

# 船舶

VOL. 25

昭和五年三月二十日  
第三種郵便物認可  
昭和二十七年四月  
運輸省船舶認定新規第  
〇六年四月十七日  
發印  
行期

28.10.9

日立 B & W 第三番機搭載  
新日本汽船株式會社御註文

貨物船「那智春丸」

9,890 重量噸 17.3 ノット

昭和 27 年 3 月 1 日竣工

日立造船株式會社  
因島工場建造



日立造船株式會社

天然社發行

4

KOBE STEEL

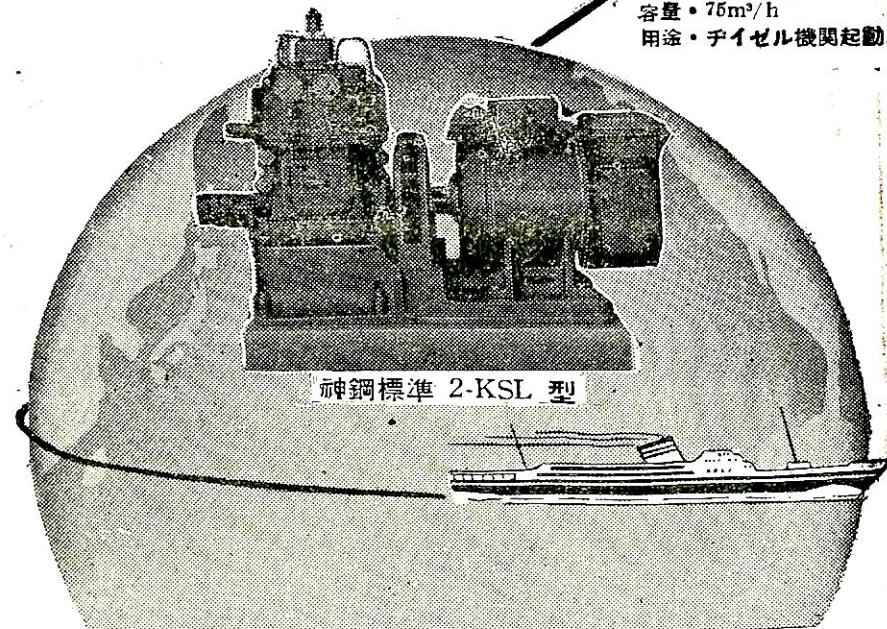


# 船用空氣圧縮機

壓力・30kg/cm<sup>2</sup>

容量・75m<sup>3</sup>/h

用途・ディーゼル機関起動用 其他



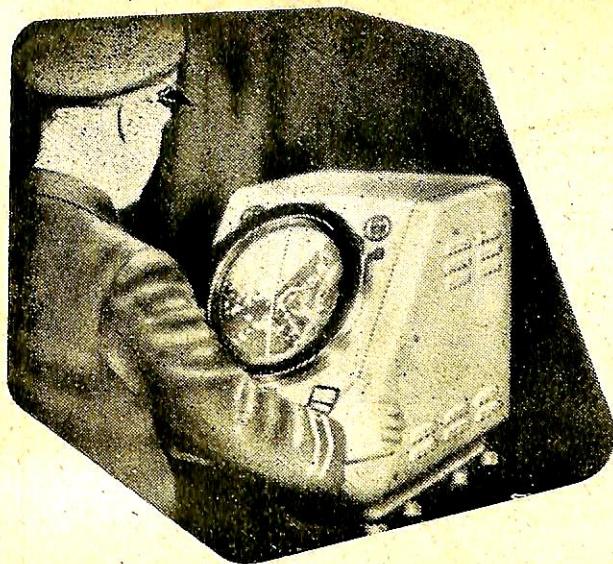
神鋼標準 2-KSL 型

炭酸ガス式・アンモニヤガス式 冷凍機  
ワランクシャフト・其他鍛鋼品  
船尾骨材・其他鑄鋼品

## 神戸製鋼所

本社・神戸市 茅ヶ崎区 横浜町 1 の 36

支社・東京都千代田区丸ノ内一丁目一番地（鉄鋼ビル）  
九州出張所・門司市小森江（神鋼金属門司工場内）



新造船、在來船、輸出船

に

# RADAR は

## KELVIN & HUGHES

航海計器に世界最古の歴史を有するケルビンヒューズのレーダーを自信を以ておすすめする所以は

價格……邦價約三百萬圓、  
納期……迅速お急ぎの向には英國より發送期日の豫約を

致します。

映像……最も見易い十二時の大型

で鮮明

技術サービス……英國にて五ヶ月間技術を修得、九月歸國せる當社

松元技師が全ての技術的御相談に當ります。

保責任ある守……充分な部品を常に用意し日本に於る唯一のサービ

ス・ベースとして日本船は勿論外國船まで完全な技術サービスを致してい

英國 ケルビン・アンド・ヒュース會社全製品

日本総代理店並サービスベース

# 日光商事株式会社

本社 東京都中央区日本橋呉服橋3の7(東京建物ビル)  
電話 日本橋(24)2444番地番  
大阪支店 大阪市北区宗堀(44)1067番地番  
大阪電版 佐土堀(44)1067番地番



東京 大阪  
丸ビル 朝日ビル

株式会社

卷之三

# 莊原製作所

## 船 舶 用

印	ウ	一	維	板	板	筒	板	紐
山	織							
火	綿	綿	溫	溫	冷	溫		
ク	綿	溫	溫	冷	溫			
ツ	岩	保	保	保	保			
口	岩	保	保	保	保			

溫冷音  
保保防

二



永山印  
グラス、フワイバー  
硝子布  
硝子糸  
硝子テープ  
ソフトボニード

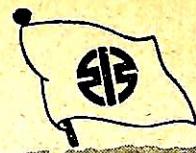
# 日東紡績株式會社

東京都中央區銀座西二丁目五  
番11号 TEL. 4122-4135~9, 4241-5056~8

電話京橋(56)4133・4135~9・4241・5050~8  
九〇丁目二三北濱區東車庫大阪市

電 一 三 一 四 一 三 一 五  
市 北 濱 (22) 1 3 1 4 · 1 3 1 5

技術を誇る



# 川崎重工業株式會社

取締役社長 手塚 敏雄

本社 神戸市生田区東川崎町二ノ一四 電話湊川 7530~9

東京支店 東京都中央区寶町三ノ四 電話京橋 (56) 8636~9

日本國有鐵道青函連絡船

渡島丸御採用

日本工業規格 JIS F 0402 F 7601

## 御法川船用給炭機

ミリカワマリンストーカー

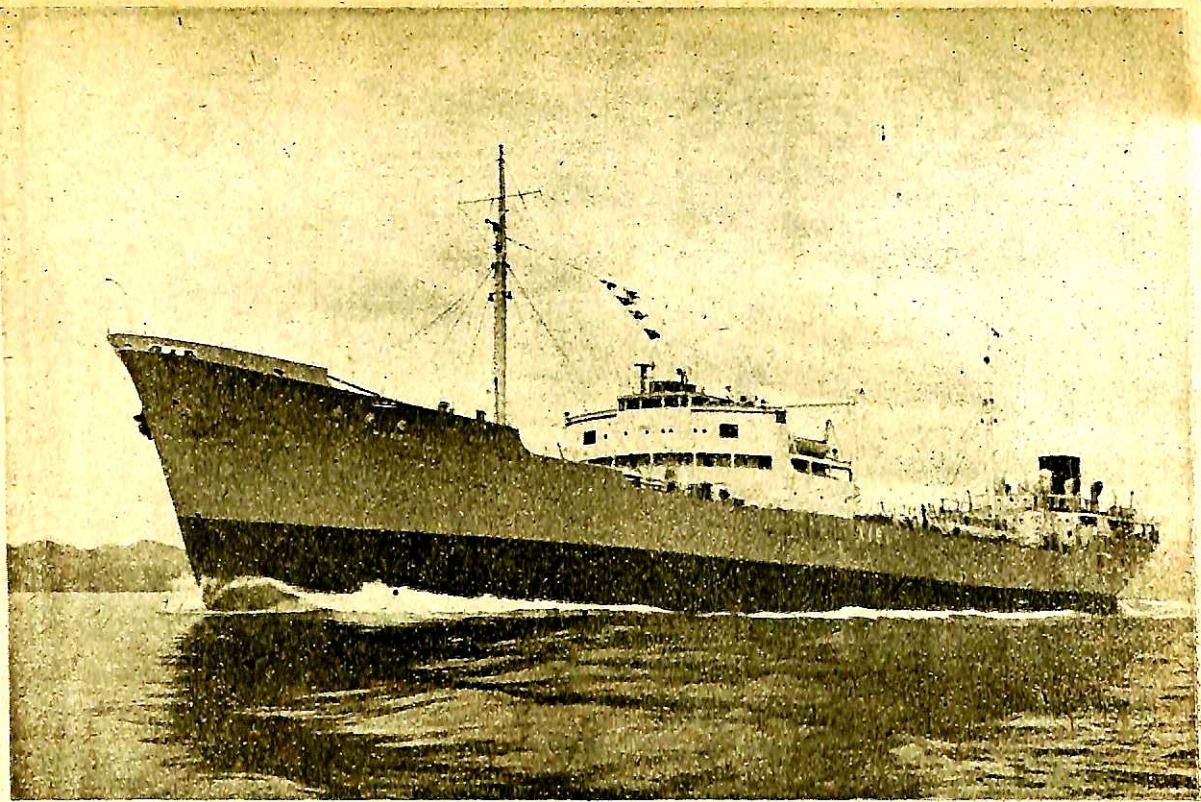
完全燃焼 炭費節約

## 株式御法川工場

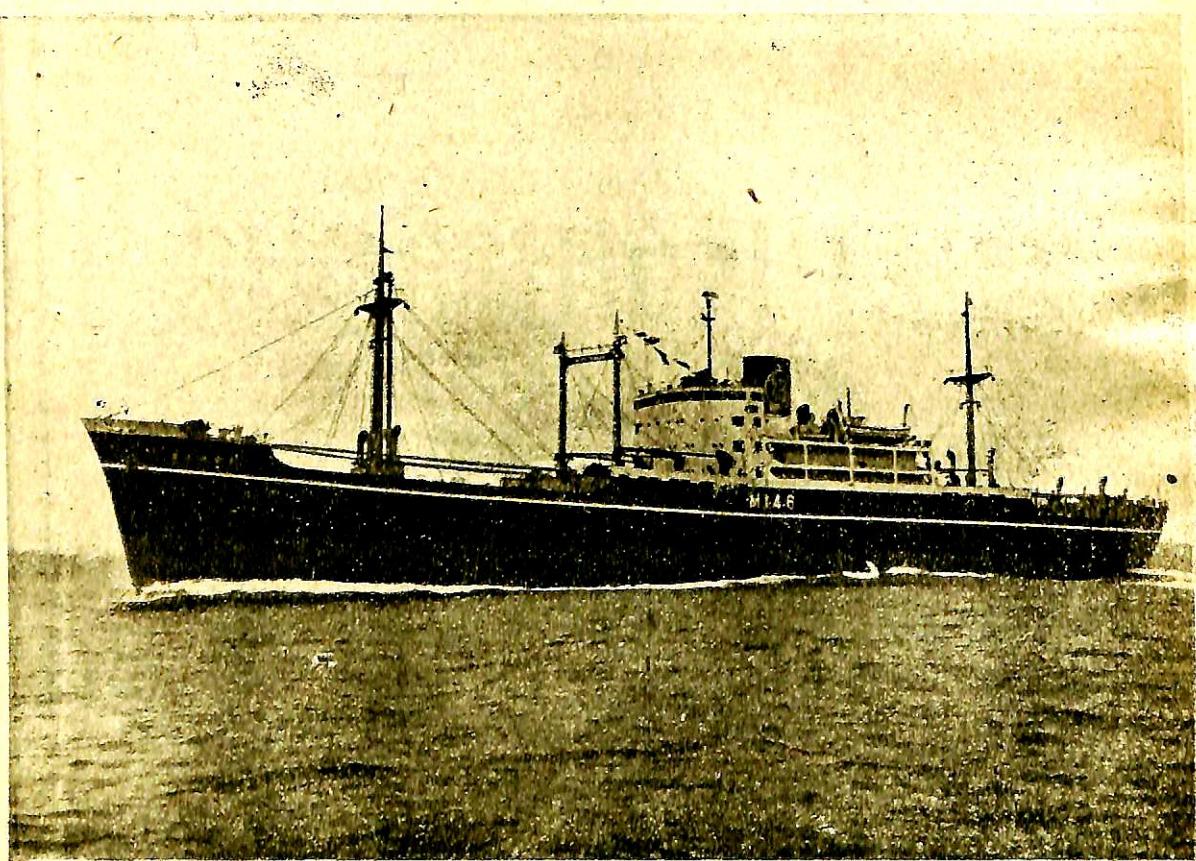
本社 東京都文京区初音町4 電話(85)0241・2206・5121

第一工場川口市金山町・第二工場川口市榮町

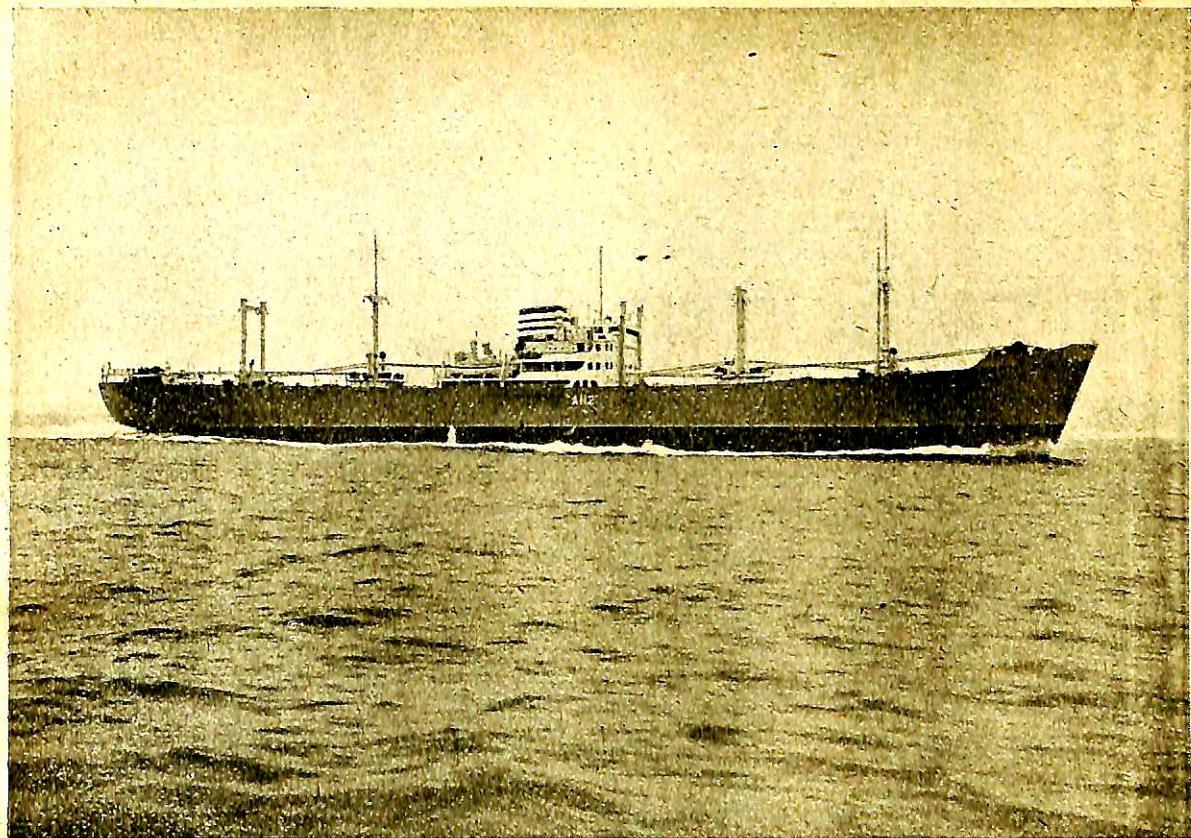
代理店 浅野物産株式會社



太 榮 丸

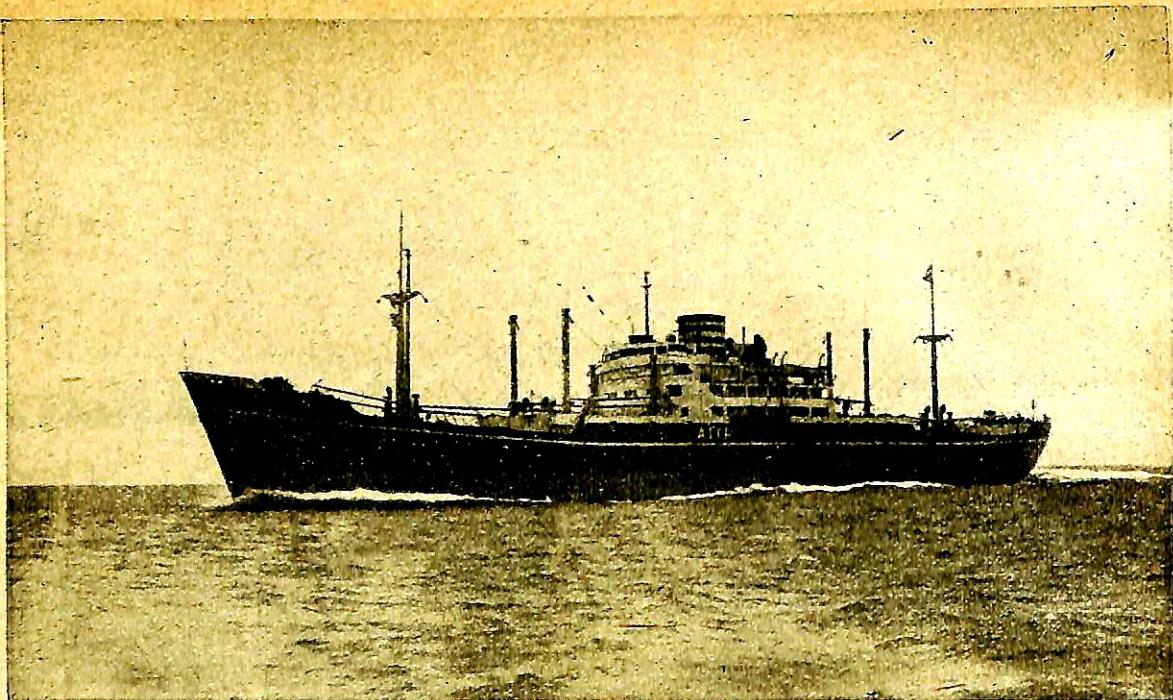


第三滿鐵丸



淡路山丸

船名	太榮丸	第三滿鉄丸	淡路山丸
長幅	(垂)(米) 163.00	115.0	142.0
深	(型) 21.4	16.3	19.3
総噸數	(") 11,867.82	9.0	12.4
載貨重量	(噸) 18,804	4,865	6,745.93
速力	(試) 16.585	7,493	10,221.00
機出	關 ハリマズルザー×1	タービン×1	(試) 19.306
造船起進	力 7,000 B.H.P.	3,600 S.H.P.	三井B&W×1
工級			8,000 B.H.P.
工	26.5-27	26.5-25	N.K., L.R.
水	26-11-27	26-12-14	26-12-15
工	27-2-15	27-2-24	27-3-3
造船所	共榮タンカー 播磨造船所	新日本海運 播磨造船所	三井船舶 三井造船



有馬丸

長(垂) (米)	140	船級	N.S.L.R.
幅(型) (〃)	19	起工	26-5-24
深(〃)	10.5	進水	26-12-15
総噸数(噸)	7,585.61	竣工	27-2-25
載貨重量(噸)	9,956.79	船主	日本郵船
速力(節)	(最大) 19.371	造船所	西日本重工・長崎造船所
機関	6V1Sディーゼル機関×2		
出力	8,600.BHP		

船舶の防熱・保冷装置

# 鉄板防熱材を接着

セメタイン NO.188

一般船舶における防熱、保冷、施工に鐵板とロックウール、グラスウールの貼付けに強力な接着力のある新製品！  
（カタログ送呈）

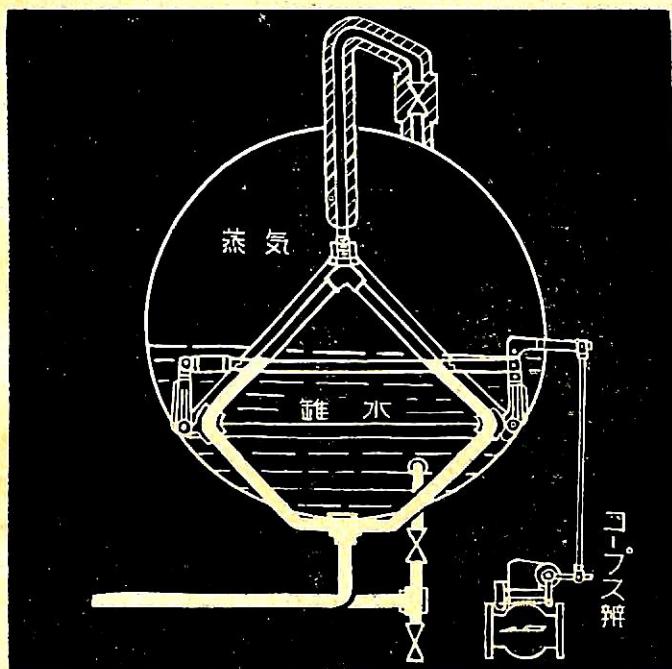
發賣元 セメタイン株式會社

東京都千代田區神田五軒町3 電話下谷(83)8896-3897-8229  
大阪支店・大阪市南區大寶寺町東之丁41 電話南(75)7024

# 船用自働給水加減器

## COPES *Marine Type* FEED WATER REGULATORS

空氣による遠隔制御装置遂に完成



單式、複式作動  
構素による。  
汽罐自動給水  
制御装置  
陸用としてすでに  
定評あるコープス  
レギュレーターの船用  
化ここに實現

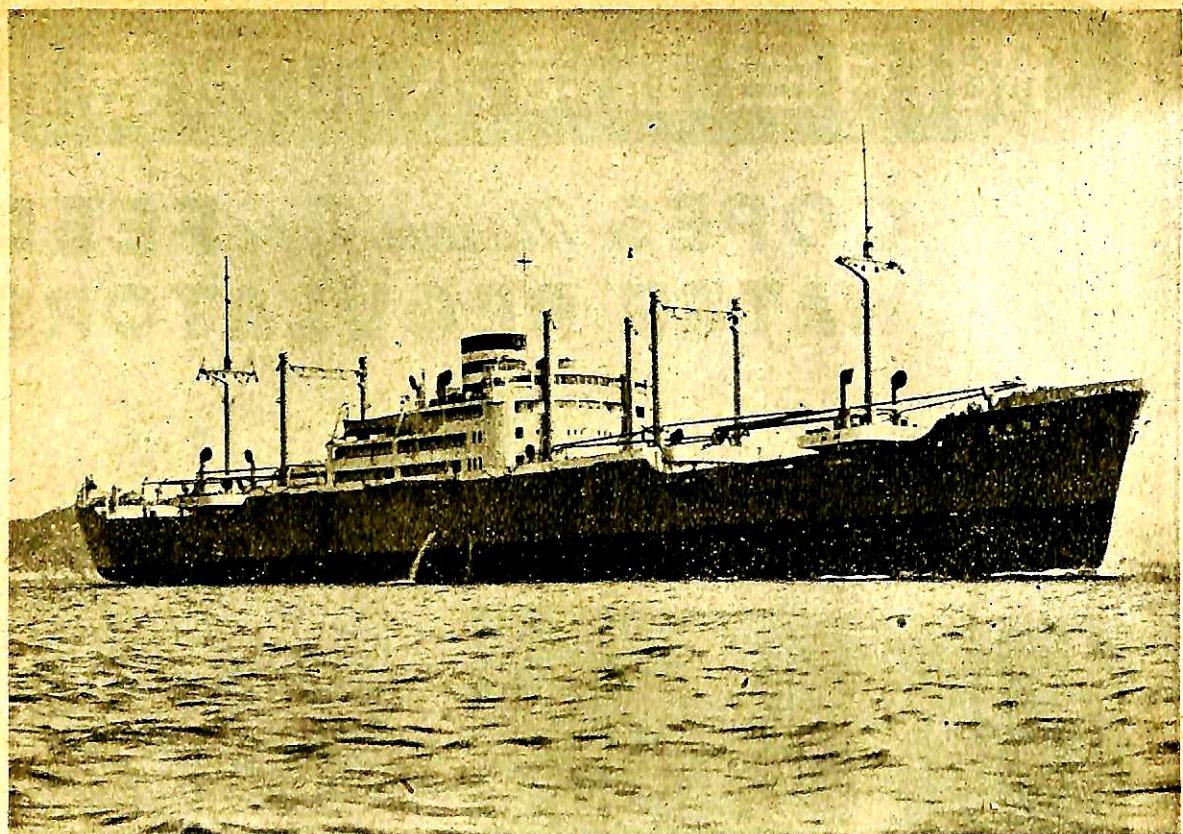
汽罐安全水位の自動保持  
荒天中の信頼度増加  
人件費の節約

日本総代理店

株式会社 ガデリウス商会

本社 東京都港区芝公園七號地 S.K.Fビル内  
電話芝④ 1847・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  
電話萬代② 0163・2752番



那智春丸

長(垂)(米) 132.0  
幅(型)(m) 18.0  
深(m)(m) 10.3  
総噸數(噸) 7,040  
載貨重量(噸) 9,800  
速力(節) (最大) 17.32  
機関 日立B&W×1

出力 5,525 BHP  
船級 NK. LR  
起工 26-5-22  
進水 26-11-16  
竣工 27-3-1  
造船所 新日本汽船  
日立因島工場

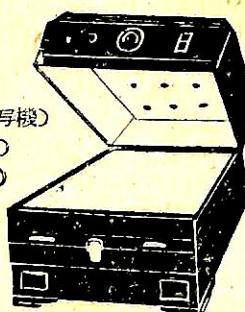
## 独逸マックス式 高速写真複写機・製造販売元



### 營業品目

ウルトラフォト(青写真、文献、複写機)  
オートコツピー(自動文献複写機)  
ポータブルフォト(携帯用、複写機)  
ルミノフォール(複写用螢光板)

性能十五ヶ年絶対保證



カタログ送呈

伯林大學化學博士  
マックス、パベンデツクス氏發明

株式会社 マックス商會

東京都澁谷区南平台九  
TEL (46) 2884

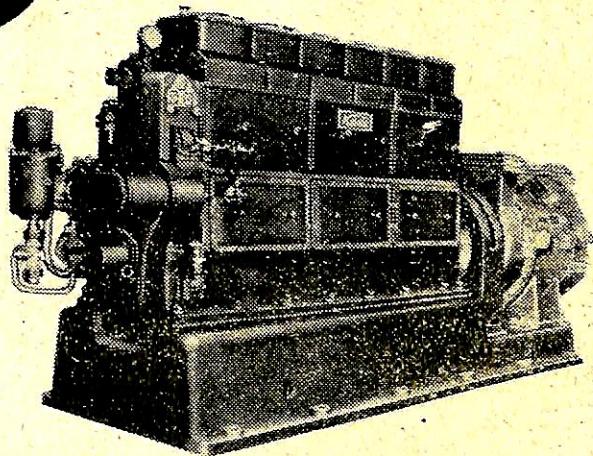
# Kubota Diesel

發電機用ディーゼルエンジン

中速型	9 HP. ~ 110 HP.
低速型	100 HP. ~ 430 HP.

船舶用ディーゼルエンジン

90 HP ~ 250 HP.



株式  會社

久保田鉄工所

營業所 大阪、東京、小倉、札幌

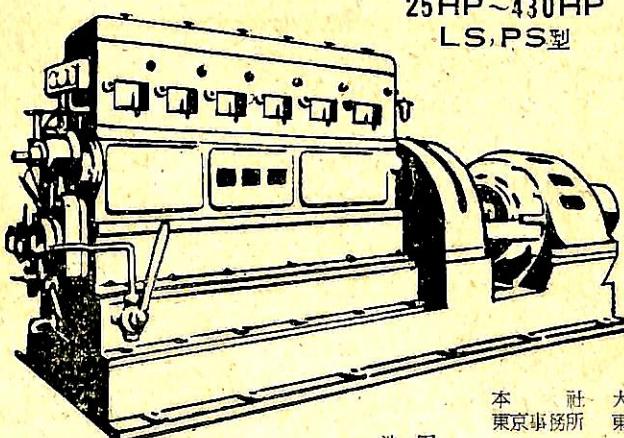
ED6H  
120 HP, 75 KW DC  
ディーゼル直結

Kubota

# ダイハツ デーゼル

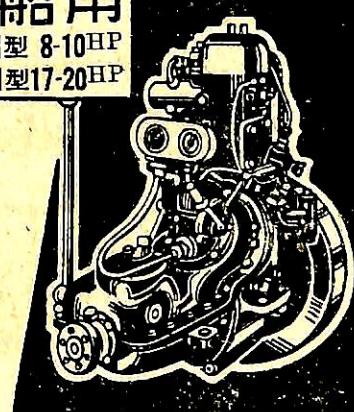
Daihatsu

舟船用補機

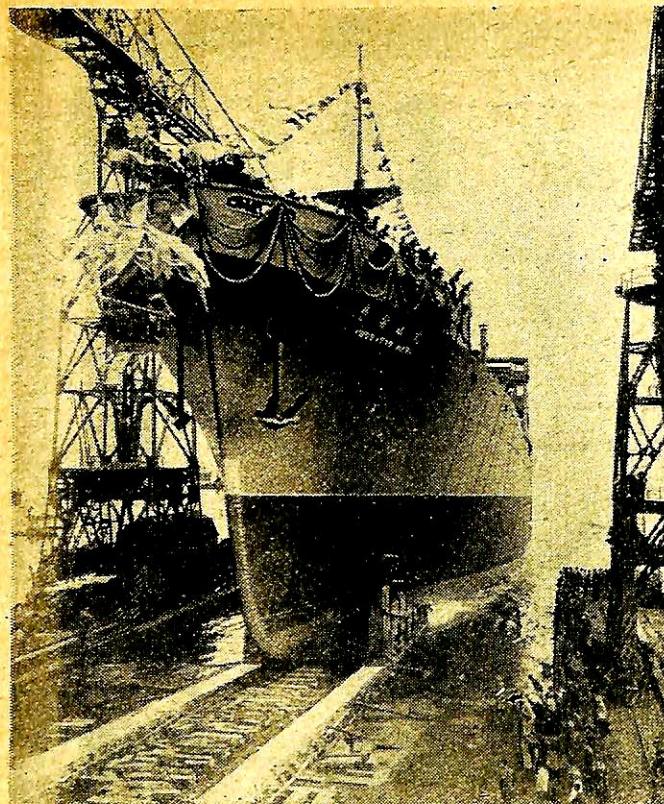


25 HP ~ 430 HP  
LS, PS型

漁船用  
1MK-11型 8-10 HP  
2MK-11型 17-20 HP



本社 大阪市大淀区大仁東二丁目  
東京事務所 東京都中央区日本橋本町二丁目  
池田 札幌 **ダイハツ工業株式会社** 福岡  
旧社名 発動機製造株式会社 名古屋



青葉山丸（三井船舶）

青葉山丸

長(垂)	142.00 m
幅(型)	19.3 m
深(型)	12.4 m
總噸數	約 6,700 噸
載貨重量	約 10,000 吨
速 力	(滿) 17.0 節
機 關	三井B&Wディーゼル × 1
出 力	8,000 BHP
船 級	N K. L R
起工	26-5-25
進水	27-2-9
造船所	三井造船

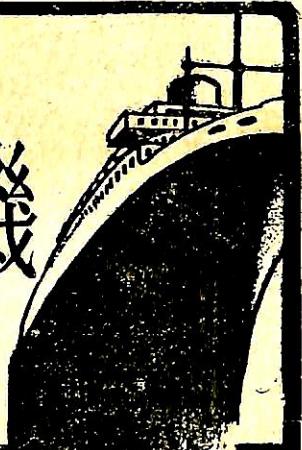
獨創的設計による！

高能率  
船舶用

無電池式電話機



日本電氣株式會社



# 新扶桑金属の 鋳鉄鋼品



舵骨材・船尾材・車軸支肘・轂座金  
船尾踵材・下部船首材・舵軸・舵・錨  
ターピン翼車・ターピン心棒・減速歯車  
推力軸・中間軸・推進軸・曲肱軸・鉄材

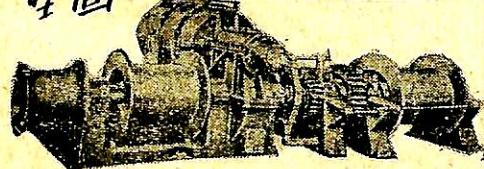
新扶桑金属工業株式会社

本社 大阪市東区安土町4-55 TEL (25)0664~8  
支社 東京都千代田区丸ビル TEL (20)1821~9



品質  
堅固

三菱  
船舶用電氣機器



電動揚貨機  
電動操舵機  
電動送風機  
船舶用冷凍機  
船舶用廚房器  
變壓器

各種發電機  
各種電動機  
船舶用無線機  
直流電氣扇  
電動揚湯機  
配電盤

東京ビル・大阪阪神ビル  
名古屋辰小路道・福岡天神ビル  
札幌南一條・仙台東一一番丁  
富山安住町・廣島袋町

三菱電機株式會社

BOILER COMPOUND



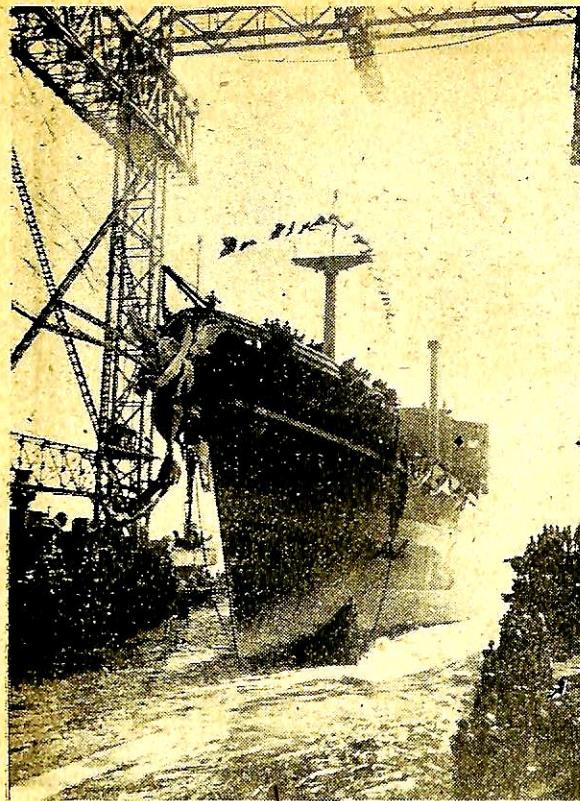
三ツ目印  
清罐劑  
水試驗器

燃料節約・汽罐保護  
汽罐全能力發揮

内外化學製品株式會社

東京都品川區大井寺下町一四二一一番

電話 大森 (06) 2464・2465・2466 番

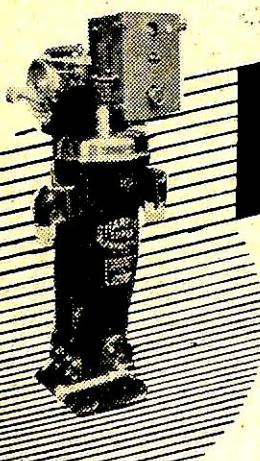


富島丸（飯野海運）

富 島 丸

長(垂)	140.00 m
幅(型)	19.00 m
深(型)	10.50 m
總噸數	約 7,550 噸
載貨重量	約 9,850 吨
速 力	18.5 節
機 關	6 M S デーゼル × 2
出 力	8,600 BHP
船 級	N K. L R
起 工	26-5-22
進 水	27-2-28
造 船 所	西重・長崎造船所

# ボイラー油清淨には… シャープレス油清淨機



Purifier - Clarifier Equipment

ディーゼル油清淨機  
タービン油清淨機  
潤滑油清淨機  
油清淨機用ギヤーポンプ  
船用ギヤーポンプ

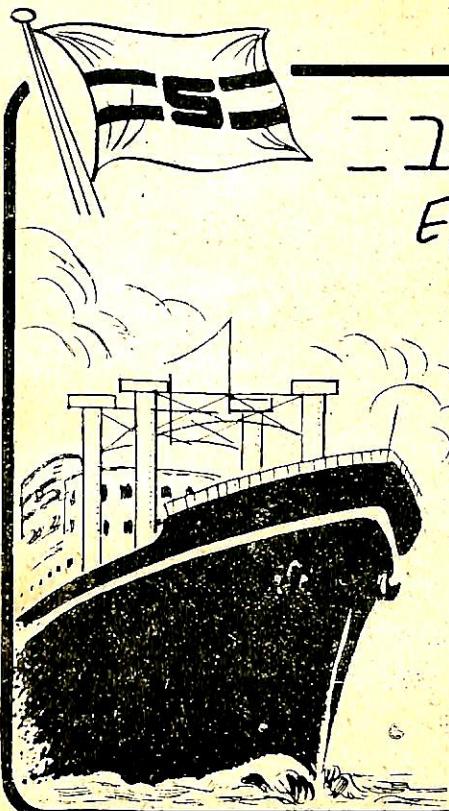
各種

船舶用として納入臺數百臺突破

大阪商船「あとらす丸」「あんです丸」にて大成果を挙ぐ

米國シャープレスゴーポレーション 日本總代理店 巴工業 K.K.

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8681~8685

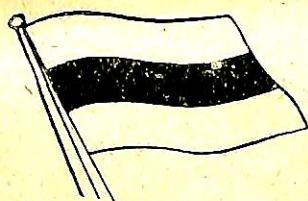


ニューヨーク定期  
印度・パキスタン定期  
(国際ライン)

# 日產汽船

社長 伊藤幸雄

東京都港区芝田村町一ノ二



紐育定期

印度・パキスタン定期

日韓定期

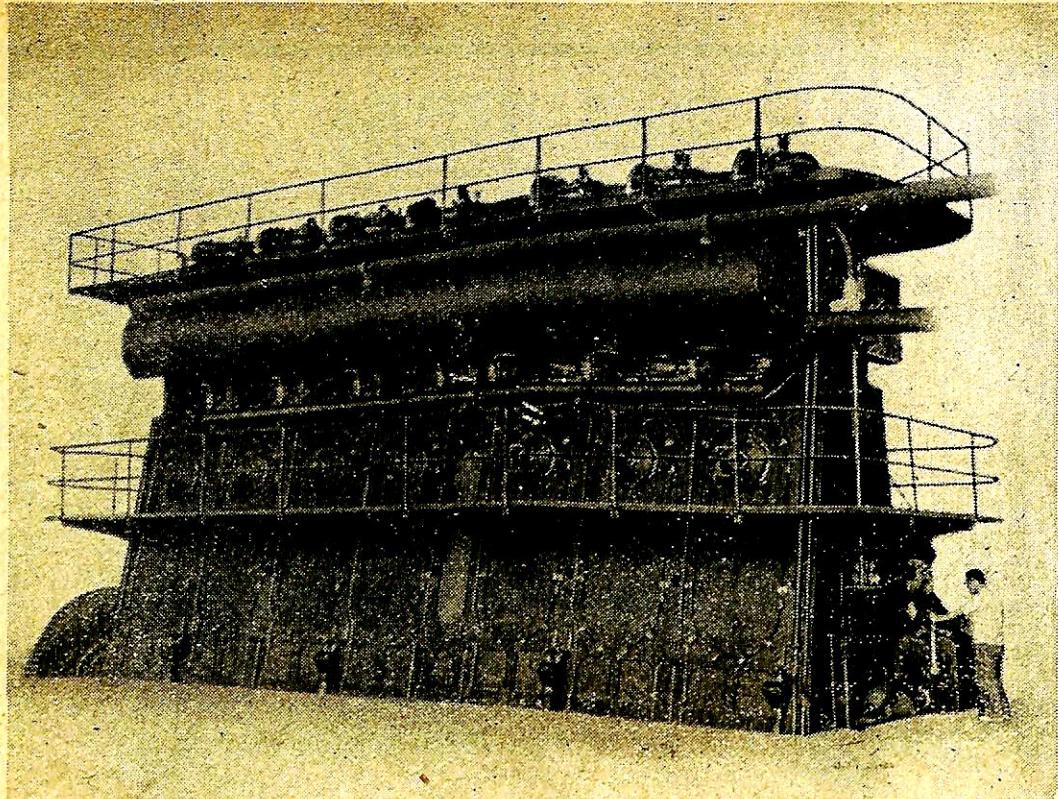
# 新日本汽船

取締役社長 山縣勝見  
専務取締役 松本一郎

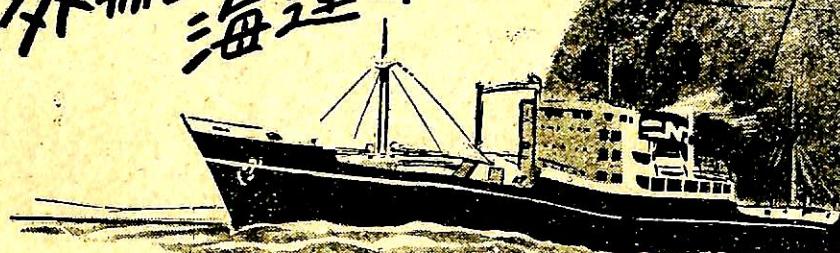
本社 神戸市生田区京町70 松岡ビル

東京支社 東京都千代田区有楽町1-4

宇佐丸に装備した甫賀ズルザー 7 S D 72 型ディーゼル機関 本文 401 頁参照



外航に飛躍する  
海運界の新鋭!



# 日鐵汽船

社長 渡辺一良  
副社長 太田良治

本社 東京丸ノ内(丸ビル) 電話和田倉(20)0271~7  
支店 八幡・大阪 出張所 姬路・神戸・広畠

修理並造新ノ船種  
各陸舶用諸機械  
工構事土木建築業

浦賀ズルツア

浦賀造船所

横須賀市谷戸六番地  
電話久里浜4(代表) 横須賀2355~7



東京都中央區日本橋通二ノ六  
電話日本橋(24) 1156・1150・5351・5771・7565~7・3737

浦賀船渠株式會社

玉島ディゼル工業株式會社

東京都中央區日本橋通二ノ六  
電話日本橋(24) 1156・1150・5351・5771・7565~7・3737

船舶

用

デ

イ

ゼ

ル

機

關

玉島

工場

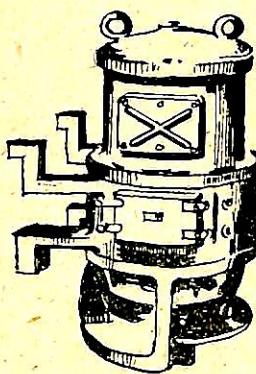
岡山縣浅口郡玉島町  
電話玉島344・345

浦賀ズルツアーボード  
主補機 200~12,000 軸動  
玉島ディゼル陸舶用ディゼル機関  
發電機其他 10~500 軸動  
内燃機關其他諸機器製作及修理



傳統と獨特の技術を誇る!

## 交流直流電動機・発電機



送風機・油清淨機・揚錨機

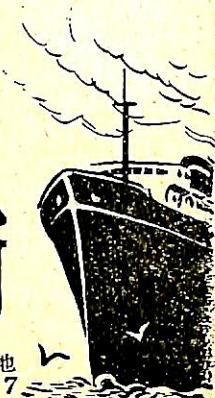
揚貨機・繩船機・ポンプ用電動機

無線電源用・高周波並低周波電動發電機

自動・手動管制器配電盤

株式会社 東電機製作所

本社 東京都大田区大森町三ノ九四二番地  
電話羽田(04) 0631-0736-0737  
工場 東京都品川区東品川五ノ三四  
電話大崎(49) 4682



## 三機の船舶用機材

傳統を誇る!

### 厨房設備

(ギャラ・グリル・ベーカリー・バー  
(喫茶、食品加工設備一式)

### 洗濯設備、冷藏設備

### パイプ製椅子、卓子、寝台

客船、貨物船、捕鯨船等何れにも

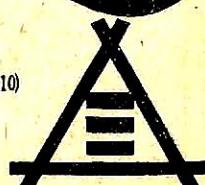
適する様設計製作施工いたします。

### 電縫錆管

瓦斯管(日、英、米、標準規格)  
空気管  
ボイラーチューブ  
ラヂエーターチューブ  
其他 艦船用錆管

## 三機工業

本社 東京都千代田区有楽町(三信ビル)電話銀座57代表4811(10)代表5141(10)  
支店 大阪・名古屋・福岡  
出張所 広島・札幌  
工場 川崎・鶴見・中津

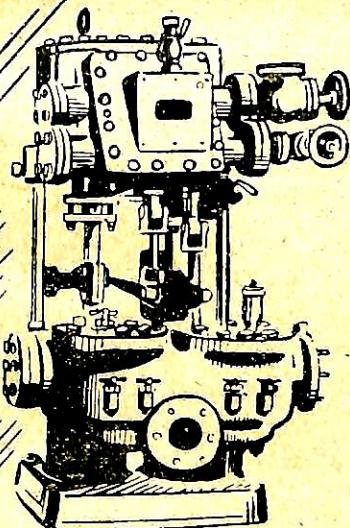
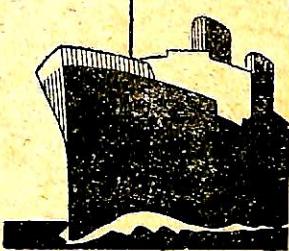


・製造種目・造船用厚鋼板・一般普通鋼鋼材・各種钢管

# 株式会社 尼崎製鋼所

取締役  
平岡富治

本社 尼崎市中濱新田  
電話 尼崎 3010~3019  
東京事務所 東京・丸ノ内・丸ビル681區  
電話 和田倉(20)4060・4061



優秀な船舶には  
優秀な補機を

ポンポンポン  
ポンポンポン  
熱水却  
冷装  
トランク  
アート  
シート  
オース  
ウビ給主  
蒸造  
水機溜  
器

各種

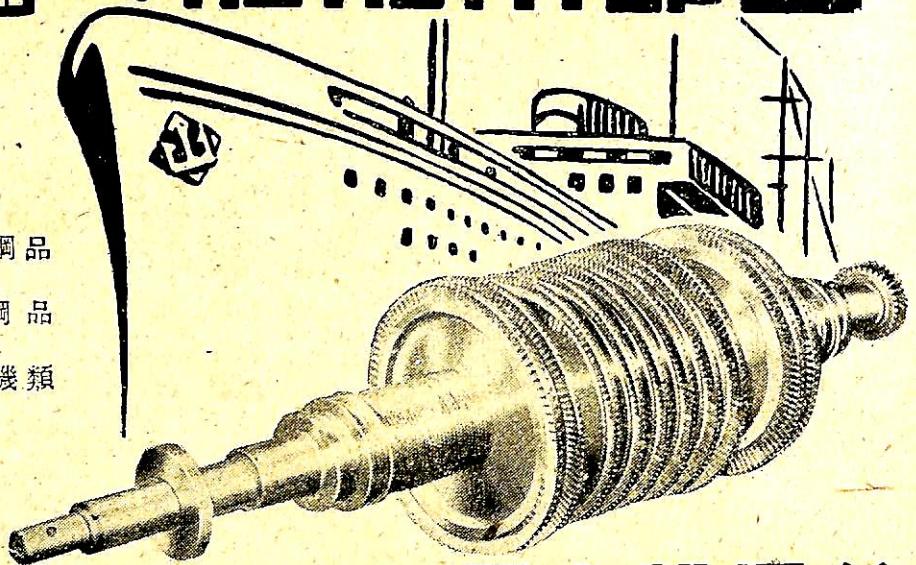
# 東北船渠(株)福島工場

福島工場  
東京營業所

福島縣福島市曾根町十二番地  
東京都千代田區丸ノ内二ノ二丸ビル三〇七

電話 和田倉(20)4002, 4003, 4004

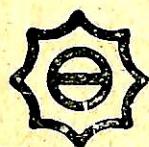
# 日鉄 船舶用部品



船體用 鑄鍛鋼品

主機用 鍛鋼品

各種甲板補機類



本社  
支社  
營業所

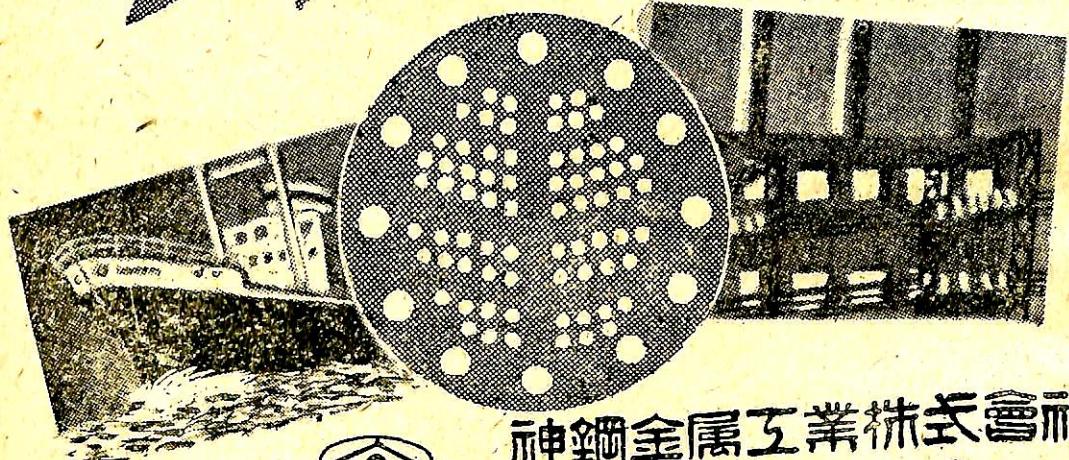
東京都中央區銀座西 1 の 5  
大阪市北區堂島中 1 の 18  
福岡市中島町・札幌市南一條

日本製鋼所

神鋼の

# アハミヅラフ管

復水器用



神鋼金属工業株式会社



本社  
支社

營業所

市長府  
下関市千代田区丸の内 1 の 1  
京都府和田倉(204876~7)  
東京鐵鋼ビル 6 階電話  
大阪市東区北浜 3 の 6  
名古屋市中村区篠島 5 0

# 船舶

昭和27年4月12日發行

天然社

## ◆ 目 次 ◆

- DW 9,500 艙ディーゼル貨物船宇佐丸の概要 ..... 浦賀船渠・浦賀造船所設計部 ..... (401)  
 遠洋貨物船國島丸の機関部について ..... 玉澤 広 ..... (408)  
 造船用鋼材に関するルイス氏との懇談會 ..... 中谷 勝紀 ..... (416)  
 日本海事協會キルド鋼を要求 ..... (421)  
 アメリカン・ビューロー・オブ・シッピングの第90回年次総会における  
     グリーン會長の演説 ..... 横濱アメリカン・ビューロー・オブ・シッピング ..... (422)  
 合板船について [I] 設 計 ..... 渡邊梅太郎・森山 茂男 ..... (437)  
 應召した日の丸船隊 [I] ..... 船舶編集室 ..... (447)  
 第6回國際船型研究所長會議報告 [II] ..... 重川 渉 ..... (452)  
 スペリー式マグネットイック・コンパス・バイロット ..... 波多野 浩 ..... (456)  
 [水槽試験資料] XIV ..... 船舶編集室 ..... (462)  
 特許解説 ..... 大谷 幸太郎 ..... (465)  
 船舶用機関製造狀況表 (昭和27年1月分) ..... (446)  
 Auris 號ガスターインのみで大西洋横断 ..... (415)  
 船客ラベルの新しい傾向 ..... 櫻井 雅輝 ..... (427)  
 [寫真] 應召した日の丸船隊 ..... (430)  
 [寫真] 大榮丸, 第三満鉄丸, 渋路山丸, 有馬丸, 那智春丸, 青葉山丸,  
     富島丸, 宇佐丸に裝備した浦賀ズルザーディーゼル機関

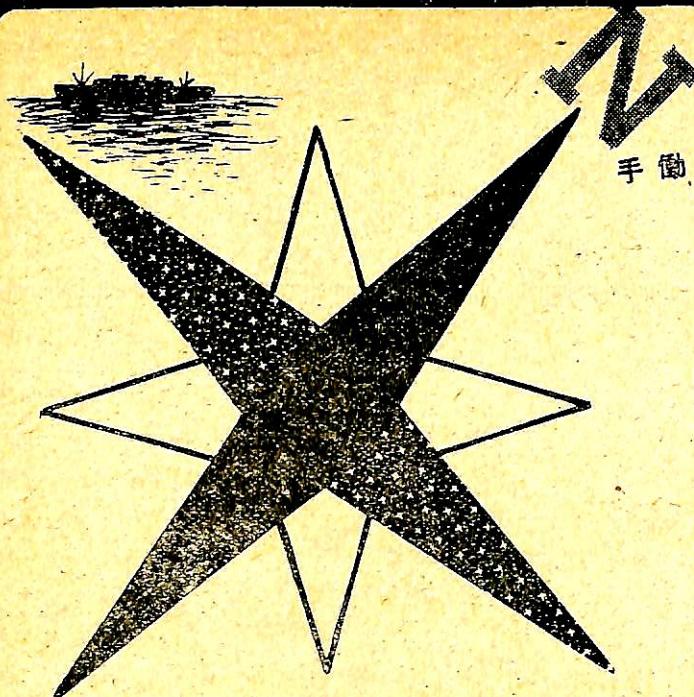
*Shinko*

## 神鋼の船用電気機器

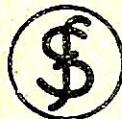
發電機・電動機  
配電盤・制御盤

神鋼電機株式會社

東京都中央区西八丁堀一ノ四  
大阪・名古屋・福岡・広島・札幌



N  
手動電動切換迅速自在



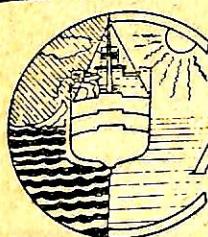
# 富士電機

## ねじ棒式 舵取機關

其の他の船舶用電機器、機盤、機械装置等  
電氣機、電動船用制御装置、電船用直流及交流電動船用制御装置等

東京・大阪・名古屋・福岡・札幌  
仙台・富山・高松・宇部・広島・小倉

富士電機製造株式會社



# CARGOCAIRE

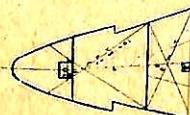
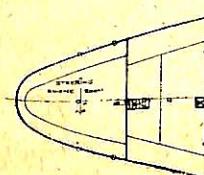
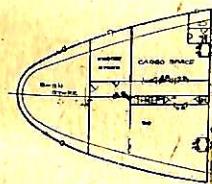
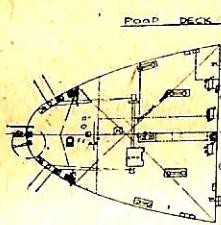
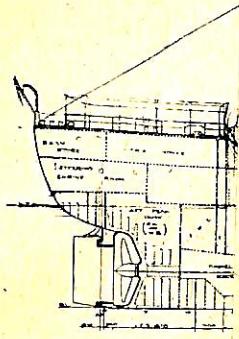


STEEL HATCH COVERS



# 極東マック・クレゴー株式会社

東京都港區芝海岸通二丁目六番地





手動電動切換迅速自在



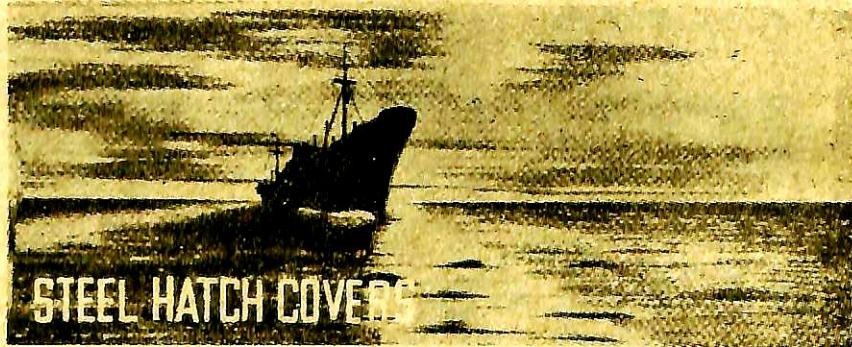
# 富士電機

ねじ棒式  
舵取機關

其の他の船舶用電氣機器  
船舶用直流發電機  
船舶用交流發電機  
船舶用制御機  
同電揚機  
並動錨機  
船用直流通御  
船用交流動裝  
船用制御

大阪・名古屋・福岡・札幌  
富山・高松・宇部・広島・小倉  
電機製造株式會社

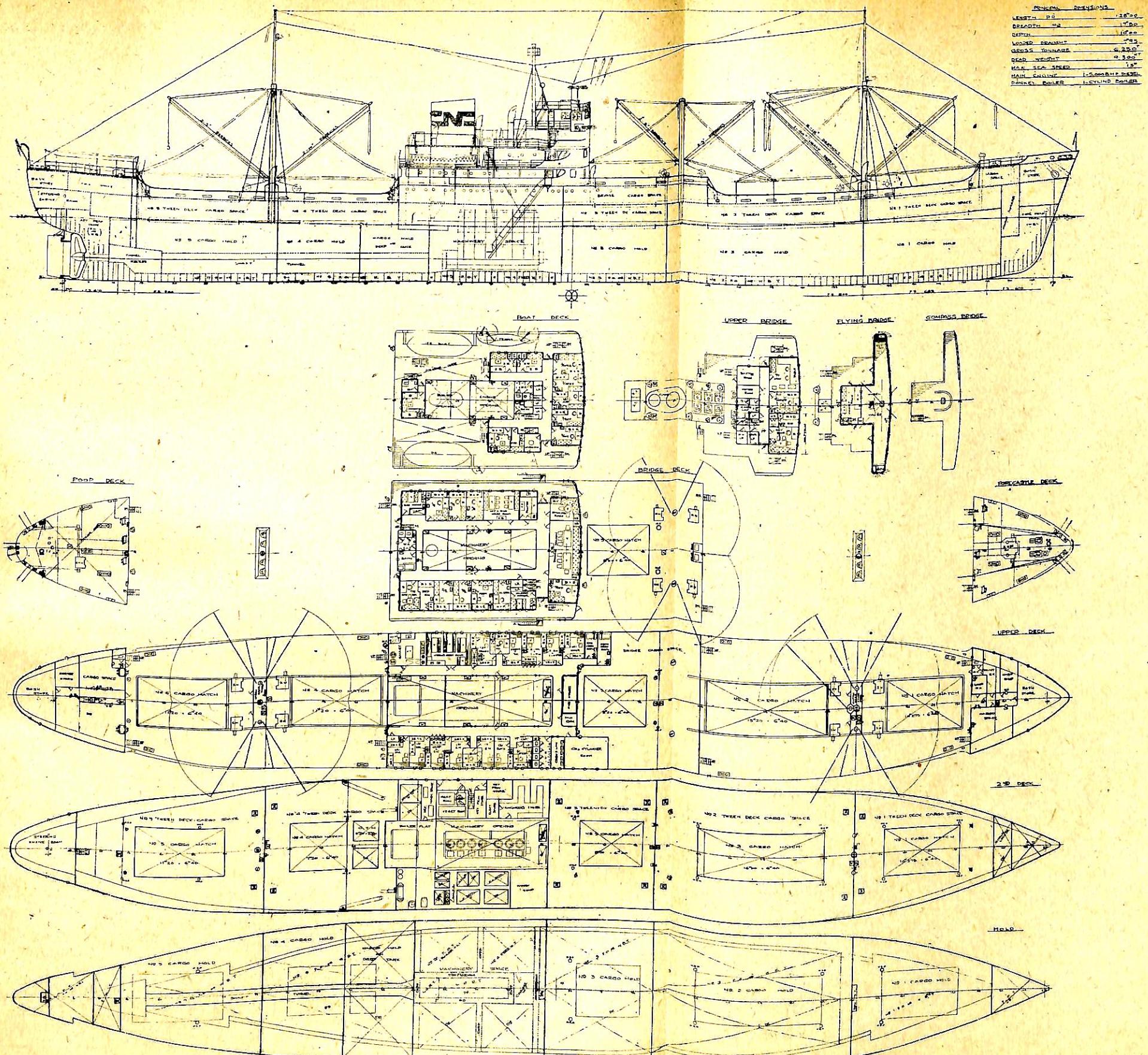
# ARGOCAIRO



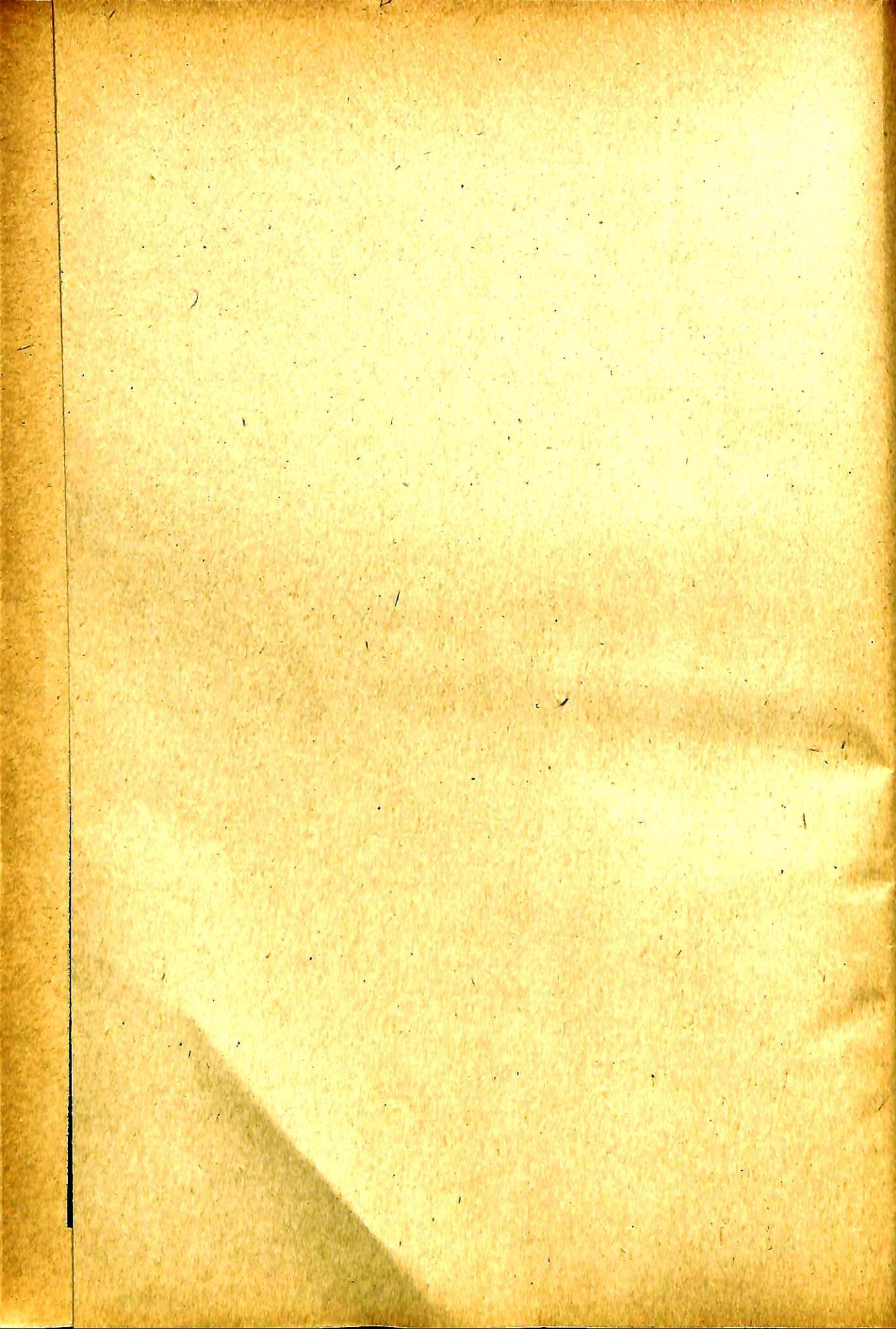
STEEL HATCH COVERS

極東マック・クレゴー株式会社

東京都港區芝海岸通二丁目六番地



第1圖 DW 9,500噸ディーゼル貨物船宇佐丸一般配置図



# DW 9,500 吨ディーゼル貨物船 宇佐丸の概要

浦賀船渠株式會社  
浦賀造船所設計部

## 緒 言

本船は第六次建造計畫船として日鐵汽船株式會社の御註文により浦賀造船所に於て建造せられたもので、昭和25年12月27日起工、昭和26年7月22日進水、12月25日に竣工引渡を了えた。

宇佐丸の主機械は玉島ディーゼル工業株式會社で製作せられた浦賀ブルツァーディーゼル機関の第一番機で、當社に於ける自家内燃機船の第一船である。幸に海上試運轉は極めて好成績で終了し、引渡後直ちに比島向處女航海に就いた。

續く第二番機も同船主同型の第七次(前期)船富士丸に搭載せられ、3月中旬に竣工の豫定である。

## 一 般 計 算

本船は第五次船山下丸と主要寸法は全く同じであるが、船體の線圖は第一船の實績により前後部を少し改善した。山下丸の船級はABであるが第二船宇佐丸はロイド船級である。本船と同型の船は當所で建造せられた山下丸以來彦山丸、富士丸、永兼丸及び名古屋造船株式會社で建造せられた興名丸及び興國丸を含め全部で7隻に達している。

本船は機關室を中心より稍後方に配置し、機關室後部に深水艤を設け、滿載状態に於て略々 even keel になり、空艤状態に於ても推進器が殆んど全没するよう計算せられている。デリックは前艤に4組、後艤に2組配置し船艤容積との balance を適當ならしめている。

一般配置圖は第1圖に示す通りで、船橋樓内に屬員居住區域を、船橋樓甲板以上に士官室等を配置している。

船體部主要要目は次の通りである。

### (1) 主要寸法等

全 長	135.50 米
長 (垂線間)	128.00 "
幅 (型)	17.80 "
深 (型)	10.00 "
満載吃水	7.963 "

### (2) 船型及び甲板間の高さ等

船 型	三 島 型
舷弧 (前部)	2.60 米
" (後部)	1.30 "
梁矢 (上 甲 板)	0.35 "

渠矢 (第二甲板) 0.05 米

甲板間の高さ

上 甲 板—第二 甲 板	2.80 米
" 一船首樓甲板	2.30 "
" 一船尾樓甲板	2.30 "
" 一船橋樓甲板	2.40 "
船橋樓甲板—端 櫓 甲 板	2.35 "
端 櫓 甲 板—上 部 船 橋	2.35 "
上 部 船 橋 航 海 船 橋	2.35 "
航 海 船 橋—羅 針 船 橋	2.30 "

### (3) 噸數及び船級

總 噌 數	6,231.10 噌
純 噌 數	3,593.79 "
船 級	ロイド $\oplus$ 100A 1 & $\oplus$ LMC 及び日本海事協會 NS* & MNS*

### (4) 措載能力

載 貨 重 量	9,595 吨
載 貨 容 積 (グレーン)	14,013 米 <sup>3</sup>
" (ペール)	12,779 "
燃 料 油 主 機 用	995 吨
補 助 機 用	108 "
養 艤 水	108 "
清 水	184 "
脚荷水 (深水艤を含む)	2,110 "

### (5) 速 力 等

航 海 速 力	14 節 (4,200 BHP にて)
最 高 滿 載 速 力	15 " (5,000 " )
試 運 轉 速 力 (最 高)	16.98 (5,140 " )
航 繢 距 離	20,000浬

### (6) 乘組員數

士 官	18 名
屬 員	35 "
合 計	53 "
旅 客	4 "

## 船體構造關係

本船はロイド船級であるが同型の山下丸 (AB 船級) に比較して船體重量は相當輕減した。この中には木材乾舷に対する兩船級協會の hull scantling の決め方の違ひにより約 50 吨の差が生じている。

電気溶接の使用状況は下記の通りであるが使用率は両船共約82%である。

固着箇所	宇佐丸	山下丸
實體肋板と船底外板	溶接	溶接
實體肋板と内底板	鉄接	溶接
二重底縁板と外側肘板及び肋板	鉄接	溶接
内底板と中心線板及び縁板	鉄接	溶接
ガセットプレートと外側肘板	鉄接	溶接
外板と肋骨	溶接	鉄溶接
外板横縁	溶接	鉄溶接
外板縦縁 (第二甲板より下方) の船側外板	中央部船の長さの約80%間 溶接前後部は 鉄接	鉄接
上記以外の外板縦縁	鉄接	鉄接
舷縁山形鋼	鉄接	鉄接
梁肘板及び船内肋骨と外側肘板	鉄接	溶接
前記以外の箇所	溶接	溶接

#### 船體構装關係

##### (1) 舱口及びデリック

	舱口 長×幅	デリック力量及數
第一艤	10,275 × 6,40	5t × 2
第二艤	15,20 × //	5 × 2 10 × 2 30 × 1
第三艤	8,00 × //	5 × 2
第四艤	11,20 × //	10 × 2
第五艤	11,20 × //	5 × 2

##### (2) 甲板機械

揚錨機	汽動	18t × 9m/min. × 1
揚貨機	汽動	5 × 30 × 12
緊船機	ク	5 × 20 × 1
操舵機	ヘルショーウ式電動油壓	15HP × 1

##### (3) 航海器具

磁氣羅針儀、轉輪羅針儀(スペリー)、音響測深儀、船底測程儀、レーダー(ウエスチングハウス)、ローラン(スペリー)及び自動操舵装置等を裝備している。

##### (4) 救命艇等

救命艇	木製 8.5米手動推進装置附	2隻
傳馬	5.5 × 1.5 0.6	1隻

##### (5) 其の他

暖房装置	蒸氣式
火災探知並に消火装置	Rux-Rich式

冷蔵装置

電動フレオン 5HP × 2

通風装置

船橋棟内居住区域のみ機械通風

#### 機関關係

##### (1) 一般配置

本船の機関室配置は第2圖に示す通りで、主機械を中心とし、左舷に發電機関係、右舷に主機関係の各冷却用諸ポンプや冷却器等を配置し、航海中の保守にはハンドル前より容易に各機械の監視が出来るように配置してある。又ポンプは常に優秀な機能を發揮せしめるため手入の容易という點より主要なポンプはすべて横型を採用した。タンク類は第二甲板に設置し、補助罐は主機の後部におき、罐關係の補機類はすべて同一レベルの第二甲板に纏め操作に便ならしめた。

##### (2) 主機械

本船の主機械は當社が一昨年スイス國 SULZER 社より製作權を得て玉島ディーゼル工場で製作した浦賀ズルツァー 7SD 72 型單動 2 サイクルディーゼル機関である。主要目は次の通りである。(グラビア頁の寫眞参照)

筒徑 720mm, 行程長 1,250mm, 筒數 7, 定格回轉數 每分 128, 定格出力 5,000 BHP, 指示最高壓力 52 kg/cm<sup>2</sup>, 指示有効壓力 5.95kg/cm<sup>2</sup>

臺板はタンクトップ型を採用し、機関寸法は次の通りである。

全長 (推力軸受及び推力軸を含む)	12.510m
全高	7.880m
高さ (クランク軸中心より)	6.500m
幅 (最大)	3.636m
重量	335噸

筒内掃除空氣は各作動シリンダーの側面に設けられたクロスヘッドより挺子によつて動かされる 7 個の掃除ポンプにより、クラベットを経て筒内に供給せられる。臺板は強固なタンクトップ型で二重底内底板上に直接にボルト締めで固定されている。

起動、運轉、操縱を容易且つ確實に行ひ得るように各種計器板、起動ハンドル、燃料ハンドル及びエンジンテレグラフ等を機関の前端に集めてある。

燃料辨及びシリンダージャケットは清水冷却を採用し、又ピストン冷却はテレスコピック管を経て潤滑油冷却をしている。

##### (3) 発電機關係

船内電源として 200kW 交流發電機 2 台を備えている。常時 1 台を使用し夫々浦賀ズルツァー 5BH 29 型單動 4 サイクル無氣噴射式ディーゼル機関により驅動される。

他に航泊用として 30kW ディーゼル発電機 1 台を備えている。

#### (4) 補助罐

油焚及び排氣ガス兼用のストップ罐 1 基を備え、荷役用ウインチ、給水ポンプ、噴射ポンプ及び各種の加熱用に使用される。

本罐は 3 本のファーネスを備え中央のものは重油専燃で、両側のものは重油又は排氣ガスに切換共用される。航泊中は主機の排氣ガスにより必要量の蒸気を発生し得る。

#### (5) 諸管装置

主機械は前掲の如く清水冷却であり発電機も清水冷却としている。冷却の方式は所謂密閉式であり機関室上部にエキスパンションタンクを設け常に機関内循環水に壓力を加えてその作用を完全ならしめ、又補給の役目も兼ねている。但し起動前の機関内の充水のみ二重底の冷却水タンクから補給される。主機及び発電原動機の燃料辨の冷却も又清水冷却であり獨立の清水冷却水管系より行われる。この爲燃料辨の故障の際にジャケットの冷却水管系に油の混入が防止され、又故障の發見も容易である。

燃料油管系の設備としては近來燃料費の經濟上取り上げられている粗悪油の使用を可能ならしめるため油清淨機を始め各加熱タンク等必要な設備を設けている。

尙其の他の諸補機については機関部要目表を参照せられたい。

### 電 気 關 係

#### 1) 電 源

配電方式は動力關係を 3 相交流 220V 3 線式とし、電灯を交流 110V 3 式としている。電源としてディーゼル機関直結 AC3φ 250kVA (200kW) 225V, 60 サイクル 450rpm の主発電機 2 台及びディーゼル機関直結 AC3φ 35kVA 30kW 225V 5 1/4 rpm の補助発電機 1 台を備えている。110V 電源は 15kVA 變圧器 3 台に依り、直流低壓電源としては 24V 200AH の鉛蓄電池 2 組を備え、通信用及び豫備灯用として使用している。

配電盤はデッドフロント型とし、主発電機 2 台は並列運轉可能とし、補助発電機も同一母線により給電され、主発電機の A, C, B と補助発電機の A, C, B は電氣的にインターロックされ同時挿入を防いでいる。

#### (2) 動 力

電動機は凡て 3 相誘導電動機を使用し、主機械回轉用、

潤滑油ポンプ用を回轉子巻線型とした外は凡て籠型回轉子を採用した。

起動器は凡て押釦式とし 20kW 以上のものには起動補償器を備えている。電動機数は 36 台、合計出力 525 馬力である。

#### (3) 照 明

電灯は總數約 500 灯、43kW で、外に 24V 豫備灯 45 を設備している。尙機關室の豫備灯は停電の際自動的に點灯するように配線されている。

#### (4) 通 信

通信装置として電池式電話器 3 組、エンジンテレグラフ、スチヤリング・アンド・ドッキングテレグラフ、舵角指示器、電壓式回轉計、呼鐘、温度計、霧中信号及び火災警報其他の警報装置を備えている。

#### (5) 航 海 計 器

航海計器としてスペリー式ジャイロコンパス、同オートバイロット、動壓式測程儀、電氣測程儀、音響測深儀、電動測深儀、方向探知機、ウェスチングハウス式レーダー、スペリー式ローラン等を完備している。

#### (6) 無 線

無線設備として 1,000W 短波、500W 中波及び 50W 補助送信機を備え、受信器 3 台、自動警急信号装置、救命艇用送信機を備え、又 30W 船内指令装置を設備している。

### 海上試運転成績

昭和 26 年 12 月 15 日に館山沖に於て行われた過増速力試験の結果は次の通りである。

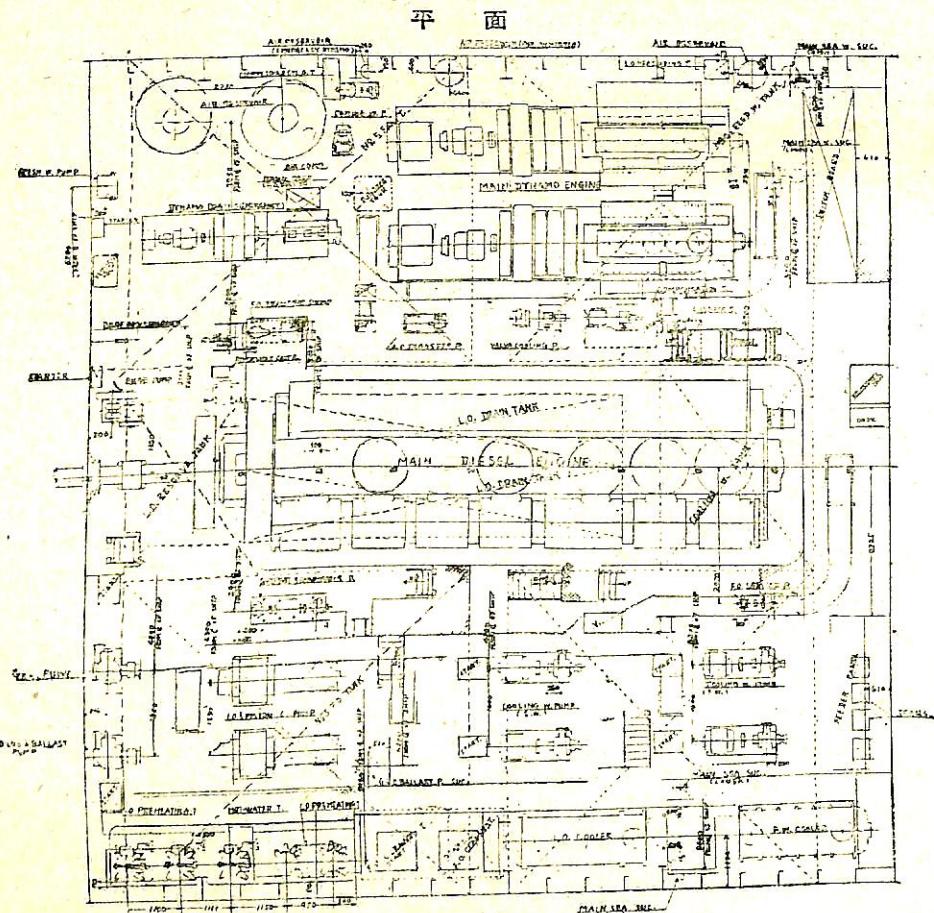
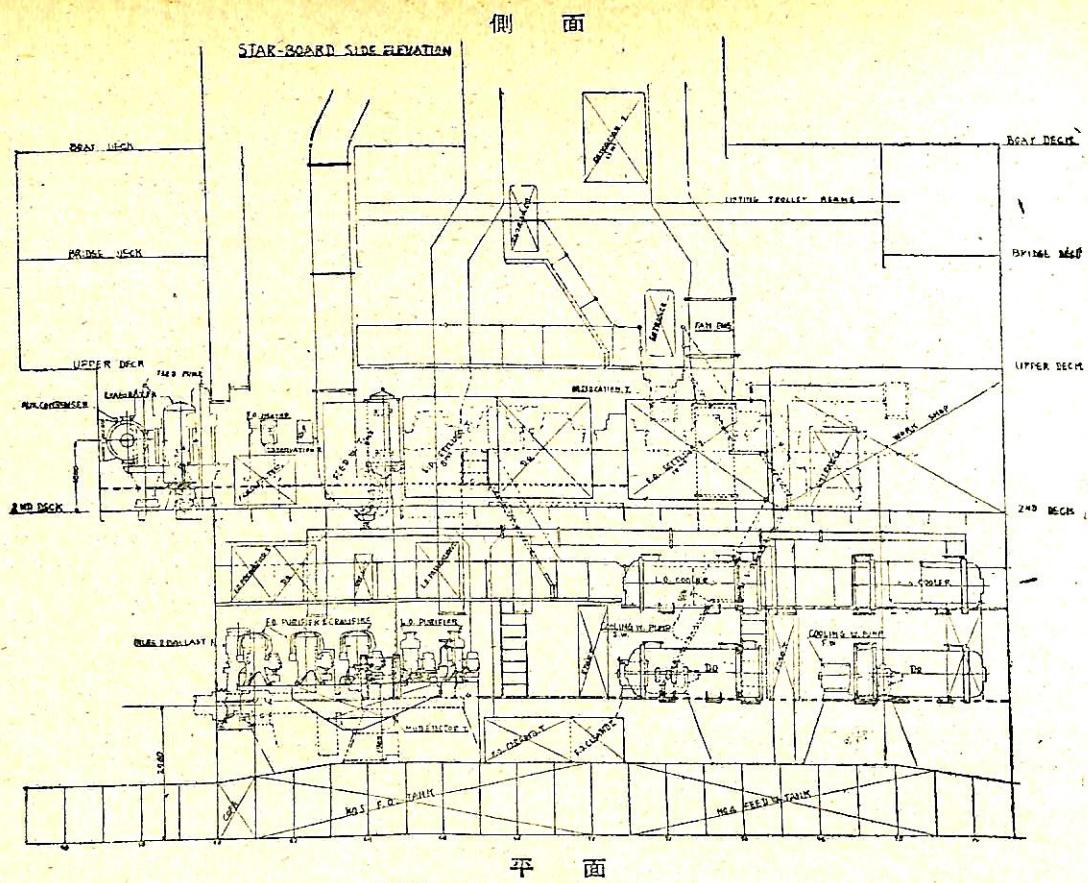
吃水 前部 2.125m、後部 5.300m、平均 3.713m

トリム 3.175m 船尾へ、排水量 5900 吨

海上の状態 稍波あり、風 SW 3

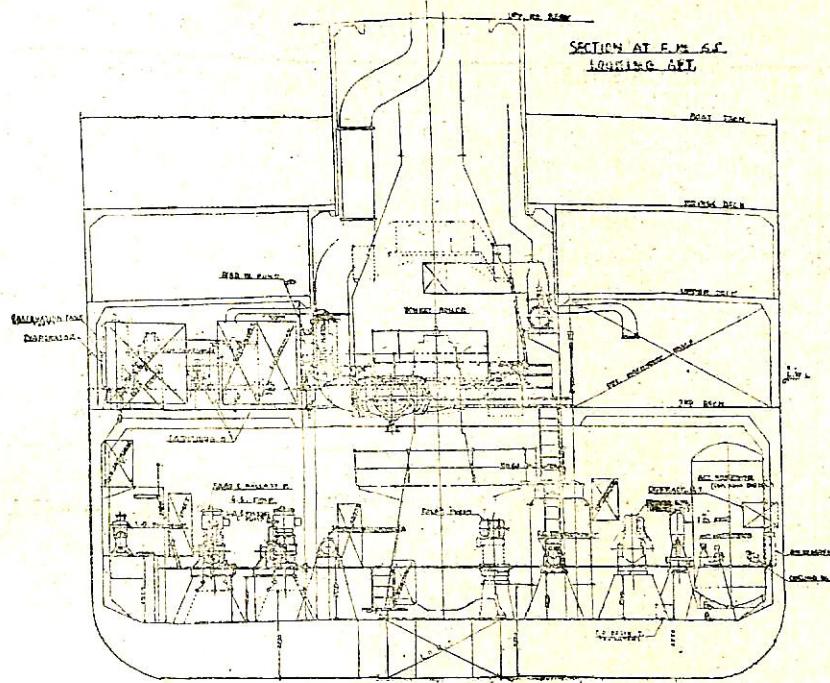
機関の出力	1/2	3/4	4/4	O.L.
平均速力(節)	12.98	15.09	16.88	16.98
毎分回轉數	103	116	131.5	133.8
B H P	2,185	3,340	4,930	5,140

本船の主機械は浦賀ズルツァーの第一番機であるためその成績は各方面から注目されていたが海上公試運転に於ては非常に好成績を以て運転を終了した。續航試験に於ける燃料消費量は 156 g/BHP/h という少い値が得られた。

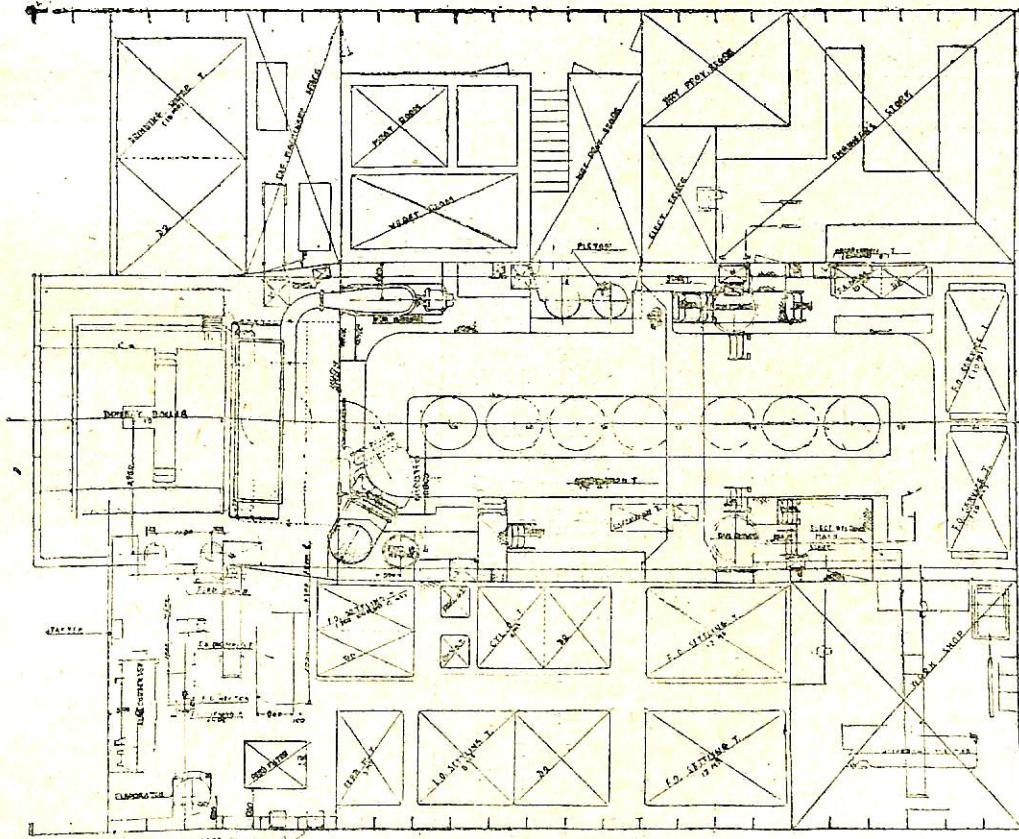


第2圖 宇佐丸機関室全體配置圖 A

後部断面



第二甲板平面



第2圖 宇佐丸機關室全體配置圖 B

宇佐丸機関部要目表

主 機 械	型式及臺數		URAGA-SULZER 7SD72 積型單衝2サイクル無氣噴射自己逆轉式ディーゼル機関1臺							
	制動馬力	BHP	經 濟	4,200 121	定 格	5,000 128	最 強		後 進	
	主軸回轉數	rpm								
	燃料消費		160gr/BHP/H.							
主要寸法 製造所		mm,	cyl.No7×cyl.D.720φ×Stroke1,250 玉島ディーゼル工業株式會社							
輔助 ボイラー	型式及臺數		スコーチボイラー 排氣及重油焚 1臺							
	蒸氣狀態		10kg/cm <sup>2</sup> ×飽和							
	寸法及面積		4,100φ×3.250L.							
氣 囊 器	製作所		浦賀造船所							
	種類及箇數		主機用 2		發電機用 2		氣笛用 1			
	壓力×容積		30kg/cm <sup>2</sup> ×900l		30kg/cm <sup>2</sup> ×400l.×1		10kg/cm <sup>2</sup> ×400l.			
軸 系	製作所		浦賀造船所		浦賀造船所		浦賀造船所			
	推力軸	直徑	主機械付	長さ	4,270×1 7,200×5	數	1			
	中間軸	mm.	355 mm				6			
推進器	推進軸	mm.	390	mm.	7,100		1			
	型式及寸法 面積及製造所		エーロフォイル斷面四翼組立式マンガン青銅翼, 鋳鐵製ボス, 直徑4,900 mm ピチ3,480 mm. 展開面積7,835 M <sup>2</sup> 投影面積7,035 M <sup>2</sup> 重量9,085 kT. 浦賀造船所							

名 称		型 式	数	力 量	寸 法	R.P.M.	原動機 H.P.	摘 要
機 關 室	發電機	ディーゼル AC 5 BH 29驅動	2	AC 60φ 200 kW×225V.	5× $\frac{290}{360}$	450	ディ ーゼル 300BHP	
	主空氣壓縮機	"	2	340m <sup>3</sup> /H ×30kg/cm <sup>2</sup>		450		
	補助發電機	ディーゼル AC 3 TE 16驅動	1	AC 60φ 30kW×225V.	3× $\frac{165}{240}$	514.3	47BHP	
	補助空氣壓縮機	"	1	17m <sup>3</sup> /H ×30kg/cm <sup>2</sup> G		514.3		
	非常空氣壓縮機	ガソリン機關驅動	1	3m <sup>3</sup> /H ×30kg/cm <sup>2</sup> G			ガソリン 2HP	
	冷却水ポンプ(海水)	電動横渦巻式	2	265m <sup>3</sup> /H×20m	200φ	1750	40HP	
	" (清水)	" (自給式)	2	200m <sup>3</sup> /H×25	200φ	1750	40HP	
	潤滑油及ピストン冷却油ポンプ	横電動齒車	2	200×45		880～ 650	70HP	
	燃料油 サービスポンプ	"	1	5×25		1140	2HP	
	潤滑油移送ポンプ	"	1	5×25		1140	2HP	
	燃料油移送ポンプ	"	1	50×30		1170	15HP	
	雜用ポンプ	ドライスデール	1	85×60 170×30		1750	40HP	
	ビルヂ バラストポンプ	ドライスデール	1	85×60 170×30		1750	40HP	

機 械 部 品	清 水 ポ ン プ	堅電動ウォーム式 二聯プランジャー	1	10×30	$2 \times \frac{120}{100}$	850	3HP	ポンプ r.p.m. 80
	ビルヂポンプ	堅電動ピストン	1	30×35	$2 \times \frac{125}{150}$	1160	7.5HP	二段減速
	燃料辨 清水ポンプ 冷却	横電動渦巻式	2	7×30		3480	3HP	
	罐用給水ポンプ	堅ウェヤー	2	$13\text{m}^3/\text{H} \times 140\text{m}$	$\frac{220 \times 150}{450}$			
	罐用送風機	電動曲管型軸流	1	$150\text{m}^3/\text{min}$ $\times 60\text{mmAq}$		1750	5HP	4ノッチ 速度制御
	罐用重油噴燃装置	低圧噴射式	1					
	罐用噴燃ポンプ	汽動ウェヤー 電動歯車	1	$1\text{m}^3/\text{H} \times 140\text{m}$	$115 \times 75/150$	1150	3HP	
	通 風 機	堅電動格納型軸流	2	$400\text{m}^3/\text{min}$ $\times 30\text{mmAq}$		1150	7.5HP	
	燃料油清淨機	ドラバール密閉型	3	2000L/H	内1臺はクラ リファイナー として使用す	ボール 5900	4.5HP	
	潤滑油清淨機	ドラバール開放型	2	1000L/H		ボール 6900	1.5HP	
機 關 室 補 器	サニタリー及 蒸化器ポンプ	横電動渦巻式	1組	駆動1.3×10 サニタリー15×35		1755	7.5HP	
	補助復水器	横大氣壓式	1	C.S. 50m <sup>2</sup>			4回流	$19 \times 1.2$ $\times 1,995$ $\times 460$
	給水加熱器	堅表面加熱式	1	H.S. 4m <sup>2</sup>			4回流	$19 \times 1.2$ $\times 1,430$ $\times 56$
	重油加熱器	"	1組					
	蒸化器	コイル式	1	12.5T/day				
	疏油分離器	堅型ターブロ ー式	1					
	清水冷却器	横 型	2	C.S. 各 1.2m <sup>2</sup>				
	潤滑油冷却器	横内水外油式	2	C.S. 各 140m <sup>2</sup>				
	燃料辨用冷却器 清水	横 型	1					
	主機械分解置 吊上裝置	電 動	1	7.5kW Hoist 2.25kW Travel			R.P.M. 600—1200	
	主機械回轉裝置	電 動	1	12 HP				
	主機消音器							
	輔器消音器							
	ポートサービス 消音器							

### 後記

宇佐丸の姉妹船富士丸の公試運轉は3月12日に施行せられたが宇佐丸よりも更に良い成績が得られた。主機械は浦賀ズルツァーディーゼル機関の第2番機で、船體部機関部共宇佐丸と全く同一である。載貨噸數は9,601噸で宇佐丸よりは6噸大である。

遅増速力試験の結果は次の通りである。

機関の出力	1/4	1/2	3/4	4/4	O.L.
平均速力(節)	10.89	13.59	15.28	17.31	17.54
毎分回轉數	81.1	101.5	116.8	130.5	134.2
B H P	1,426	2,459	3,430	4,972	5,435

本船は3月20日に無事引渡しをおえ、同日午後シアル向け處女航海に就いた。

# 遠洋貨物船國島丸の機関部について

玉澤廣  
石川島重工業株式會社  
造機設計部

## まえがき

大型高速貨物船の主機をタービンにすべきか、ディーゼルにすべきかの問題は現在各方面において論ぜられているが、この論議はさておき、實際にこの比較の対象となるべき高温高壓タービン船は終戦後の我が國においてはタンカーにて一隻  $30\text{kg}/\text{cm}^2$ ,  $400^\circ\text{C}$  を採用したものがあるので、貨物船には一隻もない状態であった。

このような時に、六次船として飯野海運株式會社殿より當石川島が受託した國島丸は、船主の御英斷により高温高壓タービン船として計画が進められることとなつた。我々は計画にあたつて、この船の成果が高温高壓タービン船の將來に大きな影響を及ぼすことを考え、高温高壓に對するあらゆる對策をたてると共に、ディーゼル船との對比において機関部全般に從来の概念にとらわれることなく再検討を加え、新しい構想のもとに計画を進めたわけである。

從来タービン船の缺點として我々が聞かされることは、燃料罐水の消費が例え計画の數字はよくとも、就航後安定しないと云う點であつた。従つて我々は特にこの點を計画の根本において研究改善を加えて來たため、當社の建造した船はこれらの消費が常に計画或はそれ以下の優秀な成績を示し船主各位の御満足をいただいてきた。今回の計画にあたつてもこの點を特に注意し、燃料消費は  $320\text{gr}/\text{SHP}/\text{h}$  を目標とし、清水消費も  $10\text{t}/\text{d}$  以下とすることとした。

以上の如き構想の下に計画が進められ、この結果として、あらゆる點に於て大體ディーゼル船と對抗しうる機関部が出來たようと思う。

本船は昭和25年12月27日當社第二工場において起工、26年8月15日進水、10月31日引渡を完了した。試運轉において定格出力時  $319\text{gr}/\text{SHP}/\text{hr}$  の優秀な燃料消費を示し、かつ蒸氣清水の漏洩が皆無だったので就航後的好成績を期待していたが、はたして比島への處女航海上において優秀な成績を示し、高温高壓の威力をいかんなく發揮し得た。

以下本船の機関部の概要を述べることとする。

## I 機関部要目と熱平衡計算

本船は定格 6000 軸馬力の二段減速タービン1基と重油専焼三洞水管式ボイラ 2基を有している。使用蒸氣の性

状はドラム内  $30\text{kg}/\text{cm}^2$ 、經濟出力時過熱器出口温度  $400^\circ\text{C}$  であるが從来とも我が社で行つてゐる通りボイラの計画壓力は  $2\text{kg}/\text{cm}^2$  増として安全弁の封鎖を受けているので航海中安全弁を吹かすことなく  $30\text{kg}/\text{cm}^2$  一杯に汽騰することが極めて容易で御好評を得ている。

要目は第1表に示す通りであるが、主發電機は  $280\text{kW}$  非復水式ターボ發電機 2基とし補機の選定はできる限り電化する方針をとつて負荷を發電機に集中することにした。従つて機関室内の自動補機は非常の際の使用を目的とする消防ポンプ、點火用噴燃ポンプ等のみである。

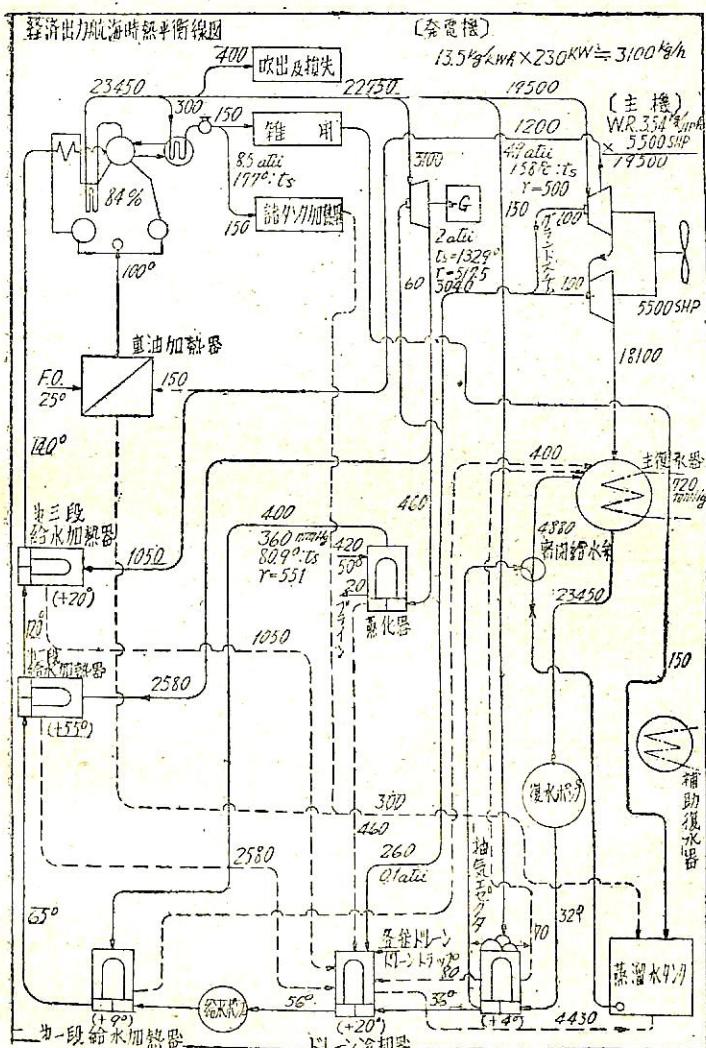
電源は  $230\text{V}$  の直流としたが點燈、無線その他の電源のみは交流とし、これを得るため  $40\text{kVA}$  電動交流發電機 2基を裝備した。この方式によれば補機の速度制御が容易であること、發電機を三線式としないでよいこと、電壓變換が容易であること、居住區各装置に市販品を自由に使用出来ること等の利點がある。

甲板機械は船主の御希望により汽動式としたが、このために復水中に油分が混入することは特に考慮を要することであり、かつ荷役時開放給水となるためボイラの腐蝕の問題も對策が必要となつた。根本的にはヒートコンバータを使用することが望ましいが、本船においては甲板補機系統の復水濾過を嚴重に行うこととし、腐蝕の問題に對しては荷役中は壓力を下げて汽騰することとした。

これらの點に關しては長期の實績を見なければ斷言出来ないが、この程度の對策でも同社では乗組機關士が多數であり、かつ優秀で正しい保守を行われる點と遠航の船では、甲板補機の使用時間數が航海時間數に比較して、小である點等よりみて、先ず不安はないものと考えている。

熱平衡計画はに次頁に示す通りで、ターボ發電機の排氣は航海時  $2\text{kg}/\text{cm}^2$  に保持し第二段給水加熱器と蒸化器に使用し、蒸化器の發生蒸氣を第一段給水加熱器に入れることとした。なお高壓タービンの第四段落よりの抽氣蒸氣を第三段給水加熱器に入れ給水温度を  $140^\circ\text{C}$  まで高めることとした。

これらの給水加熱器のドレーンは何れもフロートバルブにより水面を一定に管制した上一段は主コンデンサに二、三段はドレン冷却器を経て蒸溜水タンクに戻し、必要に應じ密閉給水弁を通じてシステムに補給すること



また第二のボイラ・タービンを本船と同じに配置し、機関室と艤装室の間を仕切り二室とする方法及び一室でも作業床面の高さを変える方法は既にタンカーにてしばしば行われている所である。

我々がこの配置を採用した第一の理由は“氣持のよい監視の容易な機関室”を作る事であり、第二の理由としては船體部との關聯において“船全體として優れたものにする”ということにあつた。

従つて機関室を短縮するということは寧ろ他の條件とともに定つてくる問題であつて、單にこの様な配置を採用したから短縮出来るということは出来ない。これを逆にいいうならこれと異つた配置を採用しても機関室を短縮する方法はあり得る。しかしながら我々はあくまでも先に述べた“よい船”“よい機関室”を作ることを第一條件として單に機関室の短縮のみを目的としなかつた。

補機配置については第三次船宮島丸においてはじめて採用した立體配置をそれ以後の各船にも踏襲し、効果を充分確認し、かつ乗組各位からも歓迎されているので、これを更に洗練された形にすることに努めた。

この様な機関室配置の総合的な好結果として、先ず考えられるのは、機関室内のあらゆる管が隨時歩きながら點検でき、かつボイラを上げたため、從来丸角汚れがちになつたボイラ下のタンクトップを、人が立て通れる高さとすることで、清潔に保つことができ、火災豫防の上にも甚だよい結果をきたしたことである。

ボイラ室と機関室を一室にすると全般的に室温の上昇することが問題となり、殊に高温高圧の採用により、この傾向が増大することが懸念されるのであるが、この點については特に苦心を拂つた。すでに那智山丸に於てこの一室とすることは實施し、一應の成果を得ていたのでこれを充分検討して計畫をたてた。

この結果として充分満足な結果が得られ、かえつて從來の機関室より涼しい状態となつたことは、既に比島方面廻航時大氣温度30度以上の所で確認されている。

機関室の全長は18.4mで、レセスは全然設けなかつたが、この程度であればディーゼル船と比較しても大差

とした。

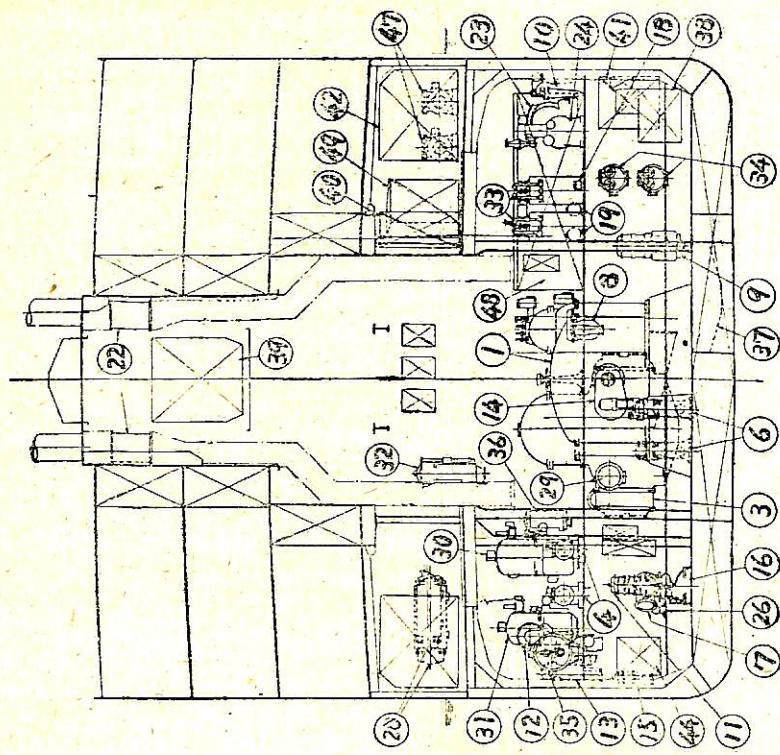
就航後の實績を見るに給水加熱器ドレンの管制も容易確實であり、給水温度の上昇も計画通りであつた。

## II 機関室の配置

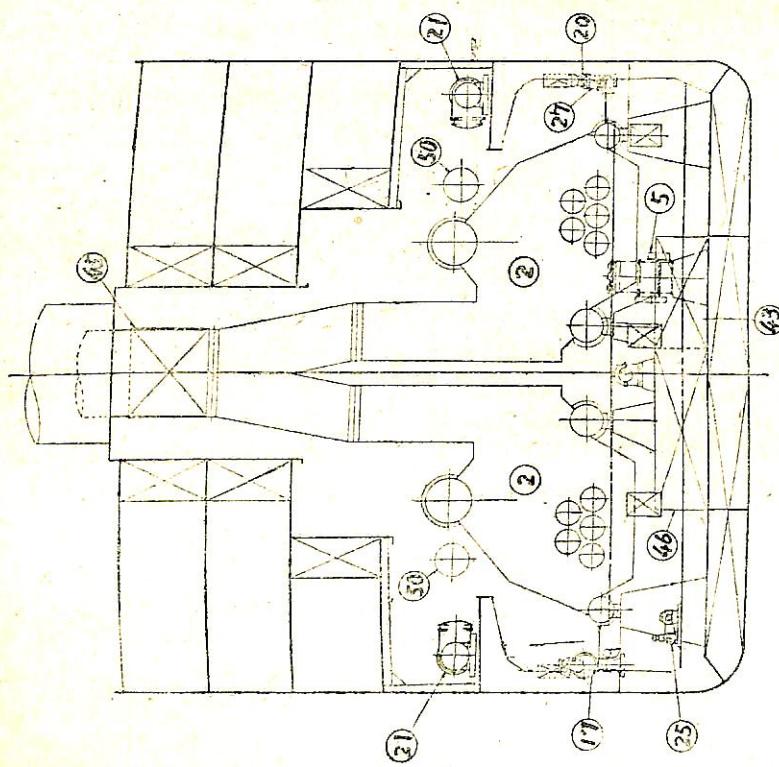
本船の機関室配置は次頁に示すとおり、從來の機関室配置と異なり、タービンを船首側に、ボイラを船尾側に配置し、かつこれを一室一床に配置した所に特長がある。この配置の利害得失についてはいろいろと御質問をうけるのであるが、なかなか一概にいわれない問題である。

第一に、これと並んでボイラ・タービンを配置し、しかも機関室を一室とすることについては既に我々は那智山丸（五次船、大洋興業汽船株式會社）に於て採用した。

船首を見せる

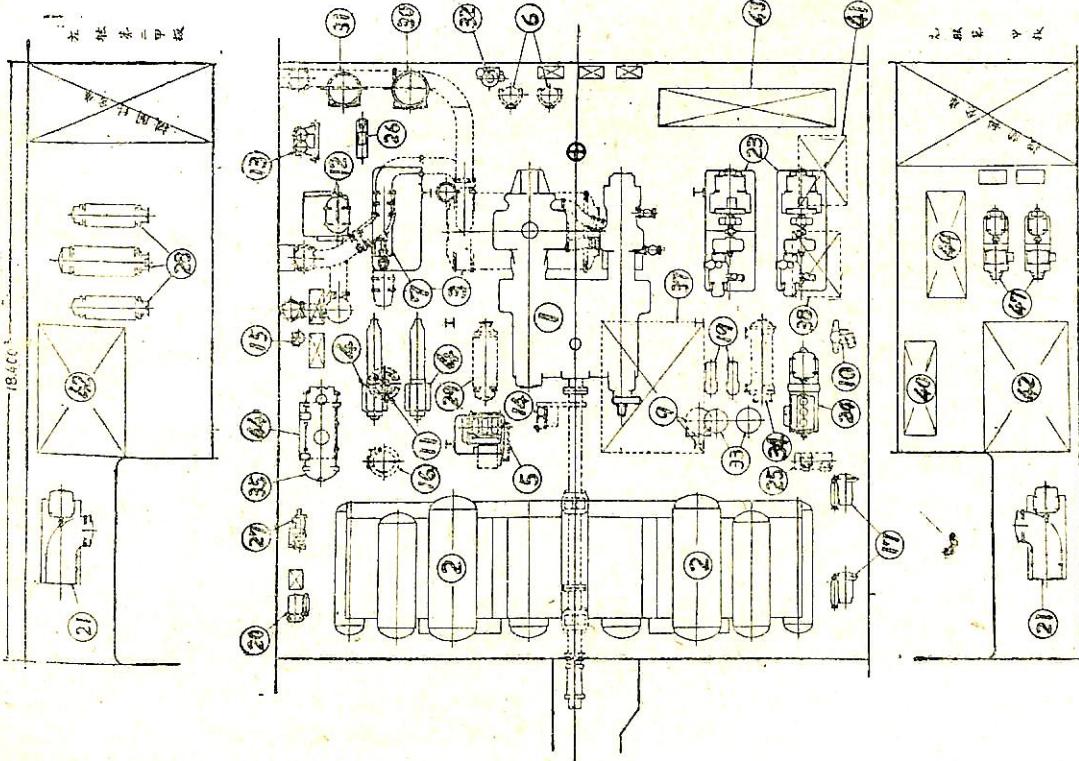


船尾を見せる



符號	名	稱	數
1	主機	ボン	1
2	主ポン	ボン	2
3	主水	ス	1
4	主水給水	ボン	1
5	主水ポン	ボン	1
6	主水用	ス	1
7	主水循環	ボン	1
8	主水調滑	ボン	1
9	助滑水	ボン	1
10	潤滑油	ボン	1
11	潤滑油用	ボン	1
12	潤滑油循環	ボン	1
13	潤滑油調滑	ボン	1
14	消防兼主水	ボン	1
15	消防兼主水	ボン	1
16	消防兼主水	ボン	1
17	燃氣	ボン	1
18	燃氣	ボン	1
19	燃氣	ボン	1
20	燃氣	ボン	1
21	燃氣	ボン	1
22	燃氣	ボン	1
23	燃氣	ボン	1
24	燃氣	ボン	1
25	電動機	ボン	2
26	電動機	ボン	1
27	電風扇	ボン	1
28	電風扇	ボン	1
29	電風扇	ボン	1
30	電風扇	ボン	1
31	電動機	ボン	1
32	電動機	ボン	1
33	電動機	ボン	1
34	電動機	ボン	1
35	電動機	ボン	1
36	電動機	ボン	1
37	電動機	ボン	1
38	電動機	ボン	1
39	電動機	ボン	1
40	電動機	ボン	1
41	電動機	ボン	1
42	電動機	ボン	1
43	電動機	ボン	1
44	電動機	ボン	1
45	電動機	ボン	1
46	電動機	ボン	1
47	電動機	ボン	1

符號	2	1	1	1	2	1	1
名 称	電器	電器	機器	機器	電器	電器	電器
符號	32	42	44	45	46	47	48
名 称	油水	水水	水水	水水	水水	水水	水水
符號	33	34	35	36	37	38	39
名 称	潤滑油						
符號	40	41					
名 称							



ないものと考えられる。完成した感じとしてはまだ機関室を短縮する餘地があるようと思われるが、諸機械の取扱いの點特に修理の際の點からみて、あまり無理をして詰めることはかえつて害があるのでないかと考えている。

### III 燕装上の諸問題

高温高圧の採用について、最も問題となるのがボイラーとタービン自體であることは申す迄もないが、本稿に於てはこれらには一應觸れないこととし、ただ充分な考慮を拂つたため、なんら問題なく試運転を終了し、かつその後も満足すべき状態で作動していることを述べるに止める。第二に問題となるのが燕装上の問題である。この點は考え方によれば寧ろ第一の問題より重要性が大きいといえるであろう。我々は本船の燕装において特に設計工作共に一體となつて、この完璧を期した譯である。高温、高圧弁は目下船舶規格として審議中のものを更に當社にて種々検討を加え確信のあるもの改良して製作にし、すべて陸上において蒸氣試験を施行し、その實用性を確認の上使用した。

配管上問題となるべき接手の型式についてであるが、陸上プラントに対する資料は相當澤山あるが、船にこれをそのまま適用することはいろいろと困難があるので、その型式を二種とした。即ち一つは從來用いられていた平面対平面で接觸せしめ、軟鋼のセレーションパッキングを使用するもの、他はスピゴットをつけて凹凸の組合せとし、この間にセレーションパッキングを入れたものを設計した。この兩者の使用區分は、特に重要な個所及び取りはずしを時々行う所にのみ後者を使用して危険を避けることとし、その他の一般の個所には前者を用いた。

温度の上昇に伴う熱膨張については特に注意を要するので、すべて管の應力計算を行い、その安全を期したほか、主蒸氣管の配管計画においては機関室の外観をよくすることに努力し、所期の目的を充分果したと思われる。

保溫工事については現在可能の範圍でできる限りの対策を講じ、これも大體満足な結果が得られたが、然し今後工事の改善につき更に研究が必要と思つてゐる。

### IV 試運転と就航後の状況

本船の公試は昭和26年10月28日、29日兩日にわたりて行われた。成績の概要は別表に示す通りである。燃料消費量は4/4負荷4時間續航試験中計測を行つた結果319gr/SHP/hで大體計画通りの數字を示した。この試験において過熱温度があまり上昇していないのは、豫行運転において過熱温度が高めになつたので調節したので

あるが、この調節が幾分過度であつたためである。

運轉終了後再調整した結果、運航状態では、丁度計画通り400°Cを示して船主側の御満足を得ることができた。

運轉中各部とも甚だ好調であつて、高温高壓に對して少しの不安もなく終了することができたことは、我々の最もよろこびとする所であつた。特に蒸氣系統は漏洩皆無といつてよく、清水消費の減少が豫想された。

本船は11月5日竹芝桟橋に於て盛大なレセプションを擧行された上、翌6日處女航海に就き比島方面に廻航、マニラ、レガスピーその他にて米國向ココナツ、ココナッツ、材木及び内地揚ヘンプ等を積取、處女航海にありがちな蒸氣系統の漏洩熱平衡の變調、燃費の過大等の異状もなく神戸、名古屋、清水に寄港11月29日横濱に歸着した。

内地各港でも豫期以上の積荷があり、12月2日桑港向出港の際にはスペースは殆んど満船に近く、誠に幸先よい處女航海であった。冬分の北太平洋ではやむを得ないことながら未曾有の低氣壓に遭遇、一日の平均4~5節という荒天のため、豫定より大分おくれて米國に到着したが、その後は好調に恵まれ1月4日終端港ニューヨークに入港した由である。

西廻比島廻航中得られた航海實績は空船狀態、速力15.5節(ログ)にて約34.2噸/日、半載狀態、速力約16.2節(實測)にて約37.4噸/日の燃料消費を示し機関出力に比し幾分計画より上廻つているが、これは處女航海のことであり、萬事控え目に慎重な取扱いをされているからであつて、就航直後にこの程度の範囲内に入れば、成績としては上乘と見ねばならぬと思っている。

「次第に慣れるに従い調子を出して半年乃至1年もたてば目標通りの結果を出して見せられる」と本船藤本機關長も申されているので、私共も計画に狂いがなく、船主の御期待に背かなかつたことを確信できて非常にうれしく思つてゐる次第である。特に養罐水消費の如きは平均1日8~10噸であるが、これは罐水濃度を100ppmにおさえるため1日4噸もブローを行つていての話であつて200ppm程度までは許容し得る所であるから、ブローを少くすれば更に養罐水消費は減少すると思われる。

### むすび

本船は貨物船としては戰後はじめて30kg/cm<sup>2</sup> 400°Cの高温高壓蒸氣を採用したので、本船の成果が今後の我が國に於ける新造船計画に及ぼす影響の甚大であることを考え、我々に課せられた責任の極めて重大であることを痛感していたのである。幸にして満足すべき結果が得

公試運轉成績摘要

			單位	定格出力	經濟出力
速 主 出 使	軸 用 回 噴	轉 口	力 數 力 數	kt R.P.M. S.H.P.	17.91 115 6178 13/15
蒸 汽 壓 力	右 左 平 主 高 高 低	舷 舷 主 壓 壓 壓	罐 罐 均 管 室 落 室	kg/cm <sup>2</sup>	30.8 30.3 30.6 28.2 27.4 11.8 1.4
復 水 器	上 部	真 空	mmBg	738	740
蒸 汽 溫 度	右 左 平 高	舷 舷 主 壓	罐 罐 均 室	C°	349 366 358 355
發 電 機	出 力		k.W.	226	218
給 水 溫 度	第一 第二 第三 段	給 水 加 熱 器		74.3 104.5 139.8	78 105 136
海 大 機	水 氣 開 關	溫 溫 室 室	度 度 溫 度		17.5 13 25.3
燃 燃	料 料	消 消	費 費	t/d kg/S.H.P.h	定格出力にて 47,280t/d (1970kg/h) 1970kg/h : 6178 = 0.319kg/S.H.P. h.
備 考	平 均 排 水	吃 水 量	m. 噸	3,657 6,050	3,586 5,892

機　　關　　部　　要　　目

1. 主　　機

型式及數：二段減速裝置付高低壓2シリンダ衝動式  
抽氣タービン 1基

軸・馬力：定格 6000 SHP

經濟 5500 "

後進 3600 "

回轉數：定格 110 R/M

經濟 107 "

後進 93 "

製造所：石川島重工業株式會社

2. ボイラー

型式及數：三胴式重油專燒水管ボイラ（過熱器、エ

コノマイザー、空氣豫熱器、緩熱器付）2基

壓　　力：計畫 32 kg/cm<sup>2</sup>

常用 30

溫　　度：400°C (經濟にて)

給水溫度：140°C

蒸發量：12,800 kg/h. (定格)

製造所：石川島重工業株式會社

3. 主コンデンサ

型式及數：下垂型複流表面式 1基

冷却面積：590 m<sup>2</sup>

上部眞空: 720 mm

製造所: 石川島重工業株式會社

#### 4. プロペラ

型式及數: ニーロフォイル四翼組立式 1個

直徑及ピッチ: 5400mm × 4422mm

製造所: 石川島重工業株式會社

#### 5. 補助機械

名 称	型 式	數	力量×水頭 m <sup>3</sup> /h m
主給水ポンプ	電動タービン式	2	33 × 400
碇泊用給水ポンプ	電動三聯プロンジ式	1	13 × 400
復水ポンプ	堅型電動渦巻式	2	33 × 30
循環水ポンプ	横型電動軸流式	1	2500 × 7.0
主潤滑油ポンプ	主機附屬齒車式	1	75 × 35 (主軸60 R/Mにて)
補助潤滑油ポンプ	堅型電動齒車式	1	80 × 35 (自動發停裝置附)
潤滑油清淨機	電動シャーフレス式	1	1000 l/h
ビルジバラストポンプ	堅型電動渦巻式(自吸)	1	200 × 35
雑用水ポンプ	電動二聯ビストン式	1	100 × 60 200 × 30
消防兼ビルジポンプ	ウォシントン式	1	55 × 60 100 × 35
ビルジサニタリーポンプ	主軸驅動ビストン式	1	各15 × 35
サニタリーポンプ	堅型電動渦巻式	1	15 × 35
補助循環水ポンプ	堅型電動渦巻式	1	400 × 6
重油移送ポンプ	電動二聯ビストン式	2	50 × 25
主噴燃ポンプ	横型電動キモ式	2	3 × 140
應急用噴燃ポンプ	横型ウォシントン式	1	1 × 140
清水ポンプ	堅型電動ビストン式	1	10 × 35
蒸化器附屬ポンプ	横型電動渦巻式	1	清水 3 × 15 ブライン 1 × 15
補助コンデンサ用復水ポンプ	横型電動渦巻式	1	10 × 15 m <sup>3</sup> × mm
罐用送風機	横型電動軸流式	2	500 × 150
換氣通風機	堅型電動軸流内装式	3	300 × 30
主發電機	非復水式ターピン驅動	2	280kW × DC230V

碇泊用發電機 4サイクル單動1 デーゼル驅動 1 40kW × DC230 V

電動交流發電機 防滴型 2 M 40kW  
× DC220V

空氣壓縮機 電動二段壓縮 1 G 40kV A  
式 (自由空氣) × A 115V

工作機械 萬能工作機 1 6呪

電弧溶接機 交流式 1 15kVA AC110V  
ガス溶接機 1

#### 6. 補 器

抽氣エゼクタ 二段二聯蒸氣噴射式 1 10.8m<sup>2</sup>

給水加熱器 I 高壓型表面式 1 8m<sup>2</sup>

" II "

" III "

ドレン冷却器 低壓型表面式 1 15m<sup>2</sup>

海水蒸化、蒸溜器 堅型コイル式 各1 50T/D

清水蒸化器 "

油冷却器 橫型表面冷却式 2 50m<sup>2</sup>

重油加熱器 堅型表面加熱式 2 8m<sup>2</sup>

補助コンデンサ 表面冷却式 1 90m<sup>2</sup>

#### 7. 自動装置及計器

罐用自動給水加減器 kBk式

減圧弁 kBk式

密閉給水加減弁 コントラフロー式

給水加熱器ドレン加減器 フロート式

トーションメータ ホブキンソンスリング式

炭酸ガス計 理化電式

パイロメータ

PHメータ

#### 8. 甲板補機

舵取機械 ジョンニー型 1 10HP × 2

揚錨機 橫型2シリンドラ式 1 19.5t × 9  
m/min

揚貨機 同 上 2 8t × 20 "

繫船機 同 上 14 5 × 20

冷凍機 電動メチルクロライド式 2 5 HP

居住區換氣通風機 2 3 HP

同 上 1 1 HP

られたことは單に我々のよろこびとする所のみでなく、今後益々大出力機関の出現を必要とする折から、我が國船舶用機関の將來に一つの道標を立てたものとして、いささか自負している所である。然し乍らこれは決して容易に成就されたのではなく、多くの先人の豊かな経験を基とし、また我々としてもできる限りの努力をつくした結果であつて、今からふりかえつてみても多くの教訓を得たことを特に強く感じている次第である。

本船は常用 5500S.H.P. であつて高温、高圧の利點もある程度に止るのはやむを得ぬ所であるが、今後更に大馬力のものとなるにしたがい、益々タービン船の重要性を増し、而も有利な經濟性を得るためにには益々高温高壓の程度を進めざるを得ない所であるが、これを安全確實に實現するには、將來に多くの疑問符が残されていることを認めざるを得ない。

従つて我々としてはこれから起るであろう幾多の難關を覺悟し、これに對處し研究、努力を決して忘れてならないと考えているがこれらの問題は監督官廳、學界をはじめ船主各位、同業造船所各位、關聯工業界等の方々のあたたかい御理解と御援助なくしては到達できない困難な問題であるから、日本商船隊の再建飛躍のために御助力あらんことを心から御願いする次第である。

終にのぞみ本船計畫の初期に心よく高温高壓採用を御許し下さった上、我が國貨物船としては始めての機関室配置等の計畫を全面的に私共にお任せ下さった、飯野海運の飯野専務殿、山下工務部長殿を始め監督の任に當られた ABS. 及び NK 協會検査官各位、船主工務監督各位に對して心からの感謝の意を表していることを記し擱筆する。

### 「船舶」買切制實施

「船舶」は三號より完全なる買切制を實施いたしました、書店でお買求めの方は前もつて必ず書店に預約購讀を御申込みおき下さるようお願い致します。

なお、直接本社へ前金お拂込みによる場合は

1年 1,100圓 (送料共)

半年 600圓 ( )

にて、増貢等のため特價の場合も差額は頂戴いたしません。

### 船舶合本

第24卷(昭和26年分) 價 1,500圓 (送 80圓)

クロース上裝 金文字入

### Auris 號ガスタービンのみで大西洋横断 船舶推進に新紀元を畫す

#### 摘要:

- 1) ガスタービン機関装備の世界最初の商船であるシェル社のタンカー Auris 號は、次の大西洋横断の航海にガスタービンのみを使用すると發表された。
- 2) Auris 號は、4臺のディーゼル機関中の1臺をガスタービンに換装して以來サザンプトンの展示迄に再度にわたる大西洋横断を含めて 13,211浬の航海實績を持つた。
- 3) その航海でガスタービンは同船に裝備された3臺のディーゼル機関と共に連續的に運轉された。
- 4) その際ガスタービンにはディーゼル用燃料油が使用されたが、最近更に比重の大きい燃料油に切替えられた。

本文: 世界で最初にガスタービンを裝備した商船である 12,250 重量トンのタンカー Auris 號が 1952 年 1 月 22 日サザンプトンで展示された時、シェル船舶技術研究所長の John Lamb 氏は船舶推進の上に新時代が始まったとの確信を表明した。

彼は更にこの船の次の大西洋横断航海に於て残りの3臺のディーゼル機関は休ませ、ガスタービンのみを運轉すると發表し、この革命的原動機に對する彼の信頼を示したのである。

燃料としては粘度 1,500 秒の重い油が引續き使用されるであろうが、このガスタービンはここ暫らくこの種の燃料油で問題なく運轉されて來たのである。

テキサスのポートアーサー及びクラカオ迄の最初の大西洋横断航海は 44 日間不測の機関停止も機械的な不具合も見ず満足に行われた。この航海でタービンはディーゼル燃料で運轉されだが、後にはより重いボイラ油が使用される様になつた。燃料消費量は 1 馬力 1 時間當り平均 0.75 ポンドであるが、之は同程度の蒸氣タービン装置のそれと大體同じである。

この期間に使用された潤滑油は 30 ガロンであったが、之は 1 日の消費量が 34 ガロン以下であることを示している。之は同一馬力の普通のディーゼル機関の 1 日 15 ガロンの消費量に對比されるべきである。

Auris 號で使用されたボイラ油はディーゼル機関の場合成功した同じ方法で光す清淨された。即ち燃料は 180°F の温度で加熱されそれからシリーズに配置された透心式のピューリファイアとクラリファイアを通過する。燃料はその後 350 psi 220°F でタービンに噴射される。

## 造船用鋼材に関する ルイス氏との懇談會

中谷勝紀

英國のロイド船級協会主任金屬検査員の W·E·ルイス氏は去る 1 月 20 日來日以來各地の製鐵、造船所を視察し日本の造船用鋼材について検討を加えてきたが、この結論を正式に発表すべく 2 月 12 日午前 10 時半より午後 4 時まで東京會館に於て懇談會を開催、製鐵、造船の兩業者、通産省、運輸省等の關係者約 50 名が出席し熱心な討議が行われた。

當日は八幡製鐵湯川技術部長が司會に當り開會の辭を述べ、丹羽造船工業會副會長が挨拶の後、次の内容の討議が行われた。關係者に参考となることが多いと思われる所以筆記を發表したのであるが、速記者を利用してないため誤りのあるところは御寛恕を願いたい。

〔湯川氏〕（八幡製鐵技術部長）最初にルイス氏から英國に於ける造船用鋼材の状況についてお話を願いたい。

〔ルイス氏〕戰時中英米では急速に商船隊増強の必要

から船舶の建造方式に溶接を採用せざるを得なかつた。米國では全面的に溶接を採用の結果 3 年間に大型船 4000 隻の商船を完成している。建造當初に於ては大型船の溶接は豫測しなかつたのであるが、遂に 1 萬噸級の溶接も試みたのであつた。

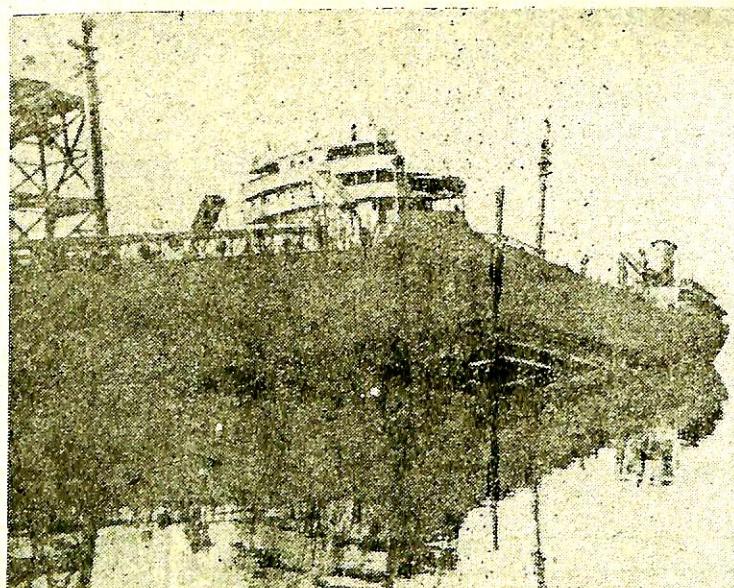
當時溶接に関する知識が不充分であつた結果溶接で建造した Schenectady 號は航海中真二つに割れると云う事件が起つた。この結果米・英でその原因の研究に没頭した。

この研究は船體設計と、溶接に適した方法を見出し、弱點を取除くことにあつた。設計上溶接船の弱點はほとんど克服されたが、判明しないのは鋼材の材質の問題であつた。

當時調査の結果以下に示す鋼板には割れがなく厚くなればなる程 Notch Test に脆いことが判明し、又實驗室の研究の結果 Mn/c の割合を變えることにより Notch Toughness (切欠脆性) の強度が増すことを知ることが出來た。即ち Mn/c > 3 あれば厚板に對し好結果を得ることも判明した。

この結果ロイド船級協会では厚鋼板についての規定を變更し、當時 1" ~ 1' の鋼板は Mn/c > 2.5 が必要であると云う規程を設けたのである。

當時 1' 以上の鋼板は使用しなかつたが最近は 1' 以上の鋼板が多く使用されるので新しい規定を必要とするのである。



註 Schenectady 號 (503 呎 × 68 呎 × 39 呎 3 吨) は全溶接船の油槽船で 1942 年米國の Kaiser 會社で建造された。1943 年艤装岩壁に繫留されていた時、一大音響と共に真二つに割れた。船體中央部附近船橋修端のうしろの箇所で、甲板に亀裂がおこり 次いで甲板船側、船底の縦フレーム、波型隔 底部縦通材が完全に切れたのである。

この対策をたてるため我々は英國製鐵業者と緊密に連絡して検討を加えたのである。

1"以上の鋼板については Notch Toughness を高くするための成分、材質の変更 壓延温度を変更することによりロイド船級協会の要求する品種を造ることを希望しセミ・キルド鋼に移行して行つたのである。

私が日本の各製鐵所を視察調査した結果日本の鋼材は悪いとは斷定し得ないが、英國ではロイド規格に合格するものはセミ・キルド鋼で造つてあることを申したい。

英國で調査した結果によると米の割れた船舶の鋼材はリムド鋼で Notch Toughness の成績が悪かつたことである。私と同じ結論が日本でも出でることを堅く信ずるものである。

勿論リムド鋼の改良によつてロイド協會の要求に合致すれば良いのであるが、簡単な近道はセミ・キルド鋼に移行することではないかと思う。

ロイド協會の規定している要求は最後的なものではない。即ち現在では良いと思うが、將來はどう變るかも知れないからであるが、ただ歐米では製鐵業者はリムド鋼よりセミ・キルド鋼に移行していることを申したい。

以上で大陸の米英の造船用鋼材の状況が判断出来ると思うが、詳細は質問に答えてみたい。

〔湯川氏〕我國に於ては運輸省の斡旋で熔接棒の研究をし、鋼板については一昨年から製鐵業者が資料を出して熔接性の研究をしている。最後的な結論は未だ出てないがルイス氏の云う如く從來のリムド鋼に充分な熔接性を期待することは困難かも知れない。

理論的にはリムド鋼は成分中に同じ板で不同があり、非常に注意して製造したリムド鋼は良いが、一般的には英米のセミ・キルド鋼、キルド鋼の方が熔接性に富んでいることは豫想がつくのである。このような豫想がつくので、なるべく近い機会にセミ・キルド鋼、キルド鋼に移行したいと日本の製鐵所も考えている。セミキルド鋼、キルド鋼の中においても日本の製鐵技術で確信のある品を生産し得るのはキルド鋼である。只キルド鋼にした場合原料に對し製品の歩留りはリムド鋼、セミ・キルド鋼に比較して悪くなり、經濟的に考えると鋼板の價格が高くなる。

この點からも考え、先程ルイス氏が云つたように何れはセミ・キルド鋼に移行するのが經濟的にも熔接性をもたず點からも考えねばならない。只日本の製鐵技術に於て原料、燃料、および設備の状況によりセミ・キルド鋼を大量に造る段階には達していない。然し今ただちに切換えられないので造船所とも打合せ、技術的にも經濟的にも充分検討を加えロイド規格に合格する鋼材を造るこ

とを考えている。この見地からロイド検査員の今まで以上の御指導御援助を願いたい。只今申したことは湯川個人の考え方であるが、この席にいる日本の製鐵業者も私と同じ考え方だと思う。ルイス氏のお話により日本の製鐵業者がどんなことを考えているかを申し 今後の御支援を願いたい。

〔甘利船舶局長〕監督官廳として一言申しあげたい。製鐵業者から困難だと話があつたが、現在造船所は船級船を造つており、材料が充分なものが出来ないから、がまんせよとはすまされない問題である。

〔山中氏〕(川崎重工技術部長) 製鐵業者は急速には出来ないとことであるが、セミキルド鋼でないと自動熔接が出来ない。日本の造船所は世界標準の船を造りたい。當分やらないと聞いては very sorry である。

〔湯川氏〕只今私の話方も悪かつたが、私の方で正直なことを申しあげ、セミキルド鋼を造らんと云つたのではなく充分なものが出来ないのではないかと申し、今後充分な連絡をして一日も早く熔接性に富むセミ・キルド鋼の良いものを造りたい。今の間には合わないが色々の面で困難な點がある。今後ロイド協會と連絡をとり、又造船所とも連絡して早く目的を達したい。

ルイス氏に日本製鐵所を視察した印象を述べていただきたい。

〔ルイス氏〕日本の各製鐵所の壓延設備を見たが操業状況は優秀である。キルド鋼の厚板でロイドの規定に満足するものが2ヶ所あり、他の2ヶ所の結果は英國に歸つてから判明する。日本のキルド鋼は優秀なものが出来ている。このキルド鋼についてもう少し冶金學的に深く研究すればもつと良いものが出来ると思う。

午前中に湯川氏が製鐵業者の二、三の困難な點を云つたが、私は各國共に困難に直面していると思う。製鐵技術者が満足に思うのは困難を克服したときである。そして今朝聞いた所では日本の製鐵業者と造船技術者とが英國程緊密な連絡がないことである。ロイド協會では規定に變更を加える時は必ず造船技術者と製鐵技術者とから出來ている少數委員會の意見をきいてやつてはいる。そこで私は各位に製鐵技術者と造船技術者とが一緒に協議するように提案したい。若し8ヶ月前にこのようにしてあれば今日の問題は解消していると思う。

ロイド船級協會の代表として一言強く云いたいことがある。各船級協會が第一に念頭においていることは船舶、旅客、貨物の安全を計ることであり、經濟的問題より安全性を考慮していることである。經濟的問題を第一に日本で聞かされるので困惑している。

日本に来て驚いたことは國內的事情にもよろうが鋼材が英國より高いことだ。もっと驚いたことはリムド鋼に比較しキルド鋼が更に英國より高いことだ。如何に優秀な鋼も鎔解する時はリムド鋼の状態である。英國ではリムド鋼と、セミキルド鋼又はキルド鋼との値開きは毎當り4000圓である。

根本的な問題は價格よりも安全な良質な鋼材を早急に生産することであり、山中氏が云つたように自動鎔接に移行することである。

英國でも製鐵業者はリムド鋼ではうまく造れない。厚くなるとリムド鋼では自動鎔接は出来ない状態にあるからで、この解決を早急に行う必要がある。

以上のことと申し述べたのは、日本の船舶が航海の途中で割れるようなことがあれば、それは日本の造船界にとって致命的であるためである。本日製鐵業者に伺いたいことは、リムド鋼からセミ・キルド鋼又はキルド鋼に移行するのにどの位の期間が必要かと云うことである。

〔湯川氏〕御注意を感謝します。日本の製鐵業者も造船業者も從来から相談して協力してやつてある。ルイス氏が云われた如く、日本の鐵が高いことは日本經濟が復興過程の一時的現象で色々な客觀的情勢から來っているものであり、又リムド鋼とキルド鋼との價格の開きも御指摘の如く英國に比較して大きく出ているが、本質的にはそう變りはないので、元が高いから開きが大きく出ているのである。

〔ルイス氏〕座長が日本のリムド鋼とキルド鋼の値開きが大きいのは元が高いからと云われるが、私はその點を考え、尙リムド鋼とキルド鋼の歩留りも承知の上で尙かつ値開きが大きいと云つたのである。

〔湯川氏〕御質問のセミキルド鋼、キルド鋼に移行し良い造船用厚板がいつ出来るかとの質問に關し、先程も二つの工場は良いと云われたが、一、二の工場では短期間に出来るかも知れないが全體的に出来るかどうかは各工場の現有設備、原料等に依り夫々相違すると思う。各製鐵業者も互に連繋し一日も早く良い製品を造るよう努力するが、何日から出来ると答える立場にはない。各社の事情によりこれから打合せに出て來ると思う。

〔ルイス氏〕各製鐵業者の意向を聞きたい。

〔湯川氏〕いつから出来るかの問題は各社の事情により技術的には可能であるが、量産してある價格の枠の中に入れて行く點に問題がある。造船所と各製鐵業者と個々の打合せでいつから出来るか判ると思う。

〔ルイス氏〕造船の立場からイブスン氏の意見をききたい。

〔イブスン〕(ロイド検査員) ルイス氏からセミキル

ド鋼、キルド鋼に関する研究を開いたが、私は近い中に日本で充分なかつロイド規格に合格するものが出来ると思う。造船技術者は鋼材が規格に合格しないと船は造れない。今や造船技術は多大の進歩をきたし、全鎔接船を造る方向に進み、世界各國の製鐵業者はこれに協力努力をして生産している。世界で造船用適格材を造っていないのは日本だけである。

私の考えでは日本の造船業者がこんな材料が欲しいと云えば製鐵業者はこれに應じ得ると思う。日本の造船界は他の各産業界と同様苦境にある。しかも日本の造船界は日本の商船隊建造に多大の努力を拂い、世界の造船界とも競争し得るよう努力している。

過去2ヶ年の造船技術の進歩により將來船型が大きくなる。船型が大きくなればなる程精製した材料が要求される。座長に強く申したいことは私は日本の現況を認識しているが、ロイド協會は船に船級をあたえ保證する以上リムド鋼が適材でないことを知りながら無差別に使用させることは出來ないと云うことである。

造船設計者として造船技術者として、私はこの問題で危機に瀕していると思う。若し我々がこの改良に手段を講じなければ海難を起すのは日本の船舶であると云うことが判明するだろう。この状態をロイド協會は許すわけにはいかない。この状態が行われている現況を知り、英國ロイド船級協會本部は驚き、ルイス氏を日本に送り造船用鋼材の調査を命じた次第である。

色々な實験を見せていただき検討した私は主任検査員としてロイド規格の認める材料でないと承認し得ない立場にある。將來の船舶は1"以上の鋼材で構造上重要なものはリムド鋼であつてはならないし、ロイド協會の承認した材料を使用することが絶対條件である。

先程ルイス氏が云つたようにキルド鋼はロイド規格に合格することを確めた。従つて造船所が大型船舶を建造する場合重要な箇所に使用する1"以上の鋼材はすべてキルド鋼以外にはないのである。

實驗で判るようにリムド鋼で造ればロイド規格に合格することは困難であることを造船界は認識している。従つてキルド鋼を要望する必要に迫られている。ルイス氏も云つているように日本に於てロイド協會が要求する材料を造るため、製鐵業者にも援助をしたい。6ヶ月以内にはセミ・キルド鋼を造り得るかもしれないが、造船界にとっては現在逼迫した問題である。ここでロイド協會を代表して云いたいことは日本の造船所、日本の船主を保護する上からもリムド鋼ではないかと云うことだ。各位にもう一度繰返して云うが造船用鋼材はキルド鋼でなければいかんと云うことではなくロイド規定に合格し、云

いかえれば充分な接着性をそなえ、Notch Toughness に合格することで、この爲にはセミキルド鋼又はキルド鋼以外にはないと云うことである。

〔湯川氏〕1" 以上の鋼材はキルド鋼でなければいかんと云われたが尤もなことである。ロイド規格に合格し、熔接性と Notch Toughness に富む材料はキルド鋼以外にはないが、日本の條件よりみて、そこまで飛躍することは無理だと思う。技術者として現状はそうであり、又 6ヶ月とも云われたがある期間の内には出来るだけ經濟的な要求をも充たされる材料を提供したい。セミキルド鋼、キルド鋼も生産し確信をもつてロイド船級協会に申出で試験を受けたいと思うのでその時は御配慮を乞う。

〔イブスン氏〕鐵鋼業者各位は現在重要な問題はキルド鋼であることを了承されたい。

〔中山氏〕我々造船業者は世界的水準の船舶を造られはならない。その爲には熔接が必要であるが、キルド鋼が Boiler Plate の價格では引合わない。船級は世界的なものであるから、日本船も世界的水準の船が必要で價格の安いセミ・キルド鋼を希望するものである。造船の合理化は非常に進んでいる。世界の船價においては懸命の努力をしている。製鋼業者は獨占的ではあるまいが、造船界は非常に努力しているので同情を願いたい。

〔イブスン氏〕中山氏の意見に付け加えたいのは世界的水準の技術を國內船にもと云つたが、それは最大限の熔接構造を意味するもので、その時ロイド規格に要求する鋼板を使うことである。但し鉄構造で良いのであればリムド鋼で建造しても差支えない。

〔湯川氏〕日本船が船級をとれないため外航が出来ないとあつては大變なことになる。是非共國際並の船が必要で、その品質も國際競争に耐えるものが必要である。結局高價な船も困るので我々も出来る限り努力し、ロイド規格に合格し、熔接が出来る材料を安く供給したい。

尙セミ・キルド鋼の問題は技術的に constant になることに問題があり、或は mechanical property では良くても、表面疵の問題があり、今後ロイド検査員の指導を得て一日も早く念願を達成したい。

〔桑田氏〕(川崎製鐵工場長) ルイス氏とは 3 回お目にかかり指導を受けた。私も製鐵者として 30 年になるが、ルイス氏がこの面に博識であることに敬意を表する。

情勢は日本造船界にとって一大事であることを知つている。近來造船の發達につれて大きい厚い鋼材が必要となり、又その製作も困難である。

これに對し川崎製鐵は如何に對處するかを申述べたい。ルイス氏の云う如くロイド協會はキルド鋼、セミ・キルド鋼の如何にかかわらず熔接性と Notch Toughness

に富みロイド規格に合格するものを造らばならんことが根本條件である。現在すぐ應じ得るのはキルド鋼のみである。然し我々 40 年造船用鋼材を造つてゐるが、船も小さく種類の多い板を要求され、小規模に小細工をして板を造つてきた。従つて板の鋼塊も小さいものから色々ちがつた鋼塊を造つてきた。小さい鋼塊から色々の板を造るよりも種類の専用板を大量生産する方が安く出来る。鋼板はこれまで船主造船所の注文を受けて造つてきたのであるが、ここ 2,3 年來厚い板を造らばならなくなつた。従つて工場の規模、機械能力、場所に制約せられ、他の條件はさておきキルド鋼を大量にすぐ造ることは出來ない。八幡では分塊工場もあり、日本钢管は廣い製鐵工場をもつてゐるが、我々は分塊工場もないで一番能力がない。

然し日本の現状はキルド鋼の造船材を必要とする所以私の方でもキルド鋼を造り、ロイド協會の Approve をとるよう努力したい。おそらく本月末には Approve を取りたい。今の設備では月 100 吨は困難である。造船に追隨して行きたいので月數千吨になりたいものと考えている。かくも後れをとつたことについて戦争をうらめしく思うものである。この後れを取り戻すため千葉で分塊工場を造るつもりでいる。大變困難な時期に思い立つたので早くても 2 年後になると思う。この分塊工場が出来れば月産數千吨のキルド鋼を造り、造船所に供給したい。現在 100 吨、2 年後には數千吨と豫定しているが私は 1" の鋼板については Mn/c > 2.5 と云う規格について、ロイド検査員の指示により昨年正月にこれを解決した。これは Mn を増加せずに半年の成果により製鐵技術で解決したもので價格も高くない。

さて、私は Mn/c が 2.5 以上あれば良い板が出来ると云う根本の理論は判らないが、Mn/c の率が多くなる程ロイド協會の希望條件に近づくことを豫想している。

この點はルイス氏からも教示をうけ、これを目標にして努力したい。一例は我々が考えるとセミ・キルド鋼よりキルド鋼の方がよいと思つていたが、セミキルド鋼で Mn/c のより良いものの方が Mn/c の低いキルド鋼より良いことを教えられた。

Mn/c の比をあげる事は今までの實例によると製練に注意し、更に冶金的に注意を拂うならば高いものが得られる。最近製鐵面では酸素製鐵が進歩してきている。我々もこのことにつき研究し大量な發生装置を昨年末完成し 1 月から使用し、好成績をあげている。この製練によると Mn の歩留りがよろしい。然も高熱製練が出来、酸素製鐵の鋼は Mn/c が從来より高くて良いと確信して

いる。酸素製鋼でリムド鋼を造るとき Mn/c を 3.4~5 倍のものも造りたい。かくして酸素製鋼で Mn/c を高くする方法で、special refined rimmed steel を造りたい。これが成功すれば価格をあげずすむことになる。ルイス氏の意向は知らんが成功困難と思うかも判らない。これが失敗すれば更に Mn/c を高くし 6.7 倍と云うことになるとセミ・キルド鋼になると思う。いつ成功するかは判らない。ルイス氏はベルギーのある製鐵所はセミ・キルド鋼に切換えるのに僅か一週間で出来たと云つてゐる。そういう風に變れば良いが何分にも今までの経験では困難だと思う。

これは湯川氏の云われる如くセミキルド鋼、キルド鋼の表面庇の問題がある。歐米のように板の鋼塊 10~20 届のものから 1", 1½" の板を造るのであれば良いが、我々は 5, 6 届、小さいものは 3 届の鋼塊から造るのであるから難問題である。

ロイド協會の Approve を得て 1" 以上のものを造りたいが、價格は考慮願いたい。リムド鋼とキルド鋼の價格の差が大きい理由を説明したいが、長時間になるのでルイス氏が來週私の工場に見えるのでその時に。Special refined rimmed steel が出来たら安く提供する。併行してセミキルド鋼の研究もするが價格は高くなる見込である。2 年間まつて下されば千葉で安く供給できる。

〔ルイス氏〕川崎製鐵が代表的製鋼所になることを希望する。桑田氏ご一、二回會つた時、桑田氏は私に要求する鋼は困難だと云つた。第 3 回目會つた時は私にキルド鋼、セミキルド鋼、Special refined rimmed steel を造ると約束した。今日 4 回目會つたのであるが、月 100 届のキルド鋼を造ると云つた。

〔イブスン氏〕このように急速な考え方でするならば 2 年内には一週間に 1000 届は出来るである。

〔イブスン氏〕桑田氏は月 100 届出せると云う。桑田氏が心配する 1" 以上の鋼板は主要部分は使われる場合、しか必要としないのである。

〔桑田氏〕1" 以上のものばかりでなくて月數千届をつくりたい。

〔山中氏〕目下造船所で在庫中のもの、又は roll 濟の 1" 以上のリムド鋼は如何するか。

〔ルイス氏〕イブスン氏の意見で決定する。

〔イブスン氏〕製鐵業者には同情を禁じ得ないが造船業者は出血しているのである。在庫品や、注文している厚板リムド鋼は加工済のものもある。それで今までの Deta の結果、又は確證により 1" 以上のものにリムド鋼を使

用することは造船業者の犯罪となる。

建造中のもので造船技術者としての考えにより問題の部分を P403 の要求により使われる鋼材がどんな影響があるかが判るから、それにより判断したい。

今までの破損の例より見て破壊は Deck より下の方向に起つて Bilge より上の方向には起らなかつた。この理由でロイド協會は現在リムド鋼は Keel plate, Bilge strake の板については受入れる用意がある。それ以上の Shear strake, Strength deck のように Stress のかかる所にリムド鋼の使用は許可出来ない。

この決定は造船界が今直面している困難を考慮しての結論で將來は適用されない。

〔湯川氏〕1" 以上の鋼材でロイド規定に適合するものはキルド鋼以外にないと申したが special refined rimmed steel の話が出たので近い將來のことはわからぬから訂正する。

〔イブスン氏〕造船業者、製鐵業者に願うのはロイド規格即ち厚板の時接性と Notch Toughness の二つに合格すればキルド鋼、セミキルド鋼、リムド鋼の何れでも良い。これに合格するものを私に提供すれば英國で検討を加え満足な結果を得れば許可をあたえる。

今日本でもこの條件に合致し、日本で現在出來ているものはキルド鋼であると云ふことである。

〔ルイス氏〕キルド鋼の場合もロイド協會の承認を要する。キルド鋼のとき試験は Impact Test と Chemical Analysis に合格すればその後のものは一定の成分であれば Impact Test は不要である。

〔イブスン氏〕一度承認を受けた會社は爾後その工場が同じ成分であれば承認されたものとみなすのである。

〔ルイス氏〕現在日本で Approve されると思われる會社が一つあるのでロンドンに紹介中である。

〔本原氏〕(運研溶接部長)日本のリムド鋼は良いと云われたが Notch Toughness を云うのだと思う。接性の點で Sulphur band の問題はどうか。½"~1" のものに對して mechanical weldability は如何。

〔ルイス氏〕自動溶接は ½"~1" までの鋼板については餘り問題はない。ドイツでも 19 粒までは問題はない。

〔イブスン氏〕½"~1" までの鋼板の自動溶接は問題ない。二次的重要部材には許可しているが Bottom shell, Side shell, Deck 等の一次的重要部材で船體中央部では許されない。

〔木原氏〕一次的重要な點で許可されない理由は

〔イブスン氏〕日本で利用出来ないのは自動溶接の歴史が新らしいことと鋼板の問題である。厚みの如何にかかわらず第一次重要な箇所には使用出来ない。(了)

## 日本海事協会キルド鋼を要求

日本海事協会では最近船體構造に電気溶接が廣く用いられる趨勢にあるのに鑑み、鋼材の溶接性向上をはかるため、まず昨年8月、厚さが 12.7 mm を超える船體用壓延鋼板の化學成分は、磷 0.040% 以下、硫黃 0.050% 以下とするほかに、マンガン含有量と炭素含有量との比を 2.5 以上とすべきことを要求した。さらに本年3月1日付で、別掲の「厚さが 25.4 mm を超える船體用壓延鋼板に對する暫定措置」を製鐵、造船及び船主その他關係各方面へ正式通達し、溶接により船體重要部分を構成する厚さが 25.4 mm を超える鋼板はキルド鋼とすべきことを新たに要求し、同時に現在の手持材に對する取扱方針を明らかにした。

厚さが 25.4mm を超える船體用

壓延鋼板に對する暫定措置

(昭和 27 年 3 月 1 日 日本海事協會)

一、溶接により船體重要部分を構成するものは次に掲げる化學成分を有するキルド鋼でなければならぬ。

磷 0.040% 以下

硫黃 0.050% 以下

マンガン含有量と炭素含有量との比  
2.5 以上

シリコン 0.10% 以上 0.25% 以下

なるべく 0.20% 以下

炭素 なるべく 0.18% 以下

なお、AB 規則に規定する C 級鋼板は上の規格のものと同格と認める。

二、リベット継構造と認められる構造法により船體重要部分を構成するもの及び溶接又はリベット継のいずれかにより構造せられるが船體の縦又は横の强力上支障がないと認められる部分例えは機械臺、ボイラ臺、梁柱上下端の檍板、舵板等を構成するものには鋼板規則第三十九編第四章第三條第一項の(1)に定める化學成分すなわち。

磷 0.040% 以下

硫黃 0.050% 以下

マンガン含有量と炭素含有量との比  
2.5 以上

の特殊リムド鋼を使用して差しつかえない。

三、第一項に該當するキルド鋼の入手が困難な場合は、現在既に造船所に在庫するもの又は製鐵所において新造船用として壓延を終えたものに限り、次の各號の一

により取扱う。

(一) 磷 0.040% 以下、硫黃 0.050% 以下でマンガン含有量と炭素含有量との比が板厚に應じ次に掲げる値以上のものは使用して差しつかえない。

板厚(mm)	26	27	28	29	30	31	32
Mn/c	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4	3.5	3.6

(二) 磷 0.040% 以下、硫黃 0.050% 以下であるが、マンガン含有量と炭素含有量との比が前號に規定する値未滿のものについては鋼船規則所定の試験のほか別に定める衝撃試験を行い、その成績を本會に提出されたい。本會はその成績により構造條件等を考慮の上使用の可否を指示する。

## 四、材質記号及び合格の標示(省略)

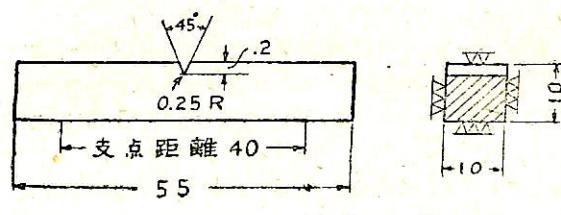
### 船體用壓延鋼板衝撃試験要領

(昭和 27 年 3 月 1 日 日本海事協會)

一、「厚さが 25.4mm を超える船體用壓延鋼板に對する暫定措置」中第三項第二號に規定する衝撃試験は當分の間本試験要領による。

二、衝撃試験はシャルピー式試験とし、攝氏零度において(試験片を氷水で 15 分以上冷却した後に)行う。

三、試験片の形狀及び寸法は次による。



(量位 mm).

ノッチは板の表面に垂直な面に設ける。

四、試験片の數は一溶鋼毎に各厚さにつき溶鋼不明のときは鋼板一枚毎に最少 3 個とする。

五、試験片はなるべく鋼塊の頂部に相當する位置の板幅の中央において、壓延の方向に板厚の中央で採取する。

六、試験値はその単位を  $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$  とし、各試験片の成績の算術平均とする。

七、一溶鋼に對する試験成績が良好でないときは、試験片を採取した鋼板は不適格とし、更に同一溶鋼に屬する他の鋼板一枚毎に試験を行うことができる。

(以上)

# アメリカン ビューロー オブ シッピングの第90回年次總會 におけるグリーン會長の演説

横濱 アメリカン  
ビューロー オブ シッピング

アメリカン ビューロー オブ シッピングの役員及び  
會員の第90回年次總會は、本年1月29日の総務の協會  
役員會議室において開かれ、席上 ウォルター エル  
グリーン氏は次の如く述べた。

## 本協會の事業

1952年1月1日にて190隻2,413,564總トンの航洋船  
と、19隻210,294總トンのグレート レーキ船が建造中  
又は本協會の船級を得る契約があつた。この上に359隻  
の小型雜種船計111,041總トンが本協會検査員の管理下  
に建造され、本協會の船級を得る契約ができる。この  
新造船は合計568隻2,734,896總トンとなり1年以  
前の合計の170パーセント増加となつておる。1951年  
1月1日に契約成立の本協會の船級に入る造船は288隻  
1,055,840總トンであつた。

アメリカン ビューロー オブ シッピングの船級を有  
するものは、現今8,356隻36,723,106總トンで、この中  
の約17パーセントは目下活動をしておらない。この數  
字の外に1月29日現在アメリカ又は外國の造船所にて  
完成又は建造中の579隻が加えらるべきで、この總トン  
は2,755,000トンであるから總合計は8,935隻39,478,106  
トンとなる。これら船舶の相當の割合は外國所有又は  
總トンとなる。これら船舶のものであるが、その大多數は米國旗を掲揚してお  
る。これらの數字は自航又は不自航船で、航洋船、グレ  
ート レーキ及び河川用船を含む。1951年中に外國所  
有の既存船多數が本協會の船級となつた。

1951年中外國の港における本協會の事業は、引續き  
堅實な増加を示し外國における検査員の増加を必要とし  
た。1951年の年次總會以後増加の専屬検査員は外國の  
港に在勤しカナダのトロント、レバノンのペールート、  
香港、獨逸のハンブルヒ、獨逸のエッセンには専屬の事  
務所を開くに至つた。この中最後のものは材料試験の爲  
である。不專屬検査員も多數外國に於て追加任命された。  
昨年中各種の本協會の技術委員會及び特別小委員會が  
招集されて、本協會の規程の再検討や適當なりと認めた  
改正を考慮したが、これは本協會船級にある船、その機  
關及び屬具の使用レコードに依るもので、又最近の發展

外國の造船所にて本協會の船級で完成したに比し、100  
パーセントの増加である。この船舶の中で異とすべきは  
ギュリオ セザール號で双螺旋客船27,694總トンを有  
し、2臺のディーゼルに依り25,000 B. H. P. の出力がある。  
これらの船の多數は日本に於て建造されたが、トリ  
エステの3隻、イタリーの4隻、スペーンの5隻、カナ  
ダの1隻と和蘭の2隻がある。この外に多數既存船の修  
繕、改造工事が外國の港に於て本協會管理下に完成され  
た。本協會の在外専屬事務所並びに不專屬検査員の手で  
行われた検査の數も増加した。

總計132隻1,468,562總トンの新造船がアメリカン  
ビューロー オブ シッピングの船級で外國の港で受註さ  
れておる。これらの船は1952年中に完成するものもある  
が、その他に1954又は1955年迄に出来上らぬものも  
ある。この内英領國造船所にて23隻、フランスに3隻、  
ベルギーに3隻、獨逸に21隻、カナダに4隻、メキシ  
コに4隻、トリエステに5隻、イタリーに13隻、スペ  
ーンに3隻、ブラジルに1隻、和蘭に9隻、パキスタン  
に4隻及び日本に39隻がある。専屬検査員は實質上これら  
船舶が建造されておる各造船所に駐在しておる。これらは、タンカー、裸體巖石船、貨物船、大旅客船、漁  
工船1隻、電線布設船1隻及び荷艤船を含んでおる。

## 技術上の事業

技術員は昨年中多忙であつて考慮中の新船及び模様  
工事の超多數の申出に對する検査を承認を與えたが、  
この上に米國造船所活動の復興と、外國にて本協會船級  
で建造の契約のあつた船の數が急速に増加したので一層  
多忙であった。本協會にては米國より任命された日本及  
び歐洲における技術員の數を維持し、かつ最近2名の技術  
的養成のためイタリー人検査員を総務事務所にて再訓練  
の上イタリーに歸國せしめたが、その結果これらの本協  
會代理者に依り建造及び計畫者に對する現地にての任  
務、計畫案の検閲又は工事用圖面のできるに從つて、規  
程適用上の注意を與えることができる。

例の如く本協會幹部のものは、去年中多數外部の委員  
會に本會を代表してその活動に多くの時を割いた。これ  
ら委員會には船舶建造委員會及び多くの政府役員より  
成り、大蔵秘書の管下にて運用される小委員會もある。  
又造船造機技術協會の技術研究委員會、及び米國材料試  
驗協會にも出ておる。その他米國機械技術協會、米國冷  
凍技術協會、及び内國保安廳がある。

昨年中各種の本協會の技術委員會及び特別小委員會が  
招集されて、本協會の規程の再検討や適當なりと認めた  
改正を考慮したが、これは本協會船級にある船、その機  
關及び屬具の使用レコードに依るもので、又最近の發展

に伴い規程を現代化する爲でもある。これら活動の結果として1951年版規程は處々に1952年版に於て改正したが近々頒布がされることになつておる。船體構造材料及び溶接には小改正を見たに止まる。機關の規程で最も重要な改正はシャフト系における應力集中に関するものである。新公式は可撓シャフトを用いた特別の場合に應じて新設されたが、特にギア・ターピン装置にて振動に節のある場合である。プロペラ・シャフトに関する要求は書き改めたが、プロペラの組立計画に於て應力集中を最小に減少する必要を強調しておる。

本改正はプロペラ・シャフトの故障が相當にあるに鑑みて、技術委員会にては委員に於て書簡を作つてプロペラ組立に依る應力集中を減する數種の方法を概説し本協會の船級を有する船主全部の注意を喚起することを述べてある。本書簡は本月の初めに各船主並に關係方面に送付した。

1947年に船體用鋼板の切缺脆性を改善する現在の規程を採用し、又それに依り良質の鋼板が使用された船のレコードと船體鋼板問題を引續き研究をしておることが本問題に引續き支持を與えておる。世界を通じて製鋼及び造船地域に於て本協會規程の再確認を要することは多々あるが、本協會船級船が大量であることから、利用できる材料と生産能力に限度があつて、文字通りに規程に沿うことのできない困難がある。冶金の首席検査員ジョージ・ダブリュー・プレース氏は今英領國及び歐洲への旅行を終つたがその間にイングランド、スコットランド、獨逸、和蘭、ベルギー、フランス及びイタリーの製鋼業者と本問題を談合の結果として、多くの問題が解決されたるを報告するを欣幸とし、かつ我が協會の船級で建造される船舶に對し、規格に期待された所要の性質を有する鋼板を得ることができることを確信する。

熔接に依るシャフト類修繕方法については昨年の年次大會に於て述べておいたが、主なる米國修繕所の3社がこの種の修繕を實行することの協會の承認を得た。外國數ヶ所にても本資格を得る希望を有しておるが、今は之を行うに相互に承認のできる方法を検討しており、猶嚴重な管理監督をその上に行つておるが、この事は又實に手續中の主たる一部でもある。

#### ウェスター・リバース技術委員會

ウェスター・リバース技術委員會の昨年の會合は、殆んど河川及び内海航路用自航船機關規程草案の検討を行つた。内陸使用に對する規程は種々主要關係で航洋用のものと相違する事實の再認識をした。例えは操舵装置にては舵を一杯から一杯に取るに航洋船に要する時の約半分できなければならぬこと、デールゼ機関船の始動空氣容量を特に操舵室管制のものに於ては著しく増加を

要すること、普通商品の電氣裝置則ちNEMA(ナショナル・エレクトリカル・マニファクチュアラーズ・アソシエーション)標準規格のものは専ら河川用として完全なもので、厳格な船級上の觀點から豫備部品を船内に備付けの必要のないこと等である。本事業は合衆國內に於て内陸及び内海航路用に普通使用されておる型の船に適用する別冊の規程を作る最後の段階に達しておる。

#### 荷役具に関する特別小委員會

昨春船主代表團の申出によつて荷役取扱具に関する特別小委員會が數回開かれたが、12月における最後の會合でその要綱並に技術上の細目が全く解決されて本協會から荷役取扱具の證書を得るに要する規程の最後の草案が今委員會の手に渡つておる。本規程は直ちに刊行されて本協會へ荷役具證書の交付を望む船主の利用を待つものである。本規程はすべて新設備の計画、試験及び検査の要求を示しつゝ既存用具に就いて證書を得るに要する手續をも示しておる。本事業に關し主席検査員代理ニルシー・ホースト氏米國海上保安廳ニッヂ・シー・シェフード海軍少將は英領國及びフランスの旅行を終え、その間にこれらの國の官憲とアメリカン・ビューローの試験及び検査の證書に對し公式承認を得る可能性につき討議する好機會を得た。本件が茲に至つたのは全く好意の表明であることを報告するを喜ぶものである。

#### マンガンブロンズのプロペラに関する顧問會

技術委員會は本協會のマンガンブロンズのプロペラに關する顧問會を設けこの種プロペラの改善につき材料の規格、鑄造場の作業及び修理の方法を研究することを可決した。本會は冶金學者、米國のプロペラ製造者、運行者、及び大修繕所の代表者より成立し總會1回及び小集會數回が開かれて特定規則の公式化が活潑に論議されておる。

#### 民間所有の船舶

2,000總トンを超ゆる米國旗商船隊は實際上100%アメリカン・ビューロー・オブ・シッピングの船級にある。1月1日では總計1,277隻10,394,702總トン、15,663,737重量トンとなる。政府所有の貨物船の多數と旅客船の少數は目下民間船主との間に裸航船と一般代理協定によつて運用されておる。之に加うるにグレート・レーキ上には410隻の商船が米國旗を掲げており、總計2,313,951總トン、3,256,397トンの搭載量がある。

マリタイム・アドミニストレーション官憲に依る戰時中の建造船買却は、1951年1月15日で打ち切りとなり最早この方面から船の入手ができないから、米國旗の下にある民間貨物船隊の發展は將來新造船に依る外はない。然し794隻總計5,691,250總トン8,536,875重量トン

の民間所有船は1951年早期に政府所有の豫備船隊を購入して大量に増加したものだ。アメリカ商船の貨物船に關する限り、今輸送能力に於て歴史上未だ見られなかつた最高峰を樹立しておる。

46隻で441,840総トンの民間所有の旅客船はその全部は活動していないけれど、最近米國商船には未だ達せられなかつた最大航洋旅客船1隻がその中に加わることになる。本船はユーナイティッドステーツ號でユーナイティッドステーツラインがニューポートニュース造船船渠會社で作つてゐる。

民間所有の油槽船は目下437隻で合計4,261,612総トン、6,776,862重量トンである。本年中には合衆國造船所建造の新造油槽船が加わり商船中この方面でも常時最高輸送力を持つことになつておる。

### 米國の造船

合衆國の造船工業は1951年間に民間船舶業者及びマリタイムアドミニストレーションによつてタンカー並に貨物船の建造契約が多數できたので非常に盛になつた。受註の手持高は商船97隻で1,252,525総トン、1,750,000重量トンである。これは平和時の合計のレコードである。この中19隻はグレートレーキ用に計画されておる。

グレートレーキの造船所は新造船及び既存船の各種修繕と模様替工事に能力の最頂點で運行され、その中の多數は裸積の世界最大船團を現代化する計画のものだ。この種の船の中には機關の入替、ボイラの入替、又は輸送力を増加する爲に長さを延ばすものもあるが、大動力装置の新設によつてレーキ上の運行期間を比較的短くして航海数の増加ができることがある。面白いことはディーゼル又は減速タービン型の推進機関が模様替によつて從來使用されていたスチームのレシプロ機関の代りに使用され、又新しいボイラには石炭の代りに油焚装置の計画されることである。

大河川又は沿岸地區にある小造船所も商船又は軍事用船の多數によつて十分に充實しておる。これらの造船所も造船用鋼材の不足に悩んでおる。

1951年中に合衆國造船所に完成されたのは僅に10隻の大商船に過ぎないが合計147,569総トン、183,032重量トンである。1936年以後年産のかくの如き低調は見られなかつた。然し1952年には今の豫定でかつ鋼材の必要量が入手できれば約800,000総トンの商船が完成される筈だ。この中にはマリタイムアドミニステレーションのマリナー級高速貨物船、グレートレーキ用裸積船、渡船、及び超大型の油槽船などが含まれておる。

### 結語

今や合衆國のみならず世界を通じて船舶輸送と船舶工業に於て平和時未曾有の活動期に入つた。多數の商船は今世界貿易航路に使用されて平時には未だ嘗て経験されたことのない多いものだ。これによつて船舶修繕所及び關聯工場に多數の修繕工事がある。世界の主要海運國の造船所も向う3、4年間を記録する驚くべき多數の仕事を持つており、今では總計13,000,000総トンを超えておる。この合計は鋼材不足が緩和されれば猶多數のものとなり特に合衆國では次々履行の必要量が入手不可能となつておる。その上に新造船の著しき増加と改善並びに現代化的多數の計畫とがあつた。

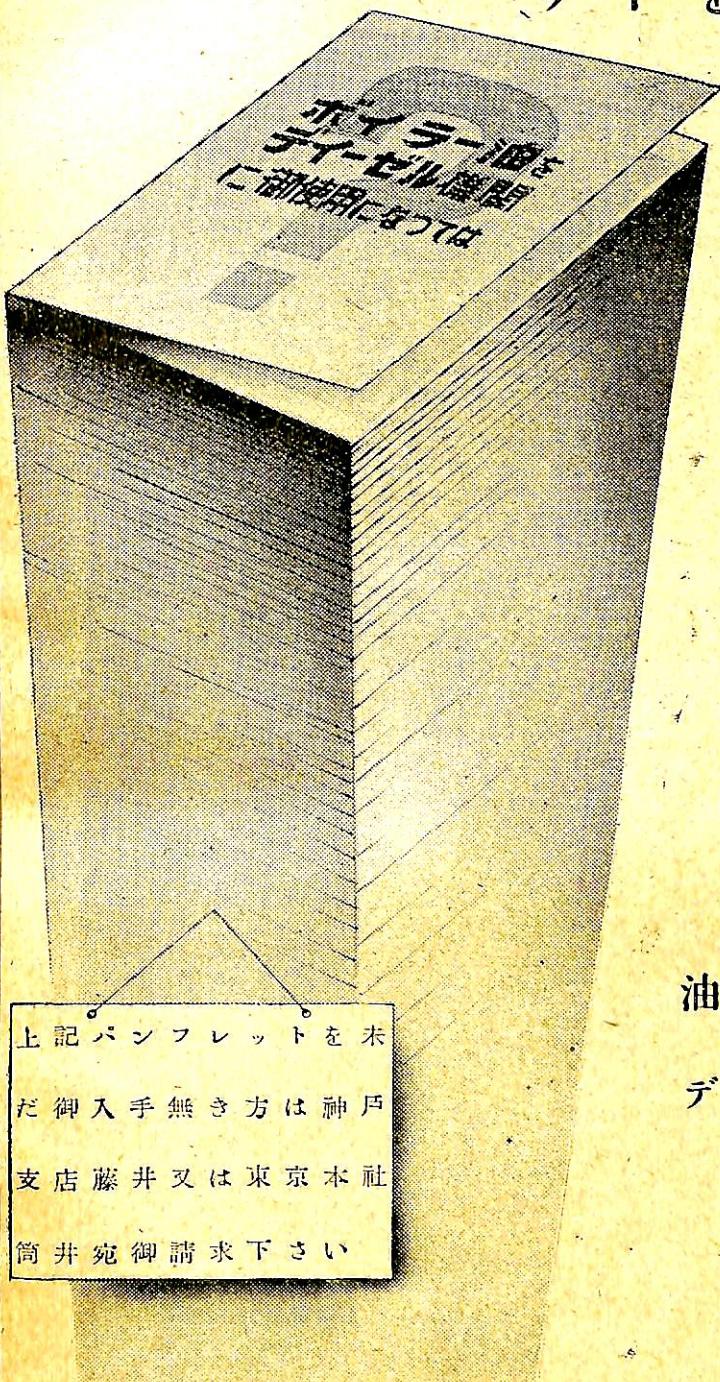
然しながら世界船舶界の好景氣は多く合衆國提供の救助、復興、又は軍事補助計畫の結果であることを記憶すべきだ。故にこれらの計畫が完成し輸送量が世界貿易の平常の状態に下つた時の考慮が大切である。各國の船が合衆國からの目下の大輸送に従つておるに拘らず、米國旗の船舶は特に時が來り又は外國旗の船との競争が激化せる際には收縮を感じるに至るだろう。

平和時に終始世界的造船の最高峰を行くに關聯して斯界の進歩をあらわすものとして最近の發展に就いて聊か申述べたい。例えは船舶推進用に原子力の應用は遠からず事實としてあらわれるのは海軍の一潜航艇が本推進裝置を採用して建造することになつておる。ガスタービンも又商船用推進に採用され1隻の油槽船は1951年に之を艦装しておる。40,000重量トンの巨大な油槽船は獨逸造船所にて2隻の受註が現実化されるに至つた外、各38,000トンの4隻は米國關係者から日本にて造られるこになつておる。この間裸載礫石船で40,000トンの容量のものが計畫中であり、本年中に契約されるのは間違いない。貨物取扱品に關する重要な改良はマリタイムアドミニステレーションの貨物船シャイラー・オーチスブランド號に見られる。

合衆國にて建造された最大商船で大西洋航路旅客船ユーナイティッドステーツ號は北大西洋航路で遠からず競争場裡に入ることになる。本船は1951年に完成し引續き就航中の2隻の地中海航路豪華船インデペンデンス及びコンステチューションに續くものである。

船舶界及び造船界のかくの如き活動に對し海事法規はその改正の必要を通り越しておるのにまだそのまま残つておる。例えは1936年の商船用海事法規は今では15年を経過しておるが本日に至るまで少しも現代向になつていない。又3年以前に議會の委員會が問題に關する公聽會を開いて多くの研究を重ねた所謂長距離船舶法案はまだ懸案の域を出でない。この船舶法規が現議會にてその通過を見ることは緊急重大事でそれに依つて米國船舶所有者は將來の計を立てることができよう。

機燃内油とするパンフレットを御求め下さい  
ボイラーに關するト



本パンフレットの内容及ボイラー油の内燃機關使用につき何なりと御照會下されば弊社専門技師が直ちに參上御協力申上げます

油の清淨はすべて  
デラバルで!!

上記パンフレットを未  
だ御入手無き方は神戸  
支店藤井又は東京本社  
筒井宛御請求下さい

日本総代理店

株式会社 ガデリウス商会

本社 東京都港区芝公園七號地S.K.Fビル内  
電話芝⑩ 1847・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  
電話神合② 0163・2752番



# 東京計器 航海計器

一  
ン  
ス  
ト  
ト  
置  
種  
器  
計  
器  
一  
グ  
儀  
燈  
計  
器  
ダ  
ラ  
パ  
ッ  
ク  
装  
各  
レ  
ロ  
コ  
バ  
バ  
火  
ス  
信  
轉  
シ  
ン  
ン  
ロ  
ロ  
ク  
式  
ン  
通  
回  
リ  
リ  
イ  
イ  
チ  
チ  
コ  
マ  
マ  
ジ  
ジ  
グ  
リ  
ク  
式  
式  
指  
ン  
メ  
シ  
ン  
ヨ  
動  
マ  
リ  
ク  
チ  
ス  
ネ  
氣  
氣  
角  
シ  
S  
種  
燈  
海  
及  
メ  
壓  
測  
シ  
用  
タ  
ロ  
一  
式  
深  
信  
時  
計  
タ  
ロ  
一  
式  
深  
信  
時  
計

## 株 式 會 社

# 東京計器製造所

本社 東京都大田区東蒲田 4の31

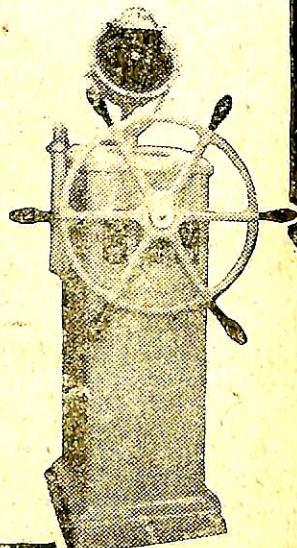
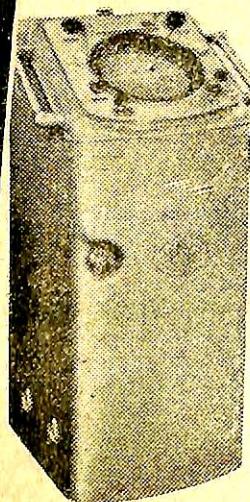
電話 蒲田 (03) 2211~9

銀座営業所 東京都中央区京橋1の2

## セントラルビル7階

電話京橋(56)0957. 1414. 2257

神戶・幽館・横濱・門司



# 船客ラベル の 新しい傾向

桜井雅輝

さきに本誌第20卷第3号で私は「太平洋のラベル」という拙稿を寄せたが、當時は終戦後間もない1947年、日本の海運界も、それこそ海のものとも山のものとも知れない状態で、日本の外航船が日本の商品や船客を世界の港へ運んでゆけるなどという希望は、いつ実現されるか豫測を許さなかつた時代で、私はその拙稿にも、太平洋を往來する主としてアメリカの客船に依存した記述と、往年の我が太平洋航路の船客ラベルに對する回顧に過ぎなかつたが、當時は、たとえアメリカの就航船にしろ未だ准戰時をぬけきらない態勢であり、話題のラベルも勢い清新さを失つた作品のみで、今日、世界の海に活躍する各國豪華船が船客に與えている鮮明なラベルの意匠とは、とうてい同日の論ではなかつた。

ところが、今日では我が海運界も往年の「マル・ショップ」の氾濫には及ぶべくもないが、次第にその陣容を樹て直し、貨客とともに世界進出の再興が實現しつつある一方、新造船の技術面における質的な向上は新しい時代の飛躍となつて現われている。

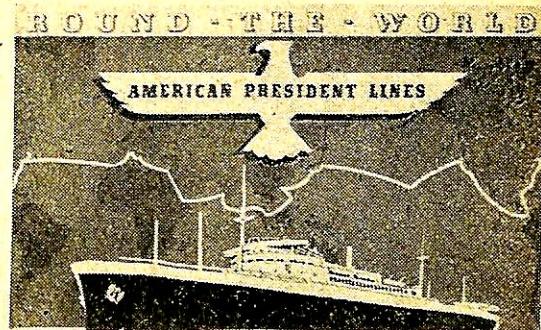
そこで、我々は新しい日本の商船が世界の海洋に浮び出た時、果して列國の商船隊に伍して遜色のない質的整備とサービスに對する訓練が爲されているだろうか。

やがて大西洋に浮ぶ世界最大の巨船「ユナイテッド・ステッフ號」の如き物量的な偉大きさを對照するのではないか、少くとも商船の社會性にあつては列國と遜色のない水準に達したいものである。

X X X

ラベルというのは、元來が輸送上の附隨物で、同時に輸送とは切り離せない必要性を持つことは、郵便封皮に宛先を書くことと同じ目的であり、他動的な手段による輸送には、なんとしてもラベルないしタグの附隨に頼らねばならないことは云うまでもない。

タグ、即ち荷札は一時的な附隨だけで輸送物が目的の場所に届けられるまでの使命であるが、しかし船客の手荷物に貼られたまま旅行を共にするラベルの意義は、時間的にみて寧ろ半永久的な附隨であり、旅途を記録する記念品とも謂うべき存在となつて効用を發揮する



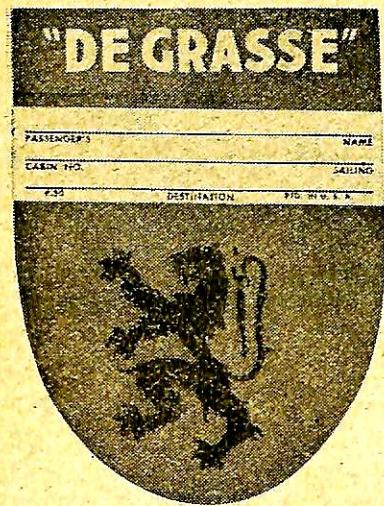
アメリカン・プレシデント・ライン世界一周航路  
(一等船客用)

のである。

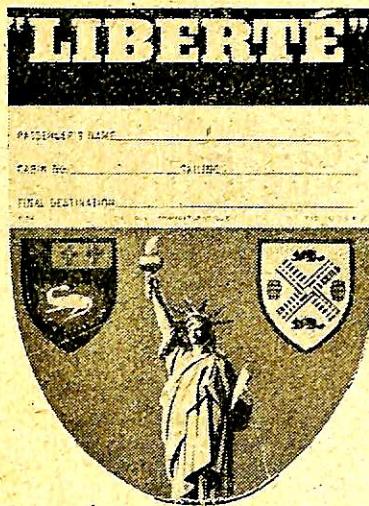
即ち、ラベルのスポンサーである船會社から云えば、絶好の宣傳媒體であり、しかも有用なラベルの必要性は、この宣傳媒體が決して閑却される惧れのない適確性を備えているのであるから、各々の船會社は巧みなアイデアとテクニックを用いてラベルの意匠を明確するのは當然である。

しかし、今からほほ20年も遅れば、世界の海のラベルも固い殻をかぶつたまま英國調の傳統に始終していた狀態で、キューハードにしろブルー・ファンネルにしろ、B & I や E & A など代表的な船會社は勿論、各社ともに特徴のない實質本位なラベルを發行して、謂わばラベルの常識を踏んでいたのであるが、アメリカの如きアイデアの豊富な國の船會社ですら、幾らかの變哲はあつても殆んどその常識から飛躍していかつたのである。勿論、我が國の N. Y. K. にしろ O. S. K. にしろ全くの英國調であったが、フランスに「ノルマンデー號」が君臨し、ドイツに「ブレーメン號」や「オイローバ號」が出現し、イタリアの「コンテ・デ・サボイ號」等が大西洋に活躍した頃、急速に世界の海のラベルが新しい傾向を持ちはじめたのである。これは「ノルマンデー號」の處女航海を記念してフレンチ・ラインが船客に寄せた豪華な意匠に端を發して、ドイツ、イタリア、アメリカ、スエーデン、さらにイギリスの「クイン・メアリー號」「クイン・エリザベス號」の就航にいたる頃まで、大西洋を舞臺にする各國の船會社がこれ等に異常な刺戟を與えられ、船客ラベルに對する既成概念が一變してしまつたのである。

即ち、ラベルは實用上の時間的効用よりも楽しい旅途の印象を訴える末尾が、はるかに永い時間的効果を示すことに氣付いたと云えようか。ともあれ、新しい覺醒期



フレンチ・ライン「デ・グラシ号」  
一等船客用



フレンチ・ライン「リバティ号」  
一等船客用

が胎動し始めたのである。

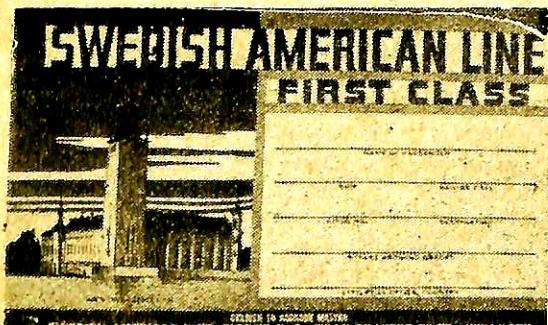
×                    ×                    ×

それでは最も常識的なラベルの型態とは、どんな意匠と條件に嵌つたものを云つたのか、一應説明しておこう。

これは、船客の手荷物で、船室に持ち込む鞄と、船客が航海中に必要ではない鞄とを區別するために用意されたラベルで、それにはつきのような記入欄が設けられている。

船客の氏名、等級、船室番號、行先、船名等、さらにこれがツーリスト・クラス以下の船客用にはベット番號の記入欄などもあるが、この記入欄を中心に置いたラベルの上下、或いは左右の兩端に“WANTED”と“NOT-WANTED”と示された切取片がミシンを打つて付けられてある。

即ち、“WANTED”的方を切り取れば、この手荷物は航海中に船倉へ保管され、その反対に“NOT-WAN-



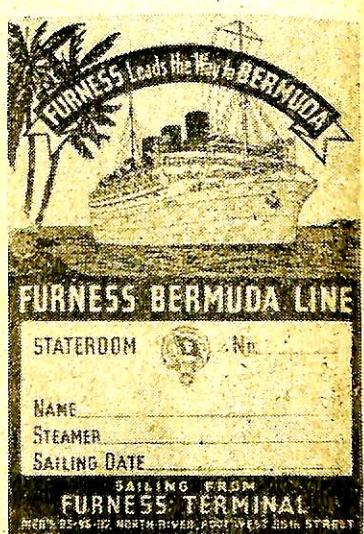
スエーディッシュ・アメリカン・ライン一等船客用

TED”的一片を切り取つて貼られたラベルの手荷物は船室に持ち込まれるといった具合で、このラベル一枚は非常に大切な役割を演じるものである。

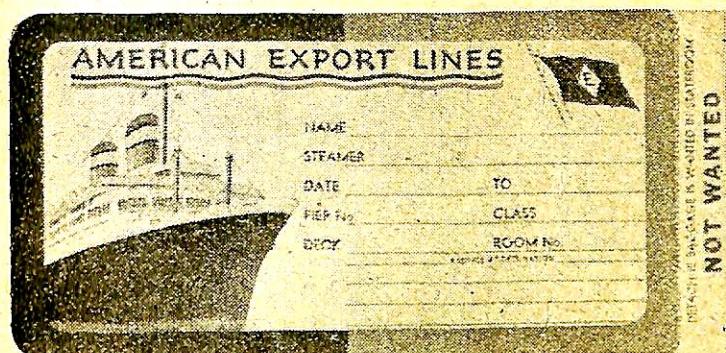
ところが、この單一なラベルが用途によつて分裂をはじめた時代があつた。このアイデアは英國の船會社が創始者で、ます等級に従つてラベルの種類を違え、前記の「要」「不要」の別に夫々のラベルを作り、さらに寄港地の多い歐洲東洋間の航路には各々の寄港地名を刷り込んだラベルを發行したものである。

現在でも、この手法は傳統に似た習慣となつて英國系の船會社が常踏しているラベルの一形態であるが、手荷物の整理には非常な利便があるとしても、船客の手荷物に仰々しく大きなしかも非裝飾的で實質本位なラベルが貼りつけられることは、船客の趣味に迎合しなくなつてきたのである。

一方、航空機の發達に異常な刺戟を与えられた船會社は、速度の上ではとうてい敵對できない旅客機に對して、船舶航洋でなければ味えない快適な雰囲気を作りだすために、トップ・マネージメントの上に大きな影響を與えたことは云うまでもないが、ラベルの面にもこの波及が傳わつたことは、前記した手荷物の輕量と異口同音な効果を生み、航空ラベルの殆んどが意匠本位で端麗な色調と軽快な印象に描きだされたために、當然、船會社のラベルも舊態を脱して美装をこらしはじめたのである。即ち、第一の胎動期に始まつた船のラベルの脱皮は第二次大戰の勃發で一頃座しやがて歐洲戰線の終結と太平洋戰爭の終止によつて、再びこの胎動に血脉がつ



フルネス・ベルムダ・ライン  
一等船客用



アメリカン・エクスポート・ライン各等用  
ながれたといつてもよい。

その新しい傾向の幾つかが最近の船のラベルを代表して次々に作品されているが、果して輸送上、不可缺なラベルの存在意義としての是非はともあれ、時代の潮流に乗ったラベルの指針を、ひとまず眺めてみることも無意味ではないだろう。

×                    ×                    ×

この第二の胎動は、アメリカの生んだ新しい商業美術のテクニックにあずかつて力あつたと謂えよう。表現が端的に色調の強い印象は近代感覚の鋭さを發揮しているのである。

その一つの例は、フレンチ・ラインの船客ラベルであるが、世に美術の國として謳われるフランスの國の船會社が、デザインも印刷もアメリカ製という行動に出でて作った三豪華船のラベル「イル・ド・フランス號」「デ・グラシ號」「リバティ號」の三種の作品である。このラベルの形態は何れも共通した盾型の小品で、金、銀を配した典唯さの中にフランス調の流れとアメリカニズムの生影を織り込み、「リバティ號」のラベルはその名に適しくニューヨーク灘頭の自由の女神像、「デ・グラシ號」は金に黒獅子、「イル・ド・フランス號」は王室模様といった表現で、さらに驚くべきことは前記の如き記入欄を思い切って少しく壓縮したところに、新しい警告を與えている。即ち、ラベルは手荷物に貼る装飾品でなければならないと云うことを。

これに似たいま一つの例は、アメリカン・プレジデン・ト・ラインのラベルであつて、東洋航路用のものには中國の龍、太平洋航路用にはハワイの波乗り、フリッピンの水牛、中國のジンク、日本の神社と鳥居を描き、世界一周航路用には前面にプレジデンント號の船姿と背景に世界地圖を描くなど。何れも紙面一杯に配された繪が主體で記入欄は實に9対1の少なスペースに縮まつてゐることだ。これでは全く往年のものらしいラベルとは比較にならない乗躍である。

同じアメリカでも、かなり保守的な船會社であるアメリカン・エクスポート・ラインのラベルですら紙面の半分は就航船の船姿を描いて襟度と近代感を調和させ、米

阿航路のファレール・ラインは鮮明な色調で象徴的なアフリカの地圖、グレス・ラインは黒と緑で強い印象を冴え構圖と色彩の妙に妍を競うのであるが、イタリアン・ラインはコンテ姉妹船が巨艦を揃えて快走する意匠化にスピード感を盛りあげ、ホーランド・アメリカン・ラインは巨船と古いオランダの帆船を組合せて意匠し、スエデュッシュ・アメリカン・ラインではストックホルムのタウン・ホールの風景畫に静的で透明な北歐の魅力を訴えるなど、ラベルは觀光宣傳の媒體となつて使節の一役を果しつつあるが、こうしてラベル本來の目的が遂に裝飾的價値に重點を置きはじめていることは、再びラベルの本質問題に戻つて一應の疑問を持ちたくなるが、さらにマチソン・ラインのラベルでは、この誓約の一切をたち切つて何等の記入欄も設けない一片のラベルを作り出した。

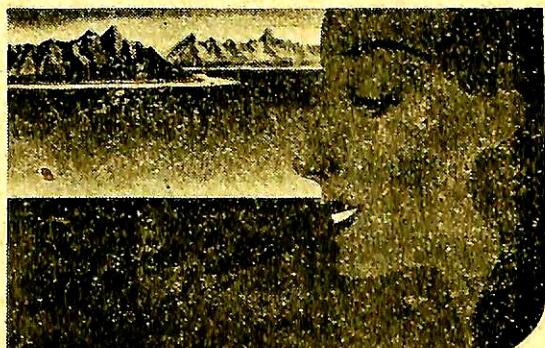
その意匠はハワイ娘のプロフィルと紺青の海にハワイ群島の一角を遠望し、單に「マチソン・ライン」とのみ文字を挿入した意圖は船客ラベルにおける一つの革命であろう。

色調の巧みさ、印刷効果の見事さは立派な商品價値の成果を爲しているが、それではこうしたラベルによつて船客の手荷物がどうして整理され、輸送の目的に叶つてゆくのだろうか。

その解答は、極めて簡単である。即ちタッグの存在を忘れてはならない。ラベルは旅行者に留まる半永久的な記念品であり、タッグは手荷物に結びついて輸送中の限られた時間にのみ任務を果たせばよいのである。

從つてタッグの裏面には、前記した如くいろいろ必要な記入欄が設けられていることは勿論であるが、表面にはラベルの意匠に劣らぬ工夫と創意がこらされていることは云うまでもない。

これで、タッグとラベルの混亂した性格がはつきり兩立され、ラベルはあくまで興味本位の美鉢をこらして海を渡つてゆく。

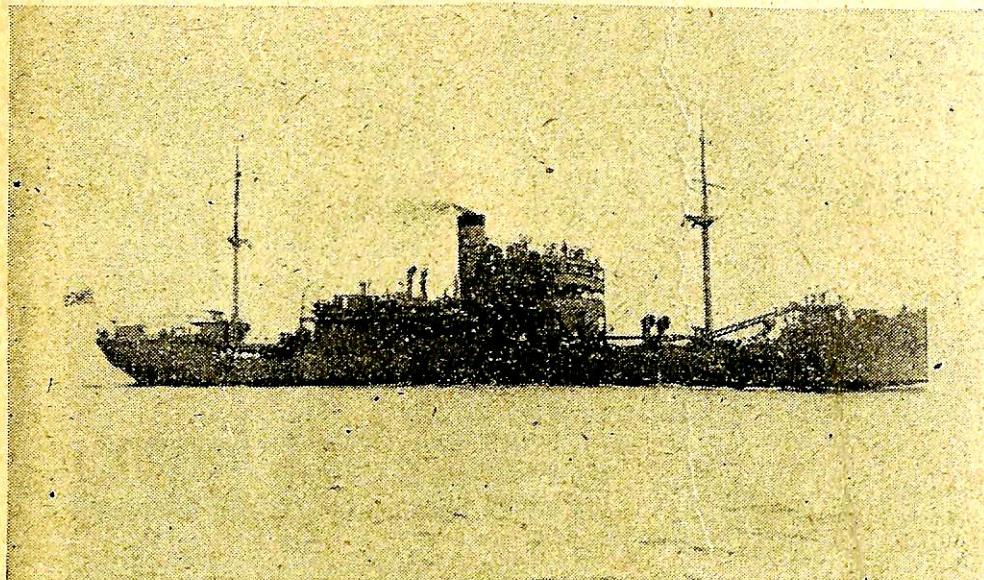


マチソン・ライン、ハワイ航路用

# 應召した日の丸船隊 (完)

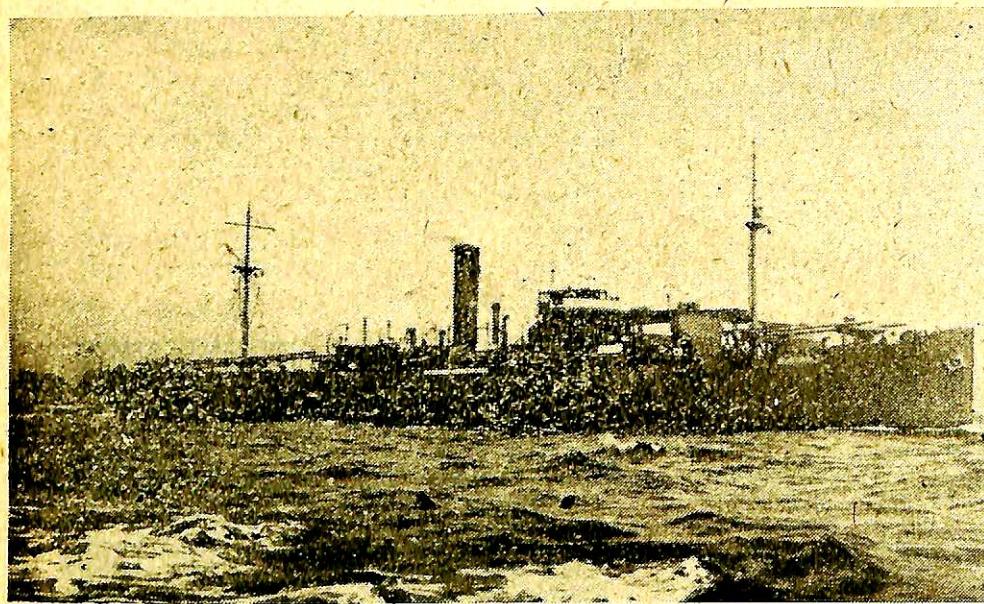
特 設 特 務 艇 船

—本文 447 頁参照—



[写真 1] 特設測量艦 第 36 共同丸

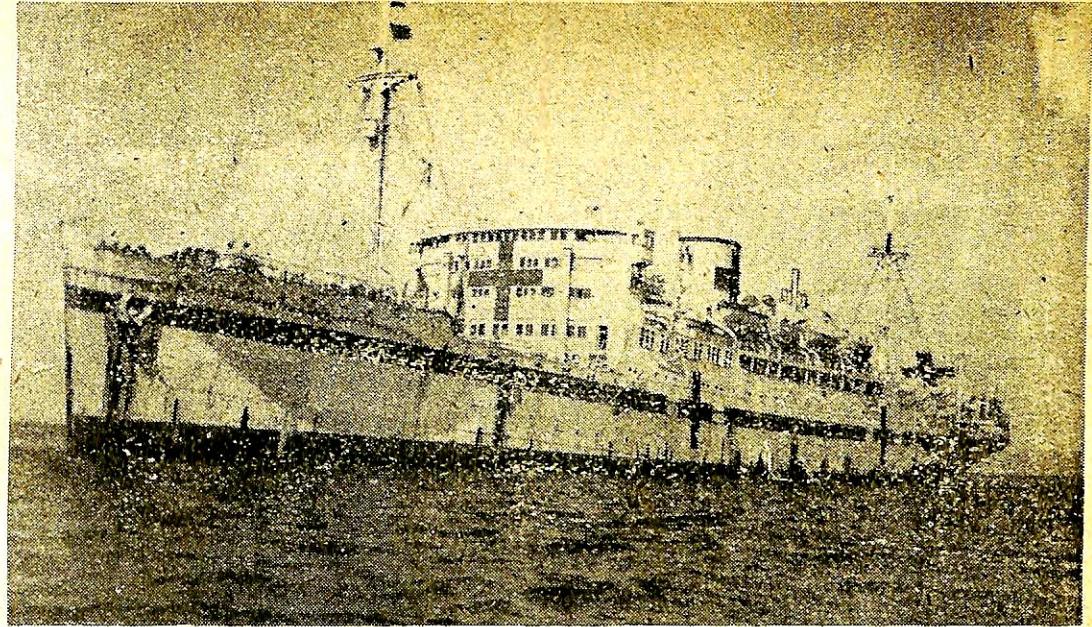
本船は約 1500 級噸の小型貨客船で大連、芝罘、威海衛、仁川航路に従事した。8 機砲 2 門で武装され、南方基地等の測定を行つたが、昭和 19 年 7 月にボルネオ方面で沈没した。10 米測量艇 4 隻を搭載する。



[写真 2] 特設測量艦 白沙丸

民國 17 年税關航福星を改造した 3,800 級噸の船舶である。船橋前方に巨大な揚艇装置があつて、第 2 艦艇内及び上甲板上 45 呎高逆舷數隻を搭載し密輸の取締に當つたという。この施設を利用して 10 メートル測量艇 8 隻及び壁載内火艇を搭載することができた。昭和 19 年 5 月に大改造の上、工作艦となりシンガポール進出し、更に運送船となり佛印南端で沈んだ。

〔写真3〕 特設病院船 氷川丸

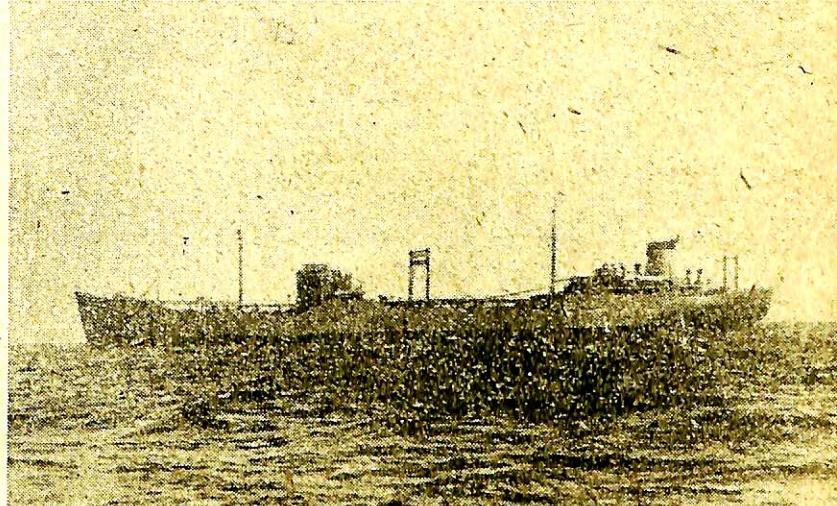


日本郵船の北米航路船であり現在なお活動中である。N. Y. K 優秀船の中で一度も武裝されなかつた唯一の船であると同時に戦争に生殘した唯一の船でもある。兵装はなかつたが 磁氣礮雷除けのガラス帶 (Degaussing Coil, 舶外電路) だけは丁寧に取付けられている。

〔写真4〕

特設給油船  
東榮丸

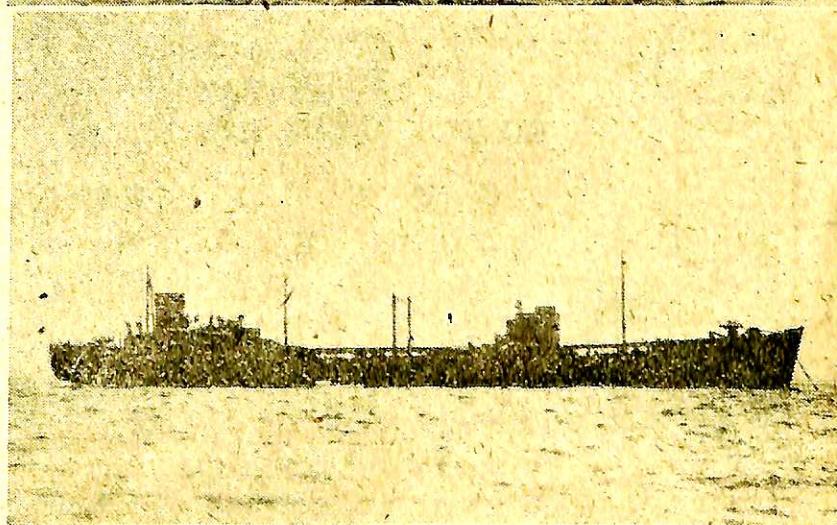
本船は昭和16年2月大阪の佐野安  
船渠で整備工事を行つて特設給油船と  
なつたが開戦直前に再び改造をして曳  
航給油施設を完備し真珠湾攻撃の機動  
部隊に随伴した。この写真は16年2  
月末就役時のものでまだ備砲と船尾の  
給油蛇管吊上用三脚檣はついていな  
い。

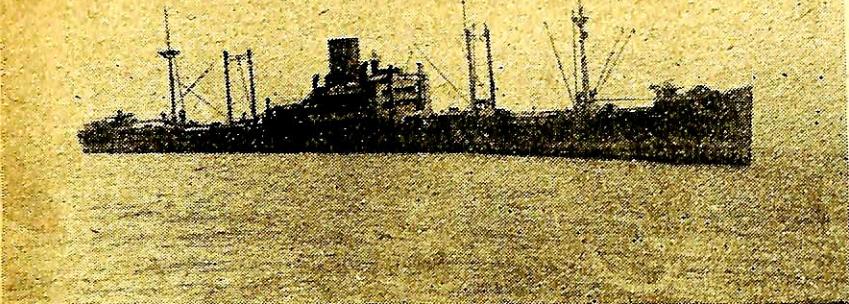


〔写真5〕

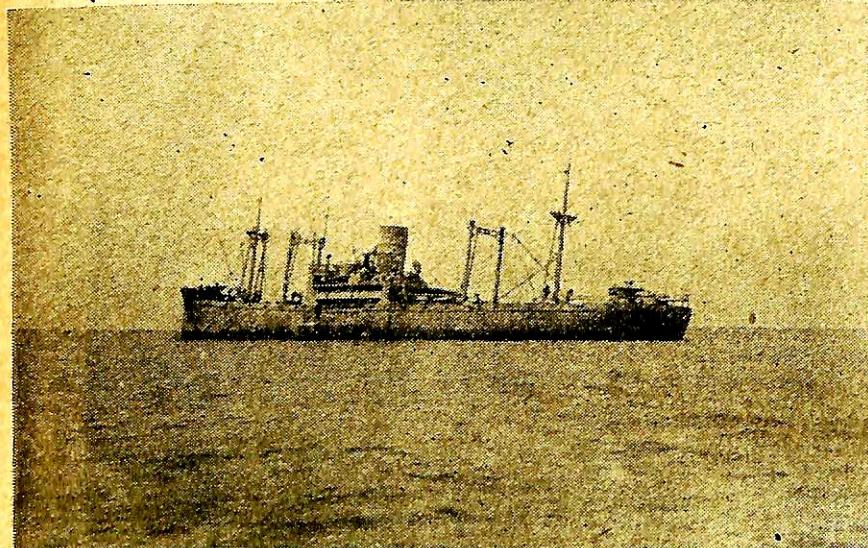
特設給油船  
神國丸

昭和16年9月末、浪速船渠で工事  
完成した時の姿である。本船もハワイ  
攻撃に補給部隊の一船として参加し  
た。





〔写真 6〕 特設運送船（雑用） 北 海 丸



〔写真 7〕 写真 6 と同じ

〔写真 6, 7 説明〕

本船は昭和 16 年 9 月下旬、東京湾で重巡高雄が操舵機故障を生じて衝突し船首を大破した。

その復舊と共に微修されて 12 月下旬ボルネオ島クチンの敵前上陸に参加したが、待伏せしていた潜水艦の雷撃を受けて機艤室を大破した。カチン沖約 30 リンの地點に無入のまま放棄されていたが、翌 17 年春本船がまだ浮んでいるのみならず船内に軍需品を満載しているのが判明し、9 月中旬に屏東丸によつてシンガポールに曳航の上修理された。寫真はボルネオ海に投錨放置されている姿である。

〔17 年 9 月 13 日撮影〕

特許 二重式ノズル

低圧噴射（ポンプの負担減少）  
性能耐久保證

（カタログ進呈）

大洋ノズル工業株式會社

移転先 東京都千代田区丸ノ内2ノ2 丸ビル五階 539 號室 電話和田倉(20) 3688

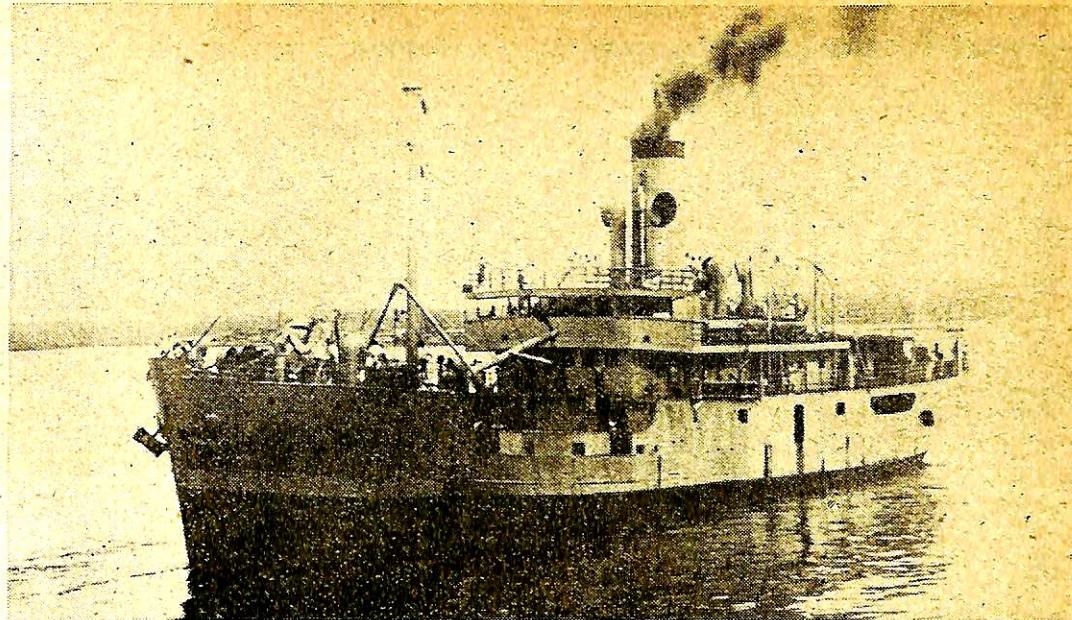
〔寫眞 8〕

特設運送船  
(雑用)

利水丸

本船は元英船  
Lipis 號、爆撃  
により大破炎上  
し、擱坐してい  
るのを大修理し  
て運送船とし  
た。

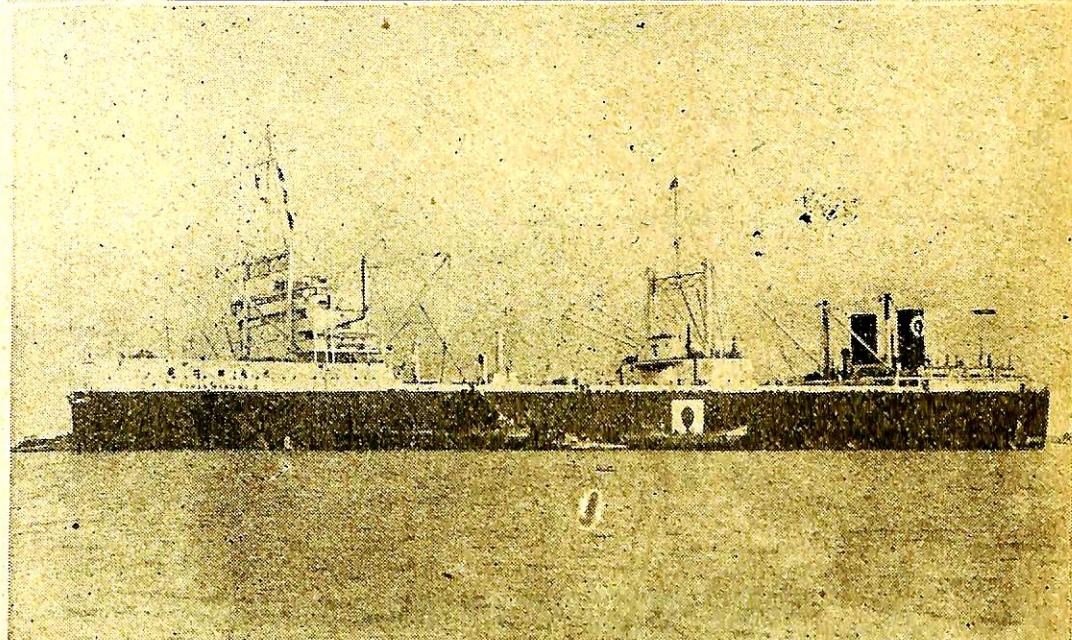
(昭和 18 年 11  
月末セレター港  
にて)



〔寫眞 9〕

第 2 國南丸

日本水産の捕  
鯨母船、寫眞は  
昭和 15 年秋戰  
前最後の南極洋  
捕鯨出陣前の雄  
姿。

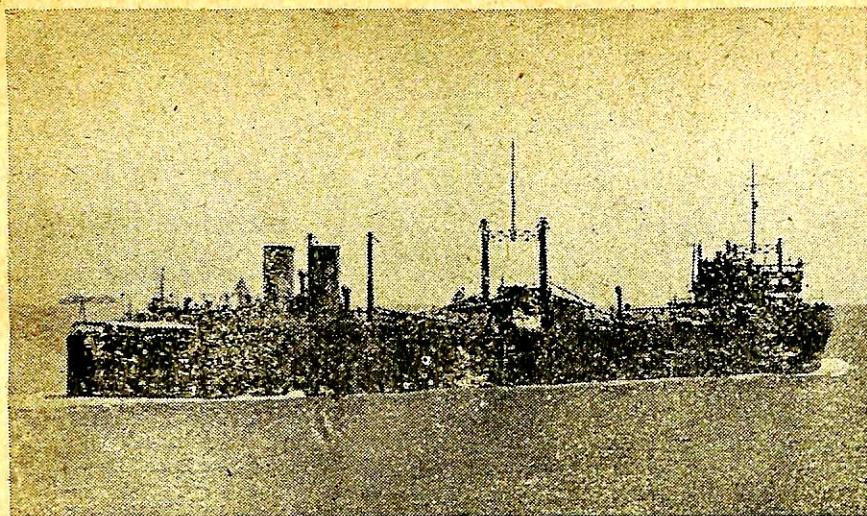


最古の歴史・最新の技術

木船に: 帆船用コッパーペイント  
鐵船に: 日本船底塗料  
ジンク クロメート プライマー

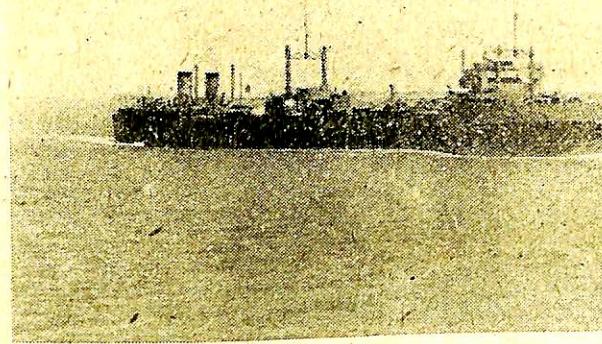
日本ペイント

東京 大阪



[写真 10] 特設運送船(雑用) 第 2 国南丸

(写真 10 と同じ) 船首に装備された 8 磅砲がまるで豆のように小さく見える。本船は昭和 19 年 8 月、東支那海で潜水艦の雷撃によって沈んだ。



[写真 11] 特設運送船(雑用) 第 2 国南丸

〔禁複写複製〕



軽量と優秀な熱絶縁を誇る  
パラマウント硝子製  
グラスウール 保冷板

燃へない 静かな船室  
グラスウール製 防音板

各種船舶信號並照明用硝子製造販賣

本社 東京 福島縣郡山市細沼町125  
東京都中央區日本橋通り3--8  
TEL (24) 4463

大阪 大阪市東區北濱2-90  
日東紡績大阪支店 内  
TEL (44) 2589

# JRC 無線裝置

各種高級無線機・取付修理一切



商船用無線機  
漁船用無線機  
方向探知機  
魚群探知機  
船内擴聲裝置  
マリンレーダー

陸上局用無線機  
超短波無線機  
受送信用真空管  
無線機用測定器  
ロラン受信機

JRC

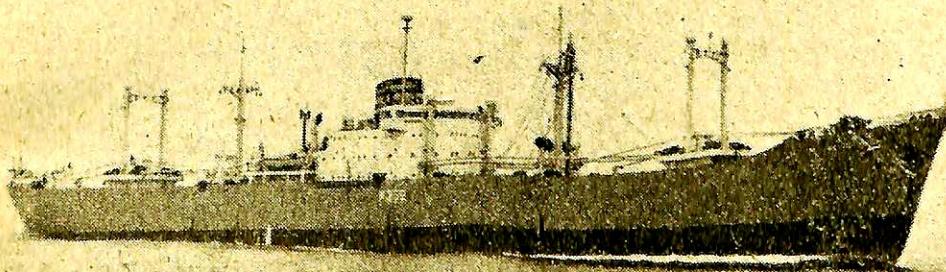
本社 東京・三鷹・上連雀  
營業所 東京・澁谷・千駄谷4-693  
大阪・北・堂島中1-22

## 日本無線

NKK

## 造船部門

船骨貨  
船鉄客  
建水車  
造道製  
修鐵修  
理管理



鶴見造船所・溝野船渠・清水造船所

日本鋼管株式會社

東京都千代田区丸の内二丁目10番地

# GYRO-PILOT

SINGLE (NEWEST TYPE) & TWO UNIT

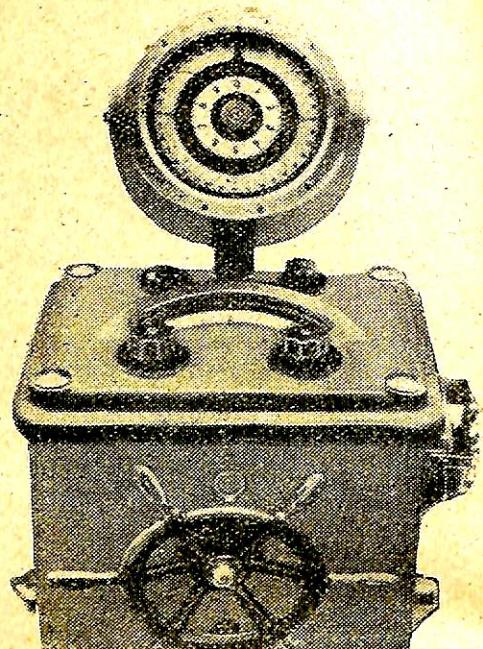
PATENTS UNDER APPLICATION TO

U.S.A. (NO. 224506)

GREAT BRITAIN (NO. 11081.)

日本特許第192363号

(昭和26年9月27日)



株式会社北辰電機製作所

東京都大田区下丸子町三一二番地

電話 渋谷 (03) 2245-2244

# 合板船について

## [1] 設計

### 緒言

四面に海をめぐらしている我國に於ては、貿易、交通、海洋資源の開發に、船舶のもつ使命の重大さは、云うまでもない事である。

鋼船に於ては、各部門にわたり、研究が續けられており、その進歩、發達はめざましいものである。

然るに、木造船は完全に造船學の發展から置き忘られている現状である。

然し、木造船の需要は廣範囲にわたっている。即ち、遠洋、沿岸の漁船、貨物船並びに艤等の大部分のものは、木造船にたよっており、將來に於ても、必要缺くべからざるものである。

木造船は、昭和9年2月に木造船構造規程が制定せられてより、これに基いて、建造されており、今までなんの改善も行われていない有様である。まして現在では、長尺ものがあまり無い關係上、無意味に材料寸法を増加している傾向である。又、現在の構造様式では、亘木を必要とするので、材料の入手難、経費の増加に、船價は嵩み、經濟的にも行きづまつてきた。これは單に、船價の問題だけではなく、技術的にも割期的な改善の必要性が痛感されるものである。

今後の木造船は小さな材料でより強力な、性能の優れた船を、安く造るようにしなければ駄目である。

上記の條件に満足を與えるものとして、合板で船を造る事が考えられる。當所に於ては前から合板船の實現を計畫し、それに關する研究並びに材料試験を行つてきたが、學術的にも技術的にも可能であるとゆう確信を得たので、とりあえず、200積噸型合板船の設計を行い、その第一船を現在試作建造中である。

今後も船はもとより、貨物船、漁船等の、動力船に就いても、理想的な、合板船を實現すべく、研究を続ける考えである。

### 設計の概要

從來の木造船は、龍骨、縦通材、外板、甲板等の縦強度材と、肋骨、梁、その他の横強度材に依り構成されているが、各材の接手は衝接、嵌接として、その箇所を數本の釘で固着しており、又、縦、横材は、それ等の交點でのみ釘に依つて連結されている。

又、縦強度材として重要性をもつ外板は、幅の狭い數多の單材を、肋骨に僅か數本の釘で固着しており、その

渡邊梅太郎  
森山茂男

運輸技術研究所・船舶推進部

横縫は單なる衝接を行い、縦縫は互に何等の接手も行わない構造様式であるので、缺陷が非常に多く、特に縦強度が弱く、それからくる撓みが屢々大きな値になることが多い。

これらの點を追求する爲に、強度計算を行うにも、接手の効率、その他に種々の假定を設けなければならないので、強度理論は特異の構造力学の取扱を必要とし、餘りにも複雑過ぎて、その評価は困難なことである。

合板船に於ては、接手の影響がなく強さも均一であり、總ての強度材は剛體であつて剛節を以て固着されており、鋼船と類似しているので、均一船體構造理論を適用して強度計算を行い得る。

本船の設計にあたつては、かかる考へで強度計算を行つた。ここで問題となるのは、船としての具備すべき強さがどの程度が適當であるのかという根本問題から出発しなければならない。これに就いては色々研究を要することであるが、差當り本船の強度は、現在一般によく使用されている乙型200積噸船のそれと同等な強度を目標とした。

以下設計に就いて述記する。

### 主要寸法

合板船は材料寸法が小さくてすむので、船體重量が軽く、したがつて載貨重量は多くなる。主要寸法決定にあたつては、標準貨物200噸を積載するに必要な船内容積を有し、かつ充分なる安全性を得られるよう定めた。そ

第1表

項目	合板船	乙型船
長 (垂線間) (米)	22.50	23.00
幅 (型) (米)	6.80	7.50
深 (基線上) (米)	2.70	2.80
長/幅	3.31	3.07
幅/深	2.52	2.68
長/深	8.34	8.22
満載排水量 (噸)	238.66	25.25
吃水 (基線上) (米)	2.18	2.38
船内容積 (米 <sup>3</sup> )	180	186
船口容積 (米 <sup>3</sup> )	77	67
載貨容積 (米 <sup>3</sup> )	257	254
空船排水量 (噸)	38.36	53.76

第 2 表

項	目	空 艇 状 態	満 載 状 態
長	(垂線間)	(米)	22.50
幅	(一型)	(米)	6.80
深	(基線上)	(米)	2.70
吃水	(基線上)	(米)	0.46
排水量	(噸)	38.36	238.66
基線上浮心の高さ	(米)	0.21	1.18
浮心上横メタセンターの高さ	(米)	6.10	1.90
基線上重心の高さ	(米)	1.58	2.12
重心上横メタセンターの高さ	(米)	4.73	0.97
浮心上縦メタセンターの高さ	(米)	46.16	18.15
重心上縦メタセンターの高さ	(米)	44.79	17.21
トリム 1 檻に要するモーメント	(噸米)	0.76	1.83
より重心までの距離	(米)	船尾0.28	船尾0.33
より浮心までの距離	(米)	船首0.05	船尾0.47
トリム	(米)	船尾0.17	船首0.18

の主要寸法並びに船内容積及び Z 型船との比較は第 1 表の通りである。

### 船 型

在來の船は大部分のものが丸型建りであるが、船型は角型を多く採用している。これでは縦通材、外板、肋骨等の強度材は、稜線の箇所で切斷されるので、強度的には勿論のこと又性能的にも面白くない。

合板船は曲材を使用するとか材料を蒸煮するような必要もなく、施工が容易であるので如何なる船型も選ぶことが出来る。

本船の船型は、工作、強度、性能等を考慮して、丸型を採用した、その線図は第 1 図。

主要項目は第 2 表の通りである。

### 一 般 配 置

船體中央部に長さ 15 米の貨物艤を設け、艤口線材上には差板を附し、その上部に取外し梁を配置して上苦板を敷き列べ有蓋式とした。

船首部甲板下には履具格納の倉庫を設け、船尾部甲板下には居住室を設備してある。

被曳装置としては、船首部に 1 本、船尾部に 2 本の曳立を設けた。

舵は合板式とし、手動にて操舵が便なるように、又、吊揚可能な装置を施した。

その一般配置図は第 2 図の通りである。

### 構 造

船體を構成する材料は檜及び杉材で、その寸法は幅 10 ~ 15 檻、厚さ 1 檻のものを使用して、強度に応じて必要な厚さに張り合せて構成した。

構造様式は縦通方式を採用した。即ち、縦強度材として、船底部、彎曲部、船側部の總ての縦通材は全通せしめた。横強度材としては、1 米の心距に、肋板、主肋骨、副肋骨にて構成された特設肋骨を設け、その中間には、主肋骨、副肋骨にて構成された普通肋骨を配置してある。

外板は 6 層にて構成され、その内側 1 層と外側 2 層の外板は縦張りとなし、中間 3 層の外板は斜張りとしてある。

固着については、縦強度材、横強度材、各材の交接部は互いに接着剤にて結合されているが、その主要箇所はボルトを以つて、又、その他の箇所は、木釘を以つて固着してある。

水密工事に就いては、外板工作時に充分なる圧力をかける事に依つて完全なる水密が得られるので、帆帆、檜肌等に依る填絮は行つていない。

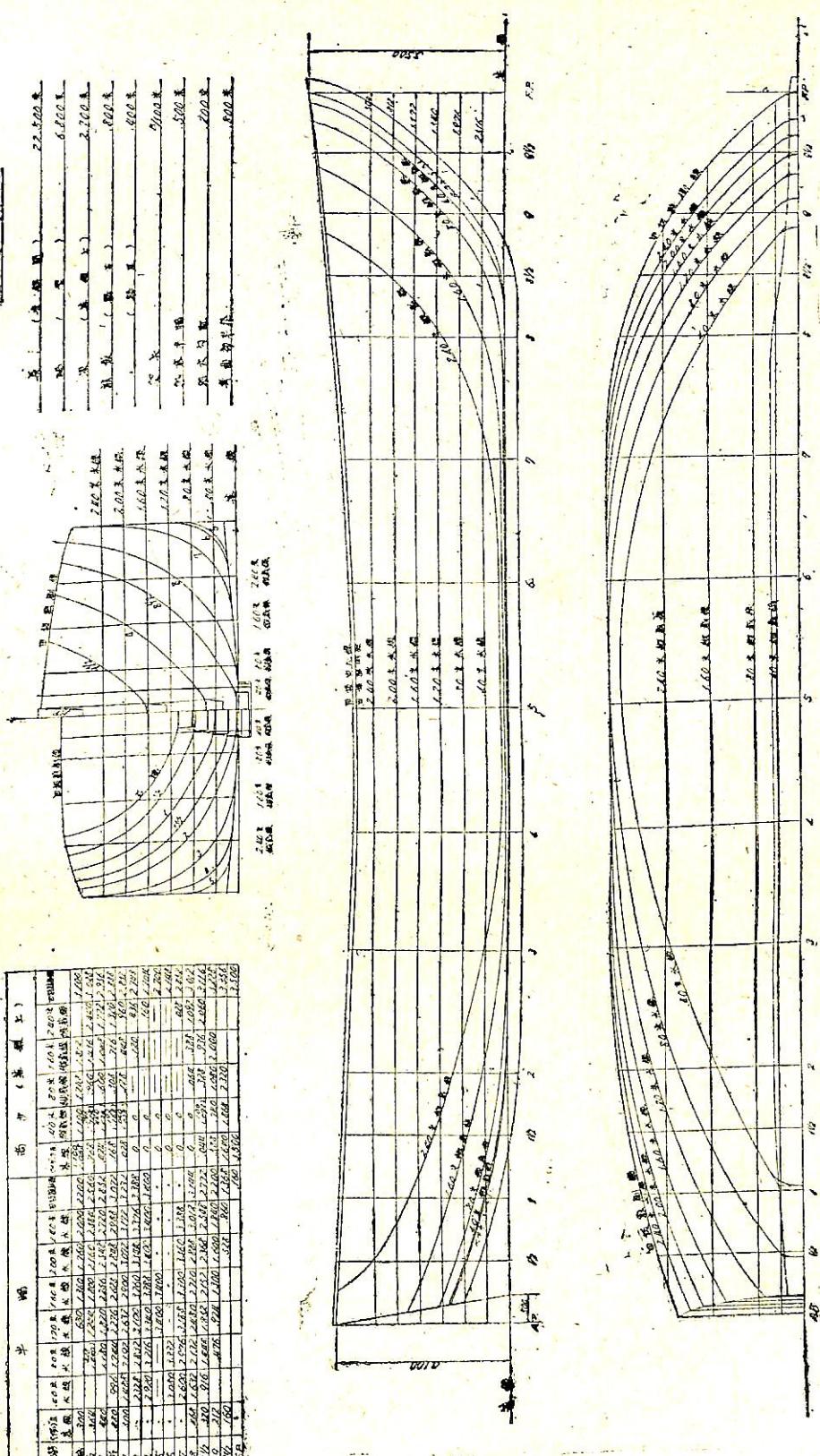
その構造様式、並びに主要材料の寸法は第 3 図の通りである。

### 強 度 計 算

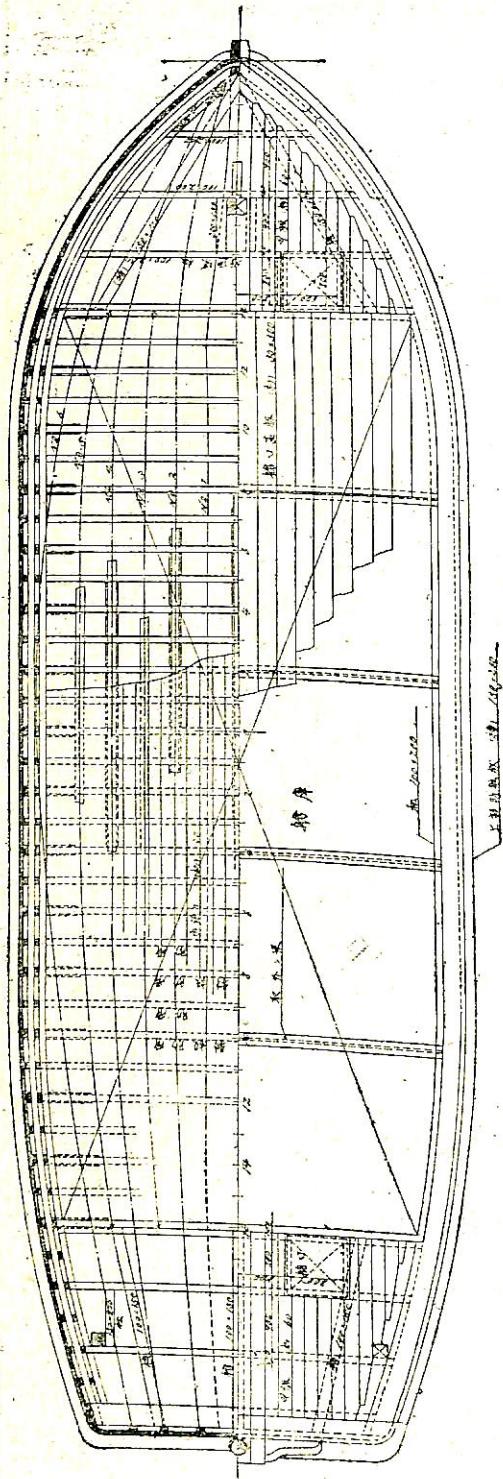
船體の受ける應力は、多種、多様である。

即ち浮力、船殻、載貨物等に依る静内力、波浪又は衝擊に依つて惹起される衝撃内力、組立、継附、接合、加工、

第 1 圖 線 圖 及 水 船 體 尺 法 表



第一圖一般配置圖



440

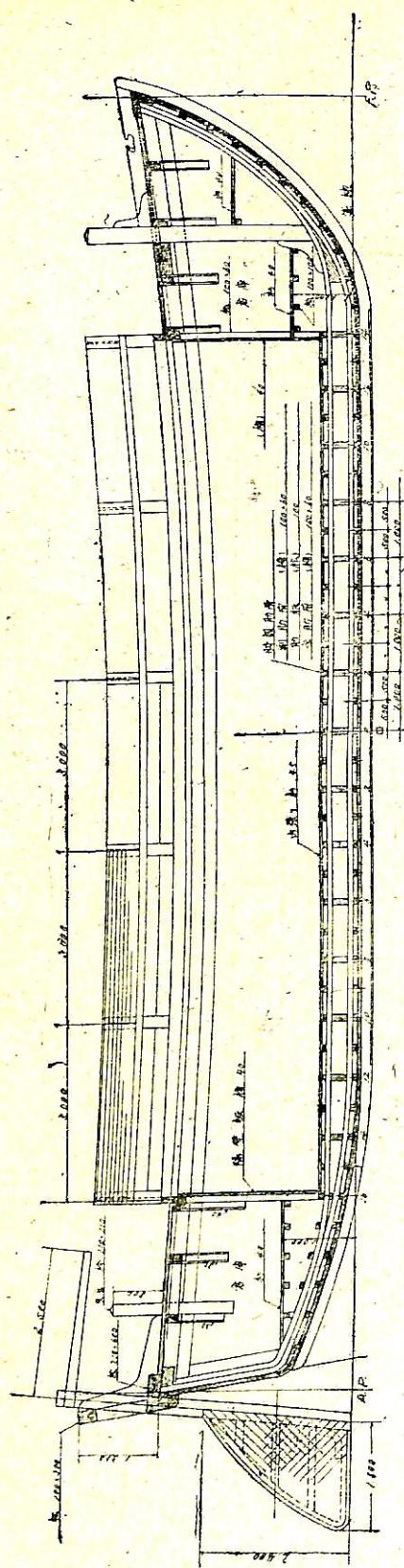
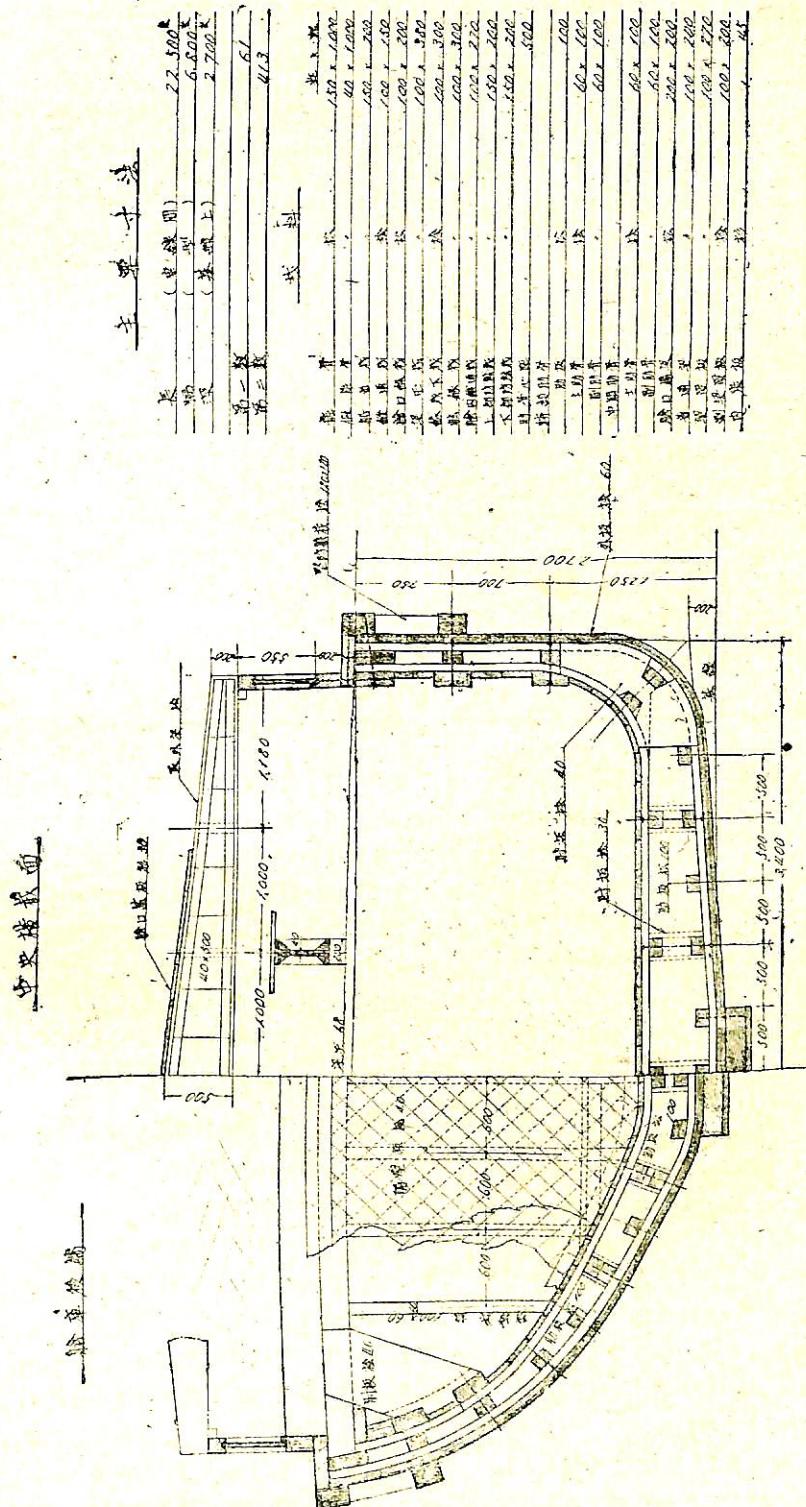


圖 3 圖 中 央 橫 梁 柱 面 面



第3表 船體重量、重心の計算

項 目	重 量	頭より重心の距離	力 率	基線上重心の高さ	力 率
	(噸)	(米)	(噸米)	(米)	(噸米)
縦強度材	13.54	0.29	3.88	1.68	22.76
肋骨、梁等	6.72	-0.49	-3.28	1.09	6.77
外板	6.90	0.33	3.48	1.12	8.93
内張	3.04	0.50	1.52	1.20	3.65
甲板	0.79	-0.27	-0.21	3.14	2.48
隔壁	0.52	0.27	0.14	1.87	0.97
倉庫	0.63	0.81	0.51	1.29	0.81
舵、曳立等	0.85	5.14	4.36	2.56	2.15
船口及覆等	1.59	0.50	0.80	3.66	5.82
合計	34.53	0.32	11.20	1.57	54.7
餘裕	1.73				
船殻	36.31	0.32	11.62	1.57	57.01
接着剤、釘等	1.35	0.32	0.43	1.57	2.12
船體裝	37.65	0.32	12.05	1.57	59.13
横幅	0.70	-1.84	-1.29	2.34	1.64
空船状態	38.36	0.28	10.76	1.58	60.77
載貨重量	200.50	0.33	66.70	2.22	445.08
満載状態	238.66	0.33	77.46	2.12	505.85

温度の変化等に基く残存内力、又は岸壁、本船に横附、衝突等の際に生ずる應力等であるが、これ等を縦強力、横強力、局部強力に大別して述べる。

木造船に就ては特に縦強力が問題となるので、本船は縦強力に就て計算を行つたので、それに就て述記する。

在來の木造船は特殊な構造様式であり、强度計算を行うにも未知数が多く餘りにも複雑過ぎて、解いても却つて大綱を見失う懼れがありその評価は困難であり強力計算を行つてもあまり意味がないようなものである。

合板船は鋼船と類似しており、普通船體構造理論を適用して計算を行つても差支えないと考えられるので、それに基いて計算を行つた。

船の総合的強力を推定するには最大縦應力を採るのが便利である。

縦應力の最大値は、中央部軽く前後部の重い場合で、この傾向は波頂が船の中央部にきた時、即ちホギング状態、或は逆に中央部重く前後部の軽い場合で、この傾向は波底が船の中央部にきた時、即ちサギング状態の何れかで起る、随つて船を波に載せて考える。

その波形は、トロコイド波を選んだ。ここで問題となるのは、波長、波高及び波と船との相対位置である。

波長に就ては、船が自長に等しき長さの波に乘り、中央部が波頂、又は波底に一致した時に最大屈曲が起るので、波長は船の長さに等しく取つた。

次に波高に就ては、最悪の場合を考えれば可及的に大きく取られねばならないが、普通鋼船の強力計算に用うる波長/波高=20なる値を採つた。然し本船は内海或は港灣にて使用するものであり、大洋に起る波と大分性質の異なるのは當然の事があるので、種々と論議のあるところであるが、ここでは上記の波形を採用する事にした。

#### 重量曲線及び浮力曲線

ホギング及びサギング状態共に、貨物は船内に満載した状態に就て計算を行つた。

先ず重量及び浮力の分布状態を求めるに外ならぬ、この内船長方向の重量の分布状態を示す曲線、いわゆる重量曲線であるが、この曲線を作るには一々各部の重量を計算しなければならぬが、本船はその必要もなく近似式で充分であるので、バイルズの方法に依つて書いた、即ち前記計算に依つて求めた船體重量を船長にて除して、長さ1米あたりの平均重量、 $w = 1.705 \text{ 噸}/\text{米}$ を求めて、この  $w$  に箱型船の係数である  $a = 0.653$ ,  $b = 1.195$ ,

$c = 0.566$ , なる數値を使用して空艶状態の重量曲線を書き、それに積載貨物 200 吨の重量分布を計算して、それに加えて満載状態の重量曲線を書いた。それは第4圖に示す通りである。

次に浮力曲線、即ち船長方向に於ける浮力の分布を示す曲線であるが、これは各横断面の面積曲線を求めて、所定の排水量になるように波の位置を定め、波形を書き、波と各横断面との交點から求められた横断面積を結んでやれば所要の浮力曲線が得られる。それは第4圖に示す通りである。

### 荷重曲線

荷重曲線は、強力計算の基本となるものである、即ち船長上の各點に於ける、浮力と重量との差を示す曲線であるから、上記重量曲線及び浮力曲線から容易に求め事ができる。それは第4圖に示す通りである。

### 剪断力曲線と屈曲モーメント曲線

荷重曲線の積分曲線が剪断力曲線であり、又その積分曲線が屈曲モーメント曲線であるから容易に求め事ができる。

サギング状態の剪断力並びに屈曲モーメント曲線は第4圖に、ホギング状態のそれは第5圖の通りである。

この曲線でわかるように、サギング及びホギング状態共に、剪断力は前後部隔壁の位置に於いて最大となり、屈曲モーメントは中央部に於いて最大となる。その値は下記の通りである。

状態	前 断 力		屈曲モーメント
	前部隔壁	後部隔壁	
サギング	22.2 吨	22.2 吨	129.3 吨米
ホギング	5.7 吨	6.3 吨	15.5 吨米

最大屈曲モーメントを求める、略算式として次式がある。即ち

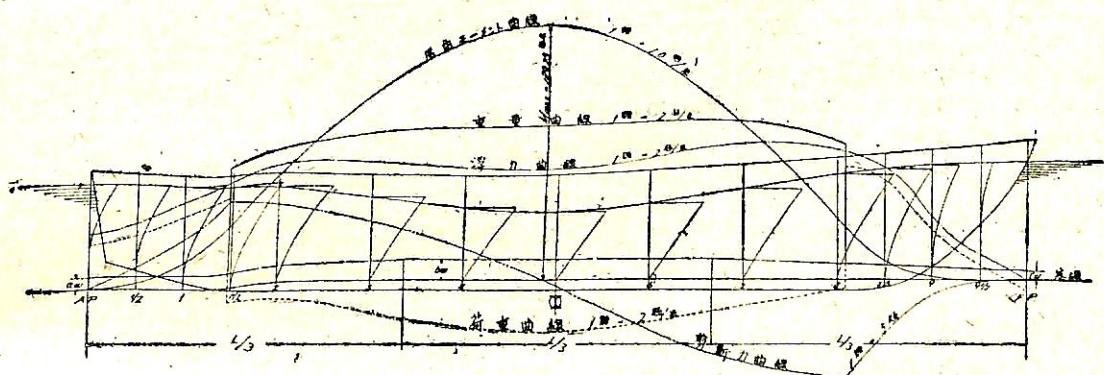
$$\text{最大屈曲モーメント } M_{\max} = \frac{W \times L}{C} \quad (\text{吨米})$$

茲に、  $W$  = 満載時の排水量 (吨)

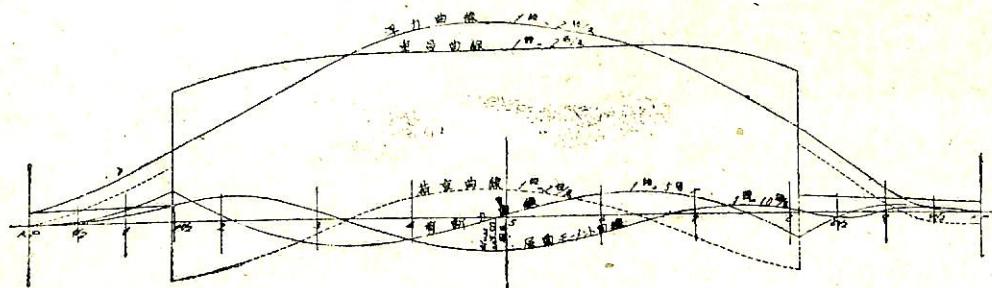
$L$  = 船の長さ (米)

$C$  = 係數

ここで  $C$  の値がわかれば最大屈曲モーメントが求められる。設計の初期に於てはこれで充分であるので、 $C$



第4圖 満載状態(サギング) 屈曲モーメント曲線等



第5圖 満載状態(ホギング) 屈曲モーメント曲線等

の値がわかれれば便利である。

鋼船に於ては  $C=30$  なる値を使用している。本船に於てはその値は次のようになる。

$$\text{即ち } C = \frac{W \times L}{M_{\max}} = \frac{238.7 \times 22.5}{129.3} = 41.5$$

これはほんの一例に過ぎないが、普通の鋼船の場合と

大分異つている。木造船に對して信頼の置ける數値を求めるたいと考えている。

屈曲モーメントが判れば、横断面の應力は、

$\sigma = \frac{M \times y}{I}$  なる式に依つて求める事が出来る。強力計算に必要なのは、その最大値である。これは屈曲モーメ

第 4 表

部材名	寸法 (種)	面積 (a) (種 <sup>2</sup> )	腕 (l) (米)	力率 (a × l) (種 <sup>2</sup> ・米)	慣性力率 (a × I <sup>2</sup> ) (種 <sup>2</sup> ・米 <sup>4</sup> )	(a × h <sup>3</sup> ) (種 <sup>2</sup> ・米 <sup>3</sup> )
<b>暫定中性軸以上</b>						
船口縁材	20×10	200	1.800	360	648	8.0
梁壓材	10×38	380	1.650	627	1035	3.8
縁材下材	30×10	300	1.450	435	631	27.0
舷縁材	30×10	300	1.450	435	631	27.0
上部船内縦通材	27×10	270	0.850	230	196	18.9
下部同上	27×10	270	0.150	41	6	18.9
上部防舷材	20×15	300	1.600	480	768	12.0
下部同上	20×15	300	0.850	255	217	12.0
縦通材	15×10	150	0.850	128	109	3.0
同上	15×10	150	0.150	23	3	3.0
外板	160×6	960	0.800	768	614	2457.6
				3782		
<b>暫定中性軸以下</b>						
龍骨	15×50	750	1.235	926	1144	15.0
縦通材	10×15	150	0.990	149	148	1.5
同上	10×15	150	0.990	149	148	1.5
同上	10×15	150	0.960	144	138	1.5
同上	10×15	150	0.930	140	130	1.5
同上	10×15	150	0.900	135	122	1.5
同上	10×15	150	0.870	131	114	1.5
同上	10×15	150	0.620	93	58	1.5
同上	10×15	150	0.660	99	65	1.5
同上	10×15	150	0.660	99	65	1.5
同上	10×15	150	0.660	99	65	1.5
同上	10×15	150	0.460	69	32	1.5
外板	80×6	480	0.380	182	69	307.2
同上	6×80	480	0.940	451	424	1.7
同上	6×250	1500	1.080	1620	1750	5.4
		8440		4486	9330	122937
				8440-704	-58	245
				-0.083	9272	
					+245	
					9517	
8440×(-0.083) <sup>2</sup> = 58						
中性軸 $1.100 - 0.083 = 1.017$ 米				断面抵抗率 $9517 \times 2 = 19034$ 種 <sup>2</sup> ・米 <sup>2</sup>		

# 船舶技術者に贈る名著4點

圖書目録無代進呈します

倉田音吉著

A 5. P 332 ¥440

## 船舶計算

造船事業に携わる総ての技術者が必要とする計算上の問題を簡明直截に説明し、實地の活用に資するよう工夫細纂したものである。1. 面積並びに體積計算（面積の計算、體積の計算、器械による面積又は體積の計算法）2. 重心及び慣性モーメントの計算（面積の重心の計算、體積の重心の計算、慣性モーメントの計算、器械による重心及び慣性モーメントの計算）3. 排水量の計算、（排水量計算の基礎、計算表を用いる排水量の計算、器械による排水量の計算、近似値計算）4. メタセンター及びトリム（メタセンター、トリム）5. 復原性計算（静復原性及び復原力曲線、復原力計算）6. 載貨容積の計算（載貨容積、尺度）附錄。

倉田音吉著

A 5. P 404 ¥540 (予價)

## 船舶構造

1. 緒論（船體の構成、船殻構成材料の寸法の算定）
2. 船體強力
3. 龍骨及び底部縦通材
4. 助骨及び單底構造
5. 二重底及び深水艤
6. 船内區割及び支才隔壁
7. 外板
8. 船側縦通材及び船首尾防撓構造
9. 船首尾端構造及び船首材並びに船尾骨材
10. 甲板梁
11. 梁柱及び梁下縦通材
12. 鋼甲板
13. 機關室及び機關室隔壁室その他
14. 機械臺及び軸路
15. 舷牆及び艤口
16. 木甲板及び内張板
17. 舵
18. 弯曲部、龍骨及び防舷材
19. 固着、以上 19 章 71 節、193 項、圖版 146、表 50。

## 船舶器具

倉田音吉著

A 5. P 474 ¥630

永年造船技術の向上に努力してきた著者が、自らの必要から常備し活用していた諸材料を基礎として纏めた技術家の實地の伴侶となる實技書。1. 繫船設備及び用具（錨、錨鎖及び錨索、錨鎖孔、收錨柱、チーンストッパーその配置、双繫柱及びフェヤリーダー、ムアワングパイプ、ピット）2. 索具（鋼索、麻索、滑車及び絡車、索用金具、索具取付用金具）3. 荷役設備及び用具（荷役鉤、デリック棟及び附屬金具並びに揚貨機、艤口蓋及び附屬金具）4. 救命設備及び用具（救命艇、揚艇装置及び格納装置、救命筏其の他）5. 通風採光設備及び用具（船内通風、通風筒、採光用具）6. 旅客設備及び用具（舷梯及び柵欄、天幕設備、梯子）

工博 福島三七治著

B 5. P 264 ¥700

## 港湾特論

著者多年の研究創案になる貴重な記録書であると同時に、幾多の港湾計畫並びに工事上に割り切れた發明の集録書である。主な目次は第1編計画：吞吐貨物の數量豫想、入港船舶隻數の増減、船の大きさと荷役量、船の容量と積卸貨物の數量、岸壁の荷役能力、日本貨物船に就て、船の實吃水と岸壁の水深、第2編工事設備：コンクリート方塊製作及び積出設備、ケイソン製作設備、第3編構造と施行：矢板擁壁、護岸と岸壁、棧橋、防波堤、第1編の追補：港内に傳播する波高の變化に就て、第2編の追補：特殊な修船用スリップ、第3編の追補：コンクリート船の進水作業例。

東京日本橋室町4の5株式  
振替・東京58374番會社

修 教

社

TEL 日本橋 1629

# — 天然社發行書籍案内 —

## 豫約募集

工學博士 山縣昌夫著

七月刊 (船型學) 推進篇 予價 ¥800  
十月刊 (船型學) 抵抗篇 予價 ¥700

(圖版別冊)

限定出版ですから、葉書にて豫約御申込み下さい。

B5, 豪華上裝, 函入, 上質紙使用, 橫組 9 ポイント

## — 近刊 —

5 船舶月局資材刊課	船舶の資材	B5. 300頁 予價 ¥500
5 茂在月寅刊男	解説レーダー	B6. 206頁 予價 ¥300
5 橋本月刊	船舶積荷	A5. 200頁 予價 ¥300
6 小野月寺道刊敏	氣象と海難	A5. 300頁 予價 ¥450
7 上野月喜一刊郎	船舶の歴史(上)	A5. 250頁 予價 ¥350

## 既刊

依田啓二著 A5 上製 200頁 280圓(送25圓)	海上衝突豫防規則提要
小野暢三著 A5 上製 170頁 250圓(送25圓)	船舶用聯動汽機
春日・杉浦・雨宮監修 A5 500頁 800圓(送50圓)	水產辭典
天然社編 B5 上製 300頁 600圓(送40圓)	船舶の寫眞と要目
矢崎信之著 B6 上製 300頁 250圓(送25圓)	船舶用機關史話
渡辺加藤一著 A5 上製 200頁 280圓(送25圓)	荒天航泊法
小谷南・飯田共著 A5 上製 340頁 450圓(送40圓)	機關士必携
天然社編 B5 刊 180頁 280圓(送25圓)	船用品の解説と紹介

## 刊

朝永研一郎著 A5 上製 210頁 250圓(送25圓)	船舶用機關入門
依田啓二著 A5 上製 400頁 450圓(送40圓)	船舶運用學
小谷信市著 A5 上製 300頁 350圓(送40圓)	船舶用補機
小野暢三著 B5 上製折込図4葉 350圓(送40圓)	貨物船の設計
高木淳著 A5 上製 240頁 300圓(送40圓)	初等船舶算法
中谷勝紀著 A5 上製 320頁 350圓(送40圓)	船舶用ディーゼル機關
中谷勝紀著 A5 上製 200頁 250圓(送25圓)	船舶用燒玉機關
神戸高等商船学校航海学部編 A5 上製 180頁 180圓(送25圓)	航海士必携
關川武著 B6 上製 140頁 130圓(送25圓)	艦裝と船用品

御注文には便利な振替を御利用下さい。振替番号 東京 79562 番

ントが最大なる所に現われるから、その断面の断面抵抗率  $I/y$  を求めることに依つて、最大應力は計算できる。

### 断面抵抗率の計算

この計算にあたつては、次の假定を設ける。總ての強度材は完全な剛體であつて剛節を以つて固着されており、交角の變化も位置の辺りも起さないものとする。

暫定中性軸の位置は基線上 1.100 米に採つた、その横断面に對する慣性能率の計算は第4表の通りである。

以上の如くして、最大屈曲モーメント  $M_{max}$  及び断面抵抗率  $I/y$  が判れば、最大應力は  $\sigma = \frac{M_{max} \times y}{I}$  なる式に依つて計算できる。

屈曲の大きいサギング状態について最大應力を求めてみると、次のような値となる。即ち

$$\text{甲板面に於ける最大應力} = \frac{129.3 \times 1.983}{19034} = 13.5 \text{ 坪/穫}$$

$$\text{底部に於ける最大應力} = \frac{129.3 \times 1.227}{19034} = 8.3 \text{ 坪/穫}$$

この値をみると最大應力は非常に小さい。然し上式は幾多の假定を包含しているの外、殘留應力とか溫度差に依る應力等、諸種の附加應力を全く考慮していないが、この求められた値は、これ等の影響を考慮しても、材料の破壊強度より遙かに低い。

即ち、材料の破壊強度を 300 坪 穰 とすれば、安全率  $= \frac{300}{13.5} = 22.2$  となり、强度は充分である。

### 撓み

船の撓みは、屈曲モーメント、剪斷力、溫度差に基くもの等であるが、その内最も大きいものは屈曲モーメントによる撓みである。

本解は、サギング状態に於ける屈曲モーメントに依る撓みに就て計算を行つた。

屈曲に依る撓みは、

$$\frac{dyb}{dx^2} = -\frac{M}{EI} \text{ なる式を、二度積分する事に依つて}$$

求められる。即ち

$$yb = -\frac{I}{E} \int_0^x \int_0^x \frac{M}{I} dx^2 + cx_1 + c_1$$

茲で  $I = x$  點に於ける横断面の慣性能率

$$M = x$$
 點に於ける屈曲モーメント

$$E = \text{組立構造梁としての船體の彈性係数}$$

$$C_1 C_2 = \text{積分常数}$$

積分常数  $C_1 C_2$  を次の條件

$$x = 0 \text{ に於て } yb = 0$$

$$x = L \text{ に於て } yb = 0$$

とすると撓みを與える式は

$$ab = -E \cdot yb \text{ となる。}$$

これが撓みを與える式であるが、この積分は圖式的に求めるより方法がない。

即ち強力計算の時に作った屈曲モーメント曲線をそのまま利用する。一方、断面の慣性能率  $I$  を断面毎に計算して  $I$  の曲線を求めた。

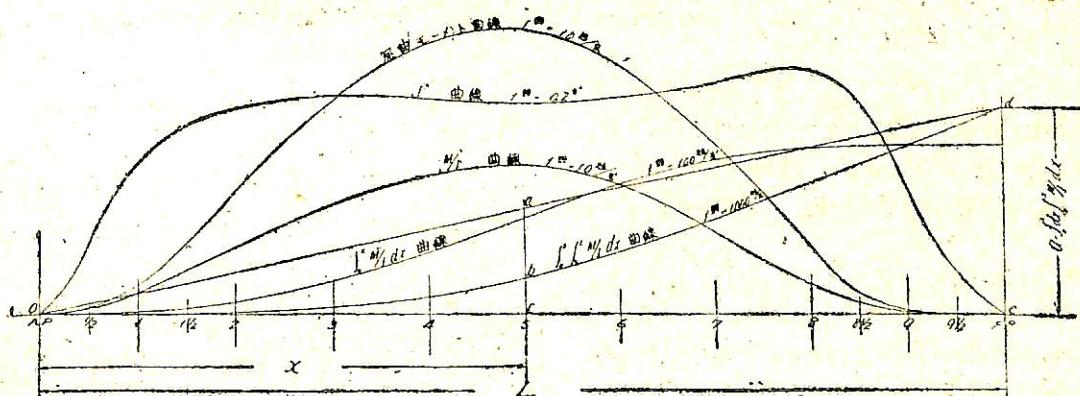
次に兩曲線の比をとつて  $M/I$  の曲線を畫いた。

この曲線の第一積分曲線、更に第二積分曲線を畫いた(第6圖参照)。ここで  $d$  と  $o$  とを結んだ直線、 $od$  と第二積分曲線、 $obd$  に依つて狭まれた垂線距離、 $ab$  が  $x$  點に於ける、求める撓み、 $yb$  を表わす。

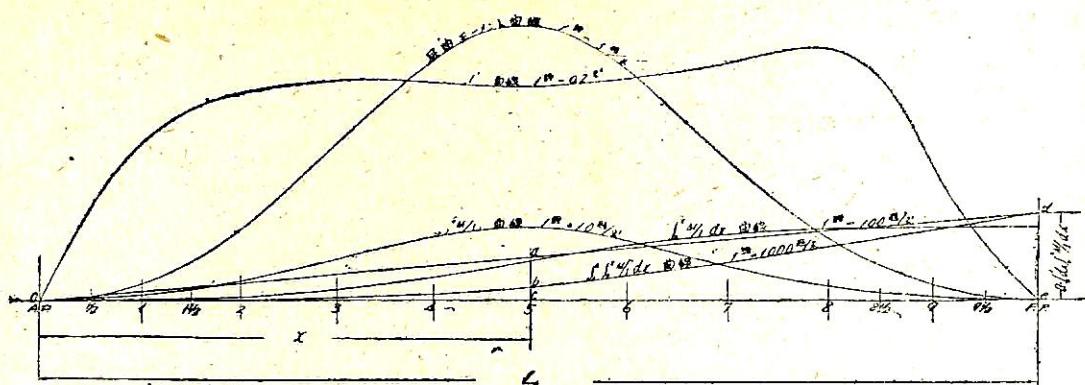
これに依つて、中央部の最大撓みを計算すると次のようになる。即ち

$$ab = 3140 \text{ 塵/米}$$

$$E = 10 \times 10^5 \text{ 塵/米}^2 \text{ とすれば}$$



第6圖 満載状態(サギング) 撓み積分曲線等



第7圖 空船狀態(ホギング) 摶み積分曲線等

$$\text{最大撓み } yb = \frac{\bar{ab}}{E} = \frac{3140}{10 \times 10^7} = 0.003 \text{ 米}$$

屈曲モーメントに依る撓みは非常に僅かな量である。

これに剪断力及び温度差に依る撓みを考慮しても、それは大體 20% 増加する程度のものであり、本船の強度は充分である。

この計算に於て、 $E = 10 \times 10^7 \text{ 磁/米}^2$  なる値を探つてゐるが、この値は實船に就て強度試験を行つて、合板船に對する適當な値を求めたいと考えておいた、これに關しては追つて詳述する事にする。

参考のため、空船狀態に對するホギング狀態に就ての撓みを計算したので記載しておいた、その積分曲線等は第7圖の通りである。

これに依つて得られた屈曲モーメントに依る撓みは 1.3 焘である。

上記強度計算の結果本船の強度は充分であり、むしろ強度過ぎる。尙この強度計算に關しては種々研究を要する問題があるが、これは實船に就いて強度試験を實施して解決すると同時に、構造様式並びに構造材料の輕減に就いて研究を行う考である。

### 結論

以上述記した事を総括すると次のような事が云える。

- 木材の強度は方向に依つて相當な差異があるが、合板船はこの點が均一化され鋼船と類似している。
- 總ての強度材或は外板等に接手がないので、強度は非常に大きい。従つて材料寸法が小さくてすみ、船體重量は輕減される。
- 撓みが非常に小さく、在來の木造船の最大缺陷であつたこの問題も解決される。
- 材料は小さなものですみ、寸法も一定に出來得る。

ので材料は節約出来ると同時に材料も蒸曲げする必要がなく、如何なる船型に就いても施工が容易であり、性能的或は強度的に理想なものが揃へる。

- 水密に就いては檜机、楓机等にて填縫する必要もなく、耐水性が高い。
- 亘材からきりだすとか曲材を使う必要がないので、材料の無駄がない。

合板船はこの論文でわかるように幾多の優れた點があり、置き忘れていた木造船も造船學の分野に登場出来ると同時に、今後の木造船は合板船へ移つて行くものと信するものである。

尙この論文は合板船の序説として發表した次第であり、今後も研究を續けて理想的な合板船の實現に努力する考である。

船舶用機関製造状況表 (昭和27年1月分)

船舶局機械課

機種	臺數	出力 (HP) 傳熱面積 $\text{M}^2$	重量 (T)	價格 (千圓)
蒸氣ボイラ	6	1,173	138	84,132
蒸氣レシプロ	—	—	—	—
蒸氣タービン	7	25,780	427	229,600
内燃機関	1,056	39,688	2,375	843,918
然焼玉機関	207	7,923	540	104,393
機電蓄機	236	1,089	41	14,320
關小計	1,509	48,700	2,956	962,631
船用補機	789	—	903	279,331

# 應召した日の丸 船隊 [9]

—太平洋戦争と舊海軍  
特設艦船について—

## 船舶編集室

### 12. 特設特務艦船（續）

#### (7) 特設救難船

浦上丸（4250總噸）は救難船兼工作船であつて、昭和17年1月に佐世保工廠で工事を終り内南洋方面で就役

した。本船は主として大救難に從事する工作船であつて、19年3月、パラオ港内で大空襲によつて沈没した。日本サルベージの救助船祐捷丸（800總噸）は開戦以來南方占領地の沈船引揚に從事したが昭和18年9月にスラバヤ港外で誤つて機雷に觸れて沈没した。

拿捕船若干がそれぞれ引揚又は改裝の上使用されたが何れも1500噸以下の小型船である。

#### (8) 特設運送艦船

多數の各種商船が供用された。この中開戦時就役中のものを第25表に示す。

#### (イ) 給兵船

13隻、合計約8萬5千噸の貨物船が使用されたがその悉くを失つた。日本郵船の鳴門丸もこの中に含まれる。

#### (ロ) 給水船

9隻、合計約2萬3千噸の貨物船が使用されやはり全部喪失した。3000噸前後の船と、1900噸型とに大別される。

第25表 補給部隊配屬特設運送艦船（昭和16年12月10日現在）

種別	所屬	船名				(*印ハ運送艦又ハ運送船甲、ソノ他ハ乙)
給 兵	連合艦隊	*日朗丸,	*興業丸,	*尾上丸,	*日威丸,	*日出丸,
	第6艦隊	*新玉丸,				
	第11航空艦隊	辰神丸,				
	海軍省	*西阿丸,				
	佐 領	*廣徳丸;				
給 水	第3艦隊	*興安丸,	五陸丸,	朝山丸,		
	第4艦隊	*立山丸,	第1あまかす丸,	大賓山丸,		
	南遣艦隊	木曾川丸,				
	馬公警備府	日豊丸,				
給 糧	連合艦隊	*厚生丸,	豊光丸,	駿河丸,	第2號天洋丸,	第3播州丸,
		北上丸,	仙臺丸,	第2播州丸,	長光丸,	白令丸,
	第4艦隊	*興亞丸,	秩父丸,	北開丸,	地洋丸,	榛名丸
	第5艦隊	第2號東光丸,				
	南遣艦隊	第5播州丸,				
	支那方面艦隊	天鹽丸,	安土丸,	第3高遠丸,	瑞芳丸,	箕面丸,
	横 鎮	拓南丸,				第21播州丸,
給 油	連合艦隊	*國洋丸,	*さんくれめんて丸,	越東丸,	*健洋丸,	*日本丸,*神國丸
		*東榮丸,	*日榮丸,	*帝洋丸,	*東邦丸,	*黒潮丸, 菱丸
		共榮丸,	康良丸,	第2菱丸,	第2共榮丸	
	第3艦隊	*玄洋丸				
	第4艦隊	*寶洋丸,	*第2號海城丸			
	第6艦隊	*東亞丸,				
	支那方面艦隊	東園丸,	もし丸,	興隆丸,	重興丸,	
	海軍省	わけばの丸,	さんるいす丸,	満珠丸,	金鈴丸,	*海城丸,

輸炭及給炭油 海軍省 佐	連合艦隊 第3艦隊 第4艦隊 第5艦隊 海軍省 佐	*總洋丸,	*朝風丸,	*淀川丸,	廣隆丸
		*廣盛丸			
		*岩代丸,	*第6眞盛丸,	*三江丸	
		*日產丸,			
		夕張丸,	新夕張丸,	とかち丸,	石狩丸,
		第1震海丸			かもゑ丸
雜用 海軍省 支那方面艦隊 海軍省 横 大湊警備府 吳 舞 佐 馬公警備府	連合艦隊 第3艦隊 第4艦隊 第5艦隊 第1航空艦隊 南遣艦隊 支那方面艦隊 海軍省 横 大湊警備府 吳 舞 佐 馬公警備府	*北陸丸, *松本丸, *千光丸, 男鹿島丸 *明石山丸 *天城山丸, 第2號春日丸 笠置山丸 *御嶽山丸, *山翁丸 秋葉山丸, 第2號永興丸, 彰化丸, 黃海丸, *明天丸, 太隆丸, 浪速丸, 興東丸, 春天丸, 康福丸, *那智山丸, 東洋丸, 日吉丸, 第3節影丸,	*北海丸, *畿内丸, *南阿丸, *日國丸, *屏東丸, 會昌丸, 神龍丸, 天龍丸, 洛東丸, 高瑞丸, *武庫丸, 乾祥丸, 那須山丸, 會執 長興丸, 山鳥丸, *萬光丸, 北安丸, たるしま丸, 中和丸	*興津丸, *南海丸, *鹿野丸, *五洋丸, *辰鳳丸, 玖馬丸, 山福丸, 廣進丸, 長和丸, 國鳥丸, 第2東洋丸, 藤影丸, 山鳥丸, *辰和丸, 桐川丸, 神陽丸, 昭慶丸, 興西丸, 唱慶丸, 松江丸	*國川丸,*姫島丸, *吾妻山丸, *日國丸, *第5日の丸 *昌平丸,*明陽丸 第3圖南丸,衣笠丸 玉島丸,臺東丸 第2圖南丸,關東丸 國津丸,松運丸 金峰山丸,箱根山丸 第3日の丸,海平丸 日帝丸, しろかね丸, 北昭丸, 日帝丸, 幸成丸,八海丸, 山西丸,菊川丸

8 機砲 2 門を以て武装され被服、糧食の補給庫を有する。真水タンクとして船艙を利用し状況によつてはこの中に水密壁を増設した場合もある。船艙そのものを真水タンクに利用し得る場合は鋼製タンク(持込式)を数個宛船艙内に取付ける。造水装置を有し、或る船にあつては醫務、水質検査係の施設を施した。

#### (ハ) 紙糧船

36隻、合計約4萬6千噸の船舶が使用された。戦前英の Royal Mail 社より購入した冷凍船厚生丸(8223総噸)が最大である。本船はその能力が極めて優秀であつたが、18年4月に潜水艦により雷撃沈没した。主要水産会社が所有した冷凍船の大部分を使用したことになる。

船によつては船艙内に発電機室兼冷却機室を新設し、又艙内全部に亘つて防熱及び冷却管工事を施行したものもあつた。

なお北樺太石油會社のおは丸は昭和19年に海軍が買

收して特務艦(給糧)鞍崎と命名され、他に海軍自體で建造した小型冷凍船(900~600排水噸)が5隻あつた。

#### (二) 紙炭船及び紙炭油船

給炭船8隻、給炭油船12隻、總計約9萬3千噸の船舶を使用し、而してその悉くを失つた。何れも中、小型貨物船(石炭船を主とする)であつて、重油又は軽質油は主にドラム罐入りのまま船艙内貨物艙に格納する他重油は能う限り二重底區割をも利用した。

#### (ホ) 紙油船

特設給油艦及び給油船として、昭和16年末において31隻、20萬1千噸が就役中であり、戦争全期間を通じては77隻、54萬8千噸に達した。

給油艦は艦隊行動に不可缺のものであり、又一面この戦争が重油資源の獲得にあつたともいい得るのであつて、重油(原油を含む)の輸送は戦争中の最大の問題でもあつた。

第26表 主要特設給油艦船丸覽表 (TL級以上のみ)

船名	所有者	建造所	竣工年月日	総噸数	主機関	馬力	最高速力 (ノット)	特設艦船 (入籍年月日)	記事
あかつき丸	日本海運播磨	昭13-10-31	10,110	ディーゼル×1	9,600	20.13	昭16-12-1	昭18-5-28沖縄, 潜水艦, 沈没	
あけぼの丸	"	" 14-8-15	10,121	"	"	20.06	16-12-1	19-3-30パラオ, 空襲, 沈没	
あよつ丸	" 三菱長崎	18-6-16	10,567	タービン×1	8,800	18.21	19-1-1	TL型, 同上 "	
あづさ丸	" 川崎造船	19-3-25	10,022	"	7,800	18.73	19-5-9	" 19-9-17東沙島南方, 潜水艦, 沈没	
富士山丸	飯野海運播磨	6-8-27	9,526	ディーゼル×1	7,200	18.8	16-12-10	19-2-17 トラック, 空襲, 沈没	
玄洋丸	浅野物産川崎造船(進水)	12-12-30	10,018	"	10,000	19.6	"	19-6-20マリアナ西方空襲, 沈没,	
嚴島丸	日本水産 "	12-9-4	10,006	"	9,000	20.30	18-9-1	19-10-27 ボルネオ東西, "	
健洋丸	國洋汽船 "	15-2-29	10,024	"	10,000	20.2	16-9-5	19-1-14内南洋, 潜水艦, 沈没	
國洋丸	" "	14-5-16	10,026	"	"	19.5	15-12-16	19-7-30ズールー海, "	
黒潮丸	中外海運播磨(進水)	13-12-8	10,518	タービン×1	9,500	20.6	16-9-5	17-5-1解体,	
旭邦丸	飯野海運川崎造船	19-1-27	10,059	"	7,800	19.1	19-5-9	19-10-1比島, 潜水艦, 沈没	
極東丸	" "	9-12-15	10,051	ディーゼル×1	8,000	19.28	13-7-7	部内限リ旭東丸ト稱ス, 19-9-12マニラ, 空襲, 沈没	
みりい丸	三菱汽船三菱長崎	19-3	10,564	タービン×1	7,800	18	19-5-9	TL型 20-1-15高雄, 空襲, 大破。	
南邦丸	飯野海運播磨	18-7-29	10,033	タービン×1	7,800	19.44	18-10-15	TL型, 19-2-24沖縄沖, 潜水艦, 沈没	
日榮丸	日東汽船川崎造船	13-6-30	10,020	ディーゼル×1	10,000	19.99	16-11-10	20-1-7馬來沖, 潜水艦沈没	
日邦丸	飯野海運三菱長崎	19-3-5	10,528	タービン×1	7,800	18.80	19-5-9	TL型 19-10-27馬來, 空襲, 沈没	
日本丸	山下汽船川崎造船	11-6-30	9,974	ディーゼル×1	9,000	19.2	16-9-20	19-1-14西カロリン, 潜水艦, 沈没	
日章丸	昭和タンカー三菱横濱	13-11-29	10,526	"	9,400	19.5	17-2-25	19-2-25ミンダナオ南方, "	
大峯山丸	三井船舶三菱長崎	18-11-27	10,536	タービン×1	7,800	18.81	19-1-1	TL型, 19-3-4ボルネオ海, 潜水艦, 沈没	
興川丸	川崎汽船川崎造船	18-10-31	10,043	"	"	18.01	19-1-1	" 19-9-24マニラ空襲, 沈没	
御室山丸	三井船舶三井玉野	12-1-15	9,204	ディーゼル×1	7,600	19.09	18-9-1	19-12-22佛印, 潜水艦, 沈没	
良榮丸	日東汽船播磨	19-2-29	10,016	タービン×1	8,600	18.71	19-5-9	TL型, 20-3-5佛印, 同上	
清洋丸	國洋汽船三菱長崎	19-1-25	10,536	"	7,600	18.8	19-3-20	" 19-6-20マリアナ西方, 空襲, 沈没	
神國丸	神戸棧橋川崎造船	15-2-28	10,020	ディーゼル×1	10,000	19.7	16-9-5	19-2-17 トラック, 空襲, 沈没	
建川丸	川崎汽船 "	10-6-30	10,090	"	9,000	20.34	18-9-1	19-5-24ミンダナオ, 潜水艦, 沈没	
帝洋丸	日東汽船三菱横濱	6-4-30	9,849	ディーゼル×2	7,200	17.52	16-12-10	19-8-19比島, 同上	
東亜丸	飯野海運川崎造船	9-6-23	10,052	ディーゼル×1	8,000	19.4	16-9-20	18-11-25ボナベ北方, 同上	

東榮丸	日東汽船	川崎艦船	14-2-20	10,022	ディーゼル×1	10,000	19.37	15-12-23	18-1-18 トランク南方同上
東邦丸	飯野海運	"	11-12-24	9,997	"	9,000	20.1	16-9-20	18-3-29 マカッサル海峡北部、潜水艦、沈没
久栄丸	日東汽船	"	18-9-6	10,172	"	7,000	17.0	18-10-15	18-12-27 台湾南方、同上
第3國南丸	日本水産	日立機器	13-8-31	19,207	レシプロ×2	"	14.5	18-2-15	19-2-17 トランク、空襲、沈没
極洋丸	極洋捕鯨	川崎艦船	13-10-3	17,549	ディーゼル×1	6,000	15	18-9-1	19-12-25 在美大島、坐礁

太平洋戦争と油槽船、又はわが海軍と油槽船という表題だけでも既に一冊の文献とするに足るであろう。ここでは單にわが海軍に供用された特設艦船のみを観察するに甘んじねばならぬ。

特設給油艦船は大體次の様に分類できる。

大型高速油槽船 戰前我が國が世界に誇った優秀タンカー及び第一次戦艦船として建造された1TL型の中、第26表に示すものが特設艦船として使用された。艦隊隨伴を考慮されて建造された船舶が多く、眞珠灣攻撃以来、相當數のタンカーが艦隊隨伴用として改装された。是等は概ね8煙砲2門で武装され、曳航給油施設を完備した。勿論艦隊主力又は機動部隊の行動さぬ際は南方より艦隊沿地への重油輸送に使用される。他の船舶は南方と内地との重油還送に使用された。昭和19年6月20日、マリアナ海戦の際はわが補給部隊に米機動部隊の艦載機が多數來襲し、隨伴給油艦は猛烈な対空戦闘を

行つたが、その中の2隻（玄洋丸と清洋丸）を失つた。

その他の大型油槽船 捕鯨母船極洋丸、第3國南丸が使用された。他に2TL型若干隻は海軍配當船として供用された。

中型及小型油槽船 中型は主として重油還送用に、小型は局地輸送用に使用されたが、1TM型若干隻は高速大型船と共に艦隊にも隨伴した。

應急油槽船 船體の不足を補うため、昭和18年初頭頃より大、中型貨物船をその船艤構造（主として横壁）に應急油密工事を施し臨時にタンカーとして使用した。例えば有馬丸、吾妻丸、球磨川丸、霧島丸等がこの目的に供されたのである。

兵装は次第に強化されたが昭和19年秋における連合艦隊附屬給油船の現状を第27表に示す。

なお海軍自體の特務艦（給油）としては7,000～10,000総噸の能登呂型及神威計10隻があつた。（能登呂、神威

第27表 昭和19年秋における連合艦隊附屬給油船

船名	所有者	總噸數	兵 裝				曳航 装置	乗 員		記事
			備 砲	機 銃	爆雷	水 測		戰 囂 員	固有船員	
日榮丸	日東汽船	10,020	12種高角25° ×2	耗連裝×6 單裝×4	12	93式水中 聽音器×1	完	准士官以上5 下士官兵137	士官17 屬員41	昭 19-9-4現在
敵島丸	日本海洋漁業	10,006	12種×1	"	18	"	"	{ 3 99	{ 19 48	19-9-20 "
良栄丸	日東汽船	(1TL) 10,016	短20種×1	"	16	"	逆縫； 右横曳	{ 3 92	{ 16 50	19-9-4 "
雄鳳丸	飯野海運	(1TM) 5,135	短8種×1	25紙連裝×4 草裝×2	"	"	右橫曳	{ 3 102	{ 11 40	19-8-20 "
萬栄丸	日東汽船	(1TM) 5,226	短12種×1	"	"	"	"	{ 3 102	{ 14 42	"
榮邦丸	飯野海運	(1TM) 5,068	12種×1	"	"	"	"	{ 3 97	{ 11 40	19-29-4 "

は水上機母艦となつてゐたが給油關係の能力は保有) 何れも平時は艦隊用として活動したが、低速なので戦争中は輸送用に専ら使用された。1TLと大體同型の3隻(風早, 速吸, 針尾)が完成し艦隊給油艦の中核をなしたが、風早と速吸は潜水艦によつて撃沈され、針尾は誤つて味方機雷に觸れて沈没した。

#### (ヘ) 雜用船

各種の商船が供用された。昭和16年末において111隻, 54萬4千噸, 戦争全期間を通じて使用された隻数は242隻, 合計103萬噸餘に上る。この中には昭和17年以後他の艦種即ち特設巡洋艦, 水上機母艦, 航空機運搬艦, 敷設艦、その他の各種母艦及び砲艦等より轉籍された多數の船舶を含んでゐる。雑用運用艦船は人員, 兵器, 機材その他の物資, 軍需品等凡ての物件をその状況によつて輸送するもので從つて使用された船舶も貨客船, 貨物船等まちまちである。兵装も雑多であつて初期には無兵装のものもあつたが、その多くは8連砲1~2門を有した。大型船は12連を搭載し、又特設巡洋艦より運送艦となつた船舶は乗員, 兵器ともそのまま供用された場合もある。平時の貨物輸送の場合と異り、海軍で使用された雑用船に概ね共通の點を擧げると、可能な限り上甲板上のスペースを利用して大發(少くとも1~2隻、大型船では10隻以上), 飛行機等を輸送するよう架臺, 固縛装置を設けたこと、甲板間貨物艤等を利用して便乗者施設を有したこと等である。緒戦期に使用された著名船の數例を示してみよう。

**大型客船又は貨客船** 大阪商船のぶらじる丸、あるせんちな丸、もんてびでお丸及び日本郵船の諫訪丸は主として人員輸送に使用された。ぶらじる丸では上甲板上に大發10隻を搭載し、後部船艤内に重油タンクを、二重底區割を利用して眞水タンクがそれぞれ増設された。日本郵船の鎌倉丸、浅間丸、龍田丸は特設船にはならなかつたが海軍に徴傭されて同様の任務に供された。

**高速貨物船** 純粋航路の優秀船たる關東丸(後に航空機運搬艦となる)、北洋丸、南海丸、畿内丸、北陸丸、東海丸(以上大阪商船)、衣笠丸、鹿野丸、香久丸、霧島丸、(以上國際汽船)、野島丸、能代丸(以上日本郵船)、吾妻山丸、天城山丸(以上三井船舶)等が使用された。

**捕鯨母船** 第3圖南丸(日本水産)は雑用船だつたが後に給油船に轉籍した。第2圖南丸も初期には雑用船として、その後は海軍配當船として利用された。捕鯨母船はその巨體を利用し、本來のタンクに重油を多量搭載する他、廣闊な上甲板上に大發、飛行機體を搭載し得、更に相當の人員の輸送も可能であつた。

#### あとがき

以上で海軍特設艦船について一應概略的に述べたがこれのみで戦時商船隊の全貌を知ることは到底出来ない。即ち陸軍で使用した船舶、民需用船舶は勿論海軍についても配當船については殆んど觸れなかつた。戦争末期については資料がほとんどなく正確な記述を進めるることは出來ない。又戦時造船史を述べることなしに特設艦船の變遷を記述することも困難である。

ただ慢然とわが日の丸船隊の遭遇した空前絶後の試練と苦難を述べたのである。終戦直後よく商船隊は壊滅したといわれた。しかしわが日の丸船隊は決して壊滅したのではない。

地下に残つた根からやがて若芽が出ることと信じていたが果して力強い復興振りを示しつつある。ボッダム宣言とは換言すれば日本は島國なりというにはほかならぬ。島國なる限り、狹少にして物資に恵まれぬ國土である限り、海運は必ずや昔日の隆盛を戻すことを信じて疑はない。よしそれが苦難に満ち、前途が多難であろうとも、出るべき芽は必ず出て、やがて心強く発達して行くであろう。しかしわが日の丸船隊に決して二度とかかる惨禍がこないことを切に祈る。(了)

〔編集室より〕 “應召した日の丸船隊”は船舶編集室の名において連載して來たが、本記事は一、二をのぞきすべて元海軍技術少佐福井靜夫氏の筆になることを、ここに明かにする。すべて福井氏の私的資料および戦時中のメモ等を基にし、終戦後蒐集した資料を整理した記録を、特に同氏に乞い、弊社の名をもつて発表したものである。寫真、圖表等すべて同氏所有あるいは作製のもので、いずれも複寫轉載なきことをおねがいする。

なお特設艦船等の寫真を所蔵せられる方、又は本記事の誤り等をお氣付きあるいは新資料をおもちの方は同氏へ御連絡賜わりたいとの同氏よりの依頼をお傳えする。

前号「船の塗装」中正誤表

頁	欄	行	誤	正
345	右	2	(I) 水線下面積	(I) 水線下面積
" "	"	6	1,120t	1,120t
" "	下から15 及び5		テーラー式	テーラー氏
346	左	19と20 の間	—	(II) 船側上部面積 と挿入のこと
" "	下から14 と15の間		—	(III) 全塗装面積 と挿入のこと
" "	下から10		金塗装面積	全塗装面積
" "	下から9		算式塗を	算式を
347	左	8	A	A <sub>1</sub>
" "	下から12		30噸	3.0噸
" "	下から3		136噸	1.36噸
348	第13表 Lの欄最 下の2段		缺字は	{...} 152 {...} 162
349	第14表(備考)1,	第1表		第13表

# 第6回國際船型研究所長 會議報告(III)

重川 涉  
運輸技術研究所 次長

## 議題 5

9月11日午前10.00-12.30の間は、議題5“自航要素に及ぼす寸法影響”に関する技術分科委員会が開かれた。これは今年の會議で新しく採上げられた題目で、模型船による自航試験においては、實船と必ずしも同一状態の下にあるかどうか、自航諸要素は模型船から實船へ同一比で變化しているかどうか、これらについて提案討論し今後の研究方針などを話合うことを目的としている。

この議題についての座長は Dr. J. F. Allan (Superintendent, Ship Division, National Physical Laboratory, Teddington, England) で、解説者は Prof. L. Troost と Dr. W. P. A. van Lammeren (Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation, Wageningen, Holland) の兩名である。

Prof. Troost および Dr. van Lammeren による解説書はすでに事前に各國の關係者に配布されており、その大要は、先ず模型試験においては重力を考慮したフルード法則を適用しているから、粘性に基く寸法影響は當然残ることを述べ、これは實驗の際に臨界レイノルズ数以上で行うか亂流生成によって影響を減少することが出来るとの一般的な解説をおこない、これまでの諸研究および近く行われる Lucy Ashton 號、Victory 船の廣範囲にわたる實驗計畫を述べている。

次に自航諸要素についての寸法影響を一つずつ論じている。即ち

抵抗に及ぼす寸法影響は他の議題（摩擦抵抗の項）にゆすり、ただ推進器設備のために起る壓力場の變化および剝離點の移動を擧げている。

船後推進器効率の寸法影響については、單獨推進器効率のそれがわかれば、安全側に適用出来るとしている。しかし推進器効率比については、それが單なる平衡要求であるだけに、明瞭な關係は得られないとしている。

伴流に及ぼす寸法影響については二三の提案はあるにしても、未だ完全な系統的實驗は行われてなく、Victory 船系統試験における測定計畫を示している。

推力減少に及ぼす寸法影響についても、一般的概念は一致しているが、定量的には未だほとんどわかつていない。これは實船の推力を非常に正確に測定することが必要である。最後に船體効率に及ぼす寸法影響については、推力減少および伴流に對するそれがわかれば當然導

き得られるとして結んでいる（詳細については本誌26年10月號参照）。

しかしこの議題は前記の如く新題目であり、未だ委員會も成立してなかつたものだから、本會議へ報告の形式はとられなかつた。まず司會者の Captain H. E. Saunders (USN.) が立つてその旨を述べ、直ちに公式討論に入ることとなつた（その際、昨日提出した日本からの水槽關係文稿について、彼から感謝の言葉が述べられた）。各國からの發言は11名に及んだが、その主要なものについて紹介する。

Prof. L. C. Burrill (Department of Naval Architecture, King's College, University of Durham, England)

推進器設計者としての長い経験から結論して、實船試験から解析して得られた同轉力率伴流は、自航模型試験によつて得られるものより常に小さいと述べた。即ち單螺旋油槽船、双螺旋定期貨物船、高速定期客船の模型船伴流は、フルード表現で夫々約0.45, 0.22 および 0.12~0.15 であるが、實船試運轉の解析によつて 0.35~0.380, 0.11~0.12 および 0.06~0.07 の數字が得られた。その際、解析した船體効率（推進器効率比も含んで）については、模型値も實船値もそんなに相違はなかつた。

Prof. A. J. Sims (Department of Naval Architecture, Royal Naval College, Greenwich, England)

大型推進器では寸法影響が少いから、設計の目的のためには現行以上の大型の系統試験を行うべきであると述べた。

Dr. G. Hughes (Ship Division, National Physical Laboratory, Teddington, England)

オランダの野心的試験計畫—Victory 船が自航および曳航され、その模型試験は5~72呎の長さの各模型船で行われるというオランダの努力を賞讃した。しかし船體曳航試験のむつかしさを指摘し、必要な精度で行われるのでなければ却つて誤るものであると述べた。むしろ造波抵抗が餘り大きくならない5ノット位までの速度で、飛行機用噴射機関で空氣推進する方法を推奨した。

Prof. Laurens Troost (Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation, Wageningen, Holland)

推進器面上における伴流および推力の分布をしらべることを、各國とも協力して研究すべきであると提案した。又單螺旋船の伴流状況に似せて、平板を前にして舵を後につけた系統推進器の試験が必要であると述べた。

推力伴流は推進器荷重によって變化し、荷重が高ければ低い伴流値を與えると述べた。

又各水槽における日常の自航試験方法の相異つてることを指摘し、當然これは標準化すべきものであることを強調した。

Prof. E. V. Telfer (Teknik Universitesi, Istanbul, Turkey)

1928年に彼が伴流、推力減少、船殻効率における寸法影響を最初に問題にしたことを回想し、23年後にこれについて各専門家が注意をあつめ興味をもつてきたことについての喜びを述べた。

Mr. R. B. Couch (Hydromechanics Laboratory, David Taylor Model Basin, Washington, U.S.A.)

列國が段々と實物試験によつて確かめようとする趨勢を擧げ、これは必然的なものであり喜ぶべき方向であると述べた。オランダの Victory 船系統試験の結果を非常な興味をもつて期待しているし、Lucy Ashton 號による空氣噴射推進試験にも言及して、米國海軍で計畫している2隻の小艦艇の試験では、自力推進と空氣噴射推進の兩方法を使用したいと述べた。これは實船と模型船の推力減少と共に計測することが出来るし、その寸法影響を決定したいためであると述べた。

次に多數の實船および模型船の結果を示し、模型船の回轉數は實船のそれよりも常に大きく、従つて模型船の伴流は實船のそれよりも小さいと述べた（筆者はこれについて異論のあるところである）。

Mr. A. B. Murray (Experimental Towing Tank, Stevens Institute of Technology, Hoboken, U.S.A.)

8~14吋直徑の4推進器模型の空洞水槽試験の結果では寸法影響はなかつたとの報告（先日の Mr. Gawn の講演および昨日の議題3一本誌先々月號および先月號参照）に興味をもつと述べ、Stevens 水槽では4吋直徑までの推進器を使用していると言及した。そしてオランダの Victory 船系統試験における最小推進器の試験およびそれ以下の小直徑推進器の試験を行つて、範囲を擴張、助力したいと申出た。

筆者（運輸技術研究所）

單螺旋船の推進性能は、その後方に舵があることのために相當影響されるから、その推進器効率比は二つに分け、舵の有無の兩場合の推進器効率比を夫々考えておくと都合がよい。こうすれば双螺旋船の推進器効率、推進器効率比と直接比較することが出来る。

Dr. W. P. A. van Lammeren (Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation, Wageningen, Holland)

オランダの Victory 船系統試験についてその技術的な詳細説明をした。特に實船試験における伴流測定方法について特殊ピトー管を使用する計畫について圖解説明があつた。

これで公式討論は一應打切り、約10分間の休憩、次いで再開して自由討論となる。15名程の意見開陳があつたが、その中の主なものについて簡単に列記する。

Mr. R. W. L. Gawn (Admiralty Experiment Works, Haslar, England) は“推力減少”(thrust deduction) なる言葉は“抵抗増大”(augment of resistance) なる言葉に代える方が妥當ではないかと提言した。次に Prof. Burrill は解析した實船の伴流はその模型船の伴流より常に小さいと述べているに反し、Dr. Todd の先日の論文の中で多數の實船の數字を與えて、その逆を述べていることを指摘した。

Dr. Georg Weinblum (Taylor Model Basin, U.S.A.) は、本議題は非常にむつかしい問題であるから、もつと基本的に實驗すべきであり、流線形狀體の表面の壓力測定を行つて算出した推力減少と直接計測したものと比較する方法を提案した。又本問題の解決には電氣的類似の方法を使用することが出来ると考えた。

Dr. K. S. M. Davidson (Stevens Institute of Technology, U.S.A.) は、本議題はこの會議には新登場のものであり、興味つきない問題である。明白な結論あるいは推奨に達するまでは、各國とも協力してあらゆる努力がなされるよう要望した。

Mr. W. P. Walker (Denny Experiment Tank, Dumbarton, Scotland) は、Lucy Ashton 號の試運轉にしても、又これまでの商業的試運轉のいずれにしても、本議題の解析に必要な精度では行われてないから、

小差異を見出そうとしても困難であると述べ、一船の試運轉でもよいから、それに全水槽が協力して本問題の解決に當るべきであると提案した。

Dr. F. H. Todd (Taylor Model Basin, U.S.A.)は、實船試運轉結果を解析する前にその推進器を計測することが望ましいと述べ、又 Mr. Gawn の提案した“推力減少”を“抵抗増大”に代えることを支持した。次に Taylor 水槽においては、實船の境界層の調査を計畫しており、この目的のために伸縮自在のピトー管が設計製作された。又 Dr. Weinblum の提案した模型の後部の壓力分布を測つて推力減少を決定しようと試みたが、計測器がむつかしくて現在までは不成功であつたと述べた。最後に、Lucy Ashton 號および Victory 船の試運轉を率先して行わんとする英國造船研究協會および Wageningen 水槽に對する賞讃をおしまなかつた。

Mr. R. B. Couch (Taylor Model Basin, U.S.A.)は、Taylor 水槽での経験は Prof. Troost の結論とは違ひ、推進器荷重の増加は伴流には影響しないが、抵抗増大の減少を來たすという結果となつてゐるといふ。次に Prof. Burrill の説の如く模型船から實船に近づくにつれて伴流が本質的に減少するものとすれば、同一船殻効率を保持するものとすると、推力減少に大きな變化を來すことになるのではないかと指摘した。

Mr. J. M. Ferguson (John Brown Experimental Tank, Clydebank, Scotland) も同じ様な論評をして、もし船殻効率が同一のままで、そのまま推進効率に組立てられると、馬力としては殆ど影響がない。その際に伴流に變化があるとすると、それは推進器設計に直接影響を及ぼし、特にディーゼル船の場合には非常に重要な問題であると述べた。

最後に Dr. Allan (座長) が立つて發言を要約して挨拶し、議題5に關する技術分科會はこの程度で終了した。

#### 水槽新施設の展示會

9月11日の午後は技術分科會の開かれる豫定はなかつた。しかし水槽會議場に隣る控室において、各水槽から提出した新設備、新型計測機器などの寫真、實物あるいは模型等の展示が行われ、これはこの會期中そのまま續いて陳列された。

展示された新設備としては操縦性能試験水槽が目につ

く位で、各國とも最近は設備の新設を餘り行つていない様に思われた。

英國の新設の水槽について寫真で精しく説明してあつたが、勿論屋内設備で、模型船は無線で自由に操縦し得るものである。この方向に各國とも研究意慾が向いていることが窺える。

新型計測機器として各水槽（主として米國）から出品されているものは、ほとんど自航試験用検力計（實物）であつた。何れにしろ夫々特徴のあるものであろうが、これらを見て筆者は一寸不思議な氣がした。先日の Taylor 水槽においても、或は後日の米國內の諸施設の見學の際ににおいても、筆者の最も興味をひかれた點はその電氣的設備、電氣的諸計器であつた。これは一見して何の目的に使用するものか；如何なる働きをするものか見當もつかぬ形狀でもあり、又實際作動させてその便利さに驚歎したものがあるが、この會場においてはそのような電氣的なものは一つも展示されていない。機械的なものでは、それが検力計であれば、少し作動させてみると大體の見當がつくとも言えるだけに、少し型變りのものであつてもそれほど面くらうことも少ない。筆者の電氣的知識の貧弱さに最大の原因があるのであろうが、そうとばかり決められない點もある。というのは、それらの電氣的計器の説明を案内してくれる水槽屋に訊いてみると、あまり納得のいくような説明を得られることが多い。これを要するに、それらの電氣計器は容易に入手出来る普通品であり、別に専門的電氣知識がなくともその説明書だけで結構使いこなせるということであろう。從つて水槽新施設の展示會にあたつて、我々が始めて見てめずらしがるようなものは特に出品する必要もなく、やはり從來の検力計を便利にした（尤も細かく改良されたところは幾らも挙げられるだろうが）ような程度のものが陳列されることになるのかも知れない。結局はわが國の電氣的レベルがその應用面をも含めて諸外國より特に遅れているのではないかとの感を深くした次第である。

筆者等はこの午後の餘暇を有効に費うべく David Taylor Model Basin の再見學を申出て、Dr. Todd の斡旋で許可された一行は Prof. J. K. Lunde (Norway), Mr. L. Pehrsson (Sweden), Prof. C. W. Prohaska (Denmark), Prof. E. V. Telfer (Turkey), Sr. L. Mazarredo (Spain) などの Taylor 水槽を見學する機會の少い者ばかりであつた。

Dr. L. Landweber の案内で2時間ばかり實際の仕事状況までつぶさに見學することが出来た。先日の見學は

いわば公式の催しでありデモンストレーション的なものもあつたが、今日見るそれは施設の割合に對して人の數が少なく感ぜられる。又仕事をしている者については、落附いた研究をしており、功をあせつているような態度は毛頭見られない。眞面目な氣持のいい見學を終えて最後に本館正面玄關右手の一室に氣づいた。丁度歸りかかつてゐる處でもあり見落すところであつたが、そこは故 Rear Admiral David W. Taylor の Memorial Hall である。壁に彼の等身大の寫真が掲げられ、室内のガラス箱には彼に関する寫真、表彰状、書簡などが納められて陳列され、彼の功績を永く紀念している。書簡の中には W. Froude からのものもあり、水槽試験關係の各歴史的人物との間の交渉がそのまま残されており、筆者は非常な感激を以てそれらを見て廻つたが、その場を去るに忍び難きものがあつた。時間の關係で残念ながら晝見に止まつたが、歸途の車の中で、我々の研究所でもあのような神聖な場所を設けて朝夕これに接するようになつたとばかり簡単にかたづけ切れぬものがある。

夕方6時から各國代表者たちは Maritime Administration 長官の Vice Admiral E. L. Cochrane, USN. (Ret.) 夫妻の招待による Cocktail party に出席した。Washington 市外の海軍高官連の住宅地域にある宏壯な官邸で、米國上流の家庭的な一時を愉快に楽しむことが出来た。

歸途は Dr. Schoenherr の車で宿まで送つて頂く。

## 議題 2

9月12日(水)午前10.00-12.30の豫定で開かれた議題2“表面摩擦”の問題は、水槽會議の焦點でもあり、最も興味深い部會が展開された。

表面摩擦は水槽試験の基本問題であり、すべての模型試験結果を直接比較することが出来るためには、各水槽とも同一の表面摩擦式を使用する必要がある。この考え方には各國水槽關係者とも異論のあろう筈もなく、既に1935年のParis會議で Froude の係數を使用することに決議され、世界の大部分の水槽はこの方式を實行していた。然るに1948年のLondon會議において、從來アメリカ地域で使用していた Schoenherr 式との優劣が問題になり、ここに新らしく國際委員會を設け、表面摩擦に関する調査、研究に對する勧告案をもとめ、本會議で出来れば最小亂流摩擦あるいは精度による影響などを討議決定するのが目的である。

座長は Dr. Hunter Rouse (Director, Iowa Insti-

tute of Hydraulic Research, State University of Iowa, U. S. A.), 報告者は Dr. F. H. Todd (Chief Naval Architect, Hydromechanics Laboratory, David Taylor Model Basin, Washington, U. S. A.) で、彼はこの問題について London 會議で指命された國際委員會の委員長である。

Dr. Todd の報告は、表面摩擦抵抗は特に模型試験においては基礎的な重要性をもつことを述べ、表面摩擦抵抗と剩餘抵抗とは別々の相異なる法則に従うために、これを同一方法で評價出來なければ、同一の模型船測定値から相異なる實船馬力が推定されることとなる。これを討議して統一するには本會議が最適機關である。

前回の London 會議では、表面摩擦に關する近代的概念に合致したものを選ぶべきだとの同意はあつたが、具體的に最終決定にまでは至らなかつたこと、Froude と Schoenherr の兩方法のいずれかを使用すること、表面粗度についても重要な問題であること等が決議され、表面摩擦委員會が新設された。

最小亂流摩擦線を決めるためには、Teddington の50呎平板試験および Taylor 水槽における 150呎圓管試験の結果を期待し、それまでは現状のまま兩方法を繼續使用する。

粗度の影響に關しては、上記試験、英國造船研究會の Lucy Ashton 號の試験、米國海軍の小型高速艇および單螺旋曳舟による試験、Göteborg 水槽および Sweden 海軍による駆逐艦曳航試験、Wageningen 水槽の Victory 船の系統試験などによつて究明されるが、現在までのところ、粗度修正が 0.0001~0.0010 の範圍にあり、Schoenherr 線について現在使用している 0.0004 の値をどう變更すべきか今のところ十分な根據がない。

結局、前回の London 會議の決議に加えて Paris 會議の決議で以て補足した程度のものを委員會の勧告案としている。

この報告の最後には、現在各國で實施中の表面摩擦に關する研究に對する調査表をつけ、その計画概要を述べている。

イギリス	7 研究所
オランダ	2 研究所
イタリー	1 研究所
ノルウェー	1 研究所
スペイン	1 研究所
スエーデン	2 研究所
合衆國	3 研究所

(詳細については本誌 26 年 9 月號參照) (この項つづく)

# スペリー式・マグネティック・コンパス・パイロット

波多野 浩

## はしがき

最近レーダーやロランが使用されるようになって、航海計器は特に充實して來た。レーダー、ロラン、チャイロコンパス、エコーサウンダー或は方向探知機等は近代船舶にとって常識的な必需品となつて、能率的な安全航海に要する航海計器の機能が完成の域に近づいたのである。

さて從来の見方からすれば、確かに航海計器は飛躍的な發達を遂げたのであるが、計器の終局目的が、“自動操作”にあることは云うまでもない。この意味では航海計器の現状もその最終目標には未だ著しい隔りを感じる。

チャイロ・パイロットが考案されたのは必然の推移とも考えられるが、その効果が廣く認められて來たのは、航海計器の發展が“自動操作”に飛躍した晝期的の經過である。チャイロ・コンパスを裝備している船舶が殆どチャイロ・パイロットを利用している現状は航海計器の発達の段階とその發展の方向とを如實に物語つているといえよう。

航海計器はチャイロ・パイロットによつて“自動操作”的第一歩を踏み出したのであるが、從来この意味における航海計器が唯この一つを數えるのみであつたことは眞に寂しいことである。自動操舵の効果については今更述べるまでもないが、その利用は現在のところ、チャイロ・コンパスを裝備した大型船舶に限られている。これは云うまでもなく、唯一の自動操舵装置たるチャイロ・パイロットが方位の基準をチャイロ・コンパスに求めているからである。

“自動操作”が航海計器の最終目標であり、而もその目標に對する第一歩が自動操舵によつて踏み出されて更にその効果が廣く認められている今日、その要求が船舶の大小によつて異なるということはない。チャイロ・コンパスの有無によつて自動操舵の利用が左右されるなどと云うことが好ましいことではないのは當然であり、この意味で小型船用の自動操舵装置として生れ、廣く利用されその効果を認められているのが、スペリー式マグネティック・コンパス・パイロットである。

スペリー式マグネティック・コンパス・パイロットは、方位の基準をマグネティック・コンパスからとつた、小型船用の自動操舵装置である。このパイロットは、小型

軽便で操作保守が容易である上に、大きな効果を擧げることができる。

尙小型船特に漁船等では、操舵室以外の場所で、作業しながら操舵することが出來れば非常に能率的である場合が多い。この目的を達するためには、遠隔管制器を用いればよいのである。

次にスペリー式マグネティック・コンパス・パイロットの特徴を列記する。

- 1) 方位の基準として從来のマグネティック・コンパスが使用できる。
- 2) 舵手の勞力が著しく輕減できる。
- 3) 使用が簡便である。
- 4) 小型輕量で裝備に場所をとらない。
- 5) 僅かのコースの外れにも即座に適切な舵角がとれる。
- 6) 消費電力が少ない。

船内電源 D.C. 32V 用 1.5 A

“ D.C. 110V 用 2 A

操舵用動力  $\frac{1}{6}$  ~ 5 馬力  
(船型、操舵所要トルク、による)

- 7) 真空管増幅器を使用しているから感度が高い。
- 8) 必要に應じて感度を調節することができる。
- 9) コース選擇ダイアルの目盛通りに如何なるコースも自動的にとることができるとから、船舶を自由自在に操縦することができる。
- 10) 管制器を羅盤上に取付けるが、このために自差が生じるようなことはない。
- 11) 方位基準に使用するマグネティック・コンパスは、自動操舵用のみならず一般航法用にも應用できる。
- 12) コース選擇用のツマミを回すか、或は遠隔管制器を使用するかすれば、即座にコースを變更することができる。

尙この遠隔管制器は必要な場所へ自由に持つて行くことができる。

- 13) 手動操舵を必要とする場合には、操舵用動力部にあるクラッチを外しさえすればよい。

## 一般構造

### マグネティック・コンパス・パイロットの構成

- a) スペリー式マグネティック・コンパス・パイロットには船内電源電圧に應じて、D.C. 32V 用と D.C. 110V

用との2種類がある。

その主要部は

マグネティック・コンパス

管制器

増幅器

で、更に必要に應じては、特にこのパイロットのために設計された

遠隔管制器

接断器筐

を併用すれば極めて便利である。

尙船内電源が D.C. 110V の場合には

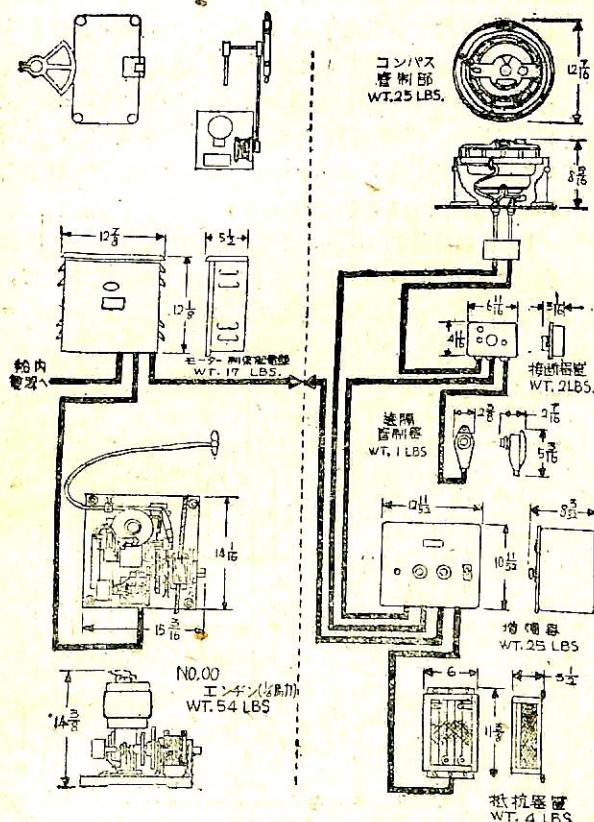
抵抗器筐

が必要である。

遠隔管制器は、パイロットを使用しない時、舵手の位置以外の種々の場所において直接に手動操舵をするためのものである。

b) 船を動かすためには、一般にスペリー式操舵用エンジン(1/6~5馬力)を使用する。

尤も場合によつてはスペリー式以外の操舵エンジンを用いてもよい。



単位寸

第 1 圖

これら各部の寸法、重量及び相互の配置關係は第1圖の通りである。

#### マグネティック・コンパス及び管制器

a) マグネティック・コンパスとしてスペリー式では Kelvin-White のスタンダード 8 inch コンパスを使用している。このコンパスは下部照明である。

b) 管制器は羅針盤上に直接取付ける。その主要部は

コース選擇用のツマミ

コース選擇ダイアル (0°~360° 目盛)

ピックアップ (コンパス指度用)

である。

c) ピックアップは中央に、タップのあるコイルで、このコイルとコンパスの磁針とで一種の磁力計が構成されるのであるから、磁力計コイルである。即ちこのコイルと磁針との關係位置が變ると増幅器の入力電圧が變化し、これが増幅されて操舵エンジンを作動させるのである。

この磁力計コイルとコース選擇ダイアルとは固定されている、これがコース選擇用のツマミによつて回轉されるから、ダイアルでコイルの位置を讀むことができる。

一方においては、船がとられると、操舵エンジン部にある追縦ポテンショメーターからこれと同時に追縦信號が得られるようになつてゐる。

#### 増幅器及び抵抗器筐

##### a) 増幅器

1) 増幅器はピックアップ即ち磁力計コイルからの信號を増幅して操舵エンジンを作動させるための真空管増幅器である。増幅器の交流電源にヴァイブレーターを使用しているが、これは D.C. 32V で作動する。

増幅器の前面パネルには

"Rudder Adj" ダイアル (0~10 目盛)

"Weather Adj" ダイアル (0~10 目盛)

"On-Off" スイッチ

フューブル容器

等が付いている。

2) "Rudder Adj" ダイアルは所定のコースから船舶が偏れた角度と、その際に取られる實際の舵角との比率を調節するための調整器である。この調整器は追縦ポテンショメーターにかかる電圧を加減するのである。

3) "Weather Adj" ダイアルは増幅器の利得調節器で、即ち感度調整器である。

##### b) 抵抗器筐

船内電源が D.C. 110V の場合には D.C. 110V 用の増幅器を使用する但しこの場合には、抵抗器筐を

用いて、交流電源用ヴァイブレーター及びフィラメント回路用の32Vを得る必要がある。

#### 遠隔管制器及び接続器筐

##### a) 遠隔管制器

1) 遠隔管制器は操舵室から離れた場所で直接に手動で操舵するためのものである。この場合勿論自動操舵は行わない。これはアルミ鑄物のケースに入っているボテンショメーターで、携帯移動型で、手動式である。

2) 遠隔管制器は船上の任意の所要位置で使用できる舵角管制器であるが、そのツマミの位置と實際の舵角との関係は、従来の舵輪と舵角との関係と同様である。

##### b) 接続器筐

###### 1) 接続器筐には

“Remote Controller-Automatic”スイッチ

“Compass Light Dimmer”可變抵抗器

“Pilot On-Off”スイッチ

パイロットランプ

等がある。

2) “Remote Controller-Automatic”スイッチは遠隔管制器と自動操舵との切換用スイッチである。

3) “Compass Light Dimmer”可變抵抗器は羅牌照明を加減するためのものである。

4) “Pilot On-Off”スイッチは増幅器の“On-Off”スイッチと直列に接続されている。従つて船内D.C.電源回路を閉じるために、これらのスイッチを両方とも“On”にすることが必要である。

### 作動原理

#### 作動原理の概要

a) マグネティック・コンパス・パイロットはマグネティック・コンパスで管制している。今船舶が所定のコースから偏れると、その管制器内のピックアップ即ち磁力計コイルと羅牌との關係位置が變化するが、この偏違によつてコイル内に偏違信号が生ずる。この偏違信号は増幅器によつて増幅されて、操舵エンジン・モーターの制御配電盤にあるリレーを作動させるのである。

b) これと同時に一方においては、追縦ポテンショメーターから増幅器に追縦信号が與えられて、これが偏違信号と逆の働きをする。こうして舵角が適當の値になれば操舵エンジンの作動は停止するのである。

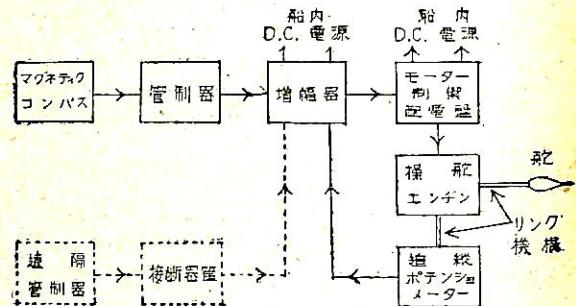
c) さて適當な舵角をとると、船舶は再び所定のコースに戻るから、羅牌と磁力計コイルとの關係も舊に復する譯である。即ち偏違信号と追縦信号とが協力して船舶を急速に所定コースに戻すのである。

以上が、マグネティック・コンパス・パイロットの作動

原理の概要であるが、これを圖解すると第2圖のようになる。

#### 磁力計の理論

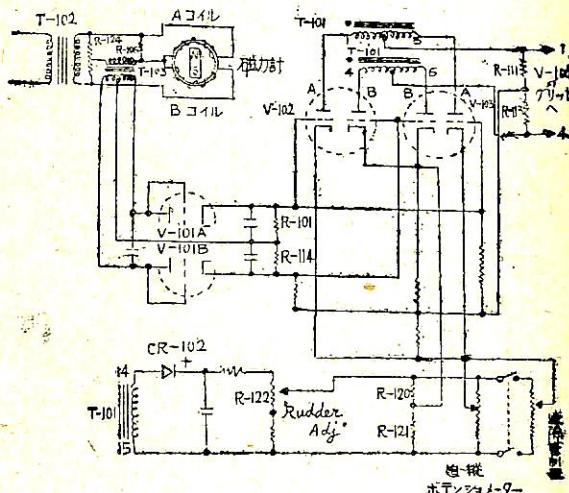
a) 管制器のコイルとコンパスの磁針とで磁力計が構成されているが、このコイルはパーマロイの圓形リング・コアに同一方向に巻かれた全く同一の2個のコイルである。この2個のコイルとポテンショメーターR-124



第2圖

とでブリッヂ回路が作られている。このブリッヂ回路は基本周波数115サイクルで釣合うようにR-124が調整してある。この調整はオシロスコープを用いて厳密に行うことが必要である。このブリッヂは釣合の状態にあるが、Aコイルの電流とBコイルの電流とはR-106のために僅かに位相の差がある。尚これら2つの電流は、正負いずれの方向にも、パーマロイ・コアを充分飽和帶磁にさせる値である。(第3圖参照)

b) 船舶が所定のコースにあるときは、コンパスの磁針がこの2個のコイルの中心を結ぶ線に平行であつて、ブリッヂ回路の出力は零である。この状態では2個のコ



第3圖

イルが受ける磁針による磁場は同一であつて、従つてその感應電圧は等しいのであるが、その位相に R-106 のための僅かの差がある。さてプリッヂ回路の出力はこの 2 個のコイルの感應電圧の差であるから、T-103 の一次側の電圧は脈動電圧となる。そしてこの脈動電圧の正負のピークは同じ値である。

c) 若し船舶が所定のコースから外れればコイルと磁針との間の位置関係が變る。この場合には、磁針の磁場によるコイル・コアの磁的状態は船舶がコースにある場合と異つて對稱的でなくなる。この状態で、コイルには正規の 115 サイクルがかけられているから、ちょうど一方のコイルには正の D.C. 電圧を加え同時に他方のコイルには負の D.C. 電圧を加えたと同様な状態になるのである。さてこの場合も両方のコイルの感應電圧の値は互に同一であるが、その一組の電圧について考えて見ると初めの半サイクルと後の半サイクルとではその位相差に著しい相違がある。その結果プリッヂ回路の出力は脈動電圧で、而もその正負のピークは同一の値ではなくなるのである。

#### 回路の要點と説明

a) 磁力計作動電流、フレート電圧、並びに追縦ボテンショメーターと遠隔管制器のプリッヂ回路の電圧はヴァイブレーターから與えられる。これは變壓器 T-101、T-102 等を通して與えられている。

b) T-101 の二次側 14-15 は T-102 と結合されていて、これが磁力計作動電流を與えているが、この T-102 の一次側には抵抗、容量からなるフィルター回路があつて、ヴァイブレーターの矩形波から正弦波を得るようにしてある。

ところで前に説明した通り、變壓器 T-103 の一次側にかかる磁力計プリッヂ回路の出力は脈動電圧であつて、その正負のピークの差はコースの偏違に比例する。

c) 磁力計の信号は 1:10 の變壓器 T-103 を通して V-101 (6LS7) に與えられる。このピーク、ボルティヂ、ディテクターは正のピークしか通しない。

所定コース上にいるときは、磁力計の信号は正負の値が等しいので、整流されてから、2 個の等しい抵抗 R-101 と R-114 にかかる電圧は等しいのである。従つて増幅管 V-102, V-103 (共に 6LS7) のグリッド間に電位差は零である。

ところが所定コースから外れていると、R-101 及び R-114 にかかる電圧が等しくなくなるから増幅管のグリッド間に D.C. 電圧がかかる。そしてこの D.C. 電圧は最初の磁力計の信号における正負の差に比例する。

d) 増幅管のフレートに與える A.C. は T-101 の 1-3

4-6 からとつている。この端子 1 と 4 のある瞬間ににおける極性は同一である。ディテクターから來る信号が釣合っていないときには、V-102A 及び V-103A のグリッドが V-102B 及び V-103B のグリッドに對して、或る場合には正となり、又或る場合には負となる。そして若し V-102, V-103 の A 側のフレード電流が増加すると、抵抗 R-113 よりも抵抗 R-111 の電圧降下が大きくなる。かくして V-104 (12SN7) の一方のグリッド (4) が他方のグリッド (1) に對して正となる。V-104 は、ディファレンシャル・リレーと結合されていて、上記の結果一方のコイルに流れる電流が増加することになる。このようにしてディファレンシャル・リレーの釣合が破れると、操舵エンジン制御配電盤のリレーの一方の回路が閉じられるのである。

e) ディファレンシャル・リレーが作動するためには、ある程度の信号の不均衡が必要であるから、この回路が作動を開始するまでには作動しない或る幅がある。この幅はボテンショメーターで調節することができる。増幅器パネルにある "Weather Adj" のツマミはこの調節をするためのものである。

f) ディファレンシャル・リレーの電流、及び V-104 のフレート電圧は D.C. で T-101 から整流器によつて得ている。

g) 舶からの追縦信号は、追縦ボテンショメーターと抵抗 R-120 及び R-121 で作られているプリッヂ回路から得られる。このプリッヂは直流プリッヂで、その D.C. 電圧は T-101 の 14-15 から整流器 CR-102 を通して與えられる。この電圧はボテンショメーター R-122 で加減できるのであるが、そのツマミが増幅器パネル上の "Rudder Adj" である。

このプリッヂ回路の出力は舵が中央にあるとき零である。舵が右或は左に回ると、その出力電圧は右か左かによつて反対の極性を持ち、その値は舵角に比例致する。この出力電圧は V-102 と V-103 のカソード回路に與えられて、グリッドに加えられる磁力計の信号と反対の効果を現わすのである。

従つて、この追縦信号と磁力計信号とが組合せられて働き、V-102 及び V-103 の A 側と B 側との出力が釣合うと舵が停止する。

h) 遠隔管制ボテンショメーターは手動電力操舵用として、追縦ボテンショメーターと並列に接続されている。接続器筐にある "Remote Controlle-Automatic" スイッチを "Remote Controller" にして遠隔管制器を作動状態にすると、リレーによつて磁力計信号が短絡されるようになつてゐる。こうすれば磁力計の回路は短絡さ

れているから、増幅器は追縦プリッヂ回路の出力によつてのみ働く。遠隔管制ボテンショーメーターを回わすことによつて、出力電圧が起る。この電圧は追縦ボテンショーメーターが動いてプリッヂが再び平衡状態になるまで持続する。

## 装 備 法

### マグネティック・コンパス部の装備

マグネティック・コンパス部の装備は従来のコンパスと全く同様にする。

a) 操舵室内において自差の原因となるものを調査する。そして操舵装置のチェーンが鐵製であれば無磁性のものと取換えるとか、或は大電流を通す電線は往復を捻り合せるとか、出来得る限り自差の減少を計る。小型船では特にこの注意が重要である。

b) マグネティック・コンパス部を通常の操舵用コンパスの位置に装備すると、コンパス部は、自動操舵の中樞部であると共に、一般航海用コンパスとしても使用できる。それで、コンパス部は管制器を取付けたままで、舵手が羅牌をよく見られるような高さに装備する。

尤も特別の場合で、以前から使用しているコンパスをそのままにしておきたいときには、パイロットのコンパス部はこれと別の場所に装備する。この際には従来のコンパスから少くとも1米以上離れた場所で、而も舵手の見易い位置を選定する。

c) 装備後において、自差修正を完全に行わなければならぬことはいうまでもない。これは極めて重要なことであつて、自差修正が不完全であればコースを保針する性能が著しく低下する。

傾船差はとくに見逃されがちであるが、注意が肝要である。

### 増幅器及び抵抗器筐の装備

a) 増幅器はサービスや検査に都合のよい位置に装備する。然し必ずしも舵手の近くである必要はない。これは従来の経験上，“Rudder Adj”や“Weather Adj”的切換えは時たま行えばよいことが分つているからである。

b) 増幅器は管制器と操舵用動力部との間にあり、このパイロット全装置の配置上の中央結合部である。増幅器の装備位置を決定する際はこのことを考慮することが必要である。

c) 抵抗器筐は相當に加熱するから、通氣のよい場所に装備することが必要である。

### 操舵用動力部及びモーター制御配電盤の装備

a) モーター制御配電盤及び動力部の電源配線には充分太い電線(≥12以上)を用いる必要がある。これは操

舵モーターの起動電流が大きいからである。

b) 動力部には各種あるから、夫々の場合にその注意事項を守るようにする。

### 接断器及び遠隔管制器の装備

a) 接断器筐は操舵室内で、舵手に便利な位置に装備する。

b) 遠隔管制器は携帯用であるから、そのことを考慮する。使用しない時には操舵室の釣に掛けておくようになると便利である。

### 調 整

#### a) 舵の対應

1) 作動状態の下で、最初コース選擇ダイアルとマグネティックコンパスの読みとを一致させておく。次にダイアルを回して $0^{\circ} \rightarrow 360^{\circ}$ の方向即ち讀の値を増すようにしたとき右舵がとられなければならない。逆にコース選擇ダイアルを $360^{\circ} \rightarrow 0^{\circ}$ の方向に回した場合には左舵がとられなければならない。

2) 舵の對應は上記の通りであるべきであるから、若しこの状態が逆であれば、ディファレンシャルリレーの結線を相互に交換して正常にする。

3) 若し舵が右或は左へ一杯に働いてしまつて、コース選擇ダイアルの値が殆んど或は全く用をなさないときは、追縦ボテンショーメーターと増幅器との結線が反対になつてゐるからであるからこれを交換する。

#### b) 舵角比の調整

1) 増幅器の“Rudder Adj”ダイアルを反時計方向一杯に回せば、舵角比は最小であつて約 $1:1$ となる。即ちコースが $5^{\circ}$ 變れば舵は約 $2^{\circ}$ 回ることになる。

2) “Rudder Adj”ダイアルを時計方向一杯に回せば、舵角比は最大となつて約 $3:1$ となる。

3) 舵の利きのよい船は比較的の舵角比を小さくとるのがよいのである。個々の船舶について最良の舵角比は最初の試運轉で決定する。そしてこの値は一般に天候の如何によらず適切である。

## 使 用 法

### 自動操舵

a) 増幅器のスイッチを“On”にする。

b) 遠隔管制器及び接断器筐を使用している場合には、接断器筐の“Pilot”スイッチ及び増幅器のスイッチと共に“On”にする。この2個のスイッチは直列に結線されているから、どちらか一方を常に“On”的ままにしておいてもよいのである。

“Remote Controller-Automatic”スイッチを“Automatic”にする。

c) コース選擇用のツマミを回して、羅牌の指度とダイ

アルの読みとを一致させる。

d) 操舵用動力部を作動状態にする。

e) 増幅器の利得を充分高めて、船舶がコースから極めて僅かに偏れても舵が働くようになる。感度の調整は増幅器の“Weather Adj”調整である。この調整のツマミを時計方向に回すと感度が低下するのである。

“Rudder Adj”ダイアルの位置を考慮しないで餘り感度を上げ過ぎると舵がハンティングするようになる。尤も感度が低すぎると舵の作動が遅れて良好な操舵効果を擧げることはできない。

#### 逆風或は荒天の際の自動操舵

a) 一定の風力や波力を受ける場合には、船舶はコース操舵ダイアルの指度より右舷或は左舷方向に流される。このような場合にはコース操舵ダイアルの読みを変えて所定コースを航行するようにする。例えばコース操舵ダイアルが、 $90^{\circ}$ の場合に船舶が $85^{\circ}$ を航行すると云うようなときには、コース操舵ダイアルを $95^{\circ}$ 附近にするといった位置をとる。

b) この場合には、實際の船首方位とコース操舵ダイアルの指度とは一致しないが、これは所定コースを航行するために、舵の平均位置を中心からずらしているからである。

c) 荒天で相當にヨーイングの甚しい場合には、連續

的に舵をつかい過ぎないように、感度をおとす。この場合に“Weather Adj”を調節するが、その目盛の読みを多い方へ回すと感度が低下する。

勿論海上が平静に戻れば、再び“Weather Adj”的ツマミを元の低い方向へ戻して感度を上げ操舵効果の良好化を計る。

#### 遠隔管制器による操舵

a) 接断器筐の“Remote Controller-Automatic”スイッチを“Remote Controller”にする。

b) 遠隔管制器のツマミを左右所要の方向に回せばそれに応じて操舵することができる。

この際次の注意事項を守らなければならない。

#### 【注意事項】

遠隔管制器のツマミの位置が中央にあることを確認してから“Remote Controller”スイッチを入れること。

若し不注意にツマミの位置が中央から外れていることを知らずにスイッチを入れると不意に思いもよらない方向に舵がとられることになる。

#### 手動操舵

操舵用動力部の作動を停止して從来通りの方法で操舵する。

(完)

船内装備  
設計施工  
日本橋  
高島屋  
商事部  
電話日本橋(204,111)

TAKUMA BOILER MFG. CO.



#### 田熊汽罐の 船舶用水管罐

##### 一當業品目一

舶用田熊三胴式水管罐

舶用水管罐各種

陸用つねきち式水管罐

サルベージ浮揚タンク

#### 田熊汽罐製造株式会社

本社 大阪市北区曾根崎上4の28  
電話 福島 5381~5

播磨工場 兵庫縣加古郡荒井村荒井1932  
電話 高砂 535~8

東京支店 東京都中央區日本橋通り2の1  
(大阪銀行ビル)  
電話日本橋(24) 5924-5925-5926

札幌出張所 札幌市南一条西7の5  
電話 札幌 2341

九州出張所 福岡市地行西町24  
電話 西 5949

[水槽試験資料]

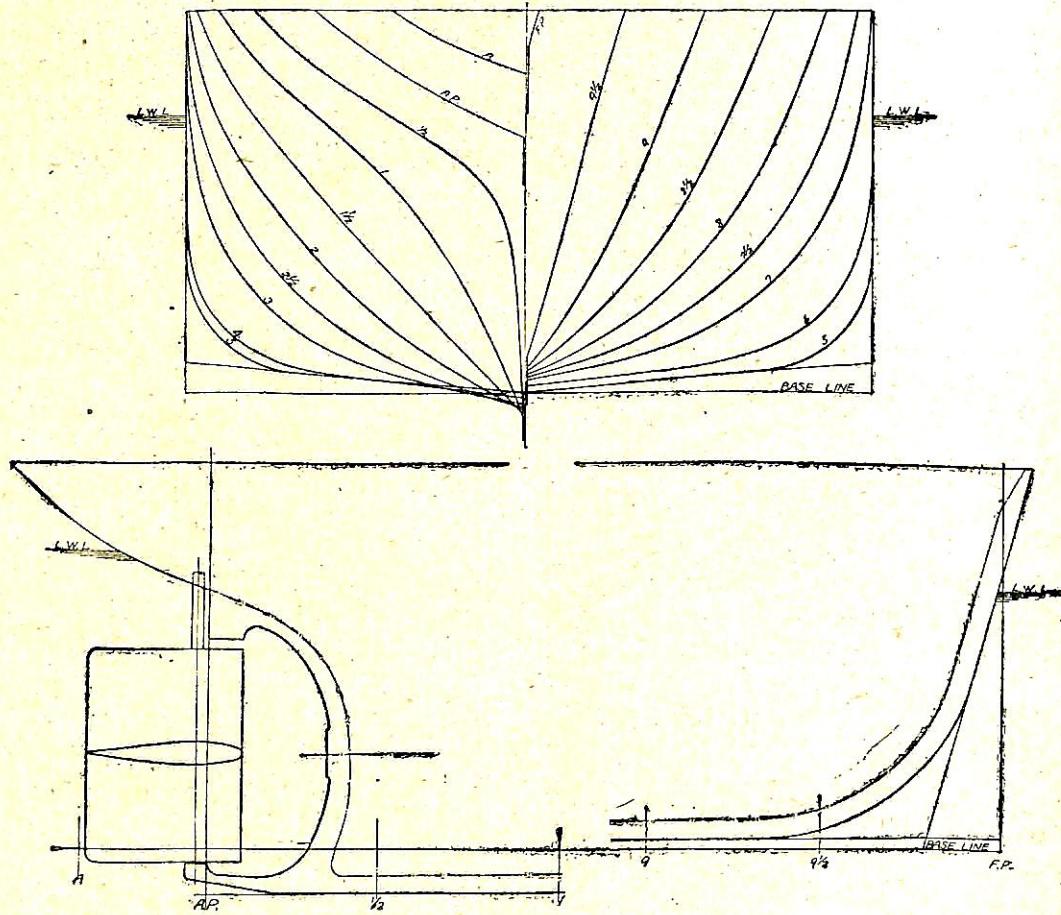
資料 XV (M.S. 26×M.P. 21, M.S. 27×M.P. 22) 船舶編集室

外國文書では漁船の水槽試験例の報告はあまり見かけないが、我國では漁業が重要産業として重視される關係から各種の漁船に就いて水槽試験が施行されている。その中から底曳網及び鰯鮪漁船の資料2例を掲載する。

M.S.26 は鋼製底曳網漁船、M.S.27 は同じく鋼製鰯鮪漁船に對應する4米模型船で、兩船の主要寸法並びに使

用した模型推進器の要目を實船の場合に換算して示せば第1表の通りである。正面線圖及び船首尾形狀は第1圖及び2圖に、試験結果は第3圖及び4圖に掲げた。

尙M.S.27 は山縣博士著船型學上卷圖表中の第51圖及び第18表に示された船型で、その造波抵抗及び水抵抗係數が第70, 71圖、第31表に示されている。



第1圖 正面線圖および船首尾形狀 (M.S.26)

第 1 表 要

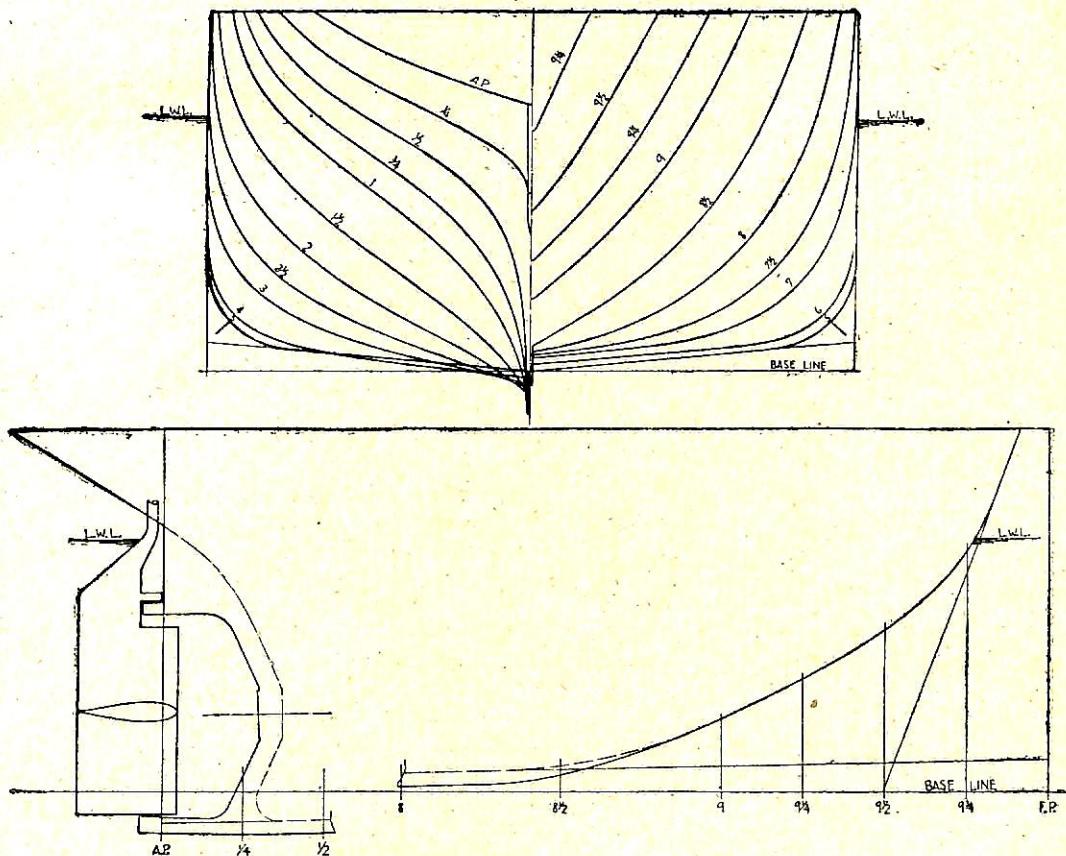
M.S. N.	M.S. 26	M.S. 27
長さ (L)	26,800 米	29,800 米
幅 (B)	5,365 米	6,021 米
吃水 (基線上) (d)	(計画) 2,188 米	2,360 米
満排水量 (△)	185 越	269 越
Cb	.574	.620
Cp	.625	.669
C <sub>W</sub>	.919	.927
Icb	+ 1.58 %	+ 1.58 %
平均外板の厚さ	7.5 約	10.5 約
$\lambda_s$	.1481 *-	.1475
$\lambda_s'$	.2252 *	.2200

## 備 考

\* 満載吃水線長さ  
= 27.47 米に基  
く  
船體寸法表は  
山縣博士著「船  
型學」上巻附表  
第 18 表に掲載

目 表

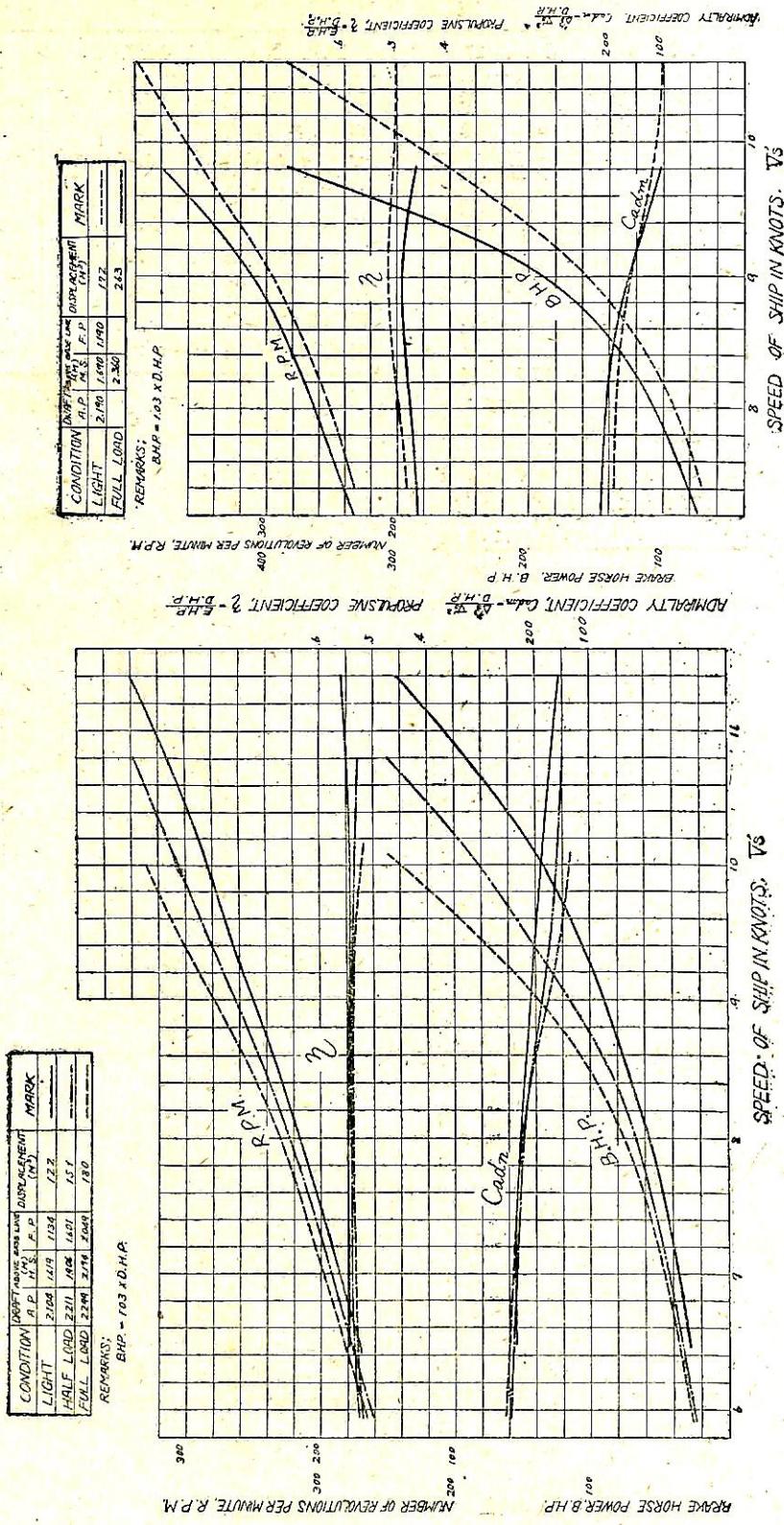
M.P. No	M.P. 21	M.P. 22
直 徑	1,474 米	1,500 米
ボス比	.200	.213
ピッヂ(一定)	1,179 米	.975 米
ピッヂ比(一定)	.800	.650
展開面積比	.350	.405
翼 厚 比	.045	.047
翼 數	3	4
回轉方向	右	右
翼断面形状	エーロフォイル型	エーロフォイル型



第 2 圖 正面線図および船首尾形狀(M.S.27)

第4圖 B. H. P. 等曲線 (M. S. 27×M. P. 22)

第3圖 B. H. P. 等曲線 (M. S. 26×M. P. 21)



# 特許解説

大谷幸太郎

特許廳

貨物甲板（昭和26年特許出願公告第7181号 出願人  
発明者・ヴァルデマール、クリフトン、ファレル—ア  
メリカ）

從來貨物を船艙に積込み又はそれから積卸す場合は、  
貨物は人力又は機械力によつて船艙のレセスと艤口の間  
の貨物甲板を横切つて移動されるのであるが、之には莫  
大な労力と時間とを消費し且艤口は甲板の寸法に比し比  
較的小であつたから前述の操作は極めて面倒なものであ  
つた。

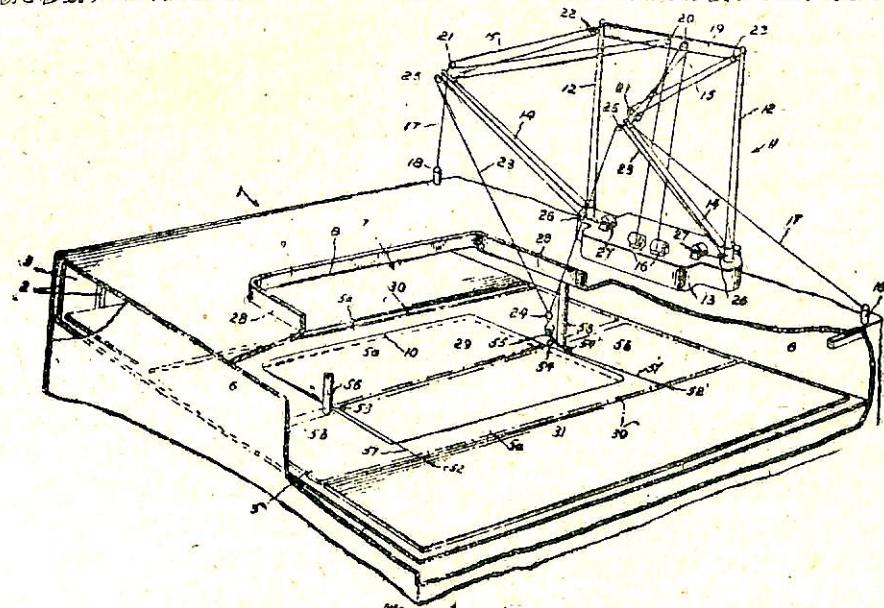
本發明はこの缺陥を除き船艙への貨物の積荷及び積卸  
しを容易且高速ならしめる船の構造を得ようとするもの  
で、船艙を横切つて横方向に移動出来る貨物支持甲板部  
分を設け、之を艤口直下の積荷位置と仕舞込位置との  
間に自由に移動出来るようにしたことを特徴とする貨物  
甲板に係るものである。

以下圖面について説明すると、通例船は船殻1及び船  
殻1と共に船艙を決定する最上甲板4により成る。1個  
又は數個の貨物甲板5は船艙を横切つて水平に延び横隔  
壁6によつて船體區分に分たれている。艤口7は船艙を  
通して鉛直に延び最上甲板4に於ては艤口開口8によ  
り、各上部貨物甲板に於ては艤口開口10によつて限  
定されている。荷揚機械11は最上甲板4上に設けられ荷  
役索23によつて艤口7を通じ貨物甲板5へ、又貨物甲  
板5から貨物を移動する。荷揚機械はブーム14を支承  
板5から貨物を移動する。荷揚機械はブーム14を支承

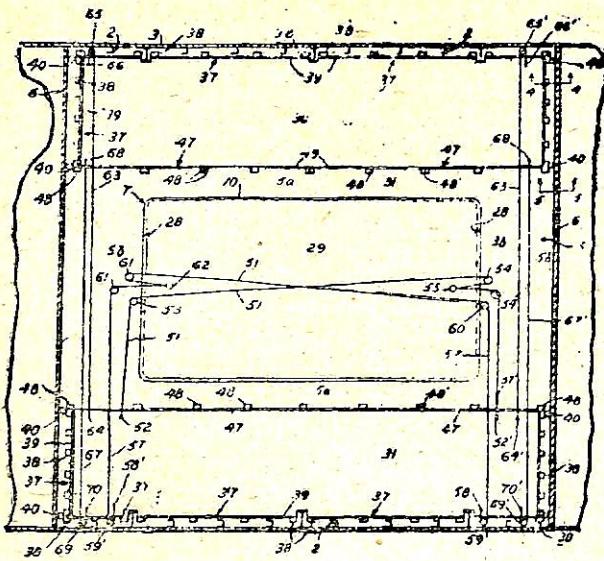
するテークルが摩擦を減少しブーム14を荷重の如何に  
拘らず内舷に牽引することが出来るよう配置してある。  
更に揚貨機27及び吊索捲揚機16は最上甲板4を空  
潤にし艤口7の長さを出来るだけ大ならしめるように橋  
臺13の頂部の双立デリック12間に概ね船の横方向に裝  
備せられるのが適當である。

貨物甲板5に積荷し又は之から荷上げする時はその艤  
口10は蓋29によつて閉鎖され、貨物は貨物甲板5のレ  
セスと艤口蓋29の間に移動され其所で荷役索23の鉤24  
から釋放され、又は鉤24によつて引上げられる。艤口  
蓋から貨物甲板のレセスへ又はレセスからの貨物の移動  
は從来は仲仕の人力と能うれば貨物甲板に裝備された揚  
貨機の助けにより行つてゐたのであるが、本發明によれば  
第1圖に示すように船艙側部の外舷側積荷位置と船艙  
中央の内舷側取入取出位置間に移動出来る可動翼部甲板  
30を設けることによつて極めて能率的に遂行出来るので  
ある。

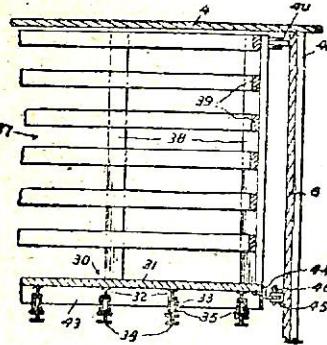
第2圖、第3圖に示すように翼部甲板30は下部に數  
個のローラー33を設けた甲板部分即ち板引を有しこの  
ローラー33は船體の梁34に乗せられる。この場合溝型  
レール35が梁34上にローラーに對する走路を形成する  
ように裝備されるのが適當である。甲板部分引は積荷の  
表面を形成し梁34を横切る通常の貨物張板は翼部甲板30  
が積荷位置にある時に之によつて覆われるから甲板張板  
の狭い條片5aが艤口10の側面に沿つて艤口の末端と隔  
壁6の間の張板5bと共に設けられるのみでよい。甲板條  
片5aは只艤口蓋29を座せしめ又取除かしめる用途に艤  
口10に沿う狭路を形成するのみでよい。翼部甲板30は



第1圖



第 2 圖



#### 第 4 圖

力を得る索又はテーケル方式により操作結合される。即ち第1, 2圖に示すように、索引51, 51'の一端は夫々52, 52'に於て翼部甲板30の末端に固定され。この索は内舷側に延びて夫々心軸53, 54及び54'を経て索引環55に至る。索引環55は荷役鉤24に懸けられ鉤24は揚貨棧27に連なるから荷役鉤24を牽引することによつて翼部甲板30は内舷方向に移動する。更に索57, 57'が夫々58, 58'に於て翼部甲板30に固定され夫々心車59, 60, 61及び59', 61'を経て索引環62に至り索引環62を同様に牽引することによつて翼部甲板30は外舷方向に移動するのである。之等甲板30の移動に同調して反対舷の翼部甲板30を移動せしめる爲に第2圖に示す如く索63, 63'及び索67, 67'により心車65, 65'及び69, 69'を介して兩翼部甲板を連結せしめる。このようにすることによつて兩甲板は相互に釣合わされ同時に反対方向に同じ速度で同じ距離を動くように整合せられるであろう。

伸縮式舷梯（登錄實用新案第386448號，考案者・田中貞之助，酒井賀壽一，吉田文二，出願人・日立造船株式會社）

本考案は上端を舷側に装着する固定舷梯に両側に装着し随时調節して摺動、伸縮を出来るようにしたとの結合より成る伸縮式舷梯に係るもので圓面下端に吊棒5、制止片5'及びローラー8を有する主の両外側上面に掛鈎受體11、突柱12並びにロー4を備えた摺動銷10を装着して成る固定舷梯イに8、吊環19、下畜蹄場板21並に制止突片23、吊金を装着した滑動舷梯口の山條體27部を挿嵌し伸縮らしめて成るものである。

積荷、積卸しの爲移動する際、緩い貨物の移動を防止する爲にその周圍に保持材37を設け、保持材37は水平の棧木39を支承する柱38を有する。又端部保持材37と隔壁6との間にローラー40を設けるのが適當である。

可動翼部甲板 30 は如何なる方法でその積荷位置及び積入位置の間を移動されてもよい、然し強制的に連結して同時に反対方向の同じ速度で同じ距離動くようにした方が良い、又直ちに利用出来る動力源を使用する簡単安価な手段を設けることが好ましい、その結果本発明の一つによれば、翼部甲板 30 は船の荷役索の使用により

水の變化に對應して常に昇降に便ならしめることは困難で、假令吊索を長短に調節しても階段板は上向き又は下向きとなり昇降に際し不便且危險であり、この缺點を除去する爲に各階段板の取附角を自由に調節し得るものがあるが、これは構造並に施工が繁雜である外、舷梯の長さ

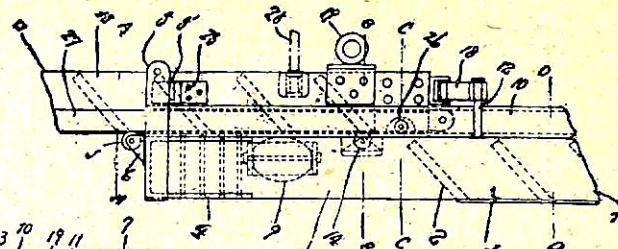
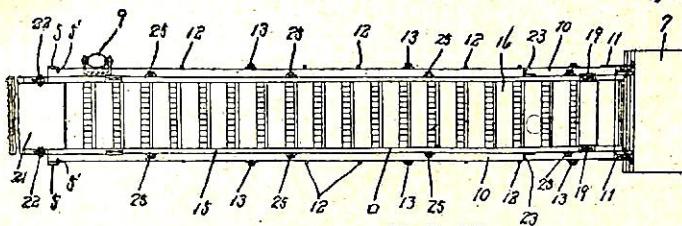
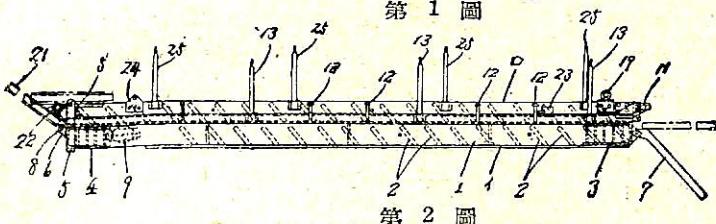


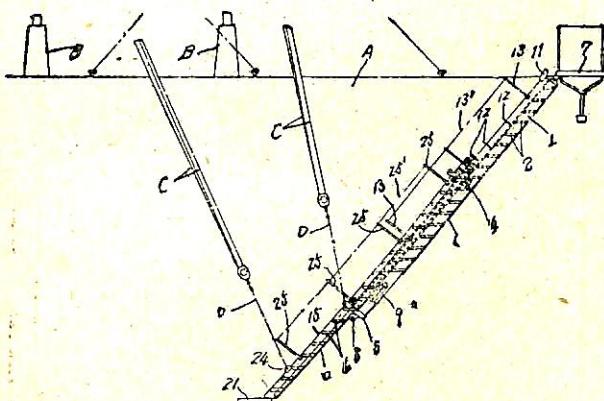
圖 5 第



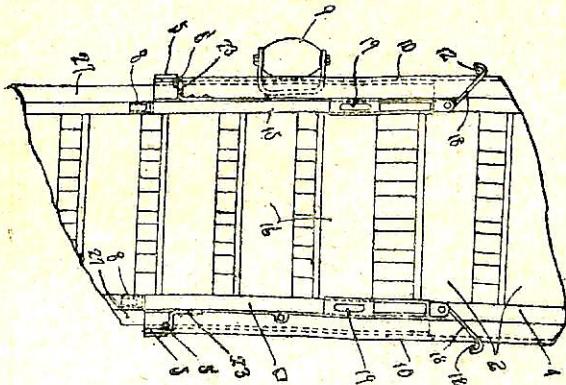
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

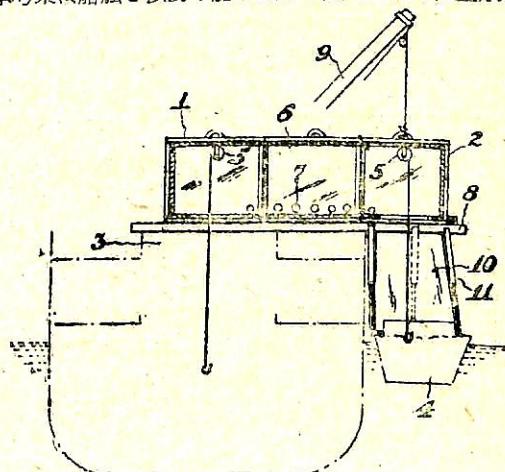
を増すに從い長材の舷梯を要し然もそのままで格納する必要上舷側内に格納する際限定された船の面積上に大なる場所を必要とする缺點があつてその利用價値は少かつた。

然るに本考案は吃水に應じて滑動舷梯口を吊繫した吊索を徐々に伸し又は引き縮める時は摺動銷 10 の嵌合部は振れることなく又滑動舷梯口はローラー 8, 14, 26 の作動により下降又は上昇し所要の長さに伸縮することが出来る。此際滑動舷梯口の掛釣 18 を固定舷梯イの突柱又は欄柱 13 に繫釣して滑動舷梯口を静止せしめて使用する。故に階段板は所定の角度を

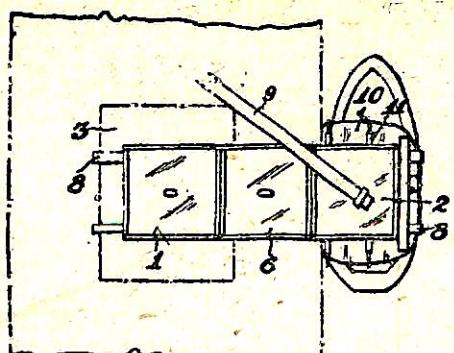
變更することなく而も第 4, 5 圖に示す如く滑動舷梯口が最長に伸びた場合は制止突片 23 が制止片 5 に相接して以上伸びを制止するから兩舷梯イ、ロが妄に脫離することなく至極安全に使用し得るは勿論、滑動舷梯口を引揚げて第 1 圖に示す如く固定舷梯イと重ねて全體を縮小して使用し或は庫内に收藏するに便利なものである。

風雨中に於ける船舶荷役裝置（昭和 26 年實用新案出願公告第 12153 號、考案者・出願人 岩田直榮）

本考案は船舷を横切り船口上より舷外に亘り完全水密



第 1 圖



第 2 圖

通路を手軽に造り得ると共に荷物積卸人と動力操縦者との連絡を直接緊密にし得るようにした風雨中に於ける船舶荷役装置に係るもので、圖面に於て船舶の船口 3 より舷外へ臨時かけ渡した横梁 8 の船口 3 上及び舷外上に底部及び 1 端壁開放して天井に電動揚荷機 5 を設けた荷役筐 1,2 を載置し前後兩端壁開放し床上にローラー 7 を敷設した通路筐 6 を上記兩荷役筐 1,2 間に水密に連結し舷外荷役筐 2 底周から伸縮自在の防水遮蔽幕筒 10 を垂下して成るものである。

本考案では舷外荷役筐及び防水遮蔽幕筒と舷内諸筐とが舷を中心として梁上に於て略荷重的に釣合せ出来るから組立安定で安全に船口と艤との間に風雨を遮断した通路を臨時に構築出来るばかりでなく荷物積卸人と動力操縦者が同じ隧道内に居て直接連絡出来るから此種重量荷物の荷役に伴う危険性を著しく軽減し得るし揚荷機が隧道内に在るので從來の此種荷役装置の様に船内揚荷機からのロープ導入用開口がないから風雨中でも荷物を安全に之から遮断し安全な積卸が可能である。而もこの隧道構築解體も船内のデリック装置を利用して極めて簡単迅速にすることが出来る。

### 富士印 モーター油懸賞販賣 特モーター油

1. 5ガロン罐 2罐毎に 特等5萬圓が當る抽籤券1枚

抽籤 7月上旬

2. 5ガロン罐 50罐毎に 觀劇御招待

3. 5ガロン罐 150罐毎に 温泉1泊御招待

販出期間 自 昭和27年4月1日  
至 昭和27年5月末日

○詳細は弊社特約店へ

昭和石油株式會社

## 音響測深機

### 裝備並修理

商船最近實態調査表進呈

BRITISH PAINT LTD.,

## APEXIOR

ボイラー内面、デーゼルタービンエンジン塗料スケールの固着を防止し熱傳導を高め防蝕す

INDU-MARINE LTD.,

## GUSTO PETRO-NOL

北米各地補油可  
重油完全燃焼剤

大同海運、飯野海運、川崎汽船  
三井船舶、日本郵船、日產汽船  
日東商船、東洋汽船、山下汽船  
各地發電所其他工場納入



## 山水商店

本店 東京都中央區日本橋通二ノ六ノ八  
電話 (24) 0636 3882 4969  
電略 ニホンバシヤマミズ

### 出張所

横濱市中區山下町二〇四東海通内  
電話 (2) 3832~3  
電略 ヨコハマアヅマヤマミズ

神戸市生田區相生町三ノ七九大洋商會内  
電話 (4) 2328  
電略 コウベサカエマチャマミズ

# 世界的優良石綿製品

近代的な船舶用間仕切反天井用材

ジョンス・マンワール

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

米国ジョンス・マンワール株式会社

日本総代理店

JOHNS MANVILLE

JM  
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・銀座 6810・6898・7508

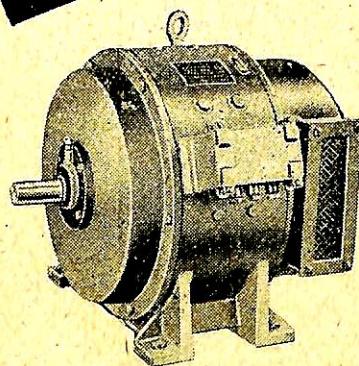
大阪支店 大阪市東区北久宝寺町二ノ五(帝銀船場支店内)

電話 船場 4191・4192

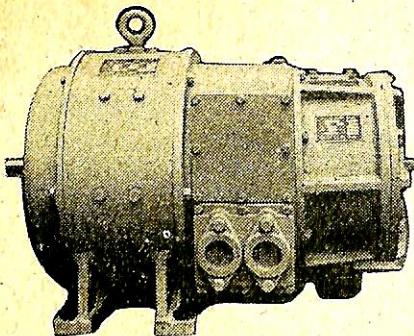
富山出張所 富山市南田町四八ノ二 電話・富山・522



# 直流発電機 直流電動機



220V 30HP 1000r/m 直流電動機



220V 20HP 600r/m 電動揚貨機

電動送風機、電動発電機  
揚貨機、揚錨機用電動機  
自動、手動管制器、配電盤

## 旭電機製造株式會社

東京都荒川区三河島町1~2965番地

電話 下谷(83)4849 5065

## 陸船用手動空気圧縮機

壓力・35kg/cm<sup>2</sup> 製造特許366723

容量・464cm<sup>3</sup> 行程 出願番号 10167

用途・ディーゼル機関始動用其の他

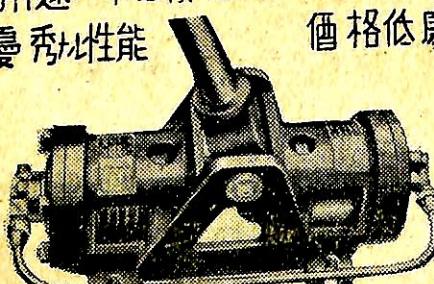
## 焼玉機開始動用補機

壓力・12kg/cm<sup>2</sup>

容量・930cm<sup>3</sup> 行程

用途・小型漁船用最適

優秀性能 價格低廉



## 壽産業機械株式會社

本社・工場 埼玉縣川口市本町2-57  
第二工場 埼玉縣川口市並木町1-2611  
電話 川口 3400番

能美式(船舶安全法規定)

## SMOKE DETECTOR

CO<sub>2</sub> 瓦斯消化装置

空氣管式自動火災警報装置

其他警報 消火機器一般  
言及言十。

製作。工事。保全。



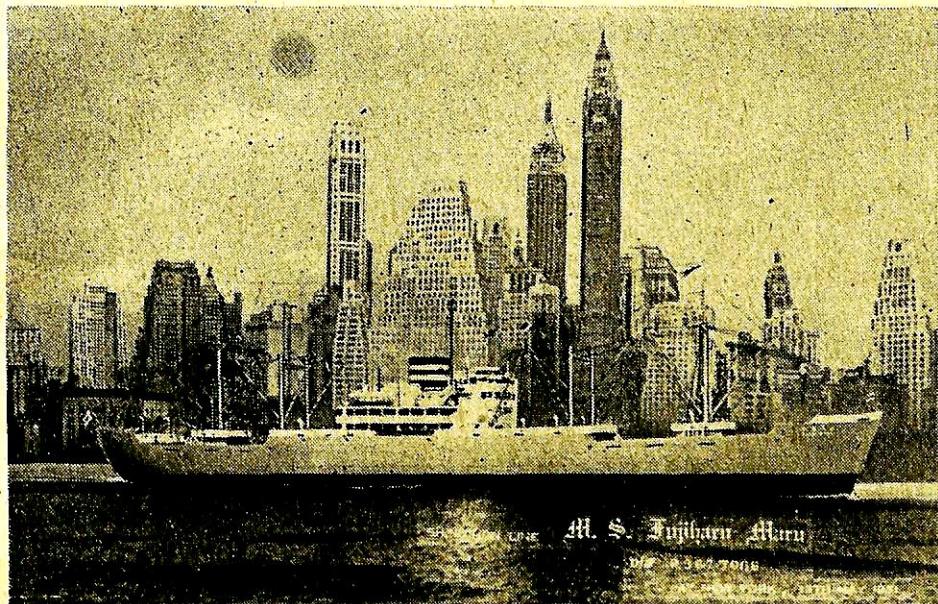
## 能美防災工業株式會社

販賣所 東京都千代田區九段四丁目一  
電話 九段(33)8307~9  
本社下落葉山九國七番下ル  
電話(05)6426

代理店 浅野物産株式會社

# SHOWA OIL

社 標



H. S. Lujban Film



登録商標

ニューヨーク入港の新日本汽船会社富士春丸の図

本船主機は昭石特一號デーゼルエンジン油にて潤滑  
されて居ります

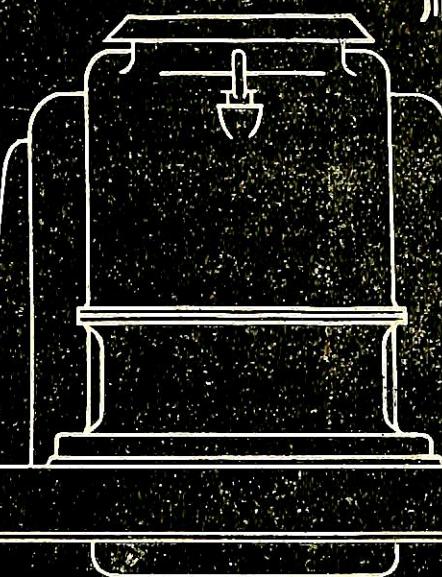
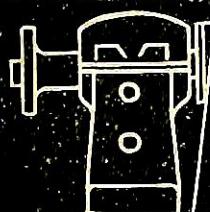
英系シエル石油會社提携  
資本金 拾億円

## 昭和石油株式會社

本社	取締役社長	小山 九一	専務取締役	早山 洪二郎
	東京	都中央	日本橋馬喰町	一丁目一番地ノ二
本社分室及	電話	茅場町(66)1245-9, 2165-8, 1240		三
東京營業所	東京	都中央	日本橋吳服橋	一丁目三番地ノ三
大阪營業所	電話	日本橋(24)206, 1934, 911, 4240, 1483		
小樽營業所	大阪市西區	京町堀上通一丁目三番地	(京町堀ビル四階)	
福岡營業所	小樽	市港町三二番地	電話 小樽 5615, 2967	
名古屋營業所	福岡市極樂寺町	一一番地	電話 西 1602	
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・平澤・海南・關屋・彦島・鶴見・芳賀・井伊谷・品川研究所			
工 場	川崎・新潟・平澤・海南・關屋・彦島・鶴見・芳賀・井伊谷・品川研究所			



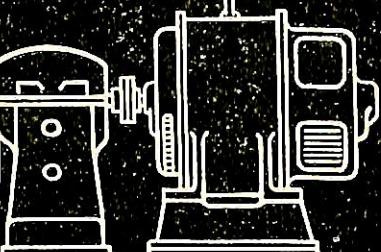
電動通風機  
通信用電源  
KDK扇風機



船用

500 KVA

主電機



舊小穴製作所  
舊川北電氣製作所

日本電氣精器株式會社

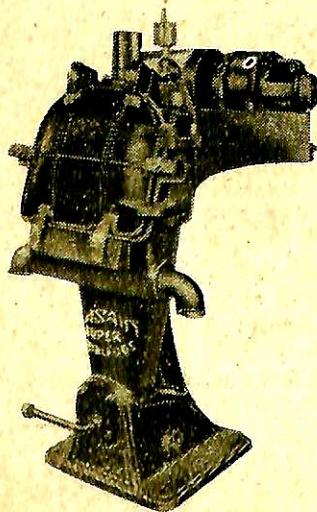
Nippon Electric Industry Co., Ltd.

東京製造所  
管業部  
大阪製造所  
東京都墨田區寺島町 3-39 電話城東 (78) 2156-9, 2150, 0038  
大阪市城東區今福北 1-18 電話城東 (33) 4231-4



一般船舶開油清淨機

古い歴史と優秀な技術を誇る！



朝日式 シャープレス型  
遠心清淨機

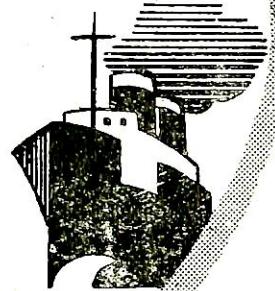
潤滑油、燃料油の分離に

朝日化工機株式會社

本社 東京都新宿區新宿 1-80 電話 (35) 2280 (37) 2001  
出張所 大阪市西區江戸堀上通 2-42 電話土佐堀 1473  
工場 東京都武藏野市境 1450 電話ムサシノ 4206

# 船舶専用 MATSUDA MARINE RADIO SYSTEM マツダ無線電話装置

無線電信裝置  
方向探知機  
警急自動受信機  
精密ヘテロダイン周波計  
陰極線オシログラフ裝置  
船内指令通信裝置  
警急信號自動電鍵裝置  
芝浦電氣洗濯機  
米國ゼネラル  
エレクトリック社製レーダー



*Toshiba*  
東芝製品

東京芝浦電氣株式會社

本社 川崎市堀川町72 電話川崎 2571~5 (技術員駐在)  
支社 京都・大阪・福岡 藩業所 札幌・仙台・金澤・名古屋・廣島・松山・小倉 出張所 横須賀・新潟

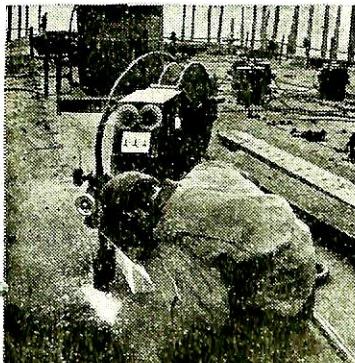
## FUSARC AUTOMATIC WELDER

英國 フューズアーク社製

自動熔接機

"MARINE" TYPE

DECK WELDER



取扱販売店

日商株式会社

東京・大阪・名古屋

昭光商事株式会社

東京・大阪・名古屋

造船工業並ニ一般熔接工業ニ驚異的能率増進ヲ齎ス

英國FUSARC社自動電氣熔接機並ニ特許熔接線

SOLE AGENT IN JAPAN

ANDREW WEIR & CO., FAR EAST, LTD.

日本總代理店 アンドリュ ウェイア 極東株式会社

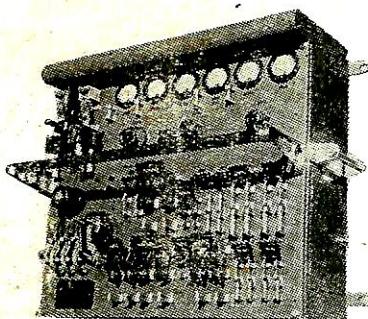
東京都千代田区丸ノ内 三菱仲八号館 電話 231214, 2453, 244209

昭和十五年三月二十日第三回郵便物認可  
上七四年四月十二日發行 每月一回發行



# 日幸の船用配線機器

常に新しい進歩する



## 主要製品

- △主配電盤
- △各種配電盤
- △電灯並動力用、區分電箱
- △各種開閉器箱
- △受電箱、分歧箱
- △航海灯標示盤
- △各種警報盤

## 株式会社 日幸電機製作所

東京都世田谷区玉川奥澤町一丁目二七五番地

電話 田園調布 (02) 3313. 3327. 4704

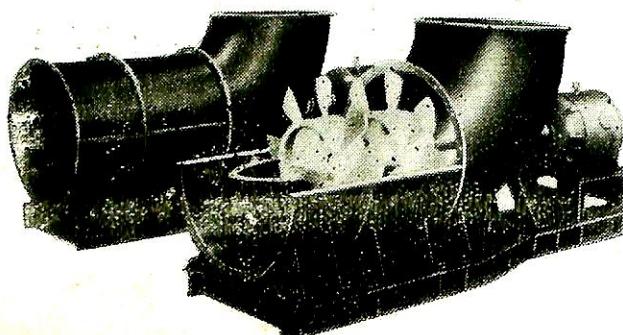
HITACHI



日立

## 日立の船用ボイラー押込通風機

生空氣押込通風機を以て空氣豫熱器に入れ豫熱された空氣は重油バーナー部に導かれ重油燃焼用として使用されます。空氣豫熱器出口には排ガス誘導用として誘引通風機が裝置されます。爐内の壓力は押込通風機によって平衡運轉され汽罐効率の向上が計られます。



口 径 800φ × 2stage

風 量 4.0M<sup>3</sup>/m

風 壓 120 mm W G

回 轉 1800 r/m

電動機 20 HP

## 日立製作所

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌

本流特價 一三〇圓  
地方特價 一三五圓

發行所

天 然

東京都文京區向ヶ岡細生町  
電話小石川685-2286  
電報小石川685-2286  
二番