

運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和三十三年一月十五日印刷 第十二卷 第一号
昭和三十三年三月三日發行 (每月) 同十號
昭和三十三年五月三十一日 日本國有事業法第...
承設雜誌第二五六号

船の科学

VOL. 11 NO. 1 JAN. 1958



船舶技術協會

三菱造船株式会社



船舶造修

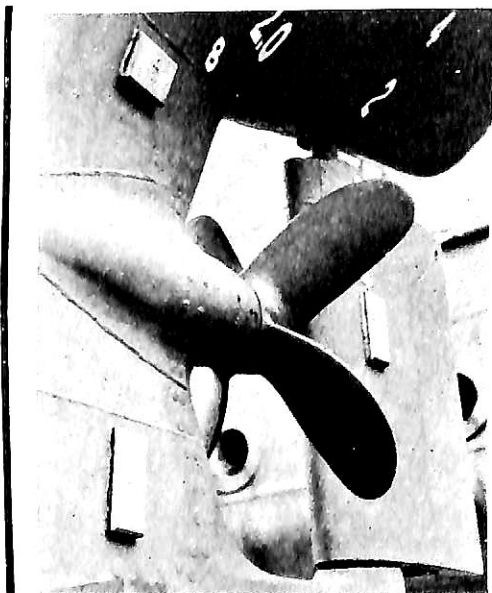
化学工業用機械

三井B&Wディーゼル機関

三井造船

本社 東京都中央区日本橋室町二ノ一
工場 岡山県玉野市玉一〇

三菱防蝕亜鉛 CATHODIC PROTECTION ZINC



鉄材の腐蝕をCPZで防ぎましょう

CPZは当社の誇る世界最高純度（Zn 99.997%以上）の亜鉛で作られた流電陽極式防蝕亜鉛で船体の腐蝕防止に優れた効果を示しております。

（説明書進呈）

三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地（大手ビル）
電話 (23) 2431・3321・4311番

総代理店 三菱商事株式会社
電話 (28) 1021・1031・2021番

設計施工 日本防蝕工業株式会社
電話 東京 (28) 6807・6808



創業
1881年

油槽加熱管

遠心鑄造法によるフィン付鑄鉄製 (実用新案第410205号)

排気ボイラ

高効率・小型・価格低廉 (実用新案第451731号)

THヒューズ

LR. AB. NK. 認定品 (再成型・交直両用・耐爆型)

ねがポンプ

運航費の節減・機関室配置の合理化

軸馬力計

燃料費の節約・機関の安全確保 (実用新案第427152号)

(揚錨機・掲貨機・熱交換器・デアレーター・その他船用機器)

日立造船株式会社

本社 大阪市北区中之島2丁目25 電話 大阪 (23) 8051~9・8201~9
東京支社 東京都千代田区丸の内2の20の1 電話 東京 (28) 5231~9

良く・安く・早い。

神永の船用電線



Kaminaga

神永電線

本社・工場 日立 Tel 73・373

東京 Tel (46)5226~8 大阪 Tel (36) 905~6 仙台 Tel (2) 5355 札幌 Tel (2) 3241



船舶・艦艇の新造及び修理

横浜M・A・Nディーゼル機関

三菱横浜可変ピッチプロペラ

三菱横浜CIEボイラ

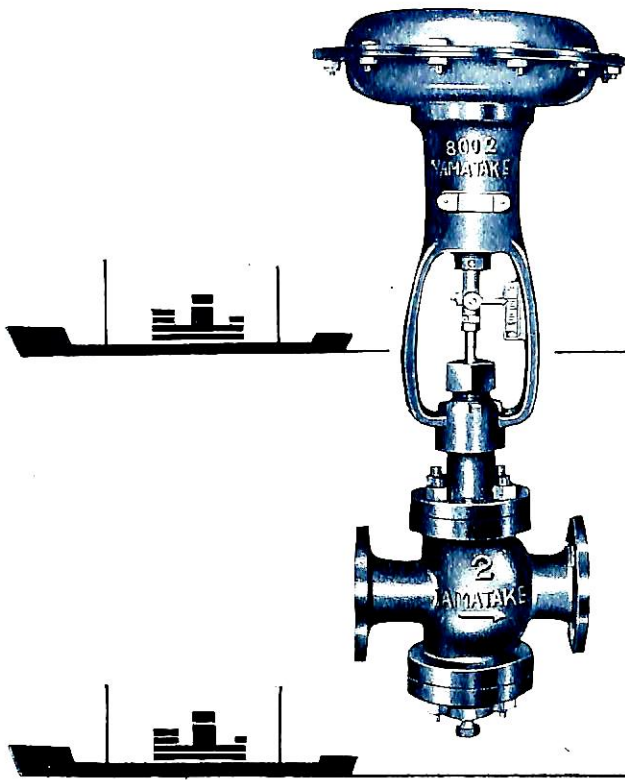
スーパータンカー・貨物船等の建造に忙しい当社横浜造船所の船台

取締役社長 櫻井俊記

三菱日本重工業株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2の4 電話東京(28)2351(代)

大阪営業所 大阪市北区梅田町47新阪神ビル3階 電話大阪(36)0795(代)



機 関 の

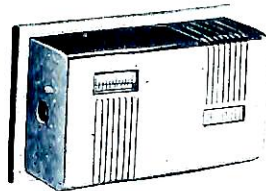
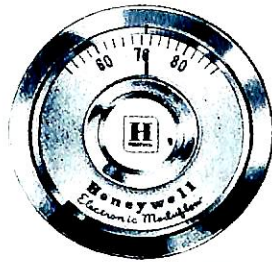
自 動 制 御

温 度 調 節 計
 液 面 調 節 計
 压 力 調 節 計
 自 動 調 節 弁
 そ の 他

船 室 船 艙 の

空 気 調 和 に

温 度 調 節 器
 湿 度 調 節 器
 調 節 弁
 そ の 他



Yamatake - Honeywell

の 製 品



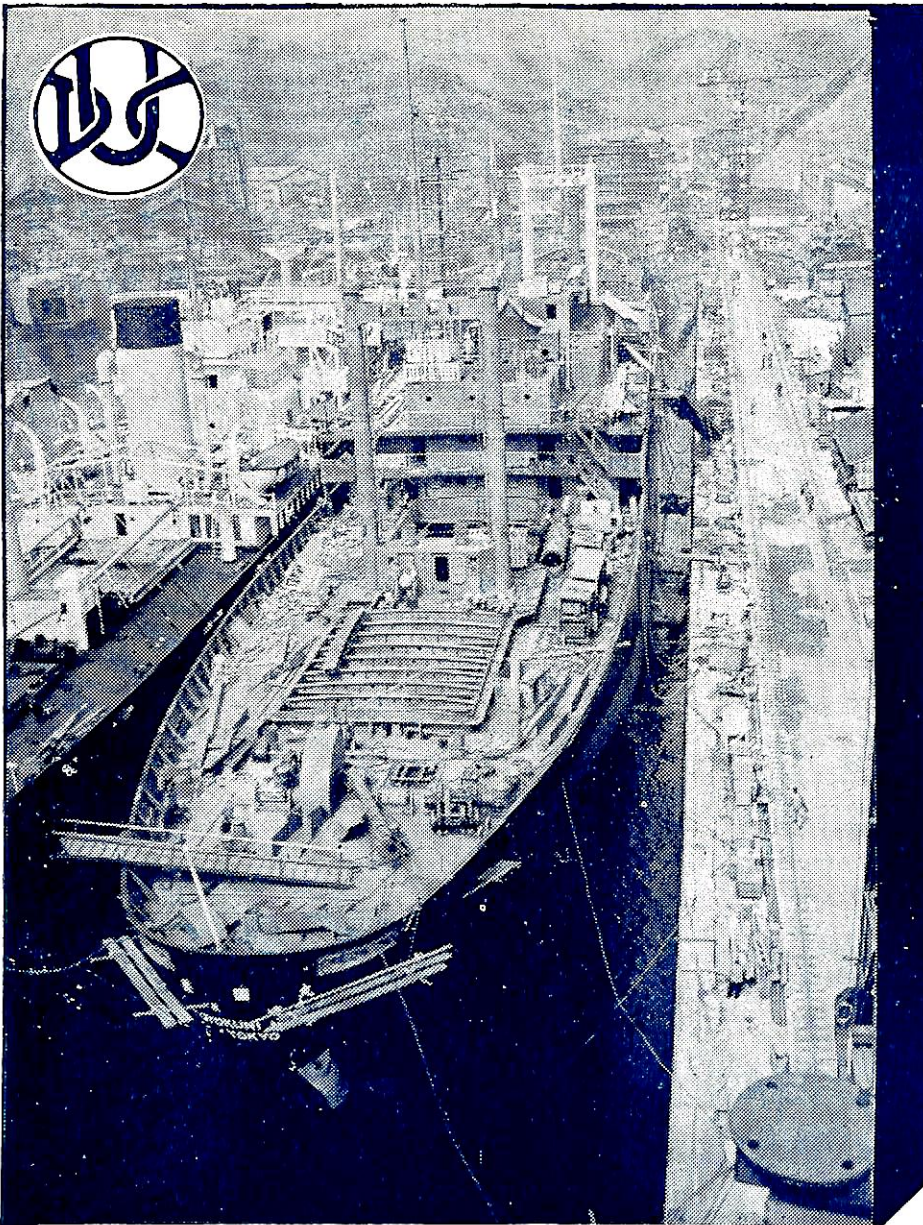
山 武 ハ ネ ウ エ ル 計 器 株 式 会 社

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 6 (八 重 洲 ビ ル) 電 話 東 京 (28) 6 7 5 1 ~ 9
 支 店 - 大 阪 出 張 所 - 名 古 屋 ・ 小 倉 工 場 - 東 京 蒲 田



各種船舶並に艦艇の新造・修理
鉄構工事・土木建築業

陸船用諸機械製作
浦賀スルザー・タービン機関製作
浦賀ドラバル・タービン機関製作



浦賀船渠株式会社

取締役社長 多賀寛

本社 東京都中央区日本橋通2丁目6番地
電話 代表 千代田 (27) 5751・5761

浦賀造船所・横浜工場・神戸事務所・大阪出張所

SCIMITAR NIKALIUM PROPELLERS



UP TO 45 TONS
FINISHED WEIGHT

ニカリウムは船のプロペラに用いる合金の改良したもので多くの利点があります。腐蝕又は侵蝕に強く、又その優れた機械的性質、腐蝕疲労に対する抵抗、及び密度の小さいことは、ブレードが薄くなって能率が高くなり、慣性モーメントを小さくすることになります。

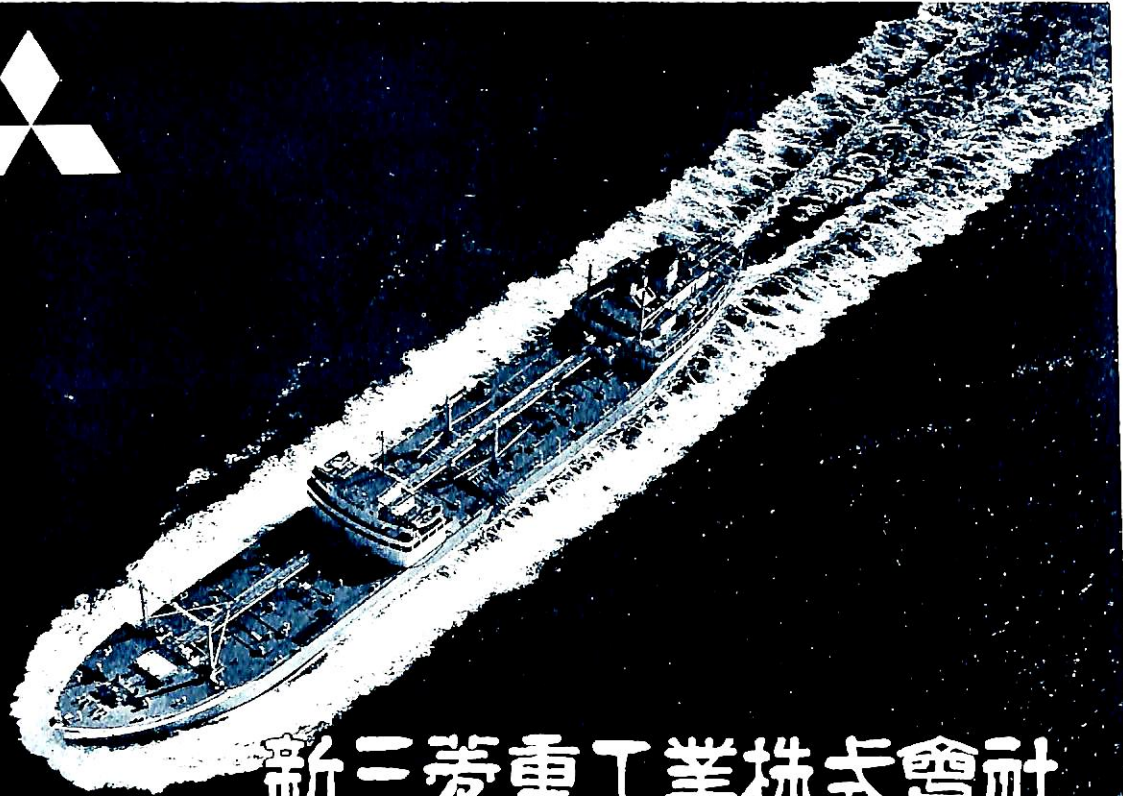


THE MANGANESE BRONZE & BRASS CO. LTD. BIRKENHEAD ENGLAND

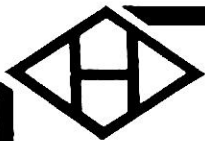
日本総代理店
有限 井上商会 会社

井上正一

横浜市中区尾上町5-80神奈川県中小企業会館99号室 電話 4022-4023-5141



新三菱重工業株式會社



卓越せる技術と設備!

株式會社播磨造船所

取締役社長 六岡周三

本	社	東京都千代田区大手町一ノ二
相生工場		兵庫県相生市相生五二九二
神戸事務所		神戸市生田区浪花町六四

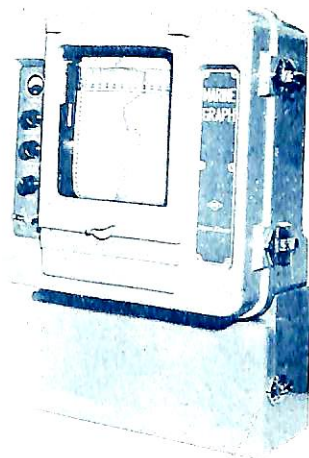
NEC最新型音響測深機



MARINE GRAPH

特長

1. 装備、操作共に簡単
2. 軽量、小型
3. 雑音妨害がない
4. 浅海、深海の二段切換
5. 本体内部の点検が容易



海上電機株式会社

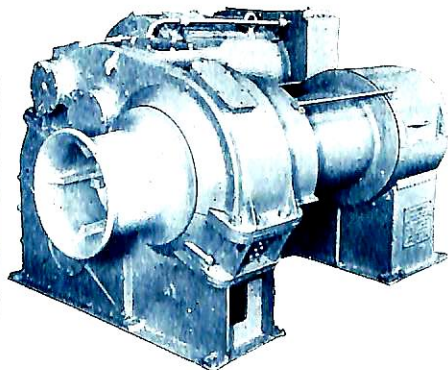
本社 東京都千代田区神田錦町1丁目19 電話 東京(29)8181~5
 工場 東京都武蔵野市吉祥寺1587 電話 武蔵野3131,6813
 営業所 根室,小樽,八戸,塩釜,新潟,清水,神戸,境,宇和島,下関,福岡,長崎,鹿児島



東洋電機の

複合整流子電動機による

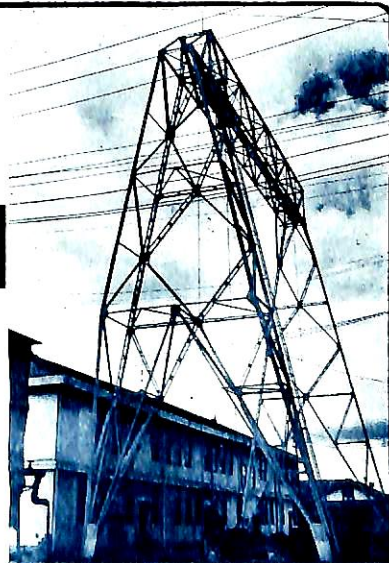
交流電動ウインチ



3 ton 交流電動ウインチ

特徴

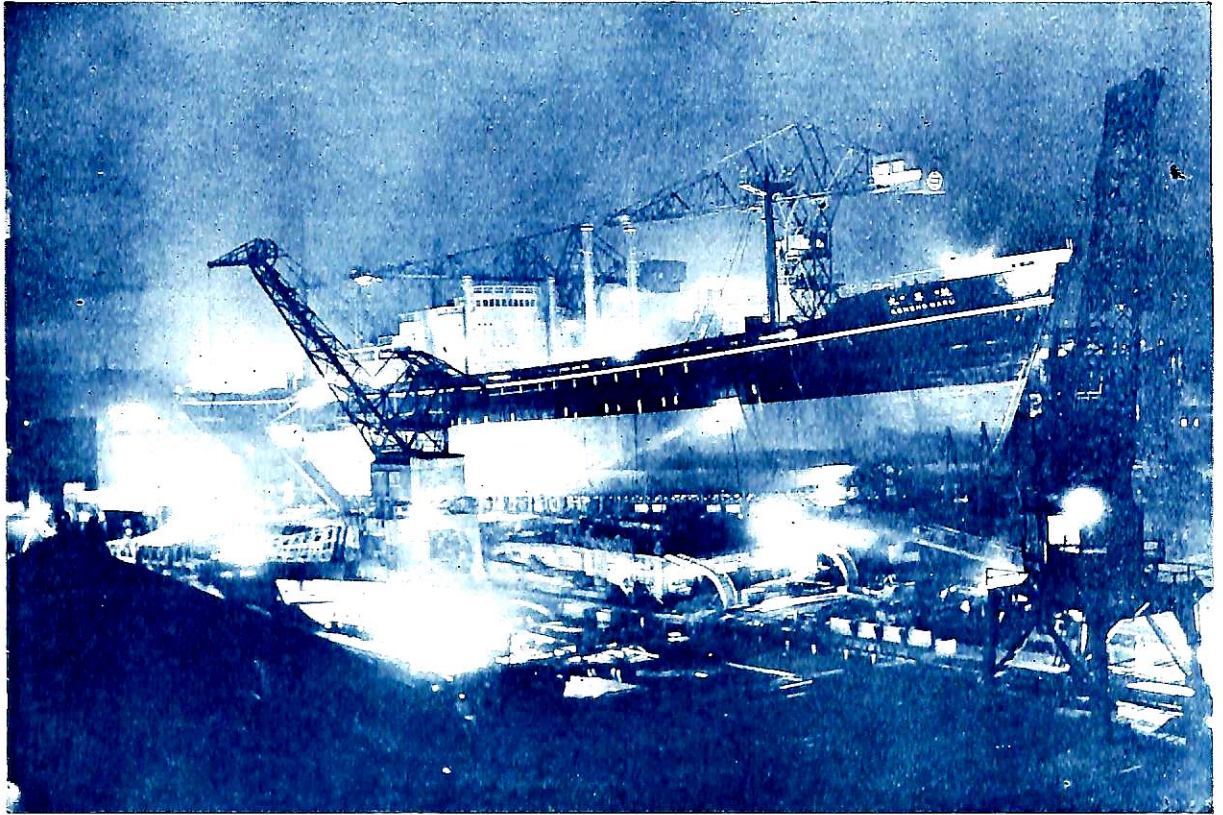
加速時間が短く荷役性能が極めて高い
 ウインチに最適な直巻特性を有し然も軽負荷低速運転が自由で更に電力回生制動を行い得る
 ワンマンコントロール式なので作業能率がよい



戸塚工場に建設されたウインチ試験塔

東洋電機製造株式会社

本社 東京都中央区京橋3の4 TEL 東京(28)3231・3331(代表)
 大阪営業所 大阪市北区角田町31(阪急航空ビル7階) TEL 大阪(36)2577~9
 小倉営業所 小倉市砂津宇富野口南224 TEL 小倉(5)1558
 名古屋営業所 名古屋市中村区広小路西通2の14(協和ビル5階) TEL 名古屋(54)0497



株式會社藤永田造船所

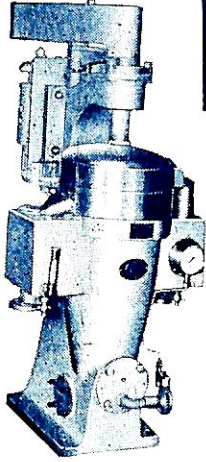
本社及本社工場	大阪市住吉区柴谷町2丁目9番地
船町工場	大阪市大正区船町6番地
東京事務所	東京都中央区日本橋室町2丁目1番地
神戸営業所	神戸市生田区京町70番地



最高の技術を誇る
最古のメーカー

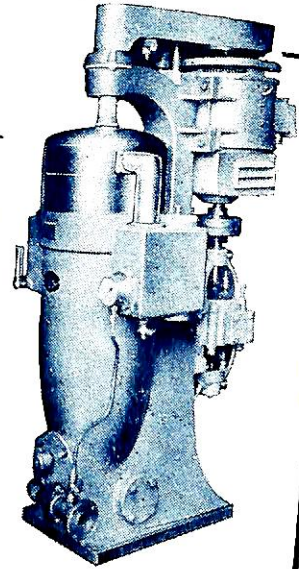
PuRiFiER-CLARiEiER EQUIPMENT

最新型 船舶用油清浄機



ボイラー油清浄機
ディーゼル油清浄機
タービン油清浄機
潤滑油清浄機
直結シャープポンプ付油清浄機

処理能力 500L/H ~ 750L/H (C重油)
1000L/H ~ 1500L/H (C重油)
2000L/H ~ 2500L/H (C重油)



巴商工 株式会社

大阪市福島区上福島南1の208

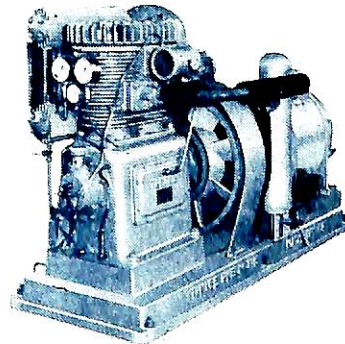
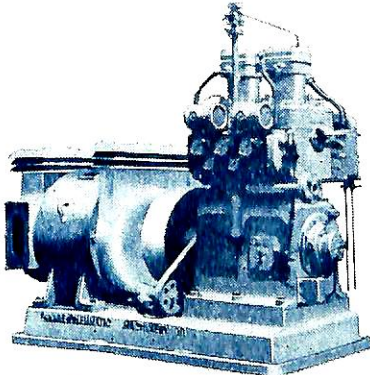
電話 福島 (45) 2109・5615

工場 大阪市大淀区本庄東通4の1

電話 豊崎 (37) 6712

ディーゼル船・タービン船にも

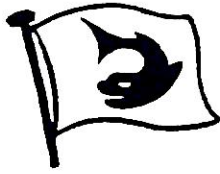
TANABE COMPRESSORS



田邊空気機械製作所

本社及工場 大阪府吹田局区内千里丘 (国電千里丘駅前) 電話 大阪 (38) 4466 ~ 9

東京出張所 東京都中央区日本橋室町1-6 電話 東京 (24) 3980・3981



各種船舶の建造並に修理
貨客鉄道車輛の新造並に修理
橋梁・鉄工工事一般

名古屋造船株式會社

取締役社長 福原敬次

本社 名古屋市港区昭和町13番地
電話 名古屋南 32 5 5 3 1 ~ 8
東京事務所 東京都千代田区丸ノ内1ノ6 (海上ビル4階)
電話 東京 (28) 6 9 8 2 ~ 6 9 8 4
神戸事務所 神戸市生田区明石町32 (明海ビル)
電話 神戸 (3) 6 6 5 1, 3 2 7 6




株式會社 吳造船所

取締役社長 住田正一

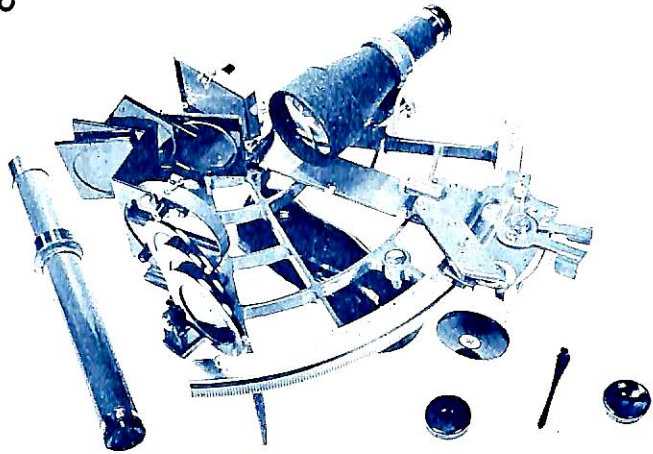
本社 東京都千代田区丸ノ内1ノ1 第一鉄鋼ビル 電話 東京 (20) 1916(代)

安全なる航海は正確なる器械による

精度を誇る  印の航海用六分儀

営業品目

海図用万能製図器械
三杆分度儀
潮風流速計
トリム計
バロメーター
インテグレート
インテグラフ
プラニメーター



登録  商標 **株式會社 玉屋商店**

本社 東京都中央区銀座4-4 電・京橋(56) 3829.4271.7723
2805.5560.8270
支店 大阪市南区順慶町4-2 電・船場(25) 3328.5121
工場 東京都大田区池上本町226 電・池上(75) 0346.0728

DE JAVAL

Aktiebolaget Separator
Stockholm, Sweden

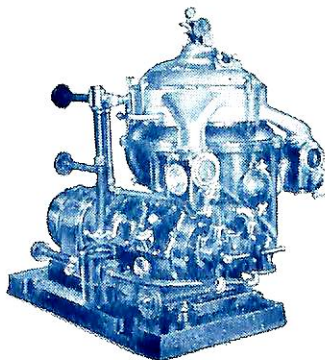
燃料油清浄機

ディーゼル油用
バンカー油用

潤滑油清浄機

ディーゼル
タービン油用

其他 各種遠心分離機



セルフ・オープニング・セパレーター
TYPE PX 209.00F

瑞典セパレーター会社日本總代理店
長瀬産業株式會社機械部

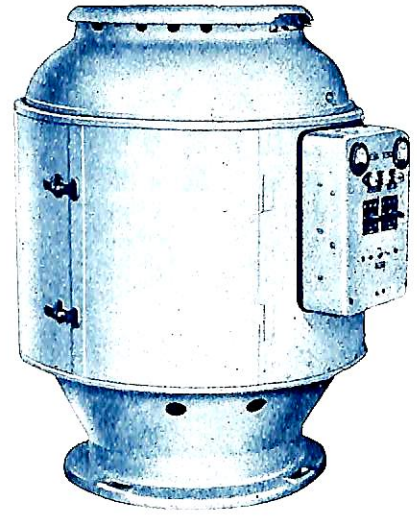
大阪市西区立売堀南通1-1
電話新町(53)40-1・950-5・3101-5
東京支店 東京都中央区日本橋小舟町2-3
電話 茅場町 970・3083
整備工場 京都機械株式會社分離機工場
京都市下京区吉祥院船戸町50



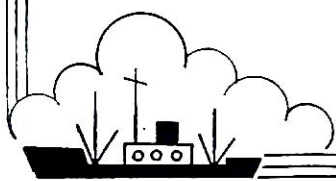
伝統と実績!!

スペリー式

- ★ MK 14・MOD 2
- ジャイロ・コンパス
- ★ レート・ジャイロ・パイロット
- ★ MK 2・マリン・レーダー
- ★ マリン・ローラン
- ★ その他各種航海計器



サービス・ステーションの充実



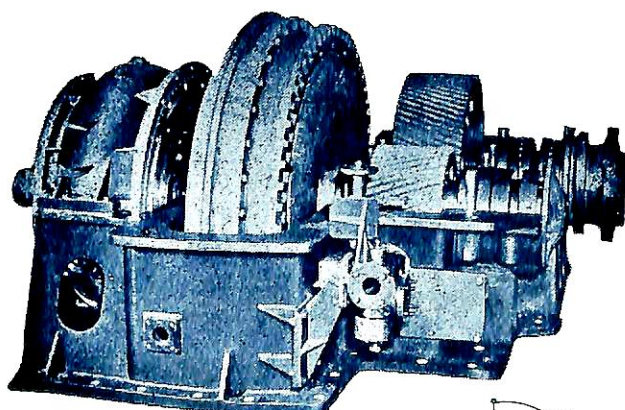
株式会社 東京計器製造所

東京都大田区東蒲田4-31 電話 (73) 2211-9

長崎・下関・神戸・大阪・名古屋・横浜・東京・函館

川崎重工の

船用可逆式流体接手



- 構造** 前進用フルカン接手，後進用トルクコンバーター，および減速歯車を組合せている。
- 特徴** エンジンの回転方向を変更せずして船橋より5秒乃至10秒にて前進後進の切換が可能，またエンジンの最低回転以下の超微速が得られる。

御一報次第（広告宣伝係宛）カタログ送呈

写真は MAN V8V^{22/30}型ディーゼル機関と組合せたもので，接手容量 前進 2,000 HP，後進 450 HP，接手容量 約 4 tor



川崎重工業株式会社

本社 神戸市生田区東川崎町2丁目14
支店 東京都港区芝田村町1丁目1の1（日比谷ビル7階）

目次

12月のニュース解説……………(米 田 博)……………57
 撒積貨物船 S.S. ANDROS MAIDEN 号について……………(石川島重工業株式会社造船設計部)……………60
 超大型船の縦強度計算に用いる等価波高について……………(秋 田 好 雄、
 郷 田 国 夫)……………65
 鮪延縄漁船の進む道……………(菅 野 進)……………70
 艤装中の船舶の電気防食について……………(瀬 尾 正 雄、
 中 村 勇)……………76
 欧洲各国の造船所をみて (4) ドイツの造船所……………(小 野 塚 一 郎)……………80
 Gutsche の図表による推進器空洞判定の簡便法……………(伊 藤 一 男)……………86
 ジャーマンロイドの電気設備規則の概要 (3)……………(徳 永 勇)……………89
 スーパータンカー・ブーム (3)……………(Joachim Joesten)……………94
 浪人の寢言……………ワンマン礼讃……………(つ い む こ じ)……………99
 [造船講座] 船舶の電気防食 (4)……………(瀬 尾 正 雄)……………103
 文 献 紹 介……………108
 主要造船所船舶建造工事工程表 (昭和33年1月1日現在)……………109
 新造船の要目 (No. 22) 日之出汽船 吉備丸の要目と一般配置図……………116
 (No. 23) 大洋漁業 地洋丸の要目と一般配置図……………119
 新造船工事月報 (昭和32年11月末現在)……………122

新造船写真集 (No. 111)

竣工船……………山宮丸, あじあ丸, 仁栄丸,
 小倉山丸, 松達丸 春明丸, 隆昌丸,
 朝日丸, 若徳丸, 楓丸, 榛名丸,
 笠置丸, 真照丸, なにわ丸, 第15利丸,
 第26興南丸, V.S.P. 大東丸, 伏見丸,
 第5日進丸, 第36昌運丸, 第15丸高丸,
 第8海形丸, ANDROS MAIDEN,
 GLAFKI, AQUABELLE,
 WORLD INTELLIGENCE,
 NGATHALOUK, MOLAVE
 進水船……………武蔵山丸, バンドン丸, 明祥丸,
 協新丸, 笠島丸, 三島丸, 兼洋丸,
 やすくに丸, ANDROS TOWER,
 ANDROS TRIUMPH, SEAKITE,
 ANDROS TEMPEST, JEANNE
 MARIE, NAESS LEADER,
 WEST BREEZE



SCHMITZ
 NOKALUM PROPELLERS

英国 MANGANESE BRONZE & BRASS CO., 日本総代理店
 ニカリアムは船のプロペラー用合金の改良品で、腐蝕、侵蝕に強く
 その優れた機械的性質、腐蝕疲労に対する抵抗、密度の小なことは
 ブレードが薄くなり高能率で、慣性モーメントを小さくする利点あり

最高水準を行く船舶用熱管理資材

ブリックシール*バンゴ*モルタル*サーピロン
 バスコート-S*インシュラグ*パネラグ*エキジット助燃剤
 バード*アーチャー*ボイラー*ウォーター*トリートメント
 ジャロコ*レモート*コントロール油槽船弁遠隔開閉装置

DIMETCOTE No. 3 (米国AMERCOAT CORP.日本総代理店)
 タイメットコート#3は100%の無機性亜鉛塗料で、施工はなんの危
 険もなく、1回塗をキュアリング液で焼き付け、どんな鋼鉄表面にも化
 学的、物理的に結合して、丁度現場で厚い亜鉛鍍金をしたと同じ金属表
 面を作って、各種タンクの永久的保護をする新しいライニングです。

CORDOBOND STRONG-BACK METHOD

船舶の応急修理用及び防蝕、一般維持用に船底弁類、諸機械のケーシング、海水管、
 シーチェスト、ポンプ類、甲板、諸タンク類、復水器等に使用する特殊合成樹脂。

米国XZIT CO., QUIGLEY CO., BIRD-ARCHER CO., CORDOBOND CO., JAROCO ENGINEERING CO., 日本総代理店

横浜市中区尾上町5-80
 神奈川県中小企業会館内

井上商会

電話 ⑧ 4022.4023

⑧ 5141 (交換)

井 上 正 一



各種鋼船新造修理
 船用機関組立修理

四国ドック株式会社

社長 国東照太

本 社 高松市朝日町四九七番地
 電話 高松 (二二) 二一〇
 東京事務所 東京都中央区日本橋通三ノ四(島田ビル) 五三三九
 電話 〇七 九四〇番
 神戸出張所 神戸市生田区海岸通一(一番館二〇一号) 番
 電話 七四一四番



Densei

電

動

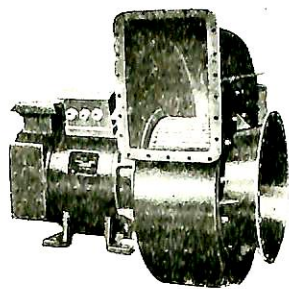


軸流型送風機

送

風

機



遠心型送風機

日本電氣精器株式會社

本社工場 東京都墨田区寺島町3~39
電話(611)墨田代表4111~9

淺草工場 東京都台東区淺草清川町3~12
電話(87)根岸7231~5

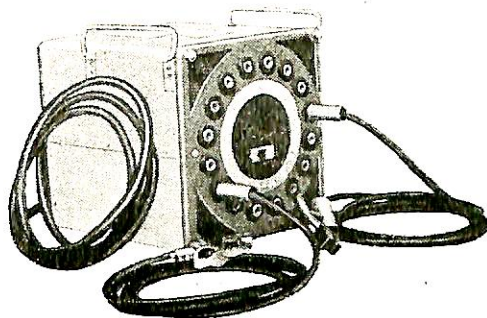
大阪營業所 大阪市東区北浜4~16
電話(23)北浜6881~5

Lacon Arc

熔接界の最高峰“ラコンアーク”!

ポータブル交流アーク熔接機

トランシイダル方式トランスフォーマー構造
重量 35kg 出力 200アンペア



MODEL 200L

製造元 日本熔接機材株式会社
日本及東洋地区総代理店

富士物産株式会社

東京都中央区銀座6-4 (交詢社ビル) 電話(57)4101~6
大阪出張所 大阪市東区今橋1-1 (荅番館) 電話(23)6091~8

特徴

- ◎ 整量小型
- 高さ 320mm
- 長さ 330mm
- 幅 300mm
- ◎ 使用電源 100V, 200V共用
- ◎ 冷却扇付
- ◎ 過熱予防自動切換スイッチ付



バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....

新型 シャープス油清浄機

処理能力 (L/H)

機械 型式 油種	タービン及 ディーゼル 潤滑油	ディーゼル 油	バンカー“C”重油	
			Light Fuel oil	Heavy Fuel oil
No AS- 16 VHC	2000~2500	2500~3000	2000~2500	1500~2000

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

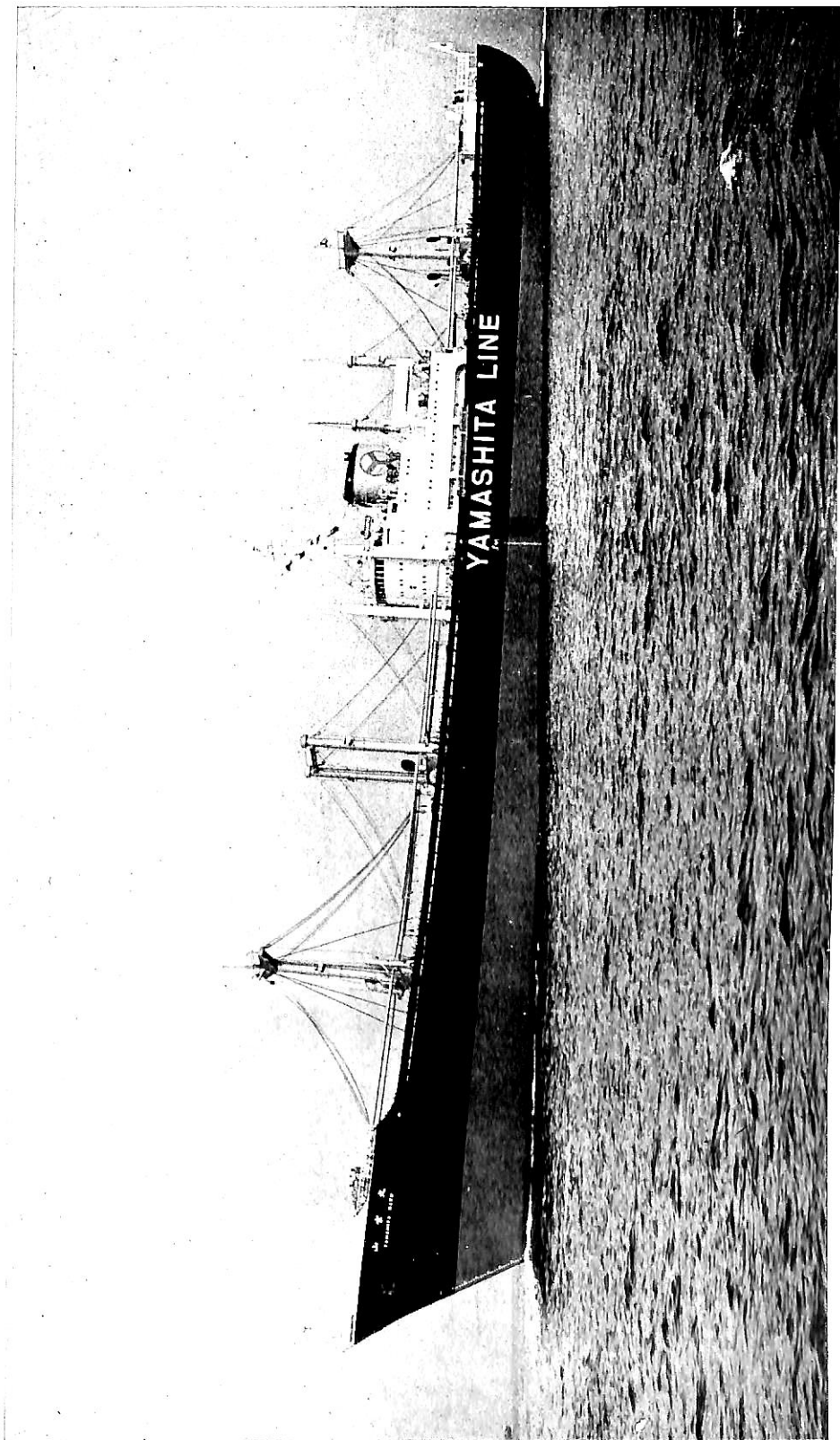
セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1の6 (皆川ビル内)
電話京橋(56)8681(代表), 8682~5

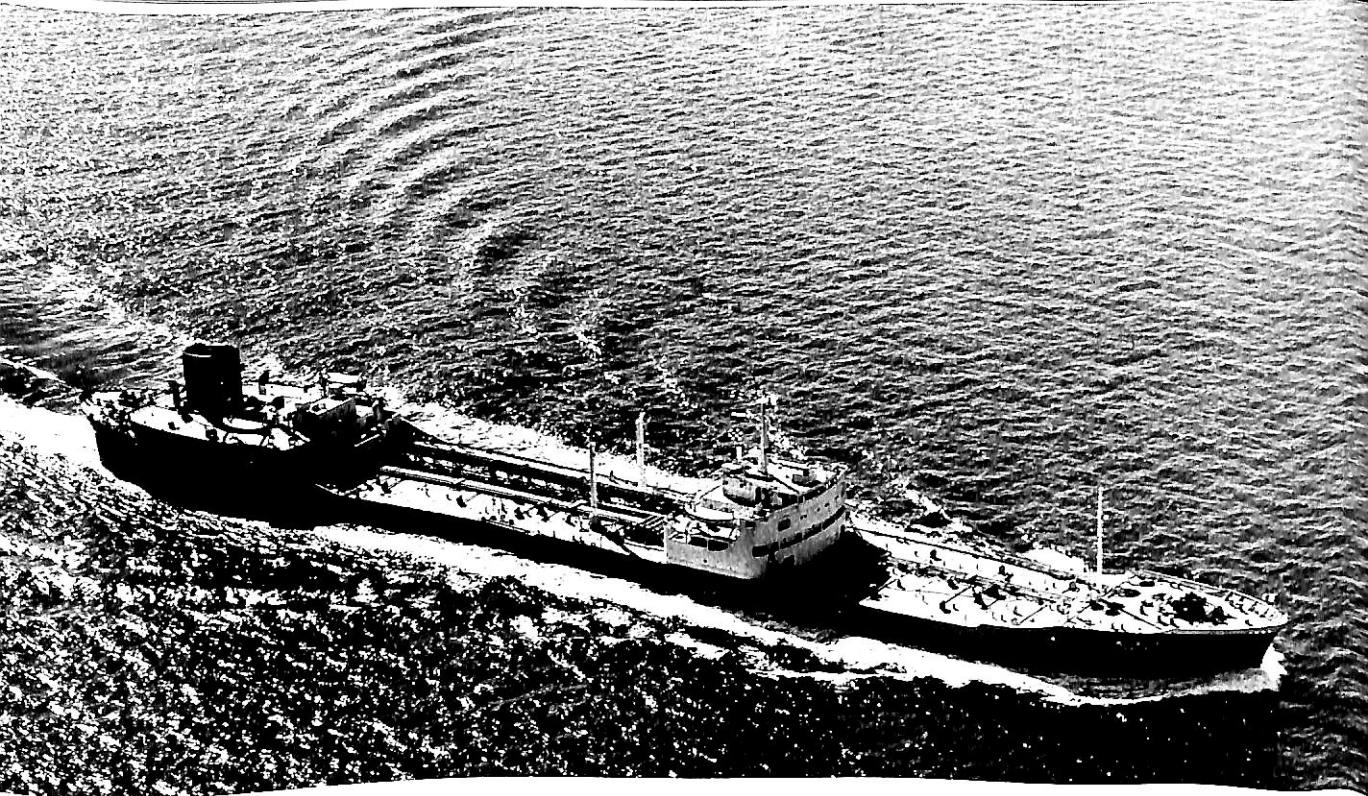
神戸出張所 神戸市生田区京町79 (日本ビル内) 電話三宮(3)0288, 0289

工場 東京都品川区北品川4の535 電話白金(44)4131(代表)~7



自己資金貨物船 山宮丸 山下汽船株式会社

日立造船株式会社豊島工場建造
 垂線間長 138.00m 型幅 18.80m
 総噸數 8,668.90T 純噸數 5,509.26T
 主機廠 日立B&W 574-VTTBF-160型 排氣ターボ給気式ディーゼル機関 1基
 速力 (試運転最大) 18.207Kn (滿載航海) 15.5Kn 船級 NK 乗組員 52名 旅客 4名 本船は不定期船で、同型船に
 諏訪春丸、山清丸等 7隻
 起工 32-3-20 進水 32-10-3 竣工 32-12-10 全長 149.255m
 型深 11.85m 滿載吃水 8.901m 滿載排水量 17,449Kt
 載貨重量 13,176Kt 貨物艙容積 (ベール) 17,620.62m³ (グレーン) 19,147.61m³
 排氣ターボ給気式ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,250BP (115RRPM)



自己資金油槽船 ^{じん} 仁 ^{えい} 栄 丸 共栄タンカー株式会社

株式会社播磨造船所建造	起工 32-5-10	進水 32-8-24	竣工 32-11-22
全長 176.989m	垂線間長 167.00m	型幅 22.30m	型深 12.30m
満載吃水 (キール下面より) 9.514m	満載排水量 27,685Kt	総噸数 13,247.27T	純噸数 8,447.86T
載貨重量 21,112Kt	貨物油艙容積 27,925m ³	主機械 ハリマズルツアー 7RSAD76	過給機付
ディーゼル機関 1 基	出力 (連続最大) 9,100BHP (119RPM)	速力 (満載航海) 15.0Kn	
船級 NK	乗組員 58名	旅客 2名	





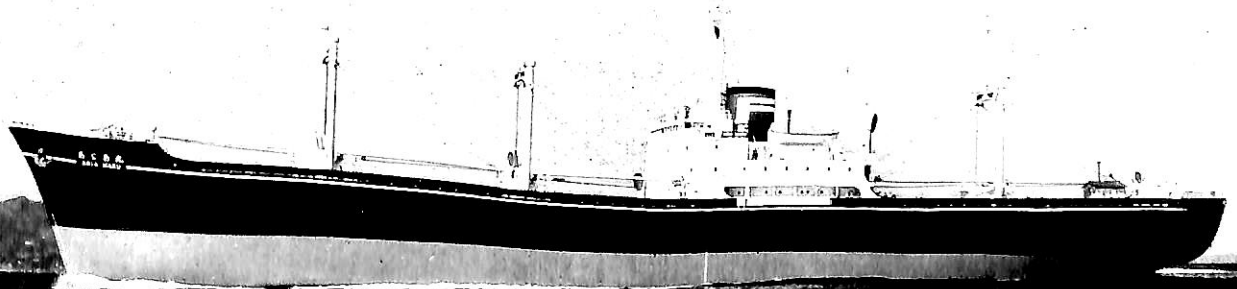
自己資金油槽船 おぐらさん
小倉山丸 三井船舶株式会社

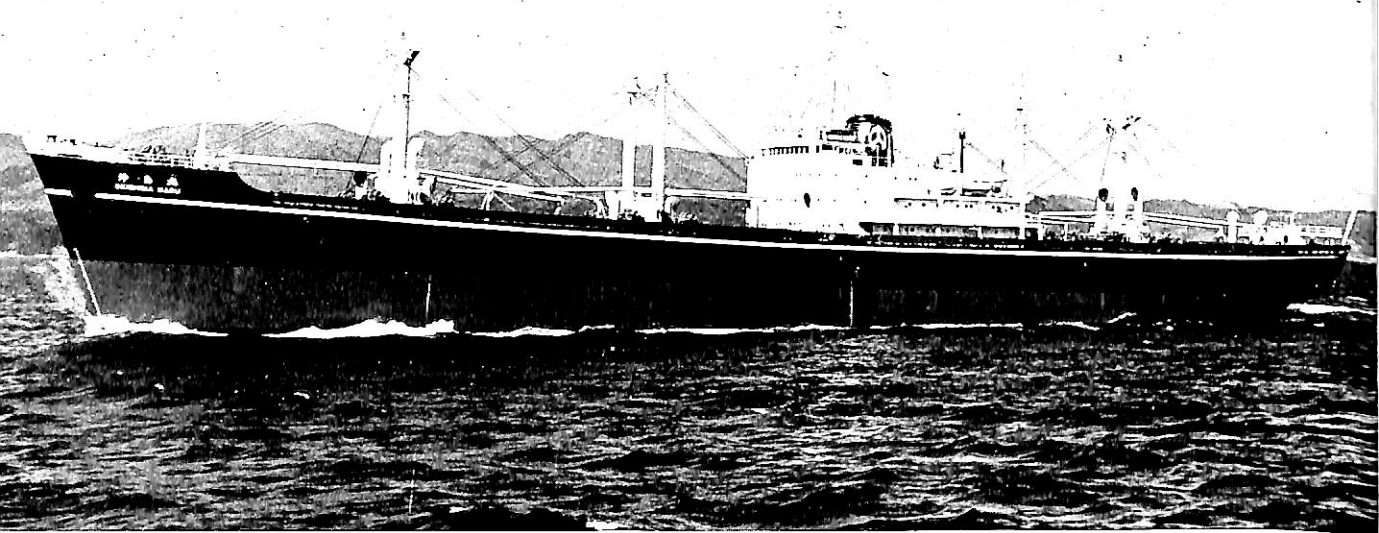
三井造船株式会社玉野造船所建造 起工 32-4-18 進水 32-8-10 竣工 32-11-9
 全長 170.676m 垂線間長 161.544m 型幅 21.400m 型深 12.268m 満載吃水 9.676m
 満載排水量 26,309Kt 総噸数 12,530.20T 純噸数 7,873.08T 載貨重量 19,884Kt
 貨物艙容積 (ベール) 1,163.2m³ (グリーン) 1,250.9m³ 貨物油艙容積 25,455m³
 主荷油ポンプ 650t/h 3台 主機械 三井 B&W774-VTBF-160型 デイゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 8,250BHP (115RPM) 速力 (試運転最大) 15.71Kn (満載航海) 14.8Kn
 船級 LR NK 乗組員 52名 旅客 2名 本船の同型船に MOSTANK, MONTELLANO
 がある。

自己資金貨物船 あじあ丸 第一汽船株式会社

— 17 —

川崎重工業株式会社建造 起工 32-6-17 進水 32-10-3 竣工 32-12-16
 全長 142.90m 垂線間長 132.44m 型幅 18.20m 型深 11.70m 満載吃水(キール下面より) 8.239m
 満載排水量 15,132Kt 総噸数 8,327.31T 純噸数 4,907.37T 載貨重量 11,313.93Kt
 貨物艙容積 (ベール) 15,815.31m³ (グリーン) 17,339.47m³ 主機械 川崎 MAN型 K5Z 70/120A型
 過給機付デイゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,300BHP (128RPM) 速力 (試運転最大) 16.26Kn
 (満載航海) 13.57Kn 船級 NK: NS*, MNS* 乗組員 49名 旅客 2名



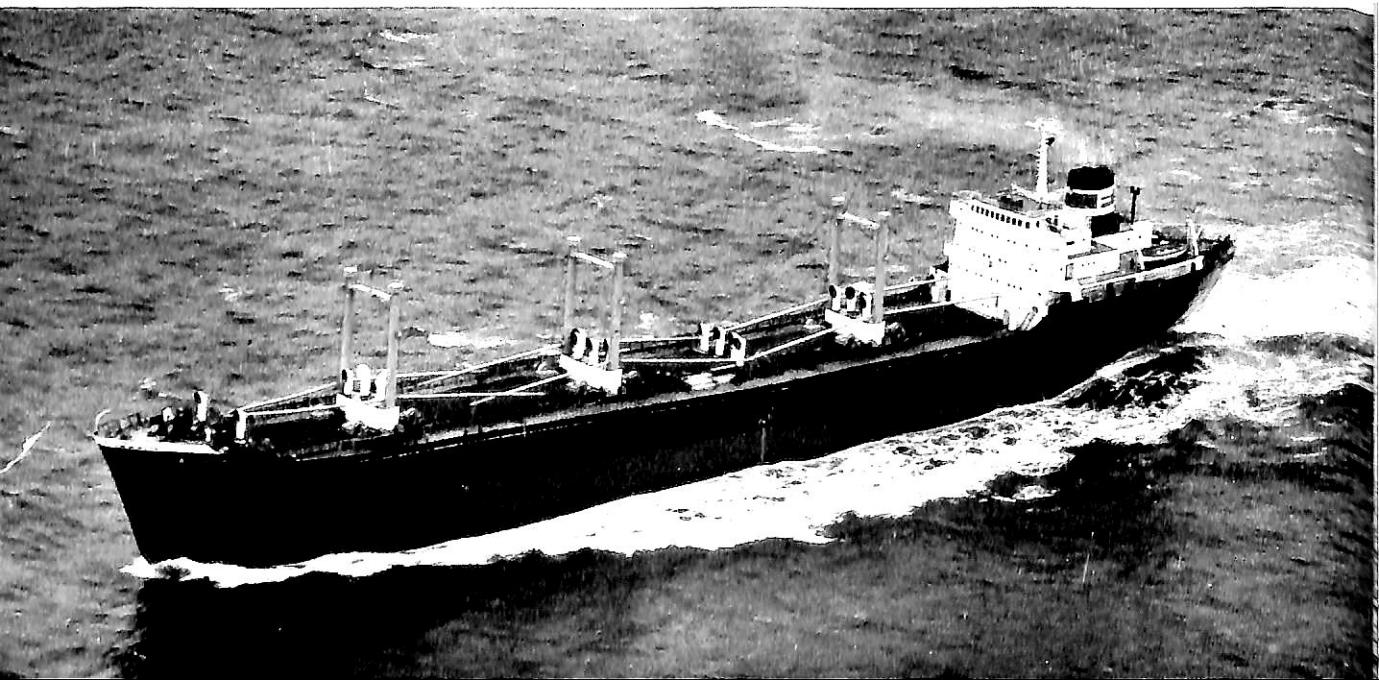


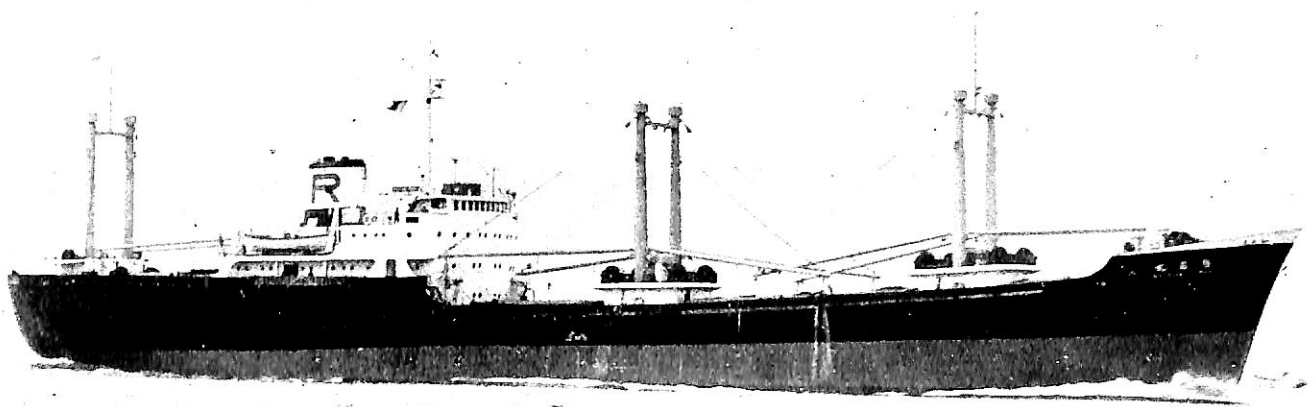
自己資金貨物船 ^{おき} ^{しま} 丸 内外海運株式会社

飯野重工業株式会社舞鶴造船所建造 起工 32-3-28 進水 32-8-12 竣工 32-11-22
 全長 139.60m 垂線間長 130.00m 型幅 18.30m 型深 11.40m 満載吃水 8.56m
 満載排水量 15,490Kt 総噸数 7,683.18T 純噸数 4,583.53T 載貨重量 11,397.64Kt
 貨物艙容積(ベール) 15,122.99m³ (グリーン) 16,460.26m³ 主機械 浦賀玉島7SD72型ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 5,000BHP (128RPM) 速力(試運転最大) 16.334Kn (航海) 13.5Kn
 船級 NK* MNS* 乗組員 54名 旅客 2名

貨物船 ^{しゅん} ^{めい} 丸 富士汽船株式会社

株式会社大阪造船所建造 起工 32-3-31 進水 32-8-12 竣工 32-10-30
 全長 145.745m 垂線間長 136.00m 型幅 18.30m 型深 11.50m 満載吃水 8.601m
 総噸数 8,533.66T 純噸数 5,219.45T 載貨重量 12,493.00Kt 貨物艙容積(ベール) 17,039.5m³
 (グリーン) 18,350.2m³ 主機械 浦賀玉島ズルツア-6SAD72型ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 5,600BHP (128RPM) 速力(試運転最大) 17.125Kn (航海) 13.75Kn
 船級 NS* MNS* 船首尾楼付船尾機関型船 乗組員 51名 旅客 2名



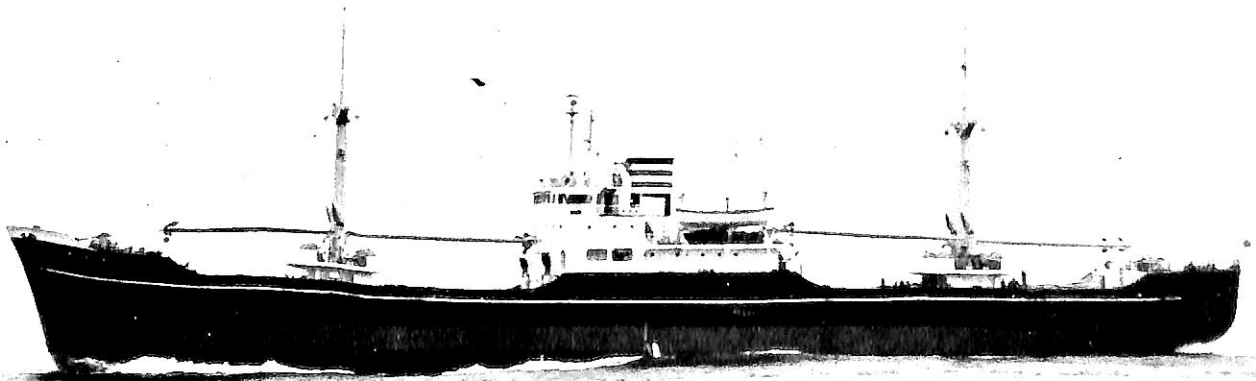


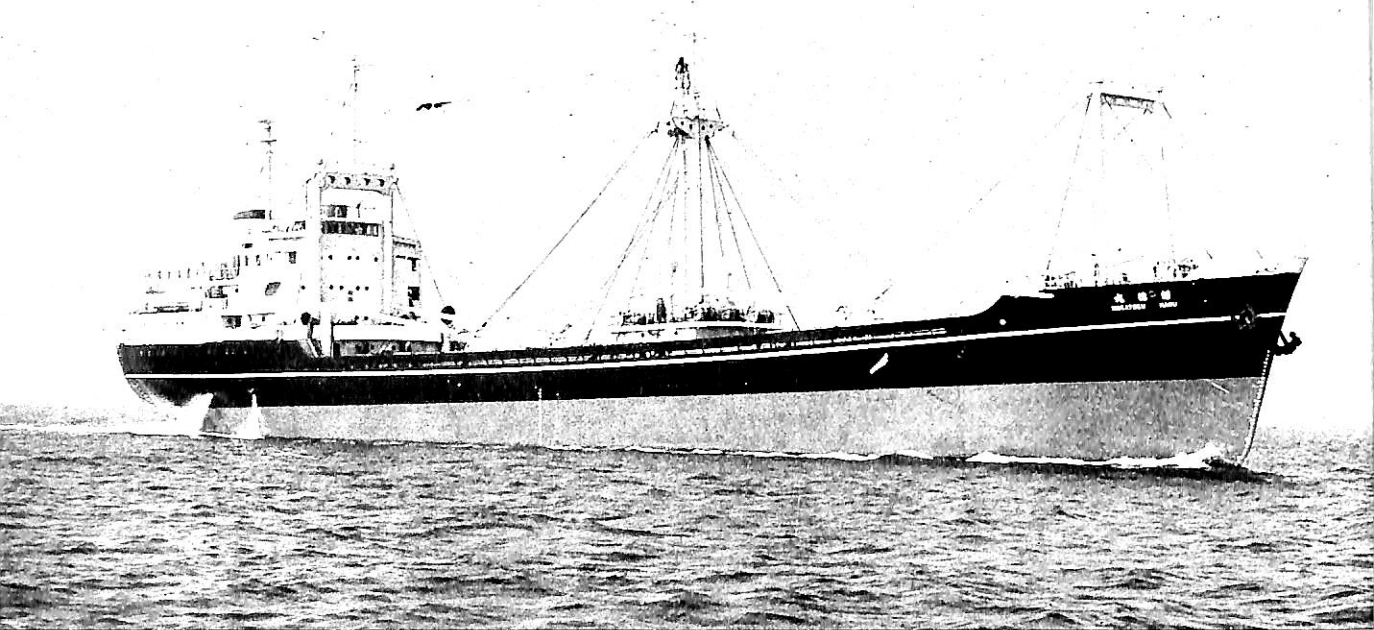
貨物船 ^{りゅう} ^{しょう} 隆昌丸 隆昌海運株式会社

株式会社大阪造船所建造 起工 32-4-29 進水 32-7-27 竣工 32-12-10
 全長 113.610m 垂線間長 105.00m 型幅 15.40m 型深 8.30m 満載吃水 6.849m
 総噸数 4,275.96T 純噸数 2,318.93T 載貨重量 6,281Kt 貨物艙容積 (ベール) 7,885.19m³
 (グレーン) 8,405.07m³ 主機械 横浜 MAN G6Z 52/90 ディーゼル機関1基
 出力 (連続最大) 2,700BHP (185RPM) 速力 (試運転最大) 14.849Kn (航海) 12Kn
 船級 NS* MNS* 長船尾接付セミアフトエンジン型船 乗組員 43名 旅客 2名

貨物船 ^{あさ} ^ひ 朝日丸 近海郵船株式会社

株式会社臼杵鉄工所佐伯造船所建造 起工 32-3-26 進水 32-10-6 竣工 32-11-25
 全長 104.30m 垂線間長 97.00m 型幅 14.60m 型深 7.70m 計画満載吃水 6.41m
 総噸数 3,310T 載貨重量 5,160Kt 貨物艙容積 (ベール) 6,300m³ (グレーン) 6,920m³
 主機械 伊藤鉄工製 M468HS型 排気ガスタービン過給機付単動型4サイクルディーゼル機関1基
 出力 (定格) 2,400BHP (230RPM) 速力 (最大) 14.5Kn (航海) 11.5Kn 航続距離 12,500浬
 船級 NS* MNS* 第1級船 乗組員 46名 旅客 4名



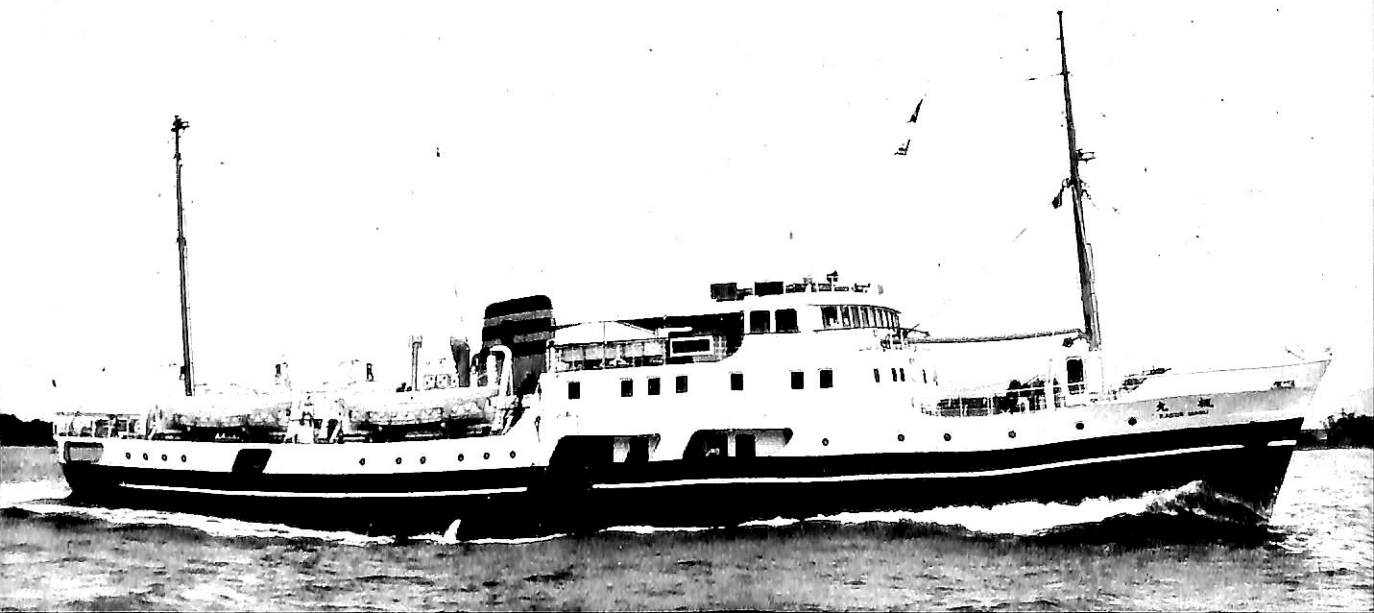


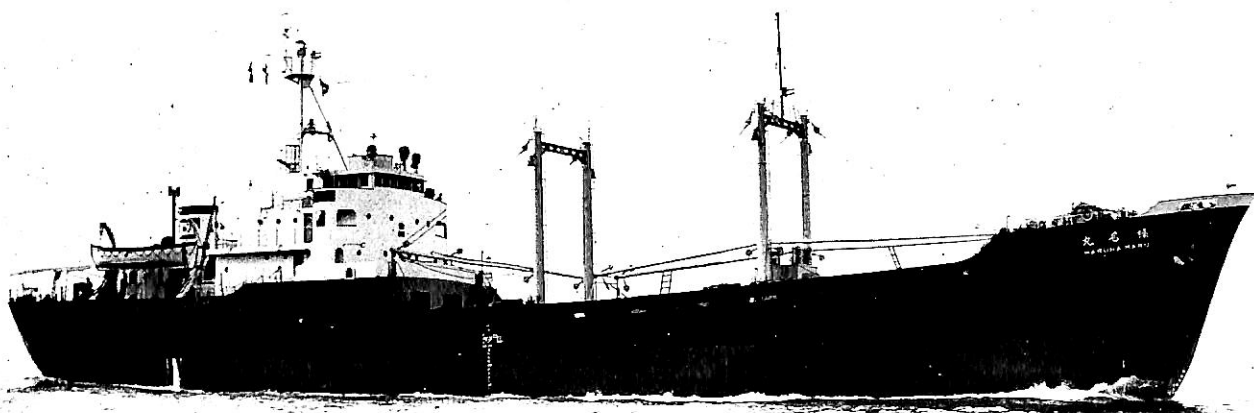
貨物船 ^{わか}若 ^{とく}徳丸 大洋海運産業株式会社

佐野安船渠株式会社建造 起工 32-6-22 進水 32-10-27 竣工 32-11-29
 全長 102.41m 垂線間長 96.00m 型幅 15.00m 型深 7.80m 満載吃水 6.461m
 総噸数 3,424.06T 純噸数 2,127.20T 載貨重量 5,340.1Kt 貨物艙容積 (ベール) 6,671.7m³
 (グレーン) 7,112.4m³ 主機械 三菱横浜 MAN 2サイクル単動無気噴油トランクピストン型自己逆転
 式ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 2,700BIP (175RPM) 速力 (試運転最大) 15.01Kn
 (航海) 12.5Kn 船級 NK 乗組員 43名

貨客船 ^{がえで}楓丸 九州商船株式会社

三菱造船株式会社下関造船所建造 起工 32-7-12 進水 32-9-27 竣工 32-11-26
 全長 57.357m 垂線間長 51.50m 型幅 8.75m 型深 4.10m 満載吃水 (型) 3.00m
 満載排水量 734.50Kt 総噸数 606.34T 純噸数 292.31T 載貨重量 222.95Kt
 貨物艙容積 (ベール) 108.78m³ (グレーン) 118.60m³ 主機械 赤阪鉄工所製4サイクルディーゼル
 機関1基 出力 (定格) 1,500BIP (250RPM) 速力 (試運転最大) 15.58Kn (航海) 約14Kn
 資格 沿海区域第2級船 乗組員 28名 旅客 特別室 8名 特別二等室 51名 二等室 135名
 三等室 251名 磁気羅針儀, 舵角指示器 (セルシン式) 装備



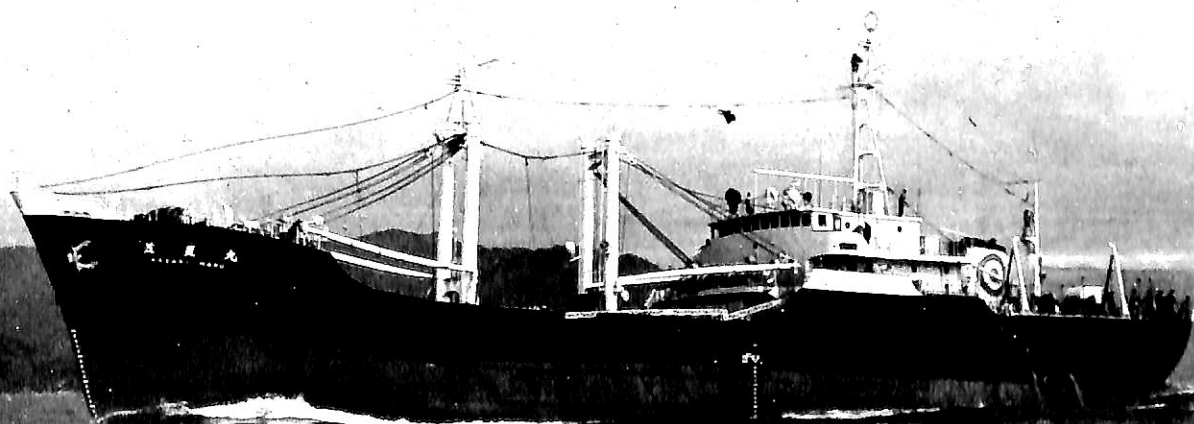


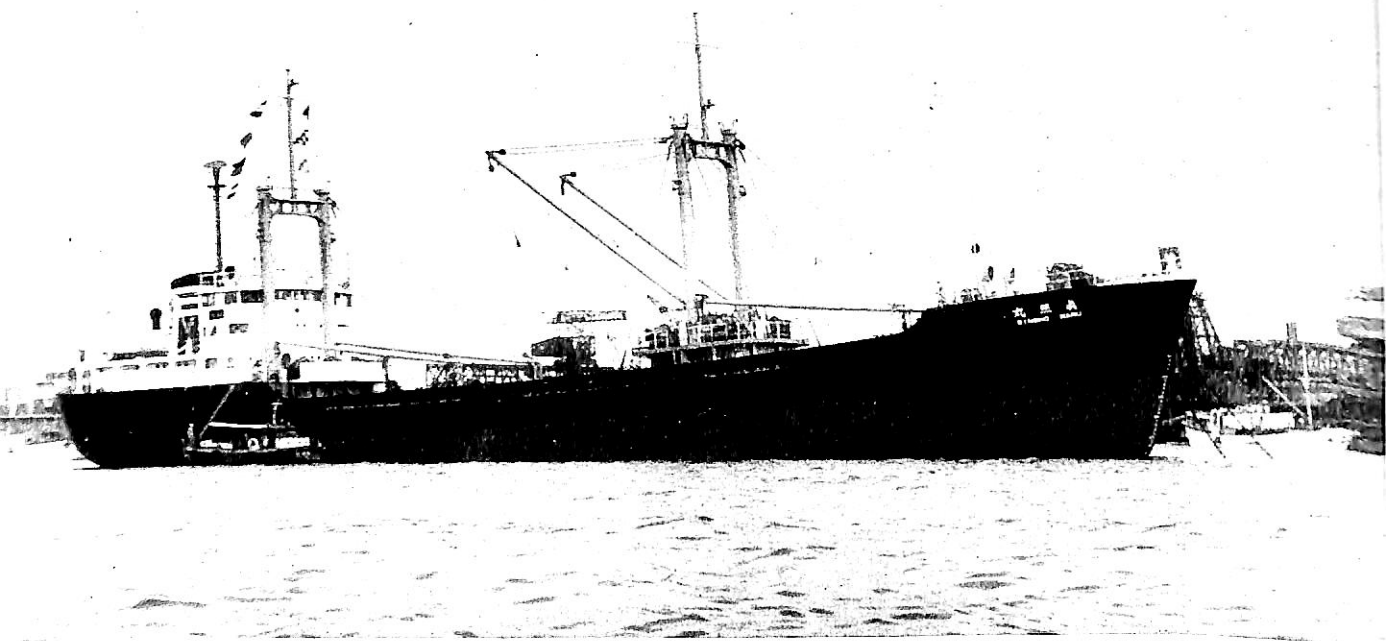
冷蔵運搬船 ^{はる} ^な 丸 日魯漁業株式会社

三菱造船株式会社下関造船所建造 起工 32-5-29 進水 32-7-27 竣工 32-12-10
 全長 78.06m 垂線間長 72.00m 型幅 11.50m 型深 6.00m 満載吃水(型) 5.35m
 満載排水量 3,045.0Kt 総噸数 1,408.70T 純噸数 722.41T 載貨重量 1,900.35Kt
 保冷船容積(グリーン) 1,787.4m³ 急速冷凍設備 3室5セット 日産15t ウインチ3t×6台 デリック3t×6組
 主機械 赤阪鉄工所製 4サイクルディーゼル機関 1基 出力(定格) 1,600BHP (260RPM)
 速力(最大) 13.98Kn (航海) 11.5Kn 船級 NK: NS* MNS* 遠洋区域第1級船および第3種漁船
 乗組員 46名(内予備1名) 冷凍機 アンモニア圧縮機 高速多筒式 3台 ジャイロコンパス、
 レーダー、 主送信機 500W, 250W 各1 補 50W

冷凍運搬船 ^{かさ} ^ぎ 笠 置 丸 日本水産株式会社

株式会社金指造船所建造 起工 32-5-29 進水 32-9-28 竣工 32-11-30
 長(漁船法による) 68.11m 垂線間長 67.00m 型幅 12.30m 型深 5.80m 総噸数 1,502.96T
 純噸数 825.21T 魚船容積(ベール) 1,511.6m³ (グリーン) 1,690m³ 燃料油艙 673.9m³
 清水艙 136.6m³ 潤滑油艙 21.6m³ 速力(公試最大) 13.499Kn (満載航海) 12.0Kn
 主機械 新潟鉄工製 4サイクルディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 1,800BHP (320RPM)
 操舵機 金指式M-02型 5t/m、 冷凍機 三菱電機 MB6N型 87.8RT 2台 同 MB4N型 58.5RT 2台
 冷凍工事 日新興業施工 フラットタンク式および空気攪拌式 凍結方式 電気温度計、音響測深機、
 方探ブラウン管式、電気式測程儀 2台、海水温度計、自記電気水温計、ジャイロコンパス MKE-1型、
 レーダーデッカ212型、主機遠隔操縦装置、可変ピッチプロペラ(三井造船)、送信機(主) 500W (補) 50W
 受信機 14球全波、16球短波、極超短波送受装置、乗組員 36名 漁艇員 14名 作業員 40名 船主 1名





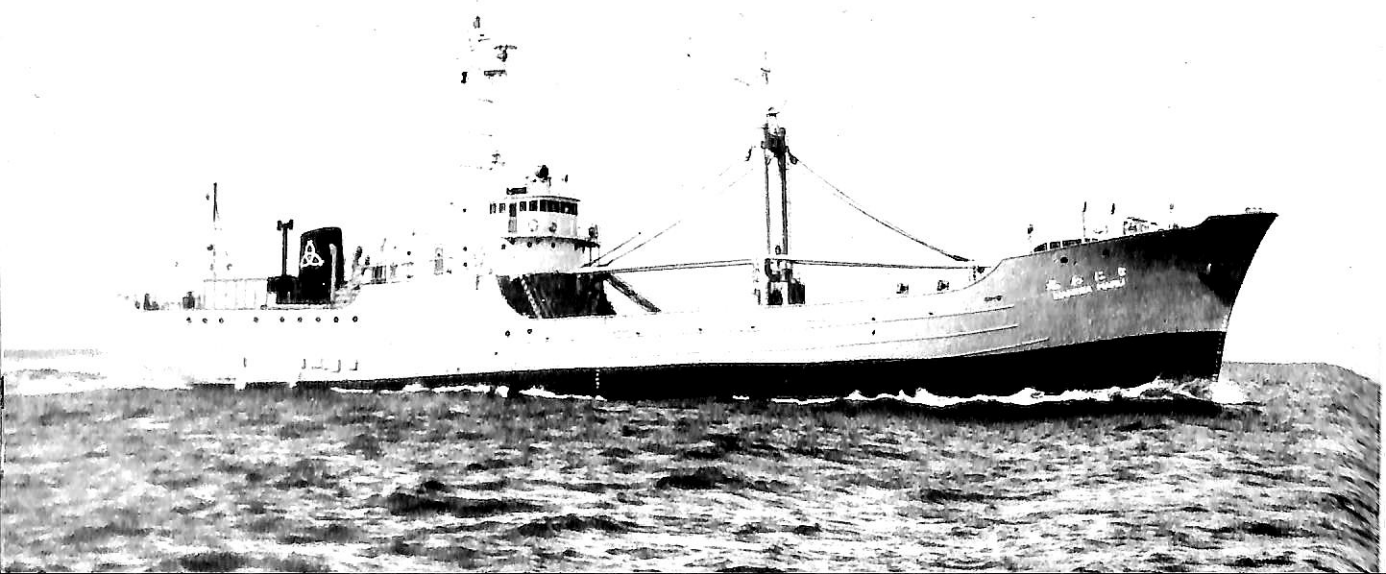
貨物船 ^{しん}真 ^{しょう}照 丸 小谷汽船株式会社

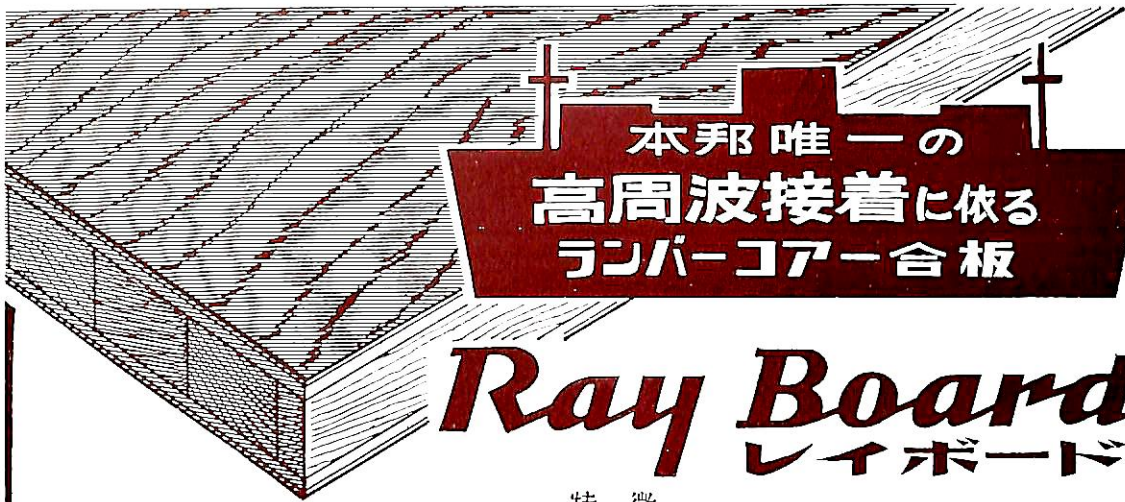
幸陽船渠株式会社建造 起工 31-9-28 進水 32-7-15 竣工 32-9-16
 垂線間長 78.00m 型幅 11.80m 型深 6.20m 満載吃水 (キール下面より) 5.343m
 総噸数 1,563.46T 純噸数 842.16T 載貨重量 2,664.43Kt 貨物艙容積 (ベール) 2,975.25m³
 (グレーン) 3,218.77m³ 主機械 伊藤鉄工製 4サイクル単動6気筒M436S型過給機付ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 1,400BHP (270RPM) 速力 (試運転最大) 13.35Kn (航海) 12.34Kn
 船級 NS* MNS* 近海区域第2級船 乗組員 36名

— 22 —

冷凍運搬・鮪漁船 なにわ丸 大阪魚市場株式会社

林兼造船株式会社建造 起工 32-9-8 進水 32-11-12 竣工 32-12-10
 全長 65.20m 垂線間長 60.00m 型幅 10.50m 型深 5.00m 計画満載吃水(型) 4.30m
 総噸数 963.81T 載貨重量 約1,250Kt 魚艙容積 ,030m³ 冷凍能力 5,500貫/日
 艙口数 4 デリック力量 7t×4 主機械 赤阪鉄工製 4サイクル単動過給機付ディーゼル機関 1基
 出力 (定格) 1,800BHP 補機 250HP デーゼル発電機 150KW 各 2台
 速力 (公試最大) 14.34Kn (航海) 12.5Kn 乗組員 65名 急速冷凍 高速多気筒40.1RT 75HP 2台
 魚艙冷凍 高速多気筒 50.8RT 100HP 1台 自動操舵 GCP, 方探, 主送信機 500W 補送信機 50W
 全波短波受信機 各 1 レーダー装備





本邦唯一の
高周波接着に依る
ランバーコア合板

Ray Board
レイボード

特 徴

反りや曲りが少ない・表面平滑・木口美麗
加工容易・軽量・乾燥完全

カタログ進呈



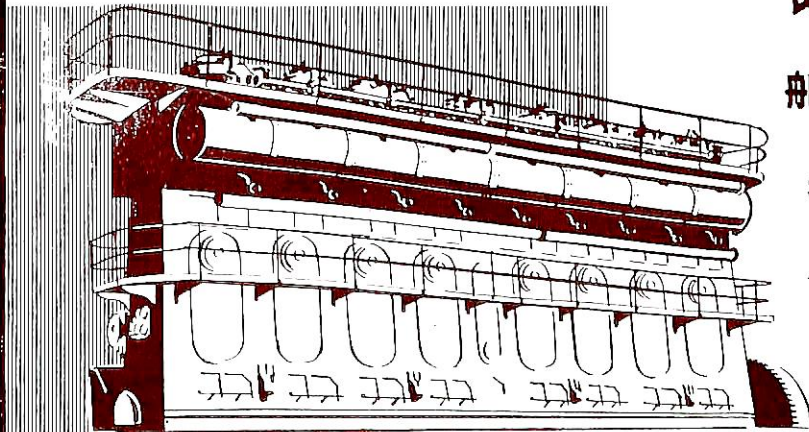
株式会社 新宮商行

支店 東京都中央区日本橋通1-6 北海ビル6階電話(28)2136-9

本 社 小樽市稲穂町
工 場 小樽市銭函町

IINO-SULZER

TWO-STROKE MARINE DIESEL ENGINES



飯野スルザー

船用ディーゼルエンジン

SD, SAD, RSAD 型 各種
2,000~15,000 B.H.P.
小型として TD, MD, MPD 型 各種
1,200~6,000 B. H. P.

納期最短

飯野重工業株式会社

東京都千代田区丸の内3-6 TEL. (27) 0431-9, 1431-9.
大阪事務所 大阪市南区三津寺町20 三信ビル TEL. (75) 3807, 4202

製造工場 京都府 舞鶴造船所

SSK

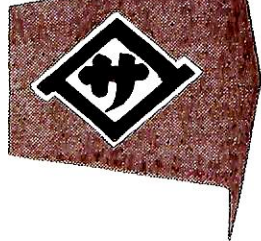
佐世保船舶工業株式會社

本 社 東京都中央区日本橋室町3丁目3番地

造 船 所 佐 世 保 市 立 神 町 1 番 地

躍進 50年

中型貨物船の
建造並に修理



株式会社 金指造船所

本 社 清水市三保 電話 清水②4111(代表) - 4115
塚間工場 清水市三保 天492番地 電話 清水②5151-2
東京事務所 東京都港区芝田村町3丁目4番地 清壽ビル
電 話 芝 (43) 7 2 9 6 (代表) - 7 2 9 8
三崎出張所 神奈川県三浦市三崎町西野34番地 電話 (三浦) 8 5 1

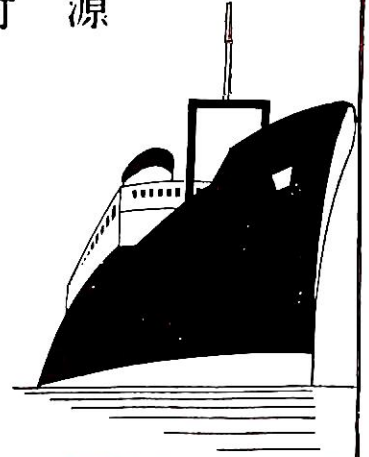


各種船舶の建造並修理
船用汽機汽罐の製作並修理

株式会社 名村造船所

取締役社長 名村 源

本社・工場 大阪市住吉区北加賀屋町4-5
電話 住吉(67)2744-9
東京事務所 東京都中央区京橋1-2 商船ビル
電話 東京28局(28)4877
神戸事務所 神戸市生田区海岸通5 商船ビル
電話 元町(4)0189
大阪出張所 大阪市北区宗是町1 大ビル
電話 土佐堀(44)1286・5689



DAIDEN



最古の伝統と
最高の技術を誇る

“DAIDEN” B
交流アーク溶接機
“DAIDEN” ARA型
直流アーク溶接機



電
気
溶
接
機



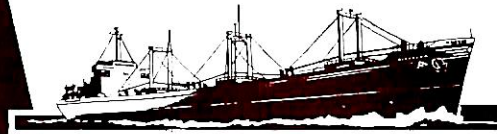
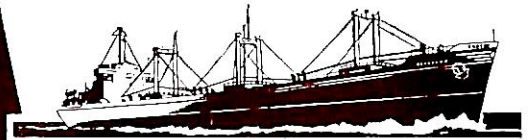
大阪電気株式会社

本社工場 大阪営業所	大阪市東淀川区三国町1172	電話 三国 ㊟ 0881-5
東京営業所	東京都中央区京橋2-3	電話 京橋 ㊟ 4528・8123
名古屋出張所	名古屋市中区大池町4-41	電話 南 ㊟ 3247
小倉出張所	小倉市魚町127 (かねやすビル)	電話 小倉 ㊟ 3681-4・4768
広島出張所	広島市西魚屋町26	電話 中 ㊟ 1247

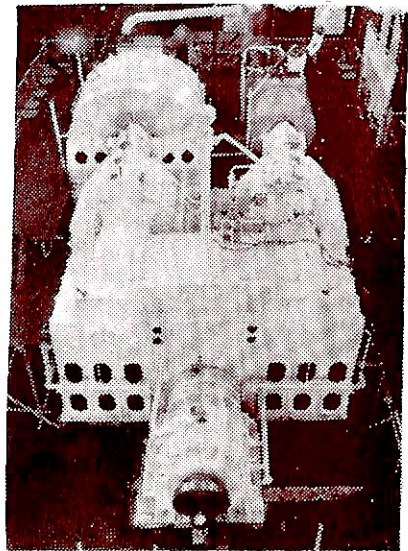


合理的多角経営を誇る!!

船舶新造修理
産業機械一般



船舶造修・陸船用ボイラ・航空用エンジン・船用機関
運搬機械・建設機械・製鉄機械・化学機械その他

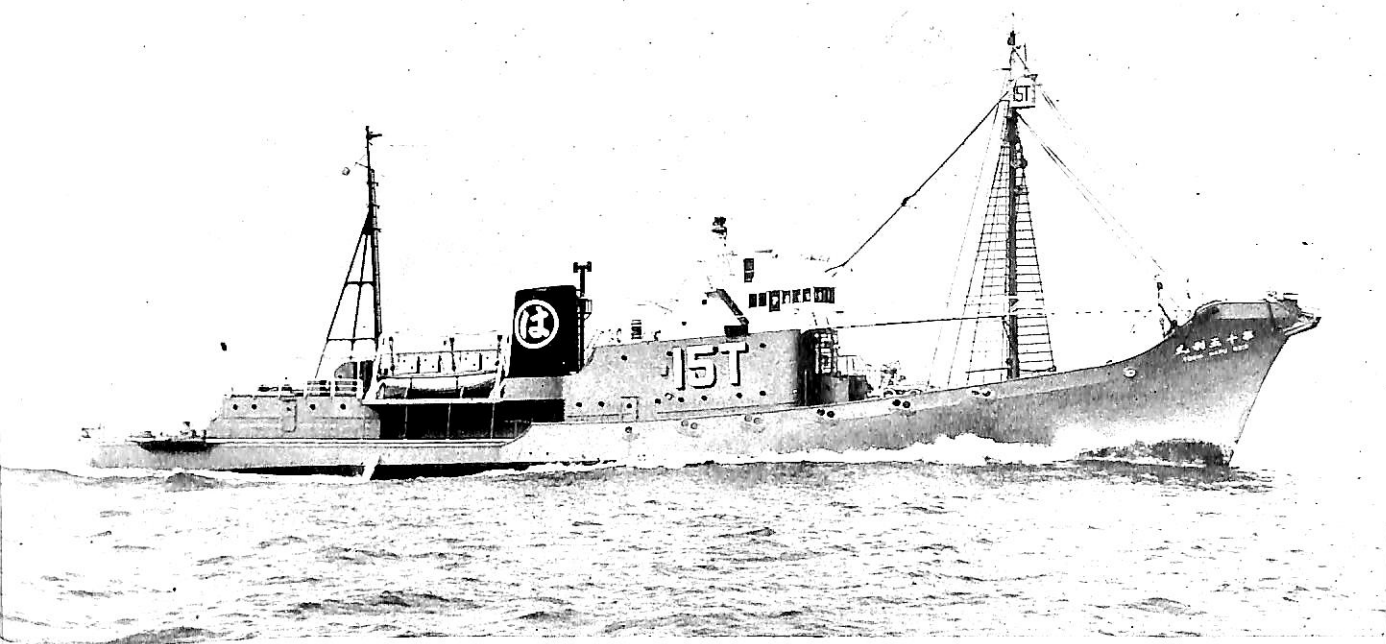


19,250IP 石川島 マリンスチーム タービン

石川島重工業株式会社

代表取締役社長 上 光 敏 夫

本 社 東京都中央区佃島5-4 電(64) 4171-9・5171-9
営 業 所 東京都中央区日本橋通3の2 電(27) 6 1 7 1 - 9



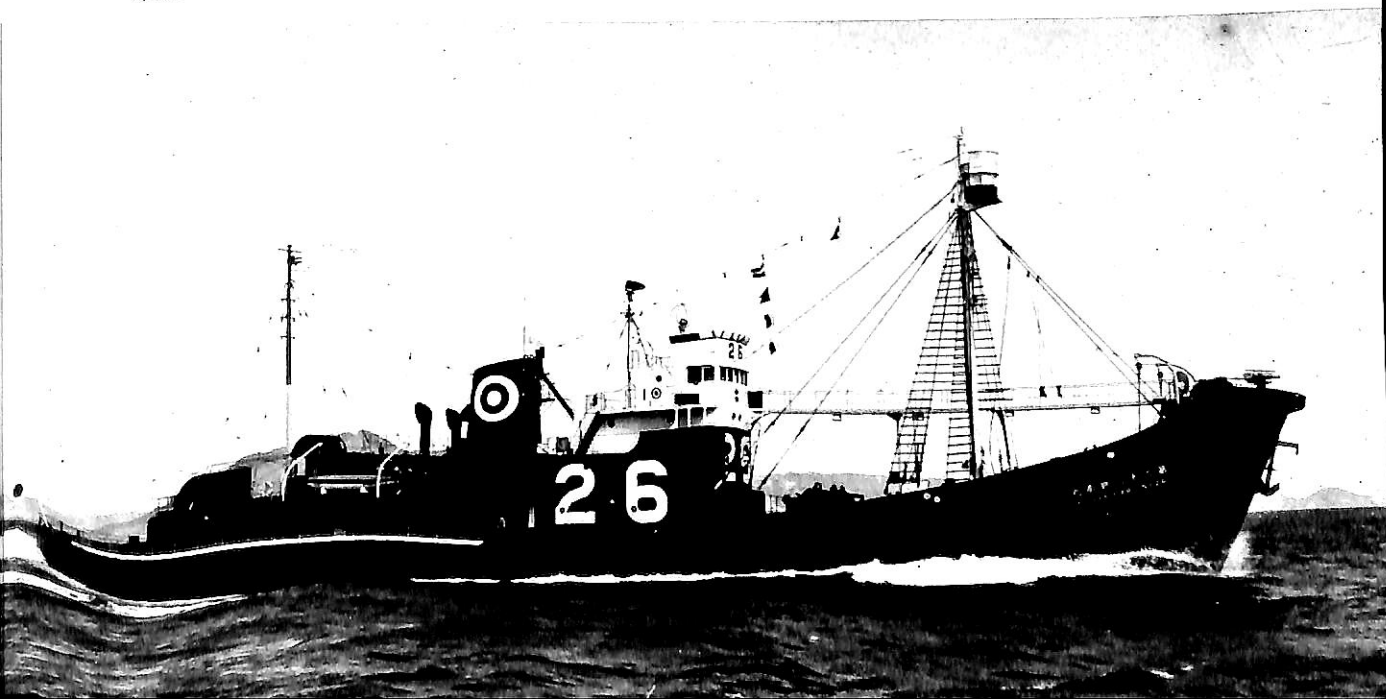
とし
捕 鯨 船 第 十 五 利 丸 大洋漁業株式会社

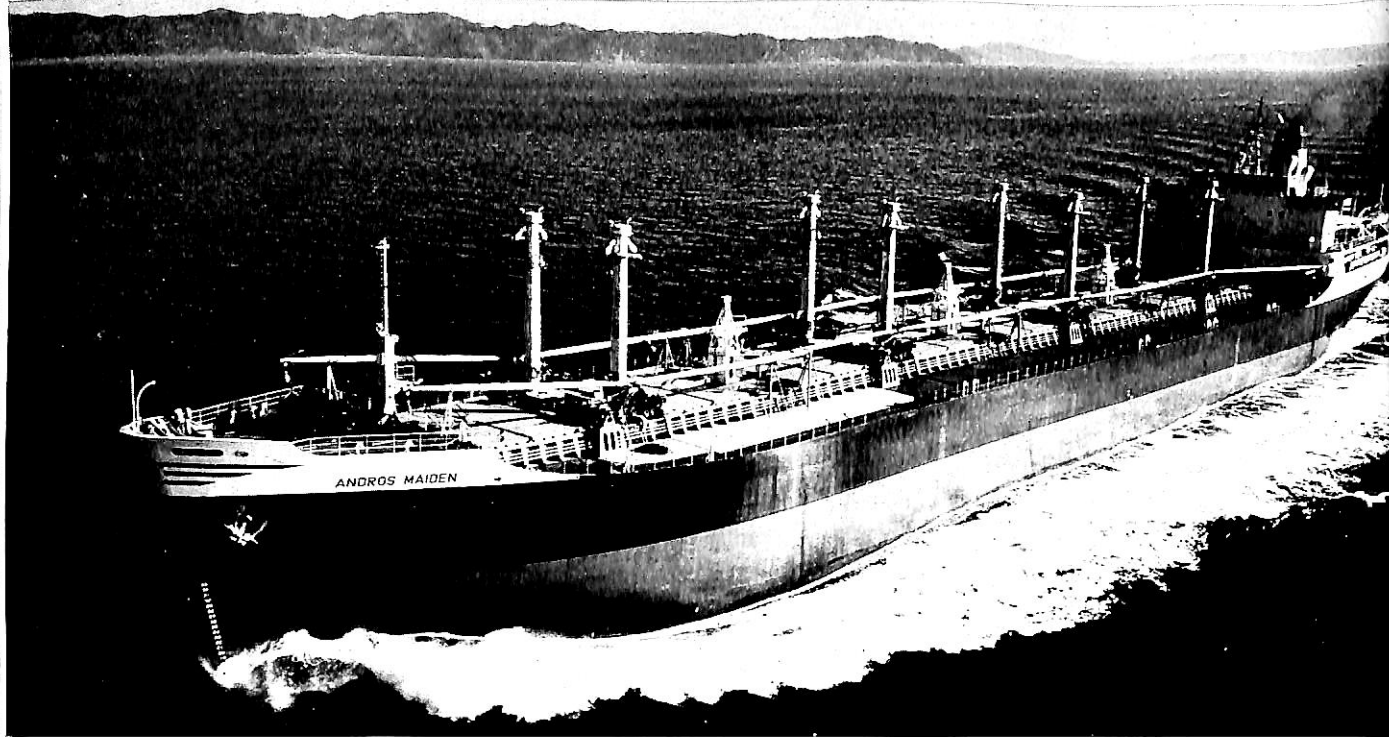
林兼造船株式会社建造 起工 32-6-4 進水 32-10-25 竣工 32-11-28
 長 (漁船法) 56.95m 型幅 9.40m 型深 5.00m 総噸数 647.31T 純噸数 195.62T
 速力 (操業状態11/10負荷) 17.46Kn 主機械 林兼製 2 サイクルディーゼル機関 1 基
 出力 (定格) 3,000BHP 主発電機 DC120KW×190HP 2 台 捕鯨ウインチ 電動横型 20HP 1 台
 キャプスタン電動堅型 20HP, 10HP 各 1 台 舵取機 電動横型 20HP 1 台 無線装置 200W, 50W 各 1 式
 レーダー, 方探, 舵跡自画機, ジャイロコンパス 各 1 式 乗組員 27 名
 同型船に 第十八関丸, 第十二利丸がある。

こうなん
捕 鯨 船 第 二 十 六 興 南 丸 日本水産株式会社

— 27 —

日立造船株式会社向島工場建造 起工 32-4-23 進水 32-9-27 竣工 32-12-5
 全長 64.13m 垂線間長 57.00m 型幅 9.70m 型深 5.10m 満載吃水 (型) 4.25m
 満載排水量 1,265Kt 総噸数 743.48T 純噸数 231.66T
 主機械 日立 B&W 850-VF-90型ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 3,280BHP (200RPM)
 速力 (試運転最大) 17.453Kn (満載航海) 13.75Kn 船級 NK 乗組員 26 名
 本船は昭和32年中に同社が建造した同型 5 隻 (第 21, 22, 23, 25, 26) の最終船。

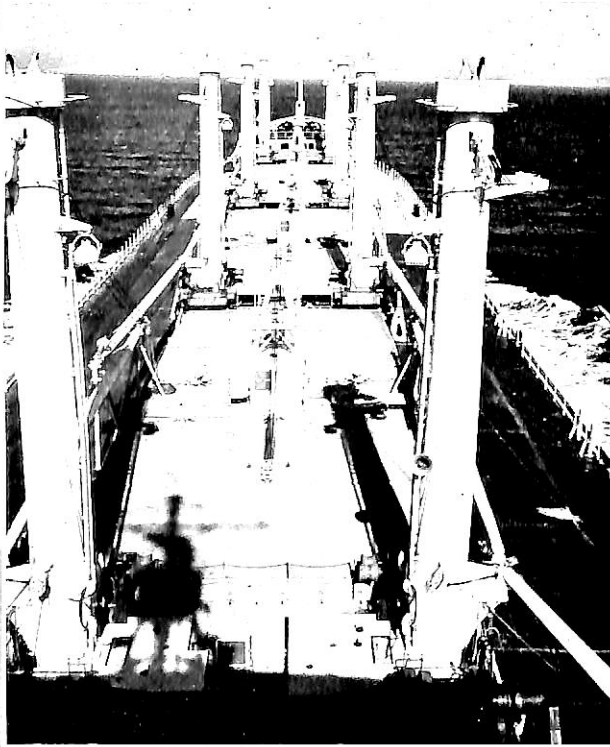




輸出撤積貨物船 **ANDROS MAIDEN**

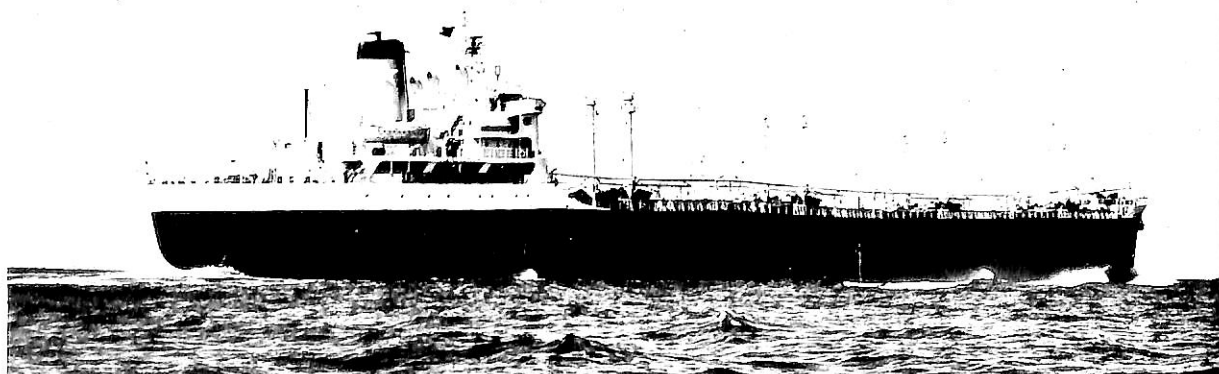
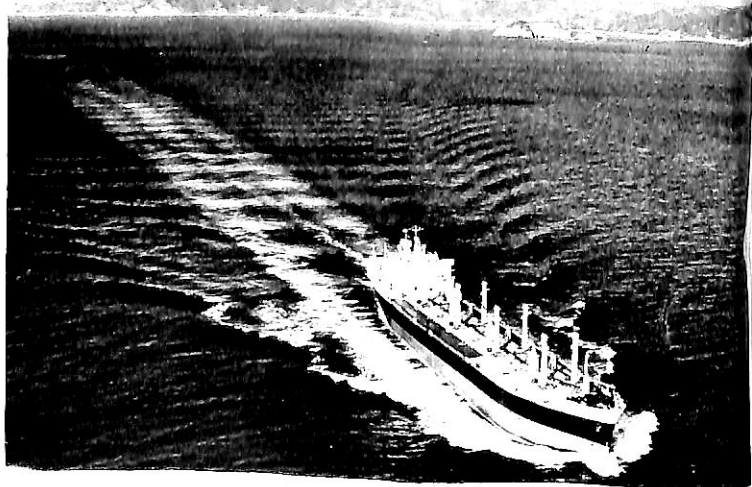
船主 Monforte Compania Naviera S. A. (パナマ)
 石川島重工業株式会社建造 起工 32-3-18 進水 32-7-24
 竣工 32-12-3 全長 176.30m 垂線間長 167.00m 型幅 23.00m
 型深 13.30m 満載吃水 9.390m 総噸数 13,909.27T 純噸数 8,616.48T
 載貨重量 21,581t 貨物艙容積 (グレーン) 29,727m³
 主機械 石川島製二段減速衝動蒸気タービン1基
 出力 (連続最大) 12,000SP×110RPM (定格) 10,800SP×106RPM
 主汽罐 石川島F-WD型二胴式水管罐2基 速力 (試運転最大) 18.31Kn
 (航海) 16.25Kn 船級 LR 乗組員 士官 14名 船員 32名
 旅客 2名 (パイロット) 本船は Monforte 社より受託した同型4隻の
 撤積貨物船の第1船で、同社建造の最大船であり、また Dry Cargo Ship
 としては前例のない大型船である。

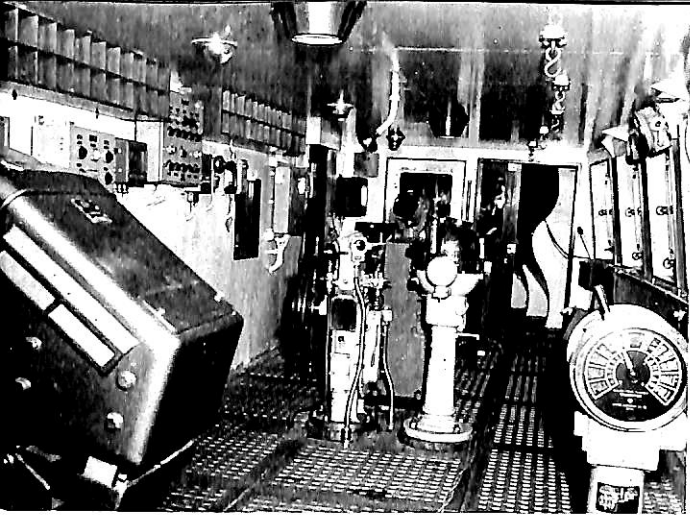
館山沖にて標柱間航走中 (出力は $\frac{9}{10}$ M. C. R)



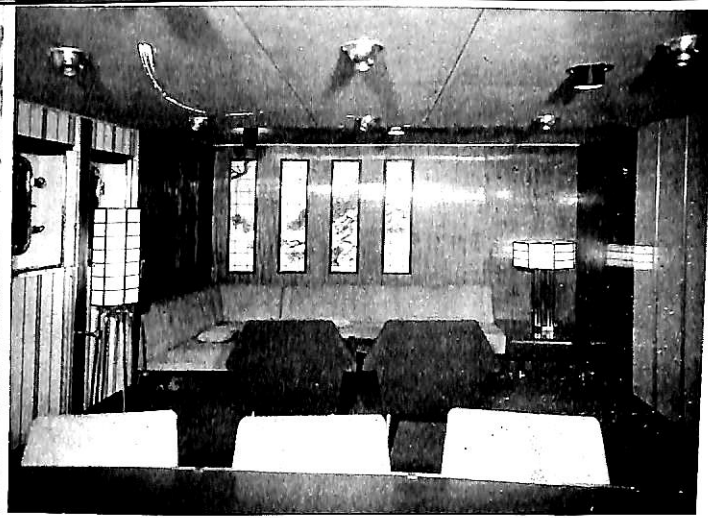
羅針船橋甲板より船首を望む

館山沖にて公試運転中



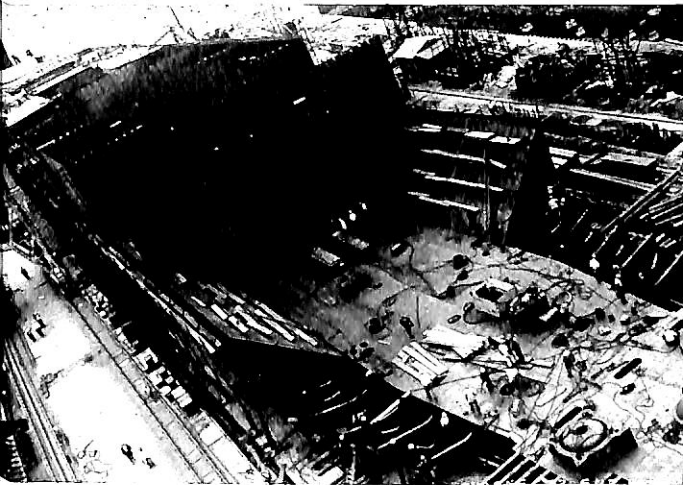


操舵室内部



喫煙室

完成した諸室内部



船台にて建造中、貨物艀の Hopper の形状をみる事が出来る



船長 Day Room (右方の扉より直接船長甲板に出る)

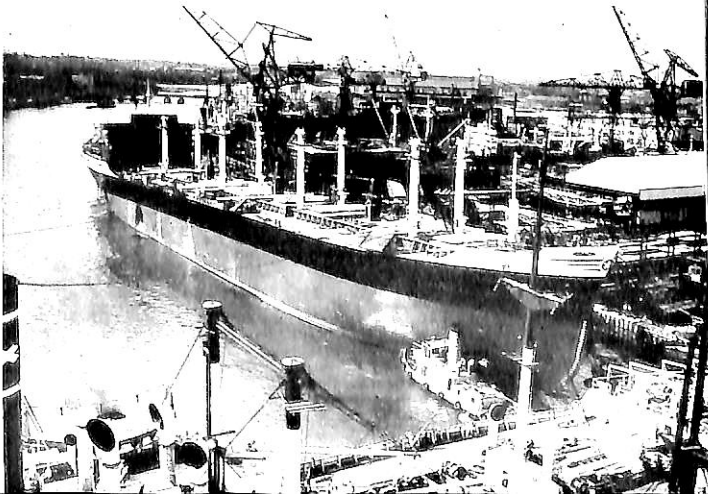
建造工事中の ANDROS MAIDEN

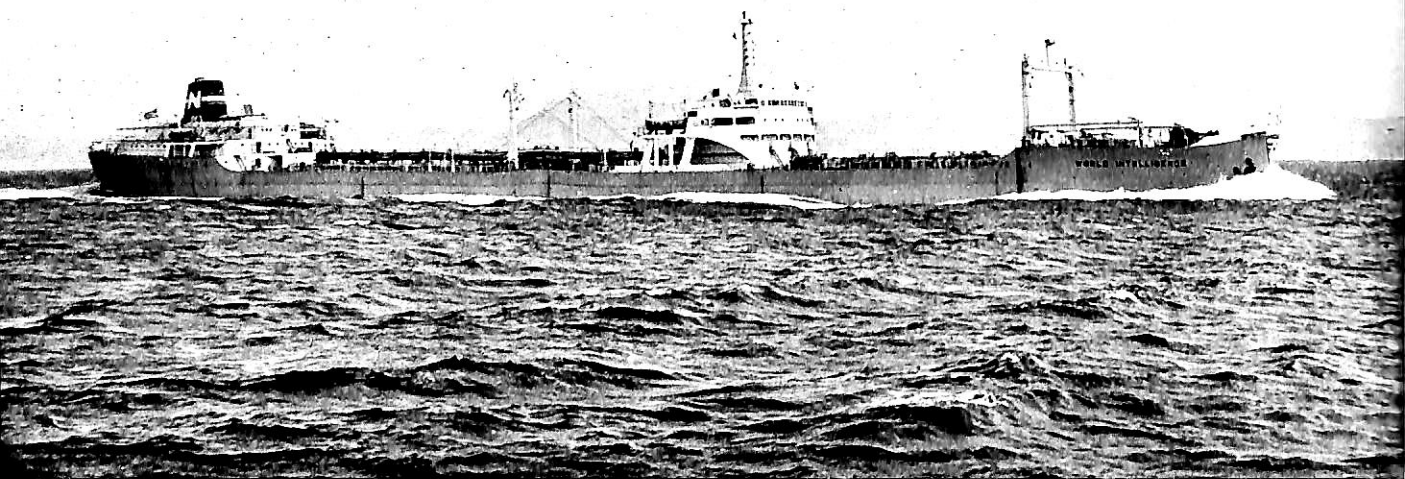
石川島重工業株式会社
(詳細は本文参照)



進水中の ANDROS MAIDEN 号

艀装岸壁にて艀装中



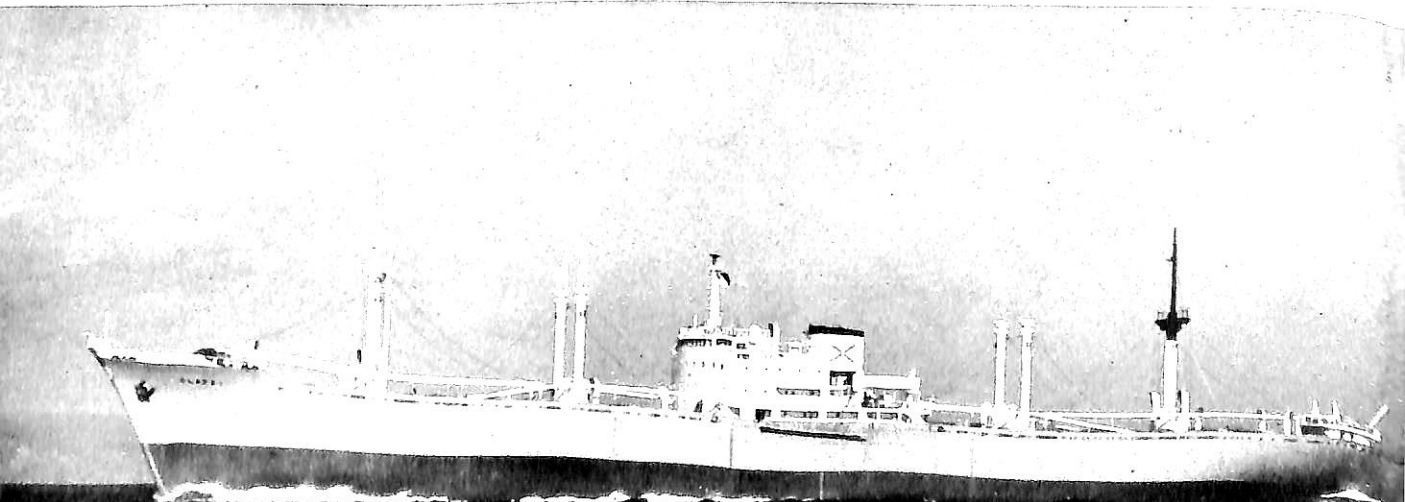


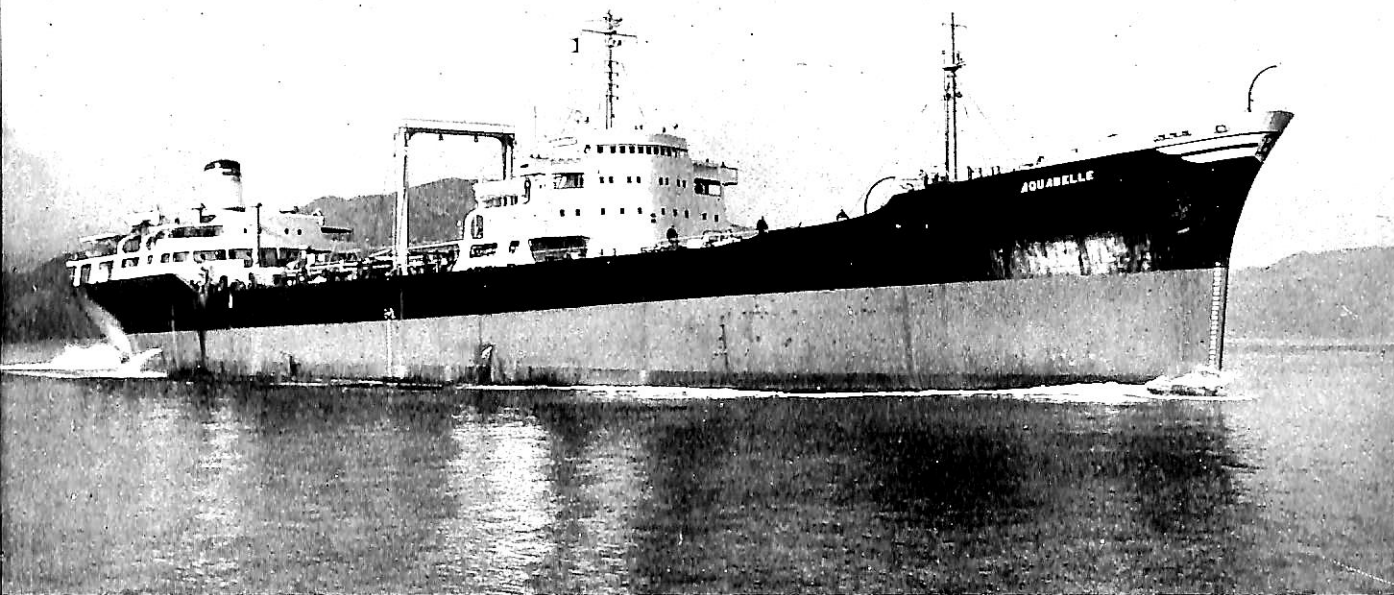
ワールド インテリジエンス
輸出油槽船 **WORLD INTELLIGENCE**

船主 Belmont Corporation of Monrovia (リベリア)
 三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造 起工 32-4-3 進水 32-8-14 竣工 32-12-16
 全長 211.70m 垂線間長 204.00m 型幅 28.80m 型深 (上甲板まで) 14.70m
 満載吃水 (キール下面より) 10.822m 満載排水量 52,268Kt 総噸数 24,884T (リベリア測度)
 純噸数 15,730T (リベリア測度) 載貨重量 40,698Kt (40,058Lt) 貨物油艙容積 55,338m³
 主荷油ポンプ 1,000t/h×4台 油槽内にMg陽極による電気防蝕および耐蝕性アルミニウム製の油加熱管装備
 主機械 新三菱神戸ウエスチングハウス蒸気タービン 1基 出力 (連続最大) 18,000SHP (105RPM)
 主汽艙 三菱横浜 C-E 水管艙 2基 速力 (満載試運転) 17.756Kn (満載航海) 17.0Kn
 航続距離 約24,700浬 船級 LR ★100A1 "Carrying Petroleum in bulk" ★ LMC 乗組員 60名
 旅客 2名 本船は同社建造の LR船級 40,000トンタンカーの第 5 船。

グラフキ
輸出貨物船 **GLAFKI**

船主 Magna Steamship Company S. A. (パナマ)
 日立造船株式会社因島工場建造 起工 32-5-11 進水 32-9-26 竣工 32-12-21
 全長 158.08m 垂線間長 145.00m 型幅 19.40m 型深 12.45m 満載吃水 (型) 9.220m
 満載排水量 19,380Lt 総噸数 6,865.59T 純噸数 6,138.38T 載貨重量 14,655Lt
 貨物艙容積 (ベール) 716,187ft³ (グリーン) 788,487ft³ 主機械 日立 B&W574-VTBF-160型 排気
 ターボ給気式ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,250BHP (115RPM)
 速力 (試運転最大) 17.798Kn (満載航海) 14.25Kn 船級 LR 乗組員 38名 船主 2名
 パイロット 1名 本船は大西洋航路 (北米—欧州) の不定期貨物船で各船艙には撒積貨物の片寄りを
 防ぐため中心線隔壁が設けられた。同型船に CAPETAN YIANNIS, ANTE TOPIC等がある。



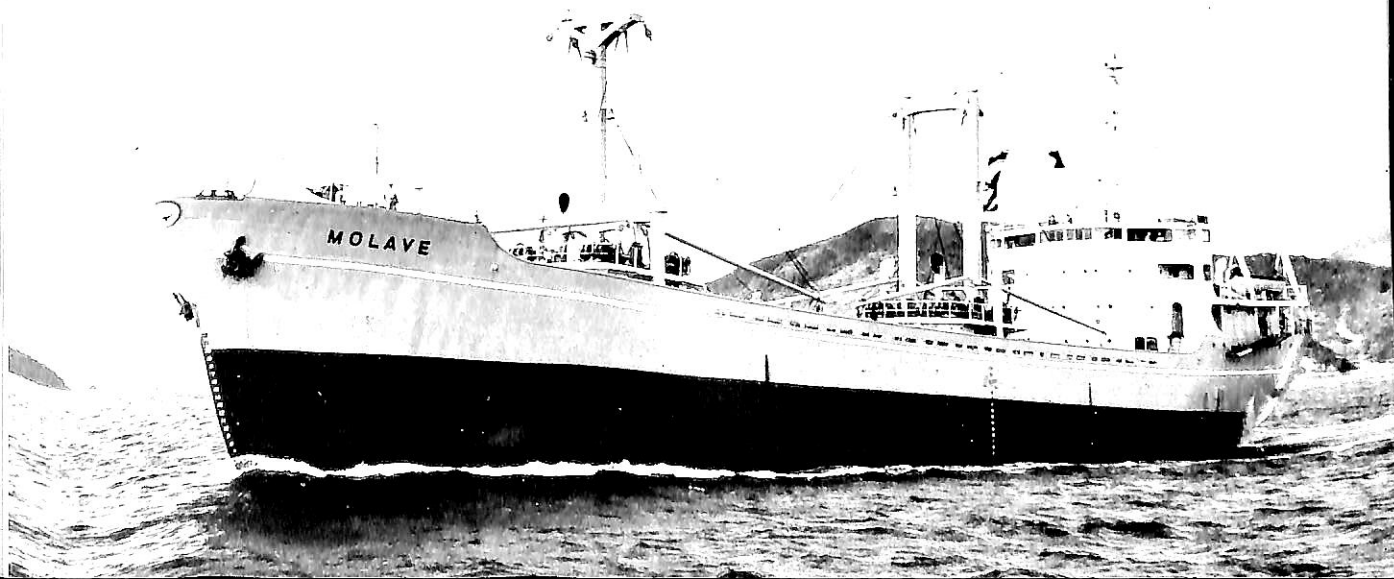


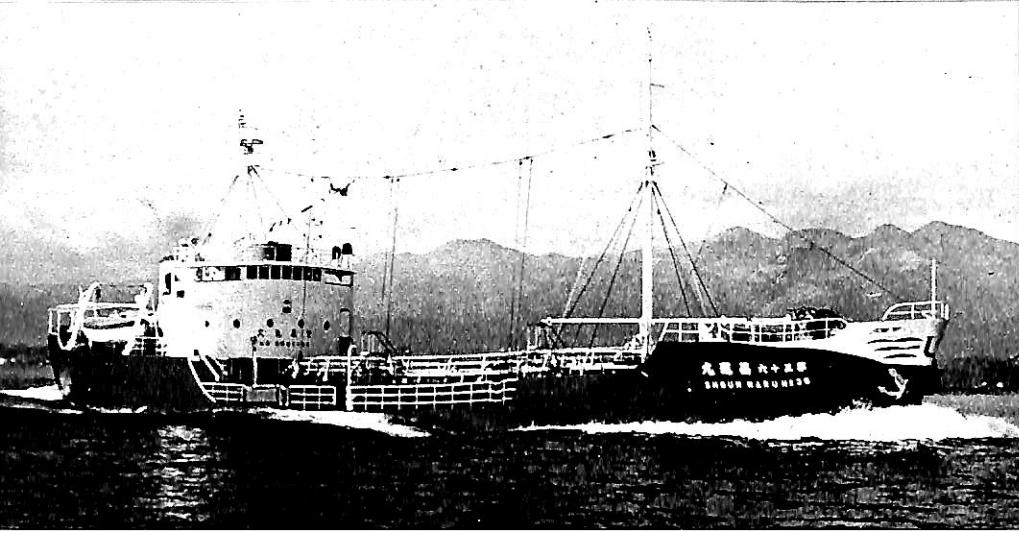
輸出油槽船 **ア ク ア ベ ル**
AQUABELLE

船主 United Cross Navigation Corp. (リベリア)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 起工 32-2-20 進水 32-7-17 竣工 32-12-17
 全長 571'-11¹/₂" 垂線間長 540'-0" 型幅 75'-0" 型深 40'-0" 満載吃水 30'-1¹¹/₁₆"
 満載排水量 26,569.10Lt 総噸数 12,614.06T(リベリア測定) 純噸数 7,576T 載貨重量 19,868.57Lt
 貨物油艙容積 955,971ft³ 主機械 ゼネラルエレクトリック製 蒸汽タービン 1 基
 出力(連続最大) 10,000SHP (British) (100RPM) 主汽罐 バブコック日立型 單動水管罐 2 基
 速力(試運転最大) 17.198Kn (航海) 15.5Kn 船級 AB 乗組員 51名
 同型船 AQUAJoy 他 1 隻が建造されている。

貨物船 **モ ラ ー ビ**
MOLAVE

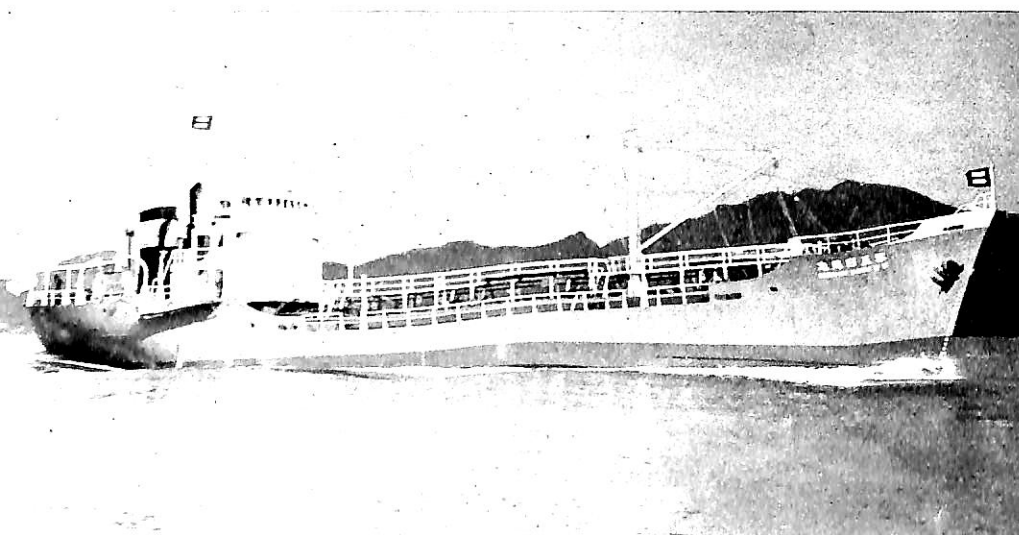
船主 Ace Lines, Inc. (フィリピン)
 笠戸船渠株式会社笠戸造船所建造 起工 32-2-11 進水 32-9-28 竣工 32-12-5
 全長 105.02m 垂線間長 97.00m 型幅 15.00m 型深 7.70m 計画満載吃水(型) 6.35m
 総噸数 3,273.63T 純噸数 1,902T 載貨重量 5,262.33Kt 貨物艙容積(ペール) 約6,150m³
 (グリーン) 約6,700m³ 主機械 横浜 MAN G6Z ディーゼル機関 1 基 出力(連続最大) 2,500BHP
 (220RPM) 速力(試運転最大) 14.5Kn (満載航海) 12.5Kn 船級 NK, AB 乗組員 43名
 旅客 3 名 本船はフィリピン賠償船として10月10日付成約された。





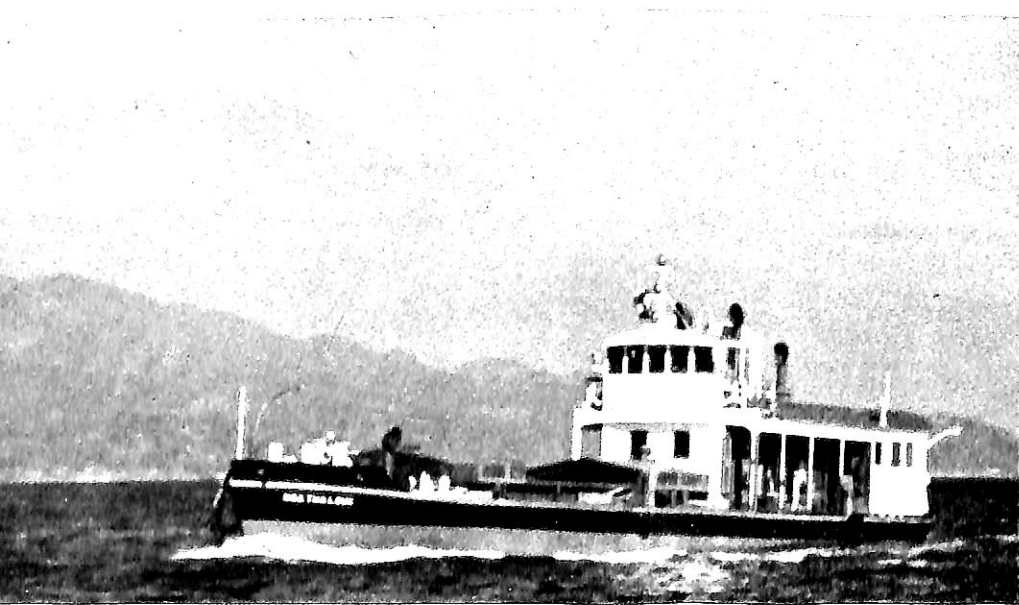
油槽船 第三十六昌運丸 ^{しょううん} 有限会社上村海運商会

株式会社三保造船所建造
 起工 32-7-24 進水 32-10-21
 竣工 32-12-2 全長 62.90m
 垂線間長 58.00m 型幅 9.80m
 型深 5.00m 満載吃水 4.602m
 総噸数 874.63T
 載貨重量 約 1,250Kt
 貨物油艙容積 1,572m³
 荷油ポンプ 堅型ウォシントン
 150m³/h×2台
 主機械 阪神内燃機製Z6YS單動
 サイクル過給機付ディーゼル
 機関 1基
 出力(定格) 950BHP (320RPM)
 速力(最高) 11.5Kn
 (満載航海) 10.5Kn
 船級 NK: NS*, MNS* 第2級船
 近海区域 乗組員 24名



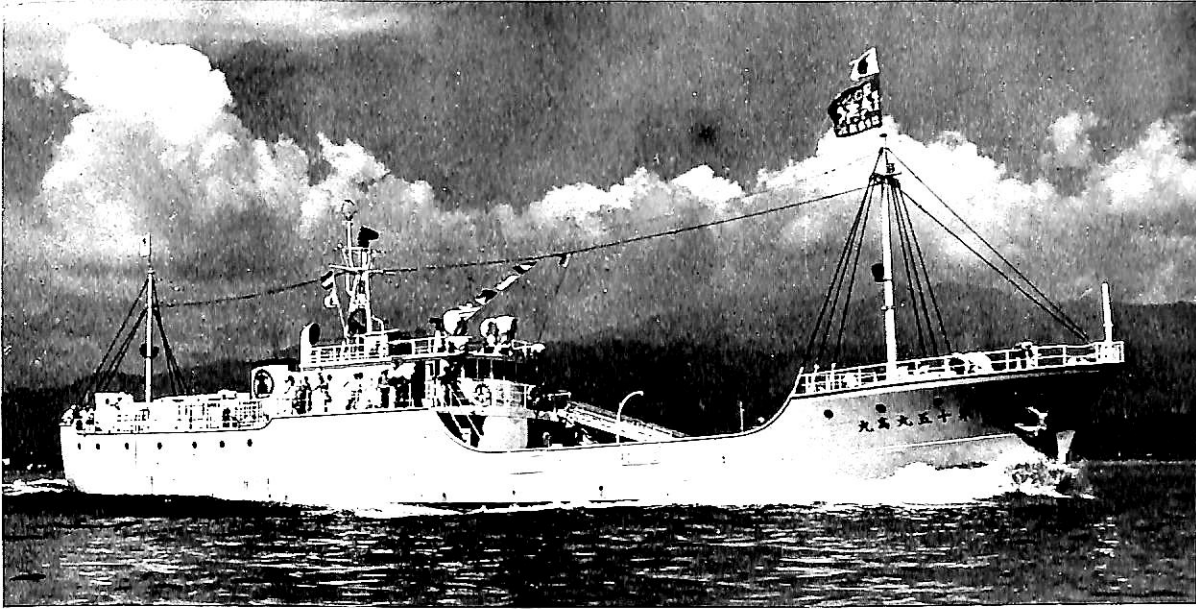
油槽船 第五日進丸 ^{いちにち} 日進海運株式会社

幸陽船渠株式会社建造
 起工 32-5-13 進水 32-8-1
 竣工 32-9-25 全長 55.910m
 垂線間長 51.560m 型幅 8.400m
 型深 4.100m 満載吃水 3.700m
 満載排水量 1,194.0Kt
 総噸数 562.94T 純噸数 304.99T
 載貨重量 853.20Kt
 貨物油艙容積 1,075.59m³
 主機械 日本発動機製4サイクル重
 動6NW37型ディーゼル機関
 出力(連続最大) 650BHP(320RPM)
 速力(試運転最大) 12.299Kn
 (満載航海) 11.603Kn
 船級 沿海区域第2級船



輸出白航艇 ^{ワンガタロウ} NGATHALOUK ビルマ国政府

株式会社金指造船所建造
 起工 32-5-15 進水 32-9-2
 竣工 32-11-30 垂線間長 100'-
 型幅 20'-0" 型深 7'-0"
 満載吃水 5'-0" (120Kt満載時)
 満載排水量 214Kt 総噸数 約100T
 載貨重量 131.5Kt
 主機械 赤阪鉄工製4サイクルデ
 ーゼル機関 1基
 出力(定格) 210BHP (400RPM)
 速力(最高) 9.6Kn (航海) 8Kn
 (曳航) 6Kn
 乗組員 8名
 本船と同型第2船NGAPUDINも
 近く竣工する。

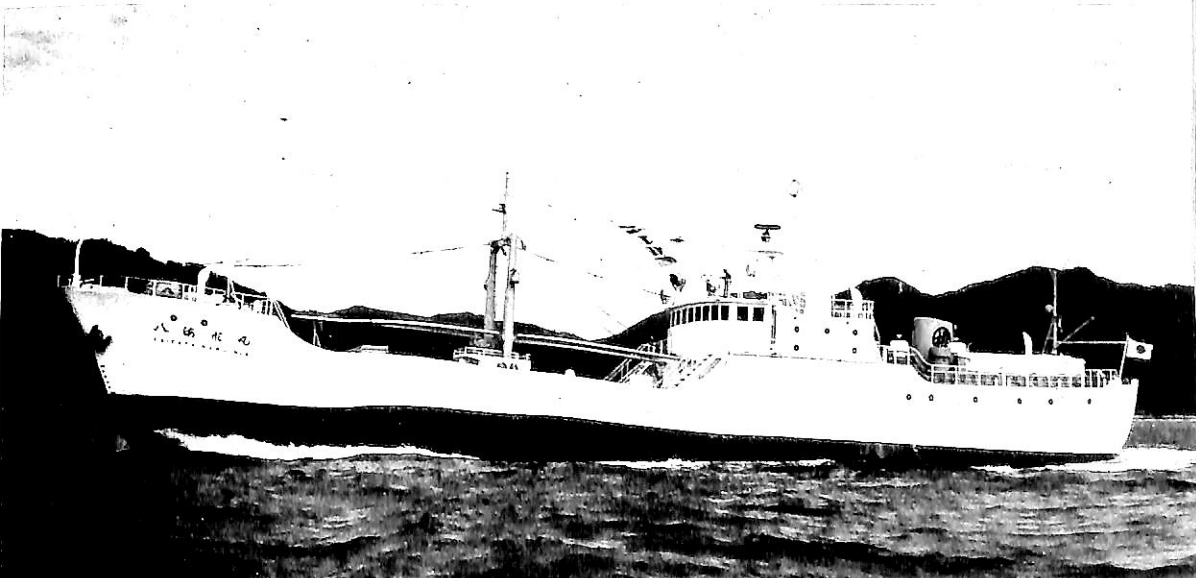


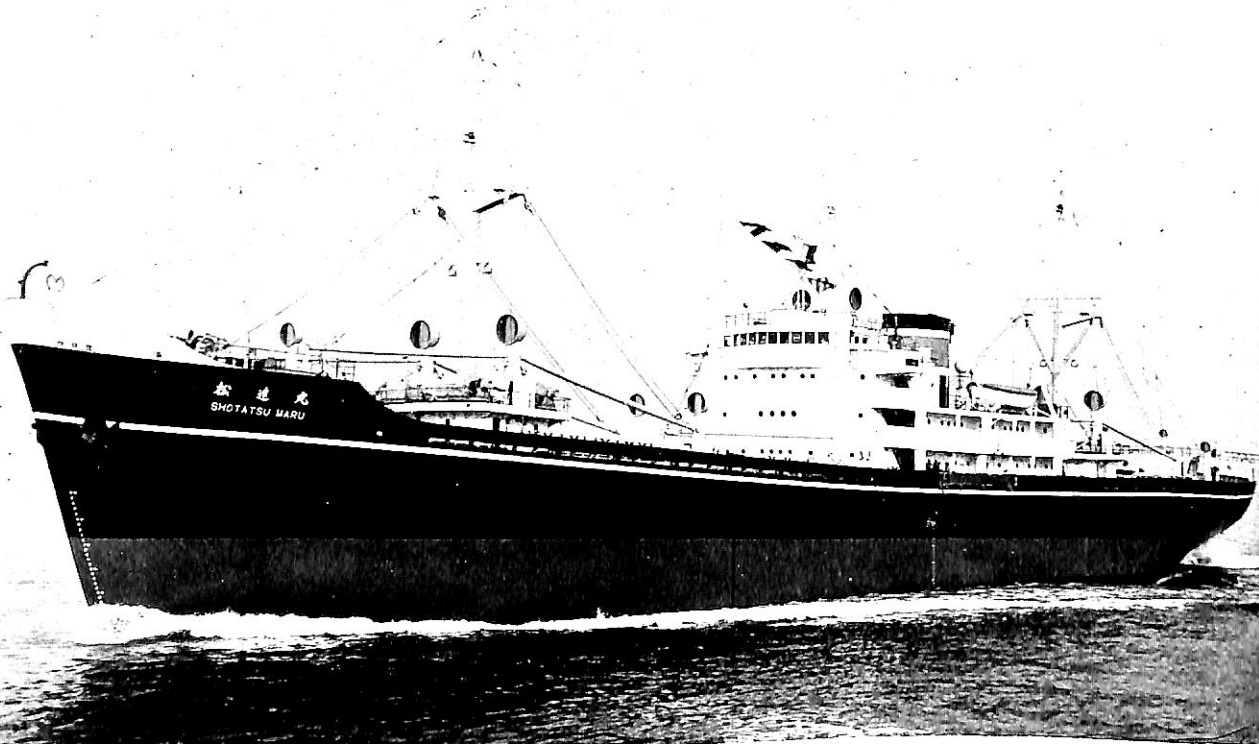
遠洋鮪延縄漁船 ^{まる たか} 第十五丸高丸 丸高水産株式会社

株式会社金指造船所建造 起工 32-6-4 進水 32-8-24 竣工 32-9-20
 長 (漁船法) 45.60m 型幅 7.80m 型深 3.90m 総噸数 441.35T
 純噸数 243.67T 魚艙容積 420m³ 燃料油艙 236m³ 清水艙 4.5m³ 潤滑油艙 26m³
 速力 (公試最大) 13.267Kn (航海) 11.627Kn 主機械 赤阪鉄工所製 4 サイクル過給機付
 デイゼル機関 1 基 出力 (定格) 1,050BHP 補機 120BHP デイゼル機関 2 基
 発電機 (主) 100KVA (補) 30KVA 各 1 台 燃料油清浄機 3P 潤滑油清浄機 2P 各 1 台
 金指式操舵機, 冷凍機 アンモニア直膨式 75HP 2 基 ウインチ 1 台 ラインローラー
 (丸石型) 2 台 ベルトコンベヤー ジャイロコンパス オートパイロット レーダー
 ロラン 方探 音測兼魚探 動圧式測定儀 送信機 (主) 500W (補) 75W
 受信機 全波 2 台 乗組員 35 名

遠洋鮪延縄漁船 ^{かい かた} 八海形丸 海形漁業生産組合
 (静岡県)

株式会社三保造船所建造 起工 32-6-28 進水 32-10-1 竣工 32-10-28
 全長 48.15m 長 (漁船法) 44.4m 垂線間長 43.75m 型幅 7.80m 型深 3.90m
 総噸数 422.28T 純噸数 275.92T 速力 (最強) 12.016Kn (航海) 10.40Kn
 魚艙容積 427.59m³ 凍結能力 2,000 貫/日 燃料油艙 207.39m³ 清水艙 25.48m³
 主機械 新潟鉄工製 M6DR デイゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 750BHP (320RPM)
 補機 新潟鉄工製 130BHP, 120BHP 各 1 基 主発電機 三相交流 自動操舵装置
 ヘルシヨー式操舵機 磁気羅針儀 レーダー 方探 音響測深兼魚探 (海上電機)
 電気温度計 冷凍機 アンモニア式 2 台 急速冷凍 軸流型 2P 8 台
 ラインローラー 10HP 2 台 捲揚機 1t 15HP 1 台 送信機 200W, 75W 各 1 台
 受信機 全波 2 台 乗組員 35 名





自己資金貨物船 ^{しょう}松 ^{たつ}達 丸 松岡汽船株式会社

株式会社藤永田造船所建造 起工 32-4-20 進水 32-9-28 竣工 32-12-19
 全長 121.15m 垂線間長 113.00m 型幅 16.00m 型深 9.45m 満載吃水 7.362m
 満載排水量 10,333.00Kt 総噸数 4,955.06T 純噸数 2,811.05T 載貨重量 7,619.45Kt
 貨物艙容積 (ベール) 9,472.0m³ (グリーン) 10,214.0m³ 貨物油艙容積 754.1m³
 主機械 三井 B&W 650VTBF-110 デイゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 3,450BHP (170RPM)
 (定格) 2,950 BHP (161.5RPM) 速力 (連続最大) 15.66Kn (定格) 12.75Kn 船級 NK; NS*, MNS*
 船首楼付平甲板型 乗組員 48名 旅客 2名

8

つの

船舶塗料

- ・ビニレックス (増化ビニール樹脂塗料)
- ・L.Z.プライマー (鉄面用下塗塗料)
- ・C.R. マリーンペイント (ノン、チョーキング型
(合成樹脂塗料))
- ・シァナミド ヘルゴン (高度のさび止塗料)
- ・槌印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- ・槌印無水銀鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- ・タイカリット (防火塗料)
- ・ノン・スリッブ (滯止塗料)

大阪市大淀區浦江北 4
 東京都品川區南品川 4

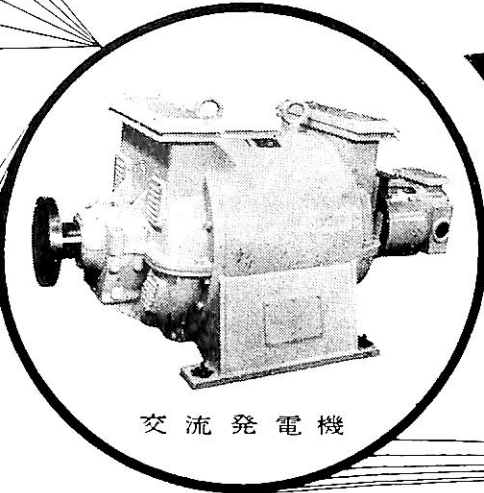


日本ペイント



伝統と独特の技術を誇る

交流 発電機 電動機 直流



交流発電機

送風機・油清浄機・揚錨機 } 用電動機
揚貨機・繫船機・ポンプ }

直流電弧熔接機・無線電源用
高周波並低周波電動発電機
自動・手動管制器・配電盤

株式会社 東電機製作所

本社工場 東京都大田区桃谷町三ノ九四二番地
電話 羽田(74) 代表0736-9 直通0631-942-1690
品川工場 東京都品川区東品川五ノ三四番地
電話 大崎(49) 4 6 8 2

過給機 四サイクル・ディーゼル機関用

外国品に比し…何等遜色なし!

芝浦タービン過給機の要目表

型式	機関馬力	過給機装備後 の機関出力	乾燥 重量
	IP	IP	
L20	180~ 230	270~ 340	140
L23	200~ 260	300~ 390	150
L24	210~ 360	390~ 540	210
L31	360~ 550	540~ 820	350
L37	550~ 900	820~1,350	480
L45	900~1,400	1,350~2,100	800
L55	1,400~2,000	2,100~3,000	1,500



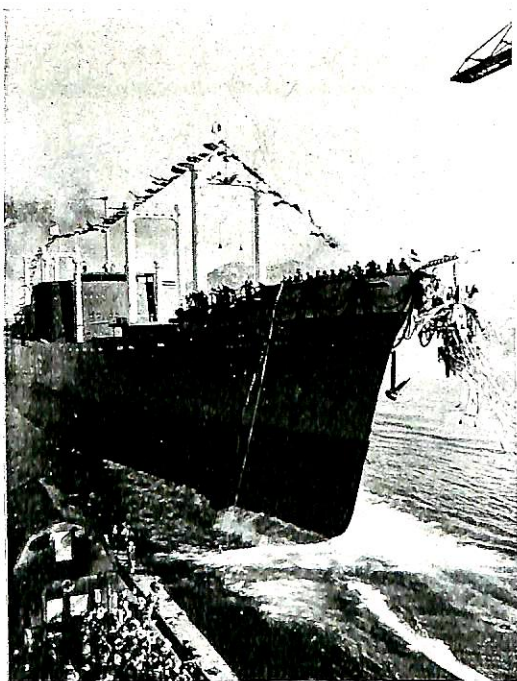
L型過給機



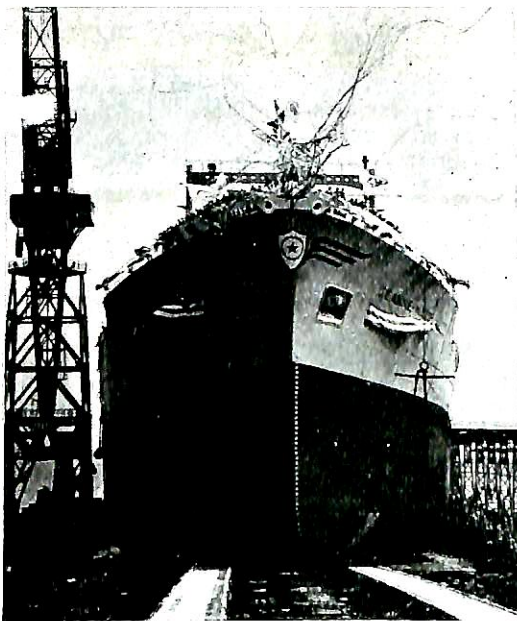
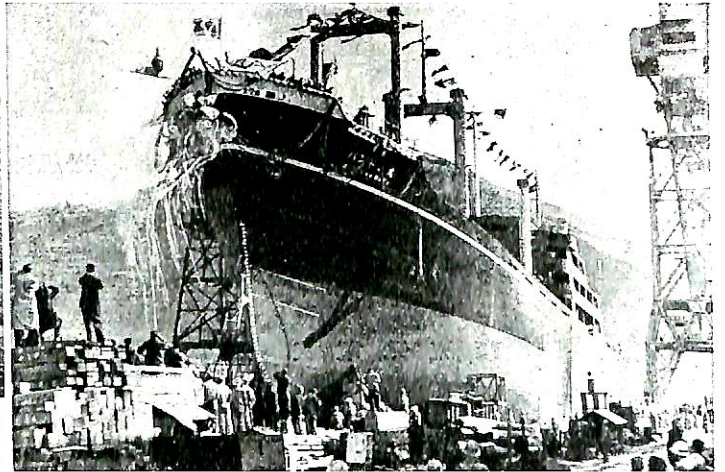
石川島芝浦タービン株式会社

本社 東京都中央区宝町1-1 電話 京橋(56)8736~9
鶴見工場 横浜市鶴見区末広町2-4 電話 鶴見 5131~5

技術資料提供
是非御照会さう



← 13次貨物船 **武藏山丸** 三井船舶株式会社
 三井造船株式会社玉野造船所 建造 起工 32-8-10
 進水 32-12-11 竣工 33-3(予定) 垂線間長 145.00m
 型幅 19.60m 型深 12.50m 計画満載吃水(型) 8.80m
 総噸数 約9,550T 載貨重量 約11,600kt 貨物艙容積
 (ペール) 17,440m³(グリーン) 19,870m³ 主機械 三井B&W
 974-VTBF-160型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)
 11,250BHP (115RPM) 速力(満載最大) 約18.3kn(航海) 17kn
 船級 LR, NK 乗組員 53名 予備 1名 旅客 6名
 世界一周定期航路



↑ 13次貨物船 **バンドン丸** 東京船舶株式会社
 株式会社播磨造船所 建造 起工 32-8-6
 進水 32-12-18 竣工 33-3(予定) 全長 139.01m
 垂線間長 130.00m 型幅 18.20m 型深 11.30m
 計画満載吃水(型) 8.30m 総噸数 約7,800T 載貨重量
 約10,300kt 貨物艙容積(ペール) 約14,100m³(グリーン)
 約15,490m³ 主機械 ハリマズルツア-6RSD76ディーゼル
 機関 1基 出力(連続最大) 6,000BHP (119RPM) 速力(満
 載航海) 14.25kn 航続距離 16,000哩 船級 NK 平甲板船
 乗組員 53名 旅客 11名 インドネシア定期航路船

← 輸出油槽船 **JEANNE MARIE**
 ジヤンヌ マリー
 船主 Ocean Oil Associates Inc. (リベリア)
 川崎重工工業株式会社 建造 起工 31-7-8
 進水 32-11-25 竣工 33-1-下旬(予定) 全長 216.39m
 垂線間長 205.00m 型幅 28.20m 型深 14.80m
 満載吃水(型) 約11.102m 総噸数 約24,700T 載貨重量
 約38,750Lt 貨物油艙容積 54,400m³ 主荷油ポンプ
 1,125t/h×4台 主機械 川崎式二段減速装置付衝動タービ
 ン 1基 出力(連続最大) 16,500SP 主汽缶 川重製二胴
 水管缶 2基 速力(最大) 17kn 船級 LR 乗組員 61名

船舶への理想的断熱材!! ロイド船級協会承認済

イツフレックス

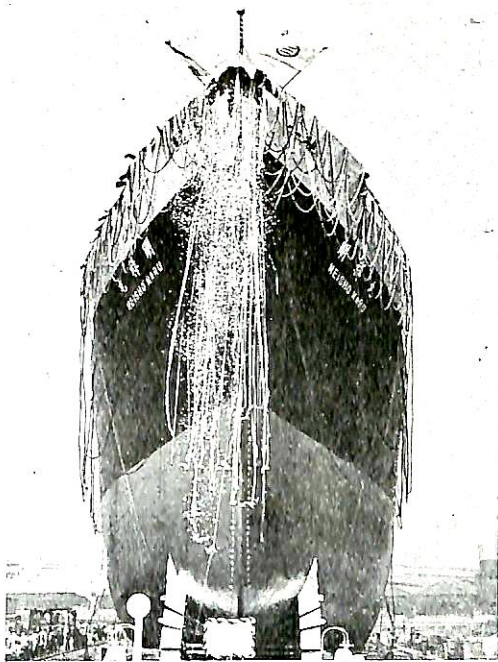
お申込次第
 カタログ進呈

防熱効果絶大 軽量・弾性
 無吸湿・無吸水 半永久耐用
 施工容易 難燃性

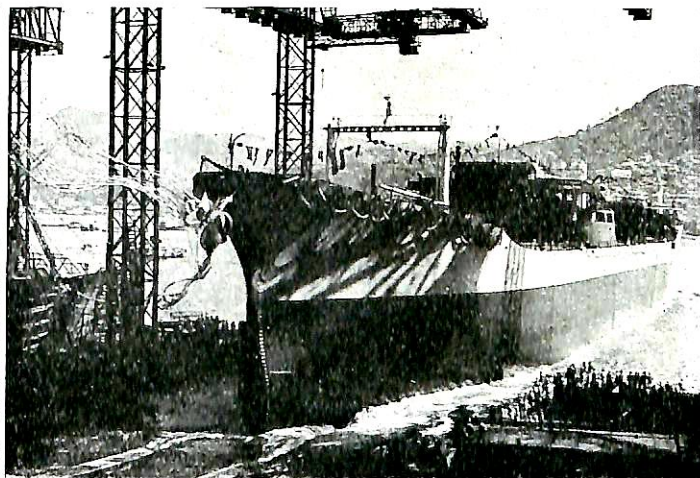
各種船舶の冷蔵艙・漁艙に最適!!

日本冷蔵

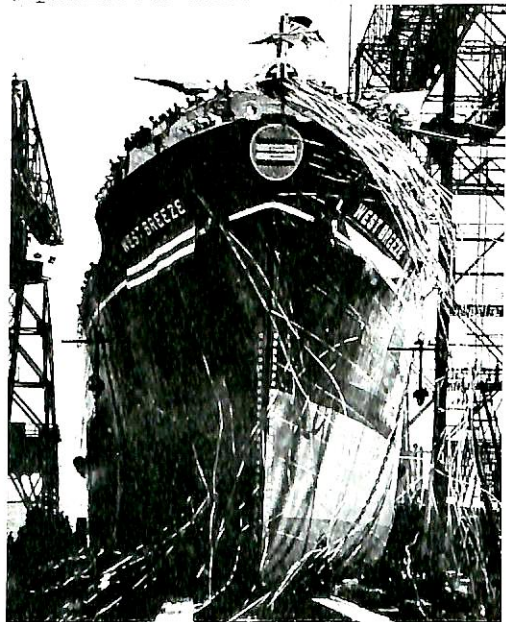
販売代理店 交洋商事株式会社
 本社 東京都千代田区丸の内1の1 電話(20) 3185
 東洋製作所
 本社 東京都品川区東品川5の61 電話(49) 2173



めい しょう 丸
 ← 自己資金貨物船 明 祥 丸 明治海運株式会社
 株式会社藤永田造船所建造 起工 32-4-23 進水 32-12-11
 竣工 33-2-末(予定) 全長 147.472m 垂線間長 137.45m
 型幅 18.90m 型深 11.735m 計画満載吃水(型) 8.550m
 総噸数 約8,600T 載貨重量 約12,650kt 貨物艙容積(ペール)
 約17,470m³(グリーン)約19,130m³ 主機械 三井B&W
 662-VTBF-140型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)
 5,400BHP (135RPM) 速力(試運転)約16.5kn(満載航海)
 約13.65kn 船級 NS* MNS*, LR 乗組員 56名 旅客 3名



↑ 輸出油槽船 NAESS LEADER
 船主 Three Diamond Shipping Co., S.A. (リベリア)
 三菱造船株式会社社長崎造船所 建造 起工 32-6-17
 進水 32-12-12 竣工 33-2(予定) 全長 217.455m
 垂線間長 205.74m 型幅 29.566m 型深 14.707m
 満載吃水 11.093m 総噸数 約26,500T 載貨重量
 約42,060Lt 貨物油艙容積 約2,023,000ft³ 主機械 三菱
 ニッシャウイス蒸汽タービン 1基 出力(連続最大) 17,600SHP
 (110RPM) 主汽缶 三菱長崎C-E型水管缶 2基 速力(満載
 最大) 17kn 船級 AB 乗組員 57名 船主 4名 パイロット 1名



← 輸出貨物船 WEST BREEZE
 船主 John Manner Co., Ltd. (ホンコン)
 川崎重工業株式会社 建造 起工 32-8-12 進水 32-12-21
 竣工 33-2-下旬(予定) 全長 148.30m 垂線間長 137.00m
 型幅 18.50m 型深 11.85m 満載吃水(型) 7.82m 総噸数
 約6,450T 載貨重量 約10,280Lt 貨物艙容積(ペール)
 約15,390m³(グリーン)約16,620m³ 主機械 川崎 MAN
 単動2サイクル過給機付ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)
 5,200BHP 速力(試運転最大) 14kn 船級 LR 乗組員 55名

NISSAN NYCO

高性能! 重油完全燃焼剤

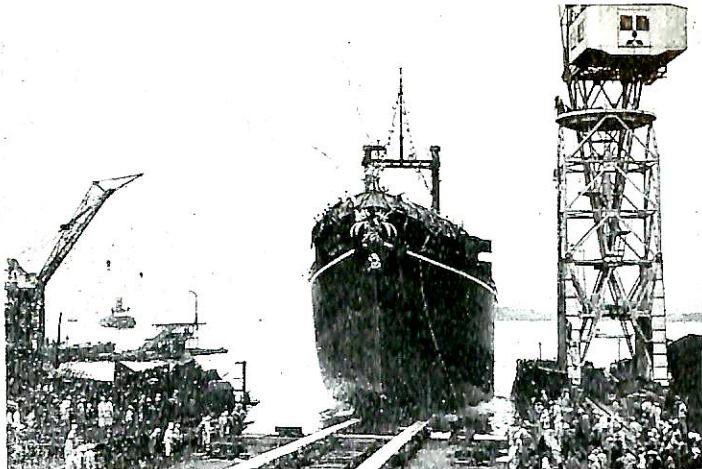
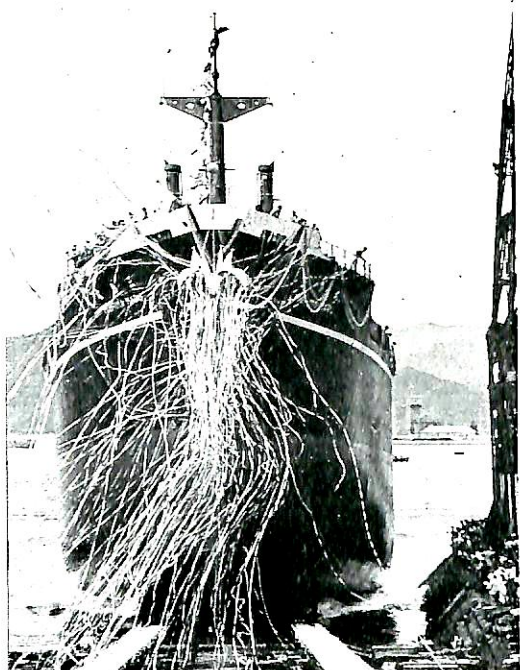
ニッサン ナイコ

#11 パーナー用・#31チーゼル用

特 徴

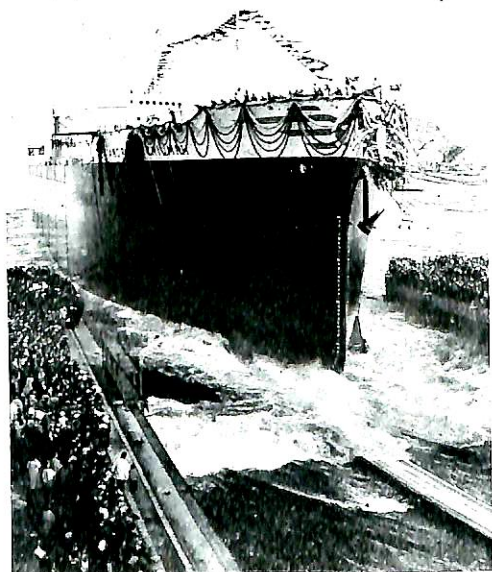
- 1、スラッジの分散
- 2、燃焼カーボンの軟質化
- 3、燃焼効率の向上
- 4、腐蝕の防止

大 阪 日本油脂 札 幌
 福 岡 本 社 東 京 丸 ノ 内 (東 京 ビ ル)
 本 社 東 京 丸 ノ 内 (東 京 ビ ル)



↑ 貨物船 やすくに丸 浜根汽船株式会社
 三菱造船株式会社下関造船所 建造 起工 32-6-30
 進水 32-12-22 竣工 33-2(予定) 垂線間長 105.00m
 型幅 15.80m 型深 9.20m 計画満載吃水(型) 7.50m
 総噸数 約4,550T 載貨重量 約6,770kt 貨物艙容積
 (ペール)約8,480m³ 主機械 横浜MANディーゼル機関1基
 出力(連続最大)3,000BIP 速力(航海)12kn 船級 NS*
 MNS* 遠洋第1級船 乗組員 44名 予備 2名

↑ 13次貨物船 ^み三島丸 飯野海運株式会社
 飯野重工工業株式会社舞鶴造船所 建造 起工 32-8-12
 進水 32-11-27 竣工 33-3(予定) 全長 139.60m
 垂線間長 130.00m 型幅 18.30m 型深 11.40m
 計画満載吃水(型)8.53m 総噸数 約7,900T 載貨重量
 約11,100kt 貨物艙容積(ペール)約15,250m³ 主機械
 浦賀玉島ズルツァー7SD72ディーゼル機関 1基 出力(連続
 最大)5,000BIP (128RPM) 速力(試運転最大)約16kn
 (航海)13.5kn 船級 NK 船首楼付平甲板型 乗組員 52名
 旅客 2名



輸出油槽船 ^{アンドロス} ANDROS TRIUMPH ^{トライアンフ}
 船主 Rio Claro Compania Naviera, S.A. (パナマ)
 三井造船株式会社玉野造船所 建造 起工 32-6-24
 進水 32-11-20 竣工 33-4(予定) 垂線間長 705'-0"
 型幅 99'-0" 型深 50'-4" 満載吃水 約37'-7"
 総噸数 約27,400T 載貨重量 約46,800Lt 主機械
 日立製作所製蒸気タービン 1基 出力(連続最大)19,000SHP
 (108RPM) 主汽缶 バブコック日立型二胴式水管缶 2基
 速力(満載最大)約16.5kn 船級 AB

信頼性の高い船舶用電線

アフターサービスの充実

NK.AB.規格



- ★ N . K . A B 規格 船 舶 用 電 線
- ★ 船 内 通 信 用 P . V . C 電 線
- ★ S T W 線 (N K A B 規 格 配 電 盤 用)
- ★ S T W P 線 (〃 〃 〃 〃 移 動 用)
- ★ S A V L 線 (アスベスト・ワニスキャンブリック鉛被鍍装)
- ★ S A V W 線 (アスベスト・VC耐燃性配電盤用)
- ★ 各 種 防 触 ケ ー ブ ル ・ 被 鉛 ゴ ム 線
- ★ ブ チ ル ゴ ム ・ 珪 素 ゴ ム 絶 縁 電 線

大阪被鉛電線工業株式会社

本 社 工 場 大阪府堺市松屋町1丁126 TEL (堺) 6 5 9
 大阪営業部 大阪市北区中崎町1-4 TEL (37) 9 2 7 5 ・ 7 7 8 1
 東京支店 東京都中央区新富町3-8 TEL (55) 4 8 4 9
 九州出張所 福岡市春吉前新屋252 TEL (2) 5 2 2 4

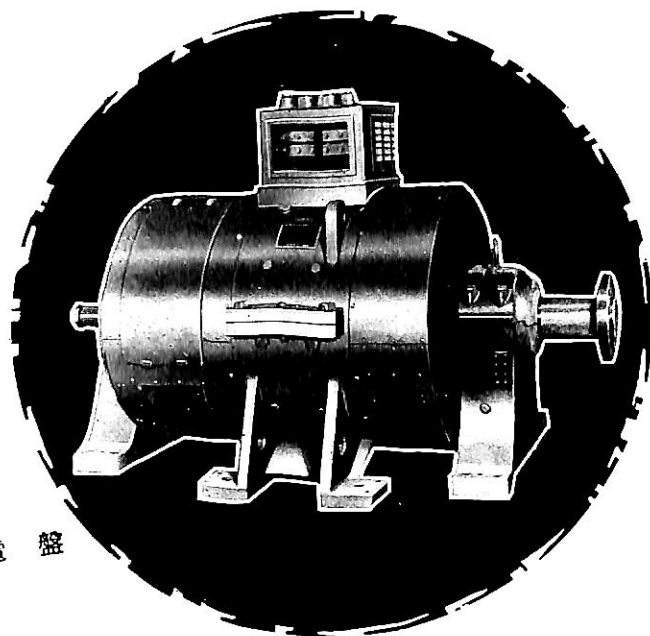
信用と技術

大洋

発電機

電動機

管 制 器 制 御 器 配 電 盤



大洋電機株式会社

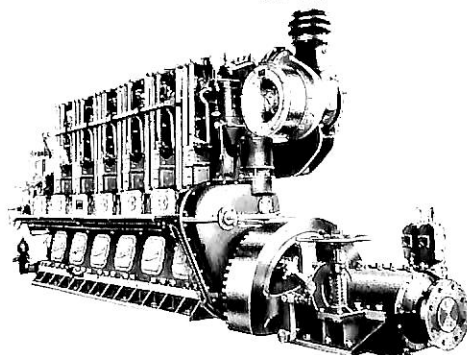
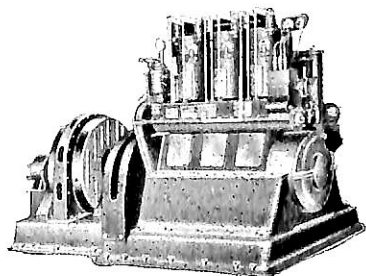
東京都千代田区神田錦町3-16
TEL 東京 (29) 5916~9
工場 岐阜 出張所 下関, 札幌, 函館



スミトモアイゼル

JIS表示許可工場
(運AO-16号)

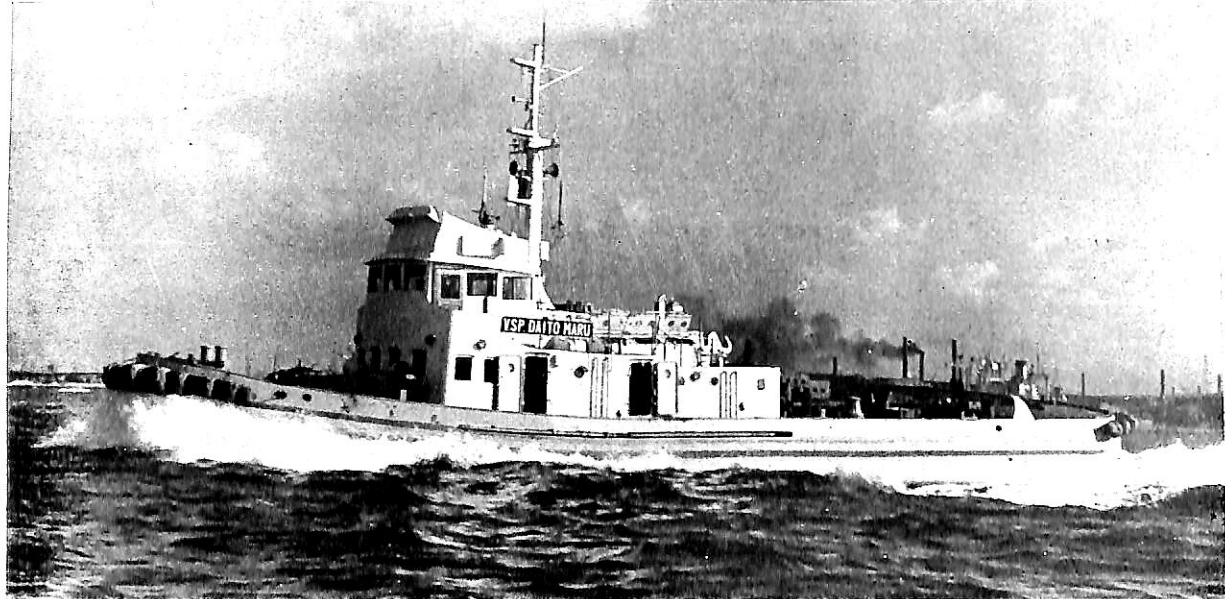
船舶主機用 75-1000 HP
船舶補機用 50-1000 HP



株式会社 住吉鐵工所

本社及工場：静岡縣榛原郡吉田町 電 吉田 102-103, 113-114

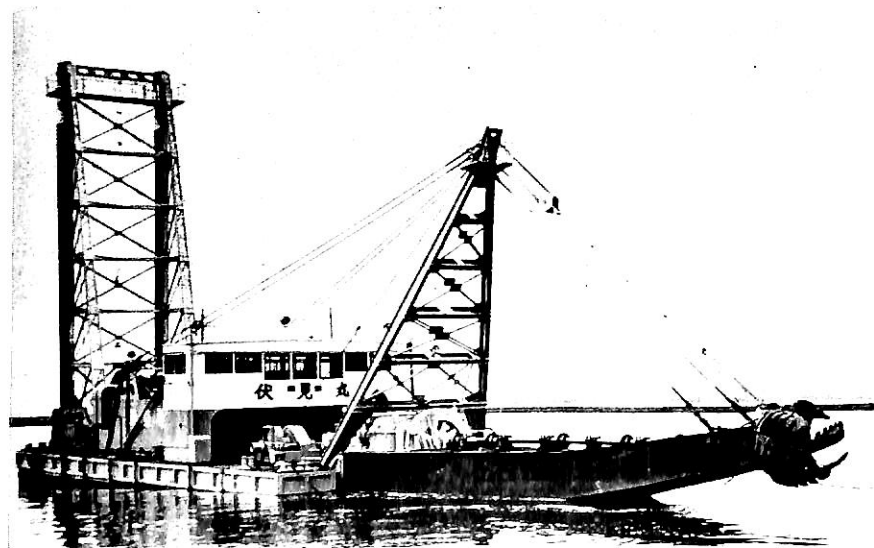
東京出張所：東京都港区芝三田同朋町4 電 (45) 0503



↑ 曳船 V S P だいとう
ぶい・えす・ぴい大東丸 大東運輸株式会社

株式会社大阪造船所 建造 起工 32-7-23
 進水 32-11-21 竣工 32-12-11 全長 28.296m
 垂線間長 25.00m 型幅 6.80m 型深 3.30m
 計画満載吃水(型) 2.20m 総噸数 133.00T 純噸数
 33.59T 主機械 新潟鉄工製 L6F23S540ディーゼル
 機関 2基 出力(連続最大) 510BHP×2 (600RPM)

速力(試運転最大) 12.412kn 沿海区域第3級船(ブ
 シャー型曳船) 乗組員 11名 推進器 フォイト
 シュナイダープロペラ18E型 2台装備 最大陸岸曳航
 力 11.45t 本船の主機排気管は船尾より排出し、
 賄室、浴室、船室ストーブの煙突はマストに内蔵し、
 操舵室よりの後方視界を良好にしている。



←ポンプ船 ふし み
伏見丸 阪神築港株式会社
 四国ドック株式会社 建造
 起工 32-4-5 竣工 32-11-19
 全長 35.00m 型幅 11.00m
 型深 3.19m 計画吃水 1.50m
 計画排水量 590kt DW 745kt
 バラスト水槽 32.5t×2 公称
 能力 浚渫深度 15m 送泥
 距離 3,000m 揚土量 400m³/h
 主ポンプ 渦巻ポンプ 22吋口径
 1,200HP 1台 乗組員 13名
 スパッド 長さ 24m, スパッド
 ウインチ 50HP 1台 ラダー
 長さ 25.34m, ラダーウインチ
 65HP 1台

重油炭 添加剤

PCC

Pat. NO. 178013
 Pat. NO. 192561
 Pat. NO. 193509

製 造 品 目

P.C.C. NO. 101	重 軽 油 添 加 剤	}	P.C.C. NO.1000	エマルジョンブレーカー
P.C.C. NO. 210	燃 焼 促 進 剤		防 錆 剤	「ラストリン」
P.C.C. NO. 220	低 質 重 油 添 加 剤		コ ー キ ン グ 材	「ファインコーク」
P.C.C. NO. 250	親 水 性 重 油 添 加 剤		(船舶用高級充填剤)	
P.C.C. NO. 270	"			

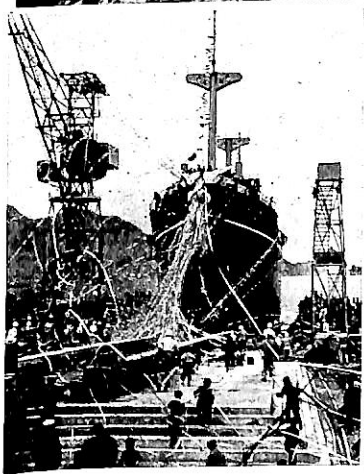
日本添加剤工業株式会社

本社工場 東京都板橋区志村前野町884番地 電話東京(96)1738・7737番
 営業所 東京都千代田区神田旭町2番地(大蓄ビル) 電話東京(25)8376・9136(代表), 7910(直通)
 支店 大阪市西区江戸堀北通1丁目10番地(日々会館ビル) 電話大阪(44)5551~5番
 荷置場 横浜, 神戸, 広島, 下関, 若松

謹賀新年

造船造機一貫作業を誇る

躍進する臼杵鐵工の偉容



中型船	(1,000GT~6,000GT)	の建造は	佐伯造船所
小型船	(50GT~1,000GT)	の建造は	下り松造船所
〃	〃	〃	興洋造船所
大型ディーゼル	(1,000HP ~ 2,700HP)	の建造は	東京工場
中型ディーゼル	(50IP ~ 600IP)	の建造は	本社工場

東 晃 丸
東和汽船御注文 3,600DWT

朝 日 丸
近海郵船御注文 5,100DWT

香 春 山 丸
鶴丸汽船御注文 2,600DWT

1957年の進水船

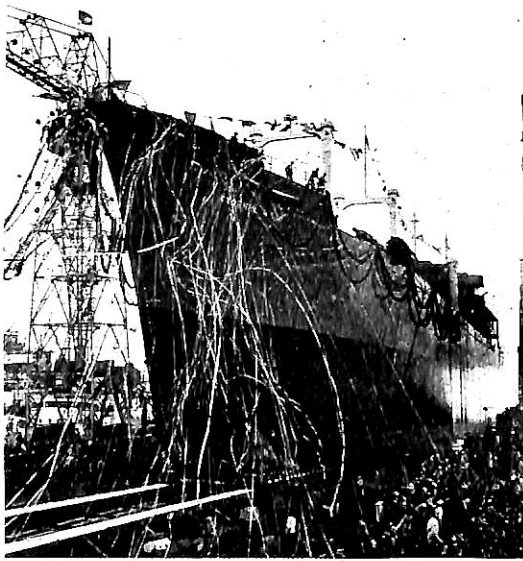
総 計 10,650 総噸



株式會社

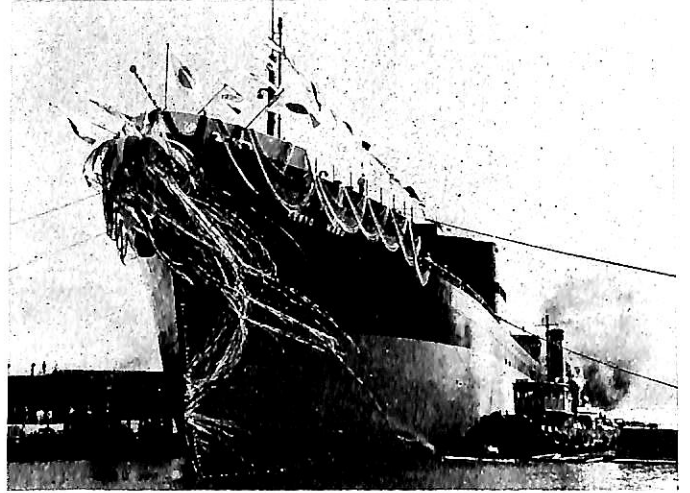
臼杵鐵工所

本 社	大分県臼杵市板知屋1番地	電(代)	8 3
下り松造船所	大分県臼杵市下り松	〃	2 8 6
佐伯造船所	大分県佐伯市鶴谷区	〃	1 1 9 6
興洋造船所	福岡県福岡市北湊町	〃 ㊤	6 6 8
東九州造船所	大分県臼杵市下ノ江	〃 下ノ江	6
旭造船所	大分県臼杵市下ノ江	〃 〃	3 0
本社工場	大分県臼杵市板知屋1	〃	8 1
東京工場	東京都川崎市市之坪	〃 中原局	2955~6
大分工場	大分県大分市生石通り	〃	2 3 5 0
福岡工場	福岡県福岡市西湊町20ノ7	〃 ㊤	2 5 9 3
東京事務所	東京都千代田区丸ノ内鉄鋼ビル	〃 ㊤	2 6 9 8
大阪事務所	大阪市北区曾根崎新地	〃 ㊤	1 7 4 3
下関事務所	山口県下関市新地町151	〃	2 8 1 8
長崎事務所	長崎県長崎市元船町1ノ19	〃	1 9 1 7



← 自己資金貨物船 ^{きょう}協 ^{しん}新 丸 協立汽船株式会社

石川島重工業株式会社建造 起工 32-5-27 進水 32-12-7
 竣工 33-4 (予定) 全長 139.90m 垂線間長 130.00m
 型幅 18.20m 型深 11.60m 計画満載吃水(型) 8.78m
 総噸数 約7,900T 載貨重量 約11,830Kt
 貨物艙容積(ベール) 約15,400m³ 主機械 三井B&W 過給機付デ
 イーゼル機関1基 出力(連続最大) 5,400BHP (135RPM)
 速力(最大) 約16.5Kn (航海) 約13.5Kn 船級 NK 船首楼付
 平甲板型



↑ 自己資金油槽船 ^{けん}兼 ^{よう}洋 丸 大洋漁業株式会社

佐世保船船工業株式会社建造 起工 32-6-4 進水 32-11-12
 竣工 33-2 (予定) 全長 175.78m 垂線間長 167.00m
 型幅 22.00m 型深 12.30m 計画満載吃水(型) 9.42m
 総噸数 約13,100T 載貨重量 約20,900Kt 貨物油艙容積 約27,800m³
 主機械 横浜 MAN K7Z 78/140 単動2サイクル排気過給機付デ
 イーゼル機関1基 出力(連続最大) 9,500BHP (119RPM)
 速力(最大) 16Kn (航海) 15.3Kn 船級 NK 遠洋区域第1級船
 乗組員 62名

← 貨物船 ^{かさ}笠 ^{しま}島 丸 国光海運株式会社

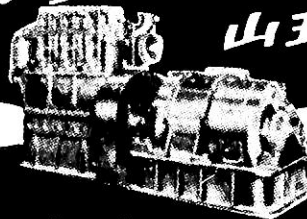
日立造船株式会社櫻島工場建造 起工 32-6-22 進水 32-12-13
 竣工 33-2 (予定) 全長 106.21m 垂線間長 98.00m
 型幅 15.00m 型深 7.70m 計画満載吃水(型) 6.40m
 総噸数 約3,400T 載貨重量 約5,250Kt
 貨物艙容積(ベール) 約6,320m³ 主機械 三菱広島製 デー
 ザーゼル機関1基 出力(連続最大) 2,500BHP 速力(試運転) 約14.75Kn
 船級 NS* MNS* 三島型



性能の良いエンジンは
 山王のパッキン剤から

不乾性パッキン剤
 (サンボンド)

工業用接着剤
 (ビタリック)



特許

山王印液体パッキン剤

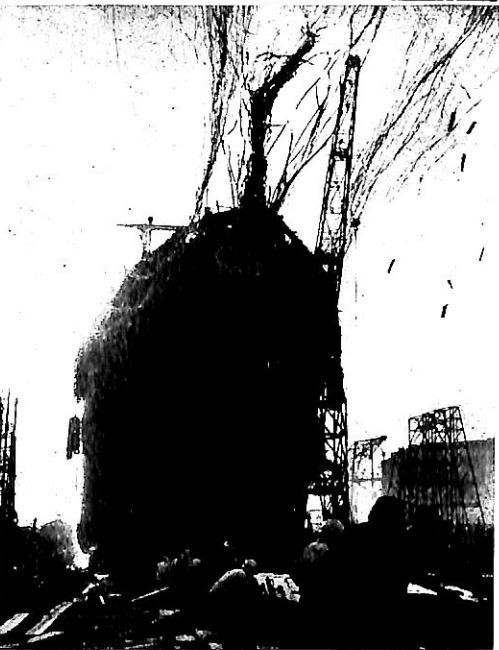
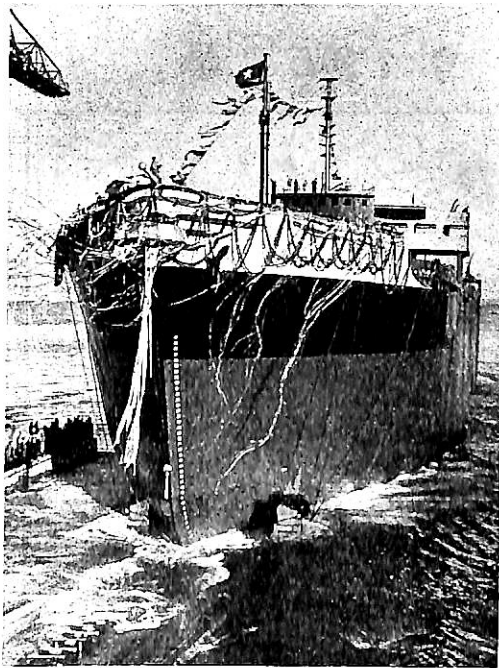
(ヘルメチック・サンタイト)

用途……陸船内燃機・車両・船舶・工作機械・油圧機・その他

創業30年

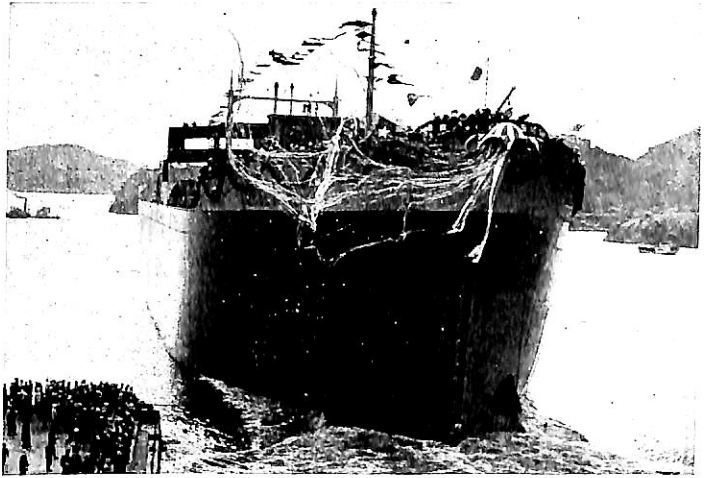
山王工業株式会社

本社 東京都新宿区戸塚町2-129 電話東京(36)0236~0238番
 工場 東京都豊島区高田南町3-702 電話東京(97)3498番
 主要代理店 神戸(株)岡村商会・大阪 大鹿商店・門司 三洋商事(株)・長崎(株)橋本商会



← **輸出油槽船 ANDROS TOWER**

船主 Santa Teresa Compania Naviera, S. A. (パナマ)
 三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造 起工 32-8-16
 進水 32-12-20 竣工 33-3 (予定) 全長 221.193m
 垂線間長 213.14m 型幅 28.20m 型深 (上甲板まで) 15.22m
 計画満載吃水 11.128m 総噸数 約23,600T 載貨重量 約41,400Lt
 貨物油艙容積 約53,000m³ 主荷油ポンプ 1,000t/h×4台
 主機械 新三菱 ウェスチングハウス蒸気タービン1基
 出力 (連続最大) 19,000SHP (105RPM) 主汽罐 三菱横浜 C-E
 二胴水管罐2基 速力 (満載試運転) 17.3Kn 航続距離 23,000運
 船級 AB



↑ **輸出油槽船 ANDROS TEMPEST**

船主 Estrella Nueva Compania Naviera, S. A. (パナマ)
 日立造船株式会社因島工場建造 起工 32-7-11 進水 32-12-23
 竣工 33-3-末 (予定) 全長 225.50m 垂線間長 215.00m
 型幅 30.20m 型深 15.35m 計画満載吃水 (型) 11.47m
 総噸数 約27,500T 載貨重量 約47,000Lt
 貨物油艙容積 約61,400m³ 主荷油ポンプ 1,250m³/h×4台
 主機械 日立製作所製蒸気タービン1基 出力 (連続最大) 19,500SHP
 主汽罐 バブコック日立型二胴水管罐2基 速力 (試運転) 17Kn
 船級 LR

← **輸出油槽船 SEAKITE**

船主 Seabird Tankers, Inc. (パナマ)
 浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 32-5-29
 進水 32-12-11 竣工 33-2-末 (予定) 垂線間長 168.00m
 型幅 22.00m 型深 12.30m 計画満載吃水 (型) 9.63m
 総噸数 約13,500T 載貨重量 約21,000Lt 貨物油艙容積 約27,100m³
 主荷油ポンプ 1,000m³/h×3台 主機械 浦賀製二段減速蒸気ター
 ビン1基 出力 (連続最大) 9,300SHP (106RPM)
 主汽罐 浦賀製二胴水管罐2基 (33kg/cm², 400°C)
 速力 (満載試運転) 約16Kn 船級 LR

運輸省運輸技術試験所第
 482号船用型式検定済

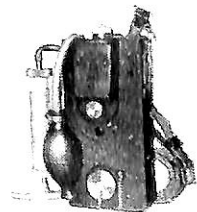
理研瓦斯検定器

油槽船爆発防止 ガソリンガス・石油ガス測定

熔接、塗替……アセチレンガス測定
 メチルエチルケトンガス

積荷保全……炭酸ガス、フロンガス測定

本器は光波干渉計の原理を応用せる精密光
 学瓦斯測定器でありまして、物理的に各種
 ガスの微量測定が素人にも迅速に出来ます。



TYPE 18

炭酸ガス測定器 (201型)
 (果物品質保持用)

理研瓦斯検定器・ポラリスコープ
 光弾性実験装置・教育スライド
 理研精密歪計・幻灯器

理研計器株式会社
 東京・板橋・小豆沢2-11
 Tel 赤羽 (90) 1136 (代表) ~ 9

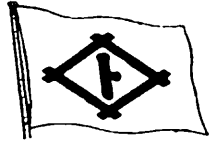


日 本 郵 船

取締役社長 浅 尾 新 甫

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 2 0 ノ 1

電 話 東 京 (28) (代表) 3 6 2 1 ・ 5 7 2 1 ・ 5 7 3 1



飯 野 海 運

取締役社長 俣 野 健 輔

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 3 ノ 6
支 店 神 戸 ・ 大 阪 ・ 横 浜 ・ 若 松
出 張 所 名 古 屋 ・ 門 司 ・ 德 山 ・ 舞 鶴 ・ 小 樽 ・ 室 蘭
海 外 事 務 所 紐 育 ・ 桑 港 ・ 倫 敦 ・ 盤 谷 ・ 台 北



日 東 商 船

取締役社長 竹 中 治

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 1 8 (岸 本 ビ ル)

電 話 東 京 (28) 代 表 2 5 5 1

支 店 ・ 出 張 所 神 戸 ・ 大 阪 ・ 横 浜 ・ 若 松 ・ 小 樽 ・ 室 蘭

三 菱 海 運

取締役社長 奥 野 勁

本 社 東 京 都 千 代 田 区 大 手 町 1 ノ 6 (大 手 ビ ル)

電 話 丸 ノ 内 (23) 3 5 9 1 ~ 7, 4 1 1 1 ~ 8

支 店 神 戸 ・ 大 阪 ・ 横 浜 ・ 若 松
出 張 所 小 樽 ・ 名 古 屋 ・ 紐 育 ・ 桑 港 ・ マ ニ ラ



大 同 海 運

取締役会長 田 中 正 之 輔
取締役社長 崎 山 好 春 夫
取締役副社長 土 居 正 夫

本 社 神 戸 市 生 田 区 浪 花 町 27 電 話 神 戸 (3) 1900 ~ 1907
支 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 1 ノ 2 (永 楽 ビ ル)
電 話 東 京 (27) 0 2 7 1 (代 表)



大阪商船

取締役社長 伊 藤 武 雄

本 社 大 阪 市 北 区 宗 是 町 1
電 話 土 佐 堀 (44) 1 7 3 1 ~ 8, 1 7 5 1 ~ 7
支 社 東 京 都 中 央 区 京 橋 1 ノ 2 ノ 7



三井船舶

代表取締役社長 一 井 保 造

本 店 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 室 町 2 ノ 1
電 話 日 本 橋 (24) 0 1 3 1 ・ 0 1 6 1 ・ 7 9 8 1



川崎汽船

取締役社長 服 部 元 三

本 社 神 戸 市 生 田 区 海 岸 通 8 番 (神 港 ビル)
電 話 神 戸 (3) 5 1 6 1 (代表) ~ 9, 7 5 0 1 (代表) ~ 9
支 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 1 ノ 6 (東 京 海 上 ビル 新 館 4 階)
電 話 東 京 (28) 5 9 5 1 (代表)



山下汽船

取締役社長 辻 鈿 吉

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 6 (八 重 洲 ビル)
電 話 (28) 1 6 2 1 (代表) ~ 1 6 3 9



新日本汽船

取締役社長 山 県 勝 見

東 京 東 京 都 中 央 区 八 重 洲 1 の 2
電 話 丸 ノ 内 (23) 0 2 2 1 (代表) 0 2 1 1 (代表)
神 戸 神 戸 市 生 田 区 京 町 8 3 番 地 電 話 三 宮 ㊤ 7 2 0 1 ~ 9



日 産 汽 船

取締役社長 伊 藤 幸 雄

本 社 東 京 都 中 央 区 八 重 洲 1 の 2 (大和証券ビル)
電 話 丸 ノ 内 (23) 2 3 2 1 (代表) ・ 0 3 8 1 (代表)
支 店 神 戸 ・ 大 阪 ・ 門 司 ・ ロ ン ド ン ・ シ ャ ト ル



日 本 油 槽 船

取締役社長 松 田 通 世

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 1 ノ 1
電 話 和 田 倉 (20) 1 8 0 1 ~ 7



明 治 海 運 株 式 會 社

取締役会長 内 田 信 也
取締役社長 大 森 伯 太

本 社 神 戸 市 生 田 区 明 石 町 32 電 話 神 戸 (3) 3 7 0 1 ~ 9
東 京 出 張 所 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 室 町 3 ~ 3 (三井別館)
電 話 日 本 橋 (24) 4 3 9 3, 4 5 0 6, 4 9 0 0



太 平 洋 海 運 株 式 會 社

代表取締役社長 小 笠 原 三 九 郎

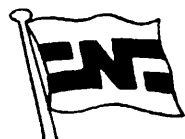
東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 2 ノ 1 (丸ビル)
電 話 和 田 倉 (20) 2 1 6 6



東 洋 海 運

代表取締役社長 市 橋 俊 夫

本 社 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 室 町 二 丁 目 一 番 地 一
電 話 日 本 橋 (24) 0 1 8 6 (代表) ・ 0 1 8 7 ~ 9 ・ 0 1 8 0 ・ 1 9 1 8 ・ 6 3 6 7



日 鐵 汽 船

取締役社長 渡 邊 一 良
取締役副社長 太 田 民 治

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 (丸 ビ ル)
電 話 和 田 倉 (20) 0 2 7 1 ~ 9
支 店 八 幡 ・ 大 阪 出 張 所 神 戸 ・ 広 畑 ・ 室 蘭



森 田 汽 船

取締役社長 森 田 喜 代 八

本 社 大 阪 市 西 区 川 口 町 15 番 地 電 話 新 町 (53) 3551 ~ 5
支 社 東 京 都 中 央 区 京 橋 1 ノ 1 (ブ リ ッ シ ャ ン ビ ル)
電 話 京 橋 (56) 8 8 6 6 (代 表)



照 國 海 運 株 式 會 社

取締役社長 中 川 喜 次 郎

本 社 東 京 都 中 央 区 八 重 洲 2 丁 目 3 ノ 5
電 話 千 代 田 (27) 3 7 9 1 ~ 3, 9 8 6 3 ~ 5
出 張 所 神 戸 ・ 鹿 兒 島



東 京 船 舶

取締役社長 原 太 郎

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 3 (東 京 ビ ル)
電 話 和 田 倉 (20) 2 4 3 1 (代 表)



日 之 出 汽 船 株 式 會 社

取締役社長 藤 堂 太 郎

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 1 丁 目 6 ノ 1
電 話 東 京 (28) 4 0 5 6 (代 表)



東 洋 汽 船 株 式 會 社

取締役社長 中 野 秀 雄
専務取締役 太 田 省 三

東京都中央区銀座西2～1(新義産業ビル)
電話 京橋(56) 1 1 2 1 ~ 1 1 2 6



宮 地 汽 船 株 式 會 社

取締役社長 宮 地 民 之 助
取締役副社長 宮 地 襄 二

本社 神戸市生田区海岸前1番地
電話 神戸(3) 5581~4(交)・5585~6(直)
東京事務所 東京都千代田区丸の内2ノ20ノ1(郵船ビル)
電話 東京(28) 0 3 8 2 ~ 0 3 8 3



関 西 汽 船

取締役社長 平 井 好 一

本社 大阪市北区宗是町1 電話(44) 2151~6
東京支店 東京都中央区京橋1ノ2(大阪商船ビル) 電話 東京(28) 2621~6



共 榮 タ ン カ ー

取締役社長 林 田 州 央

本社 神戸市生田区西町36(興銀ビル) 電話 神戸(3)(代表) 7631~5
東京事務所 東京都中央区日本橋通3ノ2(広瀬ビル) 電話 千代田(27) 6711~2
7371~3



中 野 汽 船 株 式 會 社

取締役社長 中 野 敏 雄

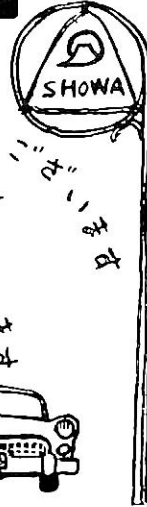
本社 東京都中央区日本橋室町1ノ5ノ1
電話 日本橋(24) 7 9 6 1 ~ 5

賀 正

パロットエンジンオイル



明けまして
お目出度うございます
本年もよろしく
御愛用願います



富士
ハイパワー
ガソリン

東京・丸の内・東京ビル

昭和石油

優秀なる
高周波特性と
完全防水防湿耐蝕性
— 米 国 M I L 規 格 同 等 品 —

N型BNC型
C型各種
コネクタ

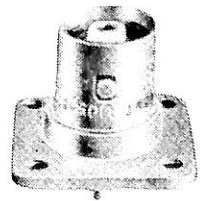
— 専門製作品 —
防衛庁規格品
電々公社規格品
無線通信機械工業会規格品



N型
曲りプラグ



C型プラグ



C型レセプタクル

東京都新宿区柏木1-104
TEL (36) 2372-4720

・最新カタログ 贈呈いたします
・取扱説明書

F.S.K

富士精機株式会社



佳友の船舶用電線

井ゲタロイ
熔接棒芯線

伝統と技術
不断の研究
良品の増産

住友電気工業株式会社

大阪屋岡
名古屋
大東名福

国産洗剤



NEOS

近代的操作

船舶機関の洗滌

オイルクーラー、清水クーラー
F.O.ヒーター、給水加熱器
コンデンサー、冷凍機油側

油槽船

バターワース注入用洗剤

タロー油、ココナツ油

タンククリーニング用洗剤

二重底スラッジ分解剤

定検入港前の投入剤

鯨油洗滌、清水槽切替

重油洗滌、その他

資料送呈



新日東化学工業株式会社

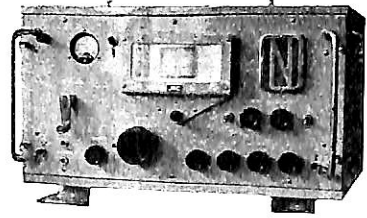
本社 神戸市真合区八幡通5の6
電話神戸(2)2383.407.408.164
東京営業所(43)4454・名古屋営業所(4)9677

17球ダブルスーパーヘテロダイナ

JRC短波受信機

短波受信機の最高級品出現!

NMR-221H型



電源 AC 1φ 50~60 c/s 70~120V 乃至 190~240V (電源部外付) 又は DC 200~250V 及 6.3V

バンド ターレット切替 10バンド

- ① 4~6Mc
- ② 6~8Mc
- ③ 8~10Mc
- ④ 10~12Mc
- ⑤ 12~14Mc
- ⑥ 14~16Mc
- ⑦ 16~18Mc
- ⑧ 18~20Mc
- ⑨ 20~22Mc
- ⑩ 22~24Mc

感度 A1 2μV以下 A2 5μV以下 (S/N 20db 出力100MW)

映像比 最低 30db以上

選択度 水晶フィルター使用しない時 帯域巾3kc 12db/kc以上 (0ノッチ)

水晶フィルター使用した時 帯域巾0.2kc 20db/kc以上 (4ノッチ)

受信方式 全バンド水晶制御 目盛は 5kc毎

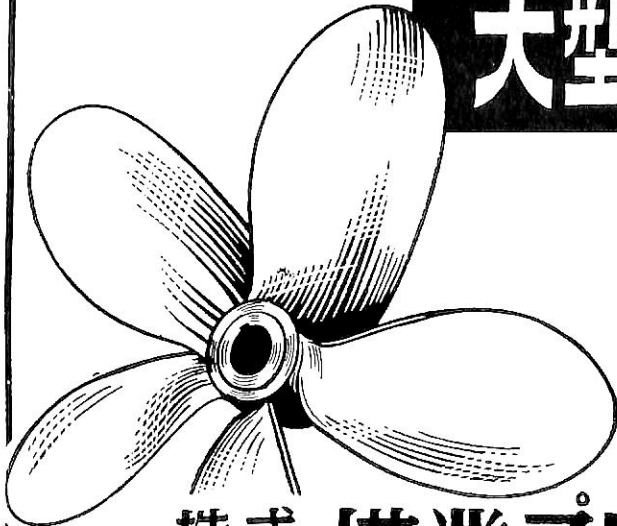


東京・渋谷・千駄ヶ谷 4-693

大阪・北・堂島中 1-22

日本無線株式會社

大型プロペラ専門



(最大重量 30 吨)

株式
会社

権業プロペラ鑄造所

取締役社長 権業和広

大阪市西成区津守町東3-116

電話 新町 (53) 3 9 5 8・3 7 6 0

日鋼の

舶用部品

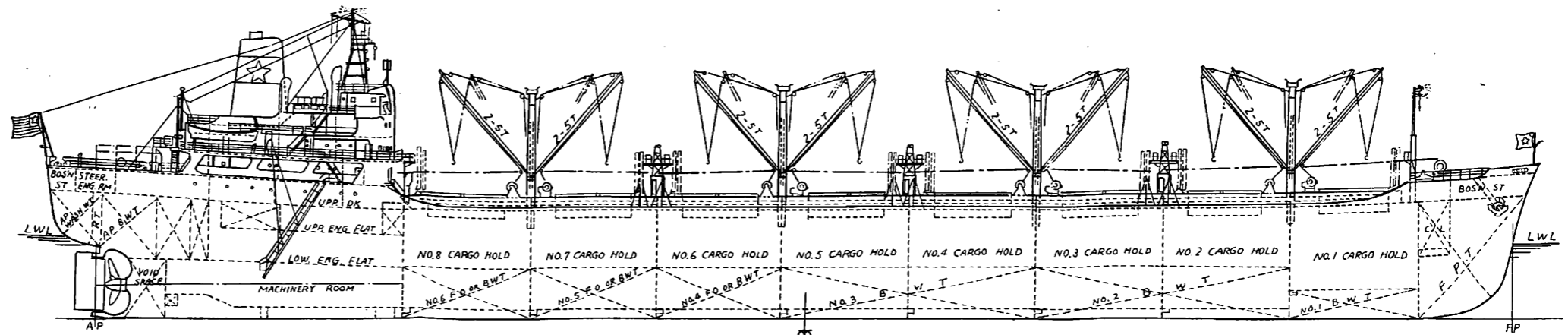
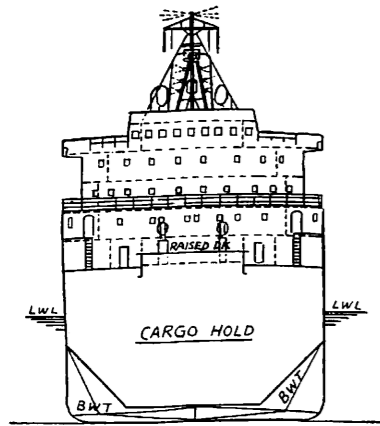
船体廻り鑄鍛鋼品・タービン部品
ディーゼルエンジン部品・抽力軸
勢車軸・中間軸・推進軸
揚貨機・揚錨機・繫船機
その他甲板補機

クランクシャフト 重量60 ton
8気筒ディーゼル機関用

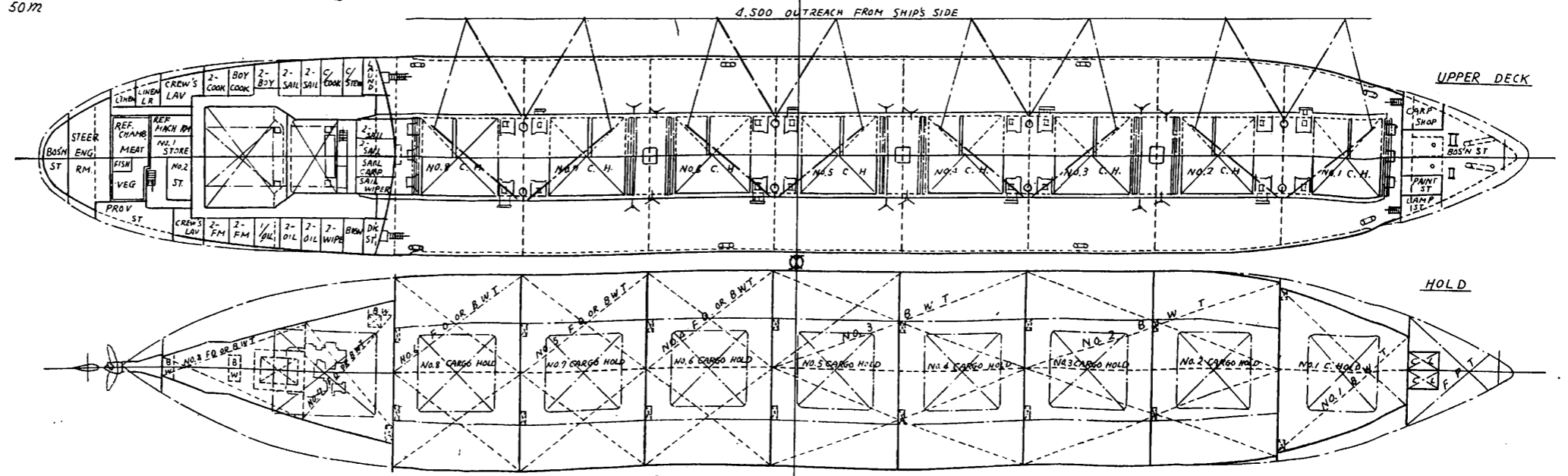
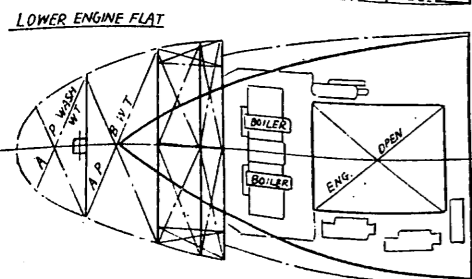
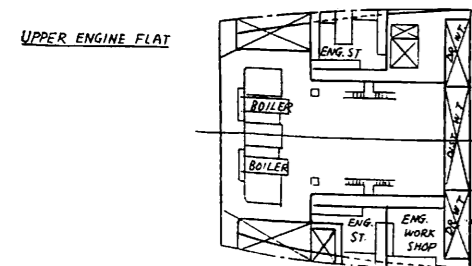
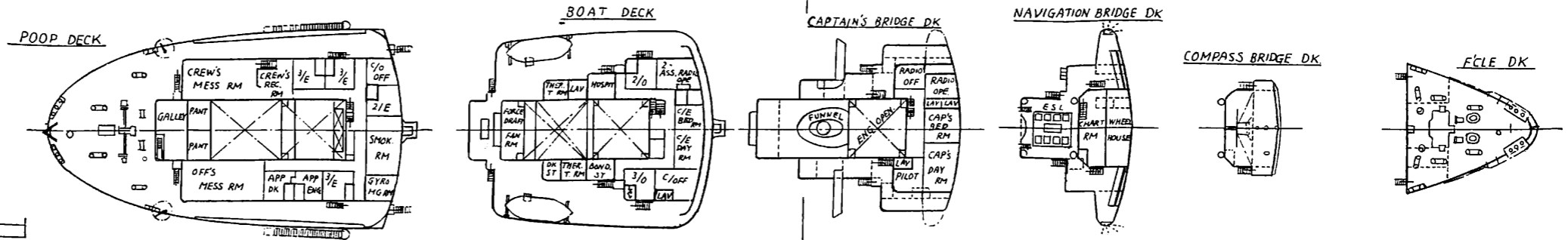
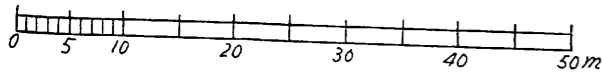
スタンフレーム重量15 ton800
7,000 ton級船舶用

日本製鋼所

東京都中央区京橋1の5、大正海上ビル
支社 大阪市北区堂島中1の16
営業所 福岡市天神町・札幌市南一条

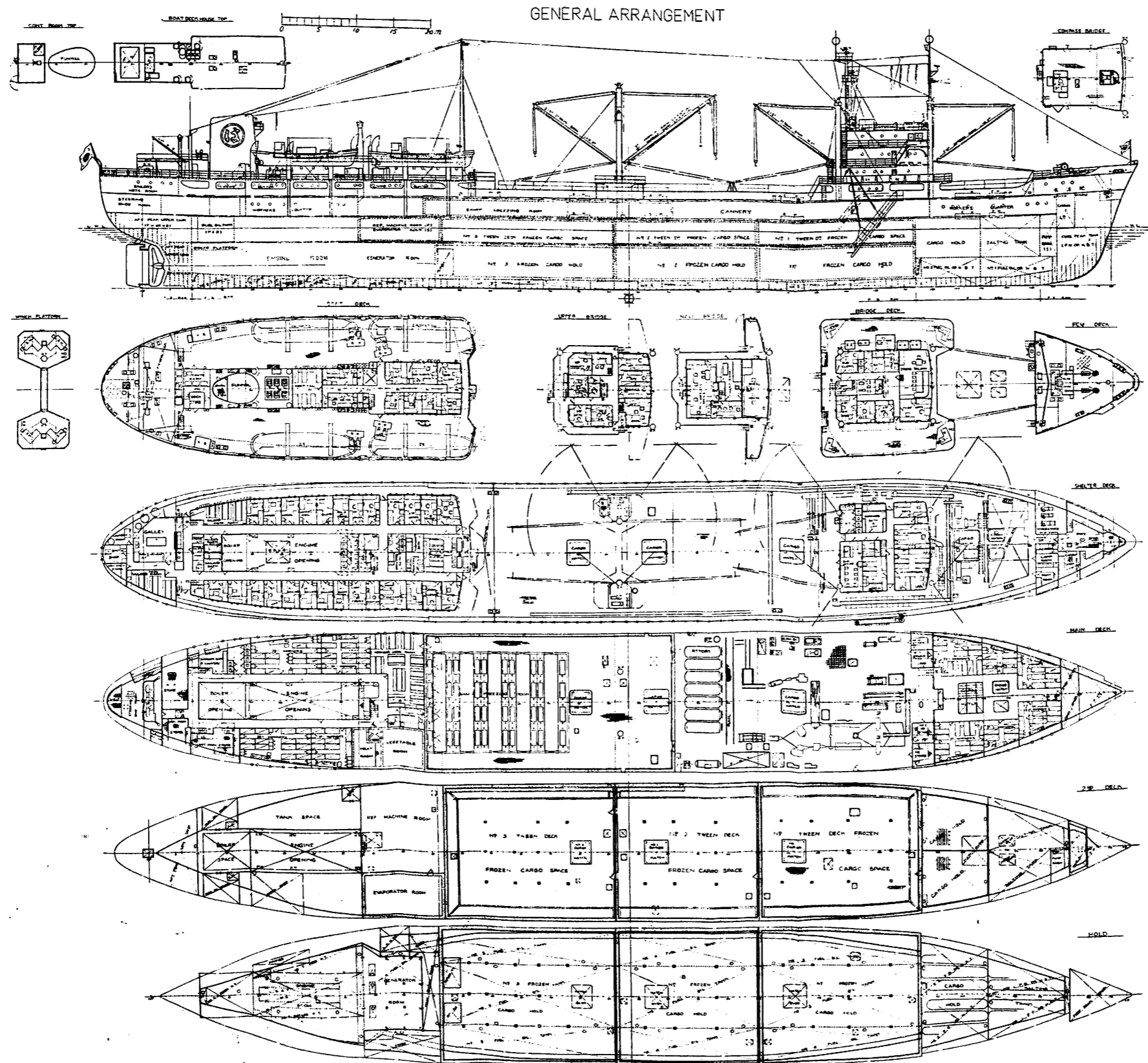


LENGTH O.A. 176.30 m
 LENGTH B.P. 167.00 m
 BREADTH MLD. 23.00 m
 DEPTH MLD. 13.30 m
 LOAD DRAFT 9.390 m
 G T 13,909.27 T
 D. W 21,581 LT
 CARGO CAPACITY (GRAIN) 29,727 m³
 ENGINE TURBINE 12,000 SHP
 SPEED TRIAL MAX. 18.31 Kn
 CREW 32 P
 OFFICER 14 P



撤積貨物船 ANDROS MAIDEN 号一般配置図

石川島重工業株式会社建造



新造冷凍冷蔵運搬船
 大洋漁業 地洋丸 一般配置図
 FAIYO GYOGYO CHIYO MARU
 佐世保船舶工業株式会社佐世保造船所建造

12月のニュース解説 米田 博

海運造船日誌

○印は海運造船関係

●印はその他一般

12月

- 2日(月)○海運造船合理化審議会船価低減小委員会第1回造船部会
 - 日銀、大蔵省、11月の国際収支は実質的には5,800万ドルの黒字と発表
 - 南極観測船「宗谷」ケープタウンに入港
- 3日(火)○第1回補機部会
- 4日(水)○第1回原動機部会
- 5日(木)○ソ連最初の原子力推進砕氷船レーニン号進水
 - 第1回電機機械部会
- 6日(金)●米国、人工衛星の打上げに失敗
 - 第1回銻鍛鋼部会
 - 日ソ通商条約、東京で調印
- 8日(日)●ジャカルタでインドネシア賠償覚書に停調印
- 9日(月)○第1回鉄鋼部会
- 10日(火)○船価低減小委、各部会第1回部会長会議開催
- 11日(水)○第6回海運小委員会
 - 政府、与党首脳会談、予算編成の基本方針で意見一致
- 16日(月)○第2回原動機部会
 - パリでNATO首脳会談開く(19日会議終り宣言とコミュニケ発表)
- 17日(火)○第21回海運造船合理化審議会総会
 - 第7回海運小委員会、第2回造船部会
- 18日(水)●通産省と鉄鋼大手7社の鉄鋼市況安定対策で7社の建値一本化に決る
- 19日(木)○第2回電気機械部会
- 20日(金)●第28回通常国会開く
 - 閣議で33年度予算編成方針を決定
 - 日本船主協会インドネシアに条件整えば日本船舶提供と回答
 - 第2回銻鍛鋼部会
- 23日(月)○第2回鉄鋼部会
- 24日(火)○第8回海運小委員会
- 27日(金)●経済閣僚懇談会、経企庁の「輸出振興重点施策」を承認
 - 自民党砂田総務会長死去(後任に佐藤栄作氏)
- 28日(土)○対インドネシア用船舶旋委、船舶貸与の基本

協定に正式調印

31日(火)●日韓抑留者相互釈放、日韓正式会談再会の両覚書に調印

昭和33年度造船計画

12月には昭和33年度造船計画に関して非常に大きな動きを見ました。その一つは海運造船合理化審議会が、昭和32年8月14日の本審議会に対する運輸大臣諮問第16号「今後における船腹の拡充ならびに海運企業の経営基盤の強化に関する方策について」のうち「今後における船腹の拡充に関する方策」について答申を行なったことで、他の一つは同審議会船価低減小委員会の各部会がよいよ動き始めたことです。

即ち審議会海運小委員会は、8月19日以来7回に亘って開催され、終始熱心な討議が重ねられましたが、海運市況の変動と金融引締めを反映して難航を極めました。この海運小委員会の審議経過を辿れば昭和33年度造船計画の問題点が非常にはっきりしますので、先月までに解説しましたことと多少重複するきらいがありますが、改めて回を追って問題となったところを探ってみることにします。

まず第1回(8月19日)の小委員会では主として運輸省において作成された「昭和35年度、日本外航海運の見通し」を中心として論議が行なわれましたが、その作業によれば昭和31年度において運賃面で2億5,000万ドルの赤字を示した運輸国際収支を昭和35年度において収支相償うごくするため、昭和33、34年度において各々50万総トンの外航船舶建造を必要とすることとなっています。この50万総トンを建造の場合、船種別建造量の内訳は、定期船15万総トン、不定期船10万総トン、油槽船25万総トンとなっています。この作業については別に経済企画庁において審議されている昭和37年度の経済規模を定める計画案との関連を考慮して、引続き運輸当局の検討が望まれました。

第2回(8月26日)の小委員会では第14次計画造船の問題に関し「契約船価および建造量並に融資比率の変動に伴う財政所要資金量の試算」が当局から提出され検討が行なわれました。この試算の内容は、契約船価は第13次船価の10%引きと20%引きとの2つの場合を、建造量は35万総トンと30万総トンとの2つの場合を想定し、また財政資金融資比率としては定期船8割、不定期船、油槽船7割を最高とする各種を掲げ試算したものです。これに基づく小委員会の審議としては船舶の建造は長期

的に安定した計画の下に数年間にわたり不変に継続されるべきものであり、これがまた造船業その他関連工業の事業安定に資する所以でもあることが認められました。船価引下げの見通しについてはなお慎重な検討を要するものであり、また一部の意見として財政融資比率を定期船8割、不定期船、油槽船7割にまで引上げる場合の財政所要資金量については財政計画全体から更に検討する必要があるということ で明確な結論を得ませんでした。

第3回(9月3日)小委員会では、経済企画庁からの「外航海運昭和37年度計画試案」についての報告および船主協会からの海運企業の現状および見通しについての説明がありましたが、海運企業に対しては特に不況期を迎えて企業自身の懸命な努力を要望する声が強いものがありました。また第14次計画造船については運輸省案が提示されましたが、この案によれば建造量は35万総トン、船種別内訳は定期船15万総トン、不定期船8万総トン、油槽船12万総トンであり、船価は第13次契約船価の15%引き、財政融資比率は定期船8割、不定期船、油槽船7割でその所要財政資金は第13次計画造船の継続分62億8千万円を含め307億2千万円となっています。この場合、所要市中資金は第14次計画造船分として81億7千万円となりますが、これに対し市中金融機関としてはせいぜい船価の1割程度の融資余力しかないという意見でした。

第4回(9月9日)の小委員会では船主協会から「最近の海運業の企業努力」について状況報告があり、造船工業会から「第14次船価の趨勢」について説明があり、また前回に引続き第14次計画造船の問題を討議しましたが、予算折衝時期に入ること故、前回の運輸省案をもって一応運輸省の予算要求の基礎とすることに意見の一致がみられました。

第5回(11月19日)の小委員会では経済企画庁から昭和37年度の経済規模を定める計画について説明がありました。その内容は外航船舶に関しては今後の世界船腹の増加量は貿易量との相関関係から年間、油槽船400万重量トン、非油槽船200万重量トン、合計600万重量トンとみられますが、日本海運の船腹量の増加を、このうち10%と考えると43万総トンと見込み、これに低性能船の代替として7万総トンを加え合計50万総トンが今後昭和33年度以降4年間に毎年平均して建造せられることとなっています。

また運輸当局より最近の市中金融状況の逼迫に鑑み、本年度および来年度における造船資金を確保すると共に、併せて海運企業の経営基盤を強化するため、船舶に

対する市中既往融資を財政資金に肩替りを行なう案が提示されました。この肩替り案は右の目的のため、約250億円の政府財政資金を本年度中に開発銀行を通じ融資を求め、第5次計画造船以降、第13次計画造船に至る市中金融機関からの造船融資の償還に充てしめることを内容とするものであります。従って同案が実現される場合、市中金融状況の逼迫は緩和され、第14次計画造船の財政融資比率は定期船7割、不定期船、油槽船6割へ引下げられることが可能となるという構想です。

第6回(12月11日)の小委員会では特に先の諮問事項中、今後における船腹の拡充方策に問題を限り論議を重ねた結果、まず建造量については最近における金融状況の逼迫と海運市況の軟調に即応すること、来年度は規模の縮小を行なうべきであるとの一部の意見もありましたが、多数の意見により長期的に安定した計画に基づき、毎年整備計画50万総トンのうち35万総トンの計画建造を続けることを定めましたが、これは造船業および関連工業の事業の安定のため、引続き必要最小限度の工事量を確保する上からも強く要請されたところでした。次に船価については別途船価低減小委員会において検討を続けますが、一応関係者の努力を前提として第13次造船船価の15%引きの船価を目標とすることとし、また市中金融逼迫の緩和対策としては市中既往造船融資の財政融資への肩替りその他の工夫をこらすべきであることを認めましたが、さらに第7回(12月17日)の小委員会の審議を経て次に示す答申案が作成されました。

このようにして海運小委員会で作成された案が、12月17日の海運造船合理化審議会にかけられ、次のような答申が行なわれ、第14次計画造船として35万総トンの新船建造を行うべきことが必要であるとされました。しかし、財政資金、市中資金、船価の3大問題はいずれもまだ解決されたとはいいい難く、昭和33年度造船計画は今後なお難航を続けることが予想されます。

なお諮問第16号中「海運企業の経営基盤の強化」に関しては、海運市況の現状に鑑み、海運企業においてはその経営の合理化を徹底的に行ない、また政府においてもその対策を緊急に措置すべきであることは、審議会総会で改めて確認されましたが、これについては審議会においてさらに審議検討の上早急に答申することとなりました。

そのために12月24日に第8回海運小委員会が開かれ上記問題について討議され今後一層の検討が行なわれることとなりました。

答 申 書

外航船腹の拡充については、従来とも努力が続けられ

てきたが、なお海運国際収支は昭和31年度において2億5,000万ドルの赤字となっている。

このような事態に対しては今後さらに外航船腹を拡充して、貿易物資の積取比率を高め、三国間輸送を伸長することにより、海運国際収支の改善を図る必要がある。

これが第1次拡充目標としては、今後4年間概ね毎年平均50万総トン程度を建造することが適当である。

このうち財政資金による外航船舶建造については毎年概ね35万総トン程度の建造を確保することが望ましい。

従って昭和33年度における外航船舶の建造については、財政資金によるものは下記により計画を樹立することが望ましいが、来年度における市中金融の逼迫と不況期を迎え特に国際競争力を強化する必要があることに鑑み、特に財政資金の融資比率を引上げる。

	建造量	融資比率
定期船(移民船を含む)	15万総トン	70%
不定期船	8 "	60%
油槽船	12 "	60%
合計	35 "	

(注) 移民船の建造については国家の積極的な補助政策を期待する。

この計画の実施を円滑にするためには造船原価の低減および市中融資の確保のための、例えば財政資金による肩替り等の措置について政府においても一層の工夫をこらすことが必要である。

船価低減小委員会各部会の動き

12月に活潑な動きをみせた第2は船価低減小委員会の各部会です。

船価低減小委員会は10月号で述べたように9月2日に第1回を開きましたが、船価の問題はひとり日本海運の国際競争力増強のためのみならず、重要輸出産業としての造船業の国際競争力にも関係するところであって、徹底的に検討する必要があることは勿論です。

しかし船価の問題を価格(プライス)の問題としてとりあげることは、そのときどきの需給関係に左右されて、問題を根本的に検討する所以ではなく、小委員会では原価(コスト)の問題として取上げるべきであるとの結論に到達しました。

従って船価低減小委員会としてはコストを低減させて低下すべきプライスに対応できる基盤を固める努力をすることとなり、造船コストを徹底的に究明するために造船コストを形成する主要部門別に専門部会を設置し、54名の専門委員を委嘱するとともに、造船、鉄鋼、原動機、補機、電気機械、鋳鍛鋼の部会に分れて基礎的デー

タからの根本的な検討が行なわれ始めたわけです。

このような造船コストの総合的かつ根本的な検討は恐らく最初のことと思われませんが、何分にも総合工業としての造船業の関係するところは極めて複雑多岐であって、各専門委員は何れもその方面のエキスパートですが結論を得るまでにはなお相当の時間を必要とすると思われる。しかし、この際問題を根本的に究明して置くことは、わが国海運・造船の何れにおいても緊要のことですので審議会総会では、本年1月中に一応の中間報告が提出されることが希望され各部会もこの線に沿って検討を急いでいます。

インドネシア賠償

先月号には対フィリピン賠償の船舶に関して述べましたが、ビルマ、フィリピンに次いでインドネシアの賠償問題もいよいよ軌道に乗ってきたようです。

即ち岸首相は11月から東南アジア各国を歴訪していましたが、ジャカルタでインドネシアのジュアング首相との間に原則的な了解が行なわれ、これに基づいてジュアング首相と小林代表との間に行なわれた会談の結果、日伊政府間に次の了解が成立しました。

インドネシアは日本と同様四面海にかこまれた、海上運送国たらざるを得ない必然性を持った国ですから、その賠償内容としては当然船舶が重要な地位を占めるものと思われており、造船界としてはその成行に注目する必要があるでしょう。

- 1, 日本は賠償によって総額2億2,544万4千ドルの日本の生産物および日本人の役務を11年間は年平均額2千万ドル、第12年目は残額インドネシアに提供する。
- 2, 日本は1億7,455万6千ドルの日本の貿易債権に関する対インドネシア請求権を放棄する。
- 3, 経済協力のため日本の民間商社はインドネシアに対し20年間に4億ドルの商業借款および投資を行なう。
インドネシアおよび日本はかかる経済協力を容易にするよう措置する。
- 4, 次の如き目的の一カ条を平和条約に挿入する。

二国間に正常な関係が樹立された場合には、経済関係をさらに強化するための措置をとり、特に経済、貿易その他の分野において無差別待遇を与える。

右はバンドンにおけるアジア・アフリカ会議で行なわれた諸決議に従って行なわれるものとする。

- 5, 第1項から第3項までは別々の文書に規定されるので、平和条約には戦争終結、平和関係促進並びに第1項および第4項に関する条項のみを入れる。

1957年12月8日 ジャカルタにおいて

撒積貨物船 S.S. Andros Maiden 号について

石川島重工業株式会社造船設計部

1. 緒言

本船はパナマの Monforte Compania Naviera S. A. 社（オライオン系）の御注文による同型船4隻のうちの第1番船であり、石川島重工業株式会社第二工場において設計建造せられたものである。

本船は1957年3月18日起工、同年7月24日進水、同年11月22、23日に海上公試運転を行ない、極めて満足すべき成績を得て、同年12月3日無事竣工引渡を終えたものであり、残りの姉妹船3隻も引き続き建造中である。

本船は設計上幾多の特色を有する撒積専用貨物船であるが、以下その概要について述べる。

2. 主要目

全長	176.300m
垂線間長	167.000m
型巾	23.000m
型深	13.300m
満載吃水（キール下面より）	9.390m
夏期乾舷	3.969m
総噸数（リベリア）	13,909.27T
純噸数（"）	8,616.48T
船級	LR \star 100A 1
載貨重量	21,926 Metric tons (21,581 Long tons)
貨物艙容積（グリーン）	29,726.9m ³ (1,049,791ft ³)
タンク容積	
燃料油	3,271.9t
蒸溜水	52.7t
飲料水	85.3t
清水	294.1t
海水バラスト	8,475.2t

主 機 械

石川島型二段減速齒車付蒸汽タービン	1基
出力×回転数	最大連続 12,000 S IP×110 R P M
	経 済 10,800 S IP×106 "
	後 進 5,300 S IP×82 "

主 汽 缶

石川島フォスターホイラー“D”型	2基
主 発 電 機	
蒸汽タービン駆動 A. C. 600kVA	400V
60サイクル	1,800 R P M
推 進 器	2基
5翼1体式、直径 6.000m、ピッチ 5.040m	
	1基
速 力	
試運転最高速力（約1/3載貨状態）	18.306kn
満載航海速力（経済出力にて）	16.25kn
航続距離（速力 16kn にて）	約17,600浬
乗 組 員	
士 官	14名
船 員	32名
パイロット	2名
計	48名

3. 一般計画

本船は stowage ratio の大きい穀類・石炭をはじめとして、鉄鉱石等の重量物に至る広範囲の撒積貨物の輸送を目的としているので、計画の重点は、(1) Stowage ratio の大きい貨物の輸送に適するように貨物艙容積の大なること、(2) 重量撒積貨物の輸送にも適するような貨物艙の配置および形状であること、(3) 空艙航海時の吃水が充分にとれるように、海水バラストタンクの容量が大きいこと、(4) 貨物満載時のトリム性能が良好であること、(5) 岸壁の機械荷役に対して、能率のよい艙口配置および貨物艙形状であること、等におかれた。

本船は一般配置図に示す如く、一層甲板船として設計され、船員居住区、操船船橋、機関室を船尾部に配置している。貨物艙は No.1 より No.8 まで8区画にわかれており、No.1 貨物艙を除き各貨物艙の二重底の両側は、45度の傾斜をもった hopper 型になっていて、撒積貨物の所謂 self-trimming に便ならしめている。この hopper は同時にバラストタンクの容量増大にも役立っている。

本船は計画当初 30 呎の吃水制限の要求を受けたために、計画吃水は 9.10m とし、貨物艙容積を充分にとるために、所謂 with-freeboard で設計を進めていたが、中途において形状乾舷一ばいまで吃水を増加するよ

うに、さらに船主の要求が出されたため、Scantling draft を 9.36m (moulded) に変更した。このため載貨重量は 800 噸余の増加となったが、本船の貨物艙容積は完成状態においてなお載貨重量噸当り 48.6 立方呎という大きな値を示している。

なお本船の貨物艙口部分の容積は、貨物艙容積の 2.5 % 以上になるように計画してあるが、これは穀類貨物の積載時に、この艙口を法規で要求される Feeder として利用するためである。

No.1 貨物艙の下部は、タンクトップを高くして深水艙構造とし、タンク容量を増加して空艙航海時の船首吃水を確保すると同時に、満載航海時のトリムの改善をはかった。また船尾部に容量約 490 噸のバラスト専用タンクを設けて、満載入港時のトリム調整を容易にするように計画した。

本船のバラストタンクは合計約 8,400 噸であり、バラスト航海時の排水量は満載状態の 50% 以上を容易に確保することが出来る。

本船のトリム性能については、計画当初より各種の考慮が払われたが、満足する結果を得ることが出来た。

参考として、第 1 表に本船のトリム性能表を示す。

本船の艙口の巾は 9 m で船の巾 23 m の約 39% になるが、bulk carrier としては広い艙口とはいえない。しかし、先に説明したように、本船の貨物艙の底部両翼は 45 度の傾斜をもった hopper 型をしているので、荷役中に撒積貨物は中央部の艙口下に自然に滑り落ちてくることになり、艙口自身を特に大きくする必要はないわけである。また艙口の巾を広くすることは、直ちに上甲板の板厚を増すことになるので、工作上的点も考慮して慎重に決めるべき問題である。

第 1 表 トリム性能表

	均一貨物,短航海		均一貨物,長航海		バラスト航海	
	出 港	入 港	出 港	入 港	出 港	入 港
貨 物(t)	20,620	20,620	18,110	18,110	—	—
燃 料油(〃)	860	170	3,270	650	860	170
清 水(〃)	310	110	430	130	310	110
そ の 他(〃)	120	120	120	120	120	120
海水バラスト(〃)	—	490	—	—	7,310	7,870
吃 水						
船 首	9.17	9.36	7.92	8.26	3.69	3.99
(m) 船 尾	9.60	9.17	10.76	8.81	7.04	6.55
平 均	9.39	9.27	9.34	8.54	5.37	5.27
トリム (m)	0.43	(-)0.19	2.84	0.55	3.35	2.56
貨物積付比 (立方呎/噸)	51.7	51.7	58.9	58.9	—	—

貨物艙底部の水平部の巾は 12m で、艙口に対して各舷 1.5m の操り込みとなるが、これはグラブバケットを十分に振り込める範囲にあり、またあまり hopper part が hatch area に接近することはグラブバケットの衝撃による損傷事故を起す原因にもなる。

4. 船体構造

本船は一層甲板の aft engine 船であるため、設計上は特に縦強度に意を用い、上甲板および船底構造にロンジ方式、側肋骨にトランスバース方式を採用した。また貨物艙口間はレイズドデッキ方式とし、ハッチコーミングを縦通せしめて aft engine 船の利点を十分に活用している。

貨物艙内二重底頂板は、グラブ荷役を考慮して板厚を規程以上に増加し、水平部分を 19mm、傾斜部分を 15mm ~ 0.5 吋とした。貨物艙内はノービラー、ウェブフレーム構造となっている。なお艙内は撒積貨物の Self-trimming を考慮して、サイドストリンガー、隔壁の水平ガーダー等すべての水平部材に 45 度の傾斜をつけて取付けている。

本船は前述の如く、当初 9.10m の計画吃水で設計を進めていたが、中途から吃水を 9.36m に増加したため、側外板の板厚を 0.5mm 増加し、また上甲板(板厚 34mm)に各舷に 28×750mm 1 条の二重張を鈑接により取付けた。

また振動防止にも意を用い、機関室、船橋構造の補強を充分にするとともに、5 翼プロペラを採用し、且つプロペラアパーチャーを普通より大きく設計しているが、結果は良好で、海上運転における振動は極めて微小であった。

なお本船の如く貨物艙容積の大きい bulk carrier では貨物の積類およびその積付方法の如何によっては、船体にかかる bending stress が、かなり大きくなることがあるので、運航者に適切な積付方法を指示する必要がある。

5. 船体機装

(1) ビルジ・バラスト管装置

本船の如き bulk carrier は空艙航海の機会が多く、従ってバラストタンク容量も一般に大きい。また入港後の荷役は岸壁の機械荷役によることが殆んどであるから、荷役時間が短い。そのためバラストの注排水能力が荷役時間に影響を及ぼすことになるので、ポン

ピング装置は強力なことが必要である。

本船は8,000 吨を超えるバラストを搭載し得るが、その注排水は約8時間程度で終了することを目標に計画した。

バラストの注排水に使用出来るポンプは下記の通りであり合計毎時1,080 吨である。

Bilge & ballast pump	350m ³ /h	2台
General service & fire pump	200m ³ /h	1台
Fire & bilge pump	180m ³ /h	1台

Aft engine の貨物船では一般にバラスト管が機関室前の二重底内で集中し、工事上、配管上に困難な問題を生ずることが多く、本船の場合には、後述のように貨物艙のビルジ管も二重底内を通しての關係上、この困難は倍加されるので解決策として、当初には所謂メインライン方式を考慮し、各タンク区画への枝管のバルブの開閉は deck control によって操作する計画であったが、船主は普通の貨物船の如く各タンクに独立のパイプラインを配管する方式を強く希望したので、結局バラストタンクの区画を減少し、パイプラインを少なくすることによって上記の困難を解決することにした。

No.1 タンクを除く各二重底タンクには、6~5吋の大口径のもの1条、および4~3吋の小口径のもの1条のパイプラインをそれぞれ配管し、排水の最終段階のstrippingは小口径のパイプラインによって有効に行なえるように計画した。

本船のポンピング装置については、船主立会のもとに嚴重なバラスト注排水試験を行なったが、計画通りの能力を示し、且つ全タンクとも完全にstripping upすることが出来た。

各貨物艙のビルジ排除には、ビルジウエルから3吋径の特殊肉厚鋼管を使用して、ビルジラインを二重底内に配管し、機関室へ導いている。これは本船の如く鉱石等を撒積する bulk carrier としては、貨物艙内にビルジ管を通すことは損傷の恐れがあり、必要な措置と考えられる。

ビルジウエルは、搭載貨物のダストによってパイプが閉塞されるのを防ぐため、中央部に仕切板を設け、仕切をあふれた水のみがローズボックスより吸引せられる装置とした。

(2) 荷役装置および艙口蓋

本船に荷役装置を設備するか否かは未定のまま、船主の Option として契約がなされたが、結局設けることに決った。しかし bulk carrier は一般に岸壁の機械荷役によることが多いから、本船の荷役装置は、普通の貨物船と異なって二義的なものと考えられる。

船主としては、荷役装置の設備によって艙口寸法が縮少することを絶体避けること、およびデリックポスト、ウインチ等がハッチウエイの外側にはみ出ることを避けることの二点を固執し、本装置に対して長期間の検討がくりかえされたが、結局一般配置図に示す如き配置となった。艙口と艙口の間隔は6mであるが、この間にデリックポストおよびウインチ4台を収めており、またブームを格納した状態においてもハッチカバーの開閉が可能であるようにするため、デリックポストの外側にブラケットを取付け、その上にブームのヒールピースを置いた。ハッチウエイ内に置いたウインチとの關係上トッピングブロックの位置とブームのヒールピースはeccentric になっており、この点はなお検討の余地があるように思う。

なおデリックポストは、操舵室からの見透しを良好にするため、すべてステーおよびポータルガーダーのないものとしている。

本船の鋼製ハッチカバーについては、如何なる形式のものにするか船体構造上の問題とも関連して種々検討を加えたが、水密を確実にし、また操作をなるべく簡単にするために leaf の数を少なくして2枚折のメージュタイプを採用することにした。艙口寸法は9m×9mの大きさであるので、2枚折のメージュタイプ鋼製ハッチカバーとしては例のない大型のものとなり、その重量も1組約20 吨に達する。従ってその開閉装置の設計は慎重に行ない。開閉用ウインチとしては、荷役用ウインチの半数を2バレルタイプのものとして、その外側バレルをハッチカバー開閉専用使用するものとした。

(3) 甲板機械

本船装備の甲板機械としては、第2表に示す通りである。揚貨機16台は Clarke Chapman 製の蒸汽ウインチであるが、これは Owner Supply されたものである。

(4) 通風および暖房装置

船内居住区は2台のサーモタンク付送風機によって、通風および暖房を行ない、また厨房および配膳室は、排気通風機によって換気を行なっている。

貨物艙は自然通風によっている。

通風機およびサーモタンクの要目は下記の通りである。

Supply fan	centrifugal type	
175m ³ /min×60mm Aq. motor	5 HP	2台
Exhaust fan	axial flow type	
75m ³ /min×25mm Aq. motor	1 HP	1台
Thermostat	steam type	88,000kcal/h 2台

第2表 甲板機械等要目表

名称	型式	容量	モーター出力	台数	製造所
揚 鉛 機	汽動横二汽筒式 320mm×360mm	27t×9m/min	—	1	東京機械
揚 貨 機 (普通型)	汽動横二汽筒式 7''×12''		—	8	Clarke Chapman
揚 貨 機 (2バレル型)	" "		—	8	"
緊 船 機	汽動横二汽筒式 250mm×300mm	9t×30m/min	—	1	東京機械
舵取機械	電動油圧式 ヘルショー型 2ラム 4シリ ンダ 2ポンプ	59.6t-m	30HP 2台	1	"
冷 凍 機	電動フレオン	30,000B.T.U./h	7.5HP	2	Carrier

なお操舵室, private lavatory および舵機室にも通風トランクを導き, 冬期の暖戻が行なえるようにしている。

(5) 給水装置

居住区給水はすべてハイドロフォアシステムによっており, 機関室内に圧力タンクおよびポンプを配置している。その系統および圧力タンク, ポンプの要目は次の如くである。

	飲料水系統	清水系統	海水系統
圧力タンク容量 (m ³)	0.75	1.1	1.1
ポンプ容量 (m ³ /h)	6	6	10
同上 モーター出力(HP)	5	5	7.5

なお飲料水系統には, 士官食堂, 船員食堂, 機関室内にそれぞれ 6ガロン/毎時の冷却給水器を備え, また清水系統には1/2馬力の循環水ポンプおよびスチーム式湯沸槽を設けてシャワー, 洗面器に温水を供給する。

(6) 居住設備

一般配置図に示す如く, 本船は船尾に船員居住区および操船船橋を配置している。船橋は操船上の見透しの点から上甲板上5段になっており, 上甲板に普通船員居住区, 船尾楼甲板以上に士官居住区および公室を配置した。

士官クラスにはすべて private lavatory が附属し, 船長および機関長は day room および bed room に分れている。

部屋の仕切および内張はすべて plywood を使用し,

また船尾楼甲板以上の諸室および通路の天井は plywood の内張を施行し, 通風トランク, パイプ, 電線等をカバーした。

船長室, 機関長室, 喫煙室, 士官食堂は壁面および家具類にポリエステル塗装仕上を行った。

部屋の採光は, 船尾楼以上のブリッジフロントに面する部屋は 500mm×350mm の角窓, その他はすべて 300mm 径の舷窓を使用している。

(7) その他諸装置

船体機装束上の前述以外の主な諸装置については, その要目を次に示す。

(a) 船内通信装置

電話 無電池話中信号方式電話 1式
(操舵室, 機関室, 船長室, 機関長室, 舵機室, ジャイロルーム, 船尾楼甲板后部(ジャンクション・

ボックスのみ))

無電池式電話 1式
(操舵室←——→船首楼甲板)

伝 声 管

操舵室←——→機関室
" ←——→羅針船橋甲板
" ←——→無線室

(b) 消火装置

居住区 海水および携帯消火器
貨物 蒸気および海水
機関室 蒸気および海水
独立消防ポンプ メゲータ製10馬力ディーゼル
駆動 1台

(c) 救命装置

救命艇 亜鉛鍍鋼板製 長さ8m 手漕式49人乗 1隻
" " ハンドプロペラ付 49人乗 1隻

ダビット 重力型ダビット 2基
ボートウインチ 手動式 2基

(d) 無線装置 (Mackay Radio 社製)

送信機 短波 250W 1基
中波 250W 1基
非常用 40W 1基
受信機 長中波 オートダイナ 1基
短波 スーパーヘテロダイナ 1基
自動緊急電鍵装置 1式

一般の科学一

- 自動緊急受信装置 1式
- 方向探知器 1式
- 救命艇用無線機 SOLAS (I. M. R. 社製) 1式

(e) 厨房装置

- 厨房 油焚レンジ (Ray バーナー付) 1基
- スープポイラ 20ガロンスティーム式 1基
- 湯沸器 5ガロンスティーム式 1基

士官配膳室

- スティームテーブル 1基
- 電気冷蔵庫 1基
- トースター 電気式 1基
- コーヒー沸器 2ガロンスティーム式 1基
- 電熱器 1kW 1基

普通船員配膳室

- コーヒー沸器 2ガロンスティーム式 1基
- 電熱器 1kW 1基

(f) 主要航海要具類

- ジャイロコンパス Brown A型 1式
- ジャイロレピーター Brown 4個
- ジャイロパイロット Brown E型2ユニット 1式
- コースレコーダー Brown 1式
- レーダー Decca 45 1式
- 音響測深儀 Raytheon DE 103 1式
- 舵角指示器 セルシン型 受信器1 1式

回転計 電気式受信器2 1式

6. 試運転

本船の試運転は昭和32年11月22, 23日の両日にわたり千葉県館山沖で施行せられたが、各部とも極めて好調で、好成績を収めることが出来た。その成績は第3表に示す通りである。

第3表 試運転成績表

施行年月日	1957年11月22日
場所	館山沖
海面状況, および天候	平穏, 晴
吃水	船首 3.022m
	船尾 6.915m
	平均 4.969m
トリム (アフト)	3.893m
排水量	14,130 t

主機械負荷	速力 (kn)	回転数 (RPM)	出力 (SHP)
1/4※	13.021	71.5	3,055
1/2	15.765	89.1	6,154
3/4	17.052	99.0	8,600
9/10	17.913	106.0	10,840
1	18.306	110.3	12,481

備考※印は流木による。その他は標柱間航走試験による。

世界主要造船国の手持工事量, 工事中船舶, 工事实績

(1) 手持工事量 (A B統計 32-7-1 現在)

	手持工事量		うち油槽船	
	隻数	G.T.	隻数	G.T.
イギリス	540	6,159	191	3,601
ドイツ	565	5,773	118	2,601
日本	321	5,446	164	4,127
スウェーデン	250	3,529	144	2,818
フランス	162	2,381	61	1,589
アメリカ	101	2,334	86	2,177
オランダ	193	2,322	92	1,707
イタリー	154	2,250	69	1,495
世界	2,830	35,062	1,089	22,705

1,000 G.T. 以上船舶 (単位 1,000 G.T.)

(2) 工事实績 (L. R. 統計 32年 7月~9月)

	起工		進水		竣工	
	隻数	G.T.	隻数	G.T.	隻数	G.T.
日本	118	629	119	636	102	628
イギリス	74	456	66	359	61	285
ドイツ	100	290	112	329	119	366
アメリカ	13	270	12	87	11	62
スウェーデン	22	159	17	121	22	144
オランダ	52	161	46	89	57	145
フランス	18	94	12	100	16	56
イタリー	14	101	10	70	15	138
世界	543	2,572	483	2,007	494	2,033

100 G.T. 以上船舶 (単位 1,000 G.T.)

(3) 工事中船舶 (L. R. 統計 32-9-末 現在)

	工事中船舶		(うち, 輸出船)		(うち, 油槽船)	
	隻数	G.T.	隻数	G.T.	隻数	G.T.
イギリス	339	2,241	63	383	75	1,005
日本	209	1,480	54	971	54	825
イタリー	109	881	52	399	30	486
ドイツ	234	827	94	476	34	175
オランダ	175	606	52	255	20	255
アメリカ	39	601	6	163	22	481
フランス	66	521	7	102	16	324
スウェーデン	65	491	28	300	19	294
世界	1,737	9,351	516	3,618	329	4,449

100 G.T. 以上船舶 (単位 1,000 G.T.)

超大型船の縦強度計算に用いる 等価波高について

運輸技術研究所 船舶構造部
秋田好雄・郷田国夫

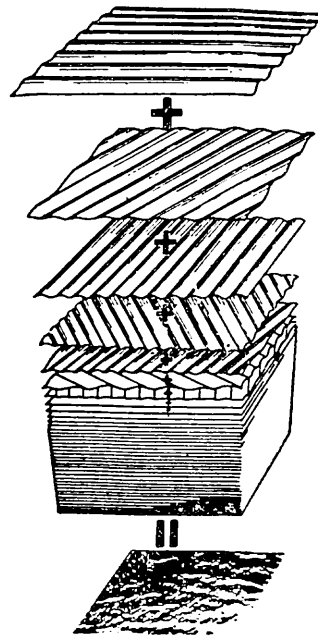
1. はしがき

近年、経済性の点で有利なことから、載貨重量60,000 屯級またはそれ以上の超大型油槽船が建造されるようになって来たが、大型化にともなって、従来の考え方で処理出来ない種々の技術的な問題が生じ、その解決が急がれている。船体強度の分野において超大型船に関する重要な問題は縦強度計算を行なう場合の外力の基準となる波浪である。いままで普通の商船に対しては周知の如く波長が船の長さに等しく、波高が波長の $\frac{1}{20}$ であるトロコイド波をもって標準縦強度計算を行なっているのであるが、超大型船の縦強度計算にもそのままこの $\frac{L}{20}$ トロコイド波を用いることが妥当であろうか。また妥当でないとするばどのような波が超大型船に加わる外力を代表するものであろうか。以下この問題について考察するが、その重要な手がかりとなるのが Pierson-Neumann が最近展開した海洋波の理論⁽¹⁾⁽²⁾と St. Denis-Pierson の不規則波中の船体運動の理論⁽³⁾である。

2. 海洋波

われわれが知りたいのは、結局は船が航海中に波によって受けるホッキングモーメント、サッキングモーメントの大きさであるが、そのためにはまず船体に外力として作用する海洋波の性質を知らねばならない。しかるにこの海洋波であるが、非常に不規則で、“The basic law of the seaway is the apparent lack of any law” (海面状態を支配する基本的な法則があるとすれば、それはあてはめられるような法則が一つもないということである)と Load Rayleigh をしていわしめた程である。ところが数年前から前に挙げた海洋学者 Pierson-Neumann 等が海面状態を統計的方法で表現することに成功した。それによると、荒天時における不規則波は周期、進行方向、振巾が種々の大きさをもつ無限に多くの正弦波状の成分波を重ね合せたもので、これら成分波の位相は完全に random である。これは正弦

(註) (1), (2), (3)は文献番号 (文末参照)



波 (2次元波) を起す無数の造波機を勝手な方向に向けて作動させた時に生ずる波模様と考えればよい。成分波は各造波機が起す規則波である。第1図を見れば容易に理解される。このことを式で表わすと次の (1) 式となる。

第1図
風浪を形成している多くの単正弦波の総和

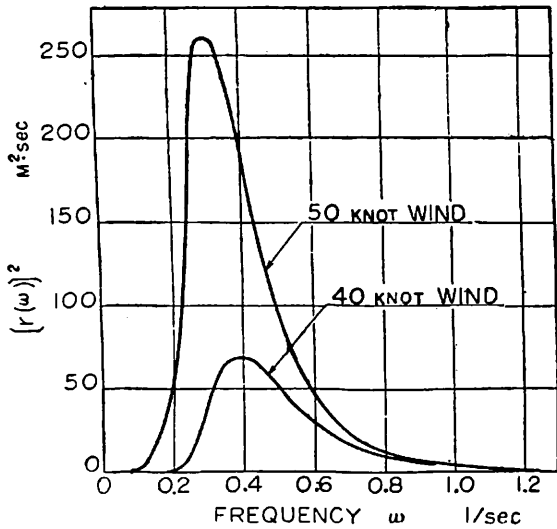
$$r(X, Y, t) = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\infty} \cos \left(\frac{\omega^2}{g} (X \cos \tau + Y \sin \tau) - \omega t - \epsilon(\omega, x) \right) \sqrt{[r(\omega, x)]^2} d\omega dx \dots \dots \dots (1)$$

ここで $r(X, Y, t)$ は座標が (X, Y) の点のある時間 t における水面の基準面からの上昇 (または降下) 距離を表わす。上式は普通の意味の積分でなく、 dx に相当するものが $\sqrt{\quad}$ の中に入っているが、このことは次のように、成分波の和であると解釈すればよい。即ち、 $\sqrt{[r(\omega, x)]^2} d\omega dx$ が成分波の振巾で、 ω はその成分波の円周波数 ($T = \frac{2\pi}{\omega}$)、 x が成分波の進行方向角、 $\epsilon(\omega, x)$ は位相 (random な) である。 g は重力の加速度である。

$[r(\omega, x)]^2$ は何か。これはある円周波数 ω なる成分波の振巾に密接な関係があり、

$$[r(\omega)]^2 = \int_{-\pi}^{\pi} [r(\omega, x)]^2 dx \dots \dots \dots (2)$$

である $[r(\omega)]^2$ はエネルギースペクトルと呼ばれ、円周波数 ω の成分波 (種々の進行方向をもっている) の振巾の2乗である。 ω の函数で後に説明するが、第2図のよ



第2図 完全に成長した海洋波のスペクトル

うになり、 $m^2 \cdot sec$ なる次元をもつ。このスペクトル曲線の全積分、第2図で曲線の囲む面積に相当する。

$$R = \int_0^{\infty} [r(\omega)]^2 d\omega \dots \dots \dots (3)$$

は累積エネルギー密度と呼ばれ、海面状態を決定する最も重要なパラメーターである。

Neumann⁽¹⁾ は多くの観測値の解析と理論的考察とからエネルギースペクトルの形を求め

$$[r(\omega, x)]^2 = \begin{cases} \frac{C}{\omega^6} e^{-2\kappa^2/V^2\omega^2} \cos^2 x & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases} \dots \dots \dots (4)$$

とした。ここで常数 $C = 3.05 m^2 \cdot sec^{-5}$ 、 V は風速 m/sec 、 x は成分波の進行方向の風向からの偏角である。上式は完全成長波についての式であって、またうねりを含まない場合である。われわれがここで問題にするのは、台風によって生ずる風浪であるが、静穏であった海域に風が吹くとその風からエネルギーを受けて波浪が発達していく。しかし無限に発達していくのではなく、風速、吹送距離によりある一定時間風が吹くと飽和状態に達し波の発達には止む。この時の波を完全成長波といい、Neumannはこれについて(4)式のようなスペクトルを求めたのである。(4)式をみると進行方向が風向と一致する($x=0$)成分波の振巾が最も大きく、また風速が大になる程振巾が大きくなるのがわかる。(4)式より

$$[r(\omega)]^2 = \int_{-\pi}^{\pi} [r(\omega, x)]^2 dx = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{C}{\omega^6} e^{-2\kappa^2/V^2\omega^2} \cos^2 x dx = \frac{\pi}{2} \frac{C}{\omega^6} e^{-2\kappa^2/V^2\omega^2} \dots \dots \dots (5)$$

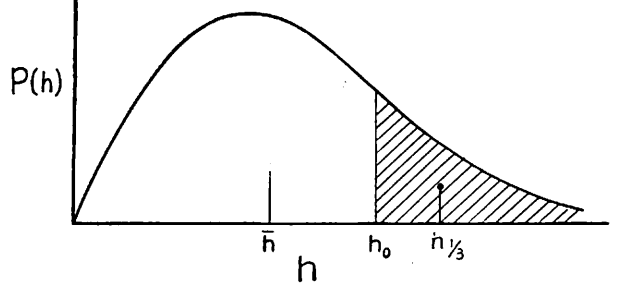
この式を図示したものが第2図である。

さて以上述べたような海面には、種々の波高をもつた波が random に(ある確率をもって)出現するのであ

るが、Longuet-Higgins⁽⁴⁾は波高(H)の半分($h = \frac{H}{2}$)の確率密度函数 $p(h)$ を次の Rayleigh 分布で与え、実際の観測結果とよく一致することを示している。Rayleigh 分布とは次の(6)式で表わされるものである。

(第3図参照)

$$p(h) = \frac{2h}{R} e^{-\frac{h^2}{R}} \dots \dots \dots (6)$$



第3図 Rayleigh 分布

(6)式でわかるように半波高 h の分布は累積エネルギー密度 R のみによって定まる。 R が海面状態を決定する重要なパラメーターであると述べたのはこのことによる。

半波高 h の分布の確率密度がわかればそれによって、次のような種々の波高の統計値が計算出来る。

(1)平均値 \bar{h} , \bar{H} ……その海面に出現する波高の平均値であって、統計学の教えるところにより、

$$\bar{h} = \int_0^{\infty} h \cdot \frac{2h}{R} e^{-\frac{h^2}{R}} dh = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \sqrt{R} = 0.886 \sqrt{R} \dots \dots \dots (7)$$

$$\bar{H} = 2\bar{h} = 1.77 \sqrt{R} \dots \dots \dots (8)$$

この \bar{h} は第3図に示すように曲線の囲む面積の重心の h 軸座標に相当する。

(2)1/3 最大平均値 $\bar{h}_{1/3}$, $\bar{H}_{1/3}$ ……有義波高 (significant wave height) ともいい、Sverdrup-Munk によって提唱されたものである。これは観測値の高い方から $\frac{1}{3}$ の平均値で、観測の時間の中に割合に無関係に一定になるので、これをもって海面状態を代表するものとしている。そして

$$\bar{h}_{1/3} = \frac{\int_{h_0}^{\infty} \frac{2h}{R} e^{-\frac{h^2}{R}} dh}{\frac{1}{3}} = 1.415 \sqrt{R} \dots \dots \dots (9)$$

但し h_0 は

$$\frac{1}{3} = \int_{h_0}^{\infty} \frac{2h}{R} e^{-\frac{h^2}{R}} dh \dots \dots \dots (10)$$

で決まる。これは第3図で斜線を施した部分の面積が $\frac{1}{3}$ になるように h_0 を定め、その面積の重心の h 軸座標に相当する。

$$\bar{H}_{1/3} = 2\bar{h}_{1/3} = 2.83 \sqrt{R} \dots \dots \dots (11)$$

(3)1/10最大平均 $\bar{h}_{1/10}$, $\bar{H}_{1/10}$ ……1/3最大平均と同様に観測値の高い方から1/10個とった平均値で

$$\bar{h}_{1/10} = \frac{\int_{h_0}^{\infty} h \cdot \frac{2h}{R} e^{-\frac{h^2}{R}} dh}{\frac{1}{10}} = 1.80\sqrt{R} \dots\dots\dots(12)$$

但し h_0 は

$$\frac{1}{10} = \int_{h_0}^{\infty} \frac{2h}{R} e^{-\frac{h^2}{R}} dh \dots\dots\dots(13)$$

$$\bar{H}_{1/10} = 2 \bar{h}_{1/10} = 3.60\sqrt{R} \dots\dots\dots(14)$$

以上の統計値はすべてRの函数であるが、Rは(5)を積分することにより

$$\left. \begin{aligned} R(m^2) &= 0.622 \left(\frac{V}{10}\right)^5 & V \text{ in m/sec} \\ R(ft^2) &= 0.242 \left(\frac{V}{10}\right)^5 & V \text{ in Knot} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(15)$$

で与えられる。故に風速があたえられた完全成長の海面状態は(7)~(14)式で完全に知ることが出来る。

3. 船の応答

以上で海面の状態が判ったが、このような波の中を船が航行した時、船体は不規則な曲げモーメントが生ずるが、その曲げモーメントは統計的にどのような値をもつであろうか。

St. Denis-Pierson⁽³⁾ は不規則な波浪中の船の運動について興味ある理論を展開した。それによると不規則波中の船の運動は不規則波を構成する個々の成分波に対する船の応答、即ち正弦波状の規則波中を航走した時の船の運動の総和である。そして運動のスペクトルが求まれば、運動の累積エネルギー密度が求まり、それによって前節に述べた(7)~(14)式と全く同じ形の式によって運動(例えばピッチング角)の平均値、1/3最大平均値、1/10最大平均値等が求まる。運動のスペクトルは、

$$\text{(運動のスペクトル)} = \text{(海洋波のスペクトル)} \times \text{(応答函数)}^2$$

で、応答函数とは単位振巾(波高の半分)の正弦波状の規則波中での船の運動で、波長即ち ω の函数である。St. Denis-Piersonの理論の要旨はこのようなものであるが、これを曲げモーメントに適用すると、われわれは海面を航行する船に生ずる不規則な曲げモーメントの平均値、有義値、1/10最大平均値等の統計値を求めることが出来る。

まず曲げモーメントの応答函数、それも向い波即ち船の進行方向と波のcrestが直交する場合の応答函数を求める。曲げモーメントは一般に船の速度(Froude数)の函数であるが、いま動的影響を無視する。長さL、幅Bの箱船が波高H(振幅 $h=H/2$)、波長 L_w なる正弦波の中にあるとし、crestがmidshipにあるとす

る。水の密度を ρ とすると、midshipの曲げモーメントは

$$M = \frac{\rho B H L_w^2}{8 \pi^2} \left(1 - \cos \frac{\pi L}{L_w} - \frac{\pi L}{2 L_w} \sin \frac{\pi L}{L_w} \right) \dots\dots(16)$$

しかるに波長と円周波数との関係は $L_w = 2 \pi g / \omega^2$ 、また振幅 h は $h = \frac{H}{2}$ であるから、応答函数は

$$\frac{M}{h} = \frac{\rho B L^2}{4} \left(\frac{2g}{L \cdot \omega^2} \right)^2 \left[1 - \cos \frac{L \cdot \omega^2}{2g} - \frac{L \cdot \omega^2}{4g} \sin \frac{L \cdot \omega^2}{2g} \right] \dots\dots(17)$$

ここで $\zeta_0 = \frac{L \cdot \omega^2}{2g}$ とおくと、応答函数の2乗は

$$\left(\frac{M}{h} \right)^2 = \left(\frac{\rho B L^2}{4} \right)^2 \frac{1}{\zeta_0^4} \left(1 - \cos \zeta_0 - \frac{\zeta_0}{2} \sin \zeta_0 \right)^2 \dots\dots(18)$$

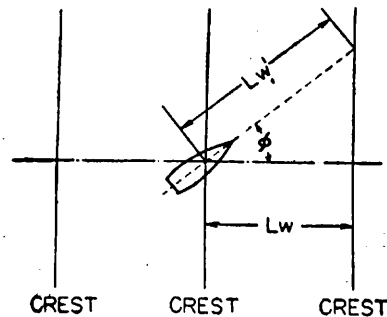
上式は箱船についての計算であるが、一般船型の応答函数を求めるにはかなり面倒な計算をしなければならない。そこで近似的に求めるために $L=L_w$ のときの箱船のモーメントと一般船型のモーメントを求め、この比を k_1 とし、一般船型の応答函数としては箱船の応答函数に k_1 を乗じたものを近似的に採用するものとする。 k_1 はDahlmann⁽⁵⁾や田代氏⁽⁶⁾が、water planeがn次曲線であるwall sided vesselについて計算を行なっている。それを次の表に示す。

C_w	0.5	0.6	0.7	0.8	0.85	0.9	(箱船) 1.0
k_1	0.371	0.438	0.525	0.636	0.707	0.788	1.00

さらにSmith effectによってモーメントは減少するからそれによる減少係数を k_2 とし、また水槽実験⁽⁷⁾で得た曲げモーメントは標準計算より小さいが、これは波と波との干渉や動的影響のためと思われる。これによる減少係数を k_3 (これを干渉係数と仮称している)とすると、結局一般船型の動的影響も考慮に入れた応答函数は

$$\frac{M}{h} = \frac{k_p B L^2}{4} \frac{1}{\zeta_0^4} \left(1 - \cos \zeta_0 - \frac{\zeta_0}{2} \sin \zeta_0 \right) \dots\dots(19)$$

但し $k = k_1 k_2 k_3$



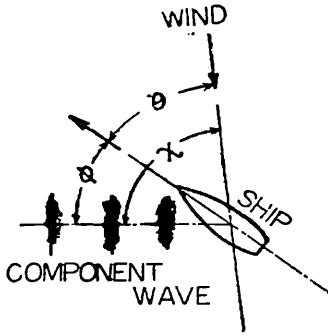
第4図 斜波と船

しかし船と成分波の方向は種々の角度をもつわけであるから、第4図のように船と成分波の進行方向がある角度 ϕ をもっているときの応答函数が必要である。

それは次式のようになる。

$$\zeta = \frac{L\omega^2 \cos\phi}{2g}$$

$$\frac{M}{h} = \frac{k_p BL^2}{4} \frac{1}{\zeta^2} \left(1 - \cos\zeta - \frac{\zeta}{2} \sin\zeta\right) \dots\dots (20)$$



第5図 船と風と成分波の関係

次に曲げモーメントの累積エネルギー密度 R_M を求める。第5図に示すように船は風向(一定)と θ の角度をもって航行しているものとする。風向と θ は一定であるから、 $\phi = x - \theta$ となり、(20)式の応答函数は x と w の函数になる。

$$R_M \text{は} \quad R_M = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} [r(w, x)]^2 \left[\frac{M}{h}\right]^2 dw dx \dots\dots (21)$$

(4)式および(20)式を(21)式に代入して計算を行なえば良い。このようにして曲げモーメントの累積エネルギー密度が求まると、曲げモーメントについての種々の統計値が先に述べた波高についてと同様にして求まる。即ち、

$$\left. \begin{aligned} \text{平均曲げモーメント} &= 0.886\sqrt{R_M} \\ \text{有義(3最上)曲げモーメント} &= 1.415\sqrt{R_M} \\ \text{1/10 最大曲げモーメント} &= 1.80\sqrt{R_M} \end{aligned} \right\} (22)$$

また Longuet-Higgins は船がある海域を踏破した時 N 回のホッグ、サッグの変動即ち N 回のホッピングモーメントまたはサッキングモーメントが観測されるとすると、その N 回の観測値のうちの最大値がどの位の値で表われると期待すればよいかを次式で与えている。

N	最大値の期望値	
20	$1.87\sqrt{R_M}$	} \dots\dots (23)
50	$2.12\sqrt{R_M}$	
100	$2.28\sqrt{R_M}$	
1,000	$2.73\sqrt{R_M}$	

これら曲げモーメントの統計値はすべて $\sqrt{R_M}$ にある係数がかかった形になっている。この係数を K 、曲げモーメントの統計値を M_s で表わすと、(22)、(23)は一般に次の形である。

$$M_s = K\sqrt{R_M} \dots\dots (24)$$

M_s は(22)および(23)式より求められ、船の進路と風向が一致した時 ($\theta=0$) のとき最大で、この場合の M_s は

$$M_s = \frac{0.344Kk_p BL^{\frac{13}{4}} (1 + 0.59L/V^2)^{\frac{1}{2}}}{(1 + 0.28L/V^2)^{27/4}} \quad (\text{Kg-m}) \quad (25)$$

但し V in m/sec

いま一例として 風速50Knot(25.72 m/sec) の完全に成長した海面で、長さ150m、 $C_w=0.85$ の船が向い風 ($\theta=0$) の状態にあるとして曲げモーメントと甲板応力を求めてみよう。船型による減少係数 $k_1=0.707$ 、Smith 修正による減少係数 $k_2=0.9$ 、船と波の相対運動および動的影響の修正係数即ち干渉係数 k_3 を実験(7)から $k_3=0.6$ とし、吃水を8m、 I/y は満載吃水線規定の f -value をとり $f=33,480\text{mm}^2/\text{m}$ とすれば、(25)を I/y で除して

$$\sigma = 2.69K \quad \text{kg/mm}^2$$

故にこの海域を向い風の状態に航走した場合の甲板応力の統計値はそれぞれ K の値を代入して次のようになる。

平均曲げ応力	$\sigma_m = 2.33\text{kg/mm}^2$
300 回の変動での最大曲げ応力 $\sigma_{1/300}$	$= 6.50\text{kg/mm}^2$
1,000 " " "	$\sigma_{1/1000} = 7.06\text{kg/mm}^2$
10,000 " " "	$\sigma_{1/10000} = 8.14\text{kg/mm}^2$

これらの値と実船で計測された最大応力値とを比較することは興味深い。E. V. Lewis(8)の引用によると、

T-2 油槽船で中位 (moderate) の海面で	4.1kg/mm ²
C-3 貨物船で北太平洋で風力7	5.7kg/mm ²
Ocean Valcan 号 北太平洋で風力9	6.3kg/mm ²
San Francisco 号で風力12	6.5kg/mm ²

である。

ある風速の荒天下の海面で受ける曲げモーメントの大きさは(25)式で得ることが出来、それから直ちに強度計算が出来る。ここで(25)式を基礎にして従来の標準計算に用いられている $L/20$ 波の適用範囲を $L > 150\text{m}$ まで拡げることを考える。その橋渡しとなるのが次に述べる等価波高である。

4. 等価波高

(25)式で表わされるところの、曲げモーメントの統計値と等しい曲げモーメントを生ずるような正弦波の規則波で、波長が船の長さと同じ波の波高を等価波高 H_e と定義する。正弦波の規則波によって生ずる曲げモーメントは(20)式で

$$L = L_w \text{ 即ち } \omega^2 = \frac{2\pi g}{L}, \quad \phi = 0 \text{ として,}$$

$$M = \frac{k_p BL^2}{4\pi^2} H_e \dots\dots (26)$$

曲げモーメントの統計値は

$$M_s = K\sqrt{R_M}$$

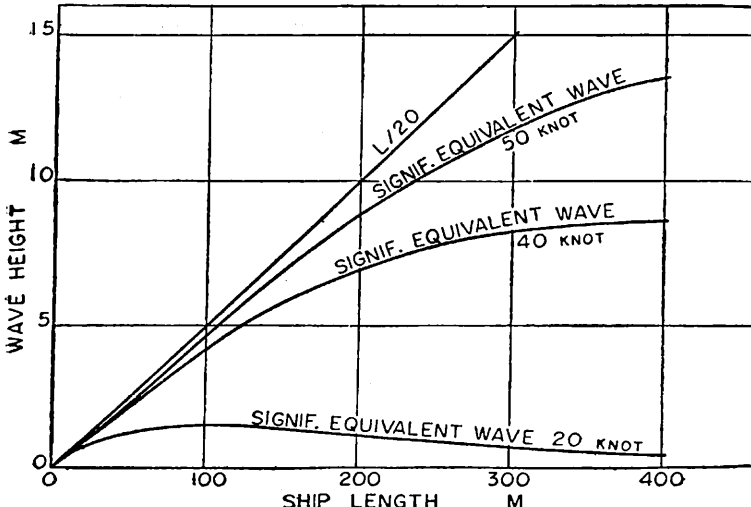
$M = M_s$ とおくと

$$He = \frac{4 \pi^2 Ms}{k_p BL^2} \dots\dots\dots(27)$$

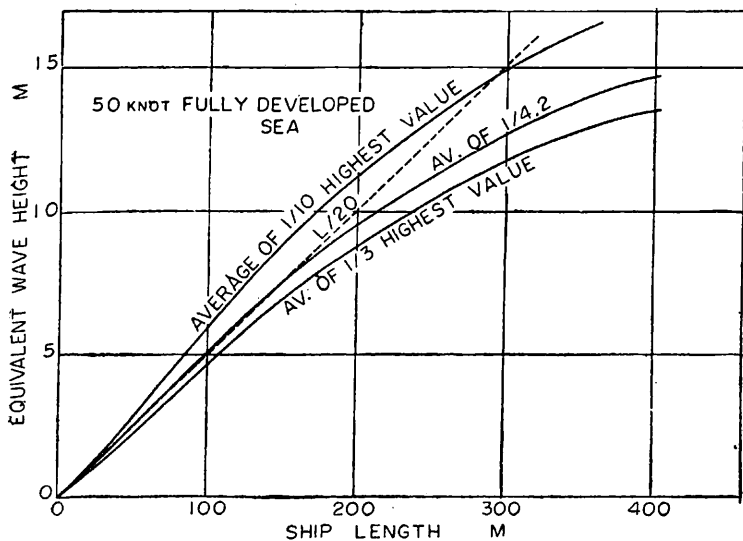
式より

$$He = \frac{0.01326KL^{\frac{5}{4}}(1+0.59\frac{L}{V^2})^{\frac{1}{2}}}{(1+0.28\frac{L}{V^2})^{\frac{27}{4}}} \quad (m) \quad \dots\dots\dots(28)$$

この式は船の進路と風向が一致した場合 ($\theta = 0$) について求めたものである。式から明らかなように等価波高は船の長さの函数で船型などに無関係である。そして K の値を定めることによりそれぞれ完全成長の海域における曲げモーメントの有義値、平均値、1/10最大平均等に対応する等価波高が得られる。第6図に式で $K = 1.415$ と置いて得た有義曲げモーメントに対応する He を示す。



第6図 船の長さ と 風速 に対する 等価波高の 1/3 最大平均値



第7図 50Knot の風のときの等価波高の種々の統計値

さて従来の標準強度計算に用いている $L/20$ 波について考えてみよう。これは今までの損傷の経験から割り出された一種の等価波高とみることが出来る。この波高の適応範囲は $L \leq 150m$ であるが、この範囲内で等価波高 He が $L/20$ となるような曲げモーメントの統計値を求めると第7図に示すように風速 50Knot の完全成長海域における1/4.2最大平均曲げモーメントに相当する。故に船があらゆる場合に遭遇する外力としての曲げモーメントの上限は風速50Knot完全成長海域における1/4.2最大平均曲げモーメントであると考え、これから逆に1/4.2最大平均曲げモーメントに対応する等価波高曲線が第7図に示すように求まる。これは勿論 $L > 150m$ においても意味のあるもので、この曲線を用いて標準強度計算を行えば超大型船の場合にも妥当な答が得られると考える。但し等価波高の定義から明らかなように、波形は正弦波を用いる。第7図でわかるように $L > 150m$ では $L/20$ wave を用いると over estimate になる。

風速 50Knot の完全成長海域で1/4.2最大平均曲げモーメントに対応する等価波高の近似式として、

$$He = \frac{L}{20+0.13\left(\frac{L}{100}\right)^3} \dots\dots\dots(29)$$

は次表に示すように極めてよい近似度をもっている。

L(m)	100	200	300	400
He(m)	5.07	9.50	12.74	14.70
近似式	4.97	9.50	12.74	14.10

超大型船の標準強度計算に用いる波高は式で得られるものを用いることを提案する。

Neumann のスペクトルから出発して、完全成長波について式で表わされるような結論を得たが、波が発達の過程にある不完全成長波についての研究が今後に残された問題である。

(参考文献は88頁に掲載)

鮪延縄漁船の進む道

日魯漁業株式会社
菅野 進

1. ま え が き

戦前の漁船は小型木造船が多かったために、現在でも漁船といえはまずこういった船を想像する人が多いようであるが、戦後はすべての産業部門がそうであったように、漁船もまた終戦直後の間に合わせ主義から脱却し、その造船技術、材料、装備等は勿論、あらゆる点において面目を一新したのである。中でも最も飛躍的に近代化された漁船は鮪延縄漁船であつて、現在300屯から2,000屯に及ぶ大型船が赤道を中心に南北緯40度の海洋に亘り、喜望峯を回り、或はパナマ、スエズ運河を越え遙か1万哩の波濤を乗り越え大西洋の彼方にまで進出活躍している。

『船さえ造れば漁れる』といった時代は去り、近代装備を誇る優秀漁船が年々建造されつつあるが、次期の課題として船の安全性はいうに及ばず、科学的にも経済的にもより合理化された漁船の建造こそ残された研究課題であると信ずる。よつて今ここで鮪延縄操業の特質を述べ、如何に漁船が発達したかの具体的事例を説明し、進んで今後の鮪漁船は如何にあるべきかを研究してみようと思う。

2. 延縄操業の特質

鮪延縄漁船とは本船から一連の延縄を海中に投入し、その一端からラインホーラーで揚縄しつつ、釣に掛つた鮪を漁獲する漁法であつて、その操業方法は船の大小或は漁場位置によつて多少の差はあるが大体8ノット(時速約15軒)の速力で本船から延縄に餌を付けながら次々に約370鉢を一連に繋ぎ投縄される。従つて全部投縄し終るまで4時間余を費すことになる。投縄後は数時間附近で縄を監視しつつ待機し、魚が釣に掛つた時分を見計らつて本船据付のラインホーラーで縄の一端から船内に捲取つて行くのであるが、全長100軒に及ぶ延縄は海中で潮流、風波、釣れ魚の交錯等、いろいろな影響で複雑な形成となり、揚縄中の本船の操船は独特な操機と変転極まりない操舵技術との統合によりジグザグになつた縄成の方向へ前進、停止、後進を頻繁に繰返しながら揚縄しなければならない。従つて揚縄には少なくとも12時間を要し、その間漁獲した鮪は順次船内に取込まれそ

の都度処理され、生のまま氷蔵とし或は凍結鮪として魚艙内に冷蔵される。これらの処理作業をも合せれば漁場で1日1回の操業をなすためには毎日殆んど不眠不休の重労働となり、1日の投縄数も350~430鉢が限度となる故、200屯級の船でも500屯級優秀船でも、同じ漁法で同一漁場において操業する限り使用漁具数が略同数であるから漁獲量も大差はないこととなる。それでは500屯級の船は採算上不利となるので、200屯級では到底行かれない遠隔な海洋にまで進出し1日当り2,500貫以上も獲れる漁獲率のよい新漁場を探し求めて成績を揚げ、また一方200屯級の漁船はその能力に応じた漁場で1日当り1,000貫前後の水揚を目標として活躍しているのが現状である。以上の如く本漁業においては単独操業する限り船を大型化してもその割に1日の漁獲が上らないため型にも自ら限度が出来、略500屯級の高速優秀船をもつて限界なりとした感があつた。しかし最近搭載漁艇を使用し本船と漁艇の併用で漁具の使用数を増すことにより漁獲量を数倍に高め、本船には強力な冷凍装置を備え漁獲物の完全凍結を計る方式を採用するにいたり、行詰りの感があつた鮪船も前述の如き特性をよく利用し、500屯型の限界を破り急激に超大型化され1,900屯の大型鮪船が建造されるにいたつたのである。

3. 大型鮪船の装備状況

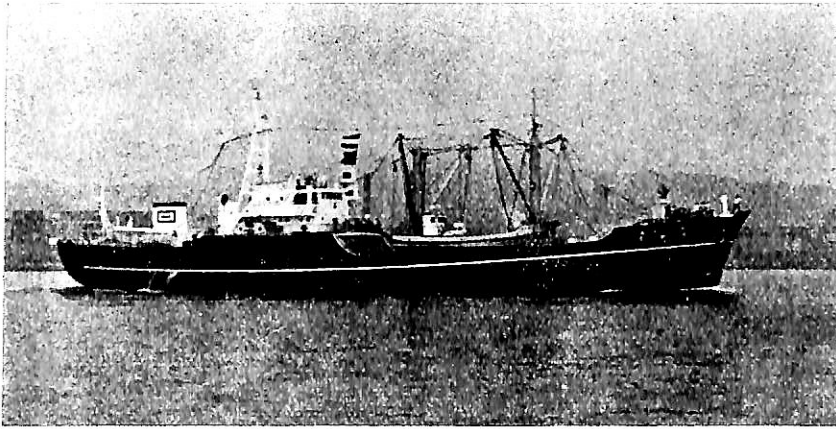
1,900屯型鮪船は木製漁艇を本船の左右両舷上甲板に各3隻ずつ搭載して漁場に向い、漁場では本船操業400鉢、漁艇6隻各250鉢、合せて1日1,900鉢の操業を可能とする。本漁法では1日の投縄範囲と密度が大であるから、しばしばの漁場移動所謂適水が予想されるので、6隻の漁艇は軽快迅速に行動出来、本船への積卸は容易に且つ安全に行なわなければならないので、本船吊揚装置も特殊な考案がなされ15屯ブーム4本を使用して両舷より吊揚出来る頑丈なものとする必要がある。

本船の1日の漁獲を7,000貫とし、それに対する凍結能力と製品25万貫の保冷装置の外、本船70名、漁艇70名、計140名の乗組船員に対する居住設備等を基本として、昭和29年三菱下関造船所において第二十一黒潮丸(1,913総屯)を建造したのである。

本船は昭和29年8月31日処女航海の途に就き、そ

の結果出漁日数80日（操業28日，航海52日）1日平均9,000貫の漁獲を揚げ，予期以上の成績を挙げた。しか

発停増減速を操舵室において繩を見ながら自由に行なえるようにすることによって揚繩操船を容易ならしめた。



第 三 十 五 黒 潮 丸

し1,900 吨の大型船ではジグザグコースで前進微速，停止，後進等を頻繁に使用して行なう揚繩操船が思うままにならず，少なくとも1日400鉢の操業を予期していたが300鉢も困難という結果となつた。また冷凍能力も1日7,000貫の製品を目標にオツテゼン式とフラットタンク式を併用して多少の過重に耐えられるよう設計したが，1日平均2,000貫の過剰処理には耐えられず，まして1日最高22,000貫の漁獲物の凍結には到底処理し切れず，氷蔵の止む無きに至つたこともあつた。

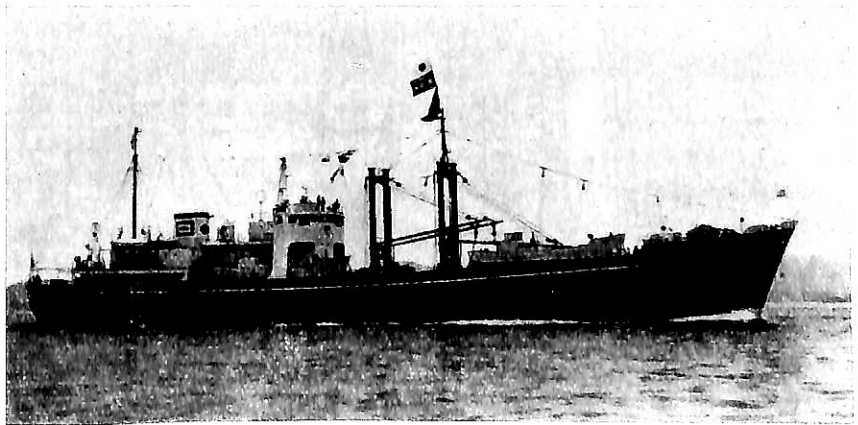
昭和30年水産庁では第二十一黒潮丸の漁艇式操業の成績に鑑み，一般業者への刺戟をも考慮され，今後は鮪船1隻に対し使用搭載漁艇2隻以上は許可しないという方針が採られた。水産庁のこの許可方針に基づくならば現段階では本船450鉢，漁艇350鉢合せて800鉢が限度となるが，やはり大型は漁艇式に進出するより外に道無く，本船の大きさを800 吨とし冷凍能力はオツテゼン式を止め，エアープラスト式で1日5,000貫の凍結と130,000貫の保冷装置とを重点に置き，昭和31年6月第二十三黒潮丸（794総吨）を同じく三菱下関造船所で建造した。本船操業の増繩分150鉢を消化する方策として，主機関の強馬力（新潟鉄工製過給付1,200馬力）（第二十一黒潮丸は吨当り1.1馬力，第二十三黒潮丸は1.5馬力）と，遠隔操縦装置（新潟鉄工製）で主機械の

漁艇1隻は出来る限り大型を必用とするので重量軽減のため軽合金製とし，L14.4m×B3.6m×D1.6m，主機ヤンマーディーゼル60馬力を採用し，横須賀市東造船株式会社において建造，自重12.5 吨となった。

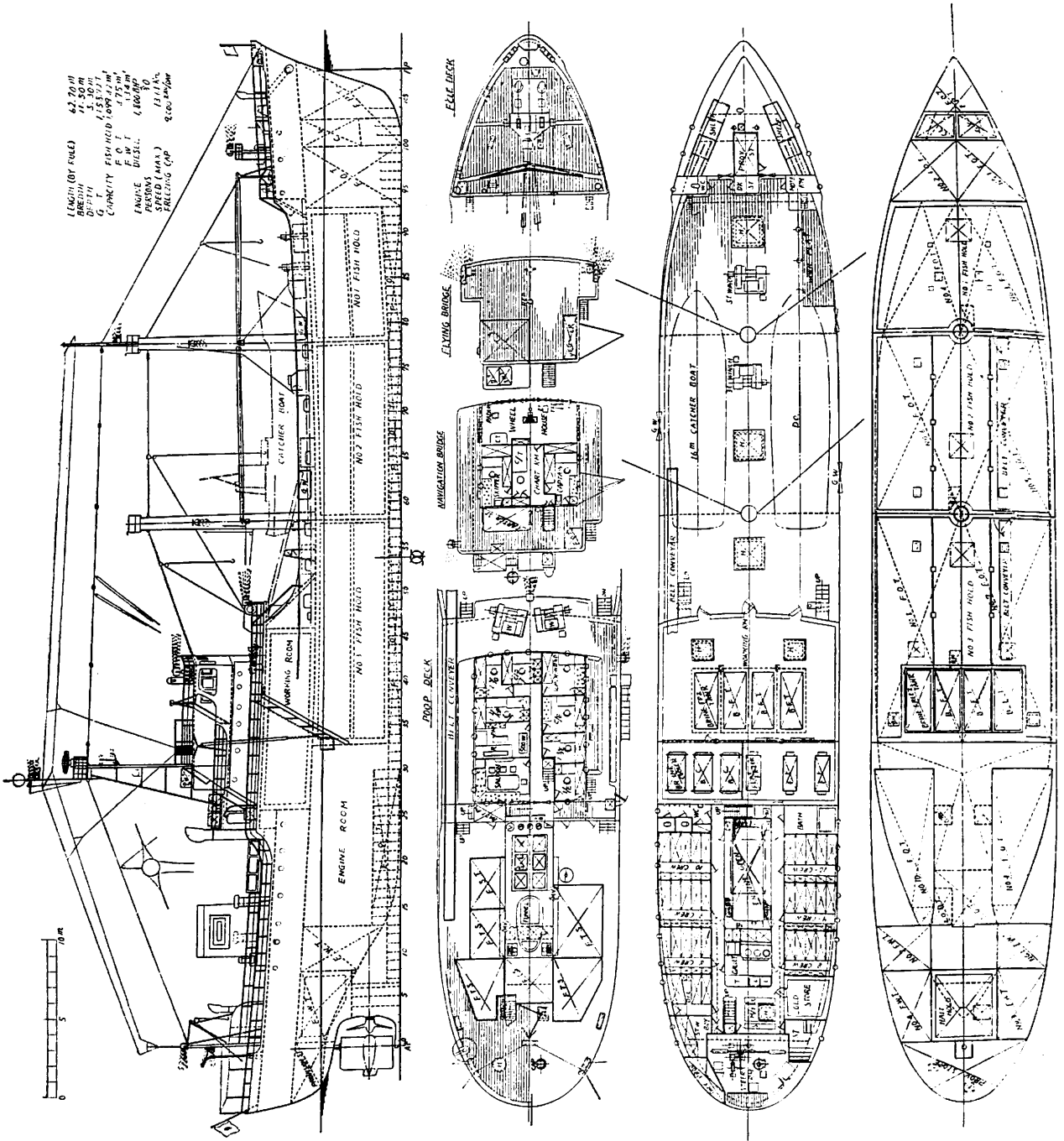
（第二十一黒潮丸漁艇は，木製13.0m×3.4m×1.25m，自重13 吨）本船は昭和31年8月8日処女航海の途に就き，その結果出漁日数95日（操業35日，航海60日）平均1日4,000貫，1日最高9,500貫の漁獲を掲げ

全漁獲の冷凍処理を完遂したが，本船1日の投繩数は400鉢程度でそれ以上は出来なかった。

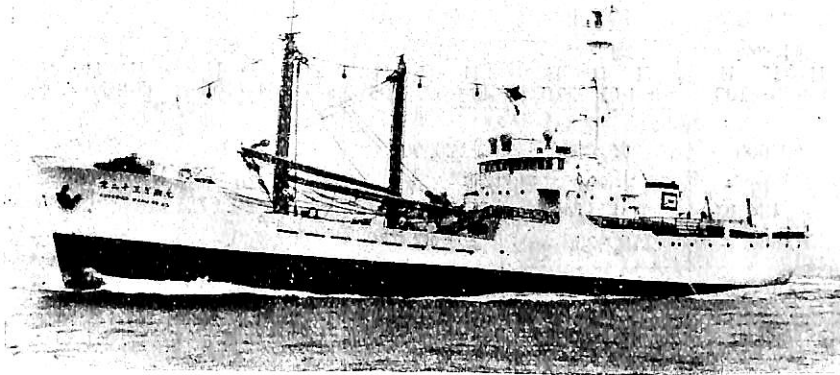
次いで昭和32年8月三保造船所において第三十五黒潮丸（1,158 総吨）を建造した。本船は以上建造した搭載漁艇式大型鮪船の実績から，本船の揚繩操船はやはりいろいろな面で無理を生ずることは免れないので，前船において装備した遠隔操縦装置に加え新たにアクティブ・ラダー（独逸 Pleuger 社製125馬力）を採用し，両者の併用によりなお一層主機関自体の負担軽減と操舵の安易を計り，より多数の延繩が使用出来るようにし，冷凍装置はエアープラスト式に代え，スペース的に有利で冷凍操作にも安易な第二十一黒潮丸に採用したオツテゼン式ブライン凍結法とフラットタンク式塩カル凍結法を併用した急速凍結法を採り，なお漁艙防熱材も従来のコルク板やインフレックスの類は使用せず底部は塩化ビ



第 二 十 一 黒 潮 丸



日輪漁業 遠洋鯖延縄漁船 第三十五黒潮丸 一般配置図



第 二十三 黒潮丸

ニールの発泡板を、他はすべてポリスチレンの発泡板を使用した。

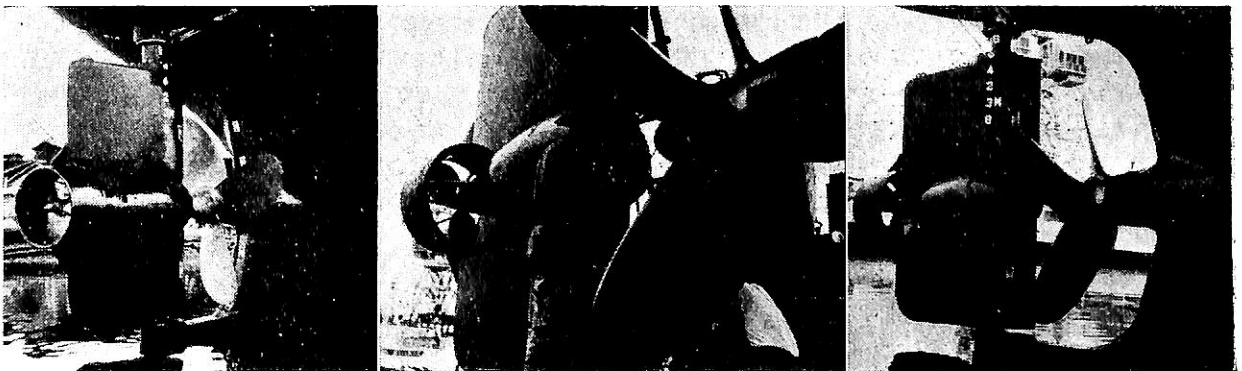
電気設備は交流電源 440 V とし、従って揚艇用ウインチ (容量 5 屯 2 台, 3 屯 2 台計 4 台) は整流子モーター型揚貨機を採用した。

本船は昭和 32 年 8 月処女航海の途に就き、南アフリカ東方洋上において操業、1 日約 5,000 貫の漁獲を揚げており、新しい諸装備の活躍を期待している次第である。

船が鯖船として最大経済効果を揚げ得るかということにあるが、これは一口に結論づけられない困難なことであるので、まず鯖漁船 1 航海当り漁撈原価の一例を示し参考としたい。

第 1 表の漁撈原価表に示す通り、小型船より大型船になるにつれ、出漁日数中の 60~70 % を占める航海日数に対する航海経費は割安となり、操業日数も短縮出来る結果となるのでその経費も割安となり、本表では一応小型よりは大型になるほど有利となっているが、これも輸出向け冷凍鯖、缶詰原料の

需要が増大したので鯖の氷蔵を止め、漁獲の全量凍結と搭載漁艇方式の採用によるものと思う。しかし大型漁船の本船操業は未だ幾多の未解決の問題を残している。すなわち総屯数 800 屯, 1,100 屯, 1,900 屯の大型船ではその主機関もディーゼル 1,200, 1,800, 2,100 馬力と順次大型エンジンを使用している。以上の如き大型でかつ強馬力の船で自船操業をやる場合、その操業の性質より 4 ノット乃至 7 ノットの速力で頻繁に変速しながら



第三十五黒潮丸に装備されたアクティブ・ラダー

4. 鯖船として最適な船の大きさ

近海回りの小型鯖船で高級刺身用鯖を対象にして経営されていた時代から、輸出缶詰冷凍原料として外貨獲得の重要産業にまで発展した今日、その漁船も日に日に近代化、大型化されるのは当然であり、昭和 30 年までは 500 屯型を適船としていたが、その後搭載漁艇方式の採用により、1,000 屯型の出現を見るに至った。

よってここに重要な問題となるのは如何なる大きさの

揚繩を行なう関係上、主機関に相当無理を来すこととなる。一例として 1,900 屯, 2,100 馬力の黒潮丸の揚繩作業 8 時間の主機関連転状況を調べると第 2 表のとおりである。

本船の危険回転は 120 回転で、主機が危険回転を通過する度数は、140 回転が 1 回操業に就き 88 回使用されているから、その上昇、下降で 2 倍となり 176 回、また後進は殆んど 120 回転以上と考えて良いから合せて 202 回ということになる。危険回転通過の際は相当激しい振

第1表 型別鮪漁船—航海当り漁撈原価

(漁船償却費は含まず)

漁船の大きさ 屯	170 屯型	400 屯型	500 屯型	800 屯型	1,900 屯型	450 屯型
出漁実態	操業, 航海計 日 日 日 22+48=70	同 左 日 日 日 40+60=100	同 左 日 日 日 49+61=110	同 左 日 日 日 43+62=105	同 左 日 日 日 41+64=105	同 左 日 日 日 45+60=105
漁獲高 貫 項 目	22,000	50,000	75,000	120,000	250,000	63,000
操業 1 貫当	円 137.64	円 120.84	円 117.55	円 92.92	円 99.67	円 129.88
1 日当	137,635.—	151,056.—	179,933.—	259,323.—	607,740.—	181,834.—
航海 1 貫当	117.19	105.04	85.49	84.55	81.33	97.23
1 日当	53,716.—	87,529.—	105,105.—	163,631.—	317,725.—	102,095.—
出漁計 1 貫当	254.83	225.88	203.04	177.47	181.—	227.12
1 日当	80,091.—	112,940.—	138,438.—	177,467.—	430,969.—	136,269.—
1 日当漁獲貫	314	500	682	1,143	2,381	600
1 日 1 人当漁獲貫	14	17	21	21	20	19

第2表

揚繩所 要時間	回転数 RPM	前 進			停 止	後 進	備 考
		70	90	140			
8時間	使用回数	131	166	88	67 回	13 回	13日間の 平均値

動をするので、機関本体は勿論各部に及ぼす影響は大きい。特に本機は三菱横浜 MAN のエンジンで排気慣性を主機メインシャフトよりチェーンで駆動しているので、このチェーンの震動も大きく数回切断したほどである。

なお 800 屯、1,200 馬力(新潟鉄工製過給機付)の黒潮丸においても同じ結果となり、三菱造船ではこれの対策として振動抑制装置(ダンパー)の取付を考慮している。大型船の揚繩操船を容易にするため三菱日本重工で可変ピッチプロペラを推奨しているが、価格等いろいろな点より前述のアクチブラダーを採用して舵効きを良くし、所期の目的に添うよう第三十五黒潮丸(過給機付赤阪ディーゼル 1,800 馬力)に採用したが、未だその結果は判明していない。

以上の如く搭載漁艇方式によればかなり大型船の延繩操業も成り立つことは実証されたものの、自船操業の技術的問題については幾多の研究課題が残され、水産庁の取締方針と相まって現在の設備ではやはり限度があると思われる。

経済上から見た鮪漁船の適当な大きさに関し草間外 2 氏(鮪漁業, 昭和 31 年 8 月)は大小各種の鮪船の経済

調査に基づき、その水揚、経費、利潤を比較して適船を求め、280 屯前後の鮪船よりは 200 屯以下の方が有利で、現在の状態では 460 屯前後の船が最も適船であると述べている。

300 屯以下の漁船はいずれも氷蔵(冷凍機は氷蔵の補助的手段に過ぎない)を目的として建造しているので、漁獲物はすべて鮮魚として販売している。鮮魚はその鮮度、需給に対する市場の受入体制等いろいろな関係に支配されるので、300 屯級の鮮魚の量産はかえって 200 屯級のものより劣ることとなり、400 屯以上の漁船は凍結を主体として建造されたので、凍結品と鮮魚とを合せ適宜需給するので市価を保たせ有利に販売出来たことに帰因する。

次に漁船の積量と速力の問題であるが、この両者はその船の経済的価値を決定付ける最も大きい要素となるので、われわれは漁船を建造するに当って、まず第一に魚が多く積めて速力の速い船であることを要求する。また同時に作業の容易性と船の安全性をも充分考慮しなければならないが、この二つの要求は互に相反する条件となり、果して如何なる大きさの船が最も経済的に各部積量および機関馬力のバランスが取り得るものが常に議論的となっている。

船型別に各積量の比較を実体調査してみると第 3 表の通り船の全積量の 35~40 %が漁船および冷凍室で最も多くを占め、次が機関室の 15~30 %となっている。またこの調査によれば漁船は 500 屯~1,150 屯型が最も多く容積が取れ、170 屯と 1,900 屯が最も %が小さいのが

第 3 表 船 型 別 積 量 比 較 表

型 項 目	170 屯型	400 屯型	450 屯型	500 屯型	800 屯型	1,150 屯型	1,900 屯型
公称総積量 (m ³)	482	1,154	1,275.7	1,397.8	2,251.6	3,282.5	5,420.4
G T に 算 入 し な い 積 量 (m ³)	56	83	84	98	152	138	94
G T より 控 除 し た 積 量 (m ³)	0	0	0	0	14	67	0
計 実 積 量 (m ³)	538	1,237	1,359.7	1,495.8	2,417.5	3,487.5	5,514.4
1. 漁 船 お よ び 冷 凍 室 (m ³)	190.9	459.3	492.8	602.4	952.6	1,422.5	1,831.0
2. 機 関 室 (m ³)	166.3	355.7	203.3	264.7	710.6	1,031.7	1,734.5
3. 燃 料 潤 滑 油 艙 (m ³)	78.2	178.6	229.6	279.2	410.4	484.6	575.2
4. 潜 水 艙 (m ³)	12	16.9	28.4	32.3	67.7	83.4	213.4
5. 無 線 室, 操 舵 室 (m ³)	14.5	28	32	48	36	47	74
6. 船 員 常 川 室 (m ³)	56.6	149.6	134.2	114.1	211.2	315.1	569.2
7. 漁 具 お よ び 船 具 室 (m ³)	15	25	36	25	27	94	158
8. そ の 他 (m ³)	4.5	23.9	203.4	130.1	2.1	9.2	359.1
機 関 馬 力 主 機	400	750(排)	750	900(過給)	1,200(過給)	1,800(過給)	2,100
補 機	55	120, 60	100, 100	150, 150	230, 230	270, 270, 270	225, 225, 225
冷 凍 機	アンモニア 時台 5×1	アンモニア 時台 6×2	アンモニア 時台 6, 7, 8	アンモニア 筒台 6×2	アンモニア 筒台 6×3	アンモニア 筒台 8×3	アンモニア 筒台 8×3
同 上 冷 凍 屯	8.5	30	79	75.2	112.8	159	159
同 上 凍 結 能 力 (日産)	300 貫	700 貫	1,200 貫	2,500 貫	5,000 貫	9,000 貫	9,000 貫

目立っている。機関室については大体 30 %内外であるが、450屯および500屯型で凍結装備を余り持たない船は極端に小さく、15~18%で足りているのも注目し得る。

船型の肥瘠と速力の関係は、その船のブロック係数に影響されるが、漁船の安全性および作業等から所謂乗り易い船としては係数0.7位は保ちたい。従って速力を増すためには相当無理をしても主機馬力の大きなものを使用せざるを得ないこととなり、過給機による機関の小型化、高速多気筒式冷凍機の採用等によって機関室の積量を小さくするよう努力が払われている。

しかし冷凍関係機器の中にはコンデンサー、レシーバ一等依然として大きなスペースを必要とするものが多く、しかも機関室内機器の配置は後日の補修を考慮して行なわなければならない現状においては、補修を考えない小型高速機関が狭い室内に収まっている米船等に比較して、まだまだ改善すべき余地は多分にあると思う。

よって今後は小型にして良質、高性能なる諸機器を考案して漁船に採用し、時の経済状況に応じ科学的に研究するならば如何なる船が最適かの基準もおのずから決定されるものと思う。

鋼材の切欠脆性 (再版)

東京大学教授 吉 識 雅 夫 著
金 沢 武 著
B 5 版 44頁 80円 8円

**第二次大戦における
ドイツ海軍艦艇**

深 谷 甫 編
B 5 版 写真, 艦型図, 要目表
上 製 800 円 50 円

模型抵抗試験資料図表集

アメリカ各地の試験水槽の模型抵抗
試験の成果を一定基準にてまとめた
もの、各種船合計40隻
B 5 版 500 円 30 円

船舶電気装備

三 枝 守 英 著
A 5 版 372 頁 450 円 40 円

船 舶 技 術 協 会

艤装中の船舶の防食について

運輸技術研究所 瀬 尾 正 雄
 日立造船・因島工場 氏 家 正 三
 日立造船・技術研究所 中 村 勇

1. 緒 言

船体防蝕のため Zn 板を取付けることは常識であって、殆んどすべての船舶に実施されているが、艤装中の船舶に対してはあまり防蝕の考慮が払われていないように思われる。しかし腐蝕率は後者の場合が多い。船が進水する場合、船体の台木や支柱の当たっていた部分はせいぜい一層程度の簡単な塗装しか出来ない。その上熔接その他による迷走電流や A/F の影響等も考えられるから艤装期間が長い場合は防蝕に対し充分な考慮を払う必要がある。

終戦後最近までにも船体が異常腐蝕したという事例は多いが、その殆んど全部が艤装中かまたは新造後最初の入渠時に発見したもので、その原因が艤装期間中の防蝕に対してあまり考慮が払われてないのは腐蝕率は多いが、その期間が比較的短いためあまり目立たないからである。しかし最近 2, 3 の造船所において艤装中の防蝕が実施された。昨年 7 月三菱長崎造船所において S-1459 “Naess Companion” の 5.5 ヶ月にわたる艤装期間中に Zn 板による電気防蝕を行ないその成績が発表されている。本実験では船体の電位は丹念に計測され詳しいデータが発表されており、かなり良好な結果を得ているが、所要防蝕電流等については明かでない。またかかる実験は船種、岸壁の状態、工事や海面の状況によってかなり差異があるので、なるべく多数の成績から所要の防蝕方法を検討しなければならない。今回日立造船・因島工場において艤装中の第 5 雄洋丸で電気防蝕を実施し、その効果を調査することになった。

2. 防 蝕 計 画

1. 方 針

- (1) 長崎造船所の成績によると、艤装期間中の電位は略適当に保持されていたので同船と略同じ防蝕電流に計画する。そして現在まで計測した船舶の成績より検討してみる。
- (2) 工場側の希望により吊り下げ式は止めて船体外板に取付ける方式を採用する。
- (3) 経費を最小限にするため重量の小さい表面積の大きい形状のものを使用する。

2. 実施要領

まず参考に S-1459 “Naess Companion” の主要要目および防蝕要領を示す次の通りであった。

- (1) 本船の要目

主要寸法	631'×88'×45'	
浸水面積	48,000 ft ²	
- (2) Zn 陽 極

種 類	C P Z 4 B	C P Z 1 R
大きさ(mm)	32×32×600	25φ×300
重 量(kg)	4	1
表面積(cm ²)	786	236
個 数	40	100
全重量(kg)	4×40+100=260	
全表面積(cm ²)	786×40+236×100=55,040	
- (3) 防 蝕 電 流 0.3mA/cm² と仮定すれば
 $0.3 \times 55,040 \dots \dots \dots 16.5A$
- (4) 寿命(平均) 電流効率を 90% として
 $\frac{740 \times 260}{16.5 \times 24 \times 365} = 1.3(\text{年})$

次に第 5 雄洋丸の要目および防蝕要領を示す次の通りである。

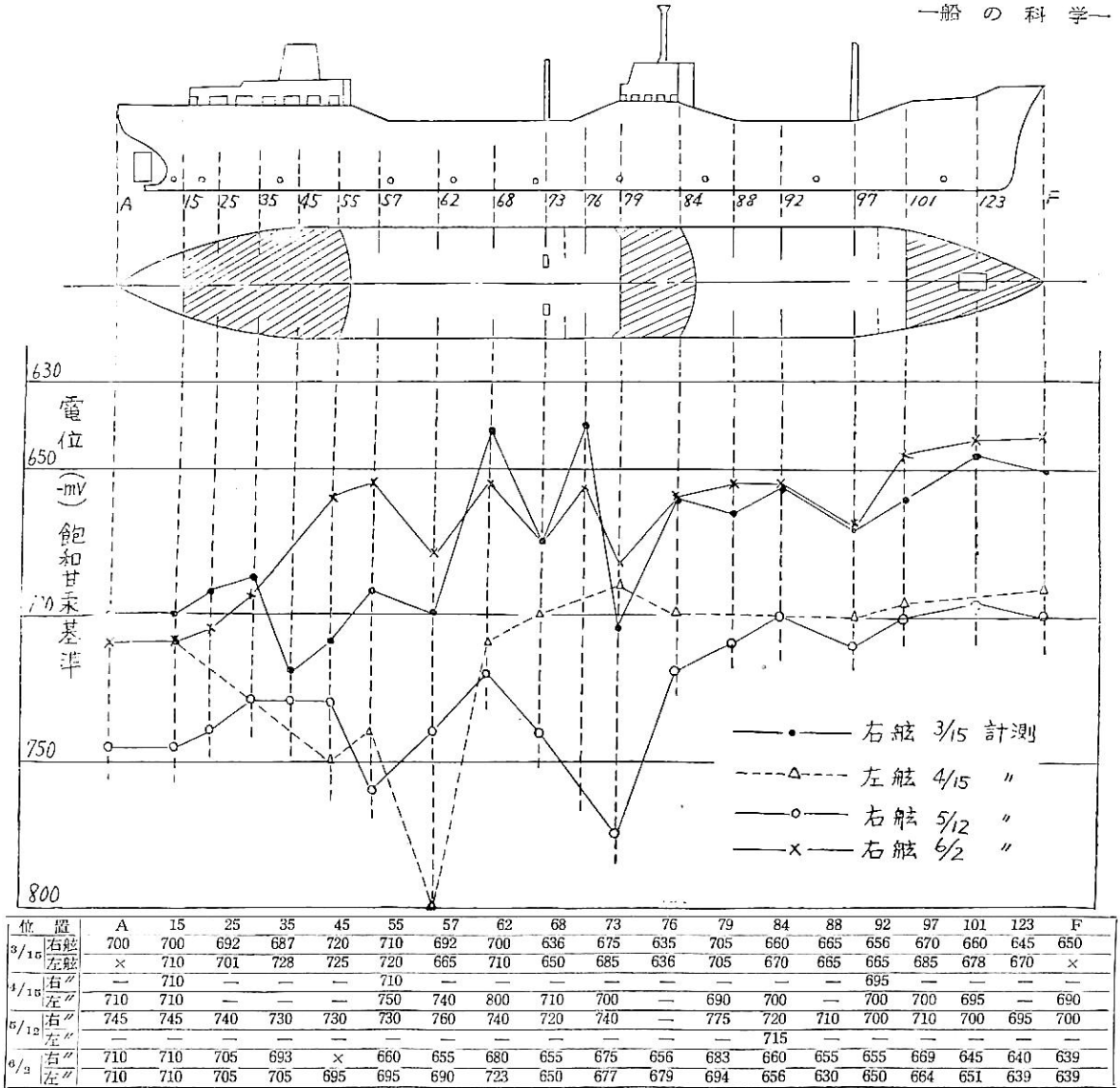
- (1) 第 5 雄洋丸の要目

主要寸法(m)	197×26.4×14
D. W. (t)	33,500
浸水面積(m ²)	軽荷 4,600 満載 7,810
- (2) Zn 陽 極

種 類	C P Z
大きさ(mm)	150×15×1,000
重 量(kg)	16
表面積(cm ²)	3,340
個 数	20
全重量(kg)	320
全表面積(cm ²)	66,800
- (3) 防 蝕 電 流

Zn 1 個の表面積が多いから発生電流密度に 0.3 mA/cm² を採用するのは問題があるが、S-1459 と比較すると取付け要領が違うためその点では本船の場合が有利であるから比較には略同じ電流密度を採用しても差支えがないと思う。

$$\text{防蝕電流} \\ 0.3 \times 66,800 \times \frac{1}{1,000} \doteq 20(A)$$



第1図 船体の電位

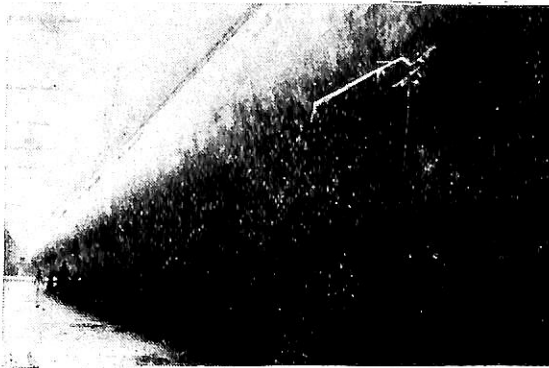


写真 1. Zn陽極取付状態

船底に片舷10ヶ取付けてあるが、ドック内が狭いため全体の取付状態は明かでない。この写真では陽極3ヶが見えているが遠方の2ヶは不明瞭である。リベットライン部の黒帯部は重油附着に原因し船体全周にあり。

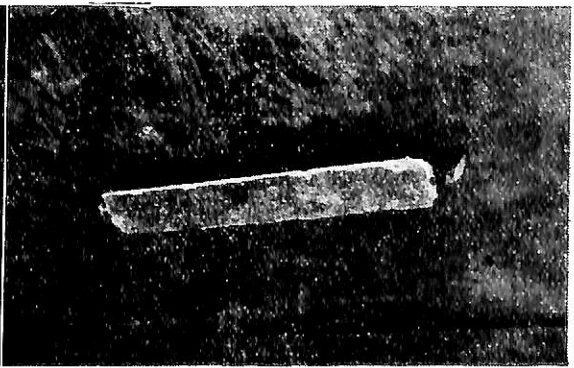


写真 2. Zn陽極取付部附近

発錆、塗膜のフクレなし。塗膜のフクレは船体全般的に所々にあるが陽極に無関係に存在する。

寿命

$$\frac{740 \times 320}{20 \times 24 \times 365} = 1.3(\text{年})$$

(4) 取付け要領

フレーム 20 より船尾に両舷で	4個
フレーム 40 附近に	2個
あとは等分して	14個
合計	20個

なお取付け高さはビルジキール附近または彎曲部附近とする。

検討

就航中の各種船舶で行なった実験結果より見ると、大型船の所要防蝕電流は 5~10mA/m² が最小限の所要量である。この数字は The Society of Naval Architects and Marine Engineers が November 15—16, 1956 に発表している研究結果の、新装時 0.1~1 mA/ft² および 1 年後の 1~2mA/ft² に比べると 0.5~1mA/ft² となります妥当な数字である。

今回の単位面積当りの防蝕電流はプロペラの無い場合約 4 mA/m²、プロペラの有る場合 3.5mA/m² となり、それより僅かながら下回るが船尾には CPZ 8 F 型が 8 枚（水に漬って）付いているのでプロペラの無い場合約 4.3mA/m²、有る場合約 3.8mA/m² となり、最小限の所要量としてぎりぎりの数字である。（軽荷時より浸水面積は少ない）なお取付けは S-1459 の場合に比べ電線の抵抗の無いこと、および分布している点では発生電流密度は増加するはずであるが、1 個の発生電流が大きいからあまり期待出来ない。

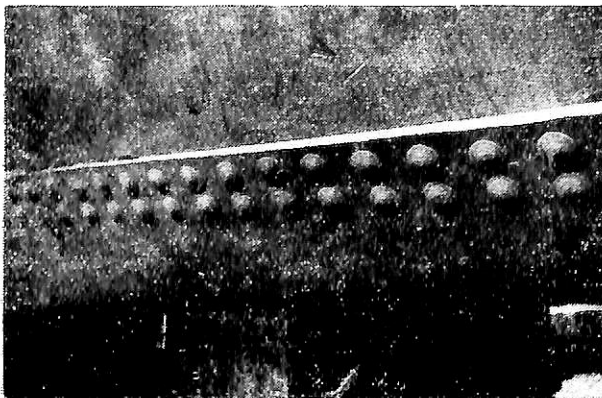


写真 3 キール部リベットライン

進水時リベットヘッドの塗膜に損傷を生じた部分に Zn の白色被膜を生じ、発錆は全くなく、電気防食の効果が顕著にみられた。

3. 試験成績

1. 船体の電位

本船は 2 月 16 日進水し、3 月 15, 16 日に飽和甘汞電極を使用して第 1 回の計測を行ない、その後毎月 1 回程度の実測を行なった。その結果は第 1 図の通りで電位は稍高いため Zn 板を調査したところ表面に油滓の附着しているものもあったので、4 月中旬 Zn の面にワイヤブラッシュをかけたところ多少電位は低下した。しかし 6 月上旬には稍高目になって来た。なお船尾は Zn 板が多かったため電位が比較的良かった。

2. Zn 陽極の状況

6 月 9 日入渠しこれが最終ドックになったため Zn 板の状況を調査した後取はずし計量した。Zn 板の表面は写真 1, 2 に示す通りかす状のものが附着した上に少量の藻類が附着していた。Zn 板の重量は第 1 表の通りで、減量は約 45kg で平均 1 個の減量は 2.4kg であった。なお 1 個紛失したものがあり紛失の時期は不明であるが、多分進水時であろうから重量には考慮に入れなかった。また船尾には 8 F 型 Zn 板が 8 個取付けてあった。これの減量が約 8kg であった。

第 2 表

Zn 板の減量 (kg)	45+8
発生電流 (Ah)	39,220
防蝕電流 (A)	14.5
同上単位当り (mA/m ²)	3.6
1 個の発生電流 (A)	0.65
陽極単位表面 (mA/cm ²)	0.22

(註) Zn 板の使用日数は 113 日、浸水面積は軽荷よりさらに浮いた状態であったので 4,000m² とした。

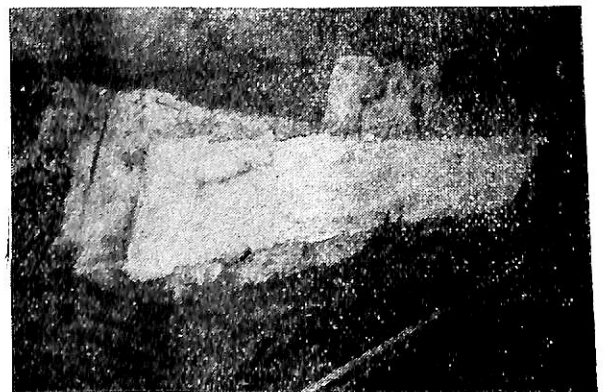


写真 5 船底腹盤木跡

発錆は全くない。白くみえる部分は進水時塗布した A/F がはげ A/C 膜が露出している。なお黒斑点は重油滓附着。

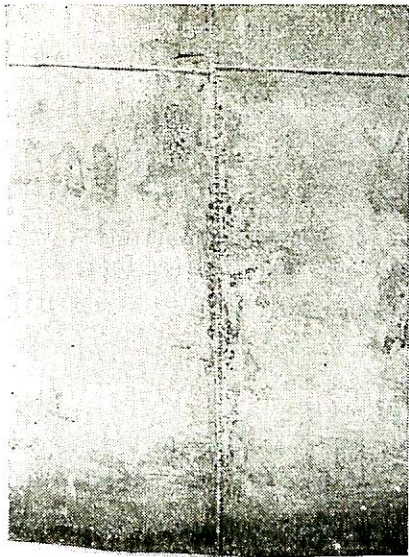


写真4 エリクシオンバット近
 近のフクレ発生状況

十字継手左右は地上でユニオン
 ノメルト、縦方向は船台上で手
 溶接した部分、後で溶接した部
 分は塗膜が少なく、弱くフクレ
 を生じ易い。発錆はなかった。

3. 船体の状況

船体の状況は大体良好であった。塗装が薄かったり
 鉄面の出ているような部分でも数箇所比較的薄い錆が
 発生した以外は大部分発錆はなく良態であった。

写真3,4,5はリベット附近、現場溶接を行なった部
 分および腹盤木跡の状況で塗装が剥離した部分もあ
 ったが殆んど発錆していなかった。

4. 結 語

- (1) 所要防蝕電流は $4\text{mA}/\text{m}^2$ で計画したところ、実際
 は約 $3.5\text{mA}/\text{m}^2$ となり計画値より少なかった。しか
 し電位も高かったので $5\text{mA}/\text{m}^2$ となればほぼ防蝕電
 位になったであろう。Zn 板の発生電流は $0.3\text{mA}/$
 cm^2 で計画した。これは勿論あんな大型のものには多
 少無理な数字であって実際は $0.2\text{mA}/\text{m}^2$ になった。
- (2) 就航中船舶に比べると塗装が薄く(少なくともA/C,
 A/F 各1回は少ない)、また台木の部分等鉄面が出て

Zn 板の減
 量から発生電
 流等を計算す
 れば第2表の
 通りとなり計
 画より少なか
 った。なお船
 尾附近に取付
 けたものの減
 量が少なかっ
 たのは、プロ
 ペラ取付け後
 の防蝕を考慮
 してこの附近
 の間隔を小さ
 くしてあった
 こと、船尾に
 8F型のZn
 を取付けてあ
 ったためであ
 る。

いるに近いような箇所も多いので、所要防蝕電流は少
 なくとも計画の1.2~1.5倍で、Zn 板の所要量は
 1.5~2倍であろう。

- (3) 電位は稍高かったが、効果はかなり良好であった。
 これは -700mV 附近まで電位を低下させることによ
 り船体の局部的電位差は消滅し、ピッチング等のおそ
 れは殆んどなくなったためで発錆も極めて少なかっ
 た。
- (4) 艤装中に Zn 陽極を取付けることは比較的容易であ
 り、経費も僅少で異状腐蝕の心配は著しく減少する。
 また船体の発錆が少ないため爾後の塗料の附着も良好
 である等の利点があるので実施することが望ましい。

なお Zn 板はワイヤブラシをかけると2船程度に
 は充分使用出来る。

第1表 Zn 板の重量

取付け位置	試験前重量 (kg)	試験後重量 (kg)	減 量 (kg)	
右舷 フレーム	10附近	15.400	14.440	0.960
	20	15.750	14.000	1.750
	40	16.900	紛失	—
	58	16.000	13.750	2.250
	65	15.500	12.900	2.600
	72	16.200	13.670	2.530
	79	15.200	12.870	2.330
	86	17.000	13.560	3.440
	95	15.200	12.620	2.580
	110	15.950	12.720	3.230
左舷 フレーム	10附近	15.750	14.750	1.000
	20	15.900	14.100	1.800
	40	16.000	13.350	2.650
	58	15.350	13.175	2.175
	65	15.750	13.100	2.650
	72	15.750	13.150	2.600
	79	15.490	12.950	2.540
	86	15.558	12.100	3.458
	95	15.400	12.700	2.700
	110	16.150	14.350	1.800
			合計 45.043	
			平均 2.371	

船舶写真集 1958年版

1956年版につづくもので昭和31年10月以降の新造
 船を主にして、皆様の御期待にそうように努力してお
 ります。発売は本年5月末の予定です。

船舶技術協会

船舶写真集 1956年版

B5版 写真特アート 112頁 要目表 500円(〒60円)

船舶写真集 1954年版

B5版 写真特アート 104頁 要目表 480円(〒50円)

船舶写真集 1952年版

B5版 写真特アート 96頁 要目表 300円(〒50円)

欧州各国の造船所をみて(4)

ドイツの造船所(その1)

日立造船株式会社
小野塚 一郎

1. 終戦後の発展経過

廃墟から立ち上ったドイツの復興は、民族復興の手本として誰もが賞讃を惜しまぬものであるが、造船業についても同様のことがいえる。

ドイツの造船所は日本にくらべ戦火による被害が多かった。また賠償に充当せられ撤去せられたものが相当にあり、殆んど無産に近い日本とはくらべものにならない。さらにまた占領軍による制限も徹底したものであり、1949年までは修繕船工事と沈船引揚修理などしか許されず、1949年からやっと沿岸航路船が建造出来るようになり、外航船の制限がとかれたのは1951年であった。日本より1年早く負け2年おそく解除になっているから空白期間が7年もあったことになる。苦しかったことと思う。

たまたま制限が解かれたときに海運ブームを迎えたため、ドイツ造船界は直ちに急激の発展を示した。次にその模様を数字でみよう。数字は新造船の総噸数(単位1,000GT)である。

1950年	137	1954年	883
1951年	256	1955年	884
1952年	512	1956年	988
1953年	699		

(註、統計の出所によりこの数字を若干上廻り1956年は102万GTというものもある)

1956年は本来は100万GTをかなり越すものと見られていたが、Schleswig-Holstein地区の長期ストライキのためこの程度に止ったが、1957年にはこのストライキの影響を克服して120万GT程度の実績を示したものと思われる。現在の實力は年間140万GT程度であり、英国は1956年にはじめて日本に首位を譲ったが、再びその次度の榮を譲る危険にさらされており、1958年には或は実現するかも知れない情勢にある。

ドイツはかくの如く實力は遂に140万GT位に達したが、これはドイツとしても記録的のことであり、いままでの歴史では50万GTを越したのは僅に2度だけであり、1921年の509千GT、1922年の525千GTが最高であり、第2次大戦の時でも1938年に480千GTに達したにすぎない。最も不景気の年の1933年には実に僅か42千GTであった。

艦艇建造とのかね合いの問題があるが、戦後のブームで日本が戦時中の5割増しくらいに膨張したのにくらべたら、ドイツは28割増しくらいになっており、その膨張度ははるかに激しい。しかしさすがにドイツもこの位になると飽和点に近づいたようであるが、ドイツ造船の拡大をはばむものは単に労働者の数だけであり、その他の条件はなお余力十分であるので、造船需要の裏行きと経営者の決心によっては時間をかけたならさらに飛躍するかも知れない。

ドイツくらいの工業国になると、その造船力をきめるものはその国の工業力ではなく、社会的条件の制扼もさることながら、需要の大きさと企業者の決心が大きな因子になる。このこのは戦争中に米国が先例を示してくれたことであり、その意味からすれば一国の造船量が大いことは昔ほどの大きな意義はなくなったといえる。ドイツの造船所は全体として修繕船の比重が高く、この点は安定した経営とみられている。ドイツ造船工業会の統計によれば、

年度	売上合計 (億円)	修繕船売上 (億円)	全体のうち修 繕船の割合
1950	351	171	50.5%
1951	520	230	44.4%
1952	850	257	30.3%
1953	1,150	223	19.5%
1954	1,410	246	17.5%
1955	1,530	262	17.2%
1956	1,670	308	18.5%

即ち占領軍の制限下にあった1951年までは、全く修繕船工事をやっていたようなものであるが、その後修繕船の伸びがゆるいにくらべ、新造船が急激にのびたため比重は下ったが、それでも1956年の308億円は日本の運輸省統計による日本の331億円にくらべ比較としては大きい数字を示している。

ではドイツ造船所は1949年以後は順風満帆で発展したかという点、決してそうではない。1951年に制限が解かれた年がたまたま海運造船ブームであったことから、どの造船所も施設の復旧と拡張に乗り出した。復旧の点はしばらくおくとしても、拡張に対しては中小造船所も新造船に新に手を出して来たこと、大造船所の一部がタンカー建造に体制を整えたのが特に眼につく。

それが施設拡張が終る 1953 年から造船ブームは下火となり、中小工場はひどい不況におそわれた。造船統計だけ見ていると53年、54年とも竣工量は延びており引続き好況のように見えており、たるみは見当たらないが、この間に仕事は大企業に集中し、中小造船所は操短、解雇を行なったり、なかには倒産したものもある。そうしてこの傾向はその後大して改っておられないし、徹底した大企業集中は中小造船所の「失敗した拡張努力」をあくまでも追求しているようである。こう見てくるとドイツの造船界も日本と似たことをやっているように見えるが、あとで述べるようにコンツェルンと金融機関支配の色が濃いドイツでは、日本より一層強く打ち出されるのであろうか。

2. ドイツ造船所の現状

(1) 地理的分布

ドイツはかなりの大国であるが海岸線はそれほど長くない。特に東西に分割されてからは Lübeck 以東は東独の支配下にあり、ここから西端の Emden まで僅に 200 軒、Denmark につながる Shetland 半島も片側それぞれ 100 軒くらいしかない。

従ってここに造船地区を特に名指すこともないが、ドイツではこれを次のように分けている。

Schleswig-Holstein 地方

北部地方で Kiel と Lübeck を含み、造船所は大部分バルチック海に面した方面にある。

新造では全独の28%前後を占めるが、修繕船の方は大したことなく16%くらいである。

Kieler Howaldtswerke がその首座を占めている。

Hamburg 地方

Elbe 河に面した Hamburg 港を中心に造船所が雲集しており、その数は 90 とも称せられている。勿論沖修理を業とする小工場が大半を占めるものであるが、大工場としても Deutsche Werft, Hamburg Howaldtswerke, Blohm u. Voss などあり、ドイツで最有力の造船地帯である。新造船の全国比は 1956 年で29%、修繕船は40%に近い。

Holstein 地区がその力において Hamburg に匹敵しても、それがかなり広く分散しているのにこの Hamburg はその造船能力が極端に Hamburg 港に集中していることで、造船地帯としての性質はかなり違う。

Bremen 地方

Weser 河の下流にある Bremen, その外港の Bremerhaven を中心とする造船地帯であり、特に Bremerhaven はドイツ第一の漁港でもあり、漁船

の建造はこの地区が多い。

全ドイツに占める新造および修繕の割合は、それぞれ 27%、23%であり平均しているといえる。

主要工場は Weser A. G. の 2 工場と Vulkan Schiffbau und Maschinen Fabrik である。

Niedersachsen 地方

ドイツの西辺でオランダに接する地方であるが、その要は Emden 港とそこにある Nordsee Werke にある。これ以外に大きな工場はないからその全ドイツに占める割合も新造11%修繕船8%であり他の地区にくらべて低い。

West u. Südd Länder 地方

ドイツ西南の内陸地方であるが、ここは Rhine 河をはじめ河と運河による舟運が発達しており、これらの Barge 類を相手とした工場が相当にある。

Barge といっても 3,000DW もあろうかと思われる自航船もあり、そう小さいものでない。

Rhine 河は全く瀬のない洋々たる大河であり、また欧州の動脈をなしており、その河口はオランダの Rotterdam の南で北海にそそぐが、Rotterdam や Antwerp が中継貿易港として栄えている理由の大きな一つに、この Rhine を通じての舟運の存在がある。この西南地方の造船能力は新造で4%、修繕で13%であり、ドイツの造船とか舟運を研究するには面白い問題であるが、海外との競争といった見地からは興味を引く問題ではない。

ドイツの造船地帯を大分けする時にはこの地方は Emden 地方と合せて一つにして扱われていることもある。

(2) 主要工場

ドイツの造船所は 1956 年に約 100 万GTを竣工させ 1957 年には 120 万GT程度の成績と思われるが、興味を引く点は大企業に集中している点である。ドイツの造船所の数は詳かにしないが、1956年に新造船をやった工場だけでも 104 工場ある。しかもその生産分布をみると上位の 8 工場で75%を、さらに 6 工場を加えると実に新造船の90%を占めている。ドイツには河船や修繕をやる小工場は沢山あるが、大型船をやる工場は少なく、あっても1954年の不況でふるいに掛けられてしまった。

結局大工場と小工場だけで、中工場が余りないという形になっている。

1956年の記録から上位の成績を示した工場は次の通りであるが、1957年にはこのうち Holstein 地区のもののはストライキもなかったので一段と大きな生産量を示すことと思われる。

造船所名	1956年 竣工船腹 (単位 1,000GT)
Deutsche Werft	(Hamburg) 173
Kieler Howaldtswerke	(Kiel) 131
Hamburg Howaldtswerke	(Hamburg) 89
Nordseewerke	(Emden) 87
A. G. Weser	(Bremen) 85
Lübecker Flenderwerke	(Lübeck) 80
Bremer Vulkan	(Bremen) 71
A. G. Weser Seebeck	(Bremershaven) 53
H. C. Stülcken Sohn	(Hamburg) 37
Ovestein Koppel	(Lübeck) 33
Flensburger S. G.	(Flensburg) 23
Rickmers Werft	(Bremershaven) 19
Werft Nobiskrug	(Rendsburg) 14
Blohm u. Voss	(Hamburg) 13
	合計 910

この14工場の他の約90の工場が僅に10万GTを竣工させたにすぎないのである。

(3) タンカーの建造について

ドイツの造船所をみて最も奇異に感ずる点はタンカーの建造比率が少ないことである。最近の列国の造船ブームがタンカーによりもたらされたのにくらべ全く独自の道を行ったものと解するより外はない。

なるほどドイツとてタンカーは造っている。建造制限がとかれたあと 1952年に17万GT、53年に24万GT、54年には42万GTとのびて来ており、特に54年には全竣工量の45%くらいまでなったが、これを峠として55年には29万GT、56年には僅に9万GTになってしまった。主力は貨物船、鉱石船に向けられてしまった。

事実においてドイツには大型タンカーの建造に適する工場は少ない。Kieler Howaldtswerke, Hamburg Howaldtswerke, Deutsche Werft, A. G. Weser Bremen がこれに適するのみであり、Flensburg S. G. と漸く復旧の成った Blohm u. Voss がこれに

続くのみである。

相当の施設を持つ Nordseewerke は今までは経営の方針としてタンカーを受注せず、また Bremershaven の Weser 工場は、社内の生産分野で貨物船だけを引受けている。

戦後に再興を許されたドイツは非常に熱烈な国内需要を持っていた。石油資源を持たず、石油会社を持たないドイツにとって、自国の産業のためにはタンカーは2次的的存在でしかなく、Dry Cargo Boat がその需要の主たるものであった。ドイツ造船界はこの自国の需要をまず充足してから輸出へと能力を向けた関係もあって貨物船が多くなった。

輸出船の割合も金額ベースでは53年で37%、54年45%、55年44%、56年に始めて52%となっている。GTベースでは56年は59%である。

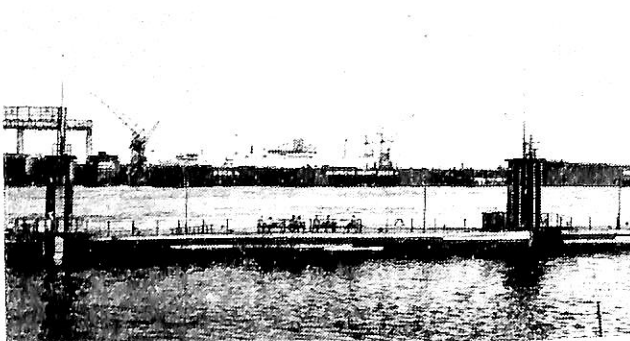
この外にドイツには別の原因がある。それはドイツの有力造船所の大半はルール地方の石炭、鉄鋼業者のコンツェルンの一部として経営されている点である。従ってコンツェルン内部の需要が優先することは当然であってタンカーがあと廻しにされたのも故なしとしない。

しかしドイツとてタンカーに特に無関心であるわけではなく、一段落ついた56年頃から施設も受注もタンカーに重点が向けられてきているから、近い将来にはやはりタンカー建造においても大手筋となることであろう。

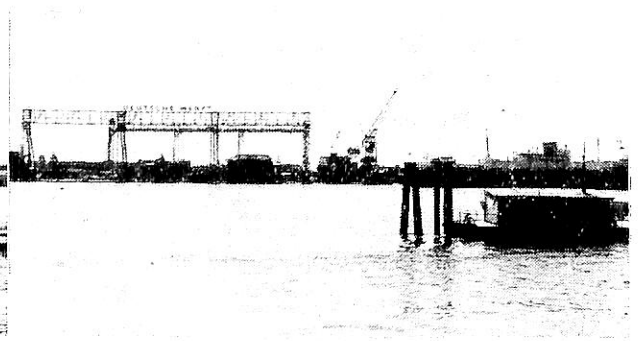
(4) 輸出先について

ドイツでは自国船は自国で全部消化していることは日本と同じであるが、海外の顧客についてギリシャ系の少ないことは注目してよい。かつて Hamburg の造船所を閑閑したのは Onassis 氏といわれているが、1956年の記録からみる限り、ドイツの輸出先はノルウェーの178千GTを筆頭に、英国をはじめすべてのヨーロッパの国々があり、また米国もあるし、ソ連も50千GTあって異色を添えているが、パナマ籍は4隻25千GT、リベリア籍は1隻4千GTしかない。

ギリシャはこれで見るとドイツと英国から大挙して日



Elbe 河対岸からみた Deutsche Werft



同造船所で左が cable crane, 中央 ruffing crane があるのが7号船台, その右にマンモス用船台をつくる。右は 46,000 DW 用の浮ドック。

本に鞍替えしたのかも知れない。

さらにドイツの異色は印度、イスラエル、トルコ、インドネシア、ウルグアイなどと幅が広い輸出をやっている点にある。ドイツの造船がそれほど群を抜いて立派と思われぬのに至るところから受注出来るのは工業先進国としての名声と背景が、勞せずしてドイツ造船の評価を高めていると推察されるのである。

(5) ドイツ造船所の一般状況

概括的にいえば次のようなことがいえる。勿論 full 操業である。主力工場は 1962 年か63年までの仕事を持っており、なかには65年におよぶものもある。鋼材の不足はない。ドイツは既に鋼材の輸出国になっている。造船用鋼材の入手価格は約5万円であるが、漸次値上りする傾向にある。この国もまた鉄鋼増産に励んでいるが、増産すればするほどコストが上る傾向を持っているがこの点は、英、米、日と同じである。

ドイツの造船をおさえているものは勞務の不足だけである。しかし他国から勞働者を入れるような考えはない。勞働時間は週45時間が実績である。この時間は今後とも短くなっても長くなることはない。終局的には40時間を目標に勞働組合は努力するであろうが、急にはそうはなるまい。日本流の残業というものはまず無い。勞働者の賃銀ベースはヨーロッパでは低い方であり、最も低いオランダよりやや高い。月収4万円弱である。但し賃上げは漸次盛んになって来ている。かつてドイツ勞働者は祖国復興のため賃上げ要求をおさえたといわれたが、経済復興が目ざましい今日ではそんなことは昔のことで、今は資本家に対し強力にその分け前を要求しており、昨年あたりは10%以上の賃上げを実施している。Schleswig-Holstein 地区は 1956 年から 57 年にかけてこの賃上げストライキを実に4カ月間やった。やりもやったものである。

造船契約は勿論 full slide であり、且つドイツマルク建である。従って造船所にとって物価も為替の変動もなんらの危険がない。全く万全の構えである。53年から

54年にかけて確定船価で契約して損をしたものがあったので、それ以後は全く full slide に転向してしまった。

新造専門の工場というものはない。いずれも修繕を兼営している。何しろ戦後の7年間新造が出来なかったのだからそんな工場は存在し得ないことになる。

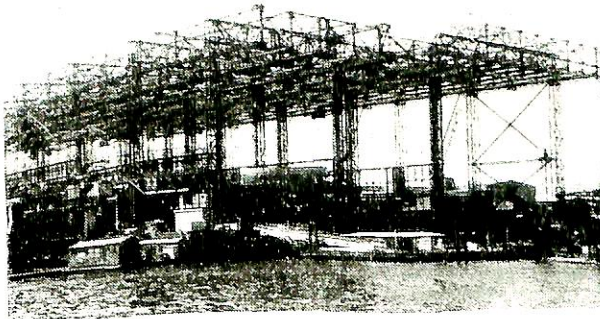
ドイツの Dock は Floating Dock が大部分で、Graving Dock は少ない。しかし運営には Graving Dock の方がよいといっている。造船所のなかに casting や forging の施設は持たないのを例としているが木工は相当に強い。殆んど家具を内作り、要すれば外売りもしている。ベニヤ細工が大部分であり、ベニヤ板も内作している。

ドイツの造船コストは大体にヨーロッパにおいて英国と共に最低といわれて来たが、1956年頃から賃上げもあり、かなり急上昇を示して来ており、56年から57年にかけては1年に9%ともいわれ15%乃至20%ともいう人もある。鉄鋼の安いこと、賃銀の低いこと、労働組合にトラブルが少ないこと、隣邦造船国には鉄鋼を高く売りつけていることなどで、ドイツの優位は容易に下りそうになるが、しかしコストが上昇期にきていることは注目してよく、いつまでも絶対優位を保ち得るものでもあるまい。この場合に最大のライバルは実に日本ではないかと思われ、ドイツの造船業者もこれを意識してかこの国へ行った時の造船所見学者は必ずしも歓迎はされていない。

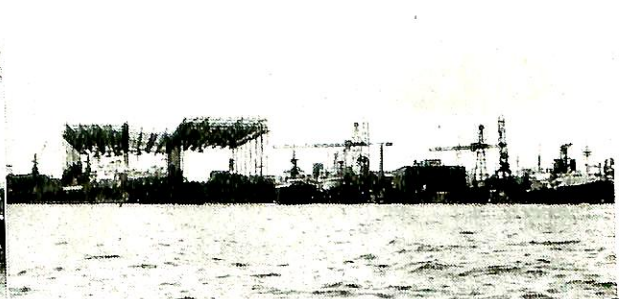
かつての盟邦ドイツは日本人に親しいとか親切だとかいうのは競争の立場にない人達に対するものであって、造船屋には風が冷い。

(6) 造船施設

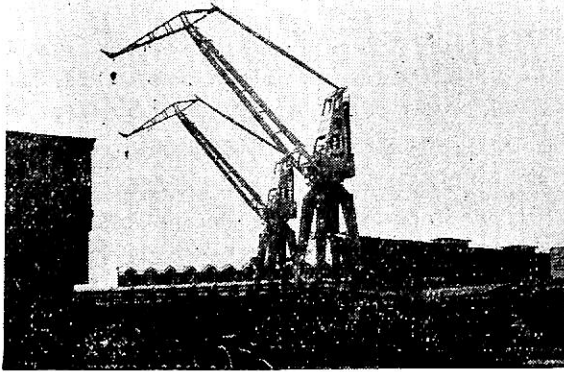
ドイツの造船施設については筆者は大きな期待をもって見学に廻った。しかし過大期待は裏切られた。結論的にいって大したことはないということである。しかしこれは筆者の期待が大き過ぎたことに原因があるようである。ドイツの造船所が立ち上ったのが 1949 年、制限を解かれたのが51年であってみれば、まだ満8年にしかかっていない。否実質は5年というべきだろう。



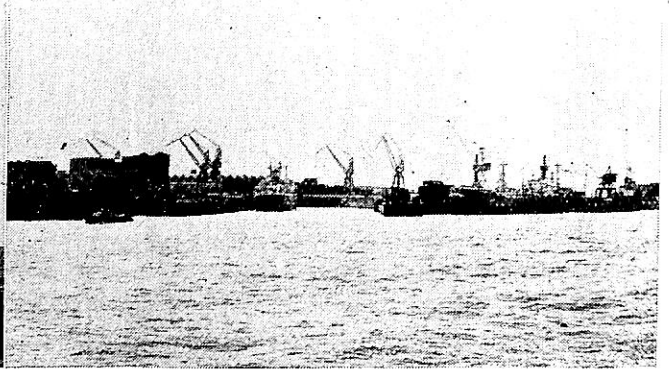
Howaldtswerke の船台とクレーン



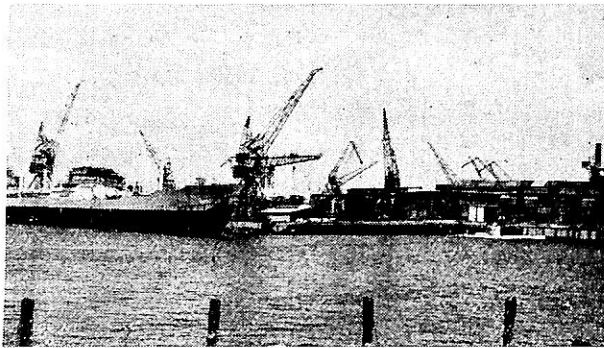
Howaldtswerke の船台と右側は浮ドックの群



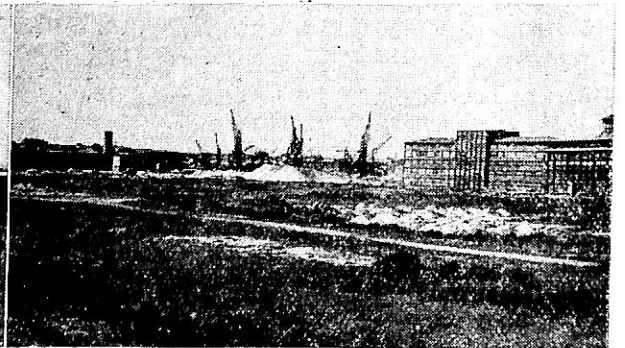
Blohm u. Voss の怪奇な Demag65トンクレーン



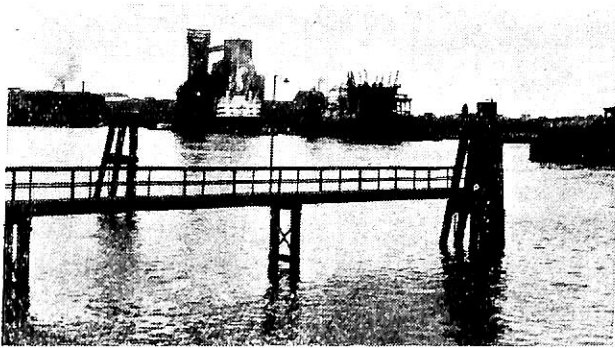
有名な Elbe 17 号 Dry Dock. (中央に見える入江のようなもの) うしろのクレーンは Blohm u. Voss



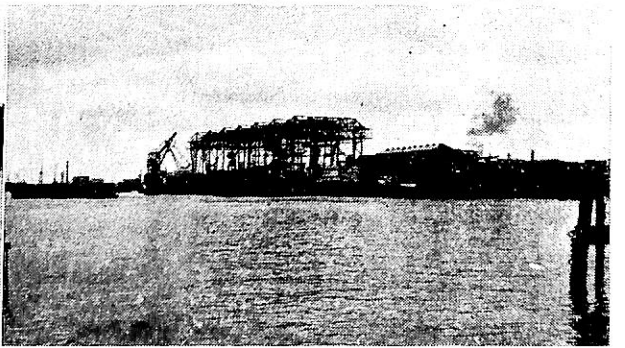
Kieler Howaldtswerke の鑿装岸壁 (右側溶接工場)



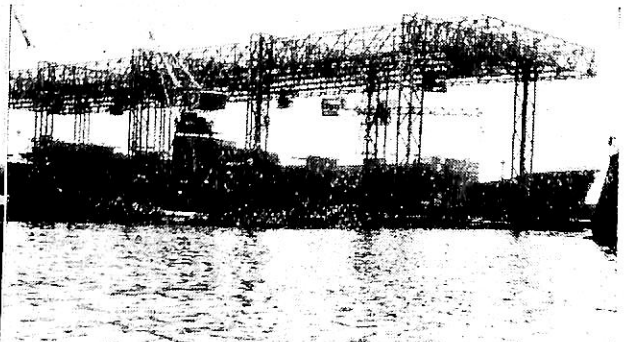
同造船所のマンモスタンカー用建造ドック建設現場
中央に白く見えるのは掘りおこした砂(1957年7月)



A. G. Weser 工場の船台, 左側手前は浮ドック



Flenderwerke の13,000DW 貨物船 (横にり船台にのっている)



Nordsee Werke の船台とクレーン

さらに賠償撤去で殆んど土地と廃墟しか残らなかった Blohm u. Voss や Bremen の Weser A. G. の如きは3年か4年しか経っておらない。

銀行は造船施設などには融資しないとあっては、そう長足の進歩が行なわれる筈がない。それが今は曲りなりにも形を整えて生産実績をあげている点は賞讃してよいかも知れない。

従ってドイツの造船施設は古い施設を曲りなりに補修し、可能の範囲でそれに新しい施設を加えたといった所であろうか。勿論溶接工作法採用に向って努力は行なわれているが、それほどに徹底したものではない。まだ中途にしか達しておらず、今後は進展はするであろうが、1957年の夏に見た状況では工場配置を根こそぎかえて近代化するまでに進んでいるとは思われない。

ドイツの有力造船所の大半が鉄鋼石炭のコンツェルンの一部であって見れば、造船業が有利の産業と判り、安全と考えれば、当然にその資金を投入してくるであろう。日本と違い造船業は自主的の企業経営とはいいい難いから全体のバランスのうえに立って進むより他はない。

この意味においてドイツの如き施設の歩み方が或は最も健全の途であるかも知れない。

溶接にしても使用範囲は50%から70%くらいであり、ブロックにしても余り大きなものは考えておらず、30トン位のものでやっている。

要するにスエーデンの如きはなばなしのものはないといってよい。賃銀水準がスエーデンの半分くらいであってみれば、施設投資もこの辺にバランス点があるのかも知れない。

ただ最も注目に値するものは Blohm u. Voss の工場であろう。かって全独第一の規模を誇り、絶好の場所を占めるこの工場は賠償で全く無に帰してしまつた。そして再興が計られたが金融等の関係で手がつけられたのが漸く 1954 年であり、操業開始が55年で、57年においてもまだ工場は建設の途上にある。

この工場が58年から59年に完成したとき、白紙の上にかいたドイツ造船所の姿はどんなものになるかを具体的に示してくれるものと思つて誠に興味深いものがある。

(7) マンモス・タンカーに対して

これについてはドイツの造船所は全体としては余り熱心ではないといえる。現状では Weser A. G. 一工場のみが船台施設を持っているが、Krupp のコンツェルンに属するこの工場はなぜかマンモスの受注に手を出しておらず、聞けば暫くは普通のスーパータンカーのみ受注するという。それで注文がとれるからよいではないかという。

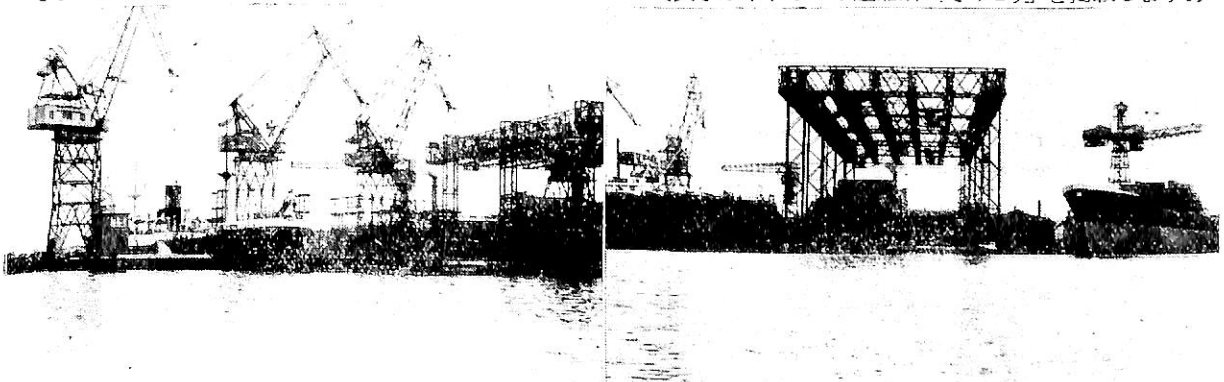
現在マンモス・タンカーのために施設工事をやっているのはタンカーの建造に特に熱心の Kieler Howaldtswerke と一社のみで、ここは Building Dock と Repair Dock 一基ずつ建設中である。

また工事をする決心をしたのは Deutsche Werft であつて、これは普通船台方式で 1958 年頃から着工するだろう。何分手持工事が多いのでマンモスの施設を急ぐ理由が見つからない。

その他 Hamburg の Ottensener Eisenwerke が、隣接の旧 Blohm u. Voss に属していた Elbe 17号という大 dock を修繕して、ここでマンモスを造る計画をたてており、Elbe 17号の払下げを政府と折衝しており、目鼻がついたともいわれるが、Ottensener 自体が必ずしも強力な工場とはいえず、この計画が具体化して船が進められるまでにはなお相当の時間がかかるものと思われる。

Hamburg にしても Bremen にしても、その地理的条件からマンモス・タンカーの修繕船はやれない。新造船だけ、しかも外国船主にだけ用のあるこの種の施設にドイツの造船業者が熱を入れていないのも面白く、Deutsche Werft の専務取締役の Dr. Scholtz がその拡張に着手するときも、色々と重い腰をあげたい訳をして当時話題をまいたものであつた。(1957—12—15)

(次号は「ドイツの造船所(その2)」を掲載します。)



Nordsee Werke の船台とクレーン

Gutsche の図表による推進器 空洞判定の簡便法

株式会社河野鑄工所

伊藤 一 男

推進器空洞判定に関し Gutsche の方法から便利な判定法を考案した。

本論に使用する記号を次のように定める。

D	推進器直径
R	同 半径
r	任意の翼までの半径
v_e	推進器対水前進速度
n	毎秒回転数
v	翼素への流入速度
ζ_a	翼素の揚力係数
l	翼素の巾
s	翼素の厚さ
p_0	翼素の位置における絶対静圧
q	動圧 ; $\frac{1}{2}\rho v^2$
ρ	海水の密度 (104.5)
d_p	翼素の局部圧力低下量
σ	空洞係数 ; p_0/q (但し蒸気圧を無視する)
λ	前進常数 ; v_e/nD
使用単位 m, kg, sec	

- (2) 翼の形状は, Troost または運研の基準型に準ずる。
- (3) 翼の半径方向における推力分布は, 渦理論で求めた最高効率推進器のものと相似である。
- (4) 簡単のため, 誘導速度および抗力の影響は無視する。

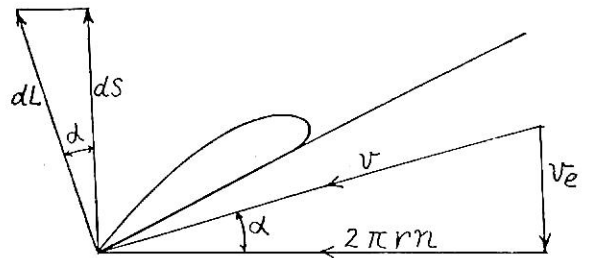


Fig. 1

Fig. 1 から

$$v^2 = (2\pi rn)^2 + v_e^2$$

であるから $r=0.9R$ では,

$$v^2 = n^2 D^2 (8 + \lambda^2) \dots\dots\dots (2)$$

となる。次に任意の半径 r における推力密度は

$$\frac{dS}{dr} = \frac{1}{2} \rho v^2 \zeta_a l \cos \alpha \dots\dots\dots (3)$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{v_e}{2\pi rn}$$

0.9R 附近では α が小さいので, 本計算では近似的に

$$v^2 \cos \alpha \approx (2\pi rn)^2 \dots\dots\dots (4)$$

とすることができる。これを(3)に入れ

$$\frac{dS}{dr} = \frac{1}{2} \rho (2\pi rn)^2 \zeta_a l \dots\dots\dots (5)$$

とする。さて $\frac{dS}{dr}$ の半径方向の分布状態を, 渦理論によ

推進器の空洞発生の判定法としては, Gutsche の理論が最も合理的と思われる。この方法は, 任意の半径 r における翼の巾厚比 s/l と揚力係数 ζ_a との関係から, 翼素における局部の圧力低下係数 d_p/q を求め, この数値が空洞係数 p_0/q に等しいときをもって, 空洞発生の限界と定め空洞現象を判定するのである。即ち空洞が起らぬ条件は

$$\frac{d_p}{q} \leq \frac{p_0}{q} \dots\dots\dots (1)$$

この計算は, 翼素の ζ_a を求むれば後の計算は簡単であるが, この ζ_a の値を理論式から算出するのがきわめて複雑なため, 一般に利用されていないうらみがある。筆者は下記の仮定のもとに, 推力から 0.9R の断面における ζ_a を算出し簡単でしかも満足すべき精度の結果を得ている。

仮定

- (1) 推進器の直径およびピッチは Troost または運研図表を用い, B_p 値から定める。

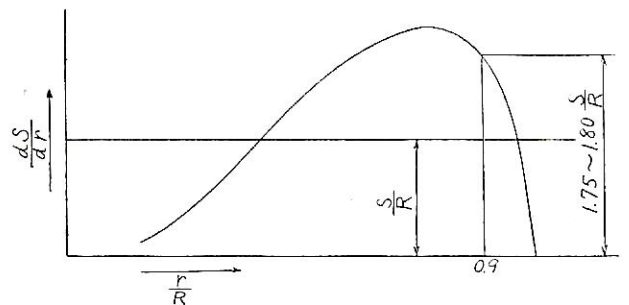


Fig. 2

る計算結果により調べると大体 Fig. 2 のようになり、分布平均値 S/R と $0.9R$ における $\frac{dS}{dr}$ との比は、ほぼ一定で 1.80 としても大過がない。

即ち、

$$\frac{dS}{dr} (0.9R) = 1.80 \frac{S}{R} \dots\dots\dots(6)$$

(5)と(6)とを等しいと置き、

$$1.80 \frac{S}{R} = \frac{1}{2} \rho (2 \pi r n)^2 \zeta_a l$$

ここで、

$$2r = 0.9D$$

$$\frac{1}{2} \rho = 52.25$$

$$l/D = \beta$$

$$Z = \text{翼数}$$

$$T = ZS \dots\dots\text{全推力}$$

とし上式を実用形式に書きなおせば、

$$\zeta_a = \frac{1}{115} \cdot \frac{1}{\beta Z} \cdot \frac{T}{n^2 D^4} \dots\dots\dots(7)$$

となり、 T から簡単に ζ_a を算定することができる。次に空洞係数は慣例により

$$p_0 = 10, 100 \text{ kg/m}^2 \text{ (編集部註; } p_0 = 10, 300 \text{ kg/m}^2 \text{ が普通である。)}$$

として

$$\sigma = \frac{p_0}{q} = \frac{193}{n^2 D^2 (8 + \lambda^2)} \dots\dots\dots(8)$$

とする。

最近の商船用推進器の形状には、Troost 型を採用したものが多く、翼端では空洞現象に対し有利とされている。

る円弧断面になっている。そして一般に空洞現象発生の判定の基準には、 $0.9R$ 附近の背面空洞発生を対称としているから、読者の便宜のため、Fig. 3 に Gutsche の円弧断面翼の図表を添附しておいた。

推進器の諸要目が定まったら、(7)式で ζ_a を求め Gutsche の図表により、 ζ_a に対応する $4p/q$ の数値が、(8)式で求めた σ の数値を超過せぬように s/l を定めればよい。次に空洞発生の限界回転を n' とすれば、これに対する空洞係数

$$\sigma' = \frac{193}{n'^2 D^2 (8 + \lambda^2)}$$

は $4p/q$ に等しくなければならない。即ち

$$\left(\frac{n'}{n} \right)^2 = \frac{\sigma}{\sigma'} = \frac{\sigma}{\frac{4p}{q}} \dots\dots\dots(9)$$

この関係から容易に限界回転数も求めることができる。

計算実例

近海客船

BHP	2,700
N	225
Vs	14.68 ノット
w	0.22 $\left(= \frac{V_s - v_e}{V_s} \right)$
D	2.700m (直径が制限された)
P	2.650m

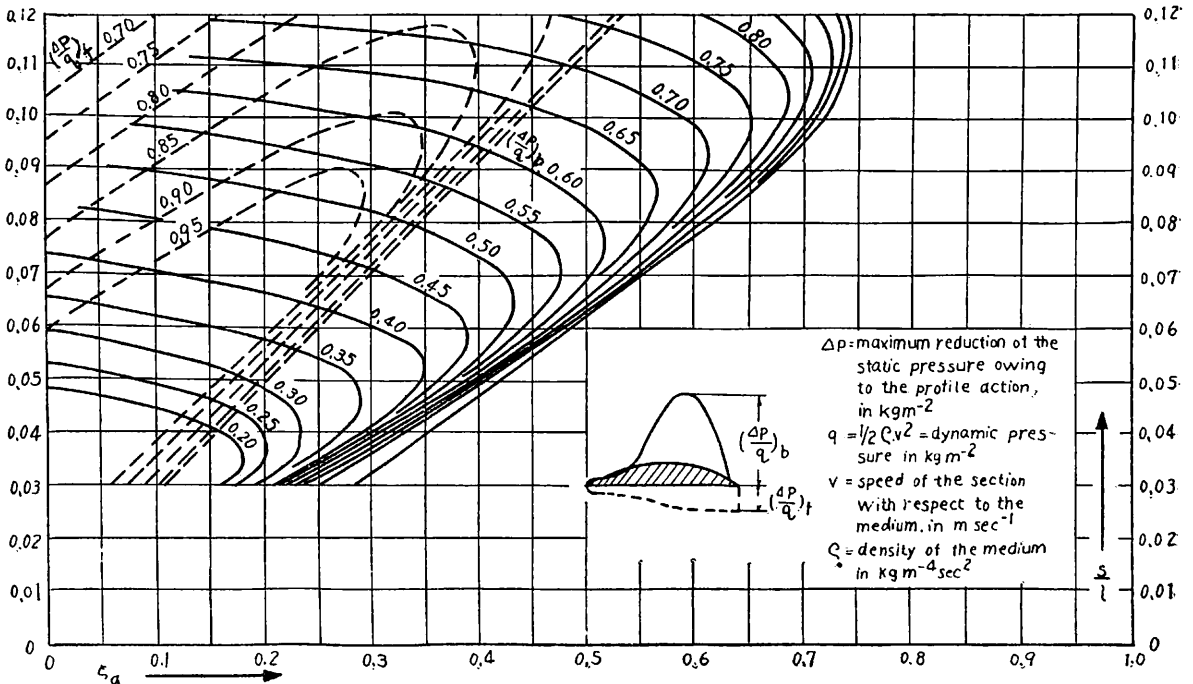


Fig. 3

Z 4
 A/A₀ 0.60
 β=l/D 0.253 at 0.9R
 s/l 0.0329 at 0.9R
 T 17,300kg

以上の条件から

ve	n	T	$\frac{T}{n^2 D^4}$	λ
5.89	3.75	17,300	23.2	0.582

ζ _a	v ²	σ	$\frac{\Delta p}{q}$
0.1995	854	0.226	0.25 by Fig. 3

この計算結果を見れば

$$\sigma < \Delta p/q$$

となるので、規定回転 225 では空洞発生危険がある。
 限界回転を調べると

$$\left(\frac{n'}{n}\right)^2 = \frac{\sigma}{\frac{\Delta p}{q}} = \frac{0.226}{0.250} = 0.905$$

$$\frac{n'}{n} = 0.951$$

故に

$$n' = 225 \times 0.951 = 214$$

即ち毎分回転数 214 までは、空洞発生に対し安全である。

次に規定回転 225 で空洞発生を逃げるには、β の数値を増して ζ_a を減じ Δp/q = 0.226 まで下げねばならぬ。図表から

$$\zeta_a = 0.18$$

と見当を付ける。(7)式から ζ_a は β に反比例することがわかるので

$$\beta = 0.253 \times 1.11 = 0.281$$

$$\text{但し } \frac{0.1995}{0.180} = 1.11$$

ζ_a = 0.18 に対しては、s/l = 0.034 が適当で Δp/q = 0.21 となる。展開面積は l に比例すると考えて

$$\frac{A}{A_0} = 0.60 \times 1.11 = 0.666$$

即ち展開面積比を 0.67 にとらねばならぬ。β および s/l から l および s が必然的に決る。

参考文献

1. W. P. A. Van Lammeren "Resistance, Propulsion and Steering of Ships"
2. 中島康吉 "推進器空洞現象の新しい判定法" 造船協会論文集 第 92 号 昭和 32 年 4 月

超大型船の縦強度計算に用いる等価波高について

(69頁より)

参考文献

- (1) G. Neumann, On Ocean Wave Spectra and a New Method of Forecasting Wind-Generator Sea, Beach Erosion Board, Technical Memorandum No. 43.
- (2) W. J. Pierson Jr., G. Neumann, and R. W. James, Practical Methods for Observing and Forecasting Ocean Waves by Means of Wave Spectra and Statistics. Project AROWA, Norfolk, Va., Department of Meteorology, Research Div., New York University.
- (3) M. St. Denis and W. J. Pierson Jr., On the Motion of Ships in Confused Sea, Trans.

SNAME, 1954.

- (4) Longuet-Higgins, M. S., On the Statistical Distribution of the Heights of Sea Wave. Journal of Marine Research, Yale University, v. XI, n3, 1952.
- (5) Dahlmann, Festigkeit der Schiffe.
- (6) 田代新吉, 船の静的縦曲げモーメントについて, 造船協会, 昭和32年秋に講演
- (7) 秋田好雄, 越智和夫 模型船による波浪中航走時の船体強度に関する研究 造船協会論文集, 第95号 昭和29年
- (8) E. V. Lewis, A Study of Midship Bending Moments on Irregular Head Sea, Journal of Ship Research, April 1957.

船の科学ファイル

「船の科学」の保存と整理のために便利なファイルをつくりました。御希望の方は出来るだけ直接に当会へお申込み下さい。

1部(12冊綴り) 120円 〒30円

船の科学手帖

いつからでも使える日記、予定表、建造船の要目記入欄、野紙、方眼紙、単位度量衡換算表等、携帯に便利な手帖を是非御利用下さい。

1冊 50円 〒8円

船舶技術協会 振替 東京 70438

ジャーマンロイドの電気設備規則の概要 (その3)

三菱日本重工業株式会社横浜造船所
造機設計部次長兼電気設計課長
徳 永 勇

15. ケーブルおよび導体の最大許容電流と電圧降下

(1) ケーブルおよび導体の許容電流による定格

船内の状況を考慮して、次表(次頁)がケーブルや導体の電流について適用される。但しより小なる電流や個々の装置に対して許容される電圧降下のため、より太い断面積を必要とするもの、または周囲温度が高いような場合にはこの限りではない。

電流値は導体の許容温度 60°C を超過しないところの周囲温度 45°C を基準にして決めてある。より高い周囲温度となり、またケーブルに異状の熱がかかる場合には(17.(1)6節を参照のこと)ケーブルの断面積を導体の許容温度 60°C を超過しないよう適当に増さねばならない。

布設されるべきケーブルおよび導体の最小許容断面積は 1.5mm^2 である。居住区劃内の電灯器具におけるランプホルダーの電線の断面積は 0.75mm^2 のものが使用されてよい。

太い断面積に対してはケーブルを並列に使用してよい。この場合ケーブル端子をハンダする場合とか、また箇々のケーブルに等しい電流を流すためにケーブルを接続するような場合には特に注意を要する。(17.(4)を参照)

断面積 4mm^2 を超える単心ケーブルはその布設に対し特に注意を払わなければ交流回路には使用してはならない。(13.(1)参照)

(2) 連続定格

電流がケーブルの温度が一定するまで連続して流れておれば連続使用と考えられる。この種の負荷即ち連続使用のものは前表の第2欄が適用される。

(3) 短時間定格

通電時間が4分(第8および第9欄)或は30分(第4欄)を超過しないでしかも次の通電に入る前に充分温度が冷やされていればこれを短時間定格という。もしこれが適用されなければ第2欄の値が適用される。

(4) 断続定格

相対的通電時間が40%を超えないでしかも1サイクルの動作時間が10分を超えないならば断続定格として第6欄の値が適用される。これについてはGLの要求があれば、この結果を文書でもってGLに送られねば

ならぬ。

2台或いはこれ以上のウィンチの共通ケーブルは次の如く定格づけられる。

2台カーゴウィンチ	合計電流の75%
3台 "	" 67%
4台 "	" 62.5%
5台 "	" 60%
6台およびこれ以上の "	" 50%

上記によって得られた合計電流値から共通ケーブルの断面積は断続定格の第6欄の値によって選ばれる。

クレーンのケーブル定格に関しては、クレーンの最大馬力の電動機定格電流に他のクレーン電動機の定格電流の半分を加算して得た合計電流を全負荷電流として考えられる。

数台のクレーンに対する共通ケーブルの定格に関してはカーゴウィンチの場合と同様な欄の値が適用される。

(5) 電圧降下

長尺もののケーブルや導体の断面積は導体の許容電流値のみならず許容電圧降下値によって決められる。電熱器や電灯等に対する主配電盤から最遠の電気器具にいたる電圧降下は定格電圧の5%を超えないこと、また連続定格の電動機に対しては7%を超えないこと、また短時間定格および断続定格の電動機に対しては12%を超えないことということになっている。

(6) ケーブルや導体へのフューズによる保護

船体を帰線とするものや接地線を除いてはケーブルおよび導体はすべて前表の第3, 5, 7および9の欄によるフューズで保護されねばならない。主のフューズがより細い断面積のものを保護しなければそれぞれの断面積の減少につれてこれに相応するフューズが配置されること。

そのフューズ取付け仕様については開閉器類の中のフューズには関係しないし、また電気機器の操作装置のある室即ちそこは特別の操作技師のみが入ることを許される室で、その中の導体類にも関係はない。またこの要求は電気機械、変圧器、開閉器および同様な装置間のケーブルには適用しないし、また既に装置しあるフューズがその関係の装置の操作を危険ならしむるような重要なものである場合にも適用しない。

自動遮断器はフューズの代りに使用してもよい。重要

ケーブルおよび導体の電流表

DIN 89150—53 (独逸規格) による

導体の公称断面積 mm ²	連続定格		短時間定格(4~30分)		断続負荷定格		短時間定格(4分まで)	
	最大許容電流 amp	フューズの定格電流 amp	最大許容電流 amp	フューズの定格電流 amp	最大許容電流 amp	フューズの定格電流 amp	最大許容電流 amp	フューズの定格電流 amp
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
単 心 線								
1.5	10	10	18	20	19	20	20	20
2.5	15	15	25	25	27	35	29	35
4	20	20	34	35	37	50	41	50
6	25	25	43	50	49	60	55	60
10	35	35	60	60	70	80	80	100
15	60	60	80	80	97	125	113	125
25	80	80	107	100	131	160	158	160
35	100	100	132	125	165	200	204	200
50	125	125	170	160	215	225	270	300
70	160	160	215	225	266	300	340	350
95	200	200	264	260	330	350	440	500
120	225	225	308	300	400	430	525	600
150	260	260	360	350	475	500	630	700
185	300	300	415	430	560	600	750	850
240	350	350	505	500	690	700	925	1000
300	430	430	600	600	850	850	1120	1000

2 心 線

1.5	10	10	14	15	17	20	18	20
2.5	14	15	20	20	24	25	26	35
4	19	20	27	25	34	35	37	50
6	25	25	35	35	43	50	49	60
10	35	35	49	50	61	60	72	80
16	48	50	67	80	84	80	102	100
25	65	60	89	100	115	125	144	160

3心および4心線

1.5	10	10	14	15	15	15	18	20
2.5	14	15	20	20	21	25	26	25
4	18	20	27	25	28	35	37	35
6	24	25	35	35	38	50	49	50
10	33	35	47	50	55	60	72	80
16	44	50	64	60	83	80	102	125
25	58	60	84	80	107	100	144	160
35	72	80	105	100	136	125	185	200
50	88	100	130	125	180	200	240	260
70	110	125	160	160	230	225	310	300
95	132	160	195	200	300	300	390	430
120	153	160	225	225	360	350	460	500
150	175	200	260	260	420	430	540	600
185	200	200	300	300	500	500	640	700

註 自動遮断器を使用の場合、次に示す断面積に対する連続最大許容電流値は次の通りである。

1.5mm ²	2.5mm ²	4mm ²	6mm ²	10mm ²
14amp	20amp	25amp	30amp	43amp

補機の電動機 (29. (4)参照) 用の自動遮断器には遮断用電磁石を備えねばならない。熱鋸型遮断器を使用する場合には温度補償装置を備えねばならない。VDE0641

(25Aまで)の規則による自動遮断器および VDE0660 (独逸規格) による電動機保護遮断器には最大100Aの定格電流の後備用フューズを備えるべきである。

4分間までの断続および短時間定格のものには遅延作

動のフューズを備えるべきである。

16. 配線方式

(1) 方式

(i) 直流または交流

(a) 単線配線方式 (船体を帰線とするもの)

(b) 2線配線方式 (船体に対し何れも絶縁せるも

の)

(v) 3相交流

(a) 中性点接地式の3相3線式および中性点を船体に接続した式の3相3線式

(b) 3相3線式(船体に対し絶縁せるもの)

客船の配線方式は1948年の海上における人命のための安全条約の諸条項に適合すべきであって、船体を帰線とする方式は使用出来ない。この場合直流も交流も布線は全部船体と絶縁されねばならない。

磁気コンパス5米以内には単線配線方式のケーブルは2線式にすること。(17.(7)参照)

船の垂直方向の区劃のケーブル布設はそこで発生した火災のために他の垂直方向の区劃における重要な電気供給点が阻害されないように配置されるべきである。

交流のソケットに関しては13.(6)を参照のこと。

(2) 直 流

単線配線とし船体を帰線とすることが使用される。絶縁線の方は(+)極とする。発電機および電気機器の(-)極は船体に出来るだけ短かく、しかも直接に接続されること。木造船の場合には2線配線方式が磁気羅針儀への干渉を除くために実際的である。

(3) 3 相 交 流

(1)の(v)で述べた配線方式が主回路と中性点の導体間であれば、船体に対する接続は直流の単線配線方式の方法で施行する。ロンドン条約による客船にあっては絶縁せる帰線即ち2線式が採用されるべきである。

17. 配 線

(1) 一 般

主配電盤から分岐されるすべての回路はゴム絶縁鋼線装錠ケーブル(MK)で1本の長さとして分けなくて分電盤または接続箱まで配線されねばならない。

ケーブルは缶の如き熱源物および蒸気管等熱が加わるようなものから避けねばならない。

鋼製閉壁上に布設するケーブルは布設前に2回は防銹ペイントで塗っておかねばならない。

3相交流に対しては3心ケーブルが布設される。3相交流回路で大電力のために並列にケーブルが布設される場合にはMKOケーブル(被鉛線)が使用され、それは相において纏まっておるべきである。実際的にはそれらは各ケーブルの導体には各相の電流が同一に分配されそれぞれ等しく流れるように接続されねばならない。特別の理由のため単心ケーブルが使用されねばならない場合またはケーブルの導体が1相の電流毎に纏めねばならない場合には鉄線装錠のないケーブルが使用されること。

この場合にはケーブルは全長を通じてお互いに絶縁し、また船体にも絶縁されねばならない。被鉛部は中央または一端において接地されること。これらケーブルの締め付けには短絡の場合に起り得る力およびそのような時にケーブル相互間が接触しないようにしっかりと工事を施行せねばならない。

漏洩電流が加わることによってケーブルの導体の温度が60C°を超えるような思わぬ熱がかかるおそれのある場合にはケーブルの断面積は前掲の電線表に示した値より増すべきである。

(2) 接近可能のこと

ケーブル布設にあたっては、ケーブルを将来容易に引き換えることを考慮してケーブルに接近し得るように余積に注意してやるべきである。船の前後部にわたって布設するケーブルにはガングウェーに出来るだけ布設する。操航装置の如き重要な電気機械や重要な通信機等のケーブルは引き換え、または修理が容易に出来るよう布設されること。

(3) 機械的保護

貨物艙、甲板上および機械的障害を受けやすい場所に布設せるケーブルにはチャンネルかまたは丈夫な覆いで保護されねばならない。

お互いに接続されていないケーブルの金属被覆はその接地線が最も丈夫なケーブルの短絡電流に耐えるように接地されねばならない。接続する際線を延長し、それが重なりあっているような場合にはケーブルの被覆が被れないよう注意する必要がある。小荷物庫とか倉庫とかに永久にまたは一時的に使用する場所においては、その室の照明用ケーブルのみが布設され、またここでは信頼のおける方法で機械的障害に対して保護されねばならない。(11.(10)参照)

ケーブルや導体は蒸気が凝結するような管の中に布設してはならないし、また管の使用は許されない。ただ特別な場合として即ち甲板上の補助機械類等には開閉器類と電気機械間の接続ケーブルおよび導体は管を通して布設してよい。それには凝結せる蒸気の水滴を抜くため排水口を設ける必要がある。

さらに特別な場合としてケーブルが床板の下またはタンクの中を通さねばならぬ場合には保護された管が用意されねばならない。(タンカー船の保護された管に関しては26.(6)を参照)

NYA電線は乾燥せる室および凝結蒸気が蓄積しない場所に限りて使用される。それらは機械的障害にさらされないように布設され、また木の壁の出張りの溝に収めるか或はお互いにまたは船の動揺で溝の中で擦り合わな

いように確実に留めることが肝要で、さらにその溝の蓋が開かれてもその場にしっかりと留められてあるようにする。ケーブルの布設が十字であれば絶縁性のカバーを有する蛇管で保護するかまたは中間の層を設ける。ケーブル溝にはケーブルを傷めるようなネジやツメ等の鋭い縁を有するものを避けねばならない。また甲板上および壁板のうしろではNYAケーブルは特種の溝に改めて布設される。すべてのケーブル溝は適当な方法で火災から保護されねばならない。

(4) ケーブル、導体およびその器材の取付け方

ケーブルはケーブルが布設してある壁の保護が出来るような方法で布設せられる。ケーブルを支えるためには真鍮ネジで留めるケーブル押えが使用される。船体即ち油密および水密隔壁および鋼製甲板には如何なる場合にも留めるため穴は開けられない。

暴露された或は水密および油密の隔壁に沿ったケーブルの集団は熔接で船体に取付けた馬等の上に布設される。ケーブルのより多くの集団は充分な余積をもって小さな集団に分割され、その個々の集団は空気の循環が出来るようにする。

ケーブル押えは亜鉛鍍金の鋼製帯板で作られる。そのケーブル押えの間隔は20mm直径までは300mm, 20mmを超え25mm直径までは400mm, および25mm直径を超えるケーブルに対しては500mmとする。直径30mmを超えるケーブルを留めるケーブル押えは2箇の留め耳をもったものである。ケーブルを橋式に布設する場合にはその押え間隔はケーブル押えの間隔と同様でなければならない。

(5) 隔壁および甲板貫通

水密隔壁を貫通する単一ケーブルは水密であるような孔とする。

無水防隔壁或はデッキビームを貫通するケーブルは擦り合わないように保護をする。ケーブルの集団が水密隔壁を貫通するにはその部におけるソケットにおいて不燃性のパテで密閉される。そのソケットの終端はケーブル集団に適合した板で密閉される。

導体は防火壁を貫通してはならない。そしてやむを得なければケーブルのみが許される。この場合にはそのケーブルは防火壁に埋められた管中を通して布設するが、その管はアスベストファイバーのブッシュを使用し且つ両端を水ガラスで填隙する要がある。

他の隔壁、デッキビーム或は木の隔壁等を貫通する導体は、例えば人工材料で作ったホースかまたは木のボッシュで包むかして擦り合うのを防がねばならない。

ケーブルが甲板を貫通する場合には、それらは十分の

長さの亜鉛鍍金の鋼製管を使用しこれで封ずる。この管は甲板に熔接し、不燃性パテで填隙する。暴露甲板やホースで水洗いするような場所では50mmの高さの管が使用され填隙用コンパウンドで密閉する。

ケーブルの集団が甲板を貫通するような場合は隔壁を貫通する際使用せる方法による。個々の特別の場合についてはGLがこれが施行する状況に応じて決定するであらう。

(6) 分岐

ケーブルや導体の分岐はハンダでやらないでネジ留めで効果あらしめること。

分岐箱は密閉型であらねばならないし、またケーブル布設を主目的とする室では水密型でなければならない。

端子に接続された燃り銅線の端末はハンダすること。より太い断面のものに対しては導体にハンダづけしたケーブル端子が使用される。漆物はまたホットプレスしたケーブル端子のみが使用を許される。ハンダ材料としては60%の錫を含んだハンダ材料が使用される。

(7) 磁気羅針儀範囲

磁気羅針儀附近5mの半径以内は直流導体は2極であらねばならないし、また出来るだけお互いは往復線とも接近されねばならない。磁気羅針儀附近2mの半径以内は鋼線鋼装ケーブルの鋼装は除去されること。この鋼装の除去は磁気羅針儀が鋼製甲板または鋼製隔壁でケーブルが分離されていればやる必要がない。

電源用ケーブルは磁気羅針儀の操作に基だしく干渉が起きないようにこの磁気羅針儀から充分離さねばならない。(5.(9)参照)

(8) 浴室および洗面所

浴室および洗面所に開閉器やソケットを取付けるための要求事項については13.(5)を参照のこと。

18. 設置用材料

電気機器は出来る限りケーブルが下から入るように配置されること。下から入る場合には被鉛部が出来る限り箱に入るようにする。

水密型の電気機器や照明器具ではケーブルが入るにはこの部を水密とする。入った後はケーブルは水防グランドにパテを使用して密閉する。

水密の電気機器や照明器具の外箱は海水に耐える材料で作られていなければならない。ソケット内の絶縁材料はセラミック材料で作られること。また接触部分やネジは真鍮でなければならない。サヤ型の開閉器の場合には開閉の位置が認められねばならない。

19. 電気機器

(1) 一 般

電気機器の保護についてはそれらの設置場所や応用目的に応じて適合していなければならない。保護方式や試験方式については DIN40050 (独逸規格) 参照のこと。

水密および防沫型電気機具の場合にはケーブルの導入部にグラウンドを使用する。

(2) 開 閉 器

直流用の開閉器は火花が長く発生しないよう速断速接式のものであること。レバー式開閉器の場合には開閉器の刃が出来る限り開の時生きていないようにする。回転型開閉器は全閉全開のハンドル位置以外にはなにも電気は生きていてはならない。

操作場所以外の開閉器は密閉箱型かまたは鍵がかかる箱内に収めること。

(3) 材 料

出来得る限りセラミックの絶縁材料は開閉器類の導電部支持用として使用されねばならぬ。人工の圧縮して出来た材料が使用されれば、それに該当する部分の構造は交流では 500V 或は直流では 600V 用の VDE0110K1C (ドイツ規格) の要求にそれぞれ適合すべきである。圧縮したものについては適当な試験協会の試験検定マークが必要がある。その銘板には“C500—”或はまた“C600—”と記入のこと。すべての調整用抵抗器および起動用抵抗器、電熱器および普通状態で 50°C を超えて熱せられる電気機器は耐火性敷物の上におかれるべきである。それらが主および非常用配電盤附近に設置されていなければ適当な覆いを設けるべきである。

(4) 電 熱 器 類

電気暖房器は周囲温度 20°C の時にその暖房器から発する温度が 95°C を超過しないような構造であること。裸の電熱器エレメントを有する暖房器は室内用には使用してはいけない。熱が籠もる電熱器には過熱を防止する装置が必要である。電気暖房器の外箱は接地され空気の循環が出来るような構造であること。開閉器には断の位置が明瞭であるよう標示が必要である。

可搬式電熱器は機械室および操作室にのみ許可される。外箱および覆いは如何なる物体もまたは着物類もそれには置けないように設計されること。また電気暖房器の上部には着物掛けを取付けてはならない。電熱器を壁に取付ける場合には壁と船殻間には熱気ははいらないよう管かまたは取付台を設けること。洗面所、浴場および他の湿気の多い場所の電熱器は湿気にあっても影響のないような構造とする。

温水タンクには自動温度調節器をつけるべきであって、水銀型の開閉器は使用しないこと。

20. 照 明 装 置

(1) 照明装置の電源

客船において、非常用電源によつて非常用電気機器および無線装置に電源を供給するに引き換え、全照明装置には供給出来ない場合には、非常用照明装置は海上における人命の安全のための国際条約により 2 回路で且つ独立回路でなければならない。その一つは一般照明系統でまた他の回路は非常用照明系統とする。

特に船の次の部分を十分に照明する電源は非常用電力電源線に接続してやってもよい。

ポート甲板、ポート照明、通路、階段、出口、制御室重要なる操作室および機械室等

(2) 電灯回路の最大負荷

分電盤から分岐する電灯回路は 10A を超えないフェーズで保護をする。

(3) 暴露甲板の一般照明

暴露甲板の照明用電灯は航海灯の射光角度を邪魔しないように配置すること。要すればこれらの電灯を船橋楼から見える電灯には遮光覆いを設ける。この開閉器は適当な場所に取付けしかも不馴れた者には扱え得ないようにする。

(4) 爆発性ガスのある室

高度に燃えやすい物質の蓄積しある室、または燃えやすいガスが充満してある室の照明は耐爆型器具か、または室の外部から照明出来る器具であらねばならない。フェーズ、開閉器およびソケット類はそのような室外に取付けるべきである。電気機器が耐爆型 (13. (8) 参照) であればこれらの室に取付けてよい。これらの室用の移動灯およびソケットは耐爆型であること。

(5) 小荷物庫および倉庫

小荷物庫および倉庫の照明用の次の間における開閉器にはその電灯が点じておれば赤の信号灯が点灯しているような装置をつけるべきである。

(6) 航 海 灯

220V、110V および 24V の航海灯が使用されそれには規定の電球を備えるべきである。

(7) 電 球 口 金

200W までの電球口金はピョネット型である。200W を超える (強力な電球) 電球および 40V の移動用電灯の電球はエジソン型口金である。エジソン型口金は小型電灯器具にも適用される。すべてのエジソン型受金は底部が弾性であって、不意に接触事故が起きないように保護してあること。

(以下次号につづく)

スーパータンカー・ブーム (その3)

Joachim Joesten

第6章 最大のタンカー王 S.S. ニアルコス

二人のギリシャ海運王アリストートル・ソクラテス・オナシスとスタヴロス・スパイロス・ニアルコスのうちどちらが大きいかは、もはや議論の余地のない問題である。少なくとも今のところは温厚だが頑固なニアルコス(47歳)が、派手好みの、国際的に有名なその義兄弟オナシス(50歳)をぐんと引き離している。

「アリ」自身もその敗北を悲しく認めている。彼の義兄弟かつ競争相手であるニアルコスは200万トンの線に迫っているのに、彼は現在僅か(!)約140万重量トンしか持っていないことを自ら認めている。正確に言えば、現在ニアルコスは進水済みのタンカーおよび貨物船約100万トンに加うるに、船台上にあるものおよび発注済みのもの96万3,200トンを持っている。

しかし今でも問題にされている点は現代の最も重要な海運界の変革であるスーパータンカーの傾向を起したのは果してどちらかという点である。オナシス、ニアルコスの二人とも、自分がこの方面における先駆者だと主張している。実際は彼らは共同先駆者だったと考えられる。このことは彼らが同民族であり、姻戚関係を思い合わせれば当然の結果であろう。

2人のうちいずれかが最初の手を打ったかという問題は別としても、2人の“Golden Greeks”(黄金のギリシャ人、各々3億5,000万弗持っている)が共同でスーパータンカー・ブームを巻き起したことは否定できない。オナシスとニアルコスが暫くの間28,000および32,000トンタンカーで互いにしのぎを削ったのち、6年前に、満載ではスエズ運河が通れないほど大きな船を作り始めたとき、他の海運人たちは2人の誇大妄想狂のギリシャ人が作っている「海の白象」を嘲笑したものである(第2章参照)。

当時は、スエズ運河経由の普通の近道を通らずに、喜望峯まわりの長くて厄介な航路をとることは、一般の海運人にとっては自分のキャデラックをスクラップで売って馬車を買うも同然の意味しかなかった。

大企業の歴史で、同じ分野の2人の生涯がこれほど近い平行線を辿っていることも珍しい。勿論、若干の相異

(註)筆者略歴については本誌昭和32年11月号参照のこと。

原文は1957年1月執筆につき注意されたい。

はある。オナシスの生涯はその独創的な、派手好みでぜい沢な個性によって生じたドラマと騒動の連続である。ニアルコスの生涯は概して「トントン拍子」といったところである。彼は先見の明があり、行動力に富む男、進取的な先駆者、すぐれた組織者であるが、天才事業家ではない。

S.S.ニアルコスは富裕なギリシャ系アメリカ人一家の一人息子とした生れたが、数カ月のちがいで生粋の米国民になり損なった——このことは、あとで多くのトラブルに巻き込まれる原因となった。彼の両親、スパイロスおよびイヴゲニア・ニアルコスは、ギリシャから米国に移住、帰化していた。彼らは長くニューヨーク州バッファローに住み、ホテルを経営していた。娘メアリー(現在ドラコプーロス夫人)の誕生ののち、スパイロスおよびイヴゲニアは、忘れ難く、また大きな事業資本もある故国に帰ることをそぞろに考えるようになった。

1909年春、一家はギリシャに帰り、アテネに到着した。そこで1909年7月3日にスタヴロス・スパイロス・ニアルコスは生れた。そして、彼はアテネ大学法学部を卒業したのち、彼の一家の所有にかかる、叔父テオドル・クーマントリスの経営する穀類輸入および製粉業にはいった。

彼がこの同族会社にはいった時分には、大抵のギリシャ製粉会社はその原料を南米から、5,000重量トン程度の小さな船で運んでいた。若いスタヴロス・スパイロスは早くから経済的な経営と無駄のない組織に大きな才能を發揮したが、さらに叔父や他の製粉業者を説いて、その輸入をプールしてもっと大きな船で小麦を輸送し、輸送費を大巾に節減する計画に賛成させた。この計画は成功し、ニアルコスの信望は高まった。次に彼は叔父を説き伏せて、1930年代はじめにはゴロゴロ安値で手にはいった船を数隻自船として買取らせた。この場合にも彼のいったことは図に当り、一家の持船は巨利を博した。

第2次世界大戦勃発の少し前に、ニアルコスは独力で、それも主として借金によって海運業にはいった。ギリシャが戦乱に巻きこまれた頃、彼は6隻ばかりの貨物船を持っており、高いレートで連合国に貸船した。彼自身もギリシャ海軍中尉として海に出、駆逐艦に乗って商船護衛に当った。彼は暫くの間ワシントンのギリシャ海軍武官付副官を勤めたこともある。

大戦の初期、彼の持船数隻は敵に沈められた。彼は1

隻沈められる毎にもう1隻或は2隻買取った。というのは彼はその持船に最高限度額まで保険をかけることにしていたからである。戦争が終ったときには、彼は沈んだ6隻のうちあとの数隻分として保険会社の支払った約200万弗の現金を手にかけていた。

ニアルコスの世界的な勢威と名声が急激に高まり始めた1946年頃には、既に彼は金持であった。彼はその前から長くタンカーに着目し、当時既に先に小麦で成功した実験を大きなオイルタンカーによって繰返してみようとする野望を抱いていた。しかしそのようななどえらい冒険には未だ時期尚早であった。大きなタンカーを1隻作るだけでも、莫大な、当時ニアルコスがかき集め得た額では到底およびもつかない多額の資本を要した。そこで手始めとして、当時米国政府が払下げに出した余剰T-2およびリバティー船に目をつけた。

1946年、ロンドンとニューヨークの両方に事務所をおいていたニアルコスは、ニューヨークに **North American Trading and Shipping Co.** を設立した。ニアルコスはその全額を出資したが、株式の40%だけを自分の名義として、残りは4名の米国市民、なかんずく彼の米国生れの姉アンドリュー・ドラコプーロス夫人の持分とした。

この会社は一連の複雑な契約手続を経て、海事委員会からT-2タンカー14隻、リバティー貨物船6隻を買取り、全船とも当時最も普通の「便宜国籍」だったパナマ籍とした。安い運航費と(第4章参照)、特に1947~48年にかけての寒い冬に稼いだ大きな利益のおかげで、ニアルコスは数年にして数100万弗儲けた。

彼はその儲けを、当時米国および英国(そしてのちにはドイツの)造船所に大量に発注し始めたスーパータンカーに注ぎ込んだ。同時に、これもやはりオナシスと張り合って、第2章で詳述した融資方式を練り出した。

ニアルコスの最大の資産は、国際石油会社およびウォールストリートとの親密な連繋協力にある。ひとたびこの両者の信用を勝ち得てしまつてからはあとは楽だった。彼の大きな採算のよいタンカーはほとんどすべて、80、90、或は100%までニューヨークの銀行、保険会社が、予め石油会社から得たチャーターを見返り担保として融資した。多くの場合こうして作られたタンカーは元本利子その他の費用一切を6~10年間で償却し、その残りの経済船令、すなわち10~15年間は、このギリシャタンカー王の自由な抵当負担の無い財産となるのである。

かくして彼は年を追ってトントン拍子に金を儲けた。唯一の大きなつまづきは、1953年に、米国議会の船舶払下げ問題調査のあと、ワシントンの大陪審院で起訴され

たことである。米国政府は、ニアルコスがその米国およびパナマに本社をおく会社を、実際はギリシャ人であるニアルコスの支配下でありながら、米国人支配と詐称した、として告訴した。これによって、1916年海運法の規定をごまかした、と政府は論告したのである。

鳴物入りでにぎやかに幕を開けた本事件は1954年5月28日、静かに調停が成立した。ニアルコスは、(1)米国政府に問題の船19隻(1隻はこの間に売却された)を返還し、(2)ニアルコスの持船だった間の儲けのうち400万弗を政府分として支払い、(3)罰金11万弗を支払う、ことを約した。この代りに、米国政府は告訴を取り下げ、ニアルコスに対して、アメリカでタンカーを作ることを約束すればその代りに問題の船を返還するか、或は政府に対する抵当債務残額770万弗を帳消しにするか、いずれか一つの途を選ばせた。

米国法務省は当時、この裁定を政府側の大勝利と唱えたものである。しかし実際はどうしてそんなものではなかった。ニアルコス自身、そのスタッフにあてた秘密メモによれば——このコピーは筆者も持っている——この裁定を残念どころか満足に思っている。彼はこの裁定を妥協策といい、返還船舶の価値が低いことを嘲笑的に述べ、「裁定の金銭的利得についていまさら言及の必要がない」と附言し、損得相半ばしていることを明らかに言外に匂わせている。メモは最後に次の言葉で結んである。「この裁定は、考え得る最善の解決策であり、いかなれば双方の面子が保たれた。」

その後、海事院および法務省との折衝によって裁定は若干修正された。1955年8月ニアルコスは米国の造船所で25,000重量トンタンカー2隻を新造することを約し(隻数およびトン数はその後後述のとおり再び変更された)その代りに政府は先に回収した船舶をニアルコスグループに返還しその上外国籍に移す許可も与えた。

現在ニアルコスが米国籍船として建造中のタンカーは新設の“**New York Tankers Co., Inc.**”がオペレートする予定で、ニアルコスグループは名義上同社株式の25%を保有するにすぎない。残りの株式はニアルコスの米国生れの2人の息子、フィリップ(5才)、スパイロス・ニアルコス(2才)名義に信託されている。

ニアルコスの米国政府との紛争は解決されたものの、その直接の結果としてニアルコスグループの諸会社は米国の確固たる支配下におかれることになった。これは以上に述べたとおり2人の息子が成人するまでは信託銀行が事実上采配をふるうという信託管理によって、また1954年12月1日メトロポリタン生命保険会社(ニアルコスの初期の、かつ最大の融資者の一つ)の重役 **Walter**

E. Saunders を、ニアルコスグループの米国の諸会社の親会社たる **Transoceanic Marine Inc.** の社長任命によって行なわれた。いうまでもなくこの再編成は必ずしも自然的に行なわれたわけではない。これは相当程度まで米国政府がニアルコスの犯した海事法令による起訴をおどしとしてニアルコスに押しつけたものである。信託管理も首脳陣の入替えもともにその主目的は国家非常時に際してニアルコスの船隊をすぐ使えるようにしておくにあった。

他方ニアルコスを法務省と繋争中に、逆におどしをかけたことがある。起訴された直後、彼は **World Glory** の同型船で、同じくベツレヘム製鋼のクインシー造船所で作られることになっていた2隻の発注をキャンセルして英国の造船所に切りかえた。この措置は米国造船界を狼狽させ（当時米国の造船は不況にあった）造船界は政府に対しニアルコスと和解するよう強い圧力をかけた。

そこで調停にあたり、ニアルコスはその造船のうち相当の分量を不況の米国造船所に発注することを承諾した。長い折衝ののち 46,500 トンタンカー1隻, 32,650 トンタンカー4隻を米国で建造し、米国籍で運航することに話がまとまった。他に、65,000トン1隻も話し合いが進められているが、その詳細は未詳である(リスト参照)

ニアルコスグループ発注中船舶

(1956年9月1日現在)

1.	Evgenia Niarchos	油	47,150	英	Vickers-Armstrongs
2.	"	"	65,000	米	Bethlehem Steel
3.	"	"	46,000	"	Quincy, Mass.
4.	"	米	32,650	"	Bethlehem Steel
5.	"	"	32,650	"	Sparrows Point,
6.	"	"	32,650	"	Md.
7.	"	"	21,400	"	"
8.	"	"	21,400	独	Howaldtswerke,
9.	"	"	65,000	"	Kiel
10.	"	"	65,000	"	"
11.	World Industry	"	40,500	日	日本鋼管
12.	World Inspiration	"	40,500	"	"
13.	World Integrity	"	40,500	"	"
14.	World Influence	"	40,500	日	三菱長崎
15.	World Independense	"	40,500	"	"
16.	World Ideal	"	40,500	"	"
17.	(World Intelligence)	"	40,000	日	三菱日本橋浜
18.	(World Inheritance)	"	40,000	"	"
19.	"	"	38,500	"	"
20.	"	"	38,500	"	"
21.	"	紙石	19,000	瑞	Kockums Mek.
22.	"	"	19,000	"	Verkstad A/B
23.	"	"	19,000	"	"
24.	"	"	19,000	"	"

このほかに、ニアルコスグループは 15,000 重量トン貨物船3隻を三菱広島造船所で建造中であり、フランスのルーアンで小さな貨物船を1隻建造中である。これらを加えると、合計28隻, 96万 3,000トンとなる。

現在(1957年1月)ニアルコスが運航中の49隻のうち、3万重量トン以上のスーパータンカーは次のとおりである。

船名	D.W.	建造国	建造年
World Unity	32,000	英	1952~53
World Concord	32,000	"	
World Enterprise	33,000	"	
World Glory	45,500	米	1954
World Harmony	33,000	英	1954
World Gratitude	33,000	独	1954
World Grace	32,500	"	1954
World Guardian	32,500	"	1955
World Guidance	32,500	"	1955
World Gandeur	38,500	"	1955
World Justice	33,000	日	1954
World Jury	33,000	"	1955
Spyros Niarchos	47,750	英	1955
Evgenia Niarchos	47,150	"	1956

リスト末尾の2隻は、各々ニアルコスの亡父、亡母の名前をとったものである。**Evgenia Niarchos** は1956年12月中旬に試運転を終り、直ちにニアルコス船隊に加わった。ニアルコス船隊の約80%は現在ベルシヤ湾から喜望峯を迂回して、石油飢饉の英国および欧州への“relief run”(救済航海)に従事している。**Evgenia Niarchos** はその大きさにしては非常に速く、17.5ノット出せる。

今日、タンカーの船名には立派なものが多いが、その中でニアルコスの **World Concord** は妙な方法で名をあげた。同船はリバプールからベルシヤ湾への空船で航海中、アイリッシュ海で嵐にあい、難局に直面したとき世界の concord (協和) がよくなるとおり、真二つに割れてしまった。事実、きれいに半分に分れ、船首半分には船長と船員5名が、船尾半分には残りの船員25名が乗ったまま、離ればなれになってしまった(あとで全員救助された)。両方の半分とも後で回収され、ベルギーのアントワープで9ヶ月かかって再び接合された。

これ位の不運でニアルコスはへこたれず、今や海運史上稀に見る好況の波に乗っている。おまけに彼はライバルであるオナッスを追越すという一生の悲願をも成就したのである。彼はもはやギリシヤ海運界のおこぼれ頂戴男ではない。彼はリーダーとなったし、またその地位を護る気もない。

第7章 A.S.オナッス——依然海運界のヘビーウェイト・チャンピオン

アリストートル・ソクラテス・オナッスの性格と経歴をよく知る者は誰でも、彼が一瞬たりともむぎむぎと敗北に甘んじているとは思えない。「アリ」は前にも逆

境にあったことがあるが、さらに元氣旺盛に挽回した。

ともかく合計トン数においては、オナッスは、世界海運界第一の地位を彼の義兄弟に奪われたので、直ちにタンカーにおけるヘビーウェイト選手権（前にも数回にわたって獲得、喪失した）の奪還を決意した。

28,000トン船において引分けたのち、まずニアルコスが **World Unity**（第6章参照）でヘビーウェイト選手権を獲得した。次に1953年オナッスは45,500トンの **Tina Onassis** で追越し、その翌年ニアルコスは **World Glory** で僅少の差で破った。また一年後に選手権はオナッスの47,000トン **Al Malik** に落ち、1955年12月には47,750トンの **Spyros Niarchos** に選手権が移った。ここで **Daniel K. Ludwig** が（次章参照）がギリシャ家の競争に割込んできた。1955年8月に進水した55,000トンの **Sinclair Petroleum** はヘビーウェイト選手権保持者と自称したが、これは石油と鉱石の兼用船であった。しかし1956年8月ラドウィックは、純タンカーである85,000トンの **Universe Leader** をもって易々とタイトルを奪った。

次はオナッスの順番である。彼は痛烈なノックアウトを用意している。100,500重量トンの「トリプルスーパー」タンカー3隻である。この3隻の第1隻の建造契約は、1956年12月13日ニューヨークで結ばれた。あと2隻はまだネゴの段階にある。

既に発注された第1船の要目によれば、これは世界最大の船となろう。長さでは最大の客船に及ばないが（1,031呎のクイーンエリザベス、990呎のユナイテッド・ステーツに対し、910呎）その幅132呎（これに対しユナイテッド・ステーツは幅101.5呎）をもってしては、広すぎてパナマ運河を通過できない。パナマ運河の閘門の幅は110呎であり、実際に通れる船の幅はもっと狭い。運河当局は特別の許可なしでは幅100呎以下の船しか通さない。100呎以上になると実験が要求される。

しかしこのように大きなタンカーは、T-2 その他の船が航海する通常の航路のために作られるものではない。ペルシャ湾からシンガポールを経て米国西岸、或は日本、またはペルシャ湾からブラジルまでの大洋航路が本来の目的である。これらのタンカーはまた喜望峯迂回の非常時輸送にも適しており、実際にこの輸送をスエズ通過の普通タンカーよりも低いコストで行なうことができる。これら超弩級船が完成する頃、まだスエズ運河が西欧海運に開放されていると誰が予知できよう？

特に興味があるのは100,500トン船が2軸であることである。今まですべてのタンカーはその大きさを問わず1軸で推進されている。タンカー大型化の途 中 1 つ 2

軸に移行が必要となるかという問題は長い間エキスパート間の問題であった。1軸の発生馬力には限度がある。なるほど船の寸法が大きくなるに比例して所要馬力も大きくなるわけではない。長さや幅を少し大きくしただけで載荷容量は相当増すが、所要馬力がそれだけ大きくなりほしくない。もっともこのような場合にはスピードが落ちるのが普通である。例えば85,000トンの **Universe Leader** は1軸19,250馬力であるが、平均速力は14ノットにすぎない。

オナッスの新しい船はもっと速力が高く、17ノット以上出すように設計されており、航続距離26,000哩、世界横断航海中もほとんど寄港しない。この船の設計に国防省企画陣の指金がいっていることは、これらのデータおよびその甲板上に50機以上の航空機を搭載できる配置からもはっきり看取できる。

蒸気タービン2基をもってプロペラ2本をまわすのは、大きさや速力の2点以外にもう一つ別の理由がある。それは単軸の船では航海中立往生に陥るおそれがあり、エンジンの故障で動けなくなった10万トンの巨体を引張るのは特に大洋の真中では莫大な費用がかかる。

オナッスの10万トン船は82万5,000バレルの原油を積むが、これはタンク車をつなげば長さ29哩、または乗用車215万台のタンクを満すに十分である。

しかし不利な面もある。2軸推進は高価につき、機関も燃料費も高い。オナッス発注の10万500トン船は、その43,000馬力をもって、燃料費においても馬力においても他の如何なるタンカーをも凌駕することになる。

ところで海運界が解しかねているのはオナッスが今度出すコストである。海運界の連中には、このしまり屋の男が一番高くつく国（米国）で建造し、一番高い機関（2軸）を備え、一番高くつく国旗（星条旗）をかかげて運航する10万トン船で、どうして利益を弾き出すつもりなのか皆目見当をつけかねている。

もう少し詳しくいうと、オナッスはニアルコスその他と同様、今までずっと材料、労賃および諸経費が最も安い国に建造注文を出してきたのに、船価の高い米国造船所（ベツレヘム製鋼）と契約した。1956年12月13日に調印した。46,000トン2隻および100,500トン1隻の契約は5,500万弗の巨額に達する。いいかえれば重量トンあたり250弗以上、即ち欧州または日本で払うより少なくとも50弗余計に払わねばならない。その上これも他と同様今まで安い便宜国籍（第4章参照）に新造船を置籍していたのに、100,500トンタンカーも46,000トン2隻も、米国旗をかかげなければならない。

以上の点はすべて経済常識を持った事業家にとっても

多額の冗費を意味する。それなのに何故彼は敢えてそうしようとするのだろうか。

まず第一に、オナッシスがこのような馬鹿でかい代物を米国で建造し、米国籍とすることに決したのは全部彼自身の自由意志にもとづくものではない。前章で述べたニアルコスの場合と同じく、オナッシスは窮地から脱け出すためにやむなく米国政府と協力したのである。

オナッシスは1953年ニアルコスと同様、払下げ船の不正購入によって米国の海運関係法規を犯したという罪状をもってワシントンで起訴された。実際に彼は身柄を逮捕されたのである。(ニアルコスは危い時に用心して国外に止まっていたのでこの災難は免れた。)

その後、1955年12月にオナッシスも米国政府と和議を結んだ。当初、彼は法廷でトコトンまで戦うつもりだったが、各方面で手痛い経済的打撃を蒙ったので、闘争を中止することにした。ニアルコスおよびオナッシスの和議は必ずしも同様ではないが、その条件は同じである。要するに、サムおじさん(米国政府)は前にもニアルコスに対していったように、アリに「不況に悩むわれわれの造船工業を助ける気があるなら、起訴は全部取下げよう」といったのである。これで手打ちとなった。

オナッシスはこのようにして起訴を免れたほかに、米国政府からおまけを買った。すなわち、米国でタンカーを新造する約束の代償として、海事院は現在米国籍にあるオナッシスの船13隻を外国籍に移す許可を与えた。またオナッシスは米国で建造予定の他の2隻の100,500トンタンカーも外国籍とする権利を与えられる由である。全体としてオナッシスは一方では損をするが、他方で得もする(もっとも損の方が多いただろうが)。

またオナッシスにとって有利な点は、ギッチリつまった欧州や日本の造船所に発注するよりも早く引渡しを受けられることである。彼が現在夢になっている100,500トンタンカーは1960年引渡しの予定で、このような早期引渡しはとて米国以外では得られまい。

なおここで第3章に述べた米国政府の新造船補助計画にふれておく必要がある。正確なデータは入手困難であるが、米国で新造する外国船主にも、米国船主に与えられる補助(それも主として間接的な目だたぬ補助)が与えられるとみて間違いはない。この点で建造予定の100,500トンタンカーの持つ国防上の価値が物をいうことは疑いない。

という次第で、オナッシスは、ともかくスーパータンカーに関する限り、今また振出しのベツレヘム製鋼に戻った。ベツレヘムはオナッシスのために、第2次世界大戦直後に28,000トン級タンカーを5隻造っている。

これに関して1955年モンテカルロで会議中、オナッシスが筆者に語ってくれたエピソードを引用しよう。話が戦時中の造船ブームが終ったあと1946年における米国造船の苦境に及んだとき、彼の曰く、

「ベツレヘム造船会社とその重役会で、受注がないためスパロウスポイント造船所の閉鎖を決定した5分後にその造船所でタンカーを新造したいという私の電報が届いた。そこで彼らはたちどころに決議を撤回し、造船所は救われた。」

しかし100,500トンタンカーは、スパロウスポイントでなく、ベツレヘム製鋼会社のマサチューセッツ州クインシー造船所で建造される。

オナッシスは米国政府との和議の一条件として、米国にある彼の諸会社のトップマネジメントの編成替えを約束させられている。特に、最高首脳には国家非常時に米国政府が全幅の信頼をおける人間をおくよう注文された。そこで1956年11月彼は海運事業エキスパートであり、もと戦時海運局長官であった **Capt. Granville Conway** を、ニューヨークに本社をおく彼の下記4タンカー会社の社長に据えた(或は据えさせられた)。

United States Petroleum, Carriers, Inc.

Victory Carriers, Inc.

Western Tankers, Inc.

Trafalgar Steamship Co.

1956年12月13日ベツレヘム製鋼の造船担当副社長 D-D. ストローマイヤー氏との契約に調印したのもの **Victory Carriers, Inc.** 社長としてのコンウェイ氏であり、このときオナッシス、連邦海事委員会の **Clarence G. Morse**、グレースナショナル銀行頭取 **Ralph S. Stillman** が立会った。

この調印式の場所はニューヨークのグレースナショナル銀行であったが、これは適切というべきだろう。というのは、同銀行は現在、関係会社の株式の75%を受託管理しているからである。オナッシスはニアルコスの場合とほとんど同じ協定(前章参照)によって、米国政府との和議条件として、米国市民であるその二子、アレキサンダー(9才)クリスティーナ(6才)の財産管理人であるグレースナショナル銀行に、彼の在米国会社の支配権を渡さなければならなかった。

こうしてニアルコスグループと同じく、オナッシス帝国の在米資本は實際上「アメリカナイズ」されてしまった。しかしこれは単に形式の問題であり、大きなタンカー契約の裏にあるのはやはり怪物アリストートル・ソクラテス・オナッシスその人である。(次号につづく)

(中山和世訳、原著者翻訳許可済)

~~~~~ 浪 人 の 寝 言 ~~~~~

ワ ン マ ン 礼 讃

つ い む こ じ

海運市況は昨年9月中旬以来、多少の起伏はあったにしても、一向に好転の兆候は現われなかったようだ。本年にはいってもまだまだ好転するような材料は見当らないらしい。このことはいろいろの点で直ちにわが造船界に響いて来る。例を挙げて見るならば、海外からの造船引合は急減して来ているし、船価もひどく叩かれ出している。正月早々不景気な話で面白くもないが、三菱造船の広島造船所ではギリシャ系船主から受注した1万5千重量噸貨物船2隻が解約されており、また播磨造船などでも輸出船の契約内容の改定を余儀なくされた例があるし、新しい輸出船契約にはまたまた、随分虫がよすぎると思われるような延払い方式が現われて来ているという事だ。

運輸省の調べによると、本年3月までの推定を含む32年度の着工実績は国内船98万5千総噸、輸出船146万総噸、計245万総噸であり、着工高は一応世界第1位を占めることに間違いない模様だが、これらはいずれも昨年春に海運市況が悪化し始めるまでの受注分なのであって、その後の輸出船受注量ははかばかしくないらしい。すなわち昨年4月から11月末までの受注実績は27隻65万総噸で、32年度分としては年度初頭予定した100万総噸に達する見込みはないとされている。この数字を31年度1カ年で186万総噸の輸出船を受注したのに比べると、半減に近い成績に落ちてしまったのであって、大きな変化だといって差支えない。このような情勢から運輸省では33年度の着工推定を、32年度までの受注分を合わせ国内船で61万1千総噸、輸出船で135万総噸、計196万1千総噸としているけれども、この中には未確定のものがかなり含まれているのだから、この通りうまく行くだらうと甘く見るわけにはゆくまい。

そんなこんなで造船所の手持工事量は現在少なくなって来ている。少し調べは旧いが、運輸省が主要造船所24工場について調べたところによると、昨年9月末現在の手持工事量は未着工と船台上で工事中のものを合わせて、213隻355万7千総噸ということになり、約1年10カ月分の工事量があるということだけれど、その3分の2の67%約270万総噸は2万総噸以上の大型油槽船なので、それが大手筋造船所に片寄っている関係上、各造船

工場に平均に振り撒かれてはいない。従って24工場のうち3年以上の手持があるものは僅かに4工場に過ぎず、半数の12工場は1.5年以内、しかもそのうち2工場は半年以内で手持がなくなるという状態だということだった。それからもう5カ月ばかり経っていることだし、それに輸出船の受注もはかばかしくないのだから、中小造船所の中にはほんとうに悲鳴をあげているものが出て来ているのは無理もない話だ。今かりに運輸省の33年度着工推定がその通り実現するものとしても、これでは32年度着工量に対しその8割に過ぎないわけである。従って折角フルに動いていた設備にもある程度の遊休化が出て来ることを予期しないわけにはゆくまい。こういう時にあたり造船を萎靡させずに続けてゆこうとするなら、この際何とか思い切った根本的な手を打つべきであろう。

ところで昨年9月に出発した欧米造船視察団の一行が11月から12月にかけて帰って来た。その人達の話によると、向うの造船所では大概4乃至5カ年分の工事量を持っていて悠々と仕事をやっているようだ。海運界が不況だからとて新造船がなくなっているわけではないことを示しているのである。すなわち船主と造船所が長い馴染となっているところには、やはり先物の注文が行っているのである。船主側から国際的に見て日本は決して老舗ではない。外国船を盛んに建造し出したのは終戦後もつい最近のことだといって差支えない。従って固定した所謂上得意というものを殆んど持っていない。海運界が景気のよい間こそ所謂ふりの客も来るだろうけれど、一旦景気が落ちて来ると客が減ってしまうのは仕方ないかも知れない。新店が老舗に伍して行くためには、何か客を引き付けるだけの特徴を新店が持っていないなくてはなるまい。造船所としては何を特徴とするかというに、世界のどこにも負けない良い船を廉く造り、アフター・ケアを良くするより外に手はあるまい。ほんとうに良い船を廉く造ることが世にはっきり判って来れば、不景気だとして客は寄って来るだろうし、また余り好ましくない客を相手にすることもなくなるだろう。

鋼材が高い、主機が高い、補機が高い、艤装品が高いという工合にいろいろのものが国際的に見て高いこの日本で、船を他国より廉く造るということは容易な業では

ない。しかしこの困難に打ち勝つべく造船界は今までに大きな努力を続けて来た。そうしてその結果船殻工事に對する所要工数の如きは他國に決して引けを取らない數にまで引き下げ得られるようになって來たし、船体機装工数もかなり減つて來ている。機関、電気機装に對しても今やその合理化にほこさが向けられ出したので、次第に工数削減の途を辿っているから、船舶建造に要する全体の工数は古い時分に比べるとびっくりする程下がつて來ている。終戦後間近の時ではあるけれど、船舶建造能率はドイツやアメリカ、スウェーデンに比べて10分の1だといわれていたのである。いろいろなことを考え合せて見るのに、造船所独自の力だけで船価を今以上大きく引き下げるのは無理かも知れない。しかし浪人は造船所全体を仔細に見るときには、そこに大きな無駄がまだまだ残っているような気がするし、もしこの無駄を完全に排除するなら酷ないい分かも知れないけれど、船価は造船所の責任だけにおいてもかなり下げ得られるのではないかとひそかに思っている。

浪人はどこの造船所にも内部にはいったことがないので、その内部のからくりがどんな風に運営されているのかさっぱり知らない。だが傍から窺えるところによると、いろいろの機構がどうもお互にセクショナリズムであつたり、眞の協力をするという点に欠けているところがあるような気がする。見ようによってはいかにも官僚的なところがあるようだし、社の規則などを盾にとって融通の利かな過ぎるところもあるようだ。造船のような複雑な作業をうまく処理して行くためにはいろいろと部課を設けることは必要だろうし、それに監理などという部門も必要になつて來るだろう。数多くある部課はそれぞれ社の規則によつて分担している職務を忠実に果していることには疑を持たないけれど、造船所の窮極の目的たる良い船を廉く造るのだという点を主眼として見るときには、必ずしもその目的に合致して動いているとは見えない節がよくあるようだ。

浪人はよく夏の頃暇にまかせて庭に出て、蟻の餌運びをしている様をほんやりと眺めることがある。1匹の蟻が何か大きな餌を見付けると、それをどういふ風に伝えるのか分らないけれど、沢山の蟻が巣から出て來て協力してそれを巣に運んで行く。ところでそこにはリーダーのようなものはおらないらしい。ただ巣に向かおうとする大勢の蟻の本能が合力されて巣に向かつて餌が運ばれて行くのだが、リーダーがいなせいだろうか、必ずしも最短距離を能率よく運んでは行かない。あちらに振れこちらに振れながら進んでいる。個々の蟻を見るとみな足を踏ん張り全力を尽しているようであり、怠けものは

1匹もいないらしい。しかしすべてが合理的な方向に引張っているかと思うと必ずしもそうではない。横に引張っているものもあり、甚しいのになると反対に引張っているものもある。だが全体としての力はどうか餌を巣に運んでしまうことは確かだ。造船所の部課の動きに何かこの蟻の動きと似ているところがあるのではないかと、ときどき浪人は思うのである。

蟻の動きのような例を購買關係にとつて見よう。購買關係が賤いもの賤いものと買い漁る努力は省めるべきである。しかし質が落ちてゐるものを平気で掴んで折角の努力が何にもならない。機装品などで折角取り付け済のものが質の悪いために換装を余儀なくされるようなことがちょいちょい起こるらしいが、そのために生ずる工数の損失には夥しいものがあるに違いない。少し位ものが廉かつたこと位ではこの損失をカバー出来るものではない。しかし購買關係が案外この工数の損失には無關心であつて、ただただ初めに賤いものを買つたことを得々としているようならこれは全く蟻の横引きであり、あるいは逆か引きなのだ。物が所要時期に入つて來ないと現場は工事段取に齟齬を來たし、潜在アイドルをつくる大きな原因となつてそこに大きな無駄を生ずる。この無駄は馬鹿にならない。入札でもものを買うことは一般的にいつてよい手段であるかも知れないが、少し位高くとも信用ある製作者から、良いものを確実に納入させる方が一般入札より遙かに勝つことのあるのは明らかなのである。事實浪人はワンマン的首脳部があるところで、そういう風な購買方をしてゐるため、その船が廉くなつてゐる例を知つてゐる。だが普通の造船所で果して購買が自らの責任において、そういうことをなし得るかどうか疑を持たざるを得ない。購買關係を信用しない現場は兎角購買物品の納期を必要以上に繰上げて要求することになり勝ちだろう。その結果は徒らに倉庫を賑わせるだけに終り、不必要な金利を支払う仕儀となるから船は廉くなくなつて行く筈がない。購買と現場の間を調整する誰かがいたら、こんな点はわけもなく解決することだろう。

造船所の各部課はその所掌事項遂行上その能率化を計かるため、施設その他に對し理想的な要求をいろいろと出すことは当然やらねばならないことである。問題はそういう要求をどう査定処理するかにある。大概の造船所にはこういつたものの査定機構があつてその処理に當つてゐるようだ。だがこの機構が果してうまく動いてゐるかどうかは疑わしい節がないでもない。ここの動きの良否は船価に直接ではないが間接的に大きく響くに違いないからおろそかに出来ないのである。投入資金に對しペイしないような施設なり機械設備は、誰が何といつても

勿論取り上げられないだろう。その他に対しては資金面からの制約その他があるから、それぞれの要求に緩急順序をつけて、どれだけその年度の実行に移すべきかをこの部門は定めなければならぬ。ところでこの査定というものは、現場工事その他に余程通暁していなくては出来るものでないのである。一介の事務縦達者ではよくなし得ないと浪人は思っている。効果が大きいに挙がるものをまず取り上げるべきは勿論のことだが、事情がよく分らないと、作文の上手なところ説明のうまい部課に得をさせるような結果になりかねない。この部門で下手な斧鉞を加えると、それこそ全体としての均衡が破れて成果はあがらず、単に資金の無駄使いに終わってしまう懸念もある。

資金が足りなくて査定が難しい儘にもし天引き策を強いるなら、多くのものは中途半端の施設となってしまう充分な効果を発揮しないだろう。お役所のようなところでは簡単に片付け得られるためよく天引き政策がとられるけれど、その結果にはどこも満足せず、結局国費の無駄使いに終わってしまうような例のあることは、多くの人の知っているところである。天引きというが如きはおよそ芸のないやり方だ。それが利益に対して最も敏感であるべき会社内で行なわれるが如きは浪人には全く解せない点の一つである。これはつかさ(司)つかさが自分の領域だけを守って落度のないようにし、しかも他から悪くいわれたり、思われたりしないようにするための護身術のしからしめるところではないかと思う。もっと重点的にものを考えて裁量が出来ないなら、それによって生ずる眼に見えない無駄損失というものは測り知るべからざるものがあるに違いない。こういう位置には諸般の事情に精進しており、充分な権限を与えられて、且つ公正にものごとを判断し得る人材を配すべきだと思う。

現場においても各部課がバラバラに動くための無駄がかなりあると思う。勿論1隻の船をある期間内に完成させるためのマスター・スケジュールは作られているに違いない。しかしそれが実行に移されるようになると、いろいろ事情があるにしても、各部課の動きは乱れて来てしまい、他の部課の仕事にやり直しを余儀なくさせたり、あるいは仕事を待たせたりしているところのところに思わぬ無駄な工数が要する例はよく見かけるところである。もしこれらの工事の現状が明確にこれらを取り纏める部門に、毎日のように速かに通ずる仕組みになっていたなら、しかもそこに強力な権限が附与されていたなら、ことが切迫しない前にそういった無駄を省く手が打たれるに違いない。

戦後国際競争が激しくなったせいがあるかも知れない

が、職別作業個々の能率を上げることに各造船所とも大きな努力が払われ、しかも相互の切磋琢磨が盛んに行なわれた結果、大いに成果の挙げたことは傍から見てもよく分かる。しかしおのれの能率を上げるために夢中になっているためだろう、他に甚しい迷惑をかけその工数を増させるようなことをしても、当事者は案外それに気が付かないし無関心でいるようだ。わかり易いから熔接を例にとって見るに、もし熔接の能率を上げるために採られた手段が歪の増加をもたらし、そのため歪直しに余計な工数が喰われたとすれば、果してその手段方法が全体として得になったかどうか判らないだろう。だがこういった損得の問題になると当事者の頭がなかなか廻らぬものらしく、何の考えもなしに直ちに能率のよきような方法を採用して見たり、能率がよいという熔接棒を無考えに選んで見たりするらしい。事実この頃建造されている船は歪が多くなったように見受けられるし歪取りにかかっている工数も多いようだ。歪取り工数の多いのは何も船主がやかましいばかりから起きている現象ではなさそうだ。歪が多すぎる熔接はまた艤装工数をもふやさせる恐れが多分にある。歪直しをしなければ艤装金物を取り付けられない。歪直しがふえたために手間を喰い過ぎ、予定期間内に歪直しが終らず、艤装に取りかかったもののそこに手落ちが生じているようなことは、どこでもよく見かけることなのだ。こういった手待ちも普通艤装工数の中に加えられている。浪人はこんな工数を潜在アイドルと名付けているけれど、その実態はどこの造船所でも掴んでいる気配はない。監理の不徹底から来るそういう潜在アイドルの量はなかなか馬鹿にならないだろうと浪人は常々思っている。話の序にいうのだが、艤装期間の長くなることは、やらなくてもよい仕事が艤装員の趣味から出る要求でふえて来て、余計な工数ロスが出来るもとだとは誰しも経験しているところであろう。

どこでもそうだが、造船所の各部課もまた御多分に洩れず、全体からものを見ようとする点、渦中から離れてものを見ようとする点に欠けているところが多いように思われる。結局自分のことと自分の立場のことしか考えていないのではないかと思える節がよくある。造船所の指導精神にどこか欠けているところがあるためだとも思う。戦時中ある物を多量に作らねばならなかった時、ネックになっている鋳物の生産を促進させるために、出来上がった鋳物重量を刻々報告させていたら、生産量を上げる努力には認められるものがあつたけれど、いつの間にか厚肉の鋳物が出来るようになってしまった。そのため鋳物重量はどんどん上昇して来たけれど、今度は肉が厚くなっただけに旋盤加工に手間がかかり過ぎてしま

い、肝腎の製品は銜物重量が上がった割に増さなかったというような馬鹿げた事実がある。督励するのに重量を用いたところにまずい点がないでもないが、いくら促進を強いられていたにせよ、督励の目的をほんとうに解していたなら、そんな方面に逃げては行かなかったろう。聞けば誰でもその馬鹿馬鹿しさにあきれるだろうけれど、造船所の作業の間にこれに類したことが行なわれていないと誰が確言出来るだろうか。これはよくよく検討して見なければならぬ点だと思ふ。個々の仕事は精確な良いものでなくてはならないし、その上で能率が上がるのでなくては意味をなさないのである。船台工数に多きを要しているところなどは、余程考へて見なくてはならないだろう。こんなところからでもまだまだ工数を捻り出せるような気がしてならない。

この頃の造船所の多くは研究所なり研究部を持ち出している。誠に結構なことで、日本の造船界の生産面に寄与するところは大きい。科学技術振興が叫ばれている割合に政府予算の少ない今日、これらの研究機関が特に果す役割には事実大きなものがある。だが造船所に附属する研究機関は何も理論を探究するところではない。直接生産増強に連なる研究であり、品質の向上に資する研究でなくてはなるまい。従つて徒らに理論に走り過ぎるような研究は避くべきであると思ふ。そうでないとそれは単に経費を高める結果となるばかりであるから造船所の現状としては、そういう研究は採り難いのに違いない。何はともあれ良品を作ることと、船価を引き下げの上役立であるということとを主目的とするならば、現在やっている研究でも改めて検討してみる要があるかも知れない。

蟻の横引き乃至逆引きのようなことはないかと調べるならば、この他にいくらでも出てくるに違いない。造船所は複雑な機構だけに部課が多過ぎるし、その各部課が固く縄張りを張り廻らして、各々が何とか他よりぬきんでその業績を社長なり最高首脳部に認めて貰おうと競うならば、それこそ蟻の横引き逆引きはさらに増して無駄な工数が大きく増すことになるかも知れない。蟻ならば無心で働らくだけにまだまだとも言えるが。

浪人はこの寝言の表題にワンマン礼讃とつけた。それにも拘らずワンマンのことに少しも触れずに来た。だが浪人の言いたいことは、造船所の各部課の長の多くがどんぐりの背くらべであり、セクショナリズム的であり、全体を考へることなく自己の成績を挙げることにのみ汲々としているような気がするので、すべてを統括し、部課の間で問題になっている点、或はなる点を、全体から見ててきばきと処理して行き得るワンマンが欲しいということなのである。もしこういったワンマンが出るならば工作が現状のままとしてもまだまだ工数を減らし得て船価を引き下げ得、良い船をさらに廉く造り得ることになるから、関連産業の合理化と相まって国際競争にも打ち勝ち、良い船主をお得意とすることが出来、輸出船の建造を続けられることになるだろうと思ふのである。ただし浪人がいうワンマンは悪い意味でいう独裁的な所謂ワンマンを意味するのではなく、ものの分った良いスタッフを充分に持っている良識あるワンマンを指しているのである。

造船所にはみんな古い伝統がある。社規は整備してて所掌分担、業務の区分などすべてが割然としている。従つて社規に準拠して動いているなら大過なくものごとは運んで行くのである。だからすべてが定められた枠内で動いているのである。その点は官僚と大差ないかも知れない。そうやって来ると駄作は出来ないかわりに、傑作も出来なく至極平凡なものばかりになってしまう嫌いがあるのである。よく官営と民営の差が論じられる。官営は枠で縛られているから動けないが、民営なら思うように活潑に動けるので能率が上がるというのである。だが民営だとして良識あつてもものわかるワンマンがいなくては実績は上がるまい。時勢は変転しているのである。良いということに対しては社規などを改変してまで実行に移さなければ、今後に大きな発展は望まれない。良いということがわかり切っているのに実行出来ないというのは、結局勝れたワンマンがないからだと思ふ。鋼材に対する標準寸法の制定、艤装品の規格統一、関連産業の培養などというが如き問題だとして、ワンマンが揃いさえすれば、いとも簡単に出来ることだと思ふ。

(33-1-2)

購読者の皆様へ

昭和33年の新春を迎え、読者の皆様にはますますお元気で御活躍のこととおよろこび申し上げます。本年は造船海運界も多難の年と思われませんが、この機にこそ一層造船も関連工業もその技術と創意をもって合理化に邁進すべきであると信じます。「船の科学」も第11巻を数え、創刊満10年も間近になり、購読者数も創刊

以来の記録を破り増加しておりますことは、皆様のおかげで御支援の賜と深く感謝し、斯界への奉仕に微力ながら一層の努力をいたす考へであります。

1958年版船舶写真集、11月の10周年記念号の他、技術書の刊行も計画しており、何卒御期待下さいませうお願いいたします。 昭和33年1月

船舶技術協会

〔造船講座〕

# 船舶の電気防食 (No. 4)

運輸技術研究所  
瀬尾正雄

## 6. 船底防食の実例

前項で船底の防食要領の一般的事項について述べたが、具体的には説明の足りない点が多いから代表的な実施例について簡単に述べてみる。いままで、できるだけ多数の船舶の実験例を集めるように努力してきたが、また船種や隻数等は不足であり、適当な実例も比較的少ない。実験当初は経験の不足と経済的理由等から Zn 板の数の適当でないものも多かった。また最近電気防食に対する関心が高まり、造船所その他において船底防食の実験成績が発表されているが、その大部分は防食要領と 1~2 カ月間の経過を示したもので、6 カ月以上にわたったものや、Zn 板の消費状況等を示したものは極めて少ない。それ故筆者の実験中の数量はやや過不足はあるが大体良好に防食された実験を主として実例に選んだ。そのため小型船では Zn 板が多少過剰であり、中型、大型船では経済的理由もあって常に計画より過少であった。

### 1. 小型船 (曳船)

曳船を使用するの実例は比較的多いが、その大部分が 150 トン程度の船に 40~60 個の Zn 板を取付けたものである。第 2 鉄栄丸もやや小型の Zn 板であるが 60 個取付けた。しかし個数は減らしようと思われたので姉妹船の第 1 鉄栄丸では普通の大きさのものを 24 個取付けた。その結果は大体良好であるが、成績を取まとめるまでにはいたっていないのでここでは第 2 鉄栄丸について述べる。

#### (1) 第 2 鉄栄丸の要目

屯数 159.7T, 長さ 27m, 巾 7.1m, 深さ 3.37m, 吃水 2.6m, 浸水面積 230 m<sup>2</sup>, プロペラ 2 軸, 表面積 4.9m<sup>2</sup>, 塗装 入渠毎に順次一定面積ずつ錆たたきを行ない, そのあと A/C, A/F 各 1 回塗布した。その他の部分は旧塗装の上に A/F 1 回塗布した。

#### (2) 防食計画

所要防食電流

$$20(\text{mA}/\text{m}^2) \times 230(\text{m}^2) + 3(\text{A}) = 7.6(\text{A}) \dots\dots(1)$$

所要防食電流密度      浸水面積      プロペラ      所要防食電流

$$20(\text{mA}/\text{m}^2) \times 230(\text{m}^2) = 4.6(\text{A}) \dots\dots(2)$$

(註) (1)式は実験当初の計画で、プロペラの所要電流を加算した。プロペラの防食電流は別個に計算し加算する方がよいが、実際問題としては Zn 板の発生電流のうちどれだけがプロペラに使用されたか不明であり、またプロペラと船体との間の抵抗の問題もあって簡単ではない。それ故筆者は船体の所要防食電流密度に入れて計画することになっている。第 2 鉄栄丸等の実験の結果この種の船では防食電流密度はプロペラを加えて 20mA/m<sup>2</sup> 为好と思われたので第 1 鉄栄丸では(2)式のように計算した。

Zn 板の発生電流

$$0.3(\text{mA}/\text{cm}^2) \times 400(\text{cm}^2) = 120\text{mA} \dots\dots(3)$$

Zn板発生電流      Zn板表面積      300×100×30mm  
のZn板1個の発生電流

$$\{0.25(\text{mA}/\text{cm}^2) \times 550(\text{cm}^2) + 0.45(\text{mA}/\text{cm}^2) \text{ビルジキールのZn板表面積}\} \div 2 = 190\text{mA} \dots\dots(4)$$

Zn板表面積      300×150×30mmのZn板の平均発生電流

(註) 初めは船尾のZn板とビルジキールのZn板の発生電流を同じとして(3)式の如く計算したが、実験の結果曳船ではかなり相異があるので、第 1 鉄栄丸では(4)式のように船尾とビルジキールの Zn 板の発生電流を変えて計算した。なお Zn 板の大きさも変更した。

Zn 板の所要量

$$\frac{(1)式}{(3)式} = \frac{7.6}{0.12} \div 60(\text{個}) \dots\dots(300 \times 100 \times 30\text{mm Zn})$$

$$\frac{(2)式}{(4)式} = \frac{4.6}{0.19} = 24(\text{個}) \dots\dots(300 \times 150 \times 30\text{mm Zn})$$

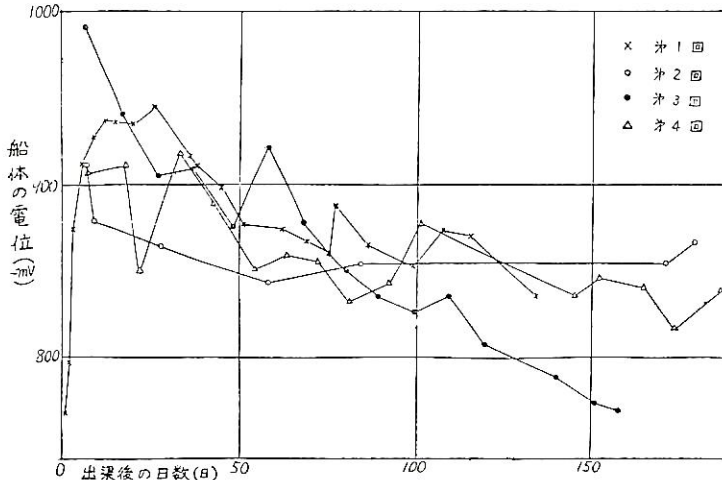
すなわち第 2 鉄栄丸では 300×100×30 の大きさの Zn 板 60 個取付けた。試験の結果、塗装が普通の状態では 300×150×30 の大きさの Zn 24 個が適当と考えられる。

#### (3) 成績

第 2 鉄栄丸は昭和 30 年 4 月 25 日 300×100×30mm の Zn 板 60 個 (両舷ビルジキールに各 20 個, 船尾附近に 20 個) 取付けて出渠した。現在まで 4 回の試験 (入渠から

入渠までを1回とした)を終了した。なお Zn 板は調査等のため一部取換え、現在は 300×100×30 のもの39個、300×150×30mm のもの15個である。

(イ) 船体の電位は大体10日目毎に約50個所で計測した。船体側面の電位を平均して出渠後の日数との関係を示したのが第10図である。各試験回次とも大体良好であった



第10図 船体の電位 (第2鉄栄丸)

(註) 1. 飽和硫酸銅電極使用  
2. 第3回は電圧計に多少誤差があった。

が、次期入渠の直前頃には電位は防食電位附近まで上昇している。Zn 板を使用した場合はよほど多数取付けないかぎり長期間防食電位より完全に低く保つことは困難である。(電位は本船と瀬戸丸の場合のみ硫酸銅電極を使用してある。)

(ロ) 入渠毎に船体の状況を調査したが、発錆は全く認められなかった。予め塗装をはいで鉄面を露出しておいた部分でも完全に防食されていた。生物類の附着は従来より少ないようであった。海藻類は特に差異は認められなかった。

(ハ) 入渠のとき代表的 Zn 板を取はずして計量し、防食電流等を計算したところ第20表の通りで、Zn 板の発生電流等の平均値はほぼ計画と大差なかった。

(ニ) Zn 板の減量より計算すると船尾の Zn 板は2カ年、ビルジキールの Zn 板は4カ年使用しうる。

(ホ) 本船は特に塗装が薄い(入渠時大部分が A/F 1回のみ)うえ、2基のホイットシュナイダープロペラを装備しているため一般の船に比べるとプロペラ面積が大きいため防食電流が多くなる。そのため Zn 板は少なくとも 30~40 個要するのであるが、塗装が一般曳船程度であれば防食電流密度を 20 mA/m<sup>2</sup> にとつて計算すればよいであろう。

## 2. 中型船

中型船と区分することは適当でないかもしれないが、近海航路の船であり速度が早くなく走ったり止ったりしている船である。これに対する試験成績は少ない。筆者が実験に使用したのは瀬戸丸(連絡船)であつて Zn 板の取付け量は過少であると思われたが、次回入渠までの約5カ月間をほぼ良好に防食し得た。

### (1) 瀬戸丸の要目

噸数 1,463T, 長さ 72m, 巾 13m,  
深さ 5m, 浸水面積 約 1,280m<sup>2</sup>, プロペラ 2軸,  
表面積 4.5m<sup>2</sup>, 塗装 サンドブラストを行なった後  
W/P 1回, A/C, A/F 各2回

### (2) 防食計画

本船は入渠間隔が短いから、船体や Zn 板は比較的良好な状態に保たれるから防食電流密度を小さく計画した。

所要防食電流

$$7(\text{mA/m}^2) \times 1,280(\text{m}^2) = 8.9(\text{A})$$

第20表 Zn 板の減量, 防食電流 (第2鉄栄丸)

| 試験期間(月日)                     | 30.4—25~9—15 (142日) |       |        | 30.9—15~31.6—20(266日) |        |        | 31.6—23~12—1 (161日) |        |         |
|------------------------------|---------------------|-------|--------|-----------------------|--------|--------|---------------------|--------|---------|
| 装 備 位 置                      | ビルジキール              | 船 尾   | 合計(平均) | ビルジキール                | 船 尾    | 合計(平均) | ビルジキール              | 船 尾    | 合計(平均)  |
| Zn の 減 量 (kg)                | 17.8                | 21.6  | 39.4   | 26.0                  | 19.1   | 45.1   | 19.57               | 18.7   | 38.27   |
| 発生電気量 (Ah)                   | 13.17               | 15.98 | 29.15  | 19,260                | 14,140 | 33,400 | 14,500              | 13,800 | 28,300  |
| 陽極電流密度 (mA/cm <sup>2</sup> ) | 0.24                | 0.54  | (0.38) | 0.19                  | 0.28   | (0.22) | 0.246               | 0.488  | (0.325) |
| 防 食 電 流 (A)                  | 8.68                |       |        | 5.23                  |        |        | 7.31                |        |         |
| 防食電流密度 (mA/m <sup>2</sup> )  | 37.7                |       |        | 22.7                  |        |        | 31.8                |        |         |



Zn 板の発生電流

$$0.3(\text{mA}/\text{cm}^2) \times 550(\text{cm}^2) = 165(\text{mA}) \dots\dots$$

……ビルジキール

$$0.5(\text{mA}/\text{m}^2) \times 550(\text{cm}^2) = 275(\text{mA}) \dots\dots \text{船尾}$$

Zn 板の所要量

本船は2軸であるから船尾に $\frac{2}{3}$ 、ビルジキールに $\frac{1}{3}$ のZn板を取付けることにした。

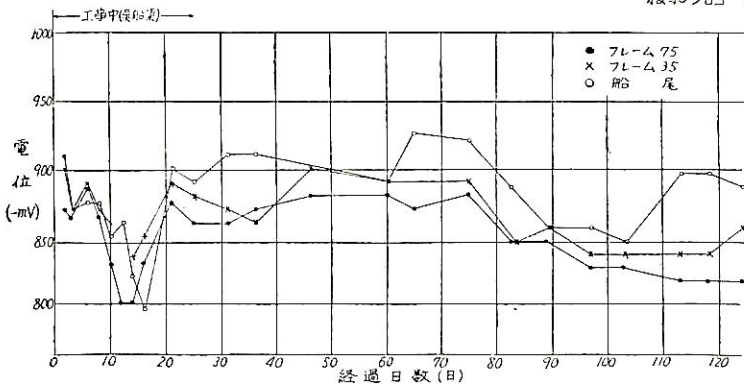
$$8.9(\text{A}) \div \frac{0.275 \times 2 + 0.165}{3} (\text{A}) = 37(\text{個})$$

すなわち最小限 Zn 板は40個程度は必要であるが、船尾に20個とビルジキールに10個とを取付けることにした。

(3) 成 績

瀬戸丸は30年10月17日 Zn 板を取付けて出渠し、31年3月6日入渠した。

(イ) 船体の電位は第11図の通りで、工事中を除いてはほぼ防食電位に保たれた。(本船は硫酸銅電極を使用した)



第11図 船体の電位 (瀬戸丸)

(ロ) 船体の状況は良好で発錆は全然なかった。海藻は少量附着していた。

(ハ) 取付けた Zn 板の全数について計量し Zn の減量と発生電流等を調査したところ第21表の通りで、防食電流はかなり少なかつたにも拘らず船体は良好に保たれていた。

| 31.12—4~32.6—27(205日) |        |         | 合計または平均 (774日) |       |         |
|-----------------------|--------|---------|----------------|-------|---------|
| ビルジキール                | 船 尾    | 合計 (平均) | ビルジキール         | 船 尾   | 合計 (平均) |
| 25.1                  | 14.97  | 40.07   | 88.47          | 74.37 | 162.84  |
| 18,550                | 11,050 | 29,600  | 65,480         | 54.97 | 120,450 |
| 0.205                 | 0.37   | (0.248) | 0.219          | 0.415 | (0.292) |
| 6.0                   |        |         | 6.5            |       |         |
| 26.2                  |        |         | 28.3           |       |         |

第21表 Zn板の減量, 防食電流 (瀬戸丸)

| Zn の 位 置                   | 両 舷   | 推進器附 近 | 舵     | 計(平均)  |
|----------------------------|-------|--------|-------|--------|
| 原 重 量 (kg)                 | 60    | 48     | 72    | 180    |
| 入渠時重量 (kg)                 | 56.26 | 41.9   | 59.5  | 157.66 |
| Zn の 減 量 (kg)              | 3.74  | 6.1    | 12.5  | 22.34  |
| 減量の割合 (%)                  | 16.7  | 27.3   | 56.0  | 100    |
| 原重量に対する割合 (%)              | 6.2   | 12.7   | 17.3  | (12.4) |
| 発生電気量 (Ah)                 | 2,780 | 4,520  | 9,250 | 16,550 |
| ” 電流 (mA/cm <sup>2</sup> ) | 0.15  | 0.3    | 0.42  | (0.3)  |
| 防 食 電 流 (A)                | 4.85  |        |       |        |
| ” 密 度 (mA/m <sup>2</sup> ) | 3.8   |        |       |        |

3. 大型船 (その 1. ……「さんるいす丸」)

大型船の場合は Zn 板の所要数が多いから、経済的理由で取付個数が制限せられるため適量と思われる個数を取付けた実例はない。それ故最小限の数量として「ほるねお丸」で60個、「さんるいす丸」で80個取付けて実験

した。前者は電位が著しく高くなった。後者は大体良好に防食し得た。

(1) 「さんるいす丸」の要目

総屯数 12,353T, 長さ 163m, 巾 21.6m  
 深さ 11.9 m, 速力 16.1 kn, 浸水面積  
 満載 5,300~軽荷4,000m<sup>2</sup>, プロペラ 1軸  
 4枚, 径 5.5m, 表面積 21m<sup>2</sup>,  
 塗装 水線 ビニール, 船底 油性

(2) 防食計画

船尾とビルジキールに同数の Zn 板を取付けることにして計画した。

所要防食電流

$$10(\text{mA}/\text{m}^2) \times 5,300(\text{m}^2) = 53(\text{A})$$

Zn 板の発生電流

$$\text{船尾 } 0.8(\text{mA}/\text{m}^2) \times 550(\text{cm}^2) = 440(\text{mA})$$

$$\text{ビルジキール } 0.6(\text{mA}/\text{m}^2) \times 550(\text{cm}^2) = 330$$

(mA)

(註) Zn 板の個数が過少であれば電位は高くなるから、Zn 板の発生電流は増加する。それ故 Zn 板の発生電流密度はかなり大きかつた。

Zn 板の所要量

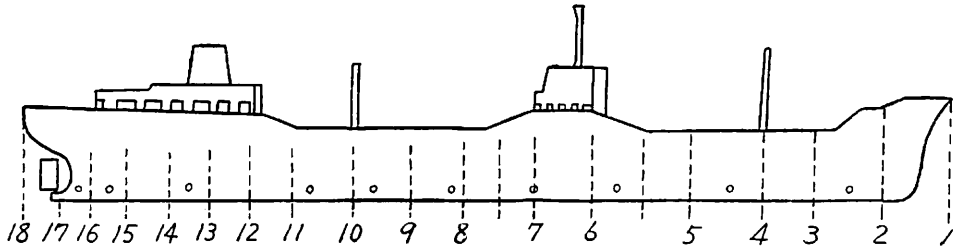
$$53(\text{A}) \div \frac{0.44 + 0.33}{2} (\text{A}) = 145(\text{個})$$

Zn 板の所要量を計算すれば上記のように 145 個となるが、いろいろな理由から80個取付けることにした。

(3) 成 績

本船は昭和32年3月末に出渠し10月14日に入渠した。

第 22 表 船 体 の 電 位 (さんるいす丸)



| 位 置       | 18   | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   |     |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 32<br>8~6 | 右 舷  | 828 |     |     |     | 805 | 845 | 808 | 835 | 830 | 820 | 835 |     |     |     |     |     | 800 | 805 |
|           | 左 舷  |     |     |     | 818 | 800 |     | 200 | 800 | 835 | 830 | 820 | 840 |     | 800 |     | 800 | 800 | 805 |
| 9~18      | 右 0  | 800 | 775 | 765 |     | 763 | 733 | 740 | 755 | 765 | 760 | 758 | 753 | 745 | 732 | 728 | 727 |     | 730 |
|           | 舷 -2 |     |     | 765 |     |     |     |     |     | 767 |     |     |     | 750 | 736 |     |     |     |     |
|           | 左 0  | 800 | 788 | 785 | 745 |     | 757 | 730 | 745 | 752 |     | 750 | 748 | 735 | 728 | 720 |     | 721 | 730 |
|           | 舷 -2 |     |     | 750 |     | 760 | 730 | 751 |     | 752 | 756 |     |     | 727 |     |     |     |     |     |
| 10~14     | 右 0  | 750 | 730 | 726 |     | 724 | 728 | 730 | 738 | 740 | 745 | 749 | 728 | 724 | 720 | 716 | 715 | 718 |     |
|           | 舷 -2 |     | 735 | 725 |     | 725 | 728 | 732 | 740 | 740 | 745 | 754 | 748 | 727 | 721 |     |     |     |     |
|           | 左 0  | 750 | 750 | 732 | 725 | 720 | 712 | 728 |     | 729 | 745 | 742 | 747 | 712 | 711 | 712 |     | 713 | 718 |
|           | 舷 -2 |     | 752 | 735 | 726 | 720 | 715 | 728 |     | 740 | 749 | 743 | 751 | 718 | 715 | 713 |     | 713 |     |

第 23 表 Zn 板の減量, 発生電流 (さんるいす丸)

| 取 付 位 置                      | ビルジキール    |       | 船 尾     |       | 計     |       |
|------------------------------|-----------|-------|---------|-------|-------|-------|
|                              | 右 舷       | 左 舷   | 右 舷     | 左 舷   |       |       |
| Zn<br>板<br>(kg)              | 原 重 量     | 166.2 | 166.0   | 164.9 | 169.1 | 666.2 |
|                              | 入 渠 時 重 量 | 108.0 | 115.5   | 129.2 | 102.3 | 455.0 |
|                              | 減 量       | 58.2  | 50.5    | 34.7  | 66.8  | 211.2 |
|                              | ” (小計)    | 108.7 |         | 101.5 |       | ”     |
| 発生電氣量 (Ah)                   | 80,500    |       | 75,000  |       | 0.75  |       |
| 陽極電流密度 (mA/cm <sup>2</sup> ) | 0.77      |       | 0.72    |       | 32.9  |       |
| 防 食 電 流 (A)                  | 17.0      |       | 15.9    |       |       |       |
| ” 密 度 (mA/m <sup>2</sup> )   | 満載時 6.2   |       | 軽荷時 8.2 |       |       |       |

量は合計 127kg であったのに対し, 実測値は 132kg であってその誤差は 4% であった。) Zn 板の減量より発生電流等を計算した。

(イ) 本船の場合は Zn 板はかなり過少であったにも拘らずほゞ全期間防食電位に保たれ良好な状態であった。大型船としては最小限の量であろう。なお本船には試作中の Zn 板が使用されが、極めて良好で有効な役割を演じたものと思われる。

4. 大型船 (その 2 ……「ほるねお丸」)

今まで述べた例は試験期間中を大体防食電位に保ちえた成績良好な例であったが、こゝで Zn 板が不足で電位が過高になった場合の例について簡単に述べてみる。

(1) 「ほるねお丸」の要目

総屯数 13,131T, 長さ 167m, 中 22m, 深さ 12.3 m, 浸水面積 (満載) 5,700 m<sup>2</sup> ~ (軽荷) 4,000 m<sup>2</sup> . 塗装 新造船で 側面は W/P 1回, ビニール A/C 4回 A/F 2回, 底面は W/P 1回, 油性 A/C 2回 A/F 2回

(2) 防食計画

本船には船尾に Zn 板 28 個, ビルジキールに両舷各 16 個, 合計 60 個取付けることになった。

Zn 板の発生電流

(イ) 船底の電位は第 22 表に示す通りで, 9 月頃までは防食電位に保持されたがその後はやや高くなった。

(ロ) 試験前に船体を調査した時は塗装の下に赤錆がにじんでいるようなところが多かったが, 試験後に入渠した時は全然その傾向はなかった。

(ハ) 代表的に約 1/3 の Zn 板を取はずして計量し Zn 板の減量を算出したところ第 23 表の通りであった。(Zn 板の重量は全数について計測することが望ましいが実際には不可能な場合が多いので目測を併用することがある。今回も全数について目測によって重量を推定し, そのうち 24 個を計量した。計量した 24 個についての推定重

船尾  $0.8(\text{mA}/\text{cm}^2) \times 550(\text{cm}^2) \times 28(\text{個})$   
 $= 12.3(\text{A})$

ビルジキール  $0.5(\text{mA}/\text{cm}^2) \times 550(\text{cm}^2)$   
 $\times 32(\text{個}) = 8.8(\text{A})$

防食電流

$12.3(\text{A}) + 8.8(\text{A}) = 21.1(\text{A})$

$\frac{21,100(\text{mA})}{5,700(\text{m}^2)} = 3.7(\text{mA}/\text{m}^2)$ ………満載  
 (防食電流密度)

$\frac{21,100(\text{mA})}{4,000(\text{m}^2)} = 5.3(\text{mA}/\text{m}^2)$ ………軽荷

となり運航時が多く、かなり速度のある本船としては過少である。

(3) 成績

本船は31年7月末に出渠し32年5月10日に入渠した。

(イ) 船体の電位は第24表の通りで、出渠後2カ月間はほぼ防食電位に保たれたが、その後はかなり過高になった。

第24表 船体の電位

| 出 渠  | 31—7—末   | 電 位          |
|------|----------|--------------|
| 計測 1 | 31—8—23  | -720~-826 mV |
| " 2  | 31—10—9  | -723~-771 mV |
| " 3  | 31—12—29 | -565~-650 mV |
| " 4  | 32—2—8   | -569~-650 mV |
| " 5  | 32—3—26  | -601~-666 mV |
| " 6  | 32—5—10  | -535~-610 mV |

(ロ) Zn板の消耗は著しく心金が露出しているものも多かった。これはZn板が少ないため船体の電位が高くなり電位差が増加したためである。Zn板の減量および発生電流は第25表の通りで、陽極電流密度も著しく大きかった。

第25表 Zn板の減量、防食電流(ぼるねお丸)

| Zn板の位置                           | ビルジキール  | 船 尾     |
|----------------------------------|---------|---------|
| Zn板の原重量(kg)                      | 268.2   | 約 233.0 |
| 入渠時の重量(kg)                       | 93.4    | 約 78.0  |
| 減 量(kg)                          | 164.8   | 155.0   |
| 発生電気量(Ah)                        | 123,000 | 115,000 |
| 陽極電流密度(mA/cm <sup>2</sup> )      | 1.1     | 1.02    |
| 防食電流(軽荷)<br>(mA/m <sup>2</sup> ) | 8.6     |         |
| " (満載)(")                        | 6.1     |         |

(ハ) 本船の実験により大型船と小型船(曳船)との間にいろいろな差異があることがわかり、以後の実験のために極めて貴重な経験となった。

5. 艦装中の船舶

艦装中またはこれに関連して異常腐食を起した例は案外多い。艦装中の防食は比較的容易であるから実施することが望ましい。電源としては外部電源でも流電陽極でもよいが、ここではZn板を使用した第5雄洋丸の例について述べる。

(1) 第5雄洋丸の要目

載貨重量 約 34,000 t, 垂線間長 197 m, 巾26.4 m, 深 14m, 浸水面積(満載) 7,810m<sup>2</sup>(転荷)4,600m<sup>2</sup>

(2) 防食計画

所要防食電流

碇泊状態であるから所要防食電流密度は小さい。また吃水も浅い。

$5(\text{mA}/\text{m}^2) \times 4,000(\text{m}^2) = 20(\text{A})$

Zn板の発生電流

都合により1,000×150×15 mmのZn板を使用することにした。

$0.3(\text{mA}/\text{cm}^2) \times 3,000(\text{cm}^2) = 900(\text{mA})$

なお船尾には300×150×30 mmのもの8枚使用したからこの発生電流は、

$0.3(\text{mA}/\text{cm}^2) \times 550(\text{cm}^2) = 165(\text{mA})$

Zn板の所要量

$\frac{20(\text{A}) - (0.165(\text{A}) \times 8)}{0.9(\text{A})} \approx 20(\text{個})$

Zn板は船尾をやや密にした外は全周一様に分布した。

(3) 成績

本船は2月16日に進水し6月9日に入渠した。

(イ) その間の電位は第26表の通りでやや高かった。(第26表は別掲「第五雄洋丸」の船体防蝕の第1図を(77頁)参照のこと)

(ロ) 入渠時船体の状況を調査したところ支柱や台木のため塗装されていないような部分も腐食はほとんど無かった。

(ハ) Zn板の減量より発生電流等を計算すれば第27表の通りとなり発生電流は予想より少なかった。

第27表 Zn板の減量、発生電流(第5雄洋丸)

|                             |        |                          |
|-----------------------------|--------|--------------------------|
| Zn板の減量(kg)                  | 45+8   | (註) Zn板の使用               |
| 発生電流(Ah)                    | 39,220 | 日数は113日、浸                |
| 防食電流(A)                     | 14.5   | 水面積は軽荷より                 |
| 同上単位当り(mA/m <sup>2</sup> )  | 3.6    | さらに浮いた状態                 |
| 1個の発生電流(A)                  | 0.65   | であったので                   |
| 陽極単位表面(mA/cm <sup>2</sup> ) | 0.22   | 4,000m <sup>2</sup> とした。 |

(以下次号につづく)

文 献 紹 介

超合金 LCN 155 材の熱処理とクリープ破断性の関係 (第1報)

金森政雄・織田貞四郎・中島正樹

三菱造船において材料使用者の立場から現在まで行なって来た代表的な超耐熱合金 LCN 155 材についての長時間クリープ破断試験結果のうち、熱処理と切欠感度、X'mas Tree 翼嵌合部強度等に関する試験結果の資料をまとめたものである。

(三菱造船技報 1957年 第26号)

推進軸被金の腐蝕および軸受の磨耗傾向について

佐熊純一

最近大型船特に 18,000DW 以上の油槽船の推進軸被金面に腐蝕が発生し船尾軸受の磨耗が顕著になっている

が、本文では、軸受の磨耗に重点をおいて過去5年間に於ける修繕船35隻についてその状況調査の結果からみた軸腐蝕と軸受磨耗の傾向およびそれらの相互関係を検討した。(播磨造船技報 第6号 1957年 9月)

推進軸被金腐蝕に関する推進軸振動の実船計測結果

平田稔

船舶の大型化、高速大馬力になるにつれ推進軸の折損または推進軸被金の推進器翼数またはその倍数に相当する腐蝕を生ずるものがあらわれた。この腐蝕は推進軸の推進器による横振動或は船体の表面力による船体振動に関連をもつことが推察されるので、本研究は推進軸の高次横振動とそれに及ぼす船体振動の影響を実船計測により見出し被金腐蝕の原因を探究するものである。

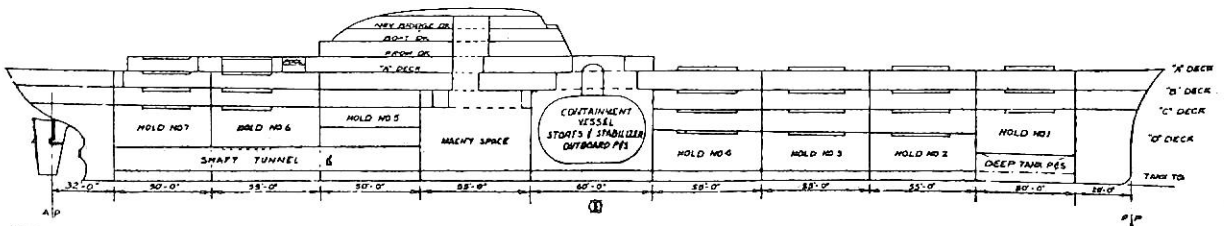
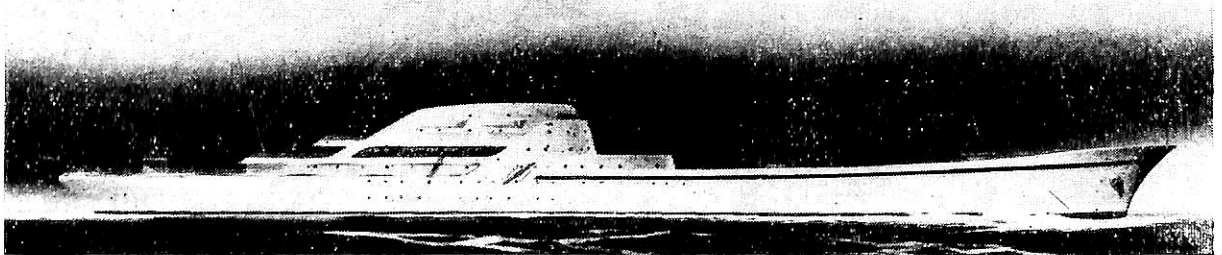
(播磨造船技報 第6号 1957年 9月)

アメリカ合衆国の原子力商船

アメリカの海軍局では最初の原子力商船を1958年に起工し、1959年に進水、1960年に就航させる計画である。この計画によると船の価格は4,250万ドル(153億円)で、1回の燃料によって350,000マイル即ち3年半の間航海することができることが昨年夏の原子力船に関するシンポジウムで発表されている。

本船は21,000総トン、30の客室で船客数60名、7つの船艙で約10,000トンの貨物を輸送し、乗組員は150名の予定である。また長さ587呎、幅78呎、速力20ノットの予定である。

写真は原子力商船の想像図で、水滴型の上部構造、船尾部近くに原子炉を設置する。船首側に特別の保護遮蔽を設け、衝突時の損傷を防護する。また特別の安全設備によって放射線の危害を減少している。



INBOARD PROFILE of nuclear ship. Note reactor containment vessel forward of machinery space

原子力商船想像図と内部配置

主要造船所船舶建造工事工程表

船舶技術協会調  
昭和33年1月1日

| 建造所     | 船名又は番号                        | 船主名                                                       | 用途        | G. T.           | D. W.           | 主機馬力               | 起工              | 進水               | 竣工              |
|---------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 藤造永船田所  | 56 CALLI                      | Ocean Shipping Corp. (リベリア)                               | 輸貨        | 8,650           | 12,500          | D 6,300            | 32-6-6          | 32-8-25          | 32-11-27        |
|         | 60 松達丸                        | 松岡汽船                                                      | 自己貨       | 4,990           | 7,400           | D 3,450            | 32-3-20         | 32-9-28          | 32-12-19        |
|         | 61 明祥丸                        | 明治海運                                                      | "         | 8,600           | 12,650          | D 5,400            | 32-4-23         | 32-12-11         | 33-2-末          |
|         | 62 明俊丸                        | "                                                         | 13次貨      | 8,600           | 12,500          | D 6,250            | 32-10-3         | 33-1-中           | 33-3-末          |
| 函館ドック   | 232 旭洋丸                       | 日之出汽船・東洋汽船                                                | 13次貨      | 8,500           | 12,700          | D 4,800            | 32-8-16         | 32-11-16         | 33-2-中          |
|         | 233                           | Compania De Navegacion Casaya S. A. (パナマ)                 | 輸貨        | 10,700          | 15,240          | D 8,000            | 32-11-18        | 33-2-末           | 33-6-中          |
|         | 234                           | Far Eastern & Panama Transport Corp. (パナマ)                | "         | 8,200           | 12,500          | D 6,000            | 33-5-末          | 33-8-末           | 33-11-中         |
|         | 235                           | West Africa Steamship Co.                                 | "         | "               | "               | D 5,400            | 33-2-中          | 33-5-中           | 33-9-下          |
|         | 236                           | 大阪商船                                                      | 自己貨       | 8,100           | 11,600          | D 6,000            | 33-7-中          | 33-10-中          | 33-12-末         |
|         | 237                           | "                                                         | "         | "               | "               | "                  | 33-10-中         | 34-1-末           | 34-4-末          |
| 日立造船・桜島 | 3810 OLGA TOPIC               | Compania Naviera Termar S. A. (パナマ)                       | 輸貨        | 6,950           | 12,100          | D 6,250            | 32-6-15         | 32-11-12         | 33-2-中          |
|         | 3811                          | Sea Enterprises Corp. (パナマ)                               | "         | 12,800          | 19,921          | D 8,750            | 32-10-31        | 33-5-上           | 33-7-末          |
|         | 3812                          | "                                                         | "         | "               | "               | "                  | 33-4-上          | 33-9-末           | 33-12-末         |
|         | 3813                          | "                                                         | "         | "               | "               | "                  | 33-8-上          | 34-2-中           | 34-5-末          |
|         | 3831 山宮丸                      | 山下汽船                                                      | 自己貨       | 8,750           | 12,650          | D 6,250            | 32-3-20         | 32-10-3          | 32-12-10        |
|         | 3837 笠島丸                      | 山国光海運                                                     | "         | 3,400           | 5,250           | D 2,500            | 32-6-22         | 32-12-13         | 33-3-上          |
|         | 3849 山若丸                      | 山国光海運                                                     | 13次貨      | 9,500           | 12,350          | D 12,500           | 32-9-17         | 33-2-末           | 33-5-中          |
|         | 3850 山君丸                      | "                                                         | "         | "               | "               | "                  | 33-1-中          | 33-7-末           | 33-10-中         |
|         | 3853 3856                     | 高知汽船<br>Drake Shipping Co. Ltd. (イギリス)                    | 自己貨<br>輸油 | 3,400<br>12,200 | 5,250<br>19,550 | D 2,500<br>D 7,500 | 33-2-末<br>34-4- | 33-5-末<br>34-10- | 33-8-末<br>35-1- |
| 日立造船・因島 | 3782 VIOLANDA                 | Liberian Transocean Navigation Corp. (リベリア)               | 輸油        | 28,000          | 47,000          | T 19,500           | 32-2-4          | 32-7-15          | 33-1-末          |
|         | 3798 VEGA                     | Marlindo Compania Naviera, S. A. (パナマ)                    | "         | 21,000          | 33,000          | T 15,000           | 32-6-22         | 32-11-9          | 33-2-末          |
|         | 3799 ANDROS                   | Estrella Nueva Compania Naviera S. A. (パナマ)               | "         | 28,200          | 47,000          | T 19,500           | 32-7-11         | 32-12-23         | 33-3-末          |
|         | 3801 TEMPEST                  | Asturias Shipping Co., S. A. (パナマ)                        | "         | 21,000          | 33,000          | T 15,000           | 32-11-14        | 33-4-上           | 33-6-末          |
|         | 3803 GLAFKI                   | Nagna Steamship Co., Ltd. (パナマ)                           | 輸貨        | 9,930           | 14,450          | D 6,250            | 32-5-11         | 32-9-26          | 32-12-21        |
|         | 3805                          | N. V. Nederlandsche Pacific Tankvaart Maatschappij (オランダ) | 輸油        | 20,700          | 32,000          | T 15,500           | 32-12-17        | 33-5-上           | 33-8-末          |
|         | 3814                          | Maersk Line (デンマーク)                                       | "         | 12,800          | 19,800          | D 7,500            | 33-3-上          | 33-7-中           | 33-9-末          |
|         | 3815                          | Innoshima Shipping Co., S. A. (パナマ)                       | "         | 28,200          | 47,000          | T 19,500           | 33-3-中          | 33-11-中          | 34-2-末          |
|         | 3824                          | Compania De Petroleo Lago S. A. (ヴェネズエラ)                  | "         | 20,400          | 32,000          | T 13,750           | 33-8-上          | 34-1-中           | 34-4-末          |
|         | 3825                          | "                                                         | "         | "               | "               | "                  | 33-12-          | 34-6-末           | 34-9-末          |
|         | 3830 松島丸                      | 日本水産                                                      | 自己油       | 13,250          | 20,650          | D 10,000           | 32-3-11         | 32-8-28          | 32-11-20        |
|         | 3832                          | 日本油槽船                                                     | 13次油      | 13,100          | 20,950          | D 8,750            | 32-9-3          | 33-2-下           | 33-5-末          |
|         | 3835                          | A/S Dampskibessel-skabet Dannebrog (デンマーク)                | 輸油        | 21,000          | 32,800          | D 15,000           | 35-5-上          | 35-9-末           | 36-1-末          |
|         | 3842                          | Overseas Tankship Ltd. (イギリス)                             | "         | 30,000          | 45,800          | T 17,500           | 34-2-上          | 34-9-末           | 34-12-末         |
|         | 3843                          | "                                                         | "         | "               | "               | "                  | 34-11-上         | 34-7-中           | 34-11-中         |
|         | 3847                          | 新日本汽船                                                     | 13次貨      | 9,500           | 12,350          | D 12,500           | 32-9-15         | 33-3-上           | 33-6-中          |
| 3848    | "                             | "                                                         | "         | "               | "               | 32-12-7            | 33-8-上          | 33-10-末          |                 |
| 3862    | 山下汽船・田村駒常盤                    | 自己油                                                       | 21,000    | 33,700          | D 15,000        | 34-6-上             | 34-11-末         | 35-3-末           |                 |
| 3865    | Overseas Tankship Ltd. (イギリス) | 輸油                                                        | 40,000    | 65,000          | T 23,000        | 35-5-              | 36-2-           | 36-5-            |                 |
| 3866    | "                             | "                                                         | "         | "               | "               | 35-12-             | 36-8-           | 36-12-           |                 |
| 日立造船・向島 | 3822 大向丸                      | 太平洋海運                                                     | 自己貨       | 4,950           | 7,550           | D 3,450            | 32-6-22         | 33-11-21         | 33-1-末          |
|         | 3823                          | 新日本汽船・甲南汽船                                                | "         | "               | "               | "                  | 32-9-中          | 33-2-末           | 33-5-末          |
|         | 3844 26 興南丸                   | 日本水産                                                      | 捕鯨        | 740             |                 | D 3,280            | 32-4-23         | 32-9-27          | 32-12-5         |
|         | 3836                          | 山下汽船                                                      | 自己貨       | 4,950           | 7,550           | D 3,450            | 33-1-上          | 33-4-末           | 33-6-末          |
|         | 3839                          | 山泉汽船                                                      | "         | 3,400           | 5,250           | D 2,460            | 33-2-上          | 33-6-末           | 33-9-末          |
| 3852    | 富士海運                          | 自己貨                                                       | 3,400     | 5,250           | D 2,400         | 33-9-6             | 33-1-末          | 33-3-末           |                 |

| 建造所       | 船名又は番号                             | 船主名                                          | 用途     | G. T.  | D. W.    | 主機馬力         | 起工       | 進水       | 竣工       |
|-----------|------------------------------------|----------------------------------------------|--------|--------|----------|--------------|----------|----------|----------|
| 播磨造船船     | 513 仁栄丸                            | 共栄タンカー                                       | 自己油    | 13,200 | 20,800   | D 9,100      | 32-5-10  | 32-8-24  | 32-11-22 |
|           | 514 NEAPOLIS                       | Magrande Compania Naviera S. A. (パナマ)        | 輪油     | 24,150 | 38,750   | T 19,250     | 32-6-11  | 32-10-12 | 33-1-中   |
|           | 515                                | Transoceanic Petroleum Carriers Corp. (リベリア) | "      | "      | "        | "            | 32-12-20 | 33-4-中   | 33-8-上   |
|           | 517 海蔵丸                            | 大協石油                                         | 自己油    | 20,500 | 33,300   | T 15,000     | 32-11-15 | 33-3-中   | 33-5-下   |
|           | 518 英和丸                            | 日東商船                                         | 自己貨    | 9,250  | 13,500   | D 5,000      | 32-10-19 | 32-11-13 | 33-2-末   |
|           | 520 バンドン丸                          | 三光汽船                                         | 13次貨   | 7,800  | 10,300   | D 6,000      | 32-10-15 | 32-12-中  | 33-3-末   |
|           | 521                                | 三光汽船                                         | 自己貨    | 7,200  | 10,600   | D 4,900      | 33-5-上   | 33-7-中   | 33-9-下   |
|           | 523                                | 飯野海運                                         | 13次油   | 28,200 | 46,736   | T 17,600     | 33-3-中   | 33-8-中   | 33-12-末  |
|           | 526                                | 三光汽船                                         | 自己油    | 20,500 | 32,800   | D 13,000     | 33-12-上  | 34-4-上   | 34-6-末   |
|           | 528                                | Principe Compania Naviera S. A. (パナマ)        | 輪油     | 27,900 | 46,000   | T 17,600     | 33-8-下   | 34-1-下   | 34-5-中   |
|           | 529                                | Compania Armadora Transoceanica S. A. (パナマ)  | "      | "      | "        | "            | 34-3-上   | 34-7-中   | 34-11-中  |
|           | 530                                | Trans-Continental Sea Carriers Corp. (リベリア)  | "      | 24,150 | 39,200   | T 19,250     | 33-4-下   | 33-9-中   | 34-1-中   |
|           | 534                                | 三光汽船                                         | 自己貨    | 7,200  | 10,600   | D 4,900      | 32-11-14 | 33-2-中   | 33-4-末   |
| 535       | Transoceanic Shipping Corp. (リベリア) | 輪油                                           | 39,600 | 66,000 | T 24,000 | 34-9-下       | 35-2-末   | 35-6-末   |          |
| 536       | "                                  | "                                            | "      | "      | "        | 35-3-上       | 35-8-中   | 35-12-末  |          |
| 538 第2播磨丸 | 播磨造船船                              | 貨                                            | 490    | 770    | D 560    | 32-10-13     | 32-12-7  | 32-12-27 |          |
| 石川島重工     | 754 SIRIUS                         | ブラジル海軍省                                      | 輪測量    | 1,600  | 1,800    | D 1,350 × 2  | 31-12-13 | 32-7-30  | 32-12-27 |
|           | 755                                | "                                            | "      | "      | "        | "            | 31-12-13 | 32-11-20 | 33-3-中   |
|           | 756 ANDROS MAIDEN                  | Monforte Compania Naviera S. A. (パナマ)        | 輪貨     | 14,300 | 20,538   | T 12,000     | 32-3-18  | 32-7-24  | 32-11-30 |
|           | 757 ANDROS MARINER                 | "                                            | "      | "      | "        | "            | 32-5-22  | 32-11-8  | 33-2-中   |
|           | 758 ANDROS MASTER                  | "                                            | "      | "      | "        | "            | 32-8-6   | 33-2-上   | 33-5-中   |
|           | 761 宗像丸                            | 日鉄汽船                                         | 自己貨    | 5,850  | 9,070    | D 3,900      | 32-3-23  | 32-9-9   | 33-1-上   |
|           | 762 協新丸                            | 協立汽船                                         | "      | 7,900  | 11,770   | D 5,400      | 32-5-27  | 32-12-7  | 33-4-上   |
|           | 763                                | Monforte Compania Naviera S. A. (パナマ)        | 輪貨     | 14,300 | 20,538   | T 12,000     | 32-11-15 | 33-5-中   | 33-8-中   |
|           | 764                                | 協立汽船                                         | 自己貨    | 7,900  | 11,770   | D 6,000      | 32-10-21 | 33-3-末   | 33-6-中   |
|           | 770                                | 防衛庁                                          | 甲警備    | 1,840  |          | T 15,000 × 2 | 32-12-16 | 33-7-末   | 34-3-中   |
| 771       | 日本郵船                               | 自己油                                          | 20,800 | 32,500 | D 12,000 | 33-10-上      | 34-2-中   | 34-6-中   |          |
| 772       | Petroleo Brasileiro S. A. (ブラジル)   | 輪油                                           | 20,800 | 33,000 | T 15,200 | 34-8-末       | 34-12-中  | 35-5-末   |          |
| 飯野重工・舞鶴   | 35 ATLANTIC UNION                  | Ocean Tanker Line Ltd. (リベリア)                | 輪油     | 20,500 | 32,000   | T 15,000     | 32-1-28  | 32-7-20  | 32-12-下  |
|           | 36 ATLANTIC UNITY                  | "                                            | "      | "      | "        | "            | 32-7-24  | 32-12-7  | 33-3-末   |
|           | 37 ATLANTIC UNIVERSE               | "                                            | "      | "      | "        | "            | 32-12-11 | 33-4-末   | 33-6-末   |
|           | 38                                 | Tanker Trading Corp. (パナマ)                   | "      | 25,000 | 40,000   | T 17,500     | 33-4-末   | 33-10-末  | 33-12-末  |
|           | 39 沖島丸                             | 内外海運                                         | 自己貨    | 7,900  | 11,100   | D 5,000      | 32-3-28  | 32-8-12  | 32-11-23 |
|           | 40 三島丸                             | 飯野海運                                         | 13次貨   | 7,900  | 11,100   | D 5,000      | 32-8-12  | 32-11-27 | 33-3-中   |
|           | 41                                 | 飯野海運                                         | 自己貨    | 7,900  | 11,100   | D 5,000      | 32-11-27 | 33-3-中   | 33-9-中   |
| 42 宗島丸    | 飯野海運                               | 13次貨                                         | 9,500  | 12,000 | D 12,000 | 33-3-中       | 33-7-中   | 33-11-中  |          |
| 44        | Aquila Tankers S. A. (パナマ)         | 輪油                                           | 25,000 | 40,000 | T 17,500 | 33-10-末      | 34-5-末   | 34-7-末   |          |
| 川崎重工業     | 952                                | Windward Shipping Co., S. A. (パナマ)           | 輪鉱油    | 29,500 | 45,000   | T 20,250     | 32-9-20  | 33-2-中   | 33-8-下   |
|           | 953                                | Hercules Shipping Co., S. A. (パナマ)           | "      | "      | "        | "            | 33-2-上   | 33-8-上   | 33-9-中   |
|           | 961 JEANNE MARIE                   | Ocean Associates Inc. (リベリア)                 | 輪油     | 24,700 | 38,750   | T 16,000     | 32-7-8   | 32-11-25 | 33-1-末   |
|           | 962                                | Ocean Oil Carriers Inc. (リベリア)               | "      | "      | "        | "            | 32-12-上  | 33-5-上   | 33-6-末   |
|           | 963                                | Gulf Oil Corp. (アメリカ)                        | "      | "      | "        | "            | 33-5-中   | 33-10-中  | 33-12-末  |
|           | 964                                | "                                            | "      | "      | "        | "            | 33-8-中   | 33-12-末  | 34-2-末   |
|           | 965                                | John Manners & Co., Ltd. (ホンコン)              | 輪貨     | 6,350  | 10,500   | D 5,200      | 32-8-12  | 32-12-21 | 33-3-中   |
| 967 あじあ丸  | 第一汽船                               | 自己貨                                          | 8,150  | 11,225 | D 4,300  | 32-6-17      | 32-10-3  | 32-12-16 |          |

| 建造所      | 船名又は番号                   | 船主名                                       | 用途         | G. T.            | D. W.  | 主機馬力          | 起工       | 進水       | 竣工       |
|----------|--------------------------|-------------------------------------------|------------|------------------|--------|---------------|----------|----------|----------|
| 川崎重工業    | 968 換馬丸                  | 川崎汽船・日本油槽船                                | 自己貨        | 8,150            | 10,730 | D 2,800<br>×2 | 32-6-7   | 32-11-12 | 33-1-20  |
|          | 972                      | 東京タンカー                                    | 自己油        | 24,700           | 39,960 | T16,500       | 33-11-下  | 34-4-末   | 34-7-中   |
|          | 974                      | 川崎汽船                                      | 13次貨       | 10,000           | 13,300 | D11,500       | 32-10-8  | 33-3-上   | 33-5-末   |
|          | 975                      | "                                         | "          | "                | "      | "             | 33-4-上   | 33-7-下   | 33-10-末  |
|          | 976                      | 日鉄汽船                                      | "          | 8,100            | 11,110 | D 5,200       | 32-12-23 | 33-3-中   | 33-5-末   |
|          | 978                      | Gulf Oil Corp. (アメリカ)                     | 輸油         | 24,700           | 39,960 | T16,500       | 33-10-下  | 34-3-末   | 34-5-中   |
|          | 979                      | "                                         | "          | "                | "      | "             | 34-1-中   | 34-6-中   | 34-7-末   |
| 川崎重工業    | 980                      | Nordic Navigation Corp. (リベリア)            | "          | "                | 38,750 | "             | 34-6-中   | 34-11-中  | 34-12-末  |
|          | 1605うらなみ<br>8001         | 防衛庁                                       | 甲警備<br>潜水艦 | △1,700<br>△1,000 | "      | T17,500<br>×2 | 32-2-1   | 32-8-29  | 33-1-末   |
| 呉造船所     | 32 徳和丸                   | 日東商船                                      | 自己貨        | 3,200            | 5,500  | D 3,000       | 32-7-9   | 32-8-24  | 33-2-末   |
|          | 33 新田丸                   | 照国海運                                      | 13次<br>礫石  | 12,000           | 17,000 | T 8,200       | 32-7-27  | 32-11-8  | 33-1-末   |
|          | 34                       | 日邦汽船                                      | 自己貨        | 10,500           | 17,000 | D 7,200       | 32-11-9  | 33-1-末   | 33-3-末   |
| 笠戸造船所    | 201MOLAVE                | フィリピン政府                                   | 比賠償        | 3,250            | 5,200  | D 2,500       | 32-2-11  | 32-9-28  | 32-12-5  |
|          | 202YAKAL                 | "                                         | "          | "                | "      | "             | 32-8-12  | 33-1-22  | 33-4-15  |
| 三菱日本横浜   | 813 WORLD INTELLIGENCE   | Belmont Corp. of Monrovia (リベリア)          | 輸油         | 25,000           | 40,000 | T18,000       | 32-4-3   | 32-8-14  | 32-12-16 |
|          | 814 WORLD INHERITANCE    | Brandon Corp. of Monrovia (リベリア)          | "          | "                | "      | "             | 32-6-1   | 32-10-21 | 33-1-下   |
|          | 816 ANDROS TOWER         | Santa Teresa Compania Naviera S. A. (パナマ) | "          | 24,500           | 41,400 | T19,000       | 32-8-16  | 32-12-20 | 33-3-中   |
|          | 817 ANDROS THRILL        | San Jeronimo Compania Naviera S. A. (パナマ) | "          | "                | "      | "             | 32-10-25 | 33-2-中   | 33-5-中   |
|          | 818                      | Polaris Steamship Co., Ltd. (パナマ)         | "          | 25,000           | 40,000 | T17,000       | 31-12-23 | 33-4-中   | 33-7-中   |
|          | 821 静岡丸                  | 三菱海運                                      | 自己貨        | 8,300            | 11,600 | D 8,200       | 32-8-3   | 32-11-21 | 33-2-上   |
|          | 822 ぐろりあ丸                | 日本郵船                                      | 13次貨       | 9,550            | 11,500 | D12,000       | 32-8-24  | 33-3-中   | 33-7-上   |
|          | 823                      | Vota Steamship Co., S. A. (パナマ)           | 輸油         | 25,000           | 40,000 | T17,000       | 33-4-中   | 33-8-下   | 33-11-下  |
|          | 824 ANDROS TRANSPORT     | Vistamontes Compania Naviera S. A. (パナマ)  | "          | 24,500           | 41,493 | T19,000       | 33-2-中   | 33-6-下   | 33-9-下   |
|          | 825 ANDROS TANKER        | "                                         | "          | "                | "      | "             | 33-7-上   | 33-11-中  | 34-2-中   |
| 三菱造船     | 826                      | Arisrotle S. Onasis S. A. (パナマ)           | "          | 25,000           | 40,000 | T18,000       | 32-9-上   | 34-1-下   | 34-4-下   |
|          | 827                      | "                                         | "          | "                | "      | "             | 34-2-上   | 34-6-下   | 34-10-下  |
|          | 829                      | Rederiaktiebolaget Rex. (スエーデン)           | "          | "                | "      | "             | 34-4-上   | 34-8-下   | 34-11-中  |
|          | 1473 MASSACHUSETTS GETTY | Transoceanic Shipping Corp. (リベリア)        | 輸油         | 27,400           | 45,000 | T17,600       | 32-5-21  | 32-9-12  | 33-2-上   |
|          | 1474 PENNSYLVANIA GETTY  | "                                         | "          | "                | "      | "             | 32-9-16  | 33-2-末   | 33-5-末   |
| 三菱造船船・長崎 | 1476 ESSO CUBA           | Panama Transport Co. (パナマ)                | "          | 23,600           | 35,550 | "             | 32-4-6   | 32-7-30  | 32-12-23 |
|          | 1477 ESSO URUGUAY        | "                                         | "          | "                | "      | "             | 32-8-3   | 32-12-24 | 33-4-末   |
|          | 1478                     | "                                         | "          | "                | "      | "             | 32-12-下  | 33-4-中   | 33-7-末   |
|          | 1480 あやなみ                | 防衛庁                                       | 甲警備        | △1,700           | "      | T17,500<br>×2 | 31-11-20 | 32-6-1   | 33-2-12  |
|          | 1481 NAESS EXPLORER      | Sakura Shipping Co., S. A. (パナマ)          | 輸油         | 26,500           | 42,060 | T17,600       | 32-11-16 | 33-3-末   | 33-7-中   |
|          | 1482                     | Compania De Navegacion Acla S. A. (リベリア)  | "          | 26,000           | 41,500 | "             | 33-4-中   | 33-8-末   | 33-12-中  |
|          | 1486                     | Transoceanic Shipping Corp. (リベリア)        | "          | 27,400           | 45,000 | T17,600       | 33-4-上   | 33-6-中   | 33-10-末  |
|          | 1487                     | "                                         | "          | "                | "      | "             | 33-7-末   | 33-11-上  | 34-2-中   |
|          | 1492 NAESS LEADER        | Three Diamond Shipping Co., S. A. (パナマ)   | "          | 26,500           | 42,060 | "             | 32-6-17  | 32-12-12 | 33-3-末   |
|          | 1493                     | The Texas Co., Inc. (パナマ)                 | "          | 24,500           | 37,000 | T16,000       | 33-2-末   | 33-6-上   | 33-9-末   |
| 三菱造船     | 1494                     | "                                         | "          | "                | "      | "             | 33-6-中   | 33-9-末   | 34-1-上   |
|          | 1495                     | Globe Tankers Inc. (リベリア)                 | "          | 27,400           | 45,000 | T17,600       | 33-4-中   | 33-8-上   | 33-11-末  |
|          | 1496                     | "                                         | "          | "                | "      | "             | 33-8-中   | 33-11-末  | 34-3-上   |
|          | 1498 高武丸                 | 大同海運                                      | 自己貨        | 9,200            | 12,160 | D 8,500       | 32-7-13  | 32-9-28  | 32-12-23 |
|          | 1499                     | "                                         | 13次貨       | 9,200            | 11,600 | D 8,500       | 33-1-中   | 33-4-中   | 33-7-中   |

| 造船所      | 船名又は番号                                   | 船主名                                        | 用途      | G. T.           | D. W.            | 主機馬力               | 起工       | 進水       | 竣工       |
|----------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| 三菱造船船・長崎 | 1500                                     | Transoceanic Shipping Corp. (リベリア)         | 輸油      | 27,400          | 45,000           | T17,600            | 33-10-上  | 34-1-末   | 34-5-上   |
|          | 1501                                     | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 34-2-上   | 34-5-末   | 34-9-末   |
|          | 1502                                     | California Transport Corp. (リベリア)          | "       | 26,000          | 40,500           | "                  | 33-9-上   | 33-12-末  | 34-4-中   |
|          | 1503                                     | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 34-1-上   | 34-4-末   | 34-7-中   |
|          | 1504 NAESS THUNDER                       | Norstar Shipping Co., S.A. (リベリア)          | "       | 27,400          | 46,000           | "                  | 33-12-上  | 34-3-末   | 34-7-上   |
|          | 1505 NAESS VOYAGER                       | Norstar Shipping Co., S.A. (リベリア)          | "       | "               | "                | "                  | 34-4-上   | 34-7-末   | 34-11-上  |
|          | 1506 滋賀丸                                 | 日本郵船                                       | 13次貨自己油 | 9,370<br>28,200 | 11,500<br>46,700 | D12,000<br>T17,600 | 32-10-9  | 33-1-中   | 33-4-中   |
|          | 1507                                     | 東京タンカー                                     | 自己油     | 28,900          | "                | "                  | 33-11-上  | 34-2-末   | 34-5-中   |
|          | 1508                                     | 大同海運                                       | "       | "               | "                | "                  | 34-3-上   | 34-6-末   | 34-10-中  |
|          | 1509 島根丸                                 | 大日本郵船                                      | 13次貨    | 9,370           | 11,500           | D12,000            | 33-4-中   | 33-7-中   | 33-10-中  |
|          | 1510 むらさめ                                | 防衛庁                                        | 甲整備     | △ 1,838         | "                | T15,000×2          | 32-12-中  | 33-7-末   | 34-3-末   |
|          | 1511                                     | Transoceanic Shipping Corp. (リベリア)         | 輸油      | 27,400          | 45,000           | T17,600            | 34-6-上   | 34-9-末   | 35-1-上   |
|          | 1512                                     | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 34-8-上   | 34-11-末  | 35-3-上   |
|          | 1513                                     | "                                          | "       | 41,000          | 67,000           | T24,000            | 34-10-上  | 35-3-末   | 35-7-末   |
|          | 1514                                     | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 34-12-上  | 35-6-上   | 35-10-上  |
| 1515     | 大同海運                                     | 自己油                                        | 28,900  | 46,700          | T17,600          | 34-7-上             | 34-10-末  | 35-2-末   |          |
| 1516     | 大菱油タンカー                                  | "                                          | "       | "               | "                | 34-5-上             | 34-8-末   | 34-12-中  |          |
| 1517     | 東京タンカー                                   | "                                          | 28,200  | "               | "                | 34-9-上             | 34-12-末  | 35-4-中   |          |
| 1530     | O. P. S. (防衛庁)                           | 駆逐艦                                        | △ 2,388 | "               | T22,500×2        | 33-8-上             | 34-5-末   | 35-1-末   |          |
| 三菱造船船・広島 | H131 WORLD JASMINE                       | Mendon Corp. (リベリヤ)                        | 輸貨      | 7,800           | 12,400           | T 7,150            | 32-2-8   | 32-7-15  | 33-1-16  |
|          | H132 WORLD JONQUIL                       | Dorset Corp. (リベリヤ)                        | "       | "               | "                | "                  | 32-4-5   | 32-9-16  | 33-2-末   |
|          | H135                                     | Evmyrania Navegacion S. A. (リベリヤ)          | "       | 7,600           | 12,400           | T 7,150            | 32-9-21  | 33-5-中   | 33-6-下   |
|          | H136                                     | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 33-4-中   | 33-8-中   | 33-11-上  |
|          | H137 おせあにあ丸                              | 三菱海運                                       | 13次貨    | 9,250           | 11,650           | D 8,500            | 32-12-中  | 33-4-中   | 33-7-中   |
|          | H138 寿山丸                                 | 三東海運                                       | "       | 8,750           | 13,000           | D 6,000            | 32-2-中   | 33-6-中   | 33-9-下   |
|          | H140                                     | Northern Seaways Carriers Corp. (リベリヤ)     | 輸貨      | 10,200          | 15,000           | T 7,150            | 32-6-7   | 32-12-下  | 33-4-下   |
| H141     | Inter-Continental Transport Corp. (リベリヤ) | "                                          | "       | "               | "                | 32-7-20            | 33-2-中   | 33-6-中   |          |
| 三菱・下関    | 520                                      | 第一汽船                                       | 自己貨     | 2,650           | 4,000            | D 2,100            | 32-10-16 | 33-2-末   | 33-4-末   |
|          | 521 やすくに丸                                | 根州汽船                                       | "       | 4,550           | 6,770            | D 3,000            | 32-6-30  | 32-12-22 | 33-2-末   |
|          | 524 楓丸                                   | 汽商船業                                       | 貨客      | 600             | 140              | D 1,500            | 32-7-3   | 32-9-27  | 32-11-26 |
|          | 525 桜名丸                                  | 日魯漁業                                       | 冷凍運     | 1,460           | 1,650            | D 1,600            | 32-5-29  | 32-7-27  | 32-12-10 |
|          | 514 魚雷艇7号                                | 防衛庁                                        | 丙駆潜     | △ 120           | "                | D 2000×3           | 31-8-23  | 32-2-23  | 32-10-末  |
|          | 515 " 8号                                 | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 31-8-23  | 32-7-20  | 32-11-中  |
|          | 527                                      | 島津海運                                       | 自己油     | 1,500           | 2,160            | D 2,000            | 33-5-上   | 33-8-末   | 33-10-末  |
| 528      | 水産                                       | 漁業練                                        | 1,200   | "               | D 1,800          | 33-3-上             | 33-5-末   | 33-8-末   |          |
| 三井造船船・玉野 | 616 ALBERT MAERSK                        | A. P. Moller Co. (デンマーク)                   | 輸油      | 12,700          | 20,100           | D 8,250            | 32-5-30  | 32-10-9  | 33-1-上   |
|          | 617                                      | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 33-2-末   | 33-4-末   | 33-8-上   |
|          | 618 ANDROS TRIUMPH                       | Rio Claro Compania Naviera S. A. (パナマ)     | "       | 28,500          | 46,800           | T19,000            | 32-6-24  | 32-11-20 | 33-5-上   |
|          | 619                                      | Isla Castro Compania Naviera S. A. (パナマ)   | "       | "               | "                | "                  | 32-11-21 | 33-4-下   | 33-10-末  |
|          | 625 小倉山丸                                 | 三井船船                                       | 自己油     | 12,400          | 19,800           | D 8,250            | 32-4-18  | 32-8-10  | 32-11-9  |
|          | 626                                      | Compania De Petroles Lago (ヴェネズエラ)         | 輸油      | 21,000          | 32,000           | T13,750            | —        | —        | 35-4-上   |
|          | 627                                      | "                                          | "       | "               | "                | "                  | —        | —        | 35-9-上   |
|          | 628 武蔵山丸                                 | 三井船船                                       | 13次貨    | 9,550           | 11,600           | D11,250            | 32-8-10  | 32-12-11 | 33-3-下   |
|          | 629 摩耶山丸                                 | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 32-10-10 | 33-2-下   | 33-5-中   |
|          | 630 目黒山丸                                 | "                                          | "       | "               | "                | "                  | 32-12-12 | 33-3-下   | 33-6-下   |
|          | 631                                      | 明治海運                                       | 自己貨     | 8,700           | 12,300           | D 6,300            | 33-3-末   | 33-7-末   | 33-10-末  |
|          | 632                                      | 栃木汽船                                       | 13次貨    | 8,700           | 12,300           | D 6,300            | 33-3-下   | 33-7-下   | 33-10-下  |
|          | 633                                      | A. P. Moller Co. (デンマーク)                   | 輸油      | 12,700          | 20,150           | D 7,000            | —        | —        | 34-5-末   |
|          | 634                                      | "                                          | "       | "               | "                | "                  | —        | —        | 34-9-末   |
|          | 642                                      | A/S Det. Dansk-Franske D. S. A. S. (デンマーク) | "       | 20,500          | 32,200           | D15,600            | 35-5-    | 35-9-    | 35-12-末  |
| 620 しきなみ | 防衛庁                                      | 甲整備                                        | △ 1,700 | "               | T17,500×2        | 31-12-24           | 32-9-25  | 33-3-15  |          |
| 643      | Texaco Inc. (パナマ)                        | 輸油                                         | 26,300  | 46,800          | T19,000          | 33-8-中             | 33-12-中  | 34-4-下   |          |
| 644      | "                                        | "                                          | "       | "               | "                | 34-1-上             | 34-5-中   | 34-9-中   |          |
| 645      | "                                        | "                                          | "       | "               | "                | 35-2-上             | 35-5-下   | 35-8-下   |          |
| 646      | "                                        | "                                          | "       | "               | "                | 35-6-上             | 35-9-下   | 35-12-下  |          |



| 建造所        | 船名又は番号                           | 船主名                                          | 用途     | G. T.  | D. W.   | 主機馬力     | 起工       | 進水       | 竣工       |
|------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 日本鋼管・鶴見    | 729 MICHAEL CARRAS 730           | Oceanic Petroleum Steamship Co., Ltd. (リベリア) | 輸出     | 24,000 | 40,500  | T19,500  | 32-5-15  | 32-10-14 | 33-1-20  |
|            | 731 CAPE ARAXOS                  | Fidelidad Compania Naviera S. A. (パナマ)       | "      | 12,500 | 18,500  | D 7,500  | 32-7-31  | 32-10-24 | 33-2-15  |
|            | 737                              | San Juan Carriers Ltd. (リベリア)                | 輸鉍石    | 17,000 | 47,700  | T17,500  | 33-5-10  | 33-9-10  | 33-11-末  |
|            | 738                              | "                                            | 輸鉍油    | 31,000 | 47,200  | "        | 33-9-12  | 33-12-24 | 34-3-末   |
|            | 742                              | 日本輸出石油防衛庁                                    | 自己油    | 26,000 | 40,640  | T17,500  | 33-2-11  | 33-5-16  | 33-7-31  |
|            | 735 403号艇                        | "                                            | 小型掃海   | "      | "       | "        | "        | "        | "        |
|            | 736 404号艇                        | "                                            | "      | "      | "       | "        | "        | "        | "        |
|            | 740 305号艇                        | "                                            | 中型掃海   | △ 350  | "       | D1000    | 32-7-20  | 33-3-20  | 33-7-25  |
|            | 734                              | 日産汽船                                         | 13次貨   | 12,000 | 16,900  | D 7,500  | 32-10-26 | 33-2-3   | 33-4-15  |
|            | 739                              | 日東洋汽船                                        | 13次貨   | 12,000 | 16,950  | D 7,500  | 33-2-5   | 33-5-2   | 33-7-8   |
| 749        | Petroleo Brasileiro S. A. (ブラジル) | 輸油                                           | 21,800 | 34,000 | T15,000 | 34-10-中  | 35-2-末   | 35-5-31  |          |
| 750        | "                                | "                                            | "      | "      | "       | 35-2-末   | 35-5-末   | 35-8-末   |          |
| 日本鋼管・清水    | 133 AQUA-BELLE                   | United Cross Navigation Corp. (リベリア)         | 輸油     | 13,000 | 19,600  | T10,000  | 32-2-21  | 32-7-17  | 32-12-17 |
|            | 134 AQUA-JOY                     | "                                            | "      | "      | "       | "        | 33-7-18  | 32-11-20 | 33-2-中   |
|            | 135                              | Compania Achilles Navigation S. A. (リベリア)    | "      | "      | "       | "        | 32-11-21 | 33-4-2   | 33-7-5   |
|            | 143                              | 大野海運                                         | 自己貨    | 9,250  | 13,500  | D 5,400  | 33-4-上   | 33-7-下   | 33-11-下  |
|            | 145 金島丸                          | 同野海運                                         | "      | "      | 13,400  | D 5,000  | 32-5-7   | 32-9-11  | 32-12-23 |
| 146        | 沢山汽船                             | 13次貨                                         | "      | "      | "       | 32-12-21 | 33-4-17  | 33-7-20  |          |
| 148        | 日産汽船                             | 自己貨                                          | 4,300  | 6,650  | D 2,600 | 32-9-28  | 33-1-上   | 33-4-15  |          |
| 名古屋造船      | 135 LEI-KANGER                   | Westfal Larsen & Co., S. A. (ノルウエー)          | 輸油     | 12,500 | 19,500  | D 9,000  | 32-5-29  | 32-10-18 | 33-1-末   |
|            | 138 長山丸                          | 東邦海運                                         | 自己貨    | 8,750  | 12,600  | D 5,600  | 32-7-12  | 32-11-30 | 33-1-末   |
|            | 139                              | 同同海運                                         | "      | "      | "       | "        | 32-10-15 | 33-1-24  | 33-中     |
|            | 141 榮和丸                          | 大平洋海運                                        | 13次油   | 12,500 | 20,000  | D 9,100  | 32-12-24 | 33-4-末   | 33-8-上   |
| 名村造船       | 303 ほんべい丸                        | 大阪商船                                         | 自己貨    | 7,000  | 9,800   | D 5,250  | 32-4-5   | 32-9-26  | 33-1-末   |
|            | 305                              | "                                            | "      | 4,700  | 7,450   | D 3,500  | 32-10-20 | 33-2-下   | 33-5-末   |
|            | 306 長良丸                          | 日本郵船                                         | 13次貨   | 8,400  | 11,800  | D 6,500  | 32-9-18  | 33-3-上   | 33-7-中   |
| N・B・C 吳造船部 | H46 UNIVERSE CHALLENGER          | Universe Tankship Inc. (リベリア)                | 輸油     | 52,500 | 84,730  | T19,250  | 32-4-4   | 32-7-27  | 32-9-24  |
|            | GER                              | "                                            | "      | "      | "       | "        | 32-6-4   | 32-10-19 | 32-12-17 |
|            | H59                              | "                                            | "      | "      | "       | "        | 32-8-1   | 33-1-下   | 33-3-下   |
|            | H63                              | "                                            | "      | 52,500 | 84,730  | T19,250  | 32-11-下  | 33-4-中   | 33-6-中   |
|            | H64                              | "                                            | "      | "      | "       | "        | 33-1-上   | 33-6-下   | 33-8-下   |
|            | H65                              | "                                            | "      | "      | "       | "        | 33-5-上   | 33-8-下   | 33-10-下  |
|            | H67                              | "                                            | 輸鉍石    | 16,700 | 45,450  | T12,500  | 33-6-上   | 33-10-下  | 33-12-下  |
|            | H68                              | "                                            | "      | "      | "       | "        | "        | "        | "        |
|            | H69                              | "                                            | 輸油     | 52,500 | 85,500  | T19,250  | "        | "        | "        |
| H85        | "                                | "                                            | 5,100  | 7,100  | D 750×2 | 32-9-3   | 32-11-16 | 32-2-    |          |
| 日本海重工      | S68 UNION ENTERPRISE(U709)       | China Union Lines Ltd. (中国)                  | 輸貨     | 7,550  | 11,000  | D 6,300  | 32-5-31  | 32-10-19 | 33-2-末   |
|            | S73 (U713)                       | 中央汽船                                         | 貨船     | 7,550  | 11,000  | D 5,400  | 32-10-22 | 33-3-末   | 33-7-末   |
|            | S77                              | 中北海通                                         | 自己貨    | 36     | "       | D 120    | 32-6-25  | 33-3-上   | 33-3-末   |
|            | S79                              | 三新馬場                                         | 自己貨    | 800    | 1,200   | D 1,200  | 33-1-上   | 33-3-末   | 33-5-31  |
| 新潟鉄工       | 258 北栄丸                          | 三新馬場                                         | 貨      | 2,286  | 3,500   | D 2,200  | 32-5-21  | 32-7-9   | 32-9-9   |
|            | 260 札幌丸                          | 同同汽船倉庫                                       | 貨      | 2,300  | 3,600   | "        | 32-7-11  | 32-10-3  | 32-12-20 |
|            | 261 呉羽丸                          | 同同汽船                                         | 貨      | 2,400  | "       | D 1,800  | 32-10-5  | 33-1-上   | 33-3-中   |
|            | 263                              | Banco Cubans Del Comercio Exterior           | 輸貨     | 2,300  | 3,200   | D 2,900  | 33-5-上   | 33-8-中   | 33-11-下  |
|            | 265                              | "                                            | "      | "      | "       | "        | 33-9-中   | 33-11-下  | 34-2-下   |
|            | 267                              | 運輸省                                          | 巡視船    | D 320  | "       | D 700×2  | 32-9-20  | 33-2-24  | 33-4-末   |
| 尾道造船       | 52 光洋丸                           | 北尾新日本汽船                                      | 貨油     | 3,500  | 5,400   | D 2,350  | 32-3-13  | 32-9-24  | 32-12-   |
|            | 53 よりひめ丸                         | 同同汽船                                         | 貨      | 860    | 1,210   | D 980    | 32-7-18  | 32-11-21 | 33-2-3   |
|            | 55                               | 同同汽船                                         | 貨      | 3,650  | 5,650   | D 2,400  | 32-10-16 | 33-2-末   | 33-5-中   |
|            | 56                               | 同同汽船                                         | 13次貨   | 3,650  | 5,650   | D 2,400  | 32-12-14 | 33-4-中   | 33-8-末   |
| 大造阪船       | 134 隆洋丸                          | 大日大                                          | 貨      | 8,500  | 12,000  | D 5,600  | 32-8-12  | 32-12-中  | 33-1-下   |
|            | 135 日永丸                          | 同同海船                                         | "      | 5,400  | 8,250   | D 3,500  | 32-10-7  | 33-2-中   | 33-5-下   |
|            | 136 大東丸                          | 同同汽船                                         | 曳船     | 145    | "       | D 500×2  | 32-7-23  | 32-11-21 | 32-12-11 |

一船の科学

| 建造所        | 船名又は番号                                          | 船主名                                                       | 用途                               | G. T.  | D. W.        | 主機馬力     | 起工       | 進水       | 竣工       |
|------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 大造         | 137第1東洋丸                                        | 沢山汽船                                                      | 貨                                | 3,500  | 5,200        | D 2,250  | 33-2-中   | 33-5-中   | 33-7-末   |
|            | 139                                             | 正福汽船                                                      | 貨                                | 5,400  | 8,250        | D 3,450  | 33-6-上   | 33-8-下   | 33-10-末  |
| 阪船         | 141                                             | 東京汽船                                                      | 貨                                | 145    | —            | D500×2   | 32-8-16  | 32-11-   | 32-12-   |
| 佐野安船渠      | 133 ATLANTIC SUNBEAM                            | S. G. Livanos, Ocean Cargo Line Ltd. (リベリア)               | 輸貨                               | 10,500 | 14,300       | T 6,600  | 31-12-26 | 32-7-15  | 32-12-20 |
|            | 134 ATLANTIC SUNRISE                            | "                                                         | "                                | "      | "            | "        | 32-4-23  | 23-10-23 | 33-2-中   |
|            | 147 ATLANTIC SUNLIGHT                           | "                                                         | "                                | "      | "            | "        | 32-7-15  | 32-12-24 | 33-3-末   |
|            | 146 若徳丸                                         | 太洋海運産業                                                    | 貨                                | 3,300  | 5,300        | D 2,700  | 32-6-22  | 32-10-27 | 32-11-27 |
|            | 148 かんべら丸                                       | 山下汽船・山下近海汽船                                               | "                                | 4,990  | 7,910        | D 3,480  | 33-2-下   | 33-5-末   | 33-7-末   |
|            | 153                                             | 関西汽船                                                      | "                                | 4,995  | 7,710        | D 3,480  | 32-10-24 | 33-2-中   | 33-5-上   |
|            | 158                                             | 協成海運                                                      | "                                | 3,300  | 5,300        | D 2,400  | 32-10-27 | 33-1-24  | 33-3-中   |
|            | 160 ころんぼ丸                                       | 太洋海運産業                                                    | "                                | 3,300  | 5,300        | D 2,700  | 33-6-下   | 33-9-中   | 33-10-末  |
|            | 165 鉄昌丸                                         | 関西汽船                                                      | 13次貨                             | 4,995  | 7,750        | D 3,480  | 32-12-下  | 33-3-下   | 33-5-下   |
|            | 佐世保船                                            | 116 ATLANTIC FAITH                                        | Atlantic Bulk Carrier Inc. (パナマ) | 輸油     | 14,600       | 22,100   | T 8,200  | 32-8-6   | 33-1-15  |
| 119 日伸丸    | 日正汽船                                            | 自己貨                                                       | 3,400                            | 5,100  | D 2,300      | 32-6-5   | 32-10-9  | 32-12-21 |          |
| 120 兼洋丸    | 大洋漁業                                            | 自己油                                                       | 13,100                           | 20,900 | D 9,500      | 32-6-4   | 32-11-12 | 33-2-末   |          |
| 124        | 大洋商船                                            | 13次油                                                      | 20,600                           | 33,000 | T 15,000     | 33-1-20  | 33-7-末   | 33-10-末  |          |
| 125 仁洋丸    | 北海道漁業公社・大洋漁業                                    | 冷運搬                                                       | 7,200                            | 9,200  | D 5,000      | 32-10-21 | 33-2-中   | 33-4-末   |          |
| 126        | 太平洋汽船                                           | 自己貨                                                       | 5,600                            | 9,000  | D 3,300      | 33-4-中   | 33-7-中   | 33-9-中   |          |
| 127        | Kwait Oil Tanker Co.                            | 輸油                                                        | 27,650                           | 46,000 | T 18,000     | 33-9-末   | 34-3-末   | 34-6-末   |          |
| 新三菱菱重工・神戸戸 | 881                                             | Compania Maritima Volcan S. A. (パナマ)                      | 輸油                               | 20,500 | 32,800       | T 15,000 | 32-11-20 | 33-3-下   | 33-6-下   |
|            | 882 CALTEX ARNHEM                               | N. V. Nederlandsche Pacific Tankvaart Maatschappij (オランダ) | "                                | 20,600 | 32,000       | T 16,500 | 32-3-6   | 32-7-25  | 33-2-    |
|            | 883                                             | Phoenix Compania De Navegacion S. A. (パナマ)                | 輸貨                               | 9,350  | 14,200       | D 5,300  | 32-11-14 | 33-2-中   | 33-4-末   |
|            | 886                                             | Primera Compania Armadora S. A. (パナマ)                     | 輸油                               | 24,700 | 39,900       | T 19,500 | 33-12-上  | 34-4-末   | 34-8-上   |
|            | 887                                             | Compania Eberlin S. A. (パナマ)                              | "                                | 20,500 | 32,600       | T 15,000 | 33-3-上   | 33-7-下   | 33-10-末  |
|            | 888 第2 つばめ丸                                     | Maruzen Oil Co., of California (アメリカ)                     | "                                | 20,150 | 32,800       | T 15,000 | 32-7-27  | 32-11-20 | 33-2-末   |
|            | 889                                             | Marlindo Compania Naviera S. A. (パナマ)                     | 輸貨                               | 9,350  | 14,200       | D 5,300  | 33-4-中   | 33-7-中   | 33-9-中   |
|            | 890                                             | Ibanez Compania Naviera S. A. (パナマ)                       | "                                | "      | "            | "        | 33-2-中   | 33-5-中   | 33-7-中   |
|            | 891 尚島丸                                         | 飯野海運                                                      | 自己貨                              | 9,480  | 14,480       | "        | 32-5-16  | 32-8-13  | 32-10-19 |
|            | 892                                             | States Marine Corp. (アメリカ)                                | 輸油                               | 20,500 | 32,800       | T 15,000 | 33-8-上   | 33-11-末  | 34-2-末   |
|            | 894                                             | Global Transport Ltd. (パナマ)                               | 輸貨                               | 9,350  | 14,200       | D 5,300  | 33-10-中  | 34-1-中   | 34-3-下   |
|            | 895                                             | "                                                         | "                                | "      | "            | "        | 34-1-中   | 34-3-末   | 34-6-上   |
|            | 896 はんぶるぐ丸                                      | 大阪商船                                                      | 13次貨                             | 8,990  | 11,680       | D 9,300  | 32-7-30  | 32-10-10 | 32-12-末  |
|            | 897 ほのるる丸                                       | "                                                         | "                                | 9,450  | 11,840       | D 12,000 | 32-8-15  | 32-11-13 | 33-2-上   |
|            | 898 あるぜんちな丸                                     | "                                                         | "                                | 10,600 | 10,150       | T 9,000  | 32-10-11 | 33-2-8   | 33-4-末   |
| 900 久島丸    | 飯野海運                                            | 自己貨                                                       | 9,480                            | 14,480 | D 5,300      | 33-2-中   | 33-5-中   | 33-7-末   |          |
| 901        | Vector Steamship Co., S. A. (パナマ)               | 輸油                                                        | 25,500                           | 40,000 | T 18,000     | 34-5-上   | 34-9-末   | 34-12-末  |          |
| 903        | China Merchants Steam Navigation Co., Ltd. (中国) | 輸貨                                                        | 9,350                            | 14,200 | D 5,300      | 33-2-上   | 33-6-中   | 33-9-末   |          |
| 1002 いそなみ  | 防衛庁                                             | 甲警備                                                       | △ 1,700                          |        | T 17,500 × 2 | 31-12-14 | 32-9-30  | 33-3-15  |          |
|            | O. S. P.                                        | 駆逐艦                                                       | △ 2,300                          |        | T 22,500 × 2 | 33-8-中   | 34-4-中   | 35-2-末   |          |
| 浦賀船渠       | 696 PACIFIC CONQUEROR                           | Apostolos Kiouze Pezas (リベリア)                             | 輸貨                               | 8,050  | 12,500       | D 9,000  | 32-5-16  | 32-8-29  | 32-11-20 |
|            | 701 昭洋丸                                         | 東海運                                                       | セメント 鉄石                          | 9,200  | 11,900       | D 5,400  | 32-6-27  | 32-9-21  | 32-11-29 |
|            | 705                                             | Villarica Compania Naviera (パナマ)                          | 輸油                               | 27,500 | 46,000       | T 17,600 |          |          |          |
|            | 710 VENTURE                                     | Tanker Venture S. A. (パナマ)                                | 輸油                               | 13,500 | 21,000       | T 9,300  | 32-8-1   | 33-1-18  | 33-3-末   |
|            | 711 SEA-KITE                                    | Seabird Tankers Inc. (パナマ)                                | "                                | "      | "            | "        | 32-5-29  | 32-12-11 | 33-2-末   |

| 建造所    | 船名又は番号           | 船主名                                      | 用途     | G. T.  | D. W.  | 主機馬力     | 起工       | 進水       | 竣工       |
|--------|------------------|------------------------------------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|
| 浦賀船渠   | 712              | Maple Shipping Ltd. (リベリア)               | 輸貨     | 11,300 | 15,700 | T 8,100  | 33-5-上   | 33-9-中   | 33-12-上  |
|        | 715 日和丸          | 日東商船                                     | 13次貨   | 8,600  | 12,600 | D 5,400  | 32-9-上   | 32-12-20 | 33-2-未   |
|        | 716 彦川丸          | 中野汽船                                     | 自己貨    | 8,600  | 12,600 | D 5,400  | 32-10-9  | 33-2-中   | 33-4-下   |
|        | 717              | 同海運                                      | 13次貨   | 8,600  | 12,630 | D 5,400  | 32-12-23 | 33-3-上   | 33-6-上   |
|        | 722              | Overseas Tramp & Tankers Corp. (アメリカ)    | 輸油     | 27,500 | 46,000 | T 17,600 | 33-11-上  | 34-6-中   | 34-9-未   |
|        | 723              | "                                        | "      | "      | "      | "        | 34-7-上   | 35-1-中   | 35-4-未   |
|        | 724              | "                                        | "      | "      | "      | "        | 34-10-上  | 35-4-中   | 35-7-未   |
|        | 725              | Pandelis A. Margaronis (リベリア)            | 輸鉦穀    | 13,700 | 20,942 | T 8,100  | 34-2-中   | 34-6-未   | 34-8-中   |
| 渠      | 733              | 栗林商船                                     | 自己貨    | 3,400  | 5,000  | D 2,280  | 33-3-    | 33-6-    | 33-8-    |
|        | 734              | Miravallas Compania Naviera S. A. (リベリア) | 輸鉦石、穀物 | 18,800 | 28,000 | T 11,000 | 33-5-    | 33-10-   | 34-1-    |
| 白杵鉄工   | 1003 朝日丸         | 近海郵船                                     | 自己貨    | 3,310  | 5,160  | D 2,400  | 32-3-26  | 32-10-6  | 32-11-25 |
|        | 1005 鹿島丸         | 東京汽船                                     | 13次貨   | 4,250  | 6,110  | D 2,400  | 32-10-9  | 33-1-未   | 33-3-未   |
|        | 1006 東晃丸         | 東和汽船                                     | "      | 2,250  | 3,600  | D 1,800  | 32-8-8   | 32-12-17 | 33-1-未   |
|        | 1008             | 反田商會                                     | "      | 4,250  | 6,110  | D 2,400  | 33-2-上   | 33-4-未   | 33-6-未   |
| 林兼造船船  | 912 なにわ丸         | 大阪魚市場                                    | 冷凍運搬船  | 950    | 1,200  | D 1,800  | 32-9-8   | 32-11-12 | 32-12-上  |
|        | 913 第51大洋丸       | 大日野漁業                                    | 漁船     | 1,500  | "      | "        | 32-8-28  | 32-10-9  | 32-12-3  |
|        | 915              | 日本汽船                                     | 自己貨    | 3,400  | 5,250  | D 2,400  | 32-11-15 | 33-1-11  | 33-3-未   |
|        | 918              | 万野汽船                                     | "      | 3,400  | 5,256  | "        | 33-1-14  | 33-3-中   | 33-4-未   |
|        | 922              | 日新タンカー                                   | "      | 1,500  | 2,500  | D 1,800  | 32-11-上  | 33-3-中   | 33-5-上   |
| 波止浜造船船 | 56 日富士丸          | 日産船船                                     | 貨      | 2,150  | 3,200  | D 1,800  | 32-7-18  | 32-11-24 | 33-1-31  |
|        | 57 成文丸           | 協成汽船                                     | 自己貨    | "      | 3,400  | "        | 32-11-29 | 33-3-15  | 33-5-未   |
|        | 59               | 上野商會                                     | 自己油    | 699    | 1,200  | D 950    | 32-8-28  | 32-12-7  | 33-1-31  |
| 金船指造   | 267 NGATHIA-LOUK | ビルマ国政府                                   | 自航艇    | 100    | "      | D 210    | 32-5-5   | 32-9-26  | 32-11-30 |
|        | 268 NGAPUDIN     | "                                        | "      | "      | "      | "        | 32-5-5   | 32-11-20 | 33-2-10  |
| 九造州船   | 280              | 旭海運                                      | 自己貨    | 3,400  | 5,100  | D 2,100  | 32-9-30  | 33-1-未   | 33-3-未   |
|        | 229 鉄栄丸          | 日鉄汽船                                     | 自己貨    | 2,100  | 3,000  | D 1,700  | 32-5-22  | 32-11-21 | 33-1-未   |
| 三保造船船  | 230              | 大光商船                                     | "      | 3,160  | 4,900  | D 1,980  | 32-10-2  | 33-5-中   | 33-6-未   |
|        | 226 第36昌運丸       | 上村海運商會                                   | 自己油    | 880    | 1,250  | D 950    | 32-7-24  | 32-10-2  | 32-11-29 |
|        | 229 正開丸          | 正福汽船                                     | 自己貨    | 999    | 1,600  | D 1,300  | 32-10-16 | 33-1-未   | 33-3-上   |
|        | 230              | フィリピン政府                                  | 冷蔵     | 1,950  | 1,450  | D 1,500  | 33-2-下   | 33-9-上   | 33-8-31  |
|        | 231              | "                                        | 缶詰工船   | "      | "      | "        | 32-2-下   | 33-8-未   | 33-10-31 |
|        | 232              | グアム政府(米國)                                | 貨客     | 400    | "      | D 300×2  | 33-3-未   | 33-8-下   | 33-7-25  |
|        | 233 18光洋丸        | 光洋漁業                                     | 漁船     | 350    | "      | D 650    | 32-11-18 | 33-2-未   | 33-3-15  |
| 234    | 岩地水産             | 鯨船                                       | 240    | "      | D 550  | 32-12-21 | 33-3-未   | 33-4-未   |          |
| 瀬戸田造船  | 73 新海丸           | 日新海運                                     | 自己貨    | 3,400  | 5,250  | D 2,400  | 32-2-16  | 32-10-12 | 33-2-28  |
|        | 74               | 中川村海運                                    | "      | "      | "      | "        | 32-7-15  | 33-4-上   | 33-8-未   |
|        | 75               | 崎崎汽船                                     | "      | 3,500  | 5,500  | "        | 33-3-中   | 33-7-中   | 33-10-下  |
|        | 76               | 協同汽船                                     | "      | 1,800  | 2,800  | D 1,800  | 32-10-17 | 33-5-中   | 33-8-未   |
| 塩山渠    | 233 ふじ丸          | 東京海事                                     | 自己貨    | 1,880  | 2,650  | D 1,400  | 32-9-15  | 32-11-26 | 33-2-上   |
|        | 234              | 共正海運                                     | 自己油    | 1,900  | 2,800  | "        | 32-11-29 | 33-2-未   | 33-4-未   |
|        | 235              | 昭和油槽                                     | "      | 2,000  | 3,000  | D 2,100  | 33-2-未   | 33-4-未   | 33-7-未   |
| 大洋造船船  | 98 第31播州丸        | 林兼海運                                     | 冷凍運搬   | 1,590  | 2,570  | D 1,400  | 32-9-15  | 32-10-25 | 32-12-9  |
|        | 99 富国丸           | 富国海運                                     | 自己貨    | "      | "      | "        | 32-8-30  | 32-12-21 | 33-1-未   |
|        | 102 朝澄丸          | 国村汽船                                     | "      | 3,400  | 5,000  | D 2,400  | 32-4-14  | 32-9-27  | 33-12-2  |
|        | 105 山鉦丸          | 中山友汽船                                    | "      | "      | 5,200  | "        | 32-9-27  | 32-12-23 | 33-3-15  |
| 船      | 121 有明丸          | 有明海自動航送船組                                | 自動車航送  | 450    | "      | D 350    | 32-9-21  | 33-2-7   | 33-3-30  |

### 新造船建造許可実績

(昭和32年12月分) (運輸省船舶局造船課)

| 造船所   | 船主 (輸出向国) | 用途 | 船級 | G. T.  | D. W.  | 航海速度  | 主機関          | L×B×D (m)                       | 竣工予定    | 許可月日  |
|-------|-----------|----|----|--------|--------|-------|--------------|---------------------------------|---------|-------|
| 大洋造船  | 函館公海漁業    | 貨  | NK | 3,350  | 5,200  | 12.5  | 神戸発 D2,400   | 97.00×15.00×7.70                | 33-5-未  | 12-23 |
| 石川島重工 | 共栄タンカー    | "  | "  | 7,900  | 11,630 | 14.25 | 浦賀 D6,500    | 130.00×18.20×11.60              | 33-10-下 | 12-26 |
| 佐世保船舶 | 太平洋汽船     | "  | "  | 5,600  | 9,000  | 12.3  | 横浜 D3,300    | 117.30×16.80×10.40              | 33-9-中  | 12-28 |
| 川崎重工  | ポルトガル*    | 油  | LR | 24,700 | 39,023 | 16.5  | 川崎 T16,500×1 | 205.00×28.20<br>×14.80 d=11.102 | 35-3-未  | 12-25 |

\* Sociedade Portuguesa De Navios Tanques, Lda.

新造船の要目 (No. 22)

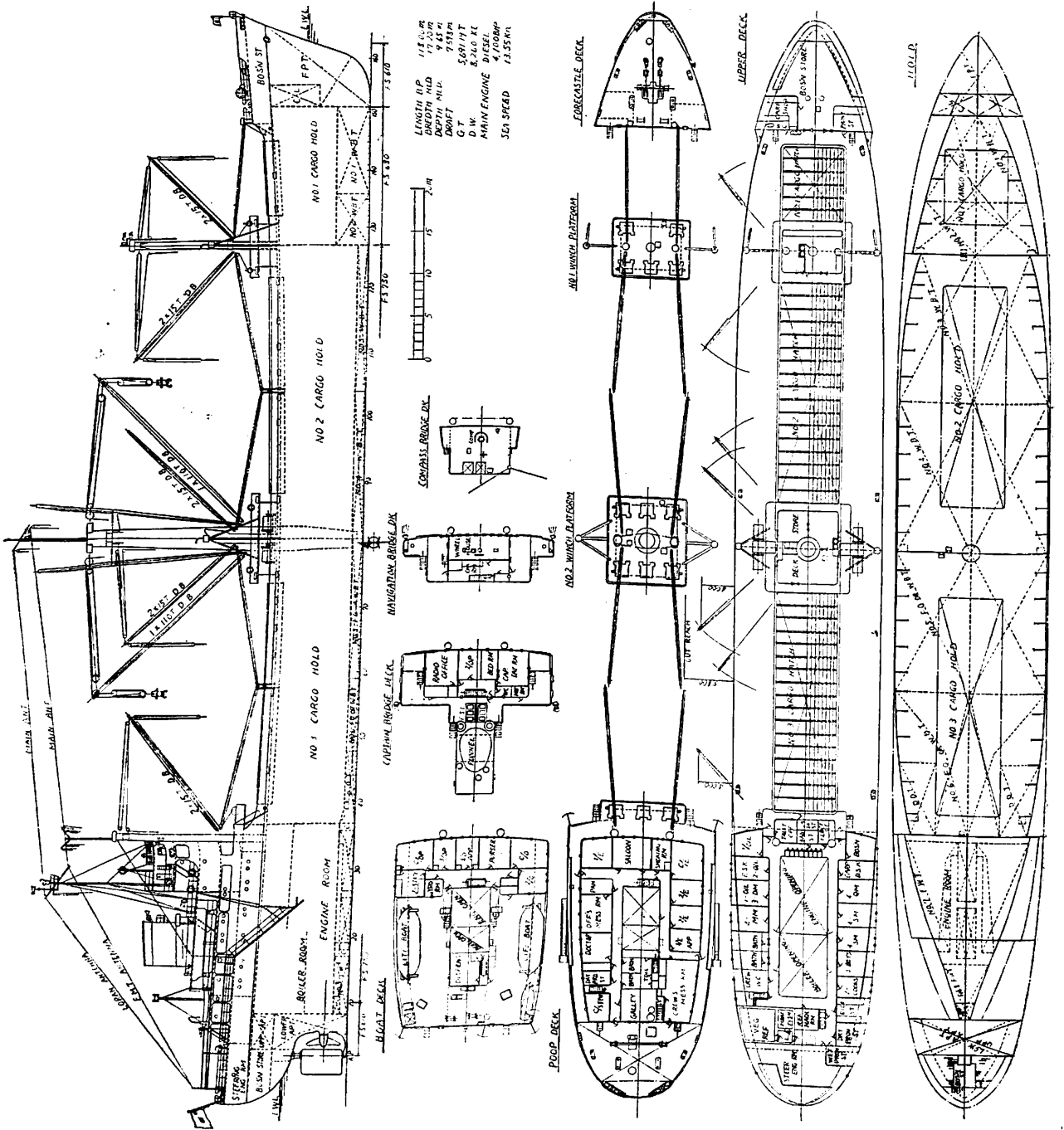
貨物船 吉備丸

日之出汽船株式会社 株式会社 呉造船所建造

|                        |                   |                       |                         |                 |                  |
|------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
| 起工                     | 31—12—21          | <b>タンク容量</b>          |                         | 機関室             | 蒸気式              |
| 進水                     | 32—3—5            | 燃料油艙                  | 582.74m <sup>3</sup>    | 居住区             | 携帯消火器, 海水        |
| 竣工                     | 32—6—25           | ディーゼル油艙               | 68.30m <sup>3</sup>     | <b>救命艇等</b>     |                  |
| <b>主要寸法</b>            |                   | 潤滑油溜艙                 | 14.74m <sup>3</sup>     | 8.5m木製オール式      | 55人乗 1隻          |
| 全長                     | 127.500m          | 清水艙                   | 460.96m <sup>3</sup>    | ” 木製手動推進器付      |                  |
| 垂線間長                   | 118.000m          | ピストン冷却水艙              | 17.44m <sup>3</sup>     |                 | 55人乗 1隻          |
| 登録長                    | 119.800m          | 脚荷水艙                  | 2,059.06m <sup>3</sup>  | 4.5m伝馬          | 10人乗 1隻          |
| 型巾                     | 17.200m           | <b>貨物艙容積</b>          |                         | 救命艇ダビット         | コロンバス型           |
| 型深                     | 9.650m            | グリーン(m <sup>3</sup> ) | バール(m <sup>3</sup> )    |                 | 2組               |
| 満載吃水                   | 7.587m            | No.1                  | 1,487.72 1,343.18       | 伝馬用 ”           | ラジアル型 1組         |
| 満載排水量                  | 11,765kt          | No.2                  | 5,181.61 4,875.65       | 救命胴衣            | 53組              |
| 同上CB                   | 0.740             | No.3                  | 4,913.66 4,619.20       | 救命浮環            | 8個               |
| 軽荷吃水                   | 2.440m            | <b>各種倉庫容積</b>         |                         | <b>齊備品</b>      |                  |
| 軽荷排水量                  | 3,327.41kt        | 乾物庫                   | 16.89m <sup>3</sup>     | 艙装数 NK          | 3,290.57         |
| 夏期乾舷                   | 2.095m            | 湿食糧庫                  | 17.02m <sup>3</sup>     | 無錐大錨            | 3,090kg × 3      |
| 船型                     | 長船尾楼型             | 米庫                    | 17.21m <sup>3</sup>     | 錨鎖              | 50mmφ × 500m     |
| 甲板層数                   | 1                 | 食品小出庫                 | 13.15m <sup>3</sup>     | 挽索(鋼索)          | 40mmφ × 220m × 1 |
| <b>甲板間高さ等</b>          |                   | 冷蔵庫                   | 36.23m <sup>3</sup>     | 大索( ” )         | 22mmφ × 165m × 2 |
| 上甲板—船首楼甲板              | 2.250m            | <b>艙口寸法およびデリック能力</b>  |                         | ”(マニラ索)         | 60mmφ × 165m × 2 |
| 上甲板—船尾楼甲板              | 2.500m            | No.1                  | 8,840m × 7.200m 15t × 2 | <b>航海計器</b>     |                  |
| 船尾楼甲板—端艇甲板             | 2.350m            | No.2                  | 25.500m × 7.200m        | 原基羅針儀           | 反映湿式 1           |
| 端艇甲板—船長甲板              | 2.350m            |                       | 110t × 4, 15t × 1       | 予備 ”            | 湿式(箱入) 1         |
| 船長甲板—航海船橋甲板            | 2.650m            | No.3                  | 25.500m × 7.200m        | ジャイロコンパス        | ブラート型            |
| 航海船橋甲板—羅針船橋            | 2.300m            |                       | 110t × 1, 15t × 4       | レベーター           | 3個付(北辰電機製)       |
| 二重底構造高さ(基線上)           |                   | <b>乗組員</b>            |                         | オートパイロット        | ブラート型            |
| 1番船艙                   | 3.900m            | 船長1                   | 航海士3                    | (北辰製)           | 1                |
| 2,3番船艙                 | 1.300m            | 甲板長1                  | 船匠1                     | 音響測深儀           | NEC-151 TYPE     |
| 機関室(side)              | 1.720m            | 操舵手4                  | 甲板員8                    | (日本電気製)         | 1                |
| 舷橋の高さ                  | 1.050m            | 機関長1                  | 機関士4                    | 方位測定機           | 自動可聴式            |
| 機関室長                   | 21.470m           | 操機長1                  | 機関庫手1                   | (大洋無線製)         | 1                |
| 肋骨心距(中央部)              | 0.750m            | 操缶手3                  | 機関員4                    | レーダー            | スペリー式            |
| 舷弧 FPにて                | 2.500m            | 事務長1                  | 船医1                     | (東京計器製)         | 1                |
| APにて                   | 1.400m            | 司厨長1                  | 調理手3                    | 風向風速計           | 電気式              |
| 梁矢(直線ナックル付)            | 0.340m            | 計11                   | 旅客4                     | 測程儀             | トライデント型          |
| 総噸数                    | 5,691.19kt        |                       |                         | (鶴見精機製)         | 1                |
| 純噸数                    | 3,226.46kt        | <b>甲板機械等</b>          |                         | ローラン            | JNA-101型         |
| 甲板下噸数                  | 4,923.03kt        | 揚錨機(汽動)               | 14.6t × 9m/min 1        | (日本無線製)         | 1                |
| 載荷重量                   | 8,392.59kt        | 繫船機( ” )              | 6t × 16m/min 1          | 無線装置            |                  |
| <b>速力, 航続距離, 燃料消費量</b> |                   | 揚貨機( ” )              | 5t × 25m/min 14         | 主送信機            | 短波 500W          |
| 定格速力(満載)               | 約14.55kn          |                       | 20t × 16m/min 2         | 中波              | 500W             |
| 航海速力(経済15%マージン)        | 13.55kn           | 操舵機(川崎ヘルショー)          | 15HP 1                  | 中短波             | 50W              |
| 航続距離                   | 13,200SM          | 冷凍機(フロン式)             | 5HP 2                   | 補助              | 25W              |
| 燃料消費量 航海時(主機のみ)        | 約12.9kt/day       | 通風機(居住区用)             | 2.5HP 2                 | 受信機             | 長中波              |
| 船級 NK* NS* MNS*        |                   | 消火装置                  |                         | 中短波             | 1                |
| 資格区域                   | 第1級船遠洋            | 貨物艙                   | 蒸気式                     | 全波              | 1                |
| <b>試運転成績</b>           |                   |                       |                         |                 |                  |
| 吃水(前)                  | 1.840m            | (後)                   | 4.800m                  | (平均)            | 3.320m           |
| トリム(アフト)               | 2.960m            | 排水量                   | 4,737.00kt              | Prop. Immersion |                  |
| I/D                    | 89.5%             |                       |                         |                 |                  |
| 常用                     | 15.582kn 128.0RPM | 3,639.0BHP            | Cad 303.6               |                 |                  |
| 定格最大                   | 15.952kn 133.1RPM | 4,108.5BHP            | Cad 292.6               |                 |                  |

# 吉 備 丸 (機関部)

|                      |                                              |                        |  |                |                                           |
|----------------------|----------------------------------------------|------------------------|--|----------------|-------------------------------------------|
| <b>主 機 (川崎重工製)</b>   |                                              |                        |  | 燃料油サービスポンプ     | 4.5m <sup>3</sup> /h×30m×1                |
| 型 式                  | 川崎 MAN K 5 Z 70/120 A型                       |                        |  | 燃料油ブースターポンプ    | 2.5m <sup>3</sup> /h×50m×2                |
|                      | 単動2サイクル クロスッド                                |                        |  | 油清浄機燃料ポンプ      | 4.5m <sup>3</sup> /h×30m×2                |
|                      | ディーゼル機関                                      | 1基                     |  | ビルジサニタリーポンプ    | 2-15m <sup>3</sup> /h×35m×1               |
|                      | 連続最大                                         | 常用                     |  | 雑用兼消防ポンプ       | 200/100m <sup>3</sup> /h×20/50×1          |
| BHP                  | 4,100                                        | 3,400                  |  | 消防ビルジポンプ       | 200/100m <sup>3</sup> /h×20/50×1          |
| PPM                  | 129                                          | 121                    |  | 清水ポンプ          | 5 m <sup>3</sup> /h×35m×1                 |
| 燃料消費量 (g/BHP/h)      |                                              | 157.8                  |  | 燃料弁冷却水ポンプ      | 6 m <sup>3</sup> /h×25m×1                 |
| シリンダ数                |                                              | 5                      |  | 排気缶循環ポンプ       | 8 m <sup>3</sup> /h×35m×2                 |
| シリンダ径                |                                              | 700mm                  |  | 補助缶給水ポンプ       | 10m <sup>3</sup> /h×135m×2                |
| ピストンストローク            |                                              | 1,200mm                |  | 補助缶噴油ポンプ       | 1 m <sup>3</sup> /h×120m×2                |
| 主機付回転装置              | 10HP, 580RPM                                 | 1台                     |  | 補助缶送風機         | 200m <sup>3</sup> /min×80mmAq×1           |
| 主機重量                 |                                              | 210kt                  |  | 機関室通風機         | 300m <sup>3</sup> /min×30mmAq×2           |
| <b>軸 系 (神戸製鋼製)</b>   |                                              |                        |  | 燃料油清浄機         | 2,000L/h×4                                |
| 推力軸                  |                                              | 主機附着                   |  | 潤滑油清浄機         | 2,000L/h×1                                |
| 中間軸                  | 328mmφ×8,085mm×1                             |                        |  | 主機冷却清水インセクター   | 1                                         |
| 推進軸                  | 377mmφ×4,530mm×1                             |                        |  | <b>熱 交 換 器</b> |                                           |
| <b>プロペラ (呉造船所製)</b>  |                                              |                        |  | 清水冷却器          | 240m <sup>2</sup> 1                       |
| エヤロフオイル              | 4翼組立式                                        | 1基                     |  | 発電機用清水冷却器      | 12m <sup>2</sup> 1                        |
| 翼                    | マンガン青銅                                       | ボス鉄                    |  | 燃料弁清水冷却器       | 4 m <sup>2</sup> 1                        |
| 直径×ピッチ               |                                              | 4,470mm×3,460mm        |  | 油冷却器           | 30m <sup>2</sup> 1                        |
| ボス径×長さ               |                                              | 1,070mm×950mm          |  | 補助復水器          | 70m <sup>2</sup> 1                        |
| 面 積                  | 全 円                                          | 15.693m <sup>2</sup>   |  | 給水加熱器          | 5 m <sup>2</sup> 1                        |
|                      | 展 開                                          | 6.277m <sup>2</sup>    |  | 重油加熱器          | 2.46m <sup>2</sup> 2                      |
|                      | 射 影                                          | 5.568m <sup>2</sup>    |  | 主機燃料油加熱器       | 2 m <sup>2</sup> 2                        |
| 展開面積比                |                                              | 0.40                   |  | 清浄機燃料油加熱器      | 4 m <sup>2</sup> 2                        |
| 重量 (含予備1翼)           |                                              | 7.829kt                |  | <b>諸 タ ン ク</b> |                                           |
| <b>補 助 缶 (川崎重工製)</b> |                                              |                        |  | 燃料油澄タンク        | 6 m <sup>3</sup> 2                        |
| 型 式                  | 船用乾燃室円缶 (3号缶)                                |                        |  | 燃料油常用タンク       | 6 m <sup>3</sup> 2                        |
| 直径×長さ                |                                              | 4,300mmφ×2,300mm       |  | 主機ディーゼル油澄タンク   | 5 m <sup>3</sup> 1                        |
| 伝熱面積                 |                                              | 222.3m <sup>2</sup>    |  | 主機ディーゼル油常用タンク  | 4 m <sup>3</sup> 1                        |
| 蒸気圧力, 温度             | 10kg/cm <sup>2</sup> , 飽和                    |                        |  | 主機燃料油ドレンタンク    | 1 m <sup>3</sup> 1                        |
| 蒸 発 量                | 7,500kg/h                                    |                        |  | 発電機ディーゼル油常用タンク | 2 m <sup>3</sup> 1                        |
| 給水温度                 | 90°C                                         |                        |  | 発電機燃料油ドレンタンク   | 0.5m <sup>3</sup> 1                       |
| 燃料消費量                | 590kg/h                                      |                        |  | 缶用燃料油ドレンタンク    | 0.2m <sup>3</sup> 1                       |
| 重 量                  | 本体 19.4kt (缶水 19.5kt)                        |                        |  | 潤滑油澄タンク        | 6 m <sup>3</sup> 1                        |
| <b>排 気 缶 (川崎重工製)</b> |                                              |                        |  | 補助潤滑油澄タンク      | 1 m <sup>3</sup> 1                        |
| 型 式                  | 強制循環式排気ガスヒーター                                |                        |  | 潤滑油貯蔵タンク       | 8 m <sup>3</sup> 1                        |
| 伝熱面積                 |                                              | 60m <sup>2</sup>       |  | 清浄潤滑油タンク       | 2.5m <sup>3</sup> 1                       |
| 蒸気圧力                 | 常 用                                          | 7kg/cm <sup>2</sup>    |  | 潤滑油セーブオールタンク   | 1 m <sup>3</sup> 1                        |
|                      | 制 限                                          | 10.5kg/cm <sup>2</sup> |  | 潤滑油小出タンク       | 0.33m <sup>3</sup> 3                      |
| 温 度                  |                                              | 飽 和                    |  | シリンダ油貯蔵タンク     | 5 m <sup>3</sup> ×2 1                     |
| 蒸 発 量 (常用出力にて)       |                                              | 500kg/h                |  | シリンダ油計測タンク     | 0.4m <sup>3</sup> 1                       |
| 給水温度                 |                                              | 60°C                   |  | 冷却水コンベンションタンク  | 4 m <sup>3</sup> 1                        |
| 重 量                  |                                              | 6.5kt                  |  | カスケードフィルター     | 3 m <sup>3</sup> 1                        |
| <b>発 電 機 関 係</b>     |                                              |                        |  | 検油タンク          | 1 m <sup>3</sup> 1                        |
| 発 電 機                | 3相交流                                         |                        |  | 主機燃料弁冷却水検油タンク  | 0.8m <sup>3</sup> 1                       |
|                      | 445V×180KVA                                  | 2台                     |  | 清浄機用温水タンク      | 0.3m <sup>3</sup> 1                       |
|                      | (川崎重工製)                                      |                        |  | 石油小出タンク        | 1 m <sup>3</sup> 1                        |
| 原 動 機                | 4サイクル単動過給式ディーゼル                              | 2基                     |  | ランタン油小出タンク     | 0.2m <sup>3</sup> 1                       |
|                      | 230BHP, 600RPM                               |                        |  | 燃料弁テストタンク      | 0.15m <sup>3</sup> 1                      |
|                      | (ヤンマーディーゼル製)                                 |                        |  | ボウル洗滌タンク       | 0.15m <sup>3</sup> 1                      |
| <b>補 機 類</b>         |                                              |                        |  | スラッジタンク        | 0.1m <sup>3</sup> 1                       |
| 主空気圧縮機               | 120m <sup>3</sup> /h×25kg/cm <sup>2</sup> ×2 |                        |  | <b>雑</b>       |                                           |
| 補助 "                 | 9 m <sup>3</sup> /h×25kg/cm <sup>2</sup> ×1  |                        |  | 主機起動空気槽        | 5 m <sup>3</sup> ×25kg/cm <sup>2</sup> 2  |
| 清水冷却水ポンプ             | 200/280m <sup>3</sup> /h×32/18m×2            |                        |  | 補機起動空気槽        | 0.2m <sup>3</sup> ×25kg/cm <sup>2</sup> 1 |
| 海水冷却水ポンプ             | 280m <sup>3</sup> /h×18m×1                   |                        |  | 天井クレーン         | 4 t 1                                     |
| 潤滑油ポンプ               | 50m <sup>3</sup> /h×40m×2                    |                        |  | 万能工作機          | 6 呎 3HP 1                                 |
| 潤滑油サービスポンプ           | 4.5m <sup>3</sup> /h×30m×1                   |                        |  | グラインダー         | 10吋 1HP 1                                 |
| 燃料油移送ポンプ             | 15m <sup>3</sup> /h×35m×1                    |                        |  | 電気溶接機          | 15.4 KVA 1                                |



日之出汽船 貨物船 吉備丸 一般配置図

新造船の要目 (No. 23)

冷凍冷蔵運搬船 地洋丸

大洋漁業株式会社 佐世保船舶工業株式会社  
佐世保造船所建造

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>起工 31-8-10<br/>進水 32-2-16<br/>竣工 32-4-18</p> <p><b>主要寸法</b></p> <p>全長 140.540m<br/>垂線間長 131.050m<br/>登録長 131.980m<br/>型幅 18.900m<br/>型深 9.500m<br/>満載吃水 8.034m<br/>満載排水量 15,180kt<br/>同上CB 0.740<br/>軽荷吃水 3.450m<br/>軽荷排水量 5,927.750kt<br/>夏季乾舷 1.496m<br/>船型 船尾機関遮浪甲板型<br/>甲板層数 全通2(中央部3)</p> <p><b>甲板間高さ等</b></p> <p>遮浪甲板—主甲板 2.600m<br/>主甲板—第2甲板 3.500m<br/>遮浪甲板—船首樓甲板 2.300m<br/>" —船橋樓甲板 2.350m<br/>" —端艇甲板 2.350m<br/>船橋樓甲板—上部船橋 2.350m<br/>上部船橋—航海船橋 2.350m<br/>航海船橋—羅針船橋甲板 2.350m<br/>二重底構造高さ(全通)<br/>一般(基線上) 1.250m<br/>機関室( " ) 1.414m<br/>舷壁の高さ 1.300m<br/>機関室長さ 32.800m<br/>肋骨心距(中央部) 0.800m</p> <p>舷弧 FPにて 1.006m<br/>APにて 0.524m</p> <p>梁矢 全甲板(幅18.90mにて) 0.150m</p> <p>総噸数 7,194.83T<br/>純噸数 4,023.79T<br/>載荷重量 9,252.25kt</p> <p><b>速力, 航続距離, 燃料消費量</b></p> <p>定格速力(満載) 15.0Kn<br/>航海速力 14.0Kn<br/>航続距離 26,300NM<br/>燃料消費量(航海時) 18.6kt/day</p> <p>船級 NK: NS*, MNS*, RMC*</p> <p>資格区域 第1級船遠洋区域</p> | <p><b>タンク容量</b></p> <p>燃料油艙 2,149.27m<sup>3</sup><br/>潤滑油艙 19.76m<sup>3</sup><br/>船首水艙 184.02m<sup>3</sup><br/>船尾水艙 上部 189.32m<sup>3</sup><br/>下部 27.32m<sup>3</sup><br/>脚荷水艙 694.29m<sup>3</sup><br/>糞缶水艙 92.52m<sup>3</sup><br/>清水艙 1,065.16m<sup>3</sup><br/>日用衛生水艙 10.37m<sup>3</sup><br/>有効貨物重量 7,373.58kt</p> <p><b>貨物艙容積</b> ベールm<sup>3</sup> グレーンm<sup>3</sup></p> <p>第1冷凍貨物艙 1,338.87<br/>第2 " 1,246.89<br/>第3 " 1,491.04<br/>第1甲板間冷凍艙 1,025.28<br/>第2 " 921.05<br/>第3 " 1,072.95<br/>急冷室ロビー 688.97<br/>乾貨物艙 668.45 762.91<br/>塩蔵艙(左舷) 250.48 314.96<br/>" (右舷) 217.35 261.28</p> <p><b>艙口寸法およびデリック能力</b></p> <p>第1冷凍貨物艙 3,200×3,200×1 5t×2<br/>15t×1<br/>第2 " 3,200×3,200×1 5t×1<br/>第3 " 3,200×3,200×1 5t×2<br/>乾貨物艙 3,400×4,000×1 } 5t×2<br/>塩蔵艙 2,040×1,500×2 }<br/>食糧積込用 1,050×1,030×1 1t×1</p> <p><b>乗組員(第3種漁船の場合最大)</b></p> <p>船長1 航海士6 甲板長1<br/>船匠1 庫番1 操舵手4<br/>甲板員12 計19<br/>機関長1 機関士8 操機長1<br/>庫番1 操機手5 操缶手4<br/>機関員12 計23<br/>通信士6 船医1<br/>医務部助手2 司厨長1<br/>調理長1 司厨員6 調理員6<br/>計22<br/>船団長1 副長1 事業主任1<br/>事業部員16 監督官1 計20<br/>首席作業員1 作業員246 計247<br/>総計 347</p> <p>(但し第5種船の場合 船員計66名)</p> | <p><b>甲板機械等</b></p> <p>揚錨機(電動) 17.44t×9.4m/min 1<br/>揚貨機(電動) 3t×36m/min 6<br/>" ( " ) 5t×40m/min 2<br/>繫船機( " ) 7t×24m/min 1<br/>操舵機 電動油圧ヘルショー型 1<br/>操舵装置 テレモーター式<br/>通風機 機関室 7.5P×2<br/>発電機室 5P×2<br/>冷凍機室 7.5P×2<br/>缶詰工場 3P×3<br/>貨物艙 3P×2<br/>消火装置 貨物艙 蒸気式<br/>機関室 " "<br/>居住区 海水および携<br/>帯消火器</p> <p><b>救命艇等</b></p> <p>13m<sup>Ⓞ</sup>型漁艇 機動120人乗 4隻<br/>グビット グラビティ型 4組<br/>第5種船の場合<br/>7.3m木製手動推進器付 33人乗 1隻<br/>" 木製オール式 33人乗 3隻<br/>グビット グラビティ型 4組</p> <p><b>資備品</b></p> <p>積装数 4,210.38<br/>大錨(無錐) 3,840kg 3,830kg<br/>各1<br/>予備 3,770kg 1<br/>大錨鎖 54mmφ×550m×1<br/>挽索(鋼索) 42mmφ×240m×1<br/>大索(麻索) 65mmφ×185m×1<br/>" ( " ) 65mmφ×185m×1</p> <p><b>航海計器</b></p> <p>ジャイロンコンパス (スベリー14型) 1<br/>オートパイロット (スベリー・2ユニット) 1<br/>磁気羅針儀 透影式(原基用) 1<br/>" 普通型(後部操舵) 1<br/>音響測深機 極深海用 1<br/>" フィッシュカメラ 1<br/>電動測深機 3P 1,500m 可測 1<br/>電気測程機 1<br/>レーダー(大型, 小型) 各1<br/>ロラン 1<br/>風向, 風力計(コーシンベン) 1<br/>モーターサイレン 1<br/>電気式回転速度計 1<br/>自動交換式電話機 (20回線) 1</p> <p><b>無線装置</b></p> <p>送信機 1kW, 500W, 150W, 50W<br/>各1 20W 2<br/>補助 40W 1<br/>受信機 12球全波 2<br/>18球全波 1<br/>12球短波 2<br/>8球超短波 3<br/>気象模写受信装置, テレタイプ,<br/>距離測定機等</p> |
| <p><b>試運転成績</b></p> <p>吃水(前) 3.152m (後) 5.336m (平均) 4.244m<br/>トリム(アフト) 2.184m 排水量 7,500kt<br/>Prop. Immersion I/D 0.483<br/>定格 16.249Kn 131RPM 5,695BHP<br/>連続最大 16.555Kn 135RPM 6,180BHP</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 地 洋 丸

(冷凍冷蔵装置, 缶詰製造, 魚油製造装置)

| <b>1. 冷凍機</b>                     |                                         |                                         |            |  |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------|--|
|                                   | 急速冷凍用                                   | 冷蔵用                                     |            |  |
| 圧縮機 (MB-8C-N型)                    |                                         |                                         |            |  |
| 台数                                | 3 (電動機 3台)                              | 1 (電動機 1台)                              |            |  |
| 筒数-径×行程(mm)                       | 8-180×140                               | 同左                                      |            |  |
| 回転数(RPM)                          | 575                                     | "                                       |            |  |
| 冷凍能力                              | 各117.1 R. T.                            | "                                       |            |  |
| 電動機                               | 220HP(575RPM)                           | "                                       |            |  |
| コンデンサー (横型セルエンドチューブ式)             |                                         |                                         |            |  |
| 台数-直径×長(mm)                       | 3-1,018×4,620                           | 1-同左                                    |            |  |
| アンモニアレシーバー (横円型)                  |                                         |                                         |            |  |
| 台数-直径×長(mm)                       | 3-676×5,000                             | 1-同左                                    |            |  |
| 蒸発機 (横型セルエンドチューブ式)                |                                         |                                         |            |  |
| 台数-直径×長(mm)                       | 3-1,272×4,930                           | 2-928×4,930                             |            |  |
| 冷却水ポンプ (堅型電動直結渦巻型)                |                                         |                                         |            |  |
| 台数-容量                             | 2-350t/h×20m                            |                                         |            |  |
| 電動機                               | 50HP×1,800RPM                           |                                         |            |  |
| ブラインポンプ (横型電動直結渦巻型)               |                                         |                                         |            |  |
| 台数-容量                             | 3-350t/h×35m                            |                                         |            |  |
| 電動機                               | 100HP×1,800RPM                          |                                         |            |  |
| 冷凍機室通風装置 (軸流可逆型)                  |                                         |                                         |            |  |
| 台数-馬力・回転数                         | 2-7.5HP×1,185RPM                        |                                         |            |  |
| 風量・風圧                             | 400m <sup>3</sup> /min×30mmAq           |                                         |            |  |
| <b>2. 冷蔵倉庫容積・冷却面積比等</b>           |                                         |                                         |            |  |
|                                   | 倉庫容積<br>(防熱内側)m <sup>3</sup>            | 冷却面積<br>比m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 保持温度<br>°C |  |
| 第1甲板間冷凍品倉                         | 1,025                                   | 0.788                                   | -15        |  |
| 第2 "                              | 921                                     | 0.733                                   | "          |  |
| 第3 "                              | 1,073                                   | 0.716                                   | "          |  |
| 第1冷凍品保蔵倉                          | 1,339                                   | 0.726                                   | "          |  |
| 第2 "                              | 1,247                                   | 0.686                                   | "          |  |
| 第3 "                              | 1,491                                   | 0.643                                   | "          |  |
| 急速冷凍室ロビー                          | 689                                     | 0.697                                   | "          |  |
| 計                                 | 7,785                                   |                                         |            |  |
| 糧食冷蔵庫 (肉庫)                        | 30.4                                    | 1,224                                   | -7         |  |
| " (野菜庫)                           | 54.8                                    | 0.655                                   | -2         |  |
| " ロビー                             | 4.1                                     | 0.646                                   | 0          |  |
| 計                                 | 89.3                                    |                                         |            |  |
| <b>3. 急速冷凍装置</b>                  |                                         |                                         |            |  |
| フラットタンク                           | 寸法 2,120×711mm                          |                                         |            |  |
|                                   | 枚数 鮭鱒 16段×40組                           |                                         |            |  |
|                                   | 鯨 10段×40組                               |                                         |            |  |
| 凍結パン                              | 寸法 鮭鱒 607×365×66mm                      |                                         |            |  |
|                                   | 鯨 394×303×120mm                         |                                         |            |  |
| フラットタンク昇降機                        |                                         |                                         |            |  |
| 電動油圧式                             | 油圧ポンプ3台 (密閉型)                           |                                         |            |  |
| 電動機                               | 5HP×1,800RPM 3台                         |                                         |            |  |
| グレースタンク                           | 持運式 3箇                                  |                                         |            |  |
| <b>4. 急冷関係設備</b>                  |                                         |                                         |            |  |
| 冷凍パン輸送コンベヤー (左舷)                  |                                         |                                         |            |  |
|                                   | 可逆式 2HP×25m/min                         | 3                                       |            |  |
| " (右舷)                            | 5HP×                                    | "                                       | 1          |  |
| " (" )                            | 2HP×                                    | "                                       | 1          |  |
| " (横送り)                           | 可逆式 2HP×                                | "                                       | 1          |  |
| グレージングマシン                         | 2HP×                                    | "                                       | 4          |  |
| トレイエレベーター (卸専用)                   | 1HP×15m/min                             | 2                                       |            |  |
| ポータブルコンベヤー (急冷室通路用)               |                                         |                                         |            |  |
|                                   | 1HP×25m/min                             | 10                                      |            |  |
| " (艙内縦走用)                         | 30m/min                                 | 6                                       |            |  |
| " (艙内横走用)                         | "                                       | 3                                       |            |  |
| 作業甲板魚送コンベヤー                       | 5HP                                     | 1                                       |            |  |
| ウッドスラットコンベヤー                      | 2HP                                     | 1                                       |            |  |
| 曲りローラーシュート (急冷室用)                 | "                                       | 4                                       |            |  |
| " (艙内用)                           | "                                       | 6                                       |            |  |
| ローラーコンベヤー                         |                                         | 10                                      |            |  |
| ホッチキス                             | 0.5HP                                   | 3                                       |            |  |
| 魚落口シュート                           |                                         | 2                                       |            |  |
| 空パン格納装置 (急冷室ロビー内)                 |                                         |                                         |            |  |
| 碎米機 (車輪付) (25HP, 10HP, 0.5HP)     |                                         | 1                                       |            |  |
| <b>5. 缶詰製造設備</b> ㊶遮浪甲板 ㊷上甲板       |                                         |                                         |            |  |
| ㊶No.1コンベヤー                        | 3HP×20m/min                             | 1                                       |            |  |
| No.2A魚送りコンベヤー                     | 10HP×                                   | "                                       | 1          |  |
| No.2B "                           | 3HP×                                    | "                                       | 1          |  |
| No.3魚揚げコンベヤー                      | 5HP×                                    | "                                       | 1          |  |
| No.4魚運びコンベヤー                      | 3HP×                                    | "                                       | 1          |  |
| No.5魚揚げエレベーター                     | 3HP×21m/min                             | 1                                       |            |  |
| No.6魚頭運びコンベヤー                     | 2HP×10m/min                             | 1                                       |            |  |
| No.7魚頭揚げエレベーター                    | 1HP×20m/min                             | 1                                       |            |  |
| No.8魚送りコンベヤー                      | 3HP×21m/min                             | 1                                       |            |  |
| フィッシュビン                           | 50m <sup>2</sup> ×1 2.4m <sup>2</sup> × | 2                                       |            |  |
| アイアンチックG型                         | 5HP                                     | 1                                       |            |  |
| " ヘッドカッター                         | 2HP                                     | 1                                       |            |  |
| アイアンチックH型                         | 5HP                                     | 1                                       |            |  |
| チップングカッター                         | 2HP                                     | 1                                       |            |  |
| 洗滌コンベヤー                           | 2HP×23m/min                             | 1                                       |            |  |
| 二番洗コンベヤー                          | 2HP×20m/min                             | 1                                       |            |  |
| ㊷フィッシュビン                          | 120×200×80cm                            | 1                                       |            |  |
| フィッシュカッター                         | 3HP                                     | 1                                       |            |  |
| 選別コンベヤー                           | 1HP×23m/min                             | 1                                       |            |  |
| ネットコンベヤー                          | 2HP×10m/min                             | 1                                       |            |  |
| フィルターサービスコンベヤー                    | 1HP×15m/min                             | 1                                       |            |  |
| 手直しテーブル                           | 1HP×20m/min                             | 2                                       |            |  |
| 首肉テーブル                            | 3.5×1m                                  | 2                                       |            |  |
| 5Cクリンチャー                          | 2HP 120缶/min                            | 1                                       |            |  |
| 450型クリンチャー                        | 2HP 250缶/min                            | 1                                       |            |  |
| 15Mシーマー                           | 5HP 120缶/min                            | 1                                       |            |  |
| 402-3 Vシーマー                       | 5HP 250缶/min                            | 1                                       |            |  |
| 6P真空ポンプ                           | 10HP                                    | 2                                       |            |  |
| スプレーキャンワッシャー                      | 3HP                                     | 2                                       |            |  |
| 自動温度調節機 (7台)用空気圧縮機                | 3HP                                     | 1                                       |            |  |
| エヤーコンプレッサー                        | 10HP                                    | 1                                       |            |  |
| 空缶エレベーター                          | 1HP 160缶/min                            | 2                                       |            |  |
| 蓋揚げエレベーター                         | 2HP                                     | 1                                       |            |  |
| 缶詰卸しエレベーター                        | 2HP                                     | 1                                       |            |  |
| <b>6. 魚油製造設備</b> ㊸遮浪甲板 ㊹船橋甲板 ㊺上甲板 |                                         |                                         |            |  |
| ㊸クラッシャー                           | 5HP                                     | 1                                       |            |  |
| クッカー                              | 3HP 15t/24h                             | 1                                       |            |  |
| 油圧ポンプ                             | 2HP                                     | 1                                       |            |  |
| 粕捨コンベヤー                           | 1HP                                     | 1                                       |            |  |
| オイルプレス                            | 4連                                      | 1                                       |            |  |
| ㊹貯油タンク                            | 5t                                      | 1                                       |            |  |
| ㊺ポンプセット                           | 31P                                     | 1                                       |            |  |
| 清浄機                               | 3HP                                     | 1                                       |            |  |
| G. V. K                           | 8HP                                     | 1                                       |            |  |
| バイブレーター                           | 1HP                                     | 1                                       |            |  |
| ノズルヘッドタンク                         | 3t                                      | 1                                       |            |  |
| 海水タンク                             | 3t                                      | 1                                       |            |  |
| 粗油タンク                             | 0.8t                                    | 1                                       |            |  |



地 洋 丸 (機 関 部)

|                                                  |                                                   |    |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|
| <b>主 機</b>                                       | 燃料油移送ポンプ(電・縦・ピストン)30m <sup>3</sup> /h×35m         | 2  |
| 型 式 川崎MAN K7Z 70/120Aディーゼル機関                     | 雑用水ポンプ(電・縦・渦巻)100/200m <sup>3</sup> /h×70/25m     | 1  |
|                                                  | 消防ビルジポンプ (同上)                                     | 1  |
|                                                  | ビルジポンプ(電・縦・ピストン) 30m <sup>3</sup> /h×30m          | 1  |
|                                                  | サニタリーポンプ(電・縦・渦巻) 35m <sup>3</sup> /h×35m          | 1  |
|                                                  | 清水ポンプ (電・縦・ピストン) 30m <sup>3</sup> /h×30m          | 1  |
|                                                  | 給水ポンプ (電・縦・ウエヤー) 13m <sup>3</sup> /h×140m         | 2  |
|                                                  | 噴燃ポンプ (電・横・兩車) 1.2m <sup>3</sup> /h×140m          | 2  |
|                                                  | C重油清浄機用ポンプ(電・函車)2.5m <sup>3</sup> /h×25m          | 1  |
|                                                  | 燃料弁冷却水ポンプ (電・横・渦巻) 5m <sup>3</sup> /h×25m         | 2  |
|                                                  | 蒸化器用ポンプ (同 上) 5/40m <sup>3</sup> /h×15/25m        | 1  |
|                                                  | 発電機用清水冷却水ポンプ (電・縦・渦巻)                             |    |
|                                                  | 70m <sup>3</sup> /h×25m                           | 1  |
|                                                  | 同上用海水冷却水ポンプ (同 上)                                 | 1  |
|                                                  | 潤滑油清浄機 (ドラバル) 1,300 l/h                           | 2  |
|                                                  | C燃料油清浄機 (シャープレス) 2,000 l/h                        | 2  |
|                                                  | 同上清澄機 (同 上) "                                     | 2  |
|                                                  | A燃料油清浄機 (同 上) 1,000 l/h                           | 1  |
|                                                  | 缶用送風機 (横・シロッコ)                                    |    |
|                                                  | 250m <sup>3</sup> /min×100mm Aq                   | 1  |
|                                                  | 通風機 (軸流)                                          |    |
|                                                  | 400m <sup>3</sup> /min×30mm Aq                    | 2  |
|                                                  | "                                                 |    |
|                                                  | 300m <sup>3</sup> /min×30mm Aq                    | 2  |
| <b>軸 系</b>                                       | <b>熱 交 換 器</b>                                    |    |
| クランク軸                                            | 清水冷却器 横表面式 C. S. 180m <sup>2</sup>                | 2  |
| 推 力 軸                                            | 潤滑油冷却器 " " 35m <sup>2</sup>                       | 1  |
| 中 間 軸 360mmφ×6,500mm×1                           | 蒸 化 器 ウエヤー 60t/day                                | 1  |
| 推 進 軸 430mmφ×6,385mm×1                           | 蒸 溜 器 横直管表面式                                      | 1  |
| <b>プロペラ</b>                                      | 蒸溜器用ドレンクーラー 横表面 C. S. 18m <sup>2</sup>            | 1  |
| エヤロフォイル4翼組立式                                     | 発電機用清水冷却器 同 上 C. S. 22m <sup>2</sup>              | 3  |
| 翼 マンガンブロンズ ボス 鋳鉄                                 | 同上潤滑油冷却器 同 上                                      | 3  |
| 直径×ピッチ 5,000mm×3,660mm                           | 補助復水器 同 上 C. S. 40m <sup>2</sup>                  | 1  |
| ボス径×長さ 1,250mm×1,050mm                           | 缶用重油加熱器 縦表面式 H. S. 1m <sup>2</sup>                | 2  |
| 面積 全 円 19.635m <sup>2</sup>                      | 同点火用加熱器 同 上                                       | 1  |
| 展開 8.348m <sup>2</sup>                           | 主機用燃料油加熱器 表面式 H. S. 3.5m <sup>2</sup>             | 1  |
| 射影 7.703m <sup>2</sup>                           | 清浄機用 (A)                                          |    |
| 展開面積比 0.425                                      | 同 上 清浄機用 (C) " H. S. 4m <sup>2</sup>              | 1  |
| 重量 (含予備災1) 13.273kt                              | 同 上 " (A) " H. S. 4m <sup>2</sup>                 | 1  |
| <b>補 助 缶</b>                                     | 同 上 清浄機用 " H. S. 2m <sup>2</sup>                  | 1  |
| 型 式 船用乾燃室式円缶 (2号)                                | 潤滑油加熱器 " H. S. 2.5m <sup>2</sup>                  | 1  |
| 寸 法 直径 4,600mmφ×長 2,600mm                        | 燃料弁冷却器 " C. S. 4m <sup>2</sup>                    | 1  |
| 受熱面積 225.4m <sup>2</sup>                         | <b>雑</b>                                          |    |
| 蒸気圧力, 温度 10kg/cm <sup>2</sup> 飽和                 | 主 機 用 空 気 槽 8m <sup>3</sup> ×30kg/cm <sup>2</sup> | 2  |
| 重 量 (本体) 34kt                                    | 補 機 用 " 1,350 l×30kg/cm <sup>2</sup>              | 1  |
| <b>発 電 機 関 係</b>                                 | 汽 笛 ・ 雑 用 " 300 l×10kg/cm <sup>2</sup>            | 1  |
| 発電機 (富士電機製) 3相交流 450V 60~                        | 旋 盤 O L 型 8 呎                                     | 1  |
| 687.5KVA                                         | ボ ー ル 盤 堅 型 20 吋                                  | 1  |
| 3台                                               | シェ ー パ ー 18 吋                                     | 1  |
| 原動機 (赤阪鉄工所製) 単動無気噴油過給機付                          | グ ラ イ ン ダ ー 両 頭 型 10 吋                            | 1  |
| 4 サイクル 850BHP ディーゼル機関                            | 電 氣 熔 接 器 15KVA                                   | 1式 |
| 3台                                               | ガ ス " 1式                                          |    |
| <b>補 機 類</b>                                     | エ ヤ ー ホ ー ン タイ ホ ー ン 型                            | 1  |
| 主空気圧縮機 電動堅型2段串型水冷式                               | 汽 笛 1                                             |    |
| 180m <sup>3</sup> /h×30kg/cm <sup>2</sup> (自由空気) | 主 機 吊 揚 用 ク レ ー ン 3t×4.9m/min                     | 1  |
| 2台                                               |                                                   |    |
| 非常用空気圧縮機 石油機関駆動2段串型水冷式                           |                                                   |    |
| 8m <sup>3</sup> /h×30kg/cm <sup>2</sup>          |                                                   |    |
| 1台                                               |                                                   |    |
| 清水冷却水ポンプ (電・縦・渦巻) 270m <sup>3</sup> /h×32m       |                                                   |    |
| 1                                                |                                                   |    |
| 海水冷却水ポンプ (同 上) 320m <sup>3</sup> /h×20m          |                                                   |    |
| 1                                                |                                                   |    |
| 予備冷却水ポンプ (同 上) 270m <sup>3</sup> /h×32m          |                                                   |    |
| 1                                                |                                                   |    |
| 主注油ポンプ (電・縦・兩車) 50m <sup>3</sup> /h×40m          |                                                   |    |
| 2                                                |                                                   |    |
| 燃料油サービスポンプ (電・横・兩車)                              |                                                   |    |
|                                                  |                                                   |    |
| 3m <sup>3</sup> /h×25m                           |                                                   |    |
| 2                                                |                                                   |    |
| 燃料油押込ポンプ (同 上) 2m <sup>3</sup> /h×50m            |                                                   |    |
| 2                                                |                                                   |    |
| 潤滑油移送ポンプ (同 上) 3m <sup>3</sup> /h×25m            |                                                   |    |
| 1                                                |                                                   |    |

# 新造船工事月報 (運輸省船舶局造船課)

## 造船所別工事中船舶(鋼船)および建造実績

(昭和32年11月末現在)

| 造船所   | 用途 | 貨物船<br>[客船(含貨客)]                    | 油槽船               | 漁船<br>(雑船)                       | 輸出船                  | 合計                    | 32年1~11月                  |            |
|-------|----|-------------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------|
|       |    |                                     |                   |                                  |                      |                       | 進水船(GT)                   | 竣工船(GT)    |
| 藤永田造船 | 船  | 3 22,190                            | —                 | —                                | —                    | 3 22,190              | 3 22,240                  | 4 34,400   |
| 函館造船  | 船  | 1 8,500                             | —                 | (雑1 400)                         | 1 10,700             | 3 19,600              | 7 41,280                  | 6 37,680   |
| 播磨立造船 | 船  | 4 24,740                            | 1 20,500          | —                                | 1 24,150             | 6 69,390              | 10 148,940                | 10 143,520 |
| 日立造船  | 船  | 3 21,650                            | —                 | —                                | 2 22,750             | 5 44,400              | 6 60,600                  | 5 50,650   |
| 日立造船  | 船  | 2 8,350                             | —                 | 1 740                            | —                    | 3 9,090               | 10 23,998                 | 10 23,898  |
| 林兼立造船 | 船  | 1 9,500                             | 1 13,100          | —                                | 5 108,330            | 7 130,930             | 8 141,880                 | 7 100,750  |
| 林兼立造船 | 船  | 1 3,400                             | 1 1,570           | 2 2,450<br>(雑1 150)              | —                    | 5 7,570               | 18 14,646                 | 18 12,382  |
| 波止川飯川 | 造船 | 2 4,250                             | 1 699             | —                                | —                    | 3 4,949               | 7 5,770                   | 5 3,250    |
| 石野重造船 | 船  | 3 21,650                            | —                 | —                                | 6 60,400             | 9 82,050              | 9 65,750                  | 7 52,550   |
| 飯野重造船 | 船  | 2 15,800                            | —                 | —                                | 2 41,000             | 4 56,800              | 4 43,600                  | 3 22,500   |
| 川崎造船  | 船  | 3 26,300                            | —                 | —                                | 3 60,650             | 6 86,950              | 11 165,830                | 12 192,930 |
| 呉造船   | 船  | 3 25,700                            | —                 | —                                | —                    | 3 25,700              | 9 42,160                  | 7 43,610   |
| 三菱造船  | 船  | 1 3,400                             | —                 | (雑1 350)                         | 10 1,000             | 12 4,750              | 17 9,155                  | 16 9,668   |
| 三菱造船  | 船  | 2 17,850                            | —                 | —                                | 4 99,000             | 6 116,850             | 8 151,800                 | 6 118,500  |
| 三菱造船  | 船  | 2 19,100                            | —                 | —                                | 3 69,700             | 5 88,800              | 8 112,500                 | 9 115,900  |
| 三菱造船  | 船  | 2 18,570                            | —                 | —                                | 5 127,300            | 7 145,870             | 10 189,370                | 10 204,770 |
| 三菱造船  | 船  | —                                   | —                 | —                                | 5 43,600             | 5 43,600              | 5 44,160                  | 6 59,300   |
| 三菱造船  | 船  | 2 7,200<br>(貨客1 600)                | —                 | 2 2,660                          | 1 40                 | 6 10,500              | 5 9,300                   | 4 7,920    |
| 三保管造船 | 船  | 1 999                               | 1 880             | 2 500                            | —                    | 4 2,379               | 13 6,319                  | 11 5,289   |
| 三保管造船 | 船  | 1 12,000                            | —                 | —                                | 3 60,500             | 4 72,500              | 7 108,250                 | 8 131,700  |
| 三保管造船 | 船  | 2 13,550                            | —                 | —                                | 3 39,000             | 5 52,550              | 7 55,300                  | 9 37,750   |
| 三保管造船 | 船  | 2 17,500                            | —                 | —                                | 1 12,500             | 3 30,000              | 7 50,990                  | 7 48,990   |
| 三保管造船 | 船  | 3 20,100                            | —                 | —                                | 3 20,100             | 3 20,100              | 4 21,950                  | 4 21,150   |
| 三保管造船 | 船  | —                                   | —                 | —                                | 4 162,600            | 4 162,600             | 6 206,800                 | 5 174,400  |
| 三保管造船 | 船  | 1 7,550                             | —                 | (雑1 36)                          | 1 7,550              | 3 15,136              | 5 15,695                  | 5 8,345    |
| 三保管造船 | 船  | 2 4,700                             | —                 | (雑1 400)                         | —                    | 3 5,100               | 6 7,745                   | 6 6,275    |
| 三保管造船 | 船  | 3 18,100                            | —                 | (雑2 290)                         | —                    | 5 18,390              | 5 15,690                  | 5 23,440   |
| 三保管造船 | 船  | 2 7,150                             | 1 860             | —                                | —                    | 3 8,010               | 4 9,355                   | 4 8,290    |
| 三保管造船 | 船  | 2 18,440                            | —                 | —                                | —                    | 3 18,440              | 4 18,440                  | 4 18,440   |
| 三保管造船 | 船  | (貨客1 10 660)                        | —                 | —                                | 4 70,600             | 7 99,640              | 11 133,420                | 10 114,930 |
| 三保管造船 | 船  | 1 3,400                             | 1 13,100          | 1 7,200                          | 1 14,600             | 4 38,300              | 5 29,390                  | 3 12,585   |
| 三保管造船 | 船  | 3 9,890                             | —                 | —                                | 3 31,500             | 6 41,390              | 10 42,335                 | 9 26,325   |
| 三保管造船 | 船  | 3 8,600                             | —                 | —                                | —                    | 3 8,600               | 2 4,930                   | 1 1,530    |
| 三保管造船 | 船  | 2 3,780                             | —                 | —                                | —                    | 2 3,780               | 5 7,380                   | 7 7,465    |
| 三保管造船 | 船  | 4 9,980                             | —                 | —                                | —                    | 4 9,980               | 5 9,980                   | 5 9,980    |
| 三保管造船 | 船  | (貨客1 450)                           | —                 | 5 379                            | —                    | 10 10,809             | 14 14,487                 | 11 9,749   |
| 三保管造船 | 船  | 2 17,200                            | —                 | —                                | 2 27,000             | 4 44,200              | 8 62,395                  | 10 83,495  |
| 三保管造船 | 船  | 2 6,500                             | —                 | 4 300                            | —                    | 6 6,800               | 12 7,395                  | 13 7,473   |
| 三保管造船 | 船  | 33 21,319<br>(貨客1 250)              | 21 7,809          | 12 2,495<br>(雑22 3,106)          | 17 8,640             | 106 43,619            | —                         | —          |
| 合計    |    | 隻 G. T. 106 458,908<br>(貨客4 11,900) | 隻 G. T. 28 58,518 | 隻 G. T. 29 16,724<br>(雑29 4,732) | 隻 G. T. 87 1,103,110 | 隻 G. T. 273 1,653,892 | 海上自衛艦艇<br>排水屯<br>6隻 7,040 |            |

起工船 52隻 245,449 総噸

(昭和32年11月末までに報告のあったもの)

| 造船所 | 船番  | 船主   | 総噸数    | 主機関 | 用途       | 起工年月日    |
|-----|-----|------|--------|-----|----------|----------|
| 波林  | 57  | 協成汽船 | 2,100  | D   | 貨物船(13次) | 32-11-29 |
| 波林  | 915 | 協成汽船 | 3,400  | "   | "        | 32-11-15 |
| 波林  | 41  | 協成汽船 | 7,900  | "   | 貨物船      | 32-11-27 |
| 波林  | 534 | 協成汽船 | 7,200  | "   | "        | 32-11-14 |
| 波林  | 34  | 協成汽船 | 10,500 | "   | "        | 32-11-9  |
| 波林  | 234 | 協成汽船 | 1,900  | "   | "        | 32-11-29 |
| 波林  | 319 | 協成汽船 | 380    | "   | "        | 32-11-18 |
| 波林  | 10  | 協成汽船 | 190    | "   | "        | 32-11-16 |
| 波林  | 2   | 協成汽船 | 330    | "   | "        | 32-11-18 |
| 波林  | 517 | 協成汽船 | 20,500 | T   | 油槽船      | 32-11-18 |
| 波林  | —   | 協成汽船 | 185    | D   | "        | 32-11-6  |
| 波林  | 922 | 協成汽船 | 1,570  | "   | "        | 32-11-9  |
| 波林  | 233 | 協成汽船 | 350    | "   | 漁船(鮪)    | 32-11-18 |
| 波林  | 528 | 協成汽船 | 1,200  | "   | "(練習)    | 32-11-25 |
| 波林  | 107 | 協成汽船 | 290    | "   | "(トロール)  | 32-11-9  |

|         |         |       |     |      |     |        |   |        |     |      |          |
|---------|---------|-------|-----|------|-----|--------|---|--------|-----|------|----------|
| 渡金林函石鋼新 | 鋼船ク工水戸  | 145   | 農運神 | 林輸船大 | 省学マ | 86     | — | —      | 雜船  | (浚)  | 32-11-18 |
| 辺指兼     | 下島重清    | 921   | 戸商ナ | リベナ  | ヤマ  | 350    | — | 明      | "   | "    | 32-11-12 |
| 三川菱     | 三菱      | 233   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 150    | 不 | —      | 輪出船 | (練習) | 32-11-13 |
| 三日N.金山幸 | 井立B.指本陽 | 763   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 10,700 | D | 6,000  | "   | "    | 32-11-8  |
| 内日徳大長   | 田新島洋崎   | 135   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 14,300 | T | 12,000 | "   | "    | 32-11-15 |
| 東       | 高立浜上    | 881   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 13,000 | " | 10,000 | "   | "    | 32-11-21 |
| 日日横岸和東光 | 歌和      | 883   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 20,500 | " | 15,000 | "   | "    | 32-11-21 |
|         |         | 619   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 9,350  | D | 5,300  | "   | "    | 32-11-14 |
|         |         | 3801  | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 28,500 | T | 19,000 | "   | "    | 32-11-21 |
|         |         | 64    | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 21,000 | T | 15,000 | "   | "    | 32-11-14 |
|         |         | 84    | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 52,500 | " | 19,250 | "   | "    | 32-11-18 |
|         |         | 76    | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 100×3隻 | — | —      | "   | "    | 32-11-20 |
|         |         | 78    | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 995    | D | 1,100  | 貨物  | 船    | 32-10-1  |
|         |         | 513   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 260    | " | 350    | 油槽  | 船    | 32-10-21 |
|         |         | 20    | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 202    | " | 250    | 漁船  | (延纏) | 32-10-15 |
|         |         | 109   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 199    | " | 340    | "   | (鮪)  | 32-10-17 |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 85     | " | 480    | "   | (旋網) | 32-10-28 |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 250    | " | 310    | 雜船  | (給油) | 32-10-6  |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 79     | 不 | "      | "   | "    | 32-10-15 |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 115    | " | "      | "   | "    | 32-10-3  |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 10     | D | 210    | "   | "    | 32-10-6  |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 50     | " | "      | "   | "    | 32-10-31 |
|         |         | 1     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 50     | " | "      | "   | "    | 32-9-18  |
|         |         | 3811  | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 48     | " | 50     | 輸出船 | (貨)  | 32-10-15 |
|         |         | 321~6 | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 12,800 | — | 8,750  | "   | (給油) | 32-10-15 |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 450    | D | 320    | 貨物  | 船    | 32-8-10  |
|         |         | 571   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 70     | " | 100    | 油槽  | 船    | 32-8-3   |
|         |         | 224   | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 45     | 不 | "      | 雜船  | (給油) | 32-6-4   |
|         |         | —     | リベナ | リベナ  | ヤマ  | 290    | D | 400    | 油槽  | 船    | 32-6-4   |

進水船 46隻 244,964総噸

(昭和32年11月末までに報告のあったもの)

| 造船所 | 船番   | 船名   | 船主      | 総噸数    | 主機関 | 用途       | 進水年月日    |
|-----|------|------|---------|--------|-----|----------|----------|
| 函館  | 232  | 旭洋丸  | 日の出汽船共有 | 8,500  | D   | 貨物船(13次) | 32-11-16 |
| 飯野重 | 40   | 三島丸  | 東洋汽船    | 7,900  | "   | "        | 32-11-27 |
| 新三菱 | 897  | のる丸  | 飯野汽船    | 9,450  | "   | "        | 32-11-13 |
| 吳三菱 | 33   | 新田丸  | 大阪商船    | 12,000 | T   | "        | 32-11-8  |
| 三名古 | 821  | くろ丸  | 大照三東    | 8,300  | D   | 貨物船      | 32-11-21 |
| 川崎重 | 138  | 長山丸  | 川崎汽船共有  | 8,750  | "   | "        | 32-11-30 |
| 播磨日 | 968  | 玖馬丸  | 日本油槽    | 8,150  | "   | "        | 32-11-12 |
| 日立  | 518  | 英大丸  | 日東汽船    | 8,150  | "   | 2,800×2  | 32-11-13 |
| 波止  | 3822 | 大向丸  | 日東汽船    | 9,250  | "   | 5,000    | 32-11-21 |
| 来島  | 233  | ふ丸   | 日東汽船    | 4,950  | "   | 3,450    | 32-11-27 |
| 宇田  | 233  | 日富丸  | 日東汽船    | 1,880  | "   | 1,400    | 32-11-24 |
| 神保  | 56   | 元富丸  | 日北汽船    | 2,150  | "   | 1,800    | 32-11-9  |
| 尾松  | 11   | 元富丸  | 日北汽船    | 770    | "   | 650      | 32-11-21 |
| 三井  | 229  | 第3丸  | 日新汽船    | 2,100  | "   | 1,700    | 32-11-9  |
| 大東  | 9    | 第8丸  | 日新汽船    | 499    | "   | 650      | 32-11-16 |
| 渡金  | 120  | 第8丸  | 日新汽船    | 180    | "   | 150      | 32-11-12 |
| 石川  | 53   | 第8丸  | 日新汽船    | 13,100 | "   | 9,500    | 油槽船      |
| 鋼管  | 88   | 第32丸 | 日新汽船    | 860    | "   | 980      | "        |
| 日川  | —    | 第3丸  | 日新汽船    | 450    | "   | 600      | "        |
| 新三  | 228  | 第3丸  | 日新汽船    | 490    | "   | 800      | 漁船(冷運)   |
| 井造  | 912  | 第3丸  | 日新汽船    | 150    | "   | 320      | "(練習)    |
| 造   | 117  | 第3丸  | 日新汽船    | 950    | "   | 1,800    | "(冷運)    |
| 船   | 118  | 第3丸  | 日新汽船    | 75     | "   | 270      | "(底曳)    |
|     | 136  | 第3丸  | 日新汽船    | 75     | "   | "        | "        |
|     | —    | 第3丸  | 日新汽船    | 145    | "   | 500×2    | 雜船(曳)    |
|     | 145  | 第3丸  | 日新汽船    | 1,250  | —   | —        | "(浚)     |
|     | 107  | 第3丸  | 日新汽船    | 86     | —   | —        | "(曳)     |
|     | 755  | 第3丸  | 日新汽船    | 200    | D   | 1,500    | "(曳)     |
|     | 757  | 第3丸  | 日新汽船    | 1,600  | "   | 1,350×2  | 輸出船(測量)  |
|     | 134  | 第3丸  | 日新汽船    | 14,300 | T   | 12,000   | "(貨)     |
|     | 3810 | 第3丸  | 日新汽船    | 13,000 | "   | 10,000   | "(油)     |
|     | 961  | 第3丸  | 日新汽船    | 9,950  | D   | 6,250    | "(貨)     |
|     | 888  | 第3丸  | 日新汽船    | 24,700 | T   | 16,500   | "(油)     |
|     | 618  | 第3丸  | 日新汽船    | 20,150 | "   | 15,000   | "( )     |
|     |      | 第3丸  | 日新汽船    | 28,500 | "   | 19,000   | "( )     |

|    |    |    |   |  |      |         |    |   |        |   |        |          |          |
|----|----|----|---|--|------|---------|----|---|--------|---|--------|----------|----------|
| 日  | 立  | 因  | 島 |  | 3798 | VEGA    | マリ |   | 21,000 | T | 15,000 | 輸出船 (油)  | 32-11-9  |
| N. | B. | C. | 呉 |  | 85   | STANVAC | ベ  |   | 5,100  | D | 750×2  | " ( "    | 32-11-16 |
|    | 西  |    | 渠 |  | 21   | MALACCA | ナ  |   | 1,600  | " | 1,800  | 貨物船      | 32-10-21 |
|    | 内  | 井  | 造 |  | 510  | 星       | リ  | 海 | 499    | " | 650    | "        | 32-10-12 |
|    | 太  | 田  | 工 |  | 19   | 取       | 海  | 商 | 470    | " | 650    | "        | 32-10-25 |
|    | 岸  | 平  | 造 |  | 1    | 己       | 上  | 海 | 495    | " | 750    | "        | 32-10-15 |
|    |    | 上  | 造 |  | —    | 洋       | 上  | 静 | 140    | " | 210    | 油槽船      | 32-10-25 |
|    |    | 造  | 船 |  | 112  | 取       | 上  | カ | 180    | " | 210    | "        | 32-10-21 |
|    |    | 造  | 船 |  | 2    | 己       | 上  | カ | 150    | " | 350    | 漁船 (さば)  | 32-10-20 |
|    |    | 造  | 船 |  | 106  | 己       | 上  | カ | 290    | " | 700    | " (トロール) | 32-10-15 |
|    |    | 造  | 船 |  | 333  | 己       | 上  | カ | 135    | " | 180    | 油槽船      | 32-9-21  |
|    |    | 造  | 船 |  | 224  | 己       | 上  | カ | 45     | 不 | 明      | 雑船 (給油)  | 32-9-21  |

竣 工 船

43隻 140, 851総噸

(昭和32年11月末迄に報告のあったもの)

| 造船所 | 船番    | 船名 | 船主  | 総噸数    | 主機関 | 用途       | 竣工年月日    |
|-----|-------|----|-----|--------|-----|----------|----------|
| 浦名  | 701   | 昭丸 | 東日丸 | 9,200  | D   | 貨物船      | 32-11-29 |
| 賀村  | 302   | 洋丸 | 海汽丸 | 7,800  | "   | "        | 32-11-15 |
| 野安  | 146   | 春丸 | 運汽丸 | 3,300  | "   | "        | 32-11-29 |
| 飯野  | 39    | 徳丸 | 運汽丸 | 7,900  | "   | "        | 32-11-23 |
| 山重  | 232   | 丸丸 | 海汽丸 | 1,600  | "   | "        | 32-11-6  |
| 川速  | 36    | 丸丸 | 海汽丸 | 375    | "   | "        | 32-11-18 |
| 浪川  | 260   | 丸丸 | 海汽丸 | 560    | "   | "        | 32-11-15 |
| 金速  | 148   | 丸丸 | 海汽丸 | 498    | "   | "        | 32-11-8  |
| 中字  | 315   | 丸丸 | 海汽丸 | 499    | "   | "        | 32-11-30 |
| 岸川  | —     | 丸丸 | 海汽丸 | 495    | "   | "        | 32-11-14 |
| 白村  | 1,003 | 丸丸 | 海汽丸 | 3,310  | "   | "        | 32-11-27 |
| 播上  | 513   | 丸丸 | 海汽丸 | 13,200 | "   | 油槽船      | 32-11-22 |
| 三日  | 625   | 丸丸 | 海汽丸 | 12,400 | "   | "        | 32-11-9  |
| 大昭  | 3830  | 丸丸 | 海汽丸 | 13,250 | "   | "        | 32-11-20 |
| 松神  | 5     | 丸丸 | 海汽丸 | 300    | "   | "        | 32-11-22 |
| 岸日  | 2     | 丸丸 | 海汽丸 | 125    | "   | "        | 32-11-13 |
| 林兼  | 88    | 丸丸 | 海汽丸 | 450    | "   | "        | 32-11-23 |
|     | —     | 丸丸 | 海汽丸 | 140    | "   | "        | 32-11-8  |
| 山西  | 3829  | 丸丸 | 海汽丸 | 740    | "   | 漁船 (捕鯨)  | 32-11-19 |
| 指指  | 911   | 丸丸 | 海汽丸 | 650    | "   | " ( "    | 32-11-28 |
| 下京  | 914   | 丸丸 | 海汽丸 | 362    | "   | " (トロール) | 32-11-20 |
| 館京  | 337   | 丸丸 | 海汽丸 | 275    | "   | " (鯖)    | 32-11-12 |
| 南東  | 276   | 丸丸 | 海汽丸 | 1,500  | "   | " (冷運)   | 32-11-30 |
| 信東  | 236   | 丸丸 | 海汽丸 | 900    | "   | " ( "    | 32-11-25 |
| 浦貴  | 238   | 丸丸 | 海汽丸 | 300    | —   | 雑船 (起重機) | 32-11-30 |
|     | —     | 丸丸 | 海汽丸 | 500    | —   | " (浚)    | 32-11-25 |
|     | —     | 丸丸 | 海汽丸 | 5      | —   | " (曳)    | 32-11-6  |
|     | 2569  | 丸丸 | 海汽丸 | 8,050  | D   | 輸出船 (貨)  | 32-11-21 |
|     | 696   | 丸丸 | 海汽丸 | 7,050  | R   | " (鉱石)   | 32-11-5  |
|     | 702   | 丸丸 | 海汽丸 | 8,650  | D   | " (貨)    | 32-11-27 |
|     | 56    | 丸丸 | 海汽丸 | 23,800 | T   | " (油)    | 32-11-26 |
|     | 969   | 丸丸 | 海汽丸 | 499    | D   | 貨物船      | 32-10-9  |
|     | 314   | 丸丸 | 海汽丸 | 650    | "   | "        | 32-10-2  |
|     | 108   | 丸丸 | 海汽丸 | 135    | "   | 油槽船      | 32-10-12 |
|     | 333   | 丸丸 | 海汽丸 | 130    | "   | "        | 32-10-29 |
|     | 8     | 丸丸 | 海汽丸 | 160    | "   | "        | 32-10-29 |
|     | 16    | 丸丸 | 海汽丸 | 238    | "   | 漁船 (鯖)   | 32-10-16 |
|     | 250   | 丸丸 | 海汽丸 | 370    | "   | " ( "    | 32-10-21 |
|     | 262   | 丸丸 | 海汽丸 | 350    | "   | " ( "    | 32-10-6  |
|     | 20    | 丸丸 | 海汽丸 | 8,150  | T   | 輸出船 (貨)  | 32-10-31 |
|     | 231   | 丸丸 | 海汽丸 | 1,600  | D   | 貨物船      | 32-9-16  |
|     | —     | 丸丸 | 海汽丸 | 115    | 不   | 明        | 32-9-25  |
|     | —     | 丸丸 | 海汽丸 | 270    | D   | 貨物船      | 32-8-21  |

予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛御申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。

予約金概算 { 6カ月分 800円 (送料共) / 1カ月分 1600円 }

予約者に限り本号は160円で精算し予約金切れの際は御知らせします。

造船省船舶局監修 船舶技術協会 船の科学 昭和33年1月5日印刷 昭和33年12月3日

造船海運総合技術雑誌 第11巻 第1号 (No. 111) 昭和33年1月10日発行 { 第三種郵便物認可 }

禁転載 発行所 船舶技術協会 編集兼発行人 朝永信雄 印刷人 株式会社新栄堂 定価 170円 (〒12円)

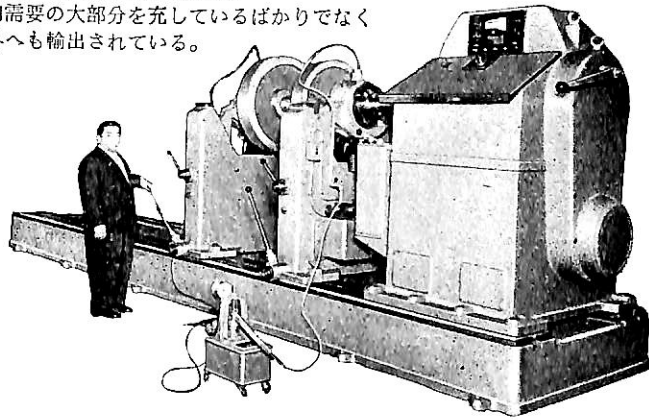
東京都港区麻布 7-4-38 東京都千代田区神田猿樂町2-4



### 明石動釣合試験機

タービン・発電機・電動機等高速で回転する物体の動釣合を電氣的に巧妙な方法で取るもので、感度頗る良く極めて短時間に不釣合量(瓦)と角度が測定出来る。  
国内需要の大部分を充しているばかりでなく海外へも輸出されている。

材料試験機  
動釣合試験機  
振動計  
電子顕微鏡  
ねじ転造盤

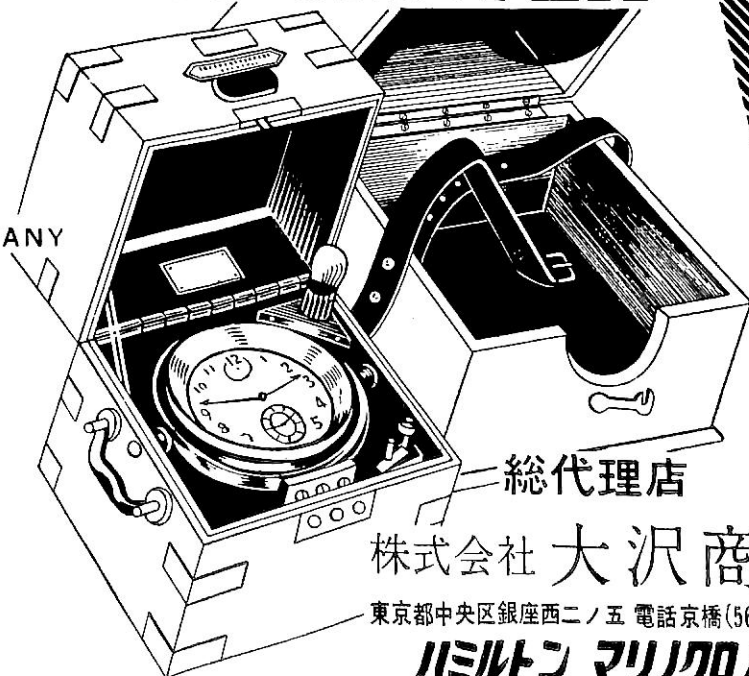


## 株式会社 明石製作所

本社 東京都千代田区丸の内仲八号館  
電話 (27) 7 8 7 1 ~ 4  
工場 東京都品川区東品川五丁目一  
電話 (49) 8 1 4 6 ~ 9  
大阪出張所 大阪市北区絹笠町五〇 堂ビル六一号  
電話 (36) 3815 (直通)・1141 (堂ビル代表)

# HAMILTON MARINE CHRONOMETER

HAMILTON  
WATCH  
COMPANY



総代理店

株式会社 大沢商会

東京都中央区銀座西二ノ五 電話京橋(56)8351-5

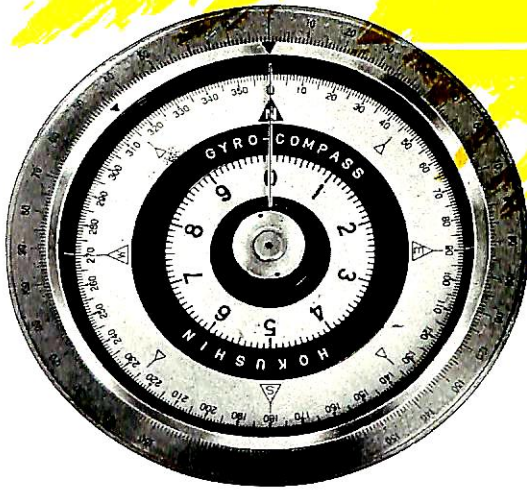
ハミルトン マリナクロノメーター

昭和三十三年一月十五日発行  
 昭和三十三年十二月三日第三種郵便物認可

船の科学

地方売価  
 一七〇円  
 一七五円

東京都港区麻布筈町七九  
 船舶技術協会  
 電話青山(40)三九九四番



# ジャイロコンパス オートパイロット

その他各種舶用計器

## 株式会社 北辰電機製作所

本店 東京都大田区下丸子町312 電話(73)2241・1141 代表出張所 神戸市生田区浪花町60朝日ビル 電話(3)7429  
 支店 大阪市東区今橋4-1 三菱信託ビル 電話 23)2101・2102 門司市入船町2-3097 電話 門司 2099  
 呉市本通5共済ビル 電話 呉 4296



## 防蝕用亜鉛陽極

ZAPの適用範囲

各種船舶の船底・推進器軸・船内のバラストタンク  
 重油タンク・軸流ポンプ標・繫留ブイ・浮ドック  
 港湾施設(鋼矢板岸壁・水門扉・閘門・棧橋)

# ZAP

カタログ呈上誌名記入御申込下さい

ザップ

## 三井金属鉱業株式会社

東京都中央区日本橋室町2の1 電話 日本橋(24)4101~9

施工 中川防蝕工業株式会社 東京都千代田区丸の内(丸ビル) 電話 和田倉(20)2842・4438