

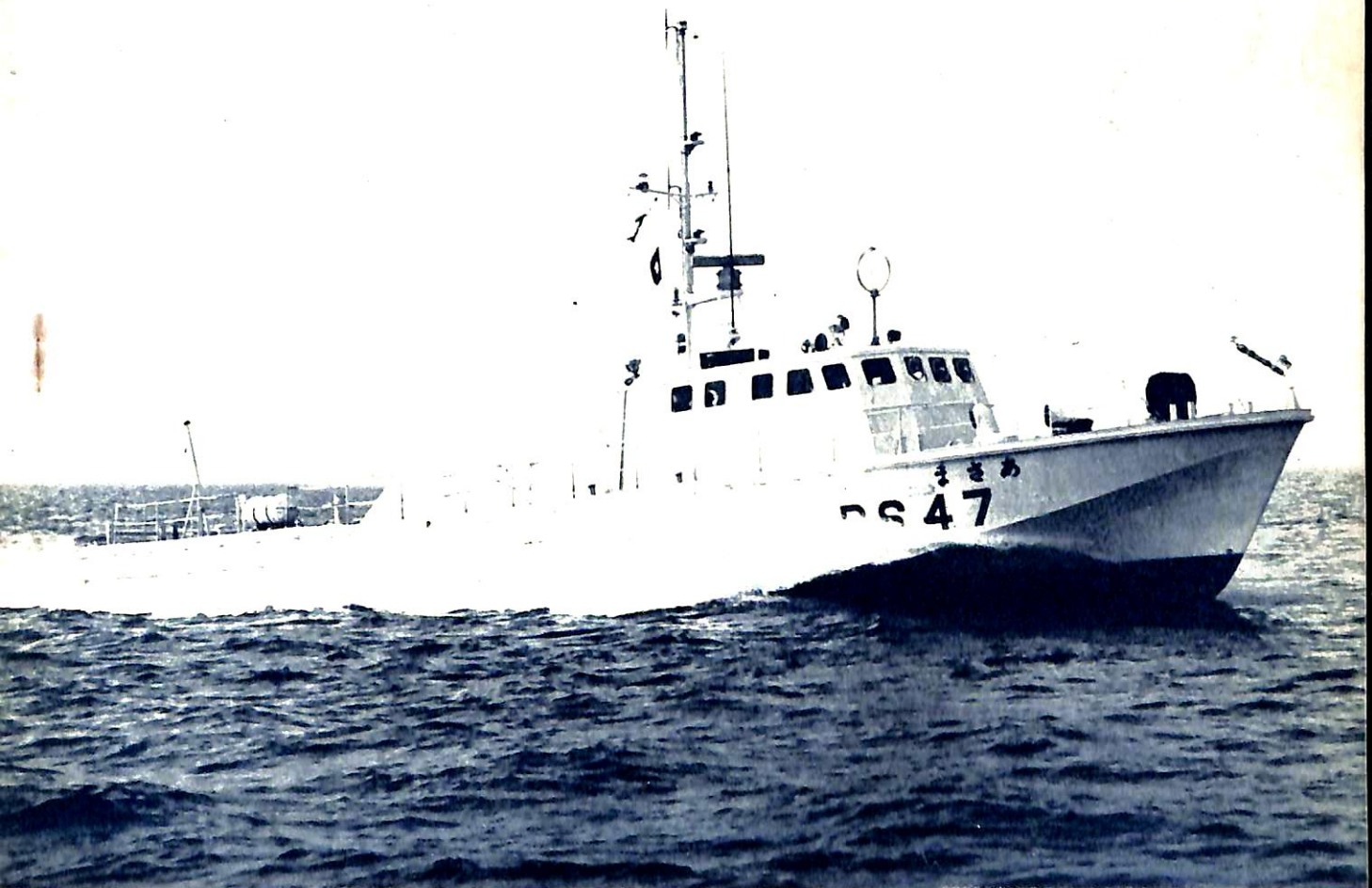
船の科学

1969

3

昭和44年3月5日印刷 昭和44年3月10日発行 第22巻 第3号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別授承認雑誌 第1157号

VOL. 22 NO. 3



海上保安庁 特殊救難型巡視船

あさま

全軽合金製 82.76GT 20.25kn
主機 三菱12DH 20MTK型 570PS

三菱重工業・下関造船所建造



三菱重工業株式会社



三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を
C P Z で防ぎましょう

CPZ

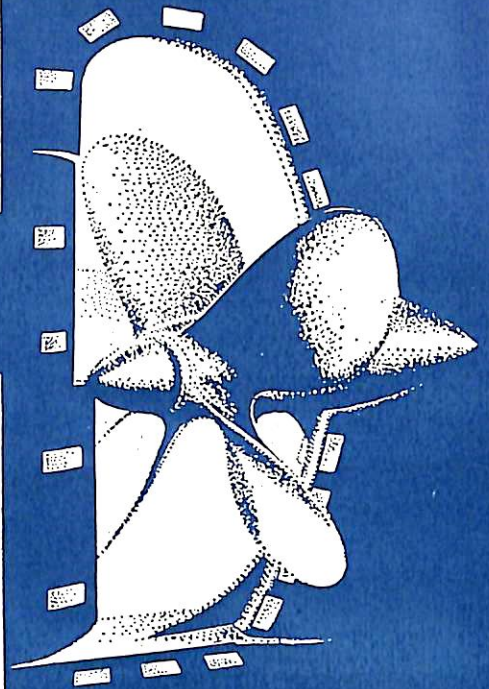
用途 船舶外板・スクリュー
海水中の鉄構造物

三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(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

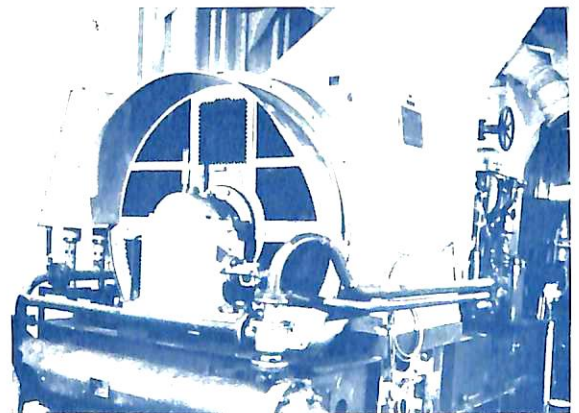


世界へ雄飛する

西芝の技術!

■主要電気機器■

交直流発電機
補機用電動機
電動送風機
配電盤・制御装置
つり上げ電磁石



(NBC 312,000トン主発電機 1175kW—1200R/M)



西芝電機株式会社

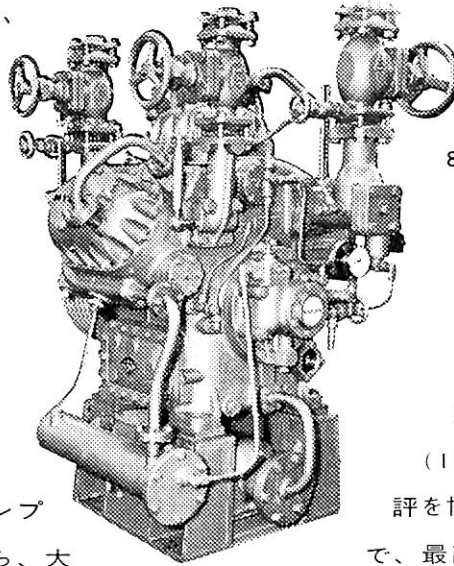
本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 網干(0792) 72-4151 大代表 千671 12
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572 5351(代) 千104
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成見ビル) 電話大阪(06)312 2158(代) 千503

理想の冷却システム

液ポンプ方式は マイコンで生きる!

マイコン液ポンプ+マイコン 高速多気筒
2段圧縮 冷凍機

- 1 冷却効率が上る
- 2 液バックを防止
- 3 膨張弁は1コだけ
常時調整の必要がない
- 4 コイルに油が溜まらない
- 5 デフロスト時間を短縮
- 6 動力費を節約
- 7 凍結時間を短縮・冷蔵
温度を超低温にできる
- 8 冷凍品質が向上



- 1 低温化が容易
- 2 動力費を節約
- 3 故障が少なく安定
- 4 運転操作がラク
- 5 据付面積が小さい
- 6 設備費のムダが省ける
- 7 省力化自動化を実現
- 8 最適の機種が選べる

産地冷凍は、経済性で勝負する時代に入りました。それにはマエカワの液ポンプ方式が絶対。昭和35年から、大型冷蔵庫51工場（35万トン）、産地

及び冷凍装置130カ所（12,000RT）に採用され好評を博しています。正しい設計で、最高の冷却効率——貴社も設備更新をお始め下さい!

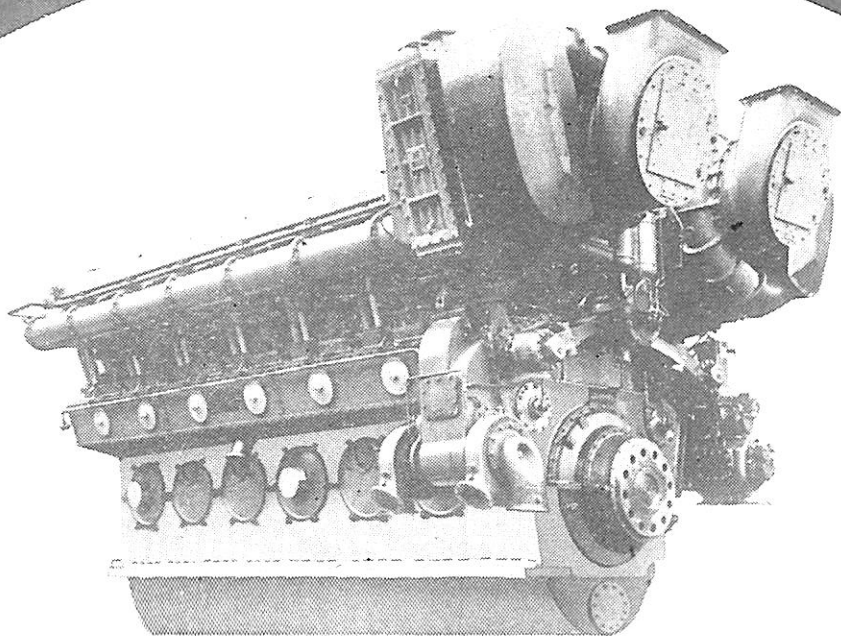
冷やすエンジニアリング

マエカワ

MYK 株式会社 前川製作所

本社 東京都江東区牡丹町・ロサンゼルス・メキシコシティ・サンパウロ

資料請求券
船の科学 3



NKK-S.E.M.T.-PIELSTICK DIESEL ENGINE

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

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

低質重油使用

4サイクル単動

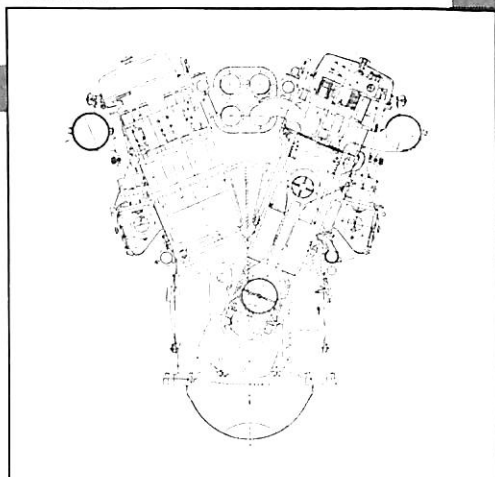
シリンダー径 400mm×ストローク460mm

シリンダー当り 400PS~465PS

シリンダー数 6~18

直立型 6, 8, 9, シリンダー

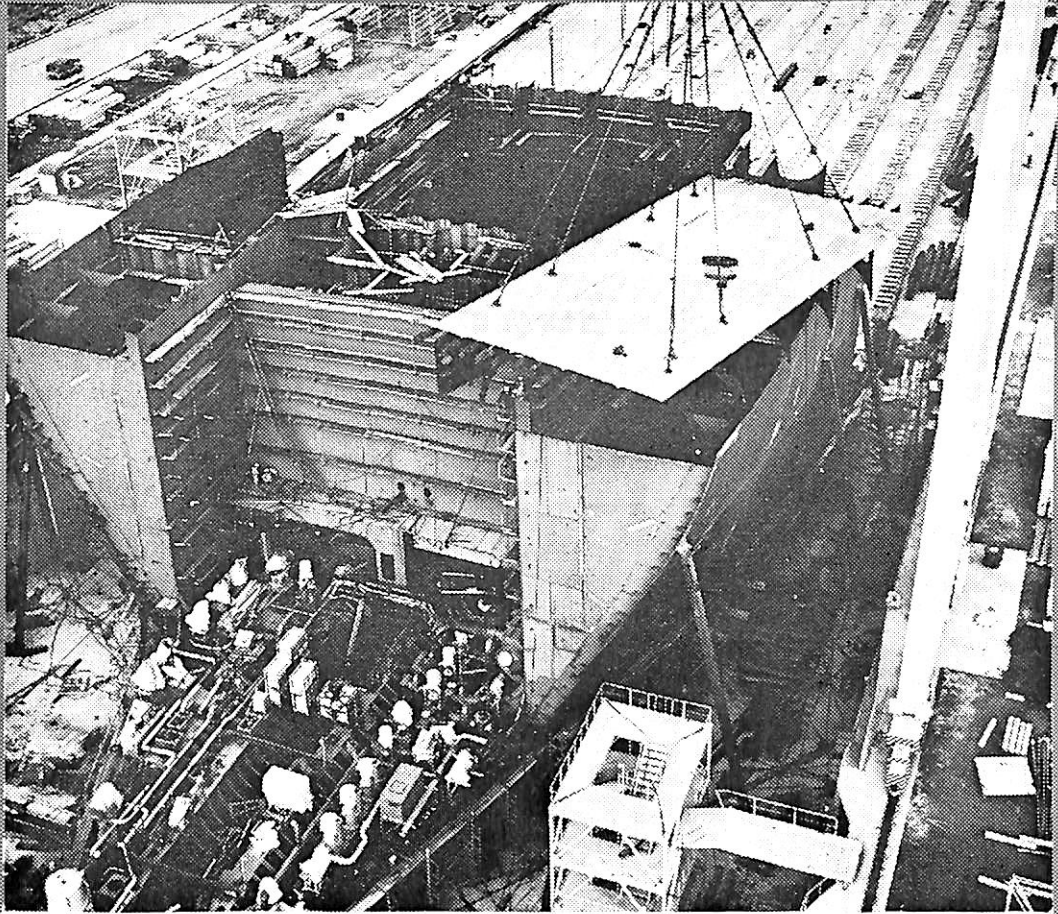
V型 8, 10, 12, 14, 16, 18, シリンダー



日本鋼管

プラント部

機械営業部：東京・神田須田町 ☎255-7211



優秀な厚板が
あつてこそ
あなたの技術が
生きるのです

品質のすぐれた、あらゆる鋼種の、しかも寸法範囲のひろいもの——造船用材、橋梁用材などとしての厚板が、高性能化、大型化を求められている今こそ、この神鋼の厚板の価値がおわかりいただける筈です。

直径2mの最大級バックアップロールを備えた四重広巾厚板圧延機をはじめ、最新鋭設備を充実させた加古川の新厚板工場から産まれる厚板は、厚さ4.5mmと200mm巾4.5m、長さ25mという、画期的な超広巾長尺厚板。美しく滑らかな鋼板面が得られることはもちろん、切断精度、切断形状の優秀さ、加えてローラープレート式焼入方式の採用などにより、ご注文に応じ、バラエティーに富んだ各種調質高級鋼板の製造も可能になったのです。

神戸製鋼は、受注から出荷までコンピュータによる一貫管理で、新時代の要求にえています。

 **神戸製鋼**
鉄鋼事業部

カタログは下記へお申しつけ下さい
大阪支社 大阪市東区北浜3丁目5(大阪神鋼ビル) TEL (203) 2221
東京支社 東京都千代田区丸の内1丁目1(鉄鋼ビル) TEL (212) 7411

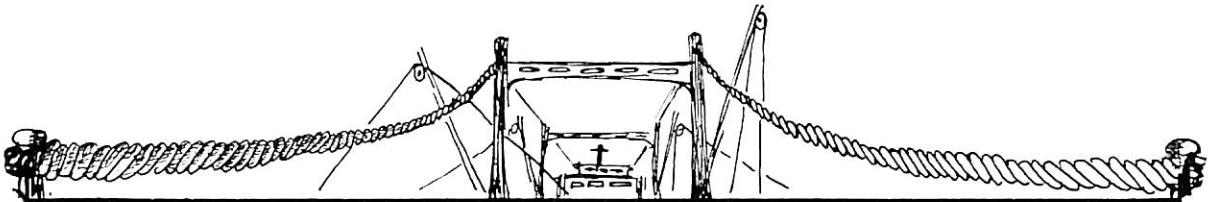
**MOST ENDURABLE
& DEPENDABLE**
ANTIFRICTION METAL

**LIGHT IN WEIGHT
& CHEAP IN PRICE**
AL-TIN SOLID BEARING

英国ホイットメタル社 ELEVEN “R”種 (一手販売・加工)

■ 営業品目 ■

ホワイトメタル ホワイトメタル軸受 アルミニウム軸受
ケルメット軸受 三層軸受 含油(焼結)軸受



株式
會社

金剛コルメット製作所

横浜市磯子区新磯子町6番地7 電 045 (751)1461代 千 235
神戸・下関・石巻・台湾

DE LAVAL

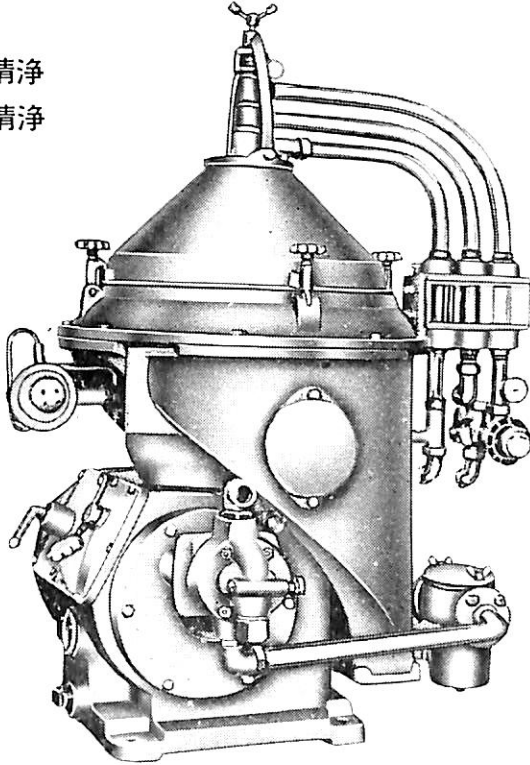
MOST RELIABLE MARK FOR CENTRIFUGAL & THERMAL EQUIPMENTS

デ・ラバル
スラッジ自動排出型油清浄機

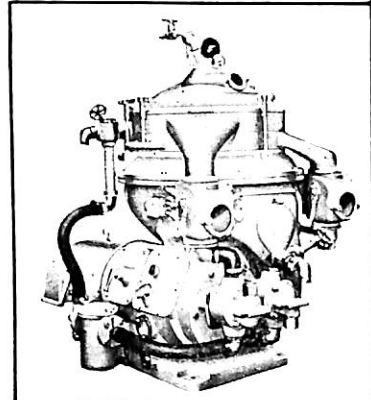
(スエーデン アルファ・ラバル社技術提携機)

〈用途〉

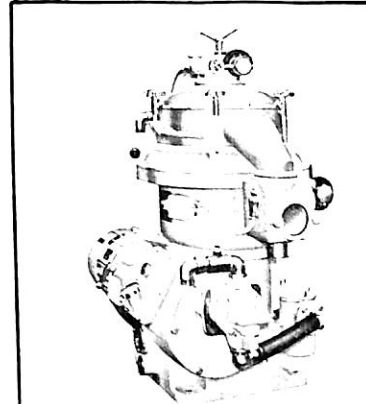
- 燃料油清浄
- 潤滑油清浄



TYPE MAPX 210T-14-60

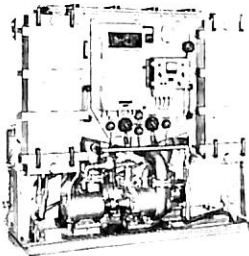


TYPE MAPX 309B-14-60



TYPE MAPX 207S-14-60

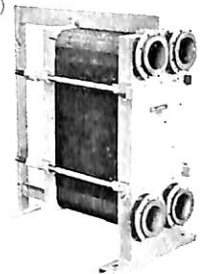
真空フラッシュ式 ニレックス造水装置
(デンマーク ニレックス社製)



プレート式 デ・ラバル熱交換器
(スエーデン アルファ・ラバル社製)

〈用途〉

- ジャケットウォータークーラー
- ピストンクーラー
- 燃料弁クーラー
- 潤滑油クーラー



スエーデン アルファ・ラバル社日本総代理店

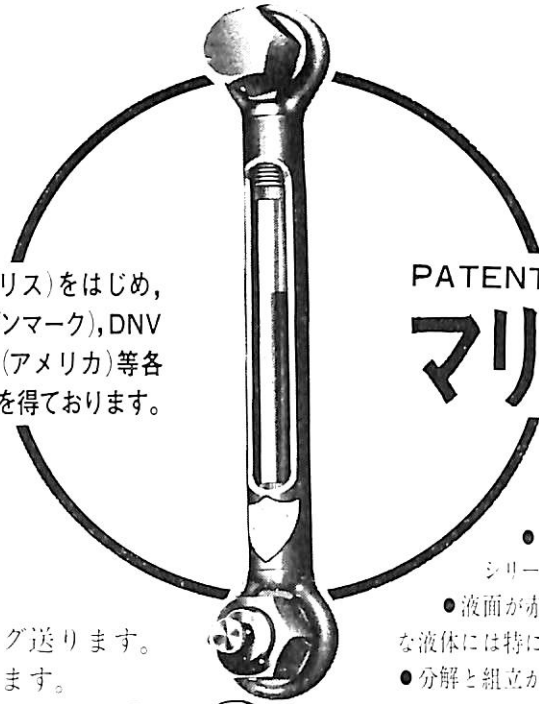
長瀬産業株式会社機械部

製造及整備工場

京都機械株式会社分離機工場

本社 大阪市南区塩町通4-26東和ビル (252)1312
東京支店 東京都中央区日本橋本町2-20小西ビル (662)6211

京都市南区吉祥院御池町3-1 (68) 6171



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

PATENT

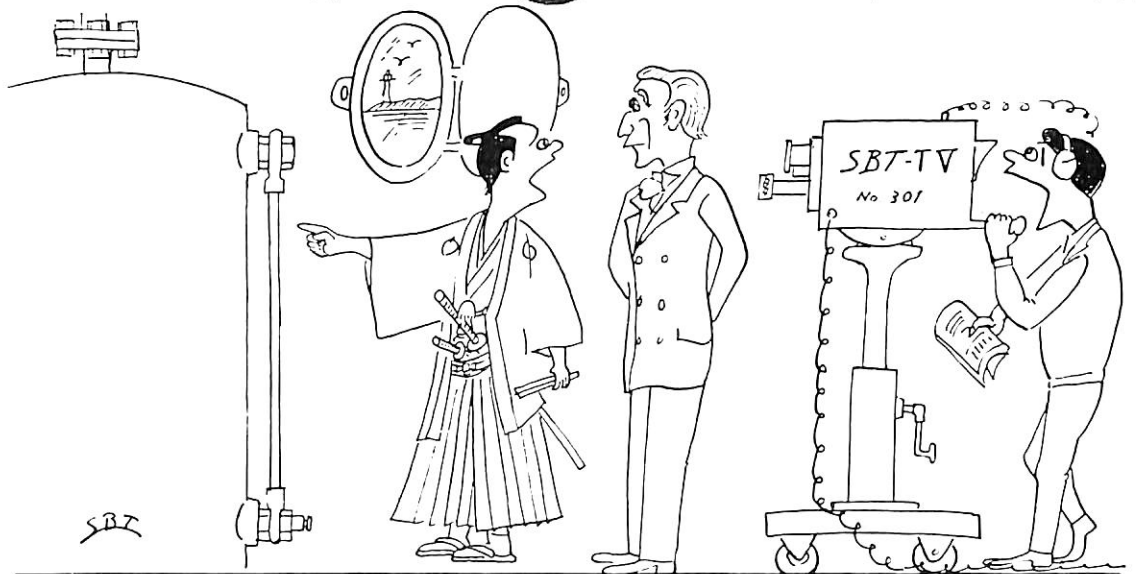
プッシュ式

マリンゲージ

- 納期即納
- 建値1m ¥6,800
- ご請求下さいカタログ送ります。
- お電話下さい説明します。

● Lloyd's 認定の英国
SEETRU社と技術提携

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



A: なんでござる?

B: The marine gauge.

C: ち・ちがうタンクと言ってくれ。今の船はどれもマリンゲージがついているからな...

- 英国ロイド認定品
- 溶接専用ボス付
- 取付長さ 2 m以下
- 3/4PF, BsBM製
- 耐圧 10kg/cm²
- 1 m以上中間サポーター付

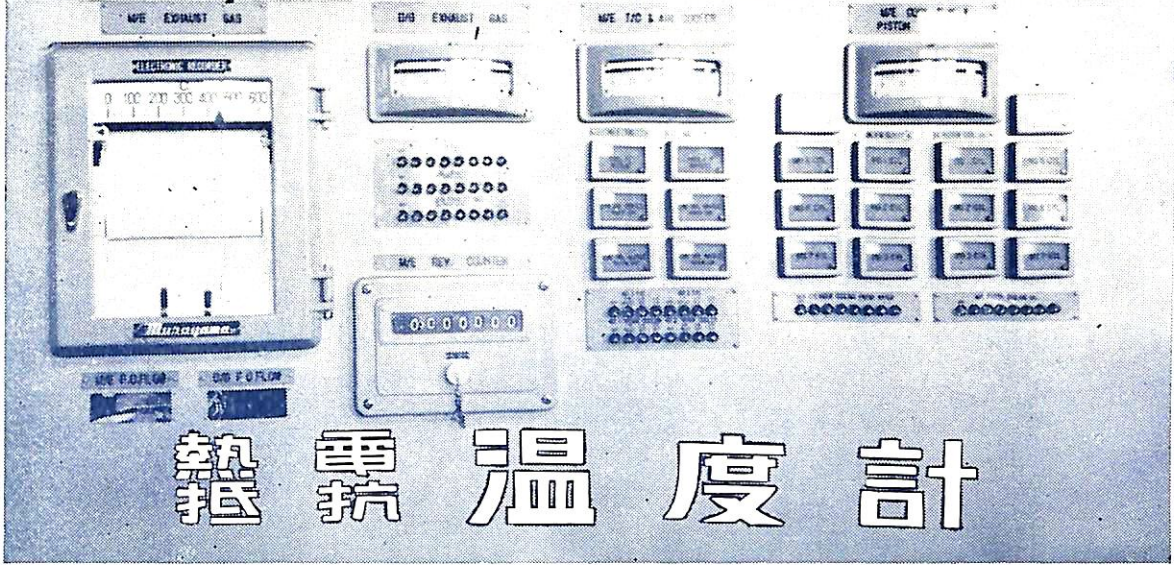
シートル社東洋総製造販売元

金子産業株式会社

M・G
C請求

〒108 東京都港区芝5-10-6 ☎452-3171 工場 東京・川崎・白河

Murayama



株式会社 村山電機製作所

本社 東京都目黒区五本木2-13-1 TEL (711) 5201 (代)
出張所 北九州(小倉)・名古屋・大阪



電気防蝕

調査 設計
施工 管理

性能のすぐれた 新しい ALAP
アルミニウム合金流電陽極

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

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料
ザップコート
(ニッペジンキ-1000)

無機質アルミメッキ塗料
エルコート

製造販売と施工

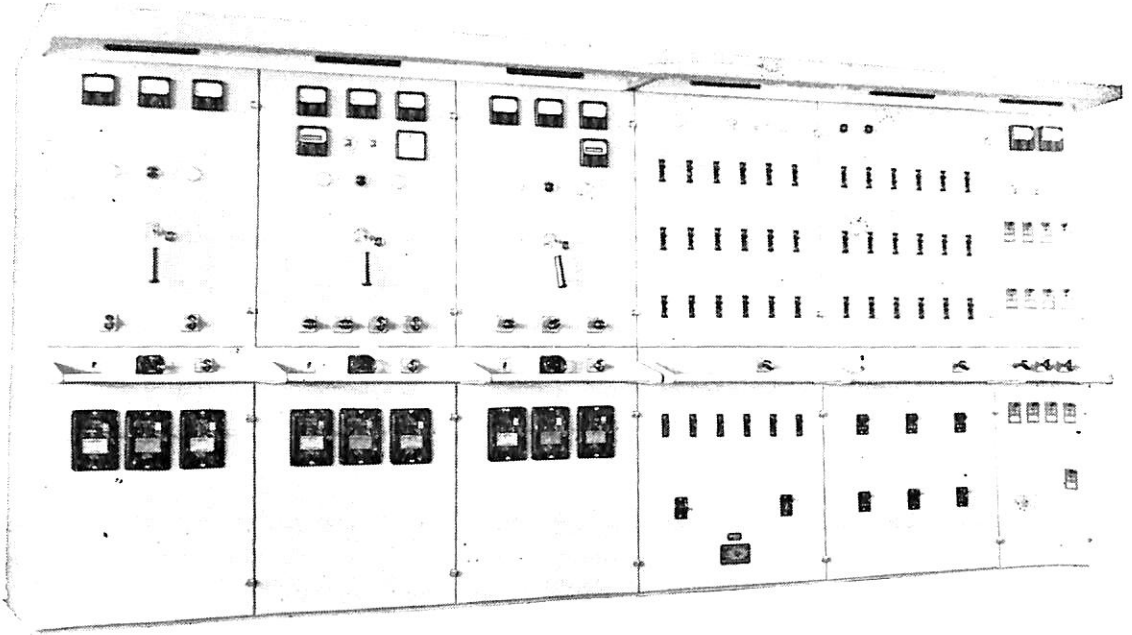
(資料進呈)

中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 (252) 3171(代) テレックス:ナカガワボウシヨク TOK-222-2826

大阪(362)5855 札幌(24)2633 広島(48)0524 名古屋(962)7888 福岡(77)4664 仙台(23)7084 新潟(66)5584 高松(61)4379

- 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	代表
岐阜工場	岐阜県羽島郡笠松町如月町18	電話	笠松(7) 4111	代表
伊勢崎工場	伊勢崎市八斗島町726	電話	伊勢崎(5) 3566	代表
群馬工場	伊勢崎市八斗島町工業団地K地区	電話	伊勢崎(5) 3564	代表
下関出張所	下関市竹崎町399	電話	下関23 7261	代表
北海道出張所	札幌市北二条東二丁目浜建ビル	電話	札幌(24) 7316	代表

目次

2月のニュース解説……………(編集部)……………49
 新造船の紹介……………52
 自動車兼撒積運搬船第一とよた丸について……………(川崎重工業・神戸工場造船設計部)……………54
 海上保安庁特殊救難型巡視船「あさま」について……………(海上保安庁船舶技術部)……………60
 冷蔵運搬船第三十九号大盛丸について……………(林兼造船・長崎造船所 設計部造船設計課)……………69
 新しい耐食鋳鉄を使用した海水ポンプ……………(株式会社 帝国機械製作所)……………76
 続・連絡船ドック(23)第8編 旅客設備(2)……………(国鉄船舶局・古川達郎)……………81
 連絡船のメモ(11)第4編 推進用可変ピッチ・プロペラの翼角速隔操縦装置(3)……………(鉄道技術研究所・泉 益生)……………91
 モービル主催「ディーゼル・エンジン技術シンポジウム」概要……………98
 [新製品紹介] 金子産業の新製品Mシリーズ(M50, M80)防爆三方, 四方型電磁弁……………106
 [技術短信]
 ☆IN鋼製造技術を米國アムコ・スチール社に技術輸出(石川島播磨重工・八幡製鉄)……………97
 ☆日本鋼管・3造船所の業務処理を電算機で迅速化……………102
 ☆三井造船・テーパリング把握式ジャッキ付自揚式作業台などの昇降装置開発……………102
 ☆川崎重工・豪州よりコンテナ船を受注……………102
 ☆前川製作所・わが国初の凍結マグロ専用ホッパー式冷凍庫……………103
 ☆石川島播磨重工業・フリーダム型多目的貨物船50隻の受注を達成……………104
 ☆前川製作所設計施工の-50°Cの新鋭冷凍設備誇る大都丸……………105
 ☆三井造船・米國オフショア社より石油試掘船“ディスカバラーⅢ”を受注……………105
 [British Industrial & Trade News] (英国大使館提供)……………107
 昭和43年度新造船建造許可実績(昭和44年1月分)……………110
 [世界の客船] SS QUEEN ELIZABETH 2 (Preview 2) ……船上生活写真集……………(速水 育三)……………44
 [一般配置図] 第一とよた丸, あさま, 第三十九号大盛丸

新造船写真集(No. 245)

竣工船…松寿丸, 木曾川丸, 成友丸, 高峯丸, 能登丸, あおい丸(油), 紀洋丸, ゆりあ丸, あらいど とれーだー, あおい丸(自動車), 栄慶丸, 日明丸, くろがね丸, 第三十三旭丸, 五星丸, 協泰丸, 秀幸丸, 第一伊藤ハム丸, 進海丸, 春幸丸, 神島丸, 協福丸, 昭永丸, 興進丸, 第三十九号大盛丸, 第六めつくすふると丸, 栄福丸, 豊洋丸, 第五青函丸, 周南丸, 第二ゼオン丸, 第十二長勝丸
 ARABIYAH, BANAGRANDE, CIS BRØVIG, GOLAR RON, GOLDEN CROSS, MUI KIM, OBORIShte, OCEANIC 3, STRYMON, SUN YANG, TAISUN, WORLD KINDNESS,
 ☆世界最大タンカー UNIVERSE JAPAN
 ☆双胴型消防船 ひりゅう
 ☆ソ連向け浚渫船 ZEJA
 ☆石川島播磨重工・呉造船所40万トンドック
 [表紙写真] 海上保安庁特殊救難型巡視船「あさま」(82.76GT)
 全長 26m 最大速力 20.25kn
 三菱12DH20MTK型機関2基 570PS
 三菱重工業・下関造船所建造



「H」横浜第2工場建造中のNBC社276,000D.W.T.タンカー。本船の外板、デッキ等すべての暴露部およびCOT内にダイメットコート並びにアマコート塗料が使用されております。

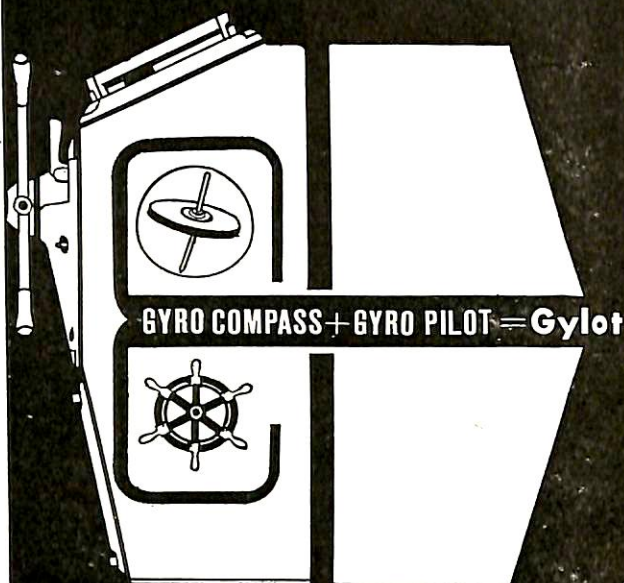
船齢を延ばす……………塗る亜鉛メッキ

ダイメットコート®

ダイメットコート・スチール・プライマー
 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硫酸亜鉛塗料です。鋼板をショット・ブラスト直後塗りますからサンド・ブラストの手間は軽減されます。NBC社276,000D.W.T. Tankerはこのsystemで塗装されております。

工事部 最新の設備と優秀な技術によりサンド・ブラスト処理からスプレー塗装まで一貫した完全施工をしております。ダイメットコート国内施工実績400万平方メートル。

米國アマコート会社 日本総代理店
株式会社 井上商会
 取締役社長 井上正一
 本社：横浜市中区尾上町5の80
 電話：横浜(681)4021-3(641)3521-2
 テレックス：3822-253 INOUYE YOK
 工場：横浜市保土ヶ谷区今宿町
 電話：横浜(951)1271-2



GYRO COMPASS + GYRO PILOT = Gylot

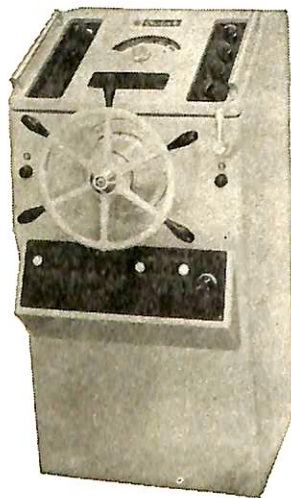
ジャイロット GLT-200シリーズ

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

GLT 201 = ジャイロコンパス + デュアル1形パイロット

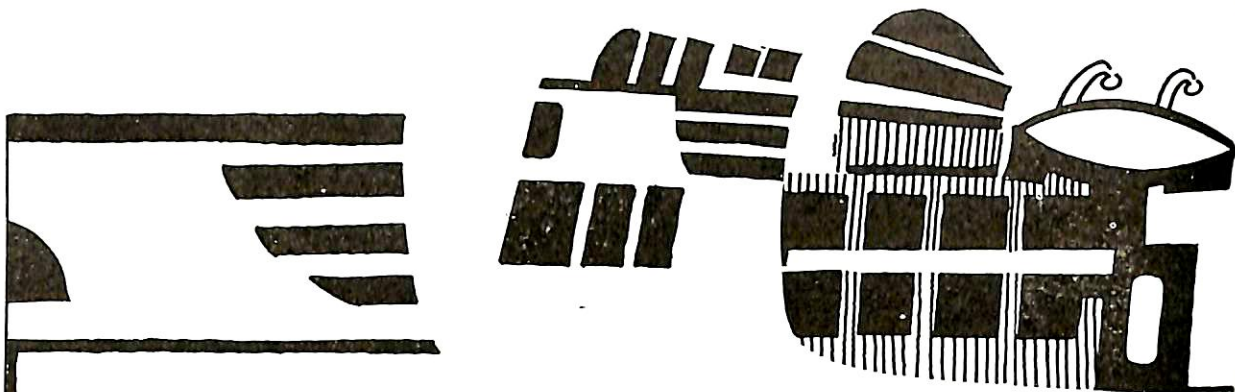
GLT 202 = ジャイロコンパス + デュアル2形パイロット

- 装備簡単
- 操作容易
- 高性能

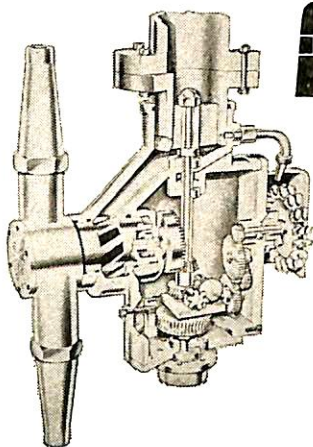


株式 東京計器製造所
倉社

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



ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM

ジェット・ストリーム

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

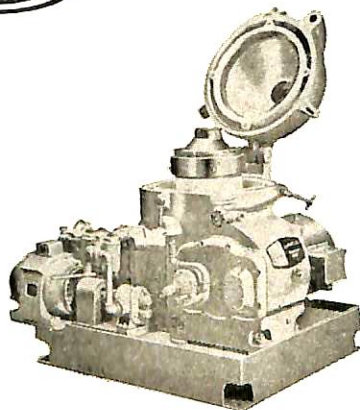
■ 特許申請中 ■

可搬式洗浄機も扱っております

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



Sharples Gravitrol Centrifuge

◆ ペンソールト ケミカルズ コーポレーション
シャープレス機器部 日本総代理店
◆ ダーシック ケミカルズ リミテッド 日本総代理店

巴工業株式会社

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

■ 特許申請中 ■



油槽船 松 寿丸 出光タンカー株式会社

石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場建造 (第2072番船)
 全長 315.50m 垂線間長 300.00m 型番 50,000
 総噸数 109,080.44T 純噸数 69,856.13T 積貨重量 207,108kt
 7,303m³ × 4 台 燃料消費量 154t/day 清水槽 732m³ 主機械 IHI クロスコンパウンド型衝動再熱式シリンダフレートモイラー 1基 送信機 中波 500W, 200W, 1台
 ストレートモイラー 1基 (補) 中短波 75W, 中波 50W, 1台 受信機 自動式 AC 450V 1,440kW 1,200rpm (タービン駆動) 2基 (武運転最大) 17.6kn (滿載航海)
 出力 (運轉最大) 33,000PS (101 RPM) (常用) 33,000PS (101 RPM) 主汽缶 IHI 再熱式 DSKT 加ボイラー 1基, FW-DSD型
 短波 1kW 1台 (補) 中短波 75W, 中波 50W, 1台 受信機 自動式 AC 450V 1,440kW 1,200rpm (タービン駆動) 2基 (武運転最大) 17.6kn (滿載航海)
 同型船 出光丸 出光丸を基本に設計された姉妹船で、主機自動化、荷役の遠隔制御、バルブ開閉もプログラムにより自動化している。自
 動浚油装置、ガンクリーンによるタンク洗浄。

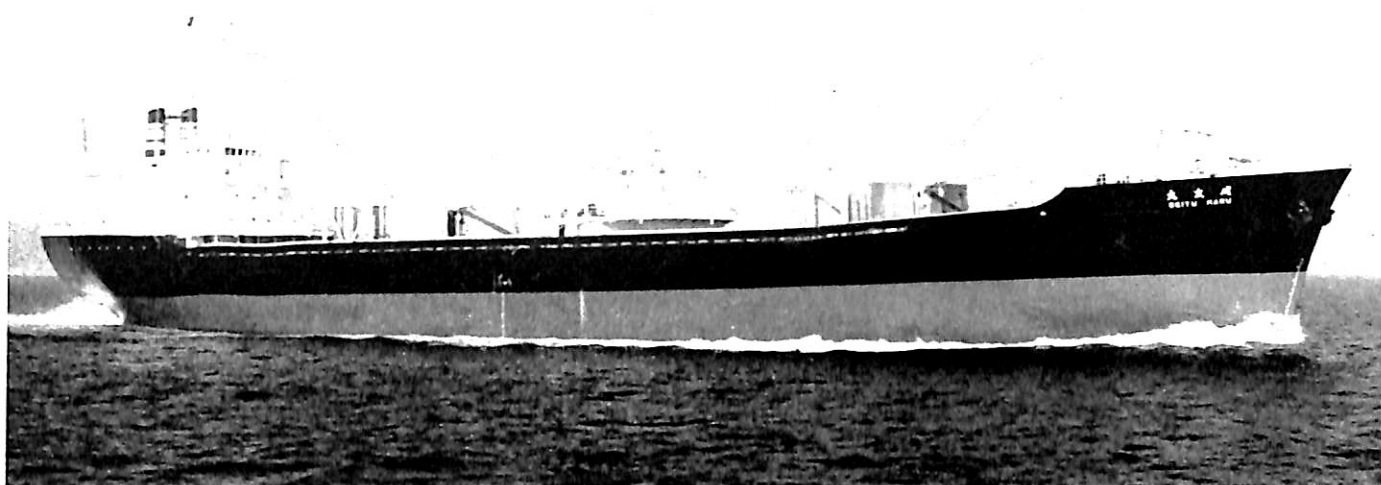


川崎汽船株式会社
 飯野海運株式会社

木曾川丸
 KISOGAWA MARU

24次油槽船

日立造船株式会社界工場建造 (第4194番船)
 全長 313.00m 垂線間長 298.00m 型幅 50.80m 起工 43-5-23 進水 43-11-8 竣工 44-1-22
 総噸數 104,008.67T 純噸數 72,967.40T 載貨重量 195,235kt 型深 24.20m 滿載吃水 (型) 17.80m 滿載排水量 224,217kt
 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 8,264.3kt 燃料消費量 150.6t/day 貨物油槽容積 239,944m³ 主荷油ポンプ 3,500m³/h 4台
 複気筒クросコングワンド2段減速蒸気タービン 1基 出力 (連続最大) 34,000PS (90RPM) 主機械 川崎重工 U-350形 (常用) 30,600PS (87RPM)
 主汽笛 川崎重工製2胴水管強制通風重油専焼式 2台 発電機 1,437.5kVA AC450V 2台 (常用×1, 予備×1) 受信機 中波 1台 全波 2台
 250kVA AC450V 1台 送信機 (主) 1kW 1台 (補) 75W 1台 船級・区域資格 NK, 西洋 船型 全通一層甲板船
 速度 (試運転最大) 17.19kn (滿載航海) 16kn 航続距離 20,000哩 船級・区域資格 NK, 西洋 船型 全通一層甲板船
 乗組員 34名 旅客 2名 飛燕丸, 康珠丸

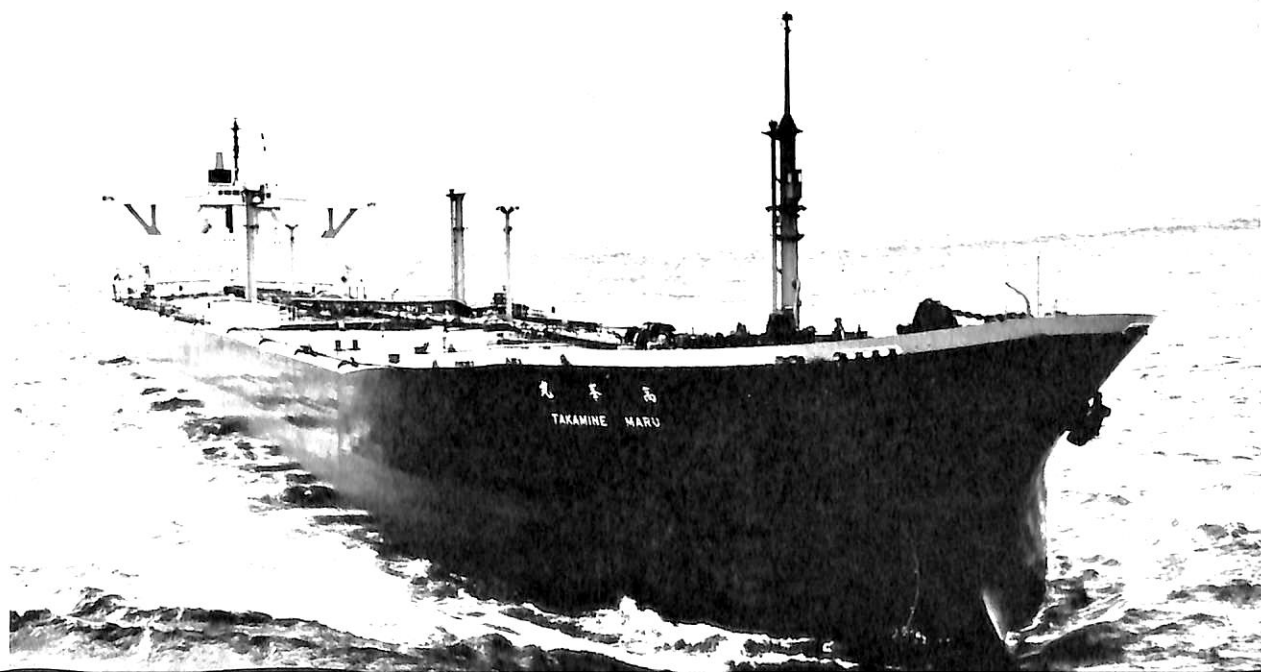


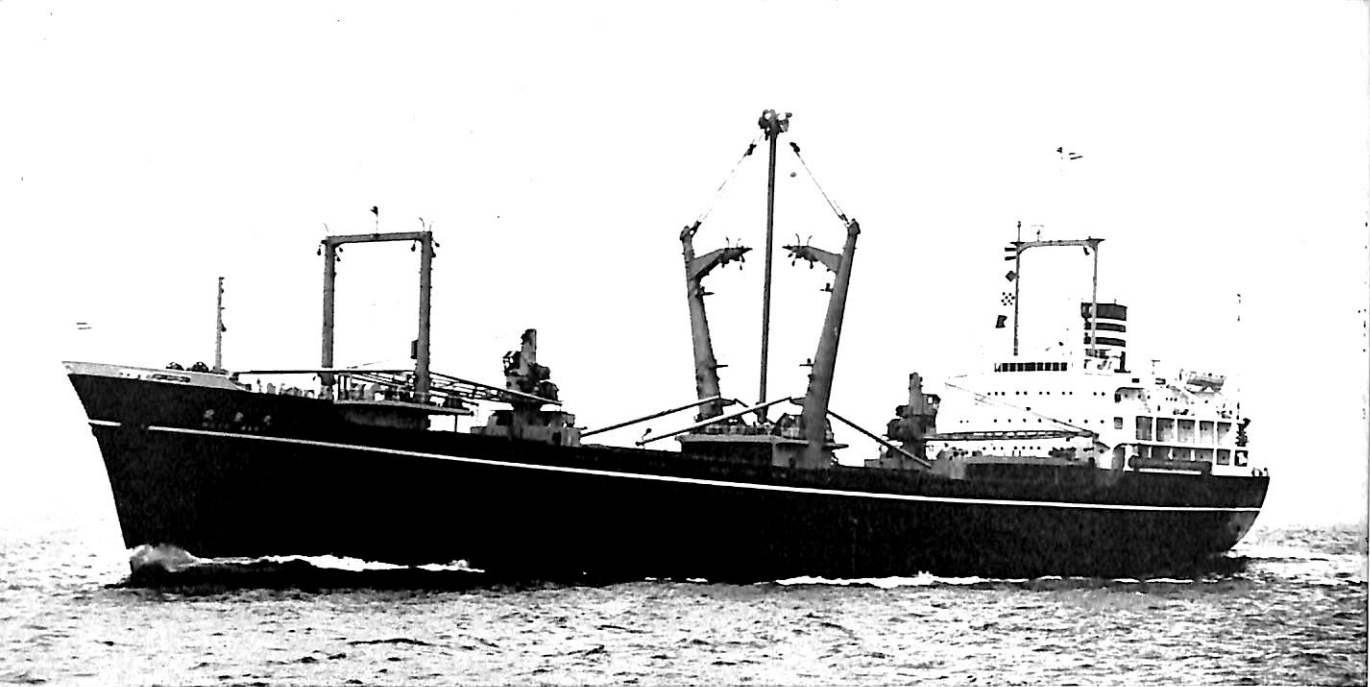
貨物船 成友丸 住友商事株式会社
SEIYU MARU

株式会社白根鉄工所佐伯造船所建造 (第1100番船) 起工 43-4-12 進水 43-9-27 竣工 43-11-22
 全長 148.30m 垂線間長 139.99m 型幅 22.50m 型深 11.90m 満載吃水 8.945m
 満載排水量 21,882kt 総噸数 10,600.17T 純噸数 7,218.25T 載貨重量 17,483kt 貨物艙容積
 (ベール) 21,842.33m³ (グリーン) 22,383.37m³ 艙口数 4 デリックブーム 21t×22m×1
 21t×23m×3 燃料油槽 1,430m³ 燃料消費量(航海中) 24.4t/day 清水槽 1,297.78m³ 主機械
 石川島播磨重工製 IHI-SEMT Pielstick 16PC2V型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 7,440PS (130RPM)
 (常用) 6,320PS (123RPM) 補汽缶 IHIコ克蘭コンポジット型ボイラー 1基 発電機 交流防滴自己
 通風型 220kVA×720rpm 2台 送信機 NSD-300AC×1KW×1台, NSD-113REC×75W×1台 受信機
 NRC-104F×400KC~500KC×1台 NRD-1EL×90KC~30MC×1台 速力(試運転最大) 16.687kn
 (満載航海) 14.00kn 航続距離 約17,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 35名

24次油槽船 高峯丸 日本郵船株式会社
TAKAMINE MARU

三菱重工工業株式会社長崎造船所建造 (第1660番船) 起工 43-7-19 進水 43-12-1 竣工 44-2-15
 全長 300.86m 垂線間長 285.00m 型幅 48.20m 型深 25.00m 満載吃水 18.035m
 満載排水量 208,658kt 総噸数 99,376.27T 純噸数 69,225.95T 載貨重量 180,585kt 貨物油槽容積
 225,876.4m³ 主荷油ポンプ 3,500m³/h×150m×3台 浚油ポンプ 350m³/h×150m×2台 艙口数 1mφ×13
 0.7mφ×1 デリックブーム 15t×2 燃料油槽 6,290.6m³ 燃料消費量 136.5t/day 清水槽 353.6m³
 飲料水槽 225.7m³ 主機械 三菱衝動式蒸気タービン 1基 出力(連続最大) 30,000PS (90RPM)
 (常用) 28,000PS (88RPM) 主汽缶 三菱CE2胴水管式61.5kg/cm²×515°C, 各55t/h 2基 発電機 AC450V
 1,000kW (多段衝動タービン 1,500PS) 送信機(主) 2台(補) 1台 受信機(主) 4台(補) 1台 速力
 (試運転最大) 16.88kn (満載航海) 15.9kn 航続距離 15,600浬 船級・区域資格 NK, 遠洋 船型 平甲板船
 船尾機関 乗組員 33名 旅客 2名 同型船 #1668(山下新日本汽船) センターガーダーのない合理的
 構造の採用、船尾の操舵室を柱で支えた鳥居型タワーブリッジを採用したのはわが国初めてで気流の吹抜けて煙害防
 止と煙突高さを従来船に比べ8m低減した。No.4 COTに固定式タンク洗滌装置を装備。





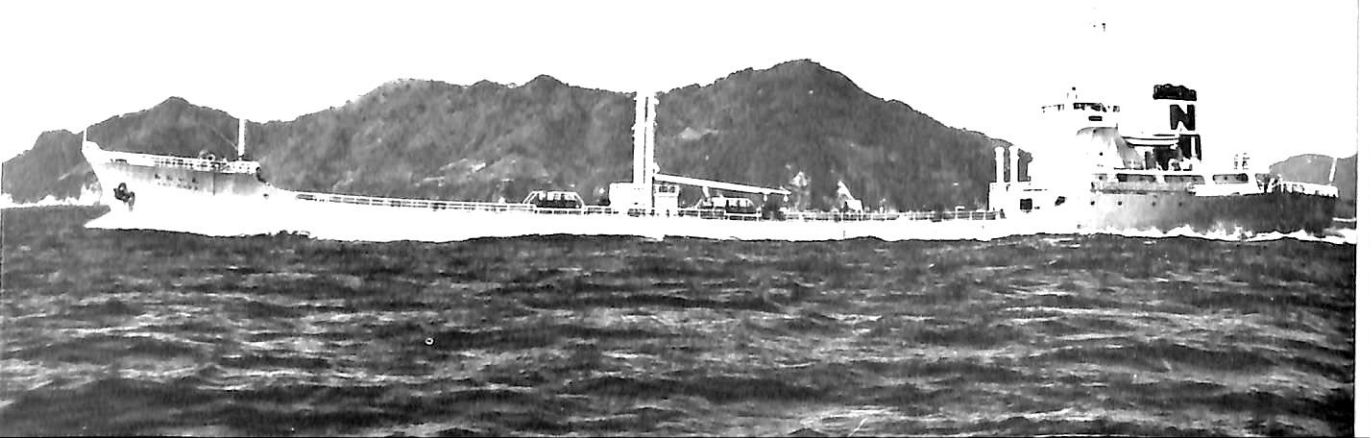
24次定期貨物船 能 登 丸 日本郵船株式会社

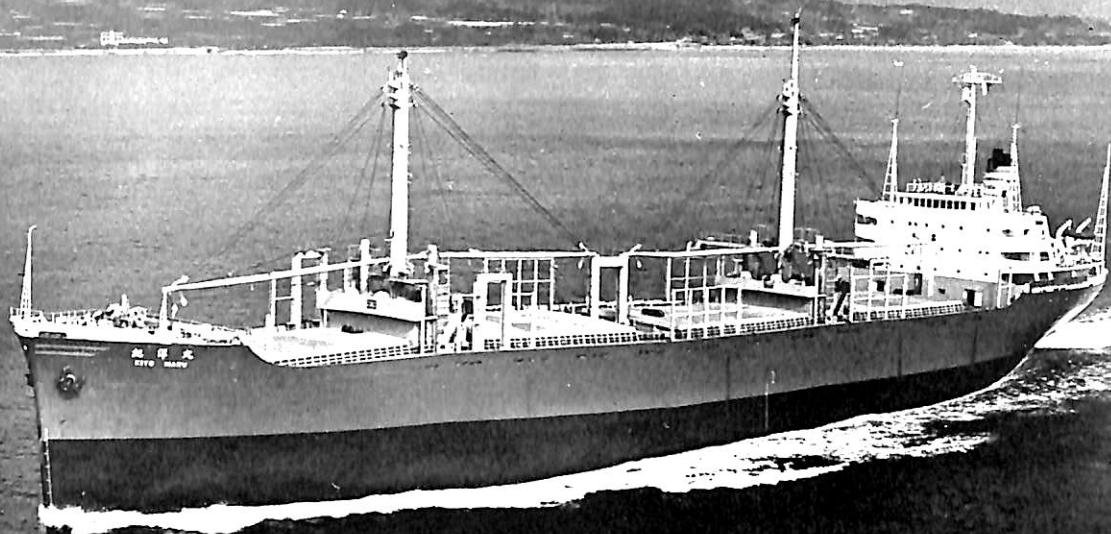
日立造船株式会社向島工場建造 (第4236番船) NOTO MARU 起工 43-8-20 進水 43-10-19 竣工 44-1-22
 全長 150.45m 垂線間長 140.26m 型幅 20.80m 型深 12.00m 満載吃水 9.120m 満載排水量
 17,977kt 総噸数 9,463.86T 純噸数 5,317.69T 載貨重量 12,958kt 貨物艙容積 (ベール) 17,711m³
 (グレーン) 19,116m³ 艙口数 5 デリックブーム 6t×6, 15t×4, 80t×1, デッキクレーン 10t×2
 燃料油槽 1,093.5kt 燃料消費量 28.7t/day 清水槽 594.9kt 主機械 日立B&W6K62EF形立単動2サイ
 クル無気噴油クロスヘッド形過給機付自己逆転式ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM)
 (常用) 7,055PS (137RPM) 補汽缶 日立造船フレミング形, 立水管式 (No. 3) 1基 発電機 横防滴形
 600kVA 2台 送信機 (第1) NET-1000DE2, (第2) S-85B, (補) NET-75J2C 各1台 受信機
 NER-5AH 4台, S-85B 1台, NER-2462X型 1台 速力 (試運転最大) 19.378kn (満載航海) 16.1kn
 航続距離 14,600哩 船級・区域資格 NK, 遠洋 船型 問甲板形 乗組員 39名 旅客 4名
 同型船 能代丸 (昭44-3. 完工予定) 中南米定期航路に就航。80t シュトルケンマストを設備。

— 14 —

油 槽 船 あ お い 丸 日正汽船株式会社

常石造船株式会社建造 (第180番船) AOI MARU 起工 43-3-17 進水 43-7-13 竣工 43-10-15
 全長 120.46m 垂線間長 112.00m 型幅 17.50m 型深 9.50m 満載吃水 8.13m
 満載排水量 12,418kt 総噸数 5,339.92T 純噸数 3,077.47T 載貨重量 10,003.623kt
 貨物油槽容積 10,819.171m³ 艙口数 4 燃料油槽 767.9m³ 燃料消費量 20.04t/day 清水槽
 129.98m³ 主機械 三菱神戸7MT50型 2サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,200PS (225RPM)
 (常用) 4,270PS (215.5RPM) 補汽缶 乾熱式丸ボイラー 1基 発電機 165kVA 2台 速力
 (試運転最大) 14.488kn (満載航海) 13.5kn 航続距離 11,340哩 船級・区域資格 NK, 沿海
 船型 船尾機関型 乗組員 26名





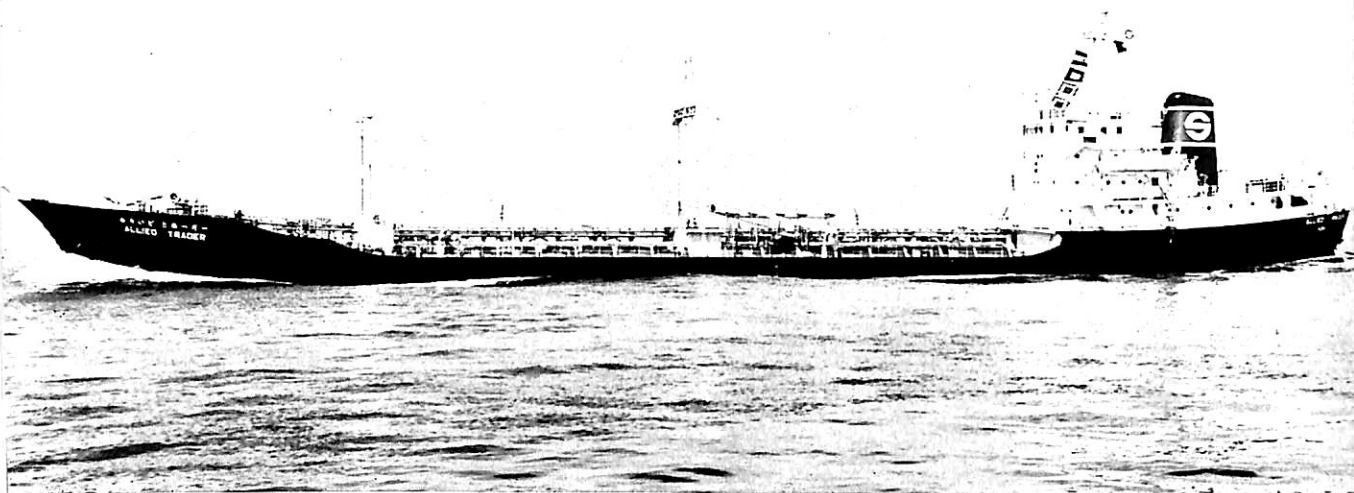
貨物船 紀洋丸 太平洋海運株式会社
KIYO MARU 太平洋近海船舶株式会社

株式会社名村造船所建造 (第376番船) 起工 43-9-9 進水 43-11-15 竣工 44-2-14
 全長 149.92m 垂線間長 143.00m 型幅 22.70m 型深 12.75m 満載吃水 9.424m
 満載排水量 23,608kt 総噸数 11,315.07T 純噸数 7,726.74T 載貨重量 19,315kt 貨物艙容積
 (ペール) 23,536m³ (グリーン) 24,110m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 1,741m³
 燃料消費量 28.2t/day 清水槽 555m³ 主機械 三菱横浜 MAN V8V 40/54 型 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 8,690PS (400RPM) (常用) 7,387PS (379RPM) 補汽缶 3号缶 1基 発電機
 AC260kVA×445V 2台 送信機 3台 受信機 3台 速力 (試運転最大) 17.972kn (満載航海)
 14.7kn 航続距離 20,070哩 船級・区域資格 NK, 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 33名
 同型船 祥海丸 木材積設備を有す。

尿素運搬船 ゆりあ丸 昭和海運株式会社
UREA MARU

日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第283番船) 起工 43-7-16 進水 43-10-7 竣工 44-2-1
 全長 140.00m 垂線間長 132.00m 型幅 22.00m 型深 13.80m 満載吃水 8.60m
 満載排水量 18,635kt 総噸数 11,220.40T 純噸数 6,319.83T 載貨重量 14,249kt 貨物艙容積
 (グリーン) 18,707.5m³ 燃料油槽 751.5m³ 燃料消費量 19.2t/day 清水槽 1,061.5m³ 主機械
 日本鋼管 (NKK-SEMT) Pielstick 12PC2V 4サイクル単動無気噴油自己逆転式過給機付トランクピストン形両車減
 速ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,460PS (115RPM) (常用) 4,640PS (109RPM) 補汽缶
 緊形水管式重油焚ボイラー 2,500kg/h 1台 (SUNROD CPDB25) 発電機 船用自動同期交流発電機 487.5kVA
 390kW (AC450V) 2台 送信機 500W/800W中短波 1台 1kW短波 1台 75W補助 1台 受信機
 全波 2台 全波非常用 1台 速力 (試運転最大) 16.183kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 9,800哩
 船級・区域資格 NK, 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 32名 旅客 2名 尿素荷役設備を有す。





クリーンタンカー あらいどとれーだー 丸神船舶株式会社

ALLIED TRADER

林兼造船株式会社長崎造船所建造(第661番船) 起工 43-6-17 進水 43-8-28 竣工 43-11-5
 全長 111.380m 垂線間長 101.00m 型幅 15.60m 型深 8.50m 満載吃水 7.128m 満載排水量 7,055.962m³
 8,510kt 総噸数 3,770.82T 純噸数 2,176.31T 載貨重量 6,212.73kt 貨物油槽容積 7,055.962m³
 主荷油ポンプ 470m³/h×80m 3基, 290m³/h×80m 1基, 100m³/h×70m 1基 艙口数 13 デリックブーム 3t×2
 燃料油槽 973.43m³ 燃料消費量 18.5t/day 清水槽 449.01m³ 主機械 石川島播磨重工業製4サイクル単動トランクピストン過給機空気冷却器および減速機付ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 5,580PS (500RPM) (常用) 4,743PS (474RPM) 補汽缶 7,300kg/h 10kg/cm² 1基 発電機 AC180kVA 445V 60C/S 900rpm 3基 (300PS 900rpm ディーゼル機関 3基) 送信機(主) 1kW短波 1台 800W中・短波 1台 (補) 75W 1台 受信機(全波) ARR-5605A形 1台 (中短波) R-11A形 1台 速力(試運転最大) 15.64kn (満載航海) 15.02kn 航続距離 15,000浬 船級・区域資格 NK, 遠洋 第三種船(国際航海) 船型 凹甲板型船尾機関船 乗組員 27名 ステンレスタンク 246.594m³×1, 259.129m³×1

自動車運搬船 あおい丸 山下新日本近海汽船株式会社

AOI MARU

三井造船株式会社藤永田造船所建造(第843番船) 起工 43-7-8 進水 43-11-19 竣工 44-2-25
 全長 124.511m 垂線間長 115.000m 型幅 16.200m 型深 6.790m 満載吃水 5.416m
 満載排水量 5,653kt 総噸数 2,609.31T 純噸数 992.38T 載貨重量 2,168kt 自動車搭載方法
 自走式 自動車甲板 7層 荷役装置 ランプウェイ L=16.00m×2基 自動車搭載台数(乗用車) 737台
 燃料油槽 236.6t 燃料消費量 44.0t/day 清水槽 69.0t 主機械 三井B&W 12M42CF型ディーゼル機関 2基 出力(連続最大) 5,900PS×2 (248RPM) (常用) 5,180PS×2 (238RPM) 補汽缶 単管強制循環式パッケージボイラー 7kg/cm²G 935kg/h 1台 発電機 三相交流防滴型自励式 2台 AC 450V×280kW (原動機ダイハツPSTb-22 420PS×720RPM) 送・受信機 船舶無線電話 NS-2号, 150MC 10W 一式 速力(試運転最大) 22.586kn (満載航海) 20.0kn 航続距離 2,500浬 船級・区域資格 NK 沿海 船型 中央部船橋凹甲板型 乗組員 18名 旅客 2名 本船は自動車搭載用甲板を7層設けるとともに船尾には自動車が自走しながら、岸壁より船倉内に入り出ることができるようランプウェイを各舷に各1個設けている。



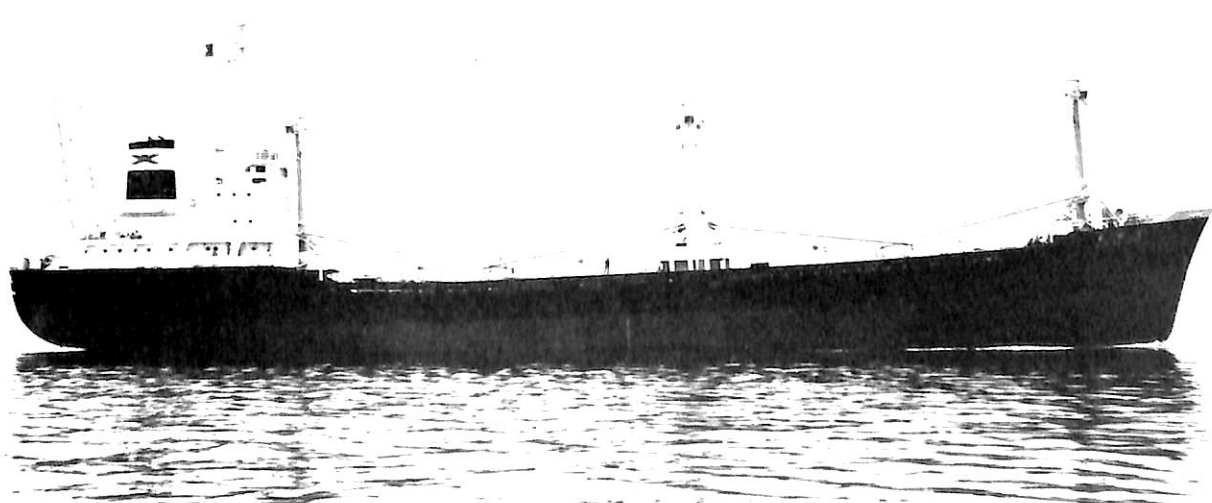


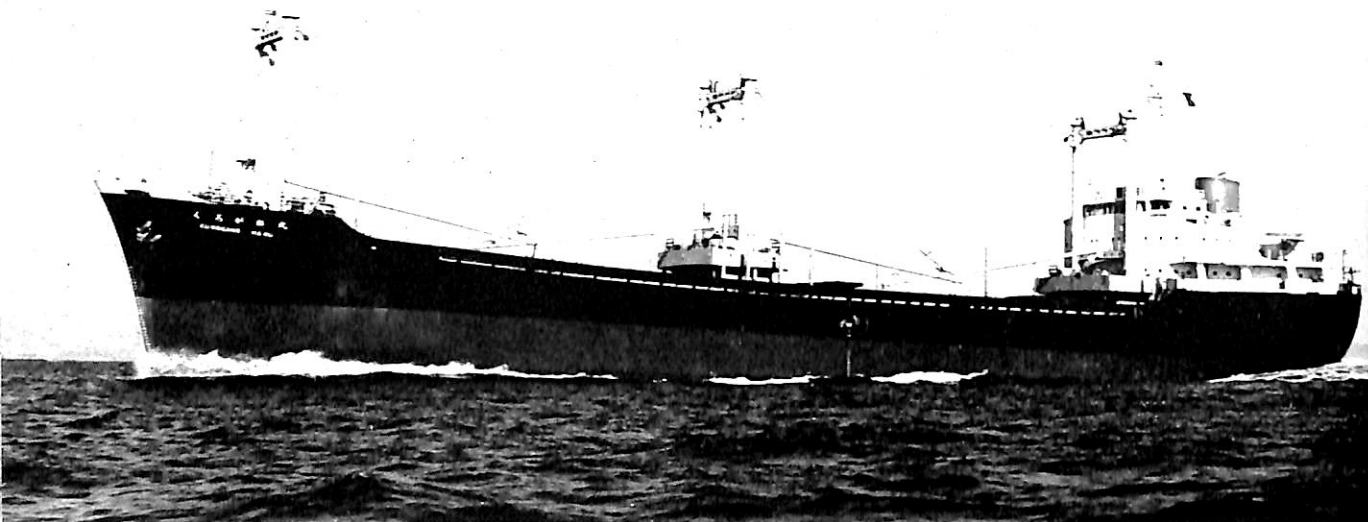
貨物船 榮 慶 丸 株式会社ジャパン近海
YEIKEI MARU

株式会社日杵鉄工所佐伯造船所建造 (第1105番船) 起工 43-7-1 進水 43-10-24 竣工 43-12-21
 全長 114.26m 垂線間長 106.55m 型幅 16.60m 型深 8.40m 満載吃水 6.84m
 満載排水量 8,870kt 総噸数 4,232.54T 純噸数 2,755.21T 載貨重量 6,665kt 貨物艙容積
 (バール) 8,570.21m³ (グリーン) 9,155.62m³ 艙口数 3 デリックブーム 10t×18m×1, 10t×20m×2,
 15t×20m×2 燃料油槽 598.99m³ 燃料消費量 (航海中) 11t/day (碇泊時) 1.3t/day 清水槽 658.60m³
 主機械 神戸発動機製 6UET45/75C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,500PS (230RPM) (常用)
 2,975PS (218RPM) 補汽缶 6ML-T×2台 300PS×720rpm 発電機 交流防滴自己通風型
 240kVA×720rpm×2台 送信機 NSD-180M×800W×1台 NSD-113×75W×1台 受信機 NRD-1EH×1台
 NDR-2×1台 速力 (試運転最大) 15.934kn (満載航海) 12.50kn 航続距離 10,000浬 船級・区域資格
 NK, 遠洋 船型 叫甲板型 乗組員 26名

貨物船 日 明 丸 三菱商事株式会社
NICHIMEI MARU

常石造船株式会社建造 (第190番船) 起工 43-3-11 進水 43-4-29 竣工 43-8-2
 全長 107.13m 垂線間長 99.50m 型幅 16.40m 型深 8.25m 満載吃水 6.750m
 満載排水量 8,406kt 総噸数 3,920.40T 純噸数 2,511.61T 載貨重量 6,402.484kt 貨物艙容積
 (バール) 7,937.27m³ (グリーン) 8,243.54m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 15t×2 燃料油槽
 350.86m³ 燃料消費量 13.42t/day 清水槽 199.71m³ 主機械 三菱神戸2サイクルディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 3,500PS (240RPM) (常用) 2,855PS (230RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット缶 1基
 発電機 AC180kVA 2台 送信機 NSD-1600×A, 500W 1台 (補) NSD-1008BAI, 75W 1台 受信機
 全波 NRD-1EL 1台 NRD-1051C 1台 速力 (試運転最大) 15.816kn (満載航海) 14.86kn 航続距離
 11,770浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 船尾機関型 乗組員 32名 木材積装置あり。





貨物船 くろがね丸 池田商船株式会社
KUROGANE MARU

常石造船株式会社建造 (第186番船) 起工 43-5-30 進水 43-8-12 竣工 43-10-23
 全長 107.13m 垂線間長 99.50m 型幅 16.40m 型深 8.25m 満載吃水 6.770m
 満載排水量 8,406kt 総噸数 3,831.14T 純噸数 2,514.55T 載貨重量 6,375.363kt 貨物艙容積
 (ベール) 7,910.64m³ (グレーン) 8,238.76m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×3, 15t×1 燃料油槽
 624.74m³ 燃料消費量 17.42t/day 清水槽 79.52m³ 主機械 日立造船2サイクルトランクピスト
 ン型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 3,850PS (217RPM) (常用) 3,503.5PS (210RPM) 補汽缶
 コクランコンボジット缶 1台 発電機 AC185kVA 2台 送信機 MT-MH-500E×500W 1台 (補)
 MF-MH-75E×75W 1台 受信機 (主) NRD-1050K 1台 (補) NRD-1051C 1台 速力 (試運転最大)
 16.125kn (満載航海) 12.85kn 航続距離 10,100浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 船尾機関型
 乗組員 32名 同型船 日明丸 木材積装置あり。

— 18 —

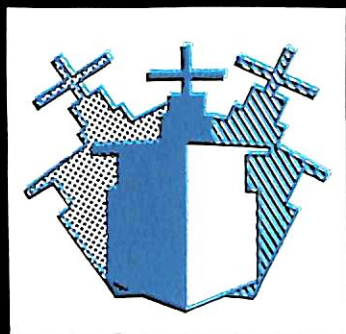
貨物船 第三十三旭丸 大阪旭海運株式会社
ASAHI MARU No. 33

常石造船株式会社建造 (第183番船) 起工 43-8-22 進水 43-11-11 竣工 43-12-27
 全長 107.13m 垂線間長 99.50m 型幅 16.40m 型深 8.25m 満載吃水 6.772m
 満載排水量 8,408.85kt 総噸数 3,842.26T 純噸数 2,448.53T 載貨重量 6,401.13kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,914.66m³ (グレーン) 8,242.78m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×2 10t×2
 燃料消費量 18.3t/day 主機械 三菱神戸2サイクル車動ディーゼル機関1基 出力 (連続最大)
 4,200PS (240RPM) 補汽缶 コクランコンボジット缶 1基 発電機 AC250kVA 2台 送信機
 第1 T-5C 500W 1台 第2 T-VO7 75W 1台 受信機 全波AS74HR, SS-66XR 各1台 速力
 (試運転最大) 16.199kn 航続距離 8,560浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 船尾機関型
 乗組員 30名 同型船 越路丸



フリューム……

船の要求する十分な安定効果を 約束し、各船ごとに 特別に設計された 装置です。



- 最も安価な装備費用
- 最高の効果

- 費用皆無の自動操作
- 保証された性能

横揺れの抵減は、船体安定技術の注目すべき前進であるフリューム・システムで保証されます。特別に設計されたタンクの中で流体力学的に制御される液体の流れを

応用したフリューム・システムは、波浪のエネルギーに対して直接に反対作用が働きます。

横揺れについては90%ま

での抵減効果があり、船主にとっては、貨物損傷が少なくなり、可能な限りの最高スピードで最短距



離を予定通りに運航できるという恩恵があります。その上、船員の生産性は高まり、乗客にとっては気楽な旅が楽しめることは申すまでもありません。実質的な経済性は、

フリュームがより高度の運航性・航行時間の短縮をもたらすことによって達成されます。

ビルヂ・キールを除去し、

海水、真水、カーゴ・オイル、ディーゼル油等を利用できます。フリューム・システムはドライ・ド

ックの必要なく、最初のわずかな投資と最少限の保守で短時間の中に装着することができます。

フリューム・スタビライゼーション・システムは、ABS、LRS、DNV、その他すべての関係諸機関により全面的に承認されています。

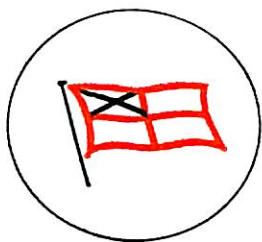
最も有名な横揺れ防止装置



詳細資料請求は下記へ

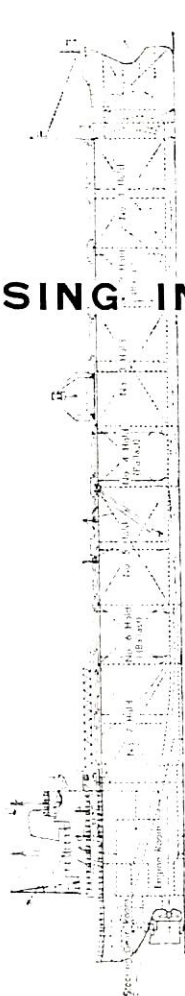
JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES, INC.
NAVAL ARCHITECTS • MARINE ENGINEERS
CONSULTANTS
17 Battery Place, New York, N. Y. 10004

国内代理店：極東マック・グレゴリー株式会社 東京都中央区西八丁堀 2-4 大石ビル
Tel 東京 (03) 552-5101



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN

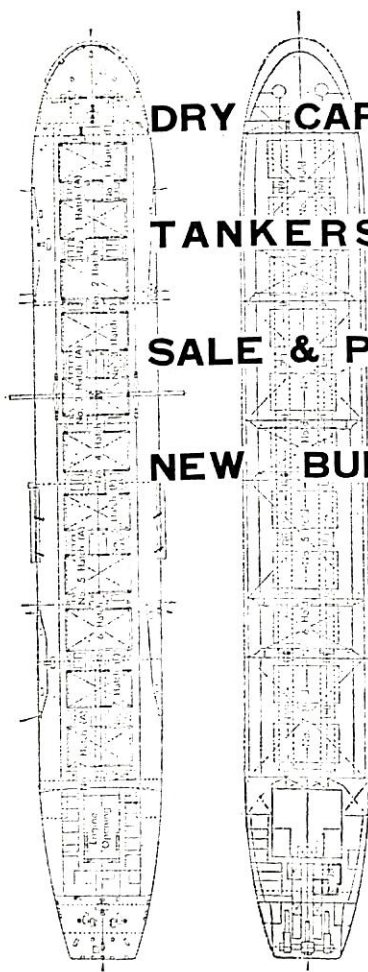


DRY CARGO

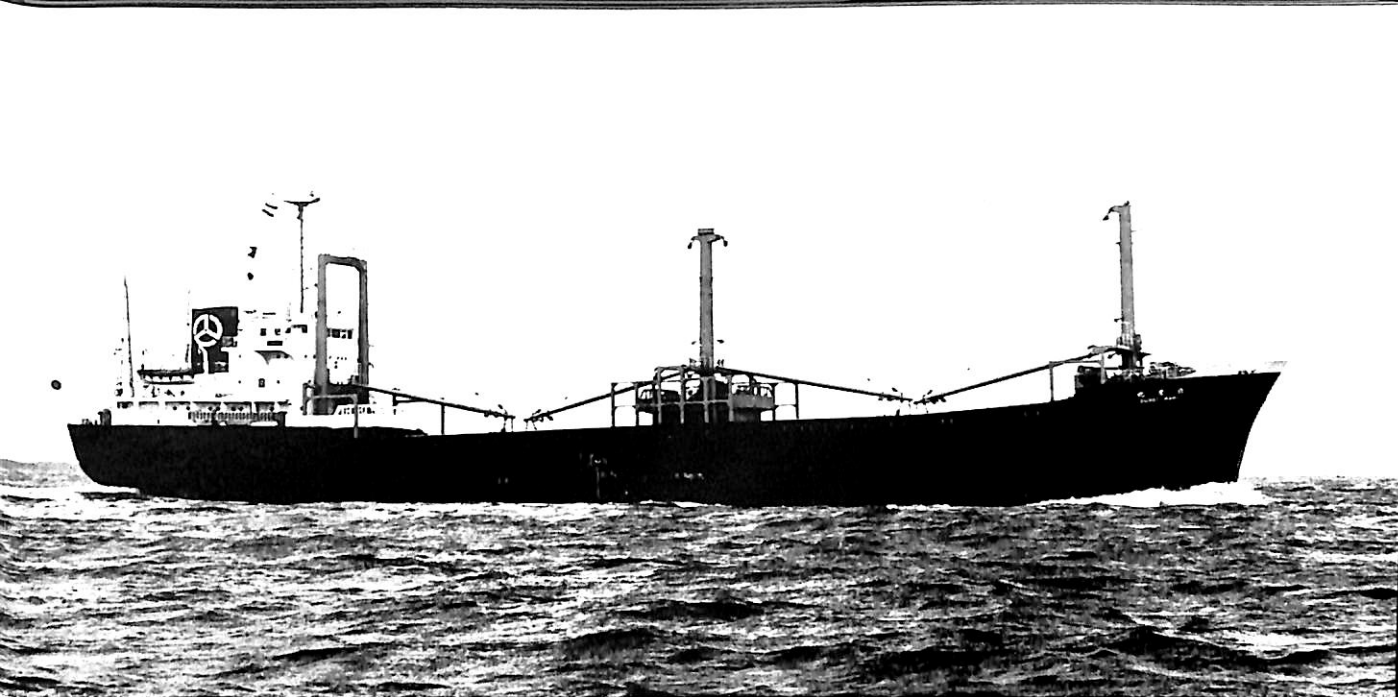
TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



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



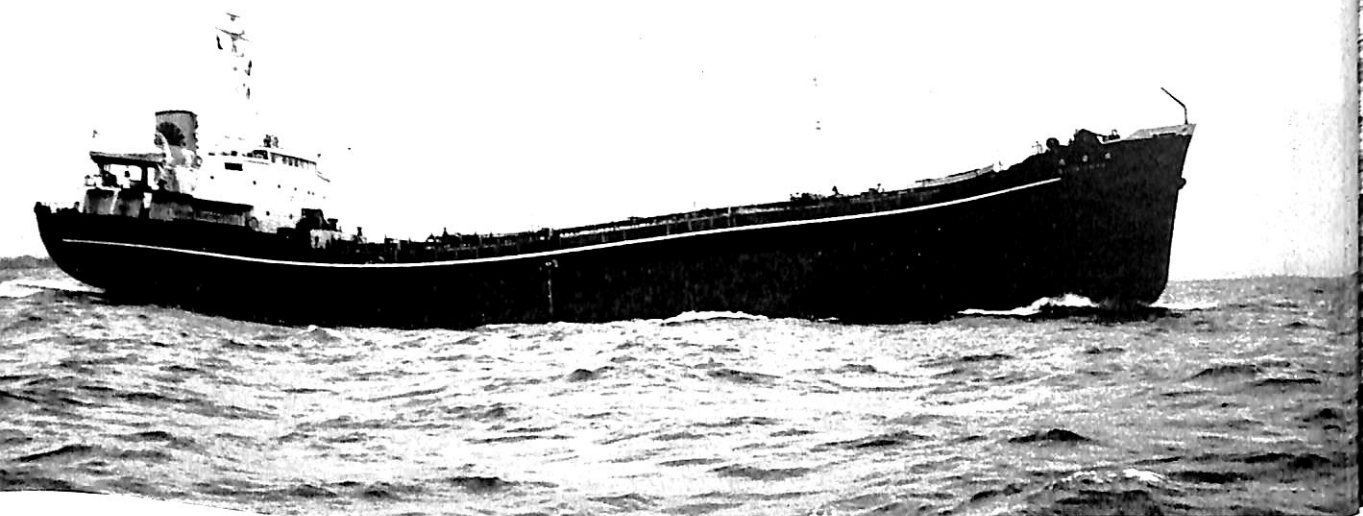
貨物船 五星丸 扶桑海運株式会社
GOSEI MARU

林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1124番船)	起工 43-8-27	進水 43-10-24	竣工 43-12-20
全長 108.70m 垂線間長 100.40m	型幅 16.40m	型深 8.20m	満載吃水 6.60m
満載排水量 8,145.05kt 総噸数 3,830.68T	純噸数 2,450.42T	載貨重量 5,993.39kt	貨物艙容積
(ペール) 7,789.41m ³ (グレーン) 8,092.90m ³	艙口数 2	デリックブーム 10t×3 15t×1	燃料油槽
639.57m ³ 燃料消費量 13t/day 清水槽	171.66m ³	主機械 神戸発動機製 2 サイクル単動トランク	
ピストン型ディーゼル機関(過給機付) 1基 出力	(連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM)	発電機 西芝電機製横防滴, 自励背負型 200kVA 2台	
補汽缶 西田鉄工製コクランコンボジット型 1台	受信機 日本電業製 DA-202H, DA-230A 各1台	速力	
送信機 日本電業製 DT-803MHW 800W 1台	航続距離 10,410浬	船級・区域資格 NK 第3種船	
(試運転最大) 15.45kn (満載航海) 12.7kn	船型 四甲板船尾機関型 乗組員 25名	木材積装置を有す。	

貨物船 協豪丸 神潮海運株式会社
KYOGO MARU

今井造船株式会社建造 (第260番船)	起工 43-10-24	進水 43-11-17	竣工 44-1-10
全長 97.98m 垂線間長 90.50m	型幅 15.00m	型深 7.61m	満載吃水 6.300m
満載排水量 6,729kt 総噸数 2,949.68T	純噸数 1,810.27T	載貨重量 5,018.362kt	貨物艙容積
(ペール) 6,311.36m ³ (グレーン) 6,481.60m ³	艙口数 2	デリックブーム 10t×1, 15t×3	燃料油槽
743.622m ³ 燃料消費量 9.5t/day 清水槽	154.949m ³	主機械 神戸発動機製 UET39/65D型単流掃	
気式排気ターボチャージャ付 2 サイクル単動トランク	ピストン型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大)	
3,000PS (282RPM) (常用) 2,550PS (268RPM)	補汽缶 羽田汽缶製コクランコンボジット型 7.0kg/cm ² 1台	受信機	
発電機 AC 445V 160kVA 2台	送信機 AC 440V 500W A ₁ A ₂ , 50W A ₁ A ₂ 各1台	速力 (試運転最大) 14.01kn (満載航海) 12.3kn	航続距離
トリプルスーパー 1台 ダブルスーパー 1台	船型 船尾機関型 乗組員 25名		
10,000浬 船級・区域資格 NK 近海			





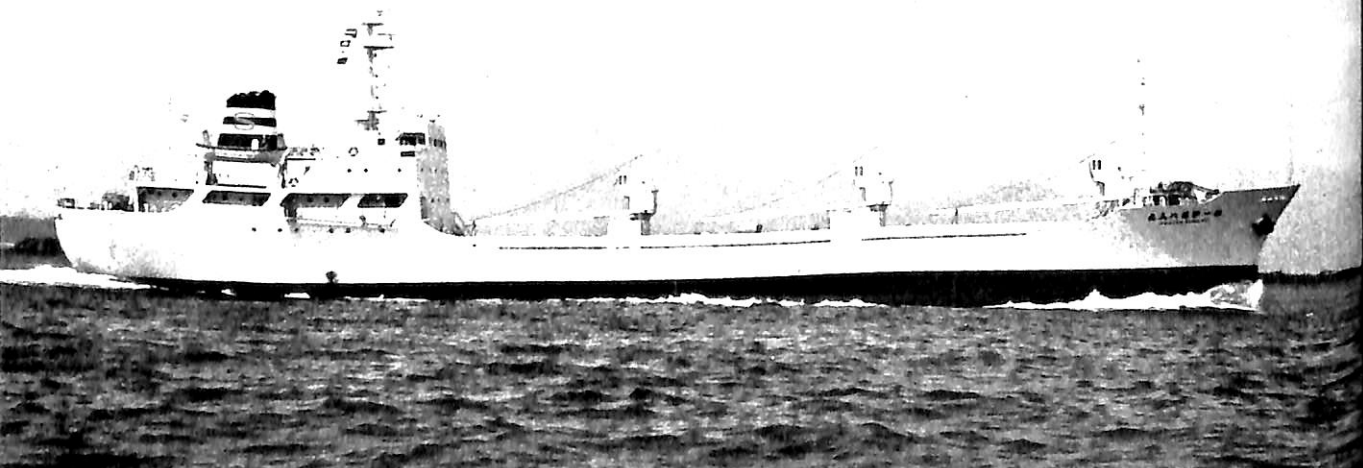
油 槽 船 秀 幸 丸 幸栄汽船株式会社

新渡速船渠株式会社建造 (第18番船) 起工 43-7-22 進水 43-10-1 竣工 43-11-15
 全長 92.80m 垂線間長 86.00m 型幅 13.20m 型深 7.00m 満載吃水 6.308m
 満載排水量 5,487kt 総噸数 2,570.42T 純噸数 1,621.42T 載貨重量 4,245.22kt 貨物油槽容積
 5,624.58m³ (100%) (Slop tank 225.52m³を含む) 主荷油泵 ディーゼル駆動 500m³/h×8.0kg/cm²×2台
 艀口数 9 デリックブーム 0.95t×1, 0.3t×2 燃料油槽 153.35m³ 燃料消費量 9.695t/day
 清水槽 151.46m³ 主機械 赤阪鉄工製 6DH46SS型車動4サイクル無気噴油トランクピストン型過給機, 空気冷
 却器付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,500PS (250RPM) (常用) 2,125PS (237RPM) 補汽缶
 浦賀コーナージュブローラー (UCM-30B型) 1基 発電機 AC445V 80kVA 1,200rpm 1台 送信機
 中波短波200W 1台, 中波50W 1台 受信機 全波 (主, 補とも) 各1台 速力 (試運転最大) 13.4kn
 (満載航海) 12.5kn (シーマージン 15%) 航続距離 10,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型
 膨脹トランク付四甲板船尾機関型 乗組員 24名

— 22 —

貨 物 船 第一伊藤ハム丸 園田汽船株式会社

株式会社三保造船所建造 (第661番船) 起工 43-5-8 進水 43-7-15 竣工 43-9-18
 全長 100.50m 垂線間長 92.00m 型幅 13.80m 型深 7.30m 満載吃水 5.816m
 満載排水量 5,290kt 総噸数 2,591.85T 純噸数 1,322.02T 載貨重量 3,344.87kt 貨物艀容積
 (ベール) 3,847.30m³ (グレーン) 4,169.64m³ 艀口数 3 デッキクレーン 2t×3 燃料油槽 800.80m³
 燃料消費量 13.9t/day 清水槽 204.52m³ 主機械 神戸発動機製6UET45/75C型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM) 補汽缶 排ガス併用横煙管式立ボイラー
 7kg/cm² 1台 発電機 460kVA 445V 2台 送信機 (主) 500W (補) 50W 各1台 受信機 (主)
 1台 (補) 1台 速力 (試運転最大) 16.511kn (満載航海) 14.75kn 航続距離 19,600哩 船級・区域資格
 NK, 遠洋 船型 四甲板船尾機関船 乗組員 24名 冷凍艀設備を有す。





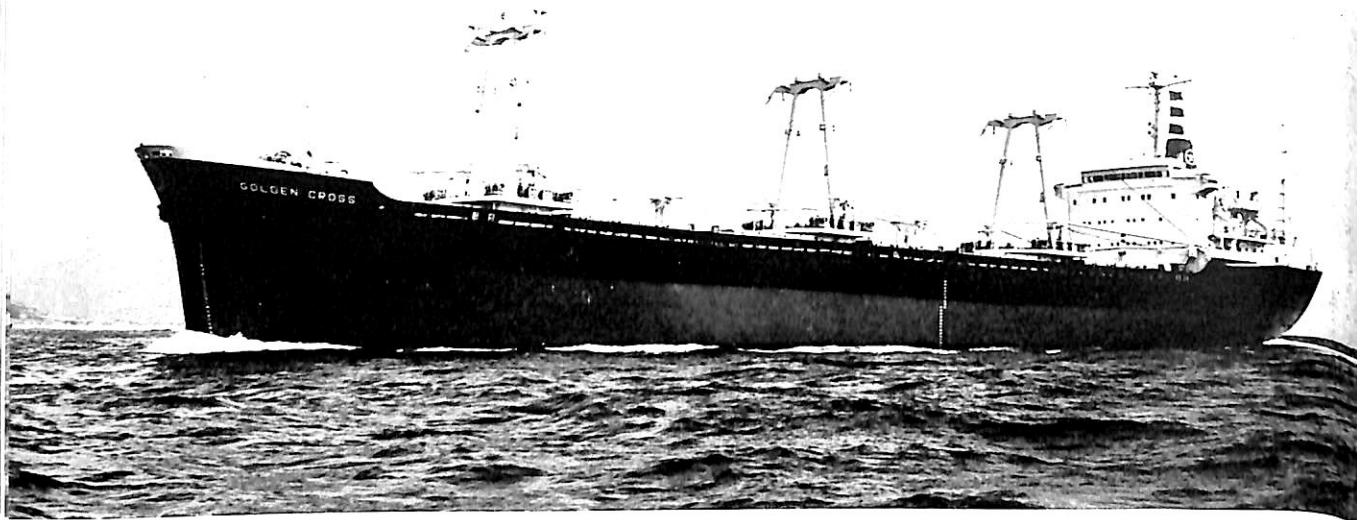
輸出油槽船 シス ブロビグ
CIS BRØVIG

船主 Thrald Brøvig (Norway)
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4182番船) 起工 43-7-16 進水 43-11-21 竣工 44-2-18
 全長 278.00m 垂線間長 264.00m 型幅 39.00m 型深 19.00m 満載吃水 14.511m
 満載排水量 126,006Lt 総噸数 56,635.94T 純噸数 38,280.89T 載貨重量 106,100Lt 貨物油槽容積
 130,027.51m³ 主荷油泵 横型渦巻式 2,000m³/h×10kg/cm² 4台 デリックブーム 10t×2, 2t×2
 燃料油槽 4,252.84m³ 燃料消費量 71.7t/day 清水槽 433.08m³ 主機械 日立B&W984VT2BF-
 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
 2胴水管油燃焼式ボイラー 1基 発電機 AC450V 3台 送信機 (主) HF 1式 MF 1式 (非常用) 1式
 受信機 (主) 1式 (非常用) 1式 速度 (試運転最大) 15.992kn (満載航海) 14.9kn 航続距離 17,900浬
 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 船首接付一層甲板船 乗組員 42名 旅客 2名

輸出貨物船 タイ スン
TAI SUN (台順)

船主 Taiwan Navigation Co., Ltd. (中華民国)
 三菱重工株式会社神戸造船所建造 (第990番船) 起工 43-9-6 進水 43-11-21 竣工 44-2-14
 全長 155.40m 垂線間長 145.00m 型幅 21.80m 型深 13.25m 満載吃水 (型) 9.452m 満載排水量
 17,642Lt 総噸数 10,015.56T 純噸数 5,587.52T 載貨重量 12,413Lt 貨物艙容積 (ベール) 18,778.1m³
 (グリーン) 20,413.0m³ 艙口数 6 デリックブーム 2t×1, 6t×16, 10t×2, 20t×2 燃料油槽 1,472.3m³
 燃料消費量 37.2t/day 清水槽 554.6m³ 主機械 三菱MAN K6Z78/140D型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 10,000PS (122RPM) (常用) 8,500PS (115.5RPM) 補汽缶 重油専焼ボイラー 1台, 排ガスエコ
 ノマイザー 1台 発電機 312.5kVA×3台 送信機 (主) 中波A, 200W A, 500W, 短波A, 500W A, 500W 1台
 (補) 中波A, 50W A, 50W 1台 短波A, 75W 受信機 (主) 全波 1台, (補) 全波 1台 速度 (試運転最大)
 21.66kn (満載航海) 18.3kn 航続距離 約16,100浬 船級・区域資格 CRおよびNK 船型 長船首接付
 両甲板型 乗組員 48名 (うち Owner 1名) 旅客 8名 同型船 台順 (同型第1船)





ゴールデン クロス
輸出貨物船 GOLDEN CROSS

船主 Golden Cross Steamship Inc. (Liberia)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第268番船) 起工 43-8-15 進水 43-10-30 竣工 44-1-10
 全長 145.45m 垂線間長 136.95m 型幅 22.00m 型深 12.40m 満載吃水 9.338m
 満載排水量 20,836.3Lt 総噸数 11,147.96T 純噸数 6,928T 載貨重量 16,492.6Lt 貨物艙容積
 (ペール) 21,517.8m³ (グレーン) 23,385.2m³ 艙口数 6 デリックブーム 10t×4, 5t×8 燃料油槽
 1,283.9m³ 燃料消費量 25.0Lt/day 清水槽 261.9m³ 主機機 浦賀玉島スルザー6RD68型ディーゼ
 ル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,470PS (130RPM) 補汽缶
 AALBORG AQ5型 1台 発電機 AC 255kW (450V) 720rpm 3基 送信機 (主) MT700W 1台
 (補) ESA100W 1台 受信機 (主) 745E/a 1台 (補) T4 1台 速力 (試運転最大) 17.172kn
 (満載航海) 14.9kn 航続距離 16,840浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付平甲板船
 乗組員 34名 旅客 2名 同型船 GOLDEN CHALICE

— 24 —

ワールド カインドネス
輸出油槽船 WORLD KINDNESS

船主 Dramond Shipping Co. (Liberia)
 三井造船株式会社玉野造船所建造 (第792番船) 起工 43-7-12 進水 43-10-9 竣工 44-1-20
 全長 257.49m 垂線間長 246.888m 型幅 37.186m 型深 17.628m 満載吃水 13.376m
 満載排水量 103,193Lt 総噸数 (リベリア) 41,477.49T 純噸数 (リベリア) 29,424T 載貨重量
 87,771Lt (at d=43'-10⁵/₈") 貨物油槽容積 103,322m³ (649,887BBL) 主荷油ポンプ 2,000m³/h×3, 200m³/h×2
 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 4,430.4m³ 燃料消費量 72kt/day 清水槽 348.4m³ 主機機 三井
 B&W984VT2BF-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胴式水管ボイラー 43t/h 1台 発電機 (ディーゼル) 三井B&W526MTBH40, 560kW 2台
 (タービン) 三井エッシュウイス600kW 1台 送信機 (主) MFA, 400W A₂ 200W MHFA, 100W HFA, 1200W
 A₂ 300W 1台 (補) 1台 受信機 (主) 1台 (補) 1台 速力 (試運転最大) 17.52kn (満載航海) 15.9kn
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首接付平甲板船 乗組員 42名 ベルギー湾—欧州間の原油輸送。





ア ラ ビ ヤ
輸出油槽船 ARABIYAH

船主 The Kuwait Oil Tanker Co. (Kuwait)
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第184番船) 起工 43-6-20 進水 43-9-25 竣工 44-2-10
 全長 326.00m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 24.40m 満載吃水 18.96m 満載排水量 241,744Lt 総噸数 107,436T 純噸数 78,254T 載貨重量 208,907Lt 貨物油槽容積 250,912m³(100%)
 主荷油ポンプ タービン駆動堅型 3,200m³/h×130m×4台 デッキクレーン 10t×2 燃料油槽 8,854m³
 清水槽 251m³ 主機械 IHI R804型船用タービン 1基 出力 (連続最大) 30,000PS (90RPM) (常用)
 30,000PS (90RPM) 主汽缶 再熱型100t/h 1台, 補汽缶 1台 発電機 AC450V1,375kVA (主機駆動) 1台
 1,375kVA (タービン駆動) 1台, 350kVA (ディーゼル駆動) 1台 送信機 (主) 1kW 1台 (補) 250W 1台
 受信機 全波 1台 短波 1台 非常用 1台 速力 (試運転最大) 17.26kn (満載航海) 16.7kn
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 84名 同型船 S186, S194番船
 バルブリモコンシステム, ゴーラーベントシステム, 全タンク加熱, 特殊塗装, Hi-Ex Foam System.

ゴ ー ラ ー ロ ン
輸出油槽船 GOLAR RON

船主 Ocean Oil Enterprise, Inc. (Liberia)
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1107番船) 起工 43-8-29 進水 43-11-20 竣工 44-1-27
 全長 (水面下) 260.00m (水面上) 258.95m 垂線間長 245.00m 型幅 40.00m 型深 20.60m
 満載吃水 51'-0 1/4" 満載排水量 125,246Lt 総噸数 51,696.09T 純噸数 39,812.48T 載貨重量 106,239Lt 貨物油槽容積 131,032.5m³ 主荷油ポンプ タービン駆動 3,000m³/h×93m×3台 デリックフーム
 10t×2, 3t×2 燃料油槽 5,721.0m³ 燃料消費量 111.99t/day 清水槽 340m³ 主機械 川崎U-240型
 クロスコンパウンド衝動式タービン 1基 出力 (連続最大) 24,000PS (110RPM) (常用) 22,000PS (107RPM)
 主汽缶 川崎BDU型 1基 川崎BDSU型 1基 発電機 (タービン) 840kW 2台 (ディーゼル) (非常用)
 168kW 1台 送信機 (主) STK製ST1400A 中, 中短, 短波SSB付 1.4kW (補) 同SSE-119-3R中波 100W 1台
 受信機 (主) R-408 全波トリプルスーパー (補) 中, 短波スーパー 各1台 速力 (試運転最大) 17.217kn
 (満載航海) 15.97kn 航続距離 17,830哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員
 47名 同型船 GOLAR NOR, GOLAR LIZ





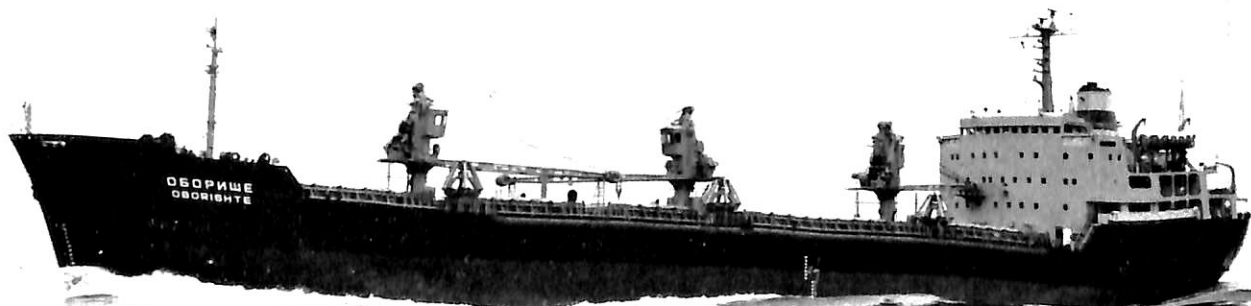
バナグランデ
輸出貨物船 BANAGRANDE

船主 Bana Navigation Co., Ltd. (Liberia)
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1098番船) 起工 43-8-10 進水 43-10-28 竣工 44-1-17
 全長 141.00m 垂線間長 132.00m 型幅 18.50m 型深 11.40m 満載吃水 26'-7.25"
 満載排水量 11,761Lt 総噸数 7,004.68T 純噸数 3,894.73T 載貨重量 7,029Lt 貨物艙容積
 (ベール) 8,607.1m³ 艙口数 4 デリックブーム 8本 燃料油槽 FO 1,885.9m³ DO 359.0m³
 燃料消費量 46.9t/day 清水槽 WWT 116.2m³ PWT 121.4m³ 主機 川崎M.A.N K9Z70/120E型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,600PS (150RPM) (常用) 11,340PS (145RPM) 補汽缶 1台
 排ガスボイラー 1台 発電機 825kVA 445V 600rpm 3台 送信機 800W中波, 短波 1台
 75W中波, 中短波, 短波 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 23.308kn (満載航海) 22.28kn
 (ノルマル, 15%シマージン) 航続距離 22,972浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 37名 パイロット 1名 旅客 2名 冷凍貨物艙を有す。

— 26 —

オボリシュテ
輸出撤積貨物船 OBORISHTE

船主 Bulgarian Shipping Corporation (Bulgaria)
 瀬戸田造船株式会社建造 (第217番船) 起工 43-1-12 進水 43-5-11 竣工 43-8-10
 全長 139.83m 垂線間長 131.00m 型幅 19.40m 型深 12.25m 満載吃水 9.00m
 満載排水量 17,578kt 総噸数 9,067.17T 純噸数 4,228.98T 載貨重量 13,347kt 貨物艙容積
 (グリーン) 15,960.02m³ 艙口数 5 デッキクレーン 3基 燃料油槽 1,064.28m³ 燃料消費量
 26.4kt/day 清水槽 305.01m³ 主機 日立B&W 662-VT2BF-140型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 7,200PS (139RPM) (常用) 6,550PS (135RPM) 補汽缶 日立造船フレミングボイラー 1基
 発電機 自巴通風防滴型300kW AC 390V 50c/s 3基 送信機 MT-600型 1台 HF A₁ 400W MF A₁ 400W
 A₂ 500W 受信機 745E型全波 1台 速力 (試運転最大) 16.797kn (満載航海) 15kn 航続距離
 13,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 43名 同型船
 BUZLUDJA



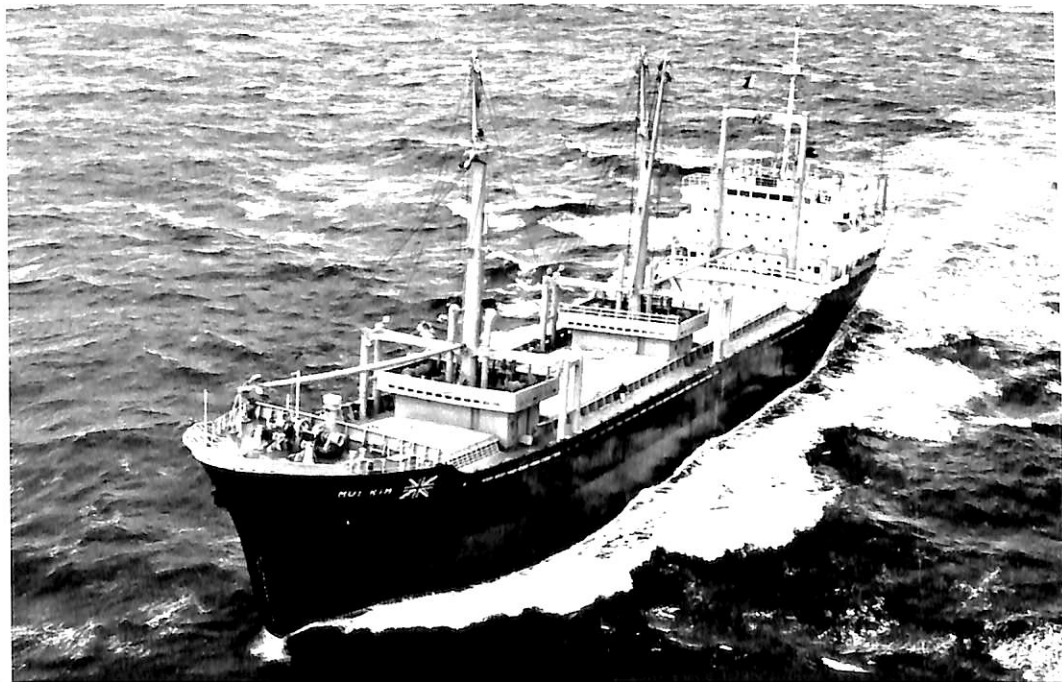


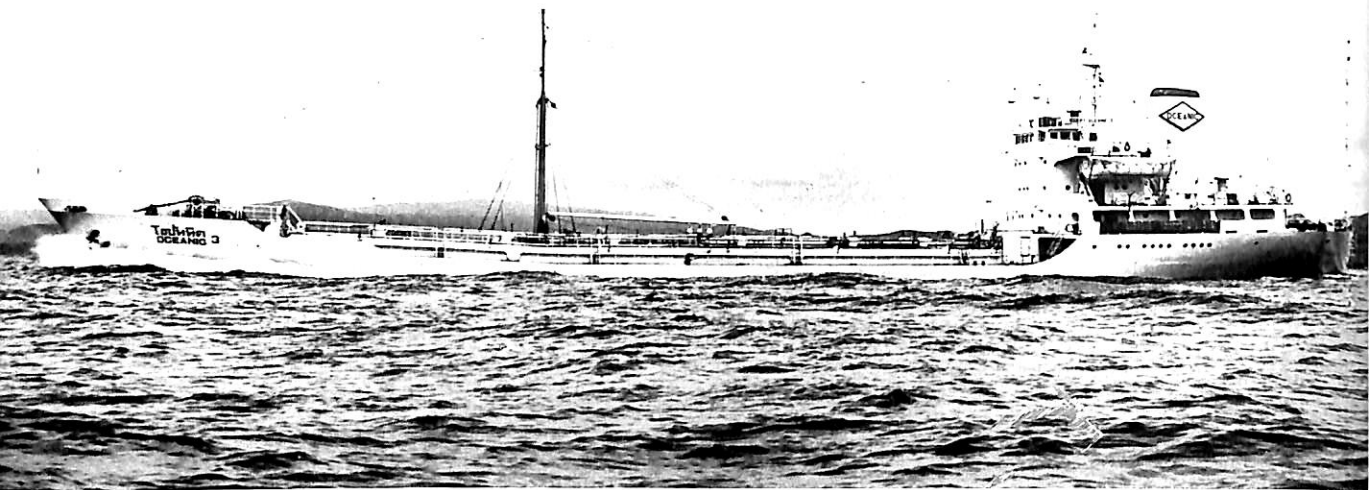
輸出撤積貨物船 ストリモン
STRYMON

船主 Strymon Shipping Co., Ltd. (Liberia)
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第411番船) 起工 43-7-13 進水 43-10-26 竣工 44-2-1
 全長 180.80m 垂線間長 170.00m 型幅 23.10m 型深 14.50m 満載吃水 35'-3/4"
 満載排水量 35,264Lt 総噸数 16,475.14T 純噸数 10,639.69T 載貨重量 28,699Lt 貨物艙容積
 (ベール) 1,154,151ft³ (グリーン) 1,307,345ft³ 艙口数 7 デリックブーム 10t×14 燃料油槽
 76,482ft³ 燃料消費量 39.28Lt/day 清水槽 9,980ft³ 主機械 IHIスルザー7RD76型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 11,200PS (122RPM) (常用) 10,080PS (118RPM) 補汽缶 AALBORG AQ-3 1台
 発電機 ダイハツ6PST-26Dディーゼル駆動AC450V×400kVA 3台 送信機 700W×1, 50W×1, 20W VHF×1
 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.927kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 18,000浬
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四型甲板船 乗組員 42名 同型船 ALIAKMON, GLAFKOS

輸出貨物船 ムイ キム
MUI KIM

船主 Hong Kong Borneo Shipping Co., Ltd. (Hong Kong)
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第662番船) 起工 43-9-9 進水 43-10-26 竣工 44-1-15
 全長 117.00m 垂線間長 107.00m 型幅 17.20m 型深 8.70m 満載吃水 7.049m
 満載排水量 9,820Lt 総噸数 4,951.55T 純噸数 2,588.86T 載貨重量 7,409.01kt 貨物艙容積
 (ベール) 9,428.4m³ (グリーン) 9,726.1m³ 艙口数 3 デリックブーム 15t×4, 10t×1 燃料油槽
 "A"oil 72.47m³ "C"oil 526.94m³ 燃料消費量 5,740kg/h 清水槽 328.10m³ 主機械 三井B&W
 742VT2BF-90型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,850PS (217RPM) (常用) 3,500PS (210RPM)
 補汽缶 コ克蘭コンボジットボイラー 600kg/h 7kg/cm² 1台 発電機 A.C.250kVA×445V×3φ×60HZ×
 720rpm×2台 送信機 (主) 500W (補) 100W 各1台 受信機 2台 速力 (試運転最大)
 15.172kn (満載航海) 12.40kn 航続距離 9,300浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型
 乗組員 46名





オーシャンニック スリー
輸出油槽船 OCEANIC 3

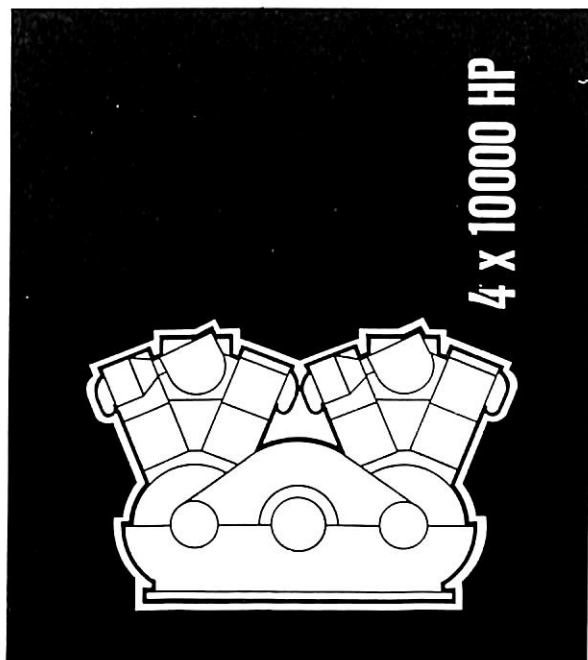
船主 Oceanic Transport Co., Ltd. (Thai)
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第660番船) 起工 43-4-18 進水 43-6-14 竣工 43-8-31
 全長 104.20m 垂線間長 96.00m 型幅 15.00m 型深 7.50m 満載吃水 (夏季) 6.504m
 満載排水量 7,072kt 総噸数 3,446.62T 純噸数 1,767.71T 載貨重量 5,416.91kt 貨物艙容積
 6,639.43m³ 主荷油ポンプ (ディーゼル駆動, 横歯車式) 500m³/h×70m 2台 デリックブーム 3t×1
 燃料油槽 317.22kt 燃料消費量 162g/PS/h 清水槽 128.29kt 主機械 阪神内燃機製 2650ASH型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,700PS (255RPM) (常用) 2,295PS (241RPM) 補汽缶
 クレイトンHOB-30型 7kg/cm²×395kg/h 1台 発電機 AC445V 150kVA (120kW) 2台 送信機
 (主) HFA500W, MFA500W A,500W 1台 受信機 (主) 全波 12球 1台 速力 (試運転最大)
 13.532kn (満載航海) 12.0kn 航続距離 7,000哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型
 船尾機関凹甲板型 乗組員 36名

サン ヤング
輸出貨物船 SUN YANG

船主 金星海運株式会社 (大韓民国)
 東北造船株式会社建造 (第114番船) 起工 43-6-20 進水 43-10-8 竣工 43-12-11
 全長 104.56m 垂線間長 97.50m 型幅 15.00m 型深 7.60m 満載吃水 6.226m
 満載排水量 6,848kt 総噸数 3,327.60T 純噸数 1,976T 載貨重量 5,044.60kt 貨物艙容積
 (グリーン) 4,427.7m³ 燃料油槽 289.9m³ 燃料消費量 9.9kt/day 清水槽 133.9m³ 主機械
 阪神内燃機製Z6L46SH型4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,500PS (265RPM) (常用)
 2,125PS (251RPM) 補汽缶 コ克蘭コンポジットボイラー 1台 発電機 AC 212.5kVA×2台
 (原動機 265PS×2台) 送信機 (主) 500W (補) 75W 各1台 受信機 全波 2台 速力
 (試運転最大) 14.99kn (満載航海) 12.25kn 航続距離 約 6,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 凹甲板型 乗組員 37名 セメント荷役設備を有す。

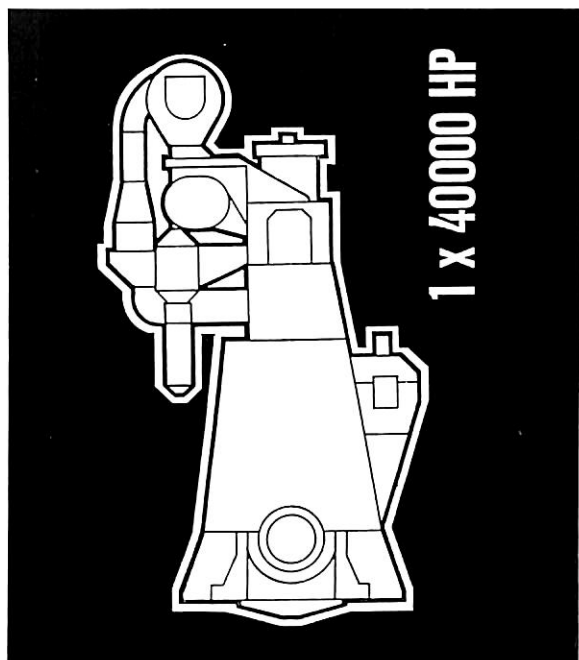


ご計画中の新造船にはどちらの粗悪油運転 ディーゼル機関を採用なさいますか？



4 X 10000 HP

MAN中速4サイクル機関減速機付き



1 X 40000 HP

MAN低速2サイクルクロスヘッド機関

今日の海運業界での成功には関係者皆さまの推進機関についての十分な研究が不可欠です。機関速度の選択は一つの重要な問題です。70年前に世界最初のディーゼル機関を世に出したMAN社は、皆さまが適切な決定をされるのにご協力できます。MAN社は粗悪油運転可能な中速および低速の両ディーゼル機関を船用主機として製造し、数年にわたる運航実績をもつ唯一の会社です。

したがって、MAN社は、その豊かな経験を通して皆さまのご要求に応じ、中正で正確な資料をもとに適格な機関をおすすめできます。この開発はMAN社が船主各位により良い機関を提供するための長年にわたる研究にもとづくものです。

M·A·N

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT AUGSBURG WORKS

M A N (ジャパン) C. P. O. Box 68 東京 Tel. 214-5931

神戸サービスベース 神戸 Tel. 67-0765

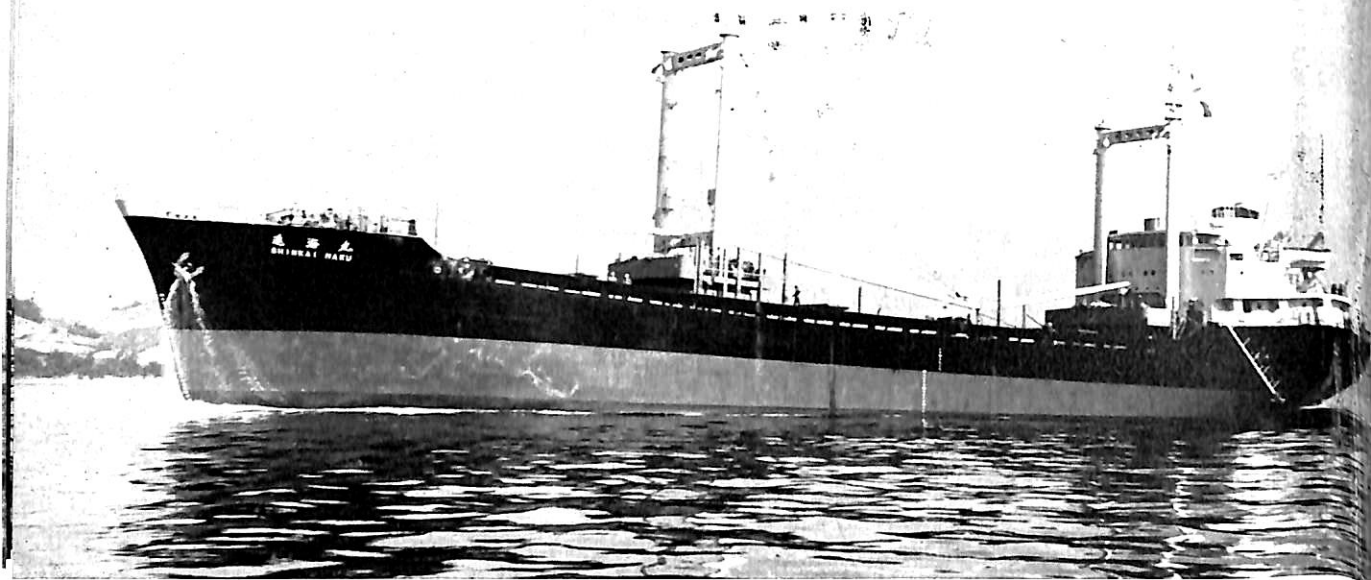
ライセンサー

川崎重工業株式会社

三菱重工業株式会社

神戸 / 明石

東京 / 横浜



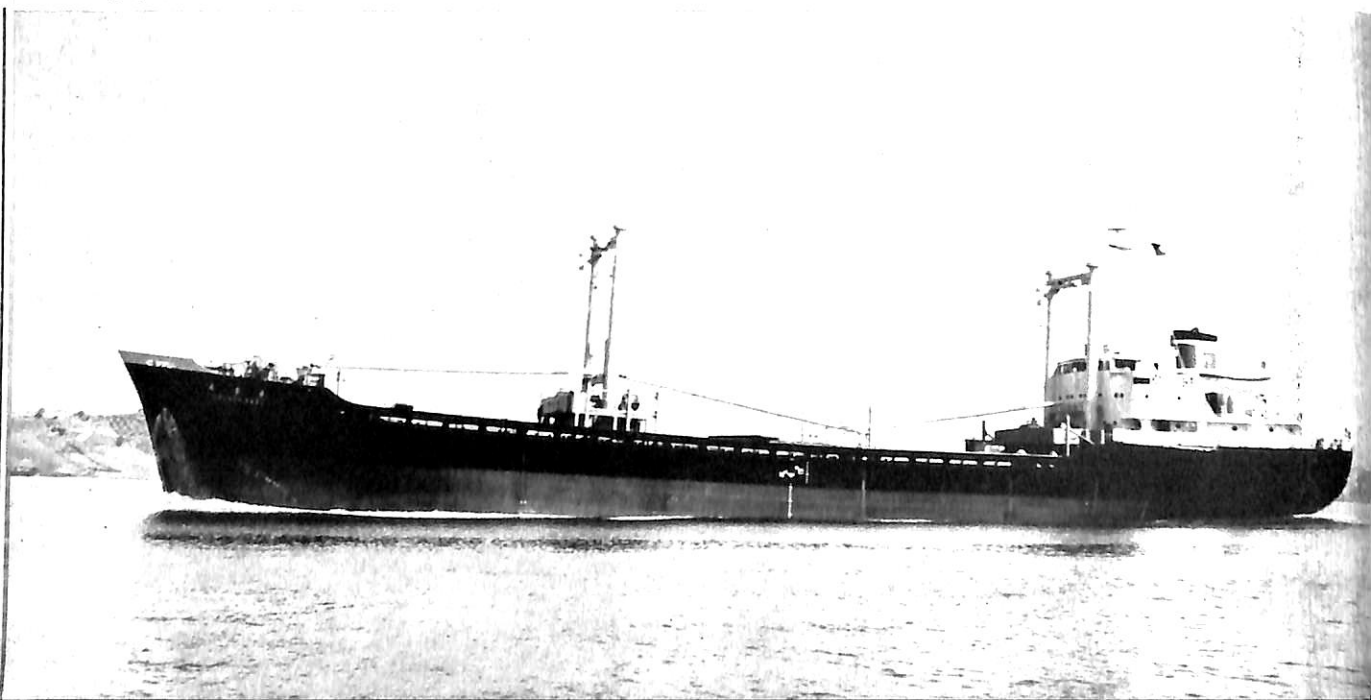
貨物船 進海丸 嶋谷汽船株式会社
商船三井近海株式会社

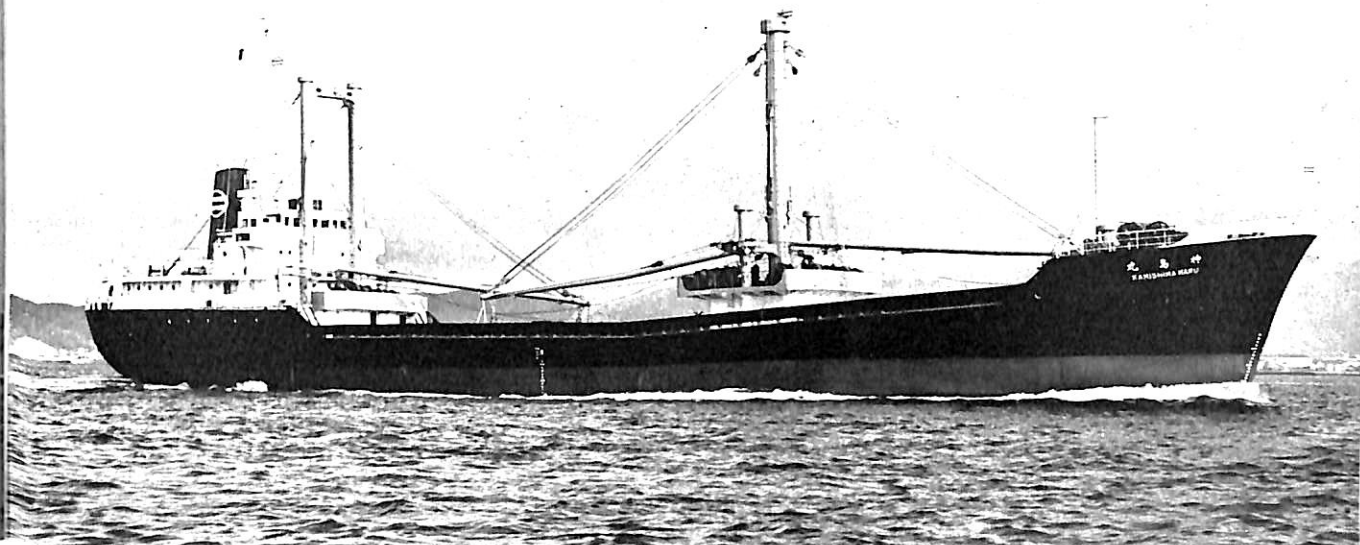
常石造船株式会社建造 (第200番船) 起工 43-7-4 進水 43-9-9 竣工 43-11-14 全長 94.60m
 垂線間長 87.50m 型幅 15.00m 型深 7.00m 満載吃水 5.89m 満載排水量 5,869.10kt 総噸数
 2,621.22T 純噸数 1,568.59T 載貨重量 4,408.395kt 貨物艙容積 (ベール) 5,169.81m³
 (グレーン) 5,416.46m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 15t×1 燃料消費量 9.29t/day 主機械
 阪神内燃機製立型4サイクル単動ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,500PS (265RPM) 補汽缶
 西田鉄工製コクランコンポジット缶 1基 発電機 AC 150kVA 2台 送信機 第1 (TEG-300HA 300W
 1台) 第2 (TEG-75HO 75W 1台) 受信機 全波中波 SS-60 1台, 全波AS-70C 1台
 速力 (満載航海) 11.90kn 航続距離 9,139浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 船尾機関型 乗組員
 26名 同型船 三仁丸, 陽海丸 木材積装置。

— 30 —

貨物船 春幸丸 富士汽船株式会社
SHUNKO MARU

常石造船株式会社建造 (第187番船) 起工 43-4-1 進水 43-6-8 竣工 43-7-26 全長 94.60m
 垂線間長 87.50m 型幅 15.00m 型深 7.00m 満載吃水 5.88m 満載排水量 5,869.100kt 総噸数
 2,613.67T 純噸数 1,560.53T 載貨重量 4,415.153kt 貨物艙容積 (ベール) 5,169.81m³ (グレーン)
 5,416.46m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 15t×1 燃料油槽 332.99m³ 燃料消費量 9.6t/day
 清水槽 64.46m³ 主機械 阪神内燃機製立型4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 2,500PS (265RPM) (常用) 2,123.97PS (255.78RPM) 補汽缶 コクランコンポジット缶 1台
 発電機 AC 150kVA 2台 送信機 (主) TEG-300HA 300W 1台 (補) TEG-75HO 200W 1台
 受信機 全波 SS-66X 1台 AS-70C 1台 速力 (試運転最大) 14.555kn (満載航海) 11.8kn
 航続距離 9,200浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 船尾機関型 乗組員 26名 木材積装置





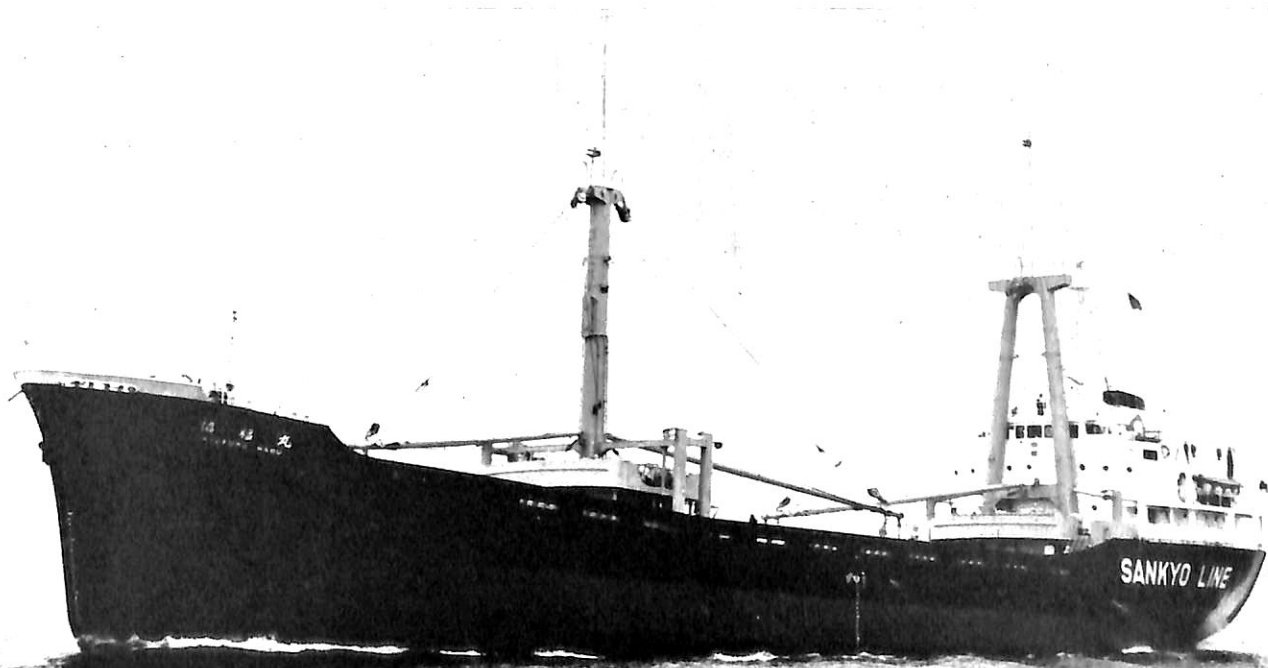
鋼材専用船 神 島 丸 船舶整備公団
KAMISHIMA MARU 栃木汽船株式会社

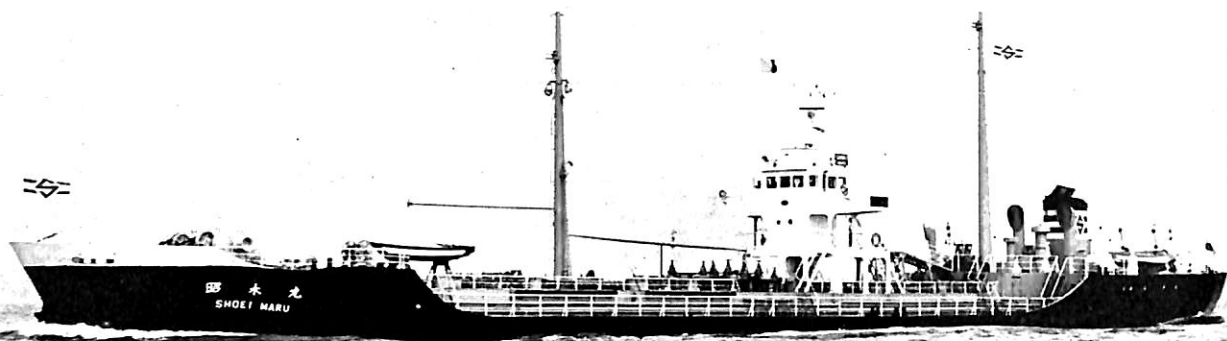
瀬戸田造船株式会社建造 (第221番船) 起工 43-3-14 進水 43-6-14 竣工 43-9-5 全長 90.25m
 垂線間長 82.50m 型幅 12.80m 型深 6.52m 満載吃水 5.52m 満載排水量 4,610.12kt 総噸数
 1,911.95T 純噸数 1,003.84T 載貨重量 3,401.62kt 貨物艙容積 (ペール) 3,667.66m³ (グレーン)
 3,970.93m³ 艙口数 2 デリックブーム 12t×1 15t×2 燃料油槽 380.76m³ 燃料消費量 6.4t/day
 清水槽 273.46m³ 主機械 阪神内燃機工業製 Z 6 L46 S H型 立4サイクル車動過給機および空気冷却器付
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,100PS (265RPM) (常用) 1,785PS (251RPM) 補汽缶
 船用立型コクランコンポジット型 1基 発電機 三相交流防滴型自励式125kVA, AC 450V 2基 船舶電話
 (V. H. F) 150MC送受信機 1台 速力 (試運転最大) 1/5載貨 14.4kn (満載航海) 11.9kn
 航統距離 6,610浬 船級・区域資格 NK, 沿海第4種船 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 17名

貨物船 協 福 丸 藤岡海運株式会社
KYOFUKU MARU

— 31 —

株式会社宇品造船所建造 (第487番船) 起工 43-7-22 進水 43-11-5 竣工 43-12-10 全長
 89.70m 垂線間長 83.00m 型幅 12.80m 型深 6.75m 満載吃水 5.731m 満載排水量 4,575kt
 総噸数 1,969.50T 純噸数 1,172.06T 載貨重量 3,404.6kt 貨物艙容積 (ペール) 4,032.1m³
 (グレーン) 4,223.0m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 15t×1 燃料油槽 324.7m³ 燃料消費量
 7.63t/day 清水槽 112.2m³ 主機械 伊藤鉄工所製 M476H S型 ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 2,200PS (260RPM) (常用) 1,870PS (246RPM) 補汽缶 KSK. 立2型 450kg/h×7kg/cm²
 1基 発電機 自己通風防滴横型 AC 445V×100kVA 2台 送信機 (主) 500W, (補) 75W 各1台
 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 14.60kn (満載航海) 12.2kn 航統距離 8,800浬
 船級・区域資格 NK, 近海 船型 凹甲板船尾機関 乗組員 24名 同型船 協節丸, 神島丸, 信協丸, 協隆丸





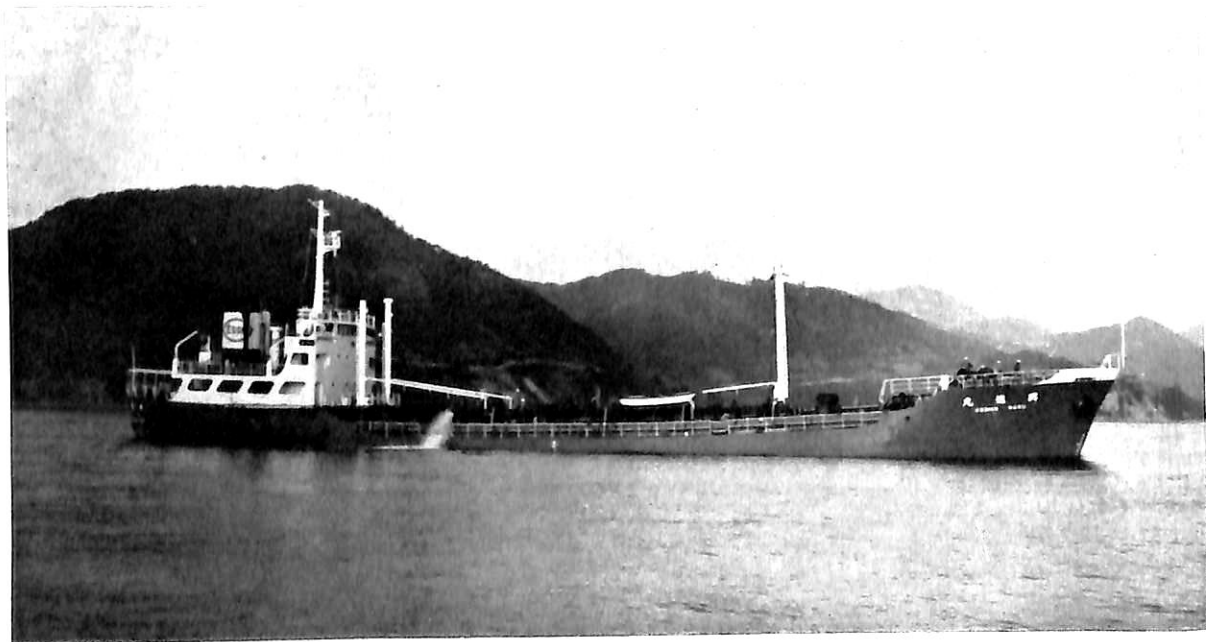
油 槽 船 昭 永 丸 船 舶 整 備 公 団
SHOEI MARU 昭和油槽船株式会社

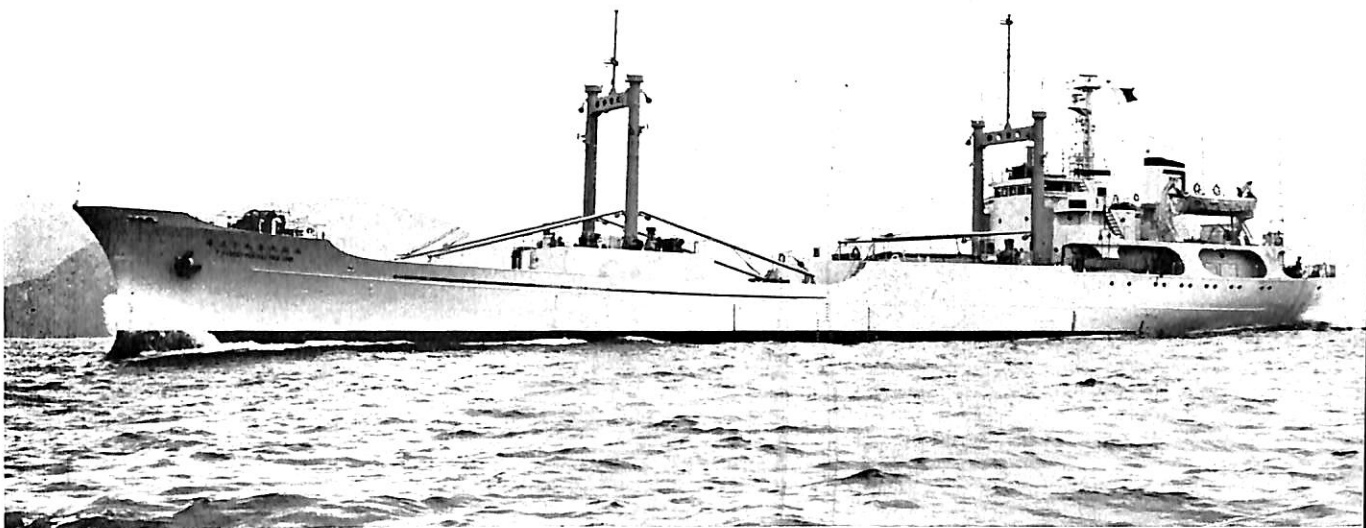
瀬戸田造船株式会社建造 (第223番船) 起工 43-7-1 進水 43-11-8 竣工 43-12-13 全長 84.09m 垂線間長 78.30m 型幅 12.20m 型深 6.60m 満載吃水 5.90m 満載排水量 4,570kt 総噸数 1,841.28T 純噸数 1,085.17T 載貨重量 3,602.41kt 貨物油槽容積 3,806.086 m³ 主荷油ポンプ 横渦巻式 (主機駆動) 1,000m³/h×100m 2台 デリックブーム 0.9t×1 燃料油槽 87.76 m³ 燃料消費量 (航海時) 6.16t/day 清水槽 252.16m³ 主機械 ダイハツディーゼル製立直列4サイクル過給機 空気冷却器付間接逆転式ギヤードディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 850PS×2 (670/330RPM) (常用) 85% 722.5PS×2 (635/313RPM) 補汽缶 船用クレイトンボイラー 1基 2,095kg/h 10kg/cm²G 発電機 横防滴自己通風型 35kVAおよび20kVA×AC 225V 2基 船舶電話 1台 速力 (満載試運転最大) 9.966 kn (満載航海) 9.28 kn 航続距離 2,280浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 14名 2機2軸方式でコルトノズルラダー設備

— 32 —

油 槽 船 興 進 丸 日興海運株式会社
KOSHIN MARU

大幸船渠株式会社建造 (第59番船) 起工 43-7-13 進水 43-10-7 竣工 43-11-30 全長 70.197m 垂線間長 65.00m 型幅 10.50m 型深 5.50m 満載吃水 5.193m 満載排水量 2,701kt 総噸数 995.01T 純噸数 593.74T 載貨重量 2,024.09kt 貨物油槽容積 2,373.119k^l 主荷油ポンプ 歯車式 500m³/h×70m×210PS 2台 (大見機械工業 CGL-500型) 船口数 8 デリックブーム 0.5t×3 燃料油槽 60.483t 燃料消費量 4.9t/day 清水槽 64.181t 主機械 日本発動機製 HS 6 NV-A38型 単動4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,500PS (330RPM) (常用) 1,125PS (330RPM) 補汽缶 自然循環水管式 1台 発電機 3相交流自励式 100kVA 2台 速力 (試運転最大) 11.812 kn (満載航海) 11.574 kn 航続距離 3,430浬 船級 沿海 船型 全通一層甲板型 乗組員 15名 同型船 第十一石巻丸



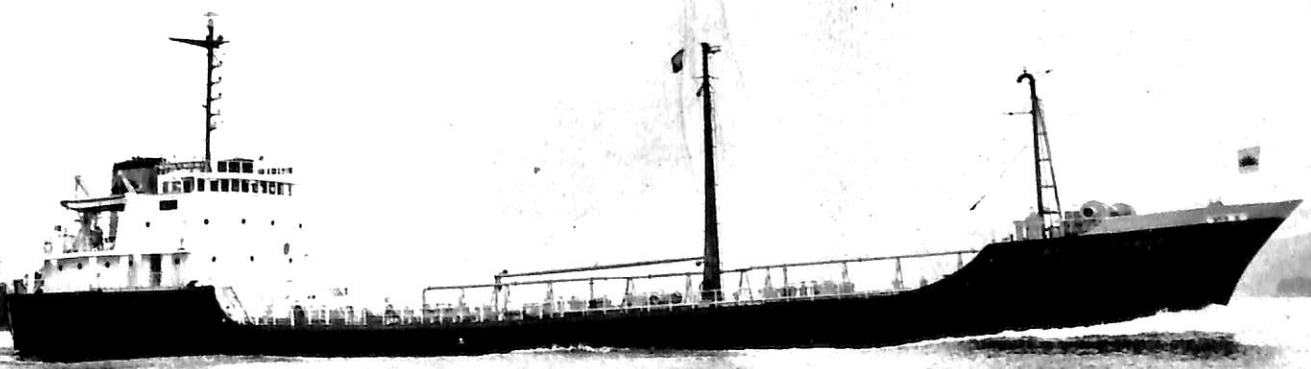


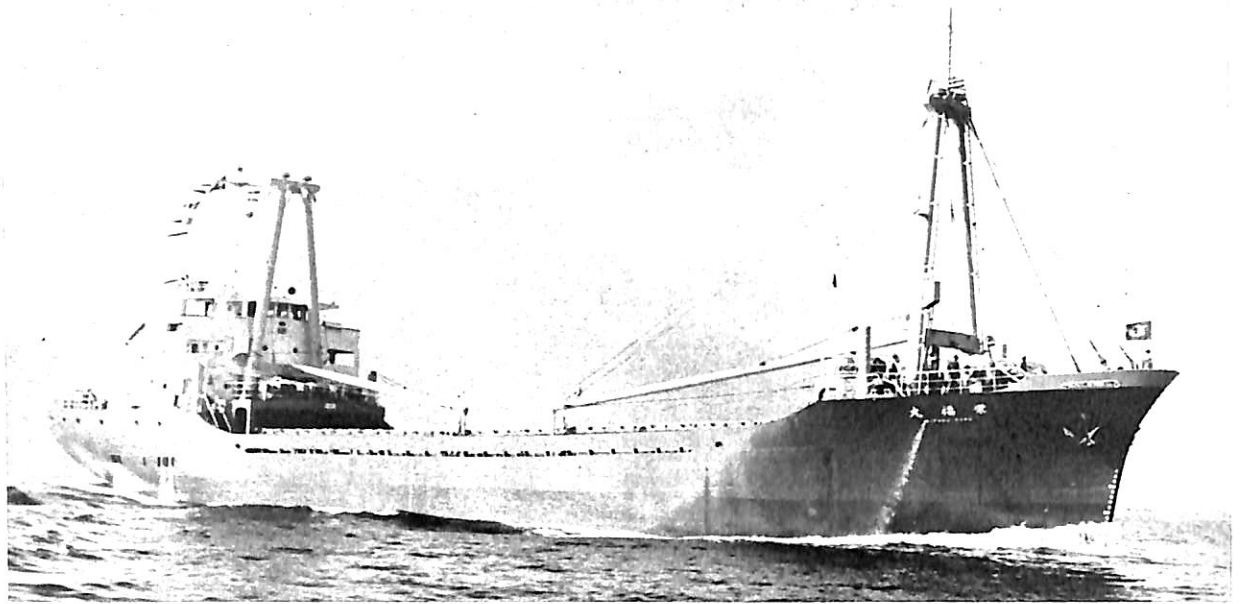
冷凍運搬船 第三十九号大盛丸 大盛丸海運株式会社
TAISEI MARU No. 39

林兼造船株式会社長崎造船所建造(第687番船) 起工 43-5-23 進水 43-7-29 竣工 43-10-1
 全長 86.74m 垂線間長 80.00m 型幅 12.80m 型深 6.00m 満載吃水 5.10m 満載排水量 3,222kt
 総噸数 1,487.08T 純噸数 852.07T 載貨重量 1,907.10kt 貨物艙容積(ベール) 2,292.10m³
 (グレーン) 2,681.21m³ 艙口数 4 デリックブーム 3t×6 燃料油槽 653.69m³ 燃料消費量 10.48t/day
 清水槽 122.78m³ 主機械 神戸発動機製 三菱UE 6 UET45/75C型 ディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 3,800PS(230RPM) (常用) 3,230PS(218RPM) 補汽缶 立水管式ボイラー 600kg/h
 7kg/cm² 1台 発電機 交流 60% 3φ 自動 165kVA 445V 3台 (原動機) ヤンマー 5MAL 2サイクルディーゼル機関 200PS×900rpm 3台 送信機(主) 短波A₁ 500W 1台, 中波A₁ 350W A₂
 330W (補) 短波A₁ 100W 1台, 中波A₁ 50W A₂ 110W 受信機(中短波) 卓上 A.C. 100V 1台
 (緊急自動) 單掛 D.C. 24V 1台 卓上 A.C. 100V 1台 卓上 A.C. 100V D.C. 24V 1台
 速力(試運転最大) 18.276kn (満載航海) 15.50kn 航続距離 14,000浬 船級 区域資格 NK 遠洋
 第三種船(国際航海) 船型 船首・尾楼付凹型甲板船 乗組員 30名 (詳細本文参照)

アスファルト運搬船 第六めっくすふあると丸 株式会社上野運輸商会
MEXPHALTE MARU No. 6

瀬戸田造船株式会社建造(第226番船) 起工 43-5-30 進水 43-8-28 竣工 43-10-15 全長 76.91m
 垂線間長 70.00m 型幅 11.20m 型深 6.60m 満載吃水 4.90m 満載排水量 2,813kt
 総噸数 1,471.91T 純噸数 780.98T 載貨重量 1,766kt 貨物艙容積 1,695.27m³ 主荷役ポンプ 横型ギヤ式 300m³/h×70m 2台
 デリックブーム 0.9t×1 燃料油槽 207.52m³ 燃料消費量 7.6t/day
 清水槽 39.56m³ 主機械 ダイハツ 8 P S H T c M-26D形 立車動4サイクルディーゼル機関 2基
 出力(連続最大) 1,000PS×2(253RPM) (常用) 850PS×2(240RPM) 発電機 横防滴保護絶縁 3線式 112.5kVA×AC 445V 2基
 内航用無線電話 150MC帯 1式 速力(試運転最大) 13.307kn
 (満載航海) 12.5kn 航続距離 2,630浬 船級・区域資格 NK, 沿海 第4種船 船型 凹甲板一層船尾
 機関型 乗組員 14名 主機関 2基 1軸方式を採用。タンク内温度計測のために遠隔指示式抵抗温度計(電気式)を設け指示計は操舵室に設置。





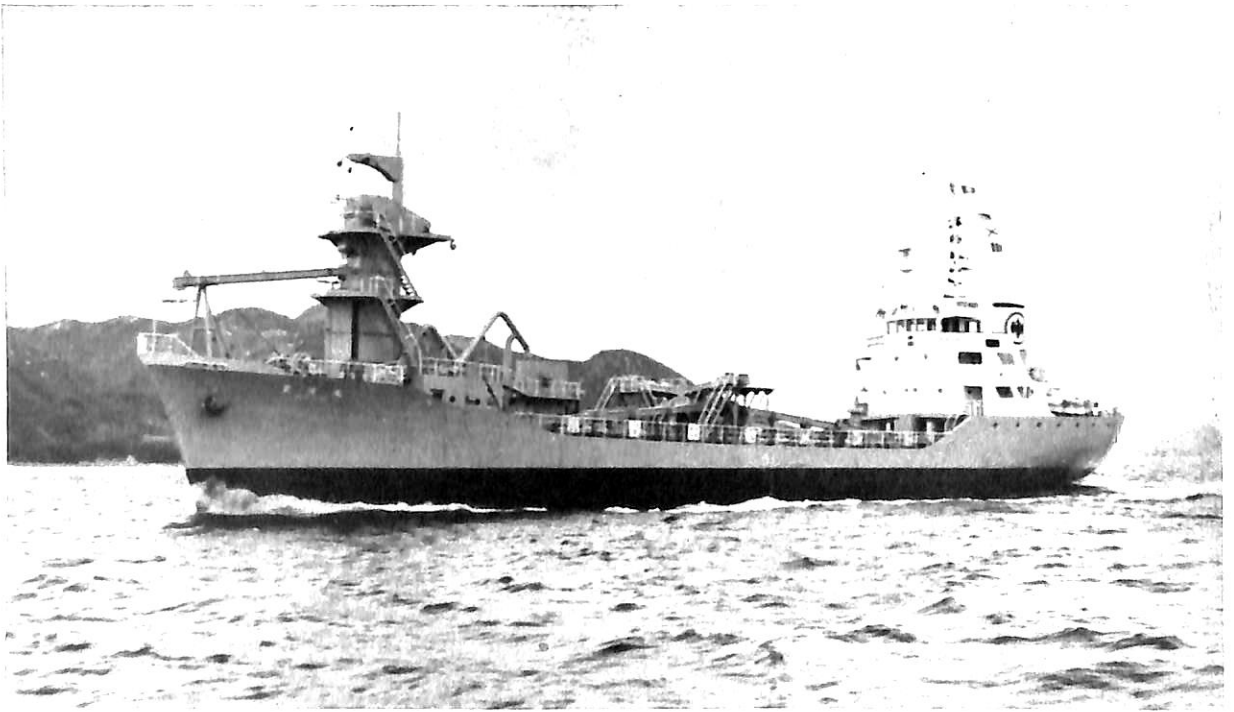
貨物船 栄 福 丸 株式会社ジャパン近海
EIFUKU MARU

株式会社神田造船所建造 (第137番船) 起工 43-8-1 進水 43-10-15 竣工 43-12-17 全長 70.50m 垂線間長 65.00m 型幅 11.20m 型深 5.60m 満載吃水 5.04m 満載排水量 2,715kt 総噸数 999.49T 純噸数 599.44T 載貨重量 1,968.86kt 貨物船容積 (ベール) 2,105.13m³ (グレーン) 2,343.11m³ 艀口数 1 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 42.03m³×2, 9.13m³×2 燃料消費量 160.8g/PS.h 清水槽 37.50m³ 主機械 阪神内燃機製 Z6LU35型 4サイクル 単動 車動ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,600PS (320RPM) (常用) 1,360PS (303RPM) 発電機 AC 防滴自励型 125kVA×900rpm×225V 2台 5kVA×1,800rpm×100V 1台 速力 (試運転最大) 13.988kn (満載航海) 11.2kn 航続距離 3,800浬 船級 JG 船型 凹甲板型 乗組員 16名

— 34 —

貨物船 豊 洋 丸 合資会社中津留組
HOYO MARU

株式会社神田造船所建造 (第135番船) 起工 43-6-14 進水 43-9-9 竣工 43-11-10 全長 70.00m 垂線間長 64.50m 型幅 11.40m 型深 5.70m 満載吃水 5.08m 満載排水量 2,677kt 総噸数 997.24T 純噸数 557.05T 載貨重量 1,924.62kt 貨物船容積 (グレーン) 1,548.58m³ 燃料油槽 41.51m³ 燃料消費量 158.2g/PS/h 清水槽 39.23m³ 主機械 新潟鉄工所製 6M37CHS型 4サイクル 単動ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,500PS (310RPM) (常用) 1,275PS (294RPM) 発電機 AC 50kVA×1,200rpm×225V 2台 速力 (試運転最大) 14.236kn 満載航海) 11.5kn 航続距離 2,100浬 船級 JG 船型 凹甲板型 乗組員 15名





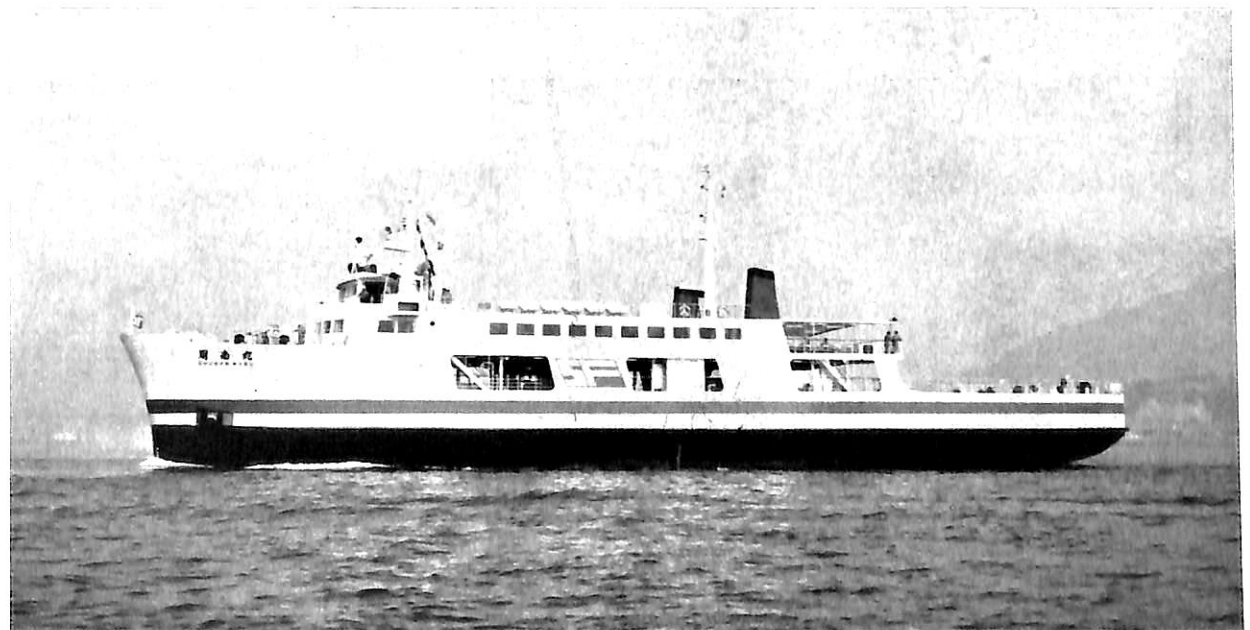
自動車渡船兼旅客船 第五青函丸 東日本フェリー株式会社
SEIKAN MARU No. 5

田熊造船株式会社建造 (第69番船) 起工 43-7-16 進水 43-9-21 竣工 43-12-20 全長 69.80m
 垂線間長 63.00m 型幅 14.20m 型深 4.40m 満載吃水 3.050m 満載排水量 1,286kt 総噸数
 997.41T 純噸数 511.56T 載貨重量 407.93kt 燃料油槽 54.46kt 燃料消費量 9.38kt/day 清水槽
 54.38kt 主機械 ダイハツディーゼル製 8 PSTcM-30 DRA-20 立型4サイクル単動逆転減速機付ディーゼル
 機関 2基 出力 (連続最大) 1,330PS×2 (600/298RPM) (常用) 1,130PS×2 (569/282.5RPM)
 発電機 防滴自励式 100kVA AC 225V 2台 速力 (試運転最大) 16.695kn (満載航海) 15.4kn
 航続距離 1,850哩 船級・区域資格 JG 沿海 船型 平甲板船 乗組員 16名 (含予備4名) 旅客
 400名 (座席) 同型船 青函丸, 青蘭丸, 第二青函丸 サイドスラスター装備, 搭載能力 8t 積トラックのみ
 23台, 乗用車のみ62台, レーダー, VHF 船舶電話。 就航航路 青森-函館間

旅客船兼自動車航送船 周南丸 周防灘航送船株式会社
SHUNAN MARU

— 35 —

田熊造船株式会社建造 (第68番船) 起工 43-3-5 進水 43-9-12 竣工 43-11-27 全長 62.06m
 垂線間長 57.00m 型幅 13.40m 型深 4.60m 満載吃水 3.000m 満載排水量 1,191kt 総噸数
 980.09T 純噸数 375.37T 載貨重量 306.65kt 燃料油槽 43.20m³ 燃料消費量 10.3t/day 清水槽
 20.69m³ 主機械 ダイハツディーゼル製 8 PSTcM-30立型4サイクル単動逆転減速機付ディーゼル機関 2基
 出力 (連続最大) 1,330PS×2 (600/298RPM) (常用) 1,130PS×2 (568/282.5RPM) 補汽缶
 エハラ-ヘンシェル立型自然循環式ボイラー 7kg/cm²G 1台 発電機 横防滴自己通風型 100kVA (80kW)
 AC 445V 2台 速力 (試運転最大) 16.811kn (満載航海) 14.60kn 航続距離 1,050哩
 船級・区域資格 JG 限定沿海 船型 平甲板船 乗組員 18名 旅客 1等椅子席48名 2等椅子席295名,
 2等座席152名, 計495名 同型船 両子丸 船首扉は180度回転のはねあげ式, アンチローリングタンク装備, レ
 ーダー, VHF 船舶電話装備, 車両搭載能力 大型バス 13台 就航航路 徳山-大分県竹田津間両子丸と共に上
 下8便運航



価値ある図書

昭和44年版

船舶六法

推進軸系標準

関東造船研究会軸系小委員会編
推進軸系に関する技術交流と各造船所のぼう大な実績調査の資料をもとに、約10年間研究を続けてきた委員会が、本書にその成果を発表。このデータは設計実績を根拠に最適値をまとめたものだけに、MESK 記号として信頼は高く、JIS の製作データとして重要視されている。関係者の仕事が正確かつ迅速に遂行できる。 B 5・¥2800

うぐいす六法

と呼ばれる海事法令シリーズ

海運六法

運輸省海運局監修 特価 1350円

船員六法

運輸省船員局監修 特価 1620円

海上保安六法

海上保安庁監修 特価 1710円

港湾六法

運輸省港湾局監修 特価 2250円

運輸省船舶局監修

A5・特価 2070円 (¥2300)

7月末日まで定価の1割引奉仕

造船に関する指導監督、船舶の検査、登録等、船舶局の所掌事務に関連する法令を、日常の必要度に応じ積極的に収録。すなわち船舶法、船舶安全法、造船法の三つを柱とし工業標準化法、輸出検査法、企業合理化促進法等、他の所轄の諸法令を採録。これを体系的に編さんし、改正経緯と参照関連事項を豊富に注記。

東京都渋谷区富ヶ谷1の13の6
郵便番号 151

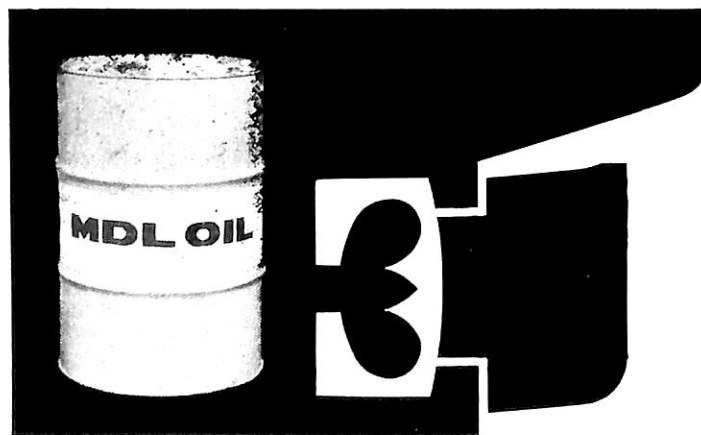
株式会社 成山堂書店

電話 03 (467) 7474 (代)~8
振替口座(東京) 78174番

エンジン保守の必需品

MDL OIL

シリーズ



■MDL OILは船用ディーゼルエンジンの「高出力高速化エンジン長期無開放」の要求にこたえる高品質エンジンオイルです。

■特に、清浄性、酸中和性が優秀であるため、過酷運転に耐え、常にエンジンを清浄に保ち、保守管理を容易にします。

■MDL OILは日石中研のボルネステストエンジンにより大型船エンジンそのままの条件で試験を行い品質向上につとめています。

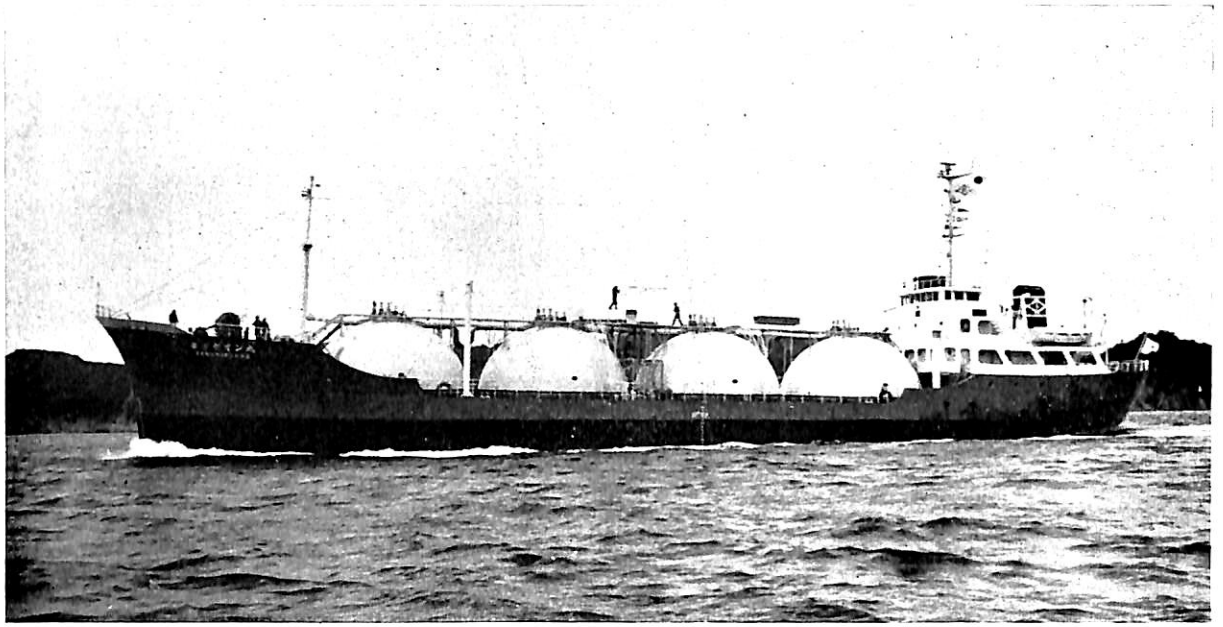
日本石油

東京都港区西新橋1-3-12 (502)1111

●お問合せは本社技術1課または各支店の販売技術課へ

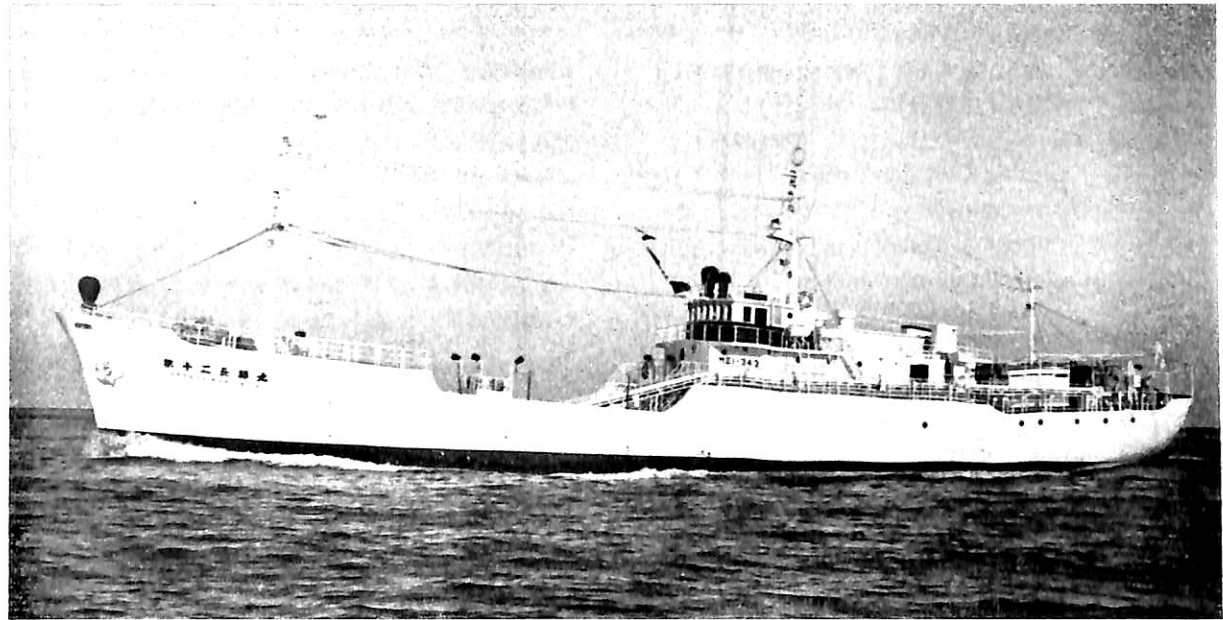
●MDL OILはJIS規格を満足し、かつ、品質を向上して、各社に所属する各社に使用曲名を記載し、お申し込みください。





LPGタンカー 第二ゼオン丸 近海石油液化ガス輸送株式会社
ZEON MARU No. 2

寺岡造船所建造 (第108番船) 起工 43-10-24 進水 43-12-5 竣工 44-2-15 全長 71.02m
 垂線間長 65.00m 型幅 12.00m 型深 5.40m 満載吃水 4.547m 満載排水量 2,577kt 総噸数
 1,469.21T 純噸数 950.39T 載貨重量 800kt LPGコンプレッサーおよびポンプ 2台 燃料油槽
 140.60m³ 燃料消費量 6.0t/day 清水槽 150.10m³ 脚荷水槽 253.44m³ 主機械 阪神内燃機製
 Z6LU35型 単動4サイクル 直接自己逆転式過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,500PS
 補機関 ヤンマー6MALディーゼル機関 240PS×2基 発電機 AC 225V 60kVA 2台 船舶電話裝備
 速力 (試運転最大) 13.20kn (満載航海) 12.0kn 航続距離 6,650哩 船級・区域資格 近海 船型
 船尾機関型凹甲板船 乗組員 15名 レーダー (日本無線) JMA-124型



漁 船 第十二長勝丸 長勝丸漁業株式会社
CHOSHO MARU No. 12

株式会社三保造船所建造 (第675番船) 起工 43-7-5 進水 43-10-7 竣工 43-11-16 全長
 54.85m 垂線間長 49.00m 型幅 8.60m 型深 4.00m 満載吃水 3.40m 満載排水量 1,002kt
 総噸数 404.95T 純噸数 213.80T 艙口数 4 魚艙容積 (ベール) 564.01m³ 魚獲量 346t
 燃料油槽 285.76m³ 燃料消費量 4.92t/day 清水槽 27.26m³ 主機械 新潟鉄工所製 6M37AHS型
 ディーゼル機関 1台 出力 (連続最大) 1,500PS (310RPM) (常用) 1,125PS (282RPM)
 発電機 220kVA×230V 2台 送信機 (主) 250W, (補) 125W 各1台 受信機 (主) 1台 (補) 1台
 速力 (試運転最大) 13.930kn (満載航海) 12.0kn 航続距離 22,400哩 船型凹甲板船尾機関型
 乗組員 25名 同型船 第二十一号代丸

石川島播磨・呉造船所40万トン ドック稼動

第1船22万トンタンカーの建造に着手

石川島播磨重工・呉造船所の第2造船ドックを40万トン級船舶の建造ドックに拡張するその第1期工事が完了、2月18日に完成式を行なった。本ドックは56,000DWTドックを大幅に拡張するもので、42年11月拡張工事を開始し、全長345m、幅65m、船舶建造能力25万DWTの第1期工事が完了したもので、2月20日に拡張後の第1船ギリシャ向22万DWTタンカーが起工された。なおドックは引続き第2期拡張工事を船舶建造と並行して行ない、全長390mの40万DWTドックとして本年12月末に完成する予定である。

呉造船所は造船施設合理化計画を立案し第1次計画として大型溶接工場、ブロック運搬用コンベア、120t水平引込クレーン、1,000t油圧プレスなどの新設、片面自動溶接機の採用など内業工場を近代化し、第2次計画の一環として40万トンドック拡張工事が行なわれ、また特殊塗装工場、管工場の新設、鋼材荷揚場の整備、電子計器装置の設置などを行なって最新鋭超大型船建造工場となった。

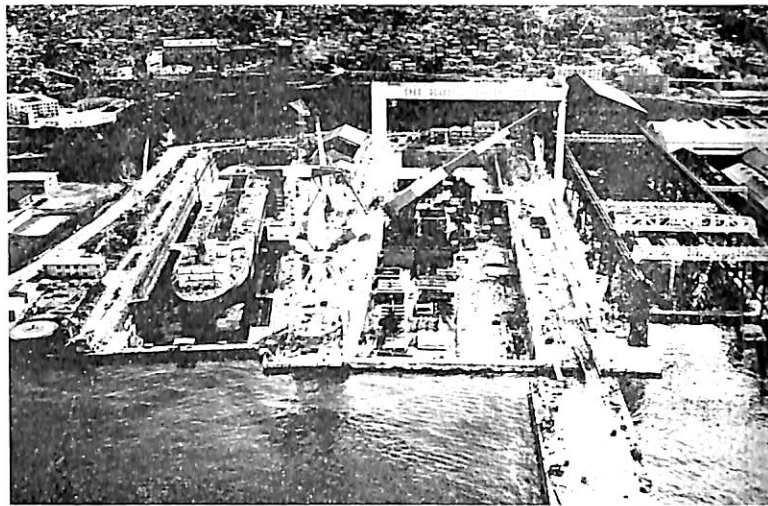
◎40万トンドックの主要目と特長

(1) ドックの大きさ

長さ 345m (第2期工事で390mまで延長)
幅 65m
深さ 11.5m
建造能力 25万DWT (第2期工事で40万DWT)
排水ポンプ能力 15,500t/h

(2) 付帯設備

ゴライアス(門型)クレーン 200t 1基
ジブ(水平引込み式)クレーン
200t, 120t, 10t 各1基
ゴライアスクレーンの揚程 66.5m
クレーン 吊上げ能力 主巻 200t 補巻 120t



石川島播磨・呉造船所の第2造船ドック(中央)

地上からの高さ(クレーン最上部まで)	69.5m
ドック底からの高さ(クレーン最上部まで)	81m
クレーン幅	93.8m
クレーンの自重	910t
走行速度	40m/min
ジブクレーンの揚程	主巻 110m 補巻 74m
吊上げ能力	主巻 200t 補巻 10t
クレーンの自重	2,650t (バラスト含む)
水平引込みクレーンとしては日本最大の吊上げ能力である。	

第2造船ドック拡張工事は付帯設備を含めて約24億円。

本ドックでは、建造第1船を含めて4隻(約89万DWT)が建造予定され、この中には46年11月完成の世界最大タンカー東京タンカー向け37万DWTも含まれている。

第1船タンカーの要目はつぎのとおりである。

全長 322.50m 垂線間長 307.00m 幅 48.15m
深さ 24.80m 計画満載吃水 16.45m 100,000GT
220,000DWT 主機械 IHI タービン 28,000PS
1基、航海速力 16.10kn 進水予定 44-8 竣工
予定 45-2



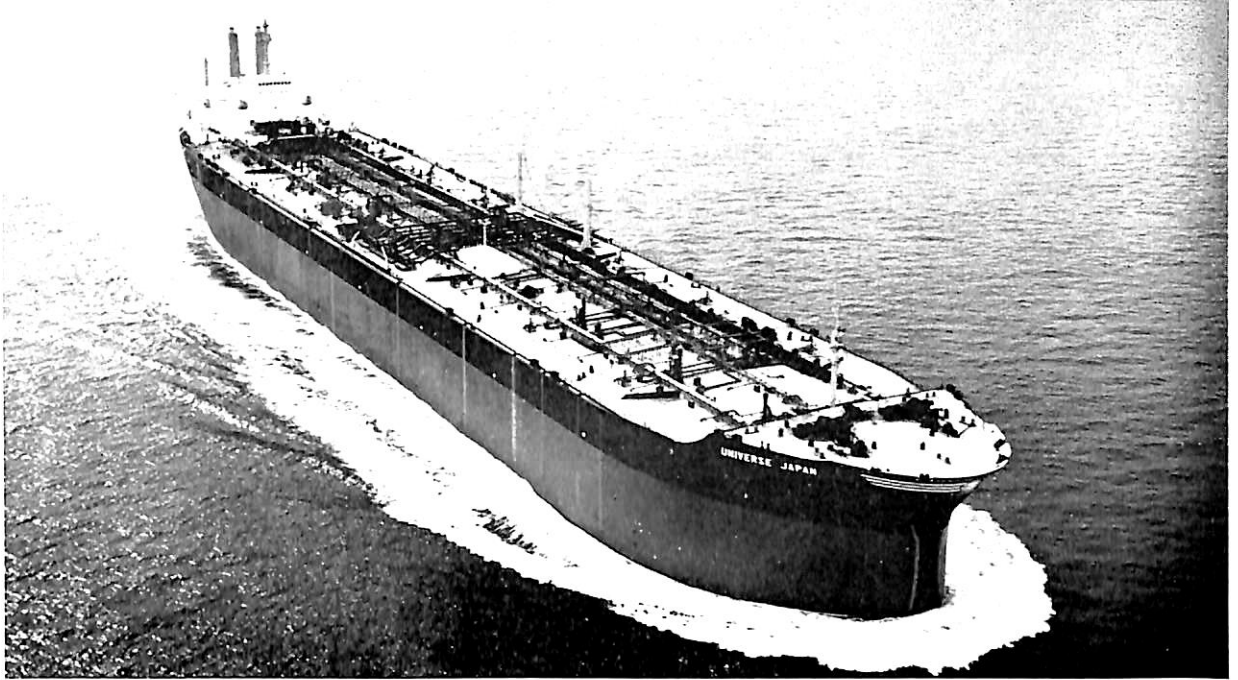
厳選された材質を
最高の技術で
高性能を誇る



旧社名 株式会社河野鑄工所

ミカド・ロペラ株式会社

大阪市東住吉区加美絹木町1丁目28 電話 (791) 2031-2033



世界最大 326,000 トンタンカー **UNIVERSE JAPAN** 石川島播磨重工業・横浜第二工場建造

石川島播磨重工・横浜第二工場で建造の米国NBC社向け世界最大 326,000 DWT タンカーの第2船は去る2月25日に“UNIVERSE JAPAN”と命名された。本船はそのあと紀伊・熊野灘で公式試運転を行ない、3月5日引渡される。第1船同様米国ガルフ・オイル社の長期用船でクウェイトとアイルランドのバントリー湾の原油基地間の原油輸送に就航する。なお第3船は本年6月完成の予定である。概略要目、特長、大きさはつぎのとおり。

全長 346m 垂線間長 330m 型幅 53.3m 型深 32m 吃水 24.78m GT 148,810T DW326,000Lt 主機タービン18,700PS×2基 航海速力14.6kn 貨油槽容積約399,600m³ 乗組員51名 起工42-4-22 進水43-11-11 命名式44-2-25 引渡44-3-5 船価72億円。
特長 (1)2基2軸推進方式を超大型船ではじめて採用した。(2)長さ に 比 べ 深 さ の 深 い 経 済 船 型 を 採 用 した。(3)ダイメットコートを使用して船体腐食を防止している(4)十分な消火装置を設け、居住区画は防火構造とし、必要な部分はルール以上の強度をもたせてあるほか、

十分信頼しうる機器を使用して安全に対して最大限の配慮を施している。

大きさ 全長(346m)は出光丸より4m、クリーン・エリザベスより31.8m、大和より83m長い。船底よりレーダーマスト頂部までの高さ67m、甲板広さは約16,300m²。鋼材使用量45,000トン。溶接の長さ80万m。船体中央部の鋼板厚さは船底33~35mm、側外板23.5mm、上甲板35mm。貨油管は直径700mmで延べ約4,000m、この他海水、清水、蒸気、リモコン関係などすべての管の総延長は105,400m。貨油タンクは長さ32.1mタンクが8個3列24タンクあり、うち22タンクは原油、2タンクはバラスト専用タンク。塗装使用量約500トン。煙突高さ20m直径5mのもの2本。錨20.3t×3個、錨鎖は船首2本、船尾1本計1,155m 380t、舵は高さ11.25m 幅8.2m 2枚 重量計240t。プロペラ 直径7.2m 重量32tのもの2個 乗組員甲板部21名、機関部20名、事務部10名、その他25名、最大76名の乗船施設をもっている。



JIS (NK)・LR・AB・BV 規格

船舶用ケーブル

特長

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

販売方式 ORDER & SELL SYSTEM

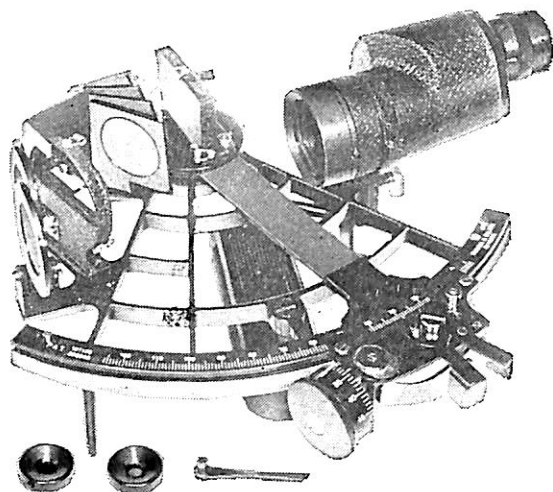
ヒエン電工株式会社

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

安全なる航海は正確なる器械による 新装六分儀を発売!

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

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



635 MS 1型

登録  商標

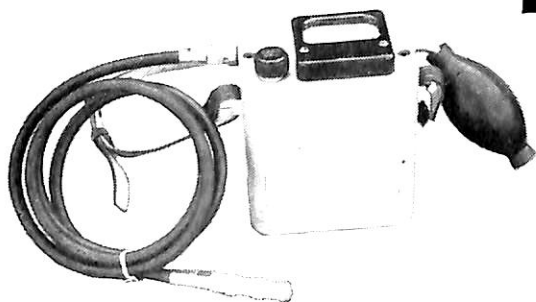
株式会社
玉屋商店

本社 東京都中央区銀座4～4
電話 東京(561)8711(代表)
支店 大阪市南区順慶町4～2
電話 大阪(251)9821(代表)
工場 東京都大田区池上本町226
電話 東京(752)3481(代表)

油槽船ケミカルタンカーの安全に

光明可燃性ガス測定器

運輸省船舶技研検定品



光明可燃性ガス警報計

光明可燃性ガス警報装置

北川式迅速ガス検知器

カタログ・文献 謹呈

光明理化学工業株式会社

東京都目黒区中央町1-8-24 TEL (711) 2176(代)

双胴消防船「ひりゅう」完成

日本鋼管・鶴見造船所建造

日本鋼管・鶴見造船所建造（第839番船）の海上保安向け世界最大、日本初の190GT型双胴消防船「ひりゅう」は昭和44年3月4日竣工引渡された。

起工 43-10-15 進水 44-1-21
竣工 44-3-4

全長 約27.5m 垂線間長 25.5m
最大幅 10.4m 単胴幅 3.3m
深さ 3.8m 吃水 約2.1m
総噸数 約190T 船型 双胴型
航行区域 沿海

主機 メルセデスベンツ MB 820 Db 池貝高速ディーゼル機関減速機付 2基
遠隔操縦装置付

出力 各1,100 BHP × 1,400rpm (420rpm)
航海速度 13.2kn 最大搭載人員 14名
可変ピッチプロペラ 3翼 2基

発電機 AC 225V 60% 35kVA 900rpm 2基
同上原動機 ディーゼル 約48PS × 900rpm 2基
消防ポンプ 横型2段渦巻式 2基
約853m³/h × 13.7kg/cm²

泡沫ポンプ 横型歯車式 2基
約18.7m³/h × 3kg/cm²

磁気コンパス 1基

極浅海音響測深機 1基

キセノン灯式 300m 探照灯 1基

レーダー 1基

可燃性ガス警報機 3基

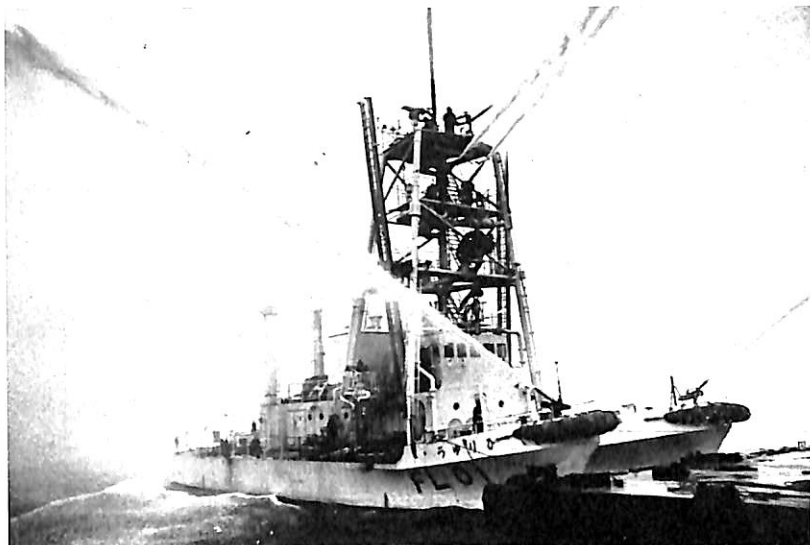
送受信機 SSB船舶電話 1式

〃 VHF 1式

指揮用無線機 1式

消防設備

水面上第1放水甲板高さ 約15.0m



設備消防のテスト中の「ひりゅう」

泡沫原液タンク	14.5m ³
消防ノズル 6,000l/min 型	2台 水用
3,000l/min 型	2台 泡沫用
3,000l/min 型	2台
	水および泡沫用ノズル付
	1,800l/min 型 1台
	水泡沫連装ノズル付
比例混合器 等圧弁式	2台 泡沫原液用 (3~6%)
自衛噴霧ノズル	400l/min型 8本
油除去剤噴霧装置	ピックアップノズル式 1式
	薬剤 200ℓ付
吐出口	65mm φ × 10
救難排水口	3½ inch × 3
大型移動式消火器	粉末式 2個
オイルフェンス	150m
布ホース	200m
搭載艇	3.6m FRP製 20PS船外機付 1隻
移乗梯子	軽合金製 2基

本船の概略特長は別項参照、なお本誌4月号で本船の詳細を掲載する予定です。(編集部)

ラテックスタイプ
エポキシタイプ デッキ舗床材
マグネシヤタイプ

カタログ呈
Tightex
タイテックス

SOLAS 承認

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

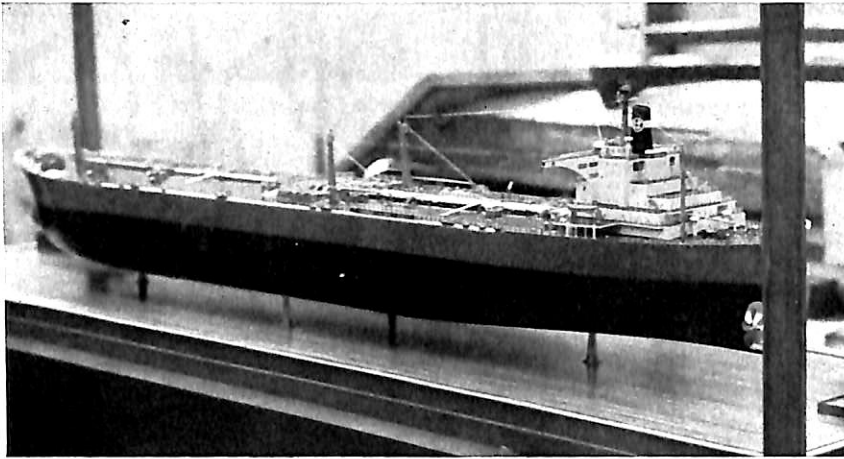
施工実績数百隻

太平洋工業株式会社

本社 京都市右京区三条通西大路西 電話(311)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 広島・神戸・長崎

進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

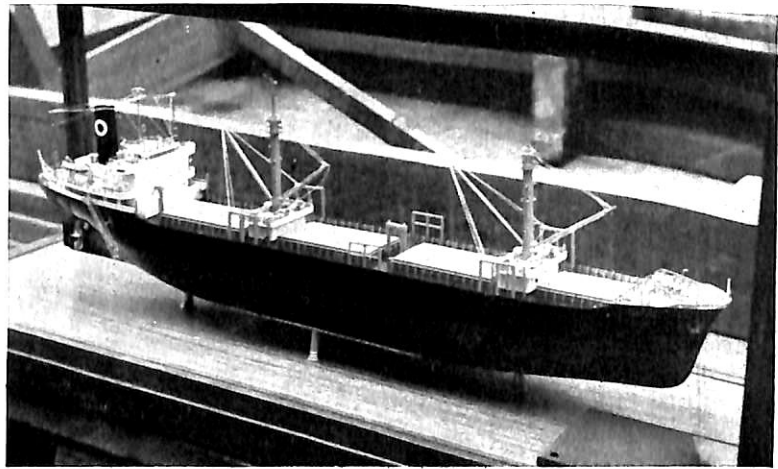
企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



大洋商船向け油槽船「昭洋丸」
153,140DWT 佐世保重工業建造
(1/200)

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



三菱商事向け木材兼撒積貨物船
「すぶるうす」 名村造船所建造
(1/200)

有限会社 不二工業美術模型

東京都練馬区早宮 2 の 22 TEL. 東京 (933) 6 5 8 8

ソ連向け浚渫船 ZEJA 進水

日本鋼管鶴見造船所浅野船渠建造

日本鋼管鶴見造船所浅野船渠で建造中のソ連向け港湾・運河浚渫用自航バケット式浚渫船「ZEJA」は2月18日に進水した。本船は昨年1月、第3次ソ連貿易協定にもとづき全ソ船舶輸出入公団から受注した同型船3隻の第1船で、わが国では初めてのソ連船級規則を適用して建船された船で、造船所での検査は日本海事協会がソ連船級協会との協定に従って代行している。

本船は寒冷地に配船されることを考慮して作業が外気温 -15°C まで行なえるよう諸装置にその対策がなされており、また船体は流水を考慮してソ連船級Lクラスの耐氷構造

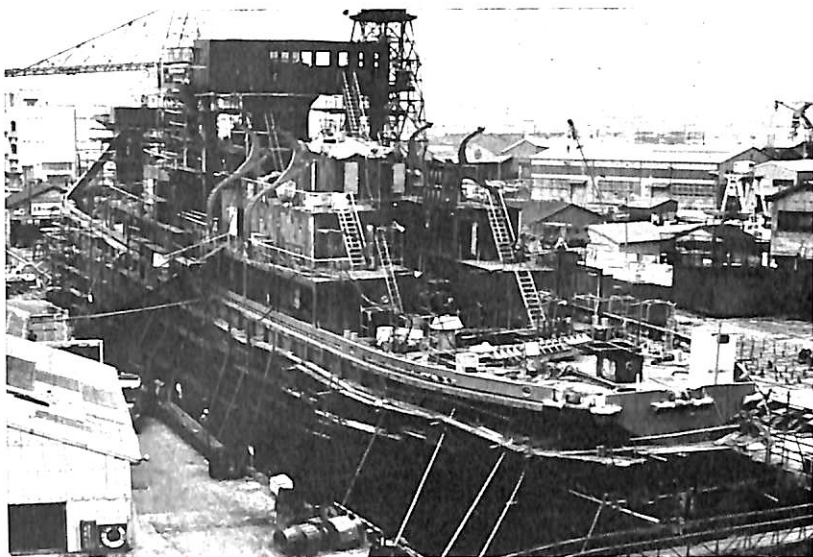
となっている。作業時の省力化を実現するため、リモートコントロール方式を採用し、操船室と浚渫作業を管理する部屋が兼用されており、常時3名の人員で操船、作業が行なえるようになっている。リモコンによって制御されるものは、(1)バケットチェーンの速度、(2)浚渫深度、(3)甲板機械類、(4)土運船用係船機などで、土運船の本船への係船およびシフトに使うウインチはオートテンションになっている。

完成後の部品の補充、修理などが行ないやすいように電気系統、無線機器、航海機器にはソ連製のものを使用しており、機関室には不沈性を考慮して主機関室、ボイラー室、モーター室の3室に区切られており、主機関室にコントロール室を設け、1人で機器類の集中監視が行なえるようになっている。

本船は本年7月に完成の予定で、完成後はナホトカに配船されることになっている。引きつづき建造される第2、3船はそれぞれ明年4月、7月に完成の予定である。

本船の主要目はずぎのとおりである。

全長	71.50m
幅	14.00m



ソ連向け自航バケット式浚渫船 ZEJA (進水式前)

深さ	5.10m
吃水	3.10m
主機	三菱MAN G 8 V 30/45型ディーゼル機関 1基
出力	1,700 P S × 500rpm
浚渫能力	750m ³ /h (土質の圧縮強度約2kg/cm ²)
浚渫深度	常用 12m 最大 18m
速力	約7.5kn

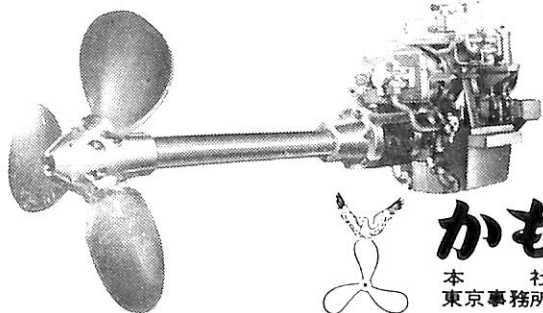
なお浚渫船にはつぎのような種類がある。

- (1) バケット・ドレッジャー
 - ① マルチプル・バケット・ドレッジャー
今回のソ連向け浚渫船はこの型のものである。
 - ② グラブ・バケット・ドレッジャー
バケットが一つで柔い土質で岸壁の際などを掘る
- (2) ポンプ・ドレッジャー
 - ① カッター・ポンプ・ドレッジャー (埋立て専用)
 - ② ドラグ・ポンプ・ドレッジャー (港湾航路の維持)
- (3) デイッパー・ドレッジャー
長い柄をもつ柄杓状のもので海底を掘る。(岩盤用)

画期的な新製品!!

日・英・米・独・端
5ヶ国特許出願中

かもめ 減速機付 可変ピッチプロペラ



実績を誇る
我国唯一の
可変ピッチプロペラ
専門メーカー

かもめプロペラ株式会社

本社 横浜市戸塚区上矢部町690 TEL. 横浜(045)-881-2461(代)
東京事務所 東京都港区新橋4-14-2 TEL. 東京(03)-431-5438



Queen's room

SS QUEEN ELIZABETH 2
(PREVIEW-2)

SS QUEEN ELIZABETH
2 の船上生活

速水育三

Midship bar



今月は QE 2 の船内生活を描写したスナップショットをお目にかける。同船が数日間の Acceptance trial を試みたときに撮ったもので、船主、政府、新聞等の関係者数百名を招待して、Madeira か Canaries を周航したのではないかと思う。

SS FRANCE も1962年2月の処女航にさきだち、1月19日から de Gaulle 大統領夫人、当時の Debré 首相(現在の外相) 夫人、Buron 運輸相夫妻等数百名の知名人をのせ、8日の航程で Madeira と Canaries を巡遊したことがある。

伝えられる推進機関の不備はこの航海で指摘されたらしいが、ディーゼルに比べるかに振動、騒音の少ないことを蒸気タービンのすぐれた素質とするなら、振動の非難は不問に付せられない。客船として世評から受ける影響があまりに甚大であるためである。



Lido deck

SS QUEEN ELIZABETH 2

客船の多くは、進水まで順調に進捗するが、艤装で翻顔を来たす場合が往々にしてある。

艤装の工程が錯雑、多岐にわたり、煩瑣な処理を必須とすることは、貨物船およびタンカーと同日の談でない。敏速で手荒い作業に慣れた造船所では、微細、周到な工作を求められ、しかも工期の長びく大型客船は、技術的、採算的に無理であるといつてよい。

Cunardの社長 Sir Basil Smallpiece は3月3日夕刻ニューヨークでQE2の処女航が5月2日 Southampton 発と決定された旨公表した。本船は今秋まで北大西洋の定航に使用し、10月30日より11月7日まで入渠したのも、ニューヨークに向い同地を中心年末まで Caribbean 周遊を行なう予定である。

Lido pool view from boat deck





SS
QUEEN ELIZABETH 2

Q 4 room



Coffee shop



Upper deck library



Lookout bar

SS

QUEEN ELIZABETH 2



Radio room



Captain Warwick on the bridge

Chart room
(Marconi "Mufax")



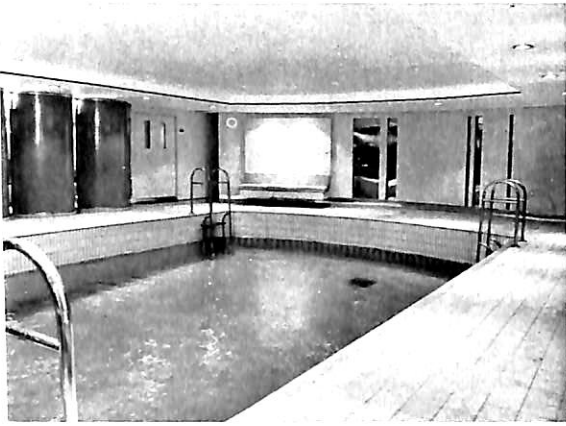
Galley



Bakery



One of the shops



Indoor swimming pool



Shopping center



Barber shop



Ladie's hairdressing saloon

2月のニュース解説

編集部

- 海運造船問題
- 一般政治経済問題

2月

- 1日(土)○運輸省船舶局は43年の船用機械単体輸出額を契約ベースで226億1,000万円と集計。従来最高の42年実績を97億6,000万円上回る新記録。
- 3日(月)●1月の輸出信用状 9億8,000万ドルで好調と大蔵・日銀発表。
- 4日(火)●拡大基調変わらぬと経済企画庁月例報告。
●シケの台湾沖で貨物船沈没、8人不明。
- 5日(水)○25次計画造船建造要領 開銀は船価の10%に相当する自己資金投入額について、金利などの伴わない内部留保資金に限定すると述べる。これに対し運輸省海運局は企業力、採算のよい船なら市中銀行の借入でも良いではないかと弾力的見解を示す。
●第2次資本自由化で外資審議会の答申出る。155業種、自動車自由化促す意見書添える。
●イタリア労組、年金支給率上げを要求し、24時間ゼネスト。戦後最大規模の2,000万人参加
- 6日(木)●ニクソン米大統領、外交と経済政策を語る。欧州重視、繊維の自主規制を強調。欧州訪問日程も発表。
- 7日(金)○ロイド船級協会発表によると1969年1月1日現在の世界新造船手持工事量は4,891万総トンで、うち日本は1,809万総トンと相変わらず圧倒的。以下スウェーデン、西独、英国の順。スカンジナビア3ヶ国の大型船受注体制整備により、これら3国の増加が顕著。
- 9日(日)●東独、西独の連邦大会議開催に対抗措置をとる。西独の議員、官吏、軍人に西ベルリン出入禁止。西独政府、4ヶ国協定に違反と非難す。
- 10日(月)○運輸省海運局長は計画造船の予約制は26次から建造要領に組み入れたいと語る。
- 11日(火)●東大確認書が発効、8学部と15項目に調印。改革調査会は中間報告を提出。
- 12日(水)●補正予算987億3,400万円を閣議決定。
- 13日(木)●OECD閣僚理事会開催、米輸出攻勢示唆、菅野経済企画庁長官、各国の貿易規制を非難。
- 16日(日)●自民党の文教調査会の教育改革試案まとまる。新に大学院大学の設置を唱える。
●南極の村山隊、極点から帰る(15日)。南極内陸旅行に新記録をたてる。
●米国の1968年の国際収支は11年ぶりに黒字を記録、海外資本の還流による。
- 17日(月)●43年鉱工業生産指数 43年の生産は42年に比較し17.7%の伸びと通産省発表。43年の平均

指数は158.3。これで41年から3年間で生産は6割伸びたことになり、5年間で倍増した30年代と変わらぬ高度成長が続いている。

- 19日(水)○英国海運会議所は1月の不定期船貨物運賃指数を120.6と発表。前年12月に比べ6.3ポイントの低下。
- 20日(木)○運輸省高田首席船舶検査官はぼりばあ丸に似たタイプの16隻のバルクキャリアーをリストアップし、これらの船長から事情聴取を行っているが、現在のところNKルールで十分な安全性を有しているようだと語る。
- 21日(金)●英国は、ドゴールの欧州統合新構想を暴露、両国関係最悪状態に。これに対し仏は、英国の構想暴露は意図的な事実い曲と非難。
- 24日(月)●公正取引委員会、八幡・富士合併問題審議結論を通告。鉄道レール、食かん用ブリキ、鋳物用銑鉄3品種の対応策みて合併承認。
- 25日(火)○日本船主協会調べによると1968年12月末現在の邦船船腹量(100総トン以上)は19,800千総トンで世界第3位が確実。1971~72年には世界第1位の可能性大。
○運輸省佐藤船舶局長は10万重量トン前後の造船設備である船台やドックについては新しい設備政策が必要であるかもしれぬと述べる。これは10万重量トン前後の新造船需要見通しが、海運造船合理化審議会の答申の傾向と異なってきたことについて語ったもの。
- 26日(水)●自動変速機の合併会社設立で日産、東洋工業がフォードと提携。
●ガット、43年の世界貿易報告発表、日本は5位。
- 27日(木)●英国、公定歩合を再び超危機レートの8%に引き上げる。スウェーデンも追随上げ。ロンドンの金相場最高値を更新。パリでは46ドル20セントに達する。
- 28日(金)●ニクソン米大統領パリ入り。反米デモ、米系会社襲う。ニクソン、ドゴール第1回会談。

船用炉改良開発計画における問題点に関する見解

運輸省は最近船用炉改良開発計画における問題点に関する見解をまとめた。その内容はコンテナ船など、最近の海運の動向に焦点を合わせ、つぎの点について見解を述べている。

1. コンテナ船の現状および今後の世界海運における高速コンテナ化の傾向はどうか
- (1) 世界最初のフルコンテナ船の就航は1958年のことであるが、近年世界の主要定期航路における本格的なコンテナ化が急速に進展しつつある。わが国を中心とす

る航路では米国マトソン社が日本郵船、昭和海運とグループを組んで42年9月より2隻のコンテナ船で北米南太平洋岸向けに運航を開始したほか、日本郵船、昭和海運グループは43年6月から2隻の大阪商船三井船舶、川崎汽船、山下新日本汽船、ジャパンライングループが10月から4隻のコンテナ船をもって北米南太平洋向けに運航を開始した。米国シーランド社は8隻のコンテナ船をもって42年12月より運航を開始した。このほか豪州航路は44年秋より日本郵船、大阪商船三井船舶、山下新日本汽船で各1隻、外国船社3隻をもって運航を開始する予定である。北米北太平洋向けは45年秋より邦船6社グループ3隻をもって運航開始する予定である。また、欧州航路およびニューヨーク航路、東南アジアフィーダーサービスについては運航開始の時期、船型等について現在検討中である。

米国欧州間大西洋航路に現在約30隻のコンテナ船が就航しているが、各社とも新鋭船投入を計画中である。

- (2) コンテナ船は一種の専用船であるので、大型化、大量輸送による経済性を期待することができる。現在北米向けに就航している邦船は750個積型、今年就航予定の豪州向けは1,000個積型であり、速力も21~23ノット程度であるが漸次大型化、高速化の傾向にある。米国シーランド社が発注せんとしているコンテナ船は1,128個積(20フィートコンテナに換算して約2,200個)、12万馬力のエンジンを搭載、30ノットのサービススピードで46年秋から就航を予定している。

2. コンテナ輸送の特色と将来性

コンテナ輸送の進展そのものが従来の海上輸送に比較してコンテナ輸送の経済性を物語っているといえるが、その効果を列挙すれば

- (1) 荷造、包装費の節減
- (2) 内陸輸送費の節減
- (3) 海上運賃、港湾荷役費の節減
- (4) 貨物の盗難、損傷の減少
- (5) 輸送所要時間の短縮
- (6) 着時間、総輸送経費が発送時に明確になる便益

等々で細かくみれば無数にある。

将来の見通しとしては、その航路にコンテナ輸送に適した貨物が多く、しかも往復航のバランスがとれていれば世界の主要定期航路の殆んどは近い将来にいずれもコンテナ化されるものと思われる。

3. コンテナ船の高速化の動向はどうか

世界におけるコンテナ船の高速化の傾向をみると、過去10年間に航海速力が約16ノットから23ノットに増加しており、平均的な年間速力増加率は0.7ノット/年となる。国際貿易量は今後ますます増大するであろうし、また、

運賃同盟が存在する限り集荷性の向上が求められるので、船舶は今後も高速化の傾向をとるものと思われる。

したがって、過去10年の高速化の傾向がそのまま継続することとした場合、航海速力30ノットのコンテナ船は昭和50年代の初めには出現することになるが、極く最近米国のシーランド海運会社が、航海速力30ノットの超高速コンテナ船の引き合いを求めた旨の情報もあるので、高速化の傾向は非常に急速なものとなるかもしれない。

4. 外国船の高速化にわが国もなぜ対抗しなければならないか

コンテナ船による海上輸送運賃は、海運同盟のルールにより品目別に一律に定められているので、速力が大であることは、荷主に対しては輸送時間の短縮によるサービスの提供ということになり集荷上の優位性をもつことになるので対抗上やむを得ないことでもあり、邦船も採算のとれる範囲内で積極的に高速化に取組む必要がある

5. 海運の長期ビジョンとして原子力船をどう考えるか

大型超高速コンテナ船の出現は間近であるが、このような船舶に原子力推進装置を導入するかどうかは、在来の推進装置との経済性いかにかかっている。

原子力船は燃料コストの面で利点を有するので、ある一定以上の馬力では、在来船より経済性が高くなるといわれている。たとえば原子力開発長期計画によれば、現段階で開発可能なパワープラントの場合10万馬力のコンテナ船で在来パワープラントに対抗できるといっており、また、最近のヴィッカーズ社の研究レポートによれば4万馬力以上のコンテナ船で対抗し得ようになるといっている。超高速コンテナ船における経済性の追求が今後のコンテナ船の動向を大きく支配している現在、経済性の高い船用炉の開発はぜひとも進めなければならない。

6. わが国原子力商船建造技術のポテンシャルはどうか

米国、ソ連はもとより英国、仏国等は原子力潜水艦の建造により原子力商船建造技術を習得しており、来たるべき原子力商船時代に備えている。(潜水艦用原子炉は、小型軽量化を最も図っているものと思われる)。西独はオートハーン建造後GKSS*を中心に改良型FDR、BWRおよび船用高温ガス炉の研究開発を進めており、原子力船時代に備えている。

わが国の造船技術は世界のTop Levelであるが、経済的な船用炉の製造技術は、今後の船用炉開発を怠るならば前記各国の技術レベルより非常に劣ることとなる。参考*

1. GKSSとは西独の造船航海原子力利用会社の略称で、連邦政府・沿海4州の政府および造船海運業

会の共同出資で設立され、日本の原子力船開発事業団に相当するが、400名程度の研究者がおり研究施設もプール型原子炉2基、臨界実験装置3基等を有している。またオットーハーン号建設費約50億円のうち約14.4億円はユーラトムからの補助金である。

2. GKSS は改良型 FDR に関して INTERATOM と、BWR に関しては TELEFUNKEN と、高温ガス炉に関しては GUTEHOFFNUNGSHUTTE と研究している。

7. 第1船の開発と今後の船用炉開発および第2船の関連はどうか

原子力第1船は、国産技術の向上を図り安全性に十二分の重点をおいて計画され建造されているので、経済性は二義的なものとなっている。したがって第2船以降の原子力船時代に備えるためには経済的な船用炉の開発が必要であり、それには2つの道がある。すなわちガスタービンサイクル高温ガス船用炉等を相当長期的に開発して高い経済性をもつ船用炉を得る道と既存の軽水炉に部分的な改良を加えて、比較的短期日で経済的な船用炉を得る道とがある。

長期計画および要望書で述べている開発計画は後者に属するものであり、内外の船用軽水炉のうち経済効果の大きい部分⁽¹⁾について重点的に開発し、その他の部分⁽²⁾については第1船の設計建造技術を重畳して原子力第2船を得ることを狙っているといえよう。

「原子力第1船の設計建造より得られる技術」、「船用炉改良開発」および「実用原子力船を目指した原子力第2船」とは密接な関係があり且つ不可欠なものである。

参考

- (1) 該当する代表的なものとしてつぎに掲げるものが考えられる。
 - (a) 出力密度および炉心寿命延長のための炉心改良（バーナブルポイズンの積極的採用等）
 - (b) 原子炉圧力容器内への貫流型蒸気発生器の内装
 - (c) 湿式格納容器の採用その他小型軽量化
 - (d) 自己加圧方式による加圧器の省略
- (2) 該当する代表的なものとしてつぎに掲げるものが考えられる。
 - (a) 安全設計および安全評価のフィロソフィの確立
 - (b) 耐衝突、座礁構造
 - (c) 計器類の振動、衝撃対策
 - (d) 放射能防護対策
 - (e) 船内据付艙装
 - (f) 環境整備
 - (g) 船用炉機器の製造技術の習得
 - (h) その他原子力船特有な問題の解決

8. 第1船の成果をみてからスタートしてはどうか

原子力第1船の完成は47年初めと予定されており、その運航実績をみて、船用炉の改良開発をスタートさせるとすれば、その開発に4～5年程度を要すると云われて

いるので、開発計画の完了時期は早やくて50年代中頃と見込まれる。

一方、原子力開発長期計画では、昭和50年代には原子力高速コンテナ船をはじめ、原子力巨大油槽船などが、相当数建造されるものと予想している。第2船の建造期間を勘案すれば、40年代の終りには、経済性のある船用炉の出現が望まれるものであり、開発時間を見込むと早急にスタートする必要がある、第1船と平行して進めていかなければ、諸外国の趨勢に立ちおくれ海運造船界における国際的優位を確保するのがむずかしくなる。

9. 第2船用原子炉を技術導入で製造できないか

第2船用原子炉として差当たり考えられる炉型式は、長期計画でも示されているように高出力内装貫流式加圧水炉である。この型式の船用炉の開発がもっとも進んでいる国は米国であり、まず米国よりの技術導入が考えられるが、米国は数年前より海外への船用炉技術輸出を強く抑制する政策をとっているため、同国よりの技術導入は期待し難い。

つぎにオットーハーン号搭載原子炉を基にして経済的な船用炉の開発研究を実施している西独からの技術導入を考えてみると、まず Top 技術を海外に輸出するか否かの疑問がもたれる。たとえ輸出が許されても導入技術を消化するための研究を予め実施しなければならないが、技術輸出の可能性が決まるまではこれを実施する者がいないであろうし、またスケジュールに間に合わなくなる恐れがあって、同国よりの技術導入には難点がある。

以上により第2船原子炉を海外より技術導入することは期待し難く、自主的に開発しなければならない。

参考

- (a) 伊国の原子力委員会と海軍との共同で設計建造が進められている原子力海軍補給船（22,000 SHP, 20ノット）に関連し、同船搭載炉を製造する FIAT 社が、昭和40年頃米国ウエスティングハウス社より技術導入を計画したが、これは前記米国のポリシーにより禁止された。そこで燃料は仏国より輸入することとし、原子炉の90%は国産すると伝えられている。
- (b) 昭和40～41年に原子力船事業団が米国 B&W 社に最新型の船用炉の CNSG III 型船用炉の技術導入を図ったが、簡単なマーケットライセンスを取得するにも長い時間を要し、しかも B&W 社より提案のあった原子炉は旧式の CNSG 型であった。
- (c) 現在 MAPI が第1船用原子炉の設計に関し米国のウエスティングハウス社の Check & Review を実施しているが、これは旧式の PWR に関するもので公表済みのサバンナ号の技術と略々同じとみられ許可されたものと思われる。

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《松寿丸》

石川島播磨重工業・横浜第2工場で建造された出光タンカー向け油槽船“松寿丸”(207, 108DWT)は昭和41年12月に同船主に引渡された“出光丸”(209, 302DWT)を基本に設計された姉妹船である。

本船は“出光丸”同様に超自動化船であるが、主な自動化は主機関はもとより荷役はすべて遠隔制御とし、バルブ開閉もあらかじめ設定されたプログラムに従って自動的に行なわれる。自動浚油装置を設けて揚荷時間の短縮をはかる一方、ガンクリーンを装備してタンクの清浄作業の能率化や係船時にも油圧により係船機を遠隔操作ができるようにし、乗組員を31名まで減員して、これら乗組員の労働力軽減をはかっている。

なお本船は日章丸、出光丸同様に中央船橋を採用し操船を容易にしており、荷油タンク数はスロップタンク(油と水を分離する)2つを含み17タンクあるが、うち4つはバラスト専用である。燃料消費量の節約を計るため再熱式ボイラーを採用し、高、中、低圧の3タービン方式を採用している。

《高峯丸》

三菱重工業・長崎造船所で建造した日本郵船向け24次油槽船“高峯丸”(180, 585DWT)はわが国初の鳥居型タワーブリッジを採用した新鋭船で、ベルシャ湾一日本間に就航する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 本船は鳥居型タワーブリッジを採用して煙突の高さを従来の同クラス船より8m低くしており、従って煙突の強度・振動の問題が解決されたほか、保守が著しく容易になった。(後述の説明参照のこと)
- (2) センターガーダーのない合理的な構造を採用した。
- (3) メンテナンス・フリー対策として、①荷油バラスト管に鋳鉄管を使用、②バラストタンクの特種塗装、③ブラシレス発電機を採用、などを行なっている。
- (4) 荷油、バラスト管系のほとんど全部の弁をコントロール・ルームから遠隔制御できるほか、機関制御室でデータロガーを装備している。

◎鳥居型タワーブリッジについて

船の煙突の高さは、(1)煙が居住区に流れ込まないように船橋の高さに対してある比率で煙突を高くする、(2)船の前方視界を確保するために船橋の高さを決める、の2点から決められるが、前方視界確保の点では船が大型化

すれば長くなり当然船橋高さも高くなり、その船橋の高さで煙害防止を考えれば結局比例して煙突の高さを高くしなければならないといった関係にある。

例えば15万DWT級船では従来の10万DWT級船の6層船橋より1層高い7層船橋の船が多くなっており、煙突高さも20万DWT級船の例で25~27mといったビル6~7階に相当する高さとなっているため、強度、振動、保守などの問題があり、前方視界確保と煙害防止をなしつつ煙突の高さを低くするという船橋の出現が望まれていた。また居住性の向上と将来の船橋のあり方を含めて種々の設計を行ない、模型による風洞実験を重ねた結果、鳥居型タワーブリッジがその要望に応える画期的な方式として開発されたもので、採用第1船の高峯丸の試運転ではほとんど煙害のおそれがない好結果が確認されている。居住性の向上については居住区が多層化すると普通住宅の場合と同様動線が複雑となり、住みにくくなるという弊害が現われ、その解決には居住区を公室中心の3層位に収めることが望まれている。

超自動化では現在の乗組員30~35名の半減が可能であり、居住区スペースの減少と必要な船橋高さの確保を考慮すれば鳥居型タワーブリッジは今後の巨大船船橋の方向を示すものともいえ、高峯丸の運航実績が注目される。

《ゆりあ丸》

日本鋼管・清水造船所で建造された昭和海運向けの世界で初めての本格的尿素運搬船“ゆりあ丸”(14, 249DWT)は、吸湿性で固結性の強い尿素を袋詰めにせず、撒積にして大量輸送を可能にするため固結防止装置が設けられており、また、積み卸しの際作業員を極力少なくするためのニューマティック・アンローダー、ベルト・コンベヤーなど随所に新装置を備えている。

完成後はアラスカのケナイと堺間を1月1航海の予定で就航することになっており、ケナイには同船の積荷保証をしている日本瓦斯化学工業(株)が米国カリアカーボン&ケミカル社と合弁で設立した1日1,000トンの尿素製造能力をもつ工場があり、堺には同社と三菱油化(株)が共同で建設した流通基地(貯蔵、包装、輸出のための設備を備えている)がある。

なお本船は積荷港の流水を考慮して船体は耐氷構造とし、雨天作業が可能で、積荷にはベルト・コンベヤーを、荷揚げにはニューマティック・アンローダーとベルト・コンベヤーを採用し、1時間540トンの尿素を荷役

することができる。

《あおい丸》

三井造船・藤永田造船所で建造した山下新日本汽船向け自動車運搬船“あおい丸”(2,600GT)はロールオン・ロールオフ式大型自動車運搬専用船として設計建造され、国内海上輸送を主目的とし、従来、名古屋一苦小牧間に2日半を要していたのを、わずか1日半に短縮が可能な高速船である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 三井 B & W 2 M 42 C F 型 5,900 P S を 2 基搭載し、高速客船のようなスマートな船型と相まって、満載航海速力約 19.5 kn という高速船である。
- (2) 十分な自動車搭載スペースを確保するため、上甲板上に 4 層の甲板を設けて合計 7 層とし、乗用車 (トヨペットクラウン型換算) にて 737 台が搭載できる。
- (3) 復原性には特に考慮し、船体下部に必要な量の固定バラストを設け、さらに十分な水バラスト使用できる構造となっている。
- (4) 搭載車種は乗用車のほか大型、中型バスなど多種類搭載が可能な設計となっている。
- (5) 自動車搭載装置として後部に昇降用ランプウェイ 2 個を設け、また各甲板間に 1 個以上の斜路を設置し自動車自走にて各船倉内に入出できる設計とした。
- (6) 7.5 P S の電動排風機を 14 台設け、自動車排気ガスに備えている。
- (7) 機関部は主機関 2 基を上甲板にコンパクトに配置し船橋および機関部制御室から遠隔操縦ができる。

《ひりゅう》

海上保安庁が建造を急いでいた世界最大、日本初の 190 GT 型双胴消防船“ひりゅう”が日本鋼管・鶴見造船所で完成、3月4日引渡された。本船は引渡しに先立ち、公試運転、消防設備、性能テストが2月21日～25日まで実施された。

双胴消防船は世界でも珍しく、“ひりゅう”は英国ブリティッシュ・ペトロリアム社の“BPファイア・マスター”に続くもので、公共機関としての保有は海上保安庁が初めてである。また規模、設備の面においても“BPファイア・マスター”が 50 GT、長さ約 18 m、機関出力 280 P S、速力約 5 kn (推定) であるのに比べて、本船は 190 GT、27.5 m、2,200 P S、約 13.2 kn という高性能双胴消防船であり、高速性能を出すために船首は大きな球状船首になっている。本船は横浜海上保安部に配属され、主として京浜港の超大型タンカーの火災救難業務に従事することになっている。本船の特長は、

- (1) 双胴船のため単胴船より安定性能が向上し、甲板上に高い消防用のやぐらを設けることができる。
- (2) 左右推進機の間隔を広くとることができ、旋回性能が単胴船に比してすぐれているので、事故現場でも適切な行動が迅速にとれる。(その場 360° 回頭も可能)
- (3) 大量の泡沫消火用の原液を常備している。
- (4) 爆発性ガスのある海域に近づくことを考えて防爆対策に留意している。

現在第 3 管区海上保安本部には横浜海上保安部に「なち」、千葉海上保安部に「おとわ」の 2 隻の消防艇があるが、速力はいずれも 8 kn 前後、大きさも 14 GT と小型のものばかりで、最近東京湾には石油基地が増え、大型タンカーの往来は年々激増しており、高性能消防船の建造が要望されていた。

海上保安庁ではタンカーの大型化にともなって本格的な大型タンカー対策に取り組んでおり、トリー・キャニオン号事件を契機として政府間海事協議機関において、衝突、乗揚げ等の事故防止対策および事故発生時における流出油対策を中心とした国際的協力体制を確立するため関係各国による審議が活発に行なわれている。

現在わが国における海上消防力は消防能力を備えた船艇は 228 隻あるが、このうち油火災に対処できる化学消防能力を備えた消防艇を全く有しない港湾が多数あるのが実情である。

なお日本鋼管の双胴船建造は、昭和 36 年に伊豆箱根鉄道向け 175 GT 双胴遊覧船“くらかけ丸”を建造して以来、ビルマ向け輸出船 2 隻を含めて 19 隻、合計 7,109 GT の建造実績がある。最近では関西汽船から世界最大の 2,700 GT の双胴カーフェリーを受注している。

《能登丸》

日立造船・向島工場で建造した日本郵船向け 24 次貨物船“能登丸”(12,750 DWT) は主機にわが国初の K 型エンジン (日立 B & W 6 K 62 E F 型 8,300 P S) が搭載されており、本機は従来に比べ 9～17% の大幅な出力増加が得られるため、機関室の主機占有長さが短縮され、それだけ積貨重量が増大できる利点がある。

本船は従来この種定期貨物船では例の少ない船尾機関型とした。倉口長さを極力長くして荷役能率の向上をはかった。特に第 3 番倉倉口の長さを 20 m 以上として長尺物搭載に便利にした。第 3、4 番倉に大型貨物搭載を考え 80 t シュルケンヘビーデリック 1 基を設け両船倉に共用できるようにした。第 1 船倉を除く最下部船倉には取外し式木製仕切壁を設け、多種鉱石が同時積載できるようにした。

自動車兼撒積運搬船第一とよた丸について

川崎重工業株式会社
神戸工場造船設計部

1. まえがき

躍進を続けるトヨタ自動車株式会社の専用船による自動車輸出計画の一環として、同社を荷主とし、川崎汽船株式会社より当社に発注されたロールオン・ロールオフ型自動車専用船の第1船である本船は、北米向け（主として太平洋岸）にトヨペットコロナ約1,250台を運送するほか、採算性を高めるため、復航時には、小麦、石炭等の撒積み専用船となるよう計画されている。

本船は、第23次計画造船として建造されたもので、昭和43年11月21日に無事引渡しを終え、同月22～23日トヨタ岸壁（名古屋）にてトヨペットコロナ、クラウン、カローラ等を満載して出港、無事処女航海を終えた。

引続き同型船である川崎汽船向けに第二とよた丸、日本汽船向けに第三とよた丸を神戸工場で建造中で、44年2月20日、3月22日にそれぞれ引渡しの予定である。

2. 船体部

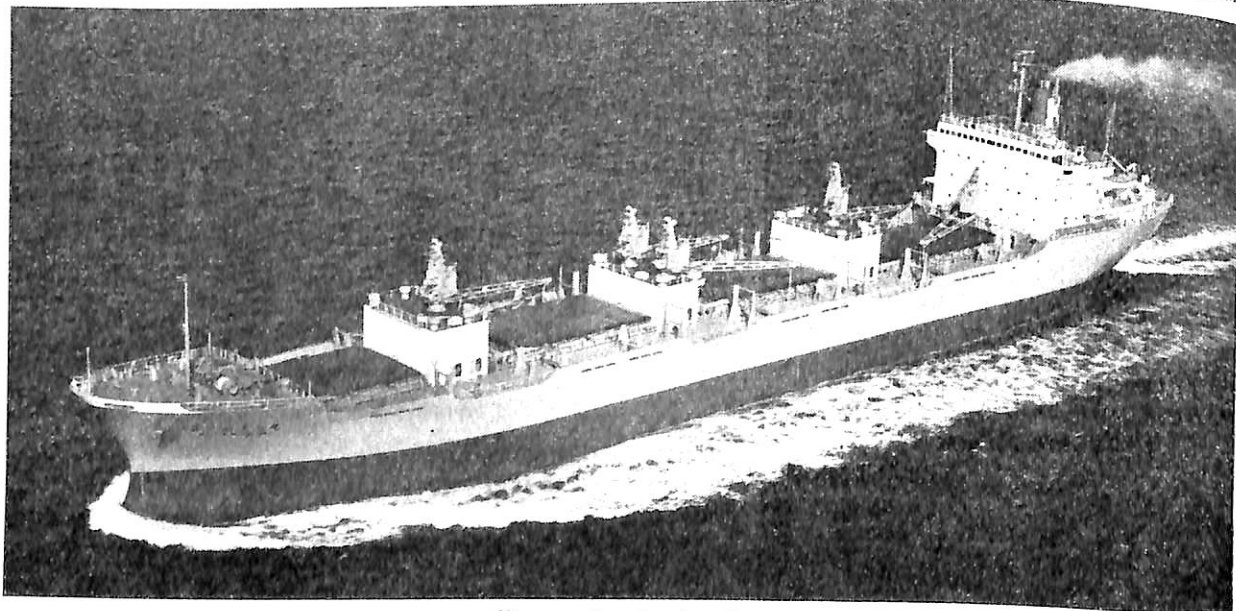
2-1 船体主要目

船級 日本海事協会 NS* BULK CARRIER & MNS*

全長	159.00m
長さ（垂線間）	148.00m
幅（型）	22.20m
深（型）	13.00m
夏期満載吃水（キール下面より）	9.571m
総トン数	12,411 t
純トン数	7,205 t
載貨重量	18,507kt
自動車搭載台数	1,273台
	（トヨペットコロナ換算）
試運転最大速力	17.4 kn
航海速力	14.95 kn
乗組員	37名
	（船客2名を含む）

2-2 一般配置

本船の配置は、別掲一般配置図に示すとおり、船首楼および船尾楼を有する凹型一層甲板船で、船橋、居住区および機関室はすべて後部に配し、貨物艙は上部ウィング・タンクおよびホッパー付二重底タンクを有するセルフ・トリミング型で、後述の自動車用エレベーター・トラックおよびカー・デッキを除けば、通常の撒積貨物船



第一とよた丸

と変わらない。ただしロールオン・ロールオフ方式による自動車の効果的な積載を考慮して撒積貨物船として許される限り貨物艙の数を減らし、全部で4貨物艙としている。

各船艙へのエレベーター用トランクおよびデッキ・クレーン取付けのために、上甲板上に3ヵ所の甲板室を設け、エレベーター巻揚機、制御機器、船艙通風機、カー・デッキ揚降ウインチ、その他倉庫等を配置した。

操舵室は、見透しを良くするためにできる限り舷側まで拡張している。

2-3 自動車荷役装置

自走式による自動車の搬入および搬出を行なうため、次の自動車荷役装置を装備している。

④ カー・ラダー（自動車専用舷梯）

本カー・ラダーは2組設けられ、おのおのは自動車の積込み、積降し港の諸状態を考え、本船の吃水変化および自動車の登坂能力に合わせて使用できる長さ30m（15mのものを2本結合する）としている。

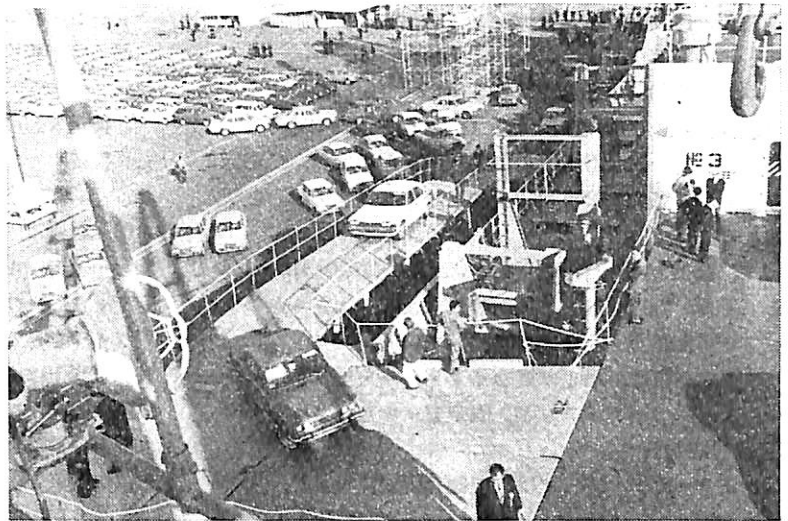
岸壁と船との高さが低い時には、1本の梯子のみで荷役できるようにした。

これらの取扱いは甲板室上のデッキ・クレーンで行ない、2番および3番艙口側部附近のブルワーク上に取付けられたプラットフォームと結合する。なおプラットフォームはターン・テーブル付とし、舷側から振出し可能な構造になっている。

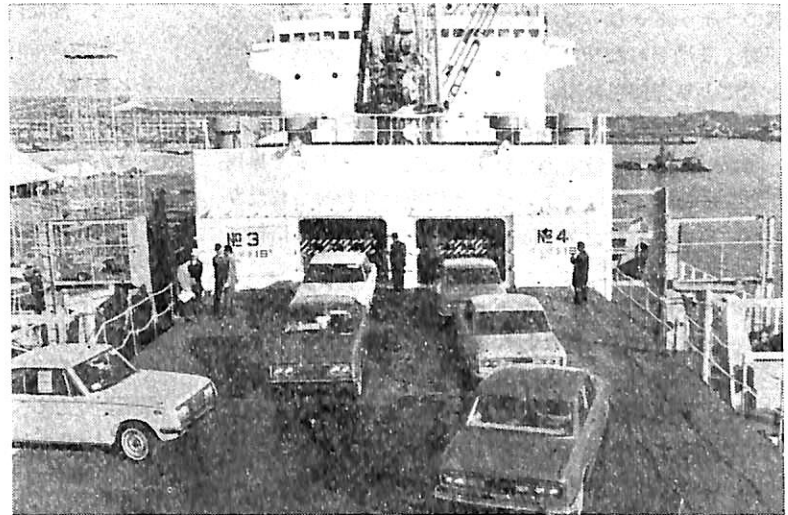
梯子の幅はトヨペットクラウンを基準とし、ドライバーが自動車を積込んで下船する際にこれを利用するための歩行通路を考慮して2.8mとした。

自走車は岸壁よりカー・ラダーを通過してプラットフォーム上にあがり、さらにハッチ・カバー上を經由して、エレベーター入口へと自走できるようにそれぞれ取外し式のランプ・ウェイを設けた。

本カー・ラダーおよびプラットフォーム、ランプ・ウェイは、航海中は艙口蓋上に格納しておく。



カー・ラダーを昇りハッチ・カバー上へすむ



ハッチ・カバーよりエレベーター入口へ自走する

2-4 自動車用エレベーター

自動車を艙内へ昇降させるエレベーターを各船艙ごとに1基、計4基、1、2番艙間および3、4艙間に各2基ずつ設置している。

その要目はつぎのとおりである。

定格荷重×速度	1.8 t × 20m/min
ケージ内寸法(長さ×幅×高さ)	5.20m × 2.3m × 1.9m
制御方式	交流一段速度
運転方式	ケージ内押ボタンによる行先任意 選定および自動停止方式
巻上荷重	つり上げ荷重 5.6 t
電動機	7.5kW 900rpm 連続定格
電源	3相交流 440V 60Hz

2—5 自動車格納装置

④ 自動車甲板

本船は4船艙からなり、各船艙には自動車を搭載するため5層および艙口内に1層（ただし1番貨物艙口内には設備しない）合計6層の自動車甲板を設備し、二重底上を合わせて約1,250台以上の自動車（コロナ級）を積載する。

二重底上を除く自動車甲板は、西独の造船所 BLOHM & VOSS 社と当社との技術提携によるシンプルかつセーフティな組立デッキ式を採用している。

自動車甲板は、吊上げ式サイド・カー・デッキ、センター・ポンツーン・デッキ、固定デッキと称される3種類より構成されている。

サイド・カー・デッキは艙口側部両舷に各4段、（ただし1番ハッチ内は除く）設け、自動車を搭載するときは、自重および自動車重量は外板および固定甲板付の数のサポーターならびに船体中心側ショルダー・タンク下面より吊下ったリンクージと称する折たたみ式レバー2本により支持される。

穀物および石炭を積むときは、2、3番船間甲板室および船尾楼前端甲板室内に装備されたカー・デッキ専用ウインチのワイヤ曳によって、4枚重ね合わせられたうねショルダー・タンク下面のデッド・スペースに格納される。

この吊下げ式サイド・カー・デッキの巻上げが極めてスムーズ且つ確実に行なわれることが当社カー・デッキの最大の特徴の一つであるが、さらに本船では、1番艙を除く、3船両舷合計6組の吊下げ式サイド・デッキはすべて対応する専用ウインチ付ワイヤ・ドラムを有しており、このワイヤは常時各吊下げ式サイド・デッキに固着されたままワイヤ・ドラムに巻込まれている。したがってサイド・デッキの設置および格納は、カー・デッキ専用ウインチを操作するだけで簡単に行なわれ、所要時間はわずか数分である。

自動車揚げ後、穀類等積みへ切替える場合、本装置はめざましい偉力を発揮するものと期待されている。

センター・ポンツーン・デッキは艙口部に6段（ただし1番ハッチは5段）設けている。穀物等の積み込み時は、上甲板両舷の所定格納場所にデッキ・クレーンを使用して積重ねて格納する。

各艙の隔壁前後部および1番艙口側部両舷に設けられた固定デッキは、穀類積みを考慮してグレーティング張りとしているが、特に石炭積みの場合には、さらグレーティングも取外せるようになっている。また最下部の固定デッキのグレーティングは艙内滑掃を容易にするため

チェーン・ブロックにより吊上げ可能とした。

吊上げ甲板操作用ウインチの要目はつぎのとおりである。

荷重×速度	12 t × 12m/min	3台
型式	電動（ポールチェンジ）	
	各巻胴にクラッチ・ブレーキ付	

⑤ 自動車固縛装置

カー・デッキ上に搭載された自動車を固縛するため固定デッキおよび二重底上を除く全カー・デッキには固縛用ワイヤをとるため丸棒付小穴をあけた。

二重底上は横方向に数条のチェーンを張り、これより任意に固縛用ワイヤをとる。

固縛金具にラチェット付ドラムによるワイヤ巻取式とし、自動車1台を4個の金具で固縛するようにした。

なお、実際にローリング・テストを行ない固縛性能の確認および自動車の横揺量の測定を行なった。

2—6 船艙内通風装置および消火装置

本船は自走式によるため、自動車は燃料タンクにガソリンを積んだまま積込まれるので艙内の照明、通風、火災探知、消火には特別の注意を払っている。

④ 通風装置

貨物艙内に対しては、自動車搬出入時の排気ガスおよび燃料タンクよりの爆発性ガソリン蒸気を排除するための各貨物艙とも10回/時の換気が可能なよう排気装置を設け、各自動車甲板よりの有効な排気が行なえるよう艙内前後両舷に船体付通風トランクを導いている。

機動排気通風装置は電動ターボ型で、その構造は防滴保護型式としており、その容量はつぎのとおりである。

400m ³ /min × 75mmAq (11kW) × 7台
200m ³ /min × 50mmAq (3.7kW) × 8台

⑤ 火災探知および消火装置

各貨物艙に対して煙管式火災探知装置および炭酸ガス固定消火装置を設けている。この他に持運び式ドライケミカル消火器を各自動車甲板上前後に各1個、合計48個装備している。

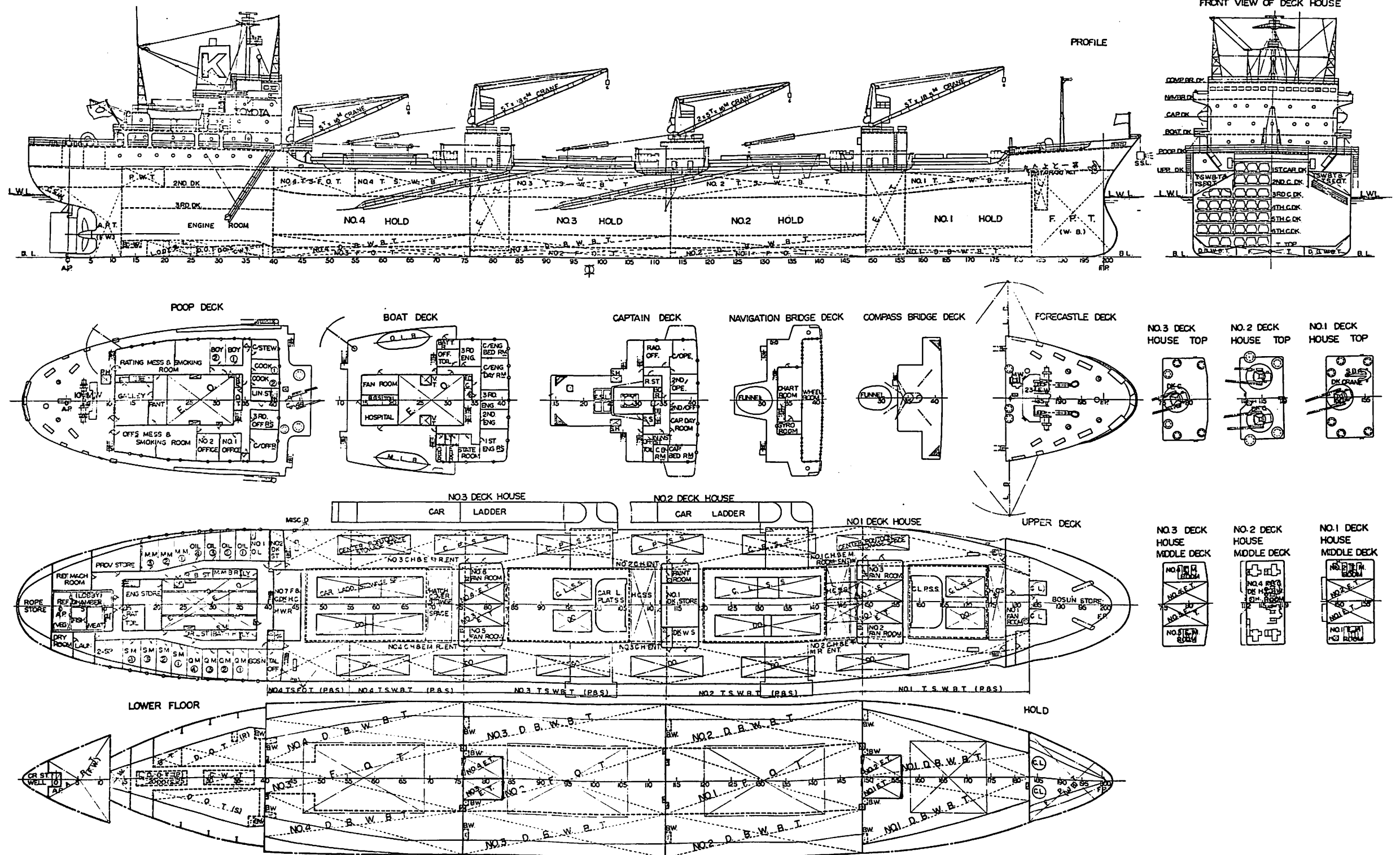
⑥ 船内照明

各自動車甲板に全般照明用として300Wの安全増防爆形白熱灯プロセクター4灯、さらに防爆形天井灯を局部照明用として装備している。

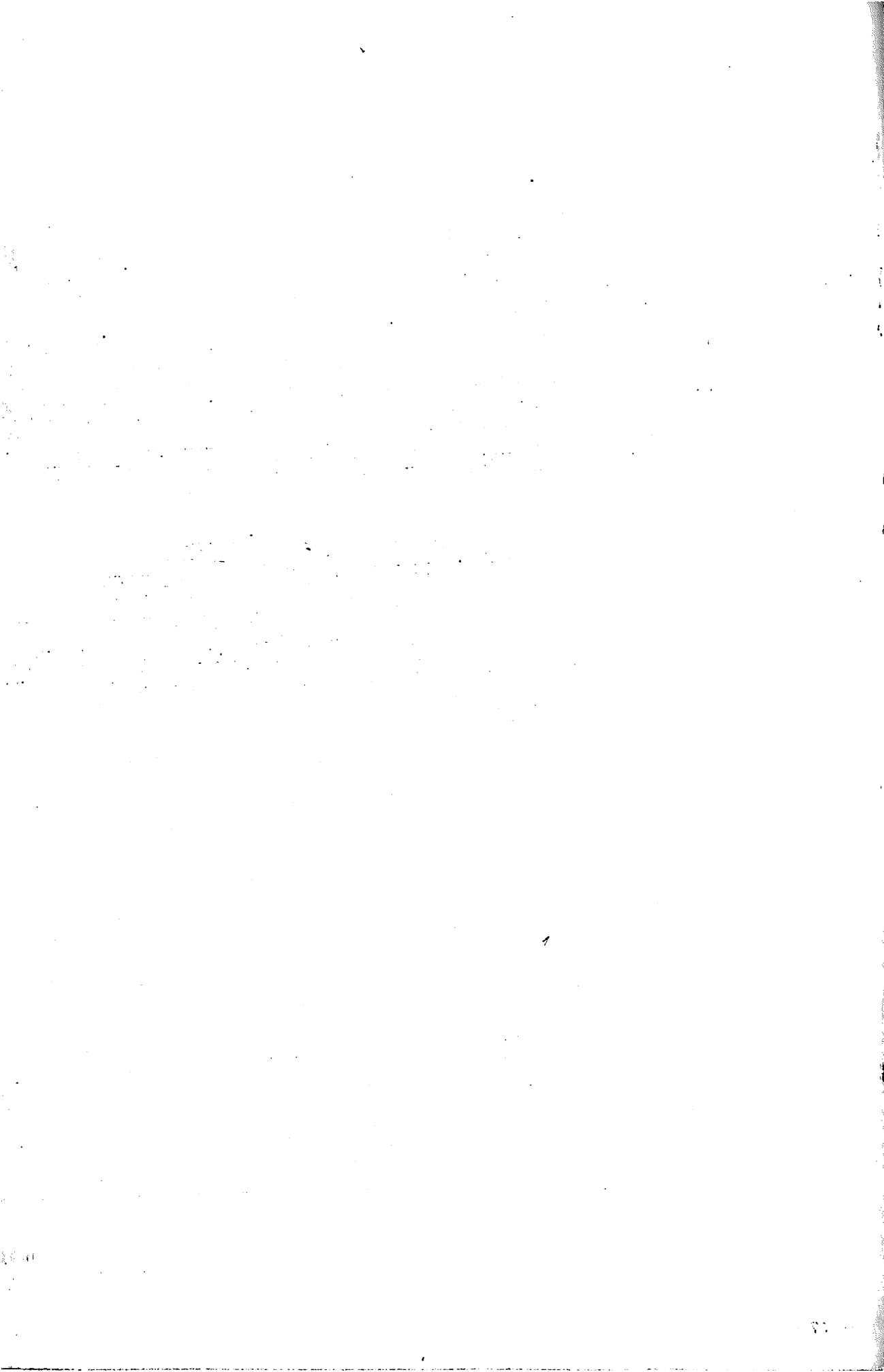
2—7 一般船体機装

④ デッキ・クレーン

グラブ・バケットまたは S.K.T. 式コンベアによる噸積貨物の荷役、取外式ポンツーン・カー・デッキ、カー・ラダー等の取扱いおよび貨物艙ハッチ・カバー開閉用のために5台の固定式デッキ・クレーンを装備した。



第一とよた丸一般配置図
川崎重工業株式会社神戸工場建造



動作は巻上げ、巻下げ、俯仰、旋回の3動作同時方式で一人の運転者で安全な荷役を容易に、かつ、能率的に行なうことができる。またすべての動作を誤って運転されても安全なように油圧式リミットスイッチ等を設けている。

主要目はずのとおりである。

型式 電動油圧式

定格荷重×捲揚速度×最大旋回半径

5 t × 25m/min × 16m (仰角25°にて) × 3台

5 t × 25m/min × 18.5m (仰角25°にて) × 2台

電動モーター 1台 × 65kW (デッキ・クレーン各1台につき)

油圧ポンプおよび油圧モーター

捲揚、旋回およびトッピング用各1台

(デッキ・クレーン各1台につき)

⑥ ハッチ・カバー

貨物艙ハッチ・カバーはマックグレゴリー、鋼製水密“シングルプル”型を採用している。

2番および3番ハッチ・カバー上は自動車を行走させるので、突起物を無くするためハッチ・カバー相互の締付金物をハッチ・カバー・サイドで行なう装置を取付けている。

1番貨物艙を除き他の貨物艙ハッチ・カバーは、上甲板板上甲板室に設けられた2台のカー・デッキ引揚用ウィンチに結合された貨物艙ハッチ・カバー用ワイヤ・ドラムおよびデッキ・クレーンによるワイヤ曳きによって開かれ、各艙口の後部または前後にまとめて格納される。

1番貨物艙ハッチ・カバーはウインドラスのワーピング・エンドを使ってワイヤ曳きにより開かれる。

閉鎖はすべてデッキ・クレーンで行なわれる。

3. 機関関係

3-1 一般

推進機関として連続最大出力8,750PSの川崎MAN K7 Z 70/120C型ディーゼル機関1基を装備している。

本機関は重質重油によって運転できるよう計画されている。機関部補機は電動とし、主発電機は交流350kVA、445V、3台とした。

機関部員の労力の軽減並びに労働環境の向上を計るため、機関室内に冷房および防音装置を施した制御室を設けている。

3-2 機関部主要目

主機関 1基 川崎MAN K7 Z 70/120C型

排気ターボ過給機付 2サイクル単動クロスヘッド型ディーゼル機関

連続最大出力×回転数 8,750PS×135rpm

常用出力×回転数 7,440PS×約128rpm

補助ボイラー 1基 船用乾熱室式円ボイラーバーナー数 1

蒸気圧力×蒸発量 7kg/cm²G×1,500kg/h

排ガスヒーター 1台 ラモント式強制循環Ble-948

蒸気圧力×蒸発量 7kg/cm²G×1,000kg/h

プロペラ 1基 高力黄銅鑄物製 4翼一体型

直径×ピッチ 5,100mm×3,856mm

ディーゼル発電機 3台

原動機 川崎MAN G5V 23.5/33AT 単動トランクピストン型過給式ディーゼル機関

出力×回転数 420PS×600rpm

発電機 三相交流 自己通風防滴横形

電圧×出力 445V×350kVA

船の科学ファイル (80mm判)

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

定価 240円 (送料別)

造船における溶接技術管理

〔関西造船協会賞受賞〕 工学博士 寺井清 著

第1編 日本の造船における溶接

第2編 日本における溶接技術管理

第3編 船体溶接の自動化 (写真集)

付編「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解
定価 1,500円 (〒90円)

B5判 本文約200頁、写真集 (特アート) 24頁

上製本 ケース入り。

新版 コンテナ船

日本造船研究協会編

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

船舶技術協会

2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計

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

B5判 304頁 上製本 ケース入り

定価 3,000円 (送料90円)

海上保安庁 特殊救難型巡視船「あさま」について

海上保安庁 船舶技術部

1. はじめに

巡視船「あさま」は警備および救難を目的とした比較的高速の巡視船であって、その主船体はすべてアルミニウムの合金製である。本船は三菱重工業株式会社下関造船所において本年1月末に完成し、現在は鳥羽の海上保安部に配属されて活躍しているが、同社で昭和41年3月に建造した巡視船「びざん」と同型船である。

1. アルミニウムの合金製ボートの歴史

海上保安庁におけるアルミニウム合金製ボートの歴史はかなり古く、昭和29年に15m型巡視艇「あらかぜ」¹⁾を同造船所で建造している。巡視艇「あらかぜ」から巡視船「びざん」を建造するまでの12年間は当庁のアルミニウム合金製巡視船艇は建造されなかったが、いわゆる「アル骨木皮構造」²⁾の船艇は多数建造されている。この「アル骨木皮構造」とは船底船側肋骨、ガーダー、甲板、上部構造をアルミニウム合金製とし、外板を木材の両矢羽根構造としたもので、当庁では昭和39年に建造した巡視艇「まつゆき」から昭和43年に完成した巡視艇「うみぎり」に至るまで全部で9隻建造している。これらの「アル骨木皮構造」の船艇はすべて日立造船株式会社神奈川工場で建造されたが、現在はその軽量高速の特性を生かして日本の各地で警備救難業務に活躍している。

また、小さな艇であるがアルミニウム合金艇としては9m型搭載艇があり、昭和42年および43年に建造されて2,000 T型巡視船「いず」および「みうら」に搭載された。

以上が当庁におけるアルミニウム合金製ボートの概略であるが、世界で最初に艇体にアルミニウム合金を使用したのは1894年に英国で建造されたフランスの18m型魚雷艇 La Foudre である。その当時のアルミニウム合金は銅系統のもので、耐食性が良くなかったためにその後も艇体の材料として使用することに成功していなかったようであった。第2次大戦後、英国において海水に対する耐食性の優れたアルミニウム合金 NP % が開発され、艇体にさかんに使用されるようになった。

- 1) 船の科学第7巻第7号「全軽合金製内火艇あらかぜについて」三菱重工業・下関造船所
- 2) 船の科学第20巻第2号「Al合金骨木皮高速艇について」日立造船神奈川工場船舶部船舶設計課

わが国で最初に建造されたアルミニウム合金製ボートは通産省から補助金を受けて昭和27年に試作された5mのアウトボード艇であるが、本格的なインボード艇としては先に述べた当庁の15m型巡視艇「あらかぜ」が最初であろう。この巡視艇「あらかぜ」の建造が成功したことにより防衛庁の非常に高速な魚雷艇や高速救命艇が建造されるようになり、ハイドロホイル、ホーバークラフトとアルミニウム合金がさかんに使用されるようになったが、その口火を切った巡視艇「あらかぜ」の建造が成功した意義は大きいといえよう。

2. 巡視船「あさま」の特徴

これまでのアルミニウム合金製ボートの多くは重量軽減が主眼であり、ロンジ構造様式を採用し、薄い外板に密な縦肋骨を配した複雑な構造であるのに対し、本船（びざん型）は外板を若干厚くしたトランスバース構造として工作をかなり簡易化するとともに、予備強度を増加し、船価を低減させた。アルミニウム合金製ボートの利点は勿論重量軽減による諸性能の向上にあるが、難点は他材料船に較べて船価が割高になることである。この点について本船は部材寸法を若干増加して重量軽減を最大限にしない代りに、構造様式を大幅に簡易化することによって損傷を起こし難い低船価の船を建造するという新しい試みを行なったが、ほぼその目的を達成したように思われる。以下、本船の概要について説明することにする。

2. 本船の概要

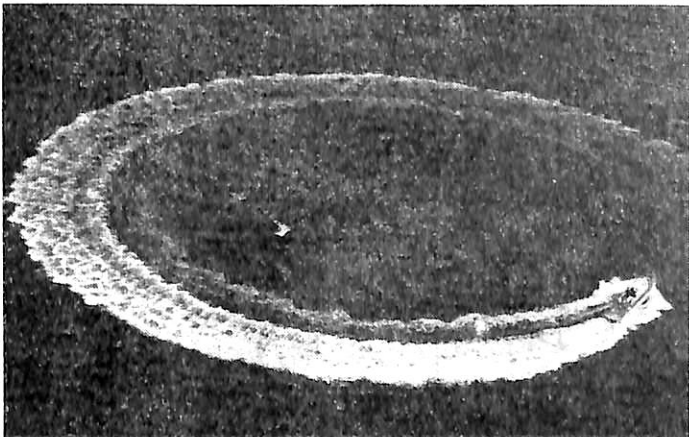
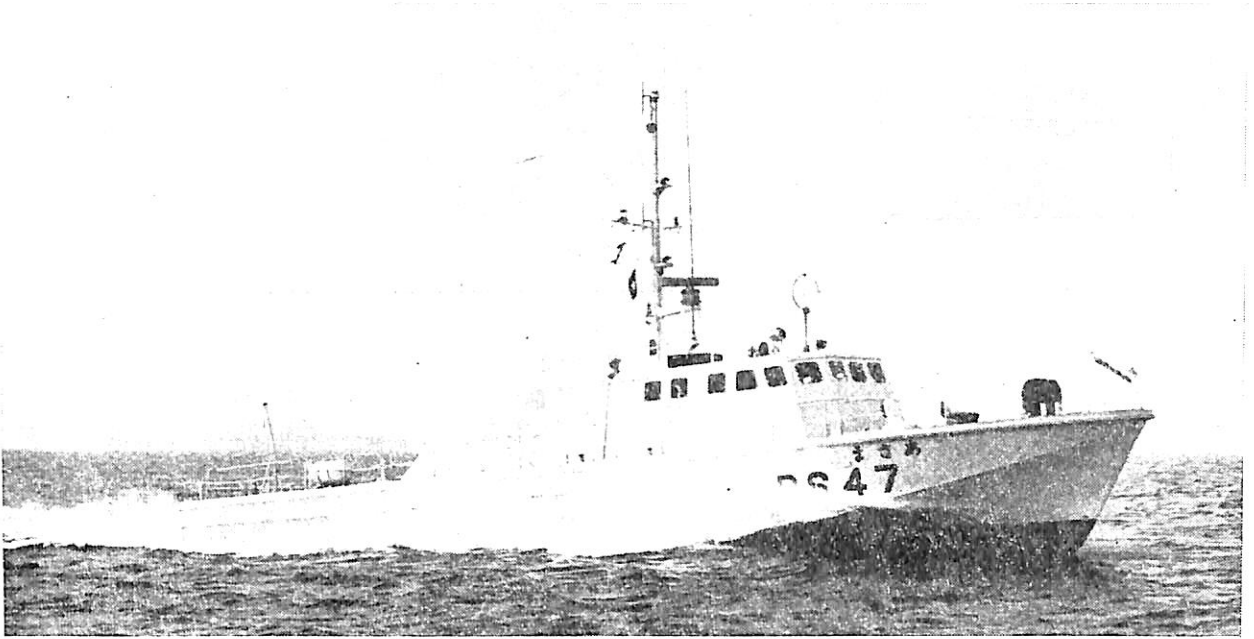
1. 使用目的

本船は昭和43年度建造巡視船で鳥羽海上保安部に配属し、その高速・軽喫水・優れた耐波性を生かして同地周辺の沿海区域の一般警備および救難業務に従事することを目的として建造された。

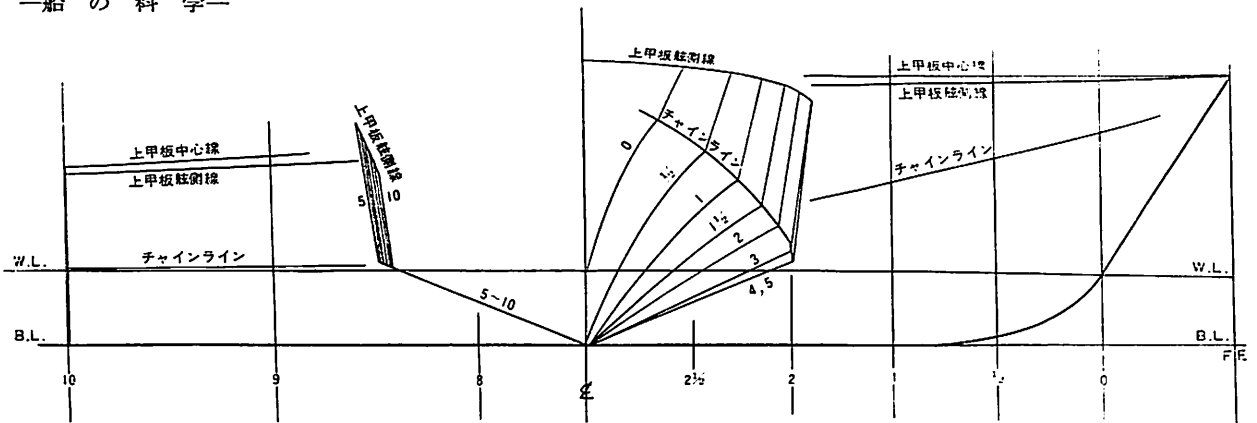
2. 主要目

本船の主要目はつぎのとおりである。

船体	アルミニウム合金製 横肋骨式構造
航行区域	沿海
船型	Deep V型
速力(満載状態・常用出力)	18 kn
速力(満載状態・定格出力)	20 kn
航続距離(18 knにて)	300 哩



巡視船「あさま」



第1図 線 図

連続行動日数	4日
主要寸法	
全長	26.00m
垂線間長	24.00m
最大幅	5.60m
深さ	2.70m
喫水(満載状態)	0.89m
排水量()	43.00kt
総トン数	82.76T
主機関	三菱12DH20MT K型ディーゼル機関 2台
定格出力	570 P S
定格回転速度	1,800rpm
乗員	14名
建造工程	
起工	昭和43年8月22日
進水	43年11月27日
竣工	44年1月31日

第1表 耐波試験実施時の波浪の状態

船名	びざん	魚雷艇	高速救命艇
全計測 Sample数	1,392	2,103	918
全平均	0.657m	0.912m	0.73 m
最高波高	2.34 m	3.36 m	—
1/3 最大平均	1.096m	1.373m	11.15 m
1/10	1.397m	—	1.46 m
E	0.58092 m ²	1.00675 m ²	0.66728 m ²
\sqrt{E}	0.763m	1.003m	0.817m
船の全長 L	26m	32m	23m
\sqrt{E}/L の比	1	1.068	1.212

と船首加速度の関係を示す。第2図に示す「びざん」と「高速艇」は Deep V型であり、他の2隻は Deep Vでない船型である。

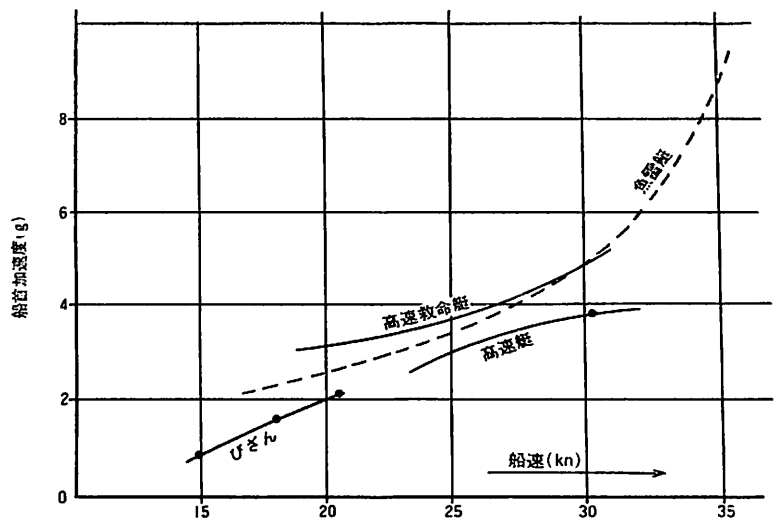
この図からも Deep V型船型が耐波性に優れた船型であることが推察できる。事実、本船に乗船して船首

3. 船体部

1. 船型

本船の船型はいわゆる Deep V型であり、当庁としては巡視船「びざん」に初めて採用した。Deep V型船型の特徴は船底部の衝撃水圧が小さく耐波性に優れ、波浪中の乗心地がソフトなことである。第1図の線図に示すように船首部はかなりきついV型であり、船尾までかなりV型である。

昭和42年3月に巡視船「びざん」の耐波試験を実施したが、波浪階級4、うねり階級3の海面で20knの速さで航走して船首加速度は2g程度しか記録されなかった。第1表に高速艇の耐波試験時の条件を示し、第2図はその時の4隻の高速艇の船速



第2図

船底を強く叩きそうな波浪に出合い、強い衝撃を受けるものと身構えると、殆んど衝撃を感じず「肩空かし」をくうことが多い。

また、本船は工作を簡易化するために線図に示すように船体中央より後方の船底外板は同一傾斜の平面としている。このような船型の単純化や Deep V型（推進性能が若干劣るといわれている）の採用にも拘らず試運転の結果では優れた船速を示した。

2. 船体構造

船体構造は「中央切断」に示すように横肋骨式構造を採用した。船底外板は厚さ 6 mm、船側外板は 4 mm、甲板は 5 mm（開口部 6 mm）と比較的厚い板を使用した。外板および甲板のバットおよびシームはすべて溶接接合とし、肋材およびガーダーと外板との固着はすべて鋲固着として歪の発生を防いだ。

船体に使用したアルミニウム合金は板材を A 2 P 7- $\frac{1}{4}$ H とし、型材を A 2 S 7-F とした。外板および甲板のバットおよびシームを溶接接合として板材に $\frac{1}{4}$ H の硬化材を使用することは一見意味のないことのように思われるが、25m 艇程度の小型艇では大型艇のように縦強度が部材寸法決定の主要因とはならず局部強度が主として問題となるので、 $\frac{1}{4}$ H 材を使用することによって O 材の場合より局部的な予備強度を増すことができる。

加工し易さについても O 材と $\frac{1}{4}$ H 材は殆んど変わらない。勿論、縦強度等の設計強度は溶接による軟化を考慮して計算している。

アルミニウム合金のもつ特徴の一つに押し出しによる自由な断面状の型材を利用できるという他材料にない利点がある。アルミニウム合金製サッシはその代表的なものであるが、非常に複雑な断面形状をしたものを一度に押し出すことができる。外国ではすでに幅 1 m 程度の板に何本かのロンジ材が着いたものを 1 材で押し出し、それをシーム溶接して甲板としたりしている。このようにすれば溶接の組立構造と異なり骨や板の断面形状を設計上理想的なものにすることができる。また、溶接による歪と工数を大幅に減少させることができる。わが国においては需用の点からこのような大型押し出し機は未だ使用できないが、本船の場合も「中央切断」に示すようにキール、ガーダー、ガンネル等に特殊押し出し機を使用している。

本船の船底構造は横肋骨式のフロアタイプとし、プロペラ直上部は中間肋骨を入れて補強し、船首のパンチングを受ける部分は肋骨心距を狭くし、巡視船「びざん」より耐波性能を向上させた。

シャフト・ブラケットは鍛鋼と鋼板の溶接組み立て単脚構造とし、船体とは絶縁材を界して鋲固着した。

舵は鋼製の吊り下げ式流線型平衡舵とした。舵軸管を支持する船底構造は本船のように吊り下げ式舵の場合に損傷を起こすことがあるので、本船では舵軸管の上部にプラットホームを設け舵軸を船底外板とプラットホームの 2 点で支持するようにしている。

工作法については「自衛艦工作基準・アルミニウム合金製船殻」に準拠した。

3. 艦装

本船の配置および主要装備品は「一般配置図」に示すとおりである。

操舵装置は油圧式とし、操舵室の舵輪より伝導軸を用いてパワー・シリンダーに伝達する。油圧装置が故障してもこの伝導軸を用いて応急操舵可能な装置となっている。

通風暖房装置については、温気暖房装置により船長室および前後部乗員室の暖房を行なっている。また、このダクトを使って機動通風を行なっている。自然通風については前部乗員室に荒天用ドレン型通気筒を 2 個設け、船長室、後部乗員室、操舵室に計 8 個の通気筒を設けた。

錨はダンホース型 50 kg 2 個を装備した。

救命設備としては膨張式救命筏（乙種 19 人乗り）1 個を装備した。

防熱装置はグラスウールを用い耐水合板で内張りした。

居住区の内張りにはプリント合板を使用し、塗装工数を節減するとともに外観を良くした。

マストは A 2 P 1-O 材の溶接構造とし、1 本型とした。

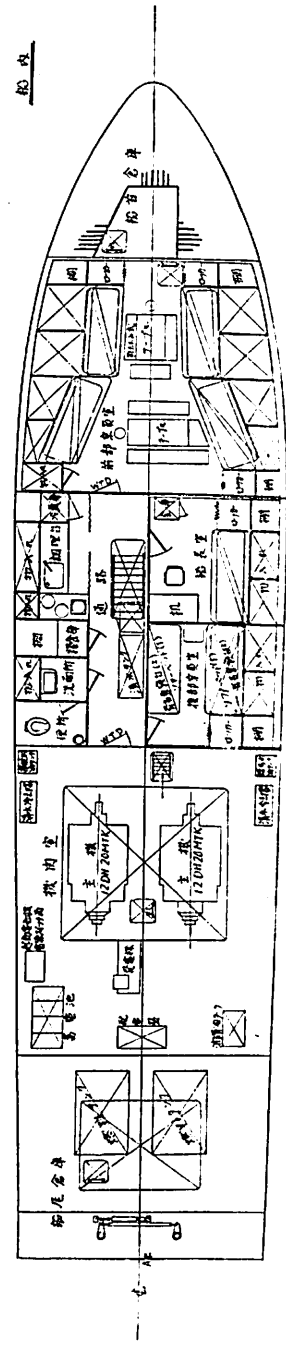
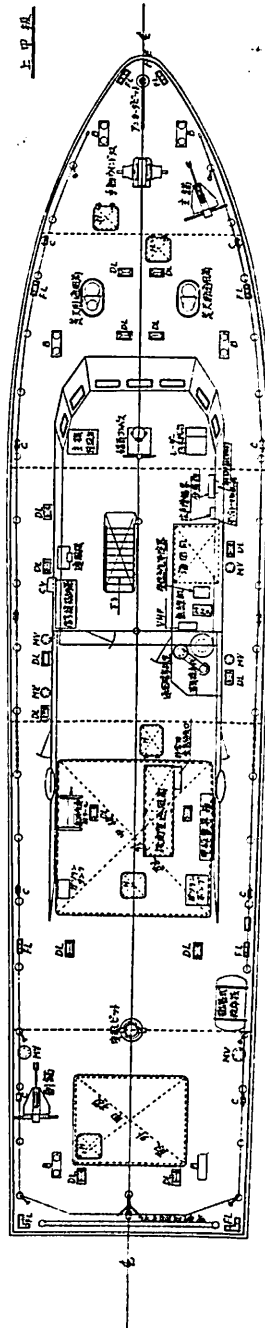
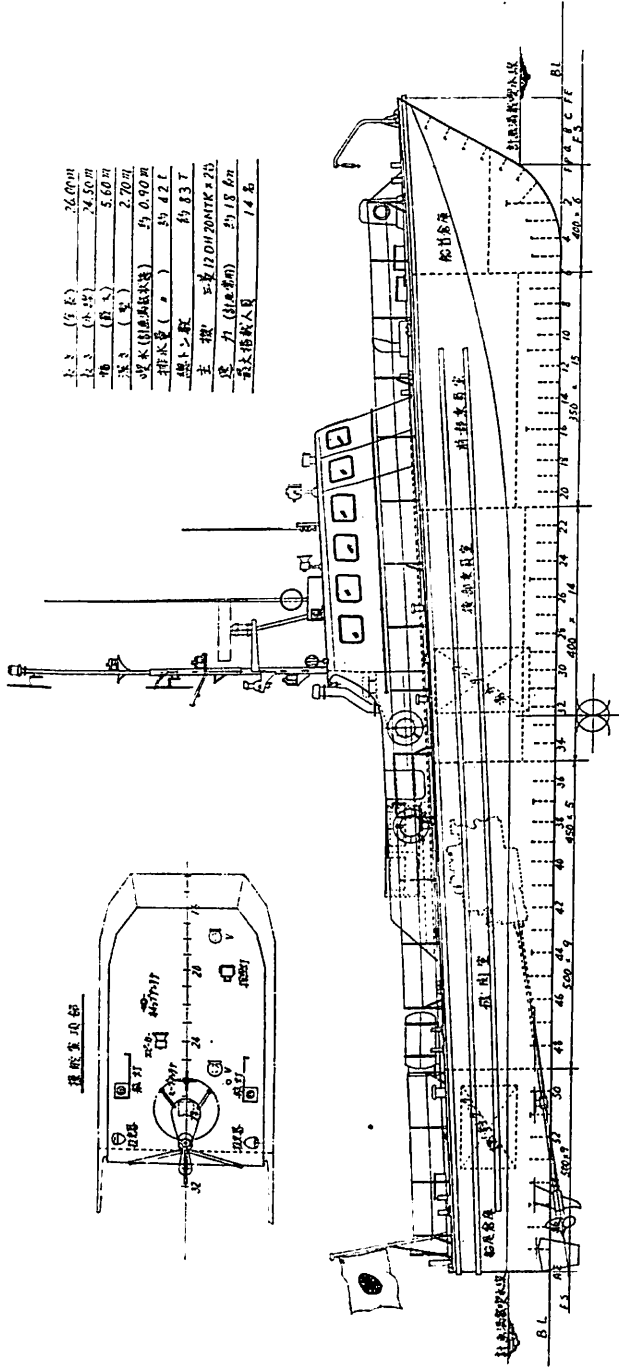
主船体外面の塗装は、地肌処理として洗浄の後 A C P 処理を行ない、水洗後ウォッシュ・プライマー 1 回を塗装した。防食塗装にはビニール塗料を 4 回塗装した。船底部は上塗りにビニール OP[△]/F を 1 回塗装し、外舷部はフタル酸塗料を 1 回塗装した。

4. 機 関 部

機関部要目は、後記要目表に記載のとおりであるが、主機関は他の高速艇においても要求されるごとく、軽量でコンパクトなものが要求され、第 1 船目の同形船「びざん」と同形の 12DH20MTK 形過給機、逆転減速機付高速ディーゼル機関 2 基を搭載している。

ただし過給機のみは「びざん」に使用されたシュヴィツァ HD 形を MD 形に改良し、給気効率を良好ならしめている。

本機は、他の、当庁で使用している高速機関と同様、



「あさま」一般配置図

陸上試験終了後、ガバナーおよび燃料噴射ポンプラックを定格出力、回転速度にセット封印し、航海中いかなる状態においても主機のトルクが、過負荷とならないよう安全をはかっている。

主機関の起動は、機関室において行なうを建前としているが、回転速度および逆転機の制御は、操舵室において、1本レバーにて行ないうるよう米国モース社製ワンハンドコントロール装置とリンク式を併用した遠隔操縦装置を設けている。これによって2台の主機関を、操舵室において片手で同時に前後進あるいは任意の回転速度に増減速させることができる。

また操舵室において主機関の運転状態を常時把握できるように、操縦盤に計器類を、他の排気温度計、警報装置等は、操舵室に設置している。

独立発電機用原動機には、ヤンマー製横形単筒F形ディーゼル機関を船用に改造し、D.C.24V 3.5kW 発電機を駆動し、船内電源およびバッテリーの充電に使用している。また航海中の電源としては、左、右舷の主機関により、各1基のD.C.24V 2kW 発電機を駆動させている。

プロペラ軸は海水中における耐食性が非常に良い特殊ステンレス鋼 (NAS46H-4) を用い、また本船舶殻が全アルミであるため、主機関出力軸端カップリング端面、および同締付ボルトにはエポキシ樹脂を焼き付け、軸管前部軸受にはゴム接手を設ける等、防食には特に考慮を払っている。

操航装置は、人力操舵力を油圧式パワー・シリンダーを利用して増幅するようにしたもので、両舷主機関より各1基の歯車ポンプを駆動し、これにより発生した油圧をシリンダーに送り、シリンダーの移動量を舵柄に伝導させる構造である。

油圧シリンダーには、自動車用パワー・ステアリングを使用しているため、取扱いが容易であると同時に、保守、維持に関しても能率的、且つ経済的である。

1. 機関部要目表

④ 主機関

形式および台数 三菱12DH20MT K形 2基
 (排気タービン過給機、インタークーラー付予燃焼室式4サイクル単動トランクピストンV形ディーゼル機関)
 製作所 三菱重工(株)東京製作所
 シリンダー数 12
 シリンダー径 135mm
 ストローク 160mm
 制動馬力×回転速度 定格 570PS×1,800rpm

常用 430PS×1,650rpm
 正味平均有効圧力 10.38 kg/cm² (定格出力時)
 平均ピストン速度 9.6m/sec ()

使用燃料 軽油
 冷却方式 清水冷却
 起動方式 電気起動
 減速比 1.52:1

主機関寸法および重量

全長 約 2,550mm
 全幅 約 1,230mm
 全高 約 1,620mm
 重量 約 4,000 kg (附属品を含む)

主機関附属補機

潤滑油ポンプ	歯車式	1	250l/min×5kg/cm ²
清水ポンプ	遠心式	1	850l/min×12m
海水ポンプ	〃	1	560l/min×20m
ビルジポンプ	〃	1	120l/min×8m
逆転機潤滑油ポンプ	歯車式	1	100l/min×6kg/cm ²
起動電動機		1	DC24V 18kW
充電発電機		1	DC24V 2kW

⑤ プロペラおよび軸受

プロペラ軸寸法×数量 (材質)

80mmφ×約6,700mm×2

(NAS46H-4)

軸管前部軸受	カットレスベアリング
船外中間軸受	〃
張出軸受	カットレスベアリング
プロペラ形式および数	3翼一体形 2個
プロペラ材質	HB _s C ₁
プロペラ直径×ピッチ	750mmφ×750mm
同展開面積比	0.787

⑥ 機関室補機器

独立発電機	単筒横形ディーゼル	1
	8PS×1,800rpm	
稼働用油ポンプ	歯車式	約30l/min×50kg/cm ²
	(at 1,500rpm)	2
機関室通風機	軸流内装可逆	DC24V 0.75kW
プロペラ遊転防止装置		2
主機用清水冷却器	直管式横形	3m ²
〃 潤滑油冷却器	〃	2.17m ²
逆転機潤滑油冷却器	〃	0.54m ²

⑦ 諸タンク (耐食アルミ溶接製)

主燃料油タンク	約 1,700ℓ	2
燃料油集合タンク	〃 2ℓ	1

燃料油重力タンク	◇	55 ℓ (独立発電機用)	1
潤滑油タンク	◇	200 ℓ	1
操舵用油タンク	◇	60 ℓ	1
清水膨脹タンク	◇	20 ℓ	2

5. 電気計器部

本船の電気、計器としては、本船の使命である警備救難業務に必要なレーダー、探照灯、投光器、モーター・サイレン、点滅標識灯、点滅信号灯および船舶としての一般的な負荷を有し、これらの負荷に電力を供給する電源装置を持っている。電源装置のうち独立発電機(直流24V, 3.5kW)は蓄電池充電用と出動中荒天時にも調理用電熱器具(交直両用24V, 1.2kW炊飯器, 1.5kW電熱器各1台)が使用できるように計画したもので、使用目的により配電盤で電路を切換え、電圧を調整して給電できるようになっている。なお独立発電機用原動機を始動する際は発電機を始動電動機として働かせることができる。航走時は主機駆動の発電機(直流24V, 2kW, 2台, 互に並列運転可能)、および蓄電池(N-200, 2群, 4基)により電熱器具以外の負荷に給電できる。係留時の電源としては陸上電源受電設備(60A)を有しており、船内で交流100V系の機械器具が使用でき、調理用電熱器具には変圧器により24Vに降圧している。またシリコン整流器により直流を得て蓄電池の充電や船内一般負荷にも給電できる。船内の照明設備は直流24V系と交流100V系の2系統がある。直流24V系には白熱電灯と蛍光灯(20W, トランジスタ発振による高周波点灯)で照度の向上を図った。陸上電源受電時は交流100V系白熱灯と直流24V系蛍光灯が併用できる。調理用電熱器具については交直両用24Vとしたから、独立発電機、陸上電源のいずれでも使用できる利点がある反面、大電流を接断するための管制器が必要になった。炊飯器としては市販の1.2kW, 3.6ℓ炊きを電熱線だけを24V用に取換え、既設の温度スイッチが働くとき管制器の遮断器を動作させるようにしている。電熱器の制御は手動である。

航海用、捜索用としてのレーダーは波長3.2cm, 送信出力(尖頭値)8kW, CRT径25cm, 測定距離1, 4, 12, 30マイルの切換式を採用している。探照灯は光源がキセノンランプのため150Wでありながら光柱光度約500万カンデラが得られている。

1. 電気、計器要目

㊦ 電源装置

主機駆動発電機	2台	三相自己整流型, 2kW
独立発電機	1台	直流複巻, 3.5kW

配電盤	1面	箱型, セミデッドフロント
蓄電池	2群	N-200
整流器	1台	シリコン, 40A
陸電受電箱	1個	交流100V, 単相, 60A

㊦ 動力装置

始動電動機	2台	18kW, 主機付属
電動通風機	1台	0.75kW, 給排気
◇	1台	0.5kW, 給気
◇	1台	0.2kW, 排気

㊦ 照明装置

投光器	2台	150W
蛍光灯	10灯	トランジスタ発振
白熱灯	一式	

㊦ 航海計器

磁気コンパス	1基	卓上型, エアダンパー付き
レーダー	1台	10吋
音響測深機	1組	極浅海
無線方位測定機	1式	MS-F13A
旋回窓	3台	350cm, センター・モーター
探照灯	1台	キセノン灯式, 室内操作型
モーター・サイレン	1台	200W, 急発急停式
点滅標識灯	1台	キセノン灯式
点滅信号灯	1台	三灯式

㊦ その他の装置

電鈴	2組	操舵室機関室間連絡用
扇風機	1台	30cm
電気冷蔵庫	4台	45ℓ, スウィング・モーター式
電気炊飯器	1台	1.2kW, 交直両用
電熱器	1台	1.5kW, 交直両用
テレビ受信機	1台	12型 コンバーター付き

6. 試運転結果

本年1月21日に綾羅木沖で試運転した結果、排水量43.50kt, 波浪およびうねり1の海面で出力 $\frac{1}{4}$ のとき19.92knを記録した。第3図に「てい増速力試験成績曲線」を示す。

また、旋回試験、操舵試験等の諸試験の結果も良好であった。

7. むすび

巡視艇「あらかぜ」は建造されてから15年になり、昨年、船体の状態を調査したところ非常に良好であった。船体外面は厚い塗装がしてあり、塗装の破損している部分数ヶ所を剝がして検査したところ、殆んど腐食してい

なかった。船首材に僅かに水酸化アルミニウムを生じていたが、これも表面の薄い層だけで、表面荒れの程度であった。機関を陸揚げして機関室内をはじめ船体各部の損傷を調査したが、亀裂の跡は殆んど発見されなかった。巡視艇「あらかぜ」の使用実績からアルミニウム合金の耐食性の問題も塗装を注意すれば全く問題がないという確信を得た。

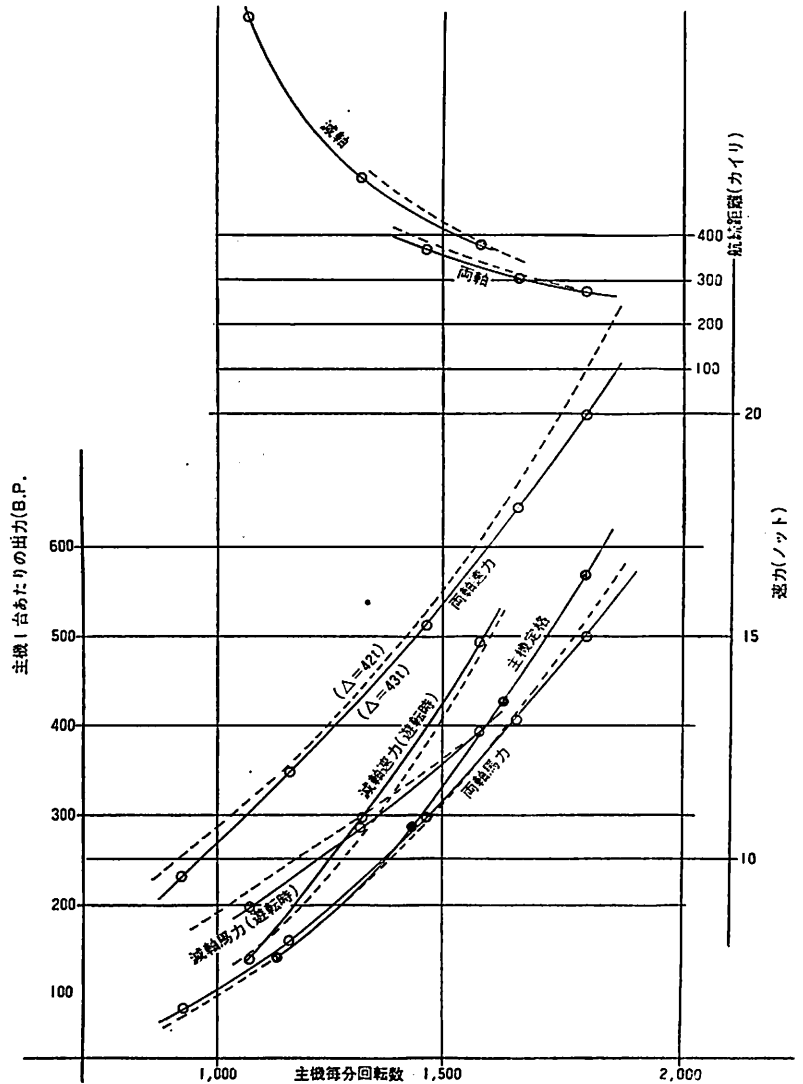
巡視船「びざん」の3年間の使用実績も好評であり、その間大きな問題も発生しなかった。

もし本船程度の大きさの船を軟鋼で建造するとしたら、外板は4.5mm以上としなければならないであろう。このような薄板の溶接構造は歪が大きく、建造にはかなり苦心させられる。また4.5mmの軟鋼と同重量のアルミニウム合金の厚さは約13mmであるので比較的厚い外板といわれる本船の約2倍の厚さに当たる。

このことから小型艇を設計する上にアルミニウム合金の使用がいかにも有利であるかが判るであろう。

反面、アルミニウム合金を使用すると船価が高くなるという難点があり、この点について本船では部材寸法を若干増加して構造を簡易化し、建造工数を節減することに成功した意義は大きい。

当庁としてはこれらのアルミニウム合金製ボートが好評のため、昭和44年度も同型船1隻



第3図 てい増速力試験成績曲線
(点線は予想を示す。△=42.0 t)

の建造を予定している。

“クインエリザベス 2”に

搭載される救命艇と遊覧船

英国のウォータークラフト社が、スコットランドのクライド湾のアップー・クライド造船所で艦装を完了したキューナード社の65,000トンの“クインエリザベス 2”に積むボートを設計製作した。このボートは2基のジェット推進機をもち、無線室を備えたものから、じゅうたんを敷きつめ、飛行機と同様の豪華な座席を備えたものであるが、ボートの形、外観はかなりちがいが、大別すると救命用と遊覧用の2種になる。

長さ8.23mの2隻の救命艇は直径30.48cmの2つのジェットで推進する。ドーティ (Dowty) ジェット装置はリスター (Lister) の空冷ディーゼルエンジンで駆動さ

れ、7knの速力をだす。このジェットは360度のどの方向にも操作することができ、最大限の操縦性をそなえている。定員は43名である。

長さ11.13mの標準タイプの12隻のうち、4隻は遊覧船に、8隻は救命艇に艦装された。遊覧船は前部が客室になっていて、後部は取はずし自由な日除けがもうけてある。定員は遊覧船が140名、救命艇が150名。

6隻の定期巡回船は遊覧用にも救命用にも用いられ、収容人員はそれぞれ60名と80名である。前方および後方キャビンの中はじゅうたんが敷きつめられ、天井は合成樹脂を使って柔かな感じに仕上げられており、座席は飛行機と同様豪華なものが備えられている。

これらのボートはすべてガラス繊維で造られている。

冷蔵運搬船 第三十九号大盛丸について

林兼造船株式会社長崎造船所
設計部造船設計課

1. 概 要

本船に大盛丸海運株式会社殿のご発注により昭和43年5月23日起工，同年7月29日進水，同年10月1日引渡し，現在アフリカおよび北洋航路に就航，極めて高率的な運航実績をあげている。

本船はバナナ，甘栗等の青果物，肉類の他，魚類等を輸送する目的で建造された多目的高速貨物船である。青果物は $+5^{\circ}\text{C}$ から $+12^{\circ}\text{C}$ 前後に保ち，魚類は冷凍魚であるため -30°C に保持して輸送するよう最新式装備と設備を施している。

特に本船は速力を要求されたため船型決定に当たっては船主殿をはじめ関西汽船 塙工務部長殿，神戸発動機高橋社長殿各位のご指導，ご助言をいただき有効的なbulbous bow と船尾形状およびマリナー型舵の採用により初期計画以上の速力を出し，本船型の優秀性が立証された。

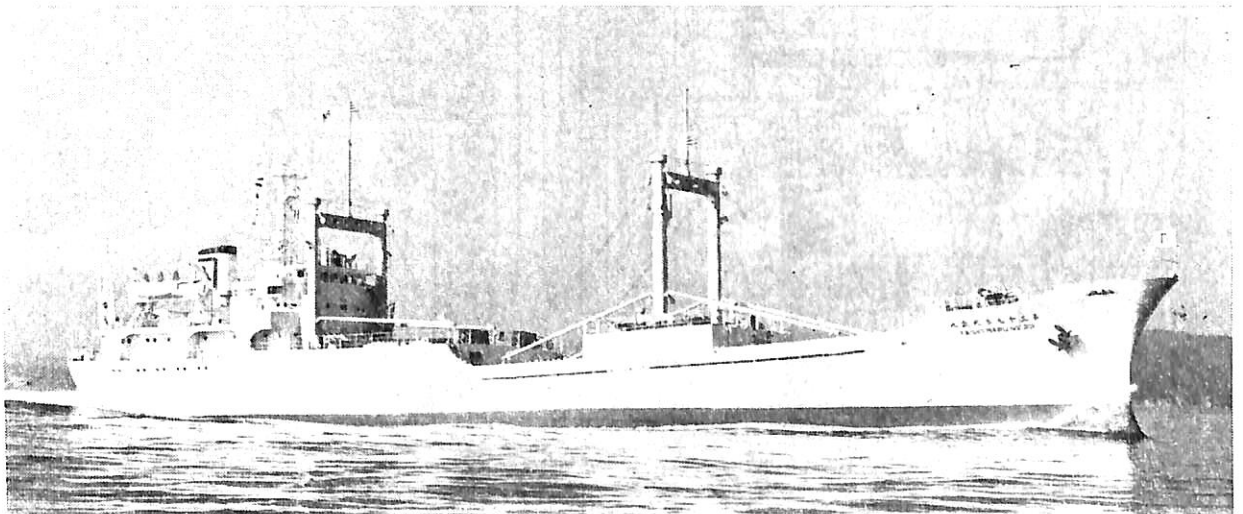
2. 主要要目

全 長	86.74m
登録長	80.68m
垂線間長	80.00m
型 幅	12.80m

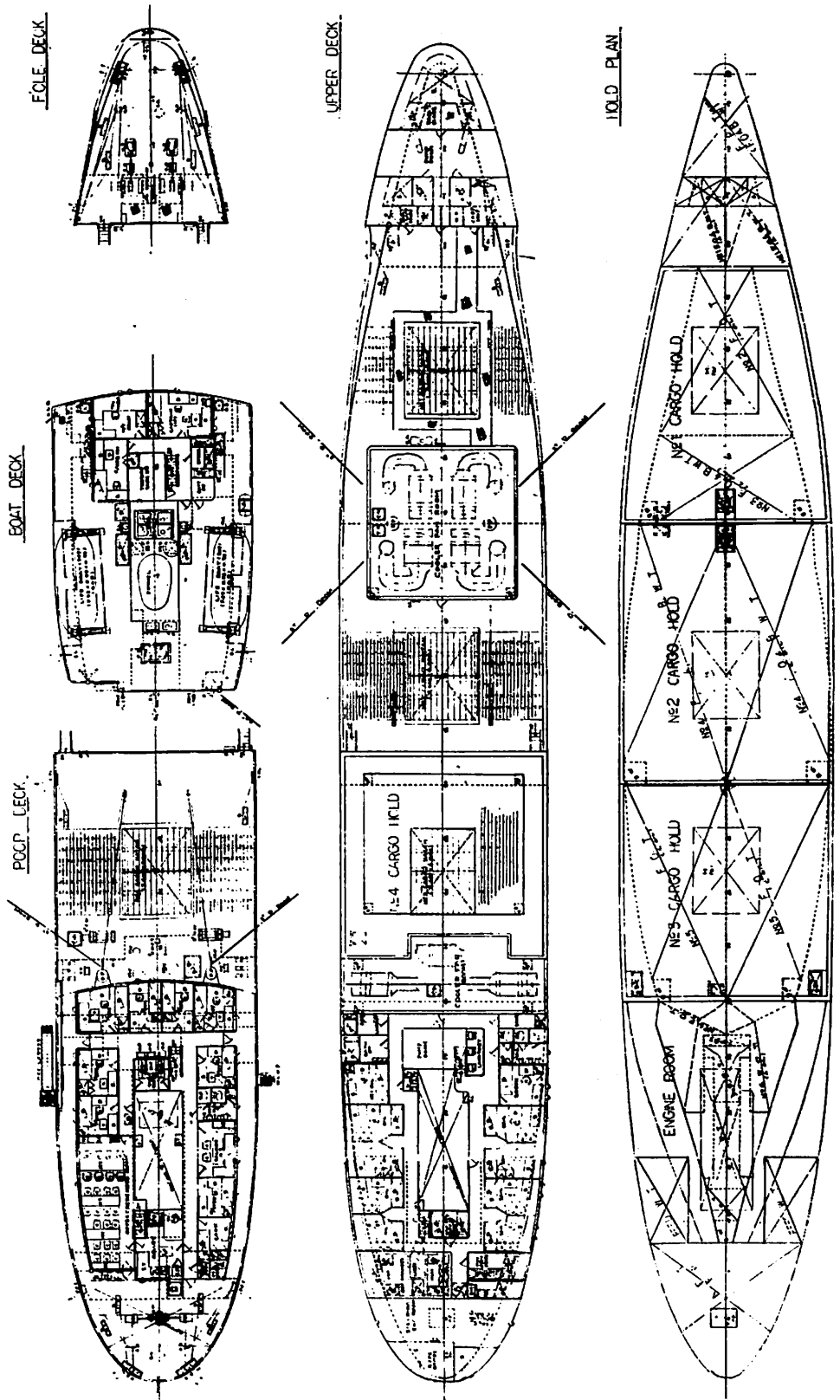
型 深	6.00m
満載吃水(型)	5.10m
満載排水量	3,222.00kt
総トン数	1,487.08T
純トン数	852.07T
載貨重量	1,907.10kt
貨物艙(グレーン)	2,681.21 m ³
(ペール)	2,292.10 m ³
船 級	NK: NS*, MNS*
資 格	第三種貨物船(第三種漁船)
航行区域	遠洋・国際航海
主機械	三菱UE機関，6 UET45/75C型 2サイクル単動トランクピストン型 過給機付ディーゼル機関 1基
連続最大出力	3,800PS×230rpm
常用出力	3,230PS×218rpm
速 力	試運転最大 18.276 kn 常用出力(満載) 15.5 kn
航続距離	約14,000哩
乗組員	30名

3. 一般配置

本船は長船尾楼，船首楼付四甲板船で船首より燃料油



第三十九号大盛丸



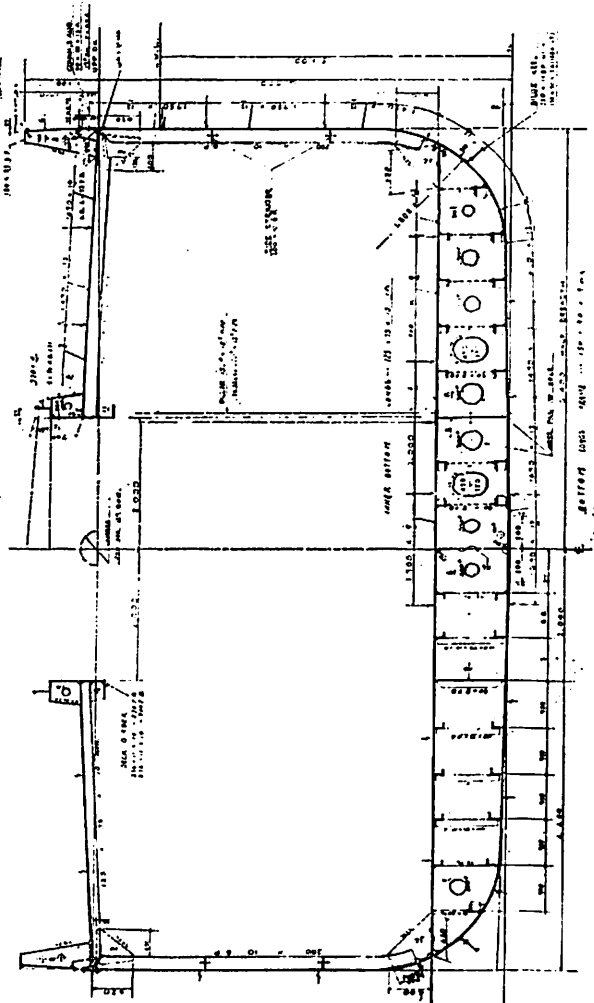
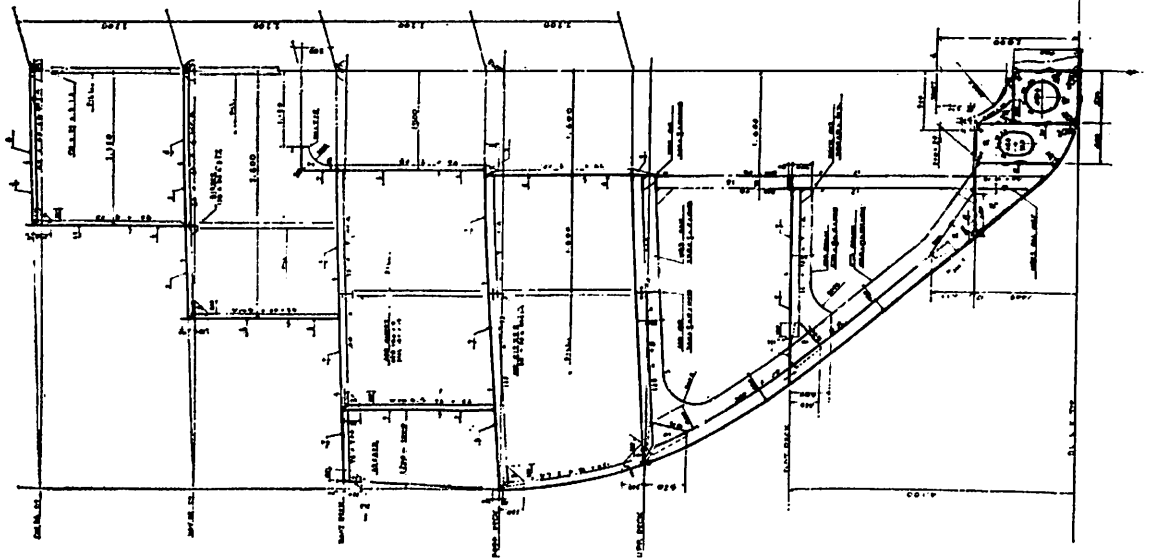
第三十九号大盛丸一般配置図

CLASS 113rd MISS.

JURISDICTIONAL PARTICULARS	EQUIPMENT NUMBER
LENGTH (1917)	300.00 (300.00)
BREADTH (1917)	25.00 (25.00)
DRAUGHT (1917)	10.00 (10.00)
DISPLACEMENT (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SPEED (1917)	15.00 (15.00)
MAXIMUM RANGE (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM ENDURANCE (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM FUEL CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM STORE CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM PASSENGER CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM CREW CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM GUN CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM TORPEDO CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM AIRCRAFT CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SUBMERSIBLE CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SPECIAL EQUIPMENT CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)

JURISDICTIONAL PARTICULARS	EQUIPMENT NUMBER
LENGTH (1917)	300.00 (300.00)
BREADTH (1917)	25.00 (25.00)
DRAUGHT (1917)	10.00 (10.00)
DISPLACEMENT (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SPEED (1917)	15.00 (15.00)
MAXIMUM RANGE (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM ENDURANCE (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM FUEL CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM STORE CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM PASSENGER CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM CREW CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM GUN CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM TORPEDO CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM AIRCRAFT CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SUBMERSIBLE CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SPECIAL EQUIPMENT CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)

JURISDICTIONAL PARTICULARS	EQUIPMENT NUMBER
LENGTH (1917)	300.00 (300.00)
BREADTH (1917)	25.00 (25.00)
DRAUGHT (1917)	10.00 (10.00)
DISPLACEMENT (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SPEED (1917)	15.00 (15.00)
MAXIMUM RANGE (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM ENDURANCE (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM FUEL CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM STORE CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM PASSENGER CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM CREW CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM GUN CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM TORPEDO CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM AIRCRAFT CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SUBMERSIBLE CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)
MAXIMUM SPECIAL EQUIPMENT CAPACITY (1917)	1000.00 (1000.00)



中央横断面図

兼脚荷水の船首水槽、ついで第1燃料油槽兼脚荷水槽、続いて第1, 2, 3冷蔵倉を配し、船尾は機関室と船尾水槽を有す。上甲板上の檣甲板室には冷蔵倉用のファン、クーラー等の冷凍装置を据付け、また船尾には第4冷蔵倉を設けている。船尾は居住区に当て、上甲板上が普通部員室、船尾楼甲板は士官室、サロン、食堂等、端艇甲板には船長室、無線室等が配置され、航海船橋甲板上が操舵室、無線室となっている。揚貨装置としては2組の門型デリック・ポストを備え、力量3tのブームを使用してけんか巻きによる荷役を行なう。

4. 船型

本船型の基本的考え方は「極小造波抵抗を有する半没水船型」に基づいている。すなわち造波現象は船体前半部に比し船体後半部が小さいので、船体前半部の造波現象を極小にするよう考慮したものである。

本船に対する船主殿のご要求は航海速力で16kn、取貨容積2,400m³、総トン数1,500t以下であった。これらのご要求を満足すべく当初 block coefficient (C_b) 0.575とし、C_m 0.951で計画したが、取貨容積を満足させることはできなかった。このため上記理論に基づき船体前半部を瘠せさせ、船体後半部を膨らませて C_b 0.6, C_m 0.970 とした。この結果船主殿のご要求を満足したが、船型は当初の fine な型から fullness に近い船型とならざるを得なかった。

Bulbous bow については各種のデータを基に検討を加えたが、過大な bulbous bow は軽荷状態において抵抗が増し好ましくないため、満載、軽荷いずれの状態でも効果的な bulbous bow を採用した。結局、本船の bulbous bow は ovoid 断面積 5.5% A, 突出量 0.7% L の大きさとなった。また船尾はマリナー型舵を採り入れて、プロペラの没水率を深くすると共に、プロペラと船体とのクリアランスを大きくとり、プロペラの推進効率を高めた。

本船型決定に当たって、さらにもう一つの要素が加わった。すなわち本船は大型船尾トロール漁船等と洋上接舷を行なうので、船尾船楼と bulwark に tumble home を付け、接舷時の衝撃を和らげることにした。

5. 冷蔵倉防熱構造

本船は強制冷風循環方式であるため、防熱工事は気密に留意すると共に、取貨重量を増加させるため防熱層は経済的な仕様と構造で仕上げた。防熱材は床を coporight, 壁、天井は glasswool とし、glasswool は比重 0.016g/cm³ と 0.025g/cm³ を併用、coporight は比重

0.086g/cm³ を使用した。特に glasswool は本船の frame space 間に嵌り込むものを特別注文したので、従来のように loss が出ず、切断等の作業時間も短縮できた。また glasswool は脱落防止のため適当箇所を rock anchor で止めて鋼板に密着させ、防熱層内の気密をより完全なものとし、さらに内張りのベニヤ板 (Type I) の継目はフェノール酸系樹脂と主要部にはホーコンを打ち込み十分な気密構造とした。

強制冷風循環方式は主管 (鋼製ダクト) にて冷風を冷蔵庫内に導き、床は放射線状に配置したダクト兼用の根太およびグレーティングより送風し、天井は25mmφ air hole をピッチ 30mm で穿孔したベニヤ板を張詰め、送風、吸入可能な構造とした。倉内は船首、船尾、左、右舷、中央附近いずれの場所にも平均した風量および風速が得られるよう根太の配列、高さ、また主管の形状、大きさには慎重を期した。

6. 冷凍装置

本船の冷凍装置は青果物の運搬に最適である強制冷風循環方式を採用しているが、冷凍方式は冷凍魚等凍結物の場合、二段圧縮方式とし、冷凍機は高速 (8P) を原則とす。青果物は単段圧縮で低速運転 (10P) を主としている。

倉内温度は各倉のクーラー用ダクトに挿入した電気式温度調節器で予め設定された温度に倉内を維持する。

この電気式温度調節器は設定温度より上、下があった場合、クーラーへの液送込電磁弁を自動的に制御することによって倉内温度を一定に保持できる。冷凍機は運転開始と同時に容量制御回路が作動し、青果物の場合は吸入圧力の低下により自動的にアンロードし、凍結物の場合はサージドラムに切換えスイッチをセットしておく、サージドラムの温度低下により自動的にアンロードする仕組みになっている。これらのアンロードは手動回路もある。また運転中異常高圧になれば高圧圧力開閉器および油圧保護開閉器が遮断され、逆に異常油圧 (油圧低下) が約60秒~90秒間続けば冷凍機制御回路へ通じて冷凍機はいずれも自動的に停止する。そして監視盤の赤色表示灯が点灯し警報ブザーによって冷凍機の異常運転を警報する。さらに冷却水ポンプの水圧低下や断水の場合でも監視盤の警報が鳴り、冷凍機が運転停止する等、異常運転はすべて容量制御回路によって自動的に監視または停止できる。

クーラーは着霜によって冷却効率が低下すると同時に空気抵抗が増し、ファン動力に対する熱負荷増加により風量減少の原因となる。このためクーラーにはトウフロ

一船の科学

ストデテクター（着霜検知器）を取付け、デフロストを行なう。

着霜検知器は2mmの厚みに着霜をみるとこれを電氣的に検知増幅させて発信し、監視盤上の表示灯が点灯する。

ファンは青果物の場合、風量を多く必要とするので正転とし、凍結物は逆転を原則とするが、オーバーロードにならなければ凍結物の場合でも正転可能である。この他青果物運搬の場合、排出される炭酸ガスのため新鮮空気の取入れによって換気の必要があるので、炭酸ガス検知器と新鮮空気取入用ファンをそれぞれ備えており、積載貨物を常に最良の状態で輸送できる。これまで数度にわたる航海実績でも、その装置の完璧さが証明されて、積載貨物の鮮度保持が完全に行なわれている。

6. 機関部

主機械

型式	三菱UE機関6UEU 45/75C型	
	単流掃気ターボチャージャ付	
	2サイクル単動トランクピストン型	
	自己逆転式ディーゼル機関	1基
シリンダー数		6
シリンダー径×ストローク	450mm×750mm	
連続最大出力	3,800PS×230rpm	
常用出力（満載）	3,230PS×218rpm	

プロペラ ナカシマプロペラ製

型式	4翼一体エロフォイル型	1基
材質	KHB ₈ C ₁	
直径×ピッチ	3,250mm×2,350mm	

補助ボイラー 西田鉄工製

型式	堅型水管式ボイラー 自動噴燃および	
	自動給水装置付	1基
蒸発量	600kg/h×7kg/cm ²	
伝熱面積		15.2m ²

主発電機

原動機	ヤンマー5MAL 4サイクル	
	ディーゼル機関	3台
		200PS×900rpm

発電機	大洋電機製 三相交流自励式	3台
		165kVA×445V 60%

主空気圧縮機 田辺製 堅水冷二段圧縮式

	HC-63型 自動発停式	2台
		52m ³ /h×25kg/cm ²

冷凍装置

冷凍機	日新興業製 高速多気筒二段圧縮式	
-----	------------------	--

高速多気筒式		3台
高段		2×130φ×100
低段		4×130φ×100
ユニット・クーラー	日新興業製 リミットロード型	
	450m ³ /min×50mmAq	2台
	360m ³ /min×50mmAq	3台
	280m ³ /min×50mmAq	2台
非常用空気圧縮機	手動446cm ³ /h×25kg/cm ²	1台
冷却海水ポンプ	電動堅渦巻式	1台
	160m ³ /h×20m	
冷却清水ポンプ	電動堅渦巻式	1台
	80m ³ /h×20m	
消防兼雑用水ポンプ	電動堅渦巻自吸式	1台
	160/80m ³ /h×20/40m	
消防兼ビルジ・バラスト・ポンプ		
	電動堅渦巻自吸式	1台
	80/40m ³ /h×20/40m	
ビルジ・ポンプ	電動堅ピストン式	1台
	5m ³ /h×20m	
清水ポンプ	電動横渦巻自吸式	1台
	3m ³ /h×35m	
サンタリー・ポンプ	電動横渦巻式	1台
	3m ³ /h×35m	
燃料油移送ポンプ	電動横歯車式	1台
	25m ³ /h×30m	
燃料油サービス・ポンプ	電動横歯車式	1台
	10m ³ /h×30m	
潤滑油サービス・ポンプ	電動横歯式	1台
	3m ³ /h×20m	
燃料油清浄機	三菱S J-31	2台
	異常流出警付 1,500l/h	
機関室通風機	電動堅軸流可逆式	2台
	250m ³ /min×40mmAq	

7. 電気部

主発電機	大洋電機製	
型式	自励脊負型 横防滴式	3台
容量	AC 3相 165kVA×445V	
主配電盤	寺崎電気製	
	自立デッドフロント型	1台
	165kVA 440V/100V	
蓄電池	G・S製	2組
	SS-200 200AH DC24V	
同上充放電盤	長崎水産電業製	
	自立シリコン型 30A	1台

変圧器 乾式 15kVA B種絶縁	3台
船外給電箱 寺崎電気製	
防滴 60A	1台
ユニット・クーラー・ファン 西芝電機製	
可送式 11kW	5台
可送式 7.5kW	2台

8. 航海計器, 通信機器部

ジャイロット 東京計器製 ES-11型	1台
ロラン受信機 東京計器製 ML-1型	1台
舵角指示器 川崎重工製 セルシン型	1台
電気式回転計 布谷計器製	1台
レーダー 東京計器製 10"40連	2台
音響測深機 産研製 330m 660m	1台

エンジン・テレグラフ 英和精器製	1台
航海灯表示盤 長崎水産電業製 防滴壁掛式	1台
航海灯非常電源装置 インバーター	1台
昼間信号灯 湘南製 直接操作型	1台
モールス信号灯 船舶商事製 JIS-F-1型	1台
一般照明電灯 高工社 神港船舶製	1式
主送信機 日新製 短波 A500W	1台
補助送信機 日新製 短波 A100W	1台
無線電話機 日新製 SSB A3J10W	1台
全波受信機 日新製 ダブルスーパー	1台
〃 〃 トリプルスーパー	1台
中短波受信機 日新製 卓上AC 100V	1台
気象模写受信機 JRC製 JA×21型	1台
船内指令装置 日新製 卓上自立型	1式

【近刊紹介】

造船—ZOSEN YEAR BOOK 1969

造船年鑑「造船—ZOSEN YEAR BOOK 1969」は運輸省、日本造船工業会、日本船舶輸出組合、日本舶用工業会、日本舶用機械輸出振興会等のご協力で昨年その1968年版を発行したものに ついて、今年も近く刊行されるもので、すぐれた日本の造船業界ならびに関連工業に関する適切な資料を提供する唯一の総合年鑑で、内外の船主、造船所、商社関係などから非常に利用価値の高い造船年鑑として好評を受けており、とくに Fairplay,

Shipbuilding & Shipping Record など海外雑誌にも広く紹介され、海外から予想以上の関心が寄せられている。

A 4版 400頁 美装

予約定価 2,500円

定 価 3,000円

発 行 昭和44年6月予定

発 行 所 株式会社 東京ニュース通信社

東京都中央区銀座西8の10 (高速道路ビル)

〔改新版〕船舶の電気防食

船舶技術研究所機関
性能部長 工学博士 瀬尾正雄著

A 5判 上製 146頁 定価400円 (〒70円)

建艦秘話

元海軍技術中将 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、装填して刊行しました。

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す。

B 5判144頁 上製 定価500円 (送料80円)

〔増補版〕商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長
渡瀬正馨著

B 5判 180頁 上製 定価500円 (〒90円)

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 繫船設備	第11編 舗装と塗装
第6編 荷役設備	第12編 保証工事

B 5判 236頁 上製本 定価800円 (〒90)

船舶技術協会

新しい耐食鑄鉄を使用した海水ポンプ

株式会社 帝国機械製作所

1. まえがき

異種金属では電解による腐食がおこりやすいので、船用ポンプのような海水を取扱うポンプには全鉄ポンプまたは全青銅ポンプが採用されてきた。しかし鉄は腐食に対して強くなく、かつキャビテーションにも弱いので全鉄ポンプでもインペラやシャフトには燐青銅やステンレス鋼などが使用されている。

アメリカでは全青銅ポンプがよく使用されており、わが国においても輸出船の受注が増大するとともに船用ポンプとして海水用のみならず清水用にまでしだいに青銅を使用するものが増えてきた。海水に対する耐食性は青銅の方が鉄よりもすぐれていることは当然であるが、青銅の主原料である銅は需給の関係上、国外からの輸入に頼らざるをえない状態で、世界状況の変化により価格の不安定や入手の困難などのため耐食性のよい安価で入手容易な材料の開発が望まれていた。

化学工業向とした耐食性にすぐれた耐食合金鑄鉄がすでに開発されており、同時に耐海水性ももっているのを、これを船用ポンプに採用し実船試験を行なったところ、好結果が得られたので、ここに取まとめて報告する次第である。

2. 耐食鑄鉄

ねずみ鑄鉄の耐食性は決して良くなく、とくに酸に対しては無力であり、水に対して銅よりは良い程度のものである。従来耐食鑄鉄として銅をふくむ低銅鑄鉄、ニッケルをふくむニレジスト、その他耐酸鑄鉄として高シリコンまたは高クロム鑄鉄があった。また耐熱鑄鉄としてアルミニウムをふくむアルミ鑄鉄は耐酸化性はきわめて優れているが鑄造性がわるく、製作しにくい欠点があった。

今回採用した特殊合金鑄鉄は帝人製機株式会社の開発による耐食耐熱性の、多量のアルミニウムをふくみ、さらに他の元素を添加したAOS合金鑄鉄で、鑄造性、可削性がよく、組織も緻密で高圧の水圧試験に充分耐える材料である。

この材料は耐アンモニア性がとくに優れており、モネルメタル、ニレジストよりも優秀で、化学工業用のポンプ材料として適している。これを海水に使用したとき

50°Cの海水浸漬試験による腐食減量は軟鋼の約 $\frac{1}{4}$ 、普通鑄鉄の約 $\frac{1}{3}$ 、ニレジストの約 $\frac{1}{2}$ という成績が発表されている。

それでAOS合金鑄鉄材の中から耐海水材としてメーカーから推せんしてもらったつぎのC種1号の材料を使用することにした。

	抗張力 kg/mm ²	抗折力 kg/mm ²	たわみ mm	硬度 HB
AOS-C1	20~30	30~50	3~6	200~300

この材料の機械的性質はFC25とほぼ同等であるので、強度の上から設計寸法を変える必要はない。伸尺は $\frac{10}{1,000}$ が適当とのことで、試作であったので手持の木型を用いて製作した。ポンプシャフトをSUS27にした以外は電食をふせぐためにケーシング、インペラ、シャフトスリーブ、ケーシングリング、グラントおよびネッキブッシュに上記材料のみを使用し、耐食試験を行なうために特に塗装はほどこさなかった。

3. 使用ポンプ

帝国機械	50MS-A	横形片側吸込一段ウズ巻式
	揚水量	12m ³ /h
	総揚程	40m
	回転数	3,450rpm
	電動機	3.7kW
	用途	サンタリーポンプ

計画点において $N_s=12.5$ (m—m³/sec), 管内速度 1.52m/s (A 50 SGP として), インペラ周速 28.9m/s, 出口絶対速度 1.9m/s.

この形のポンプは三菱重工業神戸造船所建造のNYK貨物船伊勢丸にサンタリーポンプとして全青銅製のものが2台搭載されている。今回神戸造船所を通じてNYKに新材料を用いたポンプの実船試験を御願したところ、ご快諾を得たので1台を撤去船内倉庫に収め、そのあとに上記試作ポンプを据付け航海中に連続使用していただくことになった。

4. 伊勢丸における使用の結果

NYK監督、伊勢丸機関長、神戸造船所関係各位の多

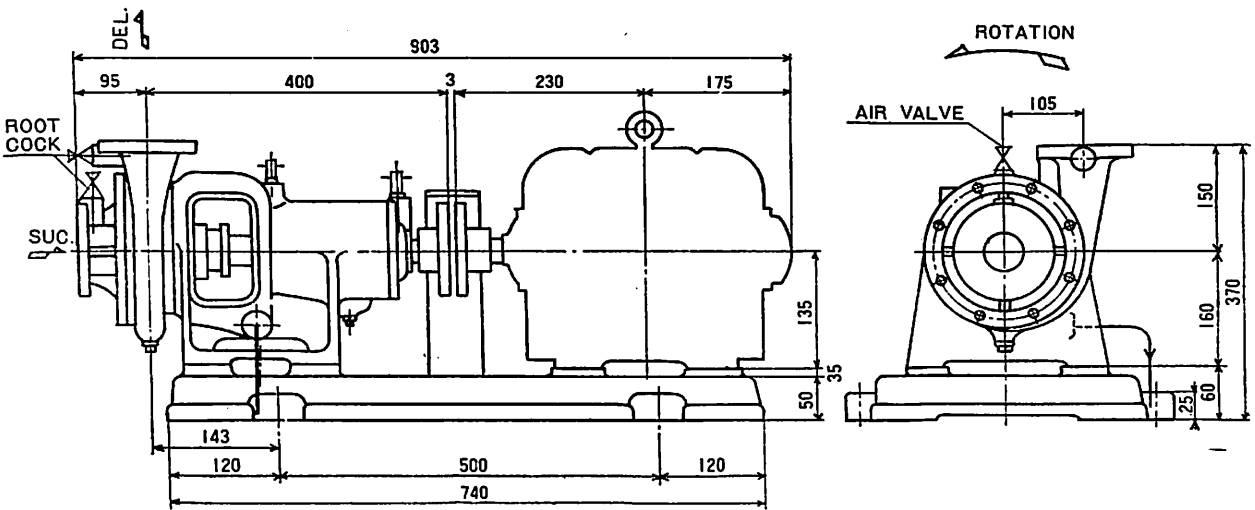


図 1 サニタリー・ポンプの外観図

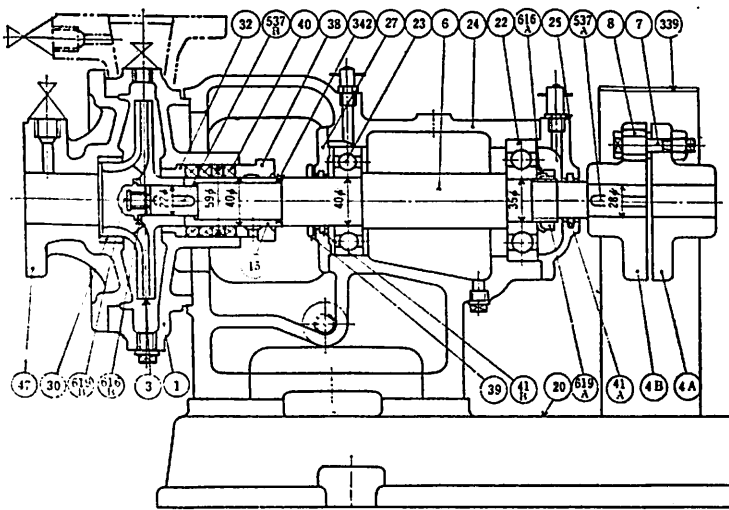
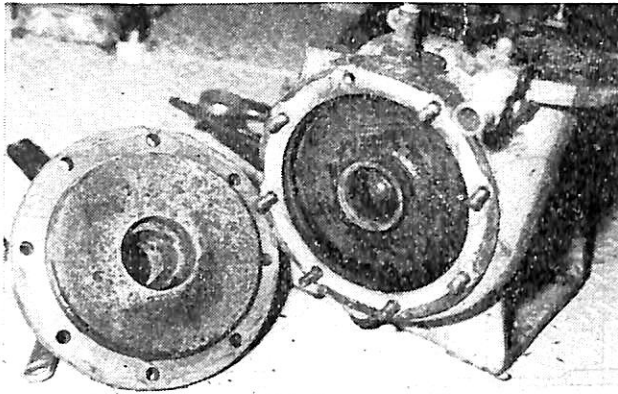
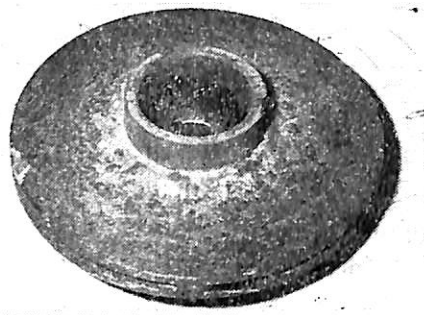


図 2 サニタリー・ポンプの組立断面図

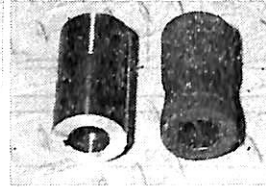
NO.	NAME OF PART	MATERIAL		QUAN	REMARKS
		SYMBOL	NOMINATION		
1	CASING		SPECIAL CAST IRON	1	
3	IMPELLER		"	1	
4 A	COUPLING	FC 20	CAST IRON	1	
4 B	"	"	"	1	
6	SHAFT	SUS 27	18-8ST. STEEL	1	
7	COUPLING BOLT & NUT	SS 41	MILD STEEL	4	
8	" RING	"	RUBBER	4	
15	SLEEVE	SUS 27	18-8ST. STEEL	1	
20	PUMP BED	FC 20	CAST IRON	1	
22	BALL BEARING		SPECIAL STEEL	1	NSK NO. 6307 NSK NO. 6308
23	"		"	1	
24	BEARING CASE	FC 20	CAST IRON	1	
26	" COVER	"	"	1	
27	"	"	"	1	
30	CASING RING	LBC 4	LEAD BRONZE	1	
32	NECK BUSH	"	"	1	
38	GLAND	BC 3	BRONZE	1	2-HAIVES
39	FLINGER	B5BF	BRASS	1	
40	GLAND PACKING		SEMI-METALLIC	1 SET	PILLAN 4-11
41A	FELT	"	FELT	1	
41B	"	"	"	1	
47	SUCTION COVER		SPECIAL CAST IRON	1	
339	COUPLING	SSP	MILD STEEL	1	
342	" O'RING		RUBBER	1	315 B 3401 3 32
537A	COUPLING KEY	SF 60	FORGED STEEL	1	
537B	IMPELLER	SUS 27	18-8ST. STEEL	1	
616A	LOCK WASHER FOR B.N	SS 41	MILD STEEL	1	
616B	" " I.N.	SUS 27	18-8ST. PLATE	1	
619A	BEARING NUT	SS 41	MILD STEEL	1	
619B	IMPELLER	N5B	NAVAL BRASS	1	



左：カバー 右：ケーシング

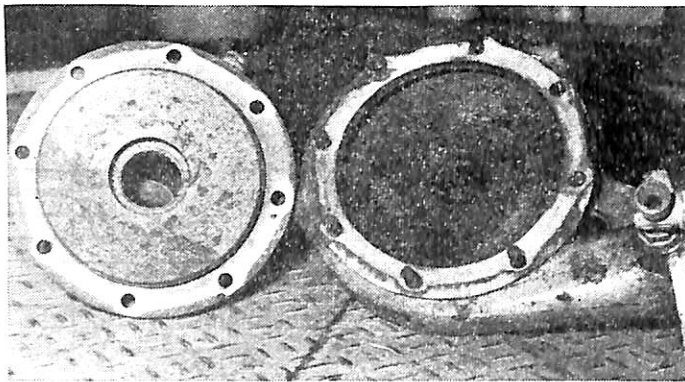


インペラ

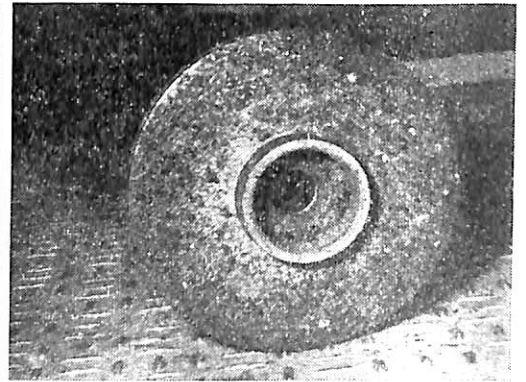


スリーブ
左：取換品SUSにコイルモ
ノイ溶射加工のもの
右：8,400 時間運転
グランド部摩耗のもの

写真 1 (42-6-13)

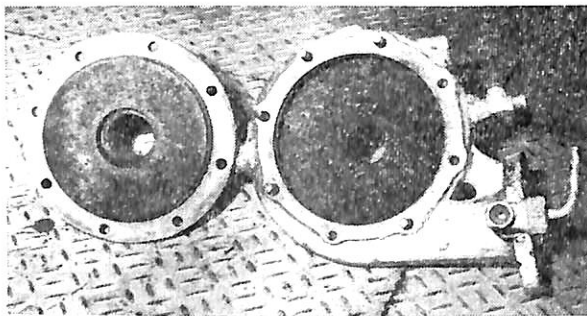


左：カバー 右：ケーシング

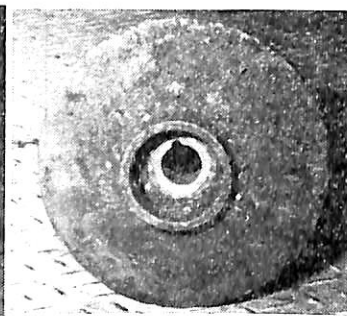


インペラ

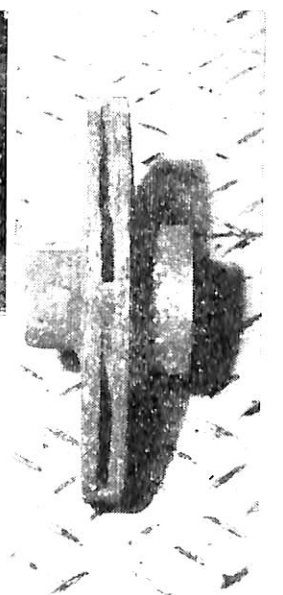
写真 2 (42-12-27)



左：カバー 右：ケーシング



インペラ



新スリーブ→
(8,540時間運転)

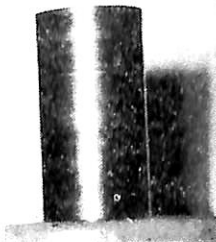


写真 3 (43-11-30)

表 1 神戸港における開放点検時の所見

ポンプ取換日 41-6-25	第 1 回点検 41-11-15	第 2 回点検 42-6-13	第 3 回点検 42-12-27	第 4 回点検 43-11-30
運転延時間		8,400時間	13,100時間	17,060時間
ケーシング	異常なし。 腐食摩耗など全く見 受けられなかった。	水垢が付着して黒く見え た。材料の腐食は全くなか った。	黒い斑点は水垢の付着し たもので腐食は全くなか った。重量計測 12.3 kg	黒色は全回と同様。 重量計測 12.1 kg
サクシオン カバー	同上	同上	同上 重量計測 6.5 kg	同上 重量計測 6.6 kg
インペラ	機械加工直後の新品 と同様の状態であっ た。	黒い斑点は水垢の付着し たもので、腐食や摩耗は 見られなかった。 重量計測 1.6 kg	黒い斑点、水垢の付着程 度はケーシング並で腐食 はなかった。 重量計測 1.61 kg	腐食は認められない、外 周はやや荒れ現象をおこ している。 リングとのスキマ面は直 径で 0.6mm 摩耗してい た。
スリーブ		グランドバックキングのす べり面がかなり摩耗して いた。SUS材を用いす べり面にコルモノイ#6 を溶射加工したものと取 換えた。	新スリーブ使用后 4,700 時間運転摩耗らしいもの 全く見当たらなかった。	新スリーブ使用后 8,660 時間運転、バックキングと の摩擦を示す数条の線が 表われていたが、表面の 凹凸は感じられなかった。
ケーシング リング		この内面は摩耗していな かった。表面は艶はなかつ たが、腐食は見当たらな かった。	前回同様	計測寸法に変わりがな かった。
グランド		異常なし	異常なし	材料が青銅製のものに 変っていた。 船内にて中途取換えられ たものと考えられる。
写真、図面		写真 1 図面 3	写真 2	写真 3 図面 4

くのかたがたのご指導により実船試験を行ない、約1年半の間連続運転、その後交互運転で2年半の間に17,060時間の運転を行なった。そして神戸港掃着の折に4回の開放点検を行なった。これらの結果を総まとめにして表1に示し、説明のために写真と図を添えた。

水垢の付着による黒色の斑点は金属片でコサげば容易におちる程度の付着物であって、使用材料AOS-C1材そのものには腐食らしいものは見当たらなかった。そして全体に黄褐色の被膜ができていたが、これは酸化アルミで腐食防止に効果があったものと思われる。

重量計測で0.1 kgの増量は水垢のおとし工合かまたは計測誤差とみるべきであろう。またAOS-C1材をそのままスリーブに使用したことは電食の発生を懸念し異種金属の使用をさけたためであるが、比較的短期間に摩耗したのはこの材料が耐摩耗性においていささか不十分であり、当初の材料の選択がよくなかったものと考えられ、メカニカルシール方式でなくグランドバックキングを

使用するポンプではスリーブ材には耐食の他に耐摩耗性も考えなければならないことを示している。それで第2回開放の折にSUS材の外周をコイルモノイ#6で溶射加工したものを用意して取換えた。

インペラは17,060時間使用して、図4に示すようにや

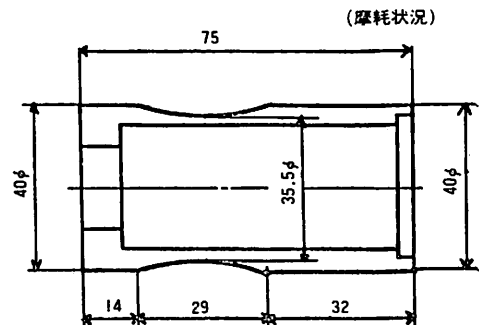


図 3 スリーブ (42-6-13) 8,400時間
運転後の摩耗状況

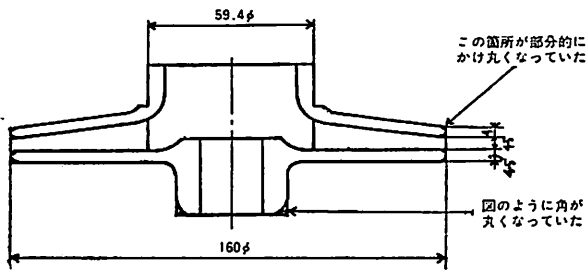


図 4 インペラ (43—11—30) 17,060時間
使用後の摩耗状況

や変化が認められるが、ケーシングリングとのスキマは約0.6mmで性能の低下をきたすようになるにはいまだ相当の期間の使用が可能であろうと考えられる。

以上の実船試験の結果、海水ポンプ用材料として青銅に代り帝人製機の推せんするAOS-C1材は充分にその機能を発揮したと考えられる。今回の試験は小形ポンプを使用したか、その後大形ポンプも実船に試用されているのでその実績も間もなく得られる予定である。

このAOS-C1材の鑄物価格は大きさや形状にもよるが、鑄鉄の約2倍位であり、青銅の約1/2であるから青

銅材をこのAOS-C1材に代え得られるならば性能の低下をきたすことなく、船用ポンプの価格低減ができることになり、わが国の造船海運界にとってまことに喜ばしいことと思われる。

5. あとがき

NYKおよび神戸造船所の絶大なご協力によって新しい耐食鑄鉄材AOS-C1にてポンプシャフト以外を製作して実船試験を行ない、約2年半延べ運転17,060時間を経過して上記の成績が得られた。グランドパッキングのあたるスリーブには耐食性に加えて耐摩性のある材料を使用しなければならないが、AOS-C1材は青銅に代る材料としてポンプケーシング、ポンプカバー、インペラなどに使用して充分に実用し得ることが分かったのでここに報告をまとめた。関係各位に厚く御礼を申し上げる次第である。

今後船主、造船所のご理解により使用材料の承認、推せんをいただきたく、さらに多くの実績を重ねて日本船用工業会のポンプ標準仕様書の主要部材料にこの新材料が一日も早く採用されることを希望する次第である。

◎好評発売中

船 舶 写 真 集 1968年版

恒例の「船舶写真集」の1968年版が発行されました。すでに1952年以来隔年発行をつづけており、各方面のご好評を得ておりますのでご期待下さい。

1968年版に採録される新造船は昭和41年9月頃より昭和43年3月頃までに建造されたものから選出したもので同型船を除くすべての計画造船と、船種別、船主別、造船所別のそれぞれ代表的なもの、また特殊船舶も含めて国内船は計画造船98隻、一般貨物船29隻、木材運搬船14隻、鉾石および鉾油兼用船9隻、油槽船6隻、LPG船および化学薬品運搬船6隻、貨客船、連絡船、カーフェリー等12隻、観測・調査・海洋研究・練習船等5隻、漁船・冷凍運搬船11隻、自衛艦・巡視船等8隻、計198隻、輸出船は貨物船(兼用も含む)115隻、油槽船44隻、計159隻、総計357隻におよんでおり、1966年版の330隻を超えています。写真の他に国内船主約200社以上の昭和43年4月現在の所有船についての一覧表を付表として収録してあります。

B5判 特アート使用 写真194頁 上製本 ケース入り
定価 1500円(送料90円)
なお前回1966年版と同様に

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

1952年版	掲載船	232隻	写真頁	96頁	定価	400円
1954年版	〃	112隻	〃	102頁	〃	560円
1956年版	〃	199隻	〃	112頁	〃	600円
1958年版	〃	267隻	〃	140頁	〃	700円
1960年版	〃	274隻	〃	144頁	〃	700円
1962年版	〃	270隻	〃	144頁	〃	800円
1964年版	〃	263隻	〃	144頁	〃	1000円
1966年版	〃	330隻	〃	176頁	〃	1200円

続・連絡船ドック (23)

日本国有鉄道船舶局

古川達郎

第8編 旅客設備 (2)

椅子 一掘り出しもの一

B君「どうしたんだ。浮かない顔をして……」

A君「羊蹄丸 客室の椅子の外注先がT工業に変わったんだ」

B君「え? T工業にだって」

B君、ビックリして叫んだ。

A君「そう、T——」

B君「折角第1船の津軽丸から第5船の摩周丸まで、同じメーカーで揃えていたのに、どうして最後になって羊蹄丸だけ別のメーカーに——。しかし、そんなことは、重役がOKするはずがないさ」

A君「ところが、OKしたらしい」

B君「ほんとうかい。全く困っちゃうんだなあ。ボク達にはキツイくせに、“押し売り”には弱いんだから——」
新造船の計画がはじまると、椅子に限らず船に使う品々のメーカーが、自薦他薦でやってくる。B君はこれを“押し売り”と称しているのである。なかには、その製品と何の関係もなさそうな(ナニカ有ルノカモ判リマセンガ)代議士の名刺などをチラチラさせてくるものもある。もっとも、こんなところはたいてい“技術”に自信のないところが多いようである。

B君「“押し売り”は良いことしか並べ立てないからねえ。その船に最も適したものは、なかなか一朝一夕に見つかるものではない。今度の津軽丸型だって、いきなり0から出発していたのでは、とてもあれだけの船はできなかったよ。永い経験の積み重ね⁽¹⁾——とくに、洞爺丸事件以後にできた空知丸から釧路丸⁽²⁾までの船で一つ一つ地道に改良を重ねてきたお陰だ。これまでにしてきた関係者の努力は並みたいではない」

A君「そういう苦労は表面に現われないからね。事情を知らない人たちは、なんでも簡単にできたものと思っ

ている」

B君「ボクたち技術屋はPRが下手だからなあ。どうせ話をしたって判りっこないさと黙っているから、なお判ってもらえない。ワレらの重役殿からしてそんなんだ」

A君「仕様書があるから、放っておいても船はできる……って考えだよ」

B君「できることはできるだろうが……。船の仕様書は『積み木』みたいなものだからねえ」

A君「積み木?」

B君「造船所によって、どんな形にでも積み上げられるからさ。それを機会あるごとに『プラモデル』に近づけようと苦心はしているが……いくら詳しくといっても、仕様書には限度がある。船のような膨大なものを、“工作要領”的に書くことは不可能だ」

A君「プラモデルだって、組み立てる人によって上手下手があるよ」

B君「だから同じ仕様書で作っても、各メーカーによって、まるで“似て非”なものが出てしまうんだ。

連絡船を知っているところは、大体の見当はつけられると思うが、初めてのところでは、これより下のレベルで見積ることが多い。だから値段的には相当な差がつく。安いからといって飛びつくと、船主・造船所・外注先、そのどれかが泣くことになる」

A君「ボクたち、決して苦労を厭うわけではないが、なにしろ津軽丸型は船価のうち70%以上がそんな“買いもの”。それを僅か数人の監督^{監督}で、しかも短期間で計画し、建造するのだから、そのすべてにわたって見切れるものじゃない。

だから、性能も、価格も画期的というのが現われない限り、いままで十分間に合っているもの、あるいは僅かの改良ですむものはそれを使い、新しく装備するものの検討に全力を傾けたいんだ」

B君「今やっている津軽丸型につけたものだって、1船ごとに改良を加えてきたが、それでも、まだまだ手を加えなければならないものが少なくないからねえ。

(1) 本格的に車両航送をはじめたのは1924年5月、背函航路の客車渡船、翔鳳丸(3,460.8GT)である。

(2) まえがき、参照。

とにかく、良い船を造ろうと思えば、まず良いメーカーを選定すること。あたり前のことのようにだが、実にむずかしい。だが、これができれば、その船は半ば以上成功したようなものだ。

いままで、連絡船で良い成績を上げているものは、どしどし使ったらよいと思うんだがなあ。その努力も買ってやるべきだよ。“押し売り”のたびに色目など使わないでね」

A君「だが、困ることもあるんだ」

B君「？」

A君「良いものは値段が張ることは不思議じゃあないが、メーカーによっては、造船所に対して強気に出て、法外な価格を吹きかけるのがあるからねえ」

B君「ウン。それなんだ。しかしその場合は残念だが断固切るべしだね。——ところで羊蹄丸の椅子は？」

A君「その“断固”の方なんだ」

B君「——？ああそうか。あそこならやりかねないよ。どこの造船所でも評判の悪いこと。なかには『あんな態度でよく商売ができますね』とイヤ味をいうほど——」

あそこはK社。津軽丸の客室の椅子はK社を代表とする3社の製品である。国鉄車両の椅子をベースに、連絡船用として改良したもので、1等指定席用は脊ずりが65度も後へ倒れて寝台代用になるリクライニング・シート(写真 8.10)。その外の1・2等用は特急電車の椅子



写真 8.10 1等指定椅子席の椅子(65°倒れた状態)

に準じたものである。そして第5船までそれぞれ同じメーカーのものが採用されてきたのであった。

このK社は、客船の建造計画のあるたびに重役室に現われる。そして造船所に対しては『オレのところの椅子を使うことになっているんだ』とまるでトラの威を借るキツネの態度。造船所はカッカとなるが、船主殿のご指定では……と泣き寝入り。

A君たちも、これをきかされているので内心穏かではない。しかし、モノはそう悪くないし、いますぐ、同じものを他に求めることはむずかしいから、押えていただけである。

ところが、第6船になってとうとう問題をおこしてしまった。O造船所に吹きかけたのである。

造船所は、折角の船主殿の意向にそうべく、折衝を繰り返したが、相変らずのキツネ面にとうとうカンニン袋を破裂させてしまった。

いかに船主殿のご意向でも、こうも笠に着た“理不尽”には黙ってはおれないという。A君はこれには大いに好感をもったが、そのかわりのメーカーとなると頭をかしげてしまう。

そして、O造船所が注文したいというところは、なんとT工業。A君は、バス用の椅子メーカーとして、以前から名前はきいていたし、その後、第4船の大雪丸建造中に、見本を作って造船所へ“売り込み”にきたことがあった。それは津軽丸のものにくらべ、いかにもお粗末。まるで“素人の画いた似顔”のようなもので、A君は頭から問題にしていなかった。

そのT工業が有力候補となり、正面切って現われてきたのである。しかも、1等指定椅子席96脚、1等椅子席60脚、2等椅子席162脚のすべてをTのみにやらせるといふ。

A君は一瞬、客席の半分を示める椅子席に、ずらりと並んだ不体裁な椅子を想像し、『羊蹄丸の評価』が決まったような気がしてガックリとした。

しかし、依然として3社側は高姿勢。ガンとして値引きに応じる気配を見せない——とあって、ついにT工業に踏み切らざるを得なくなってしまったのである。

ところが、T工業との“打合わせ”がはじまり、2度、3度と回を重ねているうちに、A君はハテナと思った。

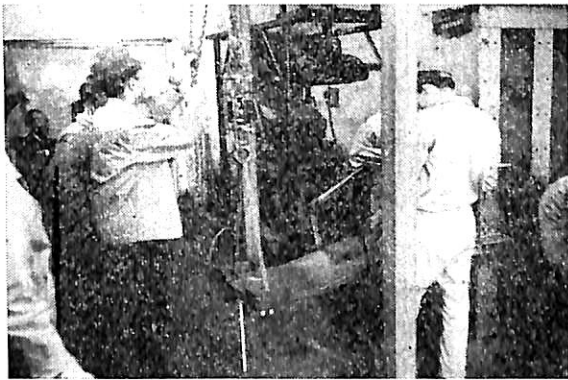
T工業のこの仕事に対する熱意がナミナミでないことが判ってきたのである。学ぶべきもののすべてを吸収してやろうといった気がまえ——。

これに対して一時は浮かない顔付だったA君をはじめ

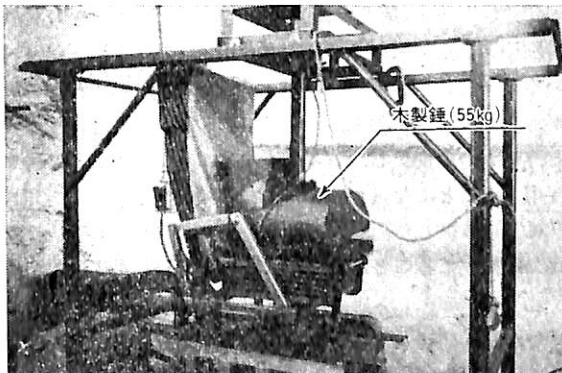
として、O造船所、客室の『造作』を担当したTデパート……これらが寄ってたかって、いいたい放題。まず『全体の格好が悪い』



A. 試験計画表



B. 前方静荷重試験



C. 大揺れ振動試験⁽²⁾

写真 8.11 椅子のテスト⁽¹⁾

(1) 写真は天竜工業KK提供。
(2) 振動台・伊藤KK精器製。

からはじまり

『不要な空間や隙間だらけ……』

『上張りがなっていない。縫い目がふくらんでいる』

『脊当ての頭の部分が固い』

『リクライニングのパネが強すぎる』

『音が大きすぎる』

等々の外観批評。それが終ると、アッという間に試作品をバラバラにし、その1品1品に対して微にいり細にわたっての注文。それはビス1本——読書灯の止めビスの出っぱり工台にいたるまでである。

それに対してT工業は、ガッチリと組んで離れず、そのすべてを満足させようと、試作と改良を繰り返す。その両者の

『良いものを作るんだ』

といった熱意は、A君にとって新鮮な響きであった。

しかも、前回は省略した耐久テストまで行ない(写真8.11)⁽³⁾、そのうえ、3社が渡った第5船まで使用した結果の不具合個所の改良——

『1等用肘掛の先のモケットが擦り切れないようにする』とか

『1等用中肘掛を折りたたんだとき、後の回転部分ではさまれないよう隙間をなくす』とか

『読書灯の出っぱりを少なくする』とか

『2等用のシートと背ずりの間の隙間をふさぐ』とか『……等々』

まで取り入れて——量産にはいったのは羊蹄丸が完成する3カ月前であった。かくて試作品とは打ってかわり、3社に負けない立派な椅子が誕生したのである。

× × ×

Sさん「A君、大変だったね」

A君「ア、Sさん、ひどいですよ。大事なときに海外旅行されるなんて……」

Sさん「すまん、すまん。6船目だし、キミさえいれば大丈夫だと思ったんだ。よもや、こんな問題がおきるとは思わなかったからね」

A君「いけない、Sさんの顔を見たら、ついグチの方が先になって、ご挨拶を忘れていた。お帰りなさい」

Sさん「有難う。今回の羊蹄丸では、2つの大きな“掘り出しもの”をしたわけだね」

A君「2つの“掘り出しもの”？」

Sさん「そう。O造船所⁽⁴⁾とT工業」

A君「どちらも連絡船ははじめて……」

(3) 昭40.3.15~17, 岐阜・天竜工業KK実験室にて。
(4) 第1編・図面の項参照。

Sさん「今まで、ボクたちはどちらかというと、はじめての工場は“喰わず嫌い”の傾向があったが、この2社のように『良いものを作ろう』といった『技術的良心』が、社内に満ちているようなところは、気持ちが良いね。そしてそのようなところの製品は間違いがない」

A君「よい勉強になりましたよ。だが、稀ですね、こんなところは。自分で安く落札しておいて、仕事が始まってからブツブツいうところが少なくありませんからね。」

B君「稀だから“掘り出しもの”というのさ」
(羊蹄丸の椅子は、就航以来、ほとんど無故障である)。

装飾テーマ — リンゴにされたマリモ—

映画にしても、音楽にしても、そのテーマ曲によって、印象は全く違ったものになってくる。

そして、その『テーマ』の選び方によっては、たった一度で、忘れ難いものにすることもできるのである。

船の客室も同じで、配置や中へ入れる家具の格好はそっくりでも、色調や装飾によって、すっかり別のものになってしまう。それだけに、船の計画がはじまると、デザイナーたちはその『テーマ』を何にするかで苦心する⁽¹⁾。そしてその船の性格を浮き掘りにしようと努めるのである。

客室の『装飾テーマ』には『船名』にちなんだものが多い。ところが『船名』となると、連絡船はいままでの例からいうと少々問題——というのは、船主がなかなか決まらない。わが子の名前と同じように、アレコレと迷うらしく、決まるのはいつも進水ギリギリ⁽²⁾。

色調やパターン⁽³⁾を出す天井や壁の内張板、カーテン、じゅうたん、椅子のモケット、床貼材などはたいがい市販のものから選ぶが、一つの『テーマ』を突き詰めていくと、それでは物足りなくなると、別誂^{オヴー・アイド}が愾しくなる。とくに凝った部屋になると、何から何まで別誂^{オヴー・アイド}というのも珍しくない。

市販のものでも、まとまった数量になると、相当な製作期間がいるくらいだから、別誂^{オヴー・アイド}ともなれば、なおさら……。進水の頃になってから『テーマ』を考えてはじ

第8.5表 応募船名一覧表(抜萃)

順位	船名	枚数	第1次選考(支社)	第2次選考(本社)	備考
1	津軽丸	1,056	○	○	第1船
2	阿寒丸	995			
3	大雪丸	977	○	○	*第4船
4	岩木丸	935			
5	摩周丸	844	○	○	*第5船
6	北海丸	787			
7	羊蹄丸	781	○	○	*第6船
8	八甲田丸	755	○	○	第2船
9	支笏丸	624	○		
10	知床丸	602			
12	襟裳丸	511	○		
24	松前丸	267	○	○	第3船
28	奥入瀬丸	250	○		
39	十和田丸	172			*第7船
47	函館丸	126	○		
応募総数	船名数 265	27,434	10	6	締切決定発表 昭38.9.10 昭38.10.4 昭38.10.12

註 1. * 印は選考当時、先代の就航していたもの。
2. 第7船は、その後の輸送要請で追加建造されたもので、選考の対象になっていない。

めたのでは、とても工期に間に合わないのである。

津軽丸型の船名は一般から募集されたが、この第1船も例外ではなかった。計画当初、デザイナーたちは、青函連絡船だから北海道の風物にしておけば間違いないだろうと、“マリモ”を図案化したもので出発した。

ところが蓋を開けてビックリ。第1位はなんとお向いの“津軽”……(第8.5表)。さあ大変、わざわざ京都へ特別注文した図案入りの化粧板⁽⁴⁾はすでにでき上がっている——という騒ぎ、一時はどうなることかと思われたが、スタクモンダの末、1等出入口広間の正面壁につける浮彫^{レリーフ}⁽⁵⁾のみ変更し、背景になるこの化粧板はそのまま使用することになった。幸い(?)、化粧板の図案が“マリモ”を象徴した円形だったから、これを“津軽のリンゴ”に見立てることにしたのである(写真 8.12)。

しかし、津軽丸でこの『テーマ』を生かせたのは、僅かに1等出入口広間と旅客食堂だけであった。

A君やB君は、日頃から、客室全体を同じパターンで纏めるべきだと主張してきただけに

「名前の決定が遅れたとはいえ、残念だなあ」

「これでは、協奏曲の装飾奏部だけをきかされているようなものだ」

(1) 参考資料 8.1, 青函連絡船の旅客区画設計方針。参照。
(2) 古川達郎, 連絡船ドック, (昭41), 162PP. 参照。
(3) Pattern. 文様, 模様, 装飾の図柄。
(4) 友禅染の手法を応用したポリエステル樹脂化粧板(京都S紙芸で開発。NK規格品)
(5) Relief, 平面的な彫刻。

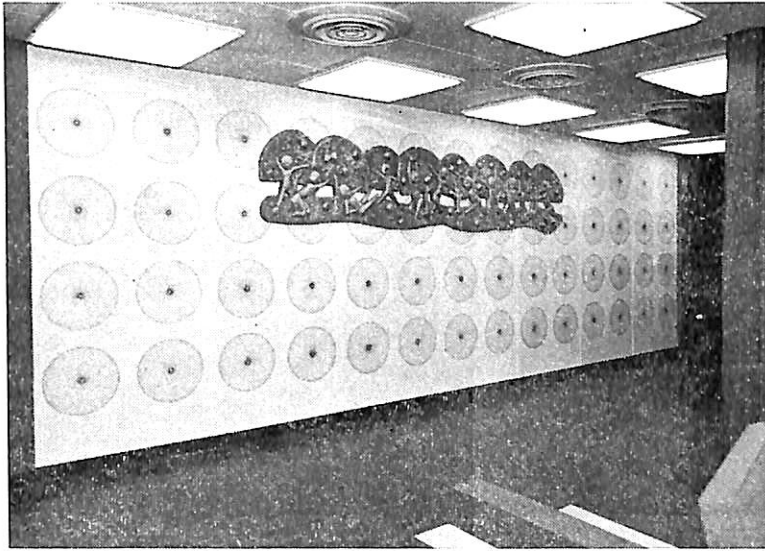


写真 8.12 津軽丸・1等出入口広間の装飾壁

などと不満顔。

津軽丸は造船所の都合で、旅客区画の設計・施工とも、2社のメーカーに分担して発注された⁽¹⁾。

装飾のようなものは、単に表面だけでなく、造作もからんでくるので、メーカーの数が多くなると、それだけ統一がむずかしくなってくる。もちろん、造船所自身で、相当詳細な計画や設計までする場合は別であるが……。

以前は、どこの造船所へ行っても、室内装飾を所掌する“木舩”に、装飾担当の優秀な専門家がいたものである。

ところが、戦後は客船らしい客船を造る機会^{オピンス}はほとんどなく、また、船は大型化しても、『自動化』で乗組員室は減る一方。しかも変わりばえのしない貨物船やタンカー相手では、彼等としてもウデのふるいようがない。

そのうえ、具合の悪いことには色だとか、装飾だとかは“決め手”がないだけに、誰でも“口出し”ができる……(ト思ワレテイル)。なかには、一部を見ただけで、全体——でき上がった状態も考えないで、モノをいうエライ人も少なくない。

こうなると、デザイナーたちにとって、造船所は必ずしも陽の当たる場所ではなく、自然、1人2人と去って

(1) 1等寝台室、1等出入口広間、2等出入口広間、旅客食堂はTデパート。その他の1、2等椅子席および座席はSデパート。

(2) 第2編・船型保持の項参照。

(3) 面積約1,730m²(通路・手洗所を除く)。

(4) 元松前町会議員、早瀬由蔵氏。

いく。

だが、造船所の方は別にイタクもカユクもない顔付。それもそのはず、最近の船では装飾が問題になるのは、せいぜいサロンなど1、2の公室だけ……。このくらいなら、設計、施工とも専門メーカーに一括外注してしまえばよいというわけである。

これに対してA君たちが別にとやかくいう筋合いではないが、青函連絡船のような客室を2社、3社に分割して発注するとなると、とたんにむずかしい顔になる。後の補修のことまで考えると、単に『装飾』だけでなく、これに関連した細かい造作や金具類などの統一がとりにくくなるからである。

そのため、A君などは、工事初めの造船所との打合わせには『客室区画の造作メーカーは1社にすること』を強く強く希望する⁽²⁾。もちろん、このメーカーは“船”をよく知る優秀なデザイナーと、津軽丸型程度⁽³⁾の客室装飾を取り纏める能力を持つところであることはいうまでもない。

第3船の松前丸は、H造船所の配慮によってTデパート(T支店)1社に決定した。B君はこれを機会に客室全体に“松前”色を盛り上げようと、その『テーマ』探しのため、松前まで出かけることにした。

松前は函館から西へ、準急で約2時間。松前氏の城下町で、明治維新までエゾ地の政治の中心地として栄えたところである。

駅におり立ったB君と造船所、Tデパートのデザイナーたち一行は、まず町の古老⁽⁴⁾を訪ね来意を述べた。

「……というわけで、何か——例えば、松前家に伝わ



写真 8.13 丸に武田莖(松前神社)

る“絵巻物”でもあれば、これを童画的に表現したいと思うのですが……”

「“絵巻物”ねえ——。当たってみましょう。何かあるかも知れないが……。神社のモンなんかどうだろう」

「門？」

「松前の殿様の家紋だよ」

古老の案内で、最初に訪れたのは松前神社⁽¹⁾。ナルホド、賽銭箱の正面にデッカイ紋がついている（写真8.13）。『丸に武田菱』。松前家の先祖は武田氏。丸は分家を表わすのだそうである。これは使えそうだと思うっていると、同行のデザイナーM氏、ニンマリと笑った。

「これは、ボクの家紋と同じだ」

ついで松前城に登る。城の裏手——鬼門に当たる側には大小の寺院が建ち並んでいる。アイヌが忌み嫌うことから、彼等の攻撃を防ぐために建てられたのだという。

これらの建物は、遠く桃山初期から江戸時代にかけて建てられたものばかり。創られた当初からほとんど手も加えられず、白や黄のタンポポの群れ咲く中に、400年の星霜に耐え、ひっそりと立っている四脚門⁽²⁾などを見ると、いつまでも立ち去り難い想いにかられる。外には訪れる人もない。きこえてくるのは小鳥のさえずりばかり、心の垢まで洗われていくようにである。……と誰かがいった。

「こんなところで打合せをすると、能率が上がるでしょうね」

その通りかも知れない。いや、そんな俗事などどうでもよい。現に、自分たちがなぜここに来たのかさえ忘れさせるほどであった。

そんなせいではないが、つぎつぎと訪れる寺々。そのたびに拝見するかずかずの建物。しかし、初めに目ざした“絵巻物”らしいものも、これにかわるようなものも見付からないうちに、最後の寺⁽³⁾までできてしまった。

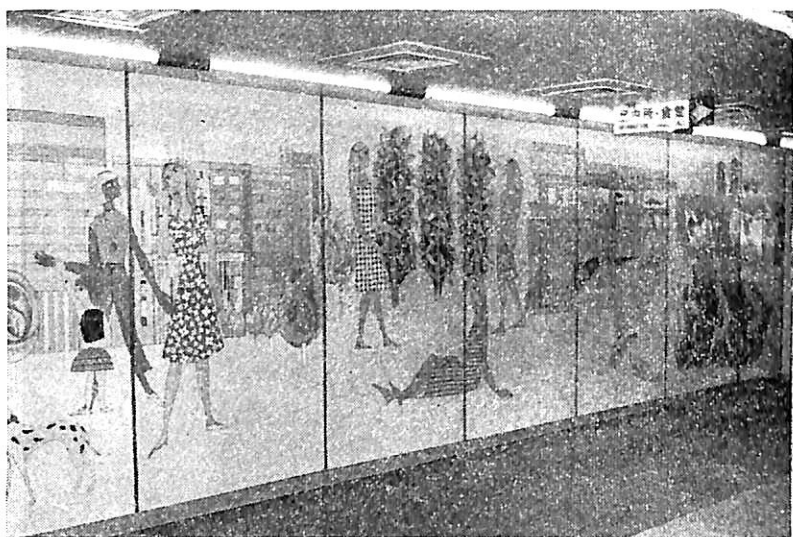
そして、そこでも、空しく立ち去りかけたとき、小柄な住職の語りかけたコトバに一行はハッとしました。

「キミ、なにも、一松前町にこだわることはないじゃないか。北海道はもと松前といったんだよ」

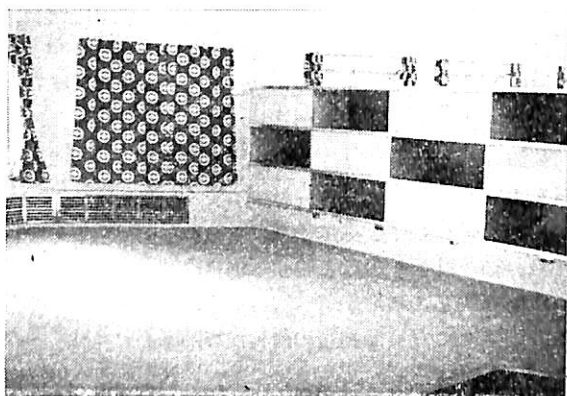
(1) 松前藩祖武田信広を祭っている。

(2) 法源寺（曹洞宗）

(3)(4)(5) ポリエステル樹脂化粧板（京都S紙芸製）。



A. 1等出入口広間の装飾壁



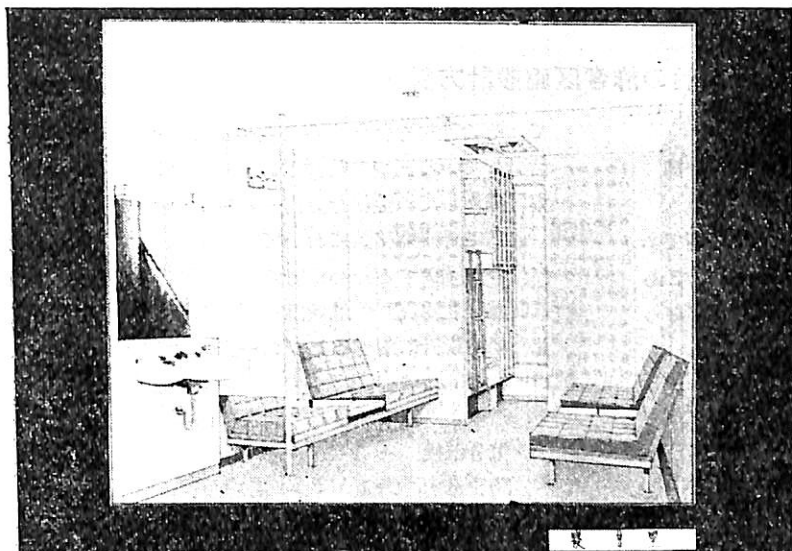
C. 客室のカーテン

写真 8.14 松前丸

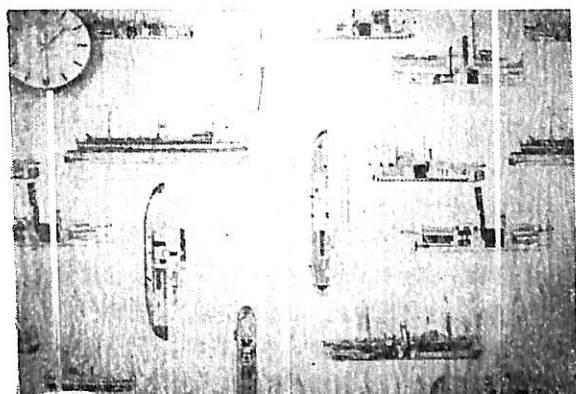
かくて、1等出入口広間の装飾壁には、北海道の都市と産業を表現した、題して『延びゆく北海道』が誕生したのである⁽⁴⁾（写真8.14A）。

そして、統一テーマとして『丸に武田菱』が、1等寝台室の壁面化粧板⁽⁵⁾と、それ以外の客室の全カーテンに染め抜かれた（写真8.14B, C）。また、食堂壁面には先代・松前丸の側面図をプリントしたパターン⁽⁶⁾を使用（写真8.14D）、全区画に“松前”色を盛り上げたのであった。

これに対してA君は、もう一つの考えを持っていた。彼は羊蹄丸客室の『造作』メーカーが、Tデパート（O支店）1社に決定すると、デザイナーF氏にいった『旅客誘導』が『テーマ』にならないだろうか」



B. 1等寝台室



D. 旅客食堂の壁画

の 装 飾 壁

連絡船は、着船のたびに1,000名以上の多勢のお客を、いかに短時間のうちに、混乱なく乗下船させるかが大きな課題である⁽¹⁾。

これを『テーマ』にしたいという。F氏は一瞬、とまどったようであるが、早速この意を受けて、打ち出し

(1) 吉川達郎、連絡船ドック、(昭41)、153PP。参照。

(2) Stripe. 縞, 条。

参考資料 8.1, 青函連絡船の旅客区画設計方針・羊蹄丸。参照

(3)(4) 1等区画。

(5)(6) 2等区画。

た統一テーマが『ストライプ』⁽²⁾であった。

1等出入口広間の装飾壁は、紫からピンクへ変化する色彩を背景に、羊蹄山を主体とした『北海道風物詩』をリリーフでうたい上げているが(写真 8.15)、その他はすべて『ストライプ』。

1等寝台室と食堂壁面の化粧板も、カーテンも、椅子張地も、床タイルも……。もちろん、直線のもつ硬さや画一性を緩和するため、『ストライプ』の密度や太さなどに変化をもたせている。とくに、出入口広間は、入口近くで直線を屈折させ、乗船してきたお客の流れを、客室の方向に誘導させようとしたのは面白

い着想である(写真 8.15および写真 1.3, 1.5, 1.7, 1.8 参照)。

羊蹄丸の色彩は、主として赤⁽³⁾と青⁽⁴⁾をテーマ・カラーとしているが、使い方はどちらかという若人向き。松丸丸はオレンジ⁽⁵⁾とベージュ⁽⁶⁾。明るくはあるが、むしろ濃好み。

両船とも、同じ配置、同じ家具。だが、その『テーマ』の選び方、使い方によっては全く違ったものになってしまうのである。

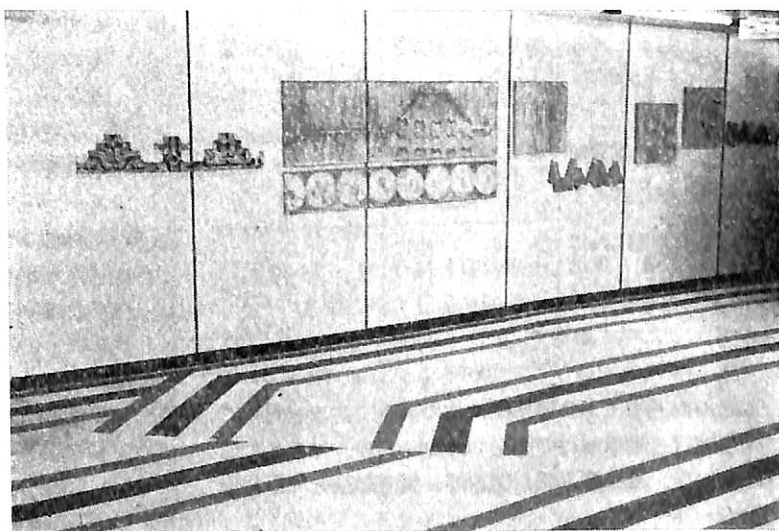


写真 8.15 羊蹄丸・1等出入口広間の装飾壁

参考資料 8.1

青函連絡船の旅客区画設計方針

●松 前 丸

高島屋東京支店設計部

I 基本的考察

1. 青函連絡船は本土と北海道間の最強の運輸機関であり、陸の列車に対して海上の列車と考えるべきであり、本土と北海道との結び付きの象徴であらねばならない。
2. 連絡船と列車の性格の分析

	列 車	連 絡 船	観 光 船
A	自分の席が定まっていて、その場所以外の車内を自由に歩き廻ることが少ない —不自由— (固縛感)	自分の席が定まっても船内を自由に歩くことができる。 —自由— (開放感)	自由に歩きまわって展望その他を楽しむことこそ目的である。
B	配置は単純な機能が独立しており直線の動線で結ばれるのみである。 —線 的—	船の配置は種々の機能の集合体であり、相互間には有機的に結ばれる。 —立体的—	
C	相互の結びつきが比較的うすく事務的な感じが少なくない。 —公的感覚—	乗客間のつながりが家庭的で落ち着いた。 —私的感覚—	連絡船より結びつきが一層親密である。
D	乗車した人は適宜入れ変わる。 —個— (孤立的)	乗員全員出発から到着まで行動をともにする。 —共 同— (和)	
E	時々刻々と展望が変り、またその動きが早い。 —動—	展望の変化に乏しい。 —静—	展望の変化に富んでいる。
F	大地を走る安定感がある。 —安定感—	海上を行くという不安感がある —不安感—	
G	汽車は現代人にとってより生活に密着している —現実的—	多くの人は船に一程の夢を持つ —夢幻的—	

3. 結 び

以上の考察により連絡船は海の列車であると同時に列車旅行と列車旅行の間をつなぐ一種のくつろぎの場〔安堵感、くつろぎ感、開放感、気分転換〕であり時間でありたい。

それには列車と連絡船の性格の相違を明確にとらえ

て、その性格を強調する必要がある。そして船全体を活動している一つの社会としてとらえ、そこに人間の集合体としての性格を見出したい。

さらに青函連絡船においては、本土と北海道との結び付きを強調するために青森周辺（東北地方—本土）と函館（北海道）の地域感を表現したい。

II 船内設計に対するアプローチ

①) 精神的には

汽車より汽車に移る中間帯であり

気分転換

開放感

安堵感（安息感）

に特に留意してデザインすることが必要である。

2) 感覚的には

寒冷地帯を運航する船であるから船内に暖かい感覚が盛られていなければならない。

温和感

3) 心理的

乗客相互の和合のために親密感、楽しさといったものがなければならない。

楽しさ

- ②) 1等エントランス、2等エントランス、各通路、寝台室、1等指定席、1等椅子席、各階段、食堂、1等婦人席、1等座席
2等椅子席、2等婦人席、2等座席

以上に関する材料、色彩その他の選定は船全体としての大きな見地よりなされるべきである。そしてその根底には常にあらゆる経済性を忘れることはできない。

- 2) 各室の変化は当然考えられるが、全般必ず同色（主調色を定める）を配することにより船全体のカラーコーディネートを行ないたい。

- 3) 材料の選択に関してはでき得る限り健全な材料（充分テスト済のもの）であることは勿論であるが、同時にあまり多種にわたらぬようなるべく種類を統一しデザインにおいて変化を求めることが望ましい。

- 4) 照明計画はあまり複雑なものをさげ明るくするとともに、できれば露出照明をデザインにうまく採用したい。

- 5) 案内灯に関しては、全般統一するとともに案内灯が船の装飾と同化していなければならない。

6) 施工に関してはできるだけプレファブ工法を採用したい。

③ 船全体の装飾テーマを明確に定め乗客にデザインの意図を印象付ける。

Ⅲ 船内設計 アイデアヒント

① 北海道のイメージ

若さ、力強さ、エキゾチック、牧歌的、雄大、新鮮さ、エネルギー、未知、etc。

原始林、雪、馬ゾリ、スズラン、ポプラ、サイロ、牧舎、羊、熊（熊祭）、アイヌ、石炭、メノコ、スキー、ビール、黒ゆり、鮭

装飾テーマ

- ④ 北海道の風物の牧歌的表現
- ⑤ アイヌ模様のパリエーション（抽象）
- ⑥ 北海道、青森の風物の童画的表現（具象）
- ⑦ 地図の抽象的表現
- ⑧ アイヌ模様タイルの象嵌（ポリエステル）

② 人間の集合体としての船の中心を、各デッキのエントランスホールに求め、エントランスホールから各単位へと漸次変化させたい。特に色彩において、デッキ単位に中心色を定め、その変化を明→濃（落ち着いたもの）へと表現したい。

遊歩甲板——オレンジ（なるべくピュアー）

船楼甲板——ベージュ（暖色）

船全体の色調はオレンジからベージュへの変化とし全船明るい調子とする。

③ パブリックな室（エントランスホール、通路）は、別柄の模様パネル（柵目なし）とし、客室は原則として柵目パネルとする。

④ 装飾は各室単位でなく、各甲板単位としてまとめる。一機能別単位一

●羊蹄丸

高島屋大阪支店設計部

(1) 概説

本船は鉄道連絡船であり、運輸そのものが目的であるが、最近の交通事情の活発化は単に都市・町村間の人々の交通のみでなく、多分にレジャー的要素が高まりつつあるようである。

したがって本船の意匠・色彩の面でも単に交通機関としての計画のみでなく、観光旅行的要素を包含した、明るさ、くつろぎ感のある新しい性格をもたすことも必要と思われる。

すなわち、＜人間性尊重の精神にあふれた＞主人公へのサービスを基調とすること、これを本船の設計の

指針としたい。

(2) 基本計画

本船の計画については国鉄・造船所と協議の結果、各室のレイアウト・設備等は前船にならい、主として色彩計画を中心として第1船より第5船までの同型船とふんいきをかえることをねらいとする。

④ 色彩およびパターン

本船の色彩は主として1等に赤色を、2等に青色をそれぞれのテーマ・カラーとして取り上げた。理由は、2等の椅子貼地の色が指定（青系）であることに起因し、1等はその反対色としての赤色を使用した。なお、椅子貼地の色彩がテーマ・カラーとして取り上げられた理由は、椅子が本船の場合インテリア・デザインの構成要素として最もファクターが強く、事実色の占める量も大きいからである。

⑤ 一見カラフルなこの計画はできれば多彩な色彩で、旅客へのサービスを念じながら反面基調にした色相もしくは類似の色相群で構成するなど、できる限り統一色の中から明度の変化、彩度の変化によるコントラストで室内構成を試み、できるだけ色かすの増加をふせぐよう配慮した。

理由として色かすの多い室内構成は、空室の状態としてはまとまり易いが、本船の性格から多人数が一時に乗船入室した場合、人々の荷物、服装等がまちまちの色相の群でまとまりがなく、かえって調和を破壊する恐れを内在しているからである。

このようなことから室内構成の基本的方法としては、色相種をへらすことに意義を見出せると確信する。

⑥ 本船に使用する材料、床材・壁・天井・家具の材質においてもカーテン・椅子貼地、その他の裂地のもつテクスチャーにおいても同様のことがいえると思われる。

したがって統一パターンの使用ということも本船のデザインの盛上りとサービス理念としても推進したい方法の一つである。

⑥ 統一パターン（ストライプ）

本船には上記理念に基づきストライプを統一パターンとして取り上げた。それは1等エントランス天井が前船にならうとして、その天井がボーダーライトのストライプ・パターンであること、つぎにこのストライプの構成がレイアウトの特性と相まって、旅客誘導に役立つだろうとする配慮、さらに水平方向へのストライプは平和と安全のシンボルで、より豊かな旅情へのアプローチとも考えられるところに

ある。

さらに椅子貼カーテン地における縦方向のストライプは安全と力強さ、実直さの象徴といえるものである。

つぎに本船に使用する色相および線のもつ性質を分類すればつぎのとおりである。

色の性質および使用場所

色	性質	本船使用色	使用場所
赤	喜悅・情熱・革命	深い紅	1等エントランス床
		ほたん色	指定1等寝台室および通路のカーペット
		オレンジ色	1等椅子張りおよびカーテン2等座席および婦人席カーペット
		濃いほたん色	指定1等椅子張り
		朱	食堂椅子張、2等椅子席テーブルトップ、2等売店トップ
青	広がり・沈着・冷静	紺	2等椅子張、食堂椅子張り
		ブルーグレー	1等客室各通路および床、1等エントラス・カーテン
白	深白・純真・清潔	真白	1・2等客室家具、食堂カウンター
		うすいグレー	1・2等エントランス床、食堂壁
		うすいうぐいす色	1等座席 婦人席壁
紫	高貴・神秘・永遠	あざやかな紫	1等エントランス床
		甘い紫	1等寝台室および通路カーテンおよび椅子張
		うすい紫	1等座席および婦人席カーペット
黄	希望・快活・光明	黄土色	2等エントランス・カーテン
		うす黄	2等座席および婦人席カーテン
黒	落つき・重厚	真黒	1等エントランス椅子張り 1等案内所 カウンター
		グレー	1・2等エントランス床
緑	平和・健全・安息	うぐいす色	食堂床
その他			1等寝台室および2等客室家具
チーク	人間味・暖かさ		1等客室壁面(婦人席は除く)
チンヤクルミ	人間味・重厚 軽快・明朗		2等エントランス壁面 2等各客室(婦人席は除く)
ローズウッド	重厚・豪華		1等家具食堂テーブルトップ

(3) 線(ストライプ)について

直線—強さ・明瞭さ・鋭敏・誘導的・総じて男性

的

垂直線—高尚・莊重・権威・総じて力強よさ、椅子張地・カーテン地

水平線—永久・平和・静寂・総じてやさしさ 照明器具・床・壁

(註) なお直線のもつ硬さ、画一性を緩和するためにストライプの密度・太さ・比較等について十分配慮し親しみのあるものにデザインした。

(4) 裝飾壁面<北海道の風物詩 羊蹄山>

(1等出入口広間)

① 北海道という文字、音から受ける印象的なイメージ

青函連絡船という言葉から受ける遠隔のイメージそれらを基本として羊蹄丸(大陸的幻想的民族)を具体的に表現したい。

② バックの色彩は1等エントランスの全体的調和を検討考慮し、紫からピンクへの色の変化は広がり幻想的イメージを表わす。

レリーフ部分は左よりあつし模様、羊蹄山とえぞのふじあざみ、その下にまりも、そして光と樹、木立、雪、日輪、森

これらは羊蹄山を中心に水平に、かついくぶん低めにレイアウトし、土のような材質感と相まって大陸的、民族的(北海道的)ふんいきを演出したい。

③ 訪れたことのない人には誘いを
訪れた人には想い出を

(5) 結論

④ 以上種々本船に関する色彩計画(デザインポリシー)についてのべてきたが、結論としていえることは、椅子貼地が色彩構成の中心となり、そのうち1等は赤、2等は背であり、1等は椅子席から前へ赤は次第に背味を帯び(バイオレット)後部へかけて黄味を帯び、パーミリオンまたはオレンジとなる。またエントランスにおいては明るい色調の中でアクセントにブルーを用い、これは2等エントランスへのつながりを意味する。

つぎに2等は終始背を中心に展開するが、食堂においてはもっとあったかみのある黄味(オリーブグリーン)へ変化し、旅情のなごさみをここに求めようとするものである。

⑤ 以上の計画によりエントランスの赤と白より始まった色相群は、末端各室に至るまで有機的につながり、同系色の色相変化と統一パターンによる構成は格調の高かさと平和を意味するものと念願する。

連絡船のメモ (11)

日本国有鉄道・鉄道技術研究所

泉 益 生

第4編 推進用可変ピッチ・プロペラの翼角遠隔操縦装置 (3)

4.5 背函連絡船の翼角遠隔操縦装置付の
過負荷防止装置

4.5.1 概要

可変ピッチ・プロペラは、極めて容易にかつ迅速に、推力の大きさや方向を制御することができる。したがって可変ピッチ・プロペラを装備した船は、加減速力が大きく、非常に優れた操船性能が得られる。しかし可変ピッチ・プロペラのこの優れた操縦性は、反面、プロペラ自体はいうに及ばず、軸系および主機械など推進装置全体に無理な大きな力をかけるという、好ましくない現象を容易に招く欠点にもなる。

すなわち、船が前進中あるいは停止中に、急速に大きな後進翼角をとったような場合とか、後進中あるいは停止中に、急に大きな前進翼角をとったときには、船の加速、減速の過程において、一時的に船速と翼角との調和がとれず、プロペラにいたずらに大きな抗力がかかって（その割には有効な推力の発生は少ない）、主機械は過負荷状態になる。

このような過渡的な過負荷現象を避けるためには、急激に大きな翼角をとらないで、船速の増加に伴って、徐々に翼角を大きくしていく方法とか、主機械（この場合、ディーゼル機関）のガバナーに制限装置を設けて、主機械の定格出力に相当する以上の燃料を与えず、それで主機械の発生トルクを制限する方法などが、一般に考えられ、また実用化されている。

このうち、前者の方法では、無理を避けるという目的から、どうしても必要以上に時間をかけて操作しがちになり、そのため、主機械の方は、出力にある程度の余裕をもって運転されることになるので、主機械の出力の利用効率率は必然的に低くなってしまふ。一方、後者の方法はディーゼル機関の各シリンダーに供給する燃料の量を制限するリミットをガバナーに設けるだけで、主機械の過負荷を防止することができる非常に簡単なよい方法である。この方法は、プロペラの翼角を急に大きくとつても、主機械（この場合、ディーゼル機関）は定格トルクを発生しないので、過負荷状態にはならないが、プロペ

ラにかかっている負荷とバランスするまで回転数が低下するため、主機械の発生する馬力はかなり小さくなり、主機械の出力を100%利用することができない。

このように、いずれの方法も、主機械の過負荷現象を避けるという目的は達せられるが、主機械の出力の利用効率が下るために、可変ピッチ・プロペラの有する優れた操縦性能を十分に発揮できないという泣きどころがある。

そこで、可変ピッチ・プロペラを装備したからには、どこにも無理な力をかけないで、主機械の出力を無駄なく十分活用して、可変ピッチ・プロペラの有する特性をfullに発揮できるような翼角操縦装置がぜひ欲しくなる。このような翼角の自動制御装置ができれば、操縦者は操縦レバーを指令翼角の位置までサッと動かして、後は機械まかせで知らん顔をしていてもよいことになる。すべて自動制御機構が、主機械の出力を常に100%に近い状態に保ちながら、翼角を指令された角度まで動かしてくれるので、操縦者は操縦レバーを握りしめ、負荷指示計、あるいはこれに相当する計器とにらめっこしている必要がなくなり、その作業は非常に楽になる。そのために、別の仕事を同時にこなし得る余裕も出てきて、操縦操作の合理化もできるのである。

それでは、このような過負荷防止を目的とした翼角の自動制御装置を背函航路の“津軽丸”型新造連絡船ではどのような形で実用化し、利用しているかを具体的に紹介することにしよう。

4.5.2 背函連絡船の過負荷防止装置(全般について)

“津軽丸”型連絡船の可変ピッチ・プロペラの過負荷防止装置の基本的な考え方は、主機械にかかる負荷があらかじめ定められた負荷を超過したときに、自動的に翼角を減少させて推進装置全体が過負状態にならないようにするものである。

この具体的な方法は、“津軽丸”のように主軸に設けられているマスター・ガバナーで制御されるリミット・スイッチにより、主軸の回転数の低下量を検出して翼角遠隔操縦装置のサーボ・モーターをON・OFF制御して翼角を減少させるものと、第2船の“八甲田丸”以降

の各船に採用されているような、差動シンクロ制御変圧機を翼角遠隔操縦装置のシンクロ系サーボ機構内に装入し、過負荷信号（主として主軸に装備されたマスター・ガバナーからとっている）によって差動シンクロ制御変圧機を制御することにより、過負荷分を電氣的に引き算して、翼角を自動的に減少させる方法の、二とおりのものが用いられている。そして後者の方法では、差動シンクロ制御変圧機を駆動する手段によって、さらに3種類に別かれている。これらの各過負荷防止装置をまとめてみると第4・5表のようになる。

この過負荷防止装置は、翼角遠隔操縦装置を常用遠隔操縦で使用しているときのみ作動するもので、非常用の non follow up 操縦の時には作動しないようになっている。

◎参考：差動シンクロ制御変圧機とその作動について

差動シンクロ制御変圧機は、制御シンクロやトルク・シンクロなどが固定子は三相巻線、回転子は二相巻線となっているのと異なり、固定子も回転子も、ともに三相巻線となっている。このような構造の差動シンクロ制御変圧機を、第4・19図に示すように、シンクロ制御発信機とシンクロ制御変圧機との間に挿入し、差動シンクロ制御変圧機の回転子を回転することによって、制御シンクロを用いた操縦系にもう一つの制御要素を導入することが可能となる。

第4・19図に示すような状態において、各シンクロの電氣的な0点を合わせておき、シンクロ制御発信機（以後略してCXと記す）の回転子に交流電圧を加えると、その固定子巻線の S_1S_2 間、 S_2S_3 間および S_3S_1 間には、それぞれつぎのような電圧が発生する。

$$E_{S_1S_2} = KE \cos \theta$$

$$E_{S_2S_3} = KE \cos \left(\theta + \frac{2}{3}\pi \right)$$

$$E_{S_3S_1} = KE \cos \left(\theta + \frac{4}{3}\pi \right)$$

ここに K：回転子に固定子の変圧比

E：回転子に加えられる交流電圧

θ ：固定子位置に対する回転子の角度

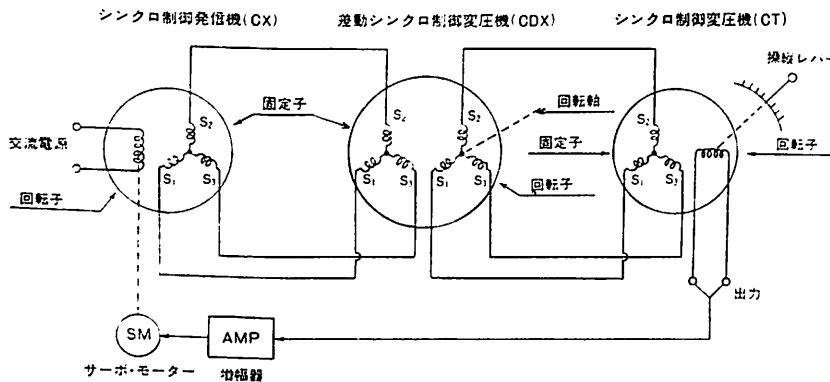
この電圧は、差動シンクロ制御変圧機（以後略してCDXと記す）の固定子巻線の S_1S_2 間、 S_2S_3 間および S_3S_1 間にそのまま加えられ、CDXの磁界もCXのそれと同じものとなる。CDXの固定子と回転子が第4・19図に示すような関係位置におかれているとき（すなわち、電氣的に中立の位置にあるとき）は、回転子の各巻線にも相対する固定子巻線の電圧と同じ電圧が発生し、これがそのままシンクロ制御変圧機（以後略してCTと記す）の固定子巻線に与えられる。したがって、電氣的に中立状態にあるCDXをCXとCTの間に挿入しても、CXとCTの磁界は同じものとなり、CXとCTの相互関係は、CDXが無いときと全く変わらない。すなわちCXとCTの各回転子の回転角は全く等しいものとなる。

しかしCDXの回転子を回転させると、CDXは電氣的に中立の状態からずれるために、CXとCTの対応関係が変わってくる。このときは、CDXの回転子の各巻線にはその固定子の各巻線にかかっている電圧にくらべ、回転子の回転角に相当する分だけ位相のずれた電圧が生じ、CTの固定子巻線にはこの電圧が加えられることになる。この結果、CTとCXの磁界がいままでのもの（CDXの回転子を回転させる前の、CXとCTがバランスしていたときのもの）と異なったもの（CDXの回転子を回転させた角度分だけ位相のずれたもの）となるので、CTの回転子には、これを回転させないにもか

かわらず、あたかも回転させた場合と同じように偏差電圧が発生する。この偏差電圧は、CXの回転子を、CDXの回転子を回転させた角度と同じだけ回してやれば0となる。

もう少し具体的に書き表わしてみよう。いまCX、CTの各回転子の回転角をそれぞれ θ_X 、 θ_T とし、CDXの回転子の電氣的な中立位置からの回転角を θ_C とすると、これらの各回転角は

$$\theta_T - \theta_C = \theta_X$$



(注) 1. 図中——(実線)は電氣的接続を示し、---(破線)は機械的接続を示す。

2. 図は全部のシンクロが電氣的にバランスのとれた状態を示す。

第4・19図 差動シンクロ制御変圧機の接続図

第 4-5 表 青函連絡船のプロペラ翼角遠隔縦装置の過負荷防止装置の概要

方 式	津 軽 丸	八 甲 田 丸	松 前 丸	大 雪 丸, 羊 蹄 丸	摩 周 丸, 十 和 田 丸
機 構 ()内数字は、片舷数を示す。	マスター・ガバナ付のリミッターで調節機構部を直接制御する。ON・OFF制御してプロペラ翼角を制限する方法。	負荷検出装置によって駆動される差動シンクロ制御変圧機を常用連動機構に入して、翼角を制限する方法。	同	同	同
機 構 ()内数字は、片舷数を示す。	過負荷検出用リミッター (2個) 調節機構部駆動用サーボモーター制御用リレー (2組)	負荷信号発信器 (自動負荷分担保装置より) 負荷設定用ポテンショメーター (1個) DC-AC変換器 (1組) サーボ増幅器 (1組) 位置弁別器およびシミュレーション回路 (1組) 差動シンクロ制御変圧機駆動用サーボモーター制御変圧機 (1個)	負荷検出用リニヤーマスター・シンクロ受信機 (1個) 負荷設定用リニヤーマスター・シンクロ受信機 (1個) DC-AC変換器 (1組) 同 左 同 左 同 左 同 左	差動シンクロ制御変圧機 (1組)	負荷検出用シンクロ制御発信機 (1個) 負荷設定用シンクロ制御変圧機 (1個) 負荷遠隔指示装置 (1組) 位置弁別器およびシミュレーション回路 (1組) サーボ増幅器 (1組) 差動シンクロ制御変圧機駆動用サーボモーター制御変圧機 (1個) 差動シンクロ制御変圧機 (1個) レール・シネーター (1個)
負荷検出方法	主軸に装備されたマスター・スチットで直接作動さす。	主機械の自動負荷分担保装置から相当する電圧信号を受けける。	主軸に装備されたマスター・シンクロ発信機の回転子を取り出す。	主軸に装備されたマスター・シンクロ発信機を直接駆動する。	摩周丸は自動負荷分担保装置で、十和田丸は主軸装置のマスター・ガバナで、それぞれ負荷検出用のシンクロ発信機の回転子を回転させ、負荷量を電圧に変換する。
差動シンクロ制御変圧機駆動方法		自動負荷分担保装置から与えられる負荷電圧と、負荷設定用ポテンシオメーターとの偏差電圧を増幅して差動シンクロを駆動する。	負荷検出用のリニヤーマスター・シンクロ発信機と負荷電圧との偏差電圧を増幅して二相サーボモーターを駆動する。	主軸に装備されたマスター・シンクロ発信機を直接駆動する。	負荷検出用のシンクロ制御発信機と負荷設定用のシンクロ制御変圧機との偏差電圧を増幅して、二相サーボモーターを運転し、差動シンクロを駆動する。
そ の 他	作動が不安定のため実用にならない。	(1) 差動シンクロの回転角度を機械的に負荷設定用のポテンシオメーターによって、制御の安定化を計る位置を計る方式である。したがって過負荷の減少量が比例するようになっている。 (2) 負荷設定が容易にできる。過負荷防止装置の作動点の設定変更が自由に簡単に行き。	(1) 同左、ただしポテンシオメーターをリニヤーマスター・シンクロ発信機と書きかえる。 (2) 同左		(1) 差動シンクロの回転速度を電氣的にフィードバックすることによって、制御の安定化を計る式である。したがって過負荷の量に比例した翼角減少速度が得られる。 (2) 負荷設定が容易にできる。過負荷防止装置の作動点の設定・変更が自由に、簡単にできる。

$$\text{または } \theta_T + \theta_C = \theta_X$$

という相互関係で結ばれている。ここで θ_C の +, - の符号は, CDX の回転子の回転方向によって決まってくるものである。すなわち, CDX を CX と CT の間に入れることによって, 電氣的な足し算や引き算ができるということである。“八甲田丸”以降の各船に採用された翼角遠隔操縦装置の過負荷防止装置は, このような CDX による電氣的引き算を応用したものである。

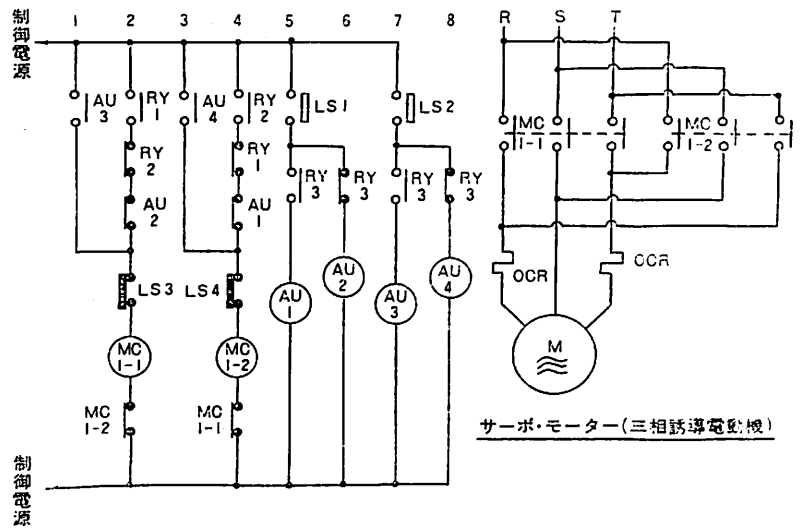
4.5.3 “津軽丸”の過負荷防止装置

“津軽丸”の過負荷防止装置は前にも記したように, 主軸に装備されたマスター・ガバナーで制御されるリミット・スイッチによって負荷の変動に伴う主軸の回転数の変化を検出し, 翼角遠隔操縦装置のサーボ・モーター(三相誘導電動機)を ON・OFF 制御して翼角を減少させ, 主機械が過負荷状態にならないようにしようというものである。この過負荷防止装置の具体的な作動状況を第 4.20 図によって説明してみよう。

主軸に装備されたマスター・ガバナーには, 2 個のリミット・スイッチが設けられている。1 つは主軸にかかる負荷が約 98% になると作動し (LS 1), 他は負荷が約 100% になると作動する (LS 2) ようになっている。

ガバナーは, 本来, 回転数を常に一定に保つように働く自動制御機器の一種である。一定回転数で運転される機関(例えば発電機用原動機など)においては, 機関の出力と回転数との間には負荷が増加するにつれて回転数がわずかながら低下していくという, その機関固有の負荷一回転数特性がある。この負荷特性を利用すれば, ガバナーで回転数を検出することによって, およその機関出力を推定することが可能である。

いま急に大きな前進翼角をとるような指令が出た場合を想定して話を進めることにする。翼角増加指令が出ているので, リレー RY 1 は励磁されており, リレー RY 2 は無励磁状態にある。また過負荷信号がはいらないうちは, AU 1, AU 2, AU 3, AU 4 の各リレーも無



- LS 1 98%負荷検出用リミット・スイッチ
- LS 2 100%負荷検出用リミット・スイッチ
- LS 3 前進側最大翼角検出用リミット・スイッチ
- LS 4 後進側最大翼角検出用リミット・スイッチ
- RY 1 トランジスター・シュミット継電回路の翼角増加指令用リレー接点
- RY 2 トランジスター・シュミット継電回路の翼角減少指令用リレー接点
- RY 3 実際翼角が後進の時に作動するリレー
- MC1-1 翼角を前進側に増加させる方向にサーボ・モーターをまわす回路を作る電磁接触器
- MC1-2 翼角を後進側に増加させる方向にサーボ・モーターをまわす回路を作る電磁接触器

第 4.20 図 津軽丸の過負荷防止装置回路

励磁状態にある。したがって, 回路番号 2 のところの RY 1 の a 接点, RY 2 および AU 2 の各 b 接点, LS 3 の b 接点, MC 1-2 の b 接点は, すべて ON の状態にあり, MC 1-1 は励磁されている。このため, サーボ・モーターは, プロペラの翼角を増加させる方向に運転されている。このようにして, プロペラの翼角が次第に大きくとられて行くと, 主機械にかかる負荷も増大してくるが, それがおよそ 98% に達すると, マスター・ガバナーに装備されたリミット・スイッチ LS 1 が作動する。すると回路番号 5 および 6 において, LS 1 の a 接点 ON, RY 3 の b 接点 ON (現在前進中のため) となり, AU 2 が励磁される。このため, MC 1-1 の制御回路 (回路番号 2) にはいっている AU 2 の b 接点が OFF となり, MC 1-1 の励磁を切ってサーボ・モーターの運転を止め, 翼角増加の操作を自動的に一たん休止する。それでもなお主機械にかかる負荷が増加して 100% を超過すれば, リミット・スイッチ LS 2 が作動して AU 4 を励磁する (回路番号 7 および 8)。この結果, M

C1-2が励磁されて(回路番号3および4), サーボ・モーターは翼角を減らす方向に運転され, プロペラ翼角は減少させられる。

これによって負荷が100%以下になると, リミット・スイッチLS2はOFFとなって, MC1-2の励磁回路が断たれるので, サーボ・モーターは運転を止め, プロペラも減少した翼角のままの状態になる。そしてさらに負荷が低下して98%以下になると, リミット・スイッチLS1もOFFとなるので, MC1-1の励磁回路が再び生き, サーボ・モーターはまた翼角を大きくする方向に運転される。ここでまた負荷が98%になると, その運転は再び休止される。このように翼角遠隔制御装置のサーボ・モーターは運転(翼角を増加させる方向に), 停止, 運転(時には翼角を減少させる方向に運転されることもある), 停止……を繰り返しながら, 実際翼角を徐々に指令の角度に近づけて行くようになっている。

あるいは, 全力で航行中に, 急に大きな舵をとったりしたときにも, 主機械は過負荷の状態になる。このような場合でも, 上記のようにリミット・スイッチLS2が作動して一たん翼角を下げることによって主機械の過負荷を防止することになる。

しかし実際にはこのような簡単な装置では, 翼角がハンチングしてなかなか思うようには行かず, 極めて不安定な作動をして満足な結果は得られなかった。かつその作動の様子を見ているとむしろいろいろな弊害を生ずる心配があったので, この過負荷防止装置の回路は使用できないようにしてしまった。“津軽丸”の設計・建造を通じての大失敗のうちの一つである。

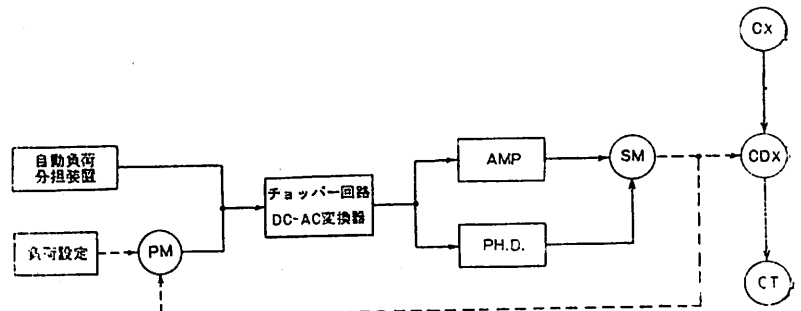
4.5.4 “八甲田丸”の過負荷防止装置

第2船の“八甲田丸”の翼角遠隔操縦装置は前項に記した“津軽丸”のものとは全く趣を異にした方式がとられている。すなわち翼角の遠隔操縦装置のシンクロ系サーボ機構の一部であるシンクロ制御発信機(CX)とシンクロ制御変圧機(CT)の間に, 4.5.2項の参考のところで説明した差動シンクロ制御変圧機(CDX)を装入し, このCDXの回転子を負荷検出装置によって制御することにより, 自動的に翼角に制限を加

えて, 推進装置が過負荷状態にならないようにする方式となっている。

前にも記したように, CXとCTの間にCDXが装入された場合, CDXが電氣的に中立の状態にあるときは, CXとCTの作動の関係はCDXがない時と全く同じである(CXとCTの各回転子の回転角は常に同一である)。しかしCDXが電氣的に中立の状態にないとき, すなわちCDXの回転子をその中立の位置からいずれかの方向に回転させると, CXとCTの作動の関係がいままでのように同じでなくなり, CXの回転子の回転角はCTの回転子の回転角とCDXの回転子の回転角との和, または差に等しくなる。このようなシンクロ系の作動上の性能をうまく利用したのが, “八甲田丸”以降の各船の過負荷防止装置である。

“八甲田丸”の過負荷防止装置の概要は第4.21図に示すとおりで, 主機械にかかる平均負荷を, 自動負荷分担装置⁽¹⁾から電圧信号として検出し, これと別にあらかじめ決められている負荷に相当する電圧(ポテンシヨ・メーターで設定する)とを比較し, 両者の間の偏差電圧をサーボ増幅器で増幅して, サーボ・モーターである二相モーターを回転させ, これによってCDXの回転子を回して翼角を制限しようというものである。そしてこの“八甲田丸”方式においては, CDXを駆動して翼角減少動作を行なうときに, その動きを負荷設定器であるポテンシヨ・メーターに機械的にフィード・バックして, 過負荷の量と翼角の減少量の間に比例関係をもたせ, 制御の安定化を計っているのが特徴である。

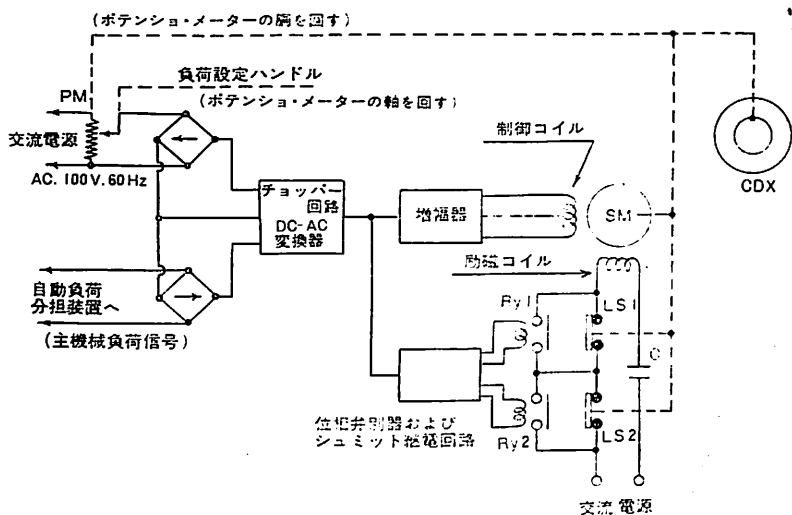


——(実線)は電氣的接続を示す。
 ----(破線)は機械的接続を示す。

- CX 翼角遠隔操縦用シンクロ制御発信機
- CT 変圧機
- CDX 過負荷防止用差動シンクロ制御変圧機
- PM 負荷設定用ポテンシヨ・メーター
- SM 差動シンクロ駆動用二相サーボ・モーター
- AMP 増幅器
- PH. D. 位相弁別器およびシュミット継電回路

(1) 第5編 参照。

第4.21図 八甲田丸の過負荷防止装置のブロック・ダイヤグラム



(注) 実線は電気的接続を示し、破線は機械的接続を示す。

- CDX 過負荷防止用差動シンクロ制御変圧機
- SM CDX駆動用二相サーボ・モーター
- PM 負荷設定用ポテンショ・メーター
- Ry1 主機械負荷が設定負荷を超えた時に作動するリレー
- Ry2 主機械負荷が設定負荷未満の時に作動するリレー
- LS1 CDXが電気的中立状態にある時にOFFとなるリミット・スイッチ
- LS2 CDXが翼角を下げる方向に作動した時の下限を制限するリミット・スイッチで下限位置でOFF

第422図 八甲田丸の過負荷防止装置の差動シンクロ駆動方法

それでは、“八甲田丸”の過負荷防止装置について具体的に説明することにしよう(第4・22図)。主機械の自動負荷分担装置から与えられる負荷信号は主軸を駆動している主機械の台数(1台から4台まで)と無関係に、主機械1台当たりの平均負荷に対応した電圧となっている。一方、設定負荷信号も、ポテンショ・メーターによって電圧として与えられる。これらの信号電圧は信号加算器(チョッパー回路とDC-AC変換器とから成る)を介して、サーボ・モーター制御用増幅回路に与えられ、入力信号に応じた制御電圧を得て、サーボ・モーターを運転するのである。

まず負荷信号電圧と設定負荷電圧が等しい場合は、サーボ・モーターの制御コイルの増幅回路の出力も、励磁コイルの制御ユニットの出力もいずれもゼロのため、サーボ・モーターは運転されない。

また負荷信号電圧が設定負荷信号電圧より低い場合、すなわち主機械があらかじめ決められた負荷より低い負荷で運転されている場合は、サーボ・モーターの制御コイルには、CDXの回転子を翼角を増加させる方向に回す位相の制御電圧がかかるが、励磁コイル側はつぎのよ

うな理由で励磁されないで、サーボ・モーターは運転されず、したがってCDXは電気的に中立の状態のままとなり、指令操作どおりの翼角がとれる。

このような場合、サーボ・モーターの励磁コイルの制御回路(位相弁別機とトランジスタ・シュミット継電ユニットから成る)はリレー接点のRy1がOFF、Ry2がONとなるように作動する。しかしCDXが電気的に中立状態にあるときは、CDXの回転子の位置を検分するリミット・スイッチLS1はOFFとなっている(LS2の方はONとなっている)。したがってサーボ・モーターの励磁コイルは電源に接続されないで励磁されない。

以上、2つの場合は、いずれもCDX駆動用のサーボ・モーターは運転されなかったが、負荷信号電圧が設定負荷信号電圧より高い場合、すなわち主機械が過負荷運転になった場合はどうであろうか。このような

ときは、サーボ・モーターの制御コイルにはCDXの回転子を翼角を減少させる方向に回す位相の制御電圧がかかるとともに、励磁コイル側はリレー接点のRy1がON、Ry2がOFFとなるので、励磁コイルはリミット・スイッチLS2、リレー接点Ry1を介して電源に接続され、励磁されることになる。この結果、サーボ・モーターは運転され、CDXの回転子は翼角を減少させる方向に回される。これに伴って実際翼角は減少し、プロペラ負荷を少なくするので、主機械は過負荷状態から解放されることになる。

しかしこのような制御方法にしておくと、負荷信号が設定負荷信号を超過している間、いい換えれば、主機械が過負荷状態にある間はCDX駆動用のサーボ・モーターはずっと回り続けることになる。そこでこのような現象を避けるとともに、制御の安定化を計るために、サーボ・モーターの動きをポテンショ・メーターに機械的にフィード・バックし(ポテンショ・メーターの胴を回す)、負荷信号とバランスするところまで設定負荷を変化させるようになってきている。したがって、サーボ・モーターの動きの量、すなわちCDXの回転子の回転角、さらにいい

換えれば翼角の減少量は設定負荷値に対する実際負荷の超過偏差量に比例するよう制御されるのである。

このようにして翼角の減少操作が自動的に行なわれ、主機械にかかる負荷が低下して、負荷信号電圧が設定負荷信号電圧以下になると、サーボ・モーターの制御コイルには過負荷状態の時とは逆の位相の制御電圧がかかり、また励磁コイルの制御回路はリレー接点の Ry 1 は OFF, Ry 2 は ON, リミット・スイッチの LS 1 は ON (CDX の回転子が翼角減少側に働いており、電気的中立状態にないため) となるので、励磁コイルも励磁され、サーボ・モーターは主機械が過負荷状態になったときは反対の方向、すなわち翼角を元に戻す方向に回される。このために CDX は電気的中立状態に次第に戻され、実際の翼角は指令翼角に近付いて行くのであるが、その復元途中で主機械にかかる負荷が増加して設定負荷に等しくなれば、はじめに説明したようにサーボ・モーターの制御出力はすべてゼロとなるので、その運転は一時休止され、したがって翼角の戻りも一たん中休

みすることになる。このように一たん過負荷状態となって翼角が減少した場合、その後の船体速力の追従(増加)によって負荷が減少してくると、翼角は小さな振幅で増加、停止、ときには再減少を繰り返しながら次第に指令翼角に近付いて行くのである。

なお CDX 駆動用のサーボ・モーターの励磁コイルの制御回路にはいっているリミット・スイッチ LS 2 は、急激に大きな過負荷状態になったときでもある値以上に翼角を減少させることは全く無駄なことであるので、その減少最大角をおさえるために設けられたものである。

以上が“八甲田丸”の翼角遠隔操縦装置の過負荷防止装置の概要である。このような過負荷防止装置を含む可変ピッチ・プロペラの遠隔操縦装置は三菱重工業株式会社神戸造船所の鷺見氏、岩田氏、木原氏の考案されたものであり、特許(特許第460156号、特許出願公告昭40-8861、昭40.5.8公告)となっている。

IN 鋼製造技術を米国アームコ・スチール社に技術輸出

石川島播磨重工業株式会社
八幡製鉄株式会社

IN 鋼の製造技術が八幡製鉄の手で米国アームコ・スチール社 (Armco Steel Corp., 本社、オハイオ州、ジドル・タウン) へ技術輸出されることになった。

IN 鋼は、昭和36年、石川島播磨重工業が基本的に発明を完成し、その後八幡製鉄が石川島播磨重工業と共同で工業的に製造する技術を確認し、工業化に成功したもので、現在引張り強度 $100\text{kg}/\text{mm}^2$ までの高張力鋼が実用に供されている。

技術輸出の契約は、このほど八幡製鉄、アームコ・スチール両社の間で締結されたが、その内容は、八幡製鉄がアームコ・スチールに対し、石川島播磨重工業および八幡製鉄が保有する IN 鋼に関する特許の実施権を許諾し、あわせて八幡が開発した IN 処理高張力鋼製造のノウハウを提供することによって、技術援助を行なうというものである。

なお、IN 鋼については、日本国内では富士製鉄、日本鋼管、川崎製鉄等が石川島播磨重工業から技術を導入しているが、海外に技術輸出されるのは初めてのケース

である。

(参考) IN 鋼

IN プロセスによって製造される強じん鋼の総称で、低温じん性が高く(低温でももろくならない)機械的性質や、溶接性がよいなど構造用鋼材としてすぐれた特性をもっており、化学工業用の高圧容器や低温貯蔵タンク、橋梁、建築鉄骨、船舶などに広く使用されている。

IN プロセスとは溶鋼中に窒素を添加し、さらにアルミニウム、ベリリウム、コロニウムなどの金属のうち1種または2種を加え、圧延あるいは熱処理によって、これらの金属の窒化物を鋼中に微細に分散析出させる方法で、平炉、転炉、電気炉など既存の設備で細粒組織のすぐれた強じん鋼を容易に製造できる。

なお、IN 鋼は石川島播磨重工業の I と発明者中村素工学博士(石川島播磨・技術研究所長)の N をとって命名されたものである。

モーター主催『ディーゼル・エンジン技術シンポジウム』

エンジンと燃料・潤滑油の両業界の協力関係をテーマとする、日本では最初のディーゼル・エンジン技術シンポジウムが、本年2月25日、26日の両日、東京大手町の経団連会館で開かれた。

このシンポジウムは、モーター・オイル・コーポレーションにモーター石油が協力して行なわれたもので、日本の海運船舶、造船工業、エンジン・メーカーの各業界から、技術担当者およそ100名が参加した。出席者は第1日本会議、第2日専門分科会と2日間にわたり、各種の技術研究報告を聴くとともに、専門分科会における討論に参加、一連のテスト機器による実演を見学した。

第1日は、議長団一宇野二郎モーター石油製品開発部長、八田桂三東大教授司会のもとに本講演にさきだち、モーター石油株式会社社長兼社長F・アダムス・ジュニアが歓迎の辞を述べ、さらに同取締役狩野滋が、開会の挨拶を行なったあと、まずR・G・コフィン・モーター・セールス・アンド・サプライ・コーポレーション副社長が、「発展する技術」と題して、二つの業界の協力の重要性を強調するつぎのような報告を行なった。

「われわれは、エンジン・メーカーのみなさんが当面する設計、製造、運転上の諸問題について理解を深めるように努力している。もし、われわれがこれらの問題の解決に寄与しようとするならば、まず、みなさんから直接、問題のありかを学ばなければならない。同時にわれわれも、ディーゼル機関のいっそうの改良に寄与すると思われる情報をみなさんに提供するつもりである。

これに関連して、われわれの全員が、全く新しい船用関係の製品を開発する場合、着想から完成まで製品設計、試作、試験、実船実験などのため7年間という時間の経過を必要とすることがあることを想起する必要がある。

これは、われわれが、まだ設計図にもなっていないエンジンに使用する燃料、潤滑油の計画を今から立てておかねばならないことを意味する。同時に、みなさんが、やがて発売される新しい燃料、潤滑油を使用して経済的、効率的に運転できないようなエンジンを設計するのは徒労だということでもある。

着想と完成の間の時間のズレを短縮するものは、なにによらず、最高の意味における技術の発展とよぶに値しよう。ある意味でわれわれはすでに、発展する技術を管理し、将来における技術革新のあり方をコントロールする第一歩をふみ出したといつてよい。

モーターでは電算機による予測と計画をひろく活用して時間のズレの短縮につとめている。モーターの研究活動は年を追って急速な進歩をとげており、1例をあげれば、1967年中にモーターが全世界で販売した工業・船舶用潤滑油の総量の30%は、その5年前には存在しなかった製品であった。

『高出力トランク・タイプ・ディーゼル・エンジンの趨勢』

東京大学教授小泉磐夫氏（工学部 船舶機械工学科）は、高出力トランク・タイプ・ディーゼル・エンジンの開発の見通しについて、大要つぎのように報告した。

「船舶の大形化にともなって、乗組員数の減減と自動化が進み、プロペラ軸直結方式としては、大口径エンジンの開発が行なわれる一方、多数のエンジンを歯車減速装置によって1軸に連結する“マルチ・プラント”の構想にもとづく中口径、中速のトランク・タイプ・エンジンが設計者の関心をひくようになった。

20,000馬力以上のエンジンに対する一般の関心にこたえてシリンダー出力1,000馬力級の2サイクル、4サイクルエンジンの開発がすすんでいる。また、1軸・1基出力3,000~10,000馬力の範囲では、プロペラ軸直結方式としてのトランク・タイプ・エンジンの利点が再認識され、回転速度の比較的低い大口径エンジンが採用されつつある。

エンジンの高出力化にともなう問題点としては、まず、シリンダー最高圧力の増大が機関の寸法、重量、価格、潤滑油性能に影響をおよぼしている。また排気ターボ過給機の過給度の上昇にともなう給気量の増大をいかに処理するかも困難な問題である。プロペラ直結方式とマルチ・プラントのいずれを採るか、両方式の設計、経済性、効率の比較検討によって決まる。」

また小泉教授は、自動化の採用と熟練した乗組員の減少がもたらす、船用機関の信頼性の問題についても報告を行なった。

『クロスヘッド形ディーゼル機関の動向』

ついで明治大学教授藤田秀雄氏（工学部機械工学科）は、クロスヘッド式大型ディーゼル・エンジンの動向について、

「ディーゼル・エンジンを装備する最初の航洋船は1910年にはじめて就航した。また日本最初のディーゼル

商船が進水したのは1924年である。1967年までには新造船の約80%はディーゼル化されている。」と述べ、高性能エンジンの発達に関連する研究の過程をくわしく説明した。

藤田教授がとくに強調したのはターボ過給機の効率と、エンジンの設計と過給機の性能を統合調整する必要である。また、テスト・エンジンと稼働中のエンジンに関する研究の結果をあげて、研究中に経験された諸問題とその解決法にも触れた。

これらの問題点には、ピストン・リング、シリンダー・カバーの材質、シリンダー・ライナーの熱応力、カム軸の振振動、排気の脈動によって生ずる空気振動、排気ターボ過給機の構造などがふくまれる。

藤田教授は船舶の大型化傾向に見合う超大型機関の必要条件について、現在行なわれている研究活動の進展状況と、設計上の考慮を説明し、さらに、「高性能、大出力の超大型エンジンに対する需要は、自動化の普及をともなって、ますます増大するであろう。」と述べた。

『船用および工業用ディーゼル燃料の品質と趨勢』

モービル・オイル・コーポレーション・インターナショナル・ディビジョン燃料特殊製品技術部長D・P・ヒース氏は、船用と工業用ディーゼル燃料の性状と動向について報告した。

ヒース氏はまず、ディーゼル機関の燃料となる重油と各種の蒸溜油のそれぞれの性状を説明したのち、重油の経済性を強調した。

また同氏は、船用燃料の特質が原油の性状に影響されることに関連して、世界各国の代表的な原油の特性、ディーゼル機関燃料としてこの重油と蒸溜油との経済性を比較、さらに完全燃焼の達成に関連する技術問題について概説した。燃焼を効率化するためにとりうる方法としてヒース氏があげたのはつぎの3つである。

- ①噴射燃料の微粒化
- ②燃料温度の上昇
- ③空気混合比の増大

最後に同氏は将来とも燃料の供給には重要な変化がないことを予測して、つぎのように述べた。

「低価格の重油は今後もひろく世界各地で入手できるだろう。船用燃料の性状にも大した変化はあるまいが、硫黄分含有量の低いものは段々望めなくなると思う。一方、陸上用の重油は環境汚染防止などの関係から低硫黄化がさらに要求される傾向となるであろう。

ディーゼル機関そのものについては、重油の使用がさらに普及し、これにともなって、高速で完全燃料を達成

するエンジン、運転時に灰分による腐食の懸念がほとんどないエンジンの出現が期待される。」

『中速トランク・タイプ・ディーゼル・エンジンの潤滑油について』

モービル・オイル・カンパニー（ロンドン）潤滑油研究技術部長R・ホリングハースト氏は、年を追って苛酷な条件を要求されつつある中速トランク形ディーゼル機関に対する良質な潤滑油の開発について報告を行なった。

同氏は業界のおもな動向と、これが潤滑油の品質に対して要求する諸条件について述べたが、動向としてあげたのはつぎの3つである。

①2ストローク、4ストローク中速エンジンの双方にみられるシリンダー圧力の増大とこれにともなうシリンダー温度の上昇 ②船用・工業用トランク形エンジンの燃料として残渣油が多用される結果、潤滑油にも酸化安定性、清浄性の向上が要求されていること ③機関室の無人化をはじめ、ますます増大する自動化の影響。

ホリングハースト氏は燃料、潤滑油の開発とエンジンの開発は提携して進む必要があることを強調して、つぎのような結論を述べた。

「製品の開発には実験室のベンチにおけるテストにはじまって、フル・スケールのエンジンによる評価、実用試験による性能の最終的な立証にいたる、広範で精密な計画を必要とする。中速エンジンの開発が進むにつれて、潤滑油業界は新しい、いっそう苛酷な要求をひきつけられることになるだろう。これらの要求を満たし、さらにこれに一步先んじるような石油技術の発達をはかることが、われわれの仕事である。」

『低速ディーゼル・エンジン用システム油について』

モービル石油船用販売部技師長 今村弘人氏は、低速エンジン用システム油についてつぎのように報告した。

「新設計のクロスヘッド形エンジンは、寸法をほとんど変えずに、出力を大幅に増大した。これは軸受荷重や運転温度の上昇をもたらし、さらに高性能化されたシステム油を必要とする段階に達している。

ある種のエンジンではピストンクラウン内面温度が炭化水素の熱分解点を超えるようになってきた。低価格で高性能のシステム油の条件としては、優れた潤滑性はもちろん、酸化と熱分解に対する高度の安定性、清浄性とアルカリ性、水洗や蒸気吹き込み法による浄化方式の採用に必要な水との分離性、耐錆、耐腐食性などがあげら

れよう。

システム油の特性は実験室における性能からもかなり正確に評価できるが最終的な評価は慎重に選んだ各種の実機テストにまたねばならない。高性能化された今日のクロスヘッド形ディーゼル機関システム油の新しい特性は、未来のエンジン設計に示唆を与えるものと信じている。」

『クロスヘッド形ディーゼル・エンジンのシリンダー油について』

第1日目の最後に立ったモービル・リサーチ・アンド・デベロップメント・コーポレーション応用研究開発部動力機関潤滑油グループ主任技師P・M・コアン氏は、クロスヘッド形エンジンのシリンダー油について、つぎの報告を行なった。

「最近、船用クロスヘッド形エンジンの使用が大幅にふえたため、これらの最新型高出力エンジン用として、特殊な品質と成分をもつシリンダー油が要求されるようになった。これらの必要のうちとくに重要なものは、ピストリング＝シリンダーシステムの清浄度と円滑な作動を維持する能力で、このためには油にも高度の清浄性を必要とする。これは、残渣油を燃料に使用する場合、とくにしかりである。またシリンダー油はライナーを清浄で、よく潤滑された状態におき、その摩耗を最小限にとどめなければならない。摩耗を生ずるおもなパラメーターとしては基油の効果、添加剤のタイプと適量、給油量および燃料があげられる。」

さらにコアン氏は、なじみ運転時の摩耗とシリンダー油のこれに対する影響、給油系統に生ずる堆積物の諸要因、腐食の防止と耐水性について説明し、とくにエンジンの構造と形、燃料のタイプと運転条件の要求にもとづいて、与えられた用途に適したシリンダー油を選定することが重要であると強調した。

またエンジンの各部に生ずる堆積物、その成因と対策は、堆積物の生成に影響をおよぼすエンジンの運転条件をふくめて論議された。これらの中には、燃焼の効果、燃料のタイプ、給油率、変動荷重、使用された基油、添加剤のタイプと適量もふくまれている。

第2日目は各専門分科会にはいる前にポールスポロ研究所において製品開発の応用研究分野を統轄しているL・W・マンレー氏から、モービル社の基礎研究を担当しているプリンストン研究所における研究の一分野である「摩擦と摩耗の理解のための物理、化学的手法」と題してその理論的説明の一端の紹介発表が行なわれた。

同氏は、3つの摩耗現象である腐食摩耗、疲労摩耗および凝着摩耗のうちとくに凝着摩耗の現象解明を例として理論モデルを発展させて説明し、潤滑に関する摩擦、摩耗現象を理解するためには、金属本体、金属と潤滑剤の界面および膜でおこる物理的、化学的プロセスを知ることが不可欠であることを強調した。

この理論モデルを潤滑膜破断の条件まで近似的に拡張し添加剤の分子の大きさとスカuffing荷重との関係について定量的に説明を行ない、さらに各種のパラメーターを含める理論モデルの追究が続けられていることに言及した。

専門分科会は燃料・潤滑油の問題に関連してさらに詳細に討論できるように4つの部門に分かれ、参加者が一連の討論、見学に加わった。

専門分科会 I 『ディーゼル・エンジンの燃料』

リーダー モービル・リサーチ &
デベロップメント・コーポレーション
技術サービス・ディビジョン主任技師
W・L・ウォッシャー氏

ここでは低コスト、動力源としての船用燃料の検討が行なわれ、参加者は重油の混溶性に関連する諸要因、燃料浄化装置、灰分による腐食の問題が討議された。

また現場で起こる代表的な問題点が各種試験法、混溶性、燃焼によって生ずる灰分を中心に話し合われた。

また、遠心分離機、フィルター、ホモジナイザーをふくむ燃料浄化装置の説明が、フィルターと遠心分離機の性能にかんする資料を比較しながら行なわれた。

この分科会における説明によれば低コストの重油は、エンジンの設計が適切で、これにあった燃料浄化装置をもち、しかも高品質の潤滑油を使用した場合、きわめて満足すべき性能を発揮している。

専門分科会 II 『使用油の分析による油およびエンジン運転状態の診断』

リーダー モービル・リサーチ &
デベロップメント・コーポレーション
技術サービス・ディビジョン主任技師
C・J・ウルツハイマー氏

第2の分科会では、使用油の分析によってエンジンの運転状態と油の性状を診断する技術が討議のテーマとなった。報告者は、このような診断計画が今や、船用と工業用ディーゼル機関の運転を効率化するためにもっとも効果的な補助手段となっていることを強調した。このほかの利点としては、油の汚染とその原因、エンジンの状

態、油の劣化の程度と原因の発見に役立つことが指摘された。

また、粘度、引火点、不溶解分、酸性度、水分および灰分の含有量の決定を基準として、在来の使用油分析方式の効用、意義、限界の検討が行なわれた。従来よりも広範な情報をえられる、最新の精密化した分析テストも論議の対象となり、アルカリ価と不溶解部の水準を決める正しい方法の説明に重点がおかれた。赤外線装置を用いると、油にふくまれる水分、酸化物質の存在や添加剤、汚染物質の減衰を即座に検出できる。

このほか、さまざまな性状の濾過膜を用いて、不溶解分を測定し、油にエンジン内の異物の堆積を防ぐ分散能力が残っているかどうかを調べる、油の濾過試験、部品の異常な摩耗や、残渣油または冷却剤による汚染の発見に役立つ、金属の検出、分析装置についての説明もあった。

会場には使用油の状態と、その原因をなすエンジンの問題点との関連を示す標本が展示された。分科会のリーダーは結論としてつぎのように述べた。

「このような使用油の分析が、運転と整備のコストを引き下げ、不時の運転休止を防ぐ重要な手段であることを確信している」

専門分科会Ⅲ『摩耗および腐食の防止と 潤滑油の性能』

リーダー モービル・リサーチ &
デベロプメント・コーポレーション
応用研究開発部動力機関
潤滑油グループ主任技師
P・M・コアン氏

第3の分科会は、潤滑油の性能によって、腐食と摩耗を防止する問題の検討にあてられた。まず、4人の専門家によるパネルが燃料の燃焼中に生成される強酸、溶着温度の低いヴァナジウム、ナトリウム化合物によって起こる腐食作用、防錆および銅鉛、ホワイト・メタルのベアリングの腐食について説明した。

ついで、各種のエンジンの各種摩耗の過程の検討と、特にスカuffingを防ぐに必要な潤滑油の特性、濾過方式にかんする討論が行なわれた。また、エンジンの運転中におけるシリンダー油の抗摩耗性を評価する試験方法の説明があった。そのほか論議されたテーマにはつぎの4つがある。

①エンジンの各種荷重問題の影響、②油の消費率、③

添加剤の添加基準、④潤滑油に耐荷重性を附加する問題

専門家パネルの説明によれば、酸化と高熱による腐食に対するすぐれた耐性をもたない潤滑油は、とくに最近の高出力エンジン用として完全とはいえない。そのうえ、潤滑油は清浄性、分散性物質を最適なバランスで含有していなければならない。潤滑油に要求される特性を項目別にあげれば、

①適当な基油の選択、②耐酸化性、③対熱安定性、④耐腐食性、⑤清浄性、⑥耐摩耗性などである。

これらの、しばしば相矛盾する品質の特性を実現するには、添加剤と基油との最適なバランスを見出すことを目標に、今後、さらに研究をかさねる必要があろう。

専門分科会Ⅳ『エンジン清浄度と潤滑油の性能』

リーダー モービル・オイル・カンパニー(ロンドン)
潤滑油研究技術部長

R・ホリングハースト氏

最後の第4分科会は、潤滑油の性能によるエンジン清浄度の維持に議題をしぼって行なわれた。専門家パネルは、質疑応答をはさんで、エンジン堆積物の成因と清浄度の向上について説明した。

議題はつぎの3項目に大別された。

- ① 堆積物の生成に対する潤滑油の抵抗力
- ② ススおよびラッカー堆積物を浄化する潤滑油の能力
- ③ これらの性能に最適な潤滑油の成分

また、他の研究討論では ①潤滑油の対酸化、対熱安定度 ②油の劣化の原因とその防止法、③ピストンの清浄度に影響する油の清浄性、油の寿命、フィルターの寿命とクランク・ケースの清浄度などもテーマとなり、結論としては、適切な潤滑油の使用によって生ずる多くの利点が強調された。

今回のシンポジウムを主催したモービル・オイル・コーポレーションは、今世紀のはじめ、ルドルフ・ディーゼル博士の設計した初期のエンジンに潤滑油を供給して以来、引き続いてディーゼル・エンジン技術と積極的に取り組んできた。同社は今日、自由諸国を通じて舶用と陸上の発電施設用に使用されている多数の低速、中速ディーゼル機関に、燃料にモービルガード系のディーゼル機関潤滑油を供給している。

(モービル石油 広報部)

〔技術短信〕

日本鋼管・3造船所の業務処理を 電算機で迅速化

日本鋼管では造船部門における経営の効率化を推進するため今年1月から「造船部門総合機械化計画」の一環として、鶴見、清水、津の3造船所間をIBM 360/40とIBM 360/20を使い電話回線を利用してオンラインシステムによるデータ処理の実施を開始した。

同社ではこれまで鶴見造船所のIBM室で種々の事務計算、技術計算を行なってきたが、このほど清水、津両造船所へ小型電子計算機(IBM 360/20)を設置し、相互に関連性をもたせて事務の迅速化を促進させることになった。すなわち鶴見造船所のIBM 360/40をキーステーションとし、清水、津造船所のIBM 360/20と結び鶴見で集中管理する。このためのシステムとしてわが国では珍しいBSC方式(Binary Synchronous Communications)を採用した。これは従来のSTR方式(Synchronous Transmit & Receipt)と比べ送受する文字、数字の通信範囲が大幅に拡張され、256種(STR方式では64種)となり、従来伝送不可能だった記号(符号)も伝送できるなど、精度を必要とする設計、機械関係の細

部資料が正確迅速に処理できるようになった。また通信速度は1,200ボー(baud)(150字/秒)で現在日本で許可されている最高のスピードであり、嚴重なエラー検出機構も備えているので誤送の可能性は十万分の一に減少した。

データ通信の導入により資材管理、原価管理、貸金計算を統一的行ない、設計計算、技術計算など技術関係の集中計算を鶴見造船所のIBM 360/40で行なう。

2地点以上のデータ通信には端末機を設置して中央装置と連絡をとっているが、端末機は単独で業務処理できず、データを送受信するだけなので、同社のように親電算機(鶴見)と子電算機(清水、津)がそれぞれに高度な計算をすることができることは新しい電子計算機の利用方法として関係者の注目を集めている。

川崎重工 豪州よりコンテナ船を受注

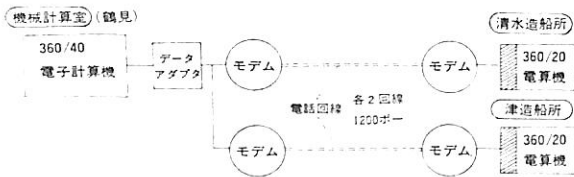
川崎重工では1月28日、豪州のフリンダース・シッピング社から11,000重量トン型ロールオン/ロールオフ式コンテナ船1隻を受注した。同社からの対日発注は今回がはじめてであるが、同社は豪州では超一流会社であるH. C. Sleigh Ltd. とJardine Matheson & Co. (Australia) Pty. Ltd. が共同で設立した一流船主である。

本船の主機関は川崎MAN VV型ディーゼル機関3基で、総出力26,000PS、また最大速力は24knである。本船は昭和45年7月完成予定で、豪州-日本-豪州航路を28日間のスケジュールで運航されることになっており、豪州から日本へはウール、冷蔵貨物、一般貨物を輸送する。

川崎重工では昨年4月、豪州のオーストラリアン・ナショナル・ライン(ANL)から同型船1隻を受注しているが、この型の船は大型フォークリフト、サイドローダー、トレーラーなどにより本船の後部開口部からランプウェイを通して直接船内に積込み、積下しを行なえるので、コンテナをはじめ、フラット、パレットなどのユニット化された貨物、重車両(トレーラー貨物などを含む)、乗用車などの積載に適している。

自揚式作業台などの昇降装置 開発“テーパーリング把握式 ジャッキ”

海洋開発の伸展と相まって海底油田開発用リグ、海上作業台などの需要増加が期待されているが、わが国ではこれら海上構造



造船部門データ通信システム



オンラインシステムの拠点、鶴見造船所内の機械計算室

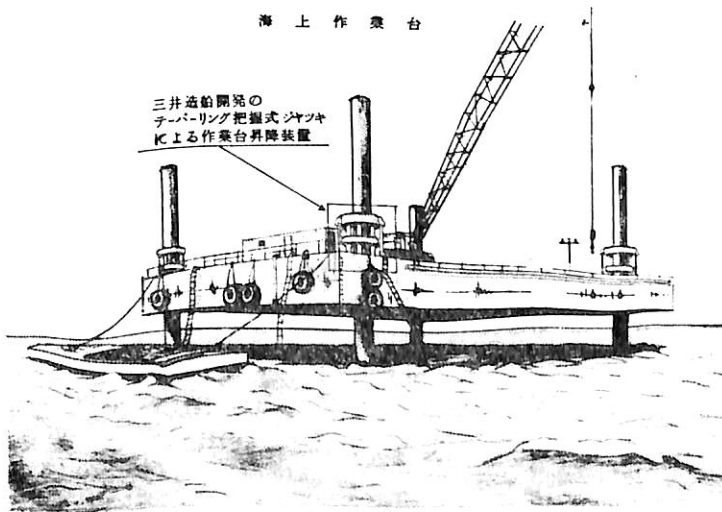
物の主要部分である作業台昇降装置について殆んど米國デロング社、ル・トロー社あるいはオランダのIHC社などの提携技術に依存している現状である。

三井造船・橋梁鉄構事業部ではかねてから抗打、掘削作業用海上構造物の作業台昇降装置として自社独自の技術の取得に努めてきたが、このほどテーパーリング（円錐環）とジャッキとの組合せによる昇降方式を開発し、すでに特許出願を行ない、さらに400トン荷重による実物大把握実験に好成績を収め、また小型模型でその作動を確かめたことにより実用化の確信を得て公表の運びとなった。本装置は後述のとおり従来に比して数々の優れた面を有しているが、特に構造が簡単で、いかなる規模の要求にも応じられること、支柱の材質に特例のものを必要としないこと、支柱外面に厳密な精度を要しないことなどにより製作コストは他の様式に比べ極めて低廉であり、稼働コストも著しく削減されるものと思われる。

本装置はその機械構造から非常に広い用途が考えられ、海上作業台、リグをはじめ、沈埋函施工用のスクリードバージあるいはブレーシングバージなどにも好適であり、また作業台と支柱を溶接などで強固につなぎ、ジャッキを取外して棧橋など港湾構造物としての用途もある。また陸上工事の大重量橋梁の架設、クレーンガーダーなど鉄骨の現地組立の揚重作業台としても使用できる。

（特長）

- (1) 保持力は内環の把握力ならびに内環と支柱の摩擦力による。従って摩擦係数一定の範囲であれば保持力は把握力に比例、すなわち荷重（作業台重量）が大きくなれば保持力も増大する。
- (2) 他方式では静止時でもなんらかの機械力を働かせ保持しなければならないのに対し、本装置は単に作業台重量荷重により保持されるもので静止状態が最も安全であるといえる。

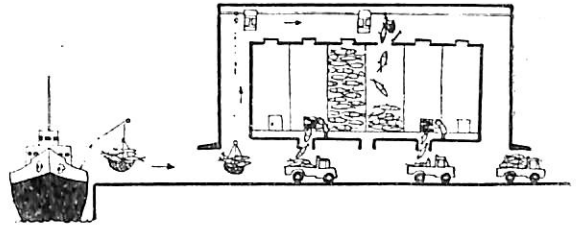


テーパーリング把握式ジャッキによる海上作業台予想図

- (3) 構造が簡単で、どのような支柱直径でも容易にそれに適した設計、製作が可能である。
- (4) 切換弁などの制御装置を設けることにより操作を容易にすることができる。
- (5) 支柱外面は円筒のままでもよく、ラック、突起物などの取付け加工が不要であり、かつ強度上特殊合金などを用いる必要がない。さらに荷重も支柱円周上に均等に分散されるので、支柱材質は普通の軟鋼または鉄筋コンクリートで充分である。
- (6) 支柱外面が円筒のままであるので作業台を任意の高さに止めることができる。また支柱を杭として、それぞれの支柱ごとに支持層まで槌打できる。
- (7) 支柱外面はそれほど厳密な精度を必要としない。

わが国初の凍結マグロ専用
ホッパー式冷蔵庫

マグロ専門漁業の大連冷蔵(株)の考案になるわが国初の、世界でも珍しい凍結マグロ専用のホッパー式冷蔵庫が四日市市に建設される。これの冷蔵機械、防熱設備は前川製作所が施工し、冷蔵室内の温度の平均化と自動調節に工夫を加えることになった。



総工費5億4千万円、3階建、延建築面積9,900m²、収容トン数8,000t（冷蔵温度-40℃）で冷凍マグロ1本平均80kgとして10万本収容できる。このような大型冷蔵庫全体が-40℃以下の超低温というのはわが国で初めてで、高度の技術が必要とされ、冷凍機は低段側にマイコンSRMスクリュー冷凍機N-200L型3台、高段側はマイコン高速多気筒冷凍機N8B3台を使用する。

マグロは漁船内で-50℃に急速凍結され、陸揚げされてホッパー式冷蔵庫まで運ばれ、ホイストクレーンで屋上まで引上げられ、モノレール式クレーンで各冷蔵室まで搬入し落とし込まれる。搬出はコンベヤで運ばれ落とし口から1階のトラックに積込まれる仕組みになっている。

本冷蔵庫は本年8月末完成するが、1階に凍結能力日産20t（-45℃）の凍結庫が建設される。

石川島播磨重工業

フリーダム型多目的貨物船50隻の受注を達成

石川島播磨重工業はこのほどギリシャ船主からフリーダム型多目的貨物船(14,800重量トン型)2隻の受注契約を行なった。

この2隻の受注契約により、石川島播磨重工業は昭和41年5月に第1船をギリシャ船主J.C. キャラス社から受注して以来、3年足らずで世界にも例のない同一船型50隻の受注に成功した。

50隻の受注記録を達成したフリーダム船は第2次世界大戦中にアメリカにおいて建造された2,300隻あまりの戦時標準船(リパティ船)が、20年後の今日でも世界各国の船主により800隻以上の船舶が運航されていたところから、これら船舶の代替需要に着目し、代替船型として、昭和40年の初めに設計されたもので、あらゆる種類の貨物、例えば日本から米国向けに自動車や鋼材を、復航には小麦、石炭、木材などを輸送する多目的貨物船である。

昭和41年に第1船を受注し、同年に28隻、42年に12隻、43年に8隻、そして今年は今回の2隻を受注している。

これらは世界の大小船主から受注したものであるが、受注隻数の内訳は、ギリシャ系船主41隻、クウェイト4隻、香港系2隻、台湾系1隻、シンガポール1隻、イタリア系1隻となり、このうちギリシャ向け第1船“キャン・キャプテン”を昭和42年9月に完成させて以来、現在までに18隻の船舶を引渡した。(一覽は後述のとおり)

また、これらの船舶の建造は、石川島播磨重工業の東京第2工場において建造されているが、同工場の第5船台をフリーダム建造専用船台として活用して、この船台で1隻半ずつの建造作業を進め、船台の周囲はすべてブロック別専門組立工場として整備され、船台そのものが流れ作業の組立てベルトのようになっている。そして23日間隔でトコロテン式に進水させてゆき、進水後は艀装工事を約50日間でおこなって、年間15~16隻の引渡しが行なえるマspro生産体制を確立している。

一方、石川島播磨重工・名古屋造船所においても、フリーダム船の建造を昨年8月より建造に着手し、第1船をこのほど完成させたが、今後同工場においてもフリーダム船の建造を行なうことになっている。

このようなマspro生産により、大量建造体制を確立したことから、従来の建造法で造る場合に比べ船価も安く、かつ建造期間も著しく短縮されている。

石川島播磨重工業は、今後も引続き受注を確保する方針である。

今回契約の2隻の主要目は下記のとおりである。

総トン数 9,600T 載貨重量 14,800Lt
 垂線間長 134.11m 型幅 19.81m 型深
 12.34m 吃水 9.03m
 主機械 IHI-SEMT ピールスティックディーゼル
 機関 12PC2V型, 5,130PS
 航海速力 13.5kn

なお、船価は1隻300万ドル、建造は2隻とも東京第2工場。納期は2隻とも昭和45年後期。

契約船主

49隻目 Invicta Maritime Corporation.

50隻目 Lucas Matsas (London) Ltd.

フリーダム船の竣工船はつぎのとおりである。

船番	船名	船籍	竣工年月
1977	Chian Captain	パナマ	42-9
1978	Khian Engineer	〃	43-3
1979	Khian Sailor	〃	43-3
1980	Meliton	〃	43-5
1981	Sithonia	〃	43-7
1982	Khian Wave	〃	43-9
1984	Khian Sun	〃	44-3
1989	Marigo Yemelos	〃	43-5
1991	Union Expansion	〃	43-7
2011	Constance	ホンコン	43-11
2022	Delphi	リベリア	43-11
2036	Emerald	〃	43-10
2037	Shamaly	レバノン	43-7
2038	Star of Kuwait	〃	43-8
2042	Aristarchos	パナマ	43-12
2043(名古屋)	Pelleas	〃	44-3
2053	Kuwait Horizon	レバノン	44-1
2054	Dawa of Kuwait	〃	44-3

(編集部調べ)

三井造船 米国オフショア社より石油 試掘船“ディスカバラーⅢ”を受注

三井造船は、このほど米国の大手石油掘削業者であるオフショア社 (Offshore International, S.A., U.S.A.) との間に、自航式ドリリング船ディスカバラーⅢ (Discoverer Ⅲ, 船番 F256) の建造について、三井物産を通じ契約を取交わした。

本船は、三井造船が1昨年12月建造引渡した同船主向けドリリング船ディスカバラーⅡに続く第2船目であり、船型も若干の細部変更がなされているが、原則的には同船型といえるものである。いずれも、一般船舶と同様の船体構造を有し、電気推進により自航するフローティング式リグの一種で、通常のジャッキアップ式、固定式あるいは半潜没式リグと異なる点として、また、本船の数多くの特長のうちでも最も大きな特長として、つねに船首が風上または潮の上流に向くよう設計された特殊繫留装置があげられる。

本装置により本船は、つねに作業のための安定した位置静止を行なうことができる。掘削能力は水深約600フィートにおいて、海底下約16,000フィート(富士山の約1.5倍)までの掘削が可能なるよう計画されている。

本船の仕向先は、大手石油会社の用船により東南アジア地域とみられるが、船主にあっては、ディスカバラーⅡのこれまでの運航成績が極めて優秀であったことから、この種石油試掘船の使用について非常な自信を深め、今回の発注となったものである。

なお、本船は当社玉野造船所で建造、明45年6月引渡しの手配である。

(主要々目)

全長	374フィート
幅	70フィート

深さ	26フィート
吃水	20フィート
作業水深	約 600フィートまで
海底下掘削深度	約16,000フィートまで
推進機関	電動モーター 2,000 P S 2基

前川製作所設計施工の-50°Cの 新鋭冷凍装備誇る大都丸

— 凍結室の冷気通風に新工夫 —

大都遠洋漁業株式会社(東京都中央区小田原町3の4)所属の新造船大都丸(354吨)が、ケーブタウン沖でのマグロの初操業を終えて、去る12月初旬5カ月ぶりに帰国した。

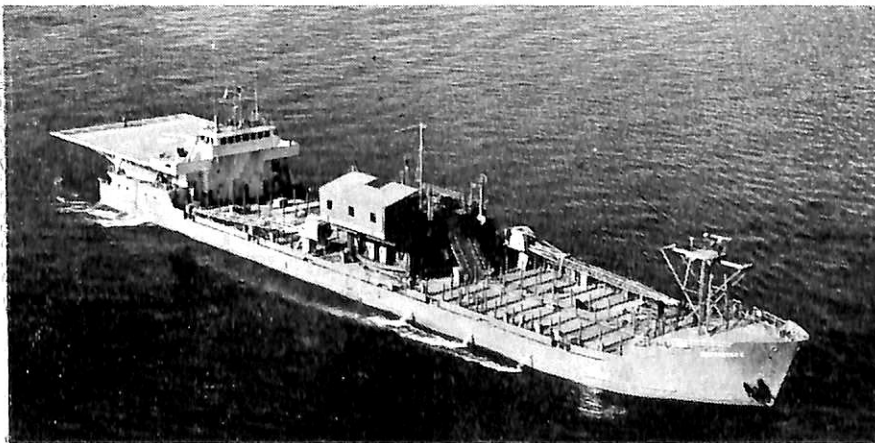
大都丸は昨年6月13日に初の遠洋操業に出発したが、これまでにない優れた冷凍装置を備えており、大都丸関係者も、実際に活用してその性能の優秀性を再認識している。

急速冷凍室、魚艙(収容屯数200屯)ともアンモニア液ポンプ方式による強制循環方式を採用して、凍結能力日産12屯、凍結温度-50°C、魚艙保持温度-47°Cを確保している。この設計施工は前川製作所が担当したが、冷凍機にはマイコン液ポンプ方式による単体二段圧縮機N62Bを3台使用している。N62Bは単体二段であるためスペースをとらず、能力の割りに軽量であるから船舶用として最適である。

また、冷凍方式は従来の管棚式の欠点である「ファンの附近には冷気がゆくが、中央部以遠には通風が悪い」という急速冷凍室内の冷気通風に改良をあたえ、室内に収容した魚体全体に秒速2~3mの冷気が平均して通風できるように冷凍能力の向上を計っている。これは前川製作所が大都遠洋漁業(株)と協同で開発したもので、現在

特許申請中である。

同船の冷凍室の収容能力が総屯数に比較して大きい、凍結冷蔵温度が低い、保持温度に全く変動がない、冷凍室の魚体に冷気が平均して通風されるといふ、遠洋漁業に必要な条件は全部満たされており、そのすぐれた設計と高度な冷凍技術は広く賞賛されている。



さきに建造した“ディスカバラーⅡ”

〔新製品紹介〕

金子産業の新製品 Mシリーズ (M50, M80) 防爆三方, 四方型電磁弁

金子産業株式会社 (東京都港区芝5-10-6) の主力製品である防爆三方型, 四方型電磁弁がさらにMシリーズとして小型化, 共通化され量産体制が完了した。とくに呼び径 $1/4$ B直動式三方型バルブを基本として数多くの組合せ方を採用した。すなわちこれをパイロット・バルブとして組合わせると, $3/8$ Bから $1 1/4$ Bまでの三方型, および $1/2$ Bから1Bまでの四方型電磁弁になる。部品の互換性が非常に向上したので納期が受注後約15日と従来半分の近くに短縮された。

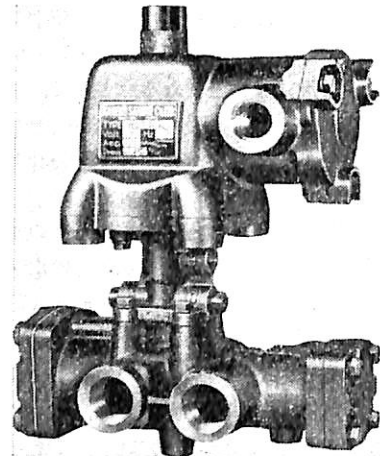
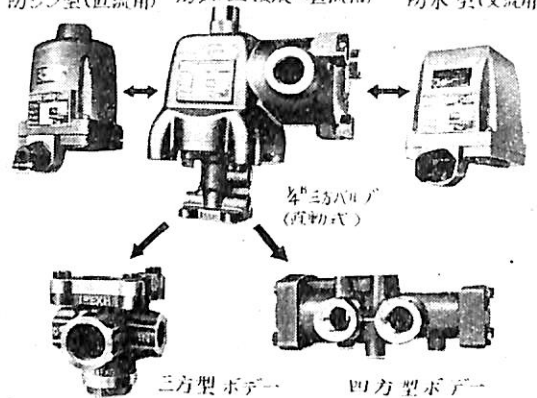
パイロット・バルブ $1/4$ B直動式三方型バルブは最も安全を主とした独自の考えから作られたものである。すなわち従来この種の組合せ方式によるパイロット・バルブはわが国だけでなく国外でも数多く作られているが, ほとんどがバックレス・タイプのバルブであるために, 流体が直接接触のを防止しているとはいっても, ソレノイド内部へ深く侵入し, さらに可動コアが流体の中で作動するために, 流体の温度やこれに対する耐食性などを考慮する必要があるなど, 種々問題があった。本製品はこれをパッド・タイプとしたために, 流体はまったくソレノイドの部分に触れることはない。

ソレノイドは交流用, 直流用の二通りがあるが, どちらも労働省産業安全研究所の耐爆発試験および防水試験に合格し, d2G4 爆発等級2, 発火度 135°C をこえ 200°C 以下の耐圧防爆構造記号を認証されている。この記号のない防爆型電磁弁は使用することができない。従来はd2G3 爆発等級2, 発火度 200°C をこえ 300°C 以下であったが, さらに発火度においては一段高いグレードに昇格した。さらに本品は防爆型でありながら屋外にての使用に充分耐えられるように完全な防水処理を考慮して作られている。発火度が低くなり, 防水構造でもあるということ従来より, より一層多くの危険場所に使用できるわけである。このように権威ある国家機関の認定を取得してあるので絶対安全なバルブとして使用できる。なおこのヘッドの部分には, 防爆型の他に一般に使用される防水型交流用も作られており, このMシリーズはますます広範囲な分野で使用ができる。船舶においては燃料の緊急解放, 緊急遮断, その他燃料系統の諸設備, 自動制御設備等に最適である。とくに防爆型はタンカーの諸設備の自動化に, 今後の急激な需要が期待される。

標準仕様

◎三方型

防水型(直流用) 防爆型(交流・直流用) 防水型(交流用)



M85防爆四方型電磁弁 (パイロット式)

パイプサイズ: $1/4$ B (直動式) B_s 鍛造製
 $3/8$ B ~ $1 1/4$ B (パイロット式) BC製

使用流体: 空気

常用圧力: $0 \sim 10\text{kg/cm}^2$ (直動式)

$1.2 \sim 10\text{kg/cm}^2$ (パイロット式)

防爆記号: d2G4

手動操作: ヘッド頂部に手動用プッシュボタンが装着され, 無電圧時に手動で作動の確認ができる。

電流値: 100V 50 \sim 起動 2.4A

励磁 0.5A

100V D. C. 0.28A

引込線: P F $1/2$ 電線管接続

◎四方型

パイプサイズ: $1/2$ B ~ 1B (パイロット式) BC製

$1/4$ B ~ $3/8$ B (直動式) アルミ合金製

◎建値 $1/4$ B直動式防爆交流用三方型 ¥18,300

$1/4$ B 〃 防水交流用三方型 ¥8,300

$1/4$ B 〃 防ジソ直流用三方型 ¥13,000

British Industrial and Trade News

(英国大使館提供)

北海航路の新鋭コンテナ船 IMPALA 号

英国の P&O のグループの EUR 社 (European Unit Routes Ltd.) は、このほど、新鋭コンテナ船 IMPALA 号をロッテルダム (オランダ) - ティルパリー (エセックス) を結ぶ同社の北海航路に就航させた。

“インパーラ”号は、積載コンテナ63個、航海速度13kn で、北海航路の特殊条件にふさわしい改善が加えられた新造船である。

ノズルプロペラと呼ばれる舵と一体に組込まれた推進装置は荒れる北海での操縦の安定性と推進器の浮上による推進力のロスを防止する。

船体の設計と上甲板のコンテナ固縛装置には、厳しい環境で最大の能力が発揮されるように特別の考慮が払われている。

コンテナを含めた船全体にかかる力のバランスが均質化され、船幅に影響を与えないために各コンテナの間隔は63.8mmにおさえられている。

船体は、西独ハンブルクの J. J. Sietas 造船所で建造

され、載貨重量1,500トン、長さ76.2m、幅10.67m、高さ6.1m、吃水3.96m、1,350 SHP のディーゼル機関を装備している。

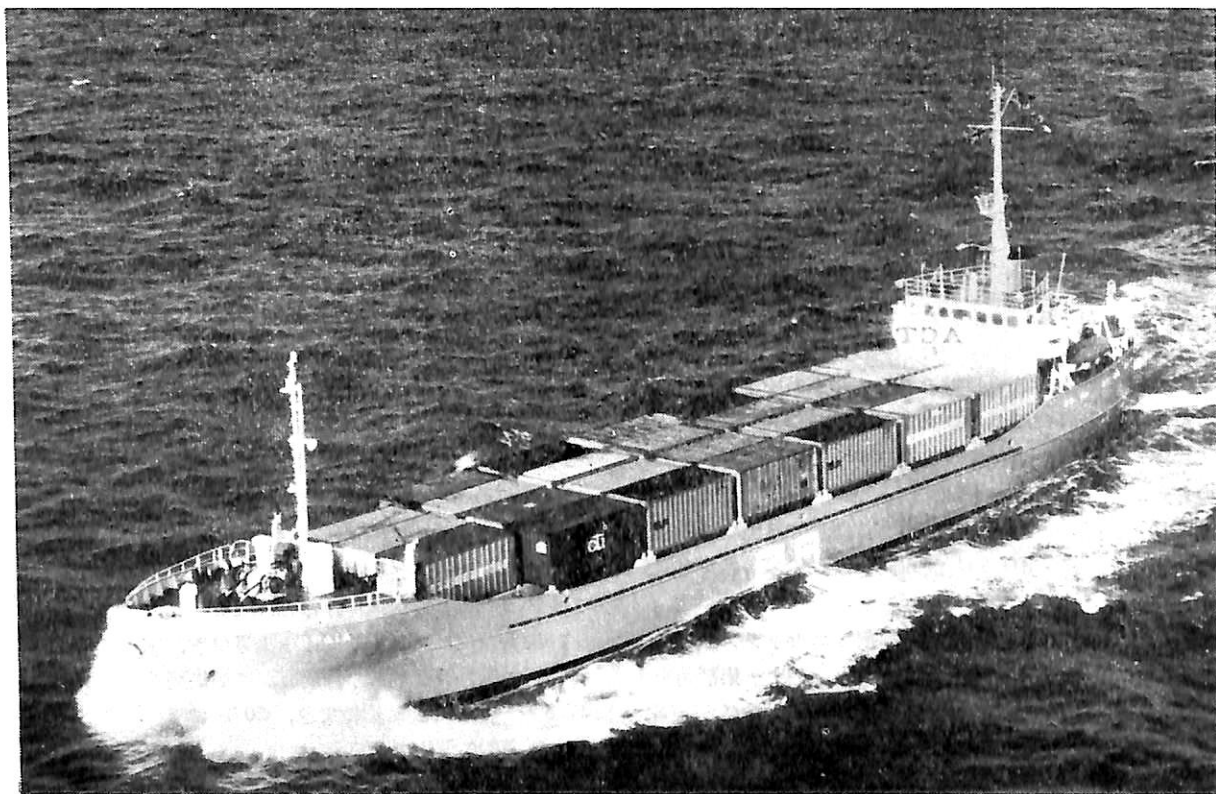
コンテナの“頭脳”オーストラリアに コンテナ輸送される

1970年までに総額5億ポンドにのぼるものと予想される英国とオーストラリア間のコンテナ貿易に用いられる英国のバロック・アンド・チューマー社 (Bullock & Tumer Ltd.) 製コンピューターが、昨年12月英国からオーストラリアに到着した。

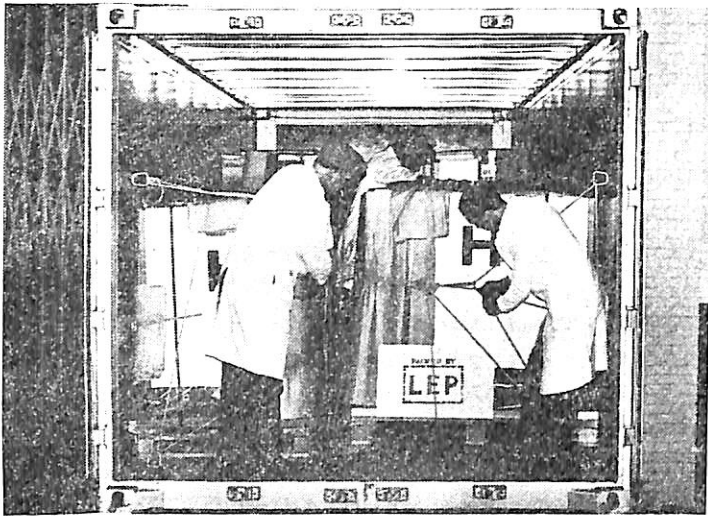
この10万ポンドのコンピューターは、将来支配することになるであろうコンテナ梱包の一つで送られた。

このデリケートな荷物のため、ロンドンのコンテナ輸送会社アソシエイトッド・コンテナ輸送会社 (Associated Container Transportation Ltd. (ACT)) が、コンピューター製造会社ハニーウェル社 (Honeywell) と船舶代理店レップ社 (Lep) が共同して、特別な取扱法と梱包技術を開発した。

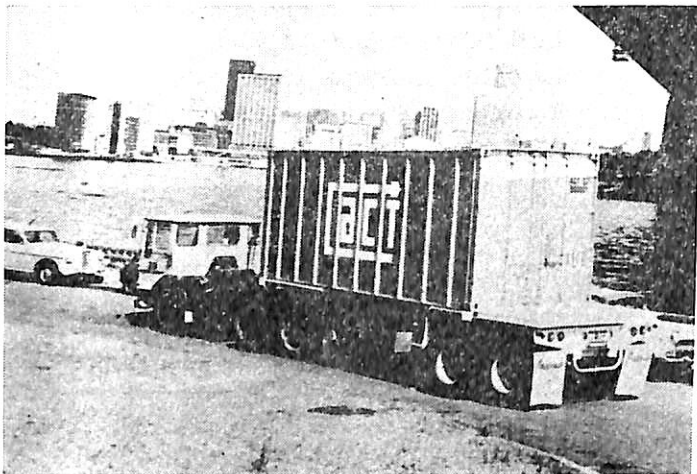
この輸送の実験的性格から考えての必要以上の保護措置にもかかわらず、通常の海上輸送方式よりも200ポンドも安く上がり、コストは通常の57%であった。



コンテナ船 IMPALA 号



コンテナで輸送されるコンピューター



ACTのコンテナ

このコンピューターの対になるものがロンドンに設置されている。この二つのコンピューターがACTコンテナの動きのデータをすべて処理することになっている。

輸送中のコンテナ荷物の所在位置を知りたいと荷主から注文を受けてから24時間以内にACTは解答を与えることができる。

コンテナ専用船や、英国東南部のエセックス州ティルベリー、またオーストラリアの両コンテナ集積地を使って、ACTが本年2月から運用されているが、両国間の輸送時間は現在の6週間から31日と短縮される。

取外し式の貨物輸送 コンテナ用冷凍装置

1つの貨物輸送コンテナから別の貨物輸送コンテナに、敏速に付けかえができるクリップ・オン式冷凍装置がこのほど、英国のJ. E. フォール社 (J. and E. Hall Ltd.) で開発された。

この冷凍装置は主電源、あるいは輸送車のディーゼル発電機またはディーゼルあるいはプロパンを燃料とする備え付けの発電機のいずれかで運転できる。

全体の寸法は高さ2.28m、幅2.13m、奥行き0.48mで、標準サイズである2.43×2.43mのコンテナならどれにでも使い、全方向に対して2gの動荷重に耐えられる。

その設計はコンテナリゼーションに対応してあらゆる船舶輸送に使える仕様を満たしており、極めて丈夫で高い信頼性をもっている。

冷凍装置の基本構成は5.39cm×5.08cmの4シリンダー・コンプレッサー、液体受領部、調温装置による膨張弁、空冷コンデンサー、それに蒸発器からなっている。

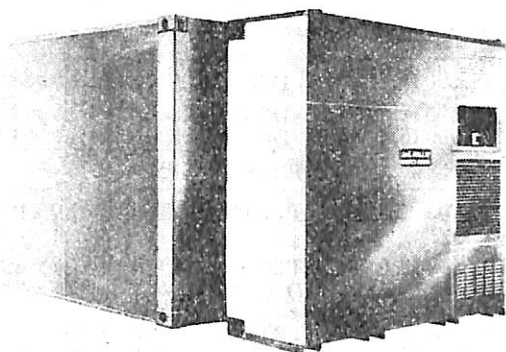
冷凍装置は自動的に操作され、1本のシリンダー操作で25%まで冷凍能力の減少制御ができるため、必要に応じた冷凍能力にすることができる。

果物などの生鮮食品の運搬には調熱装置の最低限界である -2.2°C あるいはその他あらかじめ決定した温度の冷凍サイクルが使えるので、低温による損傷の心配は全くない。冷

凍装置には手動開閉弁をそなえた換気口があり、これで4時間ごとに 28.3m^3 の循環空気を導入できる。また、コンテナからの帰還空気用のサンプル・コックが取り付けられているので、可搬型の炭酸ガス・インジケーターを使える。

電源は50/60c/s、交流が適し、非常に経済的に運転ができ、コンテナに取付けるだけで簡単に使用できる。

冷凍装置には高圧・低圧カットアウト、位相保護装置、調熱制御装置があり、周囲温度が最高 40.6°C で -17.8°C ～ -12.8°C に維持でき、20度までのリストで安全、効果的に使用できる。



取外し式のコンテナ用冷凍装置

コンテナ用の軽くて強い固縛方式

英国でこのほど新しく開発された、船のデッキにコンテナを固縛させる方式は簡単に取り付けたりはずしたりすることができるし、その安全係数も5:1で、その強靱さに比べると軽い。

この新しい固縛方式はブリティッシュ・ロープ社 (British Ropes Ltd.) とアンセル・ジョーンズ社 (Ansell Jones & Co., Ltd.) の2社によって開発されたものである。前者はロープの専門メーカーで後者は貨物処理に関する装備の専門メーカーである。このスーパーロック・アンセル (Superloc Ansell) と呼ばれている新しい固縛具は高度の張力をもつ鋼索で作られている。構成部分は鋼索、固定金具、引張装置および船のデッキへボルト止めにするか溶接にするベース板。

コンテナのコーナーの鑄造物に固定金具は錨点を置

き、鋼索が斜めにコンテナを締めつけて固定位置に納まった時コンテナは固着して動かなくなる。もう一つの固定金具は旋回ペリカン式かぎ継手と回転スラスト軸受とで構成されている。そしてこれがベース板に取り付けられているこん棒端の長円形の穴に連結され、デッキ固定金具におけるねじり応力や極度の曲げ負担を防ぐに十分な動きの自由が2つの軸線にそってある。

ペリカンかぎ継手のすぐ上部の締めづなところに引張装置があり、最低127mmの調整が可能。引張程度は小さいハンドル車を回すことによって調整される。

固縛組立一式には2種類あって一つは3.5トン用で、他は7.5トン用。なおそれぞれの破壊荷重は前者が18トンで後者が37.5トン。

構成の各部は簡単にそして経済的に交換が可能。締めづなの上部の止め金具は英国の標準第4228 (1967年) に従って設計されているが、コンテナのコーナーの鑄造物に合うように変更できる。

ベース板には錨点を1つまたは2つ取り付けられる。

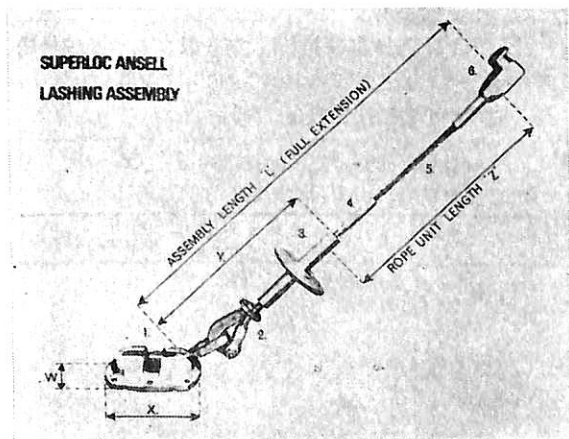
船舶用のスタビライザーと舵取り装置

英国の新型豪華客船“クイーン・エリザベス2”号向けに舵取り装置とスタビライザーを供給した会社が、3月2日から18日まで日本を訪問するスコットランド・スイス輸出グループ使節団に代表を参加させる。

この会社はブラウン・ブラザーズ社 (Brown Brothers and Co. Ltd.) といい、すでに日本で建造された船舶に舵取り装置を供給している。また、同社は現在、日本の政府当局との間で、フェリーおよび海上自衛艦艇の安定問題について討論中である。

ブラウン・ブラザーズ社の専門製品の中には、船用舵取り装置と、デニー・ブラウン型スタビライザーがあり、スタビライザーはスコットランドのある会社との共同開発品である。これらのスタビライザーは横揺れの最大幅を30度から3度までに有効に減らすといわれ、80トンから8,000トンまでの400隻以上の船に据え付けられている。

大部分の客船に供給されている取り外し可能な形のスタビライザーに代わるものとして、ブラウン・ブラザーズ社は、船体内部の貴重なスペースで船用として最適な、多くの取り外しができないスタビライザーの設計を現在生み出している。



コンテナ固縛具 “Superloc Ansell”

昭和43年度新造船建造許可実績

国内船 3隻 21,840GT 33,500DW

運輸省船舶局造船課 (昭和44年1月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G.T.	D.W.	航速	主機械	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可月日
381	名村造船	日本郵船	24貨撤自動車	NK	12,100	18,300	14.5	三菱S D8,200	143.00×22.70×13.20×9.70	44-8-末	1-28
1113	白杵・佐伯	臼井商会	貨	◇	2,990	5,500	12.7	神発 D3,800	94.00×15.70×8.10×6.60	44-9-30	◇
660	三菱・下関	東京船	24貨定	◇	6,750	9,700	15.1	三菱M D6,700	121.00×18.40×11.20×8.30	44-8-末	1-30

輸出船 10隻 713,630GT 1,334,060DW (船主名・国籍は下記番号と対照のこと)

3	銅管・津	1*	油	LR NV	128,000	225,700	15.05	三菱 T31,000	320.00×51.80×26.70×20.90	45-11-下	1-14
5	◇	2*	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	46-6-下	◇
2131	石播・相生	3	撤鉸油	AB	78,000	111,000	16.0	石播 T25,000	274.00×44.50×23.00×13.70	47-5-下	◇
116	東北造船	4**	貨	NK	3,880	6,000	13.0	神発 D3,800	101.80×16.00×8.10×6.625	45-2-末	1-16
117	◇	◇**	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	45-5-末	◇
1133	川崎・坂出	5	油	LR	110,000	215,000	15.3	川崎 T30,000	310.00×48.70×24.90×19.202	47-1-下	1-18
2153	石播・横浜	6	◇	AB	110,000	212,600	15.3	石播 T30,000	310.00×48.15×24.80×19.18	46-9-下	1-20
4246	日立・因島	7	貨(撤)	◇	12,370	19,200	14.85	日立 D8,300	146.00×22.60×12.90×9.50	45-3-下	1-22
872	三井・千葉	5	油	LR	115,500	214,960	14.7	石播 T30,000	309.982×48.768×25.298×19.202	47-3-中	◇
2151	石播・相生	8	貨(撤)	◇	24,000	37,900	15.8	石播S D14,000	183.00×28.20×16.20×11.20	45-7-下	◇

(注) *船級は LR or NV とする。**東緯より下請。

- 〔船主〕
1. Aksjeselskapet Kosmos (ノルウェー)
 2. Bulls Tankrederi A/S (ノルウェー)
 3. Westwind Shipping Company S.A. (パナマ)
 4. Eternal Navigation Line Corp. (フィリピン)
 5. B.P. Medway Tanker Co., Ltd. (英国)
 6. Liberian Expedience Transports Inc. (リベリア)
 7. Lunar Steamship Corp. (リベリア)
 8. Compania Naviera Termar S.A. (パナマ)

旅客船資料集

第3集 港内通船, 巡覧客船 (観光船)

この旅客船資料集は(財)日本船舶振興会の補助事業として日本中小型造船工業会が作成したもので、既刊の第1集 自動車航送船, 第2集 沿岸巡覧客船, 離島航路船につづく第3集(完結編)である。本資料集は船舶整備公団(前旅客船公団)が共有船として建造した優秀船25隻のデータを整理し、さらに系統的な解析を加えて、要目編, 図面編2分冊とした。要目編には船体機関電気各部の他に軽荷, 満載状態の重心重量要目, 速力試験, 復原性能等調査しうる限り記載し、さらに各船の要目比較一覧表を付し、計画的な諸値も併記して計画意図が推測できるようにした。図面編には一般配置図, 中央断面図, 線図, プリズマチックカーブのほか機関室配置図が収録され、巻末には20隻の船影写真が添付されている。

昭和44年1月発刊 B4判 要目編57頁 図面編62頁
頒価 3,500円(送料共) 日本中小型造船工業会 発行

◎第1集 自動車航送船 要目編71頁 図面編65頁

◎第2集 沿岸巡覧客船 要目編103頁 図面編88頁

頒価 第1集, 第2集とも4,000円(送料共)

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

予約金 { 6ヵ月分 1,600円
1ヵ年分 3,200円(送料共) }

運輸省船舶局監修 船の科学
造船海運総合技術雑誌
禁転載 第22巻 第3号 (No. 245)

発行所 船舶技術協会

〒106 東京都港区西麻布2-22-5
振替口座 東京 70438
電話 (400)3994 (409)3080

中小型鋼造船技術指導書シリーズ6

「船舶の抵抗および推進」

第I編 馬力計算法

この指導書は(財)日本船舶振興会の補助をうけ、日本中小型造船工業会が中小型鋼造船所の技術指導のため実施する講習会用テキストとして昭和42年度事業として作成した同書第II編プロペラ設計法の姉妹編として本年度作成中のもので、船舶の馬力計算に関する解説と計算用図表をとりまとめたものである。本書は船研・性能部長横尾幸一氏を委員長とする特別委員会にて審議検討のうえ編さんされたもので、第1章 馬力推定概要, 第2章 馬力推定図表, 第3章 馬力計算および例題, 第4章 練習問題を内容とする。昭和44年3月1日 発行。

A4判 65頁 図表85頁 頒価 900円(送料共)

「船舶の抵抗および推進」第II編 プロペラ設計法
発売中 A4判 70頁 頒価 850円(送料共)

日本中小型造船工業会 発行

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



昭和44年3月5日印刷 {昭和23年12月3日}
昭和44年3月10日発行 {第三種郵便物認可}

定価 300円(〒18円)

編集兼発行人 朝永信雄
印刷人 有限会社 教文堂
東京都新宿区中里町27

造船世界一をささえる鉄

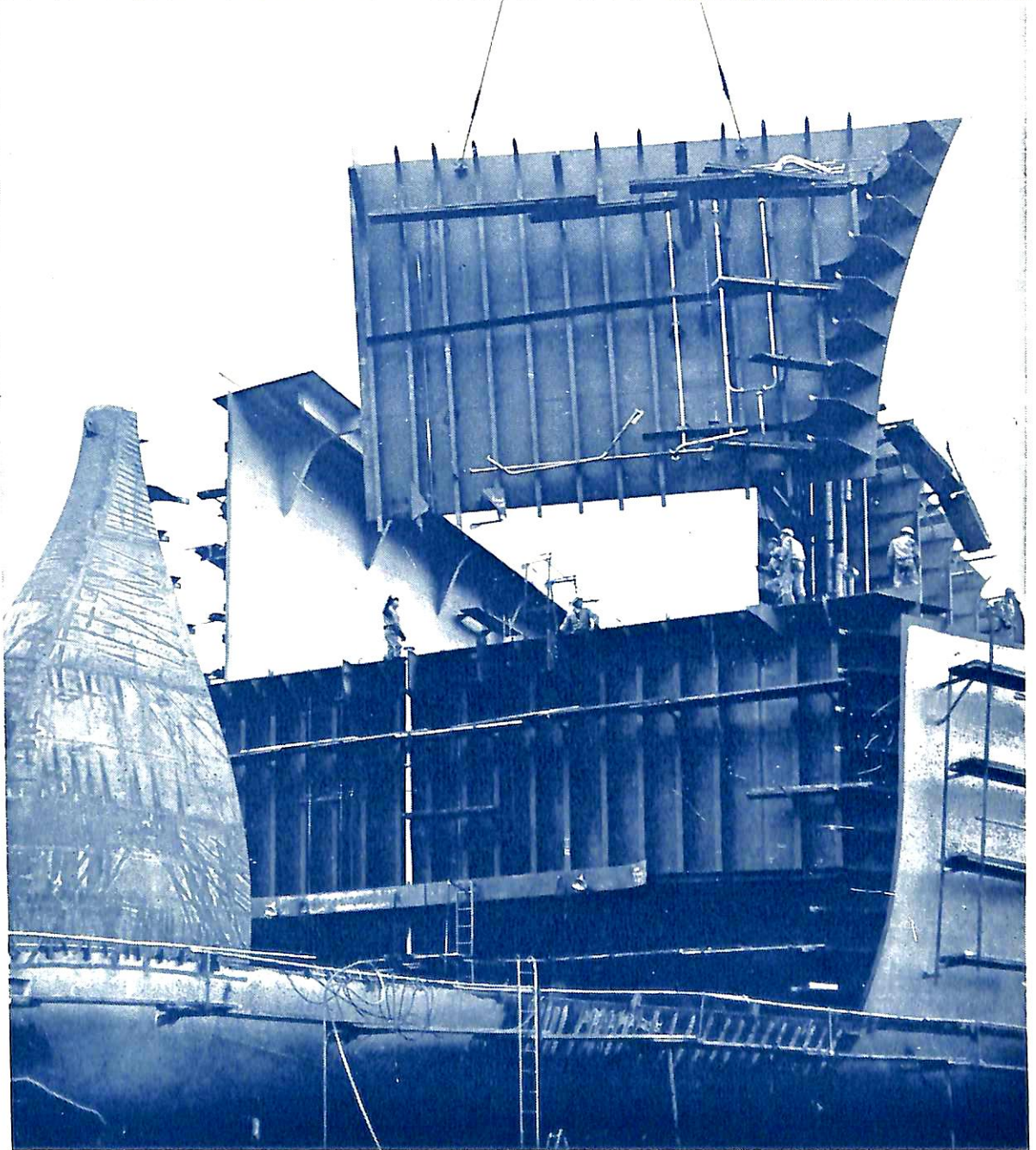
船舶の大型化は造船界のレベルを示します。世界一を誇る日本の造船に適材、住友の厚鋼板。世界最大級のマンモスマイルから生まれ、4 m巾の巨大作です。厳しい品質管理をへた高精度の製品。世界の主要造船規格を取得し、住友の厚鋼板は、新しい造船に力します。

住友の 厚鋼板

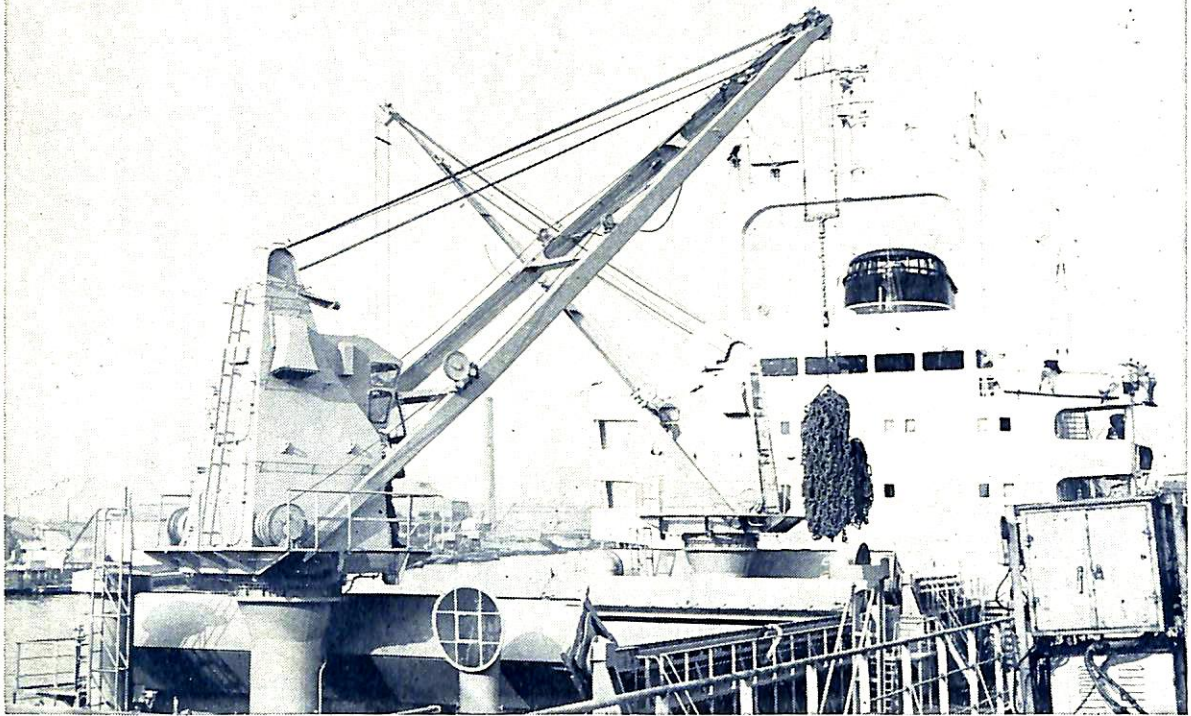
住友金属

住友金属工業株式会社

大阪 — 大阪市東区北浜5の15(新住友ビル) 電(203)2201
東京 — 東京都千代田区丸の内1の8(新住友ビル) 電(211)0111
営業所 — 福岡・広島・岡山・鳥松・名古屋・富山・静岡・新潟・仙台・札幌



ベーンタイプ中圧ポンプ・モータを装備した高性能機



■ IHI デッキクレーンの採用による利点

- ① スポットングアビリテーがよいので船内での荷役の水平移動が少なくよく、荷役能率も大巾に増えます。
- ② クレーンはその最大荷重まで安全に取扱えます。
- ③ はん雑な荷役装置は一切不要であり、運転が簡単で荷役開始作業、格納作業が容易に行なうことができます。
- ④ 甲板上の据付機装が簡単であり、甲板上の構造物は非常に簡素になります。
- ⑤ 水平引込式ですから荷役作業が安全じん速であり、消費電力が少なくて済みます。
- ⑥ 巻上、旋回、引込にブレーキが設けられ、また各種安全装置を取付けてあるので安全に操作できます。
- ⑦ 360°旋回稼動ができます。
- ⑧ 運転者の視界がよいのはもちろん、船橋からの視界も極めて良好です。
- ⑨ ワイヤドラムが溝付一重巻きのため、ワイヤロープの寿命が長くなります。

■ IHI 電動中油圧式デッキクレーンの特長

- ① 油圧ポンプ・モータにはIHI開発による高性能の中圧(油圧70kg/cm²)ベーンタイプのポンプモータを使用します。これらを合理的に直列に油圧回路に入れることにより経済的な油圧の使用が可能となり、荷重の大きさによっては三動作同時運転の能力を発揮します。
- ② 巻上速度は荷重に比例して自動的に3段階の速度を選びますので合理的な荷役ができます。
- ③ 急激な負荷の変動に應じ得るとともに過負荷に対しては油圧式安全弁がはたらいて衝撃を吸収し機器・構造物が保護されています。
- ④ 電動機に直結した油圧ポンプの起動慣性が非常に小さいので起動電流が少なくなり、発電機容量を合理的にすることが出来ます。
- ⑤ オイルポンプ、オイルモータをはじめ機器部品数が少なく、配管もシンプルなので保守点検が極めて容易です。
- ⑥ 主要機器はすべてクレーンハウジング内に配置されており、風雨海水に対する保護は完全、そのうえ運転室はキャビンになっているので運転者は天候に左右されることがありません。

IHI 電動中油圧式 デッキクレーン

■ お問合せは営業部または最よりの営業所へ

船用標準運搬機械営業部 東京都千代田区大手町2丁目4番地 電話東京(03)270-9111	大阪(06) 251-7871	札幌(0122) 22-8121	仙台(0222) 25-7861	新潟(0252) 45-0261	富山(0764) 41-4808
	千葉(0472) 27-2016	横浜(045) 68-5985	名古屋(052) 561-6341	神戸(078) 33-3221	福山(0849) 3-5998
	広島(0822) 28-2486	徳山(0834) 2-2675	高松(0878) 21-5160	福岡(092) 75-3607	八幡(093) 68-9331

東京都港区西麻布二丁目二番五号
船 船 技 術 協 会
電話東京(03) 270-9111
409-100-3309
三〇九八〇四番番