

船の科学 1966 10

昭和41年10月5印刷 昭和41年10月10発行 第19巻 第10号 (毎月1回10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 日本国有鉄道特別採承認雑誌 第1157号

VOL. 19 NO. 10



日立造船株式会社

山下新日本汽船(21次)鉍石兼油槽船

悠水丸

66,668DW 18,400 PS

日立造船・因島工場建造



**THOMAS
MERCER**
— ENGLAND —

一世紀にわたる…
輝く伝統を誇る!

ESTABLISHED — 1858 —



全世界に大きな信用を博す!
英国・トーマス・マーサー製

マリンクロノメーター

デント式正式クロノメーター

二日巻・八日巻・検定保証書付(温度補正書・等時性能書・日差書付)

マリン・クロック

八日巻・デント式正式クロノメーター
8時(200%)真鍮ラッカー
仕上 ダイヤルは白色エナ
メル仕上

総代理店 **村木時計株式会社**

東京都中央区日本橋江戸橋3の2 TEL (272) 2971 (代表)
大阪市東区北浜2(北浜ビル) TEL (202) 3594 (代表)



三菱防蝕亜鉛
CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を
CPZで防ぎましょう

CPZ

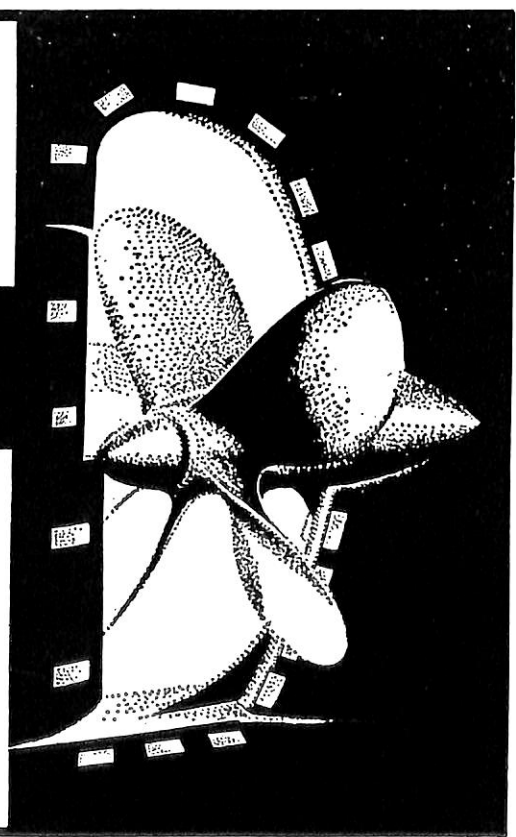
用途 船舶外板・スクリュー
海中の鉄構造物

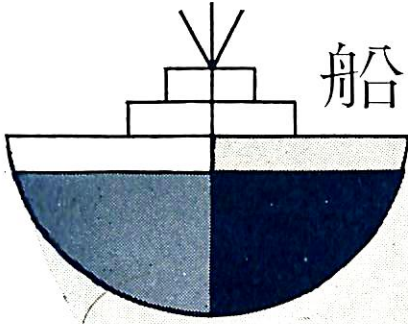
三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(大手ビル)
電話 (231) 2431・3321・4311番

総代理店 **三菱商事株式会社**
電話 (281) 1021・1031・2021番

設計施工 **日本防蝕工業株式会社**
電話 (211) 5641 代表





船底塗装の合理化に!

SR 船底塗料

合理化



東亜ペイント株式会社

大阪市北区堂島浜通り2丁目4 電話(代)362-6281
東京都港区新橋5丁目36の11 電話(代)432-1251

NSDK

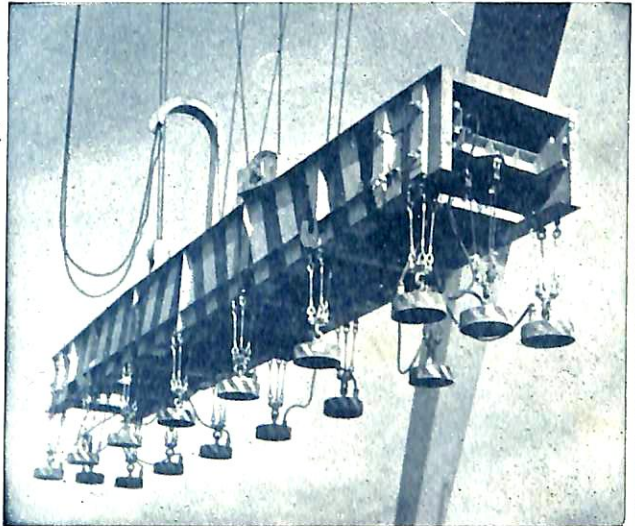
西芝小形マグネット

長尺鋼板が歪まずワンマンで運搬できる!

鋼板一枚づり専用
鋼板の貯蔵・運搬に最適
確実な保護・簡便な操作

営業品目

ディーゼル発電機
船用電気機器
送風機・コンプレッサ



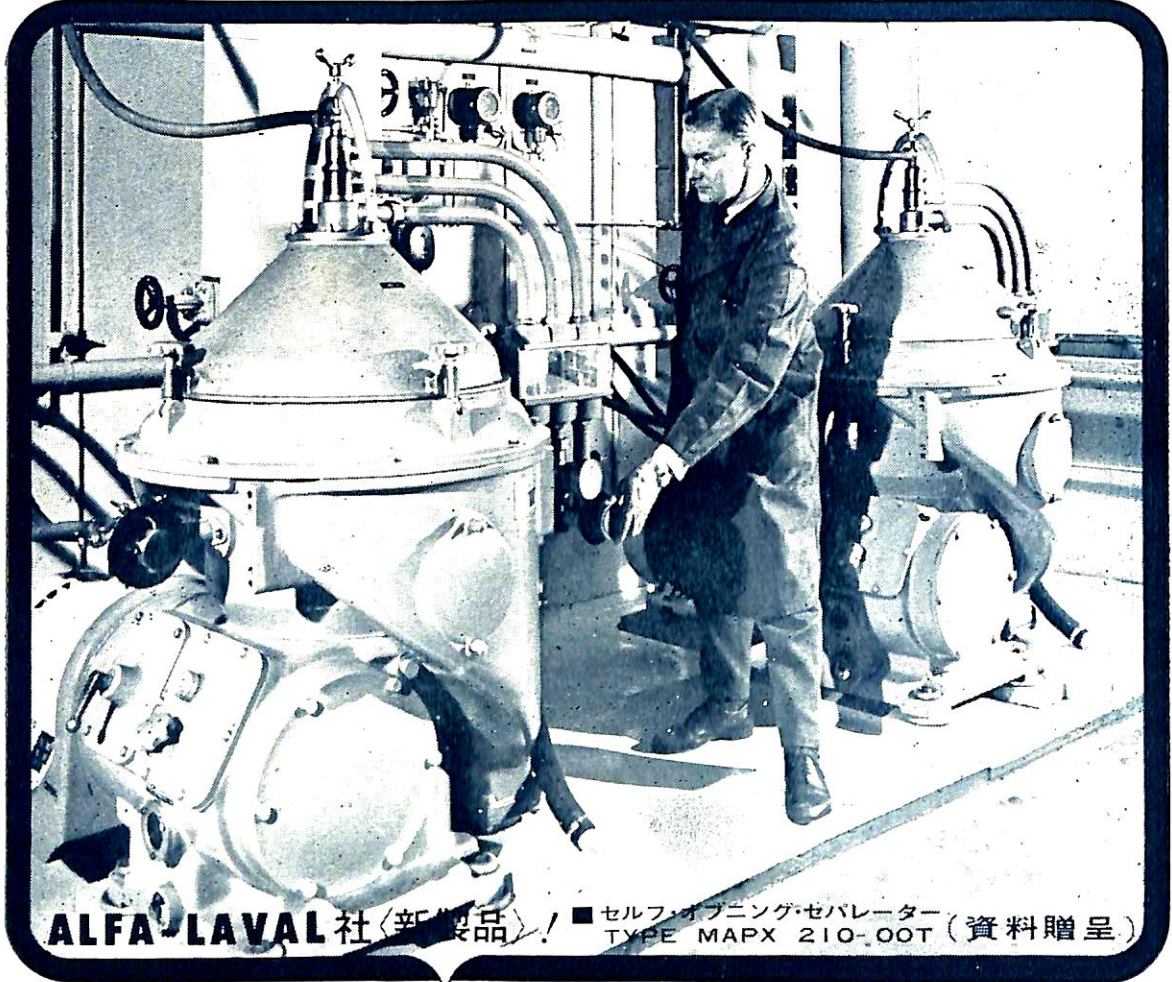
西芝電機株式会社

本社・工場 姫路市網干区浜田 1,000
電話網干72-4151(大代表)

東京営業所・東京都中央区銀座西8-6 (伊勢半ビル)
電話東京 (572) 5351(代表)
大阪営業所・大阪市北区曾根崎新地2-17 (成晃ビル)
電話大阪 (312) 2158(代表)

油清浄機

技術提携先. **ALFA-LAVAL A.B.** Stockholm. S.Weden



ALFA-LAVAL 社〈新製品〉!

■セルフ・オープニング・セパレーター
TYPE MAPX 210-00T (資料贈呈)

燃料油清浄機 (ディーゼル油用・バ
ンカー油用) / 潤滑油清浄機 (ディー
ゼル及タービン用) / 各種 遠心分離機



瑞典アルファラバル会社日本総代理店

長瀬産業株式会社 / 機械部

■本 社 大阪市南区塩町通4-26東和ビル
電 話 (252) 1 3 1 2 大代表
■東京支店 東京都中央区日本橋本町2-20小西ビル
電 話 (662) 6 2 1 1 大代表

■製作及整備工場
京 都 機 械 株 式 会 社 分 離 機 工 場
京 都 市 南 区 吉 洋 院 御 池 町 3 1
電 話 (68) 6 1 7 1 代 表



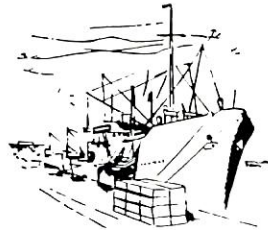
S F 空気調和装置



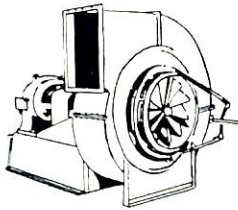
快適な
換気装置



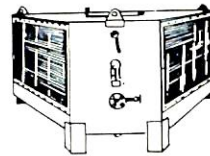
船倉
換気装置



強制通風扇と
空気予熱機



空気清浄機と
空気ろ過器



日本で進水させた船舶のうち、合わせて 4,100,000 重量トンの船が、SF製品を装備しています

■詳細は弊社船舶機械部へお問合せ下さい。



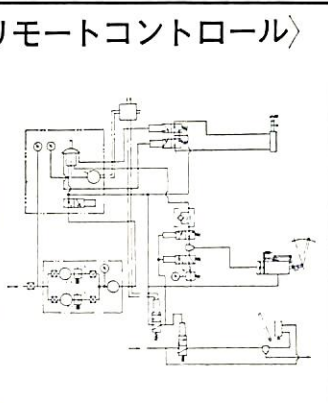
株式
会社

日本総代理店
ガデリウス 商会

東京都港区元赤坂1-7-8 電話 03 2141(大代)
 神戸市生田区浪花町27 興銀ビル 電話 39 7251(大代)
 名古屋市中区錦1-19-24 名古屋第1ビル 電話 201 7791(代)
 福岡市箱崎町2-2 福岡第1ビル 電話 28 2444・5606
 札幌市北四条西4-1 ニュー札幌ビル 電話 25 3580・6634

船舶の自動化・合理化にナブコの技術を!

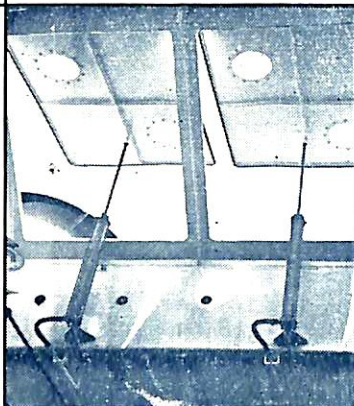
〈ディーゼルエンジンリモートコントロール〉



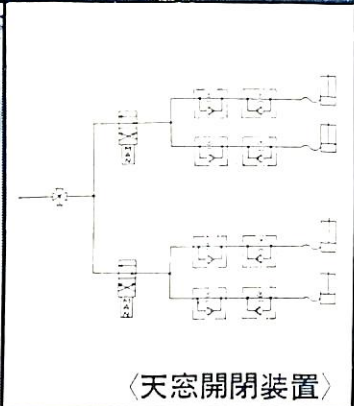
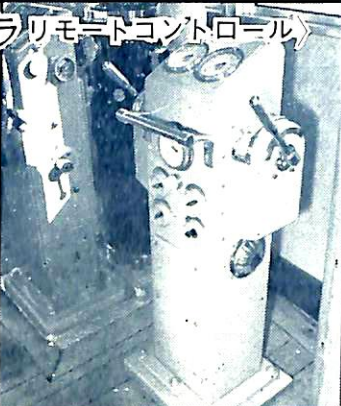
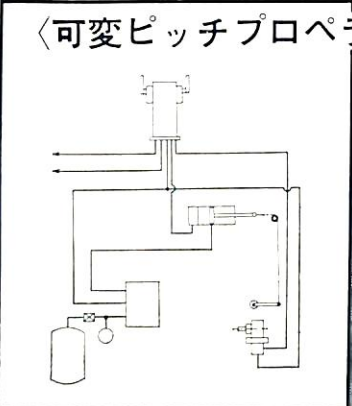
1つの
レバーで
安全・確実、
小型で
大きな力
取付容易!

●空気圧式の特長

- 1) 引火のおそれなく安全性が高い
- 2) 漏洩による汚れがありません
- 3) 作動空気は起動用の空気を7 kg/cm²に減圧して使用できます
- 4) 応答は敏速で、動作は円滑・確実です
- 5) 温度変化の影響を受けません
- 6) 使用機器は堅牢で分解も容易ですから、保守取扱いは簡単です
- 7) 耐腐蝕性の材質を使っています
- 8) 電気・油圧式に比して費用低廉です



〈可変ピッチプロペラリモートコントロール〉



〈天窓開閉装置〉



呈カタログ

日本エヤーブレーキ株式会社

本 社 神戸市葺合区脇浜町 3 の 2058 TEL大代表(23)4131
機器事業部 神戸市灘区岩屋中町 1 の 3 8 TEL (87) 5 2 2 1
神戸販売課
東京販売課 東京都中央区日本橋通 3 の 2 TEL (272) 6 3 5 1
事務所 名古屋 (581) 8 5 0 8 ・ 小倉 (53) 5 4 7 0

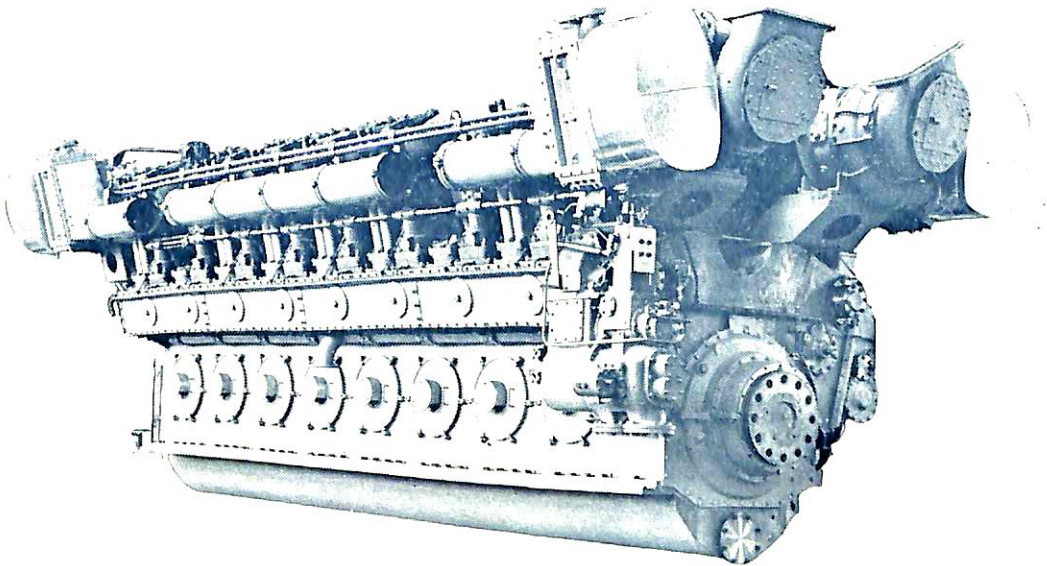
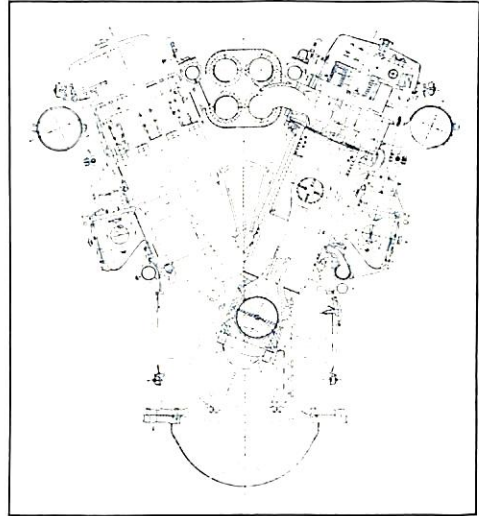
NKK-S·E·M·T·-PIELSTICK

DIESEL ENGINE

- 低質重油使用
 - 4サイクル単動
 - シリンダー径400^{mm}×ストローク460^{mm}
 - シリンダー当り 400 PS～465 PS
 - シリンダー数 6～18
- 直立型 6, 8, 9, シリンダー
V 型 8, 10, 12, 14, 16, 18, シリンダー

- 機関寸法が小さい
- 機関部重量が軽い
- 保守・点検が簡単
- 船体振動が少ない

船用 一般商船・沿岸船・スーパータンカー
艦艇・連絡船・特殊運搬船・作業船等
陸上用 中出力発電 其他



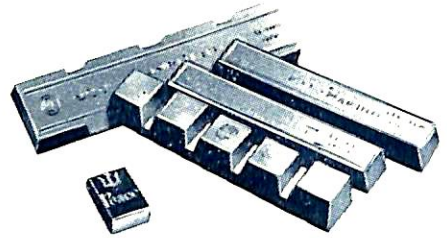
日本鋼管

プラント部機械部
TEL. (255) 7211・7059

KONGO

YOKOHAMA

LONGEST LIFE & MOST DEPENDABLE



ANTIFRICTION METAL

金剛 コルメット社 KONGO 'RR-1・2'

英国 ホワイトメタル社 ELEVEN 'R'

米国 E. L. ポスト社 'D-D-T' 'M-M'

LIGHT WEIGHT & MOST ECONOMICAL

AL-TIN SOLID BEARING

■営業品目

ホワイトメタル (JIS)

ホワイトメタル 軸受

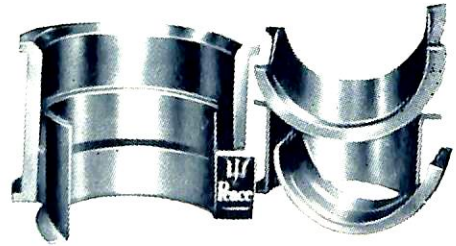
アルミニウム 軸受

ケルメット 軸受

三 属 軸受

含 油 (焼結) 軸受

亜 鉛 基 軸受



株式
會社

金剛コルメット製作所

横浜市神奈川区栄町4-89 (44) 7867-8
東京・神戸・下関・石巻・福岡・長崎

〈サビた上にすぐ塗れる〉

錆+コロス

サビナイ

=磁鉄鉱

西独ハンブルグ市

CORNS・CREMER社製



株式会社 昭和塗料商会

本社 東京都大田区南蒲田1丁目21番12号

電話 東京(738) 代表 1151~5番

横浜支店 電話 横浜(23) 代表 4461~3番

中野支店 電話 東京(381) 代表 7173~6番

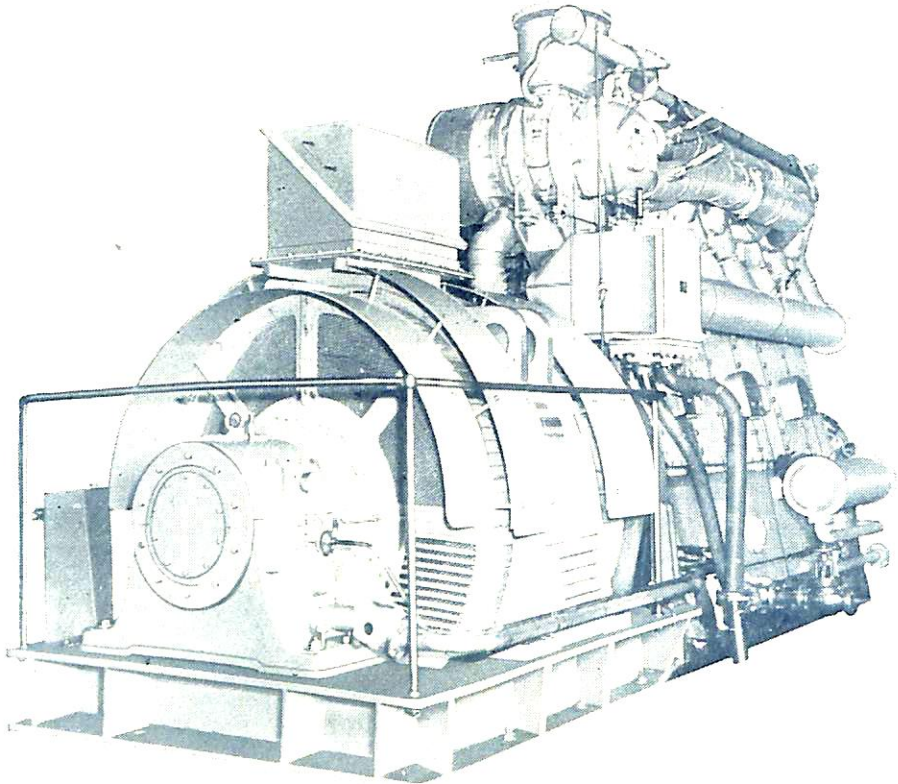
名古屋出張所 電話 名古屋(361) 3675番

前橋出張所 電話 前橋(2) 3407番

松本出張所 電話 松本(2) 6636番

カタログご請求下さい。

- 交流発電機
- 直流発電機
- 各種電動機及制御装置
- 船舶自動化装置
- 配電盤



永い経験と最新の技術を誇る

大洋の船用電気機器



大洋電機株式会社

本社 東京都千代田区神田錦町3-16 電話 東京 293 3061 大代表
 岐阜工場 岐阜県羽島郡笠松町如月町1-8 電話 岐阜 4 1 1 1 5
 伊勢崎工場 伊勢崎市水子島町7-2-6 電話 伊勢崎 5 3 5 6 6 1
 下関出張所 下関市前崎町3-9-9 電話 下関 (23) 7 2 6 1
 北海道出張所 札幌市北一条東三丁目5-5 電話 札幌 24 7 3 1 6 8

目次

9月のニュース解説……………(編集部)……………47

わが国海上コンテナ輸送体制の整備について(海運造船合理化審議会答申)……………50

佐世保ゲタフェルケンディーゲル機関第1号機
および各型機関の性能と特長……………(佐世保重工佐世保造船所 畑中勝衛)……………54

海洋気象観測船凌風丸について……………(気象庁海洋気象部 小野儀一)……………65

日本・欧州間超特急ライナーぶれーめん丸……………(三井造船玉野造船所造船設計部)……………79

トロリーコンベヤー式自動急速凍結装置……………(日新興業・研究開発課)……………85

高トルクモーター付油圧ウインチ……………(三菱重工業・下関造船所)……………92

船尾軸受構造について……………(林 邦雄)……………97

「技術短信」

☆ 三井造船千葉造船所の超大型ドック建設認可さる…………… 102

☆ 第11回国際試験水槽会議開かる…………… 102

☆ 船内用ダクトに亜鉛鉄板を。広幅、厚手材を生産開始(八幡製鉄)…………… 103

☆ 石川島播磨 オランダ2造船所と業務提携…………… 104

主要造船所船舶建造工事工程表(昭和41年9月末現在)…………… 105

昭和41年度新造船建造許可実績(昭和41年8月分)…………… 114

「世界の客船」SS MICHELANGELO & RAFFAELLO 写真集(1)……………(速水育三)……………26

Cunardの新船について(建造中写真)……………30

「一般配置図」ぶれーめん丸, 凌風丸,

新造船写真集 (No. 216)

竣工船…ジャパン カメリア, ジャパン ダリア, ぶりすとる丸, だあういん丸, 磐城丸, 神昭丸, 銀嶺丸, 美智輝丸, 玉生丸, 昭宝丸, 第一熊幸丸, 雄陽丸, 永州丸, 第四十一浪速丸, 第三ぷりんす丸, 金華, 天山丸, 郷和丸, 白嶺丸, 大宣丸, 周防, らうす, えざん丸, 大雄丸, BERGEHAVEN, NORTH KING, KYRIAKOULA D. LEMOS, KONGSHOLM, BUCEGI, HøEGH MARLIN, BANASOL, SAHAKOL 1

進水船…STRATHARDLE, GENERAL AGUINALDO, OCEANIC FIRST,

☆ 65,000 DWT 標準船型(撒積船)パナマックスを開発(日本鋼管)

☆ シリンドリカル・バルバス・バウ採用第1船 昭武丸(62,880 DW)進水(日本鋼管)

☆ 英国P & O社向け超高速貨物船 STRATHARDLE 進水(三井造船)

☆ パッチャープラント船1番船 三雄丸

☆ 杭打機船1番船 第三大成丸

☆ ぶれーめん丸(船内写真)

〔表紙写真〕 山下新日本汽船鉾石兼油槽船 悠水丸(66,668 DW)
COT 88,041 m³, 18,400 PS
日立造船・因島工場建造

TELEDEP

CARGO OIL TANK GAUGES — DRAUGHT GAUGES

テレデップは、Cargo Oil の計測や、吃水の計測に、簡単で安全な空気を利用して操作しますから、電気的な危険は全くなく、次のような特徴を持っています。

- ① 常にタンク内の現量並びに、積み込みには上部の、積み卸しには底部の状態(現量)を正確に示します。
- ② 比重に関係なく、量を直接屯数で表わし、且つ平均比重が判ります。
- ③ タンク内のガス圧力や真空を表わします。
- ④ 常に油の温度を示しますから、加熱開始時が判ります。
- ⑤ 計器類を一室に集め、こゝで操作するだけですみます。
- ⑥ 自動調節装置で積み込み、積み卸しが簡単容易です。

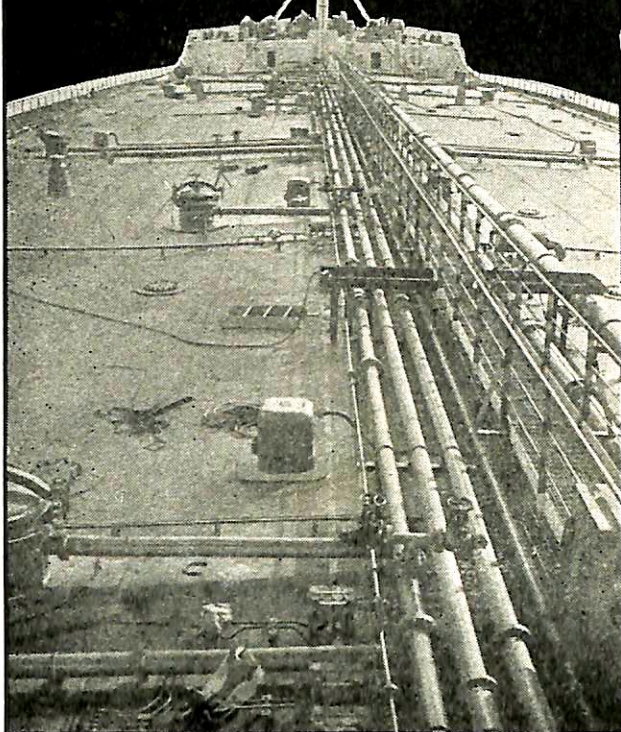
英国ドビー・マッキネス会社 日本総代理店

株式会社 井上商会
井上正一

本社：横浜市中区尾上町5-80 電話(68)4021-3 テレックス：215-53 INOUYE YOK

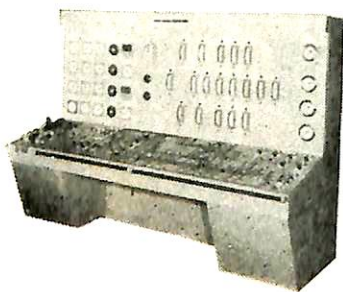
テレデップの装備されたカーゴ・コントロール室

注目の 的 です



荷油 CARGO OIL
LOADING
CONTROL
SYSTEM
遠隔操作装置

世界に波紋をなげた装置です…制御室における一人のオペレータによる監視操作で短時間安全適切な荷油作業をおこなうことができます



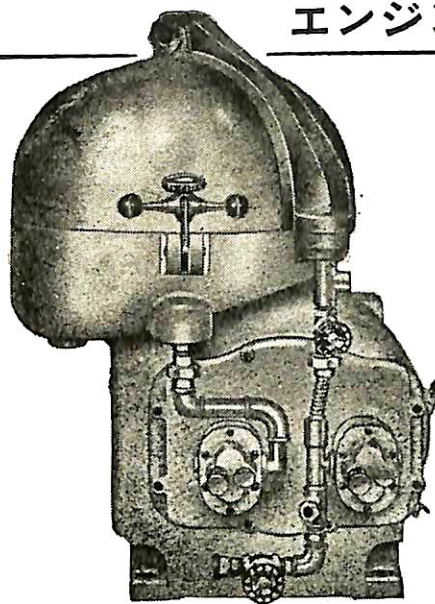
高度の技術が  世界をむすぶ

東京計器

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

エンジン・ルーム自動化への一紀元!

完全自動式油清浄機の出現



■特許申請中■

**Sharples
Gravitrol
Centrifuge**

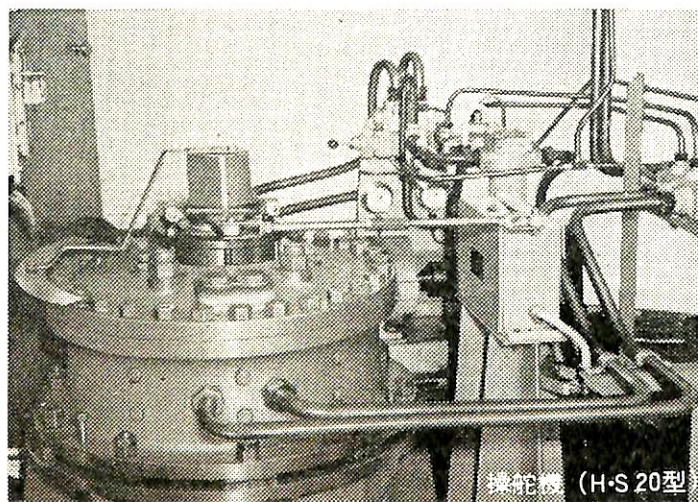
米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

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)4051(大代表)
大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4の23(第二心斎橋ビル) 電話(252)0903(代表)

 造船界にゆるがぬ信頼をいただく! 

油
圧
駆
動



甲
板
機
械

操舵機 (H-S 20型)

揚貨機・揚錨機・繫船機・オートテンションウインチ・デッキクレーン・トロールウインチ・底曳用ウインチ・操舵機



株式 会社 **福島製作所**

TEL (571) 9246 (代)
東京・銀座7-1(銀座ヤマトビル)

株式 会社 **エクマン商会**

東京・有楽町(三信ビル)
TEL (591) 1206-8



21次撤積兼油槽船 ジャパン カメリア ジャパンライオン株式会社
JAPAN CAMELLIA

株式会社呉造船所建造 (第104番船)
 船身長 222.00m 型幅 31.70m 型深 19.85m 起工 41-3-3 満載吃水 12.188m 満載排水量 73,265kt 竣工 41-9-26 全長 234.00m
 純噸数 22,320.04T 載貨重量 58,870kt 貨物艙容積 (グレーン) 69,469.53m³ 貨物油艙容積 69,469.53m³ 主荷油ポンプ 総噸数 41,320.1T
 3,000m³/h 2台 デリックブーム 10t×2 4t×1 燃料油艙 6,720.22m³ 燃料消費量 59.01kt/day (常用) 15,640PS (116RPM) 清水艙 309.58m³
 主機 8RD90型ディーゼル機関1基 送信機 (主) 中短波 500W 短波 1KW (補) 中短波 航続距離 38,613浬
 補汽缶 1台 IHIスルザー 2胴水管缶 1基 発電機 AC 650kVA 2台 乗組員 42名 本船は全タンクを2重隔壁にし従来のタンカーに常識であつた
 50W 各1台 受信機 超短波 各1台 船型 平甲板型 船員 42名 船員は全タンクを2重隔壁にし従来のタンカーに常識であつた
 船級・区域資格を取り去り、油と石炭いづれにも通ずるタンクの面から小さなマンホールののみが開口されていたが、はら荷を積む艙が同一であ
 るので、ハッチカバーを密閉にしている。これは油タンクは従来危険性の面から小さな荷を積むので、艙内の掃除が必要となるので、特殊な洗滌装置を採
 用している。



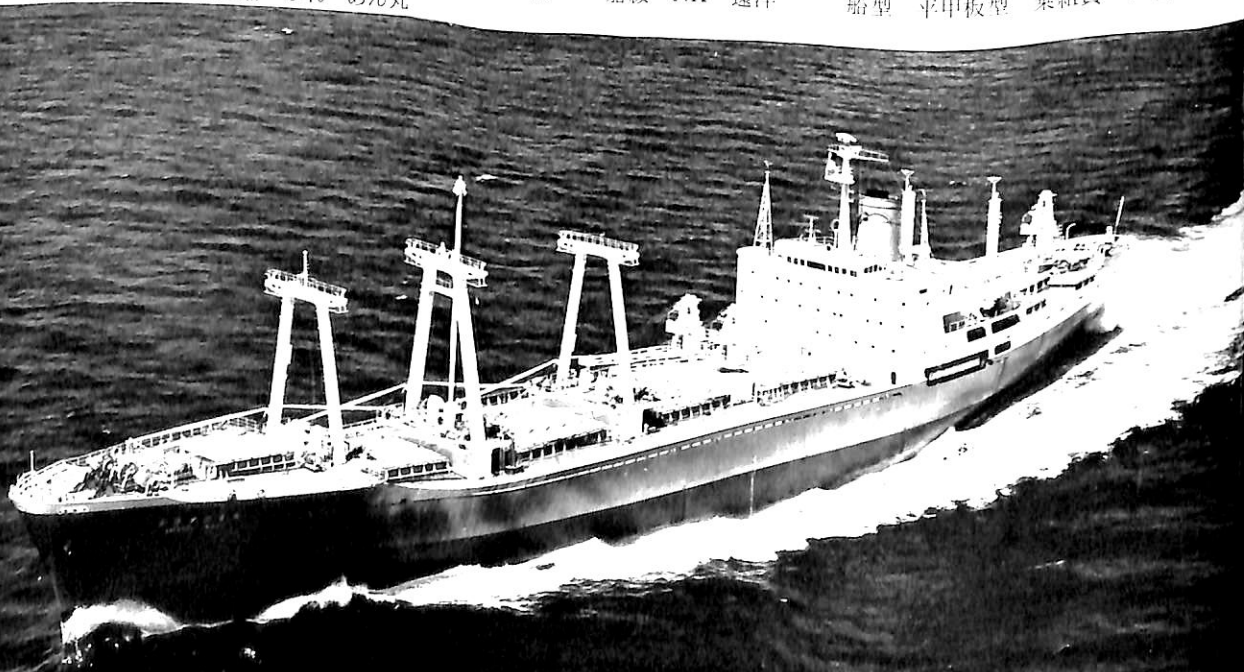
21次油槽船 **ジャパン ダリヤ** ジャパンライン株式会社

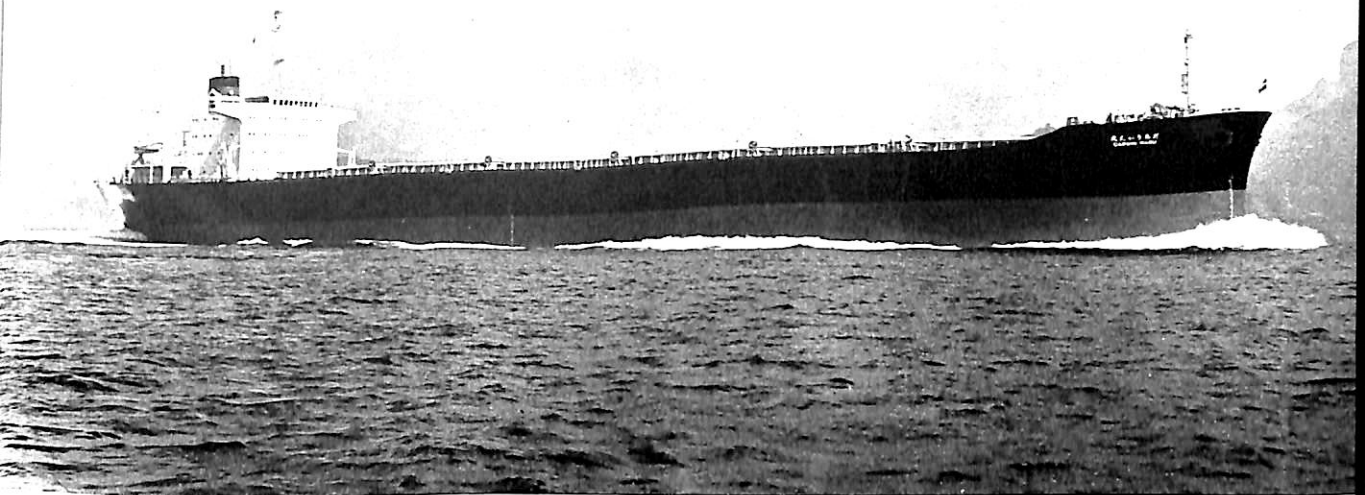
浦賀重工業株式会社浦賀工場建造 (第875番船) JAPAN DAHLIA 起工 41-1-11 進水 41-6-2 竣工 41-9-2
 全長 242.90m 垂線間長 232.00m 型幅 37.12m 型深 18.00m 満載吃水 12.497m
 満載排水量 91,143kt 総噸数 44,406.16T 純噸数 28,522.66T 満載重量 76,931kt
 貨物油艙容積 97,757m³ 主荷油泵 2,200m³/h×115m 3台 デリックブーム 10t×2 4t×1
 燃料油艙 3,189.6t 燃料消費量 152.4g/PS/h 出力 (連続最大) 20,700PS (119RPM) 主機機 浦賀スルザー 9RD90型
 ディーゼル機関 1基 排ガスヒーター 1基 送信機 A₁ 1,000W, A₁ 500W A₂ 200W, A₁ A₂ 50WA₃ 30W各1台
 補汽缶 水管缶 1基 タービン駆動 AC 450V×560kW 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V×560kW 1台
 受信機 長中波 中短波 全波 各1台 航続距離 16,000浬 船級・区域資格 NK 速洋 船型 平甲板型 乗組員 40名 本船は荷油艙およびホ
 ンブ室内の荷油管の主要バルブは油圧駆動として上甲板上より操作される。

— 12 —

21次高速貨物船 **ぶりすとる丸** 大阪商船三井船舶株式会社

三井造船株式会社玉野造船所建造 (第743番船) BRISTOL MARU 起工 41-1-26 進水 41-6-15 竣工 41-9-19
 全長 166.00m 垂線間長 156.00m 型幅 23.20m 型深 12.90m 満載吃水 9.00m
 満載排水量 18,882kt 総噸数 11,598.37T 純噸数 6,714.56T 満載重量 12,530kt
 貨物艙容積 (ベール) 22,068.5m³ (グレーン) 23,820.5m³ 艙口数 11 デリックブーム 30t×1
 6t×16 燃料油艙 1,631.1m³ 燃料消費量 61.3t/day 清水艙 691.3m³ 主機機 三井B&W
 884-VT2BF-180型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 18,400PS (114RPM) (常用) 15,640PS
 (108RPM) 補汽缶 船用堅型横煙管式 1基 送信機 (主) 1kW 1台 (補) 75W 1台 発電機 AC 450V×360kW 1台
 24.45kn (満載航海) 20.47kn 航続距離 11,400浬 受信機 (主) 2台 (補) 1台 速力 (試運転最大)
 旅客 2名 同型船 ぶれーめん丸 船級 NK 速洋 船型 平甲板型 乗組員 42名





22次鉱石運搬船 **だあういん丸** 第一中央汽船株式会社

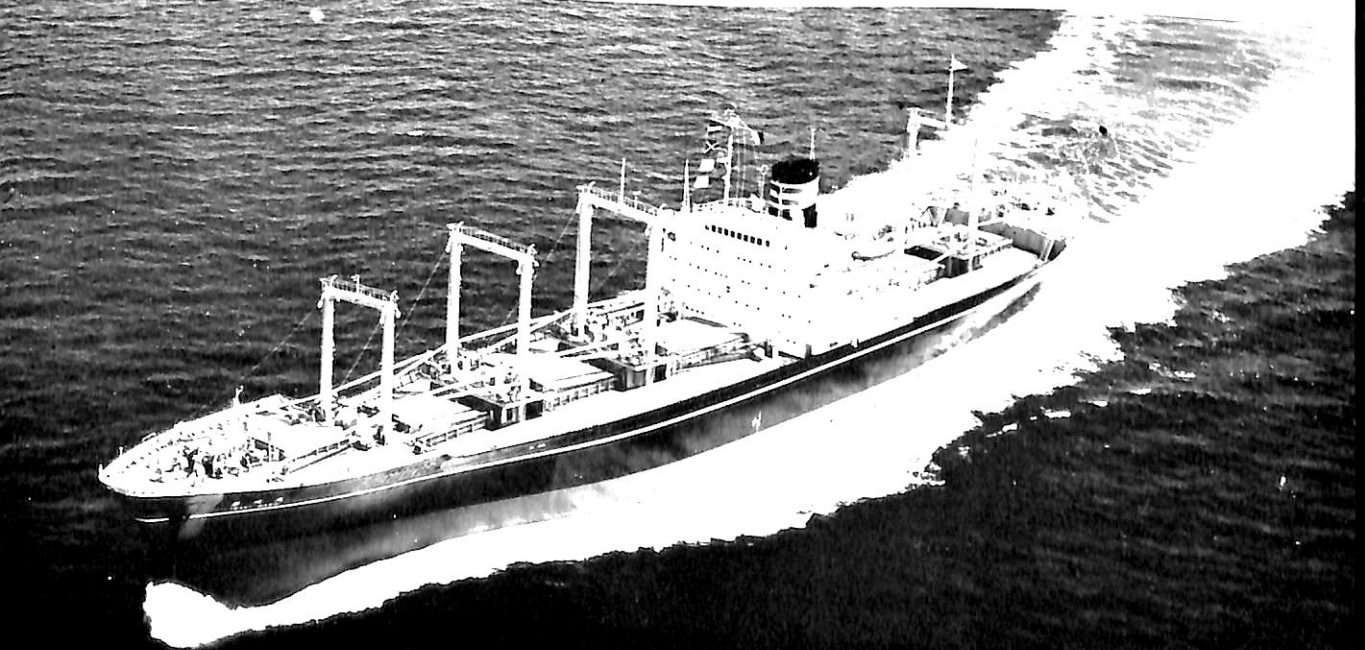
DARWIN MARU

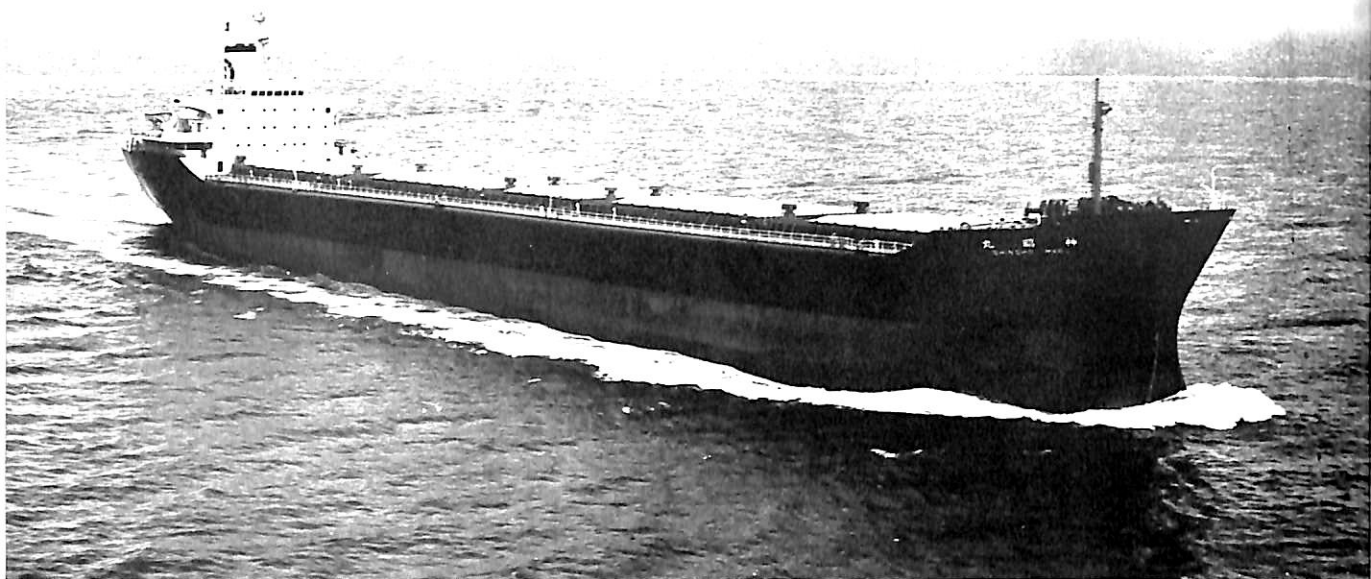
浦賀重工業株式会社浦賀工場建造(第874番船) 起工 41-4-5 進水 41-8-1 竣工 41-9-26
 全長 190.00m 垂線間長 183.00m 型幅 29.50m 型深 14.90m 満載吃水 10.082m
 満載排水量 45,207kt 総噸数 23,842.84T 純噸数 8,164.50T 載貨重量 37,822kt 貨物艙容積
 (グリーン) 21,767.2m³ 艙口数 6 燃料油艙 3,215m³ 燃料消費量 42.6kt/day 清水艙 342.3m³
 主機械 浦賀スルザー 8RD76型 ディーゼル機関 1 基 出力(連続最大) 12,800PS (122RPM)
 (常用) 10,880PS (116RPM) 補汽缶 浦賀コーナーチューブボイラー 1 基 排気エコノマイザー 1 基
 発電機 ディーゼル駆動 AC 445V×360kW 2 台 送信機 中波 500W 1 台 短波 500W 1 台
 受信機 全波 2台 速力(試運転最大) 16.66kn (満載航海) 14.9kn 航続距離 20,000浬 船級 NK 遠洋
 船型 平甲板型 乗組員 35名 旅客 1名

22次高速貨物船 **磐城丸** 日本郵船株式会社

IWAKI MARU

日立造船株式会社向島工場建造(第4129番船) 起工 41-4-2 進水 41-6-21 竣工 41-9-19
 全長 157.00m 垂線間長 146.00m 型幅 22.00m 型深 13.35m 満載吃水(キール下面より)
 9.471m 満載排水量 18,025kt 総噸数 10,497.40T 純噸数 6,375.58T 載貨重量 12,716kt
 貨物艙容積(ベール) 20,039.2m³ (グリーン) 21,815.1m³ 艙口数 6 デリックブーム 20t×2 10t×2
 6t×16 燃料油艙 F.O. 1,270.5m³ D.O. 191.1m³ 燃料消費量 35.7t/day 清水艙 516.5m³
 主機械 日立B&W 774VT2BF-160型 ディーゼル機関 1 基 出力(連続最大) 10,500PS
 (115RPM) (常用) 8,925PS (109RPM) 補汽缶 日立造船プレミンクボイラー-45型 1 基
 発電機 AC 450V×562.5kVA 2 台 送信機(主) HF 1,000W, MF 500W 300W (補) HF 75W,
 MF 50W, MHF 30W 各 1 台 受信機(主) 全波 4 台 (補) 全波 1 台 速力(試運転最大)
 21.518kn (満載航海) 18.35kn 航続距離 15,900浬 船級 NK 遠洋
 乗組員 42名 旅客 4名 同型船 出雲丸 船型 凹甲板型





21次石炭運搬船 神 昭 丸 昭和海运株式会社

SHINSHO MARU

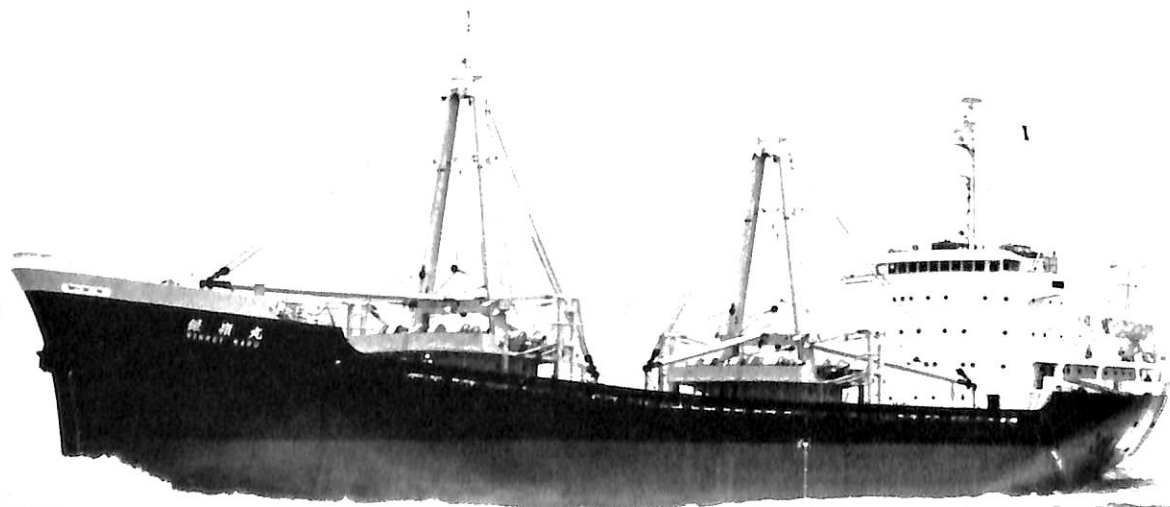
三井造船株式会社千葉造船所建造 (第736番船) 起工 40-11-12 進水 41-3-4 竣工 41-7-1
 全長 190.00m 垂線間長 180.00m 型幅 28.00m 型深 16.20m 満載吃水 10.724m
 総噸数 23,839.79T 純噸数 14,229.92T 載貨重量 37,621kt 貨物艙容積 (グレーン) 47,908m³
 艙口数 5 燃料油艙 1,590.30m³ 燃料消費量 37.7t/day 清水艙 476.4m³ 主機械 三井B&W
 774VT2BF-160型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,500PS (119RPM) (常用) 9,800PS
 (113RPM) 補汽缶 船用横煙管式立ボイラー, 排気エコノマイザー 各 1基 発電機 AC 440kW 2台
 送信機 (主) AC 440V (補) DC 24V 各 1台 受信機 全波 2台 短波 1台
 速力 (試運転最大) 16.79kn (満載航海) 14.58kn 航続距離 13,100浬 船級 NK 遠洋
 船型 平甲板型 乗組員 31名 予備 3名 旅客 2名 同型船 昭福丸

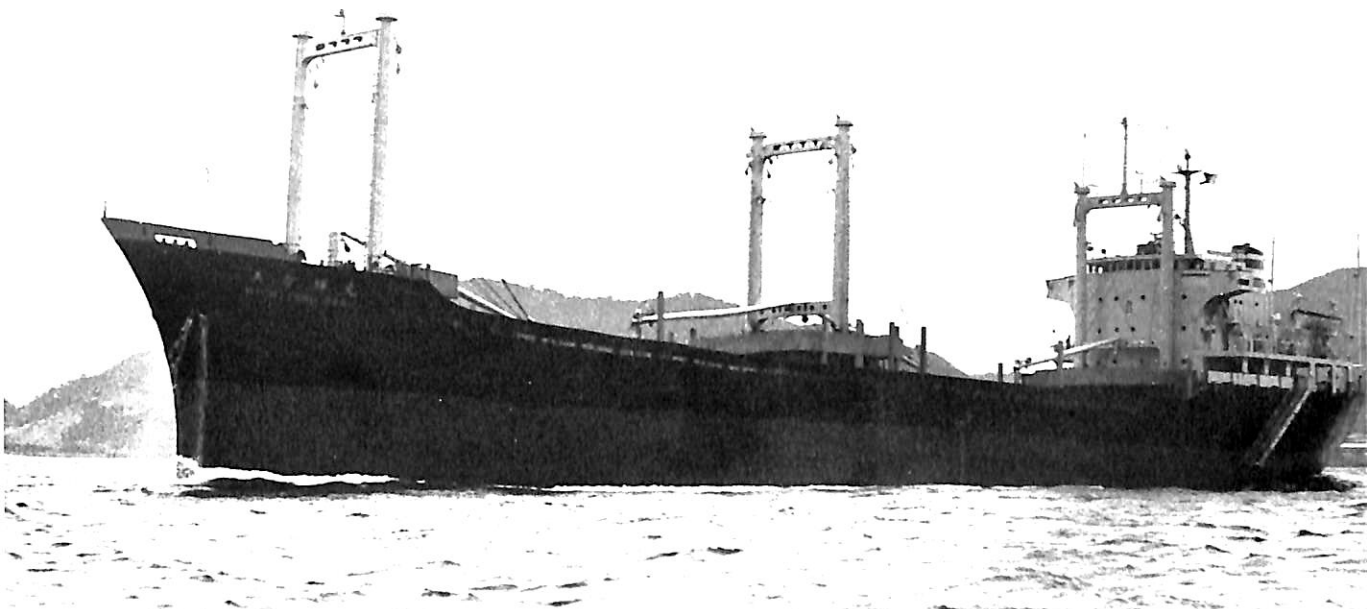
— 14 —

木材運搬船 銀 嶺 丸 大洋海运産業株式会社

GINREI MARU

株式会社来島どっく建造 (第360番船) 起工 40-12-20 進水 41-4-23 竣工 41-6-25
 全長 109.00m 垂線間長 101.00m 型幅 16.00m 型深 8.00m 満載吃水 6.528m
 満載排水量 8,060kt 総噸数 3,885.28T 純噸数 2,190.96T 載貨重量 6,018.96kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,348.25m³ (グレーン) 7,725.99m³ 艙口数 3 デリックブーム 15t×4
 燃料油艙 560.48m³ 燃料消費量 11.74t/day 清水艙 586.26m³ 主機械 三井造船 642VT2BF-90型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,300PS (217RPM) (常用) 3,000PS (210RPM)
 補汽缶 乾燃室式 4号缶 9kg/cm²×6,300kg/h 1台 発電機 AC 155kVA×445V 2台
 送信機 (主) 800W 1台 (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 短波 1台 速力 (試運転最大)
 15.533kn (満載航海) 13kn 航続距離 12,242浬 船級 NK 近海 船型 凹甲板型 乗組員 32名





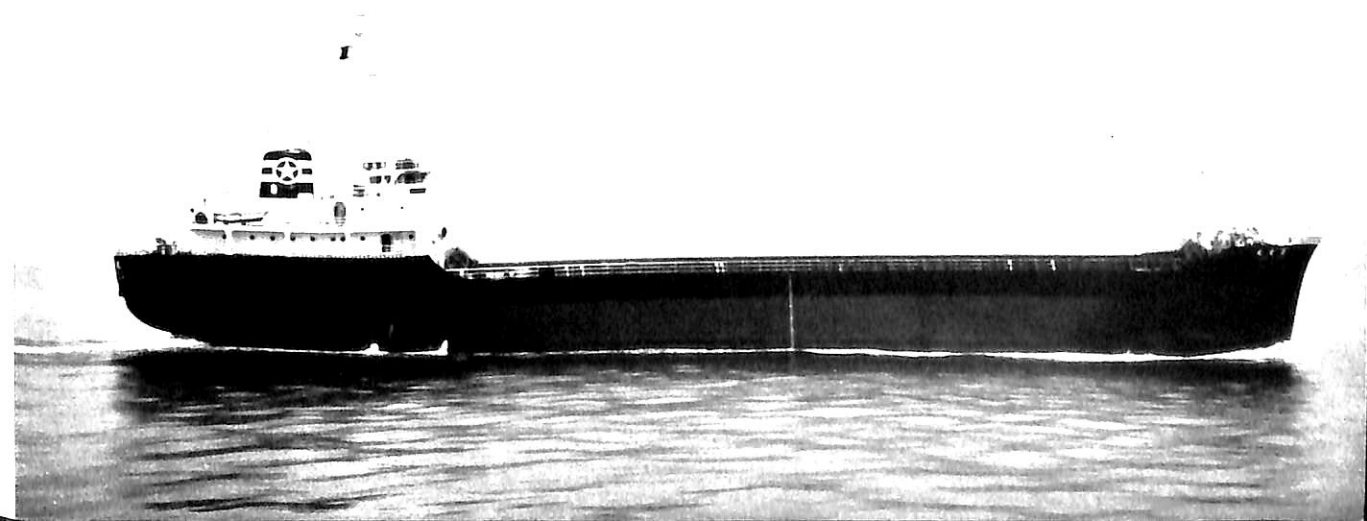
木材兼貨物船 **美智輝丸** 大阪船舶株式会社
MICHITERU MARU

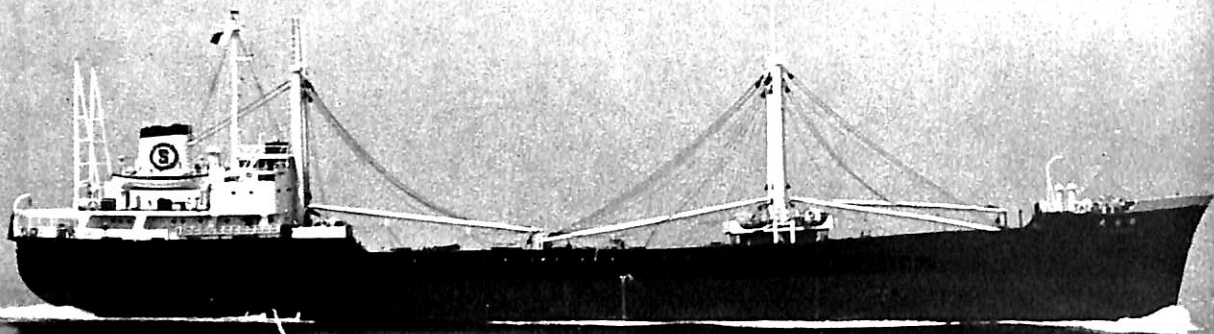
常石造船株式会社建造 (第160番船) 起工 41-5-17 進水 41-7-19 竣工 41-9-12
 全長 110.55m 垂線間長 101.70m 型幅 16.00m 型深 8.35m 満載吃水 6.829m
 満載排水量 8,519.20kt 総噸数 3,919.20T 純噸数 2,533.49T 載貨重量 6,389.57kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,804.28m³ (グリーン) 8,140.30m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×1 10t×3
 燃料油艙 438.47t 燃料消費量 14.85t/day 清水艙 296.47t 主機械 三菱横浜 単動2サイクル
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,550PS (235RPM) 発電機 3相自励式 AC 220kVA 2台
 送信機 (主) 500W (補) 75W 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.62kn (満載航海)
 13.70kn 航続距離 8,000浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板型 乗組員 27名 旅客 2名

— 15 —

石炭運搬船 **玉生丸** 波方共同汽船株式会社
TAMO MARU 特定船舶整備公団

株式会社来島どっく建造 (第370番船) 起工 41-4-11 進水 41-6-22 竣工 41-8-13
 全長 103.12m 垂線間長 96.00m 型幅 14.80m 型深 8.70m 満載吃水 6.884m
 満載排水量 7,557.65kt 総噸数 3,395.67T 純噸数 2,003.33T 載貨重量 5,883.40kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,254.79m³ (グリーン) 7,504.84m³ 艙口数 3 燃料油艙 220.07m³
 燃料消費量 9.264t/day 清水艙 455.57m³ 主機械 阪神内燃機工業製 Z750SH型 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 2,800PS (255RPM) (常用) 2,380PS (241RPM) 補汽缶 クレイトンボイラー WHO-
 75型 7kg/cm² 1基 発電機 AC 150kVA×445V 2台 送受信機 無線電話 10W 1台
 速力 (試運転最大) 15.37kn (満載航海) 12.50kn 航続距離 15,295浬 船級・区域資格 NK 沿海
 船型 凹甲板型 乗組員 20名





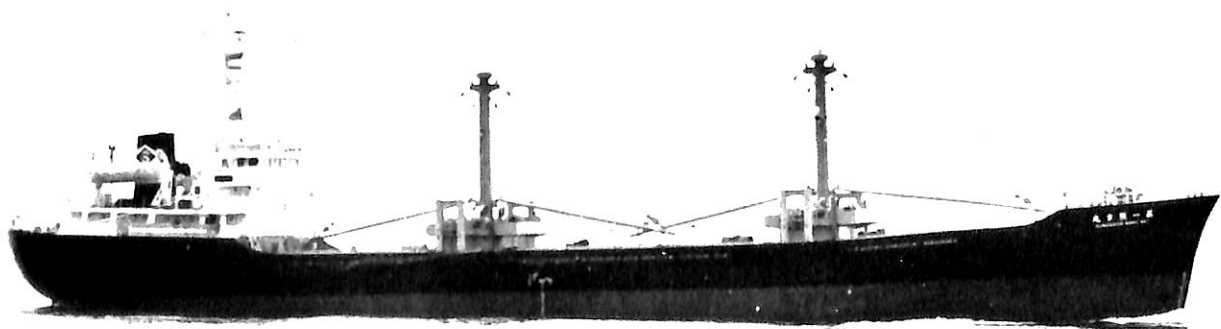
貨物船 昭 宝 丸 三宝海運株式会社
SHOHO MARU 特定船舶整備公社

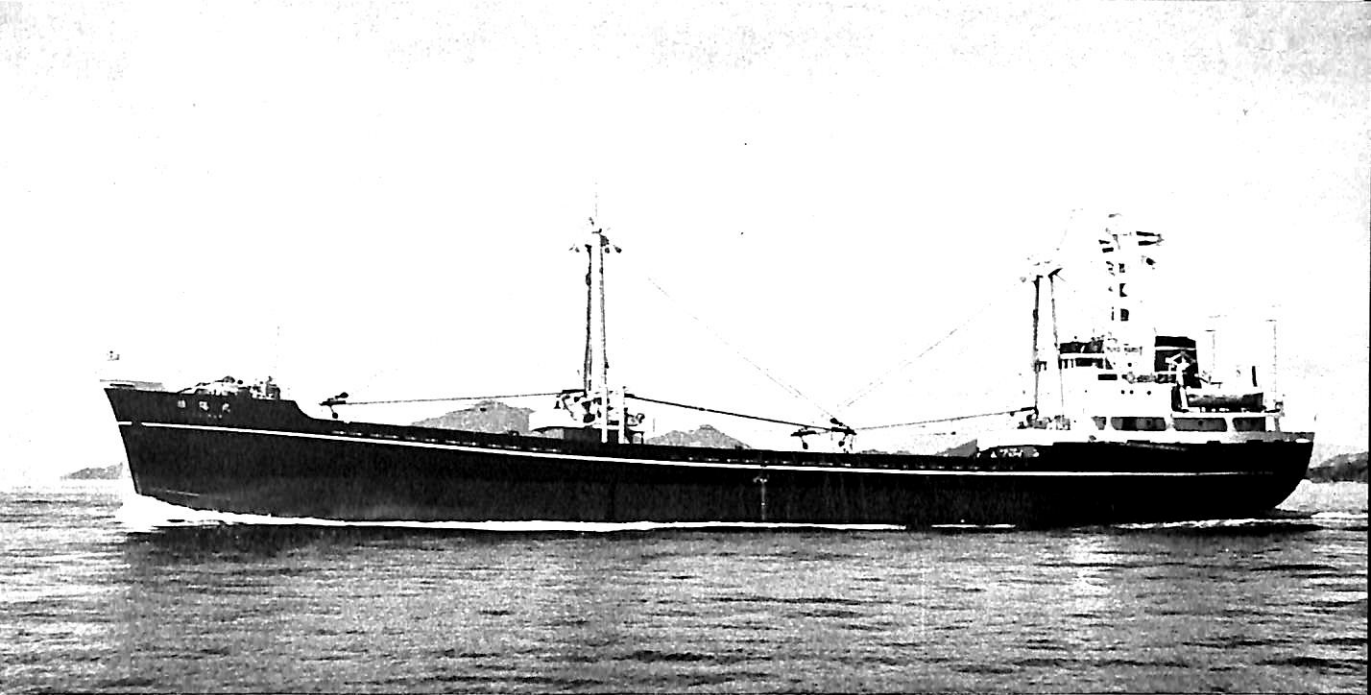
株式会社来島どっく建造 (第355番船) 起工 41-3-27 進水 41-6-19 竣工 41-8-20
 全長 98.38m 垂線間長 91.00m 型幅 15.20m 型深 7.50m 満載吃水 6.25m
 満載排水量 6,610kt 総噸数 2,981.55T 純噸数 1,664.82T 載貨重量 4,965.64kt
 貨物艙容積 (ベール) 5,997.22m³ (グレーン) 6,379.46m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×2 10t×4
 燃料油艙 327.64t 燃料消費量 7.79t/day 清水艙 184.01t 主機械 赤阪鉄工所製 KD7SS型ディーゼル
 機関 1 基 出力 (連続最大) 2,400PS (250RPM) (常用) 2,040PS (237RPM)
 補汽缶 乾燃室式 5号缶 9.5kg/cm² 1 基 発電機 AC 80kVA×225V 2 台 送信機 (主) 250W
 1 台 (補) 50W 1 台 受信機 全波 速力 (試運転最大) 14.644kn (満載航海) 11.50kn
 航続距離 11,000浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板型 乗組員 26 名

— 16 —

貨物船 第一熊幸丸 熊野汽船株式会社
KUMASACHI MARU No.1

東北造船株式会社建造 (第81番船) 起工 41-3-7 進水 41-5-17 竣工 41-6-25
 全長 98.65m 垂線間長 92.00m 型幅 15.50m 型深 7.35m 満載吃水 6.112m
 満載排水量 6,534.65kt 総噸数 2,999.84T 純噸数 1,737.25T 載貨重量 4,890.16kt
 貨物艙容積 (ベール) 5,589.59m³ (グレーン) 6,094.82m³ 艙口数 3 デリックブーム 10t×2 15t×1
 燃料油艙 452.02m³ 燃料消費量 11.2t/day 清水艙 139.39m³ 主機械 阪神内燃機製 Z750SH型
 ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 2,800PS (255RPM) (常用) 2,380PS (242RPM)
 補汽缶 堅コクランコンボジット缶 1 基 AC 445V×150kVA 2 台 発電機 500W 50W 各 1 台
 受信機 スーパーヘテロダイン 2 台 速力 (試運転最大) 15.04kn (満載航海) 12.3kn
 航続距離 8,850浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板型 乗組員 25 名





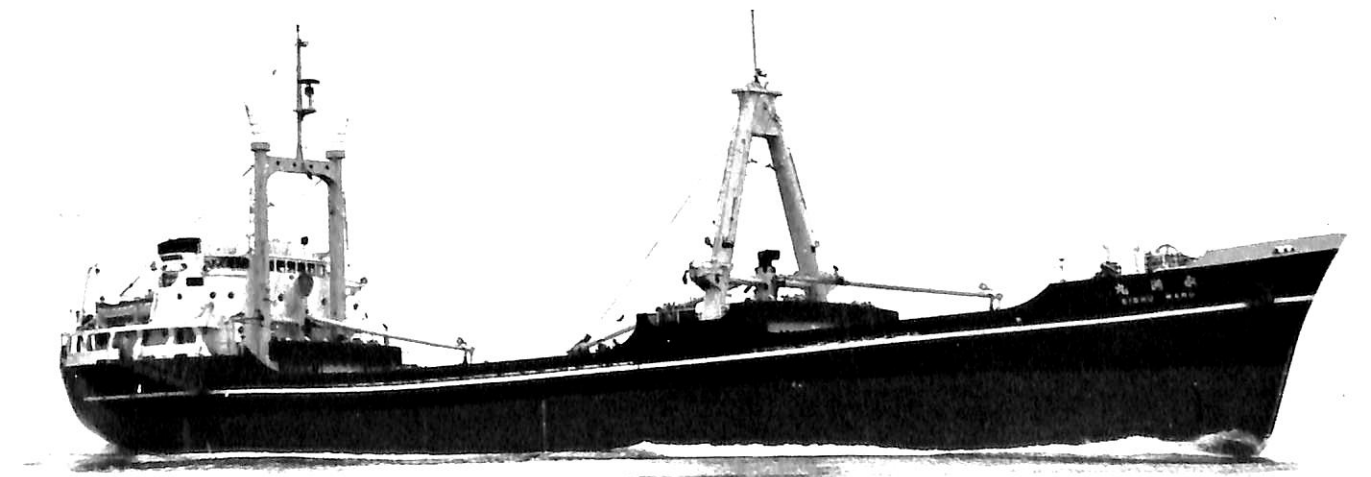
貨物船 雄 陽 丸 太陽汽船株式会社
YUYO MARU 特定船舶整備公団

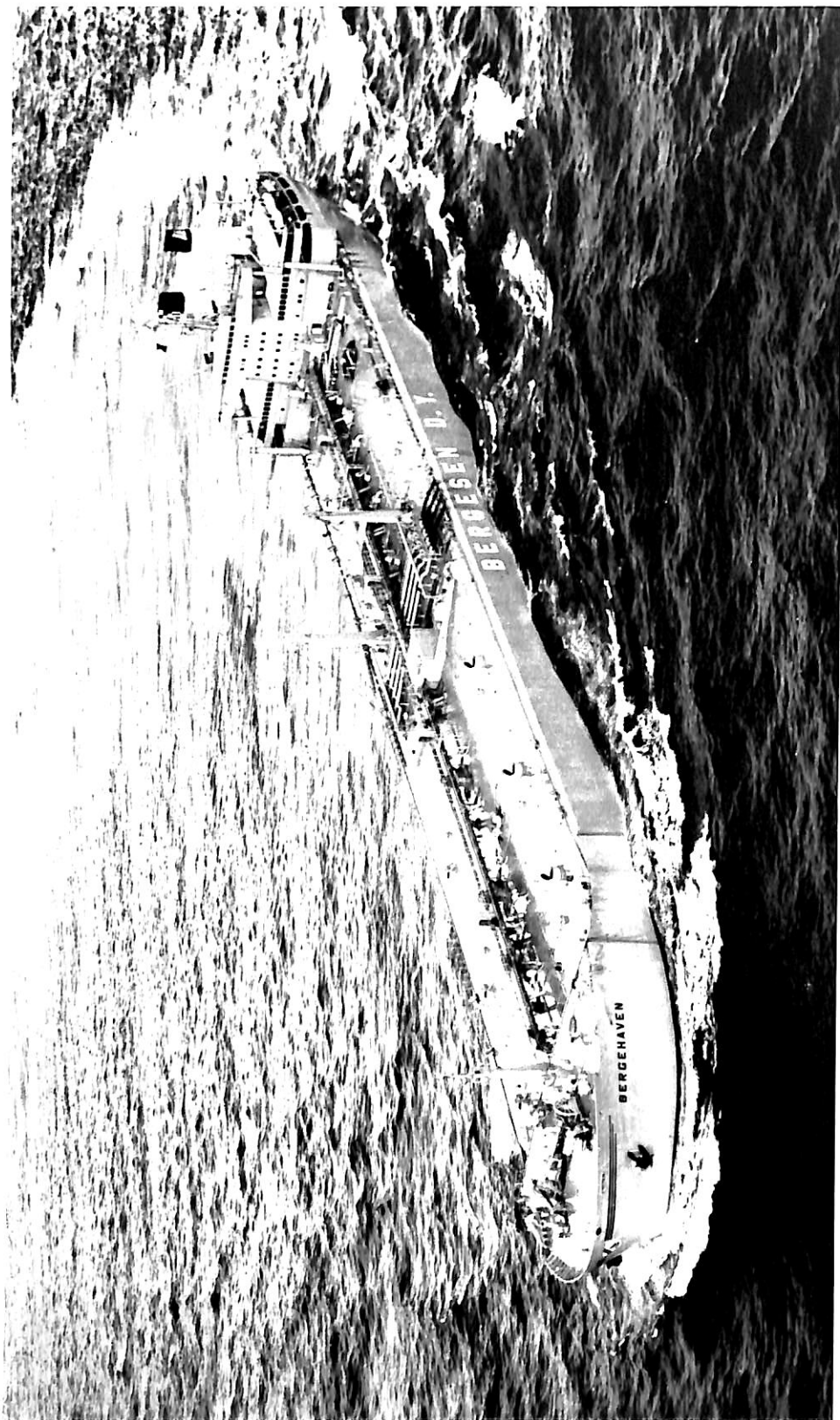
株式会社来島どっく建造 (第352番船)	起工 41-3-19	進水 41-8-4	竣工 41-9-14
全長 91.36m	垂線間長 85.00m	型幅 13.60m	型深 6.70m
満載排水量 5,000kt	総噸数 2,343.73T	純噸数 1,345.63T	載貨重量 3,678.01kt
(ベール) 4,439.61m ³	(グリーン) 4,714.74m ³	艙口数 2	デリックブーム 15t×3
燃料消費量 8.7t/day	清水艙 128.25t	主機械 伊藤鉄工所製 M476LHS型 ディーゼル機関 1基	
出力 (連続最大) 2,400PS (240RPM) (常用)	2,040PS (227RPM)	補汽缶 堅型コンポジット缶	
7kg/cm ² 1基	発電機 AC 75kVA×445V 3台	送信機 (主) 250W 1台	(補) 50W 1台
受信機 全波 2台	航続距離 9,900浬	船級・区域資格 NK 近海	船型 凹甲板型
乗組員 24名			

— 17 —

木材運搬船 永 洲 丸 永和海運株式会社
EISHU MARU

株式会社新山本造船所建造 (第71番船)	起工 41-5-14	進水 41-6-5	竣工 41-7-13
全長 89.10m	垂線間長 82.10m	型幅 13.00m	型深 6.60m
5.988m	満載排水量 4,550kt (木材) 4,845kt	総噸数 1,992.65T	純噸数 1,270.70T
載貨重量 3,313kt (木材) 3,608kt	貨物艙容積 (ベール) 4,081.08m ³	(グリーン) 4,332.40m ³	燃料消費量 10,236kg/day
艙口数 2	デリックブーム 10t×2 15t×1	燃料油艙 393.82m ³	出力 (連続最大)
清水艙 334.14m ³	主機械 阪神内燃機工業製 Z6JSH型ディーゼル機関 1基	補汽缶 クレイトン WHO-50型 1基	速力 (試運転最大) 14.33kn
2,100PS (265RPM) (常用)	1,785PS (251RPM)	送受信機 (主) 250W (補) 50W 各 1台	航続距離 9,500浬
発電機 AC 125kVA 2台	船級・区域資格 NK 近海	船型 全通一層甲板型	乗組員 26名





シグベルゲン
BERGEBEN

輸出油槽船

船主 Sig Bergesen D. Y. & Co. (Norway)

日立造船株式会社堺工場建造 (第4007番船)

全長 279.00m 垂線間長 265.00m

総噸数 78,784.74T 純噸数 52,246.60T

主荷油ポンプ タービン駆動 3,000m³/h × 11.5kg/cm² 4 台

上機械 日立 B&W 1284VT2BF-180型 ディーゼル機関 1 基

(110RPM) 補汽缶 日立 DE型 31t/h 2 基 発電機 ディーゼル機関 1 基

送信機 (主) MS-17 1 台 (補) LS-100A 1 台

速力 (試運転最大) 16.17kn (満載航海) 15.8kn

乗組員 45名 同型船 BERGEBIG 他 1 隻

起工 40-9-6 進水 41-6-2 竣工 41-8-28

満載吃水 15.30m 満載排水量 145,070Lt

満載油艀容積 179,291.4m³ (100%full)

貨物油艀容積 95.5t/day 清水艀 988.7m³

燃料消費量 8,833.3m³ 燃料消費量 95.5t/day

出力 (連続最大) 27,600PS (114RPM) (常用) 25,200PS

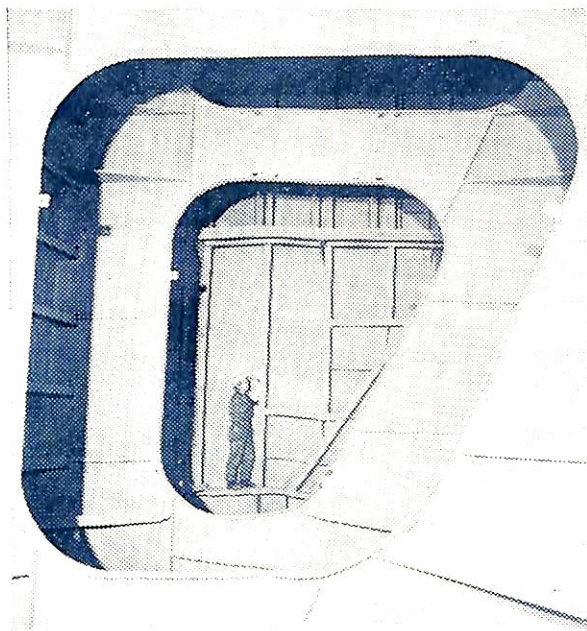
タービン駆動 AC 975kVA 2 台 タービン駆動 AC 975kVA 1 台

受信機 (主) 51S-1 1 台 (補) M-200 1 台

航続距離 28,800浬 船級・区域資格 NV 遠洋

本船は日立造船堺工場での第1番船である。

同じ船にみえますか ラストバン191がこの違いをつくりだします



ラストバン191は、タンクの内部を長期間ひどい錆から守ります。



塗装しないタンクは、みるみる錆に侵され使いものにならなくなり、ついには鉄板をかえるなどハク大な費用のロスをまねきます。

ラストバン 191は、すぐれた性能と広い適用範囲をもつ無機質亜鉛塗料でその効果は実証済みです。

- ※ 耐摩耗性……デッキや外板等を保護します。
- ※ 耐久性……対候性にすぐれ、化学・石油製品、食品等による腐蝕にも強い耐性をしめします。
- ※ 自硬性……別に硬化剤はいりません。
- ※ ポット・ライフが長い……(摂氏20～32度で5日間)効率よく使用できます。
- ※ 引火性がない……塗装中に引火して事故をおこす心配がありません。

ラストバン191は、鉄板の防錆費を節減したいと願われる方にぴったりの製品です。タンクの内側であろうと、船体外板であろうと、ラストバン191は強力な防錆効果を長時間持続させます。ラストバン191のくわしい資料ならびに経済性についてのお問い合わせは下記へどうぞ。

Rust-Ban®
191

Esso
CHEMICALS

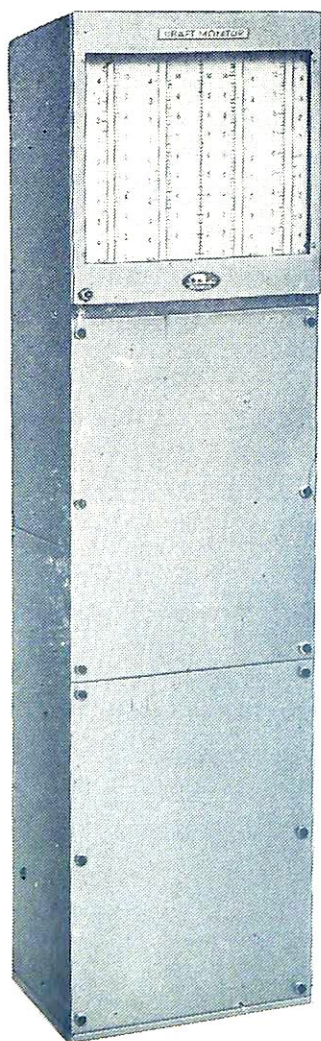
エッソ・スタンダード石油 石油化学品販売部
本社 東京都港区赤坂 5 3 3 TBS 会館ビル TEL. (584)6211代

新発売

船の必需品!!

ドラフト・モニター

特許出願中



《KDM-1型》外各種

川崎汽船まあがれっと丸
に船尾吃水計と共に取付

船のトリムとヒールが
角度でなく吃水として
一目でわかる計器

- ▲トリムとヒールが同一表示盤に指示され
一目で船の吃水状況がわかります。
- ▲F. P., A. P., ミドシップ両舷の傾斜吃水が
±で表示されます。
- ▲傾斜吃水の外に各点の実際の吃水も指示
させることができます。
- ▲クレーン船, 抗打船にも有用です。

■販売品目■

高性能吃水計
積載重量計



日本エアリメーター株式会社

本社 神戸市生田区海岸通3丁目5 大島ビル
電話 神戸(39)2312

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

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

有限会社
不二工業美術模型

東京・練馬・TEL(933)6588

中央工業株式会社様納品
縮尺200:1 高速貨物船

世界に躍進する!
プロペラ

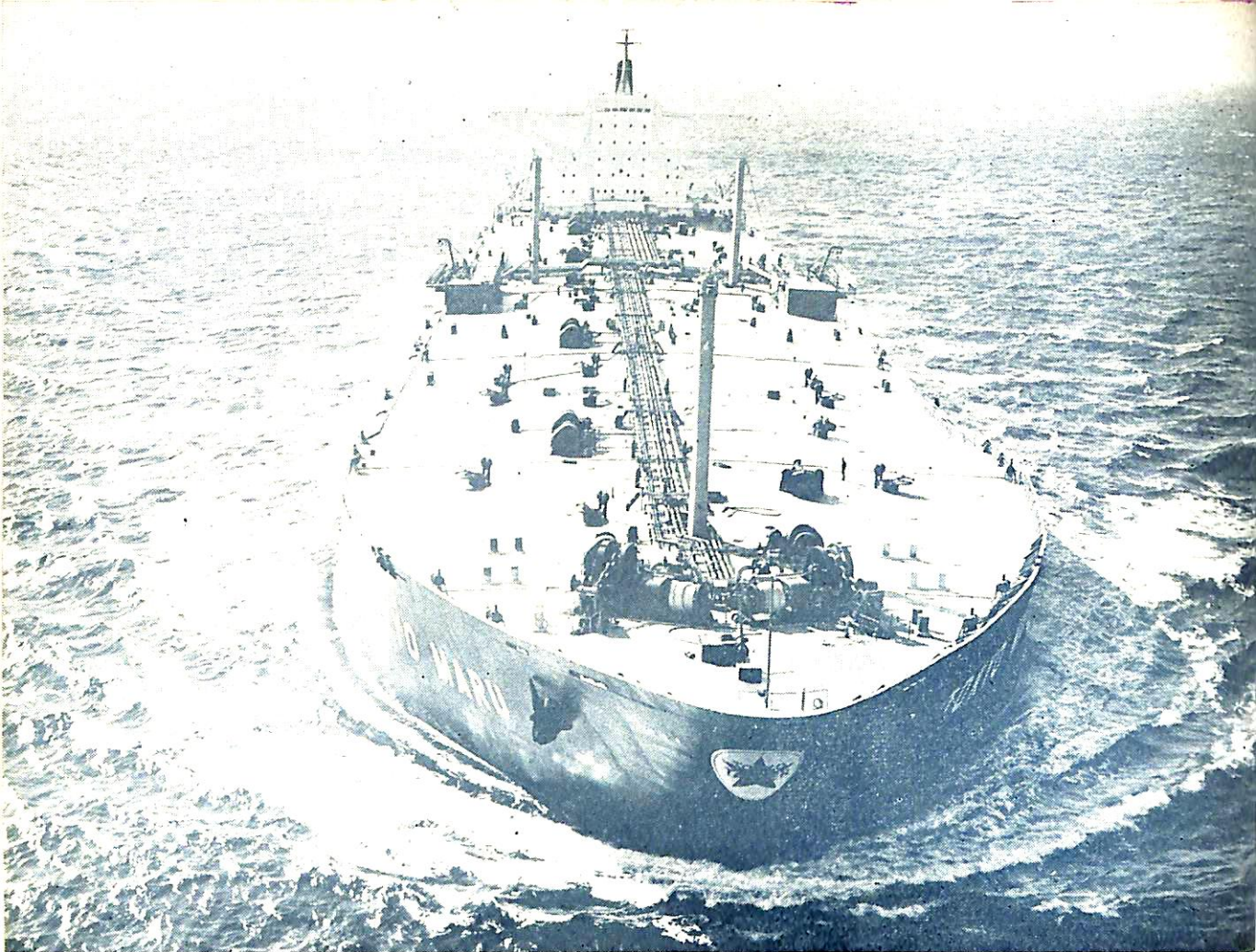
プロペラ専門メーカーとして
創業40年の歴史を有し輸
出第一位と通産省より
輸出貢献企業の認定を
受けております。

製作能力
直径 7m
重量 35t



中島鑄工業株式会社

本社 岡山市中島田町2丁目3-21 電話岡山(23)6221-5
東岡山工場 岡山県上道郡上道町北方 電話長岡 142
東京事務所 東京都中央区日本橋蠣殻町2丁目10和幸ビル 電話(666)1697-9212



20万5,000トンで世界最大をさらに更新

昨年、全世界の注目をあびた東京丸はすでに就航し、合理化したオートメーションならびに画期的な船内艤装はその機能をいかに発揮している。

IHIではさらに本年2月1日、20万5,000トンタンカー“出光丸”の起工を行い自己の手によってまたも世界最大のタンカー建造記録を更新した。

IHIは常に世界造船業のリーダーとして建造量ならびに技術面において躍進しつづけ、昨年度の受注量は実に日本全造船業の約半をしめ一頭地を抜いております。

また、海外においては南米に石川島ブラジル造船所をシンガポールには9万トンの修理ドックを有するジュロン造船所をそれぞれ現地政府と合弁により建設した。

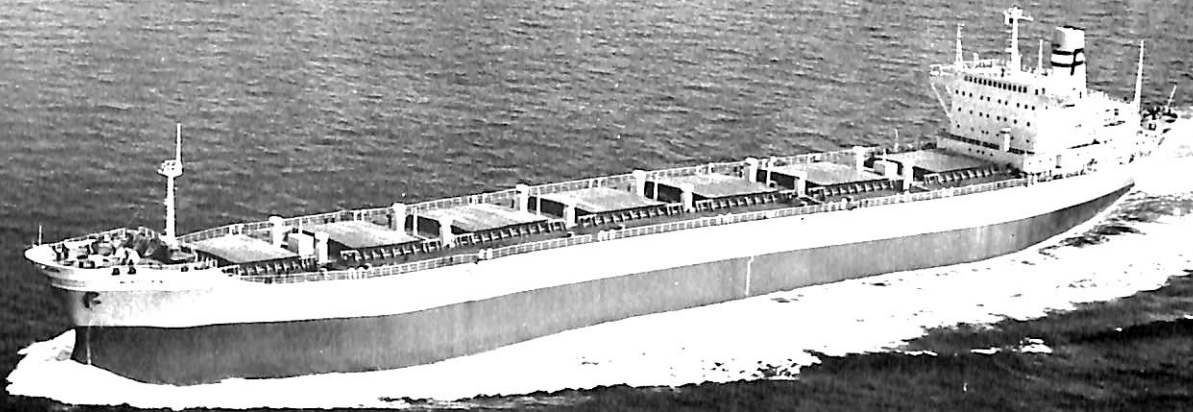
なお、この外アメリカに8か所の造船工場をもつトッドシップヤード、ノールウェーに5か所の造船工場を持つアーカスグループ、フランスのテラグループ、イギリスのビッカーズ社などと修理契約を結び、IHIで建造した船舶は世界のどこでも自由に修理出来るようサービス網の万全を期している。

IHI 石川島播磨重工業株式会社

船舶事業部
 東京第二工場
 横浜第二工場
 名古屋造船所
 相生第一工場
 海外事務所

東京都千代田区大手町1の2 電話(270)9111(代)
 東京都江東区豊洲2の6 電話(531)5111(代)
 横浜市磯子区新杉田町 電話(045)75-1231(代)
 名古屋市港区昭和町13 電話名古屋(611)3111
 兵庫県相生市相生5292 電話相生14(代)
 ニューヨーク・サンフランシスコ・メキシコ・リオデジャネイロ・オスロ
 ・ロンドン・デュッセルドルフ・ヨハネスブルグ・カラチ・ニューデリー
 ・カルカッタ・ジャカルタ・シドニー・シンガポール・ホンコン

取降26あり
 頁の誤記

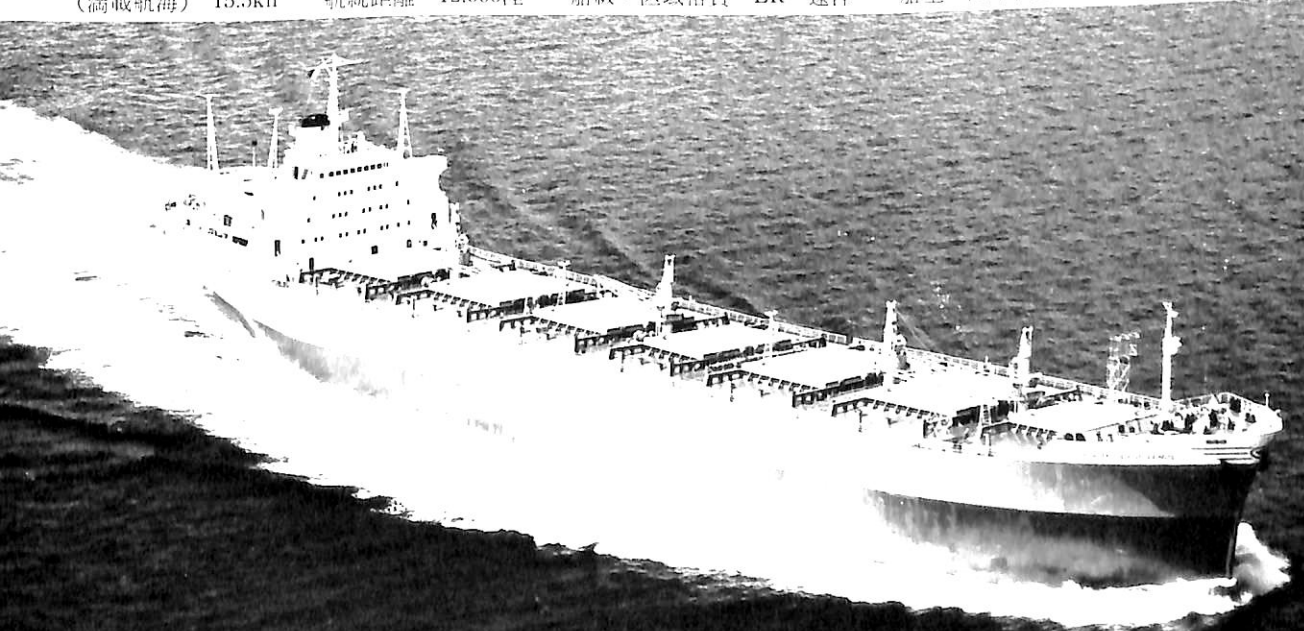


ノース キング
輸出撒積貨物船 **NORTH KING**

船主 Pacific Carriers Corporation(Greece)
 三菱重工株式会社神戸造船所建造 (第954番船) 起工 41-3-2 進水 41-5-28 竣工 41-8-26
 全長 206.00m 垂線間長 194.60m 型幅 28.90m 型深 16.80m 満載吃水 12.195m
 満載排水量 55,386Lt 総噸数 25,819.77T 純噸数 18,414.56T 載貨重量 46,532Lt 貨物艙容積
 (グリーン) 59,419m³ 艙口数 7 燃料油艙 1,786m³ 燃料消費量 50.3t/day 清水艙 781.4m³
 主機械 三菱スルザー 6RD90型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 13,800PS (119RPM) (常用)
 12,420PS (115RPM) 補汽缶 コクラン型 排ガス併用缶 1基 発電機 425kVA 3台
 送信機 (主) 1.2kW 1台 (補) 100W 1台 受信機 全波 2台 中短波 1台
 速力 (試運転最大) 17.14kn (満載航海) 16kn 航続距離 13,400浬 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 凹甲板型 乗組員 38名

キリアコウラ デイ レモス
輸出撒積兼鉄石運搬船 **KYRIAKOULA D. LEMOS**

船主 Capetandiamantis Compania Maritima S.A. (Panama)
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4049番船) 起工 41-4-4 進水 41-6-15 竣工 41-9-2
 全長 194.00m 垂線間長 184.00m 型幅 28.20m 型深 16.00m 満載吃水 11.80m
 満載排水量 49,798Lt 総噸数 20,516.42T 純噸数 14,803.30T 載貨重量 41,003Lt
 貨物艙容積 (グリーン) 44,705.80m³ デッキクレーン 7.5Lt×4 燃料油艙 3,465.88Lt 燃料消費量
 158g/PS/h 清水艙 223.47Lt 主機械 日立B&W874-VT2BF-160型 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 13,200PS (119RPM) (常用) 12,000PS (115RPM) 補汽缶 日立造船プレミングボイラー
 No.3 1基 発電機 AC 450V×310kW 3台 送信機 中波 A₁ 400W A₂ 500W 中短波
 A₁ A₃ 400W 短波 A₁ A₃ 500W A₁ A₃ 400W 各1台 受信機 (主) 13.5KC S~26KC/S 95KC/S~32MC/S
 8バンド (補) 488KC/S~540KC S 4.05MC/S~24.0MC/S 8バンド 速力 (試運転最大) 18.197kn
 (満載航海) 15.5kn 航続距離 12,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 44名





コングスホルム

輸出油槽船 **KONGSHOLM**

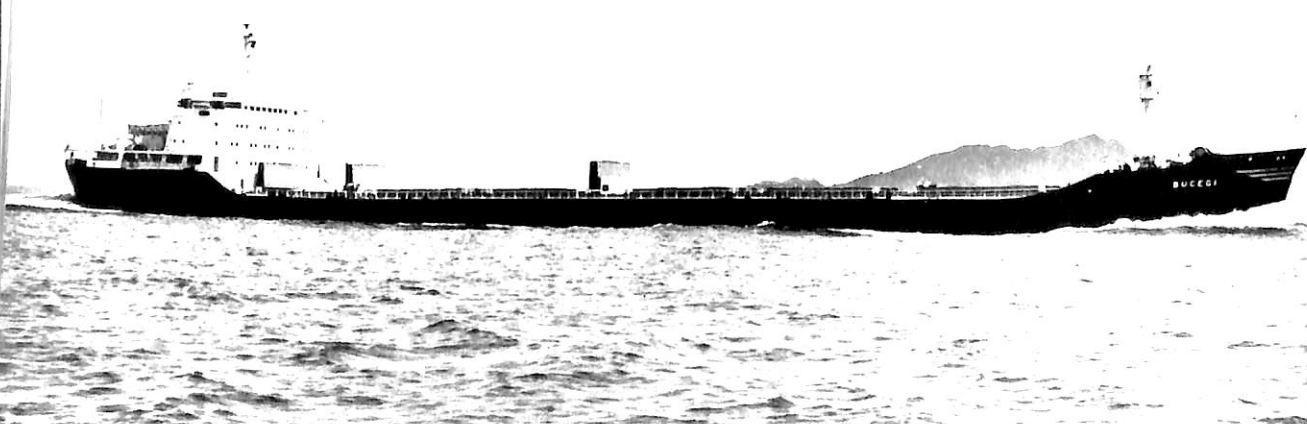
船主 A.Gowart-Olsen (Norway)
 三井造船株式会社玉野造船所建造 (第701番船)
 全長 236.220m 垂線間長 227.076m 型幅 32.207m 型深 16.942m 竣工 41-9-27
 満載排水量 69,942Lt 総噸数 35,280.05T 純噸数 21,059.08T 載貨重量 55,693Lt 満載吃水 11.659m
 75,537.7m³ 主荷油ポンプ 1,700m³/h 3台 デリックブーム 10t×2 5t×2 1t×2 貨物油艙容積
 清水艙 129m³ 主機械 三井B&W 984VT2BF-180型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 20,700PS (114RPM) (常用) 18,900PS (110RPM) 補汽缶 三井2重蒸発式 2基 発電機 AC 560kW
 2台 送信機 (主) 600W (補) 50W 各1台 受信機 (主) REC 1台 (補) 1台
 速力 約 17kn 航続距離 22,800浬 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 凹甲板型
 本船は Inert Gas System を装備している。

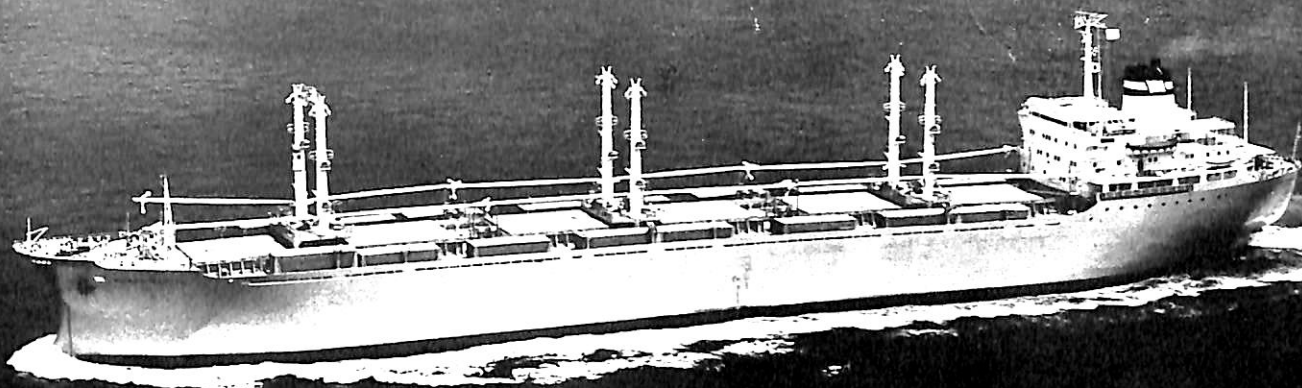
— 20 —

ブチエジ

輸出鉱石運搬船 **BUCEGI**

船主 Industrial Export Rumania (Rumania)
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4093番船)
 全長 181.10m 垂線間長 172.00m 型幅 24.80m 型深 12.90m 竣工 41-9-24
 満載排水量 32,540kt 総噸数 16,606.74T 純噸数 5,371.91T 載貨重量 25,786kt 満載吃水 9.50m
 貨物艙容積 (グリーン) 13,017.67m³ 艙口数 6 燃料油艙 2,723.31m³ 燃料消費量 41.9kt/day
 清水艙 265.22m³ 主燃機 日立 B&W 774-VT2BF-160型 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 11,500PS (119RPM) (常用) 10,500PS (115RPM) 補汽缶 日立造船フレミング型
 堅型水管缶 発電機 AC 400V × 300kVA 3台 送信機 MF 200W HF 500W 受信機 全波
 速力 (試運転最大) 16.473kn (満載航海) 16.0kn 航続距離 21,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 一層甲板型 乗組員 54名 同型船 RESITA 他1隻





輸出撒積貨物船 **HØEGH MARLIN**

船主 Leif Høegh & Co., A/S (Norway)

株式会社大阪造船所建造 (第240番船)

起工 40-12-27 進水 41-4-15 竣工 41-8-3
 全長 178.50m 垂線間長 168.00m 型幅 22.80m 型深 14.10m 満載吃水 9.77m
 満載排水量 30,779Lt 総噸數 16,504.12T 純噸數 8,470.37T 載貨重量 22,653Lt
 貨物艙容積 (ベール) 1,003,839ft³ (グレーン) 1,020,888ft³ 艙口數 6 主機械 舞鶴スルザー
 7RD76型 ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 10,500PS (119RPM) (常用) 9,450PS (115RPM)
 送信機 (主) 1,000W 1 台 (補) 100W 1 台 受信機 全波 2 台 速力 (試運転最大) 17.452kn
 (満載航海) 15.1kn 航続距離 12,950浬 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 船尾機関型

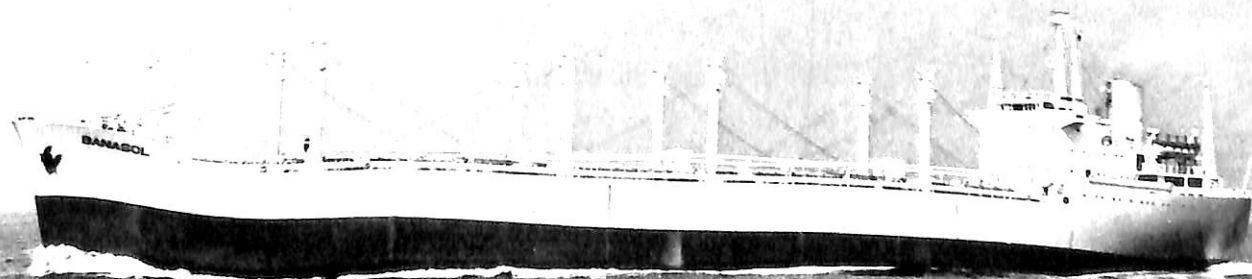
— 21 —

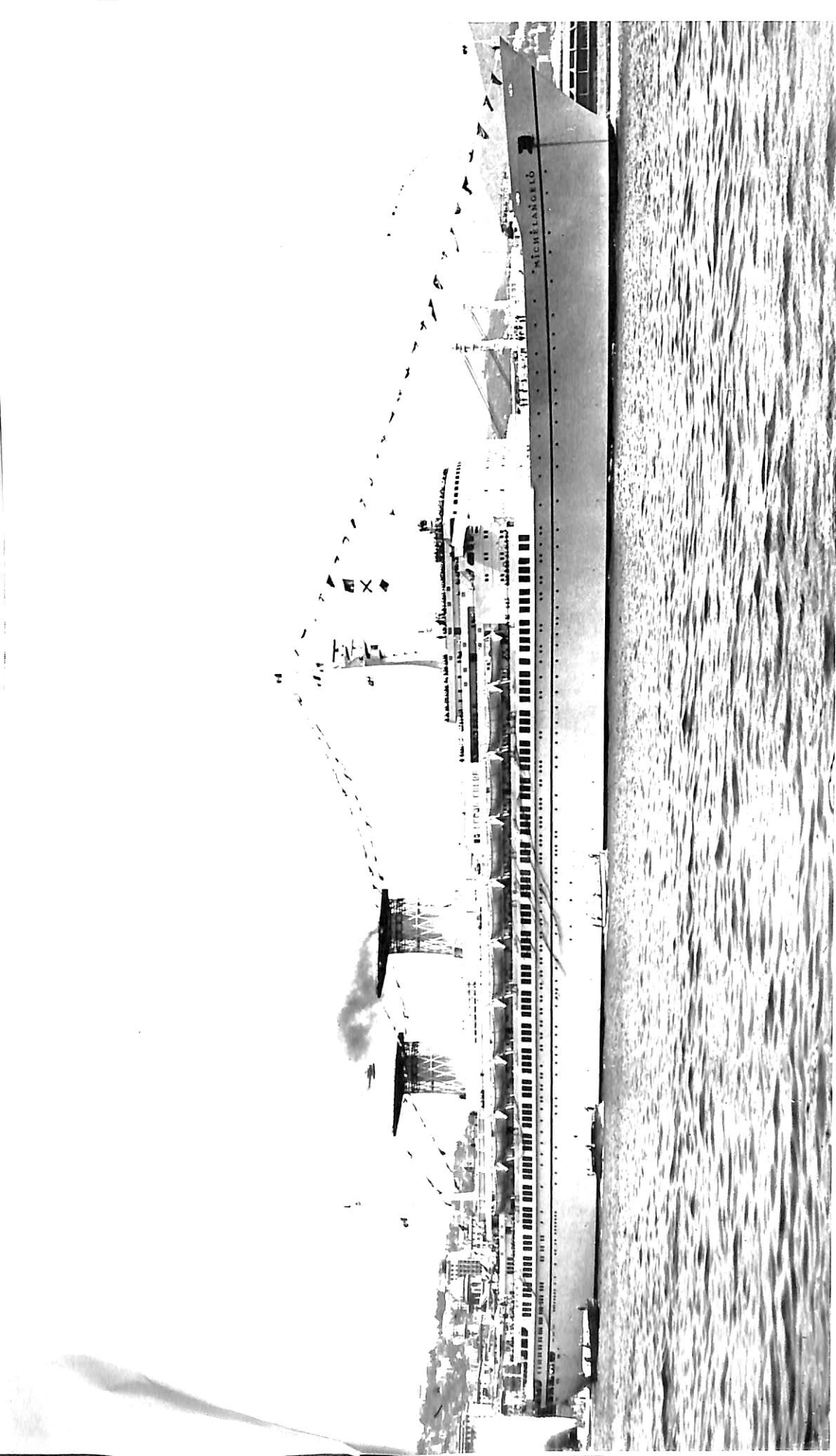
輸出鉍石兼油槽船 **BANASOL**

船主 Bana Navigation Co., Ltd. (Liberia)

佐野安船渠株式会社建造 (第250番船)

起工 41-4-21 進水 41-7-5 竣工 41-9-1
 全長 147.52m 垂線間長 140.00m 型幅 20.50m 型深 12.50m 満載吃水 9.05m
 総噸數 9,317.07T 載貨重量 16,391.6Lt 貨物艙容積 (グレーン) 20,702.2m³ 艙口數 5
 デリックブーム 5/3kt × 30/50 m/min × 14 主機械 川崎MAN K6Z 70/120C型ディーゼル機関 1 基
 出力 (連続最大) 7,200 PS (135RPM) 補汽缶 乾燃室式円缶 7,700kg/h × 10kg/cm² 1 基
 発電機 AC 445V × 250kVA 2 台 送信機 (主) 中短波 500W (補) 中波 50W 各 1 台
 受信機 全波 2 台 速力 (試運転最大) 16.82kn (満載航海) 14.4kn 航続距離 15,300浬
 船級区域・資格 BV 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 42名 同型船 BANARIO





イタリーの超定期船

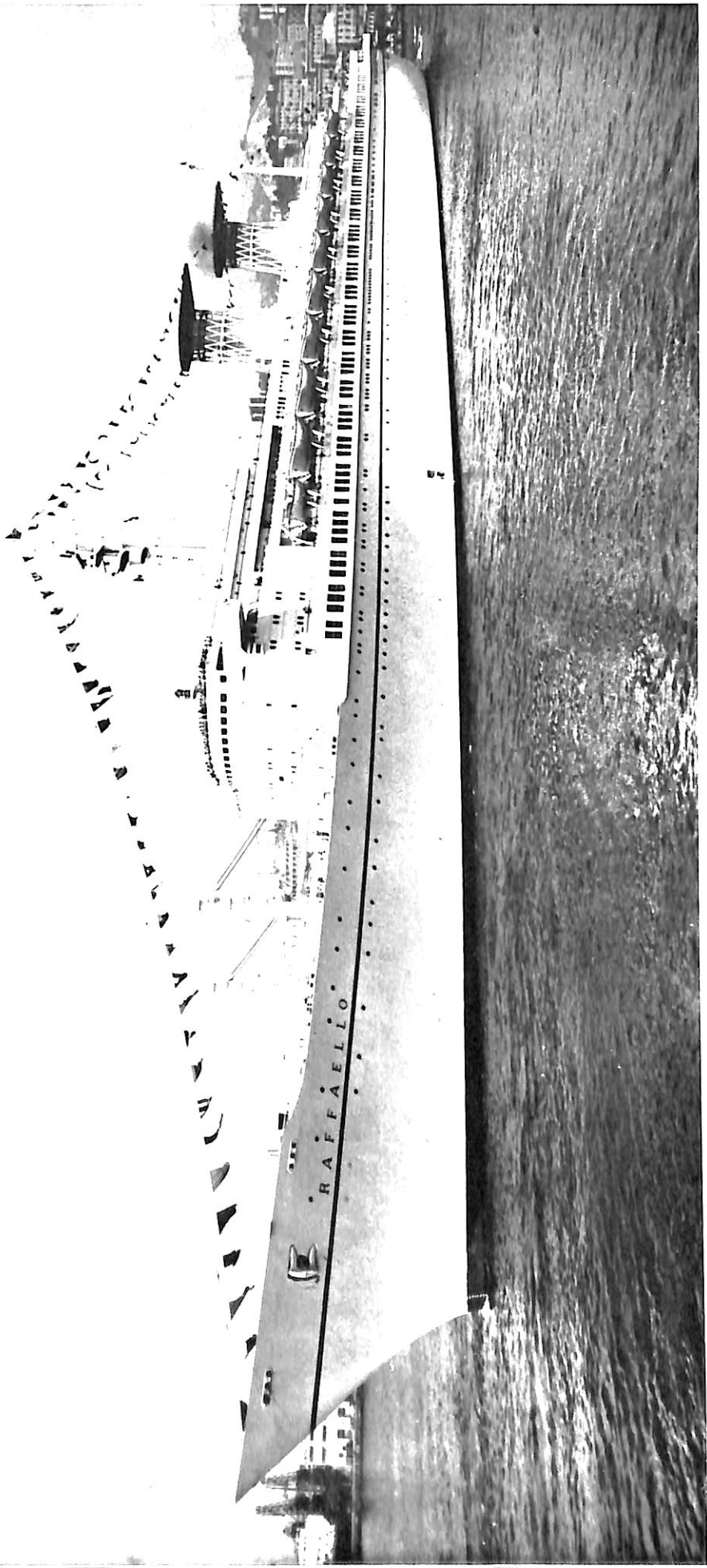
MICHELANGELO & RAFFAELLO 写真集 (1)

速水育三氏 提供

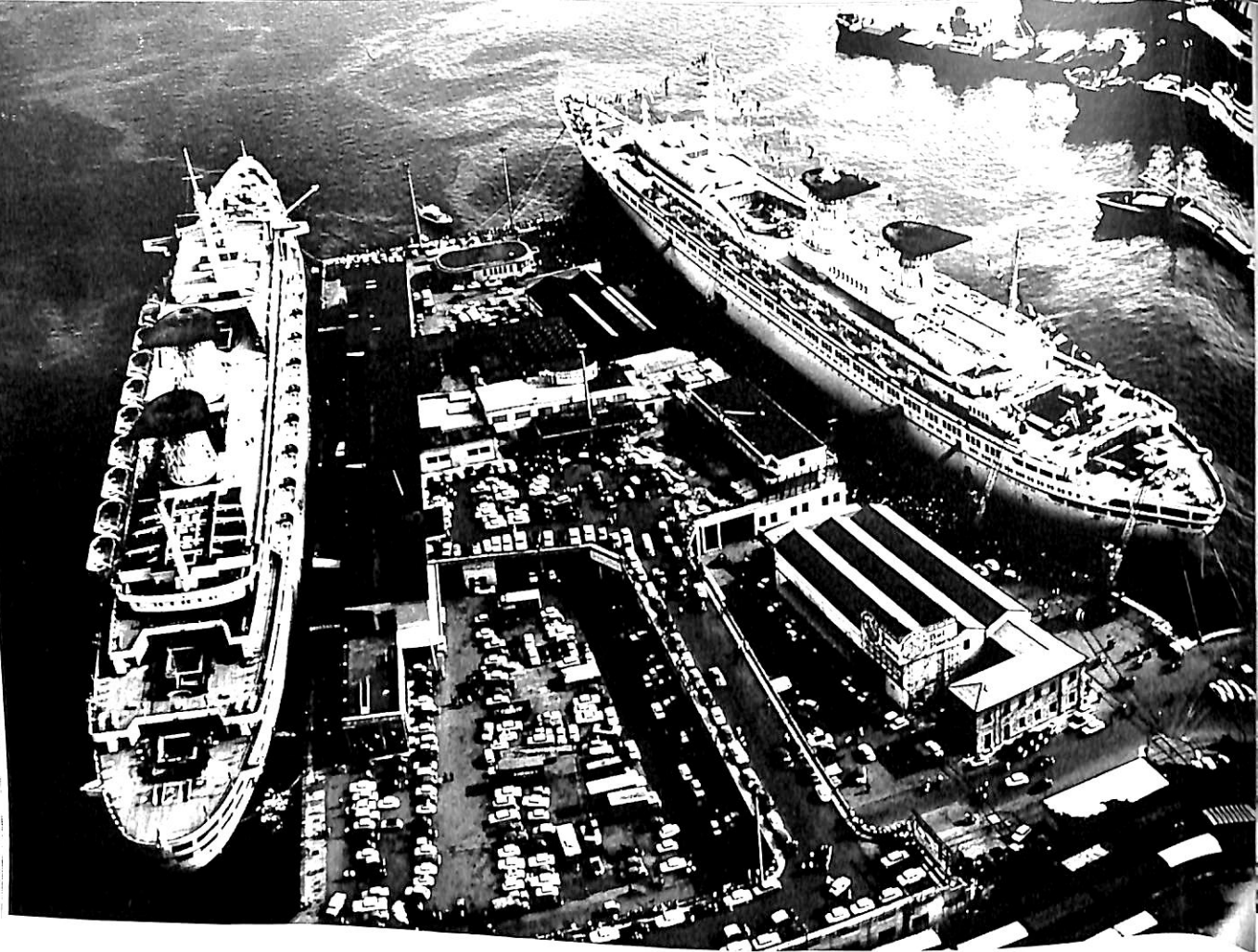
SS MICHELANGELO

(Departing Genova to New York)

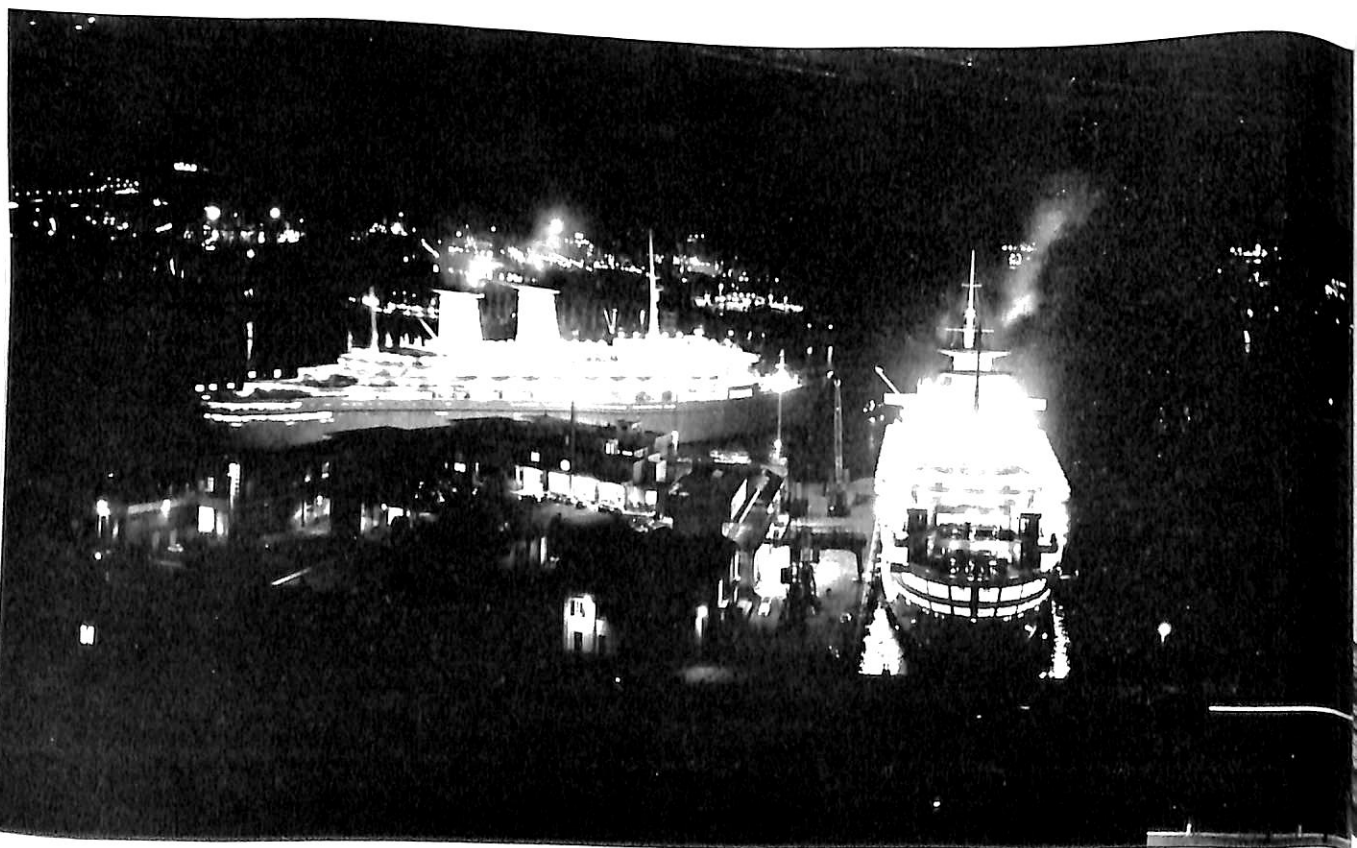
(本写真集は10月号より6回に分けて掲載の予定)



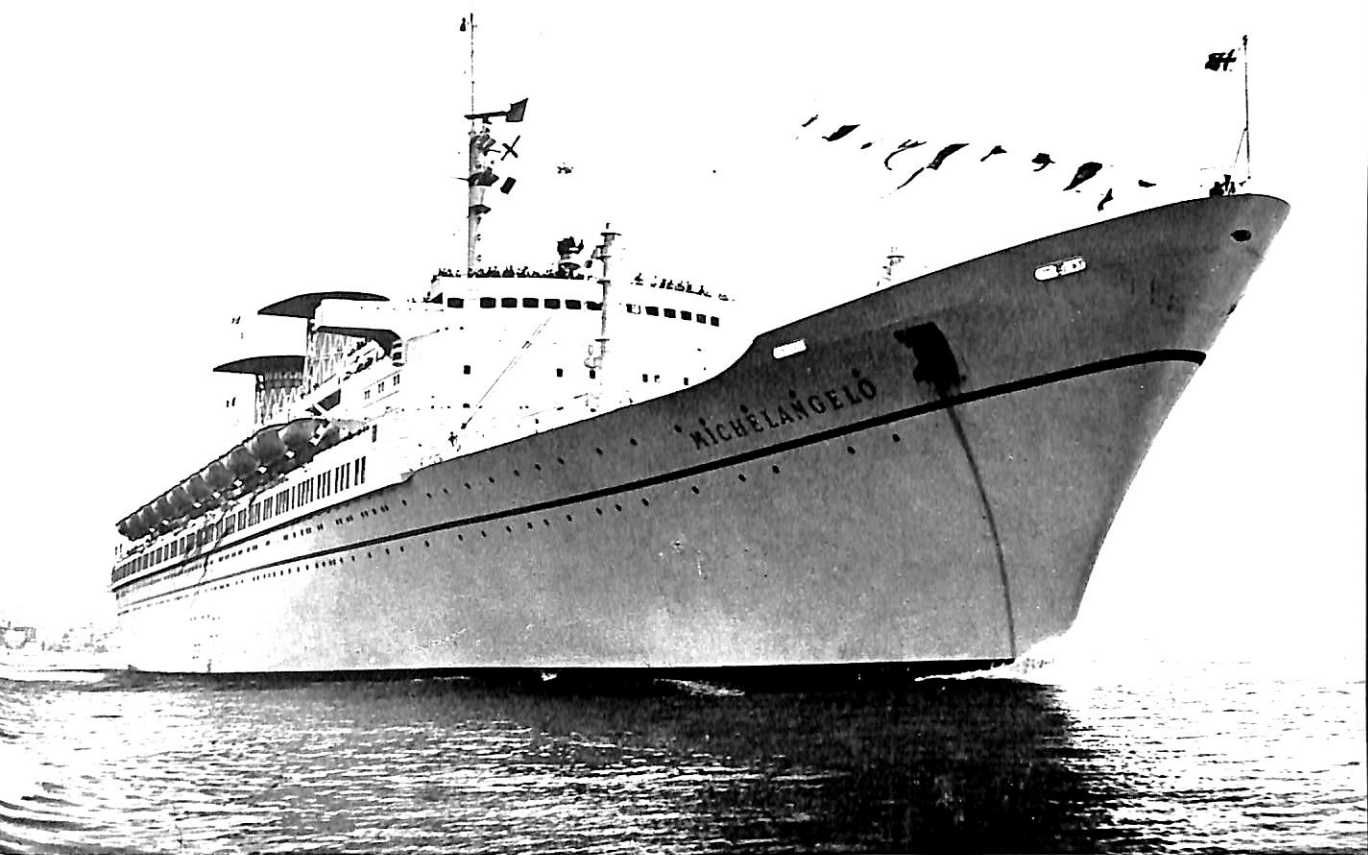
SS RAFFAELLO (GT 46,000)
(Departing Genova on her maiden voyage for New York)



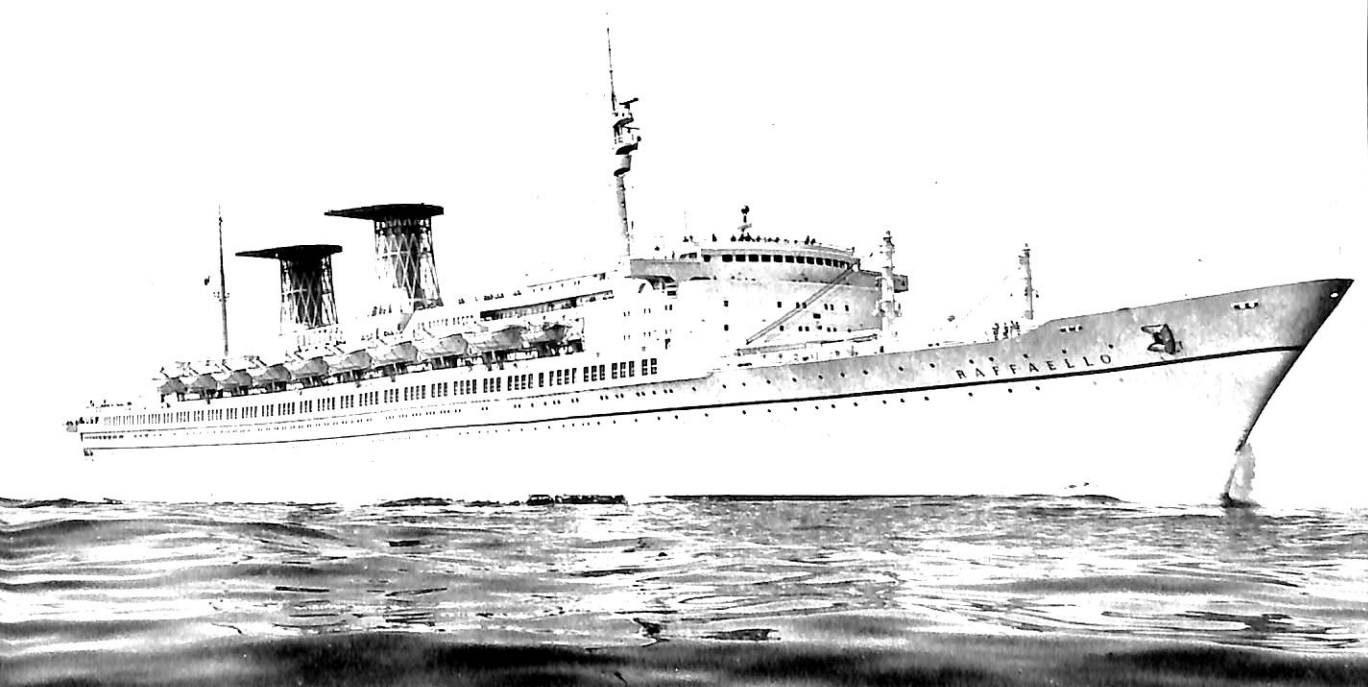
SS Michelangelo on the left side and SS Raffaello preparing to leave Genova on her maiden transatlantic voyage.



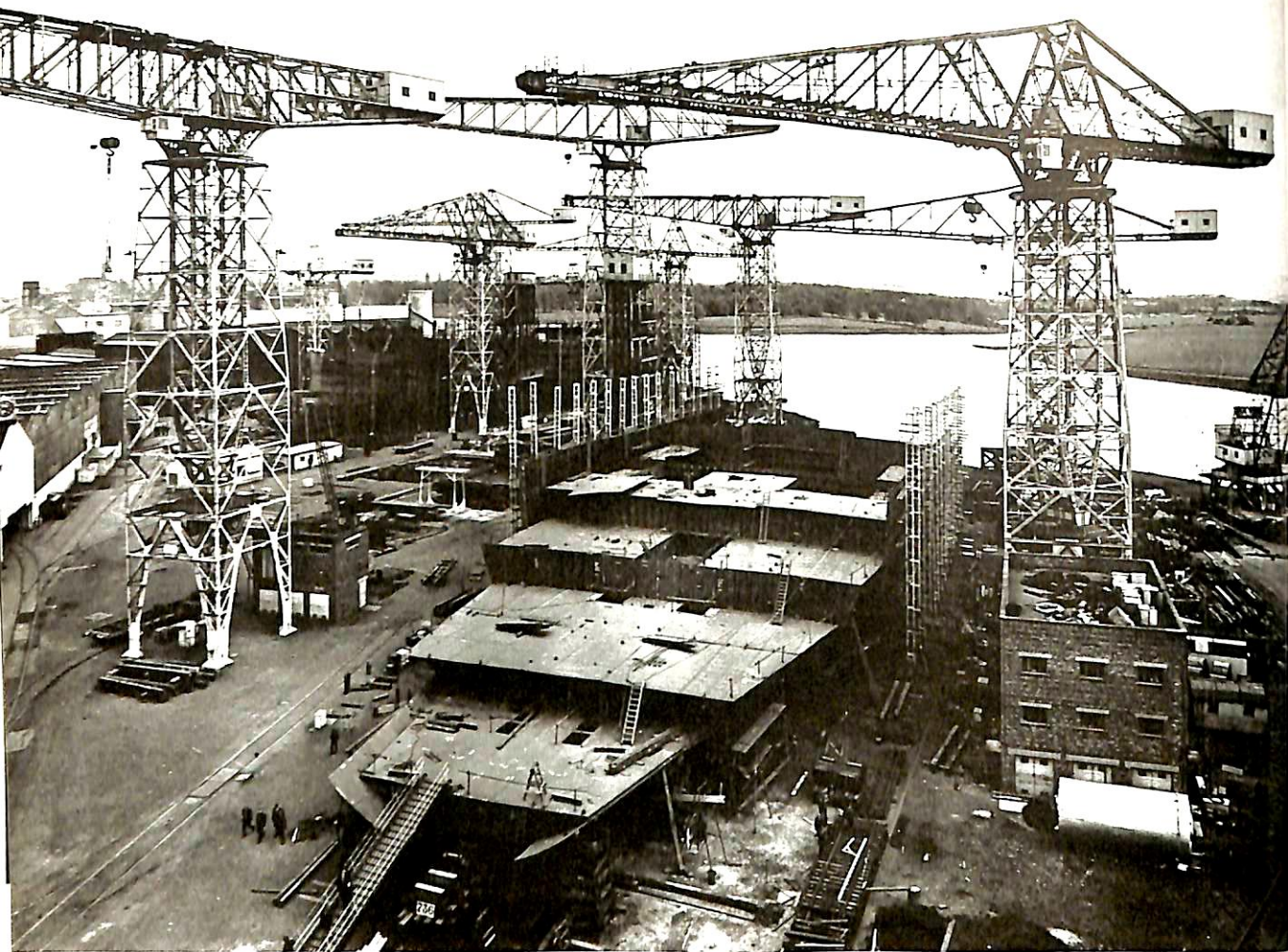
Night view of Michelangelo and Raffaello in Genova



SS Michelangelo departing Genova on her maiden voyage for New York



SS Raffaello delivered by Cantieri Riuniti dell' Adriatico to Societa di Navigazione "Italia"



John Brown 造船所での建造状況

Cunard の新船について

速水育三

Cunard は QUEEN MARY の代船新造と赤字決算に対処するため、新たに BOAC より社長を迎えて一挙に首脳部の若返り人事を断行、本社も Liverpool より Southampton に移して、全機構の刷新を計るなど一連の打開策を打出している。

新船の船名および想像図については、依然解禁を渋っているが、最近入手した返信によると進水は 67 年、引取は 68 年末の予定とだけ言明している。

封入の写真を見ると、建造の工程はあまり進捗していない印象を与えられるが、撮影の日付を記入していないので、次の機会に新しい写真の到着を待つこととしよう。

(Cunard の新船については本誌 Vol. 17 No. 2 および Vol. 18 No. 7 の速水育三氏の提供記事を参照下さい。……編集部)

頁の誤記あり (19 ~ 26)
 ↑
 30 頁

MOBIL
MARINE
LUBRICANTS
&
BUNKER
FUELS

ボンボヤージュ
Bon Voyageを約束する

5,000隻を潤滑する品質

世界一の豪華船SSフランス号をはじめ、
世界中の船舶5000隻以上のメイン・
エンジン（主機関）がモービルの
手で潤滑されています。オイル
と取組んで94年、世界有数
の研究陣から生まれた品
質が、彼女のボン・ボ
ヤージュを約束して
いるのです。

**450港を結ぶ
技術サービス網**

世界中の港にはモー
ビルの船舶部員が彼
女の入港を待ち受け
ています。入念な点検
給油がすむと、レポー
トがつぎの寄港地に直
送されます。この完備し
た技術サービス網が彼女の
安全な航海を約束するのです。

EUROPE
178 PORTS

NORTH AMERICA: 136 PORTS

ASIA: 38 PORTS

SOUTH AMERICA: 27 PORTS

AFRICA: 55 PORTS

OCEANIA: 16 PORTS

MOBIL WORLD WIDE MARINE SERVICE



モービル石油

お試し下さい!!

モリコートの高性能万能グリース〈BR2-S〉



- モリコート BR2-S は微粒子(平均1 μ 以下)化された高純度二硫化モリブデンを3%含んだリチウム基の高性能グリースです。
- モリコート BR2-S のNLGI チョウ度はNo.2 ですから一般のグリースと同様にグリースガンや刷毛等で給脂して下さい。
- 容量は850g缶と、15.876kg缶の二種類があります。

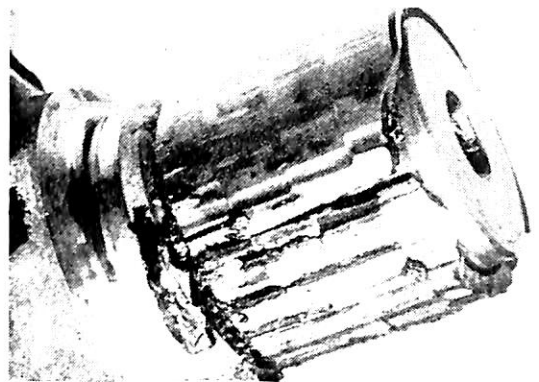
世界で最も信頼されている
純粋二硫化モリブデン潤滑剤

モリコート

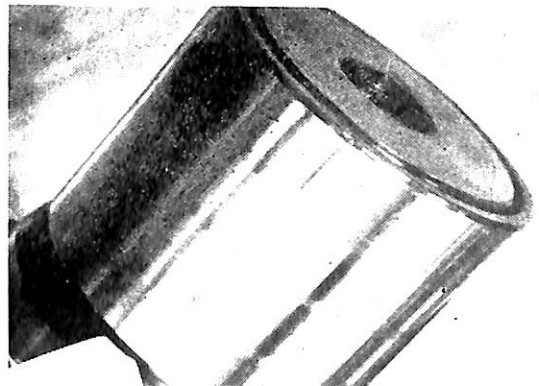
製造元：米国ダウ・コーニング社
日本総代理店：三菱商事株式会社 石油第二部
東京都千代田区丸の内2-20 TEL. 211 0211
■カタログ類の御用命は上記へ

●グリース潤滑方式のベアリングで特に衝撃、水、熱($\sim 175^{\circ}\text{C}$)などがかり、ベアリングの傷や焼付きが激しく、またグリースアップもひんぱんに行わなければならないような個所には、モリコートの〈BR2-S〉グリースを是非お試し下さい。

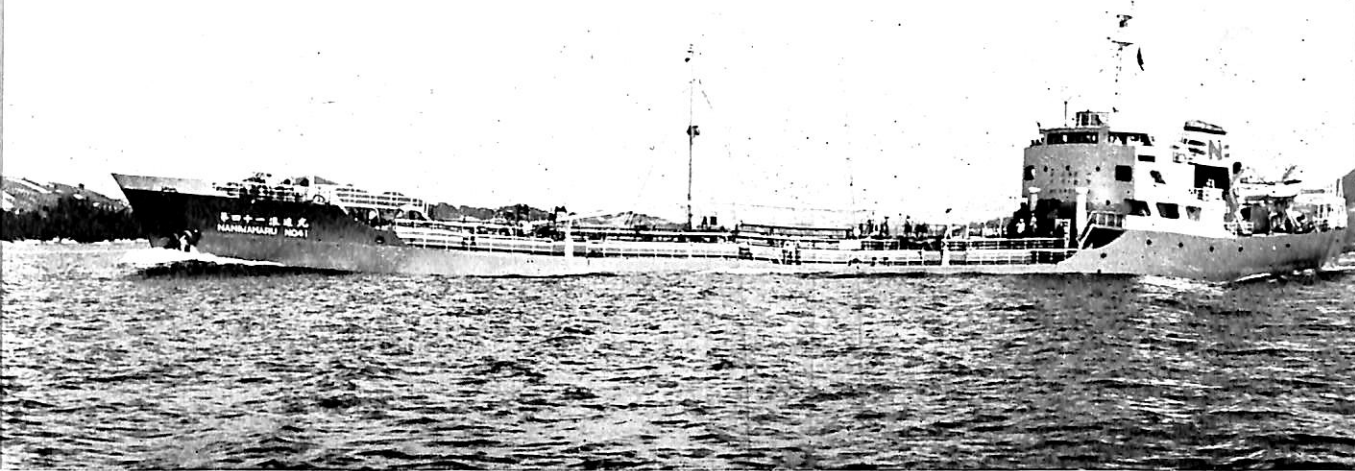
このグリース中に分散されている二硫化モリブデン(MoS_2)の働きにより、長期にわたり安全な運転をお約束し、保守やグリースアップの手間が大幅に省けます。



●通常のグリースで運転したローラーベアリングのシャフト



●モリコート〈BR2-S〉で上と同じ時間運転したシャフト



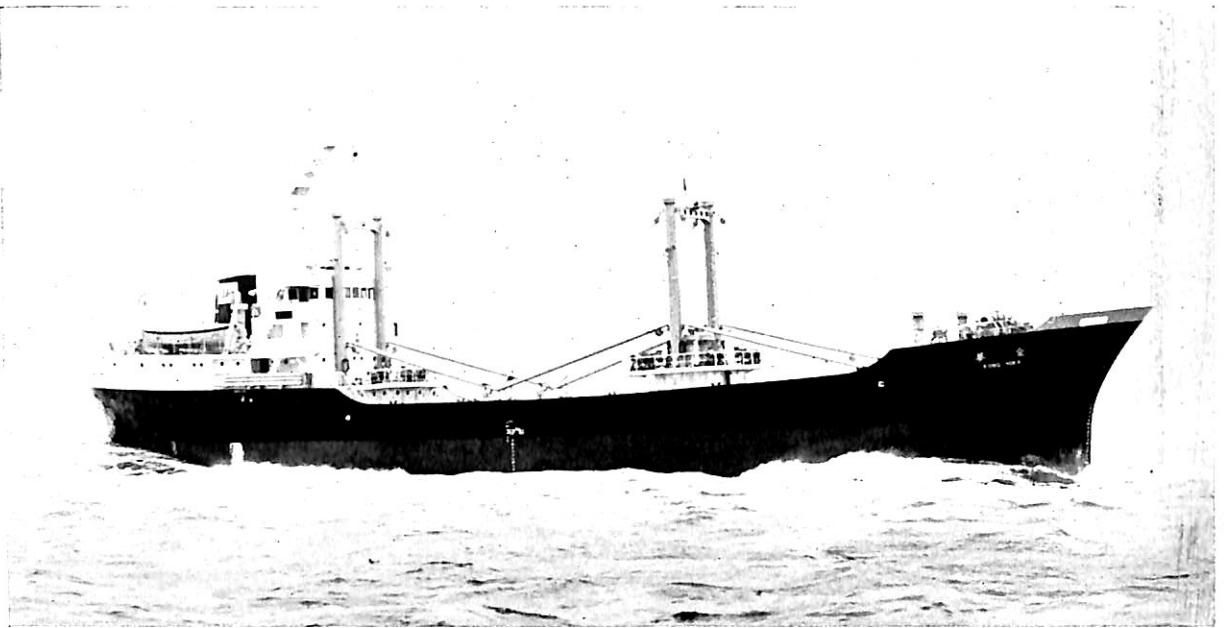
油 槽 船 **第四十一浪速丸** 浪速タンカー株式会社
NANIWA MARU No.41

常石造船株式会社建造 (第156番船) 起工 41-2-1 進水 41-7-7 竣工 41-9-10
 全長 85.51m 垂線間長 79.00m 型幅 12.50m 型深 6.35m 満載吃水 5.625m
 満載排水量 4,243.75kt 総噸数 1,963.93T 純噸数 1,164.99T 載貨重量 3,181.59kt
 貨物油艙容積 3,796.15m³ 主荷油泵 800m³/h 2台 デリックブーム 0.9t×2 燃料油艙 151.56m³
 燃料消費量 8.242t/day 清水艙 192.05m³ 主機械 タイハツ工業製 単動4サイクル ディーゼル
 機関 1基 出力 (連続最大) 2,000PS (208RPM) 補汽缶 乾燃室式 1基 発電機 3相自励 AC 75kVA
 2台 送信機 (主) 250W (補) 75W 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 12.704kn (満載航海)
 12.085kn 航続距離 4,000浬 船級・区域資格 NK 沿海 船型 凹甲板型 乗組員 20名

自動車運搬船 **第三ぶりんす丸** プリンズ海運株式会社
PRINCE MARU No.3

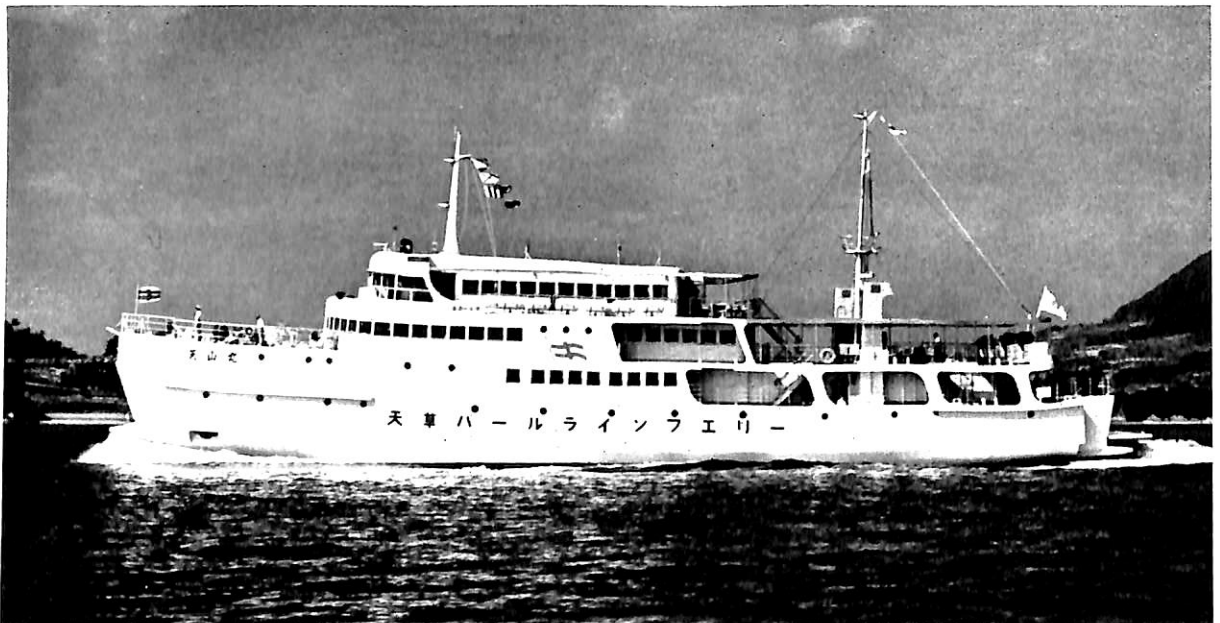
株式会社金指造船所建造 (第725番船) 起工 41-4-28 進水 41-5-30 竣工 41-7-30
 全長 92.28m 垂線間長 85.00m 型幅 14.00m 型深 9.00m 満載吃水 5.60m 満載排水量 4,980kt
 総噸数 2,963.81T 純噸数 2,078.57T 載貨重量 3,084kt 貨物艙容積 (グリーン) 8,467m³
 燃料油艙 178.57m³ 燃料消費量 11.9t/day 清水艙 188.38m³ 主機械 IHI PC-8型 単動4サイクル
 ディーゼル 機関 1基 出力 (連続最大) 3,210PS (428RPM) (常用) 2,729PS (405RPM)
 補汽缶 クレイトン WHO-50型 1基 発電機 AC 150kVA 2台 送信機 (主) 300W (補)
 50W 各 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 15.36kn (満載航海) 13kn 航続距離 3,500浬
 船級・区域資格 NK 近海 船型 平甲板型 乗組員 27名 自動車搭載台数 中型乗用車 250台





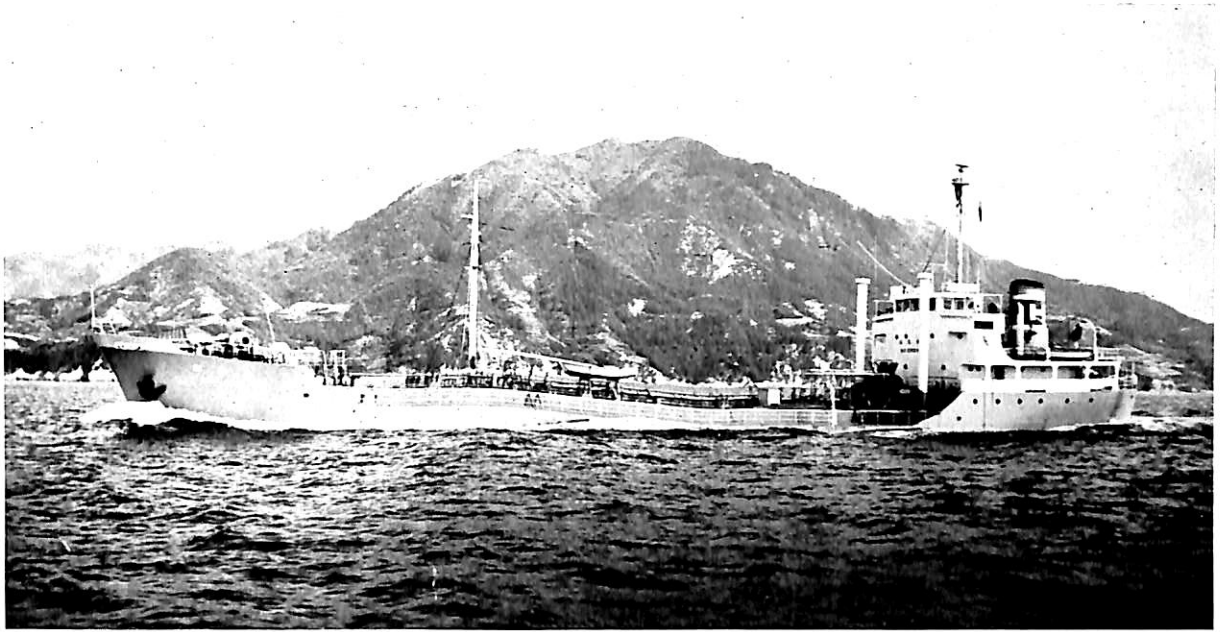
輸出貨物船 金華 KING HWA

船主 信孚股份有限公司
 林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1066番船) 起工 41-2-17 進水 41-3-26 竣工 41-9-7
 全長 70.30m 垂線間長 63.50m 型幅 10.80m 型深 5.30m 満載吃水 4.725m
 満載排水量 2,404kt 総噸数 1,037.45T 純噸数 520.38T 載貨重量 1,731kt 貨物艙容積
 (ペール) 1,843.93m³ (グレーン) 2,054.58m³ 艙口数 2 デリックブーム 5t×2 3t×4 燃料油艙
 127.40m³ 燃料消費量 164.4g/PS/h 清水艙 76.45m³ 主機械 阪神内燃機製 Z6ZSH型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,800PS (275RPM) (常用) 1,530PS (260RPM)
 発電機 AC 225V×45kVA 2台 送信機 (主) 150W 1台 (補) 75W 1台 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 14.112kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 4,500浬 船級・区域資格 CR 近海
 船型 一層甲板型 乗組員 40名



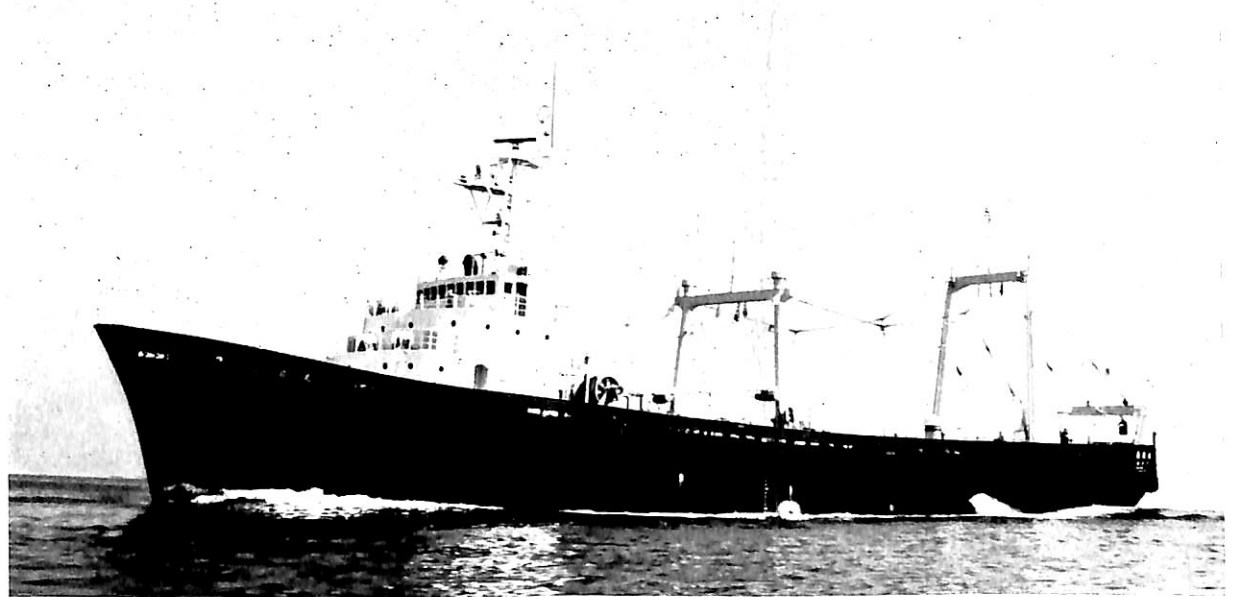
カーフェリー 天山丸 TENZAN MARU 九州商船株式会社

田熊造船株式会社建造 (第45番船) 起工 41-3-24 進水 41-6-21 竣工 41-9-20
 全長 49.85m 垂線間長 44.55m 型幅 13.20m 型深 3.80m 満載吃水 2.50m 満載排水量 759kt
 総噸数 1,107.11T 純噸数 594.22T 燃料油艙 29.66m³ 燃料消費量 5.95t/day 清水艙 19.10m³
 主機械 阪神内燃機製 Z6VSH型 ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 850PS×2 (360RPM) (常用)
 725PS×2 (342RPM) 補汽缶 全自動式エバラエンシエルHK200型 1基 発電機 AC 225V×55kVA 2台
 速力 (試運転最大) 14.553kn (満載航海) 13.0kn 航続距離 1,450浬 船級・区域資格 平水
 船型 平甲板型 乗組員 23名 旅客 600名 同型船 緑川丸 車両搭載能力 バス12台, 乗用車10台



油槽船 郷 和 丸 楽郷商運株式会社
GOWA MARU 特定船舶整備公団

波止浜造船株式会社建造 (第201番船) 竣工 41-8-31
 全長 69.10m 垂線間長 64.00m 起工 41-3-24 進水 41-7-7 型深 5.50m 満載吃水 5.163m
 満載排水量 2,652kt 総噸数 997.59T 型幅 10.50m 純噸数 505.95T 載貨重量 2,026.67kt
 貨物油艙容積 2,243.881m³ 主荷油ポンプ 横齒車式 400m³/h×70m 2台 燃料油艙 66.76m³
 燃料消費量 162g/PS/h 清水艙 58.59m³ 主機械 ダイハツ工業製 堅型4サイクル無気噴油過給機付
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,300PS (670RPM) 発電機 45kVA 1台 送受信機 SSB 10W1台
 速力 (満載航海) 10.8kn 航続距離 2,400浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 凹甲板型
 乗組員 14名 同型船 睦和丸

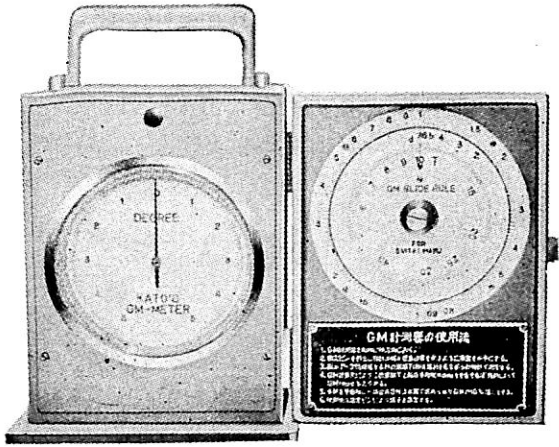


遠洋底曳網漁船 白 嶺 丸 石川県遠洋トロール漁業組合
(船尾トロール漁船) HAKUREI MARU

株式会社三保造船所建造 (第589番船) 起工 41-5-11 進水 41-7-13 竣工 41-9-3
 全長 68.50m 垂線間長 62.00m 型幅 11.20m 型深 (主甲板) 5.00m (遮浪甲板) 7.30m
 満載吃水 4.70m 総噸数 991.37T 純噸数 505.10T 艙口数 3 デリックブーム 2.5t×2
 魚艙容積 (ベール) 992.85m³ (グレーン) 1,091.67m³ 漁獲量 546.07t 燃料油艙 470.20m³ 燃料消費量
 9.4t/day 清水艙 54.39m³ 主機械 赤阪鉄工所製 KD-6SS型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 2,200PS (250RPM) (常用) 1,870PS (237RPM) 補汽缶 田熊汽缶製 クレイトン WHO-50型 1基
 発電機 AC 445V×400kVA 2台 送信機 (主) 500W (補) 120W 各1台 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 14.543kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 16,000浬 船級・区域資格 NK 第3種漁船
 船型 遮浪甲板型 乗組員 55名 同型船 第一海幸丸

あなたの安全を保証する

特許：加藤式GMメーター
 東京大学名誉教授 加藤弘先生御発明



製造

株式会社 **石原製作所**

東京都練馬区中村3-18
 電話 東京(999)代表2161-5

GMメーター

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

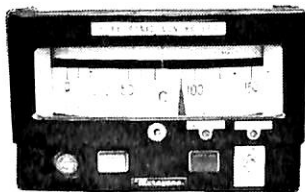
販売代理店

株式会社 **山武商会**
 測定機器課

東京都港区新橋二丁目五番地四号
 兼坂ビル四階 電話(502)5651代
 東京・名古屋・大阪・小倉

船舶の自動化・集中制御に *Mitsubayama*

排気・冷却水 電気温度計 軸受・冷蔵倉

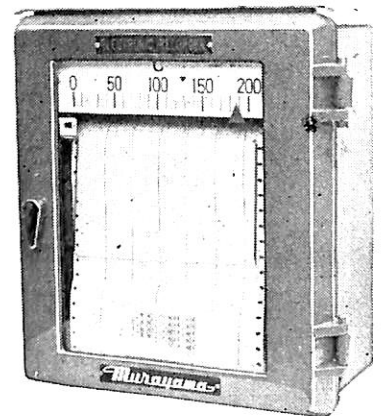


EC形 (調節)



TC形 (警報)

指示
 記録
 警報
 調節



MK形 (記録)



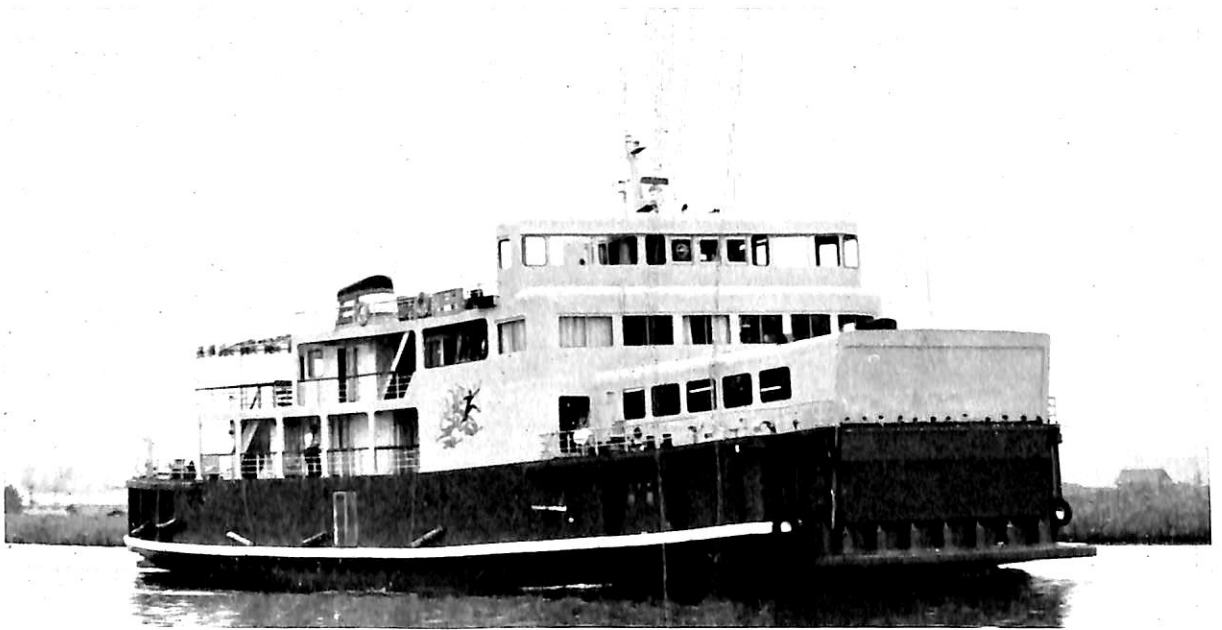
株式会社 **村山電機製作所**

本社 東京都目黒区中目黒3-1163
 電話 (711) 5201 (代表) - 5
 出張所 小倉・名古屋



自動車運搬船 大 宣 丸 日乃本汽船株式会社
DAISEN MARU

幸陽船渠株式会社建造 (第370番船)	起工 41-3-15	進水 41-8-6	竣工 41-9-16
全長 83.472m	垂線間長 76.00m	型幅 13.00m	型深 8.20m
満載排水量 2,552kt	総噸数 1,431.33T	純噸数 932.00T	満載吃水 3.614m
燃料油艙 120t	燃料消費量 7.2t/day	清水艙 130.85t	主機械 日本発動機製単動4サイクルディーゼル機関1基
出力 (連続最大) 2,100PS (260RPM) (常用) 1,775PS (246RPM)	2台	速力 (試運転最大) 14.211kn (満載航海) 12.743kn	航続距離 5,000浬
船型 遮浪甲板型	乗組員 19名	自動車搭載能力 282台	船級・区域資格 近海



自動車渡船兼旅客船 周 防 防予汽船株式会社

株式会社中村造船鉄工所建造 (第227番船)	起工 41-5-27	進水 41-8-12	竣工 41-9-16
全長 43.50m	垂線間長 39.00m	型幅 10.00m	型深 3.60m
670.12kt	総噸数 494.02T	純噸数 278.74T	満載吃水 2.80m
燃料消費量 170g/PS/h	清水艙 31.44m ³	主機械 タイハツ工業製	ディーゼル機関 2基
出力 (連続最大) 750PS×2 (680RPM) (常用) 638PS×2 (642PRM)	2台	速力 (試運転最大) 13.6kn (満載航海) 13kn	航続距離 1,000浬
船用電話 (電々公社製)	船級・区域資格 平水	船型 平甲板型	乗組員 19名
本船は減揺水艙を設けている。	旅客 296名	同型船 防予	

有限会社松浦鉄工造船所建造

(第173番船)

起工 41-2-23 進水 41-5-2

竣工 41-6-10

全長 32.90m 垂線間長 28.00m

型幅 5.80m 型深 2.60m

満載吃水 1.75m

満載排水量 152.67kt

総噸数 123.69T

純噸数 54.32T

載貨重量 23.92kt

燃料油艙 4.042m³

燃料消費量 0.8t/bay

清水艙 2.36m³

主機械 阪神内燃機製 Z626SH-

3827型 ディーゼル機関 1基

出力 (連続最大) 650PS (650RPM)

(常用) 590PS (590RPM)

発電機 AC2.25V×25kVA 2台

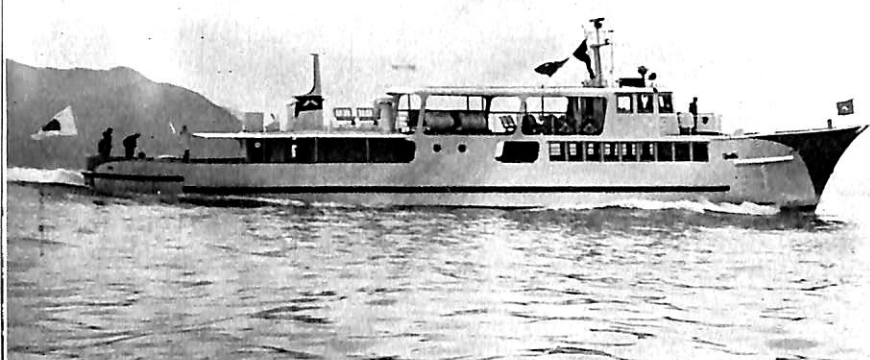
速力 (試運転最大) 12.95kn

(満載航海) 12.20kn

航続距離 1,200浬 船級・区域資

JG 沿海 船型 平甲板型

乗組員 7名 旅客 160名



旅客船 **らうす** RAUSU 北海道離島航路整備株式会社
特定船舶整備公団

株式会社三保造船所建造
(第579番船)

起工 41-6-2 進水 41-7-23

竣工 41-8-24

全長 59.87m 垂線間長 56.00m

型幅 11.30m 型深 5.20m

総噸数 973.33T 純噸数 530.81T

泥艙容積 824.62m³

艙口数 1 燃料油艙 39.38m³

燃料消費量 3t/day

清水艙 29.44m³

主機械 阪神内燃機製 Z-620HS型

ディーゼル機関 2基

出力 (連続最大) 400PS×2

(800RPM) (常用) 340PS×2

(758RPM)

補汽缶 重油専焼缶 1基

発電機 AC 225V×80kVA 1台

AC 225V×37.5kVA 1台

送受信機 SSB 10W

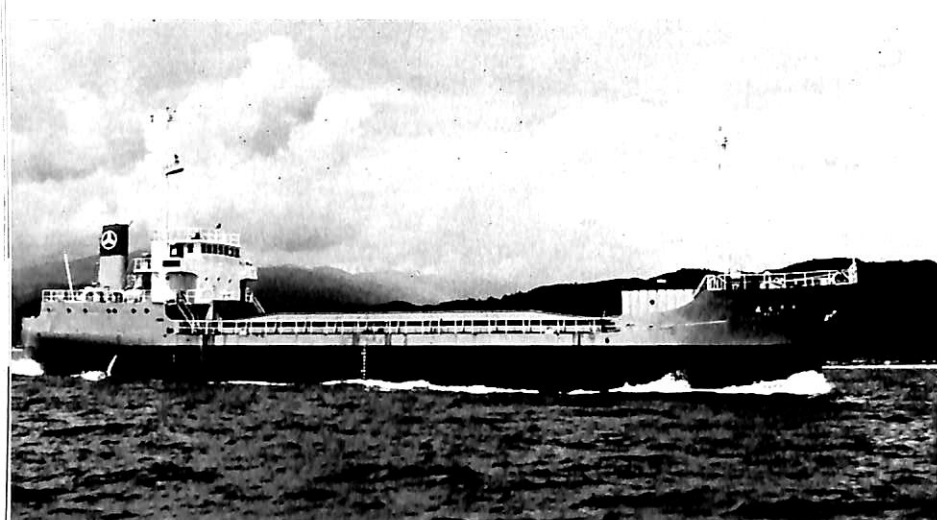
速力 (試運転最大) 10.443kn

(満載航海) 9.0kn

航続距離 2,500浬 船級・区域資

JG 沿海 船型 一層甲板型

乗組員 15名 同型船 えりも



土砂運搬船 **えさん丸** ESAN MARU 川崎建設株式会社

8つの
船舶塗料

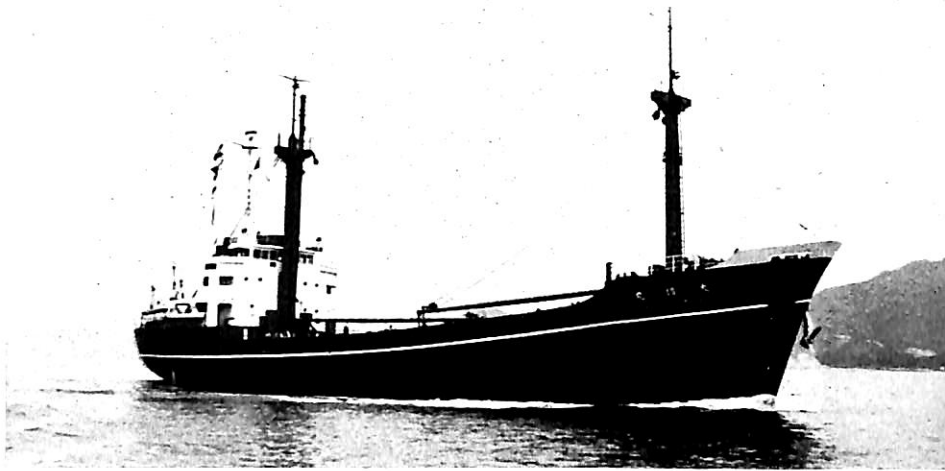
- ・C.R. マリーンペイント (ノンチヨークینگ型 合成樹脂塗料)
- ・L. Z. プライマー (ジंकクロメート プライマー)
- ・植印船底塗料 (鉄船々底塗料)
- ・植印船底塗料 "R" (塩化ゴム系船底塗料)
- ・ニッペジソキ (ジंकリッチペイント)
- ・エポータル (タールエポキシ樹脂塗料)
- ・トランスオーシャンマリーンペイント (最高品質世界共通 プラント塗料)
- ・コポソ (エポキシ樹脂防食塗料)

大阪市大淀区大淀町北 2
東京都品川区南品川 4



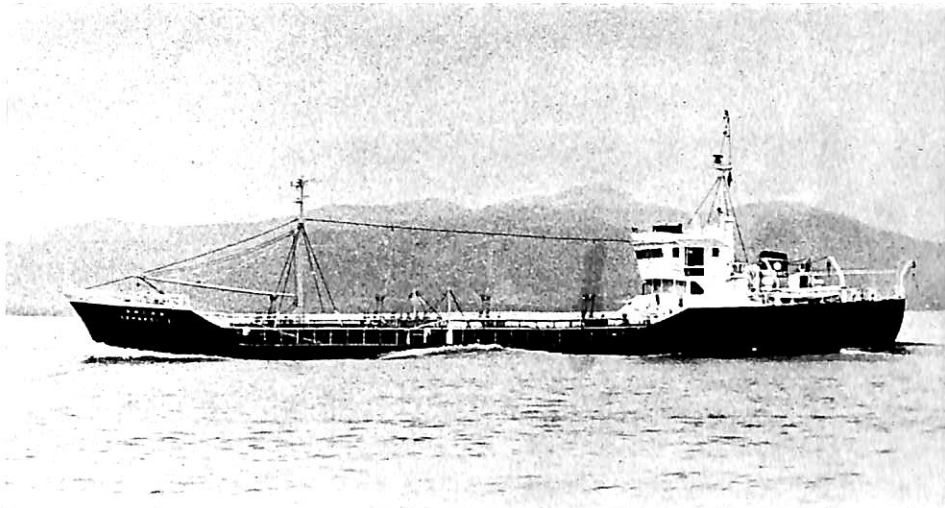
日本ペイント

幸陽船渠株式会社建造 (第361番船)
 起工 41-3-16 進水 41-7-20
 竣工 41-9-16 全長 67.895m
 垂線間長 62.00m 型幅 11.30m
 型深 5.20m 満載吃水 4.603m
 満載排水量 2,390kt 総噸数 991.15T
 純噸数 505.19T 載貨重量
 1,669.19kt 貨物艙容積 (ベール)
 1,911.236m³ (グリーン)
 2,026.274m³ 艙口数 1
 デリックブーム 30t×1 10t×2
 燃料油艙 107.836t 燃料消費量
 4.8t/day 清水艙 53.813t
 主機械 日本発動機製HS6NV-138
 型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 1,300PS (325RPM)
 (常用) 1,105PS (308RPM)
 補汽缶 乾焼室式船用円缶 1基
 発電機 AC 30kVA 2台 AC 20kVA
 1台 送信機 150W 75W 各1台
 受信機 全波 速度(試運転最大)
 13.03kn (満載航海) 11.5kn
 航統距離 5,500浬 船級 近海
 船型 凹甲板型 乗組員 20名



貨物船 大雄丸 丸池海運株式会社
 DAIYU MARU 特定船舶整備公団

船主 Bangkok United
 Mechanical Co., Ltd.(Thailand)
 株式会社山西造船鉄工所建造(策511
 番船) 起工 41-3-24
 進水 41-7-1 竣工 41-8-16
 全長 53.20m 垂線間長 48.00m
 型幅 9.60m 型深 3.40m
 満載吃水 2.90m 満載排水量 1,031kt
 総噸数 557.97T 純噸数 266.50T
 載貨重量 650kt
 貨物油艙容積 855m³
 主荷油泵 170kl/h×70m
 燃料油艙 19m³ 燃料消費量 3.96t/day
 清水艙 24m³ 主機械 赤阪鉄工所製
 6FG20型 ディーゼル機関 2基
 出力(連続最大) 450PS×2
 (850RPM) (常用) 337.5PS×2
 (773RPM) 発電機 AC 210V×35
 kVA 2台 送信機 NSD-1085F
 85W 受信機 NMR-1030K 全波
 速度(試運転最大) 11.027kn
 (満載航海) 10kn 航統距離 1,441浬
 船級・区域資格 LR 沿海
 船型 凹甲板型 乗組員 12名



サハコール
 輸出油槽船 SAHAKOL 1

ラテックスタイプ デッキ舗床材

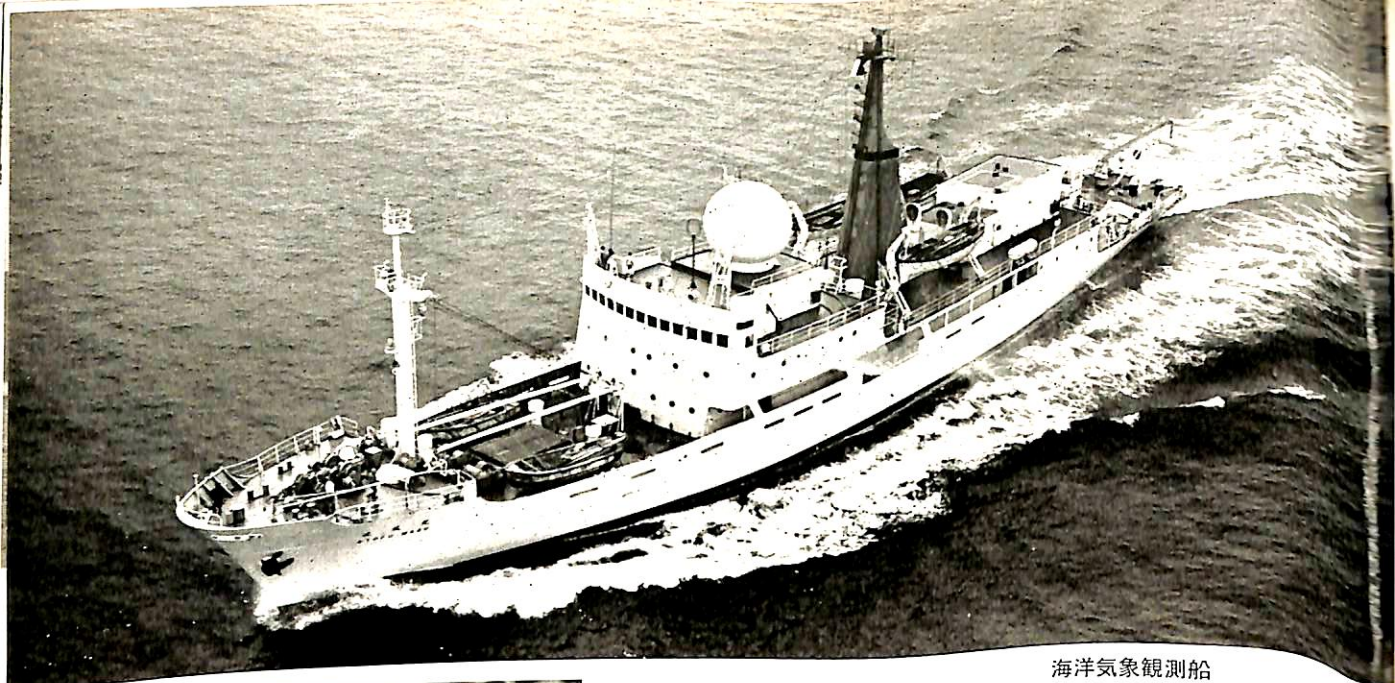
カタログ呈

Tightex
 タイテックス

SOLAS 承認
 N.K
 N.V
 A.B
 L.R

施工実績数百隻

太平洋工業株式会社 本社 京都市右京区三条通西大路西 電話(82)1101代
 出張所 東京都千代田区神田錦町1の3 電話(291)8287
 出張所 神戸・呉・長崎

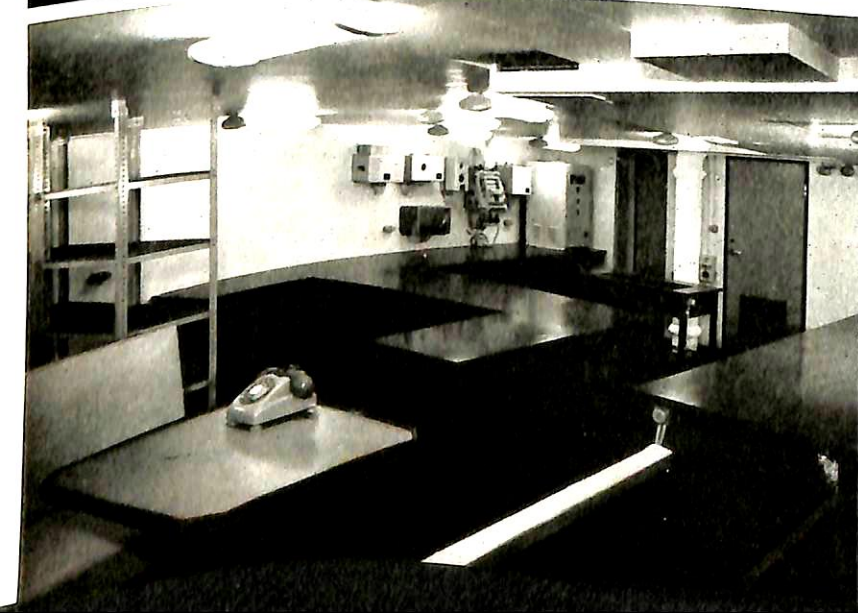


海洋気象観測船
凌風丸
 RYOFU MARU

←操舵室



気象観測室



←海洋観測室

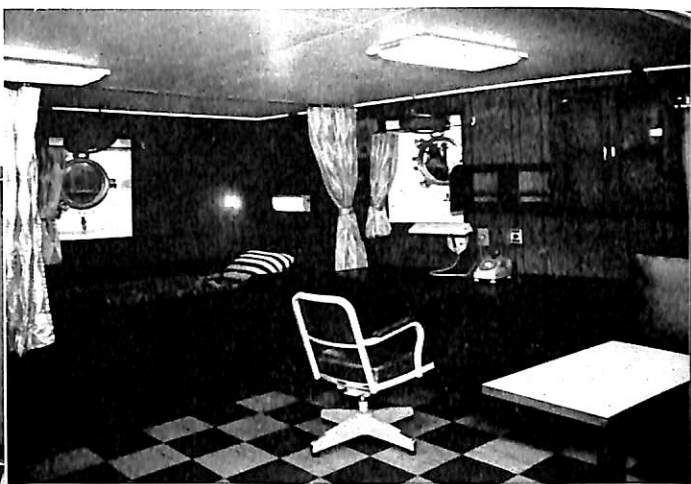
写真提供 気象庁海洋気象部
 石川島播磨重工業

海洋気象観測船 凌風丸

石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造



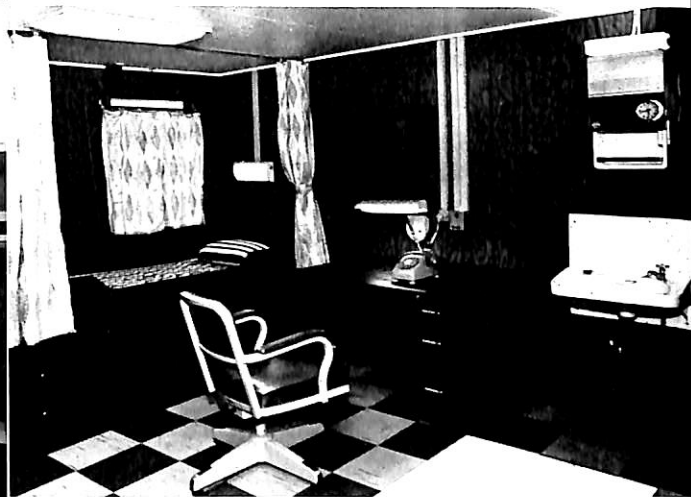
サ ロ ン



船 長 室



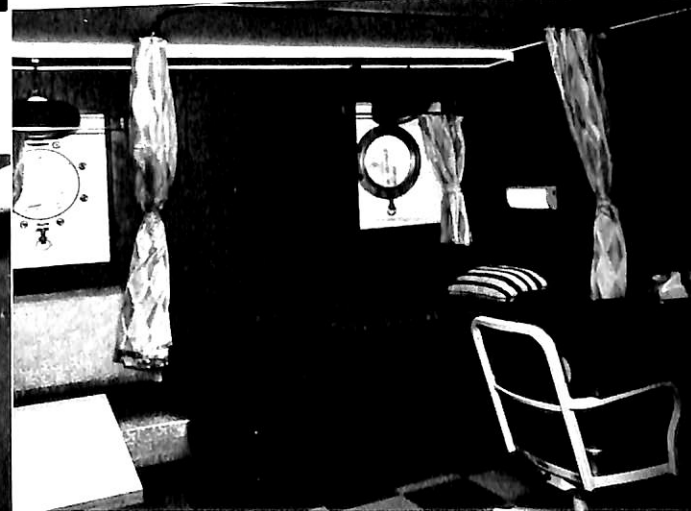
士 官 食 堂



気 象 長 室



後 部 部 員 食 堂

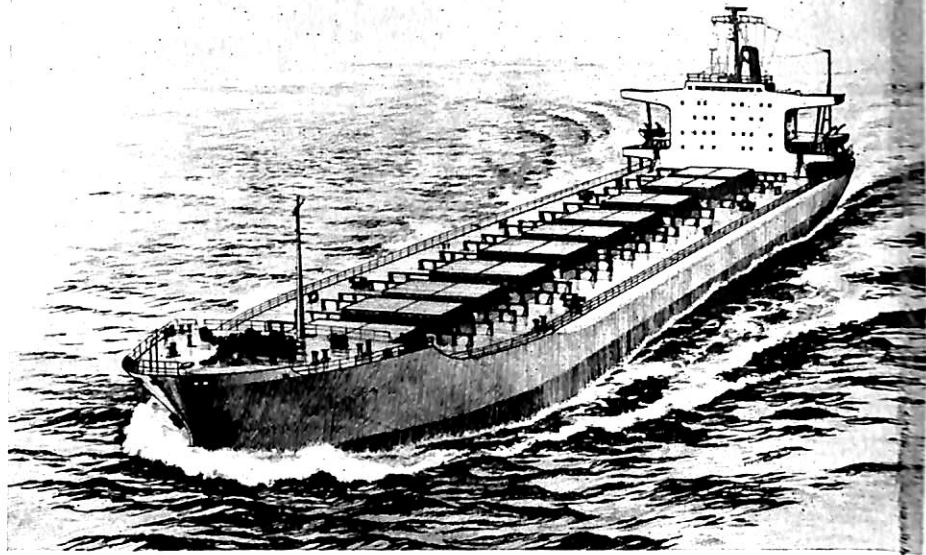


機 関 長 室

(本船の詳細は本文参照のこと)

65,000 DWT 標準船型
(撒積船)“パナマックス”
を開発

日本鋼管株式会社



65,000 DWT 標準船型 (撒積船) “パナマックス” 完成予想図

日本鋼管ではかねてから他社に先がけて標準船型の開発を行ってきたが、このほどパナマ運河(延長93km)のマキシムム・タイプとして 65,000 DWT 標準船型(撒積船)“パナマックス”を開発した。

この船型はパナマ運河の船幅規制が、この5月から104.6ft(31.90m)から106ft(32.32m)に改正されたことから、いち早くこれを採り入れた最新の経済的なタイプの船型となるわけである。

この 65,000 DWT 船型の主な特長としては、

- (1) 主要目を他と比較検討してみると、最も資本回収率の高い船型といえることができる。
- (2) 鉱石、石炭、一般穀類などの積荷のそれぞれに対して荷役の面でも、また安全性の高さにおいても、最適のホールド配置7ホールド案を採用している。これは5ホールド案から7ホールド案までのトリム・スタビリティなどの性能および縦方向強度の比較により、運航上コスト低減とその安全性を考慮した結果の採用である。またこれは備船の荷揚げ作業を能率的にしている。
- (3) バラストイング・ビルジなどのリモートコントロール・システム採用、テンション・ウインチの据付けなどにより操船作業の合理化を図り、構造配置なども単純化されている。
- (4) ホールド形状およびホールド内構造についても特別設計が施されている。

本標準船型の主要目は次のとおりである。

垂線間長	236.00m
型幅	32.20m
型深	18.70m
満載吃水	12.48m
総噸数	約 34,000 T
載貨重量	約 65,000 Lt
主機出力	16,500 PS×118 rpm

速力(航海)	16 kn
乗組員	34名

因みに日本鋼管の標準船型についてその概略を次に示す。

日本鋼管では調査、設計、営業の3部門が一体となって世界海運界の要望を集約した結果、ここに撒積船の標準船型の開発が完成されたわけである。

1954年に日本鋼管が撒積船の第1船日隆丸(15,125 DW)を建造して以来、その利用方法は陸上トラックと同様に輸送の経済性の点に重点がおかれてきた。すなわち輸送される貨物の量、地域、港、またその増加率などの大体の傾向と推測によって適当な船型を割り出そうというもので、これは船主側の意向にも沿ったものであった。この一致は撒積船という非常に合理的な船型の開発により標準船型の決定を実現させたのである。

現在日本鋼管の標準船型には15,000 DWT型、23,000 DWT型、31,000 DWT型、55,000 DWT型の4種類があるが、1965年2月に完成したリベリア・ネプチューン Inc. 向け55,000 DWT型“THEODORE”、また同時期に完成した23,000 DWT型オナシス向け“OLYMPIC PALM”がそれぞれの標準船型の第1船であるが、前者は世界中どこかの港の設備にも適応できる最大の撒積船であり、後者はセントローレンス水路(カナダ)を通過できる最大の船である。

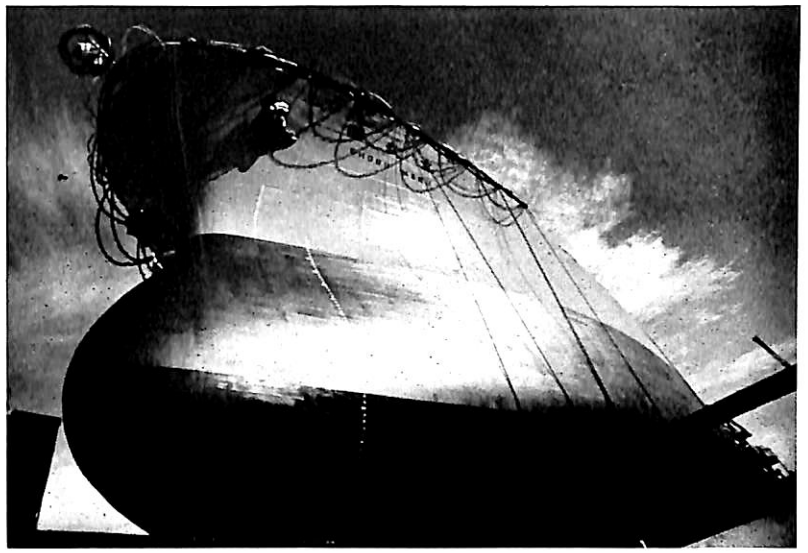
現在までに

15,000 DWT 型	5隻	23,000 DWT 型	9隻
31,000 DWT 型	4隻	55,000 DWT 型	15隻

の受注実績があるが、今後も需要が増大するものと思われる数種のタイプについて目下検討中で、近くその結論が出される見通しである。同社では標準船型の需要が増加する実績よりみて、今後もこの方向でゆく方針がとられている。

シリンドリカル・バルバス・パウ
62,880 DWT 昭武丸 進水
日本鋼管・鶴見造船所建造

起工 41-5-11 進水 41-9-26 竣工 41-12 予定
垂線間長 235.22m 型幅 31.85m 型深 18.75m
満載吃水 11.89m 総噸数 約 39,500T 載貨
重量 約 62,880kt 主機 浦賀スルザー 6RD90
型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)
15,000PS×122rpm 航海速力 14.9kn 船級
NK, 撒積貨物船 船主 昭和海運, 本船はマル
コナ社にチャーターされ主として鉱石運搬船
として日本および欧州に就航する。



シリンドリカル・バルバス・パウを付した昭武丸

日本鋼管では自社開発によるシリンドリカル・バルバス・パウを採用した第1船として、昭和海運向けの撒積貨物船昭武丸が9月26日進水した。

最近わが国では船首形状としてバルバス・パウおよびシリンドリカル・パウを付した船形が採用されているが、この両者はともに、近年急速に進展してきた極少造波抵抗理論により導き出されたもので、水槽試験においても実船試験においても、従来の船首の尖った船型に比べて約5~6%の推進性能向上が認められている。

日本鋼管では早くからシリンドリカル・パウの研究をすすめ、昭和37年の第1船以来タンカーや撒積船に採用してきているが、最近ではライナーの受注に伴ない、バルバス・パウも手がけており、この経験やデータを基にして両者のもつ特性を生かした新しい船首形式シリンドリカル・パウバルバス・パウの開発を行なったものである。すなわち、バルバス・パウは吃水の深さによって効果の高い点と低い点とがあり、高速船や客船のように肥瘠係数が低く、載貨と空船の両状態とも吃水のかかわらない船には高い効果を発揮するが、肥瘠係数の大きいズングリ船型を必要とする大型タンカーや撒積船の場合にはバラスト航海時に吃水の変化があり、特に効果のある吃水と

効果の低い吃水とが見られる。

一方、シリンドリカル・パウは吃水の変化によって効果が左右されず、さらにその採用による付随的效果として船の長さを短くすることができ、船体重量の軽減という利点もたらされる。

今回開発されたシリンドリカル・バルバス・パウはシリンドリカル・パウをベースに、10%のバルバス・パウを組み合わせ、バラスト航海時、いかなる吃水にも効果の低くならないような球状船首の形を考案したもので、写真に示すような外観を有しており、水槽試験の結果では推進性能が、載貨・空船の両状態を平均して約5%向上することが判明している。

日本鋼管では今回進水した昭武丸に引きつづき、同じく昭和海運向けの39,000DW型撒積船にこのシリンドリカル・バルバス・パウの採用を決定し、さらに San Juan Carriers向けの104,500DW型鉱石運搬船にも採用すべく水槽試験を実施しており、今後の大型撒積船やタンカーなどにも積極的に採用してゆく方針である。

なお昭武丸は計画造船の中では日本最大の撒積船であり、同社が発表した65,000DW型標準船型“パナマックス”(別項参照)に最も近い船型である。

フロントコート (バラストタンク用塗料)

バラストコート (バラストタンク用塗料)

SPマリンペイント (マリンペイント)

各種船底塗料

好評の船用塗料!

神東塗料

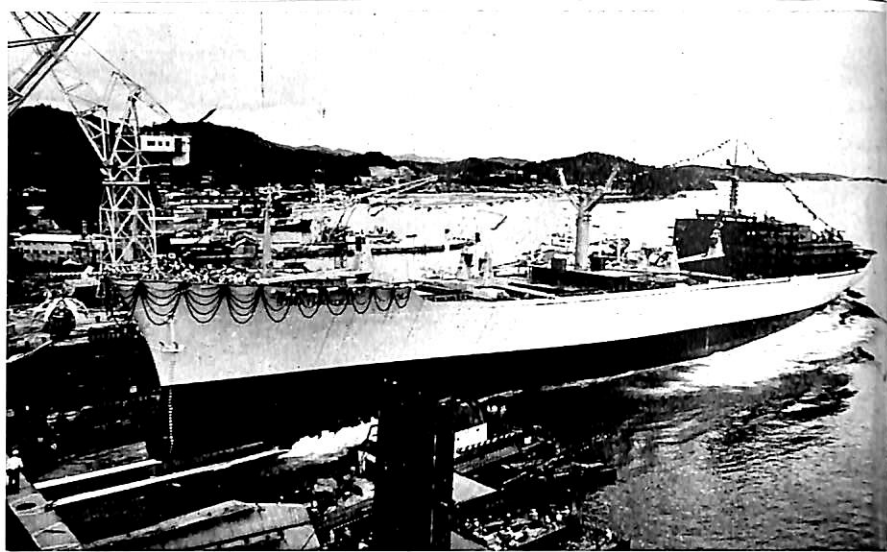


本社・尾崎市尾崎学園広一
支店・東京都中央区深川本町一
札幌・仙台・千葉・横浜・静岡・富山・名古屋・大阪・高松・岡山・広島・福岡

英国 P&O 社向超高速貨物船 STRATHARDLE の進水

三井造船・玉野造船所建造

起工 41-6-18 進水 41-9-19
 垂線間長 160.02 m 型幅 24.232 m
 型深 13.970 m 満載吃水 9.144 m
 航海吃水 8.001 m 総噸数 12,700 T
 載貨重量 12,340 Lt 主機 三井 B
 &W 984-VT 2 BF-180 型 1 基 出力
 (連続最大) 20,700 PS (114rpm)
 (常用) 18,900 PS (110 rpm) 満載
 航海速度 (吃水 8.001 m, 出力
 14,540 PS にて) 21.0 kn 船級 LR
 完成予定 第 1 船 42-1-20, 第 2 船
 (STRATHBRORA) 42-3-末, 第
 3 船 (STRATHCONON) 42-6-末。



進水する STRATHARDLE (12,340 DW)

三井造船では世界一流海運会社英国 P&O 社から欧州～極東航路に投入される 12,000 DW 型超高速貨物船 3 隻を受注し、第 1 船 Strathardle 号が 9 月 19 日進水した。

P&O 社は創業 1837 年以来 130 年の歴史を誇る名門会社であるが、約 2 年をかけて調査研究した超高速貨物船を 3 隻一括して日本に発注した例はなく初めてのケースである。本船は船主がこの航路の配船計画を綿密に検討した結果建造を決定したライナーだけに、在来貨物船と異なり雑貨、冷凍貨物、貨物油等のほかに 20'×20'×8' のコンテナ、火薬類、自動車、金塊ほか最重要貨物と多種類の貨物を積載できるよう特別設計され、荷役効率向上のため 6 船艙のうち 3 船艙のハッチは甲板上に 2 列配列し、ヘビーカーゴ用デリックブーム 2 本を除き全部電動ジブクレーンとし、中甲板およびそのハッチカバーは自重 7 t の大型フォークリフト使用の荷役にたえられる強度とし、動揺防止のスタビライザーも装備している。

本船の特色は次のとおりである。

- (1) 本船主機は 20,700 PS という高出力で同社の貨物船に搭載した例がなく、超高速船独特のやせ形船型と相まって試運転最高速度は 24.7 kn をマークすることが可能な超高速船である。
- (2) 機関室両舷のディーゼル油タンクの油を左右両舷に自由に移動できるようにし、両タンクを結ぶダクトにコントロールタイプスタビライザーを備えている。
- (3) 球状船首、カットオフスターン、セミハンギングラダーを採用し推進効率をよくしている。
- (4) やせ形のため積貨容積が減少するが、これを補うため船体中央部の有効スペースを活用するため機関室をセミアフトとし、船艙は前方に 5、後方に 1 とした。
- (5) 船体中央部の第 3, 4, 5 艙は 2 列艙口とした。この 2 列ハッチの幅は船幅の 60% に達し、1 列艙口の船に比べるとほぼ 2 倍の艙口の幅になっており、貨物の出入れや艙内の移動の手間が省け荷役効率向上する。
- (6) 暴露甲板のハッチカバーは第 1 艙を除き全部上甲板上のコントロールスタンドから油圧駆動で開閉され、中甲板のハッチカバーは全開閉は勿論のこと任意の場所の部分開閉が自由にでき荷役作業に便利である。
- (7) ヘビーカーゴ用デリック 30 t, 15 t 各 1 本を除き全部荷役速度の早い電動ジブクレーン (15 t×1, 5 t×7) を採用した。船体中央部の 4 台のジブクレーンはクレーン自体が横方向に移動できる特殊設計で、固定式に比べ大きなアウトリーチで荷役できる。またジブクレーンで重量物荷役できるように船橋前部に 15 t ジブク

レーン 1 台を装備している。貨物艙内では自重 7 t の大型フォークリフトを使用している。

- (8) コンテナ輸送に対処して大部分のカーゴスペースにコンテナが積めるよう床を完全にフラットにし、且つ十分な強度をもたせてある。
- (9) 火薬類の輸送用として特別貨物艙を設け、同艙の電気設備に特殊な考慮を払っている。
- (10) 船体中央部に 4 個の貨物油タンクを設け、植物油だけでなく各種の油を合計約 525 m³ 輸送できる。同タンク内は一切突出部はなく、荷揚用配管はすべてステンレス製である。
- (11) 自動車輸送のため第 5 貨物艙の下方中甲板にボンソン型の車両甲板を設け、同中甲板を 2 層のカーゴスペースとして使用できるようにし、不要時は同甲板天井裏または同甲板上隅に格納できるようにしてある。
- (12) 金塊その他小型最重要貨物用並びに特殊重要貨物用としてそれぞれ bullion および cargo lock up space を特別に設けている。
- (13) 船体水面下の外板表面に Guardian Cematic 方式により、常時電位を与えることにより外板の防食を行なう。
- (14) 従来の貨物船に比較して圧倒的に機器類が多いため、防音に意を払い、このクラスの船にはみられないディーゼル発電機室、ボイラー室、油清浄機室、機関部制御室等と同じ機関室内で各区画に仕切られている。
- (15) P&O 社は従来主に Doxford 主機を搭載しているが、各種型式主機を検討し、初めて B&W 型機関が採用された。主機は操舵室と機関部制御室のいずれからでも遠隔操縦でき、同制御室では主機の遠隔操縦を行なうほか、発電機、ボイラー、コンプレッサー、油清浄機等各種補機類の遠隔監視、制御、計測、記録、警報装置等を備え、集中監視を行ないつつ自動あるいは遠隔操縦ができる。
- (16) 推進器は三井造船図面により英国の Stone Manganesse Marine 社において同社開発による新材料 "Superstone 70" により製作され、予備推進器は日本製である。

三井造船ではこの 3 隻のほか、P&O グループより、62,000 DW コンビネーションキャリアー 1 隻、72,000 DW バルクキャリアー 1 隻、10,150 DW の高速冷凍貨物船 2 隻を受注している。

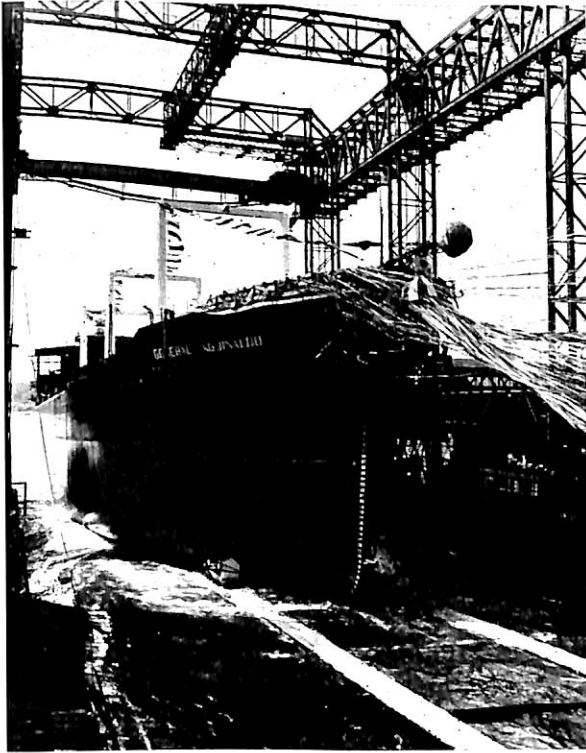
輸出撒積貨物船

オシキニック ファースト
OCEANIC FIRST



船主 The Oceanic Freighters Corporation
(Liberia)

浦賀重工業株式会社浦賀工場建造 (第876番船)
起工 41-6-6 進水 41-9-27 竣工 41-12-末
全長 219.00m 垂線間長 206.05m 型幅 31.70m
型深 16.80m 満載吃水 11.55m 総噸数 33,500T
載貨重量 50,000Lt 貨物艙容積 (グレーン) 69,400m³
主機械 浦賀スルザー 8RD90型ディーゼル機関 1基
出力 (連続最大) 18,400PS (122RPM)
速力 (試運転最大) 17.4kn (満載航海) 16.4kn
船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板型



←輸出撒積貨物船

ゼネラル アギナルド
GENERAL AGUINALDO

船主 The Government of the Republic of the
Philippines General Shipping Co., Inc. (Philippines)

浦賀重工業株式会社浦賀工場建造 (第873番船)
起工 40-10-11 進水 41-9-10 竣工 41-11-末
全長 173.50m 垂線間長 164.50m 型幅 25.30m
型深 13.80m 満載吃水 9.44m 総噸数 16,800T
載貨重量 24,000Lt 貨物艙容積 (グレーン) 30,900m³
主機械 浦賀スルザー 8RD68型 ディーゼル機関 1基
出力 (連続最大) 9,200PS (135RPM)
速力 (試運転最大) 16.2kn (満載航海) 14.5kn
船級・区域資格 AB 遠洋 本船は、比国政府に対す
る賠償計画に基づいて建造されたものです。

船舶用ケーブル

JIS (N.K.) ・ AB ・ BV規格

特長

社内試験の徹底的励行
アフターサービスの充実
価格の需要家本位
納期の確実な励行

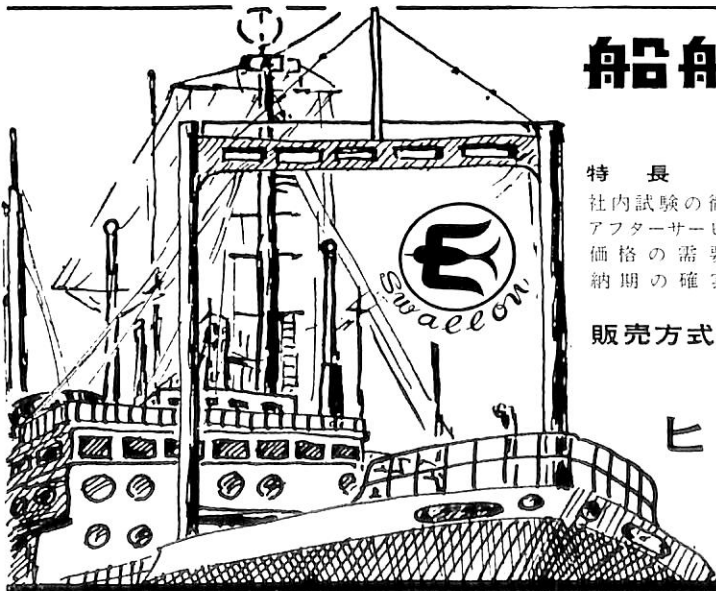
RV ・ ECX
配電盤用 クロロブレン
STW・STWP DNP・DNP・FNP

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 (38) 0463 代表

支店 東京 福岡



バッチャープラント船「三雄丸」

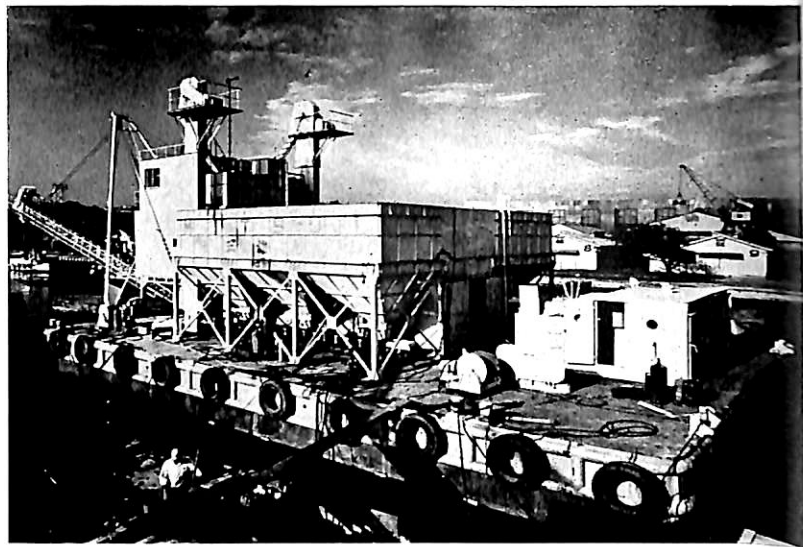
株式会社 呉造船所建造

呉造船所ではKB-500ℓ×4W型バッチャープラント船の1番船「三雄丸」を完成し、三井不動産株式会社に引渡した。本船はKB-500ℓ×4W型バッチャープラント、骨材槽およびバッチャー付帯設備（ベルトコンベヤー、バケットエレベーターなど）、コンクリート輸送ベルトコンベヤー、発電設備などを装備した曳航式のものである。

船体は全長 24.5m、幅 14m、深さ 2.4m、吃水 1.5mの平甲板箱型で両舷に約28t清水タンクと約5t燃料タンクがある。

船体は鋼製溶接構造とし、一般船舶同様に十分強度と安全性をもたせてあり、またバッチャープラントを上甲板に設け、上甲板上は完全に水防にし、水はけをよくするために100mmの梁矢を設け安全性を高めている。船尾部に2人用休憩室兼当直室を設け、ここには2段寝台、烹炊場などあり通風、照明設備もと取り付けられている。

バッチャープラントは呉イーバーク強制攪拌式ミキサーA-E 500ℓ型（呉造船と西独イーバーク社と技術提携）を搭載し、(1)混練時間が短く単位時間当りの混練能力が大きい。(2)コンクリートの強度が高くセメントが節約できるなど多くの特長を有している。プラントの概略仕様は次のとおりである。



ミキサー容量 500ℓ、ミキサー電動機 19kW、混練能力 25m³/h、材料投入装置 電動式 5.5kW、骨材計量機 タイヤル自動式、骨材計量機秤量 1,250kg、水量計型式 タイヤル自動式、水量計秤量 150ℓ、コンプレッサー 電動式 0.75kW、排出装置 エヤーシリンダー駆動ゲート式、制御装置 自動押ボタン方式、その他骨材貯蔵槽、骨材輸送コンベヤー、バケットエレベーター、コンクリート輸送コンベヤーなど一連のコンクリート製造設備を有している。

本船は東京湾岸壁工事に使用される予定であるが、全国でこの種船は2~3隻だけなので、海岸附近のコンクリート打設工事増加の折でこの種作業船が期待される。

杭打機船「第三大成丸」

株式会社 呉造船所建造

呉造船所ではこのほど杭打機船の1番船「第三大成丸」を完成し、大成建設株式会社に引渡した。

本船には呉造船所が昭和34年3月、西独のメンク・アンド・ハンブロック社と技術提携した呉一メンク杭打機MR60型を搭載しており、従来の国産機の最高斜杭打角度22度にくらべ45度まで打てる画期的な杭打機であり、またハンマーも従来のディーゼル式にくらべ蒸気式を採用により2~20トンと大きくなっている。斜杭を採用することによって従来の垂直杭の場合に必要な杭の本数に比べ約1/2の本数ですみ非常に経済的である。例えば15度の斜杭を35~45度にすれば杭の使用量は約30%節約でき、さらにこれを垂直杭に比べると50~60%も節約でき、また工期も大幅に短縮できる。

本船は長さ 32m、幅 13m、深さ 2.7m、排水量 555t、乗員7名が居住できる簡単な諸設備を設けている。

本杭打機の特長と仕様は次のとおりである。

- (1) 前方14度、後方45度、左右側方9度と広範囲の杭打作業ができる。
- (2) ハンマーは構造簡単で操作が容易で故障が少ない。
- (3) リーダーはグラウンドレベルより7.25m下げられるので杭の位置決めが確実かつ迅速にできる。
- (4) MR60型打込み可能のバイルは長さ24~28m、直径0.8~1.3mで在来のものに比べ非常に大きい。
- (5) ハンマーはRMB600型（単動式）を搭載しており、全重量9,500kg、ラム重量6,750kg、ストローク1.25mで打込みに対して強力である。

全長 34.50m、三脚フレーム高さ 22.65m、打込可能バイル長さ 28m、前部最小作業半径 4.12m、前部最大作業半径 5.62m、許容重量 22t（ハンマーおよびバイル重量）、蒸気原動機馬力 75 PS。

呉一メンク杭打機の種類はMR60型のほか、MR18、27、40、



100の4種あり、たたアタッチメントの取換により、本船の引抜き作業、クレーン作業、クラムシエル作業、被覆作業等の作業をすることが出来る。本船は大阪および近畿でそれぞれ護岸工事とドルフィン工事に従事する。

9月のニュース解説

- 海運造船問題
- 一般政治経済

9月

- 1日(木) ●ウ・タント国連事務総長 11月3日に5年間の任期が切れるにあたり、再任を辞退する旨の声明を発表す。
- 2日(金) ●輸出入信用状収支 8月は輸出7億1,300万ドル、輸入3億3,700万ドルで3億7,600万ドルの黒字となる。
●経済審議会 新長期経済計画の基本的考え方をきめる。
○海運造船合理化審議会海上コンテナ輸送部会経営問題小委員会 海上コンテナ輸送の経営体制についての結論をまとめる。
- 3日(土) ○亀山運輸省海運局長 コンテナ専用船の配船にとめない、在来型定期船の処理問題と関連して、定期航路の再編成の方向へ行政誘導する必要が生じようとする。
○運輸省海運局 近海船の建造について、輸入貨物輸送協議会に対し、同会会員が運航する船舶については用船保証または運航計画を十分再検討するよう、通達す。
- 6日(火) ●フルワルト南アフリカ共和国首相 刺殺さる。
○運輸省船舶局 近海船の建造について、積荷保証または用船保証が確実で、船主の資金調達計画、造船所の建造能力等が許可条件に合致するものは、建造許可する旨の方針を明らかにす。
- 8日(木) ●日韓経済閣僚懇談会開かる。10日まで。
○業界紙によれば、デンマークのB&W社は4万5,000馬力の超高出力ディーゼル機関の開発に着手している。
- 9日(金) ○海運造船合理化審議会 わが国の海上コンテナ輸送体制の整備について、荒船運輸相に答申す。
- 10日(土) ○英国海運会議所の不定期船運賃指数 8月は108.0で7月より0.2上昇す。
- 12日(月) ●原子力委員会 原子力開発利用長期計画の改訂の基本方針をきめる。
○運輸省 海運企業中核体6社に海運造船合理化審議会の答申にもとづく海上コンテナ輸送体制整備についての方針を説明す。
- 13日(火) ●輸出入通関実績 8月は輸出8億1,871万ドル、輸入7億9,153万ドルで2,718万ドルの出超となる。

編集部

- 輸入貨物輸送協議会 近海船の建造規制について、建造基準および細則を策定し、近海船対策委員会で審査することをきめる。
- 14日(水) ●佐藤首相 国内視察のスタートをきる。
- 15日(木) ●米国 人間衛星船“ジュミニ11号”によるアジェナ・ロケットとの宇宙メリーゴーラウンドの成功、連続3回のドッキングの達成、1,367キロメートルの人類最高度への到達などの成果をあげ、これを無事回収す。
○三菱重工業・石川島播磨重工業 米国ナショナル・バルク・キャリア社と27万6,000DW油槽船3隻ずつ計6隻の建造契約に正式調印す。総契約船価約1億2,000万ドル。
- 16日(金) ○三菱重工業・石川島播磨重工業・日立造船・川崎重工業 英国シェル・インターナショナル・マリン社から17万3,900DW油槽船2隻ずつ計8隻を受注す。
- 19日(月) ●インドネシア ウ・タント国連事務総長に国連に復帰したい旨正式に申し入れる。
- 20日(火) ●福田蔵相 42年度の減税は所得税に重点をおくなど、当面の経済政策についての所信を表面す。
○運輸省 三井造船の公称能力15万GTの建造ドックの新設を許可す。
○運輸省海運局 輸入貨物輸送協議会に近海船建造の自主調整案の再検討を指示す。
- 21日(水) ●第21回国連総会 開かる。
●40年度の国民総生産 31兆995億円で39年度より名目で10.1%、実質で4.3%増加す。
- 26日(月) ●わが国初の人工衛星“ラムダ4S1号”の打ち上げ失敗す。
●鉱工業生産指数 8月は季節変動修正指数で198.5と7月より0.8%上昇す。
○輸入貨物輸送協議会 会員各社に建造許可申請中の近海船の用船保証を取り消すよう要請す。
- 28日(水) ●国連総会 インドネシアの国連復帰を了承。
○運輸省 国際海上コンテナ輸送体制整備5カ年計画をまとめる。
- 30日(金) ●国際収支 8月は貿易収支で1億9,300万ドル、総合収支で5,900万ドルの黒字となる。

新長期経済計画の基本的考え方

経済審議会は、池田内閣時代に策定された国民所得倍増計画(35年12月27日閣議決定)、これを改訂した中期経済計画(40年1月22日閣議決定)にかわる経済計画を策

定するため、41年5月23日に佐藤首相から“均衡がとれ充実した経済社会への発展をはかるための長期計画いかん”との諮問を受け、新長期経済計画の審議を進めてきたところ、9月2日にその基本的考え方をきめた。経済審議会はこの基本的考え方を骨格として、11月中に新長期経済計画を策定し、佐藤首相に答申することになっている。

新長期経済計画は、国民所得倍增計画および中期経済計画が計量的面からわが国経済の将来における姿を想定し、これを達成するために必要な政策を描いた、いわば経済の量的拡大を中心にしたものであったのに対して、経済の質的向上に重点をおいた政策中心の計画にすることとされている。したがって、その基本的考え方を打ち出すのに3カ月余の日時を費したわけであり、今後は、のこされた3カ月の間に、これに盛られた重要政策課題に肉付けするとともに、計量的な分析を行ない、新計画をまとめることになっている。

新長期経済計画の基本的考え方では、30年代のわが国経済が高度成長によって飛躍的に重化学工業化をとげ、産業構造が先進工業国型に近づいた反面、物価の上昇、借入金の過多および過当投資による企業体質の弱体化、社会資本の立ち遅れなどのひずみが生じたことを反省し、40年代には、これら問題点を早急に解決するとともに、資本の自由化などによりわが国経済が全面的に国際化に向っていること、若年労働力不足の深刻化、経済社会構造の変化などの新しい局面に対処して、わが国経済社会の質的改善強化、効率のよい経済、充実した国民生活を実現することが新計画の目的であるとしている。

この目的を達成するための重要政策課題としては、

- (1) 物価の安定をはかるため、当面の消費者物価の大幅な上昇を沈静化するための対策を講ずるとともに、長期的・構造的な根本対策として経済の効率化をはかること。
- (2) 経済の効率化をはかるため、企業体質の改善、国際競争力強化のための産業体制の整備を促進し、農業・中小企業等の低生産性分野の近代化を進め、金融の調整機能を有効に発揮させ、資金を適正配分させるため金融体制の再検討を行ない、労働力の流動性を高め、行政制度の改革と財政の効率化・重点化をはかること。
- (3) 調和のとれた社会開発を推進するため、住宅・交通施設等を整備し、農村の近代化をはかり、社会保障・福祉の充実を努めること。
- (4) 長期的な経済の成長力を培養するため、輸出の振興、技術開発力の強化、人的能力の向上、社会資本の充実等をはかること。
- (5) 民間が自己責任の原則にたつて秩序ある経済活動を推進するとともに、政府が率先して政策を強力に進

め、行政・財政制度の整備を執行すること。などを掲げている。

以上のうちで、最も重点がおかれているのは、経済の効率化であり、さらにそのなかでも産業体制の整備となっている。経済の効率化を広義に解釈すれば、上記のすべての課題をカバーできるものであり、そういった意味では経済審議会の各委員とも経済の効率化には意見が一致しているようであるが、これを具体化する段階になると各委員の間で微妙な相違があるようである。

ともあれ、今後の経済政策のうえで産業体制の整備という課題が大きく表面に出てくることは間違いのないこと考えられる。造船業界においても、現在の活況下においては、産業体制の整備問題は軽視されがちであるが、今後の造船需要の動向、造船技術の開発、労働力需給を考えた場合、今から体制整備問題について検討しておいてもよいのではなからうか。

海上コンテナ輸送体制の整備

わが国における海上コンテナ輸送体制の整備問題は、41年にはいってから急速に脚光をあびるようになり、これに対応して運輸省では、海運局が中心になり官民合同の海上コンテナ輸送研究会を5月19日に開き、以来各部門について検討を重ねその研究成果をまとめる一方、6月7日には中村運輸相から海運造船合理化審議会に対して“わが国の海上コンテナ輸送体制の整備について”諮問し、その審議を経ることとなった。

海運造船合理化審議会はこの諮問を受け直ちに“海上コンテナ輸送部会”を設け、上記の海上コンテナ輸送研究会の研究成果などをもとにして審議を進め、9月9日にその審議結果を荒船運輸相に答申した。(別掲参照)

海運造船合理化審議会の審議過程で最も問題になったのは海上コンテナ輸送の経営体制であった。この経営体制をどうするかはわが国海運全体としての定期航路経営の立場から大局的にきめられるべきものではあるが、海運企業再建の途上において中核体6社間の企業体力にかなりのへだたりが生じている現状からして、各企業間の利害得失がからみあい、①わが国海運全体として一元化する、②わが国船主の協調によりグループ化する、③有力企業の単独によるの案が出され、これを調整するため審議はかなり難航した。しかし結局、答申では邦外船あわせて最大限3船隊、3経営主体の大枠を示すことになった。

海運造船合理化審議会の答申は、近時、国際海上コンテナ輸送が米国を中心にして発展しつつあり、世界海運の定期航路活動が輸送革新の時を迎えているのに当って、わが国の貿易および海運の国際競争力の維持、強化

をはかるため、わが国としても早急に海上コンテナ輸送体制を整備する必要があるとし、大略、

- (1) わが国を中心とする定期航路のうち北米太平洋岸航路は43年、ニューヨーク航路、豪州および欧州航路は44～45年にコンテナ化が完足し、2～3年でコンテナ対象貨物の50%程度がコンテナ化するであろう。
- (2) コンテナの規格は国際的な相互融通を考え、国際標準規格の8'×8'×20'型に統一することが望ましい。
- (3) コンテナ船としては、フルコンテナ船とすることが適当である。
- (4) コンテナ・ターミナルは、専用のものを京浜および阪神地区にまず設置すべきである。
- (5) 戸口から戸口への海陸一貫輸送を可能にするよう、道路、鉄道、内航海運の連絡国内輸送を整備する必要がある。
- (6) 海上コンテナ輸送の経営体制はウィークリー・サービスを行なうことが適当で、1,000コ積型フルコンテナ船により、北米太平洋岸航路では4隻を1単位として46年に邦外船全体で3単位、ニューヨーク航路では7隻を1単位として47年に3単位が経済的な単位数と考えられる。経営主体としては単一の企業を組織し運営することが能率的と考えられるが、複数の企業で構成される場合も考えられる。また外国会社と提携する場合には、わが国海運の地位を低下させないよう配慮すべきである。さらにコンテナ化する航路での在来型定期船の経営のあり方を検討する必要がある。
- (7) 海上コンテナ輸送体制の整備のため、とくに政府の助成が必要である。
- (8) コンテナおよびコンテナ内貨物の通関制度について、実情に即した弾力的配慮が必要である。
- (9) 運送人の責任および保険に関する制度について、検討する必要がある。

と述べている。以上の答申によって、わが国の海上コンテナ輸送体制の整備の基本路線がしかれたわけであるが、実現にはなお紆途曲折を経ることが予想される。

なお、運輸省では42年度の23次計画造船で、8'×8'×20'型コンテナ1,000コ積、21ノット、フルコンテナ船、4隻、1船当り船価22.5億円の建造を予定している。また、42～46年度の5年間に、前記4航路を対象として29隻のコンテナ船を建造整備することとしている。

近海船建造規制の方針

41年6月以来問題になっていた近海船の建造規制は、運輸省海運局および船舶局がそれぞれ方針を明らかにし、また輸入貨物輸送協議会が建造基準をきめたことによって、ようやく一応の方向がきまった。

すなわち、運輸省海運局は9月3日に輸入貨物輸送協

議会に対して、①現在建造許可申請中のもののうち41年12月末までに進水する予定の11隻、3.3万GTは建造許可するが、②現在建造許可申請中のもののうち42年1月以降に進水する予定で、輸送協議会の会員会社が運航する計画の39隻、11.5万GTについては、輸送協議会でさらに1船ごとに用船保証または運航計画が妥当であるか検討し、③さらに、今後建造を計画するものについても同様に慎重に検討し、その意見を提示するよう通達した。これにより、運輸省海運局は、近海船の建造について、輸送協議会の自主調整を期待し、その意見を聞いたうえで処理することとなった。

また、運輸省船舶局は9月6日に、①近海船の投機的建造を防止するため、輸送協議会での自主調整を期待し、積荷保証または用船保証が確実で、船主の建造資金調達計画、造船所の建造能力等について許可条件に合致するものは建造許可の申請を受け付け、許可する、②現在建造許可申請中の40隻、12.1万GTは、輸送協議会の自主調整により申請が取り下げられるものを除き、造船所の工数の消化能力、船台の整備状況等について慎重に調査し、建造工程に支障がないよう措置する、との方針を明らかにした。

以上のように、運輸省の態度は、海運局と船舶局との間で微妙なニュアンスの差をみせているが、近海船の建造について輸送協議会の自主調整を期待している。

これに対して、輸入貨物輸送協議会は9月13日に、近海船対策委員会を設け、①42年12月末までに起工する近海船は南洋材輸送協定の枠内の南洋材専用船に限り認める、②開発銀行融資による建造船、公団との共有建造船、海難全損の代替船および海外壳船の代替船は、代替建造比率を総トン数で1.5対1として認める、との建造基準にもとづいて、1船ごとに審査することをきめた。さらに、運輸省海運局の現在建造許可申請中のもののうち42年1月以降に進水する予定の39隻は建造を繰り延べまたは見合わせるようにとの指導により、輸送協議会はその建造を取り止める方針を固め、9月26日には、さしあたり41年中に起工する予定の23隻について、会員各社に用船保証を取り下げるよう要請した。しかし、各社とも他社の動きをうかがっており、どの程度まで本当の意味での自主調整が行なわれるかはかなり疑問がある。

一方、最近では近海船の新たな建造許可申請が一服し、6、7月頃のラッシュ状況は沈静化している。つまり、唐突な建造規制の態度が、近海船の建造問題を必要以上に混乱におとし入れたものと考えられる。したがって、今後このような事態をひきおこすことのないよう、運輸省の適切な指導が望まれる。

わが国海上コンテナ輸送体制の整備について

— 海 運 造 船 合 理 化 審 議 会 答 申 —

海運造船合理化審議会（植村甲午郎委員長）は、運輸大臣諮問第 46 号をもって諮問された「わが国の海上コンテナ輸送体制の整備」について、「海上コンテナ輸送部会」および「経営体制小委員会」を設けて慎重審議の結果、本年 9 月 12 日次のとおりの運輸大臣に答申を行なった。

答 申

近時、国際海上コンテナ輸送が米国を中心に発展しつつあり、国際海運は新しい時代に入ろうとしている。

この海上コンテナ輸送は、従来の海上輸送よりはるかに進んだ組織化された大量輸送を本旨とし、これにより、荷役費、包装費、輸送費等を含んだ流通コストを大巾に引下げようとするものであり、また海陸複合輸送であることから各関連分野の合理化、近代化をも要請するものである。

この世界の定期航路活動における輸送革新に対処し、わが国の貿易および海運の国際競争力の維持、強化を図ることが強く要請されるので、わが国としても早急に海上コンテナ輸送体制を整備する必要がある。

この海上コンテナ輸送体制の整備に当っては、わが国海運企業が再建整備の途上にある現状にかんがみ、関係企業間の過当競争による混乱を排除し、その提携、協調を一層強化する必要があることはいままでもないが、今後政府および関係企業は下記の記点に留意しつつ、この輸送革新を早急かつ円滑に具体化するよう努力するとともに、わが国海運の国際競争力を維持強化するため政府において所要の助成措置を講ずべきである。

1. コンテナ化の進展

わが国を中心とする定期航路のうち、北米太平洋岸航路、ニューヨーク航路、豪州航路および欧州航路については、近い将来、コンテナ化するものと予想される。

これらの航路について、その貨物の種類および荷動き量、航路の距離、ならびに外国におけるコンテナ化の計画等からみると、まず北米太平洋岸航路は 1968 年にコンテナ化が発足し、ニューヨーク航路、豪州航路および欧州航路は 1969～70 年中にコンテナ化が発足し、いずれの航路においても 2～3 年間でコンテナ対象貨物の 50% 程度がコンテナ化し、その後加速度的にコンテナ化率が大きくなるものと想定される。とくに北米

太平洋岸航路は、その航海距離からみてコンテナ化による利益が大きいため、1971 年頃には 60% 程度がコンテナ化することも可能であろうと考えられる。

2. コンテナ規格の統一

コンテナ規格の統一は、コンテナ輸送を効果的に行なう上で必要なことであり、また、いずれの規格を採用するかは、コンテナ輸送の成否にかかわる重要な問題である。

まず、わが国輸出の大宗を占める北米向け輸出貨物について調査した結果では、貨物ロットは 20 容積トン未満が多く、8'×8'×20' 型コンテナでも、コンテナ貨物となり得るロットは多くない。

一方貨物密度の点では、わが国の輸出貨物は軽量貨物が多く、この点では、むしろ 8'×8'×40' 型コンテナのような大型コンテナが適当である。

外国船とのコンテナ輸送の提携あるいは外国ターミナルの外国船との共用、あるいは将来のコンテナの相互融通を考えた場合、国際的に広く用いられる可能性のあるコンテナ規格を採用することが望ましい。この点で伝統的海運会社は殆んど、8'×8'×20' 型を主とし、8'×8'×40' 型をあわせて採用する傾向があり、これに対し、新興海運会社の有力 2 社はこれとは別のコンテナサイズを採用している。

この他コンテナの大きさは、内陸輸送の制約からも選択されるべきであるが、これはとくにわが国の道路輸送の場合などに問題がある。しかしこのような隘路はむしろ積極的に打開されるべきものであると考えられる。

以上の諸点からコンテナの規格は国際標準規格の 8'×8'×20' 型を採用し、これに統一することが望ましく、また将来、貨物ロットの増大等を考慮すると 8'×8'×40' 型コンテナも使用されるであろう。わが国内陸輸送施設の整備に当っては、このような大型コンテナの将来性を考慮する必要がある。

3. コンテナ船

このコンテナ化の進展に対応し、フルコンテナ船を就航せしめることが適当である。

即ち、セミコンテナ船はコンテナおよびクレーンの投資額の増加がある反面、船舶全体の荷役所要時間は

在来船の荷役作業があるためほとんど変化なく、コンテナ輸送の利点を発揮できない。従って、コンテナ対象貨物の輸送需要の多い航路はフルコンテナ船を就航させるべきである。

4. コンテナ・ターミナル

(1) 建設場所

コンテナ船は荷役時間を短縮し、船舶の回転を高めるところに特色がある。この点からコンテナ船は在来定期船とは異なり、多港税、多港揚は避け、積地および揚地は極力限定すべきである。

わが国のコンテナに適する貨物の大半は、京浜および阪神地区に発着していることから、わが国の海上コンテナ輸送のためのターミナルはこの両地域にまず設置されるべきものと考えられ、これに次いで中京地区のターミナル建設が考慮されなければならないであろう。これらの地域におけるコンテナ・ターミナルは、港湾内の一定地域に適正規模でまとめて設置させることが望ましい。

さらに、この他支線サービス用ターミナルが必要であり、また、内陸部にはインランド・デポの設置も考慮すべきであろう。

(2) 規模および構成

コンテナ・ヤードの規模は、コンテナ船の積載能力と密接な関係にある。例えば、8'×8'×20'型コンテナ600個の揚卸しのためには約83,000平方メートル(25,000坪)のコンテナ・ターミナル面積が必要である。一つのコンテナ・ターミナルは、繫船岸壁、エプロン、コンテナ・ヤード、プレート・ステーション、上屋、事務所およびガントリークレーン等の固定施設およびストラドルキャリアー、トレーラー、シャシー、フォークリフト等の可動施設から成って有機的な一単位を構成する。従って、今後の港湾整備に当っては、コンテナ・ターミナルはこのような要請を満すように配慮しなければならない。

(3) 建設および使用

コンテナ・ターミナルは、コンテナ船と一体的に運営されなければならないので、従来の公共埠頭の使用状態とは異なり、専用使用を可能ならしめるような建設方式がとられなければならない。この場合、公的な機関が岸壁敷地、舗装、クレーンおよび建物等まで建設し、これを使用者が賃借できるようにすることが望ましく、また、建設に当っては、ターミナルの使用形態に適合するよう使用者の便を最大限はかる必要がある。

しかしながら、コンテナ・ターミナルの建設が、コ

ンテナ船の就航に間に合わないような場合は、さし当り既設の公共埠頭を一時的に使用せざるを得ないので、使用に当ってコンテナ輸送の能率を阻害しないような方策を考究する必要がある。

5. 連絡国内輸送

コンテナ輸送の効果を最大限発揮する戸口から戸口への海陸一貫輸送を行なう上で、連絡国内輸送の整備はきわめて重要である。

(1) 道路および鉄道

道路輸送については、現在車両制限令および車両の保安基準によって高さは3.5mまで、車両総重量は20トンまでに制限されている。しかし8'×8'×20'型コンテナを通常の台車高さのトレーラーで輸送する場合は高さ約3.8mとなり、また、コンテナの許容重量の限界まで貨物を積載した場合は、コンテナ重量および貨物の重量のみで20トンとなり、車両重量を含めると車両総重量の制限も超えることになる。したがって、今後海上コンテナの戸口から戸口への輸送を行なうためには、この制限を緩和する必要があるが、さし当りは、8'×8'×20'型コンテナの輸送が実際可能な区間について、路線を指定し、その区間内は特別の許可を要することなく通行可能ならしめるよう措置することが必要である。

また、コンテナ・ターミナル周辺の道路は、コンテナ輸送の可能な規格構造で、ターミナルの建設と時期をあわせて整備する必要がある。

鉄道におけるコンテナ輸送については、主要区間は8'×8'×20'型および8'×8'×40'型コンテナのいずれについても輸送可能であるが、コンテナ・ヤード、クレーンの整備および料金についての検討が必要である。

また、陸上輸送の各輸送機関相互の有機的連携をはかるため、トラック・ターミナル、貨物拠点駅およびコンテナのインランド・デポを、円滑なコンテナ輸送が行ない得るよう配置する必要がある。

(2) 内航海運

わが国の地理的条件から見て、外航貨物の支線サービスとしての内航海運によるコンテナ輸送の経済性に注目すべきであるので、内航用コンテナ・ターミナル、内航コンテナ船、あるいは、ロールオン・ロールオフ船の整備を検討する必要がある。

6. 海上コンテナ輸送の経営体制

(1) 海上コンテナ輸送の適正規模

海上コンテナ輸送は流れ作業方式による大量輸送に特色をもち、コストの低減を可能ならしめるものであり、新しい技術による流通革命である。

このコンテナ輸送は、在来船による輸送の場合と異なり、コンテナ船のほか、コンテナ、コンテナ・ターミナル等に相当の設備投資を必要とする。このためコンテナ船、国内および外国におけるコンテナ・ターミナル等の諸施設を一体として運用し、設備の使用効率を高めることが輸送コストの低減につながるため、設備の回転数を高めることが必要である。しかし一方ターミナル・オペレーションの機械化に限界があり、貨物の搬入、搬出との関係等の諸要因をも考慮すると、ターミナルの回転率は週1回が適当である。そこでウィークリースerviceを行なうに足る隻数のコンテナ船隊と、そのコンテナ船が積載するコンテナの個数に適合したターミナル諸施設がコンテナ輸送における一経営単位の適正規模ということができる。

このウィークリースerviceを前提として日本/北米太平洋岸航路における今後の総荷動き量の増加と、先に述べたコンテナ化の進展状況を想定した場合、1,000個積型フルコンテナ船4隻を1単位として算定すれば、1971年頃においては、邦船外船全体として3単位が経済的な単位数となるであろう。

ニューヨーク航路も、太平洋岸航路のコンテナ化の進展に伴い、コンテナ化の速度を早めるものと予想され、太平洋岸航路についてと同様の想定を行ない、1,000個積型フルコンテナ船7隻を1単位として算定すれば、1972年頃には3単位が、経済的な単位数と考えられる。

欧州航路、豪州航路についてはコンテナ輸送需要は北米関係航路に比べて少ないものと想定され、経済的に1単位が成立つのは1971年頃と考えられる。

以上のようにこれら諸航路は、経済的にコンテナ化が可能であり、近い将来に外船のコンテナ化が開始されることが明らかであるから、わが国としても、これらの航路における邦船の地位を維持強化するために、速かにコンテナ輸送体制を整備する必要がある。

コンテナ輸送体制の整備に当っては、関係企業間における提携、協調を一層強化し、関係企業の経営力とともに各航路における実績を考慮すべきであるが、コンテナ輸送の効率的運営を本旨とすべきである。

(2) コンテナ船の経営体制

コンテナ船の経営主体として単一の企業体を組織し運営することが能率的と考えられるであろうが、上記の事情にかんがみ、経営主体が複数の企業で構成される場

合が考えられる。

この複数の企業で構成される場合における共同体制のあり方については、関係企業において内外の関係法律制度等を勘案し、今後さらに十分検討の上、各航路の実態に応じて適切な体制を自主的に定めることが必要である。この場合コンテナ輸送の利点を十分発揮し得るよう、次の諸点を基本とすべきである。

- (1) コンテナ船の運航については、ウィークリースerviceを目途とすること。
- (2) コンテナについては、集中的運用並びに無差別輸送を可能ならしめること。
- (3) ターミナル運営は一元的に行なうこと。
- (4) 以上のほか、流れ輸送方式であるコンテナ輸送の本旨に反しないよう工夫しつつ、適切な体制をつくること。

(3) 外国との提携

今後のコンテナ輸送を行なうに際し、航路によっては外国会社と提携することが考えられるが、この場合、わが国海運の地位を低下させるような提携は避けるべきである。

また、外国におけるターミナルの使用や、コンテナ・サービスに係る新技術の導入等のための提携については、次の諸点を考慮の上、関係企業が自主的に判断すべきである。

(1) ターミナルの使用

外国において、すでにターミナルを運用している者と提携することによって、ターミナルを直ちに使用できる利点はあるが、北米太平洋岸あるいはニューヨークでは目下港湾施設を拡張中であり、日本が比較的早い時期に使用することも可能であると考えられるが、このためにはコンテナ輸送の準備体制を速かに確立する必要がある。豪州、欧州方面のターミナルについては外国船会社と提携し、ターミナルを共用することは考えられる。

(2) 技術の獲得

コンテナ輸送は、近年新しく開発された輸送技術であるから、その知識、例えば電子計算機による作業コントロール、ターミナル・オペレーションに関する技術等を早期に獲得するためには、すでにこれらの技術、知識を持った外国会社との提携は意義がある。なかでも電子計算機に関する技術と、これによる輸送全体のコントロールはとくにその重要な点となっている。

ただ、わが国の電子計算機の発達も最近顕著なものがあり、計算機に関する知識と、輸送の実務に関する

知識とを結合し、独自の開発を図ることは若干の時日を要するが、可能である。

なお、このためには、わが国海運会社の経営管理方式を抜本的に刷新し、開発のための努力を重ねることが強く要請される。

(4) 海運同盟との関係

コンテナ輸送は、従来の定期航路運営に大きな変革をもたらすものであるから、各航路に結成されている海運同盟の機能、構造に影響を与える事態が予想されないではないが、海運同盟が航路の安定と世界貿易の秩序ある発展に果たしている役割を、コンテナ輸送の到来によって攪乱されるようなことはこの際これを避けるべきであって、わが国海運の安定的発展のためには、コンテナ輸送の発展を海運同盟の枠内で処理する方向で進むべきである。

(5) コンテナ化航路における在来定期船

コンテナ化する航路において、なお在来船が就航するので、これら在来定期船経営のあり方について検討する必要がある。

この点については、差し当り現在海運企業の再建整備の途上であるので、急激な変化による企業間の混乱を避けるよう留意する必要があるが、とくに北米関係航路における在来型定期船の運営についてその効率化を図る方を講ずべきである。

7. 政府の助成

海上コンテナ輸送は、資本装備率が高く、船舶のみならず、コンテナおよびターミナルの機器類等を海運業者が整備する必要がある。このため多額の設備投資を必要とするが、海運企業には多額の民間資金を調達するに足る企業体力のないこと、および新規事業であり開業当初からのフル稼働を期待することは困難であるにもかかわらず、国際競争上すみやかに態勢を整備する必要があるため、政府の助成は必要である。

また、コンテナ輸送時代におけるわが国の輸出競争力の強化のためには、戸口から戸口への輸送の促進をはからねばならないが、そのため輸出相手国におけるわが国の輸出貨物の輸送経路、運賃制度、運送人の契約上の責任、輸送所要時間、輸送コスト等を政府において早急に調査する必要がある。

8. 関税制度

(1) コンテナ自体の通関制度

コンテナ自体の通関制度は、欧州は陸上輸送機関を中心にコンテナの中央登録制度を採用し、米国は保証

金制度を採用してそれぞれ輸入税の免除を行なっている。

わが国においても、従来からコンテナについては輸出入手続の簡易措置により、輸入税の免除が与えられているが、更に近く、従来のコンテナの輸出入手続に代わる届出制の採用、保税地域内での蔵置期間の延長および貨物の詰め込み、開梱場所までの簡易な保税運送の採用等、一連の手続の簡素化が予定されている。これにより、コンテナの通関の迅速化が期待されるが、今後においても、コンテナ輸送の進展にあわせて一層の弾力的な措置が望ましい。

(2) コンテナ内貨物の通関

コンテナ内貨物の通関検査のため、港頭地区におけるコンテナの開梱は、41年10月1日からの関税の申告納税制度の実施等により大巾に減少することが見込まれるが、コンテナ輸送の効果は、戸口から戸口への場合最大限に発揮されるので、将来の戸口から戸口への貨物の増加に対処し、実情に即するよう通関検査につき配慮することが必要と考えられる。

9. 運送人の責任および保険に関する制度

運送人の契約上の責任については、海上関係はB/L契約により、火災航海過失等特有の免責を認めているが、陸上関係では、かかる特殊な免責を認めていないところもある。コンテナ輸送の場合のような海陸複合輸送では、運送人の責任体系は一本化すべき必要があり、また、荷主の求償先、運送人間の求償関係は早急に解決しておく必要がある。

コンテナの海上保険をどうするかは、運送人の契約上の責任の問題が解決されることが前提となる。また、貨物の梱包基準、甲板積コンテナの堪航性等も海上保険の契約には重要で、これらの点について検討しておく必要がある。

◎ 新刊紹介

港内の操船

北原久一著

港内や狭水道での操船の難しさは、全海難の40%が港内で発生していることから分かるが、しかもその操船が経験の積みかさねによる勘にたよっていることが多い。

本書は著者が長年、船長として、また教育者として、さらには海務担当の責任者として得られた豊富な経験、知識を傾けて、港内の海難防止や操船の能率化、安全化について総合的、実際的に書かれたもので、多数の図を示して平易に表現されており、船舶運航関係者や港湾関係者にとってよりよき実務参考書といえよう。

A5判 272頁 定価950円 成山堂書店発行

佐世保ゲタフェルケン ディーゼル機関第1号機 および各型機関の性能と特長について

佐世保重工業株式会社 佐世保造船所 機械設計部次長
畑 中 勝 衛

1. ま え が き

佐世保重工業株式会社は、昭和 35 年よりスウェーデンのゲタフェルケン機関が構造簡単で保守取扱が容易である点に着目し、日本の各港に入港する船を訪れ調査を行なった。次に技術提携を行なう第一歩としてゲタフェルケン機関 (GV 機関) 搭載船に修理のサービスと共に部品の供給業務を行なうサービス契約を結んだ。その後 GV 機関の優秀性を確信したので昭和 38 年に技術提携を行ない、翌 39 年に日本政府の正式認可を得て直ちに製造準備に着手した。幸に認可と同時に日本鋼管株式会社殿より印度グレートイースタン社の 38,500 重量トンばら積船 2 隻の主機として Large Bore Engine である DM 850/1700 VGA-6 U 2 基のご注文を頂いたので鋭意製作を急ぎ、第 1 号機は昭和 40 年 8 月に 56 万回転の回転時間で各種性能テストを順調に終了し、鶴見造船所に納入して Jag Jawan 号に搭載され、本年 1 月末に海上公試を行なった。本船は横浜を出航し印度と日本の間を航海し、現在までに約 2,700 時間を経過し、その間回転数 100~112.2 回転毎分、出力 85~95% にて運航されている。第 2 号機は本年 2 月に公試運転を終了して Jag Kisan 号に搭載され、本年 6 月出航し第 1 次航中である。

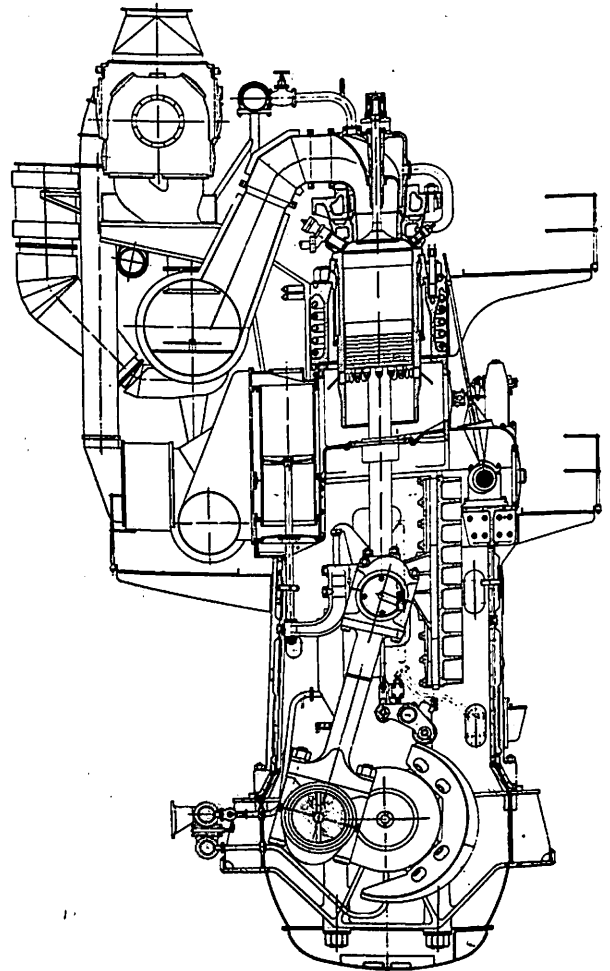
本機関の要目は第 1 表に示す。

第 1 表

型 式	DM 850/1700 VGA-6 U
出 力	13,200 BHP
シリンダ数	6
シリンダー径	850 mm
行 程	1,700 mm
回 転 数	115 rpm
ピストン速度	6.5 m/s
図示平均有効圧力	10.2 kg/cm ²
最 高 圧 力	63 kg/cm ²
圧 縮 圧 力	50 kg/cm ²
掃 気 圧 力	1.0 kg/cm ²
燃 料 消 費 量	158 g/BHP \pm 3% (保証値)
機 関 全 長	15,457 mm
台 板 巾	4,250 mm
機 関 重 量	約 570 ton

構造は第 1 図に示すごとく、鋼板溶接製台板上に鋳鉄

製架構シリンダーブロック、掃気ベルトを組立てた形式にて掃気ベルト外部に各シリンダーごとに 1 個の径 625 耗の往復動掃気ポンプを備え、過給機は BBC VTR 750 1 台にて過給し、空気冷却器を通った掃除空気は掃気ポンプにて約 0.05 kg/cm² 加圧され 1.0 kg/cm² の圧力にて各シリンダーに供給される。掃気ポンプはまた過給機故障の際には掃気ポンプ単独にて 45% の出力にて機関を運転できるように計画されている。本機関は前後



第 1 図 DM 850/1700 VGA-U 断面図

端、前部は機関前部に後部はスラスト軸上にバランスーを設けチェーンにより weight を回転することにより反対方向の偶力を起こし、機関自身より生ずる二次不釣合偶力を消す目的でバランスーを装備している。

2. GV 機関の型式

GV 機関はすべてユニフロー掃気、定圧過給方式であり、旧系列に属する第2表の機関と、現在新しく開発された新系列に属する第3表の機関がある。

旧系列のうち DM 760/1500 VGS-U および DM 630/1300 VGS-U 機関は GV 機関の代表機種であり、現在でも製作されているが、新系列の機関の出現と共に順次生産が中止され、新型の VGS 型に移行してゆくことになっている。

溶接台板と鋳鉄架構より成る DM 850/1700 VGA-U は、高過給機関として 1961 年に誕生して以来すでに 30 数台が生産されてきた。最初はシリンダー当り出力 1,830 馬力、図示平均有効圧力 8.8 kg/cm² で引渡されたが、1964 年にはシリンダー当り 2,200 馬力 10.2 kg/cm² に power up された。

日本鋼管向けの 2 台は常用航海出力として 2,200 馬力の rating で引渡された。昨年のライセンス会議にて最大連続出力としてシリンダー当り出力は 10% up され、2,400 馬力 119 rpm M. I. P. 10.7 kg/cm² に power up された。

当社の自社建造船用主機として 3 号機、4 号機は新しい rating により 9 シリンダー 21,600 馬力、8 シリンダー 19,200 馬力の出力を有し、すでに 3 号機は本年 7 月過負荷シリンダー当り出力 2,650 馬力 1 時間を含むテストを終了した。

新型の機関は最初に DM 750/1600 VGS-U が開発された。本機は計画 M. I. P 12 kg/cm² で、昭和 37 年に試作設計を終え、翌 38 年に 2 シリンダー実験機関によるテストが開始され、現在までに 2,000 時間近いテストが行なわれた。この実験によって M. I. P. 11 kg/cm² という高過給機関における各構成部分（ピストン、ライナー、溶接コラム、台板、クロスヘッド軸受、主軸受、クランクピン軸受）の負荷を最小にし、それを低い過給度の旧型機関と同程度に抑えるために幾多の実験が

第2表 旧 系 列 機 関

		DM 520/900 VGS-U	DM 630/1300 VGS-U & VG-U	DM 680/1500 VGS-U & VG-U	DM 760/1300 VG-U	DM 760/1500 VGS-U & VG-U
気筒径	mm	520	630	680	760	760
行程	mm	900	1,300	1,500	1,300	1,500
出力(気筒当り)	BHP	600	950	1,200	1,270	1,400
常用出力	BHP	3,000—6,000	4,750—9,500	6,000—12,000	7,600—12,700	7,000—14,000
常用回転数	rpm	185	135	130	125	120
図示平均有効圧力	kg/cm ²	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
平均ピストン速度	m/s	5.5	5.85	6.50	5.43	6.00
最高圧力	kg/cm ²	58	58	58	58	58
圧縮圧力	〃	49	49	49	49	49
掃気圧力	〃	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

第3表 新 系 列 機 関

		全 溶 接 製 新 型 機 関				
		DM 850/1700 VGA-U	DM 850/1700 VGS-U	DM 750/1600 VGS-U	DM 630/1400 VGS-U	DM 520/1100 VGS-U
気筒径	mm	850	850	750	630	520
行程	mm	1,700	1,700	1,600	1,400	1,100
出力(気筒当り)	BHP	2,400	2,400	1,900	1,320	880
気筒数		6—12	6—12	5—10	5—10	5—10
出力	BHP	14,400—28,800	14,400—28,800	9,500—19,000	6,600—13,200	4,400—8,800
回転数	rpm	119	119	124	140	175
図示平均有効圧力	kg/cm ²	10.7	10.7	11.0	11.0	11.0
平均ピストン速度	m/s	6.75	6.75	6.6	6.55	6.45
最高圧力	kg/cm ²	67	67	69	69	69
圧縮圧力	〃	55	54	54	54	54
掃気圧力	〃	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35

(注) DM……ディーゼル機関 VG……鋳鉄構造 VGS……全溶接構造 VGA……台板は溶接構造、架構シリンダーフレームは鋳鉄構造 U……過給機付

繰返された。最初の生産機は7シリンダー機関として昭和39年に製作された。続いて昭和40年にDM 630/1400 VGS-U、昭和41年にDM 850/1700 VGS-U、昭和42年初頭にDM 520/1100 VGS-Uと開発される計画である。当社にても5号機として新型機関DM 750/1600 VGS-Uの6シリンダー機関を37,500重量トン鉦石運搬船用主機として現在製作中であり、明年4月には公試運転の運びとなる予定である。機関断面図を第2図および第3図に示す。

3. 構造および特徴

GV 機関はまず剛性の強いこと、メンテナンスのための分解作業が容易であること、機関の取扱の容易なこと等によって乗組員の保守作業の低減を第一目標に置いて、ついで燃焼状態を低負荷より高負荷まで常に良好に保ち、シリンダー油の消費量を少なくして総合的に運航費を低減することを目標としている。かつ構造を簡単に

して製造コストの低減もねらっている。

3-1 台板

台板は前後部に2分割され、お互にボルトにて結合され、後部台板にはスラスト軸受を内蔵し、また特にスラスト台板は強固に設計されている。主軸受部は鉦鋼でクロスガーダーに溶接後焼鈍を行ない、縦ガーダーに溶接組立られる。

3-2 架構

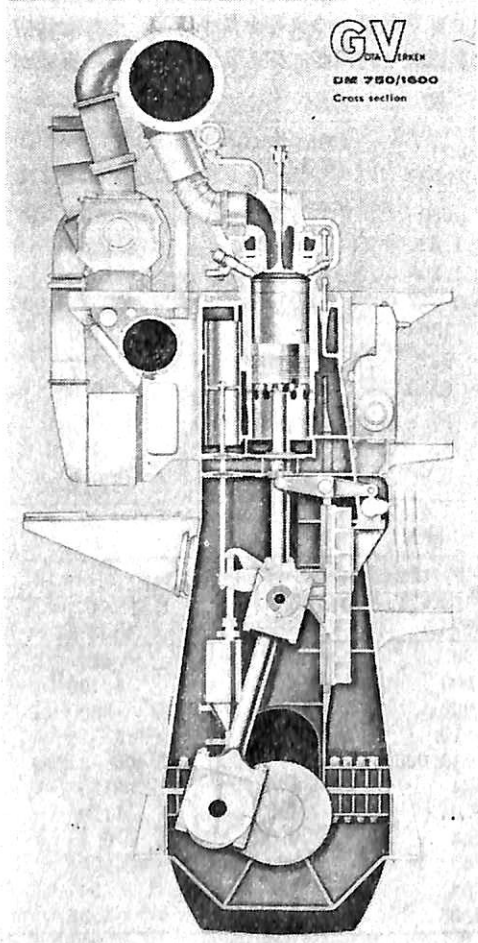
新型機関の架構は独特の設計であり、架構断面は第2図に示してあるが、構造としては各シリンダーごとに分割された箱形構造をなし、高張力鋼を用いた鋼板溶接製で、上部にてライナーを挿入する鋳鉄製上部金物と溶接結合されている。VGA型の分割方式と比べると架構、シリンダーフレーム、掃気ベルトおよび掃気ポンプシリンダーを全部一体として組込んだ形式であり、組立作業は容易である。またタイボルトは無くして直接16本のボルトにて台板に締め付けるようにしてある。従って機関

の爆発圧力は架構側板にて持たせる構造となっている。第4図にてDM 750/1600 VGS-Uの架構におけるstressの分布状態を示す。第5図にてDM 760/1500 VGS-Uの架構、その他の組合せを示す。またGV社における架構製作状況を第6図および第7図にて示す。

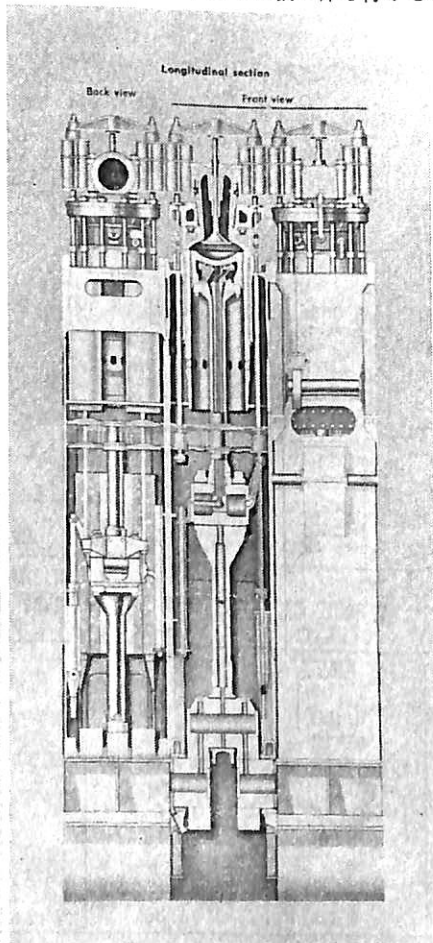
3-3 クランク軸

クランク軸は半組立式鋳鋼製2本継ぎで、後端にスラスト軸をボルトにて結合している。新型の機関では旧型の機関と同じシリンダー間隔をとるためにクランク軸径を特に大きくとってある。

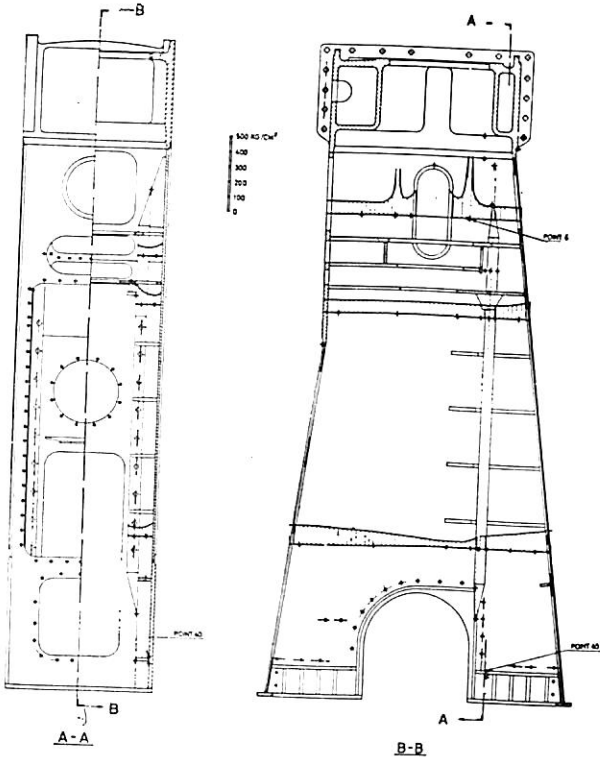
このため軸受の面圧は低下し、DM 750/1600 VGS-Uで投影面積当り最も負荷の高い9シリンダーの6番と7番クランクの間の主軸受にて、 52 kg/cm^2 、クランクピン軸受にて約 110 kg/cm^2



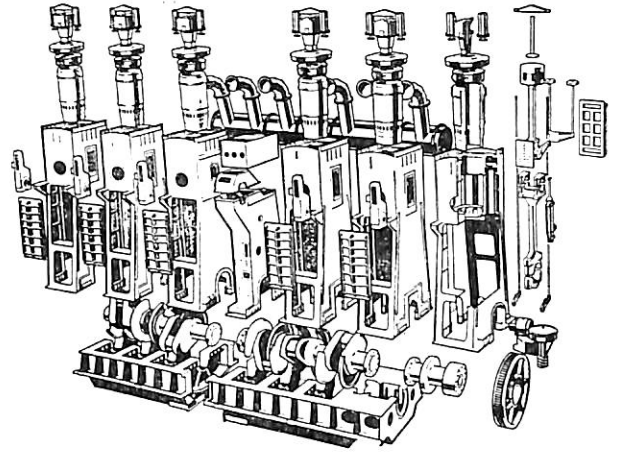
第2図 新型DM 750/1600 VGS-U 断面図



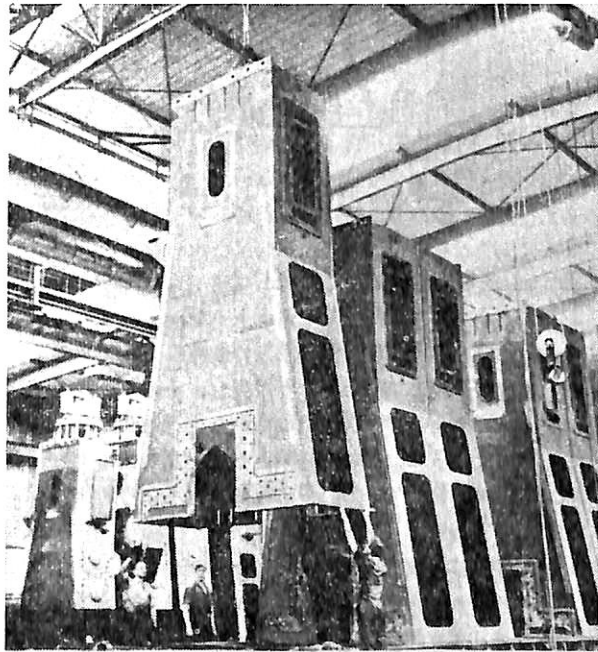
第3図 新型DM 750/1600 VGS-U 断面図



第4図 DM 750/1600 VGS-U 機関の溶接架構のストレス分布

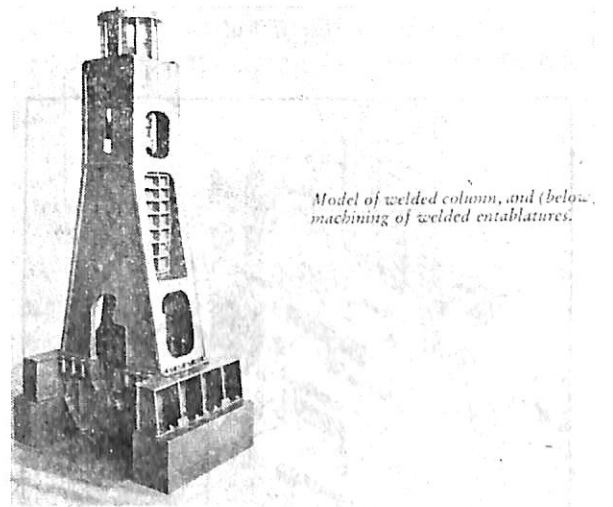


第5図 DM 760/1500 VGS-U 機関分解図

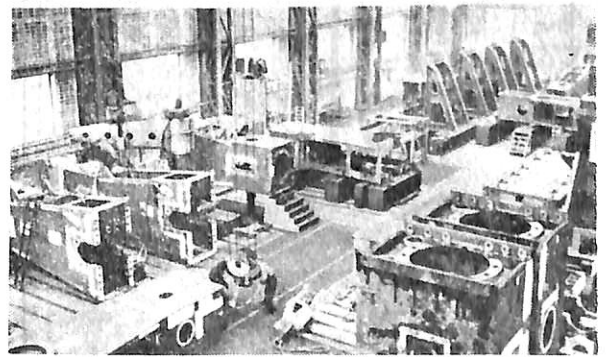


Columns ready for assembly process.

第6図 台板上に組立中の溶接架構



Model of welded column, and (below) machining of welded entablatures.



第7図 (上図) 溶接架構の模型
(下図) 溶接架構の機械加工
(GV 社工場)

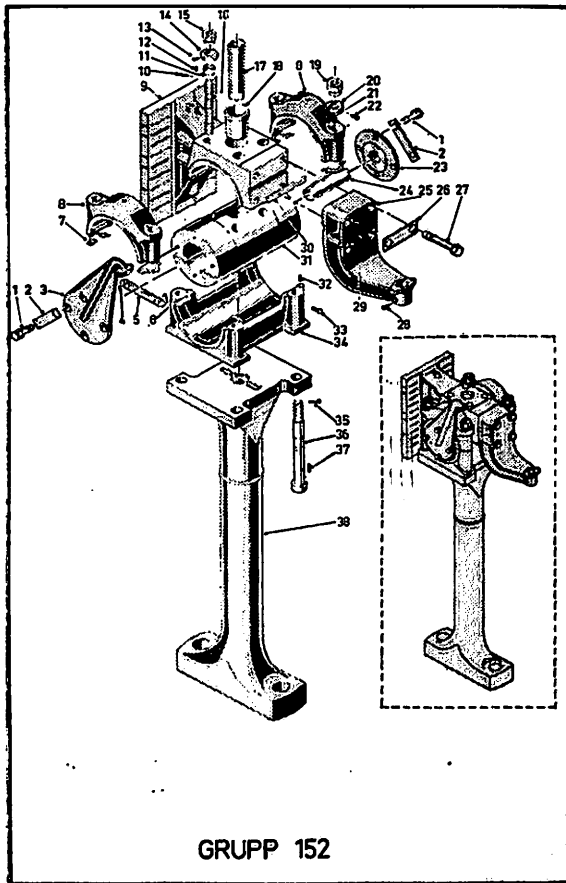
第4表 新型と旧型のクランク軸径の比較表

	新 型		旧 型	
型 式	DM 750/1600 VGS-U		DM 760/1500 VGS-U	
シリンダー数	5~8	9~10	5~6	7~10
クランク軸径mm	630	660	540	580
シリンダー間隔mm	1450		1400	
型 式	DM 630/1400 VGS-U		DM 630/1300 VGS-U	
シリンダー数	5~8	9~10	5~8	9~10
クランク軸径mm	540	570	460	490
シリンダー間隔mm	1270		1270	

である。この値は新型の最高圧力が 75 kg/cm^2 であるという条件にもかかわらず旧型の 52 kg/cm^2 の時と同じ値にすることができた。

3-4 クロスヘッドピン軸受

クロスヘッド軸受の構造は第8図に示す。クロスピンは鍛鋼製でクロームメッキを施し、両端を大きく穴ぐり



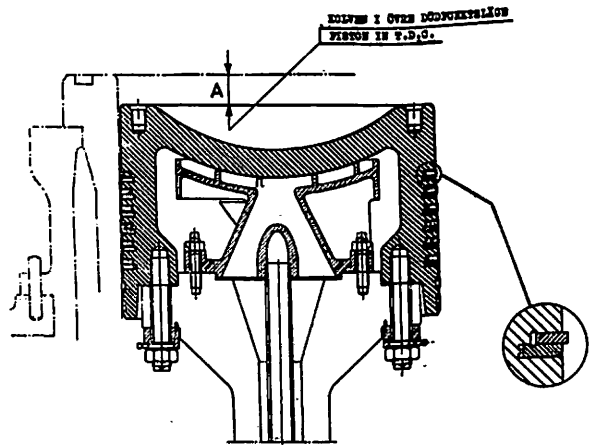
第8図 クロスヘッド軸受の構造

して重量の軽減を計ると共にピストン冷却油の通路としてピンの冷却にも役立たせている。軸受は上下に2分割され、ピンは4本のスタッドを立てピストン棒フランジ、クロスヘッドフランジと一体に固定している。従って下部軸受はクロスヘッドの全長を受け持つ軸受面となっており、連接棒フランジは一平面でフォーク形式のような変形を起こすことがなく、ピン径の太いことと相まって曲げモーメント少なく、軸受面圧も小さくすることができる。さらにピン表面は鏡面のように仕上げられているので、この軸受のトラブルは殆んどない。

新型の機関では連接棒長さクランクの比を 4:1 より 3.6:1 に減少し、クロスピンと軸受との oscillating angle を増加させ、かつピン径を太くした。これによりピンと軸受間相互の周速が増し、潤滑性が一層向上された。

3-5 ピストン

ピストンはクロームモリブデン鍛鋼の一体型で、第9図のごとく6個のピストンリングと2個の鉛銅リングを装着している。リング溝には下面に鋳鉄製ウェアリングを溶接してリング溝の摩耗に備えている。冷却はシステム油による油冷却方式を採用している。



第9図 ピストン

最近機関の高過給化と粗悪燃料の使用によってピストン冠表面が高温燃焼ガスにより焼損し、そのため肉厚が減少し、ピストンの交換または修理を施行せねばならぬことが多くなった。これの対策として、冠表面にクローム肉盛溶接を施している。GV社においてこの対策は非常に有効であるとレポートされている。

3-8 ピストン棒パッキン

掃気ベルトとクランクケース間をシーリングするピストン棒パッキン箱は旧型と DM 850/1700 VGA-U は各ピストン棒ごとに1個であるが、新型機は架構中央にコッファードムを設け、それより上部側と下部側に1個づ

つ計 2 個備え、常時パッキン箱よりの漏洩状況の点検ができること、クランクケース内へのスラッジ油の漏洩を防止できる構造を採っている。

3-7 シリンダーライナー、水ジャケット

シリンダーライナーは耐摩耗性の大きいバナジウム・チタン鑄鉄にて作られ、第 10 図に示すように鑄鉄製水ジャケットと一体に組合されており、両者は機関室内で組立水圧試験を行なって機関に挿入するので、ライナー換装が簡単にできるように工夫されている。シリンダー油の消費量はクロススカベンジング方式に比して少なく 0.25~0.3 g/BHP・h が標準としている。

3-8 シリンダーヘッド排気弁

シリンダーヘッドは円形で上下の 2 部分よりなっており、下部は鑄鉄製で燃焼室を形成し、水冷却され燃料噴射弁 2~3 個およびその他諸弁が付着している。上部は鑄鉄製で、スタッドによりシリンダーフレームに締付けられて爆発力を受け持つ。DM 630/1400 以下の小型機関は一体型の鑄鋼製にしている。シリンダーヘッドに納められる排気弁は、充分なる掃気をなし得るように大きいガス通過面積を有する巨大な弁に設計されている。弁棒の材質は耐熱鋼 3 種を使用し、ステライト盛りは施してなく、弁座は取替容易なるように配置されパーライト鑄鉄製である。

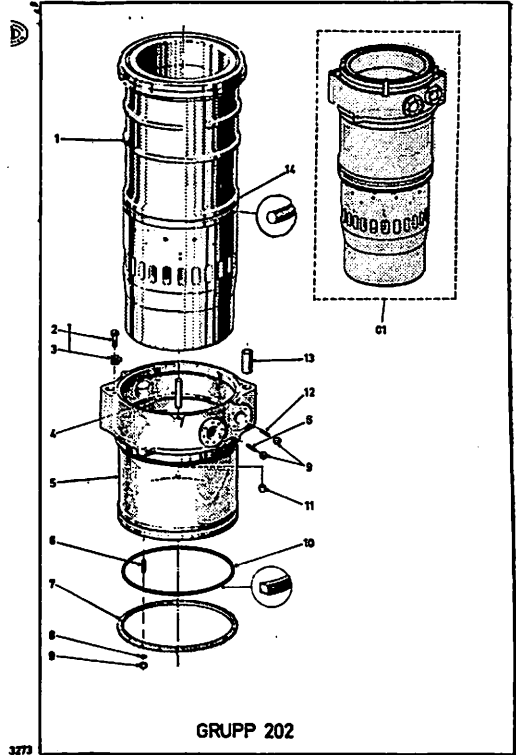
3-9 排気弁駆動装置

弁駆動装置は GV 独特の方式であり、クランク腕に取付けられた排気カムセグメントによりローラー、レバーを介してブルロッドを引下げる。ブルロッドは排気弁棒を取付けたヨークを両側から垂直に引下げて弁を開ける構造になっている。弁は正しく垂直に運動するため弁ブッシュに側圧を生じないのでブッシュの摩耗少なくなかつ弁と弁座の間より blow by が起こしにくい構造になっている。また弁棒に対する自動給油装置および排気ガス漏洩防止のために掃気空気をういてシーリングを施している。新型機関ではクランク腕に排気カムを取付ける方法を止めて独立のカム軸を架構中央部に設け、Y 型レバーによりブルロッドを引き排気弁を開閉する方法に改められた。

4. 掃排気方式

4-1 定圧過給

ユニフロー掃気と過給機の定圧駆動による過給と、さらに掃気ポンプによる直列加圧とを組合せた掃気方式を採用している。第 14 図に掃排気系を示すが、過給機よりの空気は空気冷却器を通り、掃気ポンプにて約 0.05 kg/cm² だけ加圧され、1.35 kg/cm² になってシリンダ



第10図 シリンダーライナーおよび水ジャケット

ーにはいる。排気ガスは tangential に容量の大きい排気管に流入し、ガス速度を圧力エネルギーに変換した後に排気タービンにはいる。

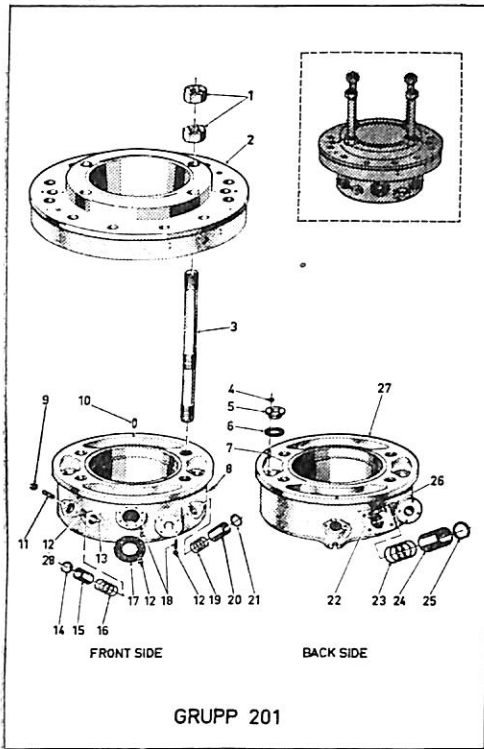
この方式を利点は、

(1) 高温排気ガス中に含まれる溶解アッシュが過給機タービンに達するまでに排気管内で固化し易いため、タービンブレードおよびノズルにデポジットを堆積することが少なく、タービン効率は長期間運転後も良好に保たれること。

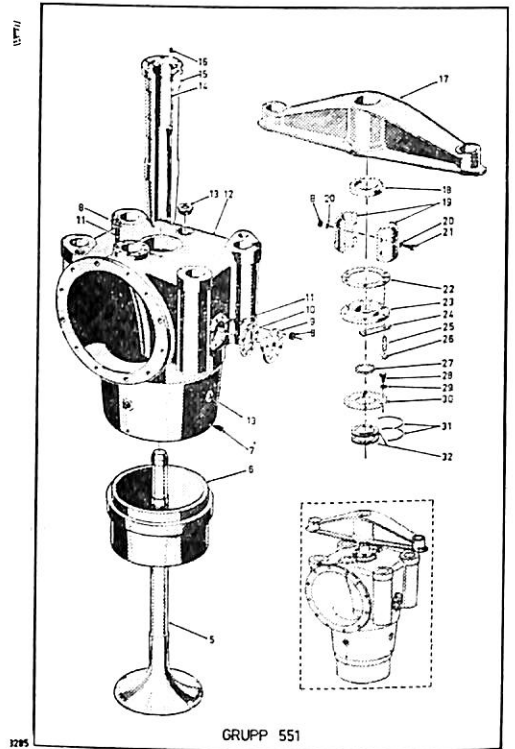
(2) 機関出力はシリンダー数に比例して得られるので、7, 8 および 10 シリンダー機関でも出力はシリンダー当り出力の整数倍となる。また過給機の数もシリンダー数に関係なく選ぶことができる。例えば DM 850/1700 VGA-U では 6 シリンダーで VTR 750 型 1 台、7 シリンダー以上で 2 台で足りる。

(3) 着火順序も過給機配列と無関係であるので、考えられるすべての組合せのうち最も不釣合偶力、横振動、縦振動の影響の少ないような着火順序を選ぶことができる。

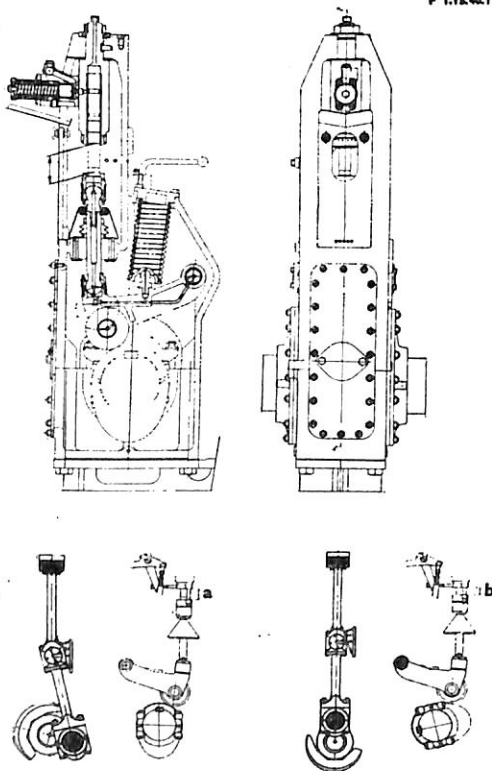
新型機関では 10 シリンダーおよび 8 シリンダー機関で第 5 表のように改良されたため、不釣合偶力、振動が著しく改善され、10 シリンダー機関ではクラン



第11図 シリンダーヘッド

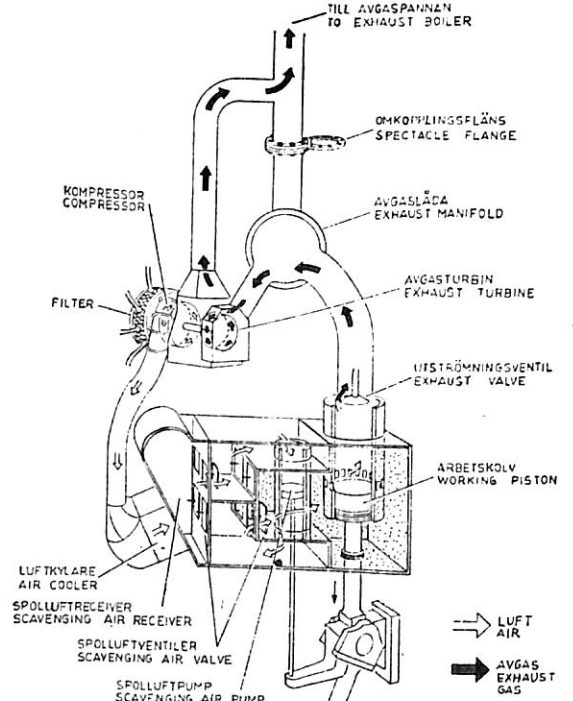


第12図 排気弁



第13図 燃料噴射ポンプ

F 1.12.01.1 B1.12.01.1
 PRINCIPRITNING ÖVER SPOLLUFTENS OCH AVGASENS VÄG VID
 UPPLADDAD GÖTAVERKSMOTOR
 PRINCIPAL DRAWING FOR SCAVENGING AIR AND EXHAUST GAS
 PASSAGE IN TURBOCHARGED GÖTAVERKEN ENGINE



第14図 掃排気系統図

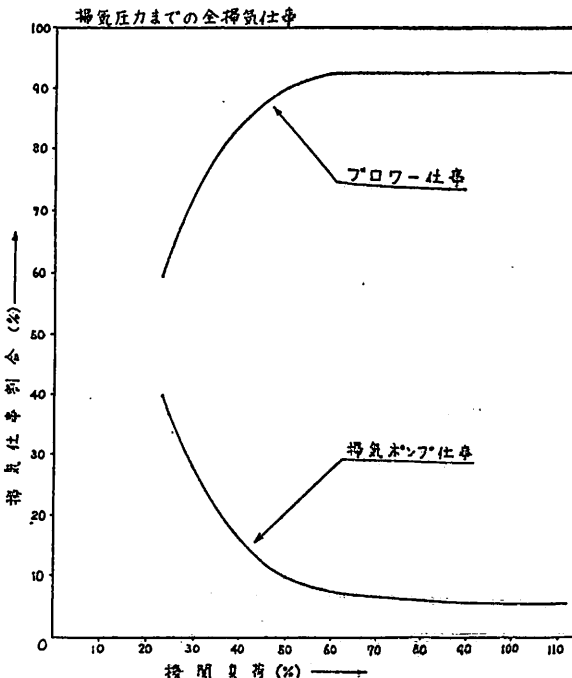
第5表 着火順序

気筒数 \ 形式	新 型	旧 型
10シリンダ機関		
8シリンダ機関		

ク軸前端に設けてあった縦振動用ダンパーと横振動防止用ステイが不要になった。

4-2 掃気ポンプ

掃気ポンプのピストンはガイドシューより駆動され、過給空気を加圧してシリンダーに供給しており、過給機故障の場合にはこのポンプのみにて約 45% の機関出力にて運航しうる。第 15 図は 3号機の運転記録より掃気に使用された動力のうち掃気ポンプと過給機に消費された動力の割合を示したもので、高負荷になれば消費動力は約 5% に減少することがわかる。掃気ポンプに動力が消費されるため機械効率は若干 (約 2~3%) 低下する



第15図 ブローワーと掃気ポンプの仕事配分

が、低負荷時において燃焼が良いこと、追従性、始動性が良好になるので、実際の運航面ではかえってその損失を補ってあまりあると考えられる。

5. 遠隔操作

本機の操縦系統を第 16 図に示すが、一つの円形ハンドルだけで起動、逆転、増減速を行なえると共に、機関室テレグラフと連動する小型の応答用ハンドルを組み込んであり、船橋テレグラフの応答をすることと機関の回転方向に誤動作を起こさせないような安全装置を兼ねさせてある。3号機ではGV式遠隔操作方式を製作した。本方式は空気電気方式である。

船橋よりは遠隔操作とし、操作レバーを動かすと自動的に主空気弁が開き、つぎつぎと回路が作動し、起動を行ない、定回転になれば燃料運転にはいる。運転状態にはいれば主空気弁、スライド弁が自動的に閉鎖するように設計されている。また機関の過負荷アラーム、非常の際の緊急停止用ボタン、block out 時の機関自動停止装置、起動失敗 7 回以上にわたる場合に起動を中止させる装置等が付着されてある。以上のシーケンスを第17図に示す。

船橋操作より機関室操作に切替えた場合には、この操作レバーはテレグラフ用レバーとして動作する。

機関室よりの操作はコントロール室よりの機械的遠隔操作方式としている。これは機側ハンドルと同じものを設けコントロール室と機側操縦装置をリーチロッドにて連結してあり、主空気弁は押ボタンにより自動開閉操作としてある。

コントロール室には自動遠隔操作の際の運転監視盤が設けてあり、主空気弁開閉、スタンバイ、起動、燃料運転の各々が一連のシーケンスを表わすインジケータランプにて表示され、遠隔操作が不能の場合にはどの空気弁やスイッチが不良であるか直ちにわかるようになっている。

第18図および第19図はGV社にて1964年に建造されたソ連船MS "Priboj" (機関はDM760/1500 VGS-7 U) の船橋および機関室の遠隔操縦コンソールを示す。

5. 性 能

3号機 DM 850/1700 VGS-9 U (第20図) において、三菱 MET-90 型過給機を装備した時の performance curve を第 21 図に示す。

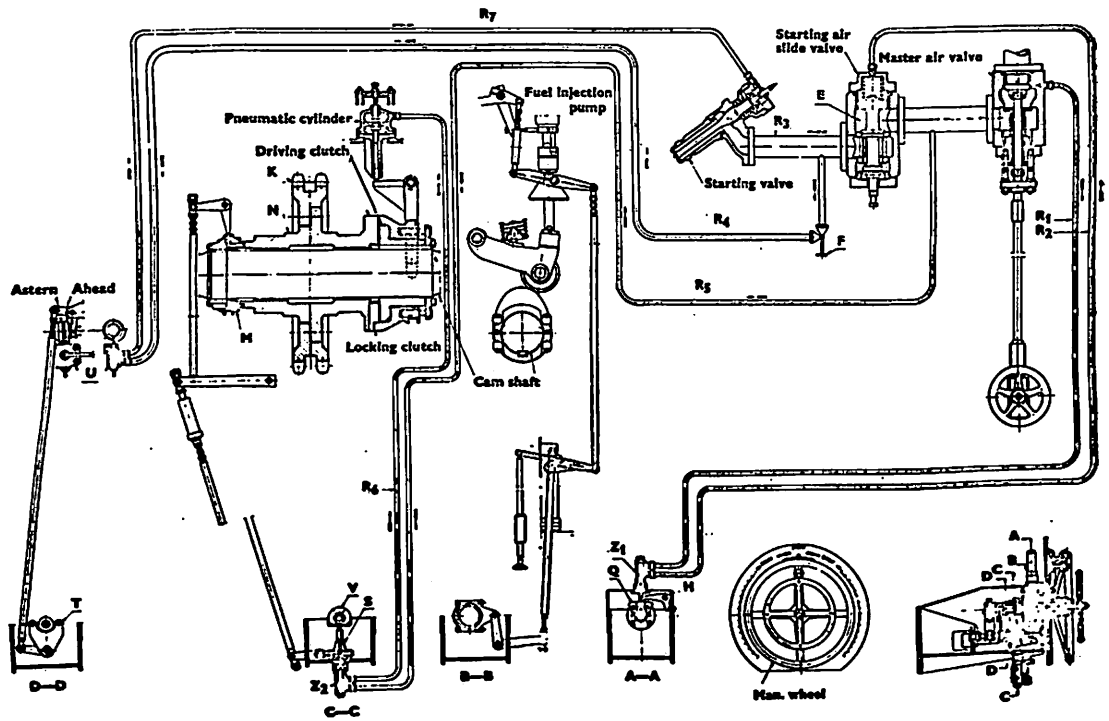
100% 負荷 117.5 rpm において

最高圧力 66.8 kg/cm² 圧縮圧力 54 kg/cm²

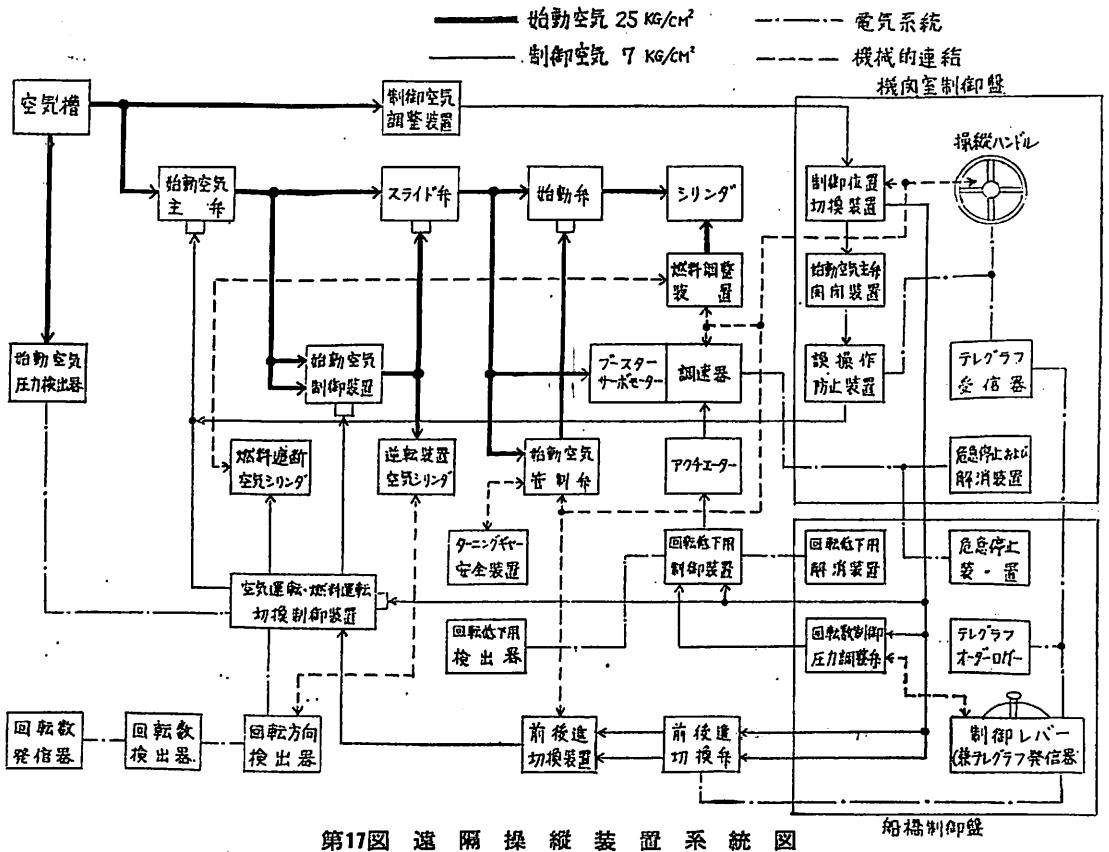
掃気圧力 1.33kg/cm² タービン回転数 6,840rpm

タービン前温度 440°C タービン出口温度 350°C

空気量 7.92 kg/PS・h

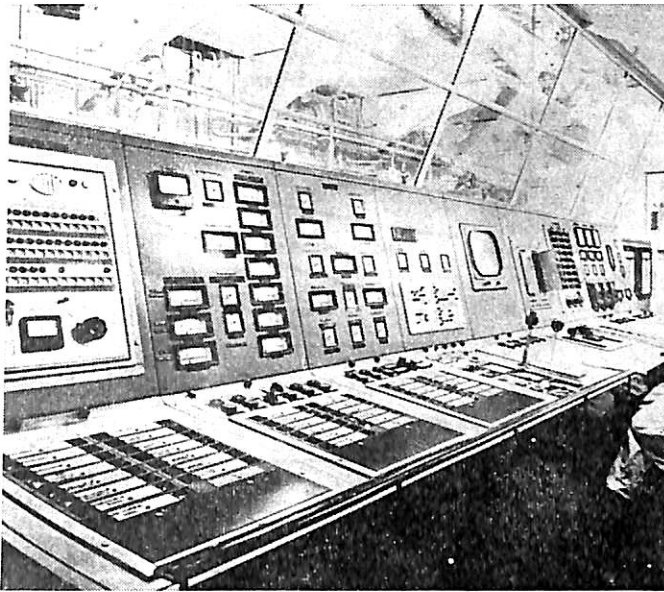


第16図 操縦装置系統図



第17図 遠隔操縦装置系統図

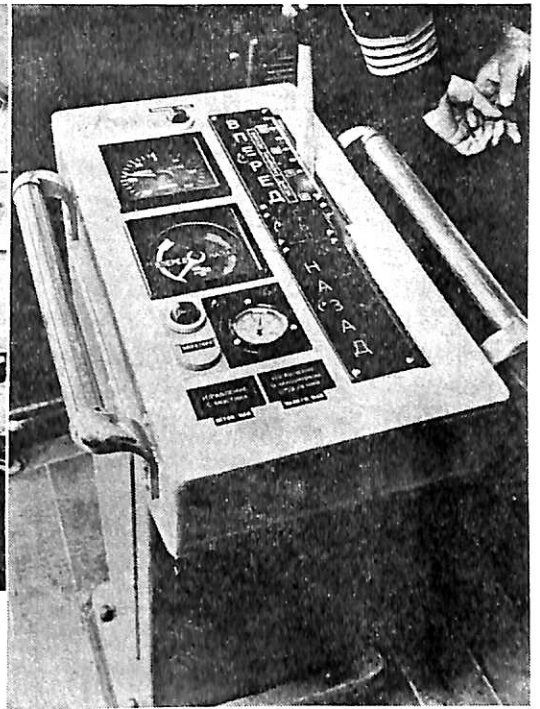
船橋制御盤



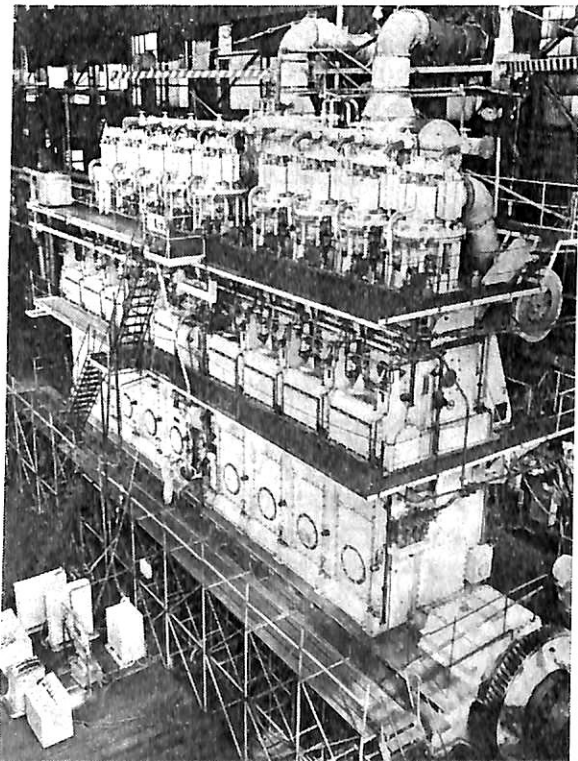
第18図 機関室内コントロールルーム

(MS "Priboj" 8,650 DW 冷凍貨物船, 主機 DM 750/1600 VGS-7 U)

第 22 図および第 23 図において GV にて採取された DM 750/1600 VGS-U の 3 シリンダ 実験機および 7 シリンダ 1 号機のテストデータを示す。

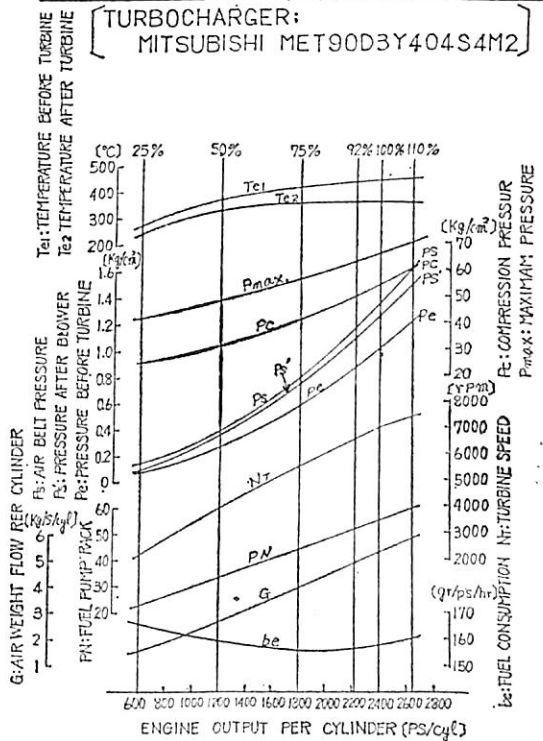


第19図 船橋遠隔操作盤

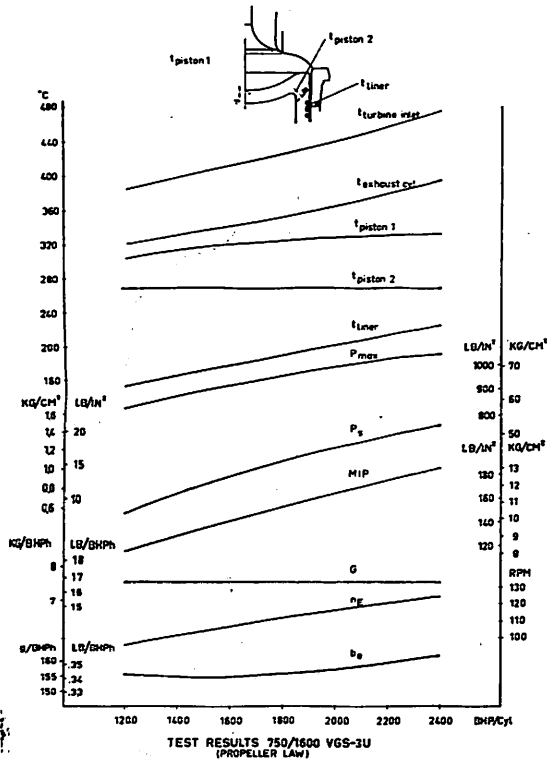


第20図 3号機 DM 850/1700 VGA-9 U

DM850/1700VGA-9U PERFORMANCE CURVE



第21図 第3号機性能曲線

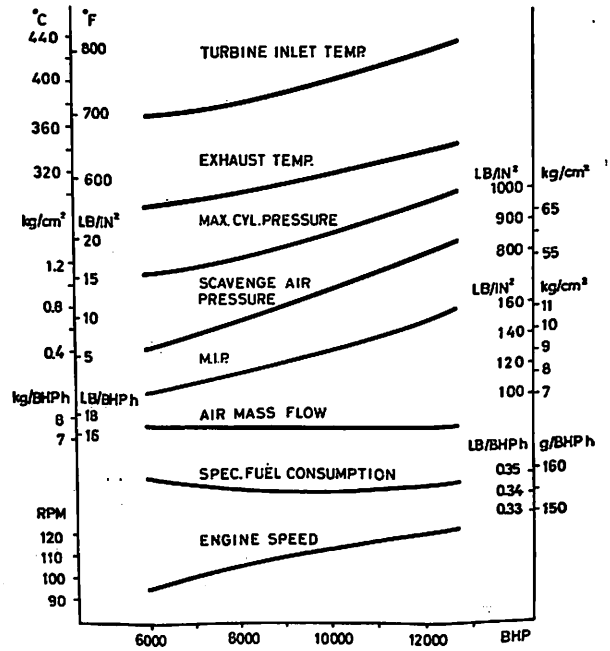


第22図 3 シリンダー実験機のテストデータ (GV 社)

トローリーコンベヤー式自動急速凍結装置 (91 頁より)

その中で、特に冷凍部門における省力化に関しては、冷凍装置の自動制御、並びに凍結作業工程における労働量の軽減があげられよう。ここで冷凍装置の自動制御はともかくとして、凍結作業工程における労働量の軽減については、それが凍結 鮪の「解凍売り」を対象とするか、あるいは「加工品」を対象とするかによって、おのずからその手段も異なってくるであろうし、またそれらについては今後、大いに研究されるところであり、いろいろな目新しい方法が講ぜられるであろう。「冷凍漁船の省力化に関する問題が少なくとも3年前に講ぜられていたならば、どれだけ水産関係の会社に福音をもたらしたか計り知れないものがある」という声をよくきかされた。その間に建造された船が、今日その経営困難に直面した水産会社が、どの位プラスになったか、そして、どの位省力化の実施について真剣に取り組めたかが察せられるであろう。

本船の凍結装置改造計画に当っては、最後まで懸念されたのがコンベヤー装置の氷結問題である。われわれとしても根本問題であるこれが解決、並びに成功させるためには、多くの研究予算を投入してきたし、またユーザーとしても大改造をするか否には、それなりの成算がな



第23図 新型 DM 750/1600 VGS-7 U 運転記録 (GV 社第1号機)

ければできぬことも当然のことであろう。

去る8月9日、本船からの連絡によれば、「本船は思いのほか動揺がひどく、魚体の損傷が心配されたが、魚体の損傷はなく、凍結製品は極めて優秀である。凍結に関しては、凍結室温 -33°C 、魚船温度平均 -28°C (No.2)、 -28.5°C (No.3) 凍結室搬入12時間後の魚体中心温度は、管棚収容鮪 -3°C ~ -4°C 、懸垂鮪 -20°C (奥の方)、凍結室入口 -4°C 、奥と入口との差があるが、平均になるようにする、ユニットクーラーの霜付はほとんどなく(操業8回目)デフロストの必要なし、いま比較的漁が良いので揚縄初めに50本を魚船に投入し、残りは夜食前に投入している」とのことであった。

凍結作業工程の省力化は、漁労関係の省力化があって、初めて真価を発揮するものであって、その点、この第51室幸丸はリール方式と共に画期的な省力船の一つであろう。

今後、冷凍漁船の省力化に関する問題は、まだまだ幾多の取り上げるべき要素が残されている。これらの個々の問題を解決し、装置の安全性、信頼性のみならずコストの面についても、メーカー側として大いに研究すべき課題であろう。

海洋気象観測船凌風丸について

気象庁海洋気象部海務課 小野 儀 一

1. ま え が き

昭和12年建造就航以来30年間、戦前・戦中・戦後と気象観測・離島補給等に活躍した気象観測船凌風丸(1,200総トン)も老朽のため本年8月16日、用途廃止となったが、同じ日に2代目新鋭観測船凌風丸が竣工し、任務を引きついだ。この機会に新凌風丸について概要を紹介したい。

最近における世界的傾向の一として、海洋資源開発ないしは海洋開発の重要性が認識され、これに関連して海洋調査研究の目的で優秀な専用船が各国で競って建造され、なおまた海洋学の発達に伴って各分野別に(例えば気象海洋・水産海洋・水路海洋・深海海洋等)使用目的に沿うような高能率船が要求されるようになってきている。

気象庁においても凌風丸代船建造計画に当り、これらの点を基盤として原案を作成し、代船建造委員会を組織し、その審議検討を経て仕様作成に当った。代船建造費として約6億円が昭和40、41年の2カ年度予算として成立し、40年7月入札の結果、石川島播磨重工業株式会社が建造することになった。

これと同時に同船に搭載する気象レーダーについて種々の問題点、すなわち船用としての気象レーダーはこれまで製作されておらず、従って船に装備するのも初の試みであるため、慎重に検討が進められた。例えば波浪による船体の動揺に対し、映像を安定させる問題や、海上の強風および湿気からの防護構造等について研究がなされ、40年8月東京芝浦電気株式会社との間に契約が成立した。

本船は同年11月2日起工、41年5月17日運輸大臣臨席のもとに、柴田気象庁長官により「凌風丸」と命名され進水した。因に船名の文字は当時の中村運輸大臣が遠筆を揮って書かれたものである。8月16日竣工引き渡しの後、2日後の18日晴海埠頭に運輸大臣、衆参両院運輸委員、気象庁長官ほか多数出席し盛大な完成記念式典が行なわれたのち、就航した。

2. 本船の概要

本船は、気象庁の凌風丸代船建造委員会の基本構想・基本設計に基づき、船舶安全法および関係法規により設計建造され、遠洋区域、国際航海、第三種船の資格をもっている。主として海洋、一般海上気象観測に使用するほか、気象レーダー観測も実施する。従って所要の観測装置を完備するとともに、荒天の海洋における観測作業にも耐え得るよう十分な耐航性・復原性および強度を有する。

船型は船首楼付平甲板船で中央に機関室を配した鋼製単螺旋船で、船首は曲斜型、船尾は巡洋艦型、主機関として3,260馬力のディーゼル機関を備えている。特殊装備として、観測作業中本船の回頭ないし位置保持を便利ならしめるため、船尾にアクティブラダーをもっている。また船の中央部にアンチローリングタンクを設けて船体の横揺れを減少させ、作業の能率向上に寄与すると共に、船内公私室・観測室等に施した冷暖房設備と相俟って乗員の疲労軽減および居住性の向上に効果を発揮している。その他15,000m深海用捲上機および気象レーダー装置のほかに、端艇甲板上の甲板倉庫には高層観測設備を後日装備できるように設計してある。また離島補給用として前部区画に貨物艙および荷役装置を設けてある。

一般配置図に示すように、上甲板下は同甲板に達する5個の水密隔壁により下記のとおり6区画に分かれている。

- (1) 船首水艙および錨鎖庫
- (2) 観測員居住区、貨物艙および第1予備清水槽兼脚荷水槽
- (3) 士官居住区、糧食貯蔵区画、第1燃料槽兼脚荷水槽および第1清水槽
- (4) 機関室
- (5) 乗組員居住区、捲上機室、倉庫、第2清水槽および第2燃料油槽兼脚荷水槽
- (6) 舵取機室、船尾水槽

3. 主要要目

全長	79.20 m
垂線間長	72.00 m

登録長	73.98 m
巾(型)	12.00 m
登録巾	12.00 m
深さ(型)	6.60 m
登録深さ	6.60 m
計画満載吃水	4.35 m
完成夏期満載吃水	4.364 m
満載排水量	2,081.8 kt
総トン数	1,598.76 T
純トン数	476.10 T
載貨重量(計画満載吃水にて)	845.3 kt
貨物艙(ペール)	222.67 m ³
燃料油槽	371.46 m ³
消水槽	223.02 m ³
脚荷水槽	415.97 m ³
減揺水槽(消水)	135.74 m ³
試運転速力(排水量 1,800 kt, 391 rpm)	3,230 PS 16.4 kn
航続距離(速力 13 kn にて)	15,000 哩
定員 国際航海 57名(船員 38 名 観測員 19 名) 非国際航海 78名(船員 38 名 観測員 40 名)	
主機械 4 サイクル単動無気噴油自己逆転トランク ピストン型過給機付船用ディーゼル機関 (石川島播磨—S. E. M. T. ピールスティック 78 PC 2 L 型)	1 基
出力(連続最大)	3,260 PS × 380 rpm
(常用)	2,930 PS × 367 rpm
補助ボイラー 強制循環全自動式	1,100 kg/h (クレイトン WHO—75 型) 1 基
主発電機 90 kW × 450 V, 60 c/s 3 φ	3 台
発電機用原動機 4 サイクルトランクピストン式ディーゼル機関, 145 PS × 720 rpm	3 台
プロペラ オバジル型 3 翼一体式, ニッケルアルミ青銅製, 直径 2,200 mm	1 基
無線装置	
主送信機 中短波 500 W	1 台
短波 1 kW	1 台
補助送信機 中波 50 W	1 台
受信機 短波 1 台, 全波 2 台	
救命艇用無線装置	1 台
無線方位測定機	1 台
ロラン	1 台
航海用レーダー	1 台
冷暖房装置 セントラルユニット方式 電動渦巻型 11 kW	2 式 1 台

4. 本船の特色

1. 気象レーダー

航海船橋甲板に気象レーダー機器室(送受信機関係の機器類設置)があり,その上に空中線装置とこれを保護する球型のレドームがある。アンテナはその中心が水線上 12 m の高さに設置され,また船体の動揺に対して動揺修正盤のアンテナ取付面が常に水平に保たれるよう,水平儀からのロールおよびピッチ角信号によって増幅制御される動揺修正装置が空中線装置と共にドーム内に納められている。

指示装置は気象観測室内の一面にあって,ジャイロコンパスの信号によって常に北を上にした PPI 表示として送受信装置からのビデオ信号を表示する。

本レーダーの性能は次のとおりである。

(1) レドーム

寸法 直径 5 m 高さ 4.5 m 耐風性 平均 60 m/s
耐温度性 -20°C ~ +50°C
耐氷性 粗氷 100 cm

(2) 空中線装置

円形パラボラ 直径 2.5 m
水平走査 6 rpm
垂直走査 仰角 0° ~ 45° 200°/rpm
ビーム巾 1.7°

(3) 送受信装置

周波数 5,300 MC 尖頭出力 300 kW

(4) 指示装置

ブラウン管 12"
距離範囲 50/100/200/300/400 km
距離分解能 180 m 以内 方位分解能 3° 以内
オフセンター付

2. 観測設備

(1) 端艇甲板前部右舷が気象観測室になっていて次のような測器および前記の気象レーダー指示装置がある。

超音波風速温度計	2 式
日射放射計	1 式
アネロイド指示気圧計	1 個
アネロイド自記気圧計	2 個
プロペラ型自記風向風速計	1 式
三杯風速計	2 式
隔測温度計	1 式
自記電接計数器	2 個
電接計数器	2 個
貯水型自記雨量計	1 個
アスマン通風乾湿計	1 個
F A X	1 台

- 真風向風速計 1個
- 光電式風速計 2個

(2) 上甲板後部に海洋観測室があり、採取した資料をそれぞれ海洋物理、生物、化学の部門に分けて調査整理するよう設備がある。また海洋観測室左舷通路をエンクローズとして、ここに寒冷時採水の凍結を防止する温風を導く暖房構造とし、内部に採水器掛や採水瓶箱を取りつけてある。左舷上甲板上に3,000 m, 1,500 m, BT用の捲上機がそれぞれダビットと共に設けられてある。8,000 m 捲上機は海洋観測室に隣接してその後部の捲上機室に装備され、その右舷上甲板上に荷重2トンのダビットがある。15,000 m 深海用捲上機は後部の乗組員居住区下の船倉を捲上機室とし、ここに捲上機、捲取機、電源装置、配電盤その他が取り付けられ、15,000 m のテープドワイヤーは乗組員居住区を貫通するワイヤートランクを通して捲上機から上甲板上8,000 m 捲上機室の大滑車に上り、上甲板を船尾の油圧緩衝器付大滑車に導かれる。この制御は8,000 m 捲上機室上の制御区画で行なわれる。なお、後甲板上に捲上荷重1トンのジブクレーンを取りつけ観測の便に供する。海洋関係測器として次のようなものがある。

サリノメーター、PHメーター、電子恒温装置、光電光度計、自動ビュレット、深海用7線測定器、プランクトン航走採集器、北太平洋ネット、マクロプランクトンネット、Oネット、排水量測定装置、採水器、採水瓶、デブスレコーダー、

15,000 m 捲上機要目

- 捲上機 直流電動機 220 V 40 kW
- 捲上速度 50 m/min
- 捲取機 直流電動機 220 V 10 kW
- 捲取りワイヤー 15,000 m
- ワイヤー捌き リンクチェーン式
ドラム移動型
- 制御装置 ワードレオナード方式
- 電源装置 交流電動機 450 V 60 c/s 75 kW
- 直流電動機 220 V 50 kW および 15 kW
- 配電盤 制御盤 アンプリダイン、抵抗器、界磁調整器、整流器
- 冷蔵庫(冷凍機付) 1式
- 制御装置 1式
- 緩衝装置(最大荷重 23 トン) 1式

3. アクティブラダー

海洋観測の際、採水器を取りつけたワイヤーを海中深く下している時に風や潮流によってこのワイヤーが船底にくい込むことがしばしばある。こんな場合に静かに船

尾を左または右に振ってワイヤーを外さなければならぬ。アクティブラダーはこういう必要から装備された。この操作は船橋で行ない、舵角は左右各70°まで可能である。要目および公試運転の成績は次のとおりである。

(1) 要目

- モーター 水中3相交流モーター
- 水冷および水潤滑式籠形モーター
- 整定時特性
- 出力 150 PS 回転数 865 rpm
- 周波数 60 c/s 電圧 400 V
- 電流 234 A 効率 87%
- 電線 水中用ゴム絶縁 導線数 3
- プロペラ 翼数4 直径 770 mm ピッチ 510 mm
- 材質 ニッケルアルミ青銅

(2) 試験成績

場所 千葉沖 施行年月日 昭和41年7月29日
 天候 晴 風向 S 風速 6 m/s 海上やや白波あり
 吃水 前部 3.28 m 後部 4.70 m 平均 4.02 m
 トリム 1.42 m 排水量 1,837.2 t
 水線下船体側面積 (Lpp×d) 289 m²
 舵面積吃水線下 7.68 m²
 面積比 1/37.63

(a) 旋回力試験(その1)(イ)は本舵のみ使用、(ロ)および(ハ)は本舵およびアクティブラダー併用)

旋回方向 最初の速力	右 舷 8 ノット			左 舷 8 ノット		
	(イ)	(ロ)	(ハ)	(イ)	(ロ)	(ハ)
舵 角	35°	35°	70°	35°	35°	70°
最大縦距m	204	199	181	259	252	216
最大横距m	241	222	222	283	274	183
180° 所要 時間	分 秒 2-49	2-20	3-25	2-48	5-17	6-06

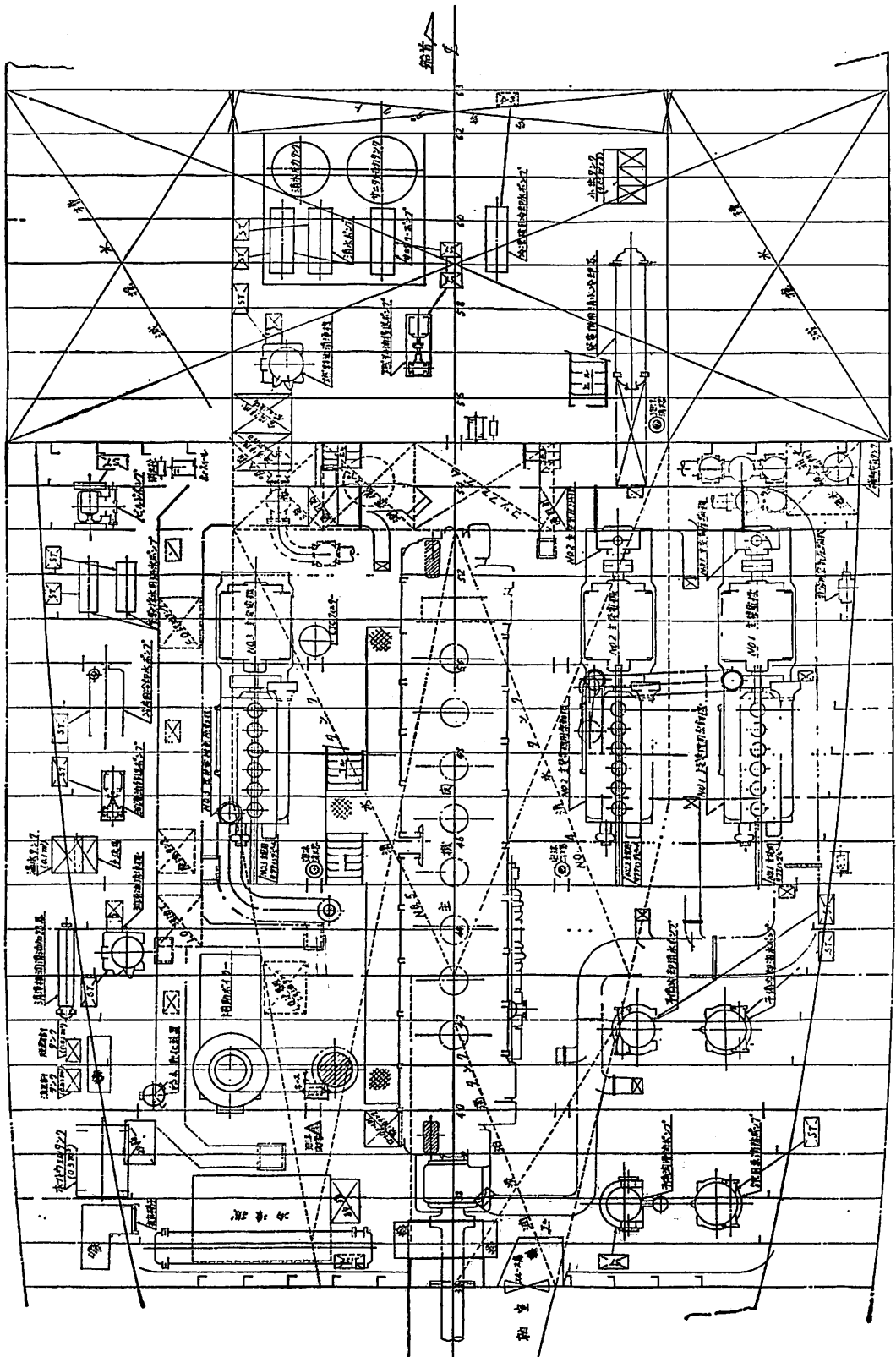
(b) 旋回力試験(その2)(アクティブラダー専用)

旋回方向 最初の速力	右 舷 4 ノット		左 舷 4 ノット	
	35°	70°	35°	70°
舵 角	35°	70°	35°	70°
最大縦距m	198	*219	255	*124
最大横距m	249	*82	285	*209
180° 所要時間	分 秒 4-54	5-17		

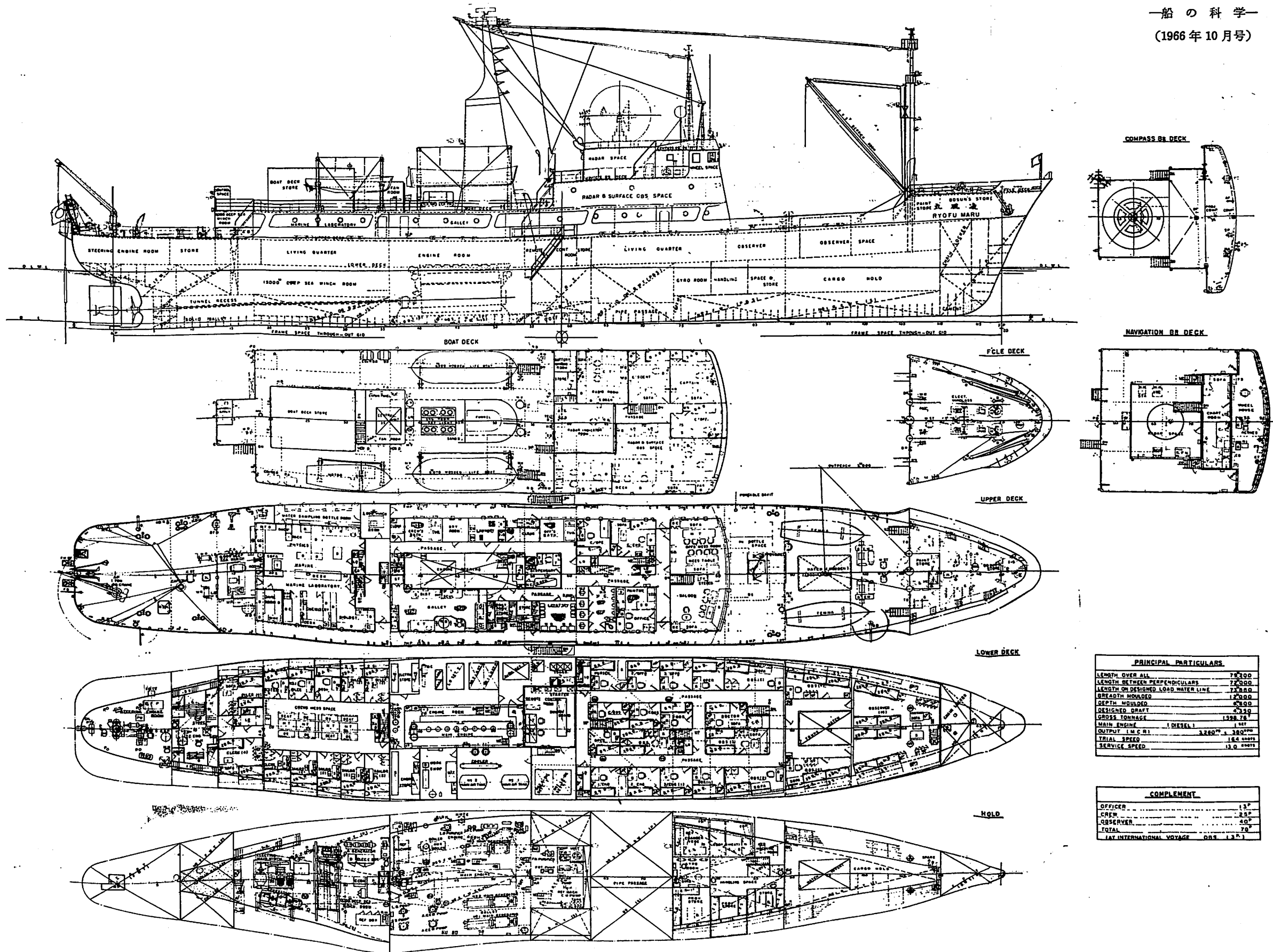
*はその場旋回の傾向があり、良好な解析が得られなかった。

(c) アクティブラダー速力試験(単独航走)

船停止中にアクティブラダー始動し、8分後に速力4.2ノットに整定した。



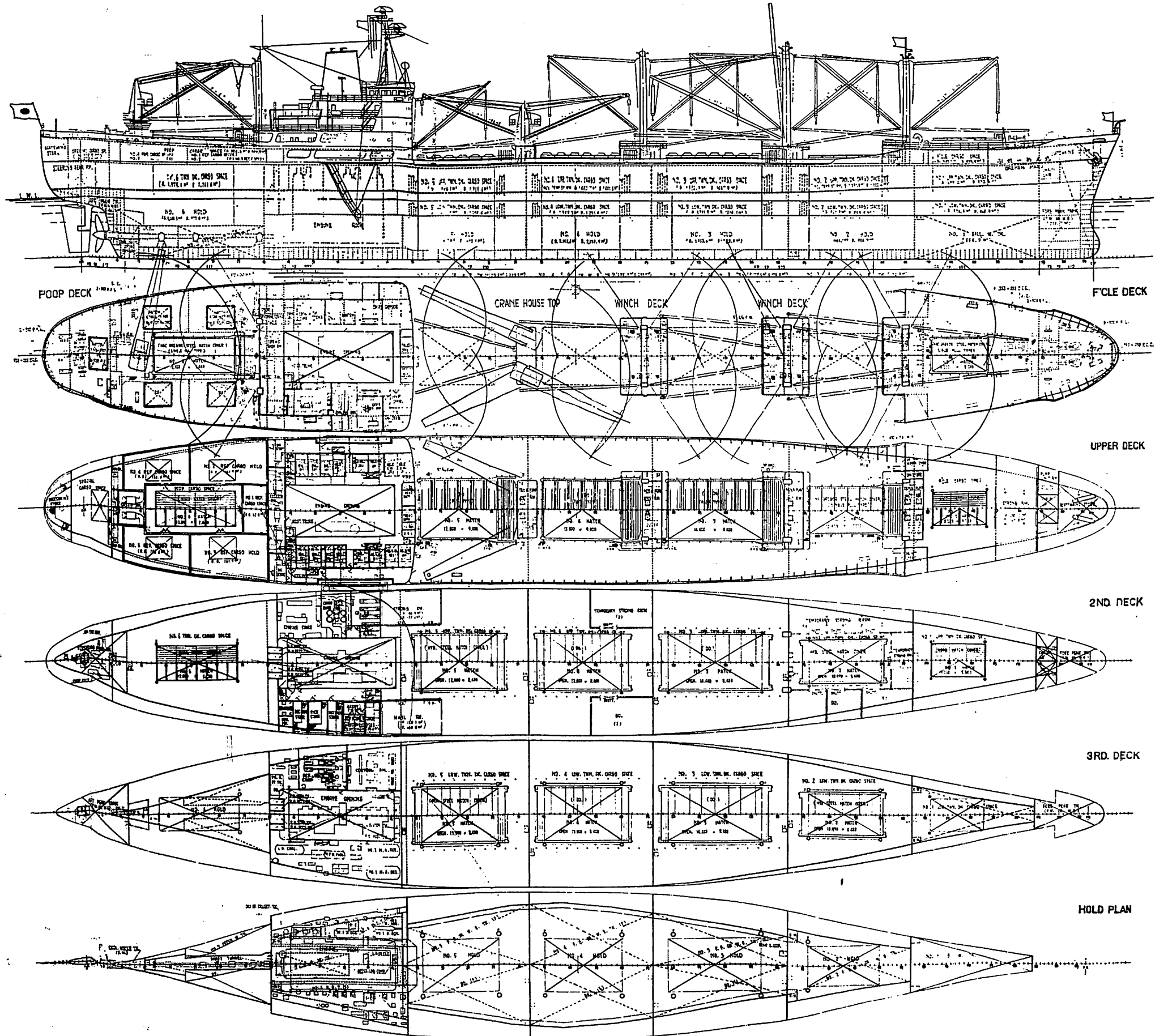
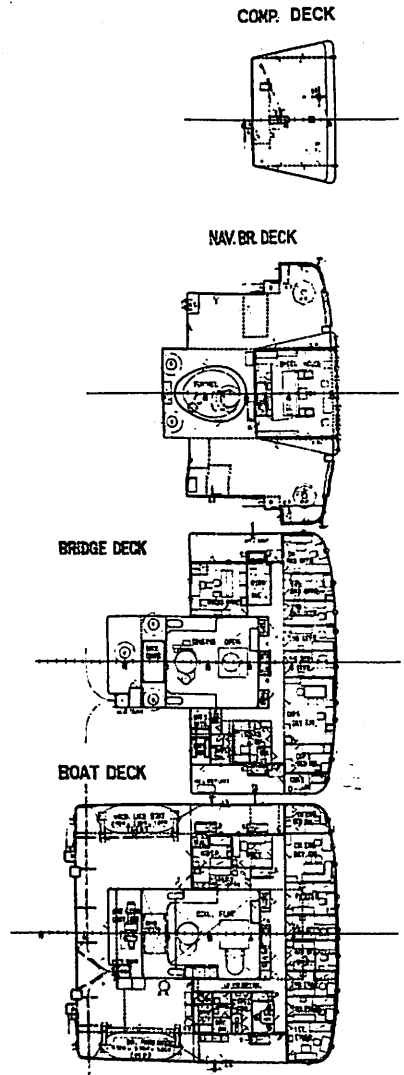
機関室配置図



PRINCIPAL PARTICULARS	
LENGTH OVER ALL	79.000
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS	72.000
LENGTH ON DESIGNED LOAD WATER LINE	73.800
BREADTH MOULDED	12.000
DEPTH MOULDED	6.000
DESIGNED DRAFT	4.350
GROSS TONNAGE	1,598.76
MAIN ENGINE	1 DIESEL
OUTPUT (M.C.R.)	3,260 ^{HP} / 380 ^{kw}
TRIAL SPEED	16.4 knots
SERVICE SPEED	13.0 knots

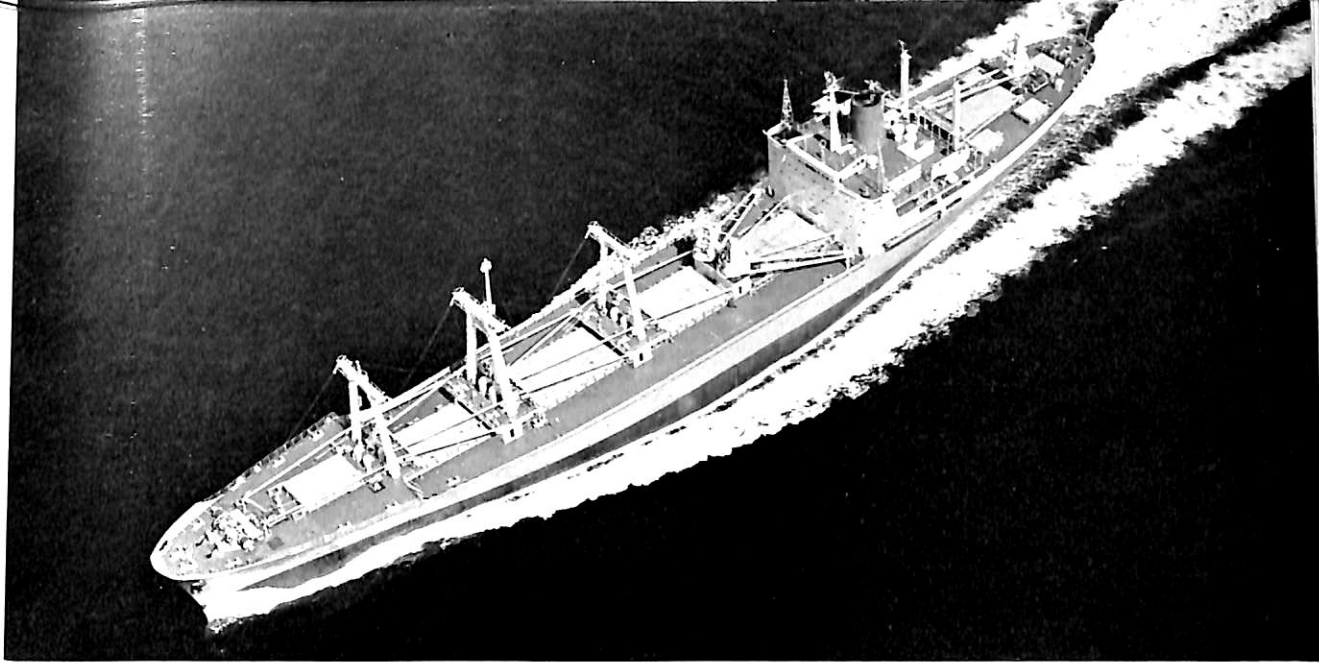
COMPLEMENT	
OFFICER	13 ⁺
CREW	23 ⁺
OBSERVER	4 ⁺
TOTAL	70 ⁺
[AT INTERNATIONAL VOYAGE OPS. (3 ⁺)]	

海洋気象観測船 凌風丸 一般配置図



PRINCIPAL PARTICULARS		SPEED, R.P.M. (CONVENTIONAL)	
LENGTH O.A.	148.00 M	MAX. SPEED	24.00 KNOTS
LENGTH P.P.	134.00 M	MAX. R.P.M.	1800
BREADTH	22.00 M	MAX. TORQUE	1000000 KG-M
DRAUGHT (MAX.)	9.00 M	MAX. FUEL CONSUMPTION	100 TONS PER DAY
DRAUGHT (AVERAGE)	8.00 M	MAX. FUEL CONSUMPTION	100 TONS PER DAY
2. ENGINE CLASS & ETC.		3. EQUIPMENT	
ENGINE CLASS	MANBUSHU	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
NO. OF ENGINES	2	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
POWER (TOTAL)	4700 HP	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
CLASS	MANBUSHU	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
MANUFACTURER	MANBUSHU	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
YEAR	1965	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
4. MAIN ENGINE		5. EQUIPMENT	
TYPE	MANBUSHU	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
NO. OF ENGINES	2	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
POWER (TOTAL)	4700 HP	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
CLASS	MANBUSHU	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
MANUFACTURER	MANBUSHU	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.
YEAR	1965	NAV. EQUIP.	NAV. EQUIP.

大阪商船三井船舶 高速貨物船 ぶれーめん丸 一般配置図



大阪商船三井船舶 M.O. LINE Super Liner

ふれーめん丸 BREMEN MARU 三井造船株式会社 玉野造船所建造

(詳細は本文参照)



手前海図室よりみた操舵室



操舵室内の主機操縦装置



部員喫煙室



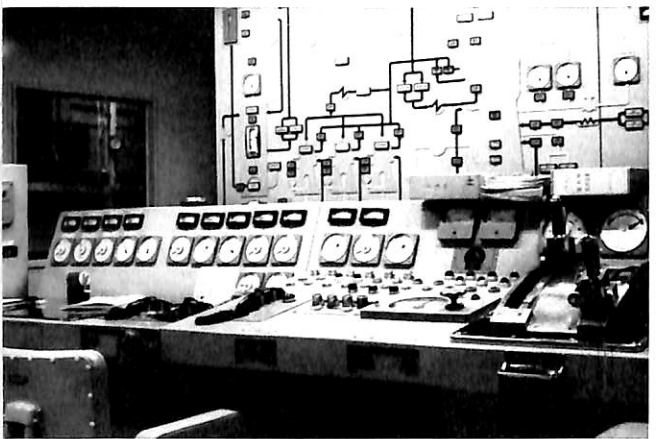
ダイニングルーム



機関部制御室内部 (1)



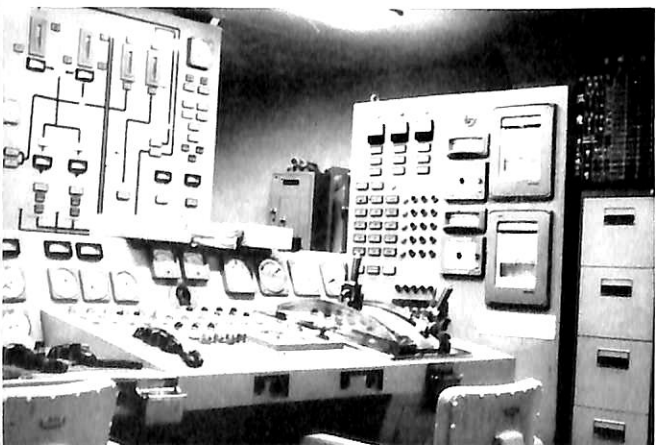
船長居室



機関部制御室内部 (2)



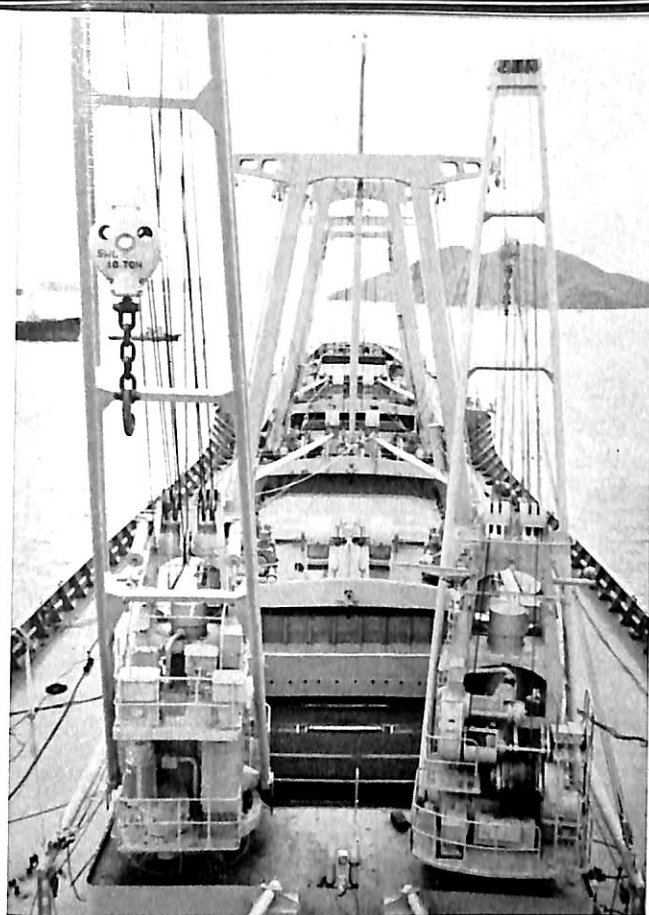
総合事務所



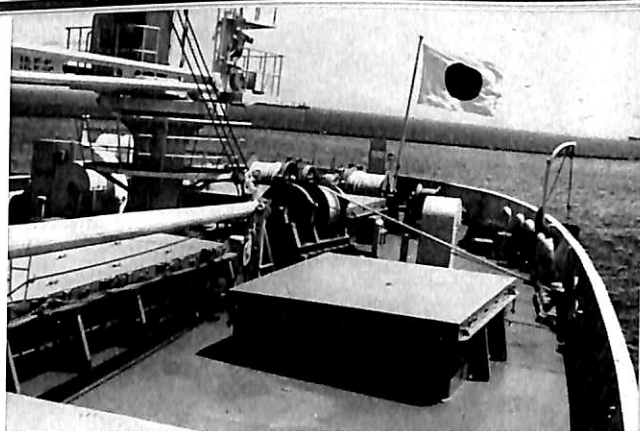
機関部制御室内部 (3)



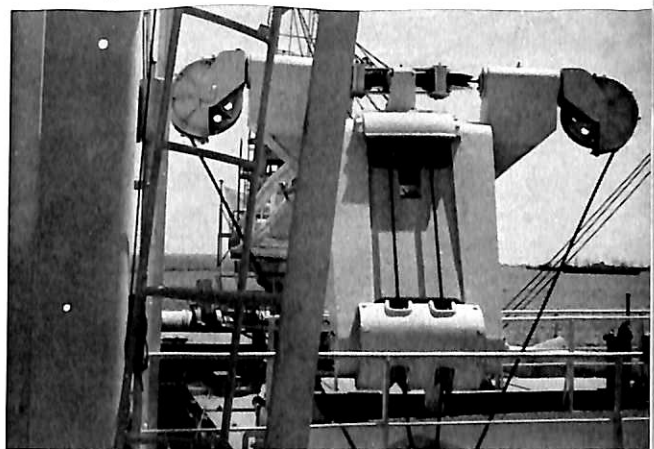
冷蔵貨物艙内部



デッキクレーン（コンパス甲板より船首をみる）



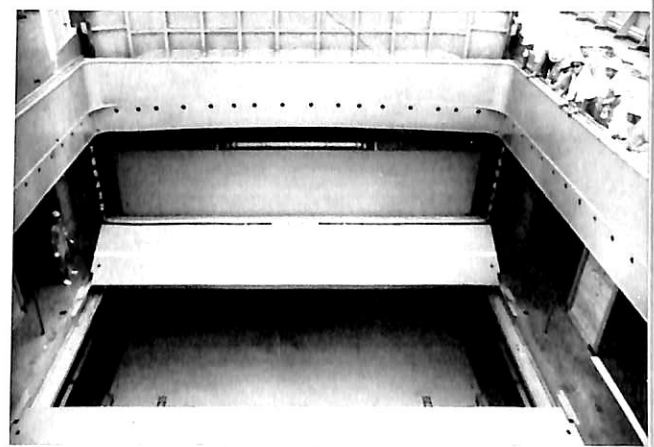
後甲板および冷凍艙口



振れ止め装置は電動クレーン



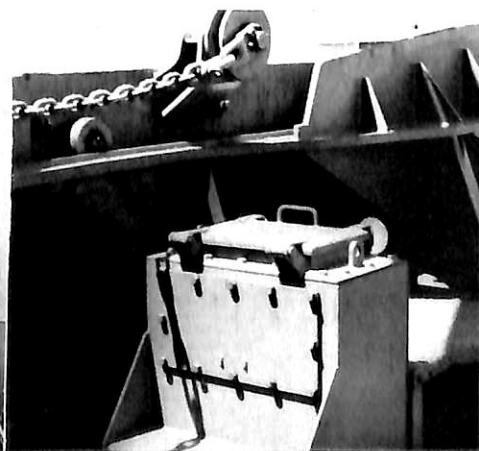
電動デッキクレーン



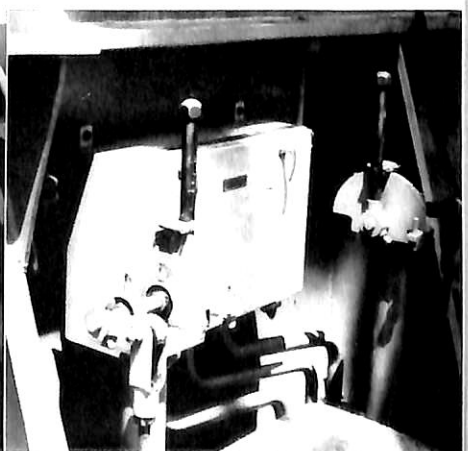
中甲板ハッチカバー（一部開放状態）



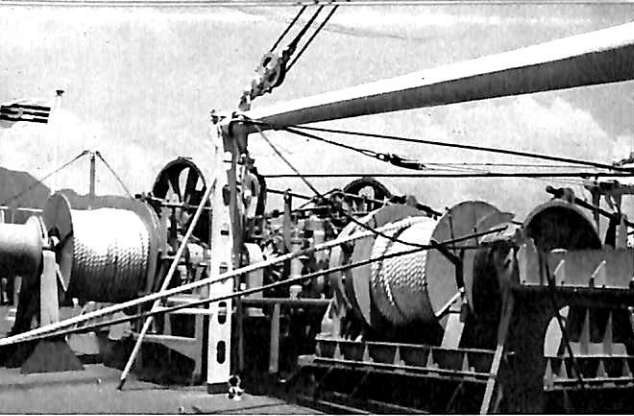
トッピングモーター



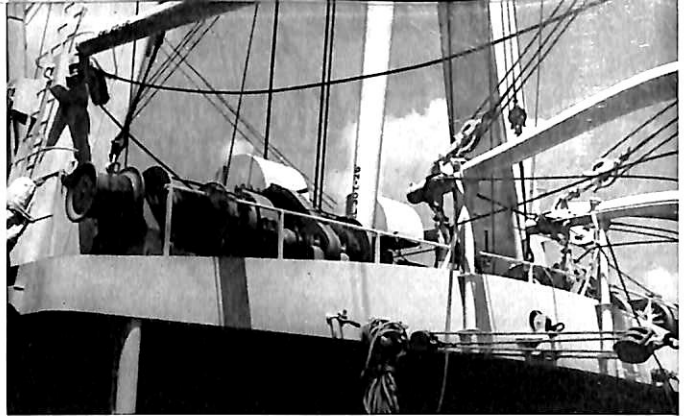
中甲板艙口蓋遠隔操作機



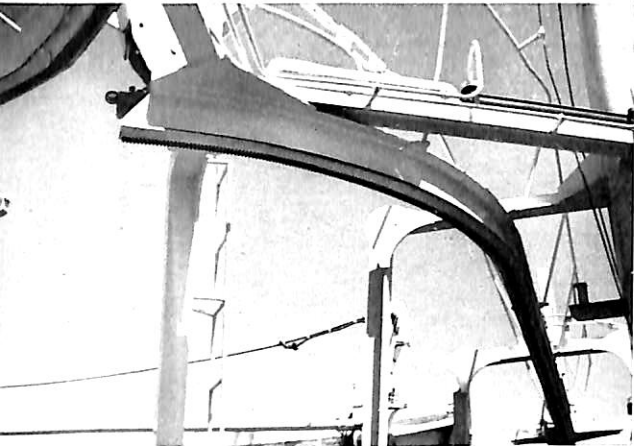
艙口一斉開放装置



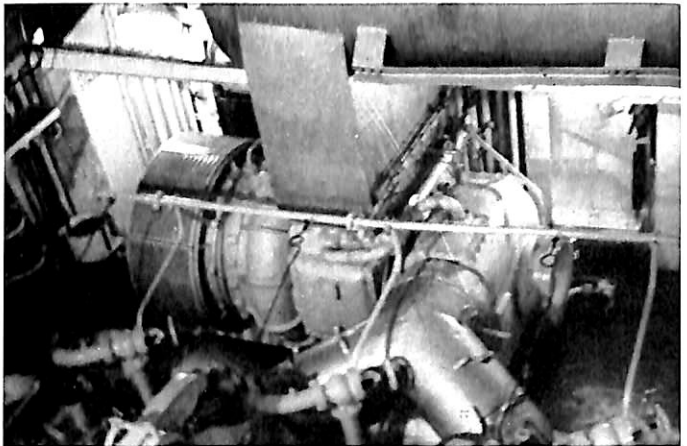
揚錨機および係船機



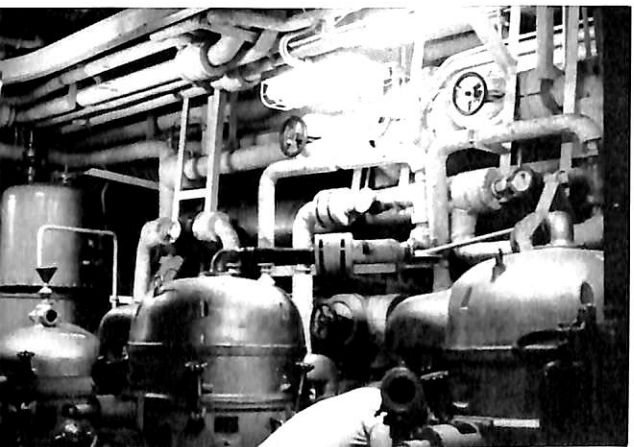
ウインチプラットフォーム



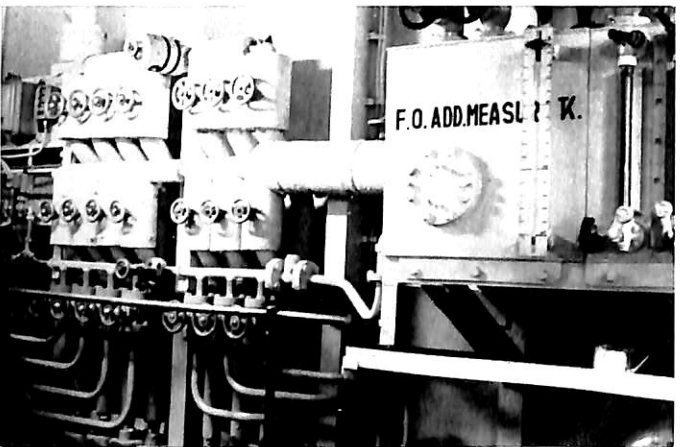
トロリー式リフト



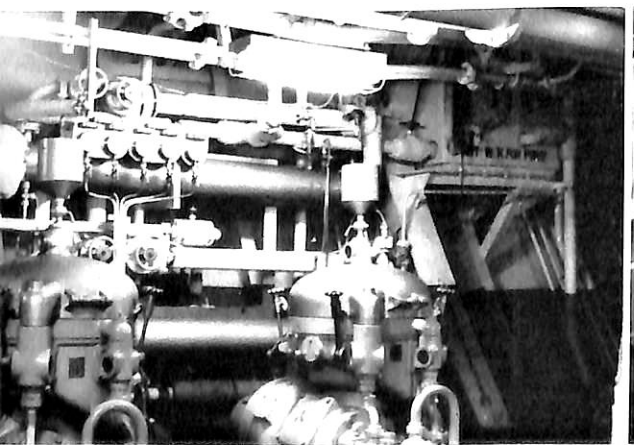
主機上部およびターボチャージャ



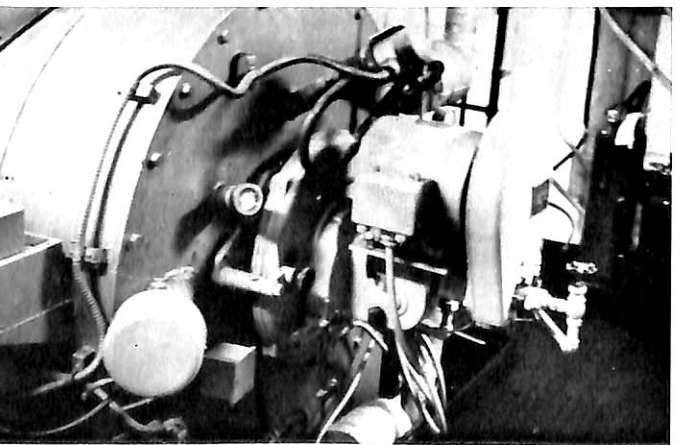
F.O. 清浄機および機測操作盤



F.O. 移送バルブ集中操作盤



L.O. 清浄機



補助ボイラー自動バーナー

日本・欧州間超特急ライナー「ぶれーめん丸」

三井造船株式会社
玉野造船所造船設計部

1. ま え が き

本船は大阪商船三井船舶株式会社より21次および22次計画造船として、当社に2隻、三菱重工に2隻発注された、日本～欧州間の海の「超特急ライナー」の第1船として8月18日当社玉野造船所において竣工引渡され、現在欧州に向けて処女航海の途上にある。

本船は、内外船主により日本～欧州間航路に投入されつつある高速ライナーに対処して発注されたもので、試運転最高速力24.55knの超高速を誇るだけでなく、高能率荷役装置、機関部の自動化、船内作業の省力化など最新のデザインが実施されており、運航費の節減への努力を払って建造されている点が本船の特色である。

本船の設計に当っては当社と三菱重工の間で基本計画、船型、船殻および船体艤装について緊密なる協調のもとに作業が進められたことも従来の受注船と異なるが両社にとって有意義であった。

船主の大阪商船三井船舶は本船以降「ぶりすと丸」を1カ月後に、第3、4番船は三菱重工神戸造船所で現在鋭意建造中であり、これらが完成した折には文字どおり海の超特急船隊が日本～欧州間を快走することになる。

このように内外の注目を集めた第1船であるため、本船のレセプションには運輸大臣をはじめ内外の多数の名士のご来船の榮に浴することができた。

2. 主要寸法等

本船の主要目はずぎのとおりである。

船 級	日本海事協会, NS*MNS*RMC*	
全 長	166.00m	544'-7 ³ / ₈ "
垂線間長	156.00m	511'-9 ³ / ₈ "
幅 (型)	23.20m	76'-1 ³ / ₈ "
深 (ク)	12.90m	42'-9 ³ / ₈ "
吃水 (ク)	9.00m	29'-6 ³ / ₈ "
載貨重量	12,551 kt	
総 噸 数	11,605.17T	
純 噸 数	6,720.17T	
※一般貨物艙容積	20,706, 3m ³	731, 238 ft ³
冷蔵貨物艙	648.6ク	22,904ク

特殊貨物艙	272.1m ³	9,609ft ³
ストロングルーム	301.5ク	10,647ク
メイルルーム	140.0ク	4,944ク
組立式ストロングルーム	805.5ク	28,447ク
燃料油タンク	1,446.0ク	
ディーゼル油タンク	185.1ク	
潤滑油タンク	42.8ク	
消水タンク	694.3ク	
バラスタタンク	2,355.0ク	

(注) ※印は組立式ストロングルームを組立てない場合を示す。

主 機 械	三井—B&Wディーゼル 884-VT2BF-180 1基	
MCR	18,400BPS×114rpm	
常 用	15,640BPS×108rpm	
速 力	試運転最大速力(20%載貨状態) 24.55kn 満載航海速力(85% M. C. O, 15% シーマージン) 20.41kn	
航続距離	11,400浬	
乗 組 員	士 官	14名
	士官見習	3名
	部 員	23名
	部員予備	1名
	予備(その他)	3名
	合 計	44名

3. 船 体 部

3-1 船 型

就航航路の港湾および貨物事情等を総合的に勘案して最適の載貨重量、容積を得るとともに、抵抗、推進ならびに安定性の諸点において最も優れた船型を求めべく数多くの船型について模型による水槽試験を実施した後最適の船型が決定された。

なお、舵形式は高速船に適したマリナー型を採用している。

3-2 貨 物 艙

超高速船として必然的に船体は瘠型となっているが、機関室を船尾近くに配置して載貨時の船体に対する過大な曲げを避けるとともに、比較的広大で貨物積付に便利

な型状を持つ船体中央部が貨物艙として有効に活用されている。

また、長船首尾楼を設け、全般に貨物艙数の増加をはかり、機関室の前部に5艙、後部に1艙と合理的に配置されている。

荷役能率向上のため一般配置図に見られるごとく艙口面積は極力大きくし、艙口蓋開閉時間の短縮と荷役費低減のため、さらには貨物積付け上の有利性を考慮して暴露甲板の一般貨物艙口にはマック式シングルプル型の鋼製艙口蓋を設けているほか、冷蔵貨物艙および特殊貨物艙にはクイックアクティングクリート式ポンツーン型鋼製艙口蓋を設けている。また、第2、第3、第4および第5中甲板艙口には、上甲板上より、遠隔開閉操作ができるキャバ式フラッシュタイプ油圧トルクヒンジ駆動の鋼製艙口蓋を装備している。これにより中甲板は、フラッシュとなり、フォークリフトによる艙内の荷繰りが可能であり、甲板間高さは標準型コンテナの積載を考慮して決定されている。

特殊貨物艙としては、船尾楼内に冷蔵貨物艙および特殊貨物艙、船首楼内および第5上部中甲板左舷にストロングルーム、第5上部中甲板右舷にメイルルームを設けているほか、必要に応じて組立、取外し可能なシャッタードア付組立式ストロングルームを第2、第4上部中甲板に設けている。

冷蔵貨物艙は5艙に区切られ、三井ロタスココンプレッサーによる冷凍装置を装備し、各艙が+5°Cから-25°Cまで任意の温度を保持できるようになっている。

これら冷蔵貨物艙には前記の暴露甲板艙口のほか、船尾楼貨物艙からのF. R. P製出入口扉を設けて冷蔵貨物荷役の迅速化をはかっている。冷凍機は機関室内冷凍機室に、冷氣循環用通風機および、空気冷却器は冷蔵貨物艙前部および後部のクーラー室に装備され、各冷蔵貨物艙の温度調節は機関部制御室より遠隔制御される。

全貨物艙には機械通風装置のほかにシリカゲル式調湿装置を装備し貨物の保全に万全を期している。また、第3～第5中甲板艙口の両舷には、常設の軽合金製ヒンジアップ式ショアリングスタクションを装備している。

3-3 荷役設備

速力とともに定期貨物船の生命ともいわれる荷役設備については本船の予定航路の港湾および貨物事情を考慮し、あわせて従来の経験に基づいて十分な検討がなされた結果、第4、第5艙口間に2基、第6艙口後部に1基の10ton電動式デッキクレーンを装備しているほか、16本の6tonデリックブームを設けるとともに、特に第3船艙に対してはヘビーカーゴの積載を考慮して1本

の30tonヘビーデリックブームを装備し、これらには信頼性の高い電動油圧式揚貨機および電動式トッピングウインチを設けて荷役能率の向上をはかっている。

3-4 甲板機械

揚船機 福島製作所製 電動油圧式
ホーサードラムおよびワーピングエンド各
2個付

24ton×9m/min×1台

ホーサードラム 9ton×15m/min

係船機 福島製作所製 電動油圧式
ホーサードラムおよびワーピングエンド各
2個付

9ton×15m/min×1台 (遠隔操縦装置付)

ワイヤードラムおよびホーサードラム

各1個付

5ton×15m/min×2台

揚貨機 福島製作所製 電動油圧式

5ton×25m/min×6台

5ton×30m/min×2台

5ton×36m/min×4台

ヘビーブーム用ヘビードラム1個付

5ton×36m/min×2台

ヘビードラム 9.5/7ton×17/23m/min

ヘビーブーム用ガイドラム1個付

5ton×25m/min×2台

ガイドラム 5ton×25m/min

トッピングウインチ 辻産業製 電動式

650kg×30m/min×16台

デッキクレーン 辻産業製 電動直接制御式

10/5ton×15/30m/min×2台

10/4.8ton×15/30m/min×1台 (アウトリ
ガー付)

操舵機 三井造船製 電動油圧ローターベーン型

三井-AEG RDC400/93II×1台

最大トルク 93t-m

電動機 30kW×1, 165rpm×2台

エヤーコンディショニング用ファンユニット

鷹取-GW メディアムプレスポリウム
コントロール式

ターボファン 200m³/min×250mmAq
×1台

同上用電動機 19kW×1, 800rpm×1台

貨物艙用調湿装置 東洋製作所製 シリカゲル式1組

除湿用ファン 80m³/min×365mmAq

同上用電動機 7.5kW×3, 600rpm

再生用ファン 48m³/min×140mmAq
 同上用電動機 5.5kW×3, 600rpm
 食糧庫用冷凍機 三井ロタスココンプレッサー
 RL-20型 1台
 冷凍能力 4,650kcal/h(40/-25°C)
 電動機 5.5kW×1, 200rpm
 冷蔵貨物艙およびエヤーコンディショニング用冷凍機
 三井ロタスココンプレッサー NRL-80型
 1台
 冷凍能力 103,500/49,800kcal/h(40/5°C)
 電動機 30/15kW×1, 160/580rpm
 三井ロタスココンプレッサー
 HRL-150型 2台
 冷凍能力 127,800/61,500kcal/h(40/-5°C)
 ×2
 電動機 55/27kW×1, 160/580rpm×2
 電動ホイス ト 辻産業製 電動モノレール式
 1,000kg×14m/min×1台

3-5 居住設備

乗組員は士官見習および予備室を除いて全員個室とし
 総合事務室を設けることによって船内業務と私生活を分
 離できるようにしている。また、サロンと士官食堂は1
 室にまとめたほか、調理室と食堂部員が合理的に配置さ
 れ、セルフサービス喫食方式が採用されている。

操舵室、無線室、調理室を含む全居住区には應取-G
 Wメディアムプレス式エヤーコンディショニング装置の完
 備と共に乗組員の居住性については、特に配慮がなされ
 ている。なお、船長居室は公室的要素を加味して十分な
 広さと設備を施している。

また、調理室関係についても電気式レンジ、電動式洗
 米機、電気式炊飯器、ディスプレイ、保温式フードロ
 ッカー、アイスクリームストッカー等を設けたほか食糧
 運搬用電動ホイスを装備して司厨部員の労力軽減をは
 かっている。

3-6 その他の主な船装

(イ) 消防設備

自動警報装置付煙管式火災探知兼炭酸ガス消火装置
 を各種貨物艙および塗料庫に対して装備し、機関室に
 対してはトータルフラッディング式炭酸ガス消火装置
 のほか急速放出装置付ホースリール2本を装備してい
 る。その他海水消火装置、持運び式消火器を必要数備
 えている。

非常用消火ポンプは10馬力ディーゼルエンジン駆
 動、30m³/h×t.60mとし操舵機室に装備している。

(ロ) 救命設備

気柱式保護カバー付合板木製第二級発動機艇1隻、
 およびオール艇1隻を備え、重力型ダビットおよびエ
 ヤーモーター駆動式ポートウインチによる揚降装置を
 装備している。

また、投下式甲種膨張型救命筏1個(定員25名)
 および所要の救命浮環、救命胴衣等を装備している。

4. 機 関 部

4-1 機関部一般

本船の機関部は、セミアフトに配置され、軸系長さの
 短縮を計り、貨物艙容積が有効に活用されることとなっ
 た。ミッドシップエンジン搭載船に比較して、機関室内
 は、やや手狭となったが、補機器類の合理的配置と、諸
 装置のユニット化を採用し、機関室は非常にコンパクト
 に使い易くまとめられている。

本船は、船橋甲板から主機関の電気空気式遠隔操縦を
 行なうとともに、機関室内制御室から、主機関の機械式
 遠隔操縦および発電装置、主要補機器類の遠隔監視を行な
 うことができる。

また、運航上もっとも重要な主機関潤滑油系統、冷却
 消水系統、燃料油移送系統、燃料油消浄系統、発電機関
 系統、圧縮空気系統、補助ボイラー系統には、自動制御
 装置を採用し、そのために必要な種々の遠隔監視および
 警報装置を制御室内に設けている。

その他、各種機器および弁類の遠隔操作を、この制御
 室から行なうよう計画し、そのために必要な装置をこの
 制御室内に設置している。

4-2 主 機 関

主機械は、連続最大出力18,400BPS、2サイクル単
 動無気噴油、自己逆転式排気過給機付ディーゼル機関、
 三井 B&W884VT2BF180型1台を装備している。

この主機械は、船橋または機関部制御室から、リモ
 トコントロールすることができ、その操縦場所の切換え
 は機関部制御室で行なうこととなっている。

三井 B&W 型電気空気式遠隔操縦装置には、エンジ
 ンテレグラフ兼用の操縦ハンドルが組込まれ、船橋操縦
 の場合には、このハンドルにより、主機械の起動・逆転
 および调速をワンタッチで行なうことができる。

従って、乗組員はエンジンテレグラフ発信器の操作に
 より、直接主機械を操縦し、迅速確実に操船することが
 できる。

通常、船橋操縦の場合、テレグラフ区分“FULL”に
 おける回転数調整範囲の上限を95rpmとし、それ以上
 に回転数をあげる場合には、機関部諸機器の運転状態を
 監視しながら、機関部制御室から主機械を遠隔操縦する

ことになっている。

また速度・負荷制御装置および必要な安全装置を装備し、機関になじみのない甲板部員が、テレグラフ発信器による主機械の遠隔操縦を行なってもよいように、機関保護対策が講じられている。

機関部制御室の機械式遠隔操縦装置は、機側操縦ハンドルを、機械的に制御室まで延長したもので、主機械自体には、操縦ハンドルを設けていない。

4-3 機関部制御室

機関室内第三甲板左舷側に、防音防熱構造の独立した制御室を設け、同室内には、遠隔操縦デスク、グラフィックパネル、温度監視盤、冷凍機監視盤、主配電盤およびユニットクーラー等が設置されている。

また、主機械側に真空層を有する二重ガラス窓を設けて、機関の運転状況を視覚によって確認し得るようにしてある。

4-4 補助ボイラー

補助ボイラーは、配管の都合上、機関室ケーシング内に、排ガスエコマイザーと併置されている。

補助ボイラーは、油焚船用横煙管式立ボイラー1台で、停泊時および出入港時に必要な蒸気を供給し、航海中は排ガスエコマイザーによって発生した蒸気を取り出す。

このボイラーには、全自動燃焼制御装置付きロータリーバーナーが装備され、蒸気圧力に応じて、自動的に燃焼量が制御され、設定された上下限圧力において、それぞれ自動的に、消火および点火が行なわれる。

4-5 主機用電動補助送風機

本船の微速性能を向上させるため、補助送風機を、主機械右舷側に設置し、主機械の低速運転性能の向上をはかることとした。

4-6 機関部主要目

主機械 三井 B&W884VT2BF180型 1基

出力×回転数

常用：15,640BPS×108rpm

MCR：18,400BPS×114rpm

発電機 三井 B&W621MTBH20型 3基

出力×回転数 540BPS×720rpm

発電機電圧 交流 450V, 3相, 60サイクル

発電機出力 360kW

補助ボイラー 船用横煙管式立ボイラー 1基

蒸気状態 7kg/cm²×飽和温度

蒸発量 1,200kg/h

排ガスエコマイザー

蒸気状態 7kg/cm²×飽和温度(補助ボイラーに

て)

蒸発量 1,800kg/h(主機常用出力時)

主空気圧縮機 電動・立・水冷 2基

300m³/h×25atg×55kW

補助空気圧縮機 電動・立・水冷 1基

145m³/h×25atg×30kW

非常用空気圧縮機 手動 1基

制御用空気乾燥装置 電動・空冷・冷凍再熱式 1基

100m³/h×9atg

主淡水冷却ポンプ 電動・立・渦巻 1基

450m³/h×t 20m×37kW

主海水冷却ポンプ 電動・立・渦巻 1基

450m³/h×t 20m×37kW

予備冷却水ポンプ 電動・立・渦巻 1基

450m³/h×t 20m×37kW

補助淡水冷却ポンプ 電動・立・渦巻 1基

65m³/h×t 18m×5.5kW

補助海水冷却ポンプ 電動・立・渦巻 1基

120m³/h×t 20m×11kW

主潤滑油ポンプ 電動・立・ねじ 3基

220m³/h×d 3atg×45kW

潤滑油移送ポンプ 電動・横・歯車 1基

5m³/h×d 3atg×1.5kW

過給機用潤滑油ポンプ 電動・横・歯車 2基

10m³/h×d 2atg×2.2kW

カム軸潤滑油ポンプ 電動・横・歯車 2基

5m³/h×d 2.5atg×1.5'kW

主燃料油移送ポンプ 電動・立・歯車 1基

50m³/h×d 3atg×15kW

A重油サーブスポンプ 電動・横・歯車 1基

5m³/h×d 3atg×1.5kW

C重油サーブスポンプ 電動・横・歯車 1基

5m³/h×d 3atg×1.5kW

燃料油供給ポンプ 電動・横・歯車 2基

5m³/h×d 6atg×3.7kW

燃料弁冷却油ポンプ 電動・横・歯車 1基

5m³/h×d 3atg×1.5kW

補助燃料油移送ポンプ 電動・立・ピストン 1基

20m³/h×d 3atg×3.7kW

消防兼バラストポンプ 電動・立・渦巻 1基

95/200m³/h×t 60/25m×26kW

消防兼雑用水ポンプ 電動・立・渦巻 1基

95/200m³/h×t 60/25m×26kW

船尾管用潤滑油ポンプ 電動・横・歯車 1基

0.5m³/h×d 3atg×0.4kW

ビルジポンプ	電動・立・ピストン	1基
10m ³ /h × d 2atg × 2.2kW		
清水ポンプ	電動・横・渦巻(自動発停)	2基
4m ³ /h × t 50m × 3.7kW		
清水移送ポンプ	電動・立・ピストン	1基
20m ³ /h × d 3atg × 3.7kW		
サニタリーポンプ	電動・横・横巻	2基
12m ³ /h × t 35m × 3.7kW		
貨物艙冷凍機冷却水ポンプ	電動・立・渦巻	2基
80m ³ /h × t 20m × 7.5kW		
機関室給気通風機	電動・立・軸流	2基
600m ³ /min × 30mm 水柱 × 7.5kW		
機関室給排気通風機	電動・立・軸流	2基
600m ³ /min × 30mm 水柱 × 7.5kW		
ボイラー送風機	電動・横・遠心	1基
370m ³ /min × 40mm 水柱 × 1.5kW		
給水ポンプ	電動・横・多段・渦巻	2基
3m ³ /h × d 14atg × 7.5kW		
ボイラー水循環水ポンプ	電動・横・渦巻	2基
10m ³ /h × t 25m × 3.7kW		
ボイラー噴燃ポンプ	電動・Vベルト駆動・歯車	1基
0.25m ³ /h × d 2atg × 1.5kW		
軽油ポンプ	電動	1基
0.022m ³ /h × d 8atg × 0.2kW		
C重油清浄機	電動・遠心・自動スラッジ排出	
SJ-61型 吐出ポンプ付		2基
4,300l/h × 6.4kW		
A重油清浄機	電動・遠心・自動スラッジ排出	
SJ-52型 吐出ポンプ付		1基
3,000l/h × 5.5kW		
潤滑油清浄機	電動・遠心・自動スラッジ排出	
SJ-52型 吸入および吐出ポンプ付		2基
2,800l/h × 5.5kW		
清水冷却器	横・多管式	225m ² 1基
潤滑油冷却器	横・多管式	450m ² 1基
主機用燃料油加熱器		
横・サンロッド・BV-90-140		2基
燃料油冷却器	横・多管式	8m ² 1基
過給機用潤滑油冷却器	横・多管式	6m ² 1基
補助清水冷却器	プレート表面式	13.2m ² 1基
補助復水器	横・多管・大気圧式	20m ² 1基
燃焼油清浄機用油加熱器		
横・サンロッド UV-125-250		2基
潤滑油清浄機用油加熱器		

横・サンロッド	BV-90-125	2基
ビルジセパレーター	10m ³ /h	1基

5. 電 気 部

5-1 要 自

発電機	ディーゼル発電機	450kVA, 720rpm
自動式, 片軸式,		3台
変圧器	30kVA × 3, 3kVA × 1	
蓄電池	D. C. 24V, 260AH × 2, 鉛蓄電池	
配電方式	動力: 440V, , 電灯, 通信: 100V, 24V,	
配電盤	防滴, デッドフロント, 床置自立型, 2台	
以上ある主要電動機の組み込まれた集合制御盤には2系統以上にて給電している。		
電動機	籠型誘導電動機	
起動器	集合制御盤式とし機関部制御室内には配置せず, それぞれの用途により機関室内に配置す	

電 灯

螢光灯;	各居室, 公室, 厨室, 内部通路, ジャイロ室, 機関室, 制御室,
白熱灯;	操舵室, 浴室, 便所, 外部通路, ロッカー倉庫等,
非常灯;	D. C. 24V, 白熱灯
防爆灯;	ペイント室, 蓄電池室
投光灯および荷役灯;	500W 投光灯 × 5 500W 荷役灯 × 10
ファンネルライト;	300W × 2
ポートデッキライト;	300W × 2
手提灯;	300W 貨物艙用 × 38 40W 機械室, 倉庫用等 × 25
航海灯	檣灯 × 2, 舷灯 × 2, 船尾灯 × 1
信号灯	碇泊灯 × 2, 紅灯 × 2, 携帯式昼間信号灯 × 1, 固定式スエズ信号灯 × 10, スエズ探照灯 × 1, ハンブルグカスタム灯 × 1

船内通信

エンジンテレグラフ	1 : 1 (自動記録装置付)
共電式電話	操舵室と機関部制御室間 × 1, 燃料油積込用 × 1, 機関室用 (1 : 3) × 1
自動交換電話	30回線式 (2回線共用) 電話機 × 44
簡易電話	操舵室と無線室間 × 1
主機回転計	直流発電機式 (1 : 4) × 1, 積算回転計 (1 : 1) × 1
舵角指示器	セルシン式 (1 : 2) × 1
電気時計	(1 : 42) × 1
ゼネラルアラーム	1式

食糧冷蔵庫用ベル (1:1) × 1
病室用ブザー (2:1) × 1
一斉呼出ブザー 機関部員用 (1:3) × 1
水密ドア用ベル (2:1) × 1
CO₂ 警報 (1:3) × 1, (モーターサイレン × 2, ベル × 1)
冷凍艙用ブザー (5:1) × 1
エアホーン (3:3) × 1 (エアホーン × 2, 琥珀灯) × 1
以上の外, 機関部警報盤, 各種温度計, 各種圧力計 各種レベル計が多数装備されている。

航海計器

レーダー 協立電波, MR-50 × 2
無線方位測定機 光電製作所, KS-373C × 1
ログ 古野電気, LH21 × 1
ジャイロコンパスおよびオートパイロット, 東京計器, MK14, MOD, T × 1.
東京計器, PLH × 1, コースレコーダー付
測深儀 海上電機, 1101 × 1
測程儀 北辰電機, 3型 × 1
風向, 風速計 布谷精機製 × 1

無線装置

主送信機 協立電波, TEG-1000RA 形 × 1 (短波 A₁, 1kW)
補助送信機 協立電波, TFC-75HD × 1 (短波 A₁,

75W)

中, 短波受信機 協立電波, SS-63 X/R(21球) × 2
全波受信機 協立電波 AS-70/R(16球) × 1
自動電鍵装置 協立電波 (AK-2) × 1
自動緊急受信装置 協立電波 (KAL-30A) × 1
救命艇用無線機 協立電波, 手動式 × 1
操船指令および船内指令装置 協立電波 (SAA-25D) × 1, (N × A-1136) × 1
ラジオ空中線 協立電波 (RMC-202) × 1
ファクシミリ 協立電波 (FX-63B) × 1
超短波無線電話 協立電波 (XF-635) × 1
テレビ放送受信装置 1式
市民ラジオ 3個
無線用計測器 1式

5-2 特 徴

発電機は2台並列運転にして航海, 出入港ならびに荷役時における常用電力を供給する。発電機の切換時は3台並列運転が可能である。

集合制御盤は機関部制御室の主配電盤と列盤とせず, 機関室補機用電動機の配置および用途を考慮してそれぞれの起動器を組み合せ適切な位置に配置している。

主要電動機の組み込まれている集合制御盤への主配電盤よりの給電は2系統以上に行ない, 2台以上ある主要電動機はそれぞれ別の系統より給電されている。

○ 新刊紹介

原子力商船 —その技術と安全・経済性—

A. W. KRAMER 著
長 畑 康 夫 訳

著者は本書の序文の中で、「本書の目的は多くの高度に技術的な出版物の中のエッセンスを一冊の本にできる限り簡明な言葉で述べることである。本書はサバンナ号を設計, 建造した人々から得たのでその核心はサバンナ号に関連する事柄であるが, 私はより広い視野を眺望し, 商船の原子力推進に関する原則と問題点を述べ, 適切に一般化し, さらに未来についても推測するように努めた」と述べているが, 一口に言って本書は原子力船に関心を有する人のため書かれたもので, 特に船舶の設計建

造技術者, 運航関係者, 政府関係, 法律・保険関係の人には有益であろう。原子核科学に詳しくない読者のために「原子炉の基本原理解」についても分かりやすく述べているが, 本書の中心はサバンナ号についてで, 全13章 330頁のうち50頁をこれにあてている。その他に問題となる災害解析や運航および環境の検討, 乗員の訓練, 国際問題についても述べられているが, 技術者にとって関心のある各種原子炉の適応性, 原子力推進の経済性, 原子力油槽船の設計および各国原子力船の開発についても述べている。

本書には資料としてアメリカ商船の型式分類のほか, サバンナ号関係の設計と各種系統, 主補機等の資料30頁と術語集が付録されている。

B 5判 370 頁 上製 定価 1,500 円 海文堂出版発行

トロリーコンベヤー式自動急速凍結装置

日新興業株式会社 研究開発課

1. 本装置の計画並びにその実施過程について

冷凍漁船における鮪の凍結については、古くから管棚式凍結方式の採用がその大勢を占めるにいたっている。

これは冷凍漁船の有する特殊性から、その冷凍能力、並びに最小のスペースで最大の凍結収容量を得る必要性から生まれたもので、これらの凍結装置について絶えず研究並びにその改良に従事されてきた先輩に対して、心から敬意を表するに価するものである。

しかしながら、この凍結装置の作業工程においては10年1日のごとく、労働量の軽減、あるいは機械化の面ではあまりにもお粗末過ぎて、その進歩の跡が見られなかったのはいかにも残念であり、且つ冷凍機メーカーの大きい反省すべきところであろう。

漁獲量が往年のごとく数百本に近い漁獲のあった当時は、乗組定員も漁獲時のピークを作業量の標準にして、乗船させていたのであるが、近年は百本にも達しない日々が続く、1日平均の漁獲量が太平洋で2.5トン、大西洋では3トンといわれるに至った今日では、漁獲量の減少に伴ない、当然、航海日数も長期化するに及び、従って水産業者も経営上、必然的にいかにして鮮度の良い凍結品を持ち帰るか、また、如何にして経費を軽減するか、すなわち量より質の向上、あるいは労働量の軽減へと目が向けられたのも当然のことといえよう。

水産庁では、これらの直面した諸問題解決のために昭和40年1月から学識経験者、日本かつお・まぐろ連合会のお歴々、および関連工業会の各委員からなる「かつお・まぐろ漁船労働の省力化研究会」を主催して、多方面にわたっての総合的な技術面について、論議がなされてきた。これは今後の、日本のかつお・まぐろ漁船労働の省力化についての指針ともなるべきもので、大いに寄与するところがある。

凍結鮪の解凍売りという面から、鮪の鮮度保持および肉色の褐変などについて、生物化学者などの意見や研究発表により、凍結鮪の質の向上が実用化されるに及んで、凍結室内温度は -40°C 以下、凍結魚体内温度も -35°C ～ -40°C という要望が目立ってきた。一方、労働量の省力化の問題についてはいろいろな方法が研究され、実用化されてきつつはあるが、冷凍漁船の有する特殊性を考えれば、おのずから限度があるとはいうものの、まだまだ大

いに研究せねばならぬ問題や方法がある。

鮪を懸垂して冷風凍結をすれば、従来の管棚による凍結方法よりも早く凍結されるということは随分前からいわれていた。弊社においても数年前に、鮪漁船で凍結室内に固定フックを取付けて、強制冷風循環方式による凍結装置を施工した船も何隻かはあったようだが、労働量の解決にはいたらなかった。

本題のトロリーコンベヤー装置により鮪を懸垂移行して凍結する方法、およびその冷却テストは、陸上の装置を応用して昭和37年に行なわれた。

当時はコンベヤー装置そのものが果たして凍結室内で駆動し得るものかどうかの実験がいろいろな条件で試みられ、また冷却テストにおいては鮪の代わりにビニール袋へ水を入れて、このビニール袋を網で包んで懸垂し凍結がなされた。テストの結果は期待どおりの成果を収めている。

弊社では、これらのテストの資料並びにその協力を得て、本格的に鮪漁船用として計画し、昭和38年にトロリーコンベヤー装置の部品製作図までの一切の設計図が完成したが、当時はPR不足もあって、なかなかユーザーの協力が得られないままに時を過ごしてきたが、その後800GTの新造船に採用の運びとはなったものの、残念ながらコンベヤーメーカー側では実績がなく、ついに製作納期の点で実現するにいたらずじまいになった。その後、前述の水産庁主催の「かつお・まぐろ漁船労働の省力化研究会」において、たまたま宝幸水産の大森氏の提案と一致したので、宝幸水産の協力を得ることとなり、茲に世界で初めてのトロリーコンベヤー装置を併設した強制冷風循環方式による急速凍結装置を第51宝幸丸(390GT)の凍結室改造工事として実用化するにいたったのである。

残念ながら、トロリーコンベヤー式自動急速凍結装置については、第51宝幸丸のみでその実例を挙げ得るに過ぎないが、その概要をここに述べることにしよう。

本船は改造工事予算の関係上、現在の施設をできるだけ利用すること、機関室の冷凍機廻りはできるだけさわらないことという条件付工事であった。

2. 装置の概要

(1) 第51宝幸丸の冷凍関係仕様

項目	改造前後	改 造 前	改 造 後
No.1 魚 艙	内容積	130m ³ 保持温度 -18°C	左同じ 保持温度 -28°C以下
No.2 〃	〃	165m ³ 〃 -18°C	〃 〃 -28°C以下
No.3 〃	〃	185m ³ 〃 -18°C	〃 〃 -28°C以下
No.1 凍結室	〃	48.8m ³ 〃 -30°C	No.1 および No.2 凍結室を1室とする 内容積100m ³ 保持温度 -35°C以下 左同じ 保持温度 -10°C以下 左同じ
No.2 〃	〃	48.8m ³ 〃 -30°C	
準備室	〃	29.4m ³ 〃 -10°C	
糧食庫	〃	2.1m ³ 〃 -5°C	
冷凍能力	12t/day	(60kg/匹)	懸垂6t/day 管棚3t/day (計9t/day)
管棚セット数	6段4セット	{ 42.7φ×474m(63m ²)×2セット 42.7φ×424m(57m ²)×2セット }	1セット(63m ²)を残し、他3セットを撤去
冷凍機	魚艙用 6A4B 23RT 37kW×1台 凍結用 8A4B 327RT 45kW×2台		6A4B(高段側) 8A4B(低段側) として二段圧縮方式とする
コンデンサー用冷却水ポンプ	4"(100)15m×60m ³ /h ×1750rpm×5.5kW×2台		左同じ
凍結用ファン	230m ³ /m25mmAq×1750rpm×2.2kW×8台 管棚1セットにつき2台使用		管棚3セット撤去分の凍結用ファン6台を ユニットクーラーに充当する
コンデンサー	770φ×3000L(48.6φ×82本×6バス) 35m ² ×1台 880φ×3000L(48.6φ×110本×8バス) 47m ² ×1台		左同じ
レシーバー オイルセパレーター	堅型 800φ×1500H×660l×3台 350φ×1050H×2 ¹ / ₂ "×1台 400φ×1200H×3 ¹ / ₂ "×1台		左同じ 355φ×1000H×2 ¹ / ₂ "×1台追加
マルチトラップ アキュムレーター	318φ×2300H×2台 魚艙用 400φ×1200H×3 ¹ / ₂ "×1台 凍結用 267φ×750H×1 ¹ / ₂ "×2台		1台撤去 凍結用の2台を撤去し、 355φ×1000H×2 ¹ / ₂ "×1台追加
ガスバージャー オイルドラム インタークーラー ユニットクーラー 中間コイル 凍結室壁コイル 凍結室天井コイル 準備室天井壁コイル	216φ×800H×1台 318φ×600L×1台 — — — — 42.7φ×464m×62m ² 42.7φ×231m×31m ²		左同じ 左同じ 318φ×2000H×2台追加 プレートフィン付21.7φ×81m ³ ×3台追加 セクションコイル6セット約26m ² 追加 右舷側壁および隔壁一部42.7φ×12m ² 追加 42.7φ×127m×17m ² 撤去 42.7φ×45m×6m ² 撤去
デフロスト	—		ホットガスおよび温水兼用とする 管棚、中間コイルおよびユニットクーラー (各1台毎または並列)は単独にデフロスト可能とする
エアーカーテン	—		特殊TF-2 43m ² /m×0.4kW×60~×4P×3台
自動グレース装置	—		清浄循環水平シャワー方式 ポンプ40KP-J 14m×7m ³ /H×0.75kW×1台 (サーモスタット付) グレース用水ヒータ1kW×2本 保持温度4~5°C (サーモスタット付) ポンプ室ヒーター0.5kW×2本 保持温度10°C (コンベヤと) 切換スイッチ手動・停止・自動(平行運転)

(2) 第51宝幸丸のトロリーコンベアー装置関係仕様

項目	仕 様	仕 様
トロリーコンベ ヤチェイン型式	RF214-S 特殊型 4lごとサイドローラー付	
材質	SNCM	
ピッチ	101.6mm	
全動	50.394m(496l)	
速	2.2kW×60~4P	
懸	3m/min	
荷	406.4m(4l) 懸垂フック124個	
運	切換スイッチによる連続運転および ダクト(ピッチ)運転	
転	警報ブザー、警報ランプおよびシャ ービンによる電源カットアウト方式	
安		
全		
装		
置		

3. 装置の説明

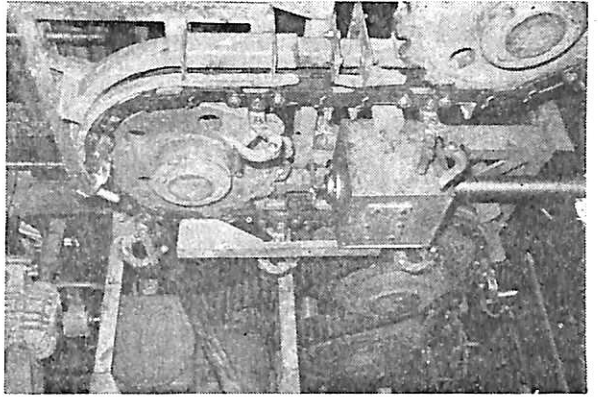
一般に従来からなされている凍結作業工程は、甲板上で処理された鮪を準備室内に搬入し、次いで凍結室内へと搬入が行なわれ(直接に凍結室内に搬入する時もある)凍結管棚の各段に並べる、搬入および収容作業、並びに凍結中に良く冷える棚や冷え難い個所があるので、並べ換えや裏返し作業等が揚艇の作業中に行なわれる。

凍結後は凍結管棚の鮪を降ろして搬出する作業、水浴作業からハッチ口より投入作業および凍結魚艙内の整理

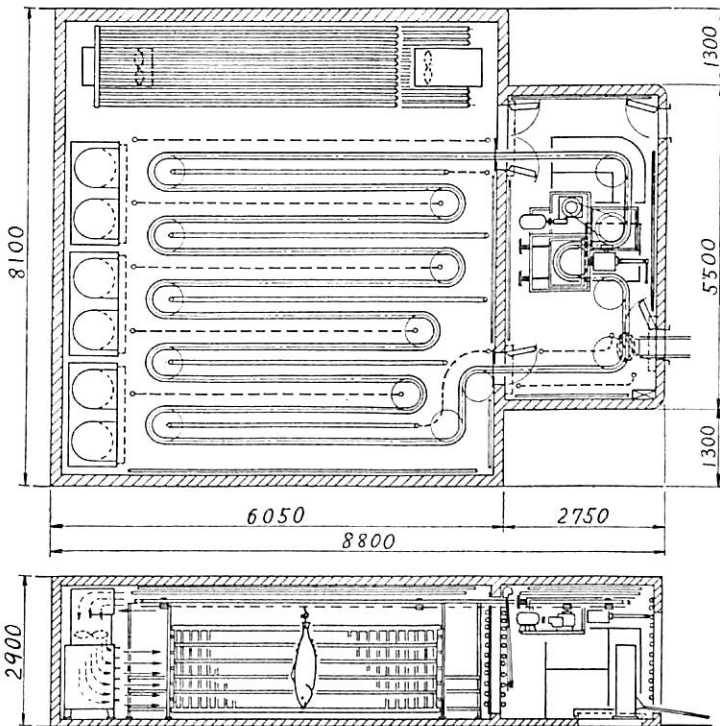
積付作業等が投縄作業開始前に行なわれる。

これらの作業を3名～6名位で行なっているが、いずれの作業をみても重量物運搬作業であって、人間が荷役機械の代行をなしているのである。大気中ならばともかくも80℃前後もある温度差の間を出入りするのであるから、作業員は体の変調をきたしたり、神経痛を訴えたり、あるいは下船を望んだりして、20代の若者でないと動まらないといわれている。

人間が荷役機械の代行をなすからには、これらの凍結作業工程の省力化も、やはり荷役機械で解決するよりほかに途はないと考えられる。



駆動装置、緊張装置および脱荷装置の取付関係

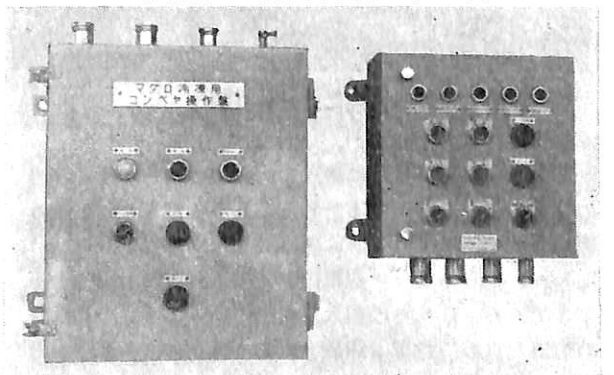


第1図

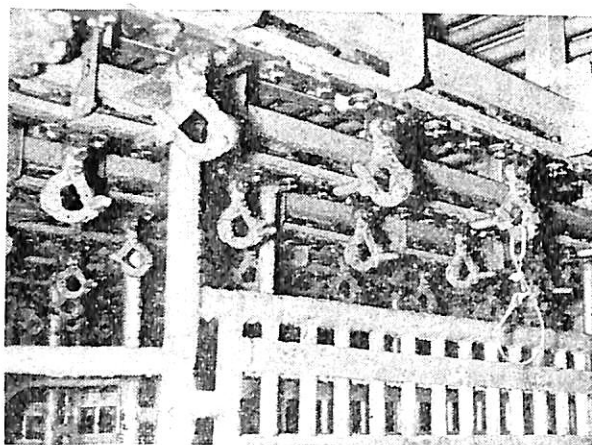
本船においては、凍結作業工程の省力化の一実施例としてトロリーコンベヤー装置を装設し、鮭の搬入、搬出作業の省力化だけに止めることなく、自動グレース装置および自動脱荷装置を併設して、「鮭の搬入から搬出、グレース、および魚艙への投入までの、一連の人的作業工程を完全に自動化する。また鮭の懸垂においては魚体直立装置を設置して、作業者の手先だけの仕事に止めよう」という当初の計画に基づいて設計がなされた。

トロリーコンベヤー装置については、第1図に示すように、凍結室内に多くのコーナーターン部を持たせ、また準備室内には駆動装置とコンベヤーチェーンの緊張装

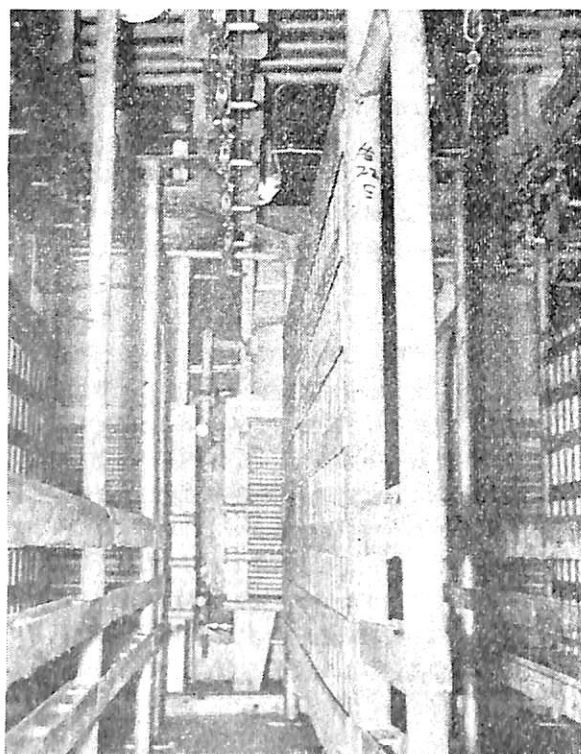
置を組合せて天井部に架設した。このコンベヤー装置の運転方法として、切換操作によるピッチ運転および連続運転を可能とした。例えばピッチ運転で鮭を凍結室内へ搬入する場合には、作業者は魚体直立装置によって倒立した鮭の尾部を、吊り下げロープでハンガーに掛け、操作盤の駆動用の押釦を押して甲板に戻ればよい。トロリーコンベヤーは警報ブザーを鳴らし終ると、同時に駆動を開始する。そして次のハンガーが所定の懸垂位置まで来ると、リミットスイッチが働いて自動的に停止する。このようにして鮭はピッチ運転によって1本ずつ凍結室内に懸垂して移送される。凍結後の鮭を搬出する場合は連続運転でもまたピッチ運転でもよい。例えば連続運転に切換えれば凍結室内に懸垂された100本の凍結鮭を、連続して搬出からグレース並びに脱荷して魚艙内に投入するまでに約15分間で完了する。またピッチ運転で搬出する場合は、1本の被凍結鮭を懸垂して搬入すると、同時に凍結鮭が1本送り出される、いわゆるピスト



操 作 盤



凍結室内におけるトローリコンベヤー装置の一部

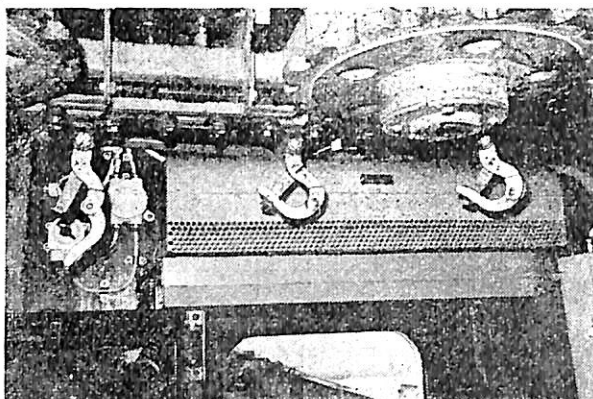


凍結室内における各装置

ン押し方式になる。

本船では揚繩作業中に搬入した最初の鮪と、最後の鮪の時間的ズレを解消するため、いわゆる搬入された鮪の凍結時間の同一化、並びに凍結製品の均等化を計らんがために、後者のピッチ運転による搬入、搬出を実施するようである。これらの搬入、搬出に当っては、当然、凍結室出入口の防熱扉も開放されることから、その点を考慮して凍結室内側に、開閉を容易ならしめた低温用ゴム

製の扉を付設し、準備室側にはエアーカーテンを設置した。通常、一連のコンベヤー装置を凍結室のような極低温の雰囲気内において使用することは、当然チェーン各部の氷結はさげられない。また氷結したチェーン各部を屈曲して駆動させるイニシャルロードも、非常に大きい



右舷準備室入口側取付のエアーカーテン

ことが実験によって実証されており、かつ低温脆性の問題があり、衝撃値も大きく低下するところから、チェーンの破断を招く危険性が伴って来る。このことはコンベヤー装置を併用して省化を計らんとする、あらゆる凍結装置についていえる根本的な問題であろう。低温脆性の問題に関してはある程度消極的ではあるが、強度と材質的な面で緩和するとしてチェーン各部の氷結の問題に関しては積極的に氷結回避の処理を考慮すべきであろう。

本船に使用したコンベヤーチェーンには、氷結に関して大きな問題となり得る各リンク間の結合部であるピン廻りや、リンクプレートの接触部の永結を回避する目的から、これらの間に給油を兼ねた氷結防止用のサポーターを介在させ、シリコン系のグリースを挿入した特殊型チェーンを製作した。

汎用輸送機に使用するコンベヤーチェーンの破断強度に対する安全率は、通常6~8位にとられているが、本船に使用したコンベヤーチェーン並びにその所要動力は、ある程度の氷結を見込んだロードをも考慮して汎用輸送機のそれの2倍位にした。このことは実験結果と、船内におけるいろいろな要素と、その特殊性から検討した結果であるが、さらに、今後の研究が必要であろう。なお、安全装置については、不慮の過負荷に対するシャープピンによる電源カットアウト方式を用いた。

ユニットクレーンに関しては、改造船である関係上、その形状や冷風循環方法については止むを得なかった。また1 set を位置を変えて対向的に冷風を循環させるという考えもあったが、鮪の懸垂本数の減少なにもり、ユ

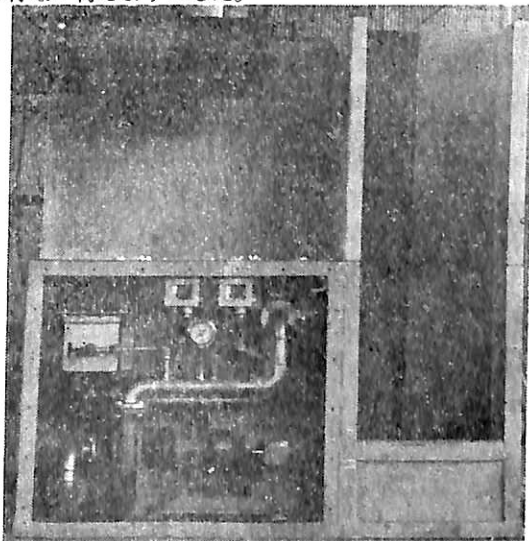
ユニットクーラーからの吹出し風速も必要以上にあるところから、船尾側に3 set を設置した。また凍結ファンについては、撤去した管棚用のものをそのまま、流用したに過ぎない。

左舷側の管棚を1 set 残したのは、カジキ類の長大物を収容して凍結する必要性からで、懸垂鮪の搬入が右舷側から行なわれるので、凍結棚の収容作業を容易ならしめるように考慮したからである。

船体のローリングに伴う魚体の動揺で、鮪の身割れや外傷をできるだけ防止するために、多曲路をなすコンベヤーレールの中間となる部分にセクション型冷却管および差込み式ガイドを垂直に設置した、このガイドと冷却管の間を通路として懸垂した鮪を通過させるようにした。このことは魚体の損傷防止、並びに冷却管の冷却効率を多少でも良くして、ユニットクーラーの冷却能力を補ない得るので、ユニットクーラーの占めるスペースを幾分なりとも小さくした。またこれらのガイドおよび冷却管に付着した保護兼用ガイドの魚体と接触する部分には、低温用のゴムを焼付して魚体損傷防止の一助とした。

冷却管とガイドで構成された通路を、懸垂された鮪が移送されながらトロリーコンベヤーのコーナーターン部を通過するたびに、その移送方向が変わるので、冷風を受ける懸垂鮪は比較的に凍結の均等化が得られる。

グレーズが凍結製品に対する品質保持の役割を果たすことは周知のことである。本船に設置した自動グレーズ装置は、清水およびポンプ室内温度を自動的に制御する清浄循環方式で、凍結鮪の懸垂移送の途中において、移送しながら両面からシャワーによって自動的にグレーズを行ない得るようにした。



自動グレーズ装置（但し陸上テスト時における）

このグレーズ装置の運転方法については自動および手動の切換操作が行ない得るようにした。従って自動運転の場合は、トロリーコンベヤー装置の運転と連動させているので、コンベヤー装置の駆動、停止により、このグレーズ装置のポンプもそれに関連して自動的に運転、または停止を行ない得る。このことはトロリーコンベヤーのピッチ運転で、凍結鮪を移送する場合に、グレーズ装置内で停止した鮪が余分の水を浴びることがさげられる。

懸垂した鮪を自動的に脱荷させるには、やはり鮪を懸垂するハンガーの構造も、それなりに検討して着脱式とし、脱荷装置と組合せることによってその機能を発揮できるような機構とした。この脱荷装置は準備室内のハッチ口上部に設置して、凍結鮪の脱荷位置をハッチ口の船尾側寄りとし、ここに置かれた傾斜付迂り台に鮪の頭部が接して傾いた状態で、着脱式ハンガーから開放されて落ちるようにした。懸垂された鮪を自動的に脱荷させる場合は、脱荷装置に付属するハンドルを下げた位置にすることによってプーレトカムが迂動し、ここを通過する着脱式ハンガーを確実に開放して鮪を脱荷させ得る。またこの位置で懸垂された鮪を脱荷させることなく通過させる際は、このハンドルを水平の位置にするだけで、着脱式ハンガーは何の障害もなく懸垂の状態でも自由に通過させられる。ハッチには新たに簡易ゴム製の蓋を設け、鮪の通過する部分を十文字に切り、これを45°ずらして2枚重ねとして、凍結鮪の落下時における衝撃を緩和するように試みた。また着脱式ハンガーにはナンバーを刻印して、その日の漁獲量、あるいは凍結本数を知ることができるし、また、懸垂鮪の位置案内図によって、凍結室内に収容された懸垂鮪の占める状態が外部から知ることができる。

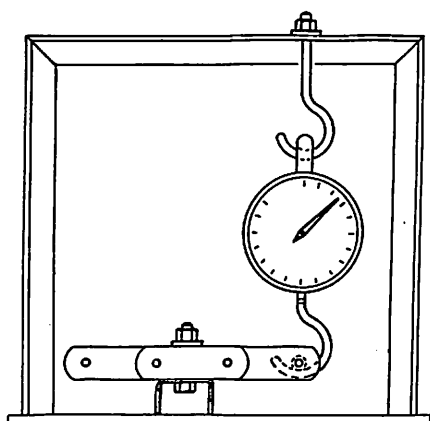
4. 冷却テスト

(1) 氷結チェーンの屈曲力の測定

このテストはコンベヤーチェーンが凍結室内にあって、氷結した場合に、そのチェーン各部の氷結状態と、コンベヤー装置の起動時における氷結チェーンの屈曲力、並びに氷結回避策の資料を得るために行なった。

テストの方法は第2図に示すように、資料を固定してチェーンのピンに付着するローラーにバネ秤（検量50 kg）を掛けて、このバネ秤自体を調整ナットで徐々に引上げることによって、チェーンの屈折し始める時の目盛を記録した。ただし、チェーン1リンクの自重は無視した。

資料は本船に設置したコンベヤーチェーンと同型のもので相違する点は、氷結回避のサポーターを介在せしめ



第2図

ない汎用チェーンである。資料はいずれも十分に油気を除去した後、次のような状態にして凍結室内で冷却した。

(第1表参照)

資料1. チェインの各部品の接触する部分の周囲に汎用の機械用グリースを塗布した後、一応抜き取ってAリンク側のみ水を撒布した。

資料2. 同じく接触する部分に冷凍機油を注入して、外面を抜き取った後、Aリンク側のみに水を撒布した。

資料3. 油分を除去した状態のものに、AおよびBリンク側ともに水を撒布した。

資料4. 油分を除去した状態のままで、AおよびBリンク側ともに水の撒布は行なわない。

以上、4種類の資料を同時に -36°C の凍結室内に搬入し、24時間後に取出して -17°C の作業室内でテストを行な

第1表 氷結テストの結果(41年1月7日大阪市 D冷蔵庫にて)

	汎用の機械用グリース #1. 周囲塗布		#2. 冷凍機油浸漬		#3. 油 ナ シ		#4. 油 ナ シ	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1 回目 -36°C に 24時間後 テ ス ト	●水撒布 固定 50 kg 動 30 kg 止	固定 3 kg	●水撒布 固定 手で動く	自由	●水撒布 固定 50 kg にて 動かず	●水撒布 固定 50 kg にて 動かず	自由	自由
2 回目 -17°C に 10分放置 テ ス ト	固定 34 kg 動 21 kg 止	自由	●水撒布 固定 13 kg 動	自由			●水撒布 固定 28 kg 動 15 kg 止	●水撒布 固定 34 kg 動 21 kg 止
3 回目 -17°C に 15分放置 テ ス ト	●水撒布 固定 16 kg 動 10 kg 止	●水撒布 自由	●水撒布 固定 12 kg 動	●水撒布 自由			●水撒布 固定 *13 kg 動 *20 kg 動	●水撒布 固定 23 kg 動

(イ) 2回目および3回目のテストは1回目に引続いて行なった。

(ロ) 調節ナットの締付速度は $W\frac{1}{2}$ において13回/25秒の割合であったので、回転角速度は約 $0.56^{\circ}/\text{sec}$ である。

(ハ) 表中の、動、止の指示は、例えば50kgにて動き始めた時、調節ナットの締付を停止すれば、30kgに至った時、ばね秤の針が止まることを示す。

(ニ) *の欄は、角速度約 $0.56^{\circ}/\text{sec}$ においては、13kgで秤は釣合うが、角速度を $1.4^{\circ}/\text{sec}$ にした場合20kgの力を要した。

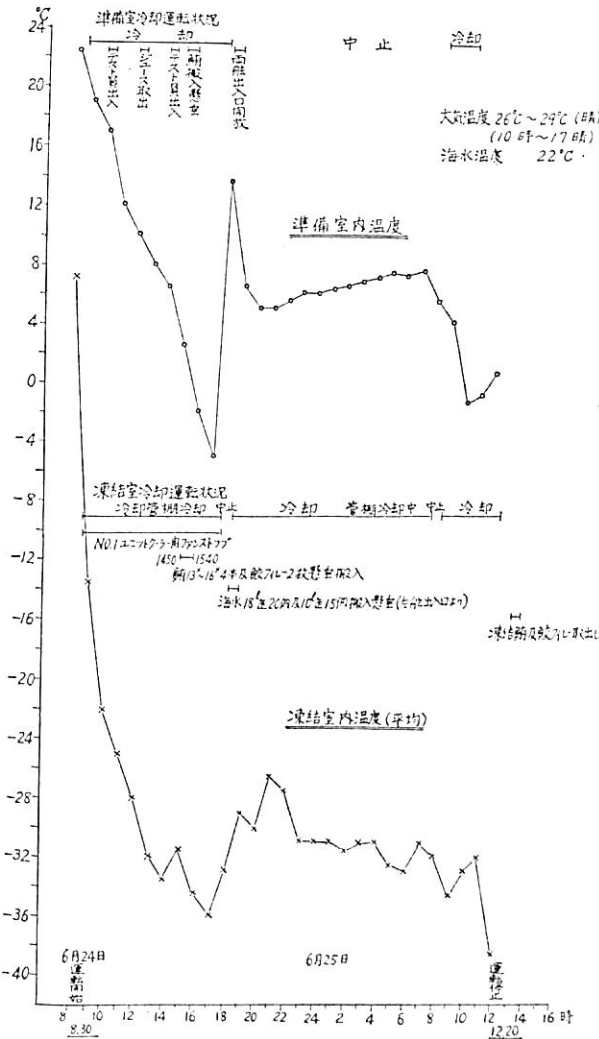
た。実際に冷凍漁船内の凍結室で冷却されたコンペヤーチェーンは、比較的的高温の準備室内に移行した時、チェーンの表面に着霜し、外気の影響や、グレーズの水飛沫等があれば、さらに氷結するものと想定されるので、その線に沿って測定した。

2回目および3回目の水撒布は、チェーンが冷却されているので付着した水は殆んど瞬間的に凍結する。氷結によるチェーンの屈曲硬化の因は、各リンクプレート間の面接触部、並びにピンとブッシュの間における氷結と考えられる。油分の除去されたチェーンが氷結した場合には、それを屈曲させるのに大きな力が必要であり、またチェーンの周囲を汎用の機械用グリース程度のものを塗布しても硬化して余り効果がないことが判り、チェーン各部の面接触部や、ピン廻りに低温用油類を恒久的に介在させる必要性がある。

(2) トロリーコンペヤーチェーンの船内氷結テスト

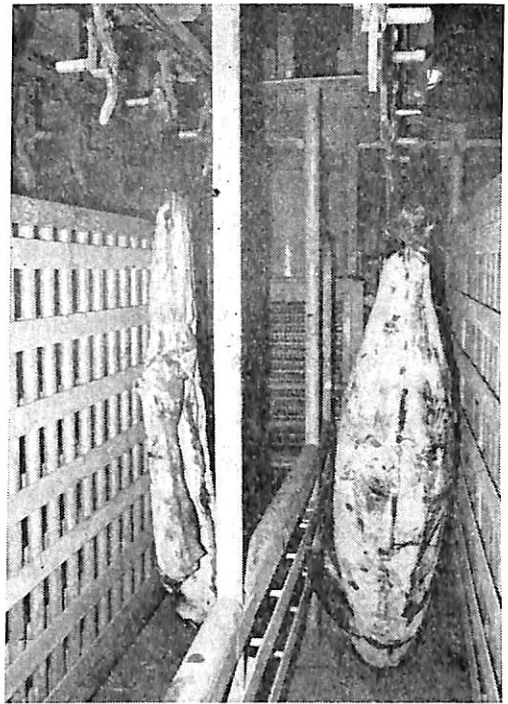
本船の凍結室改造完了後、コンペヤー装置自体として、凍結室内における各部氷結後の試運転を6月22日(日本鋼管清水造船所内)に実施した。1号冷凍機の電動機故障等もあって、凍結室内温度は所定の温度まで下降しなかったが、一応、室内温度は -26°C 、外気温度は $+26^{\circ}\text{C}$ で、客先および造船所の要望もありテストを実施した。凍結室内のコンペヤーチェーン、レール、スプロケットホイール、およびハンガー等全面にわたって1"ホースで(ノズル口径 $1/2"$) 2回繰返して放水し、氷の被膜を形成させた。その後約2時間余りして凍結室内の各部の氷結状態を確認し、ピッチ運転によって駆動を開始し、なんの異状も認められなかった。

第2表 凍結室および準備室の冷却テスト成績表



(3) 鮪の船内凍結テスト (第2表参照)

本船は6月24日早朝造船所の岸壁を離れ、駿河湾の中央に出て、リール方式の実務訓練と併用して鮪の凍結テストを行なった。外気温度27°C、海水温度22°Cで、3回目の投縄の時、延縄4枚間隔ごとに合計5本の鮪を取付けて投水した。最初の投縄から45分後に揚縄にかかり、(鮪1本を流失し、代わりに尾長フカ約50kgが釣揚げられた)14時50分~15時40分の間に、鮪4本およびフカをファイルにして凍結室内に懸垂して搬入した。(室内温度-30°C)その後、造船所の岸壁に着岸し、18時より約30分間にわたり、凍結室内(平均-33°C)に18/罐20個、および10/罐15個に海水を入れて、コンベヤーのハンガーに懸垂して(一部置置)熱負荷の増加を行なった。(室内温度-29°C)冷凍機は6月24日18時から陸電切替のた



鮪の凍結後における懸垂状態

め30分間、翌日の8時から船内電源切替のため30分間、および10時20分から液バックのため30分間の運転時間を除いて、12時20分まで運転を継続した。搬入の約22時間後、13時から30分の間に凍結鮪に甲板上に取り出し、魚体に孔をあけて棒状温度計で中心温度を測定した。

凍結室内における鮪の位置

- A 鮪 ユニットクレーンにやや近い位置
- B // // に最も近い位置
- C // // より最も離れた船首側位置
- D // // より離れた位置
- E フカ // より最も離れた船首側位置
- F // // //

魚種	形状	重量	凍結時間	表面魚体温度	凍結後の中心温度
鮪 A	ラウンド	約60kg	22 h	22°C	-28.5°C
〃 B	〃	55	〃	〃	-29.5
〃 C	〃	53	〃	〃	-29
〃 D	〃	48	〃	〃	-29
フカ E	ファイル	約20	〃	〃	-32
〃 F	〃	20	〃	〃	-32

5. 結 び

冷凍漁船の省力化の問題については、例の水産庁主催による「かつお・まぐろ漁船労働の省力化研究会」でいろいろな案が提出され、それらの個々についての技術的な面、並びにその実施面をいろいろな角度から検討し論議されてきた。(以下64頁へつづく)

高トルクモーター付油圧ウインチ

三菱重工業株式会社下関造船所

1. ま え が き

三菱重工業は過去数十年にわたり、船用汽動、電動および油圧ウインチを7,000台以上製作し、斯界のご好評を得てきた。ここに紹介する「高トルクモーター付油圧ウインチ」はその製作経験を基にし、研究開発されたものであり、昭和40年12月切替以来41年7月までに230台の受注実績を持っている。

この油圧ウインチはその回路中に当社独自の開発によるコントロールバルブおよびカウンターバランスバルブを挿入した高圧式油圧回路で構成されている。

以下高トルクモーター付ウインチについて、特徴および油圧回路の構成、作動原理について説明する。

2. 本機の特徴について

- ラジアルプランジャ式三菱高トルクモーターを採用している。
 - 従来のジャネーモーターに代え、三菱高トルク低速モーターを採用している。
 - 減速比が小さいので、ウインチ全体が簡易化している。
 - 容積効率が向上する。
- 荷役能率が向上する。
 - 操縦はリモートコントロール方式であるから、

操縦スタンドを荷役に最も適した場所に据付けできる。

(2)特性曲線は荷重の如何を問わず等出力曲線になる。

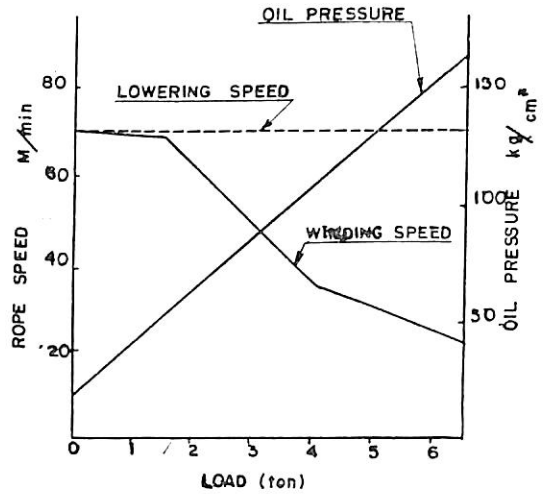


Fig. 1 特性曲線

るように設計しているので、荷重—ロープ速度の関係を常に最大限の能力で使用することができる。

(Fig. 1)

(3)ウインチは操縦ハンドル操作後直ちに全速に達する。またフックロードにおけるロープ速度を非常に大きく取っているので荷役能率が大きい。

- 人件費の削減ができる。
 - 全装置が簡単な構造で取扱い便である。また高圧なのですべてが小型軽量で、配管径も細く、艙装上にも大変有利である。
 - ワンマンコントロール方式で、速度調整は無段階であり、操作は容易である。
 - 繫船機に油圧式オートテンションウインチを採用すれば繫船作業の簡易化、自動化ができる。
- 船価低減を計ることができる。
 - 電動機、ポンプ類は海水や湿気から遮断されたところにおくため開放防滴型

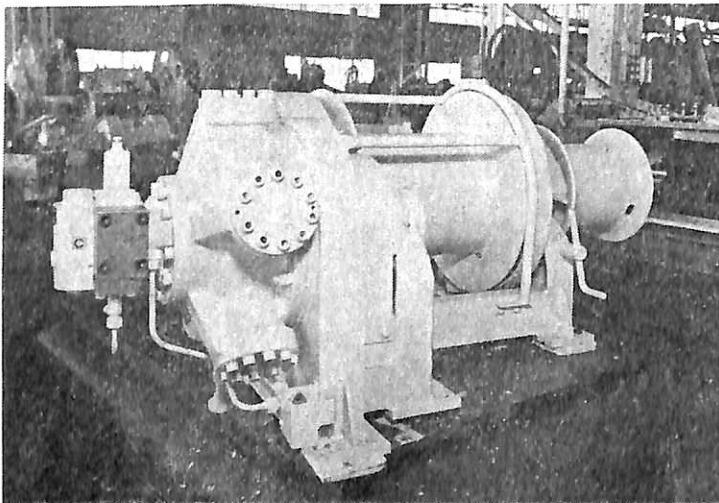


Photo 1 5 ton x 30 m/min 油圧ウインチ

の電動機を使用できる。

(2) 電動の場合にくらべ、電動機の数を半減できる。

5. 優れた安全性を有している。

(1) 荷重—速度関係が等出力変化するので、過負荷でも電動機に無理がかからない。

(2) 荷上げ、荷下しの途中で停電または配管の破損事故が起こっても、荷は直ちに自動的に宙吊りのまま停止する。この場合、宙吊りの状態から手動により荷を安全に下す装置も備えている。

(3) 荷重を宙吊りにして停電した時の自由落下量(Sag)は極めて小さく、また宙吊りのまま長時間放置するためにブレーキ固定装置も備えている。

3. 油圧回路の構成について

油圧駆動方式の基本原理は、電動機で駆動する油圧ポンプによって所定の油量を配管を通じて油圧モーターに送りウインチを駆動するものである。(Fig. 2)

高トルクモーター付油圧ウインチの代表例として5tonウインチの図面、仕様を Fig. 6~8 および Table 1 に示す。

1. 油圧ポンプ

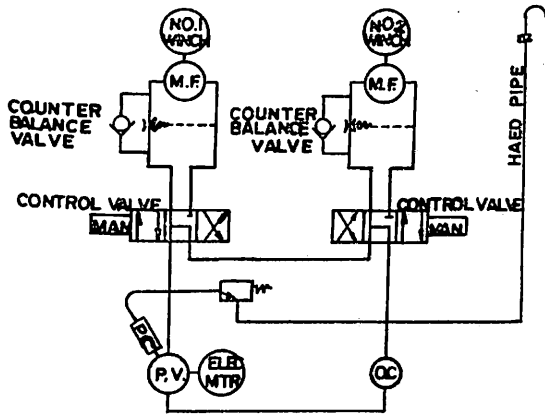


Fig. 2 油圧回路

本ポンプにはアキシアルプランジャ式の三菱ジャーネー油圧ポンプを使用している。吐出量は可変で、圧力の変化に応じて油量が増減するコンベンセーター付である。

2. 油圧モーター

油圧モーターはラジアルプランジャ式の高トルクモーターを使用している。これは三菱重工で開発されたもので次のような特徴を持つものである。

(1) 極めて低い回転数まで効率よくスムーズに作動する。

(2) 連続 140 kg/cm², 最高 210 kg/cm² の高圧で使用できる。

(3) 作動油圧が高いので低速回転で高トルクが得られる。

(4) 回転部分の慣性が小さいので、正転、逆転の切替がスムーズで起動特性も良い。

(5) 部品点数が少なく堅牢であるから寿命が長い。

(6) 高圧であるから配管面積が少なく、工事費が少なくすむ。

3. コントロールバルブ

油圧ウインチの操縦はコントロールバルブで行なう。これは1ギヤング(2台分)を一まとめにしたもので1人で操縦できる。このバルブはスプール式で、荷上げ荷下し速度の調整を無段階に行なうものである。

4. カウンターバランスバルブ

荷下し最大ロープ速度の自動制御を行なうために油圧モーター入口に当社独特のカウンターバランスバルブを装備している。

5. 油冷却器

作動油の劣化と温度上昇を考慮して、1ギヤングにつき1台の割合で油冷却器を装備している。

4. 作動方式

各運転状態に分けてコントロールバルブおよびカウンターバランスバルブの作動説明を行なう。

1. 遊休運転状態 (Fig. 3 参照)

油圧ポンプからの吐出油は孔口⑦, ポート⑩, 弁口⑨, ポート⑪, 孔口⑩を経て油圧ポンプへ還流する。この場合孔口⑩は閉じられているので、油圧モーター側には油が流れない。即ち油圧ポンプから送られた油は全量油圧ポンプへバイパスされる。

2. 荷上げ状態 (Fig. 4 参照)

操縦ハンドル①が矢印の方向に至る間、弁体②の上昇に従い、ポート⑩のバイパス開口量を徐々に減少し、ポート⑪の開口量を徐々に増大させる。このとき油圧モーターの回転数は正方向で無段階に増大して行く。

一方、油圧ポンプからの吐出油は孔口⑦, ポート⑩, 孔口⑩よりカウンターバランスバルブへはいるり、孔口⑩より逆止弁⑨を押下げて孔口⑩を抜け、油圧モーターへ至り、油圧モーターを駆動して孔口⑩, 弁口⑨, 孔口⑩を経て油圧ポンプへ還流する。

3. 荷重懸垂状態 (Fig. 3 および 5 参照)

Fig. 5 の状態からハンドル①を中立の位置に戻し

Fig. 3
Stop

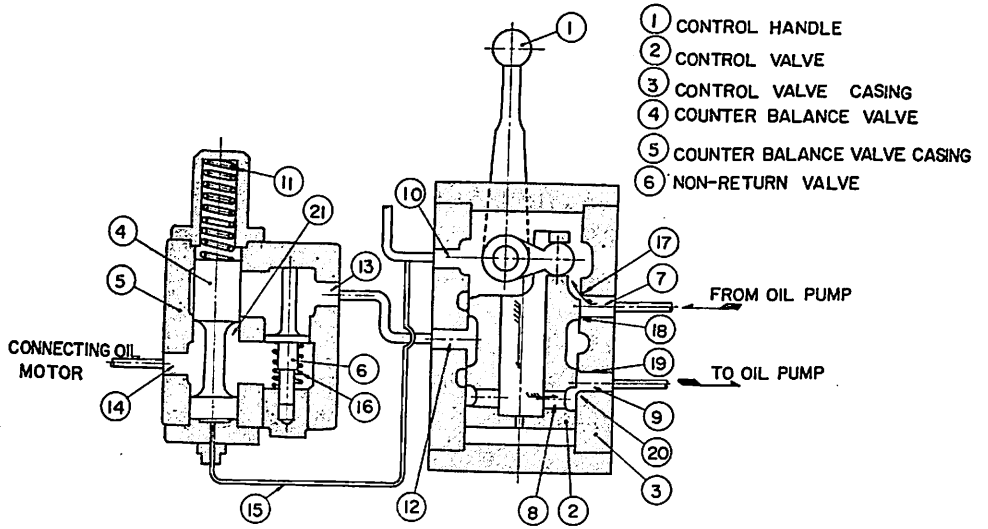


Fig. 4
Wind

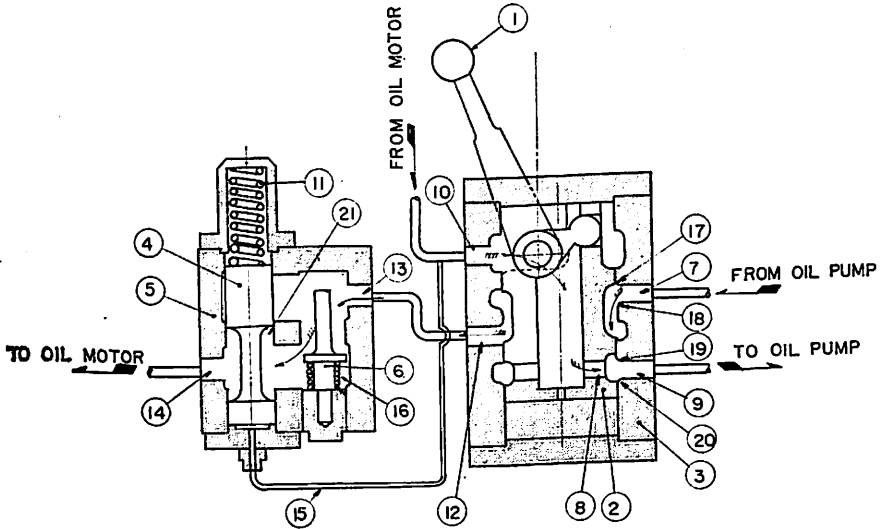
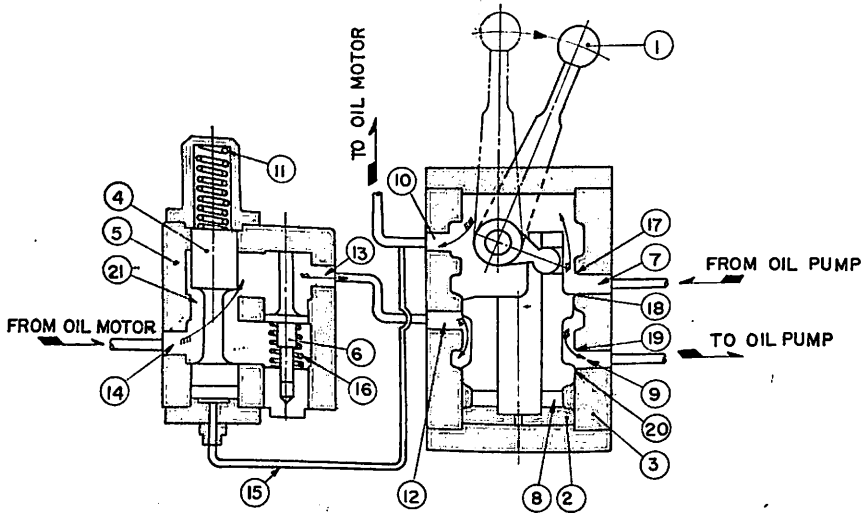


Fig. 5
Lower



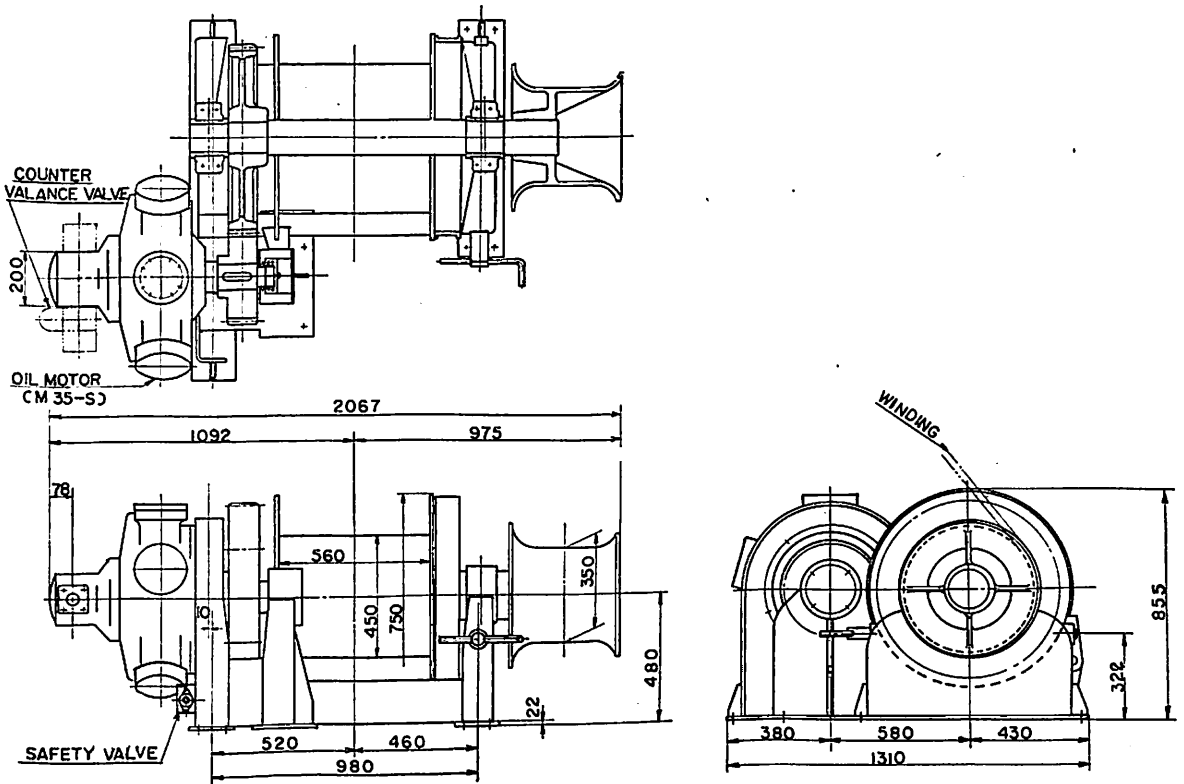


Fig. 6 5 ton×30 m/min 油圧ウインチ寸法配置図

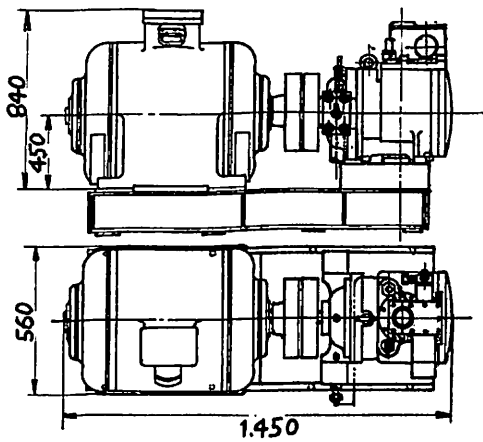


Fig. 7 ポンプユニット

て行くとポート⑨の開口量は徐々に減少しながら Fig. 3 の状態に戻る。この時油圧モーターには吊り状態の荷重によって逆転力が働くが、油圧ポンプからの油はコントロールバルブを通して全量ポンプへバイパスされているので、パイプライン⑩のパイロット圧は低く、弁体④に対抗して押し上げることができな

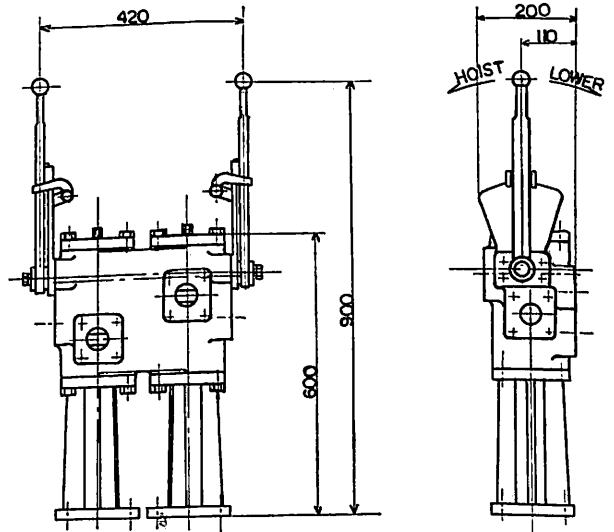


Fig. 8 コントロールバルブ

いため、弁体④は閉鎖されたままである。一方、逆止弁⑥も荷重による圧力で閉鎖されており、油圧モーターとカウンターバランスバルブ間の荷重により発生した油圧は流出できず、油圧モーターは荷重により逆転

Table 1 5 ton 油圧ウインチ

名 称		5 t	
ウ イ ン チ 本 体	巻上速度 (m/min)	30	36
	無負荷巻上速度 (m/min)	70	
	巻 胴×長さ (φ×l, mm)	450×560	
	ロープ径 (φ, mm)	24	
	歯車減速比×段数	2.03×2	
	重量 (油圧モーター付) (kg)	100	
油 圧 ポ ン プ	型 式	Janney 3 VS	
	回 転 数 (rpm)	1,200	
	傾 転 角 (度)	12~20	
	常用圧力 (kg/cm ²)	140	
	最大圧力 (25%過負荷) (kg/cm ²)	175	
	安全弁調整圧力 (kg/cm ²)	210	
油 モ ー タ 1	型 式	高トルクモーター M 35-S	
	回 転 数 (rpm)	0~100	
	傾 転 角 (度)	固 定	
電 油 機 冷 却 お よ び 器	電動機型式	船用防滴型電動機	
	電動機回転数 (rpm)	1,200	
	電動機出力 (kW)	45	55
	油冷却器の冷却面積 (m ²)	1.5	
配管	配管寸法 (φ×t, mm)	60.5×8.7	

することが無く、荷は宙吊り状態を維持することができる。

4. 荷下し状態 (Fig. 5 参照)

荷の宙吊り状態からハンドル①を荷下しの方向に傾けて行くと、ポート②が徐々に閉じてパイパス開口量が減少して行く。一方、それにつれてポート③が徐々に開かれ油圧モーターは無段階に回転速度を増大して行く。油圧ポンプからの吐出油は⑦, ⑩, ⑪, 油圧モ

ター, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱を経て油圧ポンプへ還流する。

この循環回路を Fig. 4 の荷上げ状態と比較して見ると油圧モーターへの圧油入口, 出口が弁体②の動きにより、各々逆になっているので、回転方向は荷上げの場合とは逆方向になるのである。

この荷下し状態におけるカウンターバランスバルブの作動につき詳述する。前の3項の荷重懸垂状態より荷下し、(逆転) 方向にハンドル①を傾けるに従い Fig. 4 のバイパスポート②が徐々に減少して行くため、ポンプからの吐出油は孔口③を経て油圧モーターの方へ流れようとする。

一方、弁体④, 逆止弁⑤は共に閉じた状態にあるため、油圧モーターは荷重によって逆転できず、油圧ポンプと油圧モーター間の圧油は上昇する。その油圧はパイプライン⑥のパイロット圧として弁体④を押えているスプリング⑦を押し上げ弁口⑧を開いて作動油の循環回路を作ってやり、そのため荷重により発生した圧油を流出せしめる。従って油圧モーターは荷の自重により逆転されることになる。

またこの弁体④, ⑤は油圧ポンプからの圧油により開閉されるものであるから、パイロット圧よりスプリング⑦力が大きくなると弁口⑧は閉じられ、油圧モーターの回転は自動的に制動されてしまう。

従って荷役中 (荷上げ, 荷下し等のあらゆる場合) 停電, 主配管の破損等の非常事態が発生しても、荷は宙吊りのままで自由落下することはない。

5. むすび

以上で、独自の設計製作の上に立って完成した高トルクモーター付油圧ウインチの紹介を終るが、納入機はいずれも所定の性能を発揮し、実船で好調に作動している。

当所においてはさらに性能の向上と、より完全な製品化を目指して研究に努力を重ねている。

造船における溶接技術管理

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 造船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 (平小包2 kg 料金)
B5判 本文約200頁, 写真集 (特アート) 24頁
上製本 ケース入り。

船舶技術協会

建艦秘話

元海軍技術中將 庭田 尚三 述

本誌に去る39年2月から連載してきた「建艦秘話」を一冊にまとめ、補填してこのたび刊行発売いたしました。本書は著者が技術者としての長年の貴重な体験、経験をあますところなく述べられたもので、多くの読者の感銘を得るものと信じます。

B5判 144頁 上製 定価 500円 (送料80円)

船尾軸受構造について

林 邦 雄

1. ま え が き

百余年前、船が船尾プロペラによって推進されるようになった当時、船尾軸受の構造をどうするかについていろいろの方法が考えられたが、船尾軸受は水中軸受という特殊なものであって、メタル軸受では潤滑油の漏洩等困難な問題が多かったので、結局軸受材には最も堅く油気のある木材リグナムバイタを使い、水潤滑とする方法が採られた。この方法は、その後引続き現在まで百年余、殆んど全部の船に採用されてきたが、軸受の摩耗や船尾軸の損傷等、船の運航にも支障をきたすような事故がしばしば起こり、必ずしも満足すべきものではなかった。造船技術者たちは、これを改善すべく、リグナムバイタに代わるべき材料やメタル軸受の採用等につき永年の間研究努力を続けてきたが、約 20 年前、カットレス軸受およびオイルバス軸受という二つの画期的方式が発明され、実船に装備した結果も良かったので、これらを装備する船が次第に多くなった。たまたま、最近大型船舶に、船尾軸の重大な事故や損傷が頻発し、リグナムバイタ軸受の大型船への適用について再検討を要することになったので、これらの新しい方式は急に脚光を浴びて、これを採用する船が急増し、特にオイルバス式は大型船にも好成績を得たので、最近建造の大型船においては、リグナムバイタ式を完全に駆逐し、さらに中型船にもおよぶ形勢となってきた。

以下これら三つの軸受方式について、その長所、欠点等を比較し、特にオイルバス式について詳しく述べて、大方の参考に供したいと思う。

2. リグナムバイタ軸受方式

この方式は周知のとおり、軸受材にリグナムバイタ、潤滑材として水を使い、スタヒングボックスで海水の船内浸入を止めるものであるが、元来船のシャフトのような高出力の軸の軸受に木を使用することには無理があり、次に述べるような多くの欠陥があるので、船の運航に重要な役割を占める部分の構造としては、あまり適当な方法とはいえない。

リグナムバイタ軸受の主な欠点をあげると次のとおりである。

(1) 耐圧力が小さい

リグナムバイタの許容荷重は約 1.8 kg/cm^2 で、軸受長さは軸径の 4 倍以上と規定されているが、船が大型大出力となると、この程度の許容荷重では充分でない。

(2) 摩耗が多い

通常航洋船のリグナムバイタの寿命は、約 2 年程度といわれるが、砂や泥の多い水域で使用する浚渫船や曳船、河川等で就役する船、およびロープ等を巻きつけ易い漁船等は、軸受の摩耗が特に甚しく、頻繁に取替えなければならぬ。また最近の大型船はプロペラ重量が大きいためか、軸受に異常摩耗を生ずることが多く、新造後試運転に出ただけで数ミリ摩耗した例さえある。

(3) 摩擦が大きい

軸受材が木で、水潤滑であるから、当然摩擦係数が大きく、従って軸出力の摩擦損失は相当大きいので、オイルバス式に比較し、船の燃料消費量は約 3~5% 多いといわれる。

(4) 船尾軸の損耗

船尾軸は通常摺動面に真鍮製スリーブを焼きばめしてあるが、スリーブ面の損傷およびスリーブと船尾軸との接触面の腐食がかなり多い。NKの調査によると、わが国においてスリーブの腐食、肌荒れは年間抽出軸数の 12%、スタヒングボックス内パッキング当り面の摩損も同じく 12% の多きを示している。また米国の J. Heck, E. Baker 両氏の論文* によると、米国における過去十年間の航洋船の船尾軸の更新は、抽出された軸数の 22% に達しており、船尾軸の平均寿命は約 10 年であるといわれる。

(5) 材料の入手難

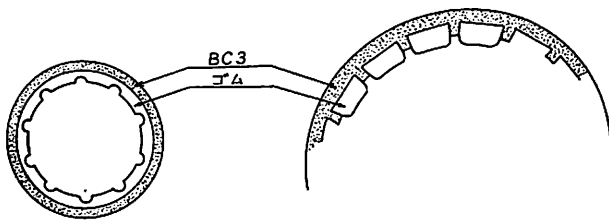
軸受に使用されるリグナムバイタは均質な高級品が要求されるが、最近では長年の使用のため、良質のものが得難くなった。また輸入品であるため、戦時等には入手困難となり、大戦中わが国では樺の木に特殊加工した代用品が使用された。

3. カットレスベヤリング方式

軸受材として合成ゴムを使用し、水を潤滑材とするもので、形状は第 1 図および第 2 図に示すとおり縦方向に溝を設けて水の流れをよくするとともに、砂泥等の夾雜

* SNAME 1963 年 11 月 14—15 日 年次大会に提出された論文

物が流れ去りやすいようにした構造である。



第1図 (小型のもの) 第2図 (大型のもの)

これに使用するゴムは、ブナNと称する合成ゴムがその許容荷重は最適とされており、潤滑水が十分な場合、 $2.1 \sim 3.5 \text{ kg/cm}^2$ である。潤滑水が少ないと焼きつきをおこし易いので、水を十分に流さなければならないが、これに要する水量は、大体次式によって計算される。

$$\text{給水量 (立/分)} = \text{軸径 (寸)} \times 3$$

この方式では、リグナムバイタの欠点が多くので改善されているが、船尾軸にはやはり、スリーブを要するので、船尾軸損傷の問題は依然解決されておらず、また許容荷重が大型船にはまだ不十分でないかと思われる。カットレス式の優れた主な点は次のとおりである。

(1) 許容荷重

リグナムバイタの 1.8 kg/cm^2 に比し $2.1 \sim 3.5 \text{ kg/cm}^2$ とゴムがやや高い

(2) 摩擦が少ない

ゴムの寿命は普通の航洋船で約5年といわれ、リグナムバイタの2~3倍の耐久性がある。またカットレスは砂や泥等の夾雑物は流れ去るので、このための摩擦が少なく、砂土の多い水域に就役する船に特に適している。

(3) 摩擦が少ない

潤滑水が充分回っている場合、ゴムはリグナムバイタの約10倍位よく滑るといわれる。

(4) 船尾軸軸受面の損耗が少ない。

ゴムは弾力性があるので、船尾軸に無理がかからず、また砂土等が流れ去るので船尾軸軸受面の損耗が少ない。

この方式は米国で開発され、わが国では横浜ゴムが、米国グッドリッチ社と昭和24年、技術提携し製作に当たっている。米国では1922年はじめてタンカーに使用され、成績が良かったので、米海軍もこれを採用し、多くの艦艇に使用しているが、一般商船にはどういいうわけかあまり使われていない。おそらく価格の高いことが原因であろうと思われる。わが国でも防衛庁が昭和28年度建造の掃海艇に使用し、その後も補助艦艇等に採用して好成績を得ているが、民間船には一部の漁船や浚渫船等に使われている以外、一般商船にはあまり使われていない。2,3年前大型タンカーに採用 (この場合は軸受材

としてフェノール樹脂を使用) されたが焼付きをおこし失敗した例があり、原因はよくわからないが、大型船への適用にはなお研究の余地があるようである。

4. オイルバス方式

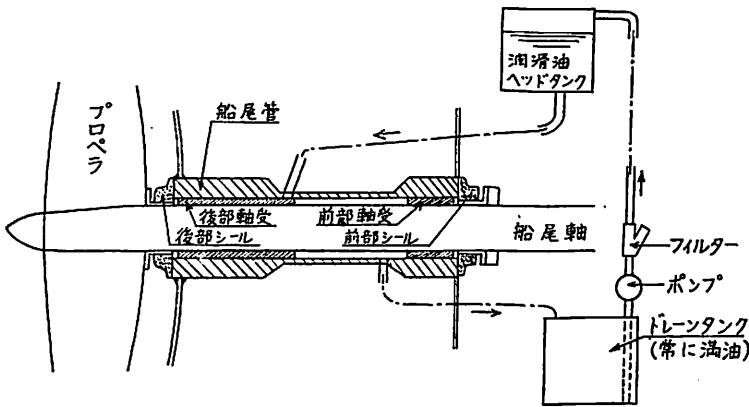
(1) オイルバス方式発達の経過

船尾軸受材にメタルを使用し、油潤滑とする方式は、百余年前から研究され、たびたび実船にも装備されたが、シールの材質および構造が適当でなかったため、潤滑油の漏出や海水の軸受内への浸入を防ぐことができず、失敗を重ねるのみであった。わが国の例でも、著者の知る限りでは、昭和の初期、日本郵船のMクラス (松江丸等) および海軍の砲艦熱海クラスに採用され、また大東亜戦争中は陸軍の特殊船、最近はその国内メーカー考案のものを浚渫船に取つけられた例があるが、いずれも成績はよくなかったようである。これらの失敗の原因は主にゴムシールの構造がソリッド型でシャフトの振動および軸方向の移動に対する考慮が欠けていたため、潤滑油および海水の漏出漏入を招いたものと思われる。この点に着目し、軸方向および半径方向に自由に動けるリップシールがスエーデンで考案され、実船で試験の結果も良好であったので、独のドイチェヴェルフト社(DW社)はこれを取入れ、軸受部構造について、1943年独仏両国の特許を得て、シンプレックスの名のもとに製作発売を開始した。この方式はリグナムバイタ式の欠点を殆んど解決し、成績良好であったので、これを採用する船舶が次第に増加し、現在4,000隻以上におよぶといわれる。

わが国でも数年前から輸出船に装備されたが、国内船は昭和39年建造の大型タンカーにはじめて採用し、その後も引続いて採用するものが多く、昭和40年中期以降建造された大型船は殆んど全部この式を採用する方向に急転した。シンプレックスの評判が良いので、米国のワケシャ社(W社)は1962年にDW社と技術提携して、米国およびカナダにおける販売権を獲得した。わが国でも国産を図り、某造船所および内燃機メーカー等がDW社との技術提携を策したが、ある理由から不成功に終わった。中越合金鋳工所はDW社との提携困難と見て、米国のW社と技術提携を交渉、これに成功して、昨年9月両社で合弁会社中越ワケシャ社を設立した。続いて神戸製鋼所が本年DW社と技術提携を結び、ここにこれら2社によって、オイルバス式軸受が国産されることとなり、価格、納期およびアフターサービスの面で大いに有利となった。

(2) オイルバス方式の構造

1) 全体装置



第3図

の摺動面の摩耗が案外大きく、4年間で数耗減ったものもある。

(3) オイルバス式の故障と対策

オイルバス式の故障は比較的少なく、欧州の検査局の記録によれば、1948年以降、外航船のオイルバス軸受の事故は、従来の軸受の約1/20であるといわれている。これらの事故は主に初期に製作されたものに多く、最近はその原因も究明され、設計および工作法が改善されているので、事故はさらに減少している。事故の主なもの、潤滑油の漏洩と、軸受の焼付きであって、

船尾管は故障の原因となるべきプラス巻きがないので、問題はないようである。

(1) シール部潤滑油の漏洩

潤滑油が多量に漏洩する原因としてはシールリングに亀裂がはいった場合に多い。一般に後部シールは海水で冷却され、温度の上昇はあまりないが、前部シールは平常の運転状態でも70°C前後まで上昇しシールリングに故障を起こし易い。

シールリングの材料ブナNは耐油、耐熱、耐摩耗性にすぐれているが、高温において、ある種の化学的添加剤によって変質する傾向があり、亀裂のはいたものを調べてみると、潤滑油中にこの添加剤が含まれていることが多いので注意を要する。ライナーは前述のごとく、摩耗が意外に大きく、漏油の原因となるので5~8年位で取替える必要がある。またライナーは少数の例ではあるが、フランジ付根に亀裂がはいり漏油したものが、その原因は材料の疲労腐食によるものであるが、ライナーの材質についてさらに研究改良を要するものと思う。

(2) 軸受

軸受の事故は、初期に製作されたものに多い。鑄鉄は組織内に遊離炭素が点在するため、ホワイトは密着せず、剥離を起こし易いので、以前は台金を青銅したり、鑄鉄台金にアリ溝を切ってホワイトを鑄込んだりしたが、青銅は鉄にくらべ、熱膨張係数が高いので、使用中、温度上昇による膨張のため、船尾軸との間隙がなくなって、ホワイトを傷つけ易く、アリ溝によるものは、ホワイトが単に機械的に密着しているだけで極めて不安定であり、ホワイトの剥離を起こし易い。最近では、コーレン処理によって、鑄鉄表面の遊離炭素を完全に除去し、ホワイトを台金に金属組織的に密着(密着力800kg/cm²)させる方法が発見されたので、現在ではホワイト剥離の問題は解決され、事故

第3図に示すとおり、船尾管内に2個の鑄鉄製軸受が圧入装着され、船尾管前後端にはシールが取付けられている。船尾管内は潤滑油が充滿し、船内高所に置かれたヘッドタンクによって、常に外部海水の圧力より高い圧力に保持されている。船尾管内の潤滑油が汚れたり温度上昇した場合は、ポンプによって循環し新しい油と取り替えられる。

(1) 軸受

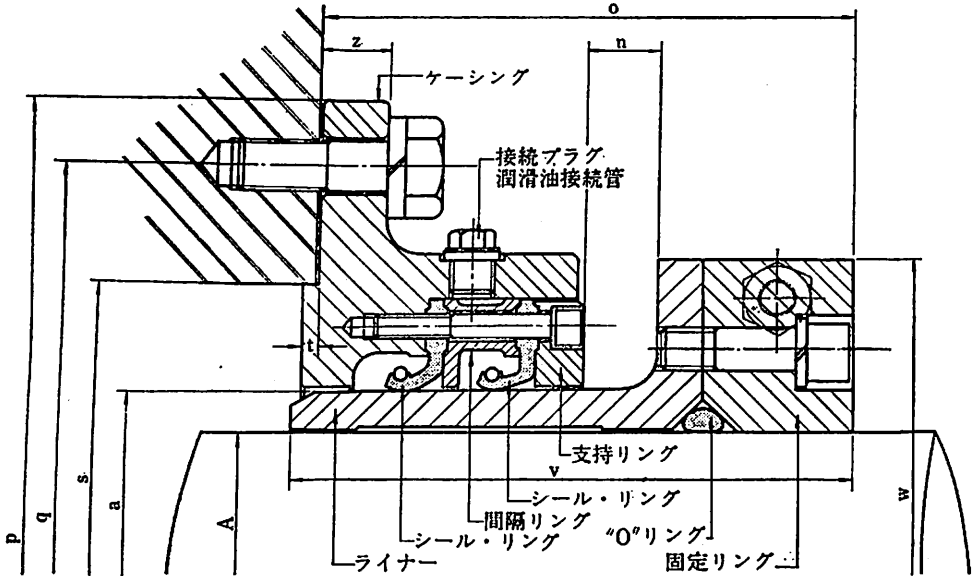
軸受の合金は、厚さ軸径の約10%程度の鑄鉄またはダクタイル鑄鉄製で、内面は約3mm厚のホワイトメタルを遠心鑄造してある。その許容荷重は約8kg/cm²で、後部軸受の長さは、船級協会の規定で軸径の2.5倍以上であるが、AB規程では1.5倍を認めている。前部軸受は特に規定がなく、米国ではこれを省略したものが多し。これによって船尾管を短縮または省略することができるので、将来のオイルバス式はこの方向に進むものと思われる。軸受材は船尾管内に充分圧入しておかないと使用中に温度の繰返し変化によって、ガタがくるおそれがある。W社の場合、その圧入力標準は次のとおりである。

軸径(耗)	圧入力(トン)
140—260	5—10
280—460	15—40
480以上	40—80

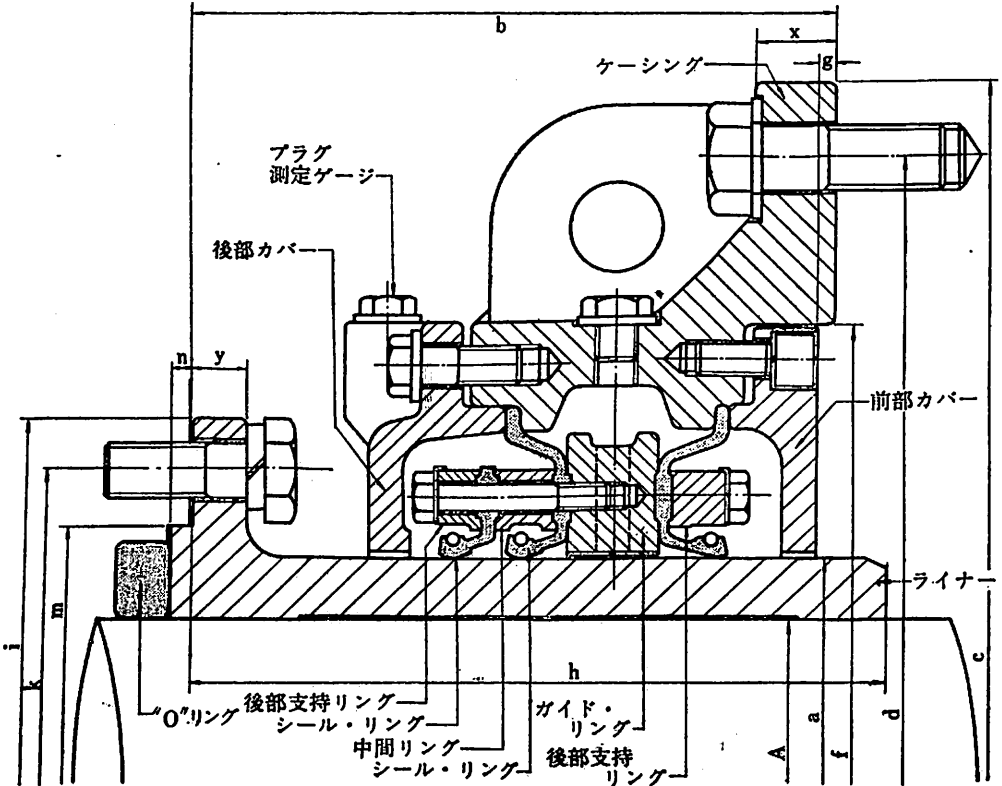
(2) シール部

後部シールの海水に直接接触する部分は電食や腐食を考慮し、最近のものはケーシングに耐食鑄鉄またはアルミ青銅を使い、ボルト類は不銹鋼またはモネルメタルを使用している。シールリングは船尾軸の軸および半径方向の動きに従って自由に動き得る構造になっており、ライナーにスプリングで締めつけられている。材料は良質の合成ゴムブナNを使用し、寿命は普通4年程度といわれる。ライナーは硬質のNiCr鋼であるが、シールリング

船尾管前部シール構造図



船尾管後部シール構造図



第4図 構造図

は大いに減少した。軸受ホワイトメタルの摩耗は非常に少なく、平常に運転されている30隻以上の船から摩耗ゼロと報告されている。相当苛酷な状態で使用された場合、例えばプロペラの翼1枚を失ったまま1航海を航走した船でも摩耗は0.08耗であった。

最近起きた軸受の事故は、最初の潤滑油のフラッシングが不充分のため、船尾管内に空気が残って、船尾軸が発錆したもの、および船尾管内の掃除が不充分のため、金属等の破片が残っていたもの等、工作上の不注意によるものが多く、これらは造船所の周到の注意によって避け得られるものである。

5. 経済性

(1) 価格

最初の装備費用は、リグナムバイタ式を基準とすれば、カッタレス軸受は約2倍、オイルバス式は、船尾軸のプラスチック巻きがないので、大型船では国産品で1/2~2/3位であり、予備シャフトをつける場合はさらに安くなるが、軸径200耗位のもので略同等、それ以下ではやや高くなる。

(2) 維持費

消耗品は、リグナムバイタ式ではリグナムバイタ(約

2年)、カッタレス式では合成ゴム(約5年)、オイルバス式ではシールリング(約4年)およびライナー(6~8年)であって、その取替費用は、三方式とも大差ないものと思うが、前二者においては、このほかに船尾軸またはプラスチックの取替え(10~20年)を要し、オイルバス式はこの問題がないほか、燃料消費量が少ない利点があるので、維持費は結局、オイルバス式が最も経済的であるといえよう。

6. むすび

カッタレス軸受は、リグナムバイタ式の欠点を大幅に改善しているが、価格が高いため、特殊船以外には需要が少ないようである。オイルバス式は信頼性と経済性がすぐれ、特に大型船に有利であるので、わが国の最近の大型船には殆んど全部この式が採用されているが、中小型船はまだリグナムバイタ式が圧倒的に多い。これは中小型船では、リグナムバイタ式でも特に大きな事故も少なく、長い間の慣習に慣れた船主は、新しいものに対する不安感も手伝って採用を躊躇しているものと思われるが、外国ではオイルバス式が中小型船にも多く使われているので、わが国でも今後は徐々に中小型船まで普及するものと思われる。

〔新刊〕 連絡船ドック

古川 達郎 著

国鉄船舶局勤務の著者が船の科学昭和40年1月号より連載した「連絡船ドック」を一巻にまとめたもので、連絡船についてのあらゆる問題点を詳細に探究したもので、一般の船舶の造修にとっても極めて示唆に富んだ文献であるが、全編を通じてユーモアに満ちた引例や文章で、技術随筆といった趣きがある。雑誌掲載のものを詳細検討、訂正や追加を行ない、附録に資料3編を増補し

完全を期している。本書の内容は次のとおりである。

- | | |
|--------------|-------------|
| 第1編 入渠とタンク掃除 | 第7編 救命、消防設備 |
| 第2編 船体構造 | 第8編 通風、採光設備 |
| 第3編 航用設備 | 第9編 居住設備 |
| 第4編 船尾扉と防波板 | 第10編 諸管装置 |
| 第5編 喫船設備 | 第11編 舗装と塗装 |
| 第6編 荷役設備 | 第12編 保証工事 |

B5判 236頁 上製本 定価800円(〒90)

船舶技術協会

コンテナ船

日本造船研究協会 編

日本の造船海運界がいま最も注目を集めている「コンテナ船」について各界の権威によって早くから研究され、まとめられたもので、現下のコンテナ船並びにコンテナ輸送の諸問題を取りあげる場合好個の参考文献である。

- 内容
- | | |
|-----------------|--------------------------------|
| 第1章 | コンテナ(輸送の利害・形状寸法と標準化・海上輸送用コンテナ) |
| 第2章 | コンテナ船の経済性 |
| 第3章 | コンテナ船の構造・配置 |
| 第4章 | コンテナ船の強度 |
| 第5章 | コンテナ船の舗装 |
| 第6章 | コンテナ船の復原性 |
| 第7章 | コンテナ船の就航状況 |
| 第8章 | コンテナ船の運用 |
| 他に参考資料(文献目録61編) | |

A5判 150頁 上製 450円(〒70円)

船舶技術協会

〔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

A5判 上製 146頁 定価400円(〒70円)

〔増補刊〕 商船基本設計の一考察

長崎造船大学学長

渡瀬 正 磨 著

B5判 180頁 上製 定価 500円(〒100円)

二 技術短信 二

三井造船・千葉造船所の超大型ドック建設認可さる

三井造船がかねてより運輸省に申請していた同社千葉造船所の超大型船建造ドック1基、同附帯設備ならびに繋船岸壁の新設が9月20日正式に認可された。

同社の新設ドックは当面超大型船の主流とみられる17～20万重量吨型の建造を対象としているが、ブロック組立方式の合理化、ドック内塗装の機械化、自走式工事足場等、今後ドック内諸作業の合理化を強力に推進するためには建造船の両舷に十分なスペースをとる必要があること、また最近の船型大型化の規模とテンポは予想以上のものがあり、反面その大型化が航路、港湾その他各種の受入体制面の諸制約を超えてどの程度まで進められるか予測しがたいが、大局的に見れば船型に対する経済採算、技術的可能性、世界の石油消費をはじめとする将来の海上輸送貨物量の伸びからすると、超大型船の需要は今後ますます増加することが予想されることなど、今後の大型化の推移いかんで、また新しくドックの建造あるいは拡張をきたすような事態を招くことのないよう長期的大局的な判断に基づいて30万重量吨以上の超大型船が将来出現してもこれに対処できる準備だけはしておく必要がある。

以上の点を考慮してドック寸法その他を次のように決定した。

- (1) 建造ドック 1基
 寸法 長さ400m 幅72m 深さ12.5m
 公称能力 150,000 総屯
 新設場所 千葉造船所既存15万DW建造ドック左側(渠口からみて)
- (2) 新設ドック用クレーン
 - 船体ブロック運搬用ゴライアスクレーン 2基
 レールスパン 140m
 レール上面よりの揚程 65m
 定格荷重 1フック吊りの場合 125t
 2フック吊りの場合 250t
 - 艀装工事用塔型クレーン 2基
 定格荷重 クレーンジブのアウトリーチ
 30mの場合 20t
 60mの場合 10t
- (3) ブロック組立定盤 20,100m²
 鋼製格子型定盤20,100m²を新設ドック渠頭前に設け、溶接工場において組立てられたうえ搬出される

最大重量80屯の単体ブロックを定盤上で250屯前後のブロックに大組立するとともに先行艀装用として使用される。

- (4) 繋船岸壁 1基
 全長400m(その間にドルフィン5基を設ける)で場所は既存15万DW建造ドック渠口からみて千葉造船所最右側端の岸壁に設ける。
- (5) 同上岸壁用塔型クレーン 1基
 定格荷重 クレーンジブのアウトリーチ
 30mの場合 20t
 60mの場合 10t
- (6) 受電設備 1基
 屋外用 3,000kVA 3相変圧器
 1次電圧 66kV 2次電圧 3.3kV
- (7) 所要資金 約42億円(自己資金を主とし一部借入)
- (8) 完工予定 昭和43年6月末

第11回 国際試験水槽会議開かる

第11回国際試験水槽会議(11th International Towing Tank Conference)が、きたる10月11日から20日まで、東京文化会館で開催される。外国代表約90名、日本代表およびオブザーバー約100名が別表日程に従って水槽試験に関連する共通の問題を討議する。各 Technical Session における討論は最終日の General Session でまとめられ、3年後の第12回会議までの研究の方針についての勧告を採択し、新しい技術委員会が結成されて会議が終了する。会議の準備は日本におかれた組織委員会(山県昌夫委員長)が担当し、会議はITTC Executive Committee が主催する。外国代表のうち約20名は夫人令嬢同伴であって、会期中に婦人向プログラムも用意されている。また会議終了後、有志は京都、大阪、長崎等を見学旅行する。

会議の主要日程は次のとおりである。(M) Morning,

- (A) Afternoon
- 11日 (M) Technical committee meetings
 (A) Opening ceremony
 (A) General session
- 12日 (M) Presentation session
 (A) Manoeuvrability session
- 13日 (M) Resistance session
 (A) Cavitation session
- 14日 (M) Performance session
 (A) Seakeeping session
- 15日 船舶技術研究所訪問

- 17日 (M) Propeller session
(A) Group discussion (1-A), (1-B)
- 18日 (M) Group discussion (2-A), (2-B)
(A) Technical committee meetings
- 19日 日光見物
- 20日 (M) General session, Closing ceremony
(A) New technical committee meetings

船内用ダクトに亜鉛鉄板を！ 八幡製鐵で広幅・厚手材を生産開始

八幡製鐵株式会社では、同社の代表的製品である亜鉛鉄板を、昭和 28 年以来わが国初めてのゼンジマーミルによって製造販売してきたが、同社の従来第 1～3 亜鉛メッキラインでの製品は板幅 4ft、板厚 2.3mm までのもので用途に制限があり、特に船舶用として使用するには薄すぎるきらいがあった。

同社ではさらに技術、設備の一段の向上を目指して、昭和 39 年に戸畑製造所に第 4 亜鉛メッキラインの新設備建設に着手し、本 41 年 7 月に完成、9 月から広幅、厚手の大型亜鉛鉄板を本格的に生産し販売を開始した。

新設された第 4 亜鉛メッキラインはわが国では初めての広幅ラインであり、従来にない数多くの特長を有しているが、特に板幅 6ft(1,829mm)、板厚 3.2mm という厚手の大型亜鉛鉄板が製造できることにより、従来では使用できなかった船舶用の冷暖房ダクトや、甲板、隔壁パネル用などをはじめ、各種用途に向けることができ、また広幅材の活用により板どりの無駄が省けることや、従来の加工後亜鉛メッキする方法に比して大巾のコストダウンとなるなど、需要者にとって大いに期待されることである。

この新設備による生産能力は #20、厚さ 0.95mm の鉄板で月産 1 万トンがみこまれている。

本設備の主な特性をあげると次のとおりである。

- (1) わが国初の広幅ラインで、米国アームコ社、ベスレム社、ヤングスタウン社につぐ最新鋭の設備である。
 - (2) 炉長を最大限に延長し、製品の機械的性質の向上をはかっているため、絞り加工性の向上が期待できる。
 - (3) メッキ設備はゼロスパンダ、薄亜鉛メッキの製造が行ないやすいように配置され、さらに将来は差厚メッキ、表面性状の改善された製品製造も可能である。
 - (4) 亜鉛鉄板の白錆防止法として同社独自の表面処理設備がこの第 4 亜鉛メッキラインにも設置されている。
 - (5) 世界最大の強力レベラーが設置され、腰折れ防止に非常に効果的である。
- また新しい広幅、厚手板の経済性についてみると、

- (1) 6ft(1,829mm) という広幅のため板どりの点などで大幅な歩留り効果が期待できる。
- (2) 広幅であるだけでなく、3.2mm という厚手サイズの製造ができるため船内ダクトとか大型容器などに使用する場合、加工工数が省けて経済的である。
- (3) コイルでは単重最大 18 トンのものが製造できるので、加工設備に応じたコイルが供給でき、従って作業性の向上が期待できる。
- (4) 板厚では 0.238mm(#33) から 3.2mm まで、板幅は 660mm から 1,829mm まで製造範囲が拡大されたので、希望用途に応じたサイズが自由に選択できる。亜鉛鉄板の製造寸法は次のとおりである。

(1) 切 板

厚さmm(JIS#)	幅mm			
	660~914	915~1000	1001~1219	1220~1829
0.235以上~0.25未満(33)	○	—	—	—
0.250以上~0.275未満(32)	○	○	—	—
0.275以上~0.390未満(31~29)	○	○	○	—
0.390以上~1.59未満(28~16)	○	○	○	○
1.59以上~2.38以下(15~13)	◎	○	○	—
2.39以上~3.2	●	—	—	—

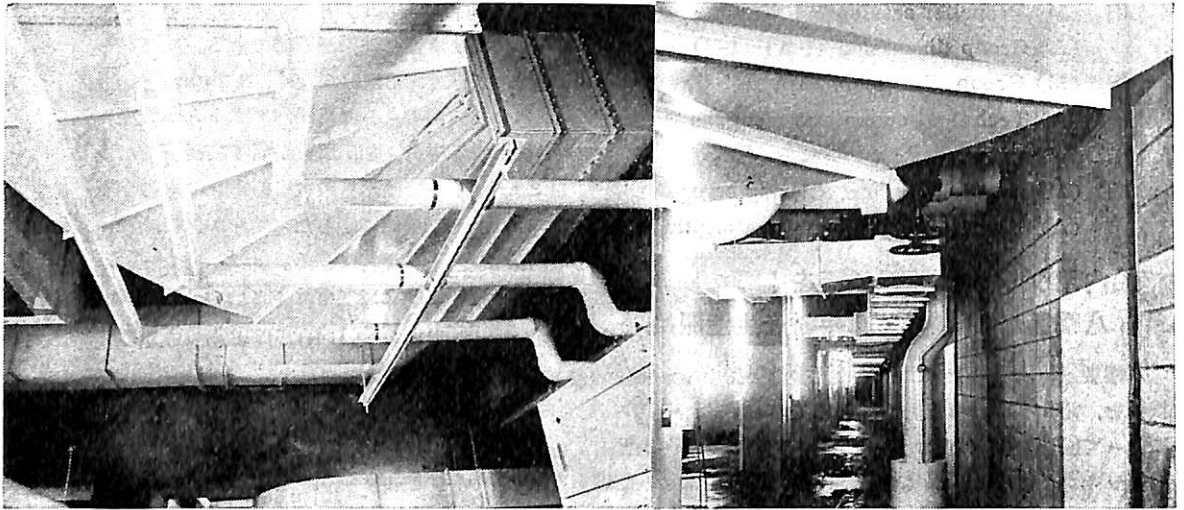
(注) ◎印の製造板幅は 762mm から、●印は原則として 914mm である。標準長さは 1,219~4,877mm までであるが、広幅板(1,220~1,829)については 914~3,658mm までである。

二重線内が新設ラインによる広幅、厚手材を示す。目付量は 2.38mm(#13) までは J I S 規定どおり、2.38mm(#13) 超については 1.25 OZ/ft²~2.00 OZ/ft² を標準としているが、特に指定なき場合は 1.25OZ/ft² とする。

(2) コ イ ル

厚さmm(JIS#)	幅mm			
	660~914	915~1000	1001~1219	1220~1829
0.235以上~0.25未満(33)	○	—	—	—
0.250以上~0.275未満(32)	○	○	—	—
0.275以上~0.390未満(31~29)	○	○	○	—
0.390以上~1.59未満(28~16)	○	○	○	○
1.59以上~2.38以下(15~13)	●	○	○	—
2.39以上~3.2	●	—	—	—

(注) ●印の製造板幅は原則として 914mm である。二重線内が新設ラインによるもの。目付量は切板の場合と同じである。内径 20'' 24'' 28'' 外径 最大 75'' 重量 最大 18 トン



亜鉛鉄板をホテル内の冷暖房用ダクトに使用した状況

亜鉛鉄板のうえに塗装をする場合もきわめて多いと考えられるが、この場合は同社で磷酸塩被膜をかけるボンデライト処理を施したボンデ亜鉛鉄板があり、これを使用した場合は塗装性がよく、半永久的な塗面が得られる。

本亜鉛鉄板の用途は非常に多く、船舶用としては前記のとおり船内用ダクトをはじめ甲板、パネルなどに、また自動車の下廻材、車両用パネル材、ガードレール材、サイロ用材などにも適している。

本製品の国内販売は日本鉄板(株)を通じて販売される。なお種々のお問合せならびにサービスについては、本社 販売統括部第二技術サービス課、または各地営業所(九州・広島、高松、静岡、新潟、仙台、札幌)および大阪・名古屋事務所へお申込み下さい。

石川島播磨 オランダ造船所と業務提携

石川島播磨重工はこのほどオランダのフリシンゲンにあるロイヤル・シエルデ社と修繕船に関する業務提携を結んだ。

この業務提携は、両造船所が建造する船舶が、それぞれ西欧または日本近辺を運航するケースが増大しており、それら船舶のいわゆるアフターサービスを便利にするために結ばれたものである。これによれば、一方の造船所が建造した船舶の保証工事、緊急修理、入渠、部品の供給などについて、他方の造船所を推しよし、それを委託できる。

この提携においてシエルデ社は、同社とともにライン・シエルデ・グループを形成しているロッテルダム・ドックを代表し、石川島播磨重工は、石川島ブラジル造船所(1959年に同社がブラジル政府と合併で設立)および

ジュロン造船所(1963年に同社がシンガポール政府と合併で設立)を代表している。したがってこの提携は、オランダ側の2社と石川島播磨重工グループ3社の間で相互に適用されることになる。

日本の造船所の建造実績は昭和31年より世界第1位を占めてきているが、これらの建造量のうち輸出船の比率はきわめて高く、例えば昭和40年度末の手持工事は約1,045万GTにもなっており、このうち輸出船は実に84%に達している状況から、造船各社ではこれら輸出船に対するアフターサービスに力を入れてきている。

石川島播磨重工では1963年8月に造船業界として初めてこの種の業務提携を米国のトッド造船所を結んだが、その後ノルウエーのアーカス・グループ、フランスのテラン・グループ、英国のピッカーズ・アームストロング社と次々に提携を行なってきた。

なお今回のオランダの2造船所は次のとおりである。
ロイヤル・シエルデ社

オランダ南西部フリシンゲンに所在し、1875年の創業で、従業員は約4,000名。乾ドック4、船台5を有し、新造船や船舶修理を行なうほか、スルザー型船用ディーゼル機関のライセンスによって機関の製作・修理を行ない、ボイラー、タービン、鉄構関係の製作も行なっている。

ロッテルダム・ドック社

ロッテルダムにあり、1902年設立、従業員約4,500名。最大165,000DWTまで建造可能な船台を含む4船台を有し、修繕船設備としては10基の浮ドックがあり、この他タービン、ディーゼルの製作、修理、原子力機器やボイラーの製作も行なっている。

主要造船所船舶建造工事工程表

船舶技術協会調
(特殊船以外 1,000GT 未満省略)

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
藤永田造船所	120 S. A ALPHEN	South African Marine Corp. (S. A.)	貨	10,900	12,000	D15,000	41-4-26	41-8-5	41-12-15
	123	Marfo Compania, S. A. (P)	撤貨	15,700	24,000	D12,000	42-3-下	42-6-20	42-9-下
	124	"	"	"	"	"	42-6-下	42-9-2	43-1-中
	126	Philippine Govt. (PH)	漁業調査	350		D 850	40-10-7	41-7-4	41-10-4
	129	Southern Cross Steamship Company Inc. (L)	撤貨	15,700	24,000	D12,000	41-4-14	41-7-7	41-10-27
	130	Olymbos Shipping Corporation Monrovia (L)	"	"	"	"	42-10-上	42-12-29	43-4-下
	132 WORLD UNION	The Speed Shipping Company Limited (HK)	"	16,000	24,700	"	41-7-14	41-10-15	42-1-17
	133	A/S Det Dansk-Franske Dampskibsselskab (D)	撤貨	15,200	23,000	D 9,900	41-10-中	42-1-18	42-4-20
	134		貨	6,000	7,500	D 9,600	42-1-下	42-4-15	42-7-下
	135	"	"	"	"	"	42-4-中	42-7-2	42-11-中
	137	新栄船	木材	9,750	14,500	D 8,400	41-10-上	41-12-下	42-3-下
	138	Sotiras Compania Maritima S. A. (L)	撤貨	15,700	24,000	D12,000	43-3-上	43-6-中	43-9-中
	139	International Marine Development Corp. (L)	撤貨	15,700	24,800	D11,200	42-11-下	43-3-下	43-6-中
	140	World Carrier Corp. (L)	"	15,500	24,800	D11,200	43-3-中	43-6-中	43-9-中
	141	United Steamship Corp. (P)	"	15,000	24,000	D11,200	43-4-中	43-7-中	43-10-中
	142	"	"	"	"	"	43-7-中	43-11-上	44-2-中
	143	Regina Sea Transports Corp. S. A. (P)	"	15,600	24,900	D 9,600	43-6-中	43-9-下	43-12-下
144	"	"	"	"	"	43-10-中	44-1-中	44-4-中	
147	International Marine Development Corp. (L)	"	15,700	24,800	D11,200	41-12-下	42-3-28	42-6-下	
函館造船所	378 OSOGOVO	The Bulgaria United Corporation of Ship-building & Shipping (B)	石炭	6,300	9,100	D 3,800	41-6-13	41-8-31	41-10-下
	379 OGRAJDEN		"	"	"	"	41-9-1	41-10-下	41-12-下
	380 PLANA		"	"	"	"	41-10-下	41-12-下	42-3-下
	381 BELASITZA		"	"	"	"	41-12-下	42-3-上	42-6-下
	383 HÖEGH MERIT	Skibs A/S Abaco 他3社 (N)	撤貨	16,200	22,300	D10,500	41-5-10		41-10-下
	386 HÖEGH MUSKETEER		"	"	"	"		41-11-下	42-2-下
	389		Elcapitaine Inc. (L)	"	38,200	60,800	D20,700	41-12-上	42-6-中
	390	Elcommodore Inc. (L)	"	"	"	"	42-6-中	42-11-中	43-2-中
	391	Elprimero Inc. (L)	"	14,900	21,000	D 9,600	42-3-中	42-6-下	42-9-中
	392	Elmotores Inc. (L)	"	"	"	"	42-6-中	42-11-中	42-12-下
	393	Elvapores Inc. (L)	"	"	"	"	42-10-中	43-2-中	43-4-中
	394	Elseguro Inc. (L)	"	"	"	"	43-2-中	43-5-下	43-2-下
	400	China Shipping (HK)	"	28,000	45,000	D13,800	42-11-中	43-3-下	43-7-下
401	North Breeze Navigation (HK)	"	16,400	25,000	D 9,600	43-4-上	43-8-中	43-11-下	
波止浜造船所	199 第十八官丸	官川海運	油	950	1,650	D 760	41-3-13	41-9-4	41-9-30
	202 第七えるび丸	シヤバソ近海	LPG	1,060	950	D 850	41-3-7	41-8-29	41-10-30
	205 たいよう丸	近藤海運	貨	2,999	5,000	D 2,500	41-3-26	41-8-10	41-9-30
	206	青野海汽船	アソモニヤ	380	260	D 860	41-3-24	41-11-上	42-3-20
	210 日比丸	南名海	貨	2,999	5,000	D 2,700	41-6-21	41-10-16	41-11-28
	213	桑名海	"	"	"	D 2,400	41-9-1	41-10-下	41-12-28
	214	鶴	運	"	"	D 3,000	41-9-7	41-12-下	42-2-10
日立造船	4054 BERGE-BORG	Sig Bergesen D.Y.& Co.(N)	油	78,900	120,200	D27,600	41-2-17	41-8-下	41-9-下
	4055	"	"	54,000	86,000	D20,700	42-1-上	42-4-下	42-5-下
	4104 GRAFTON	P & O Group (E)	鉍撤油	44,700	62,000	"	41-8-2	41-11-中	41-12-下
	4105 HEYTHROP	"	"	"	"	"	41-11-中	42-2-下	42-3-下
	4126	Shell International Marine Ltd. (E)	油	105,500	173,900	T28,000	42-7-上	42-11-中	42-12-下
	4127	Peder Smednig (N)	鉍油	57,000	92,500	D20,700	42-4-27	41-11-下	41-12-下
	4135	Fearnley & Eger (N)	"	"	"	"	42-5-上	42-8-下	42-9-下
	4142 神山丸	山下新日本汽船	鉍石油	32,800	55,000	D16,500	41-5-21	42-1-中	42-2-中
	4153	光汽船	"	78,200	128,000	D27,600	42-3-上	42-6-下	42-7-下
	4155	N. J. Goulandris (P)	"	97,500	160,800	T29,000	42-9-上	43-1-下	43-3-下
4164	Shell International Marine Ltd. (E)	"	105,500	173,900	T28,000	43-5-上	43-9-中	43-11-中	
4165		"	"	"	"	44-3-上	44-7-中	44-9-中	
4094 LUPEPI	Industrialexport Rumania (R)	鉍石	16,500	25,400	D11,500	41-7-5	41-10-1	41-12-下	
4095	"	"	"	"	"	41-10-1	41-12-中	42-2-下	

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G.T.	D.W.	主機馬力	起工	進水	竣工	
日立造船・因島	4096	Industrialexport Rumania (R)	鉍石	16,500	25,400	D11,500	41-12-中	42-2-下	42-5-下	
	4097		"	"	"	"	42-3-上	42-5-上	42-7-下	
	4098		"	"	"	"	42-6-上	42-8-中	42-10-下	
	4099		油	23,500	36,150	D16,500	42-7-上	42-9-上	42-11-中	
	4100		"	"	"	"	42-9-上	42-11-中	43-1-中	
	4123		Vestfold (N)	鉍撤油	44,300	74,000	D20,700	41-9-17	41-11-下	42-2-下
	4124		Swedish Fast Aisa Co., Ltd (SW)	"	"	"	"	42-6-中	42-9-中	42-12-下
	4125		Wilh. Wilhelmsen (N)	"	59,000	89,200	"	43-3-上	43-5-下	43-8-下
	4132		Sig Bergesen D.Y.&Co. (N)	油	54,400	86,000	"	42-11-中	43-2-上	43-4-下
	4141		若幡丸 山下新日本汽船	鉍石	44,500	76,200	D18,400	41-5-7	41-10-12	41-12-下
	4146	Trelleborgs Angfartygs A/S (SW)	鉍撤油	63,500	90,000	T19,000	42-12-上	43-2-下	43-5-下	
	4147	"	"	"	"	"	43-6-上	43-8-下	43-11-下	
	4150	Bulgarian United Corp. (B)	撤貨	9,500	13,400	D 7,200	41-10-中	41-12-下	42-3-下	
	4151	"	"	"	"	"	41-10-中	42-1-中	42-4-下	
	4152	"	"	"	"	"	42-1-上	42-3-中	42-6-中	
	4158	新大阪丸 大阪商船三井船舶	油	61,600	103,500	D23,000	41-6-14	41-9-14	41-12-中	
	4161	Gotaa Larsen (L)	"	38,400	74,200	T19,000	42-4-上	42-6-中	42-9-中	
	4163	山下新日本汽船・日正汽船・双葉海運	L P G	33,100	32,500	D13,200	41-12-上	42-3-下	42-9-下	
	4173	"	撤貨	9,500	13,400	D 7,200	42-6-上	42-9-下	42-12-下	
	4174	Bulgarian United Corp. (B)	"	"	"	"	42-10-上	43-1-下	43-4-下	
4175	"	"	"	"	"	43-2-上	43-5-下	43-8-下		
4176	"	"	"	"	"	43-6-上	43-9-下	43-12-下		
4182	T. H. Brovig (N)	油	58,700	91,000	D20,700	44-1-	44-4-	44-7-		
日立造船・向島	4111	A/S Havfisks (N)	撤貨	13,700	19,000	D 8,400	41-3-16	41-7-25	41-11-中	
	4112		"	"	"	"	42-4-上	42-7-下	42-10-下	
	4113		"	"	"	"	42-8-上	42-11-中	43-2-下	
	4114		"	"	"	"	42-11-中	43-2-中	43-5-下	
	4120		ほんじゅらす丸 川崎汽船・大洋海運	貨	8,900	12,000	D 7,200	41-7-27	41-9-13	41-12-20
	4134	Helindas Navigation Co., Ltd. (PH)	撤貨	11,300	18,000	D 8,400	42-1-中	42-4-下	42-6-下	
	4145	Hilton Shipping (P)	木材	"	"	"	41-7-9	41-10-中	42-1-中	
	4154	山下新日本汽船	プルプ/木材	10,600	15,500	D 7,200	41-9-1	41-12-中	42-3-中	
	4159	共和産業海運	硫化鉍	2,300	3,300	D 2,000	41-6-19	41-12-下	42-2-下	
	4167	A/S Hovfiske (N)	撤貨	13,700	19,000	D 8,400	43-5-中	43-8-中	43-11-下	
	4177	海上保安庁	巡視船	346	"	D1,800×2	41-10-上	42-1-中	42-3-中	
4178	"	"	1,820	"	D5,000×2	41-6-19	41-12-下	42-2-下		
4181	Wah Kwong and Co. (L)	撤貨	11,300	18,000	D 8,400	42-11-	43-2-	43-5-		
石川島播磨重工・東京	909	Ocean Freighters Corp. (L)	撤貨	28,500	48,000	D12,600	41-8-15	41-1-下	42-4-下	
	910	North Seas Carriers Corp. & Seaspray Bulk Carriers Corp. (L)	"	"	"	"	42-5-上	42-7-下	42-10-下	
	911	Ocean Freighters Corp. (L)	"	"	"	"	42-8-上	42-10-下	42-2-下	
	915	太平洋海運	"	32,500	54,600	D15,000	41-4-5	41-9-5	41-10-末	
	923	神和丸 新和海運	鉍石	37,500	55,200	D15,000	40-12-25	41-7-7	41-10-末	
	1955	Petroleos Mexicanos (M)	油	10,400	15,500	D 7,200	41-9-7	42-1-中	42-3-下	
	1956	"	"	"	"	"	42-1-中	42-4-下	42-7-中	
	1957	"	"	"	"	"	42-8-上	42-10-下	43-1-中	
	1958	"	"	"	"	"	42-11-上	43-1-上	43-4-中	
	1962	MERIDIAN Hutter Shipping Co. (L)	撤貨	9,750	15,000	"	41-3-24	41-9-14	41-12-下	
	1976	East West Shipping (L)	"	9,750	"	D 7,200	42-6-上	42-8-中	42-10-末	
	1977	Freedom Maritime Corp. S. A. (L)	貨	"	13,600	D 5,130	41-12-中	42-2-上	42-3-下	
	1978	Freedom Global Transport S. A. (L)	"	"	"	"	42-7-中	42-8-上	42-9-末	
	1979	Freedom Shipping Lines Inc. S. A. (L)	"	"	"	"	42-8-上	42-9-上	42-11-末	
	1980	Freedom International Carriers S. A. (L)	"	"	"	"	42-11-上	42-12-中	43-2-末	
	1981	Freedom Shipping Inc. (L)	"	"	"	"	43-4-下	43-5-下	43-7-末	
	1982	Freedom Tramping Enterprises Inc. (L)	"	"	"	"	43-7-下	43-8-上	43-10-末	
	1983	Freedom General Shipping S. A. (L)	"	"	"	"	43-11-上	43-11-下	44-1-末	
1984	Freedom Pacific Tramping S. A. (L)	"	"	"	"	43-12-中	44-1-上	44-3-末		

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
石川島播磨重工・東京	1985	Freedom Sea Transports S. A. (L)	貨	9,750	13,600	D 5,130	44-2-下	44-3-上	44-5-末
	1986	Associated Continental Bulk Carriers S. A. (L)	"	"	"	"	44-4-下	44-5-中	44-7-末
	1987	Tramp Tankers Enterprises S. A. (L)	"	"	"	"	44-6-下	44-7-中	44-9-末
	1988	Islander Shipping Enterprises S. A. (L)	"	"	"	"	44-8-下	44-9-中	44-11-末
	1989	Yenelos Marine Enterprises S. A. (L)	"	"	"	"	42-12-中	43-1-上	43-3-末
	1990	Victoria Marine Co. (L)	"	"	"	D 4,000	42-6-初	42-7-下	42-10-末
	1991	China Union Lines Ltd. (L)	"	"	"	D 5,300	43-4-上	43-4-下	43-6-末
	2011 2022	Hwa Aun Co., Ltd. (HK) Western Pacific Maritime Inc. (台湾)	"	"	"	D 5,130 D 5,300	43-7-初	43-7-下	43-10- 43-10-
石川島播磨重工・横浜	652 DORIC	Legend Shipping Co. (L)	油	50,200	70,000	D20,700	41-3-19	41-6-10	41-10-上
	919 HENRIETTA LATSIS	Special Annoymouth Maritime (G)	"	40,000	74,100	D23,000	40-12-20	41-2-12	41-9-下
	920 出光丸	出光タンカー N. V. Curacaoshe Scheepvaart Maatschappij (キュラソ)	"	108,500	209,000	T33,000	41-2-14	41-9-5	41-11-下
	924	"	"	105,500	173,900	T28,000			42-12-
	928	Twin Ocean Operation Inc. (L)	"	63,500	110,000	T23,500	41-6-23	41-9-下	41-12-下
	1930	Transpacific Freighters Corp. (L)	"	47,200	79,820	T21,000	41-10-中	41-12-上	42-2-上
	1931	"	"	"	"	"	41-11-上	42-2-中	42-3-下
	1932	Petroleum Marine Carriers (L)	鉱油	56,900	81,300	"	42-2-中	42-4-下	42-7-上
	1937	Oswego Marine Corp. (L)	油	55,100	91,000	T22,000	41-11-上	42-2-中	42-5-下
	1938	Oswego Navigation Corp. (L)	"	"	"	"	42-5-中	42-9-下	42-12-下
	1939	Benedict Shipping Corp. (L)	"	46,000	87,000	D20,700	42-1-上	42-3-下	42-6-下
	1995	Pacific Oil Transport Corp. (L)	"	95,500	175,900	T28,000			45-2-下
	2001	Bantry Transportation Co. (パーミュータ)	"	161,000	276,000	T37,400			
	2002	"	"	"	"	"			
	2002	"	"	"	"	"			
2019	Shell International Marine Ltd. (E)	"	105,500	173,900	T28,000				
2020	"	"	"	"	"				
石川島播磨重工・名古屋	222 BAHMA	Interessentskapet Nagoya (N)	撤貨	12,800	18,050	D 9,600	41-5-20	41-8-7	41-10-末
	223	" Bagrn (N)	"	"	"	"	41-8-20	41-10-中	41-12-下
	224	" Nagoya (N)	"	"	"	"	41-10-中	41-12-下	42-3-
	229	A/S Havtor (N)	"	"	"	"	42-1-上	42-3-下	42-6-
	230	I/S Bangor (N)	"	"	"	"	42-3-下	42-5-中	42-9-
	238	Nociété Le Nickel (F)	ニッケル	10,200	15,300	D 5,000	41-6-17	41-8-27	42-1-下
	240	Termer Navigation Co. (L)	撤貨	16,000	25,200	D11,200	41-8-29	41-11-上	42-2-中
	241	Oceanic Freight Carriers Corp. (L)	"	22,500	35,100	D10,500	42-8-上	42-10-下	43-1-下
	242	"	"	"	"	"	42-11-上	43-1-下	43-4-下
	243	"	"	"	"	"	43-2-上	43-4-下	43-7-下
	244	Oswego Chemical Carriers Corp. (L)	LPG アンモニア	15,200	14,200	D11,200	41-11-中	42-3-上	42-7-末
	1950	Petroleos Mexicanos (M)	油	12,600	19,500	D 8,000	42-6-中	42-9-下	42-12-下
	1951	"	"	"	"	"	42-10-上	42-12-下	43-3-下
	1952	"	"	"	"	"	43-1-上	43-3-下	43-6-下
	1953	"	"	"	"	"	43-4-上	43-6-下	43-9-下
1954	"	"	"	"	"	43-4-中	43-7-下	43-10-中	
2009	North-Western Sea Carriers Corp. (L)	撤貨	24,900	35,100	D10,500			44-1-下	
2010	Interocean Freighters Transport Corp. (L)	"	"	"	"			44-4-下	
623	Explorer Shipping Co. (P)	油	38,100	53,000	T20,250	42-6-中	42-8-下	42-11-下	
649	Liberian Star Trans (L)	撤貨	18,900	30,710	D11,200	41-10-中	41-11-下	42-2-下	
650	Shell Tankers N. V. (H)	油	64,000	108,000	D18,000	41-4-23	41-7-14	41-11-上	
653	Albatross Shipping (P)	"	50,200	70,000	D20,700	42-5-中	42-7-下	42-10-下	

一船の科学一

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
石川島播磨重工業・相生	655	Jugoslavenska Tankerska Plovidba (J)	油	36,000	56,800	D18,000	43-2-	43-5-	43-8-
	656	"	"	38,000	63,000	D20,700	43-6-	43-8-	42-12-
	657	"	"	"	"	"	43-8-		
	658	"	"	"	"	"			
	671	Silver Line Ltd. (E)	撤貨	56,000	88,525	"	41-10-中	41-11-中	42-3-上
	678	Seaspray Shipping Co. (L)	油	45,500	82,500	"	41-10-中	41-12-下	42-3-下
	681	Boreas Shipping Co. (L)	撤油	42,000	60,800	"	41-12-下	42-3-上	42-7-下
	1034	ジャパンライン	撤貨	32,500	54,600	D15,000	41-4-2	41-8-2	41-12-下
	1934	Merit Shipping Co. (HK)	"	20,500	35,200	D11,200	42-4-中	41-6-下	42-9-
	1940	Capricorn Shipping Co. (L)	"	25,800	39,800	"	41-11-上	42-1-上	42-3-下
	1941	Gemini Shipping Co. (L)	"	"	"	"	42-7-上	42-9-中	42-11-下
	1942	Libra Shipping Co. (L)	"	"	"	"	42-9-下	42-11-下	43-2-下
	1946	Bibby Line (E)	"	48,500	65,800	D18,400	41-8-下	41-11-上	42-2-下
	1963	Actis Co., Ltd. (L)	"	31,400	40,800	D14,400	42-4-中	42-6-中	42-9-中
1964	"	"	"	"	"	42-9-上	42-10-下	43-1-下	
1965	"	"	"	"	"	43-2-中	43-4-中	43-7-中	
1966	"	"	26,000	48,000	"	43-6-中	43-8-中	43-11-中	
1968 第一大協丸	大協石油	油	51,500	81,500	D23,000	41-3-30	41-9-16	41-11-下	
1998	Granton Marine Panama S. A. (P)	油	46,300	93,250	"			43-9-下	
金指造船所	710 FOH KIM	Yui Kee Shipping Co., Ltd. (E)	貨	4,400	6,500	D 3,850	41-7-25		
	727 石州丸	室崎商店	トロール	900		D 2,200	41-5-17	41-7-20	41-9-30
	730 静岡丸	静岡遠洋	トロール	"		"	41-5-21	41-7-24	
	737 東星丸	三光汽船	貨	4,300	5,900	D 3,450			
	738	"	"	"	"	"	41-5-7	41-7-13	41-9-20
	739	"	"	"	"	"			
	742 JARAMACXIII	Mcdermott International(A)	作業船	150		D510×2	41-7-14	41-9-25	
	743 JARAMACXIX		曳	500		D1,550×2	"	"	41-9-23
	748 JARAMAC XX		調査船	2,000		D 3,070	41-9-24	42-1-下	42-5-31
	750	水産庁	調査船	4,300	5,900	D 3,300	42-1-10	42-3-10	42-5-31
755	大阪造船所	自動車	3,380		D 3,000			42-3-下	
757	シヤパン近海	運搬船							
笠戸船渠	237 日正丸	日正汽船	貨	10,500	15,500	D 6,600	41-4-20	41-7-19	41-10-6
	238 ジャパンホライ	シヤパンライン	"	10,300	16,400	D 7,200	41-7-23	41-10-下	41-12-下
	243	Petroleos Mexicanos (M)	油	9,200	10,500	"	41-11-9	41-2-上	42-4-下
	244	字部興産	液安船	1,180	850	D 1,400	41-10-	42-1-下	42-3-下
	245	"	"	800	600	D 950	41-9-下	41-12-上	42-1-下
	246	Great Pacific Shipping (L)	貨	12,200	18,600	D 8,400	42-2-中	42-6-上	42-8-下
	247	Dan American Bulk Carriers (L)	"	12,100	"	"	42-10-上	43-1-上	43-3-下
川崎重工業・神戸	1053 GOLAR LIZ	Ocean Oil Transport (L)	油	48,700	101,550	T24,000	41-5-21	41-8-2	41-10-20
	1064 HÖEGH RANGER	Leif Höegh & Co. (N)	鉸油	43,500	64,150	D18,400	41-6-4	41-9-14	41-12-下
	1066	"	"	"	"	"	41-9-14	41-12-14	42-3-下
	1074	"	撤貨	16,200	22,300	D10,500	41-5-	41-8-	41-10-31
	1078 白耳義丸	川崎汽船	22貨	8,500	10,500	D10,000	41-7-6	41-10-1	41-12-中
	1079	Leif Höegh & Co. (N)	撤貨	16,200	22,300	D10,500	41-8-	41-11-	42-2-下
	1080	Oriole Shipping Inc. (L)	撤油	43,500	64,100	D18,400	41-11-下	42-5-下	42-8-下
	1081	Western Oil & Trading Co., Ltd. (E)	油	59,300	102,000	T23,000	41-11-上	42-1-下	42-4-中
	1082	大阪商船三井船	"	44,300	70,000	D18,400	41-11-中	42-4-中	42-6-下
	1083	川崎汽船	"	71,700	118,400	D24,750	41-7-20	41-11-1	42-1-中
	1084	Alcon Ltd. (L)	撤貨	26,500	40,600	D14,850	42-2-中	42-8-中	42-10-下
	1085	"	"	"	"	"	42-4-中	42-10-中	42-12-下
	1086	"	"	"	"	"	42-6-下	42-12-下	43-2-下
	1087	"	"	"	"	"	42-8-下	43-2-下	43-4-下
	1088	川崎汽船	22貨	11,300	13,800	D13,200	41-10-中	42-2-中	42-4-下
	1089	"	"	"	"	"	42-1-上	42-5-中	42-7-上
	1091	"	"	28,600	43,300	"	41-11-下	42-2-下	42-5-下
1092	"	撤油	39,000	59,800	"	42-3-中	42-8-下	42-10-下	
1094	川崎汽船・飯野海運	油	64,200	106,700	"	42-1-中	42-7-中	42-9-下	
1095	川崎汽船	貨	11,300	13,800	D13,200	42-4-上	42-7-下	42-10-上	
1096	Leif Höegh (N)	鉸油	61,000	86,400	D20,700	42-5-中	42-11-中	43-2-中	
	"	"	"	"	"	42-7-下	43-1-下	43-4-下	

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G.T.	D.W.	主機馬力	起工	進水	竣工
	S 04 S 05	防衛庁	潜水艦	1,600			39-10-5	40-11-29	41-10-31
		"	"	"			41-7-26	42-11-	43-10-下
川崎重工	1090	川崎汽船 (L)	油	72,600	124,000		42-3-中	42-10-中	42-12-下
		Shell International Marine (L)	"	105,500	173,900	T28,000			43-10-
		Blandford Shipping Co. (E)	"	90,800	154,600	"			44-3-
		Shell International Marine (L)	"	105,500	173,900	"			44-10-
幸陽船渠	361 大雄丸	丸池海運・特定船舶	貨	991.15	1,669.19	D 1,300	41-7-20	41-8-20	41-9-15
	370 大宣丸	乃本汽船・特定船舶	自航	1,431.33		D 2,100	41-6-25	41-8-6	41-9-15
	371	備後井共同造汽船	貨	2,995	5,000	D 3,500	41-8-29	41-12-下	
	372	三井	曳	405		D 1,650×2	41-8-20	41-10-中	41-11-中
	373		浮		8,500		41-8-20	41-11-上	41-11-中
375	三菱セメント	セメント	1,150	1,500	D 1,330	41-8-下	41-10-下	41-12-中	
呉造船所	89 M. T. ATHENIC	Planet Shipping Company S. A. (P)	鉾油	51,500	82,400	D 20,700	41-7-16	41-10-1	41-12-下
	98 M. T. GLORIC	Virgo Shipping Company S. A. (P)	"	"	"	"	41-8-25	41-11-末	42-2-下
	104 ジャパンカメラ	ジャパンライン (株)	鉾油	40,600	58,700	D 18,450	41-3-3	41-7-5	41-9-26
	109 CEDROS	Sea Tankers Inc. (L)	"	88,400	144,000	T 27,500	41-2-7	41-7-15	41-10-31
	110	Vanguard Bulk Carriers Ltd. (L)	撤貨	25,900	38,000	D 12,000	41-7-15	41-11-中	42-2-中
	111	" (L)	"	"	"	"	41-12-上	42-3-上	42-5-下
	117	Kaszyon Caribbean Investment Corp. (P)	鉾撤油	51,700	76,000	D 18,400	41-10-26	42-1-下	42-4-下
	120	照国海運	鉾石	23,200	37,300	D 12,800	41-9-28	41-12-中	42-3-下
	124	Jade Shipping Company (L)	撤貨	25,200	40,400	D 11,500	42-4-中	42-7-中	42-10-下
	125	Onyx Sipping Company (L)	"	"	"	"	43-2-下	43-5-下	43-7-下
	126	Opal Shipping Company (L)	"	"	"	"	43-3-下	43-7-中	43-9-下
	127	Victoria Marine Company (L)	"	40,500	52,500	D 14,400	42-1-上	42-3-下	42-7-下
	128	Prometheus Shipping Company S. A. (P)	"	"	52,890	"	42-6-上	42-9-上	43-1-中
	129	Afivos Shipping Company S. A. (P)	"	"	"	"	42-10-中	42-12-中	43-3-下
	131	Proteus Shipping Company S. A. (P)	"	"	"	"	43-7-上	44-4-下	43-8-下
	132	Petroleos Mexicanos (M)	油	12,600	19,500	D 8,000	41-10-18	42-1-中	42-4-下
	133	"	"	"	"	"	41-12-上	42-4-中	42-6-下
134	"	"	12,600	19,500	D 8,000	42-2-上	42-5-下	42-8-中	
135	"	石油製品輸送船	7,050	8,650	D 7,200	42-4-上	42-7-上	42-10-上	
136 錦陽丸	飯野海運	木材	9,700	15,400	D 7,200	41-6-14	41-8-29	41-11-下	
141	照野海運	油	45,500	74,600	D 20,700	42-3-中	42-5-下	42-9-中	
143	シヤパンライン	撤貨	25,800	38,400	D 12,800	42-2-上	42-5-上	42-7-下	
154	Isla Volnic Company NV S. A. (L)	"	23,000	35,000	D 12,000	42-8-下	42-11-上	43-3-上	
来島とく	335 幸洋丸	大盛海海運	貨	2,500	3,850	D 2,200			41-9-下
	338	中正	"	2,999	5,000	D 3,000			42-5-中
	363	洋山	"	5,300	7,700	D 4,200			
	372 若嶺丸	大東	"	3,999	6,200	D 3,200			41-11-下
	373	東洋	"	4,800	7,200	D 4,400			42-1-下
	376	東福	"	1,850	1,500	D 8,800×?			42-1-中
	380	三野	"	2,999	5,000	D 3,000	41-6-28		41-11-下
	390	田修	"	"	"	"			42-6-下
	391	堀内	"	3,950	5,800	D 5,250			42-4-中
	392	原海	"	1,990	3,300	D 2,200			42-1-下
	393	堀海	"	2,600	4,250	D 3,000			42-3-下
	395	長江	"	4,499	7,200	D 4,200			
	397	日久	"	2,550	4,100	D 2,200			42-2-下
	400	本海	"	3,990	6,200	D 3,400			42-6-中
	401	那海	"	5,300	7,700	D 4,200			
	405	那海	"	3,990	6,200	D 3,300			
	526	大忽	"	4,100	6,350	D 3,500			42-1-下
528	台有	"	4,300	6,600	D 3,500			42-3-下	
530	有海	パナナ搬	4,600	5,600	D 4,200			42-5-下	

一船の科学

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G.T.	D.W.	主機馬力	起工	進水	竣工
舞鶴重工	80	Transport Commercial (IS) Bulk Carriers Corp. (IS)	撤貨	36,200	55,000	D17,600	41-5-12	41-10-中	42-2-下
	81		"	"	"	"	41-10-中	42-2-下	42-6-下
	105	Global Bulk Carriers Inc. (L)	"	14,700	24,000	D11,200	43-1-中	43-5-下	43-9-下
	106		"	"	"	"	43-6-上	43-10-中	43-12-下
	107		"	"	"	"	43-10-中	44-3-中	44-6-中
108	"	"	"	"	"	44-3-中	44-7-下	44-10-下	
三造船保所	580	川崎建設 大光水産 大遠冷蔵	砂利運搬	990		D400×2	41-6-2	41-8-13	41-9-22
	594		トルール	1,500		D 3,300	41-7-23	41-9-27	41-11-中
	601	"	冷凍運搬	1,000	1,350	D 1,500	41-10-上	41-12-中	41-1-下
	602		"	"	"	"	41-10-下	42-1-中	42-2-下
	619	東京商船大学	練習船	300	"	D 600	41-11-下	42-2-下	42-3-下
三菱重工・横浜	871	V/O Sudoimport (ソ連)	漁工船	18,000	10,000	D 5,500	41-2-1	41-5-20	41-11-
	872	"	"	"	"	"	41-4-1	41-7-29	41-11-
	880	Atlantic Carriers (L)	撤貨	23,400	36,140	D13,800	41-5-20	41-9-16	41-10-
	882	Alma Shipping Corp. (L)	油	44,000	79,000	T19,250	41-7-1	41-11-	42-3-
	883	"	"	"	"	"	41-12-	41-11-	42-7-
	884	"	"	"	"	D20,700	42-3-	42-3-	42-10-
	885	"	"	"	"	"	42-7-	42-6-	43-1-
	886	"	"	"	"	"	42-10-	43-1-	43-5-
	887	"	"	"	"	"	43-2-	43-5-	43-8-
	888	山下新日本汽船・日正汽船	2LPG	23,800	29,100	D18,400	41-12-6	41-7-1	41-9-30
889	日本郵船	"	"	"	"	41-9-7	"	"	
890	The Thomas Fisher Shipping Co. (L)	撤貨	32,000	51,400	D16,100	42-2-	42-4-	42-7-	
三菱重工・神戸	962	日本郵船	22貨	11,650	12,950	D18,400	41-4-1	41-7-5	41-10-18
	963	"	"	"	"	"	41-5-11	41-9-30	
	964	Pacific Carriers Corp. (G)	撤貨	24,500	40,100	D13,800	41-9-2	"	
	966	大阪商船三井船舶	21貨	11,700	12,050	D18,400	41-2-16	41-7-23	41-10-20
	967	"	22貨	11,700	12,050	"	41-7-13	41-10-29	
969	ジャパソライオン	撤貨	26,000	41,000	D12,800	41-9-1	"		
三菱重工・広島	179	新和海運	鉾石	42,000	68,400	D15,000	41-1-11	41-7-5	41-9-27
	183	Saturria Steamship Co. (L)	撤貨	22,000	32,200	D11,200	41-5-10	41-8-30	41-11-
	184	"	"	"	"	"	41-8-30	41-11-	42-2-
	185	日本郵船	鉾油	45,000	72,900	D18,400	41-6-30	41-10-20	
	186	Fairseas Ocean Carriers S. A. (P)	撤貨	37,500	66,300	D18,400	41-10-	42-2-	42-5-
	187	"	"	"	"	"	41-12-	42-4-	42-6-
190	Trans World Shipping Corp., Ltd. (L)	"	24,500	36,500	D11,200	42-4-	42-7-	42-10-	
三下造船工関	632	東京大学	海洋研究船	3,200		1,100ps×4	41-7-13	41-10-下	
	634	日魯漁業	トルール	1,499		D 3,000	41-4-25	41-7-7	41-8-29
	635	大日海運	貨	4,200	6,600	D 3,300	41-6-28	41-8-20	
三菱重工・長崎	1611	シエル船舶	油	64,300	110,900	T24,000	41-3-18	41-5-20	41-9-28
	1622	"	"	"	"	"	41-11-上	41-12-下	42-4-下
	1623	Glen Line Ltd. (E)	貨	13,800	11,700	D18,900	40-10-22	41-2-22	41-9-20
	1614	"	"	"	"	"	41-2-25	41-4-5	41-11-下
	1621	A/S Neptun Shipping (N)	油	44,800	74,400	D20,700	41-2-26	41-6-23	41-9-30
	1622	A/S Mosvold Shipping (N)	"	"	"	"	41-10-11	41-12-下	42-4-下
	1623	Canadian Pacific Ltd. (E)	"	40,500	65,000	"	41-4-8	41-8-3	41-10-下
	1624	"	"	"	"	"	41-8-5	41-10-下	42-1-下
	1627	Skibsaktieselskapet. (N)	"	105,000	191,300	D27,600	42-3-中	42-6-下	42-10-下
	1628	International Union Marine Corp. (L)	"	42,100	81,800	D20,700	41-6-27	41-9-29	41-11-下
	1629	A/S Mosvold Shipping (N)	"	44,800	74,400	"	42-5-中	42-9-上	41-11-下
	1632	日邦汽船・昭和海運	"	69,000	122,600	T 24,800	41-4-8	41-7-4	41-10-12
	1634	Shell International (E)	"	"	169,000	"	"	"	"
1635	太平洋海運	"	34,000	55,880	"	41-10-上	41-12-中	42-2-下	
1636	Space Marine Transport (L)	"	42,500	71,455	D18,400	41-10-下	42-2-上	42-4-下	
1637	Lunmar S. A. (P)	"	38,700	73,300	D20,700	42-9-中	42-12-上	43-3-中	

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
三菱重工・長崎	1638	日本郵船	22油	69,000	122,600	T24,000	41-4-28	41-8-26	41-11-下
	1639	Aksjeselskapet Kosmos (N)	油	92,000	156,500	T30,000	41-7-27	41-10-22	42-2-中
	1640	三光汽船	"	"	157,000	"	41-10-下	42-2-下	42-8-下
	1641	Sig Bergesen D. Y. (N)	"	105,000	191,300	D27,600	42-9-中	43-1-中	43-4-下
	1642	Atlantic Monarch Shipping (N)	"	57,000	99,000	T20,000	42-7-	42-10-	42-12-
1945	Ocean Tankship Corporation (L)	"	38,700	73,800	T19,000	42-2-中	42-5-中	42-8-中	
1626	防衛庁	護衛艦	排水量	3,000			41-3-15	42-3-中	43-2-下
三井造船	733	A/S Haane Reodl (N)	油	42,000	74,600	D20,700	42-4-上	42-6-下	42-10-下
	737 ERIDGE	P&O Steam Nav., Co. (E)	撤油	"	62,000	"	41-4-30	41-7-30	41-10-下
	744	大阪商船三井船	貨	10,300	11,700	D11,200	42-1-中	42-4-下	42-7-下
	748 STRATH-ARDLF	P&O Steam Nav., Co. (E)	"	12,700	12,340	D20,700	41-6-18	41-9-19	42-2-中
	749 STRATH-BRORA	"	"	"	"	"	41-9-21	41-12-中	42-3-下
	750 STRATH-CONON	"	"	"	"	"	41-12-中	42-3-中	42-6-下
	763	W. Wilhelmsen (N)	油	46,500	84,000	"	42-10-上	43-1-上	43-4-下
	764	London Niarcos (L)	撤貨	22,600	40,400	D11,500	41-9-1	41-11-中	42-4-下
	765	"	"	"	"	"	41-11-下	42-2-中	42-6-下
	766	"	"	"	"	"	42-11-上	43-1-下	43-5-下
	769	Hain Nourse (E)	"	42,700	72,100	D20,700	41-10-上	42-1-上	42-4-下
	770	Einar Rasmussen (N)	油	51,500	91,050	"	42-1-上	42-4-上	42-8-下
	773	日本水産	トロール	2,500	2,250	D 3,030	41-7-4	41-10-4	42-1-中
	774	W. Wilhelmsen (N)	貨	12,400	13,550	D16,100	42-3-中	42-6-中	42-9-下
	775	"	"	"	"	"	42-6-中	42-8-上	42-12-下
776	"	"	"	"	"	43-3-下	43-6-中	43-9-下	
777	"	"	"	"	"	43-6-中	43-9-上	43-12-下	
781	防衛庁	護衛艦	(排水量)	2,000	D26,500	42-3-中	42-11-下	43-8-下	
782	Konkar (P)	撤貨	22,500	35,000	D13,800	43-8-上	43-10-中	43-12-下	
784	大阪商船三井船	運	19,000	28,200	D 9,900	42-2-中	42-5-中	42-7-下	
785	ゼネラル海運	油	62,300	107,600	D23,000	42-7-上	42-10-上	42-12-下	
786	New Zealand Ship Co. (E)	貨	12,500	11,000	D20,700	42-9-中	42-12-中	43-5-中	
787	"	"	"	"	"	42-12-中	43-3-中	43-8-下	
789	Interhemisphere Transport (L)	油	41,100	68,200	D18,400	42-8-上	42-10-下	43-3-下	
790	"	"	"	"	"	43-2-上	43-4-下	43-7-下	
三井造船・千葉	731 THOR STAR	Thor Dahl (N)	油	42,000	72,000	D20,700	41-5-24	41-10-17	41-11-下
	740 BLANKENBERG	Fred Olsen & Co. (N)	"	46,000	82,500	"	41-8-9	42-1-上	42-1-下
	745	Anders Wilhelmsen (N)	"	72,800	132,200	D23,000	42-3-下	42-5-中	42-9-下
	771	Thor Dahl (N)	"	55,000	95,000	"	41-10-下	42-3-下	42-6-下
	778	"	"	"	"	"	42-6-中	42-10-下	42-12-下
	779	明治海運	"	89,700	145,000	T28,000	42-1-上	42-6-上	42-8-上
780	Ernst Russ (WG)	"	55,800	95,150	D20,700	43-1-上	42-5-下	43-7-下	
名村造船所	358 松波丸	日本郵船	撤貨	8,200	13,300	D 5,500	41-5-14	41-7-23	41-10-中
	359	新和	運	10,000	15,400	D 7,200	41-9-9	41-12-中	42-3-下
	360	Stratus Ltd. (E)	"	12,300	18,600	D 8,400	41-5-31	41-9-下	42-1-下
	361	Helen's Shipping Co., Ltd (E)	"	"	"	"	41-10-中	42-1-下	42-5-下
	362	Rosshavet A/S (N)	"	15,600	22,960	D11,500	42-2-中	42-6-中	42-11-下
日本鋼管・鶴見造船所	818 ALKMAN	Alkman Inc. (L)	撤貨	34,000	52,000	D17,600	41-4-20	41-7-8	41-9-24
	825 TEXADA	Wingate International Shipping Co. (L)	"	36,000	64,880	D18,400	41-3-31	41-6-15	41-9-20
	826 扇島丸	日本郵船	鉍石	37,000	61,200	D15,000	41-1-14	41-8-20	41-10-下
	827	Anders Jahres Rederi III A. S. (N)	油	52,200	93,000	D20,700	41-8-22	41-11-下	42-3-
	828	Aksjeselskapet Kosmos (N)	撤貨	34,000	55,000	D17,600	41-9-下	41-12-下	42-2-未
	829	Atlantis Corporation (L)	"	"	53,970	"	42-2-上	42-4-中	42-6-未
	832	Pampa Shipping Corp. (L)	"	"	55,000	"	42-5-中	42-7-下	42-10-上
	833	Primura Compania Naviera S. A. (L)	"	"	"	"	42-9-上	42-11-中	43-2-上
	834	San Juan Carriers (N)	鉍石	56,500	104,500	D23,000	42-6-下	42-9-上	42-12-上
	835	Aksjeselskapet Kosmos (L)	撤貨	34,000	55,000	D17,600	41-12-上	42-2-上	42-4-下
	838 昭武丸	昭和海運	"	39,500	62,800	D15,000	41-5-11	42-9-下	41-11-下
840	Lorentzen Skibs A/S (N)	"	34,000	55,000	D17,600	42-3-上	42-5-中	42-7-下	
842	Oceana Shipping Corp. (L)	"	"	54,920	"	42-12-中	43-3-上	43-5-下	
843	Apollo Corporation (L)	"	"	53,970	"	43-3-上	43-5-下	43-8-中	
844	Alcyonia Corporation (L)	"	"	"	"	43-5-下	43-8-上	43-10-下	

造船所	船番すよび船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
	845	Pacific Corporation (L)	撤貨	34,000	53,970	D17,600	43-8-上	43-10-中	44-1-上
日本鋼管・清水造船所	235 ALBA	Everglades Shipping (L)	撤貨	17,000	23,000	D12,000	41-4-26	41-8-20	41-11-中
	249 LEUVE LLOYD	Royal Rotterdam Lloyd (H)	貨	10,500	12,000	D17,000	41-4-6	41-7-18	41-12-上
	250	Nederland Line Royal Dutch Mail (H)	"	"	"	"	41-10-上	42-1-上	42-5-下
	251	Royal Rotterdam Lloyd (H)	"	"	"	"	42-1-上	42-4-上	45-9-中
	252	Nederland Line Royal Dutch Mail (H)	"	"	"	"	42-4-上	42-6-下	42-11-下
	258 OLYMPIC PRIDE	Adderley Navigation (L)	撤貨	17,000	23,000	D12,000	41-7-19	41-10-上	42-1-中
	259	Royal Packet Navigation (H)	貨	10,400	12,500	D13,500	41-1-中	42-2-下	42-7-下
	260	Royal Interoccean Lines (H)	"	"	"	"	42-7-上	42-9-中	43-2-上
	261	Royal Packet Navigation (H)	"	"	"	"	42-12-上	43-2-下	43-6-下
	263	Malaya Compania Noviera S. A. (L)	撤貨	10,500	15,000	D 7,200	42-8-上	42-10-中	42-12-下
	264	Marcredo Compania Naviera S. A. (L)	"	"	"	"	42-10-中	42-12-下	43-3-中
	265	日本郵船	船	19,500	24,000	"	41-9-1	41-11-中	42-2-中
	267	Golden Chalice Steamship (L)	チップ貨	10,200	15,660	"	43-6-上	43-7-下	43-10-中
	268	Golden Cross Steamship (L)	"	"	"	"	43-8-上	43-9-下	43-12-中
269	Golden Lanu Steamship (L)	"	"	"	"	43-10-上	43-11-下	44-2-中	
270	Royal Interoccean Lines (H)	"	10,400	12,500	D13,500	43-3-上	43-5-下	43-10-中	
272	Golden Fleece Steamship (L)	"	10,200	15,660	D 7,200	43-12-上	44-1-下	44-4-中	
日重本海工	128	昭和海運	貨	10,300	15,400	D 7,500	41-6-28	41-10-中	41-12-中
	131	山一汽船	"	2,950	5,000	D 3,200	41-6-	41-9-	41-11-
大阪造船所	245 ARCHI-MEDES	Olympus Shipping Co. (P)	撤貨	15,100	23,800	D11,500	41-4-18	41-7-26	41-11-中
	247 CAPETAN PSARROS	United Chartering Enterprises S. A. (P)	"	"	"	"	41-5-23	41-9-7	41-12-中
	248	Colmenar Compania Nav. (P)	"	23,080	37,200	D13,800	42-3-上	43-6-下	43-10-
	251	Oceanic Bulkcarriers S. A. (P)	"	"	"	"	42-7-	42-10-	43-1-下
	253	Parnes Shipping Co., S.A. (P)	"	15,100	23,800	D11,500	41-12-	42-4-	42-7-下
	254 JEAN	Cardenosa Co. Nav. S.A. (P)	"	"	"	"	41-7-29	41-11-中	45-2-下
	255	United Bulkcarriers S.A. (P)	"	"	"	"	41-11-	42-3-	42-6-
	256	Global Bulkcarriers S.A. (P)	"	23,080	37,200	D13,800	42-10-	43-2-	43-5-
259	Wm. France, Fenwick & Co., Ltd. (E)	"	"	"	"	43-2-	43-6-	43-9-	
尾道造船	172 第二真実丸	新旭川	木材	3,900	5,900	D 3,500	41-4-8	41-8-4	41-9-30
	173 初星丸	新光海運	"	4,030	"	D 3,300	41-4-28	41-9-1	41-10-下
	176	新光商船	"	"	"	"	41-8-1	41-10-20	42-1-15
	177	"	"	"	"	"	41-9-1	41-11-下	42-1-下
	178	Fluorescence Shipping (L)	撤貨	8,750	13,000	D 7,200	41-8-6	42-2-23	42-5-中
180	宮崎産業海運	木材	3,900	5,900	D 3,300	41-8-26	41-10-15	42-3-下	
佐野安船渠	234	第一中央汽船	粗銅錠	8,300	12,200	D 7,200	41-10-15	41-12-下	42-3-下
	247 GRAND JUSTILE	Grand Navigation (L)	撤貨	9,300	16,000	"	42-2-上	42-4-中	42-6-下
	248 明光丸	三光汽船	木材	10,300	16,500	"	41-8-13	41-9-17	41-11-30
	251 DELWIND	Tai Ship Co., Ltd. (HK)	撤貨	9,300	16,000	"	41-6-3	41-8-12	41-10-6
	252	川崎汽船	撤貨	11,300	18,000	D 8,750	41-12-下	42-3-中	42-5-中
	254 NEW VENTURE	New Venture Bulk Carriers Inc. (L)	撤貨	10,000	16,000	D 7,200	41-8-10	41-10-16	41-12-下
	255	Cambridge Navigation Co. (P)	"	"	"	"	42-4-下	42-7-下	42-9-上
	256	Eastern Union Marine S. A. (L)	"	"	"	"	41-9-20	41-11-下	42-2-中
	257	沢山汽船	木材	9,800	15,300	"	41-11-中	42-2-上	42-4-上
	258	大阪商船三井船	貨	7,850	11,300	"	42-3-中	42-5-下	42-8-上
	259	三光汽船	木材撤	11,600	18,300	D 8,400	42-7-中	42-9-中	42-11-上
260	Panamanian Marine Enterprise (L)	撤貨	10,000	16,000	D 7,200	42-9-中	42-11-中	43-1-下	
261	Union Navale (F)	"	10,700	16,350	D 9,040	42-5-下	42-8-中	42-10-下	
262	"	"	"	"	"	42-8-上	42-10-中	42-12-下	
	167	Liberian Meridion Transports (L)	油	56,500	95,400	D21,600	42-6-	42-9-	42-12-

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
佐世保重工	168	Fred Olsen & Co. (N)	油	48,500	82,600	D21,600	41-5-27	41-9-20	41-11-
	171	"	"	56,000	95,000	T20,500	41-9-26	41-12-	42-4-
	172	Eastern Bulk Carriers and Jankers (L)	鉱油	35,700	55,000	D18,400	41-7-20	41-10-20	42-1-
	173	WORLD STANDARD Liberian Global Transports (L)	油	56,000	95,000	D21,600	41-3-3	41-6-29	41-10-
	176	Walter A. Delope (E)	撒貨	45,300	62,200	D19,200	41-11-	42-2-	42-6-
	177	Blandford Shipping (N)	油	56,000	95,400	T20,500	42-1-	42-4-	42-7-
	178	Oriental Petroleum Carriers (L)	"	107,000	175,000	T30,000	43-2-	43-5-	43-8-
	181	Ganger Rolf 外4社	"	104,000	175,000	T28,000	42-11-	43-3-	43-6-
	182	Associated Jankers (L)	"	107,000	175,000	T30,000	43-9-	43-12-	44-3-
183	Liberian Faith Transports(L)	"	44,000	74,400	D20,700	42-8-	42-11-	44-2-	
四国トック	713	第十一和光丸 木戸楠男	貨	1,569.492	2,647.80	D 1,800	41-5-10	41-7-16	41-9-24
	714	兼井井物産	トロール	2,500	2,250	D 3,030	41-7-4	41-10-下	41-12-下
	715	第八十一源丸	"	1,500	1,250	D 2,640	41-6-19	41-9-7	41-11-上
	716	A.B (2隻) 三井造船(クエート向)	曳	360		D 2,100	41-7-11	41-9-下	41-11-上
	717	日実本生商船運	トロール	2,500	2,250	D 3,030	41-12-上	42-2-下	42-3-下
	718	実鷹丸	貨	2,990	5,000	D 3,000	41-9-下	41-12-中	42-2-下
	719	大山	貨	1,999	3,300	D 2,100	41-12-上	42-2-下	42-4-下
	720	大國丸 陸遠洋漁業	トロール	1,500	1,250	D 2,640	41-9-13	41-12-中	42-2-下
瀬戸田造船	202	STAVBORG Interessentskapet Stavborg O. H. Melling (N)	貨	3,800	5,600	D 3,850	41-4-14	41-10-中	41-12-下
	207	鶴見輪送	油	1,250	2,300	D 1,300	41-6-14	41-10-下	41-11-下
	210	TROPICAL VENEER Tropwood A. G. (スイス)	貨	5,800	7,100	D 4,600	41-5-12	41-9-20	41-12-下
	215	日造造船および Bulgarian United Corporation of Shipbuilding & Shipping Direction "KORABOI-MPEX" (B)	撒貨	9,500	13,400	D 7,200	42-3-上	42-9-上	42-12-20
	216		"	"	"	"	42-7-上	43-1-下	43-4-30
	217		"	"	"	"	42-11-上	43-5-中	43-8-31
218	"		"	"	"	43-3-上	43-9-中	43-12-20	
常石造船	161	新潟臨港海陸運送 新神原汽運	貨	3,999	6,250	D 4,200	41-8-4	41-9-下	41-11-中
	165		"	7,500	11,000	D 7,200	41-9-下	42-2-	42-5-
	167		"	2,400	3,900	D 3,200	41-9-下	41-11-	42-1-
浦賀重工	873	GENERAL AGUINAIDO General Shipping Co., Inc. (PH)	撒貨	16,800	24,000	D 9,200	40-10-11	41-9-10	41-11-
	874	だあういん丸 第一中央汽船	鉱・石炭	23,500	37,300	D12,800	41-4-5	41-8-1	41-9-26
	875	ジャパンダリア ジャパンライン	油	46,800	76,000	D20,700	41-1-11	41-6-2	41-9-24
	876	OCEANIC FIRST The Oceanic Freighters Corp. (L)	撒貨	33,500	50,000	D18,400	41-6-6	41-9-27	42-1-
	877	Hellenic Bulk Transport S. A. (L)	鉱油撒	36,000	55,700	"	42-1-8	42-4-中	42-8-
	878	A/S Mosgulf Shipping (N)	撒貨	35,000	52,000	D17,600	44-9-30	41-12-下	42-3-
	880	運輪省	浚渫	1,000		D 1,350	41-8-26	41-11-下	42-3-
	881	A/S Mosvold Shipping Corp. (N)	撒貨	18,000	26,800	D10,500	41-8-4	41-10-下	42-1-
	882	"	"	"	"	"	41-11-上	42-1-下	42-4-
	883	Central Gulf Steamship Corp. (A)	"	"	"	"	42-1-中	42-3-下	42-6-
	884	"	"	"	"	"	42-7-中	42-9-下	42-12-
	885	日本国有鉄道	連絡船	8,300		D1,600×8	41-2-15	41-6-23	41-11-
	886	昭和海運	木材	19,000	25,000	D 7,200	41-10-上	41-12-下	42-4-
	887	Malaysia Marine Corp. (L)	貨	10,500	12,080	D12,800	42-10-上	42-12-中	43-3-
	888	"	"	"	"	"	42-12-中	43-2-下	43-6-
889	Nueva Valensia Compania Naviera S. A. (P)	鉱油撒	36,000	55,700	D18,400	42-4-中	42-7-中	42-12-	
890	Grecian Shipping Co., (E)	撒貨	16,000	22,500	D10,500	42-5-中	42-8-中	42-12-	
891	Saint Paul Marine Transport Co. (L)	"	33,500	50,000	D18,400	42-9-中	42-10-中	42-12-	
892	大阪商船三井船舶	石炭	24,000	42,000	D14,400	42-2-上	42-5-中	42-7-	
897	Victrix Steamship Company S. A. (L)	撒貨	37,000	55,000	D16,000	43-4-上	43-7-中	43-9-	
798	"	"	"	"	"	43-7-中	43-10-中	44-1-	
901	防衛庁	警備艦△	2,000		D26,500	42-4-中	43-7-下	44-5-	
白杵鉄工	1073	Crown Navigation Co., Ltd. (L)	貨	4,000	6,000	D 3,400	41-6-11	41-9-	41-10-
	1076	大俊丸 茨城県遠洋トロール漁業組合	漁	999		D 2,200	41-3-4	41-7-9	41-9-
	1077	山口県漁業生産組合	"	2,400		D1,800×2	41-7-	41-8-	41-10-

(A).....U. S. A. (B).....Bulgaria, (D).....Denmark, (E).....England, (F).....France, (G).....Greece, (H).....Holland, (HK).....Hong Kong, (IS).....Israel, (J).....Jugoslavia, (L).....Liberia, (M).....Mexico, (N).....Norway, (P).....Panama, (PH).....Philippines, (R).....Rumania, (SA).....South Africa, (SW).....Sweden, (WG).....West Germany,

国内船 (19隻) 昭和41年度新造船建造許可実績 運輸省船舶局造船課(昭和41年8月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G. T.	D. W.	航速	主機関	L × B × D × d (m)	竣工年月	許可月日	
165	常石造船	船山原	汽船	貨木	NK	3,999	6,250	13.5	三神D 4,400	99.50 × 16.40 × 8.25 × 6.80	42-1-中	8-17
131	日本海重工	船長一	汽船	貨	〃	2,950	5,000	13.0	日発D 3,200	94.00 × 15.00 × 7.70 × 6.44	41-11-末	8-19
458	宇品造船	船長一	汽船	貨	〃	2,800	4,500	12.0	阪神D 2,500	88.00 × 14.50 × 7.30 × 6.10	41-10-下	〃
214	波止浜造船	船長一	汽船	貨	〃	2,999	5,000	11.9	赤阪D 3,000	90.00 × 15.60 × 7.80 × 6.50	41-1-末	〃
1077	林兼・下関	船長一	汽船	貨	〃	2,950	4,800	12.0	伊藤D 2,400	90.00 × 14.80 × 7.70 × 6.28	42-11-5	〃
371	幸陽船渠	船長一	汽船	貨	〃	2,995	5,100	12.5	三神D 3,500	94.00 × 15.00 × 7.70 × 6.56	41-12-下	〃
88	東北造船	船長一	汽船	貨	〃	2,999	4,800	11.7	伊藤D 2,400	92.00 × 15.00 × 7.55 × 6.26	41-12-下	〃
162	常尾造船	船長一	汽船	貨	〃	7,500	11,000	16.0	浦賀D 7,200	130.00 × 20.80 × 11.50 × 8.70	42-1-下	8-27
177	尾道造船	船長一	汽船	貨	〃	4,030	5,900	12.7	三神D 3,300	100.40 × 16.40 × 8.20 × 6.50	42-1-末	8-30
969	三菱・神戸	船主	汽船	貨	〃	26,000	41,000	15.0	三神D 12,800	184.00 × 29.50 × 16.70 × 11.00	42-4-末	〃
265	鋼管・清水	船主	汽船	貨	〃	19,500	24,000	13.2	宇部D 7,200	166.00 × 23.70 × 17.50 × 9.70	42-2-末	〃
644	三菱・下関	船主	汽船	貨	〃	3,540	5,700	12.7	三菱D 3,300	98.00 × 15.40 × 8.20 × 6.53	42-1-末	〃
73	新山本造船	船主	汽船	貨	〃	2,700	4,300	12.5	日発D 3,200	88.00 × 14.20 × 7.20 × 6.00	41-11-下	〃
77	〃	船主	汽船	貨	〃	2,999	5,000	12.5	阪神D 3,200	94.00 × 15.00 × 7.70 × 6.50	〃	〃
241	今井造船	船主	汽船	貨	〃	2,580	4,000	12.5	神発D 2,500	83.00 × 14.40 × 7.10 × 6.00	41-12-中	〃
463	宇品造船	船主	汽船	貨	〃	2,880	4,500	12.5	〃 D 3,300	88.00 × 14.50 × 7.30 × 6.10	42-1-上	〃
607	林兼・長崎	船主	汽船	貨	〃	2,600	4,100	11.5	伊藤D 2,500	83.00 × 14.40 × 7.10 × 5.90	41-11-上	〃
608	〃	船主	汽船	貨	〃	3,990	6,000	13.5	神発D 3,800	101.00 × 16.00 × 8.35 × 6.80	42-12-下	〃
4154	日立・向島	船主	汽船	貨	〃	11,600	15,500	14.2	日立D 7,200	140.00 × 21.80 × 11.60 × 8.85	42-3-末	8-31

輸出船 (21隻) (船主名・国籍は下記番号と対照のこと)

840	鋼管・鶴見	1	撤貨	NV	34,000	59,970	16.4	浦賀D 17,600	216.41 × 31.09 × 17.53 × 12.81	42-7-末	8-5
848	〃	2	〃	〃	20,000	31,100	15.2	〃 D 11,200	175.26 × 26.06 × 15.24 × 10.36	43-3-中	〃
140	藤永田造船	3	〃	AB	15,500	24,800	15.25	石播D 11,200	168.00 × 22.86 × 14.10 × 10.05	43-9-中	8-6
1976	石播・東京	4	〃	BV	9,750	15,000	14.5	〃 D 7,200	136.00 × 21.20 × 11.80 × 9.08	42-10-下	8-10
131	呉造船	5	〃	AB	40,500	52,890	15.6	〃 D 14,400	213.00 × 32.25 × 19.10 × 11.55	43-7-下	〃
270	鋼管・清水	6	〃	BV	10,400	12,500	19.5	三井D 13,500	146.49 × 22.00 × 13.00 × 10.06	43-10-末	8-11
105	舞鶴重工	7	撤貨	AB	14,700	24,000	15.4	舞鶴D 11,200	162.00 × 22.80 × 14.75 × 10.36	43-9-末	8-13
106	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	43-12-末	〃
107	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	44-6-中	〃
108	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	44-10-末	〃
1103	川崎・坂出	8	油	NV	90,800	154,600	16.1	川崎T 28,000	289.00 × 46.12 × 24.00 × 16.46	44-3-末	〃
255	佐野安船渠	9	撤貨	BV	10,500	16,000	14.4	川崎D 7,200	140.00 × 20.50 × 12.55 × 9.00	42-9-上	8-18
981	三菱・神戸	10	撤貨	LR	27,400	40,480	15.4	三菱S D 13,800	194.00 × 28.90 × 16.80 × 10.97	43-9-中	〃
182	佐世保重工	11	撤貨	AB	112,000	175,000	16.3	GE T 30,000	313.00 × 48.20 × 25.50 × 16.50	44-3-下	8-22
178	〃	12	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	43-8-下	〃
972	三菱・神戸	13	撤貨	LR	27,800	40,430	15.4	三菱S D 13,800	194.00 × 28.90 × 16.80 × 10.97	42-9-下	8-23
4181	日立・向島	14	〃	AB	12,370	18,000	15.0	日立D 8,400	146.00 × 22.60 × 12.90 × 9.18	44-5-下	8-24
2004	石播・相生	15	〃	LR	48,500	52,800	15.4	石播D 18,400	236.38 × 32.21 × 20.10 × 14.55	43-4-上	8-25
1998	〃	16	〃	AB	78,830	93,250	15.75	〃 D 23,000	240.00 × 38.94 × 19.00 × 13.95	43-7-中	〃
1991	石播・東京	17	撤貨	〃	9,500	13,500	14.15	〃(PC) D 6,000	134.11 × 19.81 × 12.34 × 8.61	43-5-下	8-27
247	笠戸船渠	18	撤貨	BV	12,100	18,600	15.0	浦賀D 8,400	148.50 × 22.60 × 13.20 × 9.15	43-3-下	8-31

[船主] 1. Lorentzens Skibs A/S (ノルウェー) 2. Viriks Rederi A/S (ノルウェー) 3. World Carrier Corp. (リベリア) 4. East West Shipping Ltd. (リベリア) 5. Proteus Shipping Co., (パナマ) 6. Koninklijke Java-China Packetvaart Lijnen n.v. (Royal Interocean Lines)(オランダ) 7. Global Bulk Carriers, Inc. (リベリア) 8. Blandford Shipping Co., Ltd. (英国) 9. Cambridge Navigation Co., Ltd. (パナマ) 10. Skibs A/S Orenor (ノルウェー) 11. Associated Tankers, Inc. (リベリア) 12. Oriental Petroleum Carriers, Inc. (リベリア) 13. Universal Bulk Shipping Corp. (パナマ) 14. Cosmopolitan Carriers Inc. (リベリア) 15. Bibby Line Ltd. (英国) 16. Granton Marine Panama S. A. (パナマ) 17. The China Union Lines, Ltd. (中華民国) 18. Pan American Bulk Carriers, Inc. (リベリア)

予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、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 1,450円 (送料共) 1ヵ月分 2,900円 }

運輸省船舶局監修
造船海運総合技術雑誌
禁転載 第19巻 第10号 (No. 216)
発行所 船舶技術協会
東京都港区麻布笄町79
振替口座東京70438
電話 (401)3994(409)3080

昭和41年10月5日印刷(昭和23年12月3日)
昭和41年10月10日発行(第三種郵便物認可)
定価 280円 (〒18円)
編集兼発行人 朝永信雄
印刷人 三松堂印刷株式会社
東京都千代田区西神田2の19

NK・LR・AB

7つの海を駆けるパスポート取得!

住友の—厚鋼板



船舶の大型化時代にこたえて登場した住友の厚鋼板。世界最大級ミルが造り出す いままでにない精度の高い4 m巾厚鋼板です。住友の技術とフロンティア精神が生かされた鋼板です。世界の造船規格にパス。

7つの海を駆けるタンカー 客船など あらゆる船舶には住友の厚鋼板をご利用ください。

鉄をつくり
未来をつくる



住友金属

住友金属工業株式会社

本社/大阪市東区北浜5の15 TEL(203)2201

支社/東京都千代田区丸の内1の8 TEL(211)2211

営業所/福岡・広島・岡山・高松・名古屋・静岡・新潟・仙台・札幌

昭和四十一年十月五日印
昭和四十一年十月十日發行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

船の科学

定価 二八〇円

東京都港区麻布笄町七九
船舶技術協会の
電話青山(409401)三三〇八九番

船齢を延ばす …… 塗る亜鉛メッキ

コロージョン・コントロールは

ダイメットコートTM®

Dimetcote

ダイメットコート・サーフェス・トリートメント

従来のプライマーと異なり無機・有機塗料のどちらの下塗りとしても使える無機珪酸亜鉛塗料です。鋼板をショット・ブラスト直后塗りますからサビド・ブラストの手間は殆んどは省けます。

米国アマコート会社 日本総代理店

本社：横浜市中区尾上町5の80
電話：横浜 (68) 4021~3
テレックス：215-53 INOUYE YOK

株式会社 井上商会
井上正一

工場：横浜市保土ヶ谷区今宿町
電話 (95) 1271~2