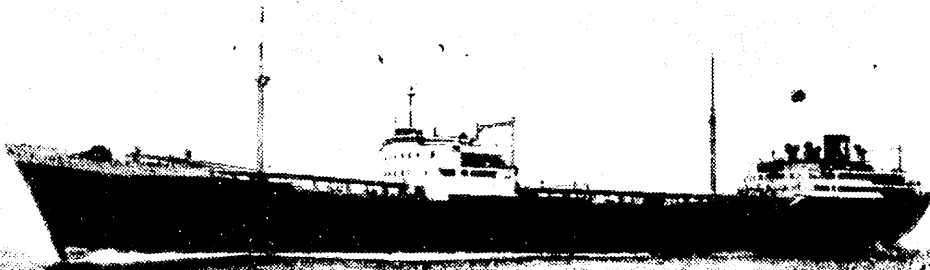


舟白 舟白

第 23 卷 第 7 號

FERNMANOR



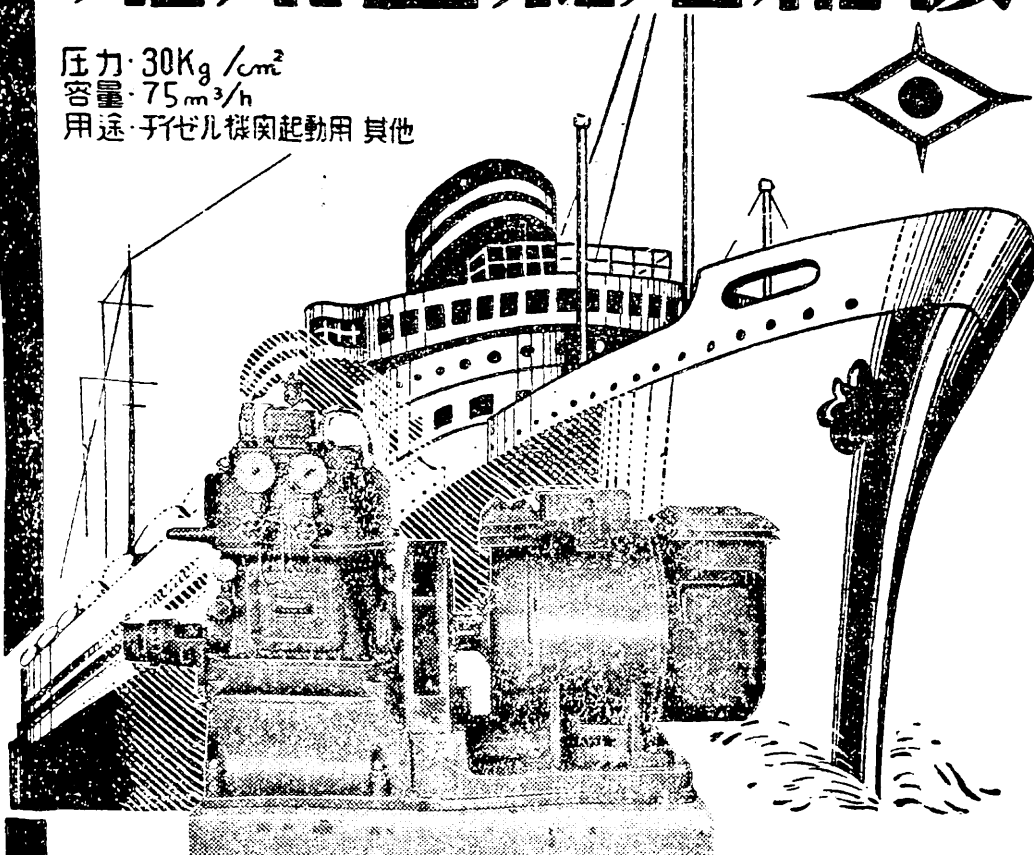
川崎重工業株式會社

本社 神戸市生田區東川崎町
支店 東京都中央區寶町三ノ四

天然社發行

船用空氣壓縮機

圧力・30Kg/cm²
 容量・75m³/h
 用途・リゼン機関起動用 其他



神鋼標準 2-KSL型

炭酸ガス式・アンモニアガス式 冷凍機
 グランシャフト・其他鍛鋼品
 船尾骨材・其他鑄鋼品

神戸製鋼所

本社・神戸市葺合区駒浜町1の36
 支社・東京都千代田区有楽町1の12（日比谷日本生命館内）



高田船底塗料



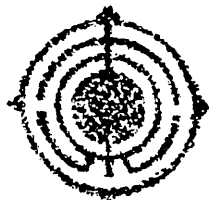
船舶用各種塗料
又セト電気熔接棒

日本油脂株式會社

本社 東京都中央区日本橋通一ノ九 (白木屋ビル)
支店 大阪市北区絹笠町四六 (堂ビル)

熱効率最優秀の
船舶用斷熱保冷材
火山印

ロククウル



日東紡績株式會社

東京都中央区銀座西二丁目五番地
電話京橋(56) 4133・4135~9
4241・5056~8
大阪市東區北濱二丁目九〇番地
電話北濱(23) 1314・1315



川崎重工業株式會社

營業種目

各種船舶の新造並修理
各種ボイラー、内燃機關、蒸汽タービン、
陸用船舶補機類、化學機械、鑄山機械
土木、運搬機械、橋梁、鐵骨、鐵塔
水壓鐵管、電氣諸機械等

本社 神戸市生田區明石町三八番地
東京支店 東京都中央区寶町三丁目四番地
電話・京橋 (一一二三七・六七五
七五九〇・六四一六四
一六四)
造船工場 神戸市生田區東川崎町二丁目一四番地

船舶建造修理



陸船用諸機械製作
鐵構工事業
土木建築業

浦賀船渠株式會社

本社

東京都中央区京橋一丁目四番地
電話 京橋 (56) 二四八四番

浦賀造船所

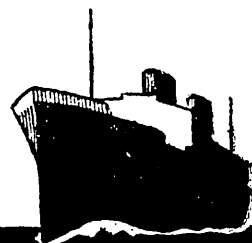
横須賀市谷戸六番地
電話 久里濱四五・横須賀一五七七番

横濱工場

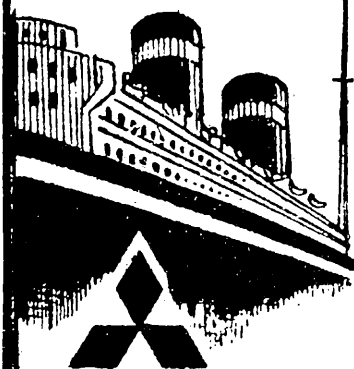
横濱市神奈川區大野町二番地
電話 神奈川四〇一・四四六番

大阪出張所

大阪市北区絹笠町(堂ビル八階)
電話 堀川四九一番



三菱化五機の船用補機!!



遠心油清淨機

(電動機直結 デラバル型)

100~5000 L/H 各種 (開放・半閉・全閉型)

フロン, メチール
アンモニヤ

冷凍機

1馬力~30馬力各種

機関室用 オーバー・ヘッド・クレーン

3噸~10噸各種

デッキジブ・クレーン

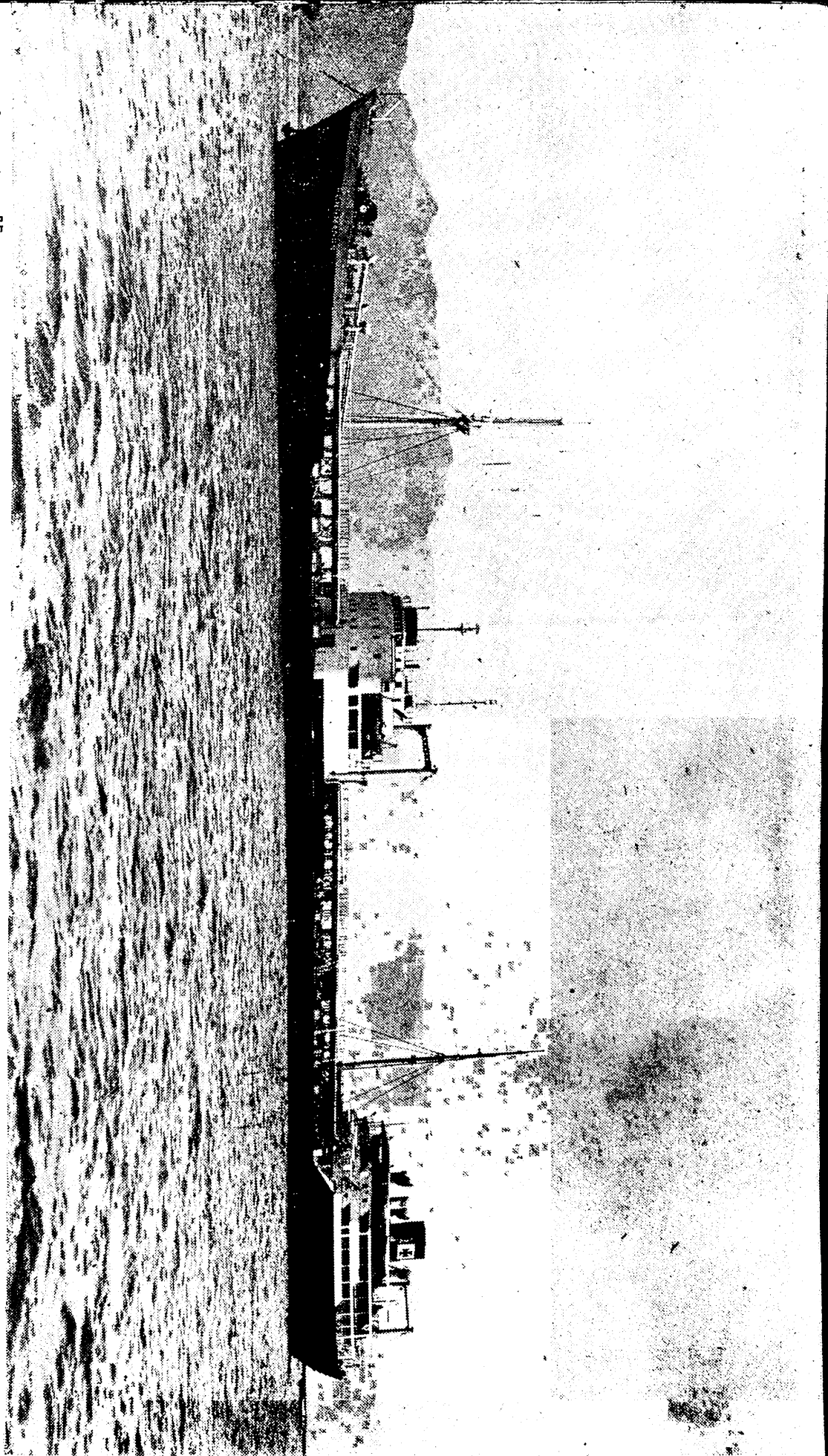
1噸~5噸各種

本社
出張所

東京・丸ノ内二丁目一二番地

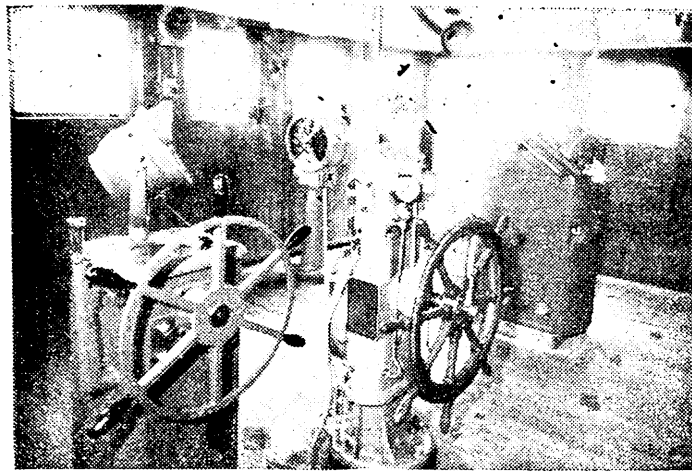
大阪・阪神ビル別館・門司商船ビル・札幌南三條

フアンマノー 號



ファンマノー 號

—本文参照—



操舵室（右よりレーダー、テレモーター、電気式テレグラフ、オートパイロット）



船長室（接客用テーブル附近、左端はヒーターボックス）



サルーン（正面扉の向側は喫煙室）



船醫室（船主乗船の際は本室を使用するので特に高級士官以上の装備をしてある。右よりワードローブ、寝台、ナイトテーブル、醫机、コマード等）



一等運轉士官居室（右壁下部は軽合金製タイプライターデスク）



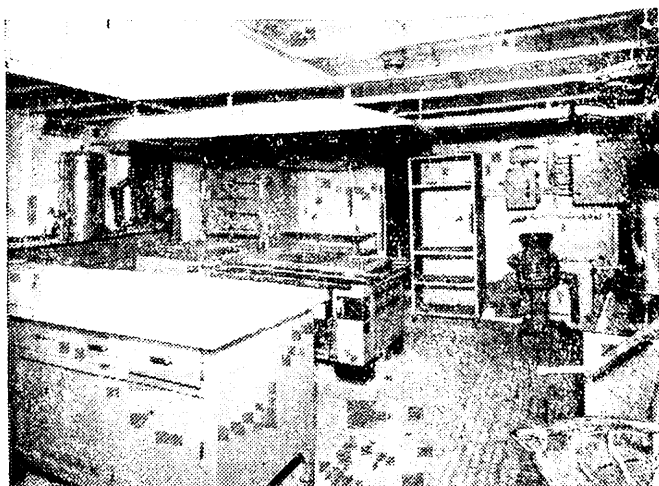
乗員喫煙室



乗員室（上部寝台は取外式）



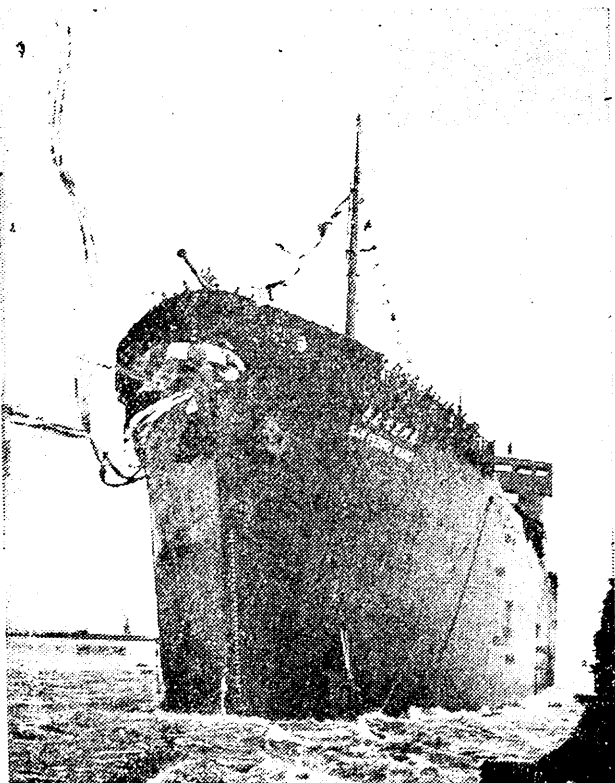
士官喫煙室



厨房（中央電気レンジ、左奥パン焼カマド、右奥ポテトビラー）



川崎式ロートグラビティダビット
右端は電動揚艇機



さんべどろ丸 (タンカー)

163.00m × 21.80m × 11.90m

D. W 18,300

G. T 12,000

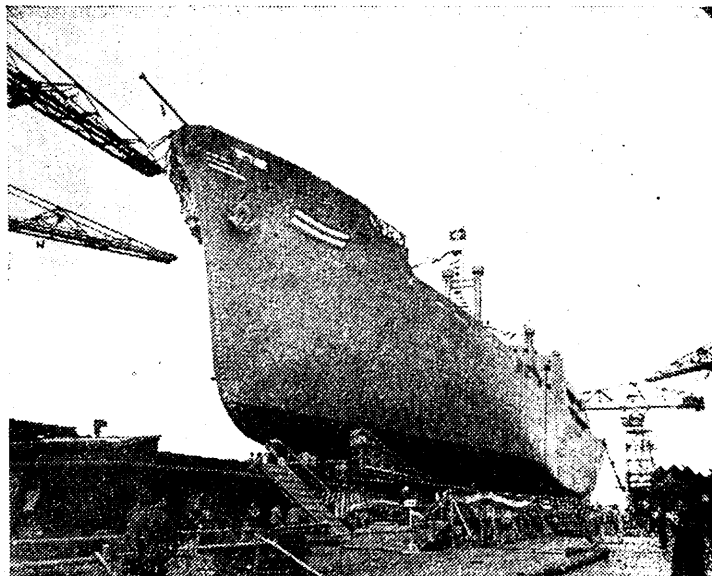
速力(満載) 13.5K

主機械 横濱MAN D8Z72/120R 8500.BHP.
118RPM

起工 25.1.5 進水 25.6.14

船主 三菱海運株式会社

造船所 東日本重工業・横濱造船所



SAKURA (貨物船)

135.00m × 19.20m × 11.90m

D. W 8,500

G. T 6,500

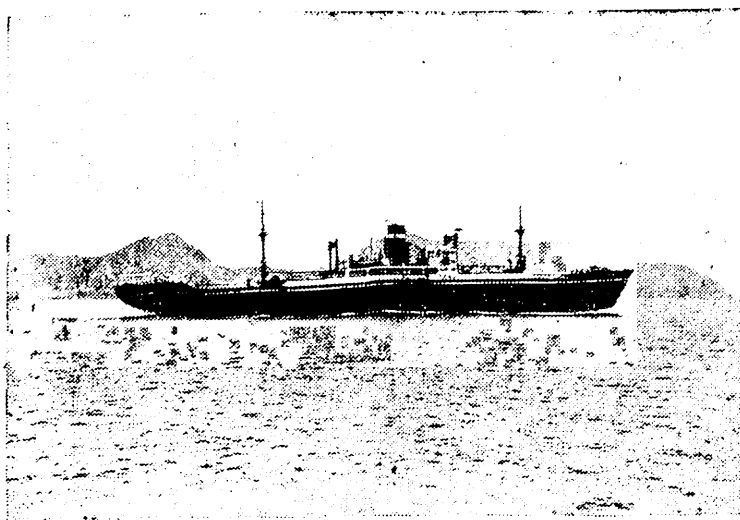
速力(満載) $15\frac{3}{4}$ K

主機械 横濱MAN D6Z72/120P 7000BHP
105RPM

起工 24.9.6 進水 25.5.3

船主 Nortuna Shipping Co.

造船所 東日本重工業・横濱造船所



大久丸 (A型改造船) 主要要目

128m × 18m × 11.1m

6,872G-T, 10,981D/W

速力(試) 13.69 浬

引渡 25.7.5 (竣工 25.2.20)

船級 ABクラス

改造費 19,500万円

船主 太洋海運株式会社

造船所 日立造船所向島工場

大久丸

サクショホース

其他各種ゴムホース

とゴムマツト



櫻謹謨總代理店

櫻物産株式会社

東京都千代田区神田富士町1 (66)6664, 6685

支店 大阪市東区備後町3,4

TEL (25) 656, 4681, 5767

営業所 東京銀座・札幌・福岡

内地販賣と輸出
船用品
電装品

待望の
新製品

Oil Tight Solution
縮合
油密剤

東陽商事株式会社

東京都中央区日本橋通一ノ九 (白木屋中二階)

電話日本橋(24) 4394, 5350, 5356
5466, 5783

TAKUMA BOILER MFG. CO.

田熊汽缶の
船舶用水管缶

營業品目

船用田熊三胴式水管罐

船用汽管罐各種

陸用つねきち式水管罐

サルベージ浮揚タンク

本社工場 兵庫縣加古郡荒井村荒井 電話高砂355
大阪營業所 大阪市北區曾根崎上4-28 電話福島2714
東京營業所 東京都中央區京橋横町2-5 電話京橋2555

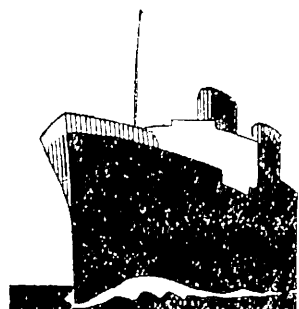
田熊汽缶製造株式会社

・製造種目・造船用厚鋼板・一般普通鋼鋼材・各種鋼管

株式会社 尼崎製鋼所

取締役 平岡 富治

本社 尼崎市中濱新田
電話 尼崎 3010~3019
東京事務所 東京・丸ノ内・丸ビル681區
電話 丸ノ内 4060・2446



BOILER COMPOUND



三ツ目印
清 罐 劑
罐 水 試 驗 器

燃料節約・汽罐保護
汽罐全能力發揮

本社 内外化學製品株式會社

東京都品川區大井寺下町一四二一番
電話 大森 (06) 2464・2465・2466 番



HITACHI

營業品目

船舶新造及改修
B & W チーゼルエンジン
汽罐・內燃機關 礪山及土木機械
橋梁・鐵骨・各種化學機械
同裝置・水壓鐵管・水門扉

本社 大阪市浪速區日本橋筋三丁目四五

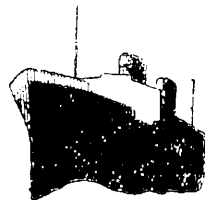
電話 南一三三二・九・一九三四・五・一三三八

東京事務所 東京都千代田區神田旭町一・二・三

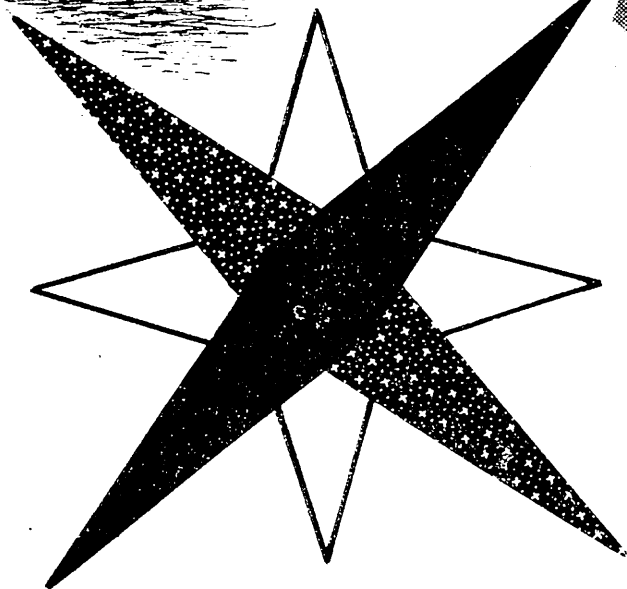
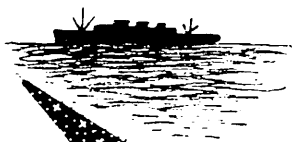
電話 神田 (25) 二〇六五・六六・四二六六・六七

工場

櫻島・築地・因島・向島
大湊・小林・神奈川



日立造船株式會社



手動電動切換迅速自在



富士電機

電動操舵装置

其の他船舶用電気機器
船舶用直流発電機
船舶用交流発電機
船舶用制御配電盤
電動揚貨機
揚錨機、繫船機
船舶用直流及交流電動機
並に制御装置

東京・大阪・宇部・名古屋
福岡・門司・札幌・仙台
富士電機製造株式会社

TUNGALOY

生産合理化へ!

作業の高能率化に
加工の精密化に……

工具は

タンガロイ

バイト、カッター
ドリル、リーマー
ダイス、各種チップ



東京芝浦電気第二会社

タンガロイ工業株式会社

東京・神田・鍛冶町1の2 電話神田1272~6
営業所 東京・大阪・名古屋 福岡

船内装備



設計と施工

日本橋



高島屋

商 事 部

電話日本橋04,111


~~~~~ 營 業 品 目 ~~~~~

主 要 製 品 〰〰〰 銑 鐵、鋼 塊 及 び 半 製 品、鋼 材

副 産 物 〰〰〰 高 爐 副 産 物、コークス副産物、其 他



# 八幡製鉄株式會社

社 長 三 鬼 隆

東京・丸ノ内(丸ビル二階) 電話丸ノ内(23) 1341~9  
2431~5

八 幡 製 鐵 所  
工 場 福 岡 縣 八 幡 市

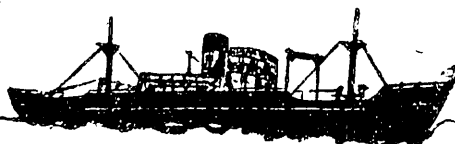
## 船舶建造修理



解 撤 作 業 及 サ ル ベ ー ジ  
舶 用 主 機 罐 並 補 機 類 の 製 作  
ヒロミシン製作、木工家工及製作

## 川南工業株式會社

本 社 大 阪 市 北 區 宗 是 町 一  
東京事務所 東京都港區芝田村町四ノ一(日本生命ビル)  
造船所 香 燒 島・深 堀・浦 ノ 崎  
出張所 川 内 工 業 所・廣 製 作 所  
神 戸・福 岡・德 島・小 倉





# M.T. FERNMANOR

168'00" x 21'60" x 12'00"

G.T.: 13,233.92

TWEEN DECK HEIGHT OF

POOP BRIDGE 2'60"

F'CLE WHEEL HOUSE 2'30"

OTHERS 2'45"

SHEER AT F.P. 2'500 A.P. 1'250

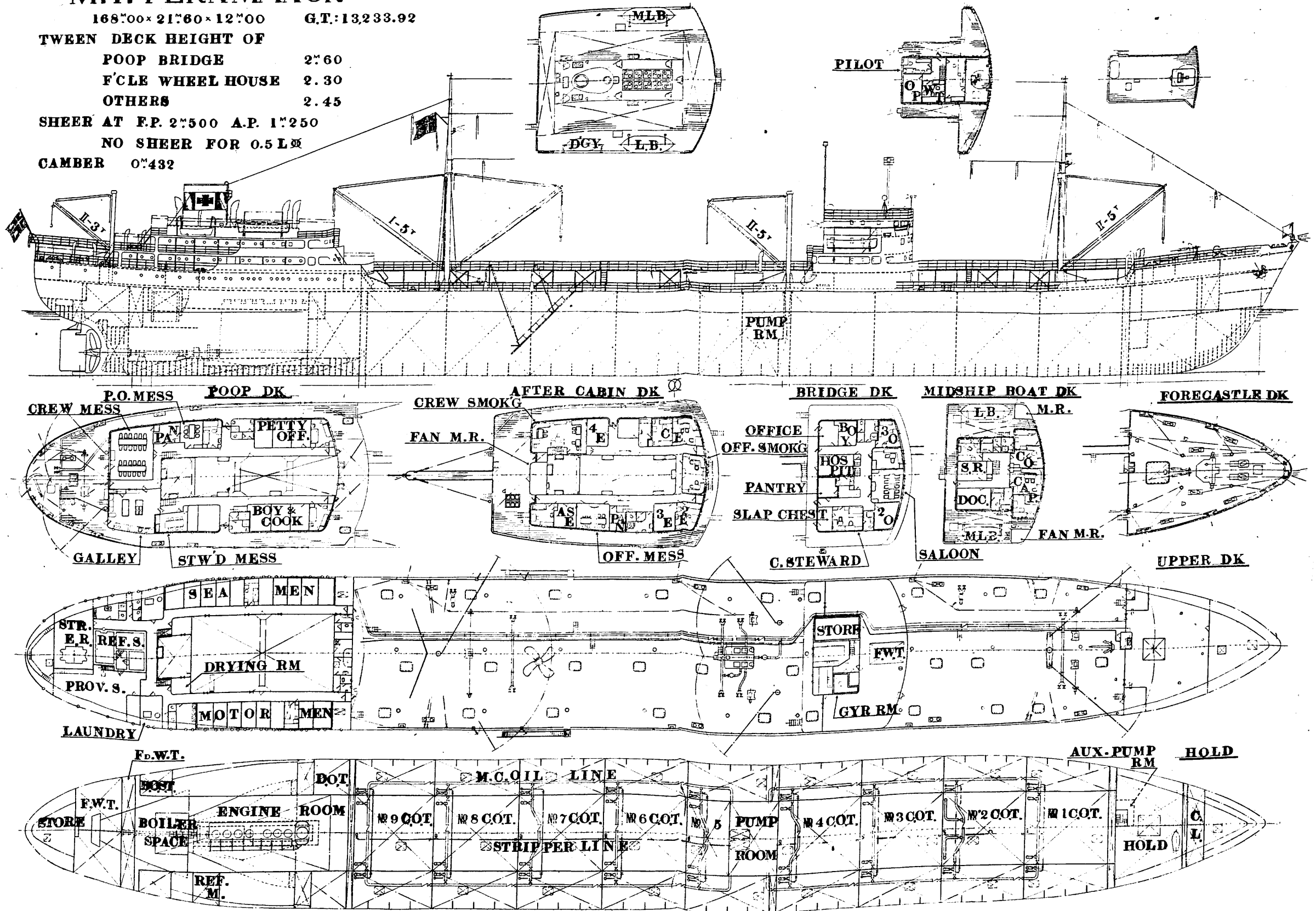
NO SHEER FOR 0.5 L

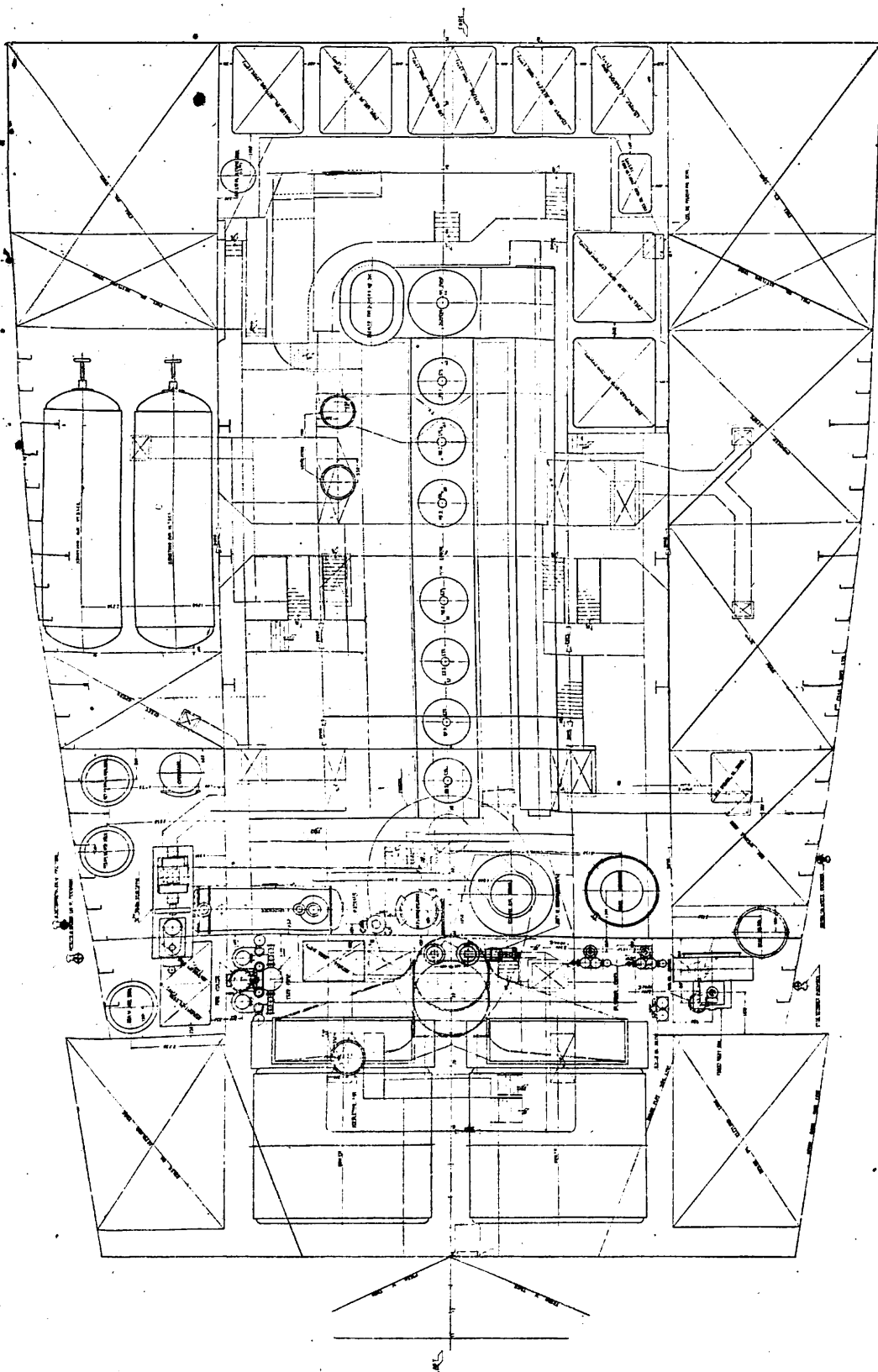
CAMBER 0'432

AFTER BOAT DECK

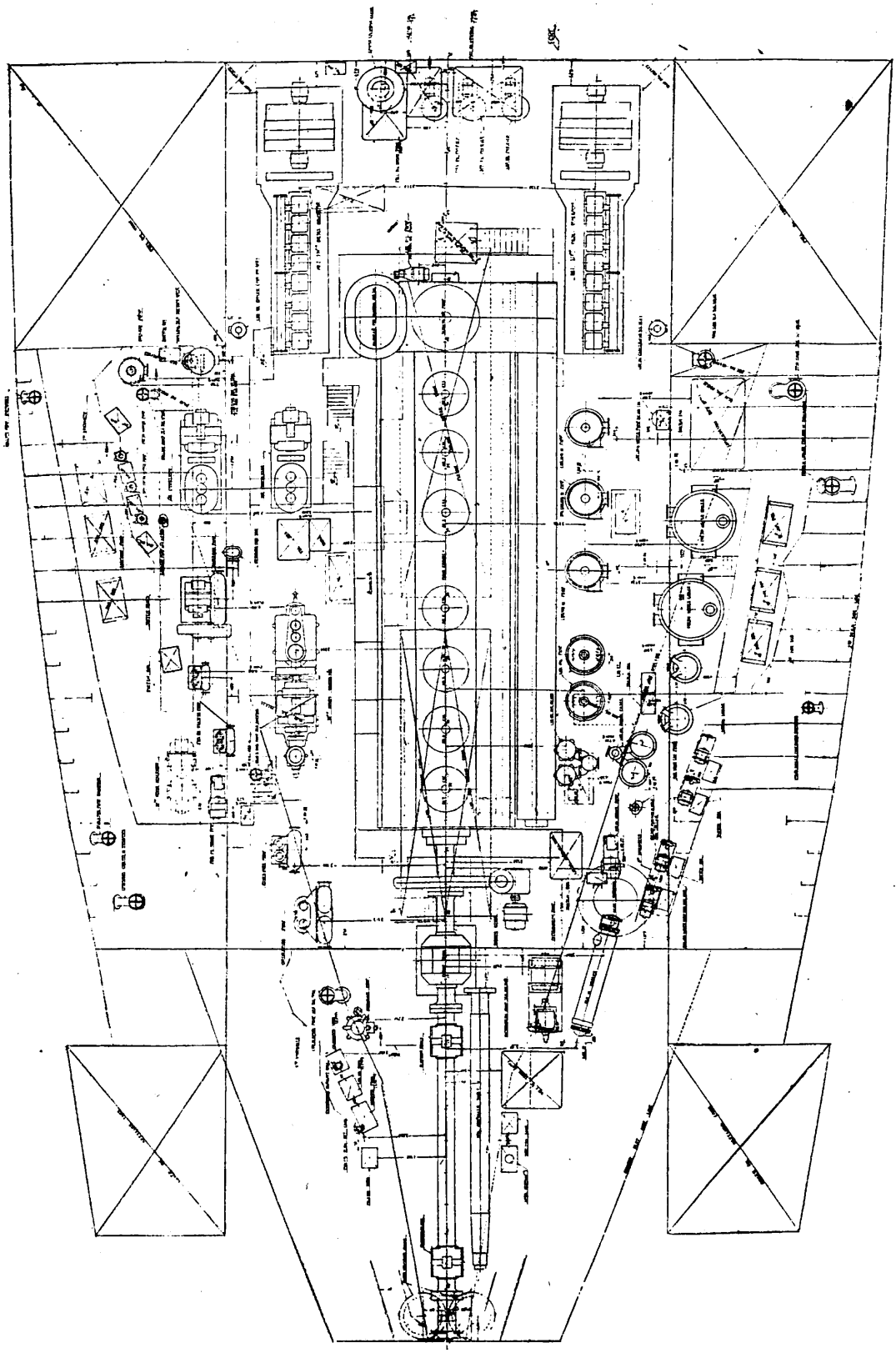
NAVIGATION B. DECK

COMPASS B. DECK



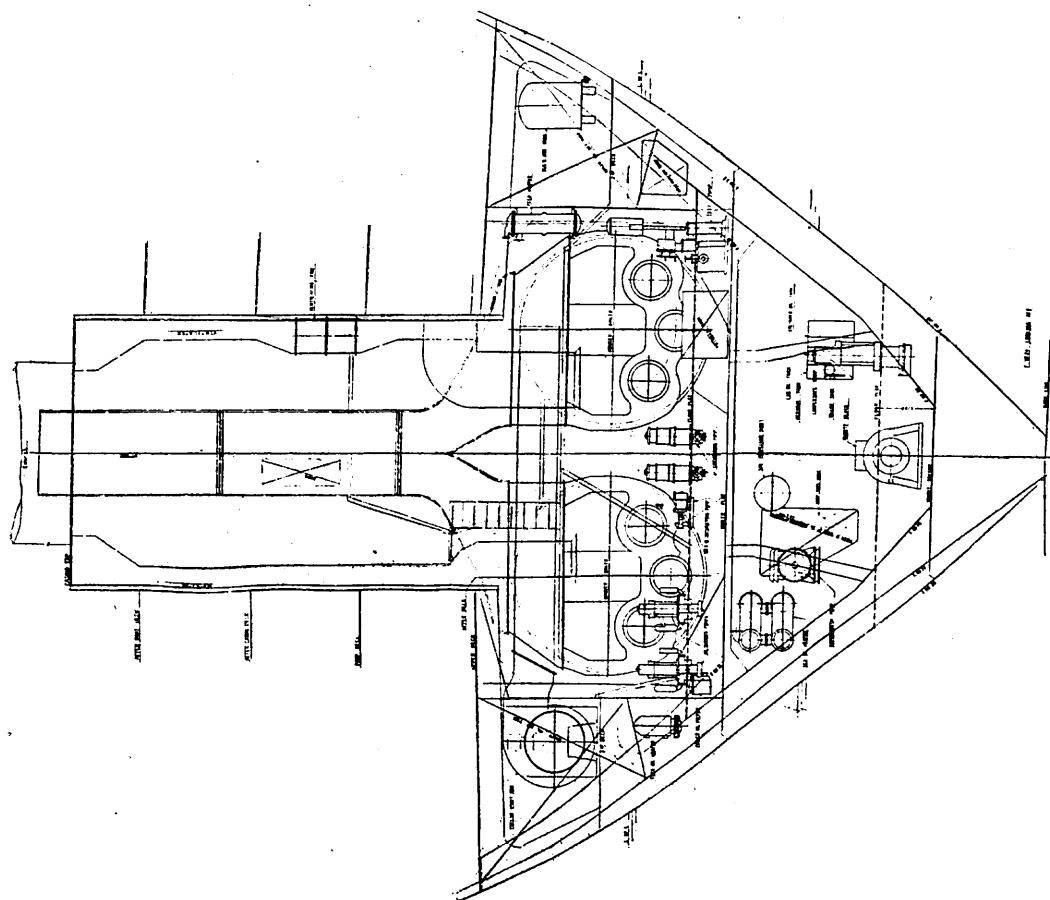


ファンマノ一號 機関室上部平面

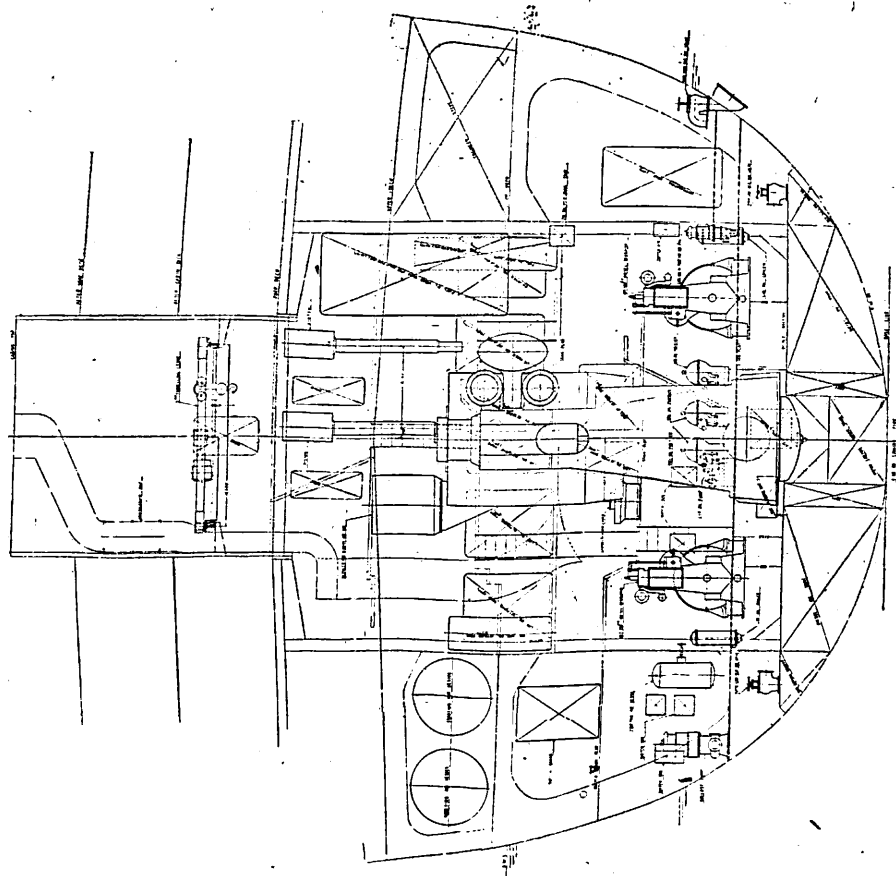


ファンマノ一號 機關室下部平面





ファンマノ一號 機関室切斷面 (汽缸附近)



ファンマノ一號 機関室切斷面 (主機及發電機附近)



# 船 舶

昭和 25 年 7 月 12 日發行

## ◇ 目 次 ◇

ファンマノー號について ..... 宮 崎 光... (286)

第 I 部 1. 契約締結までの経緯 2. 基本計畫及び船主との交渉 3. 資材關係

第 II 部 1. 一般配置 2. 船體構造 3. 貨物油關係諸設備 4. 居住區關係  
、諸設備 5. 甲板補機、航海計器 6. 機關部關係 7. 電氣設備  
8. 建造經過 9. 検査關係 10. 結言

折込圖 1. 一般配置 2. 機關室上部平面、同下部平面 3. 機關室側面、機關  
室切斷面

關西丸機關室計畫及び艤裝に就て ..... 小 泉 盤 夫... (309)

瀬戸内海の旅日記から ..... 関 々 夢 士... (320)

28,000噸新造タンカー“ヴェルティナ”號について ..... (323)

700噸型巡視船「大王」に就て(2) ..... 村 上 外 雄... (326)

口 繪 ☆ファンマノー號の全景 ☆ファンマノー號の船内寫眞  
☆さんべどろ丸, SAKURA, 大久丸

天 然 社

# ファンマノー 號 について

宮 崎 光

川崎重工業株式会社

ノールウェイの Fearnley & Eger 會社の注文により、神戸川崎重工業株式會社に於て建造し、去る 6 月 17 日無事引渡しを終了した、M.T. Fermanor は、戦後のいわゆる輸出船中最大の油槽船であつて、茲にその全貌を御紹介出来るのは誠に欣快の至りである。

記述の便宜上、主として起工に至るまでを第 I 部に、その後完成に至るまでを第 II 部として次の順序で筆を進めることとする。

## 第 I 部

1. 契約締結までの経緯
2. 基本計画及び船主との交渉
3. 資材関係

## 第 II 部

1. 一般配置
2. 船體構造
3. 貨物油関係諸設備
4. 居住区関係諸設備
5. 甲板補機、航海計器
6. 機部関係
7. 電気設備
8. 建造経過
9. 検査関係
10. 結 言

## 第 I 部

### 1. 契約締結までの経緯

ファンマノー號は戦後のいわゆる第一次大型輸出船として計畫建造されたものであつて、その造船契約締結に至るまでの経緯は、當然第一次大型輸出船建造計畫遂行の一環をなしているのである。

ここで何故本計畫が實施されねばならなかつたかを振り返つて考えて見ることにする。當時日本の造船界は敗戦後の混沌状態より漸く脱却し、船舶公園の設立に伴つて、貨物船の建造に着手はしたものの、その建造量は少く、かつ大型船の建造は制限され、従つて各造船所は多數の従業員と、比較的戦災を受けなかつた大きな造船施設を擁して、大型新造船の建造を一日千秋の思いで待つていたのである。

ところが歐州の各造船所は、各國が戦時中多大の船腹を喪失した結果、何れも優秀新造船の注文が殺到し、數年間は手一杯で新規注文には應じ切れない状態であつた。

従つて歐州各國の需要に應ずることが出来るのは、獨り日本の造船所だけであつて、昭和 22 年中頃より、歐州各國よりの新造船引合が未曾有の活況を呈し、日本造船界の恢復に絶好の機會が到来したのであつた。

當時は諸外國のバイヤー或は直接本國船主の新造船引合が各造船所に輻輳したが、何れも占領下であるために満足な交渉を續けることが出来なかつた。

又鋼材等の主要材料は指定生産資材として政府の割

當を要し、その他電力、石炭等重要資材の生産が不足し、大型船の建造が危ぶまれ、又輸出船は外國船級を取得するため、鋼材はその規格品でなければならないが、これの生産の見透しも亦疑問であつた。

更に歐米の造船技術、海運の動向等海外事情が戦争中杜絶して不詳であり、必要文獻も入手していなかつた。

以上の通り大型輸出船引受には、種々の不安があり、之は造船所が獨力で解決し得る問題でなかつた。

輸出船建造が過剰の勞働力を消化すると共に、関連産業の振興、外資の獲得に寄與するのは自明の處であつて、之を實現するためには、上記の諸障害に對して、何等かの處置が當然必要であつたのである。

連合軍總司令部も輸出船による貿易の振興の必要を認め、歐米外交代表者及びバイヤーと接觸して、輸出船計畫の立案に努めていた。ファンマノー號の生みの親であるノールウェイ外交代表部の J. Brand. 氏は、本國より大型油槽船、貨物船、捕鯨船の新造船會を受け、同氏個人としてその要望に沿うため盡力すると共に、總司令部の計畫に參照し輸出船に關する一般施策の推進に大いに貢献したのであつた。同氏は又傍ら、日本造船所の施設、能力を調査し、本國からの引合船に對する適格造船所を検討していたが、昭和 23 年 2 月、當社東京事務所長と會談の際、過去の建造実績により、特に當社が大型油槽船の建造に有望なる事を察知し、後日同氏が當社を 18,000 噸油槽船建造の適格



造船所として、總司令部及び日本政府に推挙する模機となつた。

以上の通り總司令部を中心に、諸外國の動きは、極めて活潑であつたが、それに引換え日本の受託態勢は依然として未完成であつたため、總司令部は日本政府に對し速かに受託計劃を立案するように督促したのであつた。

それで政府は造船所の協力を要望し、又造船所は政府に陸路克服の施策を要請し、共に輸出船の實現に邁進することになつた。

かくて海運總局船舶局は昭和 23 年 4 月、總司令部の諮問に基いて、5ヶ國 15 隻を包含した第一次大型輸出船建造計畫を立案した。之に A,B,C の3案が考えられ、各案中當社に對する割當は

|    |        |             |     |
|----|--------|-------------|-----|
| A案 | アメリカ   | 18,000 噸油槽船 | 1 隻 |
|    | フランス   | 9,250 噸貨物船  | 1 隻 |
| B案 | ノールウェイ | 18,000 噸油槽船 | 2 隻 |
|    | "      | 9,500 噸貨物船  | 1 隻 |
| C案 | ノールウェイ | 18,000 噸油槽船 | 2 隻 |
|    | フランス   | 9,250 噸貨物船  | 1 隻 |

であつて、主機は何れも MAN 型ディーゼル機関を指定された。

この案は造船所の製造能力を考慮した上、船體と機關の製造工場を一致させ、姉妹船は同一造船所で建造する方針の下に立てられたものである。

當社は計畫立案の當初より、大型油槽船の引受を目標に設計部門を動員して、常に準備を怠らなかつたが、態々情勢が進展するにつれ、大型油槽船の擔當造船所として、不動の地位を確立するに至つた。これは當社が油槽船建造の経験が豊富な點で、日本造船所の首位にあつたことと、幸にも Brandt 氏が自國の 18,000 噸油槽船を當社に引當てるように希望したことによるのであつて、同氏の好意を明記しなければならない。

昭和 23 年 5 月 21 日、Brandt 氏は始めて當社に來訪され、本船建造に關する希望を述べられ、同氏とは當社艦船工場所長との間に諒解が成立した。

次いで 6 月 15 日、海運總局船舶局長よりノールウェイ 18,000 噸油槽船 2 隻建造に對する内定通知を受け、契約締結の準備に全力を注ぐこととなつた。

爾來ノールウェイ船主との交渉は Brandt 氏を仲介として、萬事滞りなく進められ、昭和 24 年 1 月末には船主側監督 Rustad 氏が來朝し、同氏を中心として仕様書並びに圖面の整備を完了した。

遂に 2 月 17 日、他の大型輸出船に先立つて、2 隻の中第一船の契約が締結され、關係諸官廳初め、當社一同は歡びに感激したのであつた。その契約書には船主 Fearnley & Eger を代表する Brandt 氏と貿易廳

長官が調印し、連合軍總司令部貿易商業課長が確認の署名を、又當社を代表して當社東京事務所長が承認の署名をした。

このように本船は契約締結に至るまで、終始順調に経過したが、それは偏へに Brandt 氏の深甚な好意と盡力によるのであつて、戦後本船を機會に日本がノールウェイと手を握ることが出來たこととともに、同氏に對し深く感謝の意を表する次第である。

## 2. 基本計劃及び船主との交渉

### A. 船主の要求

本船の最初の引合は昭和 23 年春頃から始められた。先方から送られた参考仕様書の内、主要寸法決定に必要な船主の要求事項は次の通りである。

- (1) 平均吃水 約 29'-C" (8.84M)
- (2) 載貨重量 約 18,000 T (18,300 KT)
- (3) 貨物油槽 52 ft<sup>3</sup>/T の貨物油 16,300 T を積み得ること。
- (4) 滿載試運轉速力 約 14 K
- (5) 船 級 N.V. (Norske Veritas)
- (6) 測 度 純噸數算定の際、機關室に對して總噸數の 32% の控除を爲し得ること。
- (7) Owner's Extra 船體主要部は船級協會所要寸法に對し 150 T 増加すること。

上記の (3) 項より貨物油槽容積を算出すると約 25,000 M<sup>3</sup> となる。

### B. 主要項目の決定

#### (1) 排水量

本船の計劃に際し、最初に問題になるのは排水量である。所要の載貨重量 18,300 KT に對して、最近の歐米の油槽船に見る如く全溶接構造を採用すれば、載貨重量/排水量を 0.73 位に高め得るが、當時の鋼材及び溶接棒の狀況では、船級協會の承認を得られる溶接船の建造は萬全を期し難かつたため、船體主要部は主として鉚接構造とし、又参考仕様書によると、機装及び機關部に對して在來の日本船に比し要求が多いので、載貨重量/排水量を 0.7 位に取らざるを得なかつた。

かくして所要排水量を約 26,000 KT と決定した。

#### (2) 主要寸法の検討

貨物油槽一區劃の長さを 12 M に定め、前記の所要油槽容積以上を得るためには、船の幅を適當に想定すると 9 區劃を必要とする。之に前、中及び後部の Cofferdum の長さを加えると、油槽部分の長さとして約 110 M を必要とする。之に所要の後部機關室及び船

尾槽の長さ、満載状態に於て適当なトリムを得るために必要な前部の長さを加えて、船の長さ  $L$  として 168 M を要する見當をつけた。

次いで所要の排水量及び貨物油槽容積を得るよう、吃水  $d_m$  を船主要求通りに押えて、幅  $B$  及び深さ  $D$  を一應想定したのである。

然しこの想定寸法を更に、吃水及び速力の點から再検討すると、乾舷の上からも、 $C_b$  に對しても、不都合な要目となるので、吃水を深くし  $C_b$  を小さくする案を造り、之を船主に問合せた。

かくして昭和 23 年 8 月ノールウェイよりの回答に接し、吃水の増加が認められたので、

$$L=168.00 \text{ M} \quad B=21.60 \text{ M}$$

$$D=12.00 \text{ M} \quad d_m=9.04 \text{ M}$$

の案にて進むことになった。

### (3) 推進機関の決定

上述の案について馬力計算を行い、更に船舶試験所に於て自航試験を行った結果、肥大船型に對する波浪の影響を相當見込んで、定格出力 7,000 BHP、定格回転數毎分 123 のターボプロワー附川崎 MAN 複動 2 サイクルディーゼル機関を用いることとなつた。

### (4) 決定主要項目

かくしてまず次の案を以て船主側技術者の來航を待つたのである。

|         |                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------|
| 垂線間の長さ  | 168.00 M                                               |
| 型 幅     | 21.60 M                                                |
| 型 深     | 12.00 M                                                |
| 型 吃 水   | 9.04 M                                                 |
| 満載排水量   | 25,950 KT                                              |
| 總 噸 數   | 約 13,500 T                                             |
| 純 噸 數   | 約 7,500 T                                              |
| 主 機     | 川崎 M.A.N 複動 2 Cycle Diesel<br>Engin (D 6 Z 72/120 T 型) |
| 定格出力    | 7,000 BHP                                              |
| " 毎分回轉數 | 123                                                    |

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| 満載定格速力  | 約 14 K                  |
| 載 貨 重 量 | 約 18,300 KT             |
| 貨物油槽容量  | " 26,700 M <sup>3</sup> |
| 燃料油槽 "  | " 1,230 KT              |
| 養蠶水槽 "  | " 100 KT                |
| 清水槽 "   | " 260 KT                |

### C. 船 型

外國文献を見るに、大型油槽船の船首船型には 2 通りあり、米國のものは純然たる U 型、北歐のものは V 型のものが多い。前者は溶接構造には便利であるが、本船は前述の如く主として鉚接構造であり、北歐の

Rough Sea には凌波性からも後者の方がすぐれていると思われたので、比較的 V 型の船首を採用した。

船尾は主機を納める爲に必要な最小限の幅を底部で取つた上、出来るだけ V 型とした。

浮力中心位置は、満載時に適当なトリムを得、かつ最良の推進性能を得るために、更より前方約 1.2%  $L$  の位置に選定した。

かくして細部の線圖と推進器の設計は船舶試験所に依頼して、ここに水線下の船型が定つた。

尚シアーは、工作を容易にするため、中央部  $L$  の 1/2 間は No Sheer とした。

### D. 一 般 配 置

本船は一般配置に見る如く、中央部にポンプ室を有する三島型油槽船で、配置上は在來船に比し特別苦心を要した所はなかつたが、次の點に對しては特に注意を拂つた。

本船は戦前の北歐の油槽船に比し 10 人程定員が増してあり、又参考仕様書によると居住設備の程度が相當に高い。かつ前述の機関室の測度を可能ならしめる爲には、機関室の積量を總積量の 13% 以上にせねばならないので、機関室及び罐室圍壁を相當程度機関室の積量にくり入れなければならない。之等の條件を満足すために、船尾樓甲板上の甲板室は二段積とし、かつ機関室圍壁の幅を必要以上に廣く取つたのである。

### E. 計 劃 變 更

昭和 23 年 12 月船主より本船の計劃變更の通知に接した。主な事項は次の 4 項である。

- (1) 燃料油槽を 300 T 増加すること
- (2) 清水槽を 100 T 増加すること
- (3) 船首樓を延長し、吃水從つて載貨重量を増すこと
- (4) 定員 3 名増加

そこで原案に對して直ちに検討を行い、次の結論を得た。

(1) に對しては、前部燃料油槽の Tank Top を上げること、及び後部に於ける油槽配置の變更によつて目的を達し得ること。

(2) に對しては、後部清水槽の増大及び槽配置の變更により目的を達し得ること。

(1) 及び (2) に對するトリムの變化は、前後に於ける重量の變化がある程変相殺するので、大して心配のないこと。

(3) に就いては、型吃水を 9.14 M まで増し得るが、その後の計劃の進捗により輕荷重量がかなり増す氣配が見えたので、載貨重量の増大は多きを期し得ないこ

と。尚排水量の増加による速力の減少は問題にならないこと。

(4)に就いては、一般配置をかなり変更して、船主の希望を充たし得ること。

かくして、翌年1月には船主側の技術者が渡日することが分つたので、この状態で資料を整備して、船主側技術者の来航を待った。

#### F. 船主側技術者との交渉

昭和24年1月船主側より技術者が派遣され、上記の案を基として一般配置及び仕様書に対する最後の折衝を行い、再度変更を行つた。その主な点は次の通りである。

(1) 主機を Scavenging Pump 直結のものに変更すること

(2) 噸數問題の再検討

(3) 甲板機装及び諸室配置の一部改正

(4) 隔壁防機材の Serration

以上に就いて直ちに技術的検討を行い、次の如く問題を解決した。

(1) 當方の計画では、機関部重量の軽いこと、機関室の長さを減少し得ること、及び工作上熟練していること等を考へて Turbo-Blower 附のディーゼル機関を使うことにしたのであるが、船主側は運轉の確實性を強調して Scavenging Pump 直結のものにすることを強力に要求したので、遂に要求通りにすることとした。即ち D7Z 72/120 P 型のディーゼル機関を定格 115 RPM, 7,000 BHP にてまわすことに落着いた。

この結果として、機関部重量が約 50 KT 増加するが、前項に述べた計画變更に伴う吃水の増加により充分補ひ得る見當はついていた

又この變更により、從來はディーゼル發電機は3基を主機の前におく豫定であつたのを、之を2基に変更して夫々主機の兩側に置くこととし、かつ船主の要求により各發電機の容量を 330 kW のものに増大した。

主機の長さの増加と相俟つて機関室の長さの不足を來たしたので、その対策として次の如くにした。即ち他への影響を極力少くするため、最後部貨物油槽を1肋骨間即ち 750 耗縮少し、機関室では1肋骨間即ち 800 耗長くする事として船主側の同意を得た。この場合には貨物油槽の容積は約 200 M<sup>3</sup> 減少するに過ぎず、トリムの變化もさして問題とならない。

尙主機回轉數の變更に伴い、推進器の直徑も多少増加したが、別に船尾骨材の變更を要する程のこともなく、低回轉となつた爲に、かえつて推進効率を増して僅かながら速力を高め得ることを確めた。

(2) 噸數の問題については、測定は英國法による

ものとし、英國法と日本法とは同じであることが分つていたので、すべて日本式に計算していたが、細部に就いては不明の點もあり困つていた。

一番の問題は、前述の如く機関室の積量を總積量の 13% 以上にすることであるが、この爲には機関室圍壁は勿論、隨室及び隨室圍壁も機関室に含ませなければ到底目的を達し得ない。この爲には Donkey Boiler ではあるが、之を推進に關係あるものとしなければならぬ。之に關してはビルヂポンプを汽動として一應上の關係を認めて貰うように了解を得たが、ノールウェイに問合せの結果、燃料油移動ポンプを蒸氣駆動として罐が推進に關與しているという建前を確立した。

(3) 甲板機装及び諸室の配置に就いては、色々の希望事項が示され、之を満足するため、直ちに一般配置の一部變更を行つて承認を得た。

(4) 縦横隔壁は是非 Corrugation を行うよう熱心に希望されたが、當時の状態としてはまだ満足に之を行う自信がなかつたので、本船に就いては隔壁防機材に Serration を施行することにして了解を得た。

以上の折衝により結局本船の計画要目は次の通りに變更し、この計劃の下に契約が成立し、昭和24年4月8日起工の運びに至つたのである。

#### 計 劃 要 目 表

|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| 垂線間の長さ      | 168.00 M                                         |
| 型 幅         | 21.60 M                                          |
| 型 深         | 12.00 M                                          |
| 型 吃 水       | 9.14 M                                           |
| 満載排水量       | 26,250 KT                                        |
| 總 噸 數       | 約 13,500 T                                       |
| 純 噸 數       | 約 7,500 T                                        |
| 主機          | 川崎 MAN 複動 2 Cycle Diesel Engine (D7Z 72/120 P 型) |
| 定格出力        | 7,000 BHP                                        |
| 定格回轉數       | 115 RPM                                          |
| 満載定格速力      | 14 K                                             |
| 載 貨 重 量     | 約 18,300 KT                                      |
| 貨物油槽容量      | 約 26,500 M <sup>3</sup>                          |
| 燃料油槽容量      | " 1,590 KT                                       |
| 養 護 水 槽 容 量 | " 140 KT                                         |
| 清水槽容量       | " 410 KT                                         |

#### 3. 資 材 關 係

本船の計画が軌道に乗り出すと共に、まず問題になるのは、資材の入手である。

本船は輸出船である故に、關係當局及び業者の特別な盡力を得た點もあつたが、一面、規格が嚴重であり、

又特別な要求もあつて、その爲苦しんだ點も亦多かつた。本船で問題になつた主なものは、鋼材、塗料、パッキング、木材、その他特殊機械類である。

#### A. 鋼 材

本船の發註鋼材量は鋼板約 5,800 T. 型钢約 1,400 T であつたが、昭和 23 年の二四半期に申請し、現品は日鐵八幡及び川崎製鐵から 10 月頃より入荷し始めた。

その當時は N.V. の検査員は未だ着任せず、ロイドが検査を代行したのであるが、

- (1) 日鐵八幡の 1 ヶ月分の鋼材の殆んどが、鑛石不良のため不合格となつた。
- (2) 川崎製鐵ではロイドと N.V. との切替に圓滑を缺き、約 2 ヶ月空白を生じた。
- (3) 始めは同型船 2 隻の豫定で材料を注文したが途中で 1 隻に變更になり、従つて不用の材料が先に入つて、至急入用のものが遅れる場合を生じた。
- (4) N.V. の承認圖により材料の一部に寸法變更があり、之の切換手配に時日を要した。

等の事情で鋼材入手が順調に行かず、起工時には辛うじてキール 10 枚を並べ、縦横隔壁材料は現場工程上の最後の日にやつと入手すると云うように工程に及ばず影響が大きかつた。

#### B. 塗 料

塗料についてはノールウェイの Nørden 又は Titan と同等以上を要求され、かつ船主監督との打合で國産品の使用が不許可になつたので、止むを得ず輸入申請をしたのであるが、G.H.Q. では塗料用原料を輸入している現在、成品としての塗料の輸入を許可せずとの事で、なかなか決定に至らず、空しく日時を過すのみであつた。

本船は錆止塗料として光明丹塗料を使用する事になつてゐるが、本品の完全乾燥には、2~3 ヶ月を要し、さもないと後に剝脱等の故障を起すので、進水前早期に準備する要がある。一方交渉は遅々として進まず、止むなく國産品を一部準備したのであるが、之は結局、船主監督の来るまで塗装を待てとの指令に接したため塗らずじまいで無駄となつた。(光明丹塗料を 1 ヶ月以上放置すると、リノレイン酸鉛等を生成し、塗料としての性能を失う。)

その後ノールウェイに日本製品の見本を送り、又向うから送附された見本を分析して國産品との比較表を作る等して、船主監督の二度目の來朝を俟つて、直ちに再交渉をなし、やつと 9 月末に國産品の使用を認められた。それより發註、入手したため、實際に船底に 2 回塗を終えてから進水まで 2 ヶ月に満たなかつたの

で、大分心配したのであるが、公試前入渠の際の船底検査では、至極満足すべき成績であつた。之は國産品の優良品を實證するものとして、誠に喜びに堪えない所である。

#### C. パ ッ キ ン グ

パッキングに就いても全面的に外國品を使用せよとの要求があつた。之も種々交渉の結果、一部に米國製品の JM-# C-6 Rajah (蒸氣弁のグランドパッキング用)、JM-# C-10 Jewett (蒸氣補機のグランドパッキング用)、JM-# 60 (燃料油管のジョイントパッキング用) 等を輸入するに止まり、大部分は國産品の使用を許可された。勿論厳格な試験を行つた上である。

國産品で使用したものはトンボー# 1 及び 7 バルカー# 921、その他ゴム、布入ゴム、木綿、Greasy Hemp 等で、中には Beldam 製品の Tabard と同様のものを新たに作らせ、試験の上使用(貨油管膨脹接手のグランドパッキング用)したものもある。

#### D. 木 材

輸入木材としてはチーク、米松、リグナムバイタ等を使用した。戦前のものに較べて、多少品質が劣つていたので、不良のものは取除き、嚴撰の上良品のみを使用した。

國産木材では檜、榎、鹽地、櫻、杉、樺等を使用した。

木材は在來乾燥不充分のため不具合の點があつた例が多いので、本船では乾燥に留意すると共に、居室関係のものは大體乾にベニヤ板、練心合板として加工の上、使用する事にした。

#### E. そ の 他

機械類で外國製品を使用したものには、油清淨機、ジャイロコムバス、自動操舵機、レーダー、サルログ、無線装置、船内指令器等があり、之等は何れも船主支給の型式となつた。

その他の機械、計器類は國産品で賄つたのであるが、音響測深機は英國の最新型に倣うように要求され、又磁氣羅針儀は Projecting Type を要求される等、業者の方にも一段の努力を大なり小なりお願いしたのである。

その他、例えばデッキコンボジョン、ラバータイル、Marine Glue、電氣用絶縁塗料及びフェノールレジン板等の材料も試験、検査を要求される等、品質の吟味が非常に嚴格であつた。之は反面、戦後の日本の工業水準を高め、同時に我々に、やれば出来るんだと云う自信を與えたものと確信する。

## 第 II 部

### 1. 一般配置

本船の船型及び一般配置は、一般配置圖に示すように、三島型、傾斜船首、巡洋艦型船尾、船尾機艙、中央ポンプ室、2 本橋等で近代大型油槽船として普通の型である。

貨物油槽は中央部に配置され、2 條の縦通隔壁及び 11 個の横隔壁で仕切られて、合計 27 個の油槽より成っている。油槽 1 個の長さは 12 米で、Transverse Fr. は 3 米置きに、即ち 1 油槽に 3 個宛配置されている。

中央部中心油槽の一部を仕切つてポンプ室とし、その兩翼の油槽の前面に Cofferdum を設けて異種油の積付に便ならしめてある。

貨物油槽の前後端にも Cofferdum が配置され、前部 Cofferdum より前方には補助ポンプ室、Deep Tank、貨物艙、錨鎖庫、船首水槽が、又後部 Cofferdum より後方には機艙室、燃料油槽、船尾水槽が夫々配置される。

船橋樓内には諸倉庫、チャイロ室、30 T 清水槽、同槽用ポンプ室等を配置し、船橋樓上の 2 層の甲板室には船長、甲板部士官、通信士、船醫等の居室、及びサロン、無線室、操舵室、水先案内人室、病室等を配置している。

船尾樓内には甲板員及び機艙員の居住區、諸倉庫等に充當し、船尾樓上の 2 層の甲板室には機艙部士官、Petty Officer 等の居室、食堂、喫煙室、賭室等を配置する。

居室設備の詳細については後章にゆずる事とするが、國內船と比較しての特異點を挙げると、

- (1) Petty Officer's Mess, Steward's Mess. 等特別の公室があること。
- (2) Chief Steward, Doctor の待遇よきこと。
- (3) 甲板長等は Petty Officer として特別に待遇されること。
- (4) 屬員室も原則として 1~2 人室なること。
- (5) 私室付きの便所、浴室の多きこと。

等である。その他居室關係以外に一般配置に關して本船の特異點としては、

- (1) 前部船艙と錨鎖庫との間に Cofferdum を設けたこと。本船では前部船艙にドラム罐入り揮發油を積載するため、本區劃を蘭印航海條令により Gas Tight にする必要がある。それに伴つて、上記以外に Trunk Hatch を船首樓内に設けた。
- (2) 錨鎖庫は Self trimming 可能なる如く、特に

廣く構造し、又錨鎖庫入口は甲板に設けず、錨鎖庫前壁に蓋無しの人孔を配置した。

- (3) 船橋樓内のチャイロ室は、N.V. の特別要求により、その底部に Cofferdum を設け、貨物油槽に直接に接しないようにした。
- (4) 機艙室圍壁の前壁頂部に大きな開口を設け、後橋デリックを使用して、機艙室内諸物品の陸揚げが簡単に出来るようにした。
- (5) 甲板室の四隅及び船橋端前壁の曲率半徑を適當にして、外觀上の感じを良好にした。
- (6) Wooden Awning を廣範圍に設備した。尙操舵室の兩翼は一般外國船の如く、天井なしで、Canvas Awning を使用した。
- (7) 舷梯は上甲板に裝備した。この舷梯は兩舷に兼用のもので、手動ウィンチで簡単に上下される。尙格納位置は船橋船尾側である。

### 備 考

外國船には特有の言葉がある。例えば前記の Chief Steward は日本の司厨長とは全然異り、寧ろ事務長に近く、又 Petty Officer を准士官と譯するの一寸變である。それで之等は凡て仕様書記載の原語によつて記述することとする。

### 2. 船 体 構 造

本船は N.V. の船級船として建造され、主要圖面は凡てオスローに送りその承認を得たのであるが、承認圖の往復に 1~2 ヶ月を要し、現場工事の進捗上に困難を感じた事もあつた。特に急を要する問題の解決には、在神戸 N.V. 検査員を通じ電報にて照會して、1~2 週間で返事を貰うことが出来た。職務上とは云え N.V. 検査員が、之等の世話をよく見て呉れた事については、特に感謝している次第である。ここにちよつと面白い事は、N.V. 検査員が船主監督をも兼務している事で、この點我々には奇異に感ぜられたが、上述のように工程上の急を要する時等には、便利の點もあつたのである。

さて本船の構造様式は、中央切斷圖に示すように、Combined System を採用した。この狙いの一つは、當時の鋼材需給狀態より考へて、使用鋼材、特に型鋼の種類を少くするためである。溶接に關しては、當時の狀況により、遺憾ながら全面的溶接を斷念し、縦横隔壁及び上部構造の範圍に止め、他は鉄構造となした次第は、第 I 部基本計畫の項で述べた通りである。

次に本船の構造上特に御紹介したい點を挙げると

- (1) 外板、甲板、縦隔壁等は Rule Size 以上に、

全體で合計 150 T に當る増厚をするように要求された。

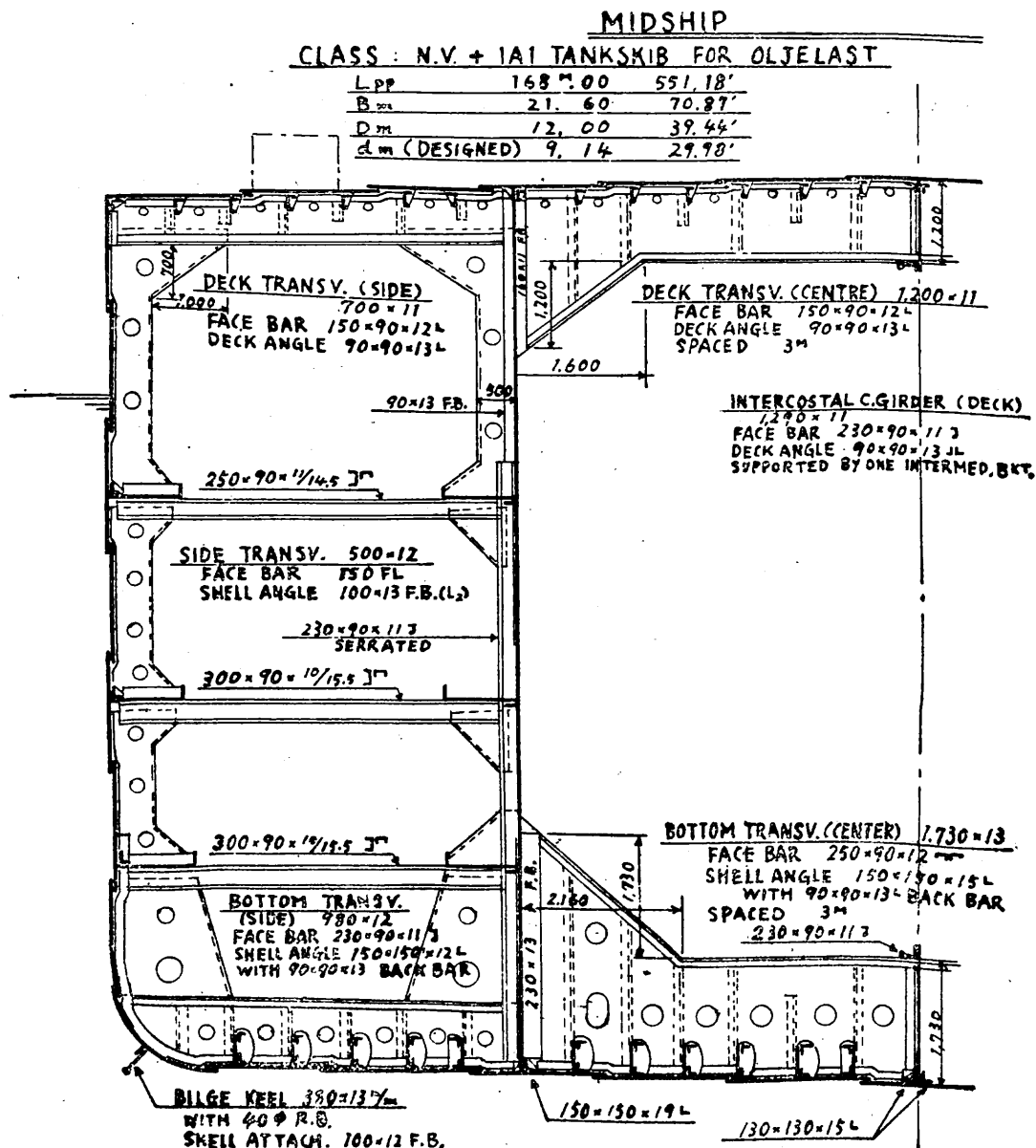
これにより、例えば中央部船底外板は、N.V. 承認圖の 21.5 耗を 23 耗に、船首部船底外板は 25 耗を 27 耗に、縦隔壁の Bottom Strake の 14 耗を 16 耗に、同じく Top Strake の 12 耗を 14 耗に夫々船主監督と話合の上で増厚した。

この決定寸法で本船中央切斷面の I/Y を當つて見ると、計畫滿載吃水に對し餘裕が 19.6% となつた。

尙本船の L/D は 14 であるので、その點からもこの餘裕は相當欲しい所である。

(2) キール、舷側厚板、及び梁上側板の Butt は Double Butt Strap とした。この件に關して總て 5 列の Lap とするように N.V. と交渉したのであるが、上記のものだけは Double Butt Strap を要求されたのである。

(3) 油密縦横隔壁のスチフナーは 2,303 の逆付であるが、これを中央切斷圖に示す様に深さ 50 耗の

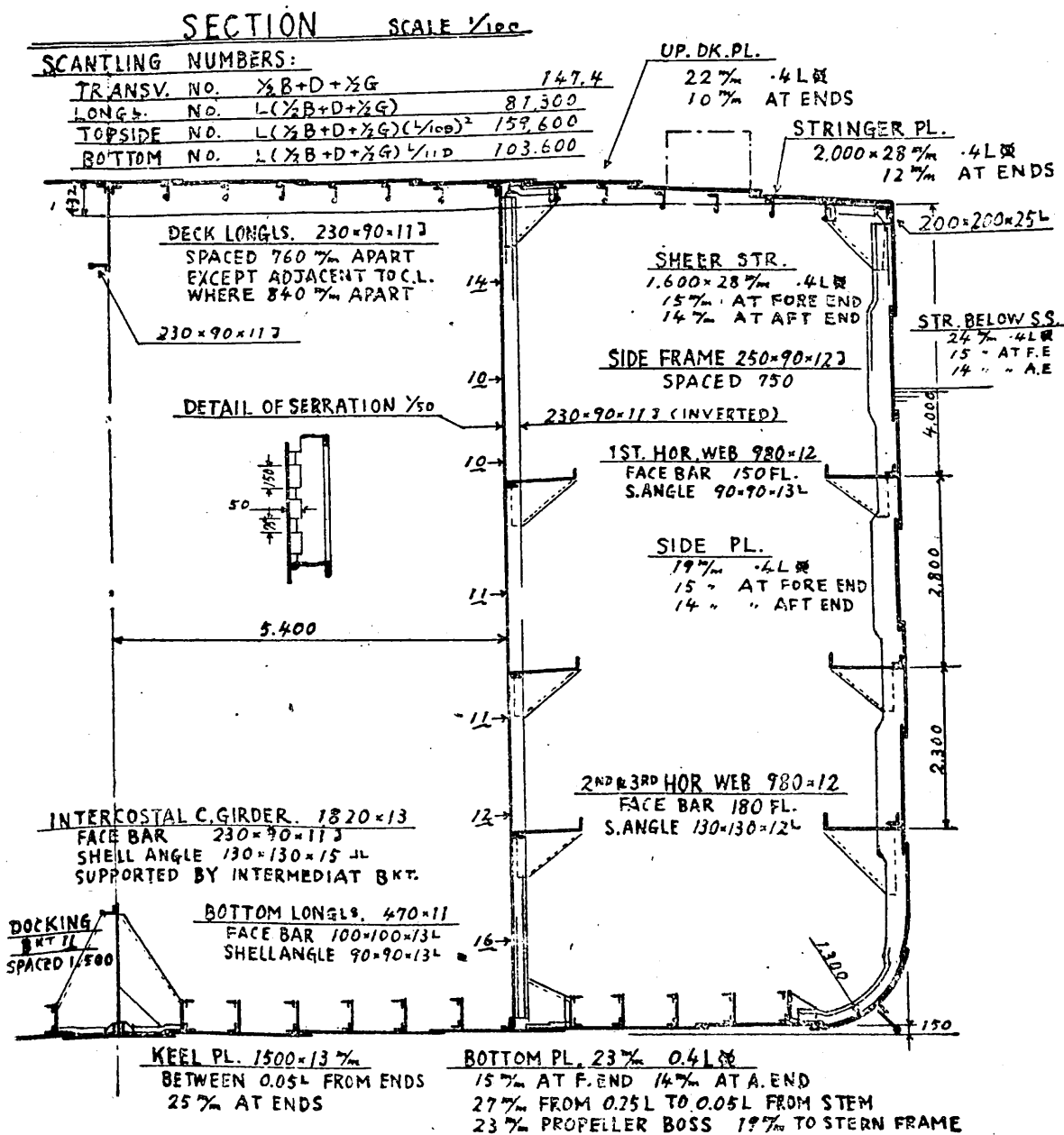


Serration を行い、隔壁板に全周溶接で取付けた。之は船體重量の軽減と同時に次の意味も含まれている。即ちもし Serrate せずに、断続隅肉溶接を行つた場合には、隙間に貨物油が浸み込んで、Tank Cleaning に不利だからである。又もし断続溶接を避けて軽連続溶接にすれば、油の浸み込みは防げるが、スチフナーの結合が餘り Stiff になり過ぎる恐れがあつて面白くない。

この Serration は我々としては初めての試みである

し、特に球山型の球側を Serrate するのは工作上の心配もあつた。それで押抜の型を作り、プレスで押抜いて試験を行い、色々押抜の刃の形状を改良した處、まぐれも出ず案外簡単に加工する事が出来た。Serration 施工による軽減重量は全體で約 18 T に及んでいる。

(4) 油密縦隔壁の現場ブロック接手の箇所は片舷で 13 箇所であるが、之を鉄にするか、溶接にするかで N.V. 本部と折衝の結果、衝合溶接を要求されて、上から下まで一直線の現場竖向溶接を行つた。之もそ



の當時としては初めての試みであつたが成績は良好であつた。

(5) 舵は Ballanced Contra Rudder を使用した。船主監督は Simplex を採用したい意向であつたが、我々の在來の経験を説明した處納得して貰えた。北歐では Simplex が多いらしい。

舵の水壓試験は、船主要求により、ビスマスチックソリューションを壓入して施行した。水壓試験後ビスマスチックが舵内部に完全に塗装される事となり、面白い方法だと考えられる。

その他舵頭材の徑を N.V. の Rule Size より 10% 増しにしたり、舵針とガゼオンとの間隙を 0.5 耗に押え、軸承面積を充分大きく取る等かなりきつい要求があつたが、之等より彼等が如何に舵を重視しているかの一端が伺われる。

(6) 上甲板の舷線山形鋼は貨物油槽の範圍では下向きとし、上甲板の排水を良好ならしめた。尙船橋樓の外壁は船側より 250 耗内側に取付け、外板の Stress が直接に船橋樓外壁に傳わるのを防止した。

(7) Norwegian Rogulation によると、羅針船橋の羅針儀附近は非磁氣性材料で構造するように要求されている。本船はここに Al 材を使用した。最近船舶用輕金屬委員會の活躍で優秀な船舶用輕合金が製造されるようになったが、本船の材料注文當時には未だその氣運なく、止むなくその當時の最良のものを使用したのであるが、尙優秀な製品の出来る今日に至つて見ると、この點だけは遺憾であつた。ただし塗料には Zinc Chromate を使用して萬全を期している。

(8) 彼我の意見の相違より生ずる問題の解決に苦心した場合も多かつた。一例を上げると、上甲板の Cargo Oil Hatch の問題がある。當方送付の承認圖に對して、N.V. では Deck longi. should be carried through oil tight hatches と云つて來た。當方としては切つたデッキロンズは縱強力計算には入れてないのでその旨力説したが、在神戸検査員では勿論話がつかず、又船主監督の立場としてロンズをハッチ下に通することは貨物油槽内の殘油浚い用ドラム罐出し入れの障害となるので、嫌である。そのためなかなか解決がつかず、或はロンズを 1 本曲げたり、或は 2 本曲げたり色々の圖面を調製してオスローに送り、數度の交渉の結果、結局ロンズを切り艤口縁材を或る程度補強することで解決したが、この間現場は手が付けられず、工程上非常に困つたのである。

何れにしても對手が速いので隔靴搔癢の感があり、今後とも輸出船の建造には充分の交渉時間を始めから見込まねばならない。

### 3. 貨物油關係諸設備

#### A. ポンプ

中央ポンプ室には容量 500 T/H×70 M の汽動横型貨油ポンプ 2 臺及び 60 T/H×70 M の汽動豎型殘油吸入ポンプ 1 臺が配置される。

ポンプを驅動する蒸氣は、機關室より壓力 10 kg/cm<sup>2</sup> のものが直接ポンプ室に送られる。蒸氣管は常設歩路に沿ひ導設されてポンプ室に入り、ここで分岐して各ポンプに連結されるが、その蒸氣弁の配置は、ポンプ室入口附近とポンプ機側の二重になされていて、ポンプの操縦を上甲板上、及び機側の何れでも行えるようになつている。

#### B. 貨油管

槽内貨油主管は内徑 300 耗で、一般配置圖に示すように兩舷側槽内を縱通し、各槽毎に同徑の枝管を出し、之が相互に連結されて、兩舷交通管を形成する。

兩舷交通管には徑 250 耗のベルマウスを中心槽には 2 個、舷側槽には 1 個宛を接続し、その間適當に仕切弁、膨張接手が配置される。ここで注意される事は一つの槽と、他の槽のベルマウスとの間には、必ず 2 個の弁を配置し、即ち Double Shut として、異種油の積付けに細心の注意を拂つた事である。尙貨物油槽内の貨油管は凡て鑄鐵管を使用した。

槽内貨油主管はポンプ室に導入され、貨油ポンプを経て立上り管となり、上甲板に出て甲板上貨油主管に連結されるのであるが、この間バイパス管、船底海水辨等が適當に配置されて、貨物油の積込、積出、Shifting 並びに海水の Ballasting が可能になつており、特に二つの異種油に對しても同時荷役が出来るように配管されている。

甲板上貨油主管は常設歩路下部を前後に導設され前橋、中部デリック、後橋附近にて夫々兩舷に枝管を出し、之に蛇管接手付仕切弁を設けて舷側荷役に備え、又主管の後端は一應後部船室甲板に昇り、次に再び船尾樓甲板に降り、船尾に至つて蛇管接手付仕切弁を設けて船尾荷役に備えてある。

尙甲板上主管の中央部附近には仕切弁が裝備され、ポンプ室よりの 2 本の立上り管は、その仕切弁の前後で夫々主管に接続されている。従つて異種油の同時荷役の際には、甲板上主管はこの仕切弁を境として、前後に區分使用される事となる。ポンプ室内及び甲板上の貨油管は鋼板溶接型である。

貨油管關係を詳述すれば限りがないので、以下本船で特異と思われる點を、上述の分をも含めて取りまとめると、



(1) 槽内主管が舷側槽内を導設されたこと。(國內船では中心槽内を導設するのが普通である。之は海水 Ballasting の際に於ける使用槽が彼我の習慣の相違により異なることに依るものと思われる。)

(2) 槽内仕切弁は Double Shut になる如く配置されていること。

(3) ポンプ室内の海水弁は上下2個あり、兩方同時に注排水に使用することも、一方より注水し、他方より排水するように使い分けることも可能なこと。

(4) Direct Filling の設備あること。之はポンプ室を通さずに、直接槽内主管に接続する積込管を上甲板の前後部2ヶ所に設けたものである。

(5) 甲板上貨油主管の後端を船尾樓甲板の一段上の甲板まで上げたこと。之は船尾の緊留作業及び居住區入口通路への障害を考慮したもので、外國船では普通の事のようにである。

(6) 異種油の積付けに特別の考慮を拂つてあること。

(7) ポンプの力量大なるものを装備したこと。

#### C. 殘油吸入管

殘油吸入管は徑4吋のガス管を使用し、中心油槽内を前後に導設し、之より枝管にて各槽に1個宛の100耗殘油吸入口と、50耗蛇管接手付弁とを配置した。後者は必要に應じ、ここに蛇管を取付けて所在の殘油を吸入するためである。

殘油吸入管は中央ポンプ室の殘油吸入ポンプに接続される。

#### D. 槽内加熱管

加熱管は外徑60厚サ5.5耗の鋼管を使用し、槽容積1M<sup>3</sup>當りの加熱面積を約0.05M<sup>2</sup>の割で船底に導設した。之等の數字は國內船でも大體同様であるが、ちよつと變つてゐるのは、加熱管を船底に上下2段に這わせ、下段のものを必要に應じ取外し得るようにしたことである。之は船主要求によるもので、粘度の低い貨物油を積載する時には、下段を取外すとの事であつたが、そのためフランジ接手が多くなり、漏洩を起す惧が多いので、現場工事としては困難であつた。尙下段は船底ロンヂに沿わせ、上段は之と横方向に數群に分けて導設し、その群と群との中間から、下段の加熱管を引抜けるようにしたのである。

#### E. 槽内清掃設備

貨物油槽の清掃には消火兼用の蒸氣吹込装置を使用するの外、Butterworth System の設備をした。之は機關室で溫海水を作り、之を約14kg/cm<sup>2</sup>の壓力で各貨物油槽に導き、その先端に特殊の回轉ノズルを装備して、之より溫海水を四圍に噴出せしめて、槽内を

隅なく洗滌する装置である。

ノズルは Butterworth 會社の特許品で、會社より直接船に貸すことになつており、造船所としては、各貨物油槽に至る配管を施行するのみである。

#### F. その他

その他貨物油槽關係として本船には、

Sprinkler System, Gas Ejector, Gas Devourer, Sounding Pipe, Ullage Hole, Vapour Pipe, Pressure Gauge 等が設備された。

Sprinkler 管は上甲板上中心線に沿つて導設され、下面に細孔があり、必要に應じこれより激水して槽内溫度を下降せしめる。

Gas Ejector はポンプ室内に固定のものを装備する外、取外式のものを各貨物油槽の測油管頭に挿入して、槽内ガスの排除に使用される。尙本船では測油管は前記の蒸氣吹込管とも兼用になつてゐる。

Gas Devourer はエゼクターの大型のもので、甲板上貨油主管に接続され、貨物油槽内ガスを短時間に排除するに使用される。

Vapour 管は各貨物油槽艙口縁材より出て、集つて常設歩路下を導設され、その端は前後艦に沿つて上り、橋頂近くに Fire Arristor を装備して、ここに開口する。本系統に使用のブレッカー弁は最新型のものを使用した。本管系に接続した細管が操舵室に導かれ、ここに壓力計を装備して、槽内壓力を計測出来る様になつてゐる。

その他珍しいものに、壓搾空氣で驅動される移動式小型ウインチが設備される。これは貨物油槽清掃の際に、殘油汲取用のドラム罐を槽内に出し入れするに使用されるもので、壓搾空氣管は機關室より出て常設歩路下を導設され、各所に蛇管接手を設け、之より蛇管にてウインチに接続される。/

#### 4. 居住區關係諸設備

居住區關係の諸設備は乗組員の活動力の根源となるものであり、その良否は直接乗組員により宣傳せられ、その船の批評の上に重大なる因子となりがちなものである。殊に本船は大型輸出船の第一船として、その眞價を廣く世界各國から批判される事となるので、最も目立ち易い居住區設備は特に留意して計畫施工し、世界の一流水準に近づけるように努力した。幸いに、本船の居住區設計を始める初期に、同一船主の貨物船で、1948年イタリーで建造されたばかりの M.S. Fernfield 號が神戸に入港し、約一週間に亘り詳細に見學出來た事は、外國船の水準を知る上の一端として、非常に参考になつた。

又居住關係にはノールウェイ獨特の法令があり、之

に依つても一般國內船と大分異なる設備をする點が多かつた。ノールウェイのこの關係法令としては、Regulations concerning the Seaworthiness of Ships, と、Regulations for Crew Accomodation があり、居住室の配置、廣さ、構造、設備、通風、暖房、便所、浴室等に涉り詳細に規程されている。以下順次項を追つて、本船の實際について述べることとする。

#### A. 居住區の配置及び構造

居住區の配置上で第一の特長は個人部屋の多い事である。規程によると 1,200 噸以上の貨物船では、屬員に對して 2 人室までが認められ、7,000 噸以上の油槽船では有能な屬員には 1 人室を與えるように定めてある。

本船では屬員に對しても殆んど 1 人室とし、2 人室は僅か數室とした。但し船長着任後に要求が出て次のように改造した。即ち乗組員に他國人を使用する場合の便利のため醫員室は凡て特別の二重寢臺とし、上部のものを取外し可能のものとした。従つて通常は 1~2 人室であるが、必要に應じ 2~4 人室ともなる。

第二の特長は公室の多い事である。サロンの外に食堂として、士官、Petty Officer, Steward, 屬員用の各食堂があり、又喫煙室としては、サロン喫煙室以外に、士官、屬員用の各喫煙室がある。

その他事務室として機關長及び一等運轉士用の各々があり、後者は圖書室としても使用される。又 Chief Steward 室に隣接して Slup Chest がある。之は船内賣店として使用される。

第三の特長は居室の一部を仕切つて、固有の便所、浴室を設備したものが多しである。即ち船長、一等運轉士、機關長、船醫、Chief Steward、客室には各固有の便所、浴室があり、前三者は居室を更に Day Room 及び Bed Room に仕切つている。

次に構造上の特長としては、居室の外舷に面する内張りに防熱材を挿入することと、その内張りの下端 150 耗の間を取外し板にする事である。本船では防熱材として重要な個所には厚さ 25 耗のコルク板を、その他一般には厚さ 5 耗のフェルトを使用した。尙本船では第 I 部の資材の項で述べたように、全面的にベニヤ板を使用する事とし、防熱材を板で押えた上に、一般の個所は 8 耗ベニヤ板を木螺止めとし、Polish 仕上の個所は 20 耗ベニヤ板を特許で取付けた。

又室の木製仕切壁は厚さ 30 耗の練心合板を使用した。之等の合板はすべて甲板高さに亘る特別寸法の一枚ものを使用し、その相互の横縁接合は腐蝕を入れて目地を残し、壁全體の收縮にも異状なきように構造した。

居室の天井も凡て 8 耗ベニヤ板で内張りを施し、又居室周りの通路の天井も、屬員室附近を除いては凡て内張りをを行い、通風管、諸管電線等の露出するのを避けた。

#### B. 室内設備及び裝飾

本船の裝飾様式は Modern Style とし、明るい色調を用いて、簡素の中に新感覺美を求める事とした。勿論船主側とも最初に話合つたが、向うの希望は Modern だが Americanize は困るとの事であり、色彩については、やかましく Light Colour を申渡された。

かくして重要な諸室は夫々裝飾の専門家に設計を依頼し、圖面、着色透視圖、塗色見本、布地見本を取揃えて船主監督に提出し、承認を求めた處、非常に氣に入つて喜んでくれた。

尙本船では日本で建造した記念になるものとして、主要なる室には、漆蒔繪、つづね織等を裝飾に調和する如く配置し、又櫻材をマホガニーの代りに使用する等の試みをした。

之等諸室の裝飾の様相は寫眞に示す通りである。

木材は前述の通りベニヤ板を主とし、家具類も表面に現れる板、例えば寢臺のリーボードに至るまで、すべてベニヤ又は練心合板を使用し、就航後の變形の防止に努めた。尙、之の接着劑にも留意し、尿素樹脂系の接着材數種の中より、嚴格なる試験の上、最良品を選定して使用した。

家具類の種類としては、國內船と大同小異であるが、特別のものとしては、船長室にダブルベッドを、機關長室等に Draw-out Bed を備え、又各居室には Komoud と稱する小簾箱及び Out-side Locker と稱する作業衣入れを通常のワードローブ以外に裝備した。この作業衣入れは各居室の通路側の一部を區切り取付けるもので、通路壁の一部がその扉をなしており、室外より使用出来るものである。

家具類の程度としては、國內船よりも遙かに高級であり、又物によつては大型となる。例えば寢臺は上級士官用のものの大きさは、1,950×850 耗で、Flat Spring の枠を備えた上に Coil Spring Mattress を置き、屬員用のものでも大きさは 1,950×750 耗で、Flat Spring の枠を備えた上に Mattress を置いている。その他使用金物類も凡てクローム鍍又はホワイトブロンズ鍍を施す等細心の注意を拂つた。

舷窓もクローム鍍を行い、その大きさ士官室用 400 耗、屬員室用 350 耗で、主要なる室は角窓を使用した。

床面は凡て Deck Composition を敷き、その上にラバータイル又はリノリウムを張り詰め、(サロンは

チークと樫のモザイク張り), 尙主要なる室には絨毯を, 通路には Rubber Carpet を敷いた。

布地類も, 絨氈事情困難の折から, 輸出船用として特に割當を受け, 毛, 絹等を主用し一部スフ混紡としたが, 何れも良質のものを撰み, 柄, 配色等も特に留意した。

### C. 賄室 関係

本船の賄室関係厨房器具は

|               |            |            |        |
|---------------|------------|------------|--------|
| Cooking Range | 26 kW+9 kW | Coffee Urn | 3 kW   |
| Baking Oven   | 11 kW      | 合成調理機      | 1/2 HP |
| Hot Plate     | 2 kW       | 馬鈴薯皮剥機     | 1/2 HP |
| Hot Press     | 3 kW       | スープ釜       | 蒸汽     |
| Toaster       | 5 kW       | 湯沸器        | 蒸汽     |

その他 Proof Box, Dough Box, Chopping Block, 調理臺, シンク, ドレッサー等一式である。

表に示す如く殆ど電化したのであるが, 従来電気厨房器具は故障多き點に鑑み, この點慎重に業者と打合せたが, 最近業者も進駐軍関係工事で慣れているために, 相當優秀な製品を入手出来た。尙シンク内張は不銹鋼を使用したため, 賄室内を明るくし清潔感を與えるに役立った。

この外 Saloon Pantry には Hot Plate 2 kW, Toaster 3 kW, Coffee Urn 2 kW, 各1を備えている。又各 Pantry には自動式電気冷蔵庫の設備がある。

### D. 冷蔵庫

本船の糧食用冷蔵庫は船尾樓内後部に, 又冷凍機は機械室中段に裝備した。

冷凍機はアンモニヤ式 7 1/2 HP 2 臺で, 自動式である。本機をアンモニヤ式としたのは船主の希望によつたもので, 北歐ではフロン等は餘り使用されないとの事である。

### E. 配給水管, 排水管

本船の配給水は凡て自動給水となつており, 清水, 温水, 海水の3系統に分れている。自動給水ポンプは 3 HP の電動ポンプで, 機械室に清水用 2 臺, 海水用 1 臺を, 又船橋樓内清水用 1 臺を備えて各の系統を構成し, 又温水系統は清水系統より分岐し 15 kW のカロリファイヤーを経て温水系統を構成する。

温水, 清水は各洗面臺, シャワーに, 海水は浴槽, 便所に夫々導かれ, 又賄室, 配膳室, 洗濯機室には 3 系統とも使用出来るようにした。

本船の洗濯機室は甲板員用, 機關員用を各別個に設け, 各々に 1 HP 洗濯機, 2 HP 脱水機, 洗滌槽, ソーダ溶解槽, 糊練器等を備え, 又乾燥室を附屬する。乾燥室は縫室隣に隣設しかつ通風を良好ならしめ,

又特殊なものとして Mangle と稱する皺延しロール機を裝備した。

本船では前述の様に便所, 浴室の数が多く, 又洗面臺は Petty Officer 以上の各私室に設備したので, 配給水関係はその範圍非常に廣く, かつ内張り内部を導設したため相當大工事となつた。

清水系統の一部は冷蔵庫内に置かれたコイルを通り, 冷飲料水管となつて所要の場所に導かれる。

排水管, 汚物管に關しては國內船と少しく異つた點がある。即ち外舷開口を少くするため, 之等の管は中央 Cofferdum 及び機關室の兩舷各 1 個所に取纏められている。

即ち全船の汚水はこの四個所から排泄される事になり, 然も機關室のものは水線下に開口しているので外舷が非常に綺麗である。

### F. 暖房, 通風裝置

本船の暖房は蒸氣式である。暖房放熱器は主にエロフィン型を用い, ケース内に収めて室内裝飾の一部とし, 又場合により室の外側の内張り内に収めて目立たぬようにした。

居住區の通風は機械通風を採用した。通風機は 5 HP のものを船橋に 1 臺, 船尾に 2 臺裝備し, 各居室の通風口はバンカーループルを使用した。(サロン關係は特別のもの使用す)

この外に賄室用として 3 HP 通風機 1 臺を裝備した。

各通風機の吸入側に乾式フィルター及び簡単な蒸氣加熱器を置き, 冬季に吸入空氣を豫め室温まで加熱する裝置を設備した。

## 5. 甲板補機, 航海計器

### A. 揚錨機, 繫船機, 揚貨機

本船の揚錨機等は下記力量のものである。

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 揚錨機 | 35 T×9 M·MIN | 1 臺 |
| 繫船機 | 7 T×23 "     | 1 " |
| 揚貨機 | 3 T×25 "     | 5 " |

何れも汽動横型で Piston Valve のものを使用した。

デリックブームは Mannesmann 型で, 前檣に 5 T—2 本, 中央ポストに 5 T—2 本, 後檣に 5 T—1 本, 船尾ポストに 3 T—2 本を備えている。この内後檣付のものは, その船首側, 船尾側の何れにも裝備出来るようになっており, 必要に應じて, ホース吊にも, 機關室部品積出しにも使用出来る。

一般配器圖に示すように, 繫船の際のホーサーの索取りの屈曲部には, 甲板付ローラーを使用した。之は船長の要求によるもので, 普通の切缺滑車では, 之が

甲板を叩いて火花を出す惧があるからである。

#### B. 補助ポンプ室内ポンプ

補助ポンプ室内には 60 T 燃料油ポンプ, 60 T ビルヂバラストポンプ各 1 臺を備え、何れも自動ウォシントン型である。

燃料油ポンプは Deep Tank 燃料油の Pumping に使用され、燃料油管は補助ポンプ室より出て上甲板上に貨油主管に沿って導設され機関室燃料油槽に連結される。その途中及び船尾に燃料油積込用蛇管接手が配置される。

ビルヂバラストポンプは前部諸区劃の海水 Ballasting 及びビルヂ排水に使用されると共に、甲板洗滌管及び Sprinkler 管に連結される。

之等のポンプ及び前項の揚貨機等用の蒸氣は甲板蒸氣管より導かれる。序に本船の蒸氣系統を述べれば、甲板補機用、貨油ポンプ用、加熱管用、消火兼蒸氣吹込用、煙房等雑用の各系統に分れ、甲板補機用には Shore Connection が設備される。之等の蒸氣管及排氣管(前二者は兼用、消火用はなし)は常設歩路下を導設され、船尾樓前部の Pipe Passage を経て機関室に入る。尚蒸排氣管共銅管を使用した。

#### C. 揚 艇 機

本船の端艇類は下記の通りで一般配置圖に示すように搭載した。

7.31 M 鋼製救命艇 定員 28 人 2 隻  
(15 HP 發動機付)

7.31 鋼製救命艇 定員 36 人 2 隻

5.0 木製ヂンギー 定員 14 人 1 隻

3.3 木製 Paint Boat 1 隻

鋼製救命艇は川崎式 Roto-Gravity Davit (特許申請中)を使用し、15 HP 電動揚艇機にて操作される。

本ダビットは通常の Gravity Davit のレールを取除いた型式のもので、寫眞に示す如く、常時はその腹に救命艇を抱えて固定されているが、揚艇機のブレーキを弛めるとその自重によりダビットは回轉して舷外位置に振出され揚降艇を容易に行い得るものである。その特長として非常に Compact に装備出来るので、一般貨物船の如く特にレールを設けてその下部を遊歩甲板等に利用する必要のないものに對しては、重力型として最も適當な型式と考えられる。本船に始めて装備したのであるが、試験の成績は極めて良好であつた。

#### D. 操 舵 機

操舵機は Hele Shaw 型電動油壓式で四第のものを使用し、ポンプは 20 HP 2 臺を備え、内 1 臺は豫備となつている。

この操舵は川崎式テレモーターにより船橋操舵室で

行ふ外、傳導軸裝置を介して羅針船橋でも、船尾樓甲板後部でも行える。

その外に下記の 2-Unit の Auto Pilot にても操縦される。

#### E. 航 海 計 器

特殊のものとして Projecting Type の基準羅針儀がある。之は羅針儀の内部に光源を裝備しカードの目盛りの像をプリズムを通して、操舵室内にいる操舵手の頭上に設けられたスクリーン上に投影するもので、操舵羅針儀を兼用することになる。従つて本船には操舵室内に固有の操舵羅針儀はない。

Gyro Compass, Autopilot, Rador は Sperry 會社製、Sal Log は S.A.A.J. 會社製で何れも船主支給品である。

その他は國產で音響測深機、コースレユダーを裝備した。

尚音響測深機の送受波器は前部 Deep Tank 内にレセスを作り、この船底に取付け、又 Sal Log の船底機は機関室二重底内に裝備した。

### 5. 機 關 關 係

#### A. 全 般

船尾機關室に推進機關並びに汽罐關係を納め、機関部としてノルスケ、ベリタス MV 社の規格に合格している。推進機關 1 臺及び主發電機 2 臺はディーゼル機關で汽罐は後方中段に 2 基の圓罐を持つてゐる。機関室補機は電動と蒸汽驅動とがあり蒸汽驅動のポンプ及び蒸汽驅動 50 kW 發電機は左舷側に、電動のものは兩舷に置いてあるが、主機關運轉に直屬のポンプ類は右舷にある。左舷側の中段に配電盤と電動發電機、その上の第二甲板には主機關用起動空氣槽、電氣關係倉庫、蒸汽驅動 30 kW 發電機、清水壓力タンク、海水壓力タンク、溫水壓力タンク及び蒸化器を配置し、右舷側第二甲板には機關科倉庫、工作機械室、冷凍機室、汚水濾器並びに罐用重油加熱器を置いてある。

#### B. 主 機 關

本船の主機關は川崎 MAN ディーゼル 機關 1 基でその要目は下記の通りである。

|        |                |
|--------|----------------|
| 型 式    | 複動 2 サイクル式無氣噴油 |
| シリンダ直徑 | 720 MM         |
| 行 程    | 1,200 MM       |
| シリンダ數  | 7              |
| 出 力    | 7,000 BHP      |
| 毎分回轉數  | 115            |

以下本機關についての概要を述べる。

臺板は鑄鐵製で 2 個に分割し、その前方に掃除空氣

ポンプ用臺板を取付け、頑丈なフレーム式構造で機関の基盤を形成し、底部に鋼板製油漏を備え之より船底の油溜タンクに潤滑油が落ちる。主軸受裏金は鍛鋼製で白色合金を鑲込み鑄鋼製冠2個で抑えている。上部の裏金には油溝を中央に設け之より潤滑油をクランク軸の油孔に供給する。下部の裏金には油溝はない。

架構支柱は箱型断面の鑄鐵製で臺板上に直立して主軸受に跨り、上面はシリンダ外衣を支えている。各シリンダ外衣は互いにボルトで締め付けられ強固な上部横梁を形作る。之等の臺板、架構支柱、シリンダ外衣の三者は強力なタイロッドで堅く締め付けられ機関の主體部を構成し、引張應力はタイロッドにより吸収される。シリンダ外衣には特殊鑄鐵製のシリンダ入子を上部と下部から挿入し、上部の入子には掃氣並びに排氣用のポート（上部及び下部シリンダ用）を有している。上下部の入子の衝き合せ目は波形で適當に間隙を有しピストンリングが圓滑に通る得るようにしてある。掃氣方式はMAN特有のいわゆるループ型掃氣で掃氣口と排氣口とが同じ側に圓周の半周以上に互り配列されている。シリンダ蓋は上部下部シリンダ用共2部分より成る。燃焼室側の部分は鑄鋼製で温度上昇による熱應力に耐え、外側の部分は鑄鐵製抑蓋であつて燃焼壓力による機械的應力を受ける。下部蓋には燃料弁2個、駆動弁、安全弁各1個を、上部蓋には燃料弁、安全弁各1個を有する。

ピストンの上部及び下部は鑄鋼製で、之等の中間に鑄鐵製案内環と鑄鐵製覆とがある。ピストン棒は外徑265MMの硬質炭素鋼製の中空で内管を裏張りして、更にその内側に内管を挿入して冷却水はピストンを冷却後この内管の内側を通つて出る。ピストンが下部死點の附近にある時に高温の燃焼ガスよりピストン棒を保護する爲に耐熱鋼の保護鞘を下部シリンダ蓋に取付け、ピストンが下部死點附近にある間はこの保護鞘がピストン下部のピストン棒貫通部の環状凹部に入り込む格好になり、ピストン棒を遮蔽する。ピストン棒の下部シリンダ蓋貫通部の填座は鑄鐵製止環と氣密環の組合により完全に氣密に保つ。同部には4個の注油孔があつて、シリンダ入子の上下部に夫々6個宛ある注油孔と共に各シリンダ毎に1個の強壓注油器により注油される。

クロスヘッドは鍛鋼製でピストン冷却水出入口用テレスコピック管取付ブラケットと滑金（何れも鑄鋼）とを取付け、滑金は架構支柱の操縦側に取付けられた滑座により案内される。接合棒は鍛鋼製本體と鑄鋼製のクロスヘッド軸受とクランクピン軸受とから成り立つ。クランク軸は半組立式でクランクピンと腕は一體

の鍛鋼でチャナルピンを燒嵌し後部4個と前部3個のシリンダ用並びに掃除空氣ポンプ用クランク軸は夫々の軸をリーマーボルトで連結する。主軸受よりクランク軸に入つた潤滑油はクランクピン部より接合棒に至り、更にクロスヘッドより滑金の摺動面まで潤滑する。

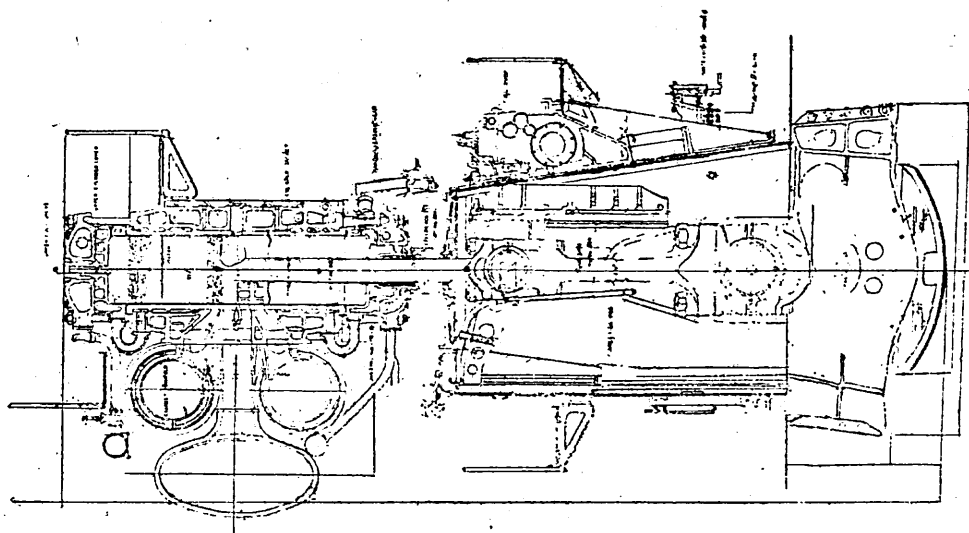
燃料ポンプは機関の操縦側中段に2群に分けて集められ、各ポンプは吸入弁、溢出弁各1個吐出弁2個を有し、ポンプ吐出量の調整は偏心軸によつて揚程の終りにおける溢出弁の開く時期を加減することにより行われ、又この偏心軸と齒車で連動する別の偏心軸により揚程の初期における溢出弁の開鎖期を加減することにより低回転時の噴射始めを遅らせ、各回転での燃焼壓力をやや一定にしている。燃料ポンプに隣接して起動空氣管制滑機があり起動空氣が送られてくると滑機についているコロが起動カムに接觸し、下部シリンダ蓋の起動弁が働くようになっている。

操縦ハンドルを逆轉の位置に廻すと豫め開かれた主起動弁からの起動用空氣は操縦用空氣管を通じて逆轉空氣コックに導かれ、次でこのコックに直結している逆轉ハンドルを前進又は後進の位置に操作すると空氣は逆轉空氣を通じて前進用又は後進用の逆轉用油槽に入つて逆轉用油筒の前進側又は後進側に壓力油を送り逆轉用レールを移動させカム軸を前進又は後進の位置に移動させる。この操作中は安全裝置により起動空氣がシリンダの方に行かないようになっている。操縦ハンドルを更に起動の位置に置くと操縦用空氣管の作用により起動空氣用自動弁が働き、起動空氣は起動空氣管制滑機部と前記シリンダ蓋付起動弁に供給され機関は起動する。操縦ハンドルを起動位置の範圍内で更に進めて行くと燃料ポンプは或る程度燃料を送り出しここに機関は運轉を始め、次に更に操縦ハンドルを進めると起動の位置を終り運轉の位置に入りここでは操縦用空氣管の作用により起動空氣自動弁は閉じ、起動空氣の供給は遮断され爾後は操縦ハンドルを進めると燃料指針に従つて燃料送出量が増加し機関は増加して行く。操縦ハンドルを停止の位置に戻すと燃料ポンプは送油皆無となり機関は停止する。カム軸駆動用齒車裝置の途中より速心調速器を駆動しサーボモーターによつて燃料調整軸に作用し回轉數が毎分130以内に止めている。

掃除空氣ポンプは機関の前端に直結された串型複動式往復ポンプでシリンダ直徑は1,560MM、行程は1,200MM、ピストン棒直徑は130MMである。空氣弁はヘルビガー型のものを使用し吸入側、吐出側共直徑406MMの不銹鋼板弁8個宛使用し合計64個備えている。ピストンは鍛鋼製の傘形のもの2個が串型に



|              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1. 主エンジン     | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 2. 副エンジン     | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 3. 主ポンプ      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 4. 副ポンプ      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 5. 主ファン      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 6. 副ファン      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 7. 主バルブ      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 8. 副バルブ      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 9. 主シリンダ     | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 10. 副シリンダ    | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 11. 主ピストン    | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 12. 副ピストン    | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 13. 主クランク    | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 14. 副クランク    | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 15. 主コネクティング | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 16. 副コネクティング | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 17. 主ベアリング   | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 18. 副ベアリング   | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 19. 主オイル     | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 20. 副オイル     | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 21. 主冷却水     | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 22. 副冷却水     | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 23. 主燃料      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 24. 副燃料      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 25. 主空気      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 26. 副空気      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 27. 主排気      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 28. 副排気      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 29. 主潤滑      | MAN G 8 V 28-5/42 |
| 30. 副潤滑      | MAN G 8 V 28-5/42 |



図面正機主セルゼー

1 本のピストン棒に附いて、上部、中央部、下部シリンダ蓋のピストン棒貫通部並びに下端の滑金で案内されている。掃除空気ポンプの吸入側には吸入消音器を備えている。ポンプの吐出側より掃除空気は楕圓形の断面の鋼板製主管を通り鑄鐵製の枝管を経て各シリンダの掃除空気口に送られる。シリンダ外衣の掃除空気口の上と下にある排気口には各排気枝管付の鑄鐵製排気主管が取付けられ、隣接シリンダの排気管との間には伸縮接手を介して連結されていて、掃除空気主管の上側と下側に夫々上部シリンダ用並びに下部シリンダ用排気主管を形成し、防熱を施した上を薄鋼板で覆っている。排気ガスは機関を出た後合流し排気ガス利用のラモント罐に導かれる。

#### C. 主 軸 系

主機関のクランク軸直後には勢車軸を介して勢車を連結し、その後部には推力軸及び中間軸 1 本で推進軸に連なっている。推力軸はミッチェル型推力受を有し、推進軸は一體の被金を焼嵌しマンガン青銅製一體の推進器（直径 5,640 MM, 0.7 R におけるピッチ 3,740 MM, 4 枚翼）を取付け、豫備用として鑄鐵製プロペラ 1 個及び推進軸 1 本を備えている。

#### D. デーゼル発電機

機関室前方の両側に 1 臺宛の 330 kW デーゼル発電機を置いてある。電動機は川崎 MAN G 8 V 28-5/42 型単働 4 サイクル無氣噴油トランクピストン型デーゼル機関で、シリンダ直径 285 MM, 行程 420 MM, 8 シリンダで毎分回転數 400 で 500 BHP を發生する。潤滑油ポンプ直結で冷却水は機関及び油冷却器共別の清水系統より供給を受けて冷却される。発電機との共

通臺板は鑄鐵で一部は機關の潤滑油溜となつている。臺板、架構は夫々一體の鑄鐵で各シリンダに入子を挿入し、冷却水室は共通である。シリンダ蓋は給入弁排出弁各 1 個宛を有しカム軸より衝棒とレバーとにより操作され、弁には簧筺を有しない。燃料ポンプは各シリンダ毎に 1 個宛獨立に配置され、燃料弁は燃料油で冷却している。ピストンは特殊鑄鐵製で無冷却である。

#### E. 蒸 汽 發 電 機

50 kW 發電機 (225 V) 用は 500 R/M で機関室左舷床板上に配置しシリンダ直径高壓 265 MM, 低壓 395 MM, 行程 150 MM である。30 kW (115 V) 用は 550 R/M で左舷側第二甲板上に配置しシリンダ直径高壓 185 MM, 低壓 305 MM, 行程 130 MM である。

#### F. 汽 罐 及 び 關 聯 装 置

汽罐は傳熱面積 240 M<sup>2</sup> のスコッチ罐 2 基、重油専焼で壓力 12.5 AT, 蒸發量約 7.5 T/H で火爐 3 本を有する。他に主機関の排気ガスを利用する爲にラモント式汽罐 1 基を有し主機関の定格出力時に蒸汽壓力 8.5 AT にて毎時 1T の蒸汽を發生する。この罐は蒸汽發生コイルの中の罐水を強制循環ポンプ (15 M<sup>3</sup>/H) により循環させ、前記スコッチ罐の何れか 1 罐にて蒸汽を分離するドラムに使用する。碇泊中荷油ポンプその他の蒸汽補機等を使用する際はスコッチ罐を 1 基或は 2 基使用する。噴燃ポンプは 2.5 M<sup>3</sup>/H, 給水ポンプは 18 M<sup>3</sup>/H のウェヤース式ポンプ各 2 臺を有し(半數豫備), 罐用送風機は蒸汽驅動 450 M<sup>3</sup>/MIN 1 臺である。給水加熱器は 10 M<sup>2</sup> 1 個, 重油加熱器は 2.2 M<sup>2</sup> 2 個である。給水系統には毎時 1.5 T の容量のゼオラ

イト式軟水装置を置き、又造水装置としては 20 T/D を有し、之等より 4.5 M<sup>3</sup> の軟水タンクに貯えられた水が補給水に用いられる。各蒸汽補機の排気は補助復水器 (150 M<sup>2</sup>) にて復水した後復水ポンプ (15 M<sup>3</sup>/H ウエヤース式) にてホットウェルに歸り、諸タンク加熱に使用した蒸汽はオブザーベーションタンク (1.5 M<sup>3</sup>, 0.5 M<sup>3</sup> 各 1 個) に歸る。

#### G. 壓縮空氣系統

主機関起動用空氣槽は 15 M<sup>3</sup> が 2 個、ディーゼル發電機用は 400 L が 1 個壓力はすべて 30 AT である。壓縮機は 300 M<sup>3</sup>/H (自由空氣), 600 R/M, 100 HP 電動が 2 臺と非常用として 25 M<sup>3</sup>/H のものが 50 kW 蒸汽發電機よりクラッチにて駆動するものがある。壓縮空氣は 8.5 AT に減壓して空氣サイレン用に、又 7 AT に減壓して機關室並びに甲板部雑用空氣として並びに重油移動ポンプ、汽罐用重油噴燃ポンプ、給水ポンプ等の非常時駆動用として接続しており、更に 3.5 AT に減壓して機關室及び汽罐前部の雑用空氣として使用する外諸海水吸入弁の濾板部掃除用にも使用し又主機関ピストン冷却及び燃料噴冷却清水系に接続されている。

#### H. 潤滑油系統

主機関潤滑油ポンプは 60 M<sup>3</sup>/H の川崎 IMO 式 V 160 型 2 臺 (1 台豫備) を使用し、ディーゼル發電機の方は直結潤滑油ポンプを持つていて各機獨立している。主機関の基板下部の油受の船首船尾両端より二重底の潤滑油タンクに落ちた潤滑油は切換濾器を経て潤滑油ポンプにより吸揚げられ吐出側の切換濾器と 2 個の堅型油冷却器 (各 30 M<sup>2</sup>) を通過し主機関と推力軸受を潤滑する。本船では船主の要求により主機関の燃料ポンプ並びにその駆動關係 (カム、カム軸部共) の潤滑系統を主機関の主潤滑油系より獨立せしめ、主機関の前部に別個の電動 IMO 式ポンプ (2 HP) にて潤滑し主機関の潤滑油系統に絶対に燃料油の混入しないようにしてある。

#### I. 清水及び海水系統

主機関のピストン並びにジャケット及びディーゼル發電機のジャケット並びに油冷却器と空氣壓縮機のジャケットは清水で冷却される。主機関の油冷却器と清水冷却器は海水で冷却される。清水冷却器は堅型で冷却面積 220 M<sup>2</sup> を 2 個並列に使用する。主冷却水ポンプは 430 M<sup>3</sup>/H の堅型電動遠心ポンプ 3 臺 (内 1 臺海水用, 1 臺清水用, 1 臺は兩用豫備) を備え、航海中はこの 2 臺で主機関、ディーゼル發電機並びに要すれば空氣壓縮機を冷却し、碇泊中はディーゼル發電機冷却用として 30 M<sup>3</sup>/H 堅型遠心ポンプで清水を循環する。冷

却用清水には防蝕劑を溶解し、9 M<sup>3</sup> のコンベイションタンクより清水冷却水ポンプにて吸われ、冷却器を経て主機関のジャケット冷却水入口主管並びにピストン冷却水入口主管に夫々入る。又途中よりディーゼル發電機及び空氣壓縮機に行き、之等はすべて又元のコンベイションタンクに戻る。之等と別系統で主機関燃料噴冷却用清水は 4 M<sup>3</sup>/H の電動遠心ポンプ 2 臺 (1 臺豫備) を備えている。

主冷却用海水は左右兩舷の低位吸口及び右舷にある高位吸口より吸入され、海水ポンプより清水冷却器、油冷却器を冷却し、更に岐れて中間軸受冷却及び機關室內雑用のホース接手及び甲板洗滌並びに消火水主管にも連結してある。機關室内の衛生ポンプ (5 M<sup>3</sup>/H) 1 臺から 2 M<sup>3</sup> の壓力タンク及び前部船橋上の重力タンクへ海水を送り衛生用に使用し、別に 5 M<sup>3</sup>/H の清水ポンプより 2 M<sup>3</sup> の清水壓力タンク及び温水壓力タンクに清水を供給する。荷油タンク内清淨用のバッターウォース系統用として 90 M<sup>3</sup> H×140 M のポンプ 1 臺と海水加熱器 2 個を機關室内に配置してある。機關室のビルヂは電動の 150 M<sup>3</sup>/H 又は汽動の 75 M<sup>3</sup>/H 消防ビルヂポンプ或は 150 M<sup>3</sup>/H のバラストポンプにより船外に吐出するか、場合により 30 M<sup>3</sup>/H のビルヂセパレーター並びにビルヂ濾器を経て船外に吐出するようになっている。

#### J. 燃料油系統

ディーゼル油は下部タンクより移動ポンプ (蒸汽動 20 M<sup>3</sup>/H) により機關室の前部兩側にあるセトリングタンクに揚げられ、之より清淨用加熱タンク及び清淨機を経て清淨機直結ポンプにより燃料油重力タンク (20 M<sup>3</sup>×2 個, 加熱コイル付) に至る。重力タンクより出た燃料油は切換濾器を経て加熱器 (必要に応じて蒸汽により加熱) を通り、主機関付のフロート付小油槽に至り、第二燃料油切換濾器から燃料噴射ポンプに供給される。

罐用重油は下部タンクより移動ポンプにより機關室後部兩側にあるセトリングタンクに取入れられ、重油噴燃ポンプにより重油加熱器 (6 M<sup>2</sup>) を経てスコッチ罐のバーナーに供給される。

#### K. 雜

主機関解放用に容量 5 T の電動走行クレーンを備えている。工作機械には旋盤 (3 HP), ボール盤 (3 HP), 平削盤 (3 HP), 兩頭研磨盤 (2 HP) 各 1 臺の他に 5 kW 電氣熔接機 1 臺, 作業ベンチ, 燃料噴射テストポンプ 1 セットを備えている。

機關室の換氣用として 5 HP 電動通風機 3 臺を左舷側に置き、内 1 臺は離前, 2 臺は機關室のベンチレー



ター内に装備してある。他に尙3本の換気用ベンチレーター・トランクを以て機関室の換気を行つている。

## 7. 電 氣 設 備

本船の電気設備は凡て N.V. の規定により引火點 65°C 以下の貨物油を積載する船として合格するように設計施工されている。

配電方式は直流二線式を採用し、動力、電熱関係は 220 V、電燈は 110 V である。

電線は公室及び居室にゴム絶縁被鉛線を使用する外は、凡てゴム絶縁被鉛線鍍銀電線を使用し、その配線は特殊の場合を除き吊金物にて支持しかつ重ね配線を極力避けて、腐蝕を防ぎ又點検に便なるよう考慮されている。

常設歩路下の電線は亜鉛鍍を施した銅板製の導管内に収め、その両端部に膨脹接頭函を、又中央部に點検函を設けて、船體の振りに耐えかつ點検に便なるようにしてある。

次に設備の概要を記述する。

### (1) 電 源 設 備

|                           |                  |     |
|---------------------------|------------------|-----|
| 330 kW 225 V              | Diesel Generator | 2 臺 |
| 50 kW 225 V               | Steam Generator  | 1 臺 |
| 30 kW 115 V               | Steam Generator  | 1 臺 |
| 30 kW 220/115 V           | Motor Generator  | 1 臺 |
| 0.5 kW 220/55 V 50 $\phi$ | Motor Generator  | 1 臺 |

### (2) 配 電 盤

明朗色エナメル塗装を施した銅板製で、發電機盤、動力及び電燈饋電盤よりなり、饋電回路は凡て裏面に取付けられた遮斷器にて保護され、主要なる回路には夫々埋込型電流計が設けてある。その他に交流電動發電機配電盤、電池充放電配電盤及び試験用配電盤が設備されている。

### (3) 電動機及び起動裝置

本船裝備の電動機は一部特殊なものを除き直流 220 V 複捲電動機で合計約 70 臺に及び、川崎 K 型直流電動機を使用した。又起動裝置としては川崎 DSA 型自動起動器を使用し、特殊小型を除き凡て電流計を附し、かつ手動操作をも兼ね得る構造となつている。

電動機の主なものを挙げると

|                     |        |     |
|---------------------|--------|-----|
| 主機冷却水ポンプ用電動機        | 90 HP  | 3 臺 |
| 空氣壓縮機用電動機           | 100 HP | 2 臺 |
| Butterworth ポンプ用電動機 | 90 HP  | 1 臺 |
| ビルヂ及び消火ポンプ用 "       | 50 HP  | 1 臺 |
| 潤滑油ポンプ用 "           | 35 HP  | 2 臺 |
| 電動油壓式操舵機用 "         | 20 HP  | 2 臺 |
| 揚艇機用 "              | 15 HP  | 4 臺 |

### (4) 蓄 電 池

自動交換電話、呼稱表示器、その他特殊用途用として 24 V 84 AH 鉛蓄電池 2 組を裝備し、充放電配電盤にて 2 組を交互に充放電するようになつている。電池は電池函に格納し、羅針船橋に置かれている。

### (5) 船外給電裝置

船外給受電裝置として 220 V 50 kW、及び 110 V 30 kW の接續函を裝備した。

### (6) 電 熱 裝 置

本船の烹炊裝置は殆んど電氣式であり、Cooking Range 26 kW 及 9 kW 各 1 臺、Baking Oven 11 kW 1 臺を始め、Hot Plate, Hot Press, Toaster, 等合計約 60 kW の電熱裝置を設備した。

その他特殊なものとして配給水の温水系統に 15 kW 及び 10 kW の Calorifier が設備されている。

### (7) 電 燈 裝 置

本船の照明電燈は凡て 110 V でその設備は電燈數約 700 個、電力約 30 kW に達する。公室及び上級士官室は特殊裝飾型天井燈及び壁燈を設け、その他の居室も凡てグローブ型天井燈を使用し、又各居室には卓上燈、寢臺燈、及び豫備接續座を設けてある。之等燈具の硝子の良否は照明効果に影響する處が大きいので、特に良質のものを撰み、艶消しにむらのないように、又外形を室内裝飾に適合するように留意した。

特殊なものとして本船には、スエズ運河規程による Suez Searchlight, Suez Overhead Light, Suez Signal Light の設備がある。前者は船首樓内に格納され、スエズ運河航行時には船首樓甲板上に引上げて、その前端に設置するようになつており、後二者は羅針船橋後端のポストに常時設置されている。

### (8) 無 線 裝 置

無線設備としては船主支給のスエーデンの Standard Telefon Og Kabel Fabrik 製の下記のものを裝備した。

|            |     |
|------------|-----|
| 主 送 信 機    | 1 臺 |
| 補助送信機      | 1 臺 |
| 長中波受信機     | 1 臺 |
| 短波受信機      | 1 臺 |
| 方向探知裝置     | 1 臺 |
| 自動緊急信號受信裝置 | 1 臺 |

### (9) 通信裝置その他

通信裝置としての自動交換電話 (10 回線)、無電池式電話、呼鐘表示裝置、非常警報裝置用電鐘裝置、諸管壓力警報裝置、冷藏庫危急警報裝置、電氣式 Engine Telegraph, Docking Telegraph, 舵角指示器、回轉速度計、船内通信用 Inter-Communicator 等を完備し、

その他無線室内に Record Player 及び Microphone 付き全波 ラジオ 装置を備えてそのスピーカーを船長室、諸公室等に配置し、本装置によつても船内指令が出来るようになってゐる。

その他電気関係として特に注意を拂つたものに絶縁材料がある。従来、雲母製品については格別の問題は起らなかったが、絶縁塗料並にフェノールレジン板に關しては往々蟻裝後に絶縁の劣化するものがあつた。その爲、本船用のものについては納入者を指定して再三折衝を重ね、吸濕試験を特に嚴重に履行して、單に N.V. 規程に合格するというだけでは満足せず、度々試作品を提出せしめて充分に吟味したのである。尚フェノールレジン板は吸濕の問題の外に色を一定にするため、豫め必要量を業者に指示して、同一の原料を使い、配合にも注意させて外觀上不醜態のないようにした。

## 8. 建造経過

本船は當社第四船臺にて昭和 24 年 4 月 8 日起工された。引渡に至るまでの建造経過は次の通りである。

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 起 工   | 24 年 4 月 8 日         |
| 肋骨建終  | 8 月 19 日             |
| 水壓試験  | 10 月 15 日～12 月 8 日   |
| 船尾造機渡 | 11 月 29 日            |
| 進 水   | 12 月 19 日            |
| 主機積込  | 25 年 3 月 25 日        |
| 入 渠   | 5 月 8 日～5 月 12 日     |
| 公試運轉  | 5 月 23, 25, 27, 30 日 |
| 引 渡   | 6 月 17 日             |

### A. 船殼工事

第 I 部資材關係の項で述べた事情により、鋼材の入手が約 2 ヶ月許り遅延したため、起工後底部外板を一部並べたままで手持ちとなり、我々の最初の目標である 8 月 20 日の肋骨建終は一時絶望されるに至つた。

即ち縦横隔壁の地上組立を 5 月初旬より 7 月初旬、現場取付を 7 月末という豫定が、鋼材入手遅延のため、地上組立を 6 月 20 日より 7 月末、現場取付を 7 月末に壓縮せざるを得なくなり、進水を豫定通り遂行するためには、中央部 28 區劃の主要縦横隔壁 67 枚を僅か 40 日にて組立、かつ現場取付を行うことになり、地上組立に關しても隔壁 1 枚を 8 日間という不可能に近い工程を強行したのである。

幸いにしてガントリークレーンの運搬設備に恵まれ、關係各職の晝夜を分たぬ奮闘により本豫定を完遂出来たのである。特に溶接工場の如きは連續徹夜作業を實施し、晝間は假付、夜間は本付を完了し、翌日の行程を遅延せしめぬように努力した。従つて 7 月中の

搭載重量は 1,340 吨、溶接延尺は殆んど 3 萬米に達した。

又機械室の工事も二重底の材料入手遅延のため困難を極めた。そのため二重底（機械臺を乗用す）の主要ガーダーを 7 月中旬に搭載し終ると、機械臺の本取付を行わずにマーチンプレート張り、第二甲板を搭載する等の苦心を重ねた。

かくして 8 月 1 日最後の縦横隔壁を建終り、豫定より 1 日早く、8 月 19 日には上甲板以下の全肋骨を建揃え、船主監督の確認を得ることが出来た。

肋骨を建終るや極力外板の取付鉋鉋工事を進め、その間縦隔壁のバットの現場堅向溶接を完了し、上甲板を 9 月 23 日に置き始めるまでに、ビルヂ外板及び空氣抜のために残した M 通り（舷側厚板より 2 段下）の外板を除き、殆んど外板全部の鉋鉋を完了した。

上甲板搭載の 9 月下旬より 10 月中旬までの間は、上甲板の決定、本締めに全工場の能力を動員し、特に穴明け工事のためにボンス工場のラヂアルボール盤 2 臺を甲板上に据付けて應援せしめた。

ついで水壓試験の段階に入り、10 月 23 日より 11 月下旬までに上甲板下 52 個所の主要タンクの水漏工事を完了したのであるが、N.V. 検査員の嚴重なる要求により、上甲板下諸構造は特に鉋鉋前検査を受け、然る後鉋鉋を行い、更に水壓前検査にはタンク内の鉋鉋完成検査を行い、肌付きの悪きものの絶縁を期した。

殊に縦横隔壁と外板及び甲板との取合にはベッキングの使用を禁止されたため、水密工事は極めて慎重に施行したのである。

水張り工事の一例を述べると、朝 10 時半頃より始めて午後 3 時頃に水壓前検査を終る。早速検査後の手直工事を行つて夕方より、750 吨から 1,500 吨の水を満水して、翌朝 10 時頃には一滴の水洩もない完全なタンクに仕上るのである。之を連日續行して短期間に水壓試験を完了したのであるが、之は直接水張り工事關係者の努力もさることながら、同時に立派な船體が作られていたという事もこの成果を擧げる原因となつたのである。

上甲板下諸構造は上記の如く我々の傳統である堅牢性を第一目標にして工事を進捗したのであるが、上部構造については本船は色々検討を加え、構成美を主眼とし、大型輸船として恥しくない立派な船樓を計劃施工した。即ち之等の眼に觸れ易い部分では、甲板下ビーム、ガーダーの深さを同一にし、鋼壁は凡て上下取合とも直溶接としてフラットバーを廢し、ビームの鋼壁貫通箇所は特殊な構造としてカラーピースを止

め、又浴室、便所等の鋼壁は従来のスチフナーの代りに鋼壁をプレスして半圓型突出部を作る等して外観を良好にし、又工作に當つては鉸鉸は平坦仕上げ、斷續溶接は凡て輕連續に代え、又外壁、廊室、便所、浴室等の鋼板の衝合溶接はグラインダー仕上を行つた。

## B. 艦装工事

艦装關係を4段階に分ち、(1)進水前艦装工事、(2)諸管及び通風管並びに電線布設工事、(3)居住區木工々事、(4)塗装工事として、夫々に明確なる完成期日を指示して作業時期をシフトせしめ、各工事の能率を上げると共に、完成後の美觀をよくするように心掛けた。

進水前工事として、繋留關係及び貨物油槽内の諸艦装工事を豫定通り完成し、25年1月下旬より2月末にかけて、貨物油槽關係諸管の水壓試験を施行した。

居住區の天井は全部内張を施し、その内部に諸管、通風管、電線等を導設するため、之等の工事を早期に行い、かつ一應の試験を済まして置かねばならない。それでこの關係工事の完成目標を3月10日に置いて努力したのであるが、諸管關係金物の入手が少し遅れたため、實際には3月20日より一齊に各居住區の天井内張りに着手することが出来た。

之と前後して、居住區内のデッキコンポジション敷設、並びに仕切壁等の工事を進めた。天井内張が完成するにつれ4月20日頃よりラッカー吹付作業を行い、引續き諸設備品を取付け、4月末には造船關係艦装工事の大略を終ることが出来た。

本船は輸出船なるがため、特殊な要求があつて、内業工事及び外註品の入手に非常に苦心を重ねたことは云うまでもない。例えば折角出来た家具類が、或は小さいとか、或は抽斗の数が少いとかの理由で製造し直したことも再三であつた。然し最後には我々の誠意も認められて、船長及び船主監督より非常に感謝され、歐洲各造船所の水準以上の出来栄であると賞讃された時には、長い間の苦心も、今は却つて優しい想出となるのである。

## 9. 検査關係

### A. 船殼關係検査及び諸試験

船殼關係として最も重要であり、かつ最も手数を要するのは、各貨物油槽の水壓試験である。本船では之を次の要領で行つた。

#### (1) 水壓前検査

槽内の各工事に對し、不備なる個所の有無、及び残工事の有無を確認するため、豫め検査掛、工事擔任、その他關係者にて總検査を行い、凡て完全なる状態にしてから後、N.V. 検査員の立會検査を受けた。

#### (2) 注 水

船臺上で本船の凡てのタンクの水壓試験を短期間に完成するためには、注水時間の短縮が先ず肝要である。そのためポンプは200 T/H 2基、60 T/H 1基を常時使用し、その外に30 T/H 1基を豫備として準備した。その結果、容量の一番大きい中央貨物油槽でも約3時間にて注水を完了することが出来た。

#### (3) 水壓試験

本船は建造の最初より、肌、穴、皿、のいわゆる鉸鉸三原則を徹底的に行つたため、注水後に鉸孔及び填隙箇所よりの水洩は非常に少く、若干手直しをして直ちに水壓試験を受ける事が出来た。水壓試験の水頭は、N.V. の規程に従い、貨物油槽々口蓋上8呎にて行つた。尚注水順序は非コーキング側より行い、即ち舷側槽より中心槽に、中央より前後に順次施行した。

#### (4) 排 水

排水時間の短縮も亦緊要のことであるので、その対策として船底栓以外に鉸孔を利用し、中心槽では16本、舷側槽では12本の鉸孔を残して、之よりも排水させた。鉸打を残した箇所は、船底ロンヂと外板との取合個所で、1本置きに残したのである。その結果各槽共7時間以内で排水する事が出来た。

かくて全船にて主要52箇所の水壓試験を40日餘の短期間に終了したのである。尚水壓試験による船體の歪を最小限に止むるために、船底補強に関しては細心の注意を拂つた。このために使用した増盤木、増支柱は相當數量に上り、その結果全部でキール盤木188、腹盤木14、船底支柱548本の多きに達した。

又本船では水壓試験時の隔壁の撓の測定を行つた。その方法は各隔壁の左右、上下の各中心線に沿いてピアノ線を張り、注水の前後に、ピアノ線より隔壁までの距離の差を數ヶ所に涉り測定して、撓を見出したのであるが、その結果は最大8耗程度で排水後は舊に復した。

進水後の船殼關係試験としては、便所、浴室等の漲水試験、通路、暴露甲板等のホーステストがあるが、前者は250耗の漲水、後者は2 kg/cm<sup>2</sup>の壓力で夫々試験を行つた。

その他本船で特記したい事は、強力材への穴明け検査が非常に嚴格であつたことである。諸孔は凡てN.V. 検査員の立會を求め、その承認を得た上でないと穿孔を許されなかつたのである。

### B. 艦装關係諸試験

艦装關係の諸試験としては、諸管の水壓試験、舷窓及び水防扉のホーステスト、通風試験、荷役試験、揚

艇試験、及び各甲板補機、ポンプ、貽機械類の性能試験等があるが、之等は大体國內船と同要領で行った。

貨油管はポンプ室を境として前後部2系統に分け、又加熱管は各槽毎の系統で夫々 10 kg/cm<sup>2</sup> の水壓試験を行つた。その他諸管も夫々規定壓力で水壓試験を施行した。

居住區内の諸管及び通風管は、前述の通り天井内張施行前に試験を終える必要があるため、特に期間的に苦心を拂つた。諸管關係は内張施工前に水壓試験を行い、洩水個所を完全に手直しをなし、又通風關係は、パンカーループ等の内張に附着する金物を取残して管系のみの通風試験を行い、大体の性能を測定して風量過不足個所の手直し、及び完成後の性能を豫想して全系統の調整を行つた。然る後内張工事を施工し、内張完成後に取残した金物類を全部取付けて再び諸管、通風の完成試験を行つたのである。

荷役試験は British Factory Act によることを要求され、Dock Regulation に基づいて試験を施行した。

#### C. 造機關係検査及び諸試験

造機關係の成品検査は特に嚴重に施行した。鍛鋼品ではクランク、接合棒、ピストン棒等大型のものが多く、之等の外註先の戦後における設備の不備及び熟練工の不足のため、その出来栄を心配したのであるが、成績は良好であつた。鑄鋼品はピストン、シリンダーカバー等これ亦大型でかつ高級鑄物であり、戦後の技術の低下のためか相當不合格品を出し、製造し直しのために工程上にも影響が大きかつた。鑄鐵品は戦前と同様な良品を得ることが出来た。

試験關係では國內船と特に變つた點もないが、只主機の陸上運轉は全力 12 時間連續運轉を要求された。その際の燃料油は出来るだけ悪いものを使用せよとの要求でタラカン重油を使用し、又潤滑油は船主指定により Talpa 40 及び 30 を使用した。

#### D. 証 書 類

諸證書類については、どういう手續で誰が作成し、誰が署名するか、本船起工時より問題になつてゐた。占領下で日本政府の Authority が國際的に認められない現在では、この問題は極めて解決が困難であつたが、關係官廳の御盡力で、本船に限り結局次の如くに決定した。

| 名 稱                            | 證書作成者      |
|--------------------------------|------------|
| 1. Builder's Certificate       | 川崎 (所長サイン) |
| 2. Measurement Certificate     | 日本政府 (海運局) |
| 3. Classification Certificate  | N.V.       |
| 4. Freeboard Certificate       | N.V.       |
| 5. Norwegian Trade Certificate | N.V.       |
| 6. Radio Safty Certificate     | 日本政府 (電波局) |

|                                                       |                             |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 7. Navigation Light Certificate                       | 日本政府 (運輸技術研究所)              |
| 8. Compass Certificate                                | 日本政府 (保安廳)                  |
| 9. Compass Adjustment Certificate                     | 同上                          |
| 10. Cargo gear Certificate                            | N.V.                        |
| 11. Suez Canal Certificate                            | 日本政府 (海運局)                  |
| 12. Panama Canal Certificate                          | 同上                          |
| 13. Life Boat & Life Buoy Certificate                 | 日本政府 (運輸技術研究所)              |
| 14. Nationlity Certificate                            | Brandt 氏 (ノールウェー) (外 交 委 員) |
| 15. Deratization Certificate                          | 日本政府 (神戸検疫所)                |
| 16. Anchor Chain Certificate                          | N.V.                        |
| 17. Maker's Certificate for Compass, Navigation Inst. | 各 製 造 所                     |

この中で一番問題になつたのは (2) の積量測定の證書である。始めノールウェー外交部の Brandt 氏は非常に強硬で、『ノールウェーと日本とは公式には未だ戦争状態であるから日本政府の作成した證書は認められない。先決問題は日本の證書を國際的に有効と認めて貰うように SCAP に交渉する事である。若し出来なければ香港から測度官に来て貰え。』と云う話であつたが、交渉の結果最後には、『引渡し及び登録用として日本政府の作製した證書を認める。但し之は假のものであつて、本國に歸つてから正式にノールウェー政府官吏により再計測がされる。その際の數値に差があると、船主、造船所とも迷惑するから、積量測度に永年經驗ある測度官を、豫めノールウェー外交部の承認を得た上で、日本政府が任命せよ。』と云う事になつた。

尙本船契約の際の仕様書に純積量算定の際の機關室積量の控除を總積量の 32% にするという保障條項があるので、『この件についても、本國に歸つて正式の數値が決まるまでは、保證に對する權利を留保する。』と云うのであつた。又本船の積量はノールウェー、スウェーデン、スエズ、パナマの四種を要求されたが、後二者は現在日本政府のものが正式に認められているので、問題はなかつた。

その他の證書類は、積量に比べると重要度が低いので、日本政府作成のものが異議なく引渡用として受理された。

この中珍しいのは航海計器の證書である。表中 (17) の如く各製作所で試験成績を作つてサインしたもの、N.K. が證明のサインをなし、更に (8) の如く保安廳がサインして證書となるのである。又 (8) の磁差修正の證書も國內船では普通見られない證書である。

## 10. 結 言

本船の特徴及び国内船と異なる諸種の点については、既に前記の各章に述べてきたので、ここでは本船の建造によつて得た点、及び将来の輸出船建造に際しての注意すべき点について少しく述べることにする。

本船の建造により技術上の向上を得られた事は云うまでもない。世界の海運業者に見られて恥しくない船を作るために、我々として1本の鉄、1時の溶接にも心血を注いだのは勿論であるが、外註品に關しても小は艤装用金物より、大は補機類に至るまで、又塗料、パッキング等の材料についても、充分吟味して最上級のものを使用したのである。このため設計上、工作上に非常に苦心を重ね、その結果、相當自信のある製品を得たことは、直接我々の技術の向上に役立つと共に、引いては國內關聯工業の水準を高めるに寄與し得たと信ずるものである。

かくて相當の自信を以て、船主監督と技術上の折衝を行つたのであるが、その結果或る物は既に歐洲の現状と同程度であり、或る物はなお未だ遙に及ばない點があるのを知つた。即ち實際の歐洲の工業水準を具體的に把握出來て、今後の我々の技術目標を建てることに役立つ。之が第二の收穫である。

更に又折衝の間に彼等の風習、習慣を知ることが出來た。殊に居住關係や操船關係又は各裝置の取扱方法等に關する彼等の仕來たり、或は彼等の持つている觀念とも云うべき事柄を、實際に躰を以て體驗する事が出來、今後の輸出船の設計に確信を以て當る事が出来るようになった。之が第三の收穫である。

それ等にも増して我々の收穫となつた事は彼等の技術者としての態度に學ぶべき點が多かつた事である。船主監督 Rustad 氏は學識もあり、經驗もある誠に有能な技術者であり、殊に彼が理想と創造の世界に高い精神を堅持し、簡易な妥協を退けて、一步一步と技術の高揚に努めて行く態度は、實に感服の至りであつた。

このより高い理想への精神こそ、我々技術者として實に學ぶべき點であつた。然も決して空論ではなく、現實を把握しての夫れである。彼は技術上の議論には喜んで應じて呉れた。そして双方の納得する結論に達するまで討議するのが常であつた。そして更に感心することは、私交際と業務折衝とを實にはつきりと區別していることである。仕事に對する Duty と熱情とは如何にあるべきかを身を以て示して呉れたのである。この精神的な贈物が實に我々にとつてこの上なき收穫であつた事を痛切に感ずる次第である。

次に將來の輸出船の建造に關して感ずることの第一は、規格の問題である。國內的には現在 JIS で統合されつつあるが、これの國際的のつながりを如何にす

るかが將來の問題であらう。例えば本船では諸管のフランジを British Standard によることを要求されたので、本船で餘剰となつたフランジ、鑄等は國內船には使用出来ない事になる。又補機類の豫備品も國內船に比し遙に多量要求された。これは修繕の場合に、日本製品が入手し難いとの理由であつて、規格と密接な關係のある問題である。之等は單に造船のみでなく、全工業に亘る問題であり、又技術的にのみ解決せられる問題ではないが、將來の工業品の國際性と云う事を考えると、充分研究すべき題目だと考えられる。

その他將來の參考となるべき事項として、船主監督 Rustad 氏が本船について云われた事の中で、賞められた事は省略し、少し耳の痛かつた事を二、三、次に御紹介して本稿を終ることにする。

- (1) 機械類は歐洲の方が程度が高い。特に補機において、仕上の點において然りである。
  - (2) 鑄造品の集及びゴーストに對しては、本船の場合特に寛大に検査した。歐洲ではもつと嚴格である。
  - (3) 歐洲では Super Finish の程度が本船より遙に高度である。各工員自身が検査工の氣持で仕事をしている。
  - (4) 製品の取扱をもつと大切にしたい。例えば機械の或るナットをタガネで締めたりしているが、歐洲では必ず機械の製造に先んじて所要の道具類を整備し、或は充分塗裝して途中の發錆を防ぎ、又運搬中の損傷に對しても絶大の注意を拂つている。
  - (5) 凡ての艤装は造船造機電氣各關係を含む圖面を先ず作成し、圖上で充分練つてから、工事着手が望ましい。かくすれば途中の改造工事による冗費を省き、又穴明位置變更による塞板補修の如き最も忌むべきことを避け得る。歐洲では艤装圖面の検討を充分に行い、例えば機械室の配置においてはフレーム毎の切斷圖や、各高さにおける切斷圖を作製し、各關係者が圖上検討を完全に済ませた上で、始めて現場工事にかかるので、現場立會とか、後からの改造工事は一切ない。
  - (6) 強力材への穿孔に對しては、N.V. は非常に慎重に取扱う。本國においては若し N.V. 検査員に無斷で縱隔壁、甲板等にガス切斷によつて穿孔した場合は、その板の取換を命ずることになつている。
  - (7) 船は商品であり、船を見る多くの人は素人で内容よりも外觀によつて批評する。その點を日本の各造船所は認識を深める必要がある。良い船は良い性能のみならず、良い外觀を備えねばならない。
- 以上杜撰の報告ではあるが、今後の輸出船建造に對し、幾分なりとも參考となれば筆者の最も幸いとするところである。

M. T. FERNMANOR (N.V. ✱1A1 Carrying Petroleum in Bulk)

船 體 部 要 目 表

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| 1. 主要寸法等     |                         |
| L×B×D        | 168.00×21.60×12.00 M    |
| d            | 30'—4.4" (9.256M)       |
| 總噸數          | 13,233.92               |
| 純噸數          | 7,721.92                |
| 2. 速力, 航續距離  |                         |
| 試運轉速力(滿載定格)  | 14,853 KT               |
| 滿載經濟速力       | 13,900 "                |
| 航續距離約        | 18,400S. M.             |
| 3. 載貨重量等     |                         |
| 載貨重量         | 18,384.0 KT             |
| 貨物油槽         | 26,550.3 M <sup>3</sup> |
| 前部船艙         | 890.2 "                 |
| 燃料油槽(ディーゼル油) | 1,517.6 "               |
| " (罐油)       | 243.6 "                 |
| 養離水槽         | 142.4 "                 |
| 清水槽          | 408.4 "                 |

|                   |    |     |    |     |
|-------------------|----|-----|----|-----|
| 4. 乗組員等           | 士官 | 准士官 | 屬員 | 同豫備 |
| 甲板部               | 4  | 4   | 14 | 6   |
| 機 關 部             | 6  | 2   | 9  | 7   |
| 事 務 部             | 3  | 4   | 8  | 6   |
| 其他=客室 2, 水先案内人室 1 |    |     |    |     |

|            |        |                        |     |
|------------|--------|------------------------|-----|
| 5. 甲板機械等   |        |                        |     |
| 揚 錨 機      | 汽動横型   | 35T×9M/MIN             | 1   |
| 繫 船 機      | "      | 7 ×23                  | " 1 |
| 揚 貨 機      | "      | 3 ×25                  | " 5 |
| 揚 艇 機      | 電動     | 15 HP                  | 4   |
| 操 舵 機      | ヘレシヨウ  | 2×20 HP                | 2   |
| 貨油ポンプ      | ウオシントン | 50CT M×7CM             | 2   |
| 残油ポンプ      | "      | 60T <sub>7</sub> M×7CM | 1   |
| 燃料油移動ポンプ   | "      | "                      | 1   |
| ビルヂバラストポンプ | "      | "                      | 1   |
| 冷凍機        | アンモニヤ  | 7.5HP                  | 2   |
| 通風機        | シロツコ   | 3HP—1, 5HP—3           |     |

其他航海計器, 無線等本文参照

公 試 運 轉 成 績

|         |                |             |
|---------|----------------|-------------|
| 天候: 晴   | d <sub>f</sub> | : 30'—3.6"  |
| 海上: 静穏  | d <sub>a</sub> | : 30'—4.65" |
| 風: 0    | d <sub>m</sub> | : 30'—4.13" |
| 潮流: 一   | トリム: 船尾へ       | 1.05"       |
| 水深: 50M | △              | : 25,939LT  |

機 關 部 要 目 表

|                                  |                                             |    |
|----------------------------------|---------------------------------------------|----|
| 1. 主 機                           | 型式 川崎M. A. N. D 7 Z72/120P                  | 1基 |
| 2. 推 進 器                         | 型式 エロフオイルソリッド4翼                             | 1個 |
| 3. 發 電 機                         | 型式 G8V28.5/42型 D. C. 330kW×225V             | 2基 |
|                                  | 汽動レシプ+型 D. C. 50kW×225V                     | 1基 |
|                                  | " D. C. 30kW×115V                           | 1基 |
| 4. 汽 罐                           | 型式 重油焚スコッチ汽罐(W. P. 12.5kg/cm <sup>2</sup> ) | 2基 |
|                                  | ラ・モント型廢熱汽罐( " )                             | 1基 |
| 5. 補 機                           | 横電動二段型空氣壓縮機 300M <sup>3</sup> /H×30kg       | 2基 |
|                                  | 非常用空氣壓縮機 (50kW發電機連結)                        |    |
|                                  | 25M <sup>3</sup> /H×30kg                    | 1基 |
|                                  | 豎電動渦巻冷却水ポンプ 430M <sup>3</sup> /H×30M        | 3基 |
|                                  | 豎電動キモ型潤滑油ポンプ 60M <sup>3</sup> /H×40M        | 2基 |
|                                  | 横電動渦巻型燃料辨冷却水ポンプ4M <sup>3</sup> /H×25M       | 2基 |
|                                  | 横電動キモ型燃料油サービスポンプ                            |    |
|                                  | 10M <sup>3</sup> /H×30M                     | 1基 |
|                                  | " 潤滑油サービスポンプ 10M <sup>3</sup> /H×30M        | 1基 |
|                                  | 豎電動渦巻型淀泊用冷却水ポンプ                             |    |
|                                  | 30M <sup>3</sup> /H×30M                     | 1基 |
|                                  | " バラストポンプ 150M <sup>3</sup> /H×30M          | 1基 |
|                                  | " 廢熱罐循環ポンプ 15M <sup>3</sup> /H×145M         | 2基 |
|                                  | 横電動多段型バツターウォースポンプ                           |    |
|                                  | 90M <sup>3</sup> /H×150M                    | 1基 |
|                                  | 横電動ウェスコ型軟水ポンプ 3M <sup>3</sup> /H×35M        | 1基 |
|                                  | 横電動キモ型燃料辨潤滑油ポンプ2M <sup>3</sup> /H×30M       | 1基 |
|                                  | 豎電動渦巻型清水ポンプ 5M <sup>3</sup> /H×40M          | 2基 |
|                                  | " サニタリーポンプ 5M <sup>3</sup> /H×40M           | 1基 |
|                                  | 電動ピストン型消防ビルヂポンプ                             |    |
|                                  | 150M <sup>3</sup> /H×50M                    | 1基 |
|                                  | 電動デラバル型油清淨機 5000L/H                         | 3基 |
|                                  | 電動内装軸流型通風機 280M <sup>3</sup> /MIN×32M.M.    | 3基 |
|                                  | ウエヤース型給水ポンプ 18M <sup>3</sup> /H×160M        | 2基 |
|                                  | " 噴油ポンプ 2.5M <sup>3</sup> /H×140M           | 2基 |
|                                  | 汽動シロツコ型送風機 450M <sup>3</sup> /MIN×100M.M.   | 1基 |
|                                  | ウオシントン型消防ビルヂポンプ                             |    |
|                                  | 75M <sup>3</sup> /H×50M                     | 1基 |
|                                  | " 燃料移動ポンプ 20M <sup>3</sup> /H×40M           | 2基 |
|                                  | 復水器抽水ポンプ 15M <sup>3</sup> /H×20M            | 1基 |
|                                  | " 冷却水ポンプ 250M <sup>3</sup> /H×30M           | 1基 |
| ソノ他冷却器, 加熱器, 造水装置, 軟水装置, 空氣槽ヲ裝備ス |                                             |    |

(於, 淡路佐野一生活標柱 MAY. 30, 1950.)

|     | V.KTS  | R.P.M. | B.H.P. | C.adm | Slip% |
|-----|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1/4 | 9.485  | 76     | 1,751  | 427   | -2.91 |
| 2/4 | 12.322 | 97     | 3,735  | 436   | -4.70 |
| 3/4 | 13.74  | 110    | 5,285  | 432   | -2.99 |
| 4/4 | 14.853 | 118    | 6,955  | 410   | -3.78 |

# 關西丸機關室計畫及び艤裝 に就て

小 泉 盤 夫

三井造船株式會社

## 1. 要 約

本船は關西汽船株式會社發註の KC<sub>4</sub> 14 番船として當所に於て建造せるタービン貨物船で、AB, NK にルールする遠洋第一級船である。

この種平標船に於ては公團及船主側よりの與えられたる型式ないしは希望事項に沿つて如何に當所獨得の機關室計畫、設計及艤裝工事をマッチさせるかにあるが、この公團案なるものは特に C 型級石炭手焚貨物船としては、少なからず問題とされる點のある事に、各社におかれても直接計畫擔當者の痛感されたところであらう。

そもそも船舶機關室の計畫艤裝に當つては、公團船主及乗組員の一般的、具體的な種々の要求を満足させなければならないが、その主とするところは商船としての採算性であり、最とするところは要目性能の完全なるバランスであり、小とするところは機關室の馬力當りの容積及重量であり、多とするところは載荷噸數であらう。然して之等の諸條件を全部満足させる事は至難である。

本船はタイ、佛印方面の南方航路に就航し外國船と競走する立場に立つ事を考慮し、戰時中量産を主眼とした戰標船簡易化方式より完全に脱却して戰前の優秀船以上のものをとの構想のもとに次の如き計畫を採用したのである。勿論個々のものとしては陳腐ではあるが、その綜合計畫は、矛盾の多いこの種の型式の船と

しては、將來のタービン船に對する新しい一つの型を示しているものと思う。見方を變えればテストボート或は「變つた船」とも言えるのであらう。

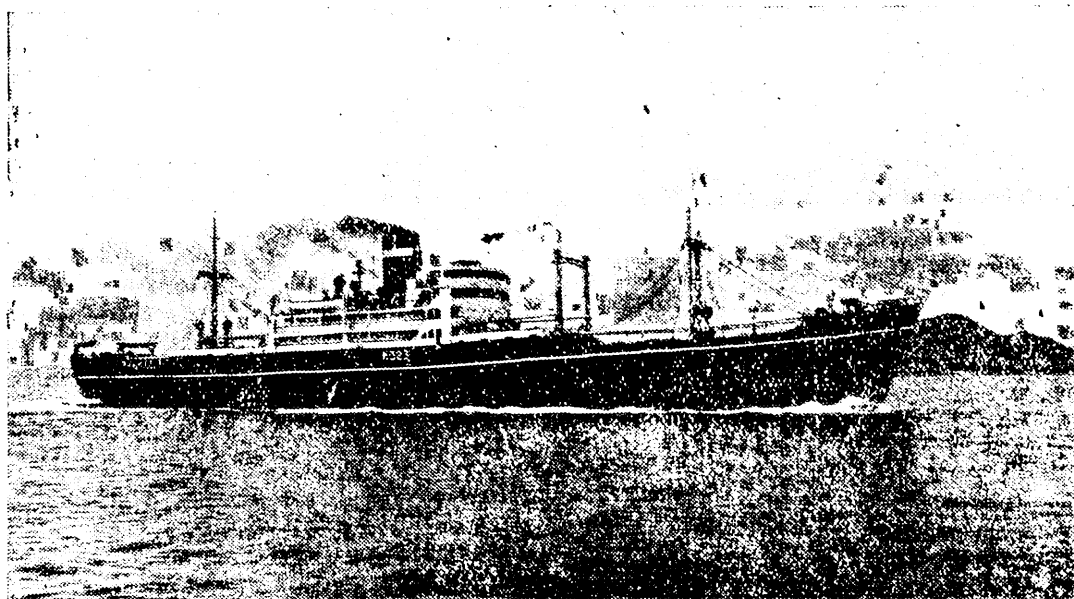
機關室の大要に就いては後述の要目と附圖により想像出來ると思うが、綜合的な試みとして列記するものは次の如きものである。

即ち

- 1) 密閉給水方式の採用
- 2) 補機の電化
- 3) 二段床板
- 4) 密閉排汽方式の併用
- 5) 特殊減壓弁の試用



操縱床面上の電動機部と丸格子



- 6) 灰捨装置の改善  
7) 機関室内濕温上昇防止  
等である。

## 2. 機関部主要々目

本船は 總噸數 3698.83 噸, 載荷重量噸數 5,560 噸  
で, 經濟出力 2,000 馬力にて航海速力 12 節, 航綫距  
離 6,000 哩, 航海燃料消費量 33 T/D で, 乗組員は 55  
名である。

### 1) 主 機 械

| 型 式     | 二段減速装置附複汽筒<br>コンパウンドタービン 一基 |       |       |       |
|---------|-----------------------------|-------|-------|-------|
| 出力程度    | 經濟                          | 定格    | 最大    | 後進    |
| 軸 馬 力   | 2,000                       | 2,400 | 2,800 | 1,440 |
| 毎分回轉數   | 108                         | 115   | 121   | 97    |
| 蒸 汽 壓 力 | 18 kg/cm <sup>2</sup>       |       |       |       |
| 蒸 汽 溫 度 | 335°C                       |       |       |       |
| 製 造 所   | 石川島重工業株式會社                  |       |       |       |

### 2) 主 復 水 器

| 型 式   | 下垂二流表面冷却式                       | 一基 |
|-------|---------------------------------|----|
| 冷却面積  | 250 m <sup>2</sup>              |    |
| 管板間長  | 2,940 mm                        |    |
| 冷 却 管 | 外徑 19 mm×厚 1.2 mm<br>×數 1,425 本 |    |
| 上部真空  | 720 mmHg                        |    |
| 製 造 所 | 石川島重工業株式會社                      |    |

### 3) 主 汽 罐

| 型 式           | 船用過熱器緩熱器附三胴水管罐        | 二基 |
|---------------|-----------------------|----|
| 使用燃料          | 石炭手焚                  |    |
| 蒸 汽 胴 徑       | 1,300 mm              |    |
| 水 胴 徑         | 800 mm 及 600 mm       |    |
| 火床面積 (一罐分)    | 8.38 m <sup>2</sup>   |    |
| 傳熱面積 ( " )    | 295.2 m <sup>2</sup>  |    |
| 過熱器傳熱面積 ( " ) | 67.1 m <sup>2</sup>   |    |
| 空氣預熱器 " ( " ) | 126.5 m <sup>2</sup>  |    |
| 緩 熱 器 " ( " ) | 12.5 m <sup>2</sup>   |    |
| 蒸 氣 壓 力       | 20 kg/cm <sup>2</sup> |    |
| 蒸 氣 溫 度       | 350°C                 |    |
| 製 造 所         | 石川島重工業株式會社            |    |

### 4) 軸 系

| 種 類 | 數 | 直徑 (mm) | 長 (mm) |
|-----|---|---------|--------|
| 推力軸 | 1 | 310     | 2,095  |
| 中間軸 | 1 |         | 1,550  |
|     | 4 | 290     | 6,900  |
| 推進軸 | 1 | 340     | 6,050  |

### 5) 推 進 器

|       |              |
|-------|--------------|
| 型式及翼數 | エロフォイル型四翼組立式 |
| 材 質   | 翼: マンガンブロンズ  |

ボズ: 鑄鐵

|        |                      |
|--------|----------------------|
| 直徑×ピッチ | 4,500 mm×3,420 mm    |
| ピッチ比   | 0.76                 |
| ボス徑×長  | 1,100 mm×900 mm      |
| 展開面積   | 6.330 m <sup>2</sup> |
| 射 影 "  | 5,950 m <sup>2</sup> |
| 展開面積比  | 0.398                |
| 製 造 所  | 三井造船玉野製作所            |

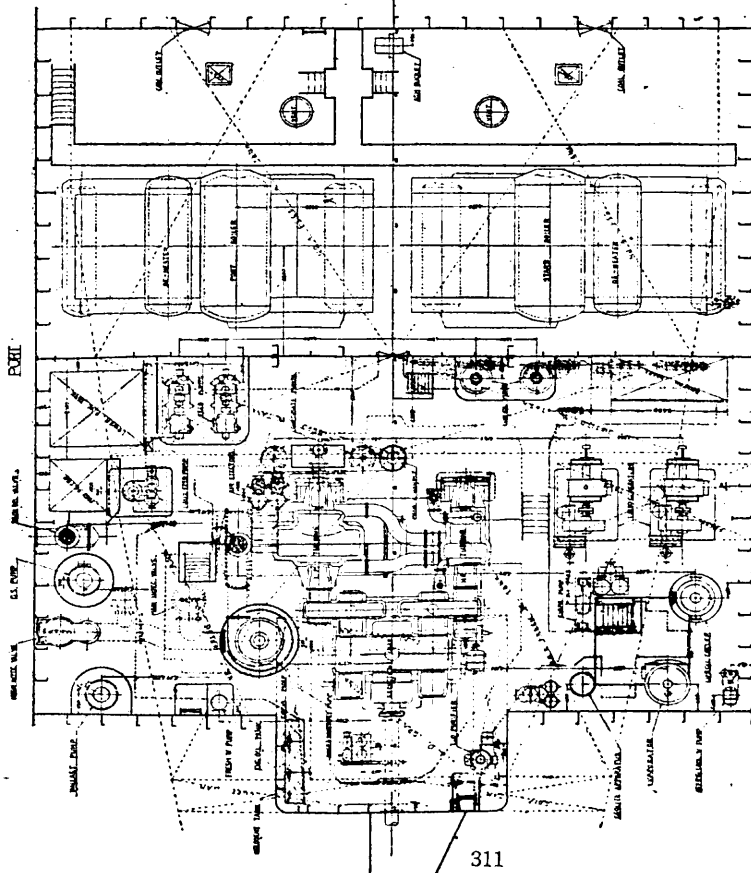
### 6) 主要補機

|            |             |                                  |     |
|------------|-------------|----------------------------------|-----|
| ビルヂポンプ     | 主機駆動ピストン式   | 15 m <sup>3</sup> /h×35 m        | 1 基 |
| サニタリーポンプ   | 主機駆動ピストン式   | 15 m <sup>3</sup> /h×35 m        | 1   |
| 主給水ポンプ     | タービン駆動タービン式 | 20×250                           | 2   |
| 復 水 ポンプ    | 堅型電動渦卷式     | 17×30                            | 2   |
| 送 水 ポンプ    | 堅型電動渦卷式     | 1200×7                           | 1   |
| 潤滑油ポンプ     | 堅型電動齒車式     | 60×30                            | 2   |
| ビルヂバラストポンプ | 堅型電動自吸2段渦卷式 | 150×25                           | 1   |
| 雑 用 ポンプ    | 堅型電動自吸2段渦卷式 | 150×25                           | 1   |
| 清 水 ポンプ    | 堅型電動自吸渦卷式   | 5×35                             | 1   |
| 蒸化器附屬ポンプ   | 電動ウェスコ式     | 3×15                             | 1   |
| "          | 電動渦卷式       | 2.5×20                           | 1   |
| 冷凍機冷却水ポンプ  | 電動遠心式       | 13.8×12.5                        | 1   |
| 補助給水ポンプ    | ウエヤース式      | 17×240                           | 1   |
| 灰 揚 機      | 電 動         | 110 kg×37 m/min                  | 1   |
| 強 壓 送 風 機  | 電動軸流二段式     | 350 m <sup>3</sup> /min×150 mmAg | 2   |
| 通 風 機      | 電動軸流式       | 200×30                           | 2   |
| 發 電 機      | タービン駆動      | 100 kW×225 V                     | 2   |
| エジェクター     | 堅2段2聯式      | 30 kg/h×720 mmHg                 | 1   |
| 潤滑油清淨機     | トラバール式      | 1,000 l/h                        | 1   |
| 7) 雜       |             |                                  |     |
| 補助復水器      | 二折流表面式      | 80 m <sup>2</sup>                | 1   |
| 給水加熱器      | 二段表面式       | 15                               | 2   |



LOWER PLAN

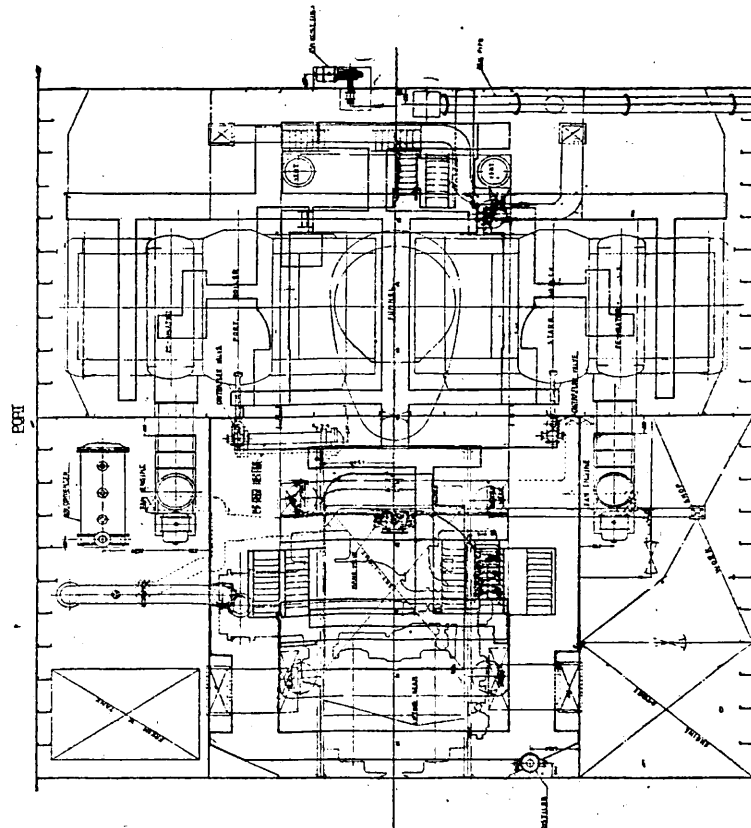
PORT



STARBOARD

UPPER PLAN

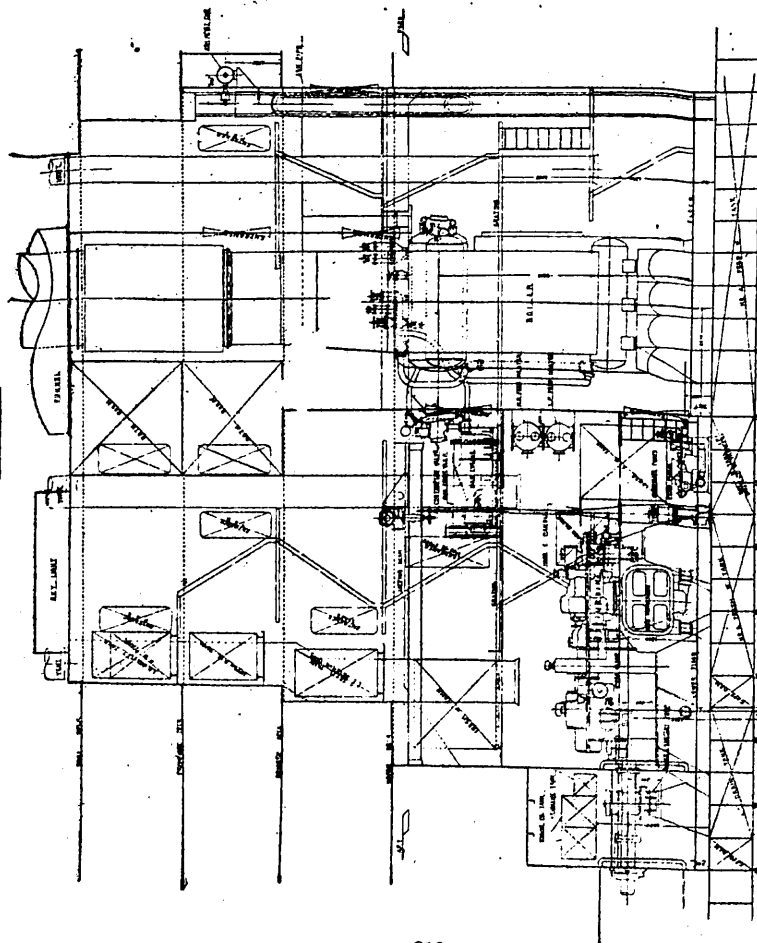
PORT



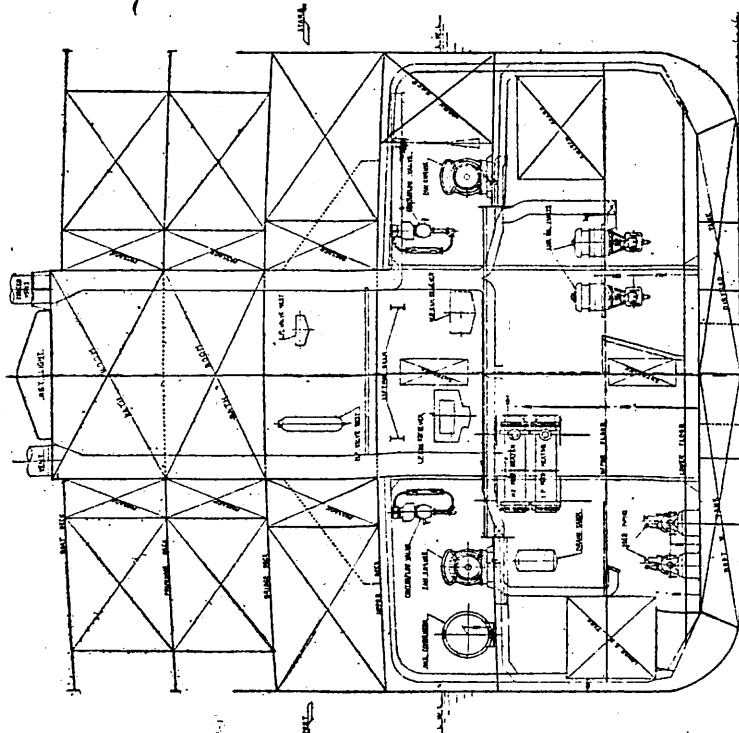
STARBOARD

關西丸機關室全體裝置 (平面)

ELEVATION

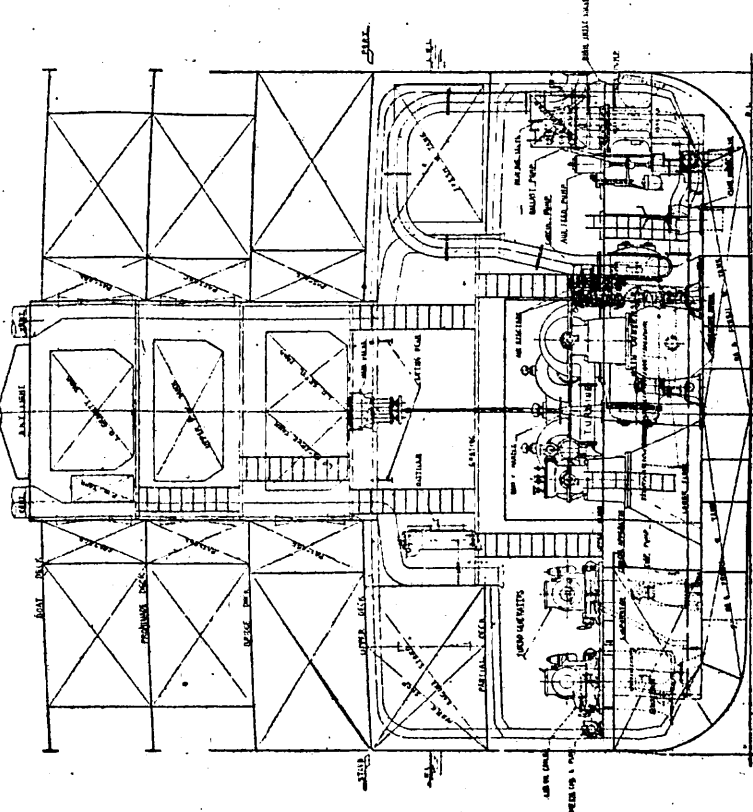


ENGINE ROOM SECTION  
FRAMES SEC. LOCKING FOR

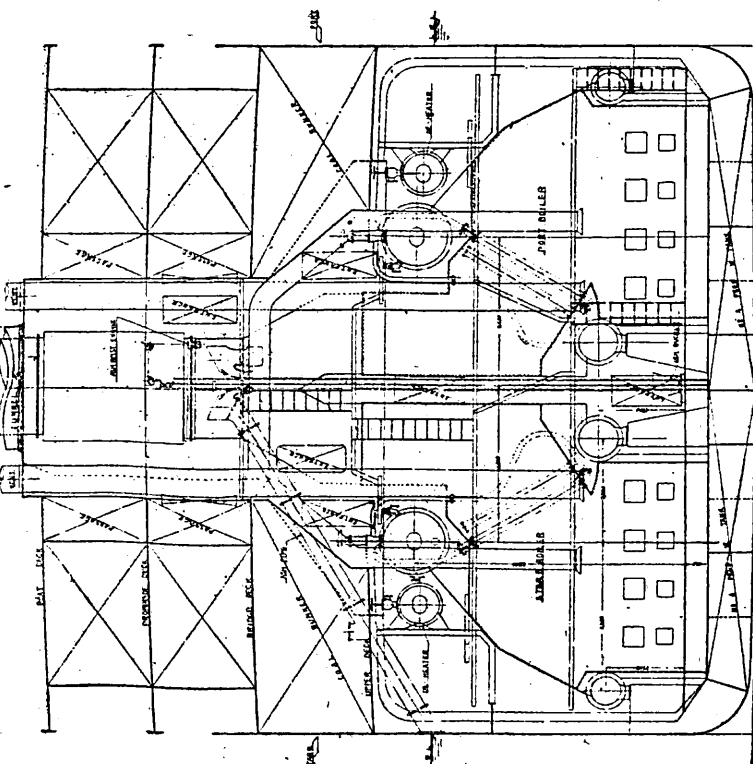


關西丸機艙室全體裝置 (縱斷面)

ENGINE ROOM SECTION  
FROM SECT. LOOKING AFT.



BOILER ROOM SECTION  
FROM SECT. LOOKING AFT.



關西丸機關室全體裝置 (橫斷面)

|           |       |             |   |
|-----------|-------|-------------|---|
| 油 冷 却 器   | 堅表面式  | 40          | 1 |
| 蒸 化 器     | ウェヤー式 | 3.4 20 T/D  | 1 |
| 蒸 溜 器     | 堅表面式  | 5.8 24 T/D  | 1 |
| ゼオライト軟水装置 |       | 1.3 T/h 7 度 | 1 |

### 3. 計 畫 経 緯

本船の要目に對する私共の用意せる基本計畫は次の如き4案12部を検討したのである。

|             | A案   | B案  | B'案 | C案    |
|-------------|------|-----|-----|-------|
| 給水方式(航海中)   | 開 放  | 密 閉 | 密 閉 | 密 閉   |
| " (停泊中)     | 開 放  | 開 放 | 密 閉 | —     |
| 機 關 室 内 補 機 | 直動補機 | 電 動 | 電 動 | 電 動   |
| 甲 板 補 機     | 汽 動  | 汽 動 | 電 動 | 電 動   |
| 發 電 機       | 直動機  | ターボ | ターボ | ディーゼル |

公團案に近いA案に於ては蒸汽消費量の點に、C案に於ては船價に難點があり、兩者の中間案なるB案に決定を見たのはけだし至當であらう。なお之等各案に對する検討は交直流電動補機云々等に及ぶが、その詳細は省略する。前述せる如く計畫の重點は、C型級手焚貨物船らしい船と言うところにある。この事はすべての條件を満足すべき状態に置くと言うわけには参らないが、艦装如何によつては相當カバーする事が出来ると信じている。

### 4. 艦 装 一 般

そもそも機関室艦装の妙諦と云おうか、日頃私共があくせくとしておる事は廉価にして堅牢、高性能にして機構簡單、操縦、点検、修理の容易なる舶用主補機を限られた機関室内に手際よく配置し、エンジンスペースを100%構想しその機能を十二分に發揮し得る如く考究し、乗組員をして驚異と満足と愛着とを得さしめる事であるが、仲々容易な事ではない。元來タービン船レシプロ船ではディーゼル船と異りその機関室艦装に於て主機械の蒸汽使用による主復水器及送水ポンプの配置上定法のある事は周知の事實である。従つてタービン船一般艦装に對する云々と言う事は私共のあまり興味とするところではない。然しかくの如く計畫されたる機関室に於ては最初に述べたように一つの「新しい型」の船として説明するのも無意味ではなからうかと思考する次第である。

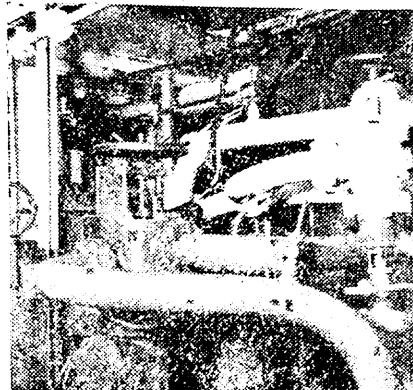
なお機関室艦装に於てその特筆するところの事項は概して通俗些細に過ぎ乗組機関員以外には感受性乏しく興味薄いと云う點である。

### 5. 諸 装 置

#### 1) 密閉給水方式の採用

本船では三胴水管罐2基を裝備した關係上蒸溜水(又は軟水)を使用することにより空氣分を含まざる給

水を罐に送つて酸蝕を防ぐことは常識であつて、前者に對しては蒸化器及ゼオライト軟水装置を各1基裝備し、底部タンクに12.3 M<sup>3</sup>の蒸溜水艙と同容量の軟水艙を區劃し、各5 M<sup>3</sup>の高低部給水タンクを設け、單獨にも並用にも流用出来得るタンクシステムと密閉給水弁抽氣エゼクター復水ポンプ及主給水ポンプの能力を相關聯して支障なく配管し、航海中完全にその目的に達する如く計畫された調整配置は、從來その方式を採用しても作動弁の不敏活と水準調整の不適正及び各ポンプラインのアシバランスにより、その目的を完全に達する事が出来なかつたが、本船に於ては極めて優秀なる成果を収めた。又、貴重な給水の回収は密閉、開放兩疏水管系により完全に回収出来る如く裝置してある。



密閉給水弁



主配電盤とターボ發電機

#### 2) 補機の電化

蒸汽消費量の問題は特にC型船級に於ては重要である。即ち航海時、2,000 SHP 12 節の要求に對しては

主機蒸汽消費量 7.7 T/H

補機 " 2.3 " (全蒸汽消費量の23%)

となり通常25%以上を要する從來の實績より見て10%以上補機の蒸汽消費量を修正せねばならない。

この爲には小型馬力の各種補機類が單獨に蒸汽驅動せられる場合の如き比較的蒸汽消費量が小馬力のものに對しては割高になる結果全體として好ましくなく、ここに補機電化推移の大きな一因となつた次第である。この事は完全なる油分除去法のない現在、往復動補機を用いる事は必然的に給水中に油分を混入し、密閉給水方式と蒸溜水軟水の採用を無意味ならしめん事に對する進歩的解決法であらう。そして主タービンの馬力を増加し主汽罐及汽罐員を益シラッキングパイプの機械室亂走と濕温上昇防止は蒸汽溜、排汽溜、給水加熱器等の一定個所への配置により保温と防湿を兼用し美觀と涼味を與えずにはおかない。

要目表にある如く特に循環水ポンプに之を採用せる事はあまりその例を見ないところである。又、スターターは當所の MSID 型手動起動に統一されてある。一方電化案に對して問題とされるところはコスト高と乗組員の覺機に對する不馴及びその信頼度であり、そのいずれも早急に解決さるべき問題ばかりである。



新しい試みの一つ 50HP 豎型電動渦卷式送水ポンプ

### 3) 二段床板

一方豎型電動補機により、その重量、容積の軽減は上下二段式の床板裝置により第 1.2 表の如き重量比、面積比となり造船設計者をして今 1~2 フレームの縮少を錯覺せしめる程である。この特筆すべき機械室の床板裝置は從來の床板面 1,300 mm~1,500 mm を 2,100 mm とシタンクトップより 35 mm の高さに今一段の床板を設置し、上段を操縱床面に下段を點檢床面とし、上段の操縱床面を境として上部に電動機部、下部にポンプ部なる如く豎型補機を裝備し丸格子を周圍し、通風、採光、視界を良好にし、又操縱床面上に

於ける主補機の高さは第 3 表に示す如く在來船に比して相當低い操縱ハンドル位置よりの各補機及ゲージ類の確認は一目瞭然である。

下段に於ける床板裝置及諸管裝置は艙裝上最も留意せるところで、從來の如く縁の下としてかくされたる無計畫沒交渉的諸管裝置を許さず、ポンプ、辨、管の漏洩は勿論補機臺のチョック・ボルトに至るまで常に確認出來得る如く完璧なる床板裝置により隘路なく迷路なく罐裏を始めとし主復水器の下に至るまで行けないところはない。

之等格子梯子及床板裝置の製罐工事は機關室艙裝の大きな段取りである。その出來、不出來は美觀はもとより機關員の御足勞は想像の餘りである。機關員居住區より程近い出入口、ゆつたりとした踊り場と至通路、塵受のついた主梯子のワンステップとその角芝、氣持よくガイドして呉れる磨かれた適當な高さのハンドレールの曲りとスタンジョンの取付位置、基盤の如き割一された床板裝置に面一にはめられた各ポンプの丸格子、左右對稱的に裝備された梯子裝置は上下兩床面の連絡に留意してあり、之等は美觀への大きな要素である。諸管裝置の銅工作業に於ても、諸管、辨、嘴、接續片の AB ルールに對する檢討は、フランジボルト等の詳細に亘り水壓試験の粗漏なきは、前述の密閉給水方式好調の一因を成し、艙裝の根本ともなるべく、各ルールの解釋は検査官の主觀、監督の好尚、艙裝員の經驗及當所の傳統等を研究融和させ萬善をはかつている。

辨類は極力辨箱とし二重ハンドルによつて上、下、兩面より操作出来る如くし、その文字板は管系により色別し、調整辨、封水辨、逃出口辨等を改良されてある。配置に就いては給水關係の各「ポンプ」「タンク」及び密閉給水辨は主復水器水準、ポンプの吸入水頭、罐室との連絡上、下段前部に配置し、油冷却器、蒸化器、同ポンプ、軟水裝置は右舷後部下段とし、主配電盤、發電機は右舷上段とし、その取付臺は清水タンクを兼用させ、左舷後部バラスト、清水、雜用水ポンプを配置し、前部には給水濾器、下部給水タンク、給水加熱器を、又スクリーンバルケッドの下部には各タンクの辨箱群を、上部には蒸汽溜、排汽溜群を、その前面にはタンク群を配置した。

かくの如く給水群、潤滑油群、蒸汽群と各群に纏め更に各群の關聯配置を構想してある。

第 1 表 有郊床面積比較表 (機械室のみ)

|     | 總床面積(m <sup>2</sup> ) | 有郊床面積(m <sup>2</sup> ) | 面積比(%) |
|-----|-----------------------|------------------------|--------|
| 關西丸 | 181.75                | 約 107.34               | 59     |
| 明天丸 | 130.6                 | 約 49.4                 | 38     |

第2表 重量水較表

|        | 關西丸       | 明天丸          |
|--------|-----------|--------------|
| 獨立補助機械 | 31,507 kg | 34,295.05 kg |
| タンク類   | 7,263     | 6,108.       |
| 機關部合計  | 44,527    | 47,924.      |

第3表 各機器の操縦  
床面上の高さ

|          | 關西丸    | 明天丸   |
|----------|--------|-------|
| 主タービン    | 1.4 m  | 2.4 m |
| 潤滑油ポンプ   | 0.7    | 1.9   |
| 發電機      | 1.3    | 1.8   |
| 油冷却器     | 0.7    | 1.5   |
| 蒸化器      | 0.4    | 2.1   |
| 軟水装置     | 0.8    | 2.4   |
| 海水衛生ポンプ  | 0.35   | 1.2   |
| 清水ポンプ    | 0.6    | —     |
| 送水ポンプ    | 0.8    | 1.5   |
| バラストポンプ  | 1.3    | 1.7   |
| 雑用ポンプ    | 1.3    | 1.4   |
| 補助給水ポンプ  | 0.8    | 1.8   |
| 給水濾器     | 1.5    | 1.3   |
| 低部給水タンク  | 0.9    | —     |
| エジェクター   | 0.7    | —     |
| 蒸化器附屬ポンプ | 床面下    | 0.9   |
| 復水ポンプ    | 床面下    | 0.8   |
| 送風機      | バーチャルデ | 1.9   |
| 抽氣ポンプ    | —      | 1.3   |
| 主軸       | 床面下    | 0.8   |

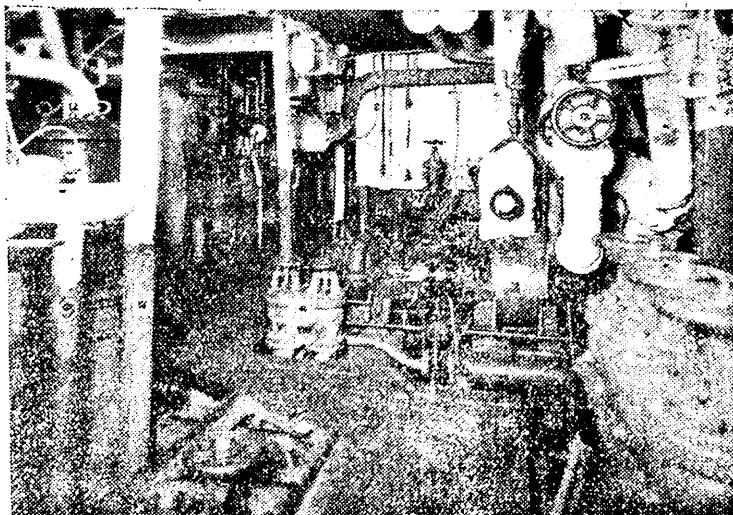
註 明天丸は KC<sub>3</sub> 10 番船として當所で建造せるもので A 案補機汽動の開放給水である。

#### 4) 密閉排汽方式の併用

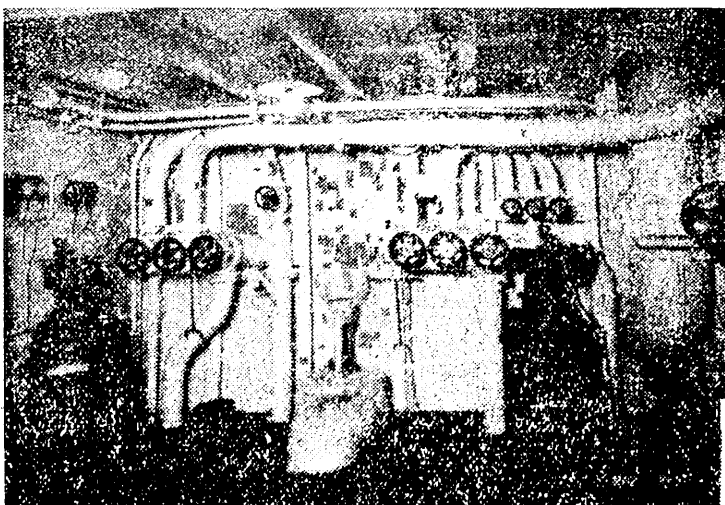
ターボ發電機、主給水ポンプの高壓排汽を給水加熱器、蒸化器に流用してなお餘りある場合、之を補助復



密閉排汽作動機と調壓機

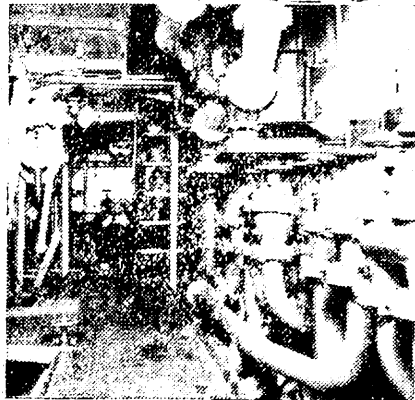


機械室前部下段の密閉給水關係の主給水、復水ポンプ群



機械室後部上段のバラスト、雑用水ポンプ

水器に導入してドレンとすることなく低壓タービンに送汽して馬力をプラスする密閉排汽方式をも併用した。後進の場合は作動反對なる甲乙2機の作動機によ

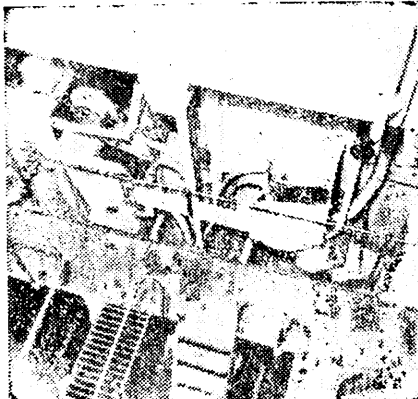


機械室前部下段の弁箱群

り補助復水器へ流入する如く装置してある。調圧弁は低圧タービンに送汽中排汽圧力が  $1.0 \text{ kg/cm}^2$  以下になつた場合その送流をストップし、発電機、主給水ポンプ、駆動タービンの背壓を一定に保持するためのものである。我々はこの装置が本船にとって有効かつ適切である事を確認した。

#### 5) 特殊減壓弁の試用

弁中の難物は何と申しても減壓弁であることは等しく認められるところである。従來の減壓弁のいずれもが作動鈍感にして不満足不評であつたところから、本船に於ては、この思案を陸用特殊減壓弁に着眼し試用したところ好結果を得るに至つた。即ち本弁は  $1 \text{ MPa}$  からなる専用壓力水タンクより来る  $0.5 \sim 1.0 \text{ kg/cm}^2$  の壓力水と一次側の蒸汽壓力をプレッシャーリレーに於てバランスさせ、蒸汽の一次側壓力の變動をベロー及ピポットバルブの伸縮開閉により流動する壓力水をダイヤフラムに加減して弁の開度を調整減壓するものである。作動状態は非常に鋭敏で申し分ないのであるが、蒸汽使用を全く停止した場合、その機構上二次側への漏洩蒸汽が一次側壓力にまで上昇するという不安であつた。この點ライナーピストンバルブ等に改良を加え船用減壓弁として新分野を拓いた。



電動灰捨装置



前後進主蒸汽管

#### 6) 灰捨装置

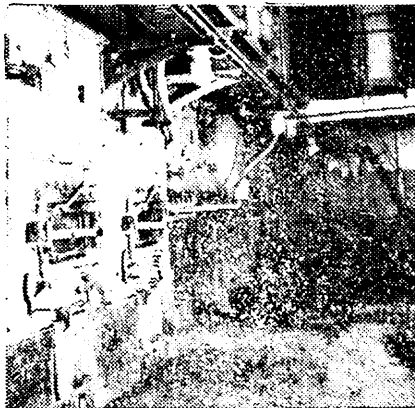
ボイラーマンにとって停泊中のアツシの處理は頭痛の種である。この事に関しては汽罐員の熱望もさる事ながら、私共としても特に關心を示すところであり、停泊、航海中用として2個のアッシホッパーを左右對稱に裝備し同一バケットの切換による自動ストップ付電動灰捨装置を裝備して好評を博しておる。

#### 7) 濕温上昇防止

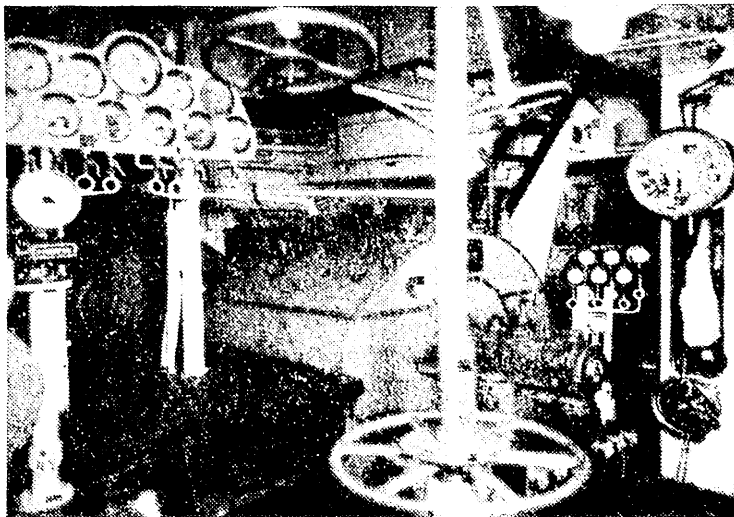
蒸汽船に於ける濕温上昇防止は特に過熱蒸汽を使用するタービン船に於ては前述の如く蒸汽消費量と關聯して重要である。殊に本船は南方航路に就航する關係上、自然通風、強壓通風共に大きくとり保温防温のためのラッキングを十二に施行し、之等蒸汽管の機械室亂走を局限し、蒸汽溜、排汽溜、給水加熱器等の二重スクリーンへの格納も計畫したが工事の都合上中止した。

#### 8) その他

汽罐室に於ける油焚の対策は燃料事情好轉を考慮して、重油噴燃ポンプ、罐用燃料油タンク、消火装置及



汽罐室



操縦弁ハンドル附近

各バラストタンクの燃料油タンクへの切換装置と同移送ポンプが豫定或は施行されている。罐用強壓送風機は機械室パーシャルデッキの前方兩舷に裝備され、バイパスにより1機のみでも2罐分の供給量を確保している。

又自動給水加減器、淨罐劑注入装置、電氣檢壓計、溫度計が裝備されてある事は勿論である。

操縦装置では操縦弁ハンドルの位置を少しく後方隔壁側に下げゲージボードは鳥居型とし、その距離、高さ、俯角、諸ゲージの配置及ゲージ板の形狀、取付脚等を考慮し、その下方では前方に集合されたバックシン蒸汽の最低放出狀態を確認調整出来る如くウォーミング、バックシン蒸汽用バルブボックス群を左方に、右方にはブリッジ及汽罐室に通ずるテレグラフを上下と抽氣エゼクターを、後部隔壁には各スターター潤滑油、給水管系用のベル及シグナル等警報装置を裝備した。

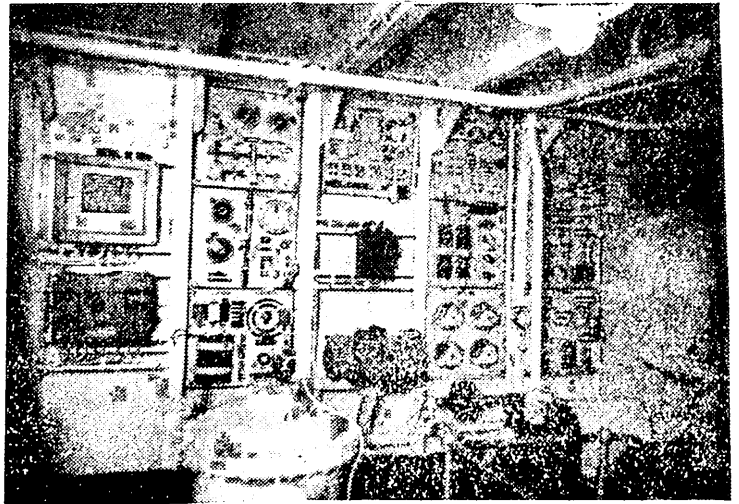
エンジンストア及ワークショップはパーシャルデッキの右舷側大部分を示し、作業臺、戸棚等すべて鋼板製とし火災豫防に留意し、一方左舷には木製格納庫を加設し、發錆し易い電氣部品の處理を容易にしている。

豫備品の外板、隔壁等空間面に對する利用取付方法は標本編集の如く、又ポンプ附近には該ポンプの豫備品を、モーター附近には該モーターの豫備品を、主補機、電機、特殊辨等別に防錆を考慮し上下段に工夫し全體の美觀を損せぬようむしろ裝飾の効果を發揮する如く裝備してある。

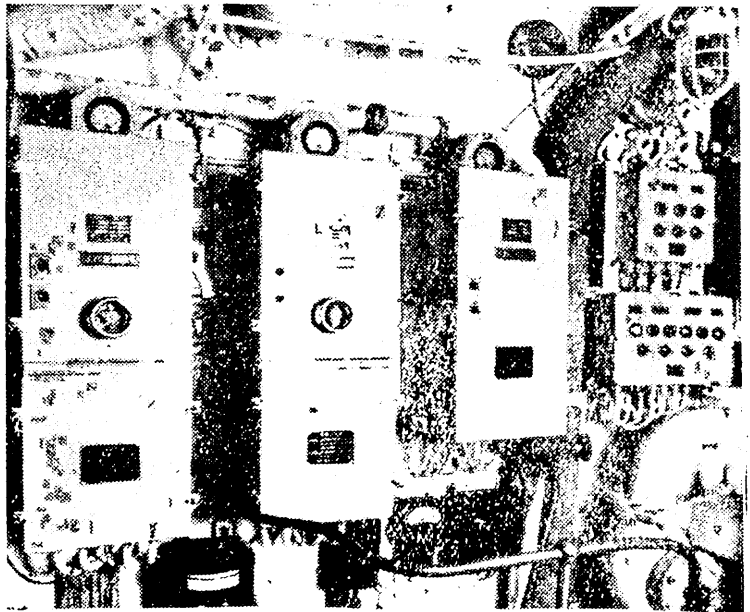
その他種々の事項を擧げる事が出来るが、要するに戰艦の亞流たる平標艦ではなく國際的視野の基に於て遠觀大計された計畫と細心周到にして良心的な艦裝をと常に念願し、多くの經濟的技術的惡條件に遭遇しながら完成されたという事實である。

## 6. 公試運轉成績

本船の公試運轉は船主、公團、各検査官立會の下に昭和25年2月13日岡山縣日比沖に於て施行され大表に示す如き豫期以上の成果を擧げて無事終了し關係



豫備品配置



機械室後部隔壁のスターター及警報装置

各方面の満足を得る事が出来た。

## 7. 結 語

以上關西丸機關室計畫及艦裝並にその成果に就て述べたが、最初に述べた「テストボート」としての新しい試みの結果は試運轉のみに止まらず、その就航後に於て證明されるのであつて、我々は試運轉の結果に満足せず良き航海成績の報告を待望し、再検討して新しい一つの型の完成に推進する所存である。

最後に本船の計畫及艦裝に對して船主側の御理解と御指示に感謝する次第である。



関西公試運転成績表 (抜粋)

|          |                                                  |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 施行年月日    | 昭和 25 年 2 月 13 日 (天候 曇 海上 小波)                    |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 施行場所     | 四山艇日比沖 (機柱間距離 1000 尺)                            |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 出渠後日数    | 18 日                                             |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 吃水及トリム   | 前部 1700 後部 2710 平均 3305 L/R 3210                 |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 排水量(出港時) | 3405T                                            |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 出力程度     | 4/4                                              |        |        |        | 5/4    |        |      |      | 6/4  |      |      |      |      |      |      |      |
| 試験の経緯    | 1                                                | 2      | 3      | 4      | 1      | 2      | 3    | 4    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| 潮流       | →                                                | →      |        |        | →      | →      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 風速及風向    | →                                                | →      |        |        | →      | →      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 速力(節)    | 13.35                                            | 14.816 | 14.016 | 14.877 | 15.033 | 14.935 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 回転数(RPM) | 1164                                             | 1155   | 1150   | 1225   | 1210   | 1218   | 1144 | 1155 | 1127 | 1120 | 1120 | 1140 | 1150 | 1134 | 1134 | 1134 |
| 軸馬力      | 1715                                             | 1793   | 1754   | 2170   | 2020   | 2125   | 1715 | 1793 | 1570 | 1638 | 1638 | 1698 | 1742 | 1685 | 1685 | 1685 |
| 蒸気圧力     | 主蒸気                                              | 19.5   | 19.0   | 19.5   | 18.5   | 18.8   | 18.7 | 19.5 | 19.0 | 19.3 | 19.5 | 18.3 | 19.6 | 19.0 | 19.2 | 18.5 |
|          | HP蒸気室                                            | 174    | 170    | 172    | 152    | 142    | 147  | 154  | 170  | 167  | 165  | 154  | 167  | 158  | 165  | 160  |
|          | HP中一段                                            | 27     | 27     | 27     | 26     | 25     | 26   | 27   | 27   | 0    | 0    | 0    | 0    | 100% |      |      |
|          | LP蒸気室                                            | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.40   | 0.35   | 0.38 | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.23 | 0.22 |
| 海水流量     | 720                                              | 725    | 723    | 742    | 735    | 739    | 720  | 725  | 715  | 710  | 720  | 715  | 720  | 718  | 718  | 718  |
| 給水及蒸気温度  | 給水                                               | 95     | 95     | 95     | 105    | 100    | 103  | 95   | 95   | 95   | 100  | 100  | 100  | 100  | 98   | 95   |
|          | 過熱器出口                                            | 347    | 347    | 347    | 363    | 366    | 365  | 347  | 347  | 346  | 346  | 352  | 354  | 354  | 349  | 309  |
|          | HP蒸気室                                            | 305    | 312    | 309    | 320    | 325    | 323  | 305  | 312  | 320  | 325  | 327  | 327  | 315  | 319  | 320  |
|          | HP中一段                                            | 230    | 240    | 235    | 265    | 275    | 270  | 230  | 240  | 260  | 265  | 265  | 265  | 260  | 255  |      |
| 海水及大気温度  | 海水                                               | 8      | 8      | 8      | 8      | 8      | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    | 9    |
|          | 大気                                               | 6      | 6      | 6      | 9      | 9      | 9    | 6    | 6    | 6    | 7    | 8    | 8    | 9    | 9    | 9    |
|          | 機油室                                              | 23     | 24     | 24     | 26     | 26     | 26   | 23   | 23   | 25   | 25   | 25   | 26   | 27   | 25   | 27   |
|          | 油室                                               | 19     | 19     | 19     | 20     | 20     | 20   | 19   | 19   | 20   | 20   | 19   | 19   | 21   | 20   | 20   |
| 備考       | 1 7時間航行試験(4%出力)に於て 燃料消費 1420g/h (843% S.H.P. 1h) |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|          | 2 使用燃料全熱量 6580 kcal/kg                           |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

## 船舶用品の解説と紹介

監修 上野喜一郎

海上保安廳海事検査部長  
技術課  
運輸技術研究所長  
船舶推進部長  
運輸技術研究所長  
船舶機装部長

菅 四郎  
土 川 義 朗

内 容

- ◇総説
- ◇救命器具
- ◇消防設備および器具
- ◇船舶燈
- ◇信號器具
- ◇艙口覆布
- ◇舷鎖
- ◇錨鎖
- ◇航海計器
- ◇機装金物
- ◇その他
- ◇附表

船用品を体系的にまとめ、各部門別に解説を  
ほどこし、主要メーカーの製品を詳細に紹介。  
權威ある監修者のもとに編輯せる本書はメーカ  
ー、需要者及び関連業界必携の書たるを疑わぬ。

B 5 判 上質紙 100 餘頁  
豫 價 200 圓 (送 20 圓)  
發行豫定 9 月上旬  
至急豫約御注文を乞う

天 然 社

東京都千代田區内幸町二ノ一  
振替東京 79562 番

# 瀬戸内海の旅日記から

閑々夢士

この一篇は去る四月下旬筆者が広島縣下因嶋造船所からの歸途せまこましい汽車旅行より久し振りに海の空気を吸つて見たく、同地から對岸の今治に渡り、こゝから阪神行きK丸の一船客となつて大阪まで12時間餘の航海中見たまゝ、感じたまゝを書きとめたものである。もとよりこんな専門誌に掲載せらるべき性質のものではないが、編集局からのおすゝめにまかせお笑話に提供した次第である。

## 因嶋から今治へ

尾の道、今治間に基布する大小の嶋々を連絡するF丸の客となり級友A君御夫婦の見送りをうけて因嶋長崎の棧橋を離れたのが午後の1時過、本船は約70トンの鋼船で焼玉のボンボンでなく立派なディーゼルである。因嶋造船工場の前海を通過し大小幾多の嶋々の間を縫いながら數ヶ所に寄港して客や荷物を乗せたり卸したりして行く。急がぬ旅には持つて來いの観光ルートである。部落の沖に來ると舳が出迎え漂泊の本船に漕ぎよせ貨客の積卸をする。今日は無類の好晴で何等問題はないが、天氣の悪い時はどうするか。見れば客も荷物も全部上甲板以上に乗っている。この好天氣に穴のような下甲板の船室に好んでもぐり込むお客はない。最上部の遊歩甲板にも自轉車が數臺と何か木箱に入れたものが積んである。上甲板の前部客室と機關室圍壁の中間に小さなハッチがある。荷物倉か倉庫が知らないが荷物の大部分はこのハッチの上に積み上げられており、更に甲板室外側の狭い通路は箱詰にされて身動のならぬアンゴラ兎が數尾目をバチクリしており、その横には足を縛られた鶏が數羽ころがって通路をふさいでいる。一般にこの種の交通船は休日や物日には定員に數倍する客と積むことは屢々見聞するところであり、現に近頃もその爲に悲慘な事故を起した

例があつたことを記憶している。超満員の客が何かの途端に片舷に集つた場合、更に波のための動揺、操舵による一時的の傾斜などが重なつたらどうなるか。これは先年本誌の座談會にも盛に論ぜられた問題であり、既に専門家の間でもいろいろ研究が進められてはいると思うが、このような船の生れる二流三流所の造船所やさらにこれを運航する船會社の人々がこのような問題について果してどの程度まで考慮しているか。又監督官廳ではどのようにしてその安全性を確認するか。三疊敷程の前部二等室で唯一人辨當をつつつきながらボツネンとこんな事を考えていると餘り乗心地はよろしくないが、今日はそんな危険状態とは大分隔りがあるので心配する程のこともない。たゞライフジャケットの箱に現品の存在を確認しただけで上の遊歩甲板に出た。

船は新緑の島々の浮ぶ青藍のような海面を滑るように進んで行く。青く澄んだ潮が嶋々の裾を洗つて所々に無氣味な渦紋を畫いている。塵一つ浮いていない。東京にいてあぶくや油の浮遊する泥川や泥海ばかり見なれた目には異様な清らかさと感じる。船はいよいよ内海隨一の難所たる來嶋海峡にさしかゝつた。今まで光琳模様の屏風でも見るような感じがこゝに至つて一轉男性的な海洋氣分がみなぎつて來る。航路標識のある中渡嶋の斷崖を仰ぎ見るように本船は今急潮が渦を卷いて流れる西水道に入つた。潮の加減で船體は時々ぎこちなくゆさぶれる。右舷前方遠く小さな機帆船が一隻潮流に揉れながら斜に突切つてゆく。今まではいつとも大きい船でばかり通過した。こんな小さい船で通るのは今度がはじめてである。眼の位置が低いと見た感じが著しく違うものだ。いくら見ても見飽きない。もう少しゆつくりしたいと思つたが、心なき潮の流は船を驅つて見る見る水道を抜けてしまつた。眼の前に



春の海に眠る失業改E船隊（尾道附近にて）



### 来島海峡にて

今治港口の赤い灯標が立っている。棧橋に横着になつたのが豫定の通り午後5時30分。

#### 今治から大阪へ

大阪行上り便の時刻を見計つて乗船場へ来て見ると時間は0時30分近くを指している。場内の賣店も大通りの店もとくに戸を閉めて森閑と静まりかえり係員の姿も見えず、たゞ同じ船を待つらしい数名の人影がガラシとした薄暗い待合室のベンチに腰をおろしている。今日は季節といふ天気といふ申分ない好条件だからよいが、冬季悪天候の際、船が延着した場合などはどんなものか。夜間早曉の發着に對して中間港の乗船場の施設は相當考える必要があると思う。船がつくと棧橋にはわかに明るく賑やかになつた。船は各等満員の盛況、やつとのことで乙二等室の入口に近いロッカーの前に、坐るには廣く寝るには短かい三角形のスペースにおみこしをおろした。乗降の客も荷物も餘り多くないので、間もなく船は棧橋をはなれた。

くの字なりに横たわりながら室内を見まわすと、入口の扉の内側に白墨で「盗難豫防のため就寝中はこの掛金をかけておいて下さい」という意味のことを書いて掛金の方へ矢印がつけてある。どうも寝心がよくない。それに満員の上に窓も戸口も密閉されて通風がなくムツとして息苦しい。ずいぶん非衛生的な状態だ。(そのくせ遊歩甲板には立派な電動送風機が2臺も据えつけているが一向働いていない。)いつ眠つたともなく暫くは人事不省。

早曉高松港に入る。客の出入りで一しきり船内はざわめく、その上時刻にお構いなしに物賣りが通路は勿論船室内にまで入り込んで大聲でわめき立てる。いくら寢坊でも眠つてはいられない。實に迷惑千萬である。それに鐵道の驛の賣子と違つて柄もよくないし商品の質もよくないらしい。行商を許すなら服裝態度商品など充分監督して客に不快を與えないよう、出來得

れば港々の特色と出して船客のたのしみになるようなものにして欲しい。

寄港中のこのさわがしさや物賣りの不作法には昔から毎度悩まされた。そして今日もまた相變らずである。安眠妨害のみならずこの頃のように物騒ではうかうかと席を離れることも出来ない。物賣りで思い出したが、船内に賣店があるが商品は甚だ貧弱でどこにもありふれたものばかりである。嘗てハドソン河の遊覧船の賣店で買つた各船の記念のスプーンやこの航路で船から見えるまゝの兩岸の景色について説明を加えた便利な案内書などは今日までよい紀念物になつてゐる。何とか少し氣のきいた紀念品やみやげ物などを賣るようにしたらどんなものであろうか。

棧橋を離れた船はやがて朝霞の上に墨繪のように浮ぶ屋嶋を右に見て女木嶋、男木嶋を過ぎ、小豆嶋の沖にさしかかつた頃、どこからともなく三味線の音がきこえる。ラジオでもないようだが……と思う間もなく「お邪魔様ながら」と三味線をかゝえたお婆さんが室に入つて来て頼みもしない都々逸や小唄の押掛け演奏が始まつた。一難去つて又一つ、とてもかなわないから勿々に遊歩甲板に避難すべく通路へ出ると三等昇降口のそばに黒山の人だかり、何事かと肩越しにのぞいて見ると、これはまた近頃流行の何とかバクチの店開き柄のよくないのが二重三重に取りまいて札の束を振りまわし盆の上の紙の玉を見つめている。これでは海の公園も觀光日本も臺無しだ。

明石海峡を抜けて間もなく神戸につく。こゝで大部分のお客はおりて船内は急にガラシとなつた。遊歩甲板の手欄によつて棧橋を見ていると小學二三年位までの男女兒の混成部隊が上屋の横に集結している。やがてその一端から先生に導かれて二列縦隊で舷門の方へ動き出した。ゾロゾロと GANG WU E を渡つて後部遊歩甲板に登つて来る。見る見る内に甲板はこれらのよい子部隊で一杯になつた。キーキーワァワァ耳も聳せ

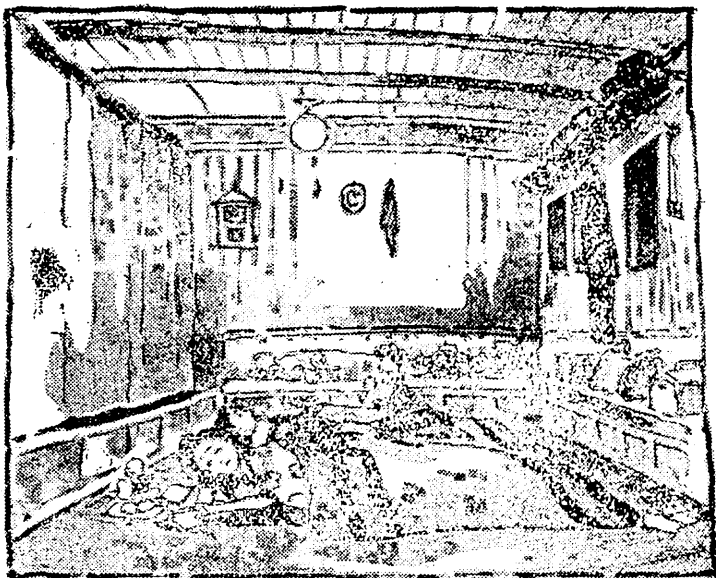
んばかり。可愛らしくもまた目まぐるしい。船内は舊に倍して賑やかになった。間もなく御持参の辨當を開くに及んで暫くは騒音が静まったが、今度は甲板上パンの屑や果物の皮キャラメルやチウインガムの残箱で落花狼藉。中食が終つて甲板上が再び賑かになった。甲板上は正に玩具箱をひつくりかえたような有様。低俗な遊園地などで砂ほこりを吸わせるに比して数段優れたレクリエーションであるが慾を云えばこんな機會を利用して船内のお行儀を教え、船や海に関する知識を得るよう指導したら更に有益であろうと思つた。

三味線やばくちで打ちこわされた気分もこのよい子部隊のおかげでさつぱり掃除され、定刻午後1時30分晴やかな氣持で天保山の棧橋におり立つた。

終始好晴に恵まれて久しぶりの内海の旅行は斯くして楽しくとまた有益に終りを告げた。

因嶋を出てから大阪に入るまで室で眠つた四五時間を除いて殆ど遊歩甲板で過したのであるが、以前はこんな場合行き違つたり追越し追越される大小の船舶は頗る多くそれを迎え見送るのが何より楽しみであつた。それが今度はどうか、明石海峡で船尾エンジンのD形船一隻と英國の空母一隻と反抗したのみ、機帆船や漁船の影すら稀な淋しさは誠に豫想以上のものがあつた。いつまた往時の賑わしさを取戻すのであろうか。

狭くるしい列車に揉まれて窮屈な思いをしながら鼻の孔を眞黒にするより船の方が遙に氣が利いている筈だが、これまで我國では一般に船といえば海峡でも渡るか、汽車不通の時か、噴火口への片道旅行かそのほか船でなければ行かれない場合餘儀なく乗るものと相場がきまつていた。日本の船や海陸連絡設備などを見ればこれも強ち無理ならずと考える。しかし終戦後海の公園とか観光施設とかいうことが大きく取上げられ、宣傳も賑かになつて來た。筆者もこゝに或る期待をもつて久々で昔馴染の航路の極く一局部ではあるが窺いて見たわけである。しかし残念ながら如何にも舊態依然という感が深いのに失望した。船はたしかに大きく立派になつた。一等室などはむしろ必要以上の感が深い。外國の同種の一流客船でもこれ程立派なのは餘りない。終戦後の國民生活水準に對比したら猶更の



大正四年の春高濱から乗つたくれない丸(後の鳴門丸)二等船室のスケッチ、二十餘年前のそれと比べて見て、現在の船室設備に一向進境が認められないのは残念である。

内海航路の二等室(昔のスケッチブックから)

ことである。あだかも特急列車の展望車同様一般大衆とに縁の遠いものであるが、二等以下の設備に至つては上述の通り一向舊態を脱していないようである。どうもあの低い床にシャツ一枚、細帯一つで魚河岸の鮎然とゴロゴロ枕を並べる雑魚寢姿は醜態であり、弊害も伴うであろうし、到底ポスターにもパンフレットにも載せられた圖ではない。殊に船室は寢室であると同時に一部の人にとっては病室でもある。スペースの利用上からはあれが一度都合がよいのであろうが、何とか名案はないものか。それに窓が高くつて室内からは立上らなければ外が見えないのに、外側の通路を通る人からは直接見おろされる。もしそれチョット手を突込んで室にかけたものを失敬する位は必しも難事ではなさそうである。さればこそ就寢中は窓も戸口も密閉して掛金までかけなければならない。この邊の設計はたしかに難かしい問題であるが、何とか一工夫して欲しいものである。

瀬戸内海の如きは確に世界的に自慢の出来る立派な海の公園である。近頃いろいろ外客を對象とした計畫が立てられることは平和日本建設の爲に喜ぶべきことではあるが、外人特用の設備を考えると同時に日本人の日本を何時どんな處を外客に見られても恥しくないだけの文化水準までもつて行くことが最も必要ではなからうか。

(25. 5. 15. 稿)

# 28,000 噸 新 造 タ ン カ ー “ヴェルティナ號”について

マーガレット王女殿下の御手により去る4月4日、スワンハンター エンド ウィガム・リチャードソン社のウォールス エンド・オン・タイン造船所から見事進水した重量 28,000 噸のシエル石油會社タンカー船ヴェルティナ號 (VELTINA) は英國の造船所で建造せられたタンカー船中最大の船であり、シエル石油會社の注文中又は建造中の同型四隻の中の最初の船である。

## 構 造 明 細

此等の 28,000 噸シエル新造タンカーの價額は各々英貨百萬磅 (邦貨にして10億8百萬圓) 見當である。その構造明細は次の通りである。

船級—ロイド (LLOYDS) 100 A1

全長—約 643 呎0吋

垂線間長—610 呎0吋

幅 (型)—80 呎6吋

深サ (型)—45 呎0吋

上記吃水に於ける積載排水量—約 37,500 噸

ドライカーゴスペース—26,500 立方呎  
(約 12,500 ケース)

總カーゴタンク容積—1,305,000 立方呎  
(98% 積載)(約)

パンカー容量—2,810 噸 (約)

タンク數—  
 { 中央: 11  
 { 左舷: 11  
 { 右舷: 11  
 { 船艙: 1



進水式へ臨席のマーガレット王女殿下

總噸數—18,950 (約)

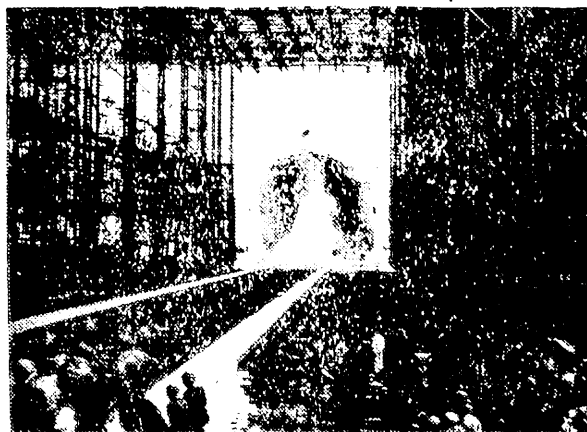
純噸數—11,250 (約)

此等タンカーの建造に當つては縦横混合フレーミング法を採り、傾斜型船首及び巡洋艦型船尾を有する縦2枚横17枚の隔壁に依り船體は次の様に分割せられ、即ちフォアピーク及びディーブタンクを有する前艙コフアーダム 3,4 番タンクと 7,8 番タンクとの間にポンプ室を有する 11 組のカーゴタンク、後部コフアーダム クロス—パンカー ウィング パンカー 二重船底を有する機関室及びアフターピーク等である。

此等のタンカーはロイドの夏季吃水線迄積荷して、速力 16 ノットを出せる様設計せられている。

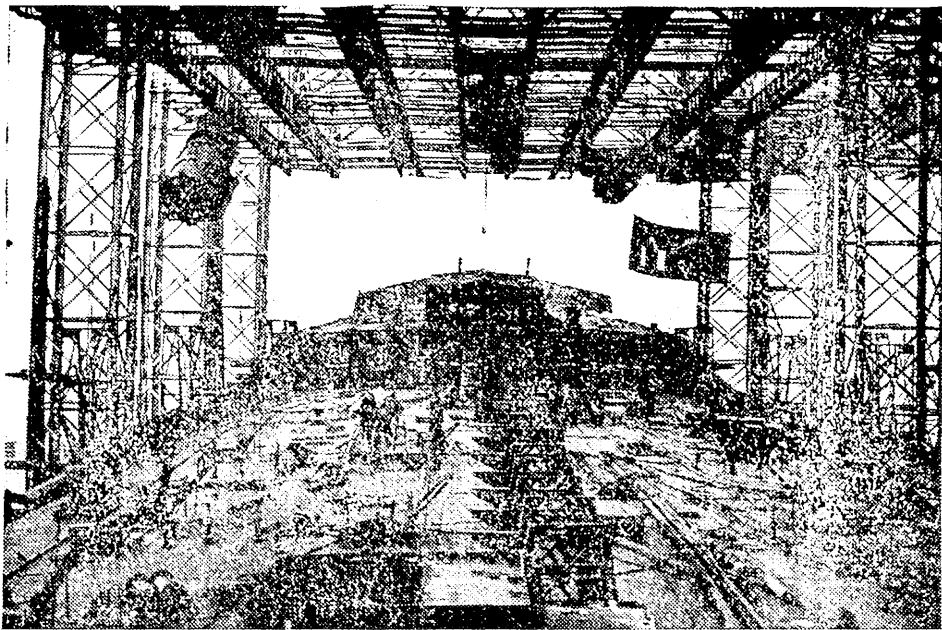
カーゴタンクの容量は2%の膨脹を見て噸當り 50 立方呎とすると約 26,000 噸となる。建造に當り熔接法を出來得る限り採用し、スターンフレームはシンプレクス (Simplex) 平衡舵に適する様に造られる。船體はベンキ塗の前には焰清掃をする。積荷タンクのハッチは全て徑4呎で各々 10 吋 3/4 のコーミングを有する。上部構造物甲板には熔接シームとバットを用い、設備の天井露天甲板は木張である。

ポンプ室には各々複動式蒸汽カーゴポンプ2臺を備え、緩熱器で緩めた蒸汽を使用する。鑄鐵製カーゴパイプラインは直徑 12 吋でタンクのバルブはボルト止め帶金の付いた鑄鐵製パイプチェアーに取付けられ、甲板の燃料パイプは船尾ディー



進 水





建造中のヴェルティナ號

ブタンクより船首ディーブタンクに到る6吋鋼鐵パイプと4吋の枝管バルブにより各バンカーに通ずる。各バンカーに通ずる。燃料積込用接続補置は全ては船の中央に備えバルブに依り前後部に切り離して操作出来る様になつてゐる。此等の船はゲージ壓力 500 ポンド/平方吋溫度 750°F のボイラーと衝反動式ギヤードタービン1組に依つて運轉する1個のプロペラーに依り推進される。機關はプロペラーが毎分 100 回轉の時、合計 11,000 軸馬力最大で 13,000 軸馬力を出せる様設計せられてゐる。後退力は最大出力の 70% である。本機關は高壓、中壓及び低壓各1基より成る前進用タービンと、高壓及び低壓各1基より成る後退用タービンにて構成され、四枚翼プロペラーを驅動する。前進、後退用高壓タービン及び後退用低壓タービンは衝動式であつて、前進用中壓及び低壓は反動式である。

此等のタンカーは出来る限り最新式の電氣設備を具へ、BTH ギヤードターボ發電機 (400 kW 直流 220 ボルト) 2 基を有し、2 基交代運轉である。此等2基のタービンは各々別個にコンデンサー エアーエジェクター、潤滑油ポンプ及び冷却器を有す。此等は 220 ボルトモーターにより運轉せられる補助機械及び電燈、操舵ギヤモーター、炊事場の電氣設備の電力を供給するため、モーター發電機等に必要だけの電流を賄うのである。約 45 kW 容量のモーター發電機 2 臺は各々船内燈火、暖房用モーター、ジャイロコムパス、音響測深器、レーダー装置のための 110 ボルト電流を供給する。更に 1 臺 135 kW 直流 220 ボルトのディーゼル發電機があつて、これはモーター發電機、炊事

場電氣設備、冷凍機、その他の小型モーターに對する電流を供給することが出来る。本機はボイラー及び主タービン發電機を使用しない時に用ゐるのを目的とする。ディーゼルエンジンには潤滑油冷却器、熱交換器及び淡水、海水循環ポンプを有し全く獨立して運轉出来る。

3 基のボイラーはシングルパス型船舶用で 500 ポンド/平方吋ゲージ壓力を出せる様に造られ總受熱面積 19,284 平方呎を下らないものである。各ボイラーは所要な面積の蒸氣過熱器を備へ蒸氣溫度を 750°F まで上昇せしめる。前部 2 基のボイラーには何れも過熱器の出口に緩熱器を有し、ボイラードラムに直結す。各々 1 時間に 40,000 封度の蒸氣を 750°F から飽和溫度上 50°F にまで緩める。最新式の燃焼裝置を備へ、C 級の重油を焚くことが出来る。復動式ポンプ及び燃料加熱裝置は 2 臺の電動ポンプと 2 臺の燃料油加熱器から成る。前者は機關が全力運轉時に於て燃料油溫度を尠くとも 30°F に保持することが出来る。水管式ボイラーは開放罐室式による強制通風式である。

此等ボイラーの給水量 (即ち毎時 150,000 封度—190,000 封度) はウェイヤー式 (WEIR) タービン駆動三段給水ポンプ 2 基によつて行われ、各ポンプはメインボイラーの過熱蒸氣の供給によつてその全給水を賄うことが出来る。

又居住設備は最良のもので、乗員は各々自分の船室を持ち、乗客のための設備も整い、場所も廣く好く備つたスモーキングルームをも有してゐる。

以上

# 700 噸型巡視船「大王」に就て (2)

村上 外 雄

石川島重工業株式会社  
造船設計課長

## 4. 主要性能に就て

### (イ) 搭載重量

本船は建造中搭載重量の實測を行つたが、完成常備状態の内譯を計畫のものゝ對比すれば、次の通りである。

尚常備状態とは、燃料豫備水、飲料水、糧食等の消耗品を、滿載量の3分の1だけ使用した状態で、海上保安廳の巡視船は、凡てこの状態を計畫の基準状態としている。

|          | 計畫<br>噸    | 完成<br>噸      |
|----------|------------|--------------|
| 船 殻      | 378.25     | 377.735      |
| 艦 装      | 41.70      | 51.697       |
| 固定齊備品    | 32.61      | 31.594       |
| 固定バラスト   | 15.00      | 15.000       |
| 航海及光學    | 2.05       | 2.340        |
| 電 氣      | 36.90      | 36.056       |
| 無 線      | 1.72       | 2.688        |
| 機關 (水油共) | 146.19     | 173.283      |
| 一般齊備     | 49.40      | 51.050       |
| 燃料豫備水等   | 60.70      | 63.100       |
| 補給物件     | 20.00      | 20.000       |
| 轉輪用冷却水   | 1.50       | 2.170        |
| 救難器材     | 15.00      | 15.000       |
| 其 他      | 13.98 (餘裕) | 0.710 (不明重量) |
| 合 計      | 815.00     | 842.423      |

即ち計畫に比し増加したのは、機關の 27 噸と艦装の 10 噸であるが、計畫時の餘裕重量約 14 噸により、合計重量に於ては約 27.4 噸の増加に止めることが出来た。船舶の計畫に於て重量の算定が最も重要な基礎となるものであることは申すまでもないが、小型船に於ては特にその主要性能に及ぼす影響が大きい。

本船は我國で初めて造られた新しいタイプの船で、計畫時豫期し得なかつた装置が、建造中に色々と裝備

せられたのであつて、重量の見積りに當つては相當苦心を要した。

固定バラスト 15 噸を計畫時より搭載したのは、計畫條件から必然的に復原性能が悪化し延いては船型の増大することを防ぎ、又完成時の「トリム」、「ヒール」の調整を適切に行うためであつて、目的を達して猶餘裕があれば、その量を減じ全體の排水量を軽減する考へてあつた。

各タンクの配置と滿載庫量は下圖記載の通である。

### (ロ) 復原性能

完成時の復原性能は別表の通りで、極めて良好な數値となつてゐるが、本船はその主任務に鑑み常に波浪ある海面に於て思い切つた操船を行うことが多いので、特に充分な復原性能を附與したのである。

就役後相當の荒天に遭遇したが、復原性能に關し乗員は充分自信を得たとの報告を得てゐる。

別表の GM は常備状態の最低値として要求された 600 耗に對しやや餘裕があるが、救難、設標或は補給作業等に從事する場合甲板積となる物件が多くなりがちなことや、設標時 9 噸ブーム使用に伴い生ずる船體傾斜を極力少くしたこと、又將來の改造に伴う重量増加等を考慮し、計畫の際も常備状態に於て 820 耗の GM を豫定したのである。

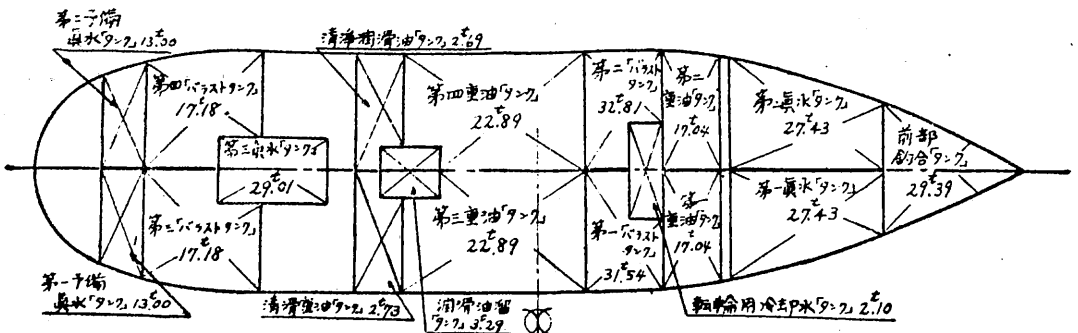
計畫時の諸條件から風壓面積が大となり重心も上昇し易く、從つて OG も高くなることを懸念し、抵抗推進の見地から許し得る範圍内なるべく吃水が深くなるよう没水部の肥瘠度を決定した。

計畫常備状態に於ける船型肥瘠係數は次の通りである。

$C_b \dots 0.485$   $C_w \dots 0.707$

$C_p \dots 0.559$   $C_m \dots 0.857$

計畫トリム…零





復 原 性 能 表

|                   | 常備状態   | 満載状態   | 輕荷状態   | 補填輕荷状態 | 燈臺見廻<br>状態<br>(満載) | 設 標 状 態 |        |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------------------|---------|--------|
|                   |        |        |        |        |                    | 満 載     | 消 費    |
| 排 水 量 (噸)         | 842.42 | 893.96 | 690.43 | 820.53 | 958.96             | 943.32  | 853.05 |
| 前 部 吃 水 (米)       | 3.12   | 3.14   | 1.95   | 2.69   | 3.34               | 3.28    | 2.81   |
| 後 部 吃 水 (米)       | 3.15   | 3.36   | 3.41   | 3.39   | 3.50               | 3.48    | 3.44   |
| 平 均 吃 水 (米)       | 3.14   | 3.25   | 2.68   | 3.04   | 3.42               | 3.38    | 3.13   |
| ト リ ム(米)(船尾へ)     | 0.03   | 0.22   | 1.46   | 0.70   | 0.16               | 0.20    | 0.63   |
| KG (米)            | 3.41   | 3.30   | 3.81   | 3.56   | 3.39               | 3.34    | 3.59   |
| GM (米)            | (0.80) | 0.99   | 0.55   | 0.75   | 0.90               | 0.95    | 0.71   |
| OG (米)            | 0.89   | 0.08   | 1.16   | 0.55   | 0                  | -0.01   | 0.49   |
| 最大復原挺 (米)         | 0.30   | 0.826  | 0.906  | 0.707  | 0.818              | 0.861   | 0.674  |
| 同上を生ずる角度          | 59.0   | 58.8   | 59.6   | 57.0   | 55.0               | 56.8    | 55.2   |
| 復 原 性 範 圍 (度)     | 119.4  | 124.9  | 100.2  | 111.8  | 121.8              | 123.7   | 110.3  |
| 最大動的復原力 (噸米)      | 870    | 1,064  | 389    | 680    | 986                | 1,056   | 667    |
| 風壓側面積と<br>水中側面積の比 | 1.91   | 1.79   | 2.49   | 2.00   | 1.63               | 1.67    | 1.92   |
| 豫 備 浮 力 (噸)       | 1,478  | 1,427  | 1,628  | 1,500  | 1,362              | 1,377   | 1,468  |
| 前 部 乾 舷           | 4.61   | 4.59   | 5.78   | 5.04   | 4.39               | 4.45    | 4.92   |
| 中 部 乾 舷           | 1.59   | 1.48   | 2.05   | 1.69   | 1.31               | 1.35    | 1.60   |
| 後 部 乾 舷           | 3.98   | 3.77   | 3.72   | 3.74   | 3.63               | 3.65    | 3.69   |

備考 1. 乾舷には木甲板及鋼甲板の厚さを含まない。

2. GM の數値中 ( ) 内のものは遊動液面を有するタンクの影響を加味せるものを示す。

重心の低下に就ては格別の注意と努力を拂つたので計畫に比べ常備状態で 80 耗, 輕荷状態で 110 耗だけ下つた。然し乍ら計畫時既に豫想せられた通り輕荷状態では重心が猶かなり高いために GM, OG 共目標に達せず, 風壓面積比も 2.5 となつていたので, 約 128 噸の海水をバラストタンクに注水して重心を下げると同時に, 吃水を増加した状態が上表の補填輕荷状態であつて GM 750 耗, OG 550 耗, 風壓面積比 2.0 となり, 所期の復原性能に達している。即ち本船としては燃料清水等を消費しても常にこの補填輕荷状態の排水量以下とならぬよう適當に海水バラストを補填すべきことを示しているのである。

船樓が甚だ大きいために復原性範圍に關するかぎり心配はなかつたので, 乾舷を減ずることにより重心を下げ, かつ風壓面積をも減らしたかつたのであるが, 前部上甲板ウェル附近の凌波性能上の弱點や大區劃浸水時の安全性等の見地から無暗に乾舷を減ずることも出來ず, 前述の如く上甲板の舷弧の最低點を 更 より後方の船尾樓内に移し船尾樓のある船尾の「シャー」を減ずる等により之等の互いに相反する要素の調整を計つたのである。

舷弧 前部 (F.P. にて) 1.10 米  
後部 (A.P. にて) 0.40 米

梁矢 (幅 9.30 米に對し) 0.20 米

甲板間高さ (舷側にて)

船 首 樓 2.00 米  
船 尾 樓 2.05~2.10 米  
上甲板-下甲板 2.00 米  
航海船橋甲板-船尾樓甲板 2.10 米  
上部船橋甲板-航海船橋甲板 2.10 米

本船の長さと速力に對し 9.30 米と云う船幅は比較的大であつて, GM の點からは或は多少短縮し得たとしても機關室内の裝置や船尾樓甲板上の短艇搭載設備と通路の關係等を考えると, この位は是非必要であり, 船内諸室の配置上からも極めて好適の寸法であつた。

米國「コーストガード」の「パトロールシップ」に於ても比較的大なる船幅を選ぶと云うことである。

#### (ハ) 動 搖 性 能

本船の動搖公試の成績は下記の通りで, その週期は GM が多少大きいことから懸念された程短くはなかつた。

就役後もこの點に就き未だ苦情を聞かない。

#### 公 試 成 績

排 水 量 818.1 噸  
前 部 吃 水 2.905 米  
後 部 吃 水 3.214 米

平均吃水 3.060 米  
 トリム 0.309 米  
 KG 3.742 米  
 GM 0.754 米  
 OG 0.682 米  
 動揺最大角度 (片舷) 3.6°  
 動揺週期 (複) 9.0 秒  
 減減係数  $a=0.055$   
 $b=0.023$

公試の際動揺の誘導方法として一般には人員を甲板上で走らせるのが最も簡単であるが、本船では機装配置上人員を有効に走らせるだけの甲板餘積がなかつたので、舷側に張出したヘビーデリックに 10 吨のコンクリートブロックを吊るし、之を小型の艇で軽く受けながら吊索を急に切斷して動揺を誘導したのである。

本船は洋上で漂泊し乍ら設標その他の作業を行うこともあつて風浪に因る動揺角度を極力減ずるため幅 450 耗の單板型ビルヂキールを船體中央部約 21 米の長さに裝着している。

## (二) 水密區劃性

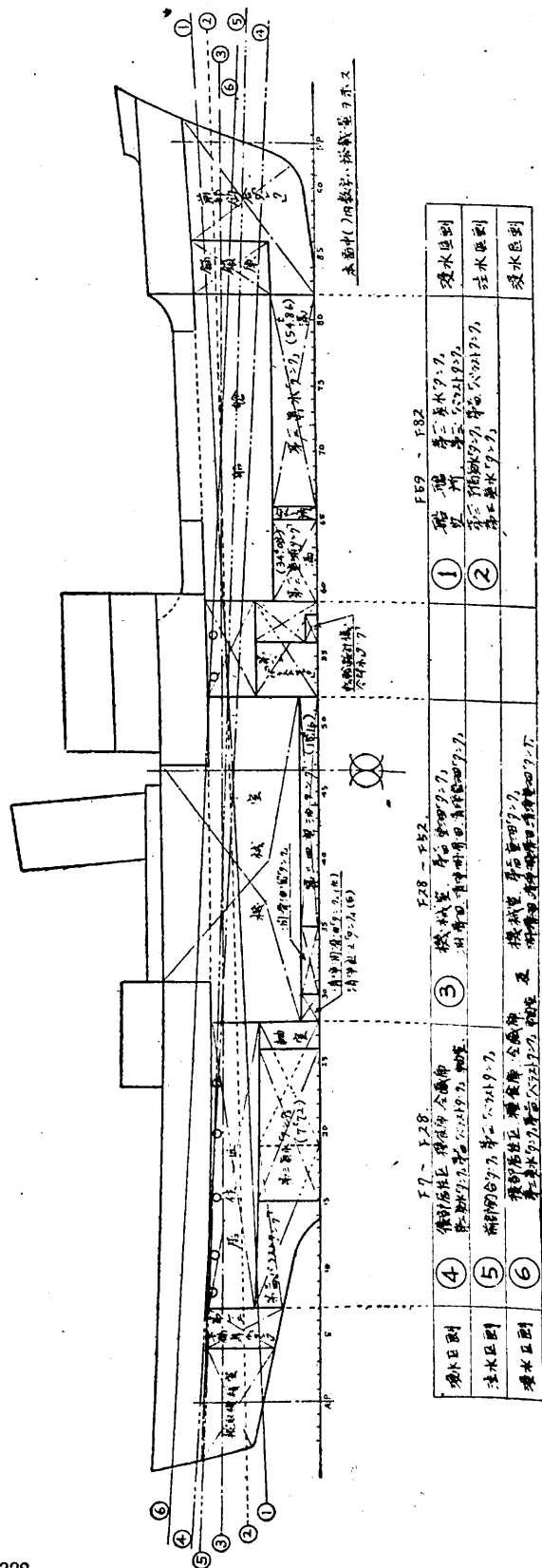
(ロ)項に於て示した復原性範圍の數値も曝露部の外板、甲板、隔壁自體は勿論、之に設けられた出入口、窓、通風孔等の水防が確實に保持されて初めて確保されるのであつて、波浪高き海面を航行することの多い本船に在つては之等の諸開孔に對し特に嚴重な水密裝置を施した。

又その任務に鑑み自船の浸水被害をも豫測しなければならぬので、水密區劃の配置決定に當り浸水時の安全性をも出来るだけ考慮したのである。

從つて船内に於ても之に影響ある部分は凡て水密構造とし、下甲板は勿論船艙内上甲板に於ても昇降口には必ず水防蓋を付けるか或は水密の「コンパニオン」を設け之に水防扉を裝備した。

上甲板下の水密横隔壁には一切出入口を設けない方針であつたが、機關室後端壁には軸室への交通口があつて規程上からも之には水密窓戸を設けることになつており、若しこの交通口を廢止すれば機關部の定員増加を伴ひ、かつ之に代る出入口を他に用意せねばならないので、止むを得ずこの窓戸の裝備が認められたのである。

然るにこの窓戸は常時開放せられていることが一般の常識となつており、その閉鎖裝置も餘り迅速には作動し得ないもので、若し片舷軸室に浸水すれば同時にして機關室に波及し、遂には兩舷主機械停止に至ること



とも考えられるので、この江戸と軸室の間に更に水密の廊室を設け兩舷軸室への出入口にはヒンデ式水密扉を備えかつ之には一舉動式開閉装置を附して軸室出入の都度餘り面倒がられずにこの扉だけは必ず閉鎖せられ、浸水を軸室のみに局限し以て二軸推進の一利點を發揮し得るよう考慮したものである。

本船は前部の船艙、機關室、後部乗員室等のかなり廣い區劃を有して、この一區劃だけの浸水と雖も相當の浸水量を生ずるので計畫の際にも豫め浸水計算を行い、その安全度を確認すると共に必要な處置に就ても検討しておいた。

完成の常備状態に就て各區劃の浸水状態を算出した結果は次の表と圖面に示された通りである。

| 浸水状態            | ①          | ③          | ④         |
|-----------------|------------|------------|-----------|
| 浸水範圍            | Fr 59—82 間 | Fr 28—52 間 | Fr 7—28 間 |
| 浸水量 (噸)         | 124        | 388        | 204       |
| 前部吃水 (米)        | 4.99       | 3.97       | 2.19      |
| 後部吃水 (〃)        | 2.56       | 4.19       | 5.22      |
| 平均吃水 (〃)        | 3.78       | 4.08       | 3.71      |
| トリム (〃)         | 前へ 2.43    | 後へ 0.22    | 後へ 3.03   |
| 前部乾舷 (〃)        | 2.74       | 3.76       | 5.54      |
| 中部乾舷 (上甲板迄) (〃) | 0.95       | 0.65       | 1.02      |
| 後部乾舷 (〃)        | 4.57       | 2.94       | 1.91      |
| GM (〃)          | 0.72       | 0.66       | 0.62      |

即ち各状態共猶相當量の乾舷と GM を有している。機關室浸水の ③ に於てはトリムは僅少であるが ① では大きな船首トリムを生じ ④ では船尾トリムが著しいので夫々後部と前部の空のタンクに海水を注入してトリムを出来るだけ修正すれば次表の ② と ⑤ の状態になる。尙圖面の吃水線は ② ⑤ 共注水量の多い場合のものである。

| 注水状態            | ②       |         | ⑤       |         |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|
| 注水量 (噸)         | 62.7    | 81.7    | 29.4    | 93.7    |
| 前部吃水 (米)        | 4.50    | 4.40    | 2.66    | 2.99    |
| 後部吃水 (〃)        | 3.15    | 3.30    | 4.92    | 4.98    |
| 平均吃水 (〃)        | 3.83    | 3.85    | 3.78    | 3.99    |
| トリム (〃)         | 前へ 1.35 | 前へ 1.10 | 後へ 2.26 | 後へ 1.99 |
| 前部乾舷 (〃)        | 3.23    | 3.33    | 5.07    | 4.74    |
| 中部乾舷 (上甲板迄) (〃) | 0.90    | 0.88    | 0.95    | 0.74    |
| 後部乾舷 (〃)        | 3.98    | 3.83    | 2.21    | 2.15    |

トリム修正のため注水量を多くしても前後端は船樫のため猶相當の乾舷を保有し得るが、上甲板のウエルの部分はもとと乾舷が低いのであるから當時の海上の模様により保持すべきトリムと豫備浮力を併せ判断して注水量とその位置を決定すべきである。

次に不幸にして主水密横隔壁が破損し、その前後の區劃が同時に浸水した場合を考ふるに肋材 52 番及び 59 番の横壁に就てはその間の區劃が比較的小さいため、その前後端何れかの隔壁が破損しても ① 又は ③ の状態と大差はないが、肋材 28 番隔壁の損傷に依る前後區劃同時浸水の場合は上甲板と機關室圍壁が完全に水密であつても別圖の ⑥ を以て示された吃水線迄沈下し、その浸水量は 735 噸に達し吃水は前部 3.5 米後部 6.3 米、トリム 2.8 米となる。

然し乍らこの場合に於ても猶水面は船尾樓甲板は勿論、ウエル部分の上甲板を越すに至らないということは船の長さの割に長大な區劃を三個も有する船としては良好な水密區劃性を具えていると云えるであろう。

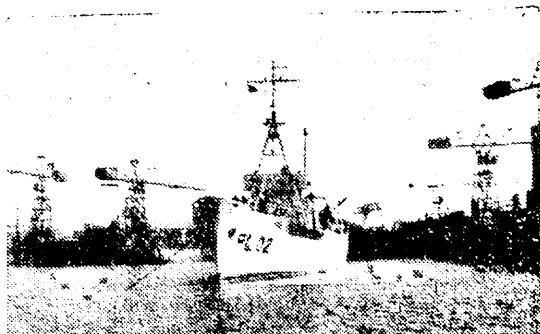
#### (ホ) 凌波性

本船は前部に大きなウエルを有し凌波性の點から甚だ不利な船型となつたので、この弱點を補うためこの附近の外板のフレアー、上甲板のシャー、キャンバー或は舷牆の排水口等に對し特別の考慮を加えたことは既に第 3 項に於て述べた通りである。

荒天時船首が波浪中に没入したり航海船橋の前面が波浪の飛沫を蒙り連續的に視界を失うような状態を以て操船者が操船の困難と危険の程度を判断する一つの段階とするということを聞いたことがあるが、この見地から船首樓甲板には適當な高さと幅と傾斜を與えてなるべく永く船首を DRY に保ち、又フレアーを附與すべき外板の範圍を適當に定め、船首材前縁には相當の傾斜と若干の反りを附し前端の丸味はなるべく小とし外板は之にラベットして水切を良好ならしめ、錨孔は極力上方に配置する等船橋に飛來する波沫の發生を出来るだけ減少せしむるよう努めた。

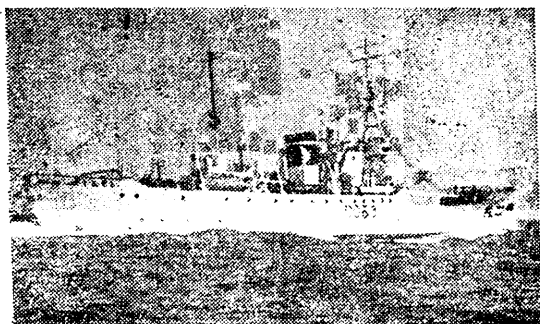
前部の凌波性が後部に比べ劣つているので、完成状態のトリム決定に際しややアップを強くするよう重心位置を調整したので滿載状態に於ても 200 噸以上の船首トリムを與えることが出来た。

後甲板に就ては遭難船曳航中追波を受ける場合の凌



前部形状を示す

本船就役後既に相當の荒天に遭遇しているが、充分な復原性と相俟つて良好な凌波性を發揮している由である。



後部形状を示す

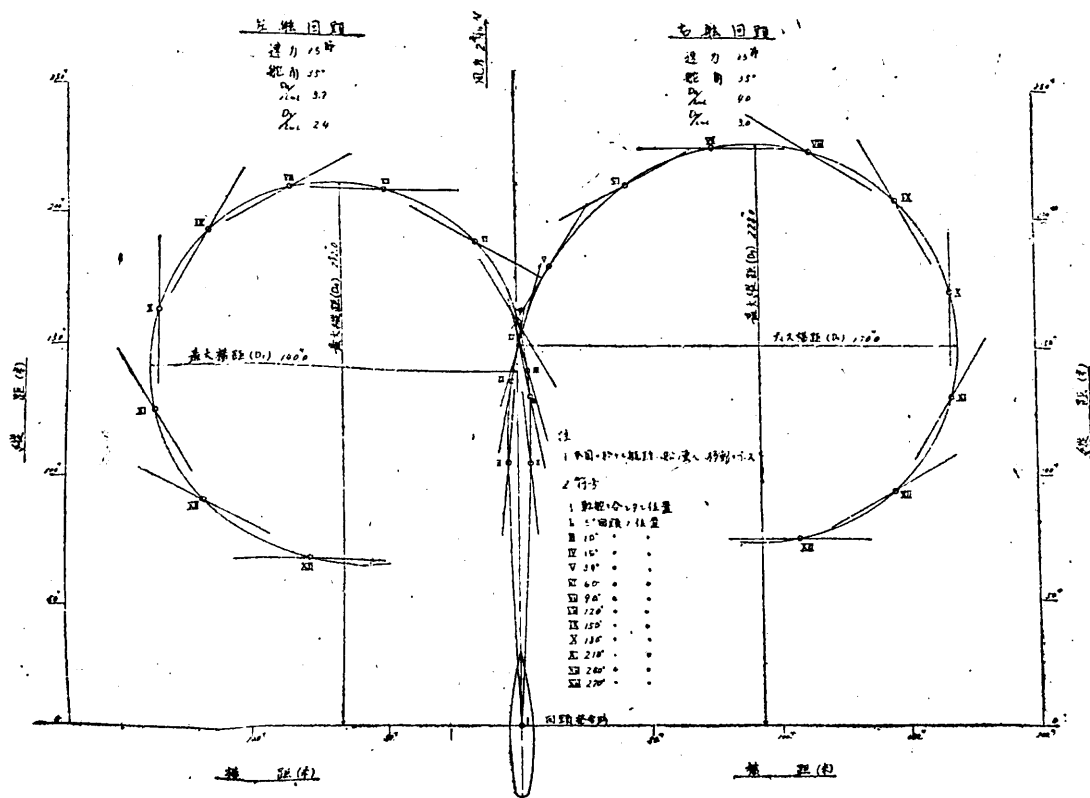
本船は特に操縦性の良好なことを要求せられたので、互いに矛盾する要素を持つ旋回性と保針性の両方を出来るだけ良好ならしむよう考慮した。即ち没水部船體の形狀は旋回抵抗をなるべく小ならしむよう船尾には大なるカットアップを附し、このため船の坐りの悪くなることを舵面積を以て補い同時に旋回力の増大を得ようとしたのである。

舵の大きさ並びに旋回公試の成績は次の通りである。

|              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| 施行場所…羽田沖     | 吃水線長… 57.50 米                 |
| 水 深…27 米     | 水中側面積                         |
| 海上模様…平穩      | (Am)… 153.8 米 <sup>2</sup>    |
| 風 速…2 米/秒    | 舵面積 (A)…… 4.30 米 <sup>2</sup> |
| 排水量…816 吨    | A/Am ……… 1/35.77              |
| 前部吃水…3.10 米  | 舵釣合比… 1/2.28                  |
| 後部吃水…3.07 米  | KG ……… 3.65 米                 |
| 平均吃水…3.085 米 | GM ……… 0.66 米                 |
| トリム…-0.03 米  | OG ……… 0.60 米                 |
|              | 速 力…………… 15 節                 |

最大傾斜角度が豫定の 6.5 度よりも少しく増したことは、試験時の GM が少かつたことと、旋回圈が豫想の 3.5 (DT/LWL) よりも小さかつたことに因るものである。

諸公試を通じ保針の状況も極めて良好であつた。尙長船尾樓を有するため風壓の中心はやや後部に偏しているので船尾を風のため落されることが一應考えられるが、逆に操船上苦手とされる船首を風に落されるといことがないことは荒天に遭遇した場合特に有利であろうと考える。

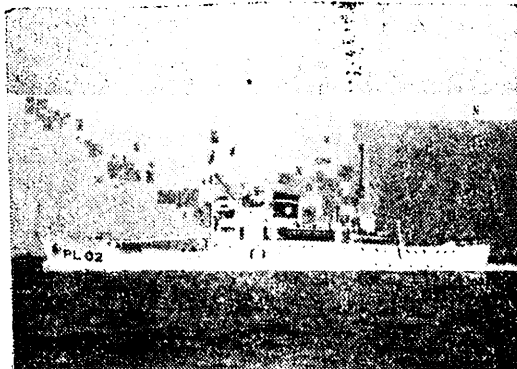


| 舵 角 (舵頭)      | 15.0°     | 15.9°    | 35.5°  | 35.0°     |
|---------------|-----------|----------|--------|-----------|
| 回 頭 舷         | 右         | 左        | 右      | 左         |
| 轉舵所要秒時 (舵頭)   | 12.0 秒    | 12.0 秒   | 20.0 秒 | 20.0 秒    |
| 最大縦距 (DA)     | 276. 米    | 271 米    | 228 米  | 212 米     |
| 最大横距 (DT)     | 214 米     | 191 米    | 170 米  | 140 米     |
| DA/LWL        | 4.8       | 4.7      | 4.0    | 3.7       |
| DT/LWL        | 3.7       | 3.3      | 3.0    | 2.4       |
| 船體最大傾斜角度      | 8.0°      | 10.5°    | 10.5°  | 11.0°     |
| 最大傾斜を生じた回頭角   | 60°       | 60°      | 60°    | 60°       |
| 180° 回頭に要した時間 | 1 分 15.6秒 | 1 分 19 秒 | 58.5 秒 | 1 分 2.3 秒 |

(ト) 速力と航続力

本船は當社にて計畫した線圖に就き運轉研究所の目白水槽に於て抵抗試験と自航試験を行い、その結果に基き最良と認められた推進器を裝備したのであつて、公表せられた公試

成績は次の通りで極めて良好な推進効率を發揮している。この點は船體形状と推進器の適當な組合せの結果であることは勿論であるが、特に船尾附近の船體形状が大いに寄與しているものと認められる。



| 主機械負荷     | 4/4   | 3/4   | 2/4   | 1/4   | 片舷(左) | 片舷(右)    | 最低速力     |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 速力 (節)    | 15.00 | 14.51 | 13.29 | 10.79 | 9.96  | 9.38(流木) | 4.83(流木) |
| 兩舷平均回轉數/分 | 272.5 | 251   | 225   | 178   | 236   | 204      | 81.5     |
| 合計軸馬力     | 1,572 | 1,123 | 807   | 381   | 670   |          | 15       |

て長時間航走することもあるので、その推進機關は信頼度の特に高いことを要望されておるが、本船の主機械は試運轉全期間を通じ極めて好調で充分信頼性のあることが確認せられたのである。

又公試成績の示す通り主機の力度 1/2 以下を以て巡航速力 12 節を充分發揮することが出来ることは機關の耐久性の見地からも甚だ有利であらう。

運轉時認められた推進器の鳴音も翼縁の簡単な加工に依り殆んど完全に除去せられた。

公試中計測せられた燃料消費量に基き算定した本船の航続距離は、計畫の 12 節 6,000 哩に對し 7,200 哩となり、約 20% の増加を示した。

實測せる主機械及びディーゼル發電機の燃料消費量は次の通りである。

(1) 主機械

|     | 毎時消費量(缸) | 軸馬力 | 毎時每軸馬力消費量(瓦) |
|-----|----------|-----|--------------|
| 右舷機 | 138.5    | 743 | 186.7        |
| 左舷機 | 135.0    | 739 | 183.0        |

使用燃料は三〇重油 (輕油混合率 30%) で比重 0.895 粘度 67.2 秒のものである。

(2) 發電機 (但し陸上試運轉の際計測のもの)

|       |     |         |
|-------|-----|---------|
| 30 kW | 1 號 | 23.0 瓩時 |
| 同     | 2 號 | 22.8 "  |
| 40 kW |     | 11.7 "  |

(チ) 船體構造と強度

船體構造の主要部は先に掲載した中央切斷圖の示す通りで、概ね鋼船構造規程に準據しており、後に詳述する如く極く一部に新しい輕合金材を使用したことその他には特に變つた構造方式を採用していない。

施行年月日 昭和 25—3—9  
場 所 横濱本牧沖標柱 (2,063 米)  
水深約 30 米  
天候海上模様 晴、平穩  
最近出渠年月日 昭和 25—2—18

公試時の状態

|        |         |       |        |
|--------|---------|-------|--------|
| 前部吃水   | 3.06 米  | $C_b$ | 0.487  |
| 後部吃水   | 3.10 米  | $C_p$ | 0.563  |
| 平均吃水   | 3.08 米  | $C_m$ | 0.853  |
| トリム 後へ | 0.04 米  | $C_w$ | 0.710  |
| 排水量    | 818.2 吨 | 直 徑   | 2.10 米 |
| LWL    | 57.50 米 | ピッチ   | 1.94 米 |
| 推進器    | マンガン青銅  | エロホイ型 |        |
| 推進器深変率 | 0.905   | 四翼一體型 | 2 個    |

巡視船はその任務上速力の使用範圍が低速から高速迄比較的廣い範圍に亘り、又必要に應じ最大速力を以

保安慮の希望に依る外板相互の銲接手と外板への肋材の銲着並に現場組立上の都合に依り銲接とした部分以外は、重量軽減と水密確保の點から極力熔接を使用し、又之に伴い機關室底部を全通する二重底、各甲板、隔壁、甲板室、船橋等を豫め適當の大きさのブロックとし地上組立を行つた。

重量軽減孔は船艙底板より高所の部材に對し規程上差支ない範圍で多少の工敷を掛けても極力之を穿孔することとした。

尙強度上特に注意を拂つたのは長船尾樓と船首樓の間の構造と船橋附近の防震の二點であつた。前者は船樓の中斷に依る構造の不連續と内部に梁柱を有しない比較的廣い船艙と大型艙口の集中という惡條件を有している。

後者に関しては750馬力のディーゼル機關2基と何れもディーゼルを原動機とする發電機 80 kW 2基 40 kW 1基を裝備する機關室上方に操船及見張用の計器を多數取付けた船橋を有しているので、機關室内の構材配置、機械臺は勿論船橋下部の鋼製仕切や梁柱を適切に

配置し震動防止に特に意を用いたのであつたが、試運轉の結果主として發電機に因る船橋附近の震動が無視し得ざる程度であることが判り、機裝配置と工程上の制肘の下で船橋後端附近に支柱を増設しその震動を約半減することが出來たが、未だ所期の域に達しなかつたことは遺憾であつた。

試運轉中振動計に依り計測した船橋附近の記録を見るに、問題となつた計器の震動は自體の強度や旋回部の遊隙等のため取付部の船體よりもかなり大きいのであり、又震動に伴い發する騒音が一層震動感を高めている感がある。

大きな馬力のディーゼル機關を裝備せる小型船に於ては、特に震動防止の見地よりも適當な型式の機關を選び又船體構造の補強を充分考慮すべきは勿論であるが、或る程度以上はむしろ計器自體を防震構造となす方が船全體として遙かに有利となる場合が多いのではないかと考える。

船尾附近の震動は極めて少く全力航走時に於ても殆んど氣にならぬ位であつた。(續く)



・最新刊・  
・B5版・總アート  
グラビヤ紙 150  
全頁・鮮麗印刷  
價 300 圓 (〒35圓)

船のスタイルブック・わが國船舶の一大寫眞圖集成る!!

- ・戦後建造の各種各型代表船
- ・主なる在來船及び輸出船
- ・過去の代表優秀船

110 餘隻の全姿及び一部船内寫眞

並に代表型 16 種の一般配置圖

を集録する。

各船毎に詳細なデータを附す。

造船・海運専門筋の貴重な資料です。  
必備圖書としてぜひ一冊を。

本書は一般書店には出しません。直接御注文下さい。

發行元

財團  
法人 舟艇協會出版部

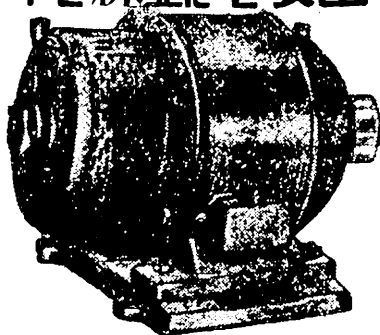
東京都中央区銀座3の2 銀芳閣ビル  
振替・東京 2 5 5 2 1 番



# 直流発電機 電動機

船舶用電線並に電装品

明立式時間スイッチ  
指令時計各種

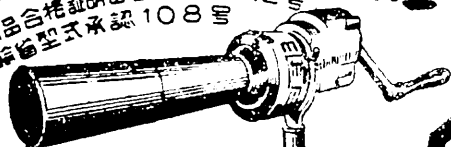


## 明立電機株式会社

営業所・東京都品川区品川五・二八  
電話大崎(49)三六八五番



新シ船舶界ニ贈ル  
船用品合格証明番号 東チ9412号  
通商船型式承認108号



# パイレン型霧中号

往年ノ皮革製ニ替ル  
新型・全金属製品遂完成!

製造 榮工業株式會社  
販賣 東京都千代田区錦町3丁目5の8  
電話・九段(3)0063

### 天然社・出版書

- |               |            |          |  |
|---------------|------------|----------|--|
| 朝永研一郎著        | A5         | 上製       |  |
| 船用機関入門        | 價250圓・送55圓 |          |  |
| 橋本徳壽著         | A5         | 上製・函入    |  |
| 木造船とその機装(上卷)  | 價500圓・送55圓 |          |  |
| 依田啓二著         | A5         | 上製・函入    |  |
| 船舶運用學         | 價450圓・送55圓 |          |  |
| 小谷信市著         | A5         | 上製       |  |
| 船用補機          | 價350圓・送55圓 |          |  |
| 小野暢三著         | B5         | 上製 折込圖4葉 |  |
| 貨物船の設計        | 價350圓・送55圓 |          |  |
| 高木淳著          | A5         | 上製       |  |
| 初等船舶算法        | 價250圓・送55圓 |          |  |
| 中谷勝紀著         | A5         | 上製       |  |
| 船用チーゼル機関      | 價350圓・送55圓 |          |  |
| 中谷勝紀著         | A5         | 上製       |  |
| 船用燒玉機関        | 價200圓・送55圓 |          |  |
| 波多野浩著         | A5         | 上製       |  |
| 航海計器の實用と理論(上) | 價250圓・送55圓 |          |  |
| 神戸高等商船學校航海學部編 | A5         | 上製       |  |
| 航海士必携         | 價18圓・送55圓  |          |  |
| 關川武著          | B6         | 上製       |  |
| 機装と船用用品       | 價80圓・送30圓  |          |  |

限定出版 予約募集  
海員協會編

## 航海指針

B6判 800頁 上製函入  
定價 850円 (送料65円)

限定 700部発行・配本9月5日より

特價 750円 但シ(8月末日迄に直接)

発行部數僅少につき申込者多數の場合は期日前  
にても締切ります。

御申込は・今スグ!! 即刻に!!

他に類書を見ない航海士実務の宝典として広く御愛讀  
を賜り絶賛好評だつた本書が各方面の督勵・激勵・懇  
望切なるものあり今般こゝに発行の運となつた。此の  
チャンスを逸せず速やかに申込あらんことを!

神戸市生田区元町通三丁目

発行所 株式会社 海文堂

振替口座神戸688番

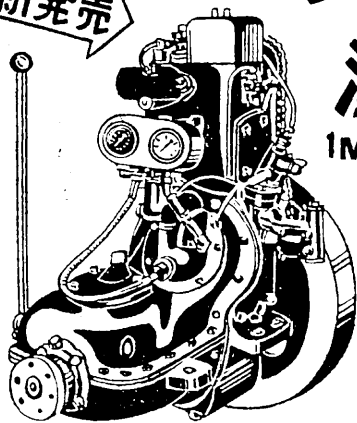
▶図書目録無料進呈◀

# ダイハツ

# ディーゼル

5HP—300HP

新発売



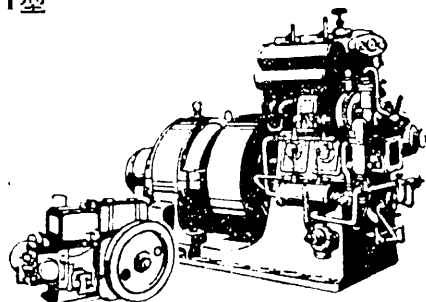
## 漁船用

1MK-11型、2MK-11型

8—10HP  
17—20HP

船用補機

5KW—200KW



本社事務所  
大阪市大淀區大仁東二丁目

東京事務所  
東京都中央區日本橋本町二丁目

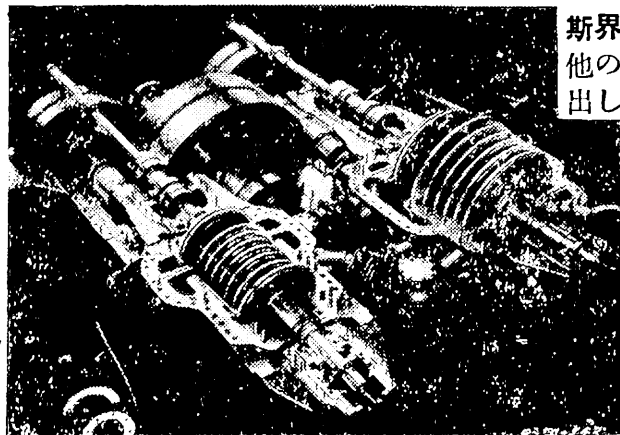
池田・福岡 發動機製造株式会社 札幌・名古屋

# HITACHI

# 日立



# 船用タービン



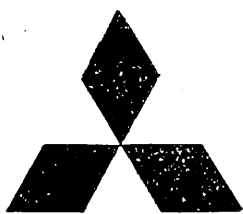
斯界に類のない驚異的研究を重ね、絶対に他の追隨を許さない優秀な性能の製品を出してゐます。

# 船用ボイラー

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌

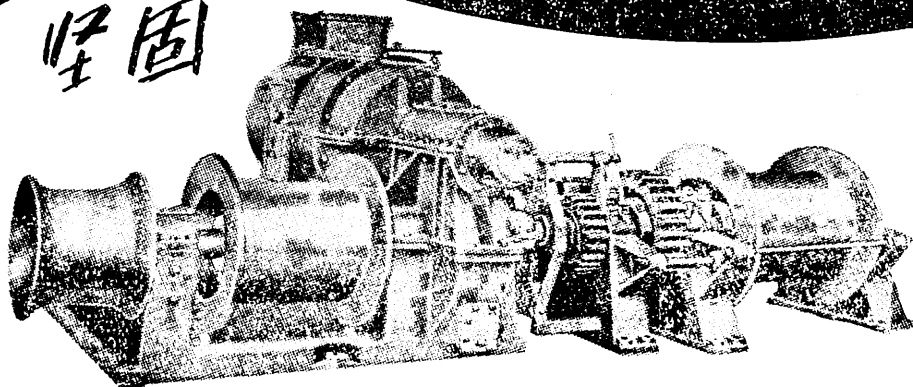
# 日立製作所





# 三菱 船舶用電機株式會社

品質  
堅固



機 貨 揚 動 電  
機 舵 操 動 電  
機 風 送 動 電  
機 凍 冷 用 船  
器 房 用 船  
器 壓 變

機 電 發 種 各  
機 動 電 種 各  
機 線 無 用 船  
扇 氣 電 流 直  
機 艇 揚 動 電  
盤 電 配

東京丸ビル・大阪阪神ビル  
名古屋南大津通・福岡天神ビル  
札幌南一條・仙台大町  
富山安住町・廣島鐵砲町

## 三菱電機株式會社

昭和五年十月二十日第三種郵便物認可  
昭和二十五年七月七日發行(十二月發行)

編集發行 東京都千代田區内幸町二ノ二  
兼印刷人 能勢行藏  
印刷所 東京部千代田區神田區三ノ一  
大同印刷株式會社

本號特價八五四  
地方賣價九〇圓  
(二年概算八五〇圓)  
發行所 東京部千代田區内幸町二ノ二  
會社 天 然 社  
支店 東京部千代田區九段六丁目  
電話 銀座(五)一六二九番

## 三機の船舶用設備

### 洗濯装置

(洗濯機、脱水機、乾燥装置類一式)

### 厨房設備

(ギヤレ・グリル・ベーカリー・バー  
喫茶、食品加工設備一式)

### パイプ製椅子、卓子、寢台、 其他鋼管製器具一式

客船、貨物船、捕鯨船等何れにも  
適する様設計製作施工いたします



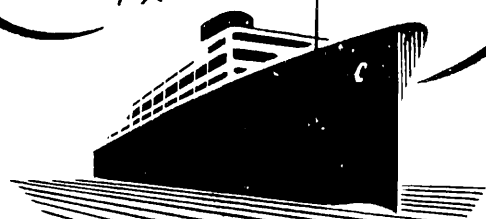
## 三機工業株式会社・機材部

本店 東京都中央区日本橋兜町二ノ五二  
電話 茅場町 (66) 0131~(9)

支店 札幌・名古屋・大阪・福岡  
工場 川崎・鶴見・中津



## 豊富な経験 優れた技術



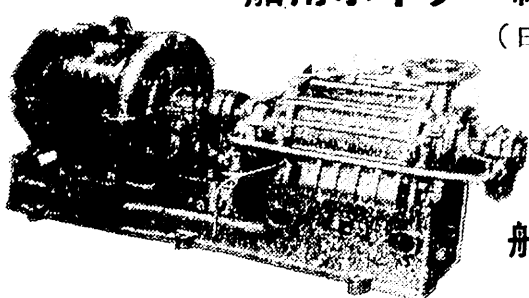
# 東亜ペイント

本社・大阪市此花区高見町  
工場・大阪 東京  
東京事務所・東京都中央区銀座西八・九番地



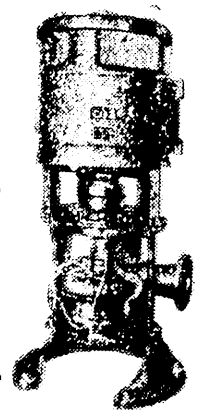
# HITACHI

# 日立の 船用ポンプ。



### 船用ボイラー給水ポンプ

(日立横型多段タービンポンプ)



### 船用バラストポンプ

(日立縦型渦巻ポンプ)

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌 日立製作所