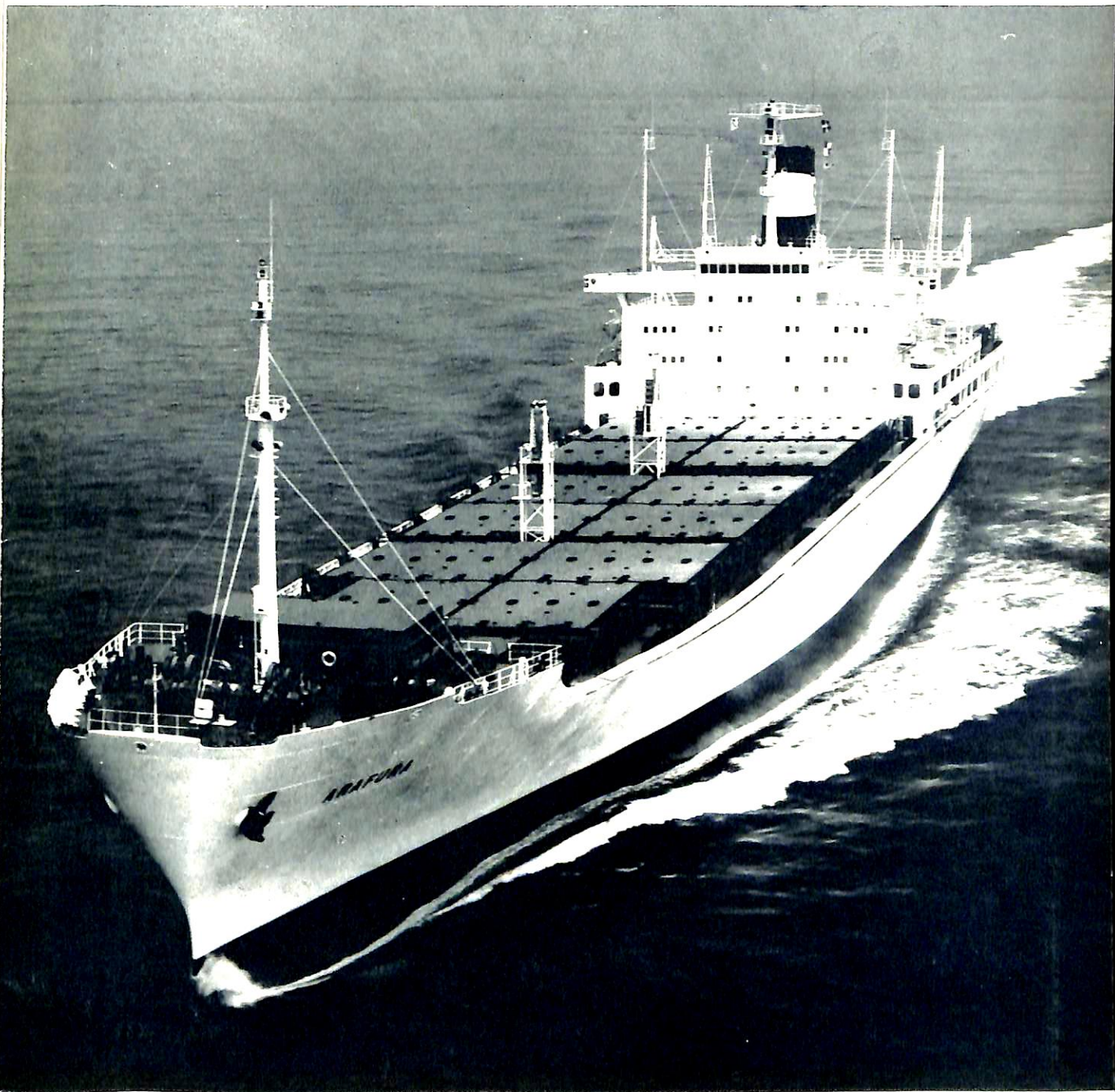


船の科学 1970 9

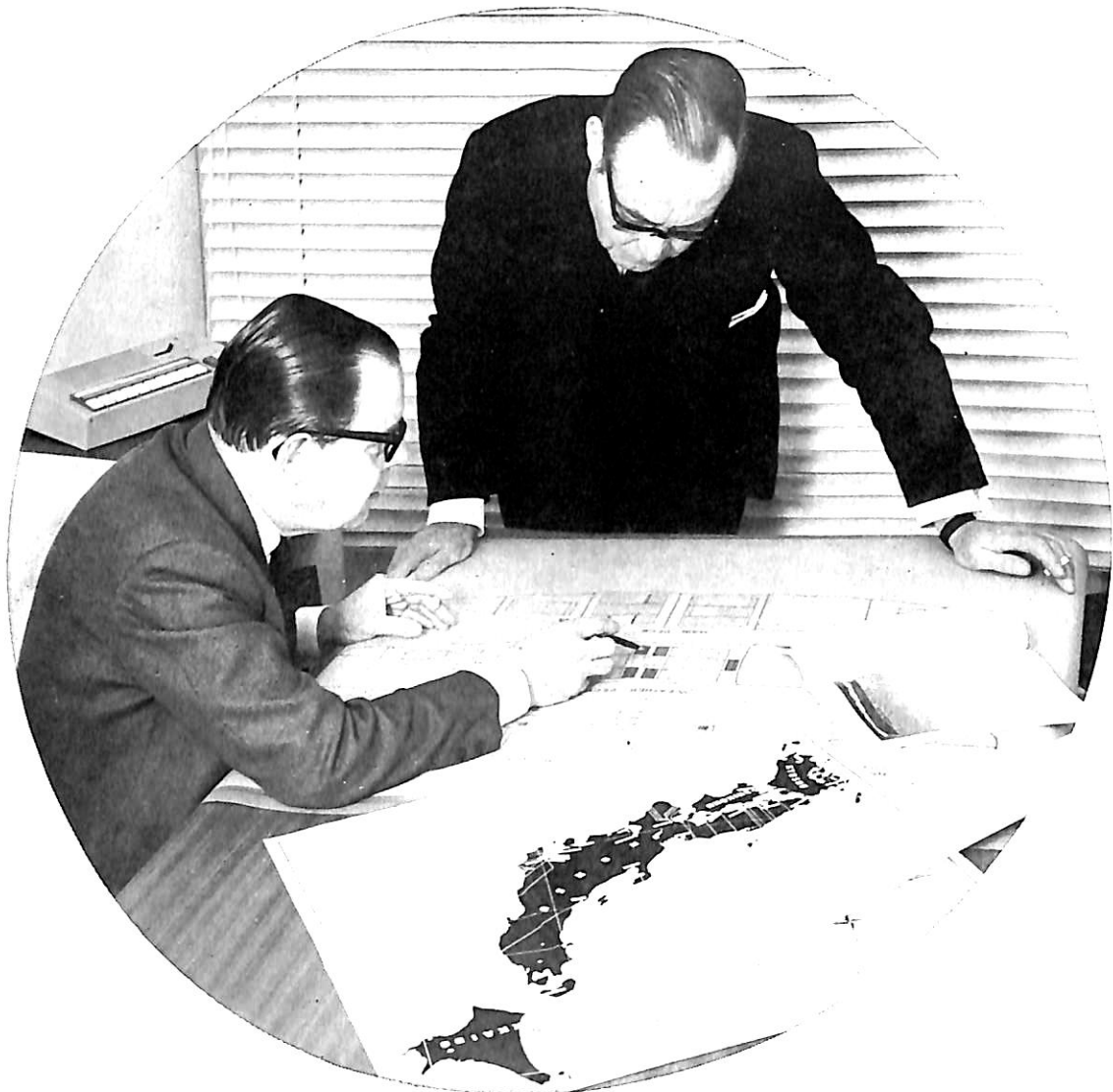
昭和45年9月5日印刷 昭和45年9月10日発行 第23巻 第9号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3郵便物特認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別授承認雑誌 第1147号

VOL. 23 NO. 9



三菱重工業株式会社

オーストラリア・ジャパン コンテナライン社向
コンテナ専用船 ARAFURA
総トン数 25,992.89T 載貨重量 23,261t
コンテナ積載数 976個 速力(最大) 26.02kn
三菱重工業株式会社・神戸造船所建造



PRE-SALES SERVICE

**right
from the
start**

最初からPRE-SALES SERVICEをご利用下さい。

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

極東マック・グレゴリー株式会社

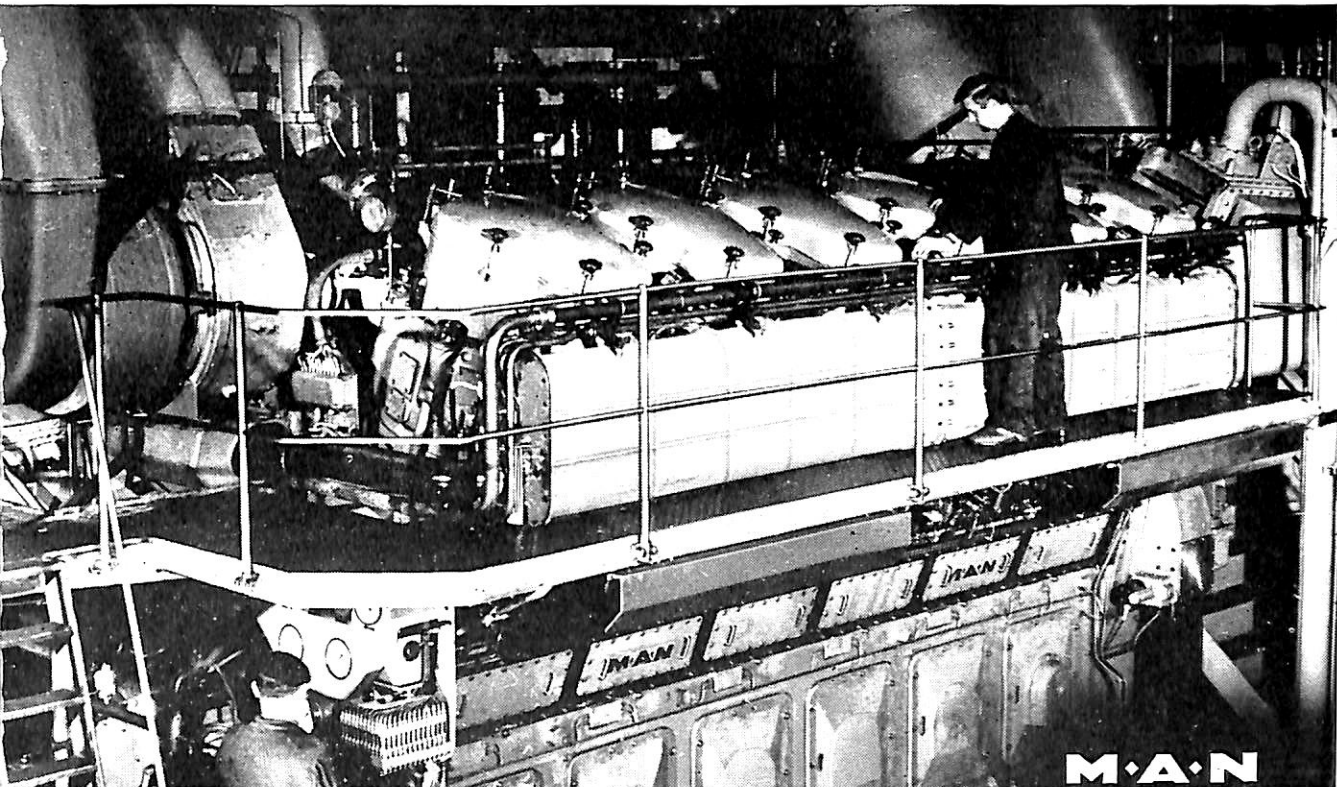
東京都中央区八丁堀2丁目7番1号 TEL (552) 5101 (代)

a member company of the

MacGREGOR
International organisation



52/55: コンパクトな機関



比出力：単位容積当り 130PS/m³，シリンダ当り 1000PS/CYL.

特に粗悪油用に開発された4サイクルディーゼル機関52/55は既に好評をいただいている40/54型機関に比し単位容積当り50%又シリンダ当りほぼ2倍の出力です。本機関はクロスヘッド2サイクルディーゼル機関の利点（高いシリンダ出力、確実な粗悪油運転）と4サイク

ル機関の長所（小形軽量）を兼備しています。18シリンダV型52/55では18,000PS、多機関ギヤード方式にすれば、プラントの出力は幾倍にもなります。6,000PS（6シリンダ直列）から50,000PS以上の広い出力範囲が得られます。

M·A·N (ジャパン) リミッテド

本社 東京C.P.O. Box68
 神戸サービスベース 神戸C.P.O. Box1170
 横浜サービスエンジニア

Tel. (03) 214-5931
 Tel. (078) 67-0765
 Tel. (045) 201-2931

ライセンサー

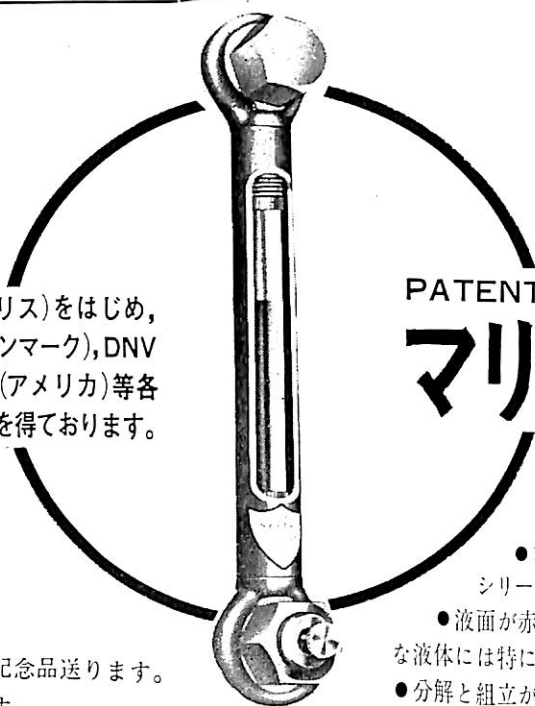
川崎重工業株式会社
 三菱重工業株式会社

東京／神戸
 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おります。

- 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。



PATENT プッシュ式
マリンゲージ

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



- クイック・マウント式
- 溶接専用ボス付
- 取付長さ 2 m以下
- 3/4PF, BsBM製
- 耐圧10kg/cm²
- 1 m以上中間サポータ付

シートル社東洋総製造販売元

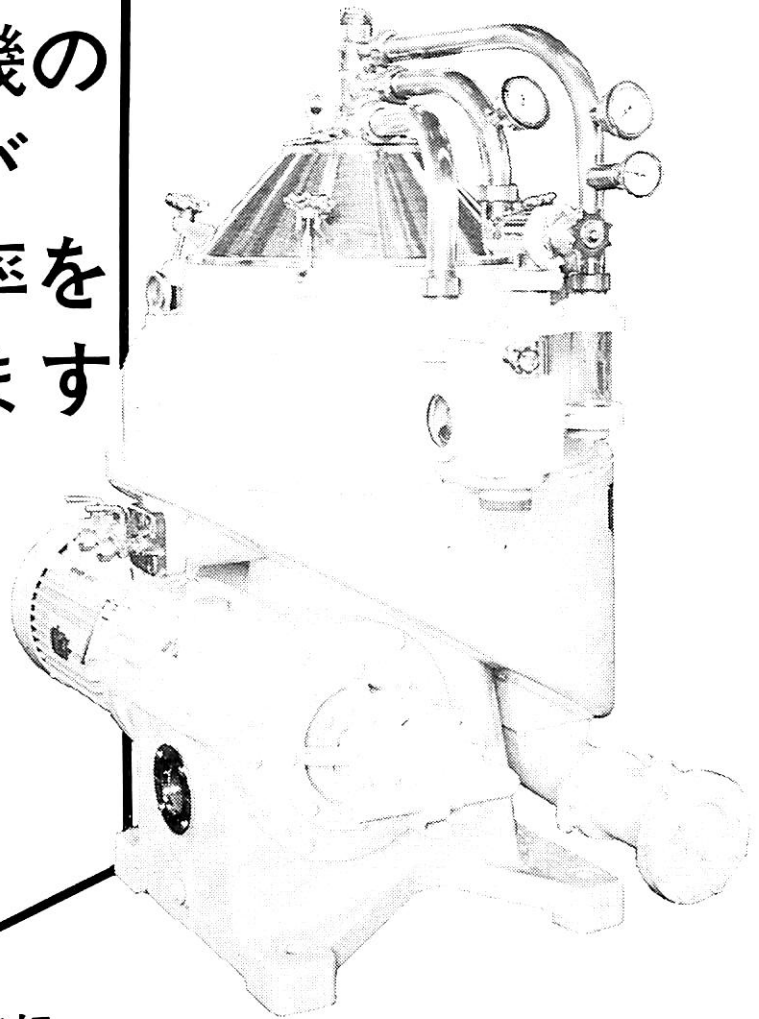
(但価格は¥2,850増になります)

金子産業株式会社

M・G
C請求

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

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(700~12,000ℓ/h) ■ 生産実績10,000台



遠心分離機の総合メーカー

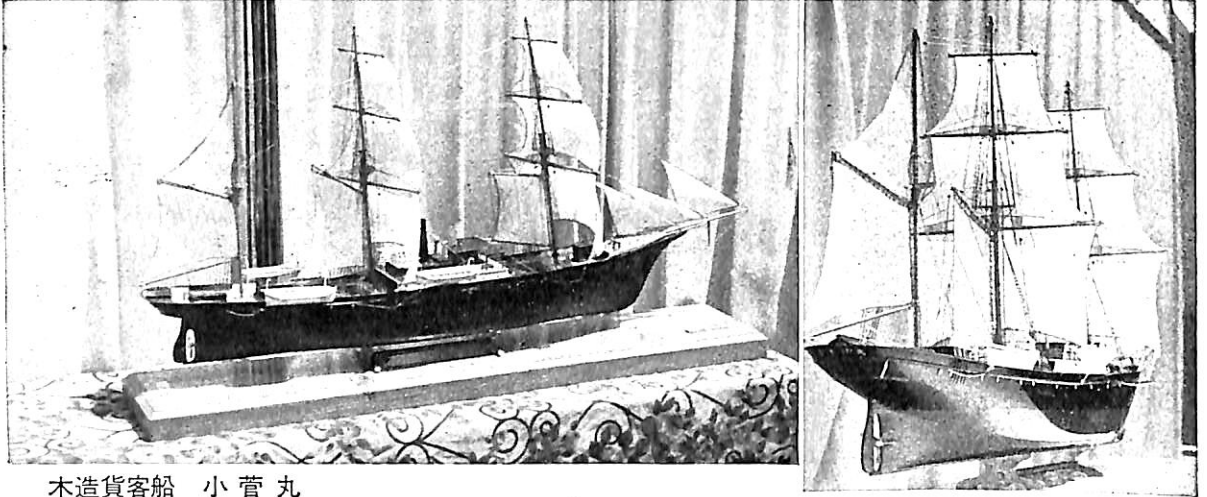
三菱化工機株式会社

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

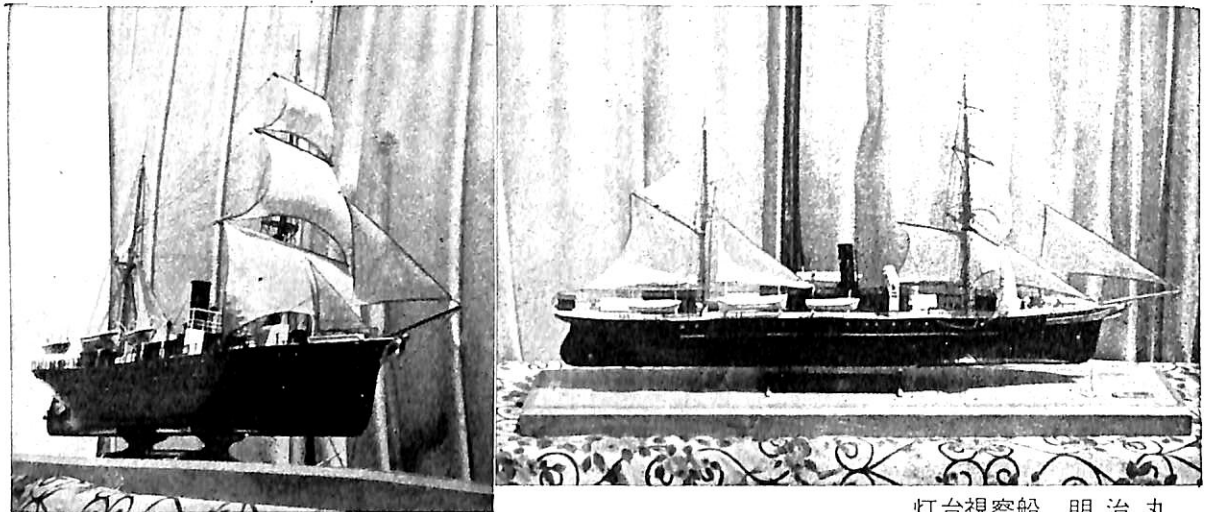
進水記念贈呈用に
不二の船舶美術模型を

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

世界の時計

SEIKO

株式会社 服部時計店
本社 東京・銀座

本社特器部

〒101 東京都千代田区神田鍛冶町 2-1-3

大阪支店特器課

〒541 大阪市博労町 4丁目17



SEIKO マリクロノメーター

QC-951-II 200×160×70(mm) 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
CPZで防ぎましょう

CPZ

用途 船舶外板・スクリュー
海水中の鉄構造物

三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(三菱金属ビル)

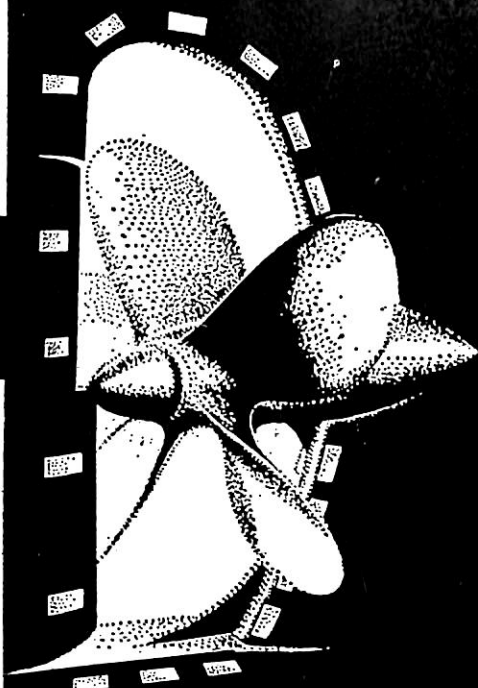
電話 (270) 8451 (大代表)

総代理店 三菱商事株式会社

電話 (211) 0211 (大代表)

設計施工 日本防蝕工業株式会社

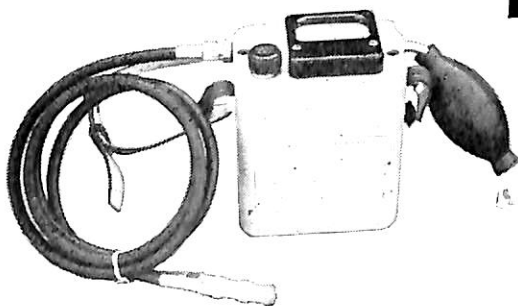
電話 (211) 5641 (代表)



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

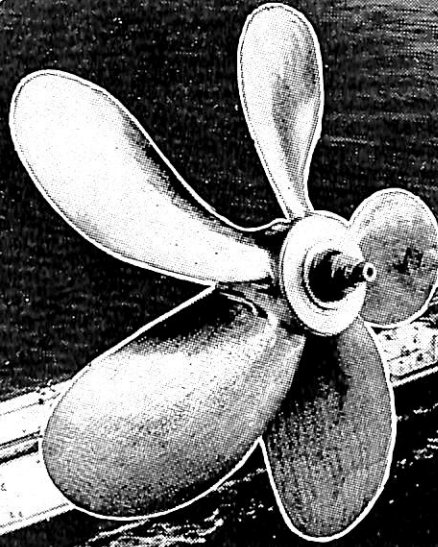
光明理化学工業株式会社

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)
〒104 テレックス 252-2791
大阪営業所 大阪市西区靱本町2-107 新興産ビル 〒550 電話(06)541-7514~5



電気防蝕

調査
施工

設計
管理

性能のすぐれた 新しい ALAP
アルミニウム合金流電陽極

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

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料
ザップコート
(ニッペンキ-1000)

無機質アルミメッキ塗料
エルコート

製造販売と施工

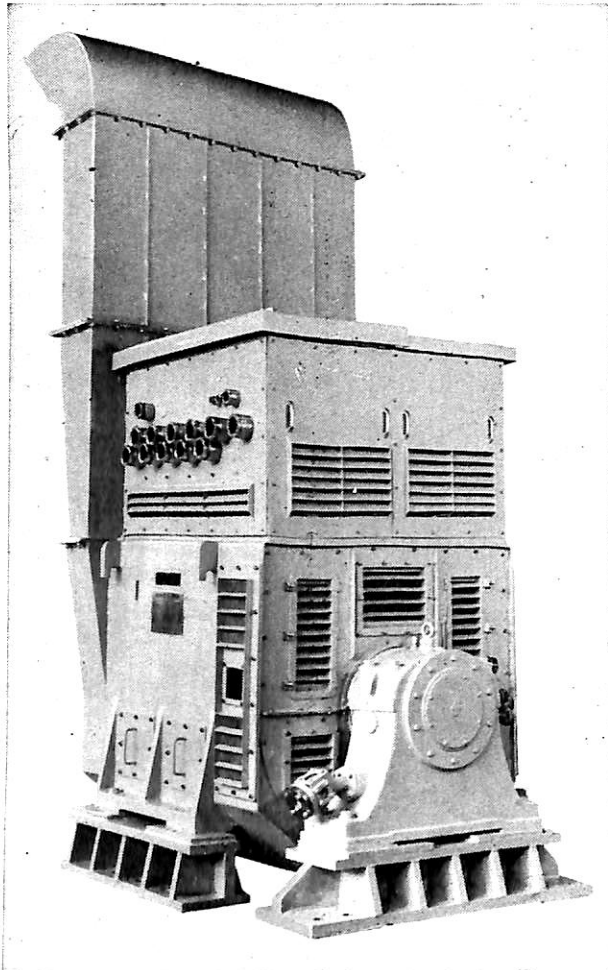
(資料進呈)

中川防蝕工業株式会社

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

ながい経験と最新の技術を誇る！

大洋の船用電気機械



機 電 発
各種電動機及制御装置
船舶自動化装置
電動ウインチ
配 電 盤

交流発電機AC450V 1,500kVA 1,200RPM



大洋電機株式会社

本社	東京都千代田区神田錦町3の16	電話	東京(293) 3061(大代)
岐阜工場	岐阜県羽島郡笠松町如月町18	電話	笠松(7) 4111(代表)
伊勢崎工場	伊勢崎市八斗島町726	電話	伊勢崎(5) 3566(代表)
群馬工場	伊勢崎市八斗島町工業団地	電話	伊勢崎(5) 3564(代)
下関出張所	下関市竹崎町399	電話	下関(23) 7261(代表)
北海道出張所	札幌市北二条東二丁目浜建ビル	電話	札幌(24) 7316(代表)

目次

8月のニュース解説	(編集部)	39
新造船の紹介		42
定期貨物船「山重丸」について	(日立造船株式会社)	44
大型石油掘削船 TRANSWORLD RIG 61 —設計上の問題点—	(佐世保重工 渡辺修治)	54
MINI LANE 型および MINI LEO 型小型貨物船について	(函館 Dock・函館造船所船舶設計部)	61
東京湾のメモ	(電子航法研究所 藤井弥平)	70
連絡船のメモ (29) 第7編ヒール装置 (3)	(鉄道技術研究所 泉 益生)	78
日本海軍建艦計画略史 (17) 第2編八八八艦隊造成史 (13)	(遠藤 昭)	85
「船の科学館」の建設について		93
辻産業のハッチカバー TRANS-ROTO および FORE & AFT ROLLING MECHANIZED HATCH COVERS		94
ガドリウスがハウデンの不活性ガスプラントを製作へ		96
イワタニの「スカイデッキ KSD」および溶接・溶断両方に使える新混合ガス「ウエルカット」		98
伊藤鉄工所「伊藤M558LUS型」5,800PSディーゼル機関		101
原子力船「むつ」用原子炉設備主要機器完成 (三菱重工業)		102
〔技術短信〕		
☆ソ連向け液漕船オチャコフ号完成 (日本鋼管)		38
☆川崎重工 水中乗用艇を完成		38
☆石川島播磨 自動化・高層コンテナ・ターミナル・システムで米國カイザー社と技術提携		100
☆6,000GT型カーフェリー用PCディーゼル機関 12PC2V 5,580PS (日本鋼管)		103
☆三菱重工 インドコチン造船所建設に関する技術協力		104
☆日本船舶工具 燃料弁ノルズ内面検査鏡		104
☆第1回国際海洋開発展開かる		104
☆川崎重工 大型模型船による操縦性能試験を開始		105
☆三井造船 高出力4サイクルギヤードディーゼル機関開発のプロジェクトチーム設置		105
昭和45年度新造船建造許可実績 (昭和45年7月分)		106
日本鋼管 超大型タンカーの自動化計画		108
〔一般配置図〕 山重丸, MINI LANE, MINI LEO		

新造船写真集 (No. 263)

竣工船…明原丸, 播磨丸, 日産丸, ばしい丸, 栄昭丸, 第一特凌丸, 海晴丸, 協海丸, 長野丸, 親昌丸, 第一賀茂丸, 山富丸, 神通丸, むらくも, ちくご, 雄靖丸, 北扇丸, 第二越山丸, 雄山丸, 第七陽光丸, 陸奥丸, 港島丸,
ACROPOLIS, AGATHON,
AL BADIAH, AMYNTAS,
ARAMIS, ARAN, ATLANTIC
CHARITY, ATLANTIC FOREST,
BOXFORD, CARYATIS,
DONA AMALIA, EASTERN ACE,
EASTERN MERIT, E. HORNSBY
WASSON, ENERGY RESOURCE,
LINDANA, NILS AMELON,
STAWANDA, W.C. VAN HORNE,
WILSHIRE BOULEVARD,
WORLD PELAGIC, XUJATI

〔表紙写真〕

Australia Japan Container Line Ltd.

コンテナ船 ARAFURA

23,261DWT コンテナ積載数 976個

主機出力 34,200PS 速力 26.02kn

三菱重工業・神戸造船所建造

世界へ雄飛する西芝の技術!

■主要電気機器■

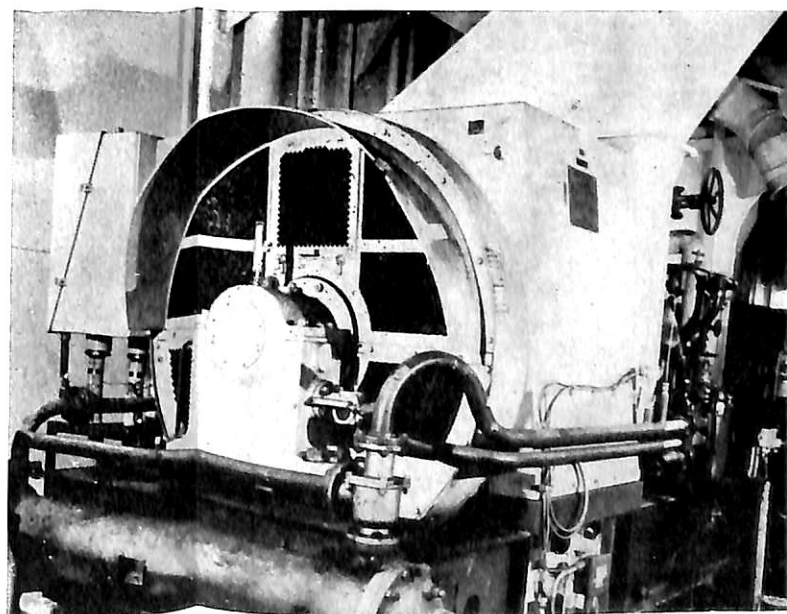
交直流発電機
補機用電動機
電動送風機
配電盤・制御装置
つり上げ電磁石

NSDK 西芝電機株式会社

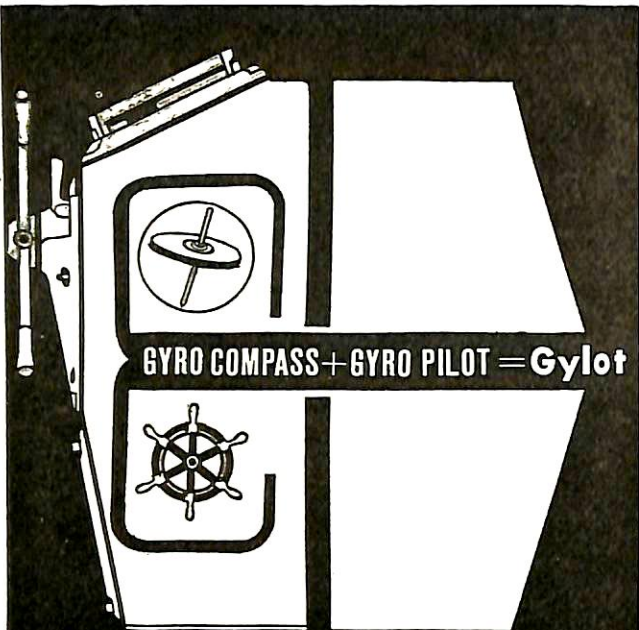
本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 姫路 (0792) 72-4151(大代表) 7671-12

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 大阪府北区曽根崎新地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)



GYRO COMPASS+GYRO PILOT = Gylot

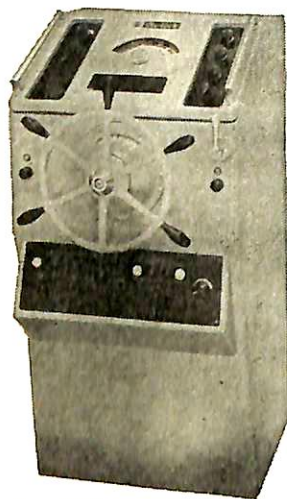
ジャイロット GLT-200シリーズ

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

GLT 201 = ジャイロコンパス + デュアル1形パイロット

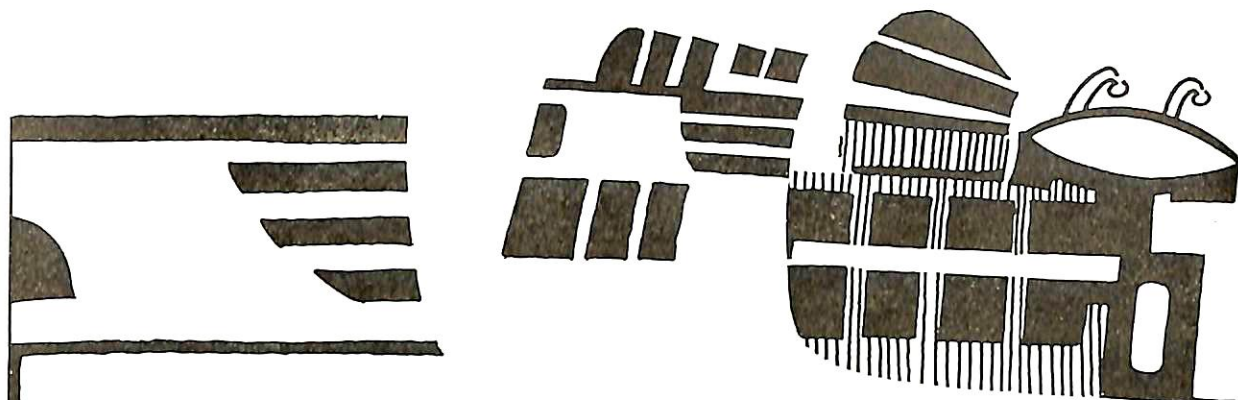
GLT 202 = ジャイロコンパス + デュアル2形パイロット

- 装備簡単
- 操作容易
- 高性能

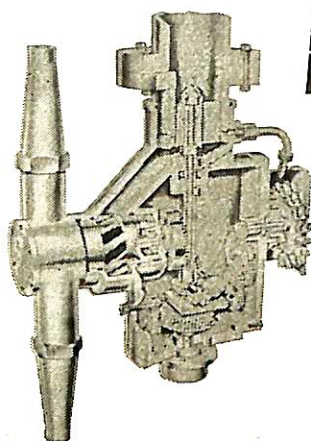


株式 東京計器製造所

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



ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM

ジェット・ストリーム

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

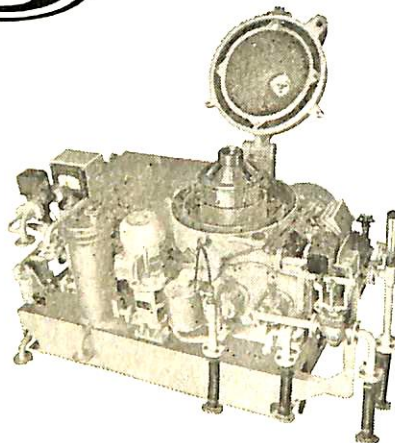
可搬式洗浄機も扱っております

■ 特許申請中 ■

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



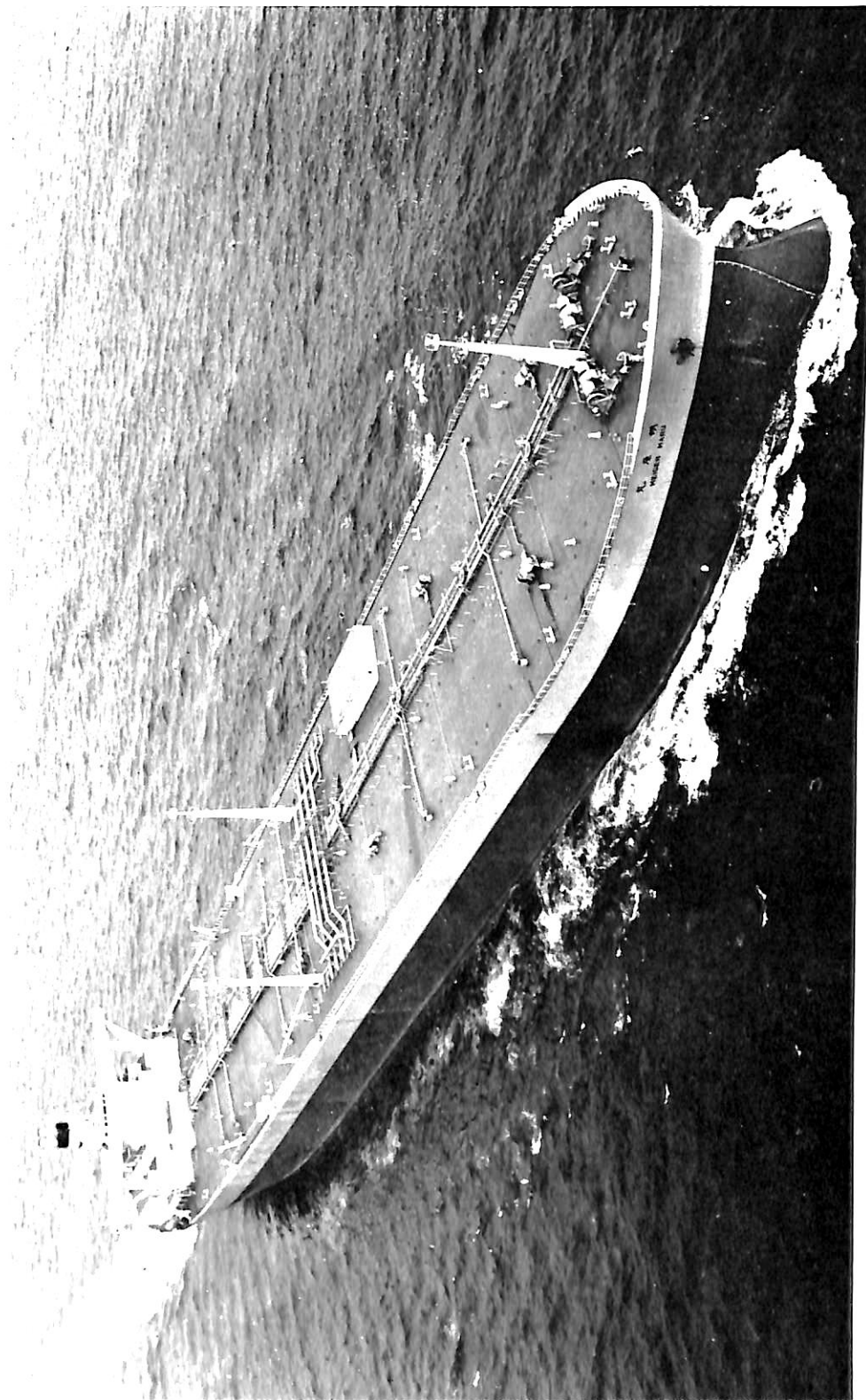
Sharples Gravitrol

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

巴工業株式会社

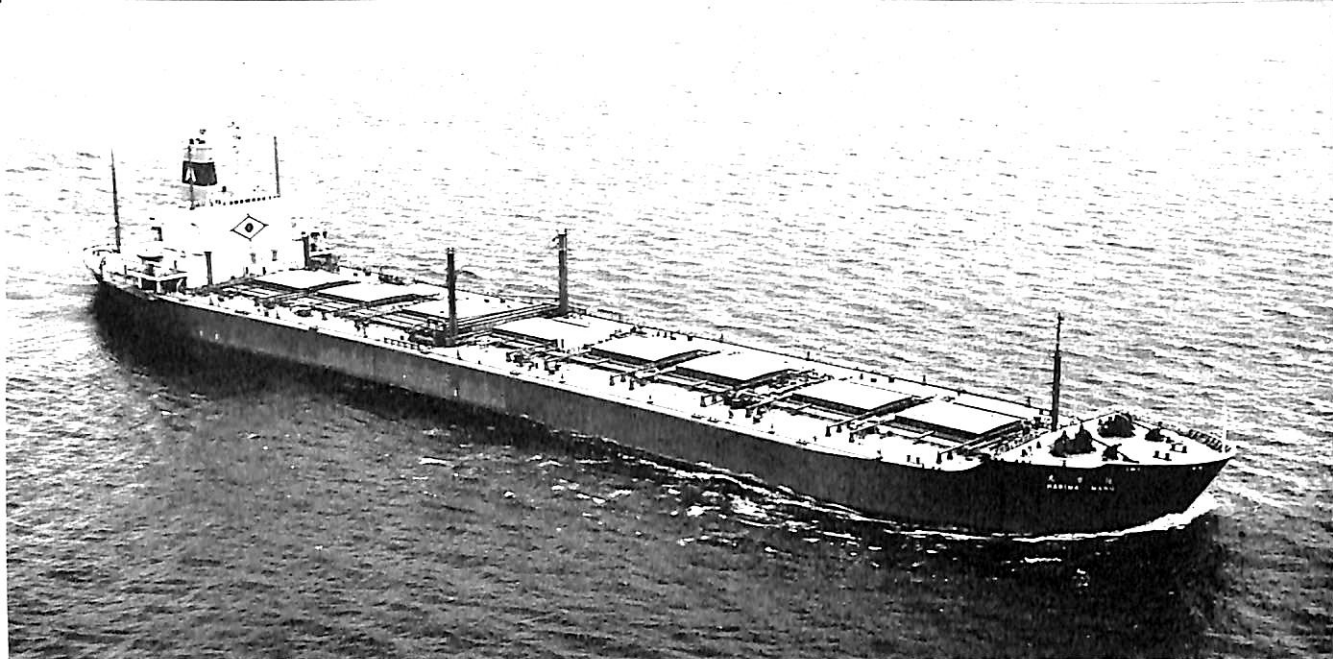
本社 東京都中央区日本橋江戸橋3の2 (第二丸善ビル)
電話 東京 (271) 4 0 5 1 (大代表)
大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り 4 / 23 (第二心斎橋ビル)
電話 大阪 (252) 0 9 0 3 (代表)

■ 特許申請中 ■



25次油槽船 明原丸 明治海運株式会社
MEIGEN MARU

三井造船株式会社千葉造船所建造 (第870番船) 起工 44-12-18 進水 45-4-26 竣工 45-8-12 全長 315.00m
 垂軸明長 302.00m 型深 50.40m 型梁 24.30m 満載吃水 18.4335m 満載排水量 234,188kt 総噸數 105,192.36T
 總噸數 79,072.72T 載管重量 204,540kt 貨物油槽容量 250,974.8m³ 上荷油ポンプ 4,000m³/h×4台 デリック
 10t×2 燃料油槽 8,824.6m³ 燃料消費量 156.8L/day 清水槽 629.3m³ 主機 1H クロスコンパウンソンド型衝動式
 2台 出力 (連続最大) 34,000PS (90RPM) (常用) 30,600PS (87RPM) 主機 3基 FW-D型重油海水管付
 送信機 (主) 1,280kW×1,200rpm 2台 (備) 300kW×1,800rpm 1台 送信機 1kW HF×1台 800W MF HF×1台
 2台 送信機 1台 速度 17.419kn (試航最大) 16.1kn (満載航海) 16.1kn 航続距離 19,900哩
 船級・区域資格 NK 出洋 第一 半甲種正船格型 乗組員 36名 (別項参照)



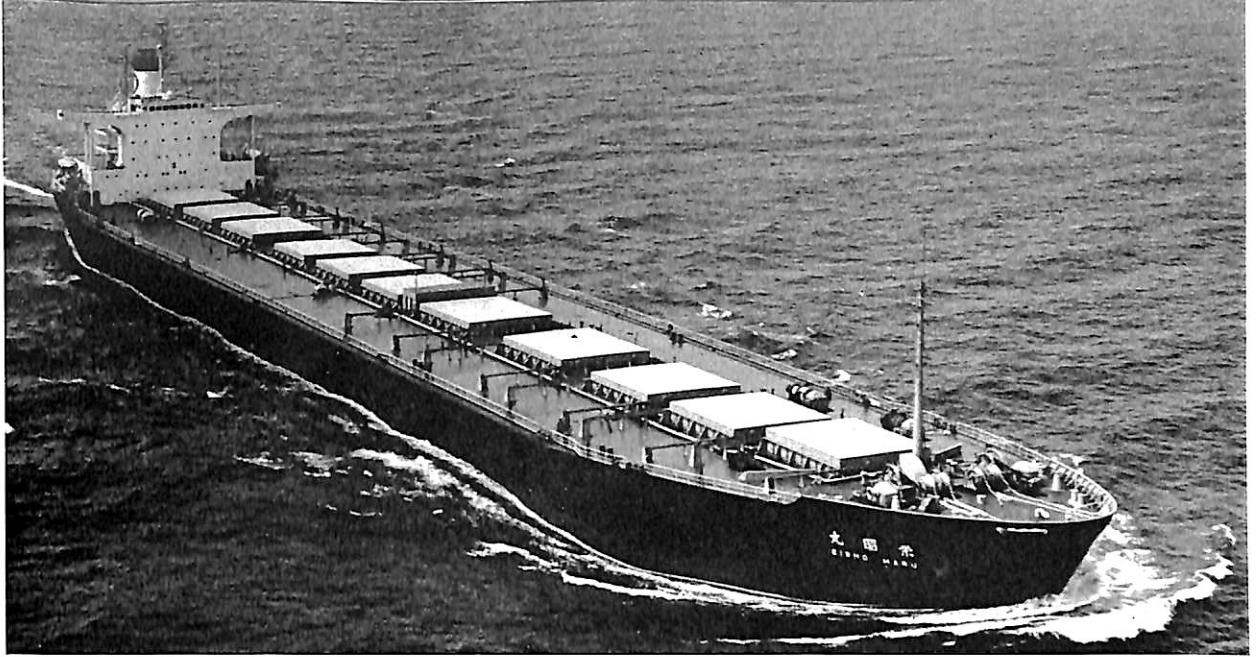
25次鉱石兼油槽船 播 磨 丸 旭海運株式会社
HARIMA MARU 日本郵船株式会社

三菱重工工業株式会社広島造船所建造(第210番船) 起工 44-12-27 進水 45-4-23 竣工 45-8-10
 全長 261.00m 垂線間長 247.00m 型幅 40.60m 型深 23.00m 満載吃水 16.131m 満載排水量 136,825kt
 総噸数 66,593.58T 純噸数 47,712.08T 載貨重量 116,654kt 貨物艙容積 (グレーン) 62,394.5m³
 貨物油槽容積 138,724.1m³ 主荷油ポンプ 3,000m³/h×140m T.D.H×3 艙口数 8
 デリックブーム 15t×2 燃料油槽 7,026.4m³ 燃料消費量 67.4t/day 清水槽 767.1m³ 主機械 三菱 8UEC85/180D 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 三菱 CE 水管式ボイラー 1基 発電機 ディーゼル 8SH24AC AC450V 60Hz. 850kVA 1台, タービン AC 450V 60Hz. 875kVA 1台 送信機 1kW MF, HF (A1, A2) 1台, 1kW MF, MHF (A1) 1台 受信機 全波トリプルスーパー 2台, 全波ダブルスーパー 1台 速力(試運転最大) 16.74kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 32,700浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 32名 旅客 2名

25次自動車兼撒積運搬船 日 産 丸 昭和海運株式会社
NISSAN MARU

舞鶴重工工業株式会社舞鶴造船所建造(第141番船) 起工 44-11-11 進水 45-4-16 竣工 45-7-24
 全長 175.50m 垂線間長 165.00m 型幅 25.40m 型深 15.00m 満載吃水 10.91m 満載排水量 35,503kt
 総噸数 17,414.79T 純噸数 11,270.66T 載貨重量 27,212kt 貨物艙容積 (グレーン) 32,151.96m³
 艙口数 5 デッキクレーン 5t×5 燃料油槽 1,436kt 燃料消費量 30.90t/day 清水槽 1,436kt
 主機械 日立 B&W 7K62EF 型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 9,400PS (144RPM) (常用) 7,990PS (137RPM) 補汽缶 立水管強圧通風×1台 発電機 ディーゼル駆動 900kW×3台 送信機 NSD-6EC×1 (1.2kW), NSD-113REM×1 (75W), ISL-2G×1 受信機 NRD-1EL×1, NRD-5T×1, NRD-2×1 速力(試運転最大) 16.71kn (満載航海) 14.67kn 航続距離 15,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 全通一層甲板型船首楼および船尾楼付 乗組員 36名 旅客 2名 同型船 袖奈川丸(第1船) 本船は日産自動車の積荷保証により舞鶴重工工業で連続建造される4隻の第2船である。搭載自動車は日産ブルーバード1,900台。





25次鉱石運搬船 栄 昭 丸 昭和海運株式会社
EISHO MARU

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第878番船) 起工 44-10-31 進水 45-2-3 竣工 45-6-26
 全長 259.735m 垂線間長 248.00m 型幅 38.00m 型深 21.30m 満載吃水 15.551m 満載排水量 123,722kt
 総噸数 58,275.10T 純噸数 18,072.44T 載貨重量 107,210kt 貨物艙容積 (グリーン) 58,465.5m³
 艙口数 11 燃料油槽 6,146.3kt 燃料消費量 62.6kt/day 清水槽 490.7kt 主機機 三井 B&W 8K84EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 20,000PS (114RPM) (常用) 17,000PS (108RPM)
 補汽缶 強制通風円型 1基 10kg/cm², 9t/h 発電機 ディーゼル駆動自動防[○]型 675kVA, 540kW 2台, タービン駆動 600kVA, 480kW 1台 送信機 NET-1000FK, 405~535KHz MF A1 500W, A2 800W 4~26MHz HF A1 1kW 受信機 NER-5051We 80~28MHz .NER-3046Wa 3MC~23MHz
 速力 (試運転最大) 17.371kn (満載航海) 14.95kn 航続距離 33,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 平甲板型 乗組員 35名 同型船 大津丸

貨物船 ば し い 丸 川崎汽船株式会社
BASHI MARU 日本汽船株式会社

石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2007番船) 起工 44-12-18 進水 45-4-4 竣工 45-6-20
 全長 137.50m 垂線間長 128.00m 型幅 20.50m 型深 11.50m 満載吃水 8.70m 総噸数 8,093.63T 純噸数 4,914.13T 載貨重量 12,193kt 貨物艙容積 (ベール) 16,283.7m³
 (グリーン) 17,636.1m³ 艙数 3 艙口数 3 デリックブーム 15×10, 120×1 燃料油槽 1,213.9m³
 燃料消費量 22.85t/day 清水槽 510.1m³ 主機機 石橋スルザー 6RD68 型 (排ガスターボ過給式) ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,120PS (128RPM) 補汽缶 コン
 ボジットボイラー (立形横煙管式) 10t/h 1台 発電機 ディーゼル駆動, 静止励磁形 AC 450V 240kW 2台 (原) ダイハツ 6PST-20 型 360PS×720rpm 送信機 NSD-301A×1台 受信機 NRC, NRD 3台
 速力 (試運転最大) 18.39kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 15,140哩 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 凹甲板船 乗組員 35名 旅客 3名



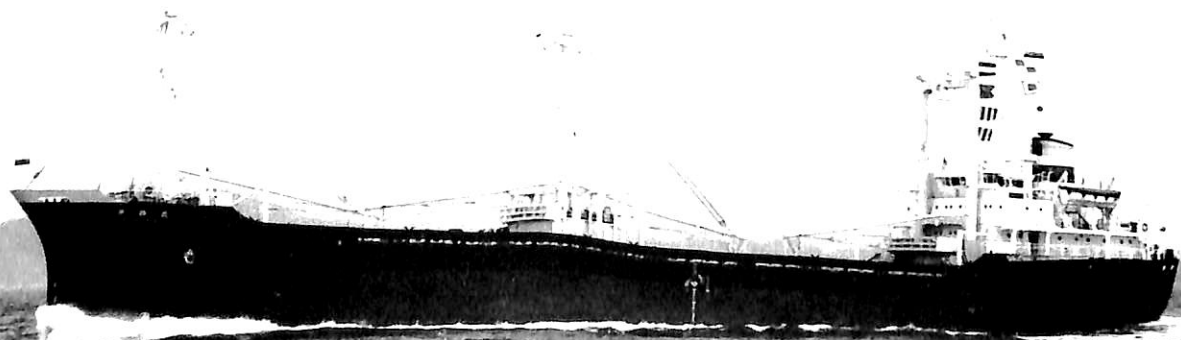


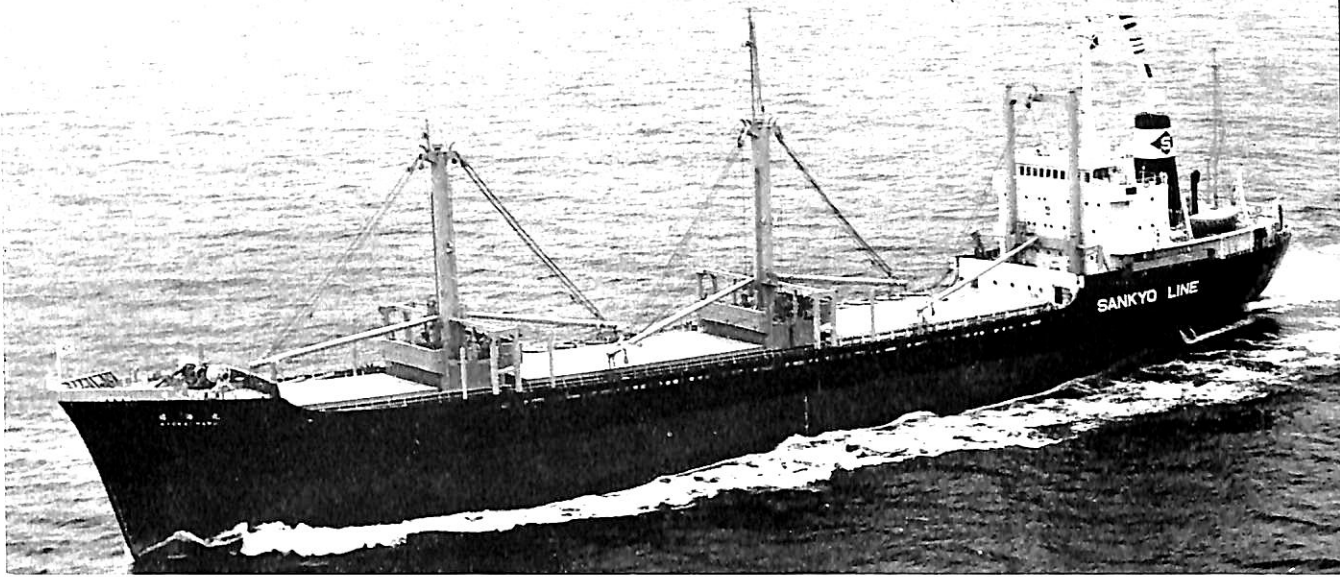
ドラッグサクシオン 第一特浚丸 特殊浚漕株式会社
 浚漕船 TOKUSHUN MARU No.1

石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2173番船) 起工 44-9-12 進水 45-3-23 竣工 45-7-1
 全長 113.35m 垂線間長 106.00m 型幅 19.60m 型深 9.00m 満載吃水 6.90m
 満載排水量 11,182.6kt 総噸数 6,251.21T 純噸数 2,935.61T 載貨重量 6,883kt ホッパー容積 4,091m³
 燃料油槽 763m³ 清水槽 525m³ 主機械 IHI-SEMT Pielstick 14PC2V ディーゼル機関 2基 (1軸) 出力 (最大) 5,800PS (450RPM) (連続最大) 4,700PS (450RPM) 補汽缶 コンポジット缶 1基
 高圧発電機 主機駆動 1,850kVA AC 3,300V × 2台, 主発電機 (ディーゼル駆動) 525kVA AC 450V × 2台
 送信機 2台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 16.13kn (満載航海) 14.0kn (浚漕, 対地) 3.5kn
 船級・区域資格 NK 近海 船型 平甲板型 乗組員 55名 浚漕機部, 型式サイドドラッグ式 浚漕深度 27m
 浚漕ポンプ 8,000m³/h × 17m 2台, ジェットポンプ 800m³/h × 150m × 2台, ドラッグヘッド自動調節型 2個 特殊型 2個 (30kg/cm² ジェット噴射ノズル付) 可変ピッチプロペラ式バウスラスタールおよびプロペラ装備。

貨物船 海晴丸 田淵海運株式会社
 KAISEI MARU

波止浜造船株式会社建造 (第274番船) 起工 45-2-25 進水 45-3-29 竣工 45-5-12
 全長 100.64m 垂線間長 94.00m 型幅 15.80m 型深 8.00m 満載吃水 6.534m 満載排水量 7,480.20kt
 総噸数 2,997.31T 純噸数 1,918.61T 載貨重量 5,661.06kt 貨物艙容積 (ベール) 6,598.38m³ (グリーン) 7,089.62m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t × 2, 15t × 2 燃料油槽 "A" 65.98m³
 "C" 551.41m³ 燃料消費量 12.4t/day 清水槽 372.87m³ 主機械 神戸発動機製 GUET 45/75C 型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM) 補汽缶 大阪ボイラー製作所製コクランコンポジットボイラー 1基 発電機 三菱電機 160kVA × 445V × 900rpm 2台
 原動機 200PS × 900rpm × 2 送信機 (主) 500W × 1 (補) 85W × 1 速力 (試運転最大) 16.068kn
 (満載航海) 12.7kn 航続距離 10,400浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板船尾機関 乗組員 25名



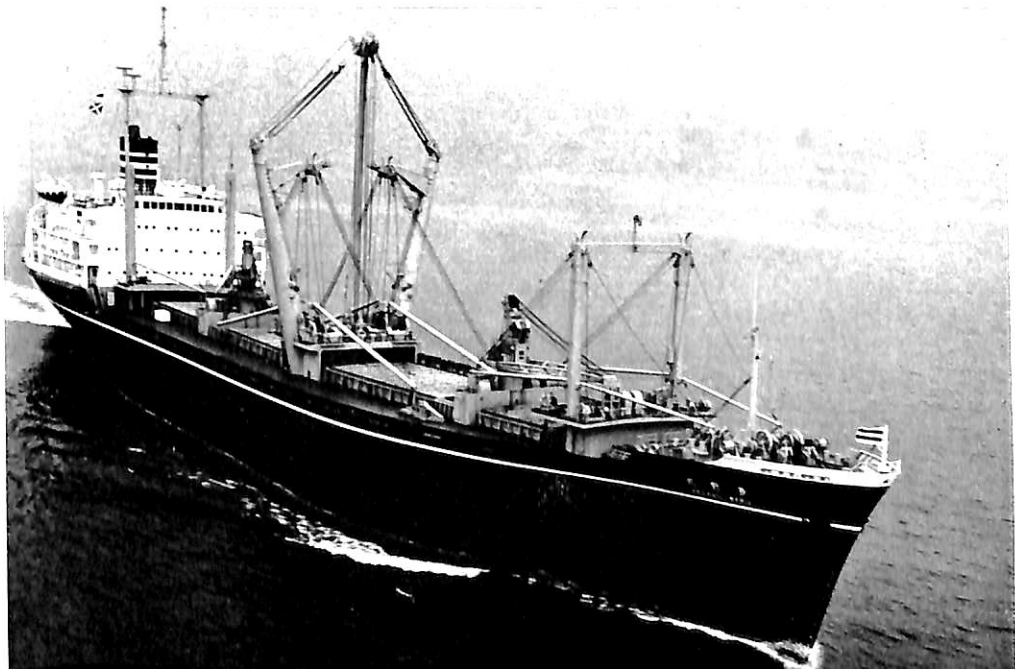


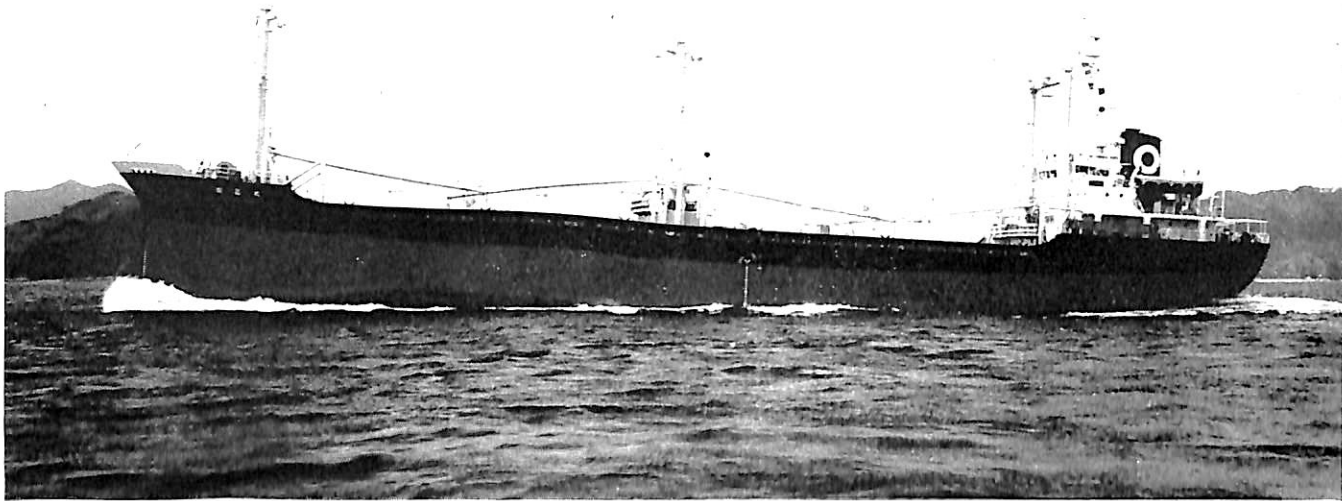
貨物船 協海丸 三協海運株式会社
KYOKAI MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第685番船) 起工 44-12-5 進水 45-4-8 竣工 45-7-7
 全長 119.55m 垂線間長 110.00m 型幅 16.60m 型深 8.60m 満載吃水 6.92m 満載排水量
 9,337.00kt 総噸数 4,514.57T 純噸数 2,944.30T 載貨重量 6,871kt 貨物箱容積 (ベール)
 8,790.23m³ (グリーン) 9,407.73m³ 艀口数 3 デリックブーム 10t×1, 15t×2, 22t×2 燃料油槽
 804.11m³ 燃料消費量 17.1t/day 清水槽 551.40m³ 主機械 三菱 6UEC 52/105B 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 4,600PS (175RPM) (常用) 3,910PS (166RPM) 補汽缶 コクラン型 600kg/h 1台
 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 60Hz 225kVA 2台 送信機 (主) 1台 (補) 1台 受信機 全波 1台
 速力 (試運転最大) 17.30kn (満載航海) 13.95kn 航続距離 約13,000浬 艀級・区域資格 NK 遠洋
 艀型 同甲板型 乗組員 30名 同型艀 協拓丸, 協天丸 本艀は主としてニュージーランドと日本
 間の木材輸送に従事する。

貨物船 長野丸 日本郵艀株式会社
NAGANO MARU 岡田商艀株式会社

瀬戸田造船株式会社建造 (第235番船) 起工 44-10-1 進水 45-1-8 竣工 45-5-20 全長
 150.45m 垂線間長 140.26m 型幅 20.80m 型深 12.00m 満載吃水 9.120m 満載排水量
 17,977kt 総噸数 9,470.79T 純噸数 5,399.81T 載貨重量 12,966kt 貨物箱容積 (ベール)
 17,711.0m³ (グリーン) 19,116.2m³ 艀口数 5 デリックブーム 15t×4, 6t×6 燃料油槽 1,089.0m³
 燃料消費量 28.7t/day 清水槽 594.9m³ 主機械 日立 B&W 6K62EF 型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用) 7,055PS (137RPM) 補汽缶 日立フレミングボイラー No.3×7kg/cm²
 1台 発電機 600kVA×2台 (原動機) 720PS×2台 送信機 (主) NET-1000SP×1, NET-1200SP×1
 (S.S.B) (補) NET-75AN×1 受信機 (主) NER-6AH2×3, NER-8AE×1 (S.S.B) (補) NER-5KA×1
 速力 (試運転最大) 19.216kn (満載航海) 16.56kn 航続距離 15,100浬 艀級・区域資格 NK 遠洋
 艀型 同甲板型 乗組員 39名 旅客 4名 同型艀 能代丸, 能登丸





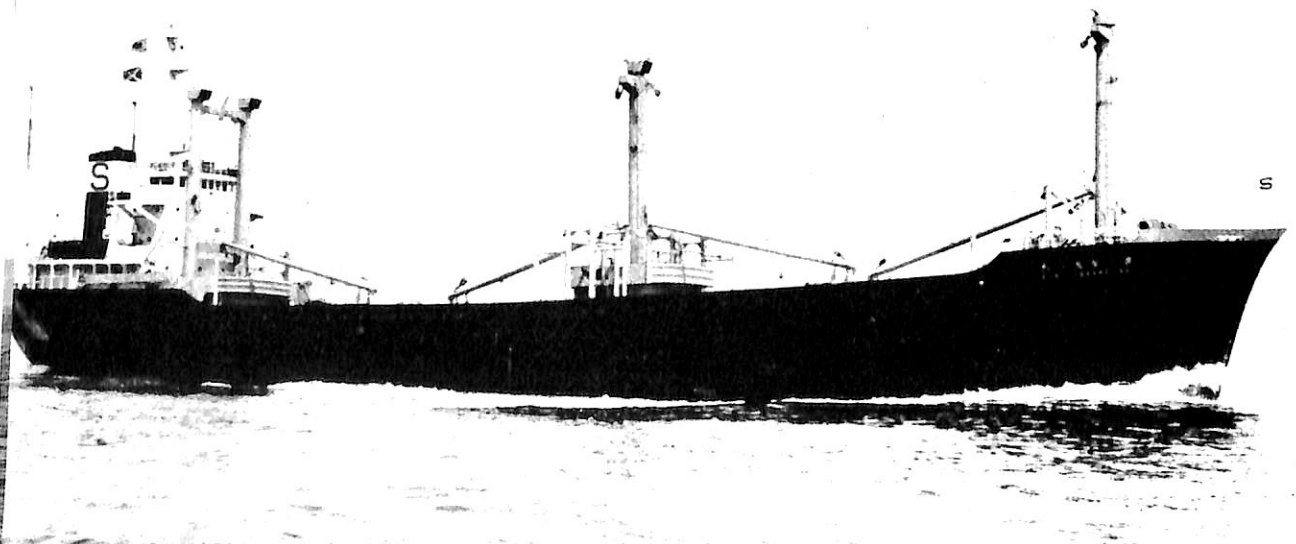
木材運搬船 親 昌 丸 親和汽船株式会社
SHINSHO MARU

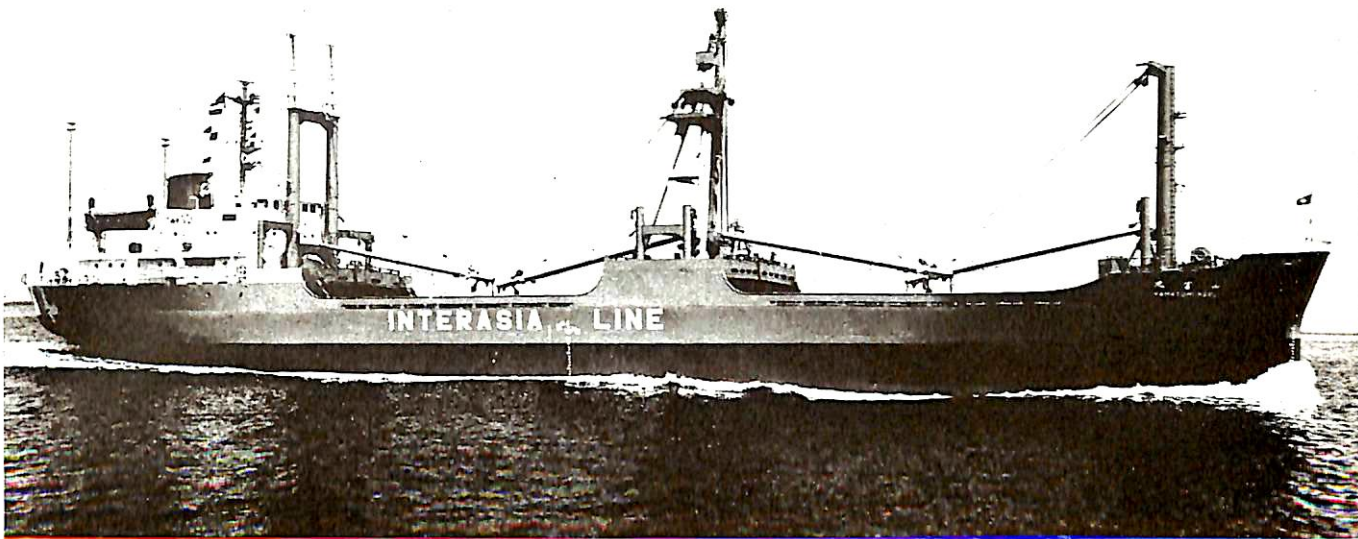
波止浜造船株式会社建造 (第257番船) 起工 45-3-26 進水 45-4-28 竣工 45-6-10 全長 101.09m 垂線間長 95.00m 型幅 16.20m 型深 8.20m 満載吃水 6.587m 満載排水量 7,815.00kt 総噸数 2,999.54T 純噸数 1,989.50T 載貨重量 5,950.52kt 貨物艙容積 (バル) 6,930.95m³ (グレーン) 7,453.76m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×2, 15t×2 燃料油槽 615.6m³ 燃料消費量 12.58t/day 清水槽 313.15m³ 主機技 神戸発動機製三菱神発 6UET 45/75C 型ディーゼル機 関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM) 補汽缶 大阪ボイラー製作 所製コ克蘭コンボジットボイラー 1基 発電機 三菱電機 160kVA×445V×900rpm×2台 (原) ヤンマー 5MAL 型ディーゼル 200PS×2台 送信機 (主) 500W×1 (補) 75W×1 受信機 中波, 全波 各1台 速力 (試運転最大) 15.954kn (満載航海) 12.7kn 航続距離 34日 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板, 船尾機関 乗組員 25名

— 16 —

貨物船 第一賀茂川丸 下崎汽船株式会社
KAMOGAWA MARU No.1

株式会社新山本造船所建造 (第131番船) 起工 45-1-10 進水 45-4-4 竣工 45-5-25 全長 101.50m 垂線間長 94.00m 型幅 15.70m 型深 8.00m 満載吃水 6.567m 満載排水量 7,350kt 総噸数 2,995.29T 純噸数 1,979.79T 載貨重量 5,716.43kt 貨物艙容積 (バル) 6,643.94m³ (グレーン) 6,954.19m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 15t×2 燃料油槽 496.54kt 燃料消費量 14.26t/day 清水槽 233.47kt 主機技 伊藤鉄工所製車動4サイクル直接自己逆転式 1基 出力 (連続最大) 3,200PS (250RPM) (常用) 2,720PS (237RPM) 補汽缶 VW-25 (三浦製作所製) 発電機 三菱電機製 165kVA×2台 送信機 T-5K 受信機 AS-70C 速力 (試運転最大) 14.78kn (満載航海) 12.00kn 航続距離 9,000哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 四甲板船型 乗組員 25名





貨物船 山 富 丸 堀山汽船株式会社
YAMATOMI MARU

日本海重工業株式会社建造 (第153番船) 起工 45-4-1 進水 45-6-5 竣工 45-7-31 全長 100.36m 垂線間長 94.00m 型幅 15.00m 型深 8.00m 満載吃水 6.512m 満載排水量 6,706kt
 総噸数 2,902.46T 純噸数 1,644.18T 載貨重量 4,874kt 貨物艙容積 (ペール) 5,797m³ (グリーン) 6,190m³ 冷凍貨物艙 86m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 15t×2 燃料油槽 "A" 重油 63.8m³ "C" 重油 489.6m³ 燃料消費量 15.9kt/day 清水槽 312.4m³ 主機械 赤阪鉄工製三菱 6UET 52/90C
 立型車動2サイクルトランクピストン型過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,000PS (195RPM) (常用) 4,250PS (190RPM) 補汽(缶) 小型重油専焼立形ボイラー (VW-15E 型三浦乙ボイラー) 500kg/h, 7.0kg/cm²G, 15.02m² 1台 発電機 交流自己通風防塵横型 (自動式) 2基 AC 445V, 3φ, 60Hz, 250kVA, 900rpm 主送信機 短波 A1 500W, 中波 A1 350W, A2 350W 1台 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 17.046kn (満載航海) 14.58kn 航続距離 9,800浬 船級・区域資格 NK 近海
 船型 四甲板中央船楼付 乗組員 26名 (内その他の者3名含む) 同型船 清亜丸

自動車運搬船 神 通 丸 昭和郵船株式会社
JINTSU MARU 日本郵船株式会社

日本海重工業株式会社建造 (第150番船) 起工 45-1-7 進水 45-4-20 竣工 45-6-30 全長 123.875m 垂線間長 115.00m 型幅 18.20m 型深 9.54m 満載吃水 6.118m 満載排水量 7,697kt 総噸数 4,803.03T 純噸数 2,309.19T 載貨重量 4,263kt 燃料油槽 "A" 重油 67.7m³ "C" 重油 854.6m³ 燃料消費量 18.7kt/day 清水槽 492.6m³ 主機械 三菱 8MT50 型車動2サイクル 無気噴油トラスピストン型過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,800PS (225RPM) (常用) 4,930PS (213RPM) 補汽(缶) 強制通風重油専焼サンロード型 1,000kg/h, 7kg/cm²G 1基
 発電機 交流自己通風防塵横型 (自動式) 2基 445V×3φ×60Hz×300kVA×720rpm 送信機 (主) 短波 800W, 中波 490W, 150W 1台 (補) 中波 40W, 中短波 30W, 短波 75W 1台 受信機 全波 3台
 速力 (試運転最大) 17.538kn (満載航海) 16.0kn 航続距離 15,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 全通船楼船尾機関型 乗組員 30名 (うち予備4名) 旅客 2名 自動車搭載量 トヨベッドコロナ 882台





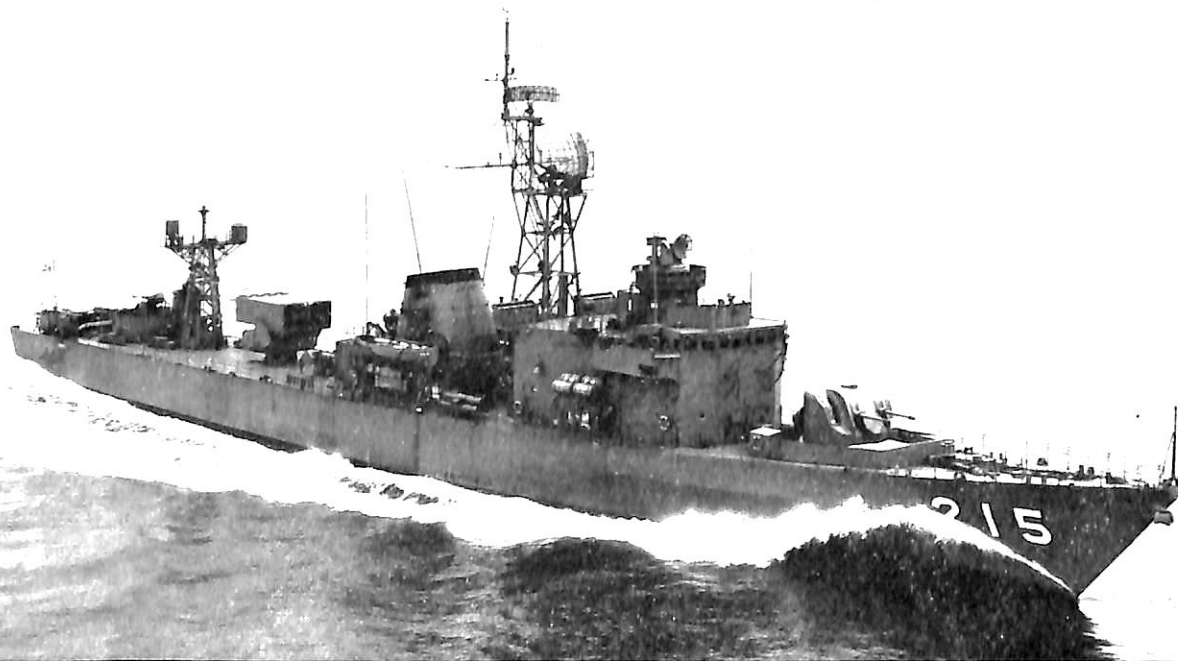
護衛艦 むらくも 防衛庁
(2206号) MURAKUMO

舞鶴重工業株式会社舞鶴造船所建造 (第126番船) 起工 43-10-19 進水 44-11-15 竣工 45-8-21
 全長 115.00m 幅 11.80m 深さ 7.90m 常備吃水 4.00m 基準排水量 2,150kt 主機
 三井 B&W ディーゼル機関 6基 (1228V 3BU-38V 型4基, 1628V 3BU-38V 型2基) (2軸) 出力
 (軸馬力) 26,500PS 速力 27kn 乗組員 220名 主要武器 50口径3インチ 連装連射砲 2基
 3連装短魚雷発射管 2基, ボフォースロケットランチャー 1基, ダッシュ装置 2式, VDS (Variable Depth
 Sonar) 装置 1式 本艦は昭和42年度護衛艦 (2206号) (DDK型) で, 昭和39年度護衛艦「あさぐも」(2203
 号) と同型艦で, 引渡後海上自衛隊呉地方総監部に配属される。

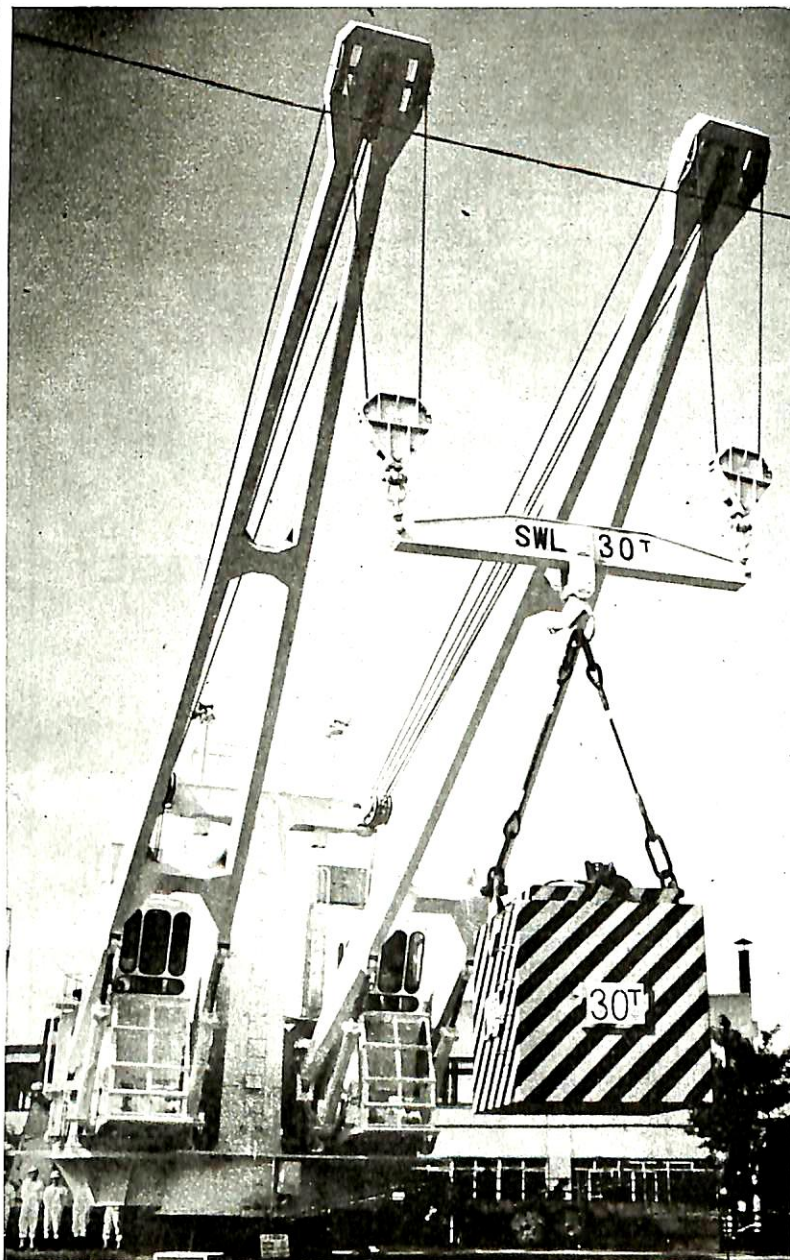
- 18 -

護衛艦 ちくご 防衛庁
(1215号) CHIKUGO

三井造船株式会社玉野造船所建造 (第820番船) 起工 43-12-9 進水 45-1-13 竣工 45-7-25
 全長 93.00m 幅 10.80m 深さ 7.00m 常備吃水 3.50m 基準排水量 1,470kt 主機
 三井 B&W 1628V 3BU-38V 型ディーゼル機関4基 (2軸) 出力 (軸馬力) 16,000PS 速力 25.0kn
 乗組員 165名 主要兵器 50口径3インチ連装連射砲 1基, 40ミリ連装機関砲 1基, アスロックランチャ
 ー 1基, 3連装短魚雷発射管 2基, VDS 1基 本艦は昭和42年度計画護衛艦 (DE型) である。引渡後は
 海上自衛隊佐世保地方総監部に配属される。



30Tの重量物も 1名の運転員で荷役作業ができます



設備稼働効率をグンと高めます

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

ダブル運転もワンマンコントロールが可能です

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

仕様

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

IHI

ダブルデッキクレーン

石川島播磨重工業

運搬機械事業部・船用機械営業部

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

大阪(06)251-7871 札幌(0122)22-8121

仙台(0222)25-7861 新潟(0252)45-0261

富山(0764)41-4808 千葉(0472)27-8668

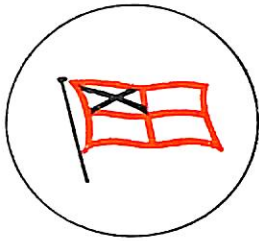
横浜(045)681-5985 名古屋(052)561-6341

神戸(078)33-3221 福岡(0849)23-5998

広島(0822)28-2486 徳山(0834)21-2675

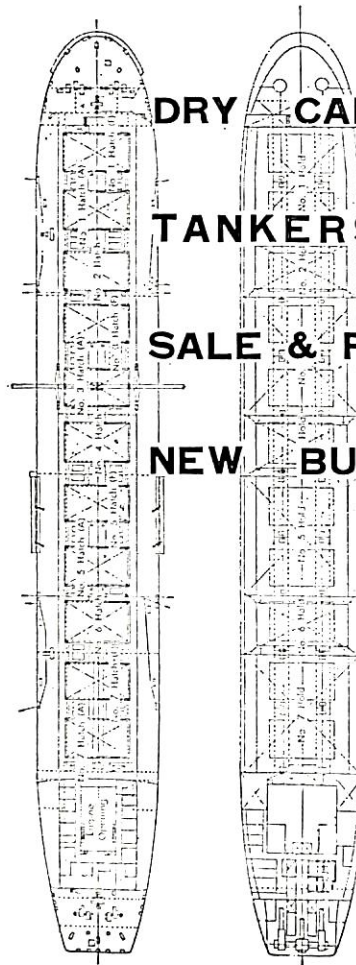
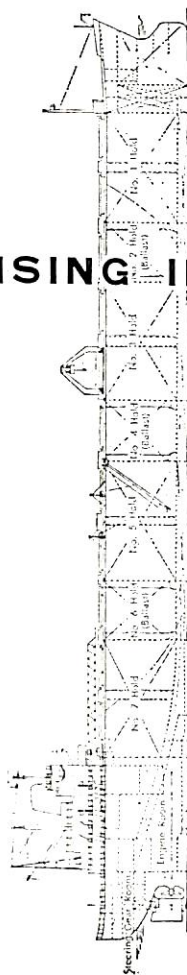
高松(0878)21-5031 福岡(092)77-7241

八幡(093)68-9331 水島(0864)44-7836



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN



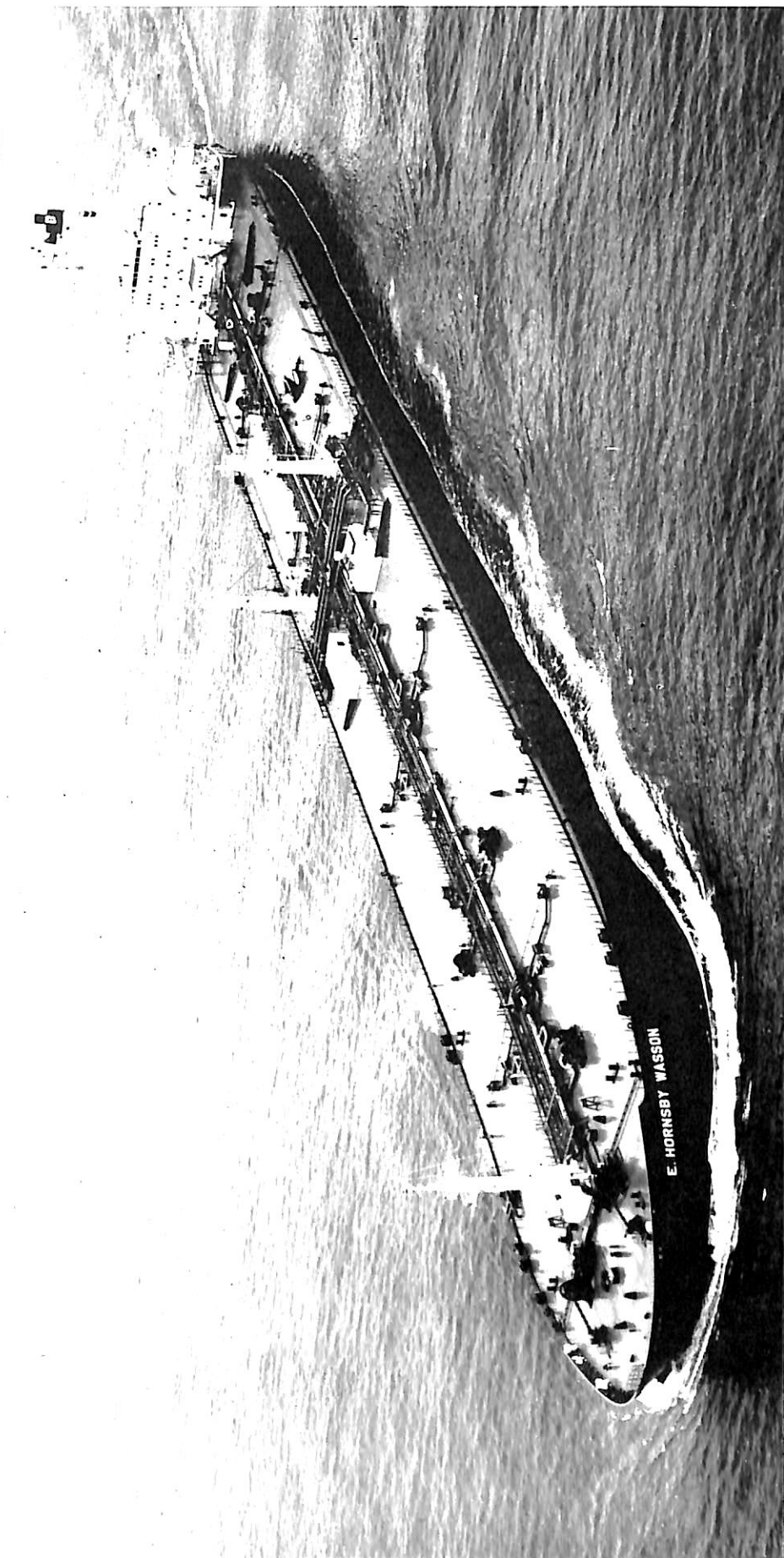
DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

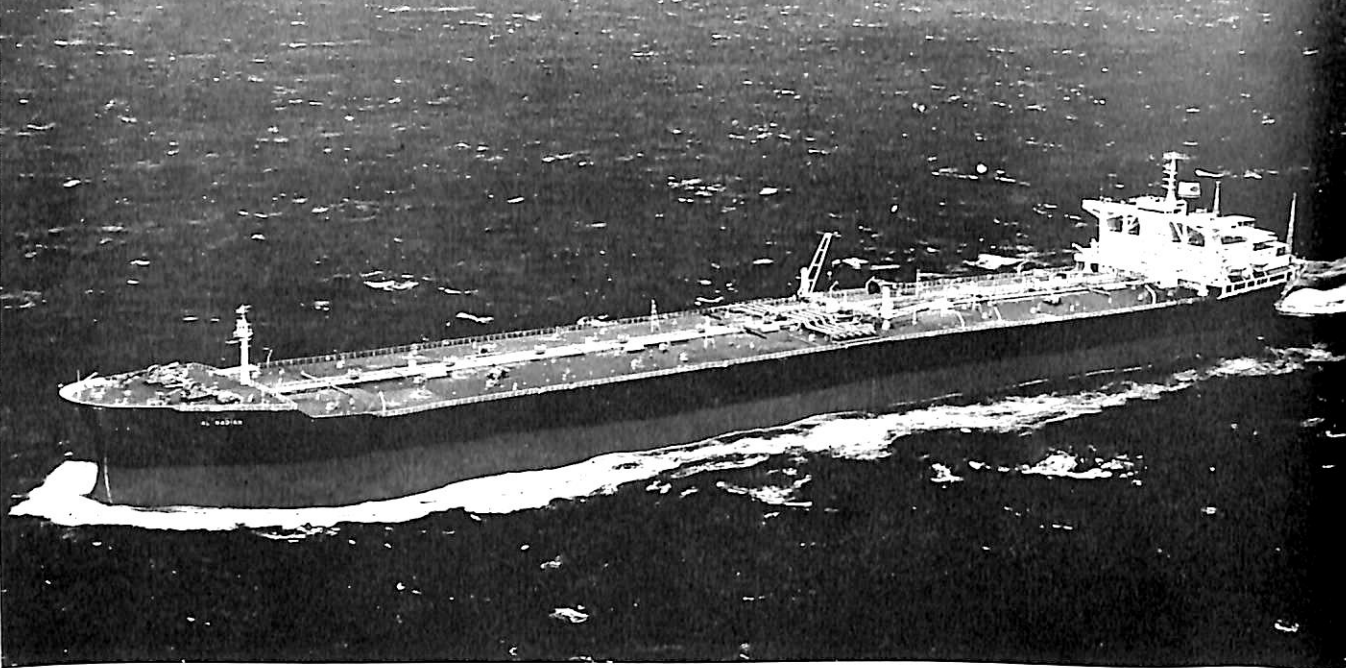
NEW BUILDING

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



イー・ホーンズビー・ワッソン
輸油船 E. HORNSBY WASSON

船主 Chevron Transport Corporation (Liberia)
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1666番船)
 垂線間長 310.60m 型幅 48.71m 型深 24.50m 起工 44-12-15 進水 45-4-9 竣工 45-7-22 全長 326.00m
 純噸数 82,569.22T 満載排水量 246,473Lt 総噸数 109,522.25T
 11,487.7m³ 燃料油槽容量 264,074.2m³ 主荷油ポンプ 4,000m³/h×125mTH×3 燃料油槽
 出力 (連続最大) 30,000PS (88RPM) (常用) 30,000PS (88RPM) 主機 三菱 CE V2M-8W ボイラー 2基, 61.2kg/cm²×70t/h
 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,250kW×1台 送信機 (主) 1台 (輔) 1台 受信機 (主) 1台 (輔) 1台 船型 平甲板船船尾機関
 電圧機 15.89kn (満載航海) 15.3kn 船級・区域資格 AB 造洋 船型 平甲板船船尾機関
 乗組員 59名 (うち予備9名) その他パイロット1名 無線距離 24,700里 バルンヤ湾-ローマの間航路。(別項参照)

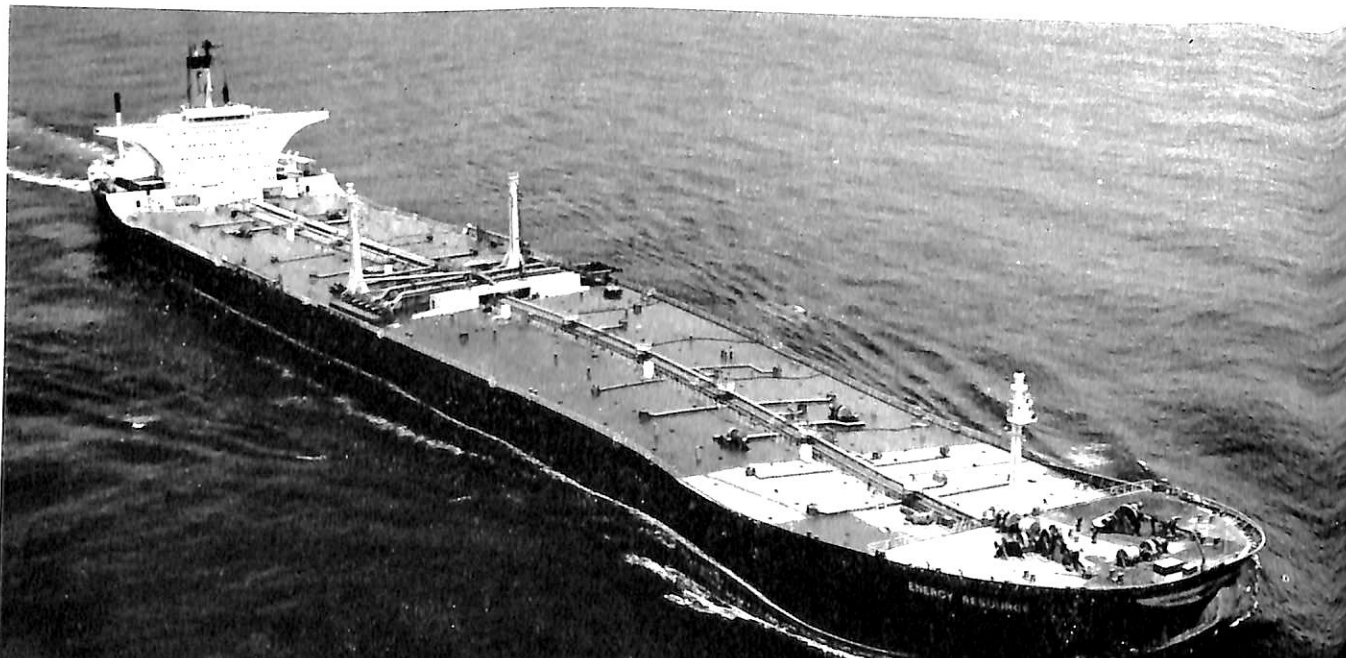


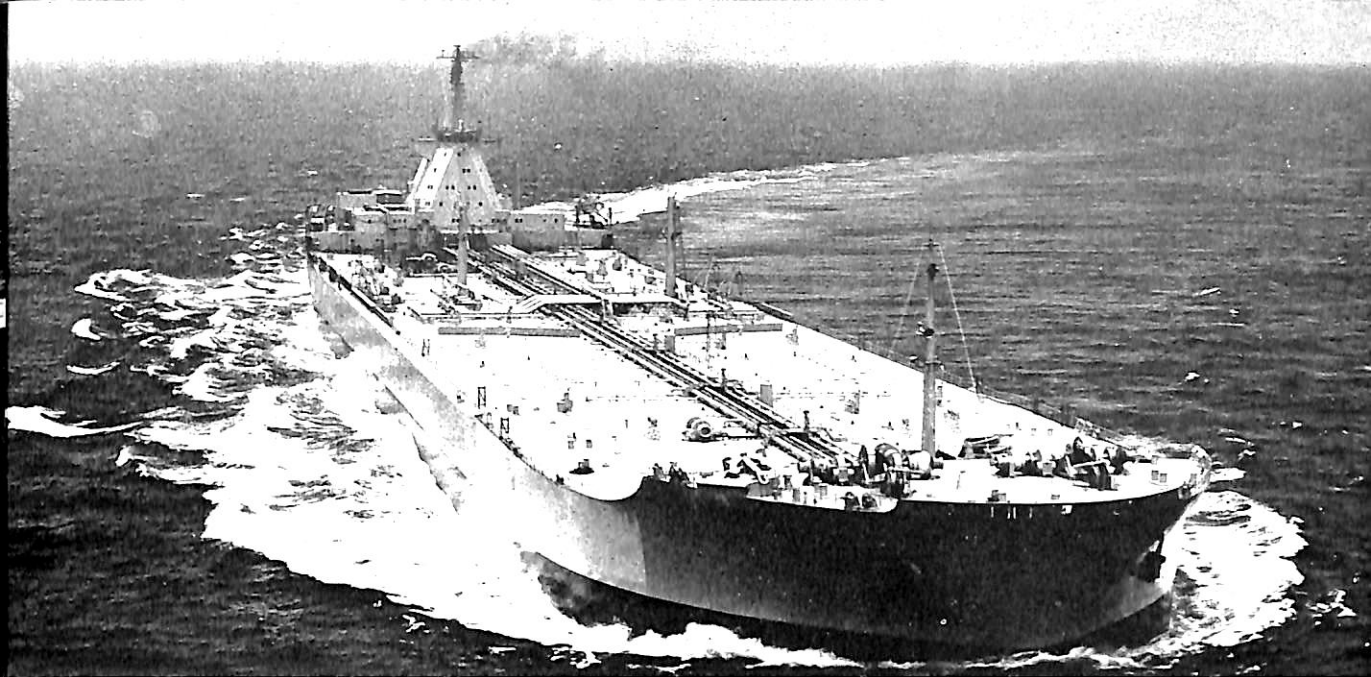
アル バディア
輸出油槽船 AL BADIAH

船主 Kuwait Oil Tanker Company (Kuwait)
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第194番船) 起工 44-7-26 進水 44-12-25 竣工
 45-3-31 全長 325.32m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 24.40m 満載吃水 18.962m
 満載排水量 241,744Lt 総噸数 107,432.70T 純噸数 78,706.87T 載貨重量 280,777Lt 貨物油槽容積
 8,860.725ft³ 主荷油ポンプ 3,200m³/h×130m 4台 船口数 15 デッキクレーン 10t×2 燃料油槽
 9.050m³ 主機機 IHI クロスコンパウンド再熱タービン (R804 型) 1基 出力 (連続最大) 30,000PS
 (90RPM) (常用) 30,000PS (90RPM) 主汽缶 100t/h 1台, 60t/h 1台 発電機 1,300kW 主機直結式
 1台, 1,300kW 多段式蒸気タービン駆動式 1台, 補助発電機 1台 送信機 1kW 1台, 25W 1台 受信機
 (主) 1台 (補) 1台 速力 (試運転最大) 16.35kn (満載航海) 15.90kn 航続距離 22,500浬
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首接付平甲板船 乗組員 75名 その他 9名 同型船

エナジー リソース
輸出油槽船 ENERGY RESOURCE

船主 Overseas Petroleum Carriers, Inc. (Liberia)
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第196番船) 起工 44-12-28 進水 45-3-19 竣工
 45-7-8 全長 326.00m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.50m 満載吃水 19.30m
 満載排水量 246,474Lt 総噸数 98,421.00T 純噸数 80,475.34T 載貨重量 212,906Lt 貨物油槽容積
 9,117.545ft³ 主荷油ポンプ 3,500m³/h×125m 4台 船口数 14 デリックブーム 12t×2, 3t×2
 燃料油槽 352.857ft³ 清水槽 27.751ft³ 主機機 GE-IHI タービン (MST14) 1基 出力 (連続最大)
 30,000PS (80RPM) (常用) 30,000PS (80RPM) 主汽缶 フォスター再熱水管式 1基 補助缶 水管式 1基
 発電機 1,375kVA 450V AC 2台ディーゼル駆動, 400kVA 450V AC タービン駆動 送信機 MF 500W, HF
 500W, MF 40W 受信機 3台 速力 (試運転最大) 16.04kn (満載航海) 15.64kn 航続距離 24,300浬
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首尾接付平甲板船 乗組員 54名 その他 8名 同型船
 ENERGY TRANSPORT, ENERGY EVOLUTION, ENERGY GENERATION





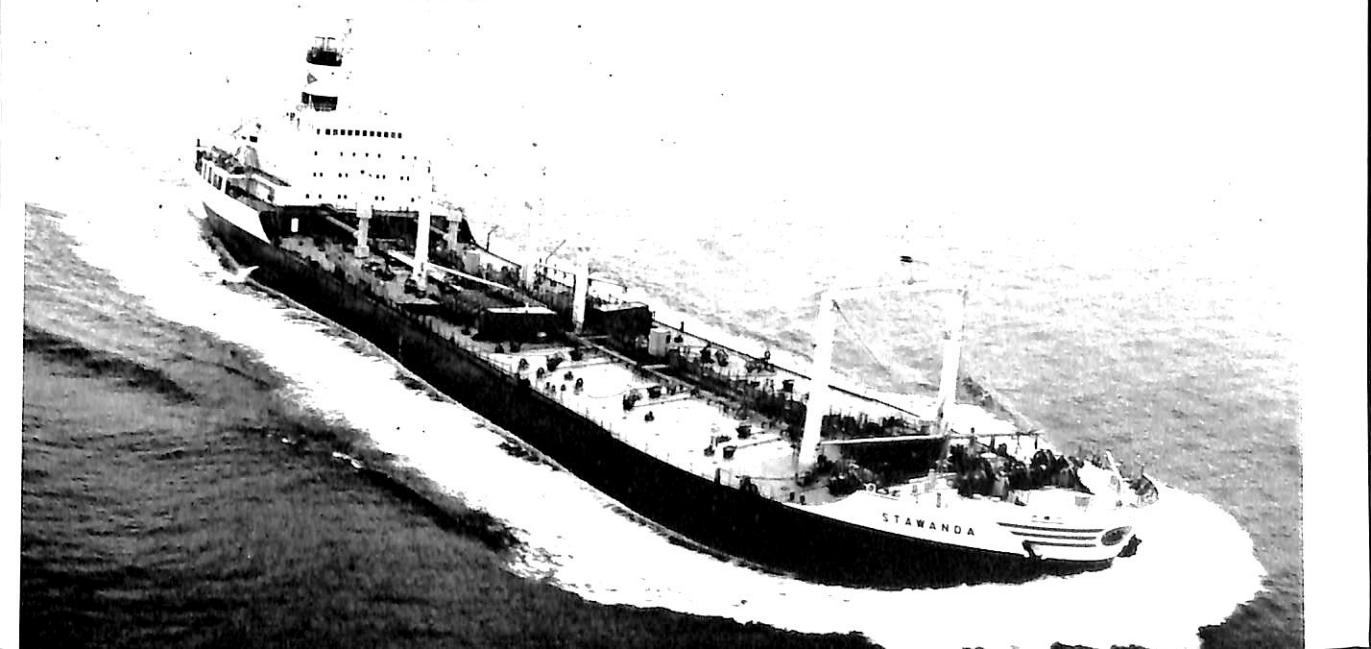
ボックス フォード

輸出油槽船 **BOX FORD**

船主 Blandford Shipping Co., Ltd. (England)
 川崎重工業株式会社坂出工場建造 (第1114番船) 起工 44-12-12 進水 45-4-15 竣工 45-7-27
 全長 325.85m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 26.40m 満載吃水 20.536m 満載排水量 261,575Lt 総噸数 113,080.83T 純噸数 86,659.99T 載貨重量 228,618Lt 貨物油槽容積 9,954,690ft³ (281,885.2m³) 主荷油ポンプ 3×5,000m³/h×125mTH×2,300kW (タービン駆動) 燃料油槽 7,453.9m³
 燃料消費量 123Lt/day 清水槽 559.5m³ 主機械 川崎 UA-310 型衝動タービン機関 1基 出力 (連続最大) 28,000PS (90RPM) (常用) 26,000PS (88RPM) 主汽缶 川崎 UFG 100/86 型2胴水管式 1基
 発電機 ディーゼル駆動 614PS 500kVA AC 450V×1台, タービン駆動 1,200kW 1,500kVA AC 450V×2台
 送信機 (主) CRUSADER MARCONI×1 (補) SALVOR II MARCONI×1 受信機 (主) ATALANTA & EDDISTONE MARCONI×2 (補) MONITOR MARCONI×1 速力 (試運転最大) 16.889kn (満載航海) 15.46kn 航続距離 21,180浬 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 37名
 Tower A deck にヘリコプタープラットフォームがあり、ヘリコプターの発着が行なえるようになっている。

輸出油槽船 **STAWANDA**
 (プロダクトキャリアー) スタワンダ

船主 Marfianza Compania Naviera S.A. (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2136番船) 起工 44-12-6 進水 45-3-23 竣工 45-7-22
 全長 170.80m 垂線間長 162.00m 型幅 26.00m 型深 14.35m 満載吃水 (ext.) 11.014m 総噸数 18,262.24T 純噸数 11,787.72T 載貨重量 29,840Lt 貨物油槽容積 (バル) 39,234ft³ (グリーン) 41,883ft³ 貨物油槽容積 (槽数24) 1,280,092ft³ 主荷油ポンプ 700m³/h×105m×4
 Parcel C.O. ポンプ 160m³/h×120m×4 船数 1 (船口数1) デリックブーム 5t×4, 3t×2 燃料油槽 110,733ft³ 燃料消費量 36.81Lt/day 清水槽 15,207ft³ 主機械 IHI スルザー 7RD76 型ディーゼル機 1基 出力 (連続最大) 11,200PS (122RPM) (常用) 10,080PS (117.8RPM) 補汽缶 IHI 2 胴水管缶 15kg/cm²×200°C×14t/h 2台, 排ガスヒーター 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 420kW×3台 (原) ダイハツ 6PSTb-26D 625PS×600rpm 送信機 SAIT MT1200B 1台 受信機 SAIT 745EA 1台 速力 (試運転最大) 16.47kn (満載航海) 15.75kn 航続距離 27,200浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 43名, 予備 2名



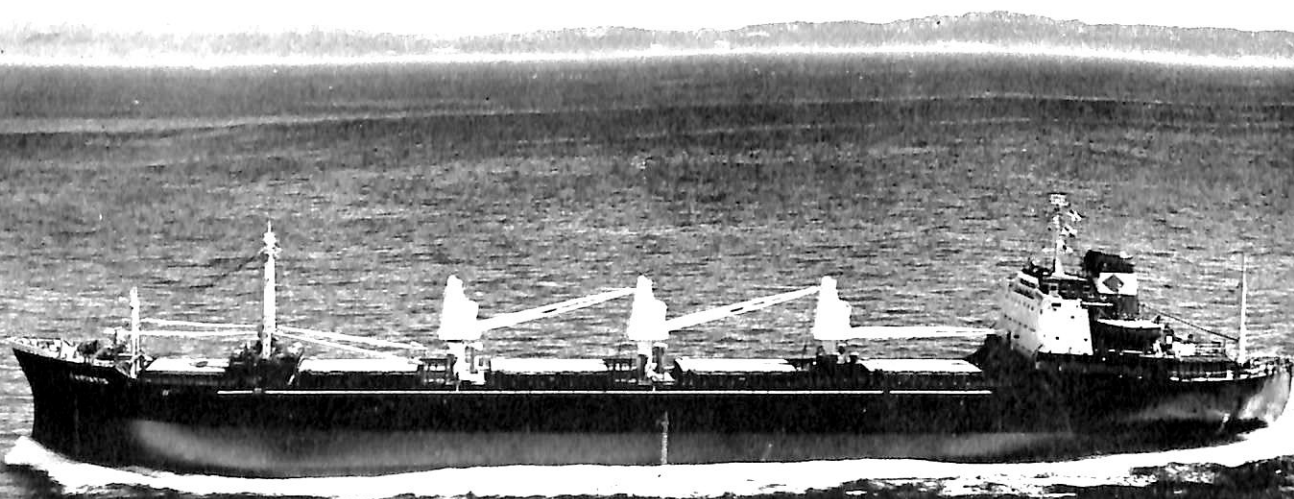


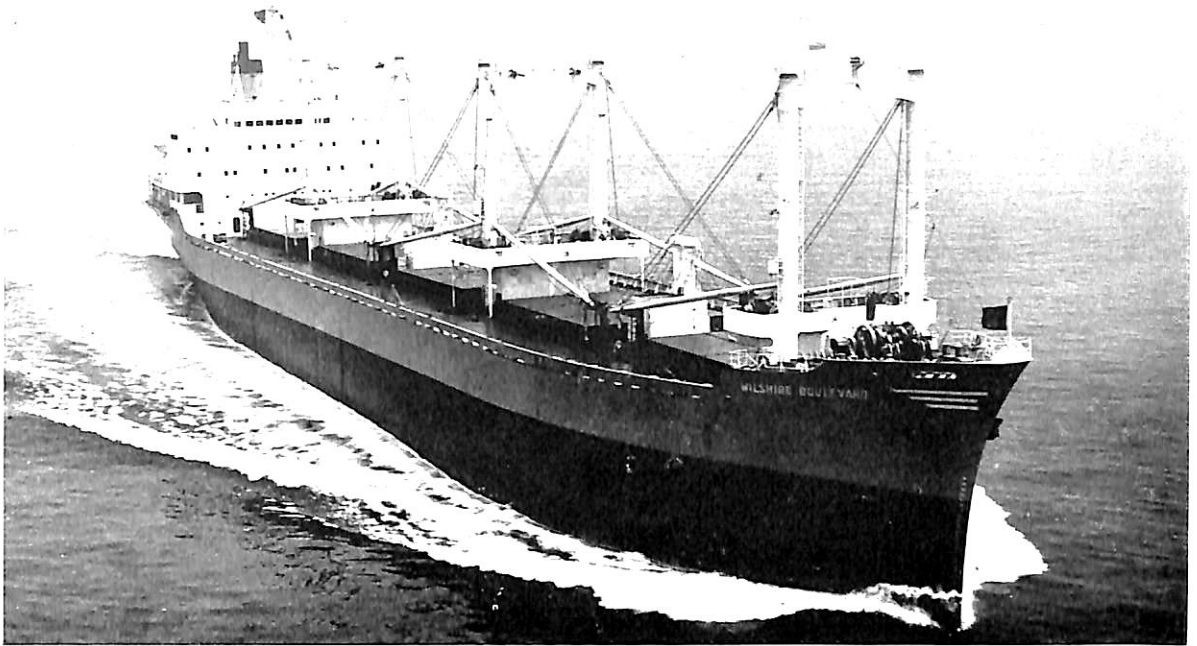
輸出荷役用バージ運搬船 アトランティック フォレスト
(LIGHTER-ABOARD-SHIP) ATLANTIC FOREST

船主 A/S Moslash Shipping Co. (Norway)
住友重機械工業株式会社浦賀造船所建造 (第928番船) 起工 44-11-24 進水 45-3-9 竣工 45-7-21
全長 262.00m 垂線間長 234.00m 型幅 32.50m 型深 18.29m 満載吃水 11.25m 満載排水量 61,045Lt 総噸数 36,870T 純噸数 20,655.56T 載貨重量 43,541Lt 貨物艙容積 (グレーン) 59,049m³ 船口数 14 デリックブーム 3t×2, 5t×1 燃料油槽 4,943.8m³ 燃料消費量 82.8kt/day
清水槽 750.4m³ 主機機 住友スルザー 9RND90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 26,000PS (122RPM) (常用) 22,100PS (116RPM) 補汽缶 2,000kg/h 1台 排ガスエコノマイザー 2,000kg/h 1台
発電機 750kW, AC 450V, 60Hz 3台 送信機 (主) 1.4kW 中波・短波 1台 (非常) 100W 中波 受信機 (主) 1台 (非常) 1台 速力 (試運転最大) 20.547kn (満載航海) 17.0kn 航続距離 約19,500浬
船級・区域資格 NV 遠洋 船型 長船首接付平甲板型 乗組員 46名 その他 2名 同型船 ACADIA FOREST 500トンガントリー型走行式クレーン1基を上甲板上に装備し、船艙ならびに上甲板上にバージ73隻を短時間で積載するための諸設備を有する。(詳細は Vol. 22 No. 11 ACADIA FOREST 記事参照)

カリヤティス
輸出搬積貨物船 CARYATIS

船主 Seatraders Navigation Corp. (Greece)
佐野安船渠株式会社建造 (第291番船) 起工 45-3-3 進水 45-5-18 竣工 45-7-31 全長 147.50m 垂線間長 140.00m 型幅 21.50m 型深 12.60m 満載吃水 9.293m 満載排水量 21,677Lt 総噸数 10,885.95T 純噸数 7,455T 載貨重量 17,350Lt 貨物艙容積 (ベール) 19,886.6m³ (グレーン) 23,416.4m³ 船口数 5 デリックブーム 10t×4 デッキクレーン 10t×3 主機機 住友スルザー 6RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,000PS (137RPM) (常用) 8,100PS (132RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット型 1台 発電機 AC 325kVA×445V 3台 送信機 (主) 1.5kW, SSB 1台 (補) 169W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 18.26kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 14,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 両甲板船尾機関船 乗組員 40名
パイロット1名、計41名 (別項参照)



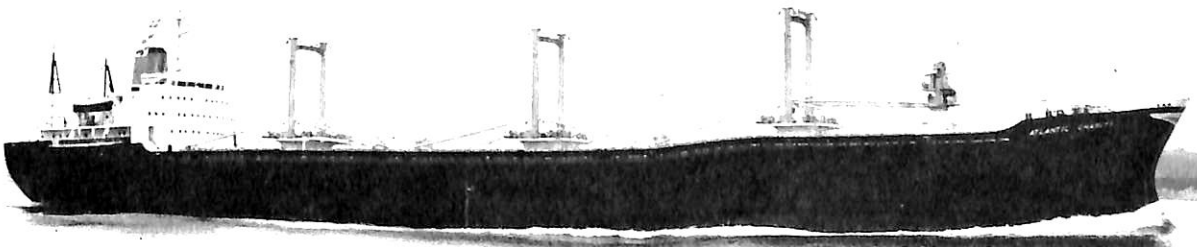


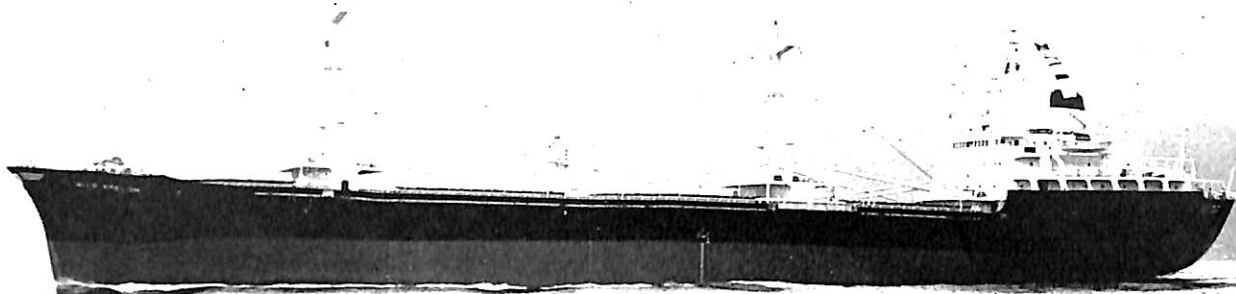
ウイルシャール プールヴァード
輸出撒積貨物船 **WILSHIRE BOULEVARD**

船主 Solar Navigation Corporation (Liberia)
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4298番船) 起工 45-1-6 進水 45-3-20 竣工 45-6-25
 全長 156.20m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 31'-3¹/₄" 満載排水量 24,160Lt 総噸数 11,245.38T 純噸数 7,028T 載貨重量 19,344Lt 貨物艙容積 (ベール) 832,195ft³
 (グリーン) 855,876ft³ 艙口数 5 デリックブーム 10t×17.50m×2, 10t×19m×8 燃料油槽 54,237ft³
 燃料消費量 30t/day 清水槽 9,237ft³ 主機機 日立 B&W 6K62EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用) 7,600PS (140RPM) 補汽(倍) 日立造船フレミング No.3 ホイラー 1台 発電機 防滴形 AC450V, 280kW 3台 送信機 500W, 50W 各1台 受信機 全波, 予備 各1台 速力 (試運転最大) 17.43kn (満載航海) 14.85kn 航続距離 16,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付平甲板船 乗組員 38名 同型船 FIFTH AVENUE (別項参照)

アトランティック チャリティ
輸出撒積貨物船 **ATLANTIC CHARITY**

船主 Far Eastern Navigation, Inc. (Liberia)
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第439番船) 起工 45-2-11 進水 45-5-20 竣工 45-7-22
 全長 180.31m 垂線間長 171.00m 型幅 22.86m 型深 14.40m 満載吃水 34'-10³/₄" 満載排水量 34,562Lt 総噸数 16,015.60T 純噸数 10,949.72T 載貨重量 28,338Lt 貨物艙容積 (ベール) 1,178,936ft³ (グリーン) 1,308,073ft³ 艙口数 7 デッキクレーン 10t×1 デリックブーム 10t×12
 燃料油槽 "C" OIL 74,043ft³, "A" OIL 4,584ft³ 燃料消費量 38.44Lt day 清水槽 8,137ft³ 主機機 住友スルザー 6RND76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM) (常用) 10,200PS (116RPM) 補汽(倍) 1,200kg/h×7kg/cm² 1基, 排ガスエコノマイザー 1,200kg/h×7kg/cm² 1基 発電機 AC 450V×375kVA×60Hz 原動機 460PS ディーゼル 3基 送信機 (主) MF 400W, 1F 300-1,200W, HF 300-1,200W 1基 (補) MF 50W 1基 受信機 (主) 全波 1基 (補) 全波 1基 速力 (試運転最大) 18.189kn (満載航海) 15.2kn 航続距離 19,580哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 両甲板船, 球状船首 乗組員 48名





ニルス アメロン

輸出貨物船 NILS AMELON

船主 Redfern Shipping Co., Ltd. (Bermuda)
 三菱重工株式会社下関造船所建造 (第668番船) 起工 45-3-19 進水 45-5-8 竣工 45-7-24
 全長 151.22m 垂線間長 139.00m 型幅 21.20m 型深 12.40m 満載吃水 9.455m 満載排水量 20,756Lt
 総噸数 10,707.81T 純噸数 6,121.39T 載貨重量 15,895Lt 貨物艙容積 (ベール) 20,675.6m³ (グレーン) 21,567.0m³ 艙口数 4 デリックブーム 10t×8, 5t×2 デッキクレーン 5t×1
 燃料油槽 1,561.2m³ 燃料消費量 23.8t/day 清水槽 308.2m³ 主機 三菱スルザー 6RD68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,480PS (130RPM) 補汽缶 堅円筒横煙管型
 ボイラー 1,200kg/h 1台 発電機 AC 450V 60c/s 280kW×3 ディーゼル駆動 430PS×720rpm×3台 送信機 (主) MF 200/500W IF 520W HF 500W×1 (補) MF 50,130W×1 受信機 (主) トリプル&ダブルスーパー 1台 (補) シングルスーパー 1台 速力 (試運転最大) 18.24kn (満載航海) 15.00kn 航続距離 20,000哩
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首尾接付回甲板型 乗組員 50名 同型船 ISABEL ERICA
 本船はリバティ代替船として開発された標準船型 MM-14 型の第4船である。

輸出貨物船 DOÑA AMALIA

船主 Transocean Transport Corporation (Philippine)
 瀬戸田造船株式会社建造 (第229番船) 起工 44-12-10 進水 45-4-6 竣工 45-6-16 全長 110.96m 垂線間長 101.90m 型幅 16.20m 型深 8.20m 満載吃水 21'-11⁷/₈" (6.705m)
 満載排水量 8,235Lt 総噸数 (U.S.) 3,904.19T 純噸数 (U.S.) 2,552.28T 載貨重量 6,077Lt
 貨物艙容積 (ベール) 8,024.0m³ (グレーン) 8,494.2m³ 艙口数 2 デリックブーム 4 燃料油槽 526.25m³
 燃料消費量 12.55t/day 清水槽 463.40m³ 主機 日立 B&W 642VT2BF-90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,300PS (217RPM) (常用) 3,000PS (210RPM) 補汽缶 立型横煙管式ボイラー 7kg/cm² 1台 発電機 245kVA (196kW) AC450V 60c/s 720rpm 2台 送信機 (主) 500W MF: A₁, A₂ 各 8CH, IF: A₁, A₂ 各 14CH, HF: A₁, 21CH A₃, 15CH (補) 50W MF: 8CH 受信機 (主) ダブルトリプルスーパー 1台 (補) シングルスーパー 1台 速力 (試運転最大) 15.772kn (満載航海) 12.80kn 航続距離 11,274哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 回甲板型 乗組員 39名 同型船 DON AMBROSIO





イースタン エース

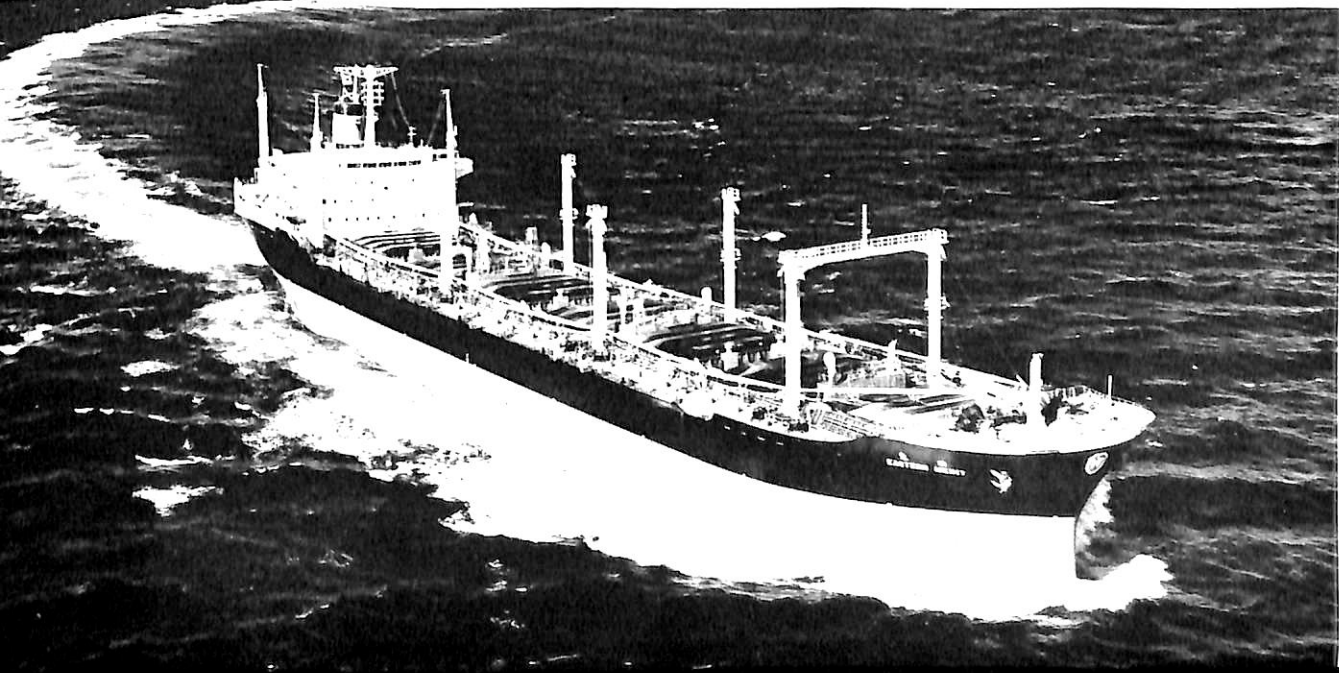
輸出木材／撒積貨物船 **EASTERN ACE**

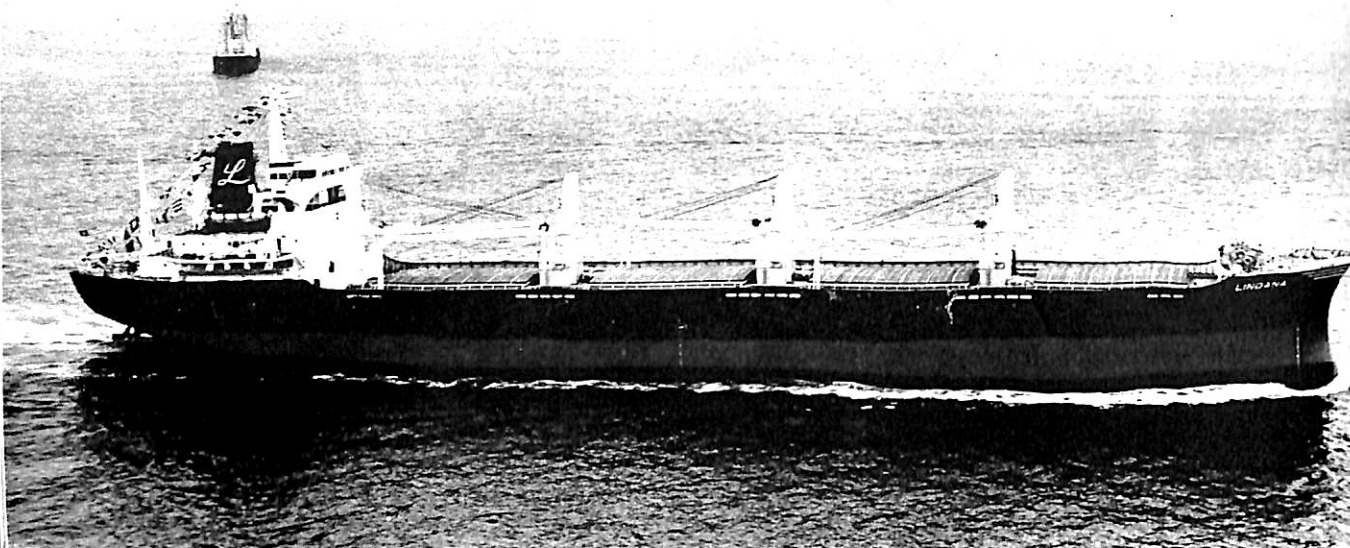
船主 Liberian Equity Transports, Inc. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2091番船) 起工 44-6-11 進水 44-8-30 竣工 44-11-7
 全長 145.60m 垂線間長 136.10m 型幅 21.80m 型深 12.30m 満載吃水 9.09m
 総噸数 9,777.19T 純噸数 6,331.15T 載貨重量 16,698Lt (木材 17,689Lt) 貨物艙容積 (ペール) 21,360.0m³ (グレーン) 21,825.6m³ 艙数 4 (艙口数4) デリックブーム 15t×4. 3t×1 燃料油槽 1,107.1Lt 燃料消費量 25.26Lt/day 清水槽 230.3Lt 主機械 IHI スルザー 6RD68 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,480PS (130RPM) 補汽缶 IHI コ克蘭コンボジット缶 (NC-C80/70) 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 240kW 3台 (原) 4サイクル清水冷却 370PS×720rpm 送信機 MARCONI CRUSADER 各1 受信機 MARCONI ATALANTA 2台
 速力 (試運転最大) 16.85kn (満載航海) 14kn 航続距離 14,700哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板船 乗組員 43名

イースタン メリット

輸出撒積貨物船 **EASTERN MERIT**

船主 Liberian Nobel Transports, Inc. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2093番船) 起工 44-5-30 進水 44-9-24 竣工 44-12-12
 全長 185.00m 垂線間長 175.00m 型幅 27.60m 型深 16.00m 満載吃水 11.00m
 総噸数 21,763.21T 純噸数 14,992.86T 載貨重量 38,893Lt 貨物艙容積 (グレーン) 1,767,690ft³
 艙数 7 (艙口数7) 燃料油槽 97,748ft³ 燃料消費量 37.15Lt/day 清水槽 12,322ft³ 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 IHI 堅コ克蘭コンボジット缶 7kg cm²×56t h 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 325kW 3台 (原) ダイハツ 6PSTC-22 型 485PS×720rpm 送信機 MARCONI CRUSADER 1台 受信機 MARCONI ATALANTA 1台 速力 (試運転最大) 16.48kn (満載航海) 15.05kn 航続距離 22,100哩 船級・区域資格 LR unrestricted service 船型 四甲板船 乗組員 54名 旅客 2名



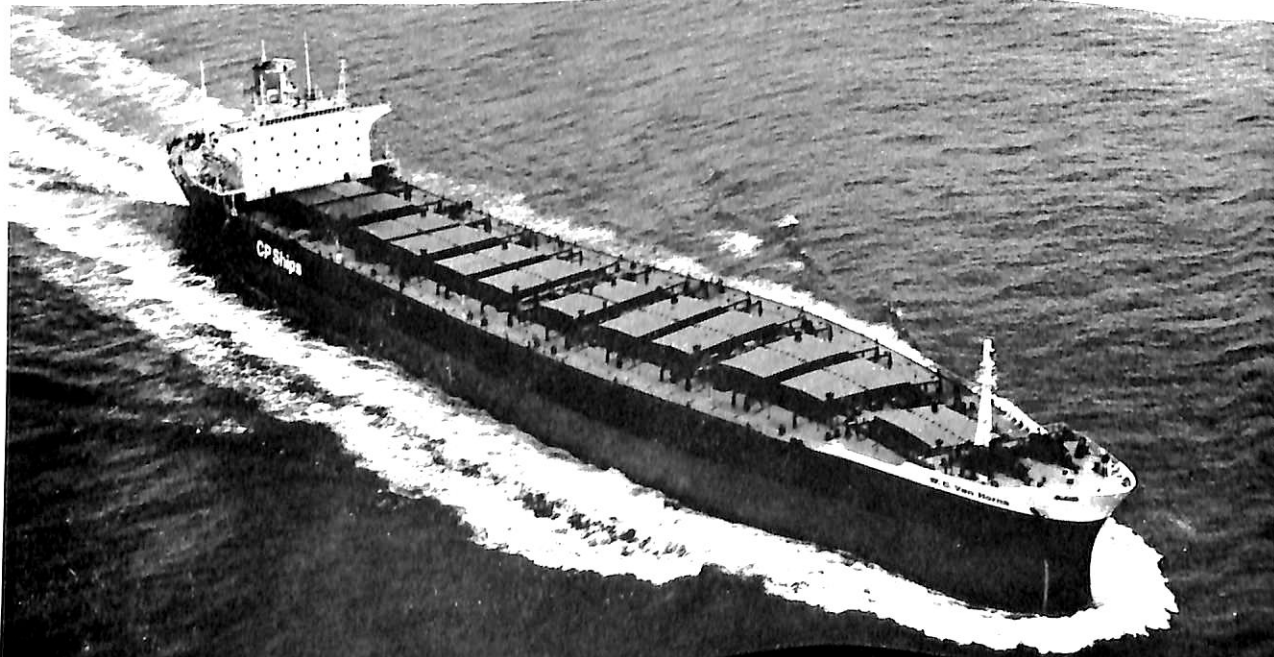


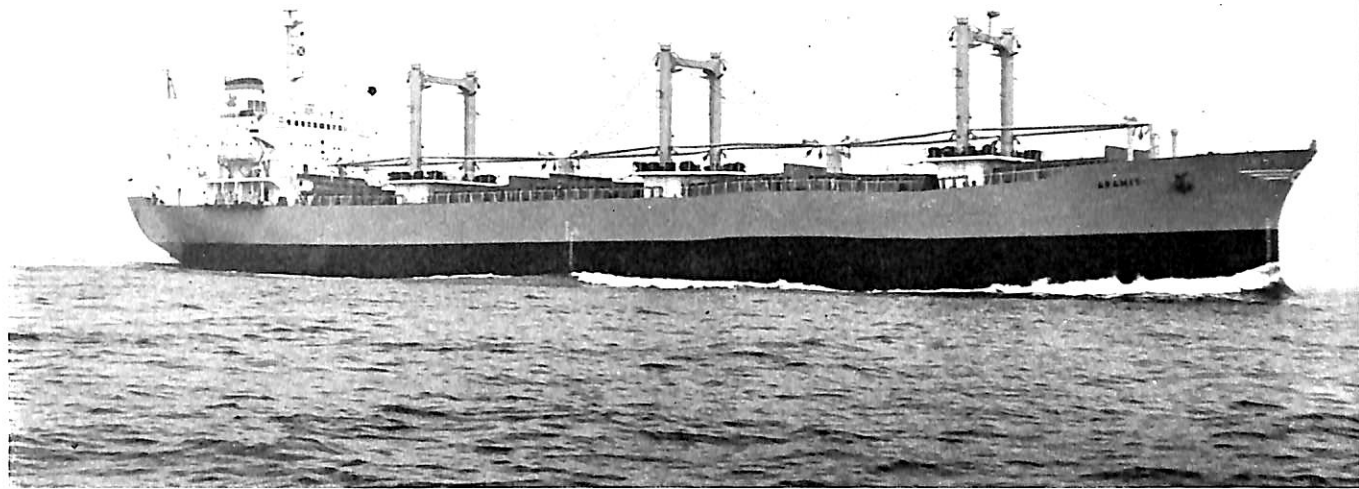
リンダナ
輸出撒積貨物船 **LINDANA**

船主 Lindania Shipping Inc. (Liberia)
 佐野安船渠株式会社建造 (第287番船) 起工 45-4-8 進水 45-6-16 竣工 45-8-8 全長 154.27m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.60m 満載吃水 9.214m 満載排水量 24,625kt 総噸数 10,937.62T 純噸数 7,059T 載貨重量 19,796kt 貨物艙容積 (ベール) 22,401m³ (グレーン) 23,325.6m³ 艙口数 4 デッキクレーン 15t×22mR×4 燃料油艙 1,438.4m³ 燃料消費量 30.1t/day 清水槽 410.9m³ 主機械 住友スルザー 7RD68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400PS (142RPM) (常用) 7,560PS (137RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット型 1台 電機 AC 390kVA×445V 3台 送信機 (主) 500W 1台 (補) 50W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.63kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 13,500哩 船級・区域資格 AB 遠洋 同甲板船尾機関船 乗組員 45名 STEEL SCRAP 荷役用リフティングマグネット装備 (別項参照)

ヴァン ホーン
輸出撒積貨物船 **W.C. VAN HORNE**

船主 Canadian Pacific (Bermuda) Ltd. (Bermuda)
 日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第861番船) 起工 44-12-1 進水 45-3-11 竣工 45-6-9 全長 226.858m 垂線間長 216.408m 型幅 31.090m 型深 17.526m 満載吃水 40'-4"¹/₂ (12.300m) 満載排水量 68,479.50Lt 総噸数 33,328.48T 純噸数 24,040.60T 載貨重量 57,164Lt 貨物艙容積 (グレーン) 68,756.3m³ 艙口数 12 燃料油艙 3,167.6Lt 出力 (連続最大) 17,500PS (114RPM) (常用) 15,750PS (110RPM) 主機械 三井 B&W 7K84EF 型ディーゼル機関 1基 電機 防滴自動式 (ディーゼル駆動) (常用) 3台 送信機 G341 型 400~535KHz A1 800W, 1.6~3.8MHz A1 600W, 4~26MHz A1 1200W 520kW R408 型 13KHz~28MHz 速力 (試運転最大) 17.863kn (満載航海) 15.4kn 航続距離 同型船 AKASAKA (別項参照) 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 43名





アラミス
輸出貨物船 **ARAMIS**
(多目的)

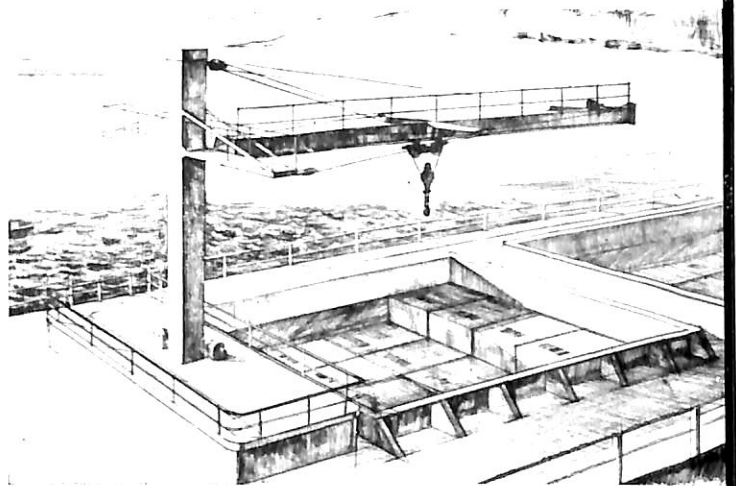
船主 Aramis Maritime Corporation (Greece)

石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2180番船) 起工 45-4-8 進水 45-5-23 竣工 45-7-28
 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 艙数 4 艙口数 6 デリックブーム 10t 燃料油槽 1,348.7m³
 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174. m³ 主機 6 IHI-SEMT ビールスチック12PC-2V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 堅型コンポジットボ
 イラー 1基 1.2t/h 発電機 主機駆動 170kW×450V 1基 ディーゼル駆動310kW×450V×1基 (原)
 465PS×1台 送信機 MT-250A 250W×1台 受信機 745-E 全波1台 速力 (試運転最大) 16.24kn
 (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船尾機関船
 乗組員 28名 FREEDOM 型第43番船 第2甲板開閉用ウインチ EH 中圧式 15t×3台

UCG®

THE UNIVERSAL CARGO GEAR

荷役の能率化, 保守点
 検の簡易化, 簡単かつ
 安全な操作を追求した
 全く新しい省力化時代
 の荷役装置です。



お問合せは **日本アイキャン株式会社**

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

特許・実用新案12件を世界の約30カ国に出願済



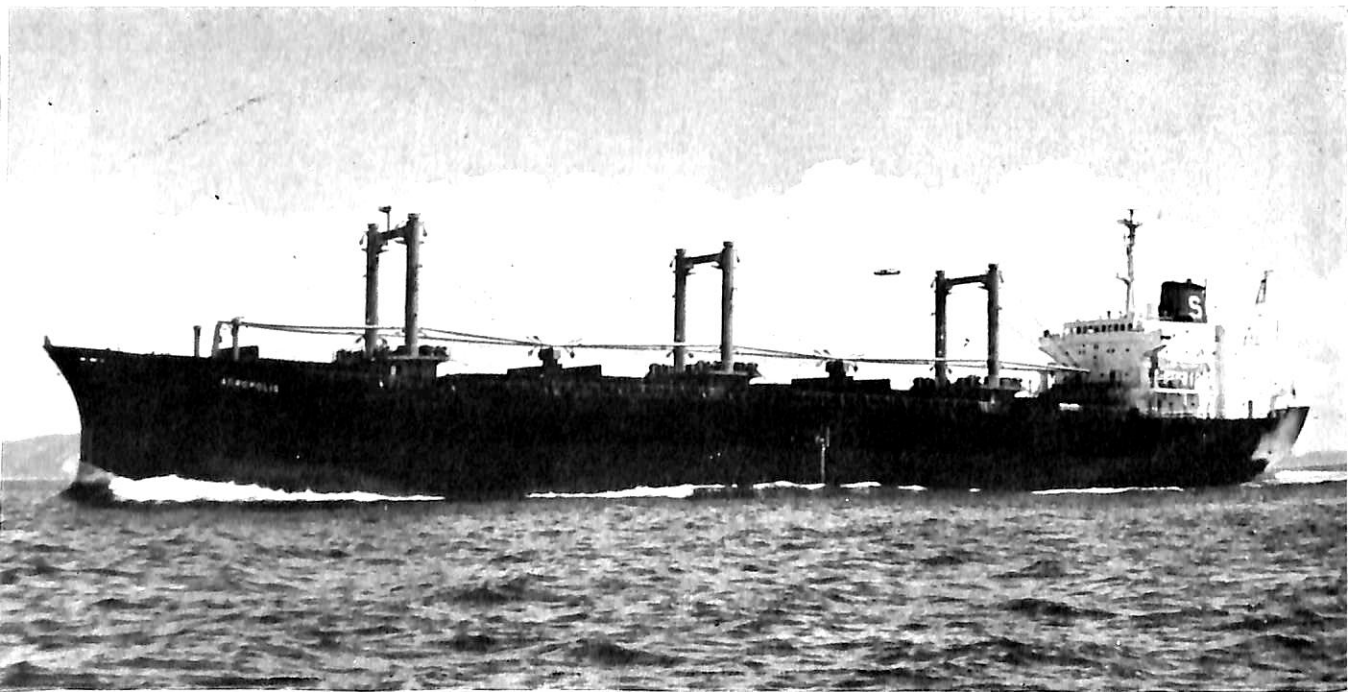
ア ラ ン
輸出貨物船 **ARAN**

船主 Aran Compania Naviera S.A. (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2086番船) 起工 44-10-29 進水 45-1-12 竣工
 45-3-26 全長 466'-8³/₈" 垂線間長 440'-0" 型幅 65'-0" 型深 40'-6" 満載吃水
 (ext.) 29'-8⁷/₁₆" 総噸数 9,869.63T 純噸数 6,254T 載貨重量 14,938Lt 貨物艙容積 (ベール)
 669,926ft³ (グリーン) 710,594ft³ 貨物艙数 4 艙口数 6 デリックブーム 10t×6, 4t×6 燃料油槽
 47,283ft³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 6,151ft³ 主機械 IHI-SEMTピールスチック12PC-2V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
 コンホジット Spanner type 1基 1.2t/h 発電機 主機駆動 AC 170kW×450V×1台 ディーゼル駆動
 AC 310kW×450V×2基 (原) 465PS×2 送信機 SAIT C2 1台 受信機 SAIT ESA 1台 運力
 (試運転最大) 16.93kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型
 平甲板型 乗組員 31名 FREEDOM 型船

— 30 —

ア ク ロ ポ リ ス
輸出貨物船 **ACROPOLIS**
(多目的)

船主 Meteor Shipping Co., Ltd. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2108番船) 起工 45-4-29 進水 45-6-6 竣工 45-8-12
 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 8,825.00T 純噸数 6,107T 載貨重量 14,936.5Lt 貨物艙容積 (ベール) 18,970.3m³ (グリーン)
 20,121.9m³ 貨物艙 4 艙口数 6 デリックブーム 10t 燃料油槽 1,348.7m³ 燃料消費量
 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機械 IHI-SEMT ピールスチック12PC-2V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 整型コンホジットボイラー 1基
 1.2t/h 発電機 主機駆動170kW×450V×1基 ディーゼル駆動 310kW×450V×1台 (原) 465PS×1台 送信機
 MT-250A 250W 1台 受信機 745-E 全波1台 速力 (試運転最大) 16.49kn (満載航海) 13.6kn
 航続距離 19,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船と機関船 乗組員 31名
 FREEDOM 型第44番船 第2甲板開閉用ウインチ EH 中圧式 15t×3台





アガソン
輸出貨物船 AGATHON

船主 Kissavos Shipping Company, S.A. (Greece)	起工 44-8-12	進水 44-10-29
石川島播磨工業株式会社名古屋造船所建造 (第2059番船)	型幅 65'-0"	型深 40'-6"
竣工 45-1-7	全長 466'-8 ³ / ₈ "	垂線間長 440'-0"
(ext.) 29'-8 ⁷ / ₁₆ "	総噸数 10,008.27 T	純噸数 6,254 T
(ベール) 669,926ft ³ (グリーン) 710,594ft ³	貨物艙数 4	艙口数 6
燃料油槽 47,283ft ³	燃料消費量 18.2t/day	清水槽 6,151ft ³
12PC-2V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 コンボジット Spanner type 1台 1.2t/h	発電機 主機駆動 AC 170kW 450V 1台	ディーゼル
ル駆動 AC 310kW 450V 2台	送信機 SAIT C2 1台	受信機 SAIT ESA 全波 1台
(試運転最大) 16.11kn (満載航海) 13.6kn	航続距離 19,000浬	船級・区域資格 AB 遠洋
平甲板型 乗組員 31名	FREEDOM 船	

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、たのもしくは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。

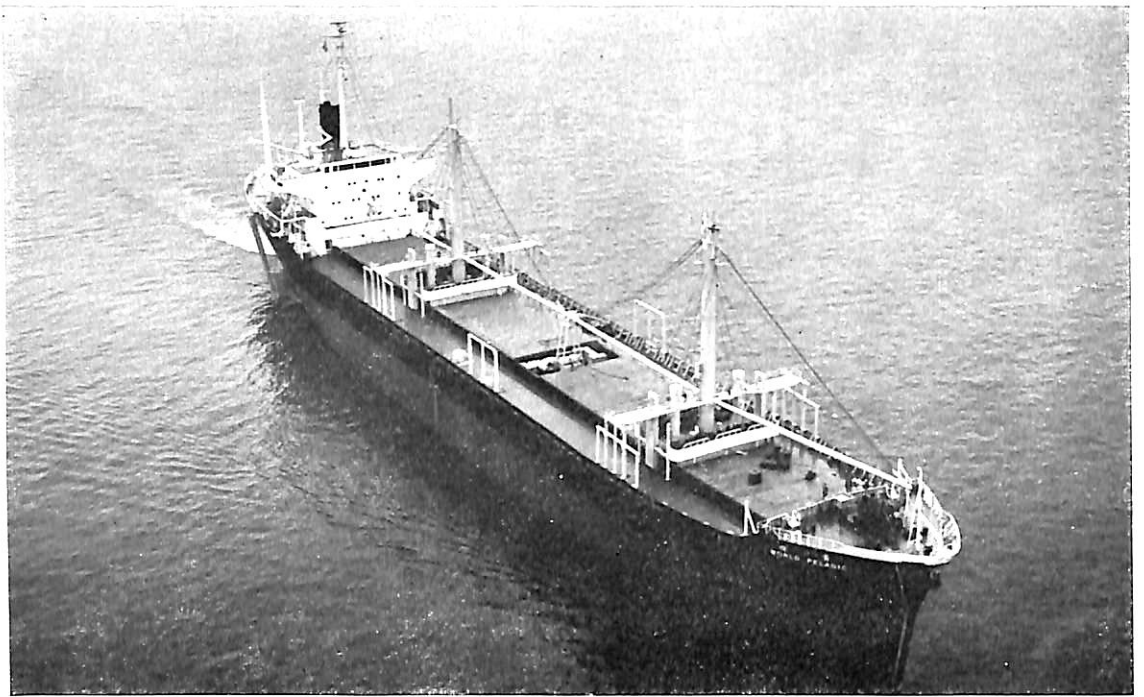
Bon Voyage!

- 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)



ワールド ペラジック

輸出木材/撒積貨物船 **WORLD PELAGIC**

船主: Liberian Virtue Transports, Inc. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2079番船) 起工 43-12-7 進水 44-2-15 竣工
 44-4-21 全長 145.60m 垂線間長 136.10m 型幅 21.80m 型深 12.30m 満載吃水
 9.09m 総噸数 9,960.9T 純噸数 6,440.38T 貨物重量 16,734/(17,738)Lt (木材積)
 貨物艙容積 (ベール) 21,360m³ (グリーン) 21,825.6m³ 貨物艙数 4 艙口数 4 デリックブーム
 15t×4 3t×1 燃料油槽 1,1071Lt 燃料消費量 25.26t/day 清水槽 230.3Lt 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 (130RPM)
 補汽缶 IHI コ克蘭コンボジット (NC-C^{80/70}) 0.8t/h×1台 発電機 ディーゼル駆動 防滴自励式
 240kW×450V×3台 送信機 MARCONI CRUSAIDER 1台 受信機 MARCONI ATALANTA 3台
 速力 (試運転最大) 17.30kn (満載航海) 14kn 航続距離 14,700哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型
 門甲板型 乗組員 43名



JIS (NK)・LR・AB・BV規格

船舶用ケーブル

特長

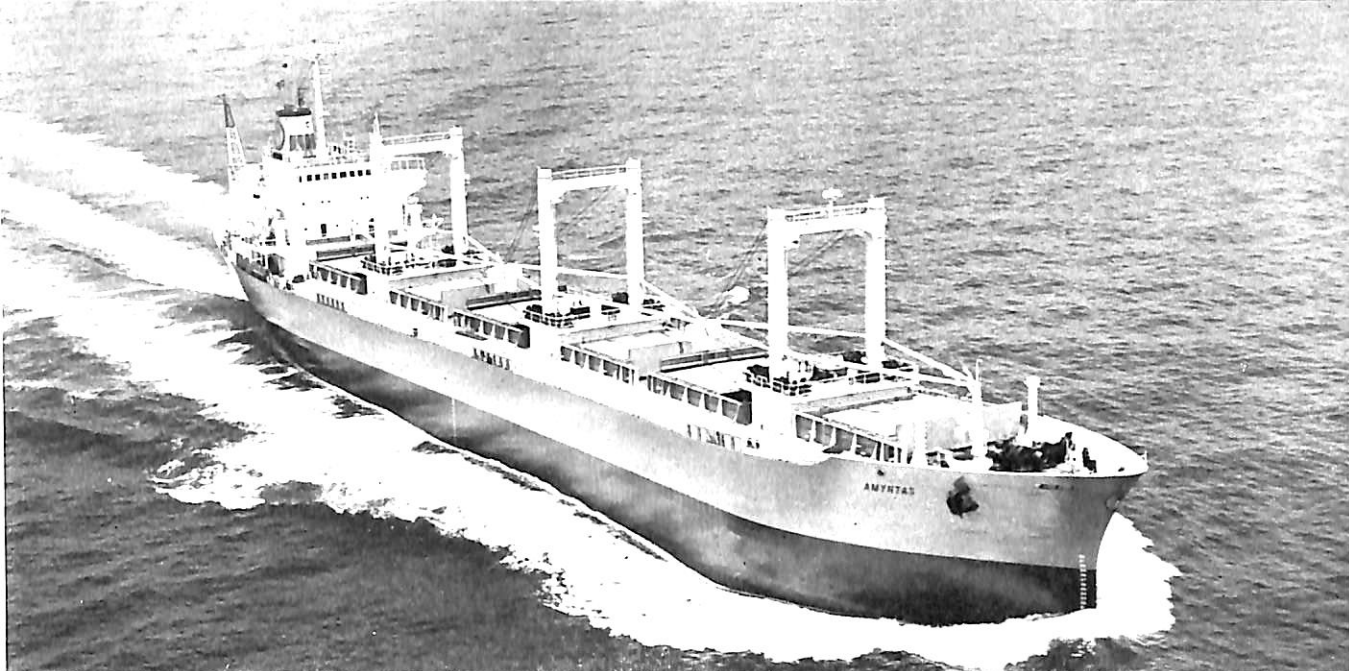
- 船価を下げる
- 儀装配線工事の検尺作業工程を皆無とした
メジャー入船舶用電線

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





アミンタス
輸出貨物船 AMYNTAS

船主 Lycabettos Shipping Company S.A. (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2090番船) 起工-45-2-2 進水 45-4-6 竣工 45-6-5
 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 10,006.47T 純噸数 6,258m³ 載貨重量 14,935Lt 貨物艙容積 (ベール) 18,970.3m³
 (グレーン) 20,121.9m³ 貨物艙 4 艙口数 6 デリックブーム 10t 燃料油槽 1,348.7m³
 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.20m³ 主機械 IHI-SEMT ヒールスチック12PC-2V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 堅門缶式重油燃焼
 式 1.2t/h 発電機 主機駆動 170kW×450V ディーゼル機関 1基 送信機MT-250A 1台 250W×1台
 受信機 745-E 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.76kn (満載航海) 13.6kn 航程距離 19,000海里
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船毛機関船 乗組員 31名 FREEDOM 等 上甲板ハッチ
 MAC製シングルフル型 第二甲板ハッチ IHI-ヒンジアップ型

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

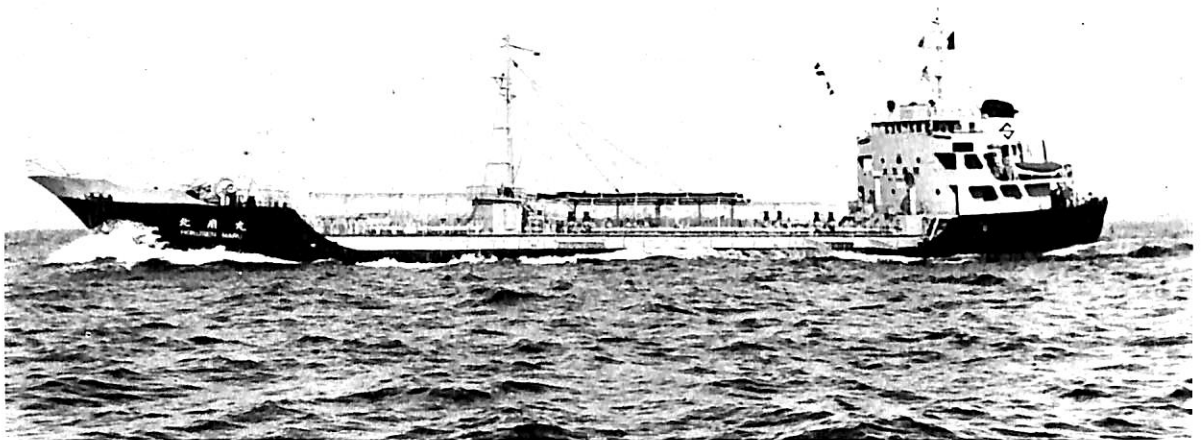
運輸省認定製造事業場
通産省認定輸出貢献企業



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

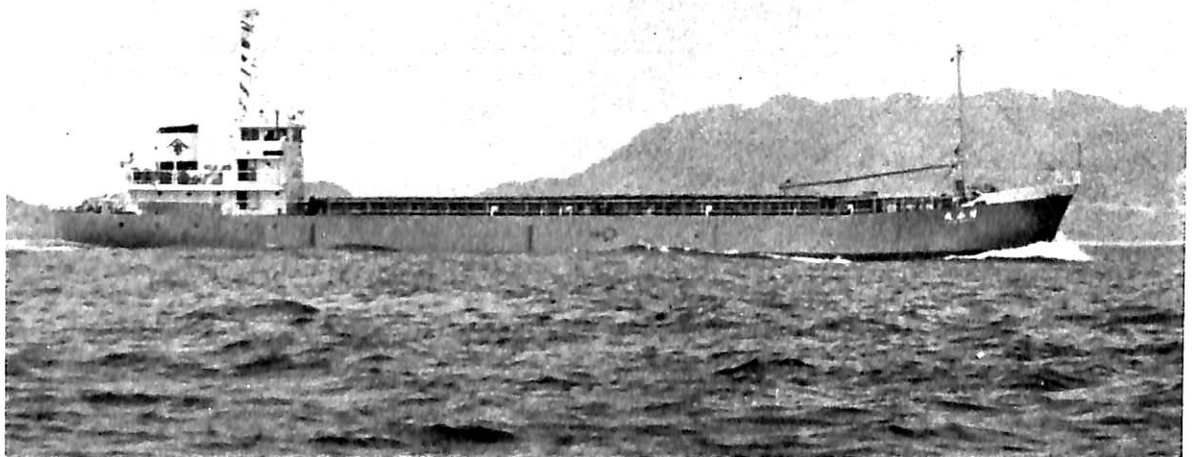
かもめプロペラ株式会社

本社：横浜市磯区土屋町 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



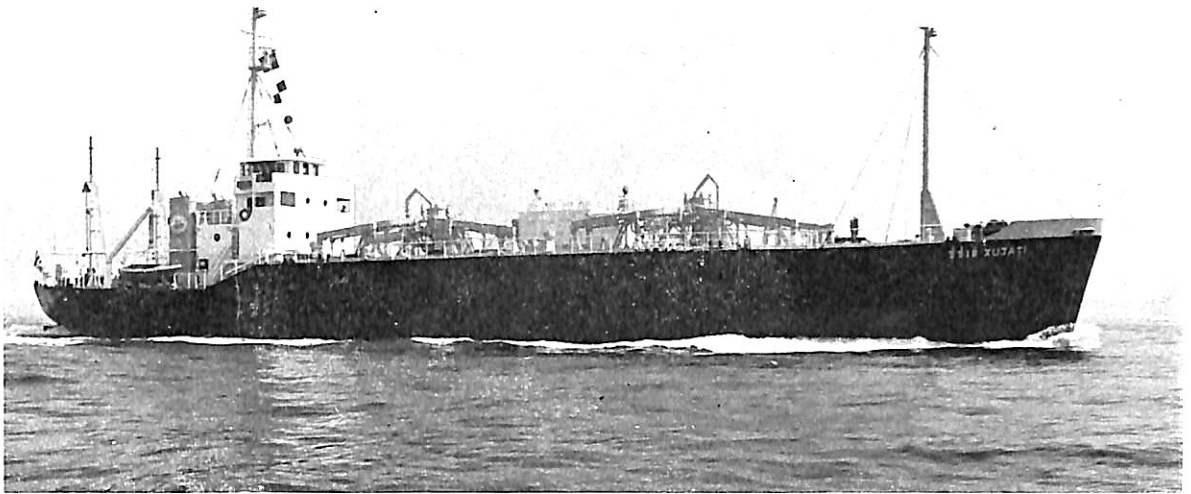
油 槽 船 北 扇 丸 石油海運株式会社
HOKUSEN MARU

日魯造船株式会社函館造船所建造 (第290番船) 起工 44-9-10 進水 45-2-28 竣工 45-4-4
 全長 73.20m 垂線間長 66.00m 型幅 11.00m 型深 5.60m 満載吃水 5.53m
 満載排水量 2,875.0kt 総噸数 999.67T 純噸数 617.80T 載貨重量 2,228.50kt 貨物油槽容積
 2,603.334m³ 主荷油ポンプ 450m³h×70m×2台 燃料油槽 65.68kl 燃料消費量 168g/PS/h
 清水槽 37.30kl 主機械 ニイガタ6MMG25AX型4サイクル車動トランクピストン 過給機、空気冷却器付ディ
 ーゼル機関 2基 (1軸) 出力 (連続最大) 1,000PS×2 (680RPM) (常用) 850PS×2 (644RPM) 温水
 暖房、冷房R-22 1台 発電機 AC 225V 50kVA 1,200rpm 1台 送受信機 SSB 10W
 AC 100V 1台 速力 (試運転最大) 14.282kn (満載航海) 12.255kn 航続距離 3,300浬
 船級・区域資格 JG 沿海 船型 門甲板船 乗組員 15名 同型船 北神丸, 第八長芳丸



貨 物 船 雄 山 丸 撰子(船株式会社)
YUZAN MARU

桜垣造船株式会社建造 (第108番船) 起工 45-4-1 進水 45-5-12 竣工 45-7-27
 全長 64.66m 垂線間長 60.00m 型幅 10.00m 型深 4.30m 満載吃水 4.20m
 満載排水量 1,858.80kt 総噸数 485.22T 純噸数 266.36T 載貨重量 1,376.00kt 貨物艙容積
 (ベール) 2,029.73m³ (グリーン) 2,172.55m³ デリックブーム 0.9t×1 燃料油槽 62.228m³
 燃料消費量 165g/PS/h 清水槽 19.916m³ 主機械 額田鉄工所製4サイクル車動6気筒 ディーゼル機関
 1基 出力 (連続最大) 1,400PS (345RPM) (常用) 1,050PS (314RPM) 発電機 横防滴自立通風形
 50kVA×2台 25kVA×1台 速力 (試運転最大) 13.374kn (満載航海) 10.50kn 航続距離 3,600浬
 船級・区域資格 JG 沿海 船型 全通船楼型 乗組員 8名 同型船 昌邦丸 極東マックスレコ
 レ全自動スチールハッチカバー装備



輸出貨物船 **XUJATI**
(セメント撒積)

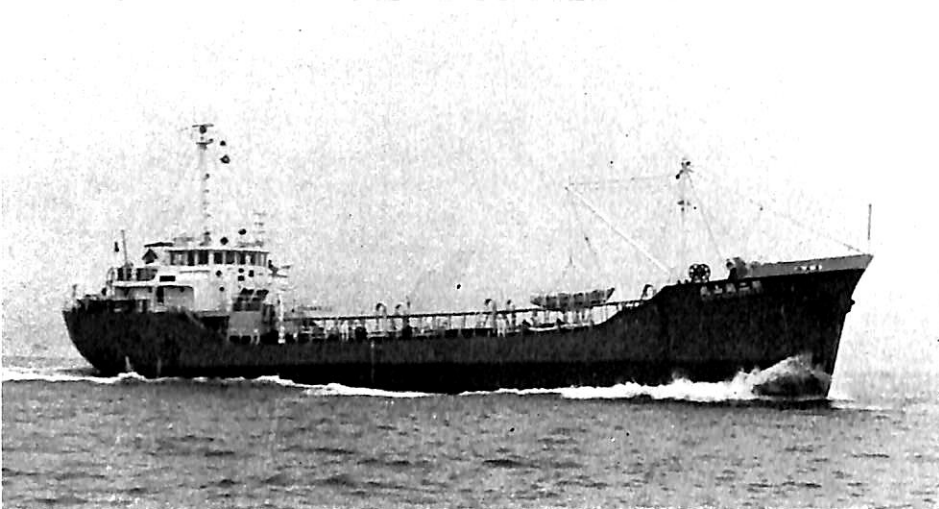
船主 The Jalaprahan Cement Co., Ltd. (Philippine)
 東北造船株式会社塩釜造船所建造 (第120番船) 起工 44-12-13 進水 45-4-18 竣工 45-6-24
 全長 73.48m 垂線間長 69.00m 型幅 14.00m 型深 6.60m 満載吃水 3.518m
 満載排水量 2,574kt 総噸数 1,541.6T 純噸数 940.0T 載貨重量 1,684kt セメント貨物船容積
 (グレーン) 1,625m³ 主荷油ポンプ 100m³ h×50m×2台 燃料油槽 39m³ 燃料消費量 6.26t/day
 清水槽 15m³ 主機械 ダイハツ 6PSHTCM-26D型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 750PS×2
 (720/320RPM) (常用) 637PS×2 (682RPM) 発電機 100kVA 750rpm 2台 送信機 150W 1台
 速力 (試運転最大) 12.99kn (満載航海) 10kn 航続距離 1,345浬 船級・区域資格 AB 沿海 船型
 二層甲板船尾機関船 乗組員 10名 セメント荷役 Airslide Conveying System にて loading, Fuller
 Kinyon Pump Pneumatic Conveying System にて unloading する Bulk Cement Carrier。



貨物船 **雄 靖 丸** 幸照海運株式会社

YUSEI MARU

大幸船渠株式会社建造 (第66番船) 起工 45-1-31 進水 45-3-8 竣工 45-4-11 全長 90.70m
 垂線間長 82.00m 型幅 13.00m 型深 8.00m 満載吃水 5.29m 総噸数 1,446.96T
 純噸数 818.34T 載貨重量 1,912.66kt 貨物船容積 966,116m³ ランプ・ウェイ 4ヶ所
 デリックブーム 5t×1 燃料油槽 146m³ 清水槽 190m³ 主機械 ダイハツ製SPSHCM-26D型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 2,000PS (720RPM) (常用) 1,700PS (682RPM) 補給(缶) 三浦製作所
 発電機 西芝電機製100kVA×2台 速力 (試運転最大) 13.5kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 4,500浬
 船級・区域資格 沿海 船型 全通二層甲板を有する長船楼付船尾機関一軸船。 乗組員 18名
 自動車運搬専用船。



油 槽 船 第二越山丸 梶子汽船株式会社
ETSUZAN MARU No.2

松垣造船株式会社建造 (第112番船)
起工 45-2-20 進水 45-3-23
竣工 45-4-20 全長 58.50m
垂線間長 53.90m 型幅 9.40m
型深 4.60m 満載吃水 4.327m
満載排水量 1,688.00kt
総噸数 554.49T 純噸数 304.60T
載貨重量 1,318kt
貨物油槽容積 755.822m³
主荷油ポンプ 200kl/h×70m×2
艙口数 6 デリックブーム 0.9t×1
燃料油槽 43.596m³ 燃料消費量
165g/PS/h 清水槽 26.375m³
主機械 ダイハツディーゼル 6DSM-
26F ディーゼル機関 1基 出力
(連続最大) 1,200PS (720RPM)
(常用) 900PS (654RPM) 補汽缶
田熊汽缶 クレイトン WHO-50型
1台 発電機 横防滴自立通風形
45kVA×2台 25kVA×1台 速力
(試運転最大) 12.395kn (満載航海)
11.00kn 航続距離 2,700哩
船級・区域資格 JG 沿海 船型
凹甲板船尾機関型 乗組員 9名
貨物油槽内壁 3mmゴムライニング



油 槽 船 第七陽光丸 船舶整備公団
庭瀬海運有限公司
YOKO MARU No.7

西造船株式会社建造 (第128番船)
起工 45-3-26 進水 45-4-26
竣工 45-5-21 全長 56.25m
垂線間長 52.00m 型幅 9.40m
型深 4.70m 満載吃水 4.441m
満載排水量 1,608kt
総噸数 498.82T 純噸数 305.90T
載貨重量 1,196.02kt
貨物油槽容積 1,106.017m³
主荷油ポンプ 歯車式大量ポンプ 400
m³/h×70m×2台 燃料油槽
48.14m³ 燃料消費量 5.09t/day
清水槽 28.79m³ 主機械
植田鉄工製 ESLHC633型4サイクル
ディーゼル機関×1基 出力
(連続最大) 1,250PS (340RPM)
(常用) 1,062PS (322RPM)
補汽缶 クレイトン RHO-100型×1
台 発電機 西芝電機 NTAKS-
VCK×2 50kVA×225V×1,200rpm
×2 送受信機 船舶電話 VHF 速力
(試運転最大) 11.31kn (満載航海)
10.32kn 航続距離 2,260哩
船級・区域資格 JG 沿海
船型 船首尾楼付平甲板型
乗組員 9名 機関室集中監視
貨油ポンプ・エアクラッチ式

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

石川島造船化工機株式会社建造

(第402番船)

起工 45-3-1 進水 45-5-30
 竣工 45-7-29 全長 28.37m
 垂線間長 25.00m 型幅 8.60m
 型深 3.50m 満載吃水 2.60m
 満載排水量 318.20kt
 総噸数 197.97T 純噸数 67.55T
 載貨重量 53.5kt 燃料油槽
 23.75m³ 燃料消費量 6.5t/day
 清水槽 16.51m³ 主機械 ダイ
 ハツディーゼル製 8PSHT₆M-26D型
 車動4 サイクルディーゼル機関 2基
 出力(連続最大)950PS×2 (750RPM)
 (常用)808PS×2 (710RPM)
 推進器 IHI-ダックペラー "1000型"
 ×2台 発電機 AC 210V×45kVA
 ×2台 曳航力(前進)30.3t
 (後進)29.2t 速力(試運転最大)
 12.26kn (満載航海)11.50kn
 航続距離 800浬 船級・区域資格
 JG 沿海 船型 平甲板型
 乗組員 10名 旅客 12名



曳 船 陸 奥 丸 東京汽船株式会社
 MUTSU MARU

株式会社大阪造船所建造(第317番船)

起工 45-3-6 進水 45-5-6
 竣工 45-6-29 垂線間長 28.05m
 型幅 8.02m 型深 3.90m
 満載吃水 2.80m 総噸数 175.2T
 主機械 富士ディーゼル 6MD32H-
 NDF2型ディーゼル機関 2基
 出力(連続最大)1,100PS×2 (500R
 PM) プロペラ 24E/150型V.S.P装
 備 速力(試運転最大)13kn
 曳航力(陸岸最大)21.5t
 船級・区域資格 第4種船 沿海



曳 船 港 島 丸 三井倉庫株式会社



厳選された材質を
 最高の技術で
 高性能を誇る



ミカドプロペラ株式会社

大阪市東住吉区加美絹木町1丁目28 電話 (791) 2031-2033

ソ連向バケット浚渫船完成

日本鋼管・鶴見造船所浅野船渠建造

日本鋼管・鶴見造船所浅野船渠で、ソ連向け大型自航バケット浚渫船「オチャコフ号」(OCHAKOV)の建造をすすめていたが、このほど完成し、7月31日に引渡された。

本船は第三次日ソ貿易協定に基づいて全ソ船舶輸入公団から受注した同型浚渫船3隻の最終船で、第1船ゼーヤ号(ZEJA)は44年7月、第2船バルチスカヤ号(BALTIJSKAJA)は45年4月に引渡されている。

本船は引渡し後、オーシャンタグに曳航され、パナマ運河経由で黒海のおデッサまで約5カ月の旅を行ない、その後同地において港湾の建設、整備に従事することになっている。

また日本鋼管では上記3隻につづき、ソ連の森林資源開発に関する日本とソ連の基本契約に基づいて受注した第4船「チーホーオケアンスカヤ」(TIXO AKEANSKAJA)を現在建造中で、11月に完成の予定である。

本船の特長と主要目はつぎのとおりである。

1. 特長

- (1) リモートコントロール方式を導入しているため、操船と浚渫作業(バケットチェーンの速度、浚渫深度、甲板機械、土砂運搬用コンベアなどの制御)が少人数でできる。
- (2) 寒冷地に配船されることを考慮し、船体はソ連船級



協会規則を適用した耐氷構造とし、各種装置は外気温度 -15°C まで作業が行なえるようになっている。

2. 主要目

全長 71.5m 幅 14.0m 深さ 5.1m
吃水 3.05m 総トン数 1,584T
主発電機用原動機 三菱MAN G8V 30/45機関 1基
出力 1,700PS \times 500rpm
主発電機 直流 780kW 1基 交流 300kW 1基
浚渫能力 750 m^3/h (8トンダンプ 130台相当)
浚渫深度 常用 12m 最大 18m
バケット数および容量 73個(0.5 $\text{m}^3/\text{個}$) 速力 7.5 kn
起工 44-10-2 進水 45-2-6

水中乗用艇を完成

川崎重工株式会社建造

川崎重工ではこのほど30mまで潜航できる水中乗用艇を完成した。これは当社が保有する高度の潜水艦建造技術から波及した水中調査船「しんかい」、さらに現在建造中の小型水中作業船につづく海洋開発関連機器の一環として開発試作したもので、今後、水中作業あるいはレジャー用として広く活用が期待されている。なお本艇は8月中に試運転を完了した後、船底検査や海底の調査などに利用する考えである。

本艇の概要はつぎのとおりである。

1. 特長

- (1) 本艇はダイバー2人を乗せて、30m以浅の海中で自力で自由に行動し、長時間水中作業に従事することができる。また水中レジャー用としても需要が十分期待できる。
- (2) 主要構造部材には耐蝕アルミ合金板を使用し、小型軽量化を図り、容易に運搬できるようにしている。
- (3) 水中での操縦は1本のハンドルによって深度を変える潜舵および方向を変える縦舵の操縦ができるようになっており、速力も2段変速が可能で、最大速力約2knで走ることができる。
- (4) 海底に沈座した後、潮流に抗して定位置を維持するため海水を入れて艇を重くするネガティブタンク、海底の重量物を海面まで持ち上げるため海水を排水して浮力



を得る浮力タンク、船底検査などの時に正浮量で船底に圧着して移動するためのローラー付ストラット、潜水時間を長くするためのダイバー用空気ボンベ、さらに水中航走時障害物検知用の触覚棒、潜水位置を海上の人に知らせるための信号球などを装備している。

2. 主要目

全長 3.25m 幅 0.85m
深さ 1.20m 空中重量 約450 kg
最大使用深度 30m
最大速力 約2 kn
航続時間 約1.3時間
乗員数 2名

8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

3日(月)○世界新造船手持工事量 英国ロイド船級協会によると7月1日現在では6,449万総トンに達する高水準を記録した。このうち78%はタンカーとバルクキャリアーが占めている。

●中東停戦実現へ 中東和平工作の調停役ヤリング国連事務総長特使はウタント総長の指示に従いニューヨークへ戻り関係国と調停活動を始めた。この結果、アラブ連合とイスラエル両国はスエズ運河を中心とする地域で停戦にはいった。(8日)

4日(火)●公害基本法、全面改正へ 政府は公害対策関係閣僚会議で、公害対策基本法を全面的に再検討し、つぎの通常国会に改正案を提出することを決めた。

●輸出信用状接受高 7月は13億6,500万ドルとこれまでの最高となったが、伸び率はやや鈍化している。

6日(木)○救命艇の開発 運輸省船舶局の救命艇研究会はどんな荒天下でも人命が助かる救命艇の開発を検討しているが、第4回会合において本艇の開発目標として、全天候型で43名を収容し、5ノットの速力で自航できることとすること決めた。

7日(金)○大型専用船海難特別調査委員会(運輸省)はかりふおるにあ丸の沈没問題についての中間報告書を発表した。これには同船の航海状況、船体状況等が織り込まれてある。また、橋本運輸相は12日の省議において、本中間報告書の内容を海運、造船両業界に良く説明し、海難防止のため実行に移せるものは早急に実施するよう事務局に指示した。

○船舶高度集中制御方式総合研究開発委員会は第1回の試設計部会で超自動化船の試設計を作成するための基本方針、試設計内容、作業方法などを決定した。対象船舶としては20万重量トン級ディーゼルタンカーとなっている。

●GNP60兆円を突破 経済企画庁は44年度の国民総生産(GNP)が名目で62兆7,206億円になったと発表した。共産圏を除けば、米国に次いで2位だが1人当りの国民所得は1,334ドルで、まだ16位と低い。

10日(月)●米大統領初の公害報告 ニクソン米大統領は議会に1970年環境問題報告を送り、公害に積極的に取り組むことを強調した。

11日(火)●対米輸出が新記録 7月の輸出認証額は18億3,118万ドルと前年同月比21.5%ふえ、対米輸出も6億1,382万ドルとこれまでの最高記録。

12日(水)●西独、ソ連条約に調印 プラント西独、コスイギンソ連両首相はクレムリンで、武力不行使と欧州の現状承認などを内容とする西独、ソ連条約に調印。

14日(金)○27次計画造船建造量を270万総トンから300万総トンにふやし、46年度予算で1,403億円の財政資金を運輸省海運局は要求することを決めた。内訳は定期船40万トン、一般貨物船15万トン、専用船125万トン、油槽船120万トンである。一方、輸出船のための輸出入銀行の46年度資金量として、船舶局では2,136億円を大蔵省へ要求することとなった。

17日(月)●第3次資本自由化で答申 外資審議会は第3次資本自由化について新しく銀行、電子式卓上計算機などを含む323業種の自由化を福田蔵相に答申、第4次自由化を来秋に繰上げるなどを盛り込んだ意見書を提出した。

18日(火)○運輸省船舶局は世界最大の建造ドックを有することとなる三菱重工長崎造船所香焼工場の超大型造船設備の新設を許可した。本ドックの寸法は長さ970m、幅100mで、25万重量トン級船舶を年間5隻建造できることとなる。完成は47年9月末の予定。

○沖縄造船調査団 運輸省船舶局は団長を佐藤日本海事協会常務理事とする政府側4名、民間11名計15名より構成されるメンバーで、9月7日より9日間、沖縄の本土復帰に伴う造船業進出の可否について現地調査をすることを決めた。

27日(木)○船主協会、造船工業会、全日本海員組合、海事協会の首脳は大型船の安全問題につき意見交換を行ない、これによりほりばあ丸、かりふおるにあ丸沈没事故関係者の相互理解を深めた。

28日(金)●米、テレビで関税評価を停止 米財務省は米國が輸入している日本製カラー、白黒テレビについてダンピングの疑いがあるとして関税評価を差止めると発表した。

●4次自由化も決まる 政府は関係閣僚会議と閣議で、第4次資本自由化を46年秋に行なう、9月1日から残存輸入制限8品目の輸入と1件100万ドルまでの対外直接投資を自由化する、などを決めた。

新港湾整備5カ年計画の策定およびその推進について

運輸省は、このほど46年度予算要求に関する重要事項をまとめ、大蔵省と折衝を開始した。このうち、新港湾整備5カ年計画の策定およびその推進についての概要はつぎのとおりである。

I 新港湾整備5カ年計画の策定

1. 港湾取扱貨物量の飛躍的増大および新経済社会発展計画の決定に伴い、現港湾整備5カ年計画（昭和43～47年度 港湾投資総額1兆300億円）を改め、新港湾整備5カ年計画（昭和46～50年度 港湾投資総額2兆5,000億円）を策定する。

現5カ年計画 (43～47) 新5カ年計画 (46～50)

港湾整備事業 8,000億円 19,600億円

外資埠頭公園事業	896	1,508
一般事業	5,954	15,692
調整項目	1,150	2,400
災害関連・地方単独等	1,200	2,700
港湾機能施設整備事業	1,100	2,700
計	10,300	25,000

2. 計画の概要

(1) 物物流通のための港湾の整備

- (i) 外国貿易港湾の整備
- (ii) 国内貨物輸送における拠点港湾の整備
- (iii) カーフェリーののための港湾施設の整備

(2) 地域開発に関連する港湾の整備

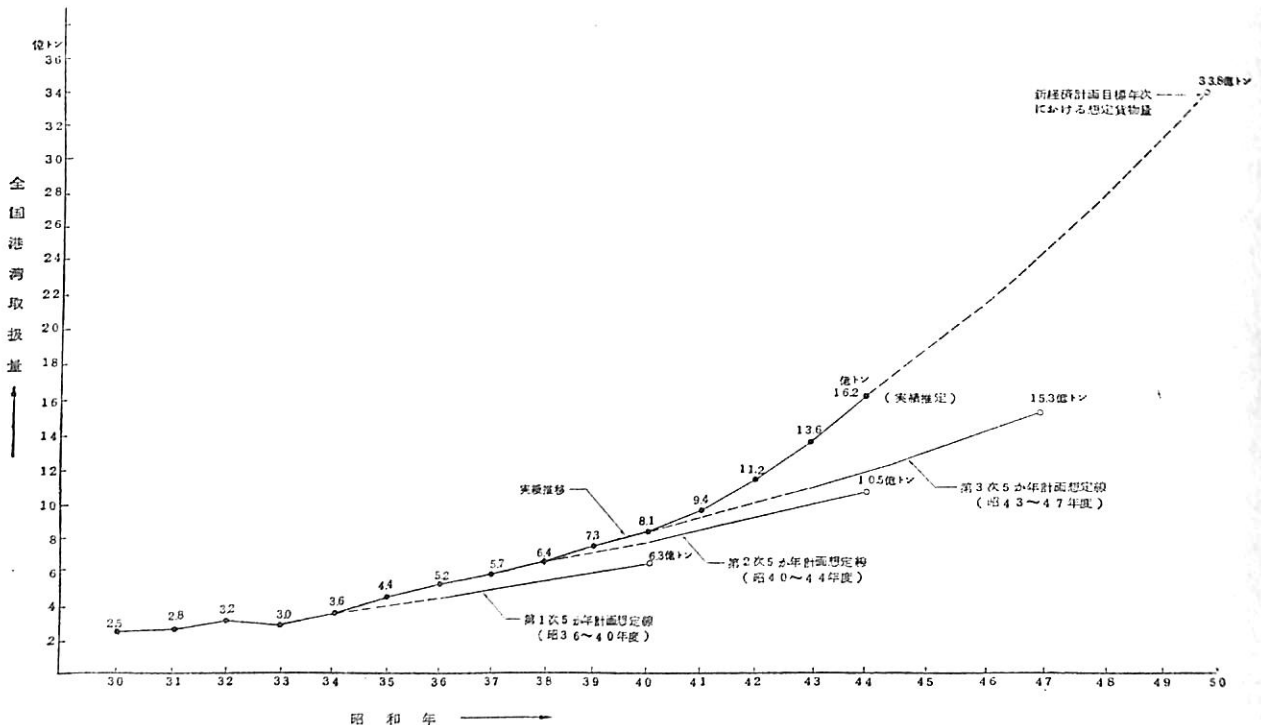
- (i) 工業港の整備
 - (a) 鹿島港・苫小牧港等現在整備中の工業港整備の促進
 - (b) 大規模な工業港の整備等

港湾整備5カ年計画の想定貨物量と実績推移

(単位100万トン)

年次	昭和40年	昭和41年	昭和42年	昭和43年	昭和44年	昭和45年	昭和46年	昭和47年	昭和50年	平均年伸率
想定値(A)	—	890	970	1,070	1,170	1,280	1,400	1,530	—	9.6%
実績値(B)	808	938	1,122	1,360	1,620	—	—	(2,340)	(3,380)	昭和40～43年18.8%
(B)/(A)	—	1.05	1.16	1.27	1.38	—	—	(1.53)	—	—

(注) 1. 想定値は昭和40年の実績値をベースとし、現行5カ年計画の昭和47年目標値1,530百万トンまでを等比で伸ばしたものである。
2. カッコ内は推定値である。



- (ロ) 生活環境基盤としての港湾の整備
 - (a) 民生安定、地場産業の振興を図るための地方港湾整備の促進
 - (b) 海洋性レクリエーションリゾートの中核となるヨットハーバー等観光港の整備

- (3) 安全確保のための施策の推進
 - (イ) 東京湾航路の整備等狭水道航路の整備促進
 - (ロ) 安全対策上必要な水域・外かく施設の積極的整備
3. 港湾取扱貨物量（前頁図参照）

II 港湾整備の推進

区 分	前年度予算額	46年度要求額	比較増△減額	備 考
	千円	千円	千円	
歳 出 予 算	62,766,000	76,674,953	13,908,953	
財 政 投 融 資	14,576,000	18,093,000	3,517,000	総理府所管 政府引受債（外貿埠頭公団） 起債（特別転貸債）の斡旋 起債の斡旋
	7,300,000	14,800,000	7,500,000	
	720,000	3,044,700	2,324,700	
	20,000,000	28,000,000	8,000,000	

〔説明〕

- 新港湾整備5カ年計画の初年度として、物物流通のための港湾、地域開発のための港湾、安全確保のための施策等を重点にして、等比をもって全体計画を達成するよう港湾の整備を推進する。
- 埠頭整備資金貸付事業にフェリー埠頭の整備を追加して実施する。

〔経費積算基礎〕

1. 歳出予算

	45年度	46年度
	千円	千円
事業費	155,488,983	206,190,600
国費	77,342,000	94,767,953
運輸省計上分 （政府出資、貸付けを含む）	62,766,000	76,674,953
総理府計上分	14,576,000	18,093,000

2. 財政投融資

〔参考事項〕

区 分	昭和45年度	昭和46年度	財 源 内 訳				
	事業費	事業費	国 費	管 理 者	財政投融資	受益者等	そ の 他
	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円
外貿埠頭公団事業	18,250	37,000	3,700	3,700	14,800	14,800	0
港 湾 事 業	137,239	169,191	91,068	57,138	3,045	17,935	5
一般整備事業	134,839	159,042	89,425	55,495	0	14,116	5
埠頭整備資金 貸付事業	2,400	10,149	1,643	1,643	3,045	3,819	0
計	155,489	206,191	94,768	60,838	17,845	32,735	5
港湾機能施設整備 事業	21,300	28,000	0	0	28,000	0	0
合 計	176,789	234,191	94,768	60,838	45,845	32,735	5

(イ) 外貿埠頭公団事業

	政府引受債
京浜外貿埠頭公団	76億円
阪神外貿埠頭公団	72億円
計	148億円

(ロ) 埠頭整備資金貸付事業

	地方債（特別転貸債）
外貿コンテナ埠頭	12.9億円
フェリー埠頭	17.5億円
計	30.4億円

(ハ) 港湾機能施設整備事業

	地方債の起債斡旋
上屋	66億円
荷役機械	14億円
引船	4億円
埠頭用地	166億円
貯木場	30億円
計	280億円

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《明原丸》

三井造船・千葉造船所で建造された明治海運向け25次油槽船“明原丸”(204,540 DWT)は、昭和42年同所で建造した15万DWTタンカー“明扇丸”をしのぐ明治海運所有の最大船舶で、三井造船・千葉造船所建造の最大船である。本船は竣工後はベルシャ湾—日本間の原油輸送にあたる。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)大容量ポンプ4,000m³/h 4台を設置し、積荷時間の短縮を図っている。
- (2)従来機関室右舷側に設置していた機関部制御室を本船では船尾側中央に配置し、幅を広くして本制御室からタービン、ボイラーの見透しをよくしている。
- (3)貨物装置に国内船ではきわめて少ない鑄鋼管を採用し耐用年数の増加をはかっている。

《CARYATIS》

佐野安船渠で建造された Seatraders Navigation Corp. 向け撒積貨物船“CARYATIS”(17,350DWT)は、佐野安船渠が標準船型として開発し、リバティー代替の経済船として好評を得た16BC5型をベースにして、さらに速力並びに積荷重量の向上をめざして設計した新船型で、すでに7隻の注文をうけ、本船はその第1船である。

船型は前部に船首楼、後部に居住区、機関室を設けた凹甲板船尾機関型で、中央部には大きな容積を確保できるように5貨物艙を配置している。貨物艙下部はホッパー型で、上部の甲板下には三角型断面のトップサイドタンクを設けて撒積貨物の荷揚げが容易にできるようになっている。比重の軽い穀物運搬時は No.2~No.5 トップサイドタンクにも貨物を搭載できるようにして貨物艙容積の増大をはかっている。

荷役設備としては中央および後部の3貨物艙には10t型電動油圧式デッキクレーン3台、前部の2貨物艙には10tデリック2ギヤングを備えている。

主機関はこのクラス船としては大出力の住友スルザー9,000PSディーゼル機関を装備し、試運転最大速力18.26kn、満載航海速力15.1knである。

航海計器数もレーダー2台の他、ジャイロコンパスをはじめ進路を指示しておけば自動的に修正しながら航海できるオートパイロット、あるいは進路を自動的に記録するコースレコーダーを装備している。

《LINDANA》

佐野安船渠で建造された Lindania Shipping Inc. 向け撒積貨物船“LINDANA”(19,483 DWT)は、佐野

安船渠の標準船型19BC4型をベースにして、さらに荷役能率の向上をめざして設計した新船型で、すでに4隻の注文をうけており、本船はその第1船である。

船型は前部に船首楼、後部に居住区、機関室を設けた凹甲板船尾機関型で、中央部には大きな容積を確保できるように4貨物艙を配置してある。貨物艙下部はホッパー型で、上部の甲板下はトップサイドタンクを設けて撒積貨物の取扱いが容易にできるようになっているほか、スチールスクラップ貨物のリフティングマグネットによる荷役を考慮して内底板全面にボトムシーリングが張詰められている。

荷役設備は各貨物艙後部に15t電動油圧式デッキクレーン計4基を配置し、それぞれにスチールスクラップ荷役のために容量29kW、自重約6.6tのリフティングマグネットを備えている。

操舵室は良好な視界が確保できるよう嵩上げて配置されている。

主機関は8,400PSディーゼル機関で、試運転最大速力17.63kn、満載航海速力14.7knである。

航海計器はレーダー2台のほか、ジャイロコンパス、オートパイロット、コースレコーダーなどを装備している。

《W. C. VAN HORNE》

日本鋼管鶴見造船所で建造された Canadian Pacific (Bermuda) Ltd. 向け撒積貨物船“W.C. VAN HORNE”(57,114DWT)は Canadian Pacific 社前会長 W. C. VAN HORNE 氏の名前をとって命名された。これは本船の同型第1船“T. AKASAKA”(44年11月完成)が命名されたとき、第2船は船主側代表の名前をとることになっていたものである。

同社は C. P. (パーミュエダ)社からいままでも10隻受注し、本船は8隻目で9,10隻目は25万 DWT タンカー PORT HAWKESBURY および同型タンカーの2隻で、その第1船は同社津造船所で建造竣工している。

《WILSHIRE BOULEVARD》

日立造船・因島工場で建造されたリベリア Solar Navigation Corp. 向け撒積貨物船“WILSHIRE BOULEVARD”(19,344 DWT)は日立造船が開発した19型標準経済船型で、すでに32隻の受注実績をもっている。本船は穀物・鉱石はもとより船艙および甲板上に製材木を搭載できるよう設計されている。

《ATLANTIC FOREST》

住友重機械工業・浦賀造船所で建造されたノルウェーのモスラッシュ・ SHIPPING社向ラッシュ船“ATLANTIC FOREST” (43,541 DWT) は、昨年9月に完成した世界初のラッシュ船“ACADIA FOREST”につぐ世界で2番目のラッシュ船である。本船は引渡し後、第1船と同様、米国セントラルガルフ・スチームシップ社に長期用船され、米国—欧州間に就航し、2隻で欧米間の迅速な Door to Door の海上輸送にあたる。

本船ははしけ搭載用に510 t吊ガントリークレーン1基を装備し、はしけ積載数は船室内に49隻、上甲板第1段に17隻、同第2段に7隻、計73隻である。はしけの主要寸法は全長18.745m、全幅9.50m、深さ3.96m、はしけ積載貨物重量は370 tである。

米国のラッシュ・システム社によって開発されたラッシュ・システムは、はしけを積載するラッシュ船、ラッシュ船に搭載されるはしけ積みおろし用のガントリークレーンおよびはしけ (Lighter) より構成されており、コンテナの代りにはしけを使用し、貨物を積載したままのはしけを船舶に持ち込む方式であり、荷主のヤードから消費者のヤードまで積み変えなしに一貫輸送が可能な輸送方式である。

本方式の特長はつぎのとおりである。

- (1) 港の水深、輻輳とは無関係に荷役が可能
- (2) Door to Door の実現
- (3) 荷役時間の短縮
- (4) 異種貨物の同時荷役が可能
- (5) 荷役費用の消滅

《E. HORNSBY WASSON》

三菱重工業・長崎造船所で建造された Chevron Tank Ship (UK) Ltd. 向け油槽船“E.HORNSBY WASSON” (216,626 DWT) はベルシャ湾—ヨーロッパ間に就航するが、つぎのような特長を有している。

1. 長期稼働を目指して下記の対策をたてた。
 - (1) 貨油およびバラストタンク内に広範囲にわたって特殊塗装を施工 (ピュアエポキシ)
 - (2) 海水に接するバルブは高級材 (Cu-Ni Al-B₂) または特殊塗装 (ダイメット) を採用
 - (3) 機器、バルブなど鋳鋼その他高級材を使用
 - (4) モーター、甲板機械等に密閉型を採用
2. 防火、消火、人命安全を重視している。
 - (1) 居住区を完全不燃化
 - (2) 交通装置安全面を細く配慮

3. 高自動化実施

- (1) 機関部のブリッジコントロール採用
- (2) 貨油バルブの全面リモートコントロール実施

なお本船の同型姉妹船は“JAMES E. O'BRIEN”である。

《ARAFURA》 (表紙写真)

三菱重工業・神戸造船所で建造されたオーストラリアジャパンコンテナライン社 (英国) 向けリフトオン・リフトオフ型大型コンテナ専用船“ARAFURA” (23,261 DWT) はわが国ではじめて欧州船主向けの輸出コンテナ専用船である。竣工度はオーストラリア—日本間に就航し、主として雑貨、冷凍貨物のコンテナ輸送に従事する予定である。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 船型は船首楼付平甲板船型で船尾寄りに機関室を設けている。
- (2) 船倉は機関室の船首側に5つ、船尾側に2つあり、倉内最広部ではI. S. O. 型20' コンテナを8列6段積載できるようセルガイドを設けている。

甲板上には20' コンテナを2段もしくは3段積みできるようなっている。

- | コンテナ積載数 | 甲板上 | 船室内 | 計 |
|------------------------|-----|-----|-----|
| I. S. O. 20' コンテナ換算 | 344 | 632 | 976 |
| うち I. S. O. 20' 冷凍コンテナ | 64 | 128 | 192 |
- (3) 第5, 6, 7番船倉甲板上1段、ならびに第5番船倉後部に2行および第6番船倉前部に1行、内蔵型冷凍コンテナを積載できる設備を有している。
 - (4) 冷凍コンテナは内蔵型を考え、船倉内のものに対しては、冷却水の配管を行なっている。
 - (5) 荷役設備は特に設けず、岸壁のコンテナ積みおろし用クレーンを用いる。なお、コンテナを同時に2個釣り上げ (ツイン・リフティング) 積み込み可能である。
 - (6) 機関部制御室から主機、主要補機類の遠隔監視ができる。
 - (7) 機関室内の海水管はすべてアルミ・ブラスを使用している。
 - (8) 航海中の横揺れを減少させるため2個のアンチ・ローリングタンクを設けている。
 - (9) 荷役時のヒーリングを考慮し、舷側タンクをヒーリングタンクとして使用することができる。

定期貨物船“山重丸”について

日立造船株式会社

1. まえがき

本船は第25次計画造船として山下新日本汽船株式会社のご注文により当社向島工場において、昭和44年11月14日起工、翌45年3月20日進水、同年6月19日に竣工引渡された、載貨重量12,000 t 凹甲板型定期貨物船である。

2. 船体部

2.1 一般計画

本船は日本・中近東、東南アジア定期航路を対象として十分にその機能を果たすための船体、機関および諸設備を有するものとし、船内作業の合理化および自動化を主眼として、つぎの方針のもとに計画された。

- (1) 一般貨物のほかに重量物、長尺物および冷凍貨物を搭載する。
- (2) このため、船型として船首楼、船尾楼付平甲板型を採用し、機関室を船尾に配置することにより載貨容積の増大をはかる。
- (3) 第2、3番船倉には大型貨物搭載を考え、倉内は梁柱を廃止し両船倉に共用できる120 t シュツルケン・ヘビーデリック1基を設ける。
- (4) 倉口の長さを極力大きくする。特に第3番倉の長さは26m以上として長尺物の荷役能率の向上をはかる。
- (5) 全通の第2甲板を設け、冷凍貨物倉、ストロングルームを設置する。また将来、コンテナを搭載できる構造にしておく。
- (6) 木材および重量物の甲板積みを考える。
- (7) 重量物荷役時のヒール調整用としてヒーリング・タンクを設ける。
- (8) 第3番倉上甲板倉口蓋上に将来冷凍コンテナが搭載可能にしておく。

2.2 主要要目等

全長	140.05m
長さ(垂線間)	130.00m
幅(型)	20.80m
深さ(型)	12.10m
夏期満載吃水(型)	9.00m
載貨重量	12,139kt
総トン数	8,441.69T
純トン数	5,244.68T
航行区域	遠洋区域

船級	NK (NS*, MNS*)	
試運転最大速力	18.825 kn	
満載航海速力(常用出力, 15% シーマージン含む)	約15.9 kn	
航海日数	28日	
航統距離	約10,700浬	
貨物倉容積	ベール	グレーン
貨物倉	15,560.9 m ³	16,610.5 m ³
冷凍貨物倉	430.2 m ³	430.2 m ³
ストロングルーム	84.0 m ³	84.0 m ³
特別貨物室	24.6 m ³	28.7 m ³
合計	16,099.7 m ³	17,153.4 m ³
燃料油タンク容積	1,095.0 m ³	
清水タンク容積	500.8 m ³	
バラスト・タンク(含ヒーリングタンク)	1,549.5 m ³	
乗組員		
職員	12名	
部員	22名	
予備(職員級)	2名	
(部員級)	2名	
計	38名	
旅客	2名	
甲板機械		
揚錨機 電動式	20/7t×9/20m/min	1台
係船機 電動式	7t×20m/min	1台
揚貨機 電動式	5/18t×30/7.5m/min	4台
	電動式 3t×36m/min	4台
トッピング・ウインチ		
	電動式 5t×30m/min	4台
	電動式 0.8t×20m/min	4台
デッキ・クレーン		
	電動式 15t×10m/min	2台
舵取機	電動油圧式 28t-m	1台
冷凍機(糧食庫用) R-12		
	直接膨張式 5.5kW	1台
(冷凍貨物倉用) R-12		
	直接膨張式 22kW	3台
(居室冷房用) R-12		
	直接膨張式 33kW	1台

2.3 船体構造

本船の主船体の構造様式は、前後部および倉口間を除く上甲板ならびに第2甲板、機関室内の甲板および第1貨物倉を除く貨物倉内底部は縦肋骨式、そのほかは横肋

骨式構造とし、ビルジキールと外板付平鋼、舷縁山形鋼による外板と上甲板および中央部ブルワークと舷側外板との接合部を銲接構造とするほかはすべて溶接構造としている。第2および第3船倉内縦通甲板梁は甲板下縦桁および特設梁をもって支持し梁柱は設けておらない。

第2船倉前端より第4倉口前端までの上甲板上には所定の重量物の搭載が可能で、荷重は特設梁、ブルワークおよび倉口縁材にて支持される。

2.4 船体艦装

(1) 荷役装置

本船の荷役装置の特徴は120tシュツルケン・ヘビーデリックを装備し、第2および第3倉口に対し1本のデリックで荷役できるように配慮されたこと、およびそのマストおよびブームは60kg/mm²高張力鋼を使用し、重量軽減に努めたことにある。120tシュツルケン・ヘビーデリックはブーム仰角25°で、6mのアウトリーチを確保し、荷役作業時120tの荷重を舷外に振出しても、本船が10°以内のヒールで収まるように第3前部脚荷水タンクをヒーリング・タンクとして兼用している。また揚貨機は電動式を用いてスムーズな作動に留意した。そのほかの荷役装置のうち、第1および第4倉口に対しては5tデリック各2本、第2および第3倉口に10tデリック各2本を装備し、前者には無負荷捲上げ用トッピング・ウインチを設けた。また、第1、第2倉口および第3、第4倉口間に15t電動式デッキ・クレーンを装備して荷役作業の簡便化、および荷役能率の向上をはかっている。

(2) 倉口閉鎖装置

本船の暴露甲板倉口は第1および第4倉口にMAC SINGLE PULL TYPE 水密鋼製倉口蓋を装備し、第2および第3倉口にはポンツーン型倉口蓋を装備した。第2および第3倉口は長大型倉口として重量物の倉内および甲板上的積付けを可能とし、特に甲板上積付けのためブルワークおよびハッチ・コーミングならびにポンツーン型倉口蓋は同一高さとした。

第3倉上甲板倉口蓋は40'および20'コンテナの積付けができる構造とし、第2および第3船倉の第2甲板倉口蓋も20'コンテナの搭載が可能である。

(3) ヒーリング・タンク

第3前部脚荷水タンクは重量物荷役時のヒール調整用としても使用し、左右舷タンク間の移水は機関室に設けられた共通予備冷却水兼ヒーリングポンプで行ない、予備としてビルジ・バラスト兼消防ポンプでも移水できる。ヒーリング調整のためのヒーリング・ポンプ発停、遠隔制御電動弁開閉、タンク液面計測などはウインチ・プラットフォーム上の制御盤にて行なわれる。

(4) 特殊貨物倉

冷凍貨物倉を第4船倉甲板間両舷に合計2区画、430m³を備え、冷風循環方式により各冷凍倉を-20°C～-1°Cに冷却保持できるよう計画している。また、野菜果物積みのために1時間当たり換気回数、2回の新鮮空気取入れ設備がある。

スペシャル・カーゴ・スペースは船首楼内後端左舷に1区画、29m³が配置されており、天井は鋼壁、囲壁は軟材スパーリング、床面は軟材グレーチング敷きとし、通風は自然通風としている。

ストロング・ルームは第3船倉甲板間前部両舷に合計2区画、84m³を配置し、周壁、床には合板を張りつめ天井には防熱の上合板内張を施した。通風装置としては電動排気装置が設けられている。

(5) 通風・空調設備

公室、居室、事務室、無線室、診察室および病室は中圧式セントラル方式による通風または冷暖房を、また操舵室、ジャイロ兼モーター室、賄室およびセルフサービス・パントリーは冷風スポット・クーリングを行ない、乗組員および旅客の居住性向上をはかっている。機関制御室には別途にパッケージ型エアコンディショナを設けている。

貨物倉に対しては各倉1台ずつの排気用電動通風機を設けている。通風機の発停は操舵室、機側いずれにても可能であるが、ダンパーは機側操作としている。給気は自然給気によるものとし、調温装置は設けておらない。

(6) 居住設備

本船の居住区は居住性の向上と日常業務の合理化に意を注ぎ設計されており、ステート・ルームを除き1人1室とし、乗組員の憩の場所として畳敷き、床の間付きの和室およびレクリエーション・ルームを設けており、ステレオなど娯楽設備を備えている。

士官食堂および部員食堂は調理室の両側に配置されており、食事はセルフサービス・システムとし、それぞれ保温装置をもったセルフサービス・ロッカーから配食される。なお食器返却口がそれぞれ設けられており調理室には自動皿洗機も備えている。このほかに、セルフサービス・パントリーを設け、乗組員の便宜をはかっている。

日常業務の合理化のために船尾楼甲板室内に総合事務室を設け、さらに隣接してミーティング・ルームおよび荷役事務室を配置している。

3. 機関部

3.1 機関部概要

本船の主機械は日立 B&W6K62EF 形立単動2サイク

ル無気噴油クロスヘッド形過給機付自己逆転ディーゼル機関1台を装備し、1個の推進軸系に直結している。発電装置として、日立B&W5T23HH形立単動4サイクル・ディーゼル機関直結3相交流発電機3台を装備しており、発電機の容量は航海中は1台、荷役時は2台使用するものとして計画している。

蒸気発生装置として、航海中低質燃料油の加熱、暖房用加熱蒸気、その他必要蒸気の供給のため排気ガス・ボイラ1台、および碇泊中の必要蒸気供給のため補助ボイラ1台を装置している。

なお補助ボイラは航海中排気ガス・ボイラの汽水分離のため使用するようになっている。

機関室補機はすべて電動式としている。

機関室中段に機関制御室を設け主機械の操縦ハンドルおよび航海中の機器の監視に必要な主要計器を集中化している。

3.2 機関部主要目

(1) 主機械

型式 日立B&W6K62EF形、立単動2サイクル無気噴油クロスヘッド形過給機付自己逆転ディーゼル機関 1台
出力 連続最大 8,300PS×144rpm
常用 7,055PS×137rpm

(2) 軸系およびプロペラ

中間軸 375mmφ×7,500mm 1本
プロペラ軸 450mmφ×5,565mm 1本
プロペラ エロフォイル断面4翼一体式 1
直径 4,950mmφ

(3) 発電装置

発電機 3相交流横防滴形、380kW AC450V 3φ 60Hz 3台
同上用原動機 日立B&W5T23HH形、立単動4サイクルディーゼル機関 600PS×720rpm 3台

(4) 蒸気発生装置

補助ボイラ 横煙管方式立形ボイラ 1,200kg/h×7kg/cm²・g飽和噴燃装置
ABCターボジェット式バーナ 1台
排気ガスボイラ 強制循環コイル形 1台
約1,200kg/h×7kg/cm²・g
飽和(主機械常用出力にて)

3.3 機関部自動化の概要

(1) 機関制御室

機関室中段左舷側に防音、防熱、防振およびエヤ・コンディショニングを施した制御室を設け、主機械の遠隔操縦、主要補機の遠隔発停および機関部計器の集中監視が行なえる設備としている。

制御室内には主機操縦台、集中監視盤、配電盤、バッテリー・クーラ、ラジエータなどを機能的に配置している。

(2) 主機遠隔操縦装置

遠隔操縦装置は空気式とし、制御室から操縦ハンドルにより前後進切換、発停および増減速のすべての操作が行なえる。

(3) 自動制御

(a) 主機関回転数の自動制御

排気弁レバー注油器の自動補給

シリンダ注油器の自動補給

A重油—C重油の遠隔プログラム変換

危急時停止装置(過速度時、潤滑油圧力低下時)

(b) 発電機関の危急停止装置(過速度時、潤滑油圧力低下時)

(c) 空気圧縮機の自動発停およびドレン弁自動閉閉、制御用圧縮空気用除湿装置

(d) 補助ボイラ自動燃焼装置(ON—OFFおよび比例制御)、給水制御、エコノマイザ発生蒸気圧力の自動調整

(e) その他主要系統の圧力、温度制御ポンプの遠隔発停 主要タンクの液面制御

4. 電気部

4.1 一般

主発電機の要目については、前述のごとく船内電源装置としてディーゼル発電機475kVAを3台装備し、航海中と停泊中は単独運転とし出入港時と荷役中は2台並列運転で切換時のみ3台並列運転可能としている。

本船の電気設備の特徴として、第3番倉上甲板倉口蓋上に冷凍コンテナの搭載が可能のように機関制御室に装備してある冷凍コンテナ用配電盤より単独に上甲板上に主電源接続箱が布設装備されている。

また、重量物荷役時のヒール調整用のヒーリング・ポンプおよび電動弁の遠隔操作を可能とするためウインチ・プラットフォームに防水扉付自立形ヒーリング・コントロール・ボックスが装備されている。

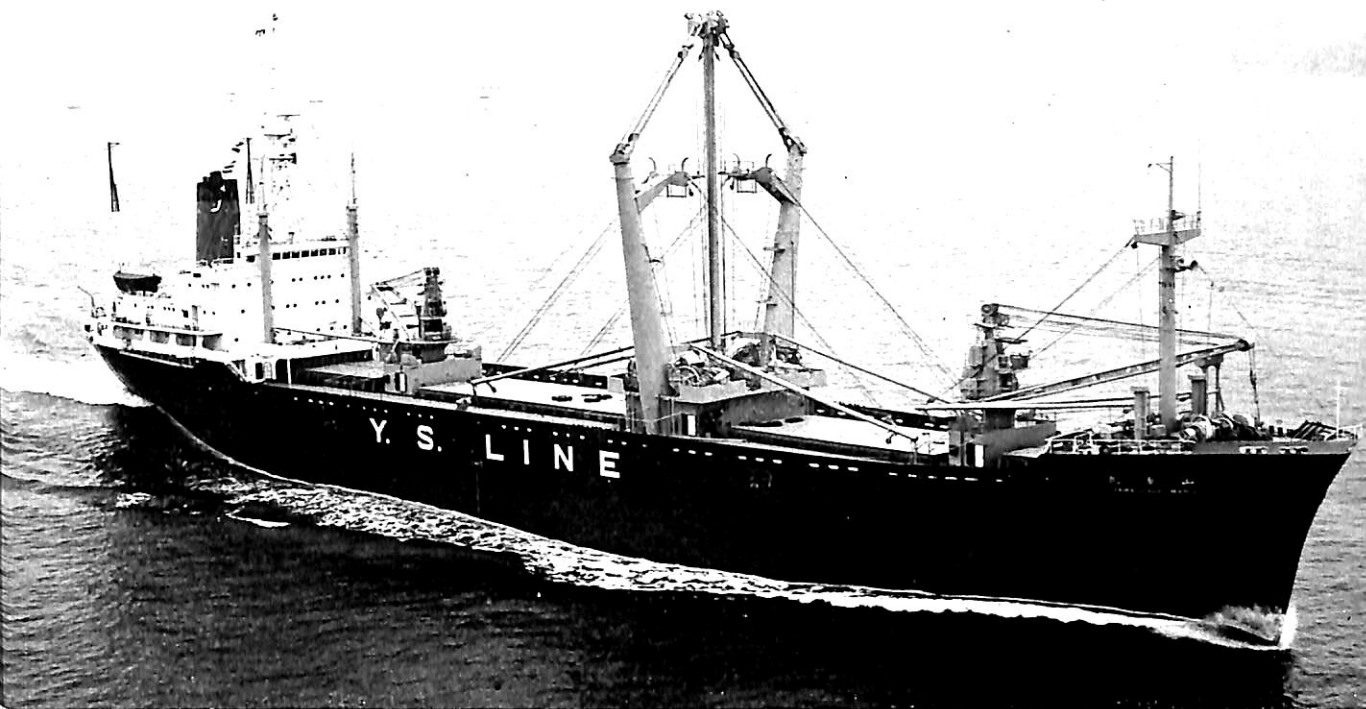
4.2 電源装置

発電機 ディーゼル・エンジン駆動自励式475kVA (380kW) AC450V, 3φ, 60Hz, 3台

主配電盤 デッドフロント自立形で発電機盤3面, 450V 給電盤2面, 225V 給電盤1面, 105V 給電盤1面よりなっている。

変圧器 一般変圧器

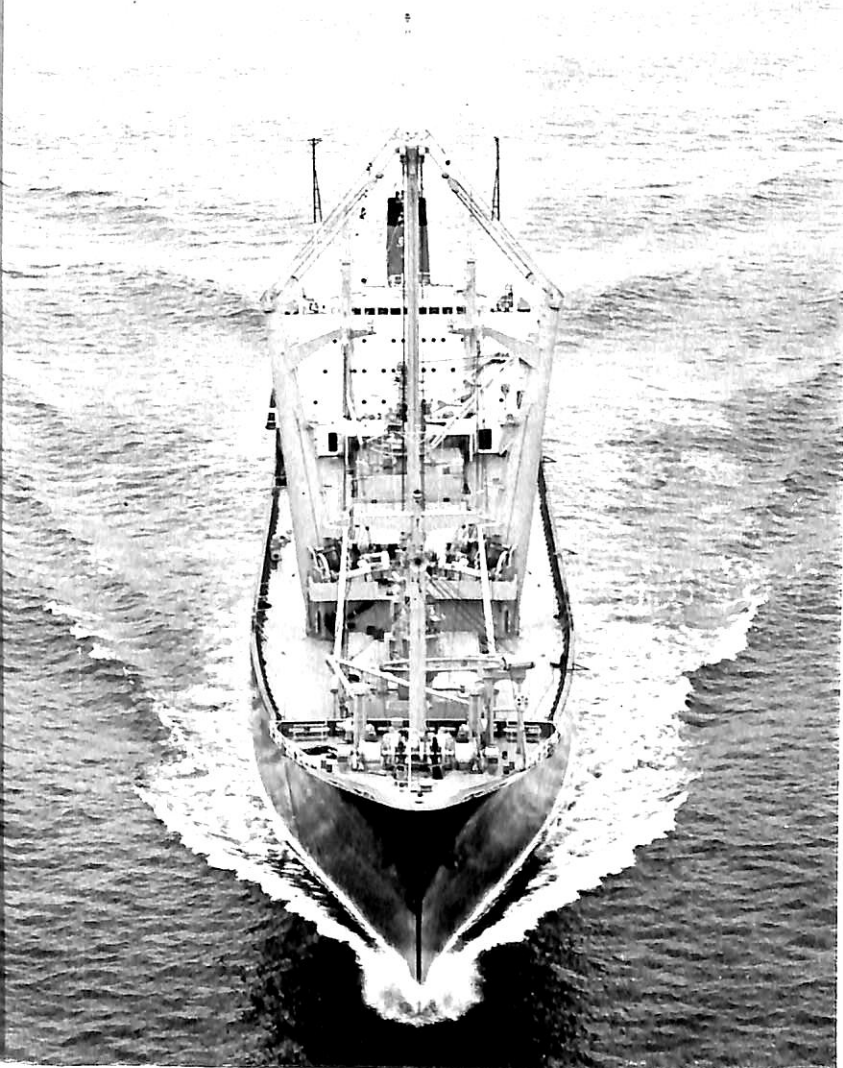
30kVA, 450, 445, 440V/105V, 単相 3台



山下新日本汽船
25次定期貨物船

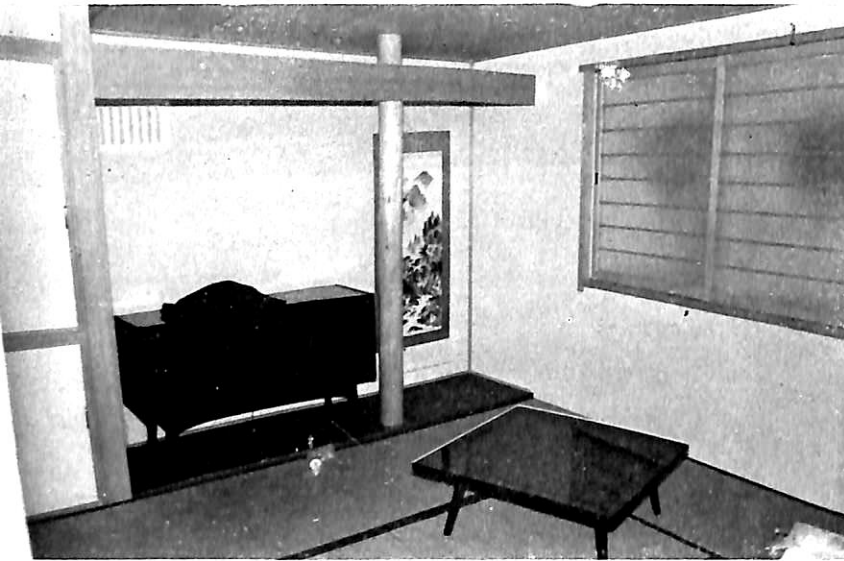
山 重 丸
YAMASHIGE MARU

日立造船・向島工場建造

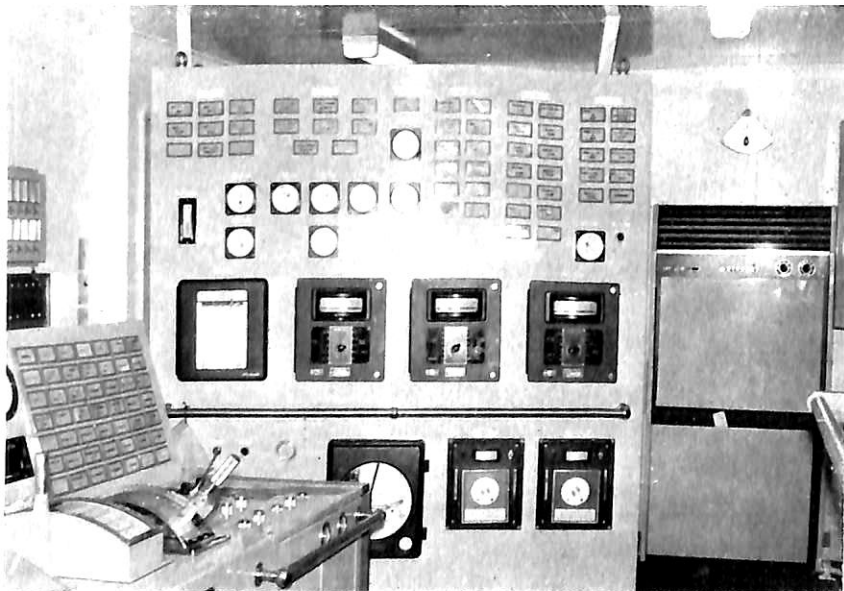




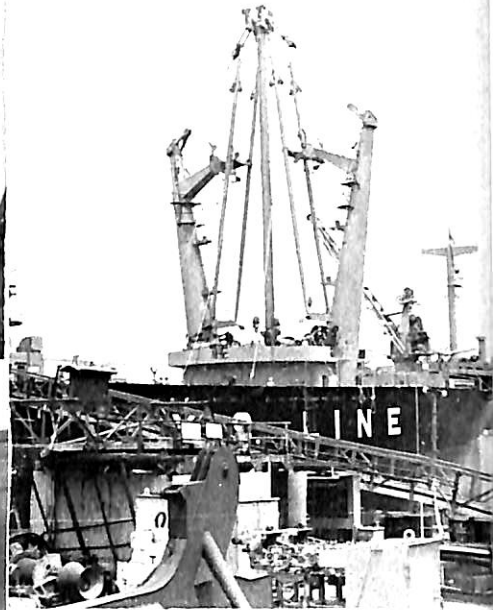
高級士官室



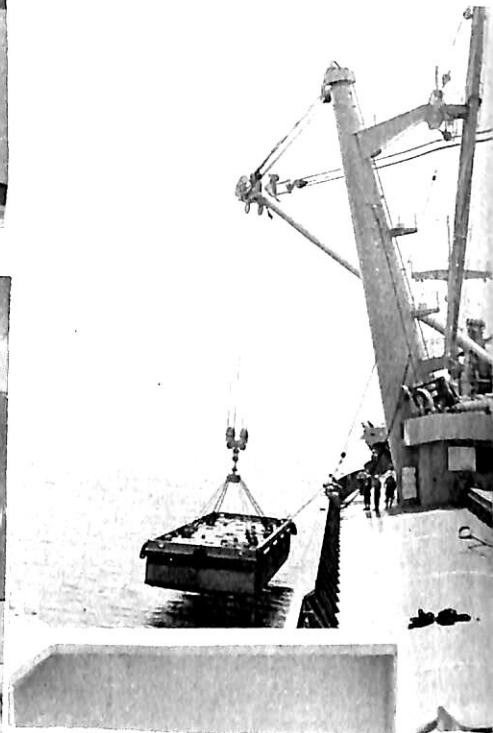
和室（居住区）



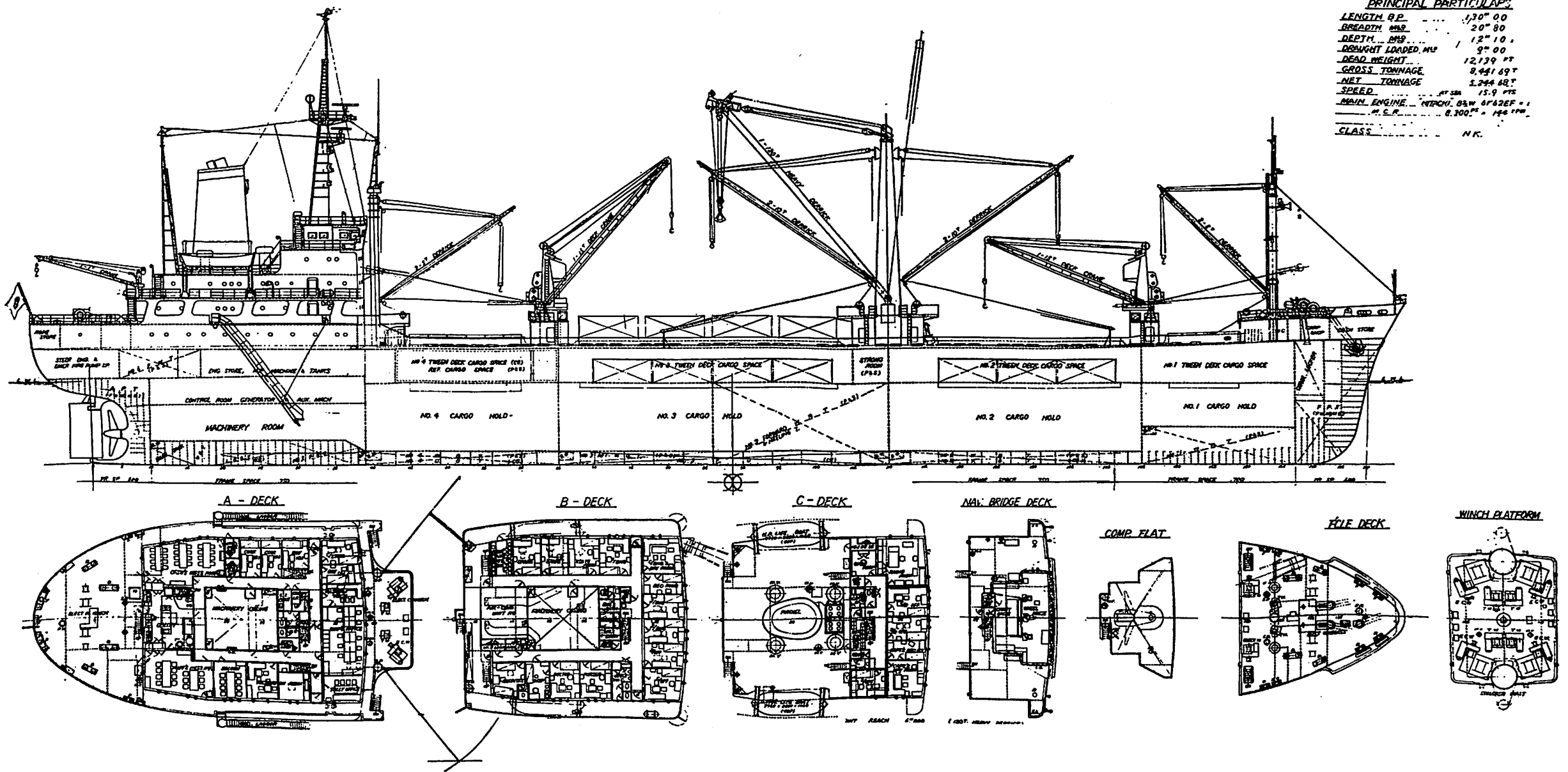
機関制御室



120t スツルケンマスト外観



過負荷重試験時（荷役試験）船体傾斜状況

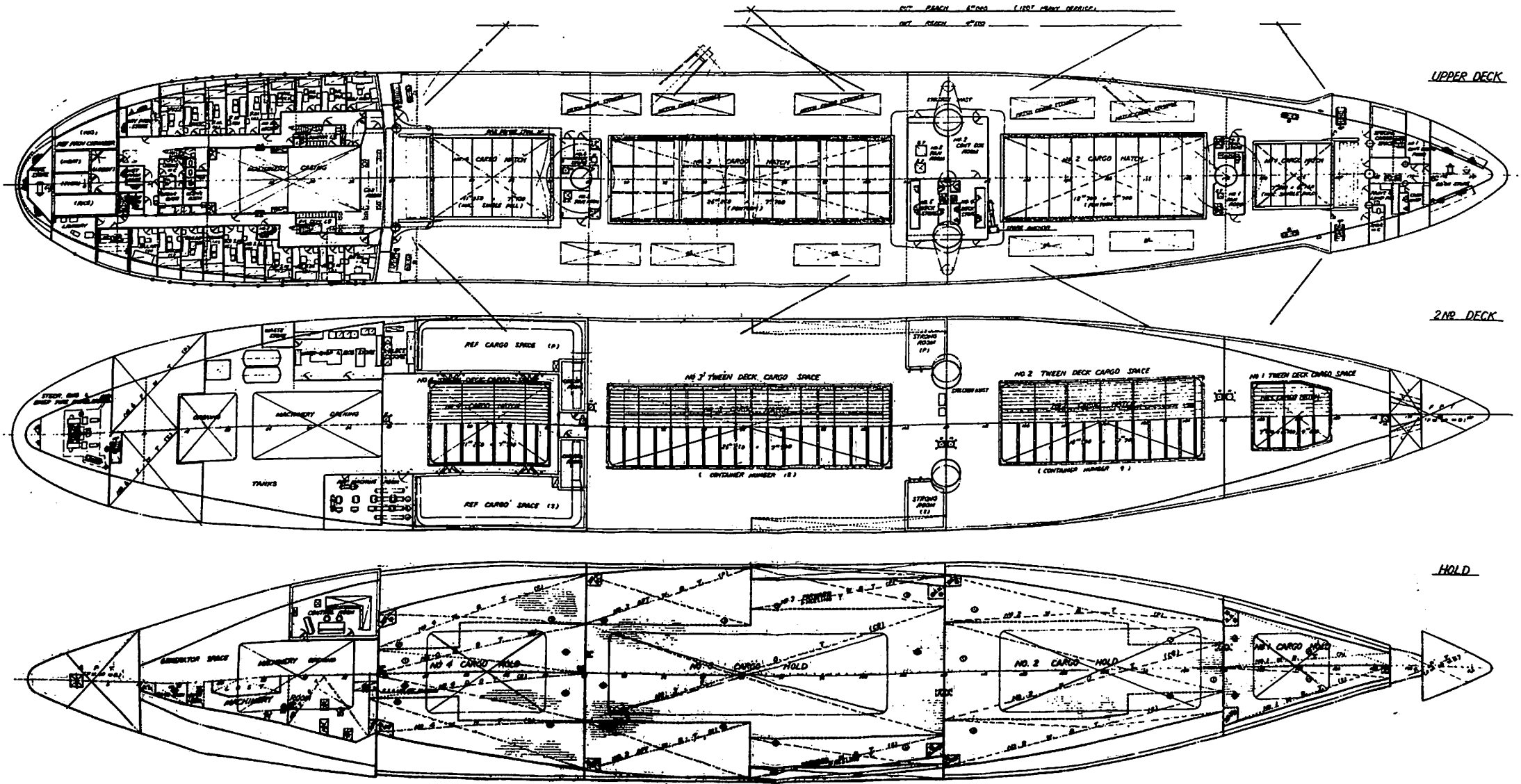


PRINCIPAL PARTICULARS

LENGTH, B.P.	130' 00"
BREADTH, MMS	20' 80"
DEPTH, MMS	12' 10"
DRAUGHT LOADED, MMS	9' 00"
DEAD WEIGHT	12,139 MT
GROSS TONNAGE	8,441.69 T
NET TONNAGE	5,244.62 T
SPEED	15.9 KTS
MAIN ENGINE	WIPACHI 634W 6742EF-1
M. C. R.	0.300% - 14.6 T/M
CLASS	N.K.

定期貨物船 山重丸 一般配置図 (1)

日立造船株式会社向島工場建造



山重丸 一般配置図 (2)

冷凍コンテナ用変圧器
50kVA, 450, 445, 440V/225V, 単相
3台

船首部用変圧器
5kVA, 450, 445, 440V/110, 105V, 単相
1台

蓄電池 蓄電池灯および船内通信警報用
DC24V 200AH 2組
無線装置非常電源用
DC24V 200AH 1組

充放電盤 無線用配電盤に充放電盤は組込み装備され蓄電池の浮動充電が可能である。

船外給電箱 上甲板に停泊中の陸上電源受電用としてAC440V, 3φ, 60Hz 200A 1面がある。

4.3 動力装置

原則として5.5kW未満の電動機はかご形誘導電動機を、5.5kW以上のものに対しては特殊かご形誘導電動機で絶縁はE種絶縁を使用している。

起動器 起動器は装備位置ごとにいくつかの集合起動盤にまとめてある。

4.4 照明装置

本船の一般照明は使用目的、設備場所ならびに構造上蛍光灯の使用が不適当な場所を除いてすべて蛍光灯を採用している。また上甲板照明はそれぞれ用途により水銀灯および白熱灯を使用している。荷役時の倉内照明用としては200W白熱非防水形移動式を各倉に装備している。

4.5 通信航海計測装置

ページング装置付30回線自動交換式電話装置 1式
共電式電話装置
1:1 通話用 1組
1:3 通話用 1組
F. O積込連絡用 6個所 1組
当直員呼出用インタ・フォン
1:4 2組

信号電鐘
機関部員呼出し信号 1組
機関室パトロール呼出し信号 1組
非常テレグラフ用 1組
エンジン・テレグラフ 1式
テレグラフ・ロガー 1式
拡声装置(船内、外指令通達用) 1式

本体を操舵室通信盤に組込み管制盤を操舵室と無線室に装備している。

4.6 無線装置

入力信号を無線用テープ・レコーダおよび無線用各受信機より取り娛樂室、職員食堂、サロン、部員食堂に放送する。
空気を笛および蒸気気笛制御装置 1式

通信制御盤

操舵室に通信制御盤を設けつぎの機器が組込まれている。

エンジン・テレグラフ
テレグラフ・ロガー
自動交換式電話機
共電式電話機
拡声装置管制盤
計器照明用ディマー・スイッチ

警報装置

非常警報装置 1式
糧食冷凍室信号用 1式
冷凍貨物倉信号用 1式

計測装置

主機回転計 1:2用と積算計 1式
舵角指示器 1:2用 1式
水晶時計 子時計23個 1式

娛樂装置

空中線共用装置 1式
ステレオ装置 1台
ラジオ受信機 1台
テレビ受像機 2台

航海計測装置

転輪羅針儀 1式
自動操舵装置 1式
音響測深儀 1台
圧力測程儀 1式
レーダ装置 2台
方位測定機 1式
気象模写受信装置 1台
ロラン受信機 1台
電気式風信儀 1式

4.6 無線装置

1kW短波送信機 1台
つぎの機器はラック方式とし一体にまとめた。
800W中波、短波送信機 1台
75W補助送信機 1台
全波受信機 3台
自動電鍵装置 1台
管制盤 1式
自動警急受信装置 1式
無線用配電盤 1面
救命艇用携帯無線機 1式
VHF 国内船舶電話装置 1式
VHF 国際無線電話装置 1式

を備えている。

大型石油掘削船 “Transworld Rig 61”

— 設 計 上 の 問 題 点 —

佐世保重工業・佐世保造船所副所長
渡 辺 修 治

1. ま え が き

佐世保重工業が、アメリカ、オクラホマ市の Transworld Drilling Co. (TW 社と称す) から受注した、大型石油掘削船、“Transworld Rig 61” は、着工後約1年、予定通り5月11日、佐世保造船所で引渡しを完了し、翌12日、オランダの曳船 (9,500馬力) に曳かれて、目的地の南アフリカ、Mossel 湾に向って、約3ヵ月、9,000 哩の航海に出発した。以後順調に航海を続け、6月中旬には Djakarta で給油した上で、モンスーンの印度洋を横断し、8月上旬、無事目的地に到着した。

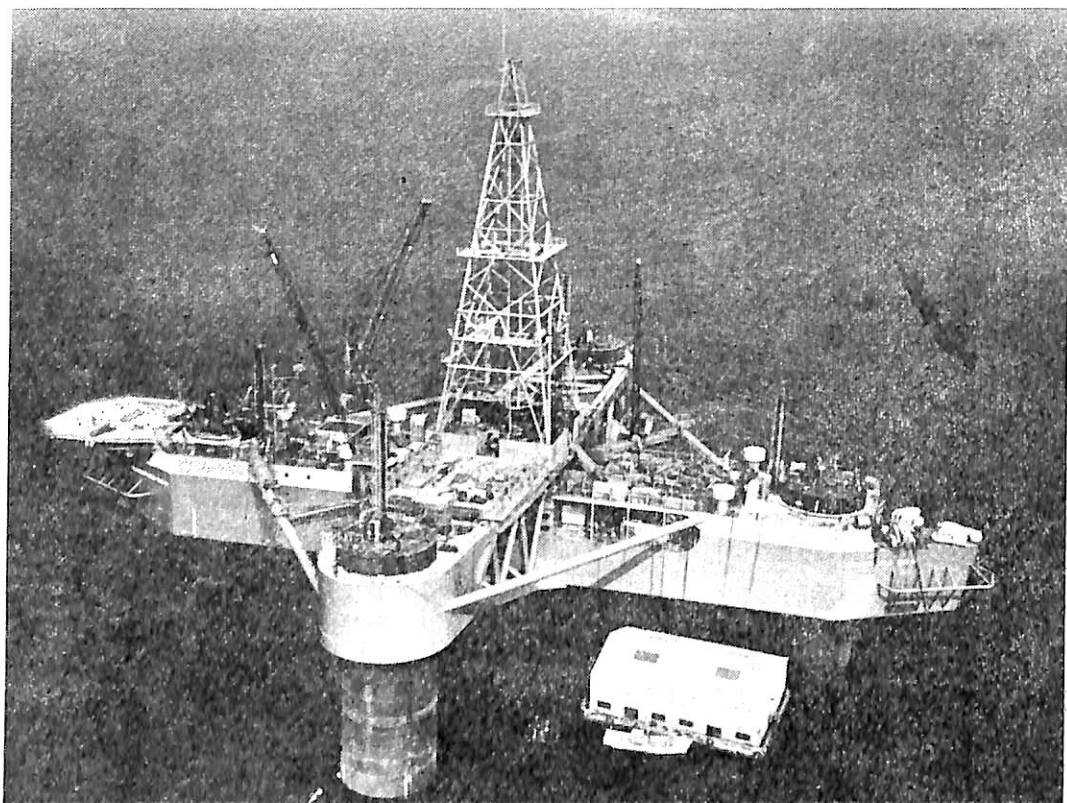
本リグは、水深600呎までの海底に向って、浮んだまま掘削する、いわゆる、半潜水型 (Column Stabilized Semi-submersible Type) であるが、曳航時は脚 (Leg,

Column) を引き揚げ、Barge を着水させて、あたかも Trimaran 型ヨットのような、安定の良い姿で航海できる画期的なデザインで、TW 社は、この脚の昇降機能を Self-elevating と称している。

TW 社は、海洋掘削装置17基を有し、メキシコ湾をはじめ、北海、アフリカ西・南海岸で石油掘削を行なっている会社である。Rig 61 は、TW 社の技術陣が、ヨーロッパの数ヵ所の研究所に依頼して、波浪中の性能を探究した結果に基づき、開発、設計されたもので、その独創的な設計は数多くのパテントでカバーされている。

2. Rig 61 の概要

Rig 61 は、航空写真で判るように、Barge の中央部から、Truss 構造の Outrigger が左右に張出した十文



Rig 61 操 業 状 態

字の型状をしている。Barge の前後、および Outrigger の左右端に、それぞれ船体中央から 135 呎の距離に、4 個の Spud Well があり、それを通して直径 34 呎、長さ 141 呎 (Barge 用) と 153 呎 (Outrigger 用) の Column が上下し、また上下 2 ヶ所で、ロッキングピンにより Spud Well に固定できるようになっている。

Column の下端には、菱型の Footing がついており、浮揚掘削時 (drilling-while-floating)、リグに必要な浮力と動揺減衰力を与えている。

掘削作業中、リグは 4 本の Column と Footing の浮力に支えられ、Barge の底面と水面間には平水で 30 呎の空間があるように計画されている。その時、Column の上部は Spud Well の上面にくるまで下げられ、その位置で 4 本のロッキングピンで固定される。

掘削は Barge の中央部、左右 Outrigger の連結部に設けられた Derrick Floor から、Barge 中央部の孔 (Moon Pool) を通して行なわれる。掘削用の Derrick の大きさは基礎が 50 呎×50 呎、高さ 147 呎で、海底下 2,000 呎の深さまで掘削可能である。

掘削のための Positioning は Barge の前後に備えられた 13.5 トンのアンカー 6 個によって行なわれるが、将来 Dynamic Positioning を装備すれば、水深 600 呎以上の海底も掘削可能となる。

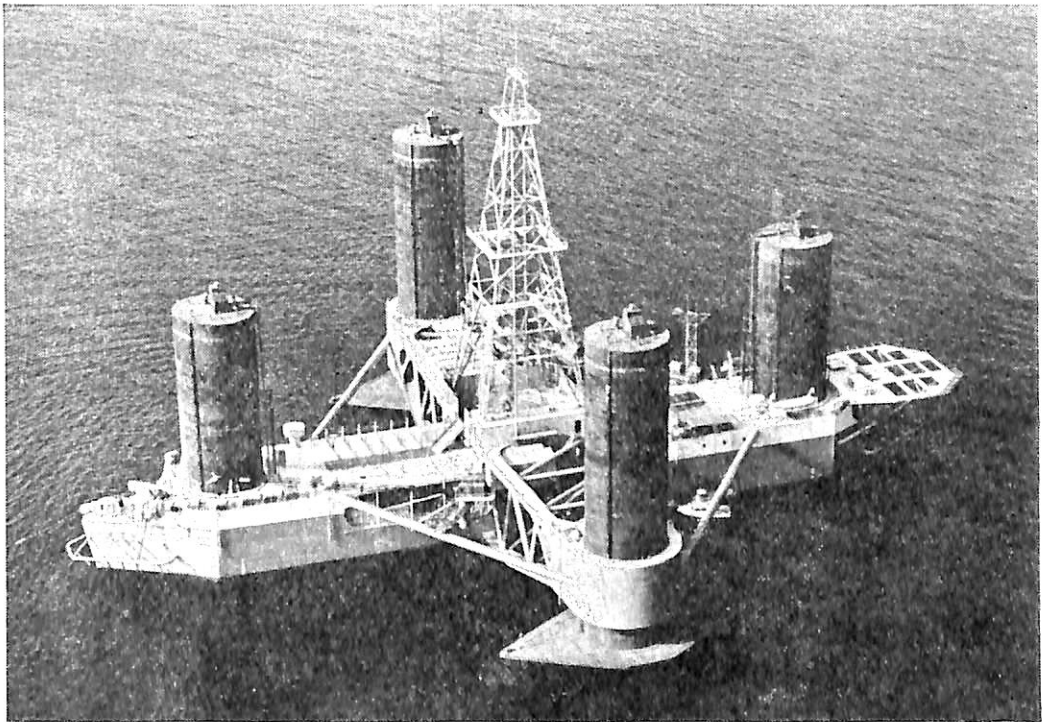
Column の昇降は、Footing および Column への水バラストの注排水によって行なわれるが、Column は Spud Well に設けられた、相対する 2 対の油圧装置によって、尺取虫式に、hold されながら昇降する。

曳航状態を作るのには、まず、水バラストを注水してリグ全体を沈め、Barge を着水させ、Column の浮力と重力をバランスさせてからロッキングピンを抜く。続いて水バラストを排水すれば、Barge は着水したままで Column は浮き上がる。左右の Column は Footing が水上に出て乾舷が約 3 呎のところまでロックし、Barge 付の Column は Footing 上面が、Barge 底まできたところでロックする。この作業中、左右の Column を同時に Free にすると、GM が負になるので、一方の Column は必ずロックしておかなければならない。

従来の Column が固定された半潜式のリグは、操業時の性能は良いが、曳航状態の安定が悪く、荒天でしばしば遭難事故を起こしているが、Rig 61 の曳航状態は、非常に安定がよく、抵抗も少ないので、モンスーンの印度洋でも、かなりの速力で不安のない航海を行なうことができるのである。

3. 設計上の問題点

Rig 61 の建造に当たっては、設計上いろいろな面で、



RIG 61 曳 航 状 態

一般船舶と違った問題を解決しなければならなかった。
設計上の問題点としては、第一に風波に対する動揺性能の探求がある。

掘削操業時、海底に設置された坑口装置(BOP: Blow Out Preventer)と Rig はコンダクターと呼ばれる太い鋼製のパイプで連結され、それを通して、ドリリングパイプが地底に下り、20,000呎までの掘削が行なわれるが、風波によって Rig が上下、左右に動揺すると、ひどい時は掘削不可能となり、さらに激しくなると掘削装置は破壊される。(コンダクター、ドリリングパイプに設けられている伸縮接手では吸収できなくなる)。

また、台風のような異常な海象の場合、船舶なら避航するのが普通であるが、Rig は避航できないので、その場所で耐えられなければならない。その風波の強さは、Rig の操業を予定されている海域の少なくとも50年間の観測データに基づいて決められた、きびしいものである。

さらにまた経済的な操業をするためには、Rig は優れた動揺性能を持たねばならない。つまりその海域で起こり得る種々の大きさの波浪に、できるだけ同調同揺しないことが必要で、さらにまた、Rig の固有動揺周期は、予想されるいかなる波浪の周期をも外れたものでなければならない。

東大の元良教授の“Wave Excitationless Ship Form”によると、

Leg のような半没体の波浪中の Heaving Force F はつぎの式で表わされる。

$$F = -\tau_1 k \rho V \ddot{Z} + \tau_2 N \dot{Z} + \tau_3 \rho g A Z \quad (1)$$

- k : 付加質量係数
- ρ : 水の密度
- V : 没水容積
- Z : 波の表面上昇
- N : 減衰係数
- A : 水線面積
- τ_1, τ_2, τ_3 : 修正係数

第1項は、没水体の質量に波の上下加速度をかけた慣性力、第2項は減衰力、第3項は浮力である。

いま、 $Z = \bar{Z} e^{i\omega t}$ と置けば、 $\ddot{Z} = -\omega^2 Z$ となる。

(ω : 波の周波数 Circular frequency $\frac{2\pi}{T}$)

(1)式を書き直すと、

$$F = -\tau_1 k \rho V \omega^2 Z + \tau_2 N \dot{Z} + \tau_3 \rho g A Z \quad (2)$$

第1項の慣性力と第3項の浮力は、符号が反対で、お互いに相殺し合うから、このLeg のように、大きな V 、 k と、小さな A を持つ半没体では、ある ω で、慣性力と

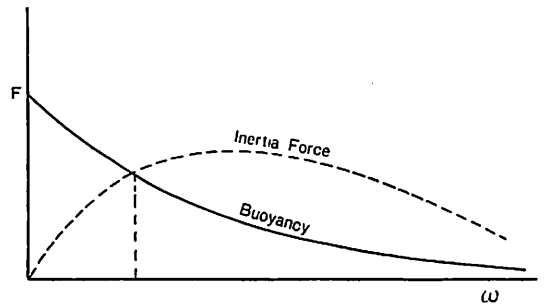


Fig. 1

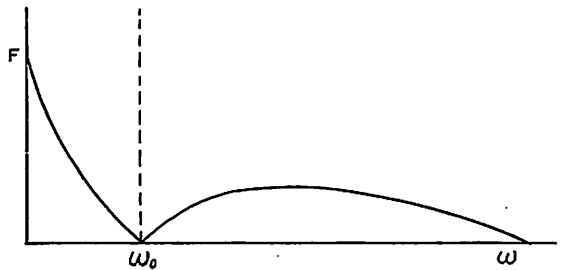


Fig. 2

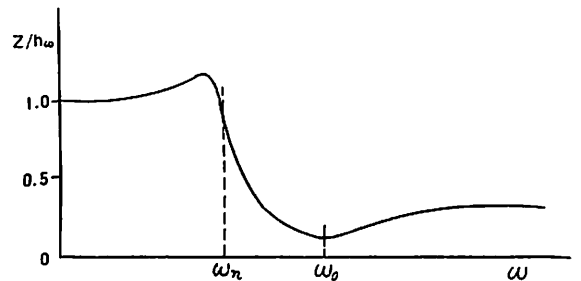


Fig. 3

浮力は cancel して消えてしまい、減衰力のみが残るが、 F が小さくなると減衰力も極めて小さくなるので、実質的には、Heaving Force = 0 とすることができる。この時の周波数を ω_0 とすると、

$$\omega_0 = \sqrt{\tau_3 g A / \tau_1 k V} \quad (3)$$

(3)の条件を満足する周波数の波に対して、Leg は上下力を感じない、つまり Wave Excitationless となる。

Fig. 1 は Inertia Force と Buoyancy の変化を示し、Fig. 2 は Total Heaving Force を示す。

ω_0 では波の力が無くなって Heaving しなくなるであろうか。

実際に Leg の Model に波を当ててみると、Fig. 3 の結果を示す。

h_w : 波高

ω_n : Leg の固有周期 $\left(\frac{2\pi}{T}\right)$

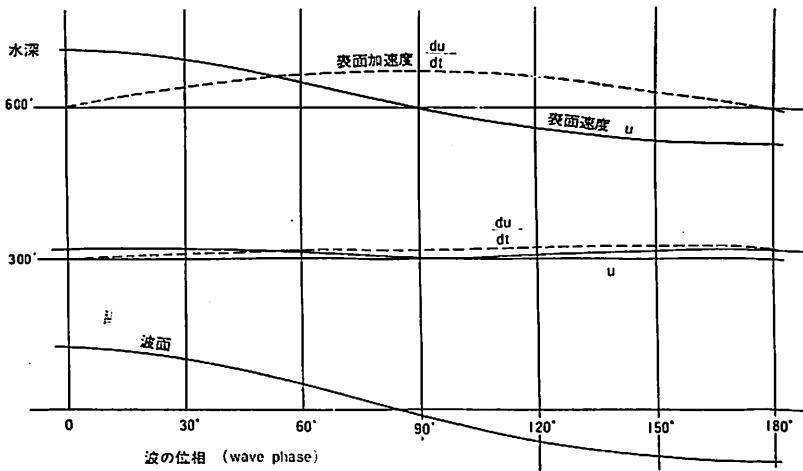


Fig. 4

w_0 : Wave Excitationless の周期

高い Peak の出ているところが、固有周期よりやや小さい点である。Wave Excitationless となる周期の波に対しては、Heave 量は極小となり、それより大きい ω では若干増加する。

Fig 3 は Leg 1 本についての運動特性であるが、Rig 全体の Pitching や Heaving は Leg の運動を合成したものであるから、Leg 1 本の Heave 性能が判れば Rig の動揺性能が判る。

オーナーが与えた本 Rig の操業海面の Simulated Sea Condition は風浪階級 7~9 で、それぞれに対する不規則波の有義波高と平均周期が与えられていたので、数種類の Leg の Model を作り、平水中で Oscillating Test を行ない、その Excitationless の周期、固有周期、減衰係数を求めたうえ、不規則波の平均周期が Excitationless の周期と一致し、且つできるだけ固有周期が長く、減衰係数の大きな Leg の Model を選ぶことにより、動揺性能の良好な Rig を設計することができる。

第 2 の問題点は、外力の算定である。

動揺性能が良い Rig は地球に対して静止に近い、あたかも海岸の岩のような状態にあるので、外力計算はまず上端で固定された Leg に対する Max. Bending Moment を求める。

そのためには、波の粒子の速度と加速度を Stokes の理論を用いて求め、Column および Footing の没水部に対する粒子の力(波力)を、速度による Drag Force と加速度による Inertia Force の和として求める。

計算の手順はつぎのとおりである。

(1) 設計条件 (オーナー指示)

水深 600 呎

波高 60 呎
波長 1,310 呎
波の周期 16 秒

(2) 水の粒子の速度、加速度

Stokes の式から、上記の波の中で、任意の水深における、粒子の速度 (水平速度 u 、上下速度 v) と加速度 (du/dt 、 dv/dt) を求める。

いま水面から、水深 300 呎の位置までの粒子の速度と加速度を、それぞれの位置で波の位相 (Wave Phase) が 0° から 180° まで計算すると、Fig. 4 のようになる。つまり、速度 u は位相 0° のとき最大で、位相 90° で零となる。加速度 du/dt の

変化は速度 u とは 90° ずれて、位相 0° で零、位相 90° で最大となる。

(3) 波力

Stokes の式で粒子の速度、加速度が求められたので、Column と Footing と別々に波力 (= Drag Force + Inertia Force) が計算できる。

(a) Column の受ける波力

$$\text{Drag Force } f_D = \frac{1}{2} C_D + \rho \times \text{Area} \times u^2$$

$$\text{Inertia Force } f_I = C_M \times \rho \times \text{Volume} \times \frac{du}{dt}$$

$C_D = 0.5$ Drag Coefficient

$C_M = 1.5$ Inertia Coefficient

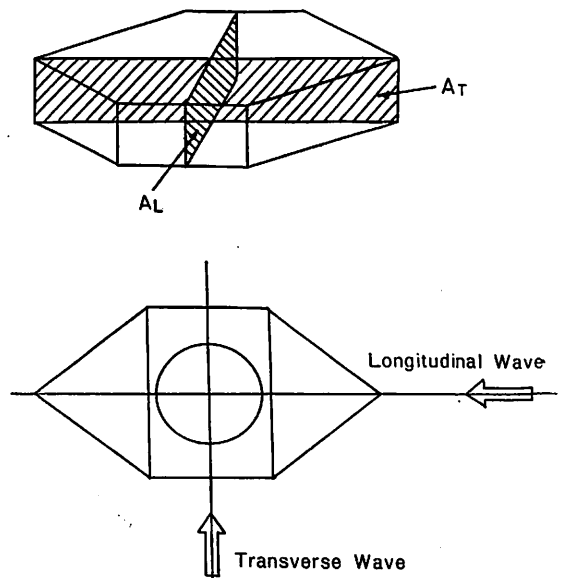


Fig. 5

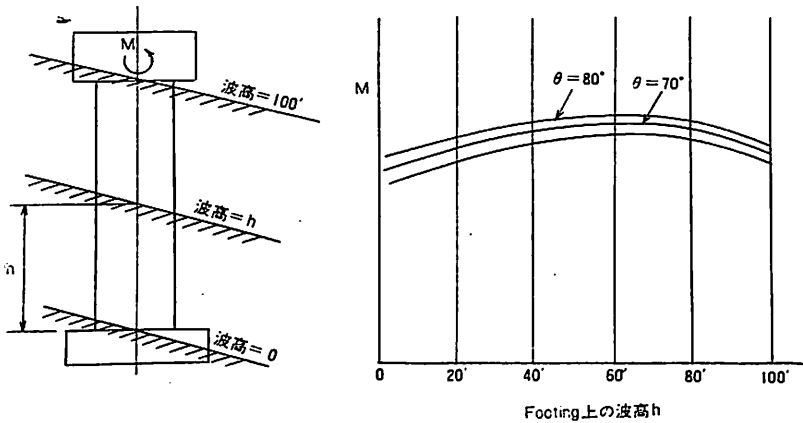


Fig. 6

$\rho = 2.0$ Mass Density

(b) Footing の受ける波力

$$F_{DT} = \frac{1}{2} C_D \times \rho \times A_T \times u^2$$

$$F_{DL} = \frac{1}{2} C_D \times \rho \times A_L \times u^2$$

A_T : Footing の横の Projected Area

A_L : の縦の " " (Fig. 5)

$$F_I = C_M \times \rho \times \text{Volume} \times \frac{du}{dt}$$

こうして求めた Column と Footing の Drag Force, Inertia Force に lever を掛ければ, Leg 上部の

Bending Moment M が求められるが, Drag Force と Inertia Force は位相で 90° ずれているのと, 水深が深くなるほど, 粒子の速度も加速度も小さくなる反面, M の lever は大きくなるので, Footing 上の波高 h を 0 から 100 呎まで変化させ, それぞれの波高で位相を変えて計算すると Fig. 6 のような結果をうる。

すなわち, 位相 80° で, Footing 上の波高 60 呎の時 Leg の Bending Moment M は最大となる。

以上のように, Regular Wave に対する, Max. Bending Moment は割合に簡単に求められるが, 実際の場合, 波長の短い Irregular Wave の中では, 各々の Leg が, 位相の違う波力をうけ, 時には正反対の向きの力をうけ, あたかも, 自動車正面衝突するような場合もあり得るが, 理論的説明は困難で, 目下の所, 水槽試験の結果から推定する外はない。

第3の問題は, 浮力によって生ずる, 構造部材内の応力の解析である。Fig. 7 で見るように, Rig は4本の Leg で空中に支えられ, それぞれの Leg に前述の波力

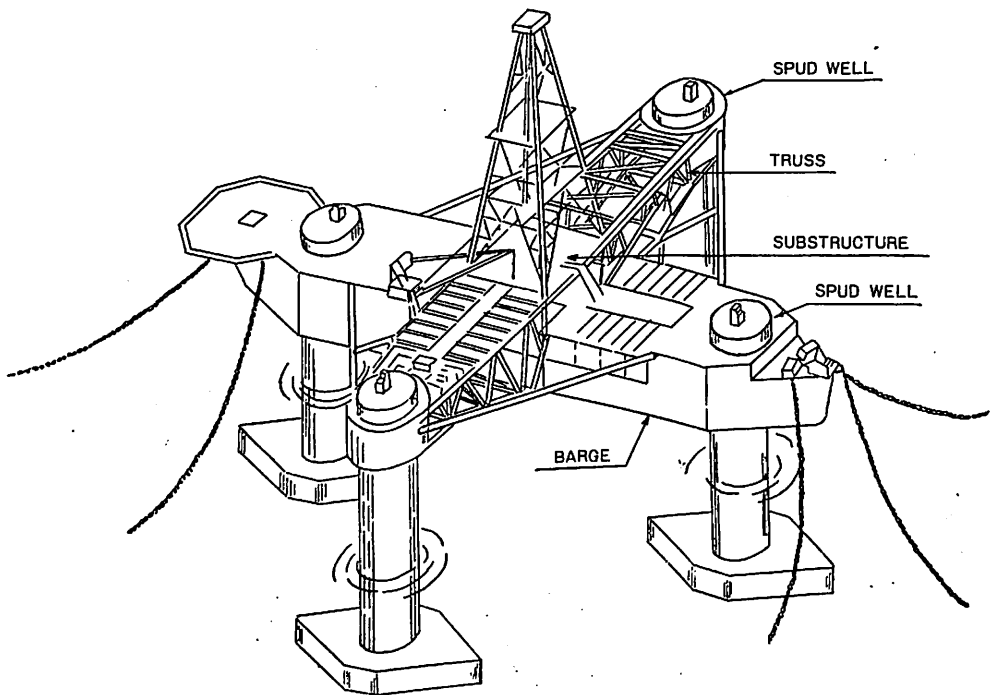


Fig. 7

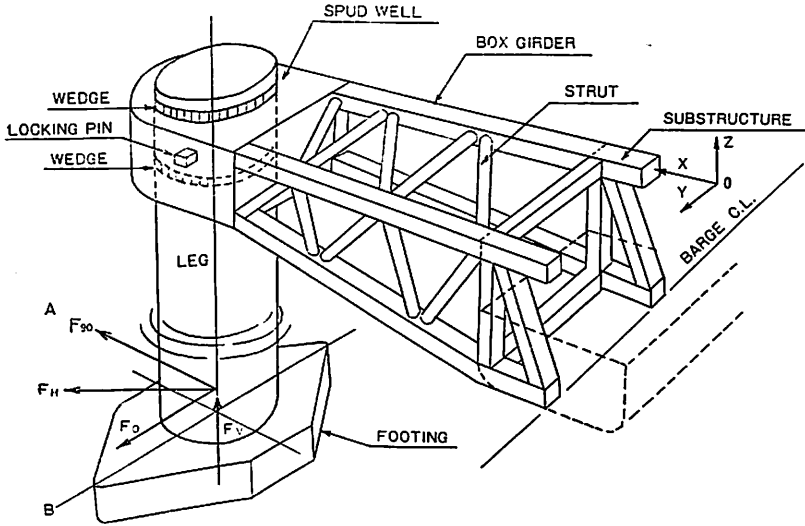


Fig. 8

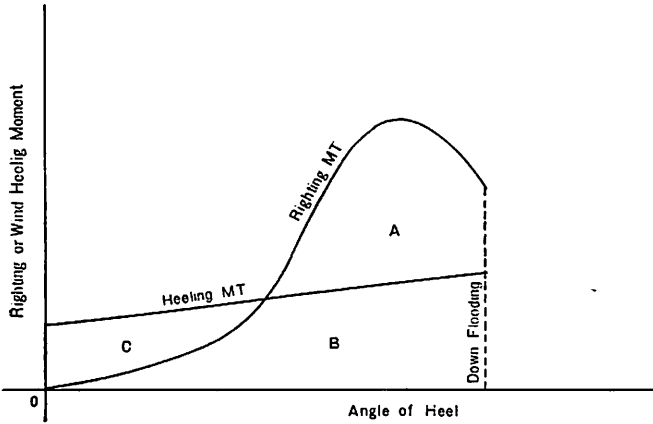


Fig. 9

が働くが、Barge と Truss は Substructure で結合されているので、Barge および Truss は、Substructure で固定された、Cantilever として応力解析を行なえばよい。

Truss の応力解析はつぎのように行なった。(Fig. 8) Leg に働く力は、水平波力 F_H と垂直力 F_0 である。水平力は前述の波力計算で Max. Bending Moment を与える位相 80° のものを用いる。この位相では垂直力の Inertia Force は零に近く、波面の上下運動による Drag Force と浮力の和が F_0 となる。

水平波力の方向は、Barge の CL に直角の場合、(F_{90}) と、CL に平行の場合 (F_0) と、その間の任意の角度の場合があるが、 F_{90} の場合は、波力は Truss の平面内の荷重であるから、普通の橋梁と同じ方法で計算

できるが、その他のケースでは Truss に振れがかかるので計算が面倒である。

Leg に加わる力は、Leg を保持する Spud Well の 4 本の Locking Pin と、上下 2 ヲ所の Wedge で Truss に伝達される。

計算は、“IBM FRAN” のプログラムを用い、Box Girder には x 方向の軸力、 y 、 z 方向の剪断力、 x 軸の廻りの振れ、 y 、 z 軸の廻りの曲げモーメントの 6 種類の力が働き Strut は Pin Joint Member として算出した。

構造上注意を要するのは、Strut の節点で、ここでは Stress の流れが急が変わるので、疲労と工作を考慮した慎重な設計が必要である。

Barge も、普通の船と違い、大きな曲げ、振れ、および剪断をうけるので、操業、曳航、両状態とも、あらゆるケースにつき計算を行なった。

設計上の最後の大問題は重量と復原性能である。本 Rig は性能発揮上、重量に関し、極めて critical で、後述するように、契約上も空荷重量の精度確保が一番の難物であった。

設計の手順からいえば、まず波が決まると、動揺性能 (重量、重心は仮定)、波力を計算し、それに対して構造設計応力計算を行なって、重量、重心が決まる。重量、重心が要求される浮力、復原力に対して不十分なら、また型状寸法を変え、

はじめからやり直さなければならない。

契約上の要求は、

- (A) 操業時、船体は水面上 30 呎に掲げ、吃水は 60 呎以内でなければならない。
- (B) 風速 100 ノットで、ABS の 1968. Offshore Mobil Drilling Unit の Stability に対する要求を満足すること。

これは Fig. 9 の条件を満足することである。

本 Rig は計画と実際が非常によく合った。すなわち

	計画	実際
空荷重量	9,703 ton	9,784 ton
GM	6.59呎	6.97呎

これは偶然ではなく、計算とヤード設計の密接なチームワークにより成し遂げたものである。

4. あとがき

本 Rig では、契約上、設計の責任はオーナーにある。つまり、オーナーは基本設計上のすべての Know How を保有し、それに基づき設計を行ない、仕様書を作り、ABS の承認をとった上で造船所に支給する。

造船所はオーナーの設計と仕様に従って (in accordance with) Rig を建造するわけであるが、条件がついている。すなわち、造船所はオーナーの設計を基にして Detailed Engineering を行ない、Rig の排水量、復原性能、強度などが、契約書添付の設計条件を満足しているかどうかを検討する義務がある。

特に、空荷重量は、本 Rig 成否の鍵で、その検討に関してつぎのように定められていた。

「本 Rig の完成空荷重量は、Extremely Critical であり、造船所は、空荷重量が 9,711 short tons 以内に収まるかどうか検討する責任がある。

造船所はオーナーの設計、仕様を基に重量計算を行ない、空荷重量が 9,711 short tons に収まるかどうかを検討し、15日以内に答を出さなければならない。オーナーは、空荷重量の一部である、オーナー支給品の重量明細を12日以内に造船所に渡す。

15日経って、空荷重量が超過しないと判明した時は、造船所は、9,711 s.t 以内で完成させる責任をもって仕事を始めてもよい。超過する場合は、オーナーは、本

契約を中止するか、造船所の advise により計画変更して仕事を続けるかを7日以内に決めなければならない。」

実際には、検討の結果、400トン余り超過することが判り、オーナーと協議の結果、Footing を大きくして設計を進めた。

ところがさらに Detailed Engineering を進めて行くうちに、オーナーの設計は Stability が不十分で、しかも、Truss の強度が不足していることが判り、はじめから設計をやり直す仕儀となってしまった。

そのために、オーナーの Know How を全部出してもらい、東大の元良先生のご指導をうけ、新しい設計を完成してオーナーに提供した。オーナーは2週間で新しい図面、計算を Review したうえ、改めてオーナーの図面として造船所に支給され、納期は1ヵ月延長された。

TW 社の Rig 61 を建造して、一般の船のケースと特に違って感じたことは、

(a) 高度で、しかも systematic な Engineering が要求される。(設計、現場とも)

(b) オーナーの態度が、フェアで応答が早い。図面の責任の所在、Extra Credit もはっきりしているし、承認図面も、決められたとおり必ず2週間以内に返却して呉れた。

などである。

貨物船資料集

第1集 一般貨物船

日本中型造船工業会が先に昭和41年~43年度に作成した「旅客船資料集」に引きつづき、昭和44年度より3ヵ年計画で船舶整備公団共有貨物船の設計資料集を刊行することになり、関係当局の指導後援と、船舶整備公団、収録船船主、建造造船所の絶大な協力のもと、(財)日本船舶振興会の補助を受けて、44年度事業として第1集(一般貨物船)を完成発刊した。なお第2集(油送船)、第3集(特集貨物船)は逐次作成刊行の予定である。

本資料集は昭和42年以降最新建造の一般貨物船199吨~3,999吨の代表船40隻を収録し、要目編、図面編の2分冊よりなっている。

要目編は主要目、主要寸法、艀装品、貨物船、諸タンク容積、荷役装置、甲板補機、特殊装置、速力試験、操舵性能、軽荷状態、満載状態、重量重心、主機関、プロ

ペラ、ボイラおよび排ガスエコノマイザ、補助原動機、機関室内補機、熱交換器、タンク、機関部自動化、電源装置、船内通信、航海計器および無線装置を収録している。主要目、諸係数の比較に便利のように一覧表を添付し、また諸数値を解析してカーブとし、「中小型鋼船設計の基本計画指導書」に記載された他船の諸係数と比較して解説を加え設計の便をはかっている。

図面編は各船の一般配置、中央切断、機関室配置、線図、プリズマ曲線を収録し、巻末には収録船のうちより代表船の完成写真30隻を掲載している。

昭和45年1月発刊 B4判 要目編 101頁 図面編 80頁 頒価 4,000円(送料共) 日本中型造船工業会発行

◎旅客船資料集 第2集(沿岸巡航客船、離島航路船) B4判 要目編102頁 図面編90頁 4,000円(送料共)

◎旅客船資料集第3集(港内通船、巡覧客船(観光船)) B4判 要目編62頁 図面編57頁 3,500円(送料共)

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

MINI LANE 型および MINI LEO 型 小型貨物船について

函館ドック株式会社
函館造船所船舶設計部

1. ま え が き

ここ数十年來、世界的な経済規模の拡大にともない、物資の交流量もまた年を追って飛躍的に増大してきた。

この龐大な貨物量を能率よく処理してゆくために、船型も急速に大型化し、あるいは新形式の専用船がつきつぎに開発されつつあることは周知のことであるが、一方、原材料に対する需要の急激な増加は、従来あまりかえりみられなかった地域の開発を促進し、これらのいわゆる開発途上地域への物資の集散に対応する輸送手段の拡充も新しい課題として注目されるようになった。さらに先進国においても、人件費の上昇などに起因する陸上輸送コストの高騰をきらって、その一部がコストの低い海上輸送に切りかえられつつあることも最近の傾向である。

このフィーダー・サービスの将来性に着目されたギリシャ船主の G. P. Livanos 氏のアイデアによって、当社で設計建造されたのが以下にのべる MINI Series である。

なおこれと同じような考え方で建造された代表的なものに、ACADIA FOREST 号があるが、本船は、艀をコンテナとみなし、母船を含めて一つの輸送体系を形成し、したがって艀も母船を中心に運営されるが、MINI Series は、特定の母船をもたず、主として貨物の中継地を中心に、それ自体独立した輸送単位として運営されるわけで、それぞれの考え方の相違を示すものとして興味のある問題である。

2. 設計に対する基本条件

本船の建造についての動機は「まえがき」にのべたとおりであるが、具体的な基本条件として、つぎの構想が示された。

- (1) Dead weight を約 3,000 Lt とすること。
- (2) 港湾設備の不十分な港に出入するため、吃水はできるだけ浅くすること。
- (3) 設備の関係上、総トン数を 1,600 GT 未満におさえること。
- (4) 航海速力は 9 ノット以上。
- (5) 多目的に使用するため、船舶・艀口とも最大限にとること。特にベール・カーゴ積載のため、艀内クリヤ一寸法に対し十分な考慮を払うこと。

- (6) 最少限の乗員数で運航できるように、航海、機関関係設備に対し十分配慮すること。

以上の諸要求に対し、当社においても本船型の大量受注を予想し、標準船型として建造コストの引下げを目標に研究を重ね、船主とも十分討議の上で、直線肋骨線図を採用するほか、思い切った合理化をもちこんで、原設計を完成し、First Series 10 隻の受注に成功した。以後受注を重ねて、現在までの本船型の受注量は実に 52 隻に達している。もちろん第 1 船の建造経験や、船主の運航計画の変遷にともない、Second Series 以降に、改良あるいは変更が加えられているが、主要寸法や線図は全部 Proto Type のままである。

3. MINI LANE について

本船は First Series の第 5 船であるが、このシリーズの代表例として、以後 Proto Type の一つとなっているので、本船について以下に述べることにする。

3-1 船体主要目など

船主 ELMINI LANE INC., Liberia

船級 American Bureau of Shipping **✱ A 1 Ⓢ** &

✱ AMS

全長	65.47m
垂線間長	62.80m
幅 (型)	15.30m
深 (型)	6.60m
計画吃水 (型)	4.80m
夏季満載吃水 (キール下面上)	16'-2 ¹ / ₂ "
噸貨重量	3,162 Lt
総トン数 (リベリア)	1,582.12T
純トン数 (リベリア)	1,205T
貨物艀容積 (艀口を含む, 単位 ft ³)	

	グレーン	ベール
No. 1 ホールド	65,782	63,773
No. 2 ホールド	67,900	65,792
合計	133,682	129,565
脚荷水艀		38,301 ft ³
消水艀		255 ft ³
燃料油艀		1,356 ft ³
主機関	DAIHATSU 6 PSTCM-22型	

ディーゼル機関	2基
定格出力(各基)	500 SHP×800/319 RPM
常用出力(各基)	425 SHP×758/302 RPM
速力	
試運転最大	10.39kn
航海	9.0kn
定員 士官4名, 部員6名, 計10名	

3-2 一般配置

本船は一般配置図に示すとおり、船楼を全廃した平甲板船であり、船首部に Min. Bow Height をとるため、Sheer をもたせた。船尾に機関室および居住区を設け、船首水槽は船型の特異性を考慮し、バラスト状態の船首吃水を十分にとるために大きくとってある。また Midship 付近に横隔壁1枚のみをおき、Hold 長さをも十分にとったので長尺物の荷役も可能である。船内には二重底を設け、脚荷水槽としたが、船首水槽と相俟ってバラスト状態では Even Keel となり、十分な吃水を確保できる。しかしこのためバラスト時の GM が大きくなる傾向は避けられない。主機関はできるだけ Simple なものとするため1軸にすることを考えたが、浅吃水のためプロペラ直径の関係上2軸にせざるを得なかった。しかしこの結果、2枚舵の採用とともに、操縦性を向上させることができ、本船の特色である狭い港湾への出入港を容易にするという利点も得られた。

3-3 船型

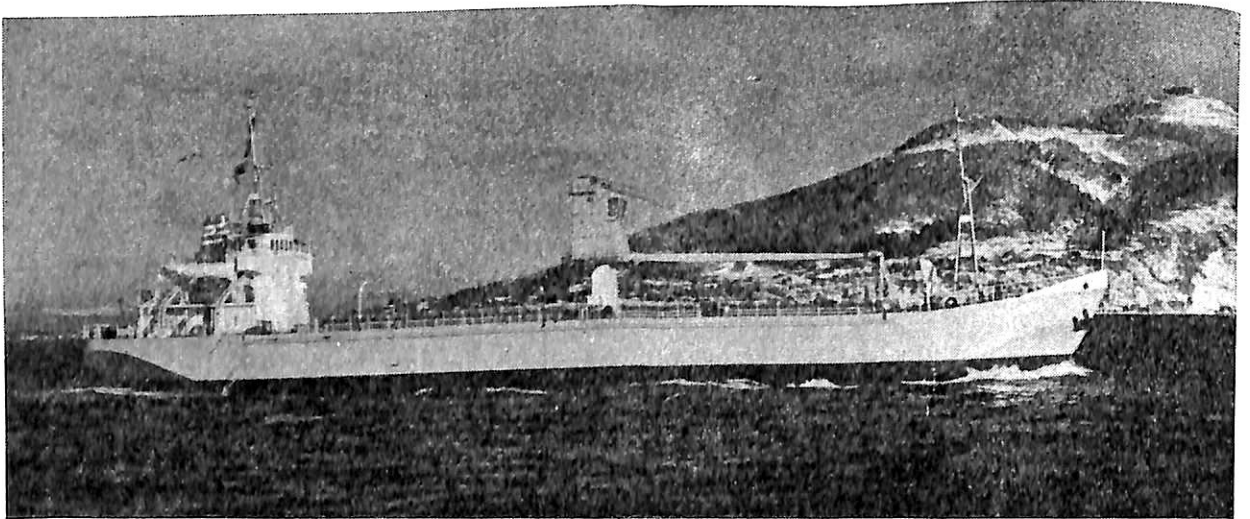
本船は浅吃水である上に、長さもできるだけ小さくし、しかも3,000 Lt の載貨重量を確保するために必然的に幅が大きくなり、L/B が約4.1という広幅の船型になったので、先にのべたバラストタンクの配置と見えあ

せて、バラスト状態の動揺が居住性や各種機器に悪影響を及ぼすのではないかと懸念されたが、建造後の就航実績からみると特に問題となるようなことはない。

線図は先にのべたように直線肋骨を採用し、またプロフィールもできるだけ簡素なものにし、船底ビルジ部には各舷2条のナックルラインを入れこれを船首尾にまで延長した。このような船型の採用は抵抗の増加、推進性能の低下をもたらすはずであるが、本船は比較的低速船であることを考慮しつつ船型簡素化の利害得失を検討のうえあえて採用にふみきったものであり、試運転の結果、所期の成績をあげることができた。その他上甲板は Camber をやめ、Sheer も船首部以外は直線水平とするなど船型上の合理化をとり入れている。

3-4 船体構造

本船の構造は A.B.S 規則に完全に適合するものであり、船首艙および機関室内は横肋骨構造、船艙内は二重底、外板および上甲板とも縦肋骨構造である。船艙内は荷役の便を考えピラーを全廃し、2.44mごとに片持梁の特設肋骨および特設梁を配置した。特設肋骨の深さは plywood 積載を考慮してきめられ、またバール・カーゴ積載の邪魔になるような突出物、例えばマージンブラケットのごときものもいっさい排除したが、この種の構造や直線船型船の場合、稜角部などに発生しやすいクラックに対しても十分な考慮を払ってある。また機関室船底も船型の関係上部材の配置に苦心したが、運転の結果は、前後進とも全く振動はなく十分に堅固であることが立証された。その他、上甲板の強度は木材甲板積に十分なものとしてある。



MINI LANE

3-5 船体艦装

(1) 揚錨, 係留および操舵装置

揚錨機 電動 15kW, 7 t × 9m/min
 キャブスタン
 電動 11kW, 3 t × 15m/min 1基
 操舵機 電動油圧 2 モーター, 2 ポンプ
 3.5 t-m
 モーター 3.7kW × 1, 8000 RPM

(2) 荷役装置

第1および第2船口間にデッキクレーン1基を配置した。要目はつぎのとおりである。

型式 IHI M 8 TON 型
 定格荷重 × 旋回半径 × 巻揚速度
 8 t × 16m × 21.5m/min

また船口の大きさはいずれも 14.64m × 7.80m でありハッチカバーは木製キャンバス・カバーである。その他本船には, Timber Loading のための諸金物を配置してある。

(3) その他

本船は居住区および機関室を機動通風とし船艙は自然通風である。居住区の暖房はケロシン焚のヒーターによって行ない, 居室はトン数の関係で制約をうけたが, 簡素且つ合理的に配置してある。

レーダーマストは橋梁の下を通過することを考え, 上部を起倒式にしてある。

3-6 機関部主要目など

(1) 主機械

型式および台数
 過給機, 空気冷却器付, トランクピストン型減速逆転機付4サイクルディーゼル機関, 遠隔操縦装置付
 ダイハツ 6PSTCM-22型 2基
 出力 定格出力(各基) 500 SHP × 800/319 RPM
 常用出力(各基) 425 SHP × 758/302 RPM

主機械は海水冷却(主機付冷却海水ポンプによる)であって2機2軸方式とし, プロペラは4翼一体式(固定ピッチ)である。

主機操縦装置はダイハツ標準の空気式であって, 船橋に装備された遠隔操縦盤により発停, 速度制御, 前後進切換できる。なお, 機関室に装備の操縦場所切換弁により機側運転もできるようになっている。その他主要なる機関部補機器の要目は下記のとおりである。

(2) 発電機関

No. 1 発電機関

型式および台数 ヤンマー 6 KL-T 型 1台
 出力 160BHP × 1, 200RPM 445V × 130kVA

No. 2 発電機関

型式および台数 ヤンマー 5 LDL-F 型 1台
 出力 80BHP × 900RPM 445V × 60kVA

(3) 空気圧縮機

主空気圧縮機

型式および台数 堅型2段圧縮海水冷却, No. 2 発電機関によりクラッチを介して駆動される。1台

容量 10 m³/h × 25kg/cm²

補助空気圧縮機

型式および台数 堅型2段圧縮海水冷却, 2.2 BHP ディーゼルエンジン駆動 1台

容量 4.5 m³/h × 25kg/cm²

(4) ポンプ

ビルジバラストポンプ

型式および台数 立電動渦巻き 1台

容量 30/60 m³/h × 40/20m

電動機 7.5kW × 1, 800RPM

消火雑用ポンプ

型式および台数 立電動渦巻き 1台

容量 30/60 m³/h × 40/20m

電動機 7.5kW × 1, 800RPM

(5) 燃料油清浄機

型式および台数 堅型半密閉式 1台

容量 500 l/h

電動機 1.1kW

(6) 油水分離器

型式および台数 船研式 2 m³/h 1台

(7) カロリファイア

型式および台数 堅型, 電熱式 12kW 1台

3-7 電気部

(1) 電源および動力装置

発電機 交流自励式445V, 60Hz
 130kVA 1, 200RPM 1台
 60kVA 900RPM 1台

60kVA 発電機はデッキクレーンを除く船内給電用に, 130kVA 発電機はデッキクレーン用として装備した。60kVA 発電機と 130kVA 発電機との並列運転はできないが, 130kVA 発電機でも船内負荷に給電できる。

機関室の 7.5kW 以上の電動機はスターデルタ起動とし, 揚錨機およびキャブスタン用電動機は巻線形を使用している。

(2) 照明装置

船内照明は居住区に蛍光灯を、機関室および倉庫などには白熱灯を使用している。

(3) 通信、航海および無線装置

主なる航海および無線機器は船主支給であるが、下記のものゝ装備されている。

無電池式電話機 (1対1)	1組
エンジンテレグラフ (ランプ式)	1式
音響測深儀 (NJA-171)	1台
ジャイロコンパスおよびパイロット (北辰電機 IPS-2-N1)	1式
コースレコーダー (北辰電機)	1台
レーダー (7吋)	1台
無線方位測定機 (TD-A 130)	1台
天気図模写受画装置	1台
DSB 無線電話機	1台
VHF/FM 無線電話機	1台
救命艇無線機 (可搬形)	1台

4. MINI LEO について

本船は、Second Series の第1船であるが、MINI LANE と異なり、コンテナ積みに主眼をおいて設計されたもので、現在まで受注した52隻のうち29隻がこの型のものである。MINI LANE との相違点を以下にのべる。

(1) 艀口の大きさおよび配置を、コンテナに合わせ、長さ 19.52m、幅 5.14m の艀口を各舷に 2 箇計 4 箇のいわゆる 2 列艀口艀とし、8'×20'×20' のコンテナを甲板下 2 段積み 48 個、甲板上 2 段積み 52 個 (うち 76 個は冷凍コンテナ) 積載できるように配置した。コンテナ積み諸金具類をそなえていることはいうまでもないが、他種貨

物の積載も考慮して二重底つきの金物は取り外しのできるものにしてある。ただしセルガイドは設けていない。船体構造もコンテナの重量に十分堪え得るよう設計したほか、二列艀口を配置したための横強度の低下に対する補強、あるいは艀口隅部の強度に対しても慎重に検討された。

(2) コンテナ積みの場合、従来の 8 トン程度のデッキクレーンでは不十分であるので、Twin Type のデッキクレーンに替えた。その要目はつぎのとおりである。

型式 2×D1520
 定格荷重×旋回半径×巻揚速度
 30 t×20m×40m/min

ただし Hägland 製のクレーンを装備したのは本船をふくめ 12 隻のみで、他の船には IHI 製のデッキクレーン (30 t×20m/min Twin Type) を装備している。

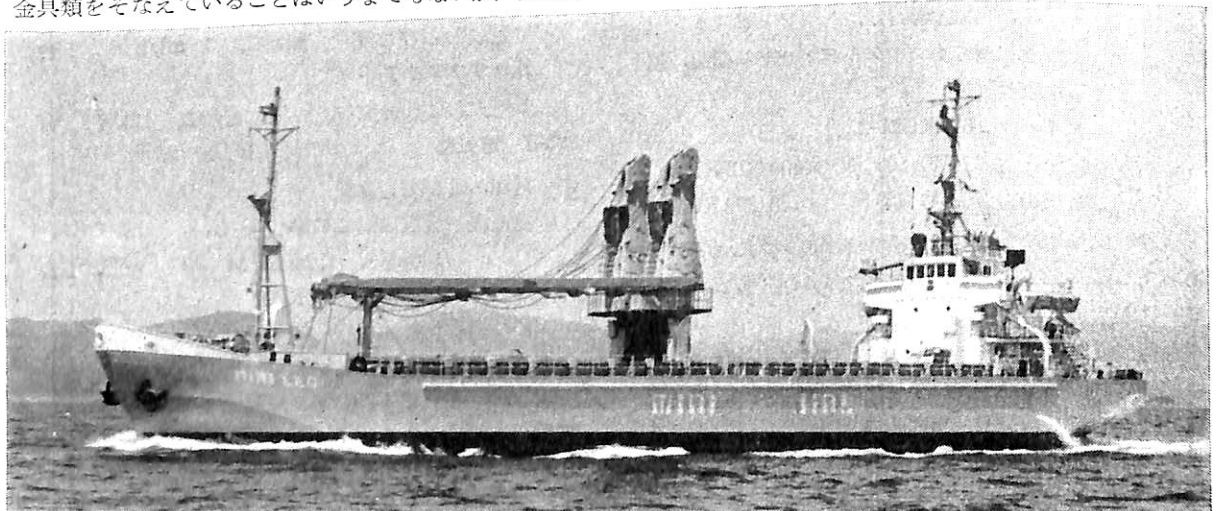
(3) 主機出力を従来の 500SHP×2 基から 750SHP×2 基へ増加した。本船の主機の要目はつぎのとおりである。

主機関 DAIHATSU 6PSHTCM-26D 型
 ディーゼル機関 2 基
 定格出力 (各基) 750SHP×720/312RPM
 常用出力 (各基) 638SHP×682/296RPM
 速力 試運転最大 11.03kn
 航海 9.7kn

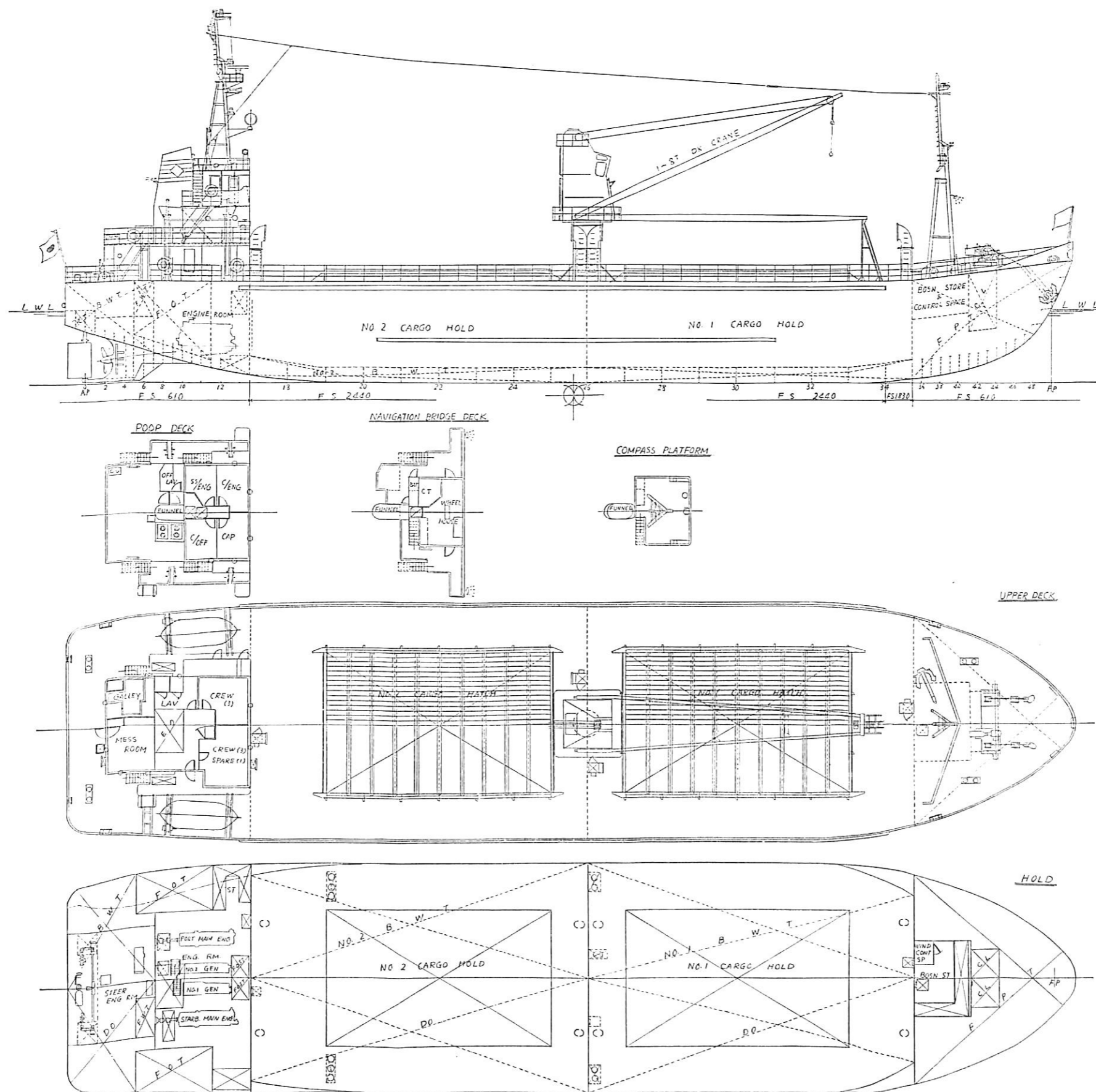
(4) First Series の就航実績から水深の浅い河川港湾で使用された場合、底砂を吸い込むのをきらって船主の希望もあり、この Series からはエンジンは清水冷却とすることとした。それにともない冷却海水ポンプおよび清水冷却器を増設した。

要目は下記のとおりである。

冷却海水ポンプ

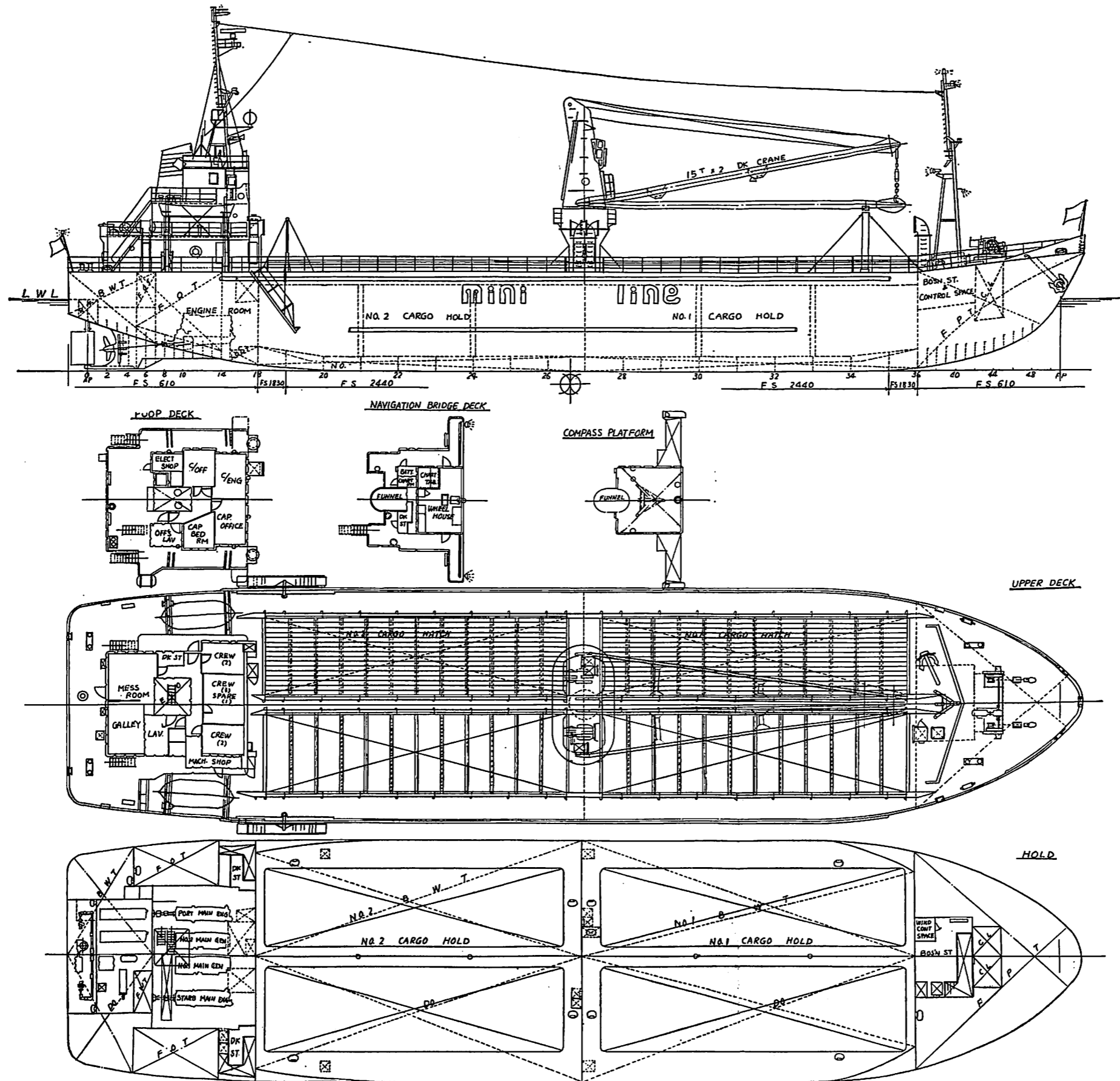


MINI LEO



MINI LANE 一般配置図

函館ドック・函館造船所建造



MINI LEO 一般配置図
 函館ドック・函館造船所建造

型式および台数	立電動渦巻式	1台
容量	100 m ³ /h×20m	
電動機	11kW×1, 800RPM	
清水冷却器		
型式および台数	立型多管式	2基
容量(各基)	50 m ³	

なお大洋航海の際には清水の不足することが考えられるので、従来の海水冷却方式でも航行できるよう配管しておくこととした。

(5) 本船は冷凍コンテナの搭載ならびに Twin Type のデッキクレーンの採用により、発電機は60kVA 発電機2台と300kVA 発電機2台を装備し、デッキクレーン使用時または冷凍コンテナ搭載時の航海中は300kVA 発電機で、その他の場合は60kVA 発電機で必要電力を賄う。60kVA 発電機どうし、また300kVA 発電機どうしの並列運転はできるが、60kVA 発電機と300kVA 発電機とは並列運転はできない。

(6) 冷凍コンテナは20'の場合76個、40'の場合は30個に給電できるよう、船内および上甲板上にレセプタクルを76個装備しているが、監視装置は装備していない。またコンテナの電源用として80kVA 単相変圧器(440V/220V)6台を機関室に装備した。

(7) その他電気装置では、船主の要求で遠隔操作の2kW白熱電球式探照灯を1台装備した。

(8) 以上の結果、積貨重量は当然減少し、3,019Ltとなった。

5. その他の MINI について

以上のべたように、当社はすでに52隻の MINI クラスを受注し、いずれも同一船型ではあるが内容的には必ずしも同型船ではない。例えば主機関の面からみれば500 SHP×2基を装備したのは、First Series の10隻のみであり、他はすべて750SHP×2基となっている。また船口数にしても、First Series 10隻のほか8隻が1列2船口であり、他は2列4船口となっているし、そのうち29隻に対してはコンテナ積み設備を付与し、さらに29隻のうち27隻は船艙にポータブルの中甲板をおき、自動車の運搬もできるようになっている。(うち10隻のみにポータブル・カーデッキ本体を支給する)。このような変更はわれわれが最初から意図的にオプション・アイテムとして準備しておいたものでなく、ユーザーの希望に応じて新しく付加されたものであり、逆にいえば本船は基本的な要目には全く手を加えずに、ユーザーの意向にそって比較的容易に用途に適した仕様の変更ができることを示すもので、ハンデいな多目的貨物船としての本船

の特色をあらわしたものと見える。

6. MINI Series の建造について

本シリーズの第1船 MINI LUCK は1969年3月末に引渡され、その後つぎつぎと竣工して行くかたわら、受注も相つぎ、現在受注済みの MINI の最終船の竣工は1972年2月末の予定である。最近大中型船の分野においても標準船の開発が進められ、当社も同一船型ですでに28,000トン型16隻を受注(うち10隻は引渡し済み)している。標準船建造のメリットは各方面で説きつくされているから、いまここであらためてのべるまでもないが、この MINI Series についても、当社としては大量受注を期待し、第1,2船を函館造船所で建造し、その実績にふまえて舞台を室蘭製作所にうつし、ここで集中的に MINI を建造することにより建造コストの低減をはかった。しかしその後、本船型の受注量は予期以上のスピードで増え、一方28型標準船の受注も順調であるため、同業他社の希望もあって、本シリーズの大半を一括外注している。本シリーズの建造所はつぎのとおりである。

	建造数	完工数	未完工数
函館ドック(株)函館造船所	3	3	—
〃 室蘭製作所	17	11	6
橋本造船(株) 神戸造船所	8	2	6
東北造船(株)	2	1	1
太平工業(株)安芸津造船所	13	2	11
横浜ドック(株)	5	—	5
檜崎造船(株)	4	—	4
計	52	19	33

(45-8-15現在)

現在のところ全受注数の約40パーセントを消化したのみであるが、将来の需要に応じて本船型をいかに順応させてゆくべきか、あるいはこの経験を基礎に、これからどういう船型を開発すべきかは今後われわれが十分に研究してゆかなければならない問題である。

7. 結 び

本船は先にのべたように、船主の卓越した構造をもとに、ABSのご援助をうけつつ当社において開発されたものであるが、その後日本を中心として、韓国・東南アジアはもとより、米国ミシシッピ川においてもフィーダー・サービスに威力を発揮しつつあり、ユーザーの関心をあつめているとのことである。ともあれ、1972年春には、当社設計の MINI CLASS 52隻が勢揃いするわけであるが、その小粒ながらも大きな活躍に期待するものである。

東京湾のメモ

電子航法研究所
藤井 弥平

1. 東京湾とほかの港湾

人工衛星によって2,000kmの上空から写真をとってみよう。ふつうのカメラでは直径約1,000kmの部分が撮影できよう。ところでこの約80万km²の中に一番たくさんの人間のいるところは？ というとな隣の中国の上海・天津を軸とする地域で、おそらく3億をこえる人々が生活

しているであろう。しかし経済の面からいうと Boston から Washington につらなる全長約1,000km のメガロポリス、London・Paris・Berlin をふくむヨーロッパの中心部、そして東京湾から瀬戸内海をへて北九州にいたる水のメガロポリスであり、人口はそれぞれ約6千万、1億6千万および8千万人にのぼり、地域の総生産も1970年にはそれぞれ約120兆円、100兆円および60兆円となる

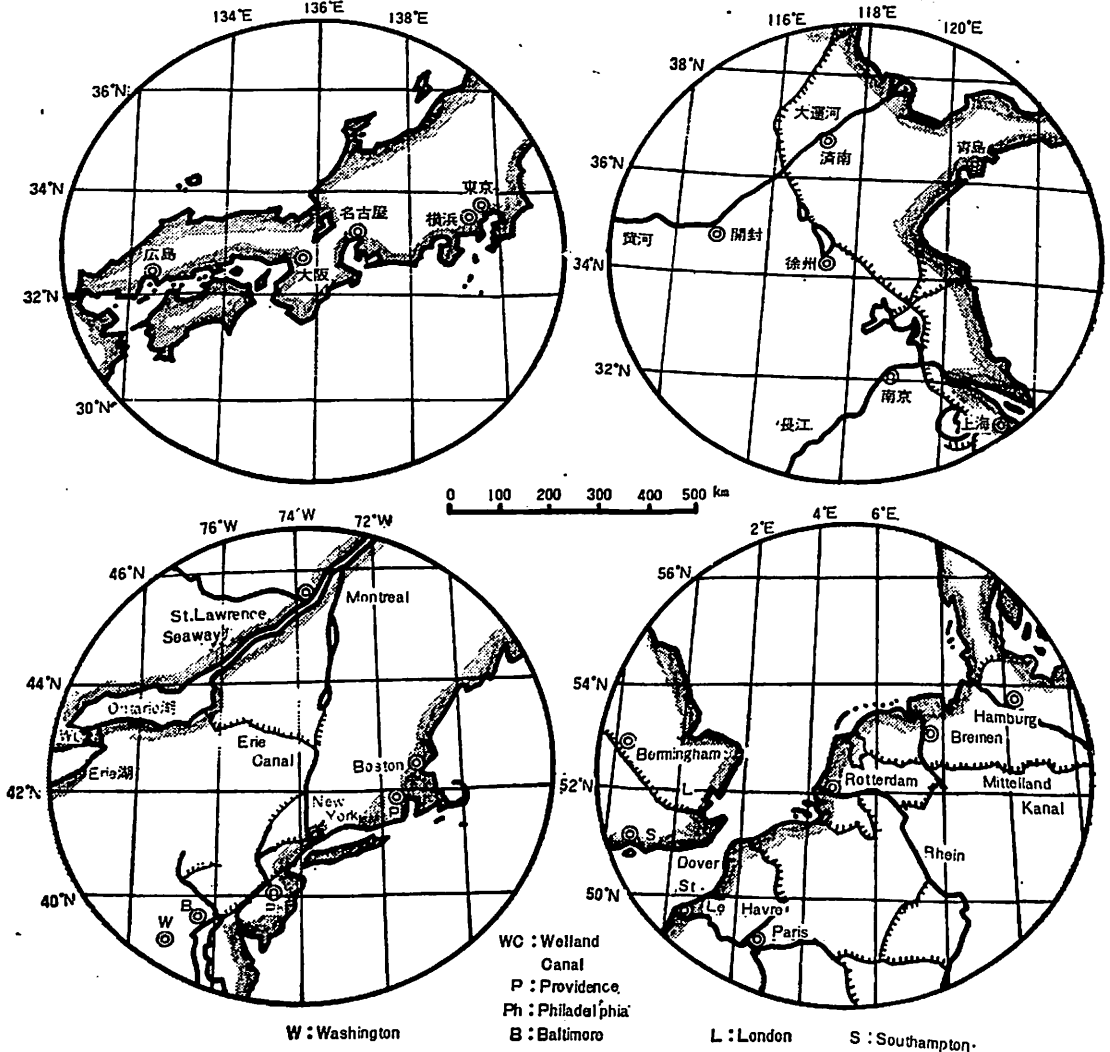


図 1 世界の人口密集地帯

円の直径は1,000kmにあたる。セントローレンス水路、大運河などの運河（-----で表示）と瀬戸内海の大きさを比較すること。なお Montreal から河口まで約1,000km。Ontario湖の水面の高さはびわ湖なみ。Welland Canal 両端水面標高差は約100m。

ものと考えられる(図1参照)またこの地域は盛んな産業活動をささえるために1970年にはそれぞれ1.5億トン* 4.5億トンおよび4.5億トン前後の貨物を海外から運びこむものと推定される。

なお、図1にぎざぎざのついた線で運河をしめしておいたが、中国の1,300kmにおよぶ大運河、400km弱のドイツ中央運河、Birmingham 運河をはじめとする延長3千kmにおよぶ英国運河網や米国の Erie 運河など多くの運河が目につくのに、わが国ではほとんど見あたらないのが一見奇異に感じられる。もっともわが国は山がちで、川は舟運に適しないのにくらべ、New York, Rotterdam, Hamburg, London, 上海など世界の有名な港の大部分が河港または河口港で、Hudson 河、Rhein-Maas 川、Elbe 川、Thames 川、揚子江により Hinterland を水運によってしっかり掌握できることとのちがいかもしい。ただわが国には河ともみまがう瀬戸内海があり、もしびわ湖の水面(海拔約86m)がせめてパナマ運河のガツン湖なみ(約26m)で関ヶ原が低かったらここに運河ができて紀の国屋文左衛門の苦労ももうけも半減したであろう。

つぎに150kmの高さにおいてきて写真をとってみるとつぎの図2のようになろう。今は昔、「この地方の海岸はリアス海岸とよばれ、深い湾入と岬が交互につづいて美しい風景と天然の良港をかたちづくる。」と暗記したが、前半分は本当としても後半分は首をひねる。どうも港は「存在する」ものよりも「つくられるもの」らしい。150年前の全長25m位の千石船、100年前の機帆船威臨丸(約50m, 約500トン約100馬力)、50年前の大型船…100~150m, 3千~1万総トン, 2千~8千馬力…にくらべて、いまでは200~300mの長さで2万~10万総トン, 1万~3万馬力の超大型船となってきた。

理想的な港というと、船の長さの数十倍の径の内海と数倍の径の港口(できれば二つ以上)、および適度の深さの砂質海底をもち、干満の差や潮流の速度が小さく、また何よりもまして工場地域や消費地に近いということになる。このとおりといっても船が大型化すると自然にそれにつれて大型化してくれるはずがないので、港を大きくし産業との間に互に影響しあいながら…船の側からみても陸の側からみても feed back loop を形づくって…成長してゆかねばならない。

ところで、やはり自然は大きいのでなかなか山を抜き島を曳きというわけにはいかない。いままで良港であっ

たものが、船が大型化すると手ぜまで上げようとしてもままならぬはめになることもあろう。おそらく New York 港が図2の6港のうちまず行きづまるのではなからうか。Rotterdam は幸い低平地にあり下流と南方に掘込などによりかなり拡張ができようが、幅700mから1kmの水路を30kmまたはそれ以上も両方向通行水路を航行させる点では操船者からかなりきびしい評価…減点…をうけるであろう。

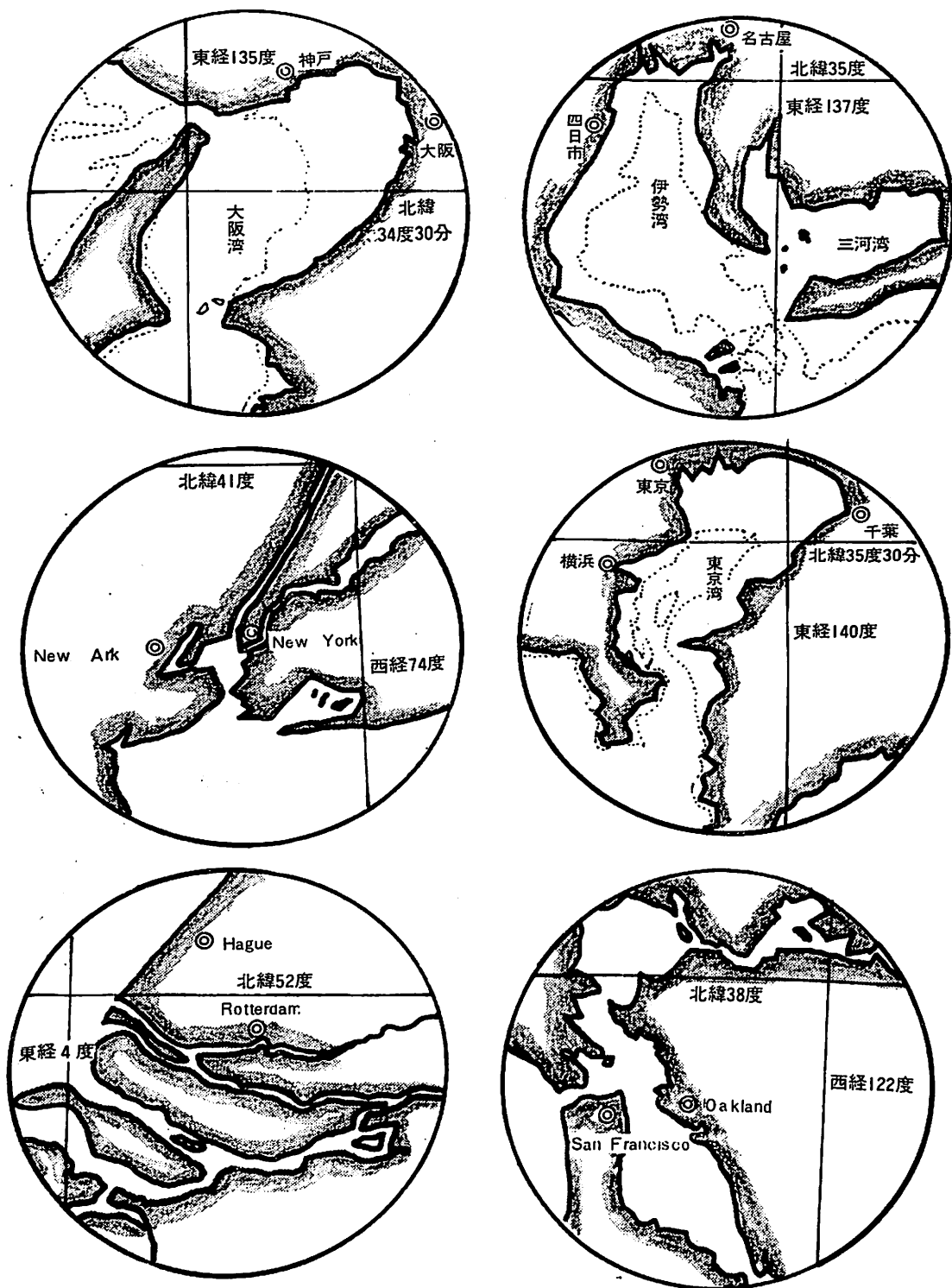
わが国には20km~40kmのさしわたしをもつ大型船に適当なサイズの湾が多い。北の陸奥湾(湾口幅10km, 東西50km, 南北30km)から南の鹿児島湾(湾口幅10km, 東西20km, 南北50km)まで10ほどあるが、さきのものさしをあててみると、やはり才色兼備という港湾は図の三つ…東京湾・大阪湾・伊勢湾にしばらく、つぎに播磨灘、周防灘になるだろう。

この三つの湾を比較すると、東から順に、湾の面積では1,200km², 2,200km²(三河湾の400km²をふくむ)および1,400km²となり、伊勢湾がもっとも広くかつ浅い。これらの湾周辺にはそれぞれ3,000万, 1,100万および1,600万人が居住し、湾内でとりあつかう貨物量の全国(昭和43年で13.8億トン昭和45年は18億トン位、昭和50年には35億トン?)にしめる割合は昭和43年で東京湾20%, 伊勢湾7%, 大阪湾18%であるが、輸出入についてみると昭和43年で(全国:4億トン)東から順に28%, 10%, 20%となる。また、湾内入港船舶についてしらべると昭和43年では、トン数(全国合計20億総トン, 5トン以上の統計)ではそれぞれ16%, 6%および13%, 隻数では(全国計1,200隻・回)いずれも5%前後である。東京湾周辺地帯の工業出荷額は重工業で全国の40%を、軽工業で30%をこえ、さらにシェアをひろげているので東京湾のウエイトは今後も大きくなるであろう。

ことのついでに海上交通事故についてしらべると衝突(昭和43年, 海難統計, 全国合計5,700隻, 日本沿岸以外をのぞく)のうち東京湾16%, 伊勢湾6%, 大阪湾17%と入港船数にくらべて事故率が高く、乗揚も全国(2,000隻)の11%, 7%, 9%と少なくない。

ところで無味乾燥(かみしめれば味もでよう)の数字からもどり、人工衛星からおりてジャンボ機B747(常用高度15km前後)にのってみると図3のような写真がとれよう。うんと命が長くて10年ごと位の写真をとっておいたら、などと思うが、2~3年で結構「桑田変成海」の逆がみられる。遠洋漁業にでかけた餌船が帰ってきて、出航のときになかった埋立地にのりあげたなどの笑話をきく。図中矢印は夢の島であるが、もう埋立地の中にかこいこまれている。

* 米国は原料の国外依存度が低く、国内水上輸送および鉄道輸送のシェアが大きい。



点線は水深20m, 円の直径は80km

図2 港湾の比較

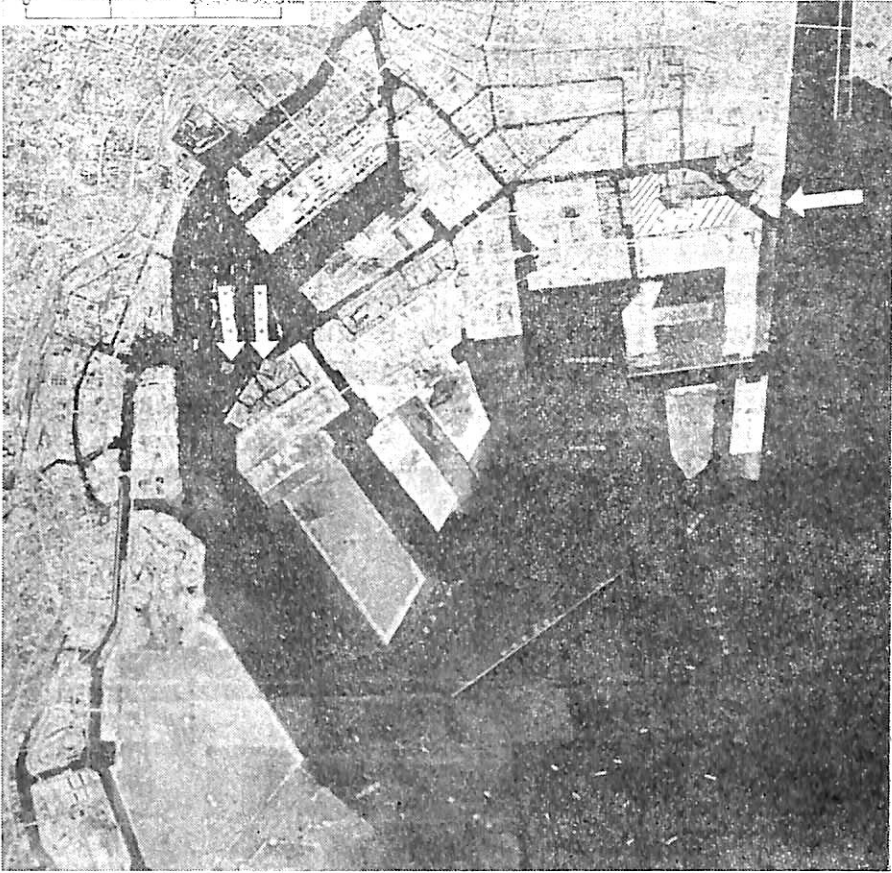


図 3 東京港（東京港湾局のご好意による）

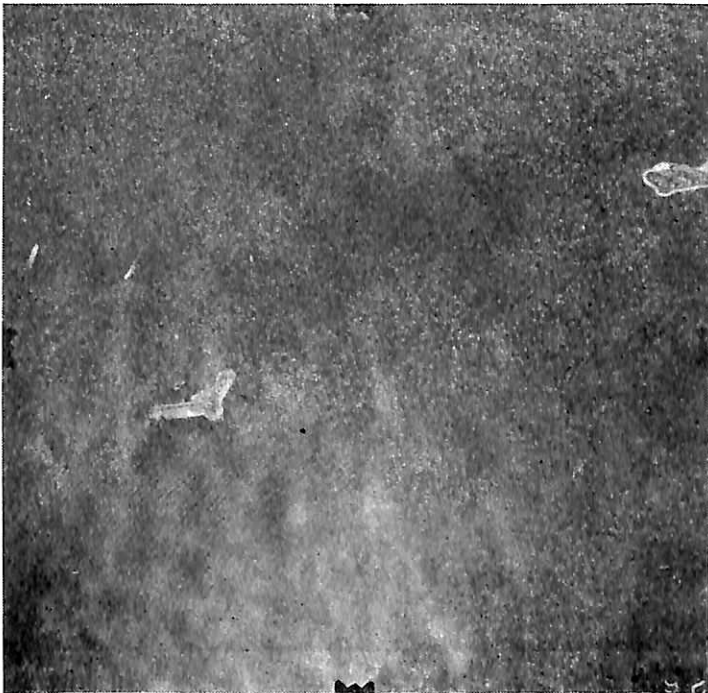


図 4 浦賀水道の写真（左第二海堡，右第一海堡，第二海堡の長さ約300m）（山内氏撮影）

小型機にのりかえ 1 km 位に高度をさげてみよう。江戸末期のお台場の明治版、海堡が目にはいってくる。

(図4参照)このあたり浦賀水道は海の銀座、とくに夏に濃い海霧が発生しやすい。第三海堡はほとんどが水に沈み乗揚の名所である。第二海堡はいまも健在であるが、当時は鉄筋をいれなかったので厚いコンクリートは大きくひびわれてあわれである。

この島は大きさは超大型タンカー位、ここにとまっていたとき朝霧の中から大型船がぬっと目と鼻のさきにあられてあわてたこともあった。根がはえているからいくら船が大型化してもつきとばされることはあるまいが。

ここから北上すると横浜港。水すましのような小船のうごきがみえるが、なかなか船の衝突の現場の写真はうつせないものである。図5の中に3隻の船が1点から発散しているようにみえるところがある。レーダ写真では船研の田中氏らが衝突の前後をはっきりつかんでいるが。とにかく東京湾の周辺は、日本のどことくらべてもまた世界のどことくらべても劣らないほど活気があり、交通のはげしいところである。

その反面、富士山もみえないほど空気はよごれ、海の水は番茶色に濁り、陸・海・空ともに交通は混雑し、おそらく飛行場と船、船と自動車、自動車と飛行機などの衝突さえおこるかもしれないところである。

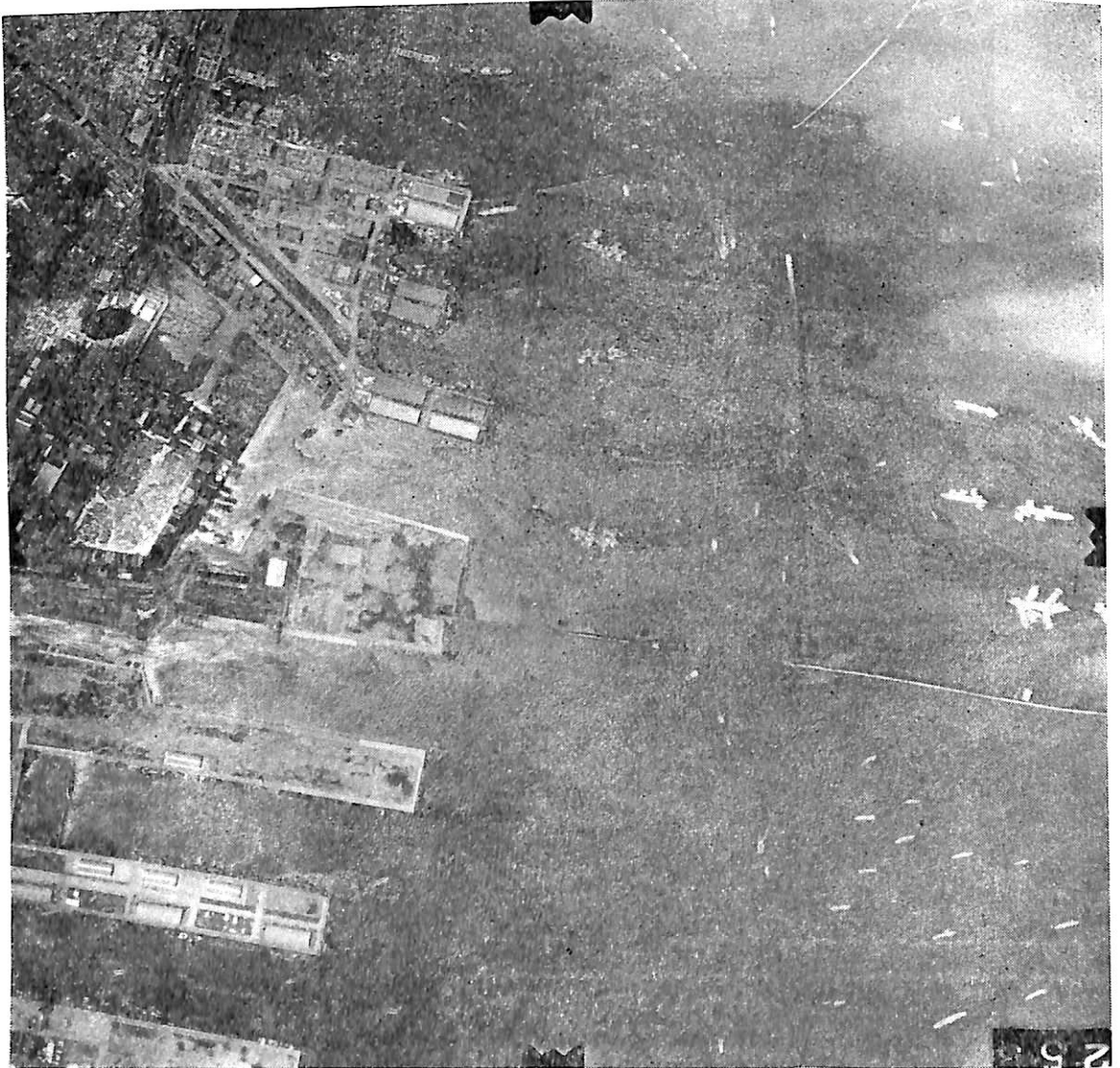


図5 横 浜 港

上の防波堤は内防、下のは外防とよばれる。外防入口右より上方の3隻の航跡交差に注意。(山内氏撮影)

昭和 年	貨物量 億 t	衝突 隻数	乗揚 隻数	入港船隻数 (千隻/年)						浦賀水道	
				合計	A	B	C	D	E	交通量 (片側)	衝突隻数
30	0.41	—	—	66	0.48	4.4	10	17	34	26,000	0
31	0.48	—	—	80	0.65	5.0	11	25	39	31,000	0
32	0.57	—	—	93	0.96	5.7	13	29	45	35,000	2
33	0.52	176	77	96	0.92	5.7	14	32	44	37,000	2
34	0.64	176	80	113	1.12	6.4	14	37	54	42,000	8
35	0.78	248	76	132	1.43	7.4	18	49	57	53,000	4
36	1.00	254	95	154	2.19	8.3	20	66	58	57,000	10
37	1.06	334	121	155	2.4	8.1	21	76	48	59,000	4
38	1.33	395	125	173	2.7	8.5	21	95	47	62,000	6
39	1.64	445	168	220	2.8	9.2	24	141	44	77,000	12
40	1.78	669	189	251	3.9	9.8	29	187	(44)	93,000	8
41		871	206								18
42	2.27	910	221	354	5.5	12.0	39	238	(60)	103,000	18
43	2.67	932	227	366	6.5	11.4	52	232	(64)	133,000	24
44											16

注：数字は浦賀水道以外のものはすべて東京湾全体のもの。

A：1万総トン以上，B：3千～1万トン，C：500～3,000トン，D：100～500トン

E：5～100トン，40年から横浜港などではEの項をはぶいたので推定。

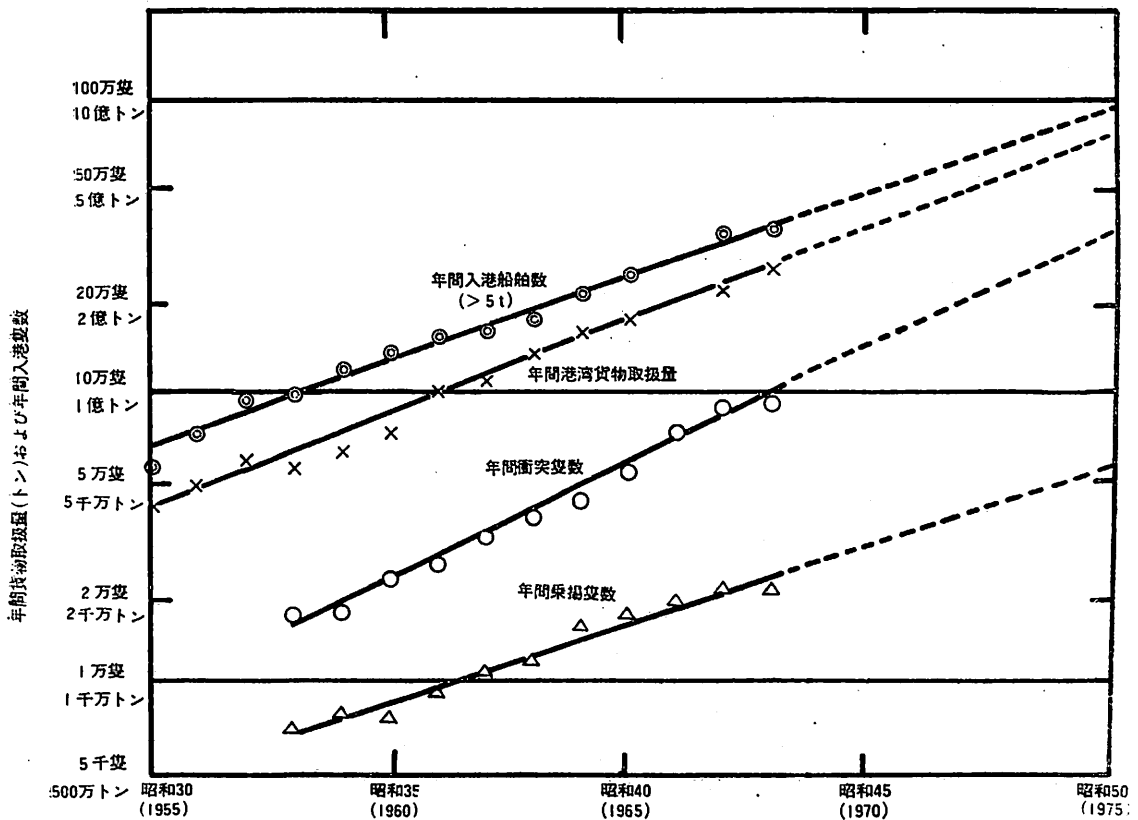


図6 東京湾内諸港の年間貨物取扱量，入港船舶数の合計と湾内での交通事故の隻数の推移

これらの事故・公害の防止はそれぞれの立場から力をあわせて対策を講じなければならないが、ここでは海上交通事故防止について考えてみよう。

2. 東京湾の交通量や交通事故の数のタイムトレンド

交通量がふえる→事故がふえる、自動車事故激増・死者1万人をこえる…などからの類推から「なるほどそうでしょう、ごもっとも」ということになるが、衝突隻数や乗揚隻数は交通量に比例するのか？ 交通量は湾内港湾貨物取扱量と比例するのか？ そして湾口部である浦賀水道…ここではこの8月にも大型船同志の衝突があった…の交通量と交通事故数は？

前頁に掲げた表がその回答である。

この表をみて交通量も事故数も年をおってふえていることがわかり、のび率を計算すると、

港湾取扱貨物量：16±12%，入港船舶数：15±8%
A：22±15%，B：8±6%，C：12±7%，D：23±17%

衝突船舶数：19±17%，乗揚船舶数：12±12%
浦賀水道交通量：11±7%，浦賀水道衝突隻数：24±？%

となる。みやすいように隻数などの対数を縦軸に、横軸に年をとってタイムトレンドをみると、かなりきれいに直線にのる。(図6)

ふつう過去の実績から成長曲線のどの部分にあるかを想定しておいて将来を推定する。東京湾の海上交通は今も成長期にあるとみて昭和50年を予想すると、貨物量は7.5億トン、入港船舶数は95万隻ということになる。ここで注目しなければならないのは交通量ののびと事故数ののびで、交通状況のよくわかってる浦賀水道についてみると、ほぼ交通量の自乗に近い早さで衝突数がふえている。一方どの水域でも乗揚のほうは交通量に比例してふえるようである。以前に船の衝突について研究したとき、ある水域で1年間におこる衝突の件数は

$$\frac{1}{2} \times (365 \times 24) \times (\text{衝突直径}) \times [(\text{密度})^2 \text{の積分}] \times \text{相対速力}$$

であらわされることをみちびいた。この式で24×365は1年間の時間数であり、速力はノットの数に1.85をかけてkm/時に、また船の長さ(L)などは単位をあわせるためにkmであらわすこととする。衝突直径は同航の場合が1万分の1L位で、反航の場合には1万分の2L前後である。この式は密度の自乗に比例して衝突件数がふえることを意味する。反航のときは相対速力は平均速力のほぼ2倍であり、同航のときは平均速力の3割位である

から交通分離が衝突防止に有効であること、そしてその効果を上の式で評価できよう。また、船が輻輳してくると追越がむずかしくなって相対速力がへり、あるところで衝突件数が頭うちになるという点もある。もしその水域で最低と最高の速力をおさえれば衝突は一層減るであろう。

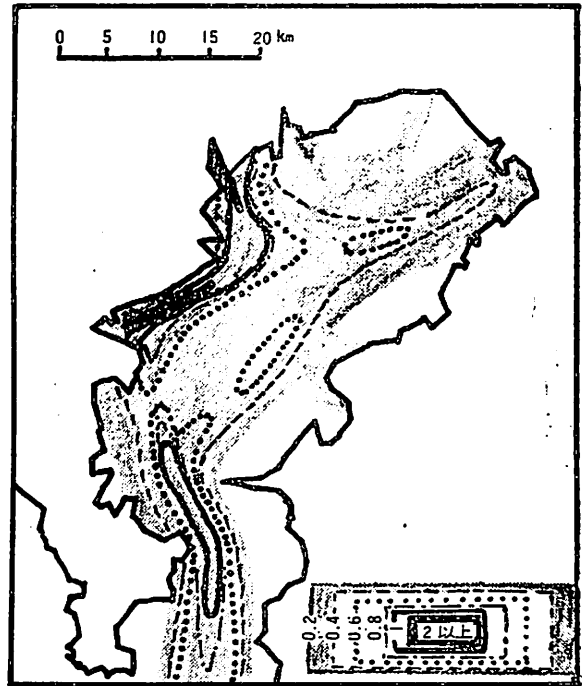


図7 東京湾船舶密度分布図

さて、ここで東京湾内の船舶の密度をしらべておこう。図7は第二港湾建設局・海上保安庁・船舶技研・電子航法研などの運輸省の諸機関の調査結果から昭和45年の湾内船舶密度を推定したもので、港内では京浜運河が1km²あたり10隻以上になる。また港外では浦賀水道と横浜港または千葉港をつなぐ部分の密度が高いことがよみとれる。なお、昭和38年から43年までの東京湾内の海難を海難統計をもちいてしらべると6年分でつぎの表のようになる。

	総計	衝突	乗揚	機関	舵推	転覆	火災	他
港外	1,358 (100)	787 (58%)	367 (27%)	27 (2%)	92 (7%)	6	5	74 (5%)
港内	4,915 (100)	3,435 (70%)	769 (16%)	73 (2%)	331 (6%)	24	44	239 (5%)
合計	6,273 (100)	4,222 (67%)	1,136 (18%)	100 (2%)	423 (6%)	30	49	311 (5%)

注：機関は機関損傷を、舵推は操舵装置および推進器障害をあらわす。

日本全体では衝突59%、乗揚19%であるから港内では衝突が、港外では乗揚がふつうよりも大きいといえよう。

3. 海上交通からみた東京湾の容量(能力)

港湾の容量…能力…という人によってさまざまなものさしをもってくるだろう。第一に荷役の容量、第二に係船の容量、第三に水路の交通容量、第四に避船地の容量、第五に倉庫・貯木場などの容量そのほか関連する陸上交通機関の容量や油濁水・廃水処理能力等々。第一と第二についてはいわゆる「港湾関係の方々」の計画の基礎資料であり、現状は増大する貨物量と港湾投資の追いかけてこである。なお、湾内は波も静かではしけどりの分が少なくない。このことは図5にもみられ、外防波堤に近い1隻には実に42隻のはしげが横付けしている。コンテナ化・荷役機械化により単位岸壁長あたりの取扱量増大とバース数増加の両面から滞船解消をめざしている。昭和43年から47年の第三次港湾整備5ヵ年計画では、計画前水深10m以上の公共岸壁が東京湾全体で41バース、係船岸延長約6kmであったのを、5年間で135バース、28km分新設することとしていたが、今年はさらにこれを修正して拡大することになった。外国では大型係船岸1kmあたり年間50~80万トン(雑貨換算)とりあつかうようであるが、わが国では150~200万トン程度となっていてかなりの幅狭度をしめしている。

第三の交通容量であるが、陸上交通でも四車線道路の交通容量は1時間8,000台~9,000台、これにさまざまな要素を考慮して整備水準をさだめ、大体5,000台/時を常用(設計)交通容量としている。今まで「海は広いな大きいな」と港の口以外のところでは航路幅はあまり問題にならなかったが、海上交通幅狭→交通事故増大の傾向からこの容量が問題になってきた。自動車の適正車間距離に対応して適正船間距離があり、これは船の長さ L とすると針路方向に前後距離約 $8L$ 、横方向に約 $3L$ 程度、反航船に対しては $4L$ 程度となる。

たとえば浦賀水道第二・第三海堡間は約2.7km、航路幅は約1.8km程度であり、通航船舶は2万総トン以上が約1%、3千~2万トンの大型船が11%、500~3,000トンの中型船が約23%、100~500トンの小型鋼船クラスが

38%、100トン以下が27%であるから、総トン数300トン長さ40m、速力9.5ノット(17.5km/時)の船を標準とすると、出入港各7レーン計14レーン、1レーンあたり1時間に速力/8L(=17.5/0.32)すなわち約55隻通過できるので、理論的には770隻ということになる。なおこのときの船の密度…最大密度…は26隻/km²となる。しかし船は L^2 にほぼ比例して水面を占有するので、巨大船は標準船の約40倍、大型船は15倍、中型船は4倍、小型船は0.25倍のウェイトをもつので、平均すると

$$40 \times 1\% + 15 \times 11\% + 4 \times 23\% + 1 \times 38\% + 0.25 \times 27\% \approx 3.4$$

標準船の3.4倍の水面を占有する。したがって理論的な交通容量は $770 \div 3.4 \approx 230$ 隻/時、これに整備水準を考えて140隻/時が実用的な容量である。一方、現在平均して1時間30隻位、幅狭時で40隻程度であるから、実用幅狭度は $30/140 \approx 22\%$ とみてよい。なお小さい船は第三海堡の西側を航行する場合があるので、幅狭度は20%を少しきる程度と考えてよい。

もしさきののべたタイムトレンドにしたがって交通量がふえるならば、昭和50年には幅狭度は50%をこえ、交通事故も今の5.6倍にもなりかねない。

このため運輸省をはじめとする海運関係者の間で

- (1) 第三海堡の撤去または第一・第二海堡間航路新設による容量倍増
- (2) 入港・出港航路分離による衝突防止
- (3) 航行援助・交通整理をめざした海上交通情報網の整備

が計画され、一部は実施の段階にきている。

なお浦賀水道にもフェリー航路があって主航路を横断しているが、試算によると交通量が1時間あたり20隻ふえると横断可能数が55%に、さらに20隻ふえると30%にと減少することになり、これも大きい問題である。また航路の交差部の容量についてはいま研究中であり、このほか台風時など船の避泊地の容量の問題も調査中である。

これらについてはこの1年にかかなりあきらかになるものと考えているので、別の機会にあらためて報告したい。

〔増補版〕商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長

渡瀬正磨著

B5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

A5判 上製 146頁 定価400円(〒70円)

船舶技術協会

連絡船のメモ (29)

日本国有鉄道・技術研究所
泉 益 生

第7編 ヒーリング装置 (3)

7.5 “讃岐丸”のヒーリング装置

7.5.1 概要

“讃岐丸”（昭和36年3月完成）は、国鉄連絡船における自動化船の第1船であるとともに、あらゆる面で近代的連絡船へ大きく発展する試金石となった特筆すべき連絡船である。すなわち、主機械、発電装置をはじめ、推

進装置、主要補機械類の集中遠隔制御ならびに監視、補機械類の自動制御化、繫船機械の自動化など、いろいろな面で今までの商船にはみられなかった新しい試みが行なわれた。ヒーリング装置についても同様であり、装置の構成ならびに機器類の近代化を計ったのはもちろんであるが、特に装置の遠隔制御の面において思い切ったプログラム制御の方式を取り入れ、日常の船体横傾斜の調整制御操作を非常にやり易いものにした。“讃岐丸”のヒーリング装置の特徴はこの遠隔制御装置にあるといっても過言ではないであろう。

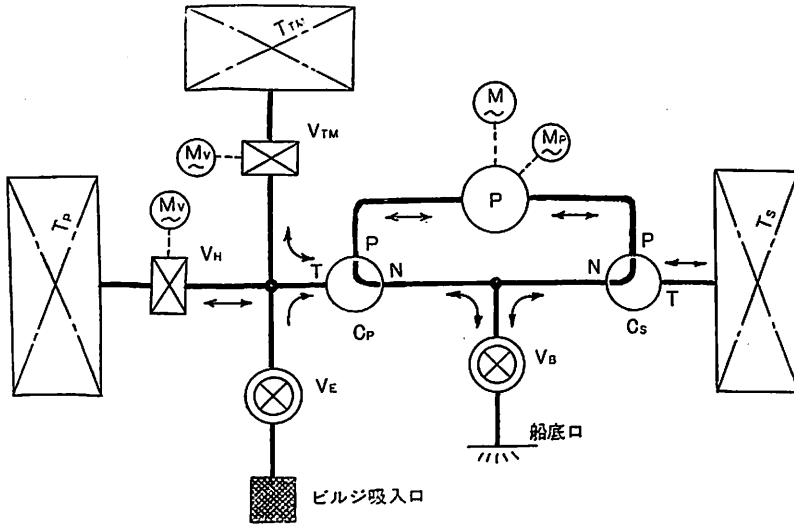
ヒーリング装置そのものは、前章でご紹介した旧“十和田丸”のものを大容量化し(第7.2表)、かつ遠隔制御に適したものに改造したもので基本的には旧“十和田丸”の方式に類するものである。

7.5.2 装置全般および主な構成機器

“讃岐丸”のヒーリング装置はヒーリング・ポンプに可変ピッチ式軸流ポンプを使用し、これと三方口ヒーリング・コック(2個)、船底弁(1個)、仕切弁(2個)の組合せで構成されたものである(第7.4図)図からおわかりのことと思うが、このヒーリング装置は、すでに説明したように⁽¹⁾、船首の吃水を調整するためのトリミング装置も兼ねており、さらに手動操作を必要とするが、非常の際のビルジ排出もできるようなようになっている。

“翔鳳丸”型のヒーリング装置で、とかく厄介者扱いされていたヒーリング・コック(四方口)を、旧“十

⁽¹⁾ 本編7.1ヒーリング装置(本誌Vol. 23 No. 7 p. 109)参照。



- 注 1 ←→ 印は水流方向を示す。
 2 — はヒーリング・パイプを示す。
 3 --- は機械的接続を示す。
 4 図中の記号はつぎのとおりである。

記号	名称
P	ヒーリング・ポンプ
Cp	左舷ヒーリング・コック
Cs	右舷ヒーリング・コック
Vb	手動船底弁
Ve	手動非常ビルジ吸込弁
Vtm	電動トリミング仕切弁
Vh	電動ヒーリング仕切弁
Tp	左舷ヒーリング・タンク
Ts	右舷ヒーリング・タンク
Ttm	トリミング・タンク
M	ヒーリング・ポンプ駆動用電動機
Mp	ポンプ・ピッチ変節用電動機
Mv	仕切弁駆動用電動機

第7.4図 讃岐丸のヒーリング装置

和丸”で征伐してやっとすっきりした装置にまとめあげたのに、口の数が一つ減ったとはいえ（四方口が三方口になった）、またもやヒーリング・コックが再登場したわけである。まさに“にくまれっ子、世にはばかる”という諺どおりで、ヒーリング・コックはなかなか手のかかる厄介なものではあるが、水の流れをコントロールするにはこれほど便利なものはないので、こと志に反して、つい、そのお世話になってしまうわけである。“讃岐丸”のヒーリング装置で、ヒーリング・コック（三方口）を使用した主な理由は、

(1) 旧“十和田丸”の方式をそのまま踏襲すると、船底弁が2個必要であるが、船底弁はできるだけ少ないほうが望ましく、三方コックを使用すると、船底弁を1個にすることができる。

(2) 当時、電動の球型船底弁で十分満足できる性能のものが得られなかった。このためにも船底弁の数は少ないほうが望ましい。

というところである。

さて“讃岐丸”のヒーリング装置で、ヒーリング・タンクの注・排水およびヒーリング・タンク間の移水を行なう場合のヒーリング・ポンプの運転状況（吐出方向）、ヒーリング・コックのポートの位置、船底弁や各仕切弁の開閉状況をまとめてみると、第7・5表のようになる（第7・4図参照）。これらをご覧になっておわかり願えると思うが、ヒーリング・パイプの接続上からみると、トリミング・タンクと左舷ヒーリング・タンクは同等の関係位置にあり、トリミング・タンクの注・排水操作と左舷ヒーリング・タンクの注・排水操作は、ヒーリング仕

切弁とトリミング仕切弁の開閉状態が異なる以外はまったく同じものである。また非常ビルジ排出操作は左舷ヒーリング・タンクの排水操作と同等のものである。

本ヒーリング装置は完全な遠隔制御、プログラム制御のできるものにするよう計画が進められた。そのためにヒーリング・コックや仕切弁（スルース弁）など、すべて電動式のものにしたのであるが、船底弁（球型弁）だけは、前にも記したように、信頼性、性能ともに十分満足できるものが得られなかったため、やむを得ず手動操作のものにせざるを得なかった。したがってヒーリング・タンクやトリミング・タンクに注・排水するときには、その前後にかならず船底弁を人手によって開閉しなければならぬことになった。このように、最初に計画した完全な遠隔制御のできる装置にすることができなかつたのは非常に残念なことであった。

右舷ヒーリング・タンクと右舷ヒーリング・コックの間にもう一つ、電動の仕切弁（スルース弁）を設けて、就航中におけるヒーリング装置の休止時は、各仕切弁（この場合3個）を全部閉状態にして船底弁は開状態のままにしておくという方針をとれば、日常のヒーリング操作作業は、すべて、遠隔制御化することができる。しかし航海中に大口径の船底弁を開け放しにしておくことかなりの抵抗を感じ、結局は現在のようになつたわけである。

この“讃岐丸”のヒーリング装置に設けられているヒーリング仕切弁、トリミング仕切弁はともにスルース弁で、前述のようにヒーリング操作とトリミング操作の区分をする目的のほか、装置の休止時にはいずれも閉状

第 7・5 表 讃岐丸のヒーリング装置のヒーリング操作と付属弁の開閉状態、ポンプの吐出方向の關係

ヒーリング操作		船底弁 V _B	ヒーリング仕切弁 V _H	トリミング仕切弁 V _{TM}	非常ビルジ吸入弁 V _E	左舷ヒーリングコック C _P	右舷ヒーリングコック C _S	ヒーリングポンプ P	移水経路
休 止		閉	閉	閉	閉	P・N	P・N	停止	—
ヒーリング操作	待機	開	開	◇	◇	任意	任意	中立	—
	右舷タンク注水	◇	◇	◇	◇	P・N	P・T	→	船外→V _B →C _P →P→C _S →T _S
	左舷タンク注水	◇	◇	◇	◇	P・T	P・N	←	船外→V _B →C _S →P→C _P →V _H →T _P
	右→左移水	◇	◇	◇	◇	P・T	P・T	←	T _S →C _S →P→C _P →V _H →T _P
	左→右移水	◇	◇	◇	◇	P・T	P・T	→	T _P →V _H →C _P →P→C _S →T _S
右舷タンク排水	◇	◇	◇	◇	P・N	P・T	←	T _S →C _S →P→C _P →V _B →船外	
左舷タンク排水	◇	◇	◇	◇	P・T	P・N	→	T _P →V _H →C _P →P→C _S →V _B →船外	
トリミング操作	待機	◇	閉	開	◇	任意	任意	中立	—
	トリミング・タンク注水	◇	◇	◇	◇	P・T	P・N	←	船外→V _B →C _S →P→C _P →V _{TM} →T _{TM}
トリミング・タンク排水	◇	◇	◇	◇	P・T	P・N	→	T _{TM} →V _{TM} →C _P →P→C _S →V _B →船外	
非常ビルジ排水		◇	◇	閉	開	P・T	P・N	→	ビルジ→V _E →C _P →P→C _S →V _B →船外

(注) 第7・4図参照のこと。

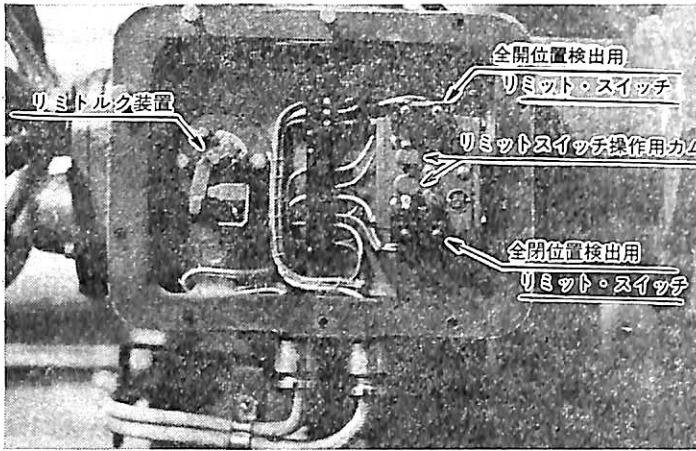


写真 7.1 リミトルク式電動仕切弁の制御用リミット・スイッチ

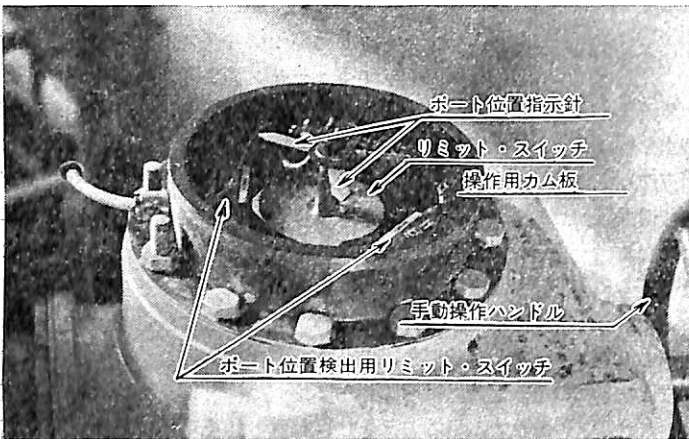


写真 7.2 ヒーリング・コックの制御用リミット・スイッチ

態にして、各タンク相互間の移水（ヒーリング・コックの漏水による）を防止するものである。この仕切弁はいずれもリミトルク式と称する電動のもので、三相交流誘導電動機を動力源とし、その回転をウォーム歯車装置などで減速したうえ、さらに弁体の上下方向の送り運動に変えて弁の開閉をするようになっている。その動力伝達機構の途中に、閉方向の負荷検出装置（実際には回転軸のトルクを検出している）を設けて、それが所定の値以上の負荷を検出すると、駆動電動機を自動停止させるようになっているものである。この仕切弁は常時は、全開位置および全閉位置を検出するリミット・スイッチによってそれぞれの位置における自動停止が行なわれるようになっている。（写真7.1）しかし仕切弁を閉めつつあるときに木片を噛み込んだりした場合には、上記の負荷検出装置が働いて、仕切弁の開動作を自動停止させて、警報を出すようになっている。また全閉位置を検出するリミ

ット・スイッチのセット位置が狂ったような場合（仕切弁が完全に閉まっているにもかかわらず、まだリミット・スイッチが動かないような場合）にも、負荷検出装置が働いて駆動電動機を自動停止させ、スルース弁を強く締め込んでしまって駆動動力である誘導電動機の起動トルクでは仕切弁を開くことができなくなるというような事故を未然に防ぐことができる。なおこの場合も警報が出るようになっている。

このように記してみると、リミトルク式の電動仕切弁は、いいところばかりで、別に問題になるような欠点がなさそうであるが、そうは簡単に問屋が卸してくれない。実は全閉位置を検出するリミット・スイッチの作動位置を決めるのが容易なようで、なかなかむずかしい問題である。このリミット・スイッチを早目に作動させると、仕切弁は完全に閉鎖されず、漏水の原因となるのは明らかであり、逆に遅く作動させると、上記のように強く締め込んでしまって仕切弁を開くのに一苦労することになる。このリミット・スイッチが作動して駆動電動機の電源が切れ、そのマグネット・ブレイキがきいて電動機が完全に停止するまでの弁体の偏位量を見込んで、リミット・スイッチの作動位置を決めればよいのであるが、これが理屈どおり簡単にゆかない曲者で、さんざん苦労させられる仕事である。

そんなにむずかしいものであるならば閉位置検出のリミット・スイッチによる仕切弁の制御を止めてしまっても、いつも負荷検出装置によって閉位置の制御をすればよいのではないかというご意見も出てこようというもの。しかしこの負荷検出装置はあくまで非常用のものであって、常時そのご厄介になるようなものではない。特に連絡船のヒーリング装置のように、使用頻度の高いものに使う場合はなおのことである。となるとどうしても仕切弁の締め込みすぎによるトラブルを避けて、全閉位置よりやや早目にリミット・スイッチが作動するような位置にそれをセットするのが普通である。

つぎにヒーリング・コックについて簡単に触れておくことにしよう。これは普通の三方コックを超大形にし、コックせんを誘導電動機で回わすようにしたものである。コックせんを所定のポート位置で止めるのは、コックせんと同じ動きをするカムでリミット・スイッチを働

かし、(写真 7・2)、駆動電動機を自動停止させる方式となっている。コックせんの定位置は2個所であるから、リミット・スイッチもそれに対応する位置にそれぞれ設けられている。“翔鳳丸”型のヒーリング装置のヒーリング・コック(四方コック)の場合、コックせんは一定方向にしか回らないような制御方法がとられていたが、“讃岐丸”のヒーリング・コックのコックせんは、定位置が2個所だけのために、例えばA位置からB位置に切替える場合は正転、B位置からA位置に切替える場合は逆転させる可逆転式の制御方法がとられている。

7・5・3 ウォーター・ハンマー

軸流ポンプが作動しているときに、その吐出側を行きづまり状態にすると、いわゆるウォーター・ハンマー(water hammer)の現象が発生する。そしてこのために、ときにはポンプやその吐出側のパイプ、弁類などが破壊されることもある。

“讃岐丸”のヒーリング装置をみると、軸流式のヒーリング・ポンプの両側には、ともにヒーリング・コックが設けられているので、ヒーリング・ポンプの吐出量の制御(ピッチの制御)と、ヒーリング・コックのコックせんのポート位置の制御の関係をうまくやらないと、ウォーター・ハンマーをおこす危険性が十分にある。第7・5表をご覧になればおわかりのように、ヒーリング操作の指令が変われば、少なくとも一方のヒーリング・コックのポート位置は切り換わり、ときには両方とも切り換わることがある。このうちヒーリング・ポンプの吐出側のヒーリング・コックのポートの位置が切り換わるときに、ウォーター・ハンマーの発生する危険性があり、これを防止するためにはヒーリング・ポンプの吐出量より、ヒーリング・コックの通水量のほうが大きくなるようにしておく必要がある。

この点について、もう少し具体的に記してみよう。この説明を簡明にするために、ヒーリング・コックや仕切弁の開閉作動時間や、ヒーリング・ポンプのピッチの変節時間を符号で表わすことにする。すなわち

T_P : ヒーリング・ポンプのピッチを中立位置から最大位置まで、あるいは最大位置から中立位置まで変節するに要する時間。

T_V : 仕切弁を全閉状態から全開状態に、あるいは全開状態から全閉状態にするに要する時間。

T_C : ヒーリング・コックのポート位置の切換えに要する時間。

T_C' : ヒーリング・コックのポートが全開状態から締切り状態になるまでの所要時間、およびポートが締切り状態から全開状態になるまでの所要時

間。

T_C'' : ヒーリング・コックのポートの締切り状態の持続時間。

T_C , T_C' , T_C'' の間には、つぎのような関係がある。

$$T_C = T_C' + T_C'' + T_C' \\ = 2T_C' + T_C''$$

ヒーリング装置がヒーリング操作の切換え時に、ウォーター・ハンマーをおこさないようにするれめの最も簡単な方法は、

(1) 移水を開始しようとするときは、まず移水径路にある仕切弁やコック類を全開状態にし、しかる後にヒーリング・ポンプのピッチをとって移水を開始する。

(2) 移水を中心しようとするときは、最初にヒーリング・ポンプのピッチを中立に戻して流量をなくし、しかる後に移水径路にある仕切弁を閉めたり、コックのポート位置を切り換えたりする。このようにすれば確かにウォーター・ハンマーを防止することができるが、移水指令を出してから実際に移水が開始されるまでには、

$$T_V + T_P \quad (T_V > T_C \text{ の場合})$$

あるいは

$$T_C + T_P \quad (T_C > T_V \text{ の場合})$$

だけ時間的な遅れを生ずる。しかし指令を出してから指令どおりの作動が開始されるまでの間というもの、実際にはそれほど長い時間ではないが(約数秒間)、なかなかじれったいものである。そこでウォーター・ハンマーをおこさない範囲で、この作動遅れの時間を少しでも短くしようという努力をするわけである。すなわちヒーリング・ポンプの吐出量の制御(ピッチの制御)と仕切弁の開閉やヒーリング・コックの切換えを別々に行なわないで、ヒーリング・コックや仕切弁の通水量がヒーリング・ポンプの吐出量を絶対に下回らないという条件を満足させながら、ポンプの吐出量の制御と仕切弁やコックの制御を平行して行なうようにする。

それには、ポンプ・ピッチの変節所要時間(T_P)と仕切弁の開閉所要時間(T_V)あるいはヒーリング・コックの切換え所要時間(T_C')の長短によっていろいろな場合がある。

(1) 移水を停止するとき。

(a) $T_P > T_V$ あるいは $T_P > T_C'$ の場合。

ヒーリング・ポンプのピッチの変節時間のほうが長いわけであるから、ピッチを中立のほうに戻す動作と、仕切弁なりコックなりを同時に閉方向にスタートさせると、ポンプの吐出量が0になる前に、仕切弁やコックは締切り状態になってしまい、必ずウォーター・ハンマーが発生する。

したがってこのようなときには、まずポンプのピッチを中立位置に戻す動作をスタートさせる。そしてポンプのピッチが中立位置に達した（吐出量が0になった）直後に、仕切弁あるいはヒーリング・コックが締切り状態になるように仕切弁あるいはヒーリング・コックの閉動作の開始時期を遅らせる（その遅らせる時間は $T_P - T_V$ あるいは $T_P - T_{C'}$ ）必要がある。

(b) $T_P \leq T_V$ あるいは $T_P \leq T_{C'}$ の場合。

ヒーリング・ポンプの吐出量が0になるのが、仕切弁やコックが締切り状態になるときと同時か、あるいはそれよりも早いのであるから、ポンプのピッチを中立位置へ戻す動作と、仕切弁やコックの閉動作を同時にスタートさせてさしつかえない。

(2) 移水を開始するとき。

(a) $T_P > T_V$ あるいは $T_P > T_{C'}$ の場合。

仕切弁の場合は開動作が始まってすぐに弁が開き始めるので、仕切弁の開動作の開始時期をポンプ・ピッチの変節動作（中立位置より所定のピッチのほうへ）の開始時期よりほんのわずか早くすればよい。

ヒーリング・コックの場合は、コックの締切り状態が終って、ポートが開き始めるときにポンプ・ピッチの変節動作を開始すればよい。したがってこれから開始する移水のために、ヒーリング・コックを他のポート位置に切替える必要があるときのこと（例えば待機状態から左右ヒーリング・タンク間の相互移水を始めるとき）を考えて、現在接続されているポートが次第に閉されて行き、一たん締切り状態になってから目的とするポートとの接続が始まる

時期まで待つて、ポンプ・ピッチの変節動作（中立位置から所定のピッチのほうへ）を開始するようにしなければならない。このことをもっと判り易くするために符号を用いて表現してみると、ヒーリング・コックのポート位置の切換えを開始してから、時間的に $(T_{C'} + T_{C''})$ だけ遅らせて、ポンプ・ピッチの変節を開始すればよいということである。

(b) $T_P \leq T_V$ あるいは $T_P \leq T_{C'}$ の場合

仕切弁の場合はそれが全開状態になったときに、ポンプの吐出量が所定の値になるようにポンプ・ピッチの変節動作の開始時期を $(T_V - T_P)$ だけ遅らせる必要がある。

ヒーリング・コックの場合はコックのポート位置の切換えがあることを考慮して、新しいポート位置に完全に接続されたときにヒーリング・ポンプの吐出量が所定の値になるようにポンプ・ピッチの変節動作の開始時期を $(T_{C'} - T_P)$ だけ遅らせる必要がある。

以上、ウォーター・ハンマーを防止するためのヒーリング・ポンプの吐出量の制御と仕切弁あるいはヒーリング・コックの開閉の制御の相対関係をそれぞれの作動時間で表現したのであるが、厳密にはヒーリング・ポンプの吐出量と仕切弁、ヒーリング・コックの通水量を比較してインター・ロックすべきである。しかしこのような方法は理想的ではあるが、現実には非常にむずかしいことであるので、実際の制御も次節で記すように仕切弁およびヒーリング・コックの開閉状態をリミット・スイッチで検出して、ウォーター・ハンマー防止のインター・ロックを行なっている。

中小型鋼造船技術指導書シリーズ

◎No. 1 中小型鋼造船所溶接技術指導書

B 5 判 ビニール表紙装 58頁 650円（〒共）

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

◎No. 11 中小型鋼船塗装法指導書

B 5 判 ビニール表紙装 81頁 650円（〒共）

本指導書は、船舶の建造工程にあって重要な一分野

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

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

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

日本海軍建艦計画略史(17)

遠藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(12)

第2章 整備目標としての八八艦隊時代(M39~M42) (9)

第6節 明治39年計画の諸艦艇

第1項 明治39年計画の特長

1. 新艦型の採用

日露の海戦はすべて日本海で戦われた。たとえば、黄海海戦に敗れた世界初の近代型快速巡洋艦ノーウィックがM38—8—10の海戦のあと太平洋に脱し去り、オホーツク海を通り宗谷海峡からウラジオストックに逃げ込もうとしたが、これとても日本海軍は太平洋に追撃戦を展開したのではなく、樺太の日本海側に待受けた「対馬・千歳」の2艦により坐礁させたのである。

東洋に露国海軍なきあと、わが国と利害衝突のおそれが最も多いのは太平洋のかなた、米国である。かくて海軍政策としては西部太平洋の制海権確保によって国防の安全を保障することに定められた。

明治末期の海軍図上演習より作戦思想を考察してみるとつぎのごとくである。

(一般方略)

西部太平洋ないし支那大陸の問題で日米両国の国交は次第に緊迫を加え、武力衝突を免れざる情勢に立ち到った。

(青軍の特別方略)

日本海軍はひそかに戦備を進めつつあったが、ついに廟議開戦と決定したので、ここに○月○日○時をもって敵国の機先を制して作戦行動開始に決した。

(赤軍の特別方略)

日米国交の緊張に伴い、米海軍はその太平洋艦隊の大部分は本国沿岸にあって、ひそかに戦備を整えつつある。大西洋艦隊は目下太平洋に回航しつつある。(当時パナマ運河はまだ工事中で、開通したのは大正3年であったが、作戦研究はパナマ開通を仮定して行なわれたようである)

という前提で幾回か図上演習が行なわれ、いくつかの結論が出された。

1. 日本海軍は守勢作戦によって西部太平洋の制海権を確保すること。
2. 内戦作戦の利を享受するため戦略的に地の利を占

めること。

3. 守勢作戦で行動海域を少しでも狭くすることが造艦上有利である。
4. 機先を制してフィリピンおよびグアムの米海軍根拠地を覆滅すること。
5. 遼撃快戦場を、南方諸島と南西列島間のわが南方海面に選定すること。

米艦隊がハワイ方面から直路進攻してくる場合はわが伊豆諸島および小笠原群島の南方列島を前哨線とし、敵勢を滅殺すると共に、確実に捕捉して、これを南方海面に迎撃するのが最も有利である。

これがため、わが艦隊の前進根拠地として奄美大島古仁屋水道を選定する。しかして、敵がもしフィリピンおよびグアムを奪回して後、あるいはわれに敵根拠地覆滅の迫なくして、敵が一旦この方面に占拠し、戦備を新にして来攻するような場合は、わが決戦海面や前進根拠地は変更する必要はないが、ただ待敵正面を南に指向せねばならぬ。

この場合には小笠原列島のような前哨線たるべき列島線がないため、哨戒線を多数の且つ劣弱な特設艦船の併列によって構成しなければならないので、作戦は敵艦隊を東正面に迎えるものより著しく困難となる。

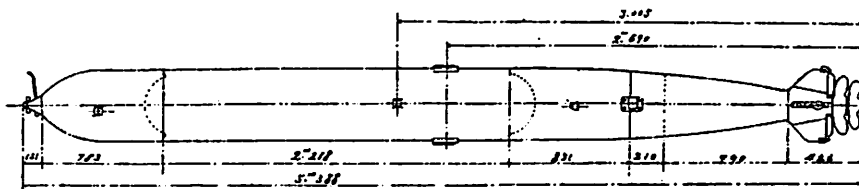
6. 全力を結集して総合決戦を行なうこと。総合決戦といっても国防方針のできた明治末期では、まだ飛行機も潜水艦も実用の域に達していなかったので、作戦は水上艦艇のみであったから、内戦の利を占めて全力集中に適する戦場を選ぶことが肝心であった。

この意味からも、南方海面が予定決戦場として適当とされた。

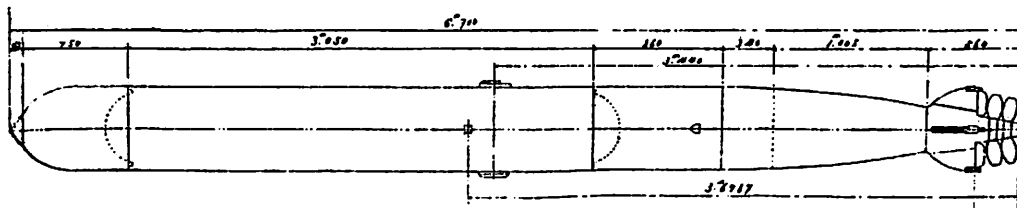
7. 作戦は攻勢防禦を方針とすること。
8. ハワイおよびパナマ破壊作戦は行なわない。

(福留 繁、日米艦隊決戦の作戦室より)

大要は以上のようなものであるが、主戦兵力としては海軍部内では具体的な所要兵力を甲案と呼ばれた艦隊16隻、装甲巡洋艦8隻を強く希望したが、結局、財政的見

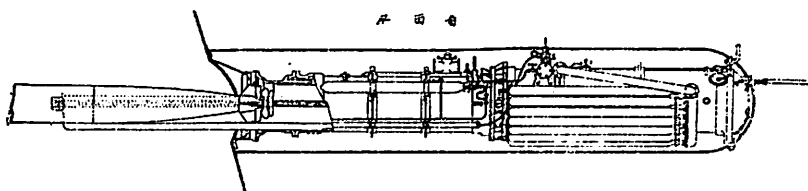
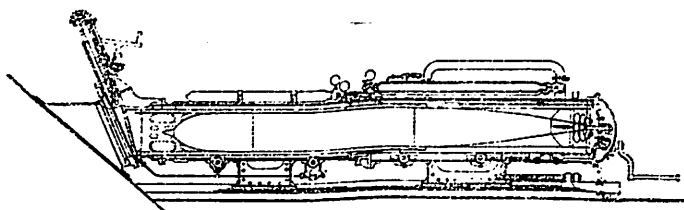


四四式五十三種魚雷



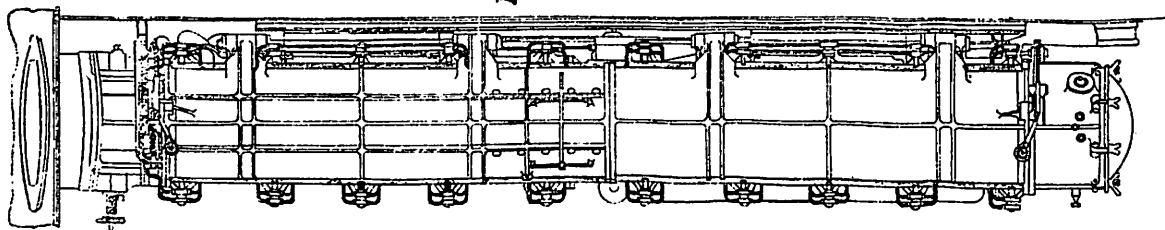
(上) 四四式四十五種魚雷

(下) 四四式五十三種魚雷

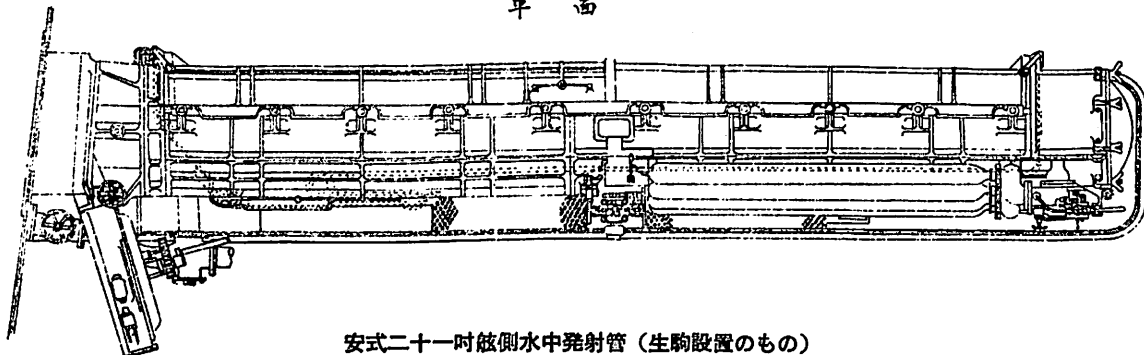


安式十八吋舷側水中発射管 (在来型)

側面



平面



安式二十一吋舷側水中発射管 (生駒設置のもの)

地なども考慮し、米国海軍の既定計画に対し約70%の兵力を持つ八八艦隊に定められた、と伝えている。世にいう八四艦隊とはこの八八艦隊の1/2量をまず整備せんとするものであったろう。

一方、技術的には日露戦争の戦訓により、造機、造兵、造船の各面に多くの進歩がもたらされた。たとえば、タービン主機の採用、高速化、主力艦の大型化、単一巨砲主義の台頭、魚雷の発達、機雷の重視、などである。

以上の太平洋指向の戦略と技術的進歩の2本の柱を基盤として新艦艇の設計とそれによる新たな艦隊計画の策定が行なわれ、その一部は計画変更により戦時計画の諸艦艇に採用された。

M39~40の間、山本権兵衛を委員長とする「艦型調査委員会」が設置され、広く全般にわたり艦型の調査が行なわれ、明治40年以後の基準艦型として『河内型、筑摩型、敷波型(水雷史)』などの建造方針が決定された。この委員会は補助機関として「新造艦型審査委員会(片岡七郎委員長)」を持ち、新艦型の性能審査を行ない、またそのほかにも多くの各種委員会が設置され各面の研究改善調査が行なわれた。

このようにM39計画の諸艦艇はいずれも新兵器的要素が強いが、同時にその新しい艦隊造りの意欲は主力艦の命名にも表われており、20,800トンの新造戦艦には海軍創業の偉業をしのいで、創業時に軍務官によって初購入された「河内・摂津」を襲名した。その後、財政上よりする建艦延期と各国海軍の超D級艦採用に対抗する必要から、M43以後の再度の新計画作成により、各艦型ともほとんど試作程度で艦隊を編成するまでにいたらなかったが、それがなければ18,500トンの装甲巡洋艦にはJANE海軍年鑑の伝えるごとく高雄、あるいは廃艦になった天城、磐城、鳥海、摩耶などの艦名が用いられたかも知れない。

附. 大駆逐艦とC型潜水艇

M40、軍令部において「主務として洋上において特殊水雷および魚雷攻撃を行ない、加えて敵駆逐艦の撃滅、偵察、哨戒に服すべき大型駆逐艦8隻の新造要求」があり、これが海風型の開発へとつながったものと思われる。

C型潜水艇については、第8~11潜水艇(推定名称)新造訓令時から、より大型の潜水艇製造の要求あり、日英秘密軍事同盟の成果として導入されたものと推定される。

2. 潜水隊兵力の整備

潜水艇母艦が就役したとき海軍大臣よりつぎのごとき訓辞が出された。

「潜水艦とその母艦とはさながら影の形に添うがごと

く、停泊と航海とを問わずいやくも艇隊に活動を保有せしむるにはかならずや母艦のこれに伴うを要すべきは言をまたざるなり。

そもそも潜水艇は、新式特種の兵器にして、その状、あたかも母艦より分身したる大形魚形水雷の人力により運搬せらるるものごとく、普通水雷艇とは大いにその趣を異にす。

すなわちその乗員は、これを運転、操縦する間のみ乗艇するにすぎずして、常住座臥飲食に至るまで、一に母艦にまたざるを得ざるのみならず、艇には一定せる付属物のほかは、これを貯蔵するの余地なきがゆえに、需要物品の供給は随時これを母艦に仰がざるべからず。しかし艇の航海するや、機関諸器具に故障を生ずること頻繁なるの事実は、すでに同艇を採用せる列國の實驗に徴して、これを知ることを得べく、新造艇においては、ことにその多きを見るを例とす。これ絶えず母艦の甚大なる保護と援助とを要するゆえんにして、その風波に堪えざるの弱点を有するは、実に母艦との関係をして、絶対に密接ならしめざるべからざる主因とす。今やこの特種の艦隊を置き、その母艦を定めらるるに至りたるをもって、局に当たる職員をして、よくこの意を体し、同心協力して潜水艇に対する保護の術を尽さしめ、特にその兵器諸機具の修理調整、物品供給等に関しては、適良なる方法を講じ、もって潜水艇をして、その特殊の能力を発揮せしむるにおいて、些少の遺憾なきを期せしむべし」

これは当時の小型潜水艇には、寝台はもちろんのことハンモックや賄所の設備も全然なかったため、必要の場合には弁当やビスケット、缶詰などを持参し、床の上に寝ころがるよりほか仕方がなかった状況で、乗員の起臥飲食は、陸上の兵舎においてするか、潜水艇母艦にたよるのであったためである。

かくて日本海軍では潜水艇の建造に着手する一方、海軍兵学校の練習艦代用役務にあった韓崎丸をM38—3—21頃から潜水艇母艦として整備に着手、第一潜水隊用母艦として就役せしめた。なお第二潜水隊用母艦としては水雷母艦、豊橋を用いることになった。

韓崎丸の改造工事は横須賀工廠で着手されたが、当初潜水艇5隻をトンネル式の空洞に収容する案もあったが中止された。

改造工事の重点は、下甲板の一区画にガソリン14,600ℓ入りの円筒形のガソリタンクを横置して、5個ずつ向いあい備えつけてあり、温度の上昇を防ぐため、冷却用注水の装置を設けてあった。このタンクの総量は96トンである。

なおM38~42間の潜水隊およびその母艦の関係はつぎ

のごとくであり、ここによく潜水隊兵力の整備を
発足せしめることができた。

M38— 1—13 編成

- 第1潜水艇隊 (本籍, 横須賀)
- 第1, 第2, 第3, 第4, 第5
- 第2潜水艇隊 (本籍 呉)
- 第6, 第7

M38— 8— 1

韓崎丸を第1潜水艇隊の母艦と定む。

M38— 8— 1~10— 1

第1~第5潜水艇竣工

M39— 3—30

第6, 第7潜水艇竣工

M39— 4— 4

豊橋, 第2潜水艇隊の母艦と定む。

M39—10—30

歴山丸を韓崎丸に附属せしむ。

M41—10—16

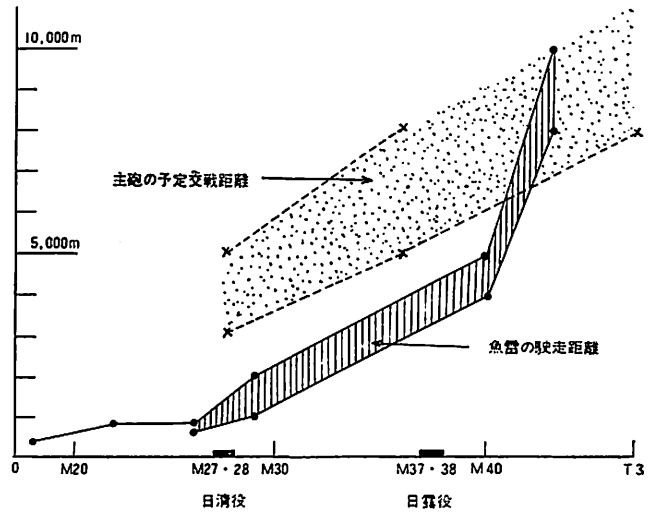
第1潜水艇隊の本籍を呉へ改む。

M41—12—23

第3潜水艇隊 (本籍横須賀) 新設

第8, 第9

M42— 2—26~3—9



主砲の予定交戦距離と魚雷の発達

第8, 第9潜水艇竣工

M42— 4—17

編制並に所管変更す

第1潜水艇隊 (本籍 呉)

第1, 第2, 第3, 第4, 第5, 第6, 第7

第2潜水艇隊 (本籍 呉)

第8, 第9

表60 魚雷発達一覧表 (旧海軍資料より)

名称	直径	全長	炸薬量	装気量	雷速	走距離	製造所	備考	旧名称
	cm	ft	kg	atm	kn	m			
二六式	36	15	52	50	22	(800)		338 kg	(M41—12—25内令兵5改名)
三〇式	45	5,000	100	90	27	1,000	M29—F	532 kg	保式14伊90気圧
三二式	45	5,060	90	100	28	1,000	M32 F M32—42K		保式18伊100気圧
三四式	45	6,500	90	150	27	2,000	保社製	海防魚雷	90気圧
三七式	45	5,000	100	100	28	1,000	K		100気圧
三八式一号	45	5,000	100	150	20	3,000			保式18伊1号式
三八式二号	45	5,088	95	150	23	4,000	F. K. Y. S	4気筒 加熱式	2号式
四一式	36	4,572	50	100	23	1,000	K. Y	浮室上に発光器あり	
四二式	45	5,150	95	150	25	4,000	M42~45 F	1~5号まである	
四三式	45	5,188	95	150	{ 27 (5,000)	{ 35.5 (3,000)	{ K. Y. S	排気冷却装置あり	
四三式	53	6,394	130	150	{ 42 (1,000)	{ 27 (8,000)	{ K. Y	新計画	
四四式一号	45	5,388	95	150	{ 32.5 (5,000)	{ 38.5 (3,000)	{ K. Y. S	噴水装置	
四四式二号	45	5,388	110	150	{ /	{ /	{ K. Y. S	/	
四四式一号	53	6,700	130	150	{ 29.5 (10,000)	{ 36.0 (5,000)	{ K. Y. S	/	
四四式二号	53	6,700	160	150	{ /	{ /	{ K. Y. S	/	

注 1. 製造所略号 フューメ F 横須賀 Y 呉 K 佐世保 S

2. 本表のほかつぎのごときものあり。

三〇式 14インチ魚雷

三二式 / (発停装置, 調和器改造, 気圧上昇100気圧)

四一式 /

3. いずれもS8—4以前に製造中止せり。

豊橋、第1、第2潜水艇隊の母艦に改む。

上記のうち韓崎丸附属となった歴山丸は戦利捕鯨船(261トン)で、甲板上に1個のガソリンタンクを設置された。

3. 魚雷の発達

日本海軍の魚雷採用はM15、朱式魚雷のドイツ発注によって始まった。この魚雷は青銅製であるため、構造上に弱点があり、魚雷自体の高速化、および搭載艦艇の大型化による発射管装備位置が高くなったことなどのためM43に廃棄されてしまった。

84式(装薬20kg, 22ノット400km)、88式(装薬57kg 26ノット400kmまたは22ノット800km)がこれで、M17に入手、浪速、高千穂の竣工と同時に兵器に採用された。

ついでM26—3月吉野建造と同時に保式14インチ魚雷(後の二六式)12本が注文された。これは朱式同様の14インチであっても、構造上強度強く、M28—12、正式に兵器に採用された。

つづいてM29、富士、八島の建造とともに保式18インチ魚雷(三〇式)が採用されたが、日露戦争においては著功を収めることもなかった。

戦後は戦前計画の三七式および三八式一号が完成し実用されるにいたったが、M40に三八式二号が日本海軍独自の改良工夫により完成するにおよび、全艦艇にこれが採用を計画された。これはM41—12加熱装置調査委員会を設け実験研究を行なった成果であってM43より艦隊に供給された。

M42—5—13新に魚形水雷改良調査会が設立され、「将来軍艦に搭載すべき魚雷は直径21インチ、全長6メートル以内、装薬95kg、射程30ノット、8,000メートル」とするなどの研究が行なわれた。

これはM39以来英国海軍において噴水(冷水)加熱装置の採用などによる21インチ魚雷のテストが行なわれ、M41について31ノット、7,000メートルの高性能を得たことに刺激され、その21インチ魚雷を購入、改良品を試作したものである。先に軍艦生駒に英国製および呉製の21インチ発射管を採用したのはこの水中発射性能の実験をも兼ねたものであった。

以上のような戦後の魚雷の異常な発達により、大型駆逐艦での洋上発射という戦法が日露戦争のときよりも重視されるにいたった。

注 魚雷の発射

艦艇よりする魚雷の発射には通常の出発管から圧さく空気を持って射出方式のほかには艦載水雷艇などの小艦艇から落射機によって海面に放り出す方式と発射艇という鋼製の枠に魚雷を入れて置き、発射のとき海中に発射艇を釣り下げて発進させる3種類の方法が採用されていた。

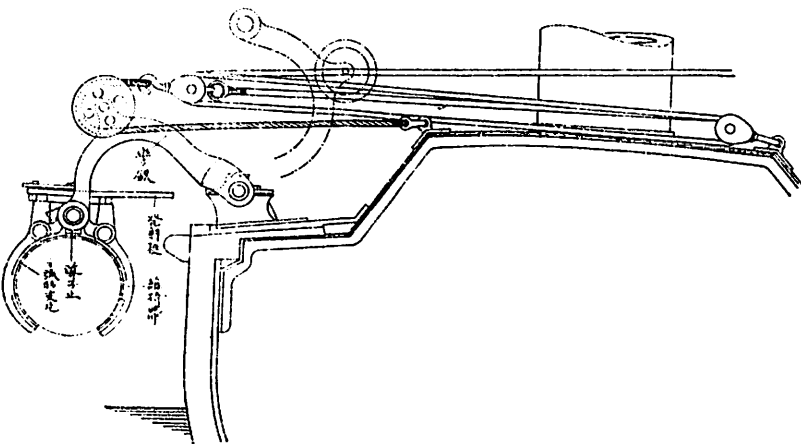
4. 機雷の重視

日露戦争以前の機雷としては陸岸から、布設してある機雷まで電纜で連絡をとり、味方の艦船には自由に通航を許し、敵艦が水雷の上にくれば爆発させる視発機雷(管制敷設水雷、または有線機雷ともいう)が主体防架用であったが、旅順封鎖戦では自動機雷が攻勢的に用いられ、「初瀬・八島・ペトロペウロスク」など多数の艦艇が撃沈され、自動機雷の兵術的価値は大いに認められるにいたった。

機雷敷設艦の創始は1901年、露国海軍の「アムール」「エニセイ」の2艦だが、この艦種は当時各国海軍では採用されなかった。

日本海軍では、自動(繫維式)機雷の完成とともにM36夏実験調査委員を設け、横須賀造兵部海岸に機雷落下設備を作り、機雷の鉄路滑走動作、水雷缶内状態、繫維器状態などのテストを行ない、良好な結果を収めたので、第二次として同年下旬館山湾で軍艦扶桑により航走中の機雷投下実験を行なった。

この頃の敷設方式は架空式(ハンキング・レール)でレールの端の傾斜部はマストからの鋼索で支持するという簡単なやり方であるが、実用可能なことが確かめられたので、M36—12軍令部長より浪速、高千穂の両艦に電気機械水雷落下装置取付の商議が行なわれた。



落 射 機

日露戦争中には臨時に一回24箇の敷設能力を有する装置が和泉、高千穂の両艦に設備されたほかは臨時の仮装砲艦、仮装巡洋艦、が敷設艦代用として用いられたが、いずれも、架空軌道によるものであった。

このほか、多くの駆逐艦、水雷艇が各艦2箇の機雷を搭載し、ウラジオストック港外での敷設を行ない、また艦載水雷艇による旅順港外への機雷沈置作業が行なわれたが、臨時的なものであり、敷設艦というほどではなかった。以上の経過ののち、防禦用としては、航走中、自艦搭載機雷を沈置できる新艦種としてM39計画に大型敷設船「夏島丸」が計画された。

航洋敷設艦の常備に対しては、高千穂の敷設装置は仮設のものであったため、M42—10—25「浪速、高千穂両艦を甲種機械水雷敷設艦に改造の件」が改めて商議された。その大要は

「艦首砲の外、現在の備砲の全部を撤去す。

後艦橋と水雷発射管を撤去す。

現在の前艦橋から後艦橋までの間にブルワークを設けそのトップサイドに軽甲板を貼る。この上甲板構造物の中に甲種機雷200箇以上の敷設に必要な施設を行なう。

上甲板上に8—12門の3インチ砲を装備する。

探照燈90センチ4基を設置するに必要な改造を施す」というものであった。

かくてM44、まず高千穂の改造に着手、表62のような性能が付備されたが、十分な研究を行なうまえに日独開戦となり、敵水雷艇の襲撃により沈没、(浪速はM45—7—18、改造前に北海道で搁坐沈没)大正4年、津軽を代艦として敷設艦に改造するにいたった。

表62 初期の日本海軍敷設艦の要目

	高千穂	津 軽
原艦種	巡洋艦	巡洋艦
竣工年月日	M19.4	M32進水
改装年月日	M44	T 4~5
排水量	3,650 t	6,630 t
全 長	95.45m	
速 力	18 kn	20 kn
(敷設兵装)		
搭載能力	三・四号400	四号 400
搭載場所	—	{上甲板軌道 200 中下甲板 200
沈置用動力	—	軌道上の70は機力 のこり30は人力
一時に敷設しうる数	200	200
敷設時の速力	12 kn	14 kn

附 敷設艦前史

海軍創業当時、軍艦の主兵装は大砲、水雷(沈置機雷)およびラム(触角)であり、魚雷はまだ発明されてい

なかった。

M10年頃になりヨーロッパ各国海軍では水雷艇の建造熱が高まり、日本海軍でも M12—8、水雷艇購入計画を上申し、M13—1発注した4隻の水雷火船(のちの第1—第4水雷艇)には外装水雷を装備していたが、第1船の竣工したM14—5頃には魚雷も開発され、各国の水雷艇は魚雷発射管を装備するものも現われてきた。

このころ、日本は国内に平和回復直後のことでもあり財政窮乏し、海防充実の資力なく、『要港に配する水雷船購入の費用に当てるため海軍運送船高雄丸(1,191トン)を売却』(水雷史)するなどの窮策をほどこすほどであった。そのため必要な材料と部品のすべてを購入してあった第2—第4水雷船は、40トンの小艇だが、起工(M14—2)から竣工(M17—10)まで3年半もかかる状況であった。

その後、再軍備の必要が起こった明治16年に、民間用として横須賀造船所で建造中の40馬力木造運搬船2隻(当時、機関のみ製造中)を改造し、木造の攻撃用水雷艇1隻と敷設艇1隻を建造することが決定された。この船が第一、第二の震天である。

表63 第一、第二震天建造経過

	第2号40馬力船	第3号40馬力船
M13— 9—10	機関着工	
M14— 3—19	木造を鉄骨に変更	
M14—10—20		機関着工
M15— 1—16	(民間用の第1号40馬力船竣工)	
M16— 6—22	海軍用に用途変更	
M17— 4—22	中 止	海軍用に変更
M17— 6— 2		第一震天と命名
M18—12	再着手	
M19— 1—15	第二震天と命名	竣 工
M19— 1—21	起 工	
M20— 7	竣 工	

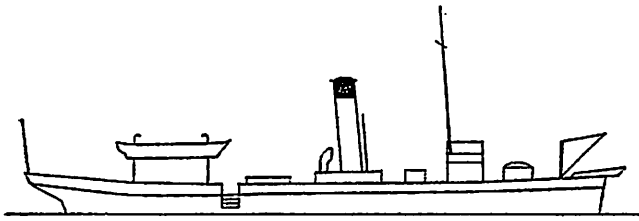
(旧名鉄骨40馬力船)

注 M18. 第一震天起工、とした文献もある。

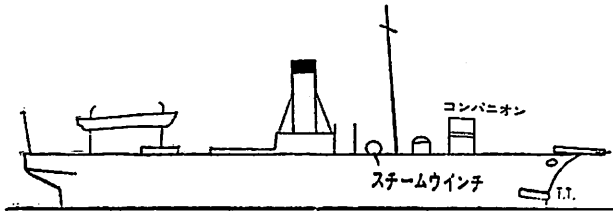
本表は主として横須賀船廠史によった。

当初の設計では攻撃用の第一震天には艇首に水雷発射管用の開孔があり、第二震天は防禦用として水雷布設用に艦装されていたため水雷孔を持っていなかったが、実施部隊の長浦水雷営から教育用と第一震天故障時の予備として第二震天にも水雷孔開口の上申があり、認可された。

鋼製水雷艇はM19から小鷹が建造され、また、多数の1—2等水雷艇が外国に発注されたが、臨時急造の目的で水雷用小汽船6隻を発注、これにドイツより輸入した蒸気船用水雷発射管を装備し、マインボートや水雷艇の



第一震天



第二震天

(注) いずれも中山光久氏の資料による。

表64 水雷船艇総表 (M22海軍省年報より)

(1)横須賀鎮守府				
水雷隊攻撃部				
小 鷹	1隻	鋼製	135トン	977馬力
水雷艇(第1~4)	4隻	〃	40トン	430馬力
水雷隊布設部				
外装小水雷艇	5隻	木造	29トン	
スチームビレネス	2隻	〃	11トン	
スチームランチ	1隻	〃	24トン	
水雷隊				
第一震天	1隻	〃	180トン	297馬力
第二震天	1隻	鉄骨木皮	177トン	240〃
第四震天	1隻	木造	205トン	225〃
水雷隊付属				
ギグ	1隻			
ライター	5隻			
(小計)	(23隻)	(1,392トン)		(3,495馬力)
(2)佐世保鎮守府				
対馬水雷隊布設部				
第三震天	1隻	鉄製	320トン	不明
ライター	2隻	木造		
(小計)	(3隻)		(320トン)	

代用として用いたこともあった。その大要はつぎのごとくである。

M18-11起工 M20-5 竣工 2隻 芝金杉 緒明造船所 (主機着手 M18-10)

M18-12起工 M20-3 竣工 4隻 石川島 平野造船所 (主機着手 M18-10)

いずれも主機は反倒直働高圧、ロコモチブ型1缶 計画馬力57馬力である。

つづいてM20~22にかけて第三震天(鋼製スチームタグ、長崎造船所)、第四震天(木製スチームタグ、石川島造船所)が建造され、水雷団に配置された。この時代の編成を表64に示す。

M22-7-6、水雷艇の名称区分が決定し、第1~4号の鋼製のものを水雷艇に区分し、木製のものを水雷小蒸気と称することとなり、以後雑役船的な取扱となったためにその記録はほとんどないが、以上のごとき木造水雷艇の時代があったことは記録されるべきであろう。

この時代の機雷沈置は、4~5種の小艇が分業して共同作業を行なうもので、その分担はつぎのごとくである。

(引船)

曳船と雑用に使用。

第二震天、那沙美、天橋丸、回天丸、竹敷丸など。

(1) 馬力大

(2) 双軸推進機具備

(3) 船首尾に電纜曳導用ローラーおよび関係施設を要す

(4) 前後部に蒸気起重機を要す

(5) 舷側に水雷吊懸垂設備を設く

(運貨船)

接合済の水雷および諸道具を搭載する。

敷設原付近にて敷設艇に水雷渡方。

引船に曳かれつつ倍心電纜敷設。

公称第1号 公称第1069号など。

(1) 船幅広い

(2) 前後に挙揚力1トン以上のブーム付デリックを備う

(3) 前後にスチームウインチまたは手動クラブを装備す

(4) 舷側は水雷懸垂に適せしむ

(5) とともに電纜収揚布設用ローラーを備う

(6) 錨具を備う

(敷設艇)

水雷を棧橋または運貨船より受取り予定位 置に沈置す。

公称第6号、第46号、第120号など。

(1) 艇体強固触衝に耐えること

(2) 水防区画を備う

(3) 双螺旋10ノット内外

(4) 艇首にデリック1箇および作業場を、後部に電纜 経回取扱に耐えしむべし

(5) 正艇首には付出せるローラーを設け電纜および錨

表65 敷設用船舶要目表

	水雷練習船 第1震天	水雷敷設船 第2震天	スチームタグ 第3震天	スチームタグ 第4震天	引船 竹敷丸	敷設艇 第46号	敷設艇 第3号	運貨船 第1号
船材	木	鉄骨木皮	鉄	木			木	
排水量	180トン	174	295	232	366	66.5	73	76
長幅	メートル	フィート	フィート	メートル	フィート	フィート	フィート	64
吃水	34.7	116-8	110-0	36.4	146	79	79-2	
馬力	6.1	19-8	23-0	6.2			15-4	
速力	3.8	7-4	13-0	2.3				
炭庫	297HP	256	362		657		100	
備考	11	10.8		11.8	13	10.4	6.5	
	横須賀 魚雷発射管 1門	横須賀 魚雷発射管 1門	長崎	石川島 機雷敷設海 通信魚雷発射 後曳船作業 T5 廃艦				M20-7-8竣工 完備魚雷, 2 群連を搭載搭 載能力40トン

表66 雑役船の種類と定数 (M36.9.17)

水雷敷設隊	汽船			カッター フィート	伝馬船	運貨船 100~ 150t 積	水船
	250t以上	80t	12.5t				
横須賀	2	8	3	1	12	8	—
大湊	2	9	4	1	12	8	1
呉	1	5	2	1	10	6	—
佐世保	1	3	3	1	8	3	—
長崎	1	3	2	1	5	3	1
舞鶴	1	3	2	1	5	3	—
竹敷	2	8	4	1	12	8	—
馬公	2	4	4	1	8	4	—

表67 雑役船の種類と定数 (M42-11-25)

敷設隊	汽船							運貨船 ライター	伝馬船 接続用
	500t 大型マイ ンポート	320t 80t マイ ン ポ ー ト	400t 18t 交通 往復 用	12.5t 35t 往復用 引船	12.5t	35t	35t		
横須賀	1	1	5	—	2	1	—	6	5
大湊	—	2	8	—	—	3	—	6	8
呉	—	1	6	—	—	3	—	6	6
佐世保	—	1	3	—	—	3	—	3	3
長崎	—	2	6	—	—	4	—	4	6
舞鶴	—	2	5	—	—	4	—	5	5
竹敷	—	2	4	—	4	—	—	4	4
馬公	—	2	6	—	2	1	—	7	6
永興	—	—	3	1	1	—	1	3	3
鎮海	—	—	4	1	2	1	1	4	4
水雷学校	—	—	2	1	2	3	1	2	—

(一部省略)

鎖などの回収に使う

(6) 起重機および舷側に繫船柱を備う

(7) 海図室および操舵室を備う

(スチール, ビレネス) (機動艇)

電纜接続

水底電纜敷設

その他通信業務

おのおの20トン位の各種艇

(1) 機動軽便速力優秀

(2) その他敷設艇に準じ一般に軽小

(伝馬船)

位置浮標配置, 接続間伝馬任務

その他雑用任務

35フィート以下各種

(1) 前後に電纜索具等導入に使われたローラーを備え, 後部に日本檣

2~3の使用に適せしむ

各時点における隻数などについては明らかでないが, 雑役船の船種と所属定数がはじめて制定されたのはM36-9-17(表66)であり, M44-11-25, 表67のごとく改訂された。

所属艦船の艇名については明らかでないが, M42の表にて500トン大型メインポートは夏島丸であり, 320トン曳船としては, M32-6-9の記録としてつぎのものがある。(トン数はT15 4-1現在)

(呉) 那沙美丸(286.8トン) (舞鶴) 第一天橋(304.5トン)(門司) 硯海丸

(由良) 紀淡丸(佐世保) 第五震天(長崎) 第六震天(315トン)(馬公)

第一回天, 第二回天(283.9トン)(竹敷) 第一竹敷丸(400トン汽船)(366.1トン)(大湊)

第一大湊丸, 第二大湊丸(302.1トン)

M33-5-12新造命令としては

(竹敷) 第七震天(320トン)

これに鶏冠丸(旅順)を加えた13隻がときに中型敷設船と呼ばれた第二震天の系統と推測される。これらの一部には大正8年頃, 機雷敷設装置が付与された。

小型敷設艇, または3等敷設艇と呼ばれたときもある。80トンメインポートの艇名としては公称番号でつぎの各艇であるが, 他にも数隻あったかと思われる。(トン数はT15-4-1現在)

10 46 50(63.5トン) 60 61(73.8トン) 64 108

(73.3トン) 109(74.8トン) 110(78.7トン) 118
 119(73トン) 120(79.5トン) 121(74.8トン) 122
 (71.5トン) 123 127 128 139(68.1トン) 140(68.
 1トン) 141 142 147 149 150(72.2トン) 151
 (71.2トン) 155 162(68トン) 164 165(80.4トン)
 167(75.5トン) 168(82.3トン) 174(75.2トン) 180
 181(72トン) 182 185(79.2トン) 186(76トン) 187
 192 193 196 197 325(77.75トン) (*325はM43—
 10新造, 最終船であろう)

M42頃, これらの小型敷設船は公称番号でなく敷設隊別の一貫番号で呼ばれていたが, その例はつぎのごとくである。

横須賀第1~4敷設艇(公称139~142), 佐世保第1敷設艇(公称168), 第2敷設艇(公称120),

これらの小型敷設艇は第二震天の血筋を引き, 一時期, 発射艇を持ち軍艦用魚雷が射程 800メートルの頃に, 新に開発された陸上の魚雷射撃から発射する34式海防用魚雷(45センチ, 6.5メートル 90kg装薬, 150気圧, 27ノット 3,000メートルまたは30ノット2,000メートル, 甲種水雷と称す)を兵装として装備していたこともある。

この魚雷はM36頃より実施部隊に配給され, 大正1~2年の頃まで敷設艇による発射検定および教練発射が行なわれたが, 以後中止され, 海防思想の変化と魚雷のより以上の発達によりT4に廃止された。

これも防禦用の木造水雷艇として忘れえない存在である。

油圧装置の解説

中村峻・香良光雄共著

今日の機械技術者必修の書

油圧技術の基礎から油圧装置を構成する各部要素を, 実際の油圧装置の例により構造作動, 取扱上の注意, 保守管理に至るまでを, 豊富な図面で, 理論的にも平易に体系づけた A5判 一四〇〇円

船用補機の解説

重川亘著/B5判 二八〇〇円

新時代における船用補機のすべて

ポンプ, 流体継手, 圧縮機, 熱交換器, 冷凍機, 空気調和, 油清浄装置, 操だ装置, 巻上機, 機関室計器, 船内保安, 海技試験問題と例題の解答よりなる。新形式のものも極力記載/図表も多数挿入

船用機関

データ・ブック

船用機関研究グループ編

船務に必要なデータを網羅

船舶機関, 造船, 関連工業に不可欠な最新データを系統的に分類した, 船舶工学便覧 日本図書館協会選定図書 A5判 二五〇〇円

金属材料の基礎

長崎相生著/A5判 一四〇〇円

必要不可欠な船舶金属材料学

一般の金属材料学のほか, 巨大船舶の船体用高張力鋼, 船舶用高強度の耐食用AL合金, 高出力船用機関の各種高性能合金など, 船舶特有の問題を重点的に解説した。基礎を詳述した, 最良の指導書

過給機の知識

稲葉興作著/A5判 八五〇円

安全で高効率な運転を

過給機の急速な普及のため出力の増大のみに目が向けられ, 取扱者の間に, 過給機関の性能, 構造保守管理の理解がなおざりにされている。本書は過給機の実態を詳述した 日本図書館協会選定図書

船内工作法

石原長生著/A5判 九五〇円

経験に理論的裏づけを

非常に多種多様な分野を限られた工作設備で行なう船内工作法を, 関連する陸上工場での諸作業を含め材料, 工具, 設備, 工作法など総合的観点から, 図面をまじえ平易に解説。学生必読の実務参考書

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 電話03(467)747418 振口座東京78174

「船の科学館」の建設について

財団法人日本海事科学振興財団が建設する「船の科学館」についての趣旨、事業の経緯、計画の概要等はつぎのとおりである。

1. 建設の趣旨（概要）

日本が世界的な造船・海運国として一層繁栄し、海事産業の振興をはかるためには一般国民の深い理解と支援が必要である。同財団は日本船舶振興会が企画、実施された海事に関する博物館建設事業に継承して、同会の指導・援助のもとにこの事業を完遂し、国民とくに青少年に対し海事科学知識を深めるとともに、海事思想の普及をはかり、海事産業の技術向上と振興発展に寄与しようとするものである。

2. 建設事業の経緯

- (1)日本船舶振興会は昭和38年9月の理事会で博物館建設の基本方針を決定、39年1月建設基礎調査実施を決定し欧米に調査団を派遣、建設資金30億円、40年度より6ヵ年計画で45年度完成を目標とした。
- (2)日本船舶振興会は41年8月海事博物館展示計画案を作成したが、本事業を同会の直轄事業として継続することの可否を検討した結果、別法人による事業として分離に決め、42年4月日本海事科学振興財団を設立した。
- (3)「船の科学館」と名称を定め、建設地は東京港13号埋立地その1の地区（品川埠頭対岸埋立地）とし、建設

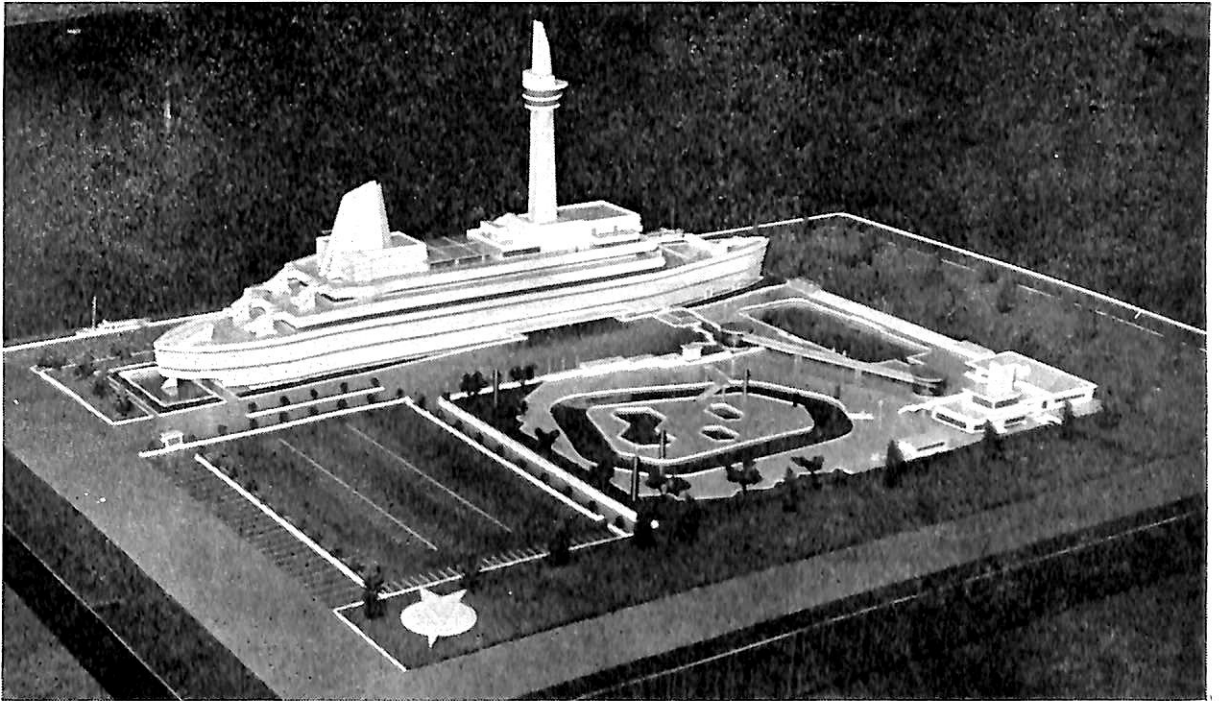
資金36億とし、48年4月開館を目的に計画を策定した。

3. 建設計画の概要

- (1)船の科学館の建築延面積は18,000 m²とし、建設用地は約46,000 m²とし、敷地内には科学館のほか付属施設として模型実験プール、屋外展示場、駐車場を設ける。
- (2)科学館は総合、近代的なものとするため斬新画期的な構想をとり入れ、海事思想の普及、海事産業の振興に十分資するとともに魅力ある科学館とする。
- (3)建設資金の大部分は日本船舶振興会からの補助金交付によるが、展示関係費の一部については関係業界、団体からの展示実物の供与等の寄付と協力を要請する。

4. 建設計画の特色

- (1)外観を6万総トン程度の客船に模したものとし、実船同様の施設を設けて生きた教材として活用する。
- (2)高さ90mの展望塔を設け、70mの展望室より港内の眺望ができる。
- (3)3,600 m²の模型実験プールで模型船による各種性能実験や模型船による操縦の実技教育を行なうようにする。
- (4)展示のほかに、講演会、映画会、海事教室の開催のほか、巡回展示会、新技術の開発成果発表会、貴重な文献資料、学術研究の発表などの活動も行なう。



「船の科学」館完成予想図

産 業 の ハ ッ チ カ バ ー

(技術提携先A/S KVAERNER BRUG, NORWAY)

TRANS-ROTO

— 自動推進ハッチカバー —

海上でも陸上同様、装置の合理化並びに荷役高能率化に伴う開閉操作時間短縮に対する要望が高まっている。乗組員の労力の削減はもちろんのこと、人力を要しない開閉作業を成しうる装置の機械化こそこの要望に応えるものである。

船舶上の動力化は安全且つ丈夫なものでなければならず、また独創的ではあっても操作は至極簡単であり、精巧でしかもメンテナンスのかからないものでなければならない。また価格競争がいかに烈しくとも品質がそれに影響されるようではならぬ。

“TRANS-ROTO” ウェザーデッキ用ハッチカバーはこれらすべての要求を満たすもので、1人でも楽に操作できるのが特長である。すなわち、大きな Bulk Carrier の場合も、1人で“TRANS-ROTO”ハッチカバーを閉め、6分以内に航海状態にすることが可能である。

KVAERNER のハッチカバーが、ヨーロッパ、カナ

ダ、米国の船主間に非常に好評であるのもこの理由によるものである。

種々の高度技術分野で100年以上の経験をもつ KVAERNER の技術陣が KVAERNER の優秀な品質に関する名声を築き上げた。この技術陣がいつでもサービスにあたっている。

(1) 上左図

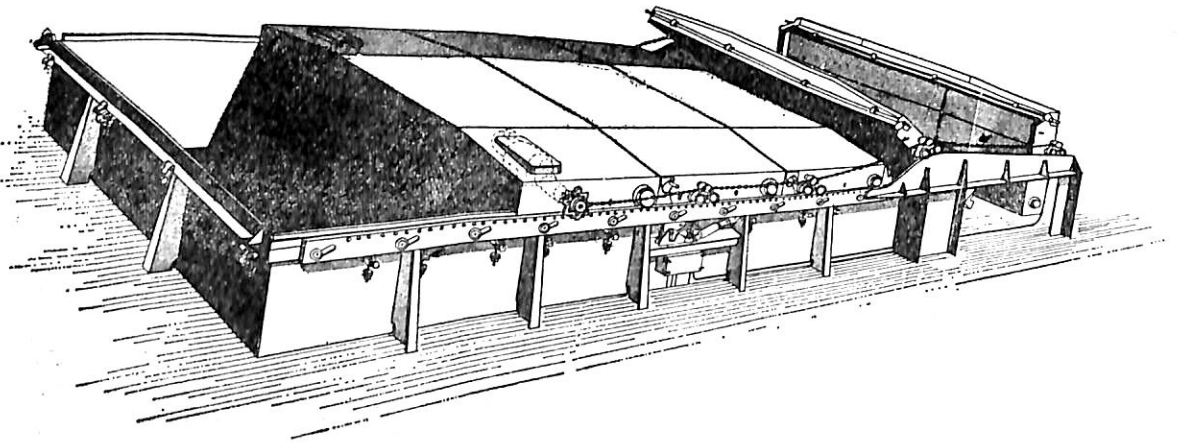
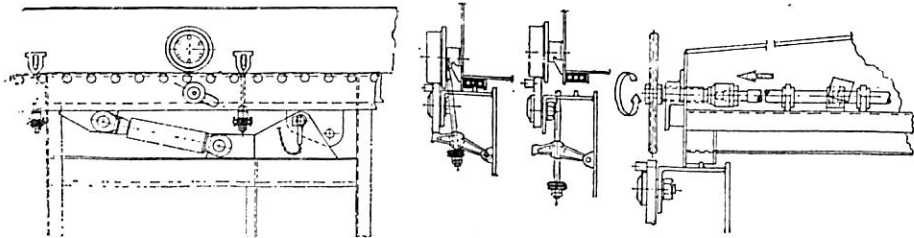
ハッチレールは油圧シリンダーにより操作される。図はレールが最低位置にある場合を示すもので、このときクリートはすべてレールで締付けられる形になり、レール、ロッキングピンが差しこまれる。

(2) 上中図

レールが中間の位置にあるときクリートは容易に掛け外し操作ができる。レールが最高位置に持ち上げられたとき、ハッチカバーは自由に走行する。

(3) 上右図

滑棒鋼が個々のハッチカバーを締付けているくさびを移動する。矢印の方向にハンドルを廻すことにより、棒鋼に取り付けられたウェジが矢印方向に移動してドッグより一斉に離脱する。



“Trans-Roto” The Self-propelled Hatch Cover

FORE AND AFT ROLLING MECHANIZED HATCH COVERS

— 船首、船尾方向移動自動ハッチカバー —

このハッチカバーは縦24,460mm, 横21,200mm, 重量160t/hatch の大型ハッチウェイ用カバーとして船主並びに造船所に採用されている世界最大のハッチカバーである。

当ハッチカバーは気密箱状ガーターとして作られた2個の鋼製ボンツーンタイプセクションより均等にハッチをカバーしている。

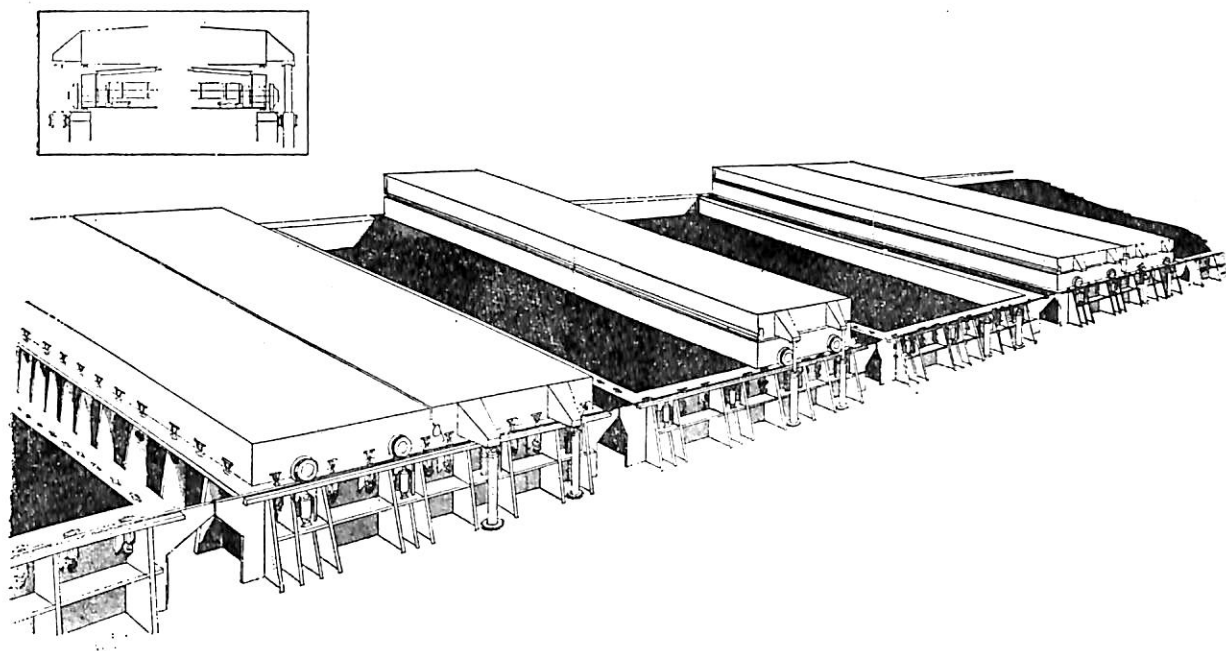
まず2つのセクション中、一方が油圧式シリンダーに

よって持ち上げられると、残りのセクション—自動推進式になっている—が、第1セクションの下方に移動していく。

つぎに第1セクションが降下してトラクターになっている第2セクションの上に“馬乗り”になる。こうして2つのセクションはひとまとめになり、自動推進式電動モーターによってコーミングトップ両端、ハッチ間および船首、船尾方向に敷かれているトラックレールに沿って隣接するハッチウェイのどの地点にでも移動できる仕組みになっている。

トラックレールにはハッチ間両端にストレス緩和用のExpansion Joint (膨脹継手) が使用されている。

左上図は電動自動推進式トラクターセクション。



Fore and Aft Rolling Mechanized Hatch Covers

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

ガデリウスがハウデンの不活性ガス・プラントを製作へ

ハウデン・不活性ガス・プラントの製造に関する技術援助契約が、このほどスコットランドのハウデン社(James, Howden & Co., Ltd.) とガデリウス(株)の間で締結され、スクラバー(ガス精製装置)およびデッキ・ウォーター・シールを製造開始するための許可願が提出され手続き中である。

スクラバーおよびデッキ・ウォーター・シールの製造に引き続いて、不活性ガス・プラントの主要部品であるファンとデミスターも製造される計画である。

スクラバー、デッキ・ウォーター・シール、ファン、デミスター等のガスプラント主要部品はかさばる製品なので、これらの製品が国産されれば海外からの輸入諸経費は大きく節約される。

鋼の腐蝕および石油ガスの燃焼または爆発は酸素の存在を得てはじめて可能な現象である。一般に空気中には約21%の酸素が含まれており、条件さえ揃えば腐蝕および爆発を発生させるのに充分以上の酸素が供給されることとなる。鋼の腐蝕が発生するには、鋼が濡れていることも必要条件であり、ガスが燃焼するためにはガスの濃度が燃焼可能範囲内にあることが必要とされる。オイルタンカー(OBOおよび鉱油混載船を含む)のカーゴ・コンパートメント内の酸素の量を例えば5%程度以下に下げることができれば腐蝕を著しく減少させることが可能となる。

酸素の量が11%程度以下になれば炭化水素の濃度の如何に拘わらずガスが燃焼または爆発を起こすには酸素の量が不充分である。

不活性ガス装置の目的は、カーゴ・コンパートメント内に不活性ガスを充填させることにより、酸素レベルを低下させることにある。このため不活性ガスには、煙突ガスを洗滌し、冷却して使用する。

タンカー等においてこの不活性ガス装置を使用した場合の効果は、カーゴ・オイル・タンク内の爆発性ガスによって発生する火災および爆発に対する保護やカーゴ・オイル・タ

ンク内の鋼構造物の腐蝕に対する保護の面で充分実証されている。

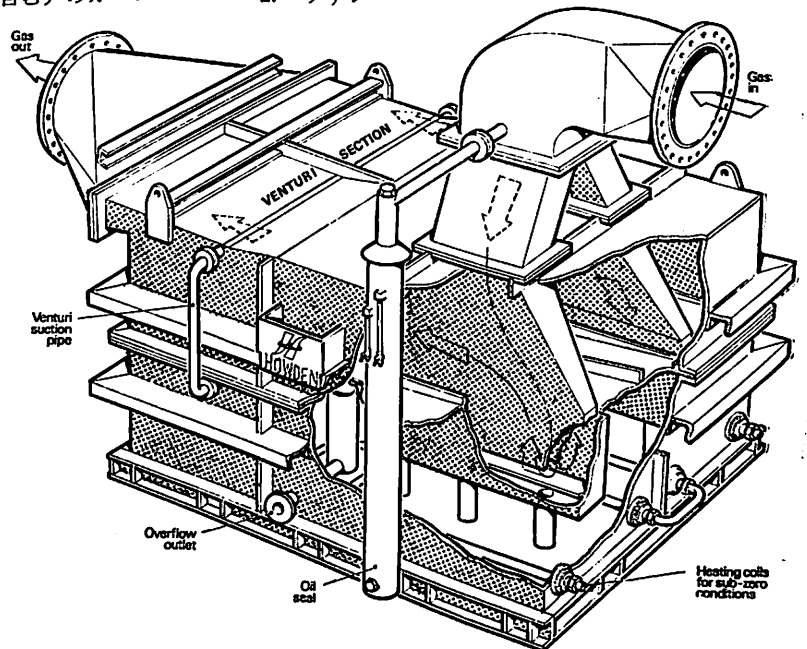
この方式を実施するために必要な装置は、(1)ガスを洗滌し、ガスを冷却するためのスクラバー。(2)煙道(uptake)からガスを引き出し、正圧でタンクに供給するためのファン。(3)炭化水素ガスのバック・フローを防止するためのデッキ・シール・ユニット。(4)煙道(uptake)とファンを隔離し、出力を制御するためのバルブ。(5)タンクへの圧力を制御するための制御装置。ガス圧低下および故障状態を警告する警報器。ガスおよび圧力を監視するための計器類。

ガデリウス社の製造するプラントはつぎのような特長を有する。

1. スクラバー

このスクラバーはガス流に対し抵抗が低く、船のロールまたはリストの影響を受けず、全流量時に90%以上の亜硫酸ガス除去効率をもち(必要に応じてこの値よりも高効率を備えることもできる)耐熱耐蝕性ライニングをほどこし、効果的な渦巻型デミスターを備えているもの。

2. ファン



230,000DWT タンカー用大型マルチプル不活性ガス・プラントの断面図

このファンは消費電力が小さく、性能に安定性をもち、リミット・ロードの特性を備え、強固な自己芯出し式スリーブ・ベアリングおよび耐腐蝕および耐侵蝕性応力除去アルミ・ブロンズ製羽根車（インペラ）を備えているもの。

3. デッキ・シールユニット

ハウデン社の特許による設計で爆発体ガスのバック・フローに対しては正圧シールを完全にする一方、不活性ガス流に対しては極く僅かの抵抗をもち流量の大きい場合にも水の飛沫がガスとともにカーゴ・タンクに運ばれることのないよう設計されている。

4. バルブ

これらのバルブはこのシステムの各部のそれぞれ異なった条件を完全に満足する特性をもったものを世界市場から選出して充当される。

5. 計器制御および警報システム

この装置は他の制御システムと統合された形で装備されるか、または本システムだけの独立した自立装置として装備されてもよい。

大型オイルタンカーの場合には、ボイラーから豊富に煙路ガスを供給することができ、特に装備しなければならない装置は煙道ガスを冷却し、洗滌し、タンクに供給するための装置だけである。

正常に運転されているボイラーからの煙道ガスは水分を考慮外におけばつぎの成分をもつ。

炭酸ガス	12~14%
酸 素	2~4%
硫酸ガス	0.2~0.3%
窒 素	約80%

カーゴの荷揚げ中におけるハウデン・不活性ガス・プラントの機能は、空になったタンクに適切な量の不活性ガスを注入して積荷と不活性ガスを置き換えることにある。こうすることにより空気が吸い込まれることが防止されるため酸素の含有量は減少する。船が荷揚げ作業を

行なっている期間だけでなく、積荷が空になった後でもカーゴ・タンク内に燃焼性混合ガスを残留しない。このプラントは、タンクを洗滌している間も不活性ガスをタンク内に充満させておくように設計されており、極めて安全なタンク・クリーニングが可能となる。

ボイラー・アップテイクの煙路ガスはスクラバーのベース・タンク内の水面下に設けられたガス入口を通してスクラバーに導入される。

ガスはベース・タンクからダイヤモンド型ガラス繊維で補強されたエポキシまたはその他のプラスチック・レジン・バーを内蔵したスクラバー・タワーを通して上方に流れ、洗滌水はこれらのバーの表面を伝わって下方に流れる。

スクラバーのアウト・レットにおいてガスは、最終的に冷却され、煙路ガス中に含まれている亜硫酸ガスの90%が除去される。ここからガスはデミスターに導入され、この中でガス中の埃その他の微粒子および水分が除去される。このガスはファンによって吸込まれ、デッキ・ウォーター・シールを通してカーゴ・オイル・タンクに送られる。

不活性ガス・プラントの安全運転を行なうためにつぎに示す安全用リレーおよび警報システムが備えられているのが普通である。

すなわち、安全用リレーとして、(1)スクラバーに流入する水圧が低下した場合にファンを停止するためのリレー。(2)ファンのアウトレットにおけるガス温度が上昇した場合に、ファンを停止させるためのリレー。(3)運転中のファンに故障が発生した場合に、ファンの吐出制御用バルブを閉じるためのリレー等が備えられている。

警報システムとしては、(1)スクラバーおよびデッキ・シールに供給される海水の水圧低下、(2)不活性ガス圧の低下、(3)ファン・モーターの故障、(4)不活性ガス中の酸素成分の増加、(5)ファン・ケーシング内のガス温度の上昇等に対する警報装置が備えられてある。

造船における溶接技術管理

- 〔関西造船協会賞受賞〕 工学博士 寺井清著
- 第1編 日本の造船における溶接
- 第2編 日本における溶接技術管理
- 第3編 船体溶接の自動化(写真集)
- 付編「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解
- 定価 1,500円(〒90円) B5判 本文約200頁、
写真集(特アート)24頁 上製本 ケース入り。

コンテナ船

日本造船研究協会編

- 第1章 コンテナ輸送(ユニットロードシステムとコンテナ輸送、コンテナ海上輸送の現状と将来、運航上の諸問題と経済性、わが国のコンテナ輸送の諸問題) 第2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計(リフトオン/オフ、ロールオン/オフ、特殊コンテナ船) 第4章 コンテナ 第5章 陸上施設および荷役・陸送機器
- B5判 304頁 上製本 ケース入り
- 定価 3,000円(送料90円)

〔製品紹介〕

イワタニの「スカイデッキ KSD」

労働省は最近のゴンドラによる事故多発を重視し、ゴンドラの安全規則ならびに構造規格を細目にわたって検討改革し、製品改良猶予期間を1カ年として4月1日より製品検査の実施に踏み切った。

その新しく改定された安全規則、構造規格のもとに製品検査が行なわれ、このほど労働省より認可第1号となったのが岩谷産業（社長・岩谷直治氏、資本金50億円）のスカイデッキKSDである。このイワタニのスカイデッキは製造を越原鉄工所（社長越原利七氏、資本金2千万円）、全国発売元がイワタニとなっているもの。高層建築、造船、電気工事、塗装、ビルメンテナンス、ネオン・タワー、煙突、大型貯蔵タンク、ダム、通信関係などと広範囲な用途に用いられており、製造販売実績も3万台をこえ、この業界では1番の大手である。

電動式吊足場は徹底した安全性の追求から開発された高性能機で小型で軽量のもの。さらに1台の捲揚機が同時に2本のロープをS字状に2つの捲胴に挿入し、無制限なクライミングができる構造になっている。またブレーキ機構はマグネットブレーキ、速度自動制御降下装置、非常ブレーキ、床面矯正装置、停電時昇降用手动ハンドルおよび過巻、下限リミット装置を内蔵した最高の安全性をもったもの。

スカイデッキKSDの特長

(1) ワイヤ点検

スカイデッキの捲揚機は耐蝕アルミ合金で作成し、ケースを軽量コンパクトに2本のロープがS字状に同時に巻き掛けられ、ゆるみ側をローラーで押圧してワイヤロープに荷重がかかればかかるほど、ワイヤ溝にワイヤロ

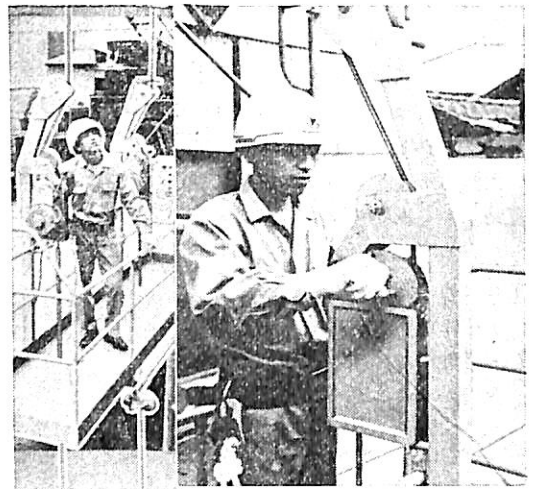
ープがくい込み、スリップを防止するシステムになっており、高度な安全性が得られるようになっている。

(2) ブレーキ操作

ブレーキ操作はモーターに内蔵されたスプリングクロス式の電磁ブレーキゆるめハンドルと非常用手动停止ブレーキによって行なう。非常時は手动ブレーキを手前に引っぱることによりゴンドラを安全を停止させることができる。

(3) 手动昇降ハンドル操作

停電時は手动ハンドルで簡単に昇降できる構造になっている。



スカイデッキKSD

溶接・溶断の両方に使える新混合ガス イワタニ「ウエルカット」

1. 安全で経済的な万能ガス

イワタニでは独自に研究・開発した溶接・溶断の両方に使える新混合ガス、イワタニ「ウエルカット」を本格的に販売することになった。

溶接・溶断用のガスとしては古くからアセチレンガスが使用されてきたが、最近ではプロピレン系ガス、プロパンガスが大きく進出し、特に溶解アセチレンの高騰に伴い、切断用には経済的なプロピレン系ガスが脚光をあびている。

しかしプロピレン系ガスは、燃焼性の点で溶接には使えず、アセチレンの値上がりりと爆発などの危険性もあ

て、業界では安全で経済的な新しい溶接・溶断ガスの開発が望まれていた。

イワタニ「ウエルカット」は、“ガスのイワタニ”が独自に研究をすすめ、アセチレンとプロピレンの混合に成功した万能ガスで、アセチレンと比較すると

- ① 分解爆発の危険性が少ないので、安心して取扱える。
- ② 溶接が可能で作業性もほとんど変わらない。
- ③ 切断面がキレイで、作業性にすぐれる。
- ④ 取扱いが溶解アセチレンと同様で簡単である。
- ⑤ 容器内容積が同じで30%多くガスが収容でき、輸送コストが低減する。

- ⑥ 使用量は変わらず、総合的なコストは20%軽減できる
 - ⑦ 従来の設備・器具の転用が可能である。
- などの利点がある。

2. アセチレンとプロピレンの混合に成功

ガスに長年の実績をもつイワタニでは、切断用のプロピレン系ガスとして、昭和38年から「シャープガス」を発売、そのすぐれた安全性と経済性によって、業界の合理化に大きく寄与してきたが、さらに溶接・溶断にも使える万能ガスの開発に取り組み、完成したのが「ウエルカット」である。

鉄鋼の溶接には、化学的・機械的にみて、アセチレン以外に適当な万能ガスは考えられないのが現状で、そのよさを生かしながら爆発などの危険性を除き、経済性を高めるために、アセチレンガスに他の可燃性ガスを混合する研究をすすめてきた。

従来から、アセチレンガスの分解爆発を防止するためには、他の炭化水素を混入し安定させる方法が確認されていたが、混合方法、混合比率、また混合ガスにありがちな沸点差によるガスの組成の不安定など、多くの困難な問題があった。イワタニ開発グループは、長期にわたる調査と実験の結果、アセチレンとプロピレンのアセトンに対する溶解度がある圧力範囲内でほぼ等しい点を見出し、混合を可能にし、ここにイワタニ「ウエルカット」が誕生した。

3. アセチレンから「ウエルカット」へ

現在、国内における溶接・溶断用の燃料ガスの月間使用量はアセチレンが6,000トン、プロピレン系ガスは2,500トン、プロパンガスが1,000トンとなっている。

このうちアセチレンはここ数年、横ばい状態が続いており、カーバイドの不足と大手生産会社の製造中止による減産も目立ち、またカーバイドは電気を利用した化学反応を行なうため、電力費が多額となり、電力事情もあって急激な値上がり傾向をみせ、先行きに大きな不安がある。

こうした状況のなかで、溶接が可能で安全性が高く、作業性をおとさずに使える万能ガス「ウエルカット」は、近い将来アセチレンにとって変わる溶接・溶断用ガスといえよう。

4. 安全性では通産省の認定

ところで、近年、溶解アセチレンの爆発事故が多いことから、通産省化学工業局保安課でも、「ウエルカット」の安全性を高く評価し、44年度の通産省重要技術研究開発補助金を受けて研究をすすめたもので、さらに通産省から委託を受けた高圧ガス保安協会の新規開発高圧ガス審査会で安全性試験の結果、通産省より認定を受けた。

また、安全工学協会の実施した可燃性ガス滞留拡散実験でも、「ウエルカット」の安全性が立証された。

空気中での爆発限界は、アセチレンは2.5~80.8%（空気との混合比）に対し、「ウエルカット」は2.5~19%と、約4分の1以下の狭い範囲になり、非常に安全である。分解爆発の起こる圧力も、アセチレンの5 kg/cm²に対し「ウエルカット」は25 kg/cm²となり、爆発を起こすまでに安全弁が作動し被害を最少限に止めることができる。

5. 大幅なコストダウン

同一作業に要するガス量は変わらないので、値上がり傾向にあるアセチレンに比べ、「ウエルカット」は単価が格安で、大幅なコストダウンを可能にする。

また供給は高圧鉄製容器を採用しているが、同型容器でも充填量はアセチレンの7 kg に対し、「ウエルカット」は9 kg も入り、約30%の増量によって輸送コストが低減するなど、現在のアセチレンの価格と比べ、総合的にみて約20%の経費節減になる。

その上、溶解アセチレンから「ウエルカット」への切替えによる設備投資の必要はなく、従来の設備・器具はそのまま転用できる。

6. 需要関係者に大きな反響

イワタニでは、「ウエルカット」の特性を知っていたため、7月中に、大阪、神戸で、大手の造船、鉄鋼、橋梁関係会社など需要先の方々を対象に説明会を開き、今後のアセチレンの見通しと「ウエルカット」開発の意義と特性を説明、実際に作業をしてもらったところ、アセチレンと変わらず、すばらしいガスだとの意見とともに、早速、購入の申し出が相ついだ。

またある冷蔵庫工場で、午前中はアセチレンを使用、午後は全部「ウエルカット」に切替え、作業終了後、意見を聞いたところ、アセチレンとなら変わらないという声が圧倒的であった。

7. 「ウエルカット」と「シャープガス」の時代へ

先行きに大きな不安をかかえる溶解アセチレンにかわるすぐれたガスとして「ウエルカット」は大きく注目されている。一方、切断用に経済的な「シャープガス」は、現在、プロピレン系ガスの消費量の60%（月間1,500トン）のシェアを有し、今後も需要は増大するものと考えられる。

溶接・溶断に使える万能ガスは「ウエルカット」。切断用には「シャープガス」という時代が訪れるのも間もないことであろう。

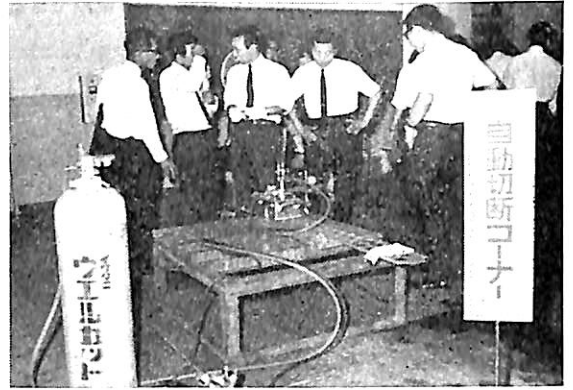
一定の純度のガスを安定供給することを事業の生命としてきたイワタニでは、供給力の見通しをつけてから着実に販売エリアを拡げる方法をとってきており、「ウエルカット」もとりにあらず関西一円から本格販売をはじめた。

過去10年余、プロパンガスの普及に力を注いできたイ

ワタニでは、全国各地に180余の直営事業所と工場・充填基地をもち、供給力は他に類をみない強力なものをもっている。「ウエルカット」もこの供給網を活用して、迅速で合理的な安定供給を図ることを期している。

8. 諸物性

	発熱量 Kcal/m ³	火焰温度 酸素中°C	爆発範囲 %	比重
ウエルカット	15,800	3,200~3,300	2.5~19.0	1.06
アセチレン	13,200	3,000~3,500	2.5~80.8	0.91
シャープガス	21,863	2,600~3,100	2.0~11.1	1.47
プロパン	23,673	2,000~2,500	2.1~10.1	1.52



自動化・高層コンテナ・ターミナル・システム

石川島播磨重工 米国カイザー社と技術提携

石川島播磨重工は米国カイザー社 (Kaiser Engineers International Inc. 本社：カリフォルニア州 オークランド) との技術提携により自動化・高層コンテナ・ターミナル・システムの分野に本格的に進出することになった。この提携はスピード・テナー・システム (Speed-Tainer System ®) と呼ばれる海上コンテナ用港湾ターミナル・システムの全般構想および自動荷役システムをはじめとする各構成機器の設計、製作に関するもので、これにより I H I 社が従来から独自に開発してきた一連のコンテナ・ヤード・システム (高速橋型クレーンと専用台車を組みあわせて使用し、これらをコンピュータで自動制御する) とあわせて、どのような取扱量、立地条件にもマッチした自動化・高層コンテナ・ターミナル・システムを供給できる体制ができあがったことになる。

また I H I ではシュミレーション、出入荷件数解析、メリット計算などのシステム技術をいかして今後これらターミナル・システムについてのコンサルティング・サ

ービスも行なっていく方針である。

スピード・テナー・システムは海上貨物輸送コンテナ化の進展にともないますます増大しつつある港湾ターミナルでのコンテナ荷役をコンピュータを利用して自動的に高能率に行なうための総合システムで、船舶への荷役を行なう①コンテナ・クレーン、②コンテナを一時的に貯蔵する立体コンテナ倉庫と大型スタック・クレーン、③コンテナ・クレーンと倉庫間を結ぶ軌道式の電動台車、④コンテナの在庫管理および荷役運搬装置の運転制御を行なうコンピュータによって構成されている。

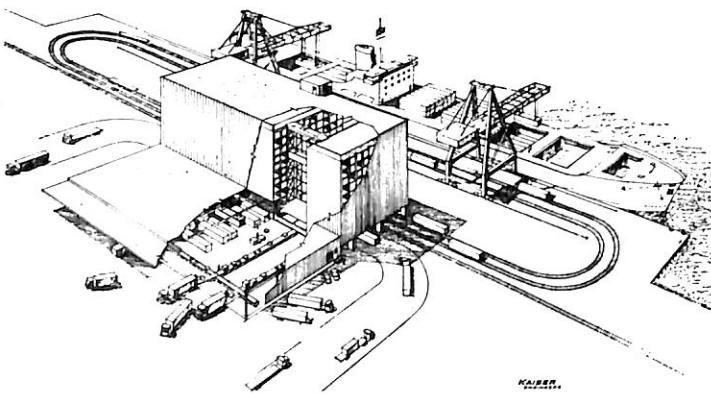
スピード・テナー・システムの特長はつぎのとおりである。

(1)コンテナの立体格納方式の採用により、①土地の効果的利用、②在庫管理の合理化、③格納、払出時間の短縮、④コンテナの破損防止、⑤冷凍コンテナの安全な保管などが確保される。

(2)コンテナ用スタック・クレーンと電動台車の採用によりコンテナ・クレーンやトラック、貨車等へのコンテナの供給をスピーディに行なえるので船舶への荷役時間の大幅短縮と需要家への迅速な配送が可能となる。

(3)コンピュータの使用により、①ターミナル・システムを構成する各機器の自動運転や、②出入荷情報の処理、在庫管理などの管理機能の一元化が可能となり、流通コストを引下げることができる。

なおスピード・テナー・システムの営業活動は物的流通システムの一環として物流システム部が担当していくことになっている。



港湾コンテナ・ターミナル用のスピード・テナー・システムの一例

伊藤 M 558 LUS 形 5,800 PS ディーゼル機関

株式会社 伊藤 鉄工 所

伊藤鉄工所がこのほど完成した伊藤M558LUS形5,800 PS ディーゼル機関は、4サイクルトランクピストン形低速機関で、単筒出力750PS というこの種のエンジンとしては世界最大出力である。

M558LUS 形機関の1番機は林兼造船・長崎造船所で建造されたフィリピン Citadel Line 社向けの貨物船“SANTA ISABEL”(7,000DWT)の主機として搭載され、2番機も林兼造船・下関造船所で建造の同社向け貨物船(本年9月末竣工予定)に搭載される。ひきつづき3番機以降もすでに継続生産にはいつている。

本 M558LUS 形機関の要目はつぎのとおりである。

形 式	M558LUS		
連続最大出力	5,800PS		
回転速度	220rpm		
気筒数×気筒径	8×550mm		
行 程	900mm		
平均ピストン速度	6.60m/sec		
正味平均有効圧力	13.88kg/cm ²		
爆発圧力	85kg/cm ²		
燃料消費量	158g/PS/h		
寸法	全長	8,940mm	全幅 2,070mm
	全高	4,954mm	
重量	132 t		

なお同形の6気筒機関 M556LUS形機関(4,500 PS)の1番機は本年2月常石造船で建造された大和海運向け貨物船“ばらお丸”(6,400 DWT)に搭載され、つづく2番機から6番機までは来島ドックで建造される貨物船(6,500 DWT シリーズ船)に搭載されることになっている。

伊藤鉄工所ではこの形の機関の開発に先がけて、昭和43年に単筒出力566PSのM486LUS形6気筒、出力3,400PSを開発しており、これを基礎に今回の開発を行なったものであるが、主な技術的ポイントはつぎのとおりである。

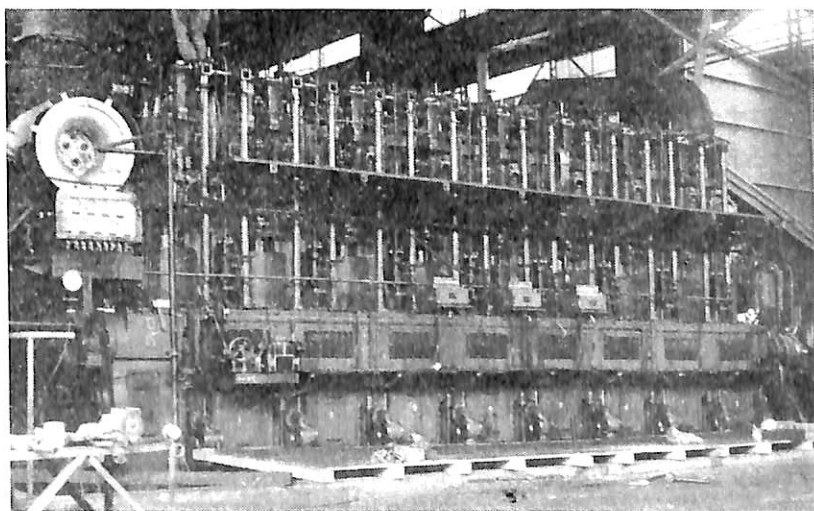
- (1)クランクピンメタルの剛性を高めるため、三層薄肉式メタルを採用している。
- (2)ピストン冷却は特許の空気吸入弁

付シェーキング方式としているため、ピストンクラウンの温度が低く、特に第1リング周辺の温度は連続最大出力時においても130°C以下である。

- (3)シリンダライナは特殊耐摩耗鑄鉄とした。
 - (4)吸排気弁は弁筐付きで、4弁式を採用しているため、排気およびピストンの温度が低く、各部件の熱変形が少ないので、パッキンリングやシリンダライナの摩耗が少なく、排気弁、吸気弁等の手入れ周期が長くなる。
- 4サイクルエンジンは2サイクルエンジンに比べてつぎの特長をもっている。
- (1)熱負荷が少なく安全性が高い。
 - (2)粗悪燃料油を使用しても1年間無開放運転でできる。
 - (3)イニシアルコストが安い。
 - (4)低速運転が可能である。
 - (5)取扱いが簡単である。

これまでの4サイクル低速エンジンは3,500~3,800 PSが限度と考えられ、それ以上は2サイクルエンジンとされていたが、本機の開発により5,800PSまでが4サイクルの分野に切りかわるものとみている。

さらに本社では同じ4サイクルトランクピストン形の高出力機関の研究開発を進めており、基本設計をほぼ完了した。この計画では単筒出力800PS、気筒径550mm、気筒数8、回転速度230rpm、出力6,400PSとし、昭和46年度中に試運転にはいる予定である。



伊藤 M558LUS 形 5,800PS 機関

原子力船「むつ」用原子炉設備主要機器完成

三菱重工業株式会社

三菱重工はわが国初の原子力船「むつ」用原子炉設備を神戸造船所で製作中であるが、その主要機器の一つである蒸気発生器2基（直径1.4m、長さ約5.6m、1基の重量約20t）を完成、去る7月18日、原子力船の基地である青森県むつ港下北埠頭へ発送した。

この原子炉設備は日本原子力船開発事業団から三菱原子力工業経由受注したもので、原子炉压力容器（1基）および炉心構造物（1式）、加圧器（1基）、蒸気発生器（1基）、主冷却材ポンプ（2台）等の主要機器からなる閉回路加圧水形である。

なお主冷却材ポンプ（原子炉の心臓部に相当する）は、連続100時間以上の高温、高圧耐久試験に合格し目下発送準備を進めており、また加圧器、原子炉压力容器、炉心構造物も近く完成の予定で10月末頃までにすべての機器が発送完了の予定である。

原子炉設備の特長および要目はつぎのとおりである。

特長

- (1) 原子炉内にはいつている酸化ウランの核分裂エネルギーで船を航行させる。酸化ウランは1年以上補給することなく船の航行が可能であるので燃料貯蔵に場所を要しない。
- (2) 原子炉の中を流れる加圧水は完全に密閉され、推進用タービンへの蒸気は今回発送される蒸気発生器のチューブ内外でこの加圧水と隔離され、直接炉心内を循環することがないので、放射能が蒸気に混入することがない。
- (3) 原子炉の運転により生成した放射性的の廃液はすべて船内のタンクに貯蔵できるようになっており、陸上廃棄物処理施設へもち帰るまでの間は、これを船外へ棄てる必要がない。
- (4) 船の動揺や急激な負荷変化に対しても、安定した運転がし易い加圧水形になっている。

原子力第1船「むつ」の艤装工事始まる

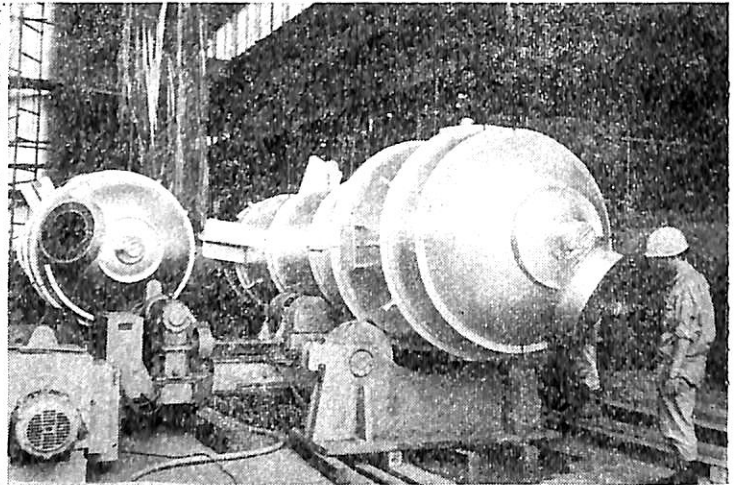
わが国初めての原子力船「むつ」はいよいよ船体メーカーの手を離れ、7月下旬から三菱グループにより原子力船としての機能を与える艤装工事が青森県むつ市の下北埠頭で続

けられているが、8月10日朝、その心臓部門となる三菱船用PWRのうち蒸気発生器がその第一陣として搭載された。

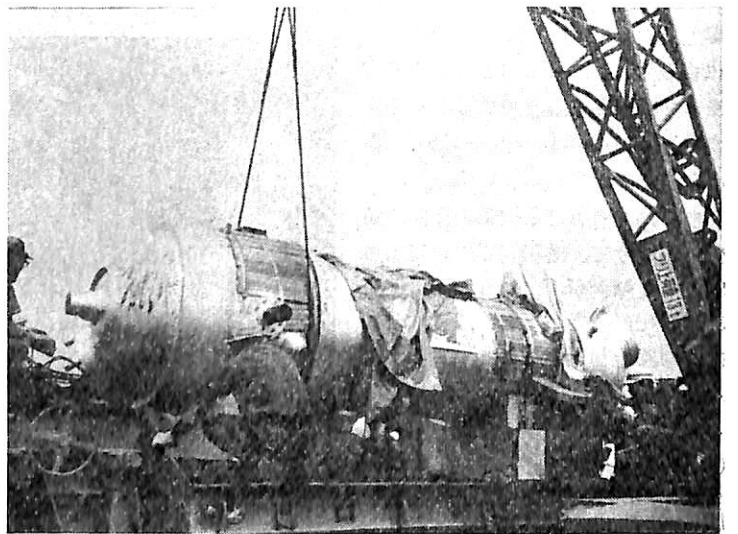
この設備は純国産技術により三菱グループの手で設計、製作されたもので、このPWR原子炉によって1万軸馬力の蒸気タービンを駆動される。

PWRは船の動揺や急激な負荷変化に対しても安定した運転ができ、またタービン付近に遮蔽がいらないなどの利点をもつので世界各国の船用炉にはすべてPWRが採用されている。

「むつ」は艤装工事が完了すると三菱グループが日本



「むつ」搭載原子炉用蒸気発生器



現地にて貨車から積おろし作業中の蒸気発生器

で初めてウラン鉱石の手配から一貫して設計、製作した三菱PWR燃料を原子炉に装荷し、47年に日本原子力船開発事業団に引き渡され、米国のサバンナ号、ソ連のレーニン号、西独のオットハーン号に続いて4番目の原子力商船となる。

原子力船「むつ」三菱船用PWR主要目

原子炉型式：三菱加圧水形原子炉
 燃料：低濃縮酸化ウラン
 原子炉熱出力：36MW
 原子炉系圧力：110kg/cm²

原子炉出口温度：285°C
 冷却材全流量：1,800t/h
 蒸気発生量：61t/h
 蒸気圧力：40kg/cm²
 蒸気温度：215°C
 燃料：(UO₂)2.77 t
 燃料集合体：32本
 制御棒：12本
 総トン数：8,300T

6,000GT型カーフェリー用に
 NKK-S.E.M.T. ピールスチック
 12PC2V型機関

日本鋼管・鶴見造船所ではこのほど、日本カーフェリー株式会社の6,000GT型外洋カーフェリー用の主機関「NKK-S.E.M.T.ピールスチックディーゼルエンジン12PC2V型」(出力5,580PS)2基を完成し、本船建造先の三菱重工業神戸造船所へ納入した。

この外洋カーフェリーは来年3月から乗用車111台、8トントラック40台、乗客1,000名をのせて20kmの高速で川崎と宮崎県細島間(所要時間26時間)に就航することになり、現在日本鋼管・清水造船所と三菱重工・神戸造船所で各々2隻ずつ建造している。これら4隻の主

機関としてすべてピールスチック12PC2V型を2基ずつ搭載し、総出力は11,160PSである。

日本鋼管は昭和39年フランスのS.E.M.T.社と技術提携して製作しており、現在までに44台、23万PSを受注しているが、そのうち21台は昨年从去年7月までの受注である。

本機は軽量小型でマルチプルギヤード方式も採用できる中速ディーゼル機関として高性能を有し、C重油も使用でき、燃料消費量も少なくすむ、機関寸法が小さく船舶の有効積載容積を増すことができる、重量は大型低速機関に比べ1/2~1/3程度である。1筒当たり出力500PSで、直列またはV型配列とし、1基あたり3,000~9,000PSまで出力範囲が得られ、複数機関の組合せで36,000PSまでの主機関を形成することができる。

「ノズルプロペラの設計」正誤表(23巻8月号)

- 86頁 右段下から5行目
 「すぐれていることが、…」を「すぐれていて、」に訂正。
- 88頁 図31の説明
 MS 212をMS 213に訂正。
- 90頁 左段上から6行目
 大気圧 $P_a=10,000\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ を $P_a=10,300\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ に訂正。
 右段上から3行目
 $\frac{THP}{\Delta\sqrt{L}}$ を $\frac{EHP}{\Delta\sqrt{L}}$ に訂正。
- 92頁 表10の中、プロペラBの項のJ欄・V=13の数字0.703を0.730に訂正。

94頁 左段下から11行目

T_P を T_R に訂正。

表12の中、下から4行目 n^2 を v^2 に訂正。

下から2行目 $DHP = \frac{QN}{716}$ を

$DHP = \frac{QN}{716} \times 2$ に訂正。

船の科学ファイル(80mm判)

従来のもより綴厚さを増してゆったり1年分が合本できる80mm判を作りました。保存にたえるようクロスを使用した丈夫な装幀です。改訂定価 250円(送料別)

船舶技術協会

＝技術短信＝

三菱重工 インドコチン造船所 建設に関する技術協力

三菱重工は、インド政府がインドケララ州コチン市に建設する66,000DWT型建造ドック1基、85,000DWT型修繕ドック1基を含む、インド国立第2造船所建設について技術協力することになり、このほどインド政府と技術協力に関する契約の調印を行なった。

当社が行なう技術協力の内容は

(1) 造船所建設についての必要な設計図面および仕様書の作成提供

(2) 建設中のコンサルタント業務

の二つで、契約期間は契約発効後5年間であるが、(1)項については契約発効後8カ月ないし、18カ月の間に逐次作成提供し、(2)項については契約発効後1カ年目から現地に技術者を派遣することになっている。

このコチン造船所の建設計画については当初はインド政府の要請により、プロジェクトレポートの作成契約を行ない、昨44年2月に改訂プロジェクトレポートを提出同年10月インド政府がこれの実施を決定、今回の技術協力契約の締結に至ったものである。

このコチン造船所は1975年に完成予定であるが、新造船については1973年末から稼動を始める予定で、船舶建造についても技術指導をすることが合意されている。

なおコチン造船所の計画概要はつぎのとおりである。

- (1) 建設予定地 インド国ケララ州コチン市
- (2) 生産規模 新造船66,000DWT型バルクキャリア
一年間2隻
修繕船 年間750,000DWT
- (3) 敷地 約680,000 m² (予備地約270,000 m²を含む)
- (4) 主要設備 建造ドック66,000DWT型 1基
修繕ドック85,000DWT型 1基
岸壁 3基
- (5) 建家延面積 約81,000 m²
- (6) クレーンおよび機械設備
上記に必要な諸設備 1式
- (7) 建設期間 5カ年

ディーゼル機関の効率化に貢献する 燃料弁ノズル内面検査鏡

— 日本船舶工具 —

日本船舶工具有限会社 (本社 横浜市旭区本宿町8
電話 横浜 (045) 391-2345 社長菅正夫氏) は燃料弁ノズル精密研削盤および排気弁および弁座精密研削盤の

専門メーカーとしてすでに知られているが、このほど燃料弁ノズル内面検査鏡を発売した。

ノズル内面の修理はなにぶんにも奥ゆきの深い箇所を精密に研磨する必要がある、本器によれば肉眼では到底察知できない不良箇所を楽々発見できて、その修理をKAN式研削盤と併用して完全におこなうことができる。その結果としてノズル本体の耐用年数をも大巾に引のばすものとして注目に値する製品である。精密製品ゆえ現在月産30台と多くはないが、徐々に増加しつつある需要に応えるため同社では来年3月までには月産100台を目標に体制を拡張整備している。(定価20,000円)



燃料弁ノズル内面検査鏡

第1回国際海洋開発展開かる

海洋開発は政府の重点プロジェクトにとりあげられ、産業界でも新技術の開発が活発化しているとき、わが国初めての第1回国際海洋開発展が9月16日～20日まで、東京大手町の東京都立産業会館で開催された。この開発展は内外の海洋開発関連機器と技術を一堂に集中展示するとともに、政府コーナーの特設などにより技術の交流と開発を一層促進することを狙いとしている。特に国際海洋科学協会第15回総会と時を同じくしているため海外からの参加者も多く、またつぎのような記念講演会が開かれた。

海洋と海洋開発	東海大学	連水頌一郎
海水の淡水化	工業技術院	石坂 誠一
潜水調査船	川崎重工	平野 美木
海中作業基地	東京医科歯科大	梨本 一郎
海洋石油開発	日本海洋掘削	松沢 達雄
栽培漁業	瀬戸内海栽培漁業協会	内藤 潔
海洋計測機器とエレクトロニクス		
	Naval Undersea Center	La FOND

川崎重工 大型模型船による 操縦性能試験を開始

川崎重工では、大型船の航行上の安全性を高める設計を可能にするため、肥形タンカー船型の船体操縦性に関する実験、研究を長さ15mの模型船を使用し、神戸港内で行なうことになった。

従来同社では、実験施設(加古川実験池)を利用して、長さ約6mの模型船により実施していたが、今回この研究をさらに発展させるため、大型の模型船を使用することになったものである。

大型模型船を使用することにより、従来のものに比べ実験の精度を向上できるだけでなく、急速停止、後進等非定常運動の試験研究が可能となり、また模型船と実船との縮尺影響について貴重なデータを得ることができる。

なお、この種の大型模型実験は世界でも初めてのものである。

本実験の概要はつぎのとおりである。

1. 模 型 船

船名	かわさき
全長	約15m
垂線間長	14.50m
全幅	2.36m
満載吃水	0.896m
満載排水量	約25.3kt
船速	約4.5kn
装 備	プロペラ駆動用ガソリンエンジン1台 操船、操舵装置 一式 船体運動計測装置 一式 その他 電源装置、ジャイロ、推力計など

乗船人員 操船者および計測者 約4名

計 測 本船上で船体運動、操縦諸元を記録
陸上から航跡を計測

2. 実 験 場 所

神戸港東部第4工区埋立地東側の海面

3. 実 験 期 間

9月上旬から10月末まで、約2ヵ月間

4. 実 験 内 容

- (1) 舵面積を数種類変えて、また同社考案の水平フィン付舵を装備してジグザグ試験、旋回試験など種々の操縦性能試験の実施

(これにより大型タンカー船型の操縦性能が明らかになるとともに、すでに終了している相似船(6mおよび245m)の実験データと合わ

せて肥形船の縮尺影響が見出せる)

- (2) 急速停止試験、後進試験の実施

(これにより巨大船の安全性の見地から重要な停止性能が明らかになる)

5. 実 験 の 効 果

- (1) 巨大船の操縦性は模型船を利用して研究されているが、実船と相似の模型を使っても運動は相似にならない。(これを操縦運動の縮尺影響という)今回、従来のものより大幅に大型(当社加古川実験池常用模型6~7mの約2.5倍)模型を使用することにより、縮尺影響の知識を前進させ、操縦性の設計を改良して、より高度なものとする事ができる。
- (2) 従来の模型船では、大きさ、操縦法などの点から不充分であったが、今回は、前後進等の非定常時の諸々の状況を再現し計測することができる。
- (3) 巨大タンカー船型の操縦性は事故を起こした場合の海面汚損などに関連して安全性の見地から重要視されているが、今回の世界に先駆した大型模型船による操縦性能試験の成果が大いに期待される。

三井造船 高出力4サイクル・ギヤード・ディーゼル機関開発プロジェクト・チームを設置

三井造船株式会社ではこのほど、高出力4サイクル・ギヤード・ディーゼル機関の開発を目的として、社長直属のプロジェクトチームを設置した。

本プロジェクトチームの目的は、最近のコンテナ船等にみられるような船舶の高速化に伴い、船用推進機関は非常な大出力を要求されるにいたっているため、この要求に応えるため、今般、運輸省が世界に例のない高出力4サイクル・ギヤード・ディーゼル機関の開発を国家的プロジェクトとして採り上げることになり、同省の指導のもとに(財)日本船用機器開発協会から、三井造船が本機関の開発指定会社として委託されたので、その開発を全社的なプロジェクトとして推進することを目的としている。

開発期間は昭和48年3月末までで、チームの編成はプロジェクト・マネージャ(アドバイザー3名)の下にプロジェクト・リーダー(スタッフグループ2名)をおき、さらにその下に基礎研究グループ(グループリーダーほか5名)および開発実施グループ(グループリーダーの下に機関本体グループ11名と過給機グループ3名より成る)の2グループに分けられている。

昭和45年度新造船建造許可実績

国内船 19隻 237,756G T 374,380DW

運輸省船舶局造船課 (昭和45年7月分)

Table with columns: 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. Contains 19 entries for domestic ships.

(注) 用途欄 (1)開銀 S&B (2)船舶信託 (3)一部船舶信託

輸出船 75隻 310,599G T 3,957,475DW (船主名・国籍は下記番号と対照のこと)

Table with columns: 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. Contains 75 entries for export ships.

4345	日立・向島	37	リ	ベ	リ	ア	貨(撤)	A B	12,000	19,000	14.7	日立	D 8,300	146.065	×22.60	×12.90	×9.50	48-9-末	7-13	
4346	日立・向島	38	リ	ベ	リ	ア	油	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
4337	日立・堀	39	英	〃	〃	〃	油	〃	137,000	252,500	15.1	川崎	T 32,000	316.00	×51.20	×28.30	×21.90	48-11-中	〃	
329	大阪造船	40	リ	ベ	リ	ア	貨(撤)	〃	20,600	33,370	14.6	石播	S D 11,500	175.00	×26.00	×15.50	×11.10	48-12-下	〃	
330	〃	41	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
912	三井藤永田	42	〃	〃	〃	〃	〃	〃	19,600	33,450	14.9	三井	D 11,600	170.00	×27.00	×14.80	×10.90	48-4-下	〃	
916	〃	43	〃	〃	〃	〃	〃	〃	19,370	30,300	15.0	住友	S D 11,200	174.00	×25.60	×14.90	×10.34	48-10-下	〃	
920	〃	44	〃	〃	〃	〃	〃	〃	19,600	33,450	14.9	三井	D 11,600	170.00	×27.00	×14.80	×10.90	47-7-下	〃	
161	舞鶴重工	45	〃	〃	〃	〃	〃	〃	36,000	60,000	14.8	舞鶴	D 14,000	215.00	×32.20	×17.80	×12.40	48-1-下	〃	
163	〃	46	英	〃	〃	〃	〃	〃	16,300	25,250	15.0	日立	D 10,700	164.00	×22.80	×14.35	×10.25	48-9-下	〃	
166	〃	47	リ	ベ	リ	〃	〃	〃	36,000	59,850	14.8	舞鶴	D 14,000	215.00	×32.20	×17.80	×12.40	49-1-下	〃	
167	〃	48	英	〃	〃	〃	〃	〃	16,300	25,350	15.0	日立	D 10,700	164.00	×22.80	×14.35	×10.25	48-12-下	〃	
918	三井・玉野	49	ノ	ル	ウ	エ	一	鉦/撤	LR	62,800	115,900	15.0	三井	D 23,200	249.00	×39.60	×22.40	×16.43	48-3-末	〃
230	三菱・広島	50	リ	ベ	リ	マ	貨(撤)	A B	71,000	111,964	15.4	三菱	S D 23,200	247.00	×40.60	×24.00	×16.00	48-9-下	〃	
232	〃	51	バ	ナ	〃	〃	鉦撤油	LR	62,200	111,150	16.0	〃	D 26,000	247.00	×40.60	×21.70	×15.85	48-6-下	〃	
233	〃	52	英	〃	〃	〃	貨(撤)	A B	71,000	112,114	15.5	〃	D 23,200	247.00	×40.60	×24.00	×16.00	48-9-中	〃	
234	〃	53	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
928	三菱・横浜	54	リ	ベ	リ	ア	鉦/油	B V	45,300	75,490	15.9	〃	D 20,300	226.00	×36.00	×19.10	×13.30	48-12-下	〃	
915	〃	55	〃	〃	〃	〃	鉦撤油	〃	95,000	160,000	16.0	三菱	T 28,000	280.00	×47.40	×24.80	×17.40	47-5-下	〃	
953	住友・浦賀	56	英	〃	〃	〃	貨(撤)	LR	24,400	41,000	14.5	住友	S D 12,000	184.00	×29.40	×15.20	×11.35	47-5-下	〃	
949	〃	57	リ	ベ	リ	〃	車兼撤	A B	19,000	29,000	14.7	〃	D 11,550	165.00	×25.50	×15.50	×11.00	46-11-下	〃	
958	〃	58	ノ	ル	ウ	エ	一	貨(撤)	N V	65,500	117,400	14.9	〃	D 23,200	244.00	×40.20	×23.90	×16.85	46-10-下	〃
293	鋼管・清水	59	リ	ベ	リ	ア	〃	B V	12,300	19,400	15.4	石播	S D 10,900	146.00	×22.80	×13.40	×9.85	47-3-中	〃	
294	〃	60	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
295	〃	61	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
296	〃	62	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
1138	白杵・佐伯	63	〃	〃	〃	〃	〃	LR	16,400	25,800	14.0	〃	D 9,900	156.00	×24.80	×14.35	×10.35	46-1-中	〃	
1130	〃	64	〃	〃	〃	〃	貨	B V	9,470	15,800	14.45	〃	D 7,200	136.12	×21.20	×12.05	×9.05	46-4-下	〃	
1132	〃	65	〃	〃	〃	〃	貨(撤)	〃	16,400	25,000	15.5	〃	D 11,550	162.50	×26.80	×14.40	×10.30	46-6-末	〃	
1133	〃	66	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
1131	〃	67	〃	〃	〃	〃	貨	〃	5,800	8,950	14.0	石播	P D 6,000	119.06	×18.00	×9.30	×7.33	46-9-末	〃	
1163	林兼・下関	68	〃	〃	〃	〃	〃	A B	10,400	16,800	14.75	石播	S D 8,000	138.00	×22.50	×11.90	×8.90	46-5-中	〃	
803	林兼・長崎	69	バ	ナ	マ	〃	〃	〃	9,900	〃	〃	三菱	S D 8,000	〃	〃	〃	〃	46-6-末	〃	
805	〃	70	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
117	東北造船	71	リ	ベ	リ	ア	〃	B V	3,850	6,000	13.0	神発	D 3,800	101.80	×16.00	×8.10	×5.60	47-10-下	〃	
132	〃	72	〃	〃	〃	〃	〃	A B	3,300	5,334	11.5	阪神	D 2,000	79.248	×15.24	×9.144	×7.315	48-1-下	〃	
133	〃	73	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
510	宇品造船	74	中	華	民	国	球	CR	3,999	6,300	13.0	三菱	U D 3,800	101.90	×16.40	×8.20	×6.95	45-12-末	〃	
287	今井造船	75	琉	球	〃	〃	〃	NK	2,830	4,600	12.0	阪神	D 2,800	88.20	×14.80	×7.20	×6.07	46-5-末	〃	

〔船主〕 (1) Liberian Hawk Transports, Inc. (2) Liberian Swallow Transports, Inc. (3) Liberian Jade Transports, Inc. (4) Liberian Ruby Transports, Inc. (5) Liberian Dove Transports, Inc. (6) Liberian Tiger Transports, Inc. (7) Liberian Galaxie Transports, Inc. (8) Elite Shipping Co., S.A. (9) Vincent Shipping Corporation (10) Konkar Victory Corporation (11) Seatankers, Inc. (12) Seacrest Navigation Company, S.A. (13) Seawind Navigation Company, S.A. (14) Amilla Compania Naviera, S.A. (15) Areti Compania Naviera, S.A. (16) Erimeria Compania Naviera, S.A. (17) Aral Shipping Company, S.A. (18) Sotal Shipping Company, S.A. (19) Atlantic Star Navigation Corp. (20) Traders Navigation Corporation (21) Furtune Shipping Corporation Incorporated. (22) Gem Shipping Company (23) Bounteous Maritime Inc. (24) Champions Tankers Limited (25) Petroleo Brasileiro S.A. (26) Roal Shipping Company S.A. (27) Victoria Navigation Corp., Inc. (28) Gulf Bulk Carriers Inc. (29) Derrick Transport Corporation (30) International Marine Development Corp. (31) Nightingak Shipping Co., S. A. (32) Liberian Cypress Transport, Inc. (33) Styria Sea-Transport Corporation (34) Vallon Bulk Shipping Corporation (35) Cygnus Navigation Corporation (36) Transworld Carriers, Inc. (37) Liberian Onyx Transports, Inc. (38) Liberian Opal Transports, Inc. (39) Lion Tankers Limited (40) Liberian Poniard Transports, Inc. (41) Liberian Hornet Transports, Inc. (42) Paramount Traders Corporation (43) United Bulkers Corporation Inc. (44) Pure Bulkcarriers Corporation (45) Ogden Danube Transport, Inc. (46) Taiship Company, Limited (47) Celebrity Carriers, Inc. (48) Anglomar Bulk Carriers Ltd. (49) Kristiansands Tankrederi A/S Kristiansands Tankrederi II, Aksjeselskapet Avant, Aksjeselskapet Skjoldkeim (50) United International Bulk Carriers Ltd. (51) Aegean Sea Trades Corporation of Panama (52) Norness (Bulk Carriers) Ltd. (53) The Peninsular and Oriental Steam Navigation Company (54) Liberian Hazel Transports, Inc. (55) Liberian Wasp Transports, Inc. (56) Christian Salvesen Limited (57) Liberian Narcissus Transports, Inc. (58) A/S Mosbulkers (59) Liberian Crane Transports, Inc. (60) Liberian Diamond Transports, Inc. (61) Liberian Flamingo Transports, Inc. (62) Liberian Goid Transports, Inc. (63) Cosmos Marine Development Corporation (64) Skyline Shipping, Ltd. (65) Liberian Rose Transports, Inc. (66) Liberian Achilles Transports, Inc. (67) Regent Cosmos Shipping Inc. (68) Sincere Steamship Corporation (69), (70) Reliance Marine Corporation S. A. (71) Dyak Shipping & Enterprises Company(Liberia) Inc. (72), (73) Victoria Marine Company (74) 正豊海運股份有限公司 (75) 沖繩汽船株式会社 注(71) 旧S.No.117は中止

日本鋼管 超大型タンカーの自動化計画

—昭和海運259,000DWTタンカーに適用—

日本鋼管株式会社は、昭和海運株式会社と共同して自動化船のあり方について研究を行ってきたが、このほど津造船所で建造予定の昭和海運の259,000重量トンタービントンカー（昭和47年2月完成予定）の自動化を決定した。一方、日本鋼管は沖電気工業株式会社と昭和44年1月に船舶自動化の共同研究契約を結び、研究をつけてきたが、その成果を上記タンカーに適用することとなったものである。

自動化の内容としては航法関係と機関関係に重点をおき、衝突予防装置、対地速度測定装置、航跡自動記録装置、ボイラーモニタリングシステムについて実施することにした。自動化に使用される電子計算機は沖電気の電算機OKITAC4300で、航法関係、機関関係の双方ともこの1台の電算機で行なわれる。

自動化による乗組員の削減については、今回の自動化計画の主目的が装置の実用性の確認にあるため、この船に関しては乗組員の人数は従来の同クラスのタンカーと変化はない。

大型船舶のアンマンド化は、運輸省船舶局の「船舶の高度集中制御方式総合研究開発委員会」部会の指導推進により、研究については日本造船研究協会（SR106研究部会）機器開発については日本船用機器開発協会が中心となり、これに大手商船、大手造船、大手電子機器メーカーが参加してかなり成果をあげている。しかしながらこの自動化装置は実用システムの開発よりも、むしろ技術面からみた自動化システムの可能性の追求に重点がおかれているらしいがあった。

日本鋼管は前述のように昭和海運と共同で自動化船のあり方について研究を行ってきたが、船舶の安全性と装置の信頼性に最重点をおき、さらに実用化の観点にたつて経済性をも充分に考えて、電算化できる部分から手

をつけ段階的にシステムに仕上げていく方針をとったわけである。

このような背景のもとに実現のはこびとなったのが27次船の259,000重量トンタービントンカーの航法、機関関係の自動化である。

今回の自動化計画の内容はつぎのとおりである。

1. 航法関係

(1) 衝突防止装置

衝突防止装置は3cm波と5cm波のレーダーを複式装備し、警戒環帯（1海里から10海里任意設定）を設けて、警戒海域内に相手船がはいってきたときに自動的に警報を鳴らし、乗組員に相手船が近づいていることを知らせる。警戒環帯内だけは特に信号・雑音比が向上するように考慮されており、これによって小型船舶のエコーが雑音に埋れて認知不可能になることを防止している。危険船の判別は平面位置表示器上の判別マーカーを利用して乗員が裸視で判別するとともに最近接距離、最近接時間等を自動的に演算処理して表示される。

(2) 対地速度測定装置

本船には自船の航行対地速度と深度とを測定するためにドップラーソナー装置が装備されている。この装置は特に低速の時正確に速度測定できるように考慮されているので、入出港あるいは接岸時の操船の安全を期するために有効なデータを提供する。

(3) 航跡自動記録装置

特定水域、特に狭水路を航行する際ドップラーソナーで測定した速度を時間積分して、基準点からの推定位置を正確に算出し、これを海図上に連続プロットして、航行の安全をはかることができる。（特許出願中）

2. 機関関係

機関関係についてはボイラーモニタリングシステムを採用し、重要計測点のスキヤニング監視と異常の発見、およびその原因追跡とあわせてプラント効率の算出を行ない、運航の指針とするものである。

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 (送料共) 1ヵ年分 3,500円 }

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌 船の科学

禁転載 第23巻 第9号 (No. 263) 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9月5日印刷 {昭和23年12月3日} 昭和45年9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!

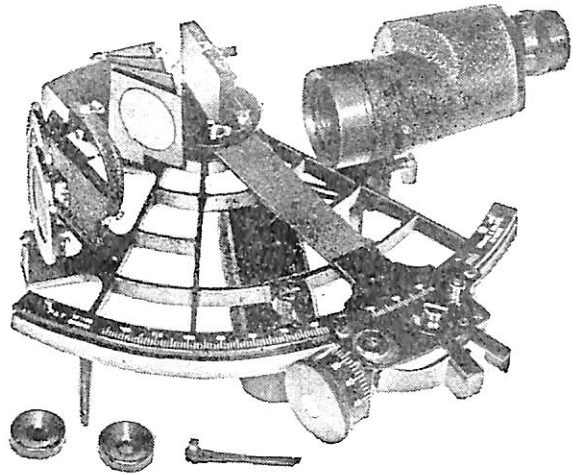
永年ご愛顧をいただいております弊社六分儀一、二型を下記のとおり改造発売の運びになりました。ご使用上の便、視測精度の向上に一層の貢献をするものと信じております。

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、視測用望遠鏡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

大洋のまっただ中で
いちばん頼りになる

MDLOIL
シリーズ

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

- 小型漁船用
エンジンオイル **TOW-30**
MDLOIL DELUXE
- 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
MDLOILD X 20 30 40 50
- 船用HD型エンジン油
MDLOILUX 20 30 40 50
- 船用中アルカリHD型エンジン油
MDLOILMX 20 30 40 50
- 船用高アルカリHD型エンジン油
MDLOILSX 20 30 40 50
- 船用高アルカリシリンダー油
MDLOILAZ
- 船用超高アルカリシリンダー油
MDLOILBZ



日本石油

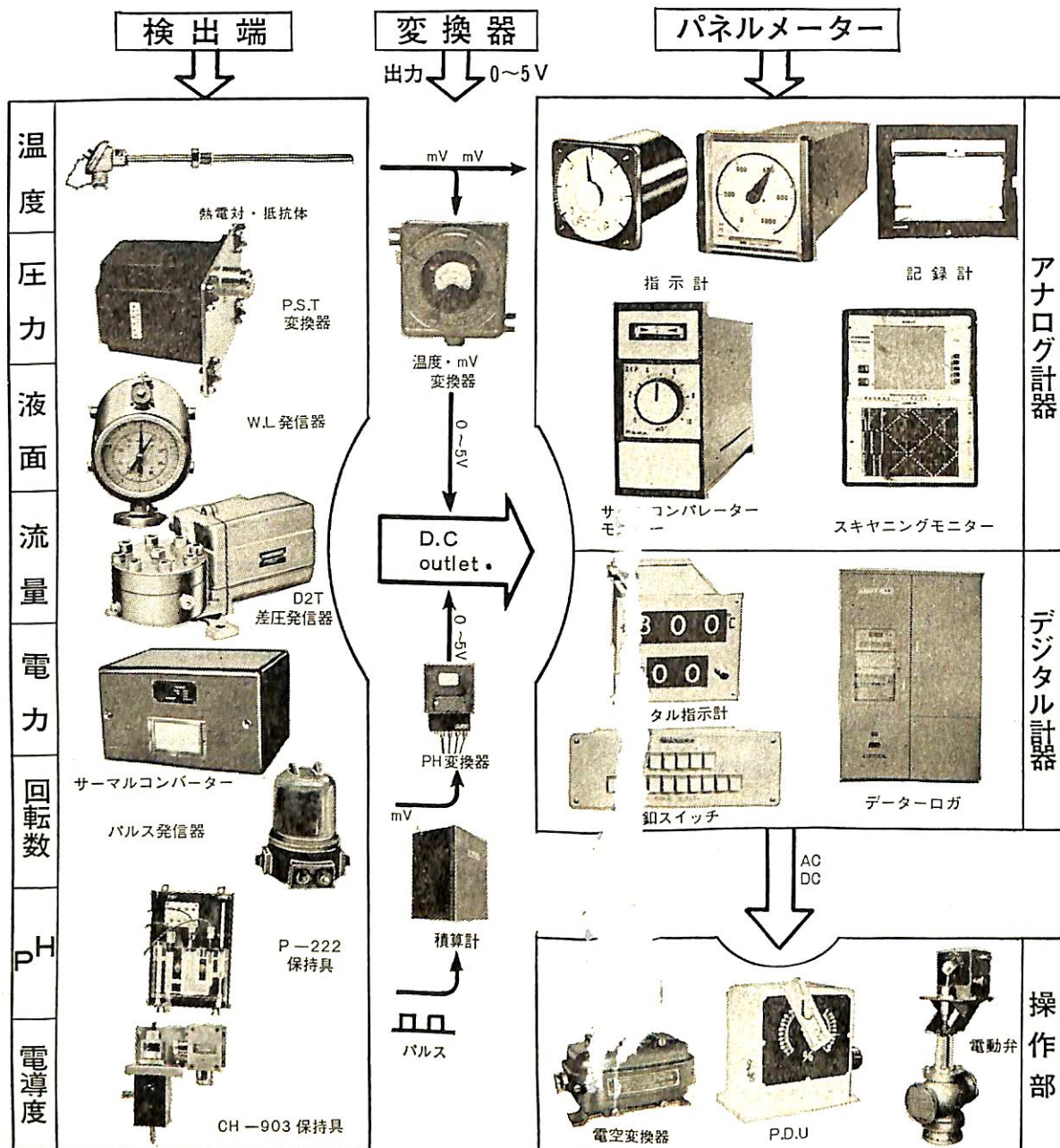
本社/東京都港区西新橋1-3-12 千105
TEL (502) 1111

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

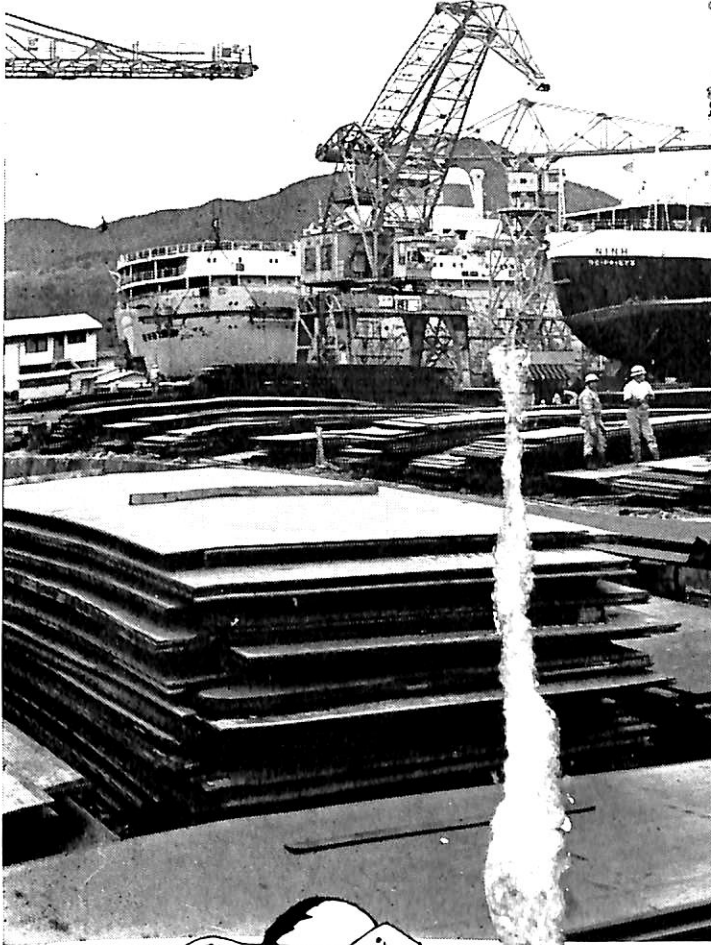


大倉電気株式会社

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 津市千里丘 3-1-4
TEL 大阪(388)1981
名古屋出張所 名古屋市中区新栄町7の3 古庄ビル
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 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



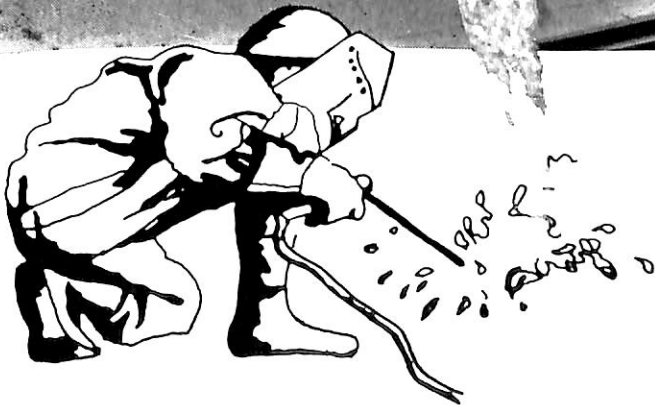
我国で初めて導入した新鋭設備——
ローラー型ハイクエンチ(高速焼入装置)

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、大きな力に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 ・ スニストワイヤ
スニロト ・ スニフランク
スニコフランクスニワイヤ



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

昭和四十五年九月五日印刷
昭和四十五年九月十日発行
昭和二十三年十一月三日第三種郵便物認可

明日の船舶の荷役合理化に……

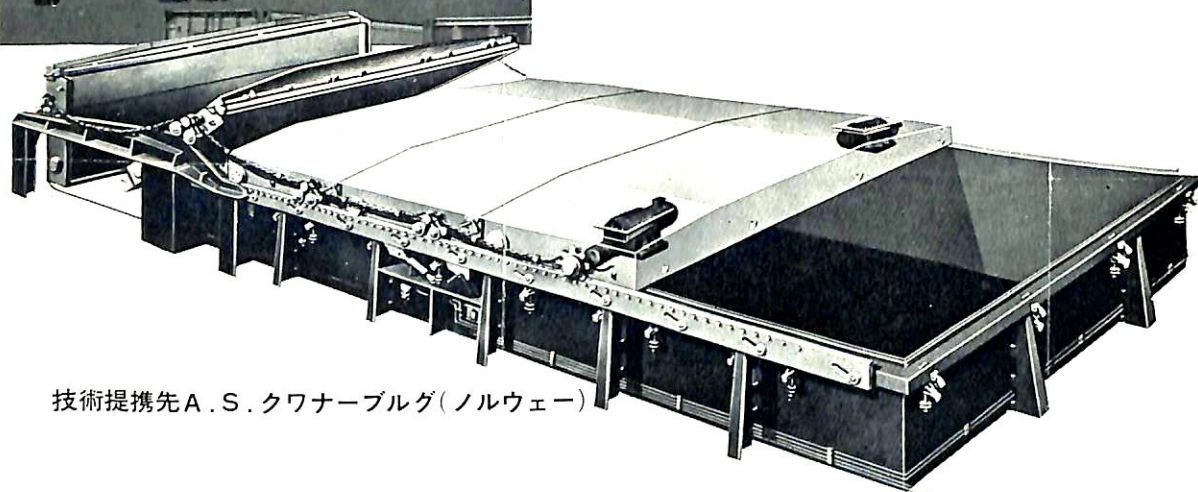
辻の甲板機械を!!



ツイン・デッキクレーン K・Bハッチカバー

その他営業品目

電動デッキクレーン ● 油圧デッキクレーン
油圧バケット ● ワード・レオナード方式デ
ッキクレーン ● サイリスター・コントロー
ル式デッキクレーン ● ポート・ダビット ●
ポート・ウインチ ● 電動ウインチ ● 船舶用
機器 ● 発電所、貯水池向捲上機



技術提携先 A.S.クワナーブルグ(ノルウェー)



辻産業株式会社

本社	長崎県佐世保市光町177-2	TEL. 095652-3111	TLX. 7482-11
東京営業所	東京都港区芝5-33-7 徳栄ビル	TEL. 03-456-1376	TLX. 242-2838
神戸出張所	神戸市生田区栄町通り3-26 安田信託ビル	TEL. 078-33-1580	TLX. 5622-431

船の科学

定価 三二〇円

東京都港区西麻布二丁目二番五号
船舶技術協会
電話東京 409401
三九八〇番
三〇八〇番