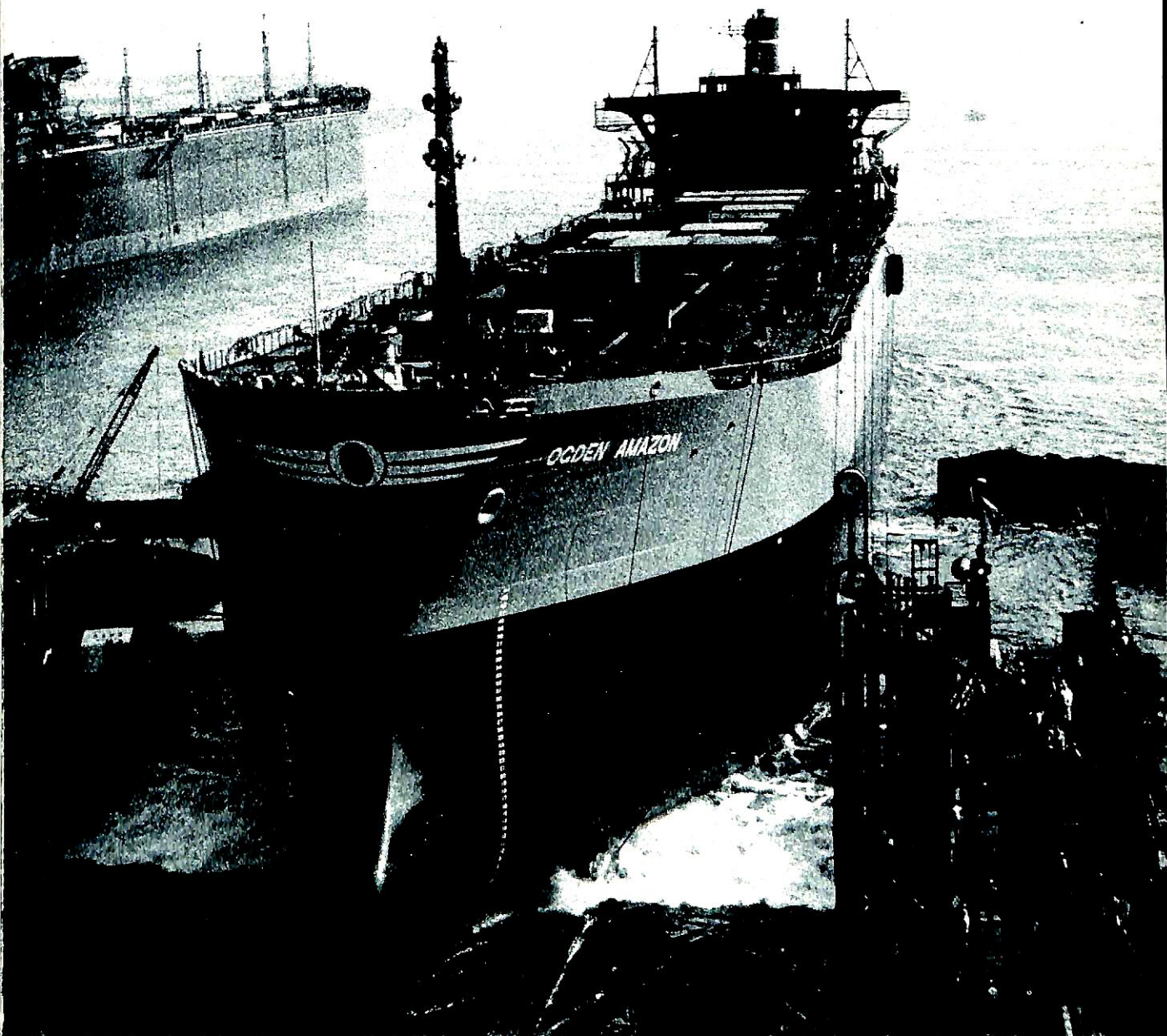


船の科学 11

1970

昭和45年11月5日印刷 昭和45年11月10日発行 第23巻 第11号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3郵便物認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1147号

VOL. 23 NO. 11

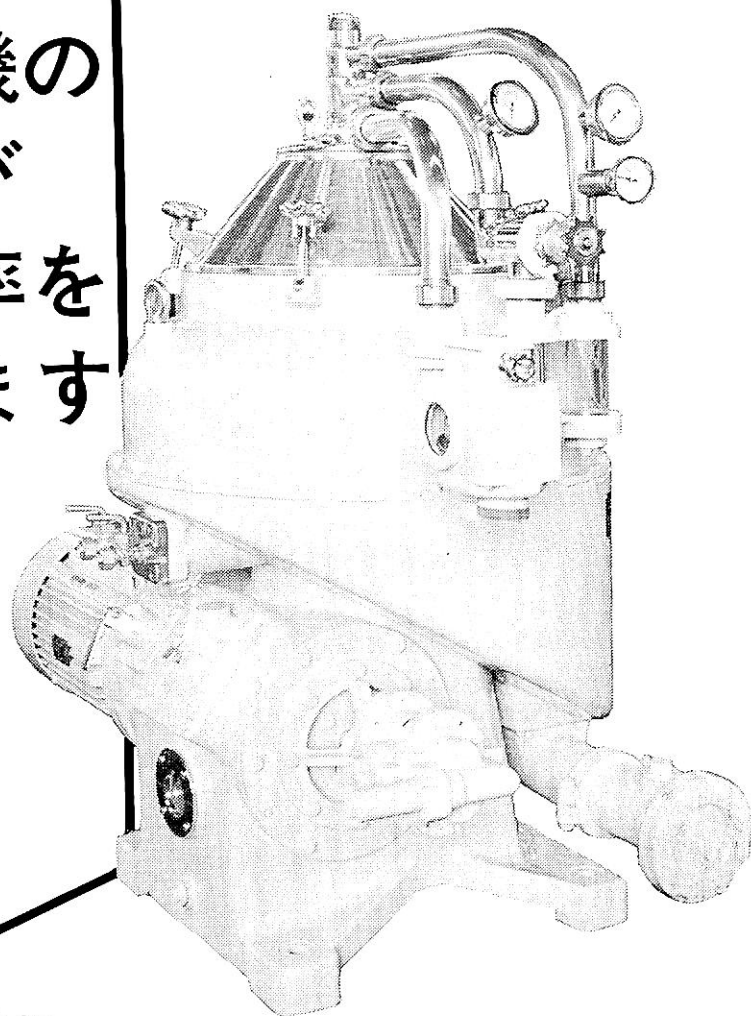


 **日本鋼管**



Ogden Amazon Transport 社向
撒積貨物船 OGDEN AMAZON
59,500DWT 15,000PS
日本鋼管・清水造船所建造

油清浄機の
選択が
運転効率を
決定します



船舶機関部の合理化に……

自動排出遠心分離機 **三菱セルフジェクター**

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

■ 7機種(700~12,000 l/h) ■ 生産実績10,000台



遠心分離機の総合メーカー

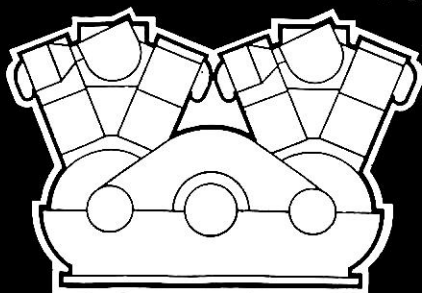
三菱化工機株式会社

機器営業部

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

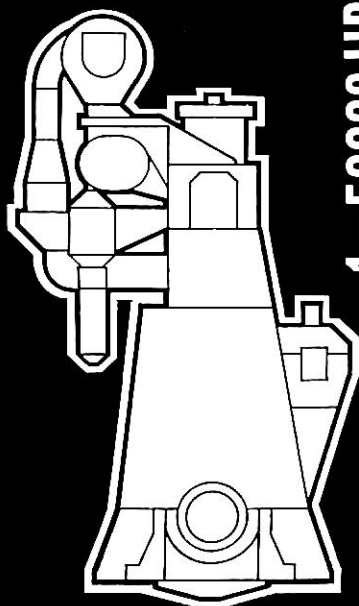
ご計画中の新造船にはどちらの粗悪油運転 ディーゼル機関を採用なさいますか？

3x18000HP



MAN中速4サイクル機関減速機付き

1x50000HP



MAN低速2サイクルクロスヘッド機関

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

M·A·N (ジャパン) リミテッド

本 社

東京 Tel. (03)214-5931

東京 C.P.O. BOX 68

神戸サービスベース

神戸 Tel. (078)67-0765

神戸 C.P.O. BOX 1170

横浜サービスエンジニア

横浜 Tel. (045)201-2931

横浜 C.P.O. BOX 416

ライセンサー

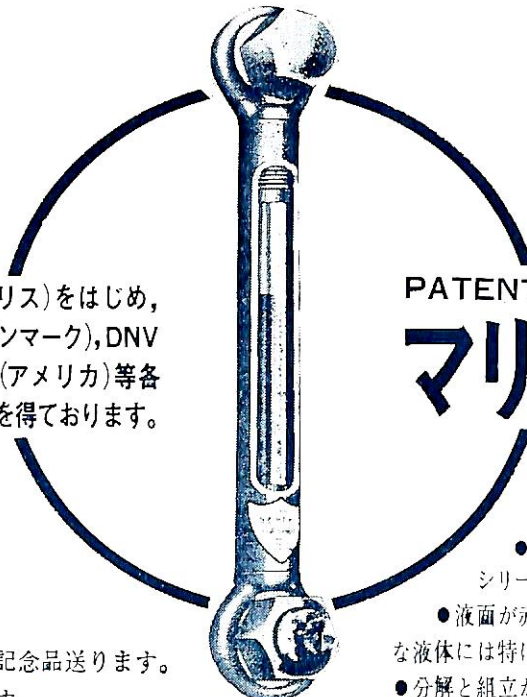
川崎重工業株式会社

東京 / 神戸

三菱重工業株式会社

東京 / 横浜

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT/WEST GERMANY



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

PATENT プッシュ式
マリンゲージ

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

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



- クイック・マウント式
 - 溶接専用ボス付
 - 3/4PF, BsBM製
 - 耐圧10kg/cm²
 - 取付長さ2m以下
 - 1m以上中間サボータ付
- (但価格は@¥2,850増になります)

シートル社東洋総製造販売元

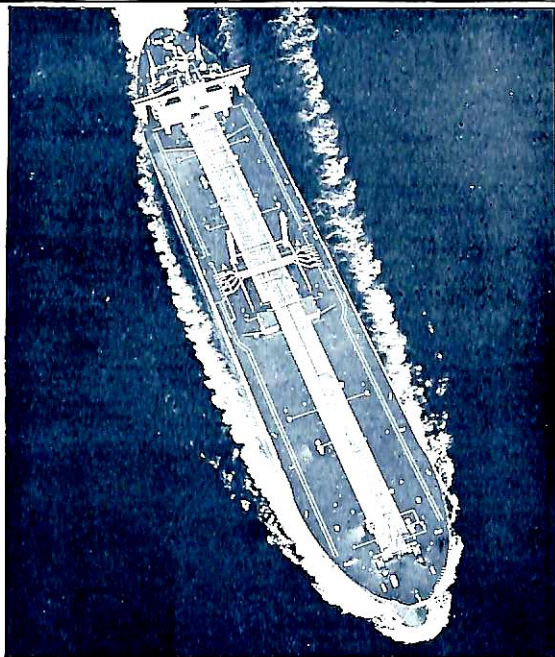
金子産業株式会社

M・G
C請求

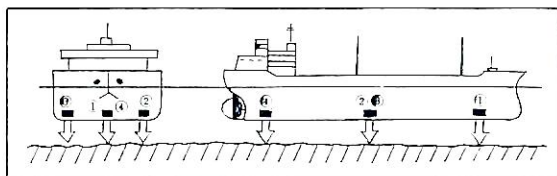
〒108 東京都港区芝5-10-6 ☎455-1411代表 工場 東京・川崎・白河

浅海用音響測深機

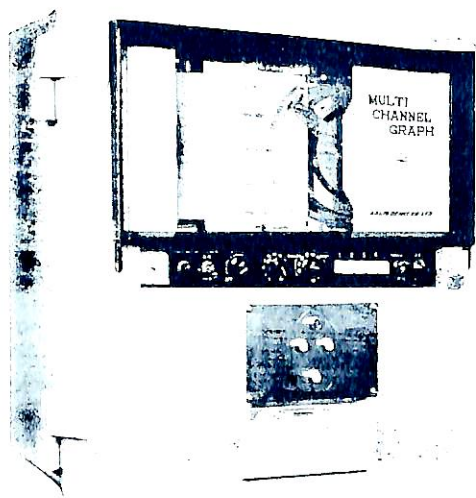
マンモス船舶の浅海航行の安全を守る



水深わずか20数メートルにもみため無数の浅瀬や暗礁、加えて複雑な潮流、オイル・ルートに立ちはだかる魔の海域を、“ひさし”ならぬ船腹を海底に接して20万、30万トンのマンモス船舶が航行する。



MG-14は船底の前後左右の4箇所に測深部を設置し、たった1台の記録器によって、それぞれの位置で水深の刻々の変化を正確に知ることができます。船底と海底との1メートルのクリアランスは、記録紙上では6ミリメートルにはっきりと記録されます。また真の海底が識別できる特殊回路を組みこんでいますから、海底上に密集した魚群等を海底隆起と間違えることもありません。

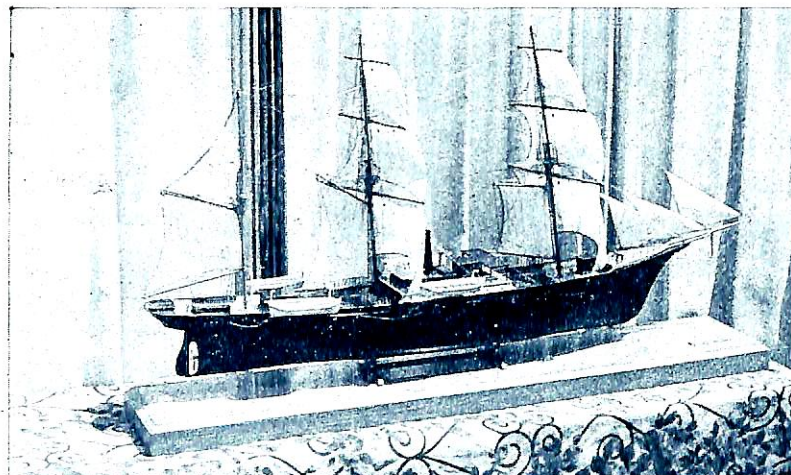


海上電機株式会社

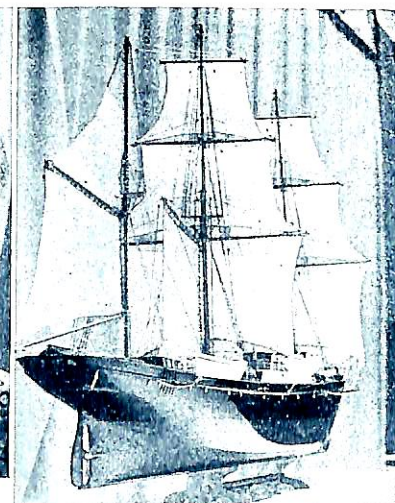
東京都千代田区神田錦町1-19 電話(294)7611
札幌・仙台・東京・清水・神戸・下関・長崎

進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

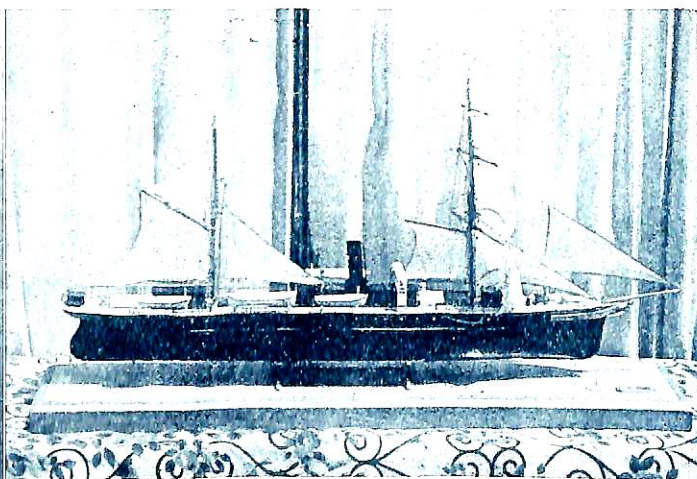
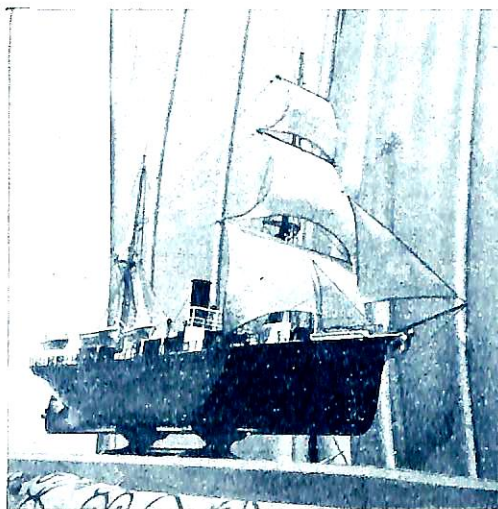
企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



木造貨客船 小菅丸



縮尺 100 : 1



灯台視察船 明治丸

営業種目

船舶美術模型
プラント模型
施設模型

各種機器商品模型
工業機械委託研究

株式会社 不二美術模型

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



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

航海の安全に、

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

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



株式会社 服部時計店
本社 東京・銀座

本社特器部
千101 東京都千代田区神田鍛冶町 2-3
大阪支店特器課
千541 大阪市博愛町 4丁目17



SEIKO マリンクロノメーター

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

特約店 (有)宇津木計器製作所 横浜市中区弁天通り6-83 (株)岸計器製作所 神戸市生田区海岸通 2-24
清水計機(株) 清水市富士見町 1-25 (株)浜口計器 三重県志摩郡浜島町831



三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を
C P Z で防ぎましょう

CPZ

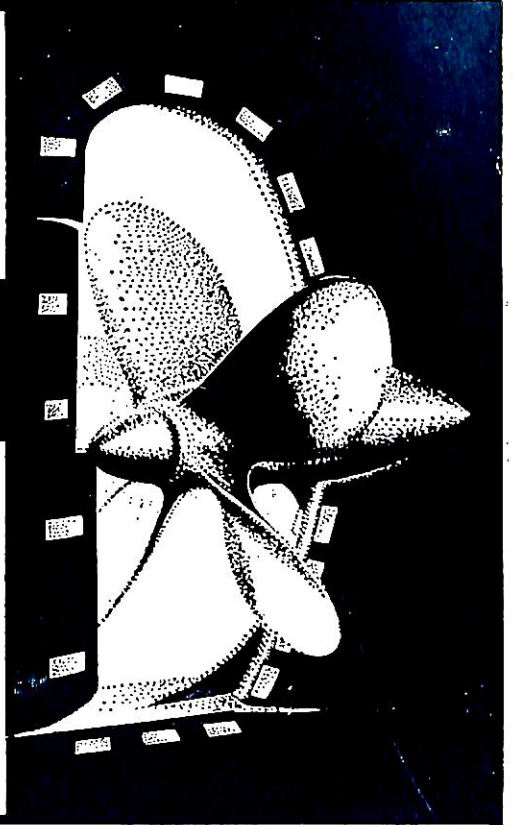
用途 船舶外板・スクリュー
海水中の鉄構造物

三菱金属鋳業株式会社

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

総代理店 三菱商事株式会社
電話 (211) 0 2 1 1 (大代表)

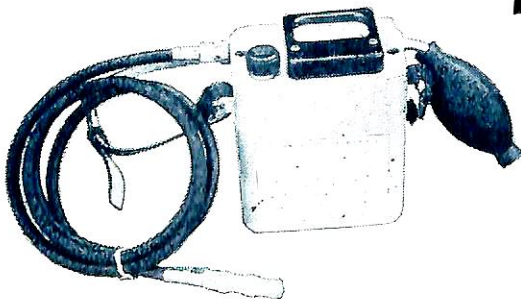
設計施工 日本防蝕工業株式会社
電話 (211) 5 6 4 1 (代表)



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

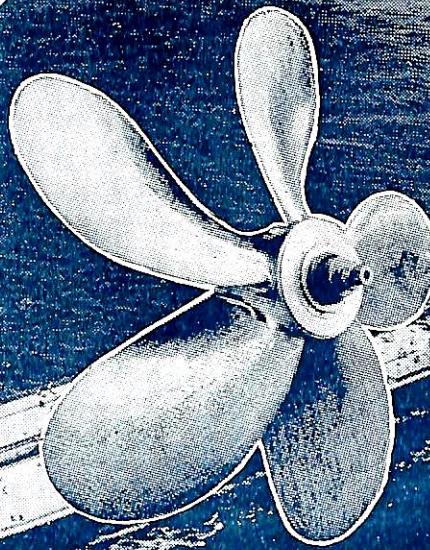
光明理化学工業株式会社

東京都目黒区中央町1-8-24 TEL (711) 2176(代)

世界に躍進する!

プロペラ

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



最大製作能力
直径 8.5m
重量 50t

ナカシマプロペラ株式会社

本社・工場	岡山県上道郡上道町北方688-1	電話(0862)79-0781(代) 709-08
テレックス	5922-320	
東京営業所	東京都中央区八丁堀1-6-1協栄ビル	電話(03)553-3461(代) 7104
テレックス	252-2791	
大阪営業所	大阪市西区靉本町2-107新興産ビル	電話(06)541-7514-5 7550
テレックス	525-6246	



電気防蝕

調査 設計
施工 管理

性能のすぐれた 新しい ALAP
アルミニウム合金流電陽極

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

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料
ザップコート
(ニッペジンキ-1000)

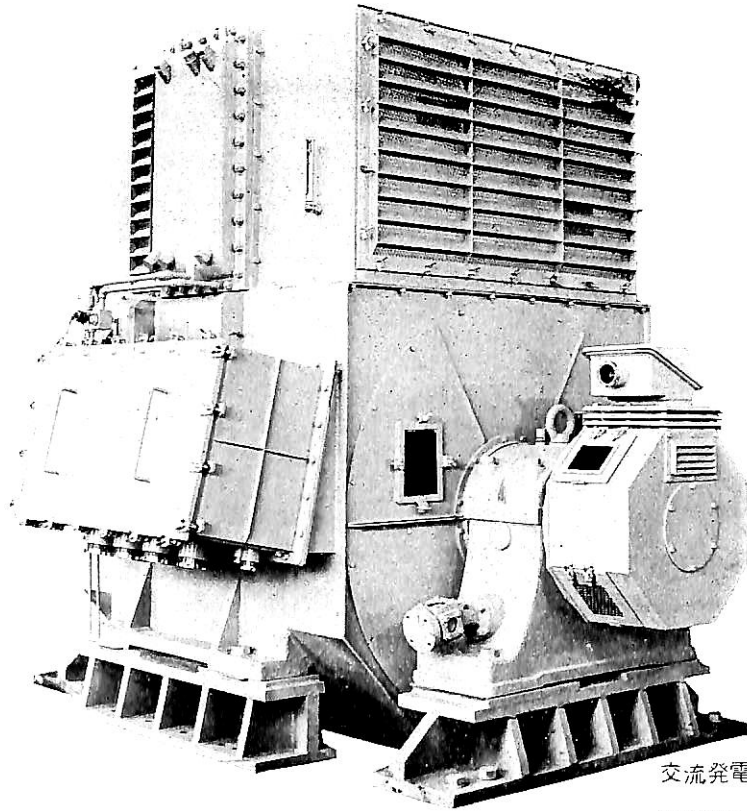
無機質アルミメッキ塗料
エルコート

製造販売と施工

(資料進呈)

中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 (252) 3171(代) テレックス:ナカガワボウシヨク TOK-222-2826
大阪(344)1831~5札幌(25)3479 広島(48)0524 名古屋(962)7888 福岡(77)4664 仙台(23)7084 新潟(66)5584 高松(51)0265



交流発電機

1100KVA 450V 600RPM

ながい経験と最新の技術を誇る！

大洋の船用電気機械

発 電 機 自 動 化 装 置
 各 種 電 動 機 及 制 御 装 置
 電 動 ウ イ ン チ 配 電 盤

 **大洋電機** 株式会社

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

目次

10月のニュース解説……………(編集部)……………37
 新造船の紹介……………40
 水産庁漁業調査船蒼鷹丸……………(水産庁漁船課 芝田 照夫)……………42
 大型鉦石運搬船新幡丸にわが国初のミニ・コンピュータによる監視システムを搭載
 ……(日立造船株式会社)……………52
 改造油田掘削バージ Western Offshore No. VII について……………(三菱重工業・横浜造船所)……………54
 石川島播磨重工の第2次多目的量産貨物船“フォーチュン”(FORTUNE)について
 ……(石川島播磨重工業株式会社)……………63
 船舶の腐食と防食……………(瀬尾 正雄)……………71
 連絡船のメモ(31)第7編ヒーリング装置(5)……………(鉄道技術研究所 泉 益生)……………75
 萱場工業の油圧駆動式 Ramp Way Cover……………(萱場工業 見浦 信弥)……………84
 タンカーの安全を守る新製品“スキムクリーン”を発売……………(ガデリウス株式会社)……………86
 日本海軍建艦計画略史(19) 第2編 八八八艦隊造成史(15)……………(遠藤 昭)……………89
 ドック工事の省力化——自動盤木について……………(東亜外業 小山 隆)……………100
 [技術短信]
 ☆日本鋼管 仏テラン社と業務提携……………83
 ☆ブラジル海軍 フリゲート艦にロールスロイスガスタービン採用……………83
 ☆ウスキダイハツギヤードディーゼル機 6PSH Te M-26DF (白杵鉄工所)……………88
 ☆石川島播磨 タンカー用主機 40,000PS タービン完成……………102
 ☆日本鋼管・鶴見造船所 2号船台拡張認可さる……………102
 ☆三菱重工業・神戸造船所で日本最初の海中作業基地完成……………103
 ☆Ka Me Wa 社 三菱重工業との提携緊密化(チェルベルジ株式会社)……………104
 ☆萱場工業・三重工場を新設……………104
 ☆日本船舶工具 ビールスチックエンジン用燃料弁ノズルの販売開始……………104
 ☆東燃扇島シーバース完成(東亜燃料工業)……………105
 昭和45年度新造船建造許可実績(昭和45年9月分)……………106
 昭和45年度(昭和45年4月～9月)新造船建造許可集計……………106
 [一般配置図] 蒼鷹丸, Western Offshore Vol. VII, IHI多目的量産貨物船 FORTUNE

新造船写真集 (No. 265)

竣工船…穂高丸, 十和田丸, 新幡丸, 鐵瑞丸, 鵬
 光丸, 鹿島丸, 筑後丸, 多賀丸, 東瑞丸,
 はいびすかす, フェリールビー, 阿蘇,
 わかさ丸, 金刀丸, 日和丸, 神運丸, 大
 洋丸, 大宝丸, 日和丸, 長泰丸, 光永
 丸, 北南丸, 和栄丸, すずかぜ丸, 鶴宏
 丸, りつりん,
 ARIAKE, BRITISH INVENTOR,
 GEORGIOS MATSAS, GEORGIOS
 KYLAS, KOREAN CROWN,
 MOBIL PINNACLE, NORTHERN
 STAR, OLYMPIC AMBITION,
 PARAGON, RUBY, SPPAY STAN,

船内写真…蒼鷹丸

[表紙写真]

Ogden Amazon Transport 社向
 撒積貨物船 OGDEN AMAZON
 59,500 DWT 15,000PS
 日本鋼管・清水造船所建造

世界へ雄飛する 西芝の技術!

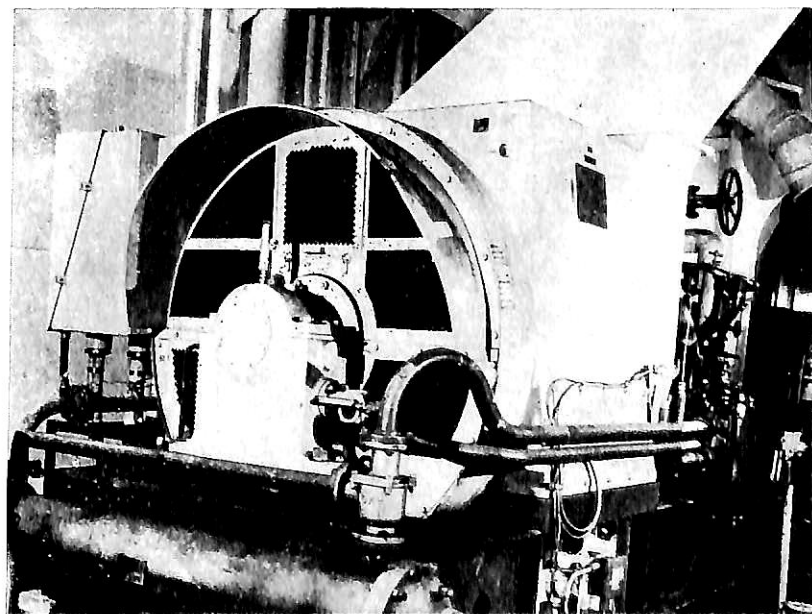
■主要電気機器■

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



西芝電機株式会社

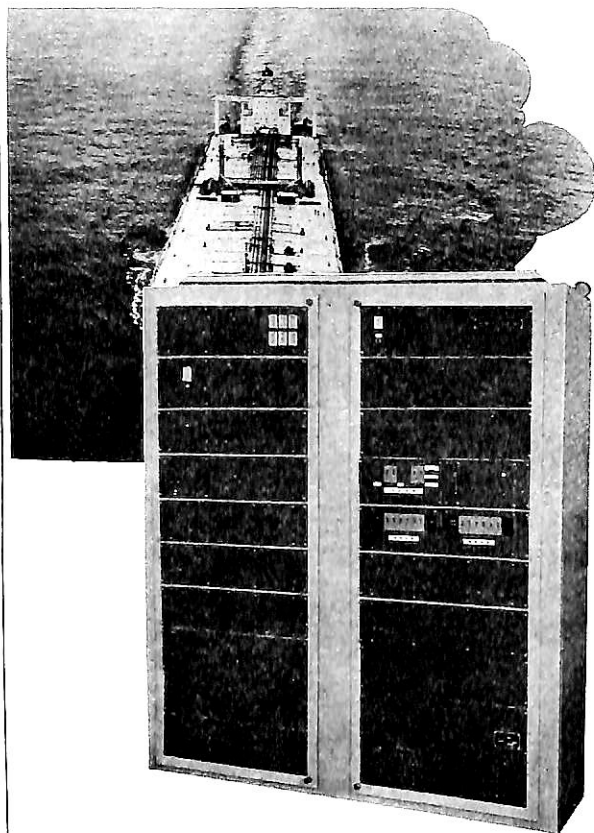
本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 姫路 (0792) 72-4151(大代表) 7671-12
 東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京 (03)572-5351(代) 7104
 大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成見ビル) 電話大阪 (06)345-2158(代) 7503



(NBC 312,000トン主発電機 1175kW—1200R/M)

カートリッジ式

エンジン モニター

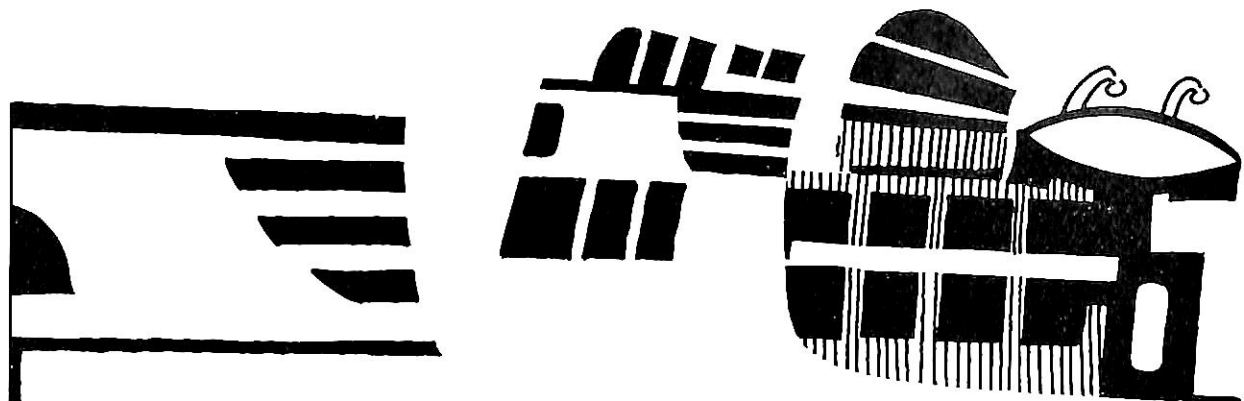


船舶の自動化・無人化 に挑戦する

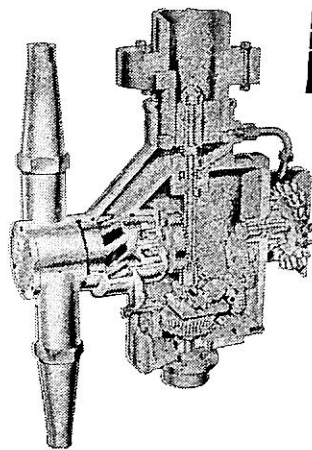
エンジンモニターは、あらゆる種類の船舶の諸機関の状態を集中監視計測および記録、警報する機器です。これを装置することによって、船舶の自動化、さらに無人化をいち早く実現いたします。

東京計器

本社 東京都大田区南蒲田2-16 TEL.732-2111
営業所 札幌・函館・名古屋・大阪・神戸・広島・北九州・長崎



ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM

ジェット・ストリーム

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

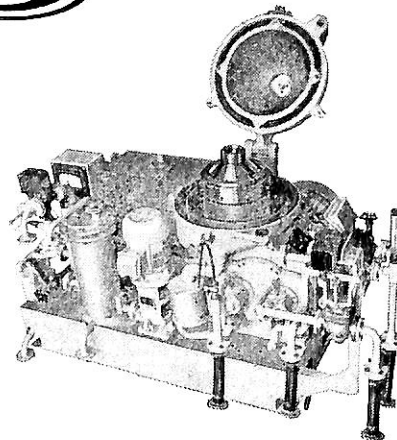
■特許申請中■

可搬式洗浄機も扱っております

ノーマンで油の清浄!!



完全連続スラッジ排出形
船用油清浄機



Sharples Gravitrol

- ◆ペンウォルト コーホレーション
- シャープレス機器部 日本総代理店
- ◆ダーシク 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4/23 (第二心斎橋ビル)
電話 大阪 (252) 0 9 0 3 (代表)

■特許申請中■



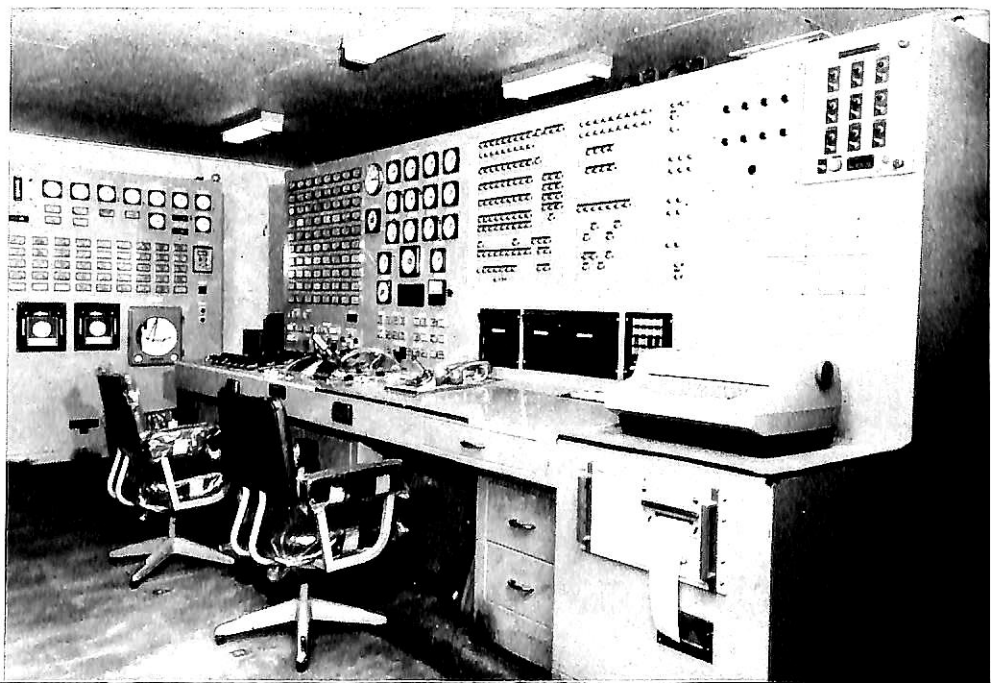
26次コンテナ船 穂高丸
HOTAKA MARU
昭和海运株式会社
日本郵船株式会社

三菱重工業株式会社神戸造船所建造 (第1019番船) 起工 45-4-1 進水 45-5-26 竣工 45-9-25 全長 196.00m
 垂線間長 183.00m 型艀 27.60m 満載排水量 31,225kt 総噸敷 21,057.01T
 純噸敷 11,547.18T コンテナ積載数 ISO 20' 甲板 286 個 船艀内 469 個 ISO 40' 船艀内 42 個
 合計 797 個 貨物油槽容量 (タロー油) 706.5m³ タロー油ポンプ 125m³/h×35m×1 台 船口数 6 燃料油槽 3,907.8m³
 燃料消費量 96.9t/day 清水槽 571.3m³ 主機械 三菱スルザー 8RND 105 型ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 5000kW
 30,400PS (108RPM) (常用) 25,840PS (102RPM) 補7(缶) 重油専焼ボイラ 1 台 排ガスコノロマイザ 1 台 発電機 AC
 1,187.5kVA 3 台 送信機 (主) A₁ 1kW, 500W A₂ 650W A₃ 300W A₄ 300W A₅ H 1.2kW A₆ H 300W A₇ 650W 1 台
 (補) 75W 1 台 受信機 (主) 全波 4 台 (補) 全波 1 台 速度 (試運転最大) 25.92kn (満載航海) 22kn 航続距離
 約15,500哩 船級・区域資格 NK 汽洋 船型 長船首楼付平甲板型 乗組員 31名 (丁備5名含む) 作業員10名
 検査 2名 (明項参照)



25次鉍石運搬船 新 幡 丸 山下新日本汽船株式会社
 NIIHATA MARU 山和商船株式会社 (旧双葉海運)

日立造船株式会社因島工場建造 (第4272番船) 起工 45-3-23 進水 45-7-21 竣工 45-10-19
 全長 261.00m 垂線間長 250.00m 型幅 40.20m 型深 21.40m 満載吃水 15.65m 満載排水量
 134,044kt 総噸数 62,247.62T 純噸数 19,101.33T 載貨重量 114,849kt 貨物艙容積 (グレーン)
 65,584.32m³ 艙口数 4 (エルマン両開式ハッチカバー装備) デリックブーム 1.5t×2 燃料油槽
 9,541.04m³ 燃料消費量 71.9t/day 清水槽 644.69m³ 主機械 日立 B&W 9K84EF 型ディーゼル機関
 1基 出力 (連続最大) 23,200PS (114RPM) (常用) 19,720PS (108RPM) 補汽缶 船用乾燃式丸ボイラー
 9kg/cm² 10t/h (定格時) 1台 発電機 AC 450V 60Hz 900kVA (720kW) 1台 原動機 4サイクルディーゼル
 1,080PS 1台 送信機 (主) 中波, 短波 800W, SSB 中波, 中短波, 短波 1.2kW 1台 受信機
 SSB 兼用全波 速力 (試運転最大) 17.567kn (満載航海) 17.010kn 航続距離 41,100浬 船級・区域資格
 NK 遠洋 船型 全通一層甲板船 乗組員 28名 旅客 4名 わが国初のミニ・コンピューターによる
 機関部集中監視システムを採用した大型鉍石運搬船である。(別項参照)





25次油槽船 十和田丸 TOWADA MARU 日本郵船株式会社
太平洋海運株式会社

三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1670番船)	起工	45-1-13	進水	45-5-24	竣工	45-9-22	全長	320.00m			
垂線間長	304.00m	型幅	52.40m	型深	24.60m	満載吃水	19.06m	満載排水量	259,285kt	総噸數	111,639.29T
純噸數	87,014.02T	載貨重量	227,290kt	貨物油槽容積	278,010.0m ³	主筒ポンプ	4,500m ³ /h×150mIH×3台	燃料油槽	(連続最大)		
8,282.2m ³	燃料消費量	166.5t/day	清水槽	552.6m ³	主機載	三菱2段減速装置付船用タービン	1基	出力	(連続最大)		
34,000PS (90RPM)	(常用)	34,000PS (90RPM)	發電機	AC 1,250kW	1台	送信機 (主)	1台 (補)	1台	受信機		
(主)	2台 (補)	1台	速度	(試運転最大)	16.6kn	(満載航海)	16.0kn	航続距離	16,000浬	船級・区域資格	NK 遠洋
船型	平甲板船	(別項参照)									



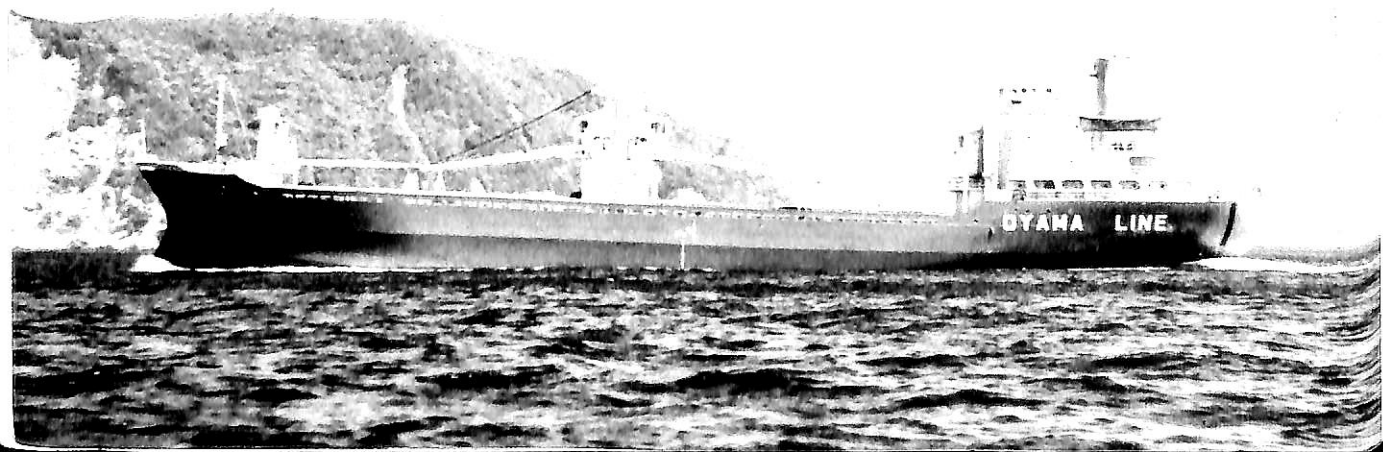
25次撤積貨物船 鐵 瑞 丸 新和海運株式会社
TETSUZUI MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造 (第884番船) 起工 45-3-3 進水 45-8-6 竣工 45-10-9
 全長 228.75m 垂線間長 218.00m 型幅 32.20m 型深 18.30m 満載吃水 12.228m 満載排水量 73,721kt
 総噸数 37,319.28T 純噸数 22,894.46T 載貨重量 61,100kt 貨物艙容積 (グレーン) 75,723.7m³
 艙口数 9 燃料油槽 3,114.1m³ 燃料消費量 50.5kt/day 清水槽 143.9m³ 主機械 三井 B&W 6K84EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 15,500PS (114RPM) (常用) 13,200PS (108RPM)
 補汽缶 エコノマイザー 1,800kg/h×7kg/cm² 飽和 1基 コーナーチューブボイラー 1,300kg/h×7kg/cm² 飽和 1基 発電機 ディーゼル駆動ダイハツ 6PSHTb-26D, 750PS×720rpm, AC 450V, 500kW (PF-0.8) 2基
 送信機 (主) NET-1,000FP₃, NET-1,200SP×各1 (補) NET-75BC×1 受信機 (主) NER-5AC₃, NER-7AF×各1 (補) NER-5AC₃×1 速力 (試運転最大) 17.01kn (満載航海) 15.12kn
 航海距離 19,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋 乗組員 33名 (別項参照)

— 14 —

貨物船 鵬 光 丸 小山海運株式会社
HOOKO MARU

株式会社臼杵鉄工所建造 (第1116番船) 起工 44-11-21 進水 45-3-9 竣工 45-5-9 全長 115.09m
 垂線間長 107.00m 型幅 17.20m 型深 8.75m 満載吃水 6.958m 満載排水量 9,668kt
 総噸数 4,697.97T 純噸数 3,068.08T 載貨重量 7,004kt 貨物艙容積 (ベール) 8,967.67m³ (グレーン) 9,895.89m³
 艙口数 4 デッキクレーン 15/30t×2, 8t×2 燃料油槽 646.04m³ 燃料消費量 17.89t/day
 清水槽 423.6m³ 主機械 IHI 4 サイクル単動無気噴油自己逆転トランクピストン排ガスターボ過給機空気冷却器付V形ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,580PS (500/180.3RPM) (常用) 4,740PS (474/170.8RPM)
 補汽缶 立型横煙管式コクランコンポジットボイラー 1基 発電機 ディーゼル駆動 275kVA×445V 60Hz 3φ 2台 送信機 NSD-1,800L 中波 A₁ 500W A₂ 200W 短波 A₁ 800W 1台
 NSD-1,075L 中波 A₁ 50W A₂ 50W 中短波 A₃ 20W 短波 A₁ 75W 1台 受信機 NRD-1, NRD-1,060AL 全波 2台
 速力 (試運転最大) 16.856kn (満載航海) 13.8kn 航続距離 9,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 26名 旅客 12名 同型船 乾光丸





25次撒積貨物船 鹿島丸 第一中央汽船株式会社

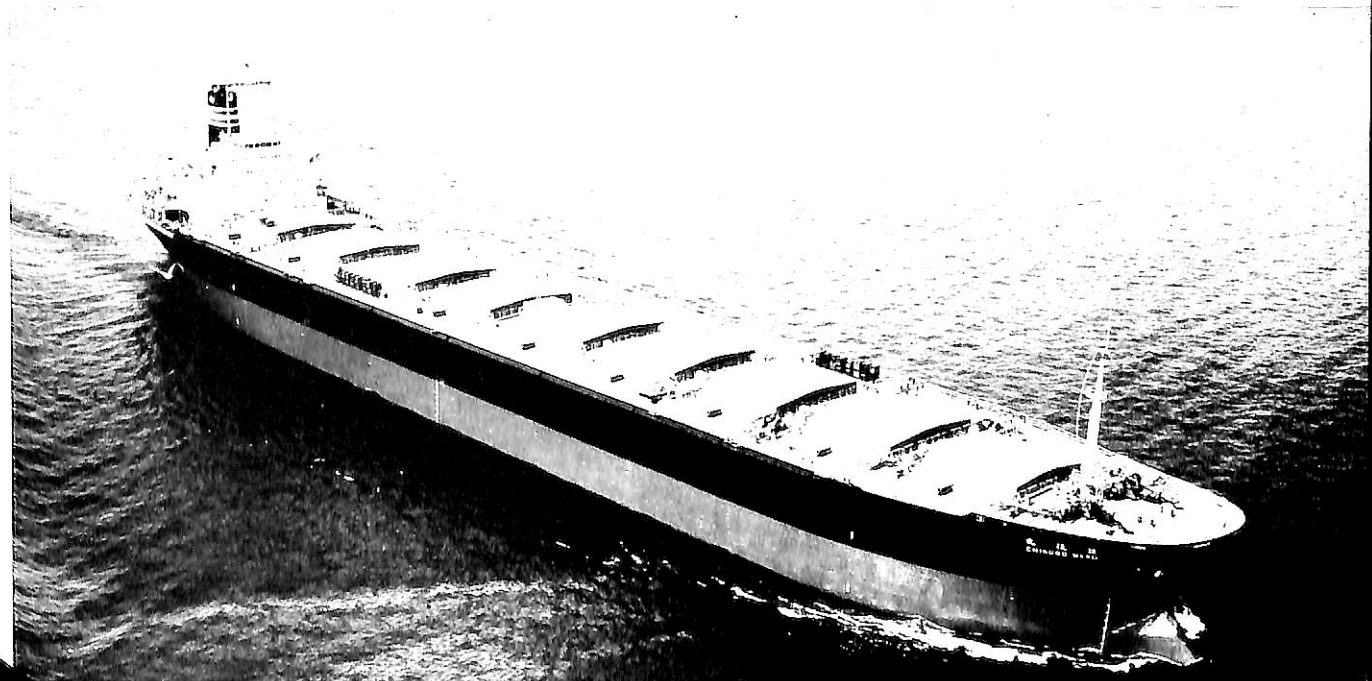
KASHIMA MARU

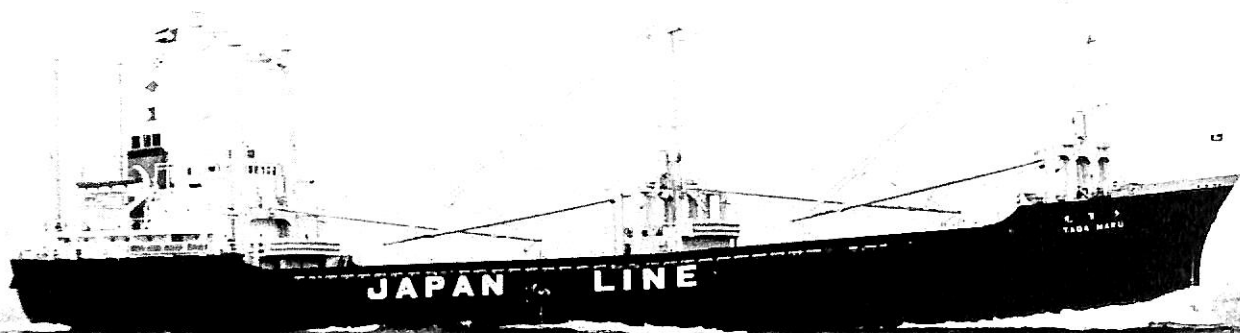
住友重機械工業株式会社浦賀造船所建造 (第930番船) 起工 45-1-31 進水 45-7-16 竣工 45-9-30
 全長 256.00m 垂線間長 244.00m 型幅 40.20m 型深 23.90m 満載吃水 (ext.) 16.928m
 満載排水量 140,240kt 総噸数 65,307.89T 純噸数 45,747.65T 載貨重量 120,174kt 貨物艙容積
 (グレーン) 138,781m³ 艙口数 9 燃料油槽 BUNKER 6,169m³, DIESEL 291m³ 燃料消費量 74.7t/day
 清水槽 482m³ 主機械 住友重機械工業玉島製造所製作住友スルザー 8RND90 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 23,200PS (122RPM) (常用) 19,700PS (116RPM) 補汽缶 住友コーナーチューブ型
 SCM-60B 1台, 排気ガスエコノマイザー 1台 発電機 AC 650kW×445V 2台 送信機 1,000W 短波
 ×1, 500W 中波×1, 50W 中短波補助×1 受信機 全波×1, 非常用全波×1 速力 (試運転最大) 17.54kn
 (満載航海) 15%シマージン 15.32kn 航海距離 27,700浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 30名 本船は住友金属工業の積荷保証のもとに豪州ダンピアー和歌山間は鉄鉱石, カナダ・ロバートパ
 ンクー鹿兒島間は石炭の運搬に従事する。

25次撒積貨物船 筑後丸 日本郵船株式会社

CHIKUGO MARU

三菱重工業株式会社広島造船所建造 (第211番船) 起工 45-2-6 進水 45-6-30 竣工 45-9-30
 全長 260.86m 垂線間長 247.00m 型幅 40.60m 型深 24.00m 満載吃水 (ext.) 16.031m
 満載排水量 135,893kt 総噸数 68,010.35T 純噸数 44,370.23T 載貨重量 115,721kt 貨物艙容積
 (グレーン) 140,144m³ 艙口数 9 デリックブーム 4.5t×12m×1 燃料油槽 6,188m³ 燃料消費量
 67.4t/day 清水槽 698m³ 主機械 三菱 SUEC 85/180D 型車流掃気式排気ターボ過給機付2サイクル車動ク
 ロスヘッド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 21,600PS (115RPM) (常用) 18,360PS (109RPM)
 補汽缶 重油噴燃強圧通風式乾燃室付丸ボイラ (OE-2形) 1台 発電機 車動4サイクルディーゼル駆動 450V
 2台 タービン駆動 450V 1台 送信機 MF, HF (A₁ A₂) 1kW 1台 75W 1台 MF MHF1.2kW 1台
 受信機 全波トリプルスーパー 3台 速力 (試運転最大) 17.56kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 25,100浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型船尾機関 乗組員 30名 旅客 2名





貨物船 多賀丸 株式会社日井商店

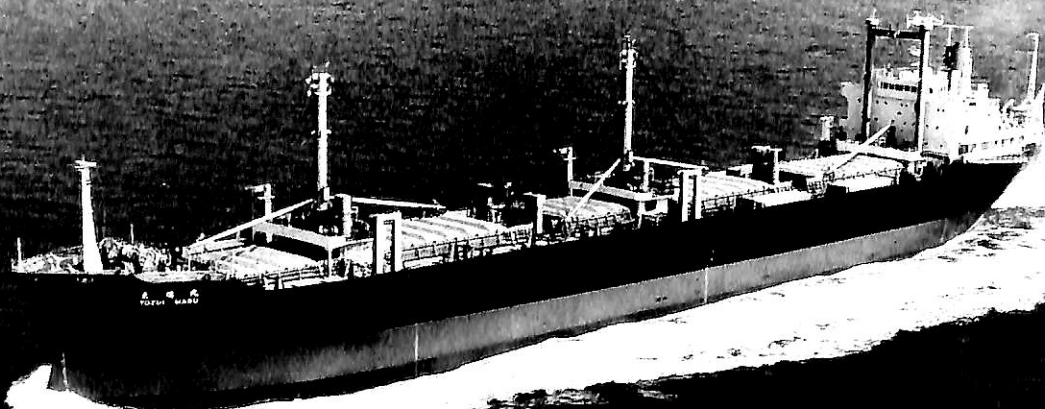
TAGA MARU

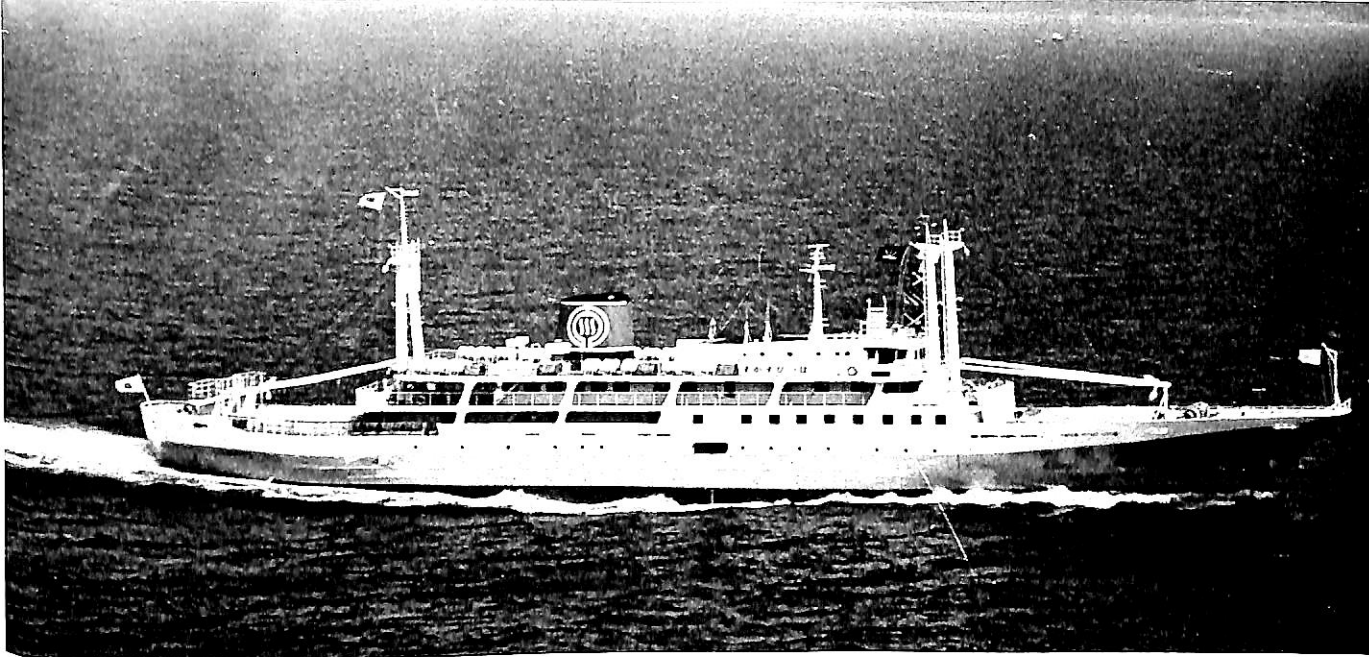
株式会社日井鉄工所佐伯造船所建造 (第1113番船) 起工 44-3-21 進水 44-8-2 竣工 44-9-27
 全長 100.96m 垂線間長 94.00m 型幅 15.70m 型深 8.10m 満載吃水 6.65m 満載排水量
 7,604kt 総噸数 2,991.79T 純噸数 1,956.76T 載貨重量 5,745kt 貨物艙容積 (ベール) 6,438.97m³
 (グリーン) 7,158.46m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 617.85m³ 燃料消費量
 155g/PS/h 清水槽 621.30m³ 主機械 神戸発動機製三菱 6UET 45/75D 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (217RPM) 補汽缶 立型横煙管式コクランコンボ
 ジットボイラ 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 445V 160kVA 2台 (原動機) ヤンマー 6ML 200PS 2台
 速力 (試運転最大) 15.674kn (満載航海) 12.7kn 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 凹甲板型 乗組員 22名 予備 3名

貨物船 東瑞丸 新和海運株式会社

TOZUI MARU

株式会社名村造船所建造 (第391番船) 起工 45-4-2 進水 45-7-7 竣工 45-9-30 全長
 174.57m 垂線間長 164.50m 型幅 22.80m 型深 14.35m 満載吃水 10.338m 満載排水量
 32,448kt 総噸数 15,534.30T 純噸数 10,576.76T 載貨重量 25,376kt 貨物艙容積 (ベール)
 30,675m³ (グリーン) 33,135m³ 艙口数 5 デリックブーム 15t×3, 10t×2 燃料油槽 1,494.6m³
 燃料消費量 "C" 37.9t/day "A" 1.6t/day 清水槽 369.4m³ 主機械 三菱神戸スルザー 7RND68 型 2サイク
 ル単動クロスヘッド排気ターボ過給ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,550PS (150RPM) (常用)
 9,820PS (142RPM) 補汽缶 油焚強圧通風單管式貫流ボイラ 7kg/cm² 1基 発電機 AC 500kVA×3 基
 送信機 (主) NSD-274EC ブレークイン方式 1kW (主) NSD-6EC ブレークイン方式 SSB1.2kW (補) NSD-
 113REC パイアスキーイング方式 75W 受信機 NRD-1EL トリプルスーパーヘテロダイン方式 NRD
 5J トリプルスーパーヘテロダイン方式 速力 (試運転最大) 17.69kn (満載航海) (15% S.M.) 15.0kn
 航続距離 12,100浬 船級・区域資格 NK (M0) 遠洋 船型 船首楼付長船尾楼型 乗組員 33名
 旅客 2名 650 台の自動車を搭載するためヒンジアップ式および固定式の自動車甲板を有する。





貨客船 **はいびすかす** 船舶整備公団
HIBISCUS 照国郵船株式会社

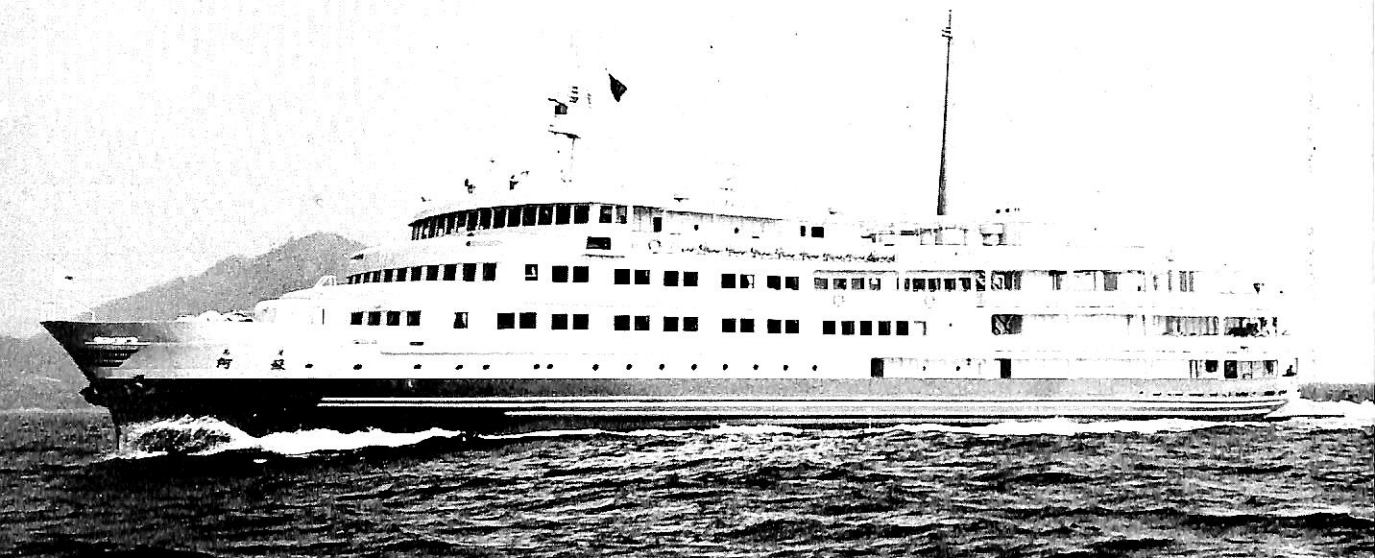
三菱重工業株式会社下関造船所建造(第667番船) 起工 45-1-22 進水 45-6-22 竣工 45-9-22
 全長 89.55m 垂線間長 80.00m 型幅 13.00m 型深 5.70m 満載吃水 4.40m 満載排水量 2,484kt
 総噸数 1,998.81T 純噸数 997.47T 載貨重量 908.5kt 貨物艙容積(ベール) 710.25m³
 (グリーン) 766m³ 冷凍艙容積 24.66m³ 艙口数 2 デリックブーム 5t×4 燃料油槽 163m³
 燃料消費量 23t/day 清水槽 263m³ 主機械 新潟鉄工 SMG40 型立形車動 4 サイクルトランクピストン過
 給形減速逆転付ディーゼル機関 2機 2軸 出力(連続最大) 3,500PS×2 (400/270RPM) (常用) 3,200PS×2
 (390/260RPM) 補汽缶 クレイトンボイラー 1,250kg/h×7kg/cm² 1台 発電機 ディーゼル駆動 344kVA×
 AC450V×2,台 420PS×720RPM×2台 送信機 ラック式(主) 300W (補) 75W 各1台 受信機 全波
 スーパーヘテロダイン式 2台 速力(試運転最大) 20.45kn (満載航海) 18.8kn 航続距離 2,500浬
 船級・区域資格 JG 近海 船型 全通船接型 乗組員 38名 旅客 706名(沿海) 628名(近海)
 本船は鹿児島一奄美大島間の定期航路に就航する。

旅客船兼自動車渡船 **フェリールビー** 株式会社
FERRY RUBY ダイヤモンドフェリー

— 17 —

尾道造船株式会社建造(第220番船) 起工 45-3-17 進水 45-6-22 竣工 45-9-28 全長
 117.45m 垂線間長 107.00m 型幅 20.68m 型深 6.10m 満載吃水 4.417m 満載排水量 4,888.0kt
 総噸数 4,619.28T 純噸数 2,427.59T 載貨重量 1,478.0kt 搭載車両大型トラックまたは大型バス 49台
 普通乗用車 76台 車両搭載場所容積(車両甲板) 8,700m³ (乗用車甲板) 2,286.4m³ 燃料油槽 141.4kt
 燃料消費量 33.1kt/day 清水槽 242.57m³ 主機械 川崎 MAN V8V 22/30ATL 型 4 サイクル車動トランク
 ピストン型過給機付ディーゼル機関 4基(2軸) 出力(連続最大) 2,020PS×4 (750/232RPM) (常用)
 1,820PS×4 (750/232RPM) 補汽缶 クレイトン式(WHO-100形) 1台 発電機 防滴自励式 480kW
 ×445V×60≈3φ 720rpm 2台 送信機 VHF 1台 速力(試運転最大) 20.157kn (満載航海) 18.0kn
 航続距離 2,100浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 平甲板型 乗組員 60名 旅客 特別旅客 4名
 A旅客 105名 B旅客 160名 一般旅客 656名 トラック乗務員 100名 計 1,025名 同型船 フェリーゴー
 ルド、フェリーパール





自動車航送船 阿 蘇 船舶整備公団
ASO 広別汽船株式会社

田熊造船株式会社建造 (第86番船) 起工 45-5-18 進水 45-7-21 竣工 45-10-15 全長 74.43m 垂線間長 68.00m 型幅 12.00m 型深 4.80m 満載吃水 3.350m 満載排水量 1,468kt
 総噸教 1,622.08T 純噸数 843.08T 載貨重量 265.38kt 燃料油槽 65.70m³ 燃料消費量 12.8t/day
 清水槽 69.40m³ 主機械 ダイハツディーゼル製 8DSM-26 立形単動4 サイクルトランクピストン型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,600PS×2 (720/286RPM) (常用) 1,360PS×2 (682/271RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-75 型×1台 935kg/h×7kg/cm²・G 発電機 横防滴自動式 AC 445V×250kVA (200kW) 3台
 速力 (試運転最大) 17.709kn (満載航海) 16.5kn 航続距離 1,584浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 長船首楼付一層甲板船 乗組員 36名 旅客 790名 乗用車24台搭載 (自動車搭載架設甲板有), レーダー, VHF 船舶電話, バウスラスター装備, 冷暖房完備

— 18 —

自動車航送旅客船 わかさ丸 船舶整備公団
WAKASA MARU 九州商船株式会社

田熊造船株式会社建造 (第83番船) 起工 45-1-16 進水 45-4-9 竣工 45-6-25 全長 69.65m 垂線間長 62.00m 型幅 10.80m 型深 4.50m 満載吃水 3.220m 満載排水量 1,213kt 総噸教 943.40T 純噸数 339.59T 載貨重量 193.51kt 貨物艙容積 中甲板カーゴスペース (ペール) 約70m³
 乗用車 10台搭載 燃料油槽 46.43m³ 燃料消費量 13.4t/day 清水槽 30.12m³ 主機械 阪神内燃機工業製立型単動4 サイクル自己逆転式ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 1,800PS×2 (315RPM) (常用) 1,530PS×2 (298RPM) 補汽缶 エハラベンシエル HK-650HSM×1 10kg/cm²・G 550kg/h 1台 発電機 横防滴自動式 AC 225V×150kVA (120kW)×2台 速力 (試運転最大) 17.58kn (満載航海) 15.6kn 航続距離 1,123浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 長船首楼船尾楼付一層甲板船 乗組員 23名 旅客 700名 レーダー装備, VHF 船舶電話, 冷暖房完備, 船側より車輪搭載テーブルリフター装備



同じように見えるが

...それは外見だけの観察だからです

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

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

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

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

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

世界で最も有名なローリング防止装置

STABILIZATION
FLUME
SYSTEM[®]

Designed & Engineered by

JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES, INC.
NAVAL ARCHITECTS • MARINE ENGINEERS • CONSULTANTS
110 Wall Street, New York, N. Y. 10005

日本総代理店

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

あなたの船を 海難事故から守る MDLOIL シリーズ

海上保安白書によると、毎年、海難事故は1,000件以上にのぼり、そのうち機関故障によるものが最も多く、実に25%を占めています。

機関故障の大半は潤滑油の選定と管理の誤りに原因します。不良潤滑油の使用や潤滑管理不良のために、主要メタルの損傷やシリンダー、ピストンの焼付をはじめ思いがけない事故をおこし航行不能になったり、高額な失費を招いたりすることが少なくありません。船用潤滑油は、定評のある黄色いオイルMDLOILをお選びください。

潤滑管理は、フラッシングサービスカーの機動力を持った日本石油各支店の販売技術員にご相談ください。日本石油の技術が、あなたの船から潤滑油によるすべてのトラブルを追放します。

- 小型漁船用
エンジンオイル **MDLOIL DELUXE** 10W-30
- 船用プレミアム型エンジン油
MDLOIL 20.30.40.50
- 船用HD型エンジン油
MDLOIL DX 20.30.40.50
- 船用HD型エンジン油
MDLOIL LUX 20.30.40.50
- 船用中アルカリHD型エンジン油
MDLOIL MX 20.30.40.50
- 船用高アルカリHD型エンジン油
MDLOIL SX 20.30.40.50
- 船用高アルカリシリンダー油
MDLOIL AZ
- 船用超高アルカリシリンダー油
MDLOIL BZ



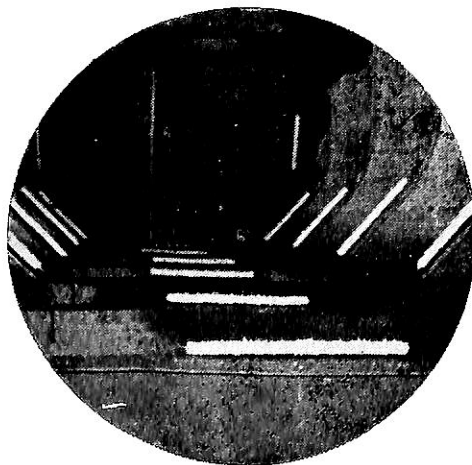
資料をさしあげます。
ハガキに左のシールを
添付して、東京都港区
西新橋1-3-12 105
日本石油(株)宣伝課へ
お申込みください。

日本石油

本社/東京都港区西新橋1-3-12 105
TEL (502) 1111

ALANODE

ZINNODE



アラノード：Al合金流電陽極

(日本特許No. 254043)

ジンノード：Al入りZn流電陽極

(日本特許No. 252748)



日本防蝕工業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内1-6-4

(交通公社ビル)

電話 東京 (211) 5641 (代表)



ブリティッシュ インベント
輸出油槽船 **BRITISH INVENTOR**

船主 B. P. Medway Tanker Co. Ltd. (England)
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1663番船) 起工 44-9-18 進水 45-1-15 竣工 45-6-19
 全長 326.00m 垂線間長 310.00m 型幅 48.71m 型深 24.50m 満載吃水 62'-4 1/4" 満載排水量
 246,984Lt 総噸数 108,530.21T 純噸数 82,576.44T 載貨重量 215,523Lt 貨物油槽容積
 266,182.9m³ バラストタンク容積 1,120,221ft³ 主荷油泵 4,700m³/h×140mTH×4 台 浸油ポンプ
 350m³/h×140m×1 台 燃料油槽 322,073ft³ 燃料消費量 152Lt/day 清水槽 9,287ft³ 主機械
 三菱 2 段減速装置付船用タービン 1 基 出力 (連続最大) 30,000PS (88RPM) (常用) 30,000PS (88RPM)
 主汽缶 三菱 CE V2M-8W 型ボイラ 2 基 (61.2kg/cm² 515.6°C 43.5t/h) 発電機 タービン駆動 AC 485V
 1,100kW 2 台 送信機 (主) 1 台 (補) 1 台 速力 (試運転最大) 15.71kn (満載航海) 15.3kn
 航続距離 18,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 39名 船主代理
 2 名 パイロット 1 名 (別項参照)

KAMEWA



CONTROLLABLE-PITCH MARINE PROPELLERS

世界の造船界に最大のシェアを有するカメワの可変ピッチプロペラ

社 員 募 集

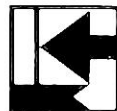
<p>職 種：セールスエンジニア</p> <p>応募資格：年令30才以上 東京近郊在住者 英語堪能な方</p> <p>待 遇：実力・経験により優遇 海外派遣制度あり</p> <p>応 募：チェルベルジKK・PO. BOX12 または 電話 (582) 7171 でご連 絡下さい</p>	<p>訓 練：入社後 日本およびスウェーデ ン国 カメワ社 のプロペラ工場 で研修</p> <p>業務内容：内外の顧客、製造者と技術上の 打合わせ、C・P・P 販売のための 折衝</p> <p>カメワ C・P・P は世界的に需要上昇をた どる将来性のある有望製品です</p>
---	---

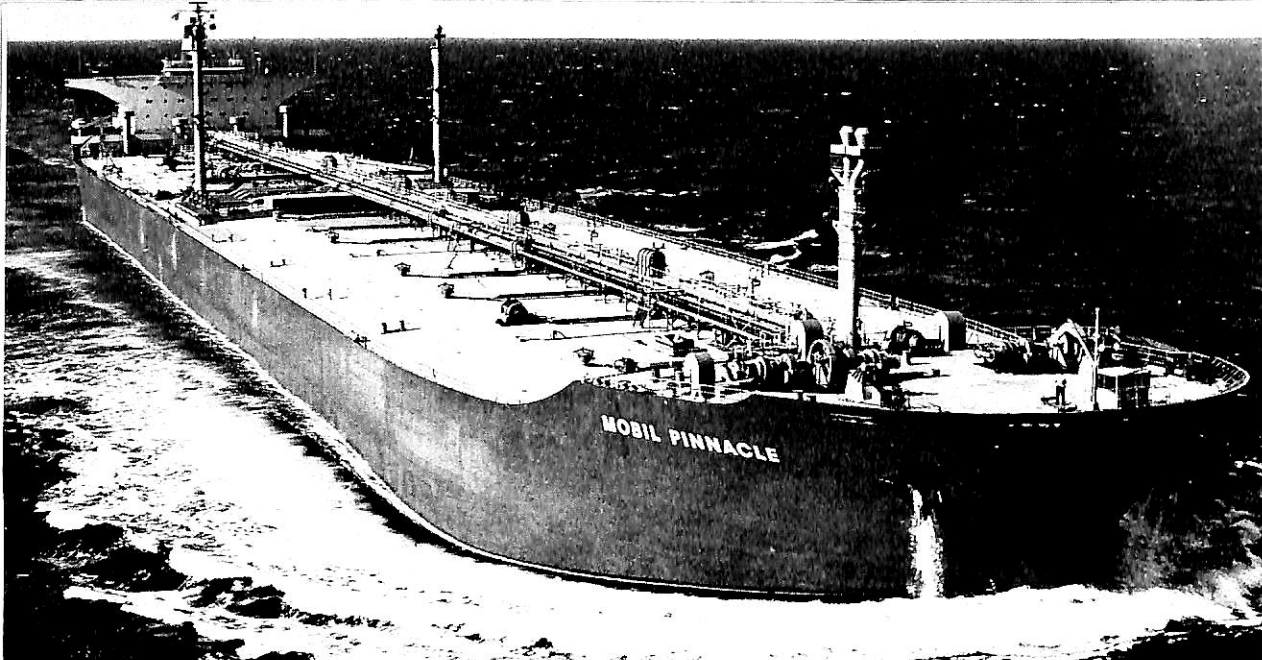
スウェーデン・アクセル・ジョンソングループ

チェルベルジ株式会社

社 長 室

東京都港区赤坂 3-2-6 赤坂中央ビル (582)7171(代)





モービル ヒナクル

輸出油槽船 **MOBIL PINNACLE**

船主 Mobil Shipping Company Limited (England)

佐世保重工株式会社佐世保造船所建造 (第197番船) 起工 45-3-21 進水 45-6-22 竣工 45-10-9
 全長 326.00m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.50m 満載吃水 (ext.) 19.331m
 満載排水量 247,249Lt 総噸数 112,692.58T 純噸数 90,156.53T 載貨重量 211,579Lt
 貨物油槽容積 267,039.6m³ 主荷油泵 4,200m³/h×145m×4台 油槽数 15 デリックブーム 15t×2
 燃料油槽 10,802.5m³ 燃料消費量 144.5Lt/day 清水槽 578.9m³ 主機械 IHI-GE クロスコンパウンド
 型蒸気タービン 1基 出力 (連続最大) 30,000PS (80RPM) (常用) 27,275PS (77.5RPM) 主汽缶
 SASEBO-FW "DSD" 2台 発電機 タービン駆動 AC 450V 60Hz 1,120kVA×2台 送信機 HF 100W
 MF 1kW IF 250W 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.65kn (満載航海) 16.12kn 航続距離
 26,400浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船尾機関船 乗組員 54名 同型船 MOBIL PEGASUS
 本船は米国モービルオイル系列から受注した同型4隻の第2船。貨物油槽底部を二重底構造とし、脚荷水槽および貨油管通路にしている。

スプレー スタン

輸出撒積貨物船 **SPRAY STAN**

船主 Stanchion Transport Corporation (Liberia)

函館ドック株式会社函館造船所建造 (第438番船) 起工 45-4-9 進水 45-7-9 竣工 45-9-12
 全長 171.71m 垂線間長 162.00m 型幅 24.30m 型深 14.00m 満載吃水 10.087m 満載排水量
 33,250kt 総噸数 15,302.17T 純噸数 10,619T 載貨重量 26,744kt 貨物艙容積 (バル) 31,977m³
 (グリーン) 34,881m³ (含む T.W.T.) 艙口数 5 デッキクレーン 8Lt×4, 15Lt×1 燃料油槽 2,069m³
 燃料消費量 41.4t/day 清水槽 440m³ 主機械 日立 B&W 6K74EF 型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM) 補汽缶 重油焚立型門缶 1台 発電機
 防滴密閉通風 AC 300kW 720rpm 3台 送信機 T-12W-SSB, T-UO5E 受信機 SS-66XE/R, SS-66XB/R
 速力 (試運転最大) 17.630kn (満載航海) 約15.2kn 航続距離 約15,500浬 船級・区域資格 AB
 遠洋 船型 船首尾付四甲板船 乗組員 38名 同型船 愛光丸 各艙内に3層のボンツーン Car deck
 を装備している。自動車搭載数 (ブルーバード型) 約730台

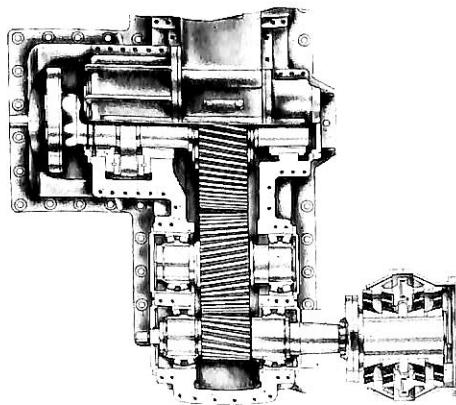
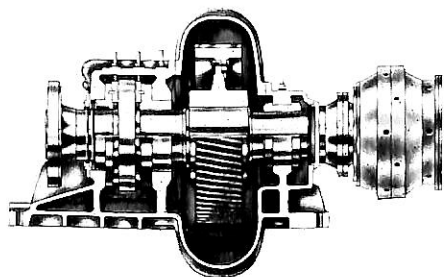





オリンピック アンビション
輸出油槽船 OLYMPIC AMBITION

船主 Ingleside Panama S.A. (Panama)	起工 45-2-10	進水 45-7-5	竣工 45-10-9
日立造船株式会社堺工場建造 (第4224番船)	型幅 48.20m	25.00m	満載吃水 (ext.) 19.395m
全長 322.30m	垂線間長 307.00m	純噸数 79,287T	貨物油槽容積 216,430Lt
満載排水量 246,400Lt	総噸数 97,206.25T	主荷油ポンフ 横連心式 3,500m ³ /h × 13.7kg/cm ² × 4 台	燃料油槽 10,348Lt
8,843,745ft ³	主機械 三菱長崎製蒸気タービン 1基	出力 (連続最大) 30,000PS (87RPM)	燃料消費量
151.2t/day	清水槽 573.6Lt	主汽缶 三菱 CE V2M-8 型 2 胴水管缶 2 台	発電機 全閉式 AC 450V 60c/s
(常用) 30,000PS (87RPM)	送信機 (主) SP 1401-A (補) SC 85P 各1台	受信機 (主) 830/5 (補) EC 10/A	
1,375kVA 1台	速力 (試運転最大) 16.389kn (満載航海) 15.4kn	航続距離 25,000浬	船級・区域資格 AB
各1台	遠洋船型 一層平甲板船	乗組員 32名	同型船 OLYMPICATHLETE, OLYMPIC ARMOUR,
OLYMPICADVENTURE (別項参照)			

Marine gears for high outputs



ヨーロッパ最大の実績を誇る船用高性能型  の

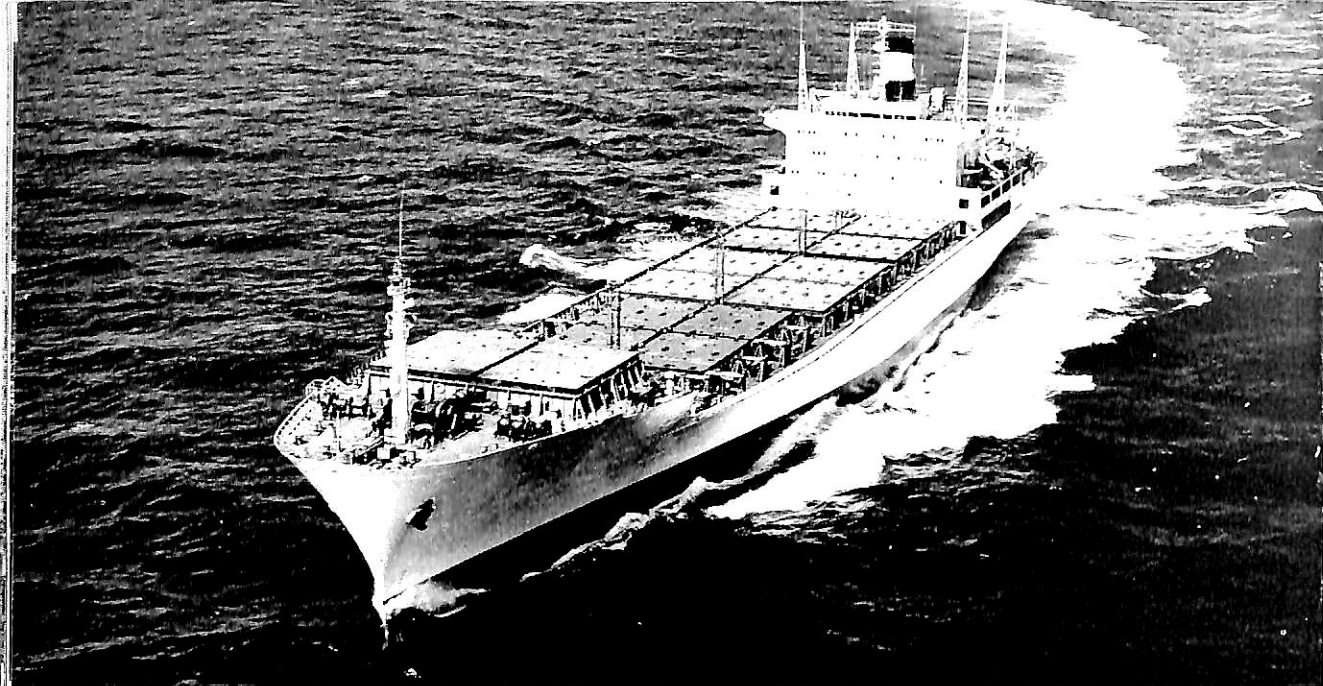
減速機 1機1軸・2機1軸
可逆転・その他
Pneumaflex 高弾性継手付
エアークラッチ
Spiroflex 高弾性継手

1. L & S の減速機は滲炭焼入後、研磨した高性能コンパクト型です。
2. L & S の高弾性継手はねじり振動から船用主機駆動装置を守ります。

お問合せは
西ドイツ **MANNESMANN**
Lohmann & Stolterfoht

日本総代理店
日本アイキャン株式会社

東京都中央区京橋2-1 オックスフォードビル4階
電話 (03) 567-6476 ~ 8

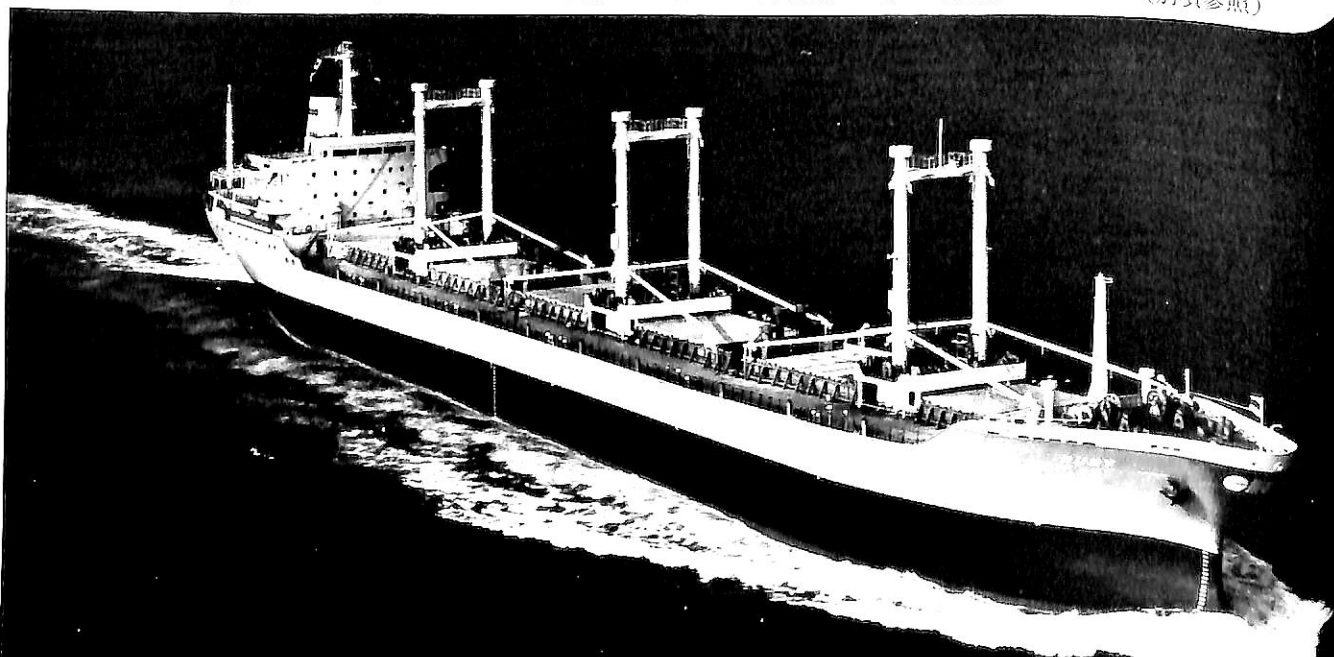


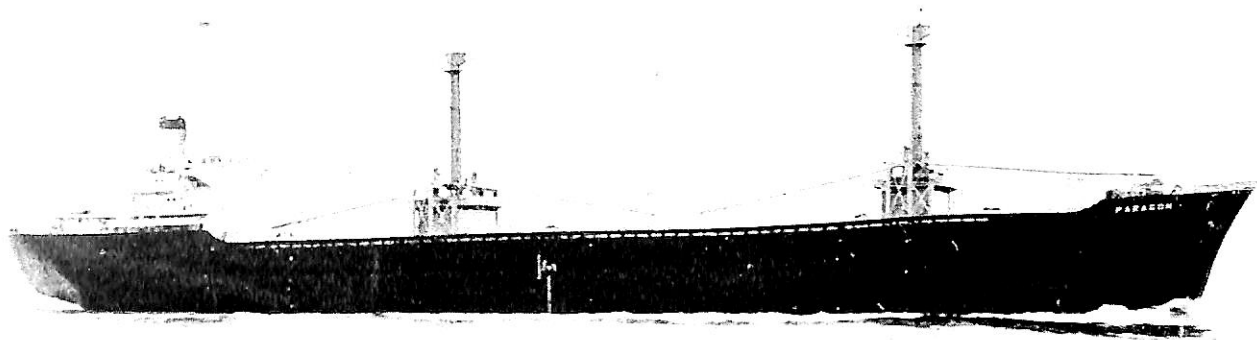
アリアケ
輸出コンテナ船 **ARIAKE**

船主 Australia Japan Container Line Ltd. (England)
 三井造船株式会社玉野造船所建造 (第869番船) 起工 45-1-23 進水 45-5-16 竣工 45-9-30
 全長 213.00m 垂線間長 200.00m 型幅 29.90m 型深 16.30m 満載吃水 10.526m 満載排水量 36,981kt
 総噸教 24,432.54T 純噸数 13,993.37T 載貨重量 23,070kt コンテナ数 1,122個
 (8'×8'×20') (含冷凍コンテナ 188個) 艙口数 6 燃料油槽 F.O. 3,223.0m³, D.O. 821.0m³ 燃料消費量 112kt/day
 清水槽 319.8m³ 主機械 三井 B&W 9K98FF ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 34,200PS (103RPM) (常用) 29,100PS (97.5RPM) 補汽缶 油焚ボイラ 3,000kg/h×7kg/cm²G×1 エコノマイザ
 ザー 3,000kg/h×7kg/cm²G×1 発電機 三井 B&W 826MTBH40 1,440PS×600rpm×4台 980kW×AC 445V×60Hz×3φ×4台
 送信機 "MARCONI" (主) CRUSADER 1.2kW×1 (補) CALVORⅢ×1 受信機 "MARCONI" 長中波 ATALANTA×2
 速力 (試運転) (at 29,100PS) 25.13kn (満載航海) (at 25,300PS) 23.0kn 航続距離 約12,500哩
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 49名 Heel-adjust system with upp. side tanks and remote control valves, 2×Frahm type anti-rolling tank (別項参照)

ルビー
輸出散積貨物船 **RUBY**

船主 World Carrier Corporation (Liberia)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第890番船) 起工 45-3-27 進水 45-6-6 竣工 45-9-9
 全長 176.75m 垂線間長 168.00m 型幅 22.86m 型深 14.10m 満載吃水 10.566m 満載排水量 33,332Lt
 総噸教 16,146.85T 純噸数 10,783T 載貨重量 26,844Lt 貨物艙容積 (バール) (Exc. T.S.T) 30,964m³ (グリーン) (Inc. T.S.T) 36,061m³ 艙口数 6 デリックブーム 10Lt×12 燃料油槽 1,984m³
 燃料消費量 40.7Lt/day 清水槽 316m³ 主機械 IHI スルザー 7RD76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200PS (122RPM) (常用) 10,080PS (118RPM) 補汽缶 AALBORG VAERFT AQ-3
 1,650kg/h×5kg/cm²×1台 発電機 (主) 三井 B&W 5T23HH, 525PS×720RPM 352kW AC450V×2台 (補) 三井 B&W 3T23HH, 300PS×720RPM 200kW, AC450V×1台
 送信機 (主) NSD-267B×1 (MF A₁, 200W A₂, 500W, MF A₁, A₃ 500W) (補) NSD-266A×1 (JRC) 受信機 (主) NRD-IEL×1 (A₁, A₂, A₃ 90kHz~30MHz) (補) NRD-130F×1 (JRC)
 速力 (試運転最大) 17.73kn (満載航海) 15.4kn 航続距離 15,400哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付一層甲板型 乗組員 37名 同型船 MARY S. (別項参照)



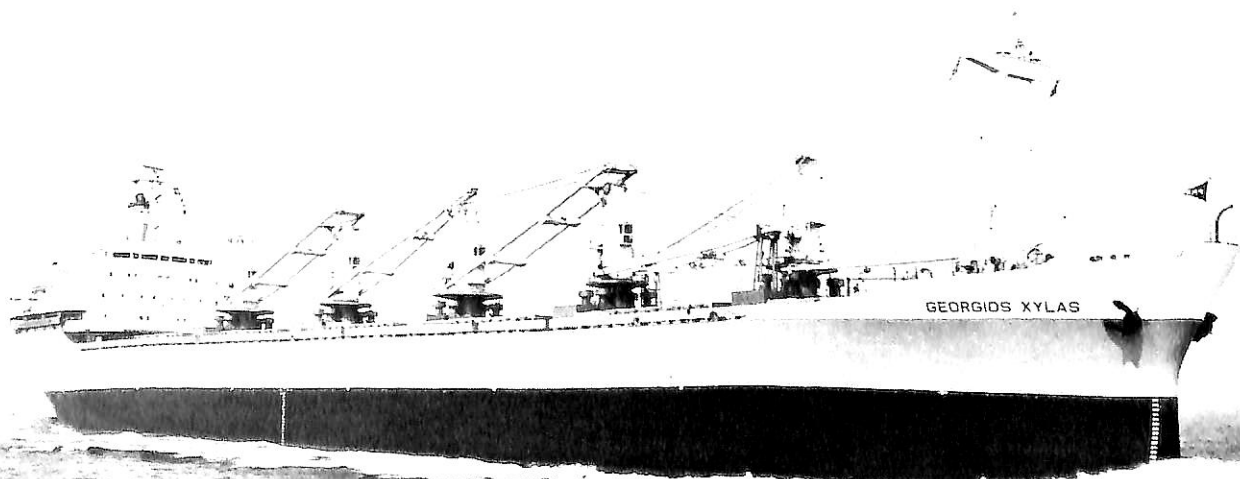


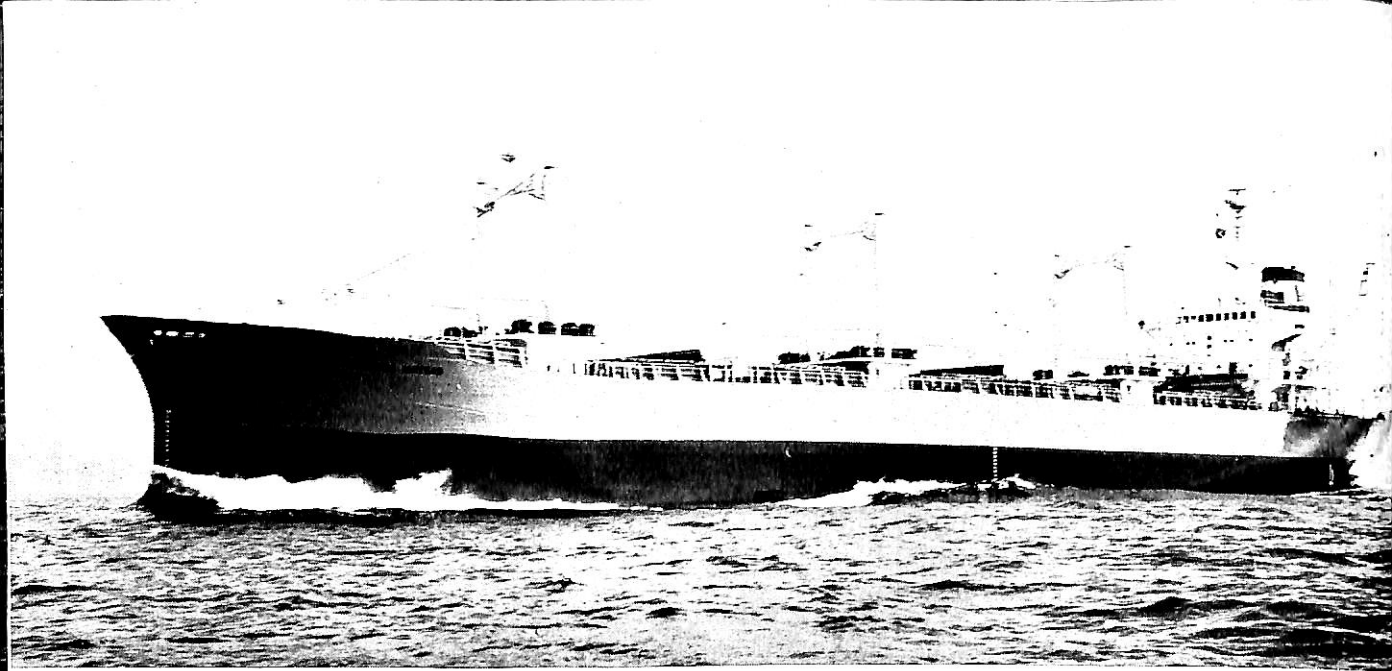
ハラゴン
輸出貨物船 **PARAGON**

船主 Paragon Shipping Ltd. (Liberia)
 株式会社印樺鉄工所佐伯造船所建造 (第1099番船) 起工 44-2-21 進水 44-7-16 竣工 44-9-12
 全長 482'-11¹/₄" 垂線間長 446'-7¹/₈" 型幅 69'-6³/₈" 型深 39'-6³/₈" 満載吃水 29'-9³/₈"
 満載排水量 20,102Lt 総噸数 9,469.10T 純噸数 6,454.15T 載貨重量 16,011Lt 貨物艙容積
 (ベール) 20,259.6m³ (グリーン) 20,757.0m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油槽
 1,240.8Lt 燃料消費量 156g/PS/h 主機機 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 補汽缶 壱形コンボジット缶 1基 発電機
 ディーゼル駆動 AC 450V 220kW 3台 速力 (試運転最大) 17.31kn (満載航海) 14.4kn 航続距離
 11,850浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 42名 船主 1名

ジョージヤス ザイラス
輸出撒積貨物船 **GEORGIOS XYLAS**

船主 Aegean Compania Naviera S. A. (Panama)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第844番船) 起工 45-5-9 進水 45-7-23 竣工 45-10-27
 全長 182.60m 垂線間長 174.00m 型幅 25.60m 型深 14.90m 満載吃水 10.674m
 満載排水量 39,877Lt 総噸数 18,634.19T 純噸数 12,732T 載貨重量 32,268Lt 貨物艙容積
 (グリーン) 42,730m³ 艙口数 6 デリックブーム 10Lt×2 デッキクレーン 18Lt×2, 10Lt×3
 燃料油槽 1,765.1m³ 燃料消費量 41.73Lt/day 清水槽 562.2m³ 主機機 住友スルザー 7RD76 型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200PS (122RPM) (常用) 10,080PS (118RPM) 補汽缶
 AALBORG AQ3 ボイラー 1台 発電機 (主) AC 60サイクル, 450V 375kVA 2台 補助 200kVA 2台
 送信機 M.W. A₂ 200W, S.W. A₁, A₂ 1,200W×1台 M.W. A₃H 100W 1台 AUX. M.W. A₁, A₂ 50W 1台
 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.03kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 14,500浬 船級・区域資格
 AB 遠洋 船型 四甲板船 乗組員 42名 同型船 FROSO, AGIA ERINI II, CINDY (別項参照)





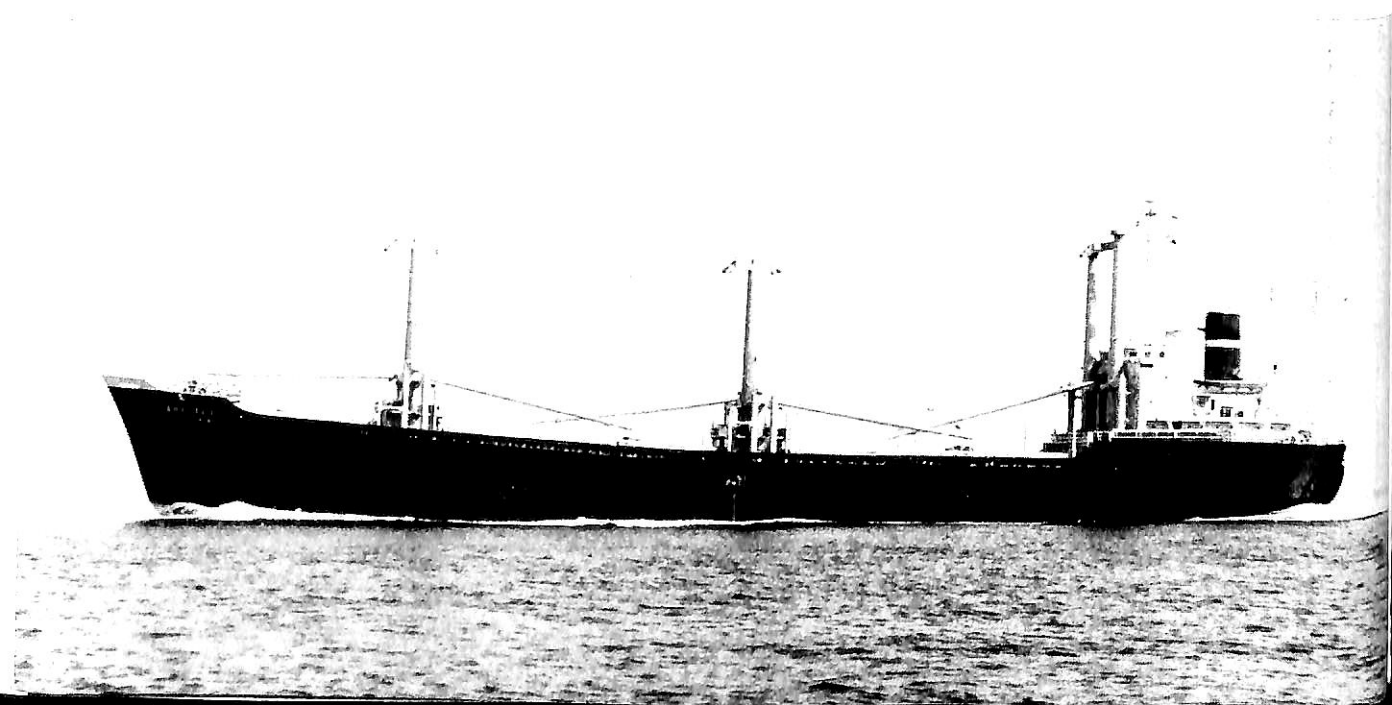
ゲオルギオス マトサス
輸出貨物船 **GEORGIOS MATSAS**

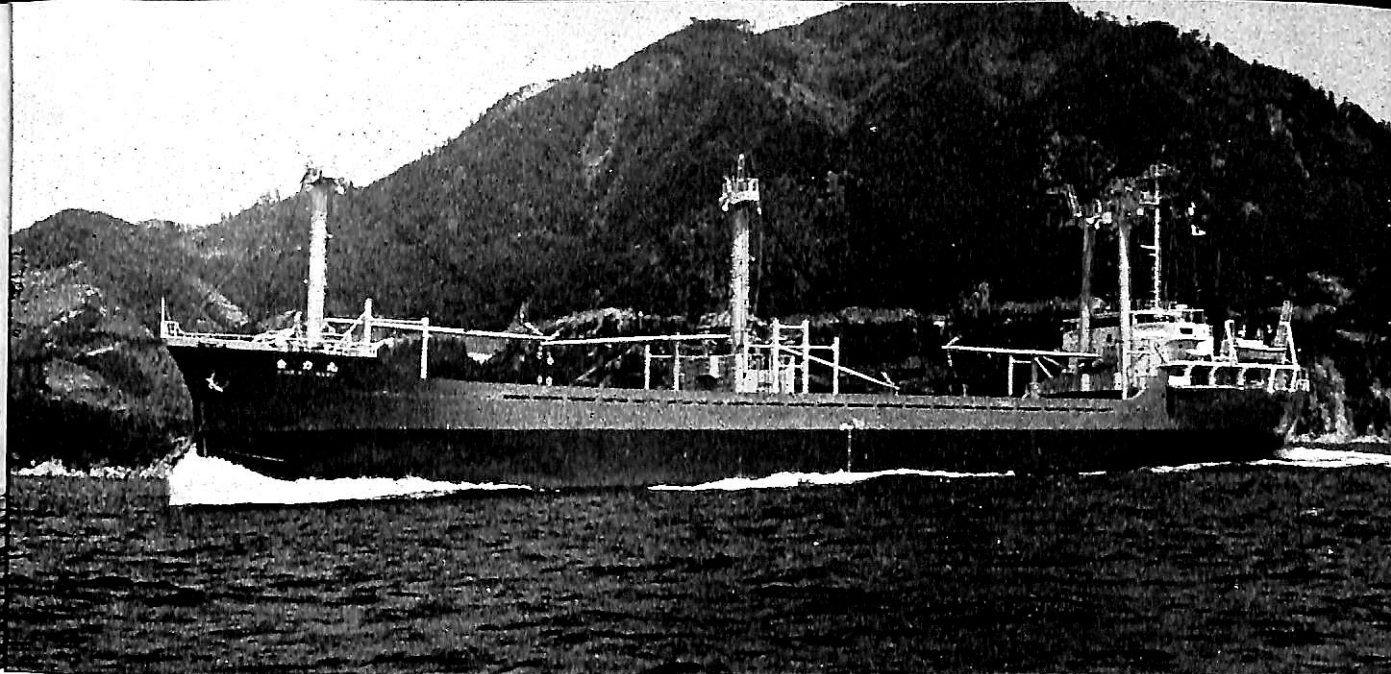
船主 Almajor Shipping Co., Ltd. (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2171番船) 起工 45-5-25 進水 45-7-15 竣工 45-9-11
 全長 142.252m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m 満載吃水 9.035m
 総噸数 10,006.5T 純噸数 6,256T 載貨重量 14,935Lt 貨物艙容積 (ベール) 18,970.3m³
 (グレーン) 20,121.9m³ 脚荷水槽 (含 FO 兼用槽) 22槽 4,589.7m³ 艙数 4 艙口数 6 デリックブーム 10t×12
 燃料油槽 1,348.7m³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機機 IHI-SEMT
 ビールスチック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,130PS (500RPM) (常用) 4,540PS (480RPM)
 補汽缶 縦コンポジット缶 1.2t/h 1台 発電機 主機駆動170kW 450V 1台 ディーゼル駆動 310kW 450V 1台 (原) 465PS 1台 送信機 (主) MT-250A 250W 1台 受信機 (主) 745-E 全波 1台
 速力 (試運転最大) 16.48kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋
 船型 平甲板船尾機関 乗組員 28名 Freedom 型第45番船。

— 26 —

コリアン クラウン
輸出貨物船 **KOREAN CROWN**

船主 Hyopsung Shipping Corp. (韓国)
 株式会社日村鉄工所佐伯造船所建造 (第1120番船) 起工 44-9-18 進水 45-1-26 竣工 45-3-27
 全長 127.35m 垂線間長 119.05m 型幅 18.00m 型深 9.30m 満載吃水 7.354m 満載排水量 12,346kt
 総噸数 5,950.38T 純噸数 3,976.67T 載貨重量 9,365kt 貨物艙容積 (ベール) 12,376.39m³
 (グレーン) 13,012.19m³ 艙口数 3 デリックブーム 21t×5 燃料油槽 1,190.46m³
 燃料消費量 159g/PS/h 清水槽 926.26m³ 主機機 IHI-SEMT ビールスチック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 5,580PS (500RPM) (常用) 4,740PS (474RPM) 補汽缶 縦型円缶 0.6t/h 1台
 発電機 ダイハツディーゼル 6PST-20 300PS 駆動 AC 445V 220kVA 2台 速力 (試運転最大) 16.536kn (満載航海) 14.0kn 航続距離 12,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 回甲板型 乗組員 27名 予備 4名 同型船 KOREAN PRINCE



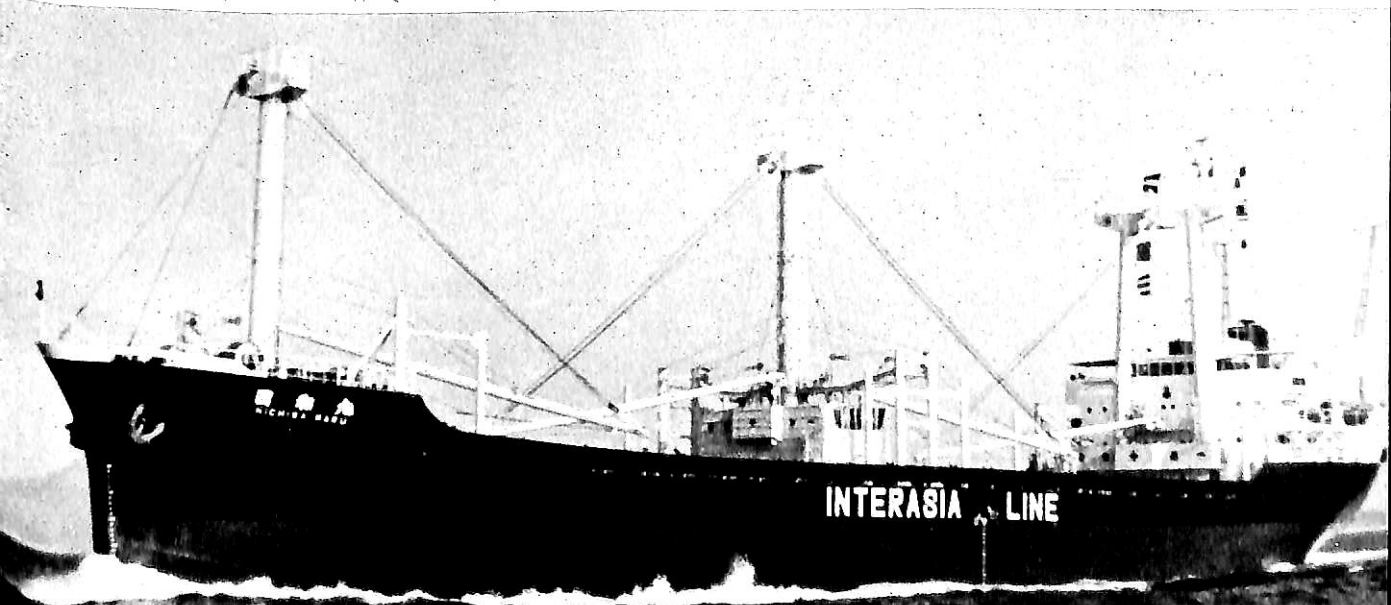


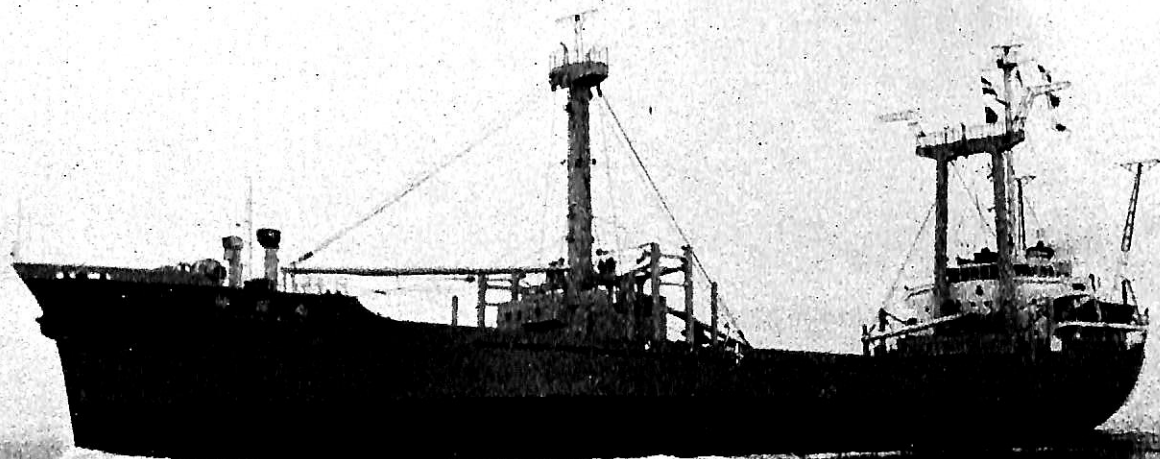
貨物船 金力丸 今岡汽船株式会社
KINRIKI MARU

今治造船株式会社建造 (第231番船) 起工 45-2-13 進水 45-4-8 竣工 45-4-23 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.710m 満載排水量 8,021.84kt 総噸数 2,992.57T 純噸数 1,908.49T 載貨重量 6,071.35kt 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m³ (グレーン) 7,490.27m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽 552.88kt 燃料消費量 14.227t/day 清水槽 342.32m³ 主機械 植田鉄工所製 ESHC 654 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 13,800PS (220RPM) (常用) 3,230PS (208RPM) 補汽缶 三浦製作所 VW-20 型 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機 AC 445V 165kVA×2台 送信機 (主) 500W 型 NSD-1516BL (補) 75W 型 NSD-1075L 受信機 (全) NRD-IEL (全) NRD-1092B 速力 (試運転最大) 15.602kn (満載航海) 12.95kn 航続距離 13,105.63浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名 同型船 東宝丸, 三恵丸 他10隻 [方向探知機] KS-321UA [音響測深儀] F-863K, [ロラン] JNA-105 [ファックス] FA-14A [レーダー] FRB-40W, FR-151D [オートパイロット] 1PS-3M×1 [舵角指示器] シンクロ式

貨物船 日和丸 大和汽船株式会社
NICHIIWA MARU

今治造船株式会社建造 (第229番船) 起工 45-3-11 進水 45-4-17 竣工 45-5-13 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.710m 満載排水量 8,021.84kt 総噸数 2,997.87T 純噸数 1,904.28T 載貨重量 6,081.71kt 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m³ (グレーン) 7,490.27m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽 485.55kt 燃料消費量 13.840t/day 清水槽 342.32kt 主機械 神戸発動機製三菱 UET45/75 C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM) 補汽缶 三浦製作所 VW-20 型 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機 AC 445V 165kVA×2台 送信機 (主) 500W 型 NSD-1516BL (補) 75W 型 NSD-1075L 受信機 (主) NRD-IEL (補) NRD-1061AL 速力 (試運転最大) 15.300kn (満載航海) 12.70kn 航続距離 12,317浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名 同型船 金力丸, 東宝丸 他11隻 [方向探知機] KS-321UA [音響測深儀] NJA-192SI [ロラン] JNA-105 [ファックス] JAX-21A型 [レーダー] JMA-143C [オートパイロット] GLT-101型 [舵角指示器] シンクロ式





貨物船 神 運 丸 神運汽船株式会社

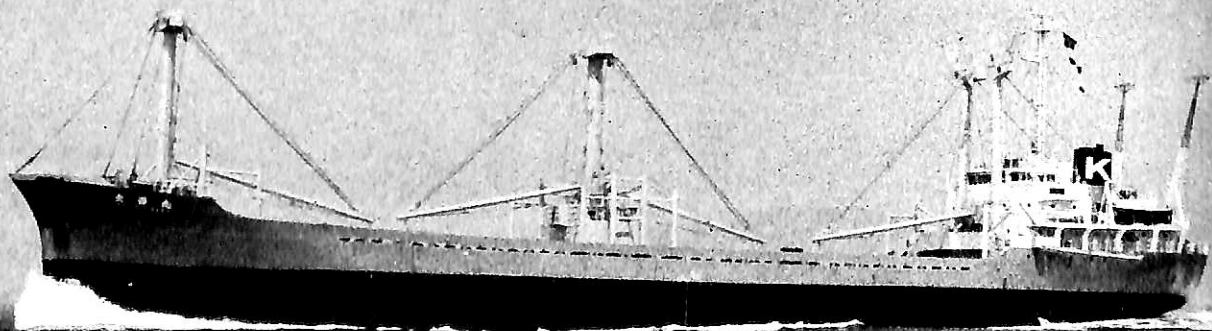
SHIN-UN MARU

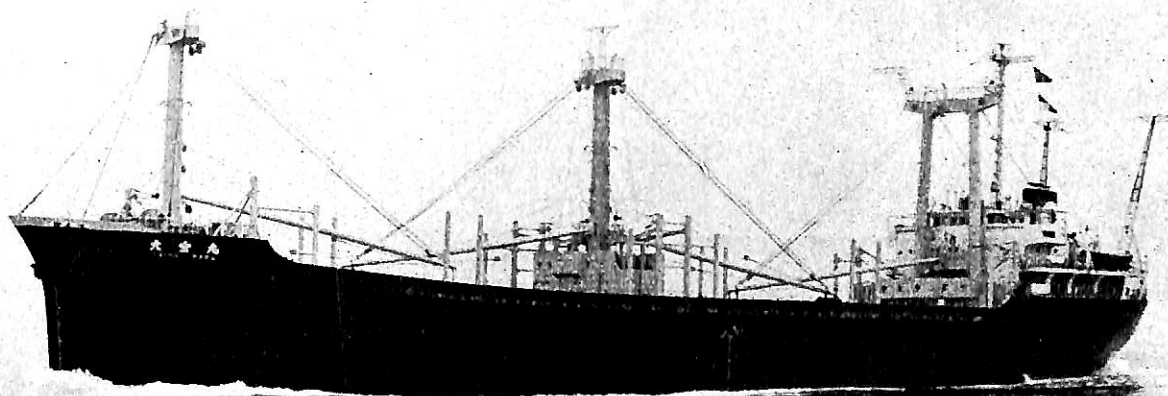
今治造船株式会社建造 (第226番船) 起工 45-3-3 進水 45-4-23 竣工 45-5-20 全長 92.35m 垂線間長 86.00m 型幅 14.50m 型深 7.65m 満載吃水 6.297m 満載排水量 6,102.00kt
 総噸数 2,628.97T 純噸数 1,613.97T 載貨重量 4,601.19kt 貨物艙容積 (ベール) 5,808.87m³
 (グレーン) 5,831.18m³ 艙口数 2 デリックブーム 3 燃料油槽 460.21kt 燃料消費量 10.71t/day
 清水槽 405.31kt 主機械 横田鉄工所製 FSHC 647 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,800PS
 (260RPM) (常用) 2,380PS (246RPM) 補汽缶 三浦製作所 VW-20 型 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機
 AC 445V 125kVA×2台 送信機 (主) 500W 型 NSD-1516BL (補) 75W 型 NSD-1075L 受信機 (主)
 NRD-IEL (補) NRD-1061A 速力 (試運転最大) 14.721kn (満載航海) 12.22kn 航続距離 13,550浬
 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名 同型船 銀嶺丸 興隆丸
 渦潮丸 [方向探知機] KS-321UA [音響測深儀] NJA-192SI [ロラン] JNA-105 [ファックス] JAX-21A
 [レーダー] JMA-143C [オートパイロット] IPS-3MI [舵角指示器] シンクロ式

貨物船 大 洋 丸 大洋海運株式会社

TAIYO MARU

今治造船株式会社建造 (第235番船) 起工 45-4-8 進水 45-5-18 竣工 45-6-13 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.710m 満載排水量 6,102.00kt
 8,021.84kt 総噸数 2,998.72T 純噸数 1,905.02T 載貨重量 6,080.01kt 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m³
 (グレーン) 7,490.27m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽 485.55kt 燃料消費量 13.840t/day
 清水槽 342.32kt 主機械 神戸発動機製三菱 UET45/75 C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM) 補汽缶 三浦製作所 VW-20 型 8.0kg/cm²
 673kg/h 1台 発電機 AC 445V 165kVA×2台 送信機 (主) 500W NSD-1516BL (補) 75W NSD-1075L
 受信機 (主) NRD-IEL (補) NRD-1092BL 速力 (試運転最大) 15.215kn (満載航海) 12.63kn
 航続距離 12,249浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名
 同型船 日和丸 金力丸 他13隻 [方向探知機] KS-321UA [音響測深儀] NJA-192ST [ロラン] JNA-105
 [ファックス] JAX-21A [レーダー] JMA-143C 型 [オートパイロット] GLT-101 型 [舵角指示器] シンクロ式





貨物船大宝丸 大河内海運株式会社

TAIHO MARU

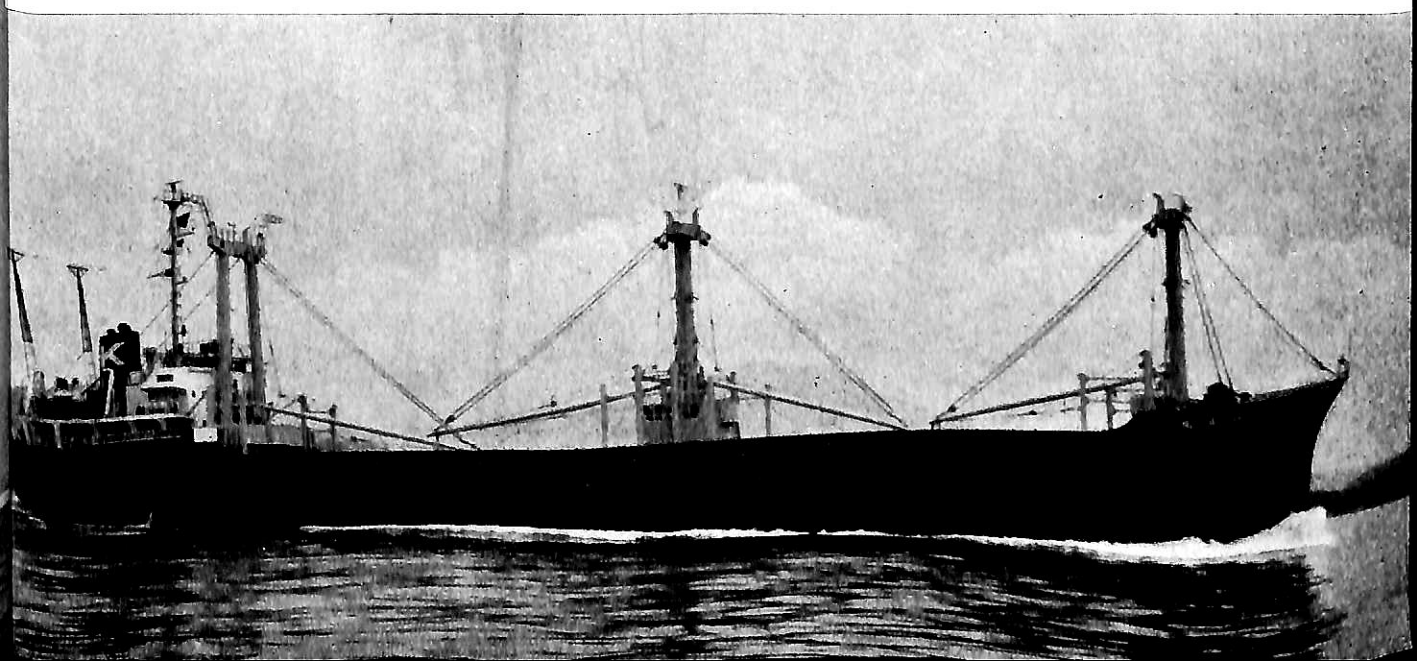
今治造船株式会社建造 (第233番船) 起工 45-4-8 進水 45-6-4 竣工 45-6-29
 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.710m
 満載排水量 8,021.84kt 総噸数 2,997.62T 純噸数 1,903.10T 載貨重量 6,092.44kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m³ (グレーン) 7,490.27m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽
 590.67m³ 燃料消費量 13.84t/day 清水槽 342.32m³ 主機械 神戸発動機製三菱 UET 45/75
 C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM)
 補汽缶 三浦製作所 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機 AC 445V 165kVA×2台 送信機 (主)
 500W NSD-1516 BL (補) 75W NSD-1075L 受信機 (主) NRD-IEL (補) NRD-1092 BL
 速力 (試運転最大) 15.463kn (満載航海) 12.83kn 航統距離 12,443浬 船級・区域資格 NK・近海
 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名 同型船 大洋丸・日和丸他 14隻 [方向探知機]
 KS-321UA [音響測深儀] F-863K₂ [ロラン] JNA-105 [ファックス] FA-14A [レーダー] FRB-40W
 [オートパイロット] IPS-3M-I [舵角指示器] シンクロ式

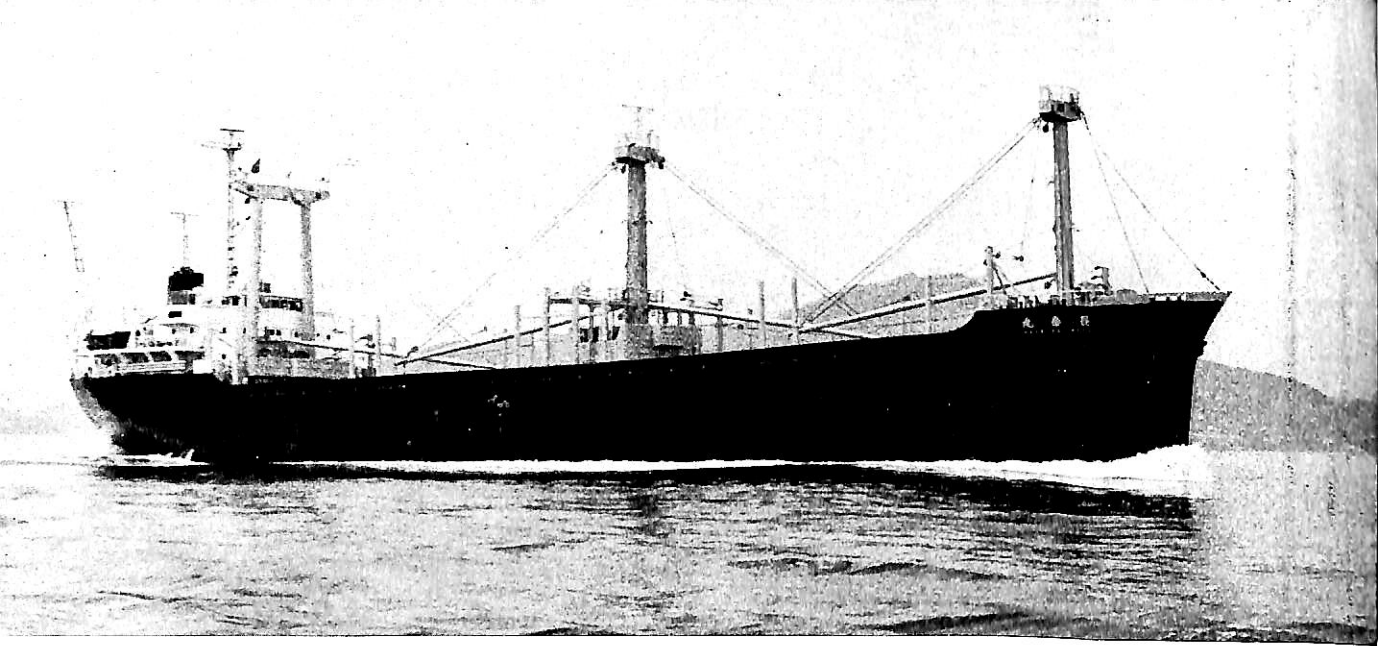
貨物船光永丸 船舶整備公団

KOEI MARU

船舶整備公団
光産汽船株式会社

今治造船株式会社建造 (第251番船) 起工 45-5-12 進水 45-7-18 竣工 45-8-13
 全長 101.97m 垂直間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.710m
 満載排水量 8,021.84kt 総噸数 2,997.46T 純噸数 1,895.20T 載貨重量 6,090.89kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33m³ (グレーン) 7,490.27m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽
 590.67m³ 燃料消費量 13.84t/day 清水槽 342.32m³ 主機械 神戸発動機製三菱 6UET 45/75
 C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM) 補汽缶
 三浦製作所 VW-20型 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機 AC 445V 165kVA×2台 送信機 (主)
 500W型NSD-1516BL (補) 75W型 NSD-1075L 受信機 (主) NRD-IEL (補) NRD-1092BL
 速力 (試運転最大) 15.334kn (満載航海) 14.698kn 航統距離 11,598浬 船級・区域資格 NK・近海
 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名 同型船 長泰丸・大宝丸 他15隻 [方向探知機]
 KS-321UA [音響測深儀] JRC. NJA-192 SI [ロラン] JRC. JNA-105 [ファックス] JRC. JAX21A
 [レーダー] JRC. JMA-143C [オートパイロット] IPS-3M-I [舵角指示器] シンクロ式





貨物船長泰丸 瀬野汽船株式会社

NAGAYASU MARU

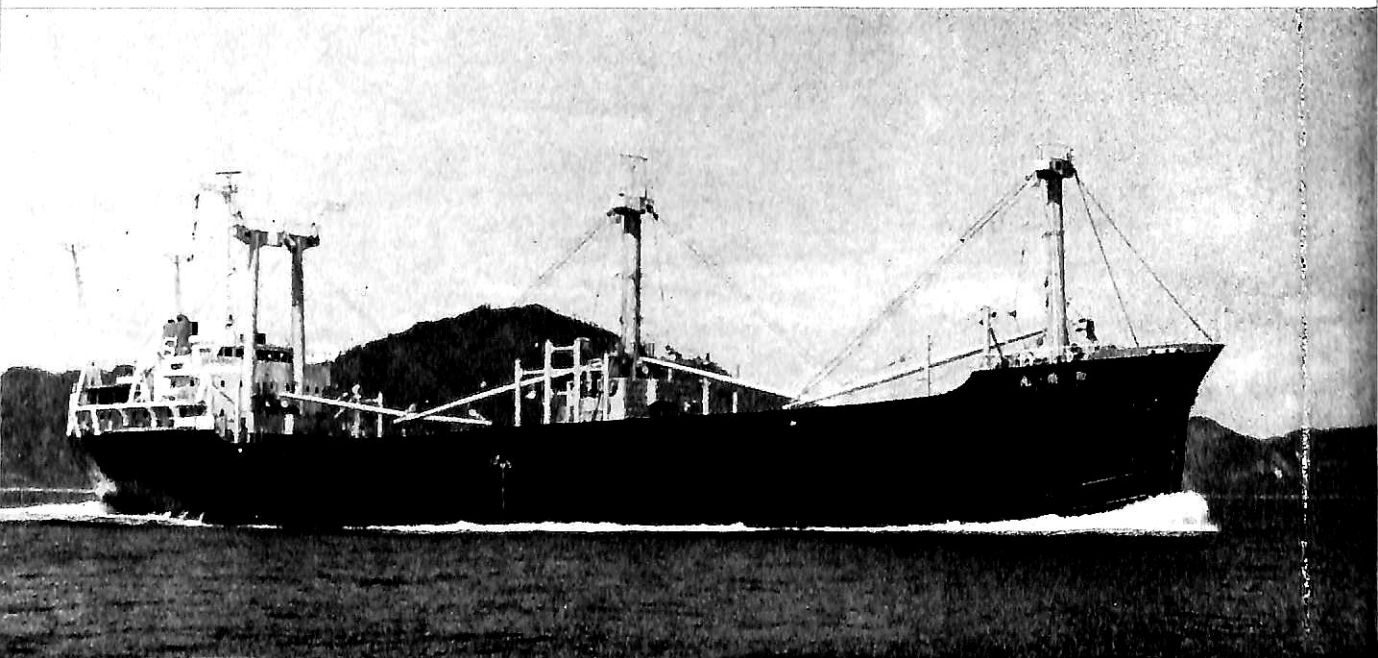
今治造船株式会社建造 (第250番船) 起工 45-5-15 進水 45-6-30 竣工 45-7-23
 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.710m
 満載排水量 8,021.84kn 総噸数 2,998.16T 純噸数 1,905.02T 載貨重量 6,092.16kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33 m³ (グリーン) 7,490.27 m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽
 591.86 m³ 燃料消費量 13.428t/day 清水槽 342.32 m³ 主機械 阪神内燃機工業製
 6LU50型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,600PS (240RPM) (常用) 3,060PS (227RPM) 補汽缶
 三浦製作所 VW-20型 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機 AC 445V 165kVA×2台 送信機 (主)
 500W型 NSD-1516BL (補) 75W型 NSD-1075L 受信機 (主) NRD-IEL (補) NRD-1092BL
 速力 (試運転最大) 15.320 kn (満載航海) 12.72 kn 航続距離 12,781哩 船級・区域資格 NK・近海
 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名 [方向探知機] KS-3210A [音響測深儀] NJA-192SI
 [ロラン] JMA-105 [ファックス] JAX-21A-AR型 [レーダー] JMA-143C [オートパイロット]
 IPS-3M-I [舵角指示器] シンクロ式

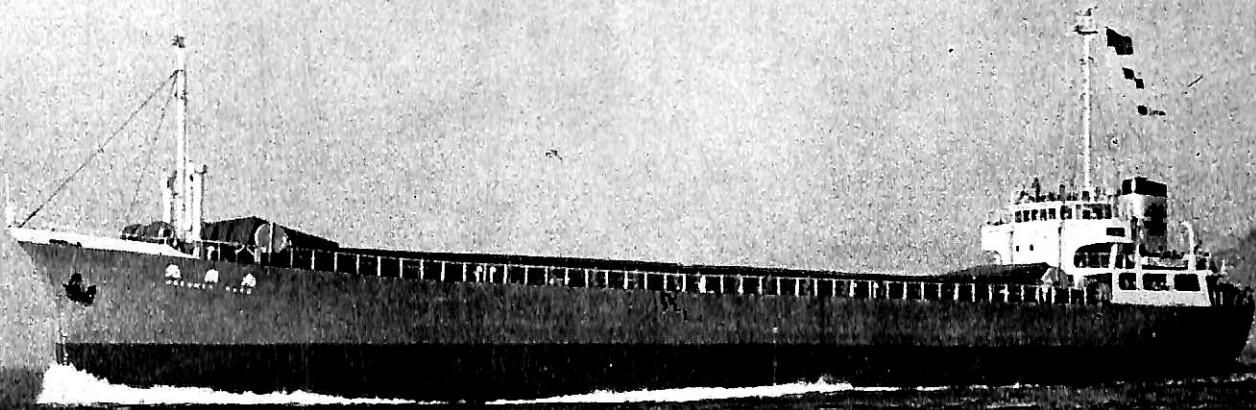
- 30 -

貨物船和榮丸 今治船舶有限公司

KAZUEI MARU

今治造船株式会社建造 (第253番船) 起工 45-7-12 進水 45-8-9 竣工 45-9-7
 全長 101.97m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.710m
 満載排水量 8,021.84kn 総噸数 2,995.72T 純噸数 1,902.85T 載貨重量 6,092.31kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,213.33 m³ (グリーン) 7,490.27 m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽
 591.86 m³ 燃料消費量 13.428t/day 清水槽 631.50 m³ 主機械 阪神内燃機工業製 6LU50型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,600PS (240RPM) (常用) 3,060PS (227RPM) 補汽缶
 三浦製作所 VW-20型 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機 AC 445V 165kVA×2台 送信機
 (主) 500W型 NSD-1516BL (補) 75W型 NSD-1075L 受信機 (主) NRD-IEL (補) NRD-1061A
 速力 (試運転最大) 15.430 kn (満載航海) 12.81 kn 航続距離 12,632哩 船級・区域資格 NK・近海
 船型 ウェル甲板船尾機関型 乗組員 25名 同型船 光永丸・長泰丸他17隻 [方向探知機] KS-321UA
 [音響測深儀] NJA-192SI [ロラン] JNA-105 [ファックス] JAX-21A-AR型 [レーダー]
 JMA-143C [オートパイロット] IPS-3M-I [舵角指示器] シンクロ式





貨物船北南丸 船舶整備公団
まるいち汽船株式会社

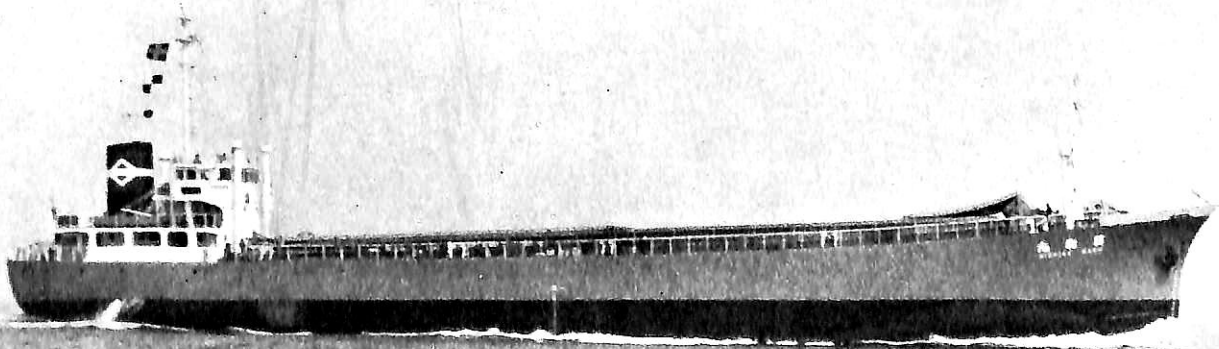
HOKUNAN MARU

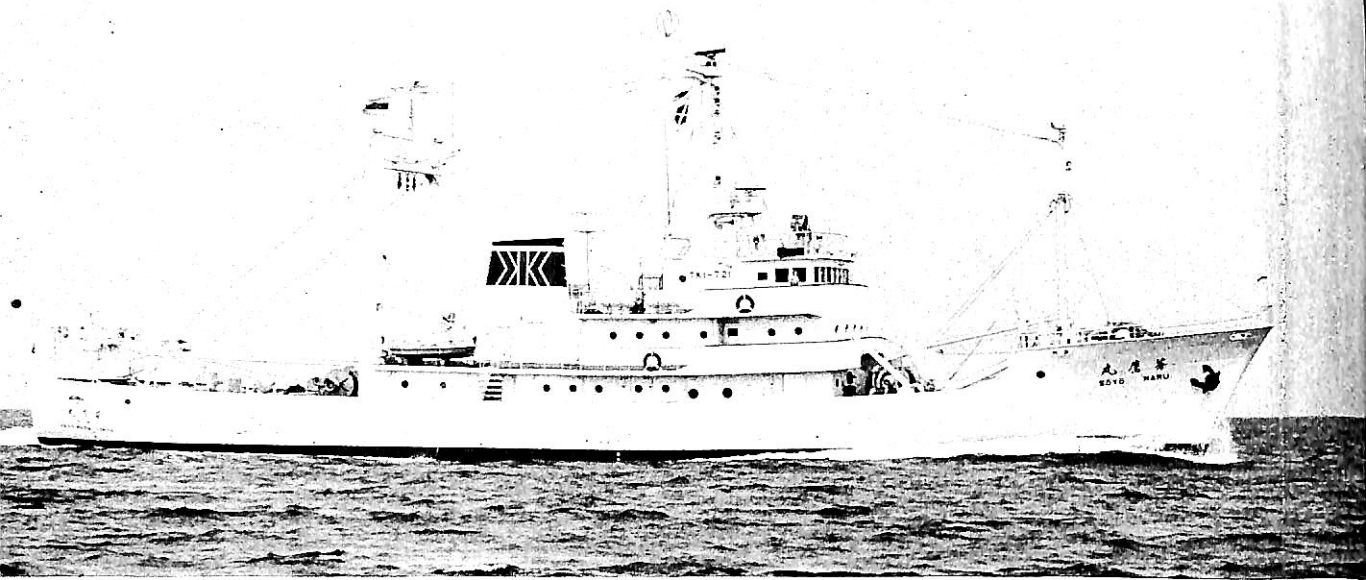
今治造船株式会社建造 (第239番船) 起工 45-5-26 進水 45-7-21 竣工 45-8-13
 全長 82.00m 垂線間長 77.00m 型幅 12.50m 型深 7.60m 満載吃水 5.675m
 満載排水量 4,195.00kt 総噸数 997.01T 純噸数 674.75T 載貨重量 3,271.18kt
 貨物艙容積 (ベール) 4,289.08m³ (グレーン) 4,630.89m³ 艙口数 2 燃料油槽 206.50m³
 燃料消費量 7.212t/day 清水槽 48.04m³ 主機械 横田鉄工所製 ESHC 640型 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 2,000PS (295RPM) (常用) 1,700PS (279RPM) 補汽缶 三浦製作所 VW-6型
 5.0kg/cm² 1台 発電機 AC 445V 50kVA×2台 速力 (試運転最大) 14.002kn (満載航海) 11.62kn
 航続距離 6,496哩 船級・区域資格 JG・沿海 船級 全通船楼船 乗組員 12名 同型船 日和丸
 [レーダー] JRC, JMA-124C [オートパイロット] IPS-3M-1

貨物船日和丸 船舶整備公団
日鮮海運株式会社

NICHIWA MARU

今治造船株式会社建造 (第240番船) 起工 45-5-4 進水 45-6-10 竣工 45-6-30
 全長 82.00m 垂線間長 77.00m 型幅 12.50m 型深 7.60m 満載吃水 5.675m
 満載排水量 4,195.00kt 総噸数 996.83T 純噸数 679.26T 載貨重量 3,269.01kt
 貨物艙容積 (ベール) 4,289.08m³ (グレーン) 4,630.89m³ 艙口数 2 燃料油槽 206.5m³
 燃料消費量 7.19t/day 清水槽 48.04m³ 主機械 阪神内燃機工業製 6LU38型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 2,000PS (310RPM) (常用) 1,700PS (294RPM) 補汽缶 三浦製作所 VW-6型
 5 kg/cm² 203kg/h 1台 発電機 AC 445V 60kVA×2台 無線電話 VHF 速力 (試運転最大)
 14.079kn (満載航海) 11.69kn 航続距離 5,943哩 船級・区域資格 JG・沿海 船型 全通船楼船
 乗組員 12名 同型船 北南丸 [レーダー] JMA-124C型 [オートパイロット] GCP, IPS-3-M-I
 [舵角指示器] セルシン式

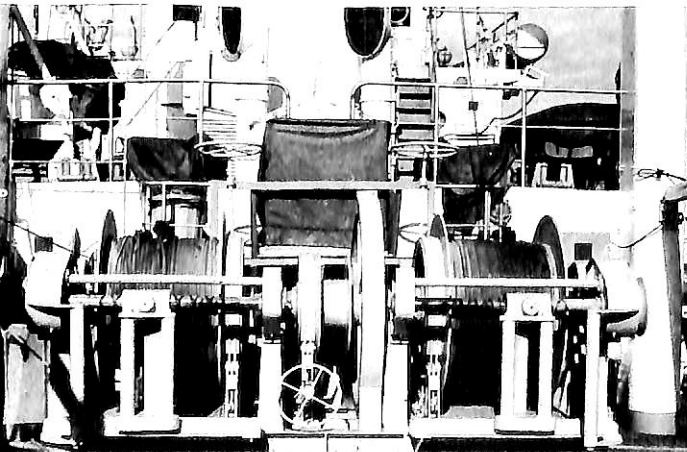




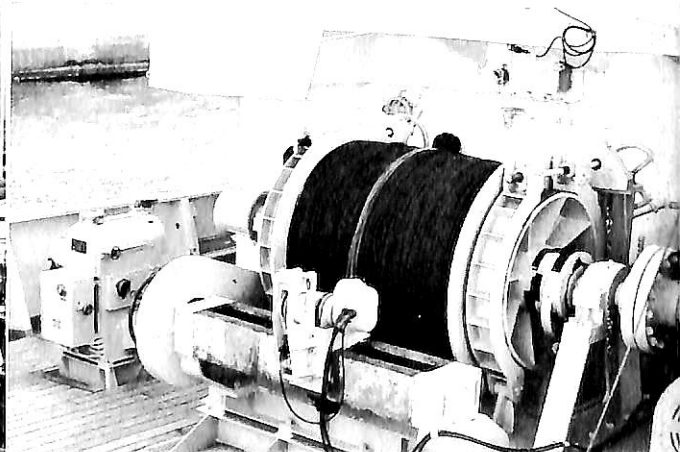
漁業調査船 蒼鷹丸 農林省東海区水産研究所
SOYO MARU

株式会社白杵鉄工所白杵工場建造(第760番船) 起工 44-9-27 進水 45-2-10 竣工引渡 45-3-25
 全長 50.80m 登録長 46.00m 垂線間長 45.00m 型幅 9.30m 型深 4.55m 満載吃水 3.60m
 満載排水量 787kt 総噸数 494.38T 純噸数 140.08T 魚艙(1艙)容積 57.16m³ 艙口数 4
 デリックブーム 2t×2 0.9t×1 燃料油槽 167.18m³ 清水槽 88.12m³ 燃料消費量 178g/PS/h 主機械
 ダイハツディーゼル製 6DSM-22FS 型立単動4サイクルディーゼル機関 2基(1軸) 出力(連続最大)
 800PS(900rpm) 速力(試運転最大) 14.266kn(満載航海) 12.942kn(航続距離) 800浬 推進器 可変ピッチプ
 ロペラ(かもめ) 1基, 発電機 富士電機製 AC 450V 250kVA(主機駆動) 2台, バウスラスタ 川崎重工
 110kW 1台, 操舵装置 2.2kW 電動油圧式 1台 冷凍装置 日新興業製 9.6R/T, 6.9R/T各1台 冷暖房
 装置 1式, 造水装置 笹倉機械 オアシス 2t/day 1台 端艇 IHI クラフト 75PS 1隻, ヤマハ 6PS
 1隻, ジャイロコンパス C1A型(北辰電機), レーダー MD-822(神戸工業) JMA-1266(日本無線), 電磁ロ
 グ EML-12(北辰電機), トラックレコーダー TR101(北辰電機), ロランLT-2(古野電気), デッカ(セナー),
 ファックス JAX-20型(日本無線), 送信機 NSD-10A A₁500W A₂J150W(日本無線), 補助送信機 NSD-
 1125 A₁125W(日本無線), 受信機 全波 2台 SSB受信(日本無線), 自動無線方位測定機 TD-A150M(太
 洋無線) 調査研究設備 トロールウインチ 4t×60m/min 1台, 10,000調査ウインチ, 5,500m調査ウインチ,
 3,000m観測ウインチ, 電磁海流計(GEK)用ウインチ 各1台, 全方向魚探 W-3型, 極深海用魚探 D-120型
 (海上電機), 浅海用魚探 SRM-873, 魚網監視装置(光電), GEK(理研)サリノメーター, サーモサリノグラ
 フ, 階温飼育槽, 定温飼育槽, FRP製水槽, 万能投影器, 遠心分離器, 真空ポンプ, 空気圧縮機, 電気気温計, 電
 気水温計, 電気式風向風速計(ペーン式)装備 船級 第3種漁船(国際航路) 船型 船首接付一層甲板船
 乗組員 35名

本船は主として北西太平洋において資源および漁場と環境に関する調査研究を行なう漁業、海洋調査船である。本船の主業務は採水・测温・測流などの海洋観測、稚魚・魚卵・プランクトン調査、魚群調査、海底生物調査、海底地形・底質調査などで、それらに必要な最新の観測・調査・研究機器を装備している。



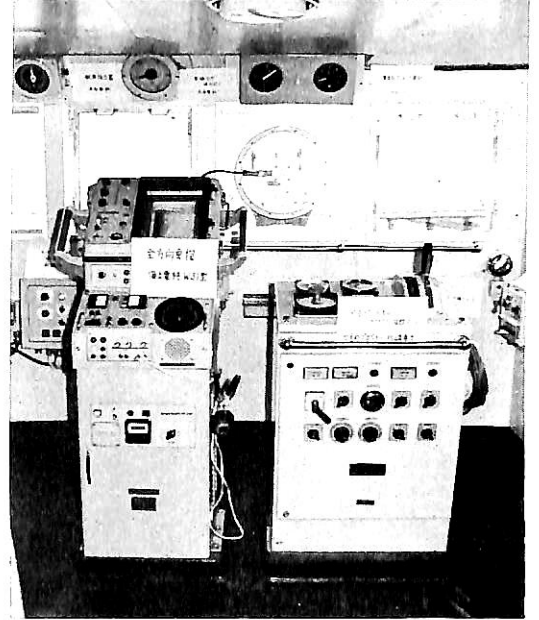
トロールウインチ



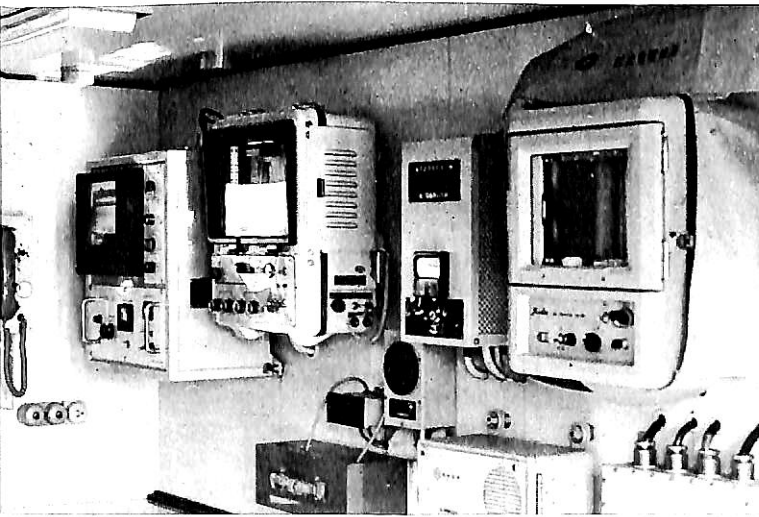
船首側の10,000mウインチと3,000ウインチ(左側)



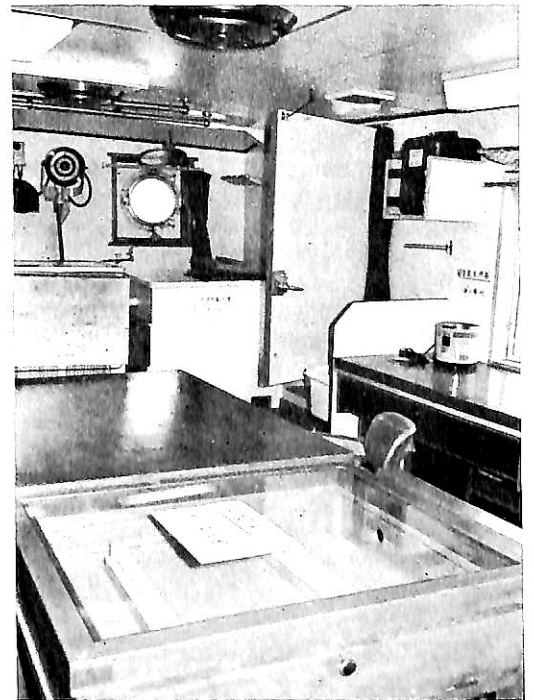
操舵室（レーダーと操舵スタンド）



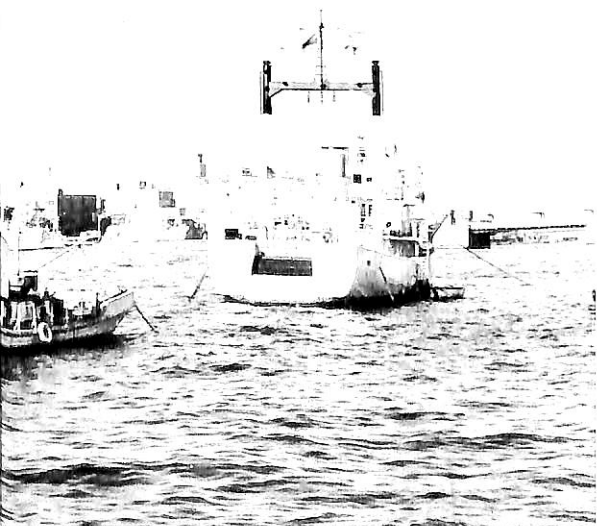
操舵室（左：全方向魚探，右：可変ピッチ、パウスラスタ操縦スタンド）



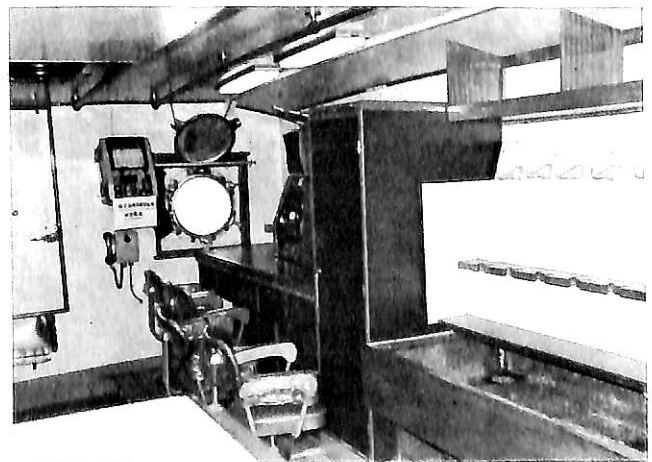
操舵室後部右舷壁の魚探記録器



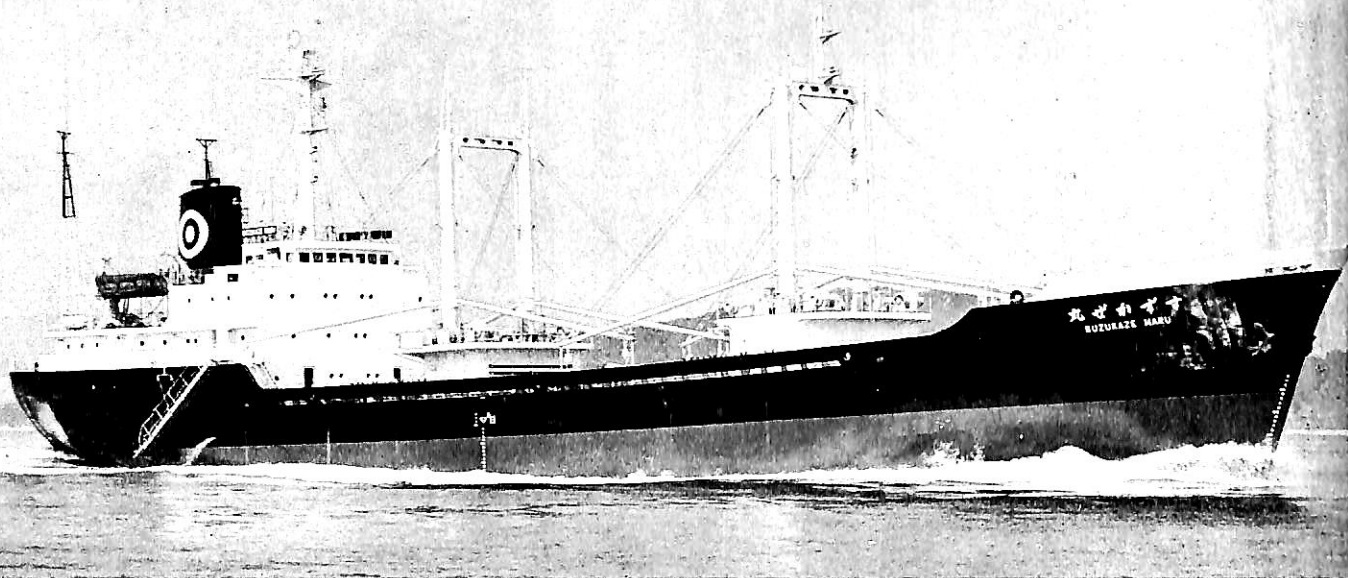
生物飼育実験室（前方FRP製水槽，手前写真台）



船尾外観



生物飼育実験室（右側ナンゼン採水器）



ミール運搬船 **すずかぜ丸** 日本水産株式会社
SUZUKAZE MARU

田熊造船株式会社建造 (第84番船) 起工 44-11-25 進水 45-3-6 竣工 45-4-28
 全長 97.10m 垂線間長 90.00m 型幅 14.80m 型深 7.50m 満載吃水 6.300m
 満載排水量 6,267kt 総噸数 2,930.60T 純噸数 1,562.38T 載貨重量 4,527.20kt
 貨物艙容積 (ベール) 4,504.97m³ (グレーン) 4,353.88m³ 貨物油槽容積 (SOLUBLE TANK) 232.54m³
 (FISH OIL TANK) 571.16m³ 主荷油ポンプ 立蒸気復動式 150m³/h×88m×2台 艙口数 4
 デリックブーム 5t×8 燃料油槽 533.15m³ 燃料消費量 13.9t/day 清水艙 193.76m³
 主機械 石川島播磨製 IHI-SEMT ピールスティック8PC2V型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)
 3,520PS/3,470PS (主機関/減速機出力端) (428/186 RPM) (常用) 3,170 PS/3,120 PS (主機関/減速機出力端)
 (413.2/179.5RPM) 補汽缶 乾燃式舶用丸ボイラ 6,000kg/h×9kg/cm²G 発電機 横防滴型
 AC 445V×400kVA (320kW)×2台 送信機 A₁, A₂, A₃A, A₃J, A₃H 受信機 全波, 中波, SSB兼用
 セミコンソール卓 速力(試運転最大) 15.739kn (満載航海) 13.3kn 航続距離 13,725哩
 船級・区域資格 NK, 遠洋 船型 船首楼船尾楼付一層甲板船 乗組員 33名 送受信機装備,
 レーダー, ロラン, 無線方位測定機, FAX, 音響測深機, ジャイロコンパス等装備。

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

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

カタログ呈
Tightex
 タイテックス

SOLAS 承認

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

施工実績数百隻

太平洋工業株式会社

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

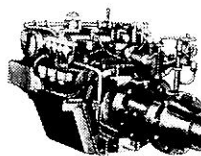


旅客兼自動車航送船 りつりん 宇高国道フェリー株式会社
RITSURIN

日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第299番船) 起工 45-5-18 進水 45-7-9 竣工 45-10-29
 全長 83.07m 垂線間長 78.00m 全幅 (型) 25.00m 単動幅 (型) 7.00m 型深 8.00m
 満載吃水 4.964m 満載排水量 2,949.69kt 総噸数 2,800.85 T 純噸数 1,031.43 T
 載貨重量 785.3kt 搭載車両 7t積トラック35台, 小型トラック 8台 乗用車 66台 自動車搭載装置
 カーゲート装置 (船首, 尾) 燃料油槽 129.48m³ 燃料消費量 24.01t/day 清水槽 55.5m³
 主機械 ダイハツディーゼル 8DSM-26 型 および 8DSM-26L 型 各ディーゼル機関 2基 (各胴2基1軸)
 出力 (連続最大) 1,600PS×4 (720/192RPM) (常用) 1,440PS×4 (695/185.5RPM) 補汽缶 立コクラン
 型 7kg/cm²G 1基 発電機 AC 445V 220kVA (176kW) 3φ 3台 ディーゼル駆動 無線電話
 VHF 2台 速力 (試運転最大) 19.996kn (満載航海) 18.5kn 航続距離 2,400浬 船級・区域資格
 沿海区域 (限定) 船型 双胴型船 乗組員 25名 その他 4名 旅客 758名 同型船
 六甲丸, こんびら, 生駒丸

あらゆる船舶の高性能化に

かもめ 可変ピッチプロペラ



- 減速機付CPR型
- 米国特許No. 3395762
- 英国特許No. 1151279
- 他内外4ヶ国特許



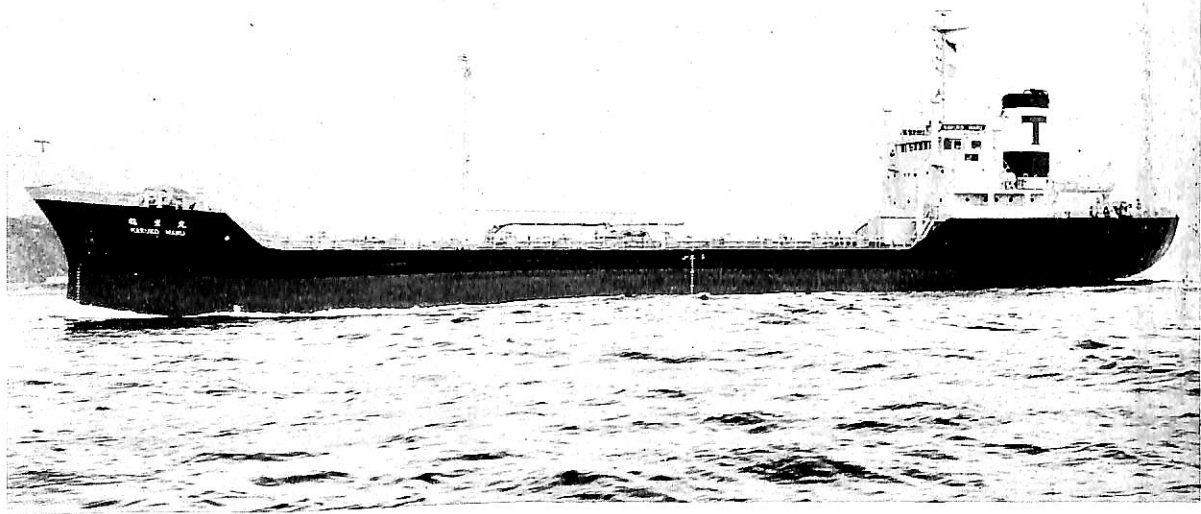
運輸省認定製造事業場
通産省認定輸出貢献企業



船舶用固定ピッチプロペラ・各種可変
ピッチプロペラ専門製造

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. (045) 811-2461
 東京事務所：東京都港区新橋 4-14-2 TEL. (03) 431-5438
 434-3939



油 槽 船 鶴 宏 丸 船 舶 整 備 公 団
鶴見輸送株式会社
KAKUKO MARU

瀬戸田造船株式会社建造 (第243番船) 起工 45-4-20 進水 45-7-22 竣工 45-9-28
 全長 91.21m 垂線間長 84.00m 型幅 13.00m 型深 6.60m 満載吃水 6.028m
 満載排水量 4,976.90kt 総噸数 1,969.30T 純噸数 1,038.30T 載貨重量 3,791.07kt
 貨物油槽容積 4,230.881m³ 主荷油泵 主機驅動横渦卷式 750m³/h×100m×2 燃料油槽 156.14m³
 燃料消費量 9.5t/day 清水槽 84.71m³ 主機械 ダイハツディーゼル 6DSM-26F+DRD-17D
 立単動4サイクル減速逆転機付ディーゼル機関 2基 1軸式 出力(連続最大) 1,200PS×2 (720/250RRM)
 (常用) 1,020PS×2 (682/237RPM) 補汽缶 立水管強制通風重油専焼式(日立フレミングNo.7) 9kg/cm²
 5.28t/h 1台 発電機 横防滴自己通風型 AC 225V 130kVA 2台 無線装置 VHF 1台
 速力(試運転最大) 12.964kn (満載航海) 12.4kn 航続距離 2,720浬 船級・区域資格 NK沿海
 船型 凹甲板型 乗組員 18名 同型船 第五英雄丸, 久和丸



JIS (NK) · LR · AB · BV 規格

船舶用ケーブル

特長

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

販売方式 ORDER & SELL SYSTEM

ヒエン電工株式会社

本社工場 大阪府堺市松屋町1丁3番地

TEL 堺 (0722) 38-0463代表

支店 東京 ・ 福岡

10月のニュース解説

編集部

○ 海運造船問題

● 一般政治経済社会問題

1月(木)○45年4～9月の輸出船契約実績10億ドル突破
上半期で早くも156隻、10億8,000万ドルに達している。これは10月上旬パリで開かれるOECD造船部会で輸出船の統一延払い金利が引上げられようとしているのを見込んで造船各社が受注予定を繰上げたこと、海運市況が依然強含みで船腹需給バランスが一層供給不足となっていること、中級造船所が短納期船台の余裕を持っていたため契約量を伸ばしたこと等がその原因と見られている。

● 国勢調査行なわれる これには初めて沖縄も含まれた。

7日(水)●ニクソン、ベトナム和平5項目提案 ニクソン米大統領はインドネシア全域の戦線の現状凍結、インドネシア和平のための国際会議開催など5項目のベトナム和平提案を発表した

8日(木)○日本造船工業会、75年の世界新造船需要供給見通しを発表 日本造船工業会は75年で需要量3,051万総トン、供給力2,910万総トン、80年で需要量3,170～3,420万総トン(供給力調査行なわず)という見通しをまとめた。

●ソ連の作家、ソルジェニーツィン氏、ノーベル賞受賞。

9日(金)○OECD、輸出船受注条件を改定 同造船部会は46年1月1日から新規に受注する輸出船の受注条件を、80%8年賦、延払い金利7.5%に決めた。(現行は80%8年賦、金利6%以上)

10日(土)●ジャンボがパンク ブレーキ関係の欠陥?

13日(火)●公害罪法案大綱決まる 法務省は人の健康を害する物質を排出し、多数の生命や身体に危険を与える公害は刑事罰で処罰し、企業も罰するという「公害処罰法案」(仮称)の基本案をまとめた。

14日(木)●中ソ米が同じ日に核実験。

15日(木)●製造業の設備投資、鈍化 日本興業銀行は大企業の45年度の設備投資(工業ベース)の伸び率は前年比19.3%で、ここ2、3年の動きに比べて鈍化し、また下半期から46年度にかけて製造業の伸びが自律的に鈍化しつつあるとの調査を発表した。

19日(月)●交通事故死者、1万3,000人台へ これは史上最悪の昨年よりまだ12日早い。

●ア連合、90日の停戦延長受入れを表明 ヤリリング特使が平和解決のための接触を再開するとの条件付き。

20日(火)●初の防衛白書発表さる 白書は攻撃兵器を持たない「専守防衛」を根本方針とする一方、日米安保体制の必要性を強調している。

○運輸経済年次報告発表さる 運輸省は20日の閣議に45年度運輸経済年次報告“運輸白書”を報告し了承された。これによると44年度もわが国貿易量は、増加の一途をたどり、輸出入計4.25億トンと初めて4億トンを越えた。一方損益状況は借船料、船員費の増加が激しく、とくに在来定期船部門は利益を圧迫されている。また造船工業では、新造船建造量が史上最高を記録した。

21日(水)●イスラエルは無期限停戦の用意 メイア・イスラエル首相、国連総会で表明。

23日(金)●沖縄の国政参加選挙告示 衆院5人、参院2人。

24日(土)●チリに左翼政権成立。

27日(火)○英国、船舶向けを含む直接助成撤廃 英国大蔵省は新造船建造に対する政府の直接助成(インベストメント・グラント)を撤廃すると発表した。

29日(木)○運輸省船舶局は27日運輸技術審議会の船舶部会を開き、①大型超高速コンテナ船の研究開発、②100万重量トン型タンカーの建造に関する総合的な技術開発方法等について審議した。①についてはコンテナ積載個数3,000個速力35ノット(まだ細目については了承は得られていない)を目標に5年間の研究開発機関を設立。②については船体構造、造船施設、港湾施設等大きな問題が残っているため、来年度に持ち越すことになった。

●自民党大会佐藤総裁を4選 批判票128、三木氏111票、内閣改造は見送り。

●ピュリツァー賞の沢田カメラマン、カンボジア戦線で取材中殉職。

30日(金)○世界新造船手持工事量 英国ロイド船級協会によると、10月1日現在、6,971万総トンに達し66年末の2倍以上という最高記録を示す。

大型超高速船の研究開発について

運輸大臣の諮問機関である運輸技術審議会（山県昌夫会長）は、10月27日運輸省で第1回船舶部会（吉識雅夫部会長）を開き、(1)大型超高速船の研究開発について、および(2)100万重量トン型タンカーの建造に関する総合的な技術開発方策について、を検討した。これらは、それぞれ、去る7月2日に当審議会が運輸大臣より受けた諮問第1号「運輸技術の研究開発に関する基本的方策について」および諮問第2号「100万重量トン型タンカーの建造に関する総合的な技術開発方策について」（いずれも7月号本欄で既報）を受けたものである。この結果今後の審議の進め方等について、つぎのように決定した。

I. 大型超高速船の研究開発について

1. 現状と今後の動向

最近の海運界における輸送の合理化は急速に進められており、特にコンテナ船の普及は著しく、現在、すでに150余隻が就航しており、計画中のものを含めると約300隻に及んでおり、世界の主要航路は大部分コンテナ化される情勢にある。このようにコンテナ輸送が促進されるにつれて、コンテナ船の大型化、高速化は急速に進行している。（資料1参照）

たとえば、わが国においては、1,012個積、23ノット船が就航しており、また1,850個積、26ノット船が発注されている。一方、海外においては、1,300個積、23ノット船が就航しており、また、2,200個積（8'×8'×20'型換算）、30ノット船が発注されている。（資料2参照）

今後、さらに、コンテナ化の進展、貿易の拡大等によるコンテナ貨物の増大、輸送の敏速性追求等によりコンテナ船は、一層、大型高速化することが予想される。

2. 研究開発目標

コンテナ船の大型・高速化が進展する状況に鑑み、わが国造船の大型高速船建造技術の一層の向上に資するため、コンテナ積載個数3,000個、速力35ノットのコンテナ船を目標とする。

研究開発期間は5年を目途とする。

3. 研究開発項目

大型超高速船の建造上、研究開発を要する主な項目としてはつぎのものが考えられる。

(a)推進性能関係

3軸（中央軸2重反転プロペラ）以上の船型、耐航性および操縦性、シーマージン

(b)構造強度関係

波浪衝撃強度、縦振り強度、極厚板の採用

(c)推進器関係

キャビテーション、二重反転プロペラ、翼強度

(d)軸系関係

軸系配置、軸受、シール装置

(e)主機関係

- (1) ギヤード、マルチプル中速ディーゼルプラント
- (2) 蒸気タービンプラント
- (3) ガスタービンプラント

4. 研究開発体制

- (a) 総合研究のための協力体制
- (b) 各要素技術の集成評価
- (c) 現有施設の活用
- (d) 共同研究の在り方
- (e) 所要研究施設
- (f) 研究経費
- (g) 技術導入

5. 今後の審議の進め方

小委員会を設置し、答申原案等を審議作成する。

II. 100万重量トン型タンカーの建造に関する総合的な技術開発方策について

1. 審議範囲

100万重量トン型タンカーの審議においては、安全性を含む建造技術上の問題点および同問題点についての解決方策に主体をおくものとする。

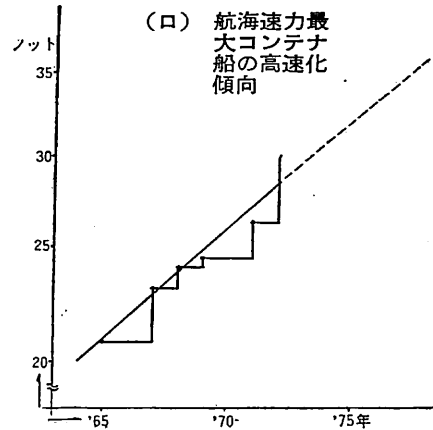
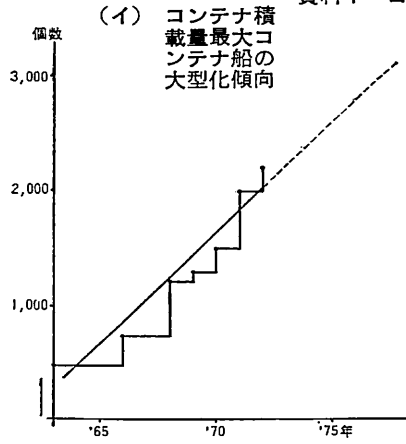
運輸技術審議会船舶部会委員名簿

(五十音順)

氏名	現職名
委員 (10名)	
芥川 輝孝	(財) 日本船舶振興会理事長
甘利 功一	(財) 日本船用機器開発協会会長
鯉沼 寛一	城西大学教授
古賀 繁三	三菱重工業(株)副社長
小賀 林宏	日本電気(株)社長
永野 治一	東京芝浦電気(株)社長
藤本 一政	川崎製鉄(株)社長
水品 雄	(財) 日本海事協会会長
山下 勇夫	三井海洋開発(株)社長
吉識 雅夫	東京大学名誉教授
特別委員 (8名)	
青山 三郎	大阪商船三井船舶(株)顧問
磯貝 誠	(社) 日本船用工業会会長
菊地 庄次郎	日本郵船(株)副社長
佐藤 尚	(社) 日本造船研究協会会長
高木 淳	漁船協会会長
南波 佐間	全日本海員組合組合長
藤村 弘毅	水産庁次長
藤守 屋公平	(財) 日本海事協会常務理事
専門委員 (9名)	
伊丹 良雄	(社) 日本造船研究協会常務理事
猪俣 猛夫	(社) 日本海難防止協会専務理事
池尻 文二	全国漁業協同組合連合会常務理事
小山 捷	日本モーターボート協会技術研究所長
斎藤 吉平	全日本海員組合海技部長
柴山 義実	全国漁船船員労働組合同盟事務局長
清水 一男	法定船用品協議会全国連合会副理事長
船堀 越卓	(財) 舟艇協会理事
堀内 浩太郎	ヤマハ発動機(株)新居工場ポート事業部第一設計部長

◎印は部会長

資料1 コンテナ船の大型化、高速化傾向



(ハ) コンテナ積載量最大コンテナ船の大型化傾向

船名	建造年度	コンテナ積載数	船型 L×B×D(m)	積載重量 トン	速力/馬力 kn PS	航路	会社名
San Francisco Container Dispatcher	1963 1966(改造)	476 738	191×23.7×8.2 178×23.7×9.1	15,700 16,530	16/8,500 16.5/13,000	極東-北米太平洋岸 北米大-欧州 西洋岸	Sea-Land Service Inc. Container Marine Line
ACTI	1968	1,223	218×29.0×10.6	29,500	22.1/30,000	極東-欧州	Associated Container Transportation Ltd.
Encounter Bay	1969	1,300	227×30.5×9.1	29,150	22.5/32,000	欧州-豪州	Overseas Containers Ltd.
—	1970	1,500	—	22,000	—	北米大-欧州 西洋岸	Cie Maritime Belge
—	1971	2,000	275×32.3×11.3	35,000	26.0/80,000	欧州-極東	Overseas Containers Ltd.
—	1972	2,200	287.3×32.0×19.5F 20.9A	21,200	30.0/120,000	—	Sea-Land Service Inc.

(ニ) 航海速力最大コンテナ船の高速化傾向

船名	建造年月	速力/馬力 kn PS	船型 L×B×D(m)	積載重量 トン	コンテナ積載数	航路	会社名
New York	1963	20/19,800	165×24.0×8.9	9,376	175	北米大-カリブ 西洋岸-南米	Grace Line
Mormacvaga	1964	21/19,000	167×22.8×9.4	12,760	295	北米大-欧州 西洋岸	Moore McCormack Lines
Mormacargo	1965	21/19,000	167×22.8×9.4	12,760	295	北米大-欧州 西洋岸	Moore McCormack Lines
President Tyler	1967	23/24,000	174×24.9×9.3	12,933	197	極東-北米太平洋岸	American President Line
Mormacsea	1968	24/30,000	184×27.4×10.4	16,380	824	北米大-欧州 西洋岸	Moore McCormack Lines
Atlantic Corseway	1969	24.5/—	212×27.9×8.5	12,500	800	北米大-欧州 西洋岸	Atlantic Container Line
—	1971	26.25/80,000	245×32.2×24.0	30,000	1,850	日本-欧州	大阪商船三井船舶
—	1972	30.0/120,000	287.3×32.0×19.5F 20.9A	21,200	2,200	—	Sea-Land Service Inc.

(注) (1) 運輸省海運局、日本郵船の資料より作成した。
(2) コンテナ積載数は20フィート換算値を示す。

資料2 大型高速コンテナ船主要目比較表

45.10.2 運輸省船舶局

	研究開発想定船	シーランド社(米)発注船	26次船(日本郵船)	箱崎丸(日本郵船)
長さ(m)	300.00	287.30	245.00	200.00
巾(m)	40.00	32.00	32.20	30.00
深さ(m)	25.00	19.51(前部) 20.88(後部)	24.00	16.30
吃水(m)	12.00	9.10	11.00	9.50
載貨重量(DWT)	約60,000	21,200	28,900	19,910
主機出力(PS)	ギヤード中速ディーゼル 8基 約280,000	蒸気タービン 2基 120,000	蒸気タービン 2基 80,000	低速ディーゼル 1基 34,200
速力(kn)	35	30	26.15	23.1
推進器軸数	3	2	2	1
コンテナ積載個数 (8'×8'×20'型)	3,000	約2,200	1,840	1,010

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《新幡丸》

日立造船・因島工場で建造された山下新日本汽船・双葉海運共有の25次計画鉾石専用船“新幡丸”(112,800DWT)はわが国初のミニ・コンピュータを使って機関部を集中監視するシステムを搭載した超自動化船で、わが国でも最大級の鉾石専用船である。完工後は豪州—日本(君津,名古屋など)間に就航する。

- (1)本船は常用航海中の24時間以上無人化運転ができる日本海事協会の“M0”船級を取得した自動化船である。
- (2)遠隔操作による係船機を増設し、本船の離着岸を容易にしている。
- (3)各貨物倉には大型のエルマン式(油圧駆動巻取り式)鋼製ハッチカバーを設け、荷役の効率化および省力化をはかっている。
なお本船のミニ・コンピュータ・システムについては別項参照のこと。

《穂高丸》

三菱重工業・神戸造船所で建造された昭和海運・日本郵船共有の26次リフトオン・リフトオフ型コンテナ船“穂高丸”(20,400DWT)は日本—北米太平洋岸に就航し、主に雑貨、冷凍貨物等のコンテナおよびタロー油の輸送に従事する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)船型は長船首楼付平甲板型で、船尾寄りに機関室を設けている。
- (2)機関室と居住区の船首側に4倉、船尾側に2倉とする。
- (3)第4番船倉前半分は40'コンテナ専用倉である。甲板上にはISO 40'コンテナおよびマトソンコンテナも搭載可能である。
- (4)甲板上面固縛装置はロッド式を採用している。
- (5)第2～3番船倉間および第3～4番船倉間の2カ所にアンチローリングタンクを設けている。
- (6)第1番船倉下部に貨物油タンク(タロー油用)が前後2カ所に設けている。
- (7)第4サイドバラストタンクはヒーリングタンクとして使用可能である。

《十和田丸》

三菱重工業・長崎造船所で建造された日本郵船・太平洋海運共有の25次油槽船“十和田丸”(227,290DWT)は日本—ペルシャ湾の原油輸送に従事する。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)機関部を大幅に自動化し、機関室に当直員をおかずに運航できる。
- (2)荷物油ポンプには三菱重工が開発したJSS(Jet Strip System)を設けているので、浚油時間が短く、高エネルギーの運航ができる。
- (3)腐食を防止して保守を容易にするためバラストタンクにエポキシ塗装を、荷油バラスト管には鋳造鋼管を使用している。

《鐵瑞丸》

三井造船・玉野造船所で建造された新和海運向け25次撒積貨物船“鐵瑞丸”(61,100DWT)は主として豪州北米東岸およびカナダから日本への石炭輸送にあたる。

本船は作業能率の向上による乗組員の削減を目的として機関室機器、荷役装置、係船装置、厨房設備などに重点的な自動化、合理化が施された撒積貨物専用船である。

《BRITISH INVENTOR》

三菱重工業・長崎造船所で建造されたイギリス B.P. Medway Tanker Co., Ltd. 向け油槽船“BRITISH INVENTOR”(215,523DWT)の特長はつぎのとおり。

- (1)カーゴオイルタンクの防火装置としてイナート・ガスシステムを採用した。(常時ボイラの排気をタンク内に送風しておき火災、爆発を防ぐ。)
- (2)揚荷時間の短縮を図り、バルクヘッドバルブを採用し、パイプレスフローシステムとしている。
- (3)機関部のブリッジコントロールが可能である。
- (4)船体の海水による腐食防止として外部電源方式を採用し、また船体、居住区、艙装品の暴露部にエポキシペイントを採用している。
- (5)海水ラインパイプにアルミプラスを採用している。

《OLYMPIC AMBITION》

日立造船・堺工場で建造されたオナシス・グループのIngleside Panama S. A. 向け210型油槽船“Olympic Ambition”(216430DWT)は、バラスト状態で将来スエズ運河を航行できる最大船として当社が開発した経済標準船型の一つである。

日立造船がオナシス・グループから26万DWT型タンカーを含めて合計6隻(1,338,300DWT)を一括受注しているが、本船は21万トン同型5隻の第4番船である。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)本船は異種の貨物油がバラストを搭載せず、50対50ま

たは25対75の割合で積み分けられるようにタンク配置、貨物油管の配管が考えられている。したがって2港積、2港揚げができる。

- (2)船首水線下に日立造船開発のバルパス・パウを採用して推進性能を向上させるとともに、船尾にはカット・スターンを採用して船体重量の軽減をはかっている。
- (3)タンク内、ポンプルーム内には耐食性の鑄鉄管を採用し、防食をはかっている。
- (4)船尾にヘリコプター・デッキを設け、船の乗り降りの効率化をはかっている。
- (5)機関制御室から主タービン、主ボイラの遠隔操作を行なうと同時に主要補機についても集中監視ができる。

《GEORGIOS XYLAS》

三井造船・藤永田造船所で建造されたリベリアのエージェン・コンパニア社向け 撒積貨物船 “GEORGIOS XYLAS” (31,760 DWT) は同造船所におけるギリシャ系船主ザイラス・グループ向け船舶の第9隻目である。

本船は船尾機関、船尾船橋の撒積貨物船で鉄鉱石等の重量貨物の偏積輸送にも耐えるよう設計されている。

- (1)6船倉、6倉口が機関室前方に配置され、それぞれマックグレコー式鋼製倉口蓋を装備している。
- (2)荷役設備として10tデリックブーム12本が配置され、12台の揚貨機をはじめ揚錨機、係船機、操舵機はすべて安全かつ確実な電動油圧駆動方式を採用している。
- (3)甲板は上甲板一層のみで、この上甲板直下の倉内にはトップサイドタンクを設け、ここには撒積貨物を積載できるほか、バラストタンクとしても使用でき、必要な吃水と適度の重心位置調整が可能である。
- (4)ダイニングルーム、喫煙室、レクリエーションルームを含むすべての居住室は冷暖房設備が設けてある。

《RUBY》

三井造船・藤永田造船所で建造されたワールド・キャリヤー社向け撒積貨物船 “RUBY” (26,844 DWT) は同船主向け同型船3隻中の第2番船で、第1船は “MARY S.” である。

本船は鉄鉱石等の重量貨物の偏積輸送にも耐えるよう設計されている。主な特長はつぎのとおりである。

- (1)6船倉、6倉口が機関室の前方に配置され、それぞれマックレゴ式鋼製ハッチカバーを装備し、各倉口に2本ずつ計12本の10tデリックブームを配している。
- (2)甲板補機は12台の揚貨機のほか、揚錨機、係船機、操舵機を備え、これらはすべて安全かつ確実な電動油圧駆動方式を採用している。
- (3)甲板は上甲板一層のみで、この上甲板直下の倉内には

- トップサイドタンクを設け、特に中央部の第4貨物倉は二重船殻としてウイングタンクをトップサイドタンクと連結し、撒積貨物を搭載できるほか、バラスト航海時にはバラスト用海水を搭載できるよう設計した。
- (4)機関部の自動化と集中監視装置を採用、約30名の乗組員で合理的で快適な作業ができるよう計画している。

《ARIAKE》

三井造船・玉野造船所で建造された AJCL 社 (The Australia Japan Container Line Limitd) 向け大型フルコンテナ船 “ARIAKE” (23,070 DWT) は昨年1月本邦初の輸出フルコンテナ船の成約として話題を呼んだ AJCL 社発注の2隻のうちの1隻で、他の1隻は三菱重工業・神戸造船所で建造された “ARAFURA” である。

AJCL 社は日本一豪州間のコンテナ輸送を行なうために新設された海運会社で、英国を中心としてほとんど全世界に定期船航路をもつ OCL 社 (Overseas Containers Ltd., 英国)、ACT 社 (Associated Container Transportation Ltd., 英国) および AWPL 社 (Australia West Pacific Line, スウェーデン) の3社の共同出資によって作られた英国籍の会社である。

本船の主機は三井B&W9K98FF型34,200PSで、三菱重工で建造の “ARAFURA” にも本機種が搭載されており、現在運航中の船舶主機としては世界最大級のディーゼル機関である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)本船は冷凍コンテナ188個を含む、総計1,122個の ISO 20' コンテナを積載できる最新鋭大型コンテナ船である。また将来40' コンテナの需要が多くなったときを考慮し、ハッチカバーおよび艙内とも40' コンテナ用の改造工事が容易にできるよう設計されている。
- (2)コンテナ搭載時の船のヒールを少なくするため、ヒール調整タンクを両舷に設け、これらタンク内の水の移動をコンテナの搭載量に応じて甲板制御室より遠隔操作することができる。
- (3)フリューム型 (Flume) 減揺装置を設けている。
- (4)世界最大級のディーゼル機関三井 B&W9K98FF 型を搭載し、主機関は機関室内制御室と同時に船橋からも遠隔操縦が可能である。機関室内制御室には主機関をはじめ必要な機器の計器や警報装置を設け、遠隔操作、集中監視ができる。
- (5)冷凍コンテナ188個の集中監視警報盤を機関室内制御室に設け、各コンテナの電源、コンプレッサの運転、内部温度、デフロスト作動などの表示または警報を行なう。また冷却水ポンプ類や船艙通風機等の発停押釦および運転表示も本監視警報盤に備えている。

水産庁漁業調査船 蒼鷹丸

水産庁 漁船課

芝田 照夫

1. まえがき

水産庁東海区水産研究所の漁業調査船の蒼鷹丸(2代 257.79T, 昭和30年3月竣工, 佐世保船舶建造)の代船として, 昭和44年度予算にて450T型調査船を建造する事となり, 44年8月4日入札の結果, 株式会社臼杵鉄工所が落札し, 同社臼杵工場において同年9月27日起工, 45年2月10日進水し, 旧船名を襲名, 同年3月25日に引渡しを受けた。

初代の蒼鷹丸は大正14年にわが国初の本格的な漁業調査船として就役し, 輝かしい幾多の業績を残し, 第2次大戦にも生き抜いた船であり, 2代目も海洋観測に重点を置いた近海漁業調査船として, 日本周辺海域にくまなくその航跡を残し, かつ, きわめて使い易い船として, その後の何隻かの優れた海洋調査船の計画に当たって type ship として取上げられた船であった。

本船も竣工後, 先代からの業務を引継ぐことになるが, 調査対象海域を太平洋の西半および印度洋の東半まで拡大することとし, 研究者側から出された業務内容はつぎのようなものである。

- (1) 海洋観測 採水, 测温, 測流
- (2) 稚魚・魚卵・プランクトン調査 採集, 飼育
- (3) 魚群調査 魚群探知機による探索, 主として中層曳にたる試採捕, 魚体測定, 標識放流
- (4) 海底生物調査 水深5,000mのビームトロール
- (5) 海底地形・底質調査 音響測深, 採泥

2. 基本計画および特徴

研究者側からの計画立案に対して出された要望事項は

- (1) 舷側に観測用通路を確保する船首楼付甲板室型とし, 主観測舷は右舷側とすること。
- (2) 長時間の微速航行と, その際の保針性が良好なこと。
- (3) 10,000m観測ウインチの装備, および同ウインチにより船首舷側においてドレッジ可能なこと。
- (4) 船員は旧船定員のままとすること。

等であり, 東南アジア漁業開発センター所属の漁業調査船 CHANGI (386.58T, 44年6月竣工, 三保造船所建造) が用途, 目的が類似しているため, 竣工間近かな同船を type ship として計画を進めた。その結果として

の本船は, つぎのような特徴を有するものとなった。

(1) 一般配置としては,

i) 中央部の甲板室の舷側に1.4mの通路を設け, この通路に階段, 通路の扉等が突出さないようにし, 特に右舷側は端艇甲板のスタクションも設けられないよう考慮した。

ii) 船内汚水は左舷排出とするよう, 貯室, 浴室, 便所等はすべて左舷側に配置した。

iii) 観測作業時に, 機関の排気が後部上甲板にかかるのを避け, 排気管は後部マストを利用し, できるだけ高い位置に放出するようにした。

iv) 新鮮空気を海面上なるべく高い位置から吸えるよう, 甲板室の中央部に総合吸気筒(これにフェネルマークをつけたので, 外観は化粧煙突に見える。)を設け, この内に給気用の機動通風機を集中装備した。

(2) 微速航行と機関部省力化のためには,

i) 推進機関として定回転機関を採用し, それに発電機を直結し, 発電機駆動用機関を別に設けることを取止めた。

ii) 信頼性の向上と, 軽負荷長時間運転とを考慮し, 2基1軸 CPP という型式を採用した。

iii) 上甲板上に機関部当直室を設け, 配電盤を置き, 使用頻度の(高い発停回数の多い)機器のスイッチを配電盤に組込んだ。

iv) 舵面積を大きくするとともに, パウラスターを採用した。

(3) 観測ウインチについては,

i) 10,000mウインチとトロールウインチは, 所要力量がほぼ同じで, かつ, 同時使用することがないので, 駆動用油圧ポンプは共用することとした。

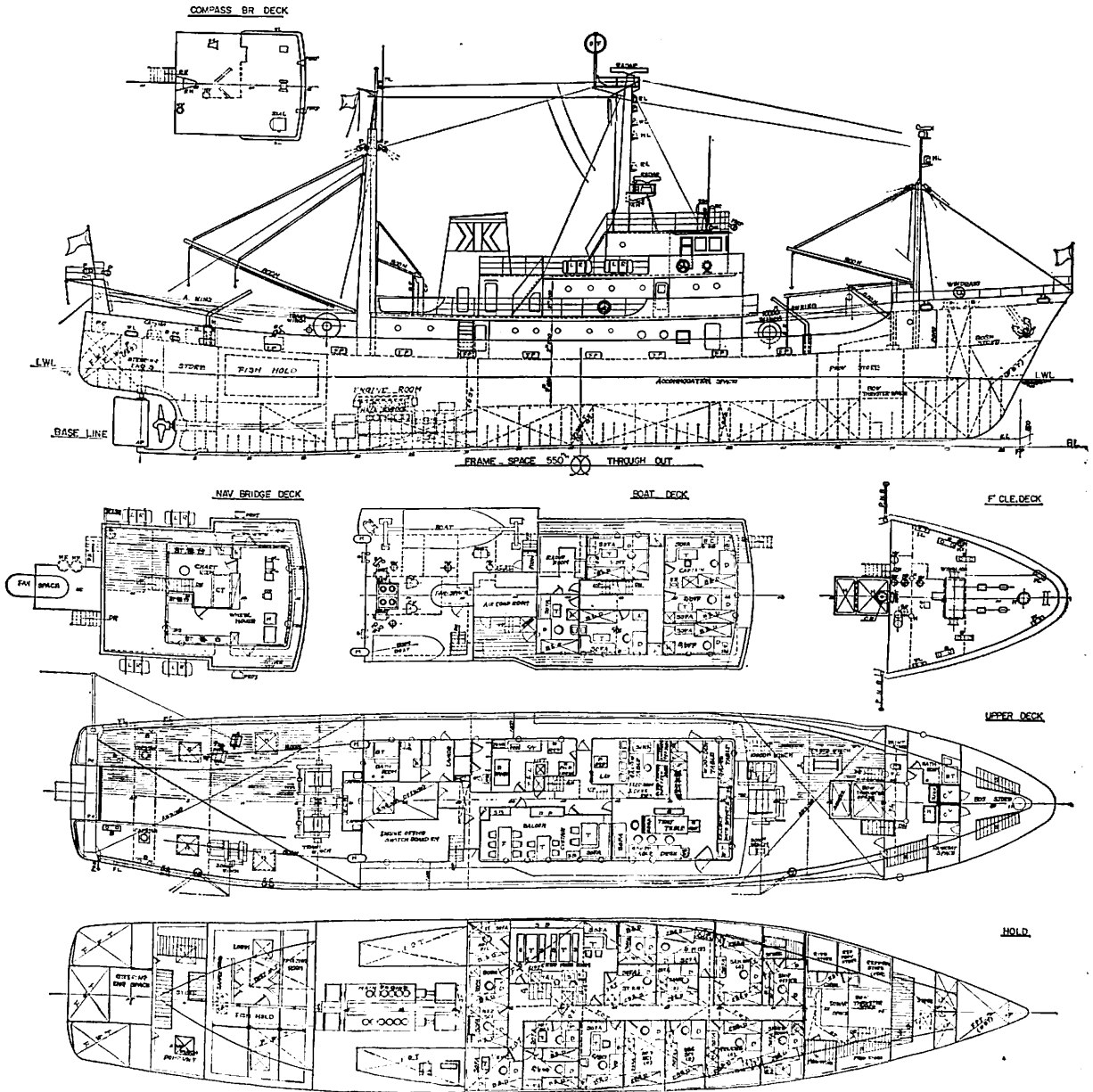
ii) 将来 STD ウインチを装備し得るよう考慮した。

3. 船体部

(1) 主要目

L×B×D	46.00m×9.30m×4.55m
LoA	50.80m
Lpp	45.00m
総トン数	494.38T
純トン数	140.08T
資格	第三種漁船 国際航海

GENERAL ARRANGEMENT SŌYŌMARU



蒼鷹丸一般配置図

一船の科学一

容積	燃料油槽	167.18 m ³
	潤滑油槽	4.65 m ³
	清水槽	81.97 m ³
	雑用清水槽	6.15 m ³
	海水バラスト槽	32.43 m ³
	魚倉 ロビー (0°C)	16.45 m ³
	保蔵倉 (-45°C)	27.17 m ³
	凍結室 (-50°C)	9.70 m ³
	資料庫 (-45°C)	3.84 m ³
定員	乗組員 士官 8名 部員 17名 計 25名	
	調査員 7名	
	予備 3名	合計 35名
速力	試運転最大	14.27 kn
	巡航	13 kn

(2) 船型

計画満載吃水(型) 3.60mにて

$C_b=0.54$ $C_m=0.80$ $C_w=0.84$ $\otimes B=2.30m$

初期トリム=1.00m

別掲の線図に見られるよう、かなり fine な船型である。なお、一般配置の関係上(観測舷を右舷としたため、艤装上、重量物が左側に寄らざるを得なかった。)居住区画の二重底上の右舷側に、約20 t のヒール調整用の固定バラストを搭載している。

船尾にはランプを設けている。

(3) 一般配置

船首楼付一層甲板船で、中央部に3層の甲板室を設けた。

最上層の甲板室は、操舵室と海図室を設け、操舵室は右半は、船尾甲板での作業が見れるよう配慮し、かつ、その部分の右舷壁には魚探の各種記録器を集中的に装備している。

端艇甲板の甲板室には、甲板部士官室、無線室等を配し、その船尾側に空気調和器室を突出して設けている。

上甲板上の甲板室には、前端に研究室を置き、その船尾には、左舷に洗面所、賄室、便所、洗濯機室、浴室の wet space を配し、右舷にサロン、機関部当直室を設けた。上甲板上には、甲板室の直前に10,000 m ウインチを、その右側に3,000 m ウインチを設け、甲板室の直後にトロールウインチを、また、その後方には5,000 m ウインチを右舷側に、GEK ウインチと漁網監視装置用コートリールを左舷側に、船尾端にはトロール用ガントリールを設けている。

上甲板下は、中央部に居住区を置き、その船首側にはバウスラスター・ソナー区画(中央部)と糧食車(両舷部)、船首倉庫、船首槽(バラスト海水槽)を、船尾側

には、機関室、魚倉、船尾倉庫、操舵機室を設けた。

居住区画下の二重底の容積が大きく、魚倉が船尾寄りにある関係上、消費状態になるほど船尾トリムが増す傾向があり、また deep tank が設けられなかったため、消費状態で重心位置が上昇し、さらに、バウスラスターの効果を保持するため必要な船首吃水を確保するため、船首部に海水バラスト専用槽(FPT を含めて3槽を設けたが、この使用により、後掲の資料に見られるように本船は航海中のトリム変動が殆んどなく、かつ、2.6 m 以上の船首吃水を確保できるようになっている。

(4) 居住設備

本船の計画立案に当たり、居住施設改善が一つの大きな柱になっていたが、特に部員室のレベルアップに留意した。

i) 士官室、職長室および幹部調査員室は個室、次長室、操舵員室、操機手室および一般調査員室は2人部屋、甲板員室および機関員室は4人部屋とした。

ii) サロンは賄室に隣接して設け、アコーディオン・カーテンで2室に仕切れるようにし、部員食堂には賄室との間に配膳用リフトを設け、配膳テーブル(流し付き、汚水は直下の二重底に設けた約3 m²の汚水槽へ落とし、エグクターで左舷に排水する。)、電熱湯沸器、電気冷蔵庫、ウォータークーラー等を装備し、船首寄りにはL型ソファを配して休憩室としても使えるように配慮した。

iii) 洗面所、洗濯機室には温清水供給の設備をした。

(5) 構造

鋼製漁船構造基準によったが、つぎの点に特に配慮した。

i) 観測ウインチ、トロールウインチの据付部は、梁寸法を増し、デッキガーダー、ピラーを増設した。

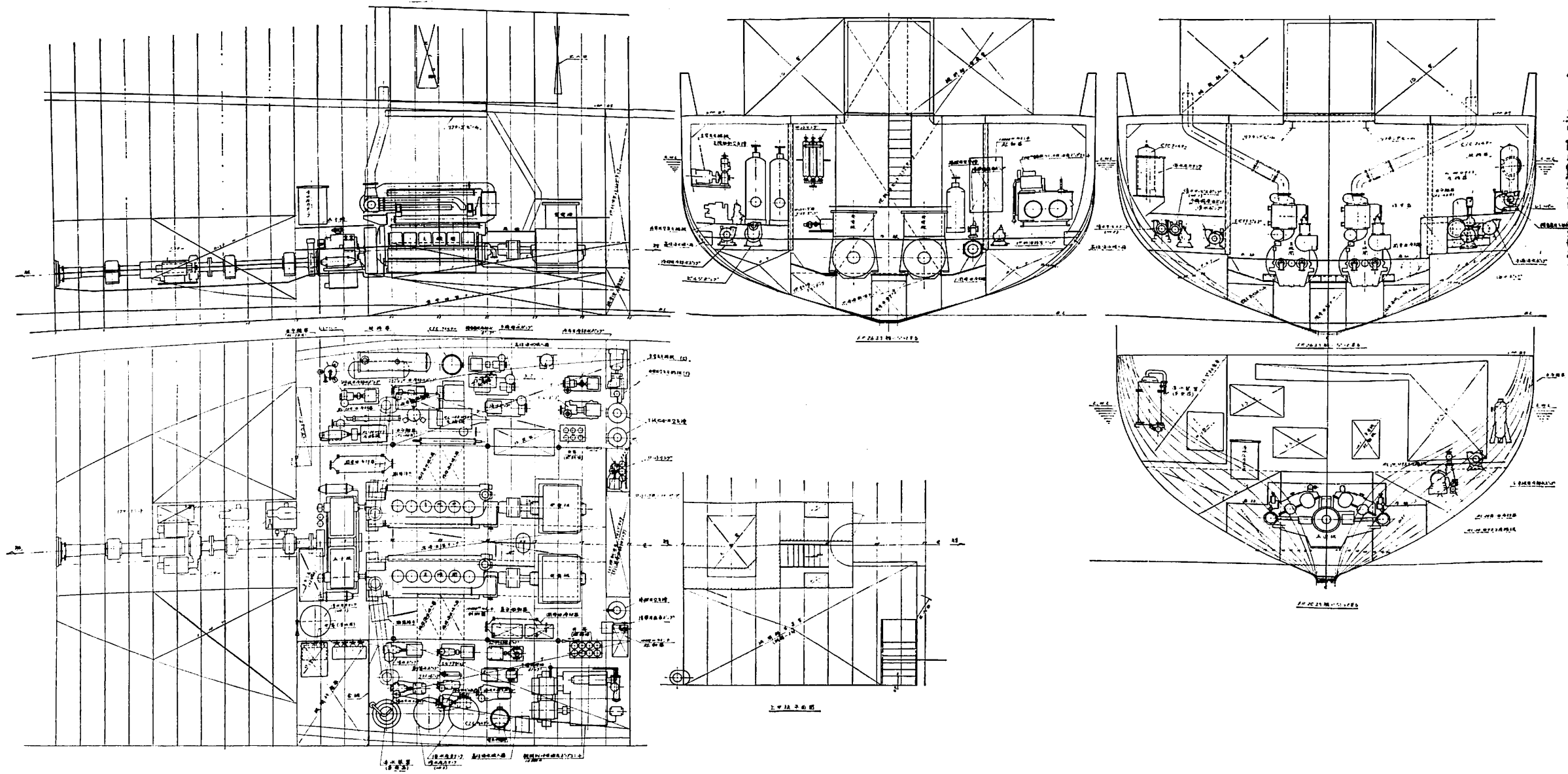
ii) バウスラスター開口およびソナー開口が接近し、かつ、船型が fine なため、内部縦通材を充分前後に延長することができないので、該部の外板は基準の9 mm に対し、12mm の厚さとした。

iii) バウスラスター・ソナー区画は、1つの水密区画とし、その周壁は外板に準じた構造とし、かつ、船首楼内からの出入口には水密扉を設けた。

iv) 後部マストの下部は、各脚の下に2本のピラーを併列配置した。

v) 研究室内には、配置の関係上、中心線上にピラー1本だけしか設けられなかったため、甲板室壁の防撓材頂部ビーム等を補強した。

vi) 研究室後端、無線室周壁、海図室と操舵室との仕切壁は鋼壁とした。



蒼鷹丸機関室配置図

vii) ビルジ・キールは漂泊観測時のローリング緩和のため、幅500mmの組立式とした。

204S)

共電式 4 組

(6) 一般機装

i) 甲板機械

揚錨機	4t×11m/min×15kW	1 台
キャプスタン	2.5t×28m/min×15kW	2 台
操舵機	川重R-100GM	1 台
バウスラスタ	川重CTPU36	1 台
機動通風機	機関室給気	3.7kW×2 台(※)
	賄室排気	0.4kW×2 台
	機関部当直室給気	0.4kW×1 台(※)
	糧食庫給気	0.1kW×1 台

(※印は、総合吸気筒内に装備)

空調装置	日新興業 ACU-300HS	1 台
空調装置の新鮮空気は、総合吸気筒内よりとる。また再循環用の専用のリタン・ダクトを設けている。		
糧食庫用冷凍機	三菱電機 SW-7300R	1 台

ii) 航海計器

磁気コンパス	布谷 R165 反映式	1 基
ジャイロコンパス	北辰 C-1A	
PT7-M オートパイロットおよびレピーター10個付		
レーダー	神戸工業 MD-822	1 基(移設)
	JRC JMA-1266	1 基
電磁ログ	北辰 EML-12 (遠隔昇降装置付)	1 基
トラックレコーダー	北辰 TR101	1 基
ロラン	古野 LT-2	1 基
水晶時計	精工舎 QC-6TN-B2 (子時計33)	
全方向魚探	海上電機 W-3	1 基
極深海魚探	海上電機 D-120	1 基
副記録器 (R-11) および深度チェッカー附属		
浅海用魚探	光電製作所 SRM-873	1 基
漁網監視装置	光電製作所	

iii) 無線・通信装置

送信機	JRC (主) NSD-1DA	
	A ₁ MHF, HF	500W
	A _{3J} HF	150W
	(補助) NSD-1125	
	A ₁ MHF, HF	125W
受信機	JRC NRD-1EL	2 台(全波)
	NRD-1095B	1 台(SSB)
ファクシミリ	JRC JAX-20	1 台
方向探知機	太洋 TD-A150M	1 台
船内指令装置	JRC NMV-1065-8J	1 台
	出力 50W スピーカー	39個
船内電話	沖電気 自動交換	20回線(交換機 PAX-

4. 機関部および電気部

(1) 計画概要

先にも記したように、本船の機関部は省力化を意図し、定回転機関・発電機直結・CPP付2基1軸の方式を採用しているが、計画の主要点はつぎのとおりである。

i) 機関室内での常時当直の廃止

主機関の発停は、出港前に1回のみで、航海中はその必要がないので、機側で行なうが、その時以外は操舵室で変節、クラッチ嵌脱を行なう。

操作頻度の多いスイッチは配電盤に組込み、発停頻度の多いポンプは自動発停にする等する。

ii) 装備する機器類の数を極力少なくし、個々の信頼度の高いものを選び、航海中の整備を減じる。

iii) 発電機は1台で常用電力を賄える容量のものとし、大電力を要するウインチを使用するときは、もう1台の発電機の電力を用いることとし、2台の発電機の並列運転の装置は設けない。

iv) 機関室前端に上甲板まで達する深い燃油セトリングタンク(5.24 m³)を設け、燃油重力槽は設けない。燃油は軽油を使用する。

以上の目標のもとに計画を纏め、結果として極めて長さの短い機関室に所要機器を収めることができた。また、排気管のない機関室囲壁は、主機の陸揚げに必要な最少の大きさとし、内部には取外し容易な抵抗器、通風ダクト等を設けた。

(2) 主要機器要目

i) 主機関	4 サイクル過給機・空気冷却器付ディーゼル	ダイハツ 6DSM-22	2 基
	定格	800PS×900rpm	
	減速・逆転機	ダイハツ RCD-10D	
	減速比	1 : 3.195	
ii) 推進器	かもめ	CPE-65	1 基
	4 翼×2,400mmφ		
iii) 発電機	3 相交流	450V×250kVA	2 基
iv) 空気圧縮機(主)	松原 MS-92A	7.5kW	
	(補) ヤンマー	NT65K-SC2	
v) ポンプ類			
雑用水	横渦巻	80 m ³ ×20m×7.5kW	×1
清水移送	横渦巻	40 m ³ ×20m×5.5kW	×1
予備LO	横歯車	10 m ³ ×50m×3.7kW	×1
燃油移送	横歯車	15 m ³ ×30m×3.7kW	×1
ビルジ	横渦巻	40 m ³ ×15m×3.7kW	×1

一船の科学一

サンタリー	横渦巻	10 m ³ ×20m×2.2kW×1	
清水サービス	横渦巻	10 m ³ ×20m×2.2kW×1	
vi) 造水器	笹倉	F-20FA	1台

5. 調査・研究設備

(1) 漁撈装置

船尾トロールの漁撈装置を持つが、試採捕を目的とした小規模な網を使用するので、ウインチの力量も船の大きさの割に小さい。

トロールウインチ	瀬戸崎鉄工		
主ドラム	4 t×60m/min×2		
	各16mmφワープ×2,000m付		
補捲ドラム	8 t×30m/min×1		
	22mmφワイヤ×100m付		
油圧モーター	川重	S X510-110	1台
油圧ポンプは、	10,000ウインチと兼用		

(2) 魚倉

資料保蔵用のもので容積は極めて少ないが、保冷温度は-45°Cに設定している。防熱装置は断熱材にビニコルクを、内張りにタイプI耐水合板を用い、内張りの表面はウレタン系塗料(カシュータイトNo.1003)でコーティングした。

魚倉の冷凍装置は冷媒としてR-22を用いている。

圧縮機	ロタスコ	RL-40	15kW	1台
		RL-20	11kW	1台
急速凍結装置	エアブラスト式	保冷温度-50°C		
棚は、	鮎の場合は2段、	パンの場合は5段とし、	手	
	動油圧式の昇降装置を設ける。			
凍結能力	0.5t/day			1基

(3) 観測ウインチ

i) 10,000mウインチ	鶴見精機		1台
容量	最大張力5 t	荷重時にて50m/min	
ワイヤ	9.1mmφ×5,000m+11mmφ×3,000m+12mmφ×2,500mのステップド・ワイヤ使用		
油圧モーター	川重	BZ732-210M-R2600	1台
油圧ポンプ	川重	BV25-210R-R2141×37kW	2台
	(機関室内)		

本ウインチは甲板室の直前に装備され、ワイヤは船首楼後壁中央部に取付けたガイド・ローラー(首揺型)を通り、船首楼後壁右舷端のポストに設けた10 tブーム先端の滑車へ導かれる。

本ウインチは機側制御のほか、ポータブル制御函が附属し、操舵室にも線長、線速および張力の指示が出るようになっている。

ii) 5,000mウインチ	鶴見精機		1台
----------------	------	--	----

容量	平均捲上速度	120m/min	
ワイヤ	4.1mmφ×5,500m		
油圧モーター	川重	S X506A-110	1台
油圧ポンプ	川重	BV720-210R-R2640×15kW	1台
	(船尾倉庫内)		

iii) 3,000mウインチ	鶴見精機		1台
ワイヤ	2.2mmφ×3,000m		

3.7kW電動機駆動

iv) GEKウインチ	鶴見精機		1台
-------------	------	--	----

11.2mmφキャプタイヤコード×300m

2.2kW電動機駆動

(4) 研究室

上甲板甲板室の前端を占め、約31 m²の広さを持つ。左舷後半の7.1 m²を飼育室兼暗室とし、他を主研究室とした。室内の配置については、水産庁の大型調査船開洋丸の海洋研究室を参考にして決定した。

i) 主研究室

左右には、室外への出入口を設け、室内の船首側には採水器架台用流し(鉛板張り、底は左舷下り勾配をつけ、左端には75mmφ耐薬品性排水管を設け、15本分の採水器架台を取付けた。)を中央に、その右にFRP製水槽(採水瓶の洗滌用)、左に計器台を設けた。右舷壁に沿って事務机、計器台を並べて設け、事務机の前には600mm角窓1個、計器台前には400mmφ丸窓2個を設けた。これらの窓は天板上できるだけ低くなるよう取付けている。中央部には実験台兼写真機を設け、電気冷蔵庫を並べて置いた。なお、船首側計器台の左舷壁にも400mmφ丸窓1個を設けた。

研究用の計器、器具は航海の目的に応じ、その都度、必要なものを持ち込むこととし、それらの用具を取付けられるよう、計器台、事務机の天板上に厚さ45mmの堅木板を取付けられるようにし、天井にはハンギング・ロッド(長さ約4m、約1mごとに天井から支持し、各スパンごとに100kgのものを吊れる強度を持たせたステンレス鋼管で、荒天時に紛失し易い小物を随意吊っておけるよう考慮したもの。)2本を設け、また電源として3相220V20A用1個、単相110V20A用3個のコンセントを設けている。

主研究室に現在装備している計器は、上記の趣旨に従ってつぎのものに過ぎない。

サリノ・メーター	オートラブ製		1台
サーモ・サリノグラフ	鶴見精機製		1台

ii) 飼育室兼暗室

主研究室からの出入口は、幅1mの引戸とし、飼育槽設置部の床には周囲に75mmの高さのコーミングを設け、

厚さ 3 mm の鉛板をコーミング上端まで張詰めた。

左舷壁に沿って流し(鉛張り)を、船首側には飼育槽台を、船尾側に計器台を置き、この部屋の天井にも長さ約 3 m のハンギング・ロットを 1 本取付け、単相 110 V 20 A 用コンセント 2 個を設けた。

本室内にはつぎのものを装備している。

階温飼育槽	吉田製作所製	1 台
定温飼育槽	〃	1 台
万能投影器	日本光学製	1 台
遠心分離機	国産遠心製	1 台
真空ポンプ	吉田製作所製	1 台
空気圧縮機	〃	1 台

iii) その他

海図室につぎの計器を装備している。

GEK	理研	1 台
電気水温計	村山電機 MS-2	1 台
電気気温計	東洋理化	1 台

6. 諸試験成績

(1) 速力試験

d_r 2.34m d_a 3.79m

排水量 624.89 t

C_b 0.483 C_p 0.643 C_m 0.751 C_w 0.752

A_{ws} 447 m²

負荷	速力(kn)	回転数() 内プロペラ	プロペラ ・ピッチ	推定出力 (PS)
微速	5.52	925(290)	5°00'	
1/4	7.50	910(285)	7°30'	300
1/2	11.47	907(284)	14°00'	730
3/4	12.94	904(283)	17°30'	1,040
4/4	13.99	900(282)	19°40'	1,300
11/10	14.27	900(282)	20°20'	1,400

(2) 旋回力試験

船の状態は、速力試験と同じ

i) 全速

	左旋回	右旋回
360°回頭所要時間	1'48''.5	1'37''.9
最大縦距 D_A (m)	122	90
D_A/L_{PP}	2.71	2.00
最大横距 D_T (m)	150	118
D_T/L_{PP}	3.33	2.62
船体最大傾斜角	9°	9°

ii) 微速旋回試験における回頭所要時間

プロペラ ピッチ 3°

速力 約 3 kn

舵角 35°

バウスラスターピッチ 20°

回頭角	舵 単 独		バウスラ スター単独		併 用	
	左	右	左	右	左	右
15°	24''.1	28''.2	42''.8	35''.6	21''.1	20''.4
30°	37''.5	42''.8	1'19''.1	1'02''.4	28''.1	29''.9
60°	1'04''.9	1'10''.9	2'29''.4	1'47''.4	47''.6	49''.6
90°	1'33''.2	1'40''.0	3'38''.7	2'37''.9	1'07''.7	1'09''.7

(3) 重心査定結果(復原性能)

載荷重量 (t)	漁獲物 海水バ ラスト 合計	空荷		50%消費		90%消費	
		空荷	満載 出発	魚倉 空	魚倉 満	魚倉 空	魚倉 満
d_r	m	2.02	3.19	2.80	2.92	2.58	2.66
d_a	m	3.66	4.26	3.89	3.99	3.63	3.76
トリム	m	1.64	1.07	1.09	1.07	1.05	1.10
排水量	t	545.23	834.89	700.92	739.92	620.34	655.80
⊗G	m	2.66	2.39	2.21	2.25	2.02	2.13
⊗B	m	1.84	2.30	2.08	2.15	1.95	2.01
KM	m	4.55	4.62	4.59	4.60	4.56	4.58
KG	m	4.13	3.43	3.62	3.60	3.93	3.93
GM ₀	m	0.42	1.19	0.90	0.94	0.59	0.61
FB	m	1.925	1.04	1.42	1.32	1.66	1.555
GZ_{max}	m		0.56	0.49	0.47	0.37	0.36
θ_{max}	°		40	35	34.5	31	30
C			3.63	2.29	2.33	1.17	1.07

(注) Cは、遠洋近海基準を用いた値

7. あとがき

本船は、乗組員の習熟運転の後、本年初夏より本来の業務に従事しているが、所期を上廻る良好な性能を発揮しつつあり、造船所はじめ、関係者のご努力に、あらためて深く謝意を表する次第である。

3代目蒼鷹丸の記事をおわるに当たり、2代目が竣工した際、当時の漁船協会の理事長であられた故木村嘉次氏が、最新鋭船を祝う場において「今や科学の進歩は目まぐるしい程早く、機器の工作技術は非常に精緻を極めてゆくので、本船の代船建造には30年は愚か拾数年をまたないであろう。次期代船建造に当たっては、500トン級の調査船の出現を希望してやまない。」と述べておられたことを思い出し、先賢の先見の明にいまさらのように敬意を表せざるを得ない。木村先生の願っておられた500 T級の3代目蒼鷹丸が、今後、そのご期待にそう活躍をすることを祈ってやまない。

大型鉱石運搬船 新幡丸にわが国初の

ミニ・コンピュータによる監視システムを搭載

日立造船株式会社

日立造船・因島工場で建造された山下新日本汽船・山和商船（旧双葉海運）共有の25次大型鉱石運搬船“新幡丸”（114,849DWT）は、わが国ではじめてのミニ・コンピュータを使って機関部を集中監視するシステムを搭載している。本船はさきに大型コンピュータを搭載した三光汽船の油槽船“星光丸”につづくコンピュータ利用による超自動化船である。

本船のコンピュータによるシステムは船舶の超自動化を目的として、機関、航法、荷役など各種のサブ・システムを船全体として有機的に結びつけるものであるが、今回は最も自動化を必要とする機関部をとりあげて集中監視を行なったもので、ミニ・コンピュータ制御による超自動化船に先べんをつけたものである。

この機関部監視システムの開発は、日立造船および山下新日本汽船からなる超オートメ船共同研究委員会（YSH委員会）の一つの成果である。このたびのシステムの基本的なソフトウェアを日立造船が、ハードウェアを北辰電機が、それぞれ担当して共同開発したものである。

本船は25次計画造船で、日本海事協会の機関の無人化船級（M0）を取得しているハイグレード船である。

本船に採用された機関部の監視システムは、安全かつ省力的な運転監視のための自動監視記録（データ・ロギング）を主要機能としながら、必要にして十分な最小限の性能計算や異常検知、原因診断を行なうことができ、しかも経済的で故障の少ない固定メモリー方式によるミニ・コンピュータ・システムであるという点が新しい試みとして注目されている。

したがって日立造船が採用しているローカライズド・コンピュータ・システムは、機関、航法、荷役など各種のサブ・システムの中から船主経済に適応したシステムを任意に採用できるという点が大きな特徴となっている。

なお本船は機関の監視、異常の検知、診断を行なうためには、基準値および許容偏差を設定することが前提となる。したがって種々の航海条件（積荷の状態、船速、操舵など）、四囲条件（気象、海象など）、経年変化（機関および船体の汚れ）のもとで約75の計測点について約1年間連続トレンド記録を行なうことにしている。

船舶をコンピュータで制御する方法としては、船全体を一つのトータル・システムとして大型コンピュータで集中的に制御する方式（セントライズド・コンピュータ・システム）と、船をいくつかのサブ・システムに分け、それぞれのサブ・システムにミニ・コンピュータを設け、これをさらに船全体として制御する方式（ローカライズド・コンピュータ・システム）とがあり、“星光丸”は前者の方式を採用しているのに対し、“新幡丸”は後者の方式を採用しており、機関、航法、荷役などのサブ・システムの中から船の用途、特質に応じて選択して採用できる形をとっている。すなわち必要なものを選んでミニ・コンピュータによる制御を実船に適用し、コンピュータ搭載の有用性を段階的に確認しながら最終的にはこれらの数個のサブ・システムを有機的に船全体として結びつけるという方法をとっている。

新幡丸に搭載した機関部監視システムもその一段階として機関部サブ・システムについてミニ・コンピュータによる制御を適用したものである。

1. 自動化装置の概要

(1) 機関制御室

機関室第2甲板船首部に設け、主機関および補機類の遠隔制御、集中制御を行なうためにつぎのものを装備している。

- (1) 主機操縦台
- (2) 集中監視盤
- (3) コンピューティング・ロガー
- (4) 主配電盤
- (5) 冷暖房装置

(2) 自動および遠隔制御

- (1) 主機関係……遠隔操縦、自動温度調節
- (2) 発電装置……操縦装置、自動温度調節
- (3) ボイラ関係……自動燃焼制御、自動制御
- (4) その他……燃料油系統、潤滑油系統、清・海水系統、補機類

2. 機関部監視システムの概要

このシステムは固定メモリーという方法をとっており、一度プログラムをメモリーに刻み込むと変更するに

改造油田掘削バージ Western Offshore No. VII について

三菱重工業株式会社
横浜造船所

1. まえがき

本船は、三菱重工業株式会社・横浜造船所において、The Southern Cross Company Ltd. より、昭和44年10月受注し、45年5月、引渡しを完了した浮泛型 Drilling Barge であるが、2枚おろし工法、短納期、などのいろいろな話題を生みつつ、無事予定どおり、本年5月20日、船主へ引渡しを完了、目下世界最大級の Drilling Barge のうちの一隻として、ホルネオ海域の油田の試掘に従事している。

2. 一般計画など

(1) 船主

The Southern Cross Company Ltd. は、陸上および海底油田の掘削、パイプ敷設などの Marine Engineering、土木採鉱関係の事業、石油精製、石油化学工業などを、手広く手がけている Fluor Corporation の子会社であって、Western Offshore No. VII を同系列会社の Drilling 部門を担当している Western Offshore Drilling & Exploration Co. に貸与使用させている。

(2) 初期計画

改造に使われた船は、Fluor Corporation の持船で繋船中であつた、捕鯨母船兼タンカー CRUZ DEL SUR で、改造の構想は、同船の機関部から後方の部分を撤去し、さらに残存部を深さのほぼ中央から上下に2分し、2隻の非自航の Offshore Drilling Barge としようとするものであつた。CRUZ DEL SUR の主要目は下記のとおりである。

建造年月	1951年10月
建造造船所	英国 Harland & Wolff
船種	捕鯨母船兼タンカー
船級	LR (後にABに転籍)
長さ×幅×深さ	635'-0"×80'-0"×61'-0"
吃水	34'-7 ¹ / ₄ "
満載排水量	42,881 Lt
載貨重量	25,728 Lt
総トン数	24,567 T

(3) 工期

船主が本 Barge を改造により完成しようとした大きな原因の一つは、工期の問題で、新造を計画してもとても短納期建造のできる船台がなく、完工が昭和47年頃になると思われ、何とか昭和45年中頃に完成させる手はないかと智慧をしばった揚句、でてきたのがこの改造案であつた。

したがって納期に対する契約条件はきびしく、ペナルティアロワンスなしで、契約納期の翌日からペナルティが付いた契約が結ばれた。

(4) 二枚おろし工法

前述のごとく、エンジンルームより前方の部分を、水平2分割する工法がとられたが、この工法は世界的に見ても珍しい工法であり、それだけに入念な改造計画が立てられた。その工程概要はつぎのごとくである。

(a)第1段階

三菱重工業・横浜造船所本牧工場の40万トンドックの中で、エンジンルームより後方の撤去部分と、それより前の Barge として使用する部分を切離し、両船体とも浮上させて、後方はスクラップとして処分した。

この段階では、後部船体の重量が重く、且つKGが高いので復原性上の問題があり、上部構造の一部は浮上前に予め撤去した。

(b)第2段階

Barge として利用する前部船体を出渠させ、岸壁に繋留して、Barge 第1船として利用される上半部について、船体内面、外板ともサンドブラストを実施し、船側外板は深さの中央付近で水平に切断した。

(c)第3段階

Barge として必要な新トランスバース・バルクヘッド、第2甲板、新船底構造材を船体後方の切断口から送り込み、上甲板以下の船体構造固めを行なった。

この段階では、新しい構造材料を上下船体の間に挿し込んで、船底構造として作り上げる工事が、工法的にもむずかしく、また旧船体が主として鋳構造であつた点も溶接工事実施の面からいろいろな困難を生じた。

(d)第4段階

Drilling 用の機器類はすべて船主支給であるが、短期間に工事を終えるため、上甲板以下に据付けられる機器

は殆んどすべてが、上下船体の完全切断以前に積込まれた。

水圧テストはこの状態で行なわれたが、工事中は常に船体の撓みを監視しつつ、異常なデフォームのない良好な船体構造となるよう注意がはらわれた。

(e)第5段階

上甲板以下が固まると、居住区, Pipe rack, Heliport, Drilling 用デリックの土台となる Subbase などの上部構造物が搭載された。

(f)第6段階

上下2船体を完全に分離し、上部船体は単に下部船体上の上のっている状態として、曳船にて曳航し、水深の深い横須賀の米軍SRFのドックに入渠させた。

(g)第7段階

一旦ドックから排水して、上部のバージをのせたまま下部船体を盤木上に据付け、下部船体の Bottom plug を開放した後、再びドックに注水し、下部船体を沈置したまま上部船体のみを浮上させた。

この段階は、いわば上部船体の進水であるが、在来船の改造であり、しかも特殊機器が多く搭載されているため、上部、下部それぞれの重量配分の推定が非常にむずかしく、浮揚時思わざるトリムが発生して事故を起こさぬよう、予め水バラストでトリム調整が可能なように考慮しておいた。

(h)第8段階

上部船体の浮上が完了して出渠後、再び渠中の水を排水して下部船体の船内の水を排水し、Bottom plug をしめてから、渠中に注水して下部船体を浮上させた。

以上にて2枚おろし工法は成功裡に完了し、上部Barge が Western Offshore No. VII と命名され、再び横浜造船所に回航され最後の仕上げの工事にはいった。

3. Western Offshore No. VII の性能概要

(1) 基本性能

(a)主要目

船級	ABS A-1 Offshore Drilling Unit "Rules for Building and Classing Offshore Mobile Drilling Units 1968" を適用
国籍	リベリヤ
船の種類	非自航、浮泛型、油田掘削 Barge
航行区域	Unlimited Ocean Going
長さ	446'-0"
幅	80'-0"

深さ	28'-9"
最大吃水(型)	15'-0"
載貨重量	6,494Lt
総トン数(リベリヤ)	9,457.20 T
純トン数(ク)	8,260 T
試掘海面の水深	約 200m
掘削可能深さ	約6,000m
タンク容積	
燃料油タンク	69,555ft ³
清水バラストタンク	75,934ft ³
Drilling Water タンク	76,130ft ³
循環清水タンク	21,358ft ³
飲料水タンク	18,898ft ³
Mud Mixing Tank	678ft ³
Active Mud Tank	8,803ft ³
Liquid Mud Tank	9,449ft ³

(b)一般配置

添付の Profile に示すごとくであるが、CRUZ DEL SUR の旧 Factory deck 以上の構造を利用し、上甲板以下の場所は

(1) 二重底の

Fuel oil tank, Fresh water ballast tank および舷側部の
Drilling water tank, F. W. circulating tank および各種 Mud tank などのタンクスペース。

(2) Pod room

Mud pump room
Generator room
Anx. machinery room
Anchor machine room
Pipe stow space および
Cellar deck

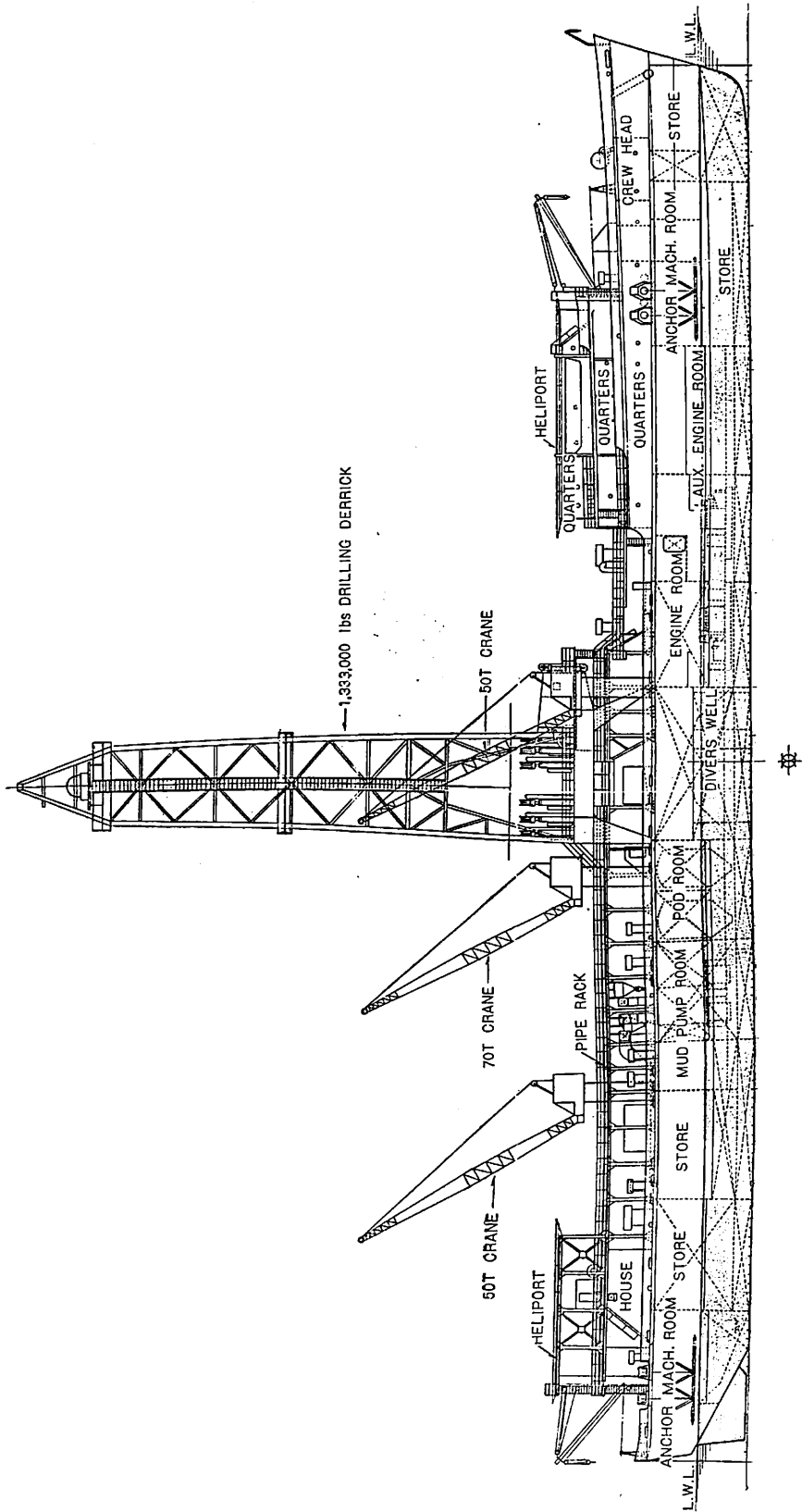
Drilling well および Diver well などの Drilling 用機器あるいは Drilling 用の特殊な構造

(3) 倉庫、糧食庫、冷凍機室

などから成っている。

バルクヘッドの配置はABSの規則にしたがって、1区画浸水しても沈むことなく、また浸水後の復原性も保たれるように考慮されている。なお本 Barge の復原性その他の面からの注意事項は "Booklet of Operating Condition" という Information にまとめられ、完成時ABSの承認を受けて本船に支給してある。

上甲板以上の構造としては、前部に3層の居住区があるほか、中央部 Subbase 上に、高さ約50mの Drilling 用デリックと掘削に必要な一連の設備があり、その後方



に Drilling 用および Casing 用のパイプを搭載するための、pipe rack が配置されている。Drilling 用機材の移動などに使用されるクレーンは 70 t のものが 1 台、50 t のものが 2 台あり、ともに高さ約 7 m の台座の上に据付けられている。

(c) 曳航性能

非自航の Barge では、曳船によって曳航されるときしばしば大きな蛇行生じ、曳航の困難性をますことがある。本 Barge では、船尾部に 2 枚の Skeg を設備したが、この装備に当たっては、三菱重工業・長崎研究所の試験水槽で Skeg 面積、取付け角度、曳航速度、各々 3 種類について、系統的な模型による曳航試験を行ない、その結果より最適のものを選択した。

完成後ホルネオへの曳航はなんらの問題もなく行なわれた。

(2) 船殻構造

船殻構造中、一般船と異なる 2, 3 の点について記載すれば、下記のごとくである。

(a) 縦強度

船体中央部上甲板に、Drilling 用の大きな開口があり、強度的に不連続な構造となっている点である。掘削を行なっているときには、その Reaction も加わることを考えに入れて、船体縦強度の計算が行なわれている。

(b) Drilling 用デリック

Drilling 作業の中心部をなす装置で、大きさは、高さ 140 フィートで、その上にさらに約 25' の Crown 部があり、長さおよび幅は、それぞれ 36 フィートで、Lee C. Moore で作成されたもの 1 組が船主支給された。構造強度は、Capacity が 1,333,000 lbs, 100 knots の風に対して安全なように設計されている。

(c) Subbase

Subbase は前記 Drilling 用デリックの台として設備される構造で、構造材には 70K High tensile steel が使用されている。頂部面積は 36 フィート×50 フィートあり、Setback capacity 500,000 lbs, 5 インチ径のパイプで約 20,000 フィート分および 7³/₄" 径の Drill collars 10 個をおくことができる。デリック同様、船主支給品であり、特殊構造なので、船主がメーカーの Les C. Moore から呼んだ技師の指導により組立が行なわれた。

(d) Boat landing

船主の希望により、Launch から Barge に乗り移る時の入口として両舷側に設けられた開口で、舷側は開口されたままであるが、船体内部とは鋼壁で隔離されており、階段で直接上甲板へ昇るようになっている。

(e) Heliport

A B S 規則および船主指定の仕様により 150 lbs/in² の荷重を支持するように構造されている。面積は前部は 49 フィート×53.5 フィート、後部は 45 フィート×53 フィートである。

(f) Pipe rack

この Rack 上に Drilling pipe および Casing pipe が積載され、Pipe 使用時は Pipe rack 中心線附近に設けられた通路から Rig floor に通ずる Ramp を通って Drilling 用デリックへ引上げられるが、重量物の搭載に充分なように、下部には頑丈な大型 Pillar が設けられている。Pipe rack 下の場所は一部に Drilling 作業関係の機器が配置されており、機材は Fork lift によってこの場所内を移動されるので、上甲板上は全く平坦な構造となっており、この区域にあるハッチ・カバーや、マンホール・カバーなどは完全な Flush 型としてある。

(g) ビルジ・キール

掘削作業中の良好な動揺性能を保つため、船の長さの約 70% におよぶ、長いビルジ・キールが取付けられており、またその深さも舷側線と船底の延長線の交点近くまで達する大きいものである。

(3) 艀装

(a) 繫曳船装置

Drilling 作業実施の際は、前後左右に投錨して、船体を固定するが、このために、前後両舷各 2 個ずつ合計 8 個の 20,000 lbs の Danforth Anchor が設備されている。

Anchor machine room は前後とも上甲板下に各区 1 画が設けられており、各区画にはそれぞれドラム 2 個付の大型 Anchor machine が 2 台ずつ設備されている。

Anchor cable はすべて 2¹/₄" 径×4,000 フィートの鋼索で、たすきかけに両舷に導かれ、前部は F'cle 舷側に、後部は上甲板上両舷側に開口した Hawse pipe から舷外へ導かれ、Anchor と連結されている。

Anchor wire は掘削作業中、船体位置の移動が大きくなならないよう、それぞれ Martin Decker の Constant tension recording system でコントロールされている。

本 Barge には、上記のほか、捕鯨母船時代に使っていた、揚錨機、Anchor および Chain があり、これらを予備の繫留装置として使用している。なお、CRUZ DEL SUR の揚錨機は蒸気式であるが、本 Barge には動力用の蒸気設備がないので、電動油圧式に改造して流用した。

曳航時は、曳船よりワイヤをとり、F'cle 上両舷に設置した曳航用 Hook に Bridle Chain をかけて曳航する。

(b) King post および Crane

前後部にそれぞれ一組の King post が Heliportの邪魔にならぬよう配置してあり、それぞれ 10 t の Boom を設備してある。これらの Boom は甲板上に配置した 4 台の 5 t 電動ウインチにより駆動している。使用目的は、主として錨の揚げ卸しであるが、倉庫品の荷役用にも使用される。Crane は “Manitowoc” sea crane で、70 t capacity のものには 81 フィートの Boom が、また 50 t capacity のものには 75' の Boom が設備されている。

(c)救命艇等

非自航の Barge には一般に SOLAS の適用はないが、本 Barge では Drilling Barge に対する IMCO Recommendation の試案が考慮された。

(d)居住区設備

本 Barge は、長期にわたってボルネオ、インドネシヤ、その他の海域で油田試掘に従事するため、居住設備には船主の関心が非常に高く、各室とも一般商船のレベルから見ても相当な High grade なものとなっている。

乗組員は	Supervisor	30名
	Crew	68名
		計98名

であり、Supervisor の居室はすべて 2 人室、また Crew の居室は、すべて 4 人室である。各室の床面積は U.S. C.G. 規則で規定のもの以上となっている。

各室の仕様はつぎのとおりである。

天井、壁 Plastic sheet 付 Asbestos Board
 床 Deck composition 上 Vinyl asphalt tile 敷
 Supervisor の室には寝台脇にカーペット敷

居室のほか、Dining saloon, Mess room, Hospital, X-ray room, Operation room, Isolated room, Office, Radio room, Galley, Pantry などがあり、特に Galley, Pantry は天井、側壁とも防熱施工後全面ステンレス張り、室内には下記のごとき設備がなされている。

- 2-Electric range
- 2-Electric steam table
- 2-Electric grille
- 2-Deep fryer
- 1-Combination steamer & Kettle
- 1-Mixer
- 1-Meat slicer
- 1-Proofers
- 1-Refrigerator and Freezer
- 2-Refrigerator
- 2-Garbage disposer

- 1-Baker's scale
- 1-Egg boiler
- 1-Dish washer
- 2-Ice maker
- 2-Working table
- 1-Cutting table
- 1-Food warmer
- 2-Coffee maker
- 2-Milk disposer
- 2-Toaster
- 1-Dumb waiter
- 1-Dresser with sink
- 1-Ice cub maker

(e)居住区冷暖房設備

前記のごとく、本 Barge は長期にわたって、熱帯地方において滞留稼動することが考えられるため、冷房も、居住区とともに船主が重要視したものの一つである。

Compressor は R-12 直膨式 22kW 3 台、Central unit 2 台で各室を冷房するが、さらに、各甲板ごとに Zone Control を置いて、各甲板ごとの冷房効果を高めている。

上甲板上後部に設けられた Isolated room にも壁付の冷房装置が取付けられている。

(f)塗装

CRUZ DEL SUR の残存船体構造は Sand blast を行ない、新材には Shot blast を施工した。特殊塗装は清水タンクおよびバラストタンクに対して Tar-Epoxy Paint を塗装した。

(g)電気防食

長期間にわたって同一場所に滞船することが多いので外板の防食のため Impressive Current Cathodic Protection を行なっている。その System は

設備	設置場所
Master control	D.C. generator room
Reactor rectifier	D.C. generator room および後部の Working space
Reference Cell	前後部外板に各 1 ヶ所
Anode	両舷にそれぞれ 75 A × 2 150 A × 1

から成っている。

(h)その他

Drilling 用デリック附近は掘削時、掘削した穴から発生するガスで充満される恐れがあるので、防爆区域としての設備が施工されている。

(4) Drilling 関係の機装

Drilling 作業は、掘削、油の埋蔵量検知、穴の仕上げから成っているといえる。本船の設備と関連させて、Drilling 作業を説明する。

(a)掘削作業

掘削作業を大きな段階に分けて見ると

- (1)掘削用の pipe および刃 (bit) を回転させる。
- (2)掘削しながら、刃をおろして行く。
- (3)掘削作業によって生ずる掘削くずを捨てる。

の3つと考えられる。

第1段階の作業のためには Rotary table が設備されている。掘削に当たっては、Drilling pipe の上端に、Kelly と称する角棒をねじ込んで、これを前記の Rotary table でまわすことによって、刃と Drilling pipe に回転を与える。本 Barge の Rotary table は Table opening $37\frac{1}{2}$ " で 800HP の DC Motor によって駆動されている。

掘削場所によって、岩盤は、やわらかい所、固い所など千差万別であるが、常に最も効率のよい掘削を行なうため、各種の刃が Bit dock 内に準備されており、回転も、いろいろと変化されながら掘削が進められて行く。

刃を岩盤に押しつけるためには刃のすぐ上に、Collar と称する重りをつけるが、この重量も岩盤の硬さに合わせて重くしたり軽くしたりする。

Drilling pipe は $2\frac{3}{8}$ " 乃至 $6\frac{5}{8}$ " 程度の径のもので、長さは約20フィート、30フィート、40フィートのものがあり、それぞれ上下にねじが切ってあって、つなぐことができる。

パイプをつなぐ作業は Subbase 上の Rig floor で行なわれる。

第2段階の Drilling 用のパイプと刃をおろすための装置として、まずあげられるのは Drawworks である。これは、いわば大型のウインチで、Drilling 作業用に特に開発されたもので、この大きさによって掘削可能深度がきまってしまう重要なものである。本 Barge の Drawworks は Gardner Denver 2100-RE 型で2台の 800 HP DC モーターで駆動され、約 6,000m の掘削が可能である。

Drawworks のドラムには 1" またはそれ以上の太さの鋼索が巻かれていて、この鋼索の一端には Travelling block と hook が取付けられており、デリック頂部近くにつけられた Crown block を通って下へ吊り下げられている。

したがって Drawworks に巻いた鋼索を巻き戻すことにより、Travelling block と hook を下へおろすことができる。

この Hook にはすでに述べた Kelly と後で出て来る Swivel がとりつけられ、Kelly を通して Drilling pipe と刃を上下することができる仕組になっている。

本 Barge は海に浮んだ状態で作業を行なうため、波や風に抗して Drilling pipe と Drilling hole のと位置を、正常に保たねばならないので、特に Riser tensioner 4個および Guide line tensioner 4個がデリックに附属して設備されている。

第3段階の掘削くずを除去する作業のために、Mud system が使われている。

Mud system の役割には

- (1) 掘削したくずを穴の底から船上まで一旦押し上げてから捨てる。
- (2) 掘削時、刃に生ずる熱をひやす。
- (3) 掘削した穴の周囲を固めて、くずれ落ちないようにする。
- (4) まわりながら降りて来る Drilling pipe と、あけられた穴の周壁との摩擦をへらす。

などがあり、このために Mud と称する一種の粘土が使われる。しかの一口に Mud といってもいろいろな性質のものが必要で、多孔質で Mud の水分をどんどん吸収してしまうような場合や、発生するガスの噴出をおさえるために比重の高い Mud が必要とされる場合など、それぞれの状況に応じて適当な添加物を混ぜ合わせて所要の性状のものに作り上げる。

Mud は使い捨てとはせず、循環させて使うが、深い穴の底まで送り込まれて、再び Barge の上まで押し上げるため、強力な Mud pump が必要となる。

本 Barge の Mud pump は 1,300 HP のものが2台あり、各々800HP の DC モーターによって駆動され、5,000 lbs/in² の高压で掘削した穴の底へ送り込まれる。

循環する径路は Active mud tank から送り出された Mud は、Mud pump で、一旦 Drilling 用 Derrick に吊された Swivel まで押し上げられた後、Drilling pipe の内側から掘削した穴の底に送られ、刃の熱を冷すのに利用された後、掘削くずと共に Drilling pipe と岩盤との間を通して上へ押し上げられ、パイプで Barge 上の Shale Shaker に流し込まれる。

削りかす、すなわち Shale はここで沈澱され、含有するガスは Degasser で排除され、さらに Desander で過剰な砂が排除される。これらの不要なくずは Shale disposal tube から船外へ排出される。こうして、不純物を除かれた Mud は、再び Active mud tank へ送られて、新しい循環がはじめられる。この間、Mud の一部は穴の内面を固めるために消費されて行く。本 Barge

では Pod room 内に3個の各々 1,925ft³ の Mud pod が配置されており、これから供給された Bulk mud は Drilling water を加えて適当な Mud に調整される。Mixing 用としては4台の電動 100 HP の Centrifugal pump と HULLIBURTON automated mud mixing equipment を設備している。

Mud の消費は Drilling 作業のコマのうち大きな部分を占めるが、これと並んで重要なものに Blowout prevention がある。掘削中、地底の圧力の高いガスの吹き出しにおつかると、これを防止せねばならない。このためには、まず比重の高い Mud を送り込んで、ガスの噴出をおさえるが、つぎの手段として B.O.P. System を使用する。本船に設備してある B.O.P. System は、16³/₄"-5,000ポンドの Hydril と Triple cameron type U の preventer から成り、

Fail-close choke および kill valves

3" chock and kill lines

3- 3", working pressure 5,000lbs/in² の adjustable chokes 付 wing choke & kill manifold

Control manifold, Rig floor 上は設けた Master control panel および Remote control panel を附属した 240 gallon の Koomey の Accumulator

Hydraulic connection 付の Hydraulic control hose などから成っている。

(b) 検知作業

掘削中、Return mud とともに送り込まれ、Shale shaker の底に残った岩盤の削りくずから、現在掘削中の場所の土質を知ることができ、Drilling pipe の長さ合せて、掘削場所の岩盤の組織を知ることができる。また岩盤の削りくずから油の含有が認められれば、油田の近い徴候と見ることが出来る。

油田を掘り当てたとき、または有望な徴候が現われたときには Electric log を使って、土質の組成を精密に調査する。この時には各種の岩盤の重なり状況厚さなどとともに穴のまわりの割れ目や穴などの状態も調査する。

本船では、この目的のため Schlumberger unit が、後部ヘリーポートの下に設備されている。

(c) Drilling hole の仕上げ作業

こうして採油に価する油田が発見されると、掘削した穴を長期にわたる採油を行なってもこわれないように補強する作業が行なわれる。

このためには試掘時に使われた Drilling pipe に代って、Casing pipe と称する大きな鋼管が使われ、このパイプによって穴の周囲から出て来る水やミネラルなどから遮断される。パイプのまわりにはセメントが流し込まれ、固められるが、このセメントは Casing pipe の内側から圧入され、パイプの下端からパイプの外側と岩盤の間に押し込まれる。

本 Barge では、この作業のために HULLIBURTON twin cementing unit が設けられ、30 HP のディーゼルエンジンによって駆動される。

またセメントは Pod room に Mud pod とともに配置された3個の 1,925 ft³ の Cement pod から供給され、セメントの圧入は 10,000 ポンドの高圧で行なわれる。

なお本船の電源としては一般電源は 3 AC, Rig 装置用の電源には DC が使用されており、

E.M.D. General Motors の 1,650HP DC. generator 4台

E.M.D. 700kW の AC. generator 2台

が設備されている。

以上のごとく、本 Barge は、掘削一検知一仕上の全過程の作業に必要ないっさいの設備が完備された油田掘削用 Barge として、捕鯨母船 CRUZ DEL SUR 時代の面影の全く残らないまでに改造され、Western Offshore No. VII として生まれ変わったのである。

なお下半分の船体については、その後使用目的などにつき、船主意図に変更があり、現在 Drilling Barge 以外の Barge への改造も検討されている。

造船における溶接技術管理

コンテナ船

日本造船研究協会編

〔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、

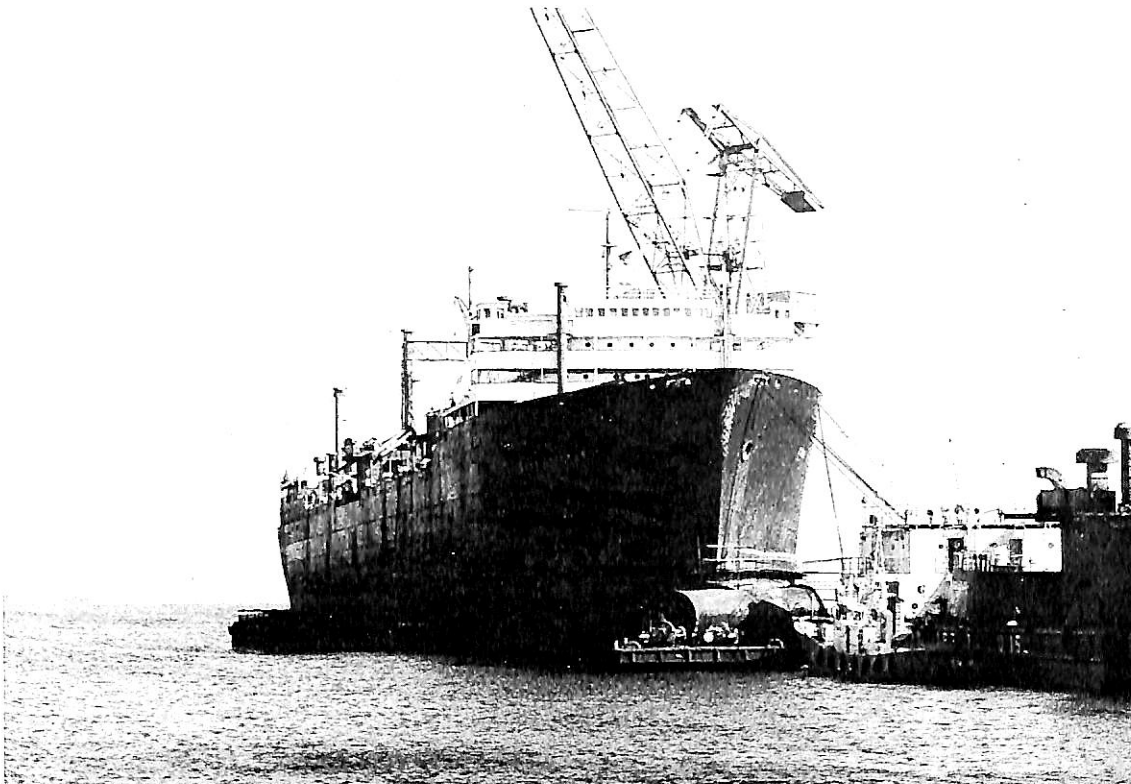
写真集(特アート)24頁 上製本 ケース入り。

船舶技術協会

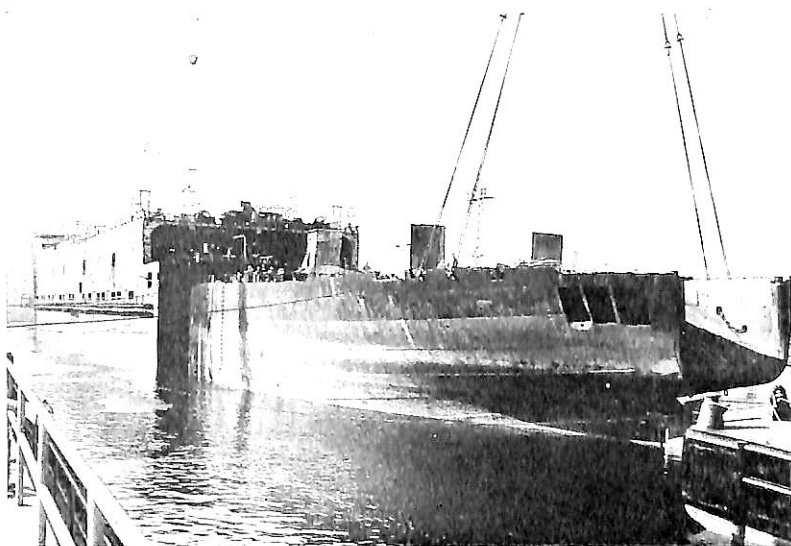
第1章 コンテナ輸送(ユニットロードシステムとコンテナ輸送, コンテナ海上輸送の現状と将来, 運航上の諸問題と経済性, わが国のコンテナ輸送の諸問題) 第2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計(リフトオン/オフ, ロールオン/オフ, 特殊コンテナ船) 第4章 コンテナ 第5章 陸上施設および荷役・陸送機器

B5判 304頁 上製本 ケース入り

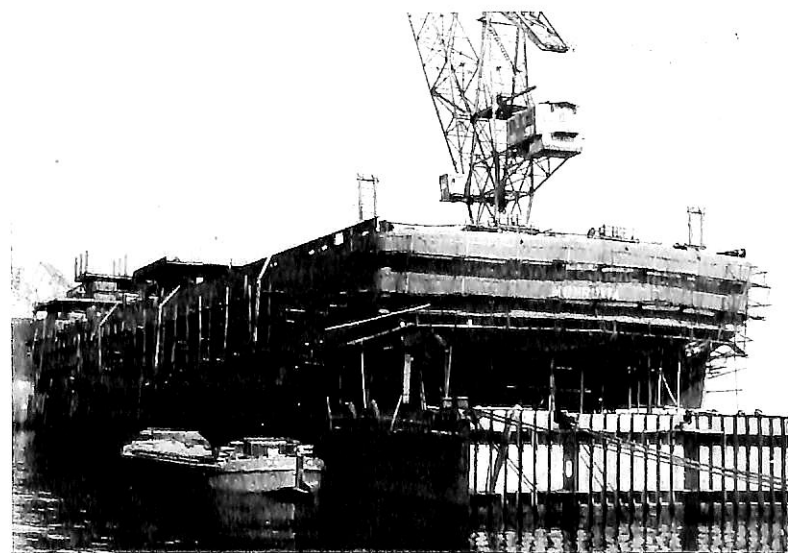
定価 3,000円 送料90円)



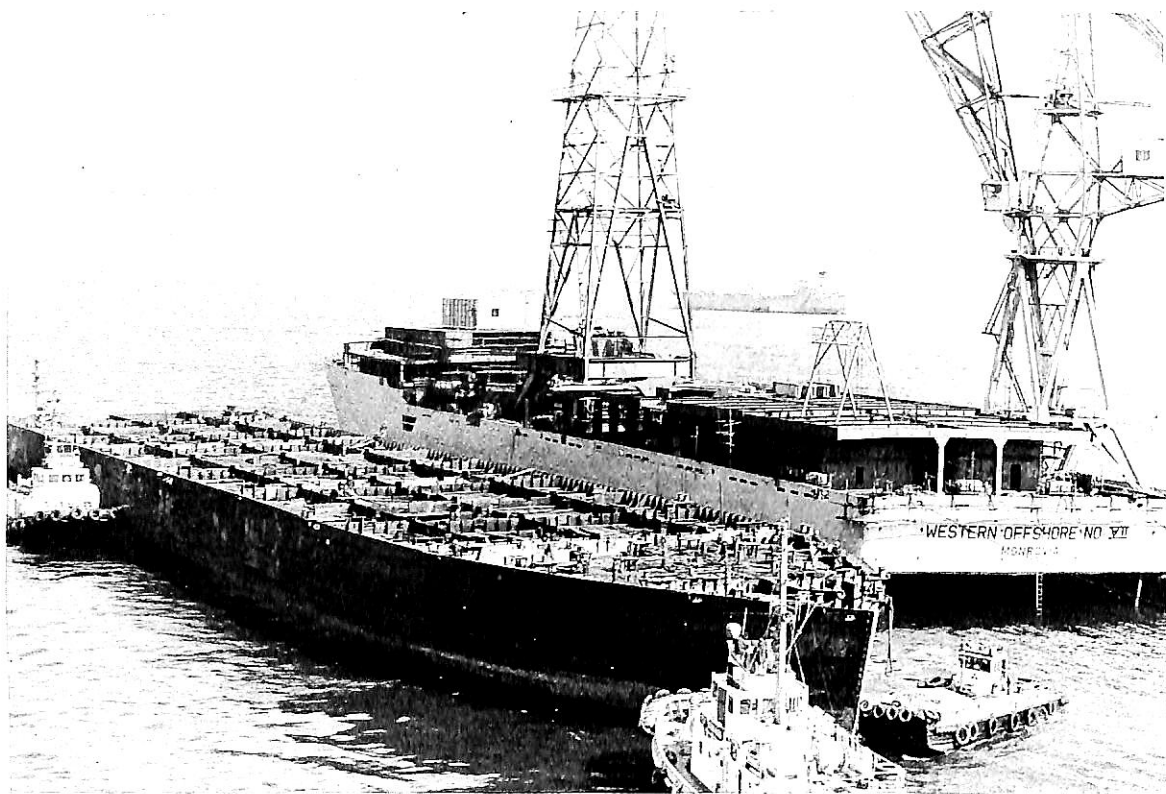
改造のため三菱重工・横浜造船所に
曳航された捕鯨母船
CRUZ DEL SUR



三菱重工 本牧40万トンドックにおける
後部船体撤去工事



横須賀 SRF へ回航間近の
上下2船体

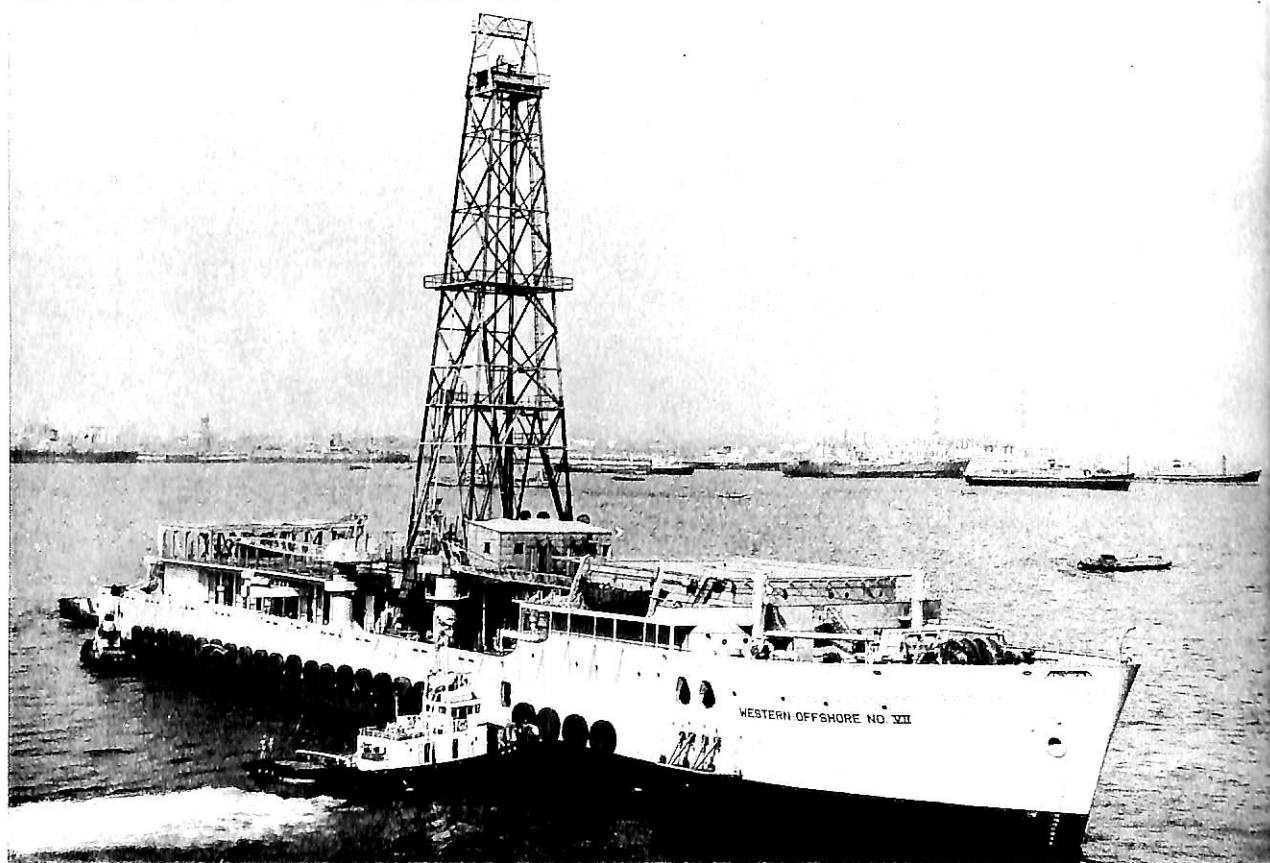


改造油田掘削バージ
WESTERN OFFSHORE No.VII

上下2分割を終え横浜造船所へ
回航された2船体

向う側が艤装中の WESTERN OFFSHORE No.VII
手前側が下部船体

艤装工事をほぼ完了した WESTERN OFFSHORE No.VII



石川島播磨重工の第2次多目的量産貨物船 フォーチュン (FORTUNE) 船について

1. フォーチュン船開発の動機および経緯

フォーチュン型船はアメリカ G. T. R. キャンベル社と共同開発したフリーダム船につづく石川島播磨重工の第2次多目的量産型貨物船である。

本船の開発に着手した時期は昭和43年上期頃で、フリーダム船の建造が軌道にのり、設計においてはカーデック等について検討を開始するに至った時であった。

フォーチュン型の開発を開始するにあたって、次期量産候補機種としての20型バルク・キャリアーであるフォーチュン船に関するマーケットリサーチが行なわれ、その需要予測については後述するような基本的考え方が確認された。

フォーチュン船計画そのものについてはフリーダム船計画の考え方が船主筋に浸透しつつある現在、世界の海上輸送バルクキャリアーの1/3に近いものの仕向国が日本であり、そのわが国が20型純バルクキャリアーの大半を外国の用船に依存していることも考え合せて、計画の遂行にあたってはフリーダム船計画ほどの困難はなからうと予想された。

フォーチュン船の基本計画も G. T. R. キャンベル氏の協力の下に昭和44年末固まり、最初のシリーズ6隻をファロスと契約し、さらにデザインのリファインを行な

って、本年4月より正式な販売体制にはいった。現在の受注隻数は16隻（ギリシャ向15隻、香港向1隻）であり、昭和46年6月頃に第1船が竣工する予定である。

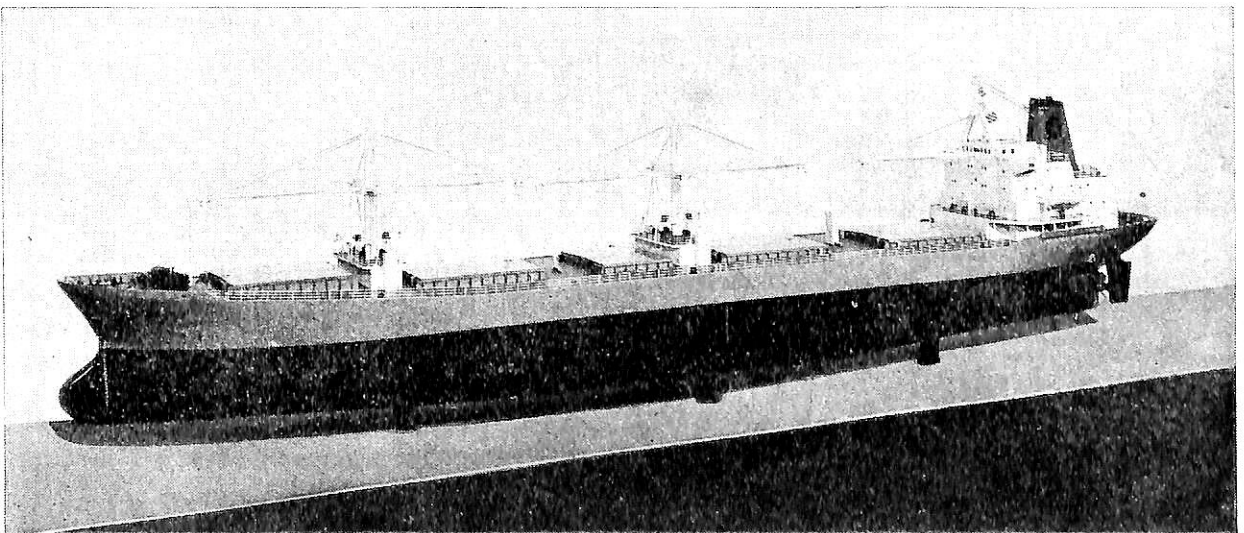
本船の設計計画に際しては基本要目決定等の手順は一般船と同じであるが、多量販売に堪えること、合理的に多量短期間に建造しうることを目標として設計プロジェクトチームを編成して綿密な設計を行なうよう努力した。

船の大量販売計画とその品質保証およびアフターサービスとは表裏一体の関係にあるので、建造標準並びに装備品等の選定に際してはフリーダム船の成果を本船にも採用することにした。

2. 需要予測

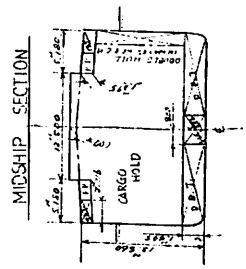
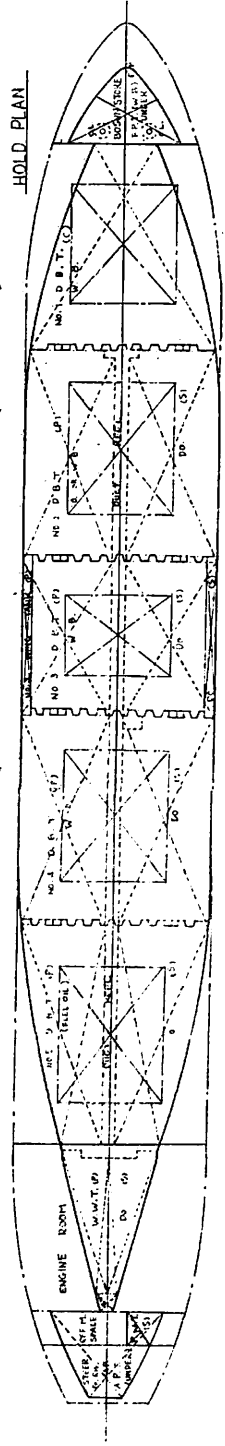
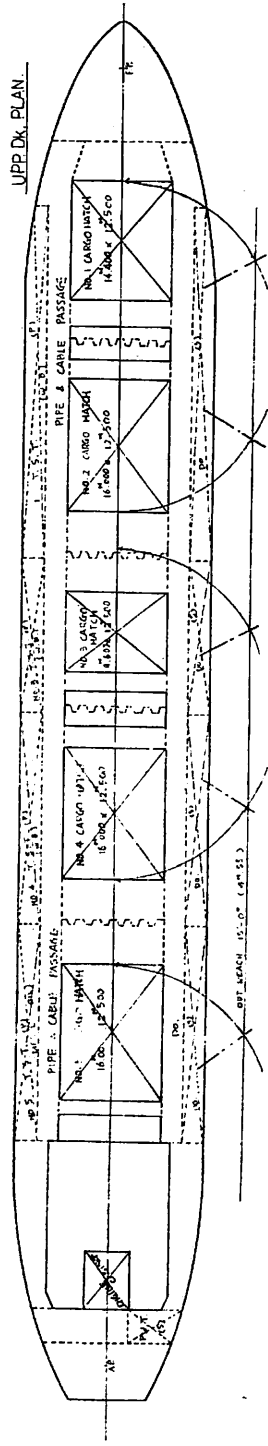
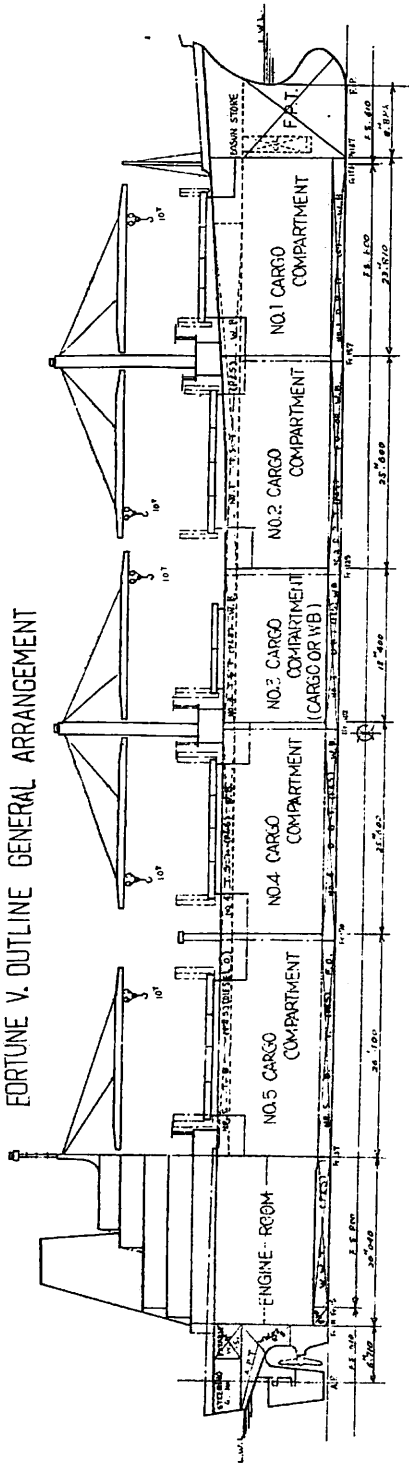
フォーチュン船の需要予測の結論として、外国船営業部が調査した「20型バルクキャリアーの現状調査と将来の動向についての推論」を要約するとつぎのとおりである。

- (1) 世界の純バルクキャリアー新造手持工事量中、20型は140隻、320万DWT前後で推移しているから、その半数の70隻、160万DWT程度が年々完成し、そのうち日本で建造されているのは30隻90万DWTと推定される。一方、雑穀、非鉄金属鉱石、鋼材、木材等のパ



“FORTUNE” 船模型

FORTUNE V. OUTLINE GENERAL ARRANGEMENT



PRINCIPAL DIMENSIONS

- Lea = 164.348 M
- Lof = 155.448 M
- Bmax = 22.860 M
- Dmid = 13.580 M
- dmax = 9.740 M
- CARGO HOLD CAPACITY (100 WATER) = 30,600 M³
- GRAIN = 29,000 M³
- MAIN ENGINE = 1H1 SENT PIELSTIC 16PC2V x 1 SET
- NCR 6000 PS x 500 RPM
- NOR 7200 PS x 480 RPM
- SERVICE SPEED (NOR. NO. SCAMARGH) = 15.0 KNOTS

“FORTUNE”型多目的量産貨物船概略配置図

ルクカーゴは年々比級数的に伸びているので、この隻数はさらに増加すると見込まれる。従ってフォーチュン船の市場としてはIHIの年間受注計画数12隻位に見合うものは存在するであろう。

- (2) フォーチュン船は集荷単位の比較的小さいバルクカーゴと通常の主要バルクカーゴを効率よく組合せ、バラスト航海の機会を最小限として経済性を図るのに最も適した標準船であること、また近年自動車の海上輸送の急激な増大傾向を考え自動車輸送に便利な設計とする。
- (3) 単位輸送コストでは大型船とは競合できないので、セントローレンス水路通行可能の制限内で最もパランスのとれた寸法をもち、比較的浅吃水で自動車輸送にも便利等々、性能上の最大のフレキシビリティをもつことが要求される。つまり量産船を計画するにあたってはある程度需要が予測できる船種で最大公約数的設計であること、DWT当たりの加工度、艤装密度が高い船であることが必要である。
- (4) これら諸条件を勘案すると、20型のうち、21,500 DWT程度のフォーチュン船を選ぶべきではないかという結論に達する。
- (5) 20型であるフォーチュン船は15型フリーダム船と競合するのではないかという疑問に対しては若干の競合は避けられまいが、フリーダム船は第2甲板を利用した混載貨物とバルクカーゴを組合せる一つのタイプであり、一方、フォーチュン船はどちらかといえば集荷単位の小さいバルクカーゴに重点をおいたハンディサイズのバルクキャリアーであるので十分両立すると考えられる。
- (6) 比較的つぶしの効く小型バルクキャリアーマーケットで最大の決め手は経済的な船価である。この意味で建造予定工場の大幅な能率向上を図ることが必要である。建造工場は東京第二工場で行なわれることになった。

3. フォーチュン船の仕様

1. 全般

- (1)船型 平甲板型、球状船首、傾斜ステム、トランソン・スターン、船尾機関、単螺旋、ギヤードディーゼル推進
- (2)船級 AB ✕A1Ⓢ Bulk carrier strengthened for heavy cargoes(No.2&4 holds or alternatively No.3 hold may be empty) for hull and ✕AMS for machinery
- (3)適用規格 1960年国際海上人命安全条約

1966年国際満載吃水線条約
International Telecommunication Radio Regulations
Panama Canal Navigation Rules
Suez Canal Navigation Rules
Equivalent Grain Loading Regulation to SOLAS, 1960, Eighth Session of IMCO 1969
Cargo Gear to International Safety Standards as defined by A.B.S. rules

2. 船体部

(1)主要寸法

全長	約164.348m(539'-2 ¹ / ₂ ')
垂線間長	155.448m(510'-0')
幅(型)	22.860m(75'-0')
深(型)	13.560m(44'-6')
計画満載吃水(型)	9.740m(31'-11 ¹ / ₂ ')

(2)載貨重量、容積等

載貨重量	21,500 Lt
貨物艙容積	
グレーン	約30,600m ³
ペール	約29,000m ³
貨物艙数 5	貨物艙口 5
バラスト水タンク容積	約9,200m ³
(100% full, No. 3 貨物艙および全バラストタンクを含む)	
燃料油タンク容積	約1,490m ³
(100% full, optional fuel/water ballast tanksを含む)	
ディーゼル油タンク容積	約194m ³

(3)速力、燃料消費量、航続距離等

航海速力(満載吃水、常用出力、ノーシーマージン)	15.0 kn
公試速力(バラスト状態)	16.5 kn
燃料消費量(常用出力)	28.1 tons/day
航続距離(航海速力)	15,000 浬

(4)乗組員

船長	1	船主	1	パイロット	1
士官	9	部員	15	計	27名

(5)構造

リベットシームのない全溶接構造、船底外板・内底板・舷測タンク・上甲板は縦肋骨方式、舷側外板は横肋骨方式

(6)荷役装置

ユニバーサル・カーゴ・ギヤ (UCG) 装備のシ

— 船 の 科 学 —

ングルポスト型のデリックポストを船体中心線に2本設置。後部ポストは船橋前面に設備。

デリック・ブームはポストに水平にとりつけられ、10t×5本、アウトリーチは船体中心線と60°の角度で4.55m以上。

(7)ハッチおよびハッチカバー

ユニバーサル型水密鋼製ハッチカバー装備

ハッチNo.	ハッチ開口寸法	パネル数
1	14.40×12.50m	4
2	16.00×12.50m	4
3	9.60×12.50m	2
4	16.00×12.50m	4
5	16.00×12.50m	4

(8)甲板機械

操舵機	電動油圧ロータリーベーン形 15kW モーター2台付	1基
揚錨機	電動油圧(中圧)22Lt×9m/min ケーブルリフター2, ワーピングヘッド2	1基
係船ウインチ	電動油圧(中圧)8Lt×24m/min ワーピングヘッド2	1基
揚貨ウインチ	電動油圧(中圧) EH 5t×38m/min×5 EH 2.5t×60m/min×10 EH 1.2t×50m/min×5	

(9)通風装置

居住区	サーモタンク形暖房, 通風システム
貨物艙	自然給排気
機関室	機動給排気

(10)消火装置

貨物艙	ハイドラントシステム
機関室	固定式化学消火装置システム
居住区	ハイドラントシステム, 携帯消火器

(11)救命装置

救命艇	FRP製 31名乗 2隻 1隻は空冷8PS ₂ ディーゼル機関付 1隻は手動推進器付
救命筏	膨張式筏 20名乗 1個

3. 機関部

(1)主機械

IHI-SEMT Pielstick 16PC2V 型ディーゼル機関		1基
出力	MCR 8,000PS×500/120rpm NOR 7,200PS×482/116rpm	
ターボチャージャ	IHI-BBC VTR-400	2台
空気冷却器	IHI-BBC MD-500	2台

(2)減速ギヤー

Parallel axis, single reduction, single helical gear, flexible coupling/air operated clutch
減速比 500 : 120

付属ポンプ L. O. ポンプ ギヤー型 1台

(3)プロペラ

5翼一体型, マンガンブロンズ製

(4)蒸気発生装置

Spanner コンポジット型 1台
蒸気圧力, 温度 8.5kg/cm², 飽和
蒸発量 最大 1.8t/h (油焚側)
2.5t/h (排ガス側, NOR出力にて)

(5)発電機

主発電機 防滴自励式 310kW 450V AC 60Hz 2台
原動機 4サイクルディーゼル
465PS×900rpm
補発電機 主機駆動 防滴自励式 200kW 450V AC 60Hz 1台
バックアップディーゼル300PS×900rpm

(6)燃料消費量(主機)

28.2t/day

4. 電気部

配電盤		1台
変圧器	20kVA 450/115V 1φ 一般用 7.5kVA 440/115V 1φ 船首部照明用	3 1
蓄電池	200AH 24V	2
照明	白熱灯…一般 螢光灯…船長, 機関長, 船主, 士官食堂, 同喫煙室, 部員食堂, 同喫煙室, 厨房, 中央コントロール室	
船内通信	船内電話 1:1 1:2 11点 20回線 エンジンエレグラフ 舵角指示計 推進軸回転計 電気温度計 警報装置	3台 1台 1台 1台 1式
航海計器	ジャイロコンパス, オートコンパス 音響測深機 200kHz 電動測程機	1台 1台 1台
無線装置	ラジオコンソール (DSB/SSB) 救命艇用無線装置 (携帯用) VHF 無線電話 (20W, 28CH) 無線方位測定機 レーダー (12°PPI)	1.2kW 1台 1台 1台 1台 1台

呼出し装置

1 台

4. フォーチュン船の特色

1. 船体部の特色

(1) 主要寸法等

主要寸法はセントローレンス水路通行可能という条件を考慮して、幅22.860m、吃水9.740m、載貨重量21,500 Lt が採用された。

(2) トリム

フリーダム船と同じく積荷の種類に拘らず、短、中、長航海において、出入港時いずれも船首尾等吃水にできる。

(3) 船型および速力

タンクテストの結果得られた I H I 中速経済船型を採用し、満載状態のみならず、バラスト状態でもフリーダム船より大幅な性能の向上をはかってある。計画航海速力は15 kn とし、フリーダム船の13.6 kn に対しかなりの速力アップを行なった。

(4) 貨物艙

5 艙から成り、同型他船に比較して大きな容積を有し、載貨容積52ft³/Lt までの軽い貨物をフルドラフトまで積載できる。またオルターンニット・ホールド・ローディングおよび二港積卸し可能なように設計してある。20,000 DWT 程度の船にこのような積荷方法を可能にしたことは大きな特色である。

(5) 二重底タンク・トップ

二重底タンク・トップは重貨物搭載のため補強してある。タンク・トップとホールド・フレームの取付部にはサイド・ランプあるいはブラケットを設けず、スクウェア・アッパー・ウイング・タンクの採用と相まって貨物艙容積を大きくし、一般貨物の搭載に便利なスクウェアな形状である。

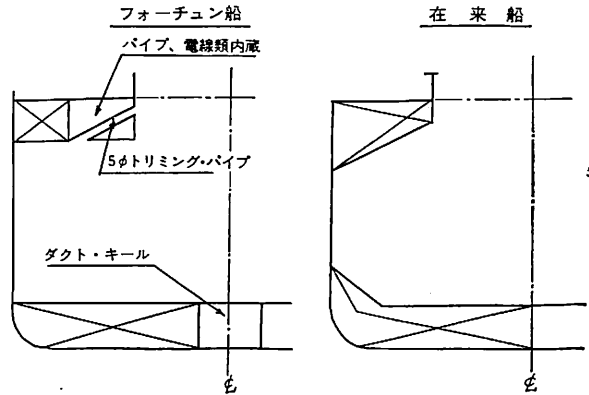
(6) No. 3 貨物艙

No. 3 貨物艙はサイドをダブル・ハル構造とし、グリーン・スタビリティの保持に寄与せしめている。またこの貨物艙はバラスト状態において充分な船首尾吃水を取るためバラスト搭載可能な構造としてある。

(7) アッパー・ウイング・タンク

従来バルクキャリアーにあるタンク底板が 30° の傾斜をもつものと異なり、上甲板と平行なダブル・デッキ型のスクウェア・アッパー・ウイング・タンクとしてあるが、この貨物艙形状でグリーン積みの際のセルフ・トリミング性能とグリーン・スタビリティを満足せしめるため、ハッチ部分にトップ・サイド・タンクを貫通して 5"φ のトリミング・パイプを設けてある。(別図参照)

またアッパー・ウイング・タンクに各種のパイプ、電線等を導き、上甲板に露出することを避け、メンテナンス上有利にするとともに、上甲板上をクリアにしている。



(8) 上甲板およびハッチ

上甲板は2.30t/m²まで甲板積貨物の積載が可能ないように増強してある。ハッチは各艙1個、計5個を設け、ハッチの長さ、幅もフリーダム船より一段と広くし、かつ標準コンテナ搭載に便利な寸法になっている。ハッチカバーはカーゴ・ギヤを利用して容易に開閉できるように考慮を払っている。カバーの強度として1.85t/m²の積載ができるように増強してある。

(9) カーゴ・ギヤ

カーゴ・ギヤとしては各ハッチに1組ずつの10 tユニバーサル・タイプ・カーゴ・ギヤ (G. T. R. キャンベルの Patent) を装備し、それぞれのカーゴ・ギヤには巻上、横行、旋回用の I H I 中圧電動油圧ウインチがあり、ウインチ・プラットフォーム上でワンマン・コントロールできるようにしてある。巻上、横行、旋回はそれぞれ2組の動作が同時に可能である。

(10) バラスト注排水装置

フリーダム船同様のダクト・キール・システムとし、10時間以内で注排水を行なう。バラスト注排水管系の弁開閉操作は油圧方式で、これらの弁は上甲板上の No. 2 マストハウスから集中制御する。

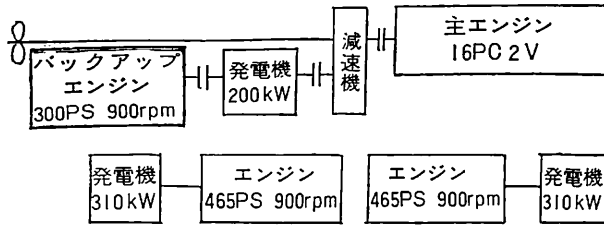
(11) 居住設備

機関部見習工の部屋を除いてすべて一人部屋としてある。また居住区内通路幅はフリーダム船の900mm に対して1,100mm とした。サンタリー・システムは清水方式を採用した。本船にはユニット化を大幅に採用し、浴室、冷蔵庫、調理室、冷凍機等をブロックとして搭載した。

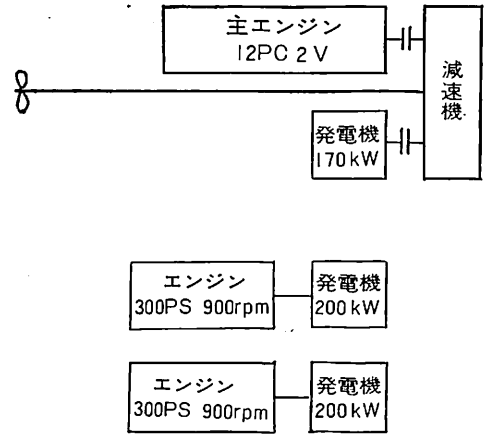
2. 機関部および電気部の特色

(1) ギャード・ディーゼル機関

フォーチュン船



フリーダム船



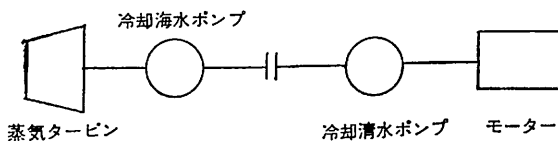
本船の推進機関にはフリーダム船と同様にギヤード・ディーゼル機関を採用したが、主要と仕様をフリーダム船と比較するとつぎのとおりである。

	フォーチュン船	フリーダム船
(a)主機	フォーチュン船	フリーダム船
形式×数	16PC2V×1	12PC2V×1
PS×rpm(MCR)	8,000PS×500	5,130PS×500
〃 (NOR)	7,200PS×482	4,540PS×480
PS/cyl. (MCR)	500PS	427PS
排気弁	ロート・キャップ+弁座	ロート・キャップ式
潤滑油タンク	主機直下の主機台に組み込み	ダブルボトム内
(b)減速ギヤ		
減速比	500 : 12	500 : 12
型式	シングルヘリカル	ダブルヘリカル
歯車軸ベアリング	クーパー社製ローラーベアリング	プレン・ベアリング (材質ホワイトメタル)
潤滑油タンク	オイルパンのみ	ダブルボトム内

(c)推進および発電装置略図(上図参照)

(2)タービン駆動清海水ポンプ

主機冷却水海水ポンプはタービン駆動として、冷却清海水ポンプ用バック・アップ・モーターとを串形とし、主機排気ガスによって発生する蒸気によりタービンを駆動し運航上の経済を図った。



(3)ボイラ

フリーダム船と同様コンポジット・タイプであり、航海中においては主機の排気ガスにより充分な蒸気を賄いうるものとし、主機の低負荷時等においては全自動燃焼装置により重油の追焚きが可能である。

(4)非常用消火ポンプおよび雑用ポンプ

機関室の一隅に非常用消火ポンプ室を設け、ディーゼル直結駆動のポンプを設けた。このポンプは雑用ポンプとしての役目も兼務させている。

(5)軸系

船尾管にはオイルバス式ホワイトメタル軸受を使用しプロペラ取付けには簡単にプロペラ押込み、取外しができるようなファスニング・デバイス(油圧式)を装備した。

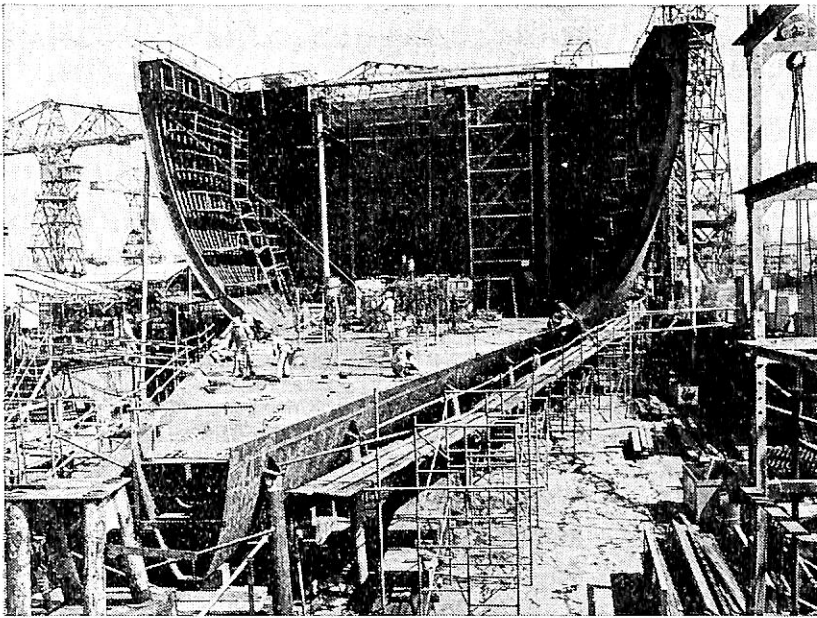
(6)コントロール・ルーム

機関室中段にはコントロール・ルームを設け、主機・発電機および関連補機を遠隔操作し、また計器も集中的に監視するとともに警報装置をつけ、乗員の労力軽減を図った。

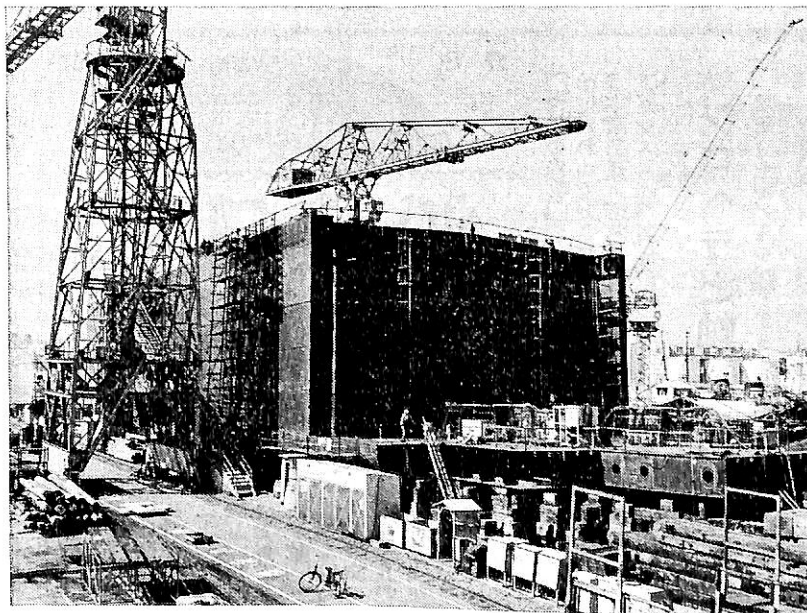
(7)発電機

発電機の使用区分はつぎのとおりである。

通常航海時	主機ギヤ付発電機(主機駆動による)	1台
荒天航海時	同上(バックアップディーゼルによる)	1台
	または(独立発電機)	1台
出入港時	独立発電機	1台
荷役時		
5 t 軽荷役	主機ギヤ付発電機(バックアップディーゼルによる)	独立発電機各1台
9 t クラブ荷役	独立発電機	2台



石川島播磨重工・東京第2工場第1船台で建造中の“FORTUNE”型第1船の船首部



“FORTUNE”型第1船の中央部付近
(起工は 45-7-17)

停泊時 主機ギヤ付発電機 (バックアップディーゼルによる) 1台

5. 建造方式

従来、東京第二工場で連続建造を行なっているフリーダム船と同様の建造方式で生産するが、第1船のS. No. 2200ファロス向はテスト・シップとして当工場の第1船台を使用して建造する。(第1船は7月17日に起工した。) 第2船以降は第5船台で、昭和46年7月より本格的連続建造体制にはいる。

第1船は運搬性能等を主としてチェックすることに重点を置くが、船台設備能力の関係で、フォア・エレクション方式を採用した2分割建造を行ない、マスターハットはドック内で接合する。またブロック分割はクレーン能力にあわせて第5船台における連続建造時の2分割を基本としている。

第2船以降は機関室より船尾部をフォア・エレクションするタンデム型建造方式 (フリーダム船と同じ要領) で生産体制を整える。

つぎにフォーチュン船建造のための東京第二工場新規設備工事の主要なものについて概要を列記する。

(1) 80 t LCCクレーン1基 新設

フォーチュン船の主機搭載および大ブロックの船台工事遂行を目的として第5船台右舷海側に新設する。本件に伴い既設の45 t LCC1基を第5船台右舷より左舷へシフトする。

(2) プレート用ショット・プラスト

1基 新設

現在使用しているものは老朽劣化し、また能力として板幅が3 m以下のため、フォーチュン船建造用としてはシーム数が増加してしまうので板幅4 mまで使用可能にする必要がある。

新設により従来鋼材メーカーに依存していたショット処理を社内で行なうことができる。

(3) 片面溶接定盤改修

板厚 25 mm まで適用範囲を拡大するため電源トランス

の能力増を計る。

(4)内業5棟移動屋根 新設

上部構造ウォールの小組立定盤のフル操業を図るため屋根を新設し、雨天時の作業増大を計る。

(5)組立C定盤移動屋根 新設

C定盤の使用頻度が増加するので雨天等季節的要因を除くため。

(6)内業3棟天井クレーン・リフマグ化

鋼材置場所の天井クレーン・リフマグ化により玉掛作業を省力する。

(7)足場板補充

フリーダム船は現在平均3,000程度必要としているが、フォーチュン船では約8,000枚が必要である。

(8)No.2 ドック掘削工事

フリーダム船と比較してフォーチュン船の船型は肥満しているため渠壁を拡大する。

(9)ホールド塗装用作業台車 5台

ホールド内塗装時の足場掛けを全面的に廃止し、本作業台車により塗装を行なう。揚程10.5m、ブーム油圧式2段、360°旋回。

艀装についてはフリーダム船の経験を基礎に新たにつぎのような艀装方針を計画している。

(1)大型ユニット化

機関室二重底上艀装、機関室内中甲板艀装、エンジンケーシング内艀装の大型ユニット化により管理の単純化を計る。

(2)モジュール化

風路、タンク付属品、床板等の艀装品をモジュール化し、小品種により管理を簡略化する。(3)またワッペン製図誌をこれらに採用する。

(3)電気品の集合化

各種のスターター、配電盤等の集合化を徹底する。居室用電気品は隣接部屋と対称配置とし、配線を簡略化する。

株式会社 成山堂書店

海事関係図書出版
最新図書目録進呈

※

東京都渋谷区富ヶ谷1の13の6 〒115 1

電話03(467)7474

振替口座 東京 78174

船用プロペラと軸系

隈元 士著/A5判・950円

損傷の実例も豊富に収録
最新資料に基づき、船体抵抗、プロペラの理論、性能構造、保守管理に加えて、軸系およびプロペラの損傷などについて、むずかしい理論や数式を使用せず平易に解説した。A付録V最近5か年の試験問題と解答。

船用ディーゼル発電

日本船舶機関士協会編
B5判・1000円

機関の事故と対策

改善点を考究した貴重な指針書
過去5年間の事故例709件を厳選し、1件ごとに、事故概要、処置、原因、対策をまとめ、機関型式別に配列し、改善すべき種々の問題点を系統だてて明示した好著

好評

発売中



船員と家族のユニークな日記

船員家族の生活の知恵として、交換日記が話題を呼んでいる。船員夫婦が面会のつど日記を交換することによって、お互いの生活近況を認識し、理解し合う新しい形式の対話である。会えなかった日々の回復と統一は、仕事に励み家庭の幸福を守る底力をもたらずであろう。役立つ付録を満載、海事関係者の座右の言葉をちりばめた船員日記を、交換日記としてご利用下さい。生きている充実感を貴方は日々味わうことでしょう

船舶の腐食と防食

工学博士 瀬 尾 正 雄

ほりば丸、かりふおるにあ丸と相次いで沈没して大きな問題となり、そのため現用船の嚴重な調査が行なわれた。調査の結果、クリーンバラストタンク等に著しい腐食が発見され、重視されている。

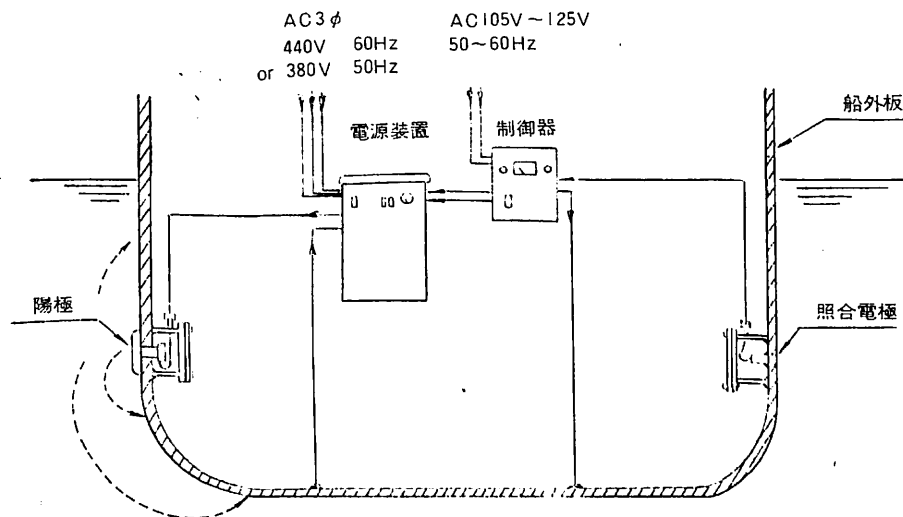
船舶の防食についてはいままで多数の実験研究が行なわれ、特に船体外板とかバラストタンク等の防食については多くの成果を挙げてきた。これらの結果、船体外板やタンク類等はかなり良好に防食できることが明らかになったが、実際問題としては、経済的問題、労力の問題等もからんで実施されないものもあれば、特に問題視されない場合は現状維持のままに過ごされたりして、実用されなかったものもある。またその反面、問題が起こってはじめて今後さらに研究が必要であると思われる事項もある。これらの点を勘案しつつ船舶の腐食と防食について述べるが、最近では船体外板よりバラストタンク等の腐食が問題になっているので主としてこれについて述べてみる。

1. 船体外板の防食

塗料の性能向上と塗装法の進歩によって、船体外板は比較的少量の電気防食の併用によってほとんど完全に防食され、船体外板の問題は防汚に移った感さえある。しかし防食に問題がないわけではない。まず塗料および塗

装技術は向上したにもかかわらず、塗装が良好でないものもある。また船体外板のような簡単な構造の場合でも全然ピンホールのない塗装は困難である。特に溶接部、盤木のあとの下地の良好でない部分等が問題である。つぎに錨鎖、流木、接岸時の接触等で底ついた部分を生ずることである。また船体と軸系の接続関係は大きな影響がある。これらの原因によって塗装がいかに進歩しても電気防食の併用が必要であり、その程度は船によってかなりの差があることもある。しかし軸系の問題を除いてはある程度の Zn 陽極または Al 陽極を使用すればよい。軸系の問題については軸系の防食を行なうとすればかなりの防食電流が必要であり、この場合は船体外板を外部電源によって防食するという問題が残る。外部電源で自動制御を行なえば船体外板は常に良好な防食状態に保ちうるから、外部電源法による電気防食法の採用も増えてきた。しかしその経済性と必要性から、その増加は徐々であり、大部分の船舶は今後も流電陽極を使用するであろう。第1図は外部電源法の装置構成を示した一例である。種類によって形状、構造材質等は異なっているが、構成はほとんど同じである。

今後の船体外板の防食の問題は塗装法の管理であり、さらに進んでは塗装技術の向上であろう。エアレススプレーの採用により塗装性能は良好になったが、労力不足



第1図 電気防食装置 (外部電源法)

の問題、特種塗料の採用等に伴って塗装法の改善が必要である。また1回塗りの採用、塗装の自動化等のためには広角度大容量の塗装機械が必要であり、その見透しもある。また塗装には有効な A/F 塗料の人体に及ぼす毒性の問題がありその飛散を防止するため改善された静電塗装等の研究も必要であろう。

2. バラストタンクの腐食と防食

バラストタンクは種類が多い。大別すれば常にバラ

ストを積んでいるタンク、バラストを積んだり空にしたりするタンク、油とバラストを交互に使用するタンクである。常にバラストを積んでいるタンクは酸素の補給が少ないから最も防食は容易である。満水に近い場合は電気防食だけでも充分防食できる。空所が多い場合は後述する防食剤 P T C の併用で充分防食できる。しかしそれ以外のタンクの場合はいろいろ問題がある。まずこれらのタンクの腐食程度について調査したことがあり、日本造船学会の論文にも発表した、その一部を引用しながら述べることにする。

1. バラストタンクの腐食

(1) 実船の調査

調査したタンクはタンカーのバラストに使用する荷油タンクである。多数のタンカーのタンクに不通電試験片を吊し、その腐食量を調査した。調査の基準としては、

- (i) バラスト海水を入れないタンク、すなわち原油一空の操作を繰返すタンク。
- (ii) ダーティバラストを使用するタンク、すなわち原

油—海水—空を繰返すタンク。

- (iii) クリーンバラストを使用するタンク、すなわち原油一空—洗濯—海水を繰返すタンク。

を選定した。しかし航海の都合でかなり綜錯した使用が行なわれたことと、出渠後の1航海はタンクの状態が他の航海とは異なり、バラストはクリーンばかりであった、等のためタンクの状態はかなり複雑になった。数航海後試験片を取出してタンクの使用状態と腐食減量の関係を調査した。各船ごとにタンクの使用状態の類似したものを集め平均値を出して示すと第1表のようになり、大要はつぎのとおりである。

- (a) 各船の腐食量にはかなり差があり、多いものは少ないものの2~3倍であった。
- (b) 腐食量の少ないのはバラストを使用しないタンクであるが、その腐食率は0.072~0.228mm/yrで、われわれが予想したものよりは遙かに大きかった。この腐食は空の場合のタンク湿度に大きく影響される。
- (c) ダーティバラストを主用したタンクの腐食率は、

第1表 タンクの使用状態と腐食状態

タンクの状態	船名							平均
	あらびあ丸	栄邦丸	泰邦丸	祐邦丸	さんるいす丸 第1回 第2回			
(A) バラストを全然または、ほとんど使用しなかったタンク	CB(日)	0	0	0	0	0	0	0
	DB(夕)	0	0	16	0	0	0	2.7
	CD(夕)	28	22	23	21	21	21	23
	DD(夕)	54	39	41	84	59	89	61
	減量(g)	4.082	3.67	7.9	7.669	2.609	3.876	4.901
	腐食率(mm/yr)	0.108	0.137	0.228	0.155	0.0724	0.783	0.129
	比率	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
(B) 主としてダーティバラストに使用したタンク	CB(日)	0	0	0	13	/	0	2.6
	DB(夕)	47	35	26	54	/	53	43
	CD(夕)	32	22	54	35	/	48	38.2
	DD(夕)	10	5	0	14	/	0	5.8
	減量(g)	3.452	3.32	10.09	8.75	/	5.243	6.171
	腐食率(mm/yr)	0.091	0.124	0.291	0.177	/	0.106	0.158
	比率	0.85	0.91	1.28	1.14	/	1.35	1.10
(C) クリーンおよびダーティバラストに混用したタンク	CB(日)	41	24	18	24	21	25	25.5
	DB(夕)	15	2	30	46	32	46	28.5
	CD(夕)	18	32	32	15	11	12	20.0
	DD(夕)	12	4	0	94	17	27	25.7
	減量(g)	9.932	6.11	12.28	9.185	4.612	10.477	8.766
	腐食率(mm/yr)	0.264	0.228	0.355	0.186	0.129	0.211	0.229
	比率	2.44	1.67	1.56	1.20	1.77	2.70	1.89
(D) 主としてクリーンバラストに使用したタンク	CB(日)	55	55	48	50	/	/	52
	DB(夕)	2	1	0	7	/	/	2.5
	CD(夕)	5	3	0	7	/	/	3.75
	DD(夕)	27	5	32	59	/	/	30.75
	減量(g)	11.144	9.83	12.24	12.745	/	/	11.49
	腐食率(mm/yr)	0.297	0.366	0.354	0.242	/	/	0.389
	比率	2.74	2.68	1.55	1.66	/	/	2.16

(注) 表中のC、Bはクリーンバラスト、D、Bはダーティバラスト、C、Dはクリーンバラストまたは洗濯後空にした場合、D、Dは油をおろしたあとと空にした場合を示す。またB、Wはタンク洗濯回数を示す。

0.091~0.291mm/yr でバラストを使用しないタンクの腐食に対する比率は85~125%で、平均110%であった。すなわちダーティバラストタンクの腐食はバラストを使用しないタンクの腐食率と大差なかった。

- (d) クリーンバラストを主用したタンクの腐食量は最も多く、腐食率は0.24~0.36mm/yr で、バラストを使用しないタンクの150~300%で、平均216%であった。
- (e) 第1表にはダーティとクリーンバラストを混合したタンクの腐食量をも示してある。この場合は両者の間でバラストを使用しないタンクの198%となった。
- (f) 同一タンクでの腐食量は上部が多い場合と下部が多い場合とがある。これは主として温度と湿度の影響で、前者は上部が高く後者は下部が高い。
- (g) 試験片の腐食状況はバラストを積まないタンクでは比較的均一であるが、ダーティバラストのタンクはかなり粗い。クリーンバラストのタンクはさらに粗く、凹凸が大きい。
- (h) クリーンバラスト、ダーティバラスト、クリーンで空、ダーティで空の場合の腐食率をそれぞれ a, b, c, d として、第1表の平均値に適合するような割合を求めると概略 a : b : c : d = 3.5 : 1 : 1.5 : 1 となる。
すなわちダーティバラストとダーティで空の場合の腐食は大差なく、クリーンで空の場合の腐食は前者の約1.5倍、クリーンバラストの場合は約3.5倍となる。特種な腐食を除いては原油を積んでいる場合の

腐食は少ないから、これを0として、この関係からそれぞれの腐食率を求めると、ダーティで空の場合の腐食率は0.3mm/yrとなる。ダーティバラストの場合の防食率も0.3mm/yrとなり、ダーティバラストの場合は0.45mm/yr、クリーンバラストの場合は1.0mm/yrとなる。

この腐食量から計算すれば、荷油を積まないタンク、すなわちバラスト専用タンクの場合の腐食はバラストが大体半年で、空が大体半年になるから、その1年間の腐食量は、

$1.0\text{mm/yr} \times 1/2 + 0.45\text{mm/yr} \times 1/2 = 0.725\text{mm/yr}$ になるが、荷油兼用タンクはクリーンにした場合でも少量ながら油分が残っているだろうから、専用タンクよりは腐食は少ないであろう。しかし電気防食を使用している場合は、水に漬っている部分の腐食は著しく減少するから、その部分の腐食は空の場合のみとなるから、 $0.45\text{mm/yr} \times 1/2 = 0.225\text{mm/yr}$ 程度ということになる。

(2) 実験タンクの結果

4個の小型実験タンクで実船同様の操作を7回繰返して腐食量を調査した。冬期で腐食量は少なくなかったが、その傾向は実船とほぼ同じであった。

2. バラストタンクの防食

タンクを防食する方法としては塗装、電気防食、防食剤等がある。これらの性能について簡単に述べる。

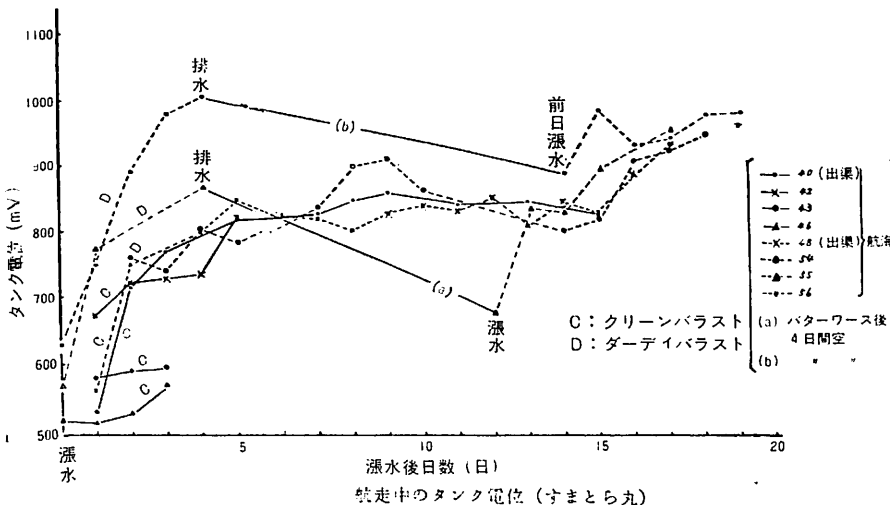
(i) 塗装と電気防食の併用

優秀な塗料、例えばエポキシ系塗料のようなものを完全に塗装すればきわめて有効であるが、タンク内は比較的複雑であるうえ、湿度も高いから、塗装のみで完全に防食することは困難である。小さなピンホールもピッチングの原因となるから、

電気防食を併用することが必要である。

(ii) 電気防食と防食剤の併用

バラストタンクの防食には電気防食は極めて有効で、漲水後の安定した場合の防食率は100%近くになるであろう。しかし注水初期にはタンク電位は高く、電位を低下させるに数日を要する場合もある。この間の腐食は避けられないから、電気防食の設計、タンクの操作



第2図 航走中のタンク電位 (すまとら丸)

には漲水期間と分極速度を考慮しなければならない。第2図はすまと丸のタンク底部に取付けた陽極より約2 m離れたところに電極を取付けてタンク電位を計測した結果を示したのである。

ダーティバラストの場合が電位の低下が早く、漲水した翌日には船底は大体防食電位になっている。クリーンバラストの場合は出渠後の No.48, 40 航海および No.42 航海では約2日で防食電位近くになっているが、No. 43 および46航海では3日目になっても電位は著しく高かった。ダーティバラストで十分分極した場合は、その後排水してバタワースし、その数日後にクリーンバラストを漲った場合でも比較的短期間に防食電位に達している。また台風でローリングが激しかった場合は、タンク電位は100V以上高くなったことがあった。

電気防食は海水に漬った部分の防食には良好であるが、水面より上部とか排水後の防食には効果は少ない。それゆえ適当な防食剤を電気防食に併用することが考えられる。一般に防食剤は海水に混入して使用されていたが、防食剤の有効なのは少なくとも100ppm以上であり、300ppm程度にすることが望ましい。タンク容量が大きい場合にはこの程度使用しても莫大な量になる。しかもバラストは航海ごとに排出するうえ、この程度の濃度では残留効果は少ない。それゆえ電気防食と併用して有効に使用するためには濃度の高い防食剤と水面に浮かせて水面より上部の水のかかる部分の腐食を防止するとともに、排水時にタンク側面および底に付着させることである。この方式は防食剤は少量ですみ、しかも濃度が著しく高いから有効である。この用途に適する防食剤としてP. T. Cを試作し、試験した。防食剤には浸透性を良好にするための薬剤と付着性を良好にするための薬剤とを混合して調整した。基礎実験の結果、その成績は極めて良好であったので、連絡船眉山丸および大雪丸のトリミングタンクおよびほるねお丸の水圧試験時に実用してその効果を試験した。いろいろな手違いで使用量がやや適少になった場合もあったが、成績は良好であった。

第2表は浮遊性防食剤の基礎試験結果の一例である。

第2表 P. T. Cの効果

タンク No.	防 食 剤 (kg/m ²)			腐食度 (mm/yr)	防食率 (%)
1	P.T.C	No.1	0.5	0.00024	96.4
2	P.T.C	No.1	0.3	0.00089	85.2
3	P.T.C	No.2	0.5	0.00031	94.8
4	な	し		0.0605	0

第3表 眉山丸における防食剤試験

項 目	右 舷	左舷 (P.T.C 使用)
試験片重量(g)	161.7888	162.3191
腐食量(g)	5.5436	0.3818
腐食量(g/cm ²)	0.0358	0.00246
防食率(%)	0	93.1

4個の小型実験タンクに半分程度海水を入れて水面に浮かせ、そのうちの3個のタンクの中に油性で水に溶解しない浮遊性防食剤を注入した。1カ月後にタンク内に吊した試験片の腐食量を比較したところ、防食剤を使用した試験片の防食率は85~96%であった。

第3表は眉山丸における試験結果であって、約75 tのタンクの片舷に20日ごとに3 kgのP. T. Cを使用した。防食率は約93%であった。大雪丸の場合は約160 tのタンクに20日ごとにP. T. Cを4 kg 使用した。防食率は81%であった。

ほるねお丸では水圧試験時にP. T. Cを使用して排水した。3カ月の艦装期間終了後、タンク内の試験片を取出して調査した結果を第4表に示す。1,445 m²のタンクに32 kg 使用したのみで過少であったため、上部の防食率は95%で良好であったが、下部は70%でやや劣った。

3. 結 言

防食技術は進歩し、ほとんどすべての場合の防食が可能になってきた。しかし問題は使用条件に応じた防食方法の採用と経済性である。船体外板の場合は優秀な塗装と電気防食の併用が適当であり、電気防食の程度は、船体と軸系の関係と入渠間隔によって決まる。タンクの場合も両者の組合せでよいが、塗装しない場合は浮遊防食剤の使用は極めて有効である。

第4表 ほるねお丸水圧試験後の防食

タンク No.	腐 食 量		防 食 率 (%)	備 考
	全 量 (g)	単位面積当たり (g/cm ²)		
1 C	0.8614	0.00556	82.3	48 kg / 1,566 m ² 使用 32 kg / 1,445 m ² 使用 タンク上部 底より約2 m 1 m タンク中段 最底部 底より0.5 m タンク上部 底部
7 C	1.6015	0.0103	67.2	
〃	1.3856	0.00894	71.6	
〃	1.4356	0.00926	70.6	
〃	1.0842	0.00701	77.8	
〃	1.2251	0.0079	74.9	
〃	0.2405	0.00155	95.1	
6 C	4.8660	0.0314	0	
				ブランクタンク

連絡船のメモ (31)

日本国有鉄道・技術研究所

泉 益 生

第7編 ヒーリング装置 (5)

7・6 讃岐丸のヒーリング装置の制御 (2)

7・6・4 制御盤

ヒーリング装置の制御の具体的説明にはいる前に、その制御盤の盤面のスイッチ類、表示灯類、計器類の配置をごく簡単にご紹介しておくことにしよう。

“讃岐丸”のヒーリング装置はポンプ操縦室⁽¹⁾、あるいはポンプ室のいずれかで制御できるようになっている。常時はポンプ操縦室から遠隔制御するのが建前になっており、ポンプ室での制御は調整運転の場合とか、遠隔制御装置が故障したりしたときの応急的な場合の局所制御が主である。

ポンプ操縦室に設けられている制御盤を遠隔 (常用) 制御盤と称し、ポンプ室に設けられているものを局所制御盤と称している。前者はベンチ・ボード形で、操縦者は椅子に腰かけて各種の制御操作をするようになっている。この遠隔制御盤の外形および盤面の配置は写真 7・4 および写真 7・5 に示すとおりである。一方、後者は壁掛形で、立った姿勢で操作し易い位置に整備されており、その盤面の様子は写真 7・6 に示すとおりである。

7・6・5 制御の概要

ではここで、“讃岐丸”のヒーリング装置の制御装置の内容の大筋を具体的にご紹介することにしよう。

ヒーリングあるいはトリミングの各操作は今までの説明でお判りのように、遠隔制御盤においては水の流れる方向を示す矢印形の表示灯兼用の押しボタン・スイッチで、また局所制御盤においては2個のロータリ・スイッチで指令を出すことにより、左右のヒーリング・コックのポートの位置や、ヒーリング・ポンプの吐出方向が指令どおりの移水ができるようにシーケンス制御されるのであるが、このような制御指令用のスイッチのほか、ヒーリング装置ならびにその制御装置が完全に稼働できるようにするための STAND BY 用のスイッチや、シーケンス制御やインター・ロックに必要な各機器の状態

(1) 貨車の積卸し状態がよく見える、車両甲板より一段上の左舷中甲板 (舷端頂部甲板) の最船首部に設けられている。この中甲板は船体中心線部が車両格納所になっているために、左右の舷側部しかない。

を検出するリミット・スイッチなどが数多く設けられている。すなわち、

(1) STAND BY 用スイッチ

- (a) 制御電源スイッチ
- (b) 制御場所の選択スイッチ

ポンプ操縦室で遠隔制御するか、ポンプ室において局所制御するかを選択するもので、局所制御盤に設けられている。

(c) ヒーリング・ポンプ駆動用電動機の発停用スイッチ

ポンプ操縦室の遠隔制御盤およびポンプ室の局所制御盤のいずれにも設けられている照光式押しボタン・スイッチである。

(d) ヒーリング操作・トリミング操作選択スイッチ

ヒーリング操作をするか、トリミング操作をするかをあらかじめ決めておくスイッチで、これによってヒーリング仕切弁とトリミング仕切弁が開閉制御される。これも遠隔制御盤 (照光式押しボタン・スイッチ)、局所制御盤 (ロータリ・スイッチ)、いずれにも装備されている。なお局所制御盤付のロータリ・スイッチには非常ビルジ排出のノッチも設けられている。

(2) 制御用リミット・スイッチ類

(a) 船底弁付リミット・スイッチ

全開位置検出用	1 個
全閉位置検出用	1 個
	計 2 個

(b) ヒーリング仕切弁およびトリミング仕切弁付リミット・スイッチ (写真 7・1)

全開位置検出用	各 1 個ずつ
全閉位置検出用	各 1 個ずつ
閉鎖時オーバー・トルク検出用	各 1 個ずつ
	計 6 個

(c) ヒーリング・コック付リミット・スイッチ (写真 7・2)

各ポート位置検出用	各 2 個ずつ
	計 4 個

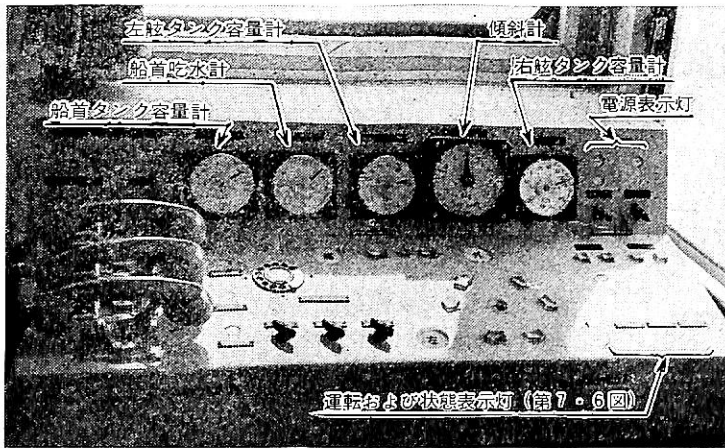


写真 7.4 遠隔制御盤

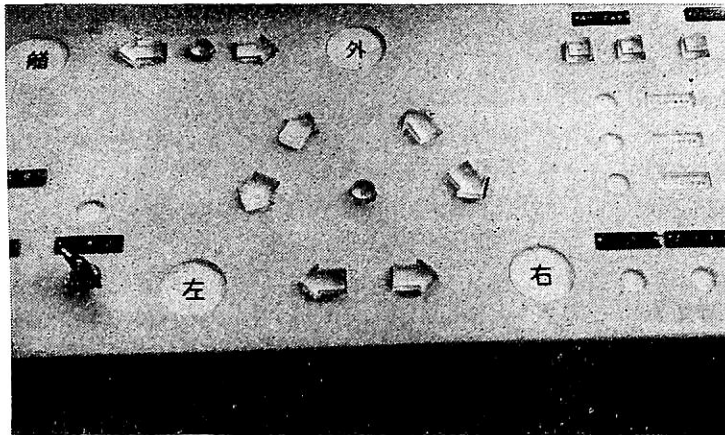


写真 7.5 遠隔制御盤上の制御指令用スイッチ兼表示灯

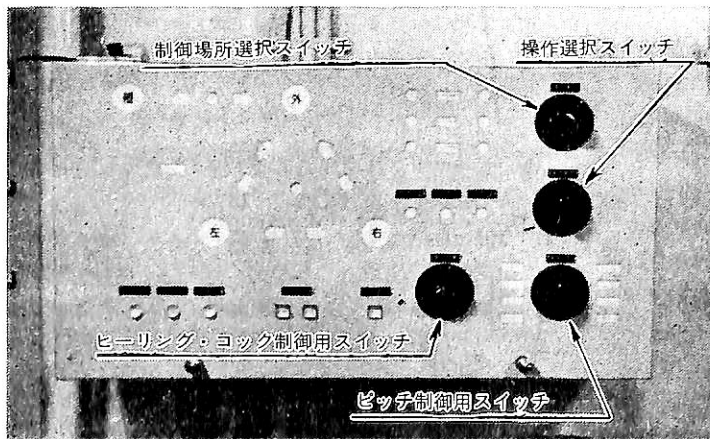


写真 7.6 局所制御盤

(d) 非常ビルジ吸入弁付リミット・スイッチ

全開位置検出用 1個

(e) ヒーリング・ポンプのピッチ制御用リミット・スイッチ (写真 7・7)

ピッチ中立位置検出用 2個1組

ピッチ中立帯検出用 左右各1個ずつ

トリミング用最大ピッチ位置検出用

左右各1個ずつ

ヒーリング用最大ピッチ位置検出用

左右各1個ずつ

ピッチ右移水帯検出用 1個

ピッチ左移水帯検出用 1個

計 10個

ヒーリング装置を構成する各機器類は制御指令用のスイッチによって出される指令にしたがって、めいめい勝手に作動するのではなく、つぎに示すような規約にしたがって作動するようになっている。この規約は装置全体の保安上、欠かすことのできない大切なインター・ロックである。

(1) ヒーリング・ポンプ駆動用電動機

(a) つぎの三つの条件が揃ったときだけ始動できる。

(i) 船底弁が全開になっている。

(ii) 各ヒーリング・コックが休止のときのポート位置(P・N)にあること。

(iii) ヒーリングポンプのピッチが中立状態になっていること。

(b) つぎの場合には、運転中の電動機は自動停止する。

(i) 電動機が過負荷状態になったとき。

(ii) 船底弁が全開状態でなくなったとき。

(2) ヒーリング仕切弁

(a) つぎの各条件が揃ったときだけ“開”にすることができる。

(i) ヒーリング・ポンプが運転されていること。

(ii) ヒーリング・ポンプのピッチが中立状態になっていること。

(iii) トリミング仕切弁が全閉状態になっていること。

(iv) 非常ビルジ排出の指令が出ていな

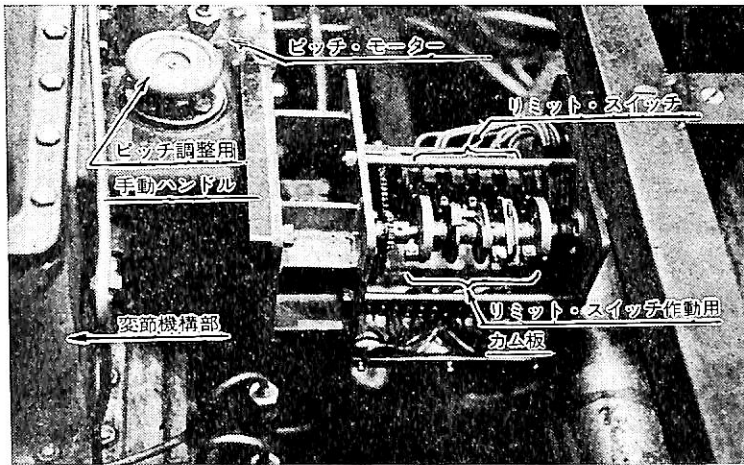


写真 7-7 ピッチ制御用モーターとリミット・スイッチ

- いこと。
- (b) 休止状態にあったヒーリング装置を始動させ、最初にヒーリング仕切弁を開くときには各ヒーリング・コックのポートの位置がP・N（休止のときの位置）にあることが仕切弁を“開”にする条件に付け加えられる。
 - (c) ヒーリング操作とトリミング操作の切換えはヒーリング・ポンプのピッチが中立状態にあるときにかぎり可能である。
 - (d) トリミング操作中（トリミング仕切弁は全開状態、ヒーリング仕切弁は全閉状態）にヒーリング操作の指令を出すと、まずトリミング仕切弁が開動作を開始し、それが全閉状態になってからヒーリング仕切弁が開動作を開始する。
 - (e) ヒーリング仕切弁とトリミング仕切弁は同時に全開状態にすることはできない。
 - (f) つぎのような場合には自動的に閉鎖する。
 - (i) トリミング操作の指令が出たとき。
 - (ii) 非常ビルジ排出の指令が出たとき。
 - (iii) ヒーリング・ポンプが停止したとき（停止指令によるときも、過負荷による事故停止のときも、いずれの場合も）。
- (3) トリミング仕切弁
- (a) つぎの各条件が揃ったときだけ“開”にすることができる。
 - (i) ヒーリング・ポンプが運転されていること。
 - (ii) ヒーリング・ポンプのピッチが中立状態になっていること。
 - (iii) ヒーリング仕切弁が全閉状態になっていること。
 - (iv) 非常ビルジ排出の指令が出ていないこと。
 - (b) 休止状態にあったヒーリング装置を始動させ、最初にトリミング仕切弁を開くときには、各ヒーリング・コックのポートの位置がP・N（休止のときの位置）にあることが、仕切弁を“開”にする条件に付け加えられる。
 - (c) ヒーリング操作とトリミング操作の切換えはヒーリング・ポンプのピッチが中立状態にあるときにかぎり可能である。
 - (d) ヒーリング操作中（ヒーリング仕切弁は全開状態、トリミング仕切弁は全閉状態）にトリミング操作の指令を出すと、まずヒーリング仕切弁が開動作を開始し、それが全閉状態になってからトリミング仕切弁が開動作を開始する。
 - (e) トリミング仕切弁とヒーリング仕切弁は同時に全開状態にすることはできない。
 - (f) つぎのような場合には自動的に閉鎖する。
 - (i) ヒーリング操作の指令が出たとき。
 - (ii) 非常ビルジ排出の指令が出たとき。
 - (iii) ヒーリング・ポンプが停止したとき（停止指令によるときも、過負荷による事故停止のときも、いずれの場合も）。
- (4) ヒーリング・コックとヒーリング・ポンプのピッチ
- (a) ヒーリング・コックはヒーリング・ポンプのピッチがほぼ中立状態（これを中立帯と称することにする）にあるときだけ、そのポートの位置を変更することができる。
 - (i) ヒーリング・コックが休止のときの状態（ポート位置はP・N）にあり、かつヒーリング・ポンプのピッチが中立位置にあるときに移水、あるいは注・排水指令が出ると、まずヒーリング・コックが作動し、そのポートの位置が所定の位置になってからヒーリング・ポンプのピッチの変節が行なわれる。
 - (ii) ヒーリング操作中に、別の移水、あるいは注・排水の指令が出ると、まずヒーリング・ポンプのピッチが中立状態になるよう作動を開始し、それが中立帯の範囲になると、ヒーリング・コックのポートの位置の変更動作が行なわれる。そしてポートの位置が所定の位置になると、ヒーリング・ポンプのピッチが、新しい指令にしたがった状態に変節される。
 - (b) ヒーリング・ポンプのピッチはヒーリング仕切弁

トリミング仕切弁,あるいは非常ビルジ吸入弁のいずれかが全開状態にあるときだけ,制御(変節)することができる。

- (c) ヒーリング・ポンプが停止(指令による場合,過負荷による場合,いずれも)すると,各ヒーリング・コックのポートの位置は休止のときの状態(P・N)に自動的に切換えられる。
- (d) ヒーリング・ポンプのピッチはヒーリング・ポンプが停止(指令による場合,過負荷による場合,いずれも)すると中立位置に自動的に戻る。

(5) その他

- (a) ヒーリング操作中は,トリミング注・排水の指令回路は休止状態にある。したがってトリミングの指令用押しボタン・スイッチを操作してもトリミング・タンクの注・排水操作は行なわれない。
- (b) トリミング操作中はヒーリング操作の制御指令回路は休止状態にある。したがってヒーリングの指令用押しボタン・スイッチを操作してもヒーリング・タンクの注・排水やヒーリング・タンク相互間の移水は行なわれない。

上記のような,各機器間の相互インター・ロックおよび関連動作はポンプ操縦室の遠隔常用スイッチ(押しボタン式)で制御する場合も,局所制御盤に設けられた応急制御用のスイッチ(ロータリ式)で制御する場合も,いずれも有効に働くものであって,すべて制御用の補助リレーと各機器付の制御用リミット・スイッチの組合せによってその目的を達している。

遠隔常用スイッチによるヒーリング,あるいはトリミング操作の指令は制御用補助リレー回路で記憶され(自己保持回路による),そのリレー接点によってヒーリング・コック,ヒーリング・ポンプのピッチなどの制御回路に指令が伝達されるようになっている。この指令伝達用のリレー接点は必ずインター・ロックに必要な各種の条件(制御用リミット・スイッチで制御されるリレー接点)とともに,制御対象機器(仕切弁,コック,ピッチなど)の制御用電磁接触器の励磁回路に直列に接続されている(写真7・8)。

たとえば,ヒーリング・コックの制御回路には,ヒーリング・コックのポート位置の変更を指令するリレー接点と,ヒーリング・ポンプのピッチが中立帯にあるときにONになるリレー接点(ピッチが中立帯にあることは制御用リミット・スイッチで検出し,それによって制御用リレーを作動させている)が必ず直列にはいついてポンプの吐出量がほとんど0に近い状態のときだけ,コックのポート位置の変更ができるようになっている。こ

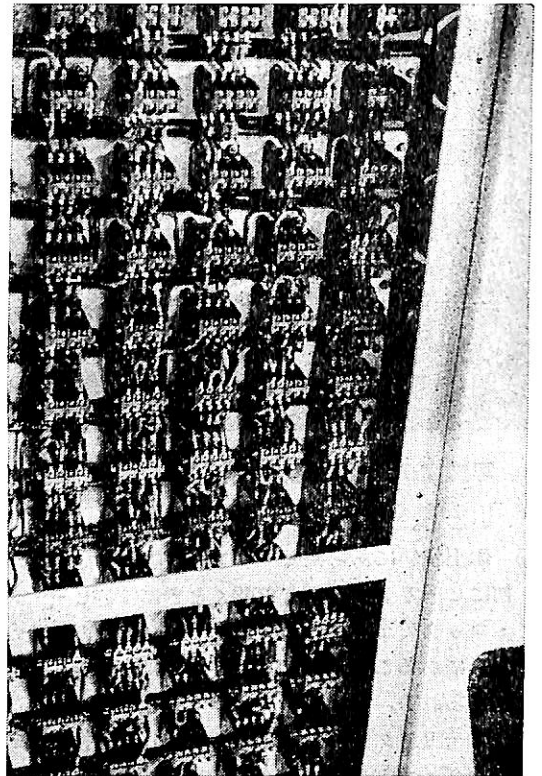


写真 7・8 制御用リレー・パネル

れはウォーター・ハンマー防止用のインター・ロックにほかならない。

遠隔常用制御についても,また局所制御についても,いままでの説明でその内容をご理解願えたものと思う。しかし“非常ビルジ排出”の場合は少し変わった制御方法になっているので,実際の操作順序にしたがった作動の様子を記してみることにする。

“非常ビルジ排出”の指令操作はポンプ室の局所制御盤でなければできない。そしてポンプ操縦室において,遠隔制御でヒーリング操作をしていてもこの“非常ビルジ排出”の指令が優先するようになっている。

- (a) 船底弁,非常ビルジ吸入弁を手動で全開にする。
- (b) ヒーリング操作・トリミング操作選択スイッチを“非常ビルジ排出”の位置に回す。

この指令操作によって遠隔制御の指令はすべて無効となるとともに,つぎの各動作が同時に行なわれる。

- (i) ヒーリング・ポンプが停止しているときはただちに運転を始める。
- (ii) 開状態にある仕切弁は閉鎖する。すなわちヒーリング仕切弁も,トリミング仕切弁も,いずれも閉鎖状態になる。

- イ) “非常ビルジ排出”の指令が出る前のヒーリング・コックのポート位置がどうであろうと、左ヒーリング・コックのポート位置はP・T、右ヒーリング・コックのポート位置はP・Nに切り換わる。

以上の準備がすべて完了すると、ヒーリング・ポンプのピッチは“非常ビルジ排出”の状態(第7・5表)になる。

なおヒーリング・ポンプはヒーリング操作を行なうときは、1,800m³/hの吐出量になるようにピッチが自動的に制御されるが(ヒーリング用最大ピッチ位置検出用リミット・スイッチによる)、トリミング操作のときには、吐出量が約1,000m³/hになるようなピッチに自動的に規制される。これはトリミング用最大ピッチ位置検出用リミット・スイッチの働きによるものである。

7・6・6 表示灯と警報

各種の制御指令に対して、仕切弁、ヒーリング・コック

クならびにヒーリング・ポンプのピッチなどが指令どおり作動して、所定の移水・注排水が行なわれているかどうかを操縦者が確認できるよう、遠隔制御盤と局所制御盤にはいろいろな表示灯が設けられている。また推進機関をはじめ、発電機や各補機類の遠隔制御や集中監視をしている総括制御室にも、ヒーリング装置の稼動状況を示すグラフィック・パネルが設けられている。

一方、装置を構成する各機器に異常を生じたときには、表示灯とベルによって警報を発するようになって

(1) 遠隔制御盤および局所制御盤の表示灯

この両パネルには大別してつぎのような3種類の表示灯が設けられている。

- (a) ヒーリング装置を構成する各機器類の運転・停止を示す運転表示灯(駆動電動機の運転表示灯、第7・6表、第7・6図)。

第7・6表 讃岐丸のヒーリング装置の運転および状態表示灯

表 示 灯	点 灯 条 件				装 備 場 所		備 考	
	電動機 運 転	完全“閉”	完全“開”	そ の 他	遠 隔 局 所 制 御 盤 制 御 盤			
状 態 表 示 灯	電 源	—	—	—	WL, 制御電源 “ON”	○	○	—
	ヒーリング操作 *1	—	—	—	WL, ヒーリング仕切弁“開”	○	—	指令操作と同時に減光点灯 仕切弁全開で完全点灯。
	トリミング操作 *1	—	—	—	WL, トリミング仕切弁“開”	○	—	
	船 外	—	—	—	WL *2	○	○	—
	左舷ヒーリング・タンク	—	—	—	WL *3	○	○	—
	右舷ヒーリング・タンク	—	—	—	WL *3	○	○	—
	船首トリミング・タンク	—	—	—	WL *4	○	○	—
	船 底 弁	—	RL	GL	—	○	○	—
ヒーリング仕切弁	—	RL	GL	—	○	○	—	
トリミング仕切弁	—	RL	GL	—	○	○	—	
運 転 表 示 灯	ヒーリング・ポンプ *1	WL	—	—	—	○	○	閉鎖時、トルク・オーバーで自動停止したときも表示灯は点滅し、警報を出す。
	ヒーリング仕切弁	WL	—	—	—	○	○	
	トリミング仕切弁	WL	—	—	—	○	○	
	左ヒーリング・コック	GL	—	—	—	○	○	
	右ヒーリング・コック	GL	—	—	—	○	○	
ピッチ・モーター	GL	—	—	—	○	○		

- (注) 1. *1印は制御指令用の押しボタン・スイッチに組込みとなっている。
 2. *2印の点灯条件は船底弁全開で、ヒーリング・ポンプが運転されており、かつヒーリング仕切弁かトリミング仕切弁のいずれかが全開になっていることである。
 3. *3印の点灯条件は船底弁全開で、ヒーリング・ポンプが運転されており、かつヒーリング仕切弁が全開になっていることである。
 4. *4印の点灯条件は船底弁全開で、ヒーリング・ポンプが運転されており、かつトリミング仕切弁が全開になっていることである。
 5. 運転表示灯はその電動機が過負荷によって自動停止したときには点滅して警報を出す。
 6. WLは白色灯, GLは緑色灯, RLは赤色灯を示す。

第7.7表 讃岐丸のヒーリング装置の作動表示灯

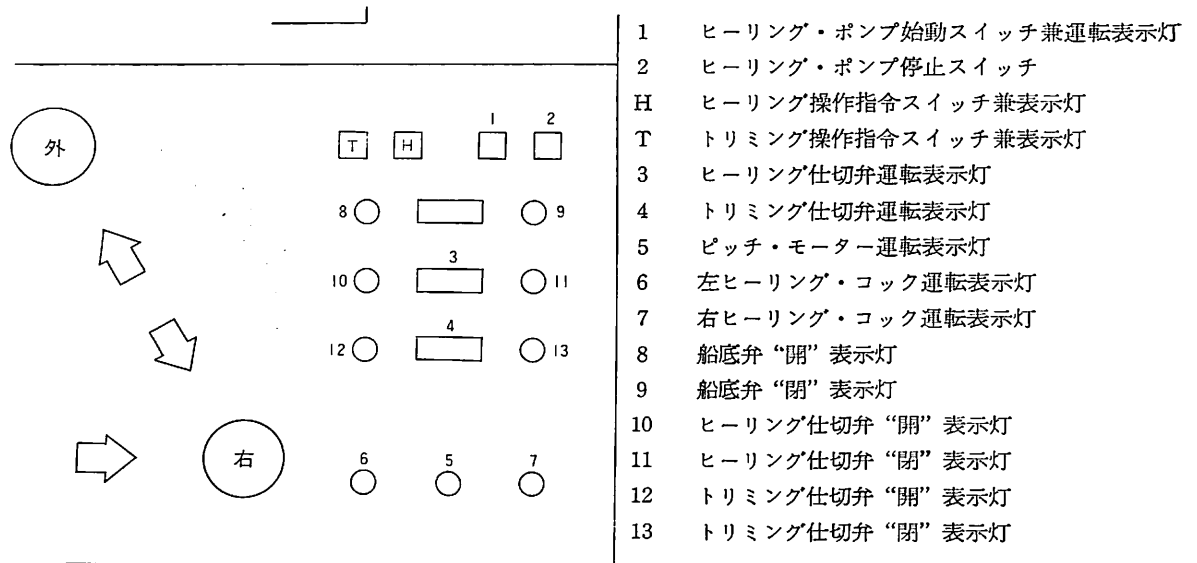
作動表示灯		点 灯						
		船底弁 全 開	H.仕切弁 全 開	T.仕切弁 全 開	H.ポンプ 運 転	ヒーリング・ポ		
						中 立	H.左移水	T.左移水
ヒーリング操作	ヒーリング待機	○	○	—	○	○	—	—
	左舷タンク注水	○	○	—	○	—	—	—
	左舷タンク排水	○	○	—	○	—	—	—
	右舷タンク注水	○	○	—	○	—	—	—
	左舷タンク排水	○	○	—	○	—	—	—
	左舷→右舷移水	○	○	—	○	—	—	—
	右舷→左舷移水	○	○	—	○	—	—	—
トリミング操作	トリミング待機	○	—	○	○	○	—	—
	船首タンク注水	○	—	○	○	—	—	○
	船首タンク排水	○	—	○	○	—	—	—

- (注) : 1. 作動表示灯は○印をつけた条件が、すべて、満足されたときに完全点灯する。
 2. 制御指令が出てから、上記の各完全点灯の条件が満足されるまでの間は、指令の出ている作動表示灯は減光点灯する。
 3. これらの各作動表示灯は、遠隔制御盤、局所制御盤、いずれにも装備されている。

第7.8表 讃岐丸のヒーリング装置の各種表示灯の作動状況

制 御 指 令	過 程	状 態 表 示								
		* 電 源	* ヒーリン グ 操 作	* トリミン グ 操 作	船 底 弁		ヒーリング仕切弁		トリミング仕切弁	
					全 閉	全 開	全 閉	全 開	全 閉	全 開
制御電源“ON”	1 E	— ○	— —	— —	— ○	— —	— ○	— —	— ○	— —
船底弁“開” (手動で開く)	1 E	○ ○	— —	— —	— ○	— ○	○ —	— —	○ ○	— —
ヒーリング・ポンプ“始動”	E	○	—	—	—	○	○	—	○	—
ヒーリング操作	1 E	○ ○	△ ○	— —	— ○	○ ○	— —	— ○	○ ○	— —
左舷タンク注水	1 2 E	○ ○ ○	○ ○ ○	— — —	— — —	○ ○ ○	— — —	○ ○ ○	○ ○ ○	— — —
ヒーリング待機	1 E	○ ○	○ ○	— —	— —	○ ○	— —	○ ○	○ ○	— —
右舷タンク注水	1 2 E	○ ○ ○	○ ○ ○	— — —	— — —	○ ○ ○	— — —	○ ○ ○	○ ○ ○	— — —
右→左 移 水	1 2 3 E	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	— — — —	— — — —	○ ○ ○ ○	— — — —	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	— — — —
ヒーリング待機	1 E	○ ○	○ ○	— —	— —	○ ○	— —	○ ○	○ ○	— —
トリミング操作	1 2 3 4 5 E	○ ○ ○ ○ ○ ○	— — — — — —	△ △ △ ○ ○ ○	— — — — — —	○ ○ ○ ○ ○ ○	— — — — — —	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	— — — — — —
船首タンク注水	1 E	○ ○	— —	○ ○	— —	○ ○	— —	○ ○	— —	○ ○
トリミング待機	1 E	○ ○	— —	○ ○	— —	○ ○	— —	○ ○	— —	○ ○
ヒーリングポンプ“停止”	1 E	○ ○	— —	— —	— —	○ ○	○ ○	— —	○ ○	— —

- (注) : 1. * 印は遠隔制御盤のみに装備。
 2. ○印は完全点灯, △印は減光点灯, —印は消灯を示す。



第 7・6 図 運転表示灯および状態表示灯

- (b) 船底弁，仕切弁などの開閉状態を示す状態表示灯（第 7・6 表，第 7・6 図）。
- (c) 移水・注排水の状態を示すヒーリング作動表示灯
これは矢印の形をしている（第 7・7 表，第 7・5 図）。

これらの表示灯のうち，移水・注排水の状態を示すヒーリング作動表示灯，および遠隔制御盤に設けられているヒーリング操作・トリミング操作表示灯は指令が出されると，ただちに減光点灯しているどのような指令が出ているかを示し，その指令どおり各機器が制御されて所定のヒーリング，あるいはトリミング操作が始まると，完全点灯（全電圧点灯）するような方式になっている。

各表示灯の定格電圧は24Vで，完全点灯のときは24Vの電圧がかかるようにし，減光点灯のときは約20Vの電圧をかけて半分ぐらいの明るさになるようにしてある。

したがってこの作動表示灯が減光点灯している間だけ，各運転表示灯が点灯し，状態表示灯が点灯して運転表示灯が消えたときに作動表示灯が完全点灯することになる。各表示灯の点灯条件をまとめてみると，第 7・6 表および第 7・7 表に示すとおりである。また実際のヒーリング操作，あるいはトリミング操作時の各表示灯の点滅状態は第 7・8 表に示すとおりである。

なお各表示灯が断線していないかどうかをチェックするランプ・テスト回路が設けられている。

(2) 故障表示と警報

“讃岐丸”のヒーリング装置の各構成機器はヒーリン

グ・ポンプの変節用に油圧装置が使用されているほかは，すべて三相交流誘導電動機で駆動されている。したがって装置の故障として，最も検出し易い“駆動電動機の過負荷”を警報するようになっている。すなわち駆動電動機の制御回路に組み込まれている過負荷継電器(OCR)の働きによって，電動機の過負荷状態を検出し，その電動機回路の電磁接触器(MC)を断にしてその運転を自動的に停止させるようになっている。そしていままで点灯していたその電動機の運転表示灯を点滅させ，かつ警報ベルが鳴り出すようになっている。

この警報ベルはベル停止用の押しボタン・スイッチにより鳴り止ませることができる。また過負荷による自動停止を示す運転表示灯の点滅信号は過負荷継電器を手動でリセットするまで続けられる。なお過負荷の点滅信号は遠隔制御盤，局所制御盤，いずれにおいても同時に並列に行なわれるが，警報ベルは操作中の制御盤だけで鳴るようになっている。

ヒーリング・ポンプの駆動用電動機が過負荷で自動停止した場合はそれにとまってヒーリング・ポンプのピッチは自動的に中立位置に戻り，ヒーリング仕切弁あるいはトリミング仕切弁も自動的に閉鎖するようになっている。そのうえヒーリング・コックは両方ともそのポート位置がP・Nの状態になるようになっている(7・6・5節参照)。したがってこの場合はヒーリング・ポンプの駆動用電動機の運転表示灯(始動用押しボタン・スイッチに組み込み)が点滅して，警報ベルが鳴るほかにつぎに示すように各種の表示灯が点灯したり，消えたりして

なかなかぎやかである。

- (a) ヒーリング仕切弁、あるいはトリミング仕切弁の“閉”表示灯(緑色灯)が消えて、仕切弁開閉用電動機の運転表示灯(白色灯)が点灯し、そして“閉”表示灯(赤色灯)が点灯すると同時にその運転表示灯も消える。
- (b) ピッチ・モーターの運転表示灯(緑色灯)が点灯し、ピッチが中立位置にもどると消える。
- (c) ヒーリング・コックの運転表示灯(緑色灯)が点灯し、そのポート位置がP・Nの状態になると消灯する。
- (d) ヒーリングあるいはトリミング表示灯が消灯す

る。これは遠隔制御盤においてだけである。

- (e) 丸形をした各タンク、および船外をあらゆる表示灯が消える。

以上の各項目に示した表示灯の点灯、あるいは消灯はヒーリング・ポンプの運転表示灯が点滅し始めると同時に行なわれる。

またヒーリング仕切弁、あるいはトリミング仕切弁を閉めているときに弁に木片などを噛み込んでリミトルク装置が作動した場合は、各仕切弁の開閉用電動機の過負荷停止と同じ警報・表示が行なわれるようになっている。

〔技術短信〕

日本鋼管 仏テラン社と業務提携

日本鋼管の船舶に関する海外アフターサービス網が一層強化されることになった。

同社は11月10日、フランスのテラン社と同社が建造した船舶の保証工事に関する業務提携協定に調印した。提携期間は1年間であるが、自動延長することになっている。

日本鋼管はすでに船舶の修繕・保証工事についてはイギリスのスワンハンターグループ社、オランダのロッテルダムドック社と業務提携を結んでいるが、これらはいずれも双方が建造した船舶に関しての業務提携であるのに対し、今回のテラン社との業務提携は同社がフランスでも一流の修繕専門の造船所であることから、日本鋼管が建造した船舶の地中海における保証工事をテラン社が行なうことになっている。テラン社は特に10万重量トン以上の超大型船の保証工事を担当するが、これはスワンハンターグループが地中海にもっているマルタ造船所は10万重量トン以上の船舶の修繕能力がないことによるものである。10万重量トン以下の船舶については、スワンハンターグループとの提携を優先することになっている。

今回の業務提携は、50万重量トンの建造能力をもつ津造船所の稼働と鶴見造船所の16万重量トン型船舶の建造体制が整ったことにより、超大型船の海外における保証工事の実施とアフターサービスの体制を整備することが必要になったために行なったものである。

テラン社は、地中海沿岸のマルセユに9つの乾ドックと1つの浮ドックを使用して船舶の修繕工事を行っており、この中には20万重量トンの船舶が入渠できるも

のもある。また昭和46年末には30万重量トンクラスが入渠できる長さ360m、巾65mの浮ドックが完成する。

ブラジル海軍フリーゲート艦に ロールスロイスガスタービン採用

(英国アンスティ) ブラジル海軍はこのほど、ディーゼル・エンジンとガスタービンを動力とするポスパーク10型フリゲート艦6隻をポスパーク・ソニクロフト社に発注した。総額1億ポンド(約860億円)。同艦の排水量は3,000トン、動力構成は、CODOG(コンバインド・ディーゼル・オア・ガスタービン)となっており、ブースト用として27,000PSのロールスロイス・マリン・オリンパスTM3Bガスタービン2基が使われる。

6隻のうち4隻は、ボ社のウールストン造船所で建造されるが、このうち2隻は在来型、2隻は対潜型となっており、あとの2隻は対潜型でブラジルでつくられる。

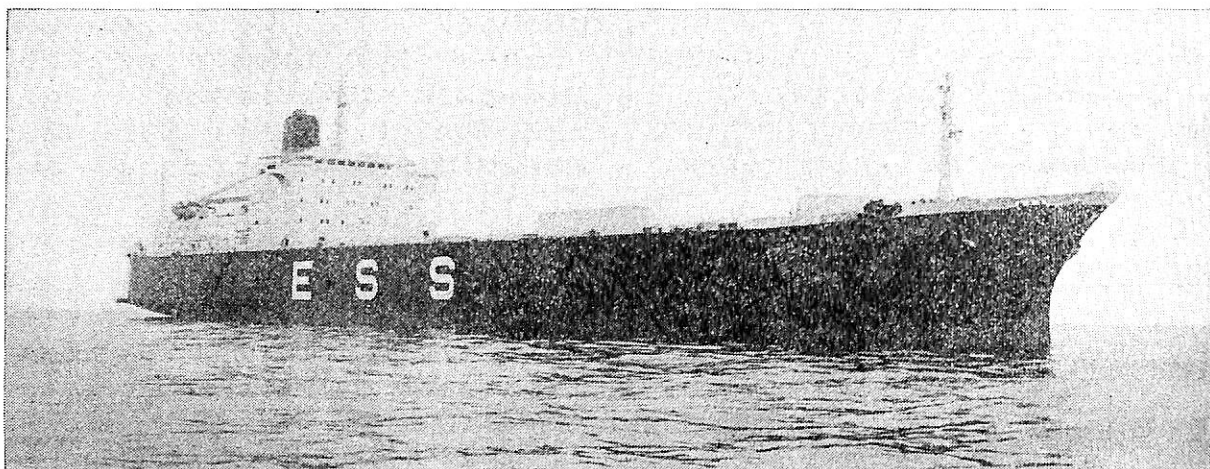
今度の発注によりブラジル海軍はロールスロイスのガスタービンを艦艇用動力に採用した16番目の海軍となった。現在ロールスロイスのガスタービンは、8トンのホーククラフトから6,500トンの駆逐艦まで各種の艦艇に搭載されている。マリン・オリンパスを新鋭艦のブースト・エンジンとして採用した海軍も9カ国に達している。また最近、オランダとアルゼンチンの海軍が、フリゲート艦と駆逐艦用としてオリンパスとタインの併用動力を発注している。

ロールスロイスは、航空機用ガスタービンエンジンをもとにした船舶用ガスタービンの分野では世界一の経験を積んでいる。すでに納入したエンジンは1,000馬力から27,000馬力まで各種のもの400基、海上での実用時間も21万時間を越している。(JPEニュース)

萱場工業 油圧駆動式 Ramp Way Cover

—ROLL ON/OFF SHIP “MATTHEW FLINDERS” に装備—

萱場工業株式会社 見 浦 信 弥



川崎重工業が豪州の Flinders Shipping 社向けに建造した Roll on/off 式コンテナおよび自動車運搬船 MATTHEW FLINDERS (13,927DWT) はわが国と豪州を結ぶ Eastern Searoad Service に就く新鋭船であるが、本船の積込用 Ramp Way には萱場工業の設計・製作になる長大な Hinge up 式油圧 Cover が装備されていて、船の安全性を保ち、かつ Roll on/off の性能をいかに発揮せしめている。

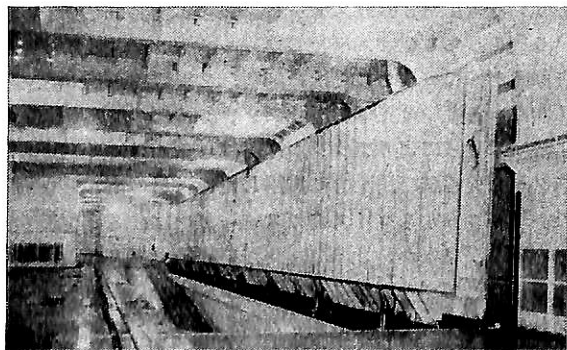


写真 1 Ramp Way Cover を開けたところ

Cover は満載コンテナをひきあげるに適したゆるい傾斜 Ramp 部を水密閉鎖するために、46m の長さが必要とし、また閉鎖時に Cover 上を 20 t 積み込みの Trailer が通過するに必要な強度を持たせなければならず、きわめて重構造となり、その設計・製作には種々の工夫がなされている。(写真 1 参照)

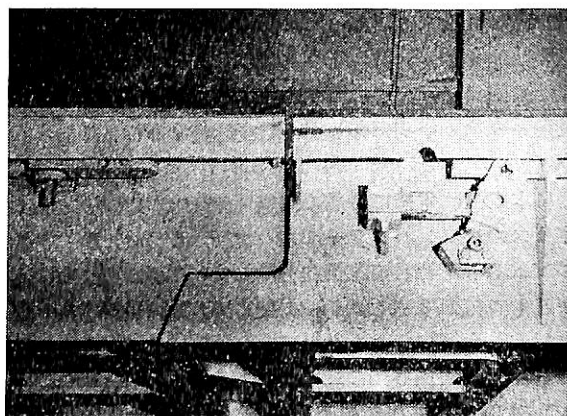


写真 2 パネルの結合部

Cover は運搬、取付け、調整を容易にするため 3 枚のパネルに分割し、船上で取付け調整後に連結した。

開閉シリンダーは各パネルに 3 台、合計 9 台装着され、各シリンダーを同時に作動させて Cover を開閉する。(写真 2 参照)

このときの推力は全体で 540 t に達する。

複数シリンダーの同期作動は、油圧操作上なかなかやっかいな問題であるが、本装置では各パネルごとのシリンダーに圧力補償形の Flow Control Valve を設けるとともに、各パネルは特殊なジョイントで結合し、水密を保たせると同時に、適度の剛性を与えて良好な同期作動を得るよう考慮を払っている。

開閉シリンダーには取付けスペースが極度に限定され

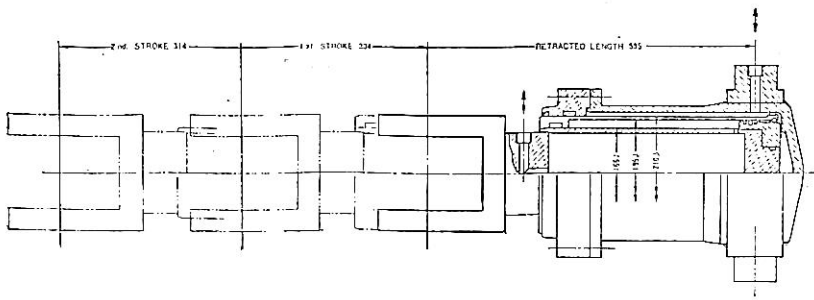


図 1 2-stage cylinder

ていることと、この狭い場所での保守、点検を容易にするため、Tranion 形の 2 段式シリンダーを採用した。(写真 3 参照)

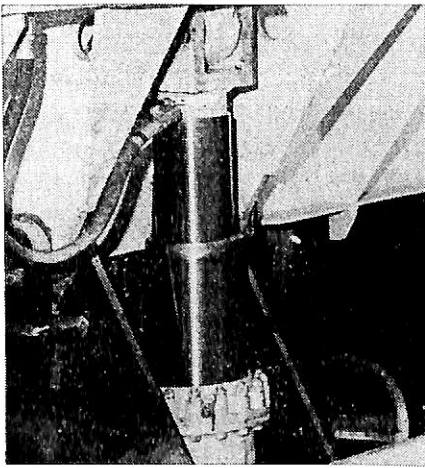


写真 3 Tranion 形 2 段式シリンダー

シリンダーの 1 段目は単動形で 210kg/cm^2 の圧力で 74 t の推力を発生することができる。2 段目は復動形で、Cover 閉鎖時には Rod 側 Port から送られる圧油で作動する。(図 1 参照)

一般に本装置のような Hinge-up 式 Cover では、開き角度にしたがって必要推力が減少し、多段式のシリンダー推力の特性に一致するため、定容量形のポンプを使用してもかなり有効に仕事をさせることができる。

本船では 33 l/min の吐出量を持つ定容量形プランジャー・ポンプを 2 台 併列運転して、約 2 分 50 秒で Cover を完全に開くことができる。

なお Cover とシリンダーの Hinge Bracket は一体構造にして、船体のひずみが Cover の開閉にできるだけ影響を及ぼさないように考慮した。

Cover の水密締付け用クリートは、滑動式、回転式のウェッジを併用して、主要部分は油圧シリンダーによる

遠隔操作式とし、安全ピンの嵌脱と一部の特殊クリートは手動操作として作動の確実を期している。

(写真 4 参照)

締付けシリンダーは最大 5.9 t の推力を持つ復動形シリンダーで合計 4 台を Cover のサイド・スカートに装着している。

Cover の開閉締付けはいずれも船尾側に設けられたコントロール

・スタンドから遠隔操作される。(写真 5 参照)

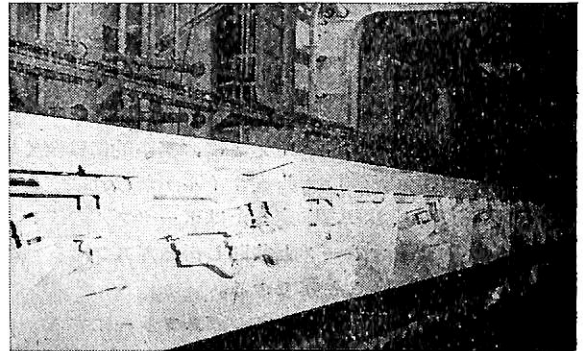


写真 4 Cover の水密締付金具

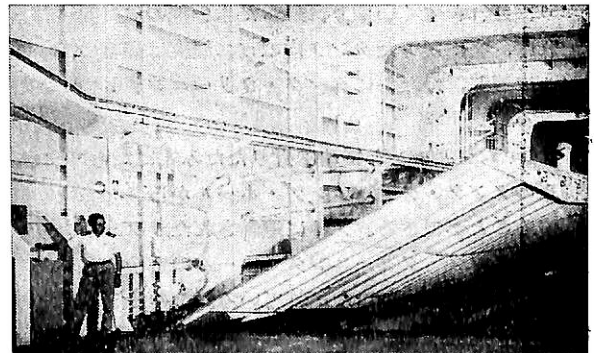


写真 5 Cover の開閉締付けはコントロールスタンドから遠隔操作される

〔増補版〕商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長

渡瀬 正 馨著

B 5 判 180 頁 上製 定価 500 円 (〒90 円)

〔改新版〕船舶の電気防食

前船舶技術研究所機関性能部長 工学博士

瀬尾 正 雄著

A 5 判 上製 146 頁 定価 400 円 (〒70 円)

〔新製品紹介〕

タンカーの安全を守る新製品“スキムクリーン”を発売

ガデリウス株式会社

最近、タンカーの貨油槽内の混合気体を制御し、危険な爆発性ガスを排除することの必要性が強調されているが、このほど新しく“スキムクリーン”がガルフ・オイル社によって開発された。これはガンクリーン (GUN-CLEAN) のメーカーとして知られているサーレン・ピカンダー社 (SALEN & WICANDER) (日本総代理店はガデリウス株式会社、神戸市生田区浪花町27) が製造販売権を持っている画期的な新製品で、タンク内の混合気をつねに“too-lean”の状態、すなわち爆発下限よりはるかに薄いガス濃度に保つことができる。

“スキムクリーン”のアイデアは、基本的には全く単純な原則“*No oil, No gas*” (オイルがなければガスも無い) に基づいており、固定またはポータブルのタンク・クリーニング・マシンと共同し得るガスフリー技術の一つであるということが出来る。

“スキムクリーン”の技術は、ガスフリーにするタンクに漲水し、水面に浮き上がった油層をすくい取ることにある。ガスを発生し得る油はすべて水の表面に浮び上がり、これをすくい取り、残った水を他のタンクへ移動すれば、空になったタンク内のガス濃度は非常に低いレベルに達し、ただちにタンク・クリーニングし得る状態になる。

“スキムクリーン”ブイは折りたたみ式になっており、従来のタンク・クリーニング・ホールからタンク内に挿入することができる。ブイに連結されたサクシオン・ホースはタンク・クリーニング・ホールの近傍のポータブル・イジェクターにつながれている。このイジェクターには船上の消防管から動力水が供給され、この水と吸い上げられた油は、デッキ・パイプを経てスロップ・タン

クに運ばれる。もう一つの方法としては、隣接する船側のセンター・タンクにこの動力水と油を選び、ここから通常のスリッピング・ラインによってスロップ・タンクに運ぶこともできる。後者の場合は、ホースをセンター・タンクの底部まで降ろして水と油を移動せしめるようにしなければならない。すなわちタンク上部から水と油を落下するような移動方法は静電気発生の見地から避けるべきである。以上二つの方法以外にも船上のパイプ配置等によって種々の方法が採用できる。

水面上の油の層を効率よく吸い取るために特に大きなタンクでは“スキムクリーン”ブイから最も遠く離れたガンクリーン1台を利用して表層の油をブイの方へ押し流すことができる。この場合ガンクリーンのノズルを水平の状態に保ち、先端をブイの方向に向けて約1 kg/cm²程度のわずかな水圧で射水してやれば効果がある。

大きなタンクで“スキムクリーン”を二つ同時に使用する場合、もしガンクリーン等を利用できる場合は、二つともタンクの同じ側に置くのが望ましく、もしガンクリーン等が利用できない場合は一つずつタンクの反対側に置くことが望ましい。

“スキムクリーン”の吸入能力はイジェクター等の能力および油の粘度等によって異なるが、公称能力は50 m³/h であり、これは大きなタンクの表層油を約3時間で吸い取ることができる。しかし、“スキムクリーン”による油の吸い取り作業は他のタンクのタンク・クリーニング中に行なうことができるので、これを使用することによる時間のロスはずかぬものであり、それによって得られる安全性を考慮すれば無視し得るものである。

船舶写真集 1968年版

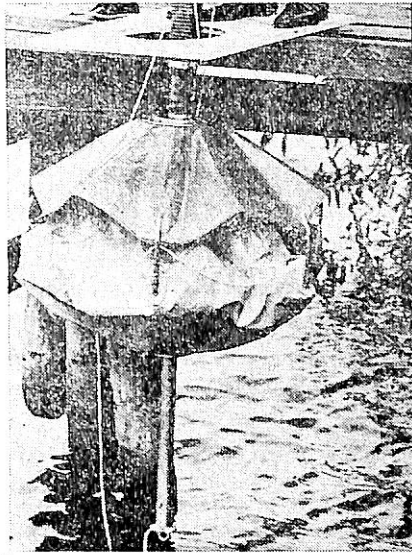
B5版 特アート使用 写真194頁 上製本 ケース入り
定価 1500円 (送料90円)

なお前回1966年版と同様に

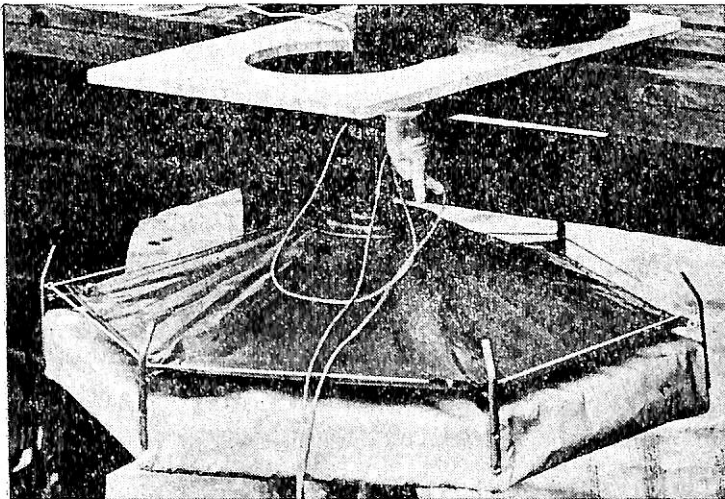
船舶写真集(1968年版)付表一覧表 B5 50頁

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

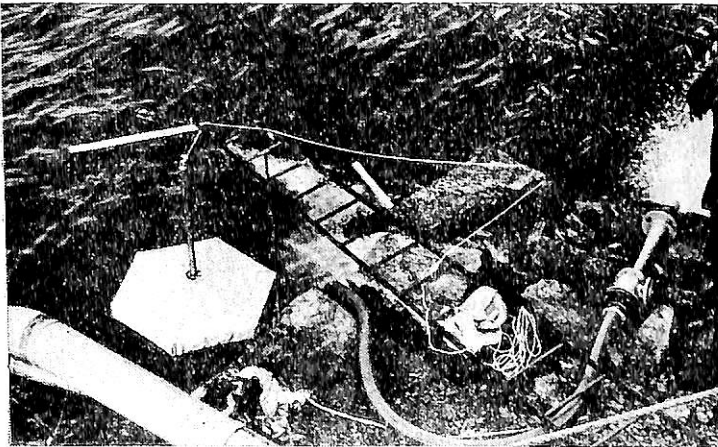
1952年版	掲載船	232隻	写真頁	96頁	定価	400円
1954年版	〃	112隻	〃	102頁	売切	れ
1956年版	〃	199隻	〃	112頁	定価	600円
1958年版	〃	276隻	〃	140頁	売切	れ
1960年版	〃	274隻	〃	144頁	定価	700円
1962年版	〃	270隻	〃	144頁	売切	れ
1964年版	〃	236隻	〃	144頁	定価	1000円
1966年版	〃	330隻	〃	176頁	〃	1200円



“スキムクリーン” 図1の(2)の状態になる前



“スキムクリーン” 図1の(2)の状態



“スキムクリーン”の実施テスト。右端（白い部分）にオイルがはき出されている。図1の(4)の状態になっている。

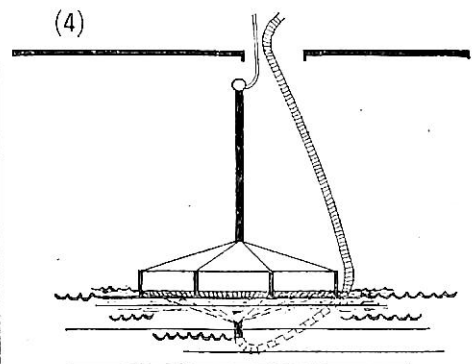
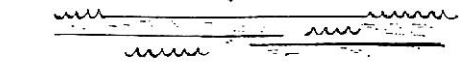
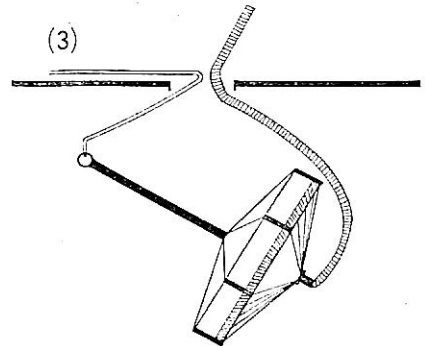
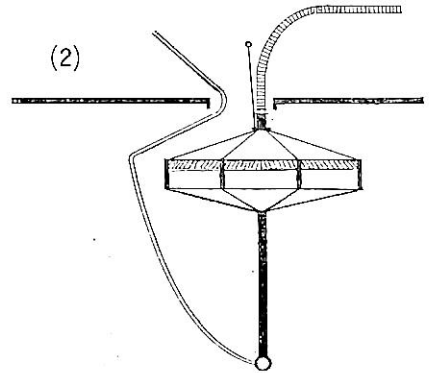
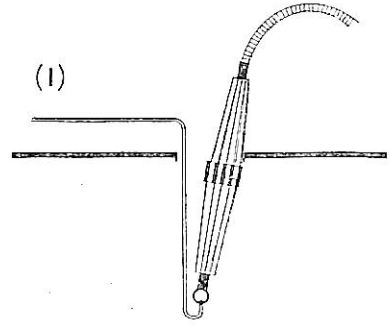


図1 “スキムクリーン”がタンク・クリーニングを行なうまでの過程

ウスキダイハツ ギヤードディーゼル機関

6 PSHTcM-26 DF型

株式会社臼杵鉄工所は大正8年の創立以来、船舶の建造とともに船用エンジンの製造を行っており、現在船用エンジン部門では低速ディーゼルは180 P S ~ 2,000 P S まで、中速ディーゼル（ウスキダイハツ）は600 P S ~ 2,000 P S まで各種エンジンを月産約 10,000 P S 製造している。

昭和44年10月にダイハツディーゼル株式会社と中速 P S-26 D 型ギヤードディーゼルについて技術提携し、ウスキダイハツギヤードディーゼルの名称のもとに生産している。

また石川島播磨重工の指導によりピールスチックディーゼル機関6シリンダー2,800 P S から、V型18シリンダー8,400 P S までの下請による組立運転にも従事している。

ウスキダイハツギヤードディーゼルは、ダイハツギヤードディーゼルと全く同一機関で全部品互換性があり、安定して高性能中速ディーゼル機関で、ダイハツ独自の開発による油圧式逆転減速歯車装置を、可撓接手を介して直結し、船橋より1本のレバーで自由に機関を制御できる完全な遠隔操縦装置を備えた画期的な船用主機である。本機は従来の船に使用されている低速ディーゼルに比べて多くの利点、特長を有しており、すでに小型貨物船、タンカー、客船、フェリーボート、漁船、曳船、押船などあらゆる船舶に採用されて好評を得ている。

ウスキダイハツギヤードディーゼルによる推進方式には1機1軸、2機1軸、4機1軸などの各方式があり、またこれらを組合せることによって最も適した推進方式を選ぶことができる。

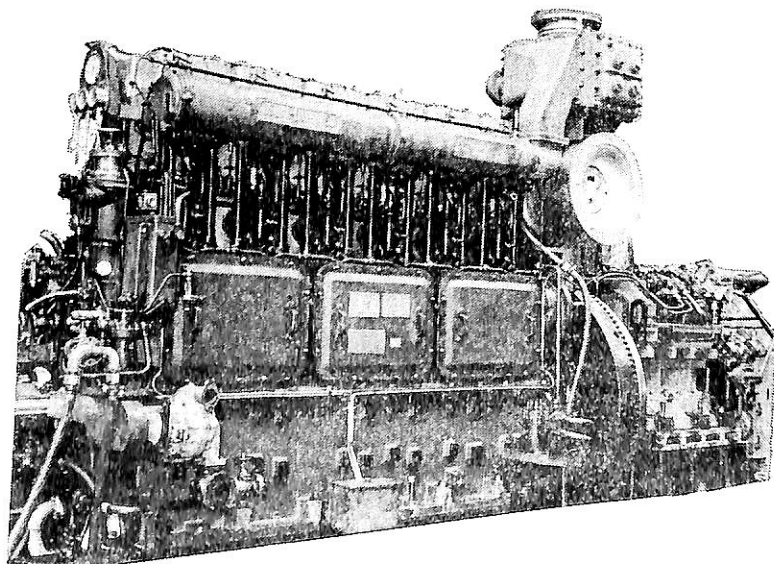
- (1)減速歯車は油圧式湿式大容量の多板クラッチで、独得の着脱方式を採用し、最高の材料、工作法で軽量化を図り十分な強度をとっている。
- (2)ミッチェル推力軸受を減速機後端に組込んであり、従来船の主機関に比べ機関と推力軸系の全長が短縮されている。
- (3)マルチエンジンシステムの採用により切換弁の操作で簡単に片舷運転ができるから、各運航速度で燃料節約が可能であり、片舷運転中に休止機関の分解、点検ができ、休船期間を

短縮し稼働率をあげることができる。また主機関と主発電機関に同機種を使用できるなどあらゆる面で経済的に有利で、保守整備にも便利である。

- (4)前進減速比を2種類に変えられる2スピード式ギヤボックスを使用すれば高能率、高漁獲（漁船などで）が得られる。

ウスキダイハツ油圧逆転減速機付 6 PSHTcM-26 DF 型ディーゼル機関の主要目はずぎのとおりである。

機関型式	6 PSHTcM-26DF 型
機関様式	立形直列6シリンダー4サイクル単動直接噴射式過給機付
シリンダー数×シリンダー直径×行程	6×260mm×320mm
定格出力×定格回転数	750 P S × 720rpm
軸平均有効圧力	9.198 kg/cm ²
最高爆発圧力	70 kg/cm ²
全長（減速機とも）	4,260mm
全幅	1,420mm
全高	2,375mm
ピストン抜高さ	2,010mm
機関重量	9,250 kg
逆転減速機型式	DRA-10D
逆転減速機様式	油圧式湿式多板クラッチ付可逆転ミッチェル式特殊推力軸受内蔵
減速比	前進 2.306 後進 2.123
プロペラ軸回転	312rpm
入力軸回転力	最大許容 845 kg-m
推力軸受最大荷重	11.5ton
プロペラ軸回転方向	船尾よりみて時計方向
減速機重量	3,000 kg



ウスキダイハツギヤードディーゼル 6 PSHTcM-26DF 型

日本海軍建艦計画略史(19)

遠藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(14)

第2章 整備目標としての八八艦隊時代(M39~M42)(11)

第6節 明治39年計画の諸艦艇(3)

第3項 各艦別の状況(2)

2. 装甲巡洋艦 仮称 伊号型

M39計画、装甲巡洋艦の当初計画は予算上4隻で、第2号、卯号の2隻がM40度に着手されるべく、第2号(後の榛名)は予算科目の設定を行なったが不支出のまま、第2号はM46度着手に、卯号はM43度着手に繰延べられた。同じく、M42度着手の伊号、M43度着手の第3号の2隻のうち、第3号はM46度に繰延べられ、さらにM47度に再度繰延べられた〔本編第10回23巻・2月号89ページ参照〕

そんな関係で、1番艦は伊号装甲巡洋艦の予算をもって着工されるべくM42度に予算科目の設定が行なわれたが、支出額ゼロのままM43度に引き継がれた。この艦が後の金剛で、M43度以後の新計画により英国に発注されたが、後に14インチ砲搭載艦に変更された。その経過は後述するが、ここに貴重な仁礼メモが存在するので、その未見の姿をさぐってみたいと思う。(仁礼メモの経過は後述する)。

まず、この頃の計画について日本の雑誌から予定表をみると、

主力艦建造状況 (M44-3末、海軍)

横須賀、河内、	戦艦	20,800トン	艀装中
〃 (1)	〃	26,800トン	製図中
呉、摂津	〃	20,800トン	艀装中
〃 (2)	〃	18,000トン	製図中
英国 (3)	〃	26,000トン	工事中
〃 (4)	巡洋艦	12,040トン	製図中
〃 (5)	〃	12,000トン	〃

この雑な感じの表も、艦型を予算額としてながめてみるとなかなか面白い、

- (1)比叡(卯号)
- (2)扶桑(第1号戦艦、予算艦型 15,000トン)
- (3)金剛(伊号)
- (4)(第2号装甲巡洋艦 予算艦型 10,000トン)
- (5)(第3号装甲巡洋艦 〃 〃)

というあてはめができる。日本海軍としては日英同盟の更新やら、背負式二段旋回主砲塔の製造技術導入やらで主力艦の英国発注を真剣に考えており、現に金剛を発注、また扶桑類似の英国作成設計図なども現存している状況であるから、国内の民間造船所を活用した実績のない時点では、このような多数の大艦を英国に発注することは考えられることである。

福井静夫氏の記述によると、M39~40間に約30種の設計が行なわれ、その大部分は18,000トン、25ノット、12インチ砲8門艦であり、主砲配置は、はじめインヴィンシブル型、つぎに斜めくいちがい式(エンシェロン式)やミシガン式であったという。また金剛建造の経過より主砲の12インチ砲は50口径連装砲塔であったらしい。同じく金剛建造の際、アームストロングおよびヴィッカーズの両社より競争設計を行なった由であるが、そんなことから、当時の外国海軍年鑑記述のデータは相当この仮称伊号装甲巡洋艦について信頼度の高いものと思われるので以下に紹介する。(仁礼一氏調査)

1908(M41)-2

N L J (ネービー リーグ ジャーナル) FUK I 型 5隻

18,650トン 44,000馬力 25ノット

541×80×26¹/₂ フィート

12インチ砲4門、10インチ砲8門、4.7インチ砲10門

小口径砲8門 魚雷発射管5門

装甲 甲帯 7インチ 甲板 2インチ

艦首 6インチ 艦尾 4インチ

1908.8 N L J

18,650トン 25ノット

12インチ6門、6インチ14門、4.7インチ10門

1908 JANE 年鑑

X. Y. ほか3隻

18,450トン 44,000馬力 25ノット

541×80×26¹/₂ フィート(全長545フィート)

12インチ(45)4門、10インチ(45)8門

6インチ(50)8門、4.7インチ(50)10門

魚雷発射管 5門 カーチスタービン 宮原伍 21

X (高雄) M40—5 進水 M42竣工予定
 Y M40—10 進水 M42竣工予定
 1910 (M43) —10 NAVY
 18,650トン 44,000馬力 25ノット
 12インチ8門, 6インチ14門
 1番艦 A 横須賀建造
 M43—10起工, M44進水予定, M46—1 竣工予定
 2番艦 B 呉 建造
 M45—春起工予定, M45進水予定, M46—1 竣工予定
 1910 JANE 年鑑
 X. Y.
 18,650トン
 12インチ(45)10門, 6インチ(50)8門
 4.7インチ(50)10門

艦型の推定

M40—5 秋山海軍中佐が記した海軍基本戦術という海軍大学校の教科書が残されている。本書では戦艦の極限としてつぎの艦型を描いている。

「12インチ砲10門, 20ノット
 20,000トン内外

主砲(12") 副砲(6") 防禦砲(4")の装備比率は1:2:3。なお、ドレッドノートのように主砲全装とした戦艦は将来の海戦を遠戦のみと誤想せるものである。

魚雷発射管, 舷側4~6門, 艦尾1門, なお艦尾発射管は戦術上発射の機会多し。

また, 戦闘速力(最大速力—2ノット)にて3昼夜の航続可能のこと。

巡洋艦は戦艦より4ノット増速のこと。」
 同氏はまた「各性能のバランスのとれた戦艦としては12インチ10門艦が最大である」とも記している。しかしこの本は, 印刷発行こそM40—5であるが, それ以前からの講議をまとめたものであるらしく, 現に河内, 摂津は12インチ砲12門艦として訓令されている。

つぎに, 興味あることはM43—2, 薩摩の砲塔公試の際, 図 6.3 のごとく12インチ連装砲塔における上部砲の爆風が下部砲の測距用窓にいかにか影響するかについての実験を訓令していることである。

さらに, 金剛建造の秘話によれば, 同艦は当初12インチ50口径砲搭載艦として英国に発注されたと伝えている。

これらのデータを基礎に仁礼メモの2艦型を調査すると, まず, 艦首はクリッパー型であるが, 河内と同時設計であれば垂直艦首であるべきに, クリッパー型は(摂津の艦首改定訓令はM42—10—9)M42秋頃の設計と推定される。また, 薩摩主砲公試の件などからM43—2以前とすればこの時期の12インチ砲50口径艦は仮称伊号装甲巡洋艦しかなく, 戦艦は考えられていなかったようである。(図6.4)

この2艦のラフスケッチは縮尺が残されていない。しかし, 同じ頃と推定される6,500トン軽巡には艦の寸法が記入されているので, それより同一縮尺として計算すると, 長さ, 幅ともに伊吹を一割大きくした寸法にピッタリ一致した。その結果の要目はつぎのごとくである。(砲の寸法はほとんど同一縮尺の摂津の50口径砲と同じで, 45口径砲の寸法ではない。)

仮称伊号装甲巡洋艦推定要目

(艦体要目)

垂線長	495フィート	伊吹の110%
最大幅	82.5フィート	〃 110%
吃水	27.5フィート	〃 106%
排水量	18,726トン	〃 128.26%
(但し伊吹の計画排水量14,600トン)		
馬力	44,000馬力	
速力	26.5ノット	

(注) Cp(柱状係数)を伊吹と同一とし18,726トンでつぎの公式でアドミラリティ係数を伊吹で求め代入すると25ノットでは36,200馬力となる。

$$\text{馬力} = \frac{(\text{排水量})^{2/3} \times (\text{速力})^3}{C}$$

しかし, この時期, 日本海軍のタ

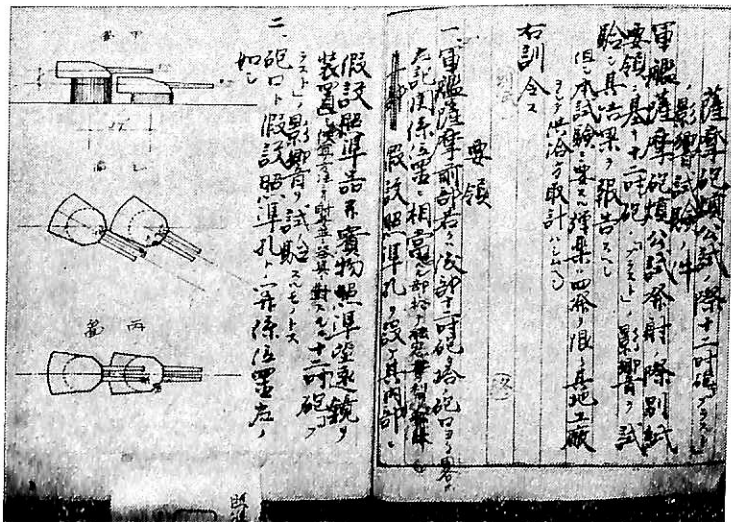
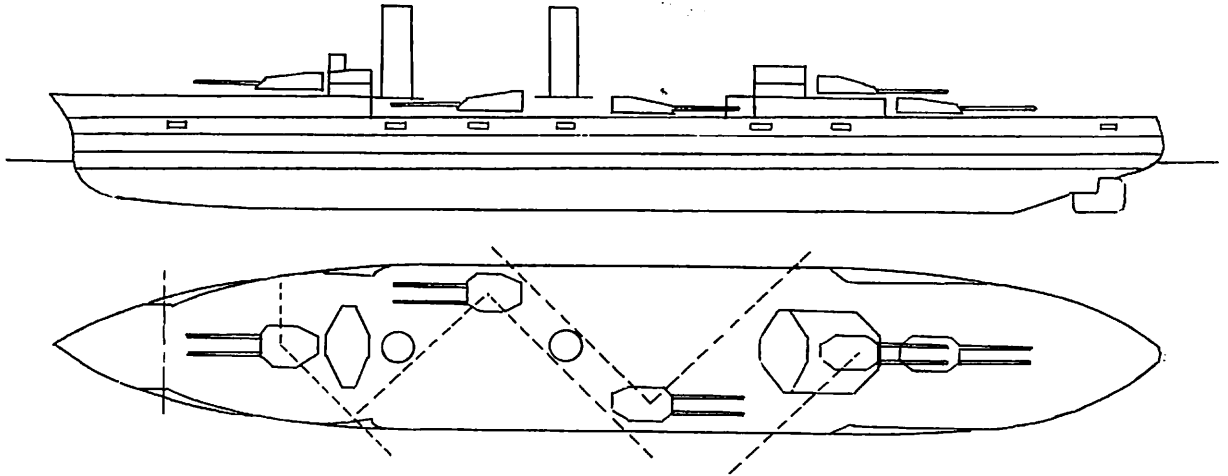
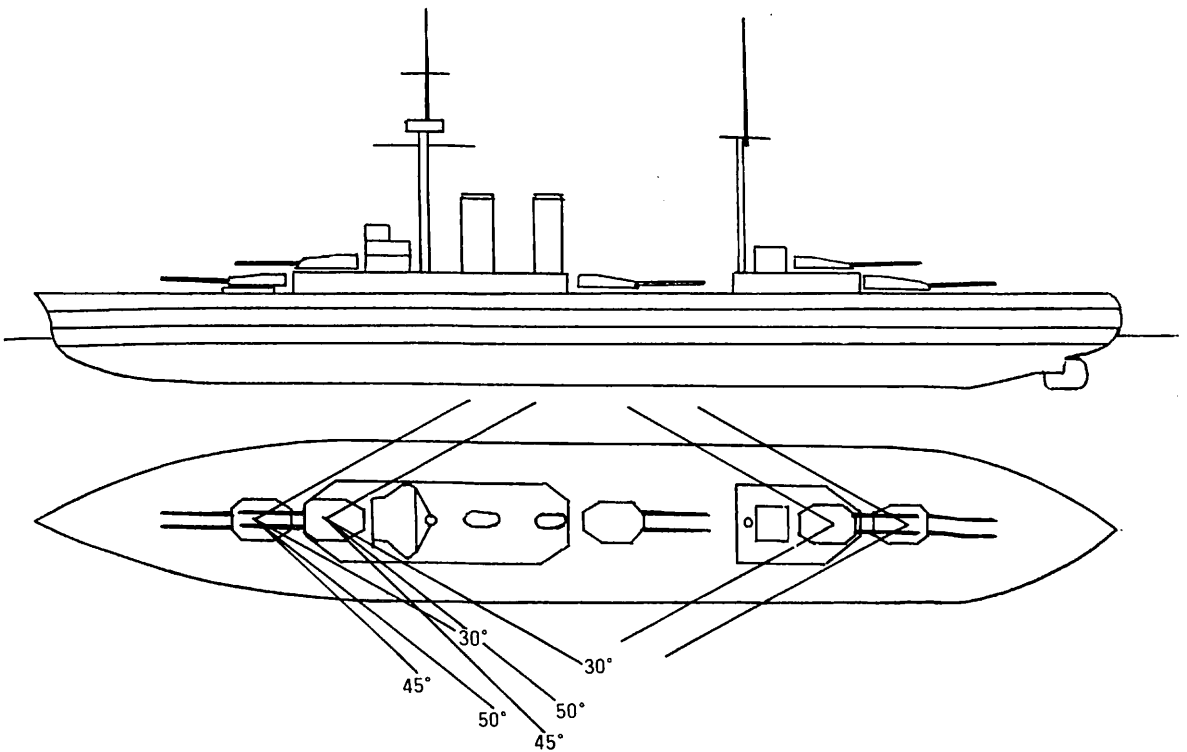


図 6.3



仁礼メモ A図 (仮称伊号装甲巡洋艦と推定す。本図は未完成のごとくである) 45-9-16 A E
(禁転載)



仁礼メモ B図 (仮称伊号装甲巡洋艦と推定す) 45-9-15 A E
(禁転載)

図 6.4

ービンは安芸、伊吹、河内、筑摩のいずれもが略同一で、22,500~25,000馬力である。そこでこのクラスのタービン2基とし、外国の伝える44,000馬力を代入するとピタリ、26.5ノットと計算された。よってその数値を採用してみた。

兵装

兵装はA図、B図いずれをとるべきであろうか。ここで日本海軍の慣習を調べてみると、後部兵装が前部兵装より強力なものはほとんどなく（三景艦の松島があるが、これは3艦がデルタ配置で先頭艦となるためといわれている）、その点より全砲塔中心線配備のB図をとりたい。

（後述の各国の12インチ砲艦の備砲配置参照）

また、河内型は水雷艇防禦のため主砲砲塔上に3インチ子砲（ネホウ）を新造時から採用していたが、これは注のごとく大正元年から日本海軍に採用された。そのため仮称伊号も当然採用されたであろう。つぎに魚雷発射管、艦載艇などは装備標準があり、とくに魚雷発射管は14インチ砲の金剛でも当初は標準の5門配置で、後に両舷側8門に建造中変更したとの記録もあるので5門説をとった。

（推定兵装）

- 50口径12インチ砲 10門
- 45口径6インチ砲 10門前後（A図より）
- 40口径4.7インチ砲 4門以上（A図より）
- 40口径3インチ子砲 10門
- 短3インチ砲（礼砲用）4門
- 18インチ魚雷発射管 5門

（注） 私は造船の専門家ではないので、この推定に対し是非、多くの方から下記にご意見をいただきましたと存じます。

横浜市金沢区富岡町2825

遠 藤 昭

（注） 列強製艦の動向

現代の読者にはエンシェロン式（斜めくいちがい式）などという砲塔配置は奇異に感じると思われるので、12インチ多砲塔艦（4砲塔以上）時代の動向につき図示してみた。この艦型一覧表はブラッセイ海軍年鑑1919年版（大正8年版）の12インチ多砲塔艦（ドイツ海軍は11インチ砲）のすべて、つまりドレッドノート以後の代表的戦艦、巡洋戦艦の全体像である。

当時は英独海軍競争の時代であり、英国海軍はド号につづいて、すぐ射角効率のよいエンシェロン式をNEPTUNE以下の7隻に採用した。一方、ドイツ海軍もはじめは両舷の交互砲戦に有利な河内型のごとき

配置をNASSAU以下8隻の戦艦に採用したが、つづいての巡洋戦艦などでは9隻にこれを採用している。このようにD級艦時代の初期には英独27隻の中16隻までがエンシェロン砲塔配置という時代であった。

日本の仮称伊号は河内と同時代とすればM40、つまり1912年の設計で、このエンシェロン全盛時代である。しかし、建造費不足からその計画はM42、つまり1914年に着手されることになったが、このときは、アメリカのDELAWARE型によって背負式砲塔が採用され、アメリカ海軍は中心配置のみのより近代型砲配置のみでその建艦を進め、これにリードされて、英独とも1913年以後進水の諸艦はアメリカ式の背負式砲塔による中心線配置に統一されてしまった。以上の経過から日本の仮称伊号装甲巡洋艦は12インチ多砲塔艦としてM42（1914）に着工されておればやはり背負式砲塔までの中心線配置によって建造されたであろうと推定される。

なお、残りの海軍ではロシア海軍が3連装砲塔により単純化した砲配置を採用したことが光っているだけで、日、仏、アルゼンチン、オーストリー、ハンガリー、ブラジルの各国とも、英、独、または露の流れを汲むに過ぎない。

（注） 主力艦装備の3インチ砲について

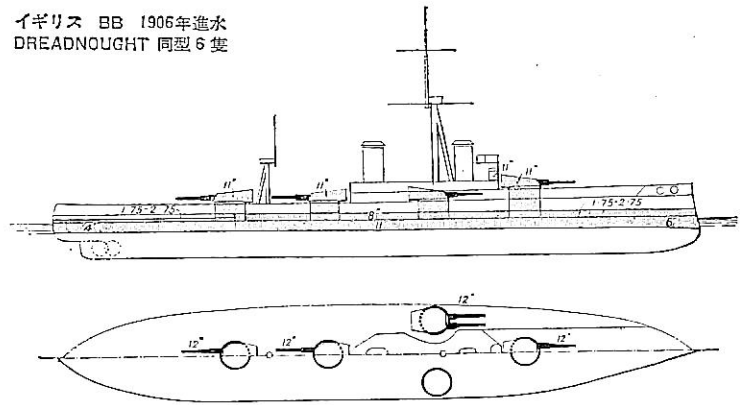
この時代の主力艦（戦艦と筑波以後の装甲巡洋艦）には2種の3インチ砲を搭載していた。その一は短3インチ砲と呼ぶ20口径前後の砲身長の短いもので、主として前後艦橋に各2門、計4門を搭載し、礼砲として使用、戦時に敵前上陸などに際しての上陸砲架2基、端艇砲架2基を常備していた。

他の一つは40口径3インチ砲で、夜間来襲の敵水雷艇などの防禦兵装として10インチ以上の主砲の砲塔上に各2門ずつ装備し、その主砲の砲員をもって射撃し、一方昼間の会敵などに際しては、これを除去し艦内に格納した。このような3インチ砲を通常「子砲（ネホウ）」という。

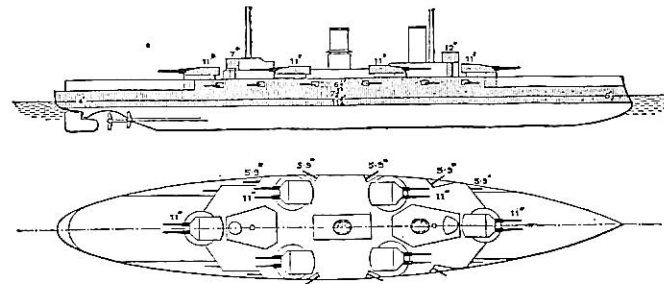
日本海軍がこの採用を決めたのはM44度からで、つぎの16艦、うち河内、摂津（建造中装備）以外の14艦の改造はM44.4~M45.7間の訓令によりつぎのごとく実施された。（日附は訓令月日）

富士	M44. 4. 12	横須賀
敷島	M44. 6. 8	佐世保
三笠	M44. 7. 3	舞鶴
朝日	M44. 7. 29	横須賀
安芸、生駒	M44. 8. 26	呉
香取	M44. 11. 8	横須賀

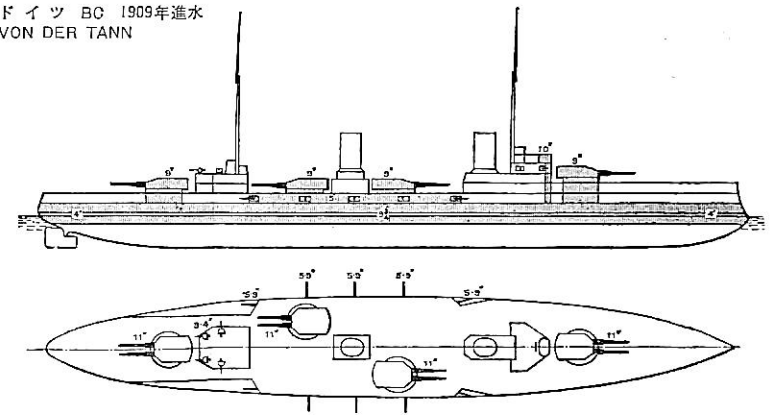
イギリス BB 1906年進水
DREADNOUGHT 同型6隻



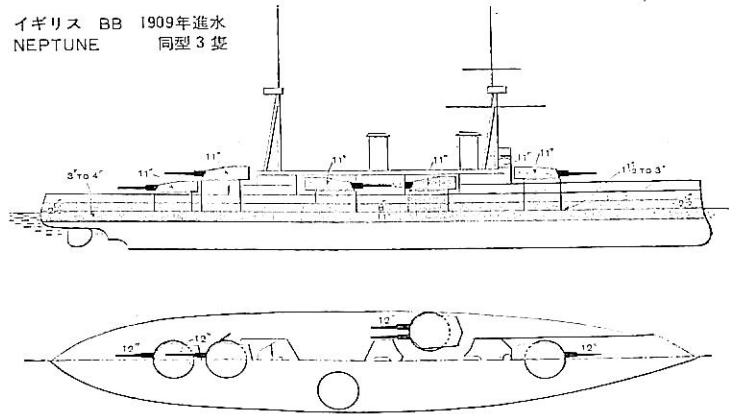
ドイツ BB 1908年進水
NASSAU 同型4隻



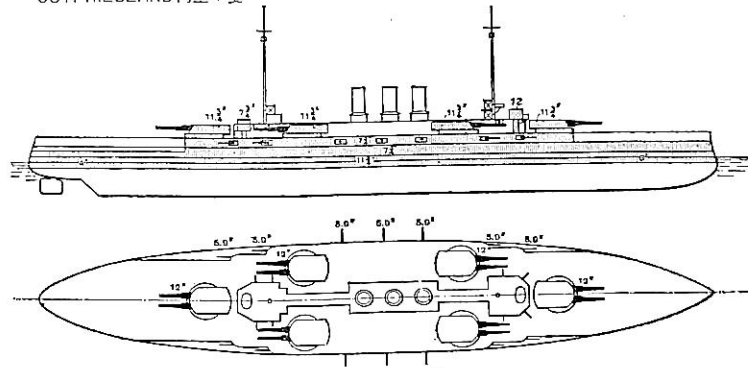
ドイツ BC 1909年進水
VON DER TANN



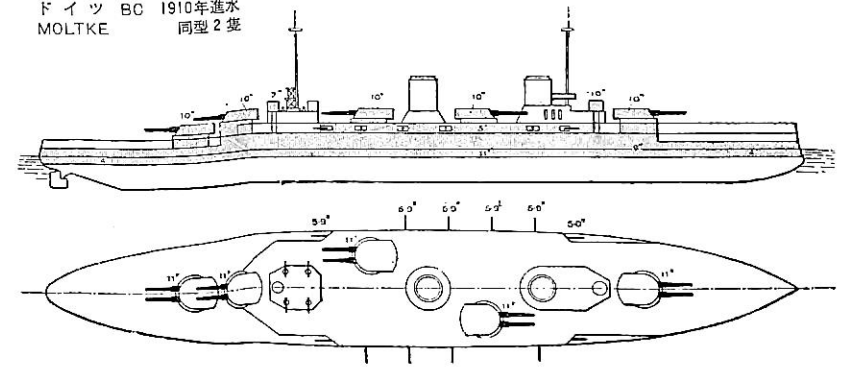
イギリス BB 1909年進水
NEPTUNE 同型3隻



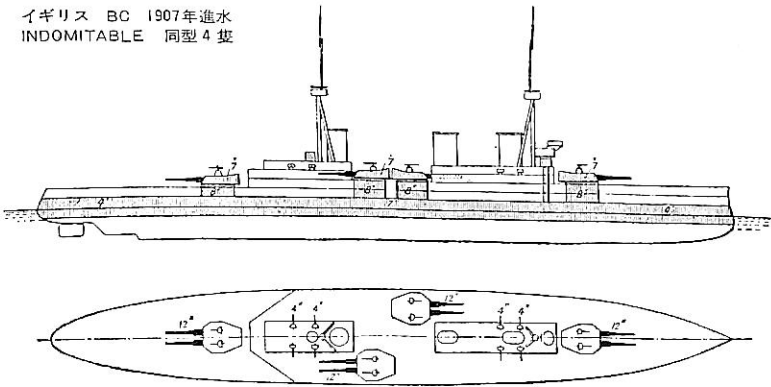
ドイツ BB 1909年進水
OSTFRIESLAND 同型4隻



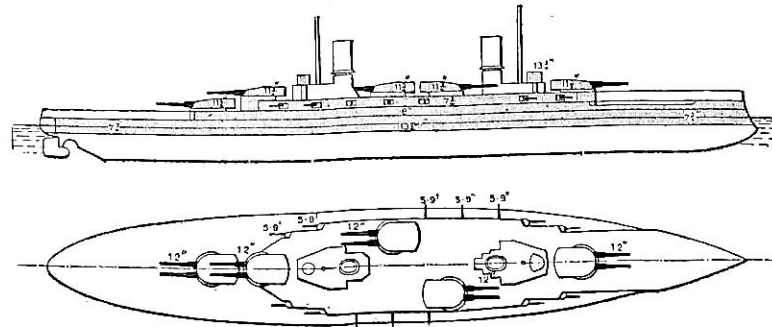
ドイツ BC 1910年進水
MOLTKE 同型2隻



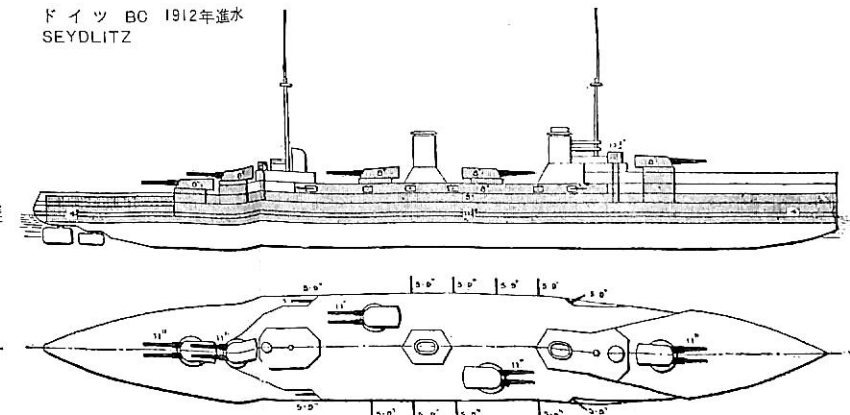
イギリス BC 1907年進水
INDOMITABLE 同型4隻



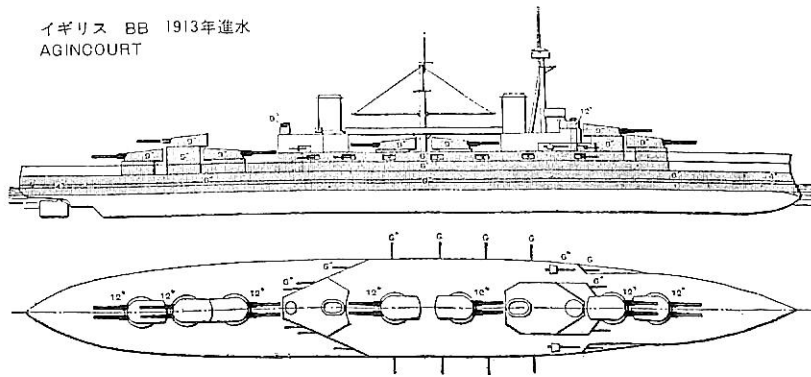
ドイツ BB 1911年進水
KAISER 同型5隻



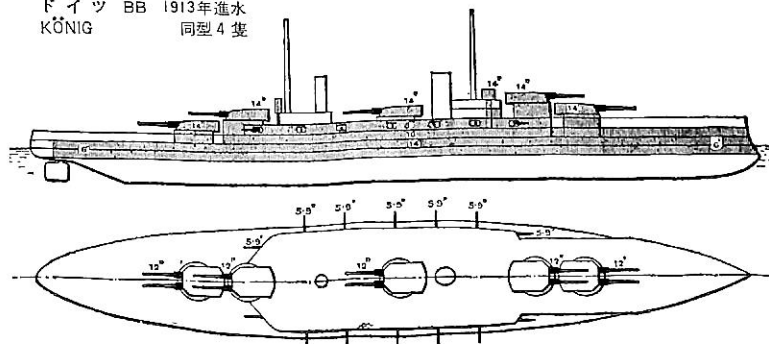
ドイツ BC 1912年進水
SEYDLITZ



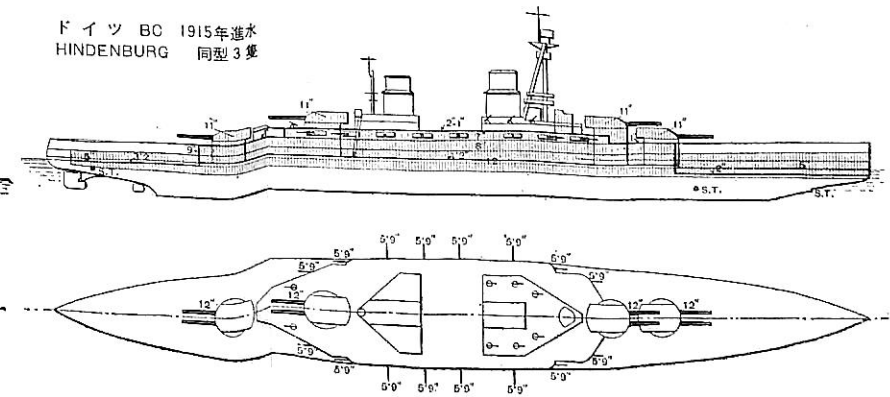
イギリス BB 1913年進水
AGINCOURT



ドイツ BB 1913年進水
KÖNIG 同型4隻



ドイツ BC 1915年進水
HINDENBURG 同型3隻



艦型一覽表(1)

薩摩	M44. 12. 1	佐世保
鹿島	M44. 12. 22	舞鶴
伊吹	M45. 1. 18	呉
鞍馬	M45. 2. 20	横須賀
肥前	M45. 4. 19	佐世保
石見	M45. 5. 8	呉
筑波	M45. 7. 7	横須賀

なおこれらの子砲の取扱についてはT1-11-4 つぎの統一見解が示されている。

「砲塔上に装備する3インチ子砲に関する件、10インチ以上の砲塔上に装備する子砲に対し、つぎのとおり処理すること。

1. 敷島, 三笠, 朝日, 肥前, 石見, 富士, に対する子砲には同艦搭載中の40口径3インチ砲4門を固有兵装中より除きてこれに固有砲員の全部または一部を廃し, 全然砲塔員を配して兼掌せしむることとす。しかし砲塔上における構造物は敵と会戦の際, 敵弾爆発の媒介物となり易きをもって一時これを撤去するを要するときは必要に応じ同砲を固有砲座に移し置き, 夜間の防禦用に充てるをうべからしむるため現装備の位置に尙円錐台を備え置くこととす。
 2. 香取, 鹿島, 筑波, 生駒, 伊吹, 鞍馬, 安芸, 薩摩河内, 摂津, に対する子砲はつぎのごとく処置す。
 - (イ) 香取, 鹿島, 安芸, のためには, 在庫40口径3インチ砲を所用数だけ別に供給す。但し弾薬の増備および定員の増加を行なわず, 子砲は砲塔員をして兼掌せしむること(1)のごとくす。
 - (ロ) 筑波, 生駒, 伊吹, 鞍馬, 薩摩のためには在庫40口径3インチ砲を所用数だけ供給し, 子砲1門に対し弾薬100発ずつを供給す。但し定員は増加せず(1)のごとく砲塔員をして兼掌せしむ。
 - (ハ) 河内, 摂津, の子砲に対しては同艦搭載中の3インチ砲6門(弾薬を除く)を固有兵装中より除いてその一部に充て(固有砲員の全部または一部を廃止す)さらに在庫40口径3インチ砲6門を供給し合計12門となしてこれに充つ。但し, 弾薬は増備することなく在来の弾薬を充て, 子砲員は全部砲塔員をもって兼掌せしむ。
 3. (イ)(ロ)(ハ)の3インチ子砲は全部, 所謂固有砲座を有せざることとなる。しかし敵弾に対する顧慮よりこれを撤去する場合は便宜防禦内もしくは倉庫内に格納するものとす。もしこれを夜間の防禦用に充つるを要するときは再びこれを砲塔上に装備して使用し得べからしむ」
- 余談となるが「10インチ砲以上の」とありながら、そ

の装備を訓令されたものが16艦のみで、相模、丹後などに装備が発令されていないのは、戦時編制における主力艦隊(八八艦隊)をこの16艦で編制する予定であった日本海軍の意図と汲みとつてもよいであろう。

秋山の前掲書でも「列艦の距離400メートルとすれば8艦をもってその最大数とす。これ指揮、運用の限界なり。(中略)。一海面において作戦しうる最大数を8隻2隊とす(要旨)」と示しているが、この戦艦8隻2隊に巡洋戦艦8隻1隊を艦隊の極限兵力とする思想こそ八八艦隊の基本理念なのである。

(注) 仁礼メモについて

本書で仁礼メモと呼んでいるものは仁礼景範海軍大将のご子息故仁礼景雄氏(海軍兵学校を病気で中退、海軍に興味を持ち、大正時代の雑誌「海軍」の客員記者として渡欧したこともある)が齊藤実海軍大将の姻せき関係などから当時の軍艦に関する図面約10葉を中心として多くの資料を筆写したものがご子息仁礼一氏の手許に保存されている。

その内容は、筑波、生駒時代から扶桑頃までのもので、図面は完成した実艦の一つ前の計画図が中心である。

そんな関係から仁礼メモの史的価値は高く、今回の仮称伊号装甲巡洋艦に相当するらしいスケッチも、注記などなにもないが、同氏の写筆はほとんど日本海軍の軍艦図面であることから、これに該当すると判断した。

貴重な資料を進んでご提供いただいた仁礼一氏に改めて感謝いたします。

3. 2等巡洋艦 筑摩型

同型3隻, 筑摩, 平戸, 矢矧

日本海軍の近代型軽巡として、タービンをはじめ採用、また長さ幅の比を通報艦最上(1,350トン)と同じように約10とした細長い艦で、26ノットの高速を得た。

M42-7-6 官機 354

補充艦艇費によりM42度より着手の2等巡洋艦3隻、本案のとおり決定。

伊号(佐世保)、呂号(長崎三菱)、波号(神戸川崎)

(注) この上申は5月25日起案で決裁まで時間がかかっており、鉛筆書きで「兵装は要領書のとおり図面を改めること」と指示されている。またこの間に燃料積載量を検討せるもののごとく、7月6日附のロンドンより英国巡洋艦の燃料積載量についての回答電報およびつぎのメモがある。

	(石炭)	(石油)	(馬力)
筑摩	800トン	300トン	22,500馬力

表76 筑摩型の機関要目
(筑摩) (平戸) (矢矧)

機関	製造所	川崎	川崎	長崎三菱
主機	カーチスタービン	カーチスタービン	パーソンズタービン	
	(河内と同じ)		(河内と同じ)	
缶	製造所	佐世保	川崎	長崎三菱
制式	1号艦本式	同	左	同
	大M12	同	左	同
	小M4			
圧力機械	250听	250听	200听	
缶	275听	275听	275听	
推進機	2軸	2軸	4軸	
	外廻	外廻	両舷内軸 両舷外軸	外廻内廻
回転数	340	340	470	
直径	10'-6"	10'-2"	7'-3 1/2"	
節	9-3	9-4	6-10	
燃料搭載量				
重油(技)	388	339	391	
(史)	300	312	378	
石炭(技)	974	991	1,006	
(史)	1,128	1,098	1,122	
公試成績	出力 24,700馬力	26,100馬力	29,500馬力	
	速力 26.83ノット	26.78ノット	27.14ノット	

(技) 技術資料, (史) 機関史 による。

表78 重量配分表 (庭田メモより)

	2等巡洋艦						
	矢矧		平戸		筑摩		
	トン	%	トン	%	トン	%	
船体	1,840	36.6	1,843	37.1	1,849	36.7	
艦装	374	7.5	408	8.2	424	8.4	
装甲	113	2.3	104	2.1	115	2.3	
鋼板	305	6.1	305	6.1	323	6.4	
木材	—	—	—	—	—	—	
兵装	375	7.5	375	7.6	326	7.2	
機関	1,179	23.5	1,170	23.5	1,172	23.3	
石炭	500	10.0	500	10.1	500	9.9	
燃油	—	—	—	—	—	—	
整備品	307	6.1	307	6.2	285	5.7	
不明	33	0.7	—39	0.8	11	0.2	
合計	5,027	100	4,973	100	5,040	100	

表77 矢矧公試成績

	10/10全力	10/8全力	10.0ノット
排水量	4,998	4,984	5,010トン
速力	27.140	25.681	10.144ノット
軸馬力	29,536	21,750	930HP
燃料消費量			
毎時(石炭)	(15,073)	(13,638)	(2,236)トン
〃(重油)	(7,903)	(2,862)	(—)トン
〃重油換算	(19,496)	13,349	1,719トン
毎時毎馬力(石炭)	(0.5107)	(0.6296)	(2.4045)トン
〃(重油)	(0.2676)	(0.1315)	(—)トン
〃重油換算	0.6603	0.6165	1.8490トン
航続距離/重油 1トン	1.3921	1.3928	5.9011カイリ
燃料搭載量			
(石炭)		(1,026.2)	トン
(重油)		(353.9)	トン
重油換算		1,096.2	トン
航続距離	1,526.0	1,526.8	カイリ 6,468.8

氏家メモより。

利根 900トン 124トン 15,000馬力
英国巡洋艦 1,261トン 270トン 22,000馬力

M42-7-13 官機 374

佐世保工廠に伊号2等巡洋艦1隻の建造を訓令。(42-44度予算による)

M42-9-25, 同艦をM43度に起工しM44度に竣工させることを訓令す。

予算処理

筑摩型3隻の新造に当たってはつぎのごとき複雑な予算操作を行なっている。つまり当時は、

3期計画分

M44度より5,000トン型2隻着工の予定をM47度以後着手に変更。

艦艇補足費

M41~2度のいずれかにおいて着工予定の4~5,000トン型2隻をM41度の時点でM43度着手に変更。

補充艦艇費

M42度より4,500トン型2隻着手予定であったが、M42度着手予定の補充艦艇費による大駆逐艦2隻(呂号, 波号), 駆逐艦2隻(伊号, 呂号)の予算を流用し, 補充艦艇費にて軽巡洋艦1隻を追加, 3隻同時着工とした。

その代換としては, 3期計画分の軽巡1隻(第1号)を大駆逐艦1隻(甲号), 駆逐艦2隻に変更。また, 艦

艇補足費の軽巡2隻分(乙号, 丙号)を大駆逐艦1隻ほかに変更した。

予算状況

製造費	筑摩	372万円 (M42~45度)
	平戸	487万円 (M42~46度)
	矢矧	486万円 (M42~46度)

機関の特長

その機関の特長はつぎのごとくであり、その比較研究は従来、日本海軍機関計画 uptake 上とも有力なる指針となった。

- (1) 筑摩, 平戸の主タービンは、河内と同一のカーチスタービンで、単に直径において3呎の減少を見、9フィートとなったのみである。

その噴口には巡航用噴口と称し前進第一段落の噴口中3個を選び膨脹度を特に大ならしめ、もって巡航速度における経済の増進を計ったという違いがある。

- (2) 矢矧の主タービンは図6.5のごとき配列をもって4軸に配置せられたるパーソンスタービンである。

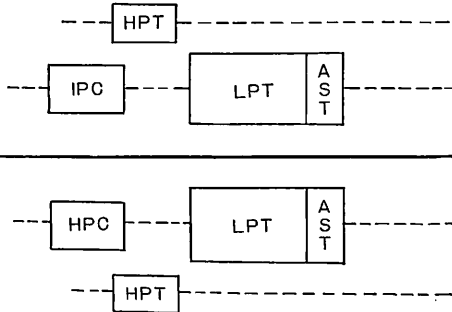


図 6.5

最初の計画では低速航海のとき、蒸気経路は図6.6

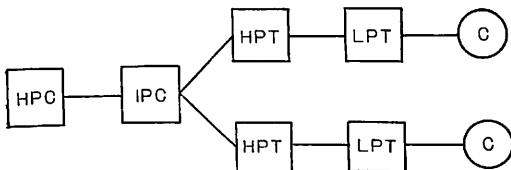


図 6.6

のごとき予定であったが、その経路が両舷機関室間隔壁を再度通過することは、一方の機関室浸水の場合、他方舷にその累を及ぼすべきをもって、別に必要なとき直接蒸気を左舷高压に導くことができ、また中圧巡航タービンよりの排気が両舷高压タービン

にも交通しうのごとく適宜に弁管を装置してある。

このような複雑なる弁関係と高速力運転に際し巡航タービンを使用せざるとき適当の蒸気を通して置くことは一層取扱いを繁雑にすることであるが、公試運転の成績では主タービンは3艦中その効率が最優秀であった。

かくて矢矧の弁類は他2艦の約2倍の重量となり機械室の中は同一だが長さで4フィート延長した。

(注) 筑摩は機関の破損が激しく、S6度除籍された。(平戸, 矢矧はS1, 15度除籍)これは筑摩のみ、缶の過熱器管面積および蒸気管面積の比を1対5.8とし、受熱面積の約1/6を過熱器に利用、この過熱蒸気の使用のため蒸気管を全部、鑄鋼とし(バブコック社製、溶接せず)、また弁棒はニッケル鋼、弁はニッケル真鍮を用いたりしたが、やはり過熱蒸気の利用が原因であるらしい。

竣工後の成績

この3艦はM45-5~7の間に竣工し、10月中旬から開始されたM45度海軍大演習に参加した。所属は青軍第5戦隊を平戸, 筑摩, 矢矧, 音羽, 対馬の5巡洋艦で編成したが、その優秀性に対し出羽重遠青軍司令長官より

「高速巡洋艦について

主戦艦隊の耳目たるべき2, 3等巡洋艦の数はなお不足を感ず。第3期演習中筑摩型巡洋艦3隻の活動が青軍を制するところ多かりしは事実の証明するところにしてその効用ははるかに出雲型1等巡洋艦に優れり。しかも僅か3隻にてはただ3部角を満たすに過ぎず、よっておもに現在のわが海軍を有効に活動せしめるには少なくとも7隻のこの種高速巡洋艦を要すると認む。ただしその横動の著大なると消炭の夥多なるについてはなお研究改良せざるべからず」と評価された。八四から八八への巡洋艦量産代への一指針となりえたものであろう。

ただ振動はよほど激しいらしく、M40-4寺垣第2艦隊司令官からつぎの意見が出ている。

「本艦全速度の際にはいかなる方法をもって艦尾魚雷を発射せらるるや、また推進機によって生ぜる渦浪のため、また航跡の彎曲をなせる場合、直進器は果たして用をなすや否や疑わしい。戦術上においてもあまり必要を認められず、故にこれを除き、この重量をもって舵機室の防禦法を一層厳重ならしめるを要す。

また艦尾発射管を除けばラダーポストを艦尾端近くに設置し、艦尾を堅固ならしめるを得る」

ドック工事の省力化—自動盤木について

東亜外業株式会社

小山 隆

1. はじめに

船舶の入渠に際して、その都度腹盤木の高さを調整する必要のあることは言うまでもないことである。そのためには、入渠する船の船底勾配をあらかじめ調整しておいて、前に入渠していた船を出渠させたあと、渠内の水を排出して、船底勾配に応じてそれぞれの腹盤木を楔または挿板を用いて、高さの調整を行なうか、あるいは排水することなく、つぎの船を入渠させてゲートを閉じ、排水の途中に潜水夫を入れて腹盤木の調整を行なうなどの方法が採られてきた。しかしながら船舶の巨大化に伴い、ドックも巨大となり、腹盤木の数も非常に多くなって、これらの高さを加減するのに要する労力と時間を無視することができなくなった。40万トンドック1日当たりのチャージは100万円近いとのことである。すなわちドックの稼働日数を1日短縮することによって100万円近い経費の節減になるのである。

盤木の高さを自動的に調整する所謂自動盤木は、従来いろいろの型式のものが試みられてきた。すなわち油圧ラムによる方法、水圧による水枕方式、ラック・ピニオンによって腹盤木を横方向に移動させる方法、あるいは傾斜式として上台にワイヤを連結して、ウインチで引張る方法等であるが、あるものは設備費が嵩んだり、メ

インテナスに金がかかったり、あるいはワイヤが短時日のうちに腐食して切ったりして絶えずトラブルを起こすなどで、決定的なものではなかった。

ここに紹介する自動盤木は傾斜台にエア・シリンダーを内蔵し、低圧空気により一斉に遠隔操作を行ない得るもので、その性能は極めて機能的で、画期的なものであり、設備費も僅少である。

2. 形状および構造

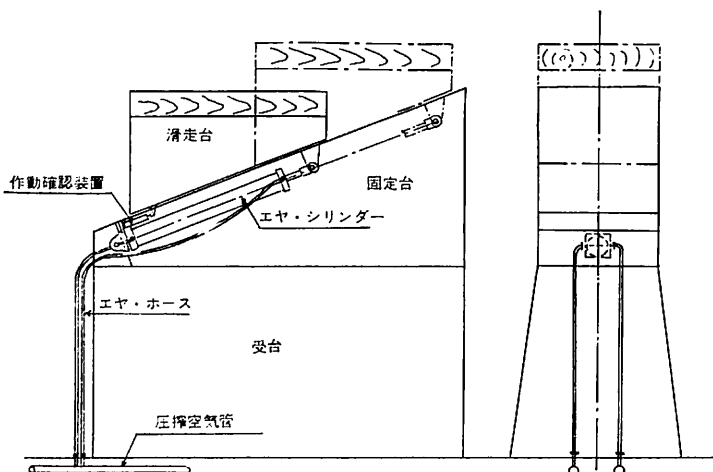
この自動盤木は図ならびに写真に示すとおり、固定台と滑走台とよりなり、鋼板および山形鋼をもって構成され、最大200トンの加重に耐えるように設計されている。固定台にはエア・シリンダーを内蔵し、シリンダー・ロッドの先端は滑走台下面に取り付けられたブラケットに固定されている。摺動面の傾斜角は約 22° で、圧搾空気により滑走台を摺動させて所要の揚程を得ようになっている。摺動面を構成する固定台の上面および滑走台の下面は、溶接による歪みを除去し、且つ所要の摩擦係数を持たせるように機械加工が施されている。

3. 駆動装置

駆動用のエア・シリンダーは約 3 kg/cm^2 の空気圧により、水中において滑走台を固定台の傾斜面に沿って押し上げるに充分な能力を有し、シリンダーの内部に海水が浸入してもさび付くことなく円滑に作動するよう特別の考慮が払われている。エア・シリンダーと空気管とを連結するエア・ホースは耐圧 15 kg/cm^2 耐海水、耐油のゴムホースとし、接続金具は黄銅製である。

4. 作動確認装置

船舶を入渠させるときは、まず自動盤木の滑走台を引き下げて置いて排水を開始し船底がキール盤木に達した後しばらく排水してから滑走台を上昇させるのであるが、この際各自動盤木の滑走台は全数上昇してそれぞれ船底に密着し、排水後船体重量を確実に分担支持することが肝要であること



空気圧式自動盤木

は論ずるまでもないが、特に滑走台を引下げの際なんらかの事故のため滑走台が降下しない自動盤木があるまま排水を行なうときは、船体を傾斜させたり、あるいは船底に損傷を与えるなどの大事故を起こすおそれがある。したがって船を入渠させる前に滑走台が確実に降下していることを確認しておくことは極めて重要なことである。

この作動確認装置はエアー・シリンダーと連動する小径の複式シリンダーで、滑走台が上昇すべきときに上昇せず、あるいは下降すべきときに降下しないときは空気を放出して、水面に浮び上る気泡によって自動盤木の作動不良を知らせるものである。また滑走台が確実に上昇し、あるいは下降した場合は空気を放出しないように考案されている。(特許出願済)

したがってこの装置を自動盤木に装備した場合は渠内の水を排除することなく、自動盤木の作動を確認することができて、船舶の入渠に際し排水に要する時間をセーブし得るとともに入渠船の安全を保証することができる。肝要なことは船を入渠させる前に、自動盤木を作動させて上昇、下降を確認しておくことである。

5. 空気圧式自動盤木の利点

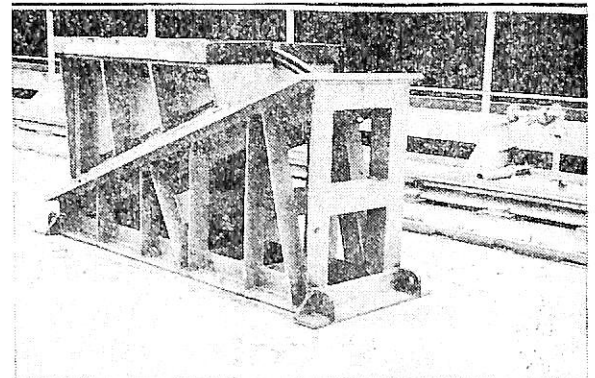
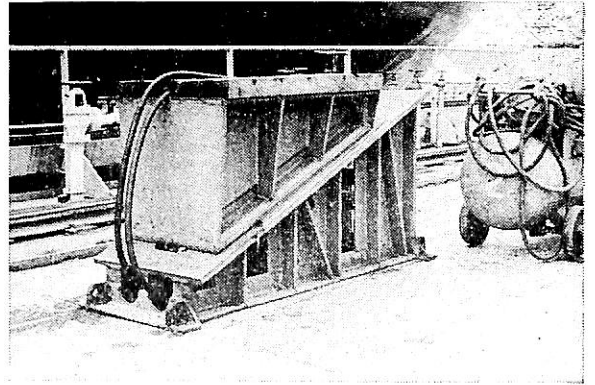
圧搾空気はドック設備に不可欠のもので、圧搾空気配管を持たないドックは存在しない。この自動盤木は上記圧搾空気管よりブランチをとり、減圧弁、エアー・フィルター、オイルローおよび手動切換弁を通じて、小径のガス管2条を渠底に配管し、ゴムホースをもって各エアー・シリンダーに連結するだけであるために、工事も簡単で設備費は僅少である。また空気の消費量は配管接手等よりの漏洩がない限り、切換時に放出されるだけで極めて少量である。水中における空気の漏洩は極めて容易に発見することができ、補修も至って簡単である。

駆動用のエアー・シリンダーは水中において滑走台を揚げ卸しするためのみ使用されるもので、空気圧は減圧して 3 kg/cm^2 あれば充分である。したがって圧搾空気主管に圧力損失があっても自動盤木の作動に影響を与えることはない。

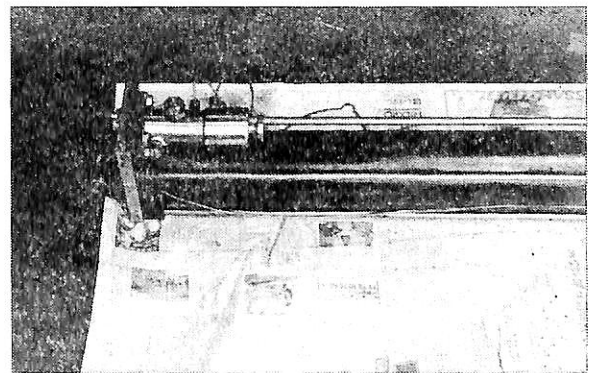
滑走台は水中において浮力を持たせるために水密構造となっているため、前述のように水中では約 3 kg/cm^2 以下の空気圧で駆動されるが、補修の際の揚げ卸しは空气中において、約 4 kg/cm^2 の空気圧で可能である。

船体の加重は摺動面の摩擦と、船底と盤木上面の木板との摩擦によって支持されるので、油圧とか水圧による方式と異なり、特別の動力源を必要としないことも大きな利点の一つである。

6. おわりに



空気圧式自動盤木



作動確認装置

空気圧式自動盤木はすでに日立造船界工場の第2ドックに約280台装備されて、大いにその機能を発揮しているが、当社はこれに数々の改良を加えて、作動を円滑にするほか、前記の作動確認装置を装備して、一段と完全なものとした。

造船界は今や空前の繁忙時を迎え、1工数の節減、1時間の工期短縮も直ちにその利益に連る今日、当社の自動盤木がドック工事の省力化に大いに寄与し得るものと確信し、造船所各位のご認識を切望するものである。

〔技術短信〕

石川島播磨 タンカー用
主機 40,000 PS タービン
完成

石川島播磨重工業・東京第三工場で、タンカー用の主機としては世界最大の40,000 P S タービンが完成した。

このタービンは現在同社呉造船所で建造中の照国海運向け26次超大型タンカー（243,400 DWT）に搭載されるものである。このタービンは本年11月に起工される東京タンカー向け26次超大型タンカー“日石丸”（372,400 DWT）用の主機として搭載されるものと同じである。

本タービンの二段減速歯車の直径は5.1m という巨大なもので、加工精度はミクロン単位を要求される精密なものである。

なお40,000 P S 以上のタービンの計画としては、日石丸の40,000 P S 1 台、Globtic Tankers の468,400 DWT タンカー用に45,000 P S 1 台など 3 基がある。

また高速コンテナ船用の主機として40,000 P S タービン 2 基の計画がある。

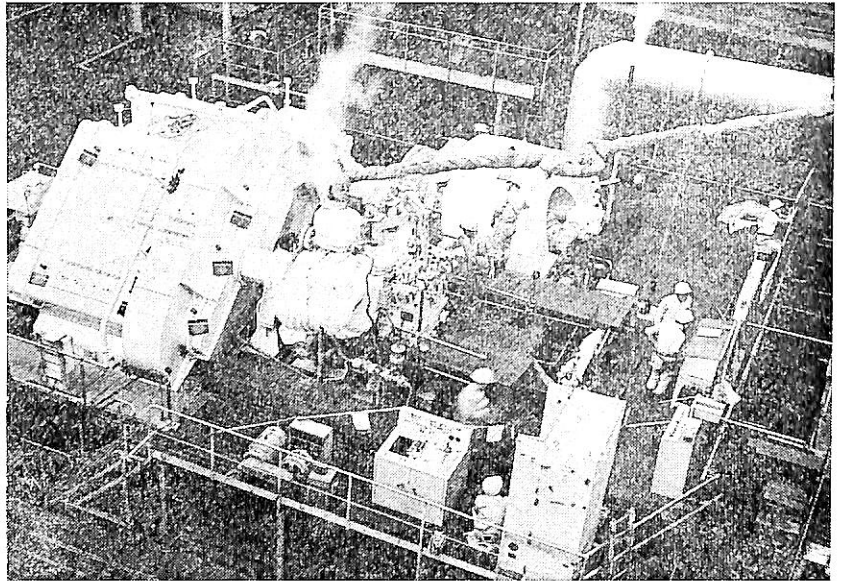
日本鋼管・鶴見造船所 2 号船台拡張認可さ
る

—15万重量トン級建造を目標—

日本鋼管・鶴見造船所は 2 号船台の設備拡張について運輸省に許可申請を行っていたが、10月13日認可された。

これは近年著しく建造が増えている鉱石船、撤積船、多目的船等専用船の大型化にともない、従来の設備では建造能力に不足をきたすため、現在の 2 号船台（長さ225m、幅39m）を長さ295m、幅50mに拡張し、15万重量トン級まで建造可能にするものである。

2 号船台の拡張は、2 期計画にわけて行なわれ、第 1 期計画は46年 1 月完了予定で、海側に40m船台を延長し、大型コンテナ船建造体制を整備し、引続いて 2 期計画では15万重量トン級建造体制を整備するため、幅を11m拡張し、船台頭部を30m延長する。また 2 号船台の拡張については、スクラップ・アンド・ビルド方式がとられ、



照国海運向け40,000 PS タービンの工場試運転（IHI-東3）

そのため隣接する 1 号船台は廃止され、5 号船台も能力の縮小が条件となっている。

拡張工事全体の完了は昭和47年 1 月の予定であるが、第 1 期計画の完了後、2 号船台の第 1 船である日本郵船向けのコンテナ船（51,300 G T ・ 1,800 個積み）の建造が来年 2 月から行なわれる予定である。2 号船台拡張にともなう設備の変更はつぎのとおりである。なおこの拡張工事費用は約 1 億円である。

(1) 船 台

船 台	要 目	現 在	変 更 後
2 号船台	長 さ	225m	295m
	幅	39m	50m
	最大建造能力	60,000 DW	150,000 DW
5 号船台	長 さ	255.70m	225.70m
	幅	39m	39m
	最大建造能力	100,000 DW	60,000 DW
1 号船台	長 さ	90m	廃 止
	幅	21m	
	最大建造能力	5,000 DW	

(2) 附 帯 設 備

120 トンクレーン 2 基を増設し、現在 2 号船台にある 30 トンクレーンを撤去する。

三菱重工・神戸造船所で日本最初の海中作業基地完成

三菱重工業はこのほど神戸造船所において日本で初めての海中作業基地を完成した。

基地の長さは11.8メートル、高さ6.5メートル、幅4.7メートルで、中心となる家の部分は直径2.3メートル、長さ10.8メートルの円筒形耐圧殻である。この外側の両側にある直径1.1メートルの円筒のタンクは、基地を設置するときに海水を入れるバラストタンクであり、これらを支持して、4本の脚で海底に設置する構造となっている。この支持構造には、基地内の人工空気（酸素、ヘリウム）の補充用ポンペを装備してある。

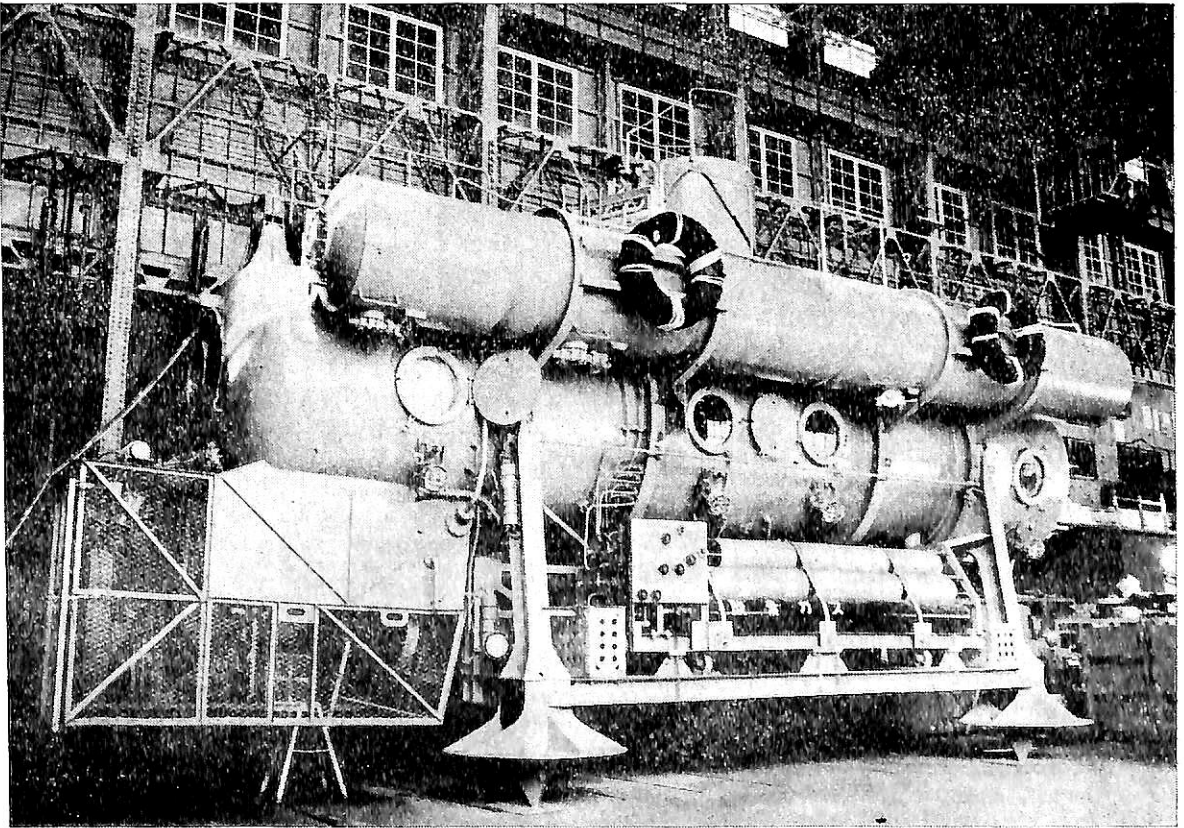
この海中作業基地は科学技術庁が社団法人海中開発技術協会に委託し、深度100メートルの海中に30日間、4名のアクアノート（潜水技術者）が生活できることをめざし作業基地内部は作業員が快適な生活を送れるように各種の設備がほどこされている。

海中作業基地内の密閉された人工空気を常に清浄に保

つため、炭酸ガスや臭気の除去を行ない、人工空気も強制的に循環させる。また内部の人工空気は大気中の窒素成分をヘリウム（熱伝導は空気中の6倍、音は空気中より3倍速く伝わる）に置き変えているため、普通大気中のように音声が正常な声で伝わらなかったり、ヘリウムが人間の体温も奪ったり、熱伝導率が大きいため内部を常に30°C以上の室温にしなければならないというような地上では考えられないほどの微妙な温度コントロールが必要となるなど、基地製作には高度な技術が要請された。

この作業基地は各種テストを行なった後、来春、社団法人海中開発技術協会に引渡される予定である。

なお、海中作業基地の海底に設置する基地本体の設計建造は三菱重工業、耐圧ヘリウム下の電機製品を三菱電機、DDC（減圧室）、PTC（水中エレベータ）を中村鉄工、支授ブイを日立造船がそれぞれ担当している。



完成した海中作業基地

〔技術短信〕

KaMeWa 社 三菱重工業との提携緊密化

KaMeWa 可変ピッチプロペラの需要先に対し、日本でよりよいサービスを確保するため、カールスタッツ・メカニスカ・ウエルクスタッド (KMW社) は、日本における長期特許提携先である三菱重工業株式会社と従来にもまして一層緊急に協力することになった。そこでこの目的にそってつぎのようなことが決まった。

三菱重工業が同社造船所で建造するすべての船舶と同様、他の日本国内建造の国内船舶のためにも KaMeWa 装置を販売し、チェルベルジ株式会社 (KKK) は三菱重工業以外の国内造船所で建造する輸出船舶用に日本製の KaMeWa 装置を販売する。

上記会社の親密な市場協力体制がすべての需要者に最善可能なサービスを確保すると信じる。

チェルベルジ社は KMW 社と同様、世界中に支店や提携会社をもつスウェーデンの財閥アクセル・ジョンソン・グループのメンバーで、新しく KaMeWa 部を設立し、特許および技術提携についての業務にたずさわっている。このことは主として外国船主が日本の造船所で船を建造し、日本製 KaMeWa プロペラをとりつける便利をはかるためなのである。

可変ピッチプロペラの需要はますます増えており、KMW社ではすでに各種の船舶用15,000馬力以上の KaMeWa のプロペラを20隻分も受注している。

統計上では 5 年前には 2,000DWT 以上の船舶全部のうち約11%が可変ピッチプロペラを取りつけていたが、今日では大体15%になっている。またそれらのうちの60%を KaMeWa が占めている。

縦横をより安全、かつ便利にするサイドスラスタに対する需要もまた増加している。実際に 2,000DWT 以上の船にはその 1 割がサイドスラスタを使用しており、かつそのうちの半分が KaMeWa なのである。

萱場工業 三重工場を新設

萱場工業は現在、岐阜・東京の両工場で生産しているハッチカバーを中心とした船用関連機器の生産拡充強化のための新工場の建設に着手した。新工場は三重県津市伊倉津地先地区に所在して、三重工場と称し、船用総合工場構想にもとづく主力工場となる。

萱場工業は船用機器分野に進出してから 7 年経過したが、この間、カヤバ船用機器搭載の実績は本年 6 月をもって 400 隻を超えた。当初船用機器部門はハイドロトルクヒンジ式ハッチカバー (油圧式甲板自動開閉装置) でスタートしたが、船舶の大型化・省力化・自動化に伴って生産、販売機種を拡げ、同社の主要部門に成長した。

さらに同部門は昭和46年約20億、47年約30億円、48年

約40億円を販売目標とする拡販体制を設定した。したがって三重工場は船用機器部門の専門工場として作業の効率化・工程の合理化を計り、主力製品の大型ハッチカバー、大型船換算で年間24ないし30隻の生産能力をもつ計画である。三重工場の要員のうち約半数は現地採用を行なう計画で、すでに溶接・板金・仕上組立などの採用業務を開始している。

新工場建設推進のための連絡事務所を設けている。

三重連絡事務所 津市丸之内2084 電 津(7)1694

新工場建設概要

工場敷地面積	40,000 m ²
工場建屋規模面積	11,500 m ²
建設予算	約11億円 (厚生設備を含む)
起工式日時	昭和45年10月28日
稼動予定日時	昭和46年5月中旬

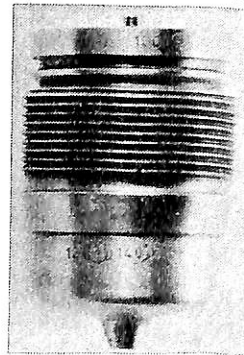
新工場製造品目

- 各種ハッチカバー装置および船首尾扉開閉装置
- 荷油弁リモートコントロール装置
- 高圧式甲板機械および漁撈機械
- ハイドロトルクヒンジ・ロータリアクチュエータ・油圧シリンダ・油圧ポンプおよびモータ・LCバルブなど船用各種油圧機器

日本船舶工具 ピールスチックエンジン用燃料弁ノズルの販売開始

日本船舶工具有限会社 (横浜市旭区本宿町8) ではディーゼル機器のPCエンジン用ノズルの販売を新たに開始した。同社は燃料弁ノズルならびに排気弁研削盤のメーカーであるが、新たにノズル販売を開始した動機について同社専社長はつぎのように語った。

「永年多くのノズルに接し、その過程でノズルの品質はメーカーによって大差のあることを発見した。当社は修理機械のメーカーだからしばしば修理を必要とするノズルばかりならよいようなものだが、修理のきかなくなるまでの期間が短い製品や修理に要する時間が長い製品についてはやはり不満を感じる。その点ディーゼル機器の製品は多少値段が張るが耐用期間が長く材質的にも、その加工精度も優れている。また修理をするにしても修理のし甲斐のあるものであるということを経験から得たので、推せんするだけではなく、商売としてもユーザーのためになると確信してメーカーと話を進め販売活動にはいった。」



燃料弁ノズル

東燃扇島シーバース完成

東亜燃料工業では石油需要の激増とコスト引下げの要請に応じ、すでに20万トン級タンカーを用船就航させているが、同社の川崎工場も設備の拡張に伴ない、従来の設備では不十分であり、いたずらに船腹の輻輳をきたすことが予測されるにいたったので、関係当局の許可を得て扇島沖合約3,300mの地点にシーバースを建設することになり、昭和44年10月1日着工、昭和45年8月30日に東燃扇島シーバースとして完成した。

従来の浮島シーバースの接岸能力は最高12万トンであったが、扇島シーバースの完成により25万トン級タンカーの着棧が可能となり、原油荷役能力も1時間当たり7千キロリットルから1万8千キロリットルへ飛躍的に増大し、川崎工場の運営に大いに資するものである。

東燃扇島シーバースの概要はつぎのとおりである。

位置 北緯35°-28'-59" 東経139°-47'-19"
 型式 固定式シーバース (杭式ドルフィン)
 繋船可能最大船舶 25万DWT
 規模 全長510m 幅57m (水深-26m)
 荷役能力 Max 18,000kl/h
 棧橋設備

1. ムアリング設備

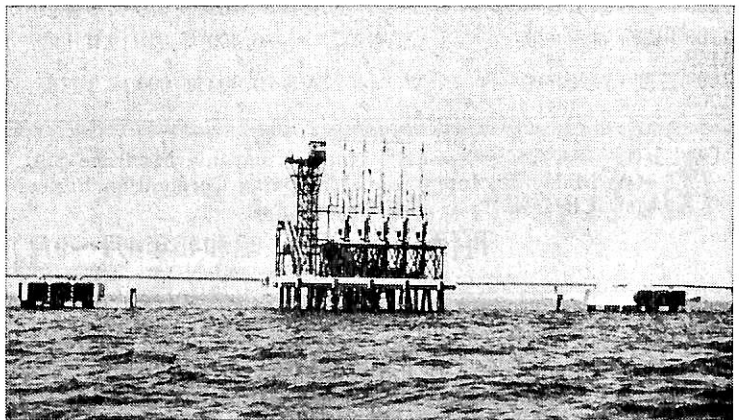
接岸ドルフィン(最大25万トン) 2基
 内側網取りドルフィン (引張耐力 400t) 2基
 外側網取りドルフィン (引張耐力 400t) 2基
 荷役棧橋 1基
 連絡橋 1式

2. 荷役機械設備

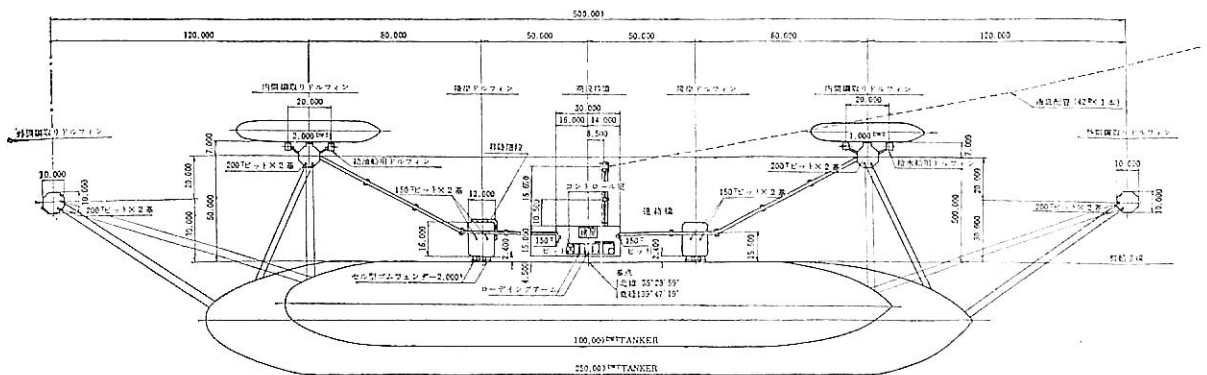
チクサン型、ローディングアーム
 77'×16"φ×4基

3. バンカー積込用棧橋
 対象船舶 2,000DWT 1基
 チクサン型、ローディングアーム77'×10"φ×1基
 4. 飲料水積込用棧橋
 対象船舶 1,000DWT 1基
 5. 電気通信設備
 動力ケーブル 50mm²×3C×3kV 約3,350m
 通信ケーブル 6回線 約3,350m
 6. その他設備
 船舶への昇降階段 油圧駆動式 1式
 7. 安全・防災設備
 灯火標識、霧笛信号、赤外線警報装置、消火設備
 オイルフェンス、油中和剤等設備
- 海底管 42"×約3,350m
 土被り 4m
 埋戻し 砂および土丹岩

本シーバースの設備は米国チクサン社の設計になるもので、東京貿易(株)を経て、新潟鉄工・長岡工場の手で建設されたものである。本シーバースには9月20日に第1船として紀邦丸(19万DWT)が着棧した。



荷役棧橋



扇島シーバース平面図

昭和45年度新造船建造許可実績

国内船 14隻 307,468GT 514,900DW		運輸省船舶局造船課 (昭和45年9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
2216	石播・横浜	共栄船舶	26次油	NK(M0)	110,500	210,000	16.4	石播 T36,700	300.00×50.00×25.50×19.00		46-6-下	9-3
941	住友・浦賀	第一中央汽船	26次貨	NK	97,000	168,100	15.65	住友 T28,000	285.00×47.40×24.80×17.50		46-8-下	9-10
658	来島どつく	福神汽船	貨	〃	5,000	8,300	13.0	赤阪 D 5,000	110.00×18.00×9.00×7.20		46-2-末	〃
982	福岡造船	山一汽船	〃	〃	2,630	4,400	12.0	日発 D 3,000	84.95×15.20×7.15×6.00		45-11-下	〃
257	今治造船	今岡汽船	〃	〃	2,999	6,000	12.5	榎田 D 4,000	96.00×16.31×8.15×6.70		45-12-中	9-17
124	東北造船	小山汽船	〃	〃	4,600	7,000	13.8	石播 P D 5,580	107.00×17.20×8.75×6.95		46-1-末	〃
127	西造船	双輝汽船	〃	〃	2,650	4,650	12.0	神発 D 3,000	87.00×15.00×7.50×6.25		45-11-中	9-28
666	宇和島造船	広栄汽船	〃	〃	2,999	6,500	12.75	伊藤 D 4,200	94.00×16.40×8.20×7.40		46-4-上	〃
226	尾道造船	扶桑汽船	〃	〃	4,690	7,400	14.0	神発 D 5,400	106.00×17.40×8.95×7.00		46-3-末	〃
587	幸陽船渠	竹林汽船	油	〃	6,100	10,400	13.5	赤阪 D 5,400	121.00×17.50×9.50×7.95		45-12-中	〃
1158	川島・神戸	日本高速フェリー	カーフェリー客(1)	JG	10,000	3,600	24.0	川崎 D6,520×4	170.00×24.00×15.60×6.30		46-12-10	〃
1159	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		47-5-31	〃
886	鋼管・鶴見	日本郵船	26次貨	NK(M0)	37,000	64,400	14.55	住友 D15,000	214.00×32.20×18.70×12.99		46-4-下	〃
1153	川崎・神戸	川崎汽船	26次貨	〃	11,300	10,550	20.1	川崎 D18,400	180.00×24.00×11.79×8.00		46-5-下	〃
輸出船 9隻 411,250GT 737,836DW												
755	林兼・長崎	(1)韓国	特貨(冷運)	KR NK	1,650	2,400	13.2	赤阪 D 2,600	82.00×12.60×6.30×5.30		45-1-末	9-10
544	函館ドック	(2)パナマ	貨(撒)	AB	36,500	65,000	15.1	石播 S D17,400	208.00×32.25×18.55×13.66		48-10-末	9-21
545	〃	(2)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		49-2-末	〃
400	名村造船	(3)リベリア	〃	〃	26,100	42,300	14.5	三菱 S D12,000	184.00×29.40×16.60×11.65		47-10-下	〃
956	住友・浦賀	(4)マレーシア	貨(2)チップ	LR	31,700	29,500	14.9	住友 D11,200	188.00×29.40×20.80×9.00		48-8-下	〃
1168	川崎・神戸	(5)英国	貨冷蔵	〃	6,400	5,818	19.25	川崎 D12,600	134.50×20.40×12.57×7.42		47-9-30	9-28
1169	〃	(5)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		48-1-10	〃
1699	三菱・長崎	(6)リベリア	油	AB	133,000	261,000	15.1	三菱 T32,000	320.00×53.60×26.40×20.422		48-12-末	〃
1700	〃	(6)	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		49-3-末	〃

(注) (1) 開銀融資 (2) 住友商事の下請
 [船主] (1) 高麗遠洋漁業 (2) Nagos Compania Maritime S.A. (3) Federal Bulk Carriers Inc.
 (4) Malaysian International Shipping Corporation Berhad (5) Fyffes Group, Ltd.
 (6) Chevron Transport Corporation

昭和45年度 (昭和45年4月~9月) 建造許可集計

運輸省船舶局造船課 (45-10-1)

国内船建造集計					輸出船建造集計				
区	分	隻数	GT	DW	区	分	隻数	GT	DW
貨物船	26次計画造船	6	199,700	326,300	一般輸出船	貨物船	142	2,880,158	4,655,360
	自己資金船等	67	478,693	765,060			油槽船	15	1,551,420
油槽船	26次計画造船	4	540,900	1,034,800	計		157	4,431,578	7,591,460
貨客船	自己資金船等	4	243,099	478,230	契約金額		1,020,569,017ドル		
計		7	53,760	26,552	総計 (契約金額487,208,651千円)		245	5,947,730	10,222,402
契約金額		88	1,516,152	2,630,942					

(注) 1. 自己資金船には開銀融資(計画造船を除く)によるものおよび船舶整備公団共有によるものを含む。
 2. 貨物(鉱石運搬)兼油槽船および貨物(撒積運搬)兼油槽船は貨物船として集計してある。
 3. 契約船価の合計欄には1ドル=360円として集計してある。

予約購読案内 書店での入手が困難な場合もありますので、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 1,750円 / 1ヵ年分 3,500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23巻 第11号 (No. 265)
 発行所 船舶技術協会

〒106 東京都港区西麻布2-22-5
 振替口座 東京 70438 電話 (400) 3994 (409) 3080
 編集部 東京都港区六本木4-12-6 内田ビル 電話(403)2907

昭和45年11月5日印刷 [昭和23年12月3日]
 昭和45年11月10日発行 [第三種郵便物認可]

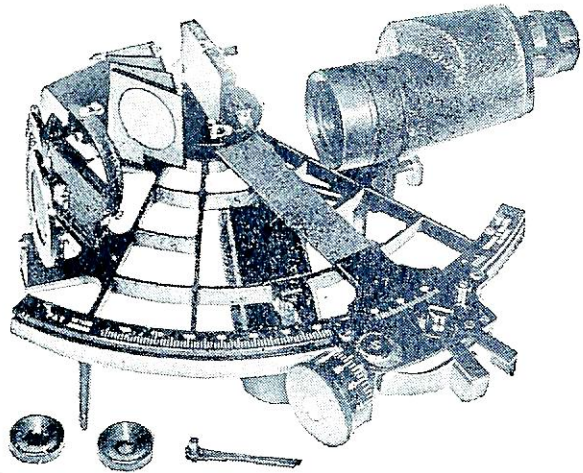
定価 320円(〒18円)
 編集兼発行人 朝永信雄
 印刷人 有限会社教文堂
 東京都新宿区中里町27

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、視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4-4-4
電話 東京(561)8711(代表)
支店 大阪市南区順慶町4-2
電話 大阪(251)9821(代表)
工場 東京都大田区池上2-14-7
電話 東京(752)3481(代表)

635 MS 1型

新しいマリンディーゼル用潤滑油

船舶進水量世界第1位!

10年前にくらべ約4倍という飛躍的な伸び。世界の50%を独占。

7つの海で、たのもしく日本製船舶が活躍しています。

共同石油のディーゼル機関用潤滑油《サンウェーマリン》の活躍範囲も広がり、責任も重大になりました。長い航海で、エンジンのたくましい響は心のささえ。《サンウェーマリン》が順調な航海をお約束します。

Bon Voyage!

- サンウェーマリン S-30, S-40
〈ストレート型システム油〉
- サンウェーマリン P-30, P-40
〈プレミアム型システム油〉
- サンウェーマリン D-13, D-14, D-23, D-24
〈HDタイプエンジン油〉 D-33, D-34, D-43, D-44
- サンウェーマリン 404, 405
〈中アルカリ型シリンダー油〉
- サンウェーマリン 704, 705
〈高アルカリ型シリンダー油-パラフィン系〉
- サンウェーマリン N-704, N-705
〈高アルカリ型シリンダー油-ナフテン系〉



共同石油

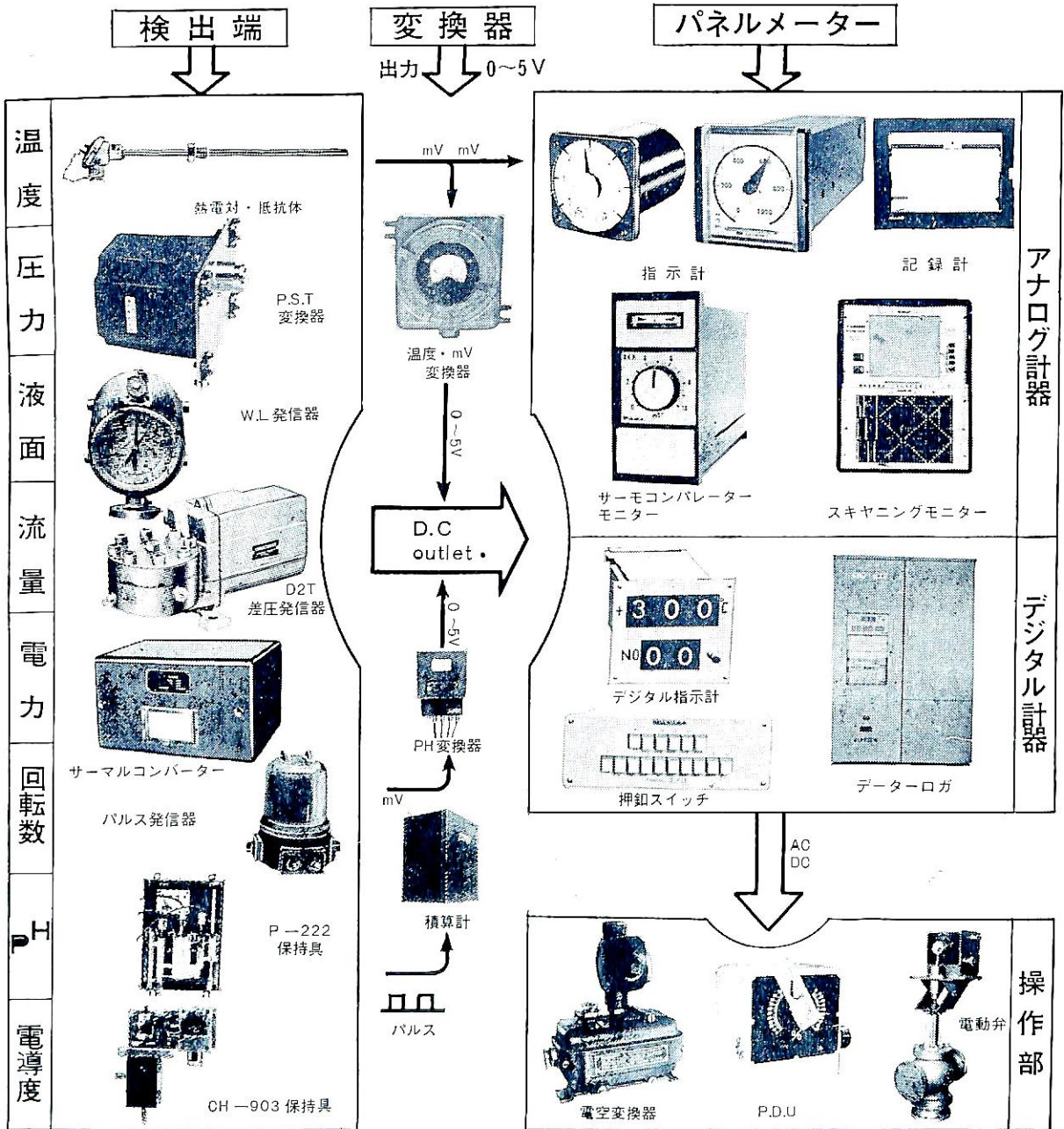
本社/東京都千代田区永田町2-11-2
(星が岡ビル) TEL (580)3711(代)

機関部の自動化に

信頼できる **Ohkura** の計装機器

■ 計器単独販売

■ 計装設計制作

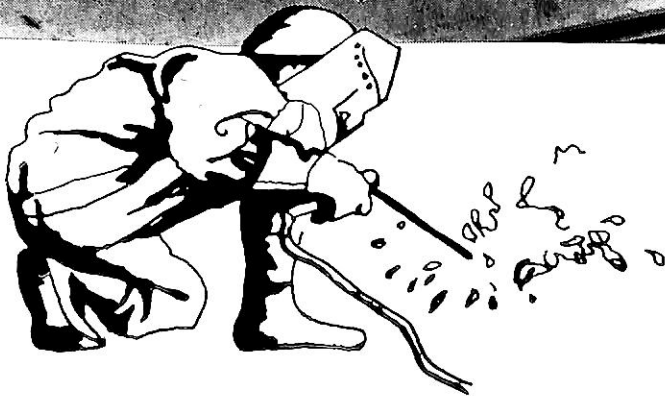
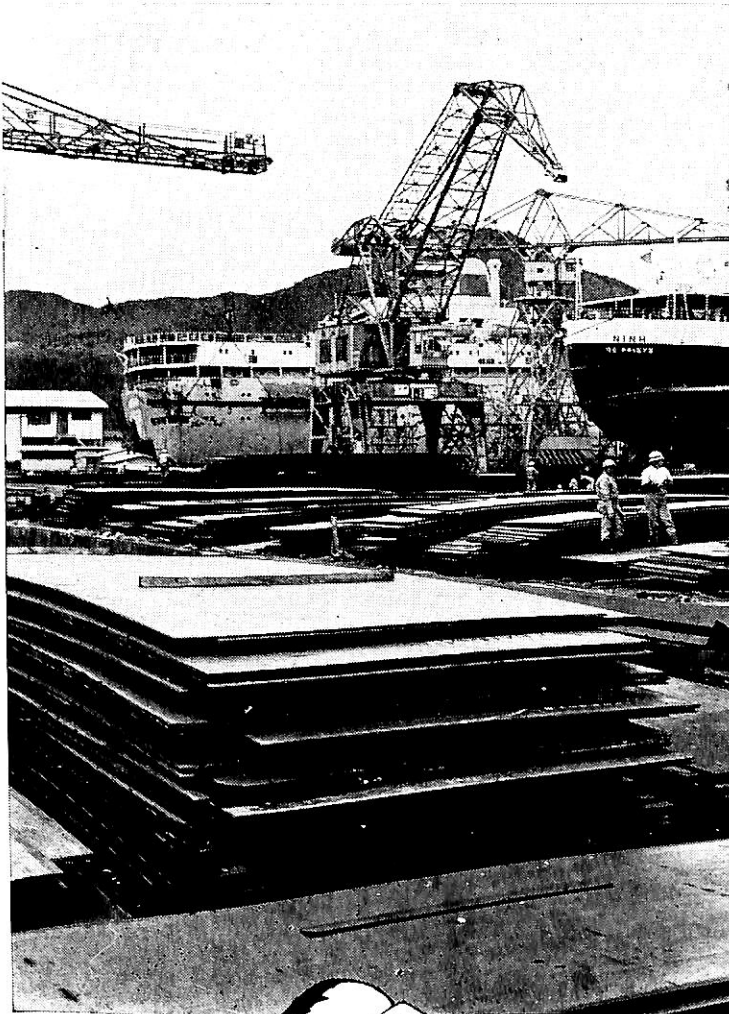


大倉電気株式会社

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

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

構造物の大型化に応じて 住友は 高い強度と溶接性のすぐれた 高張力鋼をおとどけします



我国で初めて導入した新鋭設備——
ローラー型ハイクエンチ(高速焼入装置)

最近、造船界は大型化が話題になっています。当然、使用される厚鋼板は、大きな力が加っても耐えられることと、それでいて溶接性のすぐれていることが必要です。住友がおとどけするのは、その要求にみごとにかなった高張力の厚鋼板——

日本最初の、ローラクエンチ設備により高張力でありながら、しかも溶接性のすぐれた高度な焼入ができるのです。その結果、溶接上欠かせなかった予熱作業がほとんど不要になり、非常に経済的です。これまでの張力が高くなると、溶接性がわるくなるという関係を、住友の厚鋼板は完全に打ちやぶりました。——

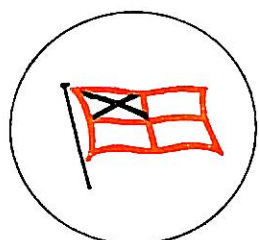
溶接性のすぐれた住友の溶接棒を併せてご利用ください。

CAW法 ・ スニホトワイヤ
スニロト ・ スニラックス
スニスラックス入ワイヤ

住友の **鋼板**

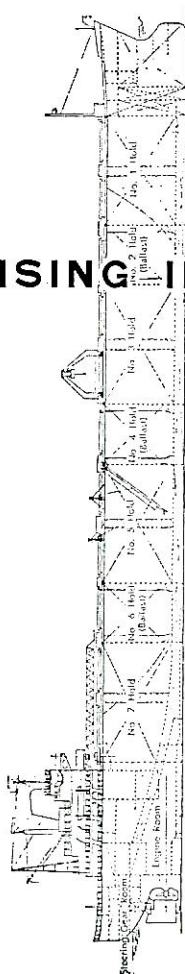
住友金属

住友金属工業株式会社
住金溶接棒株式会社



DODWELL Chartering

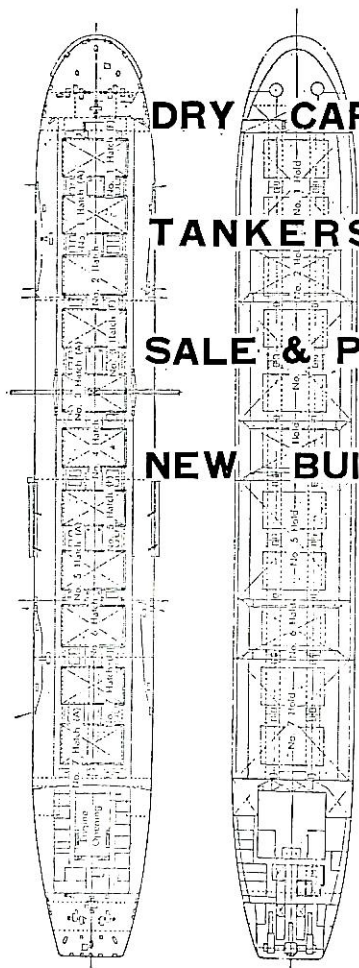
SPECIALISING IN



**DRY CARGO
TANKERS**

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



Mail : C. P. O. Box 297, Tokyo, Japan
 Office : Tugin 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

昭和四十五年十一月五日印刷
 昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

船の科学

定価 三二〇円

東東京都港区西麻布二丁目三番五号
 船舶技術協會
 電話東京 409-400
 三〇八九〇番