 向け貨物船“ISABEL ERICA”(15,917DWT)は、三菱重工がリバティー代替船として開発した標準船型MM-14型の第3船である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 雑貨、撒積貨物(穀物・石炭・鉱石等)等の輸送に適するよう設計された多目的船である。
- (2) 不定期船としては速力および荷役設備が高性能である。
- (3) 穀類運搬時における安定性に対し、専用船と同様の考えを適用し、撒積の容易さをはかっている。
- (4) 2列艙口の配置により荷役能率の向上を計っている

### ◀ARDLUI▶

三井造船・千葉造船所で建造された英国P&O社向けタンカー“ARDLUI”(214,108DWT)は三井造船がP&O社から受注の同型大型タンカー4隻の第3船で、本船の運航はP&Oグループの系列会社で英国最大の独立タンカー運航会社トライデント・タンカー社で行ないベルシャ湾—スコットランド間に就航する。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 船尾船橋・船尾機関の典型的な平甲板船で、燃料油槽は船体前後部(船首槽、船尾槽に隣接)に設け、貨油槽はスロップタンク2槽を含め、15タンクに区画されている。
- (2) 専用バラストタンクのバラストのみで離着岸が可能のように、船首尾槽のバラストタンク以外に、貨油槽の前端部、後端部および機関部をバラストタンクとしている。
- (3) 船体縦通材に高張力鋼を採用している。
- (4) 自動吸気装置を貨油ポンプ吸入側に設け、貨油ハンドリング時間の短縮とストリップポンプの台数削減を図っている。本装置は貨油管内の石油ガスや空気を

を吸い取って、ポンプの吸い切り性能を高めることを目的とする。

- (5) 荷油ポンプおよびバラストポンプは堅形蒸気タービン駆動で、バタワースポンプとともに、その駆動用蒸気は外部緩熱器から供給される。
- (6) 貨油槽の防食、換気のため、ボイラーの排ガスおよび新鮮空気を貨油槽に送気できるよう設計されている
- (7) 機関部は運航費および保守費の低減を図るとともに機器の信頼性について十分な考慮が払われており、主機は主および補助ボイラ各1缶による1缶半方式の28,000馬力衝動タービン機関である。
- (8) 主ボイラは61.8kg/cm<sup>2</sup>×513°C、2胴水管式で最大100,000kg/hの容量を持ちエコノマイザも蒸気式空予熱器を備え、燃焼を良くするため頂部燃焼方式を採用している。
- (9) 補助ボイラは22kg/cm<sup>2</sup>×240°C、2胴水管式で最大65,000kg/hの容量を持つが、通常航海中は主ボイラ蒸気によって燃料油加熱蒸気を発生する低圧蒸気発生装置として使用される。また、主ボイラ故障の際、非常用として補助ボイラから主ボイラ系統へ、蒸気を供給できるようになっている。
- (10) 発電装置は蒸気タービン駆動主発電機1,200kW 2基と、非常用ディーゼル発電機280kW 1基とからなり、互に併列運転ができる。
- (11) プロペラ回転数は定格28,000馬力において82.5回転/分と、低回転による推進効率の向上を図っており、プロペラも8.4mという大直径プロペラを採用している。
- (12) 機関部自動化については、LR機関室無人化規則を取得している。船橋からの主機遠隔操縦装置のほか、ボイラの遠隔制御が機関部制御室からもできるよう設計されている。さらに、自動式油水分離器を含めたビルジの自動排出、イオン式火災検知器などの安全装置、チャート式自動記録器警報記録器などを設けている。

## 新版 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90円)

船舶技術協会

# IHI のコンピューターによる超自動化船 星光丸

石川島播磨重工業株式会社

## 1. 序

石川島播磨重工業株式会社 (IHI) では、現在相生第一工場で建造中 (1970年9月完成予定) の三光汽船株式会社向け大型タンカー「星光丸」(SEIKO MARU) (138,000DWT) で、本格的なコンピューターによる船舶の運航制御を試験的に実施する。

船舶の超自動化については、運輸省が1967年秋ごろからこれをとりあげ、広く国内の各種研究所、大学、海運会社、造船所、各関連メーカーを集めて総合的な研究委員会を設け、その指導にあたってきた。そしてその具体的な研究実施機関として日本造船研究協会内にSR-106部会が設けられ、一方、必要な機器の開発機関としては、日本船用機器開発協会がそれにあたるなど、全国的な動きがあった。IHIは、これらいずれの委員会にも参加、協力している。

IHIとしてはそれよりやや以前、1967年から東京芝浦電気と協力し、超自動化船実現のためのSOC (Ship Operation by Computer) 計画を進めてきている。

今回実施されることになった星光丸による実船テストは、前記各委員会の研究成果とSOC計画の成果を総合した第一段階のものであるが、これは日本における本格的なコンピューター制御の第1船であり、その適用規模の大きさにおいても世界的に特筆すべきものである。

## 2. IHIの船舶自動化

IHIは現在までに、東京丸 (151,000DWT, 1966年完成)、出光丸 (210,000DWT, 1966年完成)、UNIVERSE IRELAND (326,000DWT, 1968年完成) と相ついで超大型船を建造し、近く372,000DWTの世界最大のタンカーを建造する予定であり、さらに現在400,000tクラスタンカーの計画を進めているなど、この種大型船の建造では世界をリードしてきた。

船舶の自動化についてもIHIは早くから研究に着手しており、すでに1962年にはリモート・コントロールによってタンカーの荷役を行なう第1船リシチャンク号を完成し、この方面に先鞭をつけた。それ以来、船舶の超自動化はIHIの目標の一つとなり、東京芝浦電気と密接な共同研究を行なったが、その結果1964年にはシーケンシャル・コントロールによるタンカーの自動荷役装置を完成、これが今回の計画のベースとなっている。

## 3. 星光丸の主要目

本船の主要目はつぎのとおりである。

船種	原油タンカー
全長	約247m
垂線間長	260m
型巾	43.50m
深さ	22.80m
吃水	17.00m
総トン数	約73,300T
重量トン数	約138,370kt
主機	IHIスルザーディーゼル機関 10RND型28,000PS 1基
航海速力	15.4kn
乗組員	甲板関係 13名 機関関係 11名 事務関係 8名 予備 4名 計 36名

引渡し 1970年9月

- (主) 本計画は将来の超自動化船へのテスト・ケースであるため、本船には一応従来程度のリモートコントロールは完備されている。また、乗組員も超自動化のため直ちに減員するようには配慮されていない。しかし本計画がすべてうまくゆけば、規則上の制約は別として乗組員は当然15名程度で運航が可能となるであろう。

## 4. 本計画の実施項目

従来の自動化船についてもそうであったが、本計画で最も重要視されるのは各機器、とくにセンサーやアクチュエーター等の信頼性である。そのため、機器の選択、取扱い、取付けにはとくに注意が払われた。またこのように広範囲に電算機制御を行なった例もないので、実船搭載前に各機器間の調整を兼ねて、これらハードの総合テストが行なわれ、プログラムの相互の関連もチェックした後本船に積込まれる。

本船は9月完成の予定で、就航後1カ年にわたり各種のデータが集められ、そののちあらためて実用化への評価が行なわれることになっている。

本計画の主な実施項目はつぎのとおりである。

## 1. 航 法 関 係

### (1) 衝突予防プログラム

このプログラムでは、特殊レーダーで海面を掃索し、船舶等の衝突対象物を判別して、コンピューターで自船との衝突の可能性を判定する。相手船の位置、針路、速力などはCRTディスプレイおよびコンソール上に表示され、10隻までは自動追尾してつねに衝突可能性の有無が監視される。万一衝突の可能性があるときはアラームを発生し、同時に自動的に避行操航法が指示される。

この装置は、東京芝浦電気、沖電気工業、日本無線、富士通の4社でHARDを共同開発し、I H Iと日立造船がSOFTを担当したが、日本におけるこの種の装置としては第1号機である。

### (2) NNSSによる船位測定プログラム

本プログラムは、現在地球の極軌道衛星として回っている4コのトランジット衛星から送られてくる信号電波を受信し、ドップラー・シフトの値を計測して自動的に自船の位置を計算して表示する。

本装置は、日本における第1号機で東京芝浦電気が製作する。

### (3) 船位推定プログラム

本プログラムは、本船のジャイロ・コンパスにより自船の方位を、また電磁ログにより、自船の対水速度を求め、DRPカルキュレーターによって自船の位置を推定計算する。

気象、海象等の影響は、現在の推定位置と、現在の実測位置とのずれから、その間の風、波、潮流の影響を求め、推定値が補正される。本装置は、北辰電機製作所で製作される。

### (4) 航法諸計算プログラム

本プログラムは、大圏航法や漸長緯度航法を使用して本船の目的地までの残航距離、目的地までの所要時間、現在までの航行距離等の計算を行ない、その結果が航法計算表示盤の上に表示される。

また、天測により自船の位置を推定する時の計算も行なうことができる。

## 2. 船 体 関 係

### (1) 荷役コントロール・プログラム

本プログラムでは、荷役の完全な自動化を行なうもので、本計画全体を推進する母体となった。

本船の吃水、各タンクの液位、各パイプ・ラインの圧力等をすべてオン・ラインでコンピューターに読込ませ、必要なコントロールをすべて自動的に行なう。

積みおろしに際してはカーゴ・ポンプのコントロールも自動的に行なわれ、荷役開始後ストリッピング完了ま

で完全に自動制御で行なう。ローディング、アンローディングともに荷役時間が最短となるようにコントロールされる。

ストリッピングはI H Iが開発した「セルフ・ストリップ」で、主カーゴ・ポンプだけで行ない、各タンクのストリッピング完了は特別にI H Iが開発した装置で行なわれる。これらの新装置は、すでに開発を終り実用段階にある。

なお、本件はI H Iが多年研究を重ねて来た命題の一つで、これが成功すればタンカーのカーゴ・ハンドリングを実用段階で完全自動化した世界最初の例となるであろう。

### (2) 状態計算プログラム

本プログラムでは、排水量、タンク容量、トリムおよび縦強度(ベンディング・モーメントおよび剪断力)を本船のローディング状態に応じて計算することができる。

計算はローディング状態をインプットしてオフ・ラインで行なうことも、また現在の本船の吃水、タンクの液面を直接読込ませてオン・ラインで行なうこともでき、さらにこれらの一連の計算を一度に連続して行なうことも、また特定の計算だけを指示して行なうこともできる。

### (3) 最適積付計算プログラム

本プログラムでは、従来はオフィサーが数多くのトリム計算を参考として自分の経験によってタンクの積付を勘案していたが、これをコンピューターによって最適の積付方を計算させることができる。本船の出入港時の吃水、カーゴ・シフトの有無、カーゴ・オイルの比重、清水および燃料の搭載量、航続距離その他をインプットすれば、カーゴ・オイルを最大とし、かつ船体強度上許容限界内に納まる積付方法が直ちに指示されるのでオフィサーにとって極めて有効である。

### (4) 医療診断プログラム

本プログラムは、最近における船医不足に対処するために考案されたプログラムで、患者の症状を定められた様式に従ってインプットすると、病名、処置、必要な検査項目が打出される。本プログラムは日本における最も権威ある大学病院の医師によって生まれ、陸上の病院で十分チェックが行なわれた信頼性の高いものである。

これによって乗組員は常に名医の診断を受けることができるわけで、従来洋上で経験するこの種の不安感は一掃され、乗組員に与える生理的安心感は計り知れない。

## 3. 機 関 関 係

### (1) トラブルの応急処理プログラム

本プログラムでは、機関部門の主機械と補機器が正常

に作動しているかどうかを常に監視し、万一トラブルが発生した場合はアラームを発して表示するとともに、各部の温度、圧力等を調査し、原因追求を行ない応急処理メッセージをタイプアウトする。また原因の内容によって必要な応急処理を行ない乗組員にそのむねをしらせる。従って機関員は従来のように常に機器の作動状態に注意を払う必要はなく、アラームが鳴った時だけ見れば、どの部分がどのように悪いかを一目で判断することができる。また糧食用冷蔵庫の冷凍機もこのプログラムで常時監視される。

### (2) データロガープログラム

本プログラムでは、機関部の主機、補機器の作動状況が一定時間ごと、または指定された特定時間に定められたフォームに従って、ログ・シートに記録される。

### (3) 主機のトルク・コントロール・プログラム

本プログラムは、航海中主機械を効率よく運転させるために主機常用出力を自動的に保持し、船体の汚れなどによって主機のトルクが大きくなる場合は、許容限界トルク以内で主機の回転数をコントロールするものである。

このプログラムによって、たとえ機関員の経験が浅くても機関は常に最大効率で運転される。

## 5. コンピューターの操作およびコンピューター・ルーム

以上の各項目は同時に1台のコンピューターで処理さ

れるが、オペレーターはとくにコンピューターの特別な知識を必要とせず、それぞれ特定のオペレーション・コンソールを通じてインプットするのみでよく、限られた数の押ボタンの操作をするだけである。

コンピューターおよびその周辺機器は極めて精巧なものであるが、環境の悪い船舶上でのオペレーションを考慮して設計上十分な検討が加えられ、一部のものは特別に船舶用にデザインし直された。さらに、たとえ操作上のミスがあったとしても機器そのものが故障しないように考慮されている。

また、船内の電源がストップした場合でも、ただちにコンピューター専用の非常電源からの給電に自動的に切りかえられるので、10分間以内の停電ならなら影響はないようになっている。

電子計算機のCPUとPI/O装置および中継リレー盤などは、とくに設けられたコンピューター・ルーム内に設置され、特別に考慮された空調装置によって保護されている。またこれらオペレーションは、航法関係では操舵室から、その他のオペレーションはポート・デッキのフロントに設けられたGCR(General Control Room)から行なわれ、GCRはデッキ部門とエンジン部門の共有のオペレーション・ルームとしてあるわけであるから、従来船のごときエンジン・ルーム内のコントロール・ルームはいっさい廃止されている。従って主機も荷役もそのコントロールは同じGCRで操作されるのが本船の特徴の一つである。

## 多用途貨物船 SANKOSTEEL (73頁より)

(3) プロペラは、5翼一体型として、8シリンダーの主機に起振される、種々の振動に共振しないように考慮した。また居住区などに不快な振動をあたえないようにプロペラのアパーチャーも極力大きくした。

## 6. あとがき

以上“SANKOSTEEL”号の船体部および機関部の概要を述べたが、今後の工業技術の発達にしたがって、

船内の各装置の自動化がますます高度化され、自動化機器の性能の安定、コンピューターの大幅な導入および陸上の整備機関の充実化とともに、従来近代化が遅れていた船舶も、近い将来には目を見張るような長足の進歩をとげるものと思われる。

末筆ながら、本船が無事完工できたことは、検査員殿、船主監督殿の適切なるご指導と、関連機器メーカーの担当員各位の昼夜をわかつたぬご協力によるものと、本誌をかりて、ここに厚くご礼申し上げます。

## 船の科学ファイル (80mm判)

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

定価 240円 (送料別)

## 造船における溶接技術管理

〔関西造船協会賞受賞〕 工学博士 寺井清 著

第1編 日本の造船における溶接

第2編 日本における溶接技術管理

第3編 船体溶接の自動化 (写真集)

付編「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解

定価 1,500円 (〒90円)

B5判 本文約200頁、

写真集 (特アート) 24頁

上製本 ケース入り。

# 日本鋼管・津造船所第1船 DOCEVALE 号 の設計と建造について

日本鋼管株式会社津造船所  
造船設計部・造船工作部

## 1. まえがき

日本鋼管株式会社は、津造船所の建設工事の着手に引きつづいて、昭和43年2月に、その稼働準備室を鶴見造船所内に設けて、稼働のための諸準備を開始するとともに、同年6月に、第1番船として本船の設計に着手した。本船はブラジル国 VALE DO RIO DOCE NAVEGAÇÃO 社 ご発注の100型鉍石兼油槽船である。

当造船所は昭和44年1月1日に発足し、津にて、設計および諸準備を続け、本船を同年6月21日に起工し、12月5日と進水させ、今年3月14日に引渡しを完了した。

本船は当社鶴見造船所にて建造経験を有する船種船型であるが、新しい組織、新しい設備の下で、品質尊重の伝統を築くべき第1船として、十分な工期をかけて建造されたものである。

以下に、本船の設計の概要と建造の実情について述べるが、本誌・昭和44年8月号に、津造船所の建造設備と、船舶建造工程が、紹介されているので、ご参考にされたい。

## 2. 船体部概要

### 2-1 主要寸法等

全長	260.000m
長(垂線間)	248.000m
幅(型)	38.000m
深(型)	21.000m
満載吃水(型)	15.705m
国籍	BRAZIL
船級	ABS✱A1◎ "ORE OR OIL CARRIER" AND ✱AMS
総トン数	58,610.58T
純トン数	43,850.52T
航海速度(Full Load NSR 15%シーマージン)	15.66kn
試運転速度(Full Load) NSR	16.25kn
燃料消費量	76.62t/day
航続距離	28,400浬
主機械	三井 B & W 9 K84 E F型ディーゼル機関 1基

MCR 23,200PS×117rpm

MSR 21,100PS×110rpm

載貨重量	105,564.73Lt
貨油槽	125,365.8 m <sup>3</sup>
鉍石艙	54,196.5 m <sup>3</sup>
専用バラストタンク	13,716.5 m <sup>3</sup>
燃料油タンク	ディーゼル油 157.1 m <sup>3</sup> 重油 6,011.9 m <sup>3</sup>
清水タンク	雑用水 302.3 m <sup>3</sup> 飲料水 115.8 m <sup>3</sup>
乗組員	士官 11名 部員 25名 パイロット 1名 見習 2名 計 41名

主航路 ベルシャ湾(原油積み)ーリオ デ ジャネ  
イロ。(原油揚げ)ーツパロン(鉍石積み)ー  
日本(鉍石揚げ)ーベルシャ湾

### 2-2 一般配置

本船は別図一般配置図に示すごとく、船首楼甲板、船尾船橋を有するフラッシュデッキであり、バウバルブを有している。貨油槽として No. 1, 3, 4 の鉍石兼貨油槽および No. 1, 2, 3, 4, 5 の両舷ウイングタンク、並びにスロップタンクを当てている。No.2貨物槽は鉍石兼バラストタンクとなっている。No.1~4の貨物槽下はNo.1, 2 の二重底バラストタンクとしてある。本船はB-60の乾舷を有するので区画分割として容積の大きい No.3, 4, 5 のウイングタンクは両舷をクロスフラディングパイプで結んでおり、No.1, 2 ウイングタンクは小容積としてあり、貨油・バラスト・残油管は上記の二重底内を通してある。

### 2-3 船体構造

#### (1)高張力鋼の採用

本船は上甲板、ラウンドガンネル、および縦通隔壁上部に50キロ高張力鋼 NK-HITEN(約1,800t)を使用し、船殻重量の軽減を計った。

#### (2)縦通、隔壁の構造

平面構造の縦通隔壁を設け、下部二重底付は、荷役能率を考慮して高さ約 3.2 m のホッパーを設け、できるだけ機関室まで連続させ機関室の防振対策とした。

(3)横置隔壁の構造

ウイングタンクの横置隔壁は横強度上および新工場設備から平板構造とし、中央の鉱石兼貨油槽内は鉱石の荷だまりを防ぐために、かつタンククリーニングを容易にするために堅型コルゲート構造とした。

(4)パネルの歪防止対策

船側外板および縦通隔壁付の桁板は比較的長い(約 18m) ため、特に溶接歪に對しスティフナーの配置に考慮を払い初期の目的を達した。

(5)大ブロック方式の採用

ブロックの特長としては、できるだけ大ブロックおよび平板ブロック方式とし、ブロック数の減少を計ったが、10万トン程度の船では重量およびブロックの大きさは工場設備の能力を十分に活用できたとはいいがたい。すなわち中央部ではブロックは最大許容長さ22m に対して18.4m、重量では搭載クレーン能力 200 t に対して最大135 t であった。

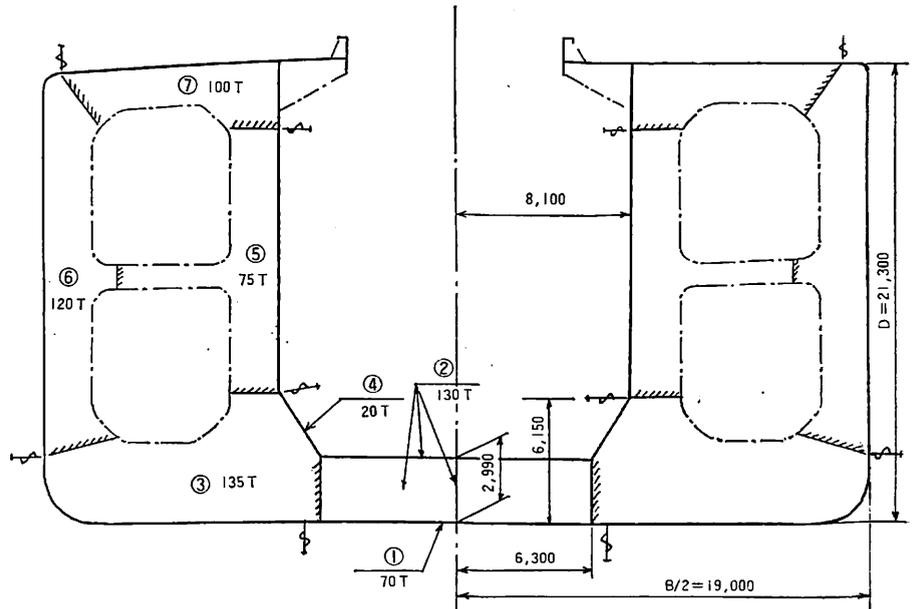
本船のブロック割りと重量を第1図に示す。鶴見造船所での同型船とブロック数を比較すると、全体で約420個に対し本船は約270個となり、約36%の減少、また中央部では約41%の減少となり、建造ドックの作業量を組立工程に移行させ、安全性の高い屋内作業化を計った。また本船のクロスタイは縦通隔壁のブロックに含めて建造ドックでの高所作業を減少させた。

2-4 船体構築

(1)貨油管装置

Main Cargo Pump	2,500 m <sup>3</sup> /h×120m	3sets
Ballast Pump	2,000 m <sup>3</sup> /h×30m	1set
Stripping Pump	300 m <sup>3</sup> /h×120m	2sets

油圧作動弁遠隔操作装置の分担としては、ポンプ室内の隔壁、吸入、吐出弁……弁操作室(A甲板)(電磁弁は居住区画)タンク内のすべての弁……同上



第1図

(電磁弁は防爆型で暴露上甲板上に設置)

(2)タンク・クリーニング

積荷の変更の際に必要な作業の中でタンク・クリーニングが最も重要で、かつ作業量も多く問題であることはいうまでもないが、特にリオ〜ツパロン間は航路も短いので、この点の考慮としてつぎの機器を有している。

普通型タンク・クリーニング・マシン 20sets (10sets 常時使用)

8 m<sup>3</sup>ケミカルタンク

ポータブル蒸気タービン駆動給気ファン 6sets

空気駆動スラッジ揚げダビット 4sets

(3)消火装置

海水消火、携帯消火器の他、Air Foam 消火装置としてつぎの2系統に分けられてある。

油槽部上甲板 2,400 L Foam Liquid Tank  
80φ Fixed Foam

Turret Nozzle 1 set

65φ Fixed Foam

Turret Nozzle 5 sets

ポンプ室 } 600L Foam Liquid Tank

機関室 } Fixed Foam Sprinkler および Foam Maker/Chamber

(4)貨物艙ハッチカバー

1枚パネル・サイドローリング方式で各船艙に2個のハッチカバーがあり、No. 2 Hold は鉱石兼バラスト・タンクであるが、他の Hold は油槽兼用であるため二重

一般の科学

パッキンとし、この間の油密検査を圧縮空気で行うように設備してある。なお、カバーのジャッキアップは荷油管弁遠隔操作の油圧を利用している。

(5)甲板機械

Bow Windlass 38t×9m/min 蒸気駆動、係留兼用 2 sets

Stern Windlass 15t×15m/min 蒸気駆動、係留兼用 1 set

Mooring 15t×15m/min 蒸気駆動 4 sets

Auto Mooring Winch 15t×15m/min 蒸気駆動  
うち2台はハッチカバー操作兼用 4 sets

Cargo Winch 75t×23m/min 蒸気駆動 ハッチカバー操作および係留兼用 1 set

Steering Geer 180t—m 65kW 油圧 2 sets

3. 機関部、電気部概要

3-1 主要目

主機械は三井 B & W 9 K84EF 型ディーゼル機関で、連続最大出力 23,200BHP であり、発電機としては蒸気タービン駆動の交流発電機(定格出力600kW) 1基とディーゼル機関(ダイハツ 6 PSHTb—26D 型)駆動の交流発電機(定格出力510kW) 2基が設置されており正常航海時は排気ガスエコノマイザー(計画蒸発量5,700 kg/h)と蒸気タービン駆動の交流発電機との組合せで経済性向上を計っている。また補助ボイラー(最大蒸発量50,000kg/h)はタンカーサービスに十分な容量である。

以下、主要目を記述する。

- (1)主ディーゼル機関 1基  
三井 B & W 9 K84EF  
MCR 23,200BHP×114rpm  
NSR 21,100BHP×110rpm
- (2)ターボ発電機 1基  
交流発電機 富士電機 600kW×450V  
蒸気タービン IHI 5段インパルスタービン  
AC450V, 750kVA (600kW)  
3φ, 60Hz, 1,800rpm  
ブラシレス方式
- (3)ディーゼル発電機 2基  
交流発電機 富士電機 510kW×450V  
ディーゼル機関 ダイハツ 6 PSHTb—26D  
AC450V, 637.5kVA(510kW) 3φ, 60Hz, 720rpm  
ブラシレス方式
- (4)補助ボイラー 1基  
NKK 水管缶  
最大蒸発量 50,000kg/h

蒸気 16kg/cm<sup>2</sup> 飽和

(5)排気ガスエコノマイザー

ガデリウス強制循環式(加熱器装備)

計画蒸発量 5,700kg/h (主機 NSR において)

(6)主空気圧縮機 { 電動 1基  
ディーゼル発電機駆動 2基

田辺空気機械 SHC 295A

容量 270 m<sup>3</sup>/h×30kg/cm<sup>2</sup>

(7)造水装置 1基

笹倉アトラス AFGU—6 30t/day

3-2 機関部コントロール室

コントロール室内には主機械遠隔操縦台、計器盤、監視警報盤、データロガー、配電盤およびエア・コンディショナーなどが配置され、環境の良い場所で遠隔制御、監視および自動記録ができ、能率的な作業を行なうことができる。

3-3 機関部の自動化

自動化諸装置のうち主なものを下記に列記する。

- (1)ディーゼル発電機の自動起動
- (2)データロガーの装備 定時記録および警報
- (3)ブラックアウト復帰時の主要補機の連続起動
- (4)主要補機の遠隔発停および自動切換
- (5)主補機器の保護装置
- (6)その他、温度、圧力の自動制御、ボイラーのACC  
なお本船の自動化に関しては特に船主の要望もあり、IHIおよび日立の建造船と補機器ならびに自動化機器のメーカーを統一するとともに、3社協同して自動化機器メーカーにおける Crew Training を計画し、これに基づいて約3ヵ月にわたって Training が実施され、さらに海上試運転後2日間実船において最後の仕上げを行ない、多大の成果を収めたと考えている。

3-4 補機

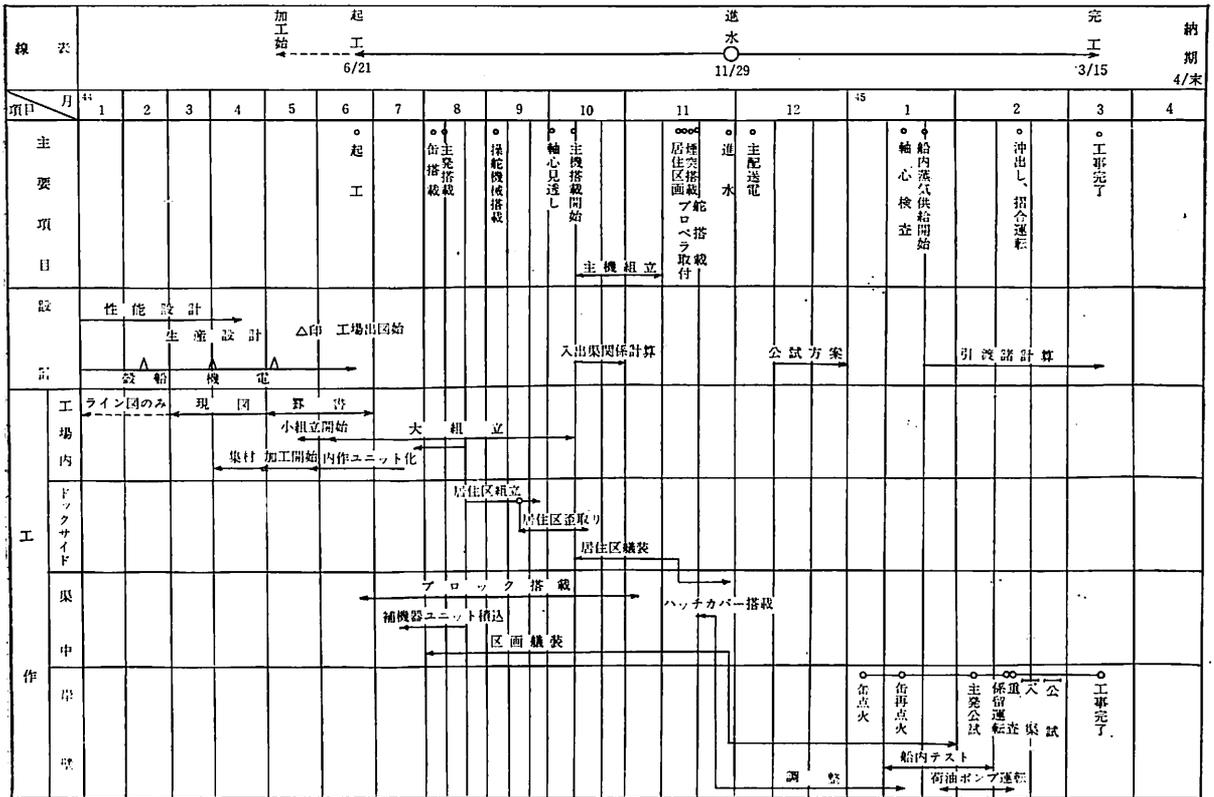
主要補機の発停スイッチ、運転表示などは一体型で、監視警報盤に設置して操作の便を計っている。

その他、自動発停、自動切換など機関部員の保守点検作業の軽減を考慮している。

4. 建造上の特徴

本船の施工に当たっての当初の「トップ」の基本的な方針としては、さきにも述べたように品質第一であり、また作業の安全を指示された。すなわち所の稼働のスタートにおいては、新しい設備で新しい人間が新しい管理組織で作業を遂行する際、一般的にありがちな工程の混乱、品質の低下、および災害の多発を防止することが、発足時の至上命令であった。

第1表



人間は環境が変わるだけで元のままの設備で、元の組織においてさえも心的混乱を起こしやすく、上記のトラブルを生ずる要因をはらんでいるのであって、第1表のごとく本船の建造日程は十分永くとり、かつ本船に先立って建造および修理「ドック」の仕切壁および扉船（加工重量3,000 t）の組立を行ない、これを教材として作業環境に順応せしめたのである。

幸いにして本船は目標の工程で目標の品質を確保し得て、第2船以降の本格稼働への不定を固めることができたが、以下本船の建造記録をもとに建造上の諸問題をとりあげてみる。

4-1 品質の確保について

一般に製造品質を確保する手段として考えられるのは生産手段をできるだけ機械化、自動化し、人的誤差を少なくし、一定の製造品質を得る方法がある。

一方、船舶の建造のごとく構造が複雑にして、かつ多種少量生産的な作業においては上記の機械化ないし自動化がむずかしく、未だ人手にたよる作業が極めて多く、したがってこれら作業員の品質意識の向上および教育訓練の成果が、そのまま品質の良否に影響するところ大で

ある。

当造船所におけるこれらの問題は前者に対しては、現図および加工作業のNC化および組立定盤の治具化により試みられた。

船殻作業の品質、精度の向上のためにはまず個々の部材の精度を向上することが必須条件であり、そのために現図工程では部材の10分の1縮尺現図用として2台の数値制御方式による作図機が用いられ、人手による製図作業の範囲を大幅に減少することができた。

一方、曲がりのある外板については、すべてNC緩曲線切断機が用いられ加工精度の向上に役立った。

船体内部の部材については10分の1縮尺現図—EPM—ガス切断の方式が採用されているが、近い将来NCガス切断の採用も考慮しており、さらに一段の精度向上も期待できるが、現図工程における本システムへの準備は、一応完了したものと考えている。

組立工程においては平面ブロック定盤は極めて簡単な構造であるが、その精度確保には十分考慮を払い、±5 mm程度の精度が維持されており、また曲がり外板等のブロック組立に対しては、当所の考案によるオフセット

定盤が設置され、その精度も±2.5mm以下で曲がり、ブロック精度の確保のための有力な手段となっている。

他方、建造ドック内における盤木は従来の経験からしてできるだけ強固なものとし、木部は上部の一部100~150mmにのみ用い下部はすべてコンクリート製である。このためブロックの自重による沈下を防止し、船体精度の向上を計ったが、予期以上の成果をあげることができた。

しかし前にも述べたとおり、自動化、機械化は品質、精度向上のための補助手段であり、これらをうまく運用しさらに作業の大部分を占める手作業の品質を向上し維持していくことが品質確保のための基本的条件であることに異論はない。

このため当所としては、製造品質は作業員自ら作るのであり、作業員自らの手によりチェックされ手直しされ、初めて所要の品質が確保できるとの前提に立ち、品質の自主検査方式を強力に進めてきた。

従来、とかく作る者と検査する者、または部署が異なり、作る方と検査する方は各々の立場において品質を判断し、したがって後追的作業が多く、このための品質と能率の低下をきたしてきたのである。他方、作業員の極少化と多能化を計り、作業の責任範囲を明確化することにより、このようなシステムは作業員のモラル向上とも結びつき、徐々にその成果が上がりつつあると考える。

#### 4-2 大型ブロックの組立て方式について

船体の建造に際して大ブロック方式がよいか、小ブロック方式で建造するのがよいか、従来種々論議されてきたが、当所においては大型船建造に合った方式としては、前者の方が有利であるとの結論をだし、その方式に見合った設備を行なったのであるが、第1船の建造を終り上記の結論が正しかったと考えている。

造船工業には宿命的な要素として、船台または建造ドックにおける高所作業および高温作業などがあげられるが、今後の方向としてはこれらの作業をできるだけ屋内作業化し、安全にして高い比率で作業する以外に方策がないというのが現状であろう。

船舶の大型化に伴い、船殻工事は重量的にも作業量からも貨物艙の部分の比重が増大し、機関室構造および前部構造および居住区構造の比重

は減少していく傾向があるが、貨物艙の構造について可能な限り、幅、長さとも大きいパネルとし、この組立方式をできるだけ機械化し、前後部および居住区については精度確保の点からも自ら寸法の制限がある。

以上の観点から当所の組立て設備としては、貨物艙の平面および曲がりのパネル構造は、最大長さ22m×幅30m×重量360tまで可能であり、その他のブロックは最大長さ、幅、それぞれ15m前後、重量150tの範囲で計画されている。

建造ドックの搭載クレーンは200tのゴライアス・クレーン2基であり、一般には1台吊りであるが、200tを超えるブロックは相吊りで400tまで可能である。第1船についてはブロックの最大重量は200tで押えてあるが、搭載ブロックの数は270個であり、ブロック1個当たりの重量は約55tで、建造ドック内の作業量の約25%は組立工程へ移されているが、第2船以降はさらにブロックは大型化される予定である。

上記、貨物艙の平面ブロックは工場内に設けられた専用のコンベアライン上で組立てられるが、このコンベアは、幅24m、長さ270mで、板継ぎ工程から始まって搬出工程まで10ステージに分けられている。

ブロックの移動は、板接工程についてはデスクローラー方式が用いられるが、ブロックができ上がり重量が大きくなる後工程では、油圧ジャッキを装備した9台の台車により行なわれる。

本船の場合、貨物艙のブロックの大部分は本コンベアライン上で組立てられ、重量的に全体の約60%、溶接長で約55%の作業量が施工された。

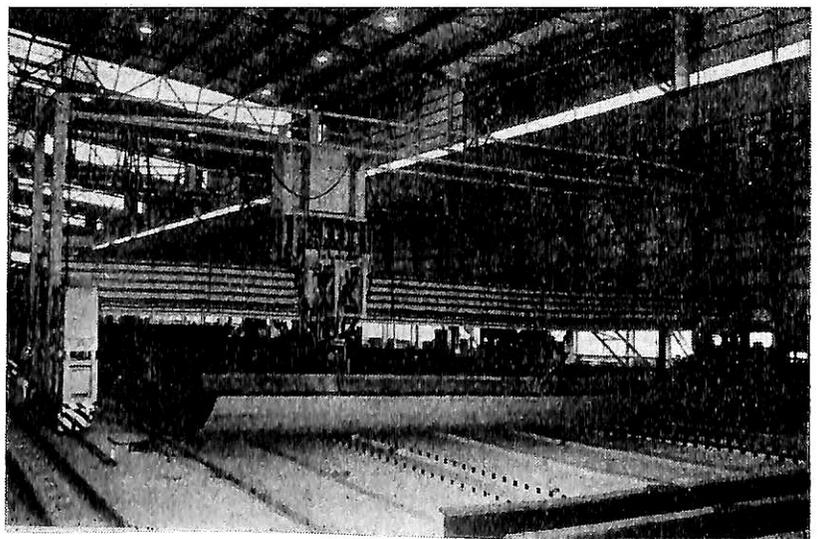


写真1

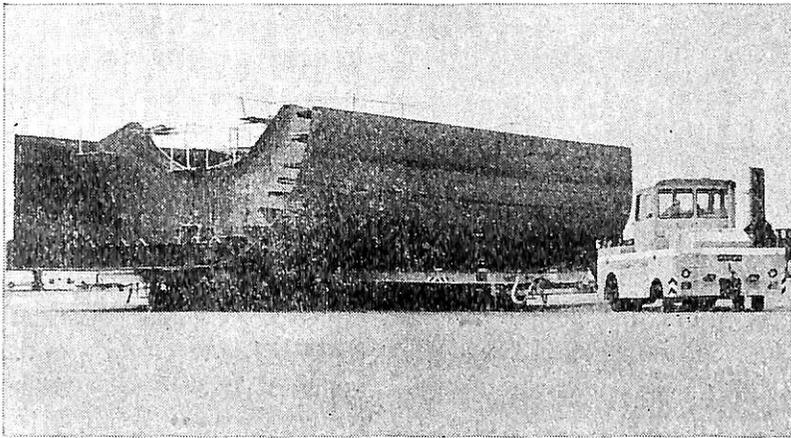


写真2

また本ラインは、ラインウエルド方式によりブロックの施工が行なわれるが、この方式は板継ぎされた大板に多数の縦通材が取付けられ、この溶接をラインウエルドと呼ばれる大型隅肉溶接機により行なう。

本溶接機は2電極4トーチよりなり、2本の縦通材を同時に自動的に溶接でき、現在2台稼働しているが、この溶接長は全組立溶接長の約27%を占め、溶接の自動化に大いに貢献している。(写真1参照)

縦通材の溶接されたパネルにトランス材が取付け溶接されてブロックが完成するが、このブロックはやはり油圧ジャッキを有した大型トレーラー台車により建造ドックの横に移動される。(写真2参照)

また貨物艙の異型の平面ブロックおよび曲がり外板ブロックも別棟に設けられた台車移動ラインにより、重量360tまで組立て可能である。この系列のブロックも同じ方式でトレーラーにより搬出されるが、いずれの場合もクレーンなしでブロックを仮置きでき、ブロックの移動が容易であるとともに、平地でさえあれば構内いずれの場所でもブロックの仮置きができるという利点もあり、将来の生産量の増加に対応しブロックのストック方法としては合理的な方式であると考えられる。

本船の場合は、前述のごとくブロック重量を200t以下に計画したのであるが、本方式の利点は十分立証され、さらに2番船以降の大型ブロックについては、より効果的であろう。

一方、このような大型のブロックになるとこれに取付くトランス類の寸法および重量も必然的に増大し、30t前後となることがある。このような小組材は横持ちすることもまたストックすることもむずかしく、本船の場合、小組立～大組立間のストックを皆無とするように計画し実施した。この組立コンベアラインと同一棟の片側

が小組立定盤であり、ここで作られたトランス類は完成と同時にコンベアライン上のブロックに搭載される。一般にブロックの系列により小組立、大組立ステージのそれぞれの作業量は、バランスすることが少なく、この両者の作業量の山谷を吸収し円滑に工事を進めることが望まれるのがブロックの組立順序を考慮することにより解決されよう。

#### 4-3 ブロック艦装について

船体の艦装工事の質的量的な合理化策としてブロック艦装および艦装品のユニット化がいられているが、

いずれも作業工程の屋内化であり、作業環境の改善策であることは船殻工事と同様である。特に船殻ブロックの大型化に伴いブロック艦装の効果は増大するはずであり、第1船についても組立工程における船殻工事と平行して艦装品取付工事を進めるよう計画され実施された。

一方、作業の管理組織もこれに見合うよう編成されており、従来の船殻と艦装工事を全く同一組織内で実施するに都合のよい管理組織が考えられた。

すなわち、造船工作部の作業実施係としては、

加工係 (船殻の加工, パイプ関係の加工, および艦装品のユニット工事)

組立係 (ブロックの小組立, 大組立およびブロック艦装)

ドックサイド係 (ブロック反転後の船殻および艦装工事, 足場等のブロック搭載前工事, ブロック運搬搭載工事および艦装品の集配材作業) があり、これらの係は船殻、艦装工事を通じて場所別のステージ係があり、その他に建造ドックおよび艦装岸壁における作業実施係としては、職能別に、

船殻係 (ブロック搭載後の船殻工事)

船装係 (                    〃                    船装   〃 )

艦装係 (                    〃                    機装   〃 )

電装係 (                    〃                    電装   〃 )

の4係がある。この他に塗装係があり、これはブロック塗装および建造ドック以降の塗装一般作業を実施する係で、合計8係(職能を問わず)が造船工作部長の下に統轄される。一方、計画部門としては計画室があり、各専門の課長、係長、係員より構成され、作業計画および作業実施係の側面援助を行なっている。したがって技術員の大部分は計画室に配属され、作業実施係には1～2名の技術員が配属されているのみである。これに対応し設

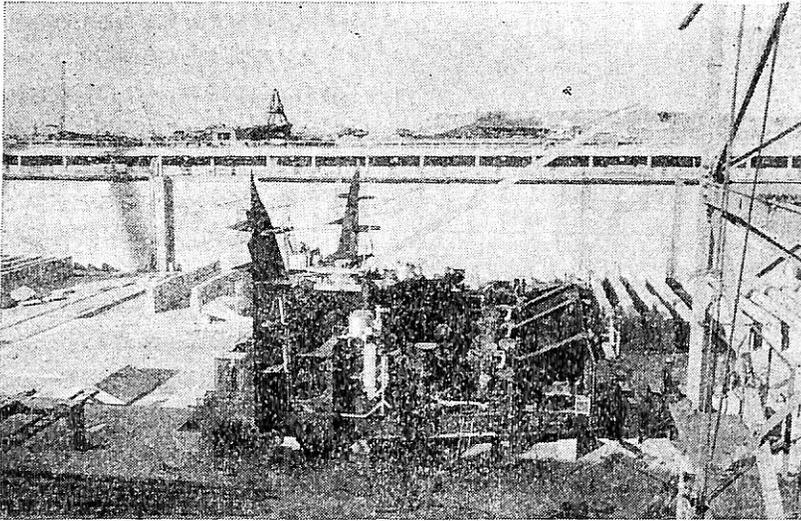


写真3

計部門も同じ考え方で組織され、生産設計は各職能係を包含して課を構成している。

このような体制のもとに工事は実施され種々の問題点を提起はしたが、本船の実績からしてこの方式の妥当性が確認された。

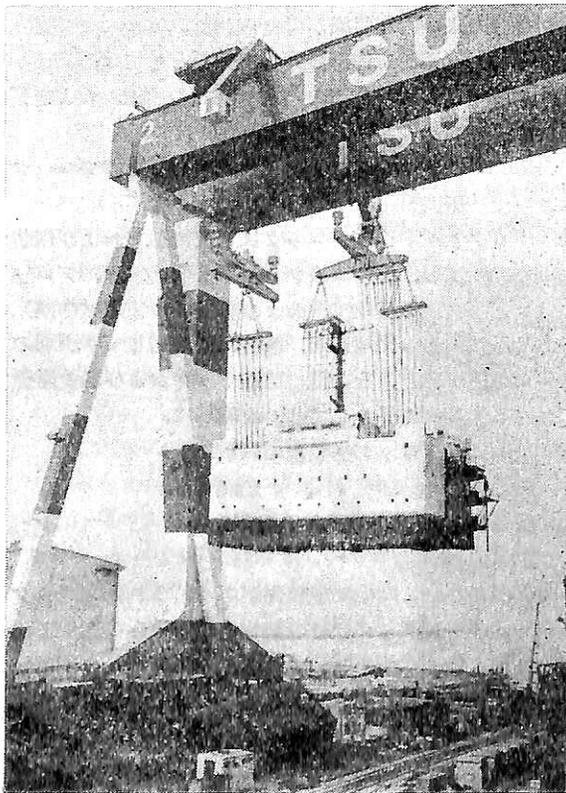


写真4

本船の場合、艤装品の大半のものはブロックで取付けられ、建造ドック内における艤装品取付量は極めて少なく、進水時において艤装品取付重量は全体の約90%、消化時間は全体の約65%であり、機器、装置の調整運転に十分な時間を割くことができた。(写真3参照「ポンプ室船底構造」)

またブロック塗装も同時に実施され、塗装工場の完成と相まって塗装工事の品質確保および山谷の調整を計ることができた。

#### 4-4 巨大居住区ブロックについて

居住区画の工事の平準化および良好な品質を保持する目的で、居住区のブロックを数層地上で巨大ブロックに組立て、内装工事の大半を完了した後建造船に搭載し、残余の結合工事のみを船上において実施する試みは従来から行なわれてきた。

当初においては、ドックサイドに専用定盤を設け、ここにおいて各船とも居住区ブロックを組立て、進水前約半月前、搭載する計画であり、本船の場合も居住区の5段積みを行ない、計画どおりの成果を収めた。

搭載時における内装の消費時間は全体の80%、造作鉄艦、管艤品、デッキコンボの大部分および家具類およびタイルの約90%の搭載完了、外面の塗装完了し、全重量は約360tであり、200t、G.C.×2の相吊りで搭載した。(写真4参照)

居住区の構造は一般に6~8mm程度の厚板で構成され、搭載時の船体強度が十分検討されたが、当所の場合後述のブロックローダー使用により40個のアイピースを用い、10tの等荷重を負担するので、船体の補強は殆んど実施せずすみ、今後の大ブロックの取扱いに関し確信を得た次第である。

#### 4-5 玉掛けおよび足場について

船舶の大型化に伴い、派生する問題として大型ブロックの搭載のための玉掛け作業および大量の高所足場作業の問題は、ますますクローズアップされてきた。

特に両職種は重筋および危険作業として合理化を迫られるのであるが、なかなか根本的解決が難しいのが現状である。以下1~2の実施例をあげるが、ご指導を仰ぎたいものである。

一般に船型は大型化するが、これを構成する船体の局部強度は必ずしもこれに比例して増大しない。すなわち

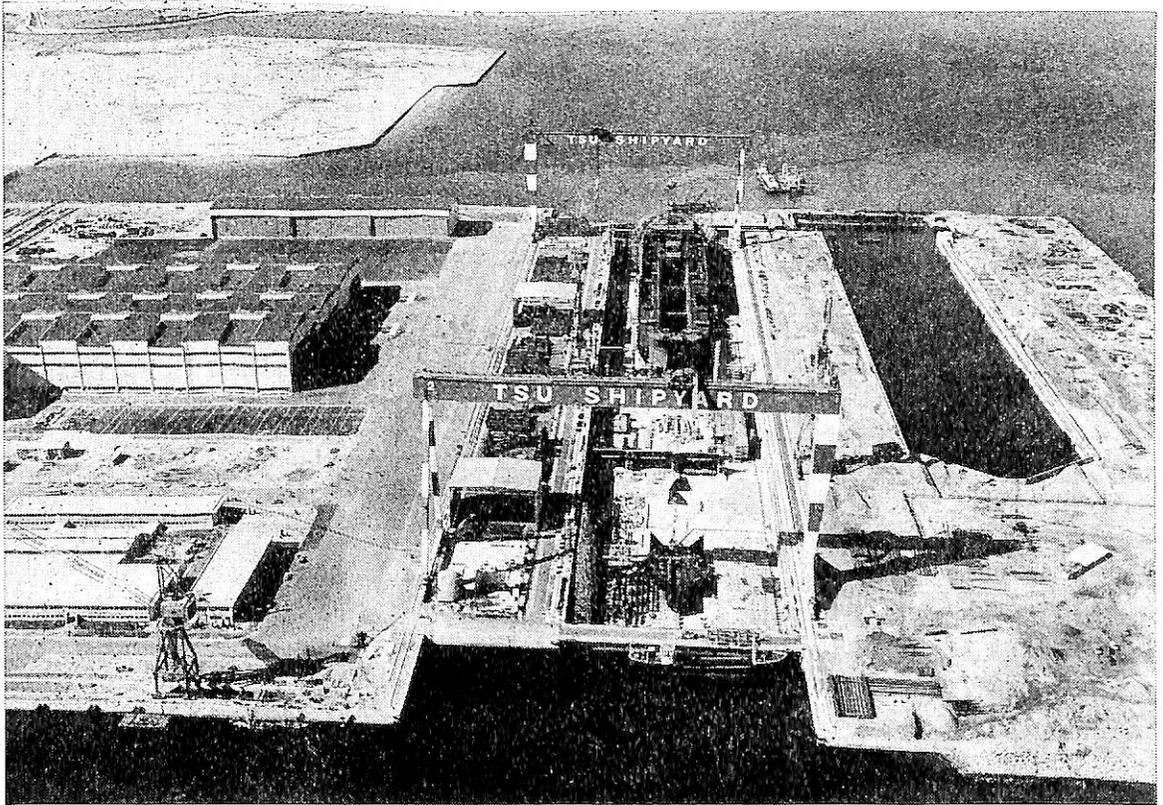


写真5

ブロックの大型化に伴い吊点の荷重の増大に関連し、アイピース取付けのための船体の補強工事は増大する傾向にある。

当社で考案したブロックローダーはこの点に着目して作られている。すなわちブロックの荷重を 300 t とする場合に 3 点吊りすれば、1 点にかかる荷重は 100 t であるが、100 t 用 アイピース を取付ける代りにこの荷重を 10 等分することにより、10 t のアイピース 10 個を取付けることも可能である。

実際には 20 t 用のアイピースを用いているが、船体の強度補強の場合は極めて稀であり、かつ個々の玉掛け用ワイヤおよびシャックル等の重量も軽減され、少人数で玉掛け作業が可能である。前掲写真 4 はその一例である。

一方、足場作業も可能な限り機械化を計り、前後部の外板足場については固定の鋼製やぐらを設け、前後にスライド可能なアームに約 4 m の短柵を取付けた簡単な構造の足場装置であるが、複雑な外板の曲面にうまく合致するように計画されている。また、中央の平行部は自動足場を用いており、平行部分の外板の取付け作業および検査、外板塗装工事に使用している。

ビルジ外板付近の船殻および塗装工事用として、ビルジ用足場を使用しているが、これは外板の形状に応じ

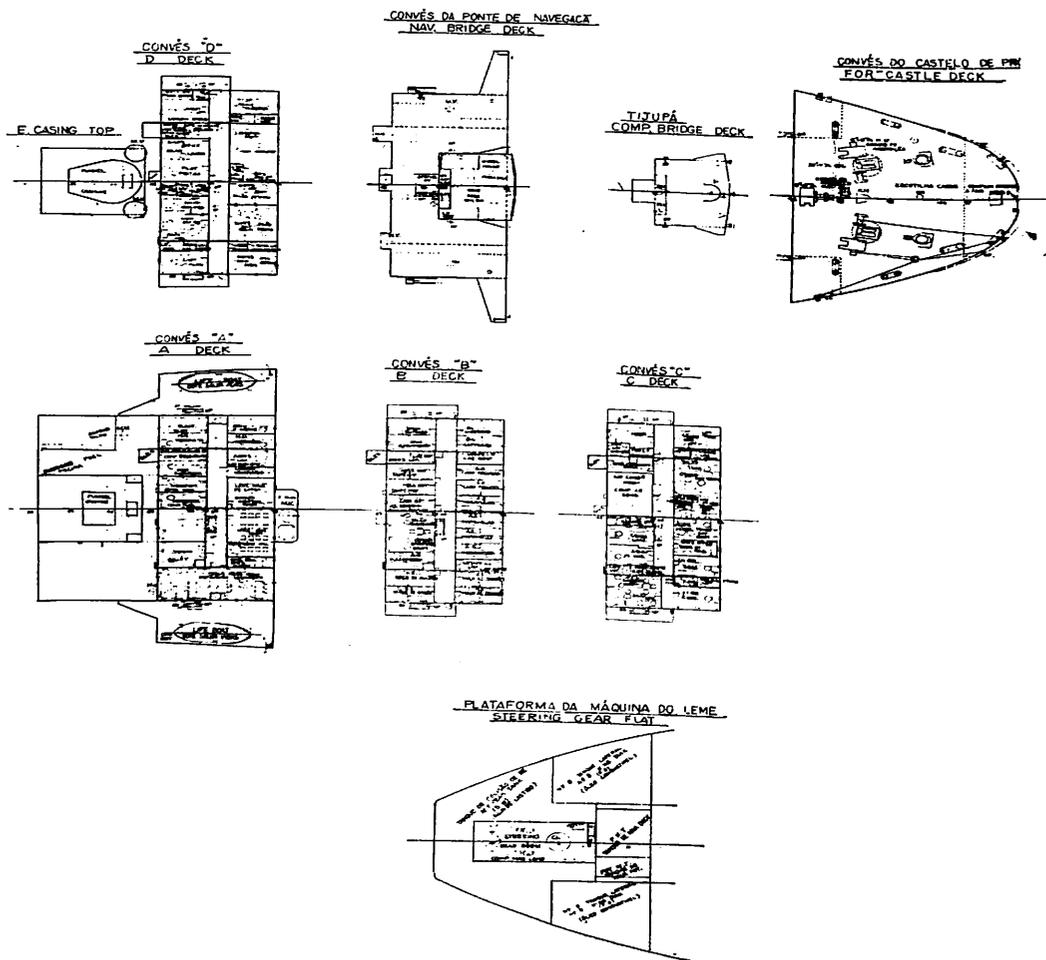
て、スクリューで調整可能な足場装置で、前者同様に船殻および塗装工事に便利に用いられている。

#### 4-6 キャナロック建造方式 (写真 5 参照)

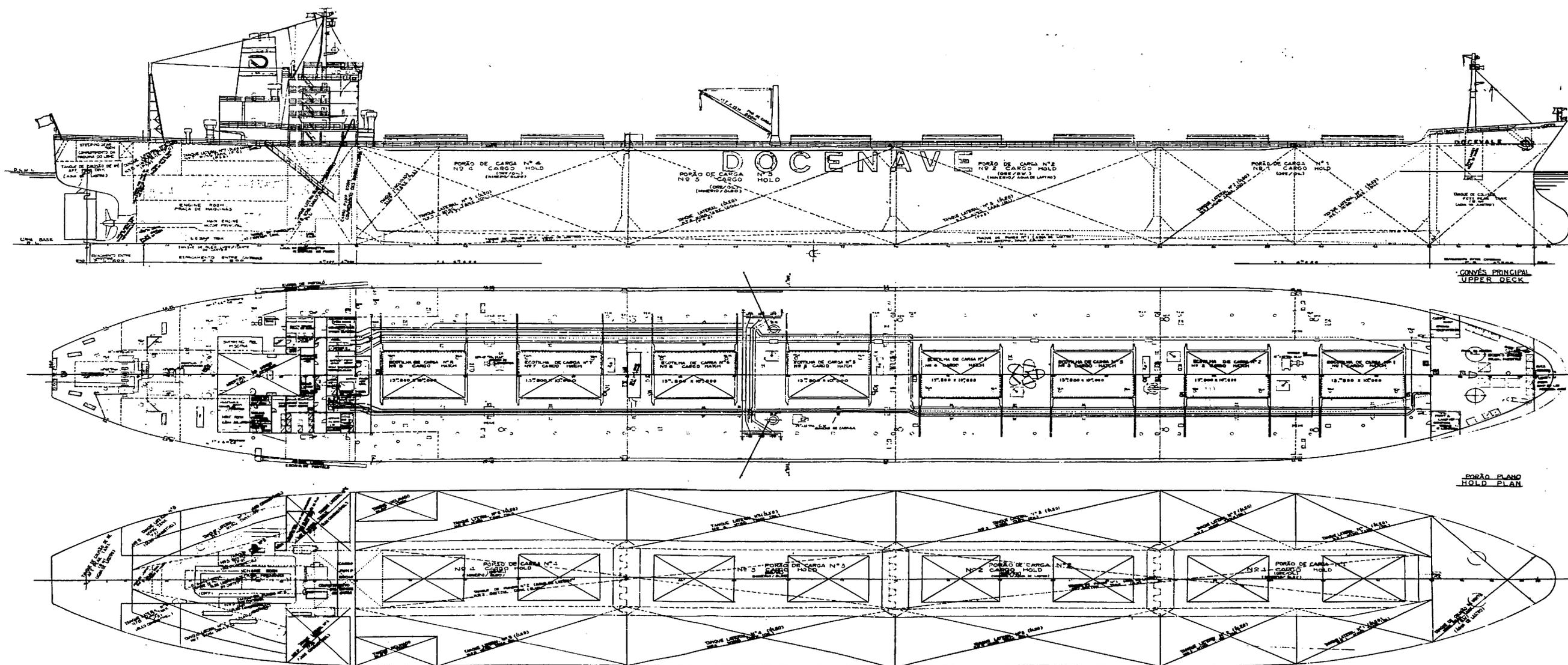
建造ドックの両端に扉を設け、さらに船体の長さに応じて位置変更可能な中間仕切壁を設けた構造を有するキャナロック式建造ドックは当所の特色であり、建造工程の作業の平準化にその効果が期待されている。

本船の場合も第 1 船であるが、極力この建造方式に近づけるためブロック搭載の起点をポンプ室船底構造とし、機械室周りのブロック搭載後、貨物艙のブロック搭載を開始した。本船の進水前約 50 日、第 2 船の機械室ブロック搭載を開始し、本船進水時、第 2 船のブロック搭載重量は約 4,500 t に達し、機械室前後のブロック重量の約 42% に相当する。

今後、後続船の機械室の最初のブロック搭載日は徐々に早められ、前船進水時、後船のブロック搭載重量は約 10,000 t 前後に達する計画であるが、この時期において初めてキャナロック方式の本来の目的は達成できるであろうと考えている。いずれにせよ、工事量の平準化は品質の維持および工程の円滑な推進のための絶対条件であり、かつ岸壁期間の短縮にも寄与するであろうとその効果を期待している次第である。

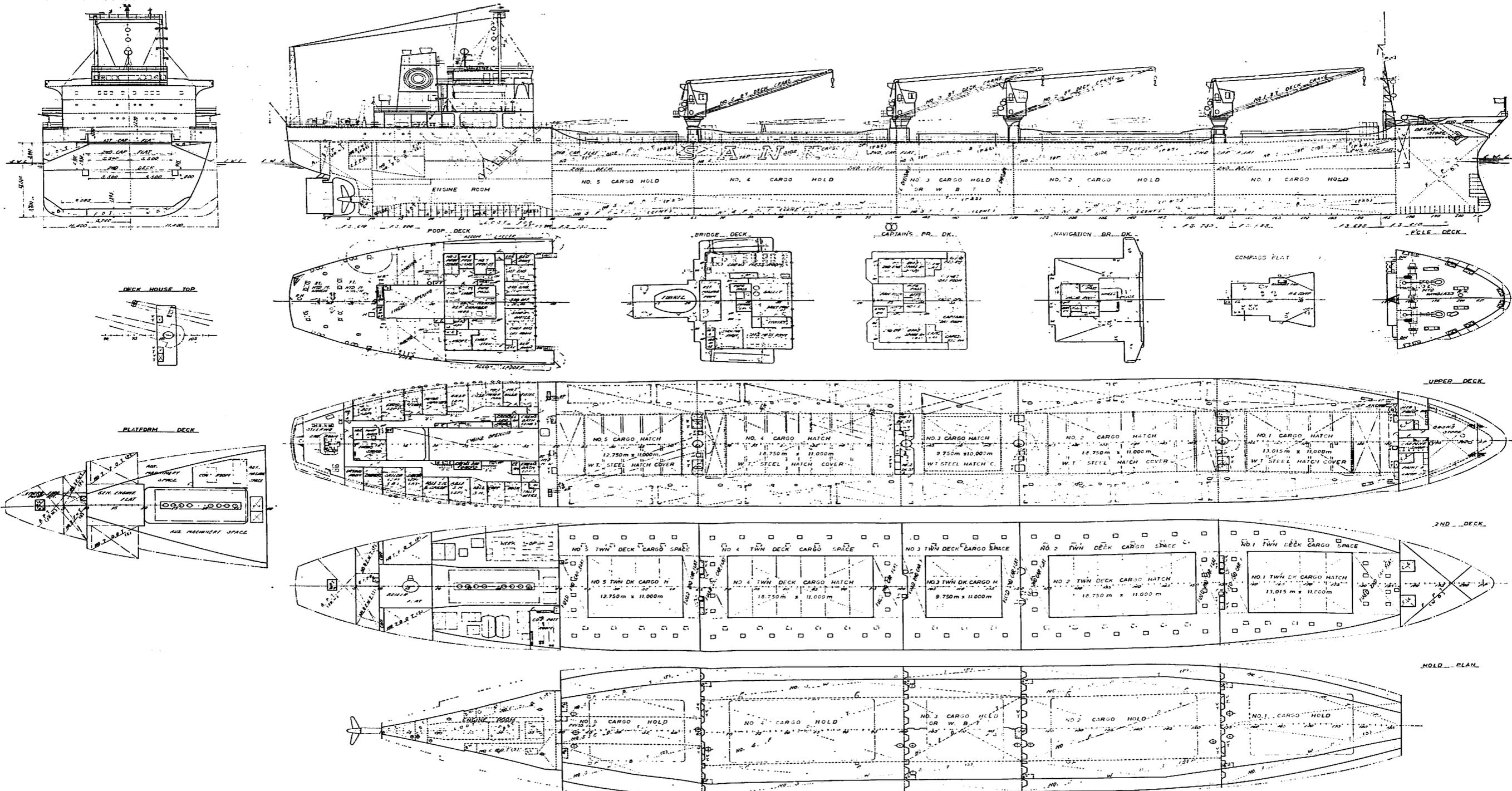


— 般 配 置 図



ブラジル向 鉱石兼油槽船 DOCEVALE 一般配置図

日本鋼管株式会社 津造船所建造



多目的貨物船 SANKOSTEEL 一般配置図

佐野安船渠 株式会社建造

## 多用途貨物船“SANKOSTEEL”について

佐野安船渠株式会社 造船設計部

### 1. ま え が き

“SANKOSTEEL”はラジャス・ SHIPPING社殿のご注文により、昭和44年11月11日に起工され、昭和45年1月23日進水、3月17日に竣工した当社の標準型の一つである多用途貨物船“20MC 5型”の第3番船で、現在三光汽船株式会社殿のご備船により、日本と北米の間に就航している。以下に本船の概要を紹介する。

なお、同社向け第2船“SANKOGRAIN”も目下艤装工事中で、6月上旬に完工が予定されている。

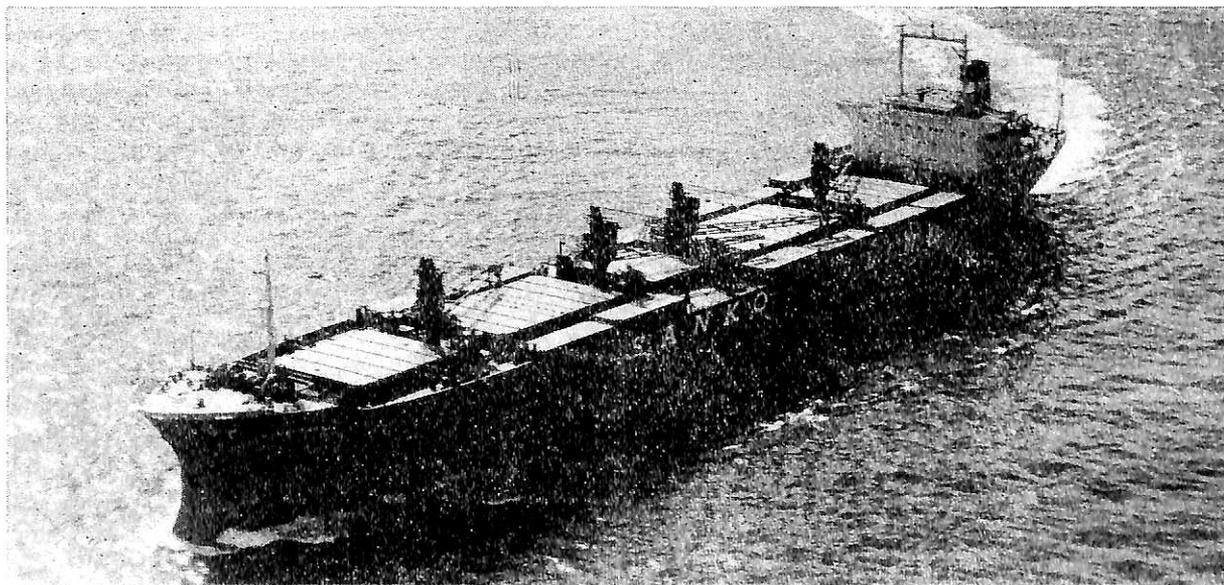
### 2. 本船の主要目

全長	156.89m
垂線間長	148.00m
型幅	22.80m
型深さ	13.50m
満載吃水	9.897m
総屯数	12,275.10T
純屯数	8,358T

載貨重量	20,138kt
載貨容積(ペール)	23,856.9 m <sup>3</sup>
(グレン)	27,209.0 m <sup>3</sup>
(含、上部船側艙)	1,309.8 m <sup>3</sup>
計画自動車積載数(国産小型車級)	490台
燃料油槽容積	1,987.1 m <sup>3</sup>
清水槽容積	429.1 m <sup>3</sup>
専用脚荷水槽容積	3,297.3 m <sup>3</sup>
兼用脚荷水槽容積(No.3 貨物艙および上部船側艙)	4,164.1 m <sup>3</sup>

#### 主機関

三井B&W8K62EFディーゼル機関	1基
連続最大出力	10,700PS×144rpm
常用出力	9,800PS×140rpm
主発電機	A. C. 445V×390kVA 3基
試運転時最大速力	18.52kn
満載航海速力(常用出力 15%シーマージン)	15.4kn
船級	ABS ✕ AI®, Bulk Carrier ✕ AMS.



航走中の SANKOSTEEL 号

乗組員	甲板部	17名
	機関部	12名
	事務部	7名
	合計	36名

### 3. 本船計画の経過

近年海運界においては船舶の専門船化、大型化、自動化などの傾向が一般的であるが、その反面、運航効率の高いハンデータイプの貨物船建造の要望も多い。特に最近のわが国からの鋼材、自動車などの輸出の拡大に伴い主として日本—北米西岸—五大湖間において、往航に鋼材、自動車などを、復航に穀類、石炭などの輸送可能な採算効率の良い貨物船建造の気運の多いことに着目し、当社では標準船型の一つとして多用途貨物船開発を行ない、すでに三光汽船株式会社殿向“せんとろーれんす丸”“もんとりおーる丸”を建造完工し、幸い船主殿のご好評を得た。

本船は前述のごとく、この当社の特色ある多用途貨物船“20MC 5型”にラジャス・ SHIPPING社殿がご注目し発注されたシリーズ第3番船である。

本船の計画に当たっては従来のシングルデッキ型、バルクキャリアート、一般貨物船のそれぞれがもつ長所をいかに効果的に組合せるかに意を注ぐとともに、合理的な自動車搭載設備の設計に留意した。

また、本船は海運労働界の現状と今後の情勢を考慮し自動化、省力化を採用して乗組員の低減と船内作業の軽減を計っている。

### 4. 船体部

#### 4-1 船型および一般配置

本船は別図一般配置図に示すとおり、船首楼および船尾楼を有し、機関室、居住区を船尾に配置した凹甲板船尾機関船で、船首は球状船首、船尾は駆逐艦型としている。

貨物艙は5艙に分割し、二重底はホッパー形状、上部には斜甲板を設け上部船側艙とした。本船の場合、往復航ともほぼ積荷が予定されているのでこれら上部船側艙のうち第2および第4上部船側は穀類貨物専用艙とし、その他を燃料油槽、脚荷水槽とした。なお、貨物の確保が困難な場合にそなえて第3貨物艙は脚荷水槽と兼用にし吃水の確保を可能としている。

また各貨物艙には全通の第2甲板を設けたほか2層の自動車搭載甲板（カーフラット）を設備し

国産の中小型乗用車の搭載が可能な設計としている。

荷役装置は8 t型電動固定ジブクレーンを各貨物艙口間に1基ずつ、合計4基配備して荷役能率の向上を計っている。

居住区は、船尾楼甲板より上部はタワーブリッジ化し機能的かつ合理的な配置を計った。またタワーブリッジの採用と相まって、船尾楼甲板の甲板作業スペースの拡大が可能となり、係船作業などの甲板諸作業の作業性の向上に役立っている。

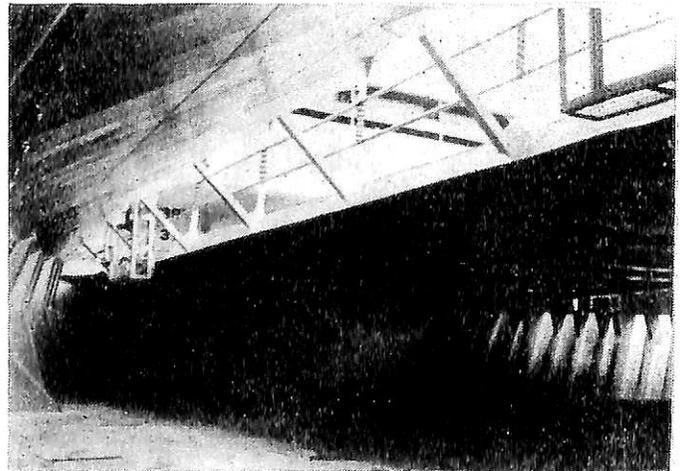
#### 4-2 船殻構造

本船の構造様式は中央部の二重底、上甲板および上部船側艙の斜板構造を縦肋骨式としているほかは、横肋骨方式を採用した。

貨物艙内は第2甲板下には2列の梁柱を設けて第2甲板艙口側部の箱型縦通桁を支持しているが、甲板間には梁柱は設けず貨物の積付を容易にしている。なお上甲板と第2カーフラット間には吊下げ式梁柱を設けてカーフラットを支持する構造とした。

2層のカーフラットは第1層は上甲板艙口部に設け、第2層目のカーフラットは上甲板と第2甲板との中間に艙口幅にて前後の隔壁まで全通とし、その艙口端部は固定としている。これら取外し式カーフラットおよび第2甲板艙口蓋はポンツーン形とし、不用時には上甲板上の艙口両側部に設けられた14個所のポンツーンラックに積重ねて格納する。

甲板強度はカーフラットのポンツーン部分は国産中小型乗用車の搭載に十分な強度とし、第2甲板およびカーフラットの固定部分は規則を満足する強度を有する設計としている。なお第2甲板は荷役用3.5 t型フォークリフトの走行に対しても局部強度が十分なよう配慮している。



貨物艙内（第2甲板およびカーフラット）

40kW CONT  
60kW ED15%

第2甲板およびカーフラットの固定部分には穀類、石炭などのばら積貨物の積載時に甲板下部の空所ができるだけ少なくなるよう、取外し式鋼製蓋付ダンピングハッチおよび丸穴を適所に効果的に配置してある。またこの丸穴は自動車搭載時の自動車ラッシング金物を掛けるのにも使用される。

船口直下の内底板はグラブ荷役を考慮して増厚するとともに、船内各部構造部材はばら積貨物の堆積がないようその形状、配置に多くの注意を払っているのは従来のバルクキャリアーと同様である。

また穀類積載のために、第3貨物艙の船口部外と、その他の貨物艙の上甲板とカーフラットの固定部分間に堅コルゲート式中心線隔壁を設けている。

船首部の強度に対しても十分に留意し、船首船底部のスラミングに対する補強、船首楼甲板および前部上甲板の波浪に対する強度上の配慮を行なって、十分な強度を有する設計とした。

居住区甲板室は前端壁を含めて大幅にプレストウォールを採用して工事の合理化に努めたほか、振動防止に対しても十分の考慮を払った。

#### 4-3 載貨設備

##### (1) 荷役装置

荷役装置はデッキクレーンを採用し、荷役能力および荷役作業性の向上と本船乗組員の甲板作業の省力化を計った。

本船のデッキクレーンについては特に船主殿より速度制御性能の向上のご要望もあり、捲上げおよび旋回用ウインチにワードレオナード方式を採用した。ばら積貨物の荷役については本船の場合その大半は陸上荷役設備の利用が可能のため、専用グラブバケットは装備していないが、クラブを装着して使用しても十分に機能が発揮できるよう設計上の考慮を払っている。

クレーンの要目は下記のとおりである。

型式	電動、運転室付ベアリング型
定格捲上げ力量	8 t×20m/min
旋回半径	18.0m(25°)~4.5m
旋回速度	1.0rpm
俯仰速度	35/70sec
捲上げ用電動機	D. C. 220V 32kW
旋回用電動機	D. C. 220V 14kW
俯仰用電動機	A. C. 440V 20/10kW
MGセット	A. C. 440V

##### (2) 船口蓋

上甲板の船口蓋は、No.3貨物艙口用の横滑り式鋼製水密蓋をのぞき、折りたたみ式鋼製風雨密蓋で、開閉はクレーン、係船機などを使用してワイヤ曳きにより行なう。これら船口蓋には各艙に対して2~3個のスパットホールを取付けている。

鋼製ボンツーン形の第2甲板船口蓋およびボンツーンカーフラットには自動車ラッシング用金物を掛けるための丸穴を適所に設けてある。

##### (3) 艙内通風装置

各艙には自動車からの排気ガスや蒸発ガソリンガスを効果的に排除するため機械通風装置を装備している。この換気装置の一部は2貨物艙間にわたって兼用可能とし、必要時には手動ダンパーを切換えて1貨物艙に集中的に使用することにより最大10回/時の排気能力を有するよう計画している。

通風機の要目はつぎのとおりである。

型式	軸流外装型排気通風機
力量	600m <sup>3</sup> /min×55mmAq (15kW)
台数	5台

##### (4) 艙内消火装置等

固定式CO<sub>2</sub>消火装置を装備したほか、合計35個の持ち運び式粉末消火器を各貨物艙内に配置している。また合計10系統の煙管式火災探知装置を設け、指示器を操舵室に設置して艙内火災の早期発見を計った。

##### (5) 穀類積込ホール等

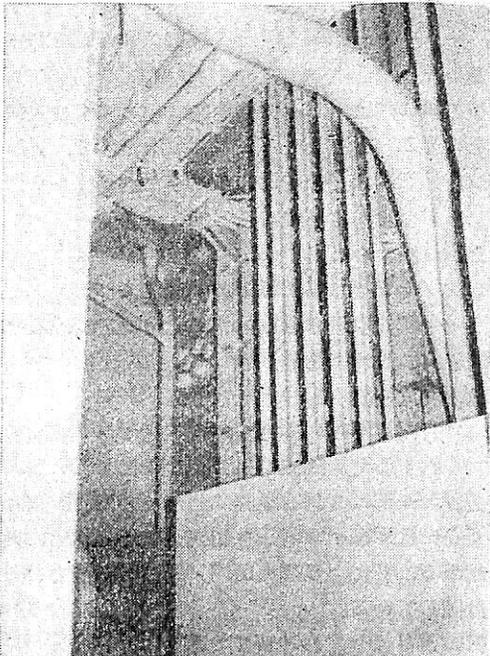
第2および第4上部船側艙には穀類積込みのため各艙に対し、上甲板上には風雨密蓋付の長円形の積込みホール2個とグリーンポート6個を配置し、当艙底部には適当にダンピングホールを設けてある。ダンピングホールには貨物艙内にもみばら積貨物を積載した場合に上部船側艙内に入り込まないよう取外し式鋼製プラグが用意されている。

貨物艙内の清掃のために各艙に圧縮空気取出しコックを配備するとともに甲板洗滌管には清水を給水できるよう計画している。

艙内照明は気密形照明灯を使用し各艙に4基ずつ配置している。

#### 4-4 居住設備

本船の居住区は乗組員がアジア系であるため、上級士官級以上の各室にプライベートラトリーを設けたほかは、仕機的には、国内船のそれと大差はないが、先に述べたごとく、タワーブリッジ化したことが大きな特徴で



パイプスペース内諸管および電線

あり、そのほかいくつかの新しい試みを採用している。

居住区のほぼ中央部に約4m<sup>2</sup>の断面をもつパイプスペースを上下に貫通設置し、これを中心にしてサニタリースペースなどを集中的に配置することによって、パイプ、ダクト、電線などの大部分を当スペース内に収容した。

ブリッジ甲板は全層を娯楽室、食堂、厨房諸室などに充て公室と私室の分離を計るとともに、反面各居室との有機的な結び付きを失しないよう十分配慮した設計としている。また糧食品の本船への搬入から、保管、調理までの流れに対して合理性が得られるよう糧食庫を船尾楼甲板上の居住区の一隅に配置した。

厨房区画は従来多く見られるような位置でなく居住区画の中心に配置したことにより、通風、換気、防熱などの計画には十分の配慮を行なった。

各居室および公室にはセントラル式冷暖房装置を装備して居住区画の環境の向上を計っている。また船尾楼内を除く居住区は機関関係スペースから分離しているので騒音回避の面からも有効であった。

居住区のタワーブリッジ化とパイプスペースの確保はユニット艦装、先行艦装の工事と相まって本船建造工事の合理化に成果を上げ得たばかりでなく、今後の本船におけるパイプ、電線などの保守、点検作業に対しても相当のメリットがあるものと期待している。

#### 4-5 その他の艦装

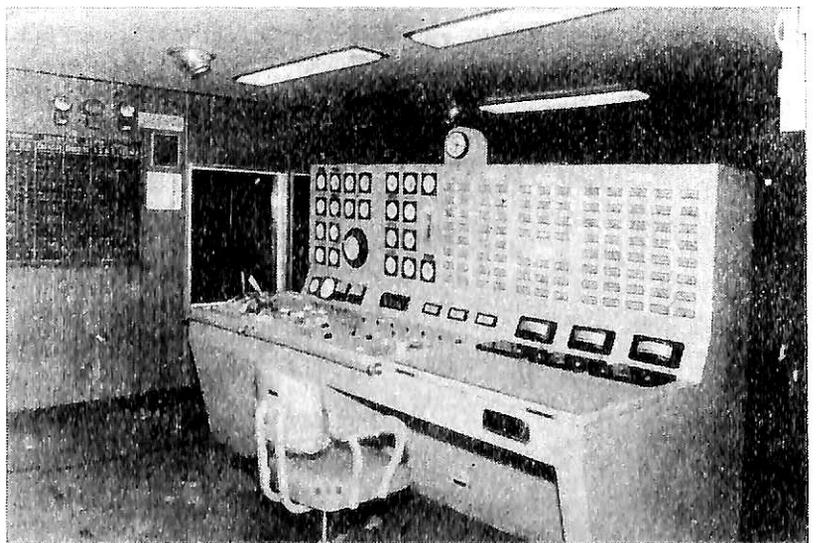
本船の甲板部艦装は装置的には一般貨物船のそれとあまり差はないが、係船装置関係では係索取作業の省力化を計るため揚錨機および係船機に合計8個のホーサードラムを装備した。また雑用荷役装置は1.0tの力量をもつ電動固定式ジブクレーンを1基装備し、さらに反対舷に電動のホイスト付ダビットも1基備えて、甲板部員の作業の軽減を計っている。

### 5. 機関部

#### 5-1 計画の経過

SANKOSTEEL号は、当社において、NK-M0船として建造した、三光汽船株式会社の“せんとろーれんす丸”（昭和44年10月完工）および“もんとりおー丸”（昭和45年1月完工）の同型船として、2隻建造することによって計画したが、船主ラジャス・ SHIPPING社の要求によって機関部の仕様を一部変更した。

すなわち、主機の遠隔操縦は、機関制御室のみとし、船橋操縦は止めた。また発電機関の遠隔発停を止め、遠隔監視のみにするなど自動化の内容を変更したが、船舶運航の安全性、速力の確保、労働力の軽減など十分に考慮し、かつ諸経費の節減などに重点を置いた優秀な経済船として計画をおこなった。



コントロール・ルーム内のコンソール・スタンド

ここに“SANKOSTEEL”号の機関部概要を記し、いささかでも斯界の役に立てば幸いと思う。

### 5-2 機関部の主要目

#### (1) 主機関

三井 B&W8K62EF型ディーゼル機関 1基  
出力 連続最大出力 10,700PS, 144rpm  
常用出力 9,800PS, 140rpm

#### (2) プロペラ

5翼一体型 直径 5,000mm 1基  
ピッチ 3,720mm  
材質 高力黄銅铸件

#### (3) 蒸気発生装置

コ克蘭型補助ボイラ 1基  
蒸発量 1,300kg/h  
蒸気圧力 7kg/cm<sup>2</sup> 飽和状態  
強制循環コイル式排気ガスヒーター 1基  
蒸発量 1,200kg/h  
蒸気圧力 9kg/cm<sup>2</sup> 飽和状態

#### (4) 発電装置

発電機 自動式防滴自己通風型 3基  
390kVA 720rpm  
原動機 過給機付4サイクルディーゼル機関 3基

#### (5) 空気圧縮機

主空気圧縮機 235m<sup>3</sup>/h (自由空気) 1台  
30kg/cm<sup>2</sup>×45kW×1,200rpm  
補空気圧縮機 100m<sup>3</sup>/h (自由空気) 2台  
30kg/cm<sup>2</sup>×26kW×1,800rpm  
非常用空気圧縮機 4m<sup>3</sup>/h (自由空気) 1台  
ディーゼル機関駆動×900rpm

#### (6) 油清浄機

燃料油清浄機 デラバル型 MAPX-207S  
容量2,500l/h 2台  
潤滑油清浄機 デラバル型 MB-1700  
容量2,500l/h 2台

### 5-3 自動化概要

#### (1) 機関制御室

制御室は機関室第2甲板左舷船首側に設けて、室内は居住区と同じように空気調節を行なう冷暖房装置を独立に設け、特に防音、防熱および耐火装置に考慮を払った。

機関の操縦、集中監視のために下記のものを設けた。

- (1) コントロールコンソール 一式
- (2) 主機安全装置 制御パネル 一式
- (3) 主配電盤および発電機制御盤 一式
- (4) A-C重油遠隔切換装置 一式
- (5) 冷暖房機 2台

- (6) その他必要計器類 一式

#### (2) 主機の操縦

制御室からの操縦は、機側の空気式操縦装置を延長して行なうようにした。また機側では、従来の操縦装置を残して、非常の時には操縦できるようにした。

#### (3) 主機には下記の装置を設けた。

- (1) トルクリミット装置
- (2) 危急自動停止装置
- (3) 自動温度制御装置
- (4) シリンダ油自動給油装置
- (5) 動弁機構自動注油装置
- (6) インターロック装置
- (7) 保護装置

#### (4) 発電装置

原動機の操縦は機側で行なうようにした。装置として下記のものを設けた。

- (1) 冷却清水、潤滑油および燃料弁冷却油自動温度調節装置
- (2) 動弁機構自動注油装置

#### (5) 蒸気発生装置

補助ボイラの燃焼装置は完全自動として、3位置制御方式(高低およびオン・オフ)を採用した。

異常の場合には、制御室より停止できる。

その他の装置としては下記のものを設けた。

- (1) 自動給水装置
- (2) 自動補水装置
- (3) 自動温度制御装置
- (4) 保護装置

#### (6) 空気圧縮機

主空気圧縮機は遠隔発停および自動停止せしめ、補空気圧縮機は自動発停させている。

#### (7) 油清浄機

C重油およびA重油用に相互に兼用できるようにした燃料油清浄機を2台設け、1組の自動制御盤により自動スラッジ排出を行なうことができる。C重油は航海中、連続清浄して主機に供給される。

### 5-4 その他

(1) コンソールスタンドは、警報盤とともに一体型として、簡易なグラフィックパネルを設けて、計器類や警報の監視が便利のように設計した。

(2) 主空気圧縮機は1台とし、補助空気圧縮機は航海中の需要に、柔軟に応じられるように2台設けた。また制御用の空気タンクは取り止めて、減圧弁により制御系統に供給するようにした。

(以下55頁へ)

# 英国向け鉱石、撒積、原油兼用船“SPEY BRIDGE”について

住友重機械工業株式会社  
船舶事業部 設計部

## 1. まえがき

SPEY BRIDGE は昭和42年9月21日、英国 Sea Bridge の一員である H. Clarkson & Co. Ltd. より受注した鉱石、撒積および原油兼用船である。昭和44年4月5日住友重機械工業株式会社浦賀造船所第3船台にて起工し、同年8月12日進水、各種テストを終えて同年10月31日船主に引渡され、油槽船として Persian Gulf に向ってその処女航海に出発した。

また本船の技術関係は、やはり英国 Sea Bridge の一員である J. J. Denholm (Management) Ltd. が携り、初期設計における諸打合せ、図面承認および現場監督もいっさい Denholm Ltd. が行なった。

以下に本船の概要を紹介する。

## 2. 船体部

### 2-1 船体主要目など

船級	Lloyds' Register of Shipping ✕ 100A1 “Strengthened for Ore Cargoes.-Specified Holds may be Empty & Oil Tanker.”
船籍港	London, England.
全長	259.00m
垂線間長	251.00m
型幅	40.80m
型深	22.50m
吃水(Bottom of Keel より)	15.844m
載貨重量	115,280kt
総噸数 (B.O.T.)	66,126.12T
純噸数 (B.O.T.)	44,449.53T
貨物倉容積	
撒積船として	123,496 m <sup>3</sup>
鉱石船として (No. 1, 3, 5, 7 & 9 Hold)	67,887 m <sup>3</sup>
油槽船として (Slop Tank, No. 2 & 4 Top Side Tank を含む)	132,216 m <sup>3</sup>
タンク容積	
清水槽	214 m <sup>3</sup>
養缶水槽	152 m <sup>3</sup>
脚荷水槽(No. 2 & 4 Top Side Tank を含む)	

	38,359 m <sup>3</sup>
燃料油槽	5,647 m <sup>3</sup>
ディーゼル油槽	504 m <sup>3</sup>
主機関 住友スルザー 10RND90	1基
MCR	25,000BPS×119rpm
Normal	21,250BPS×113rpm
プロペラ	5翼, 直径 6.5m
試運転最大速度	17.055kn
	(d=14.708m, 23,950 BPS にて)
航海速度	16.07kn
	(d=15.884m, 85% MCR, 10% シーマージンにて)
定員	士官15, 准士官7, 部員27, その他3, 合計52名
甲板機械	
揚錨機	63t×9m/min 電動油圧 1基
テンションウインチ	
	15t×15m/min 電動油圧 6基
キャブスタン	20t×15m/min 電動油圧 1基
揚貨機	7t×20m/min 電動油圧 2基
操舵機	90HP 電動油圧 1基
ゴーラーベント	600m <sup>3</sup> /min×1, 300mmAq 通風 機, 350PS タービン直結 1基

### 2-2 一般配置など

本船は別図一般配置図に示すとおり、全通一層甲板を有する平甲板形、単螺旋ディーゼルの O/B/O 船で、機関室および居住区を船尾に配置した。貨物倉は No. 1~No. 9 の9船倉とし、その船倉の前部には補助ポンプ室、その両側に前部燃料油深水槽を配置し、船倉の後部には主ポンプ室、その両側にスロップタンクおよび後部燃料油深水槽を配置した。二重底は管および弁を収納すべく船体中心線付近に主ポンプ室より補助ポンプ室まで通ずる1条のダクトキールを設け、残りの二重底は片舷4区画に分けてバラストタンクとした。また貨物倉内上部両翼にはトップサイドタンクを設け、二重底タンクと同様片舷4区画に分けてバラストタンクとし、No. 2 および No. 4 トップサイドタンクには貨物油も搭載できるようにした。

この種の船は復原性が問題であり、本船においては撒

積の場合、一つの貨物倉が半載でも十分な復原性を有するように設計され、且つ油槽船の場合4貨物倉まで同時に貨油弁を操作できるように設計された。

### 2-3 船殻関係

本船の船殻構造様式は、上甲板、二重底、トップサイドタンク内は縦通肋骨方式とし、船側は横置肋骨方式とし、貨物艙内の横置肋骨は Built-up T 型とし、その面材の幅はタンククリーニングが十分行なわれるように 200mm 以下になるようにした。

また船体中央部 0.6L 間で上甲板および上甲板より D/10 間にある縦強度部材には 50kg/mm<sup>2</sup> の高張力鋼を使用して重量軽減をはかった。居住区画の構造部材は幾分増厚して現場における歪取り工数の減少をはかると同時に、居住区内の振動発生をおさえた。

塗装に関しては、外舷塗装はすべて British Paint が使用され、船底外板は high-build type の油性ペイントを、水線部外板および上部船側外板は epoxy paint で施工された。ただし暴露甲板は普通の油性 deck paint で施工された。また脚荷水槽としては、トップサイドタンクの上上面積のみ tar epoxy を塗布し、トップサイドタンクの残りの部分およびその他の脚荷水槽（船首尾水槽、二重底タンク）はすべてアルミアノードを施工した。脚荷水槽として使用される No. 3 および No. 7 の 2 貨物倉には上上面積に epoxy paint を、残りの面積には荷油を搭載した時の安全を考慮してジंकアノードで施工した。その他特殊ペイントとしては、スロップタンクにジंकシリケートペイントを施工した。

### 2-4 艙装関係

艙装品としては船主からの要求もあって、大幅に輸入品を使用して、本船艙装員の便宜をはかると同時に、英国における修理補修に便なるようにした。その主な輸入品を下記に示す。

救命艇およびダビット、救命筏および法定備品  
航海機器およびパイロットラダー  
応急消火ポンプおよび法定消火機器  
ゴラーベント  
操舵機  
食糧積込用デッキクレーン  
ポータブル型貨物油加熱管装置  
燃料油深水槽用レベルゲージ  
特殊バラストサクシオンベルマウス（フィシテル型）  
艙室および洗濯室用諸機器、小型冷蔵庫  
角窓および丸窓  
その他小物

つぎに各艙装における特色について説明する。

まず荷役装置としては、船体中央部付近に荷油ホース操作用として 12.5 t ブームを設置し、揚貨機により駆動され、船尾には機関室天窓より機関部品の上げ降し用として 7.5 t ブームを設置し、船尾の各係留用ウインチを使用して操作できるようにした。また船尾居住区の前部には 2 t の食糧積込用電動デッキクレーンを設けた。

係留関係としては特に変わったところはないが、甲板機械類はすべて電動油圧型とし、そのポンプ室は前中後部の 3 つに分けて配置した。揚錨機は大型船にもかわらず一体型を採用し、錨は Spek type のものを使用した。またボラードにはその一つのポストの頂部にローラーを設け係留の索取りを容易にした。

貨物倉口蓋としては Mac Gregor 製の単板および二重ガスケッタタイプの Side rolling two section type で、その下面は荷油ペーパーによる防食を考慮して epoxy paint を塗布した。駆動方法はオイルモーターおよびチェーンにより行ない、各倉口蓋の近くで単独に操作できるようにし、それ以外に上甲板上の係船機および鋼索を用いて非常時に倉口蓋の開閉ができるようにした。

通風関係としては、ダクトキールの通風用として主ポンプ室に排気ファンを、補助ポンプ室に給気用ファンを設け、補助ポンプ室に設置した給気用ファンはダンパー切換えにより補助ポンプ室の通風もできるようにした。主ポンプ室用には別に排気ファンを 1 台設置した。居住区画の通風としては中圧式 Air Conditioning System を設け、その冷房装置としては外気の温度 30°C、湿度 80% のとき室温 25°C、湿度 55% に保持できるようにし、暖房装置としては外気の温度 -25°C のとき室温 20°C に保持できる能力を有するようにし、吹出口は居室はすべてディフューザーをラバトリー等はパンカールバーを使用した。その他居住区画には艙室、パントリー、洗濯室、乾燥室、ラバトリー、糧倉庫、CO<sub>2</sub> 室にはそれぞれ機動通風を設けた。

消火関係としては B.O.T., 1960 SOLAS および Lloyd Rule にしたがって装備された。貨物倉は油槽船のみを対象に考えて CO<sub>2</sub> 消火装置を、機関室には CO<sub>2</sub> のトータルフラディング装置とボイラー付近および燃料油ポンプ付近には別個に CO<sub>2</sub> Bottle およびホースを持った消火装置を設置した。また主ポンプ室およびダクトキールには CO<sub>2</sub> のセクショナルレリーズ装置を設置した。その他居住区画、機関室、主および補助ポンプ室には輸入品のポータブルおよびノンポータブル消火器を設置した。

諸管関係としては原則として SGP は使用せず、すべ

て #40 および #80 相当の管を使用し、大口径の荷油管は SS41P の板曲げ溶接管を使用した。ダクトキール内および主ポンプ室下部の荷油管およびストリッパ管はすべて内面エポキシペイントを塗布した。

荷油管装置としては Main Cargo Line は Suction 側および Delivery 側もすべて 3 Line とし、主ポンプ室に 3,000m<sup>3</sup>/h×125m の Steam turbine driven Vertical Centrifugal のポンプを 3 台設置した。管装置としては貨物貨後部中央に Cargo Oil Suction Well を設け、Suction Line は main 550mmφ, branch 500mmφ としてすべてダクトキール内を配管し、Delivery 側としては 500mmφ を上甲板上片舷に 1 条、他舷に 2 条配管し、Cargo Oil Loading Header は mid ship 付近に 3 条設け、ESSO の Regulation にしたがるよう配管した。また Stripper Line は鉍石および撒積船時の Bilge Line と兼用とした。Suction 側は Ring Main System とし、Main 250mmφ branch 150mmφ でダクトキールに配管した。ポンプは 300m<sup>3</sup>/h×125m の Steam driven vertical duplex 2 台をポンプ室に設け、その Delivery 側は 200mmφ として主ポンプ室内にて Cargo Oil Main の Delivery Line に連絡した。

バラスト管装置としては 1,700m<sup>3</sup>/h×35m の Electric Vertical Centrifugal Pump を 2 台主ポンプ室に設け、このポンプにより二重底タンクおよび船首水槽はダクトキール内に配管せる Ring Main System により、Top Side Tank は二重底タンクの Side Hopper 内に配管せる管により Suction され、主ポンプ室内の Sea Chest に配管された。二重底タンクには上記以外に Ring Main System Ballast Stripper の管をダクトキール内に配管し、主ポンプ室のエダクターによりその Stripping を行なった。

貨物倉 Bilge としては、各貨物倉後部中央に Cargo Well の隣に Bilge Well を設け、それより branch をだして Cargo Oil Stripper Line と兼用の Bilge Line に連絡し、主ポンプ室内の Stripper Pump を駆動水とした大容量の Eductor により Suction した。

弁遠隔操作およびレベルゲージ等に関して Cargo Oil Main および Stripper Line, Ballast Main および Stripper Line の Valve のうち使用頻度の多い Valve は Hydraulic Operated Butterfly Valve として遠隔集中制御ができるようにし、Control Panel は居住区画内の Control Room 内に設置した。この Control Panel 内には Cargo Pump, Stripper Pump および Clean Ballast Pump の始動、停止、Speed Control もできるようにし、かつ Cargo Oil Valve の interlock 装

置を設備した。また Control Room 内には Tank Level Indicator を設け、各 Cargo Oil Tank, Slop Tank および燃料油深水槽の Tank Sounding を Pneumacator type の遠隔指示した。かつまた吃水計も Control Room に設け、前部後部の吃水を Pneumacator type により遠隔指示できるようにした。

貨油槽洗滌装置としては Slop Tank, Butterworth Pump および Butterworth Machine による Closed Cycle を採用し、Butterworth Machine 8 台が同時に使用できるように設計し、貨物油槽としての Top Side Tank も同様に多くの Butterworth Hole をあけ Butterworth Machine による洗滌ができるようにした。貨物倉内の Oily Water は主ポンプ室内の Stripper Pump 駆動による Bilge Eductor により Suction できるようにした。

その他諸管装置として貨物油槽の加熱装置は輸入品の Portable type の Heating Coil を使用し、非使用時には貨物倉口蓋の裏面に格納した。貨物倉の Venting としては Independent Vent System とし、Cargo Main Line を使用した Golar Vent Fan を設けた。

居住区装飾としては Joiner の仕上げはすべてメラミン仕上げとし、家具も士官クラスはチークおよび桜等を使用し、床張り材には輸入品の Vinyl Flooring を使用してデラックスとし、割合あかるい色でまとめた。

### 3. 機 関 部

#### 3-1 概 要

本船の機関室配置はスケール 1/25 の機関室モデルを作成し、船主とともに種々機器配置を本モデルにて検討のうえ、最終的に決定したものである。

主機械としては、住友—SULZER 10RND90 ディーゼル機関 1 基を装備しており、この主機械は当社における RND 型機関の第 1 番機であり、その出力は 1 シリンダ当たり、2,500PS (119rpm) である。この馬力が現在 SULZER 社で規定している馬力、2,900PS/cyl. (122rpm) より低いのは、(1)本船の契約が SULZER 社が 2,900 PS/cyl. にパワーアップする以前に行なわれたこと、および、(2)MCR 定格 2,500PS/cyl. (119rpm) にて比較的高常用出力で使用した方が、MCR 定格 2,900PS/cyl. (122rpm) の 85% 常用出力で使用するよりも、機関における熱負荷が低い、という 2 点が主な理由である。

発電機はディーゼル機関駆動の交流発電機 3 台を装備し、各 1 台の発電機は常用航海中の所要電力を供給できる容量を有している。(タンククリーニング時、荷役時およびバラスト注排水時は 2 台並列運転) また、非常用

発電機 1 台を居住区に装備している。

蒸気発生装置としては ONE AND HALF BOILERS 方式を採用している。すなわち、補助ボイラーとして、バブコック日立製 M-11 水管ボイラーを、またドンキーボイラーとして、住友コーナチューブボイラー、SCM-40 型ボイラーを装備している。ほかに常用航海の所要蒸気供給用として、瀬尾高圧製排ガスエコノマイザ 1 基を装備している。

特に船主の要望もあり、機関部機器のうち、英国およびその他の国より輸入した主なものはつぎのとおりである。

ビルグリムナット (MOORSIDE COMPONENTS, U. K.)

主空気圧縮機 (HAMWORTHY, U. K.)

主潤滑油ポンプ (DRYSDALE, U. K.)

セントラルプライミングユニット (DRYSDALE, U. K.)

補助ボイラー用給水ポンプ (COFFIN, U.S.A.)

補助ボイラー用 ACC および給水加減器 (BAILEY U. S. A.)

主機械船橋操縦装置 (SULZER, SWITZELAND)

主機械開放天井クレーン (ホイストのみ)  
(ATLAS COPCO, SWEDEN)

燃料油粘度調節装置 (VAF, HOLLAND)

飲料水滅菌器

(ROURA & FORGAS, SWITZERLAND)

密閉給水弁 (WORTHINGTON SIMPSON, U.K.)

ドレントラップ (SPIRAX SARCO, U.K.)

圧力計、集中制御室内用

(BRITISH WIRE PRODUCT, U.K.)

冷却海水管, YORCALBRO

(YORKSHIRE IMPERIAL, U.K.)

熱交換器管, 海水用, YORCALBRO

(YORKSHIRE IMPERIAL, U.K.)

ガスカッター着品 (UNITOR, U.K.)

遠隔指示主機械排ガス温度計

(NEGRETTI & ZAMBRA, U.K.)

遠隔指示, 警報器, 低温用 (GRAVINER, U.K.)

その他, 機器着品一部輸入

本船機関部はロイド船級協会, UMS 級 (無人機関室) に合格するよう計画されている。

### 3-2 機関部要目

#### (1) 主機械

住友-SULZER 10RND90 型ディーゼル機関 1 基  
連続最大出力 25,000PS×113rpm

常用出力 21,250PS×113rpm

船橋操縦装置 空気式 (SULZER 社製)

#### (2) プロペラ

エアロfoil断面 5 翼一体式, ビルグリムナット付

材質 常備 Ni-Al-Br

予備 Mn-Br

#### (3) 主発電機

ディーゼル機関駆動交流発電機 3 基

原動機 1, 100PS×600rpm

(ダイハツ 8PST-30)

発電機 740kW, AC 60Hz, 450V

#### (4) 非常用発電機

ディーゼル機関駆動交流発電機 1 基

原動機 50PS×1, 800rpm

(ダイハツ, 2PK-14EF)

発電機 30kW, AC 60Hz, 225V

#### (5) 補助ボイラー

バブコック日立, M-11 型 2 胴水管式ボイラー 1 基

蒸発量 (最大) 60,000kg/h

蒸気圧力, 温度 28kg/cm<sup>2</sup>, 260°C (過熱器出口において)

タンククリーニング時には 16 kg/cm<sup>2</sup> にて使用

#### (6) ドンキーボイラー

住友コーナチューブ SCM-40 型ボイラー 1 基

蒸発量 (最大) 4,000kg/h

蒸気圧力, 温度 常用 8 kg/cm<sup>2</sup>, 飽和

#### (7) 排ガスエコノマイザ

強制循環, フィン付チューブ, 2 管群式 1 基

蒸発量 (主機械主力 82.5% MCR にて) 2,500kg/h

蒸気圧力, 温度 計画 8 kg/cm<sup>2</sup>, 飽和

ただし常用時は 6-9.5kg/cm<sup>2</sup> の範囲にて自己圧力制御を行なう。

#### (8) 機関室補機器

主空気圧縮機 (電動) 450m<sup>3</sup>/h×25kg/cm<sup>2</sup> 2 台

制御用空気圧縮機 (電動) 80m<sup>3</sup>/h×9kg/cm<sup>2</sup> 2 台

非常用空気圧縮機 (ディーゼル機関駆動)

4.5m<sup>3</sup>/h×25kg/cm<sup>2</sup> 1 台

主空気だめ 19m<sup>3</sup>×25kg/cm<sup>2</sup> 2 基

補助空気だめ 350l×25kg/cm<sup>2</sup> 1 基

制御用空気だめ 2 m<sup>3</sup>×9 kg/cm<sup>2</sup> 1 基

主冷却海水ポンプ 1,350m<sup>3</sup>/h×18m 2 台

ジャケット冷却清水ポンプ 440m<sup>3</sup>/h×35m 2 台

ピストン冷却清水ポンプ 180m<sup>3</sup>/h×50m 2 台

燃料弁冷却清水ポンプ 10m<sup>3</sup>/h×30m 2 台

一般の科学一

主潤滑油ポンプ	220m <sup>3</sup> /h×5kg/cm <sup>2</sup>	2台	主機用燃料油加熱器	サンロッド	2基
過給機用潤滑油ポンプ	10m <sup>3</sup> /h×4kg/cm <sup>2</sup>	2台	燃料油清浄機用加熱器	サンロッド	2基
燃料油プースタポンプ	10m <sup>3</sup> /h×10kg/cm <sup>2</sup>	2台	補助ボイラ用燃料油加熱器	サンロッド	2基
燃料油移送ポンプ	65m <sup>3</sup> /h×3.5kg/cm <sup>2</sup>	2台	潤滑油清浄機用油加熱器	サンロッド	1基
〃	7.5m <sup>3</sup> /h×3kg/cm <sup>2</sup>	1台	主機ジャケット清水加熱器	直管式 8m <sup>2</sup>	1基
潤滑油移送ポンプ	7.5m <sup>3</sup> /h×3kg/cm <sup>2</sup>	1台	デオイラ用ドレン加熱器	直管式 5m <sup>2</sup>	1基
発電機用冷却海水ポンプ	60m <sup>3</sup> /h×20m	1台	補助ボイラ用給水加熱器	直管式 35m <sup>2</sup>	1基
荷油ポンプ復水器用循環水ポンプ			荷油ポンプ用復水器	真空直管式 480m <sup>2</sup>	1基
	1,400m <sup>3</sup> /h×8m	1台	同上用空気エジェクタ	1連1段式	1基
雑用水ポンプ	400/200m <sup>3</sup> /h×35/70m	1台	コンタミネート復水器	直管式 75m <sup>2</sup>	1基
消防・ビルジポンプ	400/200m <sup>3</sup> /h×35/70m	1台	荷油タンク加熱ドレン冷却器	直管式 3m <sup>2</sup>	1基
ビルジポンプ	10m <sup>3</sup> /h×35m	1台	雑ドレン冷却器	直管式 3m <sup>2</sup>	1基
セントラルプライミングユニット (ピストン冷却清水ポンプ, 雑用ポンプ, 消防・ビルジポンプ用)		1台	カロリファイア	蒸気・電気式 (25kW)	1基
サニタリポンプ	7m <sup>3</sup> /h×45m	2台	集中制御室用ユニットクーラ		1基
清水ポンプ	7m <sup>3</sup> /h×45m	2台	工作室用ユニットクーラ		1基
温水循環ポンプ	2m <sup>3</sup> /h×5m	2台	デオイラ	笹倉—LAUSON 40t/h	1基
ドレン移送ポンプ	40m <sup>3</sup> /h×30m	2台	清水蒸化器	笹倉—ATLAS AFGU—8型	1基
清水蒸化器用海水循環水ポンプ	280m <sup>3</sup> /h×12m	1台	清水蒸化器付属ポンプ		
荷油ポンプ復水器用復水ポンプ	65m <sup>3</sup> /h×25m	2台	エジェクタポンプ	53m <sup>3</sup> /h×50m	1台
船尾管軸受用潤滑油ポンプ	0.5m <sup>3</sup> /h×2kg/cm <sup>2</sup>	1台	蒸溜水ポンプ	25m <sup>3</sup> /h×30m	1台
船尾管船首側シール用潤滑油ポンプ			ビルジセパレータ	笹倉—DW, 25t/h	1基
	0.3m <sup>3</sup> /h×0.5kg/cm <sup>2</sup>	1台	主機開放天井クレーン		2台
補助ボイラ用給水ポンプ	75m <sup>3</sup> /h×350m	2台		釣上: 空気式	
ドンキーボイラ用給水ポンプ	6m <sup>3</sup> /h×150m	2台		横行, 縦行: 電動式	
補助ボイラ用噴燃ポンプ	9/5m <sup>3</sup> /h×22kg/cm <sup>2</sup>	2台	燃料油粘度調節器	VAF, レコーダ付	1台
缶水循環ポンプ	15m <sup>3</sup> /h×35m	2台	飲料水滅菌器	水銀灯式	1台
補助缶用送風機			〃	カーボンフィルタ式	1台
	1,300/970m <sup>3</sup> /min×330/185mmAq	1台	制御空気乾燥器	吸湿式	1台
補助ボイラ用噴燃装置	BAILEY 半自動式, Y—ジェットバーナ		旋盤	大日金属 DLG—10	1台
ドンキーボイラ用噴燃装置	VOLCANO 全自動式		鋸機械	150mmφ	1台
パンカ油清浄機	DE LAVAL MAPX—210	2台	グラインダ	250mmφ	1台
パンカ油清澄機	DE LAVAL MAPX—210	1台	電気溶接機	300Amp	1台
ディーゼル油清浄機	DE LAVAL MB—1700	1台	ガス切断機		1式
潤滑油清浄機	DE LAVAL MB—1700	2台	ドリリングマシン	1 1/2"	1台
主潤滑油濾器	メタルエッジ全自動式	2台	エレベータ	300kg	1台
機関室通風機	900m <sup>3</sup> /min×30mmAq	6台	(9) 主ポンプ室補機器		
清浄機区画排気通風機	50m <sup>3</sup> /min×40mmAq	1台	荷油ポンプ (蒸気タービン駆動)	3,000m <sup>3</sup> /h×125m	3台
主機ジャケット清水冷却器	プレート式	2基	クリーンバラストポンプ (電動)	1,700m <sup>3</sup> /h×35m	2台
主機ピストン清水冷却器	プレート式	2基	残油ポンプ (蒸気往復動)		
主機潤滑油冷却器	直管式 140m <sup>2</sup>	2基		300/280m <sup>3</sup> /h×125/30m	2台
過給機用潤滑油冷却器	直管式 8m <sup>2</sup>	2基	タンククリーニングポンプ (電動)		
発電機用清水冷却器	プレート式	1基		260m <sup>3</sup> /h×160m	1台
船尾管用潤滑油冷却器	直管式 0.35m <sup>2</sup>	1基	プライミングユニット (電動, クリーンバラストポン		

	ブ用)	1台
排気通風機	550m <sup>3</sup> /min×40mmAq	1台
タンククリーニングヒータおよびドレンクーラ	直管式 55/45m <sup>2</sup>	各1基
(10) 補助ポンプ室補機		
燃料油移送ポンプ	オイルモータ駆動, 歯車式	
	50m <sup>3</sup> /h×7 kg/cm <sup>2</sup>	1台
ビルジ・バラストポンプ	オイルモータ駆動, 渦巻式	
	50m <sup>3</sup> /h×70m	1台

### 3-3 機関部自動化

本船の機関部はロイド船級協会の無人機関室“UMS”級を満足するよう計画され、数多くの自動化関係図面がロイド船級協会へ提出された。無人機関室用自動化・計装装置は他船級協会無人機関室船とはあまり大きく異なるところはないが、以下その概要を述べる。

#### (1) 主機械の遠隔操縦

主機械は船橋および機関室内に設けられた集中制御室より遠隔操縦される。船橋よりの操縦装置はSULZER社製の空気式遠隔操縦装置により行なわれ、船橋両舷寄りにそれぞれ、マスタコントロールスタンド(右舷側)、およびスレーブコントロールスタンド(左舷側)が装備されている。本操縦装置では、機関の発停および増減速はテレグラフレバー1本を操作するだけで行なえるようになっており、新SULZER方式としての第1号機である。機関室内集中制御室よりの操縦はフレキシボールによる機械式操縦であり、これも当社として初めての試みである。

#### (2) 発電機の自動化

発電機の自動起動、ACB自動投入はおおよそつぎのごときシーケンスで行なわれる。

(イ) 稼働中の主発電機の電圧または周波数が規定以下になると、No.1スタンバイ主発電機および非常用発電機が自動起動し、非常用発電機は自動的に非常用負荷に給電する。

(ロ) 起動したNo.1スタンバイ主発電機の電圧が400ボルト以上になると稼働中の発電機のACBをトリップさせて自己のACBを自動投入する。この発電機の電圧が完全に確立すると、非常用負荷はこの主発電機側に自動的に切り、非常用発電機は自動停止する。

(ハ) もし、No.1スタンバイ主発電機が自動起動、自動投入に失敗した場合は、No.2スタンバイ主発電機が前記と同様のシーケンスで自動起動、ACBの自動投入を行なう。

要するに、稼働主発電機の電源に異状が起こった場合は、非常用発電機も含んだすべての他の主発電機がパッ

クアップするようになっている。

#### (3) ボイラの自動化

補助ボイラは主として荷油サービス時に使用するため、噴燃装置は半自動式で有人操作となっている。ドンキーボイラは、機関室無人運転中における排ガスエコノマイザのバックアップ装置として全自動式噴燃装置を装備している。

#### (5) 補機の自動化

推進に必要な重要補機は、その用途に応じて、吐出圧力の低下または稼働機電動機の無電圧を検出して予備機を自動起動させている。このほか、圧力、液面または温度などを一定の範囲内に維持するため、補機の自動発停を行なっている。

#### (5) その他の自動化

主機械および発電機の運転に必要な冷却水、潤滑油、燃料油などは、自動温度制御を行なっている。主機械ジャケット冷却水温度調節装置としては、特に起動時を考慮して、ジャケット冷却水加熱器と冷却水主機入口温度、主機出口温度を組合せたカスケード式温度自動制御を採用している。制御用空気系統には全自動式空気湿分分離器を設けている。

#### (6) 監視および警報

制御室には主要機器および主要系統各部の温度、圧力、液面、等の諸計器を警報装置と組合せて、装置ごとにグループに分け、主機械コントロールスタンドと一体の集中監視盤に設けてある。

主機械には各スカベンジダクト内の火災を異状高温検知器(GRAVINER)で、シリンダオイルの供給停止をノーフロー検知器(IVO)で、また異状排ガス高温を各シリンダごとに温度指示付高温検知器(NEGRETTI & ZAMBRA)で監視警報している。

機関室内の火災については、火焰検知器2個および燃焼イオン検知器36個で監視している。

機関室無人運転中の機関室内異状を居住区に警報するために、居室警報装置を設けている。すなわち、すべての警報を“重要異状警報”と“一般異状警報”の2グループに分けて、主要居住区(機関長室、2等機関士室、3等機関士室、4等機関士室、5等機関士室、船橋、サロン、喫煙室)に警報できるようにしてある。

警報はさらにつぎの4グループに分かれており、各サービス切換スイッチを設けてある。

- (i) バルクサービス専用
- (ii) タンカーサービス専用
- (iii) 航海中専用
- (iv) 碇泊中専用

— 船 の 科 学 —

ビルジ警報については、通常のビルジ高液面警報（二重装備）に加えて、ビルジポンプ異状長時自間動運転警報を設けてある。

4. 電 気 部

4—1 一 般

本船はLR船級のUMS船として建造された。以上、本船の電気部の概要として主要目を列記する。

4—2 配電方式

一般動力装置 AC440V, 3φ 60Hz

電灯および小電力装置 AC220V

通信装置 AC220VおよびDC24V

航海および無線装置 AC440VおよびAC220V

4—3 電源装置

主発電機 740kW

AC450V, 3φ 60Hz 600rpm

B種絶縁, 防滴形 3台

通常航海時は1台運転, 出入港時, 荷役時などは2台並列運転, つねに1台は予備とした。

非常発電機 30kW

AC225V, 3φ 60Hz 1,800rpm

B種絶縁, 防滴形 1台

変圧器 90kVA, 450, 380/225V 3φ, B種絶縁 2台

蓄電池 80AH, DC24V, アルカリ形 2組

主配電盤 デッド・フロント形 1面

非常配電盤 同上 1面

陸電受電箱 500A, AC440V 3φ 60Hz 1面

試験用配電盤 AC440V, 220V, 110V およびDC24V 2面

4—4 動力装置

機関室補機用電動機 箆形誘導電動機

バラストポンプおよびバタワースポンプは減電圧起動方式, その他はすべて直入起動方式とした。

甲板補機用電動機

電動油圧方式, 箆形誘導電動機

4—5 照明電灯装置

本船の照明は一般に220Vの蛍光灯をもって照明し, 荷役灯および投光器には水銀灯を用いた。

4—6 船内通信装置

自動交換式電話(40回線) 一式

操船用無電池式電話 一式

荷役用無電池式電話(本質安全形) 一式

一般警報装置 一式

冷蔵庫警報装置 一式

炭酸ガス放出警報装置 一式

機関室火災警報装置(イオン式) 一式

エンジン・テレグラフ 一式

電気式回転計 一式

舵角指示器 一式

風向風速計 一式

船内放送指令装置 一式

ラジオ付レコードプレーヤ 2台

アンテナ共用装置(全室用) 一式

テレビ受像器 4台

エアホーンおよびモータホーン 各一式

電気式傾斜指示装置 一式

4—7 機関部制御, 計測および警報装置

主機関自動遠隔操縦装置 一式

主発電機機関自動発停装置 一式

非常発電機機関自動発停装置 一式

重要補機警報装置 一式

全警報回路はFLEETING ALARM方式を採用した。なお本装置より居住区警報も併せて行なった。

主機関排ガス温度計(高温警報装置付) 一式

グラビナー温度モニタ装置 一式

軸馬力計 一式

荷油弁自動遠隔制御装置 一式

4—8 航海計器

ジャイロ・コンパス(SPERRY, Type MKXX) 一式

ジャイロ・パイロット(SPERRY, Duplex Type) 一式

音響測深儀(MARCONI, Type METRON III) 一式

圧力式測程儀(JUNGNER, Type SAL-24) 一式

曳航式測程儀(THOMAS WALKER, Type COMMODORE) 一式

No.1 レーダ (MARCONI, Type RAYMARC 16) 一式

No.2 レーダ (MARCONI, Type RAYMARC 12) 一式

方向探知機(MARCONI, Type LODESTAR) 一式

デッキナビゲータ 一式

4—9 無線装置(MARCONI)

主送信機(Type CRUSADER) 1台

非常送信機(Type SALVOR) 1台

SSB受信機(Type PENNANT) 1台

オールウェーブ受信機(Type ATALANTA) 1台

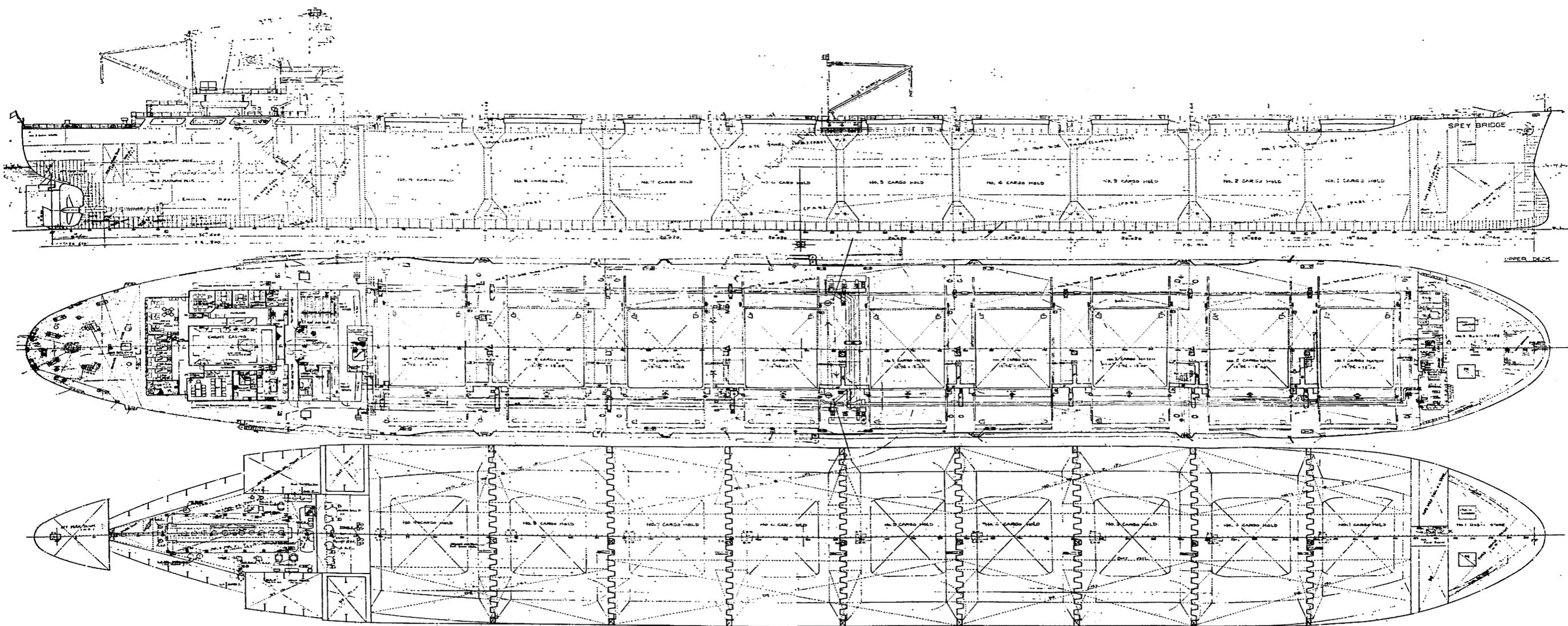
非常受信機(Type MONITOR) 1台

緊急自動受信機(Type LIFEGUARD) 1台

緊急自動電鍵 1台

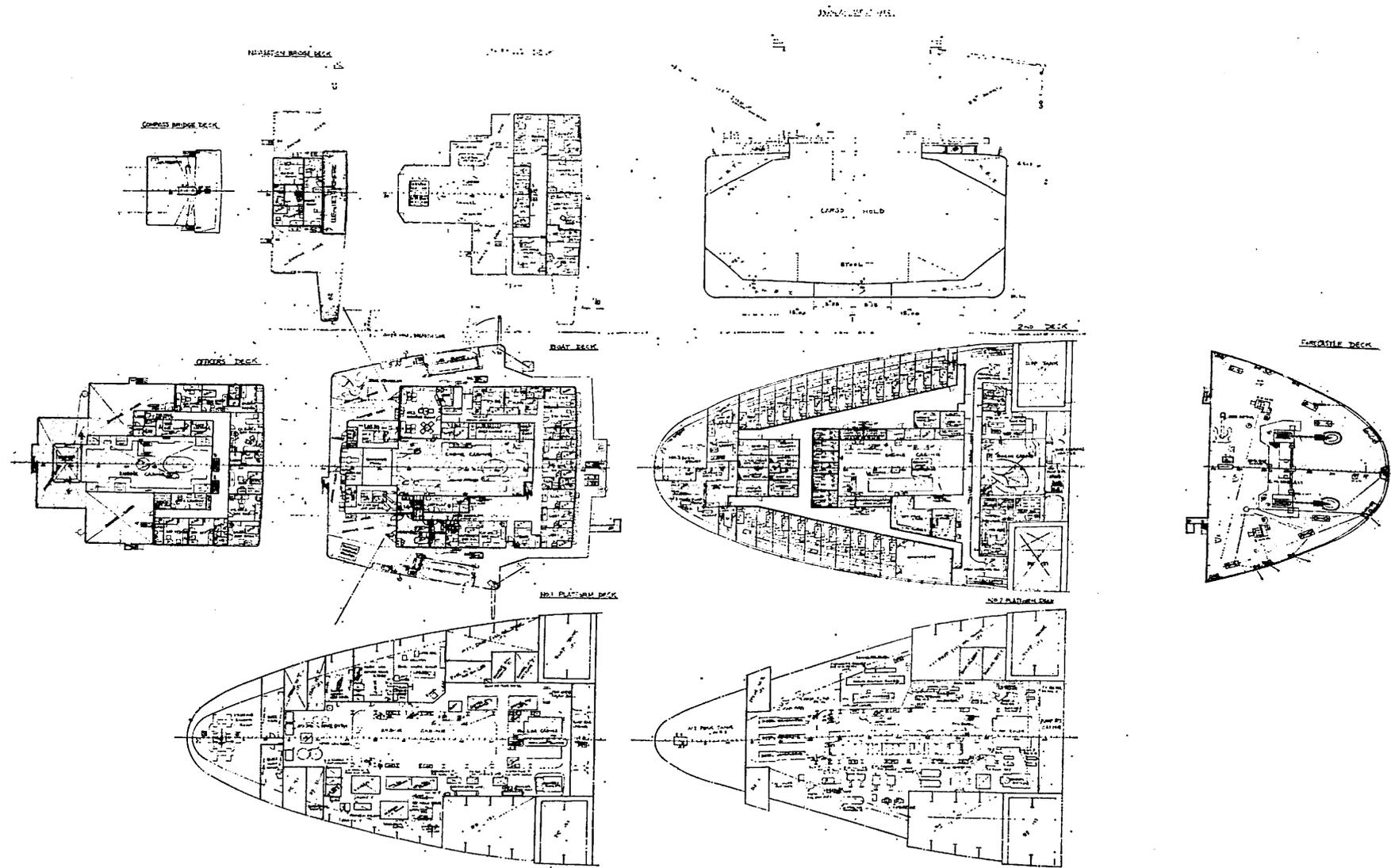
救命艇用送受信機 1台

VHF無線電話(Type ARGONAUT) 1台



鉄石，撒積，原油兼用船 SPEY BRIDGE 一般配置図(1)

住友重機械工業株式会社 浦賀造船所建造



SPEY BRIDGE 一般配置図 (2)

# 辻産業のコンテナ船用双子型電動デッキクレーン

## 1. ま え が き

近年、貨物船における荷役能率の向上、荷役時間の短縮化が叫ばれており、特にコンテナ荷役、重量物荷役、混載船荷役のためデッキクレーンの大型化、スピード化の傾向にある。このような海運界の要望に応えるため双子型のデッキクレーンを開発することになった。

本デッキクレーンの開発は、日本船用機器開発協会がモーターボート競走法の交付金による日本船舶振興会の補助金で、昭和44年度の開発事業の一つとして行なったもので、辻産業株式会社に依頼して開発させたものである。これには学識経験者を主体とし、造船所、船主の委員を加えた委員会（委員長 東大教授平本文男氏）を組織して、昭和44年4月28日、第1回委員会以来、数回委員会を開き、計画を検討した。

## 2. 開発の実施概要

昨年11月の最終委員会で、本クレーンを検討した結論として、単独で動くクレーンの俯仰、ツインデッキとしての巻上げ巻下し同調問題、旋回差動の問題、応力計測、インターロックリミットの作動等が良好とみとめられた。開発実施の概要はつぎのとおりである。

双子型電動デッキクレーンは1個の共通台に2台のデッキクレーンを搭載し、それぞれのデッキクレーンは従来と同一の性能を持たせ、かつ共通取付台が旋回できる構造とし、2台がそれぞれ単独運転もでき、いかなる操作をしても両クレーンが衝突しない安全性の高いものである。まず構造がオープンタイプという変則的なため上

部ポストおよび下部の共通旋回台等について、静的、動的応力計測をし、構造上の問題点を解明して、試作機の強度、操作性、安全性等について下記項目の試験を実施して確認した。

### (1) クレーン単独試験

- (a) 荷重変化試験
- (b) 全負荷試験
- (c) 過負荷試験
- (d) 安全装置作動試験

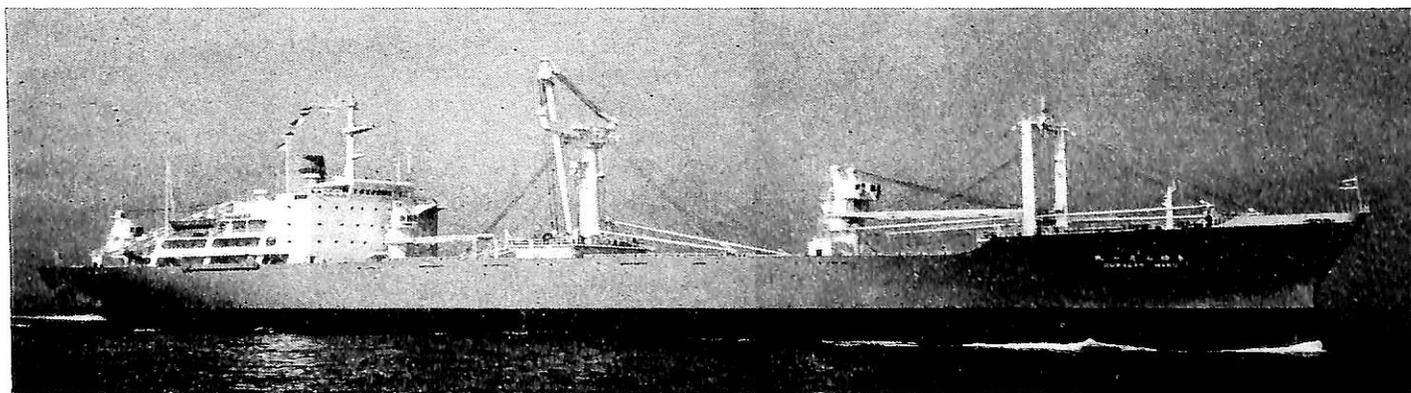
### (2) 双子型試験

- (a) 全負荷試験
- (b) 過負荷試験
- (c) 安全装置作動試験
- (d) 水防試験
- (e) 吊具試験

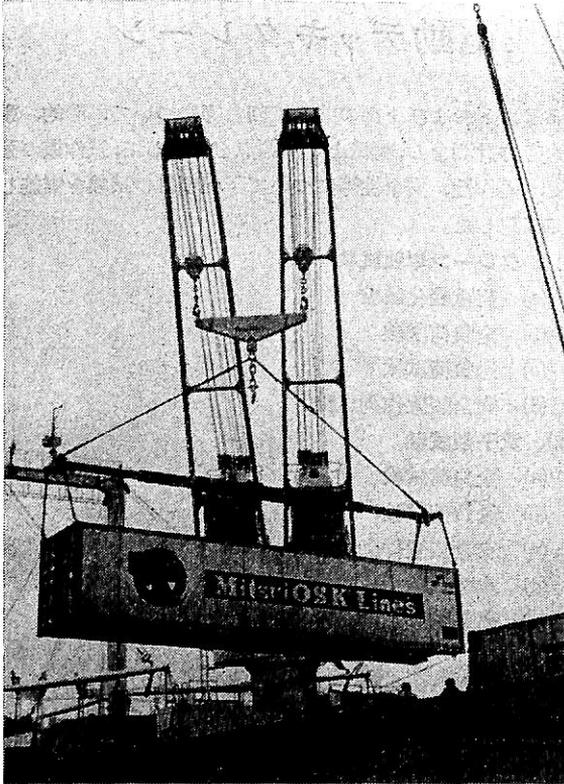
## 3. 特 徴

構造としては、デッキポスト上にターンテーブルベアリングを介してツイン旋回台を設け、この上部に2台のシングルクレーンを装備したものである。シングルクレーンとして使用するときには、ツイン旋回台は動かさず、上部のみ2人の運転者で単独に運転し、双子型に組み合わせる際には両シングルクレーンを平行にして切換スイッチを廻せば2台の操作回路が1本化され、かつシングルクレーンの旋回が殺され、ツイン旋回台が生きて1台のクレーンとなる。巻上げと俯仰は専用の吊ビームにより共同して2倍の力量を吊ることできる。

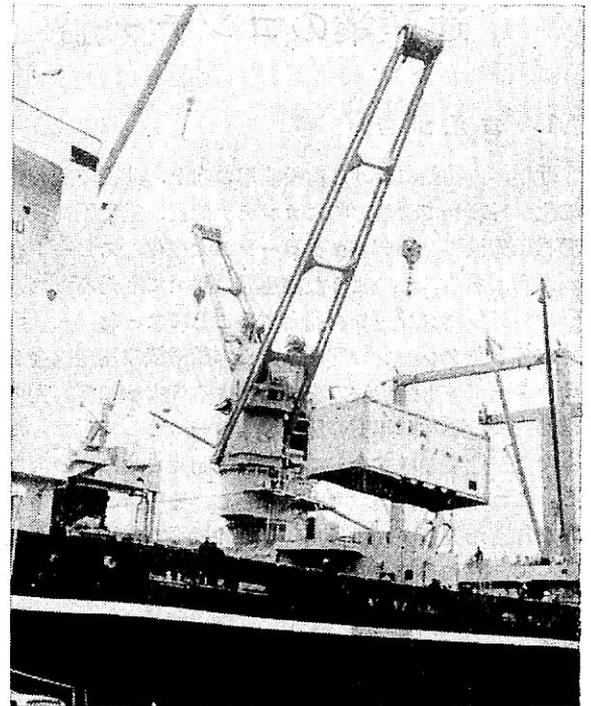
### (1) 旋回差動リミット装置



ツインデッキクレーン第1号機を装備した大阪商船三井船舶の貨物船きゅらそー丸



きゅらそー丸に装備したツインデッキクレーン



伏見丸に装備したツインデッキクレーン

荷役範囲を拡げるため旋回制限角度をそれぞれ $230^\circ$ とし、クレーンの干渉を防ぐため差動のリミット装置を設け自動的に安全が確保されている。

(2) 速度同調

巻上げ、俯仰ともリミット位置では自動的に平行になるよう独立式のリミットとなっている。

(8) 電気装置

電気装置は両シングルクレーン用およびツイン旋回台用を有し、これらを機能的に連結してシングルクレーンおよびツインクレーンの切換えを行なわせる。

(4) 安全装置 各種の安全装置が施されている。

以上により本クレーンの使用上のメリットは

(1) 設備稼働率が高い。

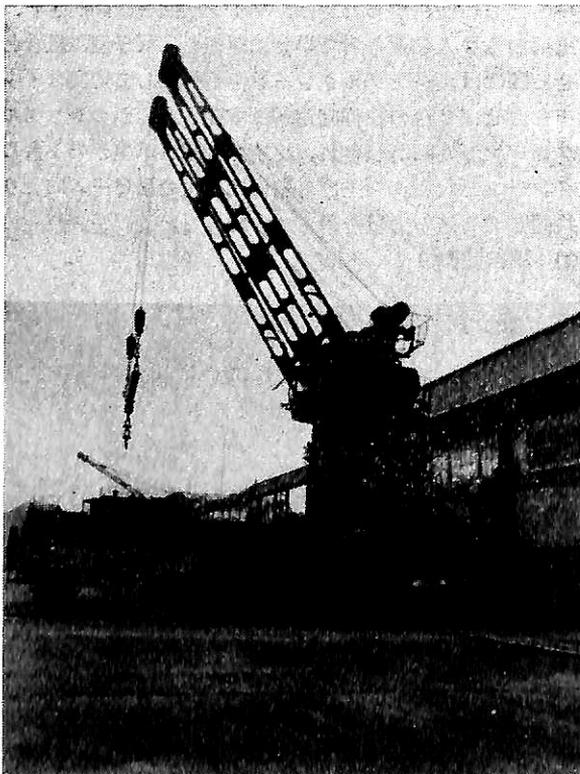
軽荷の荷役の場合はシングルクレーン2台として個別に2ギャングの荷役を行ない( $230^\circ$ 旋回)、重量物荷役にはツインクレーンを一つのクレーンとして $360^\circ$ 旋回荷役ができる。

(2) デッキスペースを有効に使用できる。

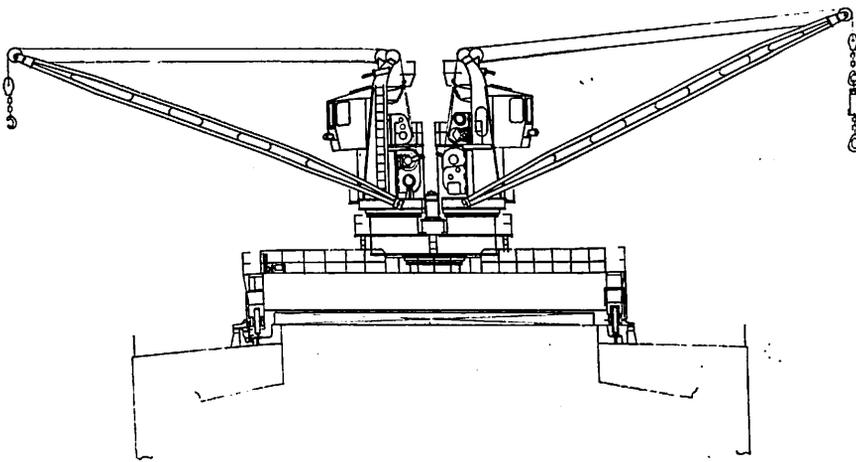
従来のシングルクレーンでは2台のクレーンと2個の据付ポストが必要であったが、双子型では1個のポストを中央に設置すればよくデッキスペースが少なくてすむ。

#### 4. ガントリー型ツインデッキクレーン

辻産業株式会社のデッキクレーンの製作は本年3月末



完成した14t ガントリー型ツインデッキクレーン



14 t ガントリー型ツインデッキクレーン

現在までに納入実績500台余、搭載船舶は160隻以上に達している。特に最近ではコンテナ船用、重量物運搬船用のデッキクレーンが増加しており、クレーンの大型化、スピード化する傾向にあり、これに応えるため同社でツイン型デッキクレーンを設計したもので、その第1番機は昨年12月に大阪商船三井船舶の貨物船“きゆうらそー丸”に20 t (10.5 t × 2) × 18m/R 1台が搭載された。セミコンテナ船用にはこのツインデッキクレーンが最適であると船主も認めている。

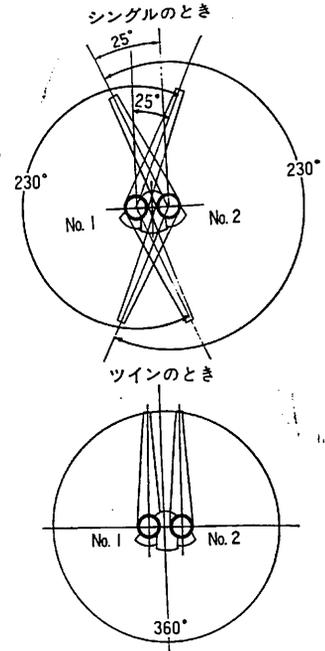
さらにハッチをまたいで船首尾方向に走行する門型ガーダーの中央上部に据付けたガントリー型ツインデッキクレーン14 t (7.5 t × 2) × 16m/Rを製作し、去る4月27日、同社工場で完成、公開運転の披露が行なわれた。

本ガントリー型ツインデッキクレーンは名村造船所建造(第385番船)日本郵船向け重量物運搬ライナーに搭載される。

辻産業のツインデッキクレーンの納入および受注実績はつぎのとおりである。

船主	船名	能力	台数
大阪商船三井船舶	きゆうらそー丸	20t(10.5t×2)×18m/R	1
日本郵船	伏見丸	31t(16.5t×2)×18m/R	1
〃	扶桑丸	〃	1
大阪商船三井船舶	こりんと丸	20t(10.5t×2)×18m/R	1
日本郵船		14t(7.5t×2)×18m/R (G)	1
マレーシア船舶公団		25t(13t×2)×17m/R (G)	1
〃		〃	(G) 1
〃		〃	(G) 1
〃		〃	(G) 1

(注) 能力はツイン能力(単独能力×2)×アウトリーチを示す。(G)はガントリー型



クレーンの旋回操作角度

14 t ガントリー型ツインデッキクレーンの要目

	単独 2 基	双子組合せ
巻上げ荷重	7.5 t (3.5 t)	14 t
巻上げ速度	21m/min (41.7m/min)	21m/min (41.7m/min)
俯仰速度	36sec	36sec
旋回速度	1.0rpm	0.47rpm
走行速度	10m/min	10m/min
作業半径	16m-3.5m	16m-3.5m
揚程	32m	32m
巻上げ電動機	32kW 4/8/16P	同左 2台
俯仰	20kW 6/12P	同左 2台
旋回	15kW 6/12P	同左 1台
走行	15kW 6P	同左 1台
レールスパン	10.75m	
電源	AC 440V 60Hz 3φ	
傾斜条件	ヒール方向5° トリム1.5°	

上記仕様のほかに、20 t、30 t、40 t、60 t ツイン型も設計製作している。

- ( ) 内はクラッチ切換時を示す。
- 荷重および速度の数値は定格を示す。
- 荷重は正味吊能力を示す。
- 電動機は走行のみ巻線型、他は特殊カゴ型極数変換方式である。
- 単独クレーンの旋回範囲は最大230°である。双子型の場合は360°旋回できる。
- 双子組合せ所要時間  
単独状態より双子状態に切換え、リフティングビームを吊上げるまでの所要時間 約2.5分
- 単独に切換所要時間  
双子状態より単独に切換える所要時間 約1.5分

# 連絡船のメモ (25)

日本国有鉄道・鉄道技術研究所

泉 益 生

## 第6編 電源装置 (4)

### 6.6 蓄電池装置

#### 6.6.3 充放電装置

“津軽丸”型連絡船の蓄電池の充放電装置は、浮動充電<sup>(1)</sup>、均等充電<sup>(2)</sup>、交流電源停電時の蓄電池の放電、模擬放電の4種類の仕事をできるようになっているが、ふだ

んは浮動充電状態で稼働している。このような働きをするために、充放電装置は整流装置、自動負荷電圧補償装置、模擬放電装置の三つの主な部分から成り立っており(第6.8図)、すべて電池充放電盤(写真6.1)に組み込まれている。

整流装置は、充放電装置の心臓部ともいべき最も大切な装置であり、それは交流電源(三相 445V 60Hz)

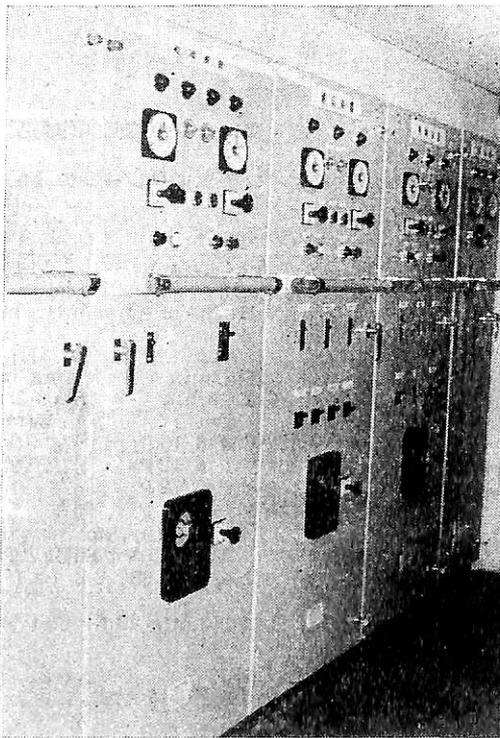


写真 6.1 電池充放電盤 (渡島丸)

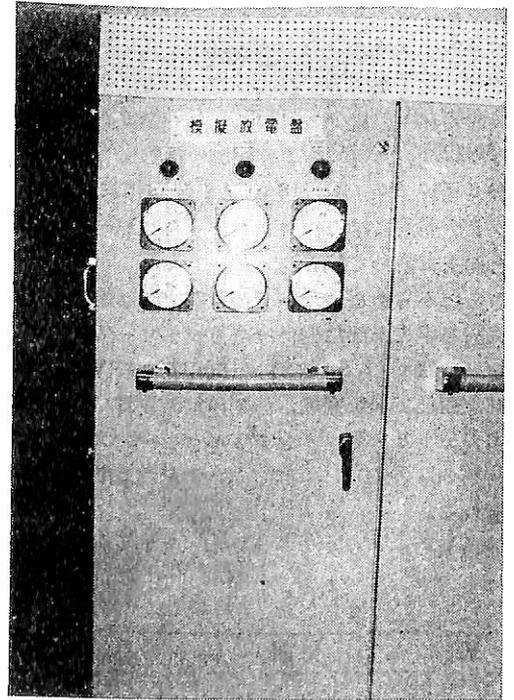
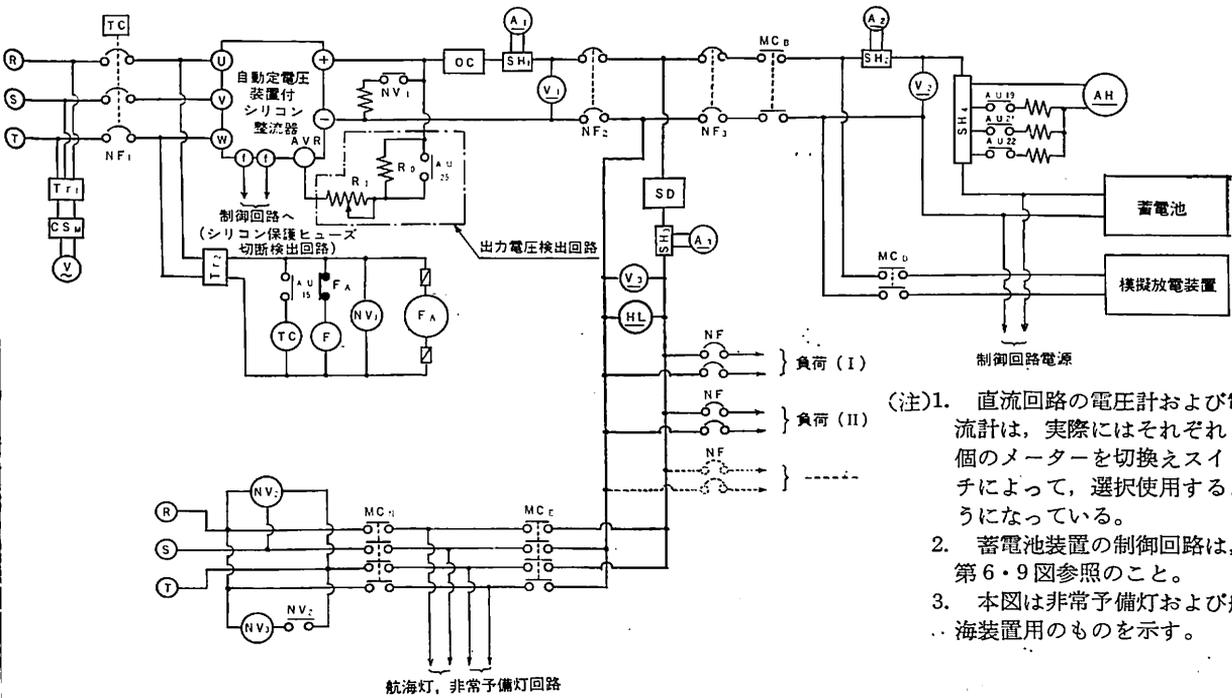


写真 6.2 模擬放電盤 (渡島丸)

(1) 浮動充電とは蓄電池を、交流電源停電時、整流装置の故障時あるいはその能力不足の場合の予備電源として使用するとき採用される充電方式で、蓄電池の自己放電による容量の自然減少や予備電源として放出した少量の蓄積電気を補充するものである。この場合、直流負荷に対しては整流装置の出力から直接給電されることになる。アルカリ蓄電池の場合、浮動充電電圧は一般に1.45~1.50V/単位電池で、充電電流は正規の場合の約1/50である。この充電方法はニッケル・カドミウム・アルカリ蓄電池に適したものであるが、ニッ

ケル・鉄・アルカリ蓄電池には不向きな方法である。  
(2) 均等充電とは、所定の放電率(時間率)の放電電流で、所定時間充電する定電流充電とか、常に一定電圧(約1.6V/単位電池)で、所定時間充電する定電圧(定抵抗)充電のように蓄電池の充電に主眼をおいた充電方式である。“津軽丸”型連絡船の場合の均等充電は、自動制御のしやすい定電圧方式が採用されており、またこの充電方法によって、300%の過充電もできるようになっている。



- (注)1. 直流回路の電圧計および電流計は、実際にはそれぞれ1個のメーターを切換えスイッチによって、選択使用するようになっている。  
 2. 蓄電池装置の制御回路は、第6・9図参照のこと。  
 3. 本図は非常予備灯および航海装置用のものを示す。

記号	名 称	記号	名 称
NF <sub>1</sub>	交流電源用ノー・ヒューズ遮断器	AH	直流積算電流計
NF <sub>2</sub>	直流用ノー・ヒューズ遮断器	HL	ハイ・ロー・メーター
NF <sub>3</sub>	蓄電池用ノー・ヒューズ遮断器	V	交流電源電圧計
MC <sub>B</sub>	蓄電池用電磁接触器、模擬放電時のみOFF	V <sub>1-3</sub>	直流電圧計
MC <sub>D</sub>	模擬放電用電磁接触器、模擬放電時のみON	A <sub>1-3</sub>	直流電流計
MC <sub>N</sub>	照明負荷用電磁接触器、交流停電時のみOFF	SH <sub>1-4</sub>	電流計用分流器
MC <sub>E</sub>	同上、交流停電時のみON	Tr <sub>1-2</sub>	変圧器
OC	過電流継電器	TC	NF <sub>1</sub> トリップ用シャント・コイル
SD	自動負荷電圧補償装置	NV <sub>1-3</sub>	電圧検出用継電器
FA	シリコン整流器冷却用ファン	CS <sub>M</sub>	電圧計用切換えスイッチ

第6・8図 蓄電池装置の総合基本回路

第6・13表 模擬放電装置の構成機器 (十和田丸)

構成機器	蓄電池	非常予備灯および航海装置用	通信装置用	無線装置用
冷却用ファン	単相交流 200V 60Hz 50W 14m <sup>3</sup> /min × 5mm 水柱			
抵抗器	1.75Ω	60A	2.52Ω	10A 0.65Ω 40A
電流計	0~75A		0~15A	0~50A
電圧計	0~150V		0~30V	0~30V

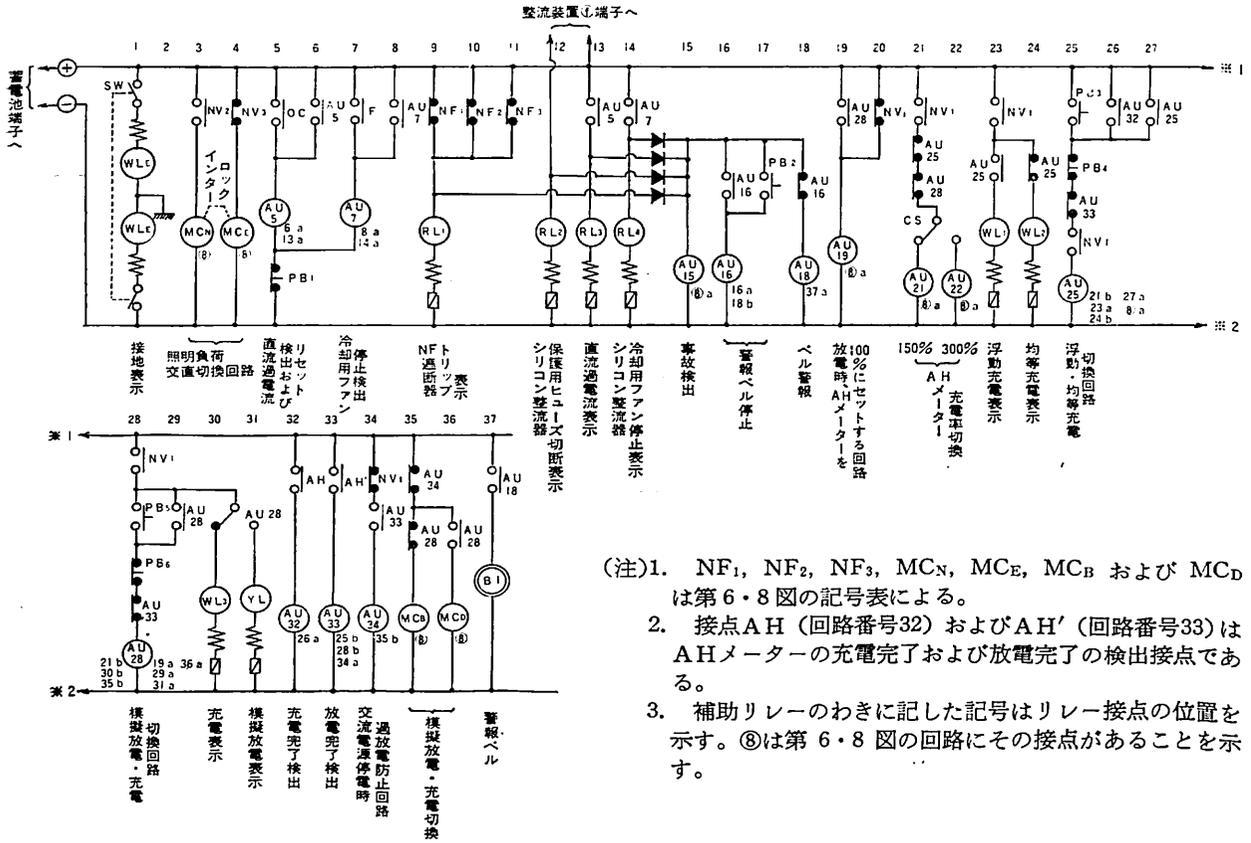
- (注)1. 津軽丸の冷却用ファンは、単相交流 200V 60Hz 200W 43m<sup>3</sup>/min × 8mm 水柱である。  
 2. 抵抗器はグリッド形のものを使用している。  
 3. 電流計、電圧計ともに 110mm 角、広角度指針形である。

を変圧器によって適当な電圧に降圧し、自動電圧装置<sup>(1)</sup>を経て、シリコン整流体で直流に整流(三相全波)し、蓄電池を充電するとともに、直流負荷に対しては、自動負荷電圧補償装置<sup>(2)</sup>を介して、直流電源を供給するものである。

自動負荷電圧補償装置は、直流電源(上記の整流装置および蓄電池)の電圧が負荷側の規定値以上で、かつ、いかに変動しても負荷側の電圧を自動的にある一定の範囲内に保つためのものである。

模擬放電装置は、直流負荷を整流装置の出力で直接まかないながら、人為的に蓄電池を所定の放電率(10時間

- (1) 6・6・4 自動定電圧装置 参照。  
 (2) 6・6・5 自動負荷電圧補償装置 参照。



- (注)1. NF<sub>1</sub>, NF<sub>2</sub>, NF<sub>3</sub>, MC<sub>N</sub>, MC<sub>E</sub>, MC<sub>B</sub> および MC<sub>D</sub> は第6・8図の記号表による。  
 2. 接点AH (回路番号32) および AH' (回路番号33) は AHメーターの充電完了および放電完了の検出接点である。  
 3. 補助リレーのわきに記した記号はリレー接点の位置を示す。ⓐは第6・8図の回路にその接点があることを示す。

記号	名	称	記号	名	称
WLE	接地灯 (白灯)		SW	接地点検用スイッチ	
WL1	浮動充電表示灯 (白灯)		CS	AHメーター充電率設定スイッチ	
WL2	均等充電表示灯 (白灯)		PB1	直流過電流および冷却用ファン停止事故復帰用押釦スイッチ	
WL3	充電表示灯 (白灯)		PB2	警報ベル停止用押釦スイッチ	
YL	模擬放電表示灯 (橙灯)		PB3	浮動充電指令用押釦スイッチ	
RL1	NF遮断器トリップ表示灯 (赤灯)		PB4	均等充電指令用押釦スイッチ	
RL2	シリコン整流器保護用ヒューズ切断表示灯 (赤灯)		PB5	模擬放電指令用押釦スイッチ	
RL3	直流過電流表示灯 (赤灯)		PB6	模擬放電中止、充電指令用押釦スイッチ	
RL4	シリコン整流器冷却用ファン停止表示灯 (赤灯)		B!	警報ベル	

第6・9図 蓄電池装置の制御回路

率)で放電させるための設備である(第6・13表, 写真6・2)。  
 このような装置を装備した理由はつぎのとおりである。本節のはじめに記したように, “津軽丸”型連絡船の蓄電池装置は, 浮動充電状態で使用するのが建前となっている。すると蓄電池は交流電源が停電するか, 整流装置が故障するかいずれかの事故がないかぎりまず放電状態になることはなく, まったく平穩無事な

毎日を通してのわけである。いくら性能のよいアルカリ蓄電池でも, あまり刺激がなすぎると, カラダがなまってくるおそれがある。そこでたまにはエネルギーを思いきり放出するチャンスを与えてやり, 日頃のうっ憤を晴らせてやろうという親心(?)のあらわれが, この模擬放電回路である。しかしエネルギーを100%放出して, “ヤレヤレこれでさっぱり。こゝらでチョットひと休み”というわけにはいかない。な

にせ非常用の大切な蓄電池のこと。放電完了と同時にすぐさま 300% の過充電が開始される。このような模擬放電と、それに引き続いて行なわれる過充電は、蓄電池を少しでも長持ちさせようとするための手段なのである。

装置の構成概要に続いて、その作動のあらましについて記すことにしよう。“津軽丸”型連絡船の充放電装置は、つぎに示すように、模擬放電の開始だけが手動操作で行なわれるほかは、すべての動作が、蓄電池回路に設けられている直流積算電流計 (AHメーター、写真6・3) の働きによって自動的に制御されるのが原則となっている (第6・8図および第6・9図)。

(1) 浮動充電

浮動充電の状態は、前述のように“津軽丸”型連絡船の充放電装置の基本的な稼動状態である。したがって、

- (a) 交流電源がある (停電していない)。
- (b) 蓄電池が完全に充電されている。
- (c) 均等充電あるいは模擬放電の指令が出されていない。

の三つの条件が揃っているときは、必ず自動的に浮動充電の状態になるようになっている。そしてこの時の整流装置の出力電圧は単位電池当たり、1.45Vとなっている。

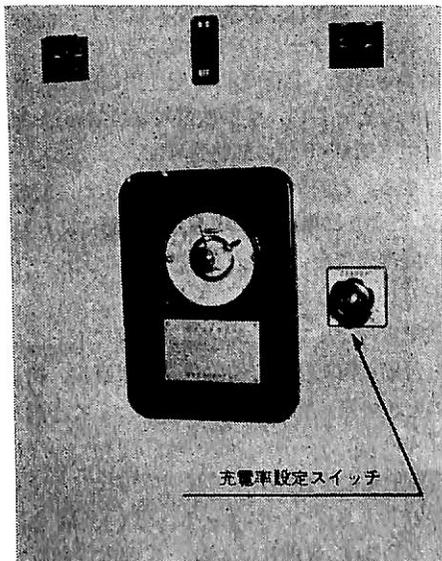


写真 6・3 直流積算電流計

したがって 100V 系の蓄電池の整流装置の出力電圧は、

$$1.45V \times 87 \text{個(単位電池の数)} = 126V$$

また 24V 系のものでは、約 30.5V (1.45V × 21個) となっている。

さて浮動充電の場合は、第6・9図に示す制御回路の回路番号25にある補助リレーAU25が励磁されている。このため第6・8図に示す整流装置の出力電圧検出回路の抵抗  $R_0$  が、AU25の接点で短絡されるために、整流装置の電圧調整回路には抵抗  $R_0$  がはいつているとき (均等充電の場合) よりも、高い電圧がフィード・バックされることになり、電圧調整回路は整流装置の出力を低くするように作動して、上記のような1.45V/単位電池の出力電圧が得られるわけである。

ところで、補助リレーAU25の働く条件は、第6・9図の回路番号25、26および32を見るとわかるように、(a) 浮動充電の指令を人為的に出したとき (回路番号25の押ボタン・スイッチPB<sub>3</sub>の操作)。

(b) 蓄電池の均等充電 (150%, 300%いずれでも) が完了したとき (回路番号26のAU32の接点が閉じる)。

のいずれかの場合である。なお蓄電池が100%放電し終わった状態から充電するときには、浮動充電の指令を人為的に出しても、AU25は励磁されない (放電完了で作動する補助リレーAU33のb接点がAU25の励磁回路にはいつているため) ので、絶対に浮動充電にはならず、のちほど説明するように自動的に均等充電状態にはいるようになっている。

なお、浮動充電中は、補助リレーAU19、AU21およびAU22ともに作動しないので、直流積算電流計 (AHメーター) は休止状態となっている。

(2) 均等充電 (過充電)

均等充電は、つぎに示すような目的のため設けられた充電方法である。すなわち、

- (a) 大量に放電した蓄電池を、一刻も早く、完全な充電状態にもどすため。
- (b) アルカリ蓄電池の正規の充電方法は、公称容量だけの放電が行なわれているならば、5時間率の放電電流で7時間充電するのが建前となっている (放電量の140%)。そしてどちらかといえば、多い目に充電 (過充電) する方が好ましいとされている。このような過充電 (実際には150%) をするため。
- (c) アルカリ蓄電池の使用状況の如何にかかわらず、2カ月に一度ぐらいの割合いで、300%の過充電を行なうことは電池の保守上好ましいこととされている。このような過充電をするため。

実際に均等充電状態になる場合を列举してみると、

- (a) 浮動充電中に、均等充電の指令を出したとき (第6・9図)、回路番号25の押しボタン・スイッチPB<sub>4</sub>を押したとき)。

(b) 停電中の交流電源が復旧したとき。あるいはまた交流電源の遮断器(NF1)を人為的に切っていて、これを再投入したようなとき。このような場合には必ず自動的に均等充電状態にはいる。この場合、蓄電池の放電量には無関係である。

これは交流電源が切れていたために交流電圧検出リレーNV1が休止状態となっており、その結果交流電源が復旧しても、浮動充電状態にする補助リレーAU25が無励磁状態になっているからである。

(c) 模擬放電によって100%の放電が完了した直後。この場合も、必ず直流積算電流計(AHメーター)の働きにより、自動的に均等充電状態にはいる。

100%放電状態になると、第6・9図、回路番号33のAH'の接点(直流積算電流計の放電完了検出接点)が閉じ、補助リレーAU33が励磁される。この結果、回路番号28のAU33のb接点<sup>(1)</sup>が回路を開き、補助リレー25の励磁が解かれるので、整流装置は均等充電状態で作動することになる。

これらの均等充電のうち、(a)と(b)の場合は150%の過充電を、また(c)の場合は、300%の過充電を行なうのが原則となっている。このために、電池充放電盤に装備されている充電率設定スイッチ(写真6・3および第6・9図、回路番号21~22、記号CS)を、模擬放電の指令を出すときに、前もって300%側に切り替えておく必要がある(常時は150%の位置にしておく)。

均等充電の場合の整流装置の出力電圧は、単位電池当たり1.6Vである。したがって100V系の蓄電池の端子には、

$$1.6V \times 87 \text{個(単位電池の数)} = 139V$$

また24V系の蓄電池の端子には、

$$1.6V \times 21 \text{個} = 33.6V$$

という、それぞれの直流負荷の規定電圧に対して、非常に高い電圧がかかることになる。このような高い電圧をそのまま直流負荷に給電するわけにはいかないので、後で説明する自動負荷電圧補償装置が全力で稼動することになる。

以上のような均等充電状態は、原則としては150%あるいは300%の過充電が完了するまで継続され、過充電の完了を直流積算電流計(AHメーター)が検出(接点AH、第6・9図、回路番号32)すると、自動的に浮動充電に切り換わるようになっている(第6・9図、回路番号26の補助リレー接点32が回路を閉じ、補助リレー25

が励磁される)。しかし均等充電中でもあっても、浮動充電の指令を人為的に出す(第6・9図、回路番号25の押しボタン・スイッチPB3を押す)ことにより、均等充電を途中で打ち切って浮動充電状態にすることもできる。

なお均等充電中は、充電の進行状態を監視する以上、直流積算電流計は必ず作動している。

### (3) 模擬放電と模擬放電後の回復充電

模擬放電を行なう理由は前にも記したとおり、ときたま蓄電池に大きな刺戟を加えてやろうというものである。しかしいつ、いかなる場合に、その必要が生ずるかわからない。極めて大切な蓄電池のエネルギーを放出するわけであるから、その時期にはおのずから制約が加えられる。このような関係で、模擬放電のスタートは手動操作だけとなっている(電池充放電盤付の模擬放電指令用押しボタン・スイッチ、第6・9図、回路番号28、記号PB5)。

模擬放電指令押しボタン・スイッチを押すと、蓄電池用電磁接触器MCBが解放されるとともに、模擬放電用電磁接触器MCDが投入される(第6・8図および第6・9図の回路番号28, 35, 36)。この結果、蓄電池は模擬放電用抵抗器(第6・13表)を負荷として、10時間率の電流で放電することになる。これと同時に、直流積算電流計(AHメーター)も放電側に切り替わり(第6・9図の回路番号19)、蓄電池の放電状態を監視するようになっている。AHメーターが100%放電を検出すると(第6・9図の回路番号33)、自動的に蓄電池用電磁接触器MCBが投入されるとともに、模擬放電用電磁接触器MCDが解放されて(第6・9図の回路番号28, 35, 36)、模擬放電は終了する。と同時に、整流装置の方は、前項(2)の(c)で記したように自動的に均等充電状態に切り替わり、蓄電池の回復充電を行なう。充電完了時については、前項(2)に記したとおりである。

模擬放電を行なっている間、直流負荷に対しては整流装置から自動負荷電圧補償装置を介して直接、給電される。このとき整流装置は浮動充電状態として作動している。

なお模擬放電を都合によって途中で中止したいときは充電指令用押しボタン・スイッチ(第6・9図の回路番号28にあるPB6)を押せばよい。すると直ちに、蓄電池用電磁接触器MCBが投入され、かつ模擬放電用電磁接触器MCDが遮断されて、模擬放電は中止され、同時に蓄電池の充電状態にはいる。この場合、補助リレーAU25(第6・9図の回路番号25)は励磁されたままであるので、整流装置は浮動充電状態として働くことになる。さらに均等充電の押しボタン・スイッチ(第6・9図

(1) 本誌 第2編 2・3・5(3) (本誌 Vol.21, No.8 P. 97) の欄外注 参照のこと。

第6・14表 特殊用途の整流装置

		救助艇用	自動電話用	車両給電用
用途		救助艇探照灯および *1救助艇発動機始動用 蓄電池充電用	自動交換電話用 (直送)	航送手荷小荷物車、郵便車車 内照明および扇風機用(直 送)
蓄電池		ニッケル・カドミウム・アル カリ蓄電池(救助艇に装備) *1120AH *215AH 12V	なし	鉛蓄電池(車両に装備) 24V
交流電源		三相交流 60Hz 445V		
整流方式		三相全波		
冷却方式		自然冷却		
定格		連続		
直流出力	電圧	16V(均等充電)	*124V, *248V	25V(浮動充電)
	電圧変動率	—	ベース(4A)+ピーク(4.6A), 0.3~1.0秒の過渡変動に対し *1±2V *2±3V以内	±6%
	電流	*120A, *23A	8A	240A
その他		1. 電池充放電盤に組み込み 2. タイマーによる定電圧自 動充電	1. 同左 2. リアクターとコンデンサー から成るフィルター装置付	独立パネル

(注) \*1 は十和田丸のものを示す。\*2 は、十和田丸以外のものを示す。

の回路番号25にあるPB<sub>4</sub>)を押してやれば、回復充電の時間を短縮することができる。

模擬放電を途中で中止したときの回復充電も、自動的に均等充電になるようにするのが本当であったかも知れない。この点については、もう少し検討を加える必要があると思う。

(4) 浮動充電あるいは均等充電中に整流装置の出力がなくなった場合

整流装置の出力がなくなるのは、交流電源が停電したとか、整流装置が故障したときのいずれかである。このような場合には蓄電池の放電によって、一瞬の停電もなく、直流負荷に給電が続けられる。このような蓄電池本来の使命を果たす場合においても、前述の模擬放電の場合と同じく、直流積算電流計(AHメーター)が放電側に作動して、蓄電池の放電状態を監視するようになっている。

蓄電池が100%放電の状態に達すると、直流積算電流計(AHメーター)がそれを検出し(第6・9図の回路番号33)、蓄電池用電磁接触器MC<sub>B</sub>を遮断して(第6・9図の回路番号34, 35)、蓄電池を負荷から切り離してしまい、蓄電池が過放電状態になるのを自動的に防止するようになっている。

このような非常時態における放電に対しても、過放電を自動的に防止する必要があるだろうか? このような疑問も当然出てくるであろう。さて“津軽丸”型

連絡船に使用しているニッケル・カドミウム・アルカリ蓄電池の放電終了時の電圧は第6・12表に示したとおり、単位電池当たり、3時間率の場合で0.96V(ポケット式)、5時間率の場合で1.00V(ポケット式)であり、それ以降は、急激に低下する放電特性となっている。そうすると100V系の蓄電池の最終電圧は約84~87V(ポケット式)となり、それ以降は急激に電圧が低下するとすると、そのまま給電を続けたとしても、照明も昼行燈のようになり、回転機もヨタヨタしていたのではなんの役にも立たないことになる。それならば一そう思い切りよく放電を中止させてしまえ、ということになるのである。なおニッケル・カドミウム・アルカリ蓄電池は、過放電には多少弱いということも、このような過放電自動防止装置をつけている理由の一つである。

整流装置の出力がなくなったために蓄電池が放電して負荷をまかなっているときに、整流装置の出力が復旧した場合、整流装置は、自動的に均等充電状態として稼働し(第6・9図の回路番号25のNV<sub>1</sub>(交流電源電圧検出リレー)のa接点が故障中は回路を開いているため、故障がなおっても補助リレーAU25は励磁されず、したがって浮動充電にはならない)、蓄電池の回復充電を行なうようになっている。そして150%の過充電が完了すると、直流積算電流計(AHメーター)の働きにより、自動的に浮動充電状態に切り替わることは、前項(2)で説

明したとおりである。

整流装置に異常があった場合は、後ほど6・5・6節で説明するように、交流電源用ノー・ヒューズ遮断器(NF<sub>1</sub>, 第6・8図)を、自動遮断させるようになってくる(第6・8図および第6・9図の回路番号9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)。したがって整流装置の故障の場合も、制御回路の上からは交流電源停電の場合とまったく同じことになる。

(5) 模擬放電中に整流装置の出力がなくなった場合

模擬放電中に交流電源が停電したり、整流装置が故障したりした場合には、ただちに模擬放電は中止されると同時に、直流負荷に対する給電のための放電状態にはいるようになってくる。この間の切り替え動作も、いっさい自動的に行なわれるのはもちろんである。このようにして本来の放電状態にはいつからの交流電源の復活時の作動、整流装置の故障復旧時の作動、あるいは100%放電をした場合の過放電防止対策などは、すべて前項(4)に記したのとまったく同じである。

以上のことを、第6・8図および第6・9図で具体的に説明してみよう。模擬放電中は、第6・9図の回路番号28の補助リレーAU28の働きにより、模擬放電用の電磁接触器MC<sub>D</sub>が投入状態にあると同時に、蓄電池用電磁接触器MC<sub>B</sub>が遮断状態になっている(第6・9図の回路番号35, 36)。このような状態にあるときに交流電源がなくなると、回路番号28にあるNV<sub>1</sub>(交流電圧検出リレー)のリレー接点が開くので、補助リレー28は作動を停止する。そのために蓄電池用電磁接触器が投入され(回路番号35)、かつ模擬放電用電磁接触器は遮断される(回路番号36)。したがって模擬放電が中止されると同時に、直流負荷に対する給電が開始されるわけである。

すでにおわかりのことと思うが、模擬放電中は蓄電池は直流負荷との縁が切れている(MC<sub>B</sub>がOFFとなっている)。このような状態にあるときに、交流電源が停電すると、交流電圧検出リレーNV<sub>1</sub>の休止作動→補助リレーAU28の休止作動→蓄電池用電磁接触器の投入、という動作が順次行なわれて、蓄電池と直流負荷とが接続される関係上、浮動充電、あるいは均等充電中の交流電源の停電時のように直流負荷に対する無停電給電は不可能となり、ごく短時間の停電が生ずることになる。

以上が“津軽丸”型連絡船の充放電装置の作動の概要であり、模擬放電をすとか、充電方式を変更すとかの特別の場合を除けば完全な自動制御方式となっている。このほかに整流装置の故障、直流負荷の過電流などの場合の保護装置や警報装置も完備しており、これらについては、6・5・6節でご紹介することにしたい。

なお今まで記したような、非常電源装置の一部を構成する整流装置のほか、第6・14表に示すような、特殊用途の整流装置を装備している。

参考資料 6・2

十和田丸の電池充放電装置の仕様書

これは“十和田丸”の建造仕様書(電気部)のうちの電池充放電装置に関する部分の抜粋である。

(1) 概要

蓄電池の充電は、すべて、シリコン整流器を使用し、電池充放電盤で制御するものとする。

(2) 電池充放電盤

形 式	船用防滴自立床置デッド・フロント形	
装 備 場 所	非常配電盤室。	
構 造	主配電盤にならうこと。ただし、背面に通路を設けないときは、前面配線、前面機器取付けとすること。	
附 属 機 器 類	埋込遮断器	1. 日本海事協会の認定品を使用すること。 2. その他、詳細は、主配電盤付のものにならうこと。
	計 器 類	1. 船舶用に適した広角度目盛、埋込耐震形とし、十分な精度を有するものであること。 2. 修理・点検に便利のように、取外しできるものとする。 3. 各蓄電池回路ごとに、直流電流計、直流電圧計、直流積算電流計を、また交流電源回路に、交流電圧計を装備すること。
	表示灯類	1. 盤表面より、容易に取り替えることのできるものとする。 2. 電源表示灯、接地灯、過充電表示灯、各種警報故障表示灯などを装備のこと。
	警 報 装 置	蓄電池の過放電警報、整流装置の事故警報を行なう。
	そ の 他	電圧調整器、過放電防止装置、その他、所要のものはすべて完備すること。

(3) 整流装置

種 類	シリコン整流装置。
電 源	交流三相 60Hz 445V(変圧器一次側で)。
整 流 方 式	三相全波整流。
充 電 方 式	浮動充電(自動定電圧装置および自動負荷電圧補償装置付)。
出 力 電 圧 および容量	浮動充電に適したものとし、また過充電も可能なものとする。
設 備 数 量	各蓄電池ごとに1組ずつ設けること。

- (注)1. 電話装置に給電する蓄電池回路のものには、フィルター装置を完備すること。  
 2. 過放電を完全に防止できる装置を附属させること。  
 3. シリコン整流体はつぎの各事項を満足するものであること。  
 (イ) 電流、電圧に対し、十分な余裕のあるものであること。  
 (ロ) 各整流体の装着は、交換、保守などに便利な方式であること。  
 4. シリコン整流体に対し、過電流、過電圧、素子短絡、冷却装置、温度などに対する完全な保護装置を完備し、故障表示および警報装置を、無線通信室と非常配電盤室に設けること。  
 5. シリコン整流体故障時には、交流電源を自動遮断して、蓄電池により各負荷に支障なく給電できるものであること。  
 6. 救助艇の探照灯および発動機始動用の蓄電池の充電装置も、上記のものにならば、設備すること。  
 7. 整流装置は、非常配電室に設けること。

- (4) その他  
 (イ) 各充電装置とも、過充電(300%)可能なものとする。過充電施行中でも所定負荷には、規定電圧で給電可能なものとし、過充電が終了すれば、自動的に普通の浮動充電に復帰するものとする。この間、電圧調整も全自動操作によるものとする。  
 (ロ) 各負荷には整流装置により給電しながら、蓄電池を所定の放電率で放電できる模擬回路を設けること。この場合、放電が終了すれば、自動的に充電に切り換えられるものとする。  
 (ハ) 車両給電用の直流24V電源を得るための整流装置も完備すること。  
 (ニ) 自動電話装置電源が48Vの場合には、蓄電池を設ける必要はないが、上記の各整流装置と同一仕様の整流装置(フィルター装置付)を別に設けて、直接給電するものとする。

## 船舶写真集 1968年版

B5判 特アート使用 写真194頁 上製本 ケース入り  
 定価 1500円(送料90円)

なお前回1966年版と同様に

船舶写真集(1968年版)付表一覧表 B5 50頁  
 を別に作製いたしましたので、付表一覧表のみをご希望の方には送料とも200円(切手でも可)でおわけいたします。

1952年版	掲載船	232隻	写真頁	96頁	定価	400円
1954年版	〃	112隻	〃	102頁	売切れ	
1956年版	〃	199隻	〃	112頁	定価	600円
1958年版	〃	267隻	〃	140頁	売切れ	
1960年版	〃	274隻	〃	144頁	定価	700円
1962年版	〃	270隻	〃	144頁	売切れ	
1964年版	〃	263隻	〃	144頁	定価	1000円
1966年版	〃	330隻	〃	176頁	〃	1200円

## 中小型鋼造船技術指導書シリーズ

### ◎No.1 中小型鋼造船所溶接技術指導書

B5判 ビニール表紙装 58頁 650円(干共)

昭和38年に作成された指導書を、その後の溶接技術の進歩により多くの点で内容を刷新充実する必要があるため、今回増補改訂されたものであり、片面自動溶接、エレクトロスラグ、エレクトロガスなどの最新の溶接技術、新鋼材規格、特殊鋼の溶接などを積極的に取り入れ、また損傷事例、品質管理の章も新しくもり込んだ新溶接技術指導書である。

### ◎No.11 中小型鋼船塗装法指導書

B5判 ビニール表紙装 81頁 650円(干共)

本指導書は、船舶の建造工程にあつて重要な一分野

を占めるのみならず、就航後も保船の上において重大な影響をもつ船舶の塗装法について、塗装概論からはじめ、船舶塗装仕様と工程、塗装工具、塗装工事における欠陥と対策、電気防食と塗装の関係、表面処理、膜厚、および安全と衛生など、船舶塗装施行上現場造船技術者が心得ていなければならない基本的な重要項目を最新の豊富な技術データと写真によりわかり易く記述している。

これらの技術指導書シリーズはいずれも(財)日本船舶振興会の補助をうけて、日本中型造船工業会が、昭和44年度事業として中小型鋼造船所の技術指導のため実施する講習会用のテキストとして作成刊行したものである。

◎これらの書籍ご希望の方は船舶技術協会でお取次ぎをいたしますので、直接代金を添えてお申込み下さい。

# 日本海軍建艦計画略史(13)

遠 藤 昭

## 第2編 八八八艦隊造成史(8)

### 第2章 整備目標としての八八艦隊時代(M39~M42)(5)

#### 第5節 戦時計画の諸艦艇

##### 第2項 艦歴一覧表

別掲の表50に日露戦争捕獲船舶、表51に日露戦争の主要戦利艦艇、表52、表53、表54に戦時計画の諸艦艇についてそれぞれの艦歴一覧表あるいは要目表等を示した。

表50の注記

戦役中の武装と役務 (高橋茂夫氏の調査より)

艦名	武 装	役 務
韓崎丸	12斤×1 重47ミリ×4	38-1-12 仮装水雷母艦 (38-2-8 水雷母艦に類別変更) 38-4-17 警備艦兼水雷母艦 38-8-1 第1潜水艇隊母艦
関東丸	57ミリ×1 47ミリ×2	37-7-6 工作船 37-10-6 仮装巡洋艦兼工作船 38-1-12 工作船
満州丸	12斤×2 重47ミリ×2	38-3-15 仮装巡洋艦
姉川丸	15センチ×4 12斤×4 47ミリ 山内 ×2	38-7-24 仮装巡洋艦
松江丸	なし	38-9-5 仮装巡洋艦 GF付属測量艦

#### 第3項 艦型別の状況

##### 1. 装甲巡洋艦 筑波型

同型2隻 筑波 生駒

国産初的大型装甲艦なり。

#### 建造経過

M37-6-23 官機 972

呉工廠に装甲巡洋艦2隻の建造を訓令

予算、臨時軍事費支出(1隻あたり)

第1年	造船費 248万円	造兵費 141万円
第2年	277	83
第3年	277	50
合計	801	274

M37-6-27 竣工期指示

2隻同時着工、起工後24ヵ月および30ヵ月後竣工。

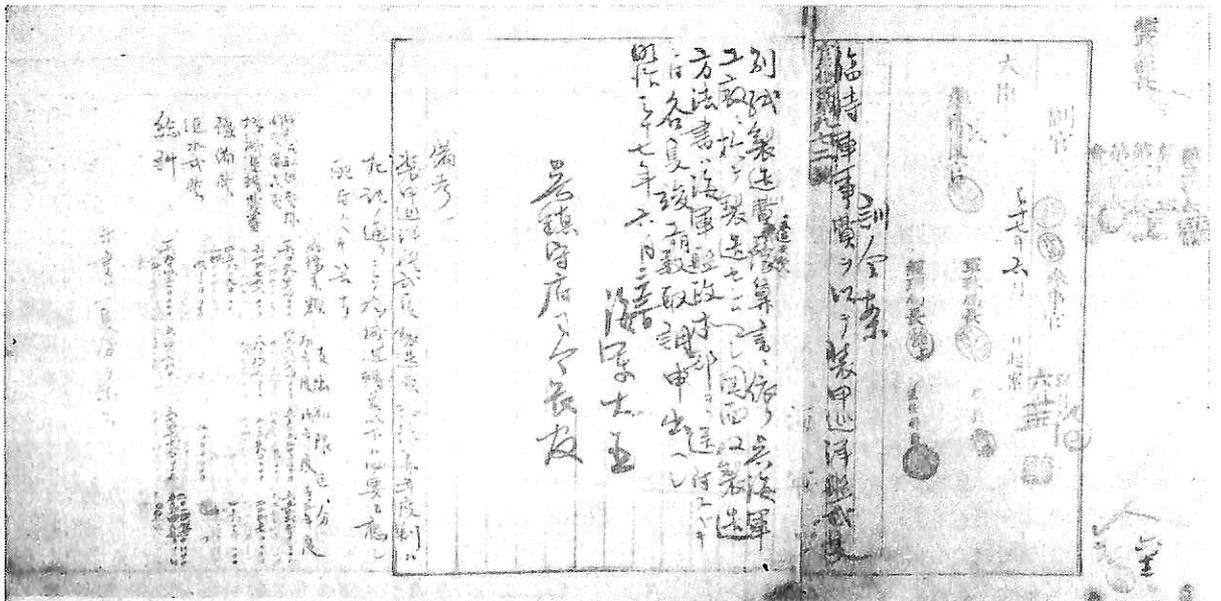
M37-7-4

装甲巡洋艦2隻建造費2,528万円で、6~7月分の所要額86万円を助裁す。

通称を第1号、第2号装甲巡洋艦と通知す。

M37-7-8

臨時軍事費による装甲巡洋艦、駆逐艦の建造は秘密厳



装甲巡洋艦2隻の建造を訓令

表50 艦 歴 一 覧 表 (日露戦争捕獲船舶)

艦種	艦名	旧所属	旧船種	旧船名	トン数 G.T.	命名	收容場所	收容日時	收容部隊	除籍	理由
仮装水雷艦	嶺崎丸	露義勇隊	汽船	E.katerinoslaw	5,627	内令184 M37-4-7	釜山近傍	M37-2-6	遠	M39-3-8	軍艦と定む
電線布設船	天州丸	露義勇隊	汽船	Mukden	1,567	〃	釜山港	〃	遠	M39-10-23	台湾総督府へ移管
	濟州丸	露義勇隊	汽船	Rossia	2,312	〃	韓国九針岩近	M37-2-7	田	M45-4-11	NYKへ払下げ
	羅州丸	露義勇隊	汽船	Argun	2,457	〃	〃八口浦附近	〃	妻	M38-9-15	航路標識管理部長へ
	閔東丸	露義勇隊	汽船	Helmes	1,358	〃	旅順沖	M37-2-9	長崎水雷隊	M37-3-7	解放
工作船	二河川丸(I)	露義勇隊	捕鯨船	Manchuria	6,193	内令184 M37-4-7	〃	〃	田	M38-2	〃
	歴山丸	露義勇隊	捕鯨船	Nikolai	123	内令444 M37-11-18	日本海	M37-2-10	古	M38-3-27	農商務省へ
	北洋丸	露義勇隊	捕鯨船	Mihail	3,461	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	滿州丸	露義勇隊	捕鯨船	Alexander	261	内令299 M37-7-10	対馬口厳原港	〃	第17艦隊	M38-7-4	雑役船(潜水母艇)
仮装巡洋艦	公称223号	露義勇隊	汽船	Lesnik	87	〃	長崎港	〃	葛	M38-3-27	農商務省へ
	公称233号	露義勇隊	汽船	Kotic	399	内令414 M37-10-13	横浜港	〃	城	M38-3-27	大湊要港部へ
		露義勇隊	汽船	Manchuria	2,981	内令184 M37-4-7	長崎	M37-2-17	城	M39-3-8	軍艦と定む
		露義勇隊	汽船	Juriade	10	〃	〃	〃	〃	〃	雑役船(佐港)
		露義勇隊	汽船	Nadejda	68	〃	函館	〃	雄	M38-3-29	農商務省へ
		露義勇隊	汽船	Bobrick	125	〃	〃	〃	〃	〃	〃
		露義勇隊	汽船	Tarria	123	〃	函館トック内	M37-4-13	〃	〃	雑役船(佐港)
		露義勇隊	汽船	Aggi	3,046	〃	長崎	M37-6-7	城	M37-6-25	解放
		露義勇隊	汽船	Hsi-Ping	1,981	〃	〃	M37-7-14	城	M37-6-25	解放
		露義勇隊	汽船	Pei-Ping	500	〃	〃	M37-7-17	丸	〃	積荷没収
		露義勇隊	汽船	George	179	内令402 M37-10-2	遼東半島沖	M37-8-19	〃	〃	〃
		露義勇隊	汽船	Shishan	1,700	〃	手荘港	第65水雷艇	〃	〃	〃
		露義勇隊	汽船	Fu-Ping	1,393	内令456 M37-12-8	北甌城島	M37-10-7	紫	M37-10-26	解放
		露義勇隊	汽船	Veteran	1,198	内令478 M37-12-24	〃	M37-10-12	鷹	M39-7-13	売却
		露義勇隊	汽船	Nigretia	2,367	内令119 M38-2-14	〃	M37-11-19	田	M39-7-21	〃
		露義勇隊	汽船	King Arthor	1,415	〃	芝罘沖	M37-12-19	島	M39-5-29	〃
		露義勇隊	汽船	Roseley	4,369	内令119 M38-2-14	〃	M37-12-21	羽	M39-5-11	〃
		露義勇隊	汽船	Lethington	4,420	〃	沖島沖	M38-1-12	盤	〃	〃
		露義勇隊	汽船	Wilhelmina	4,269	内令166 M38-3-13	絶影島東方	〃	第72水雷艇	〃	〃
		露義勇隊	汽船	Hawtry	2,406	〃	〃	M38-1-16	速	M40-3-23	製鉄所払下げ
		露義勇隊	汽船	Oakley	3,797	達132佐 M38-9-1	〃	M38-1-17	盤	M39-5-19	売却(OSKに転売)
		露義勇隊	汽船	Burma	3,070	達132舞 M38-9-15	汐首崎附近	M38-1-18	〃	M45-4-11	NYKに払下げ
		露義勇隊	汽船	M.S. Dollar	4,216	内令166 M38-3-13	龍飛崎	M38-1-25	間	M40-4-1	製鉄所へ払下げ
		露義勇隊	汽船	〃	〃	〃	〃	M38-1-27	間	M39-5-16	売却(NYK)

運送	船	汽	船	Wye field	3, 234	達132	佐	M38- 9-15	津輕海峡	M38- 1-30	武蔵	蔵	M40- 4- 1	製鉄所へ払下げ
運送	汽	汽	船	Siam	3, 159	〃	横	〃	襟裳崎	M38- 1-31	浅	間	M39- 5-24	OSKへ払下げ
運送	汽	汽	船	Eastry	2, 998	〃	〃	〃	津輕海峡	M38- 2- 7	松	島	M38- 2-12	解放
運送	汽	汽	船	Paros	2, 998	〃	〃	〃	択捉海峡	M38- 2-10	香	港	M39- 5-19	売却
運送	汽	汽	船	Apollo	3, 829	達132	佐	M38- 9-15	〃	M38- 2-14	〃	〃	M39- 5-23	逋信省払下げ
運送	汽	汽	船	Scotsman	1, 679	〃	〃	〃	津輕汐首灯台	〃	第30号艇	M39- 5-19	〃	売却
運送	汽	汽	船	Silviana	4, 186	達132	佐	M38- 9-15	〃	M38- 2-19	日	光	M39-10-19	〃
運送	汽	汽	船	Powderham	3, 019	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	M40- 5-10	〃
運送	汽	汽	船	Severus	3, 307	達58	呉	M38- 5- 9	菜取沖	M38- 2-23	香	港	M39- 5-17	OSK払下げ
運送	汽	汽	船	Romulus	2, 597	〃	〃	〃	津輕海峡	M38- 2-26	磐	手	M38- 6- 5	売却
運送	汽	汽	船	Easby Abbey	2, 963	達120	横	M38- 9- 1	捉	M38- 2-27	日	本	M39-11- 9	〃
運送	汽	汽	船	Vegga	2, 561	〃	〃	〃	〃	M38- 3- 3	日	光	M39- 5-15	〃
運送	汽	汽	船	Venus	3, 557	達120	佐	M38- 9- 1	捉	M38- 3- 4	日	本	M45- 4-11	NYK払下げ
運送	汽	汽	船	Aphrodite	3, 948	〃	呉	〃	〃	M38- 3- 6	〃	〃	〃	〃
運送	汽	汽	船	Saxon Prince	3, 471	〃	〃	〃	〃	M38- 3-10	明	石	M38- 3-16	解放
運送	汽	汽	船	Tacoma	2, 811	達148	横	M38-10-10	色丹	M38- 3-14	高	千	〃	砲術学校へ
運送	汽	汽	船	Harbarton	3, 264	達120	佐	M38- 9- 1	〃	M38- 3-18	秋	津	M45- 4-11	NYK払下げ
運送	汽	汽	船	Industrie	160	達9	佐	M39- 2- 3	加徳島附近	M38- 3-28	春	日	〃	旅順へ回航
運送	汽	汽	船	Henry Bolokow	1, 005	〃	〃	〃	〃	M38- 4- 7	熊	野	M39- 5-10	売却
運送	汽	汽	船	Lingluden	2, 746	〃	〃	〃	〃	M38- 5-16	佐	渡	M38- 5-21	解放
運送	汽	汽	船	Quang-Nam 広南	1, 389	達43	佐	M39- 3-30	台湾沖	〃	備	後	M39-11- 1	製鉄所払下げ
運送	汽	汽	船	Aryol	753	〃	〃	〃	〃	M38- 5-27	佐	渡	M39- 5-13	売却
運送	汽	汽	船	Lydia	2, 755	〃	〃	〃	那覇港	M38- 7-26	日	本	M39- 5-13	売却
運送	汽	汽	船	Australia	1, 486	〃	〃	〃	露ベトロバフ	M38- 8-13	須	磨	M40- 5	〃
運送	汽	汽	船	Antiope	2, 562	〃	〃	〃	スグ	〃	〃	南	M39- 6-16	〃
運送	汽	汽	船	Montara	2, 152	〃	〃	〃	ベーリング島	M38- 8-16	和	泉	M39- 5-10	特典釈放
運送	汽	汽	船	Barracouta	1, 307	〃	〃	〃	樺太	M38- 9-16	〃	〃	M38-11- 1	〃
運送	汽	汽	船	Arnfrid	2, 326	〃	〃	〃	対島	M38-10- 7	〃	〃	〃	〃
運送	汽	汽	船	Kow-Loon 九龍	1, 582	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
運送	汽	汽	船	M. Struve	1, 595	〃	〃	〃	〃	M38-10-10	〃	〃	〃	〃
運送	汽	汽	船	Hans Wagner	2, 075	〃	〃	〃	宗谷海峡	〃	〃	〃	〃	〃
運送	汽	汽	船	Centennial	2, 075	〃	〃	〃	〃	M38-10-13	〃	〃	〃	〃

(注) 出典 M39- 6-27 作成

M37- 8 戦時捕獲審検誌, 外 (編集部の都合により「呼称」 「改名」の欄は省略した)

表51 艦歴一覽表 (日露戦争の主要戦利艦艇)

艦種	艦型	艦名	旧艦種	旧艦名	建造所	進水・竣工	入手状況	命	入籍	整備完了	除籍	備考
1等戦艦	石見	Orel	艦	Imperator Nicolai I	露	M35・M37	M38-5-28補獲	達73	M38-6-6	M43-6	T 1-8-28	1等海防艦に転籍
2等	老岐	Peresvet	艦		露	M21・M23	〃	〃	〃	M29 佐	M38-12	〃
1等	相模	Poltava	艦		露	M31・M34	M38-1-1沈艦収容(旅順)	M38-8-15	M38-8-22	M41-10 横	T 1-8-28	〃
		Retrisan	艦		露	M31・M31	〃	〃	〃	M40-11 佐	〃	〃
		Pobieda	艦		露	M33・M34	〃	〃	〃	M41-11 佐	〃	〃
1等巡洋艦	後防	Bayan	艦		露	M33・M36	〃	〃	M38-9-24	M41-10 横	T 1-8-28	1等海防艦に転籍
2等	阿宗	Varing	巡洋艦		露	M32・M34	M38-8-8引揚(仁川)	〃	M38-8-22	M41 横	T 9-4-1	敷設艦に転籍
	津	Pallada	艦		露	M32・M35	M38-1-1沈艦収容	〃	〃	M41 横	T 5-4-4	露国へ譲渡
通報艦	鈴谷	Novik	艦		独	M33・M35	M39-7-13 (コルサコフ)	達111	M39-8-20	M43 横	T 1-8-28	海防艦に転籍
2等海防艦	沖(II)	Apraksin	艦		露	M29	M38-5-28補獲	達73	M38-6-6	M39 佐	T 11-4-1	老朽
	見島	Admiral Seniaviev	艦		露	M27	〃	〃	〃	M40-6 舞	〃	潜水艦母艦へ転籍
駆逐艦	卓	Byedovi	艦		露	M36	M38-1-1沈艦収容(旅順)	達74	〃	M39 浦賀	T 2-4-1	老朽 雑役船へ
	文	Silni	艦	旅	露	M36	〃	達122	M38-9-2	M42 竹敷	〃	〃
	皖(II)	Ryeditelni	艦		露	M33	M37-8-11収容(チーフ)	内令50	M38-1-17	M38 横	T 6-4-1	老朽 標的船へ
	卷雲	Vsadnick	水雷砲艦		露	M26	M38-1-1沈艦収容(旅順)	達162	M38-10-31	M40 竹敷	T 2-4-1	〃
	敷輪丸	Gaidamak	汽船		露	M27	〃	達164	M38-10-31	〃	〃	〃
水雷母艦	閔東丸	Ekaterinoslaw	汽船	Manchuria	英	M29	表50参照	達26	M39-3-8	M39-3-8	T 1-8-28	海防艦へ転籍
工	天草丸	Amur	汽船	Amur	露	M33	M38-1-1沈艦収容(旅順)	達166	M38-2-14	M38 横	T 14-3-1	T 13-12-12沈没
運送船	高崎丸(II)	Roseley	汽船		英	M35	表50参照	達120	M38-9-1	M38-9-1	M39-7	O S Kへ払下
3等海防艦	松江丸	Sungari	汽船	Manchuria	英	M31	M37-8-6引揚(仁川)	達86	M38-6-25	M39-3-8	T 7-2-1	運送船へ転籍
通報艦	瀋州丸	Angara	汽船	Angara	英	M34	表50参照	達116	M38-8-30	M39-3-8	T 1-8-28	海防艦へ転籍
	笠戸丸	カザン	汽船	Angara	英	M31	M38-1-1沈艦収容(旅順)	達71	M38-6-3	M39 佐	M44-8-22	露国へ譲渡
	淀橋丸	シラキ	汽船	Angara	英	M22頃	〃	達41	M42-3-25	M39 佐	M45-3-31	O S Kへ払下
	990生田丸	ニキ	汽船	Angara	英	M34	〃	達104	M38-8-14	M39 佐	M40-2	海軍で使用
	1,441吉林丸	セ	汽船	Angara	英	M31	〃	達116	M38-8-30	M39 佐	M39-10	製鉄所用へ
	919(河川)	グナ	汽船	Angara	英	M34	〃	達139	M38-9-26	M39 佐	M45-3-31	海軍で使用
	1,228高橋丸	イナ	汽船	Angara	英	M34	〃	達145	M38-10-3	M39 佐	M40-2	海軍で使用
	802板橋丸	ナカ	汽船	Angara	英	M34	〃	達99	M39-2-3	M39 佐	M39-9	私下げ
	4,420若宮丸	Lethington	汽船	Angara	英	M34	〃	達120	M38-7-1	M39 佐	M39-5	私下げ
	2,570	アムール	水雷布設船	Angara	英	M34	引揚未済	達120	M38-7-1	M39 佐	T 4-6-1	軍艦と定む

(注) (1)沈艦引揚げ月日は表42参照 (2) 整備完了は福井メモによった。但し石見と丹後には疑問がある。(3) 編集部の都合で艦名呼称は、改名の欄は省略。

表52 艦歴一覧表（戦時計画の諸艦艇）

艦種	艦型	着手年度	艦名	通称	建造所	訓令	命令	命名	予算と計画	起工	進水	竣工	除籍	備考
戦艦	艦改薩摩型	M38	安芸	甲号戦艦	呉	M38-1-26	M38-6-11	艦艇補足費M37計画	M39-3-15	M40-4-15	M44-3-11	T12-9-20	7会議により廃棄撃沈	
1等巡洋艦	薩摩型	〃	薩摩	乙号	横	〃	〃	〃	M38-5-15	M39-11-15	M43-3-25	〃	〃	
〃	筑波型	M37	筑波	II号装甲巡洋艦	呉	M37-6-23	〃	〃	M38-1-14	M38-12-26	M44-1-14	T6-9-1	T6 横須賀で爆沈	
〃	〃	〃	生駒	丑号	〃	〃	〃	〃	M38-3-15	M39-4-9	M41-3-24	T12-9-20	7会議により解体	
〃	鞍馬型	M38	鞍馬	寅号	横	M38-1-31	〃	〃	M38-8-23	M40-10-21	M44-2-28	〃	〃	
〃	改鞍馬型	〃	伊吹	第1号	呉	〃	〃	〃	M40-5-22	M40-11-21	M42-11-1	〃	〃	
2等巡洋艦	改吉野型	〃	利根	II号2等巡洋艦	佐	M38-6-20	M38-9-30	軍費	M38-11-27	M40-10-24	M43-5-15	S6-4-1	老朽 S8-4爆沈	
〃	〃	予定M40以後	〃	乙号	〃	〃	〃	艦艇補足費M37計画	〃	〃	〃	〃	〃	M39計画にて他艦種に予算流用着手せず
〃	〃	〃	〃	丙号	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
通報艦	艦改千早型	M38	淀	1号通報艦	川崎	M38-5-1	M38-9-30	〃	M39-10-2	M40-11-19	M41-7-10	S15-4-1	S15-4-1	老朽 終戦時光にあり
〃	改淀型	〃	最上	2号	三菱	M38-10-11	M38-12-6	〃	M40-3-3	M41-3-25	M41-9-16	S3-4-1	S3-4-1	S4-6-1売却
駆逐艦	神風型	M37	神風	1号駆逐艦	横	M37-4-25	M37-5-2	〃	M37-8-20	M38-7-15	M38-8-16	T13-12-1	T13-12-1	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	初霜	2号	〃	〃	〃	〃	〃	M38-5-13	M38-8-18	〃	〃	〃
〃	〃	〃	弥生	3号	〃	〃	〃	〃	〃	M38-8-7	M38-9-23	〃	〃	老朽 T15-8-10撃沈
〃	〃	〃	如月	4号	〃	〃	〃	〃	M37-9-10	M38-9-6	M38-10-19	〃	〃	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	白露	5号	三菱	〃	〃	〃	M38-2-25	M39-2-12	M39-8-23	S3-4-1	S3-4-1	S3 雑役船 S5 売却
〃	〃	〃	白雪	6号	〃	〃	〃	〃	M38-5-26	M39-5-19	M39-10-12	T13-4-1	T13-4-1	老朽
〃	〃	〃	松風	7号	〃	〃	M38-2-15	〃	M38-9-25	M39-12-23	M40-3-15	〃	〃	〃
〃	〃	〃	朝風	8号	川崎	〃	〃	〃	M37-12-30	M38-10-28	M39-4-1	T13-12-1	T13-12-1	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	春風	9号	〃	〃	〃	〃	M38-2-16	M38-12-25	M39-5-14	〃	〃	〃
〃	〃	〃	時雨	10号	〃	〃	〃	〃	M38-6-3	M39-3-12	M39-7-11	〃	〃	老朽 T5-5-5売却
〃	〃	〃	朝露	11号	大阪	〃	〃	〃	M38-4-28	M39-4-11	M39-10-16	T3-4-15	T3-4-15	T2-11-9 七尾湾坐礁
〃	〃	〃	疾風	12号	鉄工	〃	〃	〃	M38-9-25	M39-5-22	M40-6-13	T13-12-1	T13-12-1	老朽 S5-1-13売却
〃	〃	〃	追風	13号	〃	〃	M37-5-2	〃	M38-8-1	M39-1-10	M39-8-21	〃	〃	T14雑役船 S6売却
〃	〃	〃	夕風	14号	舞	〃	〃	〃	M39-1-20	M39-8-22	M39-12-25	〃	〃	老朽 T5-5-5売却
〃	〃	〃	夕暮	15号	佐	〃	M38-2-15	〃	M38-3-1	M38-11-17	M39-5-26	〃	〃	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	夕立	16号	〃	〃	〃	〃	M38-3-20	M39-3-26	M39-7-16	〃	〃	〃
〃	〃	〃	三日	17号	〃	〃	〃	〃	M38-6-1	M39-5-26	M39-9-12	S3-4-1	S3-4-1	老朽 S5-7-21撃沈
〃	〃	〃	野分	18号	〃	〃	〃	〃	M38-8-1	M39-7-27	M39-11-1	T13-4-1	T13-4-1	老朽
〃	〃	〃	潮	19号	呉	〃	〃	〃	M38-4-12	M38-6-18	M38-7-15	T13-12-1	T13-12-1	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	子日	20号	〃	〃	〃	〃	M38-6-25	M38-8-30	M38-10-1	〃	〃	〃

駆逐艦	神風型	M37	響	21号駆逐艦	横	M37-4-25	M37-5-2	M38-9-28	M39-9-6	T13-12-1	T13-12-1	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	白妙	〃	三菱	〃	M38-2-15	M38-7-25	M40-1-21	T3-10-29	T3-10-29	T3-8-31坐礁沈没
〃	〃	〃	初春	〃	川崎	〃	〃	M38-11-11	M40-3-1	T13-12-1	T13-12-1	老朽 S3-8-13撃沈
〃	〃	〃	若葉	〃	横	〃	M37-5-2	M38-5-20	M39-2-28	〃	〃	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	初雪	〃	〃	〃	〃	M38-8-11	M39-3-8	〃	〃	〃
〃	〃	M38	卯月	〃	川崎	M38-5-26	M38-6-15	M39-2-22	M40-3-6	〃	〃	老朽 S7-11-17売却
〃	〃	〃	水無月	〃	三菱	〃	〃	M39-2-25	M40-2-14	〃	〃	掃海艇に移籍
〃	〃	〃	長月	〃	浦賀	M38-7-8	M38-9-27	M38-10-28	M40-7-31	〃	〃	〃
〃	〃	〃	菊月	〃	〃	〃	〃	M39-3-2	M40-4-10	〃	〃	〃
潜水艇	第1潜水艇艇型	M37	第1潜水艇	1号特号水雷艇	米	発注	M38-1-13	M37-11-30	M38-3-30	T10-4-30	T10-4-30	老朽
〃	〃	〃	第2号	〃	E B	M37-6-13	〃	M37-12-1	M38-5-2	〃	〃	〃
〃	〃	〃	第3号	〃	〃	〃	〃	M37-11-30	M38-5-16	〃	〃	〃
〃	〃	〃	第4号	〃	〃	〃	〃	M37-12-4	M38-5-27	〃	〃	〃
〃	〃	〃	第5号	〃	〃	〃	〃	〃	M38-5-31	〃	〃	〃
〃	〃	〃	第6号	〃	川崎	M37-10-26	〃	M37-11-24	M38-9-28	T9-12-1	T9-12-1	老朽 S9潜水学校へ
〃	〃	〃	第7号	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	T15
〃	〃	M38	8号(I)	〃	横	M38-9-23	〃	〃	〃	〃	〃	老朽
〃	〃	〃	9号(I)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	後取止めたるがごとし
〃	〃	〃	10号(I)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	11号(I)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
1等水雷艇	〃	予定M40	1号1等水雷艇	〃	〃	〃	〃	艦艇補足費M37計画	〃	〃	〃	M39計画にて3等駆逐艦に予算流用着手せず
〃	〃	〃	2号	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	3号	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	4号	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	〃	予定M41	5号	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	6号	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

(注) 1. 本表のほかは下記をM39計画に引きつぐ。

- 戦艦1隻(第3号), 装甲巡洋艦3隻(第2号, 第3号, 卵号), 2等巡洋艦1隻(第2号)
- 大駆逐艦2隻(35号II, 甲号), 駆逐艦8隻(30~35号I, 軍備費2隻), 潜水艦2隻(12~13号)
- 2. 神風型25隻の達17のうち艦本訓令の明かなものはそれを記した。潜水艇は T8-4-1潜水艇と改む。

表53 戦時計画の諸艦艇(要目表)

項目	装甲巡洋艦 筑波型	装甲巡洋艦 生駒	薩摩	摩羅	戰艦	戰艦	戰艦	装甲巡洋艦 伊吹	装甲巡洋艦 鞍馬	2等巡洋艦 利根	通報艦 淀	通報艦 上	駆逐艦 神風型
長(垂線)	440'	440'	450'	460'	450'	450'	450'	450'	450'	360'	最大 305'6" 280'	最大 316' 300'	全長233'-11 1/16" 227'-0 7/16"
幅(最大)	75'	75'	83'-6"	83'-7 1/4"	75'-4 7/8"	75'-6"	75'-6"	75'-6"	75'-6"	47'-2"	32'-1 3/8"	31'-7 1/4"	21'-6 5/8"
深(上甲板迄)	42'-2 3/8"	26'-1"	44'-6"	44'-6"	42'-3"	42'-2 3/8"	42'-2 3/8"	42'-2 3/8"	42'-2 3/8"	28'-2"	17'-10"	18'	6'-5 1/16"
吃水(平均)	26'	26'-1"	27'-6"	27'-6"	26'-1 5/8"	26'-1 5/8"	26'-1 5/8"	26'-1 5/8"	26'-1 5/8"	16-9 1/8"	平均計画9'-8" 9'-9" 実際 254.4	平均計画9'-9" 9'-12 1/32" 実際 252.3	
中央横断面積	1,735 m <sup>2</sup>	1,737	19,350	19,800	14,600	14,600	14,600	14,600	14,600	4,100	1,250	1,350	381
排水量	13,750 t	13,750	19,200	24,000	14,636	14,636	14,636	14,636	14,636	15,402	7,030	7,959	6,000
馬力(實際)	計画20,500 23,760	計画20,500 22,670	公試18,425 計画17,500	年造25,000 計画22,500	年造27,000 計画22,500	年造27,000 計画22,500	年造27,000 計画22,500	年造27,000 計画22,500	年造27,000 計画22,500	實際15,402 計画15,000	實際7,030 計画6,500	實際7,959 計画8,000	
速力(實際)	計画20.5 21.1	計画20.5 21.75	公試19.129 計画18.25	当初計画18 1/4 変更後 20	当初計画21 1/4 変更後 22	23	22	23	29				
石炭定量	600 t	1,911	2,860	3,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	300	125	125	40
庫量	1,600 t	160	377	172	7	7	7	7	7	903	337	420	96
油槽	7"	7	9	9	5	5	5	5	5	124			106
水線甲板上砲	5	5	5	7	5	5	5	5	5	3			航続距離 全力175哩 巡航 466哩
砲塔	5	7	9	7	7	7	7	7	7	2			
傾斜部	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
防禦甲板	1/2	1/2	2	2	2	2	2	2	2				
主砲(サンチ)	30砲×4	41式30砲×4	41式30砲×3 41式25砲×12	呉式30砲×4 呉式25砲×12	安式30砲×4 安式20砲×8	安式30砲×4 安式20砲×8	安式30砲×4 安式20砲×8	安式30砲×4 安式20砲×8	41式30砲×4 41式20砲×8	41式15砲×2 41式12砲×10	安式12砲×2	安式12砲×2	1号8砲×2
副砲(サンチ)	15砲×12 12砲×12	41式15砲×10 安式12砲×8	41式15砲×12 安式12砲×12	安式15砲×8 安式8砲×12	安式12砲×14 41式8子砲×4	安式12砲×14 41式8子砲×4	安式12砲×14 41式8子砲×4	安式12砲×14 41式8子砲×4	41式12砲×14 41式8子砲×4	41式短8砲×2	1号8砲×4 65MG×1 (警備時 MG×2)	1号8砲×4 65MG×1 (警備時 MG×2)	1号短8砲×4
補助砲	8砲×2	41式8子砲×4 41式短8砲×2	41式短8砲×4	41式短8砲×4	41式短8砲×4	41式短8砲×4	41式短8砲×4	41式短8砲×4	41式短8砲×4	65MG×1	18"×3	18"×3	18"×2
水雷	機銃×4 18'計画5 実施3 5	65MG×3 21'×2 18"×1	65MG×3 5	65MG×3 5	65MG×3 18'計5実3	65MG×3 18'計5実3	65MG×3 18'計5実3	65MG×3 18'計5実3	65MG×3 18'計5実3	18"×3	18"×3	18"×2	
管燈	11隻	879	6	6	5	5	5	5	5	4	2	75cm×2	1
艇	直立4気筒 3段膨脹式	直立4気筒 3段膨脹式	同	同	同	同	同	同	同	370	166	167	62
機器	直立4気筒 3段膨脹式	直立4気筒 3段膨脹式	同	同	同	同	同	同	同	同	直立3気筒 3段膨脹式	直立3気筒 3段膨脹式	直立4気筒 3段膨脹式
推進	宮原式20個	宮原式20個	同	同	同	同	同	同	同	同	宮原式M伍 同	宮原式M伍 同	直立4気筒 3段膨脹式
缶	計画要領	計画要領	同	同	同	同	同	同	同	同	宮原式M伍 同	宮原式M伍 同	直立4気筒 3段膨脹式
計画	宮原式20 艦本4部	宮原式20 艦本4部	同	同	同	同	同	同	同	同	宮原式M伍 同	宮原式M伍 同	直立4気筒 3段膨脹式
別	計画要領	計画要領	同	同	同	同	同	同	同	同	宮原式M伍 同	宮原式M伍 同	直立4気筒 3段膨脹式
船種	T3-7 大修理後	T3-7 大修理後	新造	T8-7大修理後	T7-2大修理後	T7-2大修理後	T7-2大修理後	T7-2大修理後	T7-3 大修理後	新造	T4-3 大修理後	T4-9大修理後	神風 T6-2大修理後

機=機関史 年=T8極秘年報 造=近世造船史

表54 戦時計画の諸艦艇（各艦計画資料）

艦種名	戦艦 薩摩	〃 安芸	装甲巡洋艦 筑波	〃 鞍馬	〃 伊吹	軽巡洋艦 利根	通報艦 淀	〃 最上	駆逐艦 春雨	
排水量	19,350	19,800	13,750	14,636	14,638	4,100	1,250	1,350	371	
速力	18.25	20.0	20.5	21.5	22.75	23.0	22.0	23.0	29.0	
全長										
垂線間長(L)	450	460	440	450	〃	360	280	300	227	
幅(B)	83.5	83.6	75.0	75.5	〃	47.	32.		21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
吃水(d)	27.5	27.625	26	〃	26-1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16-8	9-9		6	
深さ(D)	44.5	44.5		42-2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>						
Block coeff. (C <sub>B</sub> )	.6562	.6566	.562	.560		.501	.50	.513		
L/B	5.416	5.509	5.88	5.97	6.10	7.66	8.75	9.52	10.46	
d/B	.332	.329	.347	.346	〃	.354	.305	.309	.279	
D/d	1.618	1.618	1.62	1.61	1.65	1.69	1.82	1.85		
重量 配分	兵装 E	3.87	3.84	4.2	4.0	4.65	6.1		8.56	6.95
	船体 H	40.0	39.8	38.1	41.0	43.5	43.0		44.8	40.0
	防禦 P	25.7	24.5	25.6	24.0	18.8	11.2			
	装甲 A	17.65	17.6	12.6	14.7	15.2	6.38		5.8	5.5
	機関 M	8.9	9.6	15.4	13.0	13.6	24.6	24.0	30.0	37.2
煙突 C	3.92	4.55	4.6	4.13	3.98	7.32		9.0	10.6	
中央横断面積	2,159		1,770	1,742.2		684.5	226.6		97.4	
機関総重量M	1,700	1,900	2,130	1,880	2,066	1,058	300	404	163.3	
馬力 HP	17,000	21,600	19,500	22,500	24,000	15,000	6,500	8,000	6,000	
HP/M	10.0	11.36	9.16	11.96	11.6	14.2	12.7	19.8		
機関室面積T	8,280	8,379	7,960	8,282	8,035	4,809	2,266			
機械室面積E	3,240	2,808	2,471	2,842	2,496	1,447	866			
缶室面積 B	5,040	5,571	5,489	5,440	5,539	3,362	1,400	1,215		
HP/T	1.85	2.58	2.15	2.44	2.99	2.81	2.58			
HP/E	4.72	7.69	6.92	7.13	9.62	9.33	6.75			
HP/B	3.04	3.88	3.12	3.72	4.34	4.02	4.18			
1吋沈むるに 要する重量 (噸)	70.0	72.29		61.06		27.847	15.75	16.81	8,496	
船尾の面積	283.6			262 { 81 181		147.1			35.1	
燃料	750			600	600					
毎分推進軸 回転数	3,000			2,000	2,066					
推進軸数	120	255	150	160	270	160	235		380	
推進軸数	2	2	2	2	2	2	2		2	
缶総受熱面積		65,239	45,625		58,045				11,480	
T8-12-2 出典技術5部 調査										

を令達す。

M37-11-4 兵装一部変更

後部12インチ砲弾薬庫拡張のため後部舷側発射管廃止を訓令す。

M37-11-5 艦本2026-2

通称を子号(第1号), 丑号(第2号), と改む。

(第3期計画の第1~第3号装甲巡洋艦の通称を変更できないため)

M38-1-14 筑波起工

M38-3-15 生駒起工

M38-3-10 艦本853

呉工廠長に工事状況より改正の可否を問合す。

計画要領

- 司令塔は前後とも入口のスクリーンを止め全圆周連続の甲壁とし, その甲壁の高さは6呎とし, 天蓋は3吋とし, その他の諸件は香取, 鹿島司令塔装置の要領を同じくすること。しかしその出入は司令塔の上面および下面よりするように改むこと。
- 前後艦橋は司令塔天蓋面より4呎ないし5呎の高さに高むこと。  
司令塔の展望を害すべき艦橋支柱は各その舷側端において2柱に限ること。
- 艦橋を高めた結果, 支柱の都合上探海燈を舷側に並列し得るごとく艦橋の両舷側に並列し得るごとく艦橋の両舷側端を特にU字形に拡ぐることは取止むるも可なりと認む。
- 前後ローワー橋は艦橋付近までは直径4呎(朱筆にて「3呎6吋」と訂正済)とし, それ以上は上端において2呎半ないし3呎の径たるごとく適宜テーパセしむることとし, 別図のごとき形状となすこと。
- 12斤砲は2門を増し総数4門となすこと, またマキシムはすべて前後艦橋上に据付けること(申入を行わず)。
- 後部中甲板並にミッドルデッキおよび後部セルターデッキ下の船室は別図のごとくし, また前艦橋下フォクスル上に艦長のレスチングケビンを設けること。
- 司令塔の展望を増すためチャートハウスの幅をできうる限り狭くすること。

本艦型の特長は日露戦争の戦訓によりラム(触角)を大艦としてはじめて廃止したこと, 主砲に三笠型の40口径でなく45口径12インチ砲を採用したことなどである。また水雷発射管は当初18インチを前後舷側に各1門ずつ中甲板上に装備し, 艦尾上甲板の1門と合せ5門を搭載する計画であった。これは薩摩型, 伊吹型, 河内型の同時代主力艦の標準配備であったが, 装甲巡洋艦4隻はすべて

後部主砲弾薬庫拡張のため後部舷側発射管2門を取止め1艦3門の装備となっている。このうち本艦型鞍馬のみは試用として日本海軍初の21インチ発射管を舷側に装備し, 1艦で2種の異口径魚雷を装備する結果となった。

前記計画要領にて生駒型の砲装備は大正3年7月大修理後を示すもので, 他の記録(大正5年海軍省年報)より推定して同時期, 筑波も同様兵装であったと思われる。

この2艦の防禦法はすこぶる完全で, 防禦甲板の厚さは中央平坦部で1インチ半, 傾斜部において2インチ(前後両端部は1インチ半), 水線甲板は中央主要部は7インチ, 前後部は4インチとす。

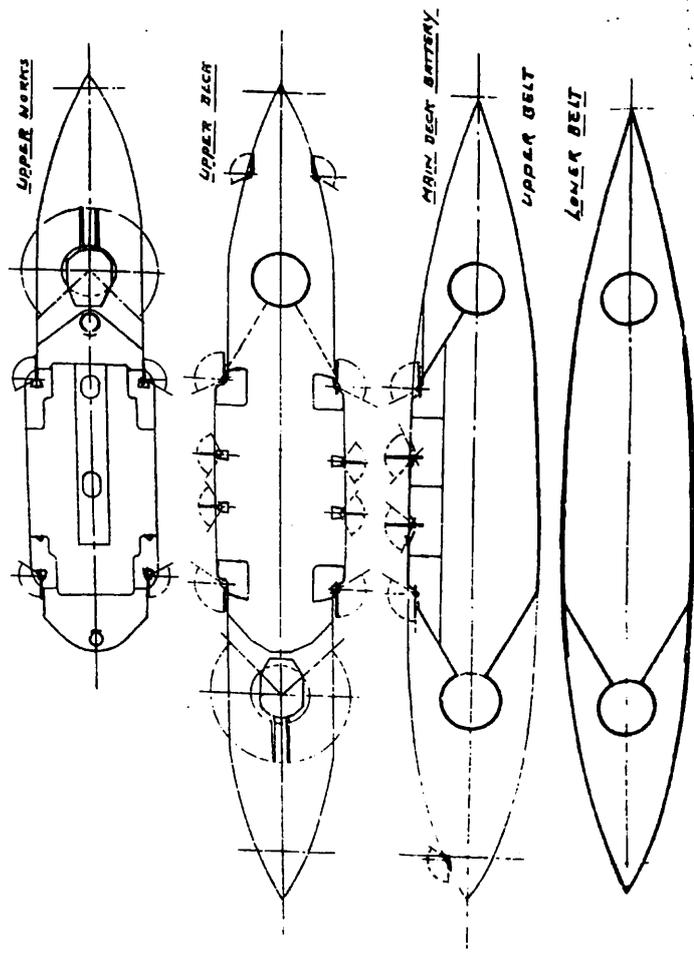
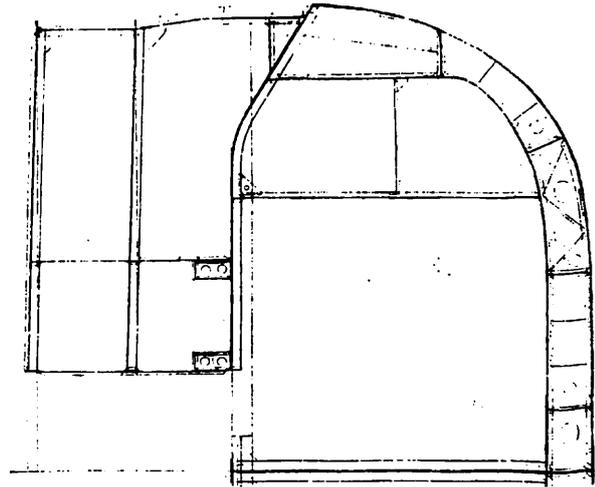
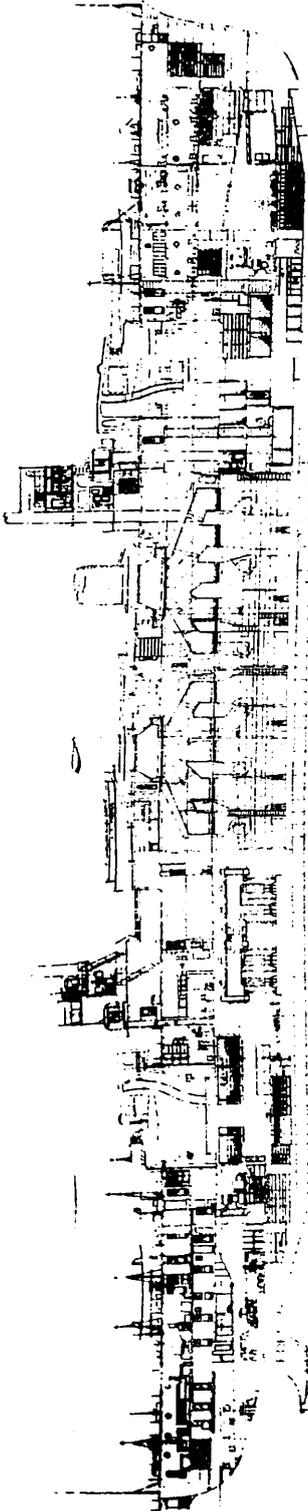
6インチ砲に対しては中甲板以上に5インチ装甲を用い, 上甲板の6インチ砲は5インチ装甲による防禦, 12インチ主砲は7インチ装甲による砲塔とす。

その建造費は2隻合計にて2,022万円なり。

表5 機械配置

艦名	主機械の配置(片舷分) (最上は両舷分)
	← 船尾 船首 →
筑波	
生駒	
薩摩	
安芸	
鞍馬	
利根	
淀	
伊吹	
最上	

わが国において20,000馬力の蒸気機関を製造したのはこの筑波がはじめてであり, 生駒はまた日本海軍で重油噴燃装置を装備し建造せしめられた第1艦である。この生駒の缶は呉工廠において39年8~9月にわたり圧力式, 蒸気式の2種の方式の下に各混焼および重油専焼の焚試を行ない, その結果, 官原缶において圧力混焼式の応用がその発生力量を10~15%を向上せしむるものなること



軍艦筑波船体図

を確認した。

そのほかに両艦には本邦製機械にはじめて装備せられた強圧注油装置を有している。

これは明治41年、軍艦阿蘇の主機関に装備し、練習航海のため北米沿岸巡航中その効力を試験したもので、装備当初は各部管系接合部より漏油多く、油の消耗はなはだしかったが、逐次改善され、この両艦に正式採用されたものである。

筑波の進水

この世紀の国産大艦筑波の進水は日露戦勝の後、皇太子殿下の台臨を仰いで12月12日実施の予定であったが、早朝進水装置の一部に異常を認め進水式を中止し、つぎの大潮のとき12月26日無事進水を完了した。

その経過はつぎの調書のごとくであり、当日の進水重量は表56(福井資料)によれば6,144トンであった。

なお、筑波の進水日時についてはつぎの記録があるも、いずれもミスプリントである。

呉工廠史 第1回進水 12月16日

艦船名考 進水月日 12月16日

軍備沿革 進水月日 12月16日

表59 進水重量比較(単位:英トン)(福井資料より)

艦名	進水年	場 所	進水重量	備 考
三笠	明33	(英)ウィッカース社	8,300	
香取	明38	〃	9,521	
筑波	〃	呉	6,144	生駒(呉)略同量
薩摩	明39	横須賀	8,190	
安芸	明40	呉	7,682	
鞍馬	〃	横須賀	6,230	
伊吹	〃	呉	6,200	
金剛	明45	(英)ウィッカース社	13,220	(擦名(神戸三菱)霧島(三菱長崎)略同量)
比叡	大1	横須賀	12,800	
山城	大4	〃	14,210	
伊勢	大5	川崎	15,162	日向(三菱)略同量
陸奥	大9	横須賀	16,800	
加賀	大10	川崎	21,900	土佐(三菱)略同量
(参考)				
翔鶴	昭14	横須賀	18,000	瑞鶴(川崎)略同量
大鳳	昭18	神戸川崎	約21,000	
武蔵	昭15	三菱長崎	約35,000	

軍艦筑波の進水中止の原因等調書

明治38年12月12日

呉鎮守府司令長官 有馬新一

1. 明治38年12月12日午前7時の進水用意全く終了し全部完全なるを認めたり。然るに午前8時50分進水台水

中部の一部分俄然水上に浮べるを認めたる旨の報告を得て現状調査の結果、一時重量を加へて之を沈下するも此部分の台には凹形の盤木受石ありて盤木を是れに挿入れあるを以て仮令一時重量を加へて沈下するも到底之を凹形内に復するは望むべからざる事業なるを認め、断然当日の進水中止の已むなきに至りたりたい。

2. 午後に至り漸次低潮するを俟ちて精密なる検査を遂げたるに、予て水中船台沈下の為め使用せるパラスト重量の一部分落下し居るを認めたり。是れ昨夜来風浪のため動揺の結果なるべく此パラスト一部を失したるも直ちに浮揚らざりしは凹状の盤木受石に挿入せる盤木の摩擦に因るものにして、漸次潮の昇ると水の動揺に依りて遂に摩擦の力を失ひ突然浮び出てたるものと認む。

3. 前述の次第なるを以て、水中部進水台を原位置に復せしめ、之が正確を確め、然る後獣脂を塗り始めて完成を告ぐるものなるも、此事業たるや明13日午前の高潮時迄には到底竣工する能はざるを以て、是又延期の止むを得ざるものと認む。

4. 前項の事業は明後14日午前高潮時迄には竣工し得るの見込なるも、陸上の進水台の獣脂は今朝来、艦の全重量を荷ひ居るを以て明後14日迄の3日間には自然獣脂の変状を呈せる場合には艦の進行を始めたる後行止まりを来すべき懸念なり。將又変状を呈せざるとするも3日間重量を荷せる為め進水滑台と獣脂との間に粘着力を増加し、艦の進水速力を減殺するの虞あるを以て、是又安全なりと謂うを得ず。

前陳の次第なるを以て今回は断然中止を決行し、追て日を期し進水せしめらるるを得策と認む。以上照準器の採用

筑波は公試終了後、千歳とともに欧米各国に派遣せしめられたが、この際英国海軍の最新式照準器を装備している。これはウィッカースにて工事をせるもので『コントローリング・ステーションより来ます所のレンジが直に照準器の側に現はれて、照準手はその照準器の側にありましてその一部分となっているダイヤルの上に現はれる針に対して盤にありまする矢のしるしを持ってきて、その他に労力は少しも要せず、始終矢に対して指針の先端を一致させていさへすれば宜いという方法になっております。このダイヤルの裏には火薬の温度に対する調整および大砲を段々打って行くに従って生ずる膛中のウェアリングに対する調整装置が設けられまして、これを適当に調整して置けばダイヤルの上のレンジは自然に調整されて現はれるようになっております。尚最近のは空気の密度に関する調整もその中に含まれています』(水交社記事)というものであった。

## USS JOHN F. KENNEDY

速水育三

歴代大統領中の最年少者であり、識見の高さ、包容力の大きさ、人間味の豊かさ、決断力の遅しさ、世界にその秀抜を謳われながら、業績半ばで悲運に仆れた John Fitzgerald Kennedy が最新の攻撃型空母 CVA-67 の艦名として選ばれたのである。

同艦は、故 Kennedy 大統領がアメリカ海軍の要請にもかかわらず、原子力推進を退けて蒸気タービンとした Robert S. McNamara 元国防長官の決定を支持したという経緯がある。

本誌の1962年の ENTERPRISE, 1966年の AMERICA 写真集につづいて、できるだけ早く紹介したい考えであ

ったが、国防省では私のリストに適合する艦内写真を持合せておらず、地中海域に出動中の同艦で特別に撮影させたような事情があり、ここに明記して国防省の配慮に深謝する次第である。

ENTERPRISE および AMERICA の艦内写真は僅少で、何となく物足りなさを覚えたが、今回は、一般の見学コースにも許されていない艦内の中枢的設備が公開されており、強く充実感に訴えるものがあると思う。読者の中には、私のように潜在的な同好の方も少なくないと信じ、空母としては異例のページ数を割いて頂けたことを欣快としている。

## FACTS ABOUT USS JOHN F. KENNEDY (CVA-67)

Navy Designation	CVA-67
Type of Vessel	Attack Aircraft Carrier
Contract Date	April 30, 1964
Keel Laid	October 22, 1964
Christening/Launching	May 27, 1967
Delivery Date	August 31, 1968
Commissioning Date	September 7, 1968
Number of Drawings Made	16, 100
Miles of Blueprints Used	2, 400
Propulsion	Conventional
Horsepower	200, 000+
Speed	30+knots (35+MPH)
Length Overall	1, 051 $\frac{1}{2}$ feet
Depth, from flight deck	97 feet 4 inches
Breadth at main deck (hangar deck)	128 $\frac{1}{2}$ feet
Extreme breadth at flight deck	252 feet
Displacement (standard)	67, 000 tons
Displacement (full)	80, 700 tons
Height, keel to mast top	229 feet 3 inches
Area of flight deck	4. 56 acres
Number of anchors	2
Weight of anchors	30 tons each
Weight of links in anchor chain	360 pounds each
Weight of rudders	24. 4 tons each
Number of propellers	4, five-bladed
Height of propellers	21 feet each
Weight of propellers	69, 400 pounds each
Number of catapults	4
Number of plane elevators (all deck edge)	4
Size of plane elevators	4, 000 square feet each
Number of telephones	1, 500+
Number of crew (including air group)	5, 000+
Meals served aboard daily	more than 15, 000
Capacity of air conditioning plant	1, 925 tons

# 三井造船でMOL向け超自動化ディーゼルタンカー起工

三井造船株式会社

三井造船では大阪商船三井船舶から受注した26次計画造船として建造される224,500DWT型超自動化タンカーを4月22日千葉造船所で起工した。

本船は世界最大のディーゼル機関(38,000PS)を搭載するとともに、船内労働の軽減と労働環境の改善、船舶運航の高能率化と安全性の向上を図るため、コンピュータを駆使した高度な集中制御が行なわれ、技術革新時代に相応しい新鋭船といえる。船主との協力体勢のもとにコンピュータ採用による超自動化が図られているわけであるが、実施されるコンピュータ制御システムは、荷役システムの自動制御、ディーゼルプラントの自動制御、無線部門の定時情報自動受信等が主たる内容である。すなわち本船が航海中、碇泊中のいずれの状態にあっても常時コンピュータの有効利用を図ることに主眼点を置いたものである。

これらの自動制御方式については日本造船研究協会SR106研究部会の研究成果が適用されるとともに、三井造船が開発した自動化技術が余すところなく駆使され、また日本船舶用機器開発協会によって開発される機器も採用される。

本船の竣工は昭和46年2月、本船の実現は船舶無人化へのワンステップとして重大な意義をもつものである。

## 1. コンピュータシステム

- (1) コンピュータシステムはプロセスコンピュータHOC700(北辰電機)1台および周辺機器で構成される。
- (2) 特にコンピュータについて専門的知識をもたない乗組員でも容易に各自動制御システムの操作ができるようコンピュータシステムにはなんら直接手を触れる必要がないよう計画されている。
- (3) 万一、不測の故障が発生した場合に備え、コンピュータシステムを切離し、従来の自動化船どおりの遠隔操作あるいは手動操作によって運転が継続できるよう各種の表示盤、コントロールコンソール等をバックアップシステムとして設け、確実を期している。
- (4) コンピュータ本体および周辺機器は確実な作動を期するため船体振動の影響のできるだけ少ない場所に設けられる。
- (5) 乗組員による監視制御等は従来の荷役制御室、機関部総括制御室等を1カ所にとりまとめたシップコントロール室から行なわれる。

## 2. 荷役システムの自動制御

- (1) 貨物油の荷役およびバラスト漲排水の作業をプロセスコントロールの手法によって自動制御する。
- (2) すなわち従来乗組員によって行なわれていた積(揚)荷計画の諸計算、船の吃水およびトリム計算あるいは漲排水量の最適計算、をコンピュータに行なわせ、最適計算によって常に最適荷役を行なう制御方式を自動的に決定し、制御するシステムである。
- (3) これによってカーゴオイルポンプ、バラストポンプおよび各種弁類の操作は乗組員の手をわずらわすことなく自動制御され、同時に自動制御状況は刻々監視器に表示されるほか、コンピュータからの記録装置により積(揚)荷状況はログブックにタイプアウトされる。

## 3. 機関部の自動制御

- (1) 従来のデータロッキングを行なうほか、機関の長期的性能変化をコンピュータに自動記憶させ、任意の時期にタイプアウトする。
- (2) 機関部の運転状態に異常を発見した場合は、異常値の追跡を行ないタイプライターに印字するとともに、特に定められたつぎの異常処理制御を行なう。
  - (a) ターボ発電機からディーゼル発電機への自動切換えまたは自動並列運転制御
  - (b) 主機の減速制御
  - (c) 起動空気系統の制御(空気圧縮機発停制御)
- (3) 主機起動時のスタンバイ準備をコンピュータによりシーケンシャルに制御する。
- (4) このほか燃料油の自動切換、ボイラ制御、カーゴポンプのキャビテーション防止制御等を行なう。

## 4. 無線通信関係の自動制御

定時情報自動受信装置を装備し、本船の航路、日本一ペルシャ湾の間で定時に放送される船舶向けの放送に対し、船位、季節、時刻に応じて最適の受信周波数を自動選択して受信、記録する。

## 5. 主要目

全長 約324.00m 垂線間長 310.00m 型深 54.00m  
型深 26.40m 夏期満載吃水(型) 19.00m 総噸数  
約125,000T 載貨重量 224,500kt 載貨容積 約276,  
500m<sup>3</sup> 主機関 三井B&W10K98FF型ディーゼル機関  
出力(連続最大) 38,000PS×103rpm(常用) 32,000  
PS×97.5rpm 航海速度 15.45kn 乗組員 36名

〔技術短信〕

日立造船 新大型工場用地 決定

日立造船ではかねてより陸上機器類の大型化、高圧化ならびに鉄構造物の巨大化に伴う大型陸機工場新設の必要性を考え、新工場の適地を調査中であったが、このたび造船部門の船型大型化に対処する将来の用地確保も併せ考え、熊本県有明海沿岸長洲地区に面積約165万 $m^2$ の工場用地確保の申し入れを行なった。熊本県当局は県の新産業都市建設計画にそのものとして歓迎し、全面的協力の意向が示されている。

1. 敷地面積 約165万 $m^2$  (約50万坪)
2. 生産品目
  - (1)陸機部門(a)石油精製, 石油化学装置の大型塔槽, 熱交換器, 攪拌槽, 圧力容器
  - (b)大型船用ボイラー
  - (c)橋梁, 橋脚などの大型鉄構造物
- (2)造船部門(a)超大型船

3. 建設計画

第1期工事として陸機部門を着手し、今年夏より埋立造成工事に着手、一部を昭和48年以降に操業開始させ、昭和50年に完成させる予定。

造船部門は造船界今後の大型化のすう勢に即応して建設時期を決定することになるので、現在未定である。

4. その他 (立地条件, 交通)

工場予定地は有明海, 島原海湾にのぞみ, 熊本平野をバックにする農林, 水産を主体とする地区で, 後背地の環境, 交通は非常に恵まれている。通勤圏内に熊本市, 玉名市, 荒尾市, 大牟田市があり, 対岸島原へは

フェリーで45分の距離にある。交通は大牟田駅下車約30分, 空路は福岡, 熊本空港よりそれぞれ1時間半。

日本鋼管津造船所 隣接地を購入

日本鋼管はこのほど津造船所に隣接する埋立て地50.4万 $m^2$  (約15.3万坪) を三重県から譲り受け, 4月25日協定書の取りかわしを行なった。これにより日本鋼管津造船所の合計面積は186.5万 $m^2$  (56.4万坪) になり, 船舶, 重工の工場として日本最大の拠点となった。

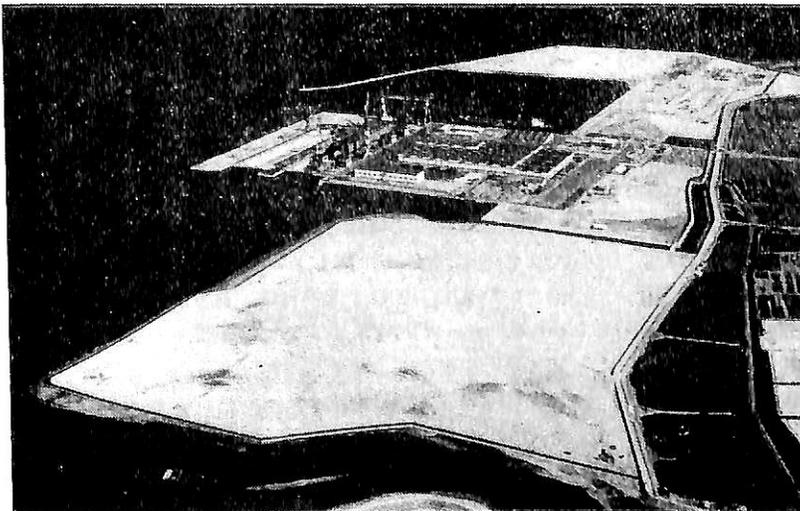
津造船所は昭和42年に建設にとりかかり, 本年3月14日第1船を竣工引渡し, 第2船の進水は4月4日に行なわれ, 引きつづき大型船の建造をすすめている。さらに重工工場についても本年10月稼働開始を目標に建設をいそいでいる。

造船工場	86.6万 $m^2$	(20.6万坪)
重工工場	41万 $m^2$	(12.5万坪)
予備地	26.5万 $m^2$	(8万坪)
今回購入地	50.4万 $m^2$	(15.3万坪)
合計	186.5万 $m^2$	(56.4万坪)

東海大学海洋科学博物館 完成

東海大学ではかねて静岡県清水市三保真崎(三保半島突端)の景勝の地に海洋科学博物館の建設をすすめてきたが, 去る5月2日落成式を行ない, 5月3日から一般に公開された。

本博物館の建設については, 東海大学が昭和37年, 海洋資源の総合開発を目指して, わが国最初の海洋学部を創設した当初から構想を練り, 数年間にわたる国内外の施設の調査, 研究を重ね, 新しい角度から建設をみたものである。



日本鋼管・津造船所 工場敷地

(手前が新購入地, 中央が造船工場, 前方の建設中の所が重工工場)

本博物館は東海大学の海洋研究所、海洋調査実習船「東海大学丸Ⅱ世」などならんで海洋の総合的研究実験教育の機関として今後一層の拡充につとめると同時に、一般にも公開して海洋知識の普及、啓蒙にも資することとし、多角的な面からの観察、操作、実験や、各種文献、資料によって教育的成果をあげるよう設備を施してある。本館内は種々の海洋生物の観察水槽（水族館）と海洋博物館に分かれ、博物館内は海洋開発や海洋探検に関する模型、文献、資料の展示がある。



東海大学海洋科学博物館入口広場

## 「20万トンタンカー爆発事故」

### 関係ニュース

シエル船舶株式会社

昨1969年12月、アフリカ沿岸で爆発事故を起こした20万重量トンタンカー3隻（マーベッサ号、マクトラ号、コングハーコン7世号）は、いずれもスウェーデンのサレン・ウイカンダー社製の強力ジェット噴流によるタンク洗浄装置「ガンクリーン」を装備しており、3隻ともこれを使用してタンク洗浄中に爆発を起こしたもので、事故直後サ・ウ社は同装置納入先に対して一時使用停止を求めているが、4月15日にこれを解除した。（本邦ではサ・ウ社の代理店ガデリウス商会経由）。

同社の解除通知内容はつぎのとおりである。

「1969年12月の大型タンカー3隻爆発事故の後、シエルその他により種々のテストが行なわれ、ガンクリーンや他の洗浄装置にもとづく爆発の可能性が追究された。ご承知のとおり、ガンクリーンの一部がタンク内に落下して起爆スパークを発生したという可能性は、研究の初期段階で否定された。

静電気に関しては、いかなる放水装置においても静電気は発生するし、また条件によっては無視できないレベルに達することが確認された。しかしこの静電気によって起爆スパークが発生し得るとは立証されていない。静

電気電圧を高める要素としては、循環洗浄水中に油の混入、洗浄用ケミカルの使用、洗浄水の高温があげられる。しかしきれいな冷海水を使用すれば発生電圧のレベルは低く、危険度は著しく低い。

現在までに得られた知識にもとづき、当社は1969年12月31日にお願したガンクリーン一時使用停止の勧告を撤回できることを欣快に存する次第である。

しかしながら洗浄作業の安全を図るために、当分の間はきれいな冷海水を、循環せずに使用することを強く勧告する。また貴船のタンク洗浄方法を、通風、ガス濃度計測などにつきご検討のうえ、できるだけ爆発限界内を避けて洗浄するように勧告する。」

シエル・インターナショナル・マリンとしては以上のサ・ウ社の通知を事前に検討し、その内容に対しては別に反対しなかった。シエルの実験はひきつづき広範囲にわたって行なわれているが、ガンクリーン洗浄装置による静電気がはたして3件の爆発事故の原因であったか否かの結論はまだ得られていないし、また他に原因があったとの確たる証拠もない。

今後シエルは将来の実験計画の一環として1船ごとに、予めタンク内を従来より長時間かけて通風したうえ、きれいな冷海水を使用する（すなわち循環方式を使わないで）など十分に安全な状態でタンク洗浄を再開する予定である。この結果、最初のうちは当然洗浄やガスフリーの所要時間が相当長くなることとなる。3件の爆発事故の真因を100% 確実につぎとめることはできないかも知れないという可能性もあるので、この1船ごとの試験作業は、大型原油タンカーにおける完全に安全な洗浄ガスフリー方法を確立する計画の一部として、小人数の専門家チームにより慎重にモニターさせることとしている。

(1970-4-21)

## 新潟鉄工所 三崎工場 竣工

新潟鉄工所が三浦市三崎町城ヶ島に建設中の三崎工場はこのほど竣工し、5月21日竣工披露が行なわれた。

本工場は漁船の修理専門の工場として計画されたもので、敷地62,000 m<sup>2</sup>、第1ドックは長さ70m×幅23m×深さ6.5m、1,400GT入渠可能、第2ドックは49m×23m×6.5m、499GT入渠可能である。両ドックの中間に15t走行ジブクレーン1基が設けられている。新工場の操業は本年4月20日に第1船の漁船が修理のため入渠した。

作業員は完全操業時には200名となる。

〔新製品紹介〕

高圧継手「理研スーパーロック継手」  
(くい込み式)

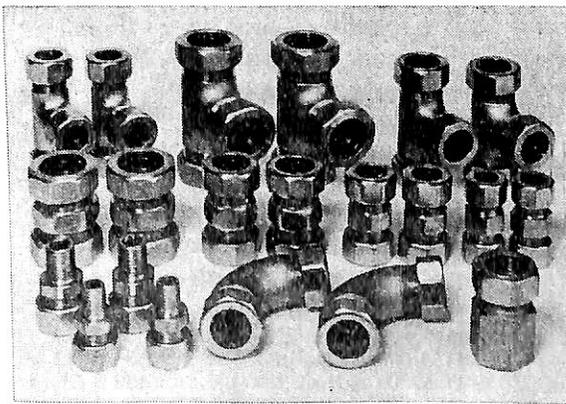
理研ピストンリング工業はピストンリングメーカーとして有名であるが、管継手のメーカーとしても一流であると自負しており、このほど高圧用210 kg/cm<sup>2</sup>くい込み式管継手「理研スーパーロック継手」を本年5月1日より発売することになった。

理研スーパーロック高圧用管継手は JIS B2351油圧用210 kg/cm<sup>2</sup>くい込み式管継手に準拠し、安全性を最も重視した設計で生産されている。このため油、ガス、水、空気、蒸気などの高圧用管継手として十分満足できる。

くい込み式高圧継手の生命であるスリーブはユニークな設計(特許出願中)により製造され、また液圧パルジ工法(管状の素材の中に超高圧1,000~3,000 kg/cm<sup>2</sup>の油を送り込んで素材を金型どおりの形状にふくらませる冷間成形法)によるボディの製造は、肌が緻密で滑らかで、機能的な肉厚に仕上げられる。

1 構造

図1に示すように①ナット、②ボディ、③スリーブから構成され、流体シールは図2に示すようにナットの

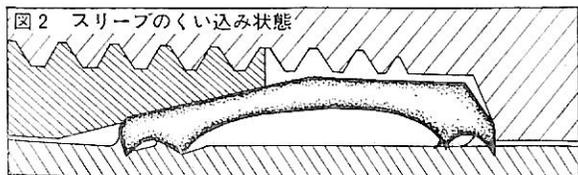
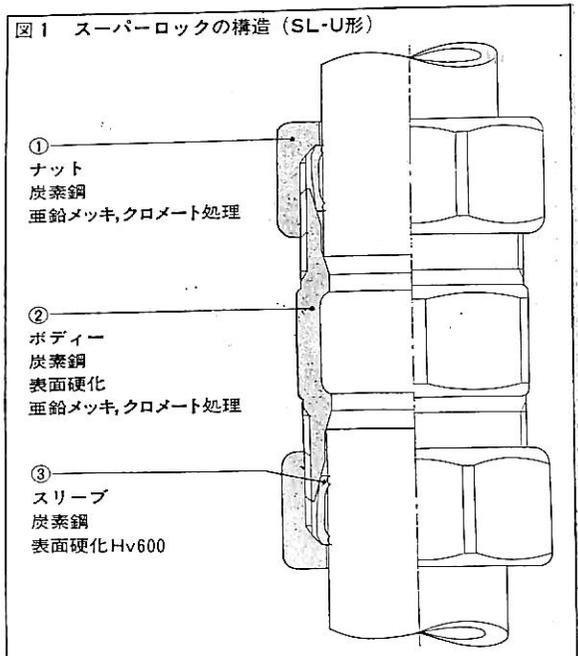


理研スーパーロック継手

締付けによりスリーブの歯が管にくい込むメタリックシールである。

2 特性

- (1)メタリックシールが得られるので、管の振動、引張、などにおいても管の抜け、喰いちぎりおよびもれなどがなく、安全性が極めてすぐれている。
- (2)管のねじ切り、フレアー加工、溶接などはいっさい不要、また締付け作業も極めて簡単である。
- (3)経済性がすぐれている。



スーパーロックの構造とスリーブのくい込み状態

〔増補版〕 商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長  
渡瀬正 馨著

B 5判 180頁 上製 定価500円(〒90円)

〔改新版〕 船舶の電気防食

船舶技術研究所機関  
性能部長 工学博士 瀬尾正 雄著

A 5判 上製 146頁 定価400円(〒70円)

船舶技術協会

### 昭和44年度新造船建造許可実績

国内船 40隻 825,665GT 1,347,670DW (注)(1)開銀S&B (2)船舶信託 運輸省船舶局造船課 (昭和45年3月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G.T.	D.W.	航速	主機械	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可 月日	
615	来島どっく	大日海運	貨	NK	6,200	10,000	13.5	神発	D 5,400	119.00×19.00×10.00×7.80	45-8-30	3-2
4279	日立・向島	大阪商船	26貨定	〃	10,120	14,640	15.0	日立	D 8,300	139.00×22.00×12.00×9.00	45-8-下	〃
391	名村造船	新日本郵船	26貨撤	〃	16,000	25,100	〃	三菱S	D 11,550	164.50×22.80×14.35×11.30	45-9-末	〃
385	〃	〃	26貨定	〃	9,900	13,550	16.9	日立	D 11,600	147.00×21.50×12.10×9.00	45-9-下	3-3
1151	川崎・坂出	シヤンライ	26油	〃	115,200	231,250	15.65	川崎	T 36,000	305.00×53.00×25.30×19.50	46-6-末	〃
2210	石播名古屋	川崎汽船	26貨定	〃	10,100	13,250	16.1	石播S	D 9,000	139.00×22.00×12.00×9.10	45-12-下	〃
31	新浪速船渠	岡田海運	油	〃	3,600	5,900	12.0	赤阪	D 3,200	95.00×15.00×7.90×6.90	45-8-下	〃
274	波止浜造船	田淵海運	貨	〃	2,999	5,600	12.7	神発	D 3,800	94.00×15.80×8.00×6.60	45-5-15	〃
226	今治造船	神運汽船	〃	〃	2,650	4,600	12.0	榎田	D 2,800	86.00×14.50×7.65×6.35	45-5-中	〃
883	三井・玉野	大阪商船	25貨撤	〃	46,400	81,300	14.6	三井	D 17,500	230.00×36.00×20.00×14.00	45-9-下	3-10
397	名村造船	大日本郵船	26貨車/撤	〃	20,000	30,000	14.7	三菱S	D 11,200	175.00×25.00×15.40×10.80	46-1-中	3-11
1146	川崎・神戸	日代中央汽船	26貨車	〃	12,400	8,800	17.8	川崎	D 11,200	150.00×23.40×14.30×7.50	45-11-末	〃
940	住友・浦賀	第一中央汽船	26貨撤	〃	44,500	75,500	14.95	住友	D 18,000	236.00×35.30×18.45×12.80	46-3-末	〃
213	佐世保重工	太平洋汽船	26貨ボキ	〃	21,000	32,400	14.1	石播S	D 10,500	180.00×30.00×13.50×9.15	46-9-末	〃
298	佐野安船渠	馬場大光商船	貨定(1)	〃	10,000	14,700	14.95	住友	D 8,000	136.00×22.00×12.10×9.00	45-11-30	〃
229	今治造船	船大加	貨	〃	2,999	6,000	12.5	神発	D 3,800	96.00×16.31×8.15×6.70	45-5-中	〃
278	今治造船	船大加	〃	〃	2,750	4,600	11.7	伊藤	D 2,500	88.20×14.80×7.20×6.07	45-5-30	〃
968	福岡造船	七洋汽船	〃	〃	2,600	4,350	12.0	神発	D 3,000	84.95×15.20×7.15×6.00	45-5-下	3-20
131	新山本造船	下東汽船	〃	〃	2,999	5,600	〃	伊藤	D 3,200	94.00×15.70×8.00×6.60	45-5-末	〃
648	来島どっく	東日海運	〃	〃	4,999	8,150	13.5	川崎	D 5,700	110.00×18.00×9.00×7.20	45-9-30	〃
638	〃	大日海運	〃	〃	5,700	9,000	〃	〃	〃	115.00×17.60×10.30×8.00	45-11-末	〃
236	瀬戸田造船	共和産業海運	貨(定)	〃	9,470	12,750	16.1	日立	D 8,300	140.26×20.80×12.00×9.10	45-12-中	〃
150	舞鶴重工	昭和海運	26貨車/撤	〃	17,500	26,700	14.3	〃	D 9,400	165.00×25.40×15.00×10.80	45-11-下	〃
232	常石造船	田中汽船	貨	〃	2,600	4,350	11.9	日発	D 3,000	87.50×15.00×7.00×5.70	45-6-下	3-25
218	〃	八重川海運	〃	〃	2,999	5,100	12.6	赤阪	D 3,200	94.10×15.00×7.70×6.40	45-7-下	〃
266	波止浜造船	家島海運	〃	〃	3,990	6,150	12.7	神発	D 3,800	101.90×16.40×8.10×6.60	45-6-20	〃
1155	川崎・坂出	川崎汽船	26次油	〃	115,200	223,930	15.75	川崎	T 36,000	305.00×53.00×25.50×19.00	46-8-中	〃
2206	石播・横浜	日野郵船	〃	〃	110,500	210,000	16.4	石播	T 36,700	300.00×50.00×25.50×19.00	46-4-15	〃
4308	日立・因島	森田汽船	26次油	〃	47,900	46,000	15.9	日立	D 17,500	215.00×34.80×23.20×11.50	46-8-下	〃
1019	三菱・神戸	日本郵船	26次貨	〃	20,500	16,700	22.4	三菱S	D 30,400	183.00×27.60×16.60×9.50	45-9-下	〃
1020	〃	山下新日本汽船	コンテナ	〃	23,600	19,350	23.1	〃	D 34,200	200.00×30.00×16.30×9.50	45-10-15	〃
123	東北造船	昭和三井	26貨定	〃	7,900	11,350	15.5	住友	D 8,000	128.00×19.80×11.20×8.53	45-10-10	〃
895	三井・玉野	極東船舶物産	貨(撤)	〃	37,400	60,800	15.3	三井	D 16,500	218.00×32.20×18.30×12.20	45-12-中	〃
2112	石播・相生	三光汽船	〃(2)	〃	31,900	51,150	14.8	石播S	D 12,800	197.00×32.20×17.80×11.70	45-12-中	3-28
153	日本海重工	梶山盛島汽船	貨	〃	2,990	4,850	14.5	赤阪	D 5,000	94.00×15.00×8.00×6.50	45-7-末	〃
137	新山本造船	〃	〃	〃	2,700	4,500	11.5	日発	D 3,000	88.00×15.00×7.20×6.05	45-6-末	〃
132	〃	大徳島汽船	〃	〃	7,500	8,500	13.5	赤阪	D 5,800	106.00×19.00×13.60×7.50	45-8-31	〃
640	来島どっく	住友商船	〃	〃	16,500	26,300	14.6	川崎	D 11,200	168.00×22.86×14.40×10.30	45-11-15	〃
688	三菱・下関	セントラルフェリー	フェリー	JG	5,700	2,450	19.5	三菱MT	D 7,500×2	118.00×22.00×8.00×5.45	46-4-末	〃
689	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-11-末	〃	

輸出船 70隻 2,773,895GT 4,913,133DW (船主名・国籍は下記番号と対照のこと)

945	住友・浦賀	(1)英	国鉦	撤油	L R	79,000	142,000	15.55	住友	D 29,000	258.00×44.00×24.50×18.00	48-5-下	3-3
223	三菱・広島	(2)リベリ	ア	貨(撤)	A B	71,000	111,964	15.4	三菱S	D 23,200	247.00×40.60×24.00×16.00	47-5-下	3-11
2214	石播名古屋	(3)パナ	マ	貨	〃	9,590	14,800	13.5	石播P	D 5,130	134.112×19.812×12.344×9.034	46-3-下	〃
1684	三菱・長崎	(4)英	国鉦	油	L R	137,000	257,900	15.05	三菱	T 32,000	320.00×53.60×27.50×20.95	47-9-末	3-12
1685	〃	(5)	〃	〃	〃	1257,750	〃	〃	〃	〃	47-12-末	〃	
302	佐野安船渠	(6)リベリ	ア	貨(撤)	A B	10,800	17,300	15.1	住友	D 9,000	140.00×21.50×12.60×9.25	47-7-中	〃
303	〃	(7)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-9-中	〃	
304	〃	(8)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-11-上	〃	
305	〃	(9)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-1-下	〃	
306	〃	(10)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-3-下	〃	
908	三井・玉野	(11)	〃	〃	〃	19,400	32,360	15.1	三井	D 11,500	174.00×25.60×14.90×10.94	47-1-下	3-20
909	〃	(12)パナ	マ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-6-下	〃	
10	鋼管・津	(13)ノルウェー	鉦	油	L R	117,000	209,120	15.75	三菱	T 32,000	310.00×50.00×25.50×18.90	47-12-下	〃

2226	石播・呉	(14)	リベリア	アマ	油貨	A B	75,000	135,000	15.4	石播 S	D 29,000	260.00 × 43.30 × 23.30 × 17.00	46-12-下	3-20
2215	石播・東京	(15)	パナマ	マ	油貨	LR	9,590	14,800	13.5	石播 P	D 5,130	134.112 × 19.812 × 12.344 × 9.034	46-3-下	〃
946	住友・浦賀	(16)	マレーシア	マ	チップ	LR	31,700	29,500	14.9	住友	D 11,200	188.00 × 29.40 × 20.80 × 9.00	47-12-下	〃
152	日本海重工	(17)	リベリア	マ	貨	B V	9,300	12,500	15.7	石播 S	D 8,000	140.00 × 20.80 × 11.60 × 8.73	45-12-上	〃
890	鋼管・鶴見	(18)	〃	〃	貨(撤)	A B	37,000	66,300	14.3	住友	D 15,000	214.00 × 32.20 × 18.70 × 13.57	47-8-下	〃
892	〃	(19)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-3-下	〃
1157	川崎・神戸	(20)	〃	〃	〃	〃	37,500	64,600	15.0	川崎	D 16,100	220.00 × 32.20 × 18.50 × 12.93	46-7-末	〃
2189	石播・東京	(21)	パナマ	マ	貨	LR	9,590	14,800	13.5	石播 P	D 5,130	134.112 × 19.812 × 12.344 × 9.034	46-8-初	〃
910	三井藤永田	(22)	〃	〃	〃	LR	12,000	17,700	15.0	三井	D 9,400	140.00 × 22.86 × 13.00 × 9.30	47-3-下	〃
911	〃	(23)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-6-下	〃
310	佐野安船渠	(24)	リベリア	マ	貨(撤)	B V	12,000	19,000	14.7	住友	D 8,400	146.00 × 22.80 × 12.60 × 9.10	46-6-下	〃
315	大阪造船	(25)	〃	〃	〃	A B	16,700	25,700	15.0	石播 S	D 12,000	162.00 × 24.60 × 14.20 × 10.00	46-5-下	〃
316	〃	(26)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-8-下	〃
1691	三菱・長崎	(27)	〃	〃	油	B V	120,000	233,200	15.8	三菱	T 34,000	304.00 × 52.40 × 25.70 × 19.812	46-6-末	〃
225	尾道造船	(28)	パナマ	マ	貨(撤)	A B	12,370	19,200	14.85	日立	D 8,300	146.00 × 22.60 × 12.90 × 9.50	46-7-末	3-27
2222	石播・相生	(29)	〃	〃	油	LR	17,700	23,950	15.75	石播 S	D 11,550	162.00 × 26.00 × 14.35 × 9.42	47-10-中	〃
2223	〃	(30)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-12-下	〃
2224	〃	(31)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-3-中	〃
2230	石播名古屋	(32)	リベリア	マ	貨	LR	9,590	14,800	13.6	石播 P	D 5,130	134.112 × 19.812 × 12.344 × 9.034	47-1-下	〃
2234	〃	(33)	〃	〃	〃	A B	〃	〃	13.5	〃	〃	〃	47-3-上	〃
4327	日立・因島	(34)	〃	〃	鉍撤油	LR	64,500	115,900	15.0	日立	D 23,200	254.00 × 40.20 × 22.40 × 16.45	48-3-下	〃
1156	川崎・神戸	(35)	〃	〃	鉍/油	LR	85,300	154,070	15.2	川崎	D 28,000	275.00 × 44.00 × 24.20 × 17.90	48-2-末	〃
224	三菱・広島	(36)	英	国	貨(撤)	LR	65,800	117,200	15.7	三菱 S	D 26,100	247.00 × 40.60 × 22.50 × 16.45	47-6-下	〃
225	〃	(37)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-8-下	〃
226	〃	(38)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-2-下	〃
1692	三菱・長崎	(39)	フランス	マ	鉍/油	B V	137,000	257,750	15.05	三菱	T 32,000	320.00 × 53.60 × 27.50 × 20.45	48-9-末	〃
1693	〃	(40)	リベリア	マ	油	A B	161,000	321,600	15.0	〃	T 36,000	322.00 × 53.60 × 32.00 × 24.62	43-3-末	〃
1694	〃	(41)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-6-末	〃
2155	石播・東京	(42)	パナマ	マ	貨	LR	9,590	14,800	13.6	石播 P	D 5,130	134.112 × 19.812 × 12.344 × 9.034	45-12-下	〃
2156	〃	(43)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-4-上	〃
2199	〃	(44)	リベリア	マ	〃	A B	〃	〃	13.5	〃	〃	〃	46-9-中	〃
2233	〃	(45)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-7-上	〃
2225	〃	(46)	パナマ	マ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-8-初	〃
2232	石播名古屋	(47)	リベリア	マ	〃	〃	〃	〃	13.6	〃	〃	〃	46-9-下	〃
1126	白杆・佐伯	(48)	パナマ	マ	油客	LR	3,400	6,700	9.2	キタビラ	D 750 × 2	91.44 × 15.85 × 7.62 × 6.71	45-12-末	〃
778	林兼・長崎	(49)	フィリピン	マ	貨	LR	2,000	1,500	16.15	日立	D 4,100	80.00 × 13.40 × 7.25 × 4.70	45-10-末	〃
4310	日立・因島	(50)	リベリア	マ	鉍/油	LR	91,000	162,000	15.5	日立	D 26,600	289.00 × 48.00 × 23.00 × 17.00	48-1-下	〃
321	大阪造船	(51)	〃	〃	貨(撤)	LR	17,400	25,000	14.7	石播 S	D 11,550	163.00 × 26.30 × 13.60 × 9.00	46-10-中	〃
322	〃	(52)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-1-下	〃
396	名村造船	(53)	〃	〃	〃	A B	17,100	26,100	15.0	三菱 S	D 11,550	167.00 × 22.90 × 14.50 × 10.40	46-9-下	3-30
4326	日立・向島	(54)	〃	〃	〃	LR	10,200	14,770	14.6	日立	D 7,200	136.00 × 21.00 × 12.20 × 9.00	46-8-下	3-31
4315	〃	(55)	西ドイツ	マ	〃	A B	12,000	18,175	15.0	日立	D 8,300	146.00 × 22.60 × 12.90 × 9.18	47-3-中	〃
514	函館・室蘭	(56)	リベリア	マ	〃	LR	17,000	28,500	14.9	石播 S	D 12,000	170.00 × 23.10 × 14.50 × 10.65	46-11-末	〃
515	〃	(57)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-3-下	〃
318	大阪造船	(58)	パナマ	マ	〃	A B	20,600	33,700	14.6	三菱 S	D 11,550	175.00 × 26.00 × 15.50 × 11.10	46-12-下	〃
319	〃	(59)	マレーシア	マ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-3-下	〃
320	〃	(60)	パナマ	マ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-6-下	〃
327	〃	(61)	〃	〃	〃	〃	17,000	27,000	14.8	三井	D 11,600	162.00 × 24.60 × 14.20 × 10.22	47-9-下	〃
307	佐野安船渠	(62)	中華民国	マ	〃	CR	16,400	26,200	14.6	住友	D 9,900	156.00 × 24.80 × 14.35 × 10.35	46-8-下	〃
308	〃	〃	〃	〃	〃	A B	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-9-下	〃
309	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-12-下	〃
12	鋼管・津	(63)	リベリア	マ	油貨	LR	128,000	255,500	15.05	三菱	T 31,000	320.00 × 51.80 × 26.70 × 20.875	48-7-中	〃
690	三菱・下関	(64)	マレーシア	マ	貨	〃	10,500	11,200	19.0	三菱 S	D 12,000	142.50 × 22.00 × 13.40 × 9.15	47-9-下	〃
691	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-12-下	〃
229	三菱・広島	(65)	リベリア	マ	貨(撤)	A B	71,000	111,964	15.4	三菱 S	D 23,200	247.00 × 40.60 × 24.00 × 16.00	48-4-下	〃
2236	石播・呉	(66)	〃	〃	鉍/油	〃	80,000	143,400	14.3	石播	T 21,000	260.00 × 43.30 × 24.60 × 18.00	48-4-下	〃
2197	〃	(67)	〃	〃	油	〃	113,535	217,400	15.7	〃	T 33,400	307.00 × 48.20 × 25.50 × 19.692	47-3-下	〃

(注) (1) 石播より下請 (2) 東綿より下請

- [船主] 1. Bibby Line Ltd. 2. United International Ore Carriers, Ltd. 3. Nissos Ploutos Shipping Co., S. A. 4. Anglo Eastern Bulkships Ltd. 5. The Peninsular & Oriental Steam Navigation Co. 6. Western Sealanes Corp. 7. Overseas Marine Carriers Inc. 8. Maritime Finance Ltd. 9. Transatlantic Investment Corp. 10. Mercury Shipping Company, Ltd. 11. Dolphin Marine Corp. 12. Navegadora Ultramar S. A. 13. Dampskibsaktieselskabet Den norske Afrika-og Australielinie, oslo. 他6社 14. Universal Tanker Transport, Inc. 15. International World Oceanic Finance and Investment Co., S.A. 16. Malaysian International Shipping Corp. Berhad 17. Toronto Shipping Co., Inc. 18. United International Bulk Carriers, Ltd. 19. United International Cargo Carriers, Ltd. 20. Blessing Company Ltd. 21. Thelisis Compania Naviera, S.A. 22. Panfiel Navegacion, S. A.

23. Empresas Armadoras, S. A.    24. Arekay Inc.    25. Liberian Orchid Transports, Inc.  
 26. Liberian Lotus Transports, Inc.    27. Liberian Zephyr Transports, Inc.    28. Jupiter Maritima S. A.  
 29. Arte Delmar Armadora S. A.    30. Calidad Navegacion, S. A.  
 31. Hidalgo Oceanico Navegacion    32. Eternity Carriers, Inc.    33. Juno Maritime Corp.  
 34. Global Bulk Oil Corp.    35. Liberian Vertex Transports, Inc.    36. H. Clarkson and Company Ltd.  
 37. Silber Line Ltd.    38. H. Clarkson and Company Ltd.  
 39. Compagnie des Messageries Maritimes    40. Venoil Inc.    41. Venpet Inc.  
 42. Greenstone Shipping Co., S.A.    43. Freestone Maritime Co., S. A.    44. Althea Maritime Corp.  
 45. Seafares Co., Ltd.    46. Elpida Compania Naviera, S. A.  
 47. Northern Freedom Shipping Co.    48. Refineria Panama, S. A.    49. William Lines, Inc.  
 50. Larina Shipping Inc.    51. Liberian Zodiac Transports, Inc.    52. Liberian Zeus Transports, Inc.  
 53. Pacific Coast Shipping Co.    54. Mercury Navigation Corp.    55. DAL Deutsche Afrika-Linien GmbH & Co.  
 56. Regina Shipping Corp.    57. Crown Shipping Corp.  
 58. Duflex Shipping Co., Inc.    59. Malaysian International Shipping Corp., Berhad  
 60. Summit Shipping Co., Inc.    61. Maxim Shipping Co., Inc.    62. China Merchants Steam Navigation Co., Ltd.  
 63. Liberian Sapphire Transports, Inc.    64. Malaysian International Shipping Corp., Berhad.  
 65. United International Alumina Carriers, Ltd.  
 66. General Sea Transport Corp.    67. Naves Galantes Navegacion, S.A.

### 昭和44年度 (44年4月~45年3月) 建造許可集計

運輸省船舶局造船課 (45-4-1)

国内船建造集計					輸出船建造集計				
区 分		隻数	GT	DW	区 分		隻数	GT	DW
貨物船	25次計画造船	44	1,357,100	2,157,650	一般輸出船	貨物船	219	5,139,989	8,485,652
	26次計画造船	14	257,820	356,640		油槽船	44	3,428,305	6,497,418
	自己資金船等	165	963,194	1,546,503		貨客船	2	3,250	1,856
油槽船	25次計画造船	11	1,021,700	1,826,650	賠償船	貨物船	2	21,000	22,400
	26次計画造船	6	628,800	1,161,680					
	自己資金船等	7	344,750	629,891					
貨客船	自己資金船等	7	44,700	15,300	計		267	8,592,544	15,007,326
漁船	自己資金船等	1	999	1,500	契 約 金 額		1,678,343,122ドル		
計		255	4,619,063	7,695,814	契 約 金 額		1,678,343,122ドル		
契 約 金 額		344,674,560千円			総計 (契約金額948,878,084千円)		522	13,211,607	22,703,140

- (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. 契約船価の合計欄には1ドル=360円として集計してある。

予約購読案内 書店での入手が困難な場合がありますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。 予約金 { 6ヵ月分 1,750円(送料共) / 1ヵ年分 3,500円 }

運輸省船舶局監修  
造船海運総合技術雑誌

船 の 科 学

昭和45年5月5日印刷(昭和23年12月3日)  
昭和45年5月10日発行(第三種郵便物認可)

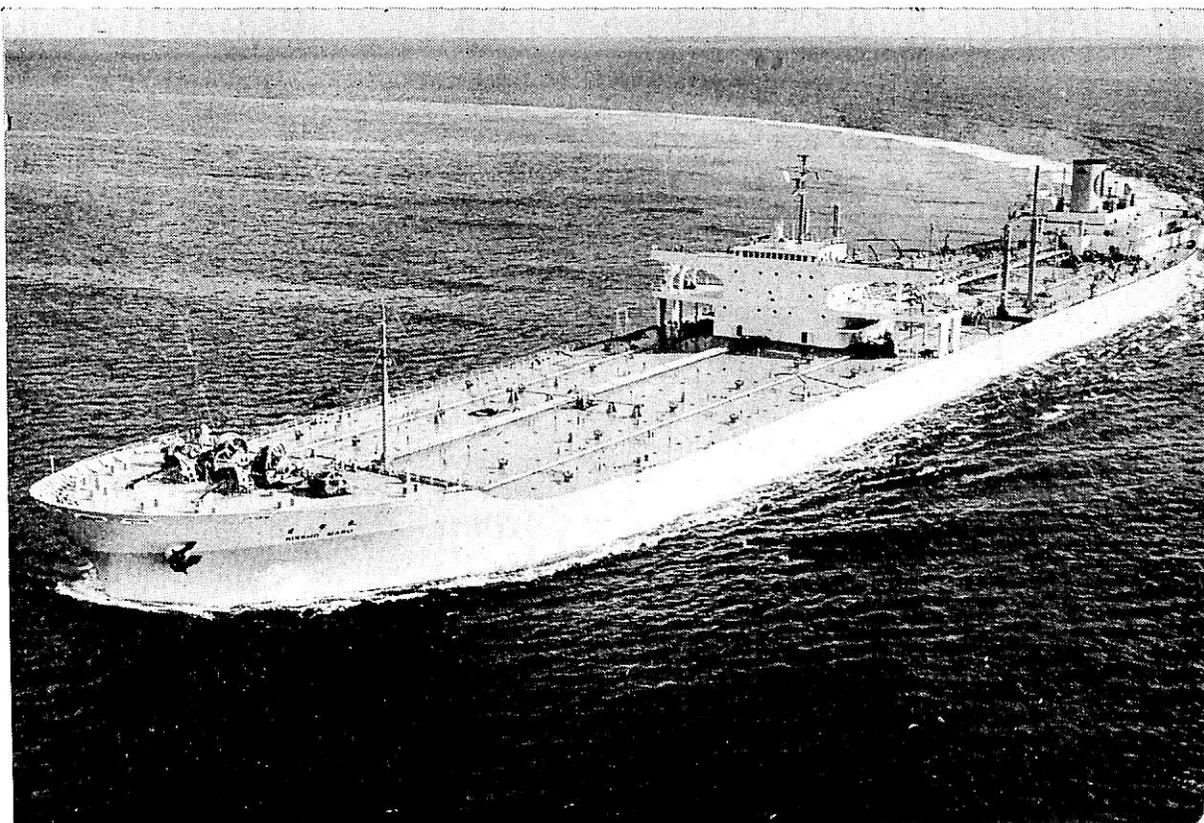
禁転載 第23巻 第5号 (No. 259)

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

編集兼発行人  
印刷人

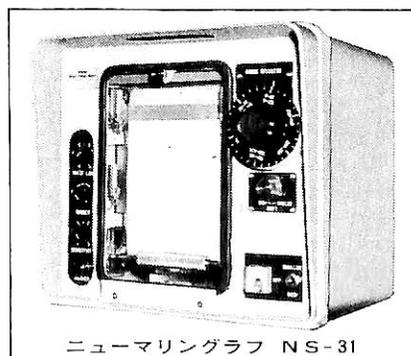
定価 320円(〒18円)  
朝 永 信 雄  
有限会社 教 文 堂  
東京都新宿区中里町27



**KaijoDenki**

## 小型客船からマンモスタンカーまで —ニューマリングラフ・高性能音響測深機—

ニューマリングラフ NS-30・NS-31は船底下1 mから正確な測深ができます。同時にその強力な発振出力はつねに余裕ある測深能力と鮮明な記録を保証します。簡単な操作の吃水調整、タイミングベルトの採用、海底判別装置(マジックアンプ)等数々の特長を備えた高性能音響測深機です。海上電機では、そのほか小型船舶専用のマリンパイロット・Z-11をはじめ、各種の音響測深機を製作しています。



ニューマリングラフ NS-31

実績が築いた 信頼のマーク

### 海上電機株式会社

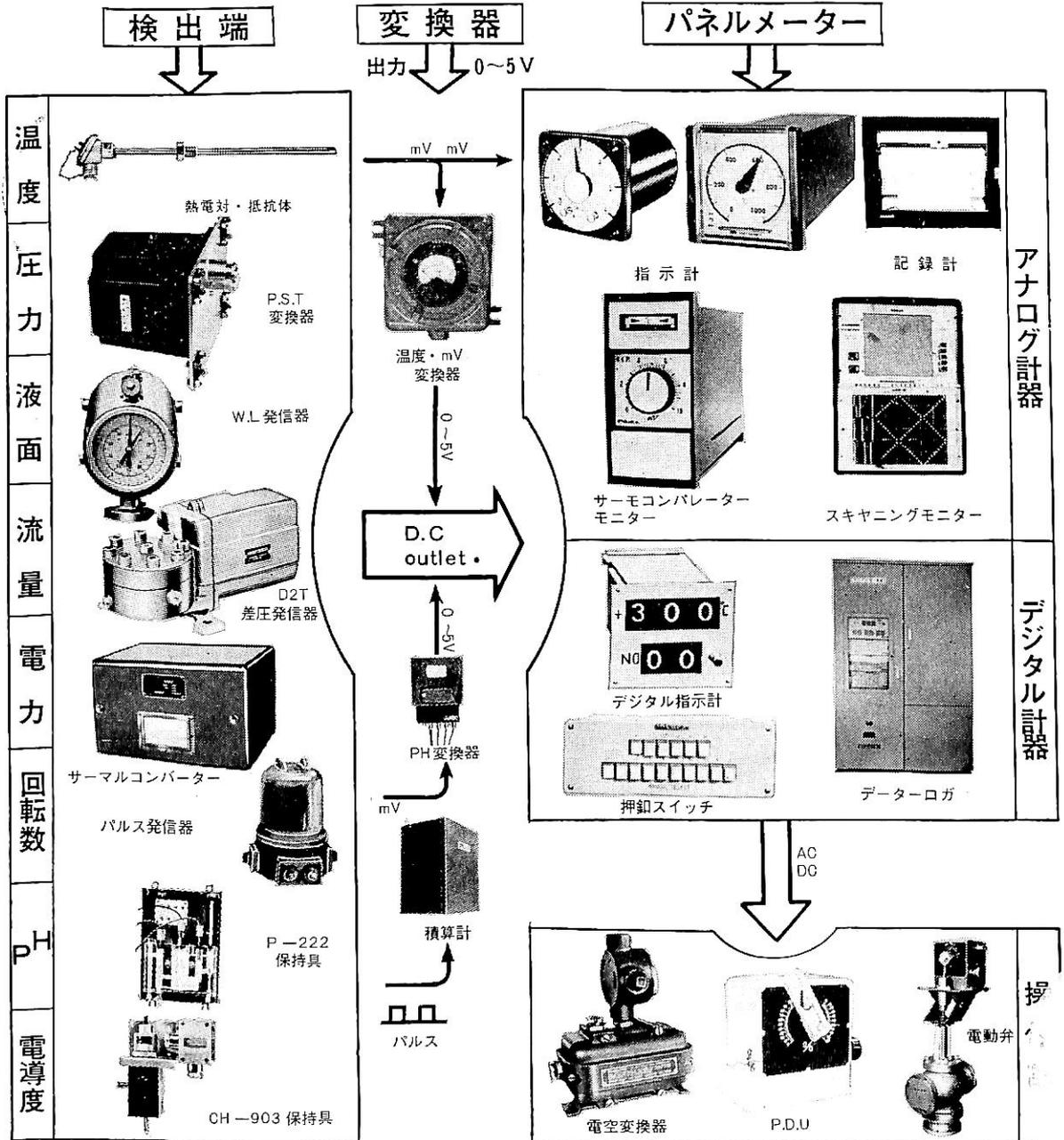
本 社 東京都千代田区神田錦町1-19 ☎(24)7611  
営業所 札幌・塩釜・東京・清水・名古屋・大阪・下関

# 機関部の自動化に

信頼できる **Ohkura** の計装機器

■ 計器単独販売

■ 計装設計制作



## 大倉電気株式会社

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

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

# 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

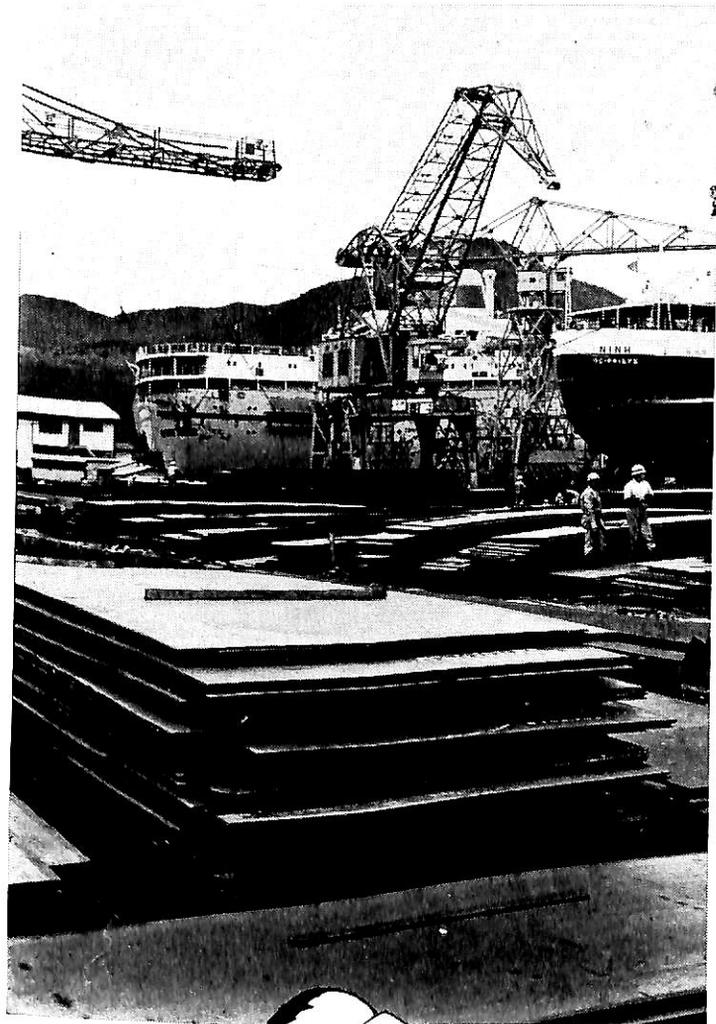
我国で初めて導入した新鋭設備——  
ローラー型ハイクエンチ(高速焼入装置)

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 ・     
     
アークスラックス入   

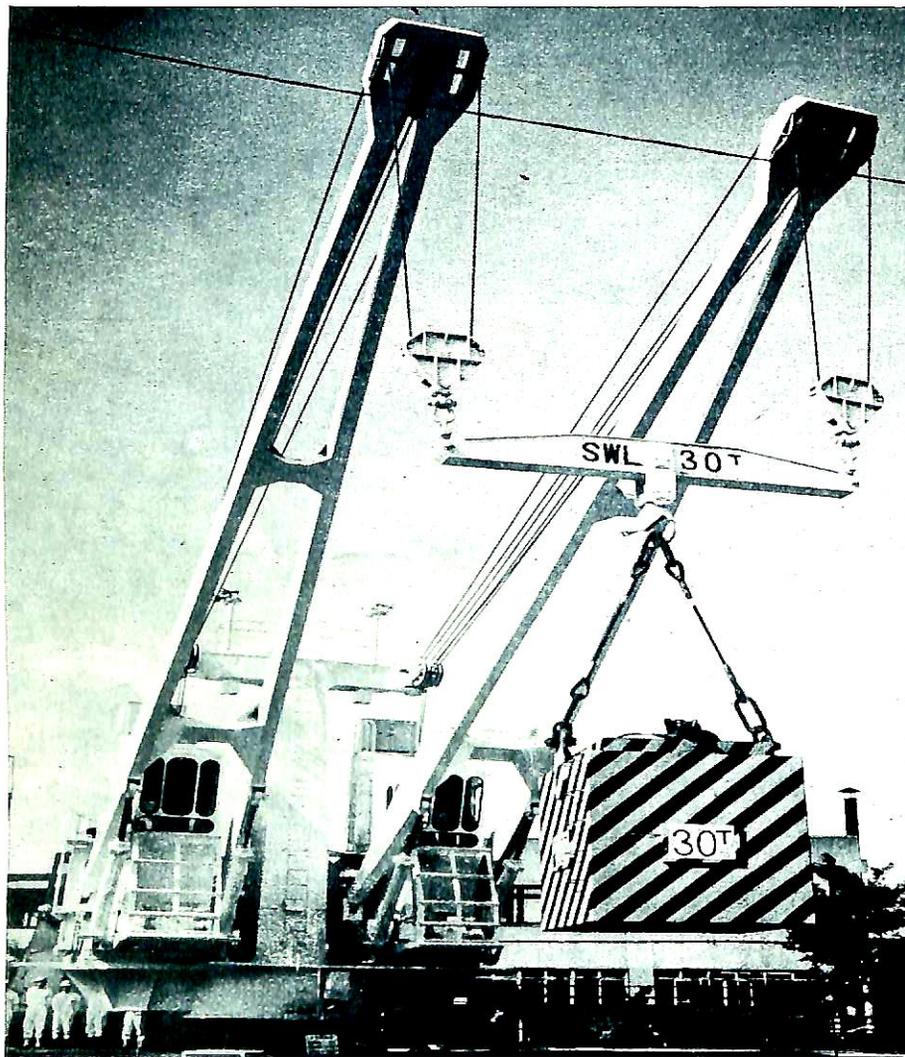


住友の **鋼板**

 **住友金属**

住友金属工業株式会社  
住金溶接棒株式会社

# 30Tの重量物も 1名の運転員で荷役作業ができます



設備稼働効率をグンと高めます  
15T以下の中量物の場合は、15Tクレーン2台として別個に荷役ができ、30Tまでの重量物の場合は、15T×2=30Tダブルクレーンとして、360度旋回荷役ができます。だから荷物の種類に合せてクレーンの能力をフルに生かせ非常に合理的です。

### ダブル運転もワンマンコントロールが可能です

ダブル運転時でも片側の運転席でシングル2台を1台運転と同じように同時並行運転できるので、運転員は1名でOK。もちろん、各種安全装置も完備。すみずみまでIHIの総合技術がフルに生かされており、信頼性は抜群、安定したダブル運転ができます。

### 仕 様

使用状態	シングルクレーンとして	ダブルクレーンとして
巻上荷重	15t	30t
旋回半径 最大 最小	18m 3.5m	
全揚程 (最小旋回半径時)	33m	
巻上速度 (ボールチェンジ)	15t×12/ 3.2m/min 7t×24/ 12/3.2m/min	30t×12/ 3.2m/min 14t×24/ 12/3.2m/min
巻上電動機	45/45/11kw ~4/8/24p	同左×2
旋回範囲	220°	360° エンドレス
旋回速度 (ボールチェンジ)	0.9/0.45rpm	主ターナー ダブル0.2rpm(単速)
自重	約80t	

# IHI

# ダブルデッキクレーン

運搬機械事業部・船用機械営業部

東京都千代田区大手町1丁目2番地(東京貿易会館) 電話(03)270-9111(大代表)

大阪(06)251-7871

札幌(0122)22-8121

仙台(0222)25-7861

新潟(0252)45-0261

富山(0764)41-4808

千葉(0472)27-8681

横浜(045)681-5985

名古屋(052)561-6341

神戸(078)33-3221

福山(0849)23-5998

広島(0822)28-2486

徳山(0834)21-2675

高松(0878)21-5031

福岡(092)77-7241

八幡(093)68-9331

水島(0864)44-8336