

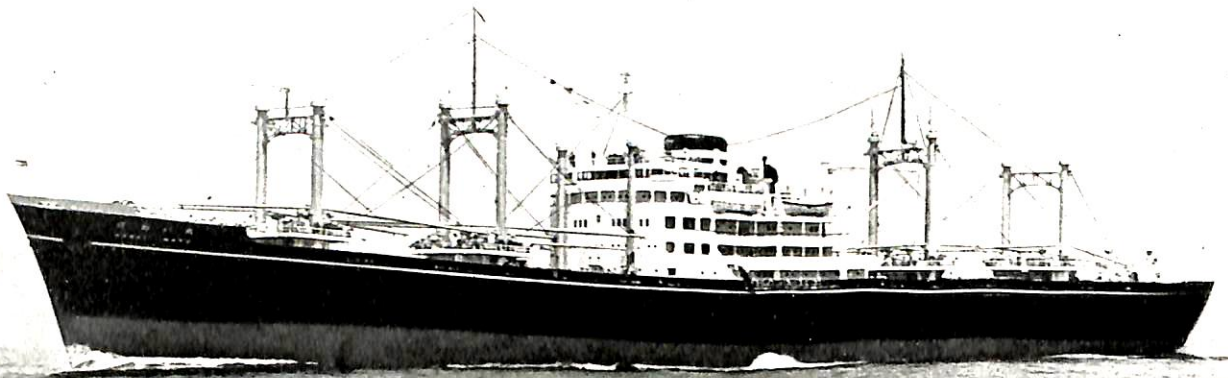
運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和二十七年八月五日印刷 第五卷 第八號
昭和二十七年八月十日發行 (每月一回十日發行)
昭和二十三年十二月三日 第三種郵便物認可
昭和二十四年五月三十一日 運輸省特別取扱承認
雜誌第一一五六號

船の科学

VOL.5 NO.8 AUG.1952

大阪商船株式会社御注文
貨物船 「はわい丸」
11,200D.W.T. 20.94ノット
昭和27年4月30日
神戸造船所建造



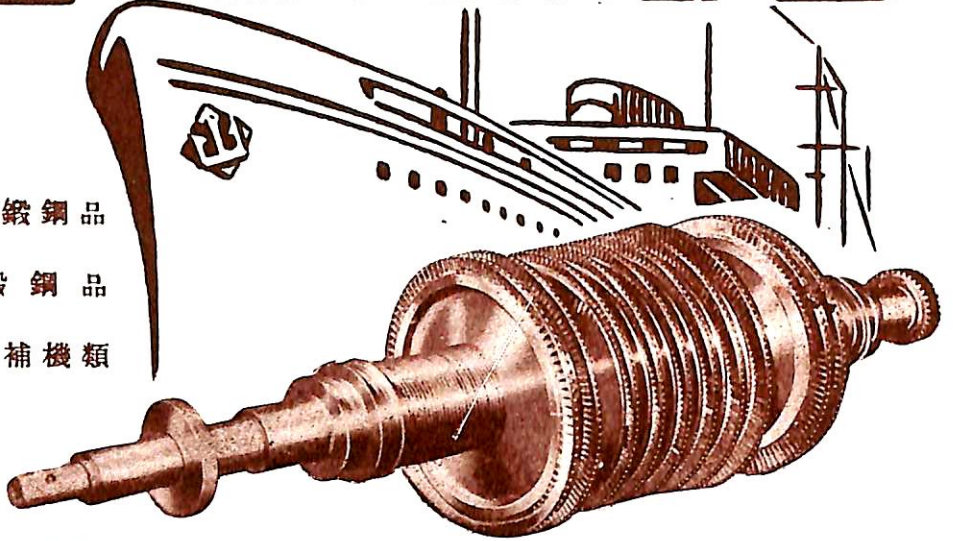
新三菱重工業株式会社

船舶技術協会

8

日鋼の船舶用部品

船体用鑄鍛鋼品
 主機用鍛鋼品
 各種甲板補機類



東京都中央区銀座西1の5
 支社 大阪市北区堂島中1の18
 営業所 福岡市中島町・札幌市南一條

日本製鋼所

船舶用無線機器

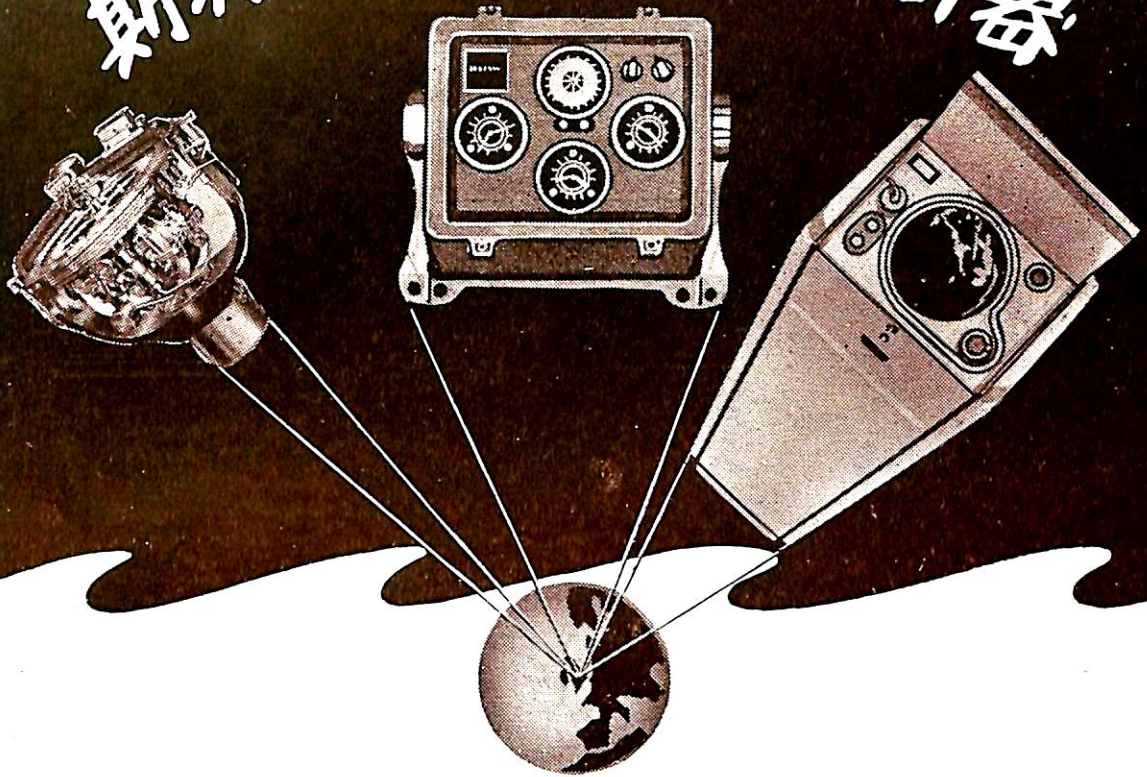


マ	ツ	ダ	無	線	電	信	装	置
マ	ツ	ダ	無	線	電	話	装	置
マ	ツ	ダ	無	線	方	測	定	機
マ	ツ	ダ	警	急	自	受	信	計
マ	ツ	ダ	精	密	ロ	イ	周	波
マ	ツ	ダ	警	急	テ	ン	波	計
マ	ツ	ダ	陰	極	号	自	電	鍵
マ	ツ	ダ	ダ	船	オ	シ	ラ	フ
マ	ツ	ダ	ダ	船	内	指	令	装

東京芝浦電気株式会社

川崎市堀川町72

新界に誇る英國製船用計器



Brown DECCA COSSOR
GYRO NAVIGATOR MARINE
COMPASS SYSTEM RADAR

世界各地にサービスステーション有り

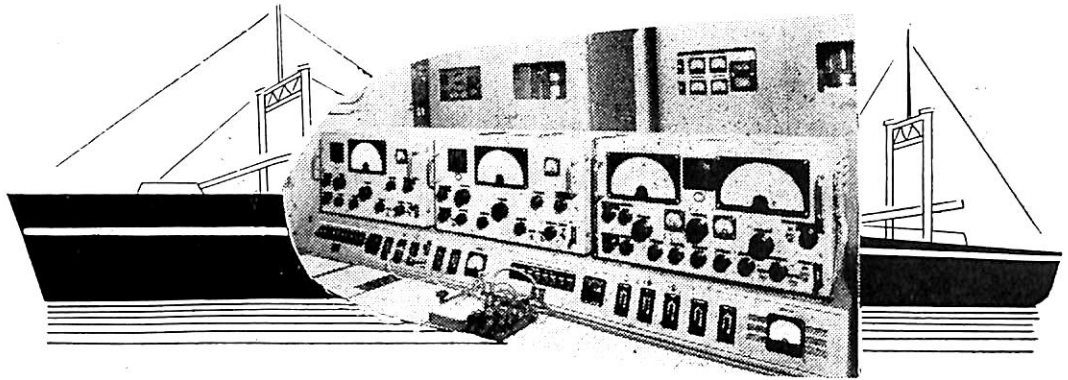
日本總代理店

ユーズ・インド・カンパニー

東京都中央区宝町三ノ一
 電話 (56) 6934~5

≡ KDK ≡

の船舶無線装置



協立電波株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町2-1 (三井ビル)
 神戸営業所 玉野営業所・因之島営業所・門司営業所



直流(交流)電動機
 直流(交流)発電機
 電動通風機
 無線用電動発電機
 KDK 扇風機

船用

500 KVA
 主発電機



舊小穴製作所
 舊川北電氣製作所

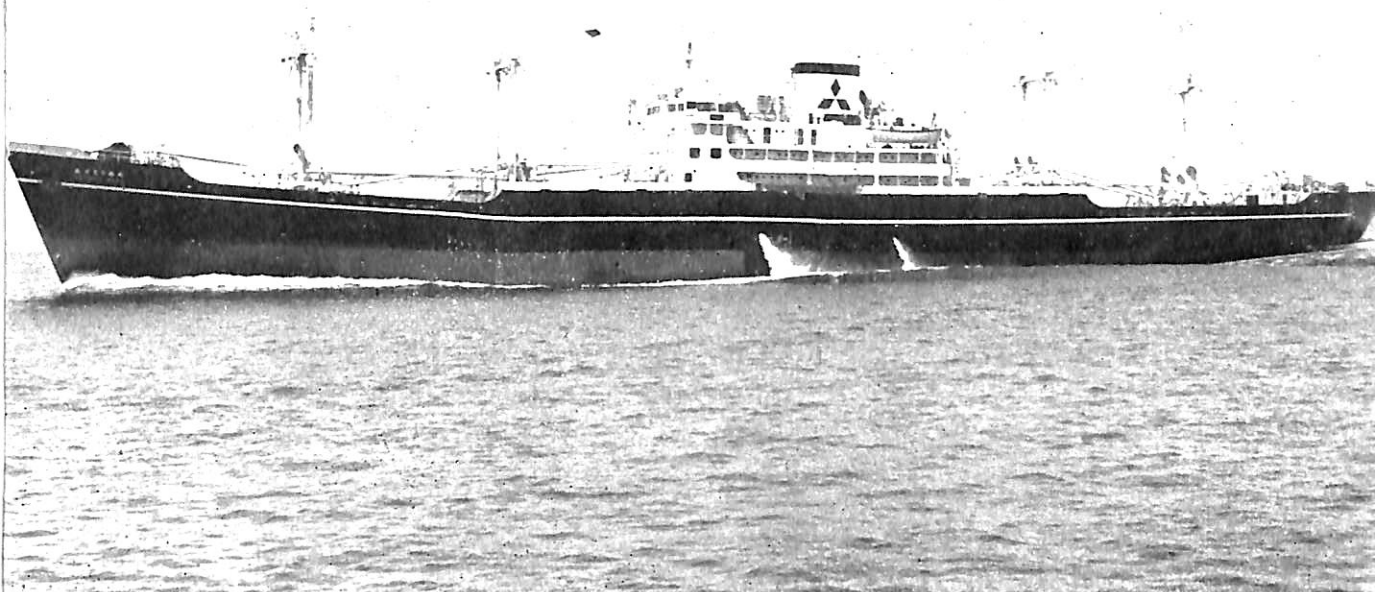
日本電氣精器株式会社

Nippon Electric Industry Co., Ltd.

東京製造所
 営業部
 大阪製造所

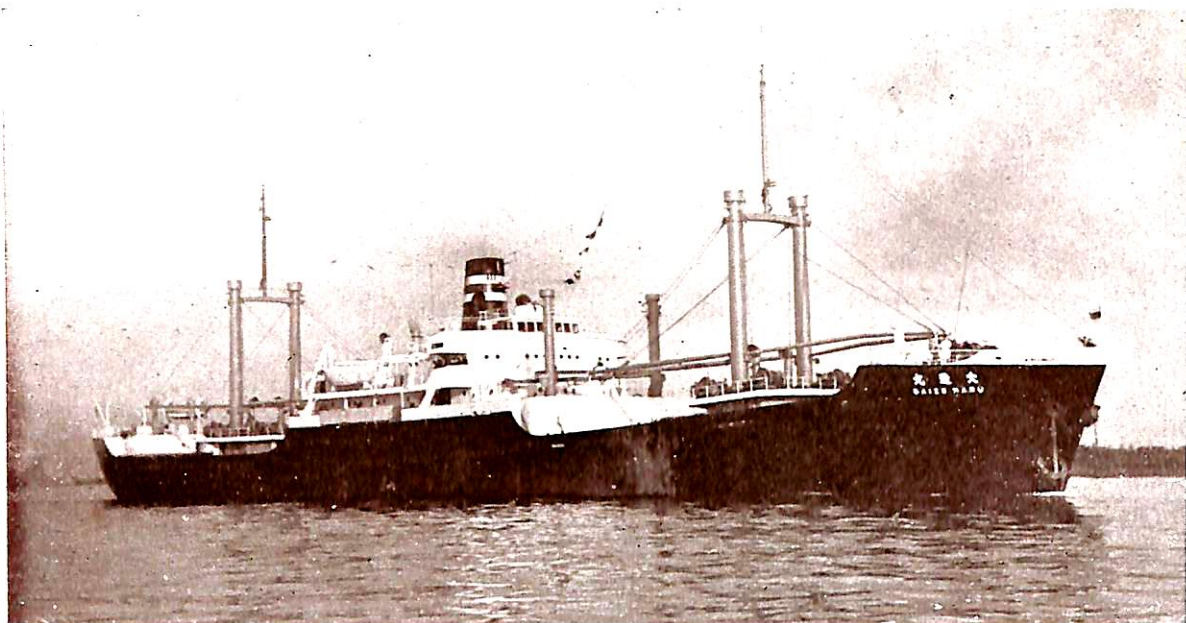
東京都墨田区寺島町 3-39 電話城東 (78) 2156-9・2150・0038

大阪市城東区今福北 1-18 電話城東 (33) 4 2 3 1-4



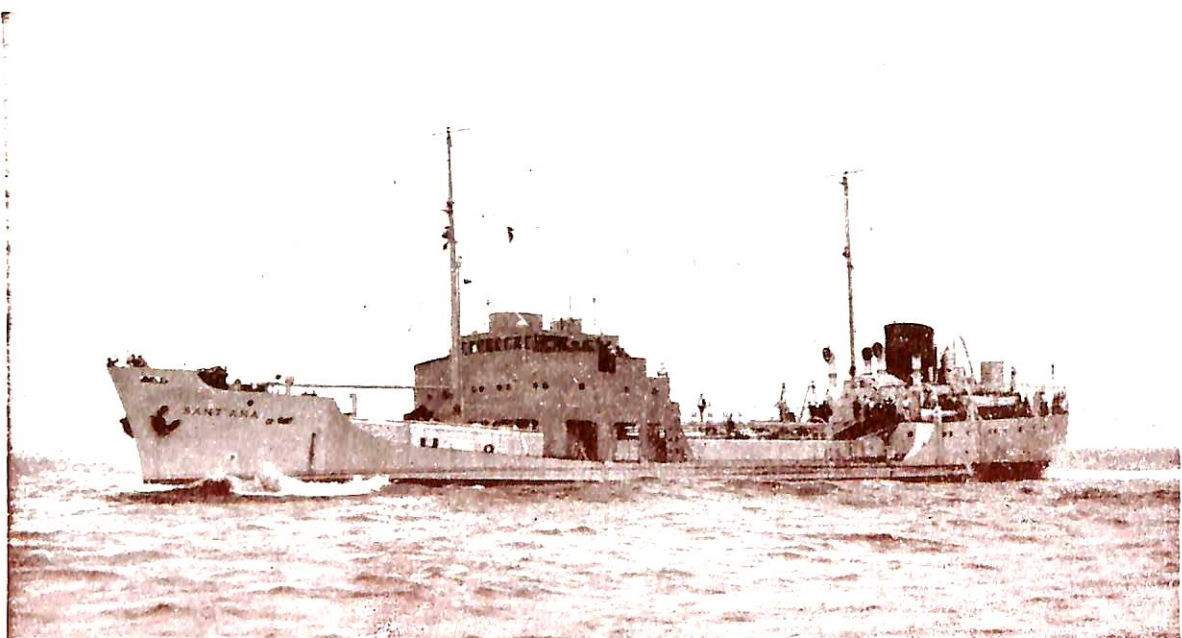
七次後期船 **あすとريا丸** (三菱海運)

三菱日本重工業横濱造船所建造 起工 26-12-12 進水 27-6-25 竣工 27-7-31
 全長 150.49m 垂線間長 140.00m 型幅 19.00m 型深 10.50m 吃水 8.35m
 總噸數 7,611.54T 純噸數 4,373.11T 載貨重量 10,377Kt 主機 横濱MAN, D8Z
 72/120型ディーゼル 1基 出力 (定格) 8,500BHP 速力 (最大) 18.75Kn (航海) 17.25Kn
 船級 AB: ∇ A1 $\text{\textcircled{C}}$, ∇ AMS, NK: NS,* MNS*



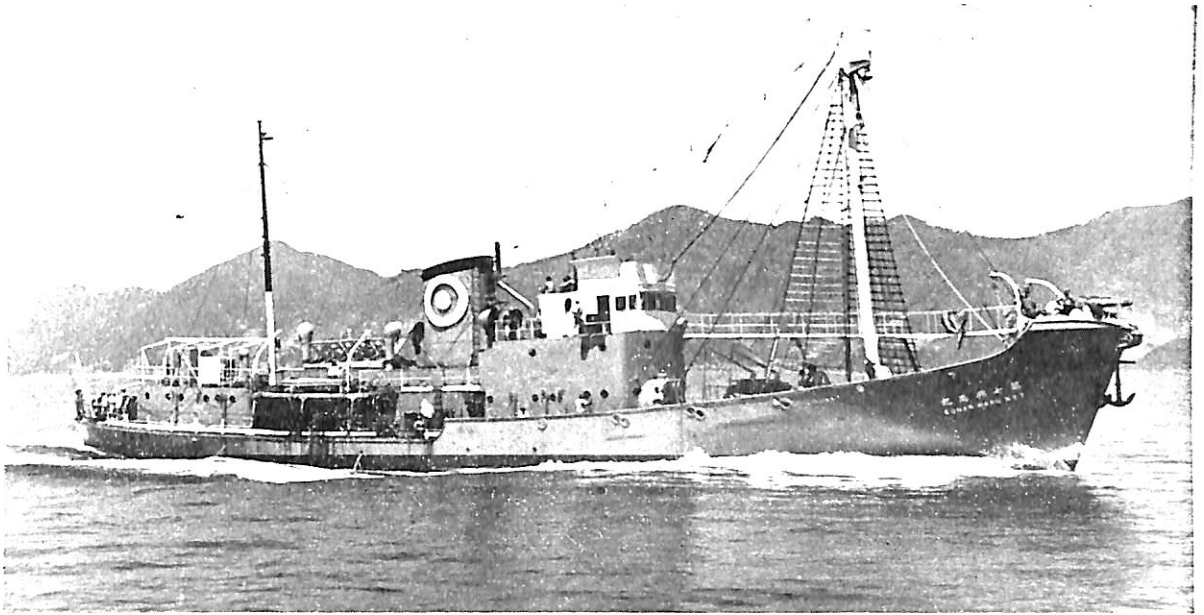
ストック・ボート 大造丸 (大阪造船所)

大阪造船所建造 起工 26-9-10 進水 27-1-28 竣工 27-5-10 全長 113.38m
 垂線間長 105.00m 型幅 15.40m 型深 8.30m 満載吃水 6.873m 総噸數 3,790.78T
 純噸數 2,328.17T 載貨重量 5,847Kt 載貨容積 (ベール) 7,621m³ 主機 石川島二段
 減速タービン1基 出力 (定格) 1,700SHP 速力 (最大) 13.5Kn (航海) 10.5Kn
 船級 BV: ✱ 1.3.3 L. 1.1. NK: NS,* MNS* 旅客 2名



ブラジル油槽船 SANTANA (NAVEBRAS S.A. 会社)

浦賀船渠株式会社建造 起工 26-1-11 進水 26-4-6 竣工 26-7-9
 垂線間長 75.00m 型幅 14.00m 型深 3.15m 総噸數 1,230T 載貨重量 1,500Kt
 主機 阪神Z6BB型四サイクル直立單働無氣噴射自己逆轉式ディーゼル機関 2基 出力 (定格)
 460×2BHP 速力 10Kn



捕鯨船 第七興南丸 (日本水産)

日立造船株式会社因島工場建造 起工 27-1-16 進水 27-3-29 竣工 27-7-8
垂線間長 48.00m 型幅 8.50m 型深 4.50m 總噸數 約470T 主機 日立8TT48型
單働 2サイクル無氣噴油ディーゼル機関 1基 出力(定格) 2,200B.H.P 速力(最大) 16 $\frac{1}{2}$ Kn

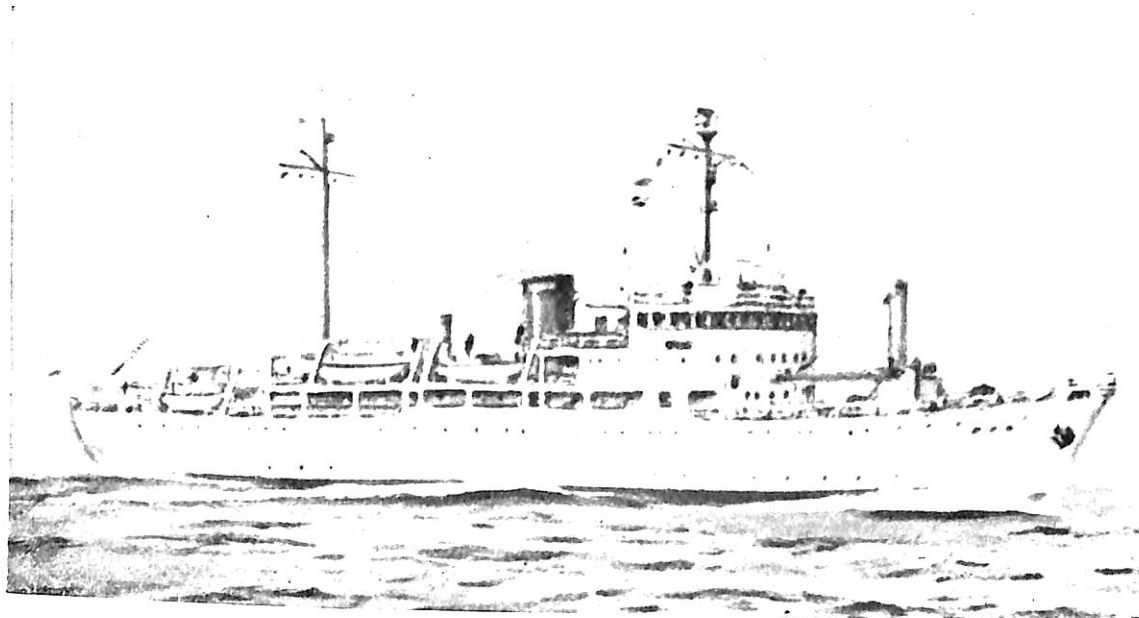
本船は先に完成した第五、六興南丸(434 G. T.)と同様大型ディーゼル捕鯨船で、第五、六興南丸に比べ船體長さを大きく、馬力も 400HP 大きくして速力を早め、旋回性能も大にし、船員居住を従來の船首より中央に移し、振動、騒音より遠ざかるようにした。

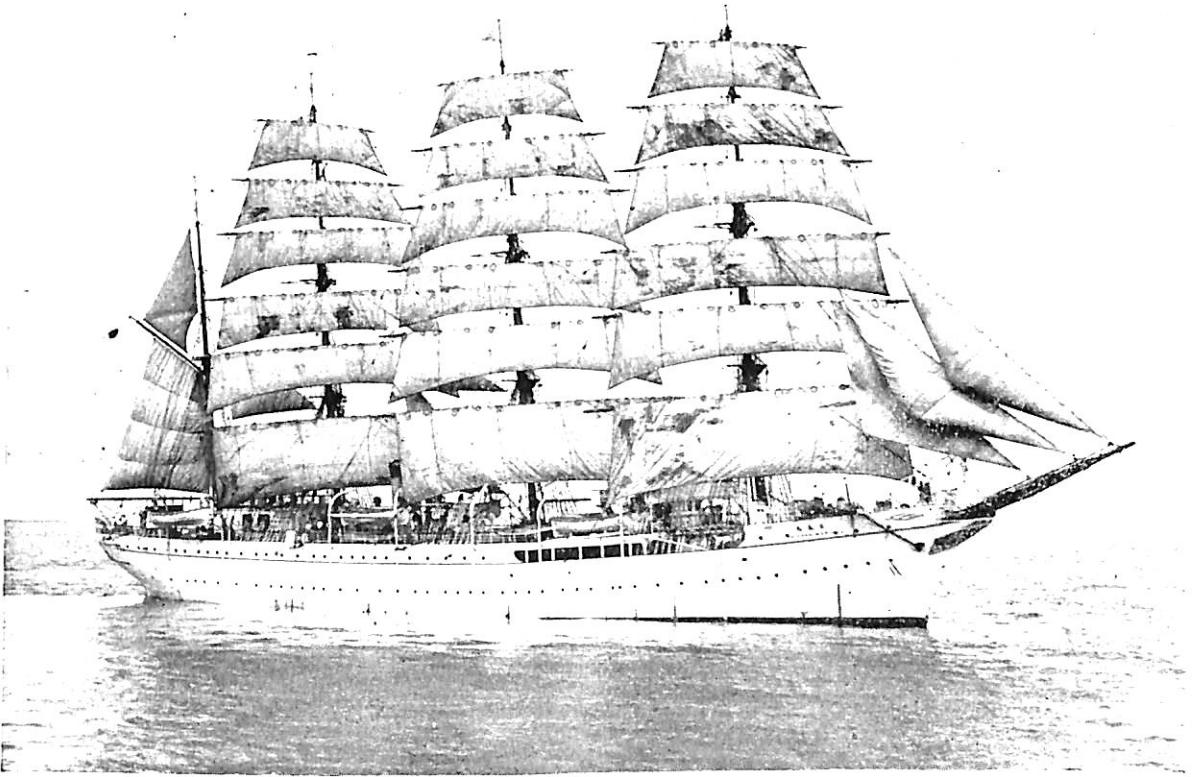
新造練習船

北 斗 丸

(運輸省航海訓練所屬)

株式會社藤永田造船所建造 進水 27-7-26 全長 75.50m
垂線間長 68.50m 型幅 11.00m 型深 7.50m 滿載吃水 4.00m
イニシアル・トリム 0.80m 總噸數 約 1,500T 速力(公試計画)
14.0Kn (航海) 12.5Kn 航続距離 4,750浬 主機 タービン
出力 1,400SHP (160 RPM) 主罐 水管罐 2基 乗組員 士官21名
属員 42名 練習生 航海, 機關各 40名





練習船 日本丸 (運輸省)
航海訓練所

帆装復舊施工 浦賀船渠株式会社

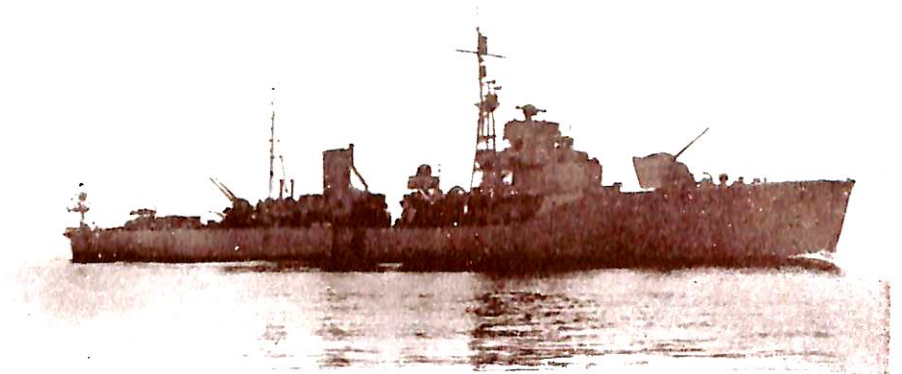
(詳細は本文 17 頁参照)



乙型驅逐艦 花月 (第 366 号艦 秋月型) (昭和 20 年 1 月, 舞鶴港外)



甲型驅逐艦 早波 (第 340 号艦 夕雲型) (昭和 18 年 7 月, 舞鶴港外)



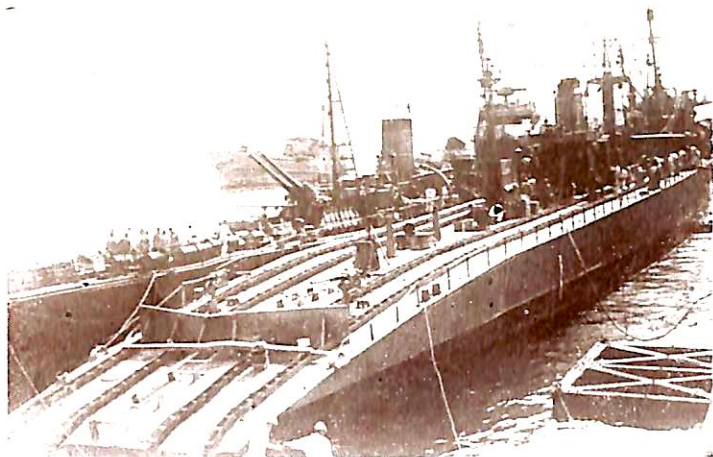
海防艦甲型 御藏 (第 320 号艦 御藏型) (昭和 18 年 10 月, 鶴見沖)



一等輸送艦 第 4 号 (第 2904 号艦) (昭和 19 年 6 月 22 日, 呉)

一等輸送艦 第9號 (第2909号艦)

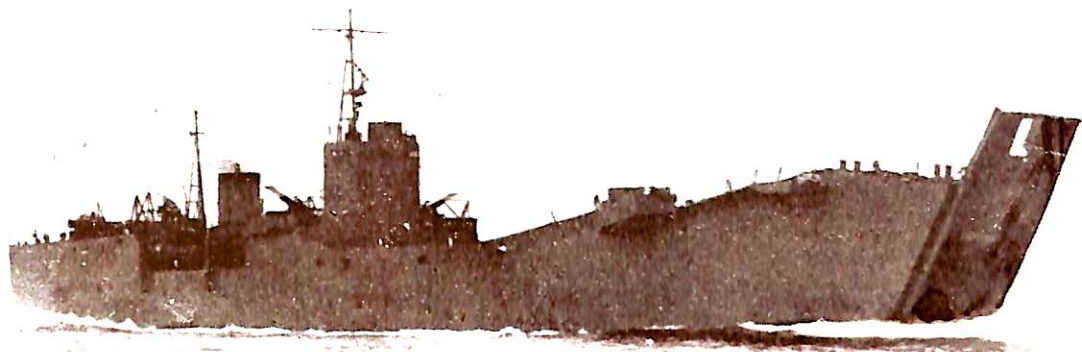
(昭和19年9月3日, 呉)



二等輸送艦 第101號

(第1501号艦) (昭和19年3月, 大阪湾)

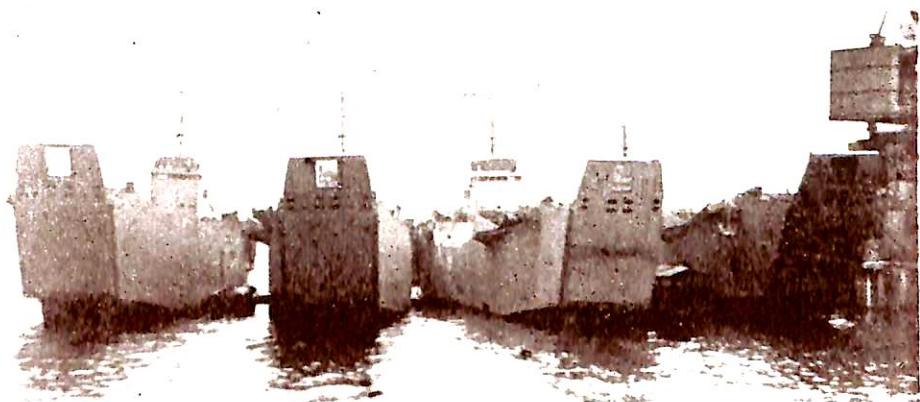
二等輸送艦は通称SB艇といわれ、多数完成し、一部の艦は陸軍で使用した。箱型船型だが運動性軽快である。しかし波浪の影響を受け易く、多少の風浪があると門扉と艦首艦底を激しくたたかれたため、後に後期完成艦は本土周辺でも行動可能の如く船体構造が補強された。



**呉軍港に集結した
二等輸送艦**

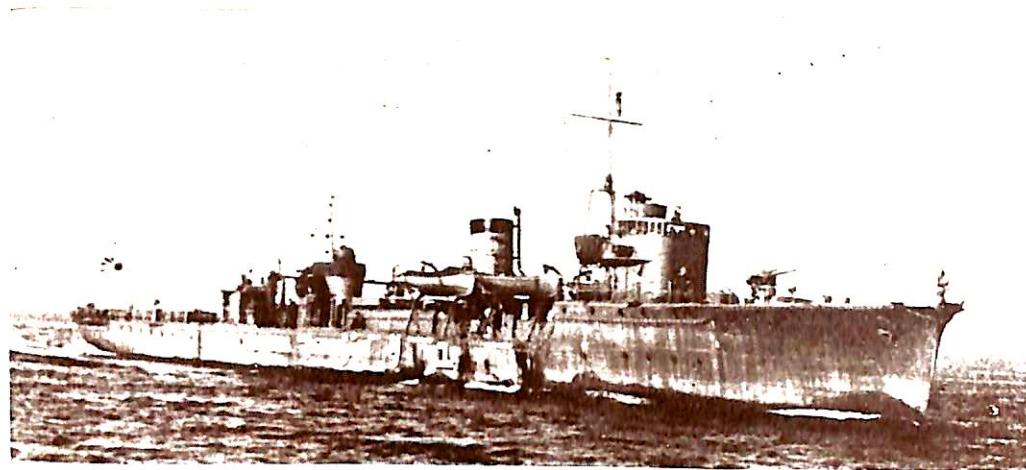
(昭和19年3月13日)

向って右より第149号、
127号、101号、150号。何
れもディーゼル機関、400馬
力3基3軸、速力13.4節



二等輸送艦 第133號 (第1533号艦) (昭和19年7月, 佐世保)

二等輸送艦(通称SB艇)は全艇同一船型であるが、最初の6隻は機門生産に都合でディーゼル機関3基3軸とし、その他はすべて本艦同様タービン機関一軸である。基準排水量870噸、速力16節。



敷設艇 由利島 (第176号艦 測天改型) (昭和17年11月, 本牧沖)

驅潜艇 第39號

(第232号艦)

(昭和17年11月, 相生港)



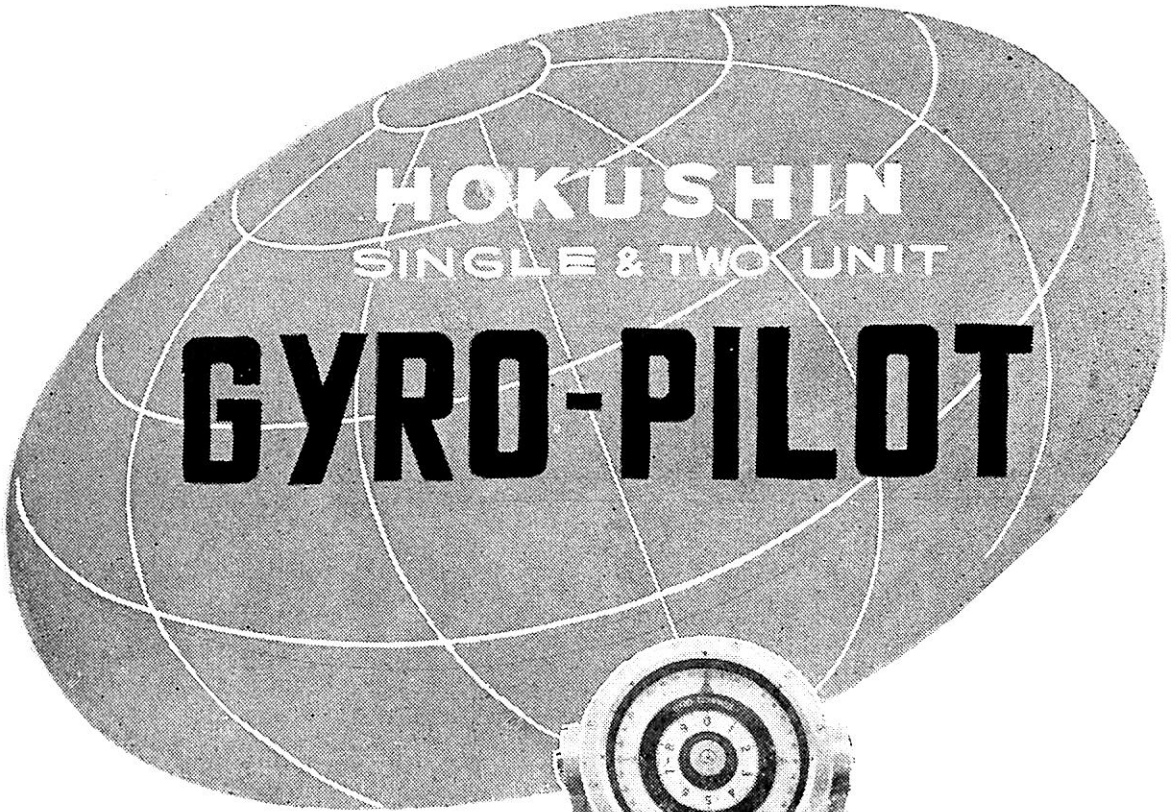
掃海艇 第29號 (第414号艦) (昭和18年10月, 芝浦沖)

掃海特務艦 第5號

(第255号艦)

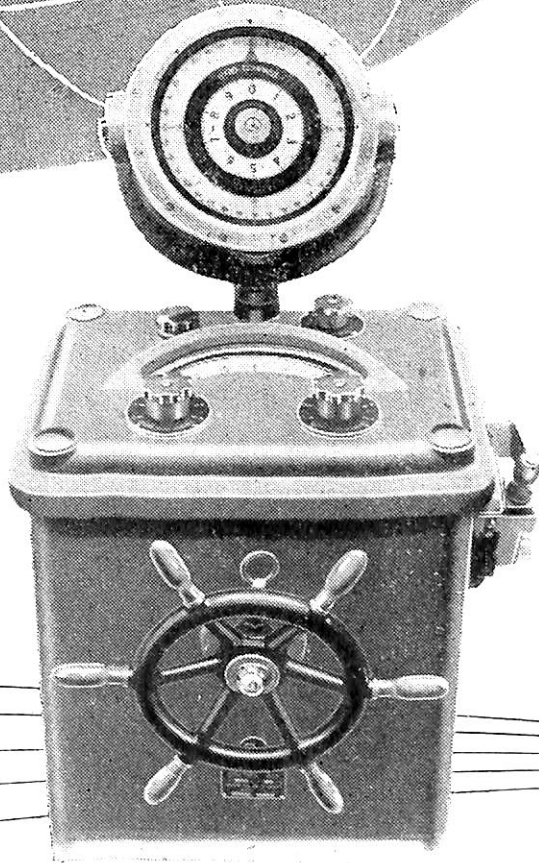
(昭和17年6月 大阪港外)





HOKUSHIN
SINGLE & TWO UNIT

GYRO-PILOT



日本特許第 192363 号
(昭和26年9月27日)

PATENTS
UNDER APPLICATION
TO U.S.A (NO.224506)
GREAT BRITAIN
(NO.11081)

株式
会社

北 辰 電 機 製 作 所

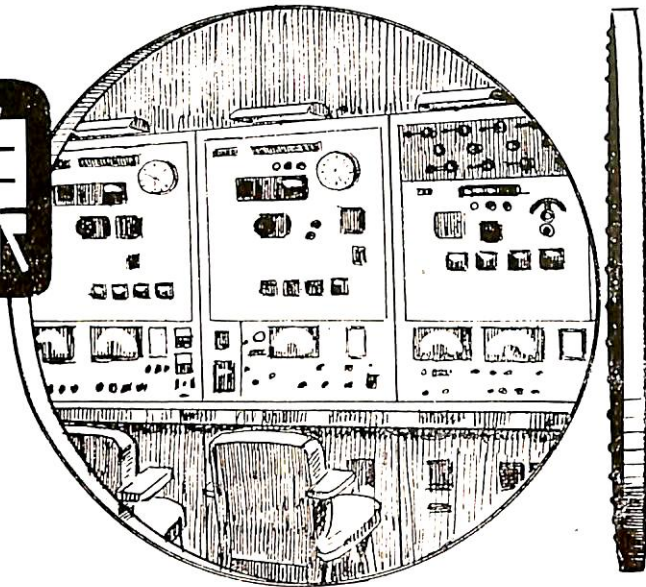
東京都大田区下丸子町312

電話蒲田(03)2241-2244

最新方式の.....

船舶無線

御希望の方に！
「ラック型船舶無線装置について」のパンフレットを御郵送申し上げます。



日本電気株式会社

東京都港区芝三田四国町貳番地

FUSARC AUTOMATIC WELDER

英國フューズ・アーク會社製

自動熔接機

“MARINE,, TYPE DECK WELDER

日本總代理店

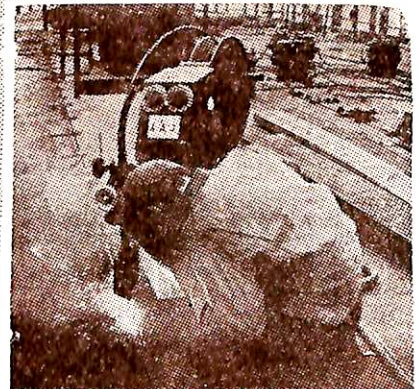
ANDREW WEIR & CO. FAREAST LTD.

東京都千代田区丸ノ内 三菱仲八号館

TEL. (23)1214・(24)4209

大阪市東区平野町5丁目13 マーカントイル銀行ビル3階

TEL. 北浜 (23)5491・7030



近代的造船所ノ必需品.....自動熔接機ハ

英國FUSARC社製

“MARINE TYPE” 自動熔接機

我國造船業ニ最モ適シ、世界的優秀ナル性能ヲ誇ル

—取扱販売會社—

日商株式會社 昭光商事株式會社

船の科学

8 月 号

VOL.5 NO.8 1952

船舶技術協会

目 次

新造船写真集(No.46)..... 3
 軍艦20年史の回顧「軍艦の写真」(その七)..... 8
 燃料油添加剤について(中村隆寿).....15
 練習船「日本丸」.....17
 船用機械の解説(その六)(中谷勝紀)
 三井造船玉野造船所製ディーゼル機関(二).....18
 日聖丸航海実測試験同乗記(下)(元良誠三).....24
 同上 写真アルバム.....30
 一般配置図 富島丸 大造丸.....33
 大造丸建造写真(大阪造船所).....38
 七月のニュース解説(米田 博).....41
 富島丸(三菱造船長崎造船所).....44

ストックポート大造丸(松田兵吉).....47
 抵抗線型歪計による
 進水時船体応力の計測について(安藤良夫).....50
 N.B.C. 呉造船部の溶接について
 (W.R.Wentworth)..... 53
 (水間 潔 (訳))
 浪人の寝言.....船価引下げと人の力
 N.B.C. 社の能率, 鉱石運搬船の建造計画.....
 (ついむこじ).....59
 軍艦20年史の回顧(七)(福井静夫)
 太平洋戦争中完成又は入籍せる主要戦闘艦艇一覧表62
 定期貨物船における電気機械(二)(佐伯宗治).....71



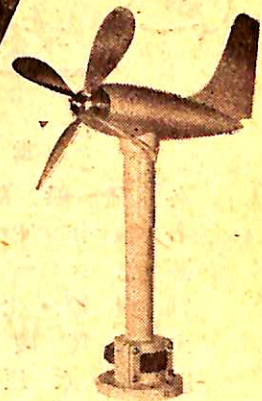
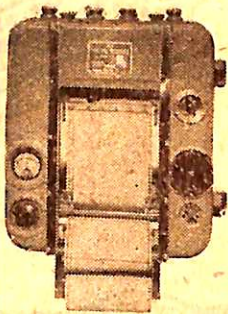
海上電機

光進電気の

Light Vane
 (最新式風向風速計)

N.E.C. の

Echo Sounder
 (乾式 151 型音響測深機)



本社・東京営業所 東京都千代田区神田錦町1丁目19
 研究 所 武蔵野市吉祥寺1568
 下関支店 下関市豊前田町160(第1ビル)
 神戸出張所 神戸市生田区明石町32(明海ビル)
 清水出張所 清水市鳥崎町69~1
 小樽出張所 小樽市稲穂西5丁目1
 長崎出張所 長崎市台場町3番地
 銚子駐在所 銚子市與野町1~136

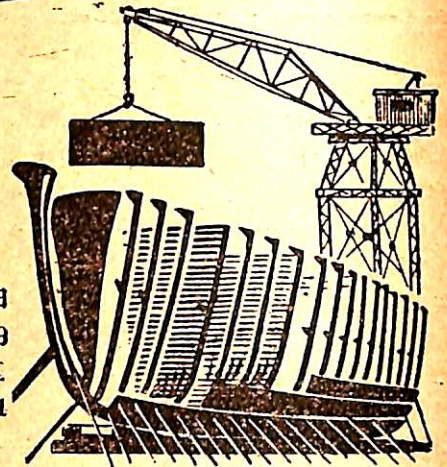
電話 神田(25) 0856・7049・6963~4
 電話 武蔵野 3 1 3 1
 電話 下関 3 5 3 6
 電話 元町(4) 2 6 2 8
 電話 清水 1835・1103
 電話 小樽 2 4 5 9
 電話 長崎 5 3 2 1
 電話 銚子 1 2 7 8

製造種目 一般普通鋼鋼材・各種鋼管
造船用厚鋼板

株式會社 尼崎製鋼所

取締役長 平岡富治

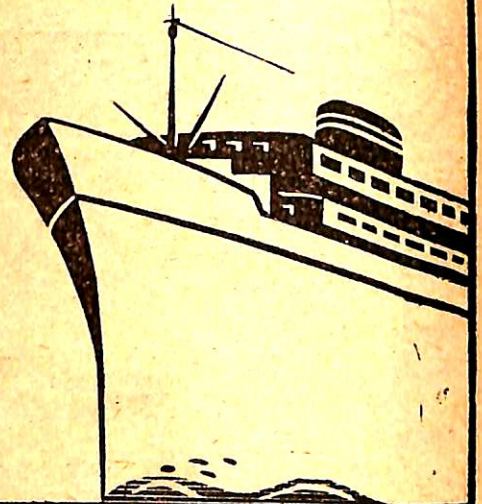
本社 尼崎市 中浜新田
電話 尼崎 3010-3019
東京事務所 東京 丸ノ内 丸ビル 681区
電話 和田倉 4060 4061



技術ヲ誇ル

營業品目

各種船舶の新造並修理
各種ボイラー・内燃機
各種蒸気タービン・陸用船舶用
補機類・化学機械・鋸山機械
土木運搬機械・橋梁・鉄骨
鉄塔・水圧鉄管・電気諸機械



川崎重工業株式會社

本社 神戸市生田区東川崎町2ノ14 (電) 湊川 7531
東京支店 東京都港区芝田村町1丁目1ノ1 日比谷ビル
(電) 銀座 (57) 538, 1083, 1672, 4402, 5304, 7045

燃料油添加剤について

工学博士 中 村 隆 寿

太平洋沿岸製油所再開後、我国石油精製工業は外国関係会社との提携により、嶄新なる技術を導入して急速なる進展をなし、その内容はもとより、外観においても戦前に優る感容を示すに至り、製油能力でも遙かに戦前を凌駕するの域に達するに至つた。

原油の輸入も当初氣遣われた様なこともなく、その入手も至極順調であつて製油上何等の不便はない。

従つて製品の供給は頗る潤沢で一部製品 於ては若干の余剰を生ずる状況を呈して来たのである。燃料として重油の使用は終戦後暫くは差控えるべきだとされたのであるが、最近ではその傾向は寧ろ逆で、カロリー当り価格は或は重油を最も有利とするのではないかとさえ思われる様になり重油使用の関心が昨今急激に高まりつゝあるのが感ぜられる。

今次大戦にて船舶の大半を喪失した我国海運界は近時大いに立直りつゝある状況は誠に頼母しい限りである。海運界が単なる日本の海運業に止まることなく、進んで世界の海運業者たるべきであり、これによつてもたらされる貢献は蓋し大なるものがあるであろう。

かくあるためには種々の要素が要請せられるけれども燃料資源に恵まれない我国としては、特に燃料に対して深い関心をよせるのは当然であつて、ここにのべる燃料油添加剤についても広く御参考になればと考える次第である。

燃料油の燃焼において、オイルバーナーや、ディーゼルフィルタースクリーンがつまることは従来認識され、實際上重要な問題とせられ、定期検査や修理或は取替に不断の注意を払い、随分厄介な問題が生じていた。更に時には能率低下に止まらず危険な状態を思わせることさえあるに拘らず、この根本問題に対しては案外無関心に過されている向きが多い様である。

燃焼をスムーズにし、従つて燃焼効率をより大ならしめることは燃料節約はもとより、運転の順調は凡ての点に好影響を及ぼすものであつて、当然解決すべき重要問題である。

オイルバーナーやディーゼルフィルタースクリーンの閉塞は油中に混在する錆片、繊維物質その他無機化合物に原因するものと考えられたこともあつたが、実際はこれ等の物質には関係なく、燃料油に含まれるアスファル

ト系タール質、樹脂形成芳香族化合物が集塊し或はフィルタースクリーン上に皮膜を作つてつまらせるということが判つて来た。そこでこの原因を取除けばよいので、表面活性剤とソリュタイザーを注意深く蒸留せる石油に混和する溶液を燃料油に少量添加すれば、閉塞物質を溶出するという作用があることが多年の研究により判明した。Shell Chemical Corp. にはこの添加剤に Shell Ionad 17 という商品名を附して一般に売出している。

Shell Ionad 17 は燃料油やディーゼル油に如何なる割合においても容易に溶解し、貯油その後の処理に対しても何等の支障を生せず、添加により故障を減少して操作を容易にしている。又水、無機化合物の浮遊を増加することはない。これ等の現象は数千の実用においても未だ一度の失敗もないと稱している。

Shell Ionad 17 は外観燃料油に酷似し、長期の保存にも効力は低下せず、概ね次の如き性状を有している。

比重 0.898, 色調 暗褐色, 発火点 $>150^{\circ}\text{F}$
比粘度 70秒 (セーボルト, 100°F), 灰分 (Sulfate) 2.5% (最小)

通常ドラム罐に収容されていて、その取扱は普通の燃料と変りなく、特別の注意を要しない。

なお Shell 社のパンフレットによれば、この種の添加剤を使用すればフィルタースクリーンはつまらなくなり沈澱の析出を防いで燃料油工業に利益をもたらし、又貯油槽底に生ずる炭素質物質の析出を妨げ、貯油槽内水分の凝縮に起因する発錆を減少する傾向が認められている。

この添加剤は燃料油或はディーゼル油に製油所よりの出荷前に混合せられるのが通常であるが、他の如何なる場合に添加しても一向に差支えない。しかしてその添加量は燃料油 100バレルに対し 1.0~1.5 ガロンを加えれば十分であり、大体 $\frac{1}{4,000}$ に相当する。

かくの如く少量の添加により従来の故障を除き、燃焼操作が容易になり、能率向上、燃料経済に資するのであるから誠に結構な事であり、これに要する費用は僅少で叔上の利益を以て償つて余りありと思われる。製油関係者特に燃料油使用の向には参考となるであろう。因みにこの Shell Ionad 17 は Shell 社東京支社(日比谷三信ビル)にて取扱つている由である。

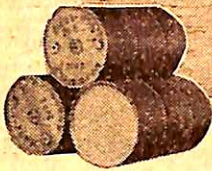
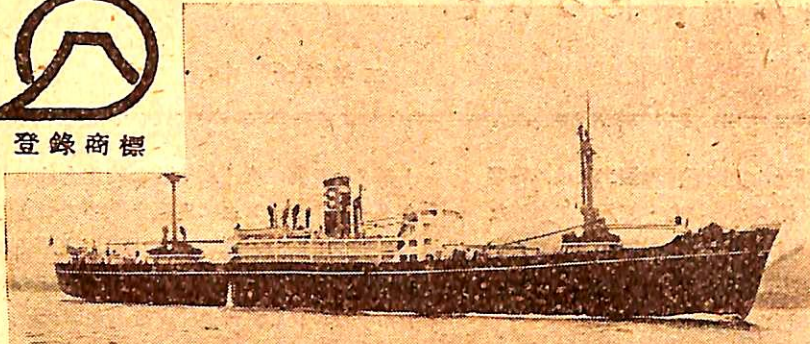
SHOWA OIL



社 標



登録商標



日産汽船會社所有日産丸の雄姿と同船主機用として昭石特 180 タービン油積込の圖



昭石の新製品溶剤製潤滑油特号は化学的安定度の極めて高い純粹の精製礦物質油であります。各船主及機関士各位には昭石特号製品が凡ゆる運轉狀態の下に完全な潤滑を與へ而も航行湊數當りの消費が僅少である事を體驗して居られます。

日産汽船會社所有日産丸(重量噸數 9,041 噸)裝備のタービン機は昭石特 180 タービン油を以つて正しく潤滑され最高の能率を舉げ乗組員の好評を博して居ります。詳細は各營業所に御問合せ下さい。

英系シエル石油會社提携

資 本 金 拾 壹 億 五 千 萬 圓

昭和石油株式會社

取締役社長 小山 九 一 取締役副社長 早山 洪 二 郎

本 社 東京都中央區日本橋馬喰町一丁目一番地ノ二
電話 茅場町(66)1245-9, 2165-8, 1240

本社分室及 東京都中央區日本橋小傳馬町二丁目二番地ノ五、
東京營業所 滋賀ビル内 電話(代表)茅場町(66)1211

大阪營業所 大阪市西區京町堀上通一丁目三三番地(京町堀ビル四階)
小樽營業所 小樽市港町三二番地 電話 小樽 5615, 2967

福岡營業所 福岡市極樂寺町一丁目 電話 西 1602

名古屋營業所 名古屋市中區南伏見町二丁目二番地 電話 本局 2005-6

營業所 廣島・新潟・秋田・仙臺・坂出

工 場 川崎・新潟・平澤・海南・関屋・彦島・鶴見・芳賀・井伊谷・品川研究所

運輸省航海訓練所所属の練習船日本丸は、大成丸、進徳丸、海王丸と共に昔懐しい大型帆船ですが、大成丸は機雷で破壊され、進徳丸も爆撃で沈没、後に引揚げられて再起したが昔の面影を失っています。戦争中は昭和18年2月帆装撤去して以来船員の急速養成をしながらも緊急物資輸送計画のため九州から石炭を阪神に輸送しつづけたこともあり、戦後は直ちに復員輸送船として当時数少ない遠洋航路船に互して遠くはビルマ、マレー方面初め、中国、満洲の引揚船として活躍して来た。

今回、浦賀船渠の手により帆装を復旧し、再びもとの日本丸として、その本来の帆船練習船として海の若人の養成に乗出すことが出来るようになったことは誠に喜ばしいことである。

本船の要目並に操帆要具の概略は次の通りである。

- 船型船種 4本檣バーク型帆船
- 寸法 長 79.25m 幅 12.96m 深 7.85m
- 総噸数 2,283.98屯
- 補助機関 池貝式単動衝程無気噴油ディーゼル 600HP×2基

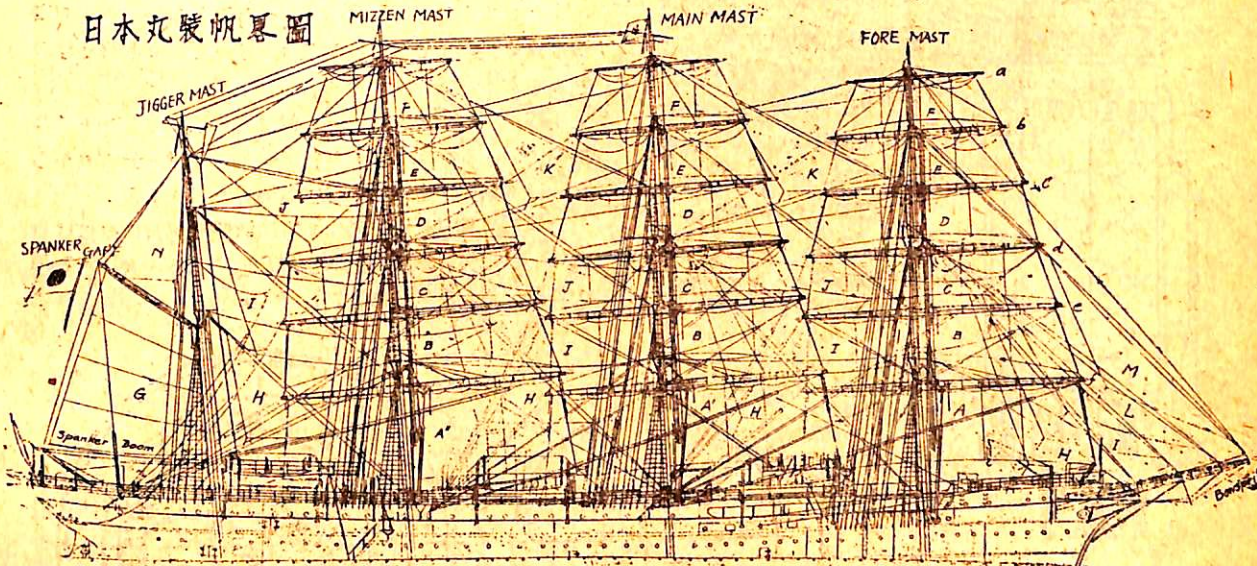
本船の帆走速度は約10節

- 無線通信装置 主送信機 500w中波及短波
補助送信機 500w中波
受信機 オートゲイン方式長中波
スーパーヘテロゲイン方式短波
" " 全波
- 方向探知機 スーパーファイnder
- 建造所 神戸川崎造船所 昭和5年1月27日進水
帆装復旧 浦賀船渠株式会社 昭和27年6月完成

- メインマストの高さ(水面より) 約149呎
- 帆の数(Sails) 35枚 横帆(Square sails) 18枚
(総面積16,500平方呎)
- 縦帆(Fore and aft sails) 17枚
(総面積9,300平方呎)

- 操帆用滑車数(Blocks) 580箇
- 操帆用ロープの全長 41,295呎(12.8Km)
- 操帆用ワイヤーロープの全長 14,628呎(4.5Km)
- 積索の全長 14,000呎(4.3Km)

日本丸帆装図



SAILS (セイル)

- A Fore sail (ホーヌル)
- A Main sail (メンヌル)
- A Cross jack (クロジャツキ)
- B Lower topsail (ロー トツプスル)
- C Upper topsail (アツパー トツプスル)
- D Lower top gallant sail (ロー ガルンヌル)
- E Upper top gallant sail (アツパー ガルンヌル)
- F Royal (ロイヤル)
- G Spanker (スパシカー)
- H Stay sail (ステーヌル)
- I Top mast stay sail (トツプ マスト ステースル)
- J Top gallant stay sail (ガルン ステースル)
- K Royal stay sail (ロイヤル ステースル)
- L Inner jib (インナー ジブ)
- M Outer jib (アウトナー ジブ)
- N Gaff Topsail (ガフトツプスル)

YARDS (ヤード)

- a Lower yards (ホワン ヤード)
- b Lower topsail yard (ホワン ロー トツプスル ヤード)
- c Upper topsail yard (ホワン アツパー トツプスル ヤード)
- d Lower top gallant yard (ホワン ロー ガルン ヤード)
- e Upper top gallant yard (ホワン アツパー ガルン ヤード)
- f Royal yard (ホワン ロイヤル ヤード)

舶 用 機 械 の 解 説

(No. 7)

中 谷 勝 紀

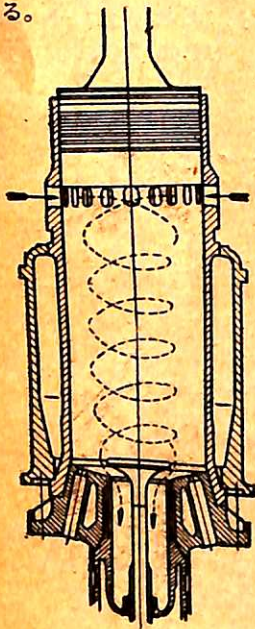
三井造船玉野造船所製ディーゼル機関について (二)

3. 2 サイクル単働クロスヘッド型機関(続)

(5) 掃除方式と送風機

B & W 2 サイクル機関の最大の特徴は第 8 図に示すように単流式掃気を行う点にある。この掃気法による卓越せる筒内掃除効果は、完全燃焼による燃料経済に資するばかりでなく、常に理想的な燃焼が行われ、各スカベンジング・ポートは永く清浄なる状態を保ち、ライナーの磨耗は最小限に維持される。

従つて他型式にては困難な長行程となし得る便利がある。



第 8 図

単流掃気方式における空気流
 空気の吐出圧力に近い過給効
 果をあげることが出来る。

シリンダ・ライナーの下部
 には第 10 図に示すようにス
 カベンジング・ポートが全周
 に亘つて一様に一列に配置さ

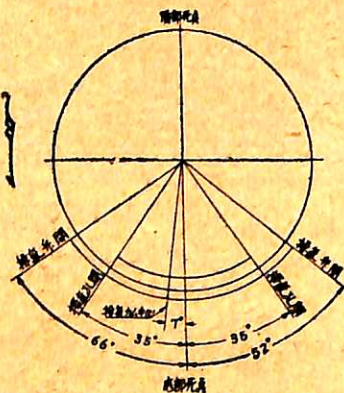
第 9 図はこの機関のスカ
 ベンジング・ポート開閉線
 図の一例で排気弁の死点を
 主ピストンのそれより適時
 前進せしめ、前進時に於て
 掃排気開孔時期を燃焼に最
 も有効なように配列してい
 る。これがため一般の主ピ
 ストン管制の掃気方式のも
 のと異りシリンダ内は掃除

れその方向はシリンダと同心なる一内円の切線に沿い穿
 孔している。ピストンがスカベンジング・ポートを開く
 と掃除空気はクランク・シャフトよりローラー・チェー
 ンを介して駆動されるルーツ送風機から供給され、シリ
 ング周囲の空気溜めに送られる。スカベンジング・ポ
 ートをピストンが開閉することにより、掃除空気は燃焼室
 に向つて旋回運動をし乍ら、単一方向に流れ燃焼ガスを
 上方のカムに依つて駆動されるポペット・バルブより追
 い出すと同時に、圧縮行程の末期に至るまでその勢力を
 失わないため、燃料噴霧と新鮮なる空気との混交は有効
 に行われるのである。このため高平均有効圧力のもとに
 完全燃焼が行われるのである。

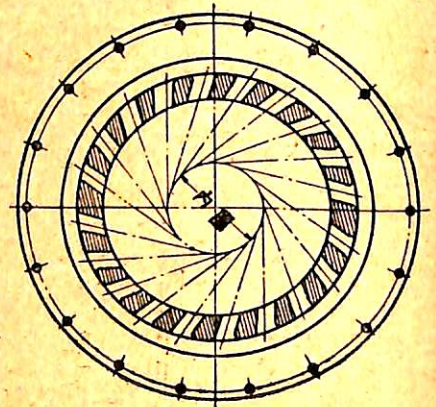
またピストンの摺動面に排気孔を有しないため、潤滑
 油消費量を少くし得て、ピストン速度を高くし得る等の
 利点がある。

現在ディーゼル・メーカーに課せられている 2 サイクル
 機関における高圧過給と低質燃料油の使用と云う点から
 云えば本掃気法も注目し得るものと云えよう。

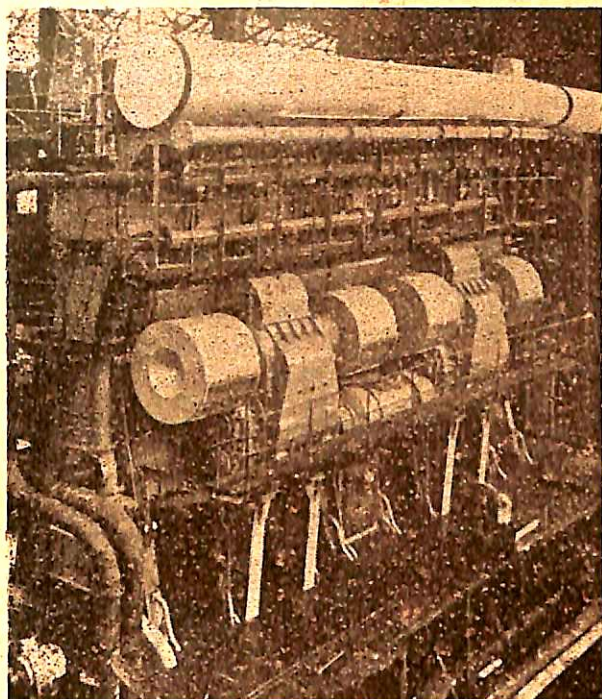
送風機は第 11 図に示すように機関の側背に取付けら
 れているので、機関室配置上好都合であると共に所要馬
 力の少い点が有利である。



第 9 図 氣門開閉線図



第 10 図 掃気孔切斷図



第11図 送風機

(6) 注油方式

各運動部は強制注油により潤滑され、主軸受、クランク・ピン軸受、クロス・ヘッド、カム軸軸受その他各部に採用されており、シリンダは特殊の注油器により強制潤滑がなされている。この強制注油の一部はピストンの冷却油として用いられ、テレスコピック・パイプによりピストン・ロッド、ピストン冷却室に導かれ、ピストン冠の過熱を防止している。冷却後は再びピストン・ロッドを経てクランク室内の切欠管、機関操縦側に並べたガ

ラス窓付の出口箱、共通排出管を通じて循環している。

(7) 操縦装置

起動は圧力空気がよつて行われ、圧力空気が通るとカムによりパイロット弁が作動され、これより圧力空気を適当なる時期に各シリンダに供給し、シリンダ・カバーに取付けられた起動弁に自動的に開閉することにより起動される。最低起動圧力は 5 班/種² である。

操縦装置は機関中央又は船尾側に配置され、逆転用及び起動と燃料調整をかねる操縦用の 2 本のハンドルからなつている。その機構は B & W 型独特の簡単な機能により、機関の停止をまつことなく、或いは機関の制動に複雑な操作を要することなしに、全速状態でブリッジからの要求に即応することが出来る。

尙第 2 図 (7 月号 20 頁参照) に示す DE 62VTE-115 型機関に於ては従来の燃料ポンプ用及び排気弁用のカム軸を 1 本にした構造になつているが、第 3 図 (7 月号 20 頁) の DE 74 VTF-160 型機関に於ては燃料ポンプ用カム軸と排気弁用カム軸を別箇のものとした方式に改造され、逆転機構の簡素化を計つている。

(8) 工作法の進歩

次に当社の工作面における最近の傾向をのべると、すでに示したように 1951 年度に製作された大型主機関の生産量が戦前、戦後を通じて最大量を示したという実績からみても、質的のみでなく量的にも加速度的に近代化に向つている片鱗を知ることが出来る。従来大型船用機関の製作は大部分が現物合せするのが常識であつたが、当所に於ては戦後新型機関製造開始を機会に治具の整備を行い、可及的広範囲に治具を使用して加工を施している。

特に製品精度の向上と互換性の問題は当社製品に対し

シャープレス 油清浄機

Purifier-Clarifier Equipment

ディーゼル油清浄機

タービン油清浄機

潤滑油清浄機

各種

◎世界最初(1929年)のボイラー油使用船

M.S "British Justice" 以来ボイラー油清浄には 20 年の経験を持つシャープレス

米國シャープレスコーポレーション

日本 巴工業 K.K.

船舶用として納入台数 100 台突破、大阪商船あたらす丸あんです丸にて大成果を挙ぐ

本社 東京都中央区銀座 1 丁目 6 番地 (皆川ビル) 電話 京橋 (56) 代表 8 6 8 1 ~ 8 6 8 5
神戸 神戸市生田区京町 79 番地 (日本ビル内) 電話 舞合 (2) 2 8 8



てのみでなく、これら大型機関の第1番機より第6番機までが何れも輸出船用主機関であつたため、各国のB & W社傘下のライセンサー製品の部品と互換性を有し、同一精度を附与することを主眼としたものである。

又治具の採用も在来の治具の観念を破り相当大型のものまで採用し、治具の総数は上述両型式機関ともにそれぞれ190種類に及んでいる。従つて治具使用による作業能率も極度に向上し、殆んどすべての加工が100%以上、一部には500%以上の能率向上を示したのも少なくなく、又作業者の疲労軽減にも役立つ多くの実例がある。一方工作設備の改善整備により高速切削による能率及び精度の向上を計り、互換性附与の点とともに多量生産方式の実現に着々と成果を収めていることは注目し値するものがある。

(9) 試運転成績

第12図は当社輸出第一船デンマーク・メルスクライン社注文のエルゼメルスク号に搭載せる主機関 DE762 VTF-115, 3,640馬力機関の陸上試運転性能曲線図を示し、第13図は中日本重工業神戸造船所の輸出船デンマーク・イースト・アジア会社注文のパナマ号へ当社より納入せる主機関 DE 774 VTF-160, 6,450馬力機関の陸上試運転性能曲線図で全荷重において燃料消費量は 163 gr/BHP/Hr, 機械効率 80%の好成績を示している。これら輸出船に乗船した保証技師の報告によると主機関、補機関いずれも信頼性と経済性の卓抜なる点では、われわれの期待する性能を遺憾なく発揮しており、又国内船用として当所において建造せる DE 862VTF-115 機関搭載の吾妻山丸、天城山丸の姉妹船は 50% 程度のC重

油をB重油に混合使用し、非常に好成績であると報告されている。又同型式機関の明德丸に記録された航海実績の一部を示すと次の如くである。

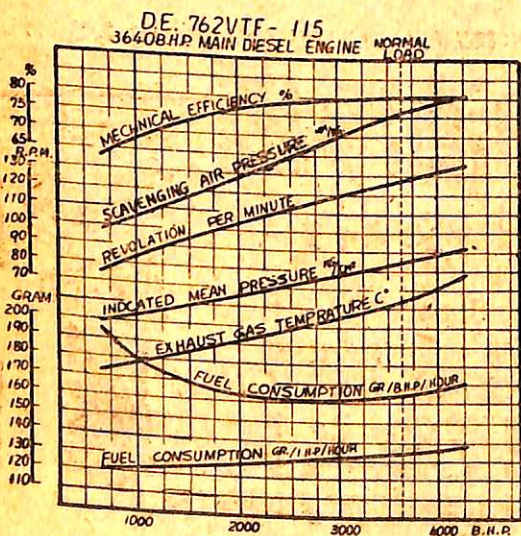
月 日	1951-9-6	9-7	9-8	9-9
毎分回転数	114	113	115	116
I H P	3730	3640	3820	3820
燃料消費量 (主補機合計)	130.6	131.1	131.4	130.9

4. 4 サイクル単働 DE 25 MTH型
發電機ターゼル機関

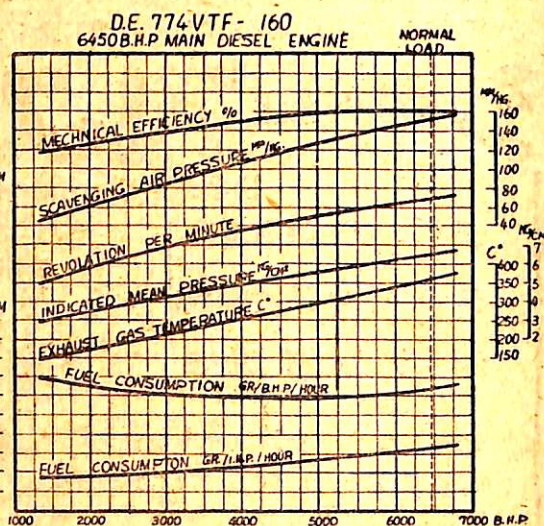
本型式の機関は過去の経験にかんがみ、昭和22年発電用補機関として計画されたもので、主要目は次の通りである。

型式…4サイクル単働トランク・ピストン型

シリンダの数	6
シリンダの径	245mm
ストローク	400mm
毎分回転数	425
軸馬力	300
平均有効圧力	6.70 疋/疋 ²
気筒内最大圧力	50 疋/疋 ²
発電機の容量	200KW
機関の全長	5,290mm
幅	2,430mm
高さ(クランク軸中心より)	1,730mm
機関重量	19,000 疋



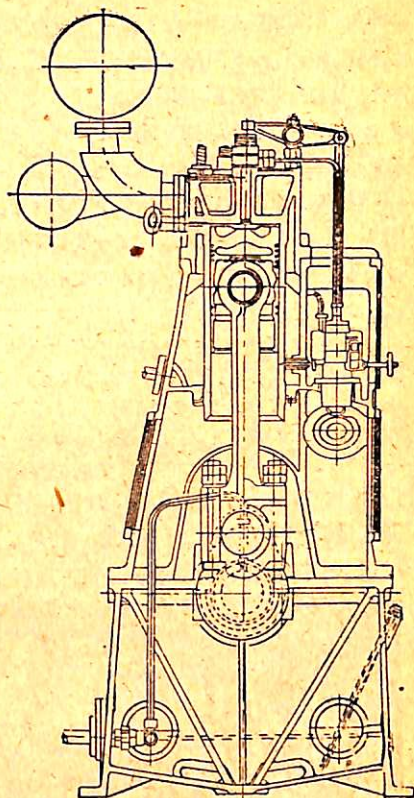
第12図 DE762VTF-115 陸上試運転性能曲線



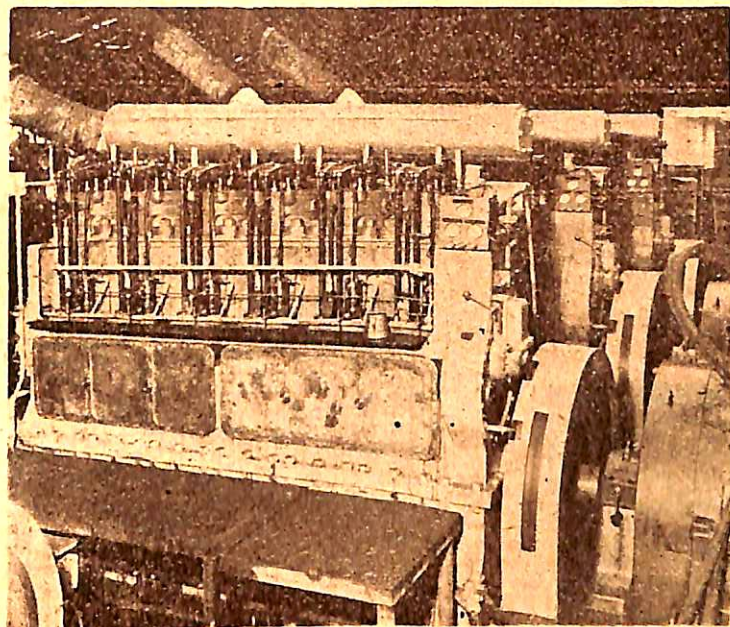
第13図 DE774VTF-160 陸上試運転性能曲線

昭和 23 年三井船舶の天塩山丸、高雄山丸に DE25M TH40 型機関を搭載し非常に好評を博し、爾来本機関が当所標準型発電用補機関として量産されている。本機関は発電用補機関としての本質上運転の信頼性と、取扱いの容易なる点を重視して、研究と改良を重ねられたものである。

なつている。ここにシリンダ・カバーと一体のシリンダ・ライナーを挿入すると



第 15 図 機関断面図



第 14 図 外 観

第 14 図は本機関の外観を示し、第 15 図は断面図を示している。

本機関の特徴と特記すべき構造とを解説しよう。

架構は機関全長に亘る一体鋳鉄製で中腹の隔壁はクラック室の天井であると同時に、シリンダ冷却室の底板と

架構上半部はそのまま大きい冷却室となつているので、冷却水の流速は極めて緩慢となり気泡の発生をみることなくライナーの腐蝕を保護することが出来るのである。さらにシリンダ冷却室の点検掃除も極めて容易となつていることは構造上当然である。

燃料噴射系統の構造は大型主機関と全く同一で燃料弁

工場・事務所・学校の

色彩調節

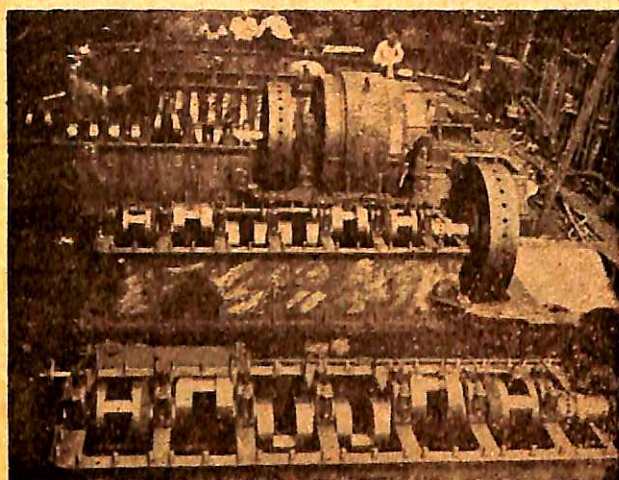
COLOR CONDITIONING の
御相談は

◎ 日本ペイント

の冷却はこの型式にいたる迄採用されている。

本機関の量産の隘路打開策として最近特に取あげられるものはクランク軸の改造である。在来の鍛鋼製一体型クランク軸より、半組立式のものへ変更されたことである。

即ちクランク・ピン及びクランク・アームを一体の鍛鋼製とし、これに鍛鋼製ジャーナルを焼嵌する半組立式クランク・シャフトとしたもので設計、現場双方の協力によりみごと完成に成功し、日本海事協会、ロイド協会の承認を得ており、三井造船赤城山丸 230KWチーゼル発電補機関以降に採用し、既に 12 台が完成し稼動中である。本型式のクランク軸を採用することにより、予め荒削り加工の終了したクランクローをストックし受註と同時にシリンダ数に応じて焼嵌を行いうるため、生産の隘路が打開され、機械加工の時間を著しく短縮し製作費の低減を計り得ることは大きい特徴である。第 16 図は組立中の機関の量産状況を示している。



第 16 図 組立中の機関

カム軸の駆動にはローラーチェーンを使用し、歯車伝導によく見られる騒音、磨耗の問題を解決している。又燃料油供給、潤滑油及び冷却水の諸ポンプはすべてクランク軸又はカム軸から直接駆動されている。

機関の運動部は総て強制注油がおこなわれ、台板に沿った潤滑油入口主管から各メーン・ベヤリングに導かれた油はクランク軸に穿孔せる孔からクランク・ピン軸受を注油し、更に連接桿の中空孔を経てピストンに至っている。尚主管から分岐せる管はカム軸中空孔より各カム軸受を潤滑すると共に、同じくカム軸駆動用チェーン並びに調速機等運動部の細部にまで注油が行きわたるよう設計されている。

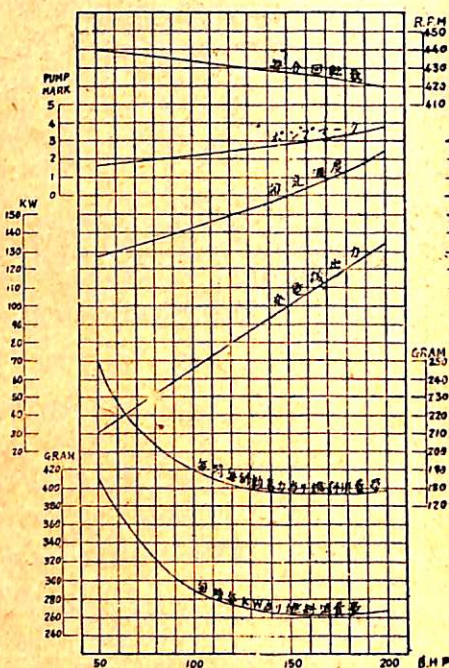
起動は起動空気スライド弁に設けた押ボタン一つを押

す丈で簡単に行われ、停止の場合は各燃料ポンプのハンドルを半回転するとポンプ・ブランチヤーが持ちあげられカムと縁を切るようになってい。この制式により燃料遮断より停止までのアイドル回転の際空気吸込の危険を防ぎ、次回の起動を容易にすることが出来る。尚危急の際用いるものとして調速機に燃料遮断ハンドルを仕掛けてある。

調速機は遠心式にして極めて少数のリンク機構を介し燃料ポンプを管制するようにしてあるので、その作動は極めて敏感で、併列運転は容易であることを誇っている。

第 17 図は本機関陸上運転の性能曲線図を示しておりいずれも良好な成績である。

本機関は船内発電機関として最適のものと云えよう。



第 17 図

DE 25 MTH-40 型機関の性能曲線図

(編集部より)

三井造船株式会社玉野造船所にて製作している三井 B & W デーゼル機関についての解説は本稿を以て終わります。

次回九月号には川崎重工業株式会社にて製作している川崎 M. A. N. デーゼル機関等について解説を掲載致しますから御期待下さい。

テイラー・チャート増補1943年版

造船設計にとつて最も尊重されているテイラー・チャートの1943年版に、1933年版の増補として、 $V/\sqrt{L}=0.30, 0.35, \dots, 0.55$ の低速部の抵抗チャート及び4選M.W.R=0.30プロペラチャートが載っていますが、従来のチャートを完璧にするための補足として是非必要と思います。御希望の方に特にお願い致しますから御申込み下さい。

B5版 上質紙 24頁
価格 一部 100円(送料20円)

(部数僅少につき至急御申込み下さい)

模型抵抗試験資料図表集

アメリカの各地の試験水槽にて行われた模型抵抗試験の詳細の資料を図表の共に集録した貴重なもので、多数の中から単螺旋船20隻、多螺旋船20隻を系統的に配してあり、船型試験関係者並に造船設計関係者には特に好い参考となると信じます。特に御希望の方にはお願い致しますから御申込み下さい。(内容については本誌12月号の見本を御覧下さい。本文には詳細に解説を附します。)

B5版 上質紙 130頁(40隻分)
価格 一部 500円(送料50円)

船の科学叢書 1

海運政策の諸問題

吉田精 著

本書は造船並に海運政策として当面する諸問題22項目にわたりその関連する凡ゆる点について、船の科学のニュース解説でおなじみの著者が、極めて分り易く、解説をしたものです。造船、海運関係者は勿論、一般の方の常識書としてもおすゝめ出来るものと思います。

B6版 120頁 定価 100円(送料20円)

船舶写真集 (1951年版)

定価 150円(送料40円)

A5版 美麗装幀 上質アート紙 140頁

船舶電気装備

A5版 400頁 定価 450円(送料50円)

石川島重工電気課長 三枝守英 著

1952年版 船舶写真集 近刊

1951年版の船舶写真集は大変な御好評を得て保存部数若干を残し売切れの状態となりました。1952年版は更に改良と工夫を加え、写真の大きさ、紙質等もよくして皆様の御期待にそうように致しました。

掲載写真は第5次船(前回末掲載分)から、第6次船同追加分、第7次船前期までの全部の新造船の他に、前回末掲載の改造船、在来船、買船、輸出船、海上保安庁船艇、外国新造船、戦前優秀船等約230隻です。尙昭和27

年3月現在の100G.T.以上の日本船腹一覽表を前回より更に充実して掲載致します。

B5版 美麗装幀 特アート紙使用。180頁

定価 300円(送料50円)(直接御申込みの方には送料は当会にて負担致します。)

9月10日 發行

前回でも希望者が非常に多数ありましたので、本年度分も成るべく予約御申込み下さい。(年度を明示して下さい)(発刊が大変おくれましたことをおわび申します)

新造船と戦前優秀船の写真頒布

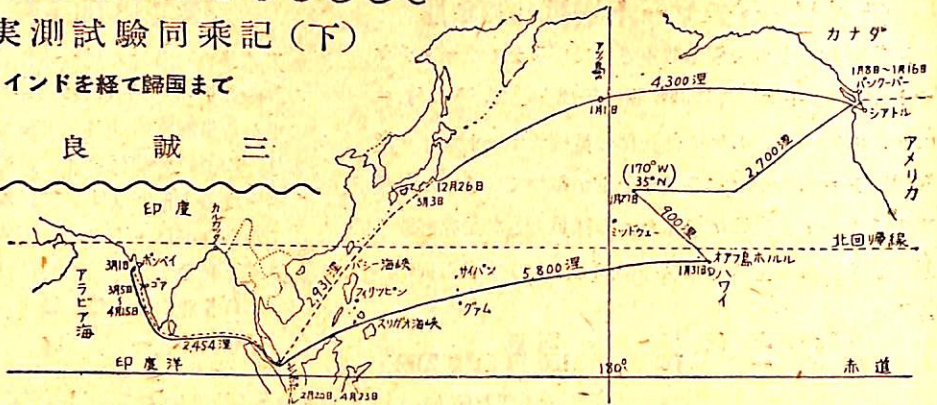
新造船及び戦前優秀船の写真を御希望の方は当協会宛御申込み下さい。詳細内容をお知らせ致します。(封筒八円切手貼付のもの同封のこと)

船舶技術協会

日聖丸航海実測試験同乗記(下)

ホノルルよりインドを経て歸国まで

元 良 誠 三



商店街の大部分は日本人の店で、年取つた一世は懐しがつて日本の様子を種々聞いたり、真珠湾攻撃の時の驚愕などを話して呉れたが、二世はむしろアメリカ化して日本語もおぼつかなく、一世程日本に関心が無い様に見られた。

一行は何しろ冬服ばかりなので、取敢えず財布の底をはたいて夏シャツや開襟シャツを買い求め、インド行の支度をした後、バスでワイキキの海岸を見物に行つた。

真冬の事ではあり、まさか泳いではいまいと思つていた処、色とりどりの海水着を着た男女が、日向ぼっこをしたり、名物の波乗りをしたりしていたのに一驚を喫した。実際白い砂に照り輝く日差しは日本の初夏程強く我々の冬服は一寸恥しかつた。

海岸通りの食料品店で、生パイナップルを御馳走になり、其所の息子さんの運転する自動車で送つて貰い極楽の様なハワイ見物を終つた。

一世の人の話では一度住みついたら一寸離れられませんと云う事であつたが、実際これなら住んで見てもいいなどは、皆の一致した感想だつた。

ハワイ出港

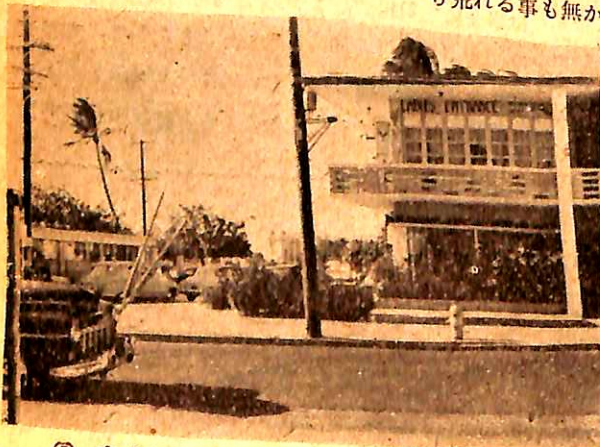
翌2月1日8時5分ホノルル岩壁を離れ、同時に出港して横浜に向う郵船の永録丸が西方に消えて行くの感慨深く眺め乍らシンガポールに船首を向けた。

今後の実験の方針として、木下、谷口、岡田の三氏が帰国して手薄になつた事でもあり、又これからは余り荒れる事も無かろうと云うので定

時計測を一日一回正午丈と云う事にし、必要があつたらその都度計測を行う事とし余暇にぼつぼつ資料の解析を行う事になつた。

風は後から微風で、多少うねりは残つていたが海面は滑かで船速は平水中と殆んど変らなかつた。

出港してから腹痛を訴えていた山内氏が3日になつて急に発熱して40度に達し悪寒を感じると共に手足が痺れて来て遂には脈も止りかけると云う重態になり、船医がカンフル注射を15本打つてやつと一時落着いたものの病因が判らず一同心配に閉された。取敢えず2時間宛交代で付添つて看護したが容態は依然悪く、日本に問合せの電報を打つた所、敗血症ではないかとの返答があつたので遂にウエーク島に寄つて米軍の病院に収容して貰おうと、一時航路を



⑦ ホノルルの街頭風景



⑧ ワイキキの海岸にて

南十字星

ニ十字星

ウエーク島に向けた。

所がその内容態もや、持直して熱も多少下つて来たしシンガポール迄持つかも知れないと云う状態になつたので一路シンガポールに向けて南下する事になつた。

ハワイで買込んだバナナが食べ頃となつたのにさすがの猛者連が神経を起して一向に減らないと云う奇現象を生じたのもこの頃である。

2月12日正午、グアム島とロタ島の間を通過した。もううねりも殆んど無く、海の色は全く緑を交えぬ藍色となり、飛魚が船の影に驚いて両側に群をなして驚く程遠く迄飛ぶのが絶えず見られ、夜になると南十字星が水平線上低く姿を現わす様になつて来た。

南十字星の少し前、時刻にして2時間程早く南十字星と全く相似で一まわり大きな星団が出るので初めの内は之を南十字星と間違えたりしたので誰云うとなくニ十字星と云う名前がついた。

この頃になると甲板に天幕が張られて、夜になると思い思いにゴザや

ズックを持出してここに一団、かじこに一団と屯して茶を飲み乍ら四方山話にふけるのが楽しみとなつた。就中機関長は驚くべき博覧強記で限り無く面白い話を聞せて呉れた。

一旦持直した山内氏は又発熱して再び容態悪化し、船医は腸結核かも知れぬと云い出した。

附添いが居眠りをして用事の時起きなくては困るので計測器のタイムを入れる電磁石と電接時計とで目醒しを作つた。山内氏が電接時計のスイッチをひねると電磁石がブリキ罐を叩くと云う仕掛であるが之は「チヤン、チヤン、チヤン」とあたかも踏切の警報器の様な音を立てるので一しおわびしさを増した。

2月15日夜フィリッピンのスリガオ海峡にかかり夜半レイテ湾を通過翌朝ホホール、セブ、ミンドロの諸島を右手に望みつつスルー海に入つた。これ等の島々は水際迄蒼蒼として密林が茂り、人気は感じられなかつた。

海面は緑色を帯びると共に殆んど信じられない位平らになつてしまつて、船の起こす波丈が水槽実験の様に見渡す限り続き、自動操縦の為の蛇航の跡が白く光つて見えていた。

(30頁写真A, B, 参照)

17日バラワン島とボルネオの間、白砂に椰子を載した夢の国の様な珊瑚礁が点在するバラバック諸島の間を通過し、ボルネオ沖を2日掛りで

通つて2月20日全航程中最も長かつた5950 哩の旅を終えてシンガポールに入港した。前から代理店と打合せがしてあつたのでモーターボートが来て、夕刻山内氏はボーイさんの肩にすがつて重態の身を一人下船して行つた。

港外に停泊している給油タンカーエロナ号に横付けして夜業で給油を終り21日早朝シンガポールを出港し、マラッカ海峡に掛つた。海面は大きな絹の布でも被せた様に静かでしきりに飛魚が滑走する。静かなのと燃料が充分あるのを幸、機関の回転数を変えて Progressive Test を行う。之は又帰りでやつて船底の汚損の影響を調べようとする意味もあつた。

23日印度洋に出て2日掛りで横断25日夕刻セイロン島の山々が見え初め、26日には印度西南端の3000米級の山々が遠くに岬々としてそびえ立っているのを望みつつ西海岸にそつて北上し、28日夕刻ボンベイ港に入港した。

ハワイ出港後は全く予期した通りの平穩な航海で毎日正午の計測の結果は速力対馬力のグラフ上で殆んど1点に集つてしまい、さきに35°線の荒天で航海とはこんなものかと思ひこんでいた我々もこんな静かな航海もあるのだと今更認識を新たにした。

翌朝アレクサンドラドックという



⑨ 小麦を掬つて袋につめる



⑩ 小麦の入つた袋(100kg)を運搬する

大ドックに入渠した。ボンベイは干満の差が大きいので岸壁では荷役が難かしいので、この様な商船 22 隻が同時に這入れる様な大ドック（別掲写真C）が二つあつて水門で水位を一定に保つて荷役をする様になつてゐる。

このドックが実は困りもので、ドックの水が汚れない様に入渠時には全部便所をシールされて使えないので一々陸上の倉庫の裏にある便所迄行かなくてはならず、それが又日本の駅の便所も顔負けな位汚くて爪先立つて歩かなくてはならない様な代物なので之には誰も閉口してしまい、その内街の本屋できれいな便所を見つけて毎朝大挙して利用する様になつた。

荷役は船上で大きなモッコに 8 人一組でシャベルで小麦を入れ、之を岩壁に並んだ氷圧式のクレーンで吊り卸す。之を陸上で二人が袋を持ち二人が洗面器を持つて構え、一人が洗面器で麦をすくつて入れるとすかさずもう一人が入れる、すると袋の二人が袋を一寸持ち上げて麦をつめ込むと云う三拍子で実に調子よく、100kg の袋を 1 人 5 搦いぐらいで一杯にする。（写真⑨）之を別の二人が（写真⑩）の様に頭を鉢合せしてクレーンの様に手で吊上げてその儘運ぶと針と糸を持つたのが待構えていて素早く縫い上げると云う調子で、全部人力ながら一つも無駄がなく連続的に働くので仲々早く、最初 10 日は掛ると思われていたのを政府の命令でオールナイトでやつた者もあつて 3 日半で 8900t の小麦をすつかり卸してしまつたのにはいさゝかびっくりした。もつともこれはボンベイ港での記録だつたそうである。おかげで見物の時間が大いに減つてしまつたのは残念だつた。

ボンベイの街は建物は仲々立派で官庁や公共の建物はインド色豊かな

石造りの壮大なものが多く（写真G）商店街も 4 階建、5 階建のが連つていて立派だが浮浪者が多くてごろごろ寝ていてうつかりするとつまづくし、檳榔樹の実と石灰を混ぜてくちやくちや噛んでは赤い唾をベッと吐くのが血を吐いた様なので少々辟易せざるを得なかつた。

浮浪者と乞食の多い事は大変なもので最初埠頭の門を出るなり浮浪者の一団にわつと許り囲まれて、大きなのは何処へ案内しようとか、フレンチガールの所へ連れて行かうとか口々に節介を焼くし、小さいのは袖やズボンにぶら下つて金を呉れとせがむし、店に逃げ込めばいつ迄も外で待つてゐるしほとほと閉口した。その内様子が判つて来て、その内の一人をお供に連れて歩くと、独占欲を發揮して他のを追払うので都合がよい事が判つた。

これ迄バンクーバー、ハワイと豊かな国土を小人数で享有している処を見て来た後なので人の多い事、生活程度の低い事が余計目立つたのであろうが、今更乍ら人口問題と云う事について考えさせられた。

ボンベイは住宅難なのだそうだが裏手のバックベイ沿いのマリノロードに面して立派な高級アパートが建ち並び尚続々建築中で壯観だつた。

（写真H）

物価は皮類が安く、食品特に野菜が非常に高いようだつた。尙通貨の事に一寸ふれると、通貨はルビーで邦貨の 75 円 75 銭に相当する。その下がアンナで 16 アンナが 1 ルビーである。その下がバイスで 3 バイスが 1 アンナに相当する。この 16 と 3 と云う数は 10 進法に慣れた我々には仲々ピンと来ずまごつく事があつた。

もう一つまごつたのはインド人の首の振り方で、Yes の時、日本人ならば横の水平軸の周りに頭を振るわけであるがインド人は縦の水平軸

の周りに振る。これが一寸我々の、No 即ち垂直軸の周りに振るのと区別がつかないので初めの内は随分まごついた。しかも Yes の時に限つて顔をしかめて見せるので一層判らない。例えば円タクを止めて何処其処まで行くかと聞くと顔をしかめて首を横に振るので、これは駄目だとやめてしまう。向うでは Yes と云つたつもりなのにやめられてぼかんとすると云つた具合である。

まだまだ見物したい所は山程あり初め汚いと思つたボンベイの街にも段々愛着が出て来たが荷役が案外早く済んだので後に心をひかれながら 3 月 4 日朝ボンベイを出港した。

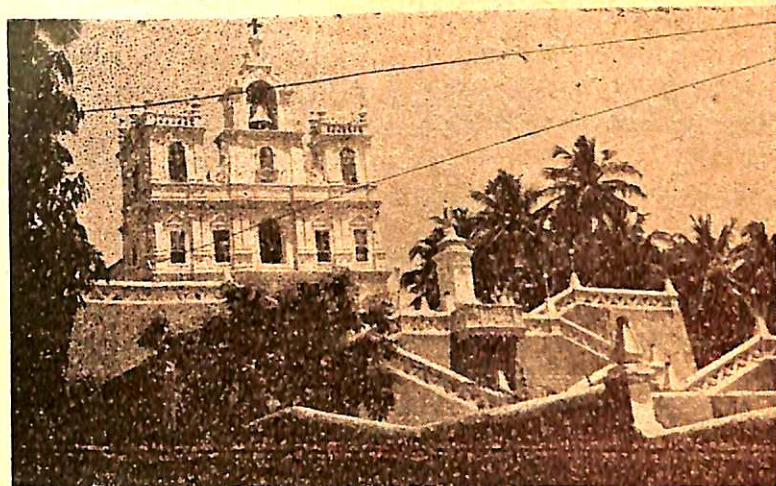
ゴア（モルムガオ港）入港

ボンベイよりゴア迄は一日の航程である。

ボンベイで我々の耳に這入つた情報では沖待ちの船が多くなり時間が掛りそうだと云う。沖待ちの船の数如何によつて早くも遅くもなるわけにゴアに着く迄その数が関心的だつた。所が 5 日未明ゴアの港外に着きレーダーで見ると岸壁に 3 隻、沖に 4 隻いるらしい。之で相当長期の船待ちを覚悟したわけであるが、41 日も掛ろうとは誰も予想しなかつた。

ゴアは幅 60 マイル、深さ 40 マイル程のボルトガル領で港は Mormugao 又は Marmogoa と云われ船が 4 隻程着けられる岩壁と税関や倉庫の建物とあとは一寸した酒場や郵便局がある丈の所である。港は浅くて岩壁の所で 27 呎せいぜいで沖待ちをしながら静で荷役して少し吃水が深くなると深い所へ移動しなくてはならぬ極めて不便である。

首府は Panjim と云い、約 5 哩程の所にある人口 5 万程の町で中世のボルトガルの都と云つた感じのする落着いた所でモンドヴィ河に沿つて



⑪ パンヂム（ゴアの首都）の寺院

いる。

その又3哩位上流に今は廃墟となつた元の首都オールドゴアがある。其処には数々の大寺院があつて、その一つにはフランシスコザビエルのミイラが祀つてある。（写真⑪⑫）鉄鉱石はモンドヴィ河上流のシリガオ鉱山と、鉄道沿線のカレイの附近から出て前者はモンドヴィ河を舁とカントリークラフトと呼ばれる一種のジャンクで港迄運ばれ（写真⑬）後者は鉄道で港迄運ばれる。

舁で運んで来た鉱石は舁側でモッコに一つ一つ手摺みで入れてウィンチで捲上げるので極めて能率が悪い上に人夫の動作も高速度撮影でも見る様に遅くてまるでつこしい。もつともあの雲一つない炎天ではきびきび切いたら身体が持たないだろう。大体船の周りに一杯舁が蝟集して1日500t程度である。陸上の方は貨車からシャベルでモッコの上に落すのでこの方は割に能率がよくて一日最高800t位であるが、岸壁に着けられるのは3隻丈なので順番が来る迄舁で待つていなくてはならない。然も岸壁に着いていてもゴアで使う重要物資を積んで来た船は優先して揚荷をするのでその間舁へ出されてしまう。

我々は3月5日に入港し27日迄全然為す所無く舁でぶらぶら待たされ全く無聊に苦しんだ。（写真(L)）退屈まぎれに同じ舁待ちで退屈している日本船、川崎汽船の喜山丸、第一汽船のリバブル丸、新日本汽船の辰宮丸やカナダの Ocean Side 号等と野球の仕合をやつたが見物はインド人の子供、外野には水牛が悠々と草を喰んでいると云ういとも奇妙な風景だつた。

初めの内はそれ程でもないと思つた気温は段々暑くなつて夜中も室温

30°を下らず、風の無い日など皆枕を抱えて涼しい場所を求めてデッキの上をうろつく程だつた。

シンガポール出港以来全然一滴の雨も降らず、地面は乾き切つて鉄を含んだ赤い埃りが立ち白い服などはすぐ真赤になつてしまつた。

3月28日川崎汽船の喜山丸が出港し、その分の舁が廻つて来てやつと舁荷役を始めた。

4月2日五十鈴丸が新しい舁8隻を積んで入港した。この頃日本船が国旗を掲げる事が許可された事が判り港内の日本船は一斉に日の丸を船尾にひるがえし、五十鈴丸等はスピーカーで君が代を演奏した。遠く故国を離れて見る日の丸はひとしお感慨深いものがあつた。

4月3日初めて五十鈴丸と並んで岸壁に着き、本格的な舁荷役を開始しようやくウィンチの音、人夫の掛声で賑つて来た。

五十鈴丸と代つて岸壁についてからは一層能率が上つて4月15日午後実に41日振りが出港することが出来たが、我々は其迄代理店から幾度となく約束の期日を破られて来て極端に不信を抱いていたのでハッチに



⑫ フランシスコザビエルを祀つた寺院（オールドゴア）



⑬ 鉄石を運ぶ船

蓋をする迄本当に安心出来なかつた。しかも出帆寸前迄、積荷の量を胡麻化そうとする代理店と、船長とが言い争つていた位である。

我々は唯早く帰り度くて騒いでいる丈であるが船の方では建造費の金利を含めると一日約 60 万円の損失となるわけで、凡そ前言を翻す事掌を返すより易い代理店相手の談判で船長の苦勞もさぞかしと思われた。

午後 4 時揚錨、40 日ぶりで開くタービンの唸りが如何に快く耳に響いた事か。

鉢石の赤い埃で汚れ切つた船内も毎日洗い清められてさつぱりし、エンジンの調子よい音は空腹をさそつた。そろそろモンスーンが始まるらしく出帆直後、シンガポール出港以来 55 日振りですつぽつ雨が降つて来た。

海は相変わらず静かで、時々海豚が丸々と肥つた精力的な姿を現わして船と並んで走つた。

18 日見覚えあるセイロン島の山々も遙かにかすんで印度洋に出、23 日夕刻シンガポールに入港した。港外のシェル石油会社の社有の島で給油した後、24 日早朝シンガポールを出

港。出港直後プログレッツ・テストを行つた。往航より最高で約 1 ノット速力が低かつたが帰国後入渠の様様からしてマルムガオ港停泊中の船底汚損によるものであろう。

南支那海を北上して 29 日夕刻台湾の南端を通過、南十字星は夜毎低くなつて行き、台湾以後は水平線下に没してしまつた。

この頃より黒潮の流速が加わつて対地速度が 1 ノット程度増し、気温は急に下つて今迄裸同然だつた一同はあわてて上衣をひつかける有様だつた。

5 月 1 日キッドが財宝を埋めたと云われる横当島を左に見、夜半種子ケ島を通過した。

川崎に着くのが 3 日になるか 4 日になるかの境目なので、一時間置位に交マブリッジに上つては海図をコンパスで計るので一等運転士から幾ら計つても短くなりませんぜと笑われた。

3 日朝伊豆の山々が霧の中に浮び上つて来、待望の富士山が薄く刷毛ではいた様に浮んでいるのを見つ最後の定時計測を行つた。

やがて伊豆七島、大島を次々に通

過し、双眼鏡を持つてブリッジを上つたり下りたりする内、出迎のランチに付添われて 17 時 0 分、130 日、2 万 1 千余哩の航程を終えて、無事日本鋼管の扇町棧橋に横付けになつた。

顧みるに長い航海中船酔いに苦しみ或は病氣になり乍らも全員目的を達して無事帰国出来たのは偏に守下船長、島田機関長以下乗組員諸氏の並々なぬ御協力によるものである。

130 日間実験上随分無理も云い、航海の仕事の邪魔にもなつた事と思うが終始積極的に協力して働き、日常生活でも出来る丈の便宜を計つて載いた事は感謝に堪えない。

実験の面からは、絶好の荒天に遭つて、貴重な資料が得られ、何れはその解析によつて幾分の重要な貢献が為される事と思うが、その他にも 10 名の技術者が目を開き、耳を欬てて実際の航海状態を体験して来た事は極めて大きな収穫ではないかと思う。

今後もしどしど造船所の技術者が乗船して、航海を体験される様切望する次第である。(完)

(東京大学助教授)

【訂正】 7 月号「日聖丸航海實測試験同乗記」(上)

29 頁写真の中で下の写真は 30 頁の上の写真と入れかわりましたので訂正致します。

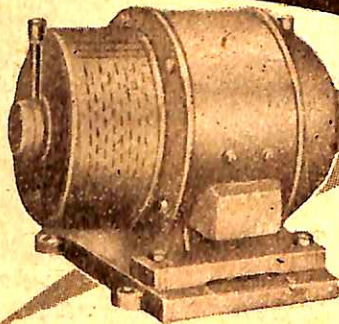


直流発電機・電動機

交流発電機 配電盤並に舶用品
明立式タイムスイッチ

明立電機株式会社

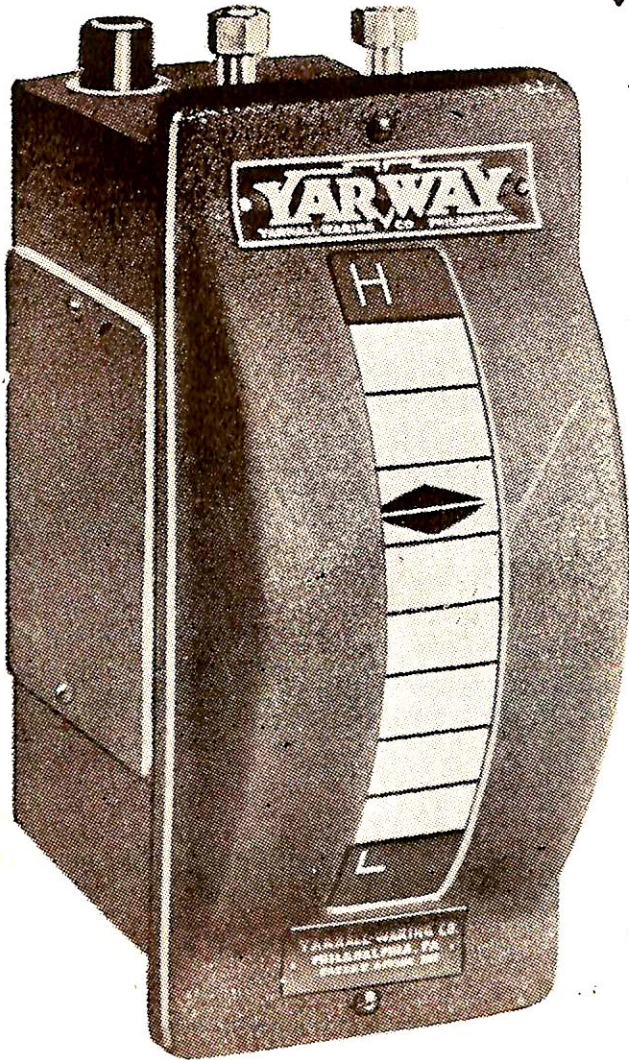
営業所 東京都品川区南品川 5-289 (仙合坂下)
電話大崎 (49) 3685 番 夜間 (49) 3449 番



専門最高技術
製作修理改造

計準水隔遠

YARWAY



待望の遠隔水準計
発売さる！

低水位・高水位
による事故の絶
滅実現す。

誤差……皆無
圧力・2500PSI迄

高低水位・指示灯
警報ブザー等完備

価格低廉

日本総代理店

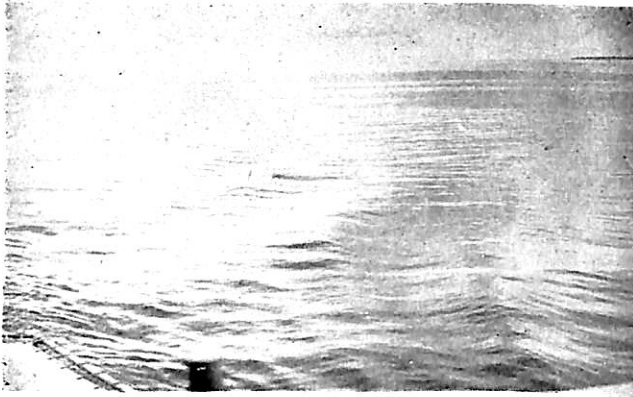
株式會社 **ガデリウス商會**

本社 東京都港区芝公園七號地S.K.Fビル内
電話芝④1847・1848番

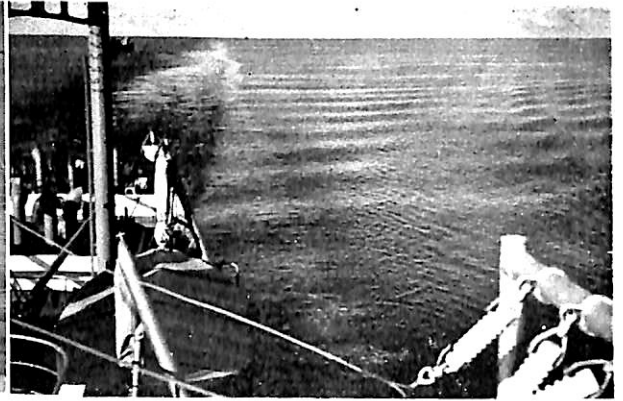
神戸支店 神戸市生田区海岸通一丁目神戸商工會議所内
電話舞合②0163・2752番

日聖丸航海實測試験同乗記より

(元良誠三氏撮す)
(本文 24 頁参照)



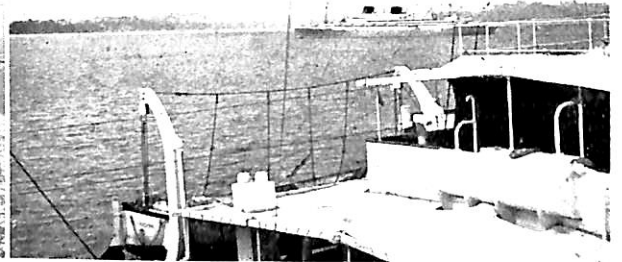
(A)鏡の様な海面
フィリッピン群島バラバツク諸島にて



(B)見渡す限り連なる船の波と自動操舵による
蛇行の跡



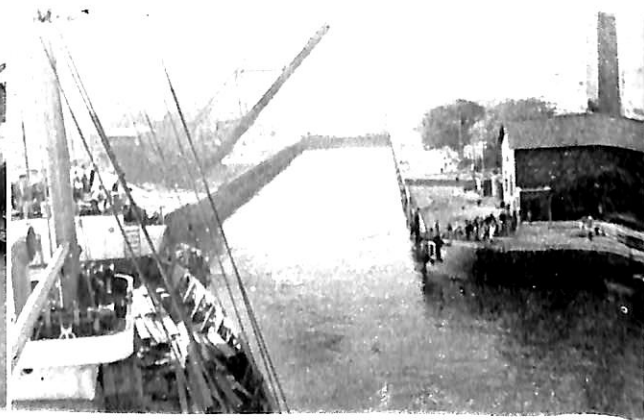
(C)シンガポール港外
シエル石油会社の給油地



(D)シンガポール港遠景



(E)ボンベイのアレクサンドラドック
水位を一定に保つて荷役を容易にする



(F)アレクサンドラドックの水門



(G)ボンベイの市街
正面は市役所、右手はヴィクトリア停車場



(H)ボンベイの洗濯会社
すべて人力による



(I)ボンベイ港の仲仕達



(J)ボンベイの高級アパート群



(K)ゴア(モルムガオ港)の風景



(L)城跡より港を望む、沖待ちの船の群れ

NKK

造船部門

船舶建造修理
鉄骨水道鉄管
客貨車製作修理



鶴見造船所

浅野船渠

清水造船所

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目10番地



品質管理に絶対必要!!

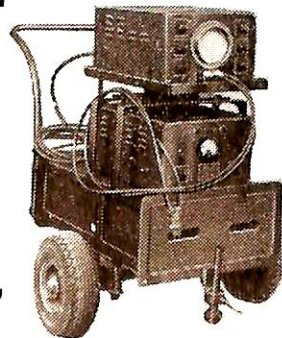
金属内部のキズを診る...

超音波探傷機

鉄鋼材、鉄鋼機械、その他非鉄金属製品の
堅牢度や安全度の衰附が科学的に実証出来る

今アメリカで超音波探傷機は
兵器生産になくはならぬ検査装置です

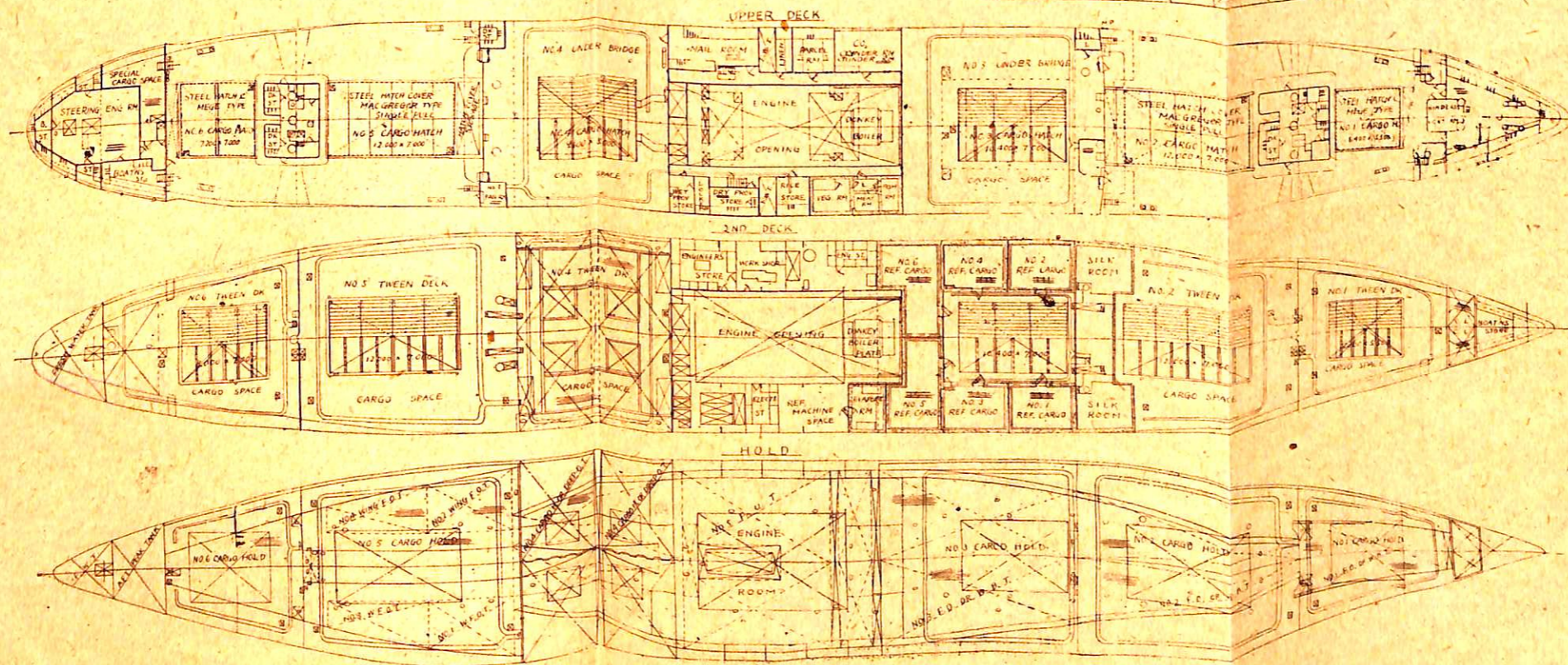
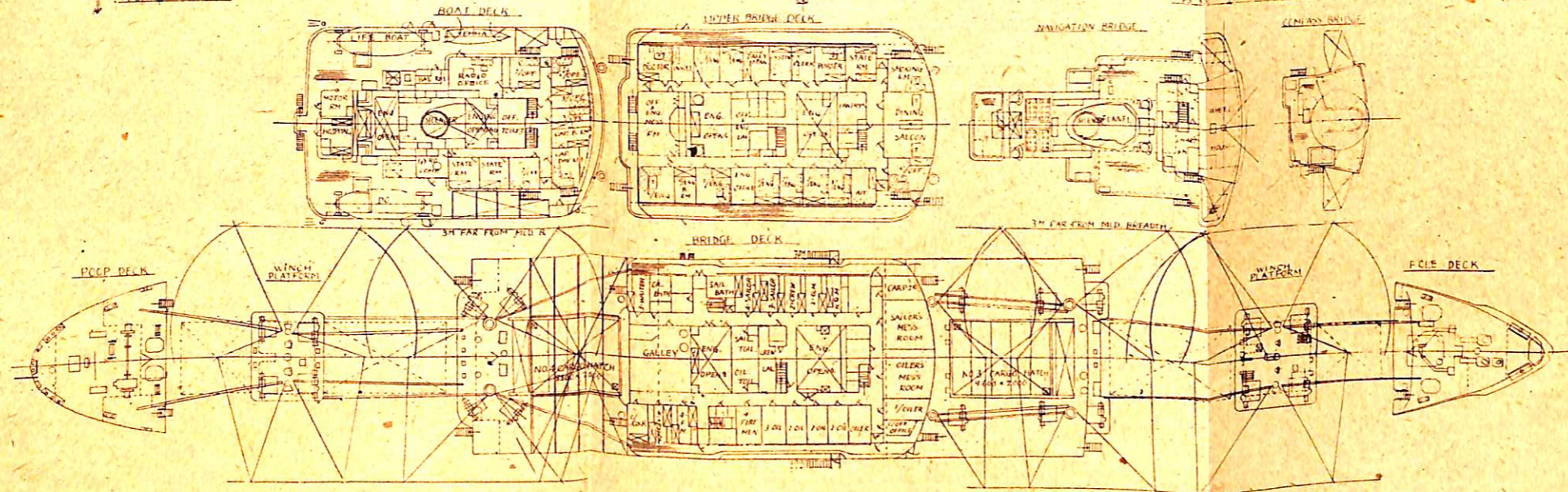
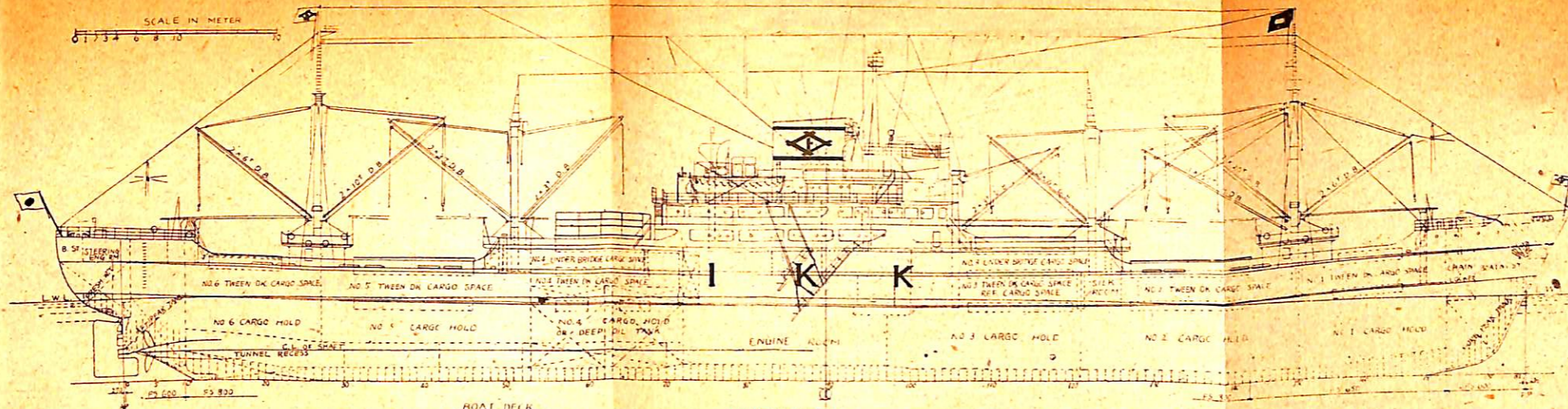
萬能型 SDU-1



10MC. 6MC.
2MC. 0.5MC.

東京超音波工業株式会社

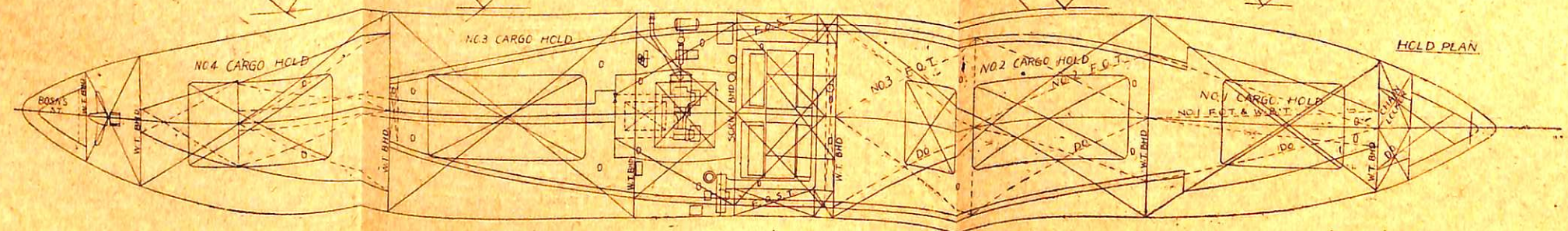
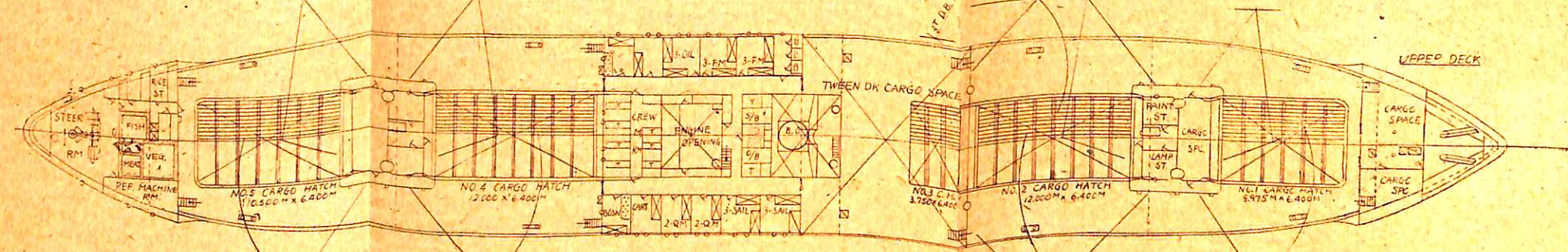
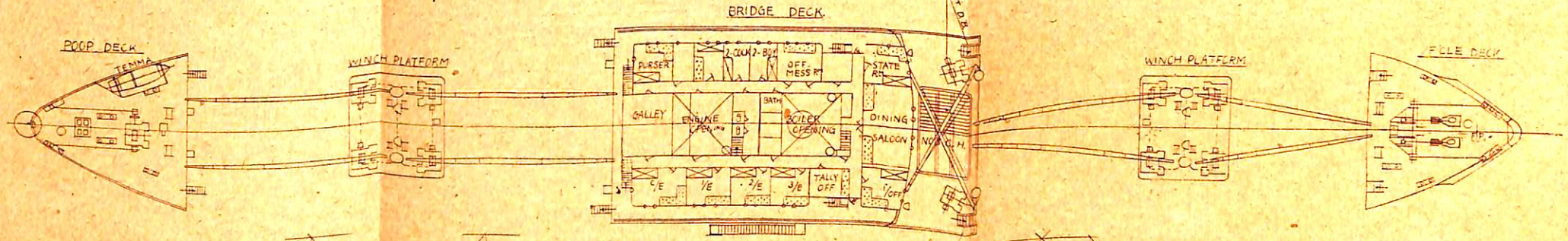
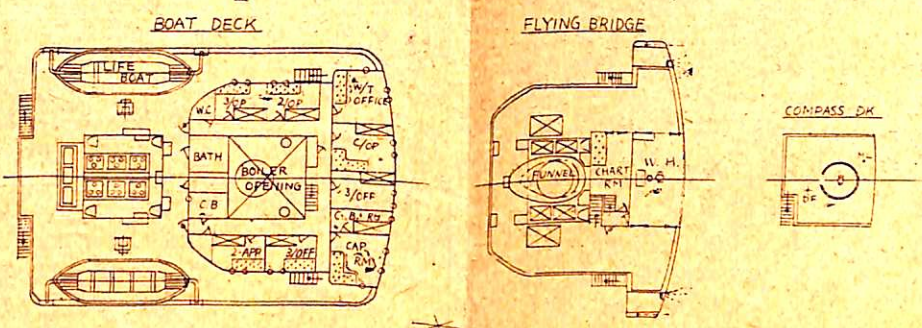
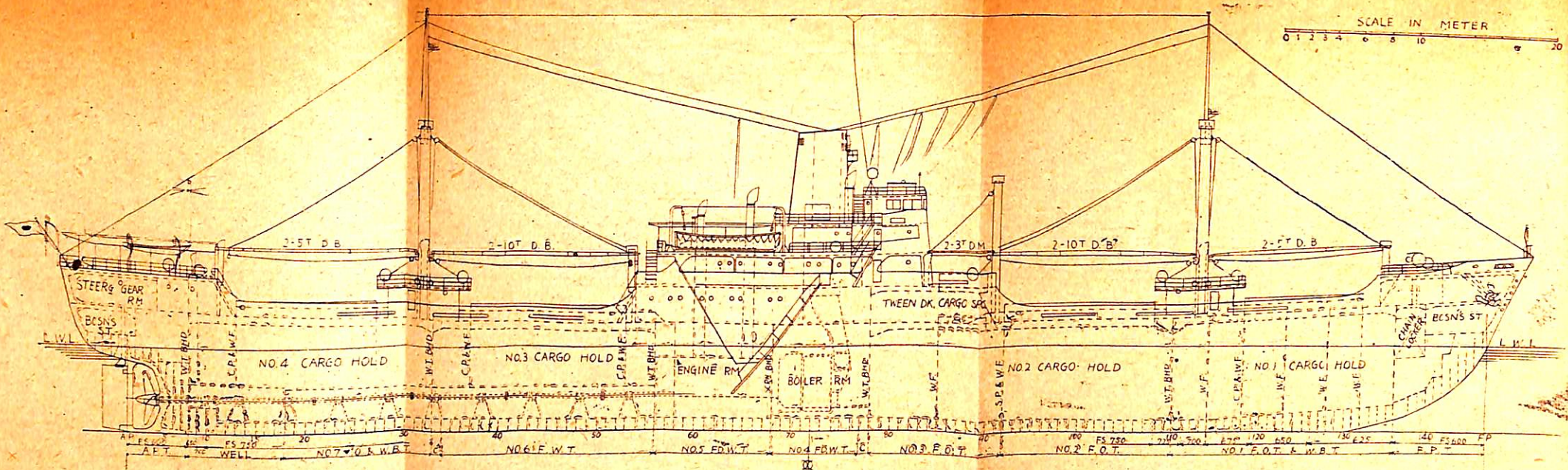
本社 東京都港区芝田村町二丁目十番地(赤門ビル四階)
電話 銀座 (57) 6 5 4 5 番
工場 川崎市荻宿西中町三三五 電話中原 (118) 2 4 3



新造貨物船
 飯野海運 富島丸 一般配置圖
 IINO KAIFU TOMISHIMA MARU

三菱造船株式會社 長崎造船所建造

SCALE IN METER
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20



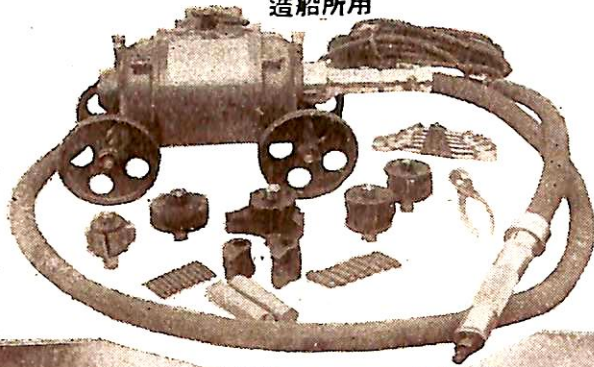
新造貨物船(ストックボート)
大阪造船所 大造丸一般配置図
OSAKA ZOSENSHO DAIZO MARU

株式会社 大阪造船所建造

Nissin Cleaner

SHIP SCALING MACHINE

NS 50 型交流 100—110V 1/2HP
造船所用



錆落とし作業は
日進式
スケーリングマシンで!



写真 西日本重工業長崎造船所にて

• **軽快** NS 200 型交直流 100V 1/2HP
• **迅速** 船舶用備品

• **完全に出来て**

而かも熟練工6人に相当する

発売元 **近江屋興業株式会社**

東京	東京都中央区西八丁堀2-2	電話築地	(55) 5620, 5621, 5622
横浜	横浜市神奈川区区子安通3-394	電話神奈川	(4) 0293
大阪	大阪市東区北久太郎町1-47	電話船場	(25) 3663-3665
尾道	尾道市十四日町東浜通り620	電話尾道	0875
長崎	長崎市元船町3-17	電話長崎	1709



大 造 丸 (ストック・ポート)

大阪造船所建造

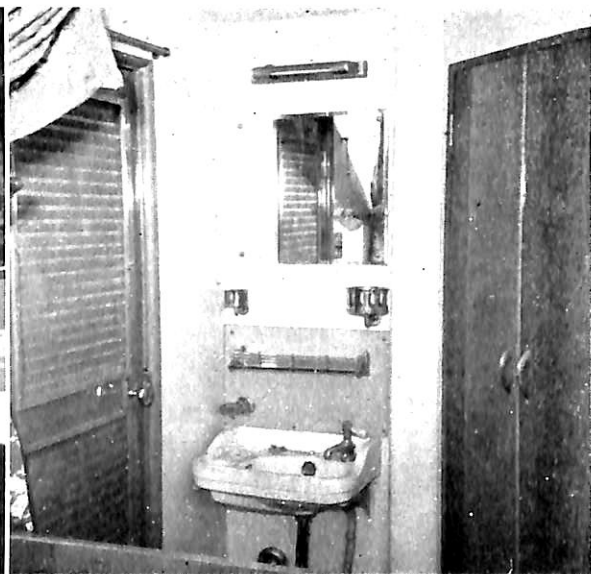
(本文 47 頁参照)

右舷オープンデッキ及びウインドブレーカーを見る。ドッカーは支柱で支えずカンティンバーとして構造す (1952-5-17)



サロンの一部

床はビニールタイル黒と白の市松模様、
椅子はハイフ椅子(1952-4-22)

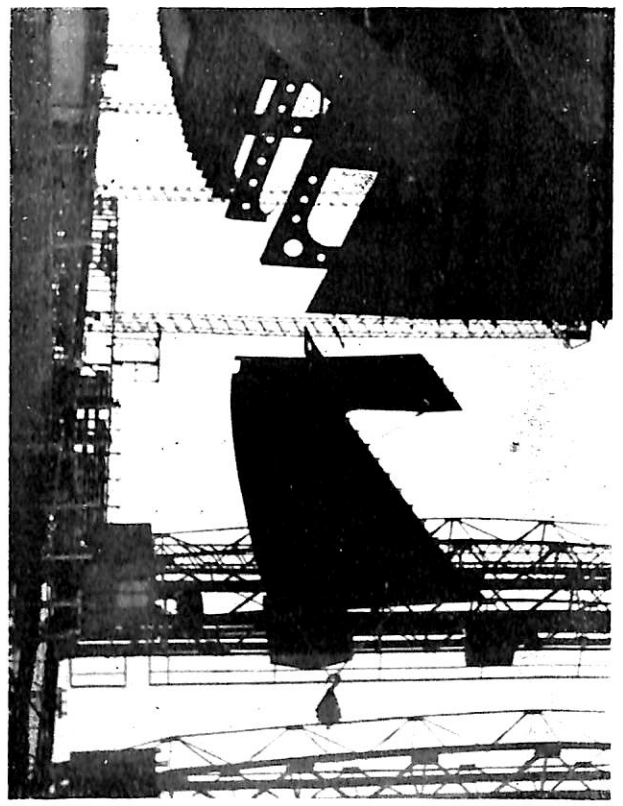
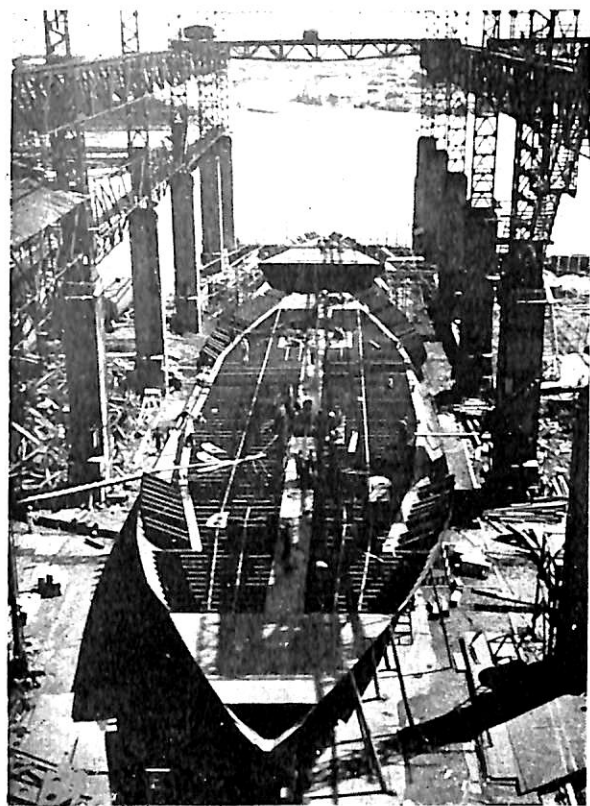


船 長 寝 室

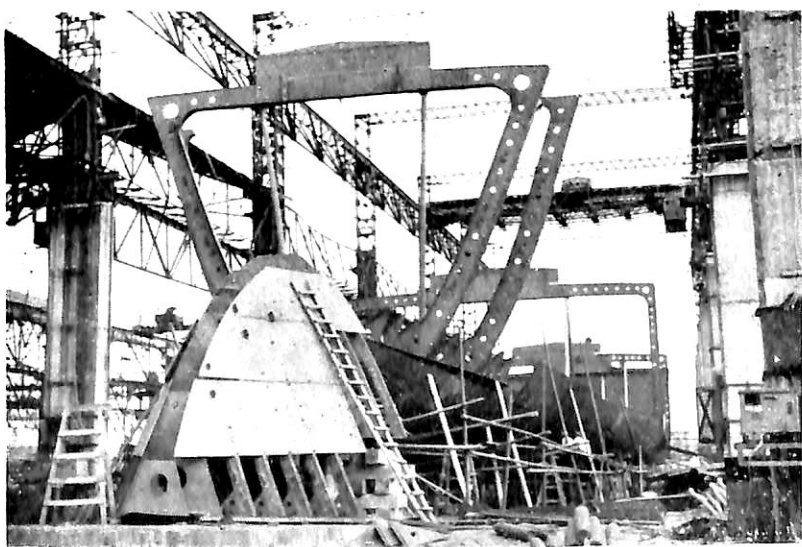
塗装はビニローゼの吹付け仕上。スフラッシュ
ボードはメラミンプラスチック化粧板
(1952-4-22)

大造丸の船殻組立工事

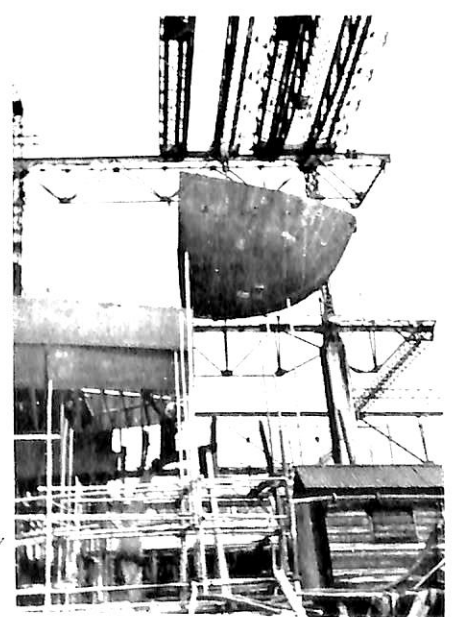
上甲板の一部銅甲板運搬中、
既にビームは取付済み
(1951-11-1)



二重底肋板建て終り (船首よりみる)
(1951-9-2)



ウェブフレーム、バルクヘッド取付中、及び船首部
ブロック地上組立中 (1951-10-5)



船尾ブロック取付中、船尾ブロック
は地上にて別個に組立てる
(1951-11-11)

世界的優良石綿製品

近代的な船舶用間仕切天井用材

ジョンズ・マンヴェール

マリナイト

この造作用材は次のような12の長所を兼備しております。

詳細は下記へ御問合せ下さい。



- 重量が軽い点
- 耐火性
- 耐腐蝕性
- 切断取付が簡易、容易
- 仕上も簡単、容易
- 色々な仕上がり出来る点
- 強靱な点
- シミやカビが出来ない点
- 滑らかな表面
- 修理が簡単容易
- 豪壮な外観
- 長持ちする点

米国ジョンズ・マンヴェール株式会社
日本総代理店

JOHNS-MANVILLE



PRODUCTS

東京興業貿易商会

本社 東京都港区芝新橋二ノ三〇(松喜ビル)
電話・芝(43) 6396・6397・6398
大阪支店 大阪市東区北久宝寺町二ノ五(帝銀船場支店内)
電話・船場 4191・4192・4430
名古屋出張所 名古屋市中区鉄砲町一ノ八(広小路ビル内)
電話・中 3868
富山出張所 富山市南田町四八ノ二 電話・富山 5221

7月のニュース解説

米 田 博

昭和26年度海運造船の回顧

昭和26年度の諸実績については各官庁を始め各所でその整備を急いでいましたが6~7月ともなると殆んど出揃ったので、6月25日通産省から第4次通商白書が、7月1日経済安定本部から第6次経済白書が発表されました。両者ともわが国に宿命的な輸入超過をカバーするための海運による貿易外収入の重要性を論じていますが、同時に未だ海運復興が十分でないことを指摘しています。

そこで今日はニュースの解説に先立つて先ず昭和26年度の海運造船を回顧してみることとしましょう。

外航船腹の拡充にともない26年度における邦船による外航輸送実績は年度当初以来、月をおうて上昇し、輸出入及び三国間輸送合計、貨物船については7,605千吨で前年度に比べて145%の増加を、油槽船については2,455千吨で106%の増加を示しています。

このような外航船輸送量の増加と朝鮮動乱を契機とする運賃の高騰により、邦船による運賃収入は、前年度の約28百万ドルから26年度においては約140百万ドルと約5倍に達する飛躍的増加を示しています。この運賃収入は外貨の獲得又は節約の形において商品貿易の経常的支払超過を改善することによつて国際収支に大きな貢献をしています。

次に以上のような結果をもたらした昭和26年度における外航船腹増加状況、外航就航状況及び運賃市況を見ましょう。

まず外航船腹増加状況を見ると、昭和25年12月閣議決定された外航船

腹増強対策に基き着々所要の処置が講ぜられた結果、外航船腹の量的拡充が積極的に推進されてきました。即ち昭和26年度においては新造船64隻424千総吨、戦時標準船改造53隻306千総吨、買船45隻250千総吨に及ぶ国際船級取得船の増加が行なわれ、この結果国際的船級取得船は26年度末、貨物船油槽船合計1,739千総吨となり、前年度に比べて134%の増加を示しています。

次に外航就航状況を見ると、昭和25年8月末にはじまつた邦船に対する入出港の包括的許可は、25年度末の33地域から現在46地域に増加し、更に近く包括的許可を受けることが予想される濠洲、ニュージーランド、台湾、インドネシアを加えると世界主要港中包括的許可を与えられない地域はソ連圏及び中共だけとなります。また25年8月末に開始された日本、沖縄間航路を皮切りとして相ついで定期航路の再開をみるに至り、現在迄に14航路に達し、更に濠洲航路も近く再開されようとしており、航路の開設については徐々に戦前の状態に回復しています。

以上述べたように外航就航範囲は26年度に入つて急激な拡張をみるに至りました。しかしながら邦船による貿易物資の積取比率は戦後逐年増加しているにもかかわらず、26年年間輸入量の32.7%、年間輸出量の26.7%に過ぎません。これを昭和11年のそれぞれ57.0%、67.0%と比べれば現在の積取比率が戦前に比べて依然として著しく低位にあることが明らかであり、今後積極的に外航船腹の拡充を推進することによつて、積取比率の向上をもたらしことがわ

が国の経済自立にとつて実に望ましいことです。

第3に運賃収入と密接な関連をもつ運賃市況は朝鮮動乱の勃発後の世界政情の不安により、米国をはじめとして西欧諸国の軍需物資、食糧等の大量買付けが次第に盛んとなつたため市況が硬化し、昭和26年3月をピークとして、その後若干下降的傾向を示しながら昭和27年1月頃まで強調を続けいわゆる海運ブームを現出したのであります。

運賃市況遂に繋船點に達するか？

このような好況のあとをうけて、米国軍拡のテンポの緩慢化、英国及び西欧諸国の深刻なドル不足の改善のための大幅な輸入削減に、暖冬展變の石炭需要も手伝つて世界貿易規模は縮少し、昭和27年1月を契機として世界貨物船運賃市況は軟調に転じ、3月には急反落にみまわれたため、日本関係の運賃もこの国際市況の影響を受け2月以来下落したことは毎月のニュース解説で述べたとおりですが、最近では繋船點を割るような低い運賃の成約も出てようやく海運不況の様相を濃くしてきたようです。

即ち英国海運会議所発表の不定期船運賃指数は5月110.9(昭和23年平均を100とする)と朝鮮動乱はつ発前の水準に近づいており、最近、海運界に入つた輸送契約状況によれば北米太平洋岸積み日本向け小麦運賃はトン当り5.5ドル、強保合を伝えられた大西洋岸ノーフォーク積み日本向け小麦運賃でさえ9.9ドルといずれも6ドル、10ドルの大台を割る暴落ぶりとなつており、之は所謂繋船點を割る運賃だといわれています。

また荷動きも世界的な物資買控え傾向を反映して最近は特に衰え、いつまで積荷がとれるかが目下海運界

の最大の関心事となつていようである。このような不況を救い得るものとして海運界では(1) 歐洲諸国のストックが枯れ、再び正常な買付に手を染めざるを得なくなること(2) 歐洲に対する米国の軍事援助費は約150億ドルも残つていといわれ、これが活用如何ではかなりの荷動きが出るものとみられることなどを挙げ、10月以降の貿易回復に期待をつないでおり、このため政府としてはこの際思い切つた措置を講じ海運市況の好転に備えるべきだとの声も一部に起つています。

海運造船助成策

さきに述べたように、わが国海運は戦後量的にはかなりの立直りをみせましたが、その船腹構成をみると新造船771千総吨(44.3%)の外に、概ね老令船である在来船120千総吨(6.9%) 買船265千総吨(15.3%) 及び戦時標準船を改造したもの583千総吨(33.5%) が全船腹の50%以上を占め、これらは概ね近い将来に代替を要するものであつて、今後量的拡充と相まつて、積極的な質的強化改善の行なわれることが望まれます。

しかるに今日海運界は未だ充分の資本蓄積をなし得ず、あまつさえ最近ではさきに述べたような海運不況にみまわれて、今後当分の間船腹拡充又は質的強化を自己の力でなし得る段階には達しそうもありません。そこで政府は先月号でも述べたような一連の海運復興対策を考慮し、海運業界のみならず造船業界もその実現を望んでいます。

之等はその後着々と法案化され、海運関係の「船舶建造留保金制度」及び「船舶建造融資利子補給損失補償制度」に関する法案の他に船舶公団の再現ともいふべき「海運復興株式会社」の設立ももくろまれていま

す。之は政府資金3割、社債3割、残り4割を市中融資により船舶を建造しようという案ですが実現は諸海運復興策の中で最も実現が困難であるとされています。

之と歩調を合せて運輸省では安くして良い船舶を建造するために、次に要旨を述べる制度の研究をしています。しかし之等の諸制度を関係各界が理解するようになる日はまだ遠いといわなければなりません。

(1) 造船用特殊規格鋼材助成制度

外航船及び輸出船に使用する造船用規格鋼材に対し鋼材1トン当り平均約1万3千円(米、英、独、仏の厚板平均価格103ドルと日本の価格139ドルとの差額)を交付し、建造船価の低減を図る。助成金の年間所要額は約33億円(国内船30万トン、輸出船10万トンに要する規格鋼材25万トン)で、船価を低減するという条件付で造船業者が申請すれば運輸大臣が支給するもので製鉄業者は各四半期の初めに造船用鋼材の販売価格について通産大臣の承認を求めらる。

(2) 船型の標準化促進対策

不定期貨物船などの船型を標準化して製造原価の引下げを図るため所用の措置をとり、標準船型により船舶を製造する船主には財政資金からの融資比率を優遇するなどの措置を講ずる。

(3) 造船関連工業合理化対策

団体規格を設定し、之による製品の製造業者に運転資金が容易に得られる途を講じ、またその生産する標準の船舶用機器および船用品の採用を促進するため、この規格を採用して船舶を建造する船主には財政資金の融資もあつせんする。

(4) 造船技術の助成対策

造船技術の試験研究に対する助成策としては(イ)応用研究、工業化試験、新規機械設備等の試作について補助金の増額を図る。(ロ)国が緊急

解決を要する研究に対しては委託試験研究費を交付する。(ハ)新技術の工業化についての研究資金としては財政資金の長期低利融資を強化する

以上のほかに技術研究留保金制度を制定して、船舶関係製造業者が運輸大臣の承認を得た技術研究の支出に充てるため留保した金額に相当する額を法人税から控除する。

海運復興5ヶ年計画

之等諸海運造船政策はすべて海運会社が容易に安くして良い船を作れるようにとの目的から立てられているものですが、その具現の目標として運輸省では先に設定した海運三ヶ年計画をその後の経済情勢により訂正して、「海運復興五ヶ年計画」なるものを計画しています。その全貌はまだ発表されておりませんが骨子は

- (1) 32年度末400万総吨の外航船腹保有を目標として、邦船による積取比率を貨物船では遠洋50% 近海60%、油槽船では100%にまで引上げる。
 - (2) 32年度の要物資輸送量は旧三ヶ年計画の目標を減らし、年間貨物輸入力2,370万K.T.、石油683万K.L.を予定する。
 - (3) 年間建造量は定期貨物船では戦前航路の回復を目安として15万G.T.を建造、不定期貨物船では5万G.T.、また特に南米移民その他のために貨客船3万G.T.の建造を予定し、歐洲旅客航路なども考慮する。
 - (4) 油槽船は3ヶ年計画では内、外資協調船を織込んでいたが現状では実現困難の見透しが強いので年間7万G.T.の計画造船を行なう。
 - (5) 建造所要資金の一部は開發銀行、海運復興会社(前述)などの政府機関を利用する。
- 等々です。之は今後の海運、造船界

を規定するものですから、この中に包含される問題点を少し詳しく探つて見ることにしましょう。

まず第1の問題点は昭和32年度で果して2,370万K.T.の貨物物資、683万K.L.の石油の輸入が見込み得るかどうかということです。経済安定本部最近の見透しによれば輸入物資は昭和27年度一般貨物1,590万K.T.石油類559万K.L.昭和28年度一般貨物1,690万K.T.石油類599万K.L.となつており、25年度から26年度へ増加した伸び方と比較して、27、28年度の伸びは如何にも僅かです。28年度の日本経済の見透しはこの貿易数字でも代表されますように極めて僅かの上昇しか見込まれませんが、之が29年度以降どう動くであろうかということについては極めて予測困難です。現在のような米ソ両陣営にらみ合いの状態では之以上に景気の良くなるあてはありません。しかし、より高次の両陣営の衝突があるか、又は完全な東西交通が行なわれるようになれば様相は一変します。32年度の日本経済を好況とみるも不況とみるも今日ではその人の自由ですが、今後常にこの点の観測をおこたらず時宜に適した処置を取らなければなりません。

第2に計画で考慮している積取り比率が妥当かどうかの問題があります。昭和26年度の実績を見ましても100%積取っている相手国、殆んど日本船の入る余地のない国又は物資等色々ありますが将来はつきり言えることは海運国相手の場合は50%以上を積取るについては余程慎重な態度を取らなければならないということです。この意味で貨物船の場合連洋積取50%という計画は妥当と言えますでしょうが、そうだと云つてあまりに萎縮した考え方を取り日本海運発展のペースをあやまつてはなりません。戦前昭和11年には日本船は輸入

で57%、輸出で67%を積取つた実績もありますから、事情の許す限り多くを積取るという考え方で計画を立てるべきでしょう。

又之と逆に、油槽船の場合英国シエル石油会社は自社石油の輸出にはすべて自社船を充当する方針を堅持しており、之が全輸入石油の約30%に達している上に、日本の最も望んでいるボンド決済輸入ですから、たとえこの30%分は外国相互輸送でカバー出来るとしても石油輸入100%積取りを目標とすることは可成り甘い考え方だとしなければなりません。

船舶輸出の問題点

商船特に油槽船の建造引合いは依然としてある模様ですが、値段については可成り叩かれているようで、昨年末から今年3月までに成約したものは船主支給品その他の条件もあつて一律に考えることは出来ませんが、大体D.W.当り200~215ドルとなつており、4月以降の引合には一時は215ドル以上のものも出たといわれていました。一方造船所側の態度も当時は随分強気でディーゼル船では230ドルを要求するものもあつた程です。然しその後船主側の引合価格は漸落して、現在では190ドル前後に落ちているようで、これは明かに採算価格ではありません。このような引合価格の低落は油槽船運賃市況見通しがむずかしいので有力船主が発注を見合わせていることが主な原因だとされ、9—10月ごろまでこの状態が続けば操業度維持の点から、可成り大きな問題となりましょう。

之を幾分でもカバーしようとしてか、関東の各造船所では米国から貸与されるフリゲート艦(1,500排水トン)10隻の修理工事の注文を受けましたが、之等は1隻当り約3千万円の工事に過ぎないので大造船所の操

業維持にはあまり役立ちません。

ところが最近各国から艦艇の新造や修理の引合いが沢山来るようになり、将来日本造船業はこの面で救われるのではないかという感をいだかされました。

即ち最近日本造船業界は国民政府海軍の駆逐艦(1,700排水トン)2隻の修理、フランス東洋艦隊所属の工作艦(4,500G.T.)の改造工事を契約或いは交渉中ですし、このほか今回は許可されませんでした。ソ連船の修理引受けの話もあります。

新造ではビルマからラングーン米とのバーター取引を条件に駆逐艦など年間約5千万ドルにのぼる多数艦艇の新造引合がある模様です。

27年度技術研究補助金

運輸省では7月3日、昭和27年度科学技術研究補助金総額5千万円の配分を決定し、船舶関係では科学技術応用研究補助金として19件19,650千円、工業化試験補助金として2件1,950千円を交付することになりました。

この対象研究中特に目立つのは三菱造船ヘガスタービンの研究のために5百万円が交付されたことです。これは従来運輸技術研究所で研究されていたガスタービンに関する資料を実地に試みようとするもので、三菱造船用ガスタービンを試作したものを本年度建造されることになつている運輸省航海訓練所練習船北斗丸(1,500G.T.)に1,400馬力蒸気タービンの補助機関としてとりつけ、切り替えて試用し将来ガスタービン実用化に資しようとするものです。

次に目立つものは先月号で紹介した日本造船研究協会へ交付される3件3,500千円でしょう。これらはすべて26年度にもそれぞれ百万円以上の研究補助金が交付されたものです
(74頁につづく)

Twin Screw Motor Cargo Liner

富 島 丸

三菱造船株式会社
長崎造船所造船設計部

本船は飯野海運株式会社の御注文に依り第七次船計画の前期分として建造せられ、昭和27年5月15日引渡を了し、目下同社紐育航路船として就航している。

定期貨物船の具備すべき性能としては多々あり、場合に応じ時代的に地域的に色々要求の変つて来る事勿論であるが、Speed と運航の確実性が第一に考えらるべき条件となるであろう。而もこれ等に関して単に航海時に止らず、荷役中をも考慮して充分の性能を持たしめねばならず、これを又経済性の尺度で取捨選択して所謂、well-ballanced の貌に仕上げる必要がある。

かゝる見地より本船を眺め特色として挙ぐべきは、

- 1) 16節の航海速力を發揮し得べき主機を双螺旋として有する事
- 2) 18台の電動揚貨機により動かされる強力なる荷役装置を有する事
- 3) 曝露甲板上の艙口蓋はすべて Mac Gregor 乃至 Mege 式の鋼製蓋なる事
- 4) あらゆる種類の最新の航海器具その他の計器を裝備している事

以下本船の概要を述べこれ等の点に触れて見度いと思ふ。

1. 主要要目

長	140.00米
幅	19.00米
深	10.50米
満載吃水(竜骨下面より)	8.411米
総屯数	7,613.89屯
純屯数	4,334.44屯
資格	遠洋第一級船
船級 LR	✕ 100A1, ✕ LMC & ✕ Lloyd's RMC.
NK	NS* & MNS*
船型	長船橋楼を有する三島型
甲板間高(中心線に於て)	
第二甲板—上甲板	3.10米
上甲板—船首尾楼甲板	2.30米
上甲板—船橋楼甲板	2.45米
船橋楼甲板—上部船橋楼甲板	2.35米

上部船橋楼甲板—短艇甲板	2.45米
短艇甲板—航海船橋甲板	2.45米
載貨重量	9,919.51噸
容積:—	
貨物艙(深油艙, 冷蔵貨物艙, 絹物艙を含む)	
ベール	約 14,880立方米
グレーン	約 16,010立方米
冷蔵貨物艙	約 360立方米
深油艙	約 1,610立方米
絹物艙	約 210立方米
燃油艙	約 1,640立方米
清水艙	約 400立方米

主機 三菱長崎二衝程単動無気噴射式ディーゼル	
6MS 72/125	2基
出力(定格)	8,600軸馬力
速力:—	
試運転最高	19.512節
航海	約 16節

2. 一般配置 (折込み一般配置図参照)

6貨物艙6艙口を有し、第二中甲板に絹物艙第三中甲板に冷蔵貨物艙が配置され、第四艙は4区劃の深油艙兼貨物艙となつている。燃料油は二重底の外、船尾車軸室間並舷側の深油艙に搭載される。

居住区は船橋楼甲板上三層の甲板室に配置せられ、士官21名普通船員45名旅客6名計72名の外2名の荷役事務員に対する設備を有す。

最近の傾向として乗組員に対する居住上の快適性が強調せられ、上記の如き居住設備を配すると甲板室が長くなり、貨物船として積荷の機能を充分果す如く配置するのは相当の苦心を要する点である。七次船の頃より荷役時の艙口蓋開閉の迅速さと航海中の波浪に対する保全の為に Mac Gregor 乃至 Mege 式の艙口蓋が国内船にも採用され始めたが本船の曝露艙口にも全船この艙口蓋を採用する事になつた。又 Linee として極力多くの揚貨装置を備え、更に振廻し荷役をも可能ならしめ各艙口としては出来る丈大型とするという条件を加えると艙口配置は益々困難を加える。これ等の問題の調和を取り最善と思われる解決を計つたのが別図一般配置図に示す如き

ものである。揚貨機としては遠隔操縦方式を採用してあるので、艙口蓋の格納位置とこの controller stand の関係も難しい問題の一つであつた。

3. 構 造

船殻構造には極限に近い迄の電気溶接が採用されている。即ち main hull で鉸接を使用しているのは船底外板の「シーム」、船側外板の「シーム」三列並びに舷側山形に限られ、その他の個所は大部分溶接で中央部に於ける肋骨の外板への固着に迄溶接が使用され使用率は、約 86% である。

以上に依り重量を節減し載貨重量の増大を計る一方必要個所には Rule 要求以上の補強増厚を行い耐久力を増してある。

建造方式も当所の船台設備を利して極力大「ブロック」を採用し実質的船台期間の短縮、工数の節減等著しいものがある。

4. 居住設備その他

航海船橋楼甲板には操舵室、海図室及びパイロット船室があり、両翼 Dodger 天井は甲板を設けず awning のみである。

短艇甲板には船長室その他甲板部及び無線部士官船室、旅客室、無線室及び病室、上部船橋楼甲板には、食堂、喫煙室、士官食堂の外、機関部士官及び残りの士官船室、旅客室等を配置してある。

普通船員居住設備並びに賄室は船橋楼甲板にある。壁面仕上には広範囲にベニヤ板を使用し、床面は普通船員室を除きすべて「デッキコンポジション」上「リノリウム」を施してある。船長室及び機関長室は居室と寢室に分れ、甲板部機関部共夫々事務室を有す。

全居住区は機械通風に依り換気が行われ、別に「スチームラチエーター」に依り暖房されている。

5. 貨物艙及び荷役設備

前述せる如く 6 貨物艙に分れ、冷蔵貨物艙、絹物艙、深油艙等の外、船尾楼内に特別貨物艙、船橋楼内に手荷物室、郵便室等を有す。

冷蔵貨物艙、深油艙兼貨物艙を除くその他の各艙には、自然通風の外、排気方式の機械通風が採用せられ、その他 U. S. Public Health Service の規程に準拠し防鼠工事を施してある。

曝露部各艙口は鋼製特殊艙口蓋を使用している。即ち No. 1 及び No. 6 は M3ge 式、その他は Single Pull の Mac Gregor 式艙口蓋となつている。下部甲板

のものは excentric roller に依る shifting beam を設け、Derrick boom の容量及び数は次の通りになつてゐる。

第一艙口	6T×2
第二艙口	50T×1, 20T×2, 3T×2
第三艙口	6T×2, 3T×2
第四艙口	3T×2
第五艙口	10T×2, 3T×2
第六艙口	6T×2
合 計	50T×1, 20T×2, 10T×2, 6T×6, 3T×8

Heavy derrick のものを除き boom はすべて Mannesmann type で、その他の荷役装置と共に印度港灣規則に依り試験を行い合格を証明されたものである。尙第五艙口船首の 2 本の boom は第四艙口にも兼用され同艙口に対し両舷より喧嘩荷役を可能ならしめる。

揚貨機は 5 噸 40 米毎分、57 馬力のもの 6 台、3 噸 30 米毎分、33 馬力のもの 12 台、何れも三菱電機製で遠隔操縦方式を採り controller stand を図示の如く配置してある。船橋楼上の艙口に対する stand は hatch cover 格納を行い、而も艙内への見通しを支障無からしめる為艙口に対し揚貨機の反対側に配置したが、操作は極めて円滑に行われた。

深油艙には貨物油搭載に備え、屯当り 0.06 平方メートルの加熱管を設け、更に一般貨物搭載の為に取外し式の「シーリング」を配置してある。

冷蔵貨物艙は 6 区劃に分れ合計容積約 360 立方メートル。上質の「コルク」板に依り防熱され、冷却方式は Freon-Brine System で、酷暑の地帯にても摂氏零下 12 度の温度保持が可能である。冷凍装置は

圧縮機	61,500 BTU/hr, 25 馬力	3 台
冷却水「ポンプ」		3½ 馬力 3 台
「フライングポンプ」		5½ 馬力 3 台

より成り、2 台を毎日 12 時間運転する事に依り上記貨物艙並びに冷蔵糧食庫を所要の温度に保持出来る。

総て Lloyd の RMC の資格に合格し、機械部分は日本サプロー社の製作であるが、防熱「グリッド」工事等は当所の手に依り施工された。

6. その他の艙装

船首楼甲板には Booster control の電動揚錨機 1 台、船尾楼甲板には 57 馬力錨船機 1 台を有す。その他錨留揚錨の設備を完備し、尙「スエズ」、「パナマ」両運河の通行に対し支障無き様設備してある。

救命艇は手動推進装置附のもの 2 隻を短艇甲板に配置

一 船 の 科 学 一

してあるが、何れも手動揚艇機にて平易安全に操作され引揚の際は揚貨機を利用して、この揚艇機を動かし極めて簡単に行い得る。

消火装置は U. S. National Board of Marine Underwriter 並びに日本海事協会の規則に従い貨物艙等に対し Lux-Rich CO₂ 火災探知並びに消火装置を備えている。

調理器具としては洋式及び和式「レンチ」、「ライスボイラ」、豆腐製造機、電気冷蔵庫等々を有し、その他洗濯機、絞り機、油水分離器等を完備している。

航海器具の主なものは

羅計儀	3
「ジャイロコンパス」(「スベリー」14型)	1
「エコーサウンダー」	1
「ブレッシャーログ」	1
「ジャイロパイロット」(「2ユニット」)	1
航跡記録計	1
吃水計	1
電気風信儀	1
「クリヤビュースクリーン」	1

7. 機 関 部

主機械

型式及び台数	三菱長崎二衝程単功無気噴油「クロスヘッド」式船用ディーゼル機関	2台
気筒径及び行程	710耗×1250耗	
気筒数	各6個	
出力 常用最大	8,600BHP×128RPM	
経済	7,400BHP×122RPM	

補助罐	排気及び油焚併用円罐	1罐
加熱面積		260平方米

補助機械

主空気圧縮機	電動三段圧縮式	2台
補助空気圧縮機	手動	1台
「ジャケット」冷却水「ポンプ」、電動堅型渦巻式		2台
潤滑油及び「ピストン」冷却油「ポンプ」		
電動横型歯車式		2台
燃料弁冷却水「ポンプ」電動横型「ウエスコ」式		2台
潤滑油移送「ポンプ」電動横型歯車式		1台
燃料油常用「ポンプ」同 上		2台
燃料油移送「ポンプ」電動堅型歯車式		2台
燃料油清浄機 電動「ドラバル」式		2台
燃料油「クラリファイヤー」同 上		1台

潤滑油清浄機	電動「ドラバル」式	2台
「ビルチバラストポンプ」	電動堅型渦巻式	1台
消防兼雑用「ポンプ」	同 上	1台
「ビルチポンプ」	電動「ピストン」式	1台
清水「ポンプ」	電動横型渦巻式	2台
海水「ポンプ」	同 上	1台
機関室通風機	電動軸流式	2台
主機起動用空気槽	筒型	2台
補機起動用空気槽	同上	1台
主機用消音器		1台
主発電機用消音器		1台
補助発電機用消音器		1台
補助復水器	表面大気圧式	1台
蒸化器	堅型「コイル」式	1台
蒸溜器	堅型	1台
工作機械		1台
起重機		2台
操舵機	電動油圧式(複切)	1台

8. 電 氣 部

1) 主發電機

原動機	四衝程単功無気噴油式「ディーゼル」(新潟 S5H)	
気筒径及び行程	300耗×410耗	
気筒数	各5個	
出力×回転数	各350馬力×380毎分	
発電機	230KW×230Volt D.C. (三菱電機)	
台数		3台

2) 補助發電機「ディーゼル」駆動

40KW×230Volt D.C.	1台
-------------------	----

3) 二次電源

点灯用	112AH×228Volt	1組
その他		

4) 通信装置

無電池式電話装置、「テレグラフ」(主機用、操舵用及び揚錨入渠用)、舵角指示器、回転計、冷蔵貨物艙用遠隔温度計、各種警報装置、呼鈴等完備している。

5) 無線装置

主送信機	中波	500W	1台
	短波	1KW	1台
補助送信機		50W	1台
受信機	長中波		1台
	短波		1台
	全波		1台
	「ローラン」(日本無線)		1台
	「レーダー」(スベリー)		1台
	方向探知機		1台
	船内放送設備		1式

ストック・ボート大造丸について

松 田 兵 吉

1. 緒 言

昨今の新造船建造は、対日援助資金の融資の関係上、大型高速化され、中型「トランパー」の建造は資金面からも実現不可能な状況にあつた。併し、この種船舶は、今迄の経験からしても、近い将来には必ずや、その必要性を痛感させられるものであるが、いざ欲しいと云う時になつて、船舶の如く、起工から竣工迄に数カ月間の工期を要するものでは、仲々即座に、間に合う事は不可能で、みすみすその建造期間中は腕を拱いて、竣工を待つより外に手が無いのである。従つて、此処に、斯る種類の船舶を「ストック・ボート」として、造船所が建造して居れば、船主側にとつて甚だ好都合な事ではないかと考えられる。然し、船舶の如く、多額の建造資金を要しそれも、長期間その資金が寝る関係上、戦後はまだその実現を見なかつたのだが、幸にも当社に於て、去る5月10日無事竣工を見た「大造丸」は斯る理想を実現させたものである。

2. 基本計画より起工まで

「ストック・ボート」建造の方針が決定したのは丁度昨年7月の始めで、当時当社には手持の石川島製 1,700軸馬力の「タービン」があり、これを主機として活用することを考えた。従つて、主機の出力が決定されたので、

1. 航海速力に余裕を持たせて、載貨重量を犠牲にした船型にするか、
2. 航海速力に満載時 10 節を割らなければ、それ以上を余り望まないが、その代り、少しでも荷物を多く積める船型を選ぶか、

二様の船型が考えられた。然し、当社としては、最も経済的な、純然たる中型「トランパー」として後者を採用することに決定し、基本計画を進めて行つた。又、対象とする荷物も石炭、鉱石、木材、穀類等とし、之等に一番適する船型並びに構造を選び、荷役の迅速を期し、航海速力の「ハンディキャップ」を補うよう一般配置を検討し、思い切つた設計をやつた。ただ、建造途中で、主機の燃料が変更になり、始め石炭だつたのが、重油専焼に変つた為、船橋楼甲板間にあつた「レザープランカー」はその儘残り、甲板間貨物艙として流用することとし

た。

本船の計画、及び設計をするに当り、特に今迄の船の計画、設計と異つた点は、

1. 船主側の意向に左右されることなく、造船者側の判断により、思い切つた設計をすることが出来た。
2. 今迄はどちらかと云えば、保守的で、新しい材料等の使用を、極力敬遠し、切角良い製品が生産されているにもかかわらず、実船の「データー」が無い為、不採用となつていた製品を思い切つて使用した設計をすることが出来た。

等、相当勉強させられる処が多かつた。

本船建造が、丁度七次船の建造と合致した為、鋼材等の入手が、甚だ、時期的に困難視されて居つたのが、関係各位の御尽力により、遅滞なく入手出来た。ただ、此処で、鋼材の入手で少し困つた事は、本船は B.V. 船級を取得する為、B.V. 規格が必要だつたが、然し、B.V. の検査を受ける材料が少い為、或る程度纏らないと受検出来なかつたので、NKの検査が終り乍ら、出荷されず、工期的に困つたことがある。従つて、今後は、B.V. も NK と材料検査に関して、相互協定のようなものが出来て居れば、造船所は斯る問題で工期的に苦しい思いをすることはなくなると思う。

3. 起工、進水、竣工まで

諸般の準備に少し手間取りはしたものの、昭和26年9月10日、業界の注視を浴びて当社の第4号船台に於て起工された。

本船の全工程を通じ、無理な計画は絶対に避け、時間外作業は極力行わない方針で進み、確実な仕事を「モットー」として工事を進めた。なお、当社では、最近の溶接技術の進歩に鑑み、前々から、工場の設備の改善に全力を尽し、「ガントリークレーン」の能力も増強し、新しく自動瓦斯切断機（「カセット」「リブゼイ」）等も輸入して大いに之等を活躍させ、立派な成果を挙げ得た。船殻も溶接構造を広範囲に取り入れ、50%溶接とした。1「ブロック」の大きさも 20 屯を限度として設計を纏めた。殊に、成果の目立つたのは「カセット」の自動切断機で、之を全面的に使つた為、今迄あつた「エッチ・プレーナー」は殆んど使わずに終つた。之だけでも相当

の工数節約になつた次第である。

計画の当初より、石炭、木材等の貨物を対象にした関係から、船艙は邪魔物のない荷役し易い構造を考え、第二甲板は全部廃止し、「ピラー」も出来るだけ数を減じ、「センターピラー」式を採用した。

又、進水も満潮時間の関係、及び年末年始の関係から二潮延ばした為、船台上での作業期間が充分あつたので主機、主罐も積み込みを終り、無事昭和27年1月28日進水をした次第である。

斯くして艙装に入つたのであるが、本船は、荷役能力に主眼を置いた関係から、別図の如き、艙口、「デリックブーム」及「ウインチ」の配置を取つた。殊に木材の上甲板積を考え、「ウインチ・ブラツトフォーム」を設けた。之も「ウインチ」の「ワーピングドラム」を、今迄の船の如く船側に出したのでは、「ウインチ・ブラツトフォーム」が広くなり、上甲板面積が減るので、「ハンガー・ウインチ」との関係もあり、船の中心線側に「ワーピングドラム」が来るように配置した。本件に就て、今迄の経験者、先輩諸兄に、絶対的に外側に置かねばならぬ理由があるか否か、御意見を伺つた処、別に無いようで、ただ習慣上外側になつていようであつたので、本船では思い切つて、船体中心線側に持つて来た次第で今回の「フィリッピン」往復一航海では、何等の支障なく、却つて、「ハンガー・ウインチ」の関係上も亦、上甲板面積の広い点からも、好評を博している。

又、操舵甲板の「ドチャー」の問題でも、今迄の日本船は、殆んど総て、「ドチャー」に天井があつたが、之も、今迄の習慣上残つていたらしく、本船では思い切つて「オーブドチャー」とし、この部分の「コンパス・デッキ」を廃止した。その代り、「ウインド・ブレーカー」を装備した。

又、内部艙装に於ては、最近の合成樹脂化学の進歩により生産された、優秀な新製品を数種使用してみた。その代表的なものを例を挙げて説明する。

「メラミン・プラスチック」化粧板

本船では之も次の個所に試験的に使用してみた処、仲々好評を博している。

食卓及び茶卓子の天板

洗面器の「スブラッシュ・ボード」

空気抜孔の「サッシュ」及び「シャッター」

之は、先づ第一に、造船所に於て塗装する必要もないし、耐熱、耐水性が大で、大理石、真鍮板よりも利用価値が大きいように思われる。今後は、「ベニヤ」板の代りに壁面に使用したく思つている。後々の補修のことを考えると、却つて安くなると考えられる。

「ビニール」系諸製品

之中には、既に、各造船所で使つて居られる「シート」に就いては、改めて述べるまでもないが、本船ではこの外、「タイル」「マット」「ノンスリップ」「パイプ」塗料等、多方面に使用した結果は非常に良好であつた。

この外、「アクリル」樹脂も使用し、種々、その結果を調査しているが、以上の如き新製品は、その本来の性質をよく理解して、使用方法を誤らなければ、仲々味のある「ファイティング」が出来る。今後かかる新製品は、どんどん造船界に取り入れられることと信じている。

斯くして、4月22日公試運転に出た。その成績は、後述の如き結果を得た。

この頃、本船の運航方法が決定し、艙装員の来るのが遅れた為、非常に忙しい引渡しとなつたが、5月10日引渡しを完了した。

4. 処女航海

5月10日引渡しを終つてから、一週間当社岸壁で、乗出品を用意して、大阪港内で、4,050 噸の「セメント」を積込み、「マニラ」へ向つて、5月17日出港、復航は「ラワン」材を 144 万 B.M. 積んで、6月21日名古屋へ入港した。

今回の航海で、船長始め全船員が、試運転に立会うことも出来ず、僅か1週間足らずの乗出し準備期間で、全く不慣れの儘、処女航海に出たのだが、航海速力も、全航程 3,223 哩の平均 10.1 節で、燃料消費も 1 日 17.5 噸と、計画より 0.5 噸上廻つているものの、今後、乗組員が慣れることに依り、之等の成績は、良好になるものと信じている。

5. 結 言

業界の注目を浴びた「大造丸」は斯くして処女航海も終り、現在折返し、「フィリッピン」へ「ラワン」材積取りの為、航海している次第である。

本船と同型の他船とを比較してみると次の如くで、

	主 要 寸 法			D.W	馬 力	速力
	M	M	M	t	S.H.P.	kn.
大造丸	105.00	15.40	8.30	5,847	1,700	10
	M	M	M	t	S.H.P.	kn.
同型船	105.00	15.50	8.10	5,560	2,400	11

中型「トランパー」として、立派に成功したものと信じている。

当社は、今回のこの経験に基き、今後も、斯る計画を実現して行く方針である。(大阪造船所造船設計課長)

「大造丸」船体部要目表

1. 主要寸法

全長	113.380M
垂線間長	105.000 //
幅 (型)	15.400 //
深 (型)	8.300 //
満載吃水	6.873 //

2. 噸數及び船級

総噸數	3,790.78噸
純噸數	2,328.17 //
船級	B.V. \times 1. $\frac{3}{3}$ L.1.1 N.K. N.S.* , M.N.S.*

3. 搭載能力

載貨重量	5,847噸
載貨容積	(ベール) 7,621M ³
燃料油艙	847 //
養蠶水艙	249 //
清水艙	211 //

4. 速力及航続距離

最大速力	13.5Kn.
航海速力	(1,400S.H.P.にて) 10.5 //
航続距離	9,600S.M.

5. 乗員

士官	(見習士官2名を含む)	14名
属員		30 //
計		44 //
旅客		2 //
総計		46 //

機関部要目表

1. 主機械

單位	最大	定格	經濟
軸馬力	S.H.P 1,900	1,700	1,400
回轉數	R/M 121.7	117.5	110
ステージ	高压	カーチス×1+シングル×5	
	低压	シングル×5	
蒸気圧	15kg/cm ²	温度 280°C	
	真空	720mm Hg	
減速裝置	二段	マージ式	
製造所	石川島重工業株式会社		
製造年月	昭和 24 年 4 月		

2. 主汽罐

主汽罐	乾燃室船用円罐	2罐
	4.800M×2.300M	

3. 主復水器

主復水器	下垂型 複流表面冷却式
	C.S. 203.5M ²

4. 機関部主要精機要目表 (下表)

名 称	型 式	容 量	台数	回轉數 (R/M)	蒸気圧力 (kg/cm ²)
ビルジ・サニタリーポンプ	主軸駆動型	2×75M ³ /H×35M	1	—	—
抽気ポンプ	堅ウエア, バラゴン式	10M ³ /H×6.5M	1	30	16
抽気エヂエクター		9k ³ /H	1	—	16
給水ポンプ	堅ウエア式	17M ³ /H×230M	2	25	16
ビルジ・バラストポンプ	堅ウオシントン式	150M ³ /H×20M	1	60	8.5
雑用水ポンプ	〃	40~70 M ³ /H×150~70M	1	40	16
清水ポンプ	〃	5M ³ /H×20M	1	—	8.5
潤滑油ポンプ	堅ウエア式	45M ³ /H×25M	2	25	8.5
送風機	ハウデン式単筒蒸気機関駆動	600M ³ /MIN×80mm	1	480	8.5
循環水ポンプ	渦巻式単筒蒸気機関駆動	1200M ³ /H×6.5M	1	430	8.5
発電機	全密閉式単筒蒸気機関駆動	15KW×D.C. 105V	3	600	8.5
噴燃ポンプ	堅ウエア式	3M ³ /H×70M	2	25	8.5
燃料油移送ポンプ	横ウオシントン式	7M ³ /H×130M	1	48	8.5
補助復水器	横表面冷却式	50M ²	1	—	—
油冷却器	堅表面冷却式	30M ²	1	—	—
給水加熱器	堅五流表面加熱式	10M ²	2	—	—
給水濾器	カスケード式	2.5T	1	—	—
潤滑油清淨機	ドラバル型	1000L/H	1	—	—
荷油ポンプ	堅ウオシントン式	60M ³ /H×22M	1	60	8.5
燃料油加熱器	堅表面加熱式	2.5M ²	2	—	—

公試運転成績表

日時 昭和 27 年 4 月 22 日
 場所 淡路, 仮屋沖
 天候 快晴, 風力, 4.
 吃水 前部 1.650M,
 後部 4.850M
 平均 3.190M
 トリム 3.200M 船尾へ

排水量 3,274 t

主機出力	1/2	3/4	4/4	O.L.
速力(節)	10.52	12.4	13.2	13.5
主機回轉數	94	110	120	123
軸馬力	850	1,397	1,805	1,940

抵抗線型歪計による 進水時船體應力の計測について

安 藤 良 夫

1. 船体強度の測定

船体のように大きくかつ複雑な構造物になると、多くの問題を解明するためには模型実験では如何ともすることができず、どうしても実船について実測をしなければならない場合が多い。

船を入渠させるか又は静水中に浮べて行う静的強度試験は既知の曲げモーメントによる船体各部の応力の実態をつかむ目的で行われる。これには、古くは Biles の Wolf の実験、米海軍が行つた Preston, Bruce の実験など、近くは同型の溶接船と銲接船と比較した Neverite New Combia の実験があり、我が国に於ても海事協会が、運輸技術研究所と協力して行つた近油丸の実験がある。

航行中における動的強度試験は波浪中において主として船体に加わる外力を計測する目的で行われ、船体応力の計測は勿論、水圧、波型、船体の運動、加速度、撓み等非常に多くのものを計測する必要がある。これには古くは Schnadel の San Francisco の実験、近くは、Ocean Vulcan の実験がある。一方我が国においては多くの事故を起した第四艦隊事件以来特に多大の関心を持たれているが、まだこの種の大がかりな実験は行われていない。しかしできるだけ近い機会に行うべく準備は進められている。

進水時における応力測定については次節で述べる。

2. 進水時における強度試験

進水時に船体が破壊するようなことはまずないから、進水時の応力を測定しても大して役に立たないのではないかという疑問を持たれる方もあろう。

進水は、船体の主要な構造ができ上つた後に行われ、Lift by Stern の時には進水重量は主として Fore Peppet 附近の反力と船尾部の浮力で支えられるので、船体には相当の Sagging moment がかかる。進水時の応力測定はこの曲げモーメントを利用するもので、進水に特有なものを計測するのではなく、進水という現象を船体の実物曲げ試験機と考えているわけである。

静的強度試験の場合は曲げモーメントをうるために水

や屑鉄などで荷重をかけるので、その手間と時間と費用は大変なものであるが、進水の場合は支綱切断からわずか数十秒で船体は完全に浮ぶので、その間に全てのデータがとれる。とらなければならないともいえる。準備としても簡単に費用も静的試験に較べると問題にならない程度であるが、進水の場合はチャンスは一回でやりなおしのきかないことやダイナミックな現象であることにより相当の困難を伴ってくる。又静的試験の場合は破壊まで行いうる場合もあるけれども進水の場合は、そこまで論ずることは困難であるし、かかっている曲げモーメント絶対値も正確にはわからないが応力の伝わり方、応力の集中度などを知ることができる。

進水時に測定することによつて解明できる研究問題としては無数にあるが、二三の例をあげれば、bridge end の応力集中、Hatch その他の開口部附近の応力分布、Super structure への応力伝達状況などの問題はそれ自身進水とは何等関係ないことであるが、進水時に相当多数点の応力を測ることによつて明かにすることができる。

3. 歪 計

応力測定といつても応力そのものを直接測ることはできないから、歪を計測してヤング率を乗じて応力を求めるわけであるが、応力測定を歪測定を神経質に区別しないのが普通である。

機械的歪計は一般に安定性がよく倍率が 1000 倍以上ともなると測定が非常に難しくなるので gauge length はあまり小さくできない上に動的な歪に対しては慣性が大きく使用に適しない。その反面電氣的歪計は安定性のよくないものもあるが一般に倍率は大きくでき、動的な測定に適し、かつ gauge length の小さいものが使用できる。

電氣的歪計を大別すると抵抗の変化を利用したもの、容量の変化を利用したもの、インダクタンスの変化を利用したものなどがある。

色々な歪計を見渡して、歪の急激な変化にも追従すること、安定なこと、履歴現象のないこと、取扱の容易なこと、製作が簡便で均一性のあること、現場で使用でき

ることなどの条件を入れると抵抗線型歪計が最も理想に近いものとして採上げられる。

4. 抵抗線型歪計

抵抗線型歪計はこの頃では歪計といえば抵抗線型というほど広く使われ、日本ではそれほどではないにしても外国の文献で構造研究者は電気回路、増幅器、歪ゲージ等には全くふれずに歪は抵抗線型歪計で測つたと一言ですませているのが普通である。

抵抗線型歪計については詳細に亘つて御承知の方も沢山おられることと思うが、質問をうける場合も多々あるので一応根本から説明しよう。

金属の細い線を弾性的に引伸ばすと、長さが伸びるとともに断面積が減少する。材料の Poisson 比を ν 、比抵抗を ρ 、長さ l の金属線の伸びを Δl 、抵抗 R の増加を ΔR とすれば

$$\Delta R/R = \left(1 + 2\nu + \frac{\Delta \rho/\rho}{\Delta l/l}\right) \Delta l/l$$

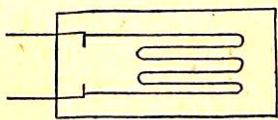
となる。いま比抵抗は変わらないと仮定し、 $\nu=0.3$ とすると上式の括弧の中は 1.6 となるが、実際にはこの係数は線の材料や幾何学的形状などにより種々の値をとるので $\Delta R/R = K \Delta l/l$

とおき、 K を gauge factor と呼んでいる。普通に使われる歪ゲージの材料の K は第1表に示すとおりである。

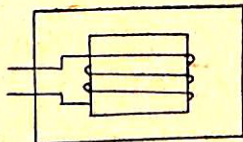
第1表 各種材料の gauge factor

材 料	K	抵抗温度係	成 分 %
Advance	2.05~2.12	0.00001	Cu 54~55, Ni 44~46
Iso Elastic	3.53~3.6	0.00047	Fe 52, Ni 36, Cr 8, Mn, Si, Mo 合せて4
Nichrome	2.1~2.63	0.0004	Ni 75, Fe 12, Cr 11, Mn 2

これらの材料でできた 0.0001 吋 (2.5/100mm) 位の抵抗線を用いて歪ゲージを作るが、手頃な抵抗値を持たせ、しかも gauge length を短くするために第1図のように絶縁のよい台紙の上に平に往復させるかまたは第2図のように薄い紙の円筒に巻いたものをおしつぶして



第1図



第2図

はればよい。その上をフェルトでおおうが、これはゲ

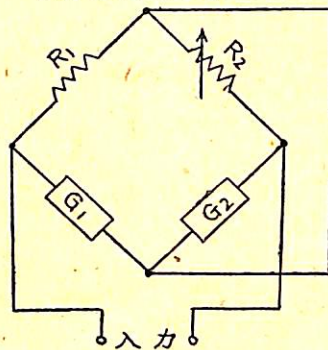
ジを物体にはる場合均一に力がかかるようにするためと抵抗線に風があたると計器の読みがふらつくのを防ぐためである。台紙の代わりにベークライトにモールドした型のものもある。

以上のようにして作られた歪ゲージは市販されており米国の Baldwin の SR-4 は有名であるが、わが国においてもゲージ長数耗から数十耗に至る各種のものが数社から売り出され十分使える。また同一平面上の三方向の歪を測るいわゆる Rosette 型もある。

5. 応力の測り方

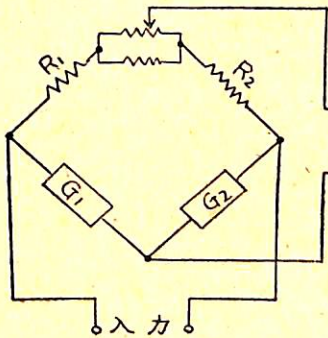
船体にゲージをはりつけるにはまずグラインダーで黒皮をおとし、サンドペーパーで仕上げ、アセトン等でよく油をおとし、ブチラール、プラスチック等の接着剤ではりつけ、フェルトの面に $1/2 \sim 1$ kg の圧力をかけておさえ 24 時間後に使用する。バルボルで絶縁抵抗を測ると 500M Ω 程度になるのが普通で、30M Ω 以下だと測定値があやしいことがある。ベークモールド型の場合は 140°C 位の温度でアミライトを使用してはりつけ温度が下ればすぐ使用できる。

静的な応力を測定するには第3図またはこれと類似の



第3図

ブリッジを用いる。応力を測ろうとする点にはつた歪ゲージ (Active gauge) G_1 は応力の変化に従い直線的に抵抗がかわるが、温度がかわつて鋼板が伸縮した場合にも抵抗が変化するので、それを打消すために隣の辺 G_2 に同じ型の歪ゲージを応力のかからない状態に入れる。これを Dummy gauge といい、通常軟鋼片にはりつけて測定点附近におく。一端を溶接すればなおよいが回収不能となる。静的測定の場合は出力がいつも 0 になる



第4図

よう R_3 を加減し、 R_2 の変化を読めば応力がわかる。このような方法を zero method といい精度はよい。交

流ブリッジでは Tension, Compression を識別する位相弁別回路が必要である。

動的の場合は出力を 0 に戻すいとまがないので、はじめ第 4 図可変抵抗を動かしてバランスしておき、出力電圧の変化を増巾記録する。入力に交流を用い、現象変化速度の 10 倍以上の周波数を用いる。すなわち 1000 サイクルの搬送波を用いれば 100 サイクル以下の動的な現象が測定できる。

入力側の印加電圧を E 、出力電圧を ΔE 、歪を $\Delta l/l$ gauge factor を K とすれば

$$\Delta E = \frac{EK}{4} \frac{\Delta l}{l}$$

となる。今測定する応力を 0.1kg/mm^2 、軟鋼のヤング率を $21,000\text{kg/mm}^2$ 、印加電圧を 2V 、 K を 2 とすれば ΔE は約 $5\mu\text{V}$ となり、増巾器の利得は $80\sim 90\text{db}$ 程度必要である。

二次元的応力状態を測定する場合には、歪の独立な成分は三つあるから、歪ゲージを三方向に張ればよいわけである。主歪の方向のわかっている場合は二方向でよく単純な引張などの場合は一方向で足りる。

特別な場合として梁の曲げのように上面と下面が大きさ等しく相反する方向の歪の場合は、それぞれの面に歪ゲージをはり一方を Active、一方を Dummy としてブリッジを組めば温度補償が行われ、しかも感度が 2 倍になる。このほかいろいろ特別な接合が考えられ実用上便利である。

6. 進水時船体応力測定用電気計器

船体のように大きな構造物では一点や二点の測定では意味をなさない。問題の解決に役立つような資料をうるためには少くとも数十点以上の測定が必要である。これらの測定点は相互にかなりの距離をもっているのが普通であり、しかも動的な歪であるから各点の同時計測を行わなければならない。測定点が多数となると各点ごとに増幅器を設けるのは相当の負担である。とくに

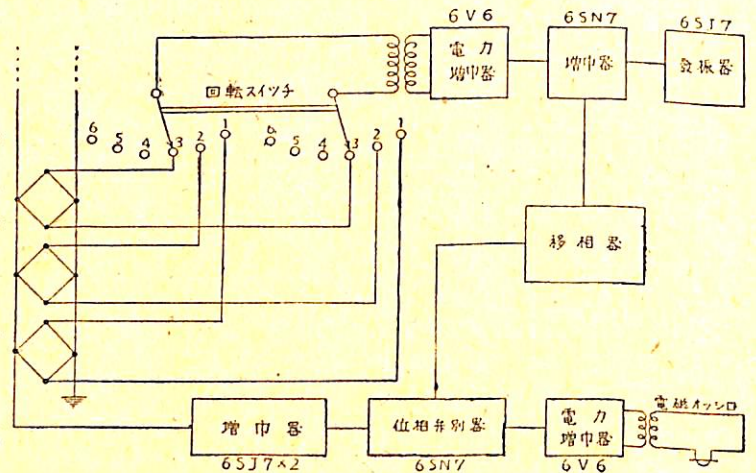
進水時の計測のように測定装置を進水前の短時間に積込まなければならぬ時は、重量容積の軽減は大きな要求となる。また電源も進水する船には何の設備もないから外部から蓄電池とインバーターを持込むので、装置の電力消費量は最小限にとどめておかなければならない。

上述のような理由によつて一組の増幅器、記録器でできるだけ多数の点を測定すること、すなわち装置の共用化が望ましいわけである。そして進水時の船体応力のよ

うに変化速度の緩慢なものならば簡単な機械的スイッチによる切換によつてこの要望をみたすことができるのである。

7. 抵抗線型多回路歪計

進水時船体応力計測用の計器として造船協会構造研究委員会において抵抗線型多回路歪計を試作した。計器の試作は運輸技術研究所と東京大学生産技術研究所が主となつて行つた。切換点数は 12 点及び 24 点で、細い点で相違点はあるが殆ど同じようなものである。感度と安定度の点で直流増幅器では困難な点があるので、ブリッジの印加電圧には交流を使ういわゆる搬送波方式をとつた。ブリッジ電源としては CR 発振器を用い搬送波の周波数は一応 1000 サイクルにとつた。これは現象の変化速度および切換点数等によつてかわつてくることは勿論であるので目的に応じて自由にえらべるようになっていゝる。切換スイッチはブリッジの入力側に入れモーターで回転する機械的なもので、各接点を 0.05 秒おきに切換えることができる。例えば 24 接点の場合は 1.2 秒で一循環することになる。試作装置の詳細については計器小委員会報告第 1 報として造船協会誌に発表されているので参照願いたい。生研において試作した最初の型の概略は第 5 図に示すとおりである。



8. 実測 第5図

昨年発足した造船協会構造研究委員会計器小委員会において計器が試作され、第 2 表に示すような船について実例が行われた。

はじめの数回は試作計器のテストの意味で行つたもので、特定の問題について計測を行つたのは祥雲丸がはじめてである。すなわち船橋楼甲板室側壁出入口附近の応 (70 頁につづく)

National Bulk Carrier 呉造船部における溶接

溶接技師 W. R. Wentworth 記
呉港湾管理事務所 水 間 潔 訳

は し が き

N.B.C. は本稿執筆現在 38,000DWT タンカー4隻の建造計画を有している。之等の船の計画に当り、唯一の満足すべき建造方法は溶接であると決定された。溶接によれば他の方法より建造価格が低いのみならず、N. B. C. の経験によれば、溶接した社船の方が、鋳社船に比較して故障も少く、運航経済上有利である。

建造方法の問題が決定された後は、溶接をなるべく使う方向に努力を払った。勿論之は設計時に開始され“溶接のための設計”が第一のステップであり、次いで機械建造工場、クレーン設備の購入、工場配置、材料運搬、材料格納、建造順序、工事の流れ等普通の順序で計画が進められた。鋼材の買付には特に考慮を払った。最高生産目標を達成するためには、鋼材は“大電流溶接”(High Current Density Welding)が出来るような化学成分をもつていなければならない。之には“溶け込み隅肉溶接”並びにユニオンメルト(Submerged arc)自動溶接が含まれる。

溶接のための諸準備と試験

運輸省甘利船舶局長が米国に送った鋼材サンプルに基づいて、次の通り溶接棒の使用見込数量を得た。

[Table 1]

* E 6020	$\frac{5}{16}$ "—75,000ポンド
	$\frac{1}{4}$ "—75,000 "
* E 6010—11	$\frac{3}{16}$ "—375,000ポンド
	$\frac{5}{32}$ "—50,000 "
	$\frac{1}{8}$ "—17,000 "

* E 6012—13 $\frac{1}{4}$ "—なし

$\frac{5}{32}$ "—なし $\frac{3}{16}$ "—なし

(* American Welding Society の溶接棒規格番号)
上掲の数量を見れば、“大電流溶接”は、手溶接用としてはCクラスの鋼材のみに使用可能であると考えたことがお判りであろう。ユニオンメルト溶接の場合には、Aクラス及びBクラスに対しては、棒及びフラックスに特に注意しなければならぬ。使用電流が大きいと母材から硫黄が析出し、その結果母材中の硫黄分の多少によりビード下割れが入つたり、或は溶着部がクラックしたりする。

著者は、深溶込溶接をクラスA及びクラスBの鋼材にも使えないかどうかをきめるため、呉造船部に引渡された鋼材について、広く試験を行つてみようと思つた。試験は下記の要領で行つた。溶接寸法に対して予めきまつた適当な脚の寸法を得るようゆつくり運棒すること。之はE 6010, E 6020型の溶接棒を使い、電流265アンペアとし、只の一回パス溶接とする。溶接速度は5吋/分となつた。之等溶接片を破壊してみた処、明らかに接手の垂直脚のすみに於ける溶込みはごく僅かであつた。この試験は次の試験結果との比較に使われた。

同じ溶接棒を用い、電流は325アンペアにあげた。溶接工は溶接方向に10~12吋/分の速度で進んだ。破壊試験により溶着金属は垂直板のすみに深く溶込みしかも溶接の脚の大きさは前記の試験よりも相当小さいことが分つた。E 6020型の溶接棒の方が他の型の溶接棒より、ずつと深く溶込むことがはつきり分つた。

次に各種メーカーのE 6020棒を試験して、結果を比較してみることに決めた。表示すれば次の通りである。

溶接棒	寸法	アンペア	溶接速度		引張破壊側	引張強度
			A	B		
1. FLEETWELD 11	$\frac{1}{4}$ "	325	12吋/分	9吋/分	A側	30,420 lb/in ²
2. RESISTENCE	6mm	325	12	9	A側	25,790 "
3. 神鋼 B—10	6mm	325	12	9	A側	28,220 "

試験は交流溶接機で行つた。アンペアは溶接棒ホルダ一から最大距離6呎の所でタングメーター(tong ammeter)で測つた。試験片はFig 1の如く、 $\frac{1}{2}$ "の板

からとり長さ1呎とした。

試験片はA側で破壊即ち切断したが、面白いことにはB側も降伏点に達して、將に完全破壊せんとしていた。

試験はすべて国産のクラスB鋼材で行い、その化学成分は次の通りである。

クラスB鋼材分析表

	C	Si	Mn	P	S	降伏点	引張強さ	伸び
0.577"	15	0.010	0.47	0.018	0.018	43,000	63,700	25%
0.875"	18	0.010	0.52	0.015	0.015	37,200	62,000	27%

以上の実験の結果により、同様の試験片により、試験表の通りである。
を続行拡張することができる様になつた。その結果は次

隅肉溶接引張試験 No. 2

溶接棒	寸法	アンペア	溶接速度(時/分)		引張破壊側	引張強さ
			A	B		
F-3 (FLEETWELD 11)	1/4"	350	12	8	B	31,970 lb/in ²
R-3 (RESISTENCE)	6mm	350	12	8	B	32,830 "
B-3 (神鋼)	6mm	350	12	8	A	30,420 "
R-8 (RESISTENCE)	8mm	400	12	8	B	28,000 "

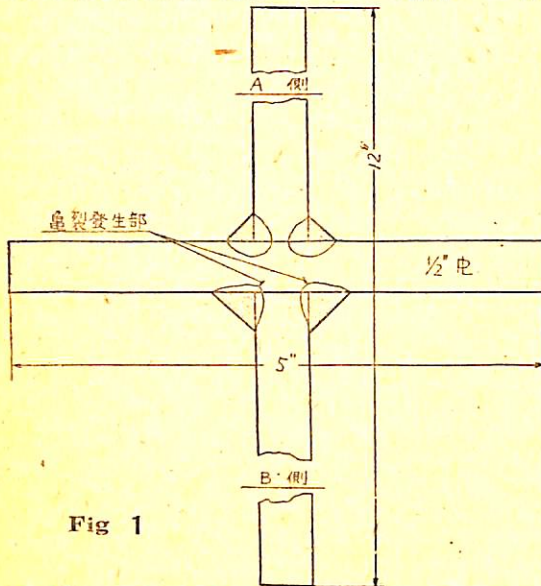


Fig 1

この試験の結果、深溶込隅肉溶接方法を N.B.C. でクラスA及びクラスBの鋼材にも使えることが決定された。溶接機を現場に取付ときは、之を二段の溶接電流即ち 325 アンペア及び 350 アンペアに対して補正し、約 80 呎の溶接ケーブルを取付けておいた。初めは工具に対して我々の求めるのは“溶接の寸法”ではなく、“大電流”だという事を分らせることが困難であつた。電力会社からの供給電力が変動して相当困難を嘗めたが一次線に変圧器を付加して供給電力を一定にさせた。当所電気課では負荷を計算し直し、昇圧器を加えて、負荷を再配分し、供給電力にバランスのとれた需要がかかるようにした。電力が一定したら、次は工具の教育の必要性に力を集中することが出来た。接手の垂直脚のアンダーカットには相当苦勞をした。溶接は平たくてよい恰好

ではなかつた。在来の隅肉溶接では溶接速度には標準があつた。一番難しかつたことは何が要求されているのか工員の頭にピンとこなかつたことである。簡単な技術が分らなかつたのである。そこで実演をして見せて、垂直板に対し45°溶接棒を傾け、溶接棒ホルダーで45°の傾きで溶接を行い、溶接棒の被覆を垂直板と水平板との両方に接触させながら毎分 12 時の速さで移動させた。この簡単な方法が一番成功した。新規採用溶接工は現場作業を始める前に深溶込隅肉溶接法の教育を受ける。数ヶ月以前にはこの方法は困難であると見做されていたが、最近著者がサブアッセンブリーショップで實際認めた所によれば、或る溶接工は 5/16吋 E6020 型溶接棒で、400 アンペアを使つて下向き隅肉溶接を行つており、非常によい仕事をしてきた。次いで目下 5/16吋 E 6020 型を使用する可能性と困難とについて更に研究中である。1/4吋溶接棒で 325~350 アンペアを使つて現在も当面している問題は、溶接棒ホルダーが熱くなつて操作し難くなることである。もつと良く冷却する溶接棒ホルダーを作るべきであることは明らかである。

筆者がいつも訊かれることは“どんな検査方法を使つているか？”である。我々の溶接の強度は使用電流できまつてくるから、電流の測定を検査方法とすべきであろう。之はトングメーターを用いて行う。一日に数回溶接工の組長が現場検査をすれば、一様上質の出来上りを確保し得る。溶接工が大電流を使用しておれば、溶け込みは良い筈である。大電流を使用していなければ、溶接の脚の寸法を測らねばならぬ。現場点検はまた任意に溶接工を抽出して長さ 6 時の T 接手を作らせて行う。之は、溶接断面を磨き、エッチングして溶込を見る。溶接は表面からルートまで測る。之等試験片には、試験したとき

溶接工のかかつていた、船殻部分、日付、溶接工番号、使用電流を印す。断面のエッチングはサルファーパッド及びクラックの有無につき緻密に点検する。本稿執筆現在まで、溶着部クラック、ビード下割れ、或は溶着部中にサルファー（バンド式はクラックの意。勿論プリントは出る）を経験したことはない。試験片は検査官用並びに我々自身の参考用に記録として保管しておく。13名の溶接工でとつた作業時間測定（time study）結果を下記に表示する。之は各溶接工とも別々の日に、特別に注意されているとは気付かれずにとつたものである。

溶接工	計測時間	実際アーク・タイム	一日溶接長時間
	時間	時間分	呎
1	8	3. 50	163.4
2	〃	3. 30	143.1
3	〃	3. 20	147.7
4	〃	3. 00	146.1
5	〃	3. 24	148.2
6	〃	3. 09	155.5
7	〃	3. 48	180.0
8	〃	3. 25	164.6
9	〃	3. 10	150.2
10	〃	3. 35	167.2
11	〃	3. 25	159.0
12	〃	3. 30	183.7
13	〃	3. 40	191.9

平均一日アーク・タイム=3時間26分

平均一日溶接長=161.6呎

（参考：工場全体の平均溶接棒使用量は 40.2ポンド/人日）

ここに溶接工は全部同一場所、同種作業、同一溶接棒を用いて作業した。この結果から、如何に高い生産量を得られるか容易にお分りであろう。

あらゆる見地から N.B.C.における“Deep Fillet”溶接は成功と考えられよう。

試験及び之による溶接方法によつて、Table 2の如く溶接棒所要量が変わつてきた。

〔Table 2〕 一隻当り溶接棒所要量

E6020 $\frac{5}{16}$ "—20,000ポンド

$\frac{1}{4}$ "—275,000 "

E6012—13 $\frac{1}{4}$ "—3,000ポンド

$\frac{3}{16}$ "—3,000 "

$\frac{5}{32}$ "—3,000 "

E6010—11 $\frac{3}{16}$ "—200,000ポンド

$\frac{5}{32}$ "—41,600 "

$\frac{1}{8}$ "—10,000 "

実験を更に続ければ、E6020の所要量が変り、 $\frac{1}{4}$ "棒が減つて、 $\frac{5}{16}$ "棒が増すことも十分可能である。

作業工程

こゝまでは造船所の溶接そのものには触れず、故意にそのつもりで書いてきた。然しこゝで当所の作業工程を概述すべきであろう。

- 1) 鋼板は全部“Mangle”即ち歪取りローラーにかけて板を平らにし、且つ圧延又はシャリングの結果出来た応力を除く。
- 2) マーキン場、次いでガス切断定盤に移す。所要開先が多倍切断を要するときは、板はガスプレーナーに送られる。ユニオンメルト溶接をする板もガスブ

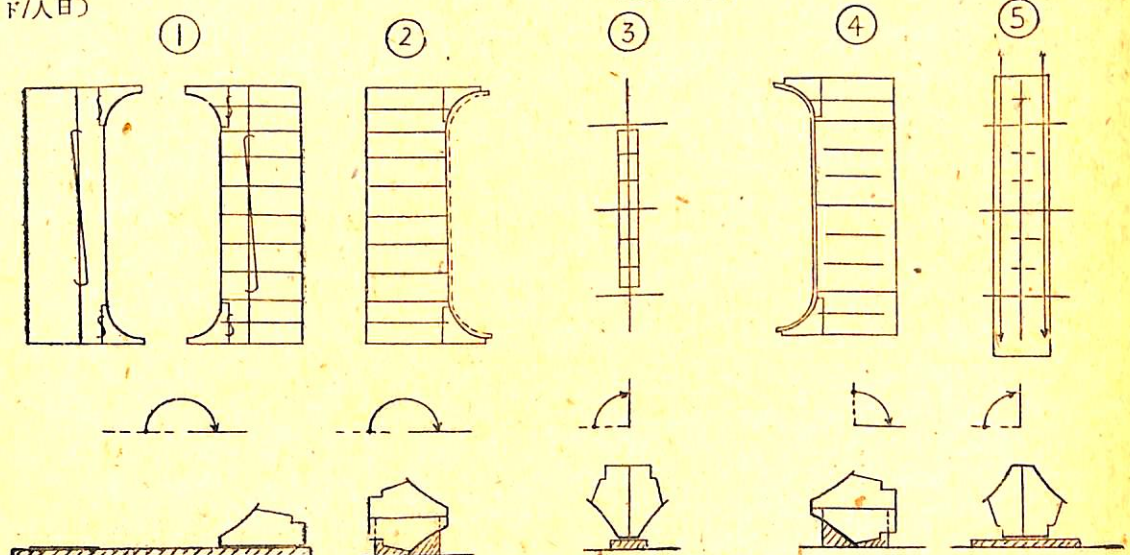


Fig 2 中心線ドッキングガーダー組立順序

レーナーに送られる。ガスプレーナーの本来の目的は、ユニオンメルト溶接のために正確に“Plane”した(開先をとつた)縁を拵えるにある。ユニオンメルト溶接用シーム許容最大公差は $1\frac{1}{2}$ mm であり、之は長さ 40 呎にわたつて保たれる。

次に板は、建造工程によりサブアッセンブリー (Sub-assembly・小ブロック組立) アッセンブリー (大ブロック組立) 或はエレクション (船殻組立) に行く。サブアッセンブリーでは溶接物は別に大きくも複雑さもないので、溶接順序は問題とはならない。こゝで溶接物は一般に隔壁用組合せ T 型バー、組合せ I 型ビーム、ライダプレート等を要するブラケット等である。溶接はすべて下向き姿勢で行われ、之は深溶込溶接用ポジショニングが出来るので経済的である。クレドル (定盤) が数ヶあつて、これで Fig 2 に示すポジショニングが出来るよう溶接部を引起したり、裏返ししたり出来る。

アッセンブリーショップに行けば、典型的な順序は次の通り。

- 1) 隔壁板を接置してユニオンメルト溶接をする。
- 2) 縦方向及び横方向のフレーミングを相互に、また隔壁板に仮付け溶接する。堅溶接及びフレーム接手を仕上げる。
- 3) フレームを板に溶接する。ブロックの中央から始めて、外方に先ず縦通材次いで横置材を溶接する。
- 4) ブロックを裏返ししてシームをユニオンメルト溶接する (第 2 回の裏側溶接)
- 5) スチフナー及びブラケットを取り付けて溶接する
- 6) 隔壁の仕上寸法をとり (全体の) ガス切断をしてエレクションに送り、船殻に最後の組立取付を行う N.B.C. におけるユニオンメルト溶接は、決して隅肉溶接用には不満足だと考えている訳ではないが、もう少し実験をして、我々の建造方法に経済的に適合しているかどうか、また我々の船体細部設計に合っているかどうか調べる必要がある。工事を開始した時期には一番重要なことは、ユニオンメルト溶接を、隔壁、船側外板、船底外板、及び甲板シームに使うことであると考へ、工具の訓練もその目的に指向してきた。

搭載溶接順序はキールから始めて外方へ且つ上方へ進めるという原則に基いている。常に開放端 (free or open end) に向つて進めるのである。勿論之は特別の状態に応じて変更される。縦方向隔壁の垂直バットの溶接はその好例である。

このバットは二名の溶接工を要する。板の中央から始めて一名はカスケード法で上方に進み、他の一名はカスケードバックステップ法で下方に進む。バットが完成し

たら、隔壁を船底外板に溶接する。船側外板バットも、垂直溶接バットとして同様に溶接する。甲板も亦大型ブロックであり、下記の通り組合せる。

- 1) デッキガーダーにおける縦方向シームを上向溶接する。
- 2) 同じシームの上側をユニオンメルト溶接する。
- 3) 横方向バットを上向溶接し次に上側をユニオンメルト溶接する。

む す び

本文を結ぶに当り二、三所論を述べておこう。

- *1) 適正な溶接順序は、あとの工程を行うのに最も重要なファクターである。
- 2) 溶接船建造の経験によれば、変形やひび割れを防止しようとするなら、溶接工程順序を行うに、ある一定の原則を守らなければならない。
- 3) 内部応力ないしは収縮力が出ることは否めない。然し溶着部に直角方向の反動応力は、溶接順序を適正にすれば防止できることも既定の事実である。
- 4) ひび割れや変形の現象における収縮応力の役割は十分には分つていない。

この理由で捕捉し難く測定できない収縮応力でなく、変形やひび割れの防止という最終目的に直接注意の焦点を集めることが必要である。之等の具体的現象から溶接工程や順序を一番よく評価し得るのである。

(*以下 AWS; "Welding Handbook" より)

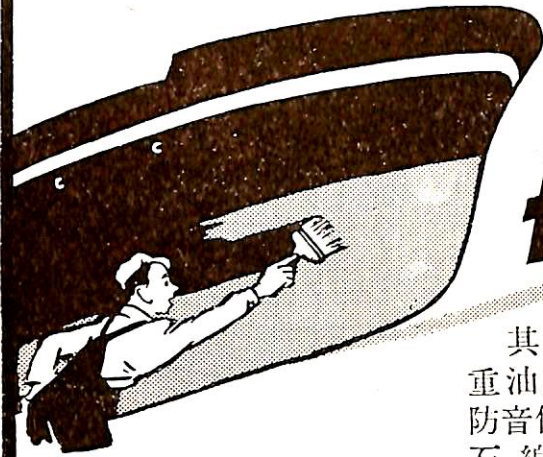
現在の溶接順序は、最初の全溶接船の損傷を長期間研究した結果であつて、出来るだけ残留応力を除かんとするものであり、この残留応力は、造船において相当壮烈な損傷を起し、余り発表されてないが更に多数の小クラックや損傷を起したのである。之等の研究をひろく調べることは本論の目的ではないが、筆者は長年月にわたり American Welding Society の勧告に従つてきて、全く満足すべき結果を得た。同協会 Welding Handbook の勧告事項は以上の研究調査の結果に基いたもので、あらゆる溶接技術の細部にわたつており、経験及び試験によつて、広範囲な船殻溶接が出来るようになったのである。

(本稿は去る 6 月 16 日 N.B.C. 吳造船部における溶接協会造船部会にて講演されたもの)

× × ×

× ×

BRITISH PAINTS LTD. 製



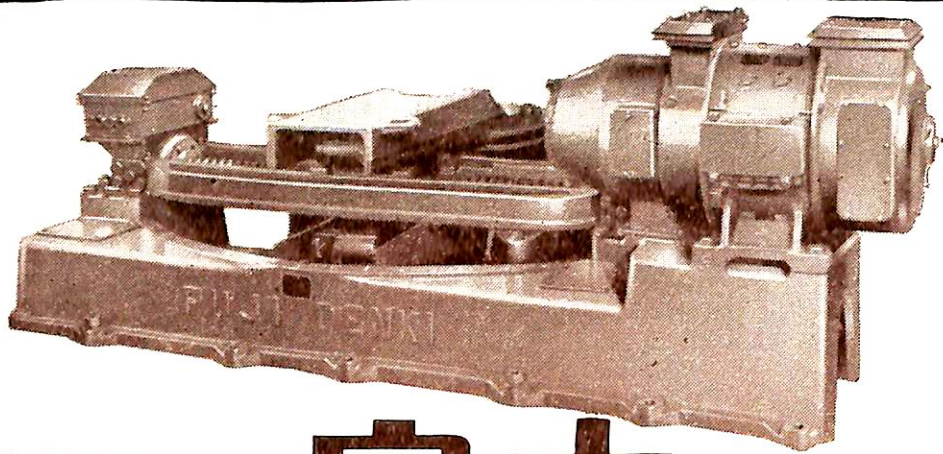
船底塗料

其他取扱品目
 重油用助燃劑及除塵劑
 防音保溫用硝子纖維製品
 石綿製品及石綿

日本總代理店

アンドリュウ ウェイア 極東株式会社

東京都千代田区丸の内仲八号館
 電話(23) 一1 2 1 4, 2 4 5 3, 2 6 2 9, 2 6 6 9, (24) 一4 2 0 9
 大阪市東区平野町五丁目十三 マーカントイル銀行ビル3階
 T E L 北 浜 (23) 5 4 9 1 . 7 0 3 0



効率のよい

軽量小型なので
 据付面積も小さく
 据付が容易です

富士

捻子棒式



舵取機

富士電機製造株式会社

浪人の寝言

☆ 船価引下げと人の力 ☆

☆ N. B. C. 社の能率 ☆

☆ 鉾石運搬船の建造計画 ☆

つ い む こ じ

船価引下げと「の力」

新造船の価格が外国に比べて高過ぎるという声は随分久しいものであり、その引き下げ対策も種々と論議されているが、抜本的な問題は少しも緒について居らないと言つてよい。昨年 12 月 4 日運輸大臣から造船技術審議会に「現在わが国における造船技術の向上を阻んでいる隘路とその対策如何」という諮問が出されたが、それに対する答申は 5 月上旬出来上つて提出された。それによると、1. 研究機構の整備確立、2. 資金不足の打開、3. 計画造船方式の改善、4. 関連産業の合理化、5. 材料メーカーの合理化、6. 船主の協力、7. 工業標準化の促進、8. 科学的管理制度の導入、9. 海事検査機関の充実が上げられていて、一応緊急講ずべき隘路打開策が述べられている。(本誌第 5 巻第 6 号参照) これ等の問題は浪人なども種々の機会に論じ合つたことのあるものが多く、新味はないけれども尤も千wan ことばかり、しかも実施をしようとするなら何時からでも大なる障碍なしに出来ることばかりであり、その上これが実施に対しては誰も異論を挟むものがないことばかりと思えるのである。問題は当局者関係者が如何にこれ等答申事項を実行に移すかにある。従来とても種々の諮問があり答申が出されているが、これ等の多くは単に作文が作製されただけに終つて仕舞い、折角の答申も実行に移されなかつた恨みがあるようだ。

一方産業合理化審議会は 7 月 10 日に産業の合理化に対する具体策を通産大臣宛答申書を提出している。これによると造船に直接関係ある面では、輸入原材料の原価を引き下げるとともに、主要原材料の国内輸送費を引き下げる措置を講ずる。また以上の措置を講じてもカバーし得ない原材料高の部分には、一時的に補助金交付などの対策を考慮する。精密機械の素材、造船用鋼材、特殊鋼等の品質改善を図るため、これらの使用者と供給者との共同研究を行うとともに品質改善の助成措置として補助金の交付、開発銀行融資の斡旋などを講ずることを掲げている。その他企業の資本蓄積を図るため各企業は高率配当の抑制、冗費の節約に努力する一方、政府が租税の

面で考慮すべき点をあげているし、また機械設備の近代化資金の融資を円滑化するため、開発銀行の資金を増加するとともに、外貨貸附制度並に長期信用銀行の活潑な運用を図ること、政府資金の貸出金利の引き下げと同時に、市中銀行の貸出金利を引き下げることや貸附期間の延長を図ることなどが述べられている。この答申にも格別新規な味は見られないものの、造船技術審議会の答申とはこと変わり、直接的経済問題が多く、造船界としても大いに望んでいる処が多々盛られている。しかしこれ等の実現となると関連するところが多いだけにそうそうは簡単に行くまい。従つて当局者に力と熱とがない限りは、如何に強力な実施を政府に要望しようとも、単に作文が提出されたに止まつて実効は挙らないのではないかという懸念もあるのである。

何事も机の上で論ずるは易いがいざそれを実行に移す段取となるとそれは中々難かしくて果敢が行かない。やろうとすると、大小様々な障害にぶつかるのが普通である。思わぬ横槍も這入つて来る。あくどい妨害邪推に遇うこともある。それ等を乗り越えるためには、当事者は私心を棄て目的貫徹のために大きな熱と力を持つてぶつかつて行かなくてはならない。当事者にそれだけの熱と力とがなかつたら、途中で挫折し最初の目的は有耶無耶にされて仕舞うだろう。無能な当事者になると其処までも行かない、諮問を出して答申を得さえすれば、それで責任をはたしたと能事おわれりと思つていようである。如何なよい対策であつても実施に移らなくては何もしない。実行に移らない対策は絵に画いた牡丹餅である。少しも腹の足しにはならない。

船価を引き下げようとする努力は各造船所で盛に行われ出して来ている。それにはナショナル・バルク・キャリアー (N. B. C.) 社製造船部に於ける大油槽船が能率よく建造されていることが大きな刺戟となつているようだ。種々と各造船所が今やつている中には機構改革の問題がある。アメリカの亜流を酌んだ処もあるし、独自の経験見解から案を建てた処もあるようである。或は何とかシステムというのを呑み込みにしているような処もある。何は兎もあれ誠に結構なことではある。しかし浪人の眼から見ると聊か人の力という問題を忘れてはいない

だろうかと思える節もある。機構改革だけで船が廉くなるのなら造船なんていとも甘いものだといえよう。要は船の建造に当つて、所要材料が適時に間違なく遣入つて来るようにし、その加工組立を少しのアイドルも無しに計画的にやるにはどうしたらよいかと考え且つ実行することが根本であつて、それには人の力の結集が第一義であると思う。すなわち造船所の能率をあげる大目的のために、其処のすべての機構が真剣に協力一致して正しく動けばよいのであつて、機構の良否よりか機構を動かす人の適否の方が大きく物をいうのだと思う。人の配置に困つて機構を動かす如きは愚の骨頂だと思ふ。組織が仕事をすることとは船価引き下げの点からも極めて大切なことである。しかし生命のない組織では能率はあがらない。何といつても人を得るか否かが大きな問題であつて、浪人は組織機構よりも人だということを痛感している。

何事も人だという例を此処には必ずしも適當ではないけれど一つあげて見よう。大戦中商船の建造量をあげるために新しく大規模の造船所が4ヶ所ばかり設けられたが、その一つに三菱の広島造船所がある。其処の初代の所長になつたのは今は故人となつた渡辺健介氏であつた。同君は豪快な面があると同時になかなか細心であり部下の掌握の如きも堂に入つたものであつた。極めて熱のある人で、造船所の建設から始めたのだしそれに徴用工員が多かつたのにも拘らず、他の新設造船所がまごまごしている間に、A型船7隻を建造して他をずうと引き離した偉業をなし遂げたのであつた。当時同所で建造した船のキールの曲げ方の如きはすべて呉で賄つたのであるが、これは全く同君の絶大な熱情に絆されたのであつて、無条件で援助せずには居られなくなつたのである。他にも同じような状態同じような条件の下に置かれていた処があつたけれど成績は上つて居らなかつた。そこに居る人の如何によつてその成果に大きな差が出来るものと今でも感心しているのである。長崎造船所に於ける巨艦武威進水に成功したのも同君の熱情の力だと浪人は思つている。それにしてもかかる人を養ひ育てることは何れの面でも極めて大切なことと思ふ。

N. B. C. 社の能率

欧米に行つた多くの人の土産話に、向うの船の順当り工数が日本に較べて非常に少いことを聞かされて多くの人は驚いたようだけれど、多少半信半疑な面持のようでもあつた。従つて直ちに自分の処の実績に検討の眼を向けようとした人は少く、多くは適当な辯解の辭を設けて自らを慰めているようにしか浪人には受け取れなかつ

た。ところでN. B. C. 社呉造船所の見学が広く行われてから、其処で建造している38,000重量噸の大油槽船の能率が極めて高い事実が明らかにされたことは、日本の造船界に大きな衝撃を与えたようである。しかしそれでも浪人の耳に遣入つたところに依ると、四囲の条件が違うのだからこちらでは如何にもならないと簡単に片付けている処もあるようだが、その意見には浪人は賛成出来ない。

なる程四囲の条件は他の造船所と大分異なる。例えば船主であると同時に造船所であるから船型に対しても始めからわかり切つたものが手に遣入つている。同型船を引続き建造出来るから建造計画の樹立が容易である。新規に工員を入れて行くので必要にして充分なる最低所要員数を必要の時期に入れられるし、且つ土地柄熟練工を文句なしに選ぶことが出来る。呉の巨大な設備を利用していることなどが数えられるだろう。また自動溶接法やデーブ・ファイルット溶接を何等の制限なく使用していることもそれに数え上げられるだろう。しかしそんな事だけで能率が上つて居るのではない。所謂プロダクション・エンチニーヤとしての事前の準備が精細になされて居つてすべてが計画的であることと、結果の検討が常になされて居つて修正が絶えず行われていることに大きな因があると思ふ。組織機構としては別に眼新しいものはないけれど、職務分担は明確で責任の帰趨が明らかであることは能率に寄与するところが大きい。図面が判り易く詳細を極めて居つて、吊り金具の位置や吊り方迄も明示するところ迄に至つて居ることなどは学ばなくてはなるまい。

N. B. C. 社では種々の統計が簡単にとられて居り、それは直ちに現場の成果に対する検討反省の資料となつて居ることが、その能率向上に大いに寄与していることも見逃してはならないところである。日本の造船所でも数多くの伝票が工場を飛び交ひ、それぞれ所要の統計はとられている。物によると伝票の数が多すぎるのではないかとさえ思われる。しかしその結果の利用の段になるとどうも充分ではない処が多いようであらう。工場幹部や首脳者の眼の付け処が少し違ふのではないかと思う。事務系統になるとその取り扱つて居る統計がどんな風に現場に役立つものかさえ知つて居らないようなところもある。従つて統計の整理は迅速でなく、現場では止むを得ず所要の統計を別箇に取つて居る処もある位で、徒らに仕事をダブらせむだをしている。諸伝票は必要の最小限に止めてこれにかかる人員を減らすと共に、その整理は即日するのを立前としなくてはならない。そうして一ヶ所で取つたものを直ちに所要の向きに配付されな

くてはならない。現場はその統計を所要のグラフに記入し、常にそれが予定能率曲線と較べて、どう変化しているかに注意して工事の動きを監視してはならない。グラフ曲線に異常のおこる徴候があらわれたら直ちにその原因を調査し前後処置を講じなくてはならない。折角のグラフが単なる過去の事実の記述に過ぎないようなものなら、何も工数をこれにかけて要りもしない統計を取る必要はあるまい。基礎を固めないで見える処だけを論議しているような処もあるけれど、それでは真の能率は上がらない。猿の人真似みたいなものになる。

N.B.C.社の能率のよい処だけに對しては根本から各造船所で検討して見る必要がある。その良い処を何処でも採つたらよいと思う。別に變つたことをしているのではなく、われわれが既に経験したことであつたり考へたりしていたことを巧みに活かしているのみであるから採り易いと思う。要は其処の実行力如何にある。何もあまり感心しない点を引き出してわざわざ論ずる必要はなからう。そんな事をするに単に負け惜しみをいつているように見え、反つて物笑いの種子となるであろう。

村上運輸大臣が7月17日關西海運業者との懇談及び運輸施設視察のため西下した時の車中談によると、最近の國際運賃市況の不振から造船のテンポを緩めてはとの意見もあるようだが、しかし出来るだけ早く400万総噸の船腹をもち輸入物資の50%の積取比率を達成したいと思つている。いまの船腹は建造中のものや沿岸船を入れると、ざつと300万総噸あるので、あと100万総噸を4ヶ年間すなわち年25万総噸の新造で進む方針であると述べている。何時の間にか年40万総噸建造説は25万総噸に落ちてゐる訳である。これからの新造船は結局はそんな処に落ち付くのかも知れないが、しかし25万総噸では各造船所を能率的に賄ふことは出来ない。海上警備隊其の他の船が出て来てもそれは大した量にはなるまい。今の処海運界が再び活況を呈する時期の見透しは誰にも出来ないらしい。造船所は独自の立場から速かに自分だけでも能率増進対策をたてて船価の引き下げに應じ外国船を受注し得る方向に向つて行かないと破綻が生ずるかも知れない。

N.B.C.社の所長ハン氏に會つた時の話に、同氏は少しでも廉くなると思われる事柄は、それが如何に小さくとも採用するのだと言つていた。

鑛石運搬船の建造計画について

日本の鉄鋼価格が各国に較べてお話にならない程割高のことは前にも述べたが、通産省ではこの割高が今後のプラント輸出の促進及び東南アジア開發協力を大きな障

害となつてゐるので、これが引き下げの一方法として原料の9割余を輸入に仰ぐ鉄鉱石、粘結炭などを運ぶ鑛石運搬専用船の建造を政府が積極的に援助し、自力による運搬を行つて輸送費の軽減を計る計画を立てているのである。それによると銑鉄の年間生産量を450万噸(27年度400万噸)に引き上げ、噸当りの価格を2万円程度の國際価格に引き下げることが目標としてゐるのであるが、第一期計画は7,500総噸(積載量1万噸)の鑛石運搬船45隻を建造し、東南アジア地区からの原料輸送専用充てようとしてゐるのである。そうしてこれが完成するとインドの場合年間9乃至10往復が出来るので300万噸余の原料輸送が出来るのであるし、建造費も1総噸当り10万円程度に切り下げ得られるであろうから、約340億円の資金を政府が開發銀行を通じて貸付け期間を最長20年とし年約3乃至5分として行けば海上運賃の変動に左右されず、安定な經營が出来るとの見透しださうである。

戦争のため総てを失つて仕舞つたけれども、従来とも鑛石運搬専用船は日本で活躍してゐたのである。従つてこの種の船に對しては少からぬ経験を持つてゐるから専門家に任せれば適当なよい船が計画され、目論見通りにことが運ぶに違ないと想像される。造船屋としては船の建造が出来る上に、しかもその結果鋼材が廉くなるのであるから、誠に一石二鳥ともいふべき朗報であるし、寧ろそういう計画の遅かつたことが不思議な位に思われるのである。早期実現を期待する。建造価格にしても同型船を多量につくることとなつてゐる訳であるから、平均価格は総噸当り10万円と見積つても大して無理は起らないと考えられるし、且つこれをやり始める迄に造船所の能率は上つて來ていることと思う。

従來の鑛石運搬船は海南島あたりを目的地としていたためそんなに大きくなかつたが、今度の計画では1万重量噸となつてゐるから大船である。原鑛石の出る港灣設備や荷役設備がどんなであるか知らないし、その方面には浪人は全くの素人で暗いから何も言えないが、船の大きさの決定は随分大きな問題となるであろう。船自体の荷役設備も随分新しい方法があるようであるから、そんな方面の研究も必要だと思ふ。鑛石ばかりを運ぶとすれば片荷になるが、これはまた運航費に影響するところが大きい。往航の序に適当な輸出物資が幾らかでも運べれば願つてもない幸であらう。この運搬船は如才はあるまいが、速かに専門家の委しい調査に移すことが望ましい。大江山のニッケル土を七尾に送つてゐた頃、長い貨車の空荷の帰途を見た眼には今でもその間が抜けていた光景が映つてゐる。

No. 7 軍 艦 2 0 年 史 の 回 顧

—昭和年間における海軍艦艇建造の概況—

元海軍技術少佐 福 井 諒 夫

補 遺

を概説した。参考までに次に太平洋戦争中に完成した艦艇及び未成艦艇（起工後中止又は解体を含む）を海防艦前号までに簡単ながら昭和年間の海軍艦艇建造の状況 以上について第 22 表及び第 23 表に掲げる。

第 22 表 太平洋戦争中完成又は入籍せる主要戦闘艦艇

- 註 1. 海防艦以上艦艇にて昭和 16 年 12 月 8 日以降 20 年 8 月 15 日までに完成又は入籍せる艦を示す。
 2. 未成、工事中止艦を含まない。
 3. 記事欄の損傷は最終損傷を示し、()内は終戦時状況を示す。
 4. 太字は終戦後復員業務に従事のため進水、完成せる年月日及び終戦後の觸雷、被雷による沈没を示す。

1. 戦 艦 2 隻							
仮称艦名 (建造番号)	艦 名	基準排水量 (英トン)	建 造 所	起工年月日	進水年月日	完成年月日	記 事
1	大 和	65,000	具	12-11-4	15-8-8	16-12-16	20-4-7 沈
2	武 蔵	〃	三菱長崎	13-3-29	15-11-1	17-8-5	19-10-24 沈
2. 航空母艦 15隻							
130	大 鳳	29,300	川崎艦船	16-7-10	18-4-7	19-3-7	19-6-19 沈
110	信 濃	62,000	横 須 賀	15-5-4	19-10-8	19-11-19	未成戦艦を改造, 19-11-29 沈
302	雲 竜	17,150	〃	17-8-1	18-9-25	19-8-6	19-12-19 沈
5001	天 城	17,460	三菱長崎	17-10-1	18-10-15	19-8-10	20-7-27 中破転覆
5003	葛 城	17,260	具	17-12-8	19-1-19	19-10-15	20-7-27 小破 (航行可能)
—	祥 鳳	11,200	横 須 賀	改造着手 16-1	—	改造完成 17-1-26	潜水母艦剣埼を改造, 17-5-8 沈
—	竜 鳳	13,360	〃	改造着手 16-12-18	—	改造完成 17-11-28	潜水母艦大鯨を改造, 20-3-19 中破 (航行可能)
—	千 歳	11,190	改造所 佐世保	改造着手 18-1	—	改造完成 19-1-1	水上機母艦より改造, 19-10-25 沈
—	千代田	〃	改造所 横 須 賀	改造着手 17-12	—	改造完成 18-10-31	同 上, 19-10-25 沈
1001	飛 鷹 (ヒョウ)	24,140	川崎艦船	14-11-30	16-6-24	17-7-31	未成客船出雲丸を改造, 19-6-20 沈
1002	隼 鷹 (ジュンヨウ)	〃	三菱長崎	14-3-20	16-6-26	17-5-3	未成客船樺原丸を改造, 19-12-9 中 破 (航行可能)
—	雲 鷹 (ウンヨウ)	16,000	改造所 具	改造着手 17-1	—	改造完成 17-5-31	商船八幡丸を改造, 19-9-17 沈
—	冲 鷹 (チュウヨウ)	〃	改造所 具	改造着手 17-5-27	—	改造完成 17-11-25	商船新田丸を改造, 18-12-3 沈
1004	神 鷹 (シンヨウ)	17,500	改造所 具	改造着手 17-9-21	—	改造完成 18-12-15	商船 Scharnhorst 号を改造, 19-11-17 沈
1005	海 鷹 (カイヨウ)	13,600	改造所 三菱長崎	改造着手 17-12	—	改造完成 18-11-23	商船あるぜんち丸を改造, 20-7-24 中破 (転覆)
3. 巡 洋 艦 6 隻							
132	阿 賀 野	6,651	佐 世 保	15-6-18	16-10-22	17-10-31	19-2-17 沈
133	能 代	〃	横 須 賀	16-9-4	17-7-19	18-6-30	19-10-26 沈
134	矢 矧	〃	佐 世 保	16-11-11	17-10-25	18-12-29	20-4-7 沈
135	酒 匂	〃	〃	17-11-21	19-4-9	19-11-30	19-11-30
136	大 淀	8,168	具	16-2-14	17-4-2	18-2-28	20-7-27, 大破転覆
—	八 十 島	2,600	改造所 具	改造着手 19-1-4	—	改造完成 19-6-10	民国巡洋艦平海を改造, 19-11-25 沈

4. 雑軍艦 3隻

5	日進	11,317	具	13-11-2	14-11-30	17-2-27	水上機母艦兼甲標的母艦, 18-7-22沈 飛行艇母艦, 19-9-24沈 2DT型戦標船を敷設艦として新造
131	秋津洲	4,670	川崎艦船	15-10-29	16-7-25	17-4-29	
1821	箕面	3,224	浪速	19-11-29	20-5-13	20-8-5	

5. 駆逐艦 63隻

117	卷風	雲	2,077	藤永	田賀	15-12-23	16-11-5	17-3-14	夕雲型(甲型), 18-2-1沈
118	長卷	雲	〃	浦永	賀田	〃	16-9-26	17-3-28	〃, 19-6-8沈
119	波	雲	〃	藤永	田賀	16-4-5	17-3-5	17-6-30	〃, 19-11-11沈
120	波	雲	〃	舞鶴	賀田	16-4-11	16-12-27	17-8-18	〃, 18-11-25沈
121	高波	雲	〃	浦永	賀田	16-5-29	17-3-16	17-8-31	〃, 17-11-30沈
122	大波	雲	〃	藤永	田賀	16-11-15	17-8-13	17-12-29	〃, 18-11-25沈
123	清波	雲	〃	浦永	賀田	16-10-15	17-8-17	18-1-25	〃, 18-7-20沈
124	玉波	雲	〃	藤永	田賀	17-3-16	17-12-26	18-4-30	〃, 19-7-7沈
126	涼波	雲	〃	浦永	賀田	17-3-27	18-3-12	18-7-31	〃, 18-11-11沈
127	藤波	雲	〃	藤永	田賀	17-8-25	18-4-20	〃	〃, 19-10-25沈
340	早波	雲	〃	舞鶴	賀田	17-1-15	17-12-19	18-7-31	〃, 19-6-7沈
341	浜波	雲	〃	〃	〃	17-4-28	18-4-18	18-10-15	〃, 19-11-11沈
342	沖波	雲	〃	〃	〃	17-8-5	18-7-18	18-12-10	〃, 19-11-13沈
343	岸波	雲	〃	浦藤	賀田	17-8-29	18-8-19	18-12-3	〃, 19-12-4沈
344	朝波	雲	〃	藤永	賀田	18-1-21	18-7-18	18-11-27	〃, 20-4-7沈
345	早霜	雲	〃	舞鶴	賀田	18-1-20	18-10-20	19-2-20	〃, 19-10-27沈
346	秋霜	雲	〃	藤永	賀田	18-5-3	18-12-5	19-3-11	〃, 19-11-13沈
347	清霜	雲	〃	浦藤	賀田	18-3-16	19-2-29	19-5-15	〃, 19-12-26沈
125	清島	雲	2,567	舞鶴	賀田	16-8-8	17-7-18	18-5-10	高速試作艦, 19-11-11沈
104	秋風	雲	2,701	〃	〃	15-7-30	16-7-2	17-6-13	秋月型(乙型), 19-10-25沈
105	照月	雲	〃	三菱	長崎	15-11-13	16-11-21	17-8-31	〃, 17-12-12沈
106	涼月	雲	〃	〃	〃	16-3-15	17-3-4	17-12-29	〃, 20-4-7中破
107	初月	雲	〃	舞鶴	賀田	16-7-25	17-4-3	〃	〃, 19-10-25沈
108	新若	雲	〃	三菱	長崎	16-12-8	17-6-29	18-3-31	〃, 18-7-5沈
109	若霜	雲	〃	〃	〃	17-3-9	17-11-24	18-5-31	〃, 19-11-11沈
360	霜月	雲	〃	〃	〃	17-7-6	18-4-7	19-3-31	〃, 19-11-24沈
361	冬月	雲	〃	舞鶴	賀田	18-5-8	19-1-20	19-5-25	〃, 〃
362	春月	雲	〃	佐世	賀田	18-12-23	19-8-3	19-12-28	〃, 〃
363	宵月	雲	〃	浦世	賀田	18-8-25	19-9-25	20-1-31	〃, 〃
364	夏月	雲	〃	佐世	賀田	19-5-1	19-12-2	20-4-8	〃, 〃
366	花月	雲	〃	舞鶴	賀田	19-2-10	19-10-10	19-12-26	〃, 〃
5431	松花	雲	1,260	〃	〃	18-8-8	19-2-3	19-4-28	松型(丁型), 19-8-4沈
5482	松花	雲	〃	横藤	須賀	18-10-15	19-3-28	19-6-16	〃, 〃
5483	梅桃	雲	〃	藤永	賀田	18-12-1	19-4-24	19-6-28	〃, 20-1-31沈
5484	桑桐	雲	〃	舞鶴	賀田	18-11-5	19-3-25	19-6-10	〃, 19-12-15沈
5485	桐杉	雲	〃	藤永	賀田	18-12-20	19-5-25	19-7-25	〃, 19-12-2沈
5486	杉横	雲	〃	横藤	賀田	19-2-1	19-5-27	19-8-14	〃, 〃
5487	杉横	雲	〃	藤永	賀田	19-2-25	19-7-3	19-8-25	〃, 〃
5488	杉横	雲	〃	藤永	賀田	19-2-19	19-6-10	19-8-10	〃, 〃
5489	櫻横	雲	〃	横藤	賀田	19-2-1	19-6-16	19-9-3	〃, 20-1-5沈
5490	櫻横	雲	〃	藤永	賀田	19-5-5	19-8-13	19-9-30	〃, 〃
5492	檜柳	雲	〃	藤永	賀田	19-4-10	19-7-30	〃	〃, 〃
5493	檜柳	雲	〃	藤永	賀田	19-6-10	19-10-12	19-11-26	〃, 20-6-30小破
5496	桜柳	雲	〃	横藤	賀田	19-6-2	19-9-6	19-11-25	〃, 20-7-11沈
5497	桜柳	雲	〃	藤永	賀田	19-8-20	19-11-25	20-1-18	〃, 20-7-14中破
5498	楓柳	雲	〃	舞鶴	賀田	19-6-20	19-9-30	19-11-30	〃, 20-7-24小破
5502	楓柳	雲	〃	横藤	賀田	19-3-4	19-7-4	19-9-30	〃, 20-1-7沈
5505	楓柳	雲	〃	〃	〃	〃	19-7-25	19-10-30	〃, 〃
5508	櫻柿	雲	〃	〃	〃	19-6-22	19-9-30	19-12-15	〃, 〃
5499	櫻柿	雲	1,289	〃	〃	18-10-5	19-11-11	20-3-5	改松型(改丁型), 〃
5500	權橋	雲	〃	藤永	賀田	19-10-15	20-2-27	20-5-29	〃, 〃
5511	橋橋	雲	〃	横藤	賀田	14-7-8	19-10-14	20-1-20	〃, 20-7-14沈
5514	蔦萩	雲	〃	〃	〃	19-7-31	19-11-2	20-2-8	〃, 〃
5517	萩萩	雲	〃	〃	〃	19-9-11	19-11-27	20-3-1	〃, 〃
5520	菫菫	雲	〃	〃	〃	19-10-21	19-12-17	20-3-26	〃, 〃
5521	菫菫	雲	〃	〃	〃	19-11-9	20-1-18	20-4-28	〃, 〃
5522	初棗	雲	〃	〃	〃	19-11-4	20-2-10	20-5-28	〃, 〃
4809	椋梨	雲	〃	舞鶴	賀田	19-8-14	19-11-25	20-1-31	〃, 20-6-22中破(航行可能)
4810	椋梨	雲	〃	川崎艦船	賀田	19-9-1	20-1-17	20-3-15	〃, 20-7-28沈

4811	椎	〃	舞	鶴	19-9-18	20-1-13	20-3-13	〃
4812	榎	〃	〃	〃	19-10-14	20-1-27	20-3-31	〃 20-6-26沈
4814	雄	〃	〃	〃	19-11-5	20-3-10	20-5-15	〃
4815	初	〃	〃	〃	19-12-8	20-4-25	20-6-18	〃

6. 海防艦 167隻 (他に終戦後完成8隻)(註 *印は公式には御蔵型に分類されたが船型は鶴来型である)

310	擇松	捉輪	870	日立	桜島	17-2-23	18-1-29	18-5-15	擇捉型(甲型),
311	〃	〃	〃	三	井	17-2-20	17-11-13	18-3-23	〃, 19-8-22沈
312	佐	渡	〃	鶴	見	17-2-21	17-11-28	18-3-27	〃, 19-8-22沈
313	隱	岐	〃	浦	賀	17-2-27	17-10-20	18-3-28	〃, 〃
314	六	連	〃	日立	桜島	17-7-25	18-4-10	18-7-31	〃, 18-9-2沈
315	七	岐	〃	三	井	17-5-2	18-2-5	18-5-31	〃, 19-5-24沈
316	对	馬	〃	鶴	見	17-6-20	18-3-20	18-7-28	〃, 〃
317	若	宮	〃	三	井	17-7-16	18-4-19	18-8-10	〃, 18-11-23沈
318	平	戸	〃	日立	桜島	17-11-2	18-6-30	18-9-28	〃, 19-9-12沈
319	福	江	〃	浦	賀	17-10-30	18-4-2	18-6-28	〃, 〃
321	天	草	〃	日立	桜島	18-4-5	18-9-31	18-11-20	〃, 20-8-9沈
323	滿	珠	〃	三	井	18-2-15	18-7-31	18-11-30	〃, 20-4-3中破
325	千	珠	〃	浦	賀	18-4-8	18-8-7	18-10-30	〃, 20-8-15沈
330	笠	戸	〃	〃	〃	18-8-10	18-12-9	19-2-27	〃, 20-6-22中破
320	御	蔵	940	鶴	見	17-10-1	18-7-16	18-10-31	御蔵型(甲型), 20-3-28沈
322	三	宅	〃	〃	〃	18-2-22	18-8-30	18-11-30	〃, 〃
324	淡	路	〃	日立	桜島	18-6-1	18-10-30	19-1-25	〃, 19-6-2沈
326	能	美	〃	〃	〃	18-8-10	18-12-3	19-2-28	〃, 20-4-14沈
327	倉	橋	〃	鶴	見	18-6-1	18-10-15	19-2-19	〃, 〃
328	屋	代	〃	日立	桜島	18-11-18	19-2-16	19-5-10	〃, 〃
329	千	振	〃	鶴	見	18-7-20	18-11-30	19-4-3	〃, 20-1-12沈
334	草	垣	〃	〃	〃	18-9-7	19-1-22	19-5-31	〃, 19-8-7沈
331	*日	振	〃	日立	桜島	19-1-3	19-4-10	19-6-27	鶴来型(甲型), 19-8-22沈
332	*鶴	来	〃	鶴	見	18-10-9	19-5-15	19-7-31	〃, 〃
333	*大	東	〃	日立	桜島	19-4-17	19-6-24	19-8-7	〃, (20-11-16沈)
335	沖	總	〃	鶴	見	18-12-10	19-6-19	19-8-16	〃, 20-7-30沈
336	奄	美	〃	〃	〃	19-2-14	19-11-13	20-4-8	〃, 〃
337	栗	国	〃	浦	賀	19-2-5	19-9-21	19-12-2	〃, 20-5-27中破
338	新	南	〃	浦	賀	19-5-24	19-9-5	19-10-21	〃, 〃
339	*昭	南	〃	日立	桜島	19-2-23	18-5-19	19-7-13	〃, 20-2-25沈
5251	屋	久	〃	浦	賀	19-5-24	19-9-5	19-10-23	〃, 20-2-23沈
5252	*久	米	〃	日立	桜島	19-5-26	19-8-15	19-9-25	〃, 20-1-28沈
5253	竹	生	〃	浦	賀	19-9-8	19-11-24	19-12-31	〃, 〃
5254	*生	名	〃	日立	桜島	19-6-30	19-9-4	19-10-15	〃, 〃
5255	神	津	〃	浦	賀	19-10-20	18-12-31	20-2-7	〃, 〃
5256	保	高	〃	〃	〃	19-11-27	20-1-28	20-3-30	〃, 〃
5257	*四	阪	〃	日立	桜島	19-8-21	19-10-31	19-12-15	〃, 〃
5258	伊	唐	〃	浦	賀	19-12-26	20-2-22	20-4-30	〃, 20-8-1小破
5259	*伊	戸	〃	日立	桜島	19-9-7	19-11-29	20-1-10	〃, 〃
5260	生	野	〃	浦	賀	20-1-3	20-3-11	20-7-17	〃, 〃
5262	*目	斗	〃	日立	桜島	19-11-5	20-1-7	20-2-19	〃, 20-4-4沈
5264	*波	太	〃	〃	〃	19-12-3	20-2-28	20-4-7	〃, 〃
4701	稻	木	〃	三	井	19-5-15	19-9-25	19-12-16	〃, 20-8-9沈
4702	羽	節	〃	〃	〃	19-8-20	19-11-20	20-1-10	〃, 〃
4703	男	鹿	〃	〃	〃	19-9-7	19-12-30	20-2-21	〃, 20-5-2沈
4704	金	輪	〃	〃	〃	18-11-15	20-1-20	20-3-15	〃, 〃
4705	宇	久	〃	佐	保	19-8-1	19-11-12	19-12-30	〃, 〃
4707	高	根	〃	三	世	19-12-15	20-2-13	20-4-23	〃, 〃
4709	久	賀	〃	佐	世	19-8-1	19-11-19	20-1-25	〃, 〃
4711	志	賀	〃	〃	〃	19-11-25	20-2-9	20-3-20	〃, 〃
4712	伊	王	〃	〃	〃	〃	20-2-12	20-3-24	〃, 〃
—	五	百	2,600	改造所	磨	—	—	—	旧民国巡洋艦を改造, 19-9-19沈
2401	第1号	海防艦	745	三	菱	18-9-15	18-12-29	19-2-29	第1号型(丙型), 20-4-6沈
2402	5	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃, 20-1-9沈
2403	(報海)	第2号	〃	鶴	見	18-10-23	19-1-15	19-3-19	〃, 19-9-21沈
2404	7	〃	〃	〃	〃	〃	19-1-18	19-3-10	〃, 19-11-14沈
2405	9	〃	〃	三	菱	18-10-15	19-1-15	〃	〃, 20-2-14沈
2406	11	〃	〃	〃	〃	〃	〃	19-3-15	〃, 19-11-10沈

2407	13	〃	鶴	見	18-11-18	19-2-9	19-4-3	〃	, 20-8-14沈
2408	15	〃	〃	〃	〃	19-2-21	19-4-8	〃	, 19-6-6沈
2409	17	〃	〃	〃	18-12-15	19-2-26	19-4-13	〃	, 20-1-12沈
2410	19	〃	〃	〃	〃	19-2-28	19-4-28	〃	, 20-7-12沈
2411	21	〃	日	本海	18-12-1	19-3-31	19-7-18	〃	, 19-10-6沈
2412	23	〃	〃	〃	19-2-10	19-5-20	19-9-15	〃	, 20-1-12沈
2413	25	〃	鶴	見	19-2-1	19-5-14	19-7-2	〃	, 20-5-3沈
2414	27	〃	〃	〃	19-2-16	19-6-3	19-7-20	〃	,
2415	29	〃	〃	〃	19-3-2	19-6-26	19-8-8	〃	, 20-5-28小破
2416	31	〃	〃	〃	19-3-3	19-7-4	19-8-21	〃	, 20-4-14沈
2417	33	〃	〃	〃	19-5-26	19-7-22	19-8-31	〃	, 20-3-28沈
2418	35	〃	〃	〃	19-5-30	19-9-3	19-10-11	〃	, 20-1-12沈
2419	37	〃	日	本海	19-4-5	19-8-5	19-11-3	〃	,
2420	39	〃	鶴	見	19-6-10	19-8-13	19-9-27	〃	, 20-8-7沈
2421	41	〃	〃	〃	19-7-1	19-9-8	19-10-16	〃	, 20-6-9沈
2422	43	〃	三	菱神	19-4-10	19-6-22	19-7-31	〃	, 20-1-12沈
2423	45	〃	日	本海	19-5-25	19-10-5	19-12-23	〃	, 20-7-28中破着底
2424	47	〃	鶴	見	19-7-15	19-9-29	19-11-2	〃	, 20-8-14
2425	49	〃	〃	〃	19-7-31	19-10-15	19-11-16	〃	,
2426	51	〃	三	菱神	19-5-1	19-8-20	19-9-21	〃	, 20-1-12沈
2427	53	〃	鶴	見	19-8-15	19-10-29	19-11-28	〃	, 20-2-7沈
2428	55	〃	〃	〃	19-8-20	19-11-4	19-12-20	〃	,
2429	57	〃	〃	〃	19-9-10	19-11-15	20-1-13	〃	,
2430	59	〃	〃	〃	19-9-25	19-11-22	20-2-2	〃	,
2431	61	〃	舞	鶴	19-4-1	19-7-25	19-9-15	〃	, 20-2-28中破
2432	63	〃	三	菱神	19-7-1	19-9-20	19-10-15	〃	, 20-8-10中破着底
2433	65	〃	日	本海	19-8-10	19-11-30	20-2-13	〃	, 20-7-14沈
2434	67	〃	舞	鶴	19-6-15	19-9-15	19-11-12	〃	,
2435	69	〃	三	菱神	19-8-24	19-11-28	19-12-20	〃	, 20-3-16沈
2436	71	〃	鶴	見	19-10-5	19-12-3	20-3-12	〃	,
2437	73	〃	〃	〃	19-10-8	19-12-10	20-4-5	〃	, 20-4-16沈
2438	75	〃	日	本海	19-10-18	20-2-20	20-4-21	〃	, 20-8-10以後消息不明(沈)
2439	77	〃	鶴	見	19-11-2	19-12-18	20-3-31	〃	,
2440	79	〃	〃	〃	19-11-6	19-12-30	20-5-6	〃	,
2441	81	〃	舞	鶴	19-8-7	19-10-15	19-12-15	〃	,
2443	85	〃	〃	見	19-11-20	20-1-27	20-5-31	〃	,
2444	87	〃	〃	〃	19-11-27	20-2-15	20-5-20	〃	,
2448	95	〃	〃	〃	〃	20-4-14	20-7-1	〃	, 20-7-8中破
2449	97	〃	〃	〃	19-12-15	20-5-25	20-12-16	〃	,
2453	105	〃	〃	〃	19-12-24	21-1-31	21-4-15	〃	,
2454	107	〃	〃	〃	20-1-3	21-3-16	21-5-30	〃	,
2503	205	〃	新	潟	19-5-10	19-8-15	19-10-30	〃	,
2504	207	〃	浪	速	19-5-17	19-8-24	19-10-15	〃	,
2507	213	〃	三	菱神	19-9-24	20-1-15	20-2-12	〃	, (28-8-18沈)
2508	215	〃	三	菱神	19-7-20	19-11-10	19-12-30	〃	,
2509	217	〃	浪	速	19-12-1	20-2-26	20-7-17	〃	,
2510	219	〃	三	菱神	19-9-2	19-11-30	20-1-25	〃	, 20-7-15沈
2511	221	〃	浪	速	19-9-11	19-12-26	20-4-2	〃	,
2513	225	〃	〃	〃	19-11-22	20-3-26	20-5-28	〃	,
2514	227	〃	浪	速	19-12-5	20-2-10	20-6-15	〃	,
2701	2	740	横	須賀	18-10-5	18-12-30	19-2-28	第2号型(丁型),	20-7-30大破着底
2702	4	〃	〃	〃	〃	〃	19-3-7	〃	, 20-7-28沈
2703	6	〃	〃	〃	〃	19-1-15	19-3-15	〃	, 20-8-13沈
2704	8	〃	三	菱長崎	18-10-20	19-1-11	19-2-29	〃	,
2705	10	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	, 19-9-27沈
2706	12	〃	横	須賀	18-10-5	19-1-15	19-3-22	〃	,
2707	14	〃	〃	〃	〃	19-1-25	19-3-27	〃	,
2708	16	〃	〃	〃	〃	〃	19-3-31	〃	,
2709	18	〃	三	菱長崎	18-11-1	19-1-11	19-3-8	〃	, 20-3-29沈
2710	20	〃	〃	〃	〃	〃	19-3-11	〃	, 19-12-29沈
2711	22	〃	〃	〃	〃	19-1-27	19-3-24	〃	,
2712	24	〃	〃	〃	〃	〃	19-3-28	〃	, 19-6-28沈
2713	26	〃	〃	〃	19-1-1	19-4-11	19-5-31	〃	,
2714	28	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	, 19-12-14沈
2715	30	〃	〃	〃	19-2-15	19-5-10	19-6-26	〃	, 20-7-28沈
2716	32	〃	〃	〃	〃	〃	19-6-30	〃	,
2717	34	〃	石	川島	19-3-25	19-7-6	19-8-25	〃	,
2718	36	〃	藤	永田	19-3-20	19-9-16	19-10-21	〃	,

2719	38	川崎艦船	19-4-2	19-6-15	19-8-10	19-11-25沈
2720	40	藤永田	19-3-20	19-11-15	19-12-22	19-12-22
2721	42	三菱長崎	19-4-15	19-7-7	19-8-25	20-1-10沈
2722	44	川崎艦船	19-5-1	19-6-30	19-8-29	(20-8-17沈)
2723	46	藤永田	19-5-15	20-1-18	20-3-13	20-5-1中破(航行不能)
2724	48	石川島	19-7-8	19-9-9	19-10-13	19-9-25
2725	50	三菱長崎	19-5-15	19-8-7	19-9-25	19-9-30
2726	52	川崎艦船	19-6-1	19-7-30	19-9-27	19-12-15大破擱坐炎上
2727	54	藤永田	19-5-15	20-4-15	21-4-8	20-2-17沈
2728	56	川崎艦船	19-6-16	19-9-15	19-11-9	19-12-3沈
2729	58	三菱長崎	19-7-8	19-9-5	19-10-15	20-3-13沈
2730	60	川崎艦船	19-7-3	19-9-30	19-10-21	20-3-13沈
2731	62	石川島	19-8-18	19-10-23	19-11-20	20-3-24沈
2732	64	三菱長崎	19-8-1	19-11-2	19-11-25	20-7-1沈
2733	66	川崎艦船	19-11-7	19-11-18	19-12-23	20-7-14沈
2734	68	石川島	19-9-6	19-11-18	19-12-23	21-4-4
2735	70	三菱長崎	19-9-6	19-11-18	19-12-31	20-8-10沈
2736	72	川崎泉州	19-11-7	20-3-24	21-4-4	20-3-29沈
2737	74	石川島	19-9-18	19-12-7	20-1-14	20-1-20
2738	76	川崎泉州	19-5-10	19-9-5	19-10-24	20-1-31
2739	78	石川島	19-12-14	20-3-3	20-11-28	20-1-14
2740	80	川崎艦船	16-6-8	19-11-20	19-12-27	20-7-18沈
2741	82	川崎泉州	19-6-29	20-1-12	20-2-9	進水迄泉州, 進水後艦船工場
2742	84	播磨	19-11-7	20-2-25	20-3-26	20-4-10小破(航行不能)
2743	86	播磨	19-2-22	19-5-24	19-8-12	20-3-29沈
2744	88	藤永田	19-4-10	19-6-25	19-9-7	20-3-29沈
2745	90	藤永田	19-5-26	19-7-29	19-9-30	20-4-6沈
2746	92	川崎泉州	19-6-27	19-9-1	19-10-23	20-1-2沈
2747	94	石川島	20-1-20	20-5-8	21-4-7	20-1-2沈
2748	96	播磨	19-8-1	19-10-10	19-11-23	20-2-2沈
2749	98	石川島	19-9-4	19-11-15	19-12-24	20-2-2沈
2750	100	川崎艦船	19-10-12	19-12-26	20-2-7	20-2-7
2751	102	石川島	19-11-17	20-1-25	20-3-8	20-3-8
2752	104	川崎泉州	19-12-28	20-2-25	20-4-13	20-4-13
2753	106	播磨	20-1-27	20-4-10	20-8-16	20-8-16
2754	108	三菱長崎	19-11-4	19-12-30	20-2-15	20-4-2沈
2755	110	藤永田	19-11-20	20-1-16	20-2-21	20-7-24中破(航行不能)
2756	112	藤永田	19-12-5	20-1-30	20-2-28	20-2-28
2757	114	藤永田	19-12-18	20-2-15	20-3-15	20-3-15
2758	116	藤永田	19-12-31	20-2-26	20-3-31	20-3-31
2759	118	藤永田	20-1-17	20-1-17	20-1-17	20-1-17
2760	120	藤永田	20-1-31	20-3-19	20-4-20	20-5-17中破(航行不能)
2761	122	藤永田	20-2-16	20-4-2	20-7-7	20-5-17小破
2762	124	藤永田	20-2-27	20-4-14	20-7-11	20-7-11

7. 潜 水 艦 126隻

133	イ 11	2,434	川崎艦船	15-4-10	16-2-28	17-5-16	イ9型(甲型), 19-2-17沈
620	イ 12	2,390	川崎艦船	17-11-5	18-8-3	19-5-25	イ9型改(甲型), 20-1-5以後消息不明
621	イ 13	2,620	川崎艦船	18-2-4	18-11-30	19-12-16	イ13型(イ), 20-7-16沈
5091	イ 14	2,227	川崎艦船	18-5-18	19-3-14	20-3-14	イ(イ),
140	イ 27	2,227	佐世保	14-7-5	15-6-6	17-2-24	イ15型(乙型), 19-2-4以後消息不明
141	イ 28	2,227	三菱神戸	14-9-25	15-12-17	17-2-6	イ, 17-5-16沈
142	イ 29	2,227	横須賀	14-9-20	15-9-29	17-2-27	イ, 19-7-26沈
143	イ 30	2,227	呉	14-6-7	15-9-17	17-2-28	イ, 17-10-13沈
144	イ 31	2,227	横須賀	14-12-6	16-3-13	17-5-30	イ, 18-5-13以後消息不明
145	イ 32	2,227	佐世保	15-1-20	15-12-17	17-4-26	イ, 19-3-23以後
146	イ 33	2,227	三菱神戸	15-2-21	16-5-1	17-6-10	イ, 19-6-13沈
147	イ 34	2,227	佐世保	16-1-9	16-9-24	17-8-31	イ, 18-11-13沈
148	イ 35	2,227	三菱神戸	15-9-2	16-11-1	17-9-30	イ, 18-11-23沈
149	イ 36	2,227	横須賀	15-12-4	16-11-1	17-9-30	イ, 18-11-23沈
150	イ 37	2,227	呉	15-12-7	16-10-22	18-3-10	イ, 19-11-20以後消息不明
151	イ 38	2,227	佐世保	16-6-19	17-4-15	18-1-31	イ, 19-11-5以後
152	イ 39	2,227	佐世保	16-6-19	17-4-15	18-4-22	イ, 18-12-3以後

370	イ	40	2,230	吳	17-3-18	17-11-10	18-7-31	イ40型(乙型)18-11-22以後消息不明
371	イ	41	"	"	"	"	18-9-18	" , 19-11-12以後 "
372	イ	42	"	"	"	"	18-11-3	" , 19-3-23以後 "
373	イ	43	"	佐世保	17-4-27	17-10-25	18-11-5	" , 19-2-14以後 "
374	イ	44	"	横須賀	17-6-11	18-3-5	19-1-31	" , 20-4-4以後 "
375	イ	45	"	横須賀	17-7-15	18-3-6	18-12-28	" , 19-10-27以後 "
376	イ	46	2,184	"	17-11-21	18-6-3	19-2-29	イ16型改(丙型), 19-10-16以後 "
377	イ	47	"	"	"	18-9-29	19-7-10	" ,
378	イ	48	"	"	18-6-19	18-12-12	19-9-5	" , 20-1-9以後消息不明
625	イ	52	2,095	吳	17-3-18	17-11-10	18-12-18	イ52型(丙型), 19-8-1以後 "
626	イ	53	"	"	17-5-15	17-12-24	19-2-20	" ,
627	イ	54	2,140	横須賀	17-7-1	18-5-4	19-3-31	イ54型(乙型)19-10-23以後消息不明
628	イ	55	2,095	横須賀	17-6-15	18-4-20	19-4-20	イ52型(丙型), 19-7-14以後 "
629	イ	56	2,140	横須賀	17-9-29	18-6-30	19-6-8	イ54型(乙型), 20-3-31以後 "
631	イ	58	"	"	17-12-16	18-10-9	19-9-7	" ,
154	イ	176	1,630	吳	15-6-22	16-6-7	17-8-4	イ176型(海大型), 19-5-19沈
155	イ	177	"	川崎艦船	16-3-10	16-12-20	17-12-28	" , 19-9-24以後消息不明
156	イ	178	"	三菱神戸	16-5-21	17-2-24	17-12-26	" , 18-5-1以後 "
157	イ	179	"	川崎艦船	16-8-12	17-7-16	18-6-18	" , 18-7-14沈
158	イ	180	"	横須賀	16-4-17	17-2-7	18-1-15	" , 19-3-20以後消息不明
159	イ	181	"	吳	16-11-11	17-5-2	18-5-24	" , 19-1-16以後 "
160	イ	182	"	横須賀	16-11-10	17-5-30	18-5-10	" , 18-8-22以後 "
161	イ	183	"	川崎艦船	16-12-26	18-1-21	18-10-3	" , 19-4-28以後 "
162	イ	184	"	横須賀	17-4-1	17-12-12	18-10-15	" , 19-6-15以後 "
163	イ	185	"	"	17-2-9	17-9-16	18-9-23	" ,
655	イ	351	2,650	吳	18-5-1	19-2-24	20-1-28	イ351型(潜補), 20-7-11以後 "
5231	イ	400	3,550	"	18-1-18	19-1-18	19-12-30	イ400型(潜特),
5232	イ	401	"	佐世保	18-4-26	19-3-11	20-1-8	" ,
5233	イ	402	"	"	18-10-20	19-9-5	20-7-24	" ,
5461	イ	361	1,440	吳	18-2-16	18-10-30	19-5-25	イ361型(潜丁), 20-5-24以後 "
5462	イ	362	"	三菱神戸	18-3-17	18-11-29	19-5-23	" 20-1-1以後消息不明
5463	イ	363	"	吳	18-5-1	18-12-12	19-7-8	" (20-10-29沈)
5464	イ	364	"	三菱神戸	18-7-26	19-2-15	19-6-14	" 19-9-14以後消息不明
5465	イ	365	"	横須賀	18-5-15	18-12-17	19-8-1	" 19-11-29沈
5466	イ	366	"	三菱神戸	18-8-26	19-3-29	19-8-3	" ,
5467	イ	367	"	"	18-10-22	19-4-28	19-8-15	" ,
5468	イ	368	"	横須賀	18-7-15	19-1-29	19-8-25	" , 20-2-20以後消息不明
5469	イ	369	"	"	18-9-1	19-3-9	19-10-9	" ,
5470	イ	370	"	三菱神戸	18-12-4	19-5-26	19-9-4	" , 20-2-21以後消息不明
5471	イ	371	"	"	19-3-22	19-7-21	19-10-2	" , 20-1-31以後 "
2961	イ	372	"	横須賀	19-2-10	19-6-26	19-11-8	" , 20-8-1沈
2962	イ	373	1,660	"	19-8-15	19-11-30	20-4-14	イ361型改(潜丁改)20-8-9以後 "
4501	イ	201	1,070	吳	19-3-1	19-7-22	20-2-2	イ201型(潜高),
4502	イ	202	"	"	19-5-1	19-9-2	20-2-12	" ,
4503	イ	203	"	"	19-6-1	19-10-20	20-5-29	" ,
201	□	35	960	三菱神戸	16-10-9	17-6-9	18-3-31	□35型(潜中), 18-8-25以後 "
202	□	36	"	"	17-3-7	17-10-14	18-5-27	" , 19-6-13以後 "
203	□	37	"	佐世保	16-10-9	17-6-30	18-6-30	" , 19-1-3以後 "
204	□	38	"	三菱神戸	17-6-20	17-12-24	18-7-24	" , 18-11-19以後 "
205	□	39	"	"	17-8-8	18-3-6	18-9-12	" , 19-2-2以後 "
206	□	40	"	"	"	"	18-9-28	" , 19-2-12以後 "
207	□	41	"	"	17-10-6	18-5-5	18-11-26	" , 20-3-22以後 "
208	□	42	"	佐世保	17-4-27	17-10-25	18-8-27	" , 19-6以後 "
209	□	43	"	三菱神戸	17-10-6	18-6-5	18-12-16	" , 20-2-17以後 "
385	□	44	"	三菱神戸	17-2-14	17-11-11	18-9-13	" , 19-6-15以後 "
386	□	45	"	三菱神戸	17-10-20	18-7-21	19-1-11	" , 19-4-20沈
387	□	46	"	三菱神戸	17-6-13	18-4-23	19-2-19	" , 20-4-17以後消息不明
388	□	47	"	三菱神戸	17-12-28	18-3-20	19-1-31	" , 19-9-24以後 "
389	□	48	"	"	18-3-17	18-10-15	19-3-31	" , 19-7-14以後 "
390	□	49	"	三井	17-11-16	18-8-3	19-5-19	" , 20-3-25以後 "
391	□	50	"	"	18-2-18	18-11-27	19-7-31	" ,
396	□	55	"	"	18-8-5	19-4-23	19-9-30	" , 20-2-2以後消息不明
645	□	56	"	"	18-12-2	19-7-5	19-11-15	" , 20-3-18以後 "
210	□	100	525	吳	16-6-30	16-12-6	17-9-23	□100型(潜小), 18-11-25沈
211	□	101	"	川崎艦船	16-9-30	17-4-17	17-10-31	" , 18-9-10以後消息不明
212	□	102	"	"	"	"	17-11-17	" , 18-5-9以後 "
213	□	103	"	吳	16-6-30	16-12-6	17-10-21	" , 18-7-18以後 "
214	□	104	"	川崎艦船	16-11-19	17-7-11	18-2-25	" , 19-5-17以後 "
215	□	105	"	"	"	"	18-3-5	" , " "

216	□ 106	〃	呉	16-12-17	17-5-30	17-12-26	〃 , 19-5-6 以後消息不明
217	□ 107	〃	〃	〃	〃	〃	〃 , 18-7-6 以後 〃
218	□ 108	〃	川崎艦船	17-4-20	17-10-26	18-4-20	〃 , 19-5-6 以後 〃
400	□ 109	〃	〃	〃	〃	18-4-30	〃 , 20-4-12以後 〃
401	□ 110	〃	〃	17-8-20	18-1-26	18-7-6	〃 , 19-2-1以後 〃
402	□ 111	〃	〃	〃	〃	18-7-19	〃 , 19-6-4 以後 〃
403	□ 112	〃	川 崎	17-6-20	18-3-25	18-9-15	〃 , 進水迄泉州, 進水後艦船工
404	□ 113	〃	〃	17-7-11	18-4-24	18-10-12	場, 20-2-9 以後消息不明
405	□ 114	〃	〃	17-10-12	18-6-19	18-11-20	〃 , 〃 , 19-6-4 以後 〃
406	□ 115	〃	川崎艦船	〃	〃	18-11-30	〃 , 20-1-22以後消息不明
407	□ 116	〃	川 崎	18-1-16	18-9-13	19-1-21	〃 , 進水迄泉州, 進水後艦船工
408	□ 117	〃	川崎艦船	〃	〃	19-1-31	場, 19-5-6 以後消息不明
4001	ハ 101	370	川崎泉州	19-6-8	19-8-22	19-11-22	〃 , 19-6-5 以後消息不明
4602	ハ 102	〃	〃	〃	〃	19-12-6	ハ101型(潜輸小),
4603	ハ 103	〃	〃	19-6-29	19-10-21	20-2-3	〃 ,
4604	ハ 104	〃	三菱神戸	19-7-1	19-9-30	19-12-1	〃 ,
4605	ハ 105	〃	川崎泉州	19-6-29	19-10-31	20-2-19	〃 ,
4606	ハ 106	〃	三菱神戸	19-7-1	19-10-30	19-12-15	〃 ,
4607	ハ 107	〃	〃	19-8-1	19-12-20	20-2-7	〃 ,
4608	ハ 108	〃	川崎泉州	19-9-5	19-12-28	20-5-6	〃 ,
4609	ハ 109	〃	三菱神戸	19-8-1	20-1-10	20-3-10	〃 ,
4611	ハ 111	〃	〃	19-11-6	20-3-2	20-7-13	〃 ,
4911	ハ 201	320	佐世保	20-3-1	20-4-23	20-5-31	ハ201型(潜高小),
4912	ハ 202	〃	〃	〃	〃	〃	〃 ,
4913	ハ 203	〃	〃	20-4-5	20-5-25	20-6-26	〃 ,
4914	ハ 204	〃	〃	〃	〃	20-6-25	〃 ,
4915	ハ 205	〃	〃	20-4-17	20-5-14	20-7-3	〃 ,
4917	ハ 207	〃	〃	20-4-23	20-5-26	20-8-14	〃 ,
4918	ハ 208	〃	〃	20-5-1	〃	20-8-4	〃 ,
4919	ハ 209	〃	〃	20-5-7	20-5-31	〃	〃 ,
4920	ハ 210	〃	〃	20-5-14	20-6-10	20-8-11	〃 ,
4926	ハ 216	〃	〃	20-5-27	20-6-19	20-8-16	〃 ,
—	□ 500	876	独 乙	—	—	18-9-16	独乙より譲渡
—	□ 501	〃	〃	—	—	(入籍)	〃 , 19-5-13沈
—	イ 501	1,400	〃	—	—	19-2-15	〃
—	イ 502	〃	〃	—	—	(〃)	独潜を拿捕
—	イ 503	951	伊 太 利	—	—	20-7-15	〃 (〃)
—	イ 504	1,036	伊 〃	—	—	(〃)	独潜(旧伊潜)を拿捕
—	イ 505	1,500	独 乙	—	—	〃 (〃)	〃
—	イ 506	〃	〃	—	—	〃 (〃)	独潜を拿捕

第 23 表 未 成 艦 艇

- 註 1. 海防艦以上艦艇にして未成のものを示す。(終戦後復員業務用に完成した艦は前表完成艦中に示す)
2. 起工後解体せるものを含む。

1. 戦 艦 1 隻						
仮称艦名 (製造番号)	艦 名	基準排水量 (英噸)	建造所	起工年月日	進水年月日	記 事
111	—	65,000	呉	15-11-7	—	大和型第4番艦, 昭17解体
2. 航空母艦 4 隻						
300	伊 吹	12,500	呉	17-4-24	18-5-21	巡洋艦として呉にて建造, 進水後佐世保にて空
5004	笠 置	17,460	佐世保 三菱長崎	18-4-14	19-10-19	母として艦装, 20-3-16工程80%にて工事中止
5006	阿 蘇	17,260	佐世保	18-6-8	19-11-1	進水迄は長崎, 進水後佐世保, 20-4-1工程84
5007	生 駒	17,500	呉	18-7-5	19-11-17	%にて工事中止
			川崎艦船			19-11-9, 工程60%にて工事中止, 20-9 実験標
						的に供用破損
						19-11-9, 工程60%にて工事中止, 進水後放置
						(疎開)

3. 巡洋艦 1隻						
301	—	12,000	三菱長崎	17-6-1	—	起工直後解体
4. 雑軍艦 2隻						
303 1822	(千早 —)	4,670 3,224	川崎艦船 浪速	17-7-25 20-2-1	— —	飛行艇母艦, 起工直後解体 敷設艦(2DT型戦標船), 起工直後工事中止
5. 駆逐艦 10隻						
365	(満月)	2,750	佐世保	20-1-3	—	改乙型, 起工直後工事中止解体
5491	八重桜	1,289	横須賀	19-12-18	20-3-17	改松型(改丁型), 20-6-23, 工程60%にて工事中止, 20-7-18沈
5494	(矢竹)	〃	〃	20-1-2	20-5-上	〃, 20-4-17工程60%にて工事中止
5495	(葛)	〃	〃	20-3-20	—	〃, 20-4-17工事中止解体
5503	桂	〃	藤永田	19-11-30	20-6-23	〃, 20-6-23工程60%にて工事中止
5507	(若桜)	〃	〃	20-1-15	—	〃, 20-5-11工事中止
4813	(梓)	〃	横須賀	19-12-29	—	〃, 20-4-17工事中止, 解体
4816	(柝)	〃	舞鶴	20-1-23	20-5-28	〃, 20-5-18工程60%にて工事中止
4817	(菱)	〃	〃	20-2-10	—	〃, 20-4-17工事中止, 解体
4820	(輪)	〃	横須賀	19-12-29	—	〃, 〃 〃 〃
6. 海防艦 17隻						
5261	蔚美	940	浦賀	20-2-24	20-5-26	鶴来型(甲型), 終戦時工程90%
5263	室津	〃	〃	20-3-14	20-6-15	〃, 〃 92%
5265	大津	〃	日立桜島	20-1-12	20-5-10	〃, 〃 90%
5266	(友知)	〃	〃	20-3-5	—	〃, 〃 20%
2442	第83号	745	協和, 浪速	19-4-15	20-1-16	1号型(丙型), 進水迄協和進水後浪速, 終戦時工程85%
2445	89	〃	日本海	19-12-4	20-5-5	〃, 終戦時工程95%
2447	(93)	〃	協和	19-5-20	—	〃, 起工後工事中止(会社閉鎖による)
2451	(101)	〃	〃	19-9-8	—	〃, 〃 (〃)
2455	(109)	〃	日本海	20-2-26	—	〃, 20-4-1工事中止, 解体
2459	(117)	〃	鶴見	20-2-1	—	〃, 工事中止
2512	223	〃	三菱神戸	20-1-16	20-7-4	〃, 20-5-23, 工程50%にて工事中止
2515	(229)	〃	〃	〃	—	〃, 起工直後中止
2518	(235)	〃	新湯	20-1-15	—	〃, 〃
2731	62	740	日立向島	20-1-2	20-3-15	2号型(丁型), 20-5-23, 工程80%にて工事中止
2735	(70)	〃	〃	20-2-1	—	〃, 20-4-1工程50%にて工事中止, 解体
2740	(80)	〃	〃	20-3-1	—	〃, 〃 工程50% 〃, 〃
2761	(122)	〃	石川島	20-3-4	—	〃, 起工直後工事中止
7. 潜水艦, 42隻						
656	イ352	2,650	呉	18-11-8	19-4-23	イ351型(潜補), 20-6-22工程90%にて沈
5092	イ15	2,620	川崎	18-4-30	19-4-12	イ13型(甲型), 進水迄泉州, 進水後艦船工場, 終戦時工程90%
5093	イ1	〃	〃	18-6-24	19-6-10	〃, 〃 〃 〃 70%
5235	イ404	3,530	呉	18-11-8	19-7-7	イ400型(潜特), 工程95%にて20-6工事中止, 疎開中20-7-28沈
5236	(イ405)	〃	川崎泉州	19-9-27	—	〃, 起工直後中止, 解体
2963	(イ374)	1,600	横須賀	19-10-24	—	イ361型改(潜丁改), 20-4-17工程40%にて工事中止
4504	イ204	1,070	呉	19-8-1	19-12-16	イ201型(潜高), 20-6-22, 工程90%にて沈
4505	イ205	〃	〃	19-9-4	20-2-15	〃, 工程80%にて工事中止, 疎開中20-7-28沈
4506	イ206	〃	〃	19-10-27	20-3-26	〃, 〃, 工程85%にて工事中止, 疎開
4507	(イ207)	〃	〃	19-12-27	—	〃, 〃, 20-4-17工程20%にて工事中止
4508	(イ208)	〃	〃	20-2-17	—	〃, 〃 〃 〃 5%
4610	ハ110	370	川崎	19-9-5	20-1-12	ハ101型(潜輸小), 進水迄泉州, 進水後艦船工場, 終戦時工程95%
4612	ハ112	〃	三菱神戸	19-11-6	20-4-15	〃, 終戦時工程95%
4916	ハ206	320	川崎泉州	20-3-19	20-7-10	ハ201型(潜高小), 〃 90%
4921	(ハ211)	〃	〃	20-4-1	—	〃, 〃 〃 40%
4922	ハ212	〃	川崎艦船	20-4-10	20-6-25	〃, 〃 〃 95%
4923	ハ213	〃	三菱神戸	20-5-15	20-7-29	〃, 〃 〃 93%
4924	ハ214	〃	〃	〃	20-8-15	〃, 〃 〃 75%

4925	ハ 215	320	佐 世 保	20-5-22	20-6-15	// , //	95%
4927	ハ 217	//	//	20-6-2	20-6-26	// , //	90%
4928	ハ 218	//	//	20-6-8	20-7-2	// , //	90%
4929	ハ 219	//	//	20-6-15	20-7-12	// , //	90%
4930	(ハ 220)	//	川崎泉州	20-5-10	—	// , //	20%
4931	ハ 221	//	川崎艦船	20-4-20	20-8-4	// , //	85%
4932	(ハ 222)	//	川崎泉州	20-5-15	—	// , //	15%
4933	(ハ 223)	//	川崎艦船	20-5-1	—	// , //	60%
4934	(ハ 224)	//	三菱神戸	20-6-7	—	// , //	55%
4935	(ハ 225)	//	//	//	—	// , //	45%
4936	(ハ 226)	//	//	20-6-16	—	// , //	35%
4937	(ハ 227)	//	//	20-7-10	—	// , //	25%
4938	ハ 228	//	佐 世 保	20-6-21	20-7-18	// , //	75%
4939	ハ 229	//	//	20-6-27	20-7-27	// , //	75%
4940	(ハ 230)	//	//	20-7-3	—	// , //	60%
4941	(ハ 231)	//	//	20-7-12	—	// , //	50%
4942	(ハ 232)	//	//	20-7-18	—	// , //	40%
4943	(ハ 233)	//	川崎泉州	20-6-1	—	// , //	10%
4944	(ハ 234)	//	川崎艦船	20-5-17	—	// , //	50%
4945	(ハ 235)	//	川崎泉州	20-6-1	—	// , //	10%
4946	(ハ 236)	//	川崎艦船	//	—	// , //	40%
4947	(ハ 237)	//	三菱神戸	20-7-10	—	// , //	25%
4948	(ハ 238)	//	//	20-8-1	—	// , //	15%
4956	(ハ 246)	//	川崎泉州	20-7-13	—	// , //	5%

筆 者 よ り

2月号以来掲載した記事中の諸数字及び諸表は、海軍としての正式記録によるものは極めて僅かで、大部分筆

者がまとめたものである。その中には推定又は想像に基づくものも多い。内容の誤りあらばすべて筆者の責である。

正 誤 訂 正

- * 5月号 54頁 附図①と②は逆、(イ400型とイ13型の図を入れ替え)
- * 5月号 58頁 右段上より34行「5耗」は「25耗」と訂正
- * 6月号 56頁 右段、拿捕艦隻数、魚雷艇11は20の誤り、従って合計隻数は60隻を69隻に
- * 6月号 8頁 写真「艦装中の空母加賀」(その一)中、「大正13年夏、神戸川崎造船所より横

- * 7月号 9頁 写真「一型駆逐艦電」は「特型駆逐艦電」写真「特等駆逐艦野分」は「一等駆逐艦野分」

抵抗線型歪計による進水時船体應力の計測 (52頁より)

船 名	船 主	造 船 所	載 貨 重 量	進 水 年 月 日
日洋丸	日産汽船	鋼管鶴見	9,900kt	1951.12.12
熱海丸	日本郵船	東重工横浜	10,100	1951.12.25
永兼丸	八馬汽船	浦 賀	9,870	1952. 1.25
祥雲丸	岡田商船	東重工横浜	9,900	1952. 3.24

第 2 表

力計測により甲板室端に近い側の上端に相当の応力集中のあることがわかり、これは実船の破損例とよく一致する。また船橋楼甲板より端艇甲板に至る上部構造の甲板側壁上の応力分布を求めた。この部分は通常強力計算に含まないところであるが、上部まで可なり応力が伝わっている。このほか本年7月以降数隻の船についてBreak, Door way, Hatch corner, On deck girder end などそれぞれテーマをもつて実測する予定になっている。船以外でも応力計測は可能で、電車が上を走る場合のレ

ールの目板の応力を計測したこともある。記録器としては電磁オツシロを普通用いるが、場合によつてはペンオツシロを用いると現像の必要がなくすぐ目でみられるので便利である。ペンオツシロは自己周期が数十サイクルのものが多く、これを高くすれば感度が落ちるのであまり早い現象はとれない。多回路切換をやらなければ船体振動でも十分とれるので、造船関係の応力変化ならば大概間にあう。

9. む す び

進水時の応力を計測して造船学上の問題を解決しようとする試みは従来適当な計測装置がなかつたため見るべきものがなかつたが、ここに述べた装置は有力な武器となろう。さらに抵抗線歪計は静的応力はいかに及ばず、若干の附属により圧力計、振動計、加速度計、動力計等に使用可能で応用範囲は今後ますます多彩になつていくものと思われる。(東京大学助教授)

定期貨物船における電気機械(二)

佐伯宗治

5. モータースターター及び制御装置

一般に次のような種類のもので考えられる。即ち5Hpまでのものには面板スターター(Face plate starter), 30Hpまでのものには鼓型スターターが、又30Hpを超えるものには自動式スターターが適当である。

電流を制御するためにはむしろ起動接点器を結合した面板スターターの方が良い。自動式スターターは高価であるが確実性は秀れており、混雑した機関室内でモーターの近くに起動停止の押ボタンを設けてスターターを遠方にすえ付けることもでき、可変速モーターの場合には電磁加減抵抗器がモーターと同じ箱にすえ付けられねばならない。ぜんまい仕掛の脱進器(逃げ止め)或いはコンタクターを閉じる順序を調節するために他の類似の装置をもつ多数の自動式スターターが設計されたが、これらは最も丈夫で確実である。

起動作用は起動時を通じてモーター電流の“鎮静”によつて注意深く制御される必要があり、ファンモーターの通風を誘導強制したスターター或いは制御器の例がある。この場合に普通分巻磁界を弱くすると同時に電機子に直列抵抗を挿入することにより達成される非常に広い速度範囲がモーターに要求される。電機子に抵抗を挿入する手段はモーターの減速を得ること、起動時の最高電流を制限するという両方の目的でなされる。この抵抗の割合は低速状態の非常に低い電流量に相当する連続運転を基にする。ファンを加速するためにモーターに要求されるトルクは大きく、又若しコンタクターのタイミングが明確に各段階の起動電流の終り直後に合せられるのでなければ抵抗が失火する危険性は大きいであろう。

モーターに結合されている電流計でそのモーター全負荷電流を明瞭に記入してあるものは過負荷状態の運転が起らぬようにし、又スターターの本来的作用を確実にするために保険料は安価である。5Hp以上の全てのモーターのスターターは電流計がこの割合以下の負担を選ぶように適切に取付けられねばならない。

過負荷を生ずるような例として起動時間が長い遠心式清浄機、空気回路の中に氷壁が設けられている冷却方法の設計で指示される負荷が漸次増加するような冷却空間にあるフェ等が挙げられる。スターターにおける運転灯

は常に運転者が正確な操作が行われていることを逐次ランプの輝きから判断できるようにモーターの電機子端とクロスして連結されねばならない。

6. 配電盤

発電機をもつ場合、主配電盤に対する理想的な位置としては油や水分から隔離するために機関室と独立した場所が望ましい。併し乍ら空間条件から離れて貨物定期船における当直者の数としては配電盤に1人の当直は許されず、出発点から容易に近付き得る位置が選ばねばならない。非常に多数の船が機関室に比較的露出した位置に開放型の配電盤を装置しているが、これによつて重大な不利益を受けたということがないのは認められるべきである。

配電盤の型式としては次の2種がある。

- a. スイッチ及びフューズが盤の前面に露出し、回路遮断器をもつ前面開放型
- b. 1枚の薄い金属板の後に全ての接続が結合されている前面密閉の小室型

前面開放型は低廉で維持に対してはより近付き易く、より小さい室で間に合う。前面密閉型は安全ではあるが接近はより制限される。

後者の構造は良好な機械的保護を与え、機関室における配線により便利な位置に、又多分出発点に対しても都合な場所にすえ付けることを許容するであろう。これはボイラや機械を一つの場所に結合する最近の蒸気船の実用性に秀れた利益を示すであろう。

どちらかと云えば特に初期のディーゼル船に余りにも厭々起つたことであるが、基本回路への供給の中絶は現在では十分に征服されている。本質的にこれはディーゼル機関駆動の補機類の信頼性が非常に増大したことに帰せられるべきであるが、然し主幹遮断器と結合された継電器を優先に、そしてより遠い回路を非基本回路の第1、第2及び第3優先と格付けすることによつて回路を基本と非基本の幾つかのグループに分離するのは、動力供給の失敗に際して船の安全と重要な貨物が保護されることを確実にするためである。発電機回路遮断器における電流の逆流回路はその全負荷電流の15%の逆電流が通ずるときに普通発電機と切離するように調整されている。

この数字は2台の異つた容量の機械を並列運転しているような場合には少し調整を要するが、この1例として550KWのターボ発電機が350KWのディーゼル発電機と並列運転している船の場合が挙げられる。550KWの機械は普通全ての海上負荷を維持するが、海峡における安全率はディーゼル発電機と並列に運転することにより始めて採用される。ある場合に大きい方の機械が負荷を低下したためにタービンの潤滑が中断したのでディーゼルの方が引受けて、他の優先回路が非基本負荷を減ずるために作用したが、然しターボ発電機を通過した逆電流即ち375アンペアの電流はディーゼル発電機にとつて完全に過負荷となり、その結果停電になつた。この解決策として大きな機械の容量であつた最初のベースよりも小さい方の発電機によつて十分支持される値に減ずるために基本回路と速く離れた回路が試用された。同時に大きな機械の予備電流継電器は全負荷電流の8%の値で作用するように調節され、この状態では550KW発電機を循環することを許される逆電流は小さい方の機械の逆電流に相当する訳である。

7. ウィンチ類 (winches)

一般に電気式揚貨機はウォーム式減速歯車装置をもつており、モーターはドラム軸の右隅にすえ付けられる。往々船首尾の船上のスペースは制限され、その結果としてエピサイクリック(周転円)歯車を用い、又モーターとドラムを同一軸に装備することによつて便利となるであろう。減速比は大きくはなく、大きな低速ウィンチモーターが結果として作られる。ウォーム式ウィンチのウォームは親歯車の上又は下に取付けられる。下にある場合は全体の高さが低くなり、運転者にとつて見透しの利く長所がある。ウォームの軸受の潤滑は親歯車からの飛沫給油で行われ、最初の設計でウィンチが長時間強制運転されるときに十分な潤滑を保證するように注意が払われるべきである。一方向に一定回転をするとき一方の軸受のみが飽和され、他方が不足する傾向があることは時折見受けられる。ウィンチ制御器は現在ウィンチ本体と分離して組立てられ、ハッチから完全に視界に入つて便利な場所に設けられる。制御器の遠隔設置は低速度制御に対して、足踏みブレーキが油圧又は張索により作動されており、機械的噛合いによる作動機構の欠陥がブレーキに不安定を来すことのないようにすることを意味する。

他の一つの方法として足踏みブレーキを使わずに第1段階で電動ブレーキの励磁を減少し、又低速度を得るために円板ブレーキの間接的な牽引を使用すること

により必要な“漸進”が得られる。どちらの装置でもウィンチとそのコンタクター間に必要な多心ケーブルによる多額の特別な費用が要求される。ウィンチから遠方にある制御器ではウィンチの停止が人力操作で行われ、ワイヤーがもつれた場合にウィンチ自身で容易に有効にすることは重要なことである。直ちに停止せしめ得る大きな押ボタンがドラムに接近したウィンチ本体に設けられるべきである。ウィンチが使用されていない時にはウィンチから主動力を移動することは原則であるが、動力が残され構われずにあることが習慣になつている。こういう場合に制御器のハンドルが偶然に第1段階に動かされ易いものである。その結果ウィンチが失速し、電機子は徐々に過熱し燃え始め、或いは電機子抵抗に同様の故障が生ずる時でもドラム上のワイヤーは安全でなければならない。それ故に制御器はハンドルの無意識の移動を妨げるか、これを偶発する電流の通過を妨げる何れかの簡単な緊着装置をもつように設計されねばならない。

従つて第2の停止押ボタンが制御器の上に訪けられるべきであり、運転者が制御器を使用していないときは押ボタンを停止位置に保持するように調整されるべきである。自己制御ウィンチの維持は困難である。色々なコンタクター及び抵抗がウィンチの傍の水密区劃の中に設けられているが、分解検査の計画は天候に左右され、故障の場合にはトラブルの原因を調べるために止水カバーを開くのに時間が費され、非常の場合には復旧がそれ程注意深く行われないうちに将来のトラブルの原因ともなり易い。これを防ぐ目的で現在ウィンチのコンタクターを甲板室の区劃の中に設けることが実用されている。

この場合には分解検査は天候に左右されることが殆んどなく、コンタクターへの接近も容易である。

ウィンチへのケーブルをパイプによつてウィンチ台板或いは端子箱(Terminal box)へ導かれるように調整するのが普通であり、パイプの直径は6吋にも達する。パイプが鋼板甲板を通る場所はパイプの腐蝕による危険性があり、ウィンチは木製甲板の上にすえ付けられるべきであるが、水が木とパイプの間に滲出すること及び見えない部分に腐蝕を生ずることは避けられない。甲板とパイプの間に青銅片を挿入する考えは有意義であり、この片の高さは増水した甲板外板上の水或いは鋼板甲板に集まり易い不時の水を完全に取除き導くのに十分なものが望ましい。ウィンチ端におけるパイプの結合は船の動揺によつてパイプに応力を生じ、遂にはフランジを破壊するようになる程堅く固定することは好ましくない。

8. ウィンドラス類 (Windlass)

ウィンドラスはその船の主機械又はワード・レオナード (Ward Leonard) 制御方式の変形或いは定常電流方式で加勢されるモーターによつて作動させられる。何れの計画でも烈しい天候状態においてさえも有利である。このために作動モーターは下甲板にすえ付けられることが望ましい。

(a) 非常用操舵装置 (Emergency Steering Gear System)

電動油圧操舵機におけるモーター及びポンプへの動力供給の重複に関する規則は最も広汎であり、必要とされるよりも極端に長いのは浪費であるように考えられる。

それにも拘らず全ての環境の下で操舵動力が利用し得るということを保証する余分の装置を設置するのは良い方法である。モーター船では低圧空気を十分に貯蔵することは有益であり、空気モーターは操舵機の第2のポンプを駆動すべく装備される。簡線輪 (ソレノイド) 作動弁は空気回路に連結され、モーターの電機子とクロス (cross) して加勢される。若しポンプへの電気駆動が失敗するならば、ソレノイドは加勢されず、空気駆動ポンプ原動機は自動的に起動される。蒸汽船の場合には必要な空気の供給が役に立てられているのは極めて稀である。

予備のモーターの設備が必要とされ、有用なバッテリーをすえ付けることによつて動力の損失の危険を完全に補うことができる。このような動力の損失の継続は大抵短時間であり、従つてバッテリーは大容量である必要はないが、操舵機の所要全力に等しい高度の放電能力のあるものでなければならぬ。ニッケル—鉄式のバッテリーはこの目的に適応する最上の性質をもっている。この装置はモーターが起動すると直ちにコンタクターを閉じるためにモーターとスターターの間で切換えコンタクターを設備している。加勢されない状態ではコンタクターはバッテリー端子とクロスして結合され、バッテリー回路はもつと遠方の単極コンタクターによつて遮断される。困難なことはバッテリーコンタクターの調整であり、これに結合した単極コンタクターへの引込み及びある予定された電圧を引出すことであつて、実例として 220 ボルト回路では次のように配分している。

主切換えコンタクター引込み	180	ボルト
”	引出し	170 ”
単極コンタクター	引込み	190 ”
”	引出し	90 ”

起動の継続が十分になれば切換えコンタクターは凡そ 170 ボルトに抑えている 1 本のコイルによつて維持される。若し何かの理由で電圧がこの値以下に低下するとバッテリーへの切換えが直ちに行われる。切換え時間は $\frac{1}{4}$

秒以下で、その間にモーターの減速が認められる程の間ではなく、又電機子を通つて押寄せる電流は小さい。

勿論この回路のバッテリー側が過負荷されることはないが、フューズ及び単極バッテリー回路の引出し量によつて保護される。このバッテリーの特性は注意すべき過度の負荷をもつ端子電圧の発生を起すことであり、実際にモーターにおいて $2\frac{1}{2}$ 倍の全負荷電流でバッテリー回路がバッテリーコンタクターを通じて開かれる。この装置では 2 つのモーターの一方がバッテリーで保護される許りでなく、他方も亦バッテリーで保護されるように切換えスイッチが用意される。保護の点からは独立したポンプと空気モーター程完全ではないが、船の操舵は主動力の失陥によつては、全然影響されないことが保証される。又機関室の配電盤からの主動力で操舵モーターが再起動できるように調整されるべきであり、モータースターターの抵抗の大きさはスターターが作用している間船の操舵によつて生ずる大電流を運ぶのに十分であることが保証されるべきである。

バッテリーは使用後にその保護の目的と再充電のために切離す必要があり、この目的に適するように結合される。この種のバッテリー (ニッケル—鉄式) は若し時折放電と再充電を循環させると全容量を損耗する傾向がある。このような放電がポンプにおける油の加熱のために操舵モーターを運転することによつて行われるように調整することは良くないので単独の種々の放電抵抗がこの装置に供給される。この抵抗は船の他の部分における大きなモータースターターの故障によつて非常事態が生ずる場合に起動抵抗として使用されるように半可搬型にする。

9. 貨物艙における常設照明装置

船艙及び甲板間の常設照明装置は戦後の多数の船に採用されたものである。その目的は船艙及び甲板間の到る所に均一の照明ができるようにすることであり、軽い貨物群から生ずる危険を除去し、貨物群の維持費用を減少することである。余分の利益として常設照明の供給は貨物艙を清潔に保つ仕事をより簡単にすることがある。

原則的に照明装置は甲板頭 (deck-head) に設け、回転できるように調整される。各装置は水平に取付けられる 100 ワットの電球を 2 個もっている。18 フィートの間隔で位置しているときに、この装置は船艙或いは deck-head より 9 フィートも高い甲板間にさえ相等な照明を供給できることが発見されている。deck-head がこれより低いならばもつと多数の簡単な装置で良好な結果が得られる。

照明装置に対する最も有利な位置はハッチ (hatch) と一致する線上であることが分つている。この位置では装置に対する機械的保護は最大であり、光線はハッチの四方をも照明し、貨物により蔽われない場所まで照らされる。故障を避けるためにこの装置への配線は重量のある鋼管で保護され、梁線に従つてこのパイプを走らせるときにはよく注意されねばならない。全ての動力が船艙照明回路から隔離されることを確実にすることは重要なことである。

10. 無線装置

船の電気装置は航海にも亦多くの助力を与える。実際にほんの僅かの物理的な空間を占有し、又船の主機又はバッテリーから極めて小さい動力を吸収する装置によつてこのような広範囲にわたつて利用されうるといふことは注目し得ることである。

無線電信装置が 3,000 トン以上の船に必須のものとなつたのは 1916 年である。これは自動警報装置及び方向指導鏡の装置の必要に伴つたのである。1939年に 300ワット以上の真空管をもつた送信機が、又戦後に可搬救命艇装置が発達して不可欠のものとなつた。同時に他の目的に対する無線電信の使用が一般に広範囲にわたつて増加し、上空における輻輳はより以上に選択装置の発達を促した。

初期においては閃光送信機及び鉱石受信機で充分であつたが、戦前には普通の装置は約 15 の真空管をもつて

【7月のニュース解説 43頁よりつづく】

が、このうち 500千円は本誌前月号及び今月号で元良誠三氏により興味ある有益な報告をされている日聖丸実測試験成績と模型試験成績との比較研究に使用されるもので、私達の認識が深くなつていだけはその成果の上ることを祈つて止みません。

之等補助金は昭和27年3月14日法律第5号「企業合理化促進法」第3条に依つて交付されるものですが、補助金にはこのたび交付された応用研究補助金(基礎研究の

いた。初期の装置は丈夫で構成部分の数が少ないために修繕作業は比較的簡単にできたが、近代の装置では同様なことが云えない。構成部分の寸法が小さくなり、器用な回路の企画によつて卓越した設計の装置が得られたが接近し難いものとなつた。

従つて欠陥の発見が困難になり、實際上欠陥の矯正が急速に行われるのに反して考えるべき時間が多く費されるようになった。

バッテリーは無線電信装置の非常事態に際して必要であり、これらの規則正しい交換は多分循環する経費の中で最も高価な項目とならう。バッテリーが若し冷いよく換気される場所におかれるならば寿命を延ばし得るが、然しバッテリーの寿命は放電の割合と放電の回数の如何で決定される。維持費用の注目すべき節約として非常用の目的に対しては如上の諸項目をバッテリーで作動せしめ、残余の装置の動力を主推進機械から活用するように設計すれば良い結果が得られるであらう。(完)

(運輸省船舶局)

原典: Abstract from "The Inst. Mar. Engr.,"
Trans. 1951 Vol. LXIII No. 6.

前号訂正

頁	行	正	誤
73	左下より11	63°F(35°C)	63°F(17.2°C)
"	右上より4	50°F(28°C)	50°F(10°C)

結果を鋳工業等に応用するために行う研究に対する補助金)と工業化試験補助金(基礎研究又は応用研究の成果によるのみでは工業化に必要な条件を得ることが困難な場合において当該条件を得るために行う試験に対する補助金)の他に機械設備等試作補助金(新規の機械設備等の試作に対する補助金)がありますが、之は27年度には船舶関係には交付されませんでした。来年度からはますます多くの補助金の力によつて立派な研究成果をあげたいものです。
(27-7-23)

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

予約金概算	3ヶ月分	300円
	6ヶ月分	600円(送料共)
	1ヶ年分	1200円

予約者に限り売価95円として精算致し予約金切の際は御知らせします。

運輸省船舶局監修
造船海運総合技術雑誌
禁轉載
第5巻
発行所 船舶技術協会
東京都港区麻布筈町79
分室 振替口座東京 70438
電話連絡 小石川 (85) 0071

昭和27年8月5日印刷
昭和27年8月10日発行
定価 100円(〒8円)
編集兼発行人 田宮真
印刷人 秋元馨
東京都千代田区神田神保町1ノ40

本誌広告取扱 研良社 東京都中央区横町二の一 ヤエス興業ビル 電話京橋(56) 0732



スペリー
レーダー
ローラン



株式 東京計器製造所



各種船舶ノ
陸船用諸
鐵構工事



新造並修理
機械製作
土木建築業

浦賀船渠株式会社

本社	東京都中央区日本橋通2の6丸善ビル	電話日本橋(24)	1156~9 1150
浦賀造船所	神奈川県横須賀市谷戸六番地	電話久里浜 横須賀	4・5 1577
横濱工場	横浜市神奈川区大野町二番地	電話神奈川	401・441
大阪出張所	大阪市北区絹笠町堂ビル八階	電話堀川	491

三機の船舶用機材

厨房設備 伝統も誇る!

(ギアレ・グリル・ベーカリー・バー)
喫茶・食品加工設備一式

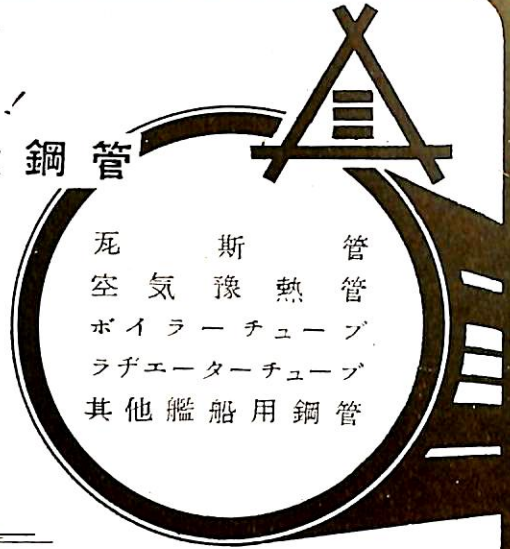
洗濯設備

冷蔵設備

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



電縫鋼管



瓦斯管
空気豫熱管
ボイラーチューブ
ラヂエーターチューブ
其他艦船用鋼管

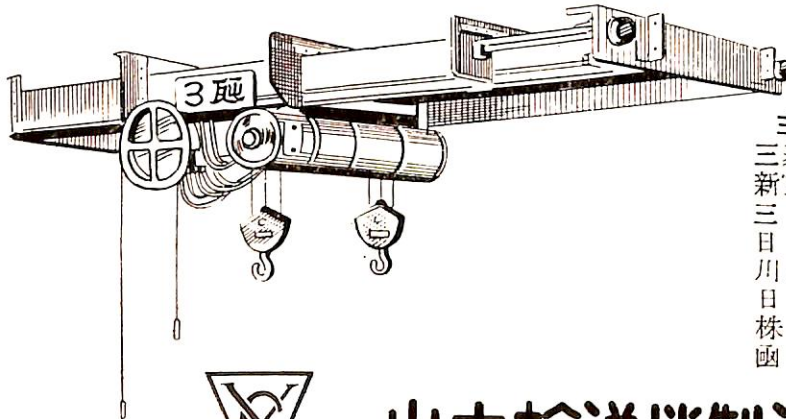
三機工業

支店 大阪・名古屋・福岡
出張所 広島・札幌
工場 川崎・鶴見・中津

本社 東京都千代田区有楽町 (三信ビル) 電話銀座 (57) 4811~(10) 5141~(10)

船舶用主機解放起重機

港湾荷役用各種起重機及コンベヤ



主ナル納入先
三菱日本重工業株式会社
新三菱重工業株式会社
三菱造船株式会社
日本鋼管鶴見造船所
川崎重工業株式会社
日立造船株式会社
株式会社藤永田造船所
函館船渠株式会社



山本輸送機製造株式会社

本社 東京都大田区糞谷町二丁目九七一番地
電話羽田 (04) 516・179 蒲田 (03) 2747



指示温度計 型式 249,349



測温抵抗管 型式 R-10



抵抗式 温度計 熱電式 温度計

二重外筐耐震耐湿船舶用

測温範囲 $-100^{\circ}\text{C} \sim +1600^{\circ}\text{C}$
目盛任意

主なる用途

冷凍室温度測定

ディーゼルエンジン排気温度測定

直流發電機各部温度測定

株式会社 千野製作所

東京都板橋区板橋町3,78

電話 (96) 0285・2570

船用空氣壓縮機

壓力 $30\text{kg}/\text{cm}^2$

容量 $75\text{m}^3/\text{h}$

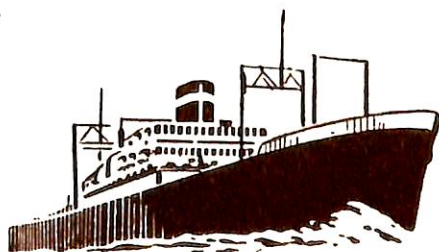
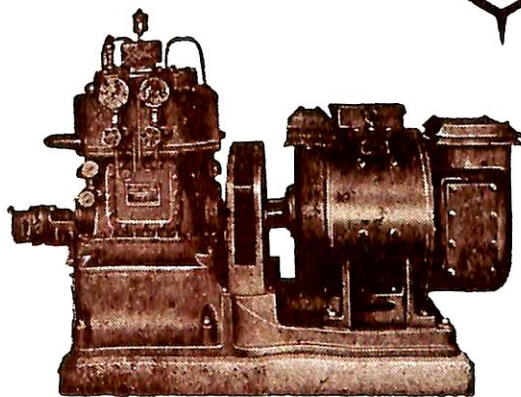
用途 デイゼル機關起動用其他

クランクシャフト

其他鍛鋼品

船尾骨材

其他鑄鋼品



神鋼標準2-KSL型

神戸製鋼所

本社 神戸市葦合区脇浜町1の36

支社 東京都千代田区丸の内1の1鉄鋼ビル

昭和二十七年八月五日印
昭和二十三年十二月三日發
第三種郵便物認可

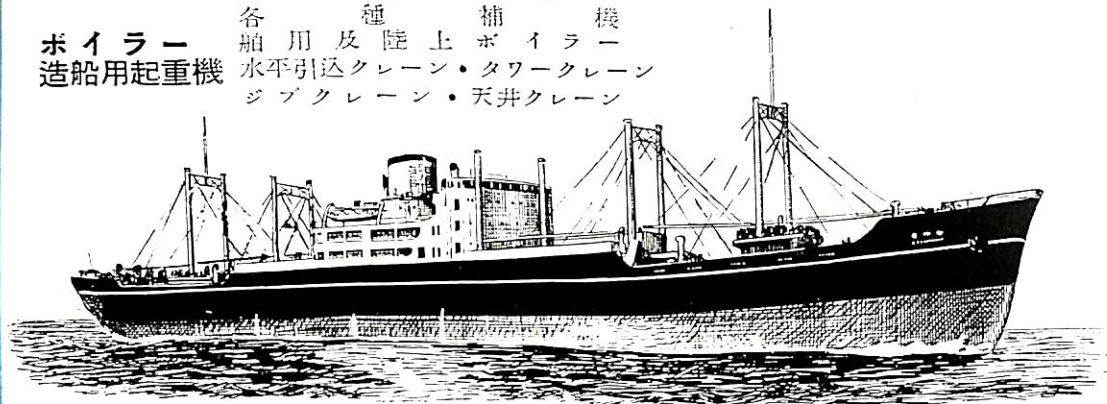
船舶科學

定 價 一〇〇圓
地方賣價 一〇五圓

東京都港區麻布井町七九
船舶技術協會



船舶 貨物 船油 槽船
用機 巡視 船浚 漂船
關 蒸氣 塔一 汲ビ
各 用 及 上 補 イ
種 用 及 上 補 イ
水 平 引 込 ク レ ン ・ タ ワ ー ク レ ン
ジ ャ ク レ ン ・ 天 井 ク レ ン



石川島重工業株式会社

本 社 東京都中央区佃島54 電話深川(71)4171~79
 営 業 所 東京都中央区日本橋通3ノ2広瀬ビル電話日本橋(24)7781~76
 大 阪 営 業 所 大阪市北区角田町33 阪急航空ビル 電話豊崎(37)4182

HITACHI

日立



船舶用電線



東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌 日立製作所

保存委番号:

052082-0004