

1968

船の科学 9

昭和43年9月5日印刷 昭和43年9月10日発行 第21巻 第9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受承認誌 第1157号

VOL. 21 NO. 9



三菱重工業株式会社

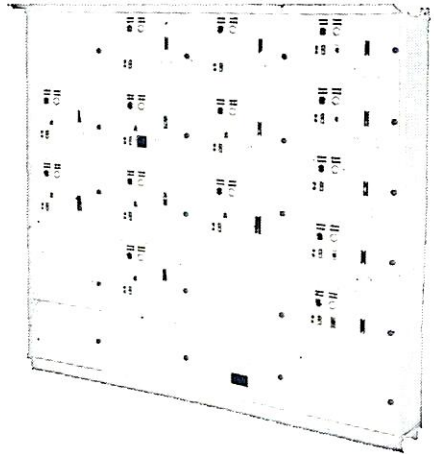
世界最大のタンカー完成
UNIVERSE KUWAIT
312,000DWT 18,700PS×2基
三菱重工業長崎造船所建造

船舶の自動化に活躍する
西芝のグループスタータ



営業品目

ディーゼル発電機
船用電気機器
送風機、コンプレッサ
つり上げ電磁石
電気動力計



西芝電機株式会社

本社・工場 姫路市網干区浜田 1 0 0 0 電話網干 72-4151 (大代表)
東京営業所 東京都中央区銀座西 8-6 (伊勢半ビル) 電話東京 572-5351 (代表)
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地 2-17 (成晃ビル) 電話大阪 312-2158 (代表)



三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を
CPZで防ぎましょう

CPZ

用途 船舶外板・スクリュー
海水中の鉄構造物

三菱金属鋳業株式会社

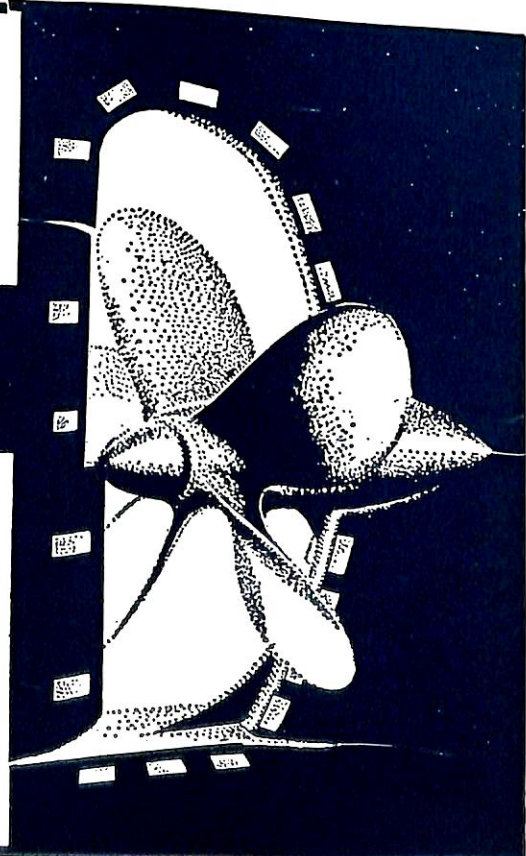
東京都千代田区大手町1丁目6番地(大手ビル)
電話 (231) 2431・3321・4311番

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



27,000トンの冷凍工船 第二日新丸。獲物の魚を保管する冷凍・冷蔵設備は 巨大なプラントと言いたいスケールです。

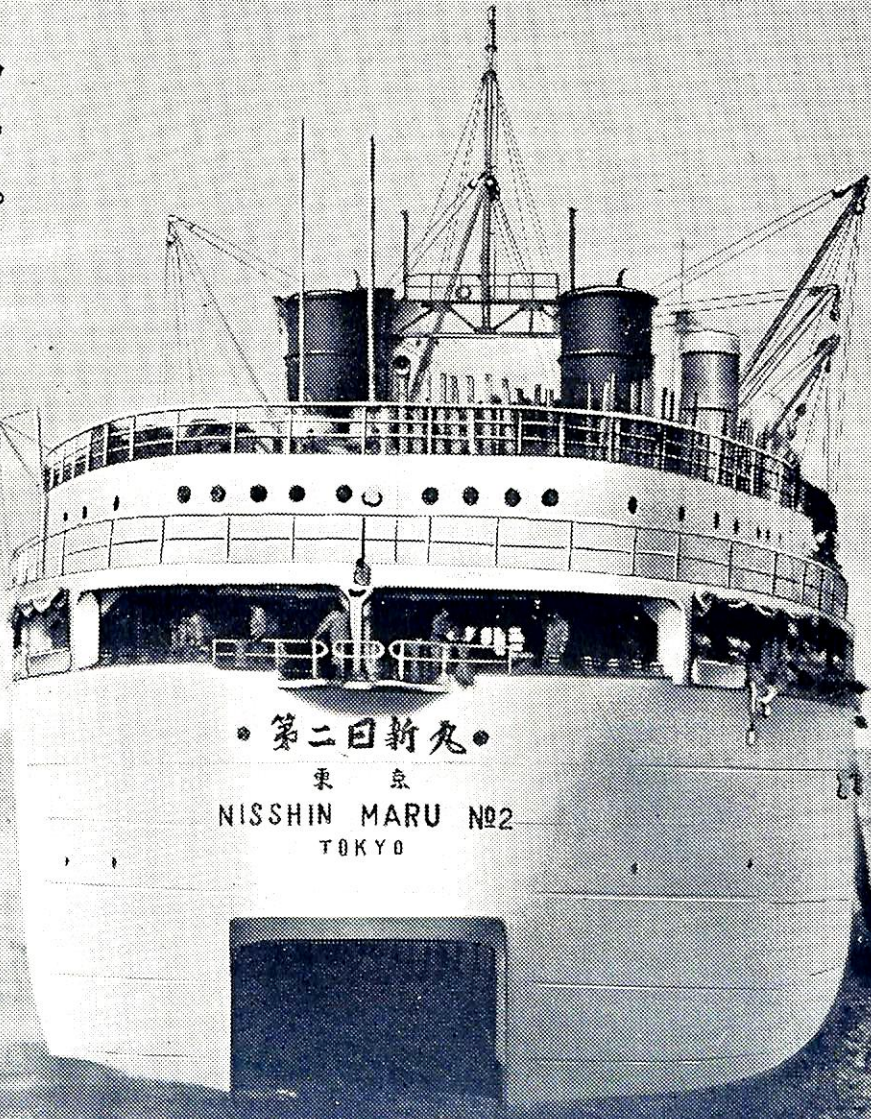
急速凍結能力は103トン/日。冷蔵収容能力は4,400m³。冷凍工船としては世界最大の装備をいかして、北洋に南洋に活躍中です。

この“海をゆく冷凍プラント”を製作したのは

マエカワ。高速多気筒冷凍機MYCOMとすぐれたエンジニアリングによって、第二日新丸の全冷凍設備は高い効率をあげ、安定した稼働を続けています。大型船舶の冷凍に、絶対の強味を認められているマエカワ。世界各地のサービス網をご利用ねがえるのも大きな利点です。

——〈冷やす〉エンジニアリング・マエカワ——

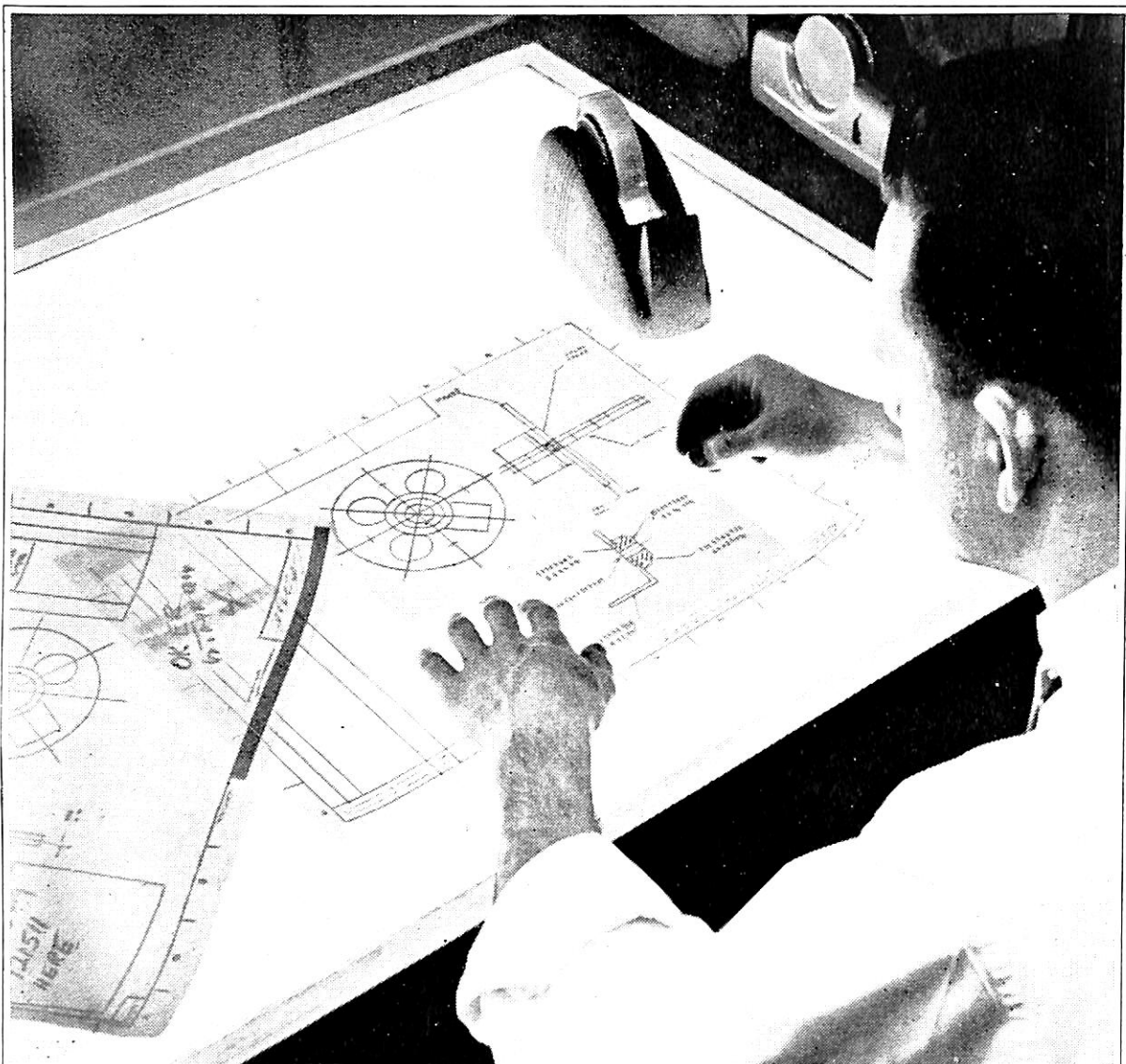
冷凍プラント
海をゆく



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



早く安く精密に図面を合成するには？

図面を合成するたびに、製図をしながら、時間、費用が大変です。そこでコダクラフ・エスターベース・フィルムで基本図面を作製。これに、つけ加えるべきすべての必要図面を透明テープで張りこみ、この合成物からコダクラフ・エスターベース・フィルムに第二原図を作ります。こうすれば早く、安く、簡単に高品質の合成図面が作れます。

《五大特長》

●丈夫なベース ●すぐれた寸度安定性 ●扱いやすい表面処理 ●大きいサイズ ●堅実性、信頼性、均一性
こんな場合にもご利用ください。

*貴重な図面の保管 *フリップ量産の中間原図の作製
*図面のマイクロ化、マイクロ図面の拡大 *図面の部変更 *地図の複製…などにも

経済的で使いやすい、コダクラフ・ペーパーも、あわせてご利用ください。

●コダクラフ感材には、ご使用目的によって豊富な製品系列がそろっています。詳細は下記までお問い合わせください。

コダクラフ・エスターベース・フィルム

《特約店》

株五洋 株阪田商会 クスタ事務機株



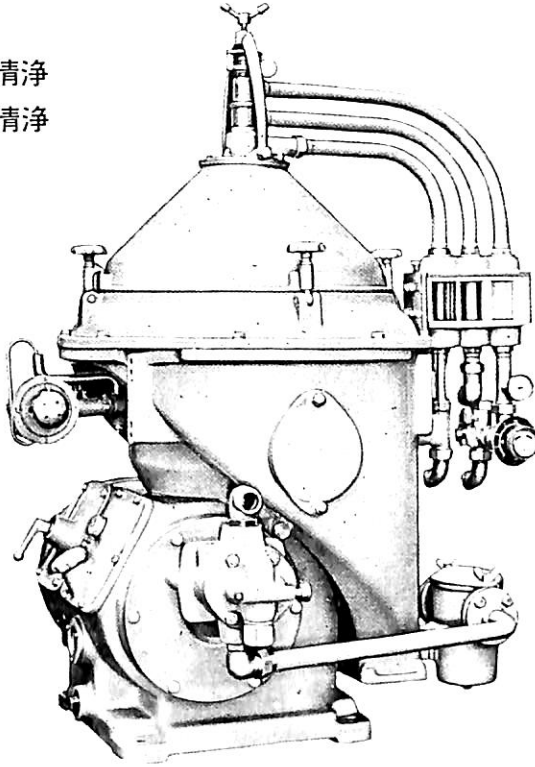
長瀬産業 コダック製品部 営業第四課
東京都中央区日本橋小町2-3 電話 662 6211 大代表

デ・ラバル スラッジ自動排出型油清浄機

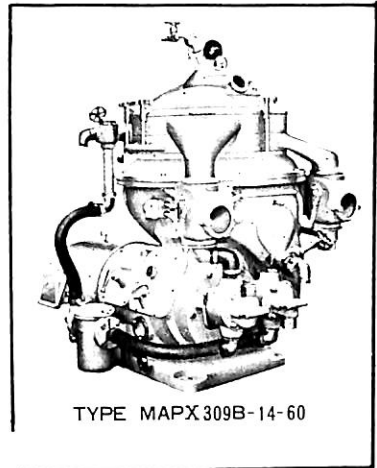
(スエーデン アルファ・ラバル社技術提携機)

〈用途〉

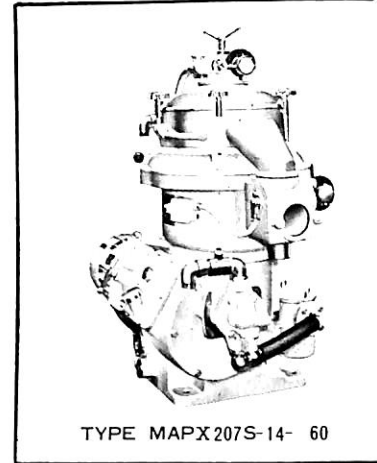
- 燃料油清浄
- 潤滑油清浄



TYPE MAPX 210T-14-60

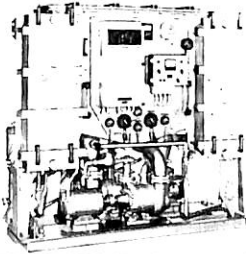


TYPE MAPX 309B-14-60



TYPE MAPX 207S-14-60

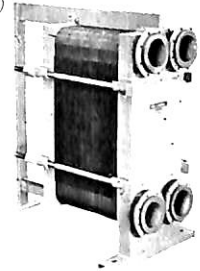
真空フラッシュ式 ニレックス造水装置 (デンマーク ニレックス社製)



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

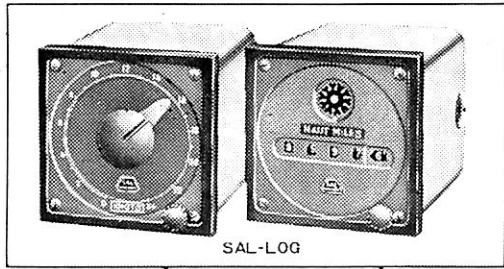
本社 大阪市南区塩町通4-26東和ビル (252)1312

東京支店 東京都中央区日本橋本町2-20小西ビル (662)6211

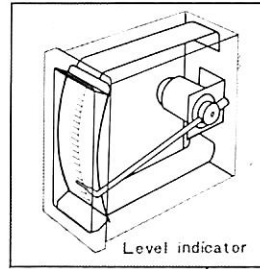
京都市南区吉祥院御池町3-1 (68)6171

JUNGNER SAL-LOG

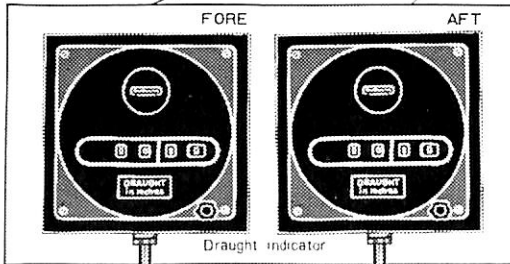
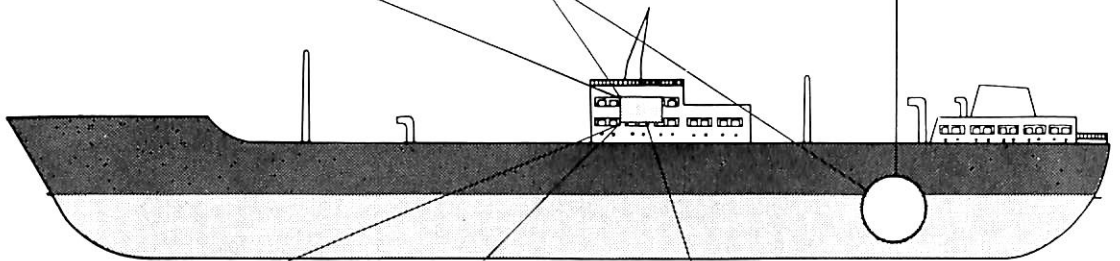
ユグナー・サルログ



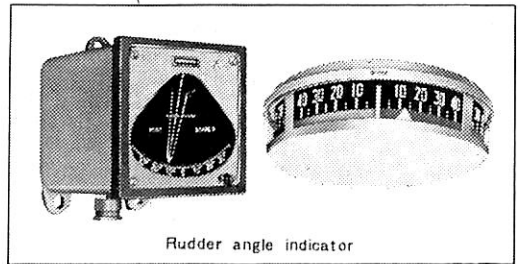
SAL-LOG



Level indicator



Draught indicator



Rudder angle indicator

近代航法にマッチしたユグナーSAL-LOG

信頼性で選ばれるSAL-LOGは、あらゆる船舶の測程儀の製作に、50年以上の経験をもつユグナーの傑作です。例えばSAL-24 LOGはピトー管圧力を利用し、記録を連続的かつ正確に行ない、海中の障害物にも左右されません。ピトー管は船体に取りつけられ、航行中でも船内に容易に格納できるようになっています。また、船の速度と航行距離はいずれも

ブリッジと機関室に継続的に示されるようになっています。

このほか、ユグナーではドラフトインジケータ、トリムインジケータ、ラダーインジケータ、主機回転指示器など各種の計器類をそろえ、船舶の安全航行の指針となっています。

■ユグナーに関する詳細は、弊社船舶機械部までお問い合わせください

ガデリウス

日本総代理店 カテリウス株式会社

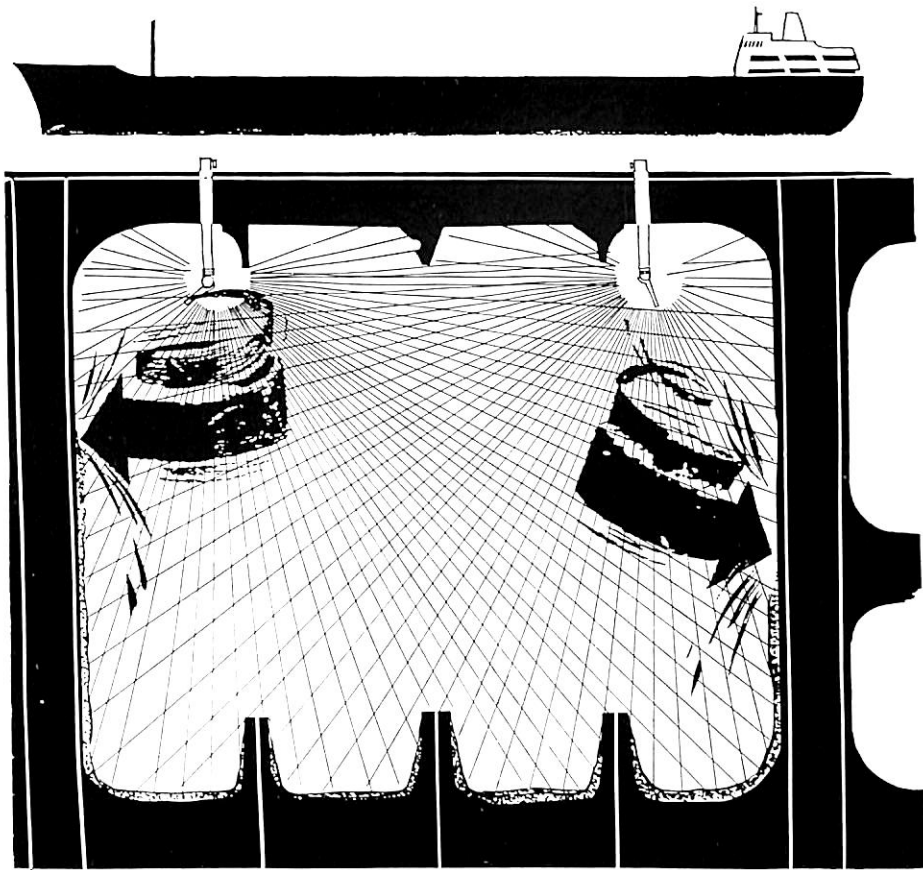
神戸市生田区浪花町27 興銀ビル 電話 078 39 7251(大代)
郵便番号 651-01

東京都豊島区 7 8 電話 03 403 2141(大代)
郵便番号 107

●出張所 札幌 札幌 名古屋 福岡

GUNCLEAN ガンクリーン (スウェーデン)

画期的 タンク・クリーニング・システム



オペレーターはわずか1人でOK! 冷海水の使用OK!!

- 全自動システム
- タンクの腐食減少
- クリーニング時間の短縮
- 半永久的に設置
- 高能率
- クリーニングコスト節減

ガンクリーンは、目下世界中で採用されつつあり、すでに10,000,000重量トンに及ぶタンカーに装置されました。

■詳細は弊社、船舶機械部までお問合せください。

ガデリウス

日本総代理店 ガデリウス株式会社

東京都港区元赤坂1-7-8 郵便番号-107 電話 03 403-2141(大代)

神戸市生田区浪花町27 興銀ビル 郵便番号 651-01 電話 078 39-7251(大代)

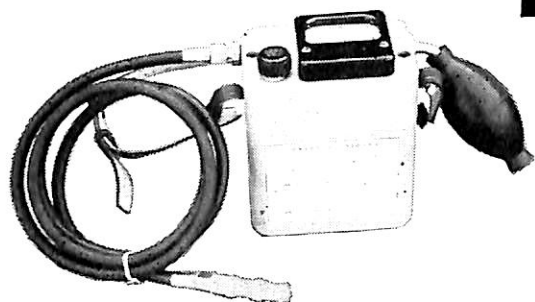
●出張所

札幌・名古屋・福岡

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)

営業品目

◇東京機械株式会社製品

中村式浦賀操舵テレモーター
中村式パイロットテレモーター
電動油圧舵取機(型各種)
(各汽動・電動及電動油圧駆動甲板機械)
揚錨機、揚貨機、繫船機
自動テンションウインチ
電動デッキクレーン

◇東京機械・北辰電機協同製作

北辰中村式オートパイロット
テレモーター

◇株式会社御法川工場製品

船舶用全自動ロータリーオイル
バーナー



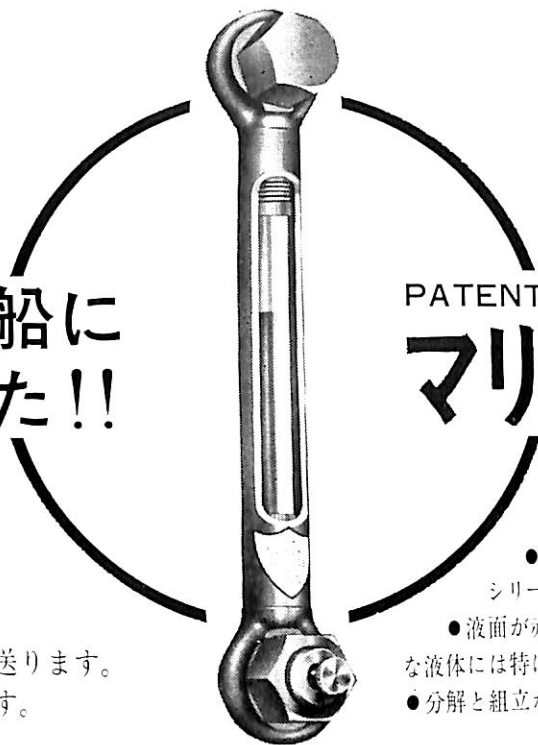
丸紅飯田株式会社

船舶機械課

東京都千代田区大手町1丁目4番地
電話(216)0111(大代表)
大阪市東区本町3丁目3番地
電話(271)2231(大代表)

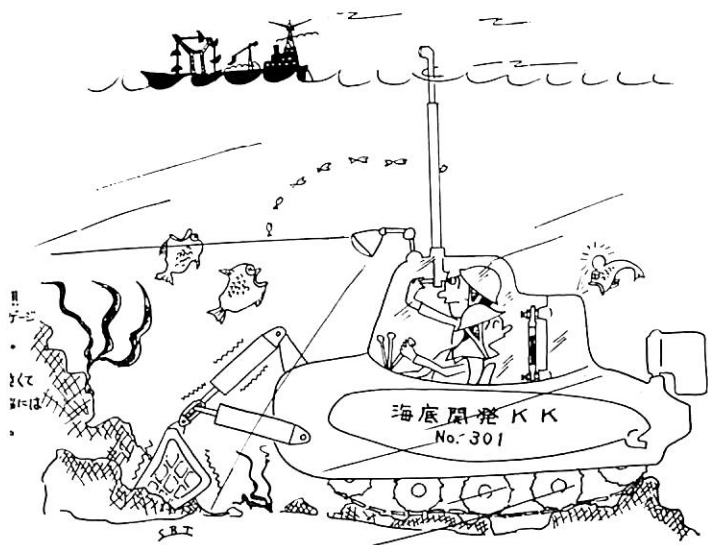
世界中の船に
信頼された!!

- 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。

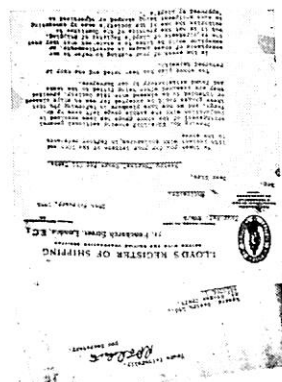


PATENT プッシュ式
マリン・ゲージ

- 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: どの船もマリン・ゲージを使っているよ。
B: この液面計はプッシュ式で操作し易いから船にはぴったりだね。



ロイド認定の合格証

- BsBM製
- 呼び径 $\frac{3}{4}$ PF
- 溶接ボス付(鉄製)
- 耐圧20kg/cm²
- 取付長さ2 m以下標準
- 1000mm以上中間保持金具付

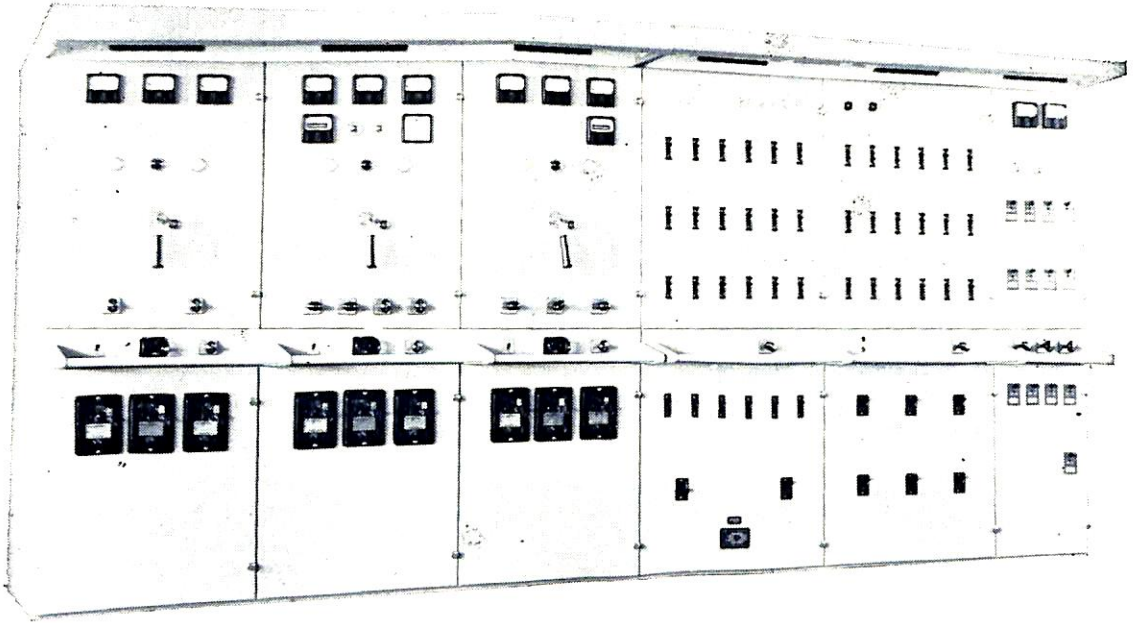
シートル社東洋総製造販売元

金子産業株式会社

〒108 東京都港区芝5-10-8 ☎452-3171 工場 東京・川崎・白河

M・G
C請求

- 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區町3-16	電話	東京 293 3061	大代表
岐阜工場	岐阜県羽島郡笠松町如月町18	電話	岐阜 7 4111	代表
伊勢崎工場	伊勢崎市八千鳥町7-26	電話	伊勢崎 5 3566	代表
群馬工場	伊勢崎市八千鳥町工業団地K地区	電話	伊勢崎 5 3564	代表
下関出張所	下関市竹崎町3-9-9	電話	下関 23 7261	代表
北海道出張所	札幌市北一条東三丁目5-20	電話	札幌 24 7316	代表

目次

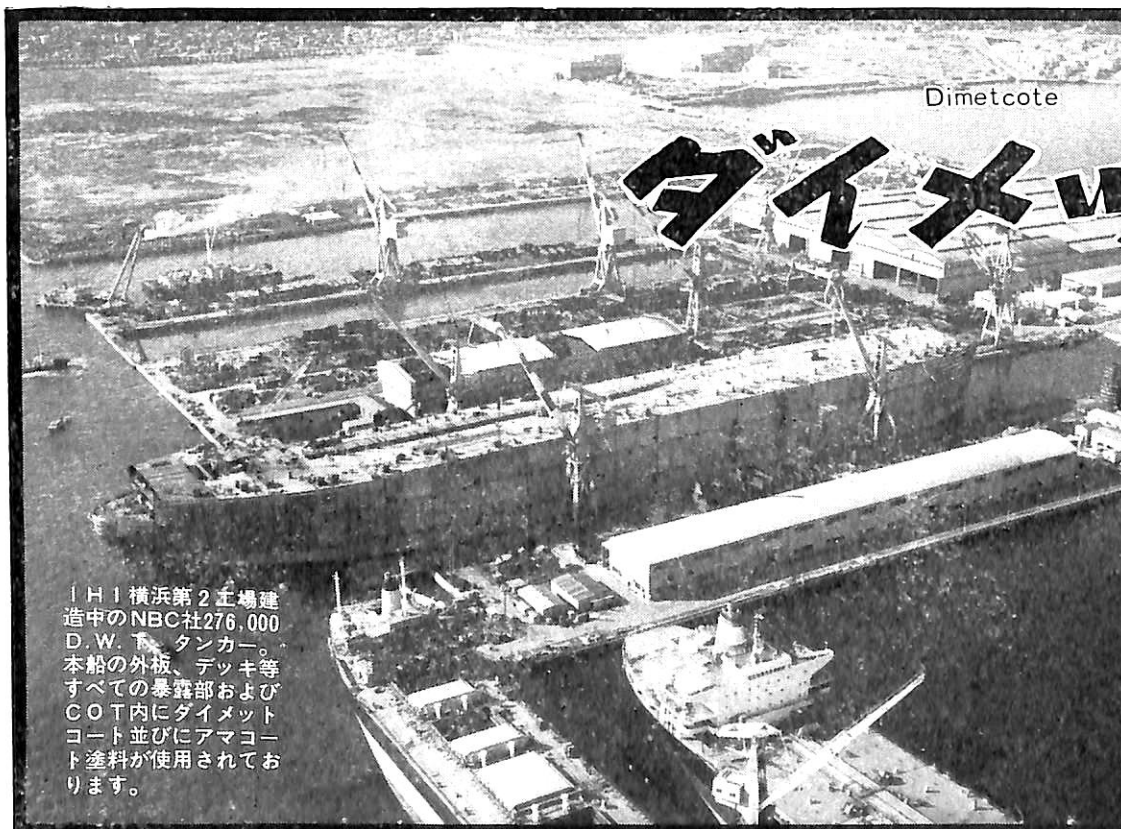
8月のニュース解説……………(編集部)……………41
 冷蔵貨物船こすたりか丸……………(川崎重工業・神戸工場造船設計部)……………44
 三菱スルザー 8RND 105 形第1号機 28,000 馬力機関について……………
 ………………(三菱重工業神戸造船所内燃機設計課 本岡隆雄)……………54
 ホーバークラフトの今後の発展(1)……………(R. STANTONE-JONES)
 ………………(三菱重工業神戸造船所ホーバークラフト課)……………61
 IHI式自動浚油装置……………(石川島播磨重工基本設計部 柴田 清)……………68
 三菱一今村式ビルジ用油水分離器について……………(三菱重工業・船舶事業部)……………75
 続・連絡船ドック(16)第6編 消防および救命設備(2)……………(国鉄船舶局 吉川達郎)……………79
 連絡船のメモ(6)第3編 新造連絡船の旋回性能……………(国鉄技術研究所 泉 益生)……………84
 [新製品紹介]
 EZローラーおよびEZローラー用塗料(日本ペイント株式会社)……………74
 フッシュ式マリン・ゲージ(金子産業株式会社)……………96
 [技術短信]
 ☆三井造船 国産ホーバークラフト MV-PP5 完成……………34
 ☆石川島播磨重工 30 万トン級マンモス修理船ドック完成……………38
 ☆浦賀重工 43,000 DWT型 LASH式バージ運搬船第2船受注……………38
 ☆日本鋼管 造船用不等辺山形鋼を開発……………95
 ☆神戸製鋼所の溶接構造のラダー・ストック完成……………95
 [海外短信]
 ☆海底油層試掘装置の進水テスト, カタマラン船の特性の研究(英国大使館提供)……………94
 昭和42年度計画(第23次)新造船56隻建造要目一覧表……………98
 昭和43年度新造船建造許可実績(昭和43年7月分)……………104
 [一般配置図] こすたりか丸

新造船写真集 (No. 239)

竣工船…たすまん丸, 千重川丸, 天の川丸, 福山丸, むさし丸, ジャパンコーハイ, 松嶺丸, ジャパンローレル, フェリー阪九, しまじ丸, かみしほ丸, みねぐも, 第八菱洋丸, 第五陽周丸, 第三瑞洋丸, 昭鶴丸, 北幸丸, 夕風丸, 栄安丸, 第一東南丸, たっぴ丸, 東鳳丸,
 UNIVERSE IRELAND, TAKARA, MARITIME GLORY, GRISCHUNA, ATLANTIC BRIDGE, PLOTO, ATHINA ZAFIRAKIS, TYR, ERNST G. RUSS, FRUMENTON, MARITIME QUEEN, ASIA RINDO, ARCTIC, DONA ROSSANA,
 進水船…ごうるでん げいと ぶりっじ, GOLDEN CHALICE,

[表紙写真] 世界最大タンカー312,000DWT
UNIVERSE KUWAIT
 タービン 18,700 P S 2 基
 三菱重工業・長崎造船所建造

◎訂正のおわび
 「船の科学」第21巻8月号に掲載しました新造船写真集のうち、15頁下の「やまと丸」の写真と24頁下の「LISANA」の写真が入れかわって印刷されました。建造造船所はじめ読者の方からご指摘いただき、ここにおわびして訂正いたします。



IHI横浜第2工場建造中のNBC社276,000 D.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います。

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・プラスト直後塗りますからサンスト・プラストの手間は軽減されます。NBC社276,000D.W.T. Tankerはこのsystemで塗装されています。

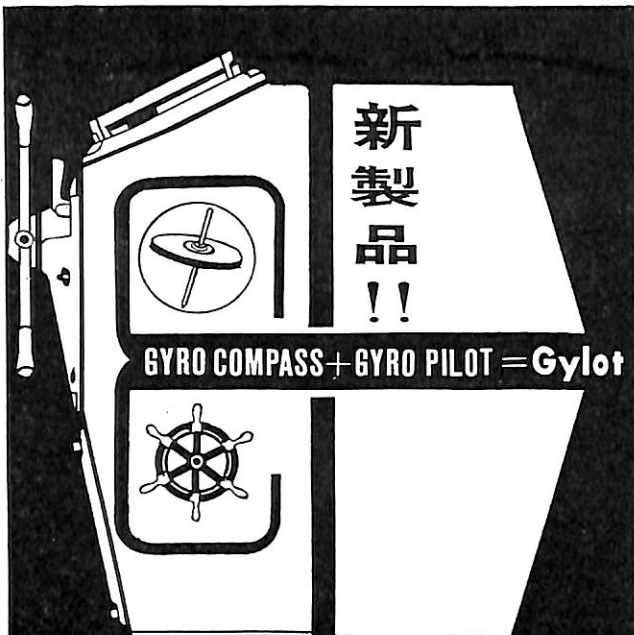
工事部 最新の設備と優秀な技術によりサンスト・プラスト処理からスプレー塗装まで一貫した完全施工をしております。ダイメットコート国内施工実績400万平方メートル。

米国アマコート会社 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)8521~2
 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



新
製
品
!!

GYRO COMPASS + GYRO PILOT = Gyrot

ジャイロット GLT-200シリーズ

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

GLT 201 = ジャイロコンパス + デュアル1形パイロット

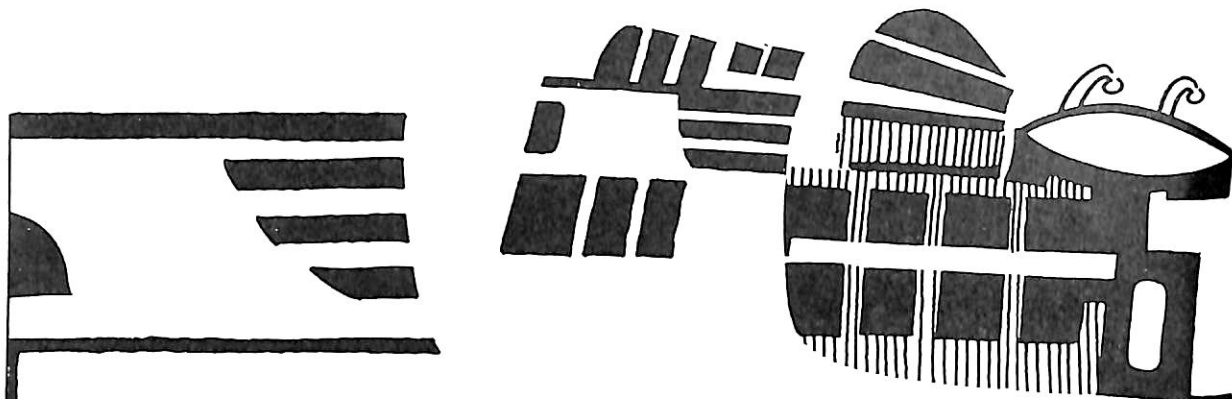
GLT 202 = ジャイロコンパス + デュアル2形パイロット

- 装備簡単
- 操作容易
- 高性能

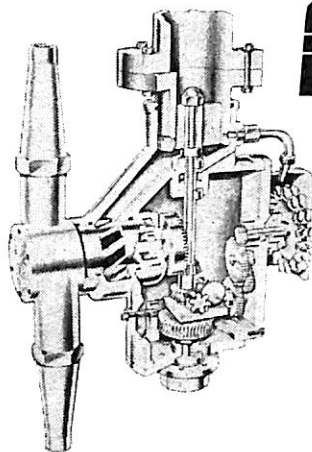


株式 東京計器製造所

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



ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM

ジェット・ストリーム

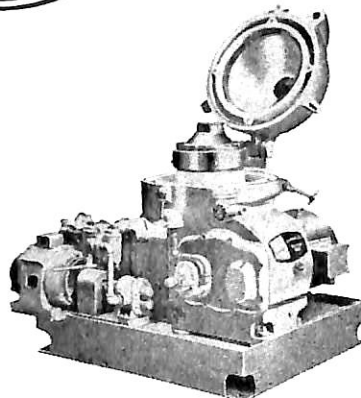
- タンク内に固定、半永久的に使用可能
- 動力は洗浄水だけ
- 特殊機構による完全軌跡
- クリーニング・コストの節減に

可搬式洗浄機も扱っております

■ 特許申請中 ■

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



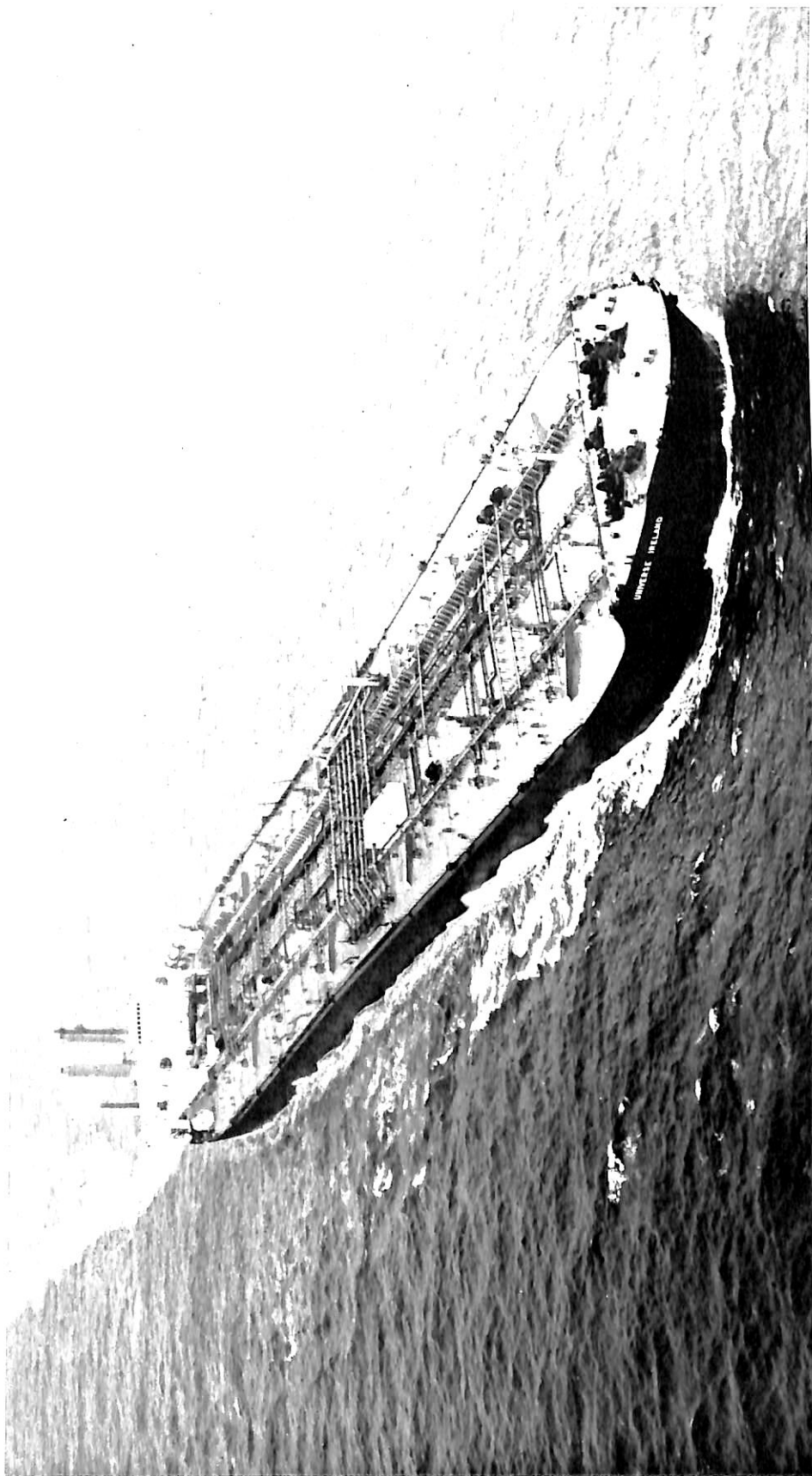
Sharples Gravitrol Centrifuge

◆ ペンソールト ケミカルス 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 ケミカルス 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 ■

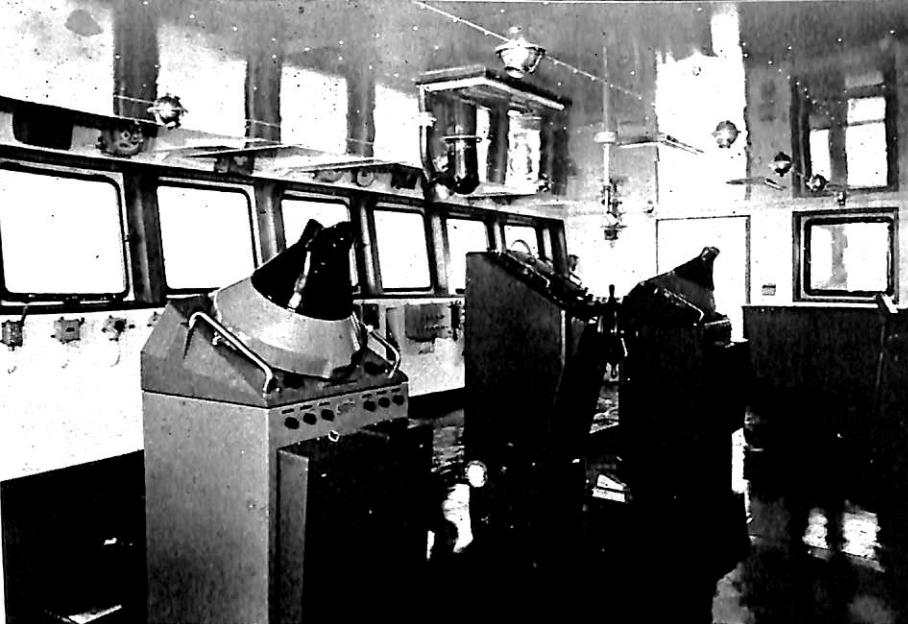


世界最大 312,000トン・タンカー
UNIVERSE IRELAND

発注者 Bantry Transportation Co., Burmuda
(米商 National Bulk Carriers Incの子会社)
運航 National Bulk Carriers Inc. (NBC) (米商)
長期用輸 Gulf Oil Corp. (米商)
航路 クワエード(メナ・アル・アマデイ)——吉望
峰——アイルランド(ガルブ・オイルのバン
トリー湾原油基地)
引 引クワエード(メナ・アル・アマデイ)——沖

建造所 紐(ガルブ・オイル極東原油基地)、ノバス
コネチア(ガルブ・オイル・カナダ原油基地)
UNIVERSE IRELAND 石川島播磨・横浜
第2工場 UNIVERSE KUWAIT 三菱重工・長崎
建造所 造船所
全長 346.00m 垂線間長 330.00m 型幅 53.30m
型深 32.00m 吃水 24.1m 総噸数 約148,810T
載貨重量 約312,000L 貨物油艙容量 約399,600m³
主機 IH1タービン 2基 出力(連続最大)18,700PS×2
(37,400PS) 航海速度 約15.05kn 乗組員 51名
船級 AB 造洋 航価 約72億円。

工期 竣工 42-10-7 UNIVERSE IRELAND UNIVERSE KUWAIT 竣工 42-10-28
起工 43-3-29 起工 43-3-21
進水 43-8-15 進水 43-8-30
命名 43-8-23 命名 43-8-30
引渡 43-8-23 引渡 43-8-30
なお石川島播磨重工、三菱重工の第2、3船の工期はつ
ぎのとおり。
起工 竣工
石川島播磨 第2船 43-4 44-2
第3船 43-10 44-6
三菱重工 第2船 43-6 44-3
第3船 43-10 44-7



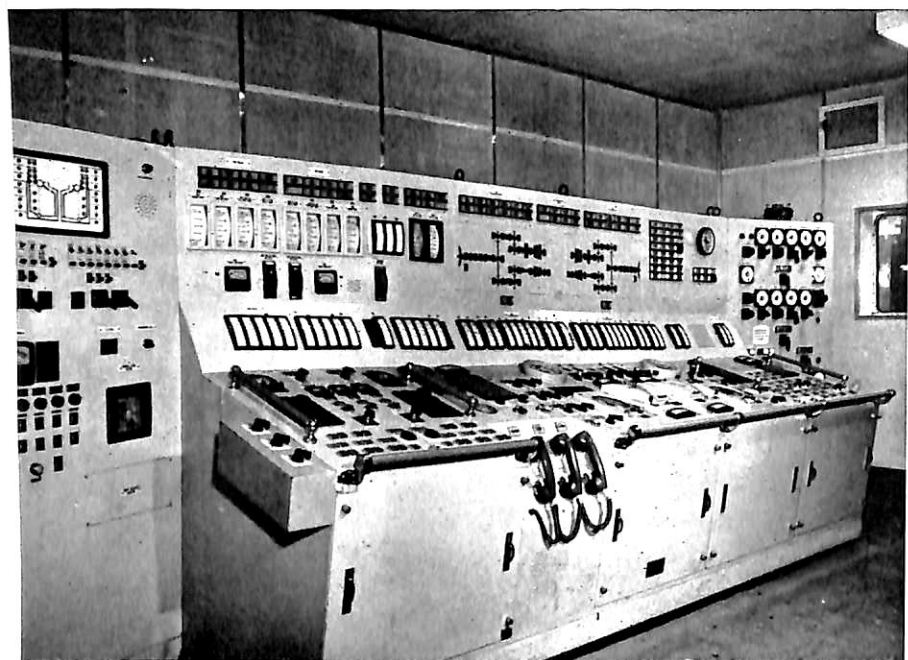
世界最大タンカー

312,000 DWT

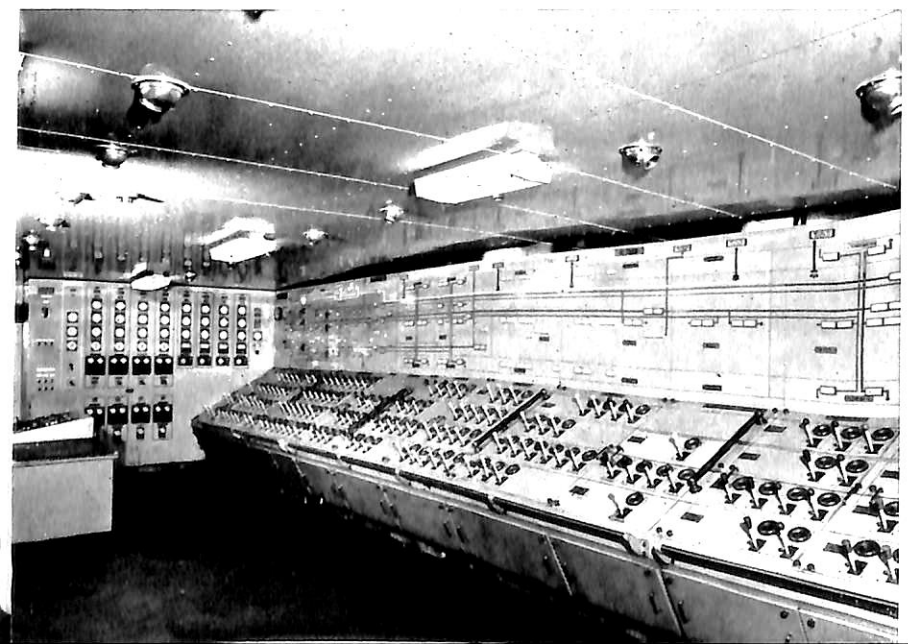
UNIVERSE IRELAND

石川島播磨重工業・横浜造船所建造

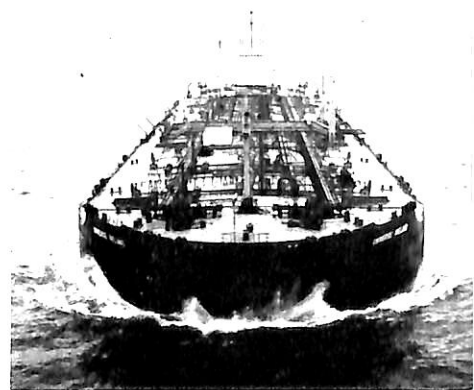
Wheel House



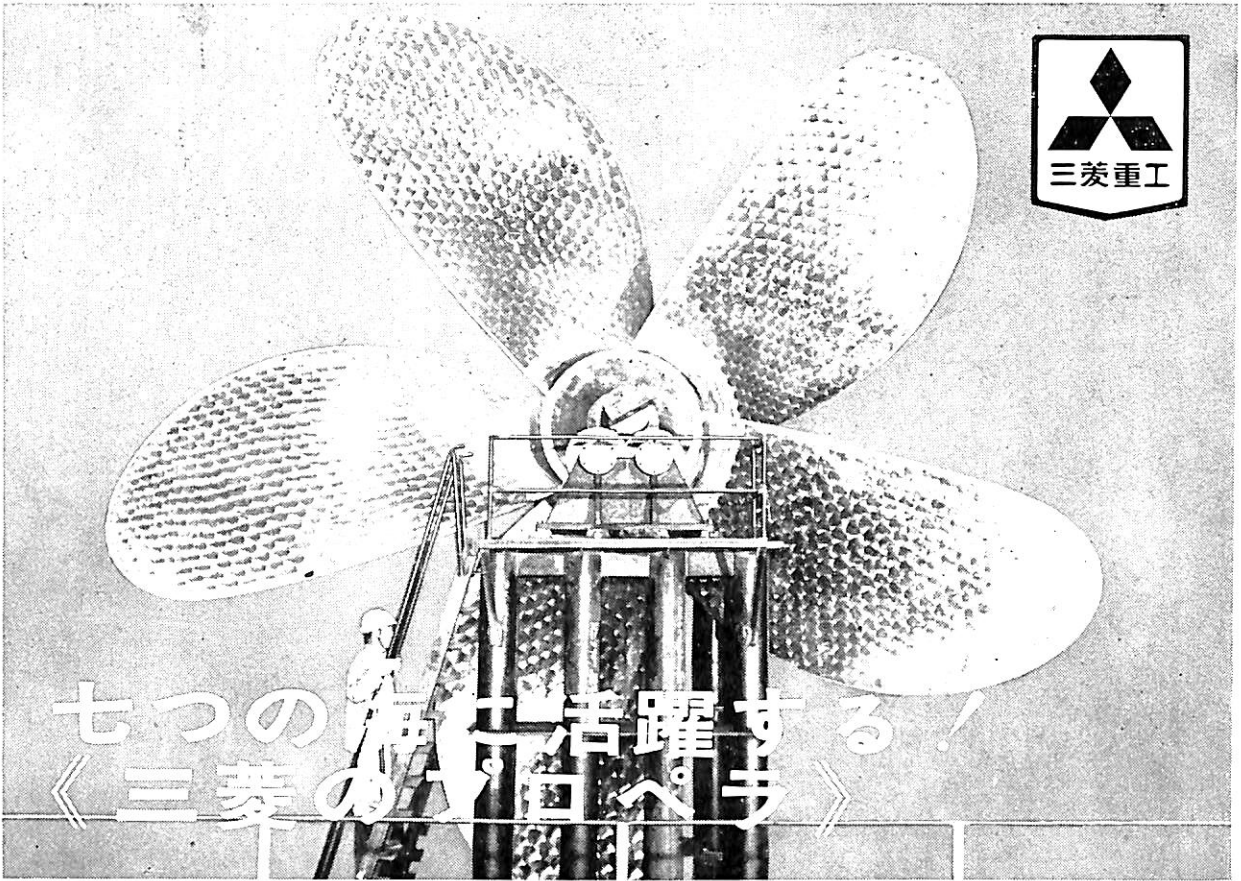
Machinery Control Room



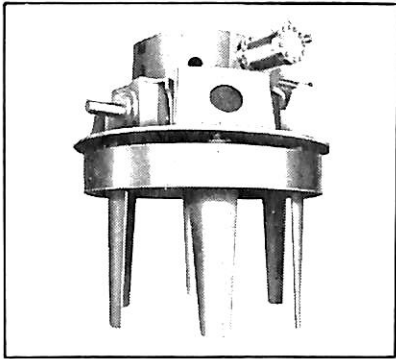
Cargo Oil Control Room



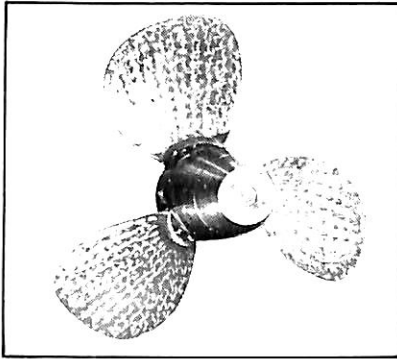
試運転中の UNIVERSE IRELAND



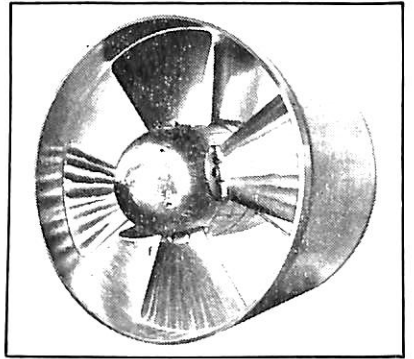
七つの海に活躍する!
《三菱のプロペラ》



三菱翼車プロペラ



三菱-KAMEWA 可変ピッチプロペラ



三菱-KAMEWA サイドスラスト

各種・多数の船に装備され、信頼性の高さには定評を得てきた《三菱-NiAlプロペラ》。さらに耐キャビテーション、エロージョン性にすぐれた材料開発にも成功し、巨大船時代にふさわしい画期的な船用プロペラの研究に努力を続けています。

三菱では、プロペラピッチを最適の状態に調節できる“三菱-KAMEWA可変ピッチプロペラ”。操船性にすぐれた“三菱-KAMEWA サイドスラスト”“三菱翼車プロペラ”など、時代の要求にマッチした特殊なプロペラも製作しています。

販売総代理店

三菱商事株式会社 船舶部

本社
東京都千代田区丸の内2 20
電話 東京(03)211-0211 郵便番号 100

三菱重工業株式会社

本社 原動機事業部 船用機械課
東京都千代田区丸の内2 10
電話 東京(03)212 3111 郵便番号 100



23次鉱石兼油運搬船 たすまん丸 大阪商船三井船舶株式会社

TASMAN MARU

川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1093番船) 起工 42-11-16 進水 43-5-31 竣工 43-8-12
 全長 253.00m 垂線間長 244.00m 型幅 38.94m 型深 20.90m 満載吃水 14.380m
 満載排水量 115,119kt 総噸数 56,809.10T 純噸数 36,480.35T 載貨重量 95,926kt 貨物艙容積
 (グレーン) 53,409.6m³ 貨物油艙容積 122,100.2m³ 主荷油ポンプ (タービン駆動) 2,500m³/h×115m 3台
 艙口数 8 デリックブーム 10t×2 燃料油艙 5,097.8m³ 燃料消費量 68.0t/day 清水艙 810.6m³
 主機械 川崎 MAN K9Z 86/160 E型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 20,700 PS (115 RPM) (常用)
 17,600 PS (109 RPM) 補汽缶 川崎 BD47-S, 船用2胴水管強制通風式 1基 発電機 (ディーゼル駆動)
 AC 445V×400kW 2台 (タービン駆動) AC 445V×640kW 1台 送信機 (主) TEG-1000RA 1台
 (補) TFC-75HD 1台 受信機 AS-70B/R 1台, SS-66X/R 2台 速力 (試運転最大) 16.491kn
 (満載航海) 15.07kn 航続距離 20,700哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板型
 乗組員 37名 航路 (原油) ペルシヤ湾-オーストラリア, (鉄鉱石) オーストラリア-日本。全長を鉱石積地タ
 スマニヤ, 鉱石揚地和歌山港の港湾事情にあわせ, 幅はスエズ運河通航を考慮に入れてできるだけ大型船舶とした。

— 14 —

撒積貨物船 千重川丸 川崎汽船株式会社

CHIEKAWA MARU

三井造船株式会社千葉造船所建造 (第798番船) 起工 43-3-26 進水 43-5-17 竣工 43-7-27
 全長 228.60m 垂線間長 218.00m 型幅 32.20m 型深 17.70m 満載吃水 (ext.) 12.398m
 満載排水量 72,103kt 総噸数 35,020.49T 純噸数 22,483.08T 載貨重量 59,859kt 貨物艙容積
 (グレーン) 71,213.2m³ 艙口数 7 燃料油艙 3,725.9m³ 燃料消費量 49.4t/day 清水艙 466.3m³
 主機械 三井 B&W 684VT2BF-180型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 13,800 PS (114 RPM)
 (常用) 12,600 PS (110 RPM) 補汽缶 横煙管式 堅ボイラー 40.5m²×7kg/cm²G 1台 発電機
 ディーゼル駆動 AC 450V 60CS 410kW 2台 送信機 (主) 800W 1台 (補) 75W 1台 速力
 (試運転最大) 17.34kn (満載航海) 16.42kn 航続距離 25,450哩 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 32名 (予備2名を含む) 旅客 2名 南米, 臺灣および北米と日本間の
 石炭, 鉄石の輸送にあたる。肥型船型, 大型球状船首採用, 主要構造の合理的配置で, 船殻重量の軽減, 専用バラスト
 ホンプにより荷役時間の短縮をはかる。



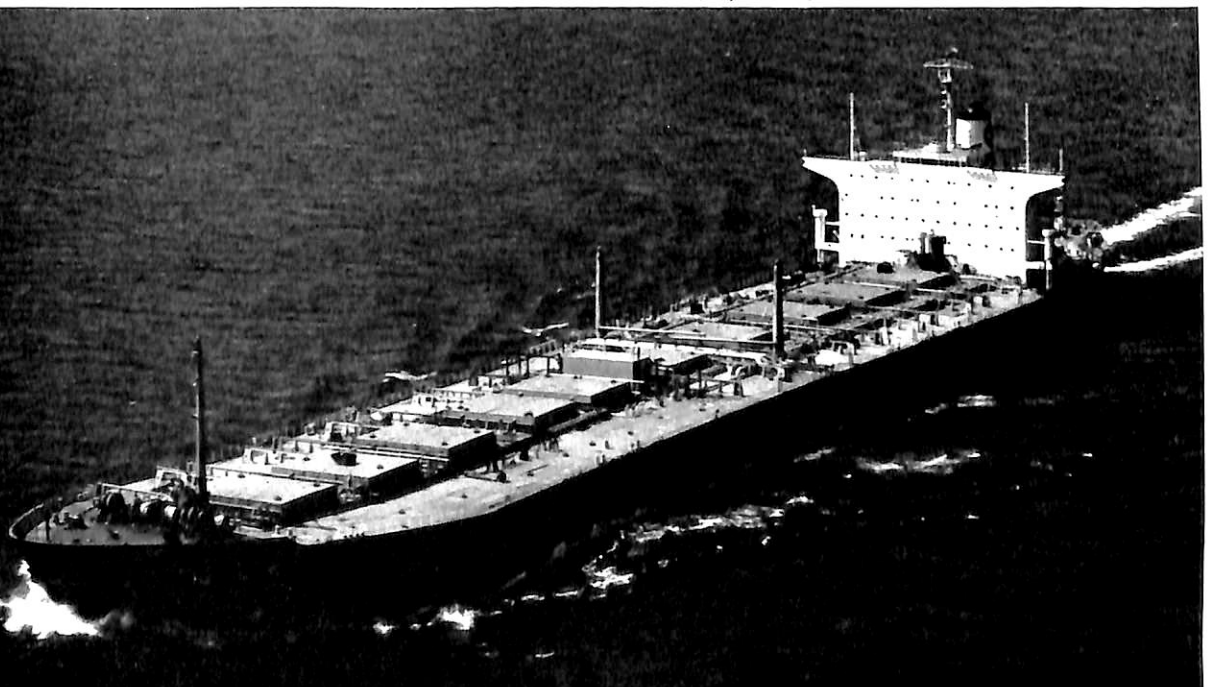


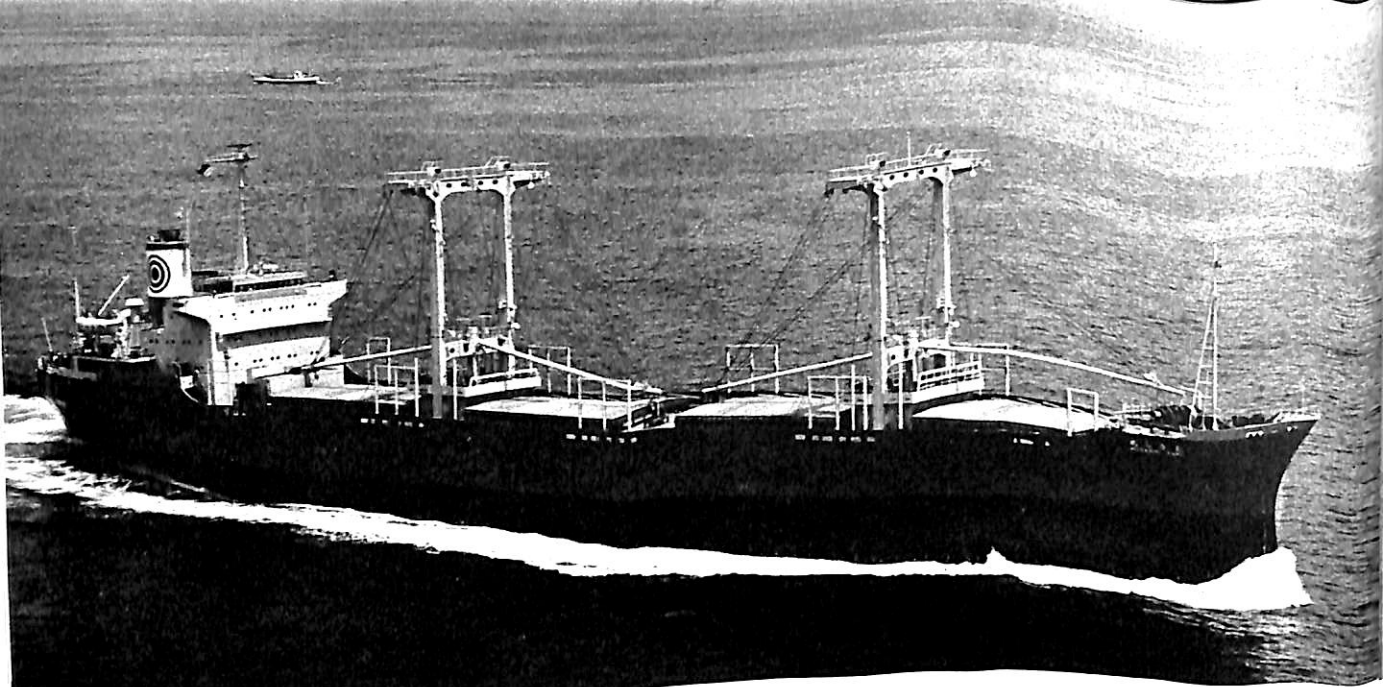
23次撒積貨物船 **天の川丸** 川崎汽船株式会社
AMANOGAWA MARU

石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2062番船) 起工 42-12-21 進水 43-4-13
 竣工 43-6-29 全長 208.00m 垂線間長 197.00m 型幅 32.20m 型深 17.80m
 満載吃水 11.325m 総噸数 31,839.55T 純噸数 18,674.03T 載貨重量 49.105kt 貨物艙容積
 (グレーン) 64,652m³ 艙口数 7 デリックブーム 5t×8 燃料油艙 2,706.6m³ 燃料消費量
 41.2t/day 清水艙 503.5m³ 主機機 IHI スルザー-8RD76型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 12,800PS (122 RPM) (常用) 10,880 PS (116 RPM) 補汽缶 IHI コ克蘭ボイラー
 7.0kg/cm²×1.5t/h 1台 発電機 (ディーゼル駆動) 560kW 450V 2台 送信機 NSD-301 1台
 受信機 NRD-1EL 1台 速力 (試運転最大) 17.10kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 18,680哩
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 33名 旅客 2名

23次鉍石兼油槽船 **福山丸** 昭和海运株式会社
FUKUYAMA MARU

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第854番船) 起工 43-2-28 進水 43-6-3 竣工 43-8-20
 全長 251.735m 垂線間長 240.000m 型幅 38.000m 型深 21.300m 満載吃水 15.043m
 満載排水量 114,740.0kt 総噸数 55,513.45T 純噸数 42,042.47T 載貨重量 97,711kt
 貨物艙容積 (グレーン) 51,835.7m³ 貨物油艙容積 123,854.4m³ 主荷油ポンプ 立形渦巻式
 2,500m³/h×100m 3台 デリックブーム 10t×2 燃料油艙 8,340m³ 燃料消費量
 65t/day 清水艙 680m³ 主機機 三菱スルザー 9RD 90型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 20,700 PS (119 RPM) (常用) 17,600 PS (113 RPM) 補汽缶 水管缶 1台 発電機 640kW×450V
 2台 送信機 (主) JRC 2×NSD-274 HF A1 1kW (補) JRC NDR-113 HF A1 75W 受信機
 JRC NRD-1EL 2台 JRC NRD-2 1台 各90KC-7MC 7MC-30MC 速力 (試運転最大) 16.572kn
 (満載航海) 15.15kn 航続距離 43,600哩 船級・区域資格 NK 遠洋区域 船型 平甲板型
 乗組員 38名 旅客 2名 同型船 鋼福山丸 (大阪商船三井船) ベルギー湾から原油を西欧に輸送
 したのち、ブラジルへ回航して鉍石を積み福山製鉄所へ輸送する年間3航海を予定。





撒積貨物船 **むさし丸** 三光汽船株式会社
MUSASHI MARU

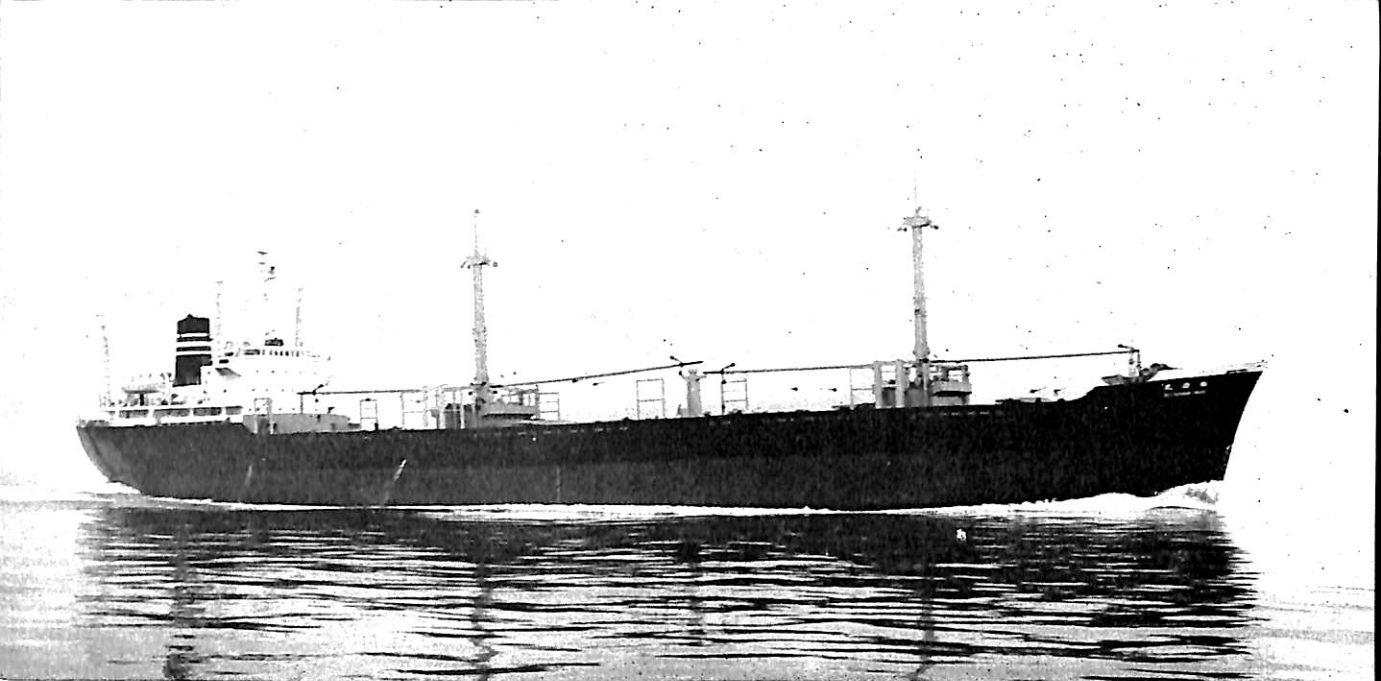
日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第277番船)	起工 42-12-12	進水 43-4-4	竣工 43-6-28
全長 155.04m	垂線間長 146.00m	型幅 22.80m	型深 12.50m
満載排水量 23,193.9kt	総噸数 11,476.65T	純噸数 6,509.19T	満載吃水 8.9405m
貨物艙容積 (ベール) 21,622.47m ³ (グリーン) 22,619.02m ³	艙口数 4	デリックブーム 15t×3, 20t×1	載貨重量 18,385kt
燃料油艙 1,202.57m ³	燃料消費量 29t/day	清水艙 461.93m ³	主機械 IHI スルザー 7RD 68型
ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 8,400 PS (135 RPM) (常用) 7,560 PS (130 RPM)	補汽缶	
コクラン型倍 1基	発電機 過給機付 4サイクルディーゼル機関 3基 320kVA	送信機 500W 1台	
受信機 全波 1台	速力 (試運転最大) 18.364kn (満載航海) 14.6kn	航続距離 15,400浬	
船級・区域資格 NK 遠洋区域	船型 凹甲板型	乗組員 33名	

— 16 —

冷凍運搬船 **ジャパン コーハイ** ジャパンライン株式会社
JAPAN KOWHAI

波止浜造船株式会社建造 (第235番船)	起工 43-1-23	進水 43-5-13	竣工 43-8-10
全長 123.80m	垂線間長 115.40m	型幅 17.00m	型深 9.80m
満載排水量 9,750kt	総噸数 5,026.65T	純噸数 2,713.61T	満載吃水 7.118m
冷凍貨物艙容積 7,064.3m ³	艙口数 4	デリックブーム 5t×8	載貨重量 6,521.00kt
"C" 864.18m ³	燃料消費量 23.7t/day	清水艙 225.05m ³	燃料油艙 "A" 222.9m ³
ルギヤードディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 6,510 PS (500 RPM) (常用) 5,530 PS (474 RPM)	主機械 石川島播磨 V型 単動 4サイクル	
補汽缶 排ガス導入コクランコンボジットホイラー 1台	発電機 350kVA 3台	送信機 (主) 800W	
1台 (補) 100W 1台	受信機 全波, 中波, 長中波 各1台	速力 (試運転最大) 17.772kn	
(満載航海) 16.0kn	航続距離 15,000浬	船級・区域資格 NK 遠洋	船型 船首尾楼付
乗組員 36名			



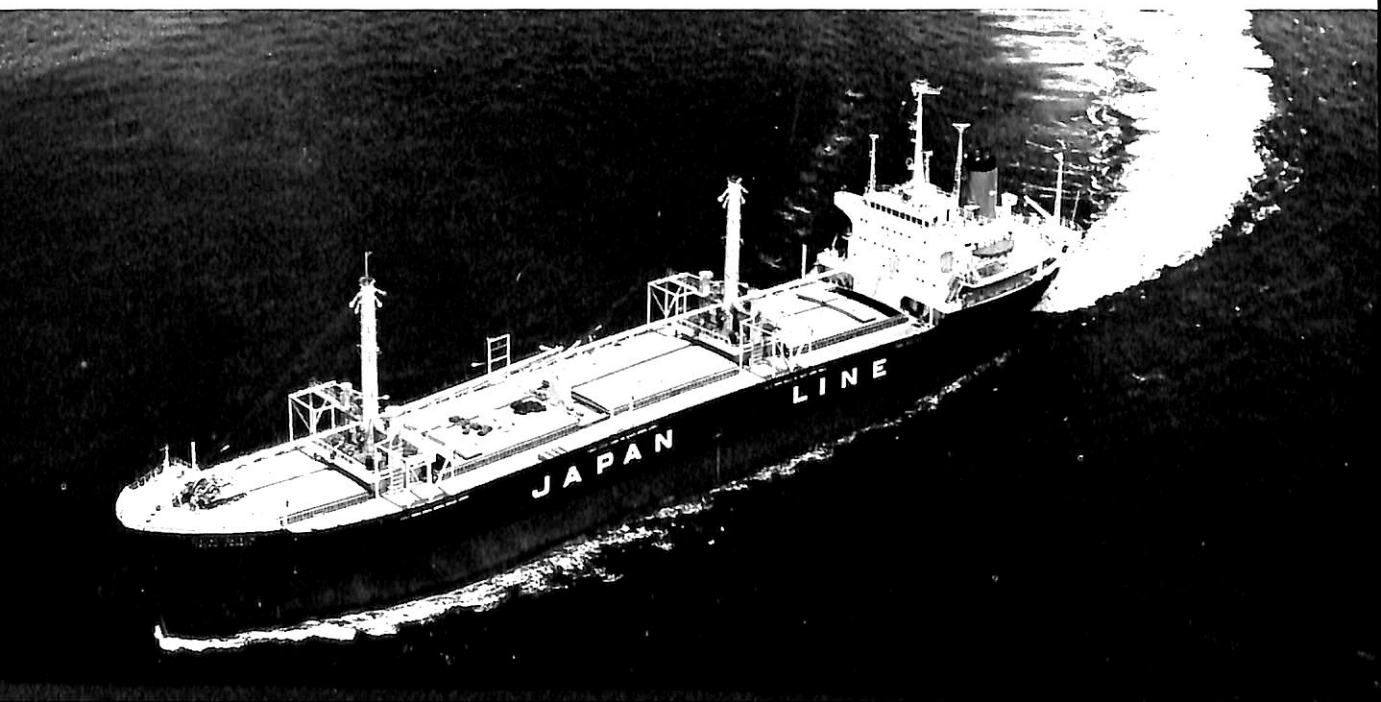


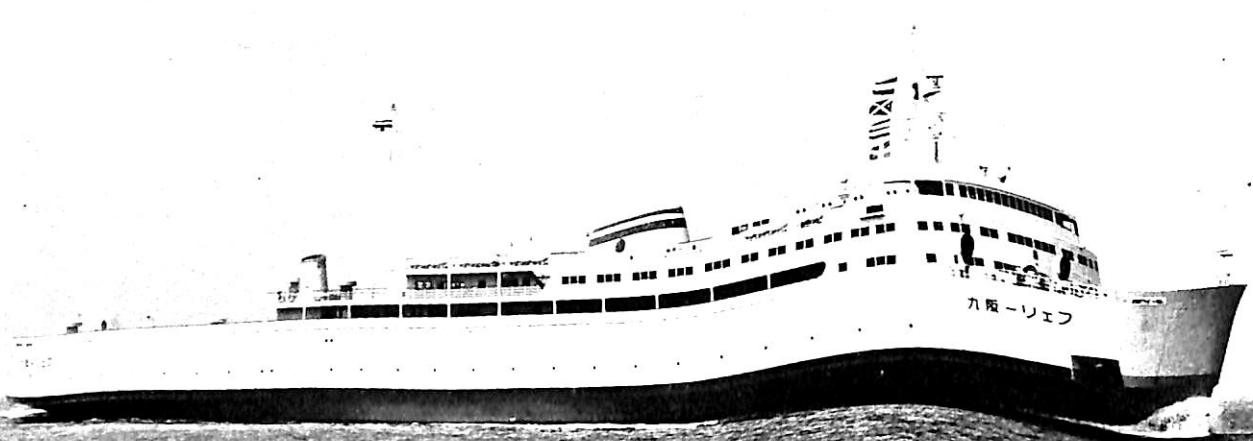
貨物船 松嶺丸 太洋海運産業株式会社
MATSUMINE MARU

株式会社来島どっく建造 (第430番船) 起工 42-12-22 進水 43-4-20 竣工 43-7-5
 全長 145.00m 垂線間長 136.00m 型幅 21.80m 型深 12.00m 満載吃水 8.731m
 満載排水量 20,200kt 総噸数 10,021.28T 純噸数 5,849.06T 載貨重量 16,036.40kt
 貨物艙容積 (ベール) 20,190.3m³ (グリーン) 20,622.8m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4
 燃料油艙 1,280.60m³ 燃料消費量 24.5t/day 清水艙 902.99m³ 主機械 川崎 MAN K6Z 70/120C型
 整形無気噴射クロスヘッド過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,250 PS (139 RPM) (常用)
 6,375 PS (128 RPM) 補汽缶 コクランコンポジット型 1缶 7.5kg/cm² 発電機
 交流自動式自己通風防滴形 375 kVA×720rpm×2台 送信機 七洋電機 1kW NET-1000GR 1台
 受信機 七洋電機 NER-5245W, NER-5AD 速力 (試運転最大) 17.203kn (満載航海) 14.3kn
 航続距離 15,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関船 乗組員 35名

木材兼撒積貨物船 ジャパンローレル ジャパンライン株式会社
JAPAN LAUREL

佐野安船渠株式会社建造 (第270番船) 起工 43-4-3 進水 43-6-8 竣工 43-7-31
 全長 143.71m 垂線間長 136.10m 型幅 21.80m 型深 12.10m 満載吃水 8.859m
 満載排水量 20,408kt 総噸数 10,099.02T 純噸数 6,047.13T 載貨重量 16,270kt 貨物艙容積
 (ベール) 19,509.9m³ (グリーン) 20,216.4m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油艙
 1,543.7m³ 燃料消費量 27.64kt/day 清水艙 840.2m³ 主機械 宇部興産製三菱 UE 6UEC65/135C
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,100 PS (145 RPM) (常用) 6,885 PS (137.4 RPM)
 補汽缶 乾燃室門缶および排ガスヒーター 各1基 充電機 AC 445V×310kVA×2台 送信機 (主)
 短波 800W 中波 400W, (補) 中短波 75W 各1台 受信機 全波, 全中波, 短波 各1台 速力
 (試運転最大) 17.75kn (満載航海) 14.65kn 航続距離 15,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 凹甲板型 乗組員 36名





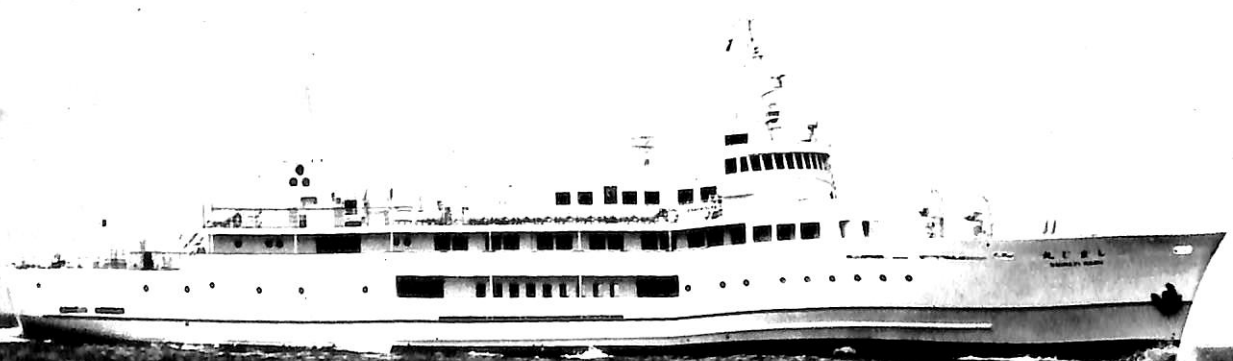
自動車旅客航送船 フェリー阪九 阪九フェリー株式会社
FERRY HANKYU

林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1111番船) 起工 43-2-24 進水 43-6-11 竣工 43-8-7
 全長 127.70m 垂線間長 120.00m 型幅 22.40m 型深 6.40m 載貨重量 1,963.82kt 満載吃水 4.55m
 満載排水量 5,518kt 総噸数 4,978.98T 純噸数 3,423.71T 消水艙 104.53m³ 燃料油艙 主機械
 161.96m³ 燃料消費量 (連続最大出力にて) 162.5g/PS.h 出力 (連続最大) 3,670 PS×2 (600 RPM) (常用) 3,120 PS×2 (568 RPM) 補汽缶 クレイトン式蒸気 (2基2軸減速機付)
 三菱-MAN V8V 30/42 AL 4 サイクル 車動トランクピストン型 自己逆転式 ディーゼル機関 1基
 発生機 WHO-75型 1台 発電機 交流自励防滴型 230kVA 2台 速力 (試運転最大) 19.213kn
 (満載航海) 約18.2kn 航続距離 約2,300浬 沿海区域 船型 平甲板船 乗組員 42名
 旅客 1,200名 同型船 #1112 自動車渡船としての設備を有している。航路 阪神-北九州間

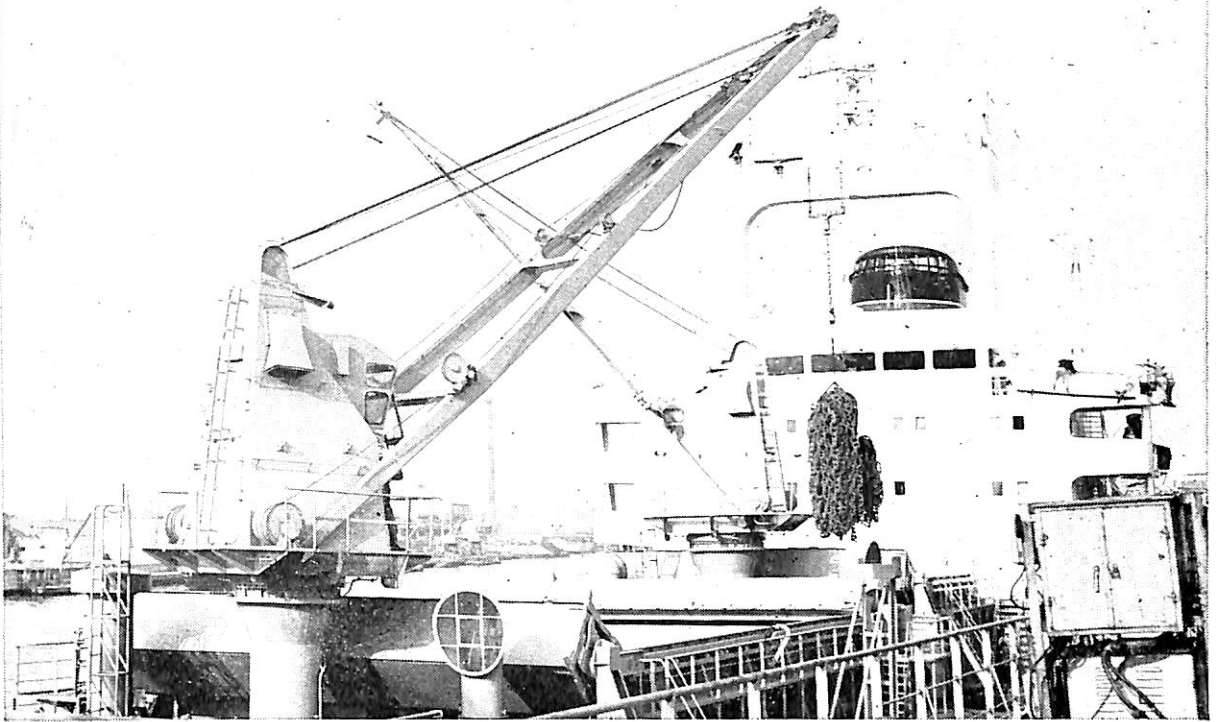
- 18 -

旅客船 しまじ丸 船舶整備公団 隠岐汽船株式会社
SHIMAJI MARU

株式会社新潟鉄工所新潟造船工場建造 (第777番船) 起工 43-3-8 進水 43-5-29
 竣工 43-7-31 全長 64.80m 垂線間長 59.00m 型幅 10.00m 型深 4.50m
 満載吃水 3.25m 満載排水量 1,008kt 総噸数 960.90T 純噸数 525.40T 貨物艙容積
 (ベール) 132.59m³ 艙口数 1 デリックブーム 0.9t×2 燃料油艙 (全容積) 63.95m³
 燃料消費量 12.5t/day 清水艙 11.06m³ 主機械 IHI-SEMT-Pielstick 8PC 2L ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 3,000 PS (360 RPM) (常用) 2,550 PS (342 RPM) 補汽缶 クレイトンスチームゼネレ
 ーター (WHO-50) 1基 発電機 AC 225V 3φ 60Hz 180kVA×900rpm×2台 速力 (試運転最大) 約15.7kn
 JAA-288 SSB 10W 1式 船級・区域資格 JG 沿海区域 船型 船首楼, 船橋楼, 船尾楼 無線機 無線電話
 (臨時旅客を含み1,116名) アンチローリングタンク装備 乗組員 28名 航続距離 1,700浬
 旅客 定員805名



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ィ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 甲板上の据付艱装が簡単であり、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、消費電力が少なくすみすみます。
- 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応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もよりの営業所へ

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

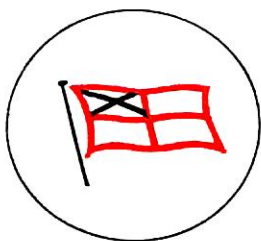
大 阪(06) 251-7871
千 葉(0472) 27-2016
広 島(0822) 28-2486

札 幌(0122) 22-8121
横 浜(045) 68-5985
徳 山(0834) 2-2675

仙 台(0222) 25-7861
名古屋(052) 561-6341
高 松(0878) 21-5160

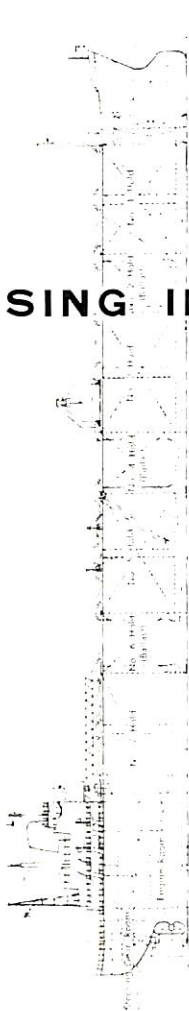
新 潟(0252) 45-0261
神 戸(078) 33-3221
福 岡(092) 75-3607

富 山(0764) 41-4808
福 山(0849) 3-5998
八 幡(093) 68-9331



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN



DRY CARGO

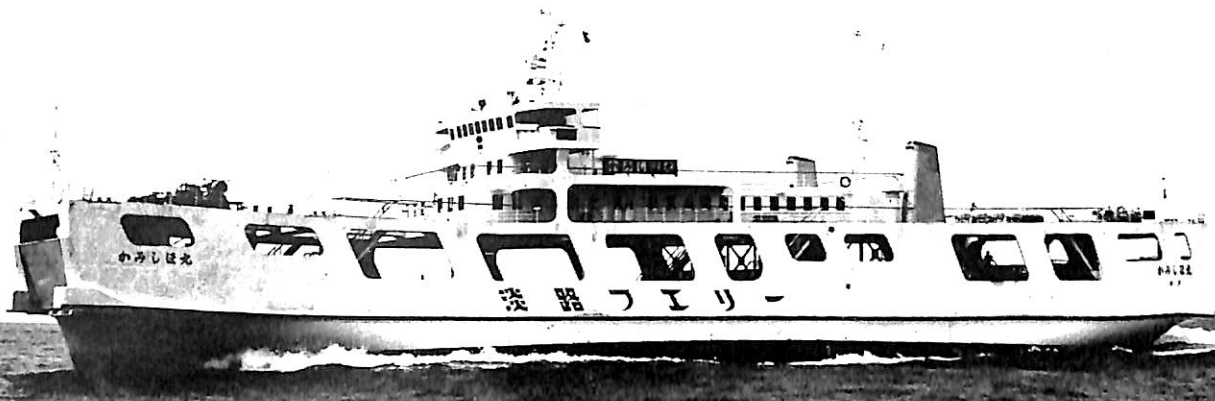
TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



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



フェリーボート **かみしほ丸** 淡路フェリーボート株式会社
KAMISHIHO MARU

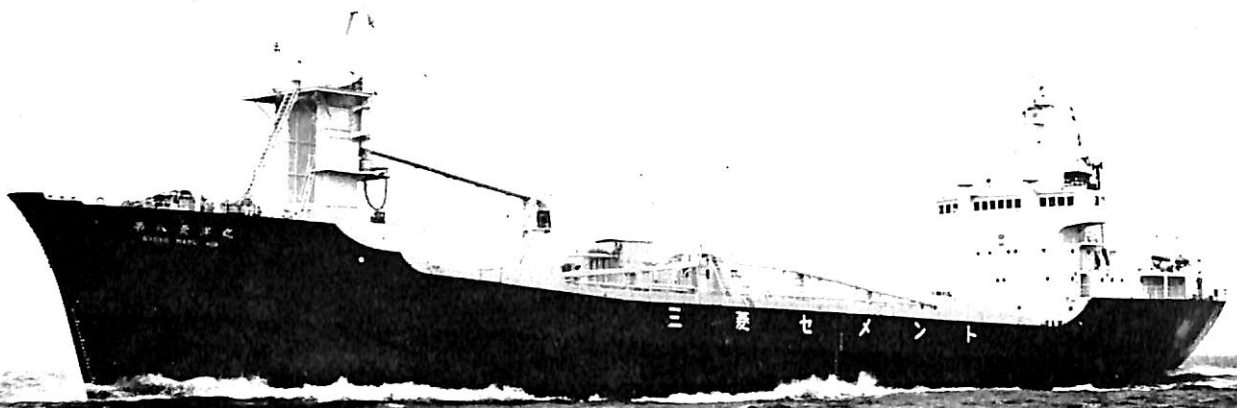
三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第663番船) 起工 43-3-26 進水 43-6-14
竣工 43-7-26 全長 71.57m 垂線間長 65.00m 型幅 12.40m 車両甲板幅 13.00m 型深 4.80m
満載吃水 (型) 3.50m (ext.) 3.65m 満載排水量 1,793kt 総噸数 1,067.58T 純噸数 301.70T
燃料油艙 80.38m³ 燃料消費量 9.4t/day 清水艙 52.40m³ 主機械 ダイハツ製 8PSTCM-30型
4サイクル減速逆転クラッチ付ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 1,330 PS×2 (600/222 RPM)
(常用) 1,130 PS×2 (568/210 RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-50型 1台 発電機 460 PS ディーゼル
駆動 300kW 2台, 250 PS ディーゼル駆動 165kW 1台 速力 (試運転最大) 16.22kn (満載航海)
14kn 航続距離 2,700浬 船級・区域資格 JG 平水区域 船型 平甲板型 乗組員 40名
旅客 800名 バウスラスター (三菱横浜KAMEWA SP 300/3S 260kW) 1台を設け操舵室より遠隔操作する。
また主機も操舵室で遠隔操作できる。神戸須磨-淡路島浦港間を40分で結ぶ同社最大フェリーボート。

護衛艦 (DDK) **みねぐも** 防衛庁
MINEGUMO

— 21 —

三井造船株式会社玉野造船所建造 (第781番船) 起工 42-3-14 進水 42-12-16
竣工 43-8-31 全長 114.00m 幅 11.80m 深さ 7.90m 吃水 3.9m 基準排水量 2,100kt
主機械 三井 B&W ディーゼル機関 6基 2軸 (1628V3BU-38V型 1基 および 1228V3BU-38V
型 2基の3基 1軸とし 2組で2軸) 出力 26,500 PS 速力 28kn 主要兵器 3インチ連装速射砲
2基 短魚雷発射管 3連装 2基 ボフォースロケットランチャー 1基 ダッシュ装置 1式 本艦は昭和40
年度建造計画艦で対潜ロケット発射機 ボフォースロケットランチャーの他、対潜攻撃用無人ヘリコプターダッシュ
装置を装備している。





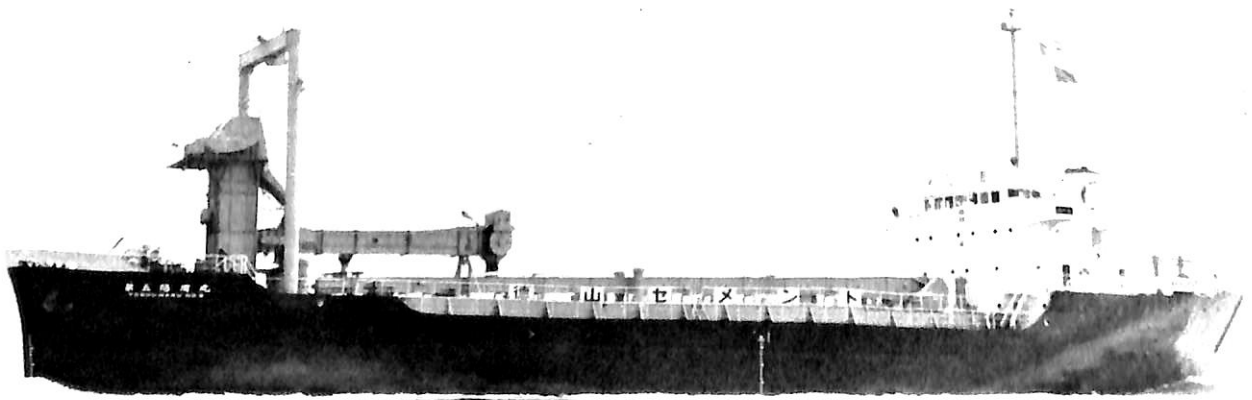
セメントタンカー 第八菱洋丸 三菱セメント株式会社
RYOYO MARU No.8

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第659番船) 起工 42-12-23 進水 43-3-28
 竣工 43-6-8 全長 112.99m 垂線間長 104.00m 型幅 16.00m 型深 8.20m
 満載吃水 6.50m 満載排水量 8,210.75kt 総噸数 3,950.58T 純噸数 2,335.02T 載貨重量
 6,215.79kt 貨物艙容積 (ベール) 5,597.52m³ 燃料油艙 139.33m³ 燃料消費量 12.0t/day
 清水艙 117.00m³ 主機械 三菱 7UD 45型, 2サイクル車動トランクピストン 排気タービン過給機付
 自己逆転式ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800 PS (240 RPM) (常用) 3,230 PS (227 RPM)
 補汽缶 コクランコンボジット型×1基 500kg/h 発電機 AC450V 3φ×175kVA 3基 速力
 (試運転最大) 15.92kn (満載航海) 13.9kn 航続距離 (13.9knにて) 3,230哩 船級・区域資格 NK
 沿海 船型 船首楼, 船尾楼, トランクを有する船尾機関型 乗組員 20名 セメント荷役機械一式

— 22 —

セメント撒積運搬船 第五陽周丸 園田汽船株式会社
YOSHU MARU No.5 日通埠頭株式会社

株式会社宇品造船所建造 (第485番船) 起工 43-1-17 進水 43-8-26 竣工 43-8-5
 全長 80.00m 垂線間長 76.00m 型幅 14.80m 型深 7.40m 満載吃水 6.473m
 満載排水量 5,368.9kt 総噸数 2,266.76T 純噸数 1,696.97T 載貨重量 4,207.4kt
 貨物艙容積 (グレーン) 3,247.25m³ 燃料油艙 109.72m³ 燃料消費量 7.45t/day 清水艙 36.27m³
 主機械 阪神内燃機製, 車動4サイクル排気ターボチャージャ付 トランクピストン型ディーゼル機関1基 出力
 (連続最大) 2,200 PS (265 RPM) (常用) 1,870 PS (251 RPM) 発電機 AC 230V 110 kVA 2台
 速力 (試運転最大) 14.30kn (満載航海) 11.5kn 航続距離 2,800哩 船級・区域資格 沿海 船型
 四甲板船尾機関 乗組員 16名 エア・スライダ―およびチェーン・コンベアーによる自動荷役設備を有
 している。



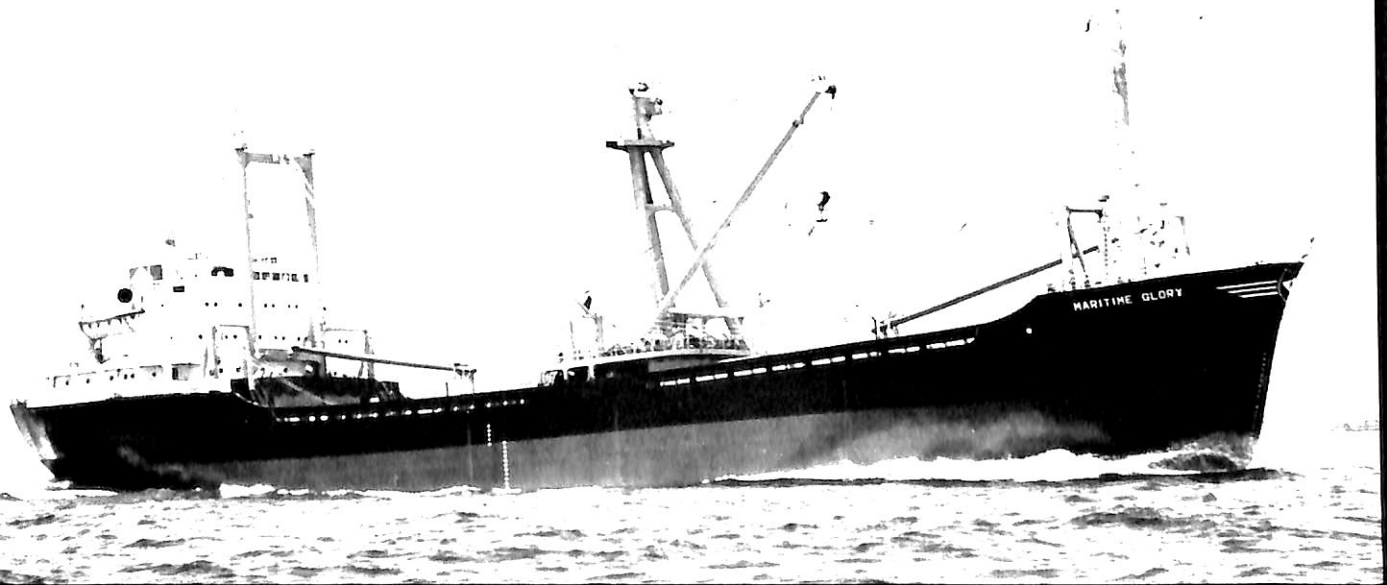


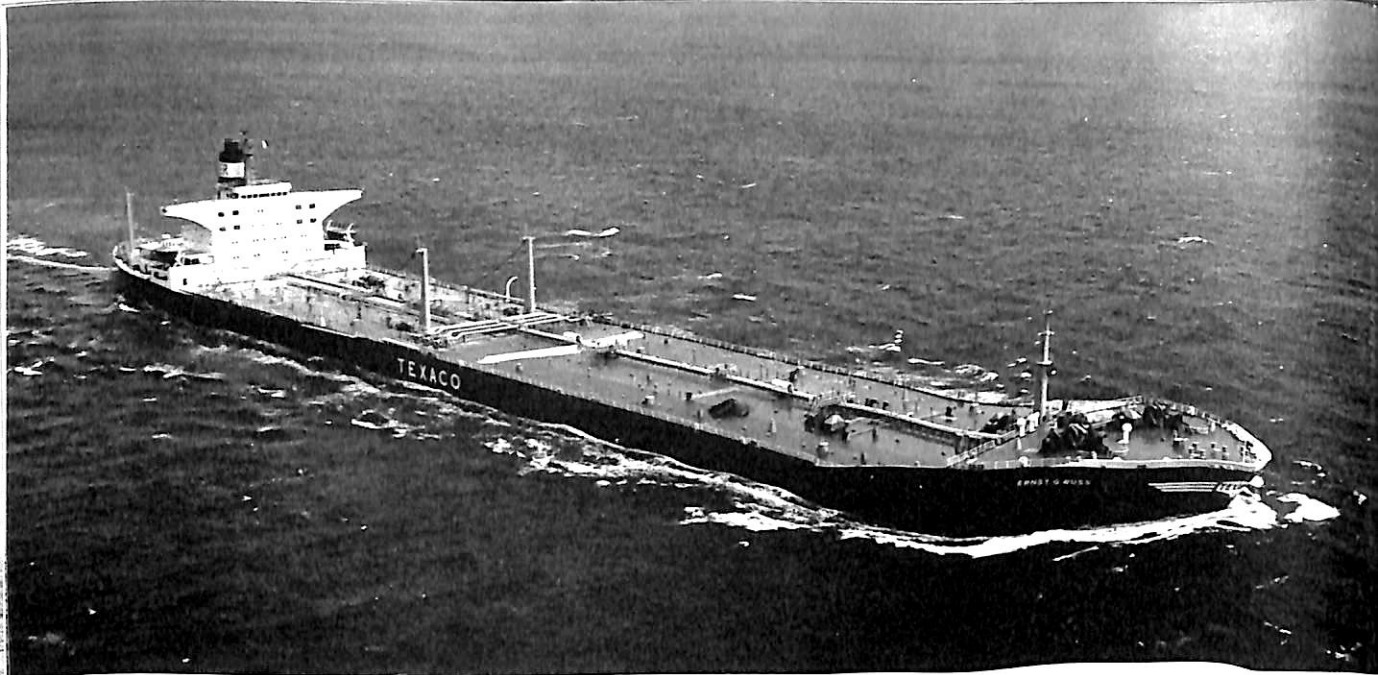
船尾式トロール漁船 **第三瑞洋丸** 大洋漁業株式会社
 ZUIYO MARU No.3 函館公海漁業(株)

林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第655番船) 起工 43-2-2 進水 43-4-15 竣工 43-7-22
 全長 102.15m 垂線間長 92.00m 型幅 15.50m 型深 10.00m 満載吃水 6.767m
 満載排水量 6,520kt 総噸数 3,857.86T 純噸数 1,966.41T 載貨重量 3,649.10kt 艙口数
 魚艙口2 フィッシュミールハッチ 1 デリックブーム 5t×6 魚艙容積 2,652.07m³ 燃料油艙
 1,486.85kt 燃料消費量 (4/4) 158.85g/PS/h 清水艙 172.88kt 主機械 神戸発動機製 7UET
 45/75 C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,400PS (230 RPM) (常用) 3,740PS (218 RPM)
 補汽缶 日本鋼管製水管式ボイラー 3,000kg/h×10kg/cm² 1台 発電機 川崎電機製 490kVA 3φ 450V
 3台 送信機 (主) 短波 1kW 中・短波 500W (補) 100W 各1台 (日新電子工業製) 受信機
 安立電気 R-11A 2台 日新電子工業 NER-5245 WA 1台 速力 (試運転最大) 15.973kn (満載航海)
 約13.50kn 航続距離 30,000哩 船級・区域資格 JG 第3種漁船 船型 2層甲板船 乗組員
 133名 摺身製造装置および魚粉製造装置。

マリティム グローリー
 輸出重量物運搬船 **MARITIME GLORY**

船主 Bonamis Navigation Co., Inc. (Panama)
 株式会社金指造船所建造 (第810番船) 起工 43-3-5 進水 43-5-27 竣工 43-8-6
 全長 110.70m 垂線間長 102.00m 型幅 16.60m 型深 8.40m 満載吃水 6.89m
 満載排水量 8,740kt 総噸数 4,357.05T 純噸数 2,481.66T 載貨重量 6,507.81kt 貨物艙容積
 (ベール) 8,462.21m³ (グリーン) 8,869.09m³ 艙口数 2 デリックブーム 20t×4 80t×1 燃料油艙
 563.58kt 燃料消費量 14kt/day 清水艙 202.43kt 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) 3,850 PS (217 RPM) (常用) 3,270 PS (205 RPM) 補汽缶
 コクランコンボジット缶 1台 発電機 AC 445V 250kVA 2台 送信機 DT-500MHJ 500W DT-503
 受信機 DA-230 速力 (試運転最大) 16.08kn (満載航海) 13.0kn 航続距離 11,400哩
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型船尾機関 乗組員 37名





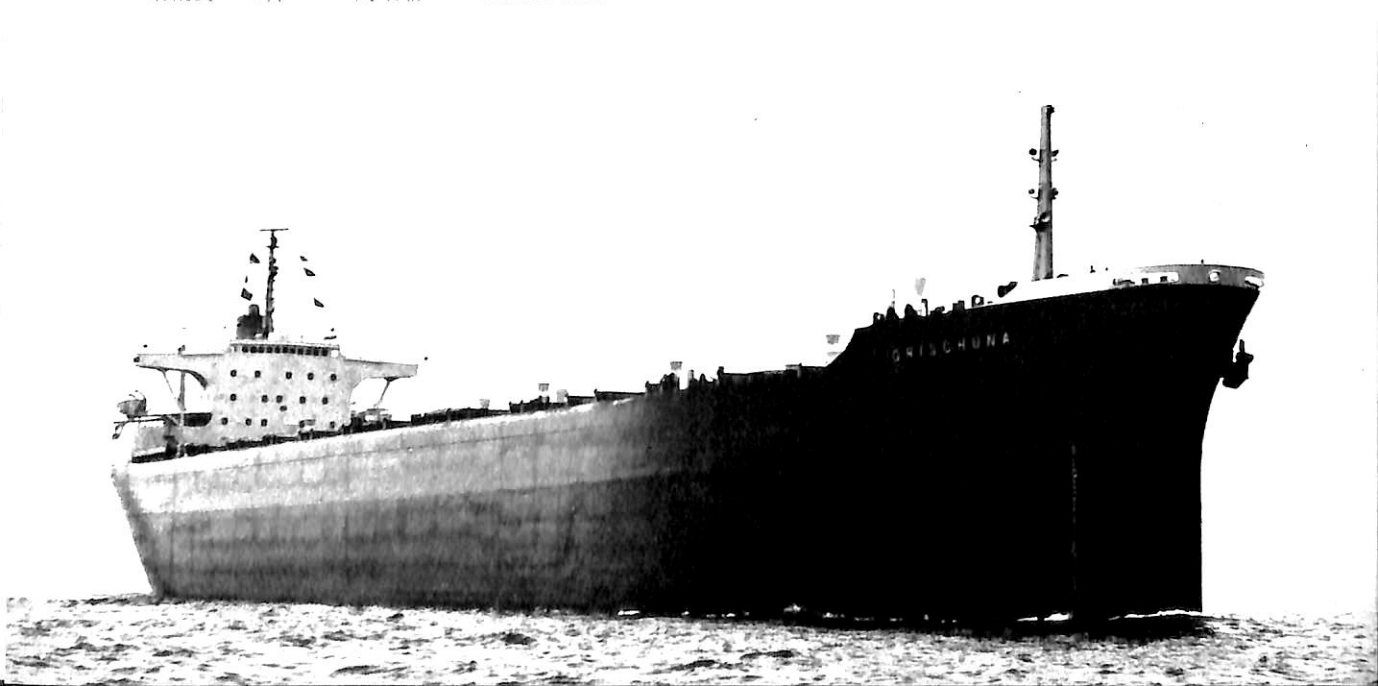
エルンスト ジー ルス
輸出油槽船 **ERNST G. RUSS**

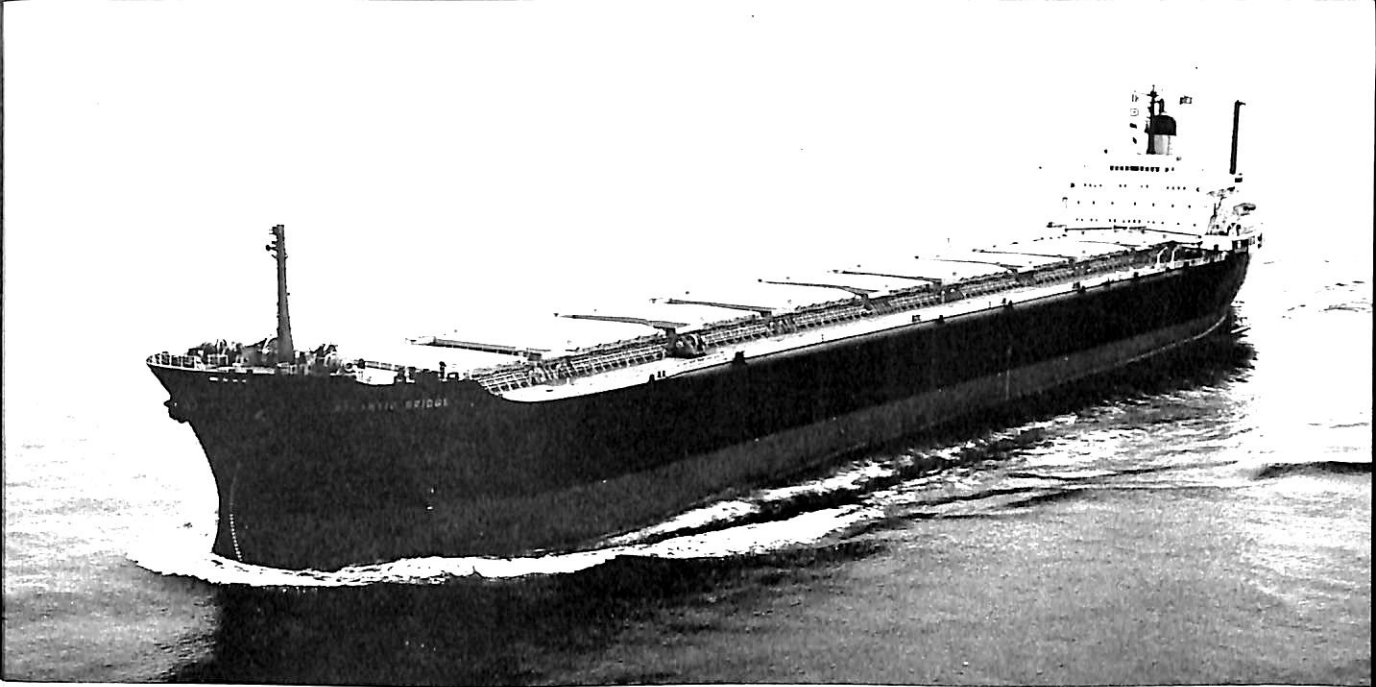
船主 Ernst Russ Allianz (West Germany)
三井造船株式会社千葉造船所建造 (第780番船)
竣工 43-5-29 全長 271.27m 垂線間長 260.604m 起工 42-11-20 進水 43-4-10
型幅 38.938m 型深 18.593m
満載吃水 (ext.) 13.735m 満載排水量 119,340kt 総噸数 53,943.89T 純噸数 36,504.81T
載貨重量 99,590kt 貨物油艙容積 122,238m³ 主荷油泵 3,000m³/h×11.2atg 3台 油艙数
14 デリックブーム 10×2 燃料油艙 3,313.18m³ 燃料消費量 59.42kt/day 清水艙 266.1m³
主機 三井 B&W 984VT2BF-180型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 20,700 PS (114 RPM)
(常用) 18,900 PS (110 RPM) 補汽缶 三井 2胴型水管缶 60t/h×16kg/cm²G 1台 発電機
(ディーゼル駆動) 560kW 2台 (タービン駆動) 600kW 1台 送信機 (主) 300W 1台 速度
(試運転最大) 16.08kn (満載航海) 15.29kn 航続距離 18,400哩 艙級・区域資格 GL *100 A4
*MC16/24 船型 四甲板型 乗組員 42名 (うちオーナー 1, パイロット 1) 本船はGL (ジャ
ーマンロイド船級) 船級としては最大出力機関を有する最大油槽船, 西独 AEG 社の機関部完全自動化装置を採用
し, 16時間無監視運転ができるなど高度に自動化されたタンカーである。

— 24 —

グリッシュェナ
輸出搬積貨物船 **GRISCHUNA**

船主 Seeschiffahrts-A. G. Chur (Ocean Shipping Ltd. (スイス))
日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第842番船)
竣工 43-7-8 全長 226.408m 垂線間長 216.408m 起工 43-1-27 進水 43-4-25
型幅 31.090m 型深 17.526m
満載吃水 12.887m 満載排水量 72,119.8Lt 総噸数 28,402.89T 純噸数 20,860T 載貨重量
60,639.2Lt 貨物艙容積 (グレーン) 75,757.6m³ 艙口数 12 デリックブーム 2.5t×1, 1t×1
燃料油艙 2,662.2Lt 清水艙 353.9Lt 主機 浦賀スルザー 8RD90型ディーゼル機関 1基 出力
(連続最大) 17,600 PS (119 RPM) (常用) 16,000 PS (115 RPM) 補汽缶 堅型水管式ボイラー 1基
発電機 560 kVA 3台 送信機 G341 IMR113 受信機 R408 速度 (試運転最大) 17.675kn
(満載航海) 16.1kn 航続距離 17,600哩 艙級・区域資格 AB 船型 四甲板型
乗組員 47名 同型船 EL PAMPERO





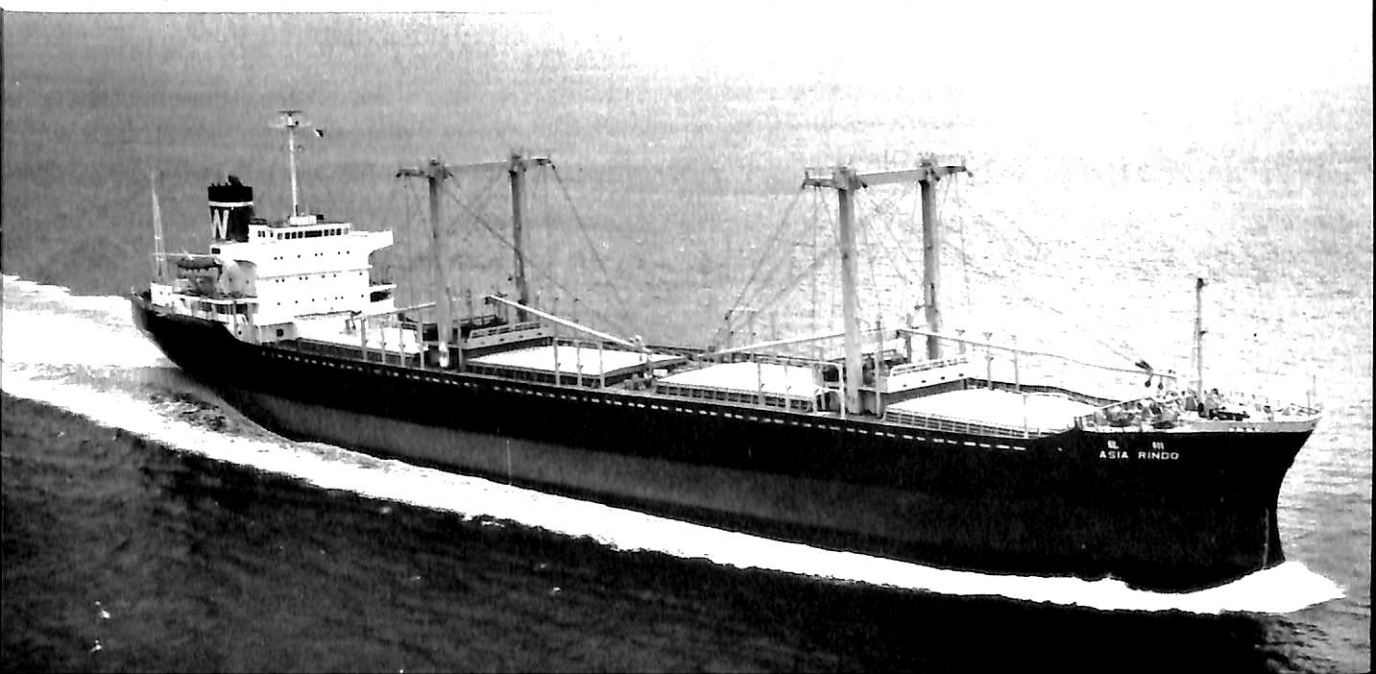
アトランチックブリッジ
輸出撤積貨物船 **ATLANTIC BRIDGE**

船主 Bibby Line, Ltd. (England)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2004番船) 起工 43-1-26 進水 43-3-26
 竣工 43-6-15 全長 246.89m 垂線間長 236.38m 型幅 32.21m 型深 20.10m
 満載吃水 14.602m 満載排水量 95,804kt 総噸数 44,841.71T 純噸数 28,929.99T 載貨重量
 80,785kt 貨物艙容積 (グレーン) 3,199,469ft³ 艙口数 9 デリックブーム 5t×4 燃料油艙
 151,463ft³ 燃料消費量 17.44t/day 清水艙 15,319ft³ 主機機 IHI スルザー 8RD 90型ディーゼ
 ル機関 1基 出力 (連続最大) 18,400 PS (122 RPM) (常用) 16,560 PS (118 RPM) 補汽缶
 2 胴水管缶 9.5kg/cm²×飽和×6.0t/h 1台 発電機 (タービン駆動) 600kW 450V 1台, (ディーゼル駆動)
 600kW 450V 1台 送信機 CRUSADER×1, SALVOR II×1 受信機 R.408×1 MONITOR×1
 速力 (試運転最大) 17.44kn (満載航海) 16.0kn 航続距離 24,200浬 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 船首楼付 平甲板型 乗組員 65名 LR の Unmanned "UMS" の certificate 取得, BOT 完全
 適用, 主機の操舵室より遠隔操縦 (空気式) 可能。

アジア リンド

輸出撤積貨物船 **ASIA RINDO**

船主 Liberian Eminence Transport, Inc. (Liberia)
 株式会社大阪造船所建造 (第275番船) 起工 43-2-2 進水 43-4-27 竣工 43-6-27
 全長 155.040m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.50m 満載吃水 (ext.) 8.944m
 総噸数 10,267.98T 純噸数 6,433T 載貨重量 18,559kt 貨物艙容積 (バール) 22,003m³
 (グレーン) 22,627m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×3 20t×1 燃料油艙 1,534.1m³
 燃料消費量 29.18t/day 清水艙 382.8m³ 主機機 IHI スルザー 7RD 68型 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 8,400 PS (135 RPM) (常用) 7,650 PS (130 RPM) 補汽缶 コクラン缶 1台
 発電機 AC 445V 320 kVA 3台 送信機 (主) HF: A₁ 200W A₂ 500W, MF: A₁ 1,000W A₃ 1,000W
 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.906 kn 航続距離 15,550浬 船級・区域資格
 LR 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 36名 同型船 ASIA MOMO





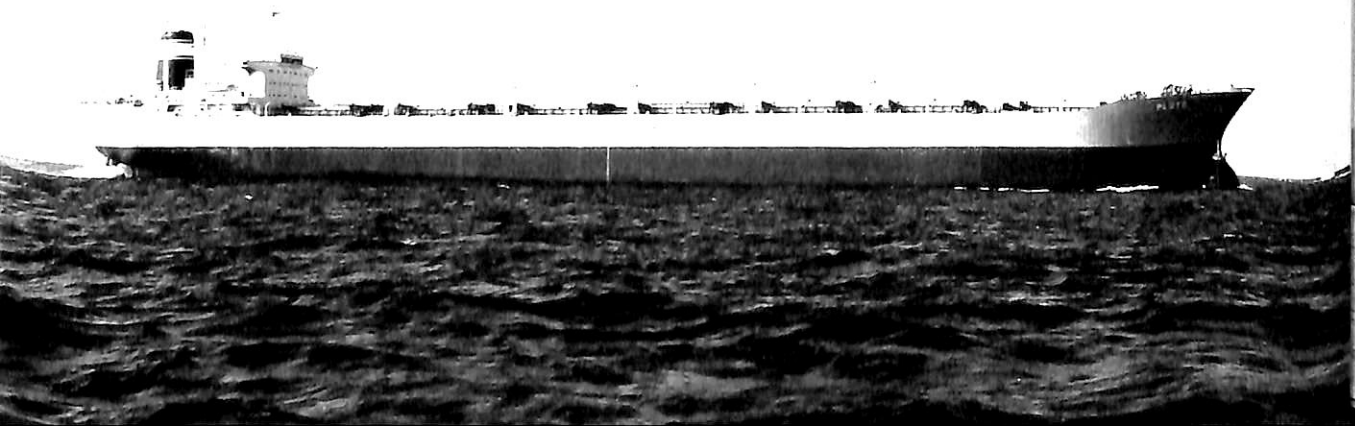
タカ
カラ
輸出撒積貨物船 **TAKARA**

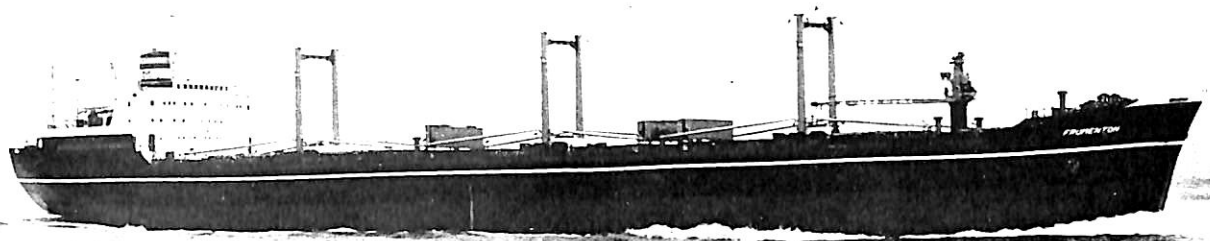
船主 Wilh. Wilhelmsen (Norway)
 三菱重工業株式会社横浜造船所建造 (第896番船)
 起工 42-10-24 進水 43-3-12 竣工 43-6-15 全長 224.00m 垂線間長 211.00m
 型幅 31.80m 型深 18.35m 満載吃水 12.244m 総噸数 35,955T 純噸数 22,796T
 載貨重量 56,896Lt 貨物艙容積 (グレーン) 73,350.8m³ 艙口数 7 デリックブーム 5t×2
 燃料油艙 3,493m³ 燃料消費量 45.7Lt/day 清水艙 543.8m³ 主機機 三菱スルザー 6RD 90型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 13,800 PS (119 RPM) (常用) 12,400 PS (115RPM) 補汽缶
 煙管式缶 1.8t/h 排気缶 1.8t/h, 各1台 発電機 500kVA, AC 450V 3台 送信機 (主) 1,000W 1台
 (補) 25W 1台 受信機 全波 (主) 1台, 短波 1台 (補) 1台 速力 (試運転最大) 16.48kn
 (満載航海) 15.0kn 航続距離 23,600浬 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 船首楼付平甲板船
 乗組員 47名 同型船 TONGA, TANABATA Topside & Double Bottom W.B.T に Corrosion
 Control 適用, 機関部自動化として NV 船級 E0 適用。

— 26 —

プロ
ト
輸出撒積貨物船 **P L O T O**

船主 Victrix Steamship Co., S.A., Panama (Liberia)
 浦賀重工業株式会社浦賀造船工場建造 (第897番船)
 竣工 43-8-15 全長 235.00m 垂線間長 223.00m 型幅 31.80m 型深 18.00m
 満載吃水 (ext.) 12.689m 総噸数 35,191.19T 純噸数 26,790T 載貨重量 62,261Lt
 貨物艙容積 (グレーン) 2,877,251ft³ 艙口数 7 燃料油艙 3,158.9Lt 燃料消費量 161.3g/PS/h
 清水艙 446.4Lt 主機機 浦賀スルザー 10RD 76型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 16,000 PS
 (122 RPM) (常用) 14,400 PS (118 RPM) 補汽缶 Oil-fired Corner Tube Boiler (2,000kg/h) 1台
 発電機 浦賀スルザー 8 BAH22型ディーゼル駆動 AC 450V 340kW 60c/s 3台 送・受信機 SAIT type
 "P-2" 速力 (試運転最大) 16.89kn 船級・区域資格 LR 船型 船首楼付平甲板船尾機関
 乗組員 50名 同型船 DOTO





フラメントン

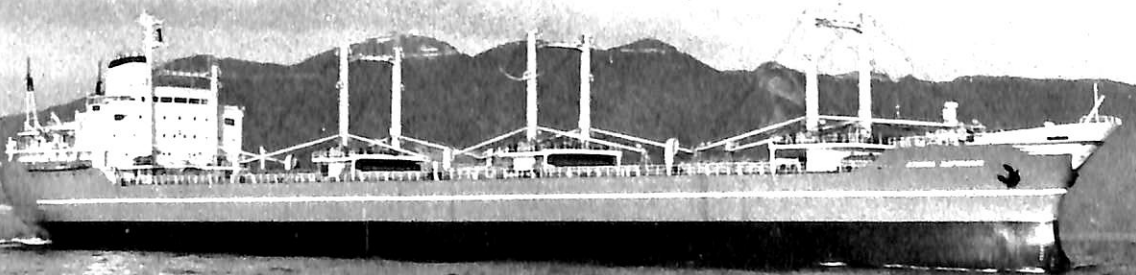
輸出撒積貨物船 **FRUMENTON**

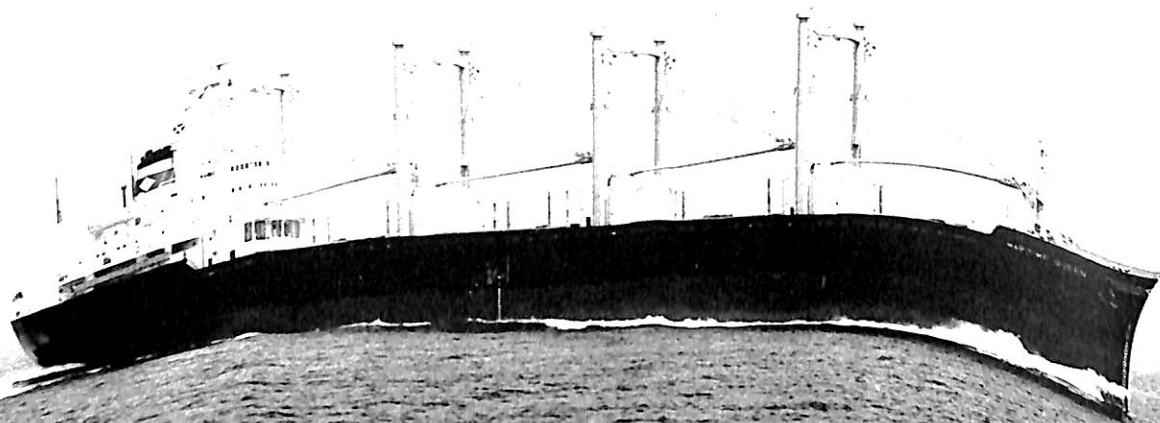
船主 The Carlton Steamship Co., Ltd. (England)
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第400番船) 起工 43-2-1 進水 43-6-11
 竣工 43-8-9 全長 180.30m 垂線間長 171.00m 型幅 20.86m 型深 14.40m
 満載吃水 10.626m 満載排水量 34,380Lt 総噸数 16,713.23T 純噸数 11,021.63T 載貨重量
 28,169Lt 貨物艙容積 (ベール) 1,174.408ft³ (グレーン) T.W.T. 含む 1,329,937ft³ T.W.T. 含まず
 1,206,565ft³ 艙口数 7 デリックブーム 10t×12, クレーン 10t×1 燃料油艙 C-oil 73,808ft³
 A-oil 4,584ft³ 燃料消費量 33.54Lt/day 清水艙 8,247ft³ 主機機 IHI スルザー 6RD76型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,600 PS (119RPM) (常用) 8,640 PS (115 RPM) 補汽缶
 コ克蘭型 1,200kg/h×7kg/cm² 1台 発電機 (主) AC 445V×300kVA 3台 (ヤンマー 6ML-HT)
 (補) AC 445V×115 kVA 1台 (ヤンマー 4MAL) 送信機 (主) MF A₁ 400W A₂ 250W 1F A₁ 100-
 500W HF A₁ 1,000W A₂ 250-1400W (補) MF A₁ 25W (各1台) 受信機 (主) 全波 1台 (補)
 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.628kn (満載航海) 15kn 航続距離 21,100浬 船級・区域資格
 LR 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 59名

アジナ ザファイラキス

輸出撒積貨物船 **ATHINA ZAFIRAKIS**

船主 Southeast Mediterranean Shipping Co., Ltd. (Liberia)
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第408番船) 起工 42-12-20 進水 43-6-11
 竣工 43-7-31 全長 180.80m 垂線間長 170.00m 型幅 23.10m 型深 14.50m
 満載吃水 35'1/2" 満載排水量 35,239Lt 総噸数 16,042.15T 純噸数 10,209.20T 載貨重量
 28,639Lt 貨物艙容積 (ベール) 1,156,864ft³ (グレーン) 1,260,657ft³ 艙口数 7 デリックブーム
 10t×14 燃料油艙 77,996ft³ 燃料消費量 39.28Lt/day 清水艙 9,980ft³ 主機機
 IHI スルザー 7RD 76型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200 PS (122 RPM) (常用)
 10,080 PS (118 RPM) 補汽缶 AALBORG AQ-3 1基 発電機 AC 450V×400kVA 3台
 送信機 700W×1 50W×1, 20W VHF×1 受信機 全波 2 速力 (試運転最大) 17.791kn
 (満載航海) 15.1kn 航続距離 16,500浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型
 乗組員 42名 同型船 IOANNIS ZAFIRAKIS





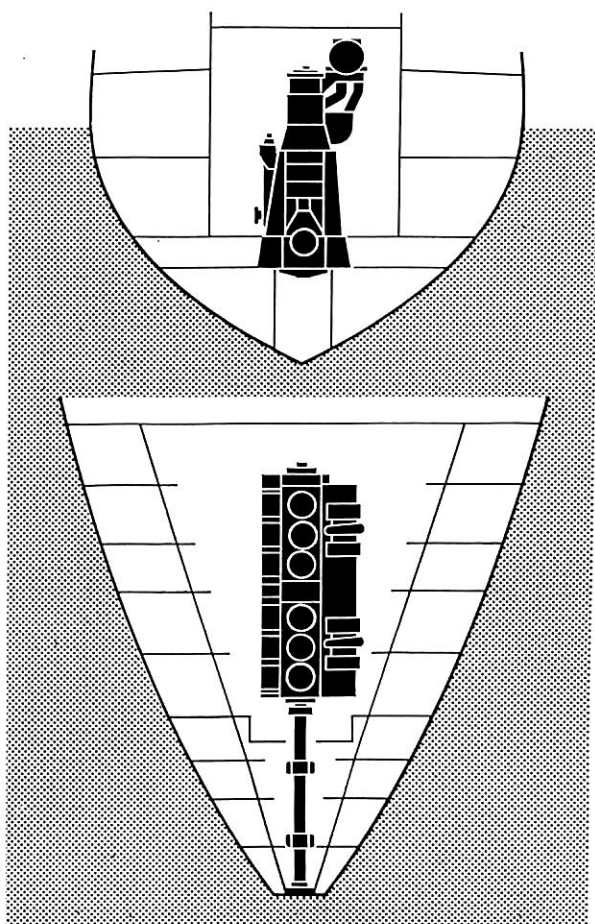
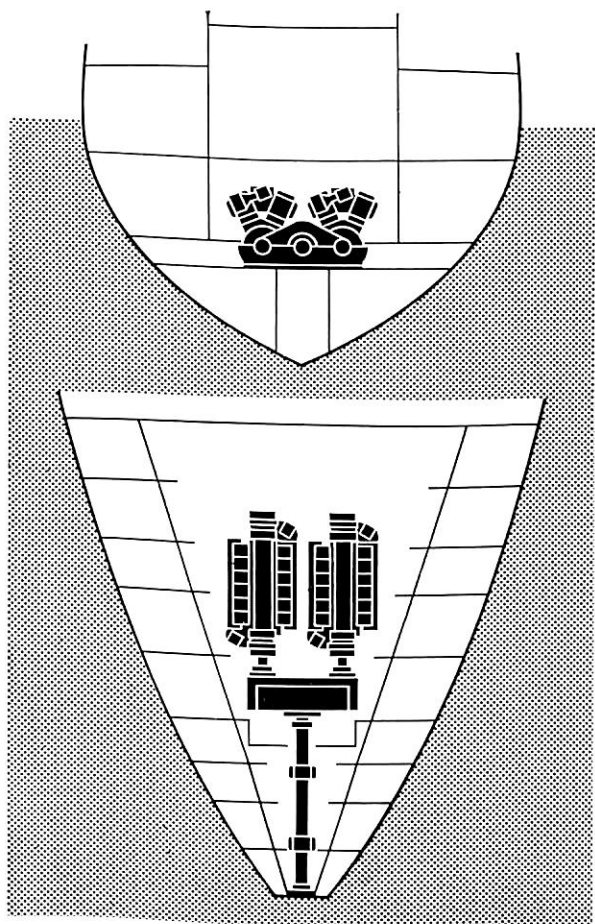
マリティム クイーン
輸出撤炭貨物船 **MARITIME QUEEN**

船主 Allied Navigation Co., Inc. (Panama) 起工 42-12-8 進水 43-3-20 竣工 43-6-6 全長 23,465Lt
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4202番船) 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水(型)9.29m 満載排水量 10,556ft³
 156.155m 垂線間長 146.00m 純噸数 6,844T 載貨重量 18,302Lt 貨物艙容積 (ベール) 824,534ft³ (グリーン) 842,393ft³
 総噸数 11,434.29T 純噸数 6,844T 燃料油艙 61,551ft³ 燃料消費量 30.6t/day 清水艙 30.6t/day 主機械 (主) 7,650PS
 船口数 4 デリックブーム 22t×4 出力 (連続最大) 8,400PS (139RPM) 充電機 AC 450V 350kVA 4台 (常用) 送信機 (主) 1台
 日立 B&W762VT2BF-140型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400PS (139RPM) 充電機 AC 450V 350kVA 4台 (常用) 送信機 (主) 1台
 (135RPM) 補汽缶 (補) NSD-266 50W 1台 受信機 NRD-1 EL 全波 1台 NRD-130F 全波 1台 送信機 (主) 1台
 NSD-267 500W 1台 (補) NSD-266 50W 1台 受信機 NRD-1 EL 全波 1台 NRD-130F 全波 1台 送信機 (主) 1台
 最大) 17.621kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 18,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 42名 同型船 1隻
 本船は同社開発の日立造船標準18型バルクキャリアーで通算4隻目である。(現在同型船は通算17隻に達している)

デュール
輸出貨物船 **T Y R**

船主 Wilh. Wilhelmsen (Norway) 起工 43-1-13 進水 43-5-10 竣工 43-8-12
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第188番船) 型幅 20.00m 型深 11.80m 満載吃水 (open) 7.694m 満載排水量 5,237.51T
 138.050m 垂線間長 130.00m 純噸数 (o) 5,490.71T (c) 8,255.14T 純噸数 (o) 3,347.64T (closed) 4,800m
 全長 (o) 13,730.3L (c) 15,195.1L 貨物艙容積 (ベール) 506,236ft³ 48,823ft³ (Ref. C.H.) (グリーン) 551,208ft³
 満載排水量 (o) 9,144.8L (c) 10,609.6L 燃料油艙 45t×1 10t×2 15t×2 45t×1 100t×1 電動油圧走行型デッキクレーン (グリーン) 10t×1 8t×3
 載貨重量 9 デリックブーム 5t×1 10t×2 15t×2 燃料消費量 26.1t/day 清水艙 5,869ft³ 主機械 (常用) 6,900PS
 燃料油艙 FO&WBT 29,760ft³ FOT 22,697ft³ 出力 (連続最大) 7,600PS (136RPM) 充電機 AC 450V 900kW (ディーゼル駆動) 3基 送信機 (主) 1台
 スチック 10PC 2V型ディーゼル機関 2基 1軸 出力 (連続最大) 7,600PS (136RPM) 充電機 AC 450V 900kW (ディーゼル駆動) 3基 送信機 (主) 1台
 (132RPM) 補汽缶 (補) MF 70W 1台 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) HF1000W
 MF 500W 1台 (補) MF 70W 1台 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) HF1000W
 (満載航海) 16.18kn 航続距離 18,400浬 船級 LR 遠洋 船型 船首付平甲板型 乗組員 42名 同型船 1隻
 TROJA, TALABOT, TAIKO 主機は操舵室と機関制御室より遠隔操作できる。右舷側に油圧駆動カーゴ・
 ホート・ドアおよびランディング・プラットフォームを設ける。甲板間高さおよびハッチカバーはコンテナ積載可
 能。ラテックス運搬用タンクおよび-26°Cの冷凍貨物艙を有す





どちらも 可能です

今日競争の激しい海運業界で成功するためには、推進機関について十分研究する必要があります。皆様が最も効率よくお船を運行されるに最も適した推進方法はどれでしょう。

結論が何であれ、MANは皆様のパートナーです。私どもは2サイクルの低速機関も4サイクルの中速ギヤド機関も製造しており、永年の経験を持っております。この経験は皆様にご利用いただくためのものです。

MANの製造しているディーゼル機関は17 BHPから48,000 BHPまで非常に広い範囲にわたります。

M·A·N

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT AUGSBURG WORKS

M A N (ジャパン)

神戸サービスベース

東京 C. P. O. Box 68

神戸 Tel. 67-0765

ライセンサー

川崎重工業株式会社

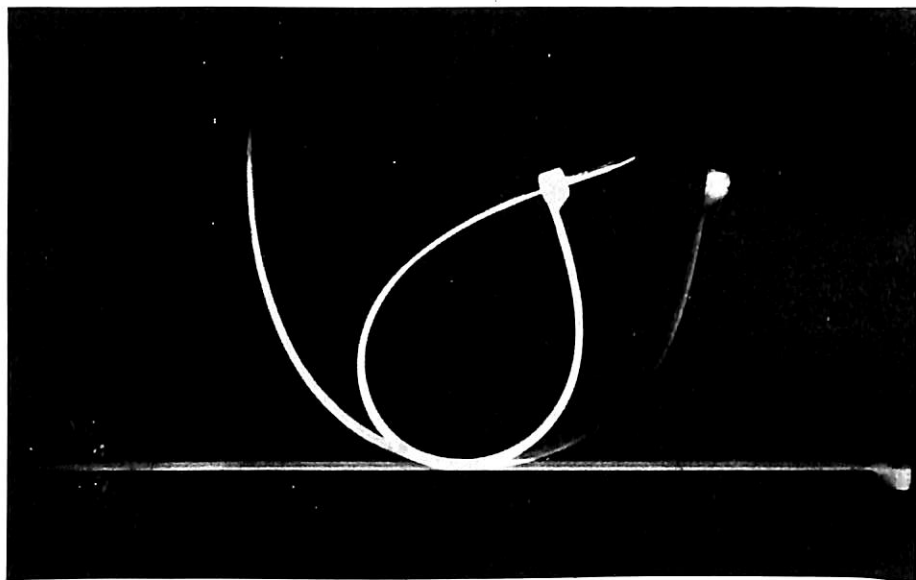
三菱重工業株式会社

神戸 / 明石

東京 / 横浜

束線バンド……………タイラップ

電線、ケーブル、チューブの結束に最適なタイラップには、ツイストタイプ、セルフロックタイプの2種類があります。

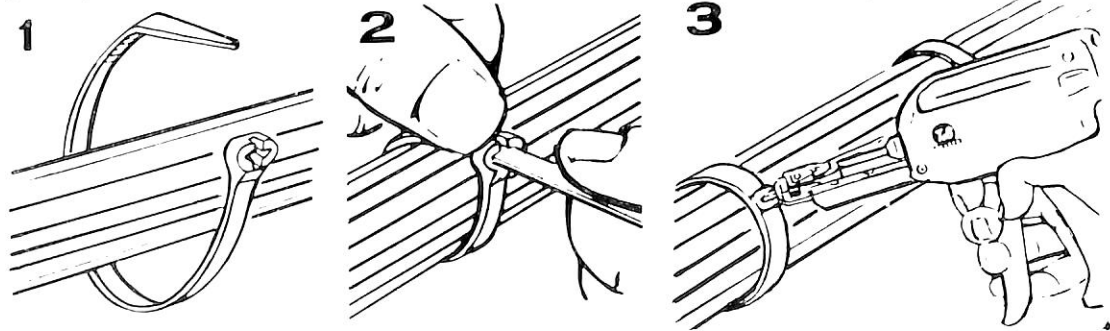


7人分の働きをひとりで!

● タイラップ

- ★ 束線は1度ですみ、そのうえ束線間隔も大きくとれますから手数がかからず、作業時間はこれまでの7分の1ですみます。
- ★ 熟練を必要としません。専用工具を使用、だれでも短時間で、完全な束線が可能です。
- ★ 強力なナイロン66を材質としていますから、耐候性、耐酸性、耐油性にすぐれ、どんな場所にも使用できます。
- ★ 指を痛めることなく安心して作業できます。
- ★ いちだんと美しい仕上がりです。

● ツイストタイプの結束工程



 **三和鉄軌工業株式会社**

本社工場

140 東京都品川区南品川6-5-19

電話 東京(474)4111(大代表)

営業所

大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・広島

出張所

長崎・新潟

輸出撒積兼油槽船
 アークティック
ARCTIC

船主 Explorer Shipping Co. (Panama)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場
 建造 (第623番船) 起工 42-11-21
 進水 43-1-26 竣工 42-3-29
 全長 257.80m 垂線間長 243.80m
 型幅 32.20m 型深 18.29m
 満載吃水 12.903m 総噸数 39,616.81T
 純噸数 27,747T 載貨重量 70,020Lt
 貨物艙容積 (グリーン) 3,061,578ft³
 貨物油艙容積 3,097,722ft³
 主荷油ポンプ 2,200m³/h × 2台
 艙口数 9 デリックブーム 10t × 2
 燃料油艙 159,637ft³ 燃料消費量
 69.3t/day 清水艙 21,918ft³
 主機 機 IHISルザー 9 RD90型ディーゼル
 機関 1基 出力 (連続最大) 20,700PS
 (119RPM) (常用) 18,500PS(114.6RPM)
 補汽缶 IHJ 2胴水管缶 40t/h 2台
 発電機 タービン駆動 450V550kW 1台
 ディーゼル駆動 450V380kW 2台
 送信機 (主) HT-600 × 1 (補) ES-
 100 × 1 受信機 (主) 745E (全波) × 1
 (補) 750E (全波) × 1 速力 (試運
 転最大) 16.302kn (満載航海) 15.6kn
 航続距離 20,900浬 船級・区域資格
 AB遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 45名
 旅客 1名



ラテックスタイプ デッキ舗床材

カタログ呈
Tightex
 タイテックス

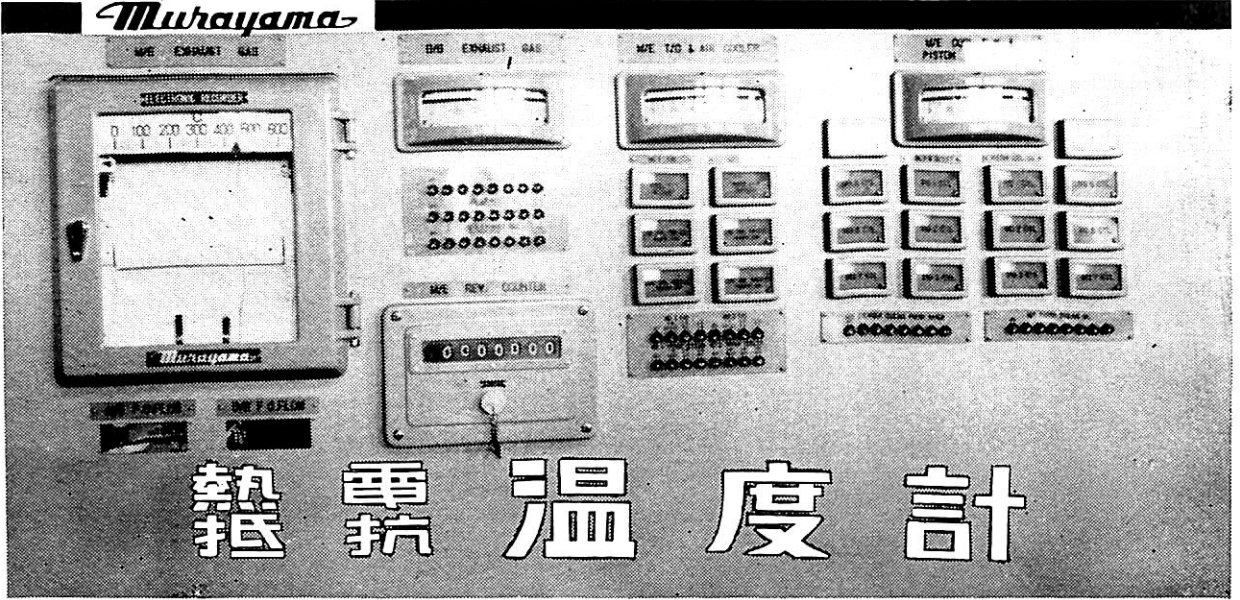
SOLAS 承認
 N.K
 N.V
 A.B
 L.R

施工実績数百隻

太平工業株式会社

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

Murayama



株式会社 村山電機製作所

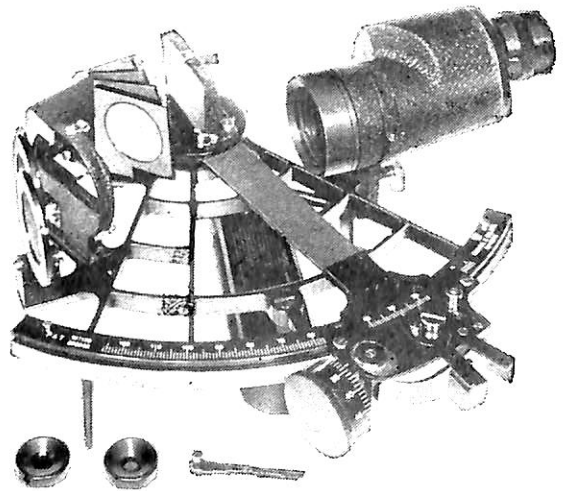
本社 東京都目黒区五本木2-13-1 TEL (711) 5201 (代)
出張所 北九州 (小倉) ・ 名古屋 ・ 大阪

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。

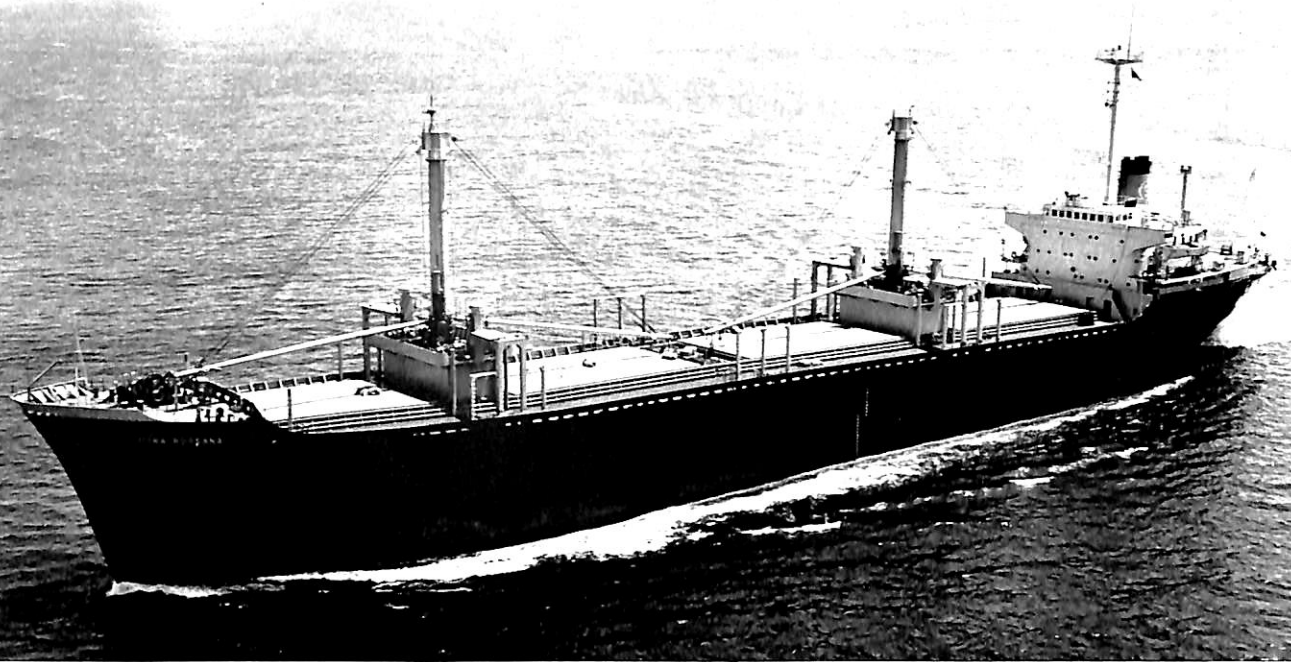


登録 商標

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 大阪府南区順慶町4-2
電話 大阪(251)9821(代表)
工場 東京都大田区池上本町2-2-6
電話 東京(752)3481(代表)

635 MS 1型



ドナ ロッサナ

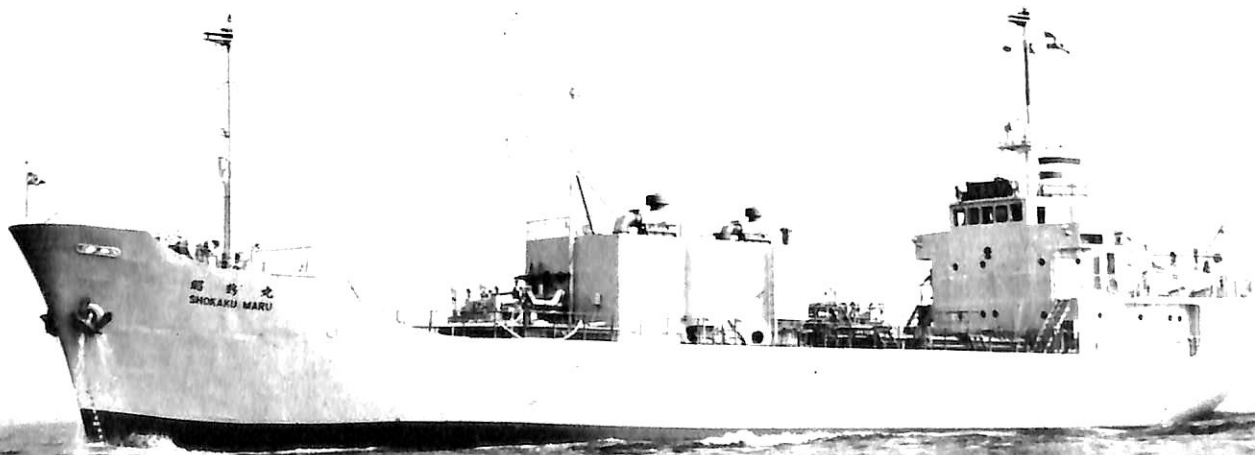
輸出撒積兼木材運搬船 **DONA ROSSANA**

船主 Paramount Shipping Ltd. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2067番船) 起工 43-1-10 進水 43-3-4
 竣工 43-5-30 全長 147.20m 垂線間長 136.06m 型幅 21.20m 型深 12.05m
 満載吃水 8.905m 総噸数 9,384.22T 純噸数 6,226.85T 載貨重量 15,629Lt 貨物艙容積
 (ベール) 20,247 m³ (グリーン) 20,745 m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油艙 1,104m³
 燃料消費量 25t/day 清水艙 689 m³ 主機械 IHIスルザー 6RD68型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,480PS (130RPM) 補汽缶 IHI コ克蘭コンポジットボ
 イラー NC-C 7kg/cm²×169°C×0.8t/h 1台 発電機 220kW×450V×3 (ヤンマー 6ML-HT 340
 PS×720rpm) 送信機 500W NSD-267H×1 50W NSD-266A×1 受信機 全波NRD-1 EL
 ×1 NRD-130F×1 速力 (試運転最大) 17.85 kn (満載航海) 14.45 kn 航続距離 11,850浬
 船級・区域資格 BV 遠洋船型 四甲板船尾機関船 乗組員 42名

— 33 —

エチレン運搬船 **昭 鶴 丸** 鶴崎油化株式会社
 SHOKAKU MARU 太平洋沿海汽船株式会社

石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2073番船) 起工 42-9-25 進水 42-12-23
 竣工 43-8-2 全長 57.00m 垂線間長 52.00m 型幅 9.90m 型深 5.85m 満載吃水
 4.889m 総噸数 828.72T 純噸数 439.60T 載貨重量 1,384.7kt 貨物油艙容積
 828.10 m³ 主荷油ポンプ 60m³/h×4基 燃料油艙 44.22 m³ 燃料消費量 2.48t/day 清水艙
 18.64 m³ 主機械 ダイハツ製 6 PSHT b M-260型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 700PS (720/
 314RPM) (常用) 595PS (682/297RPM) 発電機 110kW×445V×2基 送信機 無線電話装置 1式
 速力 (試運転最大) 11.88 kn (満載航海) 10.0 kn 航続距離 3,850浬 船級・区域資格 JG, 沿海第4種
 船型 四甲板型 乗組員 14名 純冷凍式エチレン運搬船





三井造船の国産ホバークラフト MV-PP5 型完工

三井造船・千葉造船所

三井造船では昨年6月、国産第1号艇10人乗りホバークラフトMV-PP1型をタイ国税関に輸出したが、引続き開発を進めていた中距離旅客用50人乗り中型ホバークラフトMV-PP5型がこのほど完工し、現在千葉造船所で海上運転をはじめ各種試験が行なわれており、近く運輸省の検査証書を取得次第、公開運転される予定である。

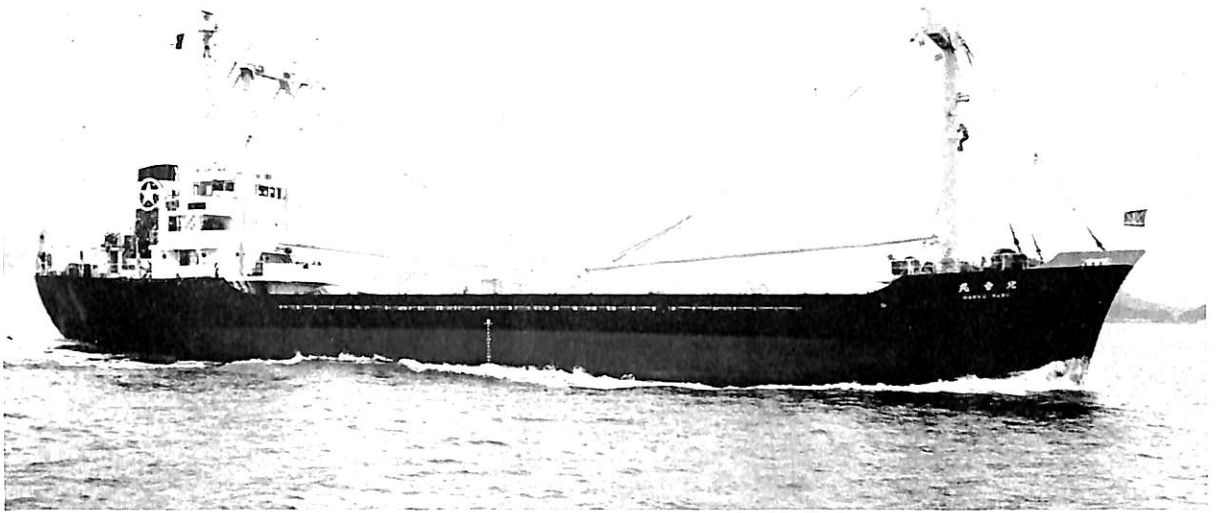
本艇の設計はMV-PP1型の建造経験を基に、いっさい三井造船独自の技術で行ない、その建造にあたっては、艇体は昭和飛行機昭和島工場で、動力伝達機構は三井造船玉野造船所でそれぞれ製作され、最終組立は千葉造船所で行なわれた。

本艇主機関は1,050PSのガスタービン1基を装備し、これにより1基の浮上用ファンと2基の推進用プロペラが駆動される。艇体は耐食アルミ合金を主材料とし、主強度部材には軽量、堅牢が特徴のアルミ・コアのハニカム板を多く使用、フレキシブル・スカートについても、三井造船の実験用ホバークラフトRH-4の実績資料をもとに、高性能かつ耐久性の高い、独特の形状、材料を

採用している。さらに水中ロッドの装備、2基の可変ピッチプロペラ採用で操縦性能の大幅な向上が図られている。客室区画の通風、暖房装置はもとより救命設備、レーダー、無線装備など中距離旅客艇として計画されているが、このほか沿岸警備艇、救難艇としても適用される。

本艇の主要目

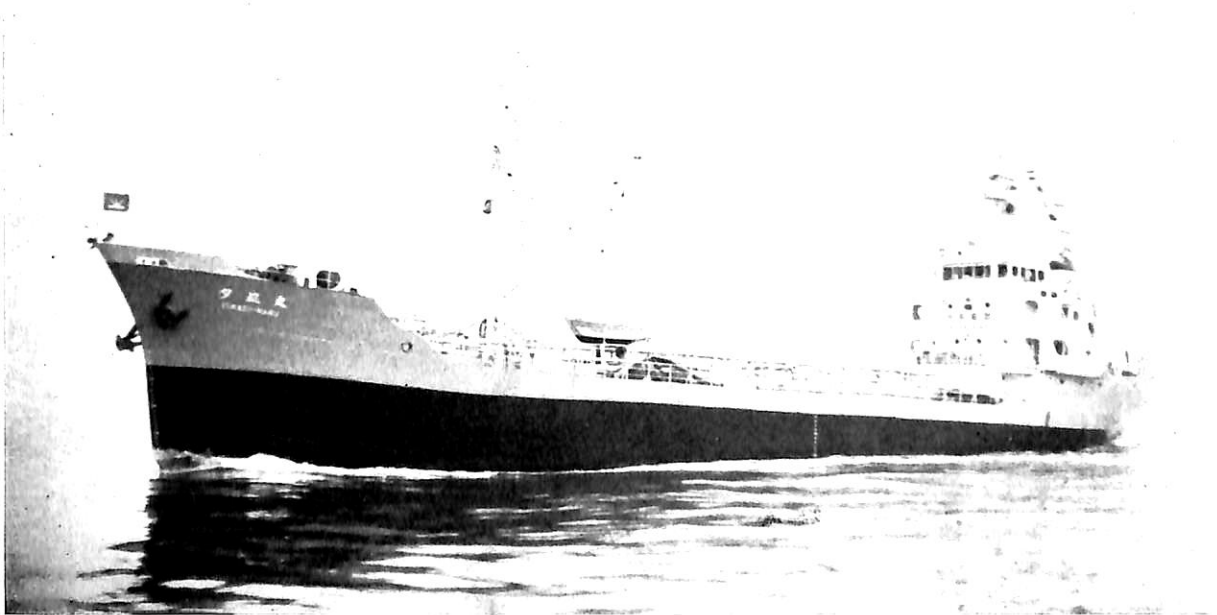
全 長	16.00m
全 幅	8.60m
全 高	4.40m
フレキシブル・スカート深さ	1.20m
全備重量	約13.0t
主 機	ガスタービン機関 1,050 SHP 1基
乗員数	52名(パイロット2名を含む)
浮上用ファン	1基(直径2.27m, 遠心型)
推進用プロペラ	2基(直径2.58m, ブレード3, 可変ピッチ式)
最高速力	約 55kn
航続時間	約 4時間



貨物船北幸丸 船舶整備公団
室戸海運株式会社

HOKKO MARU

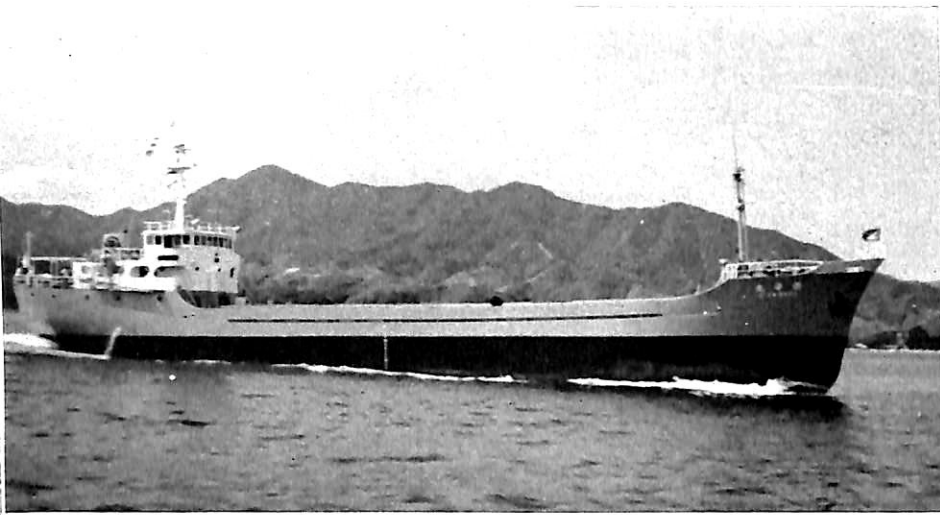
波止浜造船株式会社建造 (第241番船)	起工 43-3-26	進水 43-6-27	竣工 43-7-31
全長 70.41m 垂線間長 65.00m	型幅 11.00m	型深 5.60m	満載吃水 5.016m
2,735.00kt	総噸数 997.53T	純噸数 599.91T	載貨重量 1,998.94kt
(ペール) 2,106.10 m ³ (グリーン) 2,337.96 m ³	船口数 1	デリックブーム 10t×2	燃料油艙 "A"
32.10 m ³ "B" 97.00 m ³	燃料消費量 4.51t/day	清水艙 45.66 m ³	主機械 日本発動機整車動 4 サイクルトランクピストン型ディーゼル機関 1基
発電機 445V×65kVA×2台	送受信機 内航無線電話 SSB 10W 1式	出力(連続最大)1,300PS(325RPM) (常用) 1,105PS (308RPM)	速力(試運転最大) 12.996 kn
(満載航海) 10.60 kn	航続距離 4,840浬	船級・区域資格 沿海	船型 ウェル甲板型船尾機関船
乗組員 15名			



油槽船夕風丸 船舶整備公団
大阪海上運輸株式会社

YUNAGI MARU

芸備造船工業株式会社建造 (第203番船)	起工 43-2-6	進水 43-7-3	竣工 43-8-3
全長 65.10m 垂線間長 60.43m	型幅 9.60m	型深 4.85m	満載吃水 4.55m
781.32T	純噸数 449.93T	載貨重量 1,484.901kt	貨物油艙容積 1,698.43 m ³
ンブギヤ-式 10"×500m ³ /h 2台	主機械 赤阪鉄工製 6 DSH35 SS型ディーゼル機関 1基	出力(連続最大) 1,250PS (330RPM)	主筒油ポンプ 三工ボ
225V 30kVA 2台 補汽缶 田熊製 WHO 75, 935kg/h 1台	補機械 ヤンマーディーゼル 3 LDL型48PS 2台	速力(試運転最大) 11.2 kn	発電機 AC
域資格 JG 沿海	船型 船尾機関型	乗組員 13名	船級・区



貨物船 栄安丸 船舶整備公団
毛塚運輸株式会社
EIAN MARU

芸備造船工業株式会社建造 (第213番船)
起工 43-1-23 進水 43-7-17 竣工 43-8-10
全長 51.80m 垂線間長 47.55m
型幅 8.00m 型深 4.00m
満載吃水 3.70m 総噸数 485.15T 純噸数 273.37T
載貨重量 799.728kt 貨物船容積 (ベール) 890.95m³ (グリーン) 954.48m³
主機械 阪神内燃機 製 Z6L28ASH型ディーゼル機関
1基 出力 (連続最大) 750PS (390RPM) 補機械 ヤンマーディーゼル 3LEAL型 39PS 発電機 AC 225V 20kVA×1, 200rpm 20kVA×1, 800rpm 無線 SSB10W 1式 速力 (試運転最大) 12.1kn
船級・区域資格 JG 沿海 船型 船尾機関型 乗組員 9名



冷凍運搬船 第一東南丸 南北産業株式会社
TONAN MARU No. 1

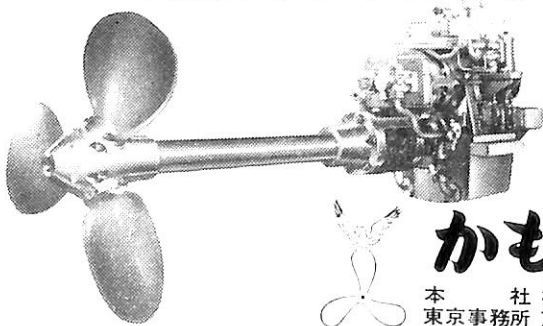
西井船渠株式会社建造 (第171番船)
起工 43-4-21 進水 43-6-8 竣工 43-7-18 全長 57.260m
垂線間長 52.480m 型幅 8.800m
型深 4.400m 満載吃水 3.900m
満載排水量 1,270kt 総噸数 499.80T 純噸数 314.49T
載貨重量 814kt 貨物船容積 (ベール) 813.31m³ 船口数 2
デリックブーム 4 魚船容積 813.31m³ 燃料油船 178m³
燃料消費量 4.03m³/day 清水船 39.7m³ 主機械 赤阪鉄工製 UHS27/G2型 ディーゼル機関 1基
出力 (連続最大) 1,000PS (390RPM) (常用) 750PS (355RPM) 発電機 川崎電機製 225V 100kVA×3
60~2台 送信機 日本無線 NSD-6518型 500W 1台 補 75W 受信機 日本無線 NRD1EL型 NRD-10612型 各1台 速力 (試運転最大) 13.03kn (満載航海) (4/4) 12.43kn 航続距離 24,310km
船級・区域資格 JG 近海区域 船型 長船尾機型 乗組員 17名

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

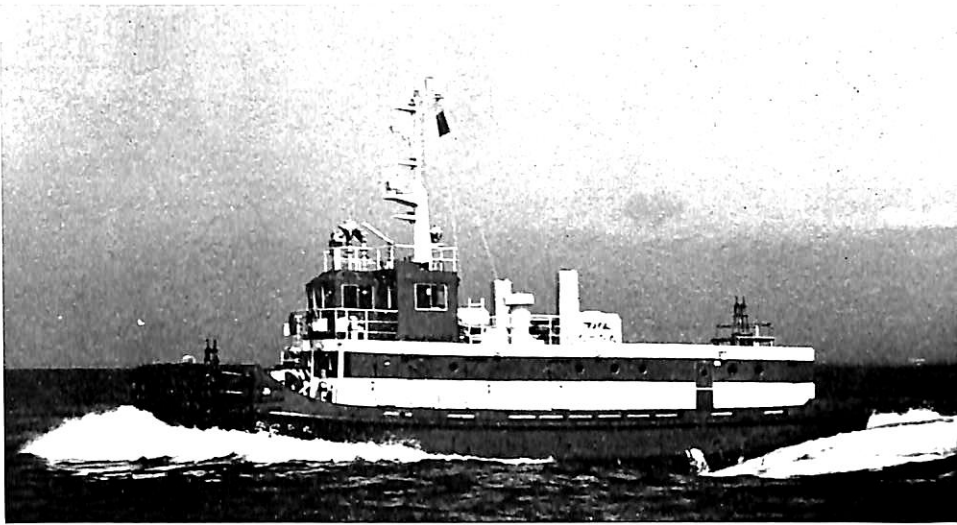


実績を誇る
我国唯一の
可変ピッチプロペラ
専門メーカー

かもめプロペラ株式会社

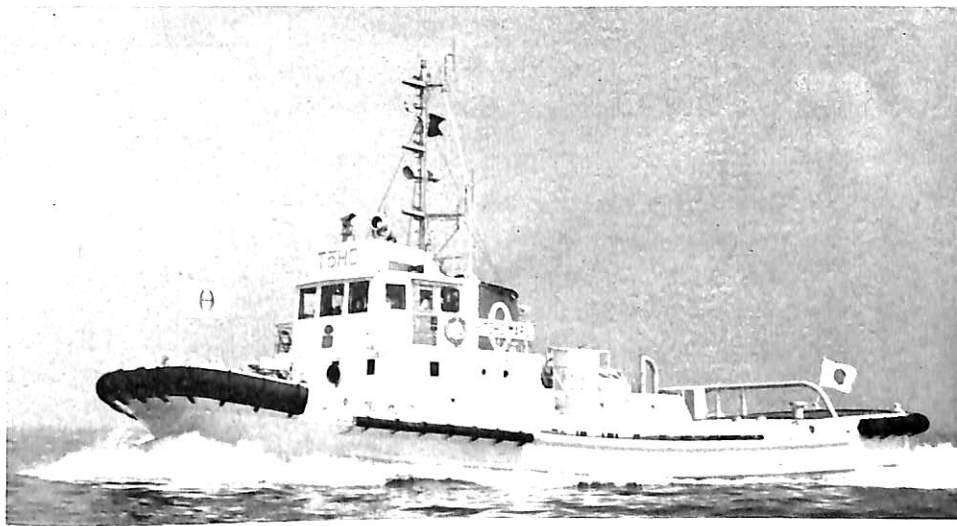
本社 横浜市戸塚区上矢部町690 TEL. 横浜 (045)-881-2461(代)
東京事務所 東京都港区新橋4-14-2 TEL. 東京 (03)-431-5438

函館ドック株式会社函館造船所建造
 (第426番船) 起工 42-10-18
 進水 43-2-3 竣工 43-3-30
 全長 25.00m 垂線間長 23.00m
 型幅 8.00m 型深 3.80m
 満載吃水(型) 2.70m 満載排水量
 284.0kt 総噸数 182.81T
 純噸数 58.62T 燃料油艙22.00m³
 燃料消費量 164.5g/PS/h 清水艙
 10.46m³ 主機械 富士ディーゼル製
 6SD27.5CH型ディーゼル機関 2基
 出力(連続最大) 820PS (380RPM)
 (常用) 656PS (380RPM) 補汽缶
 全溶接立形水管式 HD-100形 100
 kg/h×4kg/cm² 1基 発電機
 ヤンマー4LDL-F駆動 42kVA×225
 V×8P×1台 主機械ベルト駆動 20
 kVA×225V×6P×1台 VHF 無
 線電話 5W×1 速力(試運転最
 大) 12.002kn (満載航海) 約10.0kn
 船級・区域資格 JG 沿海 船型
 全通一層甲板を有する中央機関艙
 乗組員 6名 旅客 港内 75名
 沿海 10名 同型船 えさん丸
 コルト・ノズル付可変ピッチ・プロペ
 ラ 2基装備

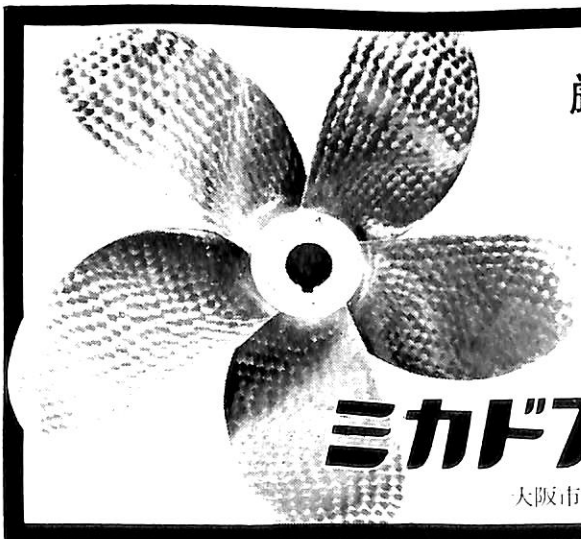


曳船兼連絡艇 たつび丸 日本国有鉄道
 TAPPI MARU

株式会社大阪造船所建造(第280番船)
 起工 43-3-8 進水 43-7-22
 竣工43-8-14 全長 25.20m
 垂線間長 24.50m 型幅 8.60m
 型深 3.80m 満載吃水(計画)
 2.50m 総噸数 177.70T 主機械
 ダイハツ8PSHT6M-260型 ディ
 ーゼル機関 2基 出力(連続最
 大) 1,050PS×2 (750RPM)
 プロペラ IHI ダックペラーG型
 2基 速力(試運転最大)12kn
 曳航力(陸岸最大) 30t 船級・
 区域資格 第4種 沿海区域



Z型曳船 東鳳丸 日東運輸株式会社
 TOHO MARU



厳選された材質を
 最高の技術で
 高性能を誇る

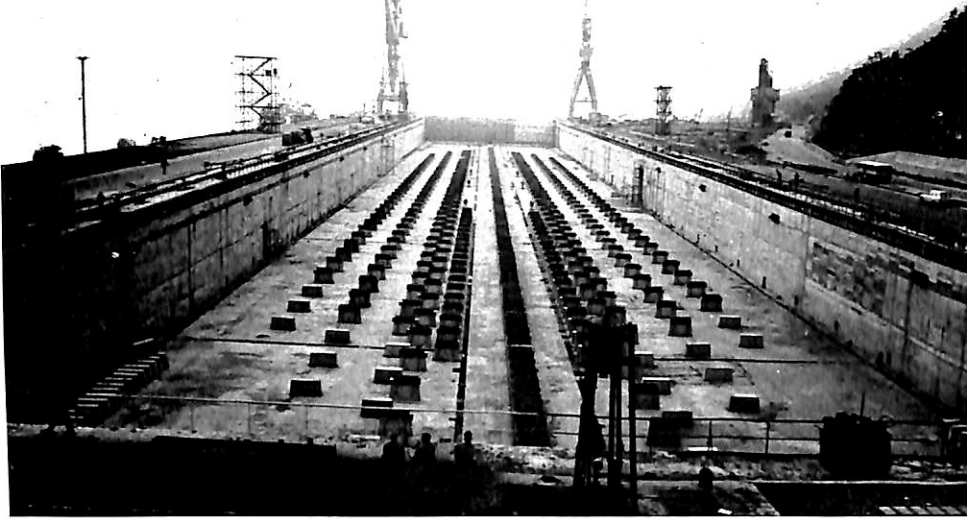


旧社名 株式会社河野鑄工所

ミカドプロペラ株式会社

大阪市東住吉区加美絹木町1丁目28 電話(791)2031-2033

石川島播磨重工相生工場
30万トン級修理船
ドック完成



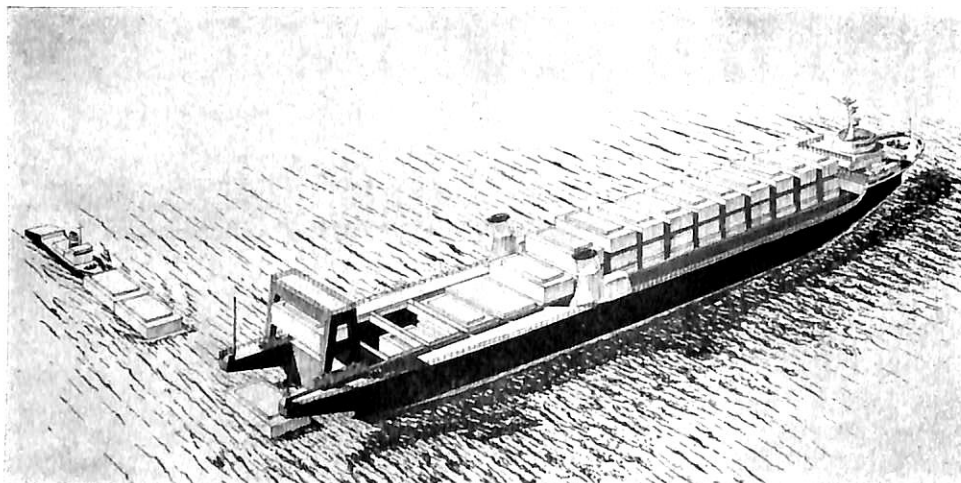
石川島播磨重工では相生工場にこのほど30万トン級マンモス修理船ドックを完成し、8月12日相生工場で完成式と漲水式を行なった。

これは年々大型化する船舶の修理に対処するため、昨年6月から建設を進めていたものである。

本修理船ドックは長さ341m、幅56m、深さ12m、このドックの最初の入渠船はギリシャのトライトン社のタンカー HARMONIC (82,000DWT) の保証修理を行

なうことになっている。本ドックは年間70~80隻程度の船舶の修理入渠ができる。

なお石川島播磨重工は、これまで横浜第2工場の30万トン、呉造船所の16万トンドックなど名古屋、東京工場を含め9基の修理ドックを保有していたが、この大型ドックが完成したことにより全ドックで年間入渠隻数は約700隻余となった。



LASH 式バージ運搬船
43,000DWT 型第2船受注
浦賀重工業株式会社建造

浦賀重工業ではこのほどノルウェー・モスホルト・シッピング社から43,000DWT型LASH式バージ運搬船を1隻受注したが、本船は本年1月、ノルウェー・モスホルト・シッピング社から受注したLASH式バージ運搬船と同型船である。

船主 A/S Mosbold Shipping Co., Norway
全線開長 234.00m 型幅 32.80m 型深 18.29m

吃水(型) 11.25m 総噸数 約 39,000T 載貨重量 43,000Lt

搭載バージ 約70隻 バージ搭載用クレーン 500t 1基
主機関 浦賀スルザー9RND90型ディーゼル機関1基
出力(連続最大) 26,000PS (122rpm) 速力 約20kn
船級 NV 船番 第928番船 竣工予定 45年中

川崎汽船 23次コンテナ運搬船 “ごうるでん げいと ぶりっじ” 進水

川崎重工業株式会社神戸工場建造（第1106番船）
 起工 43-2-21 進水 43-8-9 竣工 43-10-下旬
 全長 188.90m 垂線間長 175.00m 型幅 25.00m
 型深 15.40m 満載吃水(型) 9.50m 総噸数16,500T
 載貨重量 15,400kt コンテナ積載数(船内) 20'型316個
 40'型84個(船口蓋上) 20'型168個 40'型32個 総計600
 個(本船は船内、船口蓋上とも20'型、40'型コンテナの
 混載ができるように設計されているが、これを20'型の
 みに換算すると716個分に相当する。船口蓋上に40'型自
 冷式冷凍コンテナ積載を考慮し、116個分の電源プラグ
 を設けている) 主機械 川崎MAN K10Z 93/170E型
 ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 27,500PS (115
 rpm) 速力(試運転最大) 25.25kn (満載航海) 22.5kn
 乗組員 33名 船級NK遠洋 予定航路 日本—北米西岸
 ◎特長 本船は川崎汽船が大阪商船三井船舶、ジャパ
 ンライン、山下新日本汽船と共同でコンテナ輸送を行な
 うもので、運航計画は1順28日(横浜1日—サンフ
 ランスコ1日—ロスアンジェルス1日—神戸1
 日—横浜)、4社各1隻、計4隻就航で、毎週定め
 られた曜日にその港に寄港するウィークリー・サー
 ビスを前提に計画されている。このため平均20~21knの
 速力が必要で高出力機関を搭載している。本船は荷役
 設備を有せず、岸壁用コンテナ・クレーンで行なう。
 船体振動には万全の注意を払い必要な構造を固め、ブ
 ロベラ・アパーチュアの確保を図っている。



船主 Golden Chalice Steamship Inc. (Liberia)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造(第267番船)
 起工 43-6-1 進水 43-8-15 竣工 43-10(予定)
 垂線間長 136.95m 型幅 22.00m 型深 12.40m
 満載吃水 9.00m 総噸数 10,200T 載貨重量 15,660Lt
 主機械 三井B&W984VT2BF-180型ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 7,200PS (114rpm) 航海速力 15.35kn
 船級 AB

本船は Golden Chalice 社と其の同系会社から41年4

月に一括受注した15,660DW型リバティ代替船4隻の第
 1船で第2船 Golden Cross (44年1月竣工)、第3船
 Golden Lance (44年3月竣工)、第4船 Golden Fleece
 (44年5月竣工)が建造される。本船はリバティ代替船
 として開発された船型で、いままで建造されたものが散
 積船であるのに対し、鉄鉱石、石炭、穀類などのバラ荷
 包装貨物、木材など広範囲の荷物を効率よく積載でき
 るようにクインデッキを設備した貨物船として標準仕様
 により建造されるのが大きな特徴である。

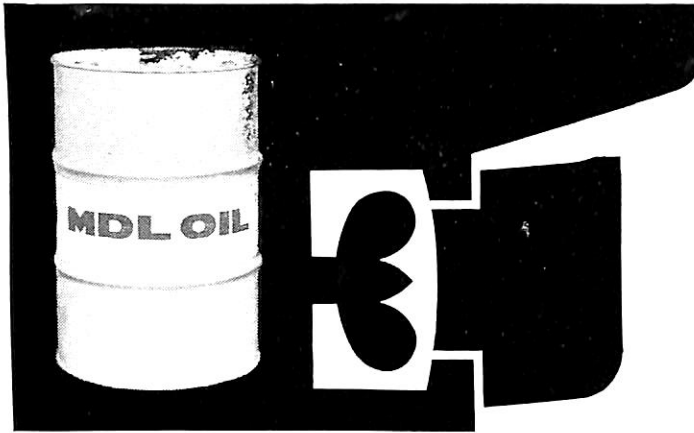
15,660DW 型リバティ代替 船

GOLDEN CHALICE 進水
 日本鋼管・清水造船所建造

エンジン保守の必需品

MDLOIL

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課または各支店の販売技術課へ

●「MDL OIL」のカタログをさしあげます。ハガキには券を添付して、会社名、所属部署名、使用機器、使用油名をご記入のうえお申込みください。



なんでものってる補機の百科事典

船用補機の解説

重川 亘著

B 5判 / 予価2500円

技術革新の波は、船用補器部門にも及んでおりながら、参考書が特無で現場の人々そして海技受験生に多大な不便を感じさせていた。本書は、ポンプや冷凍機はもちろんのこと、流体トルクコンバータと流体継手、圧縮機、熱交換器、空気調和、油清浄装置操縦装置、巻上機、計器、船内保安等々、その全般にわたって解説しているのだから、一冊あれば大変便利というもの。各ページに必ず図版がそう入され、しかも原理図なので、補機の構成、作動、特性や理論的な現象についての理解が深まる補機の百科事典。

JIC、JIS の対照表を収録

油圧装置の解説

香良光雄著

A 5判 / 定価1200円

舵取装置として使用されてきた油圧技術は、最近船舶の大型化、合理化が進むにつれて、機関の自動化が急速に発展し、自動制御遠隔操作、油圧甲板機械等々の応用範囲は拡大され、普及の一途をたどり、その性能は高く評価されるようになった。本書は、取扱者の立場から無理なく効果的に理解できるように、油圧機器の基礎から、油圧に必要な主たる機器、各種駆動装置等、油圧技術修得の手引書となるよう配慮されたもので、時宜を得た出版である。付録として JIC、JIS 対照表を収録して便利である。

満載喫水線規則

A 5 ¥150

8月15日施行の

運輸省船舶局監修

1966年の満載喫水線に関する国際条約の効力発生に伴い改正さる。

鋼船構造規程

A 5 ¥350

株式会社 成山堂書店

東京都渋谷区宮ヶ谷1の13の6 (郵便番号151)
電話 03 (467) 7474-8 振替 (東京) 78174

海事図書出版
図書目録進呈

8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

8月

2日(金)○石原日本開発銀行総裁、日本郵船、山下新日本、商船三井の社長とそれぞれ会談、席上三社長は、貸付条件の維持、船主負担金利5～5.5%の確保、非集約船主の計画造船参加に対する建造条件の格差等を強調。

●輸出信用状収支 7月は、9億3,600万ドルで前月比13%増、前年同期比35%増と今年最高の伸びを示した。

3日(土)●経済企画庁 昭和60年の望ましい日本経済の姿を作成、国民総生産は実質年平均8%増で伸び総額130～150兆円(現在43兆円)に達し今の米国の水準に迫る。

○日本の進水量依然として世界の王座を維持、ロイドの進水統計によれば本年4～6月の進水状況は日本210万トンで2位の西独36万トン、3位のスウェーデン30万トンを大きく引き離している。世界全体では427万総トンとなっている。

●ソ連・東欧6カ国共産党首脳会談終了、チェコ自由化の路線認め、共同宣言。

6日(火)●日銀 公定歩合を7日から1厘引き下げることへ決定。これにより商業手形の割引率は日歩1銭6厘(年利5.84%)と本年1月5日以前の水準に戻る。なお窓口規制は9月末までは現行規制を継続。

7日(水)○海運造船合理化審議会 内航船の船腹量の最高限度について答申。今年度は船腹過剰となるおそれがあるので、最高限度量を設定し、船腹量の調整が必要。44年度の適正船腹量を最高限度とし、貨物船215万トン、油槽船67万トンとする。

8日(木)●札幌医大で日本初の心臓移植、経過は良好。

12日(月)●7月の国際収支、貿易は輸出10億6千万ドル輸入8億5千万ドルで差引き2億1千万ドルの黒字、総合収支では1億6千万ドルの黒字となった。

13日(火)○運輸省船舶局 44年度予算の重要事項を運輸大臣に説明。内容は海洋開発等の技術開発、

大型プロジェクトの国産技術開発、船舶だけ輸銀資金量の確保、超大型造修設備整備のための開銀融資、船舶安全確保のための検査品の増加、漁船、内航船の安全対策、タンカーおよび危険物専用船の災害対策等である。

○英国海運会議所不定期船運賃指数 7月は穀物の低落が目立ち、6月に比べて7ポイント前年同期より19ポイント低下して119.0となり、スエズ動乱後の最低値を示した。

14日(水)●宇宙平和利用会議 ウィーンで開かる。会期は27日までで73カ国が参加。日本からも新開駐オーストリア大使等が参加。

○飯野海運陽邦丸 パキスタン沖で船体に亀裂を生じ原油1万2千トン流出、原因は不明。

17日(土)○運輸省船舶局の調査によれば年間建造能力は44年には9百万GTを突破するものと見られ(43年末には825万GT)今後慢性的な船台拡張状態が続くものとみられている。

20日(火)○海運造船合理化審議会の海運対策部会(部長永野重雄)は44年度以後のわが国海運政策のあり方と当面の海運助成策について検討。

21日(水)●ソ連、東欧5カ国軍、チェコに侵入。チェコの自由化路線を阻止するための武力介入とみられる。

23日(金)●チェコ ソ連軍に抗議して全国的なゼネストを執行、スポボダ大統領はソ連首脳と会談のためモスクワに到着。

27日(火)○佐藤船舶局長 日本造船工業会の永田副会長および山田専務理事を招き、「大蔵省から船舶向け輸銀金利を9月から引き上げると申入れがあった」と伝えた。これは今年度予算が定まる際現行4%は当分の間据置くと決まったが、政府出資資金が少なかったため金利を4%に維持できなくなったもので、引き上げ幅は1%とみられるが、造船界にとって影響大。

●モスクワ チェコ・ソ連会談合意に達す。チェコはソ連軍の駐留を認む。国内問題では言論統制を要求。

31日(土)●外貨準備高 8月末で史上最高の22億ドルを記録。

44年度内航海運の適正船腹量および最高限度量答申される

運輸大臣の諮問機関である海運造船合理化審議会（委員長 植村甲午郎）は、8月7日内航部会（部会長 小山亮）を開き、43年度以降5ヵ年間の内航海運の適正船腹量を設定するとともに、43年度の最高限度量を貨物船2,154千総トン、油槽船674千総トンと決め、中曽根運輸大臣に答申した。

昭和43年度～47年度内航適正船腹量

（単位：千総トン）

船種	43年6月末現在船腹量	適正船腹量				
		43年度	44年度	45年度	46年度	47年度
貨物船	(2,095) 2,026	2,045	2,154	2,276	2,362	2,448
セメント専用船	(130) 122	132	137	141	145	149
油槽船	(619) 585	615	674	710	753	798
特殊タンク船	(112) 102	100	108	117	126	135
合計	(2,956) 2,840	2,892	3,073	3,244	3,386	2,530

（注）（ ）内は、すでに建造されることが予定されている船舶を含んだ船腹量

43年6月末現在船腹量と43年度以降5ヵ年間の適正船腹量を比較すると、現有船腹量が適正船腹量を下回っており、従来から問題となっていた内航海運における船腹過剰状態は、漸く解消されつつあるといえる。

このように船腹需給が改善された理由として、同部会は①昭和39年12月以来引き続き内航船腹量の最高限度を設定し、船腹量の増加を厳しく抑制してきたこと、昭和41年5月に閣議決定された内航海運対策要綱に基づく老朽不経済船の一挙大量解撤、共同係船により抜本的な過剰対策が実施されたこと、③41年秋以降回復はじめわが国経済が42年度においても引き続き高水準に維持したことなどをあげ、一時的要因による面が大きかったとしている。一方、内航海運業界の実情およびこれを取りまく外的環境をみると、①内航の荷動きが景気調整策の浸透を反映してその影響を現わしつつあること、②内航海運対策要綱に基づく共同係船が解除されるとともに、一挙解撤に対応する新鋭の船舶整備公団共有船が内航市場に出現しつつあること、③内航海運業の許可制への切替え、合併協業化の促進、内航海運組合の育成強化等企业体質の改善対策がいまだその途上にあることなど、極めて微妙な段階にある。したがって、今すぐに内航船腹の

最高限度を廃止した場合には、零細かつ多数の内航海運業者の無秩序な建造競争を誘発し、再び深刻な船腹過剰状態を招来するおそれがあるとして、同部会は今年度も引き続き貨物船と油槽船について最高限度量を設定し、船腹量の調整を行なうことが必要であるとしている。

最高限度量は、毎年12月中旬に告示されたため、その量は告示時期から1年後の適正船腹量、すなわち翌年度と翌々年度の適正船腹量の中間値とされていた。しかし、今回は前回の部会の要望により、告示時期を早めて8月としたため、最高限度量は8月から1年後の適正船腹量、すなわち、昭和44年度の適正船腹量である貨物船2,154千総トン、油槽船674千総トンとされた。なお、来年度の適正船腹量および最高限度量の検討時期はさらに繰り上げ、年度当初に実施し、遅くとも6月までは告示することとなった。

また同部会の席上、石油連盟の委員から今年冬の内航タンカーの手当について検討するよう要望があり、内航船主団体、石油連盟、運輸省および通産省が要望事項について検討することとなった。

船舶局、造船所のアンマンド化懇談会を開催

運輸省船舶局は8月21日、造船所のアンマンド化（仮称）に関する懇談会（中村常雄佐世保重工業専務ら大手八社構成）を開き、アンマンド化に関する総合研究の基本方針を説明した。これによると、本研究の趣旨は、わが国造船業が進水量において連続12年間世界の首位を占め、世界の50%近くのシェアを誇っているが、最近の労働力の不足傾向および年率10%を超える労働賃金の上昇は、今後の造船業の国際競争力確保から見て極めて重大な問題なので、これに対処するため、造船業における工数低減を目的とした省力化および労働力確保を目的とした作業環境改善のための抜本的対策が急務で各方面にわたり関係者の一致協力による画期的な研究開発が必要としている。研究目標は、アンマンド化の程度を既存施設にあっては現在人員の約3分の2、新規施設にあっては同じく約3分の1の人員によって操業することを一応の目標としており、研究の完成時期を一応3年後としている。対象業種は、さしあたり大手造船業を対象とし、その研究開発の成果を広く中小造船業、関連工業にも応用するものとしている。範囲は、さしあたり船舶の建造（改造、修理を含む）について、契約から竣工に至るまでの広義の船舶建造工程およびこれに関連するすべての部門を対象とするものとしている。実施の主体は、運輸省船舶局を本総合研究のリーダーとし、関係政府機関、諸団体に協力を要請するものとしている。

近年、わが国経済の拡大とともに、労働力不足の現象は著しく目立ってきており、この現象は一時的なものでなく、今後の労働事情はますます悪化するものと見られている。わが国造船業が今日のように世界の首位を占めるに至った大きな要件の一つとして比較的豊富な人的資源を掲げることができる。したがって今後わが国造船業が将来の労働力不足に対処して発展していくには、造船業の省力化、作業環境の改善が必要であり、本研究の成果が期待されている。

「20年後の航空界について」航空政策研究報告

航空政策研究会(代表理事稲葉秀三産経新聞社長)は、8月28日、20年後の航空界についての報告書「長期航空政策の展望と課題」を発表した。

これによると、昭和60年における航空需要は、国内線旅客は1億3千万人(昭和42年の20倍)、国内線貨物は1千6百万トン(同、328倍)、国際線旅客は4千3百万人(同、24倍)、国際線貨物は7百万トン(同、140倍)と増大する。航空機材は、技術革新に伴い、高速化、大型化が進展し、数年後には、コンコルドの導入、昭和50年には、米国のSST、3～5百人乗りのジャンボジェットの就航、昭和60年には、1千人乗りのジャンボジェットの就航が予想される。このような機材の大型化に対応する空港としては、長距離国際線に利用する大陸間空港を新東京国際空港の他に、関西にも建設する必要がある。航空輸送における座席キロあたりのコストは大幅に低下し、昭和60年には昭和41年に比べて50%弱の低下が予測され、もしこのような大幅なコストの低下が実現すれば、国鉄新幹線の二等運賃にほぼ匹敵する運賃水準となる。

本報告書の結論として、わが国の交通体系の中に占める航空輸送の地位は、現段階では最近の飛躍的伸長にもかかわらず、欧米先進国に比べてまだ十分な発達を示しているとはいえないが、今後、航空機の大型化、経済性の向上が予想され、一方、経済成長に伴う所得水準の上昇、時間価値の上昇、旅行慣習の変化が一層促進されるため、近い将来さらに飛躍的な発展が予想され、20年後には、欧米先進国のレベルにまでわが国の航空交通体系を確立すべきであると提言している。

42年度国民総生産と最近の外貨準備高

最近の景気の動向から、差しあたって景気過熱のおそれなくなったとのことで、日銀は8月6日公定歩合の引き下げを行なった。このような積極的な景気調整策と一部に問題ありとはいいいながら、一応安定した世界経済

を背景に、わが国の経済は持続的な高成長をとげてきた。8月9日経済企画庁が発表した国民所得統計をみて、42年度は、国民総生産(GNP)が4兆3,637億円(約1,200億ドル)に達し、経済成長率は名目で18.0%、実質で13.2%とともに、いまの国民所得統計でとらえることのできる27年度以後では、35年度、36年度につく三番目の高い水準である。この国民総生産とは、一国の一定期間の農業、鉱工業、サービス業などの生産物やサービスをそのときの市場価格で合計したもので、42年度について増加に対する項目別の寄与率は、国民総支出が7.6%で最も高く、民間企業の設備投資、個人の住宅建設などの6.9%がこれについている。世界的にみれば、米国について自由主義圏では西独とはほぼ肩を並べており、増加額はアルゼンチンの国民総生産に匹敵するほどである。

一方、一人あたりの国民所得は、34万3,699円(約955ドル、対前年度比16.5%増)となって世界で約20位の地位に甘んじている。これは1ドル360円という為替レートが日本における実際の購買力を示していないなどの理由があるにしても、世界的にみてヨーロッパ諸国より依然として低い状態にある。

また最近の主要経済指標の動きの中で特に注目されるのは、外貨準備高である。4月末には19億ドル台を割り込んでいたのが、この4ヵ月間で約3億2千万ドル、この1ヵ月間で約1億4,400万ドルも増加し、8月末の外貨準備は一挙に21億ドル台をこえて22億1,600万ドルと過去の最高である42年5月末の21億1千万ドルを1億ドルも上まわる史上最高値を記録した。この傾向は当分続くものとみられ、年末には24億ドル台にのせることがほぼ確定とみられている。

8月の外貨準備の大幅増加の原因としては、輸出手形の資金貸、横浜市債1億マルク(2,500万ドル)、インパクトローンの流入、外人投資貨の株式投資などによるものであるが、このほか対前月比50%増であった特需の4,200万ドルもみのがすわけにはゆかない。このような外貨準備高の増加傾向は、窓口規制廃止、公定歩合両引き下げの条件をつくり出しているといえるが、一方、長期的にみれば公定歩合の引き下げは年率実質13%もの経済成長率をさらに大きくすることにもなり、歪なき成長という理想からは離反することにもなる。外貨準備の内容については、一部金であるほかはほとんどすべてドルであるところからドルの危機などに備える意味から、手持外貨の構成をマルクやスイスフランに分散するなどの方法も考えられている。いずれにしても今後の外貨準備を大きく左右するのはやはり米国の景気の動向で、資本の流入も貿易収支の動向もすべてがこの米国景気にかかっている。

冷蔵貨物船「こすたりか丸」

川崎重工業株式会社
神戸工場 造船設計部

1. まえがき

本船は神戸汽船株式会社殿のご注文により、当社神戸工場にて建造された冷蔵貨物専用的高速貨物船であり、昭和42年11月20日に起工、昭和43年3月30日に進水し、同年6月22日に竣工、引渡された。

本船は昭和39年2月に本格的な冷蔵貨物船として、日本で初めて当社が建造した「BANADOR」や、引き続き建造した「えくあどる丸」の経験を生かして、さらに改良を加えたもので、主要寸法は変更せずに、機関室や貨物用冷凍機室などの配置を改善して、船内容積の増加を行なった。また一方、主機も川崎 MAN K 9 Z70/120 という同じ大きさのものを積んでいるが、種々の改良によって、大幅な馬力アップを行ない、船速を増加し、より運航能率の高い、経済性のすぐれた冷蔵貨物船とすることに成功した。

2. 船 体 部

1. 主 要 目

船級	日本海事協会	NS*, MNS* & RMC*
全長		141.00m
垂線間長		132.00m
型幅		18.50m
型深		11.40m

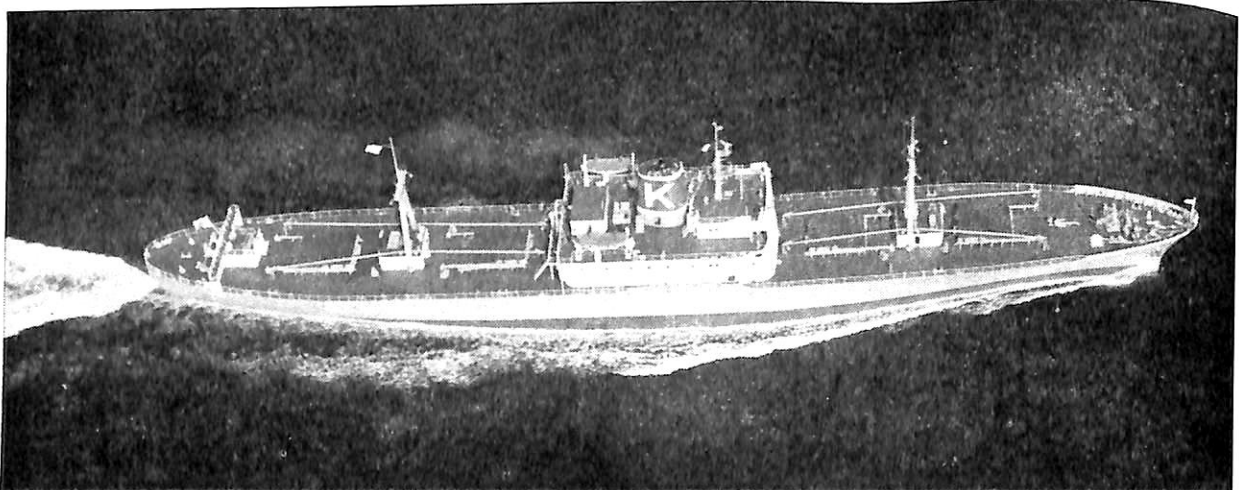
満載吃水(型)		7.75m
計画吃水(〃)(果実積載時)		6.00m
載貨重量		6,436kt
〃(果実積載時)		3,269kt
総トン数		5,591T
純トン数		2,499T
載貨容積(ハッチ部を含む)(ペール)		8,607m ³
速力(試運転最大)		23.35kn
乗組員	士官 11名	部員 20名
	見習士官 1名	パイロット 1名
	船客 2名	総計 35名

2. 甲板補機要目

揚錨機(電動油圧)	18t × 9m/min	1台
係船機(〃)	10t × 20m/min	1台
揚貨機(〃)	3t × 36m/min	8台
舵取機(〃)	35t-m	1台
油圧ポンプ(揚錨機または係船機と揚貨機用)	55kW	2台
〃(揚貨機用)	45kW	2台

3. 貨物用冷凍関係補機

圧縮機	多気筒R22型二段速度	100kW	5台
R22凝縮器	シェルアンドチューブ式	約100m ²	5台
R22受溜器	立型		5台
ブライン冷却器	シェルアンドチューブ式		



こすたりか丸全景

	約160m ³	5台
ブラインポンプ	横型渦巻式	
	110m ³ /h×35mTH	5台
空気冷却器		14台
循環用通風機	両吸込遠心式二段速度	
	14kW×4台, 12kW×4台, 7kW×4台	
	11kW×4台, 10kW×8台, 5kW×4台	
換気用通風機	給排気ファン連動式	
	一段速度	5.5kW×4台

No. 3	6.46m × 4.00m	6.70m × 5.50m	7.20m × 6.00m	7.20m × 6.00m
-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

No. 4	4.91m × 4.50m	7.20m × 6.00m
-------	---------------------	---------------------

艙口蓋

上甲板 鋼製エンドローリング式
(防熱施工) (部分開閉可能)

その他 木製ハッチボード

ただし、1番および2番艙の第3甲板, および3番艙の第2甲板はハッチボードの下にFRP製防熱蓋を設けている。

鋼製艙口蓋および、ハッチボードはエレベーターを挿入するために必要な部分のみの開放が可能になっており、また、航海中に積荷がエレベータースペース内へくずれ落ちないように、四周にピンボードを設置できるようになっている。

サイドポート

第2甲板上, 各冷蔵貨物艙の両舷に各1個の高さ1,830mm×幅1,520mm(有効寸法)の水平開き内ヒンジ式の水密鋼製蓋を設けている。

6. 居住関係補機

冷暖房用通風機	260/170m ³ /min×90/40mmAq ×1,800/1,200rpm	1台
冷房用冷却器	R22直接膨張式	
	80,000kcal/h×1台	
暖房用加熱器	蒸気式	
	90,000kcal/h×1台	
調理室排気通風機	シロッコ式	
	50m ³ /min×30mmAq×1,200rpm	
糧食用冷凍機	R22直接膨張式	
	6,800kcal/h×1台	
電気レンジ	23kW	1台
蒸気クッキングボイラー	50l	2台
ディスポザー		1台
電気冷蔵庫	300l	2台
	170l	2台
調理室・配膳室間リフト		
	50kg×15m/min	
電気洗濯機	家庭用一般市販品	3台
飲用噴水器	電気冷却式	2台

4. 冷蔵装置

冷蔵貨物艙は防熱された7区画に仕切られ、各艙の温度は、同一艙内ではどこも均一な温度になるように、当社が開発した垂直空気循環方式(特許出願中)を採用している。また、肉、魚類と果実を同時に輸送できるように、各区画ごとに温度調整ができるようになっており、果実は12°C、肉および魚類は-20°Cに保冷するように計画した。

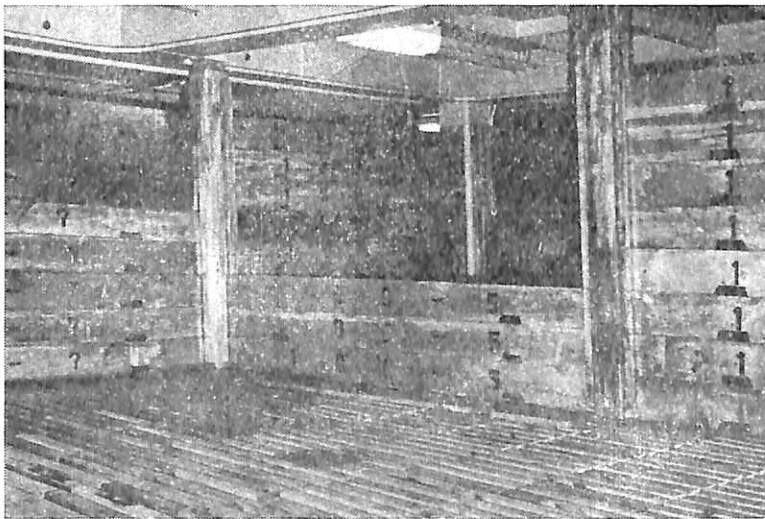
なお全倉の25.5°Cのバナナを12°Cまで、全冷凍機の運転により、48時間以内に急冷することができる。

5. 荷役関係設備

デリックポスト	パイポッド型	2組
デリックブーム	17.00m	6本
	16.00m	2本

艙口寸法(有効寸法)

	上甲板	第2甲板	第3甲板	第4甲板
No. 1	6.46m × 5.50m	6.70m × 5.50m	7.20m × 5.50m	7.20m × 5.50m
No. 2	6.97m × 6.00m	7.20m × 6.00m	6.70m × 5.50m	7.20m × 6.00m



船 艙 内 部

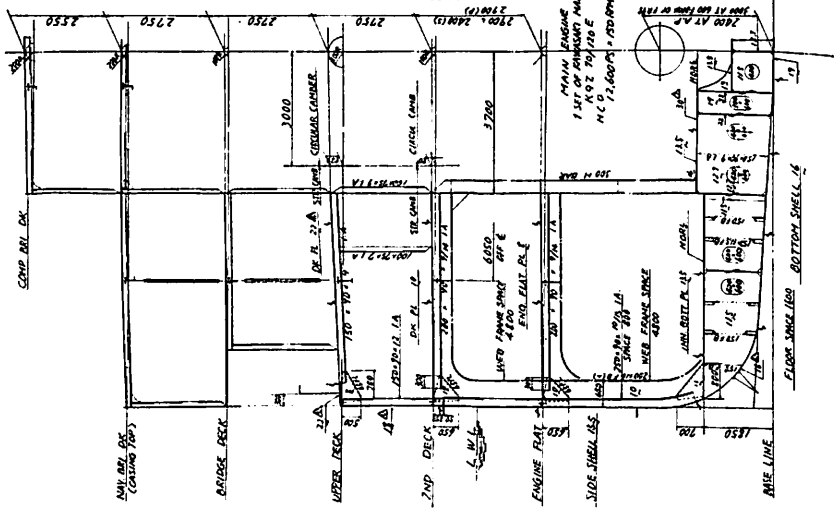
EQUIPMENT NUMBER

2 x (B + D)	11.00 x (18.50 + 11.40)	= 37.47
FREIGHT ON UPPER DEK	1/2 x 21.64 x 2.25	= 24.15
" ON BRIDGE DEK	1/2 x 21.64 x 2.25	= 24.15
" ON MAIN BRIDGE DEK	1/2 x 10.84 x 2.25	= 12.08
TOTAL		= 97.85

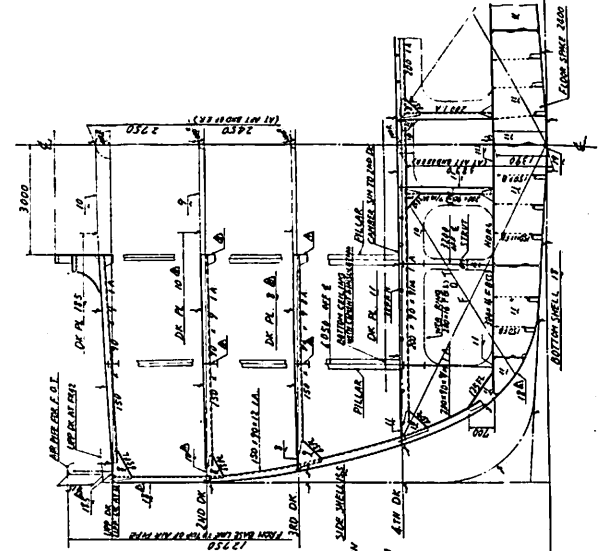
EQUIPMENT

POWER ANCHORS (CARBON-STEEL ANCHORS)	2 x 30T (P.S. & JONES)
STEEL CABLE	2 x 20T (P.S. & JONES)
TOW LINE (GALVANIZED STEEL WIRE ROPE)	1 x 240T (P.S. & JONES)
MOORING ROPE (GALVANIZED STEEL WIRE ROPE)	2 x 185T (P.S. & JONES)
	4 x 115T (P.S. & JONES)

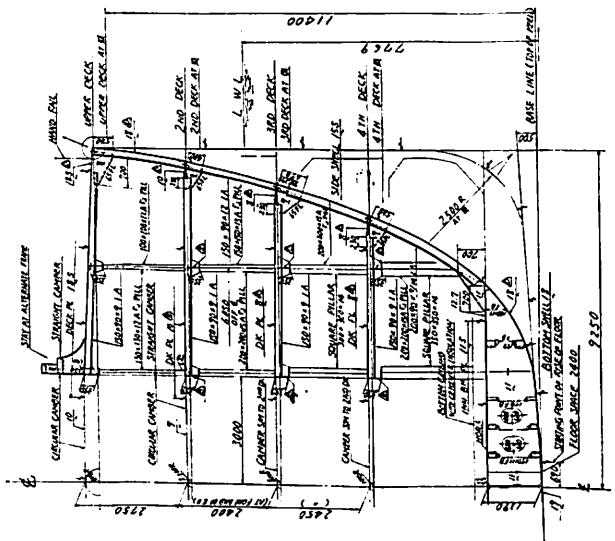
ENGINE ROOM

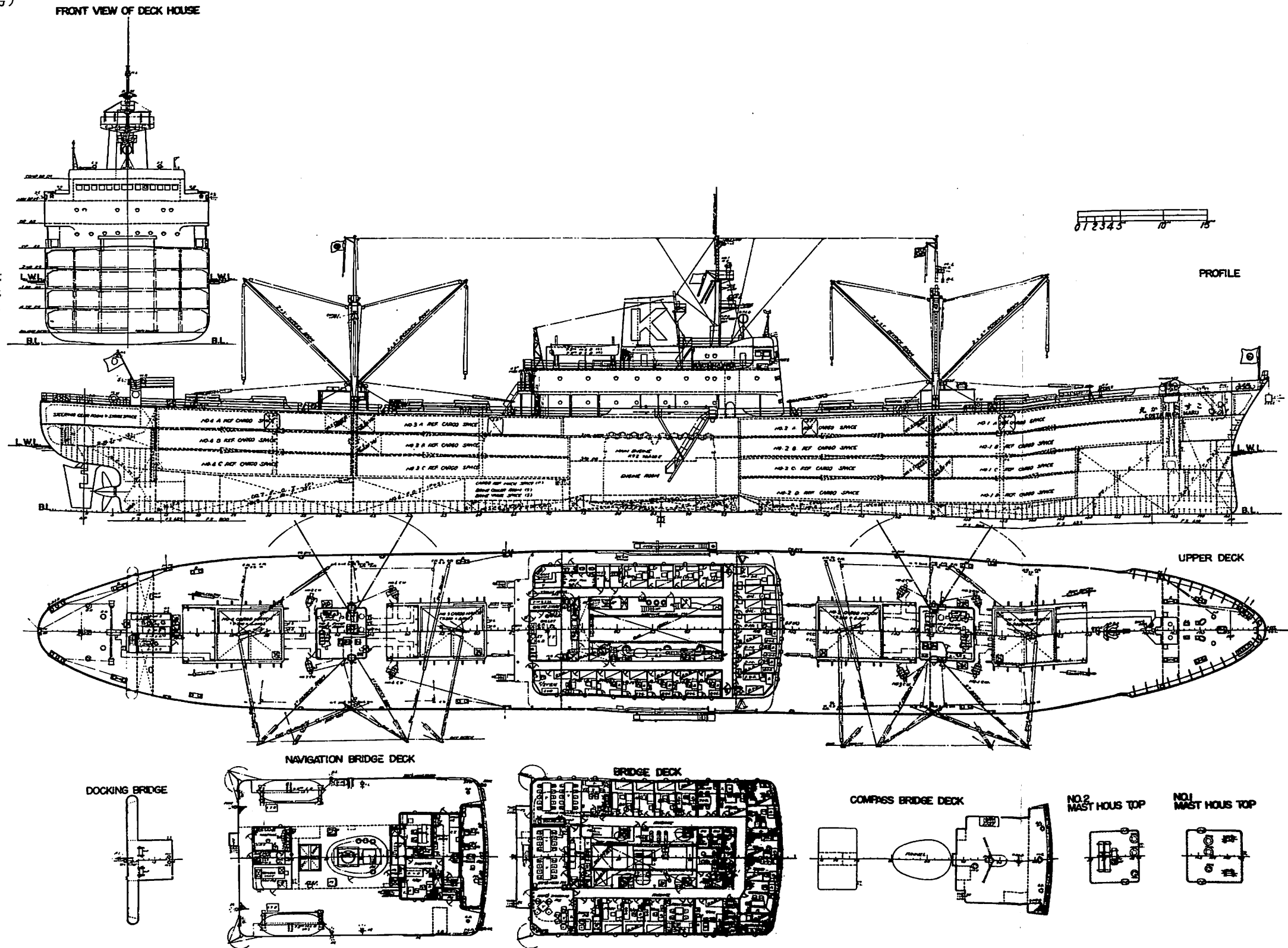


AFTWARD OF ENGINE ROOM SECTION AT 0.75L AFTWARD OF B



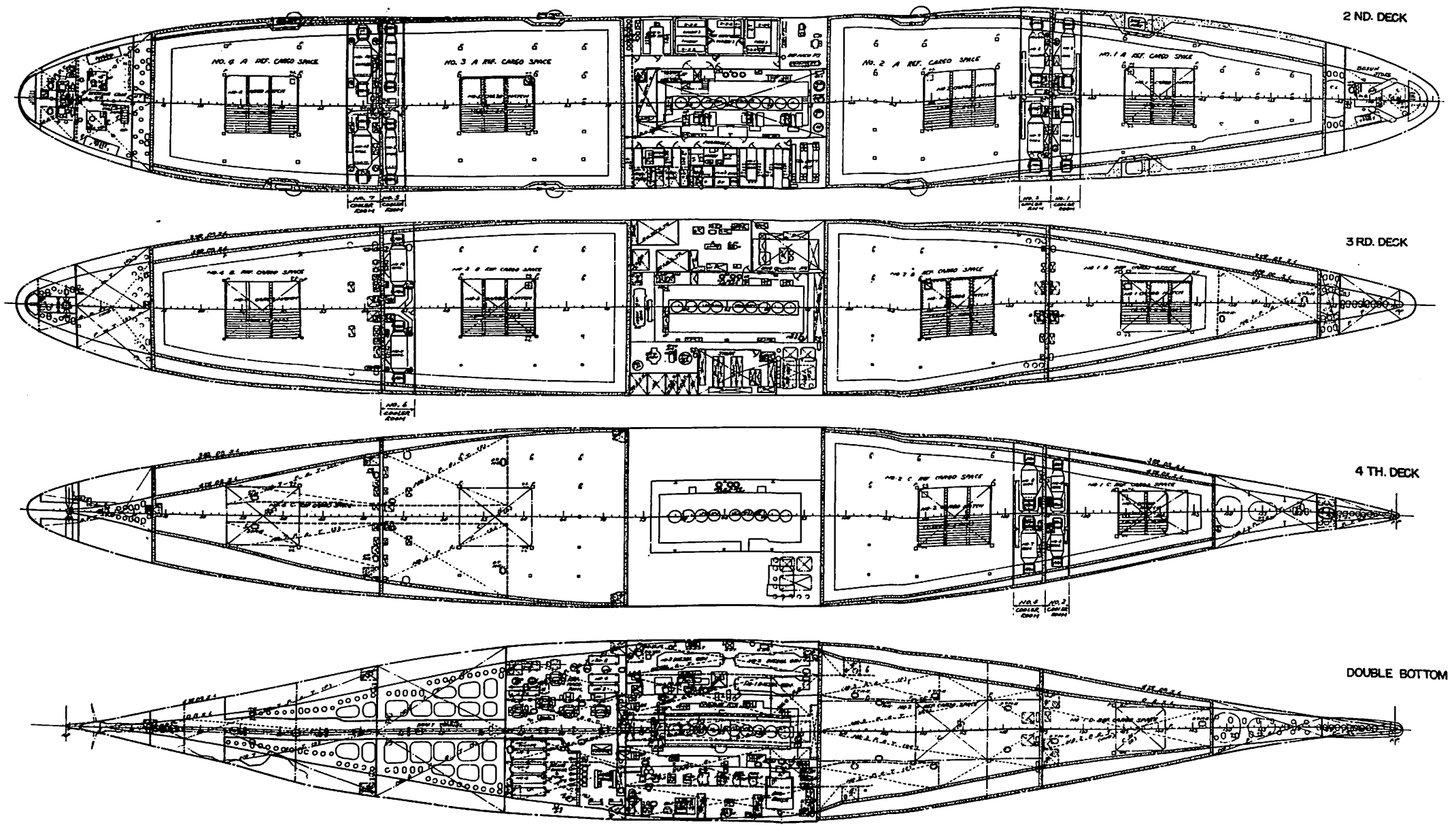
FORWARD OF ENGINE ROOM SECTION AT 0.75L FORWARD OF B





こすたりか丸一般配置図 (1)

川崎重工業株式会社建造



こすたりか丸一般配置図 (2)

7. 救命および消火装置

救命艇 7.5m, 定員36名, 外板二重張木製
 1隻は第2級発動機付, 他の1隻はオール式
 ボートダビット グラビティ型 2組
 ボートウインチ 可搬式電動モーター駆動 2台
 救命筏 膨張式 定員20名 1隻
 救命浮環 8個
 救命胴衣 ジャケット型 カポック入り 35個
 自己点火灯 4個
 自己発煙信号 3個
 救命索発射器 発射弾, 救命索4個を含む 1台
 海水消火装置 居住区画, 倉庫, 機関室等
 炭酸ガス消火装置 各冷蔵貨物艙, 機関部制御室および機関室 1式
 火災探知装置 煙管式, 可視・可聴式警報装置付
 警報装置は海図室に設置
 携帯用消火器 9l泡:20本, 45l泡:1個,
 6.7kg CO₂:3本
 消防員装具 呼吸具(自蔵式):1個, 命綱(耐火網):1本, 安全灯(電池式):1個, 消火斧:1本

8. その他の艦装品・属具備品

船側梯子 鋼製フェザリング型 固定電動モーターウインチ付ワンマンコントロール式 2組
 岸壁梯子 軽合金製 長さ7m 2分割 1組
 吃水観測梯子 軽合金ステップ, ナイロンサイドロープ, 7m 1組
 パイロットラダー 木製ステップ, マニラロープ, 9m 1組
 炭酸ガス検知器 吸引管付光干渉式 1式
 オゾン発生機 放電式 5g/h 2台
 主アンカー ストックレス型, 各3,810kg 3
 チェーン スタッド付フラッシュバット溶接錨鎖第2種 275m×54mmφ 2本
 挽索 鋼索(6×24)42mmφ×240m 1本
 大索 クレモナ55mmφ×185m 4本
 鋼索(6×12)22mmφ×185m 2本

3. 機 関 部

1. 主 機 関

川崎MAN K9 Z70/120 E 2サイクル単動クロスヘッド型排気ターボ過給機付ディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 12,600PS×150rpm
 (常用) 11,340PS×145rpm

排気ターボ過給機 川崎式KET型 3台
 操縦装置 起動, 逆転および停止の操作は機関部制御室の操縦台よりなされる

2. プ ロ ペ ラ

4翼一体式, 高マンガンアルミ青銅製, エアロfoil型, 5翼
 直径4.70m×ピッチ4.95m 1基

3. ボ イ ラ ー

油焚きボイラー 船用乾燃室式油焚き円ボイラー 1台
 蒸発量(最大) 1,500kg/cm²
 蒸気圧力(常用) 7kg/cm²G
 蒸気温度 飽和
 排ガスヒーター 主機排ガス利用強制循環式 1台
 蒸発量(主機90%常用出力時) 1,300kg/h
 蒸気圧力(常用) 7kg/cm²G
 蒸気温度(常用) 飽和

4. 発 電 機

駆動機関 川崎MAN G8 V 23.5/33 ATL, 排気タービン過給機付直接噴射式4サイクル単動トランクピストン型ディーゼル機関
 出力×回転数 960PS×600rpm
 発電機 自己通風防滴横型, 自励式
 出力×回転数 825kVA×600rpm
 電圧 交流445V

5. 機 関 室 補 機

主空気圧縮機 発電機ディーゼル駆動 2台
 堅型複筒2段圧縮式水冷195m³/h×25kg/cm²G
 非常用空気圧縮機 手動レバー式 1台
 496cm³/stroke×25kg/cm²G
 制御用空気圧縮機 電動堅型複筒2段圧縮式空冷
 75m³/h×9kg/cm²G 1台
 海水冷却水ポンプ 電動堅型渦巻式
 850m³/h×18mTH 1台
 清水冷却水ポンプ 電動堅型渦巻式
 350m³/h×45mTH 1台
 予備清海水冷却水ポンプ 電動堅型渦巻式
 350m³/h×45mTH 1台
 潤滑油ポンプ 電動堅型イモ式
 85m³/h×3.5kg/cm²G 2台
 過給機用潤滑油ポンプ 電動横型イモ式
 10m³/h×3.5kg/cm²G 2台
 燃料油昇圧ポンプ 電動横型イモ式
 4.5m³/h×5.0kg/cm²G 2台
 シリンダー油供給ポンプ 空気作動プランジャー式 1台

一船の科学

燃料油移動ポンプ	電動堅型イモ式		燃料弁清水冷却器	横型直管海水4回流表面冷却式	
55m ³ /h×3.0kg/cm ² G		1台	9m ³ /h, 50→40°C		1台
ディーゼル油移動ポンプ	電動横型イモ式		発電機関清水冷却器	横型直管海水4回流表面冷却式	
4m ³ /h×2.5kg/cm ² G		1台	42m ³ /h, 74→64°C		1台
燃料油サービスポンプ	電動横型イモ式		潤滑油冷却器	横型直管海水2回流表面冷却式	
4m ³ /h×2.5kg/cm ² G		1台	85m ³ /h, 46→43°C		1台
給水ポンプ	電動横型2段渦巻式		過給機潤滑油冷却器	横型直管海水4回流表面冷却式	
3m ³ /h×100mTH		2台	10m ³ /h, 64→50°C		1台
ボイラー水循環ポンプ	電動横型渦巻式		主機関燃料油加熱器	プレート表面加熱式	
10m ³ /h×35mTH		2台	2,100kg/h, 50→120°C		2台
消火雑用ポンプ	電動堅型渦巻式		清浄機燃料油加熱器	プレート表面加熱式	
125/250m ³ /h×50/25mTH		1台	3,500l/h, 40→98°C		2台
消火ビルジおよびバラストポンプ	電動堅型渦巻式		清浄機潤滑油加熱器	プレート表面加熱式	
125/250m ³ /h×50/25mTH		1台	1,000l/h, 40→75°C		1台
ビルジポンプ	電動堅型ピストン式		ボイラー用燃料油加熱器	横型フィン付	
10m ³ /h×25mTH		1台	130kg/h, 40→120°C		1台
飲料水ポンプ	電動堅型ウエスコ式		点火用燃料油加熱器	横型電熱式(5kW)	
2m ³ /h×50mTH		1台	110kg/h, 40→110°C		1台
清水ポンプ	電動堅型渦巻式		油加熱ドレーン冷却器	横型U字管海水2回流表面冷却式	
5m ³ /h×50mTH		2台	0.8m ³ /h, 106→70°C		1台
サンタリーおよび冷却水ポンプ	電動横型渦巻式		主空気圧縮機用清水冷却器	プレート表面冷却式	
75m ³ /h×35mTH		1台	4m ³ /h, 60→50°C		2台
噴燃ポンプ	電動横型ギヤー式		余剰蒸気復水器	横型直管海水4回流表面冷却式	
280kg/h×23kg/cm ² G		1台	1,200kg/h, 130→60°C		1台
冷凍機用冷却水ポンプ	電動堅型渦巻式		造水装置	アトラス式(主機冷却水低圧式)	
350m ³ /h×15mTH		1台	15t/day		1式
潤滑油サービスポンプ	電動横型イモ式		主機始動用空気タンク	横型溶接構造	
4m ³ /h×2.5kg/cm ² G		1台	6,000l, 25kg/cm ² G		2台
ピストン冷却水汲上ポンプ	電動横型ウエスコ式		発電機始動用空気タンク	堅型溶接構造	
100l/h×15mTH		1台	100l, 25kg/cm ² G		1台
ディーゼル油清浄機	ディスク遠心式		制御用空気タンク	堅型溶接構造	
1,200l/h		1台	2,000l, 9kg/cm ² G		1台
燃料油清浄機	ディスク遠心式		主機解放装置	電動吊上げ, 天井走行式	
2,700l/h		2台	ビルジセパレーター	蒸気加熱式手動操作	
潤滑油清浄機	ディスク遠心式		10t/h		1台
1,000l/h		1台	制御室用ユニットクーラー		1台
ボイラー送風機					
一次ファン	ターボ式				
6.8m ³ /min×230mmAq		1台			
二次ファン	シロッコ式				
27.2m ³ /min×100mmAq		1台			
通風機	電動堅型軸流式				
500m ³ /min×30mmAq		4台			
清水冷却器	横型直管海水4回流表面冷却式				
256m ³ /h, 63.2→50°C		1台			

4. 電気部

1. 配電装置

主変圧器	乾式据置型	30kVA, 1φ	
440V/100V			3台
電気レンジ用変圧器	乾式据置型	25kVA	
3φ, 440V/200V			1台
船首照明およびスエズサーチライト用変圧器		5kVA	
1φ, 440V/110V/100V			1台

蓄電池	船内通信, 非常灯用	鉛電池		昼間信号灯兼探照灯	1灯
	24V, 200AH		3台	携帯型昼間信号灯	1灯
蓄電池	無線装置非常用	鉛電池		スエズ信号灯	吊下型 1式
	24V, 200AH		1台	スエズ船尾紅灯	1灯
主配電盤	自立デッドフロント型			汽笛灯	汽笛およびエアーフォン用 1灯
	発電機盤 3台, 同期盤 1面, 給電盤 2面				
陸電給電盤	440V, 3φ, 200A		1台		
2. 無線装置					
主送信機	無調整水晶発振電力増巾方式		1台		
補助送信機	〃		1台		
主受信機	トリプルおよびダブルスーパーヘテロダイ ン方式		1台		
補助受信機	シングルヘテロダイ ン方式		1台		
自動電鍵装置			1式		
緊急自動受信機			1組		
救命艇用携帯型無線装置	手動発電式		1式		
模写電送受信装置					
	ダブルスーパーヘテロダイ ン方式		1組		
ラジオ受信用空中線共用器					
	500~22,000KC		1式		
3. 航海灯および信号灯					
航海灯			1式		
紅灯	電気式 2個, 防水型油灯		2個		
4. 船内通信装置および航海計器					
電話装置	(D. C. 22V)				
	12居選択電話機		1式		
	直通電話	操舵室一機関部制御室間			1式
船内指令装置	50W				1式
信号ベル	海図室→無線室, 機関部制御室→機関員居住区通路				
一般警報装置					1式
冷蔵船および糧食冷蔵庫危急警報					1式
電気抵抗式温度計					1式
ジャイロット					1式
音響式測深儀					1式
圧力式測程儀					1式
電気式水晶時計					1式
レーダー	30kW, 300mm 40マイル				2式
無線方位測定機	スーパーヘテロダイ ン方式		1台		
ロラン					1式
電気式回転計・舵角指示器					各1式

◎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9月15日に発行されました。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、鉱石および鉱油兼用船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) 本年9月末までに直接協会宛ご送金申込みの方にかぎり特価1400円(送料共)。なお前回1966年版と同様に

船舶写真集(1968年版)付表一覧表 B550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

IHI 式 自 動 浚 油 装 置

石川島播磨重工業株式会社

基本設計部 柴 田 清

1. は し が き

去る昭和37年、当社はタンカーの完全自動荷役装置について東京芝浦電気株式会社と共同研究のスタートを切った。当時の構想は予め組まれたピンボードのシーケンスにしたがってリレーを作動させるものであったが、この研究過程でストリップング時の処理をいかに解決するかが問題となり、その解決法として負圧タンクによる方法が考案された。着想の時点で、負圧タンクは船体造付とされる構想であった。そして種々テストを重ね充分実用に供し得ることが確認されたものの、造付タンクとした場合、鋼材重量の増加によるDWの減少や、価格上の点が問題となっており、このシステムは実船に受入れられるまでには至らなかった。しかしわれわれはこのシステム本来の長所を生かすべく努力を重ね、遂に去る昭和42年2月に実用機の試作を行ない、テストを公開したのであった。その結果、当時計画中であった大協石油殿ご発注の大型タンカー神宮丸に装備されることとなり、去る昭和43年5月9日無事本船の引渡を終えた。本船はその後無事処女航海を終え、6月中旬四日市の大協石油殿シーバースに入港し、最初の荷揚げ作業を行ない、本装置の優秀性が認められた。

また2～3年前よりヨーロッパのポンプメーカー数社が、殆んど時を同じくして本装置と類似のものを製造販

売しているが、当社は歴史的にはこれらより一歩早く独自の構想で出発しており、したがって細部においてこれらと異なった種々の特徴を有しているが、さらに神宮丸での原油荷揚げの実績が得られたのを機会に、以下にそのアウトラインをご紹介する。

なお本装置のシステム全体に関する特許を昭和37年に出願し、すでに特許が確定しているが、その後さらに2件を追加出願中であり、また欧米5カ国においても権利

第1表 神宮丸主要目

垂線間長	260.00m	
型 中	43.50m	
型 深	22.80m	
型 吃 水	17.00m	
総 噸 数	73,299 T	
載 貨 重 量	138,984 kt	
主 機 械	ディーゼル	23,000PS×122rpm
主 貨 油 ポンプ		3,500m ³ /h×125m
浚 油 ポンプ		300m ³ /h×125m
タンク内貨油管		
貨油主管	650mmφ	3 条
同 枝管	450mmφ	
浚油主管	なし	
同 枝管	150mmφ	
船 級		N K

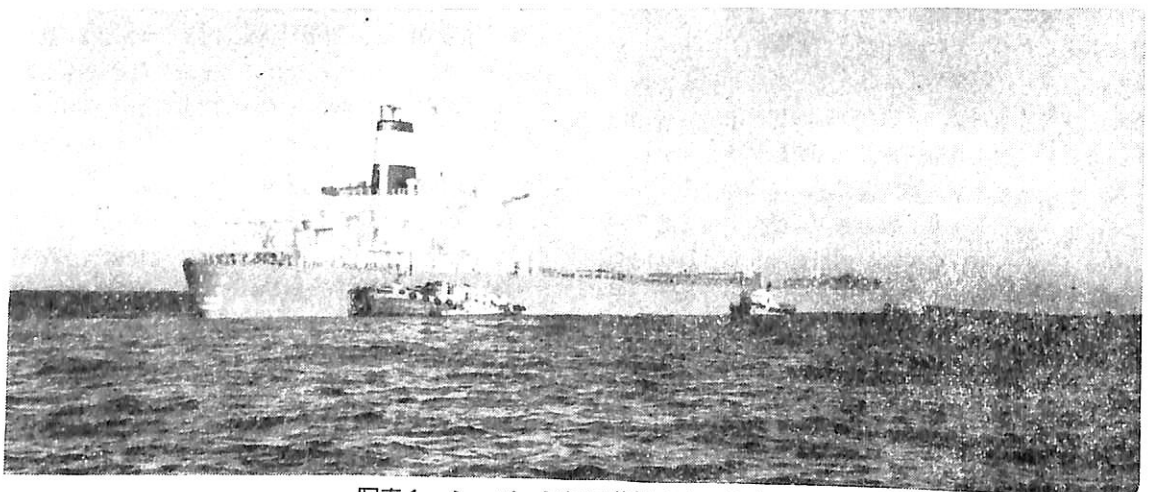
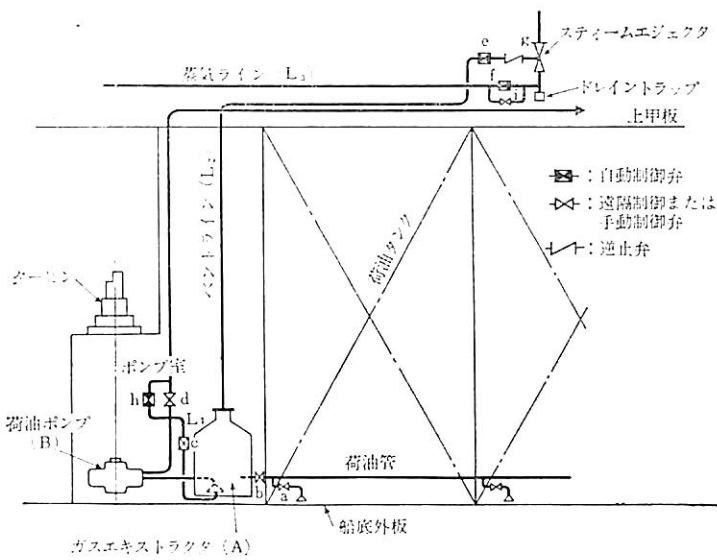


写真1 シーバースにて荷揚げ中の神宮丸



第1図 IHI 式セルフストリッピング方式によるタンカーの荷役

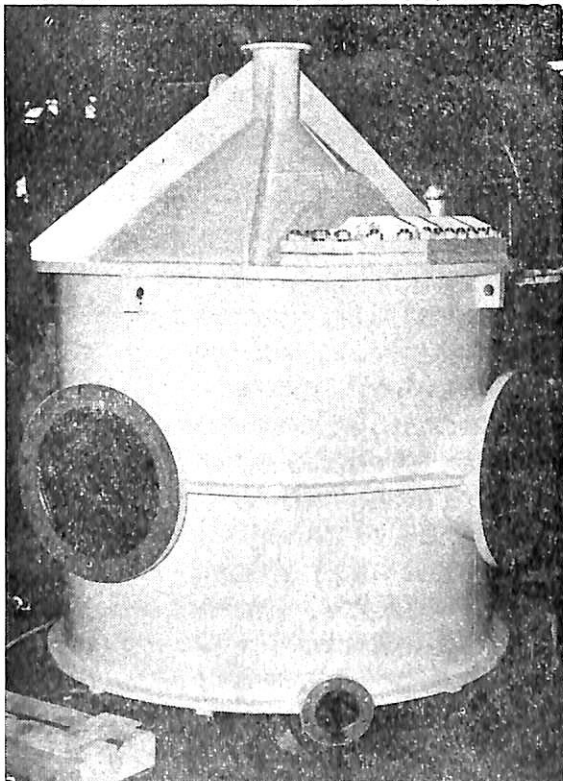


写真2 神宮丸のガスエキストラクター

確定済である。

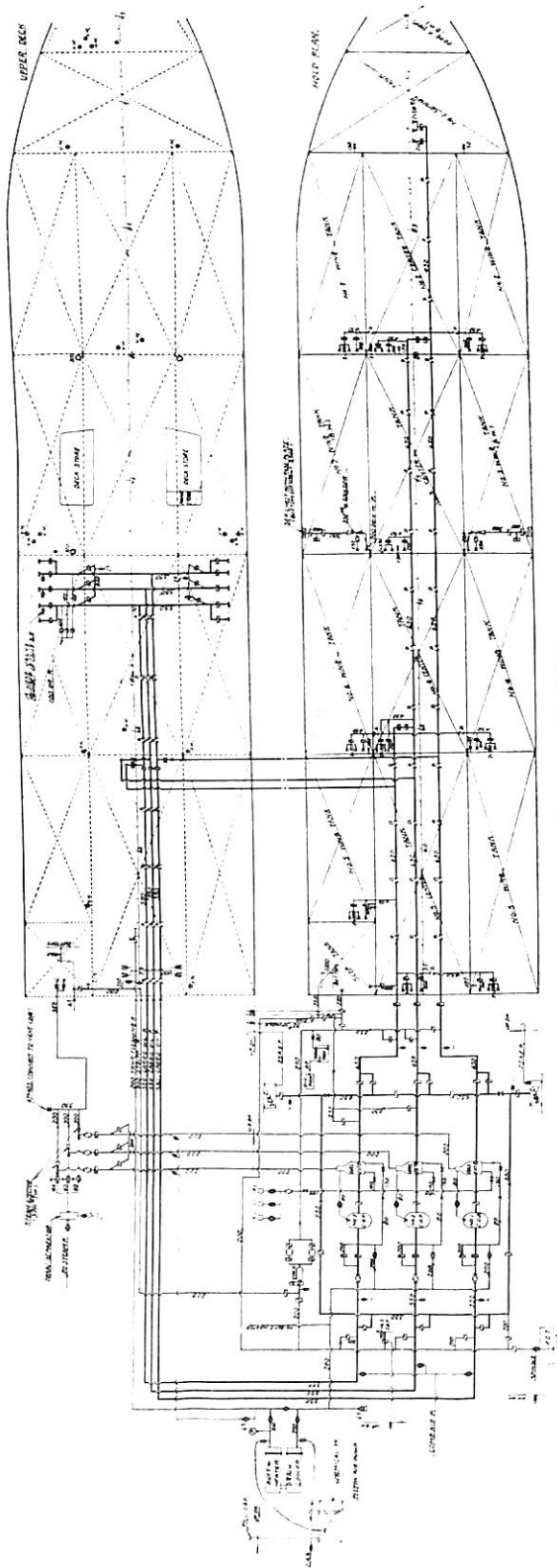
2. 本装置の概要

当社のセルフストリッピング装置（以下S. S. 装置）は、荷揚末期に貨油槽内のバルマウスより吸引したガス

がポンプに達する前に、特殊な抽気装置によって貨油から分離し、ポンプが常に貨油で充填された状態で運転されるように工夫された装置である。したがって本装置によれば、従来渦巻式の主ポンプと往復動のストリッピングポンプの2種を装備していたものが、主ポンプだけでストリッピングまで行なうことができるのである。第1図は本装置をタンカーに装備した時の要領を示したものである。

荷揚げ末期に貨油槽内が低液面となった時バルマウスから貨油とともに吸引されたガスは、図に示すガスエキストラクター（以下G/E）内で貨油から分離され、G/Eの上部に配管された抽気ラインを経て、エジェクターで強制的に抽気されて外気に放出される。一方、ガスを分離した貨油は再びこのG/E内からポンプで吸引され、加圧されて船外に送

油されるが、ストリッピング状態ではポンプの吐出能力に比べてG/E内に吸引される貨油量が少ないので、そのまま主ポンプの運転を続けると、間もなくG/E内が空となってポンプはここからガスを吸引する結果となる。したがってかような状態に達した時には、ポンプから吐出される量を制限して、G/E内に流入する貨油量に見合った量だけ吐出するようにしなければならない。S. S. 装置ではG/E内のレベルに対応して流量制御弁が自動的に作動され、吐出量が制御されるように工夫されている。G/E内のレベルは、G/E低部側壁に設けられた差圧式液面発信器により、空気圧信号で連続的に送られ、そのレベルに対応した弁開度に自動流量制御弁を保持する。自動流量制御弁は、主吐出ラインに設けてもよいが、この場合には制御トルクが大きくなり不経済であるから本装置では別に設けた小口径のバイパスラインに装備されている。自動流量制御弁は神宮丸では油圧方式を採用したが、装置を簡略化するためには空気式の方が望ましい。しかし、信号に対する応答性と、アクチュエーターの小型化という点からは油圧式の方がすぐれており、それぞれ一長一短がある。自動流量制御弁は本装置の最重要機器の一つであり、特にそれがパイプラインに装備されるため、どうしてもある程度の振動は避けられないので、船舶特有の耐振性という点から充分検討を加えておく必要がある。神宮丸ではそのため 1×10^7 回に達する連続振動テストと共振点を求めるテストを行ない、その信頼性が事前に充分確認されたが、その結果制御弁の作動は極めて良好で、ほとんど初期の計画どおりの性能を発揮せしめることができた。



第2図 神宮丸の貨油管系統図

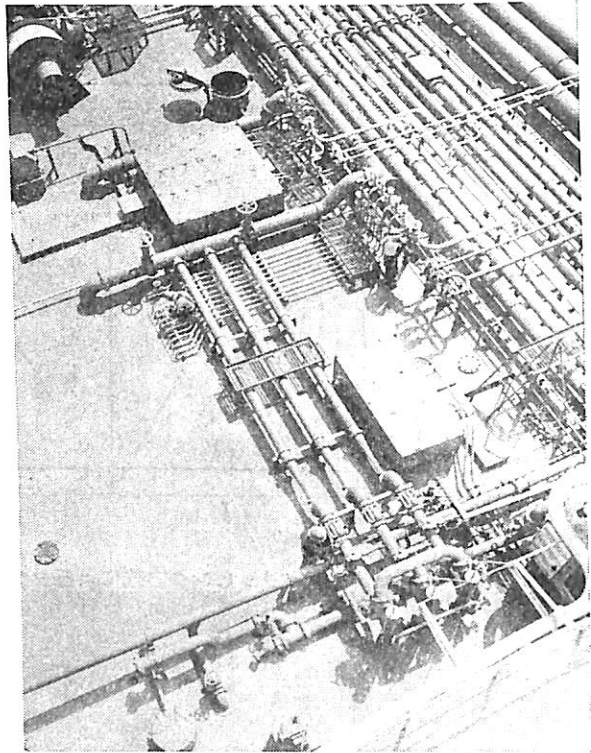


写真3 神宮丸の上甲板上の抽気装置

吸入ガスの排除と負圧保持には、一般に電動モーター駆動の抽気ポンプが使用され、時としてエダクターが用いられる。しかし本装置ではスチームエジェクターを用いるのを建前としている。スチームエジェクターはスチームの消費という点で一見不利のように考えられるが、神宮丸に装備されたものの蒸気消費量は1基あたり約1 t/hで、大した量ではない。通常ストリッピング作動時は主ポンプ1台の運転で充分であるが、仮りに2台が同時運転されたとしても、ストリッピングの末期に使用されるだけであるからほとんど問題とならない。またこの時には主ポンプは定格以下の状態で運転されているからボイラー容量への影響はない。スチームエジェクターの特性は、低真空時の抽気量が桁はずれに大きく、高真空時は少ないということである。これはS. S. 装置の抽気装置として全く打ってつけの特性といえる。すなわち、大量のガス吸引が生じてG/E内の真空が低下すると、最早やG/Eは貨油吸引能力を失ってしまうので、かような事態になった時は急いで抽気を行なってできるだけ短時間に真空度を回復せねばならない。その回復が早ければ早いほど貨油の吸引能力が大きいこととなり、ストリッピング時間の短縮に直接影響を及ぼす。従来使用されてきた往復動ストリッピングポンプでは、その抽気量

は、シリンダー容積×往復動数ではほぼ一定であり、また抽気ポンプでもこの傾向は大同小異である。しかもガスは低圧時その容積が膨張するので、実際にはこれらの理論値より遥かに少ない抽気能力しかできないのである。スチームエジェクターの場合には前記のようにこの点大いに異なっている。神宮丸に採用した200φのエジェクターは、陸上テストの結果、大気圧換算で約3,200m³/hに達した。また一段エジェクターではあまり高真空を期待することは困難であるが、原油などの揮発物を扱う時にはかえってこの方が無難であって、必要以上に真空度を高めると害あって益なきこととなる。通常の原油では精ター300~-350mmHg位に止めるべきで、機能の許すかぎりできるだけ低くした方がよく、またかような真空度においてはなるべく抽気量を少なくした方がよいが、エジェクターはこれらの条件を充分満足させてくれる。

抽気後のガスの放出は充分注意すべきであるが、本S.S.装置では、一旦スロップタンクなどに放出してドレーンを分離し、改めてスロップタンクのベントラインからマストトップに導く方法をとっている。抽気したガスはさらにクーリングして揮発分をコンデンスせしめることも考えられるが、かような装置を行なっても回収できる貨油の量はたかだかしたものであるので本装置ではかような複雑な装置はいっさい省略してある。また近年タンカーの荷役時における滞留ガスの影響の調査が盛んに行なわれているが、それらによれば思ったよりも早く拡散して爆発限界以下となってしまうことが確認されつつある。

IHI式のS.S.装置は完全なストリッピングができるように種々工夫されたものであるが、そのためにはたとえベルマウスから一滴の貨油も吸引されない状態でもなおポンプは充分液に浸って運転されていることが必要である。このために本装置では自動流量制御弁の手前から、リターンラインを設け、G/E内でポンプ吸込側のベルマウス直下に開口させ、たとえ自動流量制御弁が全閉されていても（主吐出弁はS.S.装置が自動運転にはいる前にあらかじめリモコンで閉鎖しておく）G/Eとポンプ間で貨油が循環され、この間で放熱されるように工夫されている。こうして貨油が循環している間でもエジェクターは作動しているので、タンク内に残油がある内はガスとともに残油が吸引されてストリッピングが完全に行なわれるのである。このリターンラインのために神宮丸では四日市港での原油荷揚げの際に全タンクのストリッピングを主貨油ポンプのみで完了したが、それにもかかわらず完了時点で各ポンプはいずれも全く温度上昇がなかった。

一般に負圧タンク内からポンプが吸引する場合、定常状態では負圧タンクの有無にかかわらず通常の場合と全く同一条件となる。ただストリッピング末期で吸入ガスのために吸入貨油管内の液柱が切れたような状況では理論上若干ポンプのNPSHに影響されることとなる。本装置で採用したリターンラインはブースター効果を發揮してこの影響を除くという点でも意味があった。

完全なストリッピングを行なうためには、G/E内で完全に気体分離させるために充分な液体表面積と余裕のある貯液量が必要となるが、このためには必然的にG/Eが大型であることが要求される。しかしG/Eはポンプ室内の限られたスペース内に納めなければならないのでこの点から容量は最小限にしなければならないという矛盾がある。IHIのS.S.装置ではこれらを勘案してなるべく小容量で満足せしめるべくいろいろ検討されたが結果的には神宮丸程度のポンプに対し約6m³必要であった。したがってこの容積をより有効に使用するために本S.S.装置ではG/E内部にストレーナーを組込み、この装置を装備する時には従来のようにストレーナーを別に設ける必要がないように工夫された。G/E組込みのストレーナーはSUSの6mmφパンチドメタル張りであり、上方に引抜き可能とされており、引抜き孔は通常ポンプ室のフロアー上300~500mm位に設けられるので、内部の点検を容易に行なうことができる。ストレーナーはブレン型であるが、一応籠型を形成しており、内部にたまったゴミなどはストレーナーの引抜きと同時に取出し得るように工夫されている。

3. 操作方法

本S.S.装置は流量制御弁の開度コントロールと、抽気弁のオン・オフ・コントロールで制御される。これらの制御は本来完全自動運転されるように計画されているが、また中央制御室からつぎの遠隔制御をすることもできる。

- (1) 流量制御弁の開度調整を自動で行ない、抽気弁のオン・オフ制御をリモコンで行なうこと。
- (2) 流量制御弁の開度調整をリモコンで行ない、抽気弁のオン・オフ制御を自動で行なうこと。
- (3) これらの両者を同時にリモコンで行なうこと。

また自動、リモコンはいつでも任意に切換えることができる。

本船の揚荷役に際しては、まず抽気弁を開き、貨油槽の吸入弁を徐々に開くと、貨油槽のレベルに対応して貨油がG/Eおよび抽気管内に充填される。抽気管内の貨油レベルが充分な高さに達したら抽気弁を閉じる。この

時G/E と抽気ラインは完全に閉区画となるので、いわば主貨油管の一部が膨れあがったのと全く同じこととなる。以上で準備が完了したので、ポンプをスタートさせればよい。ポンプのスタートは従来と同様にまず吐出弁を閉じて徐々に回転をあげ、吐出圧が上がってきたら吐出弁を開けばよいが、ポンプはG/E内から貨油を吸入するので抽気管内のレベルが下がり、上部空間の圧力も下がる。そして貨油槽内とのレベル差と、空間圧力差とが貨油槽とG/E間の配管抵抗に等しくなった時点でバランスし、一定のレベル差で定常状態に達する。この時ポンプはG/Eによる抵抗分だけサクシヨロスが多くなる勘定となるので、G/Eの設計に際してはこれが充分小さくなるように考慮されている。

荷揚げ末期に近づき、貨油槽内の液面が低レベルに達したら、油槽内の主貨油弁とポンプの主吐出弁を手動リモートで徐々に絞ってゆき、また必要に応じてポンプの回転数を落としてゆき、これらの操作は従来からの一般的操作と同様である。

本S.S.装置を装備する時、タンク内のストリッピングラインは設ける必要はないが、最後の残油量を少なくするためにクリヤランスの小さいストリッピング用弁を別に各タンクに設けるのがよい。これらストリッパー弁は荷揚げ開始とともに主貨油弁と同時に開いておいて差支えない。槽内が低液面となった時、上記のごとく主貨油弁を調整しても、このストリッパー弁はベルマウスからの吸入量が少ないから、全開のままとしておいても差支えないであろう。これらのコントロールをすべて自動的に行なうことは要求さえあれば技術的には容易にできるし、また将来自動制御すべきものかも知れないが、現状では価格との兼合もあって一応ここまでの操作は手動リモコンとしている。

この状態でS.S.装置を「自動」にすると、G/E内のレベルが充分高ければ自動流量制御は全開となる。S.S.装置では仮りに槽内ベルマウスからの大量のガス吸引がおこっても、直接ガスがポンプに達することがなくG/E内で分離されるから、槽内低液面時のサクシヨンに際しては従来よりも、より大胆に吸引し得るので、それだけ荷役時間が短くなるという利点がある。

本来S.S.装置は未熟練者でも安心して荷揚げが高効率で行なえることを目的としているので、ある時点以降は主吐出弁をリモコンなどで全閉とし、以降の吐出を自動流量制御弁で自動的に行なうようにする。しかるときは、前記の抽気操作と自動流量制御とがそれぞれG/E内の気圧とレベルによって自動的に行なわれ、主ポンプのみでストリッピングまで完了する。されにまた、本装

置の操作に習熟すれば、主吐出弁の締切時点をできるだけ遅らせるために、ガス吸引が生ずるまで微開のままとしておき、実際ガス吸引が生じて、G/E内のレベル計で急に液面低下が認められた時、直ちに主吐出弁を閉鎖するようにすれば、さらに能率よく荷揚げすることが可能である。

ストリッピングの完了時点は、従来直接上甲板上から槽内をのぞいたりして確認していたが、最近のように貨油槽が深くなるとなかなか確認しにくいものである。本装置ではこの点非常に容易にストリッピングの完了時点を知ることができるのも特徴の一つである。すなわちエジェクターが連続作動中で、自動流量制御弁が全閉中にもかかわらずG/E内のレベルが一向に上昇しなくなったら、最早や吸引すべき貨油がないことを意味しているのであるから、この時点がすなわちストリッピング完了を示すこととなる。これは中央制御室内で容易に判断できるので、従来のようにわざわざ上甲板上から槽内をのぞくようなことをする必要はない。

本装置は主ポンプでストリッピングまで行なうものであるが、他にポンプ室内のビルジ処理のためにどうしても往復動ポンプ1台を設ける必要があって、これはまた本装置の制御機構が故障した場合の応急処理用のストリッピングポンプとしても代用できる。またタンククリーニング時の槽内からの吸引は特にスラッジの混入が多いので、これをG/Eを介してS.S.装置で吸引するとストレーナーの目詰りがはげしく、後処理が厄介となるのでこの場合はできるだけ上記の予備ストリッピングポンプを使用するか、別にエジェクターを設けてこれで吸引の方がよい。またタンク洗滌水は相当高温でもあるので、その点からも主ポンプで直接サクシヨンすることはさけるべきであろう。予備ストリッピングポンプで吸引された洗滌水は一旦スロップタンクに排水され、あらためて洗滌水として主ポンプがこのスロップタンクからG/Eを介して吸引し、加圧して洗滌用ノズルに送水する方式をとればよい。

本S.S.装置は勿論各機器とも故障の絶無を期して充分性能的に吟味はされているが、万一故障となった時でも抽気弁を閉鎖してしまえばG/Eはサクシヨンラインの一部として完全に密閉されるから、通常の主ポンプ使用に対してなんら支障とならないことも特徴の一つである。したがって万が一S.S.装置が全然作動不能となった場合でも、荷役不能という事態はまず考えられない。

4. 神宮丸の荷揚げ

神宮丸は去る6月ベルシャ湾のカーグ島から原油約16

万立方メートルを積載して四日市港に入港し、大協石油のシーバースにて初めてS.S.装置による原油荷揚げを行ないほぼ計画どおりの能力を発揮せしめることができた。

第3図は当日の計測結果を示す。当日の貨油はイラン・クルード・ヘビーオイルでA.P. I 30.8, 比重0.858 (積地にて, 94°F) の一般的な原油であった。使用された貨油ポンプはNo.2とNo.3の2台であったが、まずNo.1C, No.2C, No.2P&S, No.3CをNo.2ポンプでストリッピングまで完了し、引続いて残りの全タンクをNo.3ポンプで荷揚げを行なった。本船は処女航海の帰港でS.S.装置は原油での最初のケースであったが、乗組員のかたがたは航海中に充分研究されていたので、当日の荷役はいっさい乗組員側で操作され、すべて本船側の意図どおり行なわれたことを特記しておく。

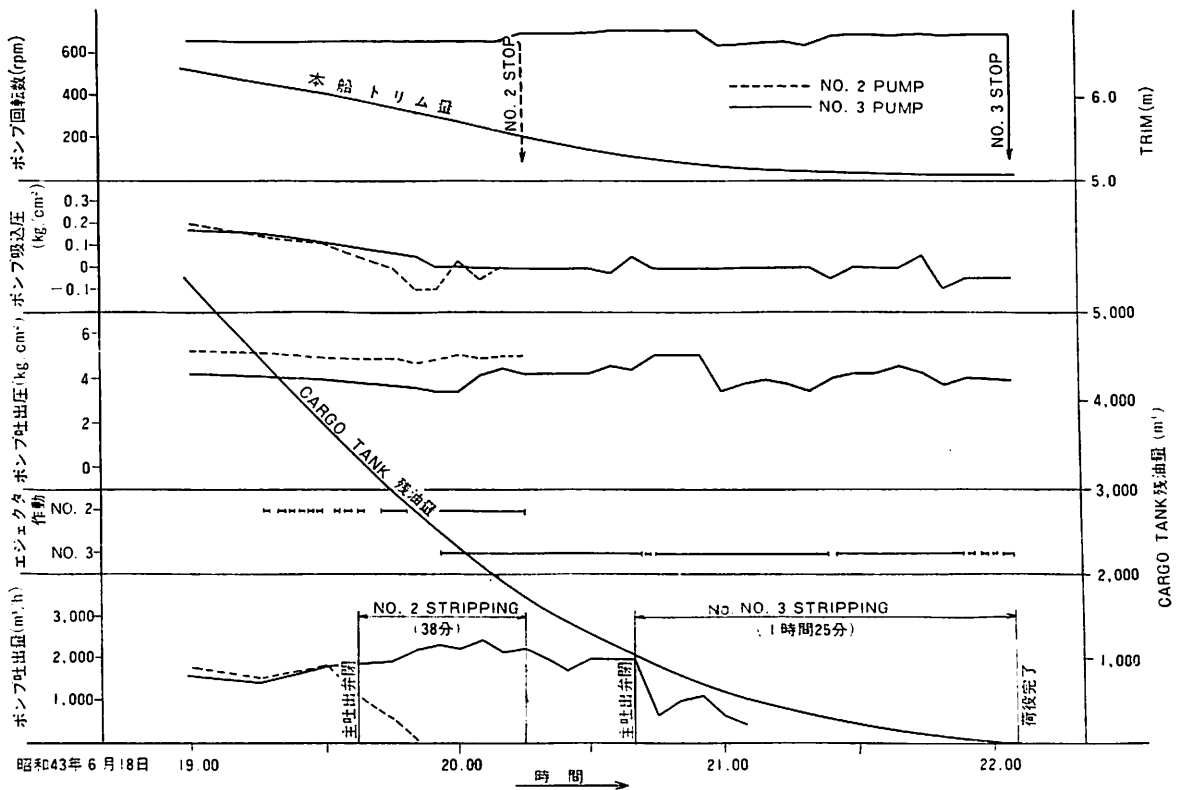
ストリッピング時間の定義はなかなかむずかしいが、一応主吐出弁が全閉された時点から完了までの時間とした。S.S.装置では前記のとおり主吐出弁を大胆に扱えるので、主吐出弁閉の時点では残油量はいくらかない。すなわちタンクの液面計が計測不能となった時間はそれぞれ

No.1C	17.15	No.4C	19.42
No.2C	18.15	No.4P	20.11
No.2P	18.15	No.4S	20.20
No.2S	18.15	No.5C	21.00
No.3C	19.17	No.5P	20.40
		No.5S	20.42
		Slop Tank	20.42

であった。

上記の定義とした場合の合計時間は図示のごとく2時間3分となった。

またポンプの吐出量では、No.3ポンプに明瞭に示されているように、主吐出弁を全閉にした時点からなお15分ないし20分間は約1,000m³/hの能力を発揮しており、荷役時間短縮の理由を雄弁に物語っている。なおストリッピング完了時のタンク内残油量は直接計測することができないので数値的なデータを示すことはできないが、ハッチのピープホールから確認されたところでは、完全にストリッピングできたと認められ、本船側でも充分ご満足をいただいた。



第3図 神宮丸の原油荷揚げ

5. 結語

本S.S.装置の特徴は前記でほほいづくしているが、最後にこれらをまとめると以下のとおりである。

- (1) 主貨油ポンプだけで完全にストリッピングを行なうことができる。したがってストリッピングポンプは予備用として1台設けるだけでよい。
- (2) ストリッピング時の能力が大きい。これは荷揚げ時間短縮に大きく寄与する。
- (3) 未熟練者でも安心してポンプを操作することができる。
- (4) タンク内にストリッピングラインを設ける必要がない。これはイニシャルコストに直接関係するのみ

でなく、パイプラインのメンテナンス上も有利である。

- (5) スチームエジェクターはガスフリー時のガスデバラーの代用として使用できる。ただしこの場合はガスフリーをするタンクは直接ハッチから給気するようにし、ベントラインからガスが循環しないようにしておくことが必要である。そうすれば従来のガスデバラーの欠点であった音と甲板上の汚れがなくなり好都合である。
- (6) G/E 内にストレーナーを組込んであるので、本装置を採用すれば別にストレーナーを設ける必要はない。

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II編 プロペラ設計法

- 第1章 プロペラ設計法概要
 - 1 プロペラ設計時の諸条件
 - 2 プロペラの設計方法
- 第2章 プロペラ設計図表
- 第3章 プロペラ設計計算および例題
- 第4章 練習問題

本書には参考図表集を別冊としてプロペラ設計図表を付図として60図を収録している。

A4判 70頁 頒価 850円(送料共)
日本中小型造船工業会 発行

旅客船資料集

第2集 沿岸巡航客船・離島航路船

昭和43年5月日発行 B4判 要目編 102頁, 図面編 90頁, 頒価 4,000円(送料共)

なお旅客船資料集第1集(昭和42年3月刊行)には自動車航送船30隻が収録されており、第2集と同様の内容形式で刊行されている。

B4判 要目編 71頁, 図面編 65頁, 頒価4,000円(送料共)

日本中小型造船工業会 発行

(以上紹介した書籍について購入ご希望の方は船舶技術協会にてお取次ぎをいたしますので直接代金を添えてお申込み下さい。)

〔改新版〕 船舶の電気防食

船舶技術研究所機関性能部長 工学博士 瀬尾正雄著

A5判 上製 16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。

B5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

渡瀬正賢著

B5判 180頁 上製 定価500円(〒90円)

〔新刊〕 連絡船ドック

古川達郎

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

B5判 236頁 上製本 定価800円(〒90)

船舶技術協会

ホバークラフトの今後の発展* (1)

“The Future Development of Hovercraft”

R. STANTONE-JONES*2

三菱重工業・神戸造船所ホバークラフト課

エア・クッションによって全部またはその一部を支えられた乗物の急速に発展する技術は、数多くの部門に分かれ、各々将来の発展を目指して、進められている。これらの分野から、最も重要なものをとり上げてみると、つぎの6つのグループに分けることができる。

- (1) フレキシブル・スカート、またはソフト・ウォールで全閉され、空中プロペラによって推進する高速の水陸両用艇。これらの艇は目下開発されつつある現在のウエリントン (BH7) およびマウントパッテン (SRN4) 級のホバークラフトの後につづくものである。
- (2) 水陸両用の機能はもたず、全く水上だけに使用される水上艇。ハード・ウォールやソフト・ウォールを用いたり、種々の型式の推進装置を組合せたものや、船体、水中翼、スカートのいろいろな取合せによる多くの型式のもの大部分は、このグループに属するものである。
- (3) 陸上用ホバークラフトで、安価で、整備の簡単な路線を高速で運転される重荷重の中小型のもの。
この部類にはいるもので最もよく知られた例としては、ホバートレインがある。しかしあらゆる他のホバークラフト計画にみるように、十分な考慮に値するこの種の乗物の範囲は非常に広いものがある。
- (4) 道路や粗野な路線で運転される内蔵型エア・クッション浮上式の乗物にも大きなグループがある。この型式の特殊なものは、農耕、林業、土木工事などに使用されるべく、特に開発中の地方で、大きな需要のあることは明らかである。
- (5) ホバークラフト組込み型のエア・ベアリング、およびコンベヤー・システムを含めた滑らかな表面を低速で運送する滑動装置。
- (6) 最後に小さな個人用のホバークラフトの可能性も

無視できない。これはおそらくすべてのエア・クッション艇の設計の中でも最も困難なものである。しかしもし十分な性能をもった小さな艇がスポーツや娯楽の目的で、または水の上や荒れた地方での人の輸送用に開発できたならば熱心にこれを利用しようとする潜在マーケットは疑いなく広いものと思われる。

この論文においては先に略述したホバークラフトの種々の部類について簡単に討議し、ついで広い意味で最初の2つの部類に入れられる大型の水陸両用または海上用ホバークラフトの今後の発展において直面する技術的問題の詳細について述べて行きたい。

1. 水陸両用ホバークラフト

定義により水陸両用ホバークラフトは、水上および陸上の両方に適した推進装置が必要である。空中推進とフレキシブル・スカートを使用したこのクラスの艇は、過去5年以上にわたるホバークラフトの発達段階では最も有力なものとなっている。

主な改良は輸送効率とフレキシブル・スカートの寿命の両方についてなされてきた。初期には標準型航空機用プロペラが使用されたが、空中プロペラにはより効率的で騒音を少なくするように特に設計されたものが現在使用されている。

艇は、浮揚のために所要の動力を使用するのでアルミ合金あるいはプラスチックを使用した軽量構造が常に要求される。

しかしながら、このクラスの艇の設計に最も大きな影響をもたらすのはエンジンである。大型機に必要な動力にはガスタービン・エンジンが使用される。現在ガスタービンは購入費、および運転費の両面で高価である。しかし過去数年間にわたるこれらのエンジン開発の傾向は、非常に勇気づけられるもので、遠からず特定の燃料消費量は0.4ポンド/軸馬力/時(180g/PS/h)あるいはそれ以下まで下がることは、はっきりしている。そして2,000馬力以上の動力では価格の面で従来のディーゼル・エンジンとも、次第に競合し得るようになってきている。

高速の海上運航ではガスタービンと空中プロペラの使

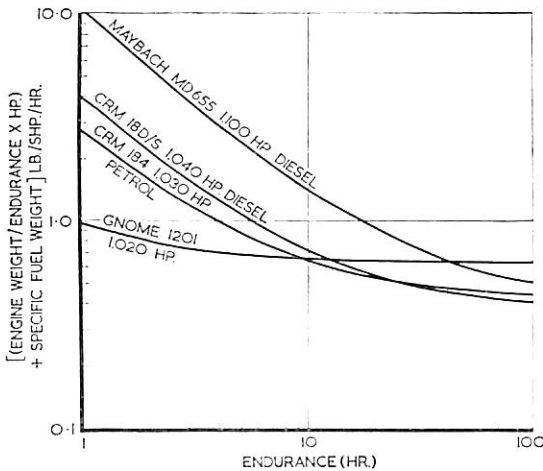
*1 本文は International Hovercraft Conference 1968 (5th April, 1968) での表題論文の全訳である。

*2 1966年4月1日 British Hovercraft Corporation Ltd. の設定にあたり技術担当取締役となり、ついで同社副社長、1968年社長となる。

用にまさるものはない。

スカートの抵抗の改良計画によると、現在の動力レベルを半分にすることができる。もしもこれがガスタービン・エンジン自体の継続的な改良と一緒に行なわれると40トンから400トンクラスの艇は、民間および軍事用の機種として充分競合し得るものになる。

しかしこのクラスの艇にはプロペラ、および動力を直角に伝達するためのベベル・ギヤーの開発に関してサイズに限界がある。この限界は全備重量750トン~1,000トン程度のもので、いずれにしても実用的な水陸両用性を重要なものとして考慮するには、あまりにも大きくなり過ぎたものと考えられる。スカートの設計技術の進歩により、浮揚と推進動力の両方に対する要求は減じ、これによって70トンまたはそれ以下の小さな艇には、重いが、



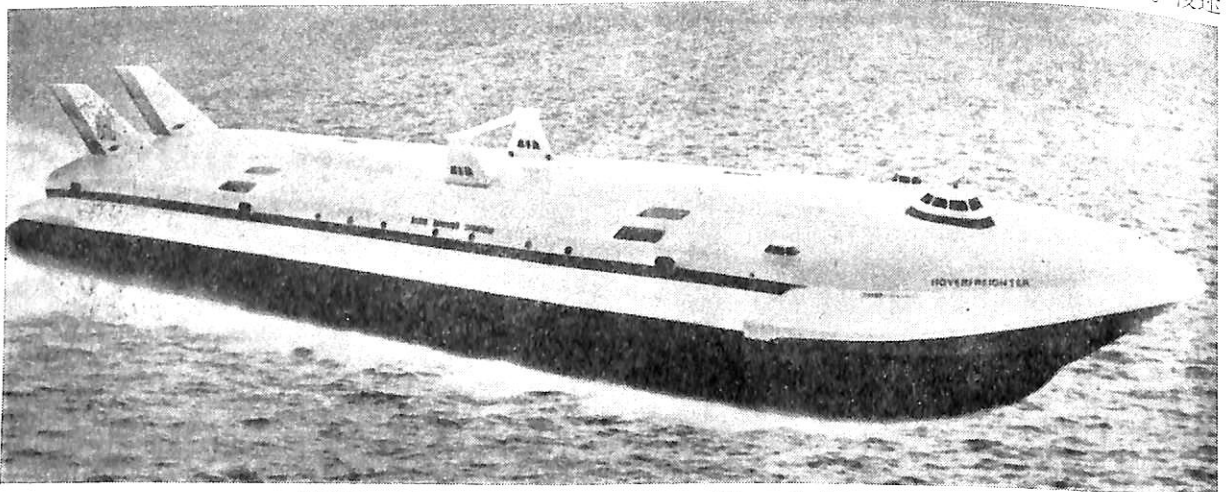
第1図 1,000PSクラスのディーゼルエンジンとGnomeターボシャフトエンジンについての重量と運転時間の比較

寿命の長いディーゼル・エンジンの取付けを可能にするようになろう。第1図はエンジンと燃料の全重量と運転時間を1,000馬力クラスの幾つかのエンジンについて比較したものである。これによるとガスタービンのエンジン、プラス燃料の全重量は運転時間が10から12時間になるまで、いいかえると50ノットの世界範囲で600マイルの航続距離までは最低であることを示している。

2,000から4,000馬力の範囲にあるエンジンについてなされた同様の計算では、少なくとも運転時間20時間がディーゼル・エンジンとの分岐点になり、より改良されたガスタービン・エンジンではこれを50時間までのばすことができる。しかしホバークラフトを浮揚させるに要する動力を改善することは、重量の大きさは大きな影響をもたらす。重量は信頼性の向上と維持費の低減を得るために、構造とエンジンのいずれにも必要とされるものである。

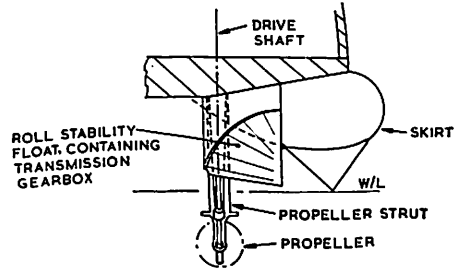
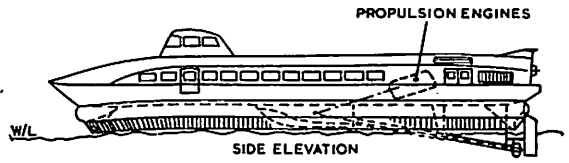
2. 水上艇（水陸両用性能のないもの）

この部類にはいる艇は、ある形の水上推進装置を有し、時に数千トンの大きさにもなりまた必要に応じて一部にソリッド・サイド・ウォールやハード・ウォールを使用することにより、より一層船に近いものになる傾向がある。一例として4,000トンのウォータージェット推進の貨物船が第2図に示されている。これらの非常に大きな艇にはそれに伴ういろいろな設計上の問題があるが、その多くは適当な推進装置の選択である。というのは従来の空中プロペラは直径が非常に大きくなることや、伝導ギヤーの限度などにより1,000トンまたはそれ以下の艇に限られるためである。さらにハンプ速度域において生ずる造波抵抗や、非常に高いクッション圧に起因するしぶきなどにより使用クッション圧にも制限がある。後述

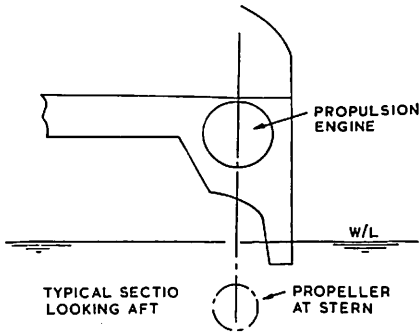
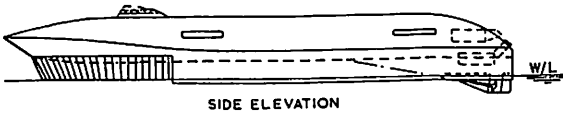


第2図 4,000トンホバークレイター (Hoverfreighter)

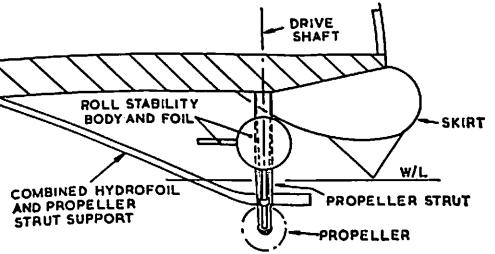
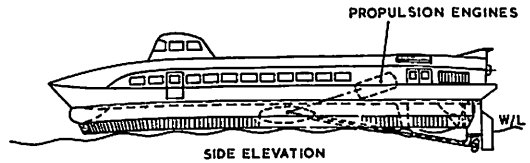
されるようにこれらの制限は往々考えられているほどきびしいものではないことが明らかにされている。しかし例えば最終的に $350\text{lb}/\text{ft}^2$ ($1,700\text{kg}/\text{m}^2$) のクッション圧が非常に大型の艇に適合するものであると判明したとしても、経済的にペイロード（有償荷重または換価荷重）を運搬するにはその構造は必然的に軽量でなくてはならない。さらに、貨物の密度が乗客や車と比較して高いような場合の貨物用ホバークラフトでは、艇の貨物運搬面積は平面積のごくわずかな部分を占めるに過ぎない。水陸両用性を有しない海上専用ホバークラフトで生じた問題に対する解決策の例を、添付の図表に示す。第3図(a)は従来の船用プロペラ推進装置を備え、一部にハード・ウォールをもった艇を示すもので、ハード・ウォールは横ゆれに対する安定性を有し、部分的な滑走翼が、艇の後部にまで続いている。ハード・ウォール自体も艇の艇首旋回を少なくするため、できるだけ艇首から離して装備されている。



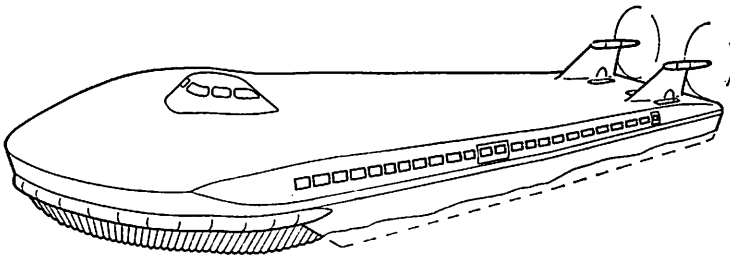
第4図(a) 安定フロートと2軸水中プロペラを有する中型混成ホバークラフト



第3図(a) 船用プロペラ 装備のソフトウォールとハードウォール両方をもったホバークラフト



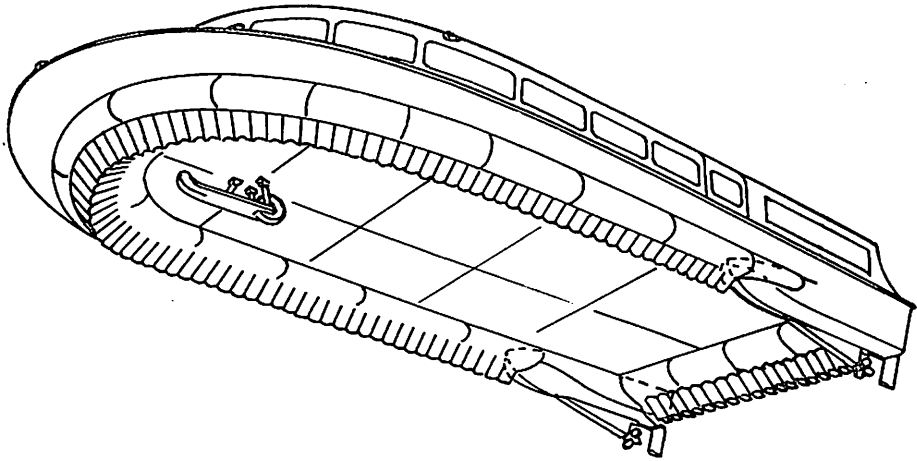
第4図(b) 安定水中翼とフロートの代りに流線型船体をもった別の配置のもの



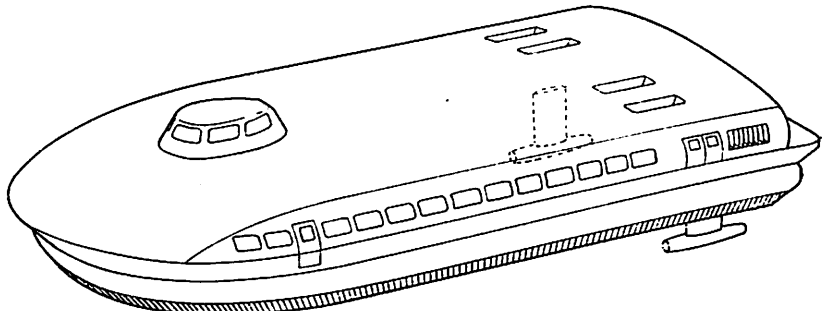
第3図(b) 船用および空中プロペラ両方を有しソフトおよびハードウォールのホバークラフト

第3図(b)は同じような型式の艇を示すものであるが、50から60ノット以上の速度での効率を増すため船用および、空中用の両方の推進装置を備えている。50~60ノット以下の速度を対象とした設計では現在の滑走艇や水中翼船の船用プロペラ装置が大いに注目に価する。

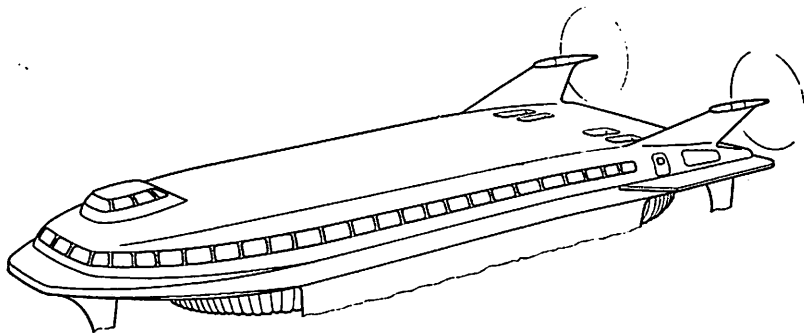
第4図(a), (b)および(c)は艇体を部分的に浮揚し、横ゆれや縦ゆれに対する安定性をもたせるとともに、より高いクッション圧の使用を可能ならしめる水中翼、滑走翼、水上



第4図(c) 安定フロートと水上スキーと水中プロペラを有する小型ホバークラフト



第5図(a) ウォータージェット推進の中型ホバークラフト



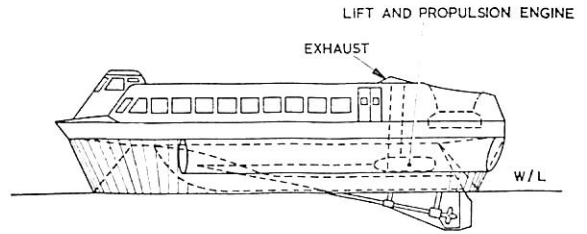
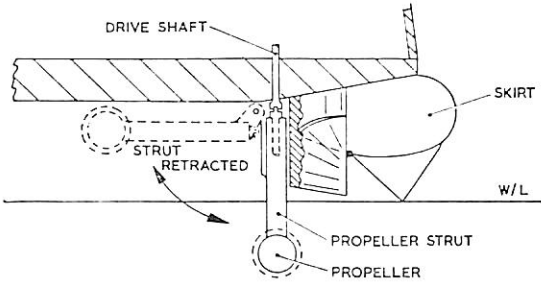
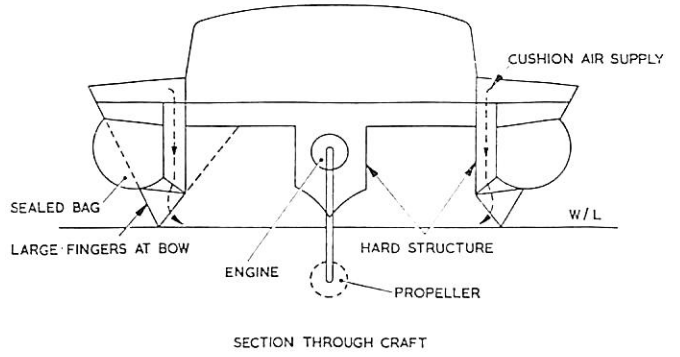
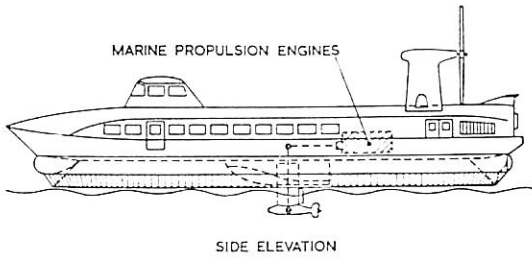
第5図(b) エアクッション外部に安定翼を有し水中および空中プロペラをもった大型混成ホバークラフト

スキーなどの使用方法を示すものである。

船用推進装置の使用は、純粋なクッション・システムに伴う問題の解決をねらった混成型の艇に必然的につながるものである。現段階の技術では、底部のクリアランス以上の波の中でも艇の充分な動的応答を達成させようとすれば、クッション圧を比較的低く保持する必要がある。さらにクッション・システムは殆んど減衰がない。また、研究結果によれば、もしもクッション・システムがコントロールを目的として、あるいは安全装置として

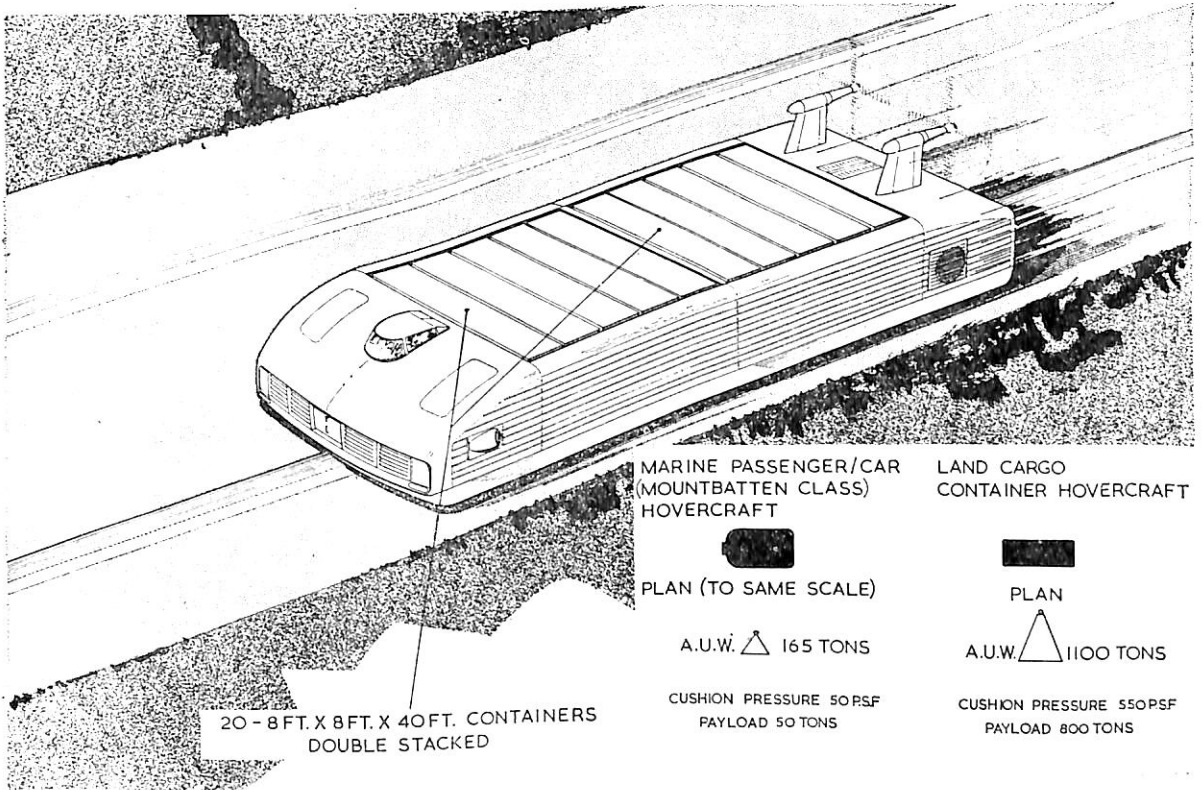
水中、滑走翼と一緒にできる場合には、これら両方の効果が改善され、高いクッション圧の使用が可能であることを示している。第4,5および6図は空中プロペラ推進装置と組み合わされた引込み式水中プロペラ装置を含む、いくつかの可能性を示すものである。これは水陸両用の性能をもっている。

勿論水陸両用でない海上用ホバークラフトでソリッド・サイド・ウォールやハード・ウォールの一部が沈むものは、クッション艇と普通型船舶との混成船である。



第6図 空中プロペラと引込式水中プロペラをもった水陸両用の混成ホバークラフト

第7図 特に荒れた海面に使用するため設計された中型混成ホバークラフト



第8図 大型陸上コンテナ輸送ホバークラフト

この取合わせは小さいものから、非常に大きな艇にまで適合できるが、中型の艇に最もふさわしい他の型式の取合せもある。その例として、第7図は膨脹式のバッグとフィンガー・スカートによって“保護された”型式の半深のサイド・ウォールと、一個の中央滑走船体を有する方式である。この型式のデザインは艇の大きさと比較して高速において非常に良い耐波特性をもつものであると考えられている。より大きなサイズでは第7図に示したような三胴の艇がより実用的であるかも知れない。これは中央の船体はそのままとし、ソフト・ウォールの後端に備えた硬質ウォールにエンジンと推進装置を組込んだものである。

3. 高速の陸上用旅客用および貨物用ホバークラフト

陸上用ホバークラフトの将来の発達傾向は、中型の水上グループの艇とは大きな違いがある。

かなり高いクッション圧のホバートレインの開発は英国やフランスで進展しつつある。しかしその主要目的は乗客を市街地の中心から他の市街地の中心まで250マイル/時(400km/h)よりかなり高い速度で運搬することにあると思われる。この250マイル/時(400km/h)という速度は、たとえホイールが車両の全重量を支えている時でも、スチール・ホイールの駆動装置にとってはおそらく限度であると思われるものである。ベアリング荷重は非常に小さいので、従来の空中プロペラや新しいリニヤ・モーターのような推進装置を使用する必要がある。このような高速では垂直および水平面での回転半径は乗客に不快感を与えるのを避けるため非常に大きくなければならない。しかし一方において、このような高速に必要とされる推力ではかなりの勾配が許されることも確かである。このようにしてトンネルや橋梁の必要性を相当に少なくしている。

実際には、150~250マイル/時(240~400km/h)の速度を維持するのがよいことが明らかにされている。それでもこの速度は一、二の特殊な場合に100マイル/時(160km/h)をやっと超える程度で、殆んどが60~70マイル/時(95~110km/h)の現在における普通の急行列車の速度に比べれば非常に速いものである。上記のようなホバートレインの発達は短距離の航空機に競合し得る乗物へと向うものである。

今一つの変形とも見られるものは、あらゆる種類の重い貨物の大量輸送に適した、比較的大型で中速の陸上用ホバークラフトである。このような艇は第8図に見られるようにマウントパテン級的水上用ホバークラフ

トよりもかなり小さなプラン・フォームをもった外観を示している。しかしこれは全備重量では7倍、有償荷重では16倍、クッション圧では11倍になっている。

このように軌道式陸上用ホバークラフトは高速輸送には最も競合し得る形態である。というのは水上用の艇と異なって造波抵抗や水濡れによる抵抗が無いのでクッション圧を高くすることができるからである。もしも将来輸送されるユニット・ロードが8ft×8ft(2.4m×2.4m)で長さが20, 30または40ft(6, 9または12m)のコンテナに標準化されるとすると、これらのコンテナをバルク(ばら積み)で輸送できる大きな軌道のホバークラフトが具体化できる。第8図は2つの倉内に40ft(12m)のコンテナを20個入れて運ぶ艇で、コンテナは艇に対して横手方向に二重に積まれている。この艇の最大幅は50ft(15m)長さは約140ft(43m)である。そしてクッション圧550lb/ft²(2,700kg/m²)長さ2ft×60ft(0.6m×18m)の4つの大きなクッションで支えられている。艇の全重量は約1,100トン、ペイロードは800トンで、これは全備重量の約³/₄に当たるものである。艇は容易に150マイル/時(240km/h)の速度で運航でき、推進力として空中プロペラを使用しているのがみられる。150マイル/時(240km/h)で70から80のL/D(Lift/Drag)という非常に低い走行抵抗のため、この型式の乗物は普通の鉄道と同じように勾配が非常に制限されるという問題に直面する。もしこれが実施されるならば、2本の軌道の占める幅は120ft(36.6m)以下でこれは従来の自動車道路の占める幅よりも小さなものである。表面の舗装は踏跡圧力(約4psi(20kg/m²)(0.3kg/cm²)が、低いため自動車道路の標準よりはるかに程度の低いものでよい。そしてその摩耗も極く僅かか、あるいは全く摩耗がないと思われる。このような輸送網は将来各都市をつなぐ貨物輸送の動脈を形成し、荷物はまっすぐに倉庫からドックに運ばれ、そこでコンテナは大きな長距離用ホバークラフトに積換えられる。多分全部のユニットはPick-a-back方式により、海上用の低クッション圧のユニットで貨物の積卸しをすることなく目的地まで連続的に輸送できるようになるであろう。

4. 道路から離れて運航される型式のホバークラフト

J. Bertin および M. Berthelot による地方開発のための輸送原理—The Terraplane (Hovering Craft and Hydrofoil 1967年11月号)と題した最近の記事では、現時点において先進国と比較した場合極度に少ない道路体

系をもっているような国の開発に際して直面する問題について説明している。これはヨーロッパや北アメリカに見られるような単位面積当りの道路長が短いものばかりではなく、現在ある道路の大部分が程度の低いものなので、ある特定の季節、殊にはげしい雨季には使用できない。したがってクッションで支えられた乗物を使用する方法は、後日経済事情が改善されれば、より良い道路に変えられるような初期の段階の程度の低い道路を開発することにより、その国に交通機関の発達をもたらすことになる。

世界中を通じて道路や道路建設の費用を必要としない自然のままの地形の上を走ることのできる乗物を必要としている。この必要性は土木工事、森林地帯、作物の取入れがむずかしい農耕地、アシやウォーターヒヤレンスなどで閉ざされた沼地や河などで特に生じている。引張ったりウインチで巻取ったりできる特別設計のホーバークラフトフォームがこれらの地域では非常に貴重であり、生産を大きく増進させる。

道路から離れることを原理としたものの変形には、大型の機器を新しい場所へ移動する際、これに取付けられる組立式のスカートの応用がある。現在におけるこの最も良い例は、新しい場所へ数百ヤードにわたって広野を渡り、鉄道や道路を越えて行なわれた HDL による大きな原油タンクの移動である。

5. 滑動装置

エアクッション原理は、これ自体を持上げることなく動かすのに役立っている。普通の運搬方法では、まず、運搬装置を物の下側に持って行くために、その物自体がジャッキで持上げられなければならない。ホーバークラフトは空気軸受または本来の空気潤滑に最もよく似たホーバークラフトの応用である。ホーバークラフトは運転には比較的小さな動力を要するだけであり、滑らかな表面上では非常に重い物でも簡単に動かすことができる。

地表面から僅か数インチのところを支えられた貨物の下側で滑ることができるホーバークラフトを使用して行なう荷役方式がふえてきている。使用が簡単なことと積込みに困難な点がないことが倉庫や船内での使用に理想的なものにしている。この方法の広い範囲への応用は家庭用品への応用でも見ることができる。ここで重い冷蔵庫や、かような機器を動かすのに必要なものは、標準型の真空掃除機からのエアホースである。

6. 小型ホーバークラフト

いろいろな種類の技術雑誌の頁に小型の一人乗りホーバークラフトのことを非常に興味をもってしるしている。世界中ではおそらく 100 以上にのぼるこのような小型ホーバークラフトが若い熱心な人たちによって建造されている。一人乗りホーバークラフトの人気にもかかわらず、その性能は明らかに期待はずれである。多くは、非常にむずかしい技術的な問題に直面しながら頑張っているこれらの艇の製作者たちの熱心さについて述べている。現在の技術では艇の幅は、少なくともスカートの高さの 5 倍を必要とし、実際の性能についてはスカートの高さが 2 ft よりかなり低いものは必ず失敗である。さらにファンおよび推進装置の両方で十分な効率を得るためには、これらは、非常に動力を食うことが大目に見られない限り、少なくとも 5 ~ 6 ft (1.6 ~ 1.9 m) の直径がなければならない。したがって、小型の一人乗りホーバークラフトの傾向は、さらに高いクッション圧と、さらに小さな寸法のファンの使用が技術的に可能になる時点までは、大きな仲間にも似てだんだん大きなサイズになって行くであろう。上記の問題が解決された時には、もし実用的で、しかもすばらしい性能——自転車に乗ってはとて追いつけないような程度のも——をもった機械が自転車位の価格で生産できるようになれば、それはかなり大きなマーケットを魅惑するものである。

(以下次号へつづく)

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。

船舶技術協会

三菱スルザー 8 RND 105 形第 1 番機 28,000 馬力機関について

三菱重工業神戸造船所 内燃機設計課

本 岡 隆 雄

1. はじめに

船舶の高速化、巨大化のピッチは世人の予測を許さぬスピードで進んでおり、31万トンが現実になった今ではすでに50万トンが具体的な検討段階にはいったと伝えられている。一方、機関の方もシリンダ径が1メートルを越す機関が出現し、5万馬力近くまでディーゼル機関でまかなうことができるようになった。

この超大形機関の開発は各社ほぼ時を同じくして進められ、それぞれの実機あるいは試験機が公表されているが、三菱重工・神戸造船所において、このたびスルザー RND105 形ディーゼル機関を完成したので、ここにその概略を紹介したい。(写真1)

このRND形機関は、近年世界でもっとも生産量の多いRD形を基にして高出力化したもので、これまでのRDシリーズは今後すべてRNDシリーズに切換えられるとともに、これにRND105形を加えた新しい系列がこ

れからのスルザー形船舶用大形主機として市場に出されることとなった。

元来、船舶主機の持つ一つの特性として、その信頼性の点から安全性を重要視して設計されてきており、機関の部品一つ一つに過去半世紀以上の経験の積み重ねが折り込まれているといっても過言ではないのであろう。今般のRND形機関もその例外ではない。この機関になされた数々の改良変更はすべてこの見地から実施されたもので、以下に述べるその新しさに対する安全性は、この意味で十分信頼できるものである。

2. 高出力化と過給方式

幾何学的に大きくすることについては次項に譲ることにして、同一シリンダ容積で出力を増大させるには過給度をいかに効率良く上げるかということに尽きるであろう。掃気効率も大きなファクターであるが、現在まで開発が進んだ状態から大幅な改善は期待できない。

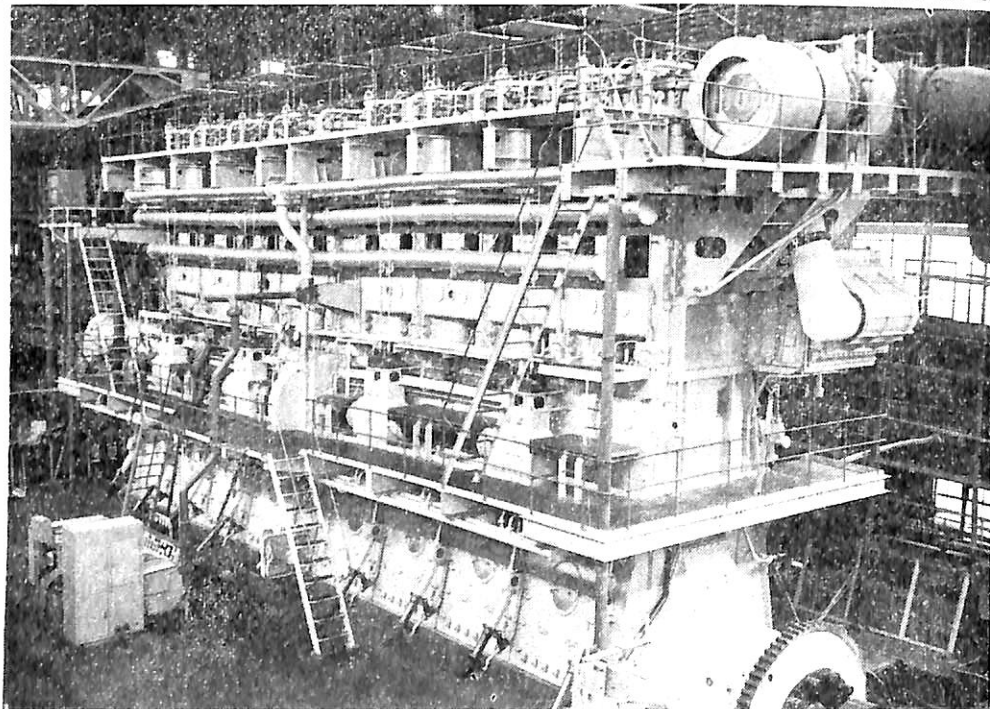
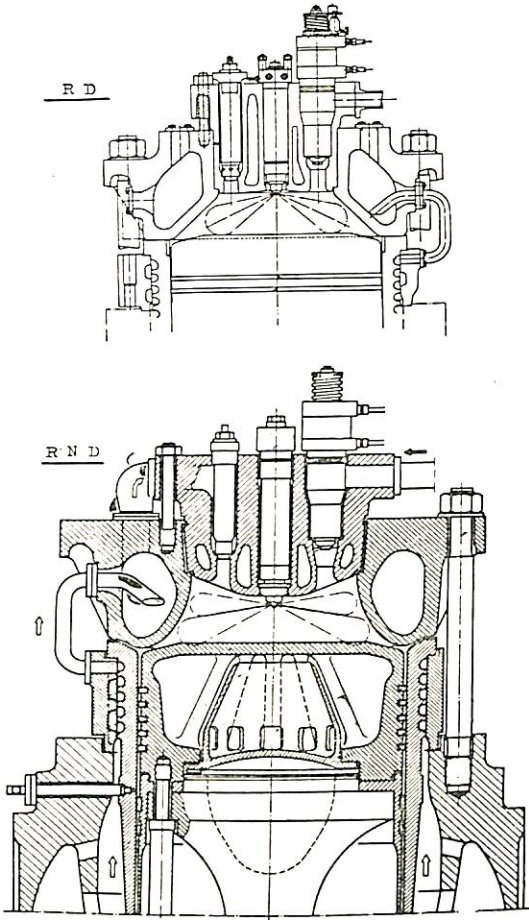


写真1 8 RND105形 第1号機



第2図 燃焼室 (RD, RND 比較)

用、冷却方式の改良、消費空気量の増加によるガス温度の低下などの方法により対処されている。部分的にRND形機関の構造について述べると、

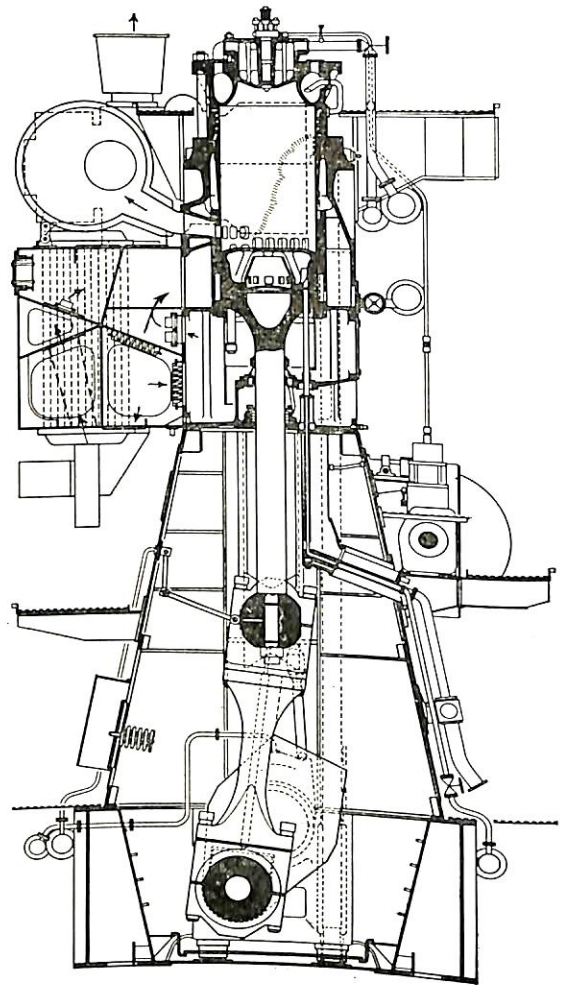
(1) 燃焼室壁

第2図に示すとおり、ピストンは頂部の肉厚を、RD 76, 90と同じに保ち、ガス圧に対してはリップの数および配置によって機械的応力の増大を防いでいる。またピストン内部に円錐形の案内金物を取付けて冷却水の循環を起こさせるようにしているため、ピストン頂部内面で水は中央から外周に向かって流れるため、外周上面の温度は大幅に低下するように改善された。

またリップの厚および数、肉厚は増加せず、断面形状を円弧にし、形状および肉厚の変化を滑らかにして強度を高めるとともに、熱応力を低く保っている。

シリンダライナはこれまでRD形に用いられていたファイリングを除去し、上部の強度、冷却効果を高めている。

(2) 静圧過給方式の採用に伴う構造上の特長



第3図

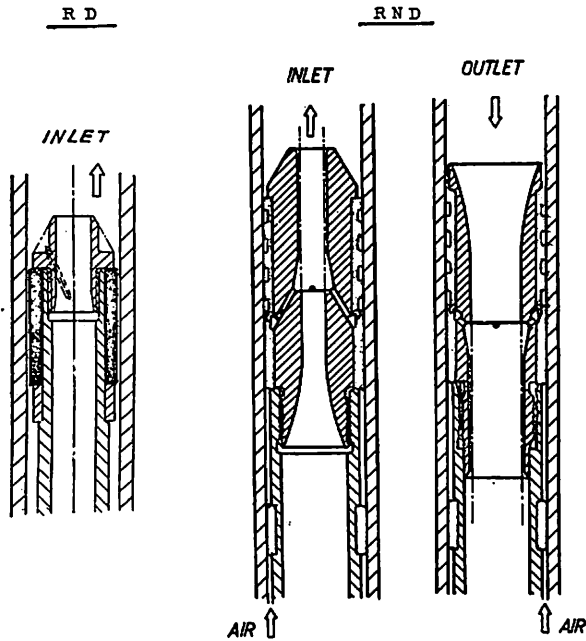
第3図に示す断面図からもわかるように、排気管が太く全シリンダ共通となり、空気ダメに補助プロア吐出空気のはいるスペースが設けられた。また排気管制弁が除去されたため、ピストンスカートを長くして上死点においても掃排気口を塞ぐようにしている。これに伴ってシリンダジャケットも高くなっている。

(3) ピストン棒およびピストン冷却水管グラウンド部

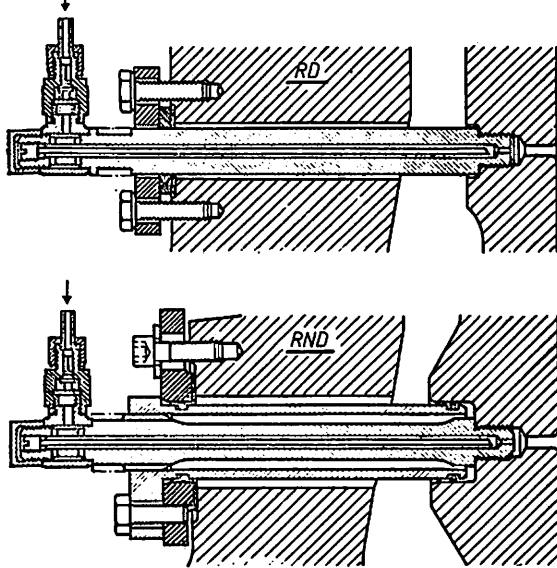
でもわかるのとおり、高くなったピストン下部を利用してこれらグラウンド部をクランク室側とに分け、その間を大気に開放し、運転中にも点検ができるばかりでなく手入れも容易な構造になっている。

(4) ピストン冷却水管

冷却水のテレスコ管は出入口とも2重管となっているので、グラウンド部で水をかき落とす必要はなくなった。出入口とも内管のノズル部には第4図に示すような絞り



第4図 ピストン冷却水管 (RD, RND 比較)



第5図 シリンダ注油金物 (RD, RND 比較)

部分を設け、負圧部に小孔を設けて漏水を回収するような構造に改善された。

(5) クランク軸

RND形機関では、各シリンダにおける運動部の不平衡を少なくするために、クランクピンを中空にし (RND105のみ)、反対側にウェブを延ばして一体で回転質量をバランスさせている。

(6) 燃料弁

出力の増大に伴う燃料噴射の増大に対して効果的な噴霧を得るために、RND105および90では噴口を2列にしている。これによって噴射距離を短くし、均一な燃焼を得ることができる。

(7) 燃料ポンプおよびカム

燃料カムは燃料の噴射はじめの時期に速度のピークがくるようにし、噴射始めを一定にし噴射終りを負荷に応じて調整する方式を採用している。これによって、低負荷時でもプランジャ速度の速い部分を使用できるので良好な燃焼が得られ、高負荷時には逆に噴射圧力の上り過ぎを防ぐことができるようにした。

(8) シリンダ注油スタッド

第5図に示すように、注油スタッドを2重管とし、その間を外部に通しているため、漏洩の検出およびガスの冷却水への混入、冷却水のシリンダ内への侵入を防止している。

(9) その他

台数、架構、および運動部分については、高出力化に応じて従来形よりもさらに安全に強度向上を計っているが、構造的にはRD形と同じ考えでまとめられている。

操縦装置に関しては、逆転機構が排気弁管制部分を除いただけ単純になり、作動時間も短縮されている。操縦ハンドル類はRDと同じで扱いやすい機構をそのまま採用している。

以上構造上新しい面について述べたが、このようにしてシリンダ径1,050mmの文字どおり世界最大の機関を完成することができたのは、機関各部、ことに燃焼室まわりの特性把握がかなり細部にわたって進められたことによるものである。

シリンダ径1メートルに及ぶ機関への挑戦は古く1910年代から試みられているが、実機になり得なかったのは温度と応力の計測技術が伴わなかったためといわれている。最近のこの分野の進歩を支えられて、より信頼性の高い設計が可能となり、実測データに裏付けられたものであることから、この超大形機関は現在の総合技術の結実といえるものである。

第1表 8RND105 主要目

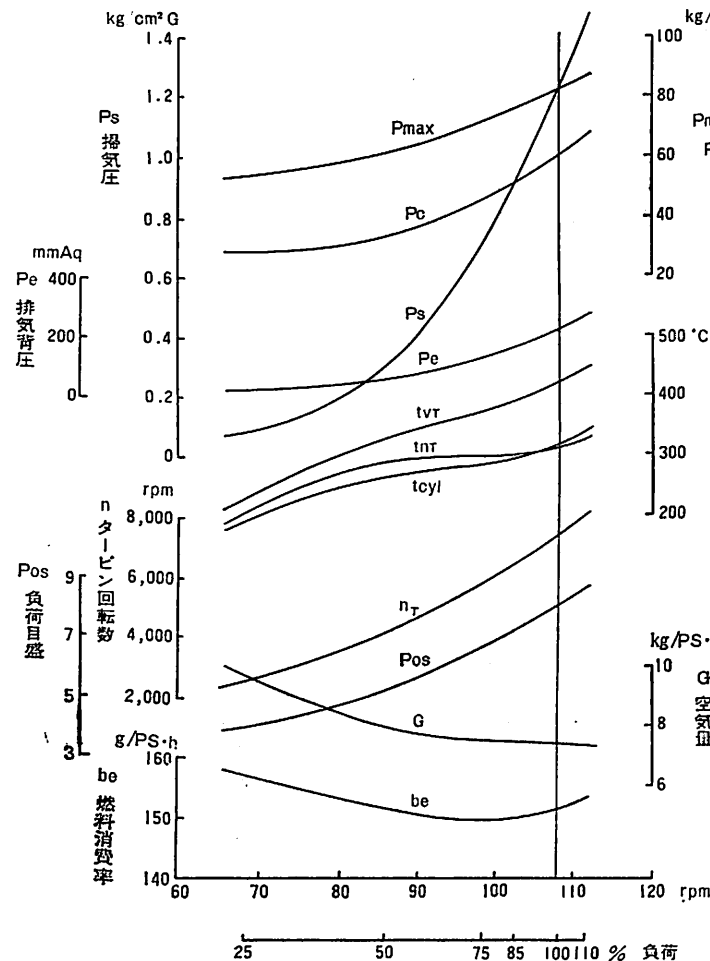
形 式	三菱スルザー・2サイクル・単動・クロスヘッド形・排気タービン過給式		
過給機形式	三菱無冷却式	ME T90形	2台
名 称	8 RND105		
シリンダ数	8		
シリンダ径	mm	1,050	
行 程	mm	1,800	

回転数	rpm	108
出力	PS	28,000
平均ピストン速度	m/sec	6.48
平均有効圧	kg/cm ²	9.36
全長	mm	21,230
全高	mm	11,680
重量	ton	1,115
燃料消費率	g/PS·h	150
冷却方式	清水	{ ジャケット ピストン 燃料噴射弁
	海水	空気冷却器

4. RND105 1号機諸元

このたび弊社で完成した RND105 形機関の 1 号機の主要目を第 1 表に示す。

本機は今年 10 月下旬より就航予定の大阪商船三井船舶株式会社向け高速コンテナ船用主機として搭載される。



第 6 図 三菱スルザー 8RND105 性能曲線 (28,000PS×108rpm) (43-6-20)

本機の特長は前述のとおりであるが、さらに特色を追記すると

(1) ME T90 形無冷却過給機の採用

本機は、弊社長崎造船所で開発製作された本邦最大の容量を持つ ME T90 を 2 台装備し、その効率もよく、機関性能を向上することができた。また無冷却であるのでケーシングの腐蝕の問題もなく、重量の軽減にもなっている。

(2) 空気冷却器洗滌形の採用

本機は停泊時間の短いコンテナ船に搭載されるため保守作業の簡易化を考え、空気冷却器を機関に装着したまま機関停止時に洗滌できるように改良している。

5. 運転結果

本機は本年 4 月 27 日始動し、6 月 29 日終了するまで、2 カ月間、各種の性能試験を実施した。以下にその概略を説明する。

(1) 過給機マッチング試験

本試験に先立って、過給性能をコンピュータを用いて計算して、過給機の仕様を決定したので、運転結果は非常に計算とよく一致し、ディフューザを一度取換えたのみで、所要の空気量、掃気圧を得ることができた。最初に用いたディフューザは、効率を最高になるように選んだため、サージングラインに近く、負荷 85% でサージングをしたので、少風量寄りのディフューザに取換えた。

(2) 燃料系統試験

燃料弁ノズル 2 種類、燃料ポンププランジャ 4 種類、燃料カム 3 種類、燃料噴射管 2 種類を種々組合わせ、また燃料の噴射タイミングをいろいろかえて、最良の性能を得るような組合わせを決定した。決定の判断としては、シリンダ内最高圧力、燃料噴射圧力、燃料消費量、排気色をそれぞれ計画値内に収めるようにした。

(3) 操縦系統試験 (各種安全装置試験)

エンジン負荷 25% と無負荷の両方の場合について、燃料ハンドル、テレグラフハンドル、圧力低下危急停止装置、オーバースピードがバナなどにより、エンジンが停止することを確認した。また逆転試験 (逆転に要する時間 4 秒で、RD 形より短い)、始動試験 (6 kg/cm² 以下の空気圧で始動可能)、最低回転数試験 (18rpm まで可能)、調速機試験 (最高

速度変動(6.5%)等を実施した。

(4) 公試運転

過給機, 燃料系統などを最良の組合わせにして実施した公試運転の結果を第6図に示す。

性能は大体予定どおりであるが, いままで動圧過給方式のRD形と比べて, 過給機出口の排気温度が, 50%から100%負荷にいたるまで, ほとんどフラットで上昇しないこと, また本図でわかるように同じく空気量が7.25 kg/PS/h, 位でほとんどフラットであることが著しい相違点で, 予想どおり, 高負荷において静圧過給方式の優秀性を立証している。

(5) 過給機遮断試験

本機は2台の過給機を装備しているが, そのうちの1台の排気ガス入口管および空気出口管に盲蓋を取付けて遮断し, (ローターは固定しない), あとの1台に全排気ガスを通し, 空気は1台で全シリンダに均等に分配する方法で運転した。その結果55%負荷で大体正常運転時の85%負荷に相当する性能値になったので, もう少し出力を上げられるけれども, 一応55%を過給機1台遮断した場合の最高出力とした。この方法によれば, 上記の盲蓋を取付けるだけで, 過給機固定の必要もなく, 燃料ハンドルもそのままゆけるので作業量が少なく, しかも出力も高いので, この方法を採用することにした。(試験としては, 前半4シリンダと後半4シリンダを遮断し, 別々の負荷をかける方法も実施したが, 性能は上記より悪く, かつ, 作業量も大きくなり, 採用しなかった)

(6) 高背圧試験

最高500mmAqの背圧をかけて, 性能の変化をみた。その結果約100mmAqのときと比べて, 燃料消費量はほとんど差がなく, 過給機出口排気温度は13°C増加したが, その影響は少ない。

(7) 空気冷却器効果試験

正常状態で, 空気冷却器出口空気温度36°Cのものを冷却水を絞って72°Cまで上昇せしめ, 性能の変化をみた。その結果燃料消費量は0.3g/PS/h, 排気温度はシリンダ出口で14°C, 過給機出口で4°C位しか上昇していない。これはRD形では掃気温度の上昇分だけ排気温度が上がるのに比べ非常に低い値である。

(8) 補助ブロー効果試験

負荷10%, 25%, 30%において補助ブローを使用した場合と使用しない場合の性能の変化をみた。補助ブローは700mmAq, 4 m³/s, 電動機出力55kWのものがついている。燃料消費量は, ブローを使用した場合10%負荷において約4%, 30%負荷において約2%それぞれ減少した。また前記の過給機遮断試験において50%で補助

ブローを使用した, 電力の消費はほとんどなかった。したがってその効果はほとんどない。煙色については判然たる区別がつかなかったが, 燃料消費量が減っていることは燃焼もそれだけ良いわけであるから, 大体負荷25%以下の極低力に対しては, 補助ブローの使用を立前とすることにした。

(9) その他の試験

10時間の連続試験, 熱平衡, 力率などの諸試験を実施した。

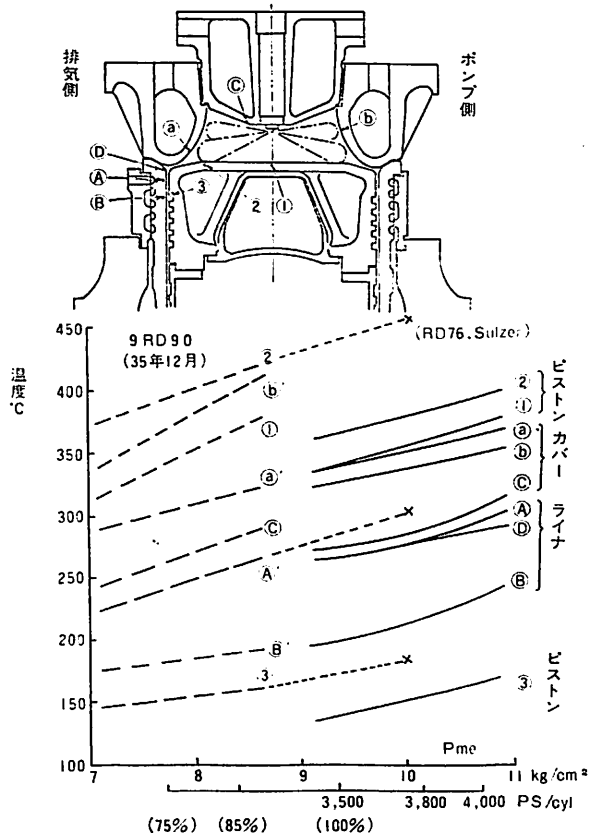
(10) 高負荷試験

定格出力28,000PSに対して32,000PS(シリンダあたり4,000PS, 108rpm, Pme10.69kg/cm²)まで出力を上げ試験した。各部の圧力, 温度は全く正常で, 十分の余裕のあることが確認された。

(11) 特殊計測

前述の諸試験の間, 下記の計測を実施した。

- 掃排気系統内, シリンダ内, 燃料系統内の変動圧力
- 台板, 架構の締付時応力と変動応力
- クランク軸, カム軸の変動応力
- シリンダライナの熱応力と変動応力



第7図 8 RND105 燃焼室周壁温度

- 主要ボルトの締付時応力と変動応力
- ピストン、ライナ、シリンダ蓋などの温度
- エンジン本体、過給機、テンションボルトの振動
- カム軸の振振動、クランク軸縦振動および振振動

このうち、ピストン、ライナ、シリンダ蓋の温度を第7図に示す。シリンダあたり3,500PS (Pme9.36)の状態では、ピストンの最高部温度は367°Cで十分に低い、4,000PSでも397°Cとなって、十分な耐久性があることがわかった。

6. 今後の方針

上記のごとく8 RND105の一番機の状態を紹介したが、その性能は、われわれの期待どおり優秀なもので、また強度的にも性能的にも十分の余裕のあることがわかった。したがって、今後の出力増大についても充分確信を深めることができた。

RNDシリーズの90, 76, 68の各形式に対しても、同様に高出力化される予定である。

〔新製品紹介〕

イージー イージー EZローラーおよびEZローラー用塗料

日本ペイント(株)では建築塗装の合理化をはかるため、世界的なローラーブラシメーカーである米国のイージーペインター社と業務提携を行なって、本格的なローラーブラシ“EZローラー”を導入し、あわせてローラー専用の塗料を開発、9月1日より発売した。

ローラーブラシはすでに15年前からわが国に紹介され市販されたが、ローラーブラシの知識に乏しかったためハケに代わる主力兵器としては殆んど使用されていない。塗装革命には本物のローラーブラシ“EZローラー”について専門の目で使い方を研究し、一貫したローラーブラシの塗装体系について開発をすすめる、ここに“EZローラー”の導入により建築塗装の悩みを解消することができることとなった。

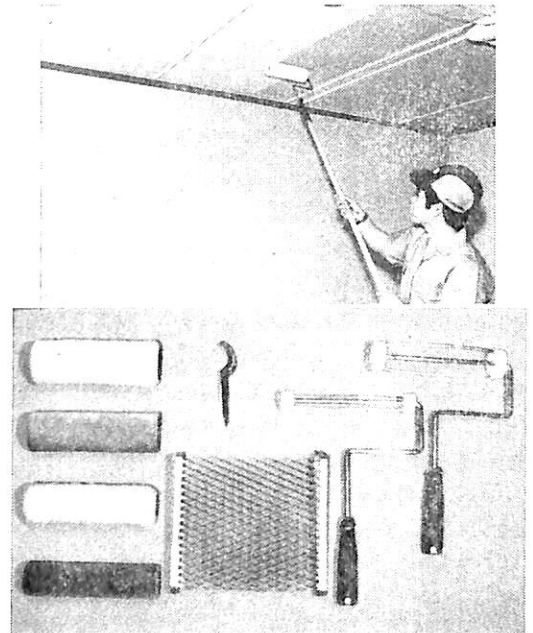
1. EZローラーは熟練工を必要としない。
2. 塗料の含み量が多い(ハケ塗りに比べ8倍前後)ため1回の塗り面積が大きく作業能率が向上する。(約3倍) 塗装スピードの差は1m²あたり塗装時間は30秒でハケ塗りの $\frac{1}{3}$ ですむ。仕事量の差は1人1日塗装可能面積300m²でハケ塗りの3倍、1,000m²の塗装工事に要する日数(1人)は約3.3日でハケ塗りの $\frac{1}{3}$ である。
3. 比較的高い所の塗装でも長柄をつぎたして簡単に塗装できるので足場架設がいらない。
4. ローラーマーク(塗膜)はムラがなく、ソフトな感じを与える。

7. 結 言

本機は世界最大のエンジンで、しかもスルザー社に先立って製作したため設計、工作上種々の困難があったが船主である大阪商船三井船舶株式会社の深いご理解とご援助をはじめ、社内関係者の努力と協力により、製作開始から運転終了に至る間、全く問題らしいものもなく、無事に完成し、期待どおりの性能を得ることができた。また、この間日本海事協会のご好意により、クランク軸各部の応力、計測を実施することができたが、超大形クランクに対する安全性が確認されたのは1号機製作にあたって意義が深いことである。本機は、そのサイズの大きさから、また性能の高さから全く画期的なものでありこれを完成したことは、協力工場も含めて、日本の技術の高さを示したものとして誇ってよいと思っている。

今後はますます性能面、構造面とも立派なものを作って、海運界の要望に沿いたいと考えている。

5. したがって塗装費用が節減できる。
6. ローラーカバーの取替が容易で、塗装箇所や広範囲な用途に適した各種ローラーをつけることができる。写真に示すようにEZローラーのセット(価格9,150円)も販売されている。
“EZローラー”用塗料は専用として“ビニレックスEZ”、“CRペイントEZ”のほか各種の専用塗料が用意されている。



日本ペイントの“EZローラー”のセット

三菱—今村式ビルジ用油水分離器について

三菱重工業株式会社船舶事業部

海水汚濁の公害を防止するため、わが国においても昭和42年8月、船舶を対象とした規制法令および省令などが公布されて、義務船舶には機関室ビルジ処理用の油水分離器の装備が課せられるとともに、油水分離器についてはその品質を保証するため、型式承認制度が採用されている。

当社は油水分離器に関して昭和33年基礎調査を開始し、株式会社今村製作所との共同研究により独特の油水分離機構を開発した。今回この成果を織り込んで、機関室のビルジを対象とした三菱—今村式ビルジ用油水分離器を完成し、運輸省の型式承認を取得するため、最近船舶技術研究所に性能試験を委託した結果、試験基準を十分に満足する好成績を収め、運輸省の型式承認を取得した。

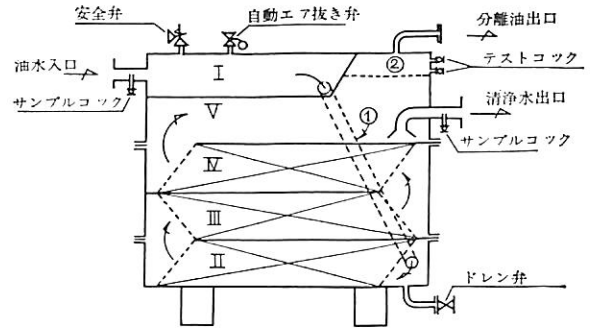
このビルジ用油水分離器の特長、概要および性能試験成績はつぎのとおりである。

1. 特長

- 油水の流れを利用した油水分離方式なので、その特長としてつぎの点をあげることができる。
- (1)性能が安定していて経年変化がない。
 - (2)分離精度の調節が可能で、供給流量を少なくすればさらに精密分離が可能である。
 - (3)フィルター方式でないで流過抵抗が少なく、その値は定格流量のときでも $0.01\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度である。
 - (4)フィルター方式でないで目詰りがなく、逆洗などの手入れが不要である。
 - (5)分離機構の材質が合成樹脂で耐食耐油性なので、半恒久的に使用できる。
 - (6)分離促進のため蒸気または空気吹込みを必要としないので、操作が簡単で自動化が容易にできる。

2. 構造および機構

箱型（CLV型）と円筒横置型（CL型）の2型式があり、CLV型は床面装備用に、CL型は天井からの懸吊、または船側からの抱え持ち装備用に便利な形状となっている。両型式とも機構的には入口比重差分離区画、粗粒化区画および出口比重差分離区画の3区



第1図 CLV-A型内部構造図

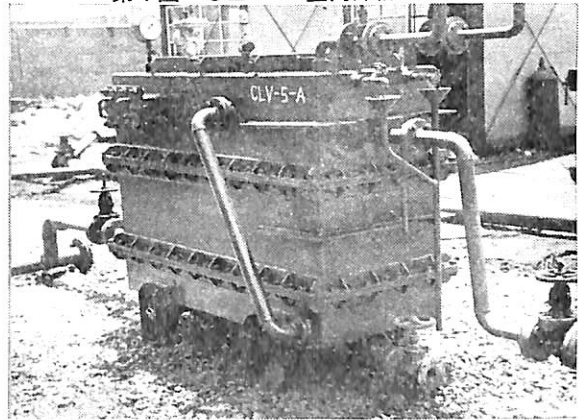
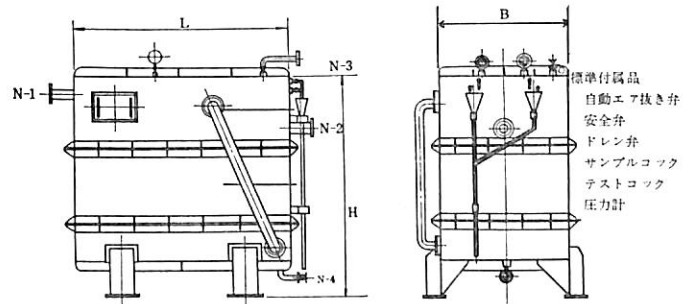


写真1 CLV-5-A型油水分離器（分離油出口および清浄水出口側より見る）



型 式	L	B	H	N-1	N-2	N-3	自 重	噴 水 時 量	容 量
	mm	mm	mm	入 出 口	入 出 口	排 出 口			
CLV-1-A	1150	300	730	20A	20A	40A	338	521	0.5~1
" 2-A	1200	420	970	32A	20A	40A	469	857	2~3
" 5-A	1250	540	1120	40A	25A	40A	577	1198	5
" 10-A	1300	670	1360	50A	25A	40A	755	1850	10
" 20-A	1400	960	1810	65A	25A	40A	1533	3668	20

第2図 CLV-A型寸法および重量

画より構成されている。

(1)CLV型

第1図に示すごとく、鋼板製外郭の内部はI～Vの5つの区画より構成され、最上段区画Iと最下段区画IIとは管路により、中間区画は各々を仕切る鋼板仕切板の一部を開口して設けた流路により連絡している。I区画は整流室で所定の断面積および容積をもち、油水入口、油水出口、自動空気抜弁および安全弁を装備している。

II～IV区画は、粗粒化室で所定の断面積および区画長を有し、隣接区画各段との連絡流路を除いた直線部分には合成樹脂系の粗粒化材を充填するとともに、その前後端をステンレス製金網で押え、またII区画にはドレン弁を装備している。V区画は分離室で一定の断面積および容積を有し、分離油出口および清浄水出口を装備している。

整流室Iでは、ビルジポンプにより送り込まれた油水中に含まれた空気を、自動空気抜弁により抽気するとともに、緩かな流速の作用により、固型の不純物を沈澱分離し、また容易に分離する粗粒油分を浮上分離する。

整流室Iより連絡管①を経て、粗粒化室最下段II区画に送り込まれた油水は、順次粗粒化区画の第2、第3段(III、IV区画)を通過するが、その過程で油分は層流および折流による粗粒化作用により凝集分離され、粗粒化機端末より連続的に浮上分離される。

分離室では緩かな流速により、粗粒化室の第3段目IV区画の端末より、連続的に流入してきた油分を、その頂部に設けた油溜室②に浮上分離させ、その分離油は適時テストコックで油溜りを確認した上、排油弁を開いて器外へ排出する。また清浄水はその下部のベルマウスより連続的に器外へ排出する。

(2)CL型

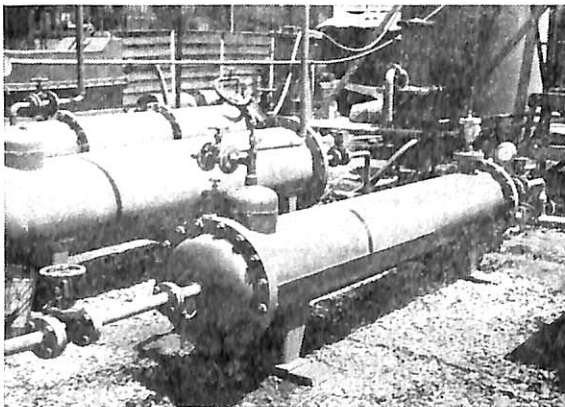
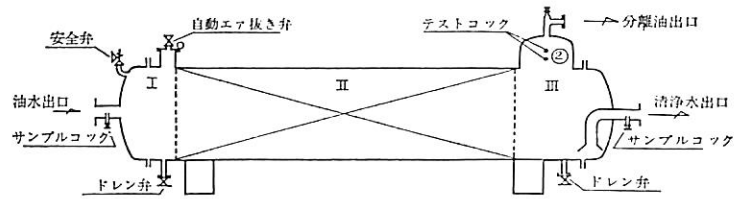


写真2 CL-5-A型油水分離器(分離油出口および清浄水出口側より見る)



第3図 CL-A型内部構造図

第3図に示すごとく、鋼板製外郭の内部は、3つの区画I～IIIより構成され、I区画は整流室で所定の断面積および容積を有し、油水入口、自動空気抜弁、安全弁およびドレン弁を装備している。

II区画は粗粒化室で所定の断面積および区画長をもち、同区画内には合成樹脂系の粗粒化材を充填するとともに、その前後端をステンレス製金網で押えている。III区画は分離室で一定の断面積および容積を有し、油溜室②、分離油出口、清浄水出口およびドレン弁を装備している。

整流室Iでは、ビルジポンプにより送り込まれた油水中に含まれた空気を自動空気抜弁により抽気するとともに、緩かな流速の作用により、固形の不純物を沈澱分離し、また容易に分離する粗粒油分を浮上分離する。

粗粒化室IIでは、整流室Iより直接流入した油水を流過させる過程において、層流による粗粒化作用により油分を凝集分離するとともに、粗粒化機端末より連続的に浮上分離させる。分離室IIIでは、緩かな流速により粗粒化室IIの端末より連続的に流入してきた油分を、その頂部に設けた油溜室②に浮上させ、分離油は適時テストコックで油溜りを確認した上、排油弁を開いて器外へ排出する。また、清浄水はその下部のベルマウスより連続的に器外へ排出する。

3. 寸法および重量

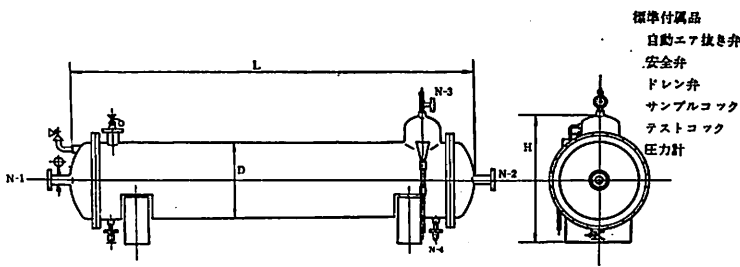
各型式とも標準品として1, 2, 5, 10および20の5機種を準備しており、運輸省の型式承認検定済みの製品である。各型式とも一般に使用圧力は2 kg/cm²以下、使用温度は50°C以下である。

CLV型の寸法などについては第2図に、CL型の寸法などについては第4図に示す。

4. 性能および試験成績

型式承認用性能試験は、本年5月7日、8日、28日および29日に実施され、その結果、油水分離器型式承認のための油水分離器試験基準(昭和43年2月運輸省船舶局)に記載された要件、

- (a)分離器の排水中に含まれる油分が50 P P M以下、
- (b)上記性能が安定していること、



標準付属品
自動エア抜き弁
安全弁
ドレン弁
サンプルコック
テストコック
圧力計

ら0.4kg/cm²まで) 変動させたが性能は変らなかった。

5. 装備要領

本器を装備する場合の要領はつぎのとおりである。(第5図Ⅰ～Ⅴ参照)

- (1)分離器の内圧を利用して、油溜室②より油を分離油溜めタンクへ排出するため、分離油出口に1m程度以上の内圧がかかるように、清浄水排出管系を配置する。
- (2)ポンプ停止後分離器内の水が流出するのを防ぐため、その据付け位置が舷外投棄口より高いときは、サイフォン・ブレーカーを設ける。
- (3)分離器の流過抵抗が非常に少ないので、ヘッドタンクによる重力通水方式も可能である。

型式	L	Dφ	H	N-1 入出	N-2 出	自重	排水容量	容量
	mm	mm	mm	20A	20A	kg	kg	m ³ /h
CL-1-A	2746	268	633	20A	20A	254	442	0.5~1
" 2-A	2819	356	723	32A	20A	365	655	2~3
" 5-A	2784	412	766	40A	25A	377	737	5
" 10-A	2880	562	962	50A	25A	522	1222	10
" 20-A	3055	762	1242	65A	25A	782	2102	20

第4図 CL-A型寸法および重量

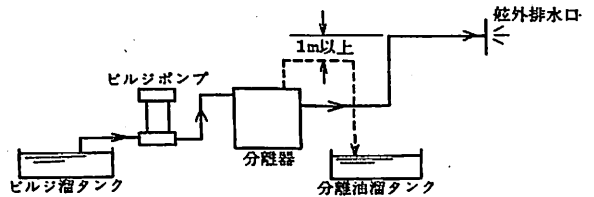
の2点を十分満足することが確認された。なお型式承認のため運輸省船舶技術研究所による試験研究は、標準品の10機種について終了し、試験研究成績の一例は第1表のとおりで、その時の試験設備および試験要領は、前記基準と同じである。

試験成績を要約すればつぎのとおりである。

- (1)各型式とも試験基準を十分に満足する成績を収め、その値(排水中の油分含有量)は17~39 PPMであった。
- (2)各型式とも安定した性能を発揮し、その偏差は±10%以内であった。
- (3)ポンプ吸込み圧力は本方式では性能に影響をおよぼさなかった。吸込み圧力を-12cmHg (-0.16kg/cm²)

も可能である。

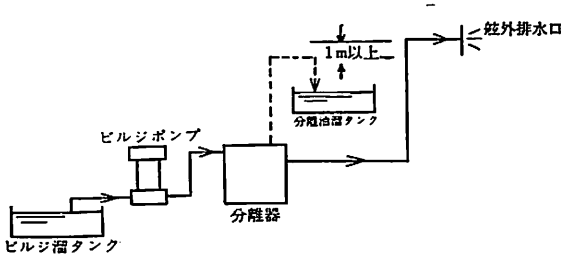
Ⅰ. 舷外排水口位置高さ > 分離器位置高さ > 分離油溜タンク位置高さ、の場合



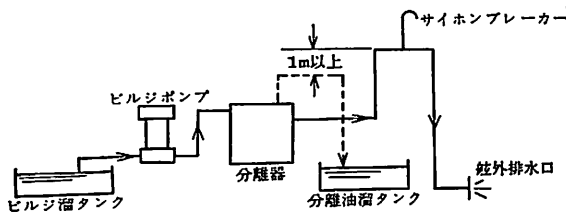
第1表 運輸省船舶技術研究所による油水分離器試験成績

油水分離器の型式		CLV-1-A	CL-1-A	CLV-2-A	CL-2-A	CLV-5-A	CL-5-A	CLV-10-A	CLV-20-A
一般	油温 (°C)	24	24	22	22	18	21	18	19
	油の種類	B重油: 比重(4°C) 0.951		粘度(50°C est) 24.15		流動点(°C) -7.5			
使用したポンプ	型式	ピストンポンプ							
	回転数 (rpm)	66	66	66	66	93	93	83	83
	流量 (m ³ /h)	4.2	4.2	4.1	4.1	5.7	5.7	22	22
	入口圧力 (cmHg)	-10	-10	-10	-10	-5	-3	-5	-5
	出口圧力 (kg/cm ²)	1.95	1.95	1.95	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
分離器の性能	流量 (m ³ /h)	1.1	1.1	3.6	3.5	5.7	5.7	11	22
	圧力 (kg/cm ²)	1.85	1.9	1.8	1.9	1.9	1.95	1.9	1.9
	入口油分濃度 (PPM)	10,900	11,600	11,400	11,500	10,700	11,200	10,700	10,900
	出口油分濃度 (PPM)	17	26	20	25	39	33	23	28
摘要	試験実施期日	43年5月28日	43年5月28日	43年5月28日	43年5月28日	43年5月7日	43年5月29日	43年5月7日	43年5月7日

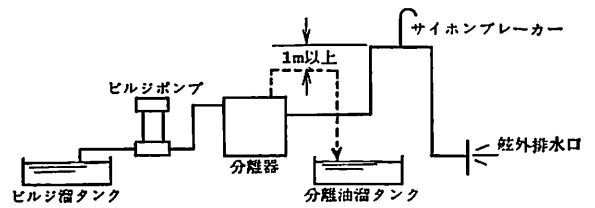
II. 舷外排水位置高さ > 分離油溜タンク位置高さ > 分離器位置高さ, の場合



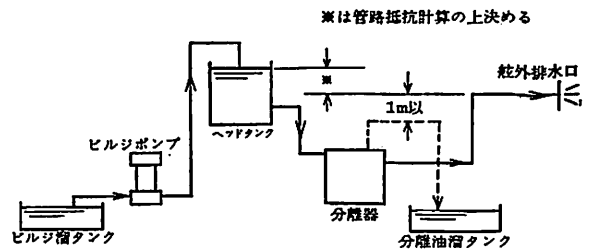
III. 分離器位置高さ > 舷外排水口位置高さ > 分離油溜タンク位置高さ, の場合



IV. 分離器位置高さ > 分離油溜タンク位置高さ > 舷外排水口位置高さ, の場合



V. ヘッドタンクによる重力通水方式



第5図 装備要領図 (I~V)

6. むすび

本油水分離器は、運輸省の型式承認試験に合格した性能を有し、性能が安定しており、取扱いが容易で、手入れなどがほとんど不要であり、耐久性に富んでいるので、海水油濁防止のための船主の出費および乗組員の労力を大幅に軽減することができるものと考えられる。

本油水分離機構については日本をはじめ世界16カ国に特許願済みで、すでに数カ国より許可通知を受けている。

なお本器の製造所は株式会社今村製作所（本社：北九州市若松区北湊町6番1号 電話76—2331）、販売総代理店は東京産業株式会社（本社：東京都千代田区丸の内3丁目2番地 新東京ビル 電話212—7611）。

◎発売中 コンテナ船

日本造船研究協会編

昭和36年に、日本造船研究協会が編さんして、当協会において発行した「コンテナ船」は数年来のコンテナ船ブームでたちまち売切れとなりましたが、その後のコンテナ船に関する問題は内外ともに急速に高まり、国内においてもいよいよコンテナ船の第1船建造が実現し、すでに運航を開始しました。またコンテナおよびコンテナ船についての技術的な面も大きく変化をきていますので、ここに新たに日本造船研究協会が第303研究部会によって、コンテナ船についての各方面の権威のかたがたのご執筆をまとめて、全く新しい「コンテナ船」を発行することになりました。

わが国初のコンテナ船第1船「箱根丸」も就航し、つづいて数隻のコンテナ船が近く完成して、わが国のコンテナ船による輸送革命の幕がひらかれようとしています。

本書が造船、海運、陸送関係などのコンテナ輸送に関する問題について大いに参考となるものと信じています。

主な内容はつぎのとおりです。

第1章 コンテナ輸送（ユニットロードシステムとコンテナ輸送、コンテナ海上輸送の現状と将来、運航上の諸問題と経済性、わが国のコンテナ輸送の諸問題） 第2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計（リフトオン／オフ、ロールオン／オフ、特殊コンテナ船） 第4章 コンテナ 第5章 陸上施設および荷役・陸送機器

B5判 304頁 上製本 ケース入り

定価 3,000円（送料90円）

本年9月末までに直接協会宛ご送金予約申込みの方にかぎり特価 2,800円（送料共）。

船舶技術協会

続・連絡船ドック (16)

日本国有鉄道船舶局

古川達郎

第6編 消防および救命設備 (2)

貨車海中投棄装置 一役立って欲しくないもの一

連絡船は、法律⁽¹⁾で決められたものはもちろん、防火隔壁⁽²⁾をはじめ、いろいろな消防設備を完備し⁽³⁾、“事故の神様”に備えている。

だが、これらも所詮、人間が過去の実績を元にして、頭の中で考えたもの。これに対して彼——“事故の神様”も、サルモノ。常に新手の戦法を編み出しては挑んでくる。どんな小さなスキも見逃がさない。そして、思いもかけないところから、突如として、しかも全力を挙げて攻撃してくる。

こうなると、攻められる方は弱いもの。まるでマジノ・ライン⁽⁴⁾のように、折角の完備も役に立たなくなる。

連絡船といえども『絶対』とは断言できないのである。連絡船のお荷物である貨車にはあらゆるものが積み込まれている。なかには、火薬、ガソリン、プロパン、液体塩素などの危険品も含まれている。これらの危険品を積んで走っているとき、万一船火事をおこしたら……スプリンクラー⁽⁵⁾くらいで防げるだろうか……。

もちろん、お客を乗せているときは危険品は積まないことになっているが⁽⁶⁾、それにしても、一たん引火すれば、火事どころか船の方がけし飛んでしまう。

そうなっては大変。いくら大切な荷^{みづかりもの}物といっても、こんなのと心中させられてはたまらない。一刻も早く海へ放り出した方がよい。

幸い、この種の貨車は、以前から一番船尾に積むよう

に決められている⁽⁷⁾。かつての背函連絡船はタービン船で、巨大なボイラーを5缶も6缶も持っており、機関室の上——車両甲板の温度はかなり高かった⁽⁸⁾。そのため危険品や生鮮品や動物などは、通風のよい船尾と指定されたのである。なお、その頃の車両格納所には船尾扉がなく、開け放しになっていた⁽⁹⁾。

空知丸型を建造したとき、“放り出し法”として、貨車の連絡器にワイヤを結び、これを上の船楼甲板のキャブスタんで巻きながら、引き出すことにしたが、当時はそれほど深刻には考えておらず、こうやれば“できるだろう”といった程度であった。

ところが、その後、危険品の輸送がだんだん増えてくるようになると、だろ^ううではすまなくなってきた。

そこで、Sさんは、実験をやろうといい出した。

実験といっても、ただキャブスタんで貨車がどの程度動かせるか、といった程度のもの⁽¹⁰⁾——と思っていたらなんと本物の貨車を海の中へ放り込むという。

これには、A君もB君もビックリ。そんな2人を尻目に、Sさんは自ら各部と交渉。たちまちボロ貨車を掻き集めてきた。しかも6両も……。

かくて昭和39年12月3日。函館湾口・葛登^{かつとし}支灯台沖。船速をおとして⁽¹¹⁾走る試験船・第八背函丸⁽¹²⁾の船尾からつぎつぎに石炭がらを満載した貨車が海中に姿を消していった(写真6.10)。キャブスタんで引き出されるもの、人力だけで押し出されるもの、あるものは1両ずつ、あるものは2両連結したまま……。

その結果、レールが船尾に向って下り勾配になってい

(1) 運輸省、船舶消防設備規則。(昭40)

(2) 「防火扉と防水扉」の項参照。

(3) 参考資料6.3、十和田丸の消防設備。参照。

(4) 対ドイツ防衛線として、フランスが6年の歳月と160億フランの巨費をかけて1936年完成。その後140億フランで補強し、当時、難攻不落と称せられていたがドイツ軍のアルデンス奇襲と電撃作戦により、1940年5月、満足な抵抗もなく陥落した。

(5) 前項参照。

(6) 日本国有鉄道貨物営業局、貨物取扱基準規程、(昭42)、134条。鉄道法規、船舶篇、車両航送基準規程、(昭41)、25条。

(7) 鉄道法規、船舶篇、車両航送基準規程、(昭41)、26条。

(8) 古川達郎、連絡船ドック、(昭41)、146 P P。参照。

(9) 古川達郎、連絡船ドック、(昭41)、59 P P。参照。

(10) キャブスタンでは捲取速度が遅く、始動させることはできても、それ以上に加速することはできない(昭36.10.23.第八背函丸にて実験)。

(11) 3.9ノット。

(12) 客車両渡船。昭40.1.13、日綿実業に買却(落札金額43,300千円)。

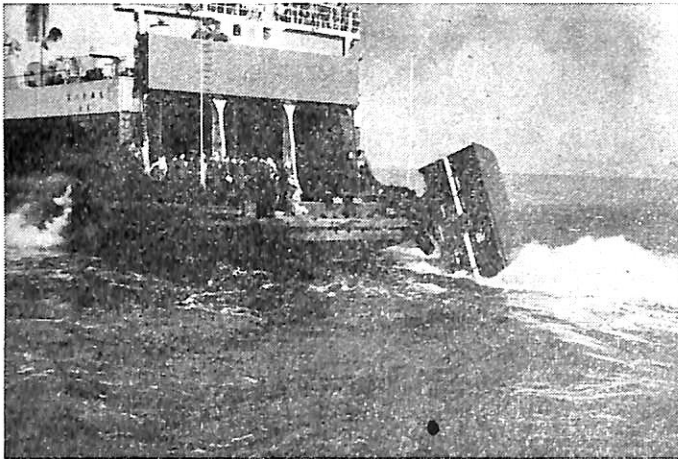


写真 6.10 貨車投棄試験

第 6.3 表 投棄作業所要時間

	火災現場 ↓ 船尾集合		枕 敷	木 出	枕 並べ ⁽¹⁾	木	ワイヤ・ ロープ張 り	投 棄	計
	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒
ワイヤ・ロープを 使用する場合	1-00	4-00	2-00	—	3-00	3-00	13-00		
テコを使用する場 合	1-00	4-00	2-00	—	3-00	3-00	10-00		
実 験 時	1-30	3-50	5-35	—	2-50	13-45			

るときは、キャプスタンを使わなくても、転動テコで始動してやれば、あとは僅かの人力で走り出すので、時間も早く、1両約10分で投棄できることが判った（第 6.3 表）。

だが S さんは考えた。

火事がおきた場合、おそらく火を消すのに精一杯で、1両に10分もかけるような余裕があるだろうか。しかも乗組員もだんだん少なくなる一方。もっと迅速に放り出す方法はないだろうか。

しかも、実験に使用した貨車はいずれも小型の2軸車。軸距が5m以下である⁽²⁾。これが5m以上になるともっと貨車の速度を上げないと、車両甲板の後端に底を引っかけてしまうおそれがある。しかし、貨車の速度はキャプスタンでも、人力でもせいぜい1.5m/sec⁽³⁾。

『もっと船に縦傾斜をつけて、レールの勾配を急ににする』にしても

『別に押し出し装置をつける』にしても

相当な動力が必要である。

S さんは、ふとあることを思い出した。そして、つぎ

- (1) 車両甲板後端の可動橋受甲板にガイドとして積み重ねる（8～14本）。
- (2) 軸距3.960m～4.610m。
- (3) 吉沢・白石，危険品積載貨車の海中投棄法，鉄道技研532号，（1966），12PP。

にすばらしい動力を発見したのである。新しく装備しなくても、船が自分でもっているもの——それは『主機械』であった。

「エッ？ 主機械ですって——？」

A君，B君，またまた目を白黒。

Sさん「貨車の連結器にロープをつける」

B君「キャプスタンのときと同じですね」

Sさん「そう。だがその先はキャプスタンではない」

B君「主機械ですか」

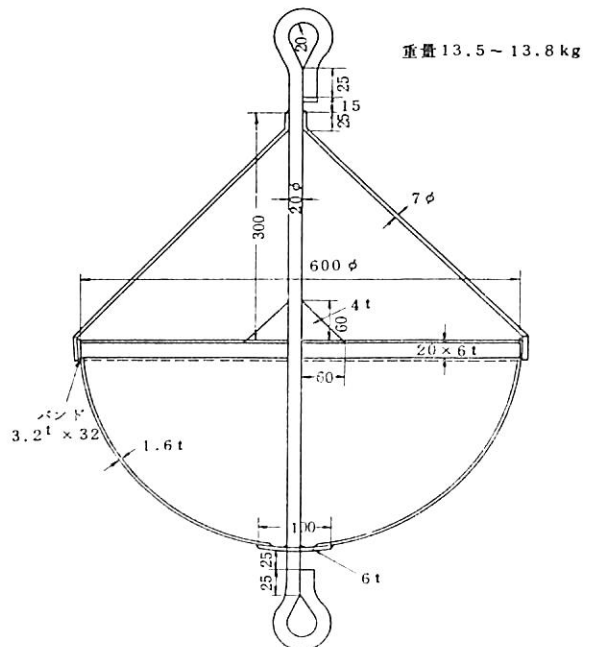
Sさん「まさか——。傘をつけるのだよ」

B君・A君「傘？」

Sさん「そうしてその傘を海中に投げ込む。船が走っている限り、傘は水流の抵抗を受けるから、貨車は後へ引き抜かれるだろう」

B君「船が走っている限り——そうか、それで主機械を使うことになるのですね」

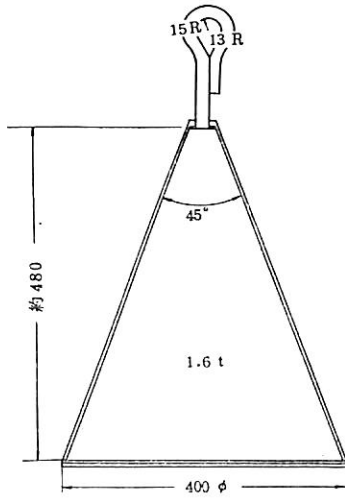
直ちに、腕の格好をした鋼製の水中傘が試作され（第 6.10 図），抵抗が実測された⁽⁴⁾。その結果水中傘にかかる力は予想外に大きく、船速10ノットで、水中傘5個と先端につけたドラム缶1個の



第 6.10 図 水中傘（鋼製）

全抵抗が4.4トン。抵抗係数は1.91となり、計算値より

- (4) 昭40.8.16，日高丸（3,061.56G. T）で、水中傘を曳行した際の抵抗および安定性に関する予備試験を行った。



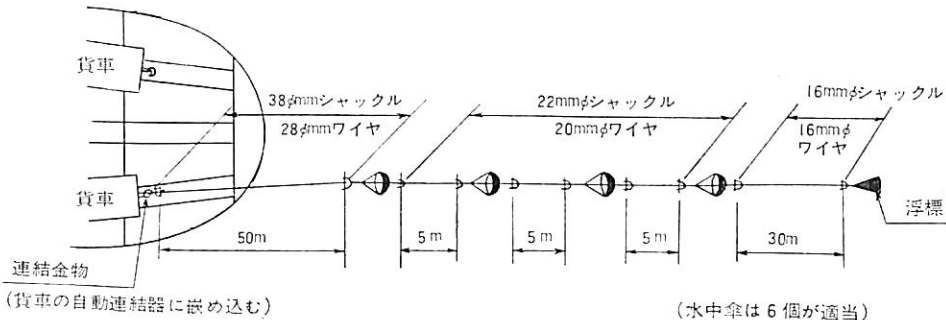
第 6.11 図 円錐型浮標

約50%も増えることが判った⁽¹⁾。これで、ますます自信をつけた S さんは、今度は大型貨車の投棄実験にとりかかった。

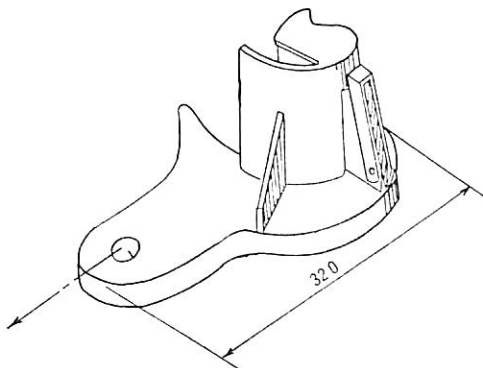
実験は昭和40年9月4日。試験船は渡島丸⁽²⁾ 貨車はボギー車3両⁽³⁾——いずれも石炭がらを依に積めて満載し、上部に木枠を組んで、重量、恰好ともタンク車に仕立てた。

国鉄の補助汽船をはじめ、海上保安庁の巡視船やヘリコプターまで参加し、大変な騒ぎである。

実験は計画どおり、順調に進められた。速力14.2ノット。まず、水中傘4個と円すい形の浮標1個を順次継いだワイヤを貨車の連結器に結ぶ(第6.11, 6.12図)、『開始』とともに、浮標と最初の水中傘が投げ込まれる(写真6.11)。その抵抗で水中傘は次々に海中に引き込まれ、やがてワイヤがピンと張った瞬間、貨車は動き始



第 6.12 図(A) 水中傘による貨車投棄装置



第 6.12 図(B) 連結金物⁽⁴⁾

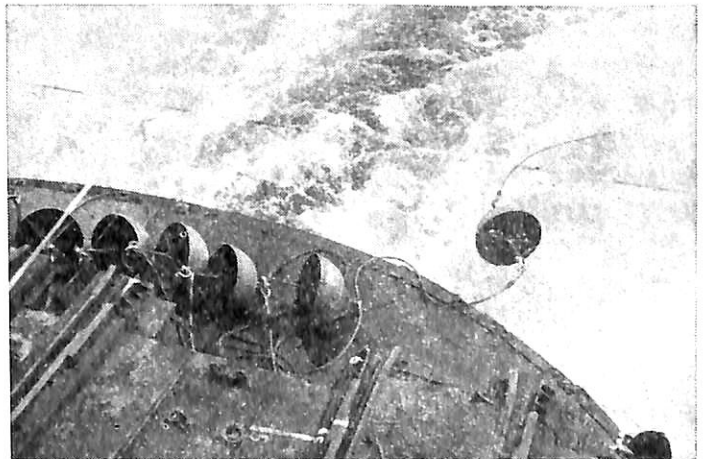
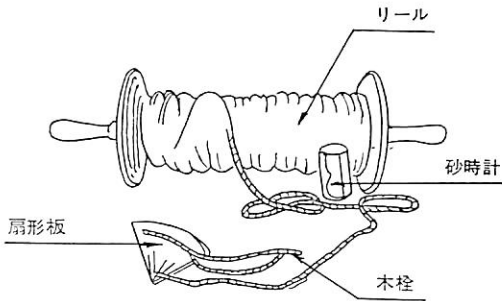


写真 6.11 水中傘投入

(1) 吉沢・白石, 危険品積載貨車の海中投棄法, 鉄道技研532号, (1966), 15PP。
 (2) 車両渡船, 昭40.11.19, 広島県・久保忠義に買却(落札金額50,000千円)。

(3) トキ15000型(9.700m×41.1ton)1両, チキ300型(8.000m×24.5ton)2両。()内は軸距×全重量。
 (4) この外, 車両連結器の首を挟み込む型式がある。(径22mm丸鋼製)



第 6.13 図 手用測程器

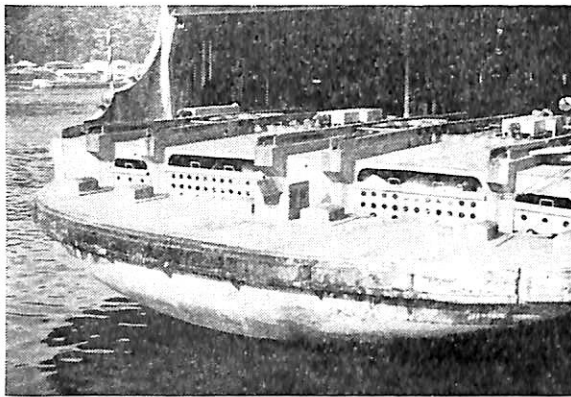


写真 6.12 水中傘格納所 (十和田丸)

めた。そして、船尾まで加速されながら走り、そのまま海中へ没していった。落下直前の貨車のスピードは約 3.8m/sec である。

続いて、水中傘 8 個にして、2 両連結したまま。これも約 3.4m/sec。いずれも 5 秒足らずの短い時間であった。

この実験で、船速が 13~15 ノットで水中傘 6 個を使用すれば、貨車同志の連結器をロープ⁽¹⁾で縛っておきさえすれば、ほとんどの貨車が一度に放り出せることが判り大成功のうちに、試験は終了したのである。

B 君「よく傘を利用することを考えつかれましたね。何

かヒントでもあったのですか」

S さん「君たちは手用測程器^ひを使ったことはないだろうね。木製の扇形板で、索がついて、罎のような格好しているのを」(第 6.13 図)

B 君「ええ、見たこともありません」

S さん「若い頃は、よく自分で使ったものだよ。小さい舟の速力テストをするとき、船尾からこれをどンドン流すのだ。そして砂時計を倒さし、砂が一方から他方に移る時間——普通 14 秒と 28 秒だが——その間に、扇形板につれて巻き出された索の長さを測って、船の速力を決めるのだ。

この索には、一定の長さごとに節が結ばれていてね、砂時計が一方に移り終るまでに出ていった節を数えれば、船の速力が判るようになっている。だから船の速力は節——knot というのだ」

B 君「ナルホド。しかし、そのログとどんな関係があるので……」

S さん「砂が移り終った時間、『ヨーイ、テッ』で、そのロープをとめるのだが、相当な力で引ばられているからね。うっかりすると、体ごと海の中まで持って行かれようになる。そのことを想い出したのだよ」

B 君「そうだったのですか。ボクはジェット機が着陸するとき、お尻から落下傘^{パラシュート}を出して制動することがありますが、あれかと思っていました」

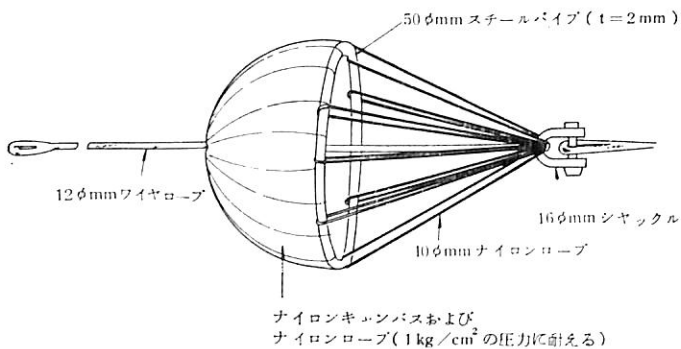
S さん「落下傘^{パラシュート}といえば、十和田丸などは、車両甲板の船尾に水中傘の格納庫を造っているが(写真 6.12)、狭いところでも入るようにと、別にナイロン・キャンバス製のものを作ったのだ(第 6.14 図)。ところがね。水圧がかかると、縫い目がさけてしまった。それで落下傘を調べるとバイヤス^{パラシュート}になっている……」

B 君「なんですか。そのバイヤスっていうのは」

S さん「ハハ……。奥さんにでもきいてみる。布をその繊維に対して斜めになるよう、扇形に切断して、かきを円形に縫い合わせるのだよ。水中傘もこうしてやると切れない——。やはり、経験だろうね」

B 君「水中傘の発案も、S さんの経験が役立つわけですね」

S さん「しかし、水中傘にしても、落下傘にしても、役立つような事態にはなっていないね。永久に……」



第 6.14 図 水中傘 (ナイロン製)

(1) 径 34mm, 長さ 1.5m (吉沢・白石, 危険品積載貨車の海中投棄法, 28PP)

参考資料 6.3

十和田丸の消防設備

名 称	数 量	装 備 場 所												
		船倉	第一補機室	発電機室	第一主機室	第二主機室	第二補機室	第三補機室	第二甲板	車両甲板	中甲板	船楼甲板	遊歩甲板	航海甲板
自動火災警報装置 (能美式)	受信器	3			1							1		1
	手動発信器	26	1	1	1	1	1	1	3	3	1	7	6	
	差動式スポット型感知器	116	5	6	2	8	4	4	6	36	2	9	16	13
	イオン式感知器	36		2	2	2					28	1		
	定温式スポット型感知器	2											2	
	空 気 管	13組								1組			8組	4組
スプリンクラー装置 (能美式)	監視および操作盤	1												1
	スプリンクラー・ヘッド	161	7							13	141			
泡消火装置 (固定式)	監視および操作盤	2			1									1
	フォーム・スプリンクラー・ヘッド	18		3	3	6	4	1						
海水消火設備	消火栓	65φ 町野式接手付	16	2	2	3	3	2	3			1		
	消火栓および消火器入りホース・ロッカー	・ノズル付ホース (65φ×15m) ・消火栓 (65φ町野式接手付) ・9 l 持運式泡消火器	6										6	
		・ノズル付ホース (40φ×15m) ・消火栓 (40φ町野式接手付) ・9 l 持運式泡消火器または15 l 持運式粉末消火器 (※印)	26							6	※ 8	2	8	2
	消火栓入りホース・ロッカー	・ノズル付ホース (65φ×15m) ・消火栓 (65φ町野式接手付)	8									2		6
	ホース・ロッカー	・ノズル付ホース (65φ×15m)	1									1		
	ホース・リール	・ノズル付ホース (65φ×7m)	15	2	2	3	3	2	3					
消 火 器	45 l 移動式泡消火器	4		1	1	1	1							
	9 l 持運式泡消火器	99	4	6	8	8	6	2	6	13		25	20	1
	6.8 kg ◇ CO ₂ 消火器	13		4	2									6
	15型 ◇ 粉末消火器	80	4	2	10	8	6	6	4	22	4	4		10
	20型 ◇ 粉末消火器	30								30				
	0.72 kg 自動消火器 (天井付)	52							30		1	10	4	7
0.72 kg ◇ (投弾型)	48								48					
消火用砂箱	300 l 砂箱	2				1	1							
消防員装具	・自蔵式呼吸具 ・命綱 (50m) ・安全灯													
	・斧	2式			1式									1式

連絡船のメモ (6)

日本国有鉄道・鉄道技術研究所
泉 益 生

第3編 新造連絡船の旋回性能

船の旋回性能に最も密接な関係にある舵、操舵装置およびパウスラスタの紹介の終ったところで、新造連絡船の旋回性能について記すことにしよう。と言っても、理論的にむずかしいことを記すのではなく、各連絡船の海上公試運転（一部船主運転）の時の旋回力試験の結果を紹介するとともに、そのデータを極く簡単にまとめてみたものである。ちょっと中休みというところで、気楽に読んでいただければ幸いである。

いままで何度も記してきたとおり、連絡船にとっては旋回性能は特に大切なものである。そのために第1編、第2編でおわかりのように、旋回性能の向上のためにいろいろの手段を講じているが、旋回性能の確認のための試験も実に多くの種類のものを実施している（第3・1表および第3・2表）。

青函連絡船の場合、第1船の“津軽丸”から第4船の“大雪丸”までは、幾種類もの試験が行なわれているが、第5船の“摩周丸”，第6船の“羊蹄丸”では、ある程度試験の種類が少なくなっており、さらに第7船の“十

3・1 旋回力試験

第3・1表 津軽丸型連絡船 旋回力試験種類 一覧表

旋回発令前の船速 (納, kn)	旋回発令後の状態			津軽丸	八甲田丸	松前丸	大雪丸	摩周丸	羊蹄丸	十和田丸	備考		
	主プロペラ		舵角 (度)									パウ・スラ スター出力	
	左	右											
20	発令前と同一		35 15	—	○	○	○	○	○	○	○		
	中立	発令前と同一	左35	—	—	左	—	—	—	—	—		
			右35	—	—	右	—	—	—	—	—		
	中立	中立	35	—	—	○	—	—	—	—	—		
8	発令前と同一		45 45 0	— 全 力	右 右 ○	○ — —	○ — —	○ — —	○ — —	○ — —	○ — —		
	発令前と同一		45 45 0	— 全 力	右 ○ ○	○ ○ ○	○ ○ 右	○ ○ ○	— — —	— — —	— — —	— — —	
4	発令前と同一		45 45 0	— 全 力	— — —	— — —	— — —	— — ○	○ — —	— — —	— — —		
	発令前と同一		45 45 0	— 全 力	— — —	— — —	— — —	— — —	— — ○	○ — —	— — —	— — —	
3.5	発令前と同一		45 45 0	— 全 力	— — —	— — —	— — —	— — —	— — ○	○ — —	— — —		
	発令前と同一		45 45 0	— 全 力	右 ○ 左	○ ○ ○	○ ○ 右	○ ○ ○	— — —	— — —	— — —	— — —	
0	発令前と同一		0	全 力	○	○	○	○	○	○	○		
	約 13°	約 -18°	右45	右全 力	右	右	右	右	右	右	右	右	その場回頭 左方へほぼ平行移動 (横這い)
			右45	左全 力	—	左	—	—	—	—	—	—	
			右45	—	右	右	—	右	—	—	右	—	
			右15	左全 力	左	—	—	—	—	—	—	—	
	約 -18°	約 13°	左45	左全 力	左	左	左	左	左	左	—	—	その場回頭 右方へほぼ平行移動 (横這い)
左45			右全 力	—	右	—	—	—	—	—	—		

(注) ○印のものは、左右両回頭を、左は左回頭のみを、右は右回頭のみを示す。

第3・2表 伊予丸型連絡船 旋回力試験種類 一覧表

旋回発令前の船速 (約, kn)	旋回発令後の状態			伊予丸	土佐丸	阿波丸	備考
	主プロペラ		舵角 (度)				
	左	右					
16	発令前と同一		35 15	— —	○ ○	○ ○	
8	発令前と同一		45	—	○	—	
6	発令前と同一		45	全 力	—	○	
4	発令前と同一		45	全 力	—	—	○
3.5	発令前と同一		45 45 0	— 全 力	○ ○ ○	○ — —	
0	発令前と同一		0	全 力	○	○	
	約-14.5°	約 10°	左45	全 力	左	右	その場回頭
	約 10°	約-14.5°	右45	全 力	右	左	
約-14.5°	約 12°	左45	—	—	—		
後進2	発令前と同一		0 45 45	全 全 力	○ ○ ○	○ — —	

この試験結果をみると“摩周丸”のデータが一群の成績から外れているほかは、各船とも概略同じような結果が得られている。“摩周丸”の右旋回のデータも、発令点(原点)を中心に約10度反時計方向に回してやれば、他船のデータのグループの中にはいつてくる。一方“摩周丸”の左旋回のデータが特に大きくかけ離れたものになっているが、その原因はよく判らない。

(2) 舵角15度の場合

この種の試験は必ずしも行なわれておらず、背函連絡船の場合も“十和田丸”では省略されている。

(注) ○印は左右両旋回を、左は左旋回のみを、右は右旋回のみを示す。

和丸”では、かなり大幅に削減されている。宇高連絡船についても同様であり、“伊予丸”が最も多くの種類の試験が行なわれているが、“土佐丸”、“阿波丸”と順次試験項目が減少して行っている。

このように後から建造される連絡船ほど、試験の種類が少なくなっているのは、同型船であるので、前の船で確められた性能からおよその類推ができるからである。それに試験の件数が減れば、海上公試運転に出動する日数も少なくなり、完成間際の忙しい時に、その1日を有効に工事の方に振り向けられるという工程上の利点もあるのである。

3・2 背函連絡船の高速航行時の旋回性能

3・2・1 高速航行時の旋回力試験成績

“津軽丸型”連絡船の旋回力試験のうち、旋回にはいる前の船速が約20ノットのを高速航行時の試験と称することにす。これに該当する旋回力試験は、第3・1表に示したように、舵角35度の場合と舵角15度の場合の2とおりの試験のほか、“八甲田丸”において舵とプロペラの組合せによる特殊試験が2とおりに行なわれている。

(1) 舵角35度の場合

この試験は普通一般に行なわれているもので、背函連絡船の場合も7隻とも全部行なわれている。“津軽丸”から“十和田丸”までの各船の試験成績は第3・1図および第3・3表に示すとおりである。第3・1図は左旋回の成績も右旋回のそれと同じように書き表わし、両者を重ねて総合的に比較し易いようにしたものである。

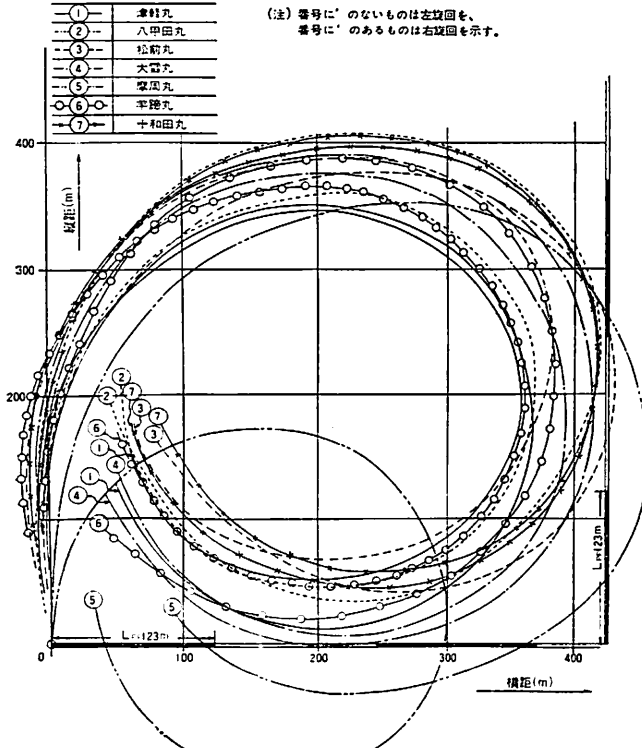
この試験の結果は第3・2図および第3・4表に示すとおりで、比較的好くまとまった成績が得られている。これら各船の成績からみて、舵角15度の場合の旋回の特徴は“旋回軌跡の円弧が旋回発令点より手前の地点まで達していることである”と言えよう。

(3) 八甲田丸における特殊旋回力試験

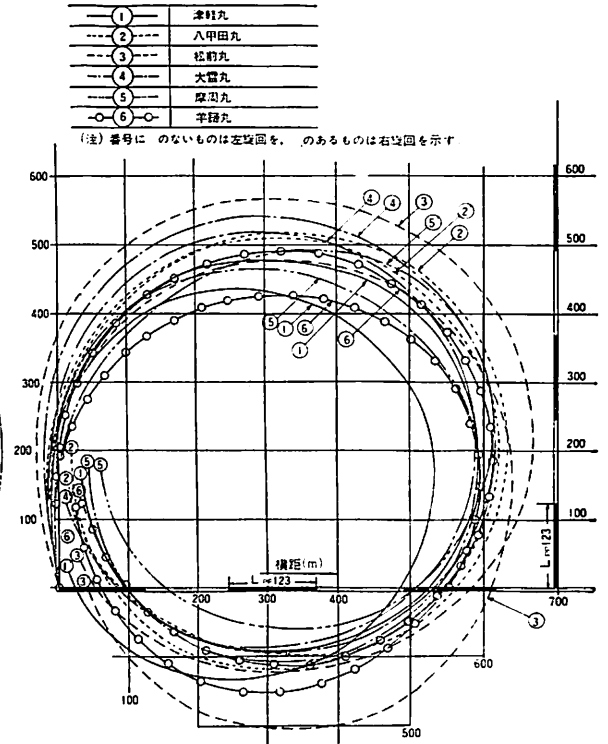
八甲田丸においては、舵とプロペラの組合せによる特殊な旋回力試験を2種類行なっている。一つは舵を右に35度とる(面舵)と同時に右プロペラのみ翼角中立にする(左プロペラは今までどおり前進全力のままにしておく)右旋回試験と、これに全く反対の操作をする左旋回試験であり、他は舵をとる(35度)と同時に、両舷のプロペラの翼角を中立にして、右あるいは左旋回を行なう試験である。これらの試験成績は第3・3図に示すとおりである。

前者の場合は、両舷のプロペラが前進全力の時の旋回に比べて、旋回中の速度低下は大きいにもかかわらず、前進側(回頭方向と反対舷)のプロペラの直後の舵は、速い水流の中におかれているために大きな横推力を発生しており、それにプロペラによる捻り(大したものではないが)も加味されて、かなり小さな旋回径が得られている。これは2軸2枚舵の偉力が十分発揮されたよい例である。

これに対して後者の場合は、全く香ばしくない旋回性能となっている。これは、1・1・4“2軸2枚舵船”の項で説明したことの実証をしたようなものである。すなわち、可変ピッチ・プロペラを翼角中立にして回転させておくと、それはあたかもプロペラと同じ直径の円板の



第3-1図 津軽丸型連絡船の高速時の旋回力試験結果 (その1)(船速約20ノット, 舵角35°の場合)



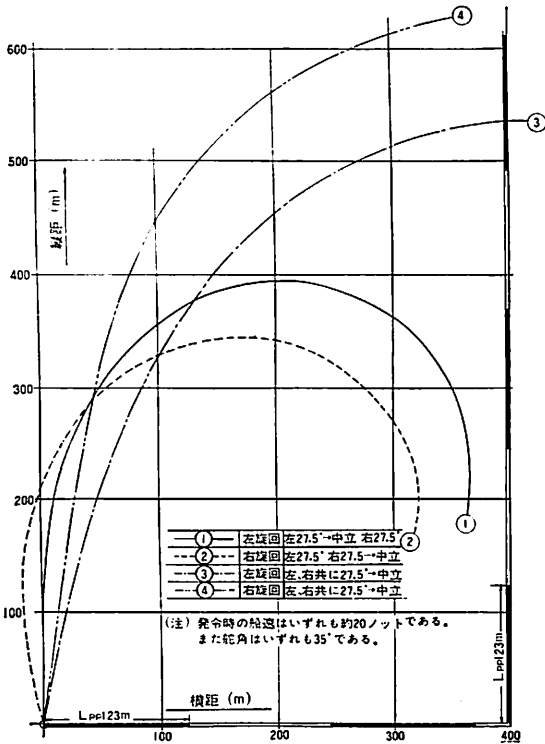
第3-2図 津軽丸型連絡船の高速時の旋回力試験結果 (その2)(船速約20ノット, 舵角15°の場合)

第3-3表 津軽丸型連絡船の高速航行時の旋回力試験における縦距, 横距など (舵角35°の場合)

船名	津軽丸		八甲田丸		松前丸		大雪丸		摩周丸		羊蹄丸		十和田丸	
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
縦距(D _A)	344	340	350	398	364	382	372	378	161	355	358	382	392	400
D _A /L _{PP}	2.80	2.76	2.85	3.24	2.96	3.11	3.02	3.07	1.31	2.89	2.91	3.11	3.19	3.25
最大縦距(D _A ')	355	346	361	408	378	388	376	390	174	352	365	388	398	406
D _A '/L _{PP}	2.89	2.81	2.93	3.32	3.07	3.15	3.06	3.17	1.41	2.86	2.97	3.15	3.24	3.30
横距(D _T)	148	151	155	160	166	168	162	143	96	175	140	165	175	180
D _T /L _{PP}	1.20	1.23	1.26	1.30	1.35	1.37	1.32	1.16	0.78	1.42	1.14	1.34	1.42	1.46
最大横距(D _T ')	365	358	369	420	432	380	394	415	302	457	359	384	419	420
D _T '/L _{PP}	2.97	2.91	3.00	3.41	3.51	3.09	3.20	3.37	2.46	3.72	2.92	3.12	3.41	3.41
旋回圏(D)	361	348	362	415	416	380	388	405	286	451	354	382	415	414
D/L _{PP}	2.93	2.83	2.94	3.37	3.38	3.09	3.15	3.29	2.33	3.67	2.88	3.11	3.37	3.37
発令時前進速度(ノット)	19.5	19.5	20	20	19.6	19.6	20	20	20.6	20.6	20	20	20	20
舵角(度)	36	36	35	35	34.9	34.9	35	34.9	35	35	35	35	35	35

第3-4表 津軽丸型連絡船の高速航行時の旋回力試験における縦距, 横距など (舵角15°の場合)

船名	津軽丸		八甲田丸		松前丸		大雪丸		摩周丸		羊蹄丸	
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
縦距(D _A)	476	433	512	504	560	473	538	513	465	485	486	418
D _A /L _{PP}	3.87	3.52	4.16	4.10	4.55	3.85	4.37	4.17	3.78	3.94	3.95	3.40
最大縦距(D _A ')	480	438	520	510	568	480	542	520	467	490	491	427
D _A '/L _{PP}	3.90	3.56	4.23	4.15	4.62	3.90	4.41	4.23	3.80	3.98	3.99	3.47
横距(D _T)	253	213	265	247	260	265	245	232	304	307	272	246
D _T /L _{PP}	2.06	1.73	2.15	2.01	2.11	2.15	1.99	1.89	2.47	2.50	2.21	2.00
最大横距(D _T ')	590	533	630	620	666	638	616	590	595	613	612	594
D _T '/L _{PP}	4.80	4.33	5.12	5.04	5.41	5.19	5.01	4.80	4.84	4.98	4.98	4.83
旋回圏(D)	590	532	627	617	660	636	609	585	595	613	609	581
D/L _{PP}	4.80	4.33	5.10	5.02	5.37	5.17	4.95	4.76	4.84	4.98	4.95	4.72
発令時前進速度(ノット)	19.5	19.5	20	20	19.6	19.6	20	20	20.6	20.6	20	20
舵角(度)	16	16	15	15	15	15	14.8	15	15	14	15	15



第 3・3 図 八甲田丸の高速航行中の特殊旋回力試験結果

ようになって水流を障害し、かつ攪乱することになる。したがってその直後に置かれている舵は、船の惰行速度よりかなり低速の、かつ乱れた水流の中で働くことになるので、到底有効な横推力を発生することはできず、そのために十分な旋回性能が得られないことになるのである。これは前者の場合とは逆に、可変ピッチ・プロペラの2軸2枚舵船の弱点を示す一例である。これがもし固定ピッチ・プロペラの2軸2枚舵船ならば、これほどの性能の低下もないであろうし、2軸1枚舵船の場合は、前者と後者の差が少なくなるであろう。

3・2・2 高速航行時の旋回性能

背函連絡船が船速約20ノットで走っている場合の旋回

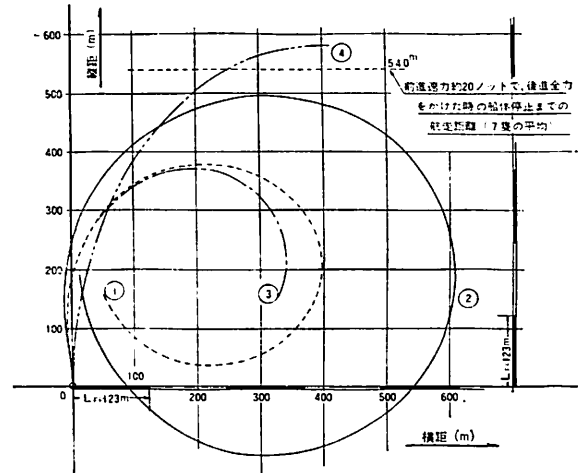
第 3・5 表 津軽丸型連絡船の後進惰力試験成績の抜粋

項目	船名	津軽丸	八甲田丸	松前丸	大雪丸	摩周丸	羊蹄丸	十和田丸
後進発令前の前進速度(ノット)		19.0	19.9	21.4	19.5	20.2	19.4	21.0
後進発令より船体停止までの時間		1'—43"	1'—52"	1'—48"	1'—50"	1'—56"	1'—45"	1'—42"
後進発令より船体停止までの航走距離(m)	(D)	475	501	598	600	537	520	551
D/LPP		3.86	4.07	4.86	4.88	4.37	4.23	4.48

(注) 後進発令より船体停止までの所要時分、航走距離などの平均値はつぎのようになる。
 所要時間=1分48秒 航走距離=540m D/LPP=4.39

区分	舵角	プロペラ翼角	最大縦距(m)	最大縦距/LPP	最大横距(m)	最大横距/LPP
①	35°	両舷とも27.5°(一定)	378	3.07	398	3.24
②	15°	同上	495	4.02	607	4.93
③	35°	回頭側27.5°→中立 反対側27.5°(一定)	370	3.01	340	2.76
④	35°	両舷とも27.5°→中立	580	4.72	—	—

(注)1. ③、④は八甲田丸の試験成績を示す。(他船はこのような試験を行っていない)
 2. 発令時の船速はいずれも約20ノットである。

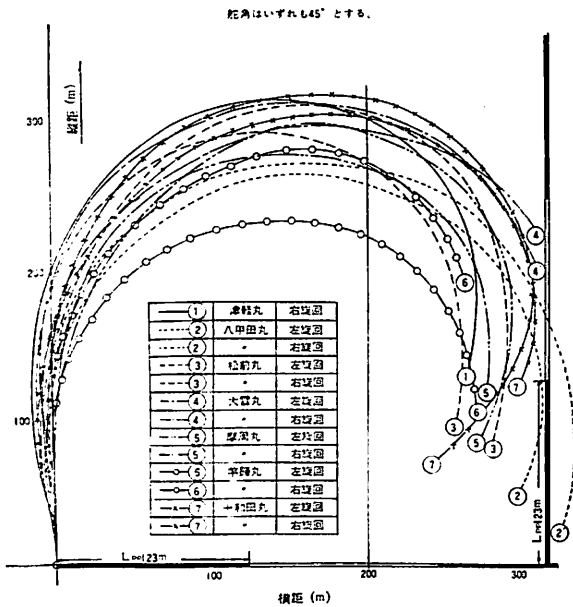


第 3・4 図 津軽丸型連絡船の高速航行時の旋回性能

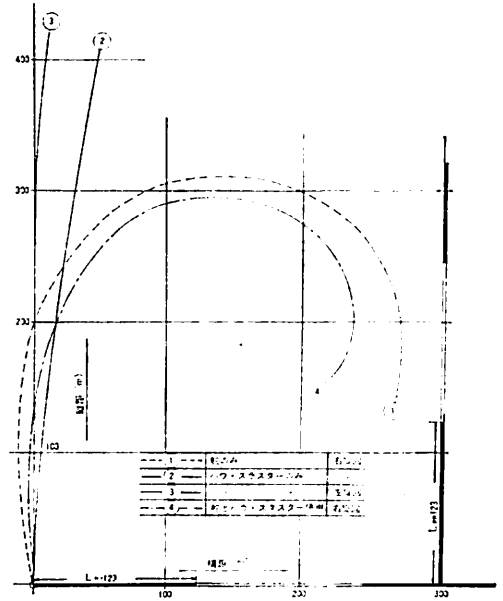
力試験の成績は以上のとおりであるが、これらの結果をまとめてみると、第 3・4 図に示すようになる。

ここに示した舵角35度(図中の区分①)および舵角15度(図中の区分②)の場合の旋回軌跡は、前記の旋回力試験成績のうちで特にかけ離れたデータを除外して求めたものである。すなわち、舵角35度の場合のものは、“摩周丸”のデータを除く6隻の計12データの平均値的なものであり、舵角15度の場合のものは、試験を行っていない“十和田丸”以外の6隻の計12データの平均値的なものである。なお、“八甲田丸”の舵とプロペラとの組合せによるものは、左旋回と右旋回の平均値である。

第 3・4 図に示した4種類の旋回性能を比較してみる



第 3・5 図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回力試験結果 (その 1) (船速約 8 ノット, 舵のみの場合)



第 3・6 図 津軽丸の船速約 8 ノットの時の旋回力試験結果

第 3・6 表 津軽丸型連絡船の船速約 8 ノットの時の舵のみによる旋回力試験における縦距, 横距など

項 目	津軽丸		八甲田丸		松前丸		大雪丸		摩周丸		羊蹄丸		十和田丸	
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	
縦 距 (D_A)	360	257	267	307	290	287	301	290	257	267	224	294	307	
D_A/L_{PP}	2.93	2.09	2.17	2.50	2.36	2.33	2.45	2.36	2.09	2.17	1.82	2.39	2.50	
最大縦距 ($D_{A'}$)	312	263	270	308	290	294	310	294	275	277	231	316	302	
$D_{A'}/L_{PP}$	2.54	2.14	2.20	2.50	2.30	2.39	2.52	2.39	2.24	2.25	1.88	2.57	2.46	
横 距 (D_T)	100	120	130	140	128	123	103	132	75	111	101	124	114	
D_T/L_{PP}	0.81	0.98	1.06	1.14	1.04	1.00	0.84	1.07	0.61	0.90	0.82	1.01	0.93	
最大横距 ($D_{T'}$)	272	3.15	338	292	262	—	—	296	280	—	—	308	312	
$D_{T'}/L_{PP}$	2.21	2.56	2.75	2.37	2.13	—	—	2.41	2.28	—	—	2.50	2.54	
旋 回 圈 (D)	268	307	331	292	260	313	308	293	268	258	269	300	296	
D/L_{PP}	2.18	2.50	2.69	2.37	2.11	2.54	2.50	2.38	2.18	2.10	2.19	2.44	2.41	
発令時前進速度 (ノット)	8	8	8	8.04	8.04	8	8	8	8	8	8	8	8	
舵 角 (度)	43.5	45	45	45.1	45.1	45.3	44.8	45	45	43	43	43	43	

第 3・7 表 津軽丸の船速約 8 ノットの時のパウ・スラスターのみによる旋回力試験成績表

項目	左旋回		右旋回		回頭角度	所要時間	時間差	横 距 (m)	縦 距 (m)
	左	右	左	右					
旋回前プロペラ翼角	左 9.4°	右 9.3°	左 9.5°	右 9.3°					
主軸回転数	左 220	右 217	左 217	右 219					
旋回前速度	約 8 ノット	約 8 ノット							
舵角	0	0							
パウ・スラスター翼角	左 17°	右 17°							
左旋回	旋回発令時	0	0	0					
	5	1'—55.0"	1'—55.0"	74	524				
	15	3'—50.3"	1'—55.3"	208	992				
	30	7'—33.5"	3'—43.2"	658	1,800				
右旋回	旋回発令時	0	0	0					
	5	1'—48.8"	1'—48.8"	0	240				
	15	3'—18.8"	1'—30.0"	98	704				
	30	4'—49.2"	1'—30.4"	400	1,040				

と、舵角を35度とし、片舷のプロペラのみ翼角中立にした時のもの（図中の区分③）が、最大縦距が最も小さく約370m（≒3L_{PP}）となっており、旋回発令からこの地点に達するまでの所要時分は、約1分10秒である。

なお、旋回発令で舵角を35度とると同時に、片舷プロペラ（回頭方向と反対側）の翼角はそのまま、他舷（回頭方向側）のプロペラの翼角を中立で止めないで後進にし（青函連絡船の場合、翼角約-18度位）、船速がある程度低下した所（約15ノット以下）で、舵角をさらに45度すれば、もっと小さな旋回軌跡が得られるであろう。

これに対し、“津軽丸型”連絡船の前進全力（前進速力約20ノット）の時の最短停止距離は、約540m（≒4.4L_{PP}、所要時分は約1分50秒）である（第3・5表）。したがって、高速で航走している時に、万一突差に回避しなければならないような事態になった場合は、両舷のプロペラをともに“FULL ASTERN”にして停船措置をとるよりも、片舷はそのまま前進、他舷を“ASTERN”（前記のように翼角約-18度）とし、これに舵角をはじめは35度、船速がある程度低下した所で45度にする操船方法の方が、はるかに有利であるといえることができる。

舵だけによる旋回の軌跡は、舵角35度の場合、縦方向の径（約340m）は横方向の径（約400m）より小さく、少し押しつぶしたような円形になっているが、舵角15度の場合、縦方向の径も横方向の径も殆んど等しく（約610m）、円に近い形状になっている。

3・3 青函連絡船の低速航行時の旋回性能

3・3・1 低速航行時の旋回力試験成績

つぎに前進速力が約8ノット以下の場合の旋回力試験の成績を示すことにしよう。主に行なわれた試験は第3・1表にも示したように、船速約8ノットで舵角を45度とった場合のもの（全船）、船速約5ノットならびに約2ノットで、舵（舵角45度）だけの場合のもの、パウ・スラスター（全力）だけの場合のもの、および、舵（舵角45度）とパウ・スラスター（全力）の併用の場合のもの（以上は“津軽丸”から“大雪丸”までの4隻）である。“十和田丸”においては、船速約8ノットの場合の舵（舵角45度）のみによる旋回力試験だけが行なわれ、他の試験はすべて省略されている。

(1) 船速約8ノットの場合

(a) 舵（舵角45度）のみの場合

“津軽丸型”連絡船では、低速時には舵角が45度までとれるようになっている。したがって船速が約8ノットの場合の旋回には、当然45度の舵角が使用される。この

場合の各船の旋回力試験の成績を示すと第3・5図および第3・6表のようになる。第3・5図は第3・1図や第3・2図と同じように、左旋回の軌跡を右旋回と同じ向きに表現したものである。第3・5図から判るように、“羊蹄丸”の右旋回の成績がやや外れているが、全体に割合まとまった結果が得られている。

(b) パウ・スラスター（全力）のみの場合

この試験は“津軽丸”で行なわれただけであり、その成績は第3・6図および第3・7表に示すとおりである。

(c) 舵（舵角45度）とパウ・スラスター（全力）の併用の場合

この試験も“津軽丸”で右旋回についてのみ行なわれているだけであり、その成績は第3・6図および第3・8表に示すとおりである。

第3・8表 津軽丸の船速約8ノットの時の舵とパウ・スラスターを併用した場合の旋回力試験成績表

		右 旋 回			
旋回前プロペラ翼角		左9.4°	右9.3°		
主軸回転数		左 217	右 217		
旋回前速力		約8ノット			
舵角		右 44°			
パウ・スラスター翼角		右 17°			
	回頭角度	所要時間	時間差	横 距 (m)	縦 距 (m)
右 旋 回	旋回発令時	0	0	0	0
	5	16.9''	16.9''	-4	78
	15	25.8''	8.9''	1	134
	30	37.7''	11.9''	10	180
	60	59.5''	21.8''	40	244
	90	1'-23.6''	24.1''	125	294
	120	1'-47.6''	24.0''	193	280
	150	2'-12.0''	24.4''	228	241
	180	2'-36.0''	24.0''	237	200
	210	3'-1.0''	25.0''	224	161

(2) 船速約5ノットの場合

(a) 舵（舵角45度）のみの場合

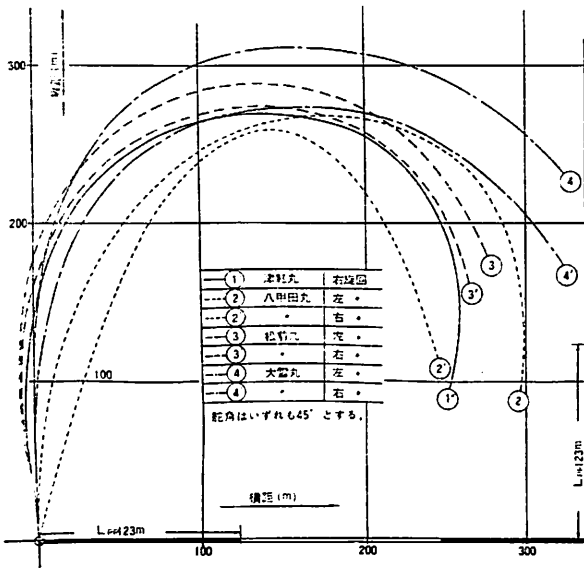
当然のことながら、この試験も舵角は45度で行なわれており、その試験成績は第3・7図に示すとおりである。“八甲田丸”の右旋回の成績と、“大雪丸”の左旋回の成績を除けば、大体まとまった結果が得られている。

(b) パウ・スラスター（全力）のみの場合

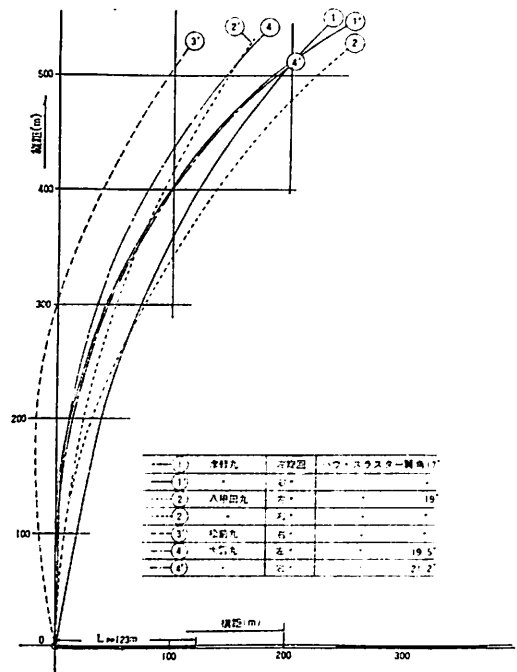
この試験の成績は第3・8図に示すとおりで、“松前丸”の右旋回（左旋回試験は行なわれていない）を除けば、おおむね同じような結果が得られている。

(c) 舵（舵角45度）とパウ・スラスター（全力）の併用の場合

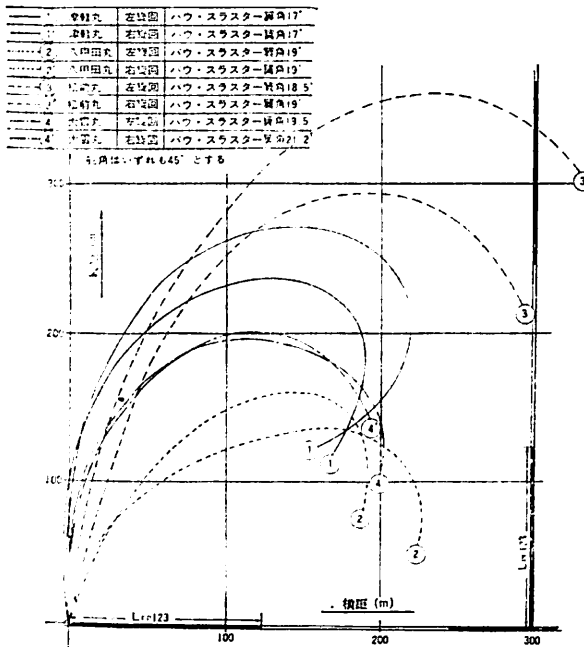
この試験の成績は第3・9図に示すとおりである。いままでの諸試験と異なり、全く各船まちまちの成績で、取りまとめようのないものとなっている。“松前丸”の



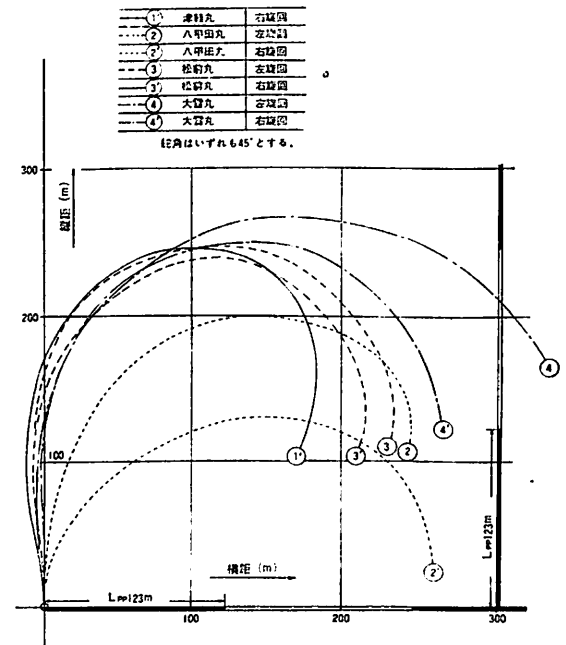
第3・7図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回力試験結果(その2) (船速約5ノット, 舵のみの場合)



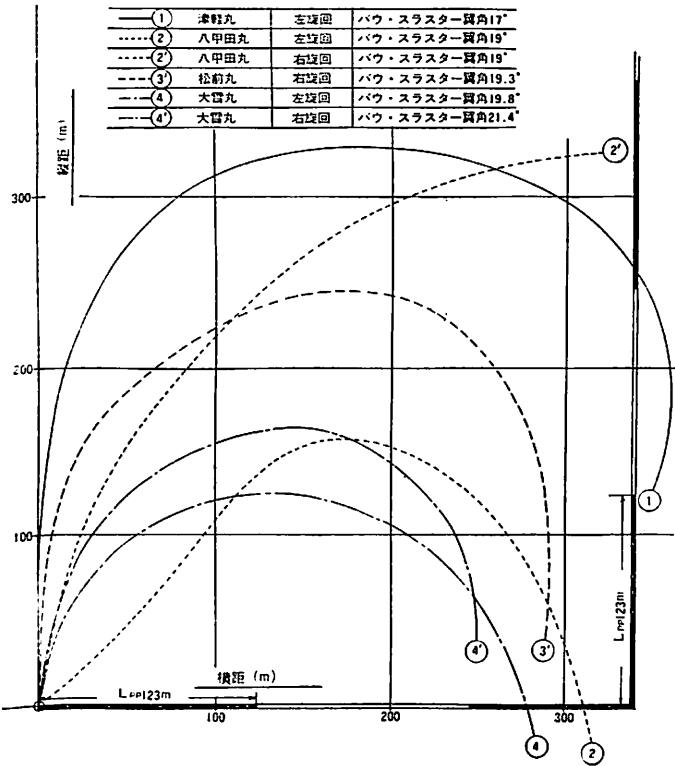
第3・8図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回力試験結果(その3) (船速約5ノット, バウ・スラスターのみの場合)



第3・9図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回力試験結果(その4) (船速約5ノット, 舵とバウ・スラスターの併用した場合)



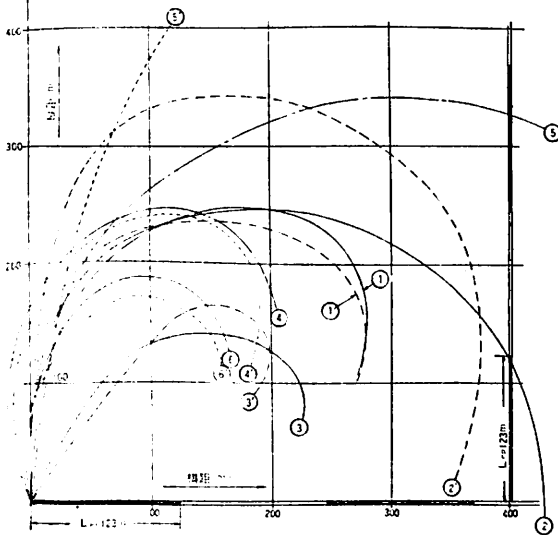
第3・10図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回力試験結果(その5) (船速約2ノット, 舵のみの場合)



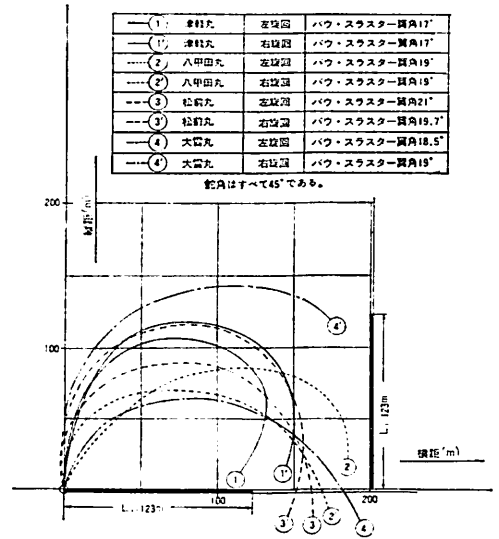
第3・11図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回力試験結果(その6) (船速約2ノット, バウ・スラスタ-のみの場合)

	空母丸	平塚丸
舵のみの場合	①	④
バウ・スラスタ-のみの場合	②	⑤
両者併用の場合	③	⑥
船速	約4ノット	約3.5ノット

(注) 舵角はいずれも約45度である。



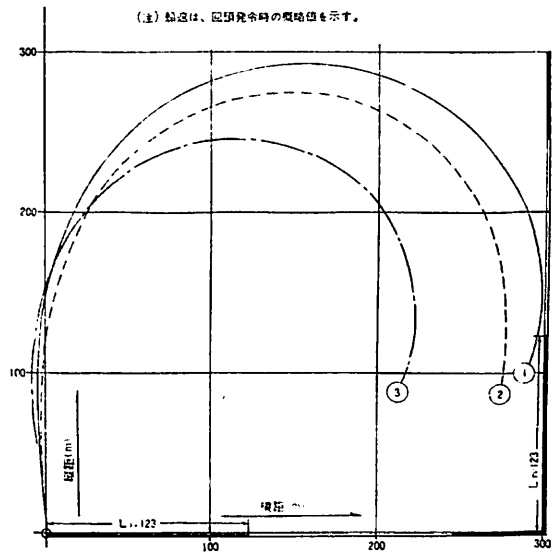
第3・13図 摩周丸および羊蹄丸の低速航行時の旋回力試験結果



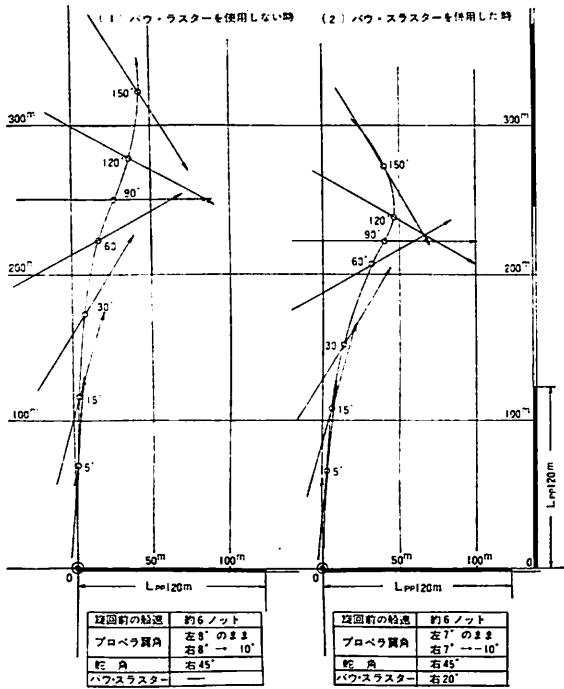
第3・12図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回力試験結果(その7) (船速約2ノット, 舵とバウ・スラスタ-を併用した場合)

区分	船速ノット	最大縦距(m)	最大縦距/L _{PP}	最大横距(m)	最大横距/L _{PP}
①	約8	292	2.37	298	2.42
②	約5	274	2.23	277	2.25
③	約2	245	1.99	222	1.80

(注) 船速は、回頭発令時の観測値を示す。



第3・14図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回性能(舵のみの場合, 舵角はすべて45°とする)



第3・15図 八甲田丸の低速航行時の舵とプロペラの組合せによる旋回力試験結果

成績は、舵（舵角45度）だけによる旋回の結果より悪い結果となっている。“松前丸”のこの成績だけについて言えば、バウ・スラスタの効果が全く表われていないで、むしろそれが逆方向に働いているようにさえ思われる。

(3) 船速約2ノットの場合

(a) 舵（舵角45度）のみの場合

この試験の舵角も45度であり、その成績は第3・10図に示すとおりである。“八甲田丸”の成績がややかけ離れたものになっているほかは、各船とも途中までは割合いまとまった成績となっている。しかし回頭角が大きくなるにつれて、次第にその成績がばらばらに分れて行く傾向が見られる。

(b) バウ・スラスタ（全力）のみの場合

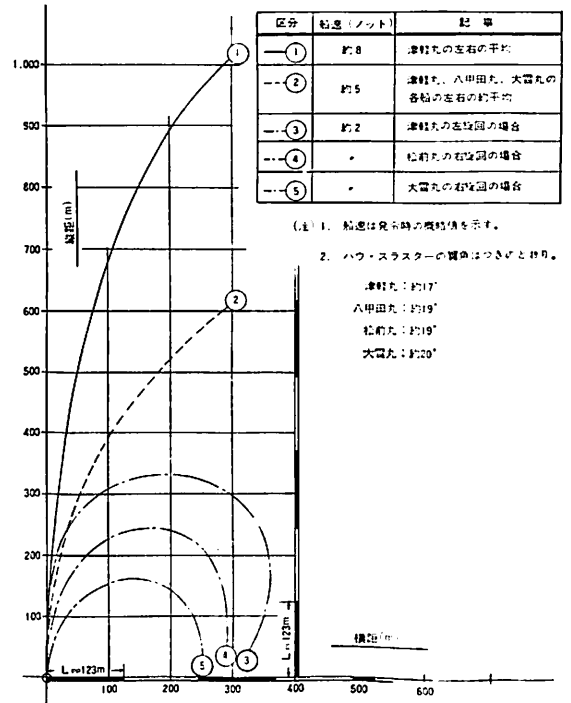
試験成績は第3・11図に示すとおりで、これまた全くまとまりのない結果となっている。

(c) 舵（舵角45度）とバウ・スラスタ（全力）の併用の場合

第3・12図に示す試験成績のとおり、いままで紹介した旋回力試験のうちで、最小の旋回軌跡が得られていることは明らかである。

(4) その他

以上の各船速における試験は“津軽丸”、“八甲田丸”



第3・16図 津軽丸型連絡船の低速航行時の旋回性能（バウ・スラスタのみ使用）

“松前丸”および“大雪丸”で行なわれたものであるが“摩周丸”では船速約4ノットの場合の、また“羊蹄丸”では船速約3.5ノットの場合の試験が行なわれている。この試験成績を第3・13図に示しておく。

3・3・2 低速航行時の旋回性能

前項で低速航行時の旋回力試験の成績をいろいろとご紹介したが、これを少し整理してみることにする。

(1) 舵（舵角45度）のみによる旋回性能

舵角を45度とした時の旋回の軌跡の平均値を船速別にまとめてみると、第3・14図のようになる。この結果をみると、舵角が同一であっても、船速が遅くなるにつれて旋回軌跡の円弧も小さくなって行っている。ここでさらにプロペラによるひねり操作を加えると、すなわち、回頭方向の舷のプロペラで後進推力を発生させると、もっと小さな円弧で旋回するであろうことは容易に想像できる。その一例として、“八甲田丸”の船主運転の時に行なった低速航行時の舵とプロペラの組合せによる旋回力試験の成績を、第3・15図に示しておく。

なお、低速航行時における舵角35度の場合の旋回力試験が行なわれていたとすれば、舵角を45度までとれるようにした効果の確認ができたであろうと、いささか残念に思っている次第である。

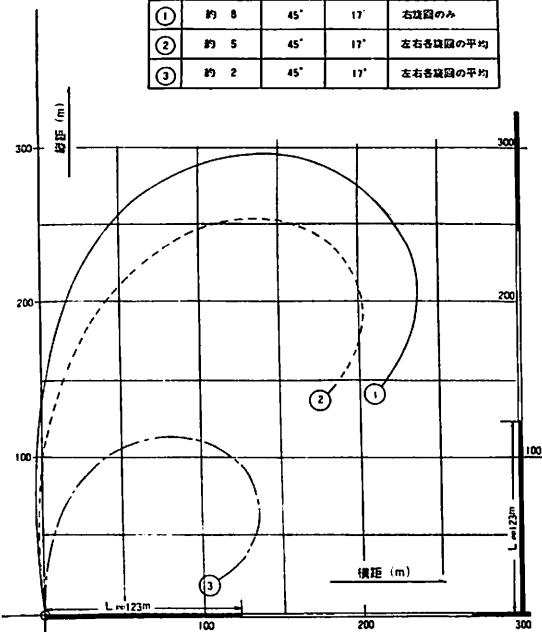
第3・14図に示した平均的旋回軌跡は、旋回力試験

第 3・9 表 津軽丸型連絡船の航走中の旋回性能一覧表

旋回前 船速 (ノット)	舵 角 (度)	バウ・ス ラスター	最大縦距 (m)	最大縦距 /L _{PP}	最大横距 (m)	最大横距 /L _{PP}	
20	35	—	378	3.07	398	3.24	* 1 * 2
	15	—	495	4.02	607	4.93	
	35	—	370	3.01	340	2.76	
	35	—	580	4.72	—	—	
8	45	—	292	2.37	298	2.42	※1
	45	全 全	— 296	— 2.41	— 237	— 1.93	— ※1
5	45	—	274	2.23	277	2.25	—
	45	全 全	— 253	— 2.06	— 203	— 1.65	
4	45	—	242	1.96	279	2.27	※2
	45	全 全	— 152	— 1.24	— 210	— 1.71	— ※2
3.5	45	—	244	1.98	198	1.61	※3
	45	全 全	— 180	— 1.46	— 163	— 1.33	— ※3
2	45	—	245	1.99	222	1.80	※4
	45	全 全	— 113	— 0.92	— 136	— 1.11	

- (注)1. *1印は、八甲田丸のみのもので、プロペラを片舷は $\frac{1}{4}$ そのままとし、他舷を中立にした場合のものを示す。
 2. *2印は、八甲田丸のみのもので、プロペラを両舷とも中立にした場合のものを示す。
 3. ※1印は、津軽丸のデータを示す。
 4. ※2印は、摩周丸のデータを示す。
 5. ※3印は、羊蹄丸のデータを示す。
 6. ※4印は、松前丸のデータを示す。

区分	船速(ノット)	舵角	B.T.側戸	記 号
①	約 8	45°	17'	右舷回のみ
②	約 5	45°	17'	左右各舷回の平均
③	約 2	45°	17'	左右各舷回の平均



第 3・17 図 津軽丸の低速航行時の旋回性能 (舵、バウ・スラスター併用)

成績のうちで、特にかげ離れたデータを除外して求めたものである。すなわち、

- (1) 船速約 8 ノットの場合
 “羊蹄丸”の右旋回 of データを除外した合計 12 デー

タ (“津軽丸”は右旋回試験しか行なわれない)の平均値である。

(2) 船速約 5 ノットの場合

全部で 7 つのデータがあるが、そのうち “八甲田丸”の右旋回データと、“大雪丸”の両旋回データを除いた 4 つのデータの平均値である。

(3) 船速約 2 ノットの場合

全部で 7 つのデータのうち、“八甲田丸”の両旋回と、“大雪丸”の左旋回の 3 データを除いた 4 つのデータの平均値である。

(2) バウ・スラスター (全力) のみによる旋回性能

バウ・スラスターのみによる旋回の軌跡を船速別に区分してまとめてみると、第 3・16 図に示すようになるが、船速約 8 ノットの場合のものは “津軽丸” だけのものであり、また船速約 2 ノットの場合のものは、各船のデータがばらばらのためにうまくまとまらず、比較的同時と思われる 3 つのデータ (“津軽丸”, “松前丸” および “大雪丸”) を示しておいた。

一般に言われているような “船速を増すにつれて、バウ・スラスターの効きは次第に悪くなって行く” 現象は第 3・16 図でも明らかに示されている。

つぎに、バウ・スラスターのみによる旋回の大きな特徴は、第 3・6 図、第 3・8 図、第 3・11 図および第 3・16 図でも判るように、舵を用いて旋回した時に必ず見られるキック (kick) (1) の現象が全くないことである。この特性は、狭い水路の通過とか、離着岸の際の操船の場合、あるいは、海洋観測船のように、1 点に留まる必要のある場合には非常に有効なものである。

船速が約 2 ノット位の低速になると、船の有する運動のエネルギーが非常に小さくなり、そのために、風や潮流の影響を受け易くなるので、旋回力試験のデータが各船ばらばらのものになるのであろうか。しかし完全な静水中で、かつ無風状態で旋回力試験を行なうことは、まず不可能に近いことであって、低速時あるいは船体停止時の運動性能のままとった成績を得るの

- (1) 舵による船の旋回運動の第 1 期において、舵による横方向の力により、船体はわずかに原針路より外 (回頭方向とは逆方向) に押し出され、船の回頭角の変化が大きくなるにつれて、また原針路の内側に戻ってくる。このように原針路より外に押し出される量をキック (あるいは drift out) と称しており、大体その量は L/100 程度 (元良誠三, “造船協会会報 95 号”) ということである。

は、なかなか難しい問題である。

(3) 舵(舵角45度)とバウ・スラスター(全力)を併用した場合の旋回性能

このような組合せで、船速をいろいろ変えた試験は“津軽丸”だけしかなく、その結果は第3・17図に示すとおりである。

第3・14図や第3・16図で判るように、舵のみによる旋回軌跡も、バウ・スラスターのみによる旋回軌跡も、いずれも船速の低下につれてその円弧が小さくなっており、バウ・スラスターの効果は特に著しいものがある。したがって両者の組合せの場合は、当然のことながら、船速の低下につれてその旋回軌跡の円弧も急激に小さくなって行くであろうということが容易に想像される。

船速約8ノットの場合には、旋回の初期においては舵による旋回運動が主であり、したがって drift out の現

象も現われている。そして後半に到って船速が低下してきたところで、ある程度バウ・スラスターの効果が現われてきているといった感じの軌跡になっている。(最大縦距は、舵のみによる旋回のもの、併用した時のものがほとんど同じである)そして船速が5ノット、2ノットと低下するにつれて、急激に旋回の円弧が小さくなっていくのは、バウ・スラスターが低速時にいかに有効に働くかを実証するものである。

また船速約5ノットでは、まだ drift out の現象が見られるが、船速が約2ノットになると、バウ・スラスターの旋回特性がかなり強力に反映されてくるせいか、kick が現われていない。

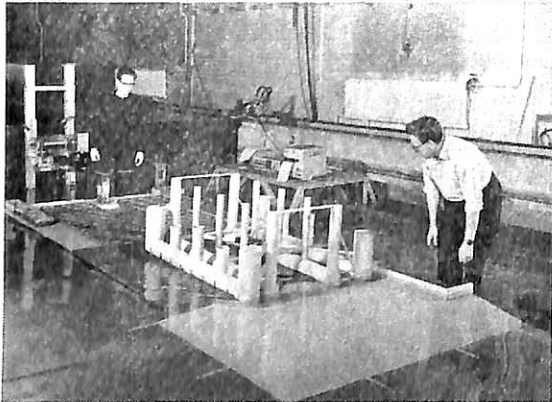
以上で航走中の旋回性能の紹介を終ることにするが、その成績(最大縦距、最大横距)をまとめてみると、第3・9表のようになる。

〔海外短信〕

海底油層試掘装置の進水テスト

この写真はロンドンのテディングトンにある英国国立物理学研究所で(NPL)海底油層大型試掘装置(Oil Drilling Rig)の模型の進水実験状況である。この実験はこの種の装置を進水させる場合の技術上の難問を解決するための研究の一部として行なわれたもので、この研究所の船舶部は最新式実験設備を完備していることで世界的に有名で、そのうちには長さ1,300'、幅48'、深さ25'の曳航水槽(この水槽には模型を毎秒50'の速度で走らせる装置がある)1個の他に、長さ500'の曳航水槽2個、大型回流水槽と動揺水槽の2つがある。

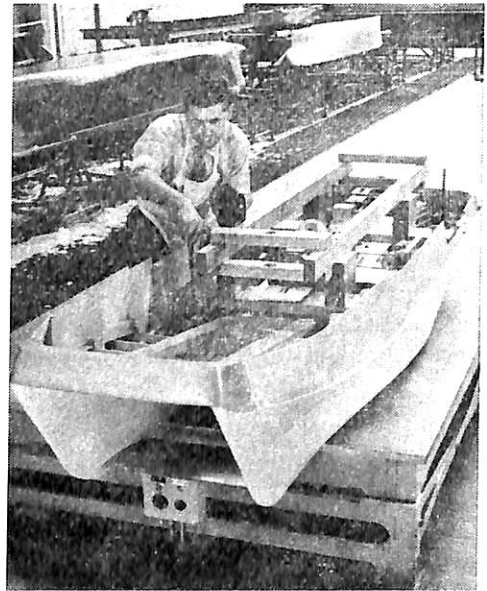
NPL は、工業製品の規格化推進に重要な役割を果たしている国立研究所の一つで、できる限り多くの産業部門と連絡を保ちながら、航空輸送、海上輸送、コンピューターの利用などに関する科学的研究をはじめ、各種の科学的研究を進めており、英国の工業技術の進歩に大きな貢献をしている。(英国大使館提供)



海底油層試掘装置の進水テスト

カタマラン船の特性の研究

この写真は、英国国立物理学研究所(NPL)で実験に使われるカタマラン船の模型にピッチ・ダンピング装置を取り付けているところである。船体排水量の割にデッキ面積の大きなカタマラン船の利用が将来活発なることが予想されているため、この研究所では現在、カタマラン船の性能、航洋性などに関するいくつかの研究計画が進められている。(英国大使館提供)



カタマラン船の特性研究

＝技術短信＝

日本鋼管「造船用不等辺山形鋼」を開発

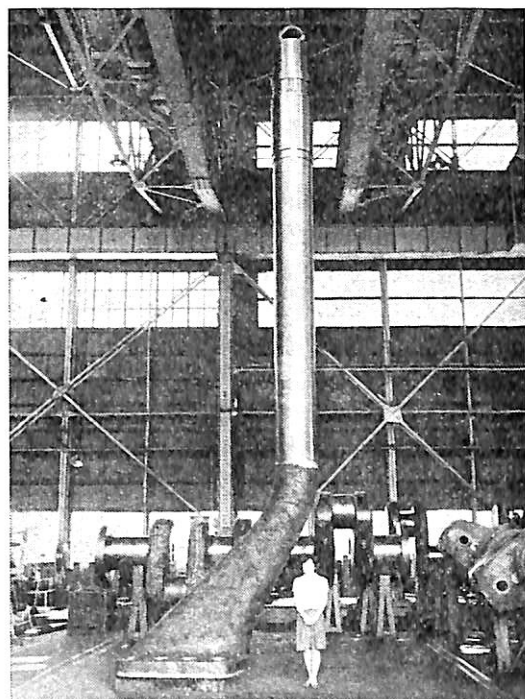
日本鋼管では、本年春から造船用に使用する「不等辺山形鋼」の形状の改良を図り、試作品の生産を行なってきたが、8月から同社京浜製鉄所で本格的な営業生産を開始した。

この新製品「造船用不等辺山形鋼」は従来の一般構造用の「不等辺山形鋼」を、特に造船用に使いやすく、長辺の端部の丸みをとって矩形状に改良した防脆材で、大形船では上部構造の床面や壁面に、小形船では船体主構造に使用される。従来使われている「不等辺山形鋼」は写真(各ブロック左側)のように断面形状が左右非対称なので溶接がむずかしく、事前に形状の修正加工を行なったり、また熟練にたよっていたが、新山形鋼(同じく右側)は溶接が両側とも同じ条件で行なえるので仮付や本溶接作業が容易であり、溶接入熱が両側均等のできるため溶接歪みが小さくてすみ、矯正の工数も減少されるなど、船殻工作部門の賞讃を得て各造船所とも非常に関心を寄せている。本形鋼は造船用だけでなく橋梁・鉄骨などの陸上工事にも有効に使用できる。

神戸製鋼所の溶接構造のラダー・ストック完成

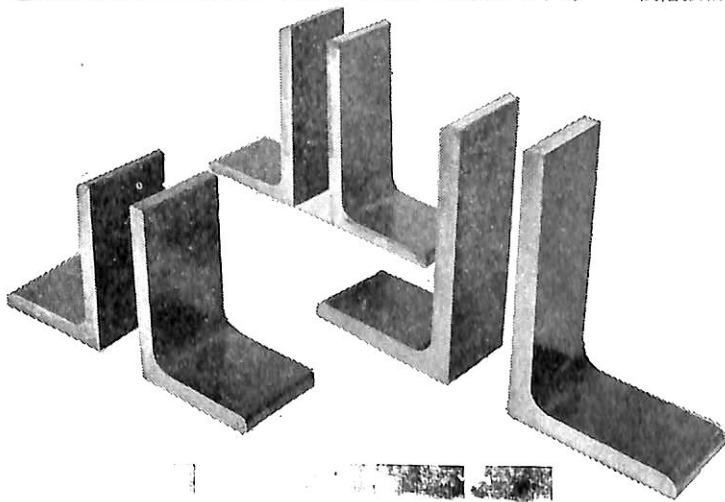
株式会社神戸製鋼所ではこのほど世界で初の溶接構造のラダー・ストックを完成し、石川島播磨重工・相生工場に納入された。本品は同所で建造中の中国石油(台湾)向け90,844DWTタンカーに装着されるもので、全長(仕上)8,913mm、重量(仕上)24t、溶接結合部径(仕上)535mm、溶接棒使用量140kgである。

神戸製鋼所ではエレクトロスラグ溶接法を利用して大型の鋳鍛鋼品を溶接構造で製造する技術の開発をすすめ



てきたが、すでに昨年は同社加古川厚板工場のロールスタンドを4つの部分に分けて鋳造しこれを溶接接合して完成した(鋳放重量280t、溶接部分1ヵ所断面寸法1,035mm×970mm)。つづいて従来一体の鍛造品として製造されていたラダー・ストックを鋳造品(下部弯曲部)と鍛造品(上部軸部)の接合により製造することに成功した。エレクトロスラグ法により大型鋳鍛鋼品は非常に能率的に製造できるほか、各部分によって鋳造品、鍛造品のメリットを生かすことができるので、これを契機に今後溶接構造の鋳鍛鋼品が多く作られるものと思われる。

従来のラダー・ストックはすべて一体の鍛造品で複雑な弯曲部の鍛造に長時間を要したが、今回完成したものは弯曲部分のみ鋳造し単純形状の部分は鍛造とし両者を溶接したもので、(1)鍛造部分の品質が向上し、(2)鋳造部分は従来の鍛造より高い寸法精度が保証でき(3)溶接箇所は健全性、引張り、曲げ、衝撃、疲労強度でも母材におとらないなどが認められ、NK、LR、AB、CRなどの船級協会の承認を得ている。また大型の鋳鍛造品を作る場合でも小型の設備で利用できること、小型のものを組立てるので、大型を一体でつくる場合に起りやすい欠陥が発生しない、異種鋼種間の組合せが自由にできるのでそれぞれのメリットを生かすことができ、品位、コスト面も有利となり、作業時間も短縮できるなどの利点がある。(写真は鋳鍛造部分を溶接したラダー・ストックで、弯曲部分で接合している。



日本鋼管で開発した造船用不等辺山形鋼(各ブロック右側のものは長辺の端部が矩形状になっている。(左側は旧形状のもの)

〔新製品紹介〕

プッシュ式マリン・ゲージ (PATENT)

金子産業株式会社

マリン・ゲージは船舶用液面計として英国 SEETRU 社にて開発されたもので、クイック・マウント・ゲージ (Quick Mount Gauge) の一種である。わが国においては金子産業株式会社が SEETRU 社と技術提携し、東洋総製造発売元となり国産化しており、9月より一斉に発売された。すでに、一連のクイック・マウント・ゲージはシートル・ゲージの商品名で発売されており、このシリーズにおいては汎用として広く用いられているが、マリン・ゲージはロイド船級協会の認定品として、もっぱら船舶用液面計として販路を増大している。さらに英国をはじめ、欧州諸国、および米国などの各造船所では競って本マリン・ゲージを採用している現状である。わが国では従来この種のクイック・マウントを基本としたプッシュ式マリン・ゲージは皆無であったが、今回の国産化量産体制の完成により、増大する船舶用液面計への需要には十分に答えられるものと信じている。

1. 主として使用する場所

- (1) 船舶あるいは車両などのディーゼル機関の燃料タンク、冷却水タンク。
- (2) 船舶の水貯蔵タンクや造水用各種タンク。
- (3) 油焚き暖房用ボイラーの各系統のタンクおよび温水ボイラー。

2. 特徴

- (1) マリン・ゲージは高度の安全機能をもつゲージとして設計されており、特に液面の測定や読取りを行なう際はプッシュ・ボタンによって行なうものであ

る。常時は絶えずゲージ・バルブが閉じているのでガラス管破損などによる内容物の流出を防止できる。

- (2) ゲージ (ガラス部分) がゲージ・ボデーから容易に取りはずし、取付けできるので、清掃、交換などの保守が非常に能率よく行なえる。しかもスパナなしで手動にてもこれが可能である。
- (3) マリン・ゲージは船内の燃料油、潤滑油系統のタンクなどに用いるゲージとしてロイドの認定がなされているので、水用などに使用する場合よりはより安全であり、一段高いグレードなので、水用にはさらに信頼性が大きい。
- (4) マリン・ゲージには予めタンクへ溶接する専用のボスが付属している。従来はボスの形状が各個に相違しており、これがために起こる支障を解決するために付属したものである。ボスは溶接による変形を生ぜぬよう十分留意して作られている。

3. シートル・ゲージとの共通点

汎用のシートル・ゲージ (クイック・マウント・ゲージ) とは基本的構造において共通している。

ゲージ部分 (サイト・ガラス・チューブ、上下のカラーおよびこれらの結合部のガスケット) は一つのユニットとして、写真2に見られるごとく、簡単に取りはずしができる。これはリタイニング・ナットを取りはずし、



写真1 マリン・ゲージ (左) とロイド船級協会認定書

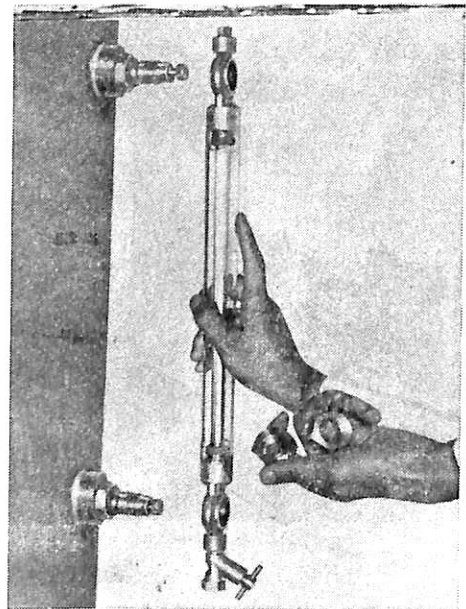
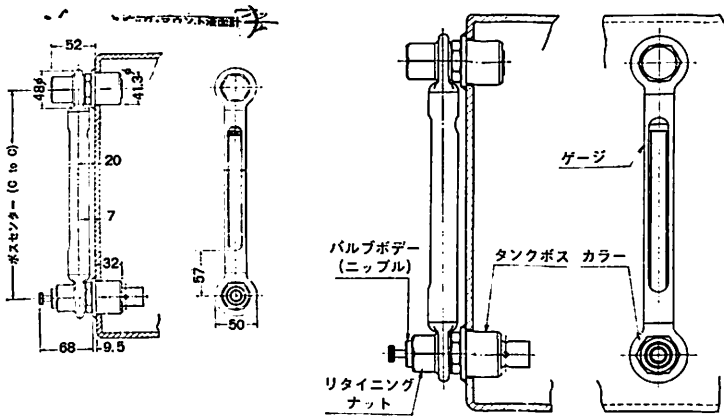


写真2 シートル・ゲージ



プッシュ式マリン・ゲージ

カラーの部分を押えて抜きとればよい。

4. インスタントな組立てと分解

マリン・ゲージは接続ねじ部に専用の溶接ボスが付属しており、タンクにゲージを取り付ける際は最初、ゲージを取りはずし、ボデーのみを予めタンクに溶接し取付けられた専用ボスにねじ込む。それからゲージを取り付ければよい。カラーの付いたゲージは完全なユニットとして必要に応じボデーに着脱できる。上、下についているカラーは中空になっていて、この中空部分がボデーに差し込まれ、ボデーと流体の通路をなす。したがってリタイニング・ナットを締めればゲージが取り付けられ、取りはずしはゆるめればよい。上部のナットは盲になっていて、下部の流体側にあたるナットにのみプッシュ・ボタンの貫通孔がある。

このゲージ用上部の溶接ボスは必ず最高液面位置より上方に取り付けることとなっている。これはガラス破損による内部流体の流出を防止するためである。

カラーの接触面は“O”リングが装入されているのでリタイニング・ナットは手動でも締付けることができ、完全にシールされる。スパナなしでも組立てと分解ができるわけである。したがって重油などで汚れて液面が見分けつかない、などという場合は手軽にガラスの内面を掃除してしまえばよい。

5. プッシュ・ボタンの操作

液面測定が行なわれない場合はゲージ・バルブが閉じられているので、測定を行なう場合のみプッシュ・ボタンを押すことになっている。プッシュ・ボタンはスプリングによって弁座と反対側におしつけられるので、手を離せば元の位置に戻る。ボタンを手動で押した時だけボタンの突端がゲージ・バルブを開くので、ここから流体がサイト・ガラス管の中へ流れてきて、サイフォン原理によって液面が示される。

6. 外部の損傷からの安全性

ゲージやリタイニング・ナットおよびプッシュ・ボタ

ンなど、外部の部分の損傷だけでは流体のシールを損じたり、燃料や油が流出したりすることはない。ゲージ・バルブはボデーの裏側の部分にあってタンクの方に深く突き出ている。ボタンの延長ロッドは弁体と切離されているため“閉”の位置ではバルブと接触していない。したがって弁体の別個の部品となっている。バルブはそれ自身が気密を保つよう独特な方法がとられていて、シール効果は絶大である。

タンクへ溶接されるボスは非常に頑丈に作られてあり上、下のボスがタンクに深く装入されてあるので、バルブ・ボデーの外部の部

分に対してのいかなる損傷もこのシールを破ることはできないであろう。バルブ・ボデーが外部につき出た六角部分のつけ根から折れたとしても、タンク内にある部分は完全に流体をシールしている。さらにゲージとボスの取付接触部に合成ゴム“O”リングを使用しているので、外部よりのショックや振動に対して従来品より耐震性が大きくなっている。

7. 液面が赤色に見えるサイト・ガラス

すべてのマリン・ゲージおよびシートル・ゲージは液体が赤色に見える。これはガラス・パイプの外部の裏側に赤色のラインが一本縦に通っている。この線は白地に細く通っていて、ここへ流体がはいると線が拡大されてあたかも赤く着色されたごとく見られる。特に透明な液体は極めて有効であり、仮に赤色の線条を取り除いてしまえば、液相部と気相部がほとんど見分けがつかなくなって、測定には非常に不都合となる。ただし液体が透明または半透明の場合のみ効果がある。

8. 標準仕様

材質：

ボデー：BsBM

プッシュ・ボタン、リタイニング・ナットおよび弁体：BsBM

カラー：B≒BF

サイト・ガラス：耐熱硬質ガラス

ガラス・プロテクター：金属製

使用流体：水、油 使用温度：120°C

常用圧力：10 kg/cm² 耐圧試験：20 kg/cm²

空圧試験：6 kg/cm² タンク・ボスねじ： $\frac{3}{4}$ ・P・F

取付中心距離：2,000mm以下（但し、1,000を超えた場合はサポーター付とす）

価格：取付け中心 距離1,000mm未満9,450円(建値)
 “ ” “ ” 2,000mm 10,800円(“)

納期：都内および京浜地区は受注後7日間以内、

(その他は輸送期間をこれに加える)

<注> 価格は支払条件、梱包、運賃、数量により多少異なる。

昭和42年度計画（第23次）新造船56隻建造要目一覧表（1） 昭和43年6月 編集部編

種別	船番	船主	造船所	船型	G. T. D. W.	L × B × D × d (m)	満排水量 Cb	航速 ノット	航程 海里	積荷容積 m ³		貨油艙 m ³	甲板層数	船舶 噸数	デリック (t) × 本数	予定航路
										ペー ル ン	グ レ ン					
定期 貨物	1095	川崎汽船	川崎神戸	長船首楼 付平甲板	11,300	13,650	156.00 × 22.60 × 13.30 × 9.60	20,290	22.5	19,019	790	500	3	5 t × 4 15 t × 4	紐育 → 日本 五大湖	
◇	1096	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	
◇	855	商船三井	钢管鶴見	◇	10,300	11,700	145.00 × 21.80 × 13.20 × 9.00	17,200	22.0	18,519	200	1,755	3	6 t × 6 10 t × 1	紐育 → 日本	
◇	4122	川崎汽船 太平洋海運	日立向島	◇	8,950	12,000	130.22 × 20.80 × 12.50 × 9.16	16,550	18.25	15,316	760	518	5	5 t × 8 20 t × 2	中南米 → 日本	
◇	2005	川崎汽船	石播相生	長船首楼 付凹甲板	8,300	12,000	128.00 × 20.50 × 11.50 × 8.70	16,440	17.6	15,015	989	926	2	315 t × 10	印度パキスタン → 中南米 → 日本	
コン テナ	982	日本郵船	三菱神戸	長船首楼 付平甲板	16,900	15,800	175.00 × 26.00 × 15.50 × 9.50	24,810	26.0	22.6	甲 486 下 (40)	266	1	6 船口数 17	北米西岸 → 日本	
◇	983	日本郵船	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	
◇	988	商船三井	◇	◇	16,500	15,000	175.00 × 25.00 × 15.50 × 9.50	24,410	26.1	22.4	甲 488 下 (20)	290	5	◇ 10	◇	
◇	2068	ジャパン ライン	石播相生	◇	16,100	15,400	175.00 × 25.20 × 15.30 × 9.70	25,450	24.5	22.2	甲 496 上 (48)	2,750	◇	◇ 10	◇	
◇	1106	川崎汽船	川崎神戸	◇	16,500	15,400	175.00 × 25.00 × 15.40 × 9.50	24,880	25.25	22.25	甲 484 上 (116)	3,850	6	◇ 16	◇	
不定 木載	4192	日新興業 J. LINE	日立因島	凹甲板型	15,300	21,550	163.00 × 24.80 × 13.40 × 9.15	28,150	16.75	14.4	29,800	1,540	1	515 t × 5	北米西岸・印度 → 新西 → 日本	
木材	4223	日本汽船	日立向島	全通一層 甲板型	11,000	16,150	143.00 × 21.40 × 12.30 × 9.00	21,270	16.6	14.4	21,100	1,085	4	10 t × 1 15 t × 3	アラスカ → 日本	
◇	4191	飯野海運	◇	◇	10,050	15,500	132.00 × 21.80 × 12.00 × 8.95	19,905	16.5	14.0	19,900	1,090	◇	15 t × 4	北米西岸 → 日本	
◇	373	日本海汽 船	名村造船	船首楼付 長船尾楼	11,700	18,000	143.00 × 22.70 × 12.75 × 9.15	22,900	17.8	15.3	23,000	1,444	◇	22 t × 4	◇	
◇	365	岡田海運 太平洋海	◇	◇	9,600	15,300	135.00 × 21.70 × 11.70 × 8.57	19,380	16.9	14.5	19,650	1,490	◇	15 t × 4	◇	
◇	269	松岡汽船	佐野安	凹甲板型	10,200	15,700	140.00 × 21.20 × 12.00 × 8.65	20,030	17.5	14.9	20,000	1,308	◇	16 t × 1 ジブ 16 t × 3	北米西岸ガルフ → 日本	
◇	135	昭和海運	日本海	◇	10,300	15,700	140.00 × 22.60 × 12.00 × 8.85 19.40	20,070	17.0	14.4	20,610	1,115	◇	15 t × 4	北米西岸 → 日本	
◇	136	山下新日 本・日正	◇	◇	10,300	15,600	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	22 t × 4	◇	

不定 チップ	112	山下新日 本汽船	舞鶴重工	平甲板型	20,600	26,300	165.00 × 25.00 × 17.50 × 10.00	33,500 0.789	15.5 15.6	14.5 15.3	48,820	1,590	15 9.2 t × 2	北米西岸—日本
〃	113	山下新日 本汽船	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1,417	〃	〃
〃	895	昭和海運	浦賀重工	〃	18,800	24,800	160.00 × 25.00 × 17.10 × 10.00	31,060 0.755	16.4 15.4	14.45 12.00	45,400	1,235	6 10.5 t × 2	〃
〃	899	日本郵船 八馬汽船	〃	〃	19,500	24,000	166.00 × 23.70 × 17.50 × 9.70	30,400 0.774	15.45 14.6	13.5 13.2	46,000	1,202	5	〃
〃	904	共栄タン カー	〃	〃	20,500	24,000	165.00 × 25.00 × 17.70 × 9.37	30,500 0.768	15.55 14.7	13.7 14.3	49,000	1,300	〃	ジブ 8.5 t × 2
〃	273	日本郵船	鋼管清水	〃	17,500	22,000	153.00 × 23.70 × 17.00 × 9.70	27,700 0.768	15.9 14.8	13.7 13.0	40,000	1,235	〃	ジブ 11m ³
〃	858	〃	鋼管鶴見	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	978	川崎汽船	三菱神戸	〃	20,400	21,300	166.50 × 25.20 × 17.10 × 8.65	27,600 0.793	16.2 15.7	14.7 12.5	46,500	1,150	〃	〃
〃	2062	〃	石播相生	船首楼付 平甲板型	32,000	48,362	197.00 × 32.20 × 17.80 × 11.30	59,420 0.806	16.5 15.8	14.5 17.0	64,000	2,550	75 t × 14	北米東岸・西岸 —日本
〃	104	乾汽船 三井	舞鶴重工	船首楼付 全通一層	24,600	38,800	183.00 × 27.40 × 16.60 × 11.20	47,390 0.8195	16.4 15.3	14.2 14.7	50,750	1,870	5 ジブ 8 t × 4	ガルフ—日本
〃	142	照國海運	石播 呉	凹甲板型	13,500	22,000	158.00 × 24.00 × 13.60 × 9.50	27,300 0.740	16.8 15.8	14.5 22.0	26,900	2,000	〃	北米東岸—日本
〃	1109	川崎汽船	川崎神戸	〃	12,600	17,500	148.00 × 22.20 × 13.00 × 9.25	23,860 0.763	16.9 15.6	14.6 15.4	22,300	1,450	45t × 5	北米—日本
〃	4215	昭和海運	日立因島	首尾楼付 全通一層	11,140	16,000	142.50 × 21.60 × 12.50 × 9.00	21,570 0.759	16.6 15.2	14.3 15.4	21,785	1,119	〃	北米欧州東南ア 蘇州—日本
〃	372	新和海運	名村造船	船首楼付 長船尾楼	10,500	16,200	140.00 × 21.00 × 12.00 × 8.50	20,300 0.79	16.5 15.2	14.35 11.0	19,600	2,200	55 t × 10	ニューカレドニ ア—日本
〃	4203	日之出汽 船	日立向島	凹甲板型	10,500	15,240	139.00 × 21.40 × 12.00 × 9.00	20,350 0.738	16.75 15.5	14.5 20.2	18,000	1,579(2)	3 15t × 10	120t × 1 パキスタン—日本
〃	739	日本郵船	三井玉野	船首楼付 平甲板型	56,500	101,700	249.00 × 39.60 × 19.70 × 14.40	120,200 0.824	17.0 16.2	14.85 19.9	57,450	4,630	1 4	南米西岸—日本
〃	900	第一中央	浦賀重工	〃	50,800	92,700	237.00 × 38.50 × 19.30 × 14.10	108,360 0.819	16.8 16.2	14.9 28.8	54,300	6,600	1	豪・南米—日本
〃	1092	川崎汽船	川崎神戸	〃	37,300	60,500	220.00 × 32.20 × 18.50 × 12.30	74,000 0.826	16.5 15.9	14.75 26.5	72,300	4,310	7	南米西岸・北米 西・東岸—日本
〃	114	山新日本 下	舞鶴重工	〃	32,800	53,850	210.00 × 32.00 × 17.30 × 11.50	65,660 0.826	16.0 16.2	15.0 19.4	67,250	2,773	6	豪州—日本
〃	1099	ジャパン ライン	川崎神戸	〃	57,100	98,300	244.00 × 38.94 × 20.90 × 14.60	117,200 0.822	16.1 16.1	14.9 34.4	53,000	119,300	4 8	(H C) 荷油ポンプ 2,500 × 3
〃	854	昭和海運	鋼管鶴見	平甲板型	56,000	97,600	240.00 × 38.00 × 21.30 × 15.00	114,600 0.815	16.1 16.1	15.1 14.0	51,800	12,710	4 8	バルシヤ—日本 ペルシヤ—日本 ペルシヤ—日本 北米—南米—日

853	商船三井	船首楼付 平甲板型	56,000	97,580	249.00 × 39.60 × 19.70 × 14.40	114,600 0.815	15.9	15.1	51,570	117,800 7,500	1/4 1/6	有	2,500 × 3	ベルシヤ—欧州 アフリカ—日本
155	ジャパン ライン	船首楼付 平甲板型	55,500	96,200	244.03 × 38.94 × 20.60 × 14.49	114,500 0.809	16.35	15.0	53,000	118,000 6,990	4 8	〃	〃	南北米、豪西阿 —日本—中近東
1093	日本海汽 商船三井	〃	56,600	95,915	244.00 × 38.94 × 20.90 × 14.30	114,570 0.820	16.2	15.0	53,000	120,800 5,100	4 8	〃	〃	ベルシヤ—湾—豪 —日本
193	日本郵船	〃	54,500	93,700	237.05 × 38.50 × 20.60 × 14.34	111,470 0.831	16.25	15.25	49,150	112,400 7,190	4 8	〃	〃	中東—アフリカ —欧—南米—日本
197	〃	〃	54,500	93,700	〃	111,470 0.831	16.25	15.25	49,150	112,400 7,190	4 8	〃	〃	〃
2008	日邦汽船 昭和海运	平甲板型	55,000	82,530	235.00 × 38.00 × 21.00 × 13.25	99,870 0.821	16.3	15.25	43,600	106,100 4,200	3 8	〃	3,000 × 2	ベルシヤ—湾—欧 —北南米—日本
4196	山下新日 本	船首楼付 全通一層	39,700	69,540	222.02 × 36.20 × 16.80 × 12.64	84,560 0.809	16.5	15.4	41,410	88,024 4,555	5 20	〃	2,500 × 2	ベルシヤ—湾—南 —米—日本
1654	太平洋 海運	船首楼付 平甲板型	117,000	209,300	300.00 × 50.00 × 27.00 × 18.96	242,400 0.8315	17.0	16.2	600	268,000 7,200	113 S.T.	(H.C)	3,500 × 4	中東—日本—三 —国間
4200	山下新日 本	全通一層	105,300	187,500	298.00 × 50.80 × 24.20 × 17.40	218,760 0.808	16.85	16.2	730	239,300 8,050	13	〃	〃	ベルシヤ—日本
4201	山下新日 本	〃	105,300	187,500	〃	218,760 0.808	16.85	16.2	〃	239,300 8,050	13 C.T.	〃	4,000 × 4	〃
1110	飯野海運 川崎汽船	船首楼付 平甲板型	99,200	182,888	302.00 × 50.40 × 23.50 × 17.00	214,500 0.806	17.75	16.5	450	238,150 7,390	15 S.T.	〃	〃	ベルシヤ—湾—日 —本、全世界
180	大洋商船	佐世保全通一層	150,000	281.00 × 46.20 × 25.00 × 16.30	177,500 0.816	16.8	15.65	980	191,010 6,000	11 S.T.	〃	3,000 × 3	ベルシヤ—日本	
806	商船三井	平甲板型	132,100	280.00 × 44.00 × 23.50 × 15.50	157,000 0.80	17.1	16.0	410	168,000 4,840	10	〃	2,500 × 4	〃	
1650	日本郵船	船首楼付 平甲板型	69,000	128,900	256.00 × 42.50 × 22.00 × 16.20	146,900 0.809	16.8	15.85	610	149,300 5,200	13	—	2,700 × 3	中東—日本
1070	川崎汽船	平甲板型	124,700	255.00 × 42.00 × 24.20 × 16.48	146,380 0.808	16.3	14.55	460	150,580 4,400	12 5 C.T.	〃	3,500 × 3	ベルシヤ—日本	
4193	太平洋 汽船	船首楼付 全通一層	121,100	265.00 × 44.20 × 21.50 × 15.00	142,820 0.790	17.4	16.15	525	149,000 4,032	12	—	2,000 × 4	〃	
1094	飯野海運 川崎汽船	平甲板型	106,700	244.00 × 40.80 × 23.00 × 15.50	128,380 0.798	17.2	16.1	315	136,200 3,940	14	有	3,000 × 3	ベルシヤ—日本 —全世界	

(注) L 垂線間長、B 型幅 (傾斜船型は上段に最大幅を示す)、D 型深、d 計画満載吃水 (型)、DW および満載排水量はキロトン、速力ノット、航続距離 浬、船級はすべて N K。
 定期貨物船 10 隻 (うちコンテナ船 5 隻)、(133,050 G T)、一般不定期貨物船 23 隻 (358,690 G T)、(木材 7 隻、撒ノ木材 1 隻、チップ 8 隻、雜穀 1 隻、撒積 2 隻、自動車/撒積 2 隻、NI (ニッケル) 鉱 1 隻、重量物 1 隻) 鉄鉱原料運搬船 (含油兼用船) 13 隻 (662,300 G T) (鉄鉱石 2 隻、撒積 1 隻、石炭 1 隻、鉱石/油槽兼用船 9 隻、油槽船 10 隻 (879,200 G T) 総計 56 隻 (2,033,240 G T))
 定期貨物船のみ冷凍貨物船 * 印 (ベール m³)、ストロングルーム S T 印、コンテナ 1 船のみコンテナ積載船上甲板、上甲板下、() 内は冷凍コンテナ数、燃油船はディーゼル油を含まず、油槽船のみに脚荷船、清水船および HC (ヒーティングコイル) の有無、荷油泵 (力量 m³/h × 台数) を付記。油槽船の HC は S T (スロップタンク) C T (センタータンク) 等、ある場所のみ記す。船級数は兼用船では上段鉄油船、下段油槽を示し、油槽船は油槽数を示す。

昭和42年度計画(第23次)新造船56隻建造要目一覽表(2)

船主	揚貨機		鋼製艙口	揚船機		繫船機		無線機(主)		搭載人員 乗組旅客 予備計	主機		機械		ボイラー 型式×數	発電機AC V×kVA (kW) No. 原動機PS ×RPM×No.	主空圧縮機 原動機×吐出×數 ×容量×直徑(m)	推進 材質×翼數 ×直徑(m)
	型式	量×m/min		型式×力量	型式×力量	型式×力量	型式×力量	型式×力量	型式×力量		型式×力量	型式×力量	型式×力量	型式×力量				
川崎汽船	EH 3×36×42~5	5×36×12,1.6 Mege	EH 23×9×1	EH12×20×1	S&M 1000/500×1	2川崎 MAN 40 K8Z 78/140E	13, 480×158	1	445×350×3	D 235×25×2	MnAl 青銅 4翼 5.4							
〃	EH 3×36×4	7.5×36×4	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
商船三井	EH 5×36×4	1 Mege	EH 21×9×1	EH 9×15×1	〃	三菱 Sulzer 7 RD 76	11, 200×122	1	450×375×3	E 200×25×2	NiAl 青銅 4翼 5.6							
〃	EH 5×30×2	2, 6 Box 3~5 Pan	EH 20×9×1	EH 5×15×2	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
川崎汽船	EH 5×30×81	Mege	EH 20×9×1	EH 8×25×1	S&M 800/500×1	2日立B&W 41 662VT2BF-140	7, 200×139	1	450×375×3	D 110×25×2	Mn 黃銅 4翼 5.0							
太平洋海運	EH 3×36×82~5	5 Pan	EH 16×9×1	EH 8×18×1	〃	2石播 Sulzer 6 RD 68	7, 200×135	1	450×375×3	D 120×25×2	〃							
川崎汽船	EH 15.5/25×4	16.5/10× Pon-toon	EH 30×10×1	E 8×22.5×4	S&M 1200/500×2	3三菱 MAN 37 K10 Z93/170E	27, 800×115	1	450×750×3	E 370×25×2	NiAl 青銅 5翼 6.7							
日本郵船	—	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
日本郵船	—	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
昭和海運	—	—	EH 30×9×1	EH 10×15×3	S&M 1000/500×1	三菱 Sulzer 8 RND 105	28, 000×108	〃	450×837.5×3	E 380×25×2	〃							
商船三井	—	—	EH 26×9×2	EH 10×20×2	S&M 1000/500×2	石播 Sulzer 8 RND 105	28, 000×108	〃	450×750×3	E 480×25×1	NiAl 青銅 6翼 6.5							
ジャパン	—	—	EH 25×9×2	EH 7×15×4	〃	〃	〃	〃	445×712.5×3	D 330×25×2	MnAl 青銅 6翼 6.35							
ライン	—	—	EH 25×9×2	EH 10×25×4	S&M 1000/500×1	2川崎 MAN 36 K10 Z93/170	27, 500×115	1	445×750×1	D 138×25×2	Mn 黃銅 4翼 5.1							
川崎汽船	—	—	EH 28/9×9/15	S 9×15×1	S&M 800/400×1	日立 B&W 36 762VT2BF-140	8, 400×139	1	450×(310)×2	D 110×25×2	〃							
日新興業	S 7.5×23×5	—	EH 22×9×1	EH 9×15×1	〃	〃	〃	〃	450×300×3	D 110×25×2	〃							
J. LINE	EH 9×20×1	—	EH 21×9×1	EH 8×15×1	S&M 800/500×1	三菱 Sulzer 6 RD 76	7, 200×139	1	450×275×3	D 195×25×2	〃							
日本汽船	EH 9×20×1	—	EH 21×9×1	EH 10×17×1	S&M 1000/500×1	三菱 Sulzer 6 RD 76	9, 600×119	1	450×300×3	D 195×25×2	〃							
〃	EH 6×30×1	—	EH 19.5×9×1	EH 8×20×1	S&M 1000/500×1	宇部 UE 36 60EC65/135C	7, 200×135	1	445×250×2	D 138×25×2	〃							
飯野海運	EH 7.5×20×1	—	EH 20×9×1	EH 10×20×1	S&M 1000/500×1	三井 B&W 33 762VT2BF-140	8, 400×139	1	445×280×3	D 195×25×2	〃							
〃	EH 8.3×23×4	—	EH 20×9×1	EH 10×20×1	S&M 800/500×1	鍋管 Pielstick 7, 320×130	7, 200×139	1	445×300×3	D 60×30×2	Mn 黃銅 4翼 5.1							
日本海汽船	EH 8.3×23×4	—	EH 20×9×1	EH 10×20×1	S&M 800/500×1	日立 B&W 31 2日立 16 P C 2 V	103.5×154.5	1	360×720×3	D 110×25×2	〃							
船	EH 8.2×22×4	—	EH 20×9×1	EH 10×20×1	S&M 800/500×1	〃	252×137	〃	445×375×3	D 110×25×2	〃							
岡田海運	S 8.2×19×4	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	3三菱 36 862VT2BF-140	339×157	1	520×600×3	D 165×25×2	〃							
太平洋海	EH 9.0×20×1	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
松岡汽船	EH 9.0×20×1	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
昭和海運	EH 8.2×22×4	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
山下新日本	EH 9.0×30×4	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
〃	—	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
山新	—	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
下日本	—	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
新日本	—	—	EH 15/10×9/15×2	E 10×15×3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃							

昭和海运	S-Pull Pan 型	E	14×9×2	E	10×15×2	S	1000×1	31	2浦賀 Sulzer 6 R D68	8,000×150 C.T型	1	445×450×3	E 160×25×2	高力黄銅
日本郵船	End-roll 型	E	29×10×1	E	9×20×1	S&M	500/500×1	30	1	8,000×155 排ガス兼	1	540×720×3	4翼	4.9
八馬汽船	End-roll 型	E	29×10×1	E	5×15×2	S&M	500/400×2	30	1	252×158 用煙管立	1	520×600×3	4翼	4.9
共栄	End-roll 型	E	14.5×9×2	E	10×15×2	S	1000×1	(3)	1	8,100×145	1	450×(300)×3	4翼	5.0
タンカー	End-roll 型	EH	28×10×1	EH	9×20×1	S	1000×1	31	1	260×155	1	450×(350)×3	4翼	5.0
日本郵船	End-roll 型	EH	28×10×1	EH	5×15×2	S&M	500/400×1	2	34	6UEC65/135C	1	520×600×3	4翼	5.0
川崎汽船	Side-roll 型	E	28×9×1	E	10×20×2	S&M	500/400×2	30	2	8,700×150 円缶	1	450×(300)×3	4翼	5.0
川崎汽船	Side-roll 型	E	28×9×1	E	10×20×2	S&M	800/500×1	32	2	310×157 排ガス	1	450×425×2	4翼	4.85
川崎汽船	S-Pull 型	EH	26×9×2	EH	15×15×5	S	1000×1	32	2	12,800×122 コクラン	1	D 160×25×2	4翼	4.85
駿汽船	MacG 型	E	35/10×9/15×1	E	10×15×5	S&M	1000/500×1	33	1	487×156	1	D 200×25×2	5翼	5.9
高船三井	MacG 型	E	35/10×9/15×1	E	10×15×5	S&M	1000/500×1	33	1	474×157 排ガス	1	D 250×25×2	Mn	6.05
照国海运	End-roll 型	EH	28×9×1	EH	9×15×1	S&M	1000/500×2	27	2	8,370×130 コクラン	1	D 63×25×2	Mn	5.3
川崎汽船	End-roll 型	E	28×9×1	E	5×20×1	S&M	800/500×1	34	2	151.6×168 排ガス	1	D 165×25×2	高力黄銅	5.1
昭和海运	S-Pull 型	E	21×9×1	E	10×15×3	S	1000×1	2	38	8,750×135 円缶	1	D 420×600×3	Mn	5.05
新和海运	S-Pull 型	S	20×9×1	S	8×15×1	S&M	1000×1	2	33	7,200×139 フレミン	1	D 195×25×2	Mn	5.05
日之出汽船	Pontoon 型	E	27/8×9/15×1	E	8×15×1	S&M	1000×1	32	4	3,800×100×2 円缶	1	D 68×25×2	4翼	5.3
日本郵船	Erman 型	EH	38×9×2	EH	15×17×2	S&M	1000/500×1	32	2	7,200×139 立型	1	D 135×25×2	高Mn	5.0
第一中央	Side-roll 型	S	34×9×2	S	9×20×2	S&M	500×1	32	2	264×157 排ガス	1	E 300×25×2	5翼	6.7
川崎汽船	S-Pull Pan 型	S	30×9×2	S	15×20×1	S	800/500×1	34	2	20,700×114 円缶	1	(T)450×(670)×1	NiAl	6.4
山新日本	Göt-C 型	E	20×9×2	E	12×15×5	S&M	800/400×1	31	2	734×156 排ガス	1	(D)450×(580)×1	5翼	6.3
ジャパンライオン	Side-roll 型	S	46×9×2	S	15×20×3	S&M	1000×1	35	4	20,700×119 C.T型	1	(T)445×(580)×1	5翼	6.4
昭和海运	Side-roll 型	S	36×9×2	S	10×20×5	S&M	1000/500×2	34	2	730×153 排ガス	1	(D)445×(600)×1	MnAl	6.5
高船三井	Side-roll 型	S	68×9×1	S	5×30×2	S&M	500/500×1	34	2	16,100×115 円缶	1	(T)445×(580)×1	5翼	6.3
ジャパンライオン	Side-roll 型	S	28×9×2	S	12.5×20×2	S&M	1000/500×1	33	1	600×158 排ガス	1	(D)445×(620)×1	Mn	5.8
日本海汽船	Side-roll 型	S	36×9×2	S	10×20×2	S&M	1000/500×1	35	4	15,000×122 立水管	1	D 255×25×2	5翼	5.8
高船三井	Side-roll 型	S	36×9×2	S	11×27×3	S&M	1000/500×2	35	4	550×153 排ガス	1	D 770×720×2	5翼	5.8
ジャパンライオン	Side-roll 型	S	68×9×1	S	15×20×6	S&M	500/500×1	34	2	20,700×115 2 胴水管	1	(T)450×(750)×1	NiAl	6.5
日本海汽船	Side-roll 型	S	28×9×2	S	10×20×3	S&M	1000/500×1	33	1	738×158 排ガス	1	(D)450×(700)×1	6翼	6.5
高船三井	Side-roll 型	S	36×9×2	S	10×20×2	S&M	1000/500×1	36	2	20,700×119	1	(T)450×(800)×1	高力黄銅	6.5
日本郵船	Side-roll 型	S	36×9×2	S	15×20×2	S&M	1000/500×2	36	2	726×153	1	450×(680)×1	5翼	6.5
	Side-roll 型	S	36×9×2	S	15×20×2	S&M	1000/500×1	(2)	37	743×153	1	D 1000×720×1	5翼	6.5
	Side-roll 型	S	68×9×1	S	5×30×2	S&M	500/500×1	34	2	21,600×122	1	(T)450×(600)×1	NiAl	6.47
	Side-roll 型	S	28×9×2	S	10×20×3	S&M	1000/500×1	33	1	746×153	1	(D)450×(600)×1	5翼	6.47
	Side-roll 型	S	36×9×2	S	10×20×2	S&M	1000/500×1	36	2	20,700×115	1	(T)445×(750)×1	6翼	6.5
	Side-roll 型	S	36×9×2	S	10×20×2	S&M	1000/500×1	36	2	738×158	1	(D)445×(600)×1	5翼	6.5
	Side-roll 型	S	36×9×2	S	15×20×2	S&M	1000/500×2	36	2	21,600×125 水管	1	(T)450×(750)×1	5翼	6.3
	Side-roll 型	S	36×9×2	S	15×20×2	S&M	1000/500×2	36	2	720×155 排ガス	1	(D)450×(720)×1	5翼	6.3

昭和43年度新造船建造許可実績

国内船		21隻 430,588G T		735,960D W		運輸省船舶局造船課 (昭和43年7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			
999	三菱・神戸	三東	商運	貨(撤)	NK	11,000	16,860	14.5	三菱 S D	8,000	136.088	×21.60	×12.20	×9.34	44-6-末	7-9
475	来島どっく	三東	商運	貨Ni	〃	10,000	15,800	14.3	川崎 D	7,500	136.00	×21.80	×12.00	×8.69	44-6-末	〃
2096	石播・相生	三平	汽船	貨	〃	9,800	15,300	13.75	石播 S D	7,200	136.00	×20.50	×11.40	×8.20	44-2-下	〃
814	三井・千葉	三平	汽船	24次貨	〃	56,600	98,100	14.9	三井 D	20,700	244.00	×33.94	×20.90	×14.60	43-12-末	7-11
916	浦賀重工	三平	汽船	24次貨	〃	30,700	49,800	14.5	浦賀 S D	12,800	196.00	×32.20	×17.90	×11.85	44-1-末	〃
208	尾道造船	扇興	運輪	貨	〃	2,990	5,280	12.5	赤阪 D	3,000	90.00	×15.60	×8.22	×6.65	44-3-末	7-12
1127	林兼・下関	東興	運輪	貨(木)	〃	4,000	5,900	12.7	三井 D	3,300	100.40	×16.40	×8.20	×6.60	44-3-31	〃
240	波止浜造船	同幸	運輪	貨油	〃	3,999	6,000	12.5	日立 D	3,300	101.00	×16.40	×8.10	×6.60	43-12-31	〃
18	新浪速船	渠幸	汽船	貨油	〃	2,600	4,200	12.0	伊藤 D	2,500	86.00	×13.20	×7.00	×6.30	43-10-下	〃
202	常石造船	同幸	汽船	貨	〃	9,900	15,400	14.2	三井 D	7,200	136.00	×21.20	×12.00	×8.73	44-1-下	〃
141	日本海重工	富洋	商船	信託船	〃	10,200	16,300	14.5	鋼管 P D	7,320	140.00	×22.60	×12.00	×9.07	43-12-下	〃
522	幸陽船渠	佐藤	汽船	〃	〃	8,570	13,500	14.5	三井 D	7,200	138.00	×21.40	×10.65	×7.75	44-4-下	7-15
1660	三菱・長崎	日八	24次油	〃	〃	98,500	179,600	15.7	三菱 T	30,000	285.00	×43.20	×25.00	×18.00	44-2-中	7-18
730	四国ドック	日八	運輪	貨冷運	〃	2,680	3,050	15.0	赤阪 D	3,800	96.00	×14.50	×7.65	×5.80	44-2-中	7-24
242	波止浜造船	第一	運輪	貨	〃	2,999	5,020	12.1	神発 D	3,000	94.00	×15.00	×7.70	×6.40	43-12-25	7-25
912	浦賀重工	第一	中央汽船	24次貨	〃	50,800	96,000	14.8	浦賀 S D	20,700	237.00	×38.50	×19.30	×14.51	44-3-末	〃
2078	石播・相生	新和	海運	貨(木)	〃	61,300	103,150	14.8	石播 S D	21,600	247.00	×41.30	×20.40	×14.17	44-3-末	〃
1124	林兼・下関	新和	海運	貨	〃	3,900	5,900	12.7	神発 D	3,800	100.40	×16.40	×8.20	×6.60	43-12-10	7-30
266	佐野安船渠	新三	井室町	海運	貨	11,600	18,900	14.6	石播 S D	8,400	146.00	×22.80	×12.50	×9.13	44-5-末	〃
860	金指造船	三井	室町	海運	貨(自)	2,050	2,800	13.4	日立 D	2,950	85.00	×14.00	×9.00	×6.19	44-1-中	〃
809	三井・玉野	新大	阪商船	三井船	24次貨	36,400	59,100	14.7	三井 D	15,500	218.00	×32.20	×18.00	×11.887	44-2-中	〃

輸出船		16隻 539,400G T		885,400D W		(船主名・国籍は下記番号と対照のこと)									
923	浦賀重工	1	貨(撤)	AB	33,500	55,500	16.1	浦賀 S D	18,400	206.05	×31.70	×16.80	×12.49	45-4-下	7-1
205	三菱・広島	2	〃	LR	45,000	72,060	15.3	三菱MAN D	19,560	249.00	×32.20	×19.00	×13.10	45-1-末	7-5
862	鋼管・鶴見	3	貨(撤)	NV	60,000	95,700	16.25	三井 D	23,200	252.00	×38.00	×22.40	×14.60	44-10-上	〃
863	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	45-1-下	〃	
294	大阪造船	4	貨(撤)	LR	10,440	16,780	15.0	三菱 S D	8,700	138.50	×22.30	×12.10	×8.88	44-9-末	7-6
439	函館・函館	5	〃	〃	16,400	26,850	15.0	浦賀 S D	9,600	171.00	×22.86	×14.40	×9.75	45-6-末	〃
440	〃	6	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	45-9-末	〃	
1132	川崎・坂出	7	油	NV	109,400	173,000	16.25	川崎 T	30,000	313.00	×48.20	×25.20	×16.459	45-12-31	7-9
4239	日立・因島	8	貨木撤	BV	15,300	22,880	14.5	日立 D	8,400	163.17	×24.80	×13.40	×9.65	44-3-下	7-16
847	三井・千葉	9	〃	LR	115,000	215,000	14.7	石播 T	30,000	309.992	×48.763	×25.298	×19.202	46-7-下	7-18
4257	日立・因島	10	貨(撤)	AB	12,370	18,170	15.2	日立 D	8,400	146.00	×22.60	×12.90	×9.18	44-10-下	7-26
4258	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	45-2-下	〃	
228	瀬戸田造船	11	貨(木)	BV	4,000	6,070	12.7	日立 D	3,300	101.90	×16.20	×8.20	×6.66	45-1-中	〃
229	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	45-5-下	〃	
429	函館・函館	12	貨(撤)	AB	12,360	18,300	14.5	三井 D	8,400	146.00	×22.60	×12.90	×9.15	44-4-末	7-31
431	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	45-3-末	〃	

- [船主] 1. Pacific Marine Transport Corp. (リベリア) 2. Naviteck Company (リベリア) 3. Aksjeselskapet Kosmos (ノルウェー) 4. Alberti Navigation Company, Inc. (リベリア) 5. Far Eastern Navigation, Inc. (リベリア) 6. Oriental Bulk Carriers, Inc. (リベリア) 7. Ocean Oil Operation, Inc. (パナマ) 8. Liberian Halo Transports, Inc. (リベリア) 9. Bp Medway Tanker Company, Ltd. (英国) 10. Three Stars Shipping, Ltd. (リベリア) 11. Transocean Transport, Corp. (フィリピン) 12. Northern Lines Inc. (フィリピン)

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)



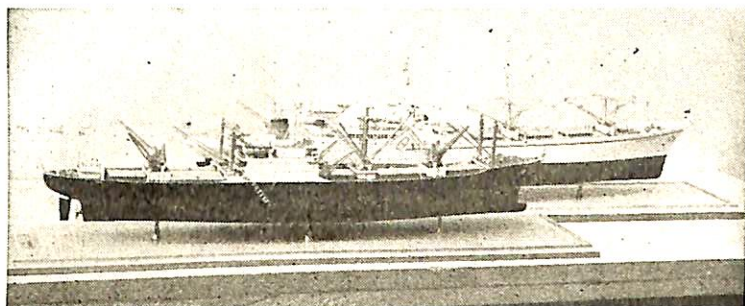
運輸省船舶局監修
造船海運総合技術雑誌
船の科学
禁転載 第21巻 第9号 (No. 239)
発行所 船舶技術協会
〒106 東京都港区西麻布2-22-5
振替口座 東京 70438
電話 (400)3994 (409)3080

昭和43年9月5日印刷 (昭和23年12月3日)
昭和43年9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

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



アメリカ原子力商船サバナ号(1/200)
輸出船16,000DW型高速貨物船(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

有限会社
不二工業美術模型

東京・練馬・TEL(933)6588



電気防蝕

調査 設計
施工 管理

性能のすぐれた 新しい
アルミニウム合金流電陽極 **ALAP**

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)

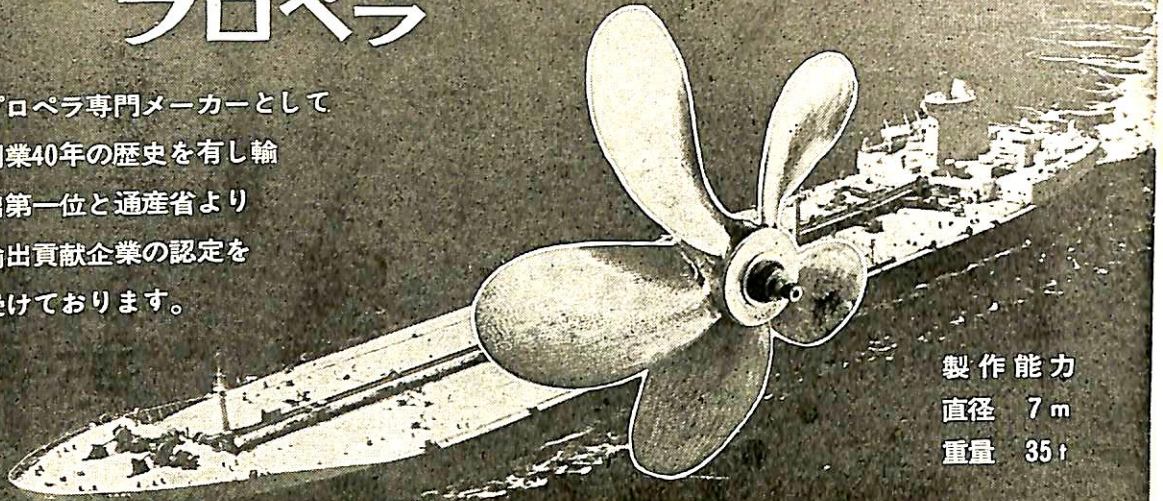
中川防蝕工業株式会社

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

大阪(362)5855 札幌(24)2633 広島(48)0524 名古屋(962)7866 福岡(77)4664 仙台(23)7084 新潟(66)5584

世界に躍進する! プロペラ

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



製作能力
直径 7 m
重量 35 t

ナカシマプロペラ株式会社

旧社名 中島鑄工業株式会社
取締役社長 中島 保

本社 岡山県上道郡上道町北方688-1・TEL0862(79)0781~5
東京事務所 東京都中央区日本橋蠣殻町2-10和孝ビル・TEL03(666)1697・9212



大機ハイクロレーター

海水直接電解装置で

海洋微生物の附着防止

- 工業用水として海水を利用している臨海の工場、火力発電所、船舶に於ける海水中の海洋微生物の殺菌には、大機ハイクロレーターを御用命下さい。詳細は下記へお問合せ下さい。



大機ゴム工業株式会社

本社 東京都墨田区文花1-32-29 電話 (617) 3211(大代表)
営業所 大阪・九州・名古屋 工場 東京・大阪

造船世界一をささえる鉄

住友の

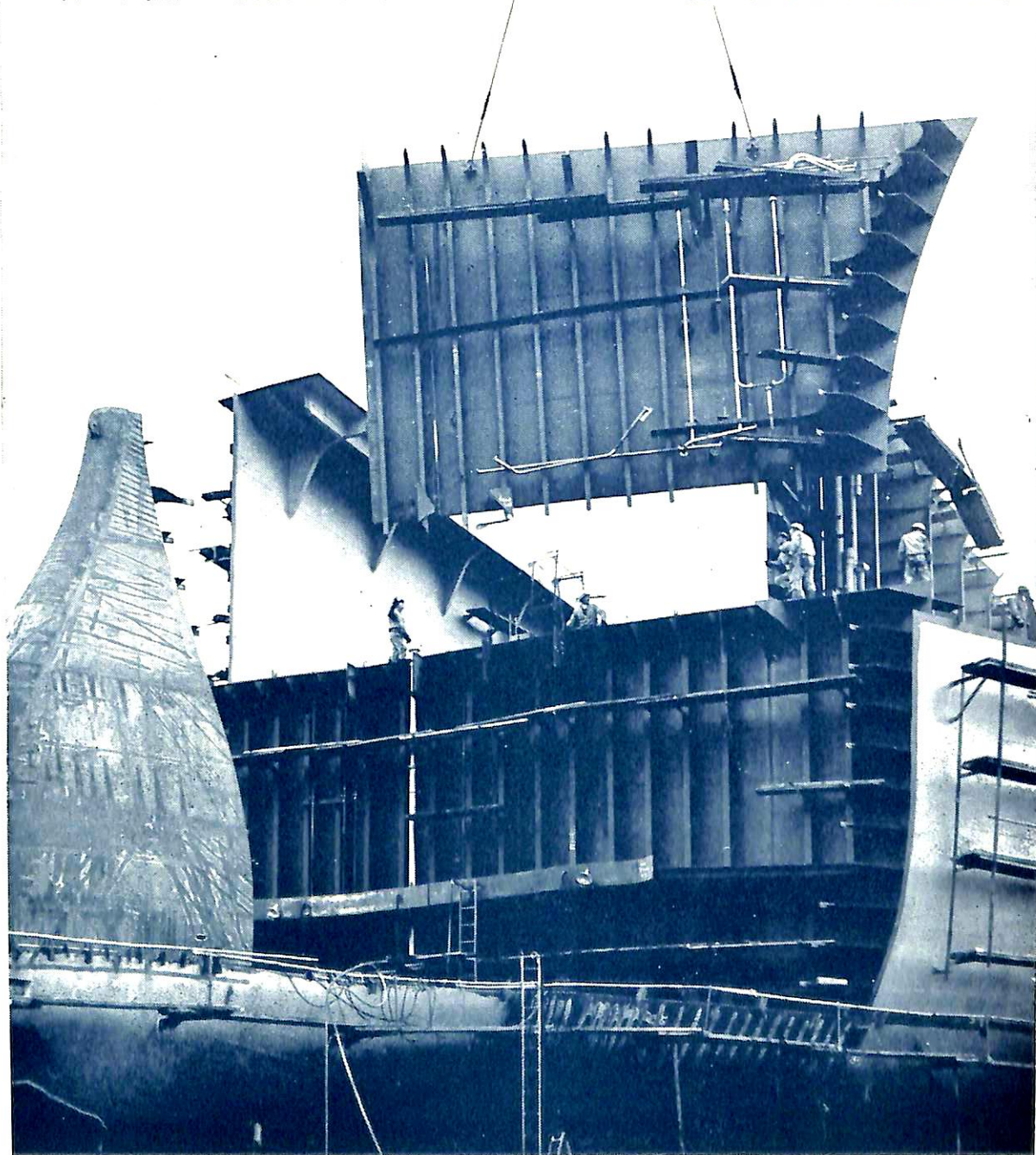
厚鋼板

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



昭和四十三年九月五日印刷
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

直接さび(固着錆)の上に塗れば
忽ち浸透
錆の進行を中絶,防錆,そして除錆する
驚くべき効果



Fluid Film

NO SANDBLASTING

NO PRIMERS

complete corrosion control for ballast tanks, cofferdams, fresh water tanks, double bottoms, chain lockers, voids, shaft alleys, wire rope

SAFE

ECONOMICAL

LONG SERVICE LIFE

Specified by A/S Bulkhandling for ships being built by Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd, Nagoya Yard

Sales and Service:

CORROSION CONTROL, INC. (a division of conrad, shaw)

Ginza office: 571-3 8 0 3; 572-4 7 8 8

Shiba office: 431-0679; 434-1111 ext. 851

船の科学

定価 三〇〇円

東京都港区西麻布三丁目二番五号
船舶技術協会
電話東京 409-1003
三三〇八九〇番