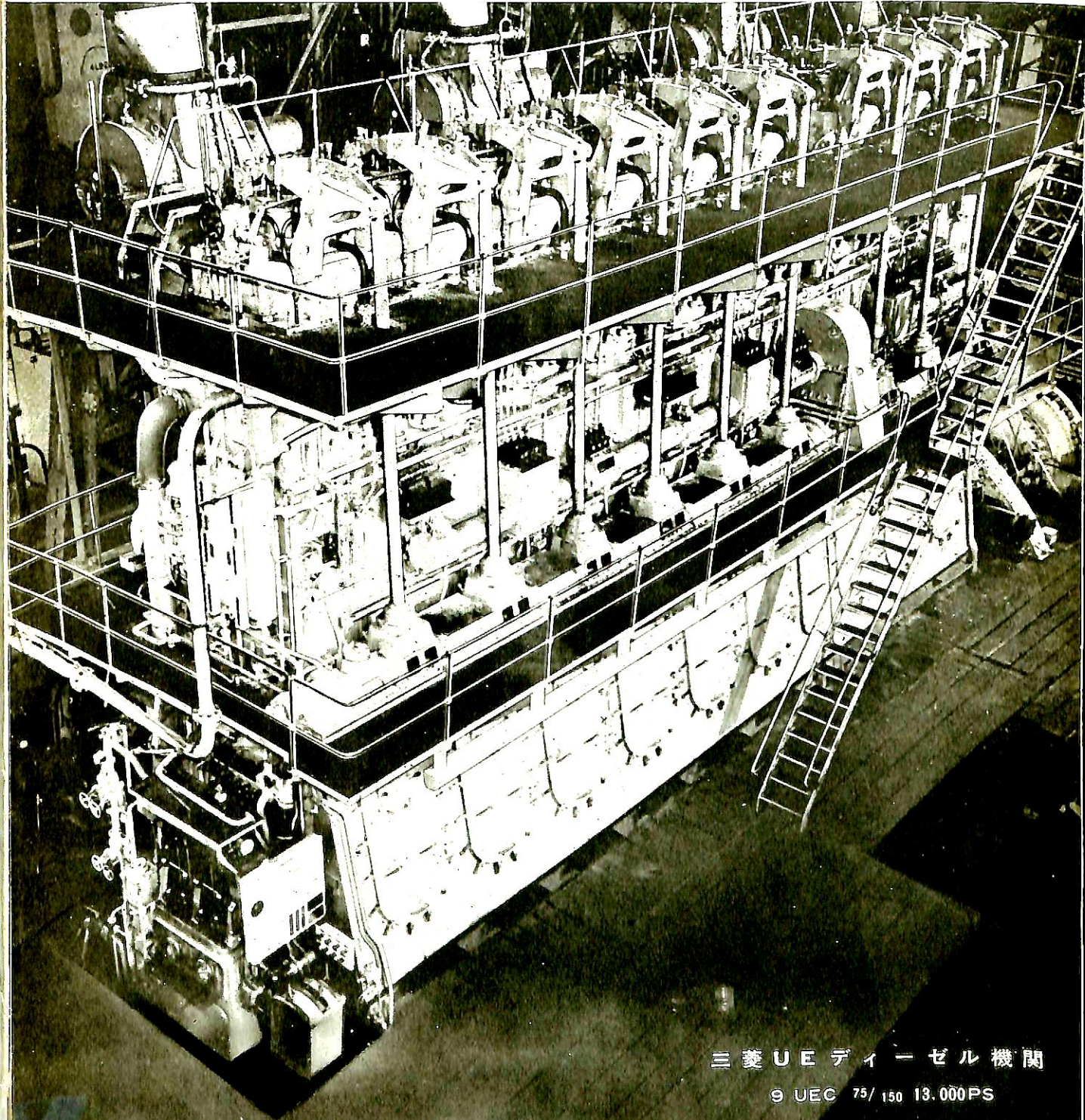


船の科学 11

1960

昭和35年11月5日印刷 昭和35年11月10日発行 第13巻第11号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1156号

VOL. 13 No. 11



三菱UEディーゼル機関

9 UEC 75/150 13,000PS



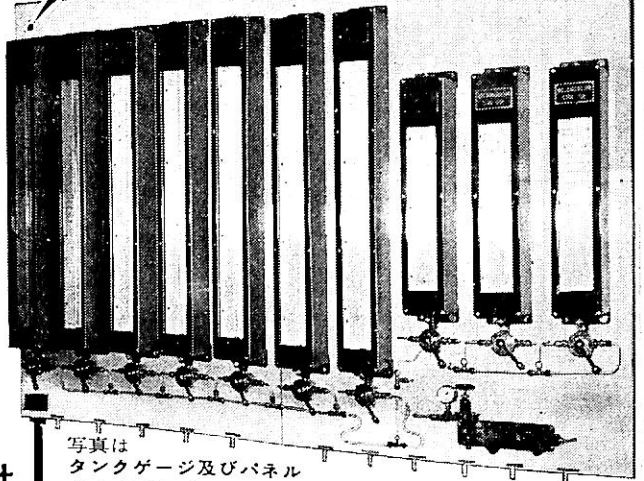
三菱造船株式会社

TOKICO

船舶用計測器は

トキコ

タンクゲージ
 ドラフトゲージ
 船舶用圧力計
 ルーツ流量計



写真は
 タンクゲージ及びパネル
 タンクゲージはタンク内の水、油の深さ又は容量を、
 空気圧を利用して簡単かつ正確に遠隔測定できますの
 で各業界から御好評を得ております。

船舶関係使用例

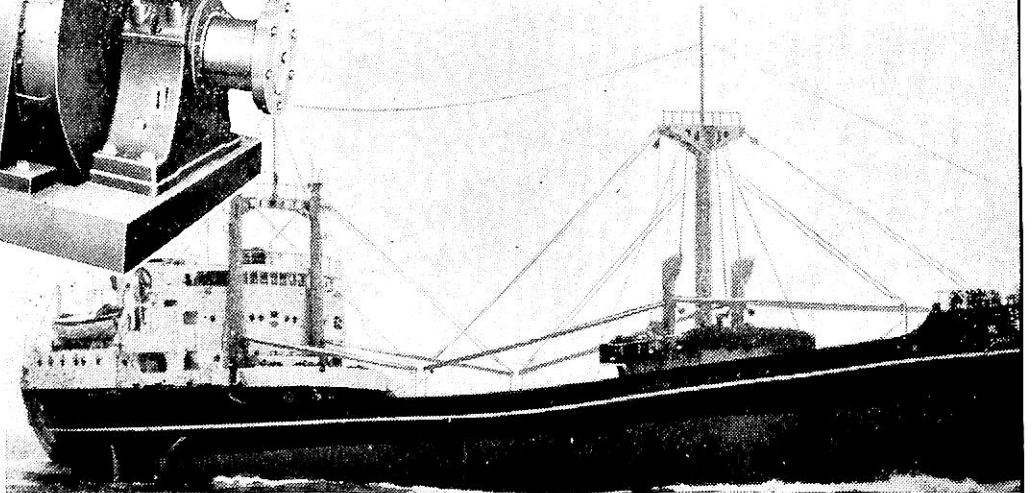
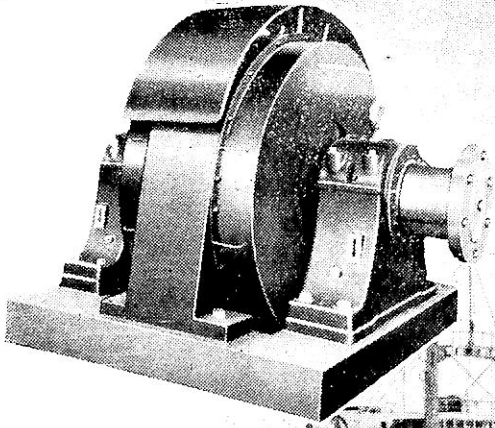
水、燃料油、潤滑油等の各種タンク、油槽船の原油タンク、船のバランスをとるため海水を注水する船底、船腹のバランスタンク等



東京機器工業株式会社

本社・工場 川崎市中島1番地の2 電話川崎(2)代表3591
 東京営業所 東京都千代田区神田鎌倉町2(日立鎌倉特別館) 電話(231)大代表8111
 大阪営業所 大阪市北区梅ヶ枝町164(宇治電ビル) 電話大阪(36)大代表1241
 福岡出張所 福岡市博多区博多3の9(正金ビル) 電話福岡(5)2077
 名古屋出張所 名古屋市中村区広井町3の98(名古屋ビル) 電話名古屋(55)8668・8669番

自励、他励交流発電機・直流発電機
 各種電動機及制御装置・配電盤



大洋電機株式会社

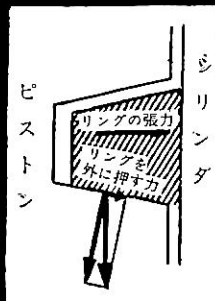
取締役社長 山田 澤三
 本社 東京都千代田区神田錦町3の16
 電話 東京(291)5916~9
 工場 岐阜県羽島郡笠松町如月町18
 電話 笠松 2181~4
 出張所 下 関 札 幌

こう着防止に…

RIK センダイトメタル製

理研キーストンリング

クサビ型に加工してありますから図のように慣性力の一部がリングの張力を補い、またサイドクリアランスの変化によってこう着を防止します



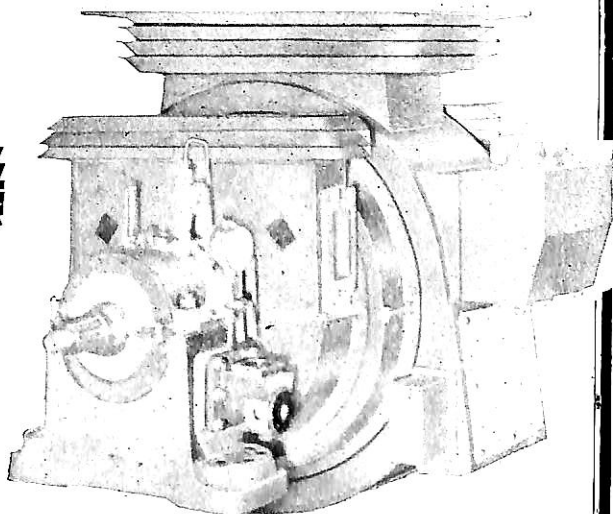
理研ピストンリング工業株式会社

東京都港区芝南佐久間町1の46
電話東京(501)5201番(代表)

NSDK

船用 自動交流発電機

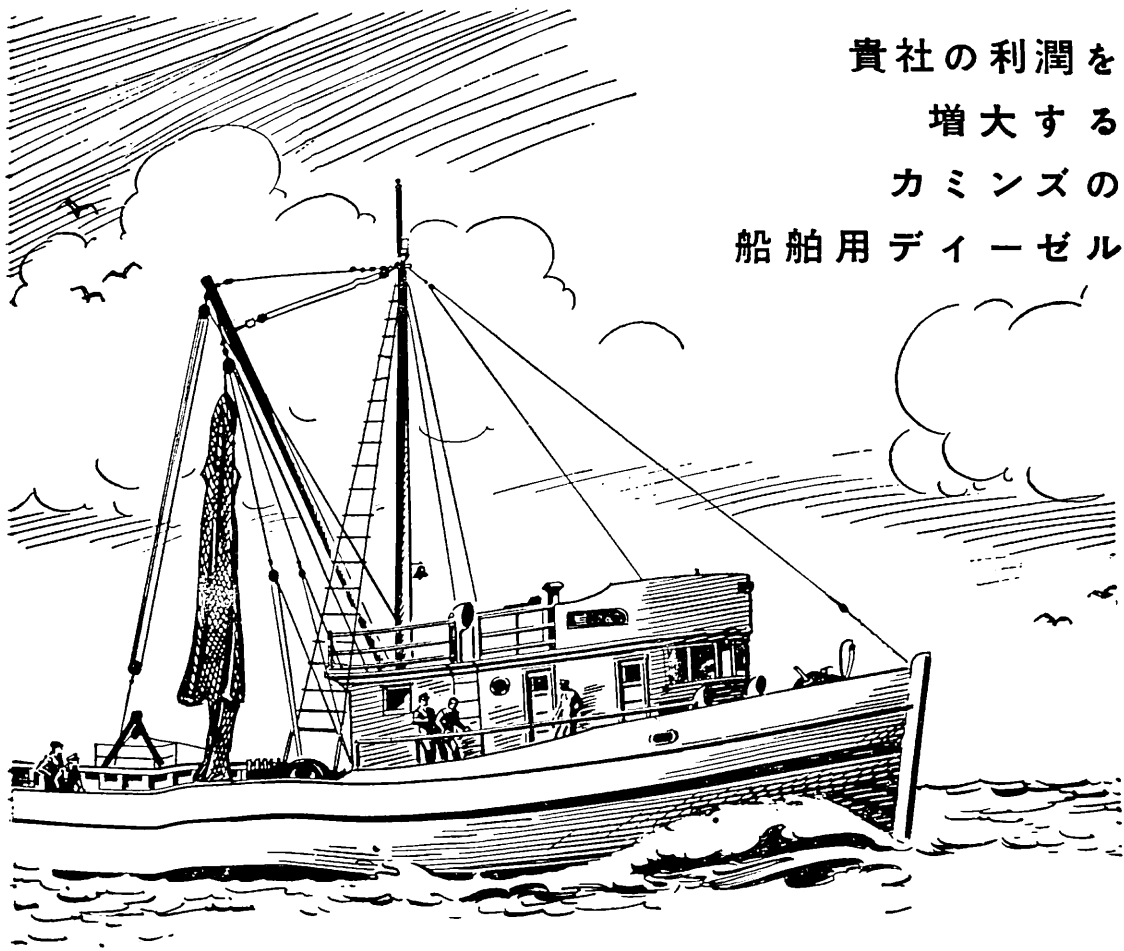
自励・他励交流発電機
直流発電機
各種電動機及制御装置
配電盤・船用揚貨機
電動送風機・サーモタンク



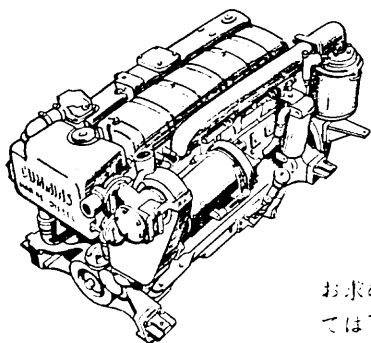
西芝電機株式会社

本社工場 姫路市網干区浜田1000番地 TEL 網干 261~5, 900~902
東京営業所 東京都中央区銀座西6の6(鉄道工業ビル) TEL 東京 (571) 4078, 6864, 6865
大阪営業所 大阪市北区中之島2の25(江商ビル) TEL 大阪 (23) 4115, 7359, 8649

貴社の利潤を
増大する
カミンズの
船舶用ディーゼル



頑丈で軽量、簡略で強力なカミンズのエンジンは 100馬力から 1,120馬力まで24種があり、各々の作業に適したディーゼルの御使用になれば貴社の利潤は増大します。



作業費を最低におさえるため、カミンズ・エンジンは4廻転作動、取換可能の湿式ライナー、防塵、および信頼でき燃料を節約するPTオイル系統の諸設備を有しております。カミンズの船舶用のエンジンの色は白で、暗い船艙でも良く見え、管理を容易にします。

お求めのカミンズ・エンジンは一年間保証付で部品・サービスの御用立ては下記弊社で取扱っております。なお、カミンズ・エンジンおよび部品は米・英両国の工場で作成しております。詳細は下記弊社にお問い合わせ下さい。

カミンズ・ディーゼル・エクスポート・コーポレーション

日本総代理店— Cummins Dealer in Japan

フレイザー国際（日本）株式会社

FRAZAR INTERNATIONAL (JAPAN) LTD.

東京都千代田区丸ノ内2ノ68 八重洲ビル401号 電話 (281) 4431 / 5

大阪・江商ビル (23) 5948 / 9 札幌・日機サービス内 (3) 2755



GRAY

船舶用

エンジン NO.1

グレイマリン

25馬力より 238馬力まで

耐久性に富み、

安全度高く、

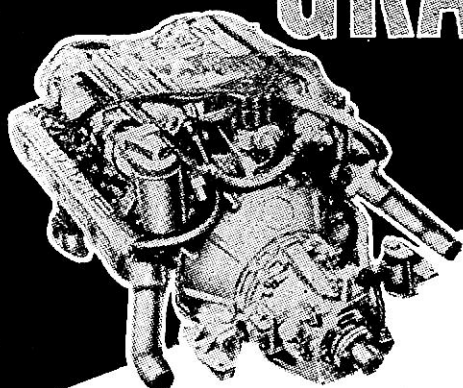
軽量で、

しかも小型の、

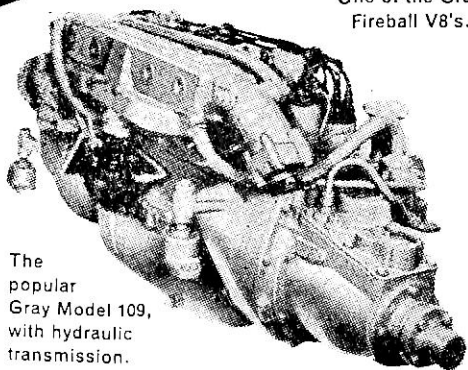
エンジンを極めて廉価で

選ぶ事が出来る!!

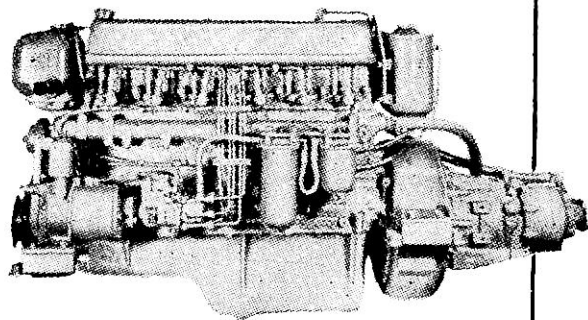
型録要求に応ず



One of the Gray Fireball V8's.



The popular Gray Model 109, with hydraulic transmission.



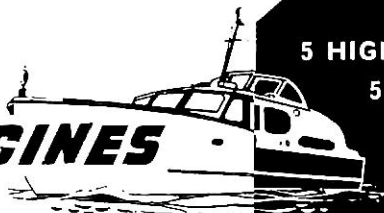
Lightweight 130 hp. Gray Diesel, with hydraulic transmission.

GRAY

MARINE ENGINES

船の科学
VOL. 13
No.11

25-238 hp

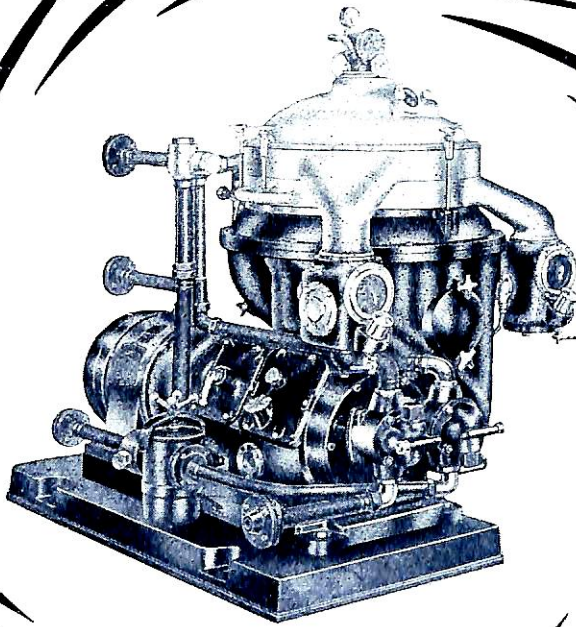


5 HIGH-OUTPUT V8'S
5 MEDIUM SIXES
5 BIG SIXES
10 FOURS
6 DIESELS

東京都中央区京橋 2-5
TEL (561) 3267・7093・6035

日本総代理店
日米自動車株式会社

大阪市北区曽根崎新地 2-24
TEL (36) 8831-5



セルフ・オープニング・セパレーター
TYPE PX 309.00 F

油
清
淨
機



Aktiebolaget Separator
Stockholm, Sweden

燃料油清淨機
ディーゼル油用
パンカー油用

潤滑油清淨機
ディーゼル
及タービン用

其他 各種遠心分離機

瑞典セパレーター会社日本総代理店

長瀬産業株式会社機械部

本社
東京支店
支店
整備工場

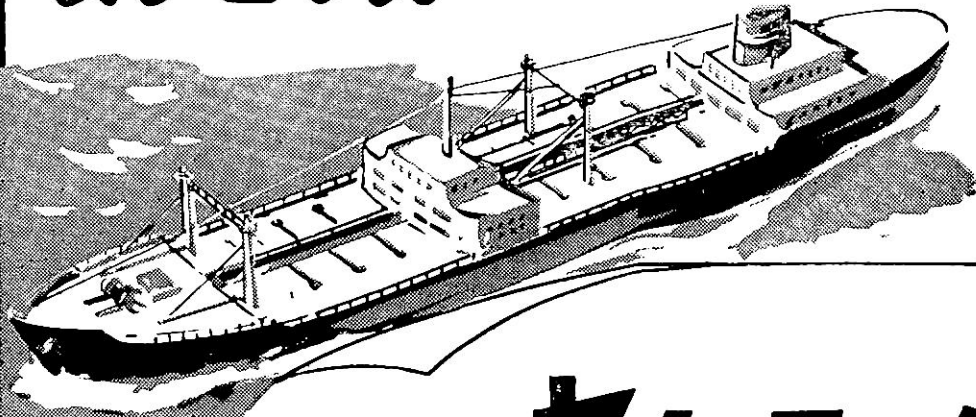
大阪市西区立売堀南通 1-19 電話 54 大代表 1121

東京都中央区日本橋小舟町 2-3 電話(661)970-3083

京 都・名古屋・福 山

京都機械株式会社分離機工場 京都市南区吉祥院船戸町 50

タンロックス



セムテックス フレキシマーズ

(デッキ・カバリング用)

……は金属、木材、コンクリートに密着し、近代船舶の内外部デッキに最も必要な要素を備えた液体ラテックスと水硬性セメントとの混合によるもので、簡単に施工できるデッキ・コンポジションです。

〔特長〕

- デッキ・アンカーやデッキ・フックなしで鋼板に強力に、そして永久的に接着します。
- 錆や腐蝕を防ぎます。
- 船体の撓歪が続いても充分フレキシブルで、その弾性により亀裂を生じることはありません。
- 耐火性をもっております。
- 耐油性施工には合成ゴム、又は特殊合成樹脂を混合します。
- 施工後海水をかぶっても変色せず、崩壊による危険性は皆無です。



TRADE MARK

日本タンロックス護謨株式会社

本社・工場 神戸市葺合区筒井町1丁目20番地
電話 神戸(2)代表 3541・7005・7601

高性能強力乾燥剤

ゲルセック

船舶用

ダンプルの汗濡れ・蒸れ防止

発錆防止に最適

雨中荷役後の積荷保護に

無線機器室の湿度調整

包装粉状 1袋 20kg クラフト 詰

吸湿比較表%

| | ゲルセック | 市販乾燥剤 |
|------|-------|-------|
| 1時間 | 4.68 | 3.44 |
| 12時間 | 17.55 | 12.49 |
| 30時間 | 29.26 | 18.00 |
| 45時間 | 38.33 | 21.39 |
| 66時間 | 44.39 | 24.41 |



国峰砒化工業株式会社

本社 東京都中央区新川 1-7 電話 (551) 4816-8-2885
 工場 栃木県西那須野町 電話 西那須野 116-358
 代理店 堺商事株式会社
 大阪市東区瓦町 2の55 電話 北 浜 (23) 4654-7

GAMLEN

CHEMICALS for
 INDUSTRIAL
 and MARINE USE
 GAMLEN CHEMICAL COMPANY

燃料油添加剤 ガムレノール
 スラッグ除去剤 ガムレナイト
 耐火煉瓦補強剤 ファイヤーマスター
 スラッジ分解剤 エマルジョンプレーカー
 油槽クリーニング剤 シークリーン
 タンククリーニング作業
 電気防蝕装置

山水商事株式会社

東京都中央区日本橋通2の6 電話(27) 5751(代表)
 横浜市中区元浜町4の35 電話(2)2665,2695
 焼津市焼津721 電話 焼津 2807
 名古屋市中村区西広小路通2の26 電話(55) 2800
 神戸市生田区海岸通1の5 電話(3)6208,6661
 広島市三川町57 電話(2)1361
 門司市西海岸通2(海運ビル) 電話(3)1305

船用推進器

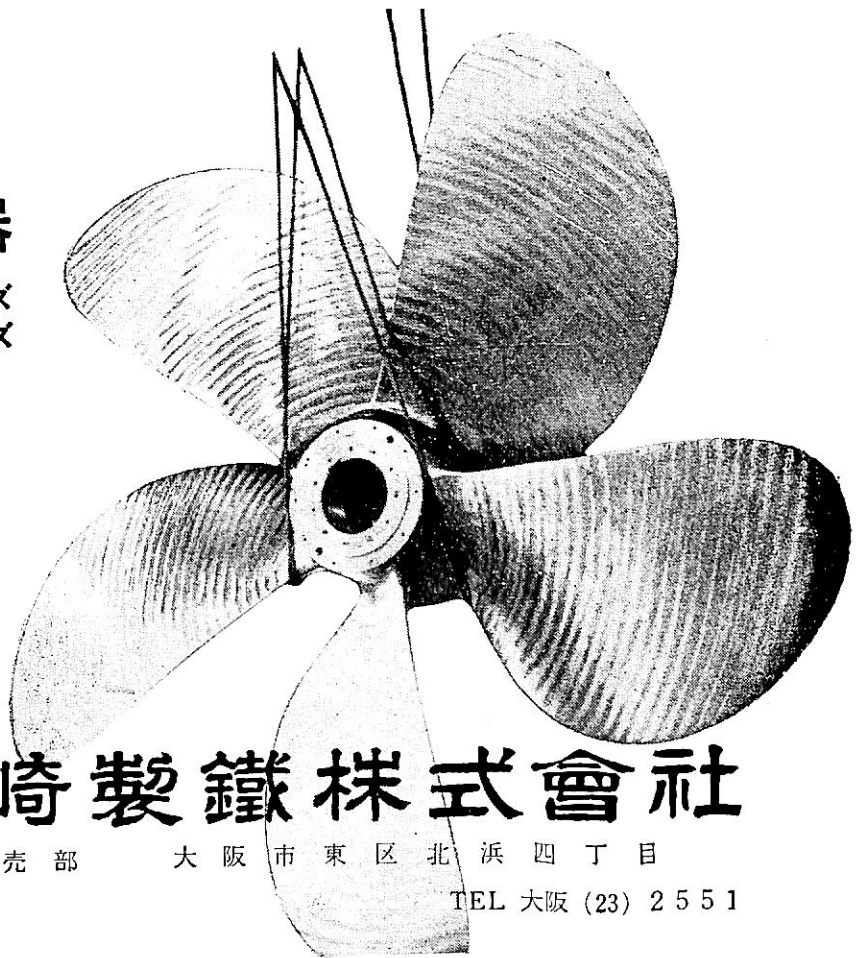
マンガンブロンズ
ニッケルアルミブロンズ

最大製作能力 (単重)

仕上 45,000 kg

AU5型 5翼 AU6型 6翼

設計~完成検査迄



尼崎製鐵株式會社

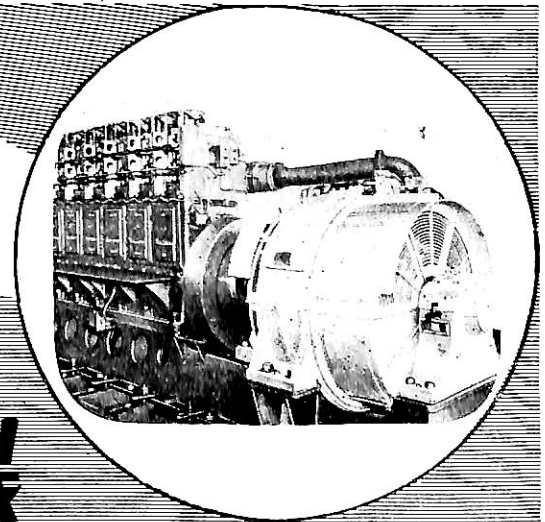
機械販売部

大阪市東区北浜四丁目

TEL 大阪 (23) 2551



中型専門メーカー
100~1000 KW



直流・交流

発電機 電動機

各種補機用電動機
管制器及配電盤

直流電弧熔接機
無線用電源電動発電機

東京電機製造株式會社

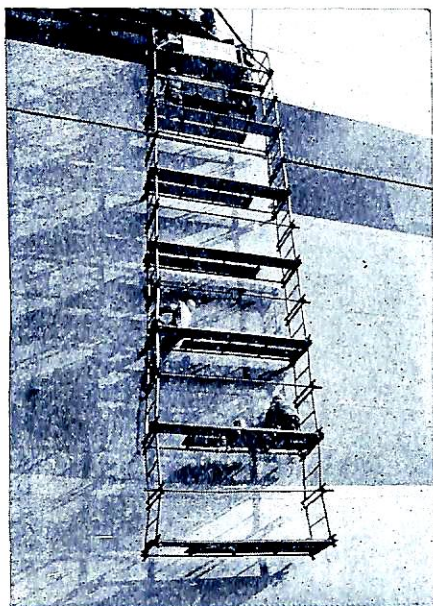
營業所 東京都文京区湯島天神町一ノ一〇五
本社工場 土浦市中高津九五〇
出張所 下関市大和町33

電話東京(866)4261~5
電話(土浦)910~2,1287
電話 5357



日 米
特 許

ビテイ式安全パイプ造船足場



ビテイ式安全パイプ移動式吊足場

造船用・修繕用・艀装用・造機用
最高度の安全性—最も経済的で組立簡易

ビテイ式安全パイプ・組立ハウス

ユニオンメルト場上屋

エンジン格納小屋その他に最適

ビテイ式安全パイプ・ローリングタワー

造船・修繕・造機用移動足場

ビテイ式安全パイプ・吊足場・梯子・脚立

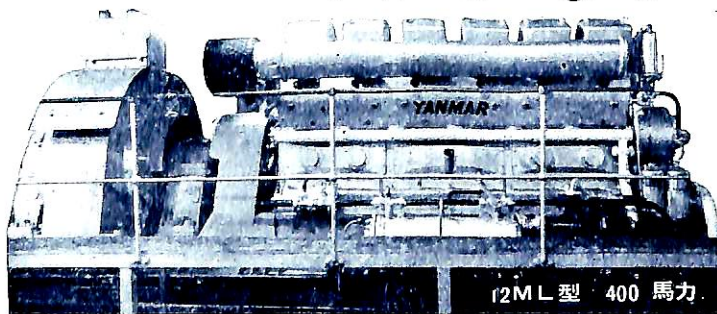
日本ビテイ株式会社

| | |
|--------|----------------------------|
| 本 社 | 東京都中央区京橋1丁目2番地(越前屋ビル) |
| | 電話 東京 (281) 5811 ~ 5 |
| 関西営業所 | 尼崎市扶桑町2丁目1番地 |
| | 電話 大阪 (48) 2475・7998番 |
| 名古屋営業所 | 名古屋市中区桜町275(相互ビル)電話(9)1939 |
| 工場 | 東京工場・尼崎工場 |

船舶補機に



ヤンマーディーゼル



12ML型 400馬力



総販売元
日本船舶機器株式会社

| | | |
|-------|--------------------|--------------------------|
| 本 社 | 大阪市東区南本町4~20(有楽ビル) | 電話 大阪(25)5696~8・4932~3 |
| 東京営業所 | 東京都中央区銀座東7~2 | 電話 東京(541)0129・0610・9236 |

目次

10月のニュース解説.....(編集部)… 51
 15次鉦石船 日鶴丸について.....(日本鋼管株式会社鶴見造船所造船設計部)… 55
 船尾トロール漁船「第65大洋丸」.....(林兼造船 中田 富次郎)… 61
 ERMANS Steel Hatch Cover について.....(山下汽船 宮崎 敬一・柚木 茂登)… 69
 C. P. I 油圧式自動スチールハッチカバーについて.....(心丸ハッチボード 滝沢 文男)… 75
 ヨーロッパ雑記.....(藤田 譲)… 80
 商船基本設計の一考察 (No. 20).....(渡瀬 正麿)… 83
 超短波のドプラー効果を利用した船舶速度計測装置について.....(川崎重工業株式会社)… 97
 浪人の寝言.....中小造船所と親爺教育, 油槽船の建造問題.....(ついでこじ)… 102
 油圧ポートダビットについて.....(白杵鉄工所 西本 光雄)… 105
 米国造船界短信 (15) 米国海運会社代替船計画.....(Ben Shimizu)… 106
 原子力船のページ.....原子力船情報.....(渡辺 茂)… 108
 ☆ 昭和35年度(16次)計画造船申込み船主一覧表..... 54
 ☆ 短信…三菱長崎 6 UEV 30/40型・三井造船B&W 1235VBU-45V型.....111
 ☆ 新造船建造許可実績(昭和35年10月分)..... 74
 新造船の要目 (No. 67) 山下汽船 山弘丸の要目と一般配置図.....(日立造船・櫻島工場)… 112
 新造船工事月報(昭和35年9月末現在).....115
 【世界の客船】MS AMAZON.....(速水 育三)… 28
 【一般配置図】日鶴丸・第65大洋丸・山弘丸・MS AMAZON.....

新造船写真集 (No. 145)

竣工船… 八幡山丸, 信濃川丸, 山弘丸, 大鷗丸, 扇祥丸, 第三東洋丸, 六甲丸, 銀龍丸, 鮮海丸, 桃邦丸, 第六十五日宝丸, 第十三北光丸, 第八賀茂川丸, 春山丸, 第七大福丸, 龍王丸, 第十一松利丸, 第五共和丸, 平安丸, うずしお, 宮地丸, 日照丸
 CHAQUEÑO, CACON-1, GENERAL LIM, LAGUNA VERA, MANILA BAY, PHOLEGANDROS, ITA-KYRY

進水船… 第二乾栄丸, びさやん丸, ちはや, 第二千代田丸, PHILIPPINE JOSE ABAD SANTOS

☆ HYDROFOIL CRAFT

- ◎ 三菱造船・米国グラマン航空機工業の水中翼艇公開
- ◎ 新明和工業試作第3号艇の公開

☆ 日立造船築港工場に修繕船用ポンツーン完成

【表紙写真】三菱9UEC 75/150 ディーゼル機関

本機は従来の型を改造し, 出力13,000PSにパワーアップし, 大同海運ぶるつくりん丸に搭載, 太平洋横断の新記録を樹立した

ダイメットコート No. 3

塗る冷間亜鉛メッキ 火気安全塗料



100% 無機物の珪酸亜鉛塗料, 従来の亜鉛メッキの常識を覆す画期的防錆用塗料です。タンク内の塗装でも引火の危険の全くない不燃性安全塗料です。米国アマコート会社製品。
 XZIT CHEMICAL CO. QUIGLEY CO. BIRD-ARCHER CORDOBOND CO. JAROCO ENGINEERING CO. FARBERTITE CO. MANGANESE BRONZE & BRASS CO. TODO SHIPYARD CORP. HATLAPA CO. HERCULITE FABRICS.

日本総代理店
井上商会
 井上 正一

横浜市 中区 尾上町 5 - 80 神奈川県中小企業会館 電話 (8) 4022. 4023. 5141.

技術革新と繁栄は
 日本ヘルメチックの製品から

ヘルメチックのデラックス品
ヘルメシール

無溶剤パッキング剤発売

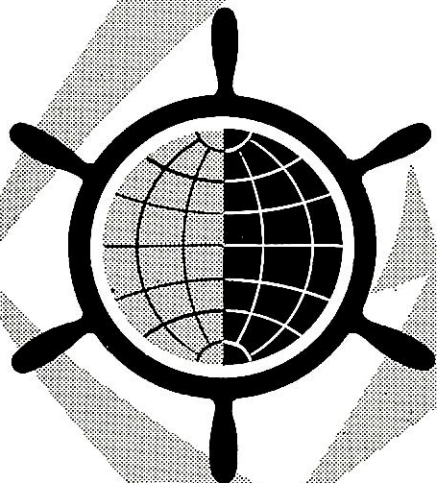


何れもスプレー 吹付け可能です。 型録、見本、贈呈

日本ヘルメチック株式会社

本社 東京都品川区五反田 3-70
 電話 (491) 3677・6267
 支店 大阪市西区京町堀通り 3-5
 電話 (44) 2482・1114
 出張所 名古屋・仙台・札幌・九州

価格低廉で軽快なフットワーク!



電動油圧操舵装置

百屯～五千屯船まで
中小型船舶に最適!

- ☆ 操作容易で追従正確
- ☆ 装備きわめて容易
- ☆ 非常操舵は人力または予備エンジン
- ☆ 自動操舵装置の併設容易

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| SP | SP | 型名 | SP | SP |
| 50 | 25 | | 50 | 40 |
| 型 | 型 | | 型 | 型 |
| ・ | ・ | | | |
| SP | SP | | | |
| 60 | 40 | | | |
| 型 | 型 | | | |

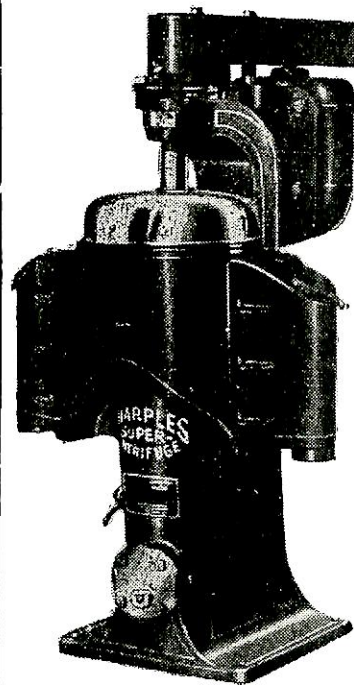
東京計器

本社 東京都大田区東蒲田4の31
TEL: (731)2211(代) 7181(代)

関西支部 神戸市生田区明石町19(同和火災ビル)
TEL: (3) 3684(代)

バンカーオイル清浄用

One Pass Purifier 遂に完成!



最新型 AS-18V型
シャープレス油清浄機

米國シャープレス・コーポレーション
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 東京都中央区日本橋江戸橋3の2 (オニ丸善ビル1階)
電話 東京(201)9211(代表) テレックス東京22-506

神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話神戸(39)0288(代表)

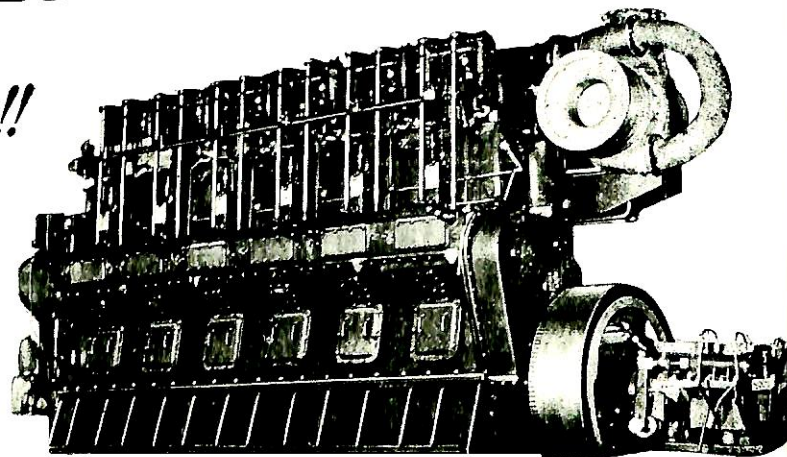
工場 東京都品川区北品川4の535 電話白金(441)4131(代表)4132, 1321

AKASAKA DIESEL

50 HP ~ 5000 HP

優秀な技術と
卓絶せる性能を誇る!!

軽量
高出力機関



船舶主機関用
船舶補機関用

完全なるアフターサービスを誇る



株式会社 赤阪鉄工所

本社 東京都中央区銀座1の3 電話 京橋(561)4902~3
工場 静岡県焼津市中港町594 電話 焼津 2121~5
北海道出張所・大阪出張所・福岡出張所





鉾石運搬船 八幡山丸 三井船舶株式会社
YAHATASAN MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造
 垂線間長 176.00m 型幅 25.20m 型深 13.20m 起工 35-2-1 進水 35-6-29 竣工 35-10-10 全長 182.89m
 純噸數 5,615.16T 載貨重量 27,490Kt 鉾石船容積 16,357.6m³ 滿載吃水 9.777m 滿載排水量 35,278Kt 總噸數 17,107.25T
 主機械 三井 B&W DE684VT2BF180型 ディーゼル機関 1基 燃料油艙 1,760.5m³ 燃料消費量 41.7/day
 発電機 340KW×450V 2台 送信機 (主) 中波, 短波 (補) 中波, 短波 各1台 受信機 (主) 全波, 短波 (補) 全波 各1台 (110 RPM)
 速度 (試運転最大) 17.46Kn (滿載航海) 15.6Kn 航統距離 15,000哩 船級 NK 船型 平甲板型 乘組員 50名 旅客 2名

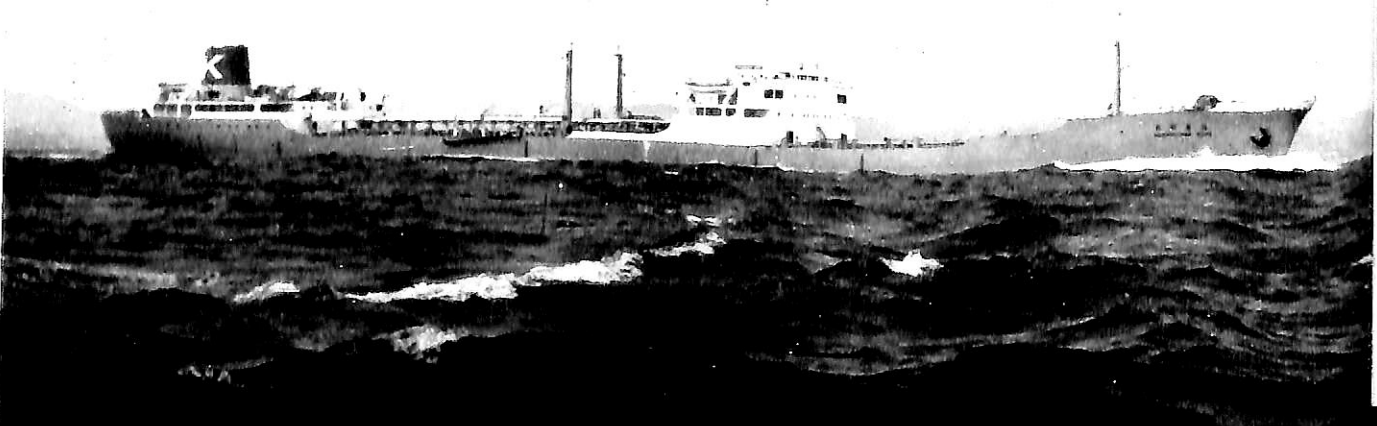


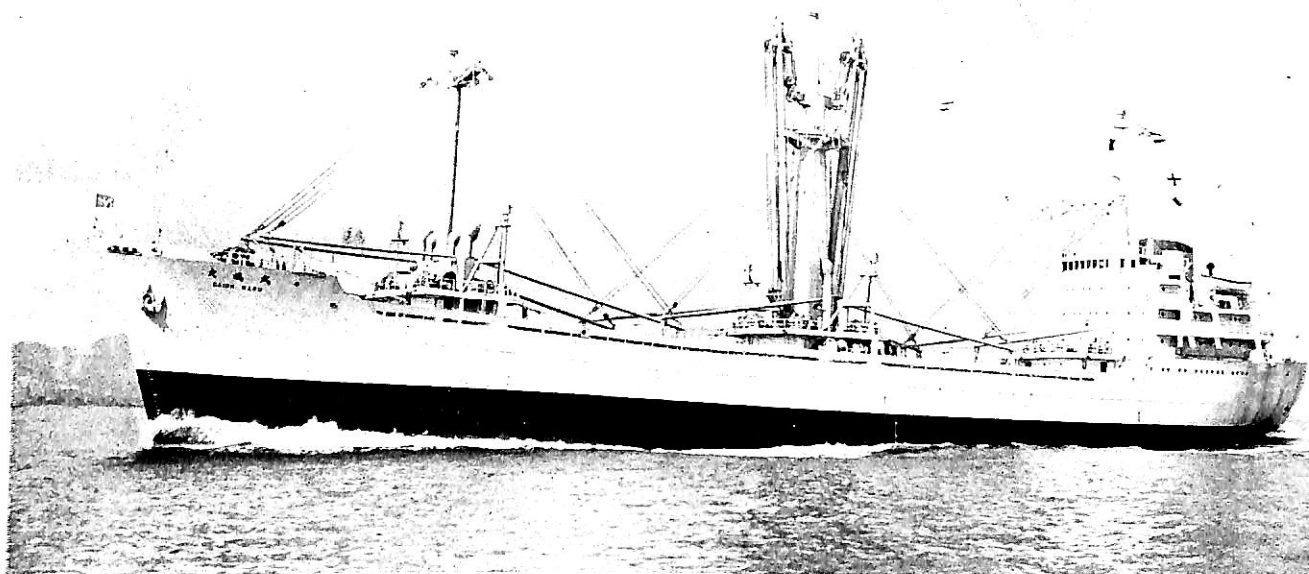
15次鉱石運搬船 **山 弘 丸** 山下汽船株式会社
YAMAHIRO MARU

日立造船株式会社桜島工場建造 起工 34-12-15 進水 35-7-14 竣工 35-9-24
 全長 161.5m 垂線間長 145.00m 型幅 19.40m 型深 12.45m 満載吃水 8.916m
 満載排水量 24,318Kt 総噸数 12,387.86T 純噸数 4,720.70T 載貨重量 18,742Kt
 貨物艙容積 18,111m³ 艙口数 5 デリックブーム 5t×16 燃料油艙 1,569m³ 燃料消費量 21.4t/day
 清水艙 219m³ 主機械 日立 B&W 622VT2BF-140型 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,500BHP
 (135 RPM) 補汽罐 円罐 1基 発電機 160KVA×450V 2台 送信機 1KW, 500W, 50W 各1台
 受信機 短波, 全波 各1台 速力 (試運転最大) 16.389Kn (満載航海) 13.2Kn 航続距離 21,000浬
 船級 NK 船型 一層甲板型 乗組員 51名 旅客 2名

油 槽 船 **信 濃 川 丸** 川崎汽船株式会社
SHINANOGAWA MARU

川崎重工業株式会社建造 起工 35-5-14 進水 35-6-24 竣工 35-9-27
 全長 201.50m 垂線間長 190.00m 型幅 26.30m 型深 14.00m 満載吃水 10.60m
 総噸数 20,200T 載貨重量 33,000Kt 貨物油艙容積 43,600m³ 主荷油泵 1,000m³/h×3台
 主機械 川崎 MAN K12Z78/140C型単動2サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 15,000BHP
 (115 RPM) 補汽罐 水管罐 2基 発電機 500KVA×445V 2台 速力 (試運転最大) 17Kn
 船級 NK 船型 三島型 乗組員 62名





貨物船 大 鷗 丸 大安商船株式会社
DAIHOH MARU

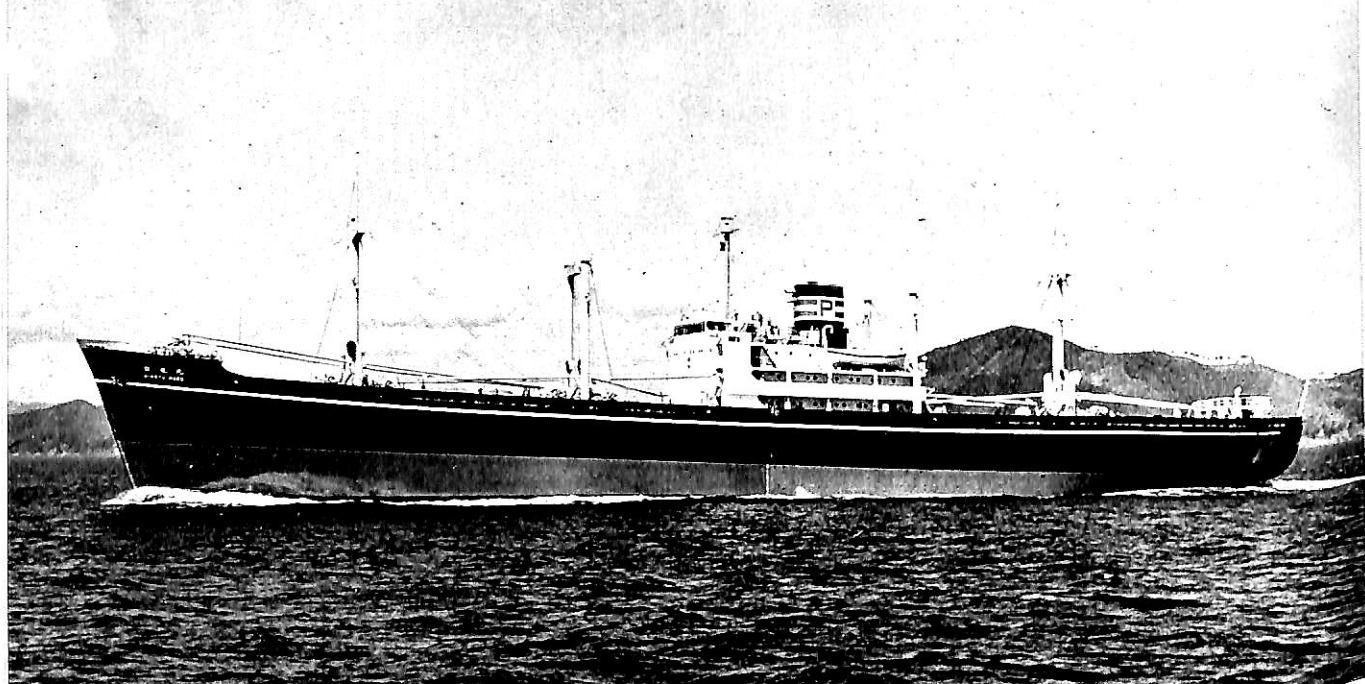
新三菱重工株式会社神戸造船所建造 起工 35-5-6 進水 35-7-23 竣工 35-10-19
 全長 131.00m 垂線間長 121.00m 型幅 18.00m 型深 10.30m 満載吃水 8.014m
 満載排水量 13,186Kt 総噸数 6,485.10T 純噸数 3,501.23T 載貨重量 9,572Kt
 貨物艙容積 (ベール) 12,448m³ (グレーン) 13,019m³ 艙口数 3 デリックブーム15t×10, 126t×2
 燃料油艙 897.4m³ 燃料消費量 16.2t/day 清水艙 461.2m³ 主機械 三菱神戸ズルツァー 6SD72型
 単動2サイクルディーゼル機関1基 出力(連続最大) 4,500BHP (130 RPM) 発電機 187.5KVA×445V 2台
 送信機(主) 500W, 100W (補) 40W 各1台 受信機 全波 2台, 短波 1台 速力(試運転最大) 16.519Kn
 (航海) 13.5Kn 航続距離 17,500浬 船級 NK 船型 凹甲板型 乗組員 49名

石炭専用船 第三東洋丸 新東海運株式会社
TOYO MARU NO. 3

— 13 —

株式会社大阪造船所建造 起工 35-7-6 進水 35-8-13 竣工 35-9-30
 全長 90.75m 垂線間長 84.00m 型幅 13.40m 型深 6.95m 満載吃水 5.75m
 総噸数 2,464.39T 載貨重量 3,500Kt 貨物艙容積 (ベール) 4,252.41m³ (グレーン) 4,449.06m³
 主機械 三井 B&W 642-VTBF-90型 ディーゼル機関1基 出力(定格) 2,550BHP (200 RPM)
 速力(試運転最大) 14.467Kn 船級 NK





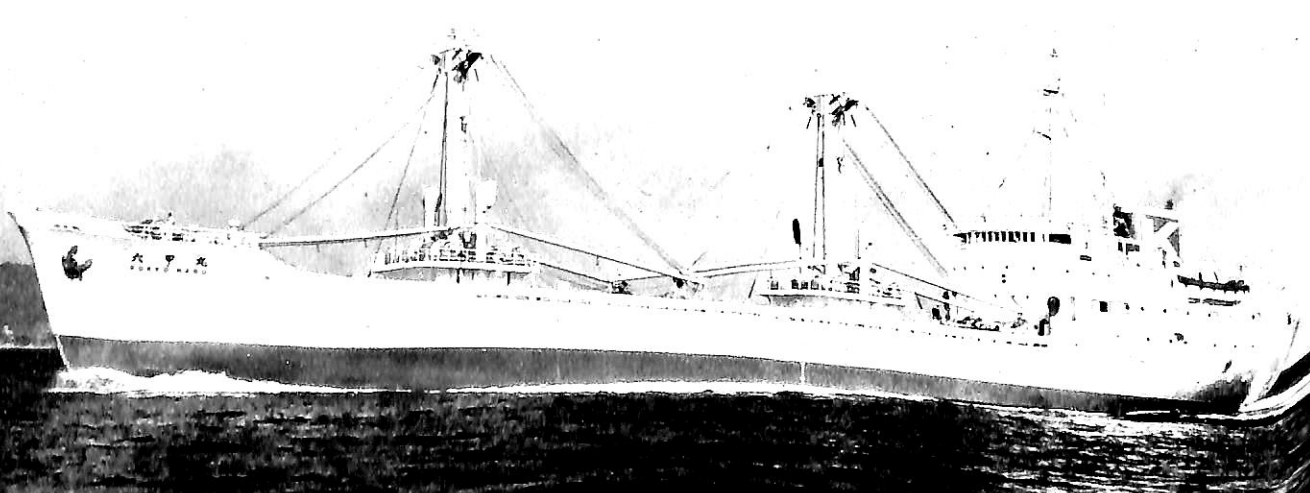
15次貨物船 銀 竜 丸 太平洋汽船株式会社
GINRYU MARU

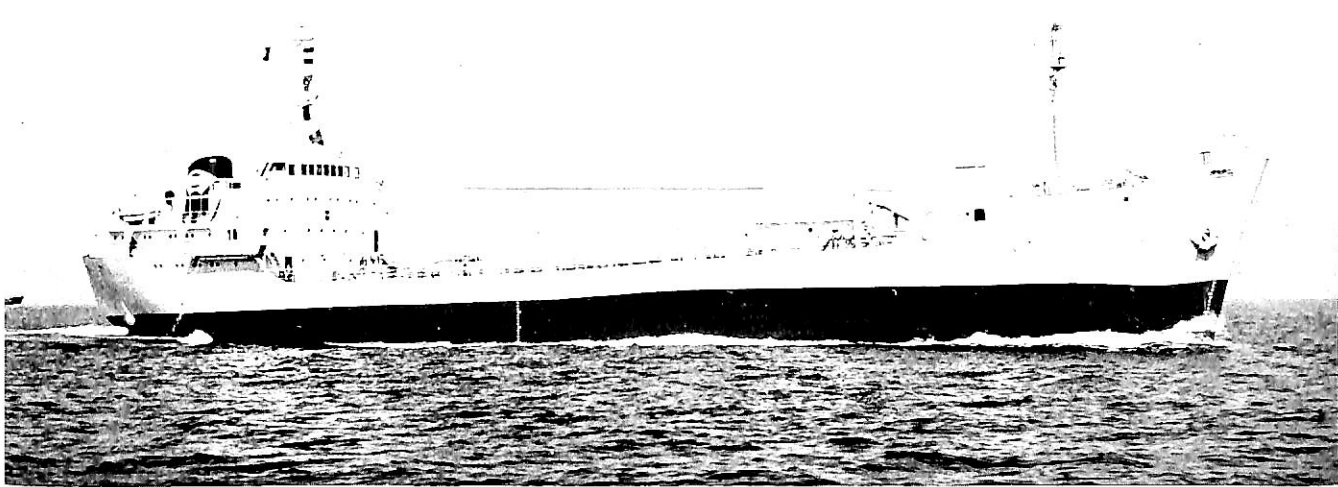
笠戸船渠株式会社建造 起工 34-12-24 進水 35-6-9 竣工 35-8-13
 全長 127.85m 垂線間長 117.00m 型幅 16.80m 型深 8.00m 満載吃水 7.253m
 満載排水量 10,845.97Kt 総噸数 4,222.13T 純噸数 2,143.49T 載貨重量 7,827Kt
 貨物艙容積 (ベール) 10,831.05m³ (グリーン) 11,683.42m³ 艙口数 5 デリックブーム 5t×10, 10t×4
 燃料油艙 583.83m³ 燃料消費量 12.1t/day 清水艙 577.20m³ 主機械 横浜 MAN G7Z52/90型
 単動2サイクル無気噴油トランクピストンディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 3,300BHP (180 RPM)
 補気罐 乾燃式船用円罐 発電機 125KVA×445V 2台 送信機 500W 2台 50W 1台 受信機 長中波
 短波, 全波 各1台 速力 (試運転最大) 16.11Kn (満載航海) 12.64Kn 航続距離 13,100浬
 船級 NK 船型 遮浪甲板型 乗組員 47名 旅客 2名

— 14 —

貨物船 六 甲 丸 神戸汽船株式会社
ROKKO MARU

瀬戸田造船株式会社建造 起工 35-3-29 進水 35-7-25 竣工 35-10-15
 全長 106.285m 垂線間長 100.40m 型幅 15.00m 型深 7.70m 満載吃水 6.345m
 満載排水量 7,175Kt 総噸数 3,587.13T 純噸数 1,829.20T 載貨重量 5,113.66Kt
 貨物艙容積 (ベール) 6,449.55m³ (グリーン) 7,119.14m³ 艙口数 3 デリックブーム 10t×4, 15t×2,
 20t×2 燃料油艙 361.1m³ 燃料消費量 11.547t/day 清水艙 366.53m³ 主機械 阪神内燃機
 製単動2サイクル無気噴油トランクピストンディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 3,500BHP (200 RPM)
 発電機 100KVA×450V 2台 送信機 中短波 1台 受信機 全波, 長中波, 短波 各1台
 速力 (試運転最大) 15.828Kn (満載航海) 13Kn 航続距離 9,750浬 船型 凹甲板型 乗組員 45名





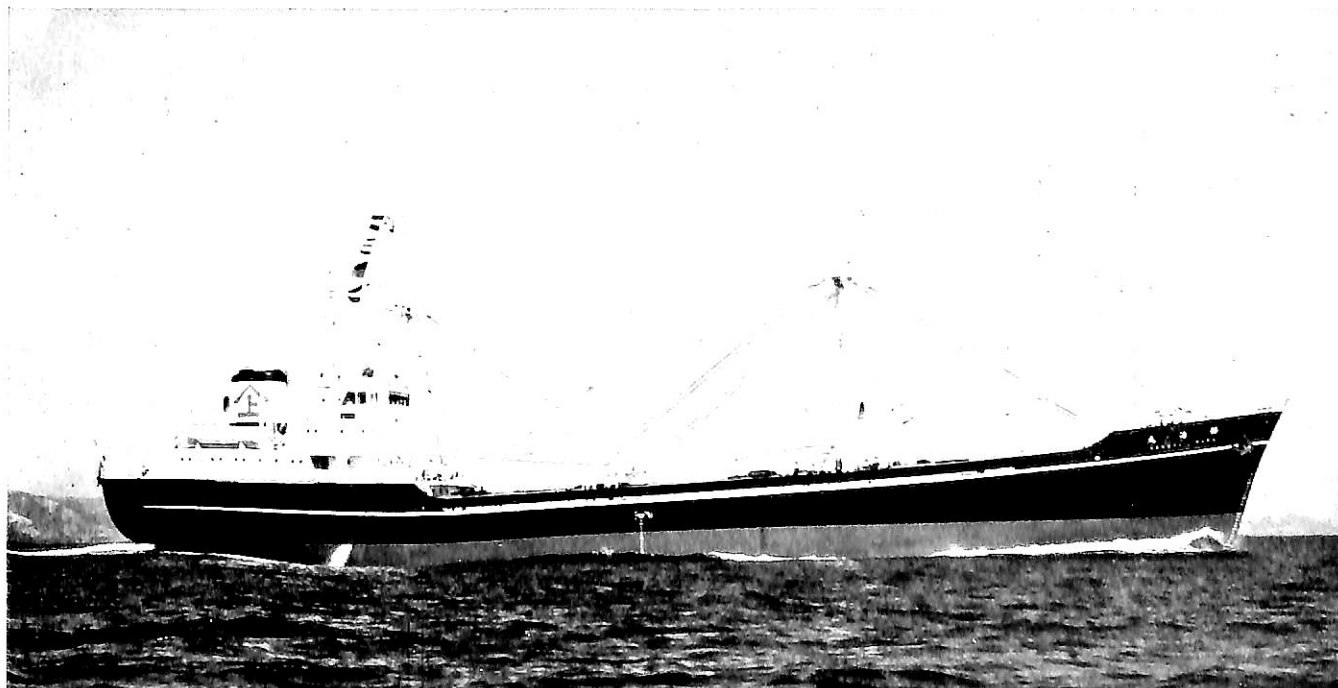
セメント運搬船 扇 祥 丸 日本セメント株式会社
SENSHO MARU

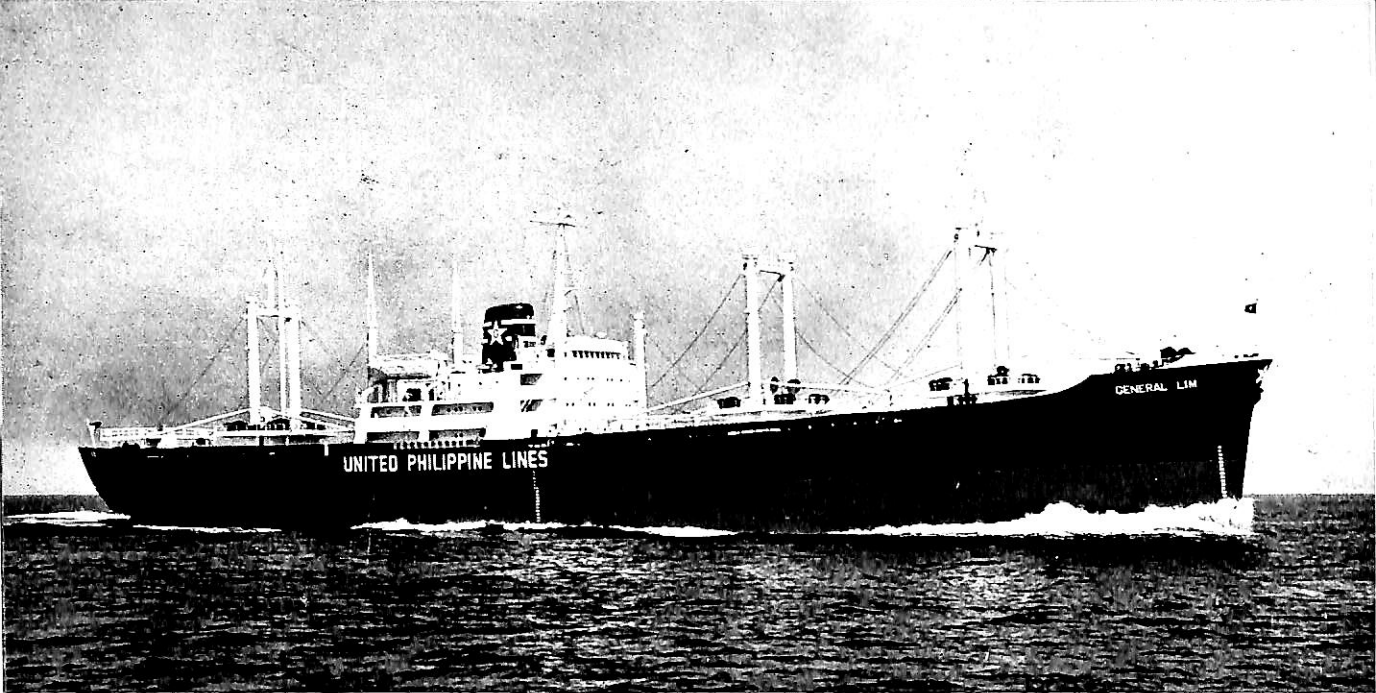
| | | | |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|
| 新三菱重工工業株式会社神戸造船所建造 | 起工 35-5-25 | 進水 35-8-12 | 竣工 35-10-24 |
| 全長 99.69m 垂線間長 93.00m | 型幅 14.30m | 型深 7.25m | 満載吃水 6.016m |
| 満載排水量 6,041Kt | 総噸数 2,724.64T | 純噸数 1,580.19T | 載貨重量 4,331Kt |
| 貨物艙容積 (グレーン) 3,614m ³ | 燃料油艙 81.3m ³ | 燃料消費量 6.75t/day | 清水艙 71.4m ³ |
| 主機械 三菱神戸スルツター 6TD48型 | ディーゼル機関 1基 | 出力 (連続最大) 1,800BIP | (225 RPM) |
| 発電機 125KVA×220V 2台 | 送信機 (主) 250W 2台 | (補) 50W 1台 | 受信機 全波 2台 |
| 速力 (試運転最大) 14.072Kn | (満載航海) 11.2Kn | 航続距離 2,900浬 | 船級 NK |
| 船型 凹甲板型 | 乗組員 38名 | | |

貨物船 鮮 海 丸 嶋谷汽船株式会社
SENKAI MARU

— 15 —

| | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|
| 尾道造船株式会社建造 | 起工 35-4-25 | 進水 35-7-11 | 竣工 35-9-15 |
| 全長 88.90m 垂線間長 82.00m | 型幅 12.60m | 型深 6.50m | 満載吃水 5.593m |
| 満載排水量 4,362Kt | 総噸数 1,994.93T | 純噸数 1,082.44T | 載貨重量 3,098.28Kt |
| 貨物艙容積 (ベール) 3,613.06m ³ | (グレーン) 3,951.77m ³ | 艙口数 2 | デリックブーム 10t×2, 15t×4 |
| 燃料油艙 201.30m ³ | 燃料消費量 7.05t/day | 清水艙 139.90m ³ | 主機械 木下鉄工製 6UKHNS型 |
| 単動4サイクルディーゼル機関1基 | 出力 (連続最大) 1,800BIP | (250 RPM) | 発電機 45KW×225V 2台 |
| 送信機 250W, 50W 各1台 | 受信機 全波 2台 | 速力 (試運転最大) 14.716Kn | (満載航海) 12.50Kn |
| 航続距離 6,800浬 | 船級 NK | 船型 凹甲板型 | 乗組員 34名 旅客 2名 |





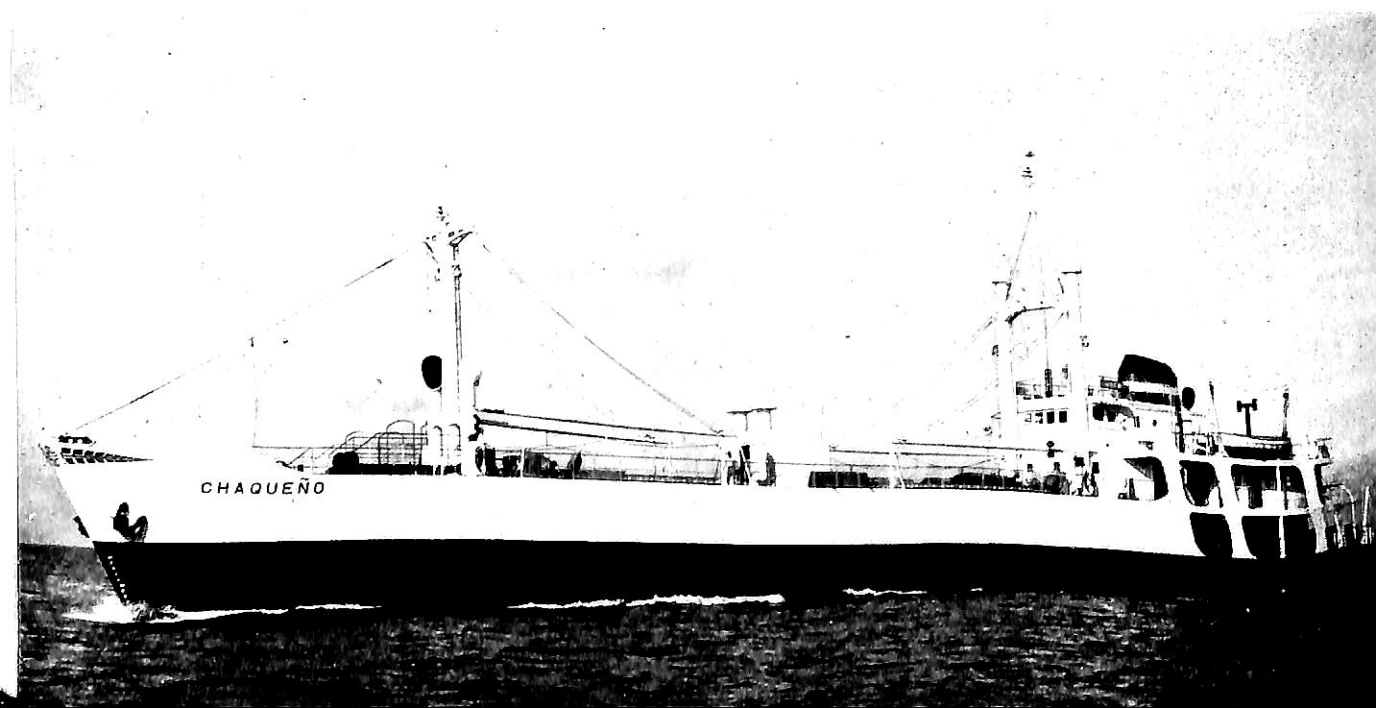
ゼネラル リム
輸出貨物船 **GENERAL LIM**

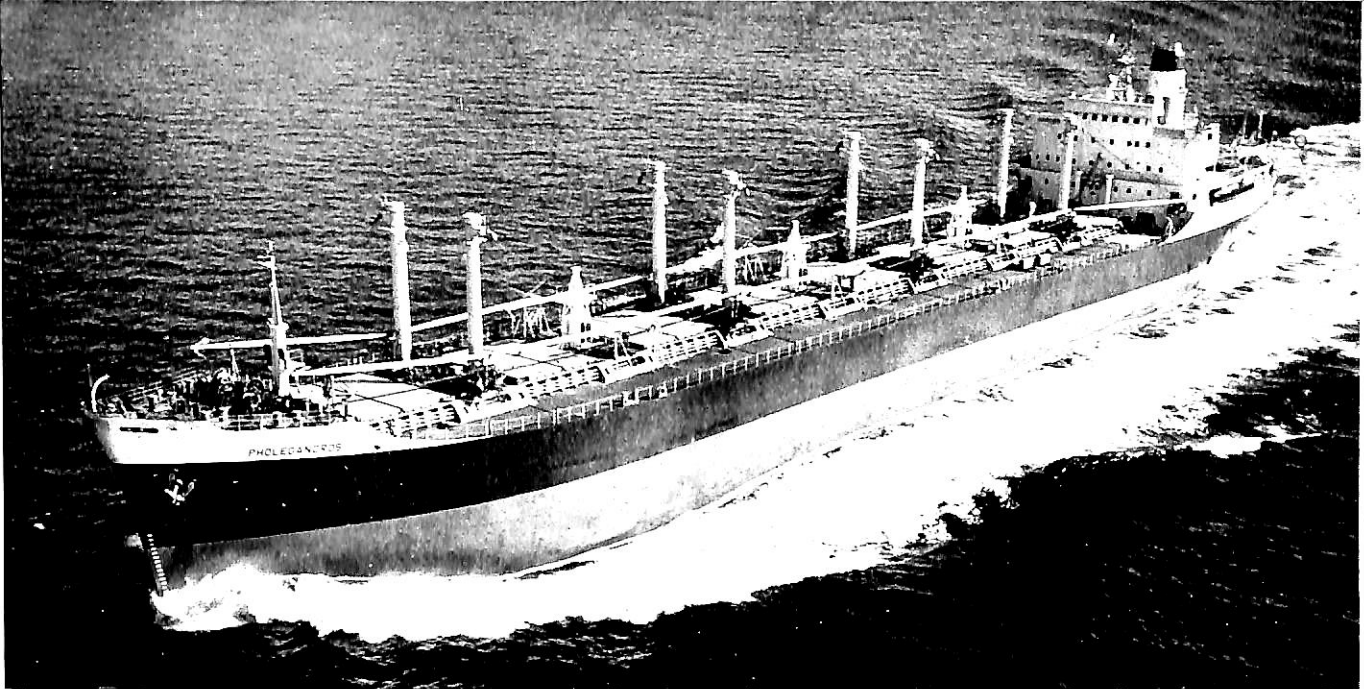
船主 フィリッピン共和国政府
 浦賀船渠株式会社建造
 全長 144.00m 垂線間長 136.00m 型幅 18.90m 型深 11.85m 満載吃水 8.882m
 満載排水量 17,046Lt 総噸数 8,395.16T 純噸数 5,009.74T 載貨重量 12,748.8Lt
 貨物艙容積 (ベール) 16,621m³ (グリーン) 18,007m³ 貨物油艙容積 1,268m³
 主荷油ポンプ 100m³/h×35m 1台 艙口数 5 デリックブーム 5t×16, 10t×4, 20t×2
 燃料油艙 307.8Lt 清水艙 483.6m³ 主機械 浦賀ズルトツァー 7SAD72型 ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 6,300BHP (125 RPM) 補汽罐 排気罐, コ克蘭罐 各1台 発電機 250KVA 3台
 送信機 500W, 40W 各1台 受信機 スーパーヘテロダイン 1台 速力 (試運転最大) 17.44Kn
 (満載航海) 14.88Kn 船級 AB 旅客 5名 乗組員 53名

— 16 —

チャケニヨ
輸出家畜運搬船 **CHAQUEÑO**

船主 パラグァイ国家商船隊
 日本鋼管株式会社清水造船所建造
 全長 79.90m 垂線間長 73.00m 型幅 10.20m 型深 3.40m 満載吃水 2.50m
 満載排水量 1,416.27Kt 総噸数 1,155.76T 純噸数 808.07T 載貨重量 743.59Kt
 貨物艙容積 (ベール) 2,326m³ 艙口数 3 デリックブーム 2t×4 燃料油艙 41.92m³
 燃料消費量 179.7g/IP/h 清水艙 30.50m³ 主機械 阪神内燃機工業製 Z6DN型 ディーゼル機関 2基
 出力 (連続最大) 350BHP×2 (380 RPM) 発電機 30KW×230V 2台, 10KW×230V 1台
 速力 (試運転最大) 12.59Kn (満載航海) 10.5Kn 航続距離 3,450浬 船級 LR 船型 覆甲板型
 乗組員 20名 家畜運搬船として家畜搭載能力 (牛) 329頭





ホレガンドロス

輸出貨物船 **PHOLEGANDROS** Alora Compania Naviera S. A (Panama)

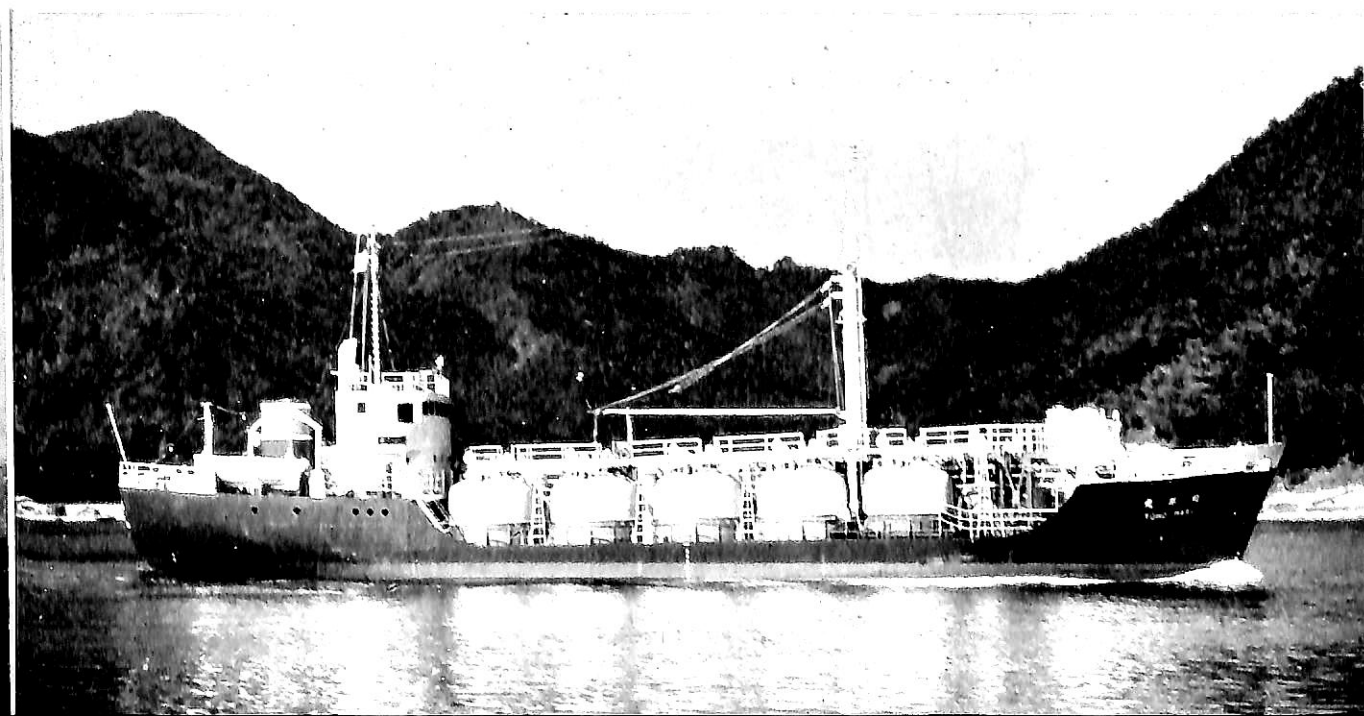
| | | | |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 石川島重工業株式会社建造 | 起工 34-9-30 | 進水 35-3-22 | 竣工 35-9-29 |
| 全長 176.30m | 垂線間長 167.00m | 型幅 23.00m | 型深 13.30m |
| 総噸数 15,157T | 純噸数 8,380T | 載貨重量 21,723Mt | 貨物艙容積 (グレーン) 28,253m ³ |
| 艙口数 8 | デリックブーム 5t×16 | 燃料油艙 3,271.9mt | 燃料消費量 65.8mt/day |
| 清水艙 431.8m ³ | 主機械 石川島クロスコンパウンド二段減速ギヤードタービン1基 | 出力 (定格) 12,000SHp | |
| (110 RPM) | 主汽罐 石川島フォスターウイラー型 2基 | 発電機 600KVA×450V 2台 | |
| 送信機 250W 2台 | 40W 1台 | 速力 (試運転最大) 17.907Kn | (満載航海) 16.25Kn |
| 航続距離 18,800浬 | 船級 LR | 船型 一層甲板型 | 乗組員 47名 |

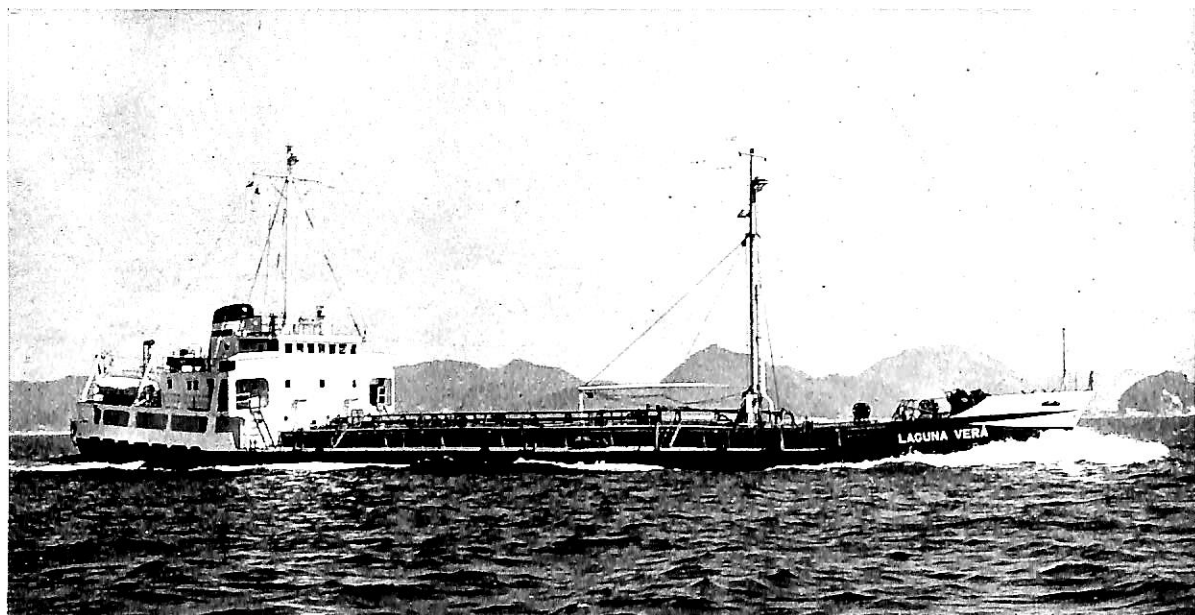
L. P. Gタンカー **桃 邦 丸** 国光海運株式会社
TOHO MARU

— 17 —

| | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 飯野重工業株式会社建造 | 起工 35-6-20 | 進水 35-9-5 | 竣工 35-10-22 |
| 全長 48.745m | 垂線間長 44.00m | 型幅 9.40m | 垂深 3.90m |
| 満載排水量 962Kt | 総噸数 529.39T | 純噸数 298.85T | L. P. Gタンク 565.58m ³ |
| L. P. G搭載重量 250.96Kt | L. P. G圧力タンク 11 | L. P. G中間タンク 1 | デリックブーム 1t×1 |
| 燃料油艙 2.81m ³ | 燃料消費量 2.2t/day | 清水艙 24.54m ³ | 主機械 阪神内燃機製 Z6DNS型 |
| 単動4サイクル無気噴油自己逆転トランクピストン | 過給機付 | ディーゼル機関1基 | 出力 (連続最大) 550HP |
| (380 RPM) | 発電機 73KVA×445V 2台 | 速力 (試運転最大) 10.978Kn | (満載航海) 9.5Kn |
| 航続距離 1,900浬 | 船級 NK | 船航 凹甲板型 | 乗組員 13名 |

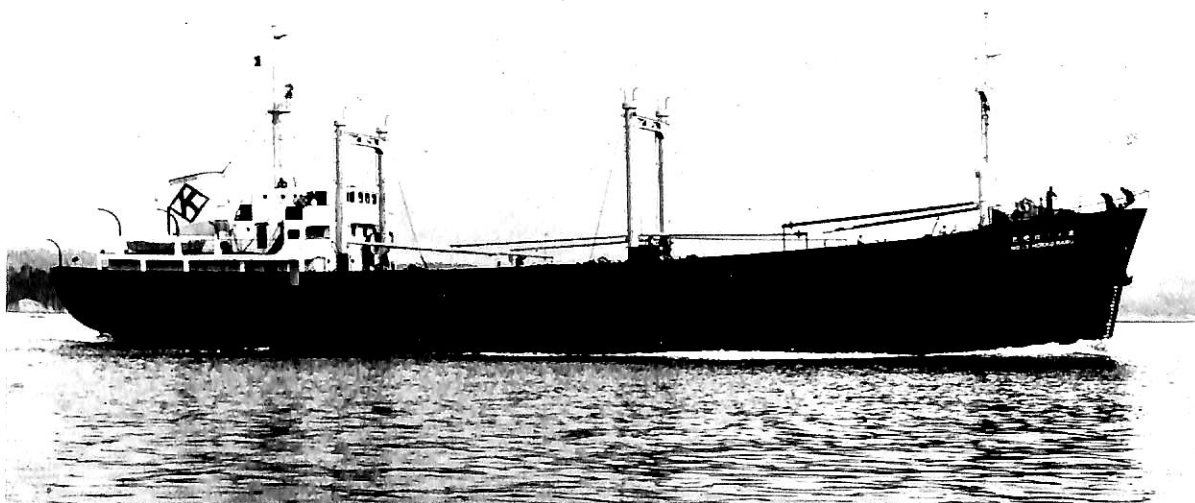
本船は加圧液化方式による L. P. G 運搬船である。





輸出油槽船 ラグナベラ
LAGUNA VERA

船主 Flota Mercante del Estado (Paraguay)
浦賀船渠株式会社建造 起工 35-5-11 進水 35-8-22 竣工 35-10-27
全長 72.50m 垂線間長 68.00m 型幅 12.00m 型深 3.90m 満載吃水 3.266m
満載排水量 2,059Kt 総噸数 1,173.73T 純噸数 588.95T 載貨重量 1,455.3Kt
貨物油艙容積 2,107.2m³ 主荷油ポンプ 150m³/h×70m 2台 デリックブーム 1.5t×1
燃料油艙 51.2t 燃料消費量 162g/IP/h 清水艙 40.2t 主機械 新潟鉄工所製単動4
サイクルトラックピストンディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 1,000IP (320 RPM)
発電機 140BHP×750RPM 2台 送信機 50W 2台 受信機 中波, 全波 各1台
速力 (試運転最大) 9.84Kn (満載航海) 9.45Kn 船級 LR 船型 一層甲板型 乗組員 17名



貨物船 第十三北光丸 関光海運株式会社
HOKKO MARU NO. 13

東北造船株式会社建造 起工 35-3-22 進水 35-8-1 竣工 35-9-21
全長 69.80m 垂線間長 65.00m 型幅 10.80m 型深 6.10m 総噸数 1,235.15T
純噸数 695.52T 艙口数 2 デリックブーム 2.5t×2, 3t×4, 5t×2 燃料油艙 105.32m³
燃料消費量 165g/IP/h 清水艙 44.55m³ 主機械 伊藤鉄工所製 M43BIS型 ディーゼル機関1基
出力 (連続最大) 1,500BHP (280 RPM) 補汽罐 乾燥室式9号罐 発電機 25KW×220V 2台
送信機 中波 1台 受信機 全波 1台 速力 (試運転最大) 13.7Kn (満載航海) 12.3Kn
航続距離 3,000哩 船級 沿海区域第2級船 船型 平甲板型 乗組員 21名 旅客 12名

VICKERS-ARMSTRONGS

製

油圧式甲板機械

並

‘V S G’油圧式無段動力伝達装置

及

可変流量型ポンプ

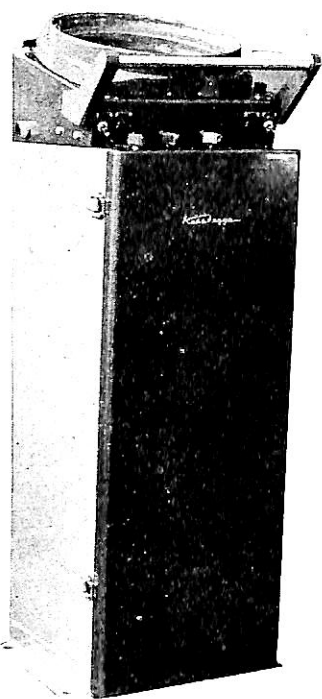
本邦取扱店

極東貿易株式会社

東京都千代田区丸ノ内二丁目丸ビル696区

電話(201)0551・0251

小型でも
大型に優る
性能です！



●大型船舶にはMD-801型/MD-805型を●

MD-806型レーダー

船舶用レーダー MD-806型

- 特徴
- 小型、軽量、2ユニット
 - 25cm (10吋) メタルバックCRT使用
 - パルス巾切換と共に受信帯域巾も切換えでき、高感度、高鮮明度
 - オフセンター可能で40浬まで観測できる
 - レゾルバー方式でPPIに回転機構無し

テンレーダー

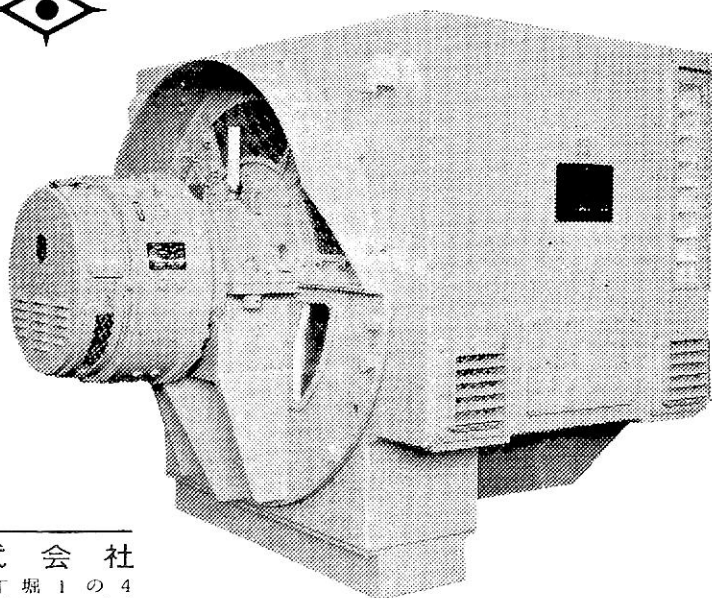
神戸工業株式会社

本社 神戸市兵庫区和田山通1-5
支社 東京都中央区八重洲3-7
営業所 大阪、札幌、仙台、名古屋、広島、福岡

神鋼 船用電気機器



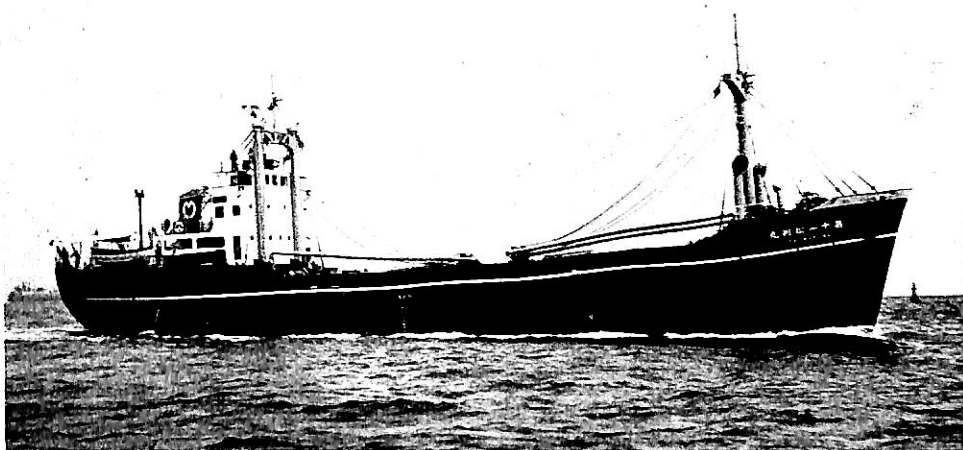
- 自励・他励交流発電機
- 直流発電機
- 交直流電動機
- 交流ポールチェンジウインチ
- 変圧器
- 配電盤
- 制御装置



神鋼電機株式会社

本社 東京都中央区西八丁堀1の4
営業所 東京 大阪 名古屋 神戸 小倉 広島 札幌 富山

横浜造船株式会社 建造
 起工 34—10—4 進水 35—3—1
 竣工 35—4—5 全長 62.30m
 垂線間長 57.00m 型幅 9.60m
 型深 5.20m 満載吃水 4.60m
 満載排水量 1,787kt 総噸数 927.17T
 純噸数 452.48T 載貨重量 1,223.46Kt
 貨物艙容積 (ベール) 1,285.51m³
 (グリーン) 1,490.59m³ 艙口数 1
 デリックブーム 10t×4
 燃料油艙 49.91m³
 燃料消費量 0.277t/h 清水艙 45.13m³
 主機械 日本発動機製 HS6NV—38型
 ディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 1,150BHP (325RPM)
 発電機 30KVA×230V,
 15KVA×230V 各1台
 送信機 150W, 50W 各1台
 受信機 全波 2台
 速力(試運転最大) 13.24Kn
 (満載航海) 11.5Kn 航続距離 1,950浬
 船級 NK船型 門甲板型 乗組員 26名

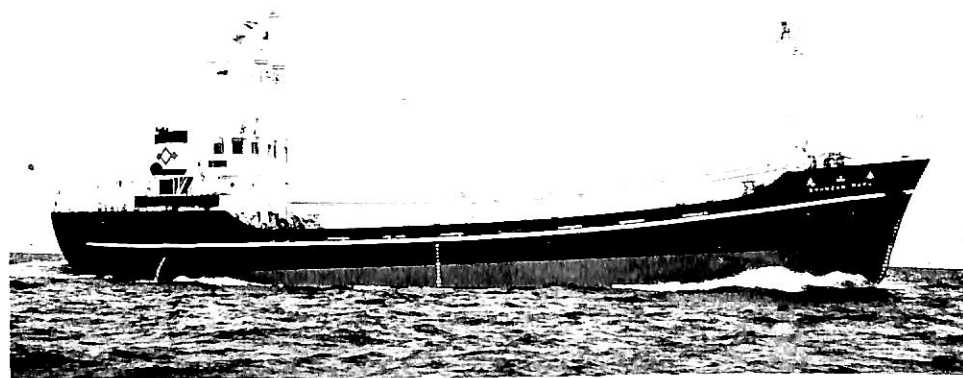


貨物船

才十一 松利丸
MATHUTOSHI MARU No.11

松尾汽船株式会社

尾道造船株式会社 建造
 起工 35—5—28 進水 35—8—23
 竣工 35—9—30 全長 54.10m
 垂線間長 49.00m 型幅 8.60m
 型深 4.30m 満載吃水 3.95m
 満載排水量 1,206Kt 総噸数 499.40T
 純噸数 286.02T 載貨重量 874.89Kt
 貨物艙容積 (ベール) 1,021.95m³
 (グリーン) 1,072.56m³ 艙口数 1
 デリックブーム 3t×2, 5t×2
 燃料油艙 36.66m³
 燃料消費量 1.79t/day
 清水艙 20.16m³ 主機械 新潟鉄
 工所製 M6F31S型 4サイクル無気
 噴油過給機付ディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 650BHP (365RPM)
 発電機 6KW×105V 1台
 速力(試運転最大) 12.884Kn
 (満載航海) 11.20Kn
 航続距離 4,600浬 船型 門甲板型
 乗組員 16名 同型船 日宏丸, 青船丸



貨物船

春 山 丸
SHUNZAN MARU

里山炭鉄株式会社

波止浜造船株式会社 建造
 起工 35—5—18 進水 35—7—22
 竣工 35—9—1 全長 40.80m
 垂線間長 37.00m 型幅 7.00m
 型深 3.20m 満載吃水 2.05m
 満載排水量 275.60kt
 総噸数 262.83T 純噸数 139.84T
 載貨重量 48kt 燃料油艙 9.84m³
 燃料消費量 3.2t/day 清水艙 10.32m³
 主機械 日本発動機製単動 4サイクル
 直接自己逆転式ディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 750BHP (350RPM)
 発電機 35KVA×225V 2台
 速力(試運転最大) 14.22Kn
 (満載航海) 13Kn 航続距離 650浬
 資格 沿海区域第3級船
 乗組員 15名 旅客 466名



客 船

う ず し お
UZUSHIO

国内旅客船公団
瀬戸内海汽船株式会社

新明和 第3号試作ハイドロホイル艇

新明和工業株式会社

約6年前の昭和29年頃、飛行艇の水槽実験のかわりに飛行艇模型を高速艇で曳航して実験をする計画をたてた。その高速艇としてハイドロホイル艇を採用し、社内にて建造したのが新明和におけるハイドロホイル艇のはじまりである。

その後時代の要請に応ずるため実用化の研究を重ねてこの間第2号試作艇を建造し、テストの結果一応実用可能の見透しを得たので、第3号艇(HF-3)を建造し本年8月10日運転試験を行なった。

試験の結果は概ね所期の目的を達成し得たと思われるので、HF-3艇の写真、要目、実験記録の概要を紹介する。

なお現在までの実験研究に基づき、今後は各種用途に応じたハイドロホイル艇の研究開発を続ける予定であるが、さし当り来春までに艇長約8m、全備重量2~3噸積載能力約750kg、速力約30~40ノットの実用艇を試作する計画である。

HF-3 諸元・性能

艇 長 5,830mm (艇体のみの長さ4,700mm)

艇 幅 2,900mm (艇体のみの幅 1,600mm)
艇 高 1,900mm (艇体のみの高さ 640mm)
全備重量 850kg (乗員2名 150kgを含む)
搭載機関 プリンス FG4A 21-A型 直列4気筒
水冷4サイクル 1484cc, 59HP/4, 200rpm
搭載重量 (定員) 150kg (2名)
最高速力 60km/h (約33kn)

実験による参考事項

- (1) 最高速力にて走行時の水面より艇底までの高さは300mm。
- (2) 波高700mmまで走行可能である
- (3) 乗員は定員2名としたが、4名まで搭乗し走行可能である。
- (4) 風速20m/sの波浪上を風に対向して走行した場合の最高速度は40km/h (約22kn)であった



新明和試作第3号(HF-3)の航走状況

グラマン社ハイドロfoil・クラフト公開運転

本年8月、三菱造船株式会社と米国グラマン航空機工業株式会社との間にハイドロfoil・クラフト（水中翼艇）の日本における軍事、商業用生産に必要な技術および設計の供与に関する交渉が行なわれているが、両社間の生産技術提携の対象船種は、スポーツボート、連絡船等から「戒艇、対浅用高出力艇の広範囲にわたっている。

10月21日グラマン社在催、三菱造船・三菱商事共催で大森平和島ボートレース場でグラマンハイドロfoil「Runabout」の公開運転が行なわれた。

全長 4.65m 最高時速40mi e/h (64km/h)

船体完全離水速度 15mi e/h (24km/h)

主機 40ps 船外機 艇体およびfoil アルミニウム製 搭載重量 630kg 乗員 5名

水中翼の概念は50年以上の歴史をもつが、第2次大戦中ドイツで高速PTボートやタンク輸送艇の開発に計画され、時速50ノット以上、重量4～80トンのものであった。その他にカナダも開拓しており、ソ連も大戦後に大きな関心を示している。

1948年、米海軍は艦船局、航空局の支持を得て水中翼理論の徹底的開拓を指令したが、米海軍の最初の成功は1952年建造の全長7.9m、125PS水中翼艇「ハイ・ポケット」でファイバーグラスの強化プラスチック艇体に4枚の水面貫通翼をもち、6人乗り全荷重約2.7トンで、1.2～1.8mの波の中を飛ぶことができた。

グラマン航空機では1956年8月、子会社として参加したダイナミック・デベロップメント社と結合して水中翼船研究を推進し、1960年1月、米国海事局から重量90ト

ン、速力60～80ノット（保証60ノット）の世界最初の全アルミニウム製外洋水中翼艇の設計、建造に関する150万ドルの契約を受けた。

同艇は全長104呎（31.7m）で、カール・システム「シー・ウイングス」翼を使用し、その前型XCH—6艇と同様GE社製ガスタービンを搭載するが、型式はJ—79、出力20,000馬力である。1961年6月進水予定である。

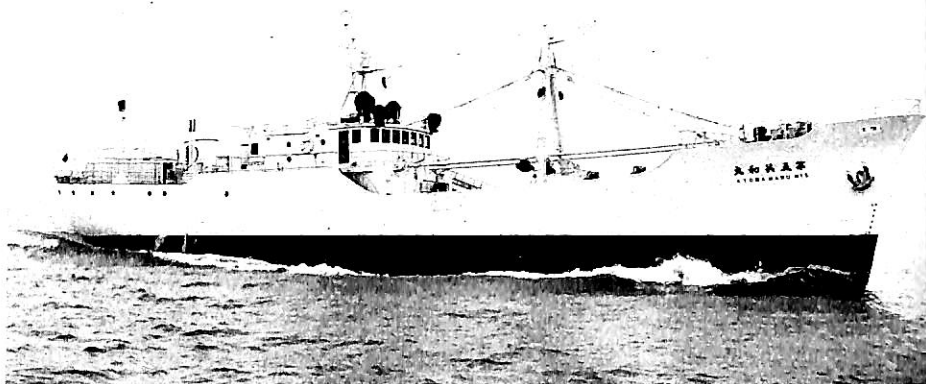
同社ではこの水中翼艇の公海における全天候性能および保証速力公開試運転をニューヨーク、パーミューダ間約1,090kmを8時間以内で走る予定である。水中翼系統の実験はグラマン社がもつ世界唯一の1,100ノット流体力学実験施設でテストされる。

なお、1960年9月21日、ダイナミック・デベロップメント社が米海軍技研のため開発中の水中翼艇XCH—6の最初の公開実験がオランダのバグ内海上で米、加、西欧諸国の科学者、報道記者の前で行なわれた。同艇は全長7m、現存する2隻のガスタービン推進水中翼艇の1隻でタービン推進艇としてスーパーキャビテーショング・foil（3翼）を備える唯一のものであり、保証時速70マイル（112km/h）を目標しており、すでに50マイルを記録している。1,050軸馬力ガスタービンにスーパーキャビテーションプロペラを装備している。同艇は1958年10月開始され、1959年7月進水した。なお同艇は本来スーパーキャビテーション原則の妥当性を示威する目的で建造されたが、他の水中翼船も時速50マイルに達してはいるが、キャビテーション問題克服のため多大の動力を犠牲にしている。



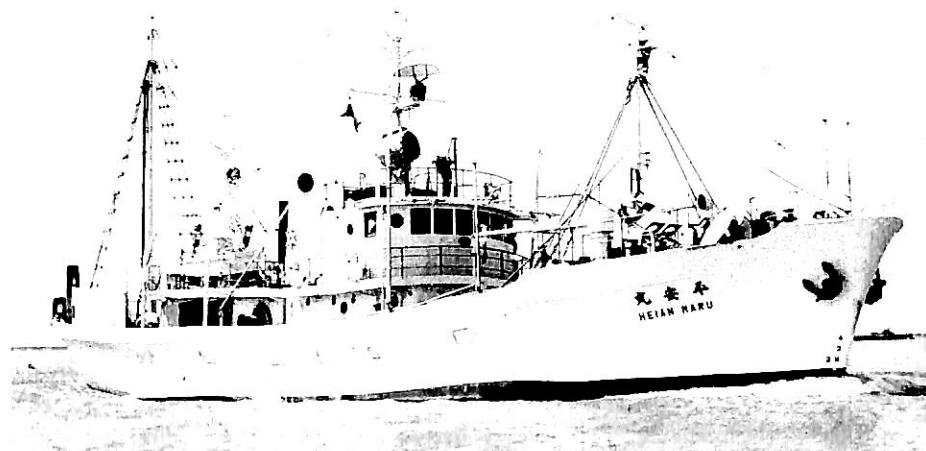
GRUMMAN HYDROFOIL "RUNABOUT" 公開運転

株式会社三保造船所 建造
 起工 35—5—5 進水 35—8—11
 竣工 35—9—11 全長 48.10m
 垂線間長 42.50m 型幅 7.80m
 型深 3.80m 満載吃水 3.20m
 満載排水量 780.8Kt 総噸数 339.49T
 純噸数 175.11T 載貨重量 363Kt
 艙口数 4 デリツクブーム 1t×4
 魚艙容積 397.50m³ 漁獲量 266t
 燃料油艙 148.91m³
 燃料消費量 107.9g/HP/h
 清水艙 21.55m³ 主機械 赤阪鉄
 工所製 SR6S型 4 サイクル 過給機付
 ディーゼル機関1基
 出力(連続最大)960BHP (351RPM)
 発電機 100KVA 2台
 送信機 250W, 80W 各1台
 受信機 全波 2台
 速力(試運転最大)12.74Kn
 (満載航海)10.5Kn
 航続距離 16,400浬 船型 一層甲板型
 乗組員 32名



漁船 共和丸 加藤文吉
 KYOWA MARU

株式会社新潟鉄工所 建造
 起工 35—2—22 進水 35—7—26
 竣工 35—9—10 全長 29.45m
 垂線間長 25.50m 型幅 5.70m
 型深 2.60m 満載吃水 2.39m
 満載排水量 239.9Kt 総噸数 116.29T
 純噸数 33.60T 艙口数 10
 デリツクブーム 0.5t×1
 魚艙容積 107.98m³ 漁獲量 29.6t
 燃料油艙 23.37m³
 燃料消費量 1.2t/day 清水艙 5.94m³
 主機械 新潟鉄工所製 M6F26L型
 単動4サイクル ディーゼル機関1基
 出力(連続最大)384BHP (436RPM)
 発電機 30KVA×230V 2台
 送信機 125W, 50W 各1台
 受信機 全波 1台
 速力(試運転最大)10.43Kn
 (満載航海)9Kn 航続距離 3,700浬
 船型 一層甲板型 乗組員 20名

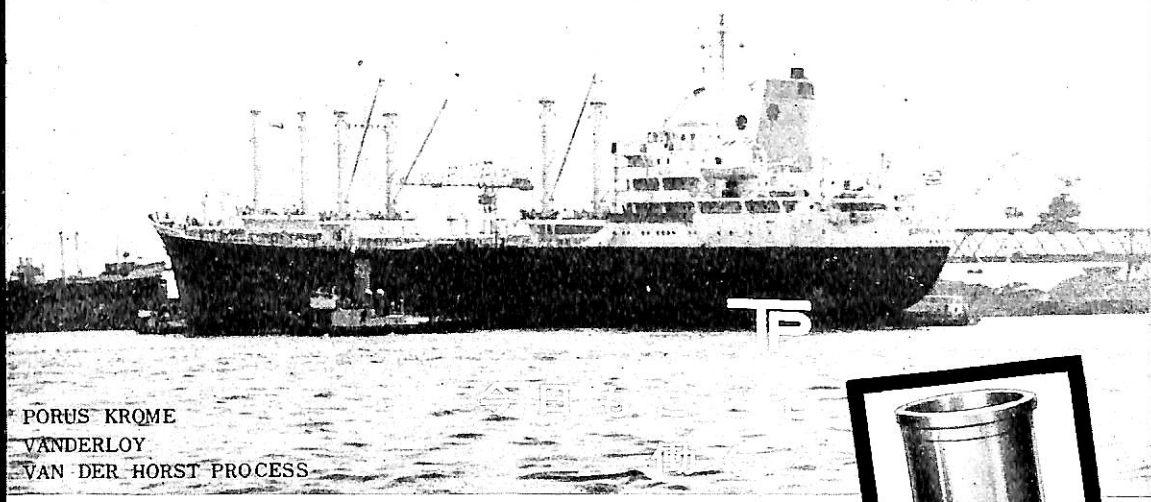


漁業調査船 平安丸 京都府
 HEIAN MARU

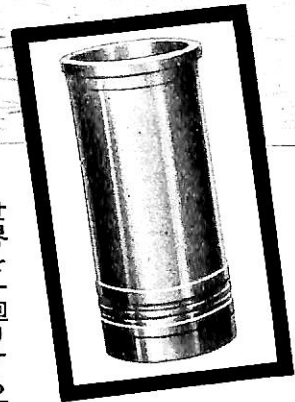
横浜造船株式会社 建造
 起工 34—12—18 進水 35—5—12]
 竣工 35—7—31 全長 26.70m
 垂線間長 24.50m 型幅 7.80m
 型深 3.40m 満載吃水 2.35m
 満載排水量 247Kt 総噸数 153.62T
 純噸数 47.11T 燃料油艙 16.18m³
 燃料消費量 0.234Kl/h
 清水艙 15.58m³ 主機械 阪神内
 燃機製 Z8RSH型 単動4サイクル 無
 気噴射トランクピストンディーゼル機
 関1基 出力(連続最大)750BHP
 (600RPM) 発電機 45KVA×225V,
 10KVA×225V 各1台
 速力(試運転最大)12Kn
 (満載航海)11Kn 航続距離 644浬
 資格 沿海区域第3級船
 船型 全通甲板型 乗組員 10名



曳船 竜王丸 神戸市
 RYUO MARU



PORUS KROME
VANDERLOY
VAN DER HORST PROCESS



世界を一廻りする豪華客船もマンモスタンカーも……

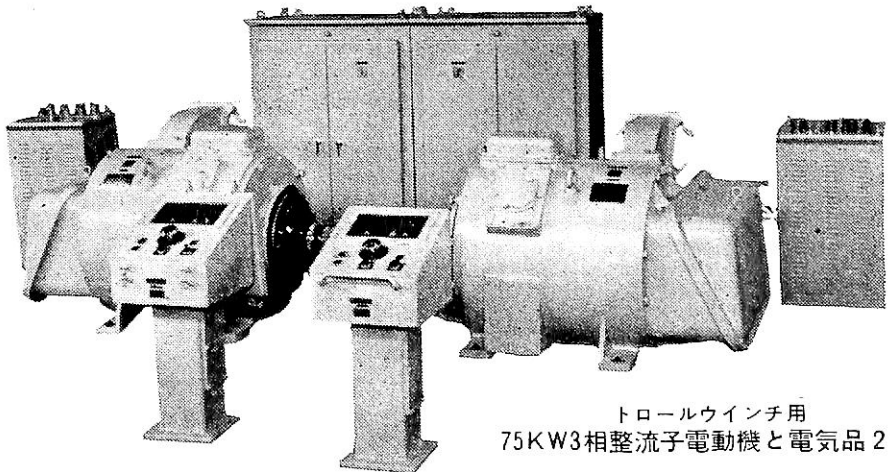
七つの海に今日も力強く働きつづけるあの力強いエンジンの中で一番重要な部分を受けもつのがTPの船用ポラスクロームメッキライナーです。
ファン・デア・フォルスト社との技術提携によってさらに威力を倍加しました。

**帝国ピストン
リング株式会社**

本社 東京都中央区八重洲三の七
電話 (二七) 一八二六
営業所 東京・大阪・名古屋・小倉・広島・札幌

ウインチ用無段変速

交流整流子電動機



トロールウインチ用
75KW3相整流子電動機と電気品2式

特殊電機製造株式会社

大阪市東淀川区三国本町2丁目20 TEL 大阪(39)0764・0765・1674

船舶 新造・修理

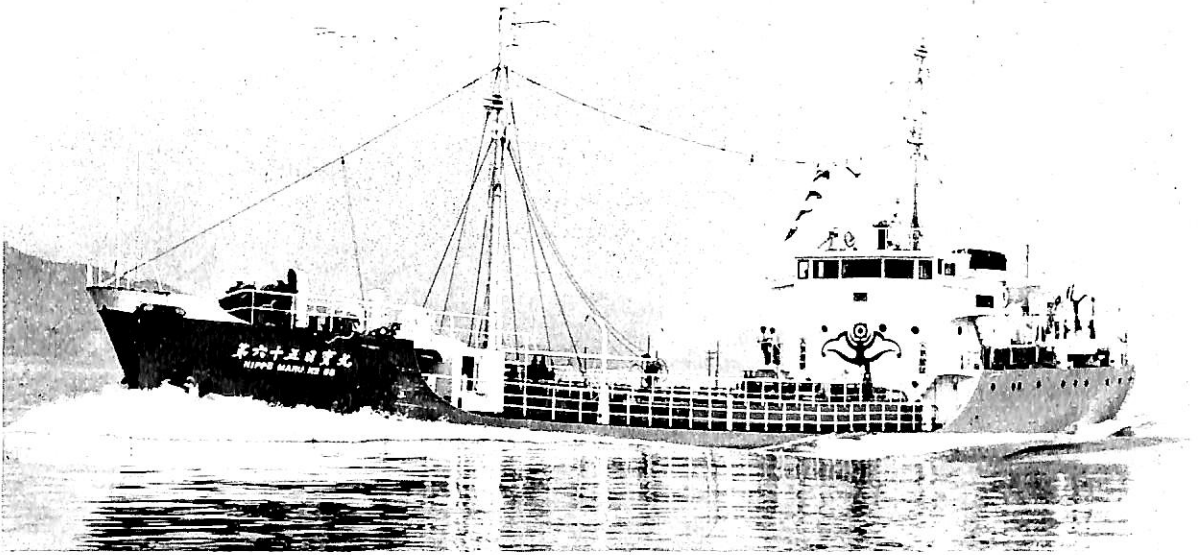
ANDROS MARINER
MONROVIA



石川島重工業株式会社

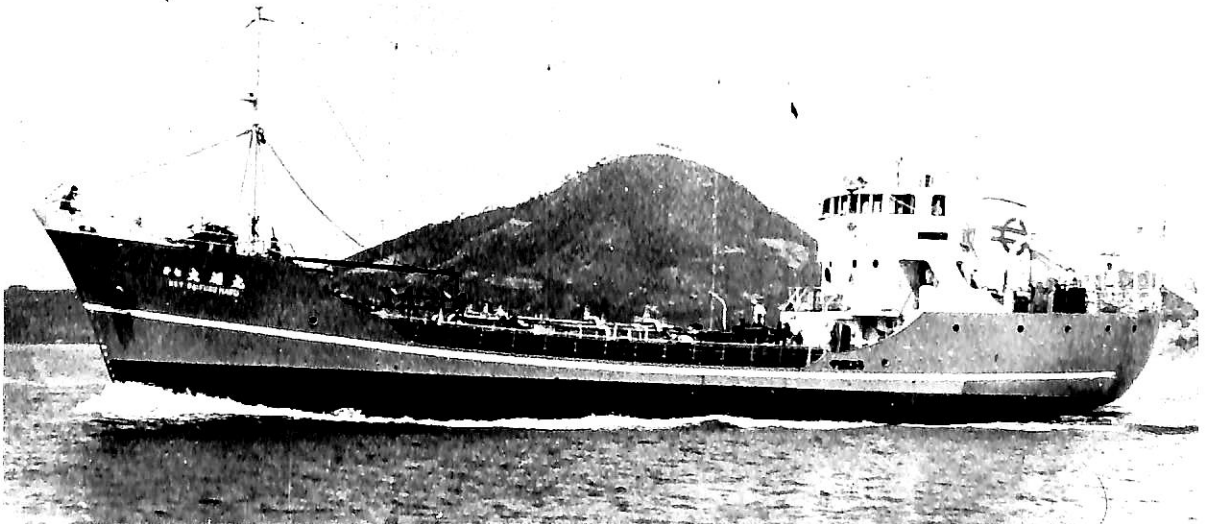
本社 東京都千代田区大手町（新大手町ビル）電話(211) 2171・3171
第二工場 東京都江東区深川豊洲2の6 電話(641) 0131・1131・1191
札幌・仙台・横浜・新潟・名古屋・大阪・神戸・広島・福岡

12月1日(予定)より(株)播磨造船所と合併し、社名を“石川島播磨重工業株式会社”に変更します。



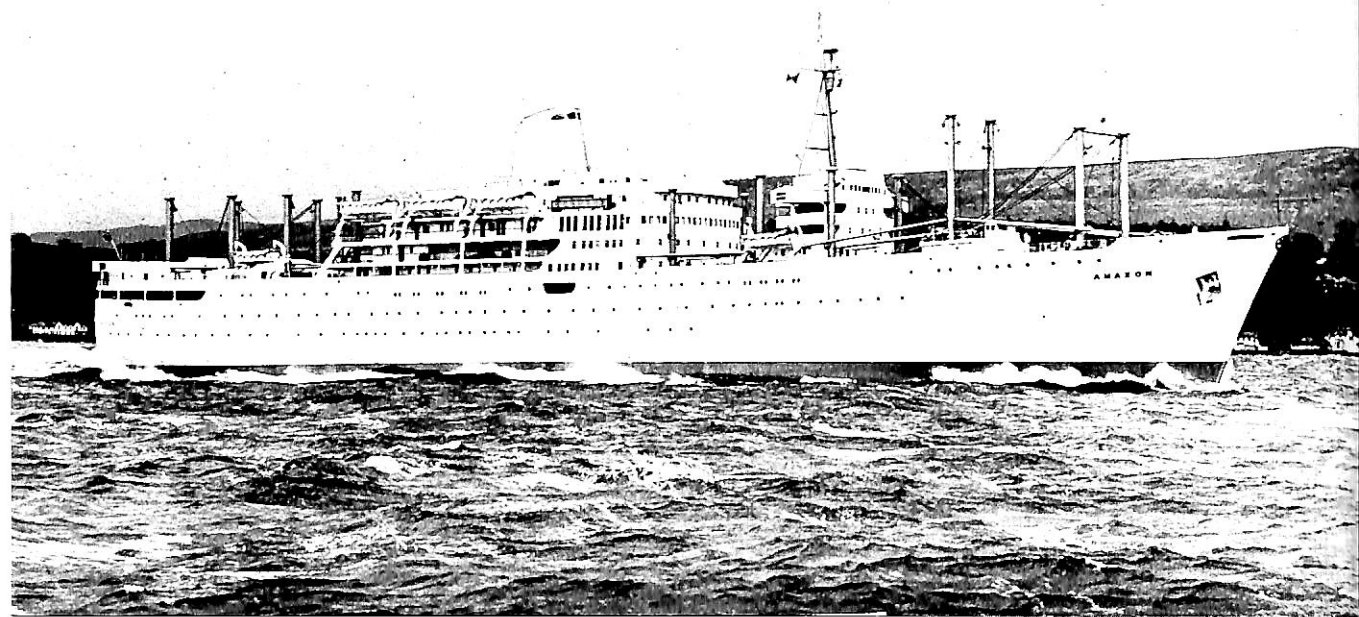
油槽船 第六十五日宝丸 島津海運株式会社
NIPPO MARU NO. 65

| | | | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 笠戸船渠株式会社建造 | 起工 35-5-15 | 進水 35-8-10 | 竣工 35-9-30 |
| 全長 59.45m | 垂線間長 54.00m | 型幅 9.60m | 型深 4.50m |
| 満載排水量 1,541.74Kt | 総噸数 699.76T | 純噸数 336.87T | 満載吃水 4.112m |
| 貨物艙容積 (ベール) 39.97m ³ | (グリーン) 44.28m ³ | 貨物油艙容積 1,133.39m ³ | 燃料油艙 85.20m ³ |
| 主荷油泵 125m ³ /h×85m | 船口数 1 | デリックブーム 0.5t×1 | 燃料油艙 85.20m ³ |
| 燃料消費量 3.64t/day | 清水艙 46.84m ³ | 主機械 阪神内燃機製 単動4サイクル無気噴油 (305 RPM) | 補汽罐 船用円罐 |
| 過給機付ディーゼル機関 1基 | 出力 (連続最大) 900BHP | 速力 (試運転最大) 11.895Kn | |
| 発電機 15KW 2台 | 送信機 長短波 1台 | 受信機 全波 2台 | |
| (満載航海) 11.5Kn | 航続距離 3,290浬 | 船級 NK | 船型 凹甲板型 乗組員 21名 |



油槽船 第七大福丸 津田慶一郎
DAIFUKU MARU NO. 7

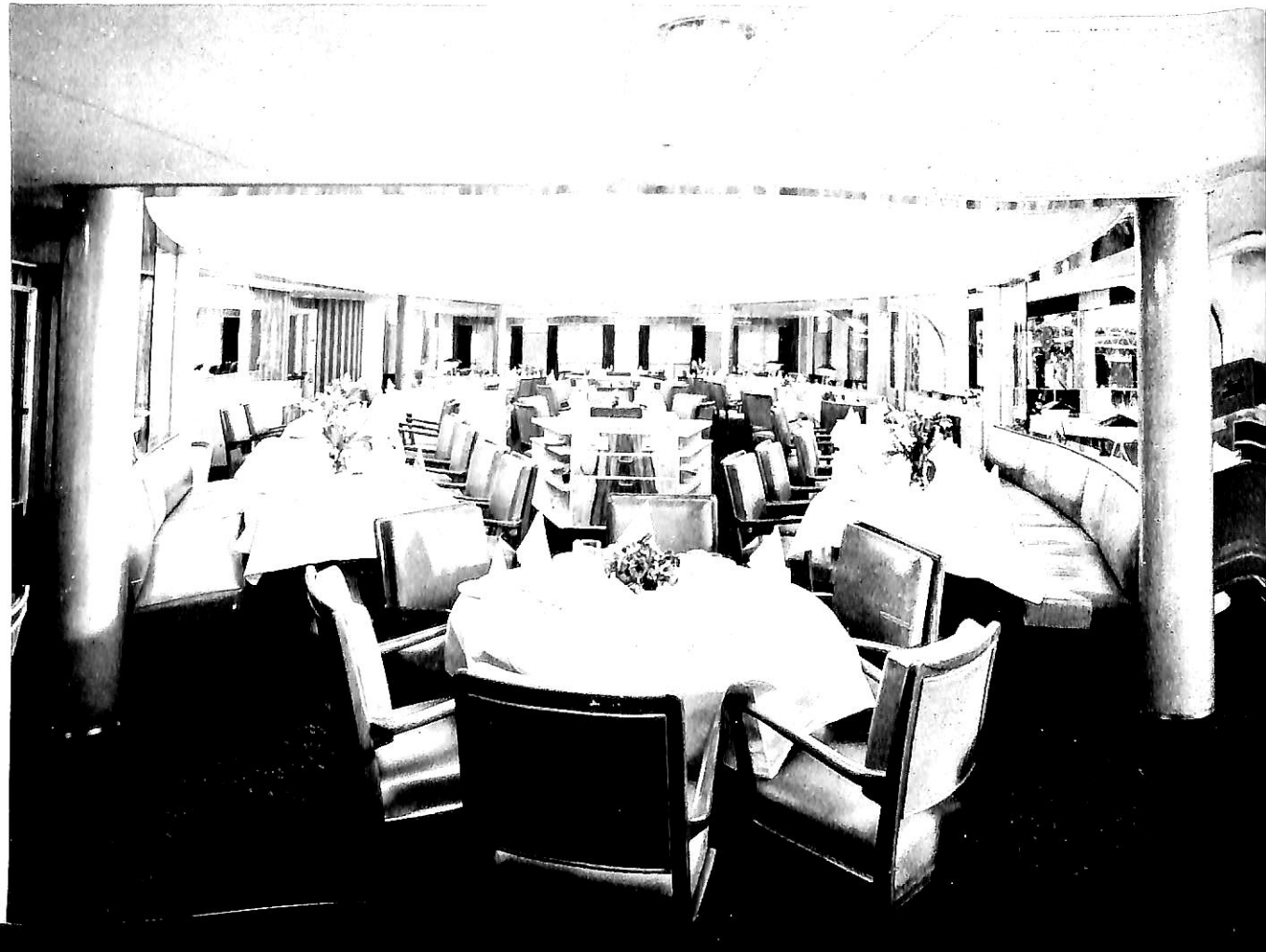
| | | | |
|----------------------------|-------------------|------------------------|----------------|
| 三津浜造船株式会社建造 | 起工 35-4-21 | 進水 35-8-26 | 竣工 35-9-13 |
| 全長 40.28m | 垂線間長 35.50m | 型幅 6.50m | 型深 3.20m |
| 満載排水量 492Kt | 総噸数 263.06T | 純噸数 116.58T | 満載吃水 2.90m |
| 貨物油艙容積 426.2m ³ | 主荷油泵 5"×2台 | 船口数 6 | デリックブーム 0.5t×1 |
| 燃料油艙 122m ³ | 燃料消費量 178.5g/IP/h | 清水艙 11.7m ³ | 主機械 松井鉄工所製 |
| 6HA型 ディーゼル機関 1基 | 出力 (連続最大) 385BHP | (392 RPM) | 発電機 2KW 1台 |
| 速力 (試運転最大) 11.24Kn | (満載航海) 10.32Kn | 航続距離 1,800浬 | |
| 船級 沿海区域第3級船 | 船型 凹甲板型 | 乗組員 10名 | |

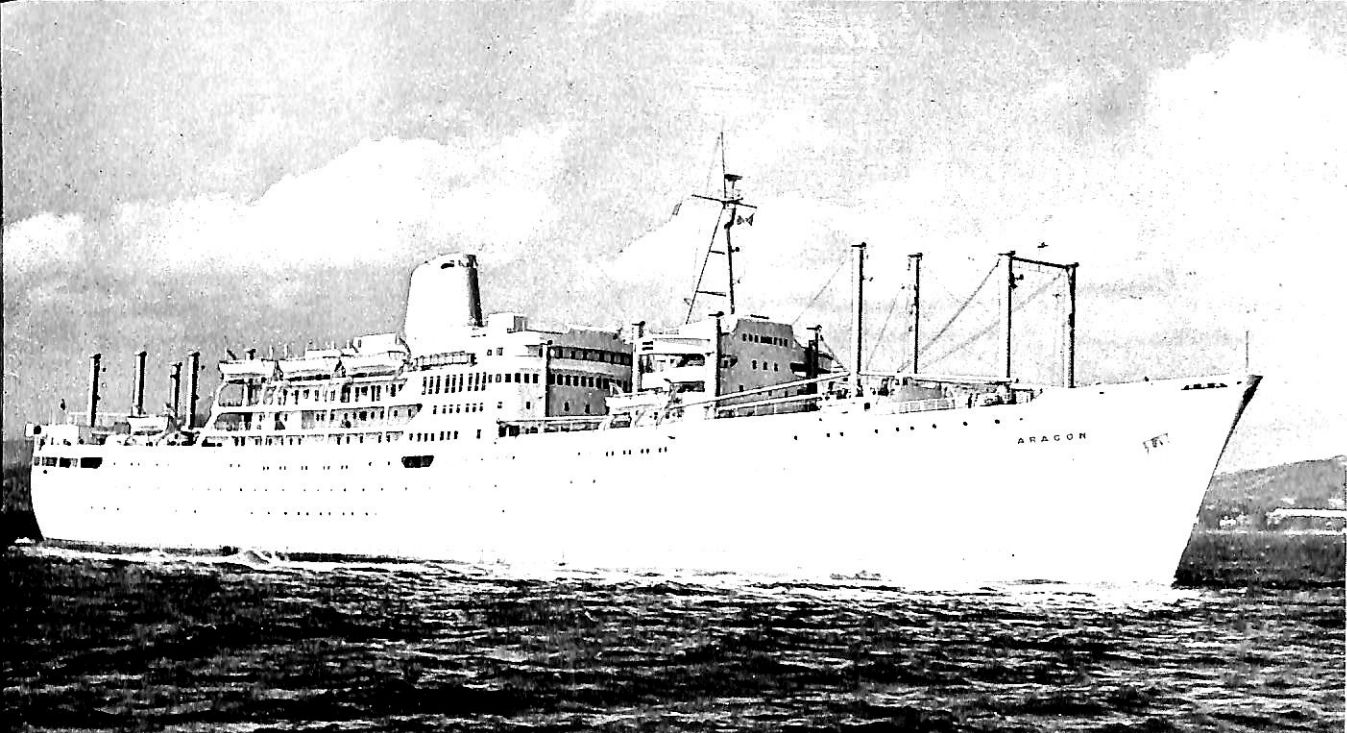


MS AMAZON

船主 ROYAL MAIL LINES, LTD.
造船所 HARLAND & WOLFF, LTD.

全長 583'-0" 垂線間長 540'-0" 幅 78'-0"
深 (Upper deckまで) 41'-0" 総噸数 20,350tons
主機 Harland-B&W Single Acting, 6cyl. 2-Stroke
Opposed-piston type Diesel Engine 2基
出力 17,000BHP (110rpm) 定航速力 17¹/₂eknots
主発電機 ディーゼルゼネレーター 750KW×4
非常用発電機 ディーゼルゼネレーター 450KW×1} 計 3,450KW





船客定員 1等 92名 キabin 82名 3等 275名
 貨物艙 冷蔵 435,000ft³ 一般 45,000ft³
 ARAGONおよびARLANZAは 冷蔵 485,000ft³ 一般 56,900ft³
 デリックブーム 15-ton×2 10-ton×4 7-ton×2 5-ton×12
 Thermotank type Air Conditioning 完備
 Denny-Brown Stabilizer 装備

AMAZON 進水 1959-7-7
 ARAGON " 1959-10-20
 ARLANZA " 1960-4-13

MS ARAGON

— 29 —

First class restaurant

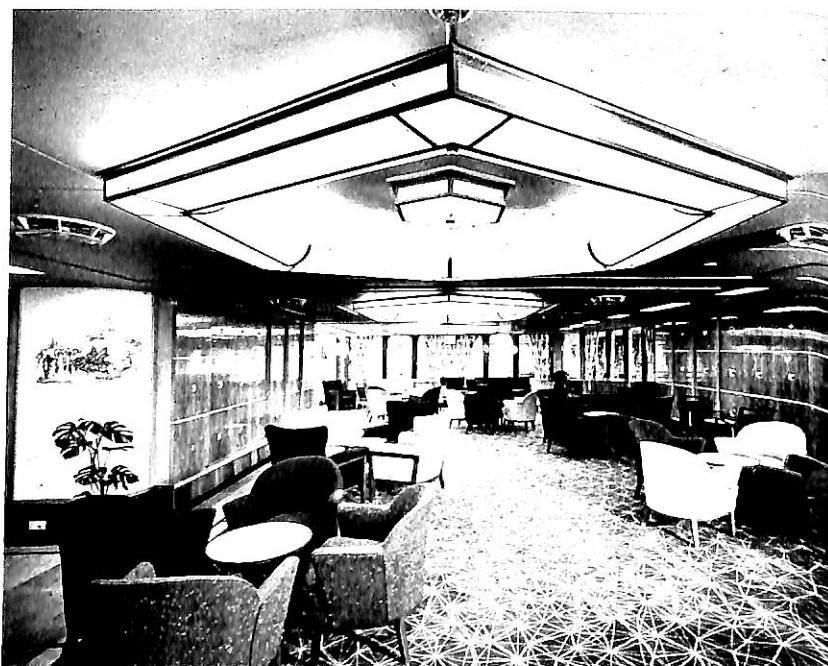
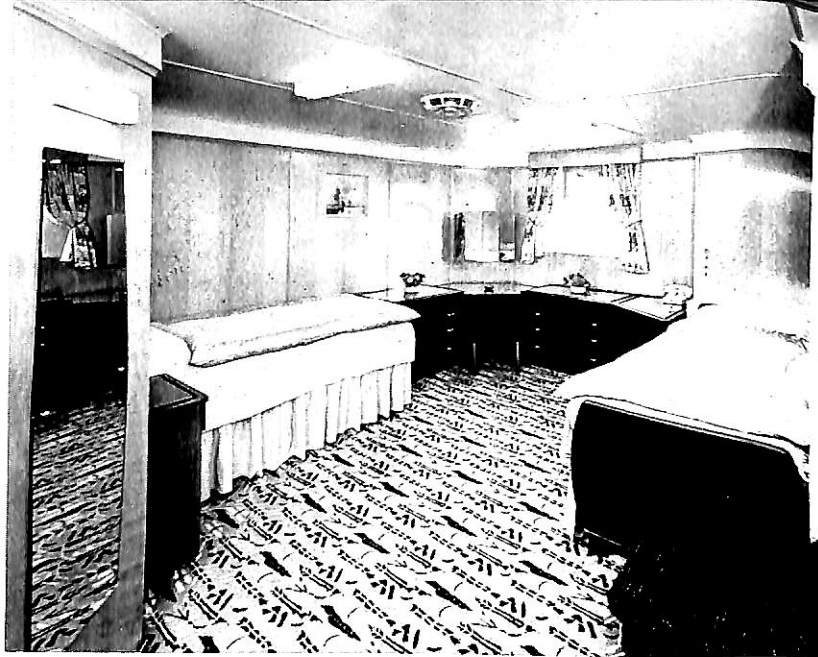


MS AMAZON

速水育三

Royal Mail Lines は英本国と南米東岸、北米西岸、西印度との航路を経営しており、主軸は London を起点として、Cherbourg, Vigo, Lisbon, Las Palmas, Rio de Janeiro, Santos, Montevideo を経由、Buenos Aires を終点とするルートで 20,000-ton 型の新造貨客船 Amazon, Aragon, Arlanza の 3 隻はこのルートに差し向けられている。会社の旗船 Andes (26,500tons) は南米航路より退き、北欧、地中海、西印度、南アフリカの周遊を専門とする客船に改装するためオランダで工事を行なったばかりである。この船は別の機会に紹介する予定である。

Amazon の First class swimming pool は dark blue の glass mosaic を張ったプールの周囲に Teak の椅子と mosaic で上面を飾ったテーブルが配されている。



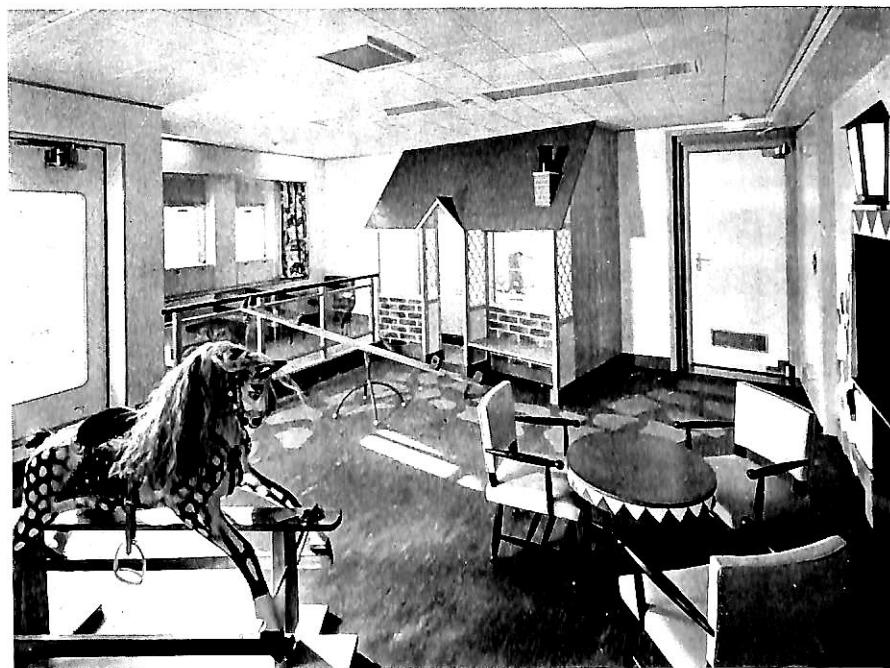
〔写真説明〕

- 上 ... First class
double berth cabin
- 中 ... First class lounge
- 下 ... First class smoker room

MS AMAZON

Smoking Room の星夜を象ったドームは gold の照明をちらし、壁面は white の Quilting と Macassar Ebony を交互に使用し、Vine, hop, grain を主題とする薄肉彫が気韻を加えている。南米の動物、植物を描いた壁画は walnut と gilt metal のフレームでかこんである。家具類、扉、バー・カウンターは walnut 一式で、椅子は orange と自然色の皮で覆い、carpet は olive-green と yellow、curtain は Palm の葉を図案化してある。

Lounge の壁は ivory の plastic と golden Marblewoodを使用し、ivoryの壁には“世界の踊り”が線画で示され、中央にダンスフロアを設けてある。家具類は Teak 一式で、yellow, grey, wine を基本とする色彩は carpet や curtain にも反復され、curtain は ivory 地に grey, green, yellow が染出されている。照明は天井の八角形と部屋の凹みに分散されている。この室は映画の上映にも使われるので、自動式のシャッターで映写機室とスクリーンを隠蔽してある。Smoking Room と Lounge の中間に、Gallery があり、Library & Writing Room を含んでいる。通路と仕切ってある硝子の Panel は curtain 入れにも見出される。Curtain は pale grey 地に green の葉飾りを浮かせた艶出し chintz である。壁は模様入り Peroba と Lebanon Cedar に walnut の横線が引いてある。

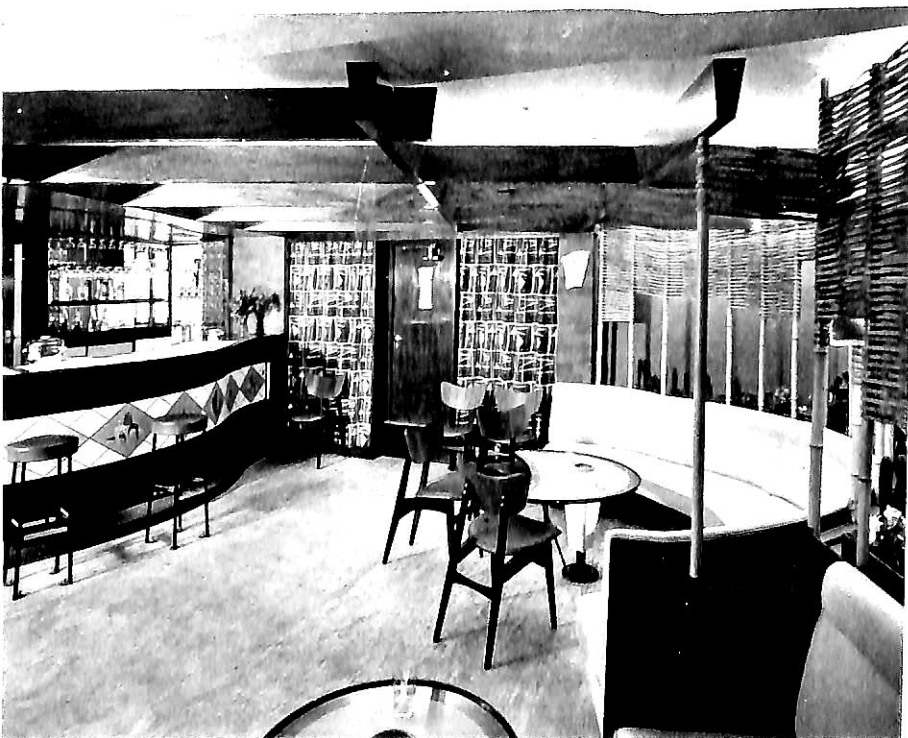


〔写真説明〕

- 上 … First class
gallery/library
- 中 … Children's playroom
and nersery
- 下 … First class Lido
swimming pool



Cabin class restaurant



Cabin class smokeroom

Restaurant は船幅一杯にとり、前後壁曲面にしてあるので、楕円形の感じを強調する。Banquette seat の脊に etched および gilded の硝子で低い仕切りをつくってあるが、見通しがよいので室の大きさを損う結果はない。椅子は Walnut 材に sage-green rose-pink の皮を張り、食卓は glass fibre の台座に取付けてある。いずれも新しい試みであるという。夜は蛍光灯の明るさを弱め、ムードを促進する。

中央の階段は Africa 産の白 Mahogany と pale-grey の薄金属板をあてがい、手摺りは silver-grey の Plastic である。

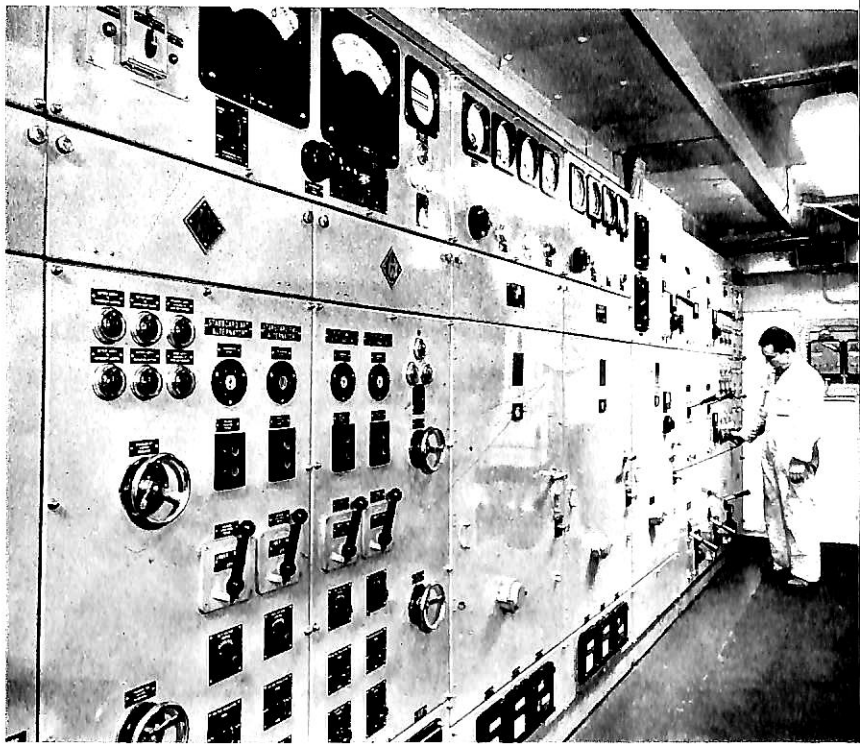
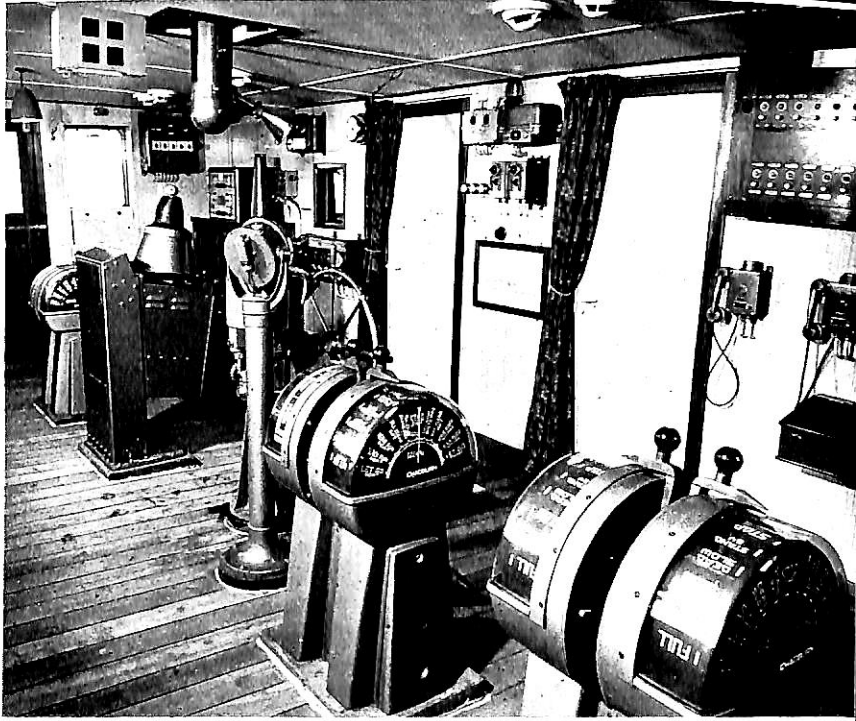
MS AMAZON

Cデッキの Cabin class restaurant は壁板に Australia 産の Silver Ash, Elm, Nigeria 産の Walnut と blue の Plastic を充て、椅子は red, blue, ivory の皮が使用されている。

Lounge の壁は Guarea 材と Ash で、色彩は claret, blue, gold から構成されている。ダンスフロアとワイドスクリーンの設備がある。

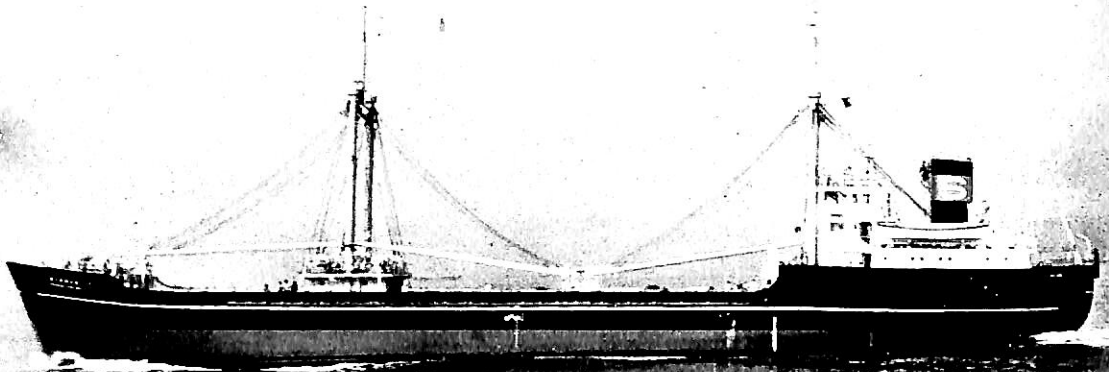
Cocktail bar は風変りの公室である。野外の雰囲気は Bamboo の間仕切りの間に隠見する仄かな照明や、頭上にかけてられたイタリア風の梁の間からドームの碧空を仰いだときに、かもし出される趣向である。うねった形のバー・カウンターも下方から採光できるように上面を透明としてある。椅子とバーのストूलは poppy red の Leather で他のなめし革張りシートにはあざやかな yellow が取入れてある。

Library & Writing room のデスク覆いや椅子も Leather づくめで、Third class の Restaurant, Smoking room, Lounge でも椅子は全部本皮が採用され、英国船の真価が十分に発揮されている。



(写真説明)

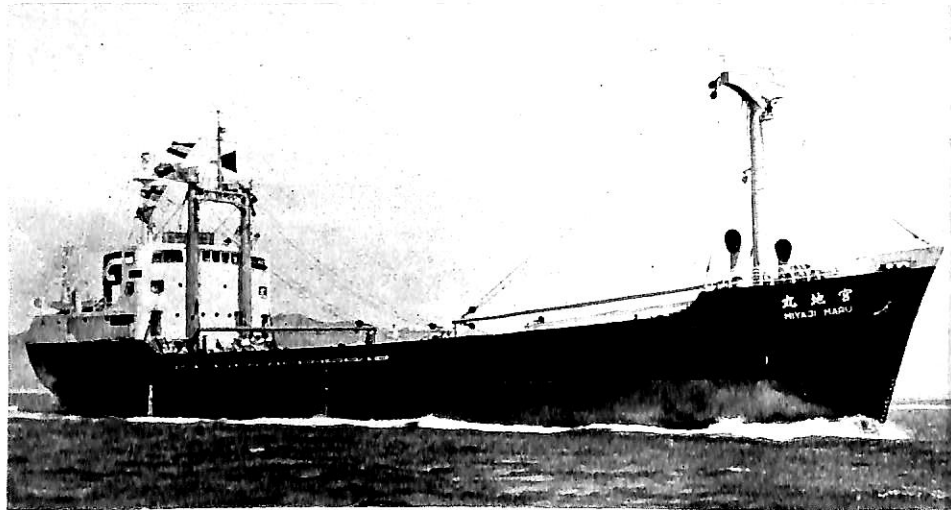
- 上 … Bridge wheel house
- 中 … Main engine room
switchboard
- 下 … Escalator connecting
galley with restaurants



貨物船 第八賀茂川丸 下崎汽船株式会社
KAMOGAWA MARU NO. 8

佐野安船渠株式会社建造 起工 35-4-27 進水 35-7-23 竣工 35-9-27
 全長 82.98m 垂線間長 77.50m 型幅 12.00m 型深 6.00m 満載吃水 5.148m
 総噸数 1,590.06T 純噸数 900.97T 載貨重量 2,552Kt 貨物艙容積 (ベール) 3,004m³
 (グレーン) 3,256m³ 主機械 伊藤鉄工製 M466HS型 単動4 サイクル無気噴油過給機付ディーゼル機関1基 出力 (定格) 1,800BIP (250 RPM) 補汽罐 スコッチ罐1基
 速力 (試運転最大) 14.72Kn (満載航海) 12.25Kn 船級 NK 乗組員 35名

九州造船株式会社建造
 起工 35-1-22 進水 35-6-29
 竣工 35-7-29
 全長 66.60m 垂線間長 61.00m
 型幅 10.40m 型深 5.40m
 満載吃水 4.80m
 満載排水量 2,289.50T
 総噸数 989.87T 純噸数 511.97T
 載貨重量 1,640.15Kt
 貨物艙容積 (ベール) 1,817.71m³
 (グレーン) 1,897.09m³
 艙口数 1 デリックブーム 10t×4
 燃料油艙 75.94m³
 燃料消費量 4.5t/day
 清水艙 45.26m³
 主機械 阪神内燃機製 Z6ZS型 ディーゼル機関1基
 出力 (連続最大) 1,920BIP (268 RPM)
 発電機 10KW×115V, 7.5KW×115V 各1台 送信機 中短波1台
 受信機 スーパーヘテロダイナ式1台
 速力 (試運転最大) 12.712Kn
 (満載航海) 11Kn 航続距離 3,300浬
 船級 NK 船型 長船尾楼型
 乗組員 25名



貨物船 宮地丸 広洋船舶株式会社
MIYACHI MARU

8

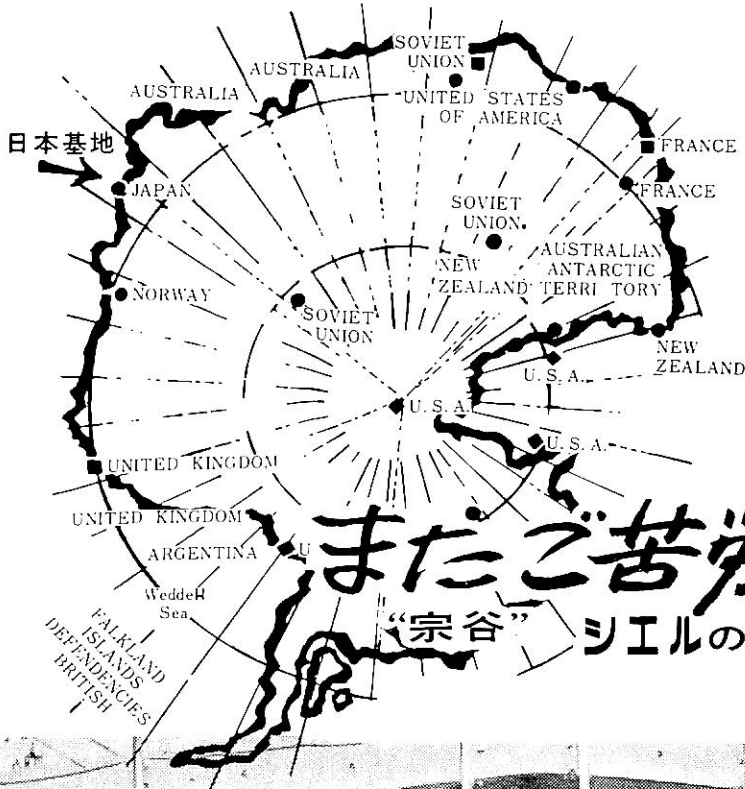
つの
船舶塗料

- ビニレックス (塩化ビニール樹脂塗料)
- L.Z. プライマー (鉄面用下塗塗料)
- CR. マリーンペイント (ノン、チョーキング型) (合成樹脂塗料)
- シェナミド・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・スリップ (滑止塗料)

大阪市大淀区浦江北 4
東京都品川区南品川 4



日本ペイント



またご苦労さま!

“宗谷” シエルの製品を満載
 壮途に着く

再び途上ケーブタウン

シエル基地にて補給

します

宗谷
 SOYA



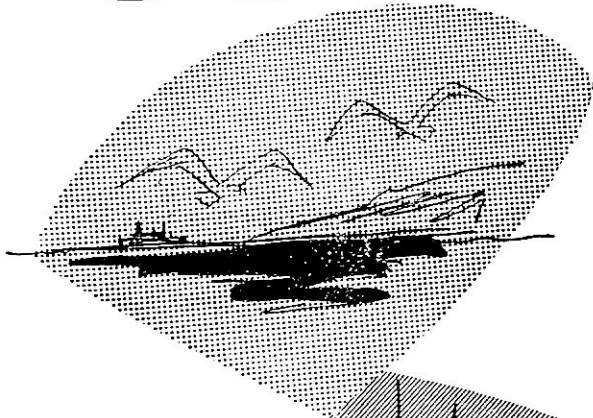
の製品で今年も成功



快適な船旅にソフトな床材

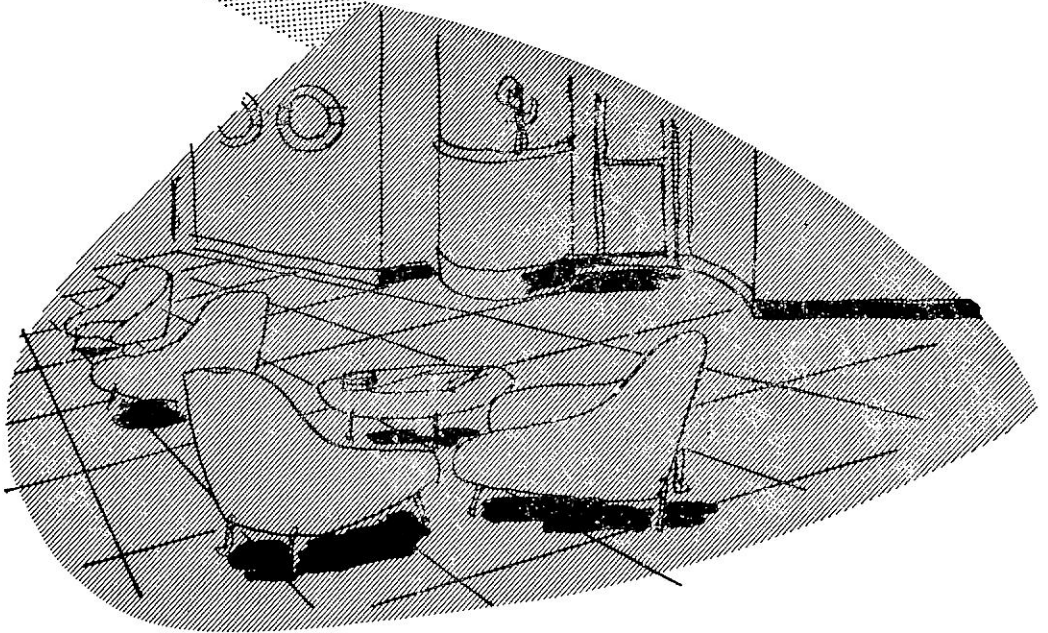
高級弾性床タイル

三星ソフトタイル



三星ソフトタイルは柔軟で、弾性に富み感触が非常によく美しい色調が16種以上用意してあります。

磨擦に強く褪色せず他の床材の何れよりも永持ちします。

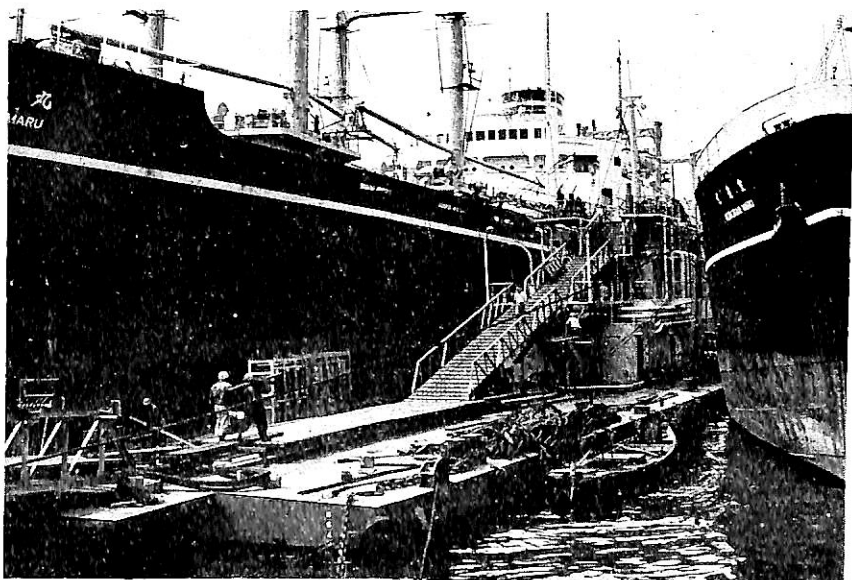


三星ルーフィングの

田島応用化工株式会社

東京・東京都千代田区神田岩本町13 TEL 浜町 (866) 代 6148
大阪・大阪市西区京町堀上通 1-14 TEL 大阪 (44) 代 5951

日立造船築港工場で
修繕用大型ポン
ツーン完成



日立造船株式会社築港工場では本年2月に同社が行なった増資による修繕部門強化の一環として、同工場の船舶修繕能力の増強をはかるため大型ポンツーン（修繕用浮棧橋）の建造を行っていたが、このほど完成した。

新しく建造されたこのポンツーンは、これまで築港工場のネックになっていた大型船の係留岸壁の不足を解消するために設けられたもので、寸法は長さ60m、幅12m、深さ2mで、防潮堤からかけられた30mの渡橋で連絡されている。

ポンツーンの本体は同社向島工場で建造され、その後築港工場で艀装を行なったが、2万トン級の船舶を2隻同時に係留することができ、この新しいポンツーンの完成によって同工場の修繕能力は飛躍的に増大し、コストの低下がはかられるものと期待されている。

新ポンツーンの本体は中央両舷に各220m³の清水タンクと、その前後に各73m³の雑用タンクがあり、また雑用タンクの前後は空艀となって浮力を与えるように設計されている。

上部構造は4層の大船橋で最下層は変電室およびポンプ室になり、給電塔接電源用に300KVAトランス3台、50KVAトランス2台、給水能力1時間200トンのバラストポンプ2台、その他に清水兼消防ポンプ、燃料用ポンプ等が装備されている。第2層は熔接器室で熔接器12台が常備され、第3層には各パイプと修繕船の連結のためのバルブ類を集めるとともに給電用設備が設けられている。最上層には乗船用タラップが設置され、これらの付帯設備によって修繕船に対する給水は勿論、修繕工事期間中の燃料油の一時預りが可能となるほか、バラストタンクテスト、カーゴラインテストなどの漲水、燃料油の移送はポンプの修理工事に関係なくできるようになった。なおこのポンツーンには新しい試みとして耐久性のあるアペリア塗装が採用されているほか、乗船用タラップはエヤーウインチによって上下、前後に自由に操作できる回転式になって修繕船の移動による力に直接影響をうけることがないよう細心の考慮が払われている。

重油炭 添加剤

PCC

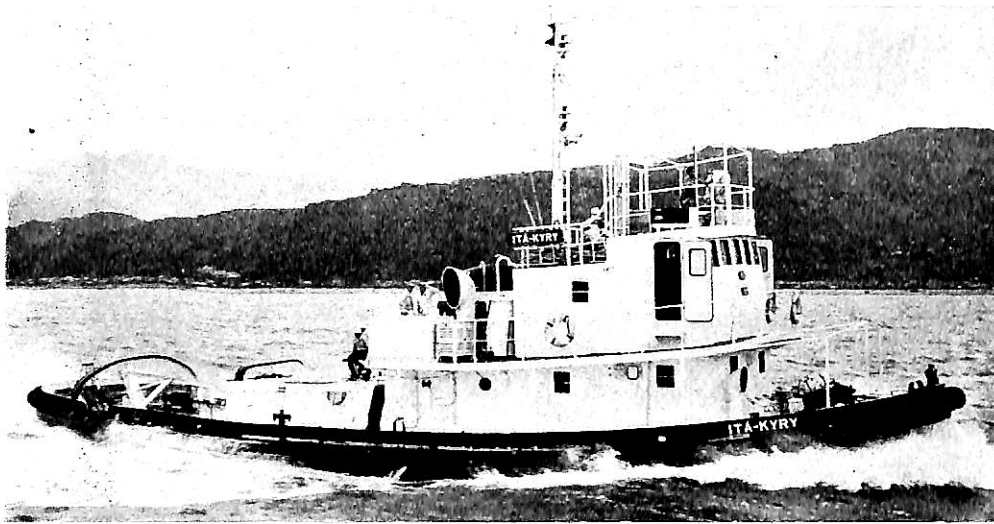
Pat. NO. 178013
Pat. NO. 192561
Pat. NO. 193509
Pat. NO. 238551
Pat. NO. 238552

初めて燃料節減を立証された重油添加剤PCC!

燃料……………原単位の底下
機関……………耐用年数の延長
汽罐……………熱効率の向上
カタログ及東京商船大学試験成績書贈呈

日本添加剤工業株式会社

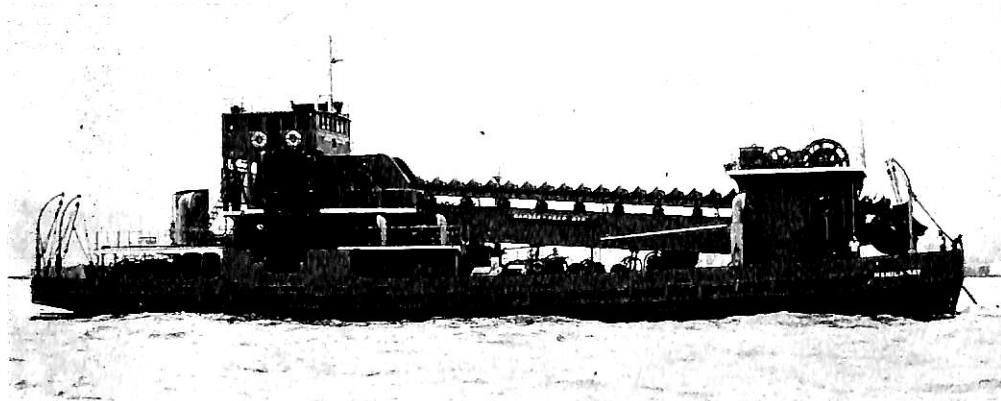
本社工場 東京都板橋区志村前野町884番地 電話東京(96)1733・7737番
営業店 東京都千代田区神田旭町2番地(大蓄ビル) 電話東京(25)7549・(代表)7910、(直通)
支所 大阪市西区江戸堀北通1丁目10番地(日々会館ビル) 電話大阪(44)5551~5番
荷置場 横浜、神戸、広島、下関、若松



輸出曳船

イタ キュリー
IT'A-KYRY

船主 Flota Mercante del Estado
(Paraguay)
日本鋼管株式会社清水造船所 建造
起工 35-3-22 進水 35-4-2
竣工 35-7-23 全長 26.04m
垂線間長 23.00m 型幅 6.20m
型深 2.60m 満載吃水 1.80m
満載排水量 171.63Kt
総噸数 123.54T 純噸数 33.44T
主機械 阪神内燃機製 単動4 サイクル
ディーゼル機関1基
出力(連続最大) 350BP (380RPM) ×
発電機 25kw × 230V 2台
送信機 50W 1台
速力(試運転最大) 10.791Kn
(満載航海) 8.00Kn
航続距離 2,620浬 船級 L
船型 平甲板型 乗組員 14
同型船 ITACURUBI



輸出浚渫船

マニラ ベイ
MANIRA BAY

船主 フィリピン共和国政府
(Philippine)
株式会社金指造船所 建造
起工 35-2-25 進水 35-6-1
竣工 35-8-3 垂線間長 44.00
型幅 12.00m 型深 3.80
満載吃水 2.60m 総噸数 469.43
主機械 富士ディーゼル製 6SD27E
ディーゼル機関1基
出力(定格) 450BIP (400RPM)
発電機 150KVA, 70KVA 各1台
速力(試運転最大) 6.5kn 船級 N
乗組員 18名

Latex系 (新) 甲板鋪床材料

TIGHTEX

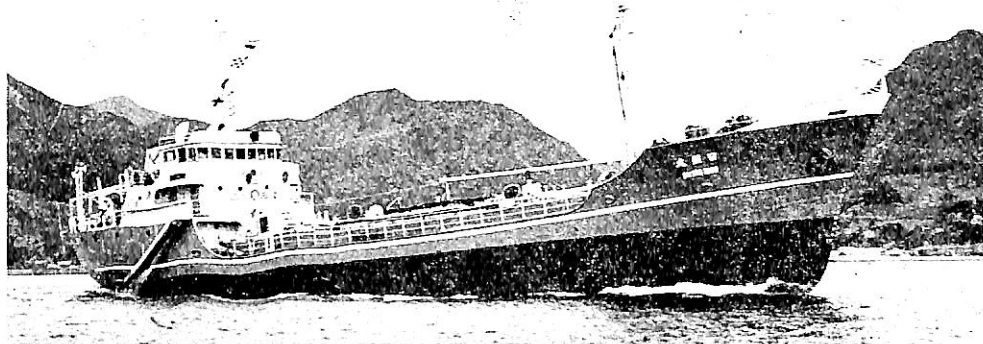
タイテックス

太平工業株式会社

防水・防火・耐化学薬品
施工簡易・速硬・廉価

本社 出張所 京都府三條西大路西 電話(82) 1101 代
東京千代田区神田錦町1の3 電話(291) 85
神戸 戸 長

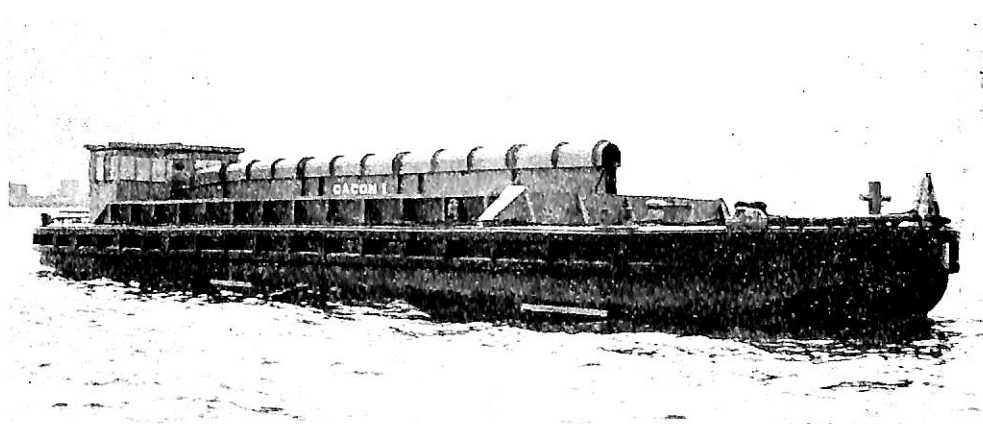
芸備造船工業株式会社 建造
 起工 35-3-1 進水 35-7-29
 竣工 35-9-9 全長 46.68m
 垂線間長 42.57m 型幅 7.60m
 型深 3.80m 満載吃水 3.47m
 満載排水量 808Kt 総噸数 391.30T
 純噸数 195.43T 載貨重量 580Kt
 貨物油艙容積 710.786KL
 主荷油泵 6⁷×2台 艙口数 6
 デリックブーム 1t×1
 燃料消費量 約2t/day
 主機械 阪神内燃機製 Z6DVS型ディーゼル機関1基
 出力(定格) 500BHP (345RPM)
 発電機 5kw 1台
 速力(試運転最大) 11.9Kn
 (満載航海) 10.9Kn 航続距離 2,100浬
 資格 沿海区域第3級船
 船型 一層甲板型 乗組員 12名



油槽船

日照丸
NNISHO MARU

船主 フィリピン共和国政府
 (Philippines)
 株式会社金指造船所 建造
 起工 35-4-5 進水 35-6-17
 竣工 35-8-3 垂線間長 34.00m
 型幅 6.50m 型深 2.10m
 満載吃水 1.70m 総噸数 128.91T
 載貨重量 約200kt
 ホッパーキャパシティ 120m³
 同型船 CACON-II



輸出土運船

カコン-1
CACON-1

理想的断熱材

イソフレックス
ISOFLEX

各種船舶の冷蔵艙・漁艙に最適!

K20タイプ・Bタイプ
 KABタイプ・KBタイプ

用 冷凍艙・魚 艙・冷蔵室・凍結室 特 軽 量・難 燃 耐 水
 途 防 音・吸音材・冷蔵貨車・タンク車 長 耐久性大・施工容易・吸 音

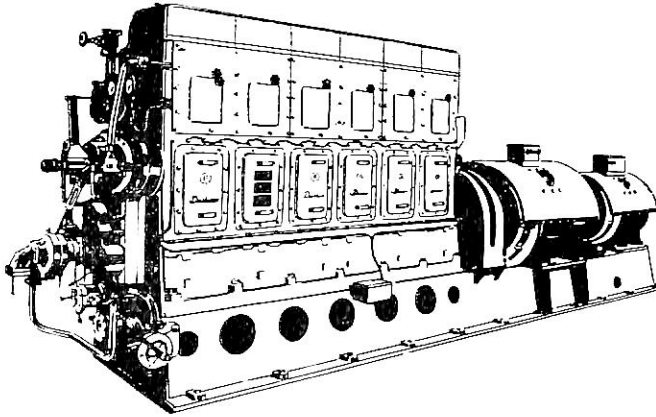
ロイド船級協会承認済

カタログ進呈

日本冷蔵株式会社

東京都中央区湊町3-8 電話(551)2101・1121

ダイハツ工業株式会社



50余年の技術と 570余隻の納入実績

1907年創業以来50余年の経験と技術によって生まれた高性能のディーゼルエンジンで国内はもとより世界各国で絶賛を博しています。

(28~1500馬力)

DAIHATSU

ディーゼル機関

アクリライト

船内に / 明るさを……

窓ガラス、照明、船内の間仕切名札など“アクリライト”が使われています。
“アクリライト”の ● 割れない ● 軽い ● 耐久性がある ● 透明 ● 加工が自由
● 美しい……などの特性のためです。



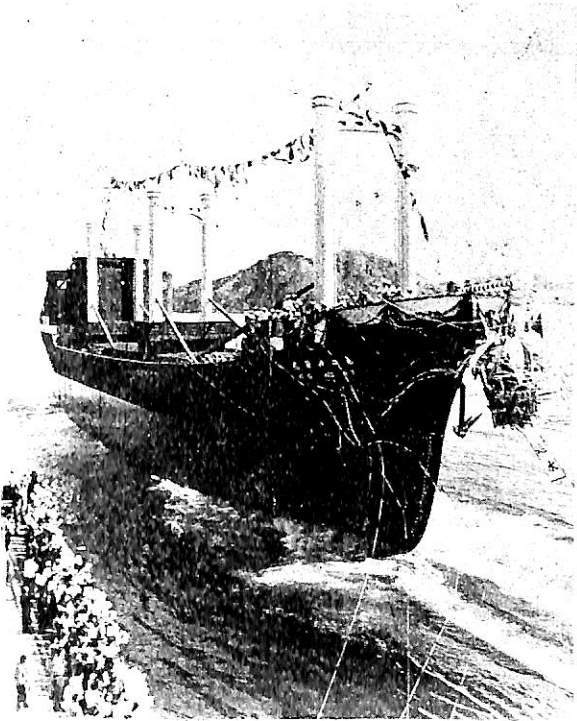
三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2-8 TEL. (281) 5551 (大代表)

大阪市北区中之島2-22 TEL. (27) 3571(10) (27) 0151(5)

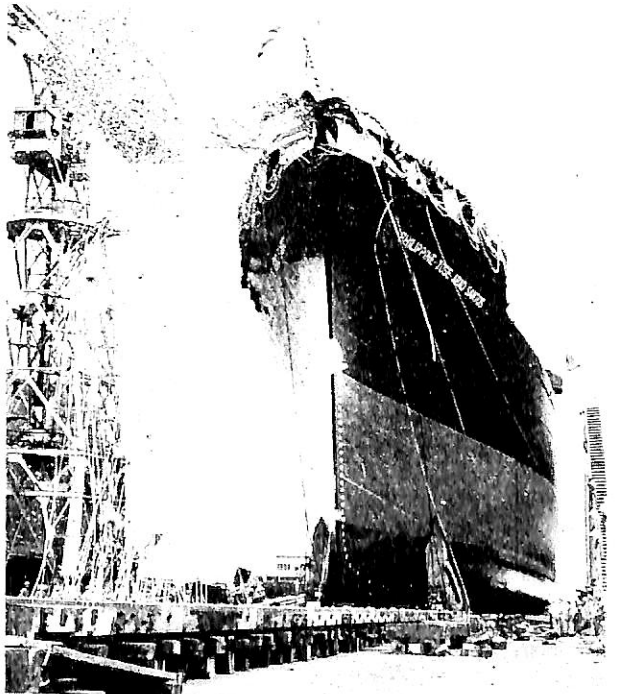
名古屋市中村区堀内町4-1 TEL. (55) 7131146

(くれない丸光天井)



←木村運搬専用船 **カニ乾栄丸** 乾汽船株式会社
KENEI MARU No. 2

三井造船株式会社玉野造船所 建造
起工 35—4—19 進水 35—10—8
垂線間長 101.90m 型幅 15.40m 型深 8.20m
満載吃水 6.50m 総噸数 約3,500T 載貨重量 約5,500T
貨物艙容積 (ベール) 約7,000m³
主機械 三井 B&W 742—VTBF90型ディーゼル機関1基
出力 (連続最大) 3,000BHP (200RPM) 速力 約13.1kn
船級 NK



輸出貨物 **PHILIPPINE PRESIDENT** **OSMENA**
船主 National Development Company (Philippines)
浦賀船渠株式会社 建造 起工 35—5—28
進水 35—10—18 垂線間長 145.00m
型幅 12.50m 型深 12.30m 満載吃水 9.00m
総噸数 約9,500T 載貨重量 約11,500t
主機械 浦賀ブルツ—9RD76型単動2サイクルスーパ
チャーディーゼル機関1基
出力 (連続最大) 12,000BHP 119RPM
補汽缶 日立製コックリン管1基 川崎製掛炭缶1基
速力 (連続最大) 20.35kn 船級 AB 船型 半甲板型

大日本塗料

特許防錆塗料

ズボイド

本社 大阪市此花区西野下之町38
支店・営業所 東京・札幌・仙台・新潟・静岡・名古屋
神戸・岡山・高松・広島・福岡
工場 大阪・横浜・茅ヶ崎・平塚

型録進呈



電気防蝕法

CATHODIC PROTECTION



日本防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内三ノ二 (三菱東7号館)

電話 (281) 7171 (代表)

大阪事務所 大阪市北区老松町三ノ三二 (新老松ビル)

電話 (36) 6919

調査—設計—施工

総代理店 三菱商事株式会社

ピアレス ピアレス ピアレス ピアレス ピアレス ピアレス



LPG タンカー用

高圧超低温用ポンプ

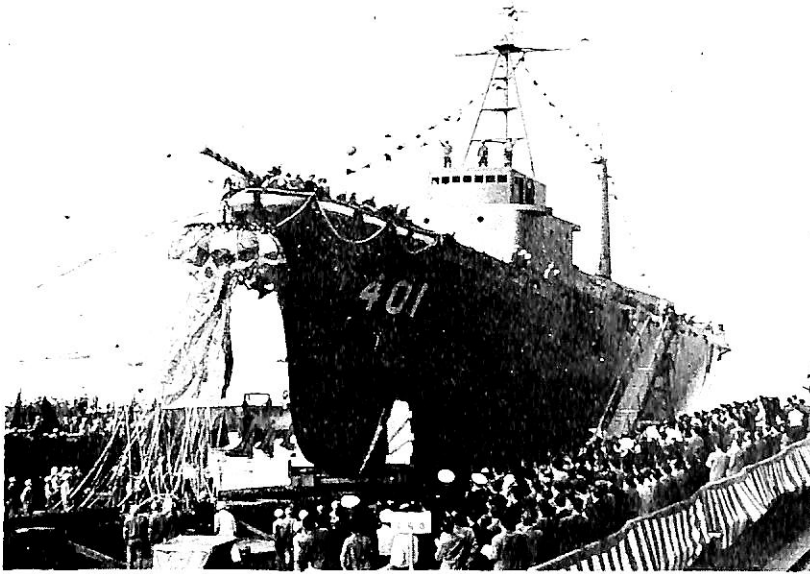


日本総代理店

東京貿易株式会社

本社：東京都中央区日本橋兜町2丁目21番地
 (徳田証券ビル) 電話 兜町代装 (071) 2151 東通 (071) 0024
 大阪支店：大阪市北区梅田町堂ビル 504号
 電話 大阪 (36) 2136-2137・1141
 出張所：仙台・名古屋・八幡

ピアレス ピアレス ピアレス ピアレス ピアレス ピアレス



潜水艦救難艦 **ちはや** 防衛庁
CHIHAYA

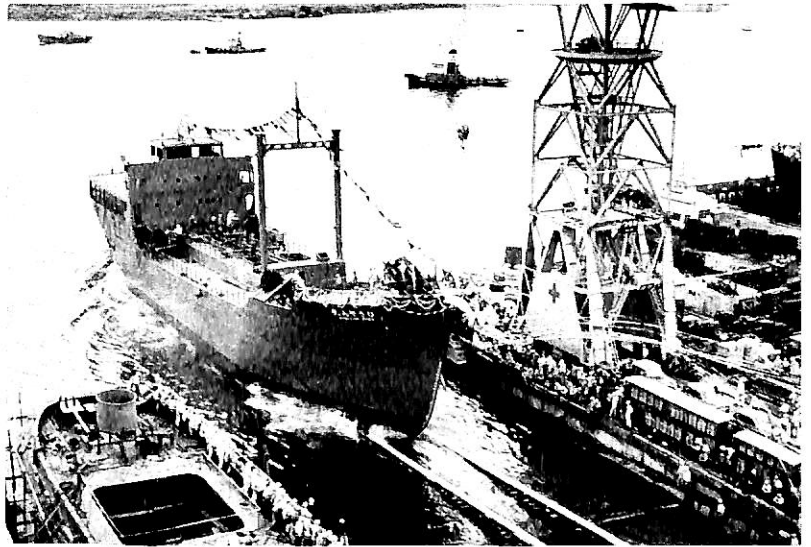
三菱日本重工工業株式会社横浜造船所 建造
起工 35-3-15 進水 35-10-4
竣工予定 36-2-28 長さ 73.00m
幅 12.00m 深さ 6.70m
吃水(常備) 3.90m
基準排水量 約1,340kt
主機械 横浜MAN G 6 Z52/70型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 2,700HP
速力 約15kn
主要特殊装備品 レスキューチェンバー 1基
深海潜水装置 1式 再圧タンク 2基

糖蜜運搬
兼貨物船

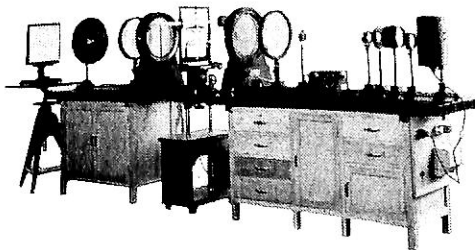
びさやん丸
BISAYAN MARU

永井海運
株式会社

三菱造船株式会社下関造船所 建造
起工 35-7-25 進水 35-10-8
竣工 35-11-中 垂線間長 68.00m
型幅 11.80m 型深 6.00m
満載吃水 5.38m 総噸数 約 1,500T
載貨重量 約2,200kt
主機械 阪神内燃機製4サイクル過給機付
ディーゼル機関1基
出力(連続最大) 1,550BHP
速力(満載航海) 11.5kn



理研光弾性実験装置



大口径PQ連動式光弾性実験装置

理研計器株式会社

本社 工場 東京都板橋区小豆沢2-11 TEL(901) 1136-9
営業所 札幌市 TEL(3) 1644 福岡市 TEL(3) 4884

油槽船爆発防止

理研ガス検定器

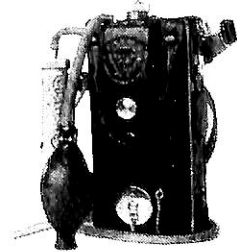
運輸省運輸技術試験所第1254号船用型式検定済

ガス測定用

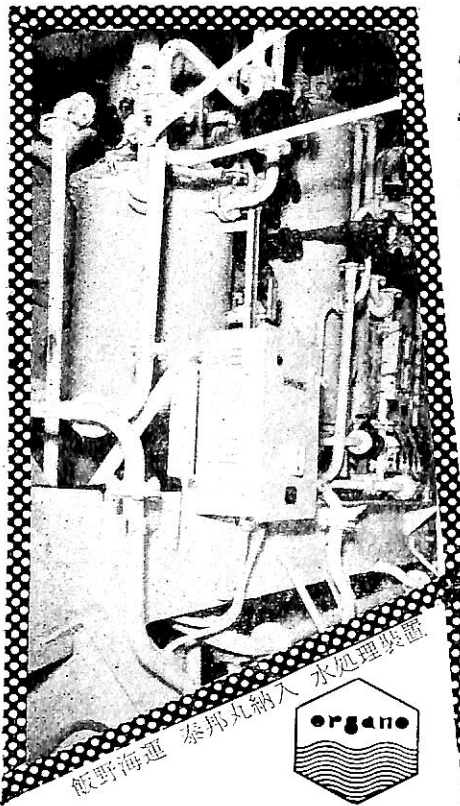
| | | | |
|------|-------|-----|---|
| ガソリン | アセチレン | メタン | L |
| | | | P |
| | | | G |

營業品目
反射光塑性実験装置
フォトトレサー
(光の強弱明暗調べ)
パビネコンベンセータ
精密歪計及較正器
高速度回転カメラ
三次元光弾性実験装置

マンハツエンター干渉計
理研ガス検定器
H₂中のO₂ガス測定用
N₂・CO₂純度測定用
CH₄アセチレンガソリン
他危険ガス測定用



Type 18



缶外水処理はアンバーライト
缶内水処理はオルガニーク
エバポレーター用浄缶剤はヘーゲバップ

誌名記載御申込みの方にカタログ送呈

イオン交換樹脂アンバーライトを使用した
オルガノ式船用純水装置と清缶剤は内外船
多数の御採用を頂き好評です。

米国 ローム・アンド・ハース社 アンバーライト 日本総代理店
米国 ヘーガンケミカルズ・アンド・コントロールズ 日本総代理店
米国 プル・アンド・ロバーツ社 日本総代理店

株式会社 日本オルガノ商会

本社研究所 東京都文京区菊坂町8 TEL(921)1186(代表), 2186(代表)
王子分室 東京都北区柴町1 TEL(911)3976, 3977
大阪営業所 大阪市北区梅田町47新阪神ビル502号室 TEL(36)1171(代表)

飯野海運 泰邦丸納入 水処理装置

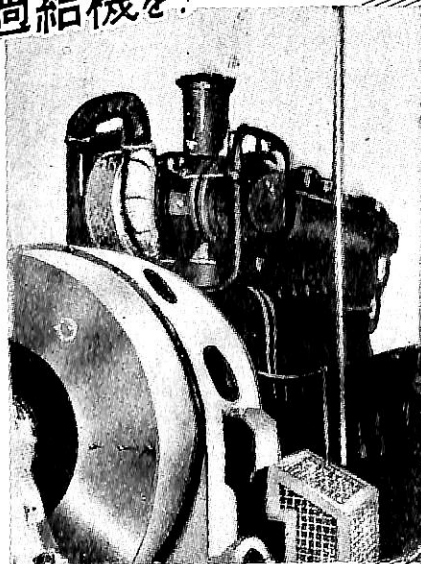


すべてのディーゼルエンジンに
芝浦タービン過給機を!

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 |
|-----|--------|-------|-------------|-------|-------|
| | HP | | HP | | kg |
| 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 |

技術資料提供 御照会下さい



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(561)8736~9
鶴見工場 横浜市鶴見区末広町2-4 電話 鶴見 5131~5

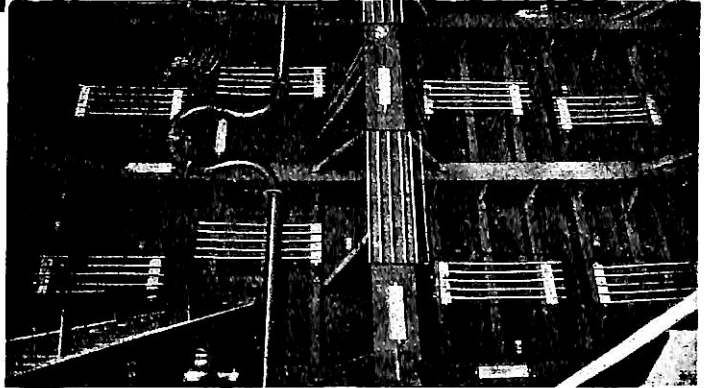
電気防蝕

Cathodic Protection

調査・設計・施工・管理

営業品目

ZAP-A, B (亜鉛、アルミ合金陽極)
Mg (マグネシウム陽極)
防蝕用塗料 (ザップコート、ライジン)
他に外部電源法、ビニール関係



(資料進呈)

写真説明

油艙(バラスタタンク)内の防蝕用マグネシウムおよび亜鉛陽極(ZAP)

中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 TEL (291) 5071
出張所 大阪・名古屋・福岡・広島・札幌(三井金属営業所内)

特長

小型化—従来のものの $\frac{1}{2}$ 以下
軽量化—従来のものの $\frac{1}{2}$ 以下

(25.5kg)

低消費電力化—従来のものの $\frac{1}{2}$ 以下
(40W以下)

① トランジスタ化

世界最初のトランジスタ、ダイオード等の半導体を使用、小型軽量消費電力極少

② プラグインユニット方式

プリント配線で各ブロックがプラグインユニット方式の画期的設計でありますので、保守点検が常に便利

③ 測定値の読取簡単

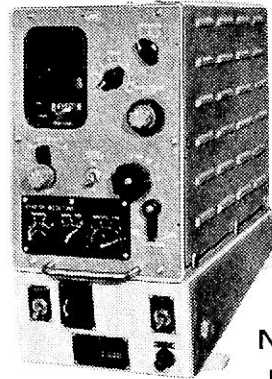
時間差表示がブラウン管と同一視野内の数字ドラムに表れ、簡単、測定値の読取り。

④ 電源内蔵

電源は本体内蔵、小型軽量で、装備が簡単、全消費電力は、単相 100V 50/60%で40W以下

世界最初の

JRC



NJA-102型

トランジスタ

ロラン受信機

東京都港区芝田村町1の7第3森ビル 電話(591)(代)9311(代)9321
大阪市北区堂島中1の22 電話 4631~6
札幌市北一条西4の2 札幌ビル 電話 26161~3
福岡市新聞町3の53 立石ビル 電話 20277

日本無線

營業品目

鉄
 鑄物用鉄 製鋼用鉄
 鋼塊
 普通鋼 鋼塊
 鋼材及び半成品
 構鋼、形鋼、レール、線材、厚板
 中板、薄板、磨薄板、帯鋼、床用
 鋼板、亜鉛鉄板、ブリキ、軽量形
 鋼、パンザーマスト、コルゲートパイプ、ブルーム、
 ビレント、スラブ、シートバー、
 化学製品




富士製鐵株式會社

本社：東京・日本橋 工場：宇治製鐵所・釜石製鐵所・広畑製鐵所・川崎製鐵所

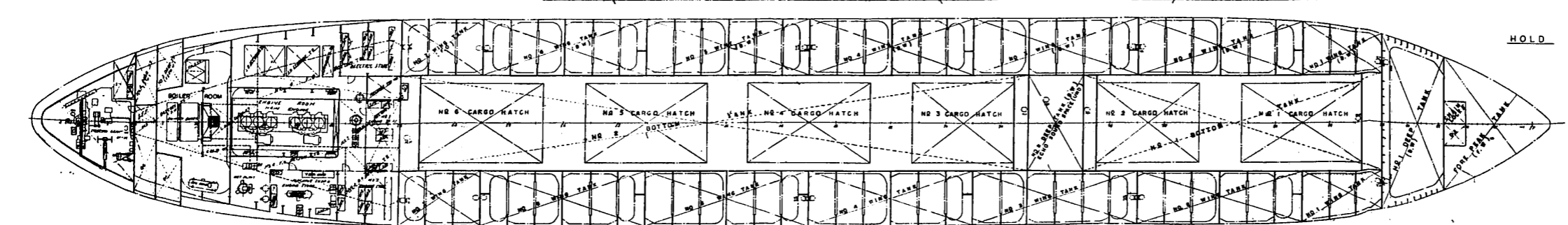
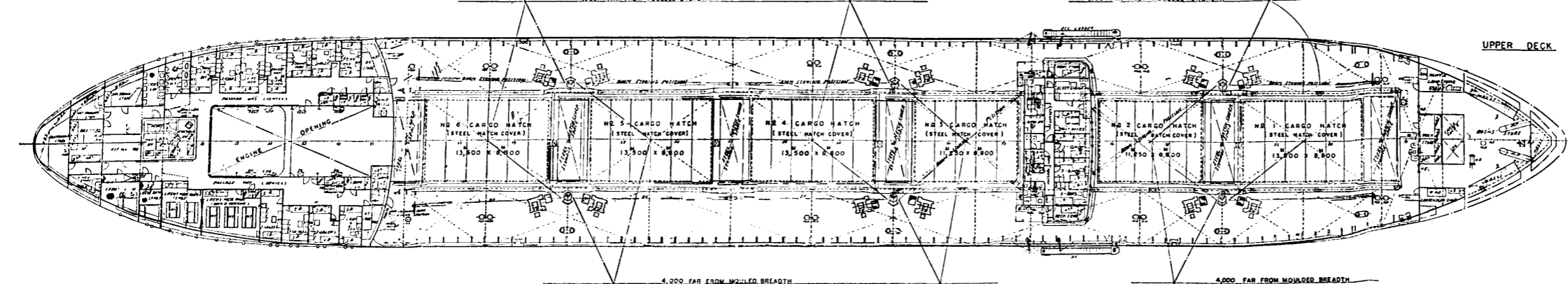
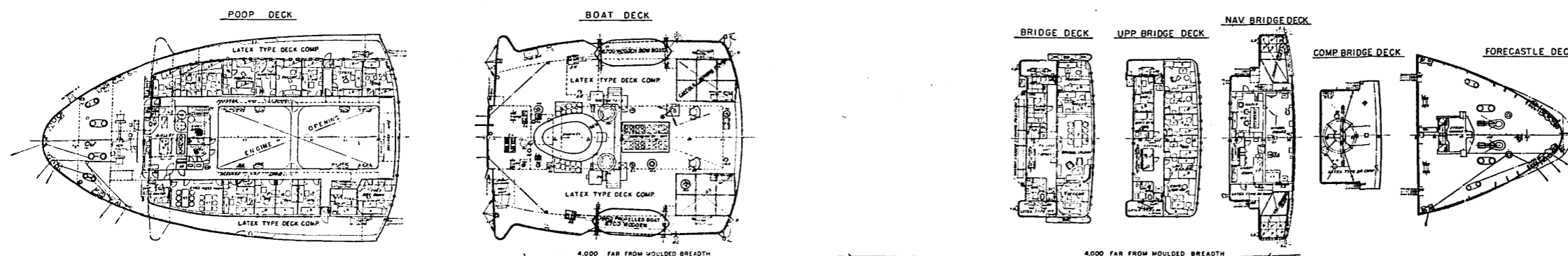
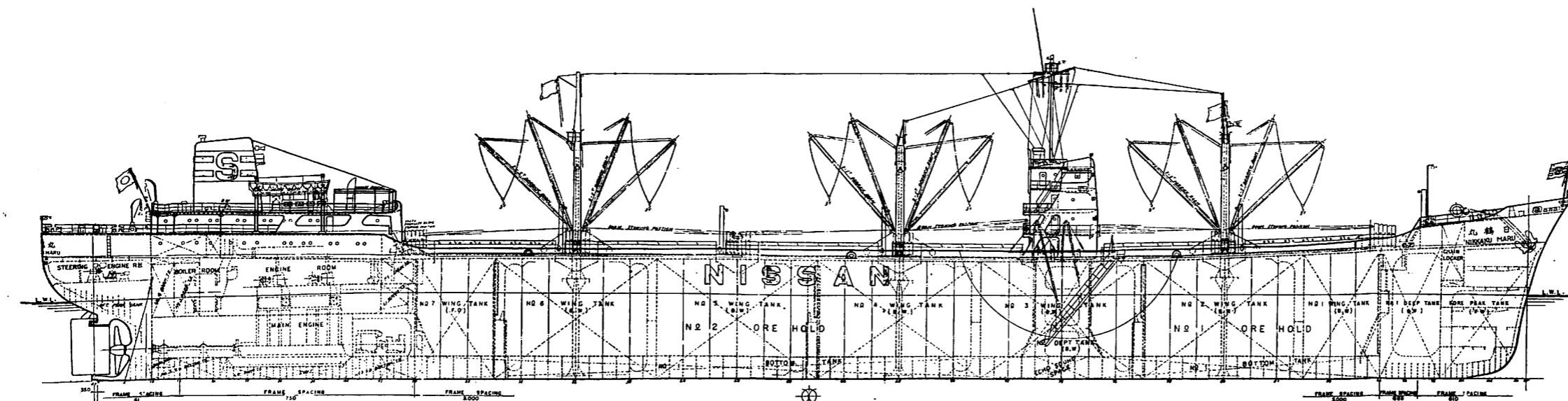
ツバノ印石油製品



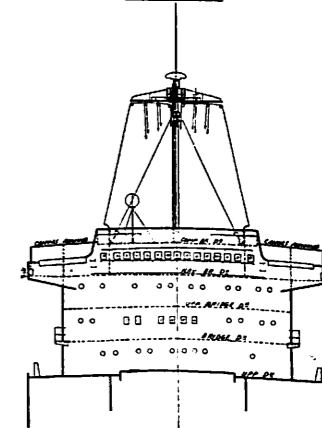
丸善石油

取締役社長 和田 完二

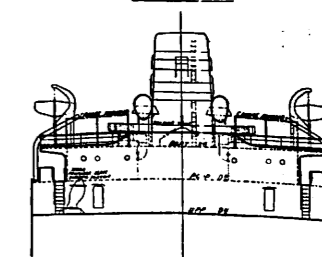
本社・大阪・長堀橋 支社・東京・大手町



ELEVATION OF MIDSHIP HOUSE
 LOOKING AFT



ELEVATION OF POOP FRONT WALL
 LOOKING AFT

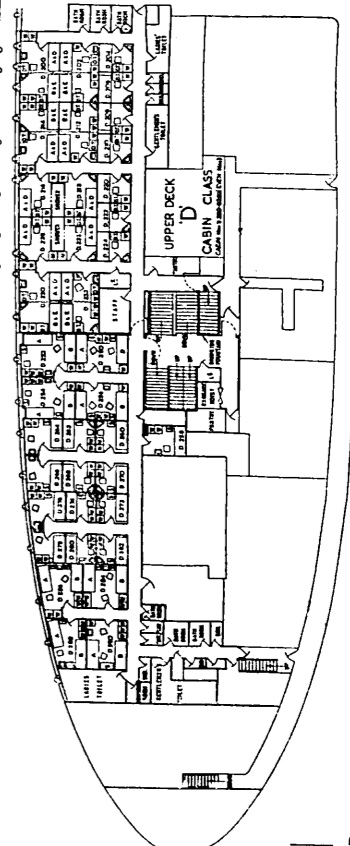
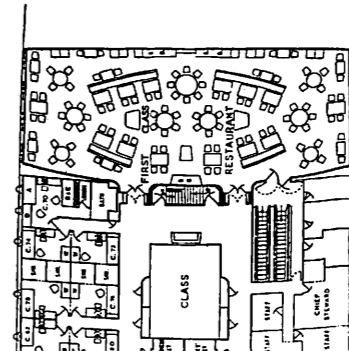
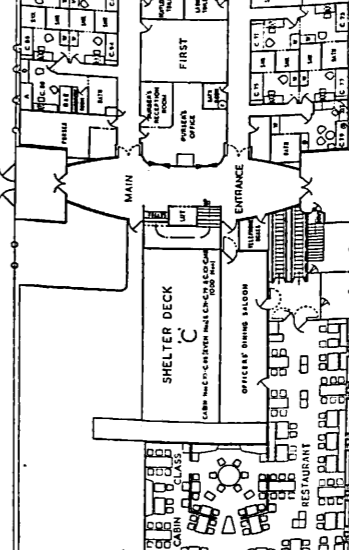
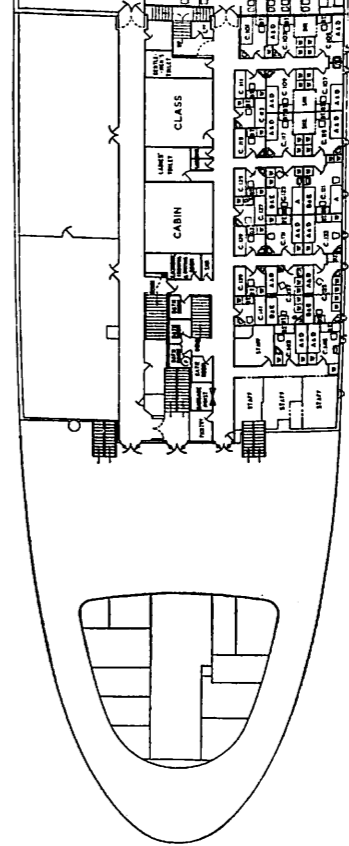
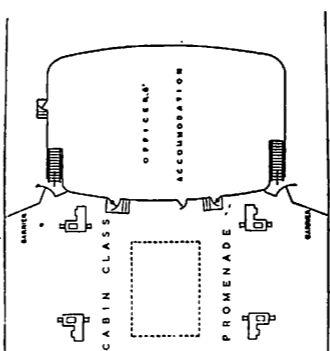
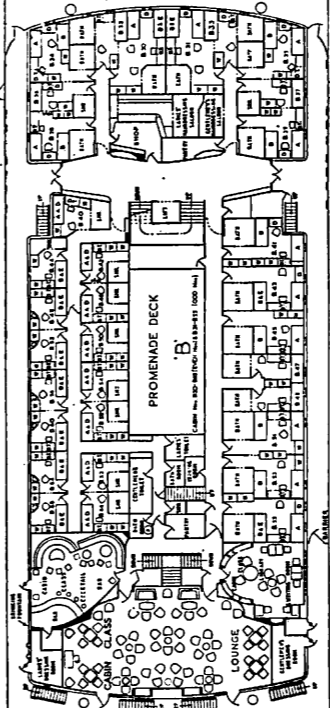
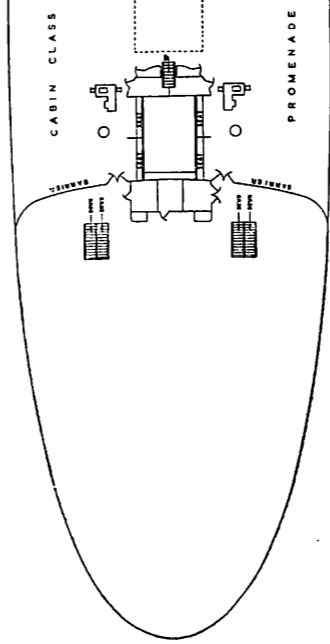
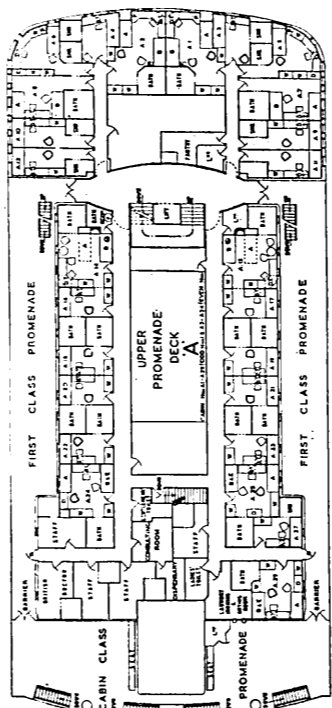
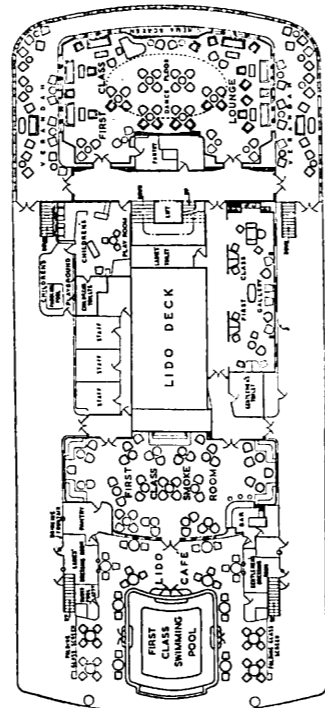
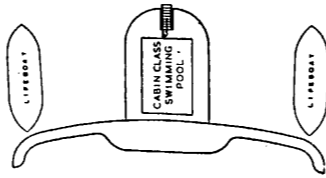
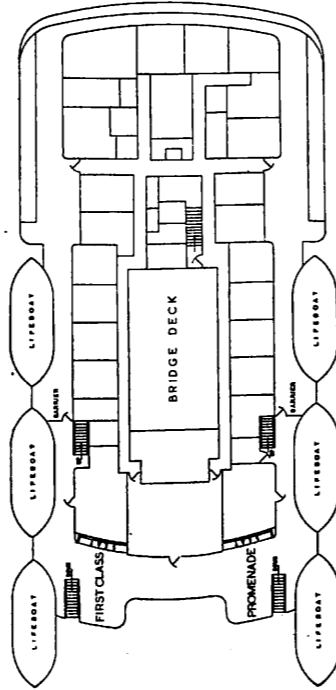
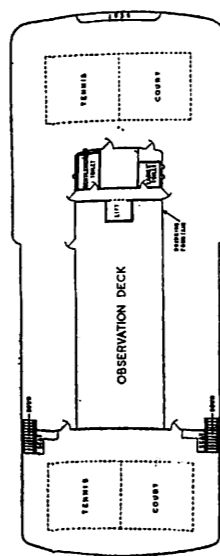
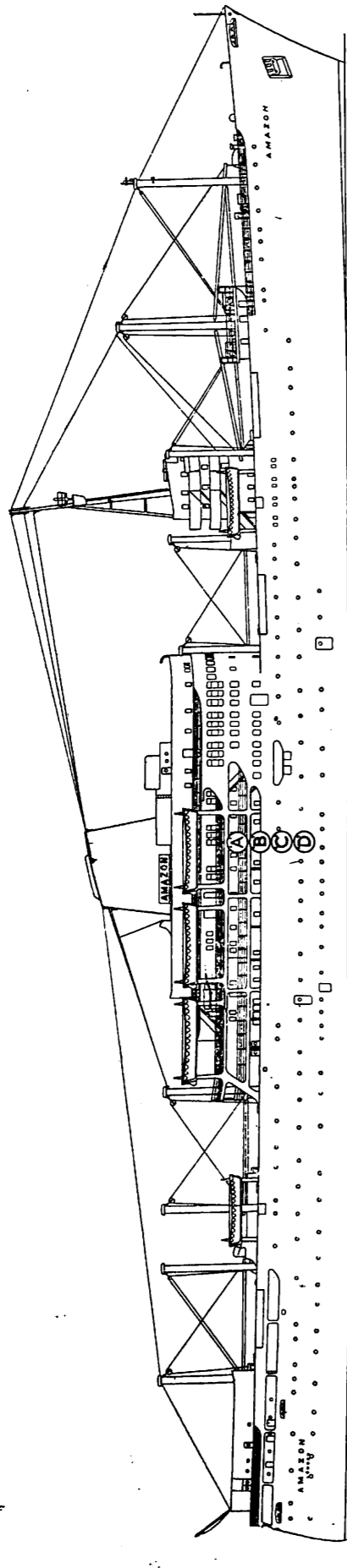


UPPER DECK

HOLD

M. S. AMAZON (Passenger Ship)

First class and Cabin class Deck Plan



ABBREVIATIONS

| | | | |
|------|--------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------|
| B.C. | Beetle | S.B. | Seibord |
| ☉ | Curtain | SHR. | Shower Compartment |
| ⊕ | Wash Basin | ⊕ | Public Bathroom with fresh water supplied to bath as well as shower |
| ⊖ | Drinking Table Seat | --- | Sliding Door |
| ⊙ | Porch | ⊖ | Window |
| P. | Bedde Federal with Cupboard and Drawers | | |
| D. | Chart of Drawers | | |
| D.T. | Drinking Table | | |
| S | Drinking Table Shelf, i.e., drinking table without drawers beneath | | |
| ⊕ | Chair | | |
| W. | Wardrobe | | |

Bed Nos. A.14 and A.15a are fold-up beds which disappear into the panelling of the cabin when not required.
 Beds marked * are divan beds.
 Bath Compartments contain full length bath with fresh water, wash basin, seat and w.c., and in the case of room:
 Nos. A.1. A.2. A.7. A.8. A.14. A.15. A.16. A.17. A.18. A.19. A.20. A.21. A.22. A.23. A.24. A.25. A.29. B.41. B.43. B.45. B.51. B.53. B.54. C.76. C.77. C.78. C.79. C.80. have a bed.
 Shower Toilet Compartments contain shower, wash basin, and w.c., except in Cabin Class where the wash basin is fitted in cabin.

10月のニュース解説

編 集 部

- 海運造船問題
- 一般政治経済

10月

- 1日(土)○戦艦船船主会 南運輸大臣に対し戦艦船対策を陳情す
- 35年度国勢調査行なわる
 - 日本原子力研究所(東海村)の第2号原子炉動き出す
- 3日(月)●農林省9月15日現在の本年度産米の収穫高予想は1,296万トンで史上最高の豊作と発表す
- 4日(火)○運輸省海運局と開発銀行 戦艦船対策で意見対立す(運輸省案4,500総トン未満は公団方式により建造。開発案2,000総トン以上は開発融資方式により建造)
- 7日(金)●皇太子ご夫妻訪米旅行を終わりとご帰国になる
- 最高輸出会議35年度の輸出目標を38億830万ドル(通関ベース)と決める
- 9日(日)●フルンチョフ・ソ連首相 アメリカのテレビ放送でインタビュー 平和共存を説く
- 10日(月)○日本造船工業会 11次船の船価に関し運輸省と開発銀行に説明す
- 11日(火)○米船主ライクス・ブラザース社はニューヨーク復航同盟脱退を通告してきたる
- フルンチョフ・ソ連首相 国連が完全軍縮問題を採り上げることを提案す
- 12日(水)●浅沼社会党委員長 日比谷公会堂で演説中に右翼少年に刺殺さる
- 13日(木)○運輸省 17次船の構想固める(定期船9万総トン 不定期船11万総トン 油槽船6万総トン 計26万総トン 財政資金154億円)
- 経済企画庁 34年度の国民総生産は12兆3,020億円で、対前年比16.6%増と発表す
 - フルンチョフ・ソ連首相 アメリカより帰国
- 14日(金)○日本開発銀行 35年度の事業計画を大蔵省に説明す。2,000総トン以上の戦艦船代替建造を見込み、運輸省の公団構想に一部くい込む
- 秋冬繁忙期輸送対策のため、政府内に「緊急輸送連絡会議」を設ける
 - キューバ政府 重要企業の国有化を布告す
- 15日(土)●プロ野球日本シリーズ大洋は大毎に4連勝す
- 海運会社の企業強化計画 殆んど出揃う
- 17日(月)○運輸省海運・船舶両局で 16次船の機関室の近代化を打合せ
- 英国海運会議所不定期船運賃指数は73.8で前月より2.4上昇す
- 第36臨時国会開会 会期は10日間
- 戦艦船船主会 南運輸大臣に戦艦船対策を再び陳情す
- 19日(水)●ロンドン金相場 オンス当り35ドル38セントと暴騰す
- 20日(木)●米財務長官 ドル切下げを否定す
- 戦艦船船主会 大蔵省に戦艦船対策の予算化を陳情す
 - 船主筋への入電によれば、10月1日現在の不定期船けい船量は2年10ヵ月ぶりに200万重量トンを割った
 - フルンチョフ・ソ連首相 核ロケットを装備した原子力潜水艦の保有を語る。アメリカ情報によれば、ソ連は12隻の原子力潜水艦を保有あるいは建造中といわれる
 - 16次船の申込み締切る。16次船のうち定期船の申込みは9社14隻12万8,000総トンと発表
- 21日(金)○英国初の原子力潜水艦「ドレッドノート号」(排水量3,500トン)進水す
- 米国連邦海事局副長官スティケム氏 来日す
 - 米国グラマン航空機会社 東京平和島でハイドロ・ホイール・クラフトの公開運転を行なう
- 24日(月)●政府 最高裁後任長官に横田喜三郎氏を指名
- 16次船のうち不定期船および油槽船の申込みはそれぞれ11社9隻10万9,000総トン 4社4隻11万6,000総トンと発表
 - 政府 衆議院を開散す。総選挙の公示は30日 投票日は11月20日と決まる
- 25日(火)●経済審議会総合政策部会 所得倍増計画の答申案を決定す
- 26日(水)○米国連邦海事局副長官スティケム氏 運輸省海運局長と会談 同盟強化と海事法の改正問題を語る
- 27日(木)●英イングランド銀行公定歩合を6%から5.5%に引下げる
- 28日(金)○運輸省海運局 大蔵省に36年度戦艦船対策の細目説明はじめる
- 日本タンカー協会 所得倍増計画に関連し、36年度以降5カ年に亘り、毎年4万6,000重量トン型5隻ずつ建造が必要と陳情す
- 29日(土)○大分県で 定員過剰の小型客船転覆し、中学生5名死亡す

薄日の射しはじめた海運市場

英国の民間海運調査機会である Westinform 社のレポートによれば、世界の不定期船のけい船量は 188万重量トンで、2年10カ月ぶりに 200万重量トンを割った。これは久しく大量のけい船に苦しんできた不定期船界にとって一つの明るいニュースである。また油槽船のけい船量も当分増加するだろうという予想を裏切って、現在 500万重量トン程度で6月末の 670万重量トンよりかえて減少している。不定期船と油槽船の場合、現在けい船中のものは、戦時建造の低性能船か小型船が多く、そのかなりの部分は今後運賃暴騰でもない限り再び市場に復帰しないとみられる。したがって海運市況を最低の水準に氷づけにしていた大きな要因の一つであったけい船の重圧はこのところ著しく軽くなり、まもなく氷解しそうだと期待できるようになった。

一方不定期船の運賃もタンカー市況も、欧州の不作や英欧諸国や日本の石油需要の増大が秋冬繁忙期と重なって漸次回復の足取りをみせている。英国海運会議所の不定期船運賃指数は7月の71.2を底に、9月は73.8と上昇した。現在のトランプ市況および今後の見透しではさらに上昇して、今冬は昨冬の最高値83.1より上回るだろう。(いずれも昭和27年基準)またタンカー市況も今春の最低時にはマイナス70~75に落ち込んでいたのが、マイナス60程度まで回復し、マイナス50の声が聞かれるのではないかと期待している。

今日の海運市場では、けい船の圧迫はほとんど感じられなくなったが、問題は世界の造船能力が従来になく大きくなっていること、新造船の輸送能力が倍加されていることであり、またインダストリアル・キャリアの発達で、海運の自由市場が伸び悩んでいる点にある。したがって世界の政治・軍事情勢の大変化がない限り、ここで海運市況の急激な好転は望むべくもないが、今後、海運市場の需給バランスは徐々に改善され、海運企業の取支償う水準にまでに海運市況が回復するという望みはもてそうである。

倍増計画とわが国海運力の将来

去る10月25日に経済審議会総合計画部会は所得倍増計画をまとめ上げた。これによれば、国民総生産を35年度の13兆円から45年度には26兆円に倍増することを政策の柱とし、これを達成するために各部門で果すべき役割と指標を示している。例えば 鋳工業生産指数は30年度を100として45年度に610になり、貿易規模は輸出93億2,000万ドル、輸入98億9,000万ドル(いずれも通関ベース)

になる。すなわち、この10年間日本経済は重化学工業化によって高成長を達成しようとしているのであるが、同時に輸入依存度は従来よりも高くなっていく。

倍増計画自体の是非論議はさておき、この計画が日本海運に求めているものに焦点をあててみよう。計画では貿易量の増大にともない増加する海上運賃をできるだけ自国に還元し、わが国経済の発展に必要な海外原料を円滑かつ安定的に供給するため、わが国貿易物資の邦船積取り比率を一般貨物輸入については60%油類輸入については65%、輸出については63.5%とし、45年度には1,335万総トンの外航船が必要であるとしている。このためには現有する低性能船の代替建造を含めて今後10年間に970万総トンの外航船を建造しなければならない。

この点について問題の第一は、1兆円にも及ぶ建造資金の調達方法である。海運業は世界的に競争がますます激しく、収益率がますます低下して、資金の調達が困難になりつつあるが、特にわが国の場合には企業強化計画との関連において、当面新造船の建造を償却前利益の範囲内に規制されており、倍増計画のベースと甚しい懸隔を生じている。また海事金融の質(金利と償還年限)が国際的に同水準とならなければ、日本船の国際競争力は明らかに改善されない。

第二の問題点は、輸入量の増加のなかにあつて、特に油類、鉄鉱石、石炭の輸入量の増加が目立っており、これらがすでに表面化しているように専用船による計画的輸送対象であり、インダストリアル・キャリアに近いものである。すでに油槽船については石油業界の原油輸送に果たす役割が大きく、今後船型の大型化、建造費の巨大化につれてこの傾向がいよいよ進むものと思われる。また録鋼業界においても、輸入鉄石の5割、輸入石炭の2割以上を3万重量トンないし5万重量トンの専用船で計画的に輸送すべく、約80隻の専用船を国内船として建造することを目論んでいる。倍増計画は今後専用船旋風をまきおこすこととなる。

これに対して、海運業界の動きは意外に消極的にみえるが、ぼう大な輸送需要に対して、わが国の海事金融の抜本的な強化を見逃がし、そうして海運企業のみための海運の将来に拘泥しては、日本海運は世界海運から取り残され、邦船積取り比率は徐々に低下して、やがてわが国が世界有数の海運サービス輸入国となってしまうおそれがある。

16次計画造船申込み船の内容

16次計画造船は本誌前号のニュース解説で紹介したような実施計画で10月1日公募を開始し、10月20日その申込みを締切った。申込み船のあらましは次の通りである。

| | 申込み 船主数 | 隻 数 | 総噸数 | 契約船価 (百万円) | (参考) 計画建造 総噸数 |
|------------|------------|--------|---------|---------------|---------------------|
| 定期船 | 9 | 14 | 128,140 | 15,863 | 97,000 |
| 不定期船 | 11 | 9 | 108,950 | 8,605 | 34,000 |
| 一般不定 期船 | 4 | 3 | 20,100 | 1,940.5 | |
| | | | | | |
| 油槽船 | 4 | 4 | 116,000 | 7,971.1 | 58,000 |
| 計 | 24 | 27 | 353,090 | 32,439.1 | 189,000 |

海運会社の新造船建造については、本年度より原則として償却前利益の範囲内に抑えられたので、計画造船の申込みは近年になく厳選された。ニューヨーク航路会社9社だけが響をならべて定期船の建造を申込んだが、例年のように不定期船あるいは油槽船と又掛け申込みはなく、すっきりした形となった。3隻の16ノット船、1隻の17ノット船を除いて10隻の18ノット船は主機関の馬力アップで一層増速した。

不定期船の分野では、償却前利益の範囲内という原則と荷主の長期積荷保証という例外規程で申込み船の一つ一つが特色を盛ったものとなった。特に撤積専用船では1万3,500重量トンのハンディ・サイズから4万6,000重量トンのキング・サイズまで変化に富んでいる。ここで注目すべきことは専用船の流行がアルミ工業に及び、2隻のボーキサイト・キャリアの申込みがあったことである。油槽船では4万7,000重量トン型が標準化した。主機関はディーゼル3に対してタービン1である。

最後に船価をみると、海運会社の新造船建造の規制によって計画造船のマーケットが狭くなったこと、造船所の手持工事量が徐々に少し、かつ輸出船の受注も全く閑散であるので造船所にとって計画造船はベース・ワークとして貴重な存在となったこと、などの理由で造船所は商談の終わり頃苦境に立たされ、軒並みに大幅な値下げを余儀なくされた。18ノット船は、15次船に比べ馬力アップし、機関室の近代化が図られたにもかかわらず約8,000万円値下がりし、12億円を割った。4万7,000重量トンタンカーも15次船では22億円であったが、16次船では約2億円値下がりした。そして16次船の申込み全部を概観して、船価は現在下げられるところまで下がったという感が深い。この低船価に対して造船所がどこまでコストにこれを吸収できるかが今後の課題である。

戦標船対策の成案を待望する

戦時標準船の検査強化はいよいよ12月1日から実施される。これを目前にして、いまや戦標船対策の成案と予

算化が待望されている。戦標船を所有する船主を挙げて結成された戦標船船主会は、戦標船の生い立ち、現状およびこれが日本海運・船員雇用に占める役割を考えて戦標船の代替建造に対し国家助成の必要性を運輸省および大蔵省に連日訴えている。

戦標船の現在おかれている立場を一口で言うならば、

- 1 継続使用するにはかなり多額の補修工事費を要するが、これを投じて採算性の向上には寄与しない。
- 2 戦標船を解体するとしても、現在簿価は回収できず、本船の借入金も完済できない。
- 3 所有者の大半は中小船主で、また乗組員は8,000名に及ぶが、解体だけでは影響するところが大きい。ということになる。

これに対して 運輸省では 36年度より2年計画で36万総トンの戦標船処理案を樹て、目下大蔵省と交渉を重ねている。これによれば4,500総トン以上の大型船については開発銀行融資方式によるけれども、4,500総トン以下の中小船については旅客船公団を改組するか、または新たな公団を設立して共有方式で代替建造するとしている。すなわち、4,500総トン以上については17次船と組み合わせて、来年度8万総トン戦標船を解体して、26万総トンの計画造船を建造することとし、4,500総トン以下については来年度10万総トンの戦標船を解体して10万総トンの新造船を公団と共有で建造する。

現在戦標船対策について、運輸省と開発銀行との間に若干の意見の食い違いがあるが、それはともかくとして検査強化の実施が目前に迫った今日、一日も早く戦標船の処理に関する財政措置が確定するよう関係者は首を長くして待っている。

スティケム海事局副長官の来日

米国連邦海事局副長官スティケム氏は10月下旬来日以來、運輸省ならびに海運業界首脳部としばしば会話し、ニューヨーク航路の安定問題について意見交換をつづけている。この会談を通じて特に注目される点は、同盟強化について二重運賃制の採用などを含む海事法の改正問題である。彼の言明したところによれば、この改正案は明年1月ごろ議会に提出されるだろうとのことである。

米国政府の海運同盟に対する考え方は、従来オープン制にあったから、この改正がなされるとオープン航路の同盟はいちじるしく強化されよう。わが国では昨年1月に海上運送法を改正し、同盟強化を助ける政策を打ち出したが、彼我の法律改正で日米間航路の安定化の方向が明らかになった。そしてオープン制の同盟はクローズド制の同盟に一步近づきつつあることを意味する。

昭和35年度(第16次)外航船舶建造希望申込船主一覽表

定期船 9社14隻

運輸省・日本開発銀行(船主イロハ順)

| 船主 | 造船所 | G T | D W | 主機馬力 | 満載航速 | 契約船価(百万円) | 予定航路 | 解撤船・隻数 | G T | |
|---------------------|----------------|---------|---------|---------|------|-----------|--------------------------|-----------------------------|--------|-----------------|
| 飯野海運 日本郵船 | 飯野重工 | 9,200 | 12,050 | D13,000 | 18.2 | 1,170 | カナダ・五大湖 | 東亜丸 川後丸 備後丸 ジャカルタ丸 | 1 3 | 9,736 23,187 |
| | 三菱・長崎 | 9,520 | 11,700 | D13,000 | 18.3 | 1,199 | 欧州(スエズ経由) | | | |
| | 三菱日本 | 9,600 | 11,800 | D13,000 | 18.4 | 1,199 | " " | | | |
| 川崎汽船 | 石川島 | 9,700 | 11,700 | D13,000 | 18.3 | 1,206 | " " | 久川丸 日川丸 | 2 | 10,952 |
| | 川崎重工 | 9,200 | 11,900 | D 9,000 | 16.2 | 1,025 | 南西アフリカ・豪州 | | | |
| 大同海運 大阪商船 | 三菱・長崎 | 9,570 | 12,350 | D13,000 | 18.5 | 1,195 | 紐育 | 廣長丸 りばぶる丸 錦江丸 | 1 | 6,945 2,137 |
| | 新三菱神戸 | 9,350 | 12,100 | D13,000 | 18.2 | 1,170 | " " | | | |
| 山下汽船 三井船 | 日立・桜島 | 9,350 | 12,100 | D13,000 | 18.2 | 1,170 | " " | 正隆丸 万田丸 多聞丸 | 2 | 5,036 14,610 |
| | 三井造船 | 8,250 | 9,500 | D12,000 | 18.1 | 1,099 | 紐育(東カナダ延航) または西廻り世界一周 | | | |
| 三菱海運 新日本汽船 小計 | 三菱・広島 日立・因島 | 7,650 | 9,500 | D 9,000 | 16.5 | 975 | 西アフリカ | さんち丸 辰日丸 | 1 | 7,336 6,779 |
| | | 9,350 | 12,000 | D13,000 | 18.3 | 1,180 | 紐育 | | | |
| | | 8,900 | 11,800 | D10,500 | 17.4 | 1,075 | ガルフ | | | |
| 小計 | | 128,140 | 163,000 | | | 15,863 | | | | 16,979,957 |

不定期船 11社9隻

| 船主 | 造船所 | G T | D W | 主機馬力 | 満載航速 | 契約船価(百万円) | 予定航路 | 解撤船・隻数 | G T | |
|----------------------|-------|---------|---------|---------|-------|-----------|-----------|------------------------------|-----|--------|
| 八馬汽船 日本郵船 | 石川島 | 7,900 | 11,900 | D 6,600 | 14.35 | 728.5 | 定 備 (郵 船) | 第16多聞丸 恵てい丸 対馬丸 大信丸 | 1 | 16,000 |
| | 大阪造船 | 5,800 | 8,550 | D 4,100 | 13.0 | 550 | " (山下) | | | |
| 北星海運 明治海運 | 藤永田造船 | 6,400 | 9,500 | D 6,500 | 14.8 | 662 | " (三井) | 烈洋丸 栄光丸 | 1 | 9,000 |
| | 播磨造船 | 15,100 | 21,900 | D 6,600 | 13.5 | 1,065 | 自 営 | | | |
| 日本油槽船 日鉄汽船 | 鋼管・鶴見 | 13,600 | 20,350 | D 7,600 | 14.0 | 1,070 | " " | 先中延 | 1 | 16,000 |
| | 名古屋造船 | 12,350 | 18,800 | D 7,300 | 13.8 | 970 | " " | | | |
| 東邦海運 日産汽船 | 鋼管・鶴見 | 29,000 | 46,000 | D13,500 | 14.5 | 1,920 | " " | 山栄丸 栄文丸 | 1 | 16,000 |
| | 佐野安船渠 | 10,000 | 15,000 | D 6,600 | 14.0 | 843 | " " | | | |
| 第一中央汽船 玉井商船 小計 | 鋼管・清水 | 8,800 | 13,500 | D 6,450 | 14.0 | 796.5 | " " | | | |
| | | 8,800 | 13,500 | D 6,450 | 14.0 | 796.5 | " " | | | |
| 小計 | | 108,950 | 165,500 | | | 8,605 | | | | |

油槽船 4社4隻

| 船主 | 造船所 | G T | D W | 主機馬力 | 満載航速 | 契約船価(百万円) | 予定航路 | 解撤船・隻数 | G T | |
|-------|-------|---------|---------|---------|-------|-----------|--------|--------------------------|-----|--------|
| 日東商船 | 播磨造船 | 28,500 | 47,500 | T17,600 | 16.0 | 1,932 | 中近東—日本 | 瑞雲丸 大千丸 千雄丸 種洋丸 | 1 | 28,500 |
| 太平洋海運 | 三菱・長崎 | 29,300 | 48,200 | D16,500 | 15.7 | 2,055 | " " | | | |
| 大洋商船 | 佐世保船舶 | 29,200 | 47,000 | D18,000 | 16.0 | 1,988.1 | " " | | | |
| 森田汽船 | 浦賀船渠 | 29,000 | 47,000 | D18,000 | 16.25 | 1,996 | " " | | | |
| 小計 | | 116,000 | 189,700 | | | 7,971.1 | | | | |

昭和35年度の外航船舶建造融資申込みについては、昭和35年10月20日に運輸省で定期船申込船主を、同24日に日本開発銀行で不定期船および油槽船の申込み船主を上記の通り発表した。総計24社(うち重複1社)27隻353,090GT、契約船価 32,439百万円である。本年度は14次の54社66隻59万GT、15次の43社48隻45.9万GTに比して少なくなったが、これは企業内容をこれ以上悪化させないよう今年度より「原則として債務の増加をきたさない範囲で建造する」との方式が実施されているためである。

定期船は建造予定量9万7千総噸に対し1.32倍で15次の1.6倍より減っている。不定期船は3万4千総噸に対し3.2倍、油槽船は5万8千総噸に対し2倍である。

船価は一般に低廉に納まり、15次申込み船価より約5

%減(高速定期船は3%減)とされた融資限度算定基準に比し、さらに高速定期船で3%、中速定期船で1%それぞれ減、また不定期ではバルクキャリアーで11%、油槽船で7%それぞれ減となっており、船主、造船所の努力がうかがわれる。(いずれもDW当り契約船価で対比してある)

定期船の船価については、

17kn以上11隻 125.8千円/GT 99.0千円/DW

16kn以上3隻 116.1千円/GT 90.8千円/DW

低性能船解撤は定期船については16隻9万8千総噸、不定期船、油槽船について14隻10万1千総噸、合計30隻19万9千総噸が申出られており、建造希望総噸合計の57%に当る。このうち他より購入のものは半数の15隻で、他は自社船で賄われ、また戦艦船は19隻である。

15次鉦石船日鶴丸について

日本鋼管株式会社鶴見造船所造船設計部

なお、当社は鉄鋼造船一貫メーカーとしての有利な地位を利用してここ数年間に建造した鉦石船並びに鉦石輸送を主目的とするバルクキャリアーは20隻に垂んとし、これらのうち、日産汽船株式会社ご注文の船は日鶴丸を含めて6隻に達する。

1. 緒言

日鶴丸の概略を紹介するには、その背景となる日帝丸についても簡単に述べておく必要があると考える。即ち当社は第14次計画造船として、15,000吨型鉦石船日帝丸を受注したが、引続き第15次計画造船として20,000吨型鉦石船日鶴丸を受注した。日帝丸は日本鉦石輸送株式会社・日産汽船株式会社の共有船としてのご注文であるが、日鶴丸は日産汽船株式会社単独のご注文である。

日帝丸は当社清水造船所において昭和34年3月2日起工、同年7月18日進水、9月28日鶴見造船所岸壁にて無事引渡しを完了し、目下ゴア、ズングン向けに配船されている。また日鶴丸は当社鶴見造船所において昭和35年1月29日起工、同年4月23日進水、7月15日無事引渡しを終え、直ちにズングン向けに配船されたが、この稿が発表される頃には、後述するとき諸設備を備えたことにより、本船型では無理と言われているゴア港にも無事入港できるものと期待している。

当社は主として造船部門を担当する海外製鉄原料委員会の一員として数年前より八幡製鉄、富士製鉄両株式会社と共に、種々国内用鉦石船の研究をすすめていたが、14次船としてはゴア、ズングンに配船するものとして、吃水8.54m(28呎)にて載貨重量15,000吨以上、航海速力13ノット以上、船尾船橋、荷役装置付等という線を決め、この範囲内で経済性を高めることを主眼として日帝丸を計画した。15次船においても14次船の長所を取り入れながら上記海外製鉄原料委員会、船主並びに当社製鉄部門と綿密な連絡を取りつつ、特に15,000吨型(但し吃水26呎)、18,000吨型、20,000吨型の3船型につき検討を重ねた結果、船主のご要望により運航採算上最も好ましいと思われる20,000吨型を採用することとした。しかしながらゴアを主対象として考えるならば、モンスーン時期でも容易に接岸できる吃水26呎の15,000吨型は、季節的にズングンに配船変えをする必要もなく、且つゴアにも沖荷役の必要がないため荷役装置が不要となり、船価増も日帝丸型に比してごく僅かであるので、一部原料関係者の主張通りなお一考の余地があるものと思う。

さて、近時鉦石船が数多く建造されるようになってきたが、これに伴って各船会社、造船所、製鉄会社、あるいは商社より種々の間合わせを受けるので、それら主として間合わせを受けた点について、この機会になるべく詳しく記すことにしたい。

2. 主要要目

| | |
|----------------|-----------------------------|
| 全長 | 170.400m |
| 長さ(垂線間) | 160.000m |
| 幅(型) | 22.860m |
| 深さ(型) | 12.725m |
| 満載吃水(キール下面より) | 9.103m |
| 総噸数 | 14,067 T |
| 純噸数 | 3,023 T |
| 載貨重量 | 20,660kt |
| 貨物艙容積 | 12,330m ³ |
| 燃料油艙容積 | 1,636m ³ |
| 清水艙容積(船首水艙を含む) | 1,013m ³ |
| 脚荷水艙容積 | 19,534m ³ |
| 主機械 | 日立B&W674VTBF160 |
| | ディーゼル機関 1基 |
| 連続最大 | 7,500BHP×115RPM |
| 常用 | 6,350BHP×109RPM |
| 主発電機 | AC, 180KW 2基 |
| ボイラ | 3号缶 1基 |
| バラストポンプ | レシプロ機関駆動渦巻式 |
| | 500m ³ /h×10m 2基 |
| 航海速力 | 14.70 kn |
| 試運転最大速力(満載貨状態) | 17.18 kn |
| 船級 | NK: NS* "ORE CARRIER" MNS* |

日帝丸の要目については、当社で入手した第14次15,000吨型鉦石船5隻の要目の比較を別表に示したので参照されたい。

3. 主要寸法

本船の主要寸法並びに船型は先に清水造船所において建造されたイタリア向けバルクキャリアー「パタフライ」号、「デネブ」号と同一としたが、本船が鉦石船であることを考慮して次のごとき若干の合理的変更を行なった。即ち、(1)充分なるバラスト量が確保されるため、Rise of floor を100mmから50mmにへらすという最少の変更でC₀を若干大ならしめた。(2)後述のごとき航海船橋を中心に移したため、船尾船橋の場合問題となる見透し上の欠陥が除去されるので、船主のご要望も考えて前部 Sheer を大きくして外観をよくすると共に波の打込みを防ぎ、併せて吃水の増加をはかった。

第 14 次 鉱 石 専 用 船 要 目 比 較 表

| 船 名 | 鹿 照 丸 | 兒 国 島 丸 | 海 丸 | 九 丸 | 日 日 日 丸 | 鉄 富 三 丸 | 山 浦 菱 丸 | 東 日 日 丸 | 邦 帝 産 丸 | 海 汽 船 | 丸 船 | 丸 船 | 丸 船 |
|----------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| 造 起 進 竣 | 34-1-28 | 34-2-12 | 34-3-11 | 34-4-24 | 34-7-17 | 34-10-1 | 34-11-21 | 34-3-2 | 34-7-18 | 34-9-28 | 34-2-12 | 34-9-16 | 35-1-18 |
| リ - ポ - | Cargo FB | Cargo FB | Tanker FB | Cargo FB | Cargo FB | Tanker FB | Cargo FB | Cargo FB | Cargo FB | Cargo FB | Cargo FB | Cargo FB | Cargo FB |
| 総 噸 重 | 10,460.36 | 9,942.70 | 9,993.81 | 3,440.65 | 2,292.58 | 3,593.28 | 15,557.30 | 9,748.16 | 2,253.17 | 15,330.78 | 10,404.95 | 2,940.01 | 15,330.78 |
| 貨 噸 重 | 15,309.00 | 15,381.20 | 15,557.30 | 152.70 | 152.50 | 156.10 | 156.10 | 154.10 | 154.10 | 157.80 | 157.80 | 148.00 | 148.00 |
| 線 間 | 145.00 | 144.00 | 147.00 | 20.80 | 20.40 | 20.40 | 20.40 | 20.40 | 20.40 | 20.20 | 20.20 | 20.20 | 20.20 |
| 季 滿 載 吃 水 | 11.70 | 11.80 | 11.30 | 8.546 | 8.542 | 8.538 | 8.538 | 8.572 | 8.572 | 8.553 | 8.553 | 8.533 | 8.533 |
| 輕 載 吃 水 | 2.336 | 2.274 | 2.314 | 0.764 | 0.783 | 0.777 | 0.777 | 0.785 | 0.785 | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0.788 |
| 滿 載 水 量 | 20,205.00 | 20,179.00 | 20,396.80 | 4,896.00 | 4,797.80 | 4,839.50 | 4,839.50 | 4,934.00 | 4,934.00 | 5,152.32 | 20,483.10 | 5,152.32 | 5,152.32 |
| 輕 載 水 量 | 插 磨 6SAD-72 | 浦 賀 6SAD-72 | 横 濱 K6Z ^{70/120C} | 插 磨 6SAD-72 | 浦 賀 6SAD-72 | 横 濱 K6Z ^{70/120C} | 横 濱 K6Z ^{70/120C} | 横 濱 K6Z ^{70/120C} | 横 濱 K6Z ^{70/120C} | 横 濱 K6Z ^{70/120C} | 插 磨 6SAD-72 | 浦 賀 6SAD-72 | 横 濱 K6Z ^{70/120C} |
| 主 機 數 | 5,600×125 | 5,600×125 | 5,400×120 | 13.5 | 13.4 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.6 | 5,600×123 | 5,600×123 | 5,600×123 |
| 航 海 速 力 | 16.291×5,577 | 15.845×5,685 | 16.044×6,137 | ^{3/4} 15.075×4,181 | 15.085×4,740 | ^{3/4} 14.993×4,759 | 19.0 | 15.880×5,611 | 15.430×4,958 | 15.991×5,540 | 15.348×4,597 | 15.348×4,597 | 17.3 |
| 燃 料 消 費 量 | 17.2 | C-oil 18.0 | 19.0 | AC 445V 250 KVA | AC 450V×210 KVA | AC 445V×190 KVA | AC 445V×140 KW | AC 445V×140 KW | AC 445V×140 KW | AC 445V×225 KVA | AC 445V×140 KW | AC 445V×140 KW | AC 445V×225 KVA |
| 機 械 種 類 | DE 320 PS×2 | DE 350 PS×2 | DE 240 PS×2 | 7号缶×2 | 3号缶×1 | 2号缶×1 | DE 240 PS×2 | DE 240 PS×2 | DE 240 PS×2 | DE 270 PS×2 | DE 240 PS×2 | DE 240 PS×2 | DE 270 PS×2 |
| 補 助 機 | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- | 挿 磨 エコノマイザ- |
| バ ラ ス ト ポ ン プ | 300m ³ /h×1 | 400m ³ /h×2 | 250/100m ³ /h×1 | 280"×1 | 280"×1 | 280"×1 | 500m ³ /h×2 | 500m ³ /h×2 | 500m ³ /h×2 | 350m ³ /h×1 | 200/100"×1 | 200/100"×1 | 200/100"×1 |
| 艙 口 寸 法 × 數 | 27.0×8.0m×3 | 20.0×9.18m×3 | 15.0×8.0m×4 | No.1 10.5×8.5m×1 | No.2-6 12×8.5m×5 | No.1 10.5×8.5m×1 | No.1 10.5×8.5m×1 | No.1 10.5×8.5m×1 | No.1 10.5×8.5m×1 | F.H 4.11×5.16m×1 | No.1 10.5×8.5m×1 | No.1 10.5×8.5m×1 | No.1 10.5×8.5m×1 |
| Hold Cap. No. 1 (m ³) | 3,512 | 3,281.3 | 2,726.5 | 3,464 | 3,281.3 | 2,753.2 | 3,128.52 | 3,128.52 | 6,709.82 | 3,395.4 | 3,464 | 3,281.3 | 3,425.7 |
| No. 2 | 3,470 | 3,281.3 | 2,753.2 | — | — | 2,783.1 | — | — | — | 3,425.7 | — | — | 3,425.7 |
| No. 3 | — | — | — | 10,446 | 9,843.9 | 11,016.0 | 9,838.34 | 9,838.34 | 22.95 | (F.H)1,296.3 | 10,246.8 | 10,246.8 | 10,246.8 |
| No. 4 | 24.50 | 22.95 | 25.40 | — | — | — | 22.95 | 22.95 | 22.95 | 23.97 | — | — | 23.97 |
| 計 | 24.50 | 22.95 | 25.40 | — | — | — | 22.95 | 22.95 | 22.95 | 23.97 | — | — | 23.97 |
| Stowage factor ft ³ /DW(Lt) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Hatch cover | ポンツーン | マックグレゴ- | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 木 製 | 木 製 | 木 製 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| デ ウ 操 冷 | 5t×12 | 5t×12 | 5t×16 | 汽 動 5t-30m×12 | 汽 動 5t-30m×12 | 汽 動 5t-25m×16 | 汽 動 5t-30m×12 | 汽 動 5t-30m×12 | 汽 動 5t-30m×12 | 汽 動 5t-25m×12 | 汽 動 5t-30m×12 | 汽 動 5t-25m×12 | 汽 動 5t-25m×12 |
| 機 械 種 類 | フ レ オ ン 3.7KW | フ レ オ ン 5.5KW | フ レ オ ン 3.7KW | フ レ オ ン 3.7KW | フ レ オ ン 5.5KW | フ レ オ ン 3.7KW | フ レ オ ン 5HP | フ レ オ ン 5HP | フ レ オ ン 5HP | フ レ オ ン 5HP | フ レ オ ン 3.7KW | フ レ オ ン 5HP | フ レ オ ン 5HP |
| 暖 房 通 風 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| 方 向 探 知 機 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| 音 響 測 深 器 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| 送 信 機 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| 受 信 機 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| 無 線 電 波 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| 乗 組 員 數 | 協 立 電 波 | 日 本 無 線 | 安 立 電 氣 | 協 立 電 波 | 日 本 無 線 | 安 立 電 氣 | 日 本 無 線 | 日 本 無 線 | 日 本 無 線 | 安 立 電 氣 | 協 立 電 波 | 日 本 無 線 | 安 立 電 氣 |
| 旅 客 | 16+App 2 | 15+App 2 | 14+App 1 | 16+App 1 | 14+App 1 | 16+App 1 | 16+App 1 | 16+App 1 | 16+App 1 | 14+App 2 | 16+App 1 | 14+App 2 | 14+App 2 |
| | 34 | 32 | 35 | 34 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 35 | 34 | 51 | 35 |
| | 52 | 49 | 52 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

なお「バタフライ」号は載貨重量20,020英噸、主機ディーゼル 7,500BHP, Aft bridge, no cargo gear でトップサイドタンクおよびホッパー型二重底の5貨物艙を有するバルクキャリアーである。

鉱石船の乾舷について、Tanker freeboard と Cargo freeboard とどちらが有利であるかという質問をよく受けるが、船橋の位置、船口蓋の種類（木製または鋼製）その他の仕様により変わってくるので一概にどちらが割安であるか簡単に結論が出せないが、中央船橋・木製艙口蓋の場合には、Cargo freeboard が有利であると考えられている。さて日帝丸は船尾船橋・木製艙口蓋、日鶴丸は中央船橋・鋼製艙口蓋であるが、いずれも Cargo freeboard を採用した。日帝丸の場合は中央船橋にするかも知れぬという船主のご希望が計画途上にあったこと、日鶴丸の場合も木製艙口蓋に変わる可能性が最後まで残されていたことから Cargo freeboard を採用したわけであるが、日鶴丸に例をとって Cargo freeboard の長所を具体的にあげてみると大体下記の通りである。

- (1) 鉱石艙の数を減らし得るのでブルドーザーの使用が便となり荷役能率が向上する。
日鶴丸の鉱石艙は 2 hold であるが、参考までに運航実績のある日帝丸の例をとると同船は全艙 1 hold として計画され、運輸省・NKのご承認を受けていたが、引渡し直前に2種の鉱石を積み分けることがあるため2艙にして欲しい旨製鉄側の要望があつて2艙にしたのであるが、荷役の際のブルドーザーの使用数は荷役時間を同一とした場合、他の 15,000 吨型鉱石艙の約半分ですんでいる。
- (2) 側部バラストタンクの数減らし得るので配管が容易となる。
- (3) 中央・船尾両居住区間の Passage tunnel が省略できるので構造が簡単になり、工数並びに船殻重量の軽減が期待できる。
- (4) 動揺周期が大となり居住性が向上する。
- (5) 波の打込みを防ぎ保船費の節減が期待できる。

4. 鉱石艙容積と Storage Factor について

鉱石艙容積は日鶴丸が12,330m³、日帝丸が9,840m³、であり、Storage factor はそれぞれ約 22ft³/Lt, 約 23.5ft³/Lt となる。ゴア入港の吃水が28呎で押さえられるため、日鶴丸の Storage factor は日帝丸より少なくともよいわけであるが、両船共トリム調節を考慮して船の主ご要求により相当 Capacity に余裕を持たせている。この Storage factor について当社が基準として採用

しているものをあげると下の表のようになる。これは Self-trim の場合であつて、鉱石艙全容積としてはこの4~6%増し位を考えている。

| 港名 | 鉄分% | 種類 | Storage factor |
|-------------------|-------|---------|----------------|
| キャンベルリバー (カナダ) | 57 | 磁鉄鉱 | 12~13 |
| テキサダ (カナダ) | 55~59 | 磁鉄鉱・赤鉄鉱 | 12~15 |
| ストックトン (アメリカ) | 57~58 | " " | 12~15 |
| ララップ (フィリピン) | 55~57 | " " | 15~16 |
| ズンダ (マレー) | 56~62 | 赤鉄鉱 | 14~17 |
| スリメダン (マレー) | 62 | " | 12~15 |
| ゴア | 57~58 | " | 17~21 |

特にゴアの鉱石につき当社川崎製鉄所で調べた所、比重が 2.06~1.88, 即ち Storage factor で、17~19.5 であつた。

5. 一般計画

本船の計画一般については与えられた条件内で最も経済性を高めることを基本方針とし、このため航海速力の増大をはかるよりも荷役能率を高めることに重点をおいて 1 round trip に要する日数の短縮につとめ、併せて載貨重量の増大をはかった。

以下本船計画上特に留意した諸点について述べる。

(1) 船主の強いご要求により航海船橋を中央部に設置したが、本船計画の途上においては北米西岸へ配船することも考えており、同方面の鉱石積出港の大半が川を遡航せねばならぬ位置にあること、また当社川崎製鉄所のように交通の激しい京浜運河を通らねばならぬこと等を考え合わせると、操船上中央船橋を要求された船主の立場も充分理解しうるところである。さらに荷役装置のない鉱石船と違って、本船のように3組のデリックポストがあればアンローダー使用上それほど弊害があるものとはいえないかも知れない。なおアンローダーがこれら障害物をかわすに要する時間は5~10分である。

(2) 鉱石艙は中央船橋下部の深水艙により二船艙に分けられるが、艙内には従来の実績にかんがみ Stiffener, 測深管など鉱石荷揚げの際障害となる一さいの邪魔物は鉱石艙内に出ないよう特に注意し荷役に便ならしめた。このため鉱石艙ビルジ溜の測深管、二重底タンクの空気管、測深管等は側部深水艙等を通すようにしている。

参考までに先に建造した48,000噸型鉱石船の例をあげると、鉱石艙間の横隔壁は所謂二重隔壁とし、Stiffener はすべて2枚の障壁の内側におさめ、併せてその間に測深管等を配置している。

(3) 鉱石艙断面の形状は中央横断面図に示す通りであるが、Inner bottom long'l の Spacing は Bottom long'l spacing 2 に対し 3 の割合で配置した。日帝丸の場合ももっと細かく各 Bottom long'l の中間にも 1 本ずつ配置していたが、グラブによる内底板の損傷事故につき当社川崎製鉄所の意見を求めたところ、グラブは運転の際貨物の直上で一度停止しその後ゆっくり下して行くので運転者が熟練しているならば内底板に殆んど衝撃を与えることはなく、今までにグラブによる損傷事故を起こしたことはない。従って鉱石積込み時の衝撃に耐え得る構造であればよいのではないかとのことであった。

また下部にホッパーをつけた方がよいとする意見があるが、本船の Hold 形状についてもブルドーザーを用いるとき隅まで作業がしやすいので荷役上好都合であり、鉱石艙の幅に対して艙口の幅が広いので、即ち舷側方向のポケットが非常に小さいのでグラブの運転上からも具合がよいとのことであった。ホッパーの傾斜に対しては 45 度程度あれば一般の鉱石ではよいが、粉鉱では崩れ落ちないで残ってしまうから傾斜はできるだけきつい方がよく、粉状のものでホッパー上部等に残ったものを掻き集めるためには想像以上の人手を要するとのことで、この点は鉄鉱石輸送効率視察団の報告中にある J. J. ヘンリーの意見と全く一致している。

(4) 艙口配置については鋼製艙口蓋 (マックグレゴアのシングルプル方式) を採用したため、グラブ使用に差し支えない範囲の艙口を 6 ケ設けることとし、前後方向のポケットを極力小さくするように努めた。艙口間のポケットは約 2.25m で、ブルドーザーを使用すれば殆んど問題にならないと考えるが、ただ横隔壁の前後にたまる鉱石の処理が難点となるので、横隔壁の数を減らすと共に約 70 度の大きなホッパーを設け、ホッパー下端が艙口端と一致するようにして実質的にポケット皆無という状態とした。

艙口寸法は現在日本最大といわれる戸畑のアンローダーのグラブが全開時で約 6.6m で、これに両側約 1m の余裕をとってくれば充分であるという八幡製鉄のご意見を考慮して幅 8.8m とし、長さ 11m ~ 13.5m としている。

(5) ゴアの問題につき全長 530 呎以上の船は原則として入港できないとの知らせに接して、姉妹会社の鋼管鉱業がゴア鉱山の開発にあっている関係にありながら全く恥ずかしき限りであるが、船主より急ぎ現地に関合わせを行なう一方、次のごとき諸対策をたてた。即ち旋回性能をよくして入口の暗礁をかかわすこと、繫留設備を改善して接岸を容易ならしめることの 2 点にしぼり、舵面積比を 1/64 まで大きくすると共に、1 番艙口用の揚貨

機を繫船機兼用として使えるよう 8t×17m/min とした。また 6 番艙口用の揚貨機も完成後繫船機兼用にする計画がある。舵面積を大きくした結果、試運転における旋回半径は船の長さの 3 倍弱という好成績が得られた。

(6) デリック配置については、ゴア、ズングン並びに当社岸壁におけるバージの接舷を容易ならしめるためになるべく船体平行部に配置するようにした。デリック数は 6 ギャングとし、5t 汽動揚貨機 12 台を配することによりボイラは 3 号缶 1 基にて賄いようとした。荷役装置についてはつとめてその能率化をはかり、ローラー入り滑車を用いると共に、日隆丸以来好評を博している長尺ブームを使用してアウトリーチを大ならしめているが、索具としては喧嘩巻きだけを考え、振廻し用索具は一さい支給していない。

バラストポンプは 500t/h 2 台を備えてバラスト排水能力 1 時間 1,000t を確保し、アンローダーの能力増大に対処できるようにした。このことは北米西岸のようにアンローダーの高さととの関係上バラストを漲って入港する必要がある所で Loading speed が早く Deballast が間に合わないという不測の事態に備えたものである。

(7) 鉱石積取量を増すため栗田船舶工業製の約 15t/day の清水造水装置を設け、これと関連して清水系統も飲料水・雑用清水の 2 系統に分けて、復航には造水装置により得られた清水を雑用清水として使うこととした。このため中央部居住区に対しても独立の清水管 2 本を導き、圧力給水方式により所要箇所に配管している。

(8) 鉱石船では必要以上にバラストタンクがとれるので、トリム上常時バラストを漲る必要なしと思われるタンクは Void space とした。即ち前部および中央部深水艙、中央船橋両翼の第 3 側部深水艙、鉱石艙下の二重底はいずれも Void space とし、前部深水艙では Swash bulkhead をやめ、鉱石艙下の二重底にはバラスト管・ビルジ管と共に中央部居住区用の清海水管を通し、中央部居住区からの排水管は第 3 側部深水艙を通す等、これら Void space を有効に利用している。

(9) ズングン地方における清水不足と南方航路であることを考慮して、船首水艙を清水艙として清水量を十分にとった。また、船尾楼前部にハンドポンプをおき、ズングンにて荷役人夫が水を使うのに便利ならしめた。

(10) バラストタンク内の塗装については、第 12 次船日久丸の実験結果をもとにして Void space を除く全タンクに対しビチューミナス・ソリューションおよびエナメル各 1 回塗りとして保船費の節減をはかった。

6. 船体部一般

(1) 船殻構造については中央横断面図並びに上述の諸点を除いて特に記すこともないが、側部深水艙は前後端を除き長さ 18mとし、9mごとに簡単な Swash bulk-head を設けた。デリックポストは艙口間のポケットを小ならしめるため Hatch line 外に出し上甲板下に差し込んだが、建造工程上心配されたほどの支障はなかったようである。

(2) バラスト管は主吸排水管を全通せしめ、High lift angle valve を介して支管を各タンクに導き、上甲板より操作されるようにした。主管は称呼径250mm、厚さ9mm、支管は称呼径200mm、厚さ8mmの亜鉛鍍鋼管である。伸縮接手としてステンレス製の提灯接手を使用している。Stripping line は別に設けず、主管を通して機関室内の雑用ポンプ（堅型ウォシントン式100/210m²/h×60/20m）にて排水することになっている。ビルジ管は第1、第2鉦石艙のビルジ溜より Non-return Valve を経て別々に機関室に導かれている。甲板蒸気管は銅管とし、ポリタイトにより防熱されている。

居住区の清海水管は飲料水・雑用清水・海水の3系統に分け、圧力給水方式により上級属員以上の居室内洗面器その他所要の個所に配管している。風呂はこの種のディーゼル船としては珍しくすべて清水である。

(3) 操舵装置として当所でははじめての北辰 Delux 型ジャイロパイロットを採用した。その他の甲板機械は一般配置図に示される通りであるが、それらの要目は次の通りである。

| 名 称 | 型 式 | 数 | 容 量 |
|----------|----------------------|--------|---------------------------------|
| 揚錨機 | 汽動2筒式 | 1 23 | t m/min mm mm × 9 300 × 330 |
| 繫船兼揚貨機 | 汽動開放型 | 2 8/3 | × 17/50 200 × 300 |
| 揚貨機 | " | 10 5/3 | × 27/54 " " |
| 繫船機 | " | 1 11 | × 15 250 × 300 |
| 操舵機 | 電動油圧式1 (1ラム2シリンダ) | | 19KW |
| 冷凍機 | 電動(R-12) | 2 | 3.7KW |
| 同冷却水ポンプ | 電動渦巻式 | 2 4 | m ³ /h m × 25 1KW |
| 清水ポンプ | " | 2 4 | × 40 2.2KW |
| サニタリ・ポンプ | " | 2 7 | × 40 3KW |

(4) 鉦石艙に対する通風並びに蒸気消火装置は当然のことながら一さい考えていないが、この点に関する問い合わせが予想外に多いのは、鉦石艙に対する日本海運界の関心がまだまだうすいと思わざるを得ない。

(5) 側部バラストタンクに対しては上甲板上にタンカーのような特別のハッチは設けず、すべてマンホールとしている。

(6) 居住区は本船の主要航路が南方であることから防熱通風には特に意を用い、居住区直上の暴露甲板にはラ

テックス系のデッキコンポジションを施して直射熱を防ぐと共に、居住区の通風として居室・公室は勿論、パントリー・賄室・浴室・便所・洗面所・冷凍機室に至るまでサーモタンク式による機動通風を行なっている。さらに賄室は機動排気も行なっている。

各居室のベッドは船主の従来方式に従い、すべて船首尾方向に配置し、且つ下級属員に至るまでスプリング入りとしたので、船主並びに乗組員のかたがたの十二分の満足を得られることと思う。

(7) 航海機器

| | | |
|------------|--------------------|-----|
| 磁気羅針儀（反映式） | | 1 個 |
| 予備羅盆 | | 1 箇 |
| ジャイロコンパス | | 1 式 |
| オートパイロット | | 1 式 |
| | (北辰 Delux型 2-ユニット) | 1 式 |
| 音響測深儀 | | 1 式 |
| 方位測定儀 | | 1 式 |
| 電気測程儀 | | 1 式 |
| レーダー | | 1 式 |
| ローラン | | 1 式 |

(8) 無線装置

| | | |
|--------|-----------------|-----|
| 第1送信器 | 中短波 500W | 1 台 |
| 第2送信器 | 短波 1KW | 1 台 |
| 補助送信器 | 中短波 40W | 1 台 |
| 長中波受信器 | オートダイン式 | 1 台 |
| 短波受信器 | トリプルスーパーヘテロダイン式 | 1 台 |
| 全波受信器 | スーパーヘテロダイン式 | 1 台 |
| 非常用受信器 | スーパーヘテロダイン式 | 1 台 |

7. 海上試運転

鉦石船で十分なバラスト量があることを利用し、1/4載貨状態と3/4載貨状態と2回に分けて速力試験を行なった。

| | 第1回速力試験 | 第2回速力試験 |
|------|-----------|-----------|
| 施行場所 | 館山沖 | 館山沖 |
| 施行期日 | 昭和35年7月4日 | 昭和35年7月5日 |
| 天候 | 晴 | 晴 |
| 吃水前部 | 1.70m | 7.35m |
| 中央部 | 3.85m | 7.43m |
| 後部 | 6.12m | 7.42m |
| 平均 | 3.87m | 7.42m |
| トリム | 4.42m | 0.07m |
| 排水量 | 10,450kt | 21,480kt |

第1回速力試験

| 出力 | 馬力 (BHP) | 回転数 (RPM) | 速力 (kn) |
|------|----------|-----------|---------|
| 1/4 | 1,722 | 75.0 | 11.47 |
| 1/2 | 3,509 | 93.2 | 13.91 |
| N.S. | 6,426 | 111.4 | 16.24 |
| 3/4 | 7,943 | 119.0 | 17.18 |

第2回速力試験

| | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1/4 | 1,934 | 73.7 | 11.11 |
| 1/2 | 3,672 | 92.3 | 13.53 |
| N.S. | 7,020 | 110.5 | 15.56 |
| 3/4 | 7,839 | 114.7 | 15.92 |

船尾トロール漁船 第65大洋丸

林兼造船株式会社
中田富次郎

まえがき

本年9月、大洋漁業(株)の1,830GT船尾トロール漁船第65大洋丸が林兼造船(株)で竣工、直ちにアフリカ西北漁場に向って出航した。最近本邦漁業界では、豪州・アフリカ近傍海域等の新漁場開発に関連して、大型船尾トロール漁船が一つの話題となっている。大洋漁業(株)としては本船は、第61大洋丸(旧名第51大洋丸・1,497GT, 800PS)、第62・63大洋丸(1,482GT, 2,000PS)に次ぐ第4番目の船であり、年末にはさらに同型1隻が竣工する予定である。日本水産(株)も本年9月に天城丸(2,249GT, 2,400PS)を竣工し、日魯漁業(株)・極洋捕鯨(株)も遠からず竣工あるいは起工の予定であるとのことである。

しかし、遠洋大型船尾トロール漁船は、英国で戦後初めて Fairfree 号が造られてから約10年、本邦では東京水産大学練習船海鷹丸に船尾トロール漁船としての装備をはじめ採用されてから約5年を経過したのみであって、目下開発途上に在り、今後経験・実績を加うると共にますます改良されていくものと思われる。

ここに第65大洋丸の概要を報告して、関係各位のご批判を仰ぐにあたり、本船の計画には第61大洋丸以来の経緯が含まれているので、まずその経過概要を述べてみたいと思う。

第61大洋丸より第65大洋丸に至るまでの計画の経過概要並びに所見

1. 第61大洋丸

数年前から大洋漁業(株)は、東支那海等の従来からの漁場以外は勿論のこと、アフリカ近傍海域に及ぶ新漁場開拓の構想を練っていたが、その手始めとして、1957年に林兼造船(株)に1,500GT級トロール漁船を発注建造した。従来からの舷側で漁具を操作する様式のトロール漁船では、揚網時に風波を船側に受ける態勢にしなければならないので、1,500GTともなれば操船が困難であり、また乾舷も大きく漁撈操作の面からも不具合となることが予想された。当時欧州では既に幾隻かの船尾トロール漁船が就航していて、従来からの様式のものとの比較が論議されながらも、1隻ごとに改良を加えて発達途上に在った。本邦では海鷹丸の資料以外はその詳

細を知ることが困難であったが、検討の結果船尾式とすることに決定した。

本船の漁撈設備は、当初は船尾端の両舷に、船尾に面した Arch 型の Gallows を備えた様式とし、船尾斜路(Ramp) 上方に跨った漁撈指揮所を設ける計画であった。しかしこのような指揮所は多少の振動を免れず、計器に支障を招くおそれがあり、さらに指揮所そのものが必ずしも要するものとは考えられないので省くことに変更された。Gallows の型式および漁撈器具の型式・配置についてはいろいろの考案がなされているが、要は曳網(Warp) を Gallows から Ramp に移す、およびその逆の場合の方法に関するものであると思われる。例えば Fairfree 号では Gallows は船尾両舷側に舷外に面した Arch 型のものを設けてあり、揚網時には、Otter board から Gallows 付き Top roller、甲板上の Side roller・Centre roller を経て Winch drum に導いた Warp で、Otter board を Gallows に曳き揚げて懸吊する。Warp と手綱(Hand rope) との間には Independent piece があって両者の張力伝達あるいは切り離しをするようにしてある。Hand rope を Ramp に引きこむには、Hand rope にとった補助索を船尾に大廻して、Ramp を経て Winch の Warping end で捲き込むようにしてあるようである。船尾で錯綜した漁具を操作するには、作業が簡便・安全・確実に建造費・維持費等が少ないものが望ましいことは勿論である。本船では当初の計画を変更して、船尾端で舷側から舷側まで跨った Gantry 型の Gallows を設ける様式の装備とすることになった。これらの様式はそれぞれ長短があると思われる。例えば本船の様式の方が漁具の操作や器具配置は簡便のようであるが、投網時に Otter board が投入直後の後流中で絡むおそれがあるとの面からは、Fairfree 号のような様式の方が有利であるかも知れない。本船の概要については、本誌 Vol.11, No.5, 1958年に報告したので参照されたい。

かくて本船は北洋・ニュージーランド海域等で所期の成果をおさめ、新漁場開拓に関する本邦業界の関心を深からしめると共に、船尾トロール漁船の優越性を立証したが、幾つかの改善すべき点があることを示唆した。

2. 第62, 63大洋丸

第61大洋丸の成果に鑑み、大洋漁業(株)はアフリカ

西北海域等の漁場開発のためさらに 1,500GT 級船尾トロール漁船 2 隻を林兼造船(株)に発注、本年春竣工した。これが第62, 63大洋丸であって、竣工後直ちにアフリカ西北カナリヤ群島近傍漁場に出漁し、所期の成果をおさめて新漁場開発についての明るい見透しを裏書きすると共に、その漁撈装備も概ね適切であったことを示した。本船は第61大洋丸を原型とし、これに第61大洋丸で得た経験を加味して計画されたものであって、考慮された主なる点は、(1)新漁場開拓のためには深海操業をも予想し、曳網力を増強すること。(2)漁場が遠隔地であるから航海速度を増大すること。(3)漁網全部をなるべく少ない手順で甲板上に曳き揚げ得るようにすること。(4)船尾端面および Ramp の形状等を、漁具の操作・損耗の面から改善すること。等であって、その概要は下記の通りである。

(1) 第61大洋丸の操業実績は水深 120m 程度までであって、その Trawl winch は電動120P S・平歯車 3 段減速・ $7t \times 45m/min$ ・Warp drum の巻き取り長さは片舷常用 $26mm\phi \times 1,000m$ であった。本船では予定する深海操業に対して従来の経験から推して 240P S 程度のものが要ると考えられたが、かような大量のものは電動式では当時若干の不安があると考えたこと、および電源の交流化が容易であること、また外国での前例もあること等から、油圧式とすることになった。Warp drum の巻き取り長さは片舷常用 $28mm\phi \times 1,600m$ とし、ノルウェーのヒドロリック社 MA8/E12 型油圧モーター 3 台で駆動・平歯車 2 段減速・ $14t \times 45m/min$ の力量であって、速度は荷重の大小により自動的に変換できるものとした。なお油圧ポンプは機械室内とし 270P S ディーゼルで駆動することとした。

(2) 主機は第61大洋丸が 1,800P S であつたに対し、本船では 2,000P S、林兼一三菱長崎 UET ディーゼル機関とした。所期の航海速度は 12.5kn であつたが、往復航実績に徴し充分であった。

(3) 第61大洋丸の操網甲板は短狭であつて、揚網の際には袋網のみを甲板上に曳き揚げることになっている。従つて袖網・身網は船尾附近の海中に残っているので、この間船は行動を制約される。漁網全部を甲板上に曳き揚げりうようによれば、揚網が終わると共に次ぎの投網地点への移動開始ができ、無駄な時間を省き漁場滞在期間を短縮する上にも有効である。本船では袖網・身網・袋網の 3 段の操作で、漁網を全部操網甲板上に曳き揚げりうよることになった。このためには使用する漁網の寸法から、操網甲板の長さは 28m 必要であつた。このように長大な甲板をとるには、機械室を船首寄りとす

る等も考えられるが、本船でも第61大洋丸や従来のトロール漁船に倣つて、広大な魚艙を船首寄りに設けることとし、主・補機の煙路は左右舷に分けて導き、煙突および機械室天窓等は、操網甲板両側の操網作業に支障ない場所に設けることとした。

(4) 第61大洋丸の Ramp は勾配が急であり、且つ船尾端面の周縁が角張つていて漁具の損耗の面から、また船尾端面の傾斜も Otter board 揚収の際のこの面での滑り具合の点から、改善を要するものであつた。本船では袋網の大きさの点から Ramp の幅を 1m 拡張して 4m とし、勾配も著しく緩やかなものとした。なお船尾端面の周縁には充分な丸味をつけると共に、上下・左右に対してそれぞれ 18 度および 15 度の傾斜をつけることとし、この部の実物大模型によりその適否を確かめると共に、Gallows の船尾端面に対する相対位置および形状を定めた。

(5) 袋網にはいった漁獲物を、操網甲板下の冷凍準備作業場内の魚溜りに流しこむに際して、艙口が縁材の高さだけ甲板面から突起していると、袋網を一度宙に吊り揚げねばならないので、漁網・魚獲物の損傷の面から好ましくない。なお動揺が甚しい時は危険を伴い、袋網吊り揚げ装置の吊り揚げ高さも大きくしなければならぬ。第61大洋丸では操網甲板後部舷側寄りに、縁材のある通常の艙口を備えていた。冷凍準備作業場は広い魚溜りを要する上に洗滌・選別・パン立て等の作業をしなければならぬので、その床面積は充分でなければならぬが、その前方に機関室隔壁が有ると制約を受ける。魚落とし艙口の位置は作業場床面の活用度・作業場内の配置に関連があると共に、操網甲板上で袋網を Ramp 頂から艙口まで移す作業の難易にも関連する。本船では Ramp 頂直前に、水密・平滑な艙口を設け、その蓋は油圧で甲板下方・船尾側に短時間内に開閉できるものとし、魚溜りへの Chute に兼用せしめることとした。従つて作業場の艙口直下から船尾側の床面は比較的活用度が少なく、それだけ長い作業場を要することになったが、Ramp 頂まで滑り上がってきた袋網は、そのまま艙口にはいるので簡便である。

(6) 袋網吊り揚げ装置としては上記のような艙口配置とすれば、艙口上に跨つた両脚橋とすれば、簡単であるかも知れない。しかしあまりに船尾端近くであつて、船体振動に伴つて振動することが懸念される等の理由から、本船でも第61大洋丸に倣つて操網甲板中央部に門型橋を設けて、長大な Boom を備えることとした。

その他急速冷凍室・居住区および附属設備の配置・漁撈装置の細部について改良を加え、荷後装置・揚錨機にも

油圧を採用した。本船の概要については「船舶」1960, Vol.33, No.8 および「漁船」第108号に報告したので参照頂ければ幸甚である。

3. 第65大洋丸

本年春、大洋漁業(株)はさらに2隻の船尾トロール漁船を林兼造船(株)に発注した。その第1船が第65大洋丸であって、9月中旬竣工し、アフリカ西北海域に目下出漁中である。本船の計画に当っては主として魚艙の増大と船尾の特異な形状による抵抗増加の局限に意を用いられた。第61大洋丸の魚艙容積は正味1,588m³、第62および63大洋丸は1,530m³であり、急速冷凍装置は1日宛3 roundsの作業が行なわれるとして、前者が27t/day・後者が24t/dayの容量である。予定漁場での1日宛漁獲量・漁場までの往復距離等から勘案すれば、この程度の漁船では魚艙容積の比率を大きくすることが、漁業経営採算上有利であるとの考えから、第63大洋丸までは長船尾船型であったものを本船では遮浪甲板船型として、旧上甲板にも魚艙を設けることになった。また第62, 63大洋丸では油圧ポンプは機械室内に在って、原動機で直接駆動していたが、これを上甲板に移しモーター駆動とする方が、途中の油圧管の導設の面からも簡潔であり、機械室も僅か乍ら短縮できて、魚艙を大きくすることができた。しかし復原性能・トリム調整の面から船幅を0.6m増大し、諸タンク配置も改め、結局魚艙容積は第62大洋丸型に比し約30%増大せしめ得た。これに伴って総屯数も増大し、航海速力も幾分低下したが、本船の方が以前の船よりは利益率が良いと思われる。しかしこのために船橋が余りにも前方に片寄り、後甲板作業に対する船橋からの監督が幾分不便を伴うことになったようである。

次に船尾トロール漁船の幅広いTransom sternのための抵抗増加について、昨春の第2回世界漁船会議においても論議されている。本船の計画に際しては、捕鯨母船等の実績に徴して、この部が没水すればある程度の抵抗急増はまぬがれないであろうと考え、その局限を計るべく留意された。本船がトロール漁船として漁撈中は、Ramp 下端は極力没水している方が、袋網曳き揚げの面から望ましく、漁場までの往復航ではその逆である。また本船をトロール漁獲物よりも積み付け比重の大きい鯨肉の運搬船として用いる場合も考えられるので、その調整はさらに困難であったが、これらの条件を極力満足するように諸タンク配置等考案されているのは勿論である。また第62大洋丸型では、Rampの幅を4mとしたが、実績により0.5m狭くしても支障ないことがわかったので、本船ではこの面からも船尾端の幅を小さく

することができ、さらに船尾端面下部も第62大洋丸型よりも狭くしたので、船尾水線面の形状はかなり滑らかなものとなった。しかし船尾端面下部の幅を過度に狭くすれば、Otter board揚収に際して、Boardがこの面から舷側に迂回する傾向を生じて、好ましくないとと思われる。

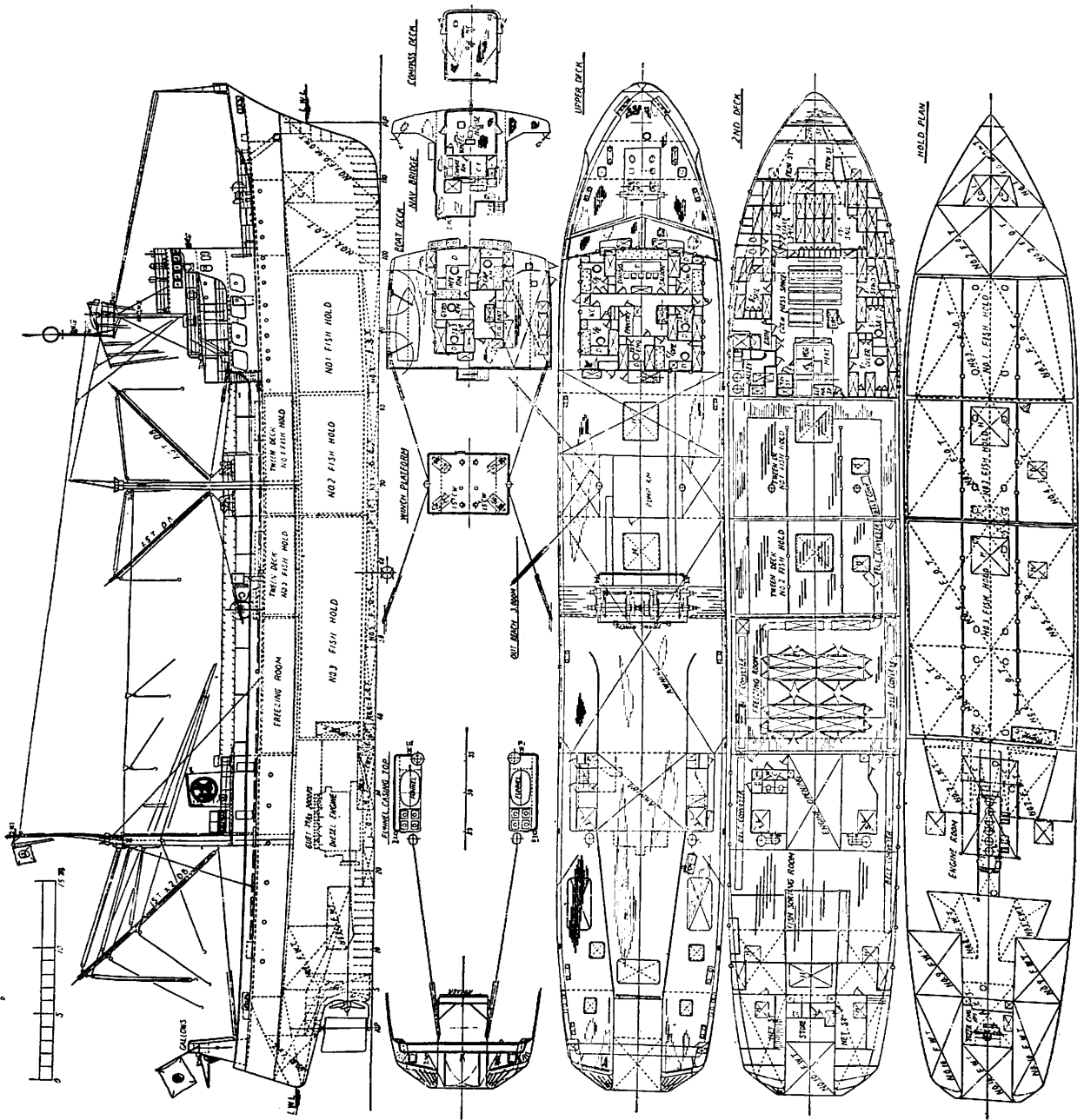
第62大洋丸型では、漁具の操作はすべてTrawl winchによっていたので、操網甲板には長いRopeが多数錯綜していた。本船ではこの不便を除くため門型櫓の基部後方にWinch 1基を備えた。

次に前記の第62大洋丸型に用いたTrawl winchは操縦性は良好であるが、構造がやや複雑に過ぎるきらいがあった。本船では速度の撰択は運転員が歯車を切り換えることによって行なうこととした。油圧モーターはヒドロリック社MA8/E6型2台であって、平歯車1段減速・13t×43m/minである。容量としては前者より小さくなるが、実用上は殆んど差異ないものである。かくて構造は簡単となり、低回転モーターを使用した利点が發揮された。ただ油圧モーターの回転数が前者は32r.p.m.であるに対し本船の場合は45r.p.m.であって、いずれも規定最大60r.p.m.以内ではあるが、それだけ保守の点で前者の方がまさっていると思われる。

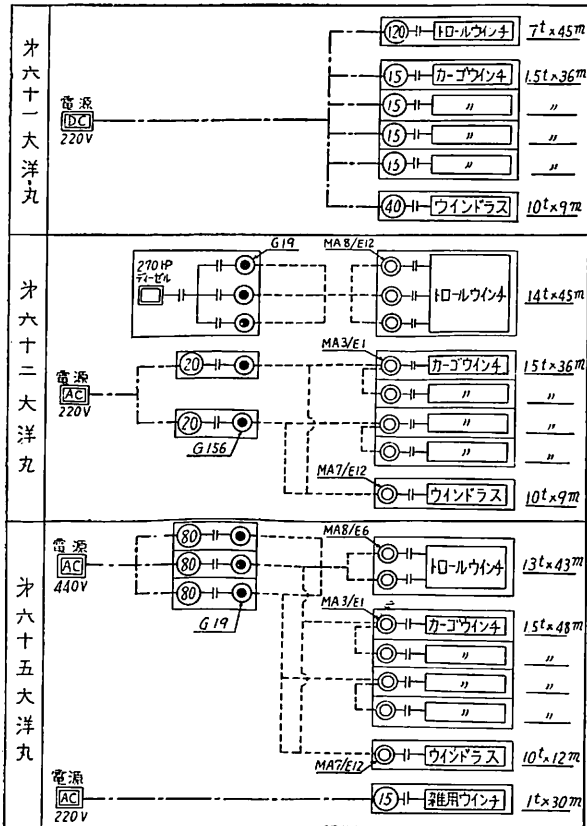
第62大洋丸型と第65大洋丸は、甲板機械に油圧式を用いたということは同様であるが、その系統は別図に示すごとく異なっている。第62大洋丸型のTrawl winchの油圧装置は、駆動系統から全く電気を除き、最良の効率と最少の設備費を目標としている。1台の大容量のWinchを駆動するには、この方式が最良と思われる。第65大洋丸は電動油圧式として油圧ポンプは甲板上のポンプ室に納めてあるので、ポンプモーターが余分にはいった形となっていて、効率の面で必ずしも良いとはいえないかも知れない。しかし本船の場合は機械室の縮小・浅海操業ではポンプ2台で運転して電動機を効率良い状態で使用し得る。ポンプをCargo winchおよびWindlassにも流用し得るので設備費が軽減された等の利点があると思っている。

4. 船尾トロール漁船に関する二、三の問題

曾つて筆者は、追波がRampから操網甲板上に突進してきて、甲板作業に危険を伴うことはないか、との質問を受けたことがある。第2回世界漁船会議においても同様の質問が提起されている。Ramp頂に設けた差込み式の仕切り舷櫓が、第61大洋丸の当初のものは軽構造に過ぎて、追波で叩き曲げられたと思われることがあったが、丈夫なものに取り替えて後は、その後の船においても、支障は発生していないし、またこれらの質問に懸



船尾トロール漁船 第05大洋丸 一般配置図



- 電動機 (数字は馬力) —・— 電気配線
- ◎ポンプ (注記はメーカーの型式名) 油圧配管
- ◎モーター (注記はメーカーの型式名)

甲板機械駆動装置系統図並びに要目一覧表

念されているような問題を乗組員からも耳にしたことはない。

次ぎに、袋網を Ramp にそって曳き揚げる際に、網の中の漁獲物に大きな圧力が加わって、品質が低下することはないかとの疑念が、船尾トロール漁船の頭初からあったようであり、第2回世界漁船会議でも論議されている。この点に関し、第61大洋丸およびその後の船においても、従来の様式のトロール漁船に比し、このために品質が低下したと思われるようなことはない。品質の問題はむしろ魚溜りに入れてから、冷凍室に送りこむまでの間の時間や処置に左右されることが多く、これは船尾式に限ったことではなく、この面についての留意が肝要であると思われる。

なお Trawl winch の所要力量についても第2回世界漁船会議で討論されている。外国では上記よりもさらに大力量のものを装備した船があるようであるが、これは揚網開始の時の曳網速度を大きくするというに因っているようである。第62, 63, 65大洋丸で大力量のものを装備したのは、深海操業をも予想したためであるが、

未だ深海での実績がなく、その計画の適否についての判定資料を得ていない。第62大洋丸のカナリヤ群島近傍での操業では、水深も浅く、充分余裕有るものであった。

第65大洋丸の概要

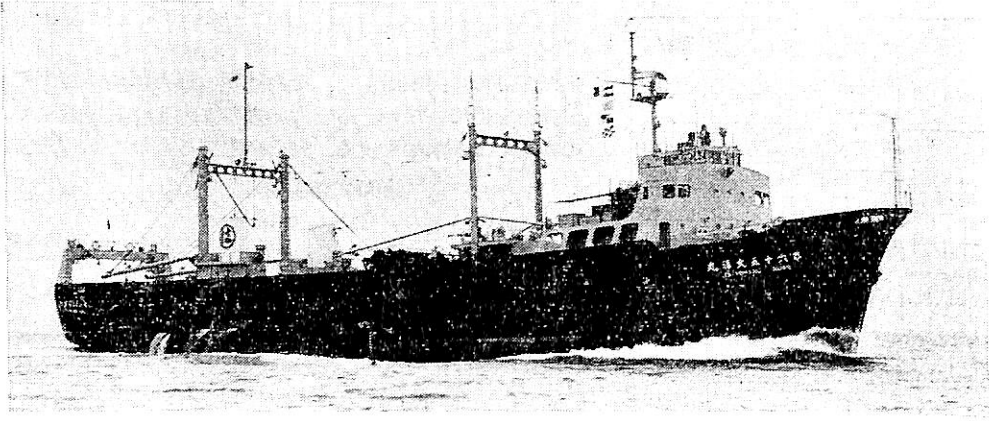
1. 一般計画

上述の経緯によって、一般配置は別図のごとくになった。中甲板上の機関室囲壁後方が冷凍準備作業場であって、その中央部分が魚溜りである。天井後部に在る魚落し船口から漁獲物がここに流れ込んでくる。魚溜りの右舷側に作業台が設けてあって、台上でパン立てを終わった魚は、右舷側を縦通している Belt conveyer で急速冷凍室へ送る。急速冷凍装置は Brine による Flat tank 式で、上下装置は昇降とも油圧による形式のものであって、一室当り 10kg×75個のパンを収容しうるもの8室を設けてある。冷結した魚はパンから抜き取って、Glaze 装置に至る Belt conveyer に載せる。一方空になったパンは左舷側を縦通している Conveyer で冷凍準備作業場へ送り返す。Glaze 装置は Chain conveyer 式であって、急速冷凍室内前部に、2台を直列に据えつけてある。この装置を通過して Glaze を終わった凍結魚は、さらに Conveyer で前方の甲板間魚艙へ送られる。中甲板下の魚艙は3区劃に分けてあり、第2・3魚艙間隔壁は法定の支水隔壁である。甲板間魚艙からこれらの魚艙への搬入は、2個所に設けた Tray elevator でなされる。

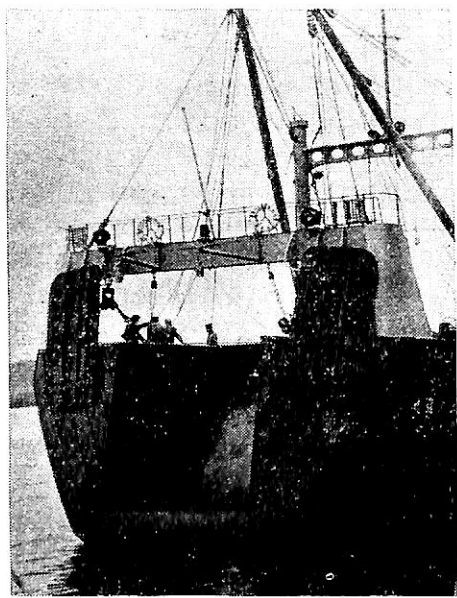
魚艙および急速冷凍室内に導設した冷却管はアンモニア直接膨脹によるものであって、防熱装置はアルフレックスと Glass wool を主用している。魚艙の保冷温度は -17°C の計画である。

2. 甲板部要目

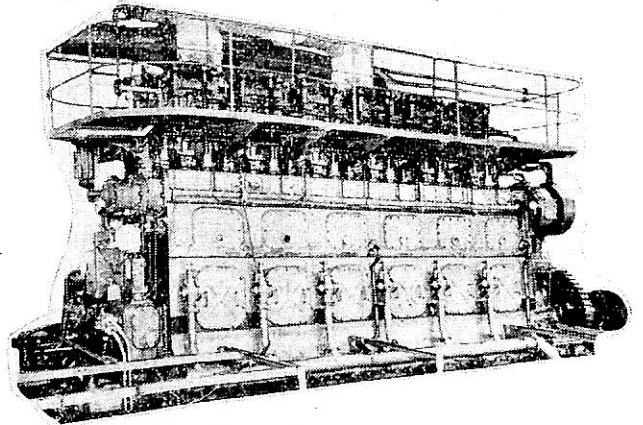
| | |
|-------------|------------------------|
| (イ)噸数・資格・船級 | |
| 総噸数 | 1,829.39 T |
| 純噸数 | 1,138.90 T |
| 資格 | 第3種漁船 (トロール漁船兼運搬漁船) |
| 船級 | NS*, MN*, RMC* |
| (ロ)主要寸法等 | |
| 登録長 | 70.30m |
| 垂線間長 | 68.00m |
| 型幅 | 12.00m |
| 型深 | 8.30m |
| 夏期満載吃水 | 5.5755m |
| 同上載貨重量 | 1,951.10 t |
| (ハ)容積 | |
| 魚艙 | 1,978.88m ³ |
| 急速冷凍室 | 174.15m ³ |
| 燃料油艙 | 579.36m ³ |
| 清水艙 | 210.55m ³ |
| (ニ)乗組員 | |
| 士官 | 11p |
| 属員 | 42p |
| 属員予備 | 14p |
| 合計 | 67p |
| (ホ)速力 | |
| 公試最大 | 14.682kn |
| 航海 | 12.5kn |



大洋漁業株式会社
船尾トロール漁船
第六十五大洋丸
林兼造船株式会社

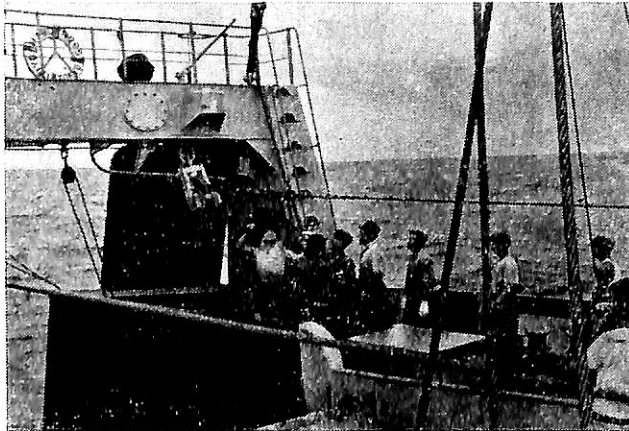


船尾端



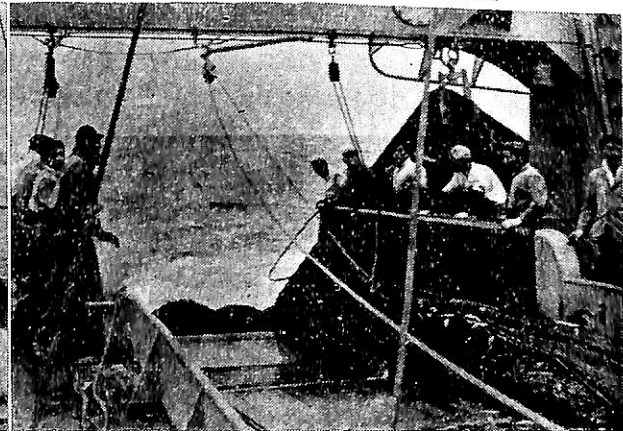
林兼一三菱長崎UE機関

| | | | |
|----------------------------|------------------------|----------|--------------|
| 6 UET39/65型軸流掃気式排気ターボチャーシャ | | | |
| シリンダ数 | 6 | 回転数 | 260rpm |
| シリンダ径 | 390mm | 燃料消費量 | 157.8g/BPS/h |
| ストローク | 650mm | シリンダ中心距離 | 700mm |
| ピストン速度 | 5.63m/s | 全長 | 6,375mm |
| 正味平均有効圧力 | 7.43kg/cm ² | 全巾 | 1,700mm |
| 最高圧力 | 60kg/cm ² | 全高 | 3,715mm |
| 軸馬力 | 2,000PS | 重量 | 42ton |



ガロス附近

オッターボードが揚がってきて懸吊位置に達したので
ストッパーをとっているところ



船尾斜路頂

投網開始、袋網を斜路へ曳き落としていているところ。手前
に魚落としし艀口、その向うに斜路頂のローラーがみえる

(c)無線装置・航海機器

| 名称 | 型式 | 要目 | 数 | 製造所 |
|----------|-----------|------------|---|-----|
| 主送信機 | NRS-134W | 250WAC440V | 1 | 日新 |
| 補助送信機 | NRS-134W | 100WAC110V | 1 | 〃 |
| 短波送信機 | NRS-155E | 1KWAC440V | 1 | 〃 |
| 短波受信機 | NER-5021 | AC110V | 1 | 七洋 |
| 全波受信機 | NER-3130T | AC110V | 2 | 〃 |
| 無線方位測定機 | KS-317RTS | AC110V | 1 | 光电 |
| 超短波無線電話機 | SC-775B | 10WAC110V | 1 | 旭 |

| | | | | |
|-------|--------------|------------|----|------|
| 転輪羅針儀 | プラート | AC220V | 1 | 北辰 |
| レーダー | 12 | AC110V | 1 | 沖光 |
| ローラン | KS-335 | AC110V | 1 | 光電研 |
| 魚群探知機 | NTLB-3000 | AC110V | 1 | 海上産研 |
| | ステレオグラフ | AC110V | 1 | 海上産研 |
| 音響測深儀 | NTLB-3000 | AC110V | 1 | 海上産研 |
| 電動測深儀 | | 3PS 1500m | 1 | 鶴見 |
| 高声電話 | 共電式4:4 | DC24V | 1式 | 沖谷 |
| 速力通信機 | 電気, セルシン式1:1 | AC110V | 1式 | 沖谷 |
| 回転計 | 直流式 | 受信機3個付 | 1 | 東京 |
| 舵角指示器 | | AC110V | 1 | 沖谷 |
| 旋回窓 | | 360φAC110V | 1 | 〃 |

(d)冷凍冷蔵装置

| 名称 | 型式 | 容量 | 電圧 | r.p.m. | モーター KW | 要目 | 数 | 製作所 |
|-----------|-----------------|------------------------------|-----|----------|---------|----------------|----|--------|
| 急速冷凍装置 | フラットタンク ブライン | 3t/day | | | | 10kg×75 | 8室 | サプロー |
| 同上昇降装置 | 油圧 | 24l/min×35kg/cm ² | 220 | 1200 | 3.7 | | 1式 | 大窪 |
| グレーズ装置 | チェーン コンベヤー | 30t/h×21m/min | 〃 | 600/1800 | 〃 | 2 KW ヒーター挿入 | 2 | 大同, 富士 |
| トレーエレベーター | | 40t/h×21m/min | 〃 | 400/1200 | 1.5 | | 2 | 林兼, 富士 |
| コンベヤー | 固定 可搬 | 20t/h×42m/min | 〃 | 1800 | 1 | 350mm | 2 | 西部 |
| | | 〃 | 〃 | 〃 | 0.75 | 〃 | 12 | 〃 |

(e)甲板機械

| 名称 | 型式 | 容量 | 電圧 | r.p.m. | モーター KW | 要目 | 数 | 製作所 |
|------------|------------|-----------------------------|-----|----------|---------|-----|---|--------|
| トロールウインチ | 油圧 | 13t×42m/min | | | | | 1 | 林兼 |
| 荷役ウインチ | 〃 | 1.5t×48m/min | | | | | 4 | 福島 |
| ウインドラス | 〃 | 10t×12m/min | | | | | 1 | 〃 |
| 甲板機械用油圧ポンプ | G19 | 1407l/min | 440 | 210/900 | 60 | | 3 | 福島, 三菱 |
| 網捲ウインチ | 電動 | 1.5t×30m/min | 220 | 900 | 11 | | 1 | 宇品, 安川 |
| 舵取機 | ヘルシヨウR-4 | | 440 | 1,150 | 2.2 | | 1 | 川重 |
| 糧食機冷凍機 | F12 | 3,900Kcal/h | 220 | 700/1800 | 2.2 | | 1 | 大金, 旭 |
| 同上冷却水ポンプ | 電動, 横, 渦 | 2m ³ /h×15m | 〃 | 3600 | 0.75 | 25φ | 1 | 大野, 旭 |
| 賭用清水ポンプ | 家庭用井戸ポンプ | 1.1m ³ /h×18m | 100 | | 0.2 | 25φ | 1 | 東芝 |
| 船員室通風機 | 電動, 軸流, 可逆 | 100m ³ /h×80mmAq | 220 | 1800 | 3 | | 1 | 西芝 |

3. 機関部要目

(i)主機械 1

種類 2サイクル単動トランクピストン
過給機付ディーゼル機関

型式 林兼-三菱長崎 6UET 39/65

気筒数×気筒径×行程 6×390mm×650mm

軸出力×回転数 常用 1,700PS×246r.p.m.
M.C.R. 2,000PS×260r.p.m.

製造所 林兼造船(株)

(ii)プロペラ 1

型式 エロフォイル5翼1体型 マンガン黄銅製

直径×ピッチ 2,650mm×1,680mm

製造所 林兼造船(株)

(iii)独立補機

| 名称 | 型式 | 容量 | 電圧 | r.p.m. | モーター KW | 要目 | 数 | 製作所 |
|--------|----------------|--------------------------------------------|-----|-----------|---------|------------------|---|--------|
| 主空気圧縮機 | 縦2段水冷 | 80m ³ /h×30kg/cm ² | 440 | 720 | 19 | | 1 | 田辺, 旭 |
| 補助 | 〃 | 10.5m ³ /h×30kg/cm ² | | 750 | | | 1 | 田辺, ヤン |
| 雑用水ポンプ | 横電渦 | 80m ³ /h×20m | 440 | 1800 | 11 | 4 P S ディーゼル直結 | 1 | 大野, 旭 |
| ビルジ | 〃 (自吸) | 70m ³ /h×20m | 〃 | 〃 | 11 | | 1 | 〃 |
| ビルジ | 横ブランジャ | 10m ³ /h×15m | | 260 | | 130φ×60 | 1 | 林兼 |
| 清水 | 縦ピストン | 10m ³ /h×20m | 440 | 85/1200 | 1.5 | 100φ×75 | 1 | 大野, 旭 |
| 燃料弁冷却 | 横電渦 | 0.5m ³ /h×20m | 〃 | 3600 | 0.4 | 25φ | 2 | 〃 |
| 燃料油移送 | 横電歯車 | 25m ³ /h×3kg/cm ² | 〃 | 900 | 7.5 | 80φ | 1 | 〃 |
| 補助潤滑油 | 〃 | 55m ³ /h×5kg/cm ² | 〃 | 〃 | 19 | 130φ | 1 | 〃 |
| ターボ潤滑油 | 〃 | 1.5m ³ /h×2kg/cm ² | 〃 | 1200 | 0.4 | 25φ | 1 | 〃 |
| 燃料油清浄機 | ドラバル 歯車ポンプ付 | 700型 | 〃 | 7200/1800 | 1.9 | | 2 | 品川, 旭 |
| 潤滑油 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 1 | 〃 |
| 補助ブロー | 横電軸外装 | 35m ³ /min×120mmAq | 440 | 3600 | 2.2 | 350φ | 1 | 西芝電気 |
| 機関室送風機 | 電軸内装可逆 | 200m ³ /min×45mmAq | 220 | 1800 | 3 | 700φ | 2 | 〃 |

(iv)発電機

種類 AC 60~

型式 CVF 295/26-10

出力×電圧 200KVA×445V

製造所 富士電機製造(株)

(v)発電機用原動機

種類 4サイクルディーゼル機関

型式 6PST18D

気筒数×気筒径×行程 6×180mm×240mm

軸馬力×回転数 250PS×720r.p.m.

製造所 ダイハツ工業(株)

— 船 の 科 学 —

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------------------------------|-------|-----|------|---|------|
| 機関室排風機 | 電軸内装可逆 | 170m ³ /min×30mmAq" | 1,800 | 2.2 | 600φ | 2 | 西芝電気 |
| " | " | 75m ³ /min×30mmAq" | " | 1.1 | 500φ | 2 | " |

(c) 空 気 槽

| 名 称 | 型 式 | 容 量 | 要 目 | 数 | 製作所 |
|-----|-----|----------------------------|-----------|---|-----|
| 主機用 | 溶 接 | 1500l×30kg/cm ² | 840φ×2420 | 2 | 西田 |
| 補機用 | " | 150l×30kg/cm ² | 466φ×708 | 1 | 数森 |
| 雑 用 | " | " | " | 1 | " |

(d) 熱交換器

| 名 称 | 型 式 | 容 量 | 電 圧 | 要 目 | 数 | 製作所 |
|-------------|-----|--------------------|-----|-----|---|-----|
| 潤滑油冷却器 | 横表面 | 70m ² | | | 1 | 林兼 |
| 過給機用 潤滑油冷却器 | " | 1.0 m ² | | | 1 | " |
| 燃料弁用 清水冷却器 | " | 0.54m ² | | | 1 | " |
| 油加熱器 | 電 熱 | 3 KW | 220 | | 5 | " |

(e) 造水装置

| 名 称 | 型 式 | 容 量 | 電 圧 | r.p.m. | モーター KW | 要 目 | 数 | 製作所 |
|-----------|--------|--------------------------|------|----------|------------|------------------------|-----|--------|
| 蒸化器 | 加熱管 | 7.5m ² | | | | | 1 式 | 栗田 |
| 復水器 | 真 空 | 2t/day | | | | 70mmAq36m ² | 1 式 | " |
| 排気ガス清水加熱器 | 表 面 | 11.3m ² | | | | | 1 | " |
| 循環清水タンク | 角鋼板 | 1,000l | | | | | 1 | 林兼 |
| 清水循環ポンプ | 横電渦 | 6m ³ /h×12m | 440 | 1800 | 0.75 | 40φ×35φ | 1 | 藤田, 大阪 |
| ブラインクポンプ | " | 0.6m ³ /h×20m | }440 | }1800 | }1 | 25φ | 1 | }日本水力 |
| 復水ポンプ | " | 0.2m ³ /h×20m | | | | 25φ | 1 | |
| 抽気用真空ポンプ | KS35DL | 650l/min | 440 | 450/1800 | 0.75 | 0.005mmAq | 1 | 島津, 大阪 |

(f) 冷凍機器

| 名 称 | 型 式 | 容 量 | 電 圧 | r.p.m. | モーター KW | 要 目 | 数 | 製作所 |
|-----------|------------|--------------------------|-----|--------|------------|------------|---|-----------|
| アムモニア冷凍機 | ロタスコRL-150 | 34.3RT | 440 | 900 | 48 | 210φ×420 | 4 | 三井, 富士 |
| コンデンサー | 横セルエンドチューブ | 75m ² | | | | 4.5t | 2 | 林兼 |
| レシーバー | 筒鋼板 | 2100l | | | | 1200φ×2550 | 2 | " |
| アキュムレーター | " | | | | | 600φ×1500 | 1 | " |
| ガスバージャー | " | | | | | 500φ×1300 | 1 | " |
| オイルトラップ | " | | | | | 350φ×900 | 1 | " |
| オイルセパレーター | " | | | | | 216.3φ×400 | 1 | " |
| 油冷却器 | フィン | | | | | 520φ×1244 | 4 | 三井 |
| コンデンサーポンプ | 電横渦 | 90m ³ /h×15m | 440 | 1800 | 11 | 130φ | 2 | 大野, 旭 |
| ブラインクポンプ | " | 120m ³ /h×30m | " | " | 28 | 160φ | 2 | " |
| ブラインクラー | 横セルエンドチューブ | 70m ² | | | | 4.5t | 2 | 林兼 |
| ブライントーク | 角鋼板 | 8000l | | | | | 1 | " |
| 温水ポンプ | 電横渦 | 7m ³ /h×10m | 220 | 1800 | 0.75 | 40φ | 1 | 東陽, ナショナル |

(g) そ の 他

| 名 称 | 型 式 | 容 量 | 電 圧 | r.p.m. | モーター KW | 要 目 | 数 | 製作所 |
|-----------|------------------|---------|-----|--------|------------|--------|-----|------|
| 主機開放用ホイスト | | 2t×6.1m | 220 | 1800 | 2.6 | | 1 | 西部 |
| 旋盤 | | | " | " | 1.5 | L=1250 | 1 | 滝沢 |
| ボール盤 | | | " | " | | | 1 | " |
| グライNDER | | | " | 3600 | 0.37 | | 1 | " |
| 電気溶接機 | | 5 KW | " | " | | | 1 | 大阪 |
| 瓦斯 | | | | | | | 1 | " |
| モーターサイレン | 堅, 余韻防止 | | 220 | 3600 | | | 1 | 精工 |
| 電気回転計 | | | | 1000 | | レシーバ3ヶ | 1 組 | 東京 |
| 燃料流量計 | L 100B-9B B 111 | | | | | 100φ | 1 | オーバル |
| " | L D25 B-2B B 111 | | | | | 25φ | 1 | " |

む す び

船尾トロール漁船の研究と改善に頭初から異常な努力を注いでおられる第62大洋丸船長中村満郎氏の話によれば、アフリカ西北漁場には欧州の新しい船尾トロール漁船も出漁しているとのことである。この間に伍して、母

国を遠く離れ半年にも及ぶ長期の漁撈航海に従事し、蛋白質資源と外貨獲得に卒先される乗組員各位のご労苦に対して、より良き船尾トロール漁船を造ることが、私共の責務であると思う。読者各位のご批判とご指導を切に乞う次第である。

ERMANS STEEL HATCH COVER について

山下汽船株式会社 工務部造船課

宮 崎 敬 一

柚 木 茂 登

1. ま え が き

最近数年間でわが国貨物船の艀口蓋は、従来の木製艀口蓋式から一步進んで鋼製艀口蓋に変わる趨勢にある。特に建造費のおさえられた場合や、甲板上に材木積みを予定される場合を除いて、定期貨物船や鉱石あるいは撒積貨物専用船には鋼製艀口蓋はるかに有利であることはその実績からも認められている。即ち、鋼製艀口蓋はその堅牢さと水密性が高速定期船、Tanker freeboard ship において尊重され、また艀口開閉の労働力軽減と開閉に要する時間の短縮によって、特に時間に追われる定期船では Initial cost の増加以上の経費節減が得られている。

わが国では鋼製艀口蓋の中で Pontoon 式のようにターポリンを必要とするものは別として、艀口蓋自身の Packing で水密を保つ型式のものは、MAC GREGOR 社の Single pull type, Mege type, Side rolling type 等が従来多く用いられ、性能も優れたものであって、MAC GREGOR 社のほとんど独占の感があった。しかしこれで完全というものでもなく、特に当社第15次計画造船の鉱石運搬船山弘丸 (D. W. 18,742ton, 1960年9月24日日立造船桜島工場で完成) の計画にあたっては、前後 Hatch way 間の Deck 長さを短縮すること、Hatch coaming height を低くすること等が MAC GREGOR 社のものでは解決できず苦労したのであるが、たまたまそのときフランス ERMANS 社の Steel hatch cover (Sole Agent 大倉商事株式会社) を紹介され、それを検討したところ日本船では実績が無いという大きな欠点があったが、上記問題も略々解決の見通しがついた。そこで工事費その他の事情も考えた上で、山弘丸に ERMANS 社のものを装備してみることに踏切ったのである。

山弘丸は完成後まだ日も浅く現在未だズングン〜千葉川崎製鉄1航海の実績しかないが、ERMANS Steel hatch cover をわが国で最初に装備したものとしてその紹介を兼ねて以下簡単に説明しよう。(第1, 2図参照)

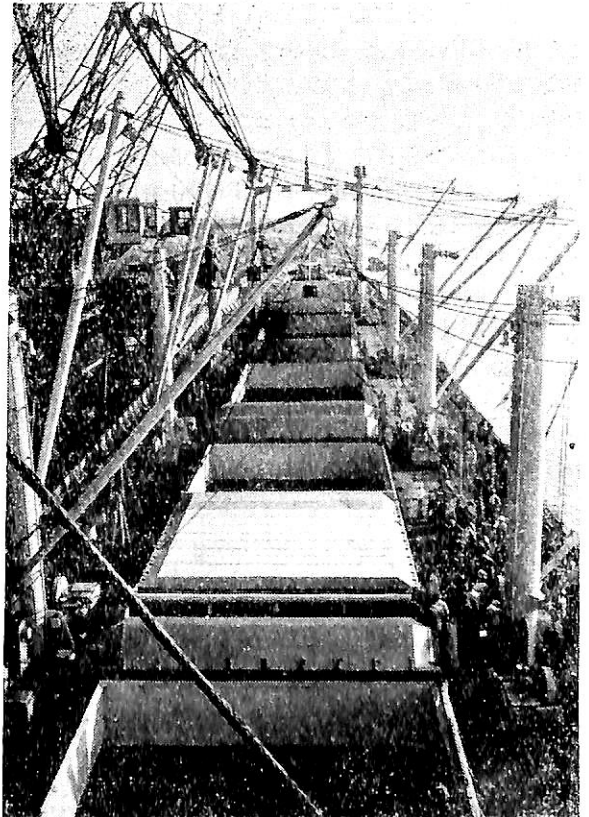
2. ERMANS Steel Cover の概要

(A) Element

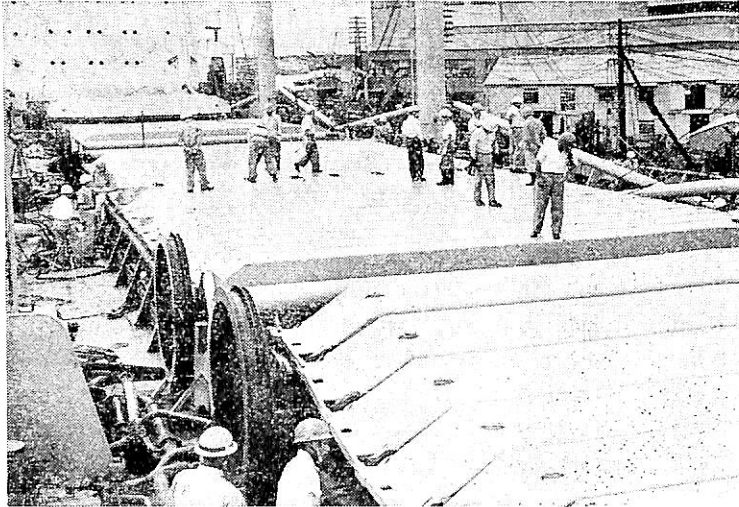
第3, 4図のように「」型断面を有する横方向に長い、板厚7~12mmの溶接 Build up 箱型構造の Element からなり、これを左右両側の Principal hinge と前後縁の Secondary hinge で連結してある。各 Element はこの Hinge を中心として第3図のように自由に曲折するので Cover を開くときには Hatch end の巻取り軸に巻き取めることができ、ERMANS 型の特色の一つとなっている。

本船は Hatch length 18.600m, Breadth 8.800m という大きな Hatch であったので、中心で分けて前後11枚ずつの2 Blocks としたが、Hatch length がもっと短い場合は一連の1 Block が可能である。

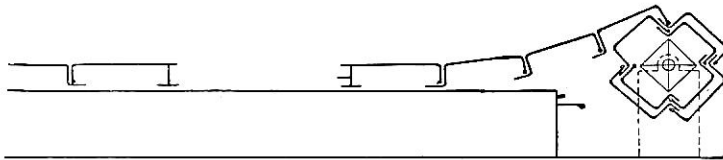
開くときには Hatch end の巻取り軸に巻きとる方法をとっていて、後から巻かれる Element が次々と前に



第1図 山弘丸に装備の ERMANS Steel Hatch Cover (千葉川崎製鉄にて鉱石揚荷中)



第2図 機装中の ERMAN'S Hatch Cover



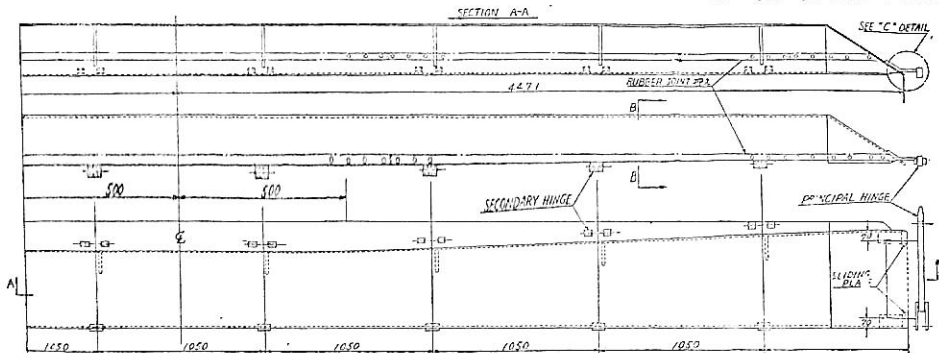
第3図 ERMAN'S Hatch Cover の模型図 (中心線で切断)

巻かれた Element に重ねられるため、巻きとった時の中心に近い Element より外側にいくに従って Breadth を大きくしてあり、また Cover 裏側の Tripping bracket は大きさが限られている。開閉の際は Roller を使わず、Hatch coaming top の Rail 上を直接 slide する方式を採っていて、Element 両側の滑り面には小さな Sliding plate (第4図参照) がつけてある。

板厚および防撓材 (Element は一枚板をプレスで \sqcap 型に曲げた形であるから、Top plate と防撓材は一体である) の Scantling は NK Rule によって行なわれたので防撓材の断面係数 Z は

$$Z = I/y = 25Sd^2$$

S ; 防撓材の心距

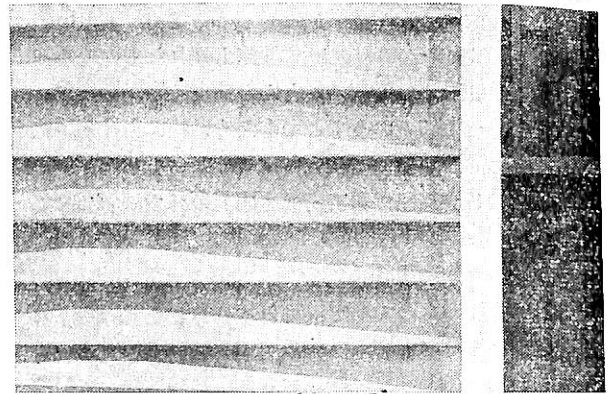


第4図 Element

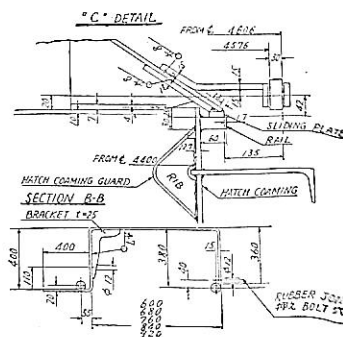
1, 防撓材の長さ, 即ち Hatch breadth (Top plate の有効巾は 40t とした) を越える値をとった結果, Top plate および Stiffener の板厚は 7~12mm となった。これがもし Pontoon 型のように個々の Element が分離しているなら, 27.5SI² 以上の断面係数が要求されるが, この Cover は, Secondary hinge によってそれぞれが連結されているから 25SI² でよいということになった。なお各 Element は両端支持の形であるから, Scantling は両側にいくに従って適当に漸減してある。(第5図参照)

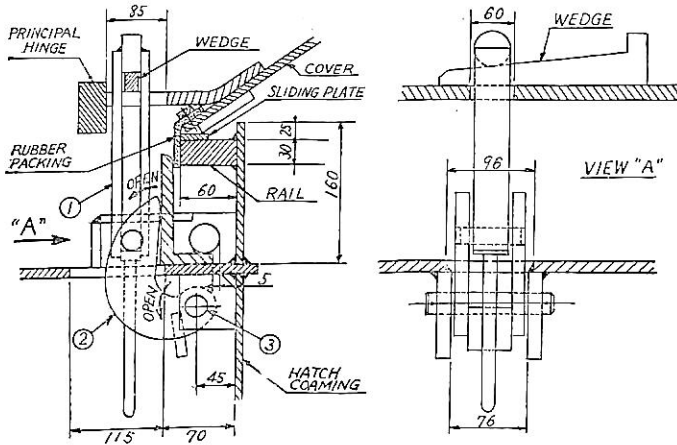
(B) 水密および固定装置

Hatch cover 両側の水密は第6図のように cover にとりつけられた前後に長い Belt 状の Rubber packing を Angle の Packing 押えで Coaming top の Rail 側面(この Rail の上を Cover は slide する)に押えつけることによって保たれる。この Rubber packing は Element に ボルトと 厚さ 10mm の Flat bar で締めつけてあり, 材質は特殊合成ゴムで厚さは 6mm である。Rail と Packing 押



第5図 閉じた Cover の裏側を Hold 内からみる



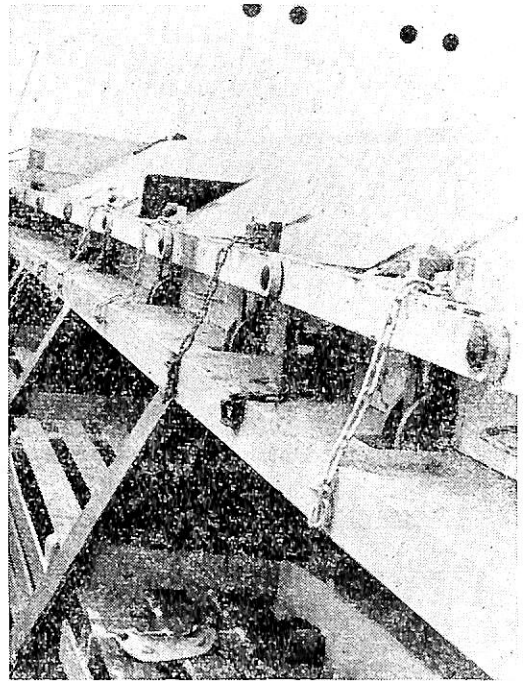


第6図 Hatch Side の水密および固定

えの Angle がなじんでおれば Cover 本体が多少左右に寄っても水密には影響ない点に特徴がある。

Packing 押えの機構は第6図に示す通りで、①の Lever を引き上げ Cover との間に Wedge を打ち込めば②の爪が③のピンを中心として回転し、Packing 押えを押しやることになり、同時に Cover 本体を下方に押し下げて固定することにもなる。Wedge は Element 1枚に両側で2個所、従って1Hatch 両舷で44個所ある。

Hatch cover end の水密も両側と大体同じような方法で保たれる。第8図①の Lever を上に挙げ Cover 付の Bracket ⑥と Lever の間に Wedge を打ち込めば Packing 押え Angle ②はピン③を中心として回転し、Belt 状の Rubber packing を Packing 当り④に密着させて水密を保ち、さらに Cover 本体を下方に押



第7図 Hatch Cover Side

えて固定する。Wedge は Hatch 片端で12個所ある。

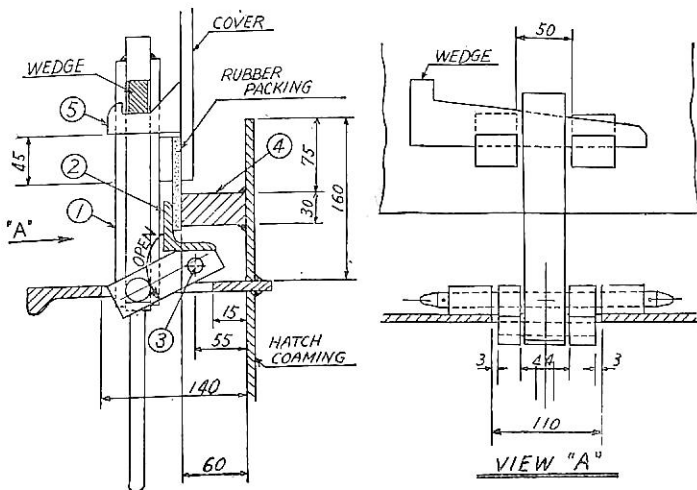
Hatch 中央の前後 Block の継ぎ目は第9、10図でわかる通りつき合せるようになっていて、これも9個の Wedge で引き寄せて締めつける。

Secondary hinge を中心として曲折する各 Element の継ぎ目は他の Packing と同じ Belt 状の Rubber joint を Joint 押えとボルトで締めつけてあり、これで水密を保つ(第11図参照)。

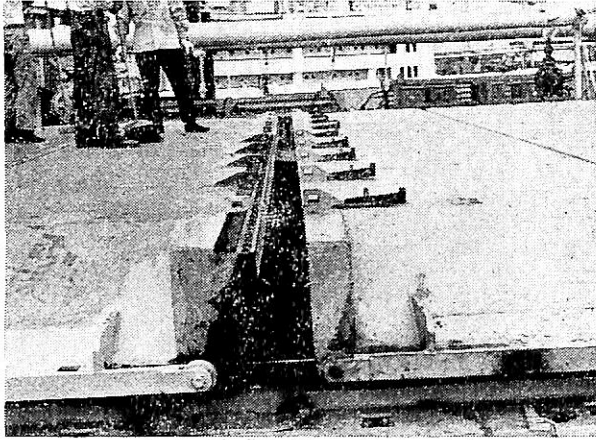
(C) 開閉装置

11枚の Element は両側の Principal hinge と前後縁の Secondary hinge で連結されて1 Block を形成し、Principal hinge の一端は第12図の巻取り装置に連結してある。巻取軸は Hatch end から約 1.320m のところに Hatch end coaming に平行に置かれ、両側は Deck から Bracket で支えられ、また軸の右舷端には Brake drum と Warping drum がある。

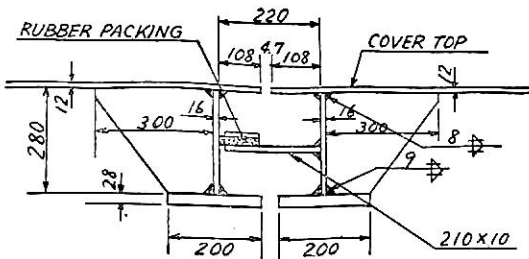
Hatch cover 周囲の水密および固定用 Wedge を全部外してから、巻取軸の Warping drum に Wire を巻きつけ、それを Cargo winch で引くと、Principal hinge によって一連の Element は Hatch side coaming 上縁の Rail の上を滑って巻取軸に順次巻かれる(第13、14図参照)。Hatch cover element は両側に各2個溶接された 90×40、t=16 の



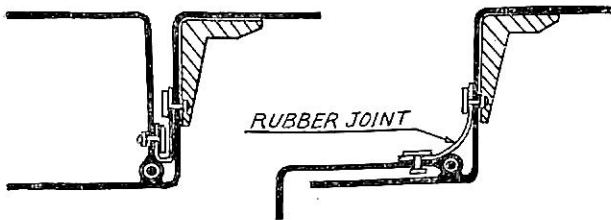
第8図 Hatch End の水密および固定



第9図 Hatch Cover 中央の水密



第10図 Hatch Cover 中央の水密



第11図 Element 継ぎ目の水密

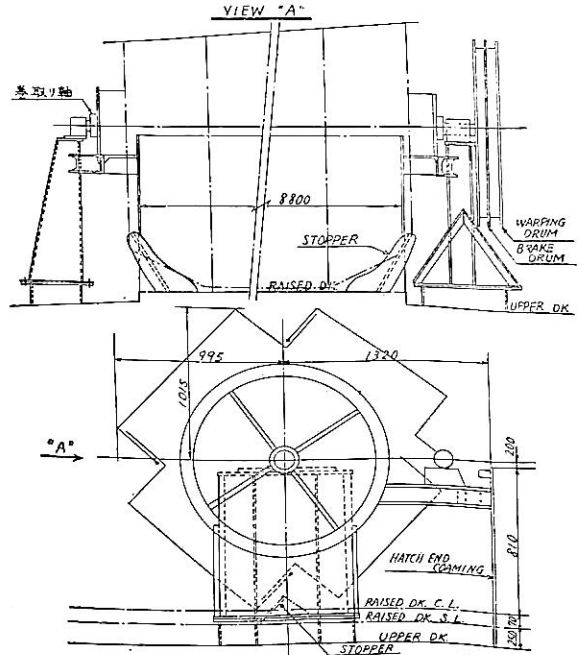
Sliding plate (第4図) で Rail 上を滑ると同時に、Hatch cover およびその上にかかる重量もこの Sliding plate で受けている。無論 Rail の上面は Grease 等にて潤滑する必要がある。

Cover を閉じる場合は開く時の逆方向に Warping drum を回転させればよい。

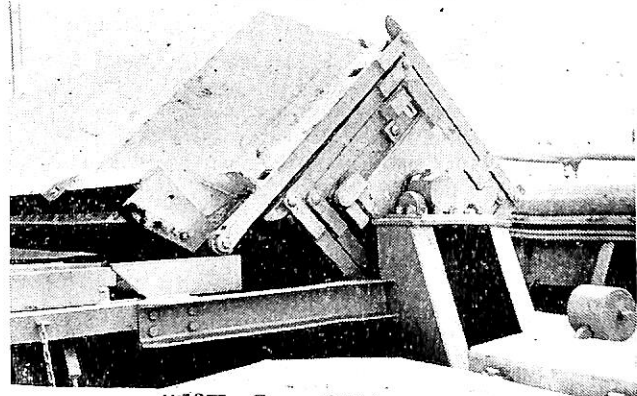
Warping drum に並んだ Brake drum には足踏式の Brake がとりつけてあり、これは開閉時の動作を滑らかにするためと、トリムの大きい時の開閉時に Cover が暴走するのを防ぐために役立つ。

3. ERMANS Steel Hatch Cover の特徴 および問題点

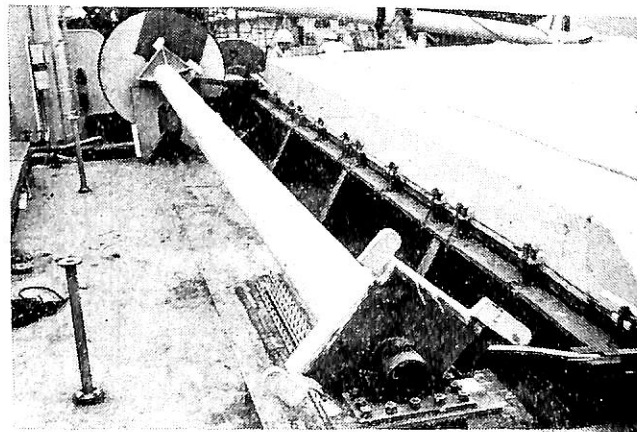
ここでは鉱石運搬船山弘丸に本 Cover を使用するにあたって考慮した諸問題を述べてみよう。それによって大体的特徴がわかると思う。



第12図 開閉装置



第13図 Cover を巻きとった状態



第14図 巻取り軸

山弘丸はわが国製鉄7社によって長期間の積荷が保証されている関係で、積地は印度のゴアまたはズングン、揚地は日本内地の戸畑、川崎、千葉等に限定されるので、Hold および Hatch way の大きさから荷役装置に至るまでこれら諸港の事情に適合するように設計しなければならなかった。

(A) Hatch 間の Deck 長さ

その一つとして上記揚地はクレーンによる Grab 荷役を主としているので人力による荷繰りを避けるために Hatch 長さをできるだけ Hold 長さに近づけて、振り込みをしなくても Grab が Bulkhead の裾に届くように要求され、従って前後 Hatch 間の Deck は長さ6.200mにおさえられた。Hatch長さは18.600mで Cover を前後に分けて Hatch way 間に格納すると MAC GREGOR 型では格納するだけで一杯となり、そのうえ cover を開閉するための Wire 用の Block 付 Post を格納スペースの中央に置かねばならず、Cover を開いた時には両舷間の通行はほとんど不可能になる。一方 ERMANS 型では格納スペースが少なくすみ、Hatch end から約2.300mでおさまり Cover を巻きとった状態でもなお約1.600mのスペースが残り、無論両舷間の通行も可能となったのである。

(B) Hatch Coaming の高さ

次に積地の事情から本船荷役ができるよう Derrick の装備を余儀なくされると同時に、揚地では陸上クレーンの高さから Derrick post の高さをおさえられた。それに従って Boom の Goose neck, Cargo winch と順次高さを限られ、最後には Hatch Coaming もできるだけ低くせざるを得なくなった。一般的に考えても Hatch Coaming は低いほど荷役に便利であることは明らかで、その点 MAC GREGOR 型では Hatch side で Deck からの高さは1.330mとなり、他方 ERMANS 型では1.130mとなって後者の方が200mm低くなったのである。

(C) 重量

Hatch Cover 本体およびそれに附帯するもの (Hatch Coaming 等) の重量は直接価格にも影響するから、強度さえ十分あれば軽いほどよいわけである。MAC GREGOR 型は Cover 本体が131ton、附帯工事が92ton、これに対して ERMANS 型は Cover 本体118ton、附帯工事77ton、従って合計で28ton (MAC GREGOR 型の12.5%) ERMANS 型の方が軽く、工事費も300万円以上の差が開いた。

(D) 強度

Element の項で述べたように、防撓材や頂板は Cover 上の等分布荷重に対しては十分な強度を持っていると考えられるので、On deck cargo を積まない鉱石船では問題ないと思われる。(Hatch Cover 上に積荷する船では局所的な Over load あるいは衝撃による defom が懸念される。)しかし局所的には防撓材の Tripping bracket が小さいことと、第4図“C” detail で見られる防撓材の両端部に多少の不安が残っている。

MAC GREGOR 型では Hatch Coaming 上縁は Horizontal で補強されているような構造なので特に心配はいらないが、ERMANS 型では Horizontal の上にさらに Rail のついた高さ160mm (t=12.7mm) の Flat bar (第4図) が突き出していてこれに Grab 等が当ればひとたまりもなく損傷を受けることが懸念され、この Flat bar が曲ると Hatch cover の開閉も不可能となるおそれがある。そこで第4図に見られるような Rib を775mmのピッチで Hatch side coaming の内側にとりつけ、その上を山形に曲げた t=11mm の Plate で Cover して補強した。千葉川崎製鉄での揚荷中 Grab がしばしば Hatch coaming に撃突するのを目撃したが、この保護板が有効に働いて全く損傷は受けなかった。

ズングンでの積荷は船側につけられた舛(約200屯積)から本船の荷役装置によって喧嘩捲きで行なわれた。角型約0.7屯積 Bucket の底には Chain がつけてあり、Hatch side にいる荷役人夫が Hold 側の Boom top から下げられた Wire 先端の Hook をこれにひきかけ、次に Cargo fall をゆるめれば Bucket は反転して鉱石は Hold 内に落ちる。このようにズングンでは Bucket を Hatch cover 上にのせて反転させないので Cover の損傷はなかった。しかし Bucket 底部に Hook を掛ける作業を半開きにした Cover 上で行なう方が便利であって、そのためには Bucket が直接 Cover に当らぬよう木製の張り出し Stage を Cover 端に仮設すればよいと思う。

(E) 水密性

機構的には MAC GREGOR 型に比べて特に劣るとは考えられないが、何しろわが国での実績が皆無なので雑貨船にもすぐ利用できるほどの grade であると断言するのはむずかしいのではないか。

本船の場合は万一多少の Leak があっても問題ない鉱石専用船であったからこそ ERMANS 型に踏み切れたのである。

また Packing の消耗度も未知数であるが、一応5

年以上はもつと ERMAN 社ではいっている（処女航海は好天に恵まれ水密性を確かめるまでにはいらなかった。）

(F) Tanker Freeboard

本船はたまたま Tanker freeboard を持たないの
で問題なかったが、もし将来 ERMANS 型を装備す
る船で Tanker freeboard を取得できるかどうかは
前記(D)および(E)項の問題もあるから、今後の使用実績
を見た上で考慮するということがNKの見解のよう
である。

(G) 開閉操作

開閉の準備および開閉操作は MAC GREGOR の
Single pull 型と比べれば似たようなもので、ただ
ERMANS 型は Wedge の数が少ないだけ作業が楽
である。

ERMANS 型は Cover 1 block の Pull power
が大きく、Warping drum の径を 1.400m にしても
開閉には 22mmφ wire が必要である。費用さえ許さ
れば開閉専用の電動 Motor および Gear をつけた
方が取り扱いも容易になることはいうまでもない。

その他にも 実際施工するに際して許容誤差の問題、
Packing の材質、Packing 押え締付用 Wedge の位置、
Cover を巻きとったときの Stopper 等々数多くの問題
が起きたが、Sole Agent 大倉商事、製作にあたった日
立造船関係各位の優れた技術と努力のお蔭で略々解決さ
れ、完成時の射水試験、作動試験では満足すべき結果が

得られ処女航海を終わった現在までなんら問題は起きて
いない。

最後に ERMANS 型は雑貨専用の定期船に使用可能
かということに一言ふれてみよう。

上甲板 Hatch way に使うとすれば、山弘丸の場合有
利であるとされた要素は定期船にとっても同様に有利で
あると考えられる。即ち Hatch cover 格納スペースが
小さいことは Hatch way の拡大、Mast house の拡
張を可能にし、軽量であること、装備費が安いことも無
論利点として挙げられる。しかし High speed liner が
荒天航海中波浪によって受ける影響を考えると強度およ
び水密に一抹の不安があることはいなめない。

中甲板 Hatch way に使用する場合は曲折が自由で
あることを利用して Deck 裏に沿って引き込み、さらに
隔壁沿いに垂直に下げるか、あるいは Deck 裏の巻取り
軸に巻き込む方式にすれば、他種の Steel hatch cover
共通の欠点とされる Cover を開いたために貨物の出し
入れが不可能になるスペースがなくなり、また水密の点
は中甲板では考えなくてもよいので当社では上甲板より
むしろ中甲板に使うことを研究中である。

4. あとがき

ERMANS 型はすでに仏国船で50隻近くの実績をもっ
ているとはいえ、わが国では山弘丸が最初であり、当社
としても今回はあくまでも実験的に採用したもので、今
後の航海実績に期待している次第である。今後予想外の
問題も種々起こるかもしれないので諸賢のご指導をたま
わらば幸である。

昭和34年度新造船建造許可実績

国内船

昭和35年10月分（運輸省船舶局造船課）

| 造船所 | 船(国籍) | 主 籍 | 用途 | 船級 | G. T. | D. W. | 航海 速力 | 主 機 関 | L × B × D × d (m) | 竣工予定 | 許可 月日 |
|-------|----------------------------------------------|---------|-----|-------|-------|-------|-------------|-----------------------|-------------------|--------|----------|
| 塩山船渠 | 三井物産 | 井 汽 船 | 油 材 | NK | 2,370 | 3,650 | 13.1 | 三井D2,850 | 85.00×13.30×6.80 | 36-4-中 | 10-3 |
| 川崎重工 | 三井物産 | 井 汽 船 | 油 材 | " | 3,800 | 5,850 | 12.2 | 川崎D2,800 | 101.90×15.40×8.20 | 36-5-中 | " |
| 三菱・下関 | 武庫汽船 | 武 庫 汽 船 | 貨 物 | " | 3,700 | 5,500 | 12.1 | 神発D2,700 | 98.00×15.40×8.20 | 36-3-中 | 10-8 |
| 藤永田造船 | 三井隆北 | 三 井 隆 北 | 油 貨 | " | 5,200 | 7,200 | 13.4 | 三井D4,050 | 115.00×16.50×9.60 | — | 10-18 |
| 佐野安船渠 | 小隆北 | 小 隆 北 | 油 貨 | " | 2,800 | 4,170 | 12.8 | 神発D2,350 | 90.00×14.00×7.20 | 36-2-下 | 10-21 |
| 来島船渠 | 小隆北 | 小 隆 北 | 油 貨 | " | 2,600 | 3,780 | 12.5 | 伊藤D2,400 | 86.80×13.80×7.00 | 36-5-5 | " |
| 輸 出 船 | | | | | | | | | | | |
| 九州造船 | インドネシア共和国(インドネシア) | 貨 | BV | 550 | 800 | 9.0 | 阪神 D650 | 50.50×8.50×4.20 | 36-3-中 | 10-3 | |
| 佐世保船 | " | LST | — | 2,320 | 2,235 | 12.0 | 川崎 D1,420×2 | 99.89×15.24×7.671 | 36-6-下 | 10-8 | |
| 白杵鉄工 | " | 貨 | BV | 580 | 600 | 10.0 | 三横 D600 | 53.50×9.80×3.05 | 36-4-20 | 10-13 | |
| " | " | " | " | " | " | " | " | "×3.00 | " | " | |
| " | " | " | " | " | " | " | " | " | 36-5-30 | " | |
| " | " | " | " | " | " | " | " | " | 36-6-29 | " | |
| 大洋造船 | " | " | " | " | " | " | 未定 | " | 36-5-上 | 10-17 | |
| " | " | " | " | " | " | " | " | " | 36-6-上 | " | |
| 三井造船 | A/SDet Dansk Franske Dampskibsselskab(デンマーク) | " | LR | 4,700 | 6,870 | 15.2 | 三井D5,750 | 118.872×17.374×10.668 | 36-11-中 | 10-29 | |
| | | | | | | | | ×7.214 | | | |

C. P. I. 油圧式自動スチール・ハッチカバーについて

心丸ハッチボード株式会社

C. P. I. 技術部 滝沢文男

1. 諸 言

最近の貿易為替の自由化政策の推進に伴い海運企業の合理化体質改善の一環として、船舶の使用効率の向上による採算の改善も激化する国際競争に対する基本的要素である。世界の海運界はこの線にそって高速化と荷役時間の縮小による滞船時間の短縮の二つの観点にたつて船腹の使用効率の向上による採算の改善に努力している。前者は世界の造船技術陣のたゆまざる努力によって大型高速化が着実に実現化され、殆んど限度近くまで進歩し経済運航の面からこれ以上の高速化は船価の上昇と燃料消費の面からむずかしく最早頭打ちの現状である。これに対し後者は造船界の船体部、機関部の中間盲点ともいふべく船舶荷役設備の近代化、機械化が著しく遅れ、昨今まで十年一日の観があった。ハッチの開閉の機械化は木製ハッチカバーから戦後鋼製カバーに漸次移行してきてはいるが、多人数と所要時間の浪費は依然として解決していない。現今の鋼製カバーをみてもいたずらに外観のみにとらわれて半自動式の域を出ず、作動機構、水密装置に難点を多く残している。

最近外国船主並びに造船界は早くもこれに着眼し、特に米国、スウェーデン、デンマーク、ノルウェー等の船主は主眼を主機械の大型高速化から甲板荷役設備機械の最大限の近代化にうつし、荷役時における滞船時間を短縮させ、一方運航面では主機械の比較的経済速力に踏み切り、船舶の建造原価の安定と運航能率の向上に成功してきている現状である。主眼である荷役設備、特にハッチカバーの完全高速自動化が諸外国において脚光を浴びてきた現今、わが国もこの時代の趨勢におくれることなく苛烈な海運国際場裡に伍していくためには広く知識を世界に求めてわが国の造船技術の向上をはかり斯界に寄与したいと思ひ、わが社が本年5月自動油圧方式として世界の最高水準を行く米国 C. P. I. 社* と技術提携を結び、C. P. I. 油圧式自動鋼製ハッチカバーの製作に乗出した次第である。ここにその概要の一端を述べて読者諸賢の一読をお願い今後のご指導ご鞭撻をたまわりたいと思う。

* Cleveland Pneumatic Industries, Inc.
(Cleveland, Ohio)

2. 特長および利点

- (1) 他のこの種のカバーと異なり、この C. P. I. の開放操作はドッキング以外は全部完全自動式であることと同時に、操作時間が非常に短く、大型船でも一人で1分間位あれば各ハッチの開閉ができる。
- (2) Control console が誰にでもできる簡単にして安全自動操作である。
- (3) パネルが4枚以上折畳み式になっていて、ハッチ開口格納する場合、直接ハッチの縁に起立格納できるからハッチコーミングの高さが低くてすむ。
- (4) 各パネル間は蝶番式にて連結されているため水密性が非常に優秀である。
- (5) 折畳み機構が能率的で油圧ポンプが小さくてすむ。
- (6) ハッチ開閉作動の前にパネルをジャックアップしてから折込むから水密パッキングが破損しない。
- (7) ドッキングは簡単にして数も少なく、誰がしめても均一の力で締込みできる。
- (8) 油圧方式が油圧公称 105kg/cm^2 で使用圧力は 70kg/cm^2 に過ぎず、油圧系統の故障、漏洩等の危険性がない。従って一般工業規格広範囲のものである。
- (9) 油圧ポンプが1台故障しても他のポンプが作動できる。ポンプ使用不可の場合でもハンドポンプにて比較的早く開閉できる。
- (10) 最近鉱石専用船やバルクキャリアー等は本船側に荷役設置がないものがあるが、本式がこれらの船に最適である。
- (11) 多人数による費用等の節減、荷役時間を短縮して船の運航時間の短縮、速力の増加に相当し稼働率の著しい向上をもたらす。

3. 構 造

C. P. I. Automatic Hatch Cover の各 Cover はすべて Hinge により連結されて各1端は Coaming または甲板に固定されている。各 Hatch cover の寸法はその艙口の寸法に応じて次の4種の格納方法がある。

- (1) 2 section 4 panel……各4枚、前後部2カ所へ折畳み式格納、計8枚のもの
- (2) 2 section 2 panel……各2枚前後部2カ所へ折畳

み式格納, 計4枚のもの

(3) 1 section 4 panel……4枚前部または後部へ折畳

み式格納, 計4枚のもの

(4) 1 section 2 panel……2枚前部または後部へ折畳

み式格納, 計2枚のもの

Cover 本体は平面の頂板下に Beam 2~4本, Girder 7本があり, 開閉には Rubber packing が廻り, 側および艀口前後部は Hatch coaming 上に取付られた Rail 上にセットされ, また他は相隣り合う Cover とかみ合って水密をたもつ構造である。しかし4枚または2枚を Section として片側に折畳んで格納されるわけであるが, 片側 (a panel) は2個の Hinge により Coaming に固定され (Fig. 1), 端より2枚目 (b panel) および3枚目 (c panel) の Cover が端で連結され (Fig. 2, 3), また4枚目 (d panel) の端と共にローラーが取付られてある (Fig. 1)。これらは両舷対称にあり油圧作動によりローラーが相曳かれ Cover 本体を Coaming より浮上がらせる (Fig. 2, 3)。この状態において, 1枚目, 2枚目間および3枚目, 4枚目間の Cover 内側に各2個ずつ装置された油圧シリンダにより (Fig. 4) リンクモーション作用でそれぞれ, Cover が山形状に持ち上がり (Fig. 6, 7) 次いで固定端側に順次引き寄せられて格納されるものである。(Fig. 5)

4. 性能

C. P. I. Automatic Hatch Cover は各 Cover はすべて Hinge により連結され, 各一端は Coaming に固定され且つ油圧装置により確実に作動されるために軌道よりはずれることがなく, また作動が静かに, しかも約 60 秒の短時間に開閉される上に, 各艀ごとにある Control console より Winch control stage にて一人の Winch man で操作できるため非常に便利である。公称油圧系統圧力は 105kg/cm^2 であり, 普通使用中実際圧力は約 70kg/cm^2 である。また全構成部品は少なくとも 140kg/cm^2 に対する合格品である。この比較的低圧力の利点とする所はこれが工業水圧応用装置に使用されている圧力の範囲に充分はいつているので, 工業用認定部品を使用できる点にある。且つ油圧系統の故障漏洩等の危険性がなく Coaming の締付けは4枚もので片舷8個のドッグを備え, 簡単な手動レバー操作にて行なわれるため非常に速に行かない得るものである。油圧用モーターは圧力スイッチの働きにより油圧が 112kg/cm^2 になれば自動的に停止し, 100kg/cm^2 になれば自動的に起動する。

5. 油圧装置

主ポンプおよびモーターを前後部2カ所に設置し, 主油圧管を艀首尾に配列し, 内圧 105kg/cm^2 の油圧にて各艀口の Control console にいたり, ここで Cover の開閉を行なう。2カ所の間には連繫があつて1カ所が故障した場合にはこのカバーの両群の中の他のポンプが使用できる。

動力所には Reservoir の上部にポンプおよびモーターを配し, Reservoir の内部には Baffles, Fill および Air filter 付の通風口がついている。吸入管系には Strainer が装置されている。この動力装置には Relief valve, Press. swtch, Check valve, 圧力計および Shut off valve が含まれる。

圧力管系には1~数個の Accumulator が装置されている。その数は船の仕様書に規定された操作要求に基づいて決定する。Piston 型 Accumulator が使用されているので信頼性の大なること, および維持費僅少なることにより膀胱型より優れている。操作においては電動機用管制器を“自動”の位置にまわせれば, 電動機は起動して系統の圧力が 112kg/cm^2 になるまで回転し, その時点で圧力 Switch が断となる。系統圧力 100kg/cm^2 に下がれば自動的に起動し, もし圧力 Switch の不具合を生じた場合はポンプと系統とは Relief で保護されて約 112kg/cm^2 に落付く。それ以上の圧力になれば油が貯油槽に戻る。手動弁が装置されていて Accumulator または動力所はこの系統から分離することができる。動力所の Check valve はポンプが動かないとき, Accumulator から戻る油がポンプに過大圧力を加えないようにしている。

6. ハッチカバー操作

操作ハンドルを“上げ”の位置に動かすと圧力は Actuating cylinder piston 側にはいつてくる。Weather deck の Cover においては圧力はまた同時に Jacking cylinder もにいつく。Jacking cylinder はその操作に約 28kg/cm^2 を要し, そして 70kg/cm^2 が Actuating cylinder に働くような寸法につくられている。

それゆえ Actuating cylinder は jacking が完成するまでは操作できない。それは Jacking cylinder がその行程の終点に達するまでは管系の圧力が上昇しないからである。このような方法で自動的 jacking は別な Valve を使わないで inter lock される。これには Limit switch も Valve も不要である。Cover の構造が最大圧力で Cylinder の全力に耐えるように計画されて

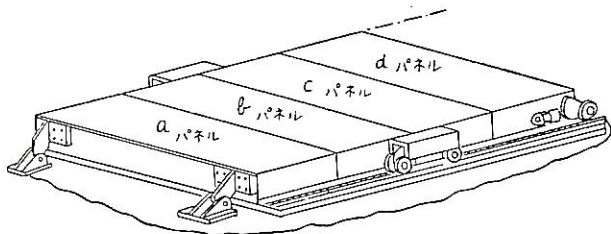


Fig. 1

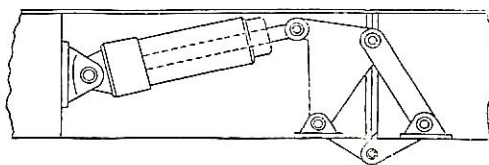


Fig. 4

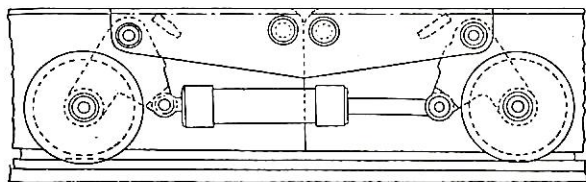


Fig. 2

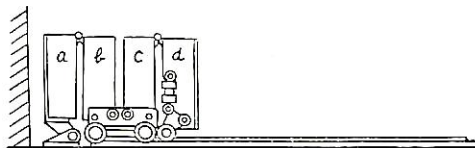


Fig. 5

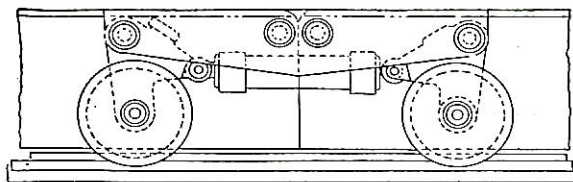


Fig. 3

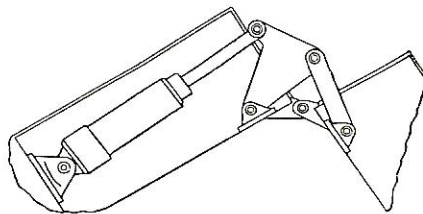


Fig. 6

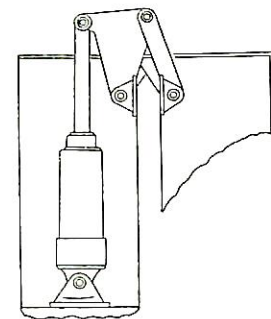
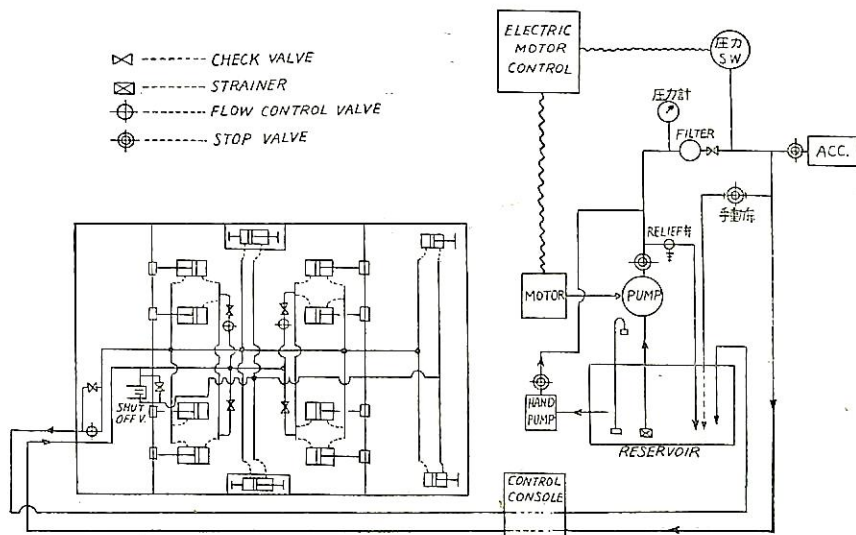


Fig. 7

Hydraulic System

あるからである。

Cover 内部にある Speed control valve は a および b 盤が c および d 盤よりも早い速度で開き、そして閉める時は a および b 盤と同時か、少し早い速度でしめるように設定されている。この速度関係の目的はすべての位置においてカバーの機械的安定を確保するためである。

操作ハンドルを“閉”の位置に動かすと圧力は Actuating cylinder の rod 側に入り、カバーを閉の位置の方に動かす。閉鎖サイクル中 de-jacking とならないた

めに Shut off valve を Jacking cylinder の戻り管系に設備してある。この Valve は a および b 盤によって働き、そして a および b 盤が開き始めるや直ちに閉じる。この Valve 閉鎖サイクルの終点近くで開き、その時 a および b 盤は閉鎖位置に達し、そこで de-jacking はカバーが全閉となると自動的になる。これには Solenoid valve limit switch あるいは Inter lock switch のごとき電気部品を油圧系統に要しない。ただ圧力 Switch のみが動力所油圧ポンプを管制するに要するだけである。速度の調整は困難でない。いかようにも維持することができる。

7. 本装置の経済性

激烈な競争裏にある海運界から待望せられた C. P. I. ハッチカバーを設備した場合の経済性を要約すれば次の通りである。

(1) 定期貨物船の場合

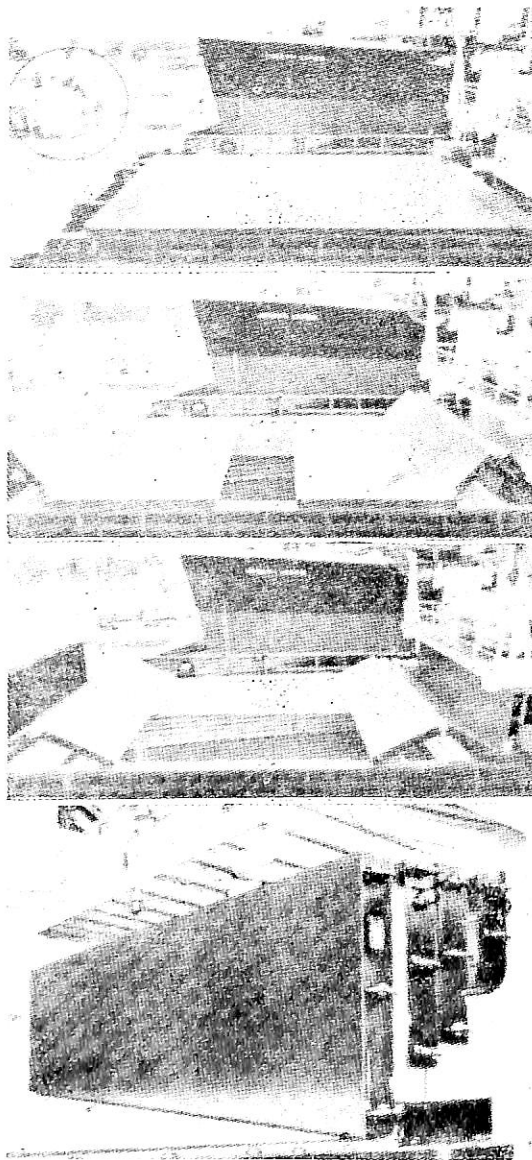
船舶の例を紐育航路の“S” Class (日本郵船) に取り、従来の機械式ハッチカバーを使用している場合と C. P. I. 使用の場合とを比較してみると、ハッチ 開閉時間に著しい差があり、一つの港における開閉それぞれで C. P. I. の場合 1.25 時間の短縮が見込まれ、紐育航路往復延約 28 港寄港の場合は 35 時間 (1.458 日) の短縮となり、1 航海 79 日とすれば約 1.8% の運航率の向上となる。

また滞船料の面から思考するならば、本船の場合 1 日約 90 万円と見られるから、1 航海 35 時間の短縮は $90 \times 1.485 = 131$ 万円の節約となる。一方の C. P. I. 整備費は約 2,500 万円である従来の機械式カバーのそれは約 1,800 万円である乗出し整備費としては C. P. I. の方が約 700 万円ほど高くなるが、運航につれて上記のごとき結果がでるので、これを滞船料に換算して年間維持費の諸掛りでこの相違 (年間) をみれば次表のごとくなる。

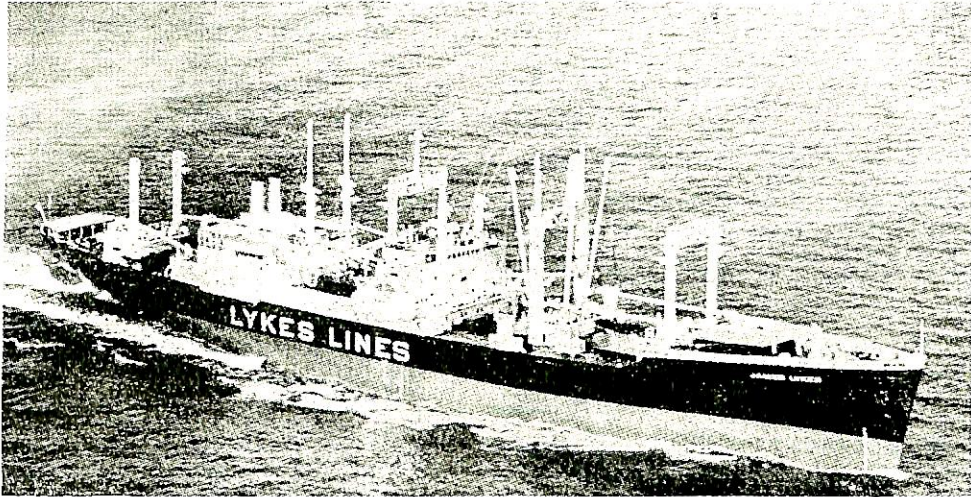
(単位千円)

| | C.P.I. | 機械式 | 備 考 |
|-------|--------|-------|--------------------------------------------------------|
| 減価償却費 | 2,299 | 1,655 | (1) 減価償却費は耐用年数 20 年 残存価格 10%, 金利年 7% とした。 |
| 補修維持費 | 100 | 230 | |
| 滞 船 料 | | 5,240 | (2) 滞船料は紐育航路年 4 航海として $131 \times 4 = 524$ 万円とみたものである。 |
| 計 | 2,399 | 7,152 | |

また観点を交えて本船紐育航路 18 ノットで 79 日かかるところ、これを 1.458 日短縮するためにエンジンの馬力増加により、これを達成するためには 0.53 ノットの増加が必要の計算になり、これは 3,200 BHP の増馬力となり、6,400 万円のイニシャルコストの増加となり、そのうえ



ハッチカバーの開閉格納状況を示す (上より)



C. P. I. ハッチカバー装備船 James Lykes 号

燃料消費の差も1航海762万円となり、要するにC. P. I. ハッチカバー装置による経済性は他の何物にも優るといえるのである。

(2) 鉱石運搬船、石炭専用船の場合

これからの海運業の趨勢として陸上荷役設備を整備する傾向にあり、殊に鉱石石炭の荷役においてはその専用岸壁においてその荷役設備をフルに活用するためこの種専用船のデッキマシナリーを減らしつつあり、特に荷役用ウインチは不要の傾向にあるが、従来の機械式ハッチカバー装備の場合はただその開放のためにウインチ装置を絶対に必要とするが、本装置の場合は全くその必要がなくなるばかりでなく、その他に操作が簡単スムーズで開閉時間も非常に迅速化されている。

減価償却費は前表通りの条件とした。

表に示すがごとくイニシャルコストは割高でも運航中には諸経費の関係上はるかに経済ということができるのである。

(イ) イニシャルコストの比較 (単位千円)

| | ハッチ カバー | ウイン チ | 計 | 備 考 |
|--------|------------|----------|--------|-------------------------------------------|
| C.P.I. | 25,000 | 0 | 25,000 | (1)本船は便宜上ハッチオープンングを400m ² とした。 |
| 機械式 | 18,000 | 3,000 | 21,000 | (2)ウインチはスチーム用5トン2台としワイヤ一代等を含む。 |

(ロ) 諸経費の比較 (単位千円)

| | | C. P. I. | 機 械 式 |
|-------|-------|----------|-------|
| 減価償却費 | カバ ー | 2,299 | 1,655 |
| | ウイン チ | | 419 |
| 補修維持費 | カバ ー | 100 | 230 |
| | ウイン チ | | 300 |
| 計 | | 2,399 | 2,604 |

大型船の建造に関する諸問題

工学博士 真藤 恒 著
B5判 上製 220頁 定価600(〒60)

鋼材の切欠脆性

東大教授吉識雅夫・金沢武 著
B5判 44頁 80円(〒8円)

1960年版船舶写真集 近刊

B5判 200頁 600円(〒70)
掲載写真 国内船 約200隻
輸出船 約80隻
日本船主一覧, 所有船名要目一覧,
昭和35年11月中旬発刊予定

船舶写真集

1958年版 B5判 180頁 600円(〒70円)
1956年版 " 112頁 500円(〒60円)
1954年版 " 104頁 480円(〒50円)
1952年版 " 96頁 300円(〒50円)

船 舶 技 術 協 会

ヨ ロ ッ パ 雑 記

東 京 大 学 助 教 授
藤 田 讓

6月中旬ベルギーのリージュ市で開かれた国際溶接会議に参加する機会を得たのを幸いに、それこそヨーロッパを駆け歩いてきたそのときのことなどを思い出すまに書きつけてみよう。

ベルギーでの会議の模様については別にも書いたし、ここではその詳細については触れないことにするが、特に印象に残ったのは、いままで論文でしか知っていなかった世界の著名な学者が一堂に集まったことで、確かに偉観であった。私などは大いに感激したものである。また面白かったのは会議の席上の議論を見たり聞いたりしていると、その学者の性格まで想像できることであった。

例えば、有名な英国の Wells はその格調正しい英語といい、落ち着いた物静かな態度といい、じっと見つめる眼もとといい、正に古武士の風格である。また Weck は精悍そのものの顔つきでありながら、議長としての細心な議事運営はみごとであり、どこか一国一城のあるじの貫禄がある。スイス delegate の Schnadt は見るからにエネルギー的な風貌で、何でも彼でも彼独自の理論で割り切つてゆこうとする独裁型理論派である。Mylonas は中日の杉下監督に似て、論文からうけた感じとは違って話し方に面白い抑揚をつけるなど Showmanship を持っている。Gunnert となると白髪の欲得から全く離れた古淡の老人の域で、あの旺盛な研究欲には敬服する。Boyd はロイド眼鏡の典型的英国紳士である等々。

ソ連の delegates については、あるいは色眼鏡を通しての見方かもしれないが、団長のもと一糸乱れぬ統制がとれているように見えた。かれらは一様に英語が下手でその点気安く話ができる。たまたま私と同じバスで議場に通ったのであるが、予期に反して非常に愛想がよく、総じての印象は悪くなかった。

ベルギーでの会議後イギリス、フランス、ドイツ、スイス、イタリア、オーストリア、ベルリン、オランダ、デンマークと廻り、30あまりの研究所、大学、会社等を見学してきたが、溶接関係が多くそれらに関しては他のかたがたから話しを聞かれる機会も多いことと思ひ、また欧州の大造船所は殆んど紹介されているので、ここでは今度の見学中に感じたことなどを主に書いてみよう。

私の見た造船所の中で、特に印象に残った小粒ながらびりりと辛い Schliekerwerft という小造船所のことか

ら始めよう。先年造船技術視察団も見た Stülckenwerft と並んでその隣りにある。この会社は新興成金とかで、戦後(1947年)工場を企画したので非常に設備が新しく、各造船所の長所を取り入れて作った気配がある。従業員は約2,500人、設計 staff 7~8人、加工重量は1ヵ月4,000ton とのことである。Slipway が Elbe 河に面しているため、最大190m までしか建造できないのが欠点で、現在140~150m のものを建造中で、過去の最大は150m の ore carrier だそうである。ここでは chief engineer の Göttsch 氏と engineer の Harms 氏とに会っていろいろ話し合った。現図は100% 1/10縮尺であり、plastics を用いるため製図室は air-conditioning はしていない。これを質問したところ不必要だとのことであった。この造船所の最大の特色は photo-marking 場と cutting 場との間に完全な control panel があることである。100m×60m (目測)程度の工場の中2階にあたる場所に control room がある。この部屋の中にはたくさんの panel があり、これによって工場内の各 machine への命令、応答、作業状況等を一度に制御できる。しかも各機械の作動状況は自動的に各種の mark のはいた線となってドラム上に記録されてゆく。例えば、どの cutting machine は何時から何時まで作動し、どの位 idle したか、また命令待ちはどの位か等が明瞭にわかるわけで、この資料をもとにして time study をすることができる。またもう一つの panel は各コンベア system に板が載ると、その場所に相当する部分に点燈し、板が移動するにつれて次々に移動点燈し、今どの板がどこにあるかがわかり流れの状態を制御できる。丁度あいにく(!)前者の panel は修理中で完全作動はしていなかったが、後者の方は点滅する様子が見えて面白かった。また control room の一隅に Sicomat が2台あり、遠隔操作で下の現場で実際に切断しているのだそうである。現場作業では、double curvature の板を作るのに、一方向にまず press で曲げてから他方向を線条加熱していたが、quench はしていなかった。概評としては小さいながらよくまとまっているが、手持ち工事量が今年一杯で来年のことはわからないとは淋しかった。

当時 T-2 タンカーのジャンボ工事を行なっていたが、聞いてみると米国船主は新造船を外国に注文できな

いので、殆んど新造に近い T-2 タンカーの若返りを repair としてドイツその他に発注しているとかである。日本と西ドイツとでこの工事の入札競争もあったように聞くが、これなどもドイツの造船所で日本人の見学者が敬遠される理由の一つかも知れない。

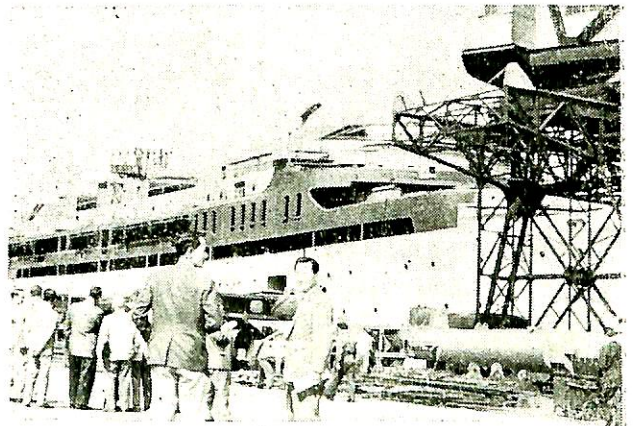
またベルギーの Boel-Sons Shipyard で気がついたので、溶接工が小さなブリキの箱をもって、溶接棒の残片を箱に入れていた。その長さも 4~5 cm で感心させられた。またかれらにとっては、値段の少々安い棒よりむしろ早く盛れる棒の方が欲しいらしく、deposit metal weight/min が問題となる。というのは、人件費が高いので仕事が早くできなければ少し位棒が安くても話しにならないのであろう。こういったある意味での見方の相違は面白い。例えば、フランクフルトの Griesheim へ行ったときの話しだが、工場を見せて貰ったのち、カタログによると自動ガス切断機などあまりなく小さな機械が多いのでその点を質問すると、大企業のみが購入できるような高価な（自動化によって）機械を作るよりは、小企業でも買える程度の standard な機械を作ることがねらいで、photoelectric 式の自動切断機も勿論造れるが、それより小型の標準型を作りたいとの意向であった。勿論この中にはある程度弁解もはいつていようが参考とすべき意見であらう。

アムスラーに行ったときにも、例の振り子式秤量方式を一向に変える様子がないので、なぜカプセルタイプの荷重測定装置を作らないのかと尋ねてみたら、現在のところアムスラーとしてはカプセルタイプを作る意志は全くないこと、それは精度の問題とアフターサービスの問題だそう。精度は振り子式が優り、カプセルタイプがより一層のアフターサービスを必要とするからで、この点多年アムスラー式の試験機を使った私の経験からいってもなるほどとうなづけた。総じて伝統のあるしっかりした会社は確固たる信念の上に立って仕事をしているといった安心感即ち信用がでている。

最後に寄ったコペンハーゲンのパーマイスターの工場のこともちよっと触れてみよう。有名なディーゼルエンジンの博物館を見た後、chief engineer Mr. Nielsen に会い、彼から概況を聞く。目下古い工場の裏側の海を埋立てて新工場を拡張中であり、将来は主力をそちらに移すことになるらしい。古い三つの berth は既に close され、現に使用中の 35,000 トンの三つの berth も近く close して、現在建造中の新 dock での建造に踏み切るとのこと。作業員約 4,000 人で構内には養成工の学校もあり、主に高校、専門学校程度のもの育成を計る方針。Denmark の大学には造船科が一つで、毎年の卒業

者は 20~25 人程度、5 年制度で 100 人内外らしく、一般には技術者不足で悩んでいると語っていた。建造中の造船所はいろいろ変わっている。例えば、クレーンは box-girder を full に活用したもので高さが 4 階建のビル位の門型構造で、丁度天井クレーンを両側の壁ごと切り出して走らせると思えばよく、その壁の中に運転室がはいっている。それが 2 基重なって並ぶと 600 トン吊れる勘定である。見た限りに形が少し不安定なのが欠点だが、ドイツの設計だそうで将来のクレーンを暗示するように思えた。

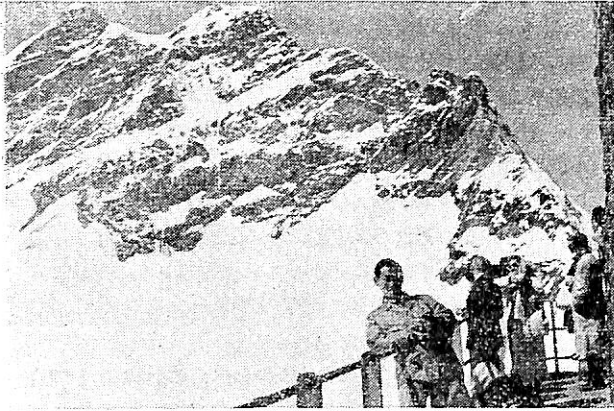
また傍に大きな三角形の池があるが、これは近く埋立てるのだが、自分で埋立てても（国家が半分補助する）water level より高くなると国に rent を払わねばならないので池にしてあるとか、ガメツイ話である。まだまだ未完成で見るところは少なかったが、ここなど近い将来行かれる方は是非見られるとさらに完成に近づいて面白く参考になるのではないかと思われた。



ベルギー Cockerill 造船所にて

全体を通じて、工場内での写真は撮らないことにしたので、写真がなく残念である。最初に掲げたのはベルギーの Cockerill 造船所で、IIW の見学旅行の際のもので、有川氏のご好意によるものである。Cockerill はベルギー第一の造船所とのことだが、何も取り立ていうことはない。ただ、この船の上部構造はアルミ製である。もう一つの写真はスイスのユングフラウ頂上が背景である。

ヨーロッパのそれも 6 カ所の造船所についてに廻っただけなので私の観察があるいは間違っているかも知れないが、その点はお許し願いたい。ただ、どこでも日本の造船は高く認められ、従ってまた商売仇と思われていることも事実であらう。その証拠にある造船所では露骨に（結局は見せてくれたのであるが）日本人には見せないことにしているなどと言ったりしていたから。またドイ



アルプスのユングフラウ頂上を望む

ツのある造船所の技師から是非日本に行って造船所で働いて学んでみたいが方法はないか、などと熱心に相談されたりした。このようなかれらの気持を十分承知した上で見学することが今後必要ではないかと痛感した。

大学の話がでたついでにベルリン工科大学のことをお話ししよう。ベルリン工大ではまず振動教室の Mathieu 教授にお会いしていろいろお話したが、ここは教育が主で研究は従のようだ。大体ドイツの大学は4年の primary school のあと、9年のギムナジウムを経てから入学するわけだが、学年制ではなく何年かかってもよいらしい。普通5～6年(11 semester)とのことである。非常に苦勞すれば4年で終了もできる。最終試験を通ればよいのだが、それが難しいので、危いとみれば卒業を延期する。ここでは、日本の留学生はたとえ工学士でも Diploma engineer として認めて貰えないようで、この点何とかならないものかと思った。造船学教室では Strohbush 教授にお目に掛った。学生数は170名程だが、教室には実験室はなく、強度実験は共通教室で、水槽関係は歩いて10分ほどのところにある Wasserbau und Schiffbau 研究所です。この研究所の Dr. Schuster は工大と兼任である。

ドイツの外、チュリッヒの E.T.H, リュージュ大学、ゲント大学等を見て廻ったが、総体的にヨーロッパでは教授の地位が高く、また teaching professor と research professor とあるような印象をうけた。

今度のヨーロッパ旅行での唯一の共産圏(?)は東ベルリンであった。東と西との交通は、観光バスでは出入容易であるが、乗用車は全部境界で一応検問をうける。この検問の様子を写真に撮られるのをソ連側が嫌うので、ご遠慮願いたいとガイドが注意していた。

ベルリン自体が不安定な政情の中にあるので、西ベルリンでさえ西ドイツとくらべると復興が遅れている。それが東となるとさらに眼につく。戦争のあとが生々しく残っており、ヒトラー最後の地など草の生えた空地が到るところに見られ、かつての目抜き通りも見ない。日本や西ドイツの復興振りにくらべると表面だけのものとしても大変な違いである。

商店も大半が国警で店頭にHOのマークがある。ある外国人がHOさんはあんなにたくさんの店をもっているから大富豪か大実業家かと質問したと美しい西側のバスのガイド嬢が笑わせる。西のマルクは東のマルクの4倍の価値があるので、西の人が避難民などから東マルクを買って東側に来て食事をしたり買物をすれば1/4ですむので、これを防止するため東マルクで金を払うときには身分証明書を見せなければならない。ただ街の中央スターリン通りは広く両側に高い建物が並び美しい。その中心部の交差点に7カ年計画の看板があり、すべて100%以上に目標が達成されているのは微笑ましかった。

いま眼を閉じてみると、スイスの日本晴れ(?)の山頂や、雨のロンドン、美しいウィーンの公園、東ベルリンの憂うつ、パリジェヌ、暑かったローマの廃墟等馳け歩きの旅ながら多くの物を見、多くの人々と語った楽しさがしみじみと湧き出してくるような気がする。

(35. 9.30)

新刊紹介 車両航送 新三菱重工業(株)顧問 山本 照 著

「車両航送」についての権威である著者が日本をはじめ世界各国の車両航送(主として列車航送)についてその変遷から、現代の進歩した航送施設にいたるまであますところなく述べ、この特殊船舶についての設計資料となる図面と要目表、特質等を豊富に挿入してあり、貴重な文献として広くおすすめしたい。

B5判 390頁 上製 定価 2,000円

日本鉄道技術協会 発行

文献紹介

原子力鉱石船の設計研究報告書

日本原子力鉱石船協同研究会

本研究会の第1期研究結果として発表されたもので、46,000 DW, 22,000 PS, 17ノット、間接サイクル沸騰水型原子炉を搭載の大型原子力鉱石船の調査、設計ならびに運航採算の面について詳細にまとめられており、これによってかなり具体的な成果が得られたとしている。

本会の構成メンバーは日産汽船、日本鋼管、日立製作所、丸紅飯田4社で昭和33年10月29日に発足した。

商船基本設計の一考察 (20)

渡 瀬 正 磨

37 貨物船の超高速化と載荷容積

先年比島より本邦に12,500 B.H.P.の高速貨物船十数隻の注文があったとき、民間では日本の高速貨物船陣に脅威を与えるものとして相当反対の意見があったようだが、政府では比島注文船に優る超高速貨物船を造れば良いという考えで比島注文船を許可した。さて政府の主張する超高速貨物船とはいかなるものかという点、多分米国の Mariner 型の20ノット船を意味していると思われるから筆者は米国造船造機協会誌(1953年)から Mariner の主要項目を第 82, 83 および 84 表に掲げ、なお Cargo capacity plan の一部分を第 39, 40 図および第 85 表に集録して本問題研究の初頭において読者のご参考に資することとした。

元来本船の基本設計に当って米国の Maritime Administration (U.S.M.A.) では戦時補助軍艦としての軍部の要求を充分満たし、なおかつ平時外国の高速貨物船陣に一歩もひけをとらぬという条件のもとで35隻の大量生産を成就せしめたもので、U.S.M.A. の方針として主機は double reduction steam turbine の single screw ship で軍部の要求の就役速力20knots とし、しかも載荷容積に対し

$$\frac{\text{Total bale capacity}}{\text{Total deadweight}} = 60 \text{立方呎 (c.f.) 以上,}$$

$$\frac{\text{Total bale capacity}}{\text{Total cargo deadweight}} = 75 \text{c.f. 以上}$$

という貨物船経済設計に最も必要な条件を附して研究された船で、計画吃水(型)は shelter deck tonnage opening (Sh. Dk. T.O.) を open した時に29呎6吋とし、必要に応じ heavy cargo 積載の場合は Sh. Dk. T.O. を close して scantling draught, mld. が31呎9吋になるように船体構造を船級協会 Rule で決定している。この造船上の Common practice は世界で日本だけが政府の法律で許可していないから、日本で造られる輸出船に対しては Sh. Dk. T.O. を open した時と close した時の二様の certificates を出すが、日本船に対しては Sh. Dk. T.O. open or closed の一方的 certificates しか出さないという国家的不経済をやっているのだから、筆者は20数年前に当時の逓信省船舶課長に世界

なみに日本の法律を改めるよう注意したけれどもなんらの変化なく今日に及んでいるということは日本民間の経済問題として政府の再考を乞う次第である。

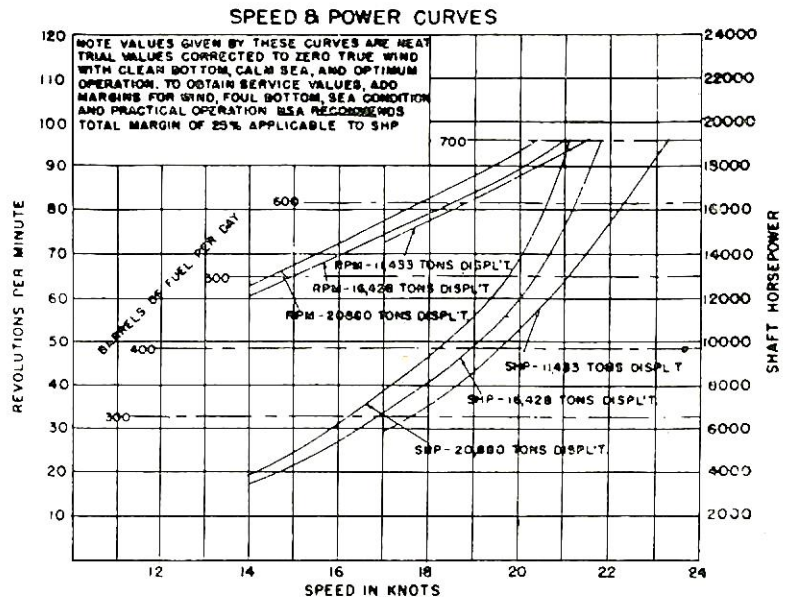
米國は low propeller revolutions と machinery weight の軽減を目的としてもつばら geared steam turbine を採用し、Mariner 型では normal output 17,500 S.H.P. で 102r.p.m., max. continuous output 19,250 S.H.P. で 105r.p.m. とし、total wet machinery weight (electric installation を含む) 1,159 tons であるから

$$\frac{\text{Normal S.H.P.}}{\text{Total machinery weight}} = \frac{17,500}{1,159} = 15.1$$

$$\frac{\text{M.C.S.H.P.}}{\text{Total machinery weight}} = \frac{19,250}{1,159} = 16.6$$

となっているので、現代の本邦新式内燃機船や turbine 機船の約半分に近い重量になっていることは日本技術者の再考を煩わしたい。

本船は軍事上の必要条件として就役速力20knots を要求された関係から、U.S.M.A. でも商業上貨物船として採算上高馬力に失する心配があるので充分 lines の研究をし、propulsion 上低回転数の採用のため propeller も 22 呎以上となるので、従来の aparture をやめて clear water stern とし、propeller tip clearance も 3 呎以上として Semi hanging Simplex balanced



第41図 Model Test Results of Mariner Type Ship

第82表 Mariner Type Ship, Dimensions and General Characteristics

| | |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Length overall | 563'—7 ³ / ₁₆ '' |
| Length p. p. | { at scantling draft 528'— 6'' at open load draft 528'— 0'' |
| Beam max. mld. | 76'— 0'' |
| Depth, mld. to main dk. at side | 44'— 6'' |
| " " " at C.L. | 46'— 0'' |
| " " to 2nd. dk. | 35'— 6'' |
| " " to 3rd. dk. | 20'— 10'' |
| " " to upp. dk. at C.L. | 54'— 6'' |
| " " to cabin dk. " | 63'— 0'' |
| " " to bridge dk. " | 71'— 6'' |
| " " to top of house | 79'— 6'' |
| Freeboard at stem, f'cle dk. | 34'— 2'' |
| " " at stern, main dk. | 18'— 3'' |
| Load line draft (to bottom keel) | 29'—10 ¹ / ₁₆ '' |
| Displacement (load line draft) | 21,093tons |
| Light ship weight (*1) | 7,675tons |
| Deadweight (load line draft) | 13,418tons |
| Scantling draft (to bottom of keel) | 31'—7 ¹ / ₁₆ '' |
| Displacement (scantling draft) | 22,560tons |
| Deadweight (scantling draft) | 14,885tons |
| Bale cubic | 736,723ft ³ |
| Grain cubic | 837,305ft ³ |
| Reefer cubic | 30,254ft ³ |
| Total F.O. tankage(bunker and reserve F.O.) | 3,808tons |
| Fresh water | 257tons |
| SHP max. continuous | 19,250 |
| SHP normal | 17,500 |
| Speed, sustained at 29'—10 ¹ / ₁₆ '' draft | 20knots |
| Speed, trial at 29'—10 ¹ / ₁₆ '' draft | 21.1knots |
| Speed, sustained at 31'—7 ¹ / ₁₆ '' draft (*2) | 19.8knots |
| Speed, trial at 31'—7 ¹ / ₁₆ '' draft (*3) | 20.9knots |
| No. of passenger | 12 |
| No. of crew | 58 |
| Gross tonnage, U.S. | 9,215.95 |
| Net tonnage, U.S. | 5,366.00 |
| Gross tonnage, Panama Canal | 13,148.40 |
| Net tonnage, Panama Canal | 9,182.95 |
| Gross tonnage, Suez Canal | 13,067.01 |
| Net tonnage, Suez Canal | 9,626.10 |
| Booms | |
| 1—5 ton booms 55' length | |
| 8— " 60' " | |
| 2—10ton booms 55' " | |
| 8— " 60' " | |
| 2—60ton booms 70' " | |
| Winches | |
| 2—Single speed without winch head | |
| 18— " with clutch " " | |
| 4— " " derrick drum | |
| " " no winch head | |
| 14—5 HP topping winches—5 ton booms | |
| 10—15HP " " —10ton " | |

*1 Average light ship weight of first ships delivered at five different shipyards

*2 Trial speed at 80% normal SHP

*3 Trial speed at max. continuous SHP

第83表 Hull Form Data

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Length between Perpendiculars | 528'—6'' |
| Length on 20 stations (effective form length) | 520'—0'' |
| Breadth, molded | 76'—0'' |
| Draft, molded, design | 27'—0'' |
| Length-breadth ratio | 6.84 |
| Breadth-draft ratio | 2.81 |
| Displacement, molded, bare hull, 27'—0'' draft | 18,674tons |
| Block coefficient | 0.6125 |
| Prismatic coefficient | 0.6246 |
| Midship section coefficient | 0.9807 |
| Waterplane coefficient | 0.7236 |
| Vertical prismatic coefficient | 0.8464 |
| Waterplane inertia coefficient | 0.0471 |
| Displacement-length ratio | 132.8 |
| Longitudinal center of buoyancy molded, from midship (520'—0'') | 7.62'aft |
| 1/2 waterline entrance angle | 8° |
| Bulb size, % of midship section area | 4% |
| Wetted surface, bare hull | 48,657ft ² |
| Wetted surface \sqrt{DL} | 15.61 |
| Design sea speed | 20knots |
| Corresponding speed-length ratio | 0.877 |
| Depth of bilge keels | 18'' |
| Length of bilge keels | 110' |
| Deadrise | none |

第84表 Main Engine, Boilers, Auxiliaries

Main Engine

A cross compound double reduction geared turbine developing 17,500 normal shaft HP at about 102 RPM

The unit is also designed for continuous operation at the max. rated shaft HP of 19,250 at about 105 RPM

Boilers

Two main boilers of the two-drum, bent tube type fitted with economizers, superheaters, and air heaters, superheater outlet pressure 600 psig. steam temperature at superheater outlet 865°F

Auxiliaries

2—600KW 60/450V A.C. geared turbine driven main generators

1—75KW60/450V A.C. direct drive diesel emergency generator. Circulating water by scoop injection with standby pump.

2—Main feed pumps, direct turbine drive, capacity 450 GPM

1—Port feed pump-turbine drive, capacity 150GPM

2—Low pressure 12,000GPD. distilling plants

1—Cargo service refrigerating system-total refrigeration 30,254ft³

1—Ship service refrigerating system-total refrigeration 4,092ft³

1—Cargo conditioning dehumidification system

第 85 表 Cargo Store and Tank Capacities

Dry Cargo

| Compartment | Frame | Grain ft ³ | Bale ft ³ | V C G | LCG F. P. |
|-----------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-------|-----------|
| Hold No.1 | Frs. | | | | |
| main deck | 18~37 | 19,485 | 16,085 | 55.62 | 59.2 |
| 2nd. deck | " 14~36 | 20,750 | 18,140 | 45.15 | 54.8 |
| 3rd. deck | " " | 15,175 | 12,210 | 31.92 | 56.6 |
| Total No.1 | | | | | |
| Hold | | 55,410 | 46,435 | 45.30 | 56.8 |
| Hold No.2 | Frs. | | | | |
| 2nd. deck | 36~57 | 34,385 | 29,255 | 43.03 | 104.4 |
| 3rd. deck | " " | 39,020 | 34,592 | 29.10 | 105.3 |
| Hold | " " | 29,135 | 25,476 | 13.08 | 106.2 |
| Total No.2 | | | | | |
| Hold | | 102,540 | 89,323 | 29.09 | 105.3 |
| Hold No.3 | Frs. | | | | |
| 2nd. deck | 57~82 | 49,155 | 42,000 | 41.30 | 161.3 |
| 3rd. deck | " " | 63,970 | 58,150 | 28.32 | 161.6 |
| Hold | " " | 57,590 | 51,375 | 12.71 | 162.7 |
| Total No.3 | | | | | |
| Hold | | 170,715 | 151,525 | 26.63 | 161.9 |
| Hold No.4 | Frs. | | | | |
| 2nd. deck | 82~106 | 48,050 | 40,255 | 40.28 | 221.5 |
| 3rd. deck | " " | 65,385 | 60,020 | 27.72 | 221.9 |
| Hold | " " | 67,945 | 61,140 | 12.53 | 223.1 |
| Total No.4 | | | | | |
| Hold | | 181,380 | 161,415 | 25.10 | 222.2 |
| Hold No.5 | Frs. | | | | |
| 2nd. deck | 134~160 | 47,680 | 41,775 | 40.45 | 356.5 |
| 26'-6" flat | " 134~156 | 17,190 | 16,388 | 30.78 | 350.2 |
| 3rd. deck(C) | " " | 17,220 | 16,022 | 21.40 | 351.0 |
| Hold(P) | " 134~160 | 22,870 | 19,765 | 10.90 | 352.8 |
| Hold(S) | " " | 21,095 | 18,370 | 10.90 | 354.5 |
| Total No.5 | | | | | |
| Hold | | 126,055 | 112,320 | 26.29 | 353.8 |
| Hold No.6 | Frs. | | | | |
| 2nd. deck | 160~184 | 46,240 | 38,610 | 40.28 | 416.5 |
| 3rd. deck | " " | 72,980 | 65,850 | 26.85 | 415.5 |
| Hold(P) | " 160~172 | 6,695 | 5,965 | 11.19 | 402.6 |
| Hold(S) | " " | 6,695 | 5,965 | 11.19 | 402.6 |
| Total No.6 | | | | | |
| Hold | | 132,610 | 116,390 | 29.93 | 414.5 |
| Hold No.7 | Frs. | | | | |
| 2nd. deck | 184~203 | 29,135 | 25,095 | 41.78 | 469.6 |
| 3rd. deck | " 184~205 | 39,460 | 34,220 | 28.36 | 469.4 |
| Total No.7 | | | | | |
| Hold | | 68,595 | 59,315 | 34.04 | 469.5 |
| Grand total dry cargo | | 837,305 | 736,723 | 28.84 | 255.6 |

Ship's Stores

| Compartment | Net ft ³ | V C G | LCG F. P. |
|------------------------|---------------------|-------|-----------|
| Vegetable & Fruit Frs. | | | |
| 2nd. deck | 106~110 | 1,265 | 40.31 |
| Dairy " | 110~112 | 318 | 40.19 |
| Frozen food " | 112~114 | 299 | 40.28 |
| Fish & ice " | 114~116 | 299 | 40.23 |
| Meat " | 116~120 | 1,086 | 40.43 |
| Thaw room " | 110~116 | 825 | 40.48 |
| Steward stores " | 120~123 | 579 | 38.94 |
| Dry stores " | 128~134 | 686 | 40.27 |
| Total ship's store | 5,357 | 40.30 | 277.4 |

Fuel Oil and Ballast

| Compartment | Tons F. O. 98% | Tons S. W. 100% | V C G | LCG F. P. |
|--------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|-----------|
| No.1 D.B. Tank Frs. | | | | |
| 14~24 (C) | 48.65 | 52.80 | 4.53 | 39.9 |
| " 1A " " 24~36 (C) | 82.75 | 89.81 | 4.80 | 64.9 |
| " 2 " " 36~57 (P) | 71.93 | 78.06 | 2.71 | 106.6 |
| " 2 " " " (S) | 71.93 | 78.06 | 2.71 | 106.6 |
| " 3 " " 57~82 (C) | 229.91 | 249.53 | 2.50 | 161.1 |
| " 3 " " " (P) | 56.21 | 61.01 | 2.95 | 169.2 |
| " 3 " " " (S) | 56.21 | 61.01 | 2.95 | 169.2 |
| " 4 " " 82~106(C) | 226.41 | 245.73 | 2.47 | 222.0 |
| " 4 " " " (P) | 129.47 | 140.52 | 2.64 | 223.8 |
| " 4 " " " (S) | 129.47 | 140.52 | 2.64 | 223.8 |
| " 5 " " 106~127(C) | 198.19 | 215.10 | 2.46 | 278.3 |
| " 5 " " 106~134(P) | 179.86 | 195.21 | 2.62 | 283.3 |
| " 5 " " " (S) | 181.87 | 197.39 | 2.61 | 288.3 |
| " 6 " " 134~160(C) | 244.84 | 265.73 | 2.46 | 354.4 |
| " 6 " " " (P) | 87.93 | 95.44 | 2.84 | 348.2 |
| " 6 " " " (S) | 87.93 | 95.44 | 2.84 | 348.2 |
| " 7 " " 160~184(P) | 95.56 | 103.72 | 2.72 | 412.4 |
| " 7 " " " (S) | 95.56 | 103.72 | 2.72 | 412.4 |
| * 1 Deep Tank " | | | | |
| 14~24 (C) | 126.63 | 137.44 | 16.49 | 40.3 |
| * 1A " " 24~36 (C) | 260.28 | 282.50 | 16.79 | 65.1 |
| " 2 " " 106~113(P) | 101.75 | — | 19.05 | 260.8 |
| " 2 " " " (S) | 101.75 | — | 19.05 | 260.8 |
| " 3 " " 113~119(P) | 86.96 | — | 19.11 | 277.0 |
| " 3 " " " (S) | 86.96 | — | 19.11 | 277.0 |
| * 6 " " 160~172(P) | 203.32 | 220.67 | 11.44 | 401.2 |
| * 6 " " " (S) | 203.32 | 220.67 | 11.44 | 401.2 |
| * 7 " " 172~184(P) | 130.08 | 141.18 | 11.73 | 430.7 |
| * 7 " " " (S) | 130.08 | 141.18 | 11.73 | 430.7 |
| * 8 " " 184~190(P) | 51.05 | 55.41 | 9.63 | 454.0 |
| * 8 " " " (S) | 51.05 | 55.41 | 9.63 | 454.0 |
| Fore Peak Stem-Fr 14(C) | — | 110.84 | 11.65 | 17.1 |
| Aft Peak Frs. 204~218(C) | — | 92.98 | 24.90 | 506.8 |
| Total fuel oil & ballast | 3,807.91 | 3,927.08 ⁺ | 7.50 ⁺ | 267.3 |

* These tanks fitted for cargo fuel oil

⁺ Centres for fuel oil only

Refrigerated Cargo

| Compartment | Net ft ³ | V C G | LCG F. P. |
|--------------------------|---------------------|--------|-----------|
| Hold No.5 | Frs. | | |
| 26'-6" flat(P) | 134~160 | 8,128 | 30.71 |
| " (S) | " | 8,128 | 30.71 |
| 3rd. deck (P) | " | 6,999 | 21.78 |
| " (S) | " | 6,999 | 21.78 |
| Total refrigerated cargo | | 30,254 | 26.58 |

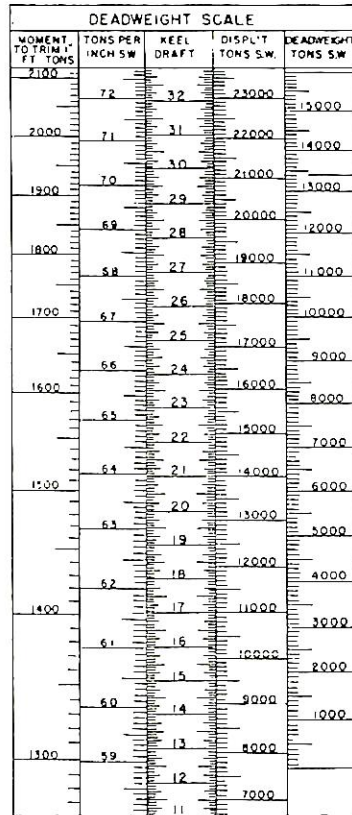
Fresh water

| Compartment | Tons Fw 100% | V C G | LCG F. P. |
|-------------------|--------------|-------|-----------|
| No.4 Deep tank | | | |
| Frs. 120~127(P/S) | 123.68 | 21.32 | 296.0 |
| " " 127~133(P/S) | 108.41 | 20.90 | 312.0 |
| Distilled water | | | |
| " 106~109 (C) | 24.90 | 39.50 | 255.8 |
| Total fresh water | 256.99 | 22.90 | 298.8 |

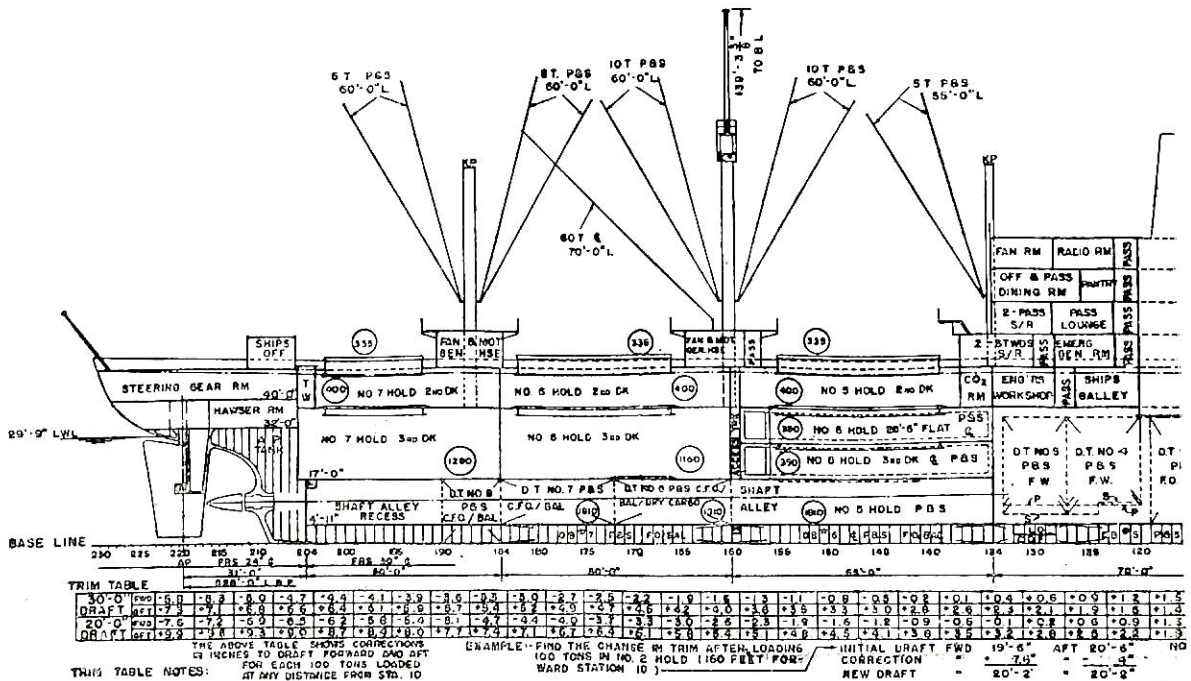
rudder としたため前項で述べたように propulsive coefficient が 0.735 となったことが tank experiment results で明白になったが、4% area の bulbous bow の採用等で S.H.P.tank=14,000 ($\Delta=20,880$ tons) で 20 knots を出し得、Service margin として 25% を加えて S.H.P. normal=17,500 を決定した次第で、なかなかの苦心が払われたことを察知できるのである。第 41 図に Speed and power curves を掲げて置いたから前項の第 37 図の E.H.P._n (C_m) curves と相まって propulsive coefficients が 0.763~0.753 から 0.735 に低下したことを察知願いたい。

Hull form data に用いた draft moulded, design 27ft は full cargo departure and arrival の drafts の mean value in operation で筆者が客船の designs に用いる one trip の half way condition を用いるのと同意味であるご理解ありたい。U.S. model basins でも U.S.M.A. でも船の長さには普通 LWL を用いているが、“Mariner” 型のような clear water stern の場合は effective form length として 520ft. を採用していることは LBP または LWL を用いると stern 附近の water lines の納まりが長くなり過ぎて面白くないためである。

さて本論の cargo capacity に関して “Mariner” 型について述べると、まず最初に決定すべき item は Len-



第39図 Deadweight scale of Mariner type ship



第 40 図 Inboard Profile

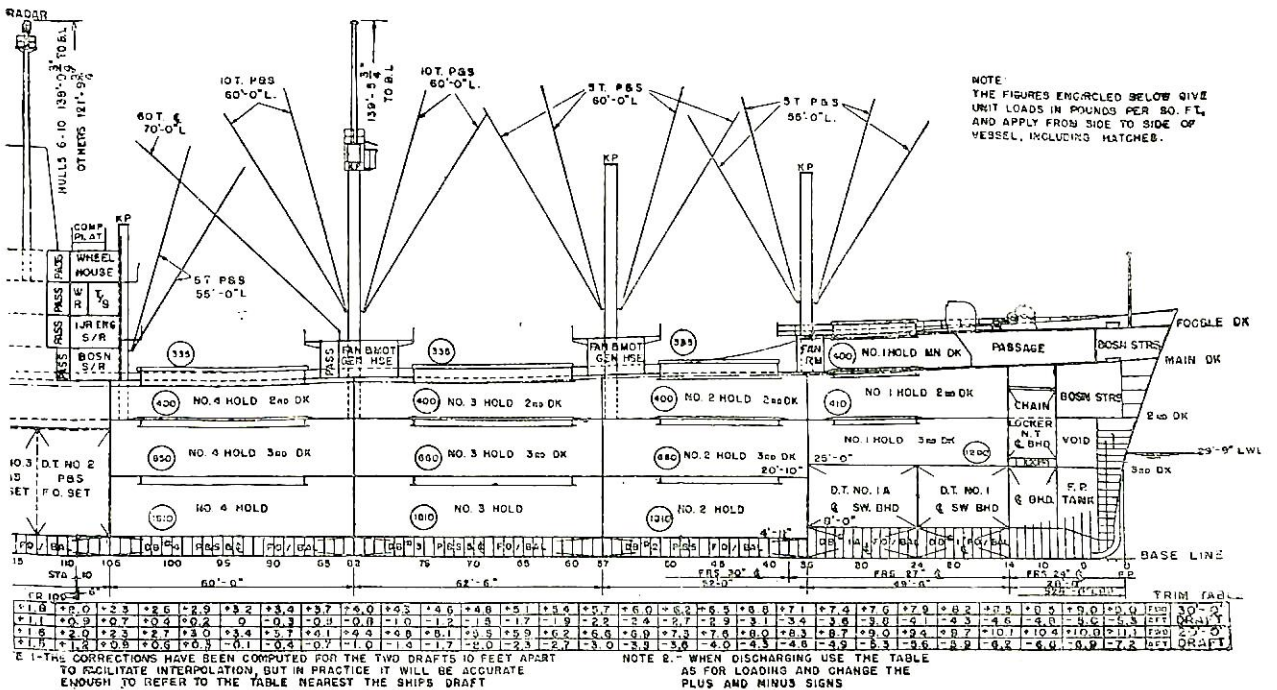
gth of machinery space とその position である。
 本船のような midship engine の船では homogeneous cargo を満載した場合に even keel になるように trim calculation をすべきであるが、本船の machinery space の長さは 70 呎で total machinery weight が 1,159tons であるのに、No.4 hold & tween decks の bale capacity は 161,415c.f. で、cargo deadweight 1ton を 76.5c.f. とすると 2,110tons となり、その hold length を 60ft. としているから 1 呎当りの重さが約 2 倍となるのでなかなか注意を要する。また本船のように forecastle を No.1 hatch まで伸ばし bale capacity 16,085 c.f. (210ton cargo) を載せると trim by the head になりがちだから、poop cargo space を採用するような諸注意をする方がよい。独逸の新造貨物船 “Dresden” および “München” は principal dimensions の proportions を “Mariner” 通りとし、trim を考えて forecastle を普通の short f'cle とし、poop space に相当する場所の shelter deck を raised quarter deck として reefer space に利用していることは誠に賢明な考案である。

筆者は midship engine ship に対しては machinery space の中央を midship on Lwl に持つてくるのが full homogeneous cargo に対し even keel になる一策と信じている。

“Dresden” の記事は独誌 Hansa の 95 Jahrg. 1958 -Nr. 14/15 に詳細に記述しているが、驚くべきことは主機が 10cyl.-740/1600 B & W engine 12,500 B.H.P. at 115r.p.m. で、design speed 18 knots, total cargo capacity 820,801 c.f., total deadweight は open, d=28'-3" で 13,650tons, closed, d=31'-10" で 16,690tons と公表し、 $\frac{T. \text{ bale capacity}}{T.D.W. (\text{open})} = 60.1 \text{ c.f.}$, $\frac{T. \text{ bale capacity}}{T.D.W. (\text{closed})} = 49.2 \text{ c.f.}$ となるのがわかるが、一さい displacement を公表しておらぬということは筆者にとって甚だ興味深いものがある。

本邦の最近の紐育航路貨物船でブルーリボン獲得を争っている “ころど丸” と “ぶるつくりん丸” との total bale capacity と total deadweight を比較して見ると、

前者は $C_B = 0.652$, T. bale = 660,961 c.f., Load $\Delta = 19,130$ tons, Light ship weight = 5,900tons, T.D.W. = 13,230tons, M.C.B.H.P. = 11,500 at 118r.p.m.



第 86 表 “Mariner” 型および “Dresden” 型の Cargo Capacities 比較表

| Cargo hatch No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------|
| “Mariner” 型 | | | | | | | |
| Hatch length ft | 19.5 | 29.834 | 39.834 | 39.834 | 39.834 | 39.834 | 24.834 |
| ” breadth ” | 17.75 | 23.834 | 29.834 | 29.834 | 29.834 | 29.834 | 29.834 |
| Hold length ” | 49.5 | 52.0 | 62.5 | 60.0 | 65.0 | 60.0 | 50.0 |
| Derrick booms (boom length) | 2—5t(55') | 2— 5t(60') 2— 5t(60') | 2— 5t(60') 2—10t(60') | 2—10t(60') 1—60t(70') 2— 5t(55') | 2— 5t(55') 2—10t(60') | 2—10t(60') 1—60t(70') 2— 5t(60') | 2— 5t(60') |
| Dry cargo cap. grain ft ³ | 55,410 | 102,540 | 170,715 | 181,380 | 126,055 | 132,610 | 68,595 |
| bale ” | 46,435 | 89,323 | 151,525 | 161,415 | 112,320 | 116,390 | 59,315 |
| Reefer cargo, bale | — | — | — | — | 30,254 | — | — |
| Cargo oil ton | 386.91 | — | — | — | — | — | 768.90 |
| “Dresden” 型 | | | | | | | |
| Hatch length ft | 18.35 | 22.95 | 36.70 | 52.50 | 41.95 | 26.20 | 23.60 |
| ” breadth ” | 18.38 | 19.70 | 19.70 | 19.70 | 19.70 | 19.70 | 19.70 |
| Hold length ” | 43.70 | 44.30 | 57.70 | 73.40 | 70.80 | 49.80 | 39.40 |
| Derrick booms | 2—5t | 2—5t 2—5t | 2—10t 2—10t | 2—10t 1—60t 2—5t | 2—5t 2—10t 1—30t | 2—10t 2—5t | 2—5t 2—3t |
| Dry cargo cap. grain ft ³ | 57,956 | 102,455 | 164,824 | 209,253 | 183,331 | 111,990 | 74,624 |
| bale ” | 49,478 | 92,106 | 150,133 | 191,276 | 162,282 | 98,888 | 66,468 |
| Reefer cargo, bale | — | — | — | — | — | — | 10,170 |
| Cargo oil grain | * 16,952 | — | — | — | * 39,944 | * 16,352 | — |
| bale ” | 13,914 | — | — | — | 33,692 | 13,244 | 4,697 |
| “Seafarer” 型 | | | | | | | |
| Hatch length ft | 29.25 | 41.25 | 41.25 | 35.00 | 42.50 | 40.00 | — |
| ” breadth ” | 24.00 | 26.00 | 26.00 | 26.00 | 26.00 | 26.00 | — |
| Derrick booms (boom length) | 2— 5t(55') | 2— 5t(55') 2—10t(60') | 2—10t(60') 1—50t(70') | 2— 5t(55') 2—10t(55') | 2—10t(60') 2— 5t(60') | 2— 5t(60') | — |
| Hold length ft | 62.0 | 60.0 | 65.0 | 67.5 | 67.5 | 62.5 | — |

* 印 Cargo oil tank に oil を積んだ場合は dry cargo capacities はそれだけ減少する。

後者は $C_B=0.637$, $T.bale=636,661$ c.f., $Load\Delta=18,071$ tons, $Light\ ship\ weight=5,875$ tons, $T.D.W.=12,196$ tons, $M.C.B.H.P.=13,000$, at 124r.p.m. となっており, erections 内の cargo space を考えに入れた上記 3 船の cubic number を出して見ると, “Dresden” は 15,565, ころらど丸は 14,345, ぶるつくり丸は 13,715 となり, これに Mariner 型と Seafarer 型との公表数字を参照して “Dresden” の light ship weight を 6,850tons と予算し, $T.D.W. (open)=13,650$ tons を加えると load displacement (open) = 20,500tons, $C_B=0.70$ を得られ, また $T.D.W. (closed)=16,690$ tons を加えると load displacement(closed) = 23,540tons, $C_B=0.712$ と予想ができるのであるが, 一体高速貨物船計画で速力を重視して C_B を小とすることは現今の流行ではあるけれども, 米, 独船のように船幅を大とし, $L/B=6.64\sim 6.85$, $B/D=1.675\sim 1.71$ として arrival condition で +GM を目指すのはよいが, 本邦船のように $L/B=7.22\sim 7.32$, $B/D=1.59\sim 1.64$ では -GM になる心配もあり, 長さに対し B と D が小さいから C_B を小とするほど積荷容積の減少をきたすこととな

る。筆者も 20 数年前, 国際汽船会社で紐育航路船を設計しておいた当時 O.S.K. や岸本汽船の新船は $C_B=0.72$ で英国なみであったが, 筆者は第 1 船を $C_B=0.715$ とし, つぎの船数隻に $C_B=0.705\sim 0.700$ を採用し, 最後の金華丸では, $C_B=0.683$ として 9,200B.H.P., 128r.p.m. の M.A.N. engine で公試運転で 21.564knots の速力を得たことがある。当時の英国造船界では高速貨物船でも $C_B=0.72$ 以下はあまり用いておらず, やはり貨物船は積荷容積に重きを置くべきことを示しておいた。“Dresden” の C_B は全く公表がないから確かなことはいえないが, light ship weight の estimations と ships lines の V-form 採用で $C_B=0.695\sim 0.700$ 附近ではないかと想像したわけである。

以上の推理から筆者の計画船 $LBP=505$ 呎船の propulsion 問題から決定した moulded $C_B=0.65$ を 0.70 として積荷容積問題を研究することとする。また紐育定航の積荷制限問題から船主は軽量の容積大なる貨物を集荷することとなり, full cargo capacity の場合で上記の blue ribband を争う高速船が貨物重量 4,000tons 内外より積載できないような voluminous cargo を積

むことになっているとすれば、half loaded condition だから normal S.H.P. 11,050 at 118r.p.m. で 20.275 knots の就役速度は容易に得られるから、貨物容積の不足を感じないように C_B を 0.70 附近にもってくることを希望する。

前項で筆者の計画船 (Lbr505呎×B72.2呎×D44.3呎×d30.5呎, $C_B=0.65$) についてちょっと述べたが、この船はさきに第17項で詳論したようにもっぱら Mariner 型の進出対策について研究した結果で speed を第一義としたものであるが、その後米国の “Seafarer” 型や、 “Mariner” 型の米国 transaction 記事を見ていかに船の載荷容積が重大問題であるかを知り、また1960年初頭 Hansa 誌の “Dresden” 記事から経済に徹した独逸船基本設計で displacement を秘密にして最初に詳細な cargo capacity を公表して本邦船よりも約200,000c.f. も多い bale cargo capacity 820,810c.f. を明示し、しかも Mariner と same proportions の

$$\frac{L}{D} = \frac{152}{13} = \frac{520}{44.5} = 11.7, \quad \frac{L}{B} = \frac{152}{22.2} = \frac{520}{76} = 6.85,$$

$$\frac{B}{D} = \frac{22.2}{13} = \frac{76}{44.5} = 1.7075$$

を採用しながら Mariner の欠点を研究是正していることを知って、独国の基本設計が船の採算を主とせることに感心した。

“Seafarer” 型が normal S.H.P.=12,500, machinery space 55呎×74.5呎に対し、“Dresden” は12,500 B.H.P., B & W diesel engine 115r.p.m. で machinery space 68.3呎×58.7呎となっており、engine room の両側を fuel oil & diesel oil deep tank としていることは “Mariner” 型が normal S.H.P.=17,500, machinery space=70呎×60.2 呎となっていることと同設計であり、なお本邦船であまり実行しておらぬ tank top の最大幅を利用できる machinery space 前部の hold の length を最大とし、bridge front を clear して longest cargo hatchway を採用していることは以前から独逸船にたびたび見られることであったが、cargo loading & unloading の点から stevedores を喜ばせ、引いては心ある船主をを喜ばす所以であると思う。参考のために “Dresden”, “Mariner”, “Seafarer” の hold lengths, hatch sizes, derrick boom length & capacity 等を第86表に示す。

なお “Seafarer” の cargo capacity plan が公表せられなかったから独誌から得られた “Dresden” および “München” の cargo capacity を第87表に示し、該船の general arrangement plans を第42図に転載した。

“Dresden” および “München” は独国の Hamburg-

American Line の戦後新造した最初の高速貨物船で、A.G. Weser, Bremen で建造し Mariner 型を経済化した経済船と見做すべきもので、本邦の最近の高速貨物船と比較してその載荷容積が約20万立方呎多いという事実は経済に立脚すべき海運業者に対し大なる警声となると確信したから、第88表で米、独、日諸国の高速貨物船比較表を作製し主として載荷容積を中心として将来の経済船計画に資することとした。さらに homogeneous cargo 満載時の trim 問題を熟慮して設計したと思われる独貨物船 “Höegh Cairn” の要日表を追加し、同時に該船の general arrangement を第43図に、cargo capacity plan を第89表に独誌 Hansa -95 Jahrg.-1958 -Nr. 16/17 から転載して置いたが、この船は本邦新造船 “ころど丸” 型や “ぶるつくりん丸” 型と同様 No. 1 cargo hatch を enclose した long forecastle を設けているが、本邦新造船に見られない poop cargo space を供えて trim を考えている。最近の英、独 cargo liners で shelter decker で poop を設けている船の例を多数発見せられることは basic design の上から大切なことと信じている。同時に本邦小型貨物船で英国船に見るような raised quarter deck や poop cargo space で trim by the head を予防している船の少ないことは筆者の常に遺憾とする点であるが、勿論 density の異なる general dry cargo を積載するときはその必要がないといい得るが、basic design としては trim 問題を homogeneous cargo 満載時に対し even keel になるように各 holds の cargo capacity を machinery space の大きさと位置とを合せ考慮して案配すべきものであるということを直言する。“Höegh Cairn” の記事でも cargo capacity と total deadweight とは明白だが、displacement に対しては “Dresden” 同様記載がないが、筆者は本邦船伊賀春丸と比較して total deadweight が同値である所から、いろいろ探究して $C_B=0.705$ と仮定して伊賀春丸と同列に加えておいた。

次ぎに筆者が戦前国際汽船株式会社で建造した紐育線 cargo liners の次の4船

霧島丸 ($C_B=0.715$, B.H.P. 6,000 at 95r.p.m.)

鹿野丸 ($C_B=0.705$, B.H.P. 7,500 at 105r.p.m.)

金剛丸 ($C_B=0.700$, B.H.P. 7,500 at 115r.p.m.)

衣笠丸 ($C_B=0.683$, B.H.P. 7,000 at 115r.p.m.)

の cargo capacity plans の略図を第44, 45, 46および47図に示し、block coefficient の変化により cargo capacities の差異が判断できるようにしておいた。

最後に米誌 Marine Engineering より集めた最近の米国新造貨物船要目概表を第90表として掲げておく。

第 87 表 "Dresden" Cargo Capacity 等

Cargo capacity

| Hatch No. | Item | Frame No. | Grain m ³ | Cap. ft ³ | Bale m ³ | Cap. ft ³ | Remark |
|-----------|-------------------|-----------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
| 1 | Hold | 169-188 | 480 | 16,952 | 394 | 13,914 | Cargo tank 1&2 |
| 1 | 2nd.dk. | 下 | 459 | 16,211 | 387 | 13,668 | |
| 1 | 上 | 上 | 702 | 24,793 | 620 | 21,896 | |
| | Total No. 1 | | 1,641 | 57,956 | 1,401 | 69,478 | |
| 2 | Hold | 150-169 | 1,132 | 39,979 | 993 | 35,070 | |
| 2 | 2nd.dk. | 下 | 1,802 | 28,324 | 711 | 25,110 | |
| 2 | 上 | 上 | 967 | 34,152 | 904 | 31,926 | |
| 3 | Hold | 128-150 | 2,901 | 102,455 | 2,608 | 92,106 | |
| 3 | 2nd.dk. | 下 | 2,095 | 73,989 | 1,904 | 67,244 | |
| 3 | 上 | 上 | 1,184 | 41,815 | 1,037 | 36,624 | |
| | Total No. 3 | | 4,667 | 164,824 | 4,251 | 150,133 | |
| 4 | Hold | 100-128 | 2,768 | 97,757 | 2,540 | 89,705 | |
| 4 | 2nd.dk. | 下 | 1,432 | 50,574 | 1,247 | 44,040 | |
| 4 | 上 | 上 | 1,725 | 60,922 | 1,629 | 57,531 | |
| | Total No. 4 | | 5,925 | 209,253 | 5,416 | 191,276 | |
| 5 | Hold | 48-74 | 1,131 | 39,944 | 954 | 33,692 | Cargo tank 3~6 |
| 5 | 2nd.dk. | 下 | 1,152 | 40,685 | 989 | 34,929 | |
| 5 | 上 | 上 | 1,581 | 55,836 | 1,492 | 52,693 | |
| | Total No. 5 | | 3,864 | 136,465 | 3,435 | 121,314 | |
| 6 | Hold | 33-47 | 463 | 16,352 | 375 | 13,244 | Cargo tank 7&8 |
| 6 | 2nd.dk. | 下 | 588 | 24,298 | 586 | 20,696 | |
| 6 | 上 | 上 | 896 | 31,644 | 781 | 27,583 | |
| | Total No. 6 | | 1,947 | 72,294 | 1,742 | 61,523 | |
| 7 | Hold | 23-32 | 1,171 | 111,990 | 2,800 | 98,888 | Cargo tank 9&10 |
| 7 | 2nd.dk. | 下 | 165 | 5,827 | 116 | 4,098 | |
| 7 | 上 | 上 | 1,026 | 36,235 | 902 | 31,856 | |
| | Total No. 7 | | 2,113 | 74,624 | 1,882 | 66,468 | |
| 7 | Vegetable oil tk. | 12-15 | 133 | 4,697 | 144 | 5,085 | |
| 7 | Ref. Cargo hold | 6-12 | 144 | 5,085 | 144 | 5,085 | |
| 7 | 上 | 上 | 144 | 5,085 | 144 | 5,085 | |
| | Grand total | | 26,030 | 919,300 | 23,241 | 820,801 | |

Cargo tank capacity

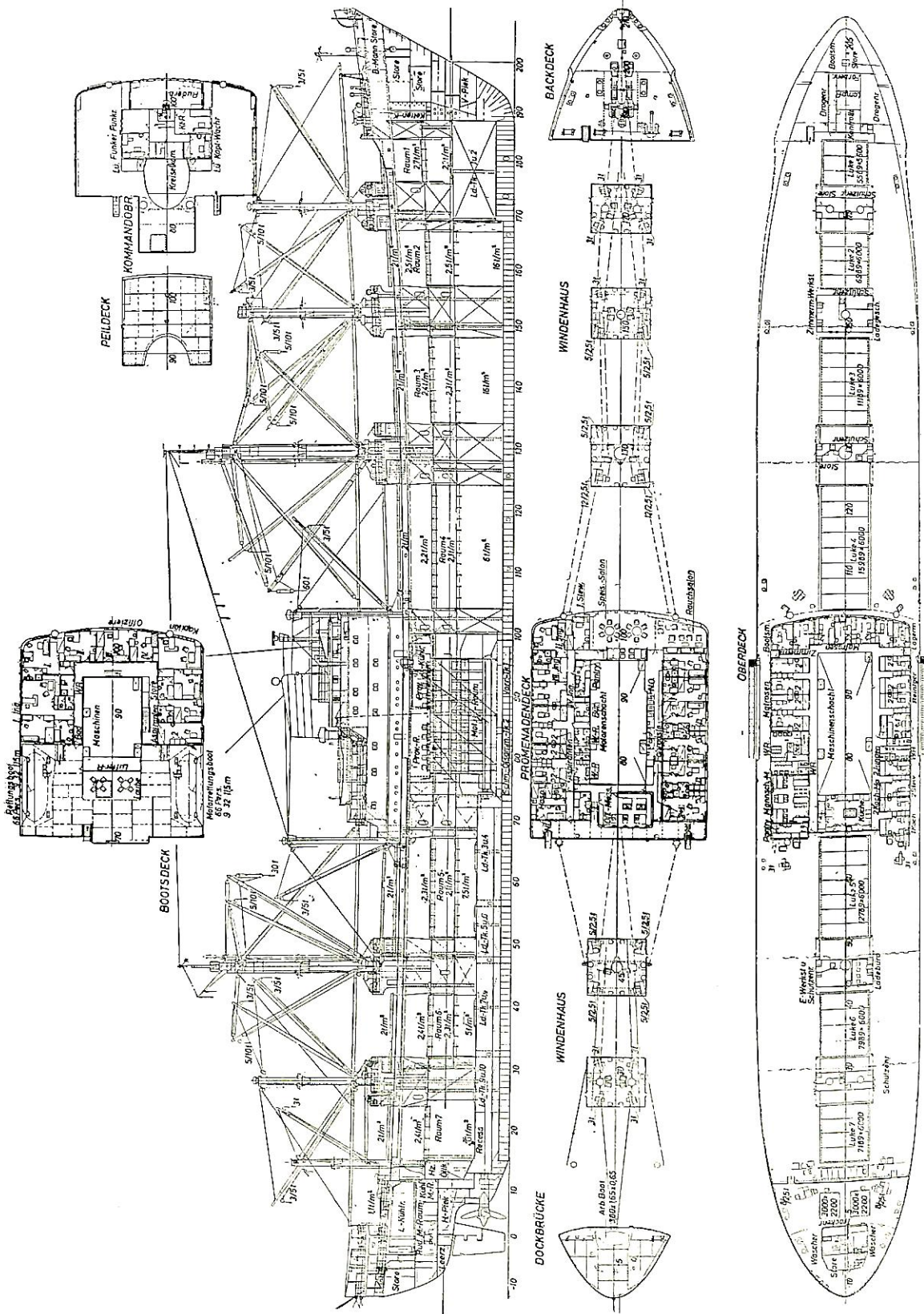
| Tank No. | Item | Frame No. | Grain m ³ | ft ³ | Bale m ³ | ft ³ | Remark |
|----------|------------|-------------|----------------------|-----------------|---------------------|-----------------|--------|
| 1 | Latex | (S) 169-188 | 240 | 8,476 | 197 | 6,957 | 1 |
| 2 | " | (P) 169-188 | 240 | 8,476 | 197 | 6,957 | 1 |
| 3 | Veget. oil | (S) 57-74 | 410.4 | 14,495 | 358 | 12,643 | 5 |
| 4 | " | (P) 57-74 | 373.5 | 13,194 | 326 | 11,513 | 5 |
| 5 | " | (S) 48-56 | 182.0 | 6,428 | 140 | 4,945 | 5 |
| 6 | " | (P) 48-56 | 165.0 | 5,027 | 130 | 4,945 | 5 |
| 7 | " | (S) 33-47 | 245.0 | 8,688 | 200 | 7,063 | 6 |
| 8 | " | (P) 33-47 | 217.0 | 7,664 | 175 | 6,181 | 6 |
| 9 | " | (S) 23-32 | 89.0 | 3,143 | 63 | 2,225 | 6/7 |
| 10 | " | (P) 23-32 | 76.0 | 2,684 | 53 | 1,872 | 6/7 |
| 11 | Wood oil | (S) 12-15 | 68.0 | 2,402 | — | — | — |
| 12 | " | (P) 12-15 | 65.0 | 2,295 | — | — | — |
| | Total | | 2,372.0 | 83,772 | 1,839.0 | 64,948 | |

Fuel oil tank

| Heavy oil | m ³ | † (100)kg |
|----------------------|----------------|-----------|
| D.B. tank 3 (P) | 161.1 | 151.4 |
| " 3 (S) | 161.1 | 151.4 |
| " 4 (C) | 210.3 | 197.7 |
| " 4 (P) | 175.6 | 165.1 |
| " 4 (S) | 112.5 | 105.7 |
| 5a(S) | 176.3 | 165.7 |
| 5c(P) | 33.3 | 31.3 |
| Daily tank 1 (P) | 33.3 | 31.3 |
| " 2 (P) | 115.5 | 106.6 |
| Bunker 2 (P) | 144.3 | 135.6 |
| " 1 (S) | 145.5 | 136.8 |
| D.B. tank 5b(P) | 51.1 | 48.0 |
| 計 | | 1,593.7 |
| Diesel oil 4 力所 合計 | | 209.5 |
| Lubricating oil 等 合計 | | 120.3 |

Tank Capacity (Double bottom 上の oil tank を除く) t=1000kg

| Tank No. | Frame space | Ballast water Sea water (t) | Fresh water | Cap. m ³ | [H.O.(t)] [D.O.(t)] [L.O.(t)] |
|-----------------|-------------|-----------------------------|-------------|---------------------|-------------------------------|
| 1 | 168-188 | 104.3 | 104.3 | 101.8 | |
| 2 | 149-168 | 128.3 | 128.3 | 125.2 | |
| 3 | 127-149 | 330.2 | 330.2 | 322.2 | 302.8 |
| 4 | 99-127 | 360.0 | 360.0 | 561.5 | 527.9 |
| 5 | 90-99 | | | 109.6 | 95.4 |
| 5a | 76-90 | | | 112.5 | 105.7 |
| 5b | 95-99 | | | 51.1 | 48.0 |
| 5c | 76-95 | | | 176.3 | 165.7 |
| 6 | 76-84 | | 94.0 | 94.0 | |
| 1+2 | 74-99 | | | 49.7 | |
| 7 | 56-75 | 239.0 | 239.0 | 233.2 | |
| 7 | 56-68 | 90.9 | 90.9 | 88.7 | |
| 7 | 61-75 | | | 41.8 | |
| 8 | 33-56 | 316.5 | 316.5 | 308.8 | |
| 9 | 15-33 | 92.0 | 92.0 | 89.8 | |
| Double bottom 内 | | | | 1,661.2 | 94.0 |
| F.P.T. | | | | 123.1 | |
| A.P.T. | | | | 129.1 | |
| B.W.T. | | | | 12.3 | |
| D.B. 上 103-108 | | | | 246.0 | |
| 169-188 | | | | 240.0 | |
| 57-74 | | | | 410.4 | |
| 48-56 | | | | 373.6 | |
| 48-56 | | | | 186.5 | |
| 33-47 | | | | 169.1 | |
| 33-47 | | | | 252.1 | |
| 23-32 | | | | 222.4 | |
| 23-32 | | | | 91.2 | |
| 23-32 | | | | 77.9 | |
| Double bottom 上 | | | | 2,562.5 | 129.1 |
| Grand total | | | | 4,223.7 | 223.1 |
| | | | | 41.8 | 46.7 |
| | | | | 1,150.1 | 95.4 |
| | | | | 2,500.2 | 46.7 |
| | | | | 41,966.4 | 1,150.1 |



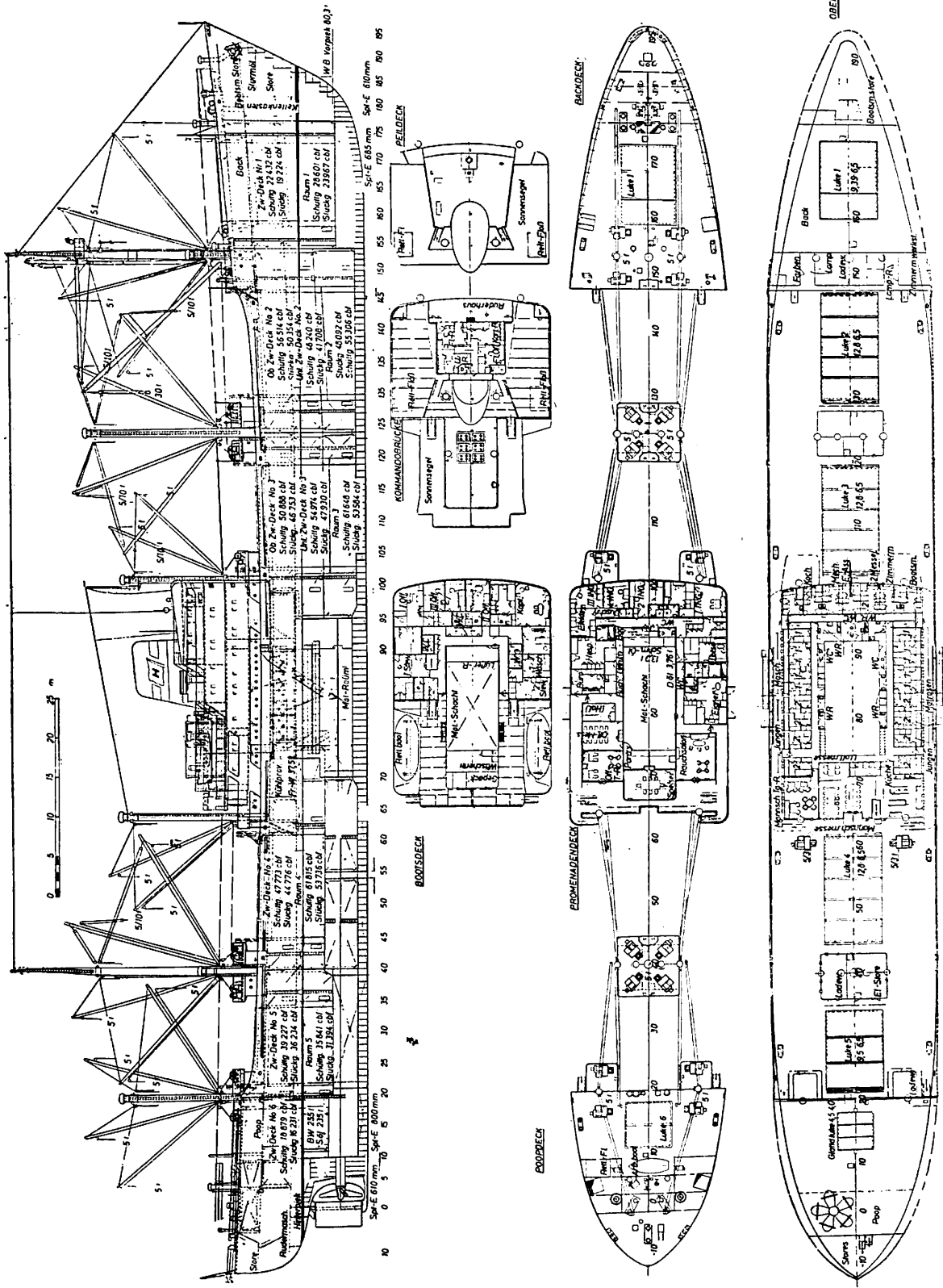
第 42 圖 “Dresden” General arrangement

第 88 表 米, 独, 日本新造高速貨物船比較表

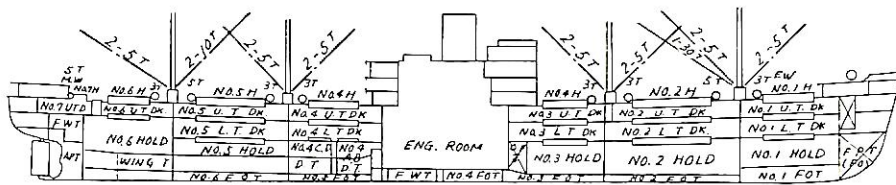
| Type | Shelter deckers Open or closed | | Shelter deckers, no tonnage opening | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | Name | Mariner | Dresden | Seafarer | Writer's Design | | Colorado maru | Brooklyn maru | Matsudo san maru | Hudson maru | Igaharu maru | Hoegh Cairn |
| | | | | | No. 1 | No. 2 | | | | | | |
| LOA ft | 563.646 | 546.50 | 529.0 | 547.0 | 166.8m | 531.73 | 524.28 | 513.585 | 512.0 | 514.0 | 515.0 | |
| LWL " | 533.0 | 514.0 | 500.0 | 526.0 | 160.0m | | | 492.0 | 492.0 | 490.0 | | |
| LBULB " | 554.0 | | | | | | | | | | | |
| LBP " | 528.0 | 498.667 | 494.0 | 505.0 | 154.0m | 493.11 | 485.585 | 476.375 | 475.745 | 475.745 | 471.0 | |
| L form " | 520.0 | 498.667 | 494.0 | 505.0 | 154.0m | 493.11 | 485.585 | 476.375 | 475.745 | 475.745 | 471.0 | |
| B mld. " | 76.0 | 72.834 | 74.5 | 72.2 | 22.0m | 67.26 | 67.26 | 64.29 | 63.60 | 64.30 | 64.5 | |
| D mld. " | 44.5 | 42.667 | 44.5 | 44.3 | 13.5m | 42.32 | 41.0 | 41.0 | 41.0 | 40.70 | 38.55 | |
| d mld. open " | 29.75 | 28.25 | | | | | | | | | | |
| Δ mld. " | 20,958 | 20,500 | | | | | | | | | | |
| d mld. ½ way Δ mld. | 27.00 18,674 | — | | | | | | | | | | |
| d mld. closed Δ mld. | 31.50 22,420 | 31,834 23,540 | 29.75 20,330 | 30.50 20,650 | 9.30m 22,250 | 30.85 19,130 | 30.45 18,071 | 28,917 16,900 | 30.20 17,625 | 30.55 18,027 | 29.40 18,000 | |
| Steel weight | 4,794 | 4,185 | 4,380 | 4,280 | 4,360 | | | | | | | |
| Wood & outfit wt | 1,731 | 1,425 | 1,640 | 1,452 | 1,485 | | | | | | | |
| Machinery wt | 1,159 | 1,240 | 830 | 1,487 | 1,487 | | | | | | | |
| Light ship wt | 7,684 | 6,850 | 3,850 | 7,219 | 7,332 | 5,900 | 5,874.6 | 5,625 | 5,660 | 5,626.44 | 5,600 | |
| T. D. W. open | 13,409 | 13,650 | | | | | | | | | | |
| T. D. W. closed | 14,876 | 16,690 | 13,480 | 13,431 | 14,918 | 13,230 | 12,196 | 11,275 | 11,965 | 12,401 | 12,400 | |
| C _B LBP open | 0.624 | 0.70 | | | | | | | | | | |
| C _B LBP closed | 0.630 | 0.712 | 0.650 | 0.650 | 0.70 | 0.652 | 0.637 | 0.668 | 0.675 | 0.673 | 0.705 | |
| C _B LBP ½ way | 0.6125 | | | | | | | | | | | |
| L/B | 6.85 | 6.85 | 6.63 | 7.0 | 7.0 | 7.32 | 7.22 | 7.40 | 7.48 | 7.40 | 7.31 | |
| L/D | 11.70 | 11.70 | 11.10 | 11.40 | 11.40 | 11.66 | 11.85 | 11.62 | 11.60 | 11.70 | 12.23 | |
| B/D | 1.7075 | 1.7075 | 1.675 | 1.630 | 1.630 | 1.59 | 1.64 | 1.567 | 1.55 | 1.58 | 1.675 | |
| Cargo capacity | | | | | | | | | | | | |
| Dry cargo bale | 736,723 | 745,683 | 732,000 | | | | | | | | | |
| Cargo oil bale | 38,650 | 64,948 | | | | | | | | | | |
| Ref. cargo " | 30,254 | 10,170 | 30,000 | | | | | | | | | |
| Total bale cap. | 805,627 | 820,801 | 762,000 | 760,000 | 854,000 | 660,961 | 636,661 | 627,914 | 635,350 | 606,123 | 627,598 | |
| Dry cargo grain | 837,305 | 825,358 | 820,000 | | | | | | | | | |
| Cargo oil " | 43,900 | 83,772 | | | | | | | | | | |
| Ref. cargo " | 30,254 | 10,170 | 30,000 | | | | | | | | | |
| Total grain. cap. | 911,459 | 919,300 | 850,000 | 836,000 | 940,000 | 728,236 | 696,860 | 702,314 | 685,750 | 658,043 | 711,092 | |
| Cubic no. | 17,575 | 15,500 | 16,377 | 16,150 | 16,150 | 14,030 | 13,400 | 12,560 | 12,400 | 12,450 | 11,700 | |
| Cargo space | 255 | 65 | 0 | 0 | 0 | 315 | 315 | 0 | 0 | 0 | 593 | |
| Total cub. no. | 17,830 | 15,565 | 16,377 | 16,150 | 16,150 | 14,345 | 13,715 | 12,560 | 12,400 | 12,450 | 12,293 | |
| Mach. output | | | | | | | | | | | | |
| Max. continuous | 19,250 | 12,500 | — | 15,600 | 15,600 | 11,500 | 13,000 | 11,250 | 11,850 | 12,500 | 9,000 | |
| Normal | 17,500 | — | 12,500 | 14,300 | 14,300 | 9,775 | 11,050 | 9,550 | 10,070 | 10,625 | — | |
| Mach. space ft ² | 70×60.2 | 68.3× 58.7 | 55× 74.5 | | | 70.9× 67.26 | 68.2× 67.26 | 60.4× 64.29 | 68.2× 63.6 | 70.9× 64.3 | 60.4× 64.3 | |

Calculation of net cargo deadweight

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| Crew & stores t | 63.0 | 60.0 | 50.0 | | | | | | | |
| Fuel oil t | 2,652.08 | 1,894 | 2,660 | | | | | | | |
| Fresh water t | 256.99 | 261.0 | 170.0 | | | | | | | |
| Total t | 2,872.09 | 2,215.0 | 2,880.0 | | | | | | | |
| Cargo D. W. t | 10,536.93 | 11,435.0 | 10,600.0 | | | | | | | |

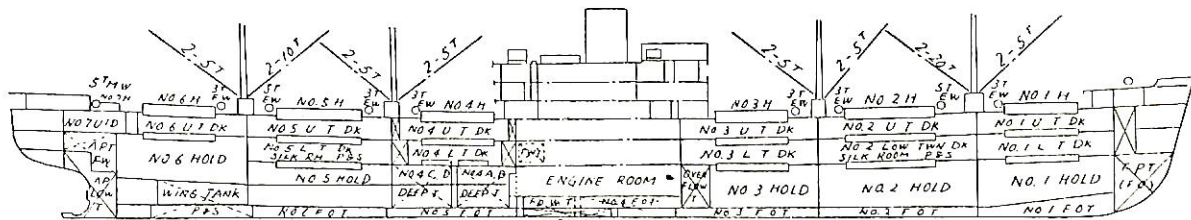


第 43 圖 「Höegh Cairn」 General arrangement



| TONNAGE | | CARGO CAPACITIES (BALE) | | FUEL OIL CAPACITIES | | FRESH WATER CAPACITIES | |
|---------------|-----------|---------------------------|--------------------|------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------|
| GROSS TONNAGE | 7,043.10T | TONS @ 40 ft ³ | | TONS @ 40.5 ft ³ | | TONS @ 36 ft ³ PER TON | |
| NET TONNAGE | 3,747.74T | NO.1 HOLD | 511.00 | NO.1 F.O. OR WBT (PBS) | 157.8 | AFT PEAK FRESH WATER T | 63.5 |
| DEADWEIGHT | 9,436.00T | NO.2 " | 1,569.25 | NO.2 " | 224.8 | UNDER A.P. FR W T | 32.0 |
| | | NO.3 " | 1,141.50 | NO.3 " | 266.6 | FR W T UNDER ENG RM (PBS) | 79.2 |
| | | NO.4A "(FORE HOLD PS) | 235.75 | NO.4 " | 159.2 | FR W T ON 3RD DECK (PBS) | 51.1 |
| | | NO.4B "(" SS) | 249.50 | NO.5 " | 237.0 | DRIP WATER TANK (UND ENG RM) | 75.3 |
| | | NO.4C "(AFT PS) | 246.00 | NO.6 " | 181.8 | COOLING W.T | 7.6 |
| | | NO.4D "(" SS) | 258.75 | TOTAL | 1,277.2 T | DAILY TANK | 1.5 |
| | | NO.5 " | 1,163.00 | | | TOTAL | 370.2 T |
| | | NO.6 " | 731.25 | FORE PEAK TANK | 65.2 | | |
| | | TOTAL | 6,106.00 T | WING TANK (PS) | 70.9 | | |
| | | | | (SS) | 93.2 | | |
| | | NO.1 LOWER TWEEN DECK | 466.50 | OVERFLOW TANK (PBS) | 68.6 | | |
| | | NO.2 " | 450.25 | TOTAL | 277.9 T | | |
| | | NO.3 " | 748.25 | FUEL OIL SETTLING TANK (PAS) | 40.1 | | |
| | | NO.4 " | 687.75 | F.O. HEATING & HEAD TANK | 11.35 | | |
| | | NO.5 " | 399.50 | F.O. COLLECT TANK | 9.5 | | |
| | | TOTAL | 2,762.25 T | BILGE OIL COLLECT TANK | 9.5 | | |
| | | | | TOTAL | 70.45 T | | |
| | | NO.1 UPPER TWEEN DECK | 461.00 | NO.4A DEEP TANK (FORE PS) x | 293.9 | | |
| | | NO.2 " | 832.75 | NO.4B " (" SS) x | 302.1 | | |
| | | NO.3 " | 672.25 | NO.4C " (AFT PS) x | 301.6 | | |
| | | NO.4 " | 621.50 | NO.4D " (" SS) x | 311.4 | | |
| | | NO.5 " | 781.00 | TOTAL | 1,209.0 T | | |
| | | NO.6 " | 420.25 | NO.4A DEEP TANK HATCH x | 2.7 | | |
| | | NO.7 " | 200.00 | NO.4B " x | 2.7 | | |
| | | TOTAL | 4,078.75 T | NO.4C " x | 2.5 | | |
| | | | | NO.4D " x | 2.5 | | |
| | | FORE SILK ROOM (PS) | 261.00 | TOTAL | 10.4 T | | |
| | | (SS) | 261.00 | NO.4A DEEP TANK EX T. x | 12.8 | | |
| | | AFT SILK ROOM (PS) | 217.50 | NO.4B " x | 12.8 | | |
| | | (SS) | 217.50 | NO.4C " x | 11.8 | | |
| | | TOTAL | 957.00 T | NO.4D " x | 11.8 | | |
| | | MAIL ROOM | 33.30 | TOTAL | 49.2 T | | |
| | | UNDER TONNAGE OPENING | 46.00 | | | NO.4A DEEP TANK EX TRUNK | 13.6 |
| | | GRAND TOTAL | 13,983.30 T | | | NO.4B " " | 13.4 |
| | | | | | | NO.4C " " | 12.4 |
| | | | | | | NO.4D " " | 12.4 |
| | | | | | | TOTAL | 51.6 T |
| | | | | | | x 40 ft ³ PER TON | |

第46图 金剛丸 Capacity Plan



| TONNAGE | | CARGO CAPACITIES (BALE) | | FUEL OIL CAPACITIES | | FRESH WATER TANK | |
|---------------|-----------|---------------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------------------------|----------------|
| GROSS TONNAGE | 6,808.35T | TONS @ 40 ft ³ | | TONS @ 40 ft ³ | | TONS @ 36 ft ³ | |
| NET TONNAGE | 3,717.22T | NO.1 HOLD | 505.14T | NO.1 FUEL OIL TANK | 73.741 | AFT PEAK FRESH WATER TANK | 149.23T |
| DEADWEIGHT | 9,198.59T | NO.2 " | 1,511.06 | NO.2 "(PAS) | 158.86 | " LOWER TANK | 31.11 |
| | | NO.3 " | 875.67 | NO.3 " | 250.60 | FEED WATER TANK (ENG RM PS) | 56.78 |
| | | NO.4A -(FORE HOLD PS) | 261.41 | NO.4 " | 156.50 | " (" SS) | 56.78 |
| | | NO.4B -(" SS) | 272.73 | NO.5 " | 272.74 | DRIP WATER TANK | 18.83 |
| | | NO.4C -(AFT HOLD PS) | 260.75 | NO.6 " | 149.16 | FR W T (3RD DK) | 39.24 |
| | | NO.4D -(" SS) | 271.45 | TOTAL | 1,056.60T | FR W T (FLYING BR) | 1.47 |
| | | NO.5 " | 1,130.09 | | | TOTAL | 353.44T |
| | | NO.6 " | 721.82 | FORE PEAK TANK | 40.77 | | |
| | | TOTAL | 5,810.12T | OVERFLOW TANK (PAS) | 388.90 | | |
| | | | | WING TANK (") | 114.52 | | |
| | | NO.1 LOWER TWEEN DECK | 402.66 | TOTAL | 544.14T | | |
| | | NO.2 " | 450.27 | FUEL OIL SETTLING TANK | 34.88 | | |
| | | NO.3 " | 740.32 | F.O. HEATING & HEAD TANK | 10.50 | | |
| | | NO.4 " | 639.76 | FUEL OIL COLLECT TANK | 8.71 | | |
| | | NO.5 " | 401.89 | TOTAL | 54.09T | | |
| | | TOTAL | 2,634.90T | FUEL OIL TANK TOTAL | 1,654.83T | | |
| | | NO.1 UPPER TWEEN DECK | 410.65 | NO.4A DEEP TANK (PS) x | 298.17 | | |
| | | NO.2 " | 795.01 | NO.4B " (SS) x | 309.02 | | |
| | | NO.3 " | 659.20 | NO.4C " (PS) x | 293.67 | | |
| | | NO.4 " | 478.87 | NO.4D " (SS) x | 304.16 | | |
| | | NO.5 " | 511.38 | TOTAL | 1,205.02T | | |
| | | NO.6 " | 421.19 | NO.4A DT HATCH (PS) x | 2.70 | | |
| | | NO.7 " | 223.69 | NO.4B " (SS) x | 2.70 | | |
| | | TOTAL | 3,249.88T | NO.4C " (PS) x | 2.48 | | |
| | | FORE SILK ROOM (PS) | 230.27 | NO.4D " (SS) x | 2.48 | | |
| | | (SS) | 230.27 | TOTAL | 10.36 T | | |
| | | AFT SILK ROOM (PS) | 227.98 | NO.4A DT EX TRUNK (PS) x | 13.74 | | |
| | | (SS) | 227.98 | NO.4B " (SS) x | 13.74 | | |
| | | TOTAL | 916.50T | NO.4C " (PS) x | 13.34 | | |
| | | MAIL ROOM | 33.66 | NO.4D " (SS) x | 13.34 | | |
| | | UNDER TONNAGE OPENING | 43.06 | TOTAL | 54.16 T | | |
| | | GRAND TOTAL | 13,388.12T | | | * @ 40 ft ³ PER TON | |

第47图 衣笠丸 Capacity Plan

第 89 表 "Höegh Cairn" の主要項目と積荷表

M. S. Höegh Cairn 要目

| | | |
|-------------|-------------------------------------|----------|
| 建造所 | Blohm & Voss A. G. (Hamburg) | |
| 船主 | Reederei Leif Höegh & Co. A/S(Oslo) | |
| 引渡 | 1958—1—31 | |
| 全長 | 156.98m | |
| 垂線間長 | 143.73m | |
| 型幅 | 19.66m | |
| 深さ(上甲板まで) | 11.47m | |
| ”(第二甲板まで) | 8.69m | |
| 吃水(夏季満載吃水線) | 8.96m | |
| 載貨重量 | 12,585 t | |
| 満載試運転速度 | 17.5kn | |
| 出力(試運転) | 9,000PS | |
| | 総噸数 | 純噸数 |
| 国際規程 | 9,438.17 | 5,316.51 |
| スエズ運河 | 9,832.33 | 7,359.61 |
| パナマ運河 | 9,916.91 | 7,027.14 |

Cargo Hold Capacity 一覽表

| Item | Space | Grain ft ³ | Bale ft ³ | |
|--------------------------|-------|-----------------------|----------------------|---------|
| Under hold | 1 | 154~177 | 28,601 | 23,967 |
| ” | 2 | 124~154 | 55,306 | 48,092 |
| ” | 3 | 95~124 | 61,648 | 53,784 |
| ” | 4 | 40~75 | 61,815 | 53,736 |
| ” | 5 | 20~40 | 35,841 | 31,394 |
| Tween dk. hold | 1 | 154~177 | 22,432 | 19,224 |
| ” | 4 | 40~63 | 47,773 | 44,776 |
| ” | 5 | 20~40 | 39,227 | 36,234 |
| ” | 6 | 4~20 | 18,879 | 16,231 |
| Lower tween dk. | 2 | 124~154 | 48,240 | 41,708 |
| ” | 3 | 95~124 | 54,974 | 47,930 |
| Upper tween dk. | 2 | 124~154 | 56,514 | 50,354 |
| ” | 3 | 99~124 | 50,888 | 46,753 |
| F'cle cargo space | | 154~187 | 20,504 | 17,769 |
| Poop ” ” | | —5~20 | 23,173 | 20,496 |
| Tunnel tank | 1 (P) | 55~70 | 13,436 | 11,760 |
| ” | 1 (S) | 55~70 | 14,504 | 11,584 |
| ” | 2 (P) | 40~54 | 10,386 | 9,040 |
| ” | 2 (S) | 40~54 | 11,389 | 9,863 |
| Deep tank | | 11~20 | 8,776 | 7,384 |
| Special Cargo hold (mid) | | 92~99 | 5,488 | 4,736 |
| ” | (P) | 63~76 | 8,521 | 7,621 |
| ” | (S) | 63~76 | 2,483 | 1,868 |
| Total | | | 700,798 | 617,304 |
| Ref. cargo hold | (P) | 76~99 | 6,914 | 6,914 |
| ” | (S) | 87~99 | 3,380 | 3,380 |
| Grand total | | | 711,092 | 627,598 |

第 90 表 米國新造貨物船要目概要

| Type | Midship engine | Midship engine | Aft eng. C2-S-13a | Aft eng. C2-S-16a | | | Mid eng C2-S-38a | C2-S-17a | C4-S-2 |
|----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|
| Name of Owner | American Mail Line | Pacific Far East Line | Mississippi Shipping Co | American Export Line | N. S. Savannah | Moore Mc Cormack | American Export Line | Lykeis Bulk & Gen. Cargo | American President |
| LOA | 563'-7¾" | 565' | 506'-3" | 493' | 587'-6" | 484'-2½" | 492'-6" | 495' | 563'-7¾" |
| LBP | 528' | 528' | 482' | 470' | | | | | |
| B mid. | 76' | 76' | 70' | 73' | 78' | 68' | 73' | 69' | 76' |
| D mld. | 44'-6" | 44'-6" | 45' | 42'-2" | 50' | 41'-6" | 42'~2" | 41'-7" | 44'-6" |
| d design | 29'-10½" | ext. | 28' | 27' | | 28'-9" | | | |
| D scantling | 31'-6" | 31'-7" | 31' | 30'-6" | | | | | |
| Δ tons | 22,625 | 22,620 | 16,800 | 16,880 | | | | | |
| Light ship | 7,800 | 8,600 | 5,870 | 6,700 | | | | | |
| T. D. W. " | 14,825 | 14,020 | 10,930 | 10,180 | 9,900 | 10,460 | 10,210 | 11,000 | 12,900 |
| Cargo D. W. " | 8,500 | 11,050 | | | | | | | |
| General Cargo | | | | | | | | | |
| bale ft ³ | 768,121 | * 587,400 | 657,213 | 690,815 | 754,000 | 594,822 | 551,950 | 568,865 | 604,900 |
| Cargo oil | | 98% | ton | ft ³ | | | | | |
| Reefer Cargo | 94,960 | 104,400 | 1,955 | 67,185 | | | 48,635 | | |
| bale ft ³ | 18,940 | † 103,000 | 25,050 | 31,540 | | | 29,900 | 15,000 | |
| G. T. | 12,600 | 12,700 | | | | | | | |
| N. T. | 8,200 | 8,000 | | | | | | | |
| SHP | | | MC 10,600 | MC 13,750 | | | | | |
| normal | 17,500 | 17,500 | 8,340 | 12,500 | 20,000 | 11,000 | 12,500 | 9,000 | 17,500 |
| Sustained | | | | | | | | | |
| Speed | 20 | 20 | 18 | 18.3 | 20.25 | 18 | 18.5 | 17.4 | 20 |
| 80% HPN | | | | | | | | | |
| Passengers | 12 | 12 | 12 | 0 | | | | | |
| Off & Crew | 64 | 58 | 48 | 55 | | | | | |
| + 8 Spares | | | | | | | | | |

* excl. reefer & liquid cargo

† on various deck

超短波のドプラー効果を利用した 船舶速度計測装置について

川崎重工業株式会社

1. 緒 言

現在海上試験運転における船舶の速度の計測は大部分次の方法によっている。

- (1) 陸上に立てた標柱間を航走し、その間の時間を計測して速力を知る方法。
- (2) 木片を船上より海面へ投じ、船上に立てたスリット間を通過する時間によって速力を知る方法。

(1)の方法による場合、使用海面が限定され、天候の影響を受け易く、また速力変化の状態を計測することができない。また(2)の方法では誤差が大きく、殊に高速度になればなるほどその量が大きくなる。以上が現在行なわれている速度計測の方法と欠点であるが、これらの欠点を除く計測装置として考えられたのが本装置で、川崎重工と神戸工業の手で完成されたものである。現在実船実験も終わり、試運転における速度計測に大いに利用され所期の目的を果しているのここにてその概要を紹介する。

2. 原理および装置の概要

本装置は超短波の「ドプラー効果」を利用したものである。「ドプラー効果」とは、媒質中を波動により伝播する例えば光、音、電波等の振動の周波数は発振体がある速度で移動する場合速度の大きさによつて変化するというので、われわれが踏切に立って汽車の汽笛を聞く場合、汽車が近づき且つ速さかると従って汽笛の音の高さが変わるといふことで身近に経験していることである。

本装置は第1図に示すごとく、計測局と中継局の2局よりなり、いずれも移動局であるから、両局の設置位置は自由に選定することができる。従って使用海面を自由に選び得ることは勿論、陸上または船上のいずれからでも速度計測が可能である。現在は実船試験の結果より陸上における計測の方が好結果が得られることが確かめられたので、陸上にて速度計測を行なっている。以下の説明は陸上に計測局を設置し、船上に中継局を置いた場合について述べる。

陸上の計測局より持続波を放射し、被計測

船上の中継局でその電波を受信するとともに、さらにその第2高調波で陸上の計測局へ送り帰す。返信波と元の送信波の第2高調波との間には、前者は「ドプラー効果」を含んだ周波数を持ち、後者はその影響を受けていないので、この二つの電波の間に船速に応じた「ドプラービート」を生じ、計測局ではこの「ドプラービート」を計数することにより、船舶の計測局に対する変位量を知り、さらにこの変位に要した時間を計数してその速度を求めるものである。

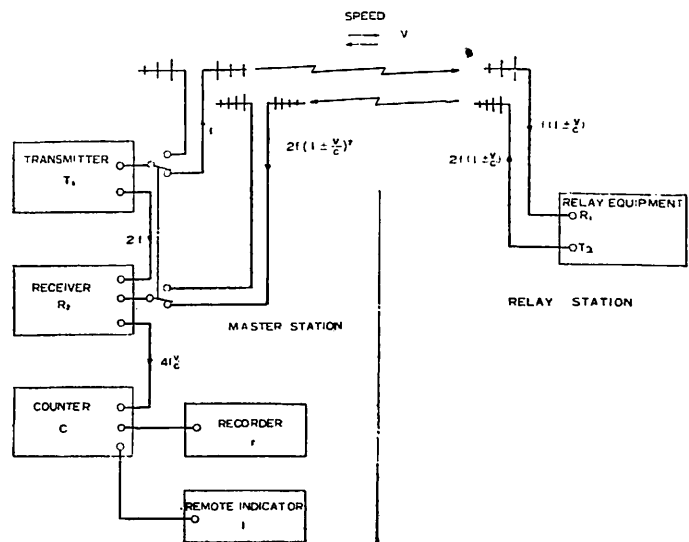
第1図において、計測局の送信機 T_1 より周波数 f (c/s) なる A_0 電波を放射したとき、計測局に対し一直線上を V (m/s) で移動する船上の中継局受信機 R_1 における受信周波数 f_{R_1} は「ドプラー効果」により(1)式のようなになる。即ち

$$f_{R_1} = f(1 \pm V/C) \dots \dots \dots (1)$$

但し、 C は大気中における電波伝播速度で

$$2.99467 \times 10^8 \text{ m/s}$$

である。また $+$ は計測局へ向う時であり、 $-$ は遠ざかる時である。中継局ではこの f_{R_1} を送信機 T_2 により、2倍の周波数に通倍し、再び送信すると、計測局受信機



第1図 Block Diagram of Marine Speed Measuring Equipment 基本ブロックダイヤグラム

R_2 における受信周波数 f_{R_2} は(2)式のごとくなる。

$$f_{R_2} = 2f_{R_1}(1 \pm V/C) = 2f(1 \pm V/C)^2 \dots \dots \dots (2)$$

ここで f_{R_2} と $2f$ との間でビート周波数 F (c/s) を求めると、

$$F = 4 \cdot f \cdot V/C + 2f(V/C)^2 \approx 4 \cdot f \cdot V/C$$

$$\text{但し } V/C < 10^{-7}$$

を得る。従って

$$V = F \cdot C / 4 \cdot f \dots \dots \dots (3)$$

となり、電波伝播速度 C および送信周波数 f は既知であるから、 F を計測することにより船速 V を知ることができる。また T 時間中の船舶の航走距離を D とし、その間の「ドプラービート」数を N とすれば

$$N = \int_0^T F \cdot dt = 4f/C \int_0^T V \cdot dt = 4f \cdot D/C$$

$$\therefore D = N \cdot C / 4f \dots \dots \dots (4)$$

実際の計測においては、 N を測定して D を求め、航走距離と時間より速力を求めている。

3. 主なる構成機器

本装置を構成する主なる機器の要目は大要次のようになっている。

(1) 計測局

(A) 送信機

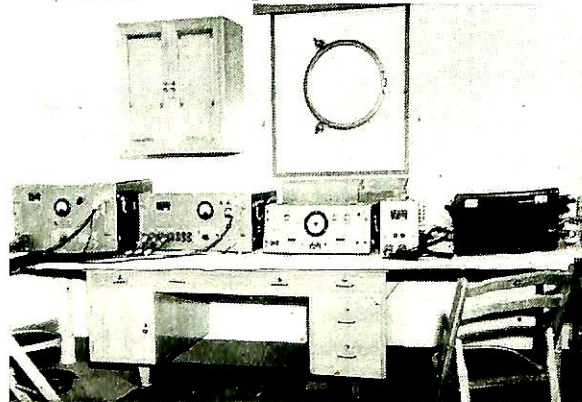
| | |
|-------|----------------|
| 電波形式 | A ₀ |
| 送信周波数 | 159.85MC |
| 出力 | 25W |
| 発信方式 | 水晶制御 |

(B) 受信機

| | |
|--------|----------------|
| 受信電波形式 | A ₀ |
| 受信周波数 | 319.7MC |

(C) 計数器

| | |
|------|--------|
| 入力波形 | 矩形波ピーク |
|------|--------|



第2図 計測局構成機器 (向って左から送信機, 受信機, 計数機, 波形変換器, 記録器を示す)

| | |
|--------|-------------|
| 入力周波数 | 1~45C/S |
| 計数方式 | デカトロンおよび度数計 |
| 時間指示方式 | 同上 |

(D) 遠隔指示計

| | |
|--------|-----|
| 計数方式 | 度数計 |
| 時間指示方式 | 同上 |

(E) 記録器用波形変換器および記録器

| | |
|------|--------------------------|
| 入力波形 | 矩形波ピーク |
| 計数方式 | デカトロンにより波形を計数し、記録紙上に書かせる |

| | |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 時間指示方式 | 1/60秒までデカトロンにて計数 |
| 記録内容 | 4トラック (ドプラービートおよび時間各信号2トラック毎) 並びにソレノイド (起動, 停止および随意マーカー) |

(F) 空中線

| | |
|--------|-------|
| 送信用空中線 | 八木3素子 |
| 受信用空中線 | 八木4素子 |

(G) 電源用自動電圧調整器 1kVA

(2) 中継局

(A) 中継装置

| | |
|--------|----------------|
| 送信電波形式 | A ₀ |
| 送信周波数 | 319.7MC |
| 送信出力 | 15W |
| 発振方式 | 水晶制御 |
| 受信周波数 | 159.85MC |

(B) 空中線

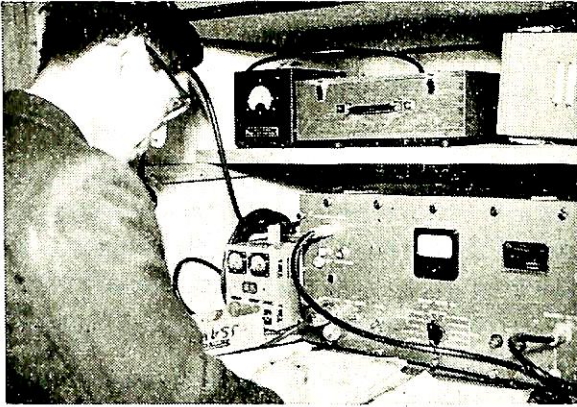
| | |
|--------|-------|
| 送信用空中線 | 八木4素子 |
| 受信用空中線 | 八木3素子 |

(C) 電源用自動電圧調整器 400AV

第2, 3, 4, 5図は船上に計測局を、陸上に中継局を置いた時の写真である。



第3図 計測局空中線 (計測中の送信用空中線を示す)



第4図 中継局中継装置



第5図 中継局空中線

4. 構造上の特異点

本装置は計測局か中継局のいずれか一方が必ず船舶上に臨時に装備されて使用される関係上、構造的に見て次に述べるような点に特に考慮が払われている。

(1) 耐振性

各構成機器はすべてJIS規格による激重な耐振試験を行ない、耐振に対して充分なる考慮が払われている。

(2) 小型軽量性

船上では陸上と異なり、この装置を操作するためのスペースを充分とることが困難な場合が多い。このため個々の各機器はでき得る限りコンパクトなものが望まれ、かかる点からも設計製作上目立たない苦心が払われてい

る。さらに本装置自体計測局、中継局とも可搬形の移動局となっているため、それぞれ各機器の重量も制限を加え最大60kgは超えないようにして一応人力ですべての機器が運搬できるようになっている。

5. 計数動作の説明

計測される船舶の速力は瞬時速力と航走距離を「ドブラービート」数から求めて、要した時間にて除して得る速力との二種類同時に計測ができるようになっている。以下これらの計数動作について各回路ごとにその概要を述べる。

(1) 瞬時速度計回路

受信機よりのビート周波出力は1ショットマルチによりこれに同期した一定幅のパルスに変換されるとともに、整形検波の各回路からパルス積分回路を経て双三極増幅管の片側の格子を制御する。この双三極管回路は無信号時双方の各管回路が完全に平衡するよう調整されており、この両陽極回路に並列に瞬時速度を指示するためのメーターが接続されている。このため「ドブラービート」周波の信号がはいると、これらのパルス周波に比例して、このメーターには双三極不平衡陽極電流が流れ、所定の速度指示をするようになっている。

(2) 「ドブラービート」計数回路

前項に述べた1ショットマルチ出力を瞬時速度計回路と並列にスケルチリレーを通じて、カウンティングユニットに入れ、デカトロンにて計数を行なってドブラー出力の $\frac{1}{10}$ 周波のパルス出力を得る。この出力でさらに別の1ショットマルチを動作させ、リレーを制御することにより度数計への供給電圧を断続して計数動作を与える。

(3) 時間計数回路

時間基準信号は発振周波数1,000 c/sの恒温槽入り水晶発信器ユニットにより得られる。この出力はスケルチリレーを通した後、3段のデカトロンユニットの出力では1c/sのパルス信号が得られ、この出力で1ショットマルチを動作させ、前項の「ドブラービート」計数回路におけると同様、度数計を動作させて1秒ごとの時間を計数させる。

6. 精 度

本装置の構成機器の要目を決定するに当っては当初の目標、即ち標柱間航走以上の精度を持つことを第一の主眼点とした。本機の精度には、従来の標柱間航走による場合のごとく、測定者の人為的な誤差のはいる余地は全くなく、専ら装置自身の精度に支配されることになる。即ち計測精度を決定する要素は次の通りである。

(1) 計器自体の読取り精度

(4)式より $D=N \cdot C/4 \cdot f$ で表わされるが、 N を計測して D を求め、これを要した時間 T で除して速度を求めるのであるから、「ドブラービート」数および時間の読取りによる精度である。

$$\text{Max. } \Delta D < \frac{C}{4f}$$

$$\text{Max. } \Delta T < \frac{1}{100}(\text{sec})$$

(2) 水晶発振子の周波数変動

計測局送信機より発射される電波の周波数は微少ながら常に変動している。この周波数の変動が「ドブラービート」数 N に影響する。

f : 計測局送信周波数 (c/s)

r : 時間 $t=0$ における計測局, 中継局の距離 (m)

V : 船速 (m/s)

T : 計測時間 (s)

とすれば時間 t におけるドブラー周波数 F は次式にて表わされる。

$$F(t) = 2 \left[\left\{ f + \Delta f(t) \right\} \left\{ 1 + 2 \frac{V}{C} \right\} - \left\{ f + \Delta f \left(t + \frac{2r + 2Vt}{C} \right) \right\} \right]$$

本装置に使用された水晶発振子は

周波数偏差 10^{-4} 周波数変動 10^{-5}
なる特性を有するので

$$\left| \frac{\Delta D}{D} \right| = \frac{r}{T \cdot V} \times 10^{-5} + 10^{-4}$$

(3) 航走コースの偏倚

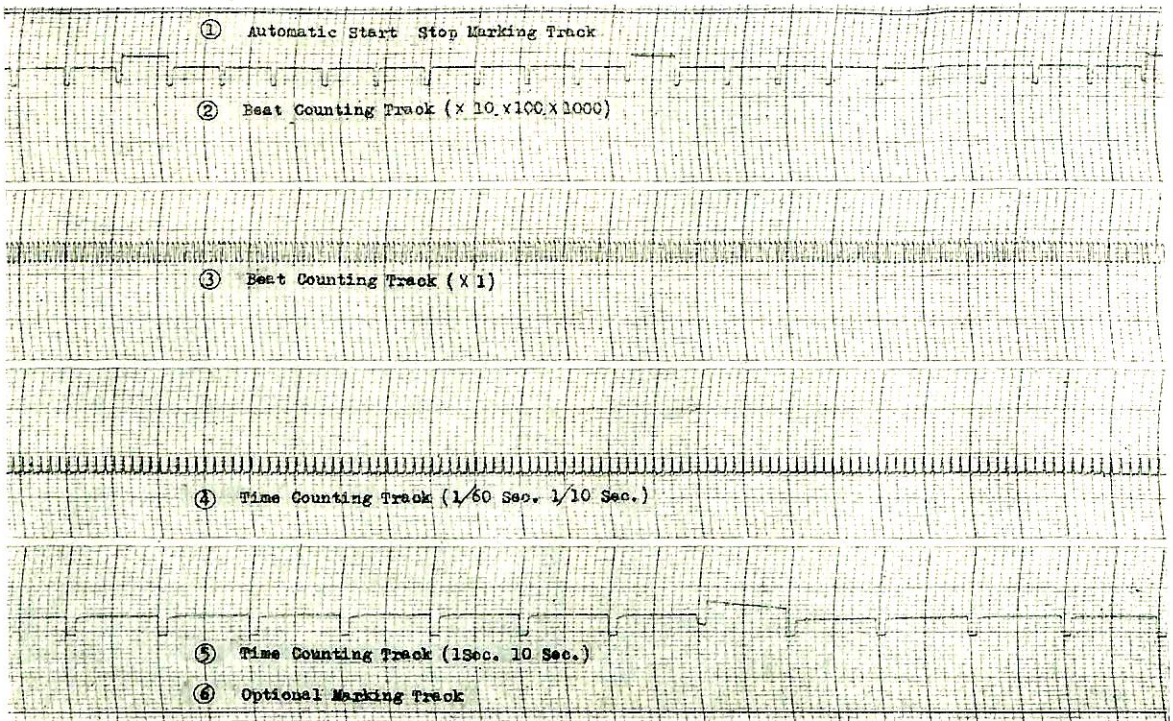
本装置の航走距離 D は計測局と中継局を結ぶ直線上の変位量を示すものであるから、もし船がこの直線上のコースを航走しなかった場合には、コースの偏倚による誤差を生ずることとなる。計測途中において風力、潮流等の外力を受けて船の航路が計測コースよりはずれた場合、その偏倚角を θ とすれば

$$\left| \frac{\Delta D}{D} \right| = 1 - \cos \theta$$

(4) 船体ピッチング運動

本装置は被計測船上の空中線の計測局に対する相対位置の変化を、「ドブラービート」により測定するものであるから、船体のピッチングによる空中線の変位速度が船速を越えると実際は(-)の速度となるにもかかわらず、「ドブラービート」は(+)に出てくるので、平均する場合に誤差が生じてくる。しかしながら一般大型商船においてはその速度が約3ノットとなるから、それ以上の速度では影響がない。

以上述べた誤差を総合し、標柱間航走と比較するため、計測局より30kmの海面を20ノットの速力で1哩航走した場合につき計算してみると次の通りである。



第6図 記録データ

(a) 読み取り精度

$$\left(\frac{\Delta V}{V}\right)_1 = \left|\frac{\Delta D}{D}\right| + \left|\frac{\Delta T}{T}\right| = 5.4 \times 10^{-4}$$

(b) 周波数変動

$$\left(\frac{\Delta V}{V}\right)_2 = \left|\frac{\Delta D}{D}\right| = 2.6 \times 10^{-4}$$

(c) 航走コース

航走コースはレーダーにより定めることとすれば方位誤差は2°程度である。故に

$$\left(\frac{\Delta V}{V}\right)_3 = \left|\frac{\Delta D}{D}\right| = 6 \times 10^{-4}$$

以上の結果を見ればその総合的な精度は10⁻³のオーダーであることが判るから当初の目標である標柱間航走以上の精度を有することは達成されたものと考えられる。

7. 実船試験結果

(1) Service Area 試験

中継局を須磨(兵庫県)に設置し、試験船上に計測局を置き、大阪湾内の志筑一友ヶ島一岸和田一神戸沖のコースを取り、その間、受信機の感度、計数の動作等を観察し計測可能範囲の試験を行なったが、その結果は須磨の中継局を中心として、その放射線上で約40kmの通達距離が得られ、所期の性能を充分満足するものであった。

(2) 標柱間航走との比較

精度の項にて述べたごとく、本装置の精度は当初の目標を充分満足し得るものと考えられたが、実際に使用した場合の精度を検査する必要がある。しかしながら本機のごとき高精度の計測器を検査し得るさらに精度の高い物差しが見当たらないので、新造船の試運転時に標柱による普通の方法と本装置による計測とを並行して行ない、相互にチェックすることとした。第1表にその試験結果を示す。なお本試験を行なう際にあらかじめ航走コースと標柱コースとが一致するよう海図上に航走コースを定めて試験した。なお第5図は本試験中の記録の一部である。

8. 結 語

従来の船舶速度計測方法の持つ各種の欠点をなくするものとして、新しい形式の速度計測装置を試作したが、十分所期の目的を果し得たものと考えられる。しかしながら未開の分野であるため、今後研究改良せねばならぬ点が多く存在する。例えば船のコースを正しく計測局に向けること、即ち船上にて計測局の方位を正しく測定する方法であるが、レーダーおよび海図に依存する方法よりもさらに精度の高い方法について研究等も行なわれなければならぬと思われる。本件については目下研究中である。

最後に、本装置の計画および実験に対し十分の理解と援助を与えて下さった近畿電波監理局、第5管区海上保安本部のかたがたに深く感謝の表意をするものである。

| Ship | Mile-Post | Radio Log | Comparison | |
|--------|-----------|-----------|-------------|----------|
| | | | Speed MP-R1 | MP-R1 MP |
| A | 17.975 | 17.966 | + 0.009 | + 0.05% |
| | 18.518 | 18.522 | - 0.004 | - 0.02% |
| | 18.411 | 18.420 | - 0.009 | - 0.05% |
| | 18.657 | 18.617 | + 0.015 | + 0.08% |
| B | 12.075 | 12.020 | + 0.055 | + 0.46% |
| | 14.587 | 14.482 | + 0.105 | + 0.72% |
| | 15.685 | 15.573 | + 0.112 | + 0.71% |
| | 18.046 | 18.089 | - 0.043 | - 0.24% |
| | 16.398 | 16.292 | + 0.106 | + 0.65% |
| | 18.300 | 18.443 | - 0.143 | - 0.78% |
| | 16.994 | 17.166 | - 0.172 | - 1.01% |
| | 17.576 | 17.588 | - 0.012 | - 0.07% |
| | 18.337 | 18.232 | + 0.105 | + 0.58% |
| | 17.825 | 18.737 | + 0.088 | + 0.49% |
| C | 11.811 | 11.797 | + 0.014 | + 0.12% |
| | 10.090 | 10.072 | + 0.018 | + 0.18% |
| | 15.283 | 15.271 | + 0.012 | + 0.08% |
| | 13.505 | 13.545 | - 0.040 | - 0.30% |
| | 16.668 | 16.676 | - 0.008 | - 0.05% |
| | 14.651 | 14.530 | + 0.121 | + 0.83% |
| | 17.713 | 17.718 | - 0.005 | - 0.03% |
| | 15.766 | 15.687 | + 0.068 | + 0.54% |
| | 18.227 | 18.158 | + 0.069 | + 0.38% |
| | 16.295 | 16.267 | + 0.028 | + 0.17% |
| D | 17.869 | 17.828 | + 0.041 | + 0.23% |
| | 16.480 | 16.457 | + 0.023 | + 0.14% |
| | 17.679 | 17.552 | + 0.127 | + 0.72% |
| | 17.392 | 17.471 | - 0.079 | - 0.45% |
| | 16.939 | 16.858 | + 0.081 | + 0.48% |
| | 19.026 | 19.045 | - 0.019 | - 0.10% |
| | 17.517 | 17.478 | + 0.039 | + 0.22% |
| | 21.208 | 21.161 | + 0.047 | + 0.22% |
| | 19.433 | 19.437 | - 0.004 | - 0.02% |
| | 21.701 | 21.721 | - 0.020 | - 0.09% |
| E | 19.835 | 19.858 | - 0.023 | - 0.12% |
| | 22.043 | 22.095 | - 0.052 | - 0.24% |
| | 20.400 | 20.339 | + 0.061 | + 0.30% |
| | 10.158 | 10.224 | - 0.066 | - 0.65% |
| | 11.967 | 11.972 | - 0.005 | - 0.04% |
| | 13.580 | 13.525 | + 0.055 | + 0.41% |
| | 15.517 | 15.531 | - 0.014 | - 0.09% |
| | 14.716 | 14.706 | + 0.010 | + 0.07% |
| | 16.383 | 16.355 | + 0.028 | + 0.17% |
| | 16.093 | 16.068 | + 0.025 | + 0.16% |
| 17.106 | 17.044 | + 0.062 | + 0.36% | |
| 17.268 | 17.282 | - 0.014 | - 0.08% | |
| 17.042 | 16.931 | + 0.111 | + 0.65% | |

第1表 標柱間航走との比較試験結果

中小造船所と親爺教育 油槽船の建造問題

つ い む こ じ

中小造船所と親爺教育

大造船所からはよく不景気な声が洩れてくるのとはことわり、中小の造船所は昨年あたりから、なかなか景気の良いところを見せている。運輸省の調べによると昭和28年度の中小造船所における建造実績は、国内船輸出船を合わせて253隻30,870総噸に過ぎなかったのが、31年度からは増加の一途を辿ってきた。すなわち31年度は330隻91,047総噸であり、34年度は828隻211,165総噸（輸出船105隻15,155総噸を含む）となっており、実に28年度の7倍にあたる数値を示しているのである。そうして本年度もまたこの傾向を続けているのであるから、中小造船業者は有卦にはいっているといってもよいだろう。いろいろの船が代替期にはいっていることと、木船の鋼船化が進んだための現象かも知れない。

いま34年度に建造された国内船723隻のうちわけを見ると、貨物船206隻109,000総噸、油槽船92隻29,000総噸、漁船208隻33,000総噸その他となっている。ところで総噸数3,000噸未満の鋼船を建造および修理する造船所はこの3月末現在で267工場もあるということだが、実質的に本当の建造をやっているものはそのうちの約100工場だということだ。しかしこれとてピンからキリまでであるのであって、その施設なり技術の点に至ると、随分お粗末のものが数多いのである。これを資本金から見ても1億円以上のものは僅かに7社、5千万円以上1億円未満が9社、1千万円以上5千万円未満が27社で、大多数は資本金1千万円未満の小規模のものだから、チャチなところの多いことに不思議はない。こういうところのできる船には、船とは名ばかりといえるようなものできているという話も耳にはいるし、なかには造船知識が不十分なために海難事故を試験中に起こしたのものもある。従ってチャチなところで造られる鋼船に、はたして信頼を置くことができるかどうかを浪人はおそれているのである。

昨年度から施行された中小型鋼船造船業合理化臨時措置法は、5ヶ年計画で中小型の建造修理技術の向上とコスト低減をはかるため、設備、技術管理の合理化を促進することを目標としている。そのため今年度は日本船舶

工業振興会、中小型造船工業界の手で企業診断、技術講習会の開催などが既に実施されているし、また技術相談所の設置などが目論まれている。それにまた開発銀行融資により総額14億円で造修用機械、電源設備、運搬設備、船渠などの造修用設備と検査設備の近代化が計画されている。大造船所の造船技術は確かに世界の水準を凌駕している。しかし中小造船所というよりか浪人はむしろ小造船所といたいのだが、これらの造船技術はかなり低劣であり、日本の造船工業水準をひどく引き下げているのである。こういうところに挺子入れを行なわなければ造船日本としての名声にかかわると、かねがね思っていたのだが、おそまきながら臨時措置法が動きだしている結果に少なからず期待を浪人はよせているのである。全体として日本の工業水準が低いのは、トップ・レベルはすぐれていても、それ以下にレベルの極端に低いところが続いているからだと思う。中小企業の水準をあげて行くためには、法ばかりに頼ってはいけぬ。その育成に対して学会、協会その他の犠牲的な協力が大いに必要だと思う。

中小造船所の多くは木船造船所から鋼船へと転向したものだ。戦前かなり古い時代に鋼船をやり出したところもあり、戦時中に転向したところもあるが、大体戦後の造船ブーム時代前後に鋼船へと移り変わったものが多いようだ。ところでこういうところの造船所主の多くは木船からたたき上げた人達が多く、自分の経験と腕を頼りに我が強いのが通例だといって差支えない。話は少し古いがある相当大きな転向造船所で熔接船をやっているのに、熔接定盤の施設がなかったので、良い船を造るためには定盤が絶対必要だし、その方が安上がりに船ができるのだと説いたことがあった。そのとき主人公はどうせ熔接すれば歪むのだから、砂の上でやっても同じことでしょうというわけで一向に定盤を設けようとしなかったことを覚えている。一事が万事でこういう頭の固いところでは、いくら現場を教育して見ても、新知識を注入して見ても、実績は上がっていない。それにはまず親爺教育を施すことが先決問題なのであり、根本から考え方が変わるような洗脳を施さなくては、小柄ながらも良い工場というものにはならない。

浪人は多くの中小造船所を見たわけではないけれど、鉄道沿線などの小々造船所を垣間見たところを総合すると、折角の鋼船工場になりながらも、本船時代の建物配置をそのまま流用しているところが多いように見受けられる。従って大きさも大きいし、重量のある鋼板を流すには、無理な形態をしている。換言すれば鋼材置場から船台まで材料が流れるのに合理化されておられない。デリック・ポストで組立てを行なっているのが大部分だけれど、中にはタワー・クレーンを装備しているところもある。しかしその設置工合には必ずしも感心できないものが多いようだ。結局有効に使われていないのではないかと思われる。装備するはじめにもっと専門家の意見を徴すべきであったろう。技術相談所ができれば、そういうところに相談を持ちかけるべきだし、また船船部門の技術士も大分できたことだから、そういった人達の助力を仰ぐのもよいだろう。そうすれば同じ施設費を使うにしても費用が生きてくるに違いない。

中小造船所には一般的にあって、船船工事の根幹をなすような工員の少ない傾きがある。たとえおたにして我流の経験を固執する旧弊な人物が多いようだ。こういう人達は一度や二度の講習位などで簡単に、近代的建造法を消化するような能力はない。従ってかかる工員をかかえている工場主は自主的に仕事ができない。工場主の経験も古くさくて鑿がたっている。そこで止むを得ないから仕事があれば、下請業者の力に頼るのを立前としているようだ。熔接関係には特にそういった傾向が甚しい。相当大きな造船所でも熔接では、その主導権を下請業者に握られているところがある。ところで下請業者の配下は利によって動く輩が多いから、常にそこに固定した手があるとはいえない。従って下請業者に任せきりの仕事が、同じ下請業者だからといっても常によいとはいわれない。しかも工場主は熔接の良否も判らないし、またよい加減の熔接がいかに危険かということも知らない。そこで熔接に対する検査設備なども、それに関心を持たないから勢いよい加減になってしまうおそれがある。こんなところで良い熔接船ができるはずはない。まず親爺教育を施して何とか手を打たせなければならぬのだが、かりに講習会などを開いたとしても工場主自身が、出てきて受講するようなことはまあないといって差支えない。小小造船所の工場主というものは案外自惚れが強いのだ。ここいらあたりの親爺教育になるとなかなかむずかしいに違いない。何はともあれ小小造船所だと根幹となる新しい技術をわきまえた、しっかりした幹部工員だけはある数保有させるようにしなくては、その工事に信頼を置き兼ねる。

昭和11年の頃と覚えているが、出師準備に利用することになっていた東北のある造船所に、鋸鉋建造物の教育註文をしたことがある。ここは当時木船を主として建造していたところであったが、鋼船も造り得るということになっていたのだ。しかし鋼船の仕事は常時ないので、その関係工員を常置してはいなかったけれども、仕事があれば、農漁業に従事している経験工員をかり集めて工事にかかるというやり方だったのである。これらの人たちは造船業と農漁業とどちらが本業か副業か分らないのであり、これらの人がある員数造船所の四圍に待機している恰好をとっていたのである。これなどは下請業者に頼るのとは違って、固定工員を保っているのと同じことであり、面白いあり方だと思ったのであった。今でもどこかにこんな仕組みのところが残っているかも知れない。しかし熔接船をやるとなるとそう簡単には行かない。

浪人は大分前に中小造船所の大型造船所への系列化ということで、寝言を並べたことがある。大型造船所附近にある小造船所が、その大型造船所と結んでよい仕事をしているのを浪人は知っている。ここでは工場主が新しい造船のあり方をよく理解しているので、大型造船所からの指導を忠実に守って仕事をするし、そればかりでなく如何にして大型造船所に劣らぬ仕事をするかに懸命であり、新知識の吸収に努めているために良い仕事ができているのだと感心した。施設なども徐々にあるが改善されている。資本的には結びついていなくても、こういった系列化によっておのずから親爺教育ができているのだと見てもよいだろう。

最近ある新聞で見たことだが、このところ法の盲点について遠洋に出漁し、遭難する40総噸未満の小型鮪漁船が続出しているので、塩籠の第二管区海上保安本部は遭難防止の対策として、本庁を通じ近く水産庁に小型鮪漁船の出漁を規制するよう要望するということだ。なんでも40総噸以上の遠洋鮪漁船の建造には農林大臣の許可が必要であるが、現在は噸数の枠が一ばいなので新船建造許可の見込みはない。そこで水産庁への簡単な手続きだけで造れる39噸型の小型鮪漁船建造が一年前から全国的にふえているということだ。ところがこれらの船は装備だけを無理して大型船並みに施しているので、復原力は少なく、しかも南方海域にまで出漁するから、大波にたたかれて沈む船がふえているというのである。そこでとりあえずの対策としては、この型の鮪漁船が遠洋に出られないように、燃料タンクや魚艙などを小規模にしているということだ。また大型漁船には前々から減噸問題というのが起きている。合理的に減噸できるところもあるようだけれど、船を危うくしてまで減噸を行っている船も

多いということだ。これもまた規制される運びになっているそうだが、こういうことは欲深い船主の要望が原因であるとはいえ、大体中小造船所の工場主がしっかりしていないから、法をみだすようなことになるのだと思う。船主との苟合関係は地方的にも因襲があって、一朝一夕に改まらないかも知れないが、いやしくも船の安全ということに関しては、確乎たる信念をもって対処して貰いたいものである。こういった点に対しては造船所船主両者に対し、充分なる親爺教育がどこからでもよからなされなければなるまい。

親爺教育は何も小造船所に限ったことではない。いろいろの意味での親爺教育は大きなところでも大いに必要だと思う。大きな会社で機構が複雑になっているところとかく各部門がそれぞれセクショナリズムに徹してしまい、そのあり方に対して完全な協同作業ができず、流れが滑かにいかないような気がしてならない。従ってそこに大きな無駄が生じているわけだ。この無駄を省くためには首脳部の再教育が要と思う。日立製作所では同社の幹部を再教育するためにこのほど「重役学校」を開設することに決めたそうだ。この重役学校は総額2～3億円を投じて明年4月から開校する予定であり、社長をはじめ課長級以上約960人が順番に約3年間にわたって講義を受けることになっているということだ。講義の主要題目は新しい技術教育、経営管理、労務対策などであるというが、このような大きな親爺教育がよそでなされることを中小造船所の首脳部たちが知ったなら、自ら進んで親爺教育を受けようとする気持ちにならないだろうか。すべてが自分のところの繁栄を来たすもとなのだが。

油槽船の建造問題

第17次計画造船としての油槽船建造量は僅かに2隻5万8千総噸と予定されているが、応募したところも少なく、4社4隻11万6千総噸であって競争率は2倍、計画造船としての最低率を示した。これは油槽船が世界的に過剰気味だと言われていることを如実に示しているものと言えよう。ところがタンカー協会ではこのほど理事会で、最近の油槽船の船腹需給のアンバランス打開策として、油槽船の計画造船枠の大幅拡大を要請することに決めたという話だ。

同協会の推定によれば、昭和34年度における保税倉庫輸入額を除いた重油の実質輸入量は約2,300万噸であるが、35年度は3,050万噸にふえ、所得倍増10年計画の中間年度である40年には5,200万噸に達する見込みであるとしている。そしてこれが輸入に必要な油槽船船腹量は2万重量噸の船で、35年度190隻、40年度は324隻に上

るのだが、これに対して予定される邦船および外国船の船腹供給量を差し引くと船腹の不足量は、同船型で35年度33隻、40年度121隻に上ると勘定している。これが不足の打開策として石油精製業界では外国備船の自由化を唱えているけれど、油槽船業界は計画造船による油槽船の大幅な建造を打ち出したのである。

所得倍増の問題はともかくとして、重油の使用量が著しく増加していることは事実だし、また生産拡大でこれからも大いに増すだろうことは疑いない。従ってその輸入量が相当増すことも疑いないところである。そしてその輸入を邦船でなすべきは国際収支の帳尻を合わす上からいっても当然のことだと思う。そうならばわが国の油槽船を増すことに手を打つてもしかるべきだと思える。所得倍増論もよいが、各業界全面にわたりバランスが取れないと飛んだところに抜け穴ができるかも知れない。

海運界の不況と油槽船が過剰傾向を示しているためだろうか、播磨造船で建造した輸出油槽船3万9千2百重量噸および飯野重工で造った4万重量噸油槽船は、いろいろと難癖をつけられた挙句、結局引き取り拒否となっていたが、このほどソ連への売り渡し交渉が経まったということである。ソ連が何ゆえ急遽大型油槽船を買い付けたかというに、ソ連の油槽船現有量が少ないところへ、キューバ問題が絡んだからだと見られている。すなわち去る6月キューバの英米系石油施設接取により、ソ連側は黒海からキューバ向け石油輸送をしなければならなくなった。ところがソ連の現有油槽船量は僅かに90乃至100万重量噸で、油槽船保有国順位では12～3番目にしかなっていない。そこでソ連はその不足船腹をこれまで、ロンドンの油槽船市場からの備船で間に合わせていたのだけれど、中米地域の石油輸送販売を独占していた米国商社が、キューバに対する報復手段として「ソ連側と油槽船契約をするものとは一切商取引きしない」と発表したため、ソ連のロンドン市場の備船が困難となってしまった。そのためソ連は自衛措置として油槽船増強の策に乗り出したその現われと見ているのである。またこの増強策の一環であるのだろう、日ソ貿易協定に基づいて商談を進めていた2万重量噸級油槽船5隻を、全部3万5千重量噸に引き上げるとこのほど日立造船、三菱造船などに通告があったということだし、また別に3万5千噸級油槽船4隻の契約も近々纏まるらしいということだ。それはそれとしてタンカー協会は35年度からはや油槽船の不足を告げているといっているのだが、播磨造船、飯野重工の引き取り拒否にあって油槽船に手もつけず、みすみすソ連に買い取られるようなことをしているのはちょっと解せないところである。(35—11—2)

油圧ポートダビットについて

株式会社白杵鉄工所造船工作部

西 本 光 雄

1. 緒 言

ポートダビットには種々型式があるが、やはり現在では操作が簡便で、しかも比較的廉価なコロンパスダビットが多く使用されている。特に中小型船においてはこの型が多い。

ところがこの型でダビットの振出し、振込みはスクリュウ軸の回転によるもので、その労力は摩擦による力の損失が大きく、1本のダビットに2名乃至4名を要してもなかなか容易でない場合が多い。また古くなった船では危急の場合にはたして動くのかと懸念されるほど錆ついたものも見受けられる。油圧ポートダビットはこの振出し、振込みも油圧によるピストンの往復動を利用せずとするもので、手動では勿論、最近急速に発達してきた油圧機器の動力源を兼用できるようにしたものであるが、未だ試作にはいたっていない。(実新登録出願中)

2. 機能概略

第1図は油圧ポートダビットの機能を示し、第2図は船体に取付けた断面図を示したものである。

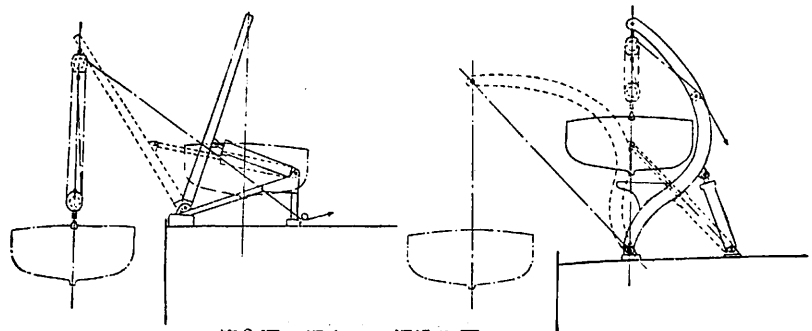
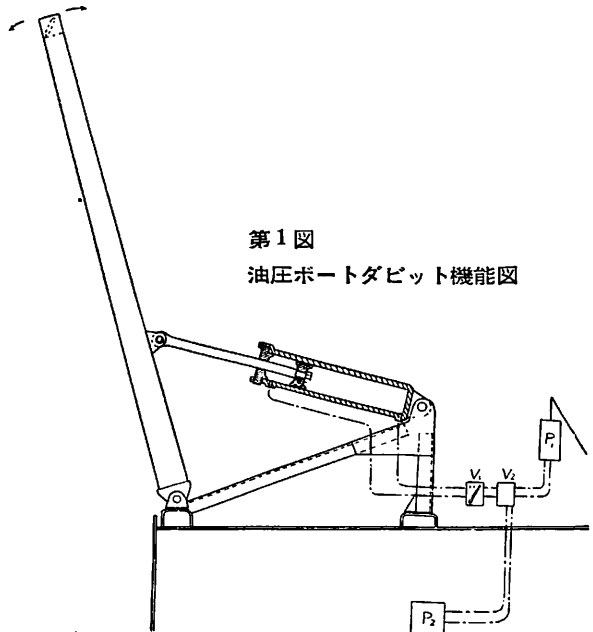
P_1 は手動ポンプで P_2 は電動または機動ポンプを示す。 V_1 はバルブの切操ハンドルで、振出し振込みの方向に油圧を切換えることができるし、ここに安全弁も設ける。また V_2 は手動ポンプと電動(機動)ポンプとの切換えバルブである。手動ポンプは単動または複動のピストンポンプでも、ギヤーポンプ、プランジャポンプでもよい。電動ポンプは油圧操舵機、油圧ウインチ、油圧キャプスタン等油圧機械を用いた船舶ではそのポンプと配管連結することにより兼用できる。

平時頻繁にポートダビットを使用する船舶ではこの電動(機動)を利用すると便利である。また最近小型船で手動油圧操舵機を設備した船が多いが、この操舵機をダビットのポンプ代りに兼用することもできる。また圧搾空気による油圧を利用して振出しできるようにすれば非常の

場合に少人数の操作で時間の短縮も可能である。

3. 利 点

- (1) 機械的な力の損失を最小にして限られた人力を最大に利用できる。従って振出し時間が短縮される。
- (2) 構造があるため故障率が少なく軽量である。
- (3) 振付け場所、操作場所の占める面積が比較的少ない。
- (4) 手入れが簡単で錆つく心配がない。
- (5) 油圧ポンプが油圧機械のポンプと兼用できる。
- (6) 製作設備費が比較的廉価ですむ。



第2図 振出し、振込み図

米 国 造 船 界 短 信 (15)

Ben Shimizu

米国海運会社代替船計画

1953年、同時に建造した35隻のマリナーを除けば殆んど戦時標準船の C1, C2, C3 並びにリパティ型 および ヴィクトリー型で米国定期貨物船が運航している現状である。(第1表参照)

米国補助会社14社は数年来各社独特の要求に基づき設計をなし、建造契約を競争入札によりそれぞれ造船会社と締結し、大体今年で各社の新船が出そろったので、ここに簡単にご紹介してみよう。

第2表からみてわかるように、大体新造船は二つの船型に分かれ、一組は戦時船の C3 型、他の一組はマリナー型である。概略にみて新造船は馬力の上昇に伴い速力が増加し、荷役機械が改良されトッピングとヴァング(vang)が動力化されている。中にはイーブル・ギヤ(ebel gear)を採用したものが多数ある。大部分が油圧式ハッチカバーを備え、数隻はコンテナ・クレーンを配し、各社共コンテナの積載は予期している。

解説はまず第2表のはじめのアメリカン・エクスポートからはじめてみる。

この会社の船型は大体パッケージ貨物積載型といえる。甲板とサイド・ポートの配置から Roll-On, Roll-Off 貨物として自動車のごときも容易に取扱われる。乗客定員は12名となっている。

次はやはりアメリカン・エクスポートの船ではあるが珍しく船尾機関船として出現したもので、第1船の特徴を生かすとともに、船尾機関の欠点を採用したわけ。船客は乗せない。

第3は米国西北岸から東洋に航路をもつアメリカン・メール社のマリナー型の改良船で長船首楼を配し、マリナーより船艙は一つ少なく6個しかない。前後端の船艙を除いては全部殺鼠を搭載するようになっている。

第4は世界一周西廻りの航路をもつアメリカン・プレジデント・ラインズのシー・レーサー型で、母体はマリナー型であるが、種々改良が施されている。会社の方針として客船にもまさる客室設備がなされている。

次はファレル・ラインズのアフリカ向け長航路高速船である。船長に比べると船幅、吃水が寄港設備により制限されている。機関室長さは最小に限定され、マリナー

第1表 米 国 戦 時 標 準 船 要 目

| 汽 船 会 社 | 船 型 | 全 長 | 垂線間長 | 型 幅 | 型 深 | 吃 水 | 排水量 | 載 貨 重 量 | 貨物容積 ベール ft ³ | 常用 馬力 | 計画 速力 | 隻数 |
|------------------|-----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|-----------------------------|----------|----------|----|
| リパティ型 ヴィクトリー型 | C1-B | 417'-9" | 395'-0" | 60'-0" | 37'-6" | 27'-6" | 12,875 | 9,047 | 456,533 | 4,400 | 14.0 | |
| | EC-2-S-C1 | 441'-6" | 416'-0" | 56'-10" | 37'-4" | 27'-9" | 14,230 | 10,807 | 475,043 | 2,500 | 11.0 | |
| | VC2-AP2 | 455'-3" | 436'-6" | 62'-0" | 38'-0" | 28'-6" | 14,900 | 10,800 | 453,210 | 6,000 | 15.3 | |
| | C2-S-B1 | 459'-6" | 435'-0" | 63'-0" | 40'-0" | 25'-9" | 13,860 | 9,250 | 536,188 | 8,500 | 15.5 | |
| | C3 | 492'-0" | 465'-0" | 69'-6" | 42'-6" | 28'-6" | 17,600 | 12,109 | 663,730 | 8,500 | 16.5 | |

第2表 米 国 新 造 船 要 目

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|------|---|
| 1 | アメリカン・エクスポート | C3-S-38a | 492'-6" | 470'-0" | 73'-0" | 42'-2" | 28'-0" | 17,420 | 10,980 | 629,177 | 12,500 | 18.5 | 4 |
| 2 | " | C3-S-46a | 493'-0" | 470'-0" | 73'-0" | 42'-2" | 30'-6" | 19,660 | 12,800 | 753,000 | 12,500 | 18.5 | 4 |
| 3 | アメリカン・メール | C4-S-1s | 563'-7" | 528'-0" | 76'-0" | 44'-6" | 31'-6" | 22,620 | 14,885 | 773,326 | 17,500 | 20.0 | 3 |
| 4 | アメリカン・プレジデント | C4-S-1q | 563'-7" | 528'-0" | 76'-0" | 44'-6" | 31'-7" | 22,620 | 13,720 | 707,550 | 17,500 | 20.0 | 2 |
| 5 | ファレル | C4-S-58a | 572'-0" | 541'-0" | 75'-0" | 42'-6" | 30'-9" | 20,300 | 12,640 | 701,146 | 16,500 | 20.0 | 5 |
| 6 | グレース | C3-S1-49a | 545'-0" | 508'-6" | 79'-0" | 48'-1" | 29'-0" | 19,630 | 13,430 | 784,870 | 18,000 | 20.0 | 3 |
| 7 | ライキ | C3-S-37a | 495'-0" | 470'-0" | 69'-0" | 41'-7" | 30'-0" | 17,100 | 11,340 | 589,760 | 9,000 | 17.4 | 2 |
| 8 | " | C3-S-37b | 495'-0" | 470'-0" | 69'-0" | 41'-7" | 30'-0" | 17,100 | 11,300 | 589,760 | 10,000 | 18.0 | 4 |
| 9 | ミシシッピー | C3-S-43a | 514'-0" | 482'-0" | 70'-0" | 45'-0" | 31'-0" | 18,870 | 13,065 | 657,213 | 10,600 | 18.0 | 3 |
| 10 | ムア・マック | C3-S-33a | 484'-2" | 458'-0" | 68'-0" | 41'-6" | 31'-3" | 17,430 | 12,290 | 594,822 | 11,000 | 18.0 | 4 |
| 11 | パンフィック・フアー・イースト | C4-S-1t | 565'-0" | 528'-0" | 76'-0" | 44'-6" | 31'-7" | 22,620 | 14,020 | 652,010 | 17,500 | 20.0 | 2 |
| 12 | ステーツ | C4-S-1u | 565'-0" | 528'-0" | 76'-0" | 44'-6" | 31'-7" | 22,620 | 14,370 | 820,880 | 17,500 | 20.0 | 4 |
| 13 | ユナイテッド・ステーツ | C4-S-57a | 560'-6" | 529'-0" | 75'-0" | 42'-6" | 29'-0" | 18,900 | 11,947 | 676,986 | 16,500 | 20.0 | 5 |

上表の各汽船会社の設計会社は次の通りである。

- | | | | | | |
|---|---------------|----|-----------------|----|---------------|
| 1 | ベスレヘム造船所 | 6 | G. G. シャープ | 11 | G. G. シャープ |
| 2 | J. J. ヘンリー | 7 | ギップス・アンド・カックス | 12 | 同 上 |
| 3 | 同 上 | 8 | 同 上 | 13 | ギップス・アンド・カックス |
| 4 | G. G. シャープ | 9 | フリード・アンド・ゴールドマン | | |
| 5 | ギップス・アンド・カックス | 10 | インガルス造船所 | | |

型に比べると段格の差がある。機関室自身も（長さ55呎）思いきって後方に配置されている。12人用客室はアルミニウム甲板室に置かれている。

グレース・ラインの貨客（コンビ）船はコンテナ船で、コンテナクレーンのほかにコンベヤーとエレベーターを備えていて船艙の3分の2を占める冷凍船の荷役を扱うことになっている。

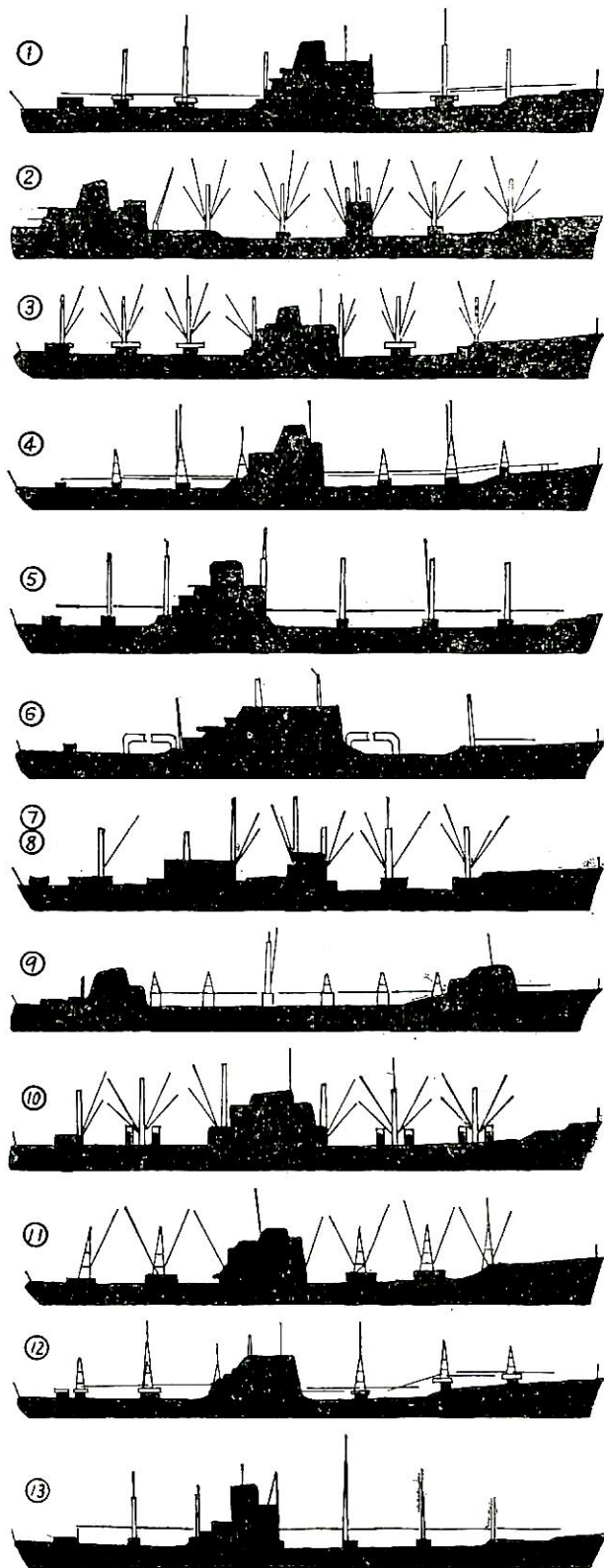
ライキ社の船隊は9,000馬力と10,000馬力の相違のあるほかは二船型とも同じで、バルク・一般貨物兼用船である。機関室はずっと後方に配置し、後部に第5船艙があるのみで煙突もキングポスト式のもの2本あるのみである。船橋は第3船と第4船との間におかれている。

第9番目のミシシッピー汽船のオール・ハッチ船は近年新造貨物船のうちで最も新機軸で、船尾機関の後方に第7冷凍貨物艙を有し、機関部員の居住区も船尾楼にある。船首には第1船艙の後方に船橋を備え、甲板部員、旅客設備を有し、甲板下級船員居住区、船員食堂、糧食庫等は第1船と第2船との間の第2甲板に配置されている。第2ないし第6船艙は二つの縦通隔壁により中央と左右両舷船艙に分かれていて、各艙とも5tクレーンを備えている。船首尾居住区を連結するため第2甲板両舷には通路が通じている。

第10番目のムア・マック・ラインの船はセント・ローレンス・シーウェイを経て五大湖を航行するため船体補強がなされている。船橋甲板室並びに煙突はスナップ・オン・無熔接アルミ構造で、後部に水泳プールを備えている。高速二管式冷房暖房装置が客室および乗組員室にまで設備されている。第6船まではU型船首、第7船はV型船首を有し、運航性、凌波性の比較研究をすることになっている。

サンフランシスコに本社をもつパンフィック・ファー・イースト・ラインズはマリナー建造計画中、最終船数隻を購入、一部改造して完成し早くマリナー船の優秀性を認め、それを母体として今回の設計に到ったものである。穀類、コブラの積載設備があり、セルフ・アンローダーを備えている。また特殊液体貨物用としてステンレス張りのタンクを有している。乗客定員は12名である。

最後のユナイテッド・ステーツ・ラインズの船は北大西洋航路に配船するよう設計されており、さらに将来五大湖貿易を目的としているため諸寸法が制限されている。第3、第4船にはそれぞれ三組のハッチカバーをそろえていて船艙と下甲板間は二つの縦隔壁により三分されている。これは将来コンテナ船への改造を見越してなされたものである。



米国新造船の船型図（第2表の番号と対照する）

原子力船のページ

原子力船情報

渡 辺 茂

(ボストンマサチューセッツ工科大学留学中)

1. ロイド船級協会

原子力船に対する規則を発表

ロイド船級協会は最近“Provisional Rules for Nuclear Ships”を決定発行した。本 Rules においてロイドは、船体構造に対する材料および詳細設計を規正するとともに、圧力容器、原子炉格納室、炉心、燃料要素および冷却系、原子炉制御特性、遮蔽および炉心の積込み、取外し、さらに廃棄物の処理、修理検査の規準にいたるまで詳細に述べられている。非常用推進動力に対しても本 Rules で個々に独立した系をもつ2基以上の原子炉を装備していない限り原子力推進から独立した別個の独立動力を備えて約6ノットの速力を維持しなければならぬとしており、その場合の航続距離は1,000 miles としている。

2. 米国内の最近の情勢

- (1) N. S. Savannah に次ぐ第2船の建造についてもこの数ヶ月間は殆んど目だつたニュースはなく、一般に原子力商船に対する関心はきわめて低調である。N. S. Savannah の工事進捗状況も6月以来見学禁止となり明らかではないが、8月に燃料が Linchburg から Camden に運ばれた模様である。
- (2) 明年に予定されている N. S. Savannah の英国訪問については既に英国と打合せが進んでいるが、原子力事故の場合の責任問題がこじれており、場合によっては他のヨーロッパの国（ドイツまたはオランダ）と最初に協定が結ばれることになるかも知れない。いずれにしてもこの最初の協定が基礎となって他の各国と次々に協定を結んで行こうと米政府は意図している。
- (3) 米国海運局長官は Mr. Clarence Morse から Mr. Ralph E. Wilson に変わったが、現在 Pacific Far East Line の社長である Mr. Morse が明年4月17日からベルギーで開催される Non-governmental Association である International Diplomatic Conference の米国代表として出席し原子力商船の原子力事故責任の問題の討議を行なうことになっておりこの結果が N. S. Savannah の就航にきわめて密接な関係をもつものと想像される。従って N. S. Savannah の外国訪問は明年4月以後早くとも6月頃と

予想される。

- (4) N. S. Savannah の使用済燃料は特殊バージ、N. S. V. “Atomic Servant”（別項参照）にまず保管されるが、さらにバージから cask に入れて岸壁から陸揚げされ、AECの指定する燃料再処理工場に鉄道で運ばれることになっている。この使用済燃料の輸送業務は M&C Nuclear, Inc. 社が引受けることになり、このほど米海運局と協約が行なわれ、同社が輸送中の監督、放射線監視の専門家を派遣してこれらの業務に当たることになった。
- (5) 米国 B&W 社はベルギー海運会社（Compagnie Maritime Belgie）を含むベルギーグループと PWR 炉に対する Spectral Shift Method Control を開発中で、重水と軽水の ratio を変換することにより、Control もすばらしくよくなり、炉の Control system も簡単且つ安くなる利点をもっており、特に船用に適するとされている。

3. 原子力船の賠償責任

C. M. I. (Comité Maritime Internationale) を中心にする原子力船の原子力事故に対する賠償責任の問題は、I. A. E. A の専門家会議でさらに引続き検討され草案がほぼまとまった模様である。明年4月17日 Belgium の Antwerp において、International Diplomatic Conference が開催され、この草案を取り上げる予定になっている。I. A. E. A は専門家による Panel を今年の3月および8月に各2週間開催して C. M. I. で昨年作られた草案をさらに検討した。

C. M. I. の草案は米国の法律家によっても検討されており、その主要内容は次の通りである。

- (1) 本草案は軍艦を含む全原子力船を対象としており、その原子力船によって起こされた原子力事故のみを対象としている。
- (2) 原子力船の船主に絶対責任をもたせ、且つ船籍国の規定する賠償資力の維持が要求される。（この場合の賠償資力は特に草案では決めておらず、各国政府の判断にまかされている。米国としては125,000,000ドルを必要としている）
- (3) 告訴は事故発生後10年以内とされており、船籍国または事故発生国の裁判所のどちらかに告訴することに

原子力船のページ

されている。

- (4) なお I. A. E. A と IMCO の合同で原子力船の安全性に関する特別会議が本年11月14～18日イタリーで開催される。

4. 欧州各国の動き

オランダの Danatom (約50社で結成) で行なわれていた65,000DW tanker (Alpha 計画) の原子力、蒸気タービン、ディーゼルの比較研究の詳細報告書が発行された。これはケーブタウン経由 Kuwait/英国原油輸送航海17ノットとして行なわれたもので、その結論は下記の通りである。

| | Capital Cost(ドル) (DW ton 当り) | Operating Cost(ドル) (年間 Cargo ton 当り) |
|--------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| 原子力 | 215.80 | 8.40 |
| 蒸気タービン | 153.40 | 6.60 |
| ディーゼル | 150.70 | 5.90 |

ドイツ、ハンブルグの原子力船協会が発註した5MW (熱) の Swimming pool type 船用研究炉は米国 B&W社で作られ、ハンブルグ郊外の Geesthacht に設置され運転されている。

5. Navy News

○General Dynamics 社 Electric Boat Division は3隻のAttack submarine を本年6月海軍から受註し、Camden の New York Shipbuilding Corp. も1隻受註した。

○Westinghouse 社の P. W. R. を装備した Attack submarine “Scorpion” は Groton 沖で成功裡に海上運転を終了した。

○Bethlehem Steel Co. の Quincy ドックのストライキは6月末に半年ぶりに終了した。ストライキによって1961年春完成の最初の原子力巡洋艦 Long Beach 号は

1962年6月完成にのび、また原子力駆逐艦 Bainbridge 号の進水は本年末の予定が約1年延期される見込みである。

○First Nuclear Sub. ノーチラス号はニュー・ハンプシャー州の Portsmouth の海軍ドックで900万ドルの解放検査工事を行なっていたが、1年間を費して完成し海上に復帰した。

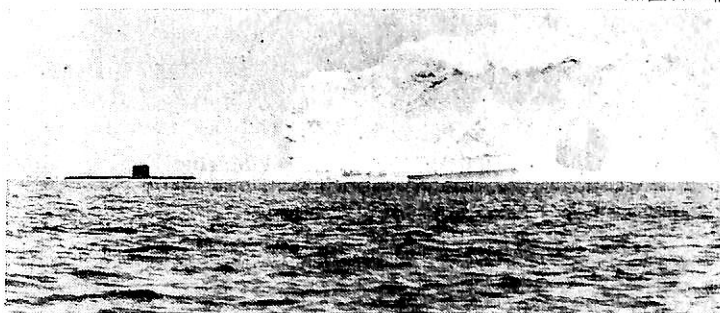
○原子力潜水艦 Seadragon は本年8月大西洋から太平洋へ北まわりの最初の “Northwest Passage” を通る北極横断に成功した。

(註) 本航路は長年航海者にとって一つの目標地とされ、以前には5隻の海上航行船が通ったがすべて長期間を要し、しかも Seadragon のコースより遠廻りであった。このコースは潜水艦隊のハワイへの交互ルートとして考えられるもので、大西洋基地のコネチカット州ニューロンドンからホノルルまで約7,370哩 (11,790km) で、パナマ経由の基準ルートは約6,700哩 (10,730km)、南米迂回では13,370哩 (21,500km) である。Seadragon は8月1日に Portsmouth を出航、水上、潜航航海を行ないながら、8月15日に Baffin 湾の Farry 海峡に入り 8月21日に Beaufort 海に出現し、8月25日北極点で海上を通過、南下して9月9日真珠湾軍港に入港した。北極海潜航は既に Nautilus, Skate, Sargo の3隻の原子力潜水艦が達成している。(USIS提供資料)

○New-port News の最初の原子力航空母艦 Enterprise 号は9月23日進水した。(別項参照)

6. その他

米国では放射性廃棄物がますます増えているため、これに伴いこの廃棄処分を海中に投棄することがきわめて多く、これらの事業を引受ける新しい業者が最近非常に増え、サルベージ業者、海運業者がこれに参加している点注目値する。即ち Ocean Transport Co. (Richmond, Cal.), Coastwise Marine Disposal Co. (Long Beach, Cal.), Crossroads Marine Disposal Co. (Boston, Mass.) その他約10数社が原子力会社、研究所、その他の放射性廃棄物一さいを連邦政府および各州の法律に従った方法で AEC の定めた海上地点に許可を得て投棄し、かなりの収益を上げている。 (1960—9—27)



北極海をゆく U. N. S. Seadragon (USIS提供)

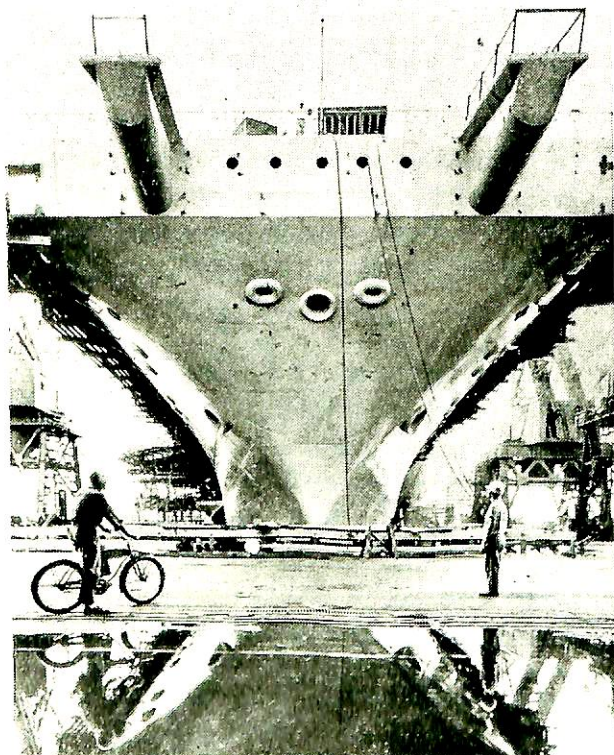
原子力船のページ

米国の原子力航空母艦進水

世界最初の原子力航空母艦が、米国のニューポートニューズ造船所において昭和35年9月24日進水し、エンタープライズ (Enterprise) 号と命名された。エンタープライズ号はいままでに建造された航空母艦のうち世界最大のもので、ジェーン海軍年鑑によればその主要目は次の如くである。

| | |
|-----------------|----------------|
| 排水量 (最大) | 85,350tons |
| 全長 | 1,101ft |
| 幅 | 133ft |
| 最大幅 | 252ft (77m) |
| 深さ | 37ft |
| 速力 (数年間燃料交換せずに) | 30kn 以上で航行できる。 |

エンタープライズ号は、1957年度の建造計画により、1958年2月4日起工され、1961年完成される予定であった、その総工費は約1,566億円 (43.5億ドル) と見積ら



進水する Enterprise 号の艦首部

(飛行甲板から張出した二つの台は飛行機をカタパルトで発射するときに用いる索具をつかむために用いられる。)

れている。

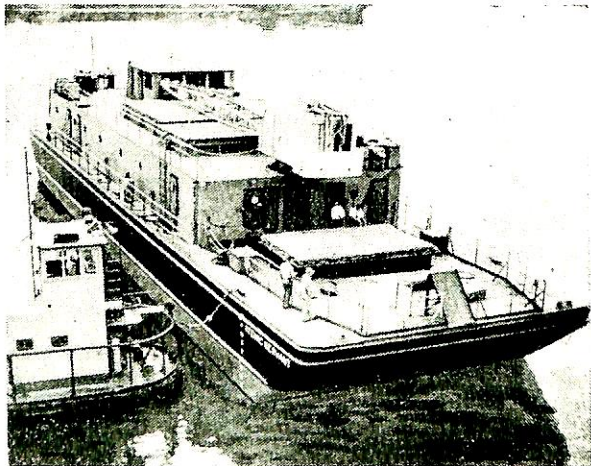
エンタープライズ号には8基の加圧水型原子炉と、4基で合計300,000馬力を発生する蒸気タービンが搭載されるといわれている。米国では、これで、原子力巡洋艦ロングビーチ、同駆逐艦ペンブリッジについて、3隻の原子力水上艦が進水したことになる。
(写真はUSIS提供)

Nuclear Servicing Vessel “Atomic Servant” 進水

“Atomic Servant” は Todd Shipyards Corp. (Houston, Texas) で進水し、竣工後は米国海運局に引渡される。本船は非自航船で原子力船サバナ号の原子炉の保守とサービスのために設計され、使用済燃料およびその他の放射性廃棄物の受渡し、処理、廃棄を行なう。処理されるものは原子燃料要素、制御棒、汚染された器具類、原子炉類成分等がある。

長さ129呎、幅36呎、深さ14呎、進水時重量370tonsで、完成後は約760tonsで放射線の人体保護のための鉛遮蔽約250tonが含まれている。

船体の主要区画は燃料要素や制御棒を扱う燃料ピット、廃棄物処理設備、汚染除去作業設備、研究室、操縦装置と警報器をそなえた運転室等がある。



進水した S.N.V. “Atomic Servant”
(The Shipbuilder and Marine Engine-builder
-Aug.1960)

三菱長崎 V 型機関 6UEV 30/40 試運転

三菱造船長崎造船所では V 型機関としては世界の最高水準をゆく 6UEV30/40 型機関を開発、このほど試運転を開始した。

シリンダ径×ピストン行程

300mm×400mm

シリンダ数および配列 6 気筒 V 型 60°

定格出力×回転数

2,250PS×600rpm

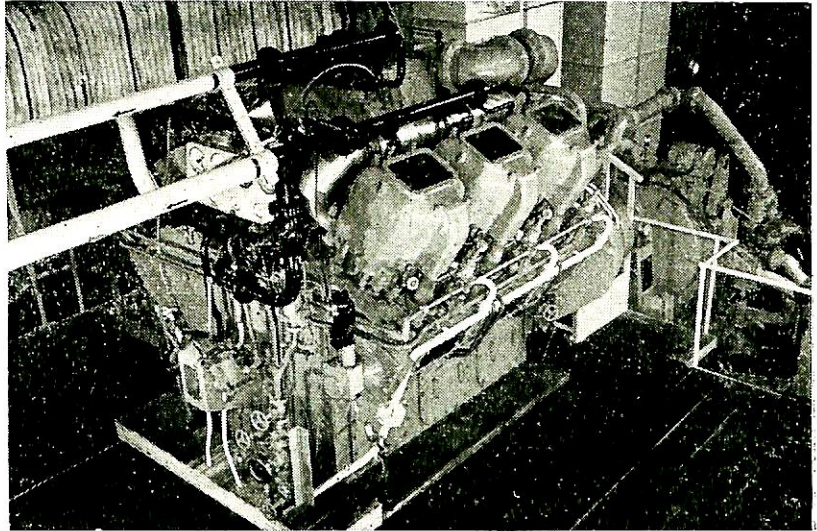
正味平均有効圧力 9.95kg/cm²

平均ピストン速度 8.0m/s

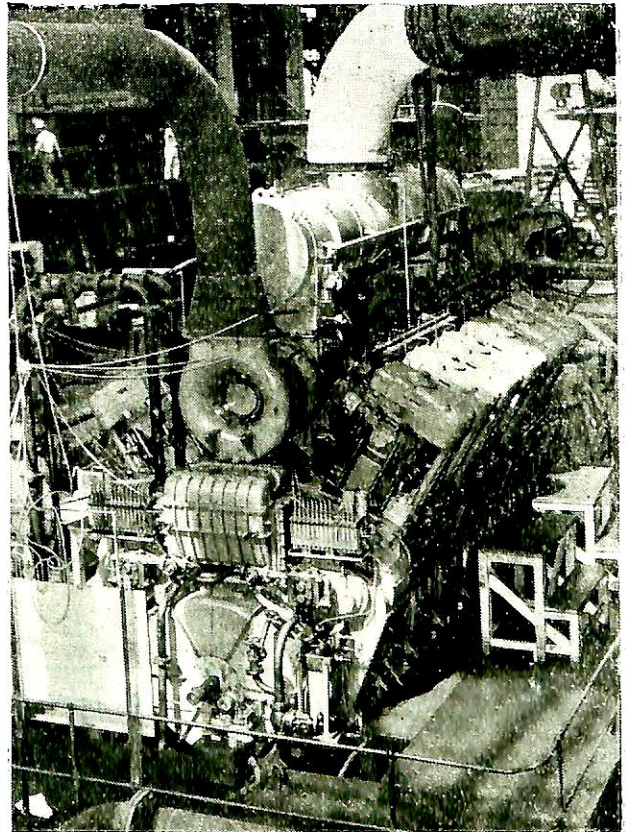
シリンダ内最高圧力 約90kg/cm²

機関重量(1PS当り) 約6.2kg/PS

本機関の特長は、①独特の構造の一体型全熔接製で非常に軽量且つ堅牢である。即ち各気筒間に機関断面形状の一枚板隔壁板を組立ててガス圧を均一に受持たせ、上端に強固な天板を熔接し且つクランク室は前記隔壁板が二重に重なり剛性を保持する。②主軸受は本体隔壁板の丸穴に強固な軸受金を取付けその上に支持しているの信頼性に富む。③排気ターボ過給機は 6 気筒毎に 1 基を配し二つのガス入口をもち各々に 3 気筒を一群とする共通排気管がある。④排気タービン翼型は定評の丸頭翼を採用した。⑤燃料系統はボッシュ方式を採用し操縦が容易でスペース減少を計っている。⑥機関釣合



三菱長崎 V 型ディーゼル機関 6UEV 30/40 型



三井 B&W 1235 VBU-45 V 型ディーゼル機関

高速 V 型機関三井 B&W

1235VBU-45V 完成

三井造船玉野造船所では防衛庁 34 年度計画護衛艦搭載高速 V 型ディーゼル機関三井 B&W 1235 VBU-45V 4 機を製作中であつたが、このほどその一番機の全力 100 時間連続公試運転を好調裡に終了した。本機は同社独自の設計で艦内に 4 基が 2 軸串型に配列され(1 基当り出力 4,000×4=16,000 軸馬力)、かかる高馬力ディーゼル機関の串型配列は世界でも最初の試みであり、11 月下旬挙行予定の串型公試運転の結果が注目されている。

シリンダ数×直径×行程 12-60°V 350mm×450mm

出力×回転数 4,000BHP×475~460 rpm

平均有効指示圧力 8.3kg/cm²

シリンダ内最高圧力 70kg/cm²

台板長×同巾×全高 4,900×1,840×3,410mm

機関重量 38 ton

なお同所では護衛艦用主機として開発した小型高速ディーゼル三井 B&W1828 VBU-38V 機関の試作機(8 気筒)を製作中で 11 月上旬試運転を行なう。出力 2,000BHP×650rpm、機関重量 20 ton。

新造船の要目 (No. 67)

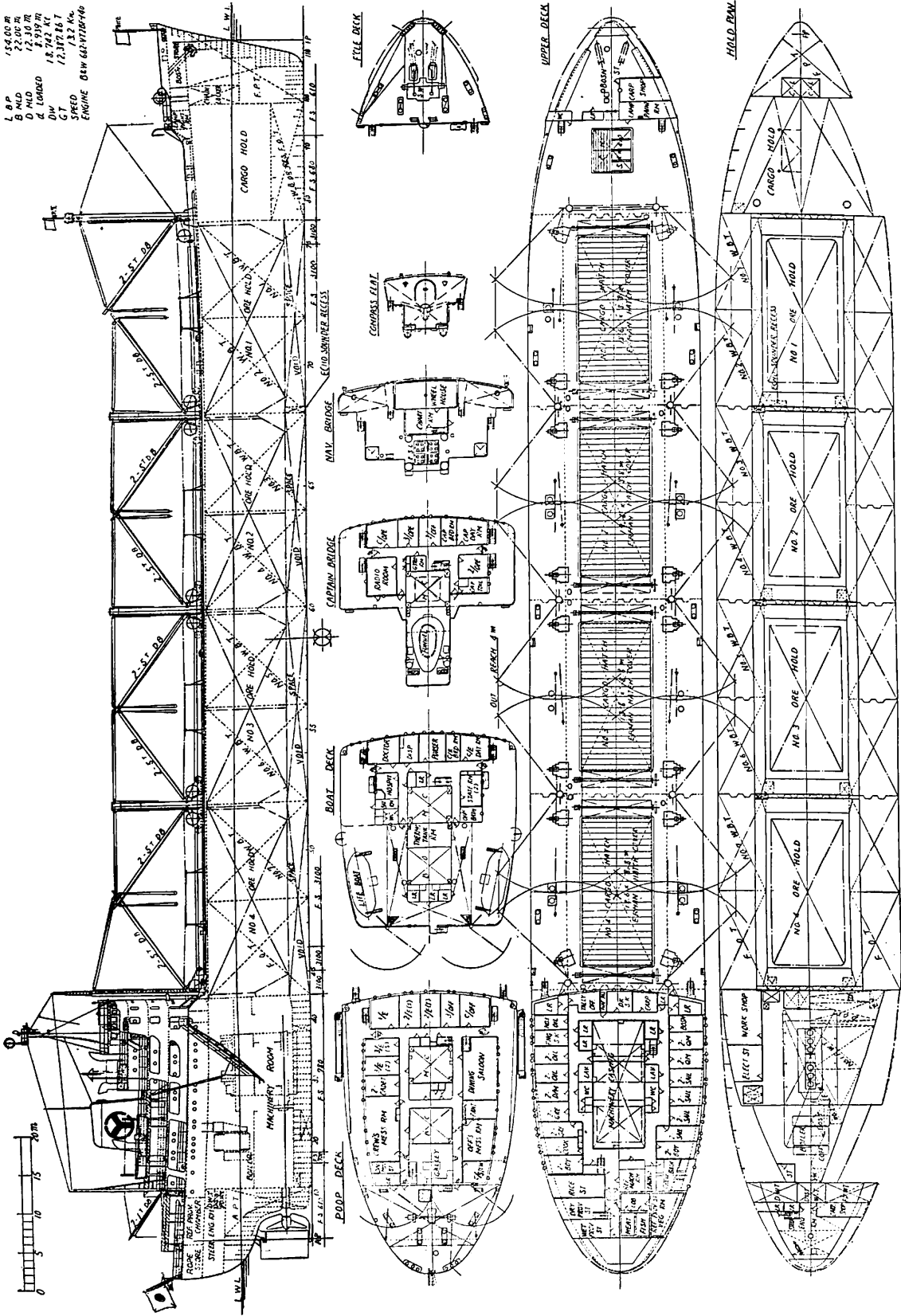
貨物船 (鉦石船) **山 弘 丸** 山下汽船株式会社 日立造船株式会社桜島工場建造

| | | | | | | |
|-------------------|----------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 起工 | 34—12—15 | 船級 | NK : NS * MNS * | 船医—1 | 事務長—1 | 司厨長—1 |
| 進水 | 35—7—14 | 資格区域 | 第1級船遠洋区域 | 調理員—2 | 司厨員—4 | |
| 竣工 | 35—9—24 | タンク容量 | | 計 12 | | |
| 主要寸法 | | 燃料油艙 | 2,137.38m ³ | 旅客—2 | 総計 53 | |
| 全長 | 161.50m | 潤滑油艙 | 16.07m ³ | 甲板機械等 | | |
| 垂線間長 | 154.00m | 船首水艙 | 425.85m ³ | 揚錨機 | 汽動 26 t × 9 m/min × 1 | |
| 登録長 | 155.51m | 船尾水艙 | 198.69m ³ | 揚貨機 | 汽動 4 t × 35 m/min × 16 | |
| 型幅 | 22.00m | 脚荷水艙 | 12,342.02m ³ | 喫船機 | 汽動 7 t × 28 m/min × 1 | |
| 型深 | 12.30m | 養缶水艙 | 31.99m ³ | 操舵機 | 電動油圧15 P S × 1 | 1基 |
| 満載吃水(型) | 8.90m | 清水艙 | 474.44m ³ | 冷凍機 | フロン12 直膨式 5 P S | 2基 |
| " (ext.) | 8.939m | 鉦石貨物艙容積 | グリーン | 暖房装置 | | |
| 満載排水量 | 24,318kt | No. 1 O. H. | 3,130m ³ | サーモタンク式 5 P S | | 2組 |
| 同上 C _B | 0.782 | No. 2 " | 3,014m ³ | 消火装置 | | |
| 軽荷排水量 | 5,576kt | No. 3 " | 3,014m ³ | 貨物艙 | | なし |
| 夏季乾舷 | 3.414m | No. 4 " | 2,953m ³ | 機関室および居住区 | | |
| 甲板層数 | 1 | 計 | 12,111m ³ | 蒸気消火装置および | | |
| 隔壁数 | 11 | 一般貨物艙容積 | | 海水消火装置 | | |
| 船型 | 船首, 長船尾楼付単層甲板船 | ベールm ³ | グリーンm ³ | 携帯用消火器 | | |
| (鉦石運搬船) | | 2,120 | 2,230 | Foamite型 | | 9 |
| 甲板間高さ等 (船体中心にて) | | 各種倉庫容積 | | CO ₂ 型 | | 1 |
| 上甲板—船首楼甲板 | 2,320m | 乾物庫 | 31.5m ³ | 救命艇等 | | |
| " —船尾楼甲板 | 2,500m | 湿物庫 | 26.5m ³ | 救命艇木製手動推進およびオール付 | | |
| 船尾楼甲板—端艇甲板 | 2,450m | 米庫 | 40.7m ³ | 各1隻 | | |
| 端艇甲板—上部船橋甲板 | 2,450m | 冷蔵庫 | 計 524m ³ | 8.50m × 2.80m × 1.15m | | 53名乗 |
| 船橋甲板—航海船橋 | 2,450m | 野菜庫 23.4 | 肉庫 6.8 | 同上用ダビット | | 日立重力式 2組 |
| 航海船橋—羅針甲板 | 2,450m | 魚庫 6.8 | ロビー 15.4 | 救命胴衣 | | 53個 |
| 二重底高さ—全通 | 2,480m | 艙口寸法およびデッキ能力 | | 救命浮環 | | 8個 |
| 機関室 | 1,420m | No. 1 C. H | 18.6 × 8.8 m 4 × 5 t | 救命索発射器 | | 1組 |
| 舷橋の高さ | 1.080m | No. 2 " | 18.6 × 8.8 m 4 × 5 t | 救命信号灯 | | 6個 |
| 機関室の長さ | 25.730m | No. 3 " | 18.6 × 8.8 m 4 × 5 t | 齊備品 | | |
| 肋骨心距 (中央部) | 3.100m | No. 4 " | 18.6 × 8.8 m 4 × 5 t | 餵装数 NK | | 5,431.92m ² |
| 舷 弧 | | Prov. hatch | 1.5 × 1.5 m 2 × 1 t | 無錐大錐 | | 4,890kg × 3 |
| F. P. にて | 2.500m | Cargo hatch | 5.44 × 4.8 m | 主錐鎖 | | 62mmφ × 25m × 22 1組 |
| A. P. にて | 1.250m | 乗組員 | | " × 15m × 2 | | 1組 |
| 梁 矢 | | 甲板部 | | " × 10m × 2 | | 1組 |
| 上甲板およびその他甲板 | 0.440m | 船長—1 | 1航—1 2航—1 | 挽索(鋼索) | | 52mmφ × 240m × 1 |
| 総噸数 | 12,387.86T | 3航—1 | 見習—1 甲板長—1 | 大索(鋼索) | | 28mmφ × 220m × 1 |
| (パナマ運河) | 12,672.59T | 船匠—1 | 甲板庫手—1 操舵手—4 | (マニラ) | | 70mmφ × 220m × 2 |
| (スエズ運河) | 12,820.47T | 甲板員—8 | 計 20 | 航海計器 | | |
| 純噸数 | 4,720.70T | 機関部 | | 磁気羅針儀 | | 1 東京計器 |
| (パナマ運河) | 6,282.22T | 機関長—1 | 1機—1 2機—2 | 転輪 | | 1 " |
| (スエズ運河) | 10,168.62T | 3機—2 | 見習—1 操機長—1 | 自動操舵装置 | | 1 " |
| 載貨重量(夏季) | 18,742kt | 機関庫手—1 | 操機手—4 | 音響測深儀 | | 1 " |
| 速力・航続距離・燃料消費量 | | 操舵手—2 | 機関員—4 | 方位測定機 | | 1 光電製作 |
| 定格速力(満載) | 14.2kn | 計 19 | | レーダー | | 1 東京計器 |
| 航海速力(満載) | 13.2kn | 事務部 | | 電気式測程儀 | | 1 " |
| 航続距離 | 約20,600N. M. | 首席通—1 | 2通—1 3通—1 | 無線装置 | | |
| 燃料消費量(航海時) | 21.4t/day | | | 送信機: 短波 | | 1000W |
| 試運転成績 | | | | 中短波 | | 500W |
| 吃水(前部) | 1.701m | | | 予備中短波 | | 50W |
| (中央) | 3.951m | | | 受信機: 短波 | | ダブルスーパーヘテロ |
| (後部) | 6.170m | | | ダイソ | | |
| (平均) | 3.936m | | | 全波スーパーヘテロ | | ダイソ |
| トリム(アフト) | 4,469m | | | 2台 | | |
| 排水量 | 9,870kt | | | | | |
| 速力(kn) | | 出力(BHP) | | | | |
| 1/4 | 10.784 | 1,630 | 88.08 | | | |
| 3/4 | 13.553 | 3,315 | 112.62 | | | |
| Service | 15.700 | 5,630 | 134.11 | | | |
| 3/4 | 16.389 | 6,510 | 140.64 | | | |

山 弘 丸 (機関部)

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|
| 主 機 | |
| 型式 | 日立排気ターボ給気式ディーゼル機関 6 6 2—V T 2 B F—140型 |
| | 連続最大 常用 後進 |
| BHP | 6,500p.s. 5,525 約2,640 |
| RPM | 135 128 約 100 |
| 燃料消費量g/BIP/h | 156 (低位発熱量10,200kcal/kg) |
| シリンダ数 | 6 |
| シリンダ直径 | 620mm |
| ピストンストローク | 1400mm |
| 主機付回転装置 | 電動 10PS |
| 主機重量 | 235 t (本体のみ) |
| 軸 系 | 直径mm×長さmm×数 |
| 推力軸 (主機械を含む) | |
| 中間軸 | 365×6,600×1 |
| | 365×2,540×1 |
| 推進軸 | 420×6,215×1 |
| プロペラ (日立造船製) | |
| 型式 | エアロfoil断面4翼組立型 |
| 材質 | マンガン黄銅 |
| 直径×ピッチ | 5,100mm×3,245mm |
| ピッチ比 | 0.636 |
| 面積 全円 | 20.43m ² |
| 展開 | 8.20 |
| 展開面積比 | 0.401 |
| 重量 | 12.5 t |
| 補助缶 (日立造船製) | |
| 型式 | 片面筒型乾熱室式円缶強圧通風重油専焼式 1基 |
| 寸法 直径×長さ | 4,300×2,300(mm) |
| 受熱面積 | 209.3m ² |
| 蒸気圧力 | 10kg/cm ² g飽和 |
| 蒸発量×給水温度 | 6,650kg/h×100°C |
| 重量(本体) | 46.0 t |
| " (缶水) | 17.0 t |
| 排気ガスエコノマイザー (日立造船製) | |
| 型式 | 日立造船式排気ガス加熱強制循環コイル型 1基 |
| 寸法(外形) | 1,600φ×3,780(mm) |
| 受熱面積 | 67m ² |
| 蒸気圧力 | 10kg/cm ² g 飽和 |
| 蒸発量 | 950kg/h |
| 重量(本体) | 5.5 t |
| 発電機関係 | |
| 主発電機 | 防滴型 A.C.450V,160KVA 2台 |
| 原動機 | 日立B&W 520—MTBHK—30型ディーゼル 250BPS 2台 |
| 補機類 | |
| 主空気圧縮機 | 海水冷却 2筒2段圧縮 2.7m ³ /min×25kg/cm ² ×2 |
| 同上原動機 | 主発電機用原動機 |
| 補助空気圧縮機 | 空冷単筒2段圧縮 0.22m ³ /min×25kg/cm ² ×1 |
| 同上用原動機 | 補助ボイラ用強圧通風機用レシプロ汽 機 |
| 非常用空気圧縮機 | 手動式 25kg/cm ² ×1 |
| 淡水冷却水ポンプ | 主電動渦巻式 210m ³ /h×20m×1 |
| 海水冷却水ポンプ | " 230m ³ /h×18m×1 |
| 共通予備冷却水ポンプ | " 300m ³ /h×18m×1 |
| | 270m ³ /h×20m×1 |
| 潤滑油ポンプ | 主軸チェーン駆動横スクルー式 220m ³ /h×35m×1 |
| 予備潤滑油ポンプ | 立ウォシントン式 180m ³ /h×35m×1 |
| ターボチャージャー用潤滑油ポンプ | 横電動歯車式 5m ³ /h×30m×2 |
| 燃料弁冷却油ポンプ | 横電動歯車式 3m ³ /h×30m×2 |
| 潤滑油移送ポンプ | " 5m ³ /h×30m×1 |
| 燃料供給ポンプ | 主機駆動複筒プランジャー式 5.8m ³ /h×40m×1 |
| 燃料油移動ポンプ | 立電動歯車式 40m ³ /h×30m×1 |
| " | 横 5m ³ /h×30m×1 |
| 消防兼雑用ポンプ | 立ウォシントン式 130/90m ³ /h×35/70m×1 |
| ビルジポンプ | 立電動ピストン式 15m ³ /h×20m×1 |
| ビルジ兼バラストポンプ | 立ウォシントン式 400/100m ³ /h×18/70m×1 |
| サニタリーポンプ | 横電動渦巻式 18m ³ /h×30m×2 |
| 清水ポンプ | " 8m ³ /h×30m×1 |
| " (飲料水用)" | 2m ³ /h×30m×1 |
| 碇泊用冷却水ポンプ | 横電動渦巻式(串型) 15m ³ /h×18m×2 |
| 補助ボイラ用給水ポンプ | 立ウエヤス式 15m ³ /h×140m×2 |
| 排気ボイラ用循環水ポンプ | 横電動渦巻式 10m ³ /h×35m×2 |
| 補助ボイラ用噴燃ポンプ | 横電動歯車式 1m ³ /h×140m×1 |
| 補助ボイラ用噴燃ポンプ | 立ウエヤス式 1m ³ /h×140m×1 |
| 補助ボイラ点火用噴燃ポンプ | 手動式 1 |
| 燃料油クラリファイヤー | デラバル型 2000l/h×2 |
| 燃料油ビュリファイヤー | " " ×2 |
| 潤滑油ビュリファイヤー | " " ×1 |
| 補助缶用強圧送風機 | 汽動シロッコ式 200m ³ /min×80mmAq×1 |
| 機械室通風機 | 立電動軸流式 320m ³ /min×30mmAq×2 |
| 造水装置用ブラインポンプ | 横電動渦巻式 1.6m ³ /h×25m×1 |
| " 復水ポンプ | " 0.8m ³ /h×20m×1 |
| " 加熱コイルドレンポンプ | " 0.8m ³ /h×20m×1 |
| 主機解放装置(電動)吊上 | 3 t×3.5m/min |
| | 縦走行 7.0m/min |
| 熱交換器 | |
| 清水冷却器 | 横表面冷却式 140m ² ×1 |
| 潤滑油冷却器 | " 100m ² ×2 |
| 燃料弁冷却油冷却器 | " 4m ² ×1 |
| 主機用燃料油加熱器 | 横表面加熱式 4m ² ×1 |
| 清浄機用燃料油加熱器(C重油用) | 横表面加熱式 4m ² ×1 |
| " (A重油用) | " 4m ² ×1 |
| " 潤滑油加熱器 | 立表面加熱式 1m ² ×1 |
| 補助缶用給水加熱器 | 横表面加熱式 7m ² ×1 |
| " 燃料油加熱器 | " 3m ² ×2 |
| 補助復水器 | 横表面冷却式 90m ² ×1 |
| ドレンクーラー | " 5m ² ×1 |
| 造水装置用蒸化器 | 横型低圧式 12 t/day×1 |
| 同上用蒸溜器 | 横表面冷却式 11m ² ×1 |
| 同上用抽気エゼクター | 1段1連式 1 |
| 造水装置抽気エゼクター用 | 冷却器 横表面冷却式 1m ² ×1 |
| ターボ過給機用潤滑油冷却器 | 横表面冷却式 4m ² ×1 |
| 補助缶点火用加熱器 | トーチランプ温水加熱式 |
| 諸タンク | |
| 主機用起動空気槽(主) | 7 m ³ ×25kg/cm ² g×2 |
| 発電機用 | " 0.2m ³ ×25kg/cm ² g×1 |
| C重油澄タンク | 15m ³ ×1 |
| C重油常用タンク | 15m ³ ×2 |
| A重油澄タンク | 4.5m ³ ×1 |
| A重油常用タンク | 4.5m ³ ×1 |
| 潤滑油澄タンク(住本式) | 5m ³ ×1 |
| 潤滑油貯蔵タンク | 8m ³ ×2 |
| 雑 | |
| 万能工作機 | 最大中心間距離 1 m 3 ps×1 |
| 電動研磨盤 | 1 |
| 電気熔接機 | 200A 1 |
| ガス切断機 | 1 |

L 65.00 M
 B 12.00 M
 D 12.30 M
 Δ 10860
 DW 18.742 M
 CT 12.377 M
 SPEED 15.0 Kts
 ENGINE 2x 621 V12M440



山下汽船 貨物船 (鉾石船) 山弘丸一般配置圖

新造船工事月報

造船所工事中船舶（鋼船）および建造実績

（運輸省船舶局造船課）（昭和35年9月末現在）

| 造船所 | 用途 | 貨物船 | | 油槽船 | | 漁船 | | 輸 出 船 | 合 計 | 35年1~9月 | | |
|---------------------------------------------------------------|----|-----------------|-------------|-------------|-----------|-------------|------------|---------|------------|---------|---------------|----------------------------|
| | | (客船, 貨客船) | (鐵道線船) | (雜 船) | (雜 船) | 進水船(GT) | 竣工船(GT) | | | | | |
| 藤永田 函館下 橋立 日日立 林兼立 波止川 石飯野 川崎 具 | 造船 | 2 | 6,520 | — | — | — | — | — | 2 | 6,250 | 3 | 20,880 |
| | 造船 | 1 | 5,400 | — | — | (雜1 80) | — | 2 | 7,600 | 4 | 13,080 | |
| | 造船 | — | — | — | — | — | — | 3 | 47,900 | 3 | 47,900 | |
| | 造船 | 1 | 675 | — | — | — | — | 3 | 27,250 | 4 | 27,250 | |
| | 造船 | — | — | 2 | 42,300 | — | — | 3 | 46,600 | 5 | 88,900 | |
| | 造船 | 2 | 7,850 | — | — | — | — | 2 | 7,850 | 4 | 8,350 | |
| | 造船 | — | — | — | — | 5 | 3,236 | — | 5 | 3,236 | 10 | 6,033 |
| | 造船 | 5 | 3,569 | 1 | 999 | — | — | — | 6 | 4,568 | 14 | 8,404 |
| | 造船 | 3 | 21,270 | — | — | — | — | 5 | 18,400 | 8 | 39,670 | |
| | 造船 | 2 | 9,810 | — | — | — | — | 4 | 64,740 | 6 | 74,550 | |
| 具 | 造船 | 3 | 28,830 | — | — | 1 | 8,200 | 3 | 64,350 | 10 | 102,530 | |
| | 造船 | 1 | 13,100 | — | — | (雜3 1,150) | — | — | — | 9 | 108,780 | |
| | 造船 | 1 | 1,300 | — | — | — | — | 2 | 14,407 | 7 | 26,420 | |
| | 造船 | 1 | 6,550 | — | — | 11 | 4,355 | 1 | 499 | 12 | 4,854 | |
| | 造船 | 1 | 1,700 | — | — | — | — | — | 1 | 6,550 | 29 | 8,939 |
| | 造船 | 11 | 7,118 | 3 | 1,025 | (雜1 59) | — | 1 | 1,700 | 3 | 4,903 | |
| | 造船 | — | — | — | — | (雜1 2,500) | — | 1 | 1,700 | 1 | 970 | |
| | 造船 | 3 | 22,150 | — | — | — | — | 2 | 914 | 17 | 9,116 | |
| | 造船 | — | — | 1 | 29,300 | — | — | 1 | 25,200 | 2 | 27,700 | |
| | 造船 | 2 | 26,350 | — | — | — | — | 3 | 58,250 | 6 | 80,400 | |
| 三三三 三三三 三三三 鋼管名 N.日新 大阪 尾新 佐野 浦賀 白 | 造船 | 2 | 2,498 | — | — | (雜3 700) | — | 5 | 145,030 | 6 | 174,300 | |
| | 造船 | 2 | 2,498 | — | — | — | — | 1 | 7,100 | 3 | 33,450 | |
| | 造船 | — | — | — | — | 6 | 2,060 | — | — | 5 | 3,198 | |
| | 造船 | 1 | 7,300 | — | — | (雜2 250) | — | 2 | 18,500 | 4 | 26,050 | |
| | 造船 | — | — | — | — | 1 | 1,260 | 2 | 14,450 | 3 | 15,710 | |
| | 造船 | 1 | 13,450 | — | — | (雜1 300) | — | — | — | 2 | 13,750 | |
| | 造船 | 2 | 14,800 | — | — | (雜1 150) | — | — | 3 | 14,950 | 2 | 4,190 |
| | 造船 | 1 | 265 | 1 | 490 | (雜1 650) | — | 2 | 36,750 | 3 | 36,750 | |
| | 造船 | — | — | — | — | 1 | 2,050 | 1 | 3,800 | 4 | 5,205 | |
| | 造船 | 1 | 4,650 | — | — | (雜1 315) | — | — | 2 | 2,365 | 10 | 5,085 |
| 浦賀 白 | 造船 | 4 | 3,591 | 1 | 690 | (雜5 995) | — | — | 7 | 7,045 | 14 | 22,340 |
| | 造船 | 2 | 9,400 | (連絡1 1,700) | — | — | — | — | 5 | 4,281 | 9 | 7,806 |
| | 造船 | 1 | 3,350 | — | — | — | — | 2 | 20,300 | 5 | 31,400 | |
| | 造船 | 3 | 18,690 | — | — | — | — | — | 1 | 3,350 | 3 | 42,100 |
| | 造船 | 2 | 6,700 | 1 | 1,049 | — | — | 3 | 18,690 | 6 | 20,190 | |
| | 造船 | — | — | — | — | (雜4 2,038) | — | — | 3 | 7,749 | 3 | 8,299 |
| | 造船 | 3 | 4,190 | 7 | 2,065 | — | — | 1 | 1,598 | 5 | 3,636 | |
| | 造船 | 2 | 2,826 | 2 | 515 | 9 | 1,827 | 2 | — | 10 | 6,255 | |
| | 造船 | — | — | — | — | (雜1 495) | — | — | 16 | 5,833 | 94 | 14,825 |
| | 造船 | 1 | 10,000 | — | — | 2 | 1,000 | 7 | 56,250 | 10 | 67,250 | |
| 浦賀 白 | 造船 | 2 | 3,845 | 4 | 3,930 | 8 | 2,390 | 3 | 117 | 19 | 10,362 | |
| | 造船 | — | — | — | — | (雜2 80) | — | — | — | 43 | 8,423 | |
| | 造船 | 79 | 28,577 | 65 | 17,146 | 74 | 9,336 | 12 | 2,253 | 319 | 68,429 | |
| | 造船 | (客, 貨客12 2,188) | — | — | — | (雜78 9,949) | — | — | — | — | — | |
| | 計 | 隻 G. T. | 145 295,314 | 隻 G. T. | 89 99,509 | 隻 G. T. | 117 36,114 | 隻 G. T. | 70 668,091 | 隻 G. T. | 540 1,123,627 | 海上自衛艦艇 隻 排水屯 9 9,150 |

起工船 133隻 149,443総噸 (うち120GT未満漁・雜・客船64隻3,108GT省略) (昭和35年9月末までの報告)

| 造船所 | 船番 | 船名 | 主 機 | 主 機 | 用途 | 起工月日 | | | |
|-----|-------|----|-----|-----|----|----------|--------|-----------|---------|
| 佐野 | 181 | 丸 | 二 | 商 | 會 | 3,900 D | 3,200 | 貨物船 | 35-9-7 |
| 川崎 | 1000 | 丸 | 川 | 汽 | 船 | 13,500 " | 7,500 | 貨(鉦石専用) | 9-10 |
| 三井 | 656 | ス | ト | 波 | ト | 1,450 " | 1,680 | 貨(セメント) | 9-24 |
| 立 | 3907 | 国 | 光 | 海 | 運 | 4,450 " | 3,450 | 貨物船 | 9-21 |
| 浦賀 | 787 | 中 | 自 | 汽 | 船 | 10,000 " | 6,600 | 貨(ボーキサイト) | 9-19 |
| 白 | 1023 | 自 | 日 | 社 | 船 | 3,500 " | 2,800 | 貨物船 | " |
| 太 | 61 | 太 | 浦 | 海 | 運 | 490 " | 650 | " | 9-1 |
| 神 | 44 | 東 | 陽 | 運 | 運 | 450 " | 明 | " | 9-7 |
| 金 | 123 | 東 | 和 | 海 | 運 | 290 D | 320 | " | 9-13 |
| 波 | 103 | 市 | 郎 | 海 | 運 | 360 " | 530 | " | 9-7 |
| 止 | 106 | 富 | 島 | 商 | 運 | 390 " | 700 | " | 9-24 |
| 來 | 105 | 林 | 一 | 一 | 運 | 250 " | 300 | " | 9-16 |
| 島 | 76 | 西 | 滝 | 海 | 運 | 445 " | 530 | " | 9-10 |
| 日 | 71,68 | 嶋 | 田 | 富 | 汽 | 430×2隻 | 各 530 | " | 9-26,16 |
| 立 | 73 | 田 | 中 | 産 | 業 | 499 " | 650 | " | 9-26 |
| 花 | 3845 | 下 | 汽 | 双 | 海 | 21,200 " | 15,000 | 油 槽 船 | 9-30 |
| 下 | 354 | 新 | 井 | 信 | 運 | 130 " | 160 | " | 9-13 |
| 鈴 | 120 | 井 | 井 | 商 | 店 | 145 " | 270 | " | 9-1 |
| 木 | — | 新 | 井 | 漠 | 旭 | 198 " | 明 | " | 9-18 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----|----|---------|---------------|----|----|----|-------|---|--------|-------|---------|--------|------|
| 林大徳日三 | 兼洋島本菱 | 造造 | 船舶 | 952 | 第8勝 | 丸 | 日本 | 近海 | 捕魚 | 鯨 | 625 | D | 3,500 | 漁船(捕鯨) | 9-7 |
| | | | | 227 | 21 | 東 | 日 | 洋 | 漁 | 業 | 1,246 | " | 2,000 | "(鮪) | " |
| | | | | 125~6 | 53,55 | 徳共 | 大 | 島 | 水 | 産 | 97x2隻 | " | 320 | "(底曳) | 9-1 |
| | | | | 105~6 | 12,13 | 広福 | 徳 | 寿 | 産 | 業 | 90x2隻 | " | 320 | "(底曳) | 9-7 |
| 三 | 大阪 | 日造 | 本 | 837 | 海 | 丸 | 二 | 港 | 建 | | 2,500 | " | 1,800x2 | 雑船(自航) | 9-20 |
| 大 | 崎 | 造 | 船 | 163 | 警 | 丸 | 福 | 島 | 県 | | 120 | " | 400x2 | "(曳) | 9-10 |
| 川 | 岡 | 造 | 工 | 992 | 東 | 丸 | 東 | 臨 | 港 | | 500 | " | " | "(液) | 9-9 |
| 長 | 山 | 造 | 船 | 新8 | 二 | 丸 | 内 | 文 | 治 | | 19 | " | " | "(砂利) | 9-26 |
| 和 | 重 | 造 | 工 | 60-2 | 一 | 丸 | 新 | 栄 | 組 | | 20 | " | " | "(起重機) | 9-10 |
| 飯 | 重 | 造 | 工 | 43 | 一 | 丸 | フ | リ | ン | | 8,340 | D | 5,400 | 輪船(貨) | 9-5 |
| 川 | 重 | 造 | 工 | 1002 | 一 | 丸 | リ | エ | ン | | 30,500 | T | 20,250 | "(油鉱石) | 9-22 |
| 三 | 因 | 造 | 島 | 652 | 一 | 丸 | ス | ー | ヤ | | 5,650 | D | 7,400 | "(貨) | 9-21 |
| 日 | 島 | 造 | 船 | 3890 | 一 | 丸 | 比 | 国 | (NDC) | | 9,500 | " | 12,000 | "(貨) | 9-10 |
| 金 | 指 | 造 | 船 | 378 | 一 | 丸 | ア | ラ | ビ | | 499 | " | 850 | "(冷運) | 9-7 |
| 太 | 平 | 造 | 業 | 57 | 2 | 丸 | 新 | 東 | 登 | | 430 | " | 650 | 貨物船 | 8-23 |
| | 島 | 船 | 渠 | 58 | 52 | 丸 | 坂 | 本 | 會 | | 190 | " | 150 | " | 8-26 |
| | 下 | 工 | 関 | 63 | | 丸 | 辰 | 京 | 庫 | | 440 | " | 530 | " | " |
| | 船 | 渠 | 渠 | 542 | | 丸 | 辰 | 東 | 汽 | | 998 | " | 1,000 | " | 8-26 |
| | 工 | 渠 | 渠 | 224 | | 丸 | 日 | 本 | 船 | | 180 | " | 225 | 油槽船 | 8-10 |
| | 機 | 渠 | 渠 | 156~7 | 3,5 | 丸 | 昭 | 德 | 運 | | 170 | " | 210 | " | 8-26 |
| | 船 | 渠 | 渠 | 19 | 18 | 丸 | 兼 | 八 | 産 | | 420 | " | 420 | " | 8-26 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 1021 | 15 | 丸 | 長 | 德 | 運 | | 730 | " | 800 | " | " |
| | 鐵 | 渠 | 渠 | 250 | 3 | 丸 | 徳 | 八 | 廣 | | 330 | " | 250 | " | 8-7 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 377 | 8 | 丸 | 船 | 徳 | 一 | | 99 | " | 340 | 漁船(鮪) | 8-10 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 371 | 5 | 丸 | 船 | 八 | 業 | | 340 | " | 750 | "() | 8-20 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 38 | 62 | 丸 | 長 | 徳 | 一 | | 280 | " | 650 | "() | 8-1 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 538 | 3 | 丸 | 正 | 安 | 合 | | 260 | " | " | "(底曳) | 8-10 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 349~350 | 3,5 | 丸 | 安 | 清 | 一 | | 90x2隻 | 各 | 340 | "(底曳) | 8-19 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 2 | 1 | 丸 | 清 | 京 | 組 | | 95 | 350x2 | 350x2 | 雑船(曳) | 8-15 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 536 | 2 | 丸 | 一 | 朝 | 治 | | 50 | " | " | "(液) | 8-22 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 55 | 1 | 丸 | 淺 | 朝 | 運 | | 345 | D | 500 | 貨物船 | 7-31 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 178 | 2 | 丸 | 春 | 日 | 局 | | 245 | D | 320 | 油槽船 | 7-14 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 521 | 8 | 丸 | 東 | 丸 | 発 | | 60 | " | " | 雑船(液) | 7-22 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 102 | 8 | 丸 | 東 | 丸 | 開 | | 467 | D | 1,000 | 漁船(鮪) | 7-20 |
| | 造 | 渠 | 渠 | 339~340 | K I E N H W A | 丸 | 北 | 大 | 洋 | | 499 | " | 650 | 輸出(貨) | 7-8 |
| | 造 | 渠 | 渠 | | | 丸 | 大 | 大 | イ | | 26x2隻 | 各 | 250 | "(曳) | 7-20 |

竣工船 105隻207,062総噸 (*印船31隻4,065 G Tは進水欄と重複のもの,進水月日は竣工月日欄太字にて示す)

| 造船所 | 船番 | 船名 | 主 | 総トン数 | 機 | 用途 | 竣工月日 |
|-----|-------|--------|---|--------|---|--------|-----------|
| 管野 | 179 | 南弘 | 丸 | 4,250 | D | 貨物船 | 35-9-15 |
| 安 | 3893 | 川丸 | 丸 | 12,300 | " | 貨物船 | 9-24 |
| 日佐 | 179 | 賀茂 | 丸 | 1,595 | " | 貨物船 | 9-27 |
| 大野 | 164 | 東洋 | 丸 | 2,550 | " | " | 9-30 |
| 尾北 | 13 | 東海 | 丸 | 1,050 | " | " | 9-21 |
| 幸道 | 77 | 関光 | 丸 | 1,990 | " | " | 9-15 |
| 竹陽 | 155 | 東甲 | 丸 | 440 | " | " | 9-1 |
| 中原 | 115 | 興洋 | 丸 | 310 | " | " | 8-6-9-5 |
| 波山 | 35 | 康福 | 丸 | 435 | " | " | 9-13 |
| 止浜 | 116 | 宝 | 丸 | 150 | " | " | 9-12 |
| 来島 | 102 | 星和 | 丸 | " | " | " | 9-7-9-11 |
| 德島 | 51 | 日第 | 丸 | 415 | " | " | 9-1 |
| 今平 | 60 | 第3 | 丸 | 290 | " | " | 9-10-9-25 |
| 大川 | 56 | 第3 | 丸 | 370 | " | " | 9-16 |
| 笠洋 | 71 | 予山 | 丸 | 999 | " | " | 9-24 |
| 芸崎 | 135 | 信山 | 丸 | 420 | " | " | 9-6 |
| 三浦 | 223 | 第65 | 丸 | 1,270 | " | " | 9-19 |
| 佐野 | 987 | 第7 | 丸 | 20,200 | " | " | 9-28 |
| 波止 | 211 | 第7 | 丸 | 695 | " | 油槽船 | 9-30 |
| 徳島 | 130 | 第7 | 丸 | 400 | " | 油槽船 | 9-9 |
| 鋼管 | 41 | 第7 | 丸 | 270 | " | 客船 | 9-26-18 |
| 吳新 | 770 | 第7 | 丸 | 2,800 | " | 客船 | 9-1 |
| | 180 | 第7 | 丸 | 650 | " | " | 9-15 |
| | 98 | うず | お | 250 | " | 貨客船 | 9-1 |
| | 57 | と摩 | 丸 | 110 | " | " | 9-23 |
| | 180 | 天越 | 丸 | 220 | " | 漁船(練習) | 9-30 |
| | 50 | 平 | 丸 | 2,250 | " | (トロール) | 9-17 |
| | 306 | 第77,78 | 丸 | 115 | " | "(振導) | 9-6 |
| | 308 | 第1 | 丸 | " | " | "(調査) | 9-10 |
| | 311~2 | 第8 | 丸 | " | " | "(底曳) | 9-15 |
| 金指 | 372 | 第8 | 丸 | 110x2隻 | 各 | "(曳) | 9-13 |
| | 353 | 第5 | 丸 | 260 | " | "(鮪) | 9-17 |
| 三保 | 274~5 | 第5 | 丸 | 180 | " | "() | 9-17 |
| | | 第8 | 丸 | 340x2隻 | 各 | "() | 9-11, 26 |

一船の科学

| 船名 | 建造 | 船種 | 船主 | No. | | 噸數 | 動力 | 備考 | 船名 | 建造 | 船種 | 船主 | 噸數 | 備考 |
|-------------------|----|----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|----|--------|--------|-----|--------|
| | | | | 本誌 | 船主 | | | | | | | | | |
| 三白林大 | 造船 | 船 | 278 | 18 | 海形丸 | 278 | 18 | 海形丸 | 278 | 船 | 278 | 18 | 海形丸 | 278 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 336~7 | 37, 38 | 大東洋 | 336~7 | 37, 38 | 大東洋 | 336~7 | 船 | 336~7 | 37, 38 | 大東洋 | 336~7 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 950 | 65 | 海形丸 | 950 | 65 | 海形丸 | 950 | 船 | 950 | 65 | 海形丸 | 950 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | 235~6 | 76, 77 | 大東洋 | 235~6 | 76, 77 | 大東洋 | 235~6 | 船 | 235~6 | 76, 77 | 大東洋 | 235~6 |
| 播N. | 造船 | 船 | 251~2 | 25, 23 | 海形丸 | 251~2 | 25, 23 | 海形丸 | 251~2 | 船 | 251~2 | 25, 23 | 海形丸 | 251~2 |
| 幸竹岸山士今下三西白関東東長中安渡 | 造船 | 船 | 116~7 | 15, 18 | 海形丸 | 116~7 | 15, 18 | 海形丸 | 116~7 | 船 | 116~7 | 15, 18 | 海形丸 | 116~7 |
| 花東石佐金向 | 造船 | 船 | 236 | 第15 | 海形丸 | 236 | 第15 | 海形丸 | 236 | 船 | 236 | 第15 | 海形丸 | 236 |
| 山白東 | 造船 | 船 | ※M-675 | | 海形丸 | ※M-675 | | 海形丸 | ※M-675 | 船 | ※M-675 | | 海形丸 | ※M-675 |
| 三德宇白村四鈴 | 造船 | 船 | ※577~8 | | 海形丸 | ※577~8 | | 海形丸 | ※577~8 | 船 | ※577~8 | | 海形丸 | ※577~8 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 13 | か | 海形丸 | 13 | か | 海形丸 | 13 | 船 | 13 | か | 海形丸 | 13 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 17 | ね | 海形丸 | 17 | ね | 海形丸 | 17 | 船 | 17 | ね | 海形丸 | 17 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | 18 | な | 海形丸 | 18 | な | 海形丸 | 18 | 船 | 18 | な | 海形丸 | 18 |
| 播N. | 造船 | 船 | 1 | か | 海形丸 | 1 | か | 海形丸 | 1 | 船 | 1 | か | 海形丸 | 1 |
| 幸竹岸山士今下三西白関東東長中安渡 | 造船 | 船 | 32 | | 海形丸 | 32 | | 海形丸 | 32 | 船 | 32 | | 海形丸 | 32 |
| 花東石佐金向 | 造船 | 船 | 533 | 第2 | 海形丸 | 533 | 第2 | 海形丸 | 533 | 船 | 533 | 第2 | 海形丸 | 533 |
| 山白東 | 造船 | 船 | 2 | | 海形丸 | 2 | | 海形丸 | 2 | 船 | 2 | | 海形丸 | 2 |
| 三德宇白村四鈴 | 造船 | 船 | 780 | | 海形丸 | 780 | | 海形丸 | 780 | 船 | 780 | | 海形丸 | 780 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 789 | | 海形丸 | 789 | | 海形丸 | 789 | 船 | 789 | | 海形丸 | 789 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 155 | | 海形丸 | 155 | | 海形丸 | 155 | 船 | 155 | | 海形丸 | 155 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | 3889 | | 海形丸 | 3889 | | 海形丸 | 3889 | 船 | 3889 | | 海形丸 | 3889 |
| 播N. | 造船 | 船 | 1523 | | 海形丸 | 1523 | | 海形丸 | 1523 | 船 | 1523 | | 海形丸 | 1523 |
| 幸竹岸山士今下三西白関東東長中安渡 | 造船 | 船 | 556 | | 海形丸 | 556 | | 海形丸 | 556 | 船 | 556 | | 海形丸 | 556 |
| 花東石佐金向 | 造船 | 船 | 70 | | 海形丸 | 70 | | 海形丸 | 70 | 船 | 70 | | 海形丸 | 70 |
| 山白東 | 造船 | 船 | 151 | | 海形丸 | 151 | | 海形丸 | 151 | 船 | 151 | | 海形丸 | 151 |
| 三德宇白村四鈴 | 造船 | 船 | 118 | | 海形丸 | 118 | | 海形丸 | 118 | 船 | 118 | | 海形丸 | 118 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 203 | | 海形丸 | 203 | | 海形丸 | 203 | 船 | 203 | | 海形丸 | 203 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 99 | | 海形丸 | 99 | | 海形丸 | 99 | 船 | 99 | | 海形丸 | 99 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | 133 | | 海形丸 | 133 | | 海形丸 | 133 | 船 | 133 | | 海形丸 | 133 |
| 播N. | 造船 | 船 | 72 | | 海形丸 | 72 | | 海形丸 | 72 | 船 | 72 | | 海形丸 | 72 |
| 幸竹岸山士今下三西白関東東長中安渡 | 造船 | 船 | 43 | | 海形丸 | 43 | | 海形丸 | 43 | 船 | 43 | | 海形丸 | 43 |
| 花東石佐金向 | 造船 | 船 | 117 | | 海形丸 | 117 | | 海形丸 | 117 | 船 | 117 | | 海形丸 | 117 |
| 山白東 | 造船 | 船 | 270 | | 海形丸 | 270 | | 海形丸 | 270 | 船 | 270 | | 海形丸 | 270 |
| 三德宇白村四鈴 | 造船 | 船 | 37 | | 海形丸 | 37 | | 海形丸 | 37 | 船 | 37 | | 海形丸 | 37 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 338 | | 海形丸 | 338 | | 海形丸 | 338 | 船 | 338 | | 海形丸 | 338 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 179 | | 海形丸 | 179 | | 海形丸 | 179 | 船 | 179 | | 海形丸 | 179 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | 254 | | 海形丸 | 254 | | 海形丸 | 254 | 船 | 254 | | 海形丸 | 254 |
| 播N. | 造船 | 船 | 15 | | 海形丸 | 15 | | 海形丸 | 15 | 船 | 15 | | 海形丸 | 15 |
| 幸竹岸山士今下三西白関東東長中安渡 | 造船 | 船 | 16 | | 海形丸 | 16 | | 海形丸 | 16 | 船 | 16 | | 海形丸 | 16 |
| 花東石佐金向 | 造船 | 船 | 5 | | 海形丸 | 5 | | 海形丸 | 5 | 船 | 5 | | 海形丸 | 5 |
| 山白東 | 造船 | 船 | 112~3 | | 海形丸 | 112~3 | | 海形丸 | 112~3 | 船 | 112~3 | | 海形丸 | 112~3 |
| 三德宇白村四鈴 | 造船 | 船 | 171 | | 海形丸 | 171 | | 海形丸 | 171 | 船 | 171 | | 海形丸 | 171 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 172 | | 海形丸 | 172 | | 海形丸 | 172 | 船 | 172 | | 海形丸 | 172 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 176 | | 海形丸 | 176 | | 海形丸 | 176 | 船 | 176 | | 海形丸 | 176 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | 352 | | 海形丸 | 352 | | 海形丸 | 352 | 船 | 352 | | 海形丸 | 352 |
| 播N. | 造船 | 船 | 18 | | 海形丸 | 18 | | 海形丸 | 18 | 船 | 18 | | 海形丸 | 18 |
| 幸竹岸山士今下三西白関東東長中安渡 | 造船 | 船 | 1067 | | 海形丸 | 1067 | | 海形丸 | 1067 | 船 | 1067 | | 海形丸 | 1067 |
| 花東石佐金向 | 造船 | 船 | 39 | | 海形丸 | 39 | | 海形丸 | 39 | 船 | 39 | | 海形丸 | 39 |
| 山白東 | 造船 | 船 | 30 | | 海形丸 | 30 | | 海形丸 | 30 | 船 | 30 | | 海形丸 | 30 |
| 三德宇白村四鈴 | 造船 | 船 | 31 | | 海形丸 | 31 | | 海形丸 | 31 | 船 | 31 | | 海形丸 | 31 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 7 | | 海形丸 | 7 | | 海形丸 | 7 | 船 | 7 | | 海形丸 | 7 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 529 | | 海形丸 | 529 | | 海形丸 | 529 | 船 | 529 | | 海形丸 | 529 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | 246 | | 海形丸 | 246 | | 海形丸 | 246 | 船 | 246 | | 海形丸 | 246 |
| 播N. | 造船 | 船 | 248 | | 海形丸 | 248 | | 海形丸 | 248 | 船 | 248 | | 海形丸 | 248 |
| 幸竹岸山士今下三西白関東東長中安渡 | 造船 | 船 | 272 | | 海形丸 | 272 | | 海形丸 | 272 | 船 | 272 | | 海形丸 | 272 |
| 花東石佐金向 | 造船 | 船 | 52 | | 海形丸 | 52 | | 海形丸 | 52 | 船 | 52 | | 海形丸 | 52 |
| 山白東 | 造船 | 船 | 105 | | 海形丸 | 105 | | 海形丸 | 105 | 船 | 105 | | 海形丸 | 105 |
| 三德宇白村四鈴 | 造船 | 船 | 334~5 | | 海形丸 | 334~5 | | 海形丸 | 334~5 | 船 | 334~5 | | 海形丸 | 334~5 |
| 保杵兼洋 | 造船 | 船 | 51 | | 海形丸 | 51 | | 海形丸 | 51 | 船 | 51 | | 海形丸 | 51 |
| 日福藤大播梅長 | 造船 | 船 | 538 | | 海形丸 | 538 | | 海形丸 | 538 | 船 | 538 | | 海形丸 | 538 |
| 寺向卷三前石 | 造船 | 船 | — | | 海形丸 | — | | 海形丸 | — | 船 | — | | 海形丸 | — |

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

予約金 6カ月分 900円 (送料共) 1カ年分 1800円 予約者に限り本号は150円で精算し予約金切れの際はお知らせします。

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌

船の科学 昭和35年11月5日印刷 昭和35年11月10日発行

禁転載 第13巻 第11号 (No. 145)

定価 160円 (〒12円)

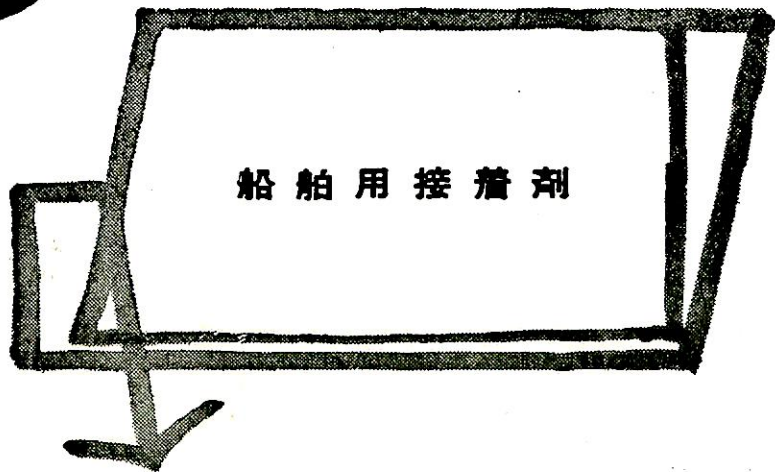
発行所 船舶技術協会 東京都港区麻布 3-7-7 電話 東京電話 3994

編集兼発行人 朝永信雄 印刷人 株式会社新栄堂 東京都千代田区神田猿樂町2の4

| | | | |
|---|------------------------|-------------------------|------------------------|
| A | 株式会社赤阪鉄工所.....10 | 日本アイ・イー・シー株式会社..... 120 | |
| | 尼崎製鉄株式会社..... 7 | 日本無線株式会社.....45 | |
| D | ダイヤボンド工業株式会社..... 119 | 株式会社日本オルガノ商会.....44 | |
| | ダイハツ工業株式会社.....40 | 日本ペイント株式会社.....34 | |
| | 大日本塗料株式会社.....41 | 日本冷蔵株式会社.....39 | |
| F | フレーザー国際(日本)株式会社..... 2 | 日本船舶機器株式会社..... 8 | |
| | 富士製鉄株式会社.....46 | 日本添加剤工業株式会社.....37 | |
| H | 株式会社北辰電機製作所..... 表 4 | 西芝電機株式会社..... 1 | |
| I | 有限会社井上商会..... 9 | R | 理研計器株式会社.....43 |
| | 石川島重工業株式会社.....26 | | 理研ピストンリング工業株式会社..... 1 |
| | 石川島芝浦タービン株式会社.....44 | S | シェル石油株式会社.....35 |
| K | 神戸工業株式会社.....20 | | 神鋼電機株式会社.....20 |
| | 国峰軀化工業株式会社..... 6 | | ソニー株式会社..... 表 3 |
| | 極東貿易株式会社.....19 | | 住友電気工業株式会社..... 120 |
| M | 丸善石油株式会社.....46 | T | 太平工業株式会社.....38 |
| | 三菱金属鋁業株式会社..... 表 3 | | 大洋電機株式会社..... 表 2 |
| | 三菱レイヨン株式会社.....40 | | 田島応用化工株式会社.....36 |
| | 三菱造船株式会社..... 表 1 | | 帝国ピストンリング株式会社.....25 |
| | 三井金属鋁業株式会社..... 表 4 | | 特殊電機製造株式会社.....25 |
| N | 長瀬産業株式会社..... 4 | | 東京貿易株式会社.....42 |
| | 中川防蝕工業株式会社.....45 | | 東京電機製造株式会社..... 7 |
| | 日米自動車株式会社..... 3 | | 株式会社東京計器製造所.....10 |
| | 日本ビテイ株式会社..... 8 | | 東京機器工業株式会社..... 表 2 |
| | 日本防蝕工業株式会社.....42 | | 巴工業株式会社.....10 |
| | 日本ダンロップ護謨株式会社..... 5 | Y | 山水商事株式会社..... 6 |
| | 日本ヘルメチック株式会社..... 9 | | |

高性能接着剤

ダイヤボンド



船舶用接着剤

ダイヤボンド工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋本町4の6
工場 東京都葛飾区本田原町3

電話(661) 0844・4323
電話(697) 1157(代表)

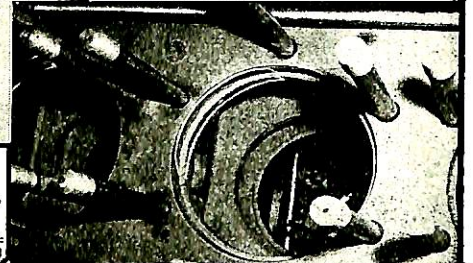
デブコン

を
このディーゼル発電機の
修理に使いました*
(*同様の修理はNYK浅間丸)



このディーゼル発電機は、スリーブ、シリンダーライナーとブロックとの腐蝕がひどくなり、稼動できなくなりました。

プラスチック・スチールA(パテ状)*を腐蝕部に塗り、2時間硬化させてから、平滑に研磨しました。加熱・熔接もしません。修理後2年、現在でもこのプラントは完全な運転を続けています。
(*登録商標)



米海軍のアブルーシした(Mil Spec. MIL-C-15202)現在世界で最も強く頑丈で最も万能な永久修理用材料。

摩耗したポンプ・亀裂を生じた鑄鉄・各種配管油圧系統・タンク等の漏れ・摩耗したバルブ・カム・ギアの変更等、送油・送水中にでも修理でき、しかも修理は永久的です。

デブコンの効用は、米海軍Buship Journal, 1959年1月号に要訳されています。いま直ぐその訳文並びにデブコン応用例パンフレットを御請求下さい。

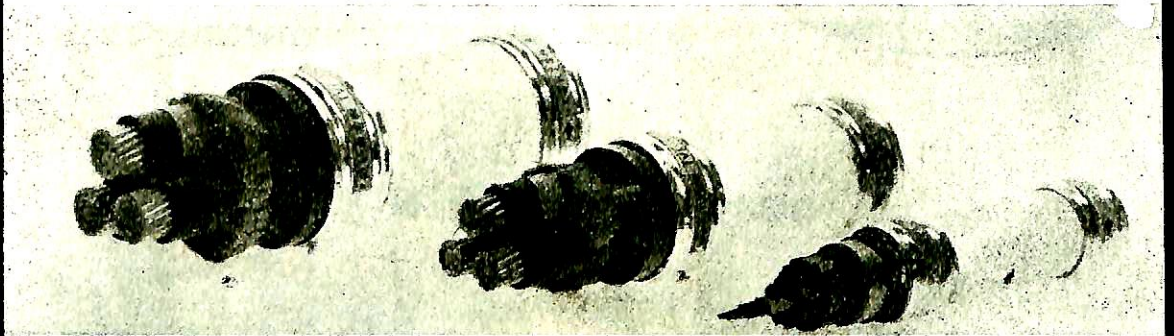
デブコンは各港の著名船具店でお求め下さい。デブコンは世界中の主要港で売っています。外航船には海外代理店名簿をお送りします。

日本アイ・イー・シー株式会社

東京都中央区銀座4-5(三原ビル) 電話(561)7748, 7751
大阪市北区絹笠町9(大和ビル) 電話(36) 8498



住友電工の



船舶用電線

電線・ケーブル
熔接イCG型ゴ
棒タゴム
芯タカップ
ロドリント
線イゲ
イクト

住友電気工業株式会社

Bondmaster

G527



不燃性の造船用接着剤!

ポリエーテル及びポリウレタンフォームの接着
金属、プラスチック、木材などあらゆる硬質
半硬質の材料の接着にボンドマスターG527

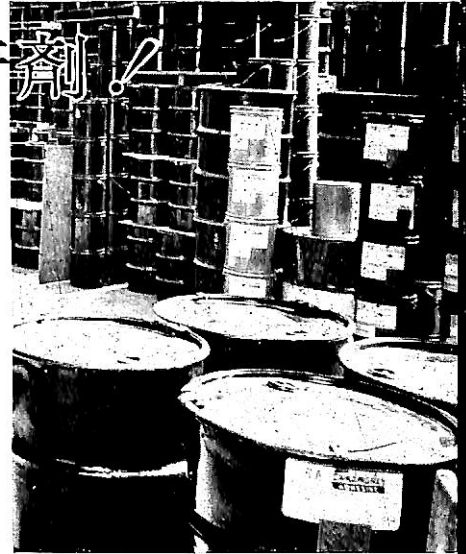
ボンドマスターはアメリカの工業用接着剤専門メーカー
ラバー・エンド・アスベスト社の接着剤で、あらゆる用
途に数百種の製品があります。

その他の造船用接着剤

ボンドマスターG458、459 ポリスチレンフォーム用

ボンドマスターG360 天然ゴム / スチル

ボンドマスターG596 コルク / 鉄板 不燃性



ラバー・エンド・アスベスト社日本総代理店
ソニー株式会社 ・ 東京都品川区北品川3の651
(441)0161

SONY

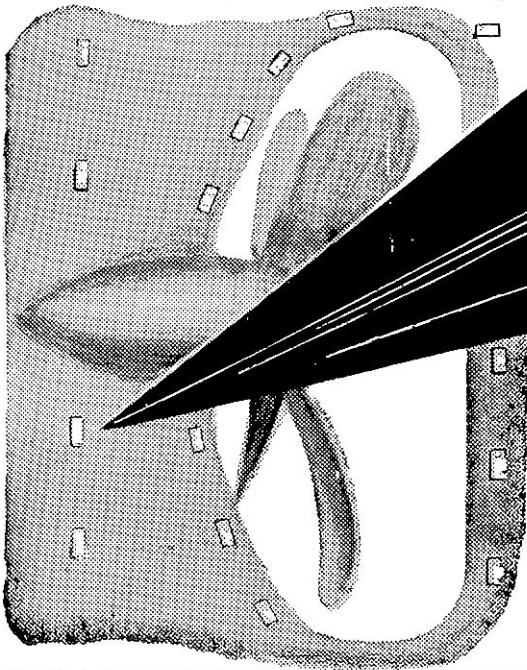


三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を

CPZで防ぎましょう



CPZ

用 途

船舶外板・スクリュー
海水中の鉄構造物

三菱金属鋳業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(大手ビル)

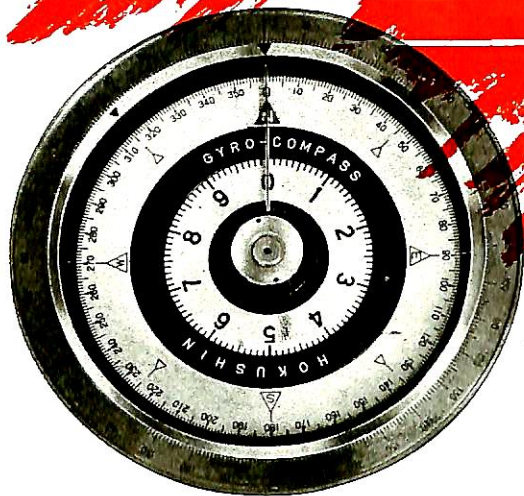
電話 (231) 2431・3321・4311番

総代理店 三菱商事株式会社

電話 (281) 1021・1031・2021番

設計施工 日本防蝕工業株式会社

電話東京 (281) 6807・6808



北辰=プラート空冷式

ジャイロコンパス 北辰オートパイロット

その他各種船用計器

本社工場 東京都大田区下丸子町3-1-2 電話(738) 2141 大代表
支店 大阪市東区今橋4-1-1 三菱信託ビル 電話(23) 2101・2102
営業所 神戸市生田区栄町通1 住友ビル 電話(3) 0429・7429
小倉市、小倉駅前2 小倉ステーションビル 電話(5) 2964
広島市基町1 朝日ビル 電話(2) 6141



船の科学

定価 一六〇円

防蝕界の革命!

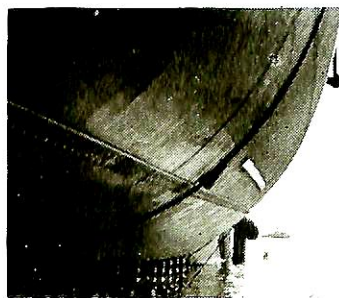
鉄の腐蝕は完全に防げます。

新製品 亜鉛・アルミ合金陽極

ZAP-A ザップ -B

ZAPの適用範囲

各種船舶の船底・推進器軸・船内のプラスチック
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・開門・棧橋)



亜鉛・アルミ合金陽極の
ZAP-Aを使用中の船舶



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(241) 4101~9
大阪支店・東京営業所・名古屋営業所・福岡営業所・札幌出張所

施工 中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1
東京建物神田ビル
電話 東京(291) 代5071

東京都港区麻布新町七九
船舶技術協会
電話 青山 三九四番