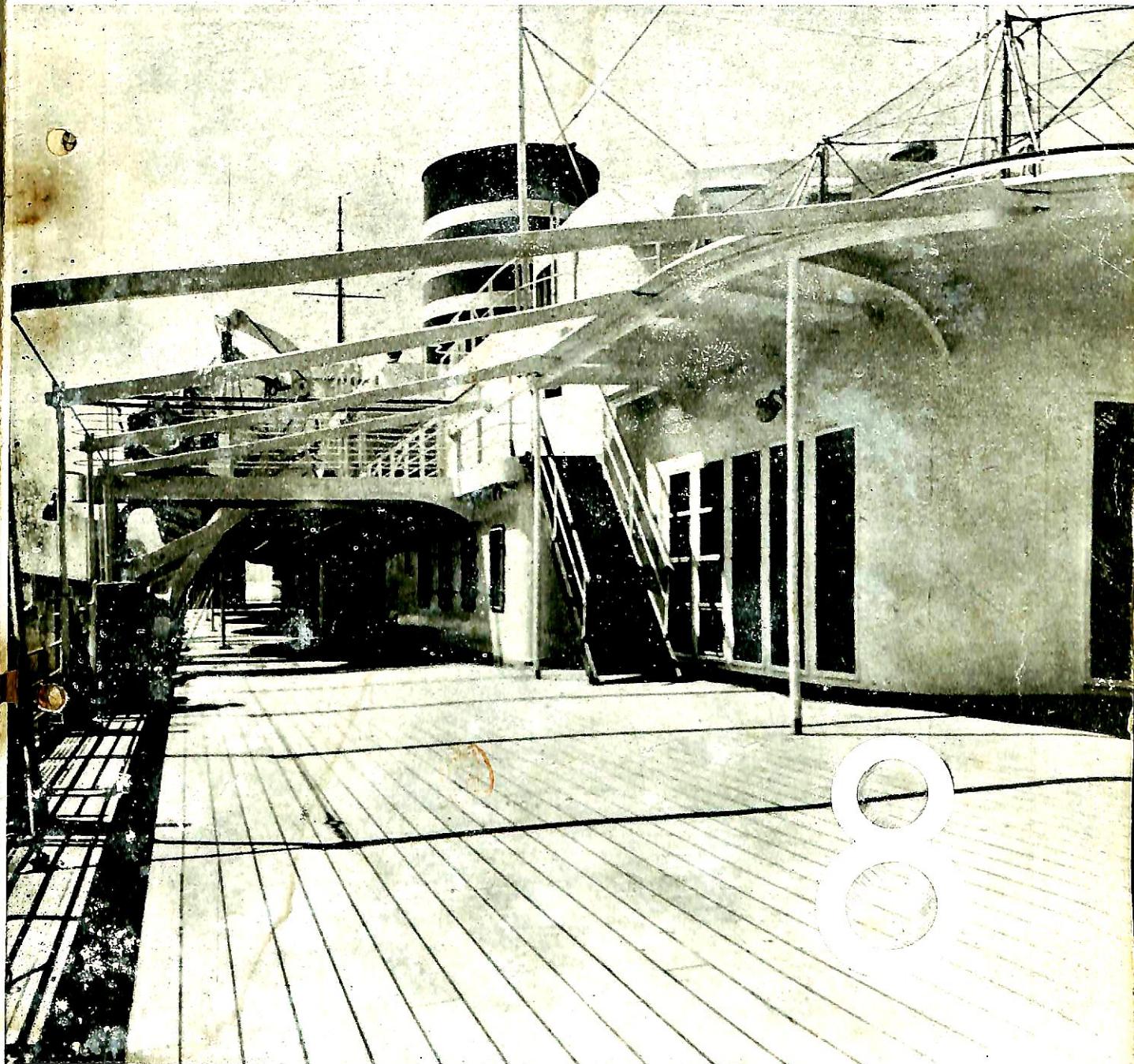


民和十七年八月一
三七年三月二十六日印發
回一第三種第十八號
日本發行

船角白

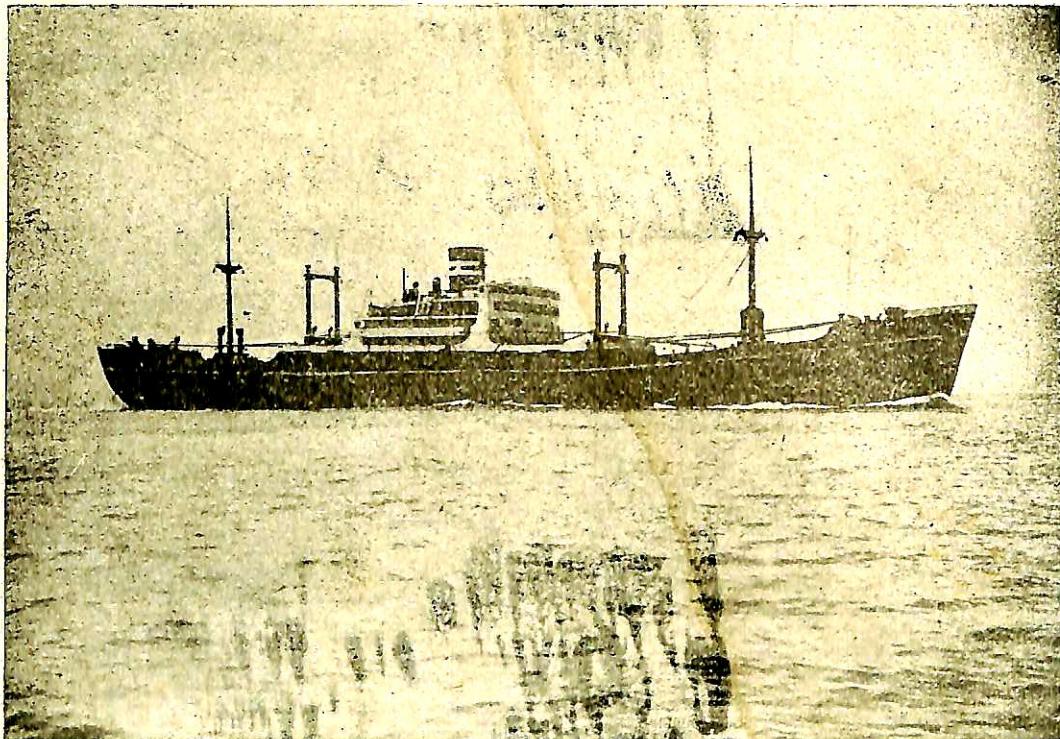
第15卷 第8號



天然社發行

Sulzer

MARINE DIESEL ENGINES



"Toa-Maru" and "Nan-a Maru" single screw cargo boats of the O. S. K. each equipped with:

One single acting two-cycle direct injection main Sulzer Diesel engine of 5,000 BHP. at 128 r.p.m. and 3 four-cycle single acting direct injection Sulzer Diesel Generator sets each 200 BHP. at 500 r.p.m.

GOSHI KAISHA

SULZER BROTHERS ENGINEERING OFFICE

合資會社

スルザー ブラザース 工業事務所

神戸市 神戸區 京町七二 電 國三宮三八二

東京出張所 東京市日本橋區室町三丁目不動ビル 電 日本橋二四九八
大連支店 大連市松山町九番地 電 伏見一一四



船舶 8月號 目次

誌 潮	(495)
鋼船構造規程に就て …(1)	海務院技師 上野喜一郎…(498)
推進器翼重量の計算	船舶試験所 土田 陽…(503)
船のオリンピック・スピード	浦賀船渠造機 設計部長 飯田 嘉六…(508)
船舶談議…(十九)	山口 増人…(510)
ベルサの話…(四)	月島 太郎…(516)
船と造船所の思出…(十三)	武田 育介…(523)
前大戦時の世界に於ける造船と海運	(535)
船主の機關仕様書によつて建造した	
ディーゼル船ペンドレヒト	(540)
8,000 P.H.B. 機関に改裝の二船	
ディーゼル船アウガススタス及ギヤード・タービン船ローマ	(543)
船舶に應用の楔形ローラー・ペアリング	
殊にスターント・グランドに利用に就いて	(546)
英國の通商と海運	(552)
特許及實用新案	(556)
船舶界時事抜萃	(561)
出版だより	(566)
編 輯 後 記	(566)
口 繪 ★ 船舶建造に躍起の英國	

第15卷・第8號

昭和17年8月1日發行



船舶ブロマイド

★こゝに取扱へましたプロマイドは全部キャビネ型ですが、周囲（空と波）を断裁すればハガキ型としても整理が出来ます。但し弊社ではハガキ型は作製致しません。

★下記の如く、組のものと個々のものとがありますが、組のうち御入用のものは一枚宛でも御分け致します。その場合は各一枚に付二十銭（送料十枚迄六銭）です。十枚以上御註文の場合は送料十六銭（書留）申受けます。

★御希望の方には額用四ヶ切寫真を作製致します。一枚に付二圓（送料書留十六銭）です。

★御註文の節は拂替貯金（東京 79562 番）か爲替にて前金御拂込を願ひます。

今月發行の分

定價一枚 二十銭（送料四銭）

既刊の分

☆錦倉丸の旅客設備（社交室、大食堂、讀書室、喫煙室
日本座敷、特別室寢室、ベランダ、プール）
八枚一組 一圓五十銭（送料四銭）

☆錦倉丸の機関室其他（上部機関室、操縦臺、配電盤、
操舵室）……
四枚一組 七十五銭（送料四銭）

☆日本郵船……浅間丸（16,947）、龍田丸（16,947）、錦倉丸（17,000）、照國丸（11,979）、靖國丸（11,970）、冰川丸（11,621）、日枝丸（11,621）、平安丸（11,616）、能平洋丸（9,815）、愛宕丸（7,542）、長良丸（7,495）、能登丸（7,184）、那古丸（7,199）、バラオ丸（4,199）、サイ代丸（7,300）、鳴門丸（7,142）、野島丸（7,183）、サバパン丸（5,533）、浅香丸（7,450）、赤城丸（7,366）、有馬丸（7,450）、粟田丸（7,397）、吾妻丸（6,500）、妙見丸（4,000）、崎戸丸（7,126）、讃岐丸（7,156）、妙義丸（4,020）、妙高丸（4,320）、新田丸（17,159）、相模丸

（7,189）、尾上丸（6,666）、相良丸（7,189）、笛子丸（9,258）
☆大阪商船……ぶえのすあいれす（9,626）、りおでじやねろ（9,650）、しどにい丸（5,300）、ぶりすべん丸（5,300）、畿内丸（8,360）、紐育港の畿内丸、さんとす丸（7,267）、らぶらた丸（7,266）、マス丸（2,524）、那智丸（1,600）、音戸丸（688）、すみれ丸（1,720）、みどり丸（1,720）、うすりい丸（6,385）、南海丸（8,400）、高千穂丸（8,154）、にしき丸（1,847）、吉林丸（6,783）、熱河丸（6,800）、屏東丸（4,462）、臺東丸（4,400）、洛東丸（2,962）、彰化丸（4,467）、香港丸（2,797）、かんべら丸（6,400）、こがね丸（1,905）、高砂丸（8,000）、波上丸（4,731）、黒龍丸（6,650）、盤谷丸（5,400）、鵝綠丸（7,100）、あるぜんちな丸（13,000）、ぶらじる丸（12,752）、報國丸（10,500）、南阿丸（6,757）

☆國際汽船……鞍馬丸（6,769）、霧島丸（5,959）、葛城丸（5,835）、小牧丸（6,468）、鹿野丸（6,940）、清澄丸（6,983）、金剛丸（7,043）、衣笠丸（6,808）、金華丸（9,302）、加茂川丸（6,500）、香椎丸（8,407）、金龍丸（9,309）

☆東洋汽船……總洋丸（6,081）、良洋丸（6,081）、宇洋丸（7,504）、日洋丸（7,508）、月洋丸（7,508）、天津丸（7,500）、善洋丸（6,441）

天然社

東京市京橋區京橋二ノ二

船舶ブロマイド

- ☆三井船舶部……龍田山丸(1,992)、箱根山丸(6,675)、白馬山丸(6,650)、那岐山丸(4,410)、吾妻山丸(7,613)、天城山丸(7,613)、阿蘇山丸(6,372)、寄葉山丸(6,359)、音羽山丸(9,233)、金城山丸(3,262)、淺香山丸(6,576)
- ☆大連汽船……山東丸(3,234)、山西丸(3,234)、河南丸(3,280)、河北丸(3,277)、長春丸(4,026)、龍江丸(5,626)、濱江丸(5,418)、北京丸(2,200)、萬壽丸(2,200)
- ☆島谷汽船……昌平丸(7,400)、日本海丸(2,200)、太平丸(6,282)
- ☆飯野商事……富士山丸(9,524)、第二鷹取丸(540)、東延丸(10,052)、極東丸(10,051)、國島丸(4,083)、玉島丸(3,560)
- ☆小倉石油……小倉丸(7,270)、第二小倉丸(7,311)
- ☆日本タンカー……帝洋丸(9,849)、快速丸(1,124)、寶洋丸(9,000)、海城丸(8,836)
- ☆鐵道省……宗谷丸(3,593)、第一鐵榮丸(143)、金剛丸(7,104)、興安丸(7,104)
- ☆三菱商事……さんらもん丸(7,309)、さんくれめんて丸(7,335)、昭浦丸(6,803)、和浦丸(6,800)、須磨浦丸(3,560)、田子浦丸(3,560)
- ☆川崎汽船……建川丸(10,140)、神川丸(7,250)
- ☆廣海商事……廣隆丸(6,680)、廣德丸(6,700)
- ☆岸本汽船……關東丸(8,600)、關西丸(8,600)
- ☆山本汽船……春天丸(5,623)、宏山丸(4,180)
- ☆石原産業……名古屋丸(6,000)、淨寶樓丸(6,181)
- ☆高千穂商船……高榮丸(7,504)、高瑞丸(6,650)
- ☆東京製汽船……菊丸(758)、桐丸(500)、東灣太郎丸(73)、葵丸(937)、橘丸(1,780)
- ☆朝鮮郵船……新京丸(2,608)、盛京丸(2,606)、金泉丸(3,082)、興東丸(3,557)、大興丸(2,984)
- ☆近海販船……千光丸(4,472)、萬光丸(4,472)、陽明丸(2,860)、太明丸(2,883)、富士丸(9,137)、長田丸(2,969)、永福丸(3,520)、大福丸(3,520)
- ☆東洋海運……多摩川丸(6,500)、淀川丸(6,441)
- ☆中川汽船……羽立丸(1,000)、男鹿丸(1,390)
- ☆攝陽商船……天女丸(495)、山水丸(812)、德島丸(400)、しきがね丸(929)、豊津丸(2,930)
- ☆山下汽船……日本丸(9,971)、山月丸(6,439)
- ☆大洋捕鯨……第一日新丸(25,190重量噸)、第二日新丸(21,990重量噸)
- ☆三共海運……大井丸(396)、木曾丸(544)
- ☆辰馬汽船……辰宮丸(6,250)、辰神丸(10,000重量噸)、辰武丸(6,332)、辰和丸(7,200)

☆練習船……帆走中の日本丸(2,423、文部省)、機走中の日本丸(同前)、帆走中の海王丸(2,423、文部省)、機走中の海王丸(同前)、帆走中のおしょろ丸(471、文部省)、機走中のおしょろ丸(同前)白鷺丸(1,327、農林省)

☆漁船・指導船……瑞鳳丸(184、南洋廳)、照南丸(410、臺灣總督府)、千勝丸(199、吉野力太郎)、天洋丸(657、林業)、快鳳丸(1,091、農林省)、照鳳丸(257、朝鮮總督府)、駿河丸(991、日本水產)

☆その他……日の丸(2,666、日本食鹽)、神州丸(4,180、吾妻汽船)、神龍丸(227、神戸稅關)、新興丸(6,400、新興商船)、乾坤丸(4,574、乾汽船)、清忠丸(2,550、宇部セメント)、康良丸(載貨重量 684 吋、山科)、北洋丸(4,216、北日本)、大阪丸(1,472、神戸)、日豐丸(5,750、岡崎汽船)、第十八御影丸(4,319、武庫汽船)、第一雲洋丸(1,900、山九運輸)、第十二電鐵丸(128、長崎電氣軌道)東山丸(6,600、攝津商船)、第二菱丸(856、三菱石油)、九州丸(8,666、原田汽船)、富士川丸(6,938、東海海運)、嚴島丸(10,100、日本水產)、東洋丸(3,718、遞信省)、日榮丸(10,000、日東鐵業)、あかつき丸(10,215、日本海運)、日蘭丸(6,300、南洋海運)、日章丸(10,526、昭和タンカー)、國洋丸(10,000、國洋汽船)、開南丸(554、臺灣總督府)、凌風丸(1,190、文部省)、靜波丸(1,000、日本サルベーチ)、あきつ丸(1,038、阿波共同汽船)、第三日の丸(4,380、日の丸汽船)、第二十御影丸(7,718、武庫汽船)、宮崎丸(3,943)

☆外國船……オイローバ(49,746、獨)、ヨハン・フォン・オルデンバーネヴェルト(19,000、獨)、ヴィクトリア(13,400、伊)、オーガスタス(32,650、伊)、サタニア(23,940、伊)、クリスチアン・ハイゼン(15,637、和)、ペレーラン(17,000、和)、エリザン(10,000、佛)、ラファイエット(22,000、佛)、オリオン(排水量 3,400、米)、ハーリー、C・シーデル(排水量 2,300 米)、エンプレス・オブ・ブリテン(42,348、米)、エンプレス・オブ・カナダ(21,517、米)、エンプレス・オブ・ジャパン(26,000、米)、ノルマンディ(79,820、佛)、自由の女神とノルマンディ(同前)、ボッダム(18,000 獨)、横濱波止場のボッダム(同)、ブンシント・フーヴァー(14,000、米)、ニカギール(1,435、ソ聯)

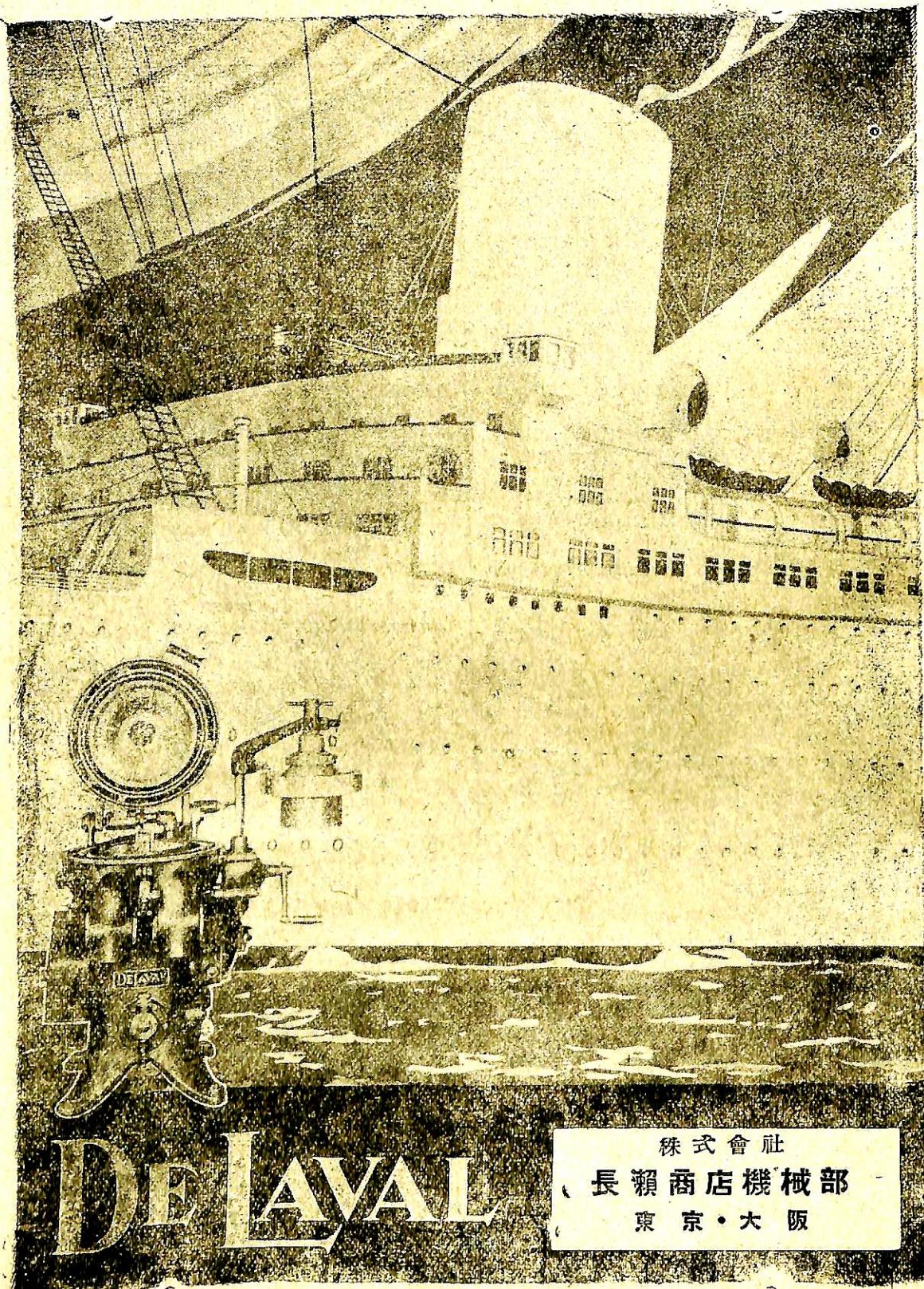
☆主機類……◆りおでじやねろ丸主機 ◆平洋丸機関室 ◆日本丸、海王丸主機 ◆長良丸主機 ◆東亞丸主機 ◆施野丸主機 ◆阿蘇山丸主機 ◆にしき丸の主機 ◆日新丸の主機

☆モーターボート……◆やよひ丸(東京高等商船) ◆モーターボートのジャンプ、◆珠丸(80、郵船)

☆スナップ類……◆波を蹴つて(海王丸) ◆凌風丸各一枚二十錢(送料4錢、但十枚以上は書留十六錢)

天 然 社

振替 東京 79562 番 電話京橋(56) 8127 番



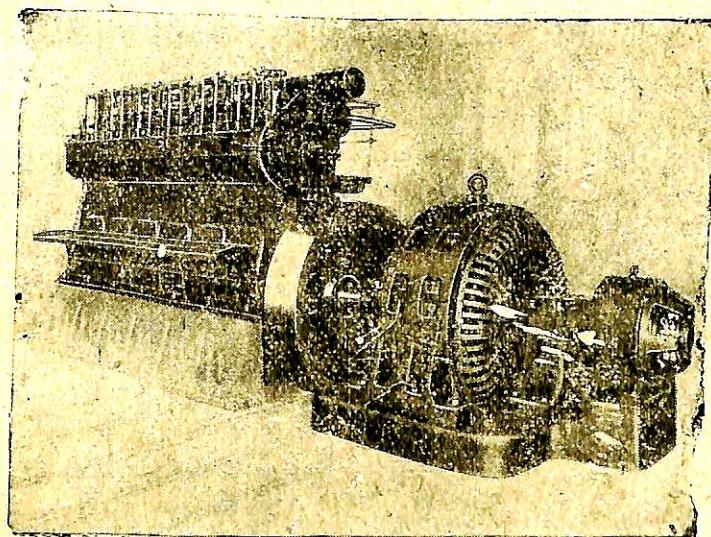
DE LAVAL

株式會社
長瀬商店機械部
東京・大阪

OKIKO

LAND & MARINE
DIESEL ENGINES

大阪機工株式會社



「オキコ」ヂーゼル機關 及交流發電機

主 要 製 品 名

- ◇ ディーゼル機関、發動機、工作機械
- ◇ 織維工業機械、電氣機械器具量水器
- ◇ 其他精密諸機械

本 社 及 工 場

大阪市東淀川區豊崎西通一丁目 電話豊崎(37)2233(8), 2833(中津倉)

東京出張所	加島工場	猪名川工場	上海出張所
東京丸ノ内丸ビル四階 電話丸ノ内853番	大阪西淀川區加島町二 電話北7377・6147-5362番	兵庫縣伊丹市北村 電話伊丹1115-9番	上海泗涇路一六 電話13232番

小説

硝子の驚異

F. シエッフェル著
獨逸文化研究會 藤田五郎譯

► B 6 判 434 頁 上装カヴァー附 ◀ 定價 2 圓 30 錢 (送料 20 錢)

「アーリン」とともに、盟邦獨逸に於ける新興生産文學の名作として多數の讀者を獲得せるもの。ツァイス光學工場の發展史を敍しつつ、ツァイス、アベ、ショット三傑人の科學精神が、いかにして驚異的な獨逸光學機械を築き上げたかを描破す。

東京市京橋區
京橋二ノ二

天 然 社

振替 東京
7 9 5 6 2 番

船舶試験所研究報告 (第四號)

B 6 判 180 頁 定價 3 圓 50 錢
總クロース装 送料 内地 30 錢 外地 60 錢

昭和16年度に於ける船舶試験所研究論文集。我國最近の造船科學及び技術の中樞を公開せるもの。

内 ★ 容

- | | |
|---|----------------|
| ◆鐵板厚さ磁氣測定器 | 高橋正一・杉浦謙治・南井光雄 |
| ◆南船用鋼材の製鋼に就て | 水野駿治 |
| ◆650°Cより水中急冷せる汽罐用鋼板の機械的性質に就て | 江口駿治 |
| ◆ピツカース式硬試験に於てダイアモンド角錐壓子の對頂角が
硬度數に及ぼす影響 | 市川慎弘 |
| ◆アムスラー式荷重計測装置に依る指示荷重の誤差に就て | 平道卓 |
| ◆最近の船舶用錨鎖に就て | 大林作 |
| ◆鎖環の應力計算 | 小野作 |
| ◆軸系振振動のために推進器翼に加はる撓力率の見積計算法 | 研志久 |
| ◆實船用速度計に就て | 山波昌 |
| ◆マイヤー型船模型試験に對する最小レイノルツ數 | 山川光夫 |
| ◆橢圓柱の旋回運動について | 重涉 |
| ◆河川用曳船としての墜道型船尾船及びコルト式
噴孔裝備船の比較模型試験 | 土川義朗・土田陽 |

東京市京橋區
京橋二ノ二

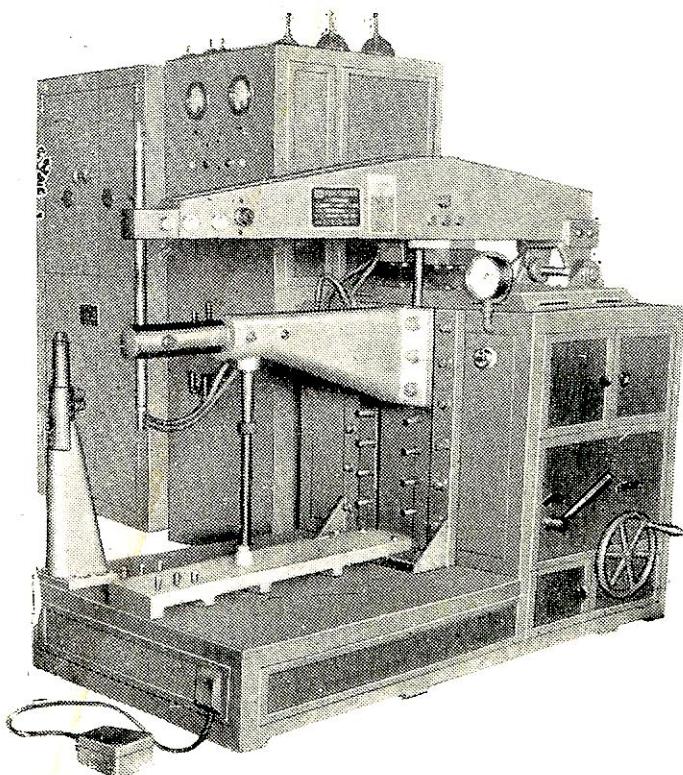
天 然 社

振替 東京
7 9 5 6 2 番

各種電氣熔接機

資材の節約・工作の簡易化

スポット熔接機



乞御照會

DG 株式会社 電元社

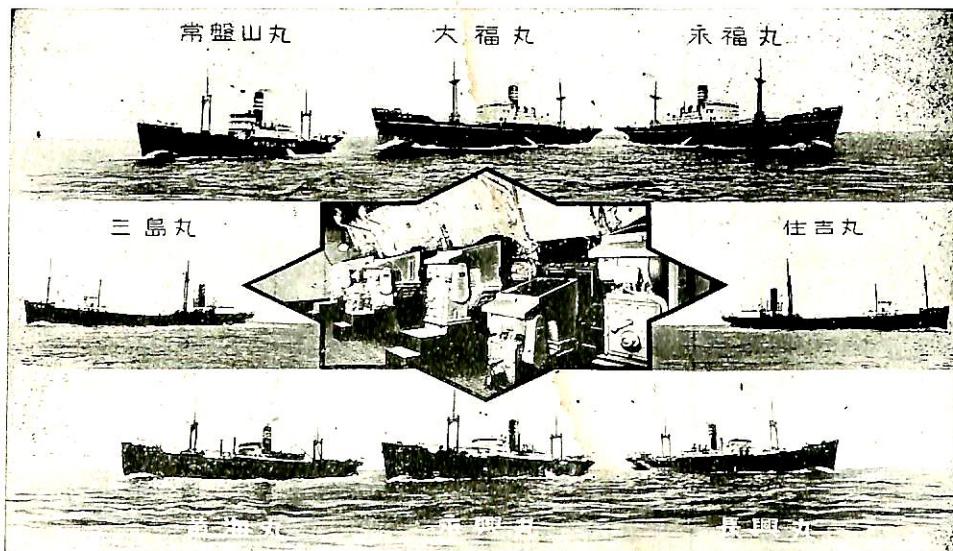
本社・工場 東京市淀橋區上落合一丁目一二二番地
電話大塚 3337・3733番

東京營業所 東京市丸ノ内二丁目一八三菱仲十一號館一號
電話丸ノ内 5468・4628・4087番

地方營業所 大阪立賣堀ビル(電・新町3082) 福岡橋口町(電・西875)
奉天大倉ビル(電②2887) 京城黃金町(電・本局5903)

特許 御法川マリンストーカー
船用自動給炭機

遜信省御推獎



各種燃燒機専門製作三十有餘年の歴史と納入臺數一萬五千を突破する輝しき過古の質績を基調として工場の總力を擧げ多大の經費を投じて船用自動給炭機の研究に没頭する事五年、幾多の難關を突破して、終に自信ある製品を完成海運界の劃期的發明として、「遞信省の御推獎」を受けたる本機は第一船たる日本郵船永福丸の就航以來茲に滿二ヶ年を迎へ其間上掲寫眞各船に順次裝備して益々好調を示し節炭二割乃至四割を確認せられ全海運界の視聽を集め「ストーカー船時代」を現出せんとしつつあり

現出せんとレシフする
「海運日本の誇り」として太き一線を劃せる御法川マリン
トーカーの發明は、時局下燃料資源缺乏の折柄、各汽船會社
より絶讚を浴て迎へられ日本郵船、大阪商船外十八社より「六
十二隻分、五百五十臺」の御採用確定し多年苦心研究の結晶
は燐然たる成果を得たることを欣懽すると共に太平洋浪荒
く緊迫せる國際情勢の渦中にある日の丸商船隊の一翼に參加
し得る光榮に感激せる

弊社は「更によりよく」を目指して新体制に即し職域奉公の誠を盡さんとす
切に各位の御指導を乞ふ

社社社社社部社社社社社社社社社社社社
名會會會會會舶會會會會會會會會會會會會
芳式式式式式式式式式式式式式式式式式式
先株株株株株株株株株株株株株株株株
用船船船運船產業船汽汽船事汽船汽鐵船船運運
郵商汽海郵物與汽出礦汽商本汽製汽汽海海
御本阪際亞鮮井洋谷之炭野菱日岡礦本村丸治洋
日大國東朝三大島日北飯三北松日日中鶴明東

元 川 工 場

本工社場 東埼京玉 市縣小川口市初金音山町 電話小石川(85) 0241. 2206. 5121番
電話川口 2436. 2715. 2943番

總代理店 淺野物產株式會社

船 舶

八月號

第15卷・第8號

昭和17年8月1日發行



特許権回収と技術公開

大東亞戰爭勃發の際直ちに我等の頭脳へ響いて來たもの一つに敵產特許権——實用新案も含む問題があつた。それは我等が平時に於て幾多の技術的業績を行はんとするに際して常に外國の特許なるものに悩まされてゐたのだったからである。

新らしい仕事を始める。そして何かいい考へが纏つた。その時先づ第一に調査しなければならぬ事はこれが外國特許に含まれて居るかどうかといふ事である。數多い特許を検べなければならないし、それも分類の方法が飛んでもない所へ顔を出してゐて當面の目的欄だけでは不充分な事があり集録と稱し、金を費つて辨理士に依頼したりして少からぬ労力と時間とを要した。そして一旦特許に引掛かるとなると、それに抵觸しない方法を見出すのに苦勞させられる。決して當初から外國特許の真似をして甘く逃れてやらうといふ卑しい考へを持つてゐるのではないが、我等の考へも外國人の考へも、考へ方の道程と機微の摘み方とは殆ど同一なのであるから稍もすると衝突をする。殊に從來の我國のすべての技術的進歩は外國の後を追つてゐた時代であつたので發明や思ひ附も同じ特許へ落着く事は止むを得ない。

又近頃かうい傾向は甚だ影が薄くなつて來た

事ではあるが、昔は特許申請に際して我等日本人の特許は中々すらすらと許可せられない。一度は突き返されるのが普通で、幾度も幾度も往復し愚圖々々してゐるうちに、もはや公知のものであると認め終るやうな憂鬱さへ生じた。専門的立場から見て技術的に判然と他の同様種類の既特許と目的急所が相違してゐるに拘らず、云ひ分の通らない場合もあつた。然るに外國人の申請となると一も二も無く簡単に通つたらしい。さういふ風に見えたのかも知れないが、事實に於てそれが我等の申請であるとすれば通過は一苦勞であり、或は望めなくなるであらうかと想察せられるやうな種類のものがさつさと登録せられる始末であつた。併しどうかすると原理（プリンシブル）をとられてゐる場合があつて、枝葉に如何なる名案があつても原則に縛られて動きがとれないものもある。

特に化學に屬する特許に對しては今更云つてもしやうがないが甚だしいものがある。前歐洲大戰に於て我國は産業貿易に有利な地位にあり、諸種の所謂輕工業、日用品、鉛筆、玩具等に著しく發展を遂げたけれども、化學工業までには至らなかつた。それから後も實際に我國が化學工業に乗出で來たのは最近である。従つて化學工業に對し

ては我々は無智であつた。然るが故にこれ等に属する特許は一も二も無しに登録せられ、今日我國の斯業發展に害をなす事著しいものがある。化學工業に赴く所今日我等の常識たるべき日常茶飯の問題が既に十數年前に於て我國特許として生きてゐる事の發見に屢々悩まされてゐるのである。そして一度これ等特許を買收せんとするや實に法外なる價格を吹きかけられるのである。實際に於て参考書籍にても化學に屬するものの價格は實に他の技術書の數倍乃至數十倍である（本の大さや頁數に比較して）。何が故に化學書が高價であるかは我等は知らない。化學に頼る仕事に利益が多い爲か、研究が貴重で經費を要するが故か、發行部數が少いのか何れかに原因はあらうが、これと同様に化學技術の賣買は實に法外な値である事は外國特許と相俟つて我國の化學工業に暗影を投げかけて居る。

翻つて我國人の特許を見る。勿論上述の外國特許にしても皆が皆まで貴重なものではない。特許となるものを分解的に考察して見ると次の如くなるであらう。

ただ名利の爲特許それ自體のみ得るを以て足れりとするもの。

登録はしても實施せざるもの。この原因としては資金無き爲、實用價值なき爲、理論は可なるも、實現の方法無きもの等があるであらう。

立派に實施せられぬるもの。

以上の如き玉石混淆では勢ひ、すべてに専門家でなく實際の業務擔當者でもない當局者が嚴選を旨とした時には意地悪く見えるやうになるのも蓋し止むを得ない事と考へられる。

一方何が故に特許制度なるものがあるかを考へると、他人の及ぼざる優秀なる發明考案に對してその努力と結果とを公に認め報酬として獨占の利益を認めようといふのである。そしてこれは永久に續くのでなくその價値が一般水準と等しくなるまでの期間に於てである。これは單に一個人又は公人の利益を認めるが主眼でなく、延いて國家の發展向上の基となるからである。

これを要するに、自國家の利益に於て特許法が存在する以上、國際關係に於てもこれが平和なる時代には國家均等の意味に於て外國のそれをも認むる事は禮儀である。然し當然の方針として出来る範囲に於て外國特許はなるべく押へて我國のそれを尊重し、我國の發展に資するやう官民一致すべきである。聞く所に依ると或る國家の如き特許法を以て自國産業の防衛として利用し、甚だしきに至つては外國に何か素晴らしい發明のあつた時謀略に依つていち早くこれを自國へ通知し、後刻發明者が海外特許の申請を申出づるや既に自國內に同様事項が公知なるの故を以て拒絶する事さへあると云ふ。世界に冠たる大國としてはとらざる所であるが、かくの如き意味も匂はしていいと思ふ。

一方特許出願者にしても、あつと思ふやうな特許らしい特許にして始めて申請すべきで、徒らに名利のみを目的にし、又他を排斥する目的から兎に角特許としておけといふやうな卑怯の振舞なきやう自己の爲のみならず、廣く國を思ひ、お互の無駄な手數と時間とを節約するやう努むべきである。

現在敵產特許權なるものは、米國2,058 英國545 和蘭118 濟洲13 加奈陀22 白耳義24 墨國1に上り、數量の順序は電氣、機械、化學となつてゐる。電氣に關係するものが最も多い事は米英の事情から察知せられる所であるが、化學に關しては著しく少く、特に我國現代の要求として貴重なるものは餘り多くない。化學に就ては樞軸國側に於て頗る重要なものが數多ある。

前大戰の際は敵國特許權の回収といふ事は無かつたし、當時としてそれほどまでにする必要は無かつたのかも知れないが、現代技術の我國に於ける狀態はすべて歐米と同一水準にあり、前記理由に依つても敵產特許權の活用を國家の利益とするのである。

敵產特許權の利用方法に就ては先般來種々官民に於て論議せられた所であり、專用特許とするか必要に應する程度夫々に許可するか、或は一般公開とするか等國家の方針はやがて決定せられるで

あらうが、専用の如きは從來の一特權者の占用と同様國家として利益の均霑する所少く、又一般公開としても却つて害を招くであらう。寧ろ實現の能力あるものあれば一様に官監理の下に實施を許可し夫々の特技をして思ふ方面に發展せしめ内容種類の異なる結果を俟つが妥當と思ふ。

これが實施に當つても實施者の資力、技術、經濟等を考慮しなければならない。これ等の判断を適確妥當とし不公平無からしむるやう配慮ありたく切に希望する。要はこれ等をして大東亞戰爭を確固たる勝利と建設とに導く一の手段として利用するにあるのである。

これと同様に我國特許の融通と技術公開並に樞軸國の有する夫等に就ても一言したい。

今は我國の存亡を賭けた大戰爭時である。我等は萬人の全智全能を盡して必ず勝たなければならぬ。敵産特許權の回收もこれが一端である以上我等がお互に有する特許權も得意の技術もお互が利用し合ひ一億國民鐵壁の努力が結晶となつて當らねばならぬ。但しここで考慮すべきは我國の特許權や特殊技術はただ投出せとか強制回収であつてはならない。國の爲に是非もと命ぜられれば勿論我等は無償提供する腹は出來てゐる。然し我等が特許權を得、これを研究し試作し實用化するに至るまで將た特に優秀なる技術を獲得するまでには幾多の勞力、時間、經費を費してゐる。この點のみは何等かの手段に依つて認めねばなるまいと思ふ。例へば化學機械のある種の如き或る大會社に於て秘に10年以前より獨力外國特許に依存せずして研究に着手し既に100萬圓以上を注ぎ込み人

命さへも犠牲にして漸く今日成功せるものありと聞く。かくの如きを一片の命令に依つて回収し、我國の誰人と雖も隨意眞似し得るとせば如何、勿論國家或は公團體が犠牲のすべてを補償する必要は斷じてなく、又受くるべき筋合でもないが、貴重なるものを國家として他に利用せしめんすると同時に國と提供者、又は提供者と被提供者間にでも何等かの形式で功績を認め報償を與べるやうにしなければならぬであらう。物質よりも精神を尊ぶ。同じ提供するにしても、古來わが民族の美點として、挨拶があれば喜んで満足の下になし得る事と信じる。敵性特許權の處理が決したならば夫々分野專門を作り妥當なる方法に於て一日も早くこの我國特許と技術の公開に進んでほしいものである。

最後に又樞軸國諸國の有する特許や技術の交換であるが、國の東西を異にし人種亦相違せるとはいへ、敵を同じくし國を擧げて世界の新秩序建設の爲に協力し相共に戦つてゐるのであつて、譬へ一國が敗けたとしても、樞軸國全體にとつて功をなさざる事となる。何處かが萬一にも敗けたらどうなるかといふ事を考へても、これ等樞軸諸國は何事も相携へ協同し、分ち與へられるものは分配し合ひ終局の目的に邁進せねばならぬ。この點よりお互の有する特許權の融通或は技術の交換も、平和の曉禍を残さぬ妥當なる方法に依つて、然も平時に於ける買収といふやうな金の問題を主とするので無く、もつと助け合ふといふ意味に於て一日も早く實現させたいものである。

昭和17年7月

特性特許處理要領(技術院發表)

- 一、敵性特許權が大東亞戰爭に伴ふわが國生産擴充上重大なる關係を有するに鑑み工業所有權戰時法を運用しその活用を圖る爲めに特許の取消または專用免許を爲すものとす
- 二、敵性特許權にして軍事上または公益上の必要あるものはその特許を取消すものとす
- 三、左のごとき場合においては一人または數人に對し專用免許をなすものとす

- (イ)特許發明の實施に關し大なる設備または資金を要するもの、相當の工業的中間試験をなすを要するもの、採算困難なるもの等專用免許により國家の特別なる保護を受けざれば事業が成立せざるとき
- (ロ)專用免許を爲すに非ざれば事業の濫立を來し、粗惡品の生産を招來し又は資材の浪費となる虞あるとき
- (ハ)其他軍事上又は公益上等專用免許を爲すを適當とするとき (以下略)

鋼船構造規程に就て (1)

1 概

- 1.1 規程の制定
- 1.3 規程の編成
- 1.5 造船規程との關係

說

- 1.2 船級協会の構造規則
- 1.4 規程内容の特徴

海務院技師 上野喜一郎

昭和15年4月24日附を以て公布せられた鋼船構造規程は從來行はれて來た造船規程第1編(船體部)に代るものである。

本規程は世界最新の構造規則として、その内容形式共に從來の規則と著しく異なるものである。その内容に付て各方面よりこれを明かにせよとの要望があつたが、小生がこの方面に少し關係したとの理由で止むを得ず、昭和15年11月以来數回に亘り造船協會に於て内容の詳細を説明して來た次第である。

更に本規程の實際の運用に付ての解説を望まるる向きも多いので、今回は説明の方向を少し變へて、規程の運用を主として扱ひ、更に本規程制定の際開催せられた鋼船構造規程協議會に於て各方面より研究の上提案のあつた種々の項目にして實際規程に採用せられなかつたもので、規程の運用上参考となる點並びに造船協會に於て言及しなかつた點等を述べたいと思ふ。

又規程の解釋上に於て疑義の點に付き、他より聞かれたことが多く、これなども掲げたら多少なりと参考となる點があるかと考へられるから筆を取つた次第で、話の順序、内容等に付き不充分、不完全な點が非常に多いと考へられるが、これに付いては御許し願ひたいと思ふ。

1 概 說

1.1 規程の制定

海上に於ける安全を取締る爲、船舶安全法と云

ふ法律が昭和9年に船舶検査法に代つて制定せられ、鋼船の船體構造を規定する爲、その關係法規として鋼船構造規程が載せられてゐる。

從來本邦に於て鋼船の船體構造に關する規則としては造船規程があつたが、これは大正5年の制定に係り、爾來數回に亘り改正が行はれたとは云へ、その内容は既に時代に即せざるものとなつてゐた。故に久しい以前から鋼船構造に付て根本的の研究を行ひ、本邦獨自の規則を編纂すべしとの要望があつたのである。

本邦にはさきに帝國海事協會が政府認定の船級協會となるや、鋼船構造に關しては、鋼船規則が設けられ、それと前記の造船規程とが並び行はれてゐた。然るにこれらの規則は二、三の例外事項を除いては鋼船規則はビーシー協會の規則に、造船規程は以前のロイド協會規則に據つたものであるから、相互に一致しない點があつたことは當然で、兩者が並び行はれた場合には色々と問題が起つたのであつた。そんな關係でこれらの規則が一元化しないものだらうかと云ふことが多年考へられたのである。

元來鋼船構造に關する規則は最新の學理を經とし、経験を緯として編纂せらるべきものであり、諸外國の船級協會の規則が毎年絶えず改正せられつつあるに拘らず、造船規程は舊式のものたるを得ない有様で早晚改正さるべきものであつた。

保険の關係に依り本邦船はビーシー又はロイド協會の船級を附けるもの多く、それらの船級協會の規則を以て設計せられており、又船級を附けな

い船舶と雖も兩規則に依ることが普通で、造船規程は有名無實の存在に過ぎなかつた。

時偶々昭和4年に「海上に於ける人命の安全の爲の國際條約」(所謂安全條約)、昭和5年に「國際滿載吃水線條約」が夫々締結せられ、それが國內に實施せらるる爲に從來の船舶の安全に關係する法規を整理統合せられて船舶安全法の制定となつた次第である。

而して從來獨立して存在してゐた造船規程が廢せられて、安全法關係法規として統合せられて、鋼船構造規程となつたのであつた。

昭和9年2月船舶安全法が公布せらるるや、これと同時に鋼船構造規程が公布せらるべきものなる處、制定準備の都合上から遅れたのである。遞信省は規程の制定に着手するや、先づ省内に「鋼船構造規程協議會」を設け、海軍、帝國大學、造船所、汽船會社、帝國海事協會等の權威者十數名を委員に委嘱したのであつた。

先づ昭和9年9月に第一回の協議會を開催し、回を重ねること二十一回、その間遞信省側より一應提案した試案を基礎として、官民關係者は最新の知識と経験とを傾注して討議が行はれたのであつた。斯くて2年有餘の間審議が續けられ、昭和11年11月の協議會を以て一應規程案が完成した。

その後は規程案を各造船所にお願して當時の新造船に適用し、或は既成船に適用して比較する等に依り、規程案を専ら實際に適用することに努めた。

1.2 船級協會の構造規則

今日世界に於て有名なる船級協會としては次の如くである。

英國のロイド (Lloyd Register of Shipping) (1760年創立、1834年改組)、ビーシー (British Corporation) (1890年創立)、獨逸のジャーマン・ロイド (German Lloyd) (1867年創立)、佛國のビューロー・ベリタス (Bureau Veritas) (1828年創立)、諾威のノルスケ・ベリタス (Norske Veritas)、(1864年創立)、米國のアメリカン・ビューロー (American Bureau of Shipping)

(1918年創立)、伊太利のレジストロ・イタリアノ (Registro Italiano) (1861年創立)

各船級協會は何れも自己の船級を附する爲の船舶の構造を規定する構造規則を有し、夫々獨特なる形態にして特徴を有してゐる。就中ロイド協會が最も古く、その規則は云ふ迄もなく長年の経験を主とし、理論を從として編成せられ、長年に亘る研究、絶えざる改訂を積み、遂に今日の如き整備したる體容を備ふるに至つたものである。

これに對し1890年創立のビーシー協會の規則はその形式が革新にして内容が獨特なるものがあり構造規則として新機軸を出したものであつた。ビーシー規則に於ける船體の構造様式に付ては大なる差異は認められないが、構造材料の寸法を規定する上に於て廣範圍に而も大膽に梁の理論を應用し、荷重又は撓力率に相當する數を與へる算式を用ひて、徑間又は梁の深さ等を以て作成した寸法表に依り、主要材料の寸法を知り得る如くせられてゐる。又材料の種類に依りては吃水、乾舷、肋骨心距等が一定標準と異なる場合に付てはこれが寸法の修正を一々規定してゐることは、ここで云ふ迄も無い。

これをビーシー協會以外の規則の如く、主要寸法を用ひて算定した數、主要寸法その他簡単なる長さ、幅又は深さ、若くはそれらの比を用ひて材料寸法を表中に與へた方法とを比較する時は、實質上に於て優劣を附することは困難であらう。然もビーシー規則は寸法を規定する根據を或る程度迄明瞭ならしめてゐる點に於て、規程の運用が他の規則よりも稍繁雜なるを免れないとは云へ、構造規則としては或る程度の進歩を示してゐると云へるかも知れない。

我が國唯一の船級協會にして、認定せられてゐる帝國海事協會は大正10年にビーシー協會と聯盟を結んでゐる關係上、該協會の構造規則はビーシー協會の規則に據つてゐることは云ふ迄もない。

然し我が國に於ける鋼船の構造規則として、遞信省令の鋼船構造規程と、帝國海事協會の鋼船規則とが存在することは從來造船規程が行はれてゐた時代に於けると同様、種々の障害を生ずること

は明かであり、我が國として規則を一元化する必要が叫ばれてゐた。

帝國海事協會に於てはこれに鑑みられ、鋼船規則を以て鋼船構造規程と内容を略同一とする目的を以て、先般鋼船構造規程の英譯をビーシー協會本部へ送附の上、その意見を求めた處、大體に於て差支無きも、縦横強力の標準が鋼船構造規程に於ては満載吃水線條約に定むる標準と一致せしめてあるのを、幾分増加することを條件として承認を得たのであつた。

これに基き海事協會に於ては船舶構造の標準に於て政府の規定と出來得る限り一致せしめ、本邦船舶に關する諸規定の單一化を圖るを適當と認め改正案作製の上、最近遞信省に提出、認可を得たから、近く改正される筈である。改正の曉には造船關係者の利便は甚しく大なるものがあると思はれる。

1.3 規程の編成

去る昭和4年及び5年に我が國を一締約國として各國間に締結せられた「海上に於ける人命の安全の爲の國際條約」(通稱安全條約)及び「國際満載吃水線條約」が實施せられた結果、當然その内容はその儘船舶安全法及びその關係法規の中に採用せられつつあつたが、船體構造の規則にもこれを採入れる必要があつた。就中船體の縦横強力に基く吃水を算定する場合に於ける標準強力は前記の吃水線條約に規定されたものをその儘採入れてゐる。

その外帝國海事協會の委嘱に基き造船協會に設置せられた委員會の作成に係る「内燃機船調査委員會報告書」は有益なる参考資料として各所に考慮せられてゐる。

鋼船構造規程は現行各船級協會の構造規則を充分に検討したる上、その最善と認めらるるものはこれを採用してゐるが、決してそれに拘はることではなく、更に最近に於ける各方面の研究、經驗を以てこれを補つたものである。

各部の構造材料の寸法を決定するに當りては原則として努めて算式を以て表はすこととし、從來

の如き寸法を以て規定する代りに、必要とする強力即ちこれは主として截面積及び截面抵抗率を規定したのである。これは挿間法を用ふる手數が省けて便利ではあるが、又々寸法を算出するのが面倒だと之見もあり、夫々一長一短がある。何れが優れてゐるとも判断は困難であらう。又特に必要と認められる場合を除くの外、形鋼の斷面形狀に付ては何等の差別を附してゐない。

本規程に於て算式を以て與へられてゐる項目の種類及び數は油槽船を除き次の如くである。

心距	2,	幅	14,	深さ	2
長さ	2,	徑	9,	厚さ	41
截面積	15,	截面抵抗率	11,	荷重	2
係數	6,	速力	1,		

前述の如く國際満載吃水線條約に於て定められた縦横強力の標準は満載吃水線規程の縦横強力に基く吃水の算定に採用されてゐるが、本規程に於ても同様採用されてゐる。即ち縦横強力の標準は強力甲板截面積を算定する際に船體横截面の縦抵抗率が規定の標準抵抗率となることを要求してゐる(規程第241條)。それから横強力の標準は計畫吃水に對して必要な肋骨抵抗率が標準抵抗率となる如くに定められ、所要の肋骨抵抗率を求める算式となつてゐる。

これらの條約に於て規定せられてゐる標準強力はこれら現行各規則に依る強力と比較すれば、縦強力に於てビーシー規則に依るものに比し約5%小さく、横強力に於ては船型、船の大きさ、主要寸法等に依り差はあるが多くの場合相當小さい値を與へてゐる。

然し満載吃水線に付ては國際的に同一の強力標準に依り強力に依る吃水を定むることとなつてゐるが、船級協會の採用する強力標準がこれより大なるを以て、條約に依る國際標準を超えて強力標準を設くることは本規程が船級船以外の船舶にも強制せらるる關係もあり、多くの場合に小なる値を與へる國際標準に一致せしめたのである。従つて多くの場合、船級船となる爲には國際標準を採用してゐる本規程に依る寸法を増加することを要求せらるべきことは當然である。

以上の如く本規程は最小の寸法を與へる如く考へられるが、横強力に付ては或る程度の餘裕あることを適當と考へられるが故に、長さ 100 米以上の船舶に對しては艤内肋骨の寸法に餘裕を附すべきことを要求してゐる。又縦強力に付ては船舶の用途、構造等に依り、船體の中央頂部に於ける縦材に過大なる圧縮應力を生ずる懸念ある場合には強力甲板の截面積を適當に増加すべきことを要求してゐる(規程第 242 條)。

1.4 規程内容の特徴

本規程はその編成上他の規程に比較して相當特徴を持つてゐるが、更にその内容に於ても幾多の特徴を見られるが、本規程に於て特に重點を置いた事項は次の如くである。

(イ) 船體構造の連續性に付ては各規程は何れも充分に規定せられてゐるが、本規程に於ては船體構造の不連續箇所を成るべく少なからしむる目的を以て次の如き考慮が拂はれてゐる。即ち船樓端の補強構造、船首船底增强部分の強力急變を避くる規定、大なる甲板室の周壁及びその開口の補強、或は機関室附近の甲板の補強規定の外、隔壁階段部の肋骨、甲板の上下にある船側肋骨の連續に關する規定等がある。

(ロ) 最近に於ける商船の高速化の傾向と、本邦船の就航航路の特殊性に鑑み、さきに内燃機船調査委員會に於て調査せられた資料を基礎として慎重なる考慮と充分なる計議が行はれた結果設けられた本規程に於ける船首尾補強構造及び船首船底の補強構造に關する規定は非常に完全なものとなつてゐると認められる。

(ハ) 甲板口、船側口等の開口の閉鎖装置に關する規定が相當整備せられてゐる。

(ニ) 構造材料の固著に關する規定は特に注意が拂はれており、材料の撓力率に對する固著の效率の全きを期し、或は外力の傳達若くは分散を有效ならしむる考慮が拂はれてゐる。

(ホ) 最近に於ける内燃機関の普及と推進機関の高馬力化に伴ふ機関の振動に基く影響を減少せしむる爲の考慮が規定となつてゐる。

又滿載吃水線規程に於て兩條約の規定を採入れた事項の中、強力標準に付ては前述した處であるが、その他の構造及び設備に關する規定がある。而して滿載吃水線の標示を強制せらるる船舶に對しては當然これらの規定に適合することを要するは勿論であるが、その他の船舶に付ても適用すべき性質のものも亦少なからざる状態であるから、それらを本規程に採入れられてゐるが、それは次の如くである。

(イ) 上甲板又は船橋樓甲板に於ける艤口、機關室口、通風筒及び空氣管等の甲板口の閉鎖及び保護裝置。

(ロ) 船樓端隔壁の強力。

(ハ) 暴露甲板のウエルの舷牆に設くべき放水口の面積及びその配置。

(ニ) 上甲板下の船側口の閉鎖及び保護裝置。更に艤口梁及び機關室口圍壁に關しては、その適用範囲を擴大すると共に詳細なる規定が設けてある。

1.5 造船規程との關係

本規程は造船規程第 1 編に代るものである。從つて本規程の實施と同時に船舶安全法施行規則第 196 條を削除して造船規程は廢止となつた譯であるが、これは普通船舶に對してであつて、漁船に付ては漁船特殊規程が從來通り存續する譯であるから、鋼製漁船の構造及び材料の寸法に付ては構船特殊規程に特に規定あるものを除いては造船規程中重構船の規定に依るべきことに注意を要するのである。即ち鋼船構造規程が漁船には適用されない譯である。

本規程はその内容、形式共に造船規程と著しく異なつてゐるが、造船規程は大體に於て外國の例に倣ひ制定せられたものであるから、主として實地經驗を基礎とし、船體各部を構造する材料の寸法を定むるに表を以てしてゐるが、新規程に於ては出來得る限り構造力學の理論を採用し、而も實地經驗を考慮し、原則として寸法を定むるには算式を採用し、且つ從來寸法は呎封度式が用ひられてゐたが、これを改めて全てメートル式を採用し

てゐる。

その他造船規程と異なる點の概要を掲ぐれば次の如くである。

(イ) 構造種類 造船規程に於ては船舶の構造に依り重構船、軽構船、全通船樓船及び遮浪甲板船の四種に分ち、その種類に應じ、夫々船の大きさを基礎として船體各部の構造材料の寸法を決定せられてゐるが、新規程に於ては船の主要寸法の外に計畫満載吃水を基礎として寸法を決定することとなつてゐるから、特に構造種類を定める必要が無いが、遮浪甲板船なる船型は満載吃水線規程との關係で残されてゐる。

(ロ) 船の長さ 船の長さは構造材料の寸法を決定する基礎となるものであり、造船規程に於ては上甲板の線に於てこれを測つたが新規程に於ては國際満載吃水線條約と一致せしめ、計畫満載吃水線に於てこれを測ることとなつた。これは各船級協會に於ても多くはこれを採用してゐるからそれとも合ふこととなる。

(ハ) 材料試験 造船規程が制定せられた當時は我が國には材料に付き何等規格が無かつたので外國の例に倣ひ規定せられたが、その後日本標準規格が制定せられ、一般にこれを使用することとなつたから、新規程にはこれが採用せられたのである。

(ニ) 特設肋骨構造 特設肋骨を以て構造した船舶は船體重量輕減の利益があるから以前は相當用ひられたから、造船規程に於てもこれを詳細に規定してゐたが、近時この種の構造は積荷その

他の關係上面白からずとして採用せらるること殆ど無い状態となつた爲、特に規定する必要も無いことからこれを廢止してゐる。

(ホ) 電弧溶接 造船規程に於ては電弧溶接に關しては何等規定する處が無かつたが、近年電弧溶接技術の發達著しく、船體構造にも廣範囲に使用せられ、最近積極的にこれを奨励することを要することとなつた爲、溶接工の技倅検定に關する事項に付てもこれに關係する法規が最近實施せられてゐる。

(ヘ) 對氷構造 氷中航行の船舶の構造に付ては造船規程には何等規定が無かつたが、最近この種船舶も相當增加の傾向にあり、その重要性に鑑み新にこれを規定せらることとなつたが、必ずしもこれを強制するものではない。

(ト) 油槽船 造船規程の制定當時には油槽船は稀で、従つて極めて簡単な規定があつたに過ぎなかつたが、最近油槽船の重要性に鑑み、その建造も盛となるに至り、その構造に於ても幾多の改良が加へられた爲、本規程に於ては、中心線に縦通隔壁を設け且つ夏期油槽を備ふる油槽の配置にして、縦通肋骨構造の場合に付き詳細なる規定が設けられてゐる。

× × ×

以上は本規程の制定の経緯から、その内容の特徴等に付き概説したに過ぎないが、話の序に順序として述べたのである。次からは本論に入ることとなるであらう。

造船改正戦時特例

鋼・木船を並行建造

計畫造船に關する遞信大臣の権限を戰時中海軍大臣に移管し、もつて海軍艦艇と一般商船の建造を一元的監督のもとにおくいはゆる「造船改正戦時特例」公布によつて本格的建造段階に入りつつある戰時標準鋼鐵船の計畫造船は海軍大臣の一元的指導監督のもとに強行されることになるわけで、その成果は大いに期待されるものがあ

る。

しかして一方戰時中海務院所管に残されるものゝ重點は木造船關係に移行するものと思はれるが木造船ならびに機帆船は從來海運の主線からはなれぎみの感があつたしかしながら現下の計畫造船過程にあつては鋼、木兩船が並行的に建造されなければならないものであるから今後海務院において重點的に木造船行政に力をそゝぐならばその成果は前記の戰時特例と相まって期して待つべきものがあらう。

推進器翼重量の計算

船舶試験所 土 田 陽

推進器翼重量は推進器圖面が完成してをれば次の式から簡単に計算出来る。

$$W_0 = r \int_{r_1}^R A dr$$

但し W_0 = 翼一枚分の重量

r_1 = ボスの半径

R = 推進器半径

A = 半径 r なる部分の翼断面の面積

r = 翼材質の単位體積の重量

式中積分の値は圖式積分即ち r に對して A の曲線を描き r_1 から R までの面積を計ることに依つて求めればよい。従つてこれに關しては別に改めて書く程のことではないわけであるが、もつと概略の近似計算が時には必要となるからこの様な場合の一助にもと思つて敢へて貴重な紙面を汚す次第である。

I 翼 重 量

l = 半径 r に於ける翼幅

t = " 翼厚

とすると

$$A = alt$$

但し a = 翼断面の面積係数

a は本誌 2 月號の梅澤氏の「推進器の強力概算」中に各種の翼断面形狀につき記載されてゐるから參照されたい。(尙 r の値についても同時に誌され

てゐる。) 従つて

$$W_0 = r \int_{r_1}^R alt dr$$

若し既存の推進器についてその翼重量が分つてゐれば問題は最も簡単で、即ち

(1) 翼輪廓、翼断面形狀等が相似の場合は直徑の變化はその三乗の比で、翼厚比の變化はその比で、

(2) 翼材質の變化は勿論 r の比で

新しい翼の重量が求まる事は言ふまでもない。しかしここではこのやうな材料がないとして推進器の大體の要目即ち直徑、ボス比、展開面積比、翼厚比等が知られてゐる場合の近似式を作つて見た。

翼断面の形狀は特別な場合の外は普通各半徑につき同一のものを使用するから a は一定と考へてよい。従つて W_0 の式は、

$$W_0 = r a \int_{r_1}^R tl dr$$

とかける。今、

$$V_0 = \int_{r_1}^R tl dr$$

としてこの V_0 の値を手許にあつた約 26 種の推進器翼について圖式積分により實測した。

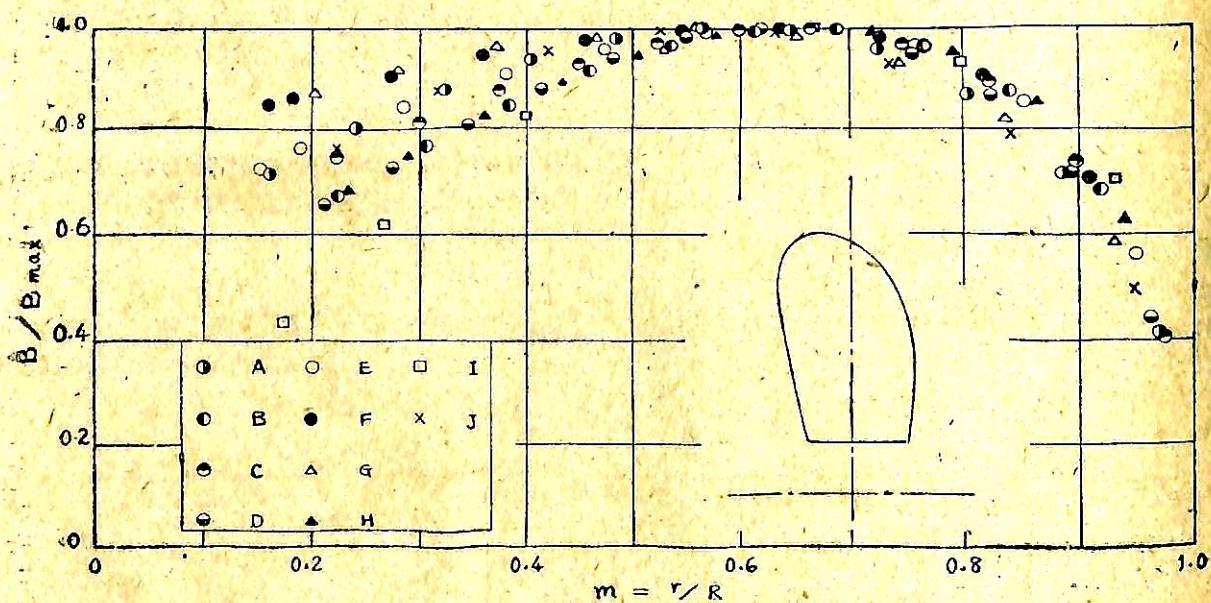
II 實測せる推進器

上記の推進器の要目中必要なもののみを第 1 表に掲げおいたが、これで見る通りボス比は 0.152

第 1 表

ボス比 m_1	展開面積比 e	翼厚比 h	c	備考
0.152	0.485	0.0436	0.065	E
0.159	0.423	0.0432	0.063	F
0.161	0.450	0.0403	0.090	A
0.166	0.485	0.0480	0.108	

0.173	0.972	0.0551	0.096	双螺旋 I
0.175	0.408	0.0437	0.082	
0.182	0.608	0.0538	0.120	双螺旋
0.194	0.378	0.0423	0.084	
0.197	0.420	0.0496	0.080	
0.199	0.527	0.0505	0.147	双螺旋
0.201	0.399	0.0443	0.065	
0.202	0.416	0.0497	0.103	G
0.207	0.388	0.0500	0.083	
0.211	0.389	0.0427	0.083	
0.211	0.396	0.0430	0.104	D
0.213	0.392	0.0434	0.066	
0.213	0.405	0.0467	0.106	
0.218	0.385	0.0444	0.098	
0.223	0.423	0.0516	0.092	双螺旋 J
0.224	0.384	0.0404	0.102	B
0.224	0.390	0.0406	0.066	C
0.228	0.384	0.0467	0.100	
0.231	0.389	0.0454	0.064	H
0.241	0.365	0.0426	0.087	
0.250	0.397	0.0491	0.100	
0.271	0.401	0.0542	0.073	



第 1 国

から 0.271、展開面積比は 0.365 から 0.972、翼厚比は 0.0403 から 0.0542 の範囲にある。但し展開面積比は後の計算の都合上三翼のものも四翼の場合の値に換算したものである。翼輪廓は一見種々雑多な形を呈してゐるが、各半径に於ける翼幅 B と翼最大幅 B_{max} の比(B/B_{max})として見るとあまり著しい相違はなく、最大幅の位置が半径の略 0.6 の邊にある。第 1 圖はこの値を數箇の推進器に就いて比較したもので、この形は現在普通商船に使用されてゐる推進器の翼幅の分布を大體示すものと考へてよい。参考の爲にこれ等の値の平均値に近い値をもつ翼輪廓の一例を圖中に書入れておいたが、これはボス比 0.2、展開面積比は 0.4 程度で直徑の 5 % のそりを有してゐる。

III 實測値の整理

$$V_0 = \int_{r_1}^R t l \, dr$$

$$\text{今 } m = r/R$$

b = 最大翼幅比 (翼最大幅と直徑の比)

h = 翼厚比

とすると t, l 及び r は次の如く書くことが出来る。

$$t = f_1(m) h R$$

$$l = f_2(m) b R$$

$$r = m R$$

この中 f_1 はボスと翼端部との翼厚をきめてその間を直線で結ぶ普通の方法に従ふ場合では次のやうな形である。

$$t = (H - t')(1 - m) + t'$$

但し H = 推進器軸中心に於て測つた翼厚

t' = 翼端に於ける厚

$$\text{亦 } H = h \cdot 2R$$

であり、且

$$t' = cH = ch \cdot 2R$$

とすると

$$t = [(1 - c)(1 - m) + c] h \cdot 2R$$

$$\text{即ち } f_1(m) = 2[(1 - c)(1 - m) + c]$$

となる。

f_2 の形は推進器により幾分づつ異なるであらう。

橿圓形翼の如く翼輪廓が數式で表はされればこれ

は勿論計算出来るが、第 1 圖で見る通りこの形は橿圓とは相當違ふからそれから V_0 を計算してもその結果は實際の値とはかなり違つてくる。

さて上の m, b, h で t, l, r を書き換へると

$$V_0 = \int_{m_1}^1 f_1(m) h R \cdot f_2(m) b R \cdot R dm \\ = h b R^3 \int_{m_1}^1 f_1(m) f_2(m) dm$$

但し $m_1 = \text{ボス比}$

$$\text{今 } v_0 = \frac{V_0}{h b R^3}$$

$$= \int_{m_1}^1 f_1(m) f_2(m) dm$$

とする。若し f_1 と f_2 の形が與へられてあれば v_0 は直徑等に關せず單にボス比 m_1 の函數となる。

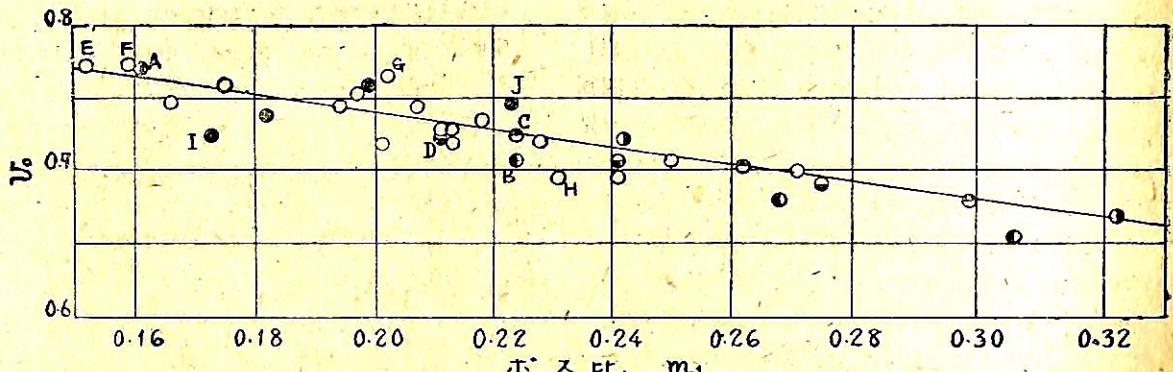
先づ f_2 の形から考へて見るに、これは翼輪廓により夫々相違し、それに對しては簡単な修正方法もなく、亦近似計算にはそこ迄の必要もないからこの相違は一應無視することとした。

f_1 は前に述べた様に大體 m の函數であるが只 c なる値が式中に入つてゐる。 c の値も参考の爲に第 1 表中に掲げておいたが、これは主として翼材質の耐蝕性や翼端近くの翼幅等の見地から決定されるもので、かなり廣い範囲に亘つて變化する。しかしこの値の v_0 に及ぼす影響も比較的僅小で殆んど無視してもよい程度ではあるが、これに對する修正は割合簡単である。即ちボス比 0.15 から 0.30 程度の範囲内では c の 0.01 の増減に對して v_0 の値は約 1 % の増減を示す。これは翼輪廓が推進器軸中心線上に軸の一端をもつ如き橿圓である場合について計算した値であるが、この値を一般に使用しても大した差はない考へられる。ここでは便宜上 $c = 0.10$ を基準として修正を施した。

次に實際使用する場合を考へて見ると最大翼幅比なる係数は餘り用ひられてゐない。ここは展開面積比を使ひたい所であるが、この二つの係数の關係は翼輪廓が一定ならこれもボス比の函數である。從つてここで v_0 中の最大翼幅比を展開面積比でおきかへて見た。即ち

$$v_0 = \frac{V_0}{h e R^3}$$

但し $e = \text{展開面積比}$



第 2 圖

以上の考慮の下に實測値から v_0 の値を計算してそれに c に對する修正を加へて $c=0.10$ の場合に換算したものが次の計算結果である。

IV 計算結果に對する考察

v_0 の値をボス比を横軸として圖示したのが第2圖である。圖中黒丸は双螺旋用推進器に對するもので別に著しい違ひは見えない。又半分黒く塗つた丸は一つの翼に關してボス比を變へて v_0 を計算して見たので、即ちボス比の小さい方の點が原形の v_0 の値で、それからボス比の大きい方にある同じ記號の二點は夫々翼根部近くを切り取つた翼について計算した v_0 の値である。これら三點での v_0 値の m_1 に對する傾向から一般のボス比に對する傾向が知られるのであるが、實際計算結果もこの傾向とよく一致してゐる。

翼輪廓の變化による v_0 の變化の傾向を見る爲に第1圖に例示した推進器翼に A, B, C 等の符號を附しこれを第1表及第2圖中にも記入して比較の参考とした。翼面積の分布が翼根部邊で大きい場合 v_0 の値が大となるのは當然であるが、第1圖及第2圖を對照して見るとこれが明に認められる。即翼根部で翼幅が大で翼端で小さい G, J 等は v_0 の値が平均より大きく、この反対の關係にある H, I 等は v_0 が小さい。

次にこれらの點の分布狀態を見るに、大體直線的にまとまつてゐる。圖中に記入した平均直線を式に書いて見ると、

$$v_0 = 0.86 - 0.6m_1$$

となる。これで與へられた m_1 に對して v_0 を求めれば W_0 は次式で計算出来るわけである。即ち

$$W_0 = \gamma a h e R^3 v_0$$

若し翼端の厚が知られてゐればこれに修正を加へてよいわけであるが、前述の如くこれは大した問題ではない。

但しこの W_0 は翼一枚分の重量であるから、四翼推進器の場合にはこれを 4 倍しなければならない。

又三翼の推進器に關してこの式を適用する場合には前にものべた様に v_0 の値の計算に當つて e は四翼の場合に換算して用ひてゐるから、展開面積比をもとの三翼の場合のものを使用すればやはり全重量は 4 倍すればよいことになる。

従つて翼の全重量に對する式は四翼の場合も三翼の場合も共に同一で、即ち

$$\text{全重量 } W = 4 \gamma a h e R^3 v_0$$

$$= \gamma a h e R^3 (3.44 - 2.4m_1)$$

となる。但し e は四翼及び三翼について夫々そのままの値を使用する。

この式を更に書換へると次の式が出來る。展開面積比、翼厚比等が與へられる代りに直接展開面積、推進器軸中心線上で測つた翼厚等が與へられる場合には、

$$E = \pi R^2 e$$

$$H = 2R h$$

但し $E = \text{展開面積}$

H = 推進器軸中心で測つた翼厚

従つて $eR^3 = E/\pi$

$$hR = H/2$$

これを W の式に入れて

$$W = 4\gamma a \cdot \frac{H}{2} \cdot \frac{E}{\pi} v_0$$

$$= \gamma HE(0.548 - 0.38m_1)$$

となる。

或はもとと近似的に展開面積比及び翼厚比を推定することも普通型の單螺旋貨物船用の推進器に就てなら使用目的に依つては可能である。普通の單螺旋貨物船で組立式推進器なら、展開面積比は 0.40 前後、翼厚比は 0.04~0.05 (翼材質マンガン青銅或は鑄鋼の場合) 平均 0.045 位を採つて大差ないであらう。ついでにボス比も 0.2~0.24 の範囲が多いから平均 0.22 とすると、

$$W = \gamma a(0.045)(0.4) R^3 (3.44 - 2.4 \times 0.22) \\ = 0.0524 \gamma a R^3$$

となる。使ふ場合に依つてはこの程度の式でも間に合ふこともあるであらう。

V 在來の近似式との比較

翼重量の問題はあまり重要ではないからこれに對して與へられた近似式もいたつて少ない。その一つ二つを比較して見る。

(1) Hütte——Des ingenieurs Taschenbuch 中の Schiffsmaschinenban の章の中に次の式を與へてゐる。前と同じ符號を用ひると、

$$W = 0.4\gamma EH$$

前の式で翼断面形状を圓弧型とすると、

$$a = 0.75$$

又ボス比を 0.2 として見ると

$$W = 0.35 \gamma EH$$

の式が得られる。これで見ると Hütte の式は翼輪廓が翼根部で比較的廣幅の場合であることが想像される。

(2) Dyson——Screw Propeller 中には次の式が舉げられてゐる。

$$W = \frac{Y \times \delta \times (T+t)}{36}$$

但し W = 翼一枚分の重量 (封度)

Y = 一翼分の展開面積 (呪)

δ = 翼材質の單位體積當り重量(封度)/(呪)

T = 翼根部に於ける翼厚 (吋)

t = 翼端に於ける厚 (吋)

且彼は t に對して次の値を與へてゐるから参考迄に掲げて見る。

$$t = 0.0033D + 0.4" \quad (\text{鑄鐵})$$

$$= 0.0025D + 0.4" \quad (\text{鑄鋼})$$

$$= 0.0025D + 0.2" \quad (\text{マンガン青銅})$$

$$= 0.0017D + 0.3" \quad (\text{青銅})$$

但し D = 推進器直徑 (呪)

Dyson の式は呪封度等を使用してゐるが、 T 及び t を呪で書けばそのまま米突系の単位にも使へる。即ち

$$W = \frac{Y \times \delta}{3} (T+t)$$

ここで前の式との混亂をさける爲に四翼の場合につき前の符號に書直すと、 $W = W_0$, $Y = E/4$

$$\delta = \gamma, T = t, t = t' \text{ であるから、}$$

$$W_0 = \frac{1}{3} \cdot \frac{E}{4} \gamma (t+t')$$

となる。今 $c = 0.10$ として t 及び t' を H で表はすと

$$t = (H-t')(1-m_1) + t' \\ = (H-0.1H)(1-m_1) + 0.1H \\ = (1-0.9m_1)H \\ t' = 0.1H$$

従つて

$$W_0 = \frac{1}{12} E \gamma (1.1 - 0.9m_1)H \\ = \gamma HE(0.092 - 0.075m_1)$$

(1) の場合と同様に $m_1 = 0.20$ とすると上の式は

$$W_0 = 0.077 \gamma HE$$

翼全重量 W は

$$W = 0.308 \gamma HE$$

この結果は (1) の場合と逆に約 10% 小さい値を與へてゐる。Dyson の式も如何なる翼輪廓のものを扱つてゐるか明示していないが、相當末廣型であると考へられる。

(522 頁へ續く)

船のオリンピック・スピード

浦賀船渠會社造船設計部長 飯田嘉六

スポーツ華やかになりし頃は選手の競技記録例へば何某の陸上百米十秒二といふ如きが可なり稱揚せられたものである。ところで此の記録はその何某が身體の調子は勿論のこと、氣候、天候、競技場の状況等凡ての條件が最良のとき漸く作り得たもので一生の間に再び出し得るか否かは神のみが知るものなのである。人間の實生活に於て競技以外に何の役に立つであらうか、只の百米だけを此の高速で駆けなければならぬ必要が果して有るであらうか、若し有つてもそれはコンマ以下を詮議立てする必要の無いものであらう。斯く云へばとて筆者は運動競技を排撃するものではなく、趣味として寧ろ好きなものであり、又體育獎勵や青少年誘導に好適のものと信ずるものであるが、只競技と實生活との關聯をより以上適切なものとすることを望むのである。

我等の船の場合にも之と同様のことがあると思はれる。即ち試運轉の場合の最高速力試験が此の競技記録と同様の感がある。船は最も重要な國家的實用物であるのに、潮流、風波、船底の條件が良好なるとき最適の吃水やトリムで、一浬か三浬かの標柱間を一往復や二往復する位の僅かな時間の腕利きの火夫が獎勵附きて焚火して作つた記録が船の本質的使命の上に又實質的價値に何になるであらう。實際の就航時に此の記録の速力や馬力が再び出るであらうか。敵艦に追跡せらるゝ場合假りに輕吃水であつたとしても、此の速力がどれ丈け續け得られるだらうか。殊に平常航海時には試運轉時の記録速力に吃水の差に依る修正を施したる速力よりも更に低速力で航し、従つて馬力は記録馬力よりも三割も四割も小なるものである。之を逆に考へると船は只この記録の良數値を得んが爲に實際的必要よりも數割も大なる馬力の汽機、汽罐を従つて補機を備へるのである。その結果必

要以上の資材、労力を使用して製造原價を高め金利及償却費を増し且機關の資材増加に依る死重を當時運びて載貨重量を減じ、機關室容積を増して載貨容積を減じ、機關を最高能率點外に於て多く使用する爲燃料消費率を増し、三重四重の損を敢へてしてゐるのである。普通商船は同一吃水に於て速力の増加に對する機關馬力の増加の割合は幾何級數的であり、又同一速力に對する吃水の増加に依る馬力の増加割合も亦速力に應じ幾何級數的である。例へばA型船の滿載13節にて2700馬力が速力を一割増したる14節3にては383馬力即四割二分増大するを要し、又其の船の輕吃水と滿載時との馬力の差が11節のとき400、13節のとき930、15節のとき1800となる。從來の造船契約に於ては試運轉時の記録速力を契約條件とする爲、造船所は契約速力を容易に出し得る餘裕ある機關を選定するか或は平常航海狀態の效率を幾分犠牲にしても契約速力に對應する馬力を容易に出し得る機關を設計することになる。主機關が大となれば關聯補機も管類も従つて大となり、又速力試験の際には少しでも成績數値を大にせむとして機械に無理を強ひ、その爲修繕期を早める如き悪影響を残すことさへある。そして契約速力14節以上といふ船が14節半も15節も出れば設計も工作も優秀なりとして喜びもし喜ばれもし、コンマ以下三桁の數値を算出したものである。斯かることは從來の慣習からは或は已むを得なかつたのであらうが、技術的見地からは、寧ろノン・センスと云ふべきである。

技術者特に設計者の立場からは、その船の使用目的に最も適應し必要にして充分な經濟的船舶を最も經濟的に製造し安價に提供したいのが念願である。資材及労力の極度に乏しき今日、武力戰後の經濟戰にも勝ち抜く仕度を爲すべき今日、運用

にも建造にも最も能率的な採算上有利な船の建造の緊要なることが切實に痛感せられるとき、船の一生涯只一度出るだけで二度と出し得ない單に記録に過ぎない最高速力……オリンピック・スピードに捉はれ過ぎた因習的觀念が、これ迄日本海運全體に可なり大きな積極的消極的無駄をさせて居たことを考へさせられるのである。

從來何故にオリンピック・スピードが必要とされたか。造船獎勵法や遠洋航路補助法等政府の法規に於てこのオリンピック・スピードが補助金の基準になり、又民間に於ても傭船料の基準に用ひられてゐる故である。舊來の惰性もある。又之に代るべき適當な基準が無かつた故もある。然し乍ら船舶試験所の船形試験水槽の研究が近年著しく進歩し、水槽試験の速力と馬力との關係が實際と殆ど完全に一致するに至つた爲、水槽試験を経た設計に基く船は、吃水と機関の馬力を測れば速力試験をしなくとも速力は知り得られ、オリンピック・スピードを計測しなくとも速力による補助金や傭船料の基準は求め得られるのである。先年の船舶改善助成施設に於て助成金の速力條件をオリンピック・スピードとせず機関の定格馬力に應する速力となしたのは聊か此の方向への進歩である。一生一度の速力、二度と出し得ない速力であるオリンピックスピードを傭船料の速力基準とすることは誠に非實用的で殊に傭船者側には有難からぬことである。今後の船の傭船料の速力基準は、満載、半載又は輕吃水の何れかに於ける定格馬力又は經濟馬力に應する速力とするのが合理的且實用的であらう。斯くするときその傭船料と現行の傭船料との調和をとるには、近年出來の船のオリンピック・スピードと定格馬力の速力との割合の實例を集め之を参考して傭船料の速力段階を變更することに依り容易に爲し得られる。

最大馬力が經濟馬力に比し餘りに大なるとき、經濟馬力に於て最高能率を發揮せしむるのは技術上困難である。戰時標準船の設計に於ては馬力の割合を經濟100、定格120、最大130と定められたのも此の間の事情に依るものである。速力と馬力との關係が前述の如くであるからオリンピック・ス

ピードを徒らに大ならしむることは經濟速力に於て最高能率を發揮せしむるのに一層困難となるのである。設計通りの馬力及速力が出ることが設計の正鶴なることを立證するものであつて、設計以上の値が出るのは設計の不確實を表明するものである。進む時計は遅れる時計と同様である。只遅れるよりも實害が少いだけである。船の場合も潮流、風波等に對し多少の餘裕を考慮はするが、半節も一節も多く出たと喜ぶのは設計に確固たる自信が無かつた證據である。

經濟馬力とは燃料消費率等に於て最高能率を發揮するもの、定格馬力とは極めて長時間連續運轉するも機械に特に惡影響を殘さざるもの、最大馬力とは心要に應じ短時間出し得るものである。此の意義に則り燃料消費等の經濟的事項は經濟馬力を、強力關係中一般的事項は定格馬力を、特殊事項は最大馬力を對象とし、能率、取扱ひの便否、維持費、修繕費、製造費等を考慮して設計せられるのである。従つて回るだけ回し出るだけ出さうといふ如きことをするのは、その本質を解せざるものであつて、例へば小學生に大學生の如く走らしめんとする如きものである。小學生の力量で不可ならば初めから中學生なり大學生なりを用ふべきである。但し實用上小學生にて差支なきに拘らず只看板の爲に中學生とする如きは前述の如く此の際は特に排撃せらるべきである。

今後的新造船の試運轉は從來の如きオリンピック・スピードの記録採取を目途とする如き觀念を一擲して、經濟、定格、最大の各馬力に於ける機関の作動及その各場合に於ける機関並に船體各部の支障なき狀況を確認することを主眼とするものに改められむことを切望する次第である。而して補助金や傭船料の速力基準を前述の如く變更せらるれば、オリンピック・スピードに捉はれたる從來の設計も従つて改めらるゝに至るべく、然るときは從來よりも實用的經濟的價値を増大したる船を得らるゝこととなり、他面造船所も亦可なりな無駄を省き得ることになるであらう。

(17, 6, 21)



船舶談議

其の十九

山口増人

微力な
實体肋板

14 實驗造船學振興の提倡

120 實驗造船學

凡そ物の改良發達を計るには、現實の物を知らねばならぬ、其現實をつき止めねばならぬ。物に起るあらゆる現象の實體を收集し、之れを理論的に分析解剖研究して其實體を把握してから、始めて其改良發達が企劃されるべきであらう。此事を一番端的に表明して居るのが晩近の物理界である。物理では之れを實驗物理と理論物理に二分して研究されて居り、此兩者が相倚り相援けて、輓近の大發展を遂げたものである。

我が造船界にも理論的方面と實驗的方面とがあること勿論であるが、今迄發表された學界の文献などでも、理論的研究に關するものは相當ある様であるが、實驗的研究、特に船其物に就ての實際の研究と云ふ方面には比較的其數も少く、多くは或特別の大損傷等に就て研究されたものが主であつて、餘り顯著な成果は舉つて居ない様に感ぜられて、餘り顯著な成果は舉つて居ない様に感ぜられる。但し其内でも水槽實驗に依る抵抗或は船型の部門では、頗る顯著な成果を擧げて居ることは周知の通りである。其他の部門、殊に船體構造に關する實際的研究に至つては、特に貧弱なもの様である。

現在の造船は相當進歩して居るとは、我も入も許して居る様であるが、果してどんなものであらうか。昔から研究の爲めに命を殞した篤學の士は枚挙に遑ない程多く、哲學者、物理學者、化學者は勿論、醫學者は特に其例が多いが、造船學者には餘り其例を聞かない様である。抑々船と云ふものは鐵器時代以前から發達して居たから、隨分長い歴史を持つて居り、最早今日では研究の種がなくなつたのではないかとも思はれるが、筆者が今迄長々と書き續けた様に、千種萬様の故障が續出して居る所を見ると、船夫自身はまだ完全なものとは考へられず、只餘り長い歴史を持つて居る爲めに、一種の觀念に囚はれてしまつて、現在の造船と云ふものは、或は餘り進歩して居ないのではあるまいかと、思はれる節がないでもない。

船體構造に關してはロイド、BCは勿論、鋼船構造規程などと云ふ、立派な造船規程が嚴存して居り、微に入り細に亘つて規定してある以上、今更研究する餘地も必要もないのではないかとも思はれるが、實際はナカナカ左程簡単に行くものではない。即ち斯様な造船規則を嚴守して造つた船でも、實績は種々様々で、30年以上の老朽船に鐵石を滿載しても別段故障を起さない一方、新造の優秀貨物船でも故障も起ることもあり、又先年輸入された力行丸の様な出來合の仕入油槽船には案

外故障がないのに、入念に建造された優秀油槽船に存外故障が起つた、などと云ふこともある。

船體構造の指標となる船體強力の計算法を見ると、縦強力は船を梁と見做し計算されるが、梁の計算法は、梁が均一な断面を持つガツチリした固体であることを條件とするものであるが、船の様に千百の材料を組合せて造つた中空胴體で、所々に艤口や船樓の様な強力の激變する部分を多數に持つて居る船體を、其儘梁と見做すことには相當の手加減が入ることであらう。横強力計算に至つては尙一層頼りないので、艤内肋骨と外板だけを主題とし其強力と肋骨の長さだけを基準とするもので、横強力に大關係があり相だと思はれる甲板とか梁とか、二重底などは一切考へてはなく、單に之等は肋骨や外板に釣合つて居ると云ふことを前提としてあるだけである。

然らば斯様にして計算された縦横強力が、實際の船の強と大體平行して居るか、どうか、と云ふことに就ての確實な研究は、まだ出來て居ない様である。此點から考へると今の造船學は、理論が進んで居て、實驗が之れに伴つて居ない様に思はれ、ソレでは物の研究に關する根本理念と喰ひ違つて居る理である。

船では判つた様で判らぬ事が多い、例へば油槽船が満船すると中央が垂下するし、貨物船が満船すると兩端が垂下する、艤内に梁柱がなくて艤内が餘り長いと船が捩れる、などの事は誰れもが云々することであるが、然らばどんな船がどんな場合にどれ程垂下するか、又捩れるかと云ふ確實な記録は餘り見當らない様である。30年の船に礫石を積んでも無事であるが、油槽船に油を積むと故障が起る。或船は波に叩かれて甲板が陥没したが其姉妹船は何等の異状がない、などと云ふことの眞原因もまだハツキリせぬ様である。筆者は何とかし之等現象の實際と其因果の片鱗でも掴みたいものだと、出来るだけの實例を集めて分類研究した結果は今迄記述した通りで、満足な解決を得たものは絶無とは云へないが、決して完全でないことは御覽の通りである。之れは勿論筆者の鈍才菲

才の致す所ではあるが、又一方研究の方法も當を得て居なかつた爲めかも知れない。即ち上來のやり方は故障が起つた船又は部分に就て考へただけであるから、之れは脈や打診や排泄物に依つて診察する内科的研究法に過ぎないから、靴を隔てて痒を搔く感がある。之れは外科的に局部を開切解剖して其本源をつき止めねば、満足な結果を期待することは六ヶ敷いのかも知れない。船は人體と違ひ何も開切しなくとも、何所へでも手は届き、眼で見ることが出来るのであるから、直接手に觸れ眼で見て解決出来ない筈はないのであるが、然し、一寸見たり觸つただけで判るものでもないから、ソレには相當の設備と時間と人とが必要である。此事は筆者輩の小使錢や片手間で出来る話ではないのであるから、茲に實驗造船學の振興を提倡して、業界各位に御願致したいのである。

其爲めに先づ差當つて手をつけて見たい事の二三を擧げて見ると、大體次の様なものである。

121 船體の曲を計測すること

普通貨物船では満船すると船の中央が扛上げられ、油槽船では垂下するのは事實であるが、之れを具體的に研究した文献は餘り見當らない。造船協會の論文には大正12年小川氏の「船弧の實側に就て」と云ふ論文に、トランジットで測定することが報告されて居るが、之れは主として古い木船に就ての實側であつた様に観えて居る。又昭和13年小岩金子兩氏の「大氣溫度變化に因り生ずる船體撓度」と云ふ論文も、實際の船體に就て研究されたものであるが、之等以外には一寸見當らない様である。

第166圖は或油槽船(7300噸、3年)の船體の曲の曲線圖であるが、本船は其前航に大暴風で甲板に龜裂が出來たため、大修繕をして上甲板を補強したが、次の航海にも大暴風に遇つて、上甲板に龜裂が出來る様だとの無電報告があつたから、入港同時に検査して見ると、所々に凹凸が出來て居て、如何にも甲板が波打つて居る様に見られた。然し精細に觀察すると、此凹凸は強ち波浪のために出來たものとは思はれず、多分新造當時、或は

修繕當時の板の歪が残つて居るのではあるまいかと思はれた。然し念の爲め船の手で入港當時の満船状態と、油を揚げ切つた後の空船状態の船の曲をトランジットで精測した結果が第166圖である。此兩曲線を比較研究して見ると、最初に豫想した通り暴風雨の爲め特に弱點を曝露したと思はれる點はなく、新造時或は修繕時の不手際が残つて居たに過ぎないと云ふことが推論された。爾來約10年本船は其儘就航して居るが、上記の推論を覆す様な現象は起つて居ない。

上例は静水碇泊中積荷の有無による船の曲を測定しただけで、極一時的設備に過ぎないが、之れと似た様な方法で、他の場合も或程度の精度で測定することが出来ないことはないと思はれる。尤も複雑した客船などでは六ヶ敷かも知れないが、普通の簡単な貨物船ならば、餘り面倒なしに設備出来るであらう。

斯様な設備を半永久的に設備して、船上數個所で、船が盤木上にあるとき、静水中にあるとき、空船のとき、積荷をしたとき、各種の天候又は航路に航走して居る時等を、船齡に應じ、船型又は大小等に應じて、夫々實測して精確な曲線を集めることが出来たならば、船の曲と云ふものの實體を摑むことが出来て、前項記載の紙上計算による強力との關係なども、或程度までは比較研究出來

るのであるまいかと思はれる。

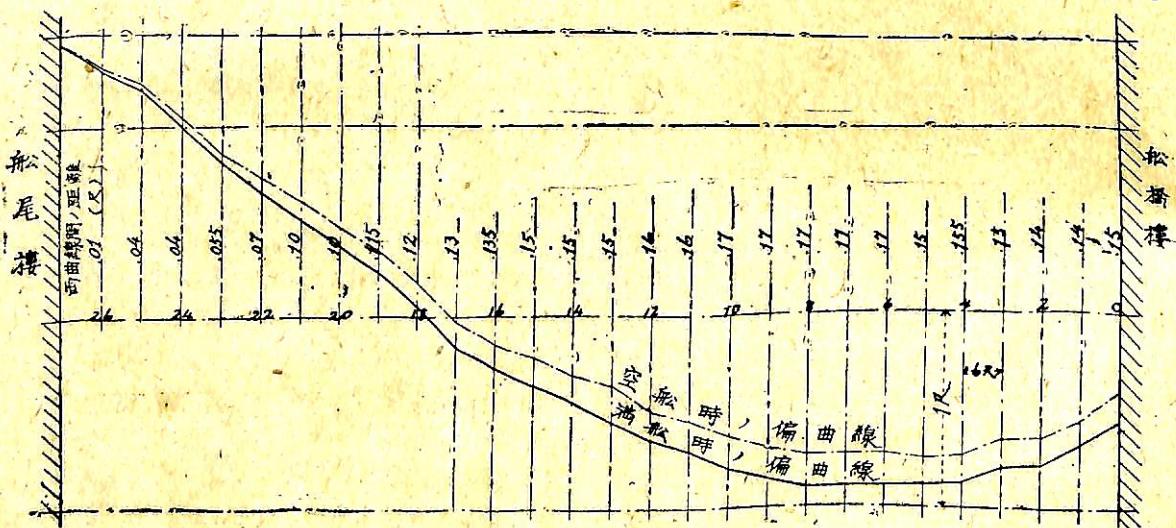
尙一步進んでは之等の實況を活動寫眞に納めることが出來たならば、夫れと平行して波の寫眞を撮つて、兩者を對比検討すれば、船の曲、或は強さと、波浪が船に與へる影響なども、或程度明瞭になるのであるまいか。

又此測定機を船の正中線に据付けて、レンズに寫る正中線と船の實際の正中線との關係を寫眞に撮れば、波浪による船の捩れの實況も收録することが出来るであらう。

122 船體各部の歪を計測すること

歪計によつて物體の受ける迫力を測定することは古くから實行されたもので、隨分精確な歪計も出來て居り、船體にも進水時とか、其他の場合に甲板や二重底などに取付けて其迫力を測定した實例は相當多い。殊に最近回轉する軸に對する歪計が完成され、ソレによつて機関の出力を測定するまでに進んで居り、前にも述べた様に、研野氏は同氏の發明に係る歪計によつて、推進器に傳る力の不平均量を算出し、機関の種類及び位置によつて、推進器翼の強も相當變更せねばならぬと云ふ、重大な計算を發表されて居る位である。

然し今迄の歪計の唯一の缺點は、歪計を取付けた現場でなければ計測出来ないと云ふ事である。



第166圖 油槽船の積荷による船體曲の變化

即ち之れを二重底なり甲板に取付けても、ソレで計測するには其現場に計測手がついて居らねばならぬから、其使用個所並に使用時間は自然に制限される理である。

若し歪計の目盛が、歪計を取付けた現場以外の所で読むことが出来たらば、歪計の利用は遺憾なく出来ることになる。例へば歪計を二重底内の外板に取付けて置いて、其目盛を船橋室内で見ることが出来たらば、外板の受ける歪を何時でも船橋室で知ることが出来る。筆者は此事に就て十幾年苦心して見たが、何分本職以外のことではあり、計器に關する智識が皆無なため、遂にモノにならず殆ど絶望に瀕して居た所、東京計器の山高氏の助言と義俠で、兎に角第一回の試作品が出来た。早速或船の上甲板に取付けて試験して見た所、之れは機構にも材料にも缺陷があつて失敗に終つた。次で第二の試作品は相當改良した積であつたが、實地試験の結果は乍遺憾又失敗に終つた。其結果に依る第三の試作品は目下完成はして居るが、まだ實驗の運には行つて居ない。

迫力による鋼材の歪の實量は極微のものであるから、之れを設置場所以外の所に傳達して觀測しようと云ふことは、一寸面倒には相違ないが、決して不可能な事ではない。清水墜道の底で宇宙線の數を計測したり、電子量の重さへ測定することが出来ると云ふ現在の科學を以てすれば、決して不可能なことではあるまい。只筆者の様な素人には六ヶ敷問題であるが、兎に角失敗を繰り返しながらも、何とかして大體の見當だけでもつけられる機構が出來相に思はれて試作品を作つた位であるから、若し其道の人が眞剣に掛つたならば、相當實用的の歪計を作ることは左まで面倒なものとは思はれない。

1 若し此様に歪計を離れた所で觀測することが出来たならば、船體の各部に起る各種の迫力は掌を指す様に計測することが出来る。即ち歪計の發信部を何所でも必要な所に裝備して置き、其目盛を船橋室内で讀む様にすれば、必要な個所の迫力を船の狀態の如何に關らず、如何なる時でも自由に計測出来る筈である。

斯様にして發信部を多數各部に裝備して置き、之等を一室に集めて同時に計測し、他方前項記載の如く船の曲や波の状況などと同時に計測すれば船の各部に於ける波や曲に關する影響も自ら分明するであらう。新造船に就ては、船體が造船臺上にある間の絕對零から出立して、其後の各種の状態に於ける迫力を計測することも出來、夫等の結果から船體各部が果して釣合よく出來て居るか、どうかと云ふ事も見當がつく理である。

之れと同様なことを、船の大小、船型の如何、航路積荷の如何、船齡の新古、等に就て研究すれば、茲に初めて船體の眞諦と云ふものが擗かまることとなる。斯様にして船體の改良發達と云ふことも考へられ、理想的の造船規則と云ふものも生れて來るのであるまい。ソレを從來の様に、徒らに暗中模索に日を送つて居ては、何日までやつて見ても、其效果の程は覺束ないものと思はれる。

船の對手は空氣と水である。風と波とは船の苦手である。船を研究するには風と波から研究して掛らねばならぬかも知れないが、此風と波の研究も實はまだ完成して居るものとは思はれないし、又研究が出來たとしても、斯様の自然力は人力の如何とも出來ないことであるから、人力で出来る船の方の對策を講ずるより外に道はない。然し上述の様に船の實體と風や波の影響が判りさへすれば、其對策を講ずることは不可能ではあるまい。即ち風浪は如何とも出來ないことであるから、風は思ふ儘に吹くがよい、波は思ふ儘に暴れても仕方がない。要は船の眞諦を捉へて其對策を完備するより外はあるまい。

123 緩急如何

以上のこととは頗る平凡明瞭な話であるから、其筋道に就ては別に異論があるものとは思はれないが、其實施となれば相當な難問があることであらう。

今や我國は國を擧げて征戰のことに従ひ、船腹の大補給と云ふことは焦眉の急務で、船質の善惡などは餘り拘泥して居る餘裕はない時である。此

危急の際ソソな迂遠なことに耳を貸す違はない。殊に歪計で各部の迫力を計測して掛るなどとは、白晝夢を談するの類で、第一其歪計などは、影も形も出來ては居ないのではないかと云ふ説もある。至極御尤な話である。然し我々造船學徒が船の研究に渾身の誠を致すのは、實に職域奉公の誠を盡す所以であつて、造船現業に粉骨するだけが必ずしも御奉公の全貌ではあるまい。造船現業に盡瘁すべきは勿論であるが、ソレと平行して、其改良發達に奮進すべきことも亦必須不可缺の緊急事であらねばならぬ。之れ刻下征戰時下に於ても、國防産業の充實擴張が絶叫されるのと、全く同一理念である。

迂遠だ、經驗がない、不確實だ、人がない、時がない、金がない、と逡巡して居ては、明日からやつて見ようと云ふ日が、何日巡つて來るのであらうか。水槽で模型船を引張つて見て、其抵抗から本船の抵抗を推定すると云ふことは、筋道は通つて居るが、イザ實施して見ると、實に迂遠な方法で、フラウドが比較の法則を發表してから、實に半世紀以上の年月を費して居る。斯様に六ヶ敷方法でも、弛まず倦まず研究された結果は、實に今日の赫々たる功績を擧げて居る。筋道さへ通つて居て出來相なと思はれることならば、勇を鼓してやつて見るべきではあるまいか。

或先輩の御説に「日本の造船が發達しなかつたのは、餘りにロイド規則に縛ばれて居たからである。其證據には日本海軍を見よ、海軍には造船規則と云ふものはないが、あれだけの成績を擧げて居るではないか」と、全く御説の通りである。日本海軍は造船に限らず、一切萬事獨自の研究で進んで居るから、日本的で獨創的である。従つて世界各國と違つた何物かを擱んで居る。其結果は今度の海戦で遺憾なく發揮された、現に獨逸がアレだけ優勢を唄はれた航空機で、2年間かかつても成し得なかつたことを、日本海軍は僅か3日間で成し遂げて居る。之れは取りも直さず日本海軍が世界各國の夢想しなかつた日本的の或物を持つて居たからに外ならないのである。

然し物の成るは成るの日に成るにあらず、日本

海軍の今日を成すまでには夫だけの努力研鑽があつたからである。船に就て見ても、之迄海軍で造つた船が全部成功して居るものとは思はれない。或時代には失敗を繰り返した時もあつたらしい。然し夫等の失敗に就ては必ず査問會が開かれて、其原因結果を研究し、其善後策が講ぜられたものと思はれる。又彼の一瞬にして米英艦隊の主力を擊滅した航空戰術にしても、夥しい殉職者を犠牲にして、體得された貴き研鑽の結果だと云ふことである。

日本船員に就て考へて見ても、其技倆に於て、其素質に於て決して米英船員に對し遜色あるものではない。今時の事變に際し、又は平時の航海に於ても、優秀な成績を擧げて居る。然るに造船に就ては必ずしも然らず、上記先輩の御説の通り、日本船は從來全くロイド萬能であつた。少くとも最近10年迄は隅から隅までロイド一點張りで、ロイド検査員監督指導のもとにやつと造られたものである。最近になつて B C 規則の船も若干は出來たが、現在の日本船の大部分はまだロイド船である。ロイド、B C 何れにしても英國製の造船規則であつて、其規則に縛られて居たこと、又現に此英國製の規則を唯一の頼りにして居ることに、何等の相違はない。日本の現在の工業で、之れ程全的に英國依存に甘んじて居る工業は外にあり相にも思はない。抑此ロイドなりB C 規則と云ふものは、英國造船百年の経験から割出されたものであるから、概ね妥當で、最も確實な造船規則であると世界的に認められただけに、此規則を遵守して造られた日本船舶は、概ね中庸を得たものであるから、今迄餘り大きな間違は起つて居ないことも事實である。但し其半面英國規則を盲信して造られた日本船舶である以上、英國船を凌駕することが出來なかつたことも事實であらう。

海軍に査問會がある様に、日本船員には海事審判があつて、海難ある毎に船員の處置は果して當を得て居たか、否哉、を審判し、當を得なかつた場合には、夫々處罰されるものである。然し船體機關其他屬具等の遭難に就ては、夫れが果して不可抗力によるものか、設計又は工作等の失敗による

ものか、どうか、と云ふ事に就て審議する機關は皆無である。之れなども造船方面の發達が顯著でない原因ではあるまいかと思はれる。尤も昭和7年ディーゼル船に故障頻發、特に船首船底附近の故障頻出に刺戟されて、海事協會から造船協會に提議した結果、内燃機調査委員會と云ふものが出来昭和10年其報告書が公刊された。其後は之等報告書に基いて、夫々善後處置が講ぜられたためか、此種故障は餘り見受けられなくなつた。斯様に實際の故障損傷を收約して研究することが相當効果的であるのは多言を要しない所であるが、前項所述の通り、ソレ以上一步を進めて、船と云ふものの實象を掲むことは、より以上效果的であるものと思はれる。

今や世界は云ふまでもなく一大變革期に逢着して居る。新進日本造船界は新造の氣鋭を以て其新天地を開發すべきである。今迄唯一無二の大先生であつた英國造船の輩に倣ひ、梁理論を唯一の守本尊とし、ソレに勝手な假設を設けて無理に船體

構造を是非せんとしたやり方を一擲し、宜しく船體構造其物を直接解剖分析研究し、以て船の眞容相を把握した上で、茲に始めて眞の改善發達を期待すべきではあるまいか。

我國造船界には、幸にして達識具眼の大先達あり、征戰日も足らざる今日の時局にも係らず、先般日本海事振興會と云ふもの設立され、全日本の人才を網羅し、巨大なる資金を以て、造船科學研究所を設立し、日本造船を根本的に開發せらるる筈だと云ふことである。上來筆者が提唱する様な造船科學の實驗的研究も、幸にして一顧の價ありとすれば、希くば其の研究事項の一項に編入せられんことを至嘱するものである。(終)

下手な長談議が隨分長くなつてしまつて恐縮に存じます。長い間貴重な紙面を割愛されました天然社に甚深の謝意を表します。

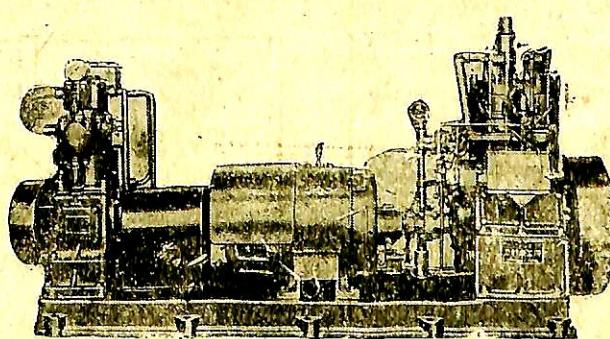
補機はトモノ

ダイナモエンジンと

高壓空氣壓搾機

主ナル納メ先

海陸農漁鐵道省省省省省省省
新潟鐵道省省省省省省省
池淵鐵道省省省省省省省
三井造船工場省省省省省省省
菱貝鴻鐵工場省省省省省省省
横濱造船工場省省省省省省省
川崎造船工場省省省省省省省
神戸製鋼工場省省省省省省省
東京無線電機會社省省省省省省省
東洋無線電信會社省省省省省省省



株式会社友野鐵工所

電話三田代表四九一五
東京市芝區高濱町八番地

「バルサ」の話 (4)

月 島 太 郎

熱に対する絶縁性

一般に木材は熱の不良導體であるが、熱の傳導の割合は木材の組織によつて影響せられるものであり、例へば W. Schlich 氏によれば、木材は横方向よりも縦方向に熱を傳導することが大きく、その割合は大體闊葉樹では 13:10、針葉樹では 18:10 となつて居る。又熱の傳導度は比重と密接な関係のあることも容易に想像せられるところである。即ち絶対乾燥材は木質と空氣とより成ると考へると、後者の熱傳導の割合は前者のそれの約 $\frac{1}{3}$ とされて居るから、空隙の多いもの、即ち比重の小さなものの程、熱傳導が悪くなる譯である。例へば鐵道大臣官房研究所の發表によれば、

$$\text{熱傳導率 } \lambda = 0.036(1.2 + 4.1\rho) \text{ Kcal/m.h.}^{\circ}\text{C}$$

$$\text{但し } \rho = \text{密度 gr/cm}^3$$

なる直線式が成立すると云ふことである。

斯の様に考へて來ると「バルサ」材の熱傳導は木材中最小である筈である。それならば果してその熱傳導率は如何なる數値を持つて居るであらうか。今その一例として、鐵道大臣官房研究所で試験された結果を擧げると、次の如くなつて居る。

供試材種類	熱傳導率 (cal/sec./cm ² /cm/ ⁰ C)	熱源温度 (⁰ C)	密度 (gr/cm ³)
「バルサ」素材 (乾燥したもの)	0.000155	104	0.116
「バルサ」素材 (乾燥したもの)	0.000140	111	0.062
「バルサ」箱に同材の 鉛屑を入れたもの	0.000145	119	0.127
「バルサ」箱に同材の 錫屑を入れたもの	0.000150	115	0.104

或は「ワシントン」の米國度量衡局に於て試験

した所によれば次の様な結果を得て居る。

	「バルサ」材の防腐處理を施さない場合	同處理を施した場合
傳導比	0.394 (B.T.U./hr./ft ² /in./ ⁰ F)	0.422 (B.T.U./hr./ft ² /in./ ⁰ F)
	0.352 ("")	0.350 ("")
	0.403 ("")	0.424 ("")

即ち此處では厚さ 1 吋、表面積 1 平方呎の壁板をその両面の溫度差が 1°F の時、1 時間に傳導された熱量を B.T.U. で測つた値を出して居る。尚熱の供給及び試験材の表面の溫度の測定にはすべて表面損失を少くするため、電氣測定裝置を用ひて居るが、表面諸損失は之を計算に入れてない。この損失は其の場合の状態によつて變化するものであるが、上記の結果によれば、最小の傳導比は防腐處理の有無に拘らず、約 0.35 B.T.U./hr./ft²/in./⁰F である。しかし平均値を考へると防腐處理を施さない場合の方が幾分傳導比は小さいやうである。今この値を前述の鐵道大臣官房研究所の試験結果と比較するため cal/sec/cm²/⁰C の單位に換算して見ると 0.000121~0.000146 になり、大體に於て兩者の結果は似て居り 0.00014 cal/sec./cm²/⁰C と考へてよい様である。参考のため、之を他の材料と比較して見ると次の通りである。

材 料 名	密 度 (gr/cm ³)	熱傳導率 (cal/sec./cm ² /cm/ ⁰ C)	熱源温度 (⁰ C)
「バルサ」素材	0.062	0.000140	111
天然「コルク」横目	0.136	0.000140	126
" " 縦目	0.197	0.000180	112
火力「コルク」板一號品	0.164	0.000146	125
" " 二號品	0.224	0.000151	123
桐 材	0.254	0.000222	97.5

檜 材	0.377	0.000268	84.1
松 材	0.527	0.000335	77.8
石 綿 板 (硬質)	1.161	0.000470	30~56
羅 紗	0.265	0.000165	93.9
青 梅 綿	0.013	0.000213	90
新 聞 紙	0.410	0.000168	147
馬 糞 紙	0.897	0.000267	104
空 氣	—	0.000072	100
"	—	0.000057	0
水	1,000	0.001500	0
窓 硝 子	—	0.002500	—
鐵	—	0.151	100
銅	—	0.908	100

上記の如く「バルサ」材は熱の傳導率が小さい方であり、例へば桐、檜、松等に比べて約 $\frac{1}{2}$ である。而も「バルサ」材は軽量にして且相當の強度を持つて居るため、他の一般絶縁材料の様に構造用に他の補強材を必要とする様なことはなく、構造用材と絶縁材とを兼ね得る點が優つて居ると云へよう。米國の一會社で作つた「バルサ」製の冷蔵庫は壁の厚さ2吋高さ36吋、幅21吋奥行22吋のもので、その重量は僅に30封度であつたと云ふことである。

唯ここに注意を要する點は既述の如く空隙率の大きな程熱傳導率は小さくなると同様にして、傳導率が木材の約4~5倍、空氣の約20倍に相當する水を含む場合には當然傳導率が増大することである。而して E. Griffith 氏及び G. W. C. Kaye 氏は「トウヒ」を試験材に用ひて、含有水分をその絶對乾燥重量の 3.4% 乃至 17.0% の範圍に於て數回の實驗を行つた結果、傳導率は含有水分の増加に伴つて、全く規則的に増加したと發表して居る。故に「バルサ」材が吸濕性に富むことを考へれば、この點は充分注意する必要があらう。

尙音響に對する絶縁性に就て簡単に述べると、「バルサ」材はその細胞組織から見て想像せられる様に熱に對すると同様、音響に對しても著しい絶

縁力を有するものである。然しそに關する詳細な報告は見當らないが、米國の「バルサ」木材會社の發表によると、1000周波數の場合その傳導力は僅に 4.5% であつたと報じて居る。

用 途

これまで數回に亘つて「バルサ」材の物理的或は機械的諸性質を紹介したが、此等を要約すると結局その特徴は、

- (1) 非常に軽く（重量はコルクの約半分）
 - (2) 適當に加工し得るだけの強度を有し、
 - (3) 横に押しても元に復す程彈性に富み、
 - (4) 熱や音響振動に對する絶縁性が大きい
- こと等である。從つてその用途は多種多様であり既述の如く原產地では古くから筏として使用せられて居たものである。そして米國に輸入せられた當時は僅に「コルク」材の代用材として利用せられるに過ぎなかつたが、前の世界大戰が勃發するに及んで俄然救命用浮力材に、軍需用品の包裝用容器材料に、或は直接軍需用品として例へば機雷の浮子等に廣く使用せられるに至つたことは既に述べた通りである。戰爭終結後「バルサ」は軍需品として當然アブれる運命になつたが、其の軽量浮泛性を利用して一般船舶救命用具、水上運動器具、短艇附屬品、浮標、団鴨等の製作用材料として或は熱の絶縁材料として、歐米に於て益々需要が増したのである。

例へば、冷蔵庫材料として、A. P. Lundin 氏が始めて之を利用したのであるが、同氏は「モーター・ポート」備付の冷蔵庫を之を用ひて製作したところ、防熱絶縁材料として充分な強度を具へて居り、而もよく激しい震動にも耐へ又重量も非常に軽く全く理想的なもので、之によると盛夏の時期に於て氷塊は一週間を過ぎても溶解しなかつたと云ふことである。斯の様に「バルサ」は冷蔵庫用材料としては優秀な特性を有つて居り、小は「アイスクリーム」の運搬用容器から大は船車の冷房装置材料として廣く利用せられるのである。

更に音に對する傳導力も極めて弱いため、防音

或は震動絶縁材料として各方面に使用せられ、例へば機械の震動防止のため床板に利用せられる外發聲映畫の「プロダクション」では雑音防止用として盛に利用せられ、又放送局でも、部屋の側壁板、床板、天井板として利用される。或は「ラジオ」電氣蓄音機用擴聲器の Diaphragm に用ひて好成績を得たと云ふ記録もある。その外に表面が軟くて彈性に富んで居る所から硝子器具、磁氣、電球等の破碎し易いもの或は家具等の破損し易いものの輸送に當つてその包装用充填材料として利用せられる。

又航空機による旅客輸送が急速に發展するに及んで、軽く強い而かも防音震動の絶縁材料である「バルサ」材は航空機材料として盛んに使用せられるに至つた。即ち旅客室の羽目板、隔壁、支柱の裏張板、或は室内器具等に用ひられ、例へば、その昔英國が世界に誇つた彼の有名な大飛行船 R 100 號及び R 101 號には、その欄干、羽目板、甲板、各種裝飾具等に悉く「バルサ」材が利用せられたと云ふことである。又この他、水上飛行機の浮舟材料として、或は近年頗りに盛んとなつた模型飛行機用材料にも用ひられる。

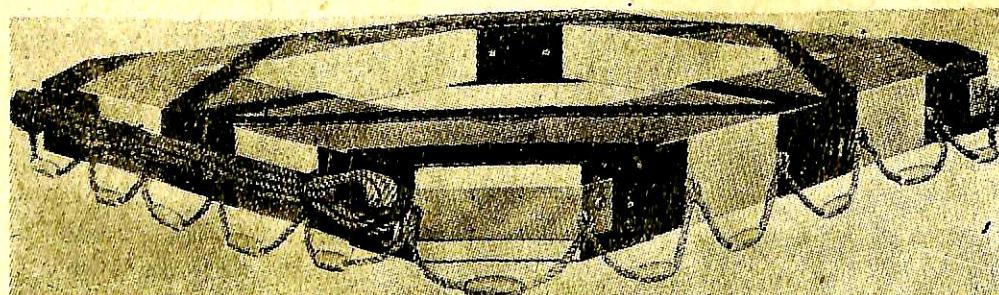
その他「バルサ」材の利用としては、之を用ひて木炭を製造し、自動車減磨用油の濾過に用ひ、脱色油の再使用を試みた人もある。尙「バルサ」の利用は單にその木材に就てのみならず樹皮に就ても考へられて居り、英國に於て製紙原料として

樹皮の適否に關して試験したものは相當の成績を收め得たと云はれて居る。即ち其の成績の概要を記すと、材中外側部の纖維素含有量は 53.9%、同じく中心部では 51.9% であり、結局材中その質の強い外側部は最も製紙原料に適して居り、優秀な強度と品質とを有する白色紙原料に供することの出来る漂白「バルプ」を相當多量に生ずる。しかし材の内部の軟質部は、之を「バルプ」化するには多量の曹達を必要とし、斯の様にして漂白された紙は羊皮紙革を呈し、普通の製紙原料に適しない。このことは製紙事業の上から見ると、原料材中硬軟兩部の分離は不可能のため、材中に軟質部の多い原料では、之から製せられるものの紙質が劣り、又多量の曹達を必要とすることになる。一般に「バルサ」を原料とする未漂白の「バルプ」は強質な包装用紙の原料に適し、又漂白したものは相當良質の白紙原料に適することが明になつた。

その他原産地附近では莢中種子を包む綿を探つて枕其の他の充填材料に用ひて居る。

斯様に米國を中心として「バルサ」材の利用は愈々増加したが、翻つて我國に於ける「バルサ」の利用状況は如何と云ふに、大正 14~5 年頃某社で始めて「バルサ」材を輸入したが、之は利用せられずそのまま腐朽してしまつたと云ふことであり實際に利用せられるに到つたのは極めて最近のことである。即ち昭和 8 年に我國に船舶安全法が發布せられ、その安全法施行に當つて救命器具試験

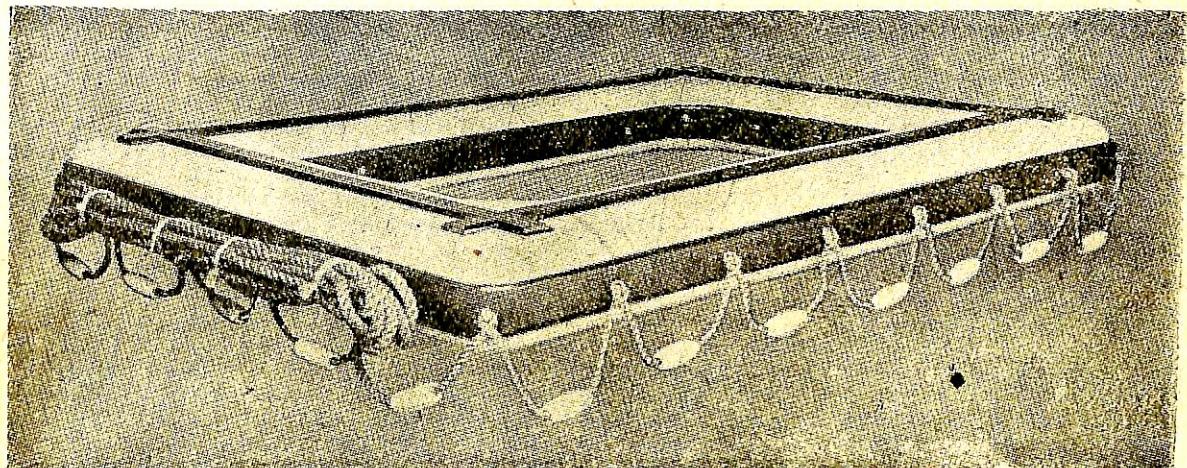
第 14 圖 電信省型式承認救命浮器 N.K 型第一號



構造	長	1.957米 (約 6呂 5吋)
	幅	1.957米 (約 6呂 5吋)
	厚	180糪 (約 7吋)

性能	定浮重	員力	24人
			400匁
			82.5匁
	墜落試験高さ		18米
	遞信省型式承認番號		34號

救命浮器 N.K 型 第 5 號

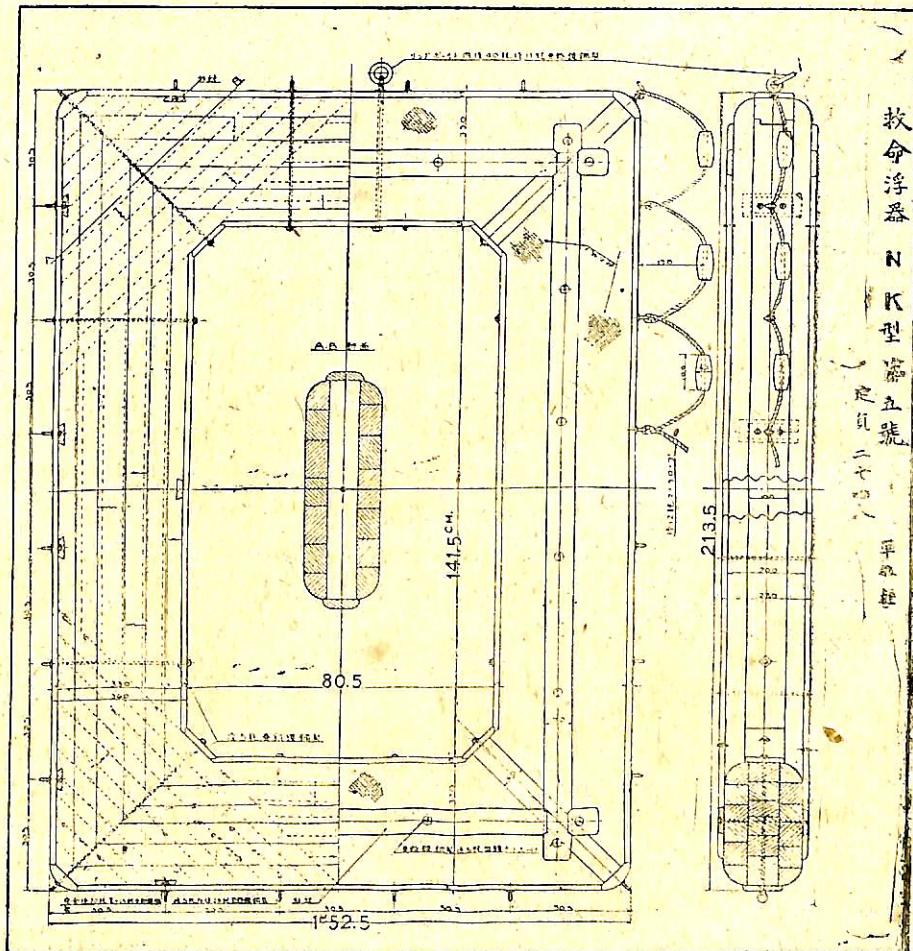


性 能

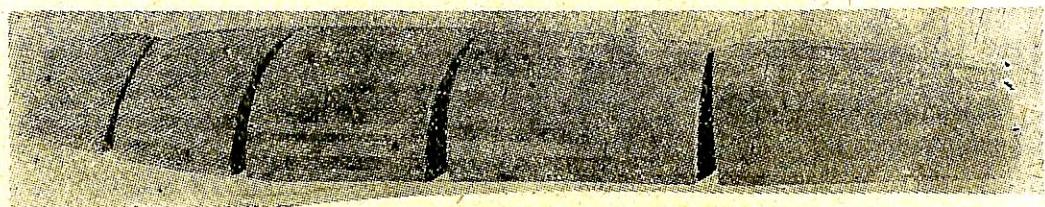
定 滲 量	24人
浮 力	335噸
重 量	81.2噸
墜落試験高さ	18米
選信省型式 承認番号	236號

構 造

長	2.135米 (約 7 呎)
幅	1.522米 (約 5 呎)
厚	0.230米 (約 9 吋)



第 15 圖



第16圖 救命艇のバルサ浮體

規程（昭和9年12月遞信省令第21號）中に救命浮環の浮力材料として「コルク」塊又は「バルサ」塊を使用すること、或は救命胴衣の浮力材料として、「カポツク」、「コルク」、又は「バルサ」を使用することを定められた。之に關聯して昭和8年横濱にて日本輕量木材合資會社の設立を見、始めて「バルサ」材を輸入し、之を原料とする製品の製作販賣が行はれるに至つたのである。斯の様に我が國に於ける「バルサ」の利用は、主として救命浮器に於ける「バルサ」の利用は、主として救命浮器製作材料として始まつたものであり、この他從來救命艇の浮體として使用せられた空氣箱の代りに「バルサ」製浮體を使用することも許容せられ、この空氣箱よりも安全な充實體の浮體を持つ救命艇も多數製作せられた。第14圖乃至第16圖は日本輕量木材合資會社製の「バルサ」材を利用した救命浮器及び救命艇内部浮體の寫眞である。

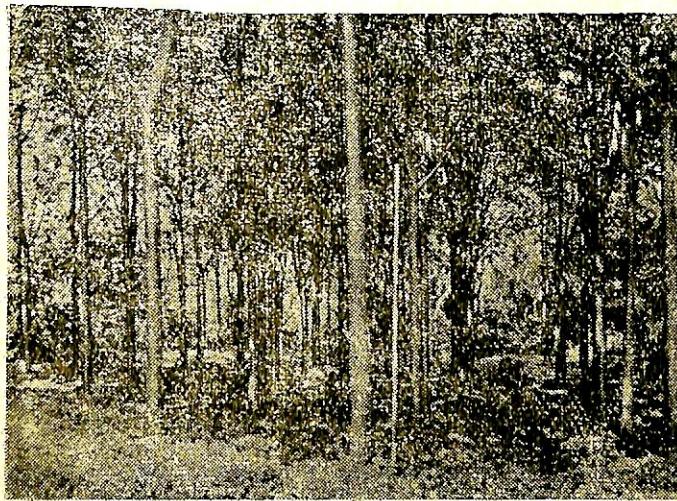
この他浮力材料として使用せられる原材の残材を以て冷蔵庫、草履、「スタンプ・パット」、洋服、水泳練習用浮器等も製作せられた。以上は我が國で最も多量に「バルサ」を消費する日本輕量木材會社に於ける使用状況であるが、その他に今日では飛行機方面に相當量消費せられ、或は防暑帽の原料等にも試用せられた様であり、その用途は益々累増の傾向にあると云へよう。

我が國に於ける 「バルサ」植林狀況

斯の様に「バルサ」は軍需に民需にその用途は多種多様であり、その需要も激増するに至つたが從來我が國では「バルサ」材はすべて「エクワドル」より輸入して居たのである。そのため價格も高くなるのみならず資材の外國依存は國家的見地よ

り面白くないこととて、夙に臺灣總督府中央研究所林業部に於ても「バルサ」樹の試植必要を認め昭和5年「ハワイ」より *Ochroma Lagopus* (第1回参照) の種子を入手し、これを播種して苗木の養成を試みたが、多くは寒氣のため枯渾し、僅に一本だけ健全に生長したのみであつた。しかしこの一本も播種後4年7ヶ月を経た昭和10年7月末臺灣を襲つた颱風のために、地上4米の箇所で折れてしまつた。當時幹の直徑は地元で20纏、地上1米の所では16纏であつた。斯の様に種子採取用母樹として育成して居たものが風害にあひ、遂に移植後枯死するに至つたので、更めて英領「ポンジユラス」及び「ハワイ」等より *Ochroma bicolor*, *Ochroma Lagopus*, 及び *Ochroma limonensis* の3種の種子を入手して育成試験を行つた。その結果を見るに、發芽は播種後5~7日で始まり、8~12日目が最も盛となり16~18日目に至つて終る。發芽後の生長は原產地の生長状態に比して悪く最も優れた *Ochroma bicolor* でも6ヶ月後上長生長量 107.1 纜、肥大生長量 0.89 纜であつたと云ふことである。そして何れも寒氣に對する抵抗力は弱く、幹長2米に達したものでも、急激な氣温の低下にあふと忽ち枯死する状態であつた。

我が領土内に於ける「バルサ」の植林試験は前記の外、小笠原島、南洋「パラオ」島、「クサイエ」島等で行はれたが、小笠原島は氣候の關係上其の成績に見るべきものなく、臺灣は前述の通りで生育良好とは謂ひ難く結局内南洋の「パラオ」島、「ボナペ」島、「クサイエ」島が過去數ヶ年の植林成績より見て我が領土内稀に見る好適地であることになつた。茲に於て日本輕量木材會社は昭和9年原產地「エクワドル」より「バルサ」の種子を入



第 17 圖

手して南洋「パラオ」島に於てその試植造林に着手したのであつた。一方南洋廳熱帶産業研究所に於ても學理的研究並に試驗林の設置を見、現在では其の面積は廣くないが、全長30尺餘、徑圍1尺餘に達する「バルサ」樹林が各所に見受けられるに至つた。第17圖はその植林状態を示すものである。

其の間病蟲害の發生其の他の障害なく、高溫多濕の好氣象に恵まれ播種後満3ヶ年後の昨年6月以降枝下1丈2尺餘のもの300石餘の生産移入を爲すことが出來た。今最近の「パラオ」島に於ける「バルサ」樹生育成績を擧げると次の如く好成績のものがある。

年 月 日	全 長	徑 圓
昭和16年7月2日(植附)		
10月15日	2尺6寸	—
11月	5尺9寸	4寸9分
12月	9尺5寸	7寸2分
昭和17年1月	13尺5寸	1尺
2月	17尺	1尺1寸
3月	19尺2寸	1尺2寸
4月	21尺9寸	1尺3寸

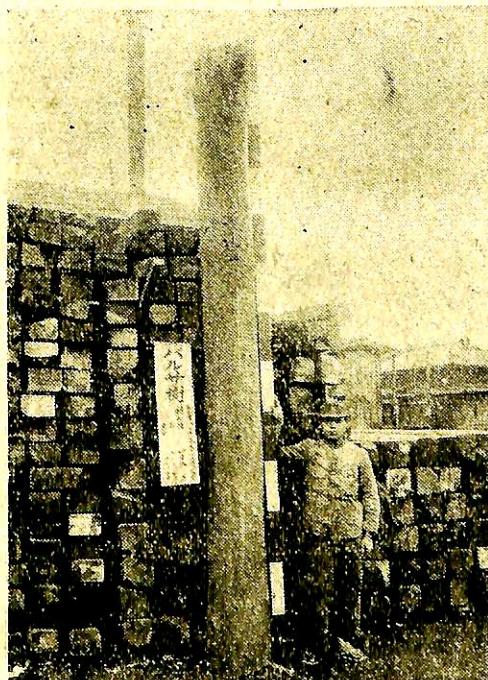
第17圖は植附後1年8ヶ月の「バルサ」材である

り枝下長さ12尺5寸、木口1尺1寸の生長振りを示したものである。

尙日本輕量木材會社に於ては過去數年に亘る調査實績並に栽培上の體験により、造林面積の擴大を企劃し昨年2月より官有地借入地區の伐採開墾、排水溝設置等を行ひ將來「ボナベ」島、「クサイエ」島と共に直營造林2,000町歩を目標に各般の作業を進めて居り、又「ニウギニア」島(蘭領たりし部分)の試植の結果も亦實に満足すべき状態であつた。尙此處では野生の「バルサ」樹の伐採をも實現すべく調査計畫中であると云ふことである。

む す び

以上述べた様に「バルサ」材は原產地では古くより筏に使はれて居たが、米國に紹介されて以來急激に利用範囲も擴大せられ、單に「コルク」材の代用としてのみならず、その特性を利用した獨自の應用範囲が開拓されて前記の様に今日では必



第 18 圖

要缺くべからざる材料となつた。然しその産地は中央亞米利加等に限られ、これが入手は専ら輸入によらねばならない状態であつた爲、その將來性を考へ、我が南洋群島に試植造林を行ひ漸く植林事業の緒についたところ、偶々大東亞戰爭の勃發により我が帝國の勢力は南方熱帶地方に進出するに及び、愈々「バルサ」材の自給も確立されるものと考へられる。現在は内南洋及び「ニウギニア」島が植林の好適地であるとされて居るが、今後の調査により當然植林適地も續々發見せられ、從つて生産量も急激に増加するものと豫想せられる。「バルサ」樹の植林は他の樹木と異り數年にして直ちに伐採出来るのであるから、「コルク」の入手困難な今日、この方面の代用材としても絶対必要であり、その生産は注目に値するものがある。尙、

生産量の増加に伴ひその利用範囲は急速に擴大され、「バルサ」材が吾々の日常生活に親しまれるのも遠いことであるまい。(終)

(507 頁より續く)

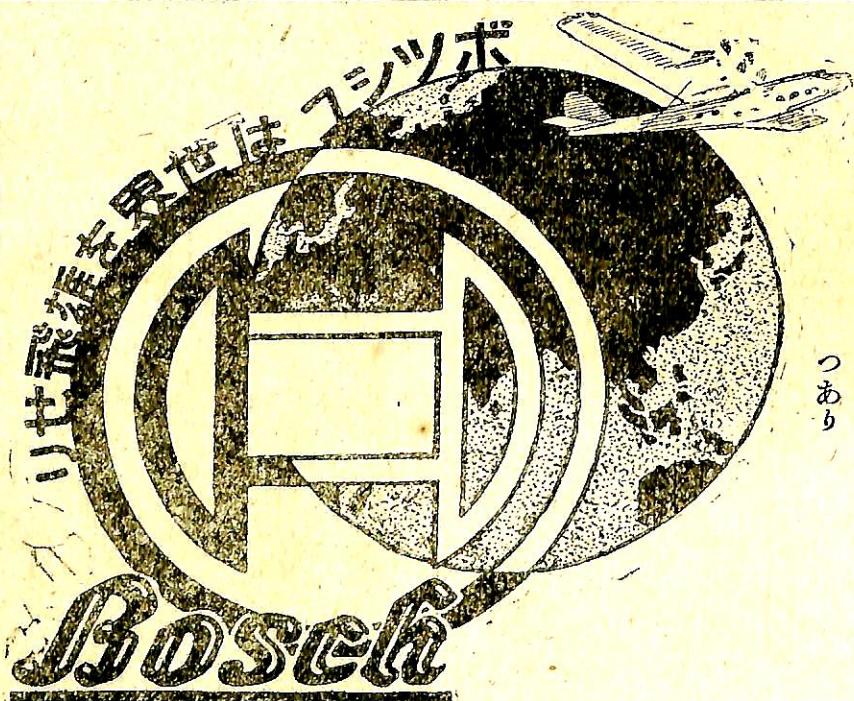
最後に計算例でも挙げればよいのであるが式も簡単であるから省略さして頂く。實際推進器翼の重量は之に更に翼根部に於ける附肉の重量を加へねばならないが、之も數%の問題であらう。亦推進器全重量となると更にボスの重量或は組立式の推進器なら翼取付のフランジの重量も推定しなければならないが、時間的に餘裕がなかつた爲そこでまで調べる事が出來ず、式そのものにもまだ検討を加へる餘地があると思はれるが、その所は御勘辨願つて筆を擱くこととする。

ボッシュ

今やボッシュ燃料ポンプを採用せるディーゼルエンチ
ンは數百萬馬力を超え使用者の絶大なる賞讃を博しつ
つあり

日本
一
手
版
賣
店
株式會社

神戸・東京・名古屋・福岡・臺北
柳生商店



船と造船所の思い出

(十三)

武田毅介

横須賀の造船（其六）

○ 艦首飾と菊花御紋章

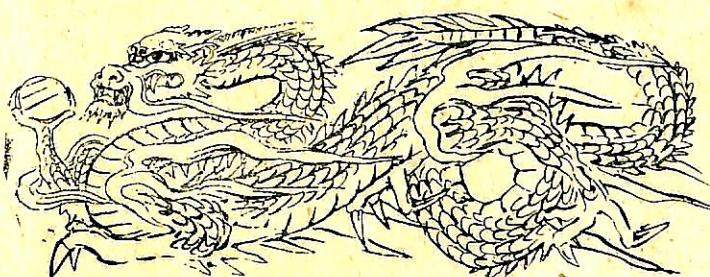
現今我が海軍の軍艦には、大は數萬噸の戦艦より小は千噸内外の驅逐艦に至るまで、艦首最上部に花瓣十六の菊花御紋章擦然として輝くは、何人も知る通りであるが、帝國海軍が始まつて以來最初から斯くあつたのかと云ふに、否左にあらず。明治の初期外國製艦船を購入のものは勿論、注文にて建造せるものにても、扶桑、金剛、比叡の如きは全然御紋章がなかつた。又其當時我國にて製造された諸艦でも御紋章をつけたのはなく、多くは其艦名に因んだ彫刻が舳頭を飾つてゐたのであつた。横須賀で見た中で記憶するところを擧ぐれば、初代の甲鐵艦扶桑は艦首に龍の彫刻（第1圖）（フィギュアヘッド）艦尾には鳳凰の向合ひたるを裝飾としてゐた。是と殆んど一緒に英國で造つた比叡の舳頭像は鳳凰で、金剛のは龍であつたが、是等は艦名とは別段何の由縁もないであつた。明治の初期に外國特に英國注文の船舶は、軍艦と商船との別なく十中八九は龍を以て、船首尾の裝飾としてゐたのは事實である。日清戰役の際、近江、山城、神戸、

西京丸などを横須賀で武装した時、何れも其頭尾に龍の裝飾があつたのを見覚えてゐる。其他の當時在籍の和製軍艦で艦名を象徴してゐた艦首飾の實例を擧ぐれば、八重山が芭蕉、高雄が紅葉、海門は神功皇后の御手に軍配團扇を持たせられたる御像、又筑波は（元英領「マラツカ」にて建造）黒人が頭にターバンを巻きたる半身像などであつて夫々彩色が施され相當名作があつた。一二の外國製を除き艦首に全くの無裝飾は直立型船首の武藏級姉妹艦で、其他は艦首に多少裝飾が施されてあつた。

艦首に御紋章の附くやうになつて、一番古かつたと思ふのは英國「ニユーカツル」安社製の浪速、高千穂で、千代田之に次ぎ、佛國製の松島は旭日章と橋、旗幟等を艦首飾とし御紋章は無く、其姉妹艦嚴島は全然無飾、敵傍も同様（艦首飾の位置に砲門のあつた爲ならん）であつた。

其後御紋章の位置も次第に變り、最初は側面式にて之を中心として唐草の彫刻を配し、浪速、高千穂、千代田並に横須賀製の秋津洲等はそれであつた。次が唐草附の正面式御紋章で、橋立、須磨と英國製の吉野及龍田などは皆此部類に屬し、凡て御紋章にだけは必ず金箔がおかれてあつた。特

に吉野は其長く尾を曳ける唐草にまで全體に金箔を鏤め、一際目立つてゐた。吉野以降の舶來艦では米國製の笠置には唐草なしの側面式御紋章がついてゐた。而して英國製富士、八島までには猶正面御紋章を中心とした唐草の裝飾を存してゐたが、三笠級戦艦並に淺間、磐手、吾妻、八雲、以後の各艦には何れも唐草を廢して正面御紋章の



第1圖 舊扶桑艦の艦首飾

みとなり、爾後悉く此式を用ひ、更に現行の通り艦の大小種類を問はず（潜水艦を除き）舳頭最上部の正面に御紋章を附することに制定せらるゝに至つた。斯くて繫留及被曳航などの場合、鎮若しくは曳索等によりて御紋章摩損の心配が除かれた譯である。

一體艦船の首尾裝飾徽章なるものは、時化を食ひたるときなどには、往々破損の患がある。殊に形狀の纖細なる部分を有するもの、例へば雙翼を張りたる鷲の船首像の如きは怒濤のために翼の附け根から抜きとられたるを、船渠などで折々見受けたことがある。さなきだに此部分の金箔や塗装が剥げたり汚れたりするときは是くらゐ見ともなきものはある。又此彫刻物（大概木彫）取附け鉢の箇所等より水漏りを生ずる事がある。斯る場合には、造船所か船渠の手にかゝらずしては通常修理ができる、通例ペンキ塗替への折などに手も修理ができる、相當厄介なものなる事は實當を施すのであるが、相當厄介なものなる事は實地艦船を扱ひたるものゝ知る通りである。

近頃の艦船は専ら實用價値に重きを置く傾向愈々濃厚となつたところへ經濟關係が又之を尻押しするので、如上の不利を忍んでまでも、昔ながらの藝術趣味を満喫享樂してはゐられなくなつた結果として遂に船首尾裝飾の衰頽を見るに至つたのはまことに是非もなき次第である。

○ 艦船外部裝飾の懷古

陸上建築でも現代式の建物には飾り氣がめつきり渺くなつたが、之も見慣れゝば古風のゴテゴテした裝飾澤山のものよりも反つて此方がサツパリとして一見好感を與へられるものがある、併し又全體としても部分的に傑作は何年たつても傑作たることに變りはなく、いつ迄でも保存價値は失はるべきではないのである。而して天變火災其他特別の異變がない限り何百年幾千載の後までも殘存し得らるゝ可能性のあるは從來の事實が之を示してゐる、我が國にても天平奈良朝時代の木造建築物すら猶國寶として珍重されてゐて、今後も幾久しく命數を保つに違ひない、然るに海上建築物たる艦船はどうであるか、其壽命の短いことは全

然比べものにならない、今迄の中で割合に永生きしてゐるのは僅に「ネルソ」の「ヴクトリー」（一七六五年五月七日進水、二一六二噸、全長二二六呎六吋、砲甲板にての長さ一八六呎、幅五二呎、艤深二一呎六吋）で、進水後今年で百七十八年になるが、こんなのは古來稀であつた。但し數年前既に腐朽甚だしく浮んでゐるのが六つかしくなり、漸く手當を加へて辛うじて持たせてゐる始末である。（第16圖）

船舶を造るには陸上建築の何そう倍と費用も人手もかかるにかゝはらず、至つて壽命の短いのは周知の通りであるが、一體船と名のつくものは假令無事に終りを全うし得たとしても老朽となつた暁には凡て廢却せられ、結局解船屋の手にかゝりて陸岸に引寄せバラバラに解體せられて金属の部分だけは古金商の庫裡に收まり、スクラップとして取扱はるゝ位が闘の山である。如何程立派な部分品や附屬具があつたとしても、悲しいかな何も跡に残存された例は至つて少ないのである。

艦船の船首飾なども亦此部類で、古來名作は相當澤山あつたには違ひないが、永く保存されてゐるものは滅多に見当らない、併し搜して見れば何處かにあるにはある、筆者が數十年以前平戸に遊べるとき、松浦伯邸にて見せて貰つた種々の寶物の中に蘭船の舳頭像の人形が二個あつた、其中の

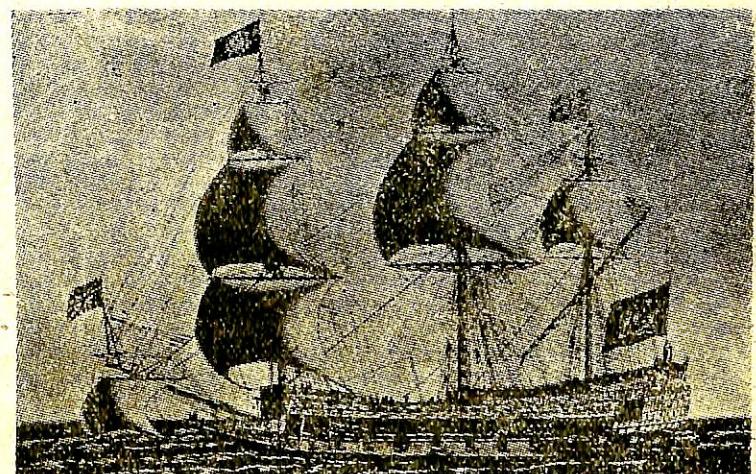


第2圖 蘭船の遺物唐人像の船首飾

一つはチャルメラを吹いてゐる毛唐人の塑像で、丈が四尺位の木彫で塗りが剥げて木地がムキ出しの艦であつたが意匠彫刻共に珍奇なものであつた。傳ふるところに由れば、昔平戸の近海で難破したる和蘭か（或は葡萄牙）船の遺物である。（第2圖）

兎に角實用とか經濟とか打算一點張りの考へ方から離れて觀察すれば船首尾裝飾や舳頭像など程津々たる趣味を唆るものは我々造船者に取つては餘計にはあるまい。

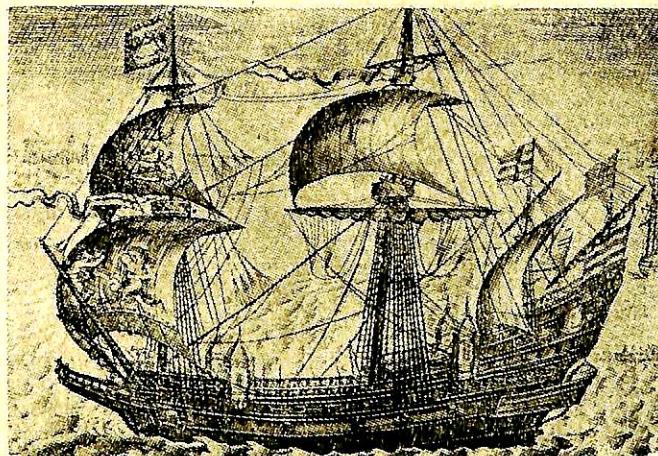
凡そ船てふものに興味を持つほどの者は美術畠の人たると否とを問はず、船首飾の塑像を見ては之を愛好するの念を起さぬものは恐らくあるまい、船尾の彫刻についても亦同様である、我々が實地に見て知つてゐるのは唯舳艤の裝飾だけであるが、遠く十七、八世紀頃の軍艦には後部クフター及舷側にまで一面に豪華極まれる裝飾を施してあつたことは、當時の軍艦の模型及繪畫等によりて窺知さるゝところである（第3圖）、殊に女王「エリザベス」（一五三三年一六〇三年）時代には前檣の帆にまで模様を附けたことがあつた（第4圖）、裝飾の最も全盛時代は十七世紀の初期から十八世紀の中頃までの間で、女王「アンヌ」在世の頃が英國軍艦では其絶頂であ



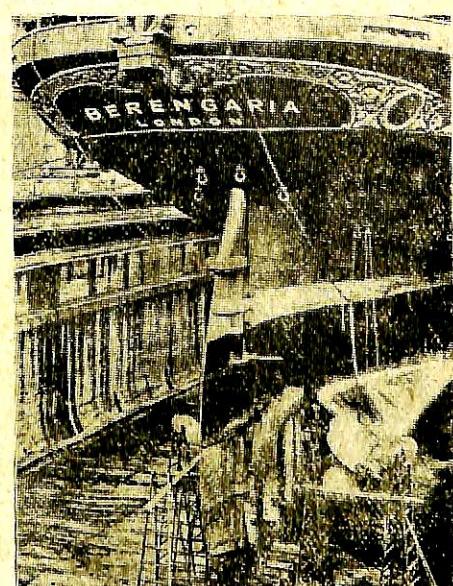
第3圖 「ソーヴレーン オブ ザ シー」

つた。ところが軍艦では大砲の數と共に舷側砲門の増加其他の理由に因り漸次舷側の裝飾を廢し、十八世紀の末期に至りては船首尾に残りたる裝飾も小規模となり十九世紀に及んだのであつた。昔の艦船に於て首尾を通じて外部裝飾を施したのは裝飾流行の時代的傾向にも因れると共に蓋し船體の木造であつたがため木彫などの取附にも至便なりし結果とも見られるのである。

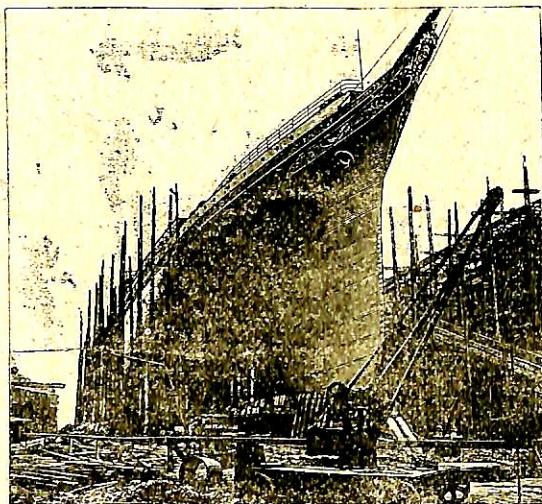
木船が鐵船となり帆船から汽船に變るに及んで



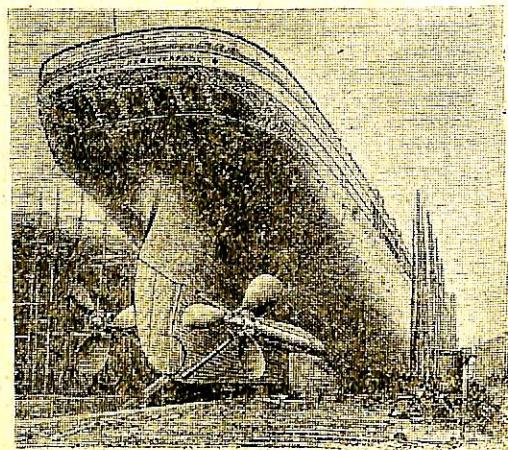
第4圖 英國「エリザベス」時代のガレオン
(艦種)の模様帆



第5圖 「ベレンガリヤ」元「イムペラ
トール」の船尾部

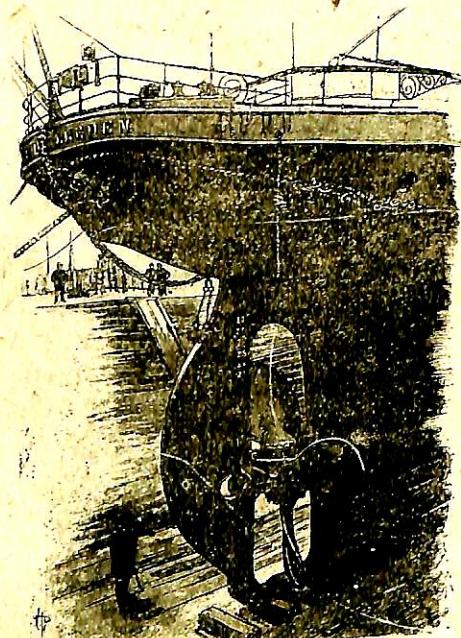


第6圖 (1) 英國汽船「シチー オブ



ニューヨーク」の艤飾 (2) 同艤飾

商船の船首は少數のクリツパー型を除いては斜檣を廢して直立形に單純化し、一般に無裝飾となり獨りクリツパー型のものだけが舳頭像や唐草飾を存し、船尾には二三十年前までは船名及船籍港名の上に穹形の繩又は唐草を主體とした装飾を施してあつた(第5, 6, 7圖)。直立形船首に於ても古

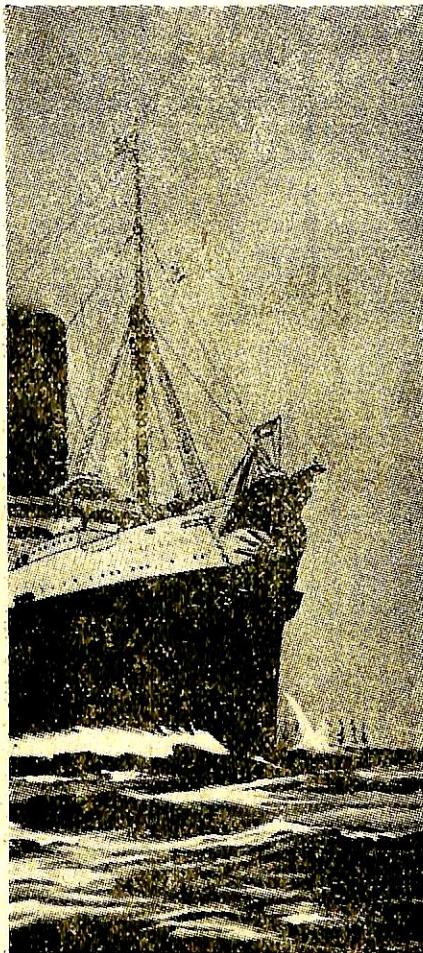


第7圖 「ノース デヤーマン ロイド」
汽船「ハアフェル」の船尾飾

いところでは例外的に既述山城丸、西京丸、熊野丸及日光丸各級や少し後れて元獨逸の「イムペラトル」(後の「ペレンガリヤ」及「ファーアーランド」(後の「レヴキヤザン」)には夫々船首飾があつたことは、世人の記憶に残つてゐる筈である(第8圖)。商船の艤部は、いはゆるクルーザー型船尾が近來流行してゐるが、猶一般には在來の梢圓形張出艤で單稜と複稜との二種がある。又明治三十年前後に船尾上部に圓蓋の附いたのが流行したことがあつた。

軍艦の艤部の形狀は從來幾多の變遷を経て多種多様であつた關係上裝飾の型式も區々たるものがあつたが、十九世紀末より次第に退化し、是も殆んど無裝飾となり艦尾の形狀も誰でも知る通り現代化したのである。

バウエンドスタンカーゲキング
斯くて船首尾の彫飾は商船は先づ船首より、軍艦は艦尾より辭しおつたのであつて、今日に於てはどれを見ても飾り氣無しのサッパリとしたものとなつたのであるが、更に又翻つて既往を顧みるときは、クリツパー型船首のあの優美な恰好と其舳部塑像及唐草飾の藝術味豊かなりし印象とは深き思出の種である。爰に於て筆者は、また持前の入念辭禁じ難く、クリツパー船首の謂れと其舳像につき尙詳細の検討を加へて見たいのである。



第8圖 「イムペラトール」の船首節
(撤廃前のもの)

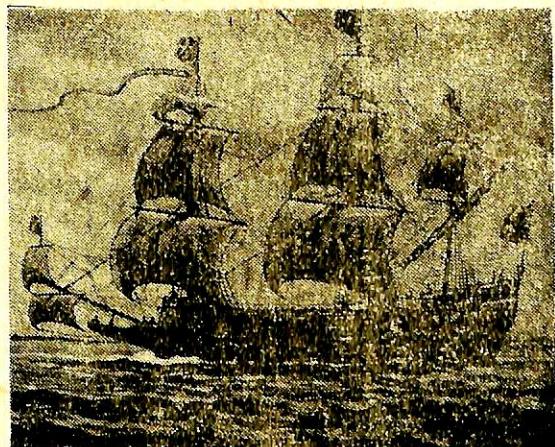
○ 水切船首と其裝飾

クリツバー型船首の話題に入るに先だち、順序として水切船首(Cut water)と斜檣との關係につき一應説明して置く必要があると思ふ。抑も帆船時代に於ては装帆の所要面積と其配置の關係上斜檣と稱する丈夫な圓材を船首より斜に前方へ突出し(俗に遣出とも云ふ)、更にジップーム・フライイングジツブーム(Jibboom & Flying Jibboom.)を接ぎ足し之に前檣支索の大部分を持たせスティスル(Staysail)並びにインナージブ、アウタージブ、フライイングジブ(Inner Jib, Outer Jib, Flying J.b.)等の三角帆を張つたのである。是等

の三角帆は船を前進せしむると共に、逆走並びに船首轉向のためには最後部のスパンカーと相俟つて極めて有效で至要なる役目を持つた帆である。双螺旋推進器などを備へてゐなかつた時代には殊に重寶なものであつた。

十七世紀初期の船には未だ三角帆を備へず著しき仰角を持つた第一斜檣の前頭にスプリットトップマスト(Sprit topmast.)が立ちスプリットセイル(Sprit sail.)を掛けてゐた(第9圖)、爾後スプリットトップマストが廢され、懸垂したる帆を持つたスプリットセイルヤードが斜檣の下方だけに残つてゐたことがあつた(第3圖参照)。而して此スプリットセイルも三角帆が用ゐらるゝに及びて遂に退化し、十九世紀の帆船に於ては斜檣の前部兩側に無帆のスプリットセイルガフ(Sprit sail gaff.)として僅に其名残を留めてゐたに過ぎない(我が舊攝津、筑波などの如き帆裝軍艦の斜檣には凡て是が付いてゐた)。

斯くて斜檣が船首の前方に突出してゐる以上は形狀から見ても又之を支持する點から考へても、船首材が唯單一の直立材だけのものでは何んとなく物足らぬ觀があり釣合も取れぬので、恰かも陸上建築に於ける持送(Bracket or Console.)の如きものが工夫され取付けられたのは建築工藝の慣用手法であつて此意味に於てカットウラー(水切)なる突起部が茲に發生した所以であらう。



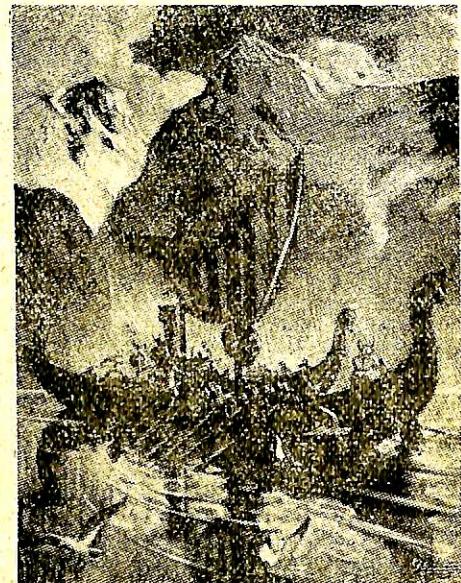
第9圖 「ローヤル ソーヴレーン」の
スプリット トップマストと
スプリット セール

昔は斜檣の根元を鎖で水切に固着したので相當重要な構造の部分であつた。此固定方法をガムモニング (Gammonning.) と呼んでゐた。

既に水切の如き突起部があれば從つて其先端には裝飾の意味に於ても何か付けたくなるのが當然であつて、古來舳頭像が行はれきつた一つの理由と見ても差支なからう。もつとも如上の斜檣付き水切船首でなく只の直立船首材の場合にても其頂端に舳像をつけた實例は東西共に有るにはあつた。極く古いところでは八世紀より十世紀に亘り「スカンヂナヴキヤ」を根據地として、北は「アイスランド」及「グリインランド」の果から北歐西歐諸國の沿岸に掠奪を恣にしたる「ヴァイキング」海賊船の舳頭には龍蛇をつけて飾とした(第10圖)。東洋にても我が太平記などにも「龍頭鶴首の船に乗り詩歌管絃の宴に侍りしことも」云々の記事あり、帝王の御座船などには龍の頭や鶴の首を以て舳端を飾つてゐたのであつた。要するに船首塑像の起源は遠く古代に屬し、船が海洋を航行し得る程度にまで發達して以來一般に行はれたことは明かであつた。其意匠などに於ても互に揆を一にするものあるは、まことに興味あることである。

抑も船が一朝船臺を離れて水上に浮び出でるのを見れば、それまで靜止してゐた物體が率然活動を始めた瞬間に生命が宿つを感じの起ることは、進水式の現場を見た誰の目にも恐らくかく映じるに相違ない。有名な「ロングフェロー」の詩の一節にもある通りで、次に掲ぐるのがそれである。此詩は詩聖が一八五一年帆船「フライイングクラウド」の進水に臨みて賦したものである。(相當英語の素養ある我が讀者諸君に對しては下手な翻譯を省くを可とし原文の儘にした次第である)

Then the master,
With a gesture of command,
Waved his hand;
And at the word,
Loud and sudden there was heard,
All around them and below,
The sound of hammers, blow on blow,
Knocking away the shores and spurs.



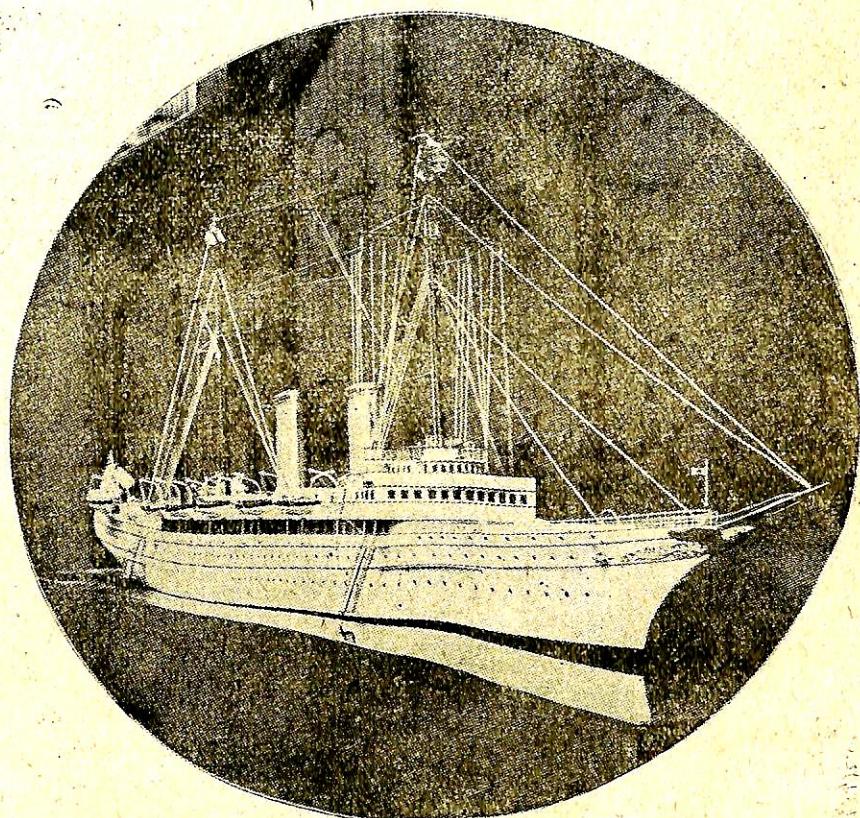
第10圖 「ヴァイキング」の龍頭船

And see ! she stirs !
She starts,—she moves,
—she seems to feel,
The thrill of life along her keel,
And, spurning with her foot the ground,
With one exulting, joyous bound,
She leaps into the ocean's arms.
And lo ! from the assembled crowd,
There rose a shout, prolonged and loud,
That to the ocean seemed to say,—
"Take her, O bridegroom, old and gray,
Take her to thy protecting arms,
With all her youth and all her charms !"

されば進水の瞬間から個性が認識せられ、竣工の上七洋を航走するに及んで意よ之が強調せられ船が怒濤を相手に奮闘して我々の生命を安全に擁護し兵器貨物を搭載しつゝ何處へでも運んで呉れるところを見ると確に一個の生物のやうに思はれるのである。今次の戰争などにても戰士は各自の取扱ふ砲彈、水雷、飛行機、落下傘等を生物として愛撫信頼し、己れの全精魂を之に打込んで餘念なき様は誠に道理千萬の次第であつて、船に對しても亦同様であらねばならぬ。故に船首の位置に

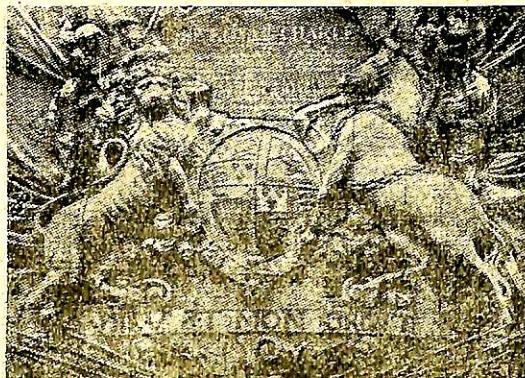
女神なり悪魔除の像なり其他海員が愛好崇拜の的となるべき舳像を安置することは其象徴を一層徹底具體化する上に於て必ずしも無意義のものではなかつたのである。此見地よりすれば古來英國の戦艦に多く見られたる獅子のチンチンしてゐる艦首像などは只裝飾としては面白いかもしけぬが餘り感服に値する程のものではあるまい。但し角馬や獅子は英國王室の徽章の一部であるが故なりと云へばそれまでである。實際古來多數の船首像が必ずしも或る特別の意義を表現してゐたとは限つてゐなかつたのである。素より設計者や持主の思ひ思ひで、何を付けても一向差支へなく又全然付けなくても別に文句はない。

要するに時代時代の流行やら、國々の慣例、其他の影響を被つたことは事實であつたやうである。扱て從來の例について見れば一般に人形が舳像の大半を占め、其次が禽獸で、蟲魚類は割合に少なかつたやうである。但し龍の彫刻は日本や支那では船に限らず何にでも澤山用ゐられてゐるが龍を動物學的に一種の爬蟲類として見るよりは特殊の靈怪物として考へられてゐたのでは別扱ひである。又螢、蜂、蟻、海蛇、ガラガラ蛇、太刀の魚などは艦船の名稱だけで裝飾の形式で表はされた例は餘り見當らない。草木類の飾に至つては日本は流石に植物國の本場だけあつて紅葉、芭蕉など色々あるが、外國にはあまり斯る類例が見えないやうである。其他形而上の名詞を用ゐたものや山川風物森羅萬象に關するものに至つては表現がいよいよ困難なので唐草模様位で間に合はせるよりほかに仕方がなかつたであらう。元の支那軍艦

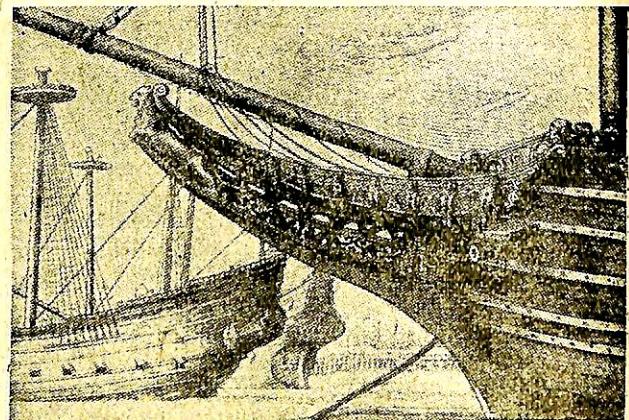


第11圖 獨逸機走ヨット「エルザツツホー・ヘンゾ・レルン」

の名の如きは十中八九迄無形名詞をつけたものに對しては凡て龍にしておけば別に考へる世話がない。又舊來龍を靈物として尊重してゐた習慣上理窟は抜きとしても支那人は是を裝飾として前述の通り矢鱈に付けて得々としてゐたのである。明治時代に英國へ注文の日本艦船には無闇に龍の飾をつけられたのも畢竟外人等が當時支那と日本との差別について萬事認識不足の結果、支那と同様に取扱つたに相違ない。之に反し、西洋人自身には「ヴィキング」の龍頭船以外には龍の飾はあまり用ゐてゐなかつたやうである。筆者の調べた範囲では歐洲特に英國では十七世の頃獅子の船首飾が最も流行し、十八世以後は次第に衰へ、人物の舳像が十七世より十八世紀へと漸次盛になり、十九世紀に於て其極に達し現世紀に及んでヨットを除きてはクリッパー船首の廢穢と共に遂に姿を消したのである(第11圖)。其間獅子及人物以外に各國で夫



第12圖 「ローヤル チャーレス」の船尾飾



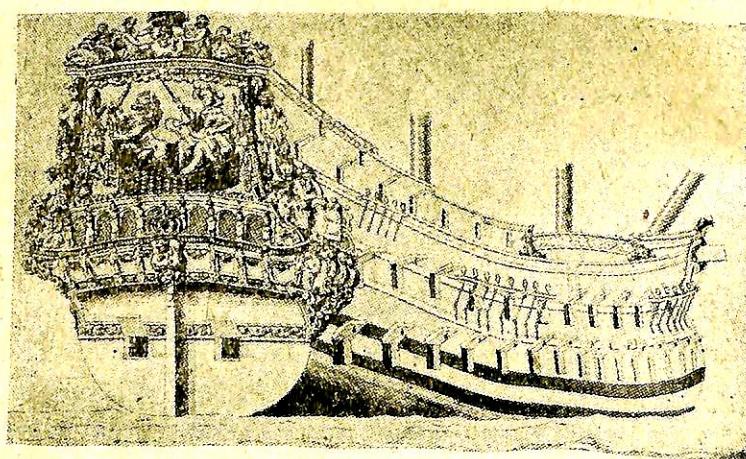
第13圖 十七世紀蘭船の舳飾

々獨特の船首像が行はれた。即ち米國と獨逸では主として鷺を採用し、舊露國義勇艦隊所屬船には戴冠したる雙頭の鷺をクリツパー船首の飾とし、日露戰役の際捕獲した「アンガラ」(後の姉川)以下數隻の義勇艦がそれであつた。

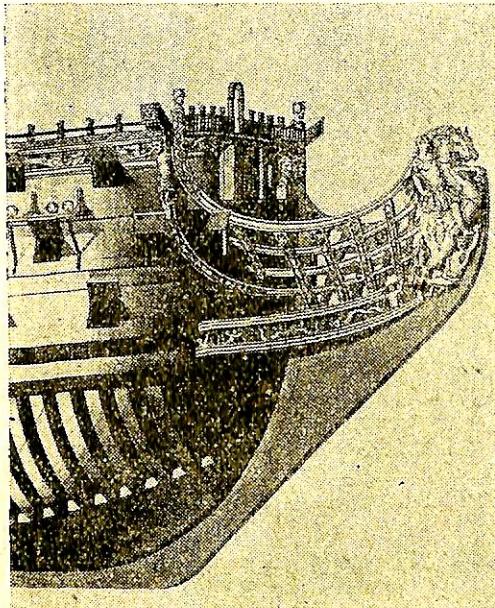
既に艦船首尾裝飾の消長沿革に就て概説したが從來船全體の形狀及構造の變遷に伴ひ其一部分たる船首尾の形も色々と變り裝飾の様式も亦之に應じて夫れからそれと變化して來たのは當然の結果である。而して斯く船體變革の主因が那邊にありしかにつき今更事新らしく詮議だてするは聊か物好きに似たれど、其處まで説き及ぼすことに由り、始めて本話題に對し徹底を期し得らるゝに近いと惟ふのである。

船體外部裝飾の點から見れば十七世紀時代の艦船が豪華の頂上に達してゐたことは前述の通りなるが、此時代の船は素より帆船で、速力などは二の次で唯積載量と安定性とに重點を置いてあつた關係上ヅングリと横肥りの鈍重型で、長さと幅の割合は三倍半位であつた。従つて船首水切は幅廣てあり、船尾は又高く聳えて大厦高樓を凌ぐものがあつた。故に裝飾彫刻も極めて大規模であつて、英國の「プリンス ローヤル」(一六〇八年)の舳像は王子が獅子を御したる彫刻で、同じく「ローヤルチャーレス」(一六七三年)は艦首が騎馬武

者、艦尾には王室章を中心に左が獅子、右が馬の向ひ合ひの彫刻(第12圖)であつた。又同時代の蘭艦に舳艤とも獅子の彫刻を附けたものがあつた(第13及14圖)。十八世紀になつては西班牙軍艦「グロリヲソ」(一七四七年)艦首の獅子、英國の「インヴァキンシブル」(一七四七年佛國の捕獲艦)には女人立像を艦首に飾り、「ジョージ」二世頃の英艦「ローヤルジョーデ」(一七五六年)の「馬に跨がれる美人」の舳像(第15圖)、同く「デヨーデ」三世時代の「ホーヴ」の艦首飾は戴冠せる國王の半身像等が代表的のものであつた。而して十八世紀中葉以後、舳艤裝飾は漸次簡單小規模となり「ネルソン」の旗艦「ヴキクトリー」(一七六年)の艦首飾も中央のローヤル ベツチの兩脇に



第14圖 十七世紀蘭船の舳飾



第15圖 「ローヤル ジョージ」の船首飾

つけた人物像が稍小形となり、其代り唐草が附くやうになつた(第16圖)。

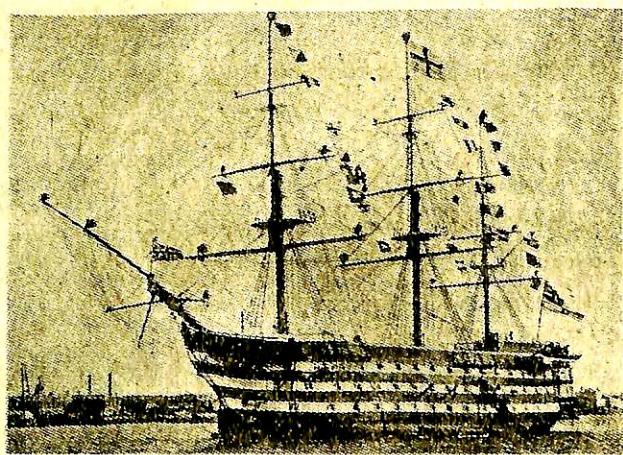
十九世紀には女王「ヴィクトリア」在位中の建造にかかる「クイーン」艦首女王像の裳に唐草をまとひたるもの、又螺旋フリゲート「ダントレス」及「アーロガント」(共に一八四四年)の前者は獅子の全身像、後者は人物の半身像で、何れも唐草のある艦首飾をつけてゐた。要するに十七世紀に於ける外國艦船の首尾を飾りたる彫刻塑像は我が徳川末期より明治初年にかけての祭禮の花車人形と相似たるものがあつた。

○ 東印度船 (East Indiaman)

是よりクリッパーの勃興を説くに先だち、其招徴につき因縁關係のあつた東印度船の話をし置くことは無意義ではないであらう。

一千六百年英國女王「エリザベス」の名に於て政府の特許を得て東印度會社が創立せられ、英國印度間の通商権を一手に獲取して以來同社は莫大なる利益の下に、本國より喜望峰を廻りて印度に到るの海路を我がもの顔に航行した。他方之と殆んど同時に歐洲諸海國中、和蘭を始めとして、佛國、丁抹等も亦印度を目指し相競

つて押寄せたが、結局英國東印度會社の敵として之に及ばなかつた。かくて同社は當時最も優秀な多數の巨船を以て遠く東印度より無数の重要貨物を本國へ齎らすと同時に政策的にも亦其急先鋒として印度の奪略にあづかつて大に活躍したのである。吾々の若き頃中等學校の英語教科書としてオナジミであつた「マコーレー」の「ロード クライヴ」傳の主人公「クライヴ」卿も元は東印度會社の一使傭人に過ぎなかつたのが、遂に彼をして名を成さしめたるは一に時と處とを得たるが爲であつたらう。社船積載の貨物としては綿、米、砂糖、胡椒、麻等は小型船により、又絹、モスリン、茶其他貴重貨物は大型船に託し、更に又兵器、軍隊の輸送は御用船としての最大任務であつた。同社の持船は通稱「イースト インディヤマン」として名聲を恣にし、名義上は商船なるも其實堂々たる軍艦の資格を具へ、自衛上必要なる兵裝等に於ても本當の軍艦に比して何等遜色なく、噸數は千噸より千五百噸位にて、大砲二十六門以上を備ふることになつてゐた。乗員は百三十名を下らず有事の際には海軍の補助艦として屢々戰功を立てた實績があり、就中佛國艦隊に對し、印度洋上に於て砲火相見え之を擊退したことは、一再に止まらなかつたのである。十八世紀末より十九世紀初期の頃まで同社の船は英國海軍のフリゲート型軍艦と全く同等の構造、裝帆、艤装を施し兵器の裝



第16圖 「ネルソン」の旗艦「ヴィクトリー」

備も亦之に倣ひ、船體は勿論諸設備外觀共に善美を盡して遺憾なく、海軍式其儘の長旗 (Pennant) ——因にペントンなるものは軍艦の象徴として掲げらるゝ吹流し様の細長き旗にして長短各種を備へ歸國航路に向ふ出帆の際には殊に長くして海面に觸るゝ程のものを醜す習慣あり) を特に掲揚することを許され、乗組員の服装等に至るまで普通海員とは異つた特別の制服を用ゐてゐた。

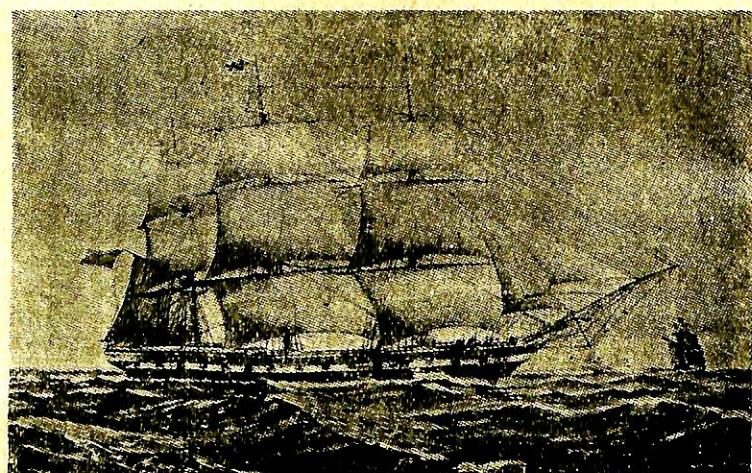
ところが東方の通商に於ては全然獨占事業で、絶えて競争者なるものがなきため、貨物の確實運輸以外には唯安全と快適とを旨とし、速力の如きは第二義的のものとして毫も問題とせず、其結果航海時日を費すこと夥しく、東西一往復に一ヶ年もかゝつて、風波の翻弄に委せつゝ八重の潮路を辿りたる後漸く祖國の土を踏む始末にて、相當長年月に亘つて之が繼續された末、半減して一ヶ年となつたが尙且つ其永きを詫たざるものなく、英國海運界の情勢はいつまでも其儘之を放任して置くべき筈はなく、遂に物議騒然として起り、私營海運業側は勿論一般公衆の諸方よりも苦情百出、非難の聲高まり、反東印度會社の火の手は益々盛になるにおよび政府も之を黙視するを得ず一八一三年全英國船舶に對して印度通商の開始を發令し更に一八三三年實に印度のみならず支那方面の貿易をも獎勵するに至つたのである。爰に於てか東印度會社は從來の舊式遲歩の「イースト インディヤマン」を以てしては新進多數の競争者を向ふに廻して到底對抗不可能なるを知り、永年使用し來りたる持船の全部を三ヶ年間に廢却或は賣渡し處分をなすの止むなきに至り、斯くて二百有餘年の榮華を誇つた大東印度會社は遂に臨終の時來つて一八五八年の印度條令に由りて瓦解したのである。而して元「イースト インディヤマン」中の數隻は爾後他の航路に從事し或は又外國旗の下に其強健無双の體質を以て永く就役に堪へたものもあつた。

第17圖に掲ぐる「ニューカツスル」は「イースト インディヤマン」中の

錚々たるもので代表的優秀船として頗る有名な美船であつた。圖示の如く砲列甲板の外舷に太き白條を入れ砲門扉を黒く塗つたところは當時のフリゲート型軍艦ソツクリであつた。船首飾はあまり明瞭ではないが戴冠したる人物(多分美女の像ならん)の白き塑像で、船首形狀のいかに優美にして、愛好に値するか注目するに足るものと思ふのである。嘗ては印度洋上に颶夷たる勇姿を示した「インディヤマン」の花形も、又印度貿易の全權を掌握したる東印度會社自體も今は消失せて跡形もなき、榮枯盛衰の變遷を見るにつけ、老英本國の終焉も今は只時の問題に過ぎぬのであると思ふ。

○ クリッパー型快走帆船の出現

時運は遂に英蘭東印度會社を海運界から驅逐し其所有たりし「イースト インディヤマン」も此世を去り、其跡に出現したのは快速帆船であつた。支那の茶を「ロンドン」へ運ぶのに一年も二年もかゝつては、とても問題にならぬ、茶の大重要な香氣が失せぬ内に市場へと急がねばならぬ、又支那茶を積込む前に印度より仕入れた阿片を支那政府の禁制を犯して暴利を貪つてゐたので、印度及支那方面の航路が一朝自由開放されたとなると、さながら蜜壺に集まる蠅の如く我も我もと先を争つて此方面に殺到したのは當然である。又之と殆んど時を同じうして即ち一八四八年九月米國「カリ



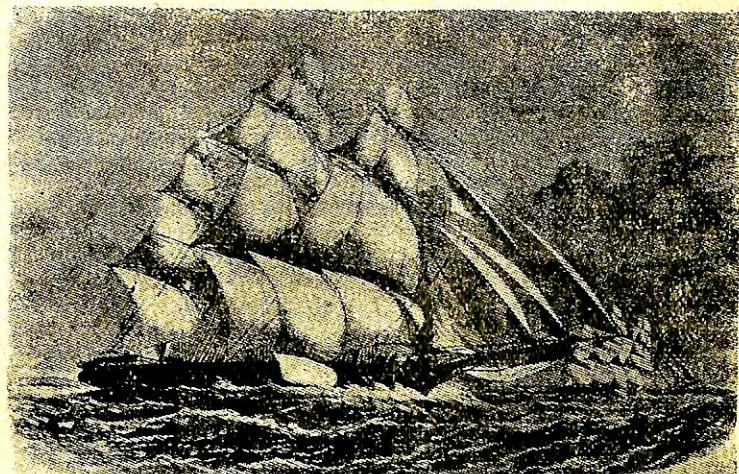
第17圖 イースト インディヤマン「ニューカツスル」

「オルニヤ」に於て金發見のニュースが「ボストン」に到達し、更に又豪洲に於ても金の發見されたことが世間に知れた。この金の新產出は歐米人の射利慾と投機心を極度に刺戟した。生來利慾の爲には何事をも敢てし、如何なる障礙をも踏破して驀進する彼等である。何とて之を袖手傍観すべきか、彼等の目的を達成せんがためには、先以て、快速船が必要條件の第一であつた。爰に於て彼等は速早く之に向つて全力を傾倒したのである。又米國では大西洋沿岸諸州から尙比較的未開なりし太平洋側の「カリフォルニヤ」方面

へ行くには未だ大陸横断鐵道はなく、「パナマ」運河開通も其後のことであつたし、どうしても船で「ケープホーン」を迂回して難航に難航を重ねて水路を行くより外に道がなかつた。金發見以後三年間に、始は未開地にて白人住民一萬五千人に過ぎなかつた「カリフォルニヤ」が獲金目的にて集來せる白人移住者に由りて人口激増し一躍人口二十五萬を突破せる一州となつた。

豪洲方面にも亦船舶航行を必要とし途中の困難は米國航路に勝るとも決して劣りはしなかつた。而して此用途に即應すべく快速船の建造に先鞭を附けたのは米國であつたが、英國も亦之に對して極力此種の船を造り主として新茶の運送に宛てたのである。

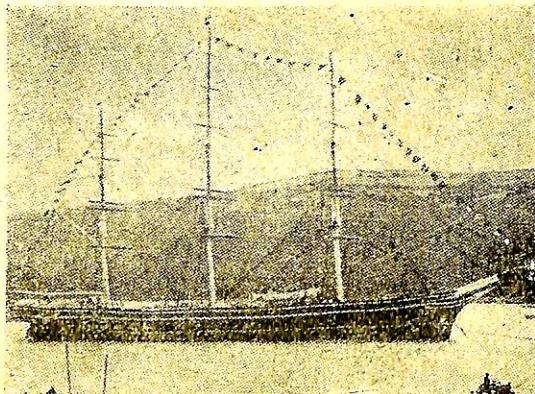
是等の快速帆船は爾後「クリッパー」と通稱せられ、速力を主としたる關係上船體を細長く滑形となし、帆の面積は出來得るだけ大にし、而も相當の復原力を有し凌波性に富めるを以て特色としたのであつて、自然船首尾の形狀も是迄の「鱈頭鰯尾 (Cod's head and mackerel tail.)」と俗稱された重苦しき形を脱却して軽快性を帶び來り殊に水切船首部の形狀は頗る垢抜けのした優形となり、船首飾も亦之に釣合ひて、多くは美人像の瀟洒なるを主座に据ゑ其裳邊より唐草を磨かせたのが普通の形式となつてゐたので、それが今日迄もクリッパー式船首として傳はつてゐるのである。



第18圖 クリッパー「アーリエール」と「ティーピン」の競航

抑もクリッパーなる稱呼は始から斯く命名されたものではなく、一八六一年～一八六年の米國南北戰爭の頃此種の快走帆船を「バルチモア クリッパー」(Baltimore Clipper)と呼んだのが始まりと傳へられてゐる、蓋し其輕捷にして海上を疾走すること飛ぶが如しと云ふ意味から來たものだと或る書物に解釋してある。

さて此クリッパーの支那茶貿易船としての最初の記録は米國帆船「オリエンタル」(Oriental—1000T.) が一八五〇年八月二十五日香港より「ロンドン」まで茶を積んで九十七日間で航行したのであつて、同く米國クリッパー「シーウキツチ」(Sea Witch—907 N.R./T. 1842) が支那茶一一〇〇噸を運送した事實は英國海運業者を瞠目せしめ、茲に競争の端緒を開き、英國側は躍起となつて之に譲らざる快速クリッパーの建造に努め爾來優秀船を續出して大に對抗を試みたる中、米國側は南北戰爭に由りて一頓挫を來たし、兩國間のクリッパー競争は中止の儘となつた。然るに、船と船、船主と船主間のクリッパー競争は依然繼續し愈々熾烈を加へたる結果、船質及性能は益々向上の一途を辿つたのである。今其競争の記錄的なるものを擧ぐれば、先づ一八八六年に英國の茶船九隻が支那福州より英本國まで新茶の初荷を積んで競航した事實である。各クリッパーの名は「アダ」「プラツク プリンス」「チャイナマン」などである。



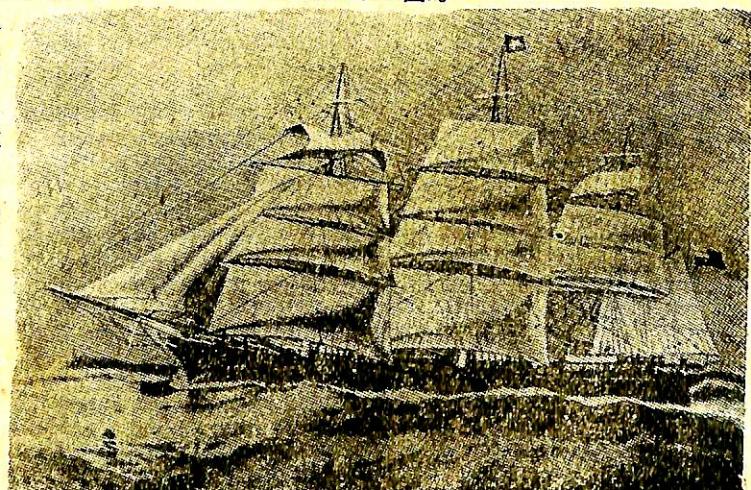
第19圖 快速クリッパー「カツチーサークス」

「ファイエリー クロツス」、「フライイング スポア」、「セリカ」、「アリエル」、「テーピン」及「タイシン」であつた。

出帆に際し各船は夫々荷役の都合上同時にスタートを切るわけにはゆかなかつた、「ファイエリー クロツス」が一番最初に荷役を了りて五月二十九日の朝、港外へ曳かれ出で、次に「アリエル」が翌三十日午前十時三十分出帆、「セリカ」と「テーピン」は之より後ること三十分、又「タイシン」は三十一日夜半出帆、其他の四隻は荷役の終了せざりしたため此大競走に参加の時日少しく後れて出帆したのであつた。而して途中各選手は或は並行し或は先になり又後になりして何れも無事英國に到達した。着順は「テーピン」は九月六日午後九時四十五分「ロンドン ドツク」に、「アリエル」は同日午後十時十五分「イーストインディヤ ドツク」に、又「セリカ」は同午後十一時三十分「ウエストインディヤ ドツク」に夫々到着した。結局最も早い船が九十六日目に着いたわけである。其内「テーピン」は 1863年—767 N.R./T. 183'-7"×31'

-1"×19'-9"。「アリエル」は 1866年—852 N.R./T. 195'×33'-9"×21'。「タイシン」は 815 N.R./T. であつた(第18圖)。

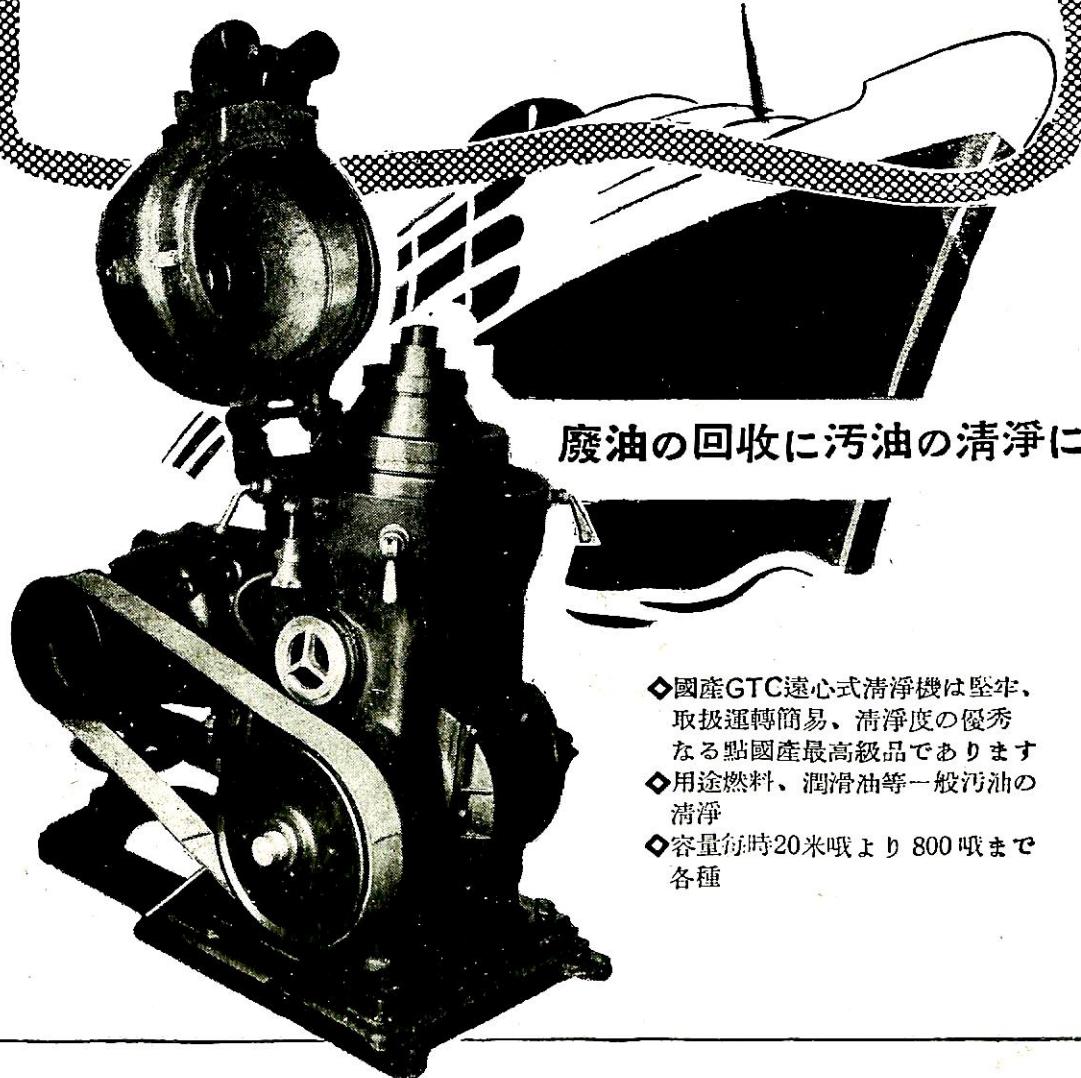
次に一八七二年「ザーモピレー」 1866年—947 N.R./T. 210'×36'×21' と「カツチーサークス」 1869年—921 N.R./T. 212'-5"×36'×21' が上海英國間の決勝航走を試みたところ「カツチーサークス」は不幸にして途中喜望峰沖にて舵機に故障を生じ六日間の停航を餘儀なくせられ、相手は先着したが、速力の優勢なることは認められ再競走は遂に行はれなかつたのである。「カツチーサークス」は當時速力の點に於て覇者の地位を獲得し、時速十七節以上のレコード保有者であつた(第19圖)。是より先「ザーモピレー」は又一八六九年に支那より英國へ茶を運送したる最初のクリッパーとして名聲を博し此時の航海日數は九十一日で相當好成績を示したところ、程なくして「サンランセロット」 1865年—886 N.R./T. 197'×32'-7"×21' が八十九日の新記録を作りて之を凌駕した。是等は何れも當時の代表的クリッパーとして有名なものであつて、皆鐵骨木皮船、三檣シップであつた(第20圖)。



第20圖 クリッパー「サアモビレー」

× × × × × ×
× × × × × ×

GTC遠心式清淨機



- ◆國產GTC遠心式清淨機は堅牢、取扱運轉簡易、清淨度の優秀なる點國產最高級品であります
- ◆用途燃料、潤滑油等一般汚油の清淨
- ◆容量毎時20米噸より 800 噸まで各種



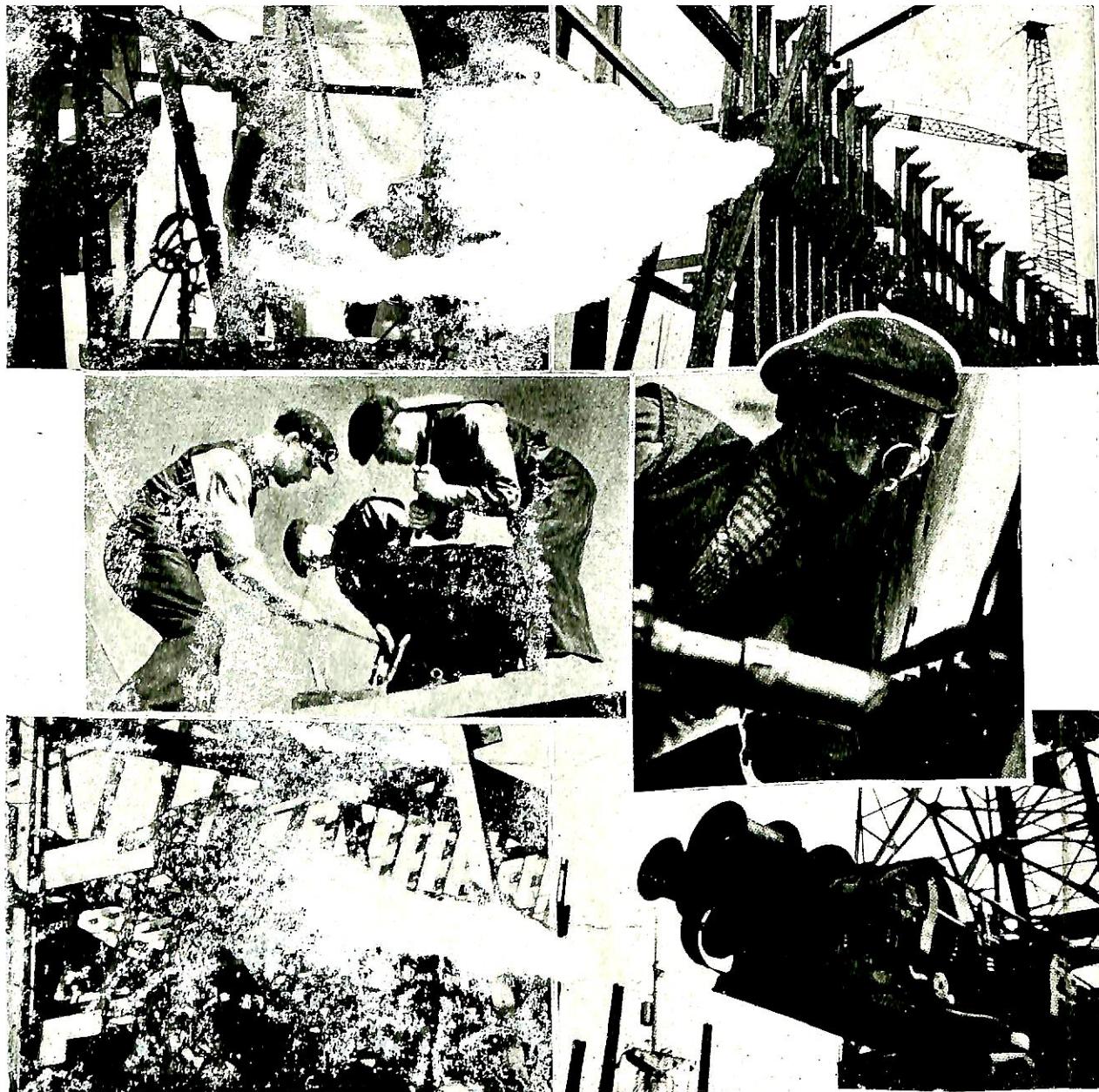
株式會社 田中源太郎商店

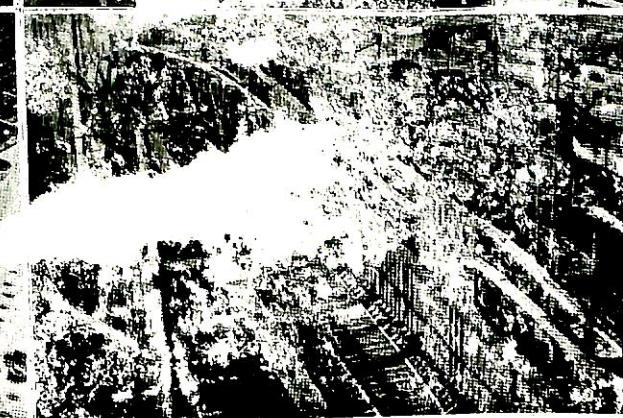
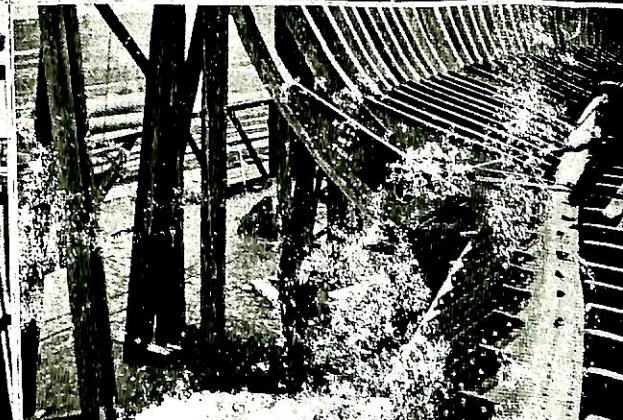
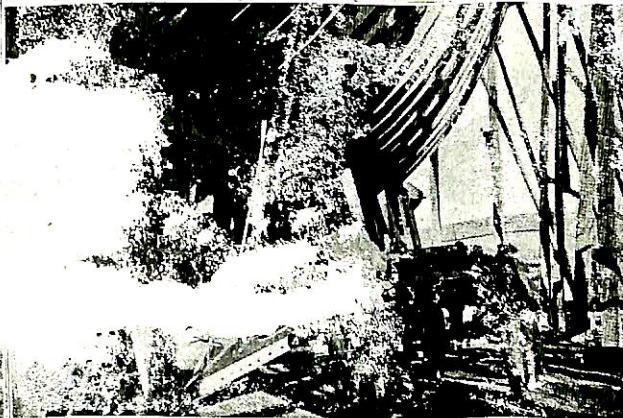
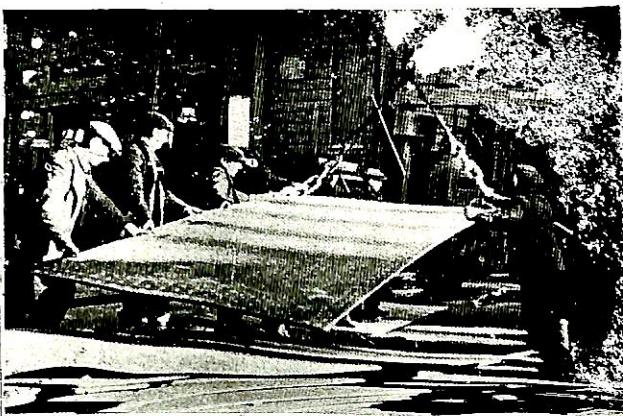
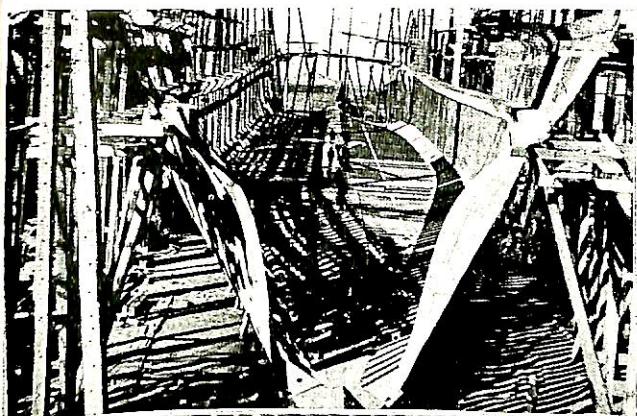
營業所 大阪市北區樋上町
札幌市北二西三(帝國生命館)
神戸市明石町明海ビル
北京西長安街日本商工會館

東京市丸ノ内郵船ビル
小倉市室町一丁目一四〇
天津日本租界芙蓉街一三ノ二
奉天市大和區青葉町二八

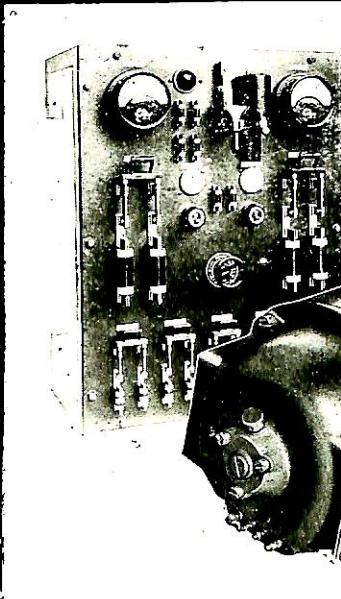
船舶建造に躍起の英國

日獨伊枢輔國の絶間なき攻撃に、戦前偉大なる保有量を誇つてゐた船舶を、今やその大半撃沈させられ、正に崩壊前夜の感ある英國の焦慮はけだし深刻なものがある。寫眞に見るやうに大童の造船が行はれてはゐるが、それはたうてい撃沈船を補填するに足らないのである。そしてただ断末魔の喘ぎを見るのみである。





艦船用電氣機械



株式会社 旭發電機製作所

神戸市須磨區外濱町一丁目一
電話須磨三八〇九番

特殊設計歡迎
納期敏速

艦船用氣線機器



有限會社 旭通信機製作所

神戸市須磨區外濱町一丁目一
電話須磨三四四一番



完全なる無線機器
無比なる超高級機

電氣舾裝工事一般



旭船舶電裝部

神戸市林田區大橋町九丁目二・電話須磨一八四四番

前大戦時の世界に於ける造船と海運

前世界大戦に於ける造船及海運に於ける趨勢には實に見る可きものがあり、大戦中のみならず、其の後20年の間にこの二つの産業は我々の豫期し得なかつた發達進歩をとげたのである。運不運は循環して來るものだと云ふ経験をも持つてゐる人は今次大戦に於ても前大戦に於けると同様の成行が必ず起るであらうと確信してゐるし、又一方その様な記憶を持たぬ人々は、次に來る可き數年間に於ける造船及海運に及ぼせる此の大戦の影響を評價しようとしてゐる。

如何なる場合にても、記憶ははつきりしないものだ。1914年より18年迄の戦争の反動を受けた此の二つの産業の形態は十分研究する價値がある様に見られる。前大戦が二年續いてはじめて實行に移された行爲、決意、政策及決定が澤山あつた。我々はこんな手ぬるい事を再びくりかへしてはならぬ。よい事はすぐ實行にかゝらねばならぬ。それ等の事柄は現在でも運用されてゐる。例へば海運統制は大戦突發後1ヶ月半も行はれなかつた。1916年の12月迄海運省は設立されなかつた。海運統制は現在は運用されて居り、戰時經濟省もすでに設立され盛に活躍してゐる。商船建造は1911年の4月に中止されたが其の後3ヶ年は僅かであるが造船されてゐた。その時以後造船は統制され、その基本政策に基き建造された。潜艦に依る無制限撃沈は戦がはじまつて2年半後、1917年の2月に入つて猛威をきはめ出し、護送船制度は同年5月に採用された。

前大戦中におこつた事柄は、我々にいろいろな教訓を示して呉れた。同じ様な事柄が現在おこりつゝある。今後種々問題が生ずるであらうが現在おこつてゐる問題は1914年より18年に至る間に起きた事柄と大體類似の様相を呈してゐる。即ち目的は前大戦も現大戦も同じであらうが、英國はドイツに對する經濟封鎖を試みんとし、又ドイツはドイツで英國の商船を破壊しようと企てゝゐる。

數億の民族の將來は一に此の鬭争の結果にかゝつてゐる。

大戦は1914年に突然勃發した。丁度其の時海運狀況は如何と云ふに衰退の一途をたどつてゐた。しかしこの年1915年には170萬噸の船が進水した。運賃は下り、各船主は二三年間不況を體験したのである。戰争がおこると直ちに運賃はどんどん下り出した。一例をあげれば Cardiff から Genoa 遠の石炭の船荷運賃は4月4日の9シリング3ペンスより、9月15日には6シリング9ペンスに下落した。又 Plate から Genoa 遠の石炭運賃は同じく18シリング3ペンスより14シリングに下落した。けれど敵潛艦の襲撃による被害は僅少であり、政府は戰時保險の80%をとつてゐた。若し其の時欲するならば、政府は10%加へたコストにて大量の船腹を獲得してゐたらう。そして數百萬磅の金額は節減されたであらう。

1914年9月の後半に、突然大變動がおこり運賃は騰貴した。10月には政府備船を司つてゐる海軍運輸局は“Blue Book”として大戦中しられてゐる船舶賃率に關する書物を發行した。貨物船の運賃について見るに、速力10節以下の船に對しては一ヶ月一英噸につき、11シリング9ペンスからいろいろと定められてある。13節或はそれ以上の船は14シリング9ペンス以上の運賃をとる。しかし一方5,000噸乃至それ以上の不定期貨物船は、一ヶ月一英噸につき9シリング6ペンス支拂はれた。船舶所有者は政府が燃料、保險、賃金の増加額を準備して呉れる故、危険の負擔率は極くわづかでした。

之等の賃率は最初の内は極く合理的の様に見えたけれど1915年の初には相場はずつと上廻る様になつた。それからしばらくして公開市場で拂はれてゐる價格は“Blue Book”賃率の5倍乃至6倍にも達した。政府は如何なる船をも強制徵募する権利をもつてゐる爲に、その船舶を徵發された船

主は財政的に不幸な結果におちいる事は明かである。不合理なる差別待遇ならぬ様に、各々異なる船舶所有者より公平に傭船する事は實に至難な事であつた。

1915年の1月末迄には運賃は7倍になつた。同時に保険料は50倍に達した。例へば6,000噸の船でアルゼンチンより英國へ穀物を運ぶのに4ヶ月前迄は4,200磅(1噸につき14シリング)であつたのが22,500磅(1噸につき70シリング)にもなつた。かくして60日航海すれば、支拂はれる運賃は實際の船の價格の50%に達した。その時船は戦前價格の50%増で買へた。積載噸數7,000噸の船が50,000磅で賣買された。

運賃騰貴に關聯してやゝもすれば物價に關して間違つた判断を下すが、これは拂拭されねばならぬ。即ち高運賃は一般に想像する程賣買値段に變化を與へなかつた。一例をあげれば、アメリカより英國へ海上輸送される穀物の運賃は1噸につき15シリングより60シリング即ち一袋につき4シリング6ペニスについた。しかし英國に於ける販賣値段は20シリングより55シリングになつたが運賃騰貴に原因する販賣値段の増加は僅か7.5%に過ぎなかつた。それは1914年より1915年にかけての初冬の頃の現象であつた。

1914年の9月から1915年の1月にかけての運賃の昂騰に示すが如く、Cardiffより Genoa迄の石炭運賃は1噸につき6シリング9ペニスより21シリングになり、Cardiffより Plate迄の運賃は1噸につき15シリングより26シリング3ペニスになつた。又 Plateより英國迄の運賃は1噸につき13シリングより75シリングに増した。しかし1915年の初6ヶ月は運賃は40%の下落を示した。即ち Cardiffより Genoa迄の運賃は15シリング迄下り、Plateより英國迄は1噸につき47シリング迄下つた。

戰争の第一年目の終には商船損失數は平均して1ヶ月僅か55,000噸に過ぎなかつたし、船舶生産數は100萬噸に達した。しかし我々は獨船500萬噸が港に釘附にされ、且つ港灣碇泊や石炭積込が長びく爲、實際に活動してゐる割合は全船舶の50

%に過ぎない事を記憶しなくてはならぬ。英政府の要求する船舶は1914年の4月には英國の保有する貨物船の20%であつたが1年後には30%に増した。かく政府の要求噸數が増した爲に、運賃は1915年の9月より上昇しはじめた。此の傾向はどんどん進んでいつた。聯合國側は1915年の秋迄には、前年の500萬噸に比して、1300萬噸の船を徵發した。しかも1916年の5月には英國保有の全船舶を強制徵發する様になつた。

1915年より1916年にかけての冬には船價は1噸に25磅以上になつた。戦前は積載噸數1噸につき5磅に過ぎなかつたのである。新船をつくる場合には、若しそれが中立國用の爲なら、1噸につき15磅より18磅の間に落ちついたが聯合國用の場合には12磅より14磅の比較的安價で出來た。その理由は聯合國の船は相對的に安い“Blue Book”賃率で傭船さる機會が多かつたからである。

定期傭船料は1915年のはじめには1噸18シリングであつたのが同年の終には1噸につき27シリングに上つた。商品の價格は運賃が上昇するに連れて同時に上昇していつた。かくして英國の大衆に及ぼせる不安狀態を除く爲に英政府は更に有效なる手段をとつたのである。船舶免許委員會は英國の船舶を統制する権限を附與された。船舶徵用委員會も結成された。又港灣輸送實行委員會も組織されて、港灣改良及港灣に於ける不合理なる遲延除去に乘出した。

“Blue Book”運賃と市場相場との間の懸隔は益々大きくなつた。海軍運輸局では公平なる傭船をなすのに大なる困難を感じた。特に此の部門は他の部門とは充分なる連絡がとれず、各部門は夫夫必要に應じて各々異なる物資を要求した。この困難に打ち勝つ爲に船主に非ざる閥僚を含む船舶統制委員會が出來たけれど、有效なる結果をあげる事は出來なかつた。

此の期間一般市場の運賃昂騰は實に著しいものがあつて、一般市場は英國の殘餘の船舶が徵發された爲、英國民間保有船舶は極度に減少し爲に大きな利益を得たのである。1915年1月1日より16年1月1日に至る運賃を比較して見ると如何に昂

騰してゐるか判る。棉花1噸を運ぶのにアメリカ=マンチェスター間は105シリングより250シリングに、ラングーンより英國へは37シリング6ペンスより100シリングになつてゐる。1916年1月初には定期傭船料は1ヶ年1噸につき28シリングであつた。石炭運賃はCardiff=Genoa間90シリング、Cardiff=Plate間58シリング、Plate=英國間165シリングであつた。

1916年の春になると、Cardiff=Genoa間100シリング、Cardiff=Plate間76シリングと更に昂騰を續けたが、其の後6月から10月にかけて運賃は大體30%から40%下落した。即ちCardiff=Genoa間は100シリングより59シリング6ペンス、Plate=英國間は150シリングより115シリングになつた。此の運賃下落の理由はあまり判然としない。しかし11月になると、アメリカ及アルゼンチンの農作物の出來は幾分悪く、豪洲及印度の作物は豊作であつた關係上、運賃は再び昂騰をつゝけ、すべての記録をあらためた。例へば一般市場に於ては6,000噸の船で豪洲より英本土へ穀物を輸送するのに1噸につき250シリングと云ふ相場を唱へた。ポンペイから英本土へは同様240シリングの相場が立つた。定期傭船料は戦前は1噸につき3シリングであつたのが40シリングから50シリングになつた。これは非徵用船及中立筋の船舶に於てのみ立てられた相場である。1916年の終には極くわづかの船舶が政府統制下にあつたに過ぎず、残りは全部強制徵發された。1917年のはじめに英保有船舶は全部徵發されて、政府は海運省を新しく設けた。

1916年の間に潜艦及機雷で沈没した船は300萬噸に達した。ドイツがこんなに多く船を沈めるのは戦後ドイツが船腹不足に乘じ自國の船で高運賃を稼がうとする目的であらうと云ふ意見がまとことしやかに流布される様になつた。英國に於ては戦後平和條件の一つとして撃沈された聯合國船舶に相當する船舶をドイツより取得しようとする意見が公然と行はれた。

1917年の1月にはドイツは350隻の潜艦を保有してゐた。その年の2月には、かの有名な無警告

撃沈命令が發せられた。その結果、3月の損失は352,344噸、4月には526,447噸、5月には345,293噸、6月には398,773噸、英國は1年を通じ3,660,054噸を失つた。ノルウェーの損失は66萬噸で、全世界の損失は6,078,125噸になつた。1917年の船舶建造量は290萬噸である故、差引約320萬噸の正味損失で、これは全世界商船數の10%にあたる。

此の潜艦作戦の結果中立國も海上危険を身近に感じはじめた爲、船舶の大部分を自國港灣に避退させた。2月1日以後海上輸送に從事した中立國は僅かノルウェー國を數へるのみとなつた。

英國をはじめ強力なる海運統制を實施してゐる聯合諸國はノルウェーに對し1噸30弗に相當する代價で船舶の譲渡を申込んだ。しかもそれには1ヶ月経てば1弗を30弗より差引いた金額にて買戻す條件がついてゐたのであるが、此の提議は成功しなかつた。商談は更につづけられた。ノルウェーの船は殆ど傭船された。傭船料は、その船舶が4,000噸から6,000噸の場合には1噸につき33シリング6ペンス、6,000噸をこえる場合には41シリング6ペンスであつた。

石炭積込に於けるノルウェー船に對する壓迫は非常なもので、石炭は聯合國の仕事をした場合のみ供給された。保険料金は戦時のためどんどん上昇した爲、高運賃の割合に比して比較的の利益はあがらなかつた。英國よりノルウェーへ石炭を輸送する費用は260シリングで平和時には7シリングもかゝらなかつたのである。1917年の夏には米=英間の運賃相場は180シリング、ポンペイ=英國間は300シリングであつた。

1917年4月にアメリカは參戰した。アメリカの提供した船及アメリカ・イギリスの諸港に繫留されてゐた船は聯合國軍用に徵發されたけれど、船腹不足の現状を決して緩和しなかつた。海上輸送に要するアメリカ軍の船に對する要求はアメリカの保有船舶より大であつた。アメリカの造船に對する努力は1918年になつてはじめて效果があらはれて來た。

大戰4年目になつて、船舶が勝敗決定に致命的因素を持つ事がわかつて來た。1917年の末より

1918年のはじめにかけて戦争の主なる特徴は船舶に對する絶えざる要求であつた。實際徵發されてゐない船舶は1噸もなかつた。合計190萬噸に上るノルウェー商船隊の内 100萬噸は聯合國側の海上輸送に從事し、50萬噸はノルウェー自國政府の爲に仕事をした。

政府の強力なる統制の結果、1918年には運賃は下落した。又潛艦の脅威が防止されて來た爲に保険料も低廉になつて來た。下落の割は大體30%から35%程度のものである。休戦の最初の月既に深刻なる不況が見舞つて來た。休戦後現在の海運盛衰記は何れ稿をあらためて述べよう。

1913年には170萬噸の船が進水して、造船量から云つて相當良好な成績をあげた。海運不況が近づいて來た爲に造船註文は減少していくたけれども 1914 年の初には、まだ相當量の契約が手許にあつた爲、それが 1914 年に持込まれ、その年は 1,683,553 噸造船した譯である。船舶が近き將來必ず必要になつて來る事を豫見するものは居なかつた。英國は商船建造を1917年はじめ迄中止してゐた。1915年の造船高は 650,919 噸、1916年には 608,235 噸であつた。此の數字は過去40年間を通じてみると1931年より35年の悲劇的不況時代を除いて如何なる年よりも劣つてゐるのである。

政府及民間は潛艦戦術の結果を豫測する事は出来なかつた。これを別問題としても船主は殆ど船舶を註文しなかつた。造船價格は極めて高く、新船を造つても "Blue Book" の傭船料で徵發される爲に造船價格を補ふ程の利益は得られなかつた爲である。更に資材の統制が行はれた爲に、造船業者に十分な資材の配給は困難であつた。又造船所の労働者の兵役に編入された數は非常に大きかつたし、仕事としては修理及海軍關係があるばかりであつた。

1917年になつて、多くの人々が軍隊より除隊さて來る爲、若し戦争に勝利を得たならば、造船大計畫を樹立實施しなくてはならぬと自覺しはじめた。造船工業は最初船舶大臣監督の許に再出發をはじめ、其の後内閣に對してのみ責任を負へばよい獨立的地位にある海外貿易局長官の管下に移つ

た。後になつて思慮なき政策とわかつた標準船建造が採用された。標準船は速力はおそく、不適當な型のものであつた。多くの造船所は各種の型の船舶を建造する様に指示を受けた。1918年の1月には建造船舶の五分の二は標準船であつた。休戦が宣言された時、船舶の四分の三以上は標準型の船であつた。こんなにしても建造船の數は、平和時より低かつた。1917年に於ける進水總噸數は、1,229,000 噸、1918年には 1,579,000 噸であつた。他の國の造船は大した影響を受けなかつた、と云ふのは、英米を除いて大戰中に於ける世界の造船高は1年に60萬噸に過ぎなかつたからである。

1917年の11月には巴里でかの有名な聯合國會議が開催され11ヶ國の代表が集つた。その時重要議題の一つとして新船舶を至急建造する事がとりあげられた。アメリカは公式に積載噸數600萬噸(總噸數400萬噸)を1918年中につくるべきだと提議したが、聯合國はこれを積載噸數 900 萬噸に引きあげた。如何に聯合國側にとつて莫大なる船腹建造が必要であつたかはこれを見てもすぐわかるのである。

アメリカの造船になした龐大なる努力は一般に知られてゐる。かくの如き努力は將來に於て再びなされないであらう。最初造船計畫は、海運局長と戰時船舶會社とが木造か鐵造か意見一致しなかつた爲に遅延した。之が決定した時18ヶ月以内に 1,300 萬噸(積載)つくる計畫が樹立された。だがアメリカには合計 162 の船臺しかなく、それ等の多數は皆小さかつたし、1915年には僅か 162,000 噸進水したに過ぎなかつた。

1918年の終になるとアメリカは1020の船臺を持つ様になり、その數は全世界の船臺の2倍であつた。若し此の船舶建造計畫が手配通り完成してゐたなら、アメリカは恐らくイギリス以上の船舶保有者となつたであらう。

主要なる努力は世界第一の造船所のある Hog Island に集中された。そこは全盛期には3萬5千人の労働者を使用し、船臺は50を算へ、造船所専屬の劇場及管絃樂團も持つてゐた。戰前アメリカは必要なる型の船一隻つくるのに19ヶ月から20ヶ

月かゝつた。此の大規模の造船計畫を遂行する爲に標準建造法がとられた。毎日毎日1隻の船が完成していつた。次の様な記録が造船に於てつくられた。1918年の4月8日に6,000噸級の船の建造が起工され27日後には進水した。龍骨が据付けられて40日目に、その船は石炭を満載し歐洲へ向つて米國をはなれたのである。

1918年には約300萬噸の船が完成したけれど作業は更に1919年に繼續され、標準船が約400萬噸進水した。1918年に於ける世界の建造高は540萬噸(英國・米國其他諸國の合計)で潜水による損失は約280萬噸であつた故に、差引260萬噸の増加

を示したわけである。

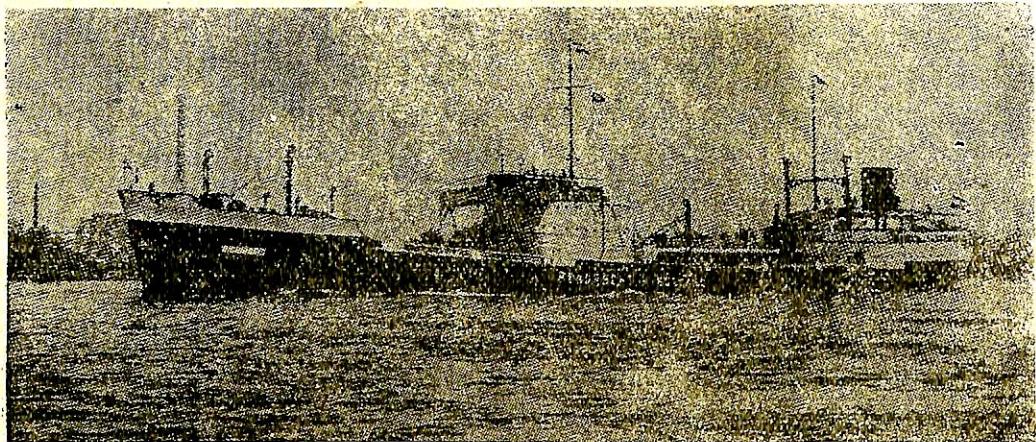
1917年の11月迄に聯合側國諸國は自國の必要船舶量を見極めた。船腹問題が深刻になつて來た時各國が眞に必要なる船腹を與へられる様、各國共最高度の協力をなさねばならない事は當然の事であつた。問題は細かい點に迄及んで來た。1917年の終になつて、聯合國は海上輸送連絡會を結成した。この會は、如何なる物資を何の程度如何なる國に運ばねばならぬかと云ふ事に關聯して、船腹の割當を決定した。そして大變有效なる仕事をなした。

× × × × ×
× × × × ×



株式 福田 鐵工所

本社工場 大阪市旭區赤川町一〇三四番地 電話 6965番



ディーゼル船ペンドレヒト

船主の機関仕様書に従つて建造せる

ディーゼル船ペンドレヒト

The Motor Ship, June 1940

和蘭にて造られ同國旗の下に航海してゐた最大タンカーはディーゼル船ペンドレヒト (Pendrecht) にて、その要目は次の通りである。

長	488呎
巾	73呎
吃水	28呎3吋
デッド・ウェート	15300噸
總噸數	10746噸
竣工	1939年
船主	

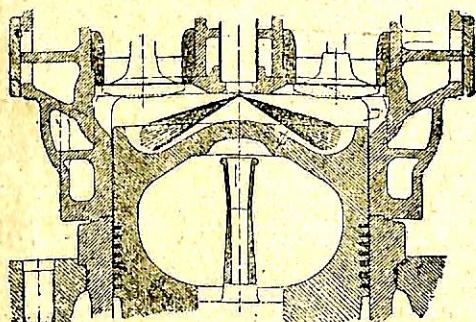
建造所 Rotterdams Dry Dock Co.

本船の船主は所有船の中に8隻のディーゼル船を含み、1925年初めてこの級の建造をなして以来、ディーゼル船の運営については非常に深い経験をもち、従つて自己の特殊航路に就航してゐるタンカーに取附けるべき最も適當なるディーゼル・エンジンの設計については確固たる一見識を有し、それがためにペンドレヒトの注文をストーク兄弟會社に發した時は、従來の何れのディーゼル・エンジンの標準型とも異なつた精密なる仕様書をつくつたのである。

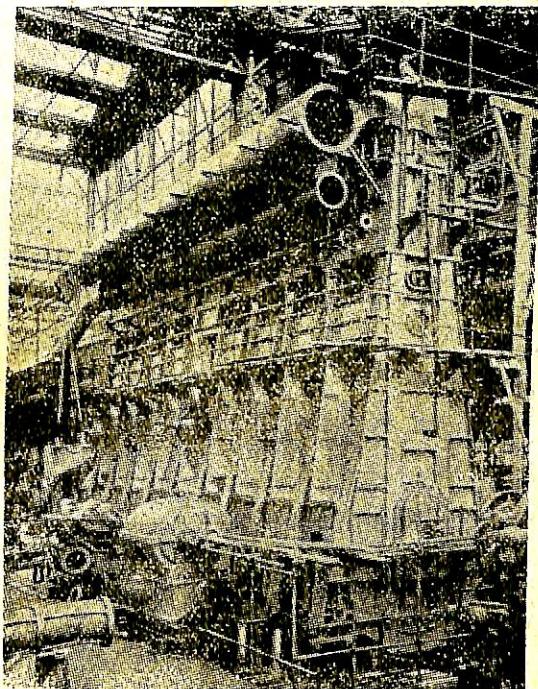
先づ第一に4サイクル・エンジンを採用した。

その理由は主として航海中補機運轉のために充分なる蒸氣をつくる目的であつて、同力のものでは2サイクルのものよりこの4サイクルの方がエキゾーストの溫度が高く且多量の蒸氣が得らるるからである。

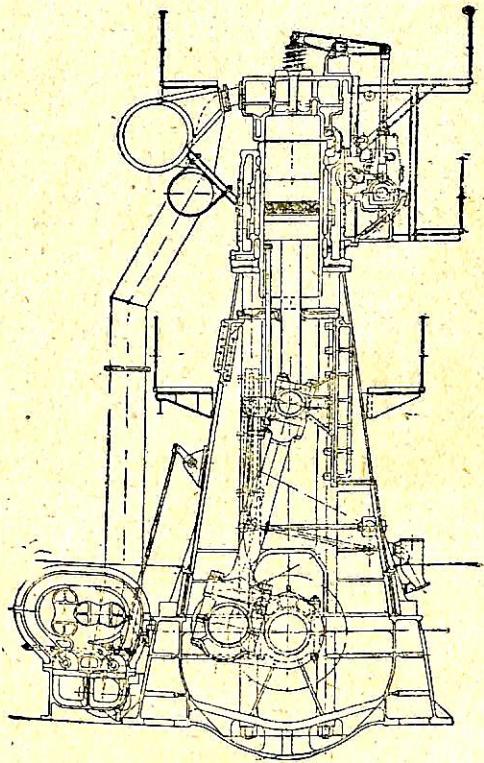
問題の大型船にては航海速力12ノット、試運轉速力約13ノット、機関の出力は3700 b.h.p. を要する。そこでシーパーチャーディングが必要であらうとの決定に達したのである。その理由はシリンドラーの大きさを希望の範囲内にとどめたく、更に今一つの大きな要求として廻轉數を少くして高い推進効率を得るために90 r.p.m. を以て上記の馬



第1圖 ペンドレヒトのエンジンの壓縮室



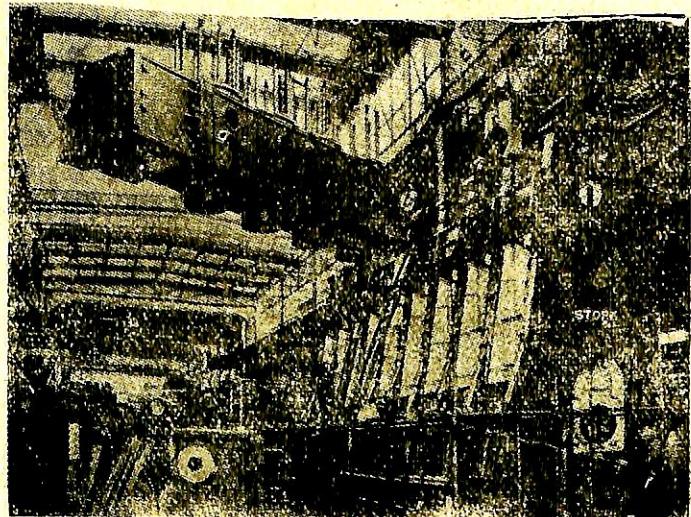
第2圖 3700p.h.p.のペンドレヒトのエンジン
の工場にある時。2臺の回転シユーパー^{チヤーディング・ブローウー}は底部にある



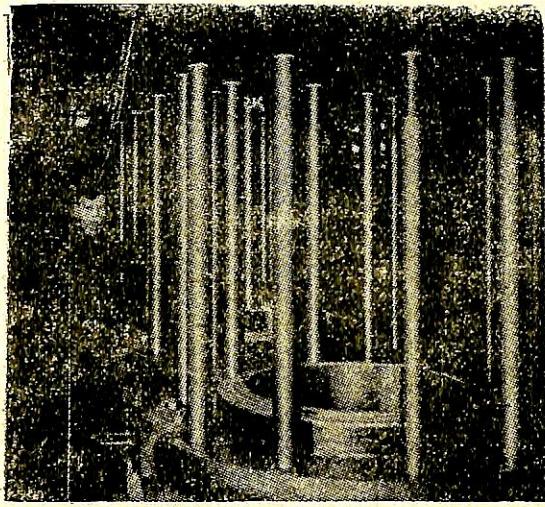
第3圖 ペンドレヒトのエンジンの切断面

力を確保すべき希望を持つてゐたからである。これ等特殊の設計の條件の或るものは圖に示される通りである。シリンダー・カバーは非常に深く、モリブデン鋼にて造られ、ライナーはクローム焼入されたものである。この配置にて燃焼室はシリンダー・カバーの中にあり、ライナーの頂部の冷却されざる部分は、最大溫度に於ける燃焼生成物と接觸しない。且上方のピストン・リングはシリンダー・カバーとライナーの間の合目を通過しない。ライナーが最大溫度にさらされないといふ事實はクローム焼入の見地よりして甚だしく好條件である。何となれば多くのシユーパーチャーチ式エンジンではその事情が反対であるからである。ピストンの頂部は、ヘッセルマン設計の燃焼室をなすやうに形づくられてゐる。而して燃料の噴射が如何なる場合にてもライナーに突當らぬやうになつてゐ

る。この事實は噴射時間が普通のものより永くつづくシユーパーチャーチ式されたエンジンでは或る重要性をもつものであるからである。ピストンの



第4圖 組立中のシリンダー・プロックの半分



第5圖 シリンダー・カバーのスタッド

クラウンはモリブデン鑄鋼にて、下の部分は鑄鐵にて造られる。

シリンダーの數は8箇、直徑730 mm、行程は1600 mm。シューパーチャーディングの方法は從來は採用されなかつた。何となればストークの2サイクル・エンジンにて空氣掃除のために利用さ



第7圖 シリンダー・カバー3個

れた型の二つの迴轉ポンプより行はるるからである。このポンプは鎖によつてクランク・シャフトより直接に驅動せられる。1臺の代りに2臺を用ふるのは寸法の制限關係による。驅動は4箇のシリンダーの2箇のブロックの間に取られる。カム・シャフトは鎖を経てクランク・シャフトよりその運動を生ずるレー・シャフトより歯車により驅動せられる。逆轉の用をなすために前進及後退のカムがあり、カム・シャフトは長目の方向に動かされる。エンジンの全重量は500頓にて、各シリン

ダー・ブロックの重量は50頓、直徑520mmのピンをもつクランク・

シャフトの重量は30頓である。3700 b.h.p. を出すエンジンの平均實效壓力は7 kg./sq.cm. 即ち100lb./sq.in.

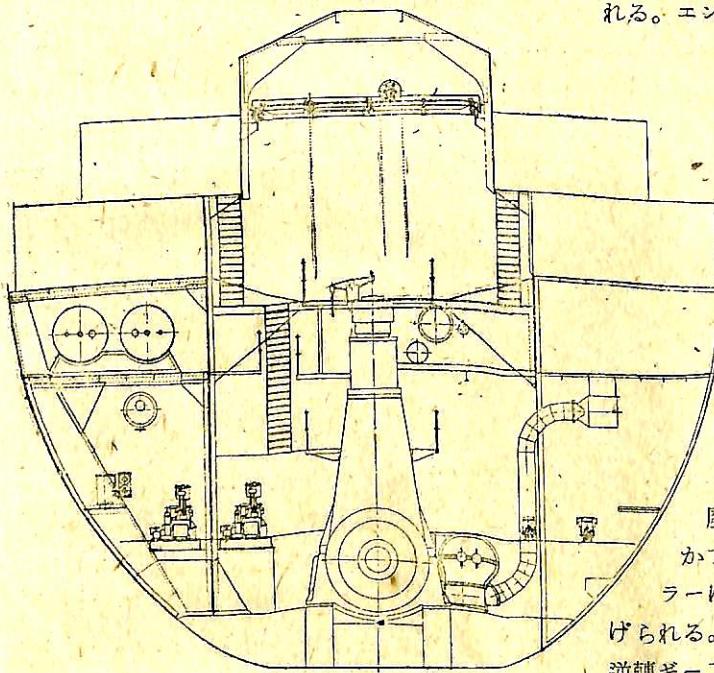
シューパーチャーディングの壓力は0.3 kg./sq.cm. 即ち4.3lb./sq.in. である。燃燒のための空氣はメーン・

デッキの上の一ヶ所より管を経てシューパーチャーダーに引込まれる。カム・シャフトはシリンダーの中心の水準に於てあり、而して頭上の入込及

廢氣弁を押棒及水平の弁レバーを経て動かす。逆轉する時は押棒の底に於けるロー

ラーは支點或は操縱軸を迴轉してカムより揚げられる。而してその方式に隨ひカム・シャフトは逆轉ギアにより前後に動かされるのである。ブ

ローワーは機關室の床の下に配列せられてゐる。



第6圖 エンジン・ルーム横切断面

80,000 B.H.P. 機関に改造の二船

(ディーゼル船アウグストス及びギアード・タービン船ローマ)

(The Motor Ship, June 1940)

ディーゼル船アウグストス (augustus) は1927年末に建造されたもので、その當時にあつては世界に於ける最大ディーゼル船であつた。而してローマ (Roma) はその前年建造されたもので總噸數約 31,000 噸のギアード・タービン汽船、前者と約同噸數である。速力は前者は約20ノット、後者は22ノットである。アウグストスの機関は4螺旋ディーゼル・エンジン、25,000 S.H.P. である。

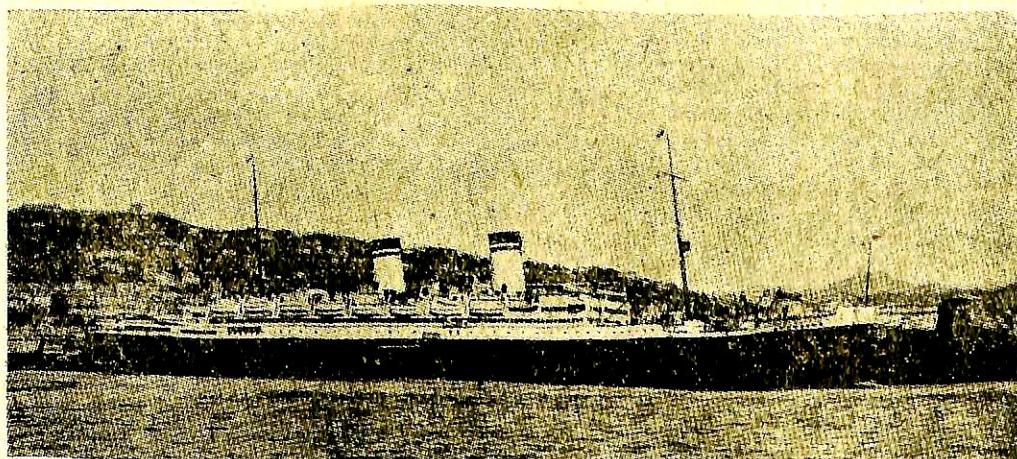
兩船の船主 N. G. Italiana は本次戦争前兩船の速力を増加する目的を以てエンジンを換へ、船首及船尾を改造することに決定、各々4螺旋式ディーゼル・エンジンを据附け(エンジンの性能は最大の場合 80,000 s.h.p., 普通状態にて連續航海性能約 55,000 s.h.p.) 豫定の目的を達するやう計画した。

本次大戦の結果として上記變更工事の實行は無期限に延期されたが、事實はエンジンの或るものは既に建造に着手されたものがあり、ここにその寸法等の記述を試みることは強ち興味の無いことではなからう。

4個のエンジンはフィアット (Fiat) 2サイクル・エンジンでこれまでに作られた最大馬力のものである。シリングの數 12、シリングの直徑 650 mm、ピストンの行程 960 mm、最大馬力は試運轉にて 20,000 b.h.p.、各普通の定格は 13,750 b.h.p. である。

本次大戦以前數年間はフィアットにては多くの研究を重ねた。研究の目的はボイラー油を自己の大型2サイクル・ディーゼル・エンジンに用ふるにあつて、アウグストス及ローマの新しいエンジンにはボイラー油を用ひて運轉しようとする計畫であつた。ニューヨークに於てこの油の値段はディーゼル燃料の値段に比べ 30 %乃至 40 % 安いから、本船北大西洋航路に就役する關係上運營費の節約に見るべきものあることは當然である。

船首を變更するには恐らく長さ約 60 呎を切取つて、その代りに長 100 呎の新しき船首を取附けることとなるであらう。かくして全長は 40 呎排水量は 300 噸の増加となるであらう。アウグストスの機関室は第 1 圖に示さるる通りで長 82 呎 6 吋、



ディーゼル船アウグストス (25,000 b.h.p.)

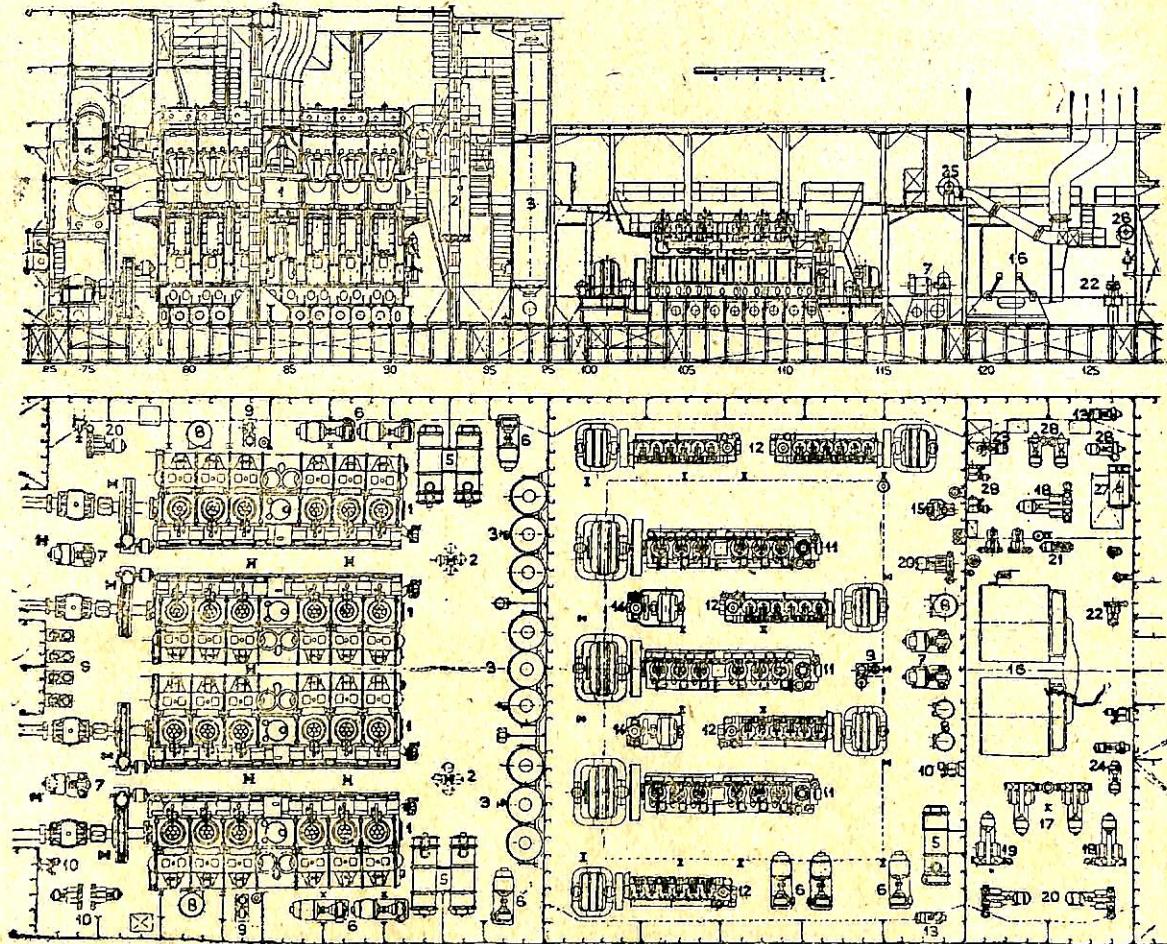
長といふ観點よりすれば、現在のバルクヘッドの間に新しいエンジンを据附けることは可能に見ゆるであらう。新しいエンジンの行程は 240mm で現在の 4 組の 6,250 b.h.p. の M.A.N. 復讐エンジンより少く、それ故にエンジンの高は事實上少く、随つて新しいエンジンにて主機の上のスペースはデツキの高を低めることが出来る。

補機の位置も變更する必要があつたであらう。現在にては 3 台の 600kw. と 4 台の 280kw. デーゼル驅動の発電機がある。掃除空氣は主機室据附のプラウン・ボヴエリー型ブローワーより供給せ

られる。これ等の中 3 台は各 750 b.h.p. の電氣モーターに連結せられ、2 台は常用に用ふ。

アウグストスの全長は 710.4 呪、垂直間の長 6,64.5 呪、幅(M)は 82.6 呪、吃水は 30 呪(満載)である。デツドウエートは 10,500噸、乗客數 1 等 2 等及 3 等を合はせ 2210 人。ローマの場合は要目はアウグストスと略同様であるが、馬力はローマの方が前記の通り少しく多い。

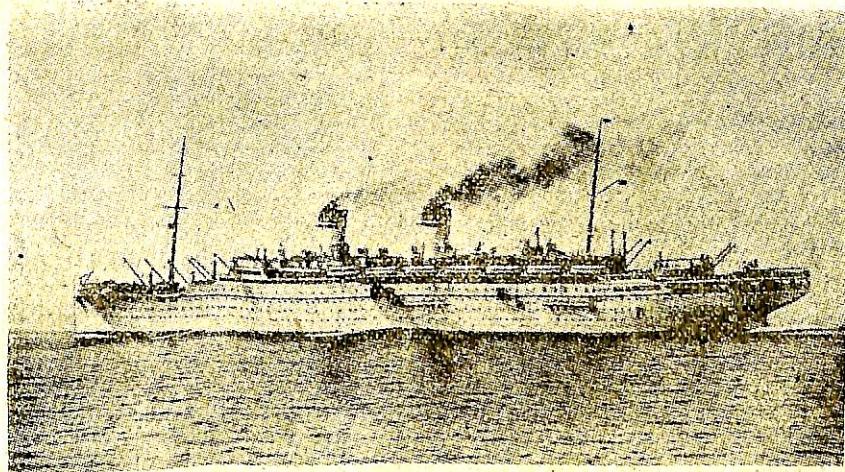
もしエンジンの取換が完行されたとすれば、2 隻はゼノア及=ニューヨーク間を毎年 13 回の航海が出来るであらう。豫定に於ては毎日ボイラー油の



THE PRESENT ENGINE-ROOMS OF THE MOTOR SHIP "AUGUSTUS"

1.—Main engines, 9,000 h.p. at 125 r.p.m. 2.—Injection-air reservoirs (75 atmospheres). 3.—Scavenging-air blowers. 4.—Fresh-water coolers. 5.—Fuel-oil transfer pumps. 6.—Boilers. 7.—Lubricating oil pumps. 8.—Drinking water pump. 9.—Lubricating oil purifiers. 10.—Fuel oil transfer pumps. 11.—600-kw. generators. 12.—250-kw. generators. 13.—Boiler feed pump. 14.—120 h.p. electrically driven compressors. 15.—Steam-driven emergency compressor. 16.—Fuel transfer pumps. 17.—Bilge pumps. 18.—Ballast pump. 19.—Forced draught fan. 20.—Sanitary and fire pump. 21.—Boiler feed pump. 22.—Boiler fuel pump. 23.—Drinking water pump. 24.—Fresh-water pump. 25.—Circulating pump.

デーゼル船アウグストスの現在の機関室平面図



ギアード・タービン船ローマ (33,000 b.h.p.)

消費量は230噸にて、一航海燃料の全消費量は4,100噸即ち1ヶ年49,200噸である。戦前状態にての計算にてはこの経費7,773,000 Lireにて、これ

に該當する 720 lb./sq. in. の圧力にて 450°C の過熱蒸気を用ふるギアード・タービン汽船に要する燃料の経費は 11,252,000 Lire である。

海運協会・近海汽船協会合同問題

海務院では船舶國家管理にともなひさきに日本海運協会ならびに近海汽船協会の合同につき指示、近く實現するはずである。

ある一部では右に關して船舶國家管理遂行上當然の措處であるが、この合同による新團體の事務局強化は當局の期待せんごとく直ちに實現するとは考へられず、寧ろこの際、政府は各種船主團體を整理統合、單に諸制度の合理化に止めず、並存によつて消費されつつある時間、費用、人的資源等を輕減するとともに統合によつて生れる新團體事務局をして

船主の信望を繋ぐに相應する諸般の事業を積極的に行はしめるならその意義一層大である。

統合の對象となるべき船主團體としては、日本海運協会、近海汽船協会、海運國策研究會、船員保険協會、海事懇談會、各地船主會、日本海運集會所等であつて原則として全國機帆船海運組合聯合會も將來合同を前提とするものでなければならぬ。

即ち日本海運協会並に近海汽船協會は所屬の差違が船舶の大小のみで諸事業は殆んど同じく日本海運集會所、運航が政府に代行して運營會に

行はれてゐる現今本來の機能は假眠の狀態で海運關係の出版物が當面の事業となつてゐるに鑑み、新團體の編輯部或は出版部として再出發するを可とすべく、海運國策研究會は海運方策についての見解ありとするも現在の海運を逸脱しての企畫、見解建築はあり得ないから當然吸收さるべき船員保険協會また船主、船員の保険事務代行機關に止まり新團體において同様繼續すべきであるとする意見が盛頭しつつあり頗る注視されてゐる。

(7. 10)

船舶に應用の楔形ローラー・ペアリング 殊にスターント・グランドに利用に就いて

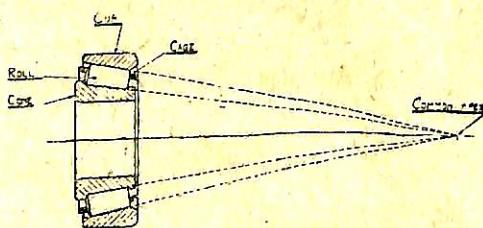
楔形ローラー・ペアリングが自動車に用ひられしかもその設計の重要な部分を占めたのは既に久しう以前からのことであるが、このペアリングを船舶に利用したことは餘り廣く知られて居らぬから今茲に少しくこれが記述を試みてみようと思ふ。

ローラー・ペアリングは現今クラシック・シャフト、スラスト・ブロック、舵頭、揚貨機ギア、ブレー、操舵ギア等に用ひられ、ある船に於てはプロペラ・シャフトに用ひられた。

ティムケン (Timken) の楔形ローラー・ペアリングはこれ等の間に集成されたケーデによりスペースを置かれた楔形ローラーをもつ内側及外側の圓錐状のレースをもつてゐる。ローラーはローラーの全長に亘り、接觸線に沿ひて負荷を公布するから、一単位あたりの圧力は低い。楔形の構造によりスラスト及半徑方向の負荷は個々に若しくは併合して受けらるるのである。

これ等ペアリングの總ての形狀は正しき實際的幾何學的原理に基き設計さるるもので、總ての圓錐状のはたらき表面の頂點はペアリングの軸上の一點に於て一致する。これが正しき實際的ローリングの條件の原理である。(1圖)

各々のローラーの大なる端は自動的に二つの廣く分離された面積にて圓錐のリップと全然接觸するので、自己的に中心線の確實を得るのである。これが實際の正しいローリングの運動と併合して

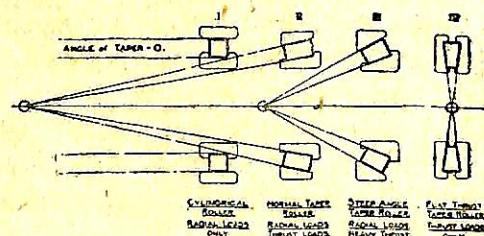


第1圖 正しき實際のローリング狀態の基礎原理

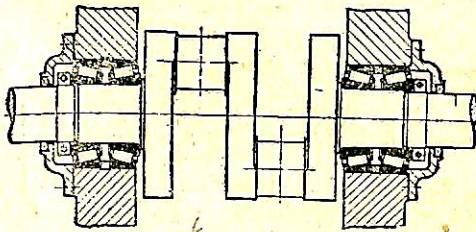
最小の摩擦係数を確保するのである。

基礎的な楔形の原理は、半径の方向の負荷のスラスト負荷に對する比を任意ならしむるのである(2圖)。頂點に於ける交叉點が無限の場合例へば平行ローラー・ペアリングの場合に於ける如き場合は純粹の半径の方向の負荷のみが成立するのである。反対に交叉點がペアリングの中心にある時も唯純スラスト負荷のみが成立するのである。これ等の兩極端に於て半径の方向の負荷のスラスト負荷に對する比は、頂點として選ばれた位置に隨つて無理に變更するものである。かくしてペアリングは負荷が總て半径の方向でも、總てスラストであるとも、或は兩者併合したものにても、如何なる種類のものも支へることが出来る。

クランク・シャフトに用ひるローラー・ペアリングは直徑16吋行程18吋のシリンダーの數1箇又は2箇までの油エンジンに用ひて良結果を示し、この場合2箇の單列ペアリングがシャフトの各端に取りつけられた(3圖)。一端に於て割れスペーサー・リングがレセツスに設けられ、決つた軸方向の位置を與へる。他端に於ては2箇のペアリングは割れスペーサーと共に自由に滑り、膨脹及收縮に對して注意をするやう必要な用意をなす。短いクランク・シャフトをもつ小型エンジンにては或る場合には各の端に於て1箇のペアリングをも



第2圖 半径方向の負荷のスラスト負荷に對する種々の比



第3圖 デーゼル・エンジン用楔形ローラー・ペアリング

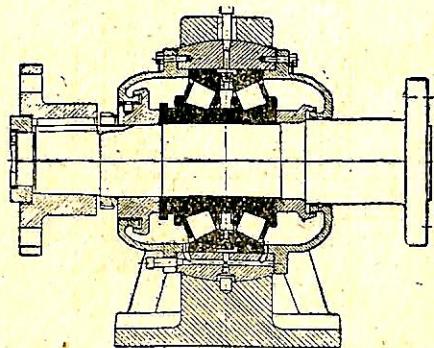
つことが出来る。

第3圖に於けるものは、殊に大型エンジンのカム・シャフトに適するものにて、一対のペアリングは軸の方向の位置をもち、而して他の總ては浮いて居る。これは又重い減速ギアにも適して居る。單列ペアリングの集成は、より軽い逆轉ギア、廻轉ギア等に於けるやうに、短い軸に對して甚だ必要である。大型デーゼル・エンジンの瓣錠に用ひても成績は良好である。

プロペラーのスラスト・プロツクにローラー・ペアリングを用ひる場合、その範囲は小型の高速艇より 10000 噸の巡洋艦迄に及ぶもので正しく取附け效果的に潤滑された楔形ローラー・ペアリングは最近のスラスト・スリッパー・ペアリングに比べ決して劣るものではなく、摩擦係數も低いのである。舶用の場合の楔形ローラー・ペアリングの摩擦係數の試験材料は甚だ少く、これを利用することは不可能であるが、他の重い半径方向の負荷が不斷與へられた場合に係數は約 0.002 と認められた。純粹のスラストの場合には係數は 0.003 と推定出来る。

この種のもの内、最近の實例としては 2 台の 1500 H.P. のエンジンにて驅動される高速艇がある。而して英國に於て小艇に楔形ローラー・ペアリングをもつスラスト・プロツクを取附けたものは澤山ある。

1934年に建造された北米合衆國陸軍の約 750 H.P. の曳船及海岸保護船はこの例を示すもので、上記の後者に於ては 300 r.p.m. にて 800 B.H.P. を傳へるやう設計され、12 ノットにて計算上のスラ

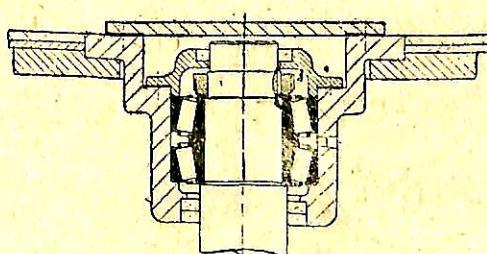


第4圖 ローラー・ペアリング・スラスト・ブロック

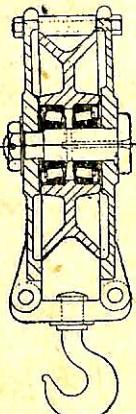
ストは 14,500 ポンドである。

第4圖はこれ等の船に取附けられたスラスト・ブロックの取附けを示すもので、この設計はカツプの間にスペーサーを有する 2 箇の單一コツプをもつ 2 重コーンを有する急角高級スラスト・ペアリングを結合する。圓錐或は内側のレースは軸よりペアリングを取除く便宜を得るために、一端に溝を設けたもので、丈夫なナット及ロツク・ナットにより取附けられる。後部カツプリングはキー及ナットにより締められ、ペアリングの圍は船體の偏りに對應して自己中心線矯正をなす。

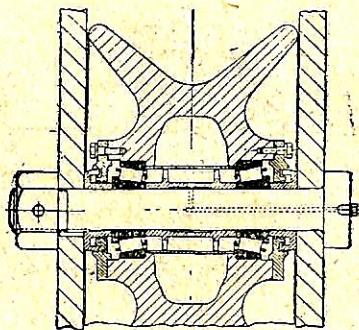
ペアリングの潤滑は油を函の中で或る高さに保つことにより行はれる。ペアリングの遠心力作用と楔形構造とにより、巧妙な機構を以てポンプにて油はロールの大きい直徑の方に出される。潤滑物を自由に循環させるために圍の下半分の部に 2 又は 3 組の通路を錐探し、蓋にはこれに應じて溝を設ける。カツプのスペーサーは適應するやうに溝を設け



第5圖 ローラー・ペアリングをもつ舵頭



第6圖 調車(シーヴ)
にローラー・ペアリングを應用

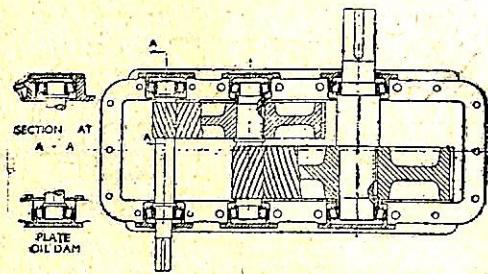


第7図 調車のブロックにローラー・ペアリングを適用

錐揉みする。

もし欲するならば、ポンプの潤滑がこの取付けに給せられ、油は頂部のペアリングの間に導かれる。歸りの過程はペアリングの下のロールを一部浸して去り得るやうな高さに配置せられる。油の供給はかくして起動直後に行はれ、油の供給が完全に行はれなくとも長時間に亘り働くことは充分であらう。

この應用は半径方向及びスラストの負荷を與へるに好都合なる利益をもつことを明かに示すものである。このペアリングはプロペラーよりスラストを取る用をなすばかりでなく、プロペラー・シ



第8図 ローラー・ペアリングをもつ減速ギア

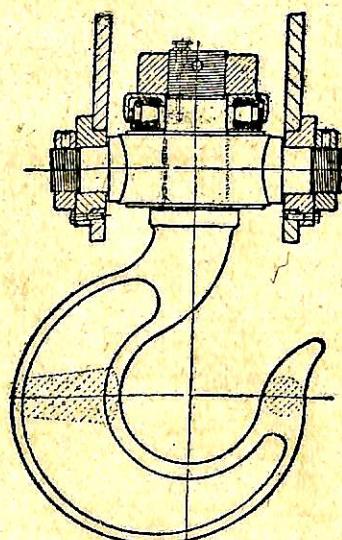
ヤフトを支へる用をなすものである。この構造ではペアリングを短く作ることが出来る。何となればシャフトを支へるためにスラスト・ブロツクの各の端に半径方向のペアリングを設ける必要がないからである。

第5図は舵頭の基準型設計を示すもので、二つの標準型單列ローラー・ペアリングが用ひられ、内側のレースはシャフトに於けるショールダーに反対して迫持受を取り、外側のレースは甲板に取りつけられた圍に調整出来得るやうにして取付けである。

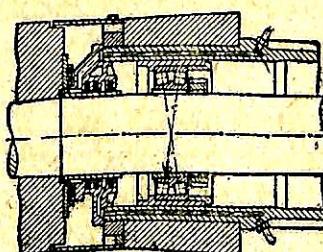
揚貨機のギアにもローラー・ペアリングを簡単に取付けることが出来る(第8図)。

電動貨物及ボート揚機の芋蟲駆動も楔形ローラー・ペアリングに殊に適するものである。何となればこの場合スラストと半径方向の負荷を併合して荷ふことが出来るからである。急角ペアリングは高いスラストの性能を有し、芋蟲スラストに抵抗するには理想的のものである。起動の際の尖頭負荷は非常に減じ、統制の改良が得らるるのである。

滑車にて楔形ローラー・ペアリングの自由には



第9図 クレーンのフックにローラー・ペアリングを適用



第10図 ウツバータールのローラー・ペアリングを有するもとのスター・グランド

たらく性能は最高の力をばたらかせ得る利益がある。第6図に示すやうに取附けは甚だ簡単なるもので、2箇の内側レースの間のディスタンス・ピースは六角形ナットによつて集成部分をしつかり把握せしめる。ラビリンスは水のペアリングに穿入するを防ぐ。

滑車のプロツクは數多の應用がなされ、採用せらるべき一般の原理は第7図に示す通りである。

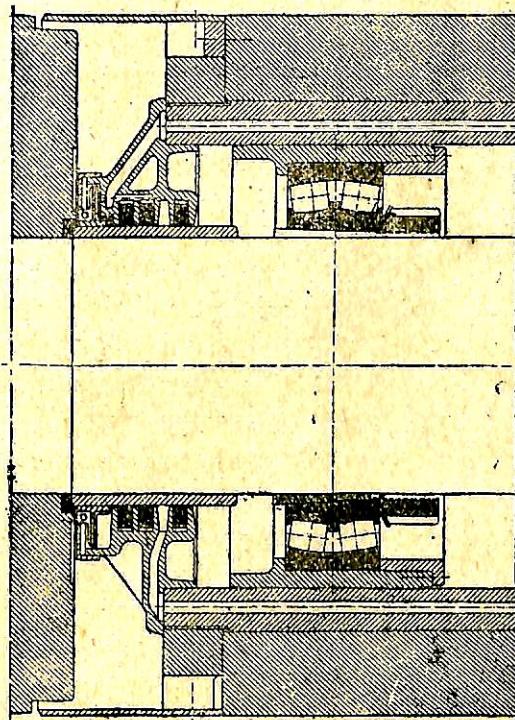
前に論述した特例に加へ、楔形ローラー・ペアリングはデバイツト、デリツク、ポンプ、空氣壓縮機、發電機、冷凍機用壓縮機、ファン、油分離器、操舵裝置を含む船用補機及附屬器具の全分野に亘り用ひられる。用ひられた楔形ローラー・ペアリングは標準型にて、半径方向及びスラスト負荷若しくは兩者の合併したものを負ふことが出来るのである。T型平形スラスト・ペアリングはスラスト負荷を負ふために設計されたものでこの記述をする。

クレーン・フツクは、この種ペアリングの親しき例にて第9図はこれの普通集成法を示す。負荷の取扱容易なるためにロープの捩れが無いのである。

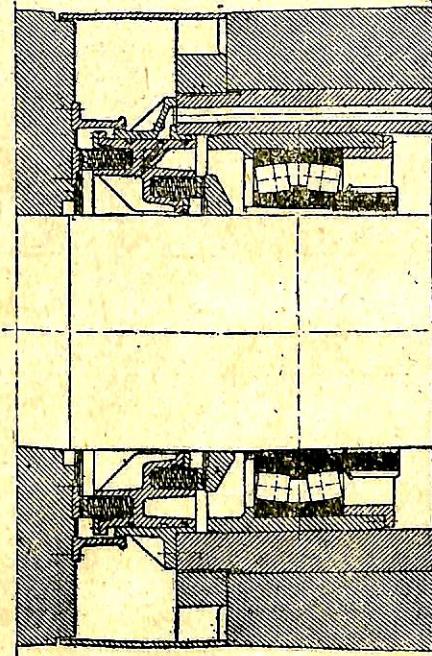
楔形ローラー・ペアリングを船用諸機械器具類に用ひることに關聯して記載の價値のあることは海水の腐蝕作用に對抗するために不鏽鋼より作つたペアリングの實現である。

最後に少しく詳細に述べたいことはスター・グランドに用ひたローラー・ペアリングについてである。

スター・テューブにローラー・ペアリングを最初に用ひたのは漢堡亞米利加汽船會社のデーゼル電氣推進貨物船ウツバーツル (Wuppertal) であつた。而して最初第10図に示すやうなローラー・ペアリングを用ひ、又プロペラー・シャフトにもこれを用ひた結果は摩擦による損出は2%の豫定であつたが、些細なトラブルがあつてペアリング



第11圖 ウツバーツルの再設計後の
スター・グランド



第12圖 旅客船パトリア (Patoria) に取り
つけたローラー・ペアリングをもつスター・グランド

は第11図に示すやうに設計に變更された。

1938年7月に18ヶ月の就航をはりその結果として現れたるは、次の諸事實である。

ペアリングには何等の困難も無い。

普通のペアリングに比べて異なる點は運轉の際海水に接觸する可能性ある故にスター・グランド潤滑油に15%の鏽油を混むことが望ましきことであつた。

併し2年間就航後濠洲より歸航の際海水が遽にペアリングに浸入しパツキングを破損し、ペアリングは破損した。

検査の結果この出来事の原因は明瞭となつた。即ちプロペラの振動のため、パツキングに部分的な不完全状態が現れ、その結果として海水がその部分に甚だしく浸入したのである。或る過誤によりペアリングのスペースには鏽油が少しも無く礦物性油が海水により代へられ、その結果ローラー・ペアリングは引續いて水中にて働いたのである。

これが摩滅と鏽を起し、グランドは喰込を起し

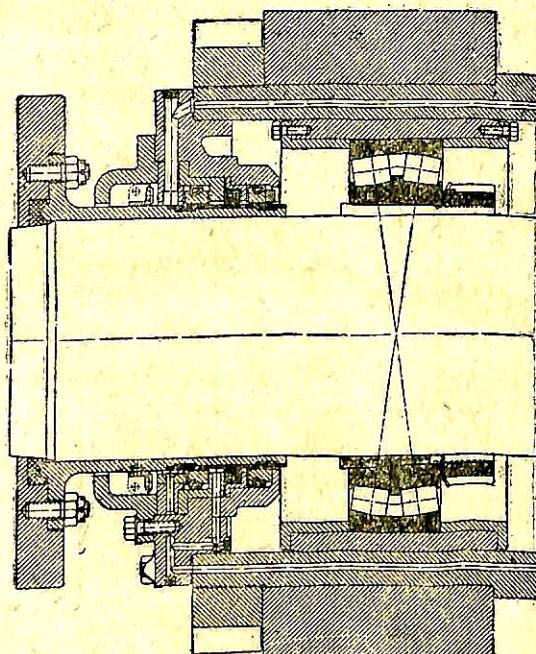
その結果ローラー・ペアリングはプロペラ・スラストの一部を取るやう強ひられたのである。ペアリングはこの目的に對しての設計をしてゐなかつたから過負荷状態となり、ペアリングの失敗が起つた。

この失敗によつてスター・グランドのペアリングのパツキングの材料としては炭素グラファイトを用ふる場合は不満なる結果を見ることが示されたのである。しかもその上潤滑油を鏽油と取換へることが示された。何となれば海水がペアリング内に浸入するととも、油と水の混合物は猶或る潤滑性を保つからである。

漢保亞米利加會社にて大型ディーゼル電氣推進船パトリアを新造した時、又ローラー・ペアリングをスター・グランドに用ひた。而してこれがスター・グランドにローラー・ペアリングを用ひた最初の旅客船であつた。得られた経験のためにホワイト・メタルを以て裏づけたる2箇のサイドを有する環状パツキングを用ひた(第12図)。この配置は二つの表面に於ける軸のスラストに關係なく、壓力を保つために用ひられた。二つの環の間のパツキングのスペースは鏽油をもつサービス・タンクより供給せられる。パツキングのスペースに於ける油壓力はパツキングの外側に於ける海水の壓力に該當するやう整調せられる。

ディーゼル船パトリアは1938年に就航し、1年間就航後全検査を行つたが、パツキングは完全にして満足の状態であつた。しかもペアリングに於ける摩滅は殆ど問題とするに足らず看過出來得る程であつた。水の少量が鏽油に吸收せられ、パツキングのスペースに油乳状のものが形成されてゐた。ペアリングとパツキングの状態は非常に良好にてスター・チューブの配置に少しも變化がなかつた。これと同形のペアリングとパツキングが同社の多くの新船にも用ひられた。

同社の新船ディーゼル電力推進船オゾルノ(Osorno)は1939年に竣工、本船に於ては同社の監督技師ブライケン(Bleicken)氏の考案により新設計を用ひた。この船にては、壓力均衡タンクと呼ぶ容器があつて、これに一部分は油、一部分は清



第13図 オゾルノ (Osorno) に採用された設計

水を充たす。これ故にタンク内の油の圧力はパッキングの後部の海水の圧力に等しい。油の容器より油は二つのホワイト・メタルの環の間に形成された閉じたる油室に供給せらるるのである。もし荒天によるか、荷物積込によりパッキングの後部の水の圧力が高まれば圧力均衡タンク内の油の圧力は又高まり、而してそれと共に管系に於ける油圧及閉じたる油室に於ける油圧が高まる。かくして水と油の圧力の間に自動的均衡作用が起るのである。

猶この他に室があつて、この中にベアリング用脂肪（グリーズ）がピストンにより壓搾される。この脂肪室は實際のパッキングに不純物の供給を防ぎ、而して廻轉する圓盤を經てパッキングの密なる狀態が改良せらるるのである。ベアリングそれ自體はサービス・タンクより潤滑せられ、それによつて潤滑は鐵物性油と鑄油の混合物により行はれる。就航後或る時を経てベアリングとパッキ

ングは良好の状態にあつたので、新造船の多數はベアリングとパッキングの装置をこれと同様の方によることとした。

今次大戰勃發當時2隻の沿岸船の他に7隻の旅客船と貨物船はローラー・ベアリングをもつスタン・グランドを採用した。

假令減ぜられた抵抗の問題は或る興味をもつとはいへ、ローラー・ベアリングを用ふる主なる理由はこの船主の所屬船のグランドにブローンズ製グランドを用ひた場合非常に多く起つた軸の破折を防ぐにあつた。

ローラー・ベアリングをもつものに比べて、普通のベアリングにこの摩擦的損失を破定するため、大戰直前ウツバータルにおいて普通のリガナム・ヴィデイのベアリングとブローンズ製ブッシュを取りつけたが、大戰のためにこの試験の實行は阻止された。

(The Motor Ship, June 1940)

開戦以来の船舶危機 米海軍省發表

米海軍省は聯合國の船舶情勢は開戦以来最悪の危機に面した旨を七月二十一日次の如く發表した。

『七月十二日までの一週間における船舶喪失は開戦以来の最高水準に達した。英米兩國造船所における船舶建造は樞軸國潛水艦及び海軍艦艇の攻撃により蒙つた失損により凌駕されるに至つた。このため米國は戦時生産に緊要と認められる資材の輸出入をも制限するの餘儀なきに至らう』

米船擊沈三百五十萬噸 獨潛水艦半歳の戦果

ドイツのUボート戦は北氷洋から遠く南大西洋に及ぶ廣大な水域に亘つて活潑に續けられてゐるが、米の參戦とともにドイツUボートの活躍範囲が擴大されて以來商船擊沈數は急激に増加してゐる。ドイツUボートが米國沿岸で最初の成功をあげてから去る二十四日で丁度半歳を経過するが、この百八十日間におけるUボートは約三百五十萬トント一日平均二萬トンに達する商船を擊沈するといふ目覺ましい成績をあげてゐる。その中略半数に近い約二百隻百五十萬トンは油槽船でその結果米英、主

として米國はこれだけの油槽船に加へそれに積載された約二百五十萬トンの石油をも失つた。

米英側が現在最も懼んでゐるのは船腹問題でソ聯に對する抗戦資材の供給あるひは所謂第二戰線の結成にもすべて輸送船舶の不足を何とかして解決するのが先決問題となつてゐる。

一方、獨側の米英に對する直接の攻撃としては目下のところ北阿戰線は別として商船擊沈に主力を注ぎ、米英の抗戦、經濟の破壊を目標としてゐるのでUボート戦今後の推移は東部戰線の發展とともに極めて注目される。

(七・二四)

英國の通商と海運

(Shipbuilder, March, 1941)

前大戦後我々の貿易が如何なる状態に立ち到つたかは我々のよく知つてゐる所である。今日我々が戦後の対策を考へて、我々の貿易を如何にするか確たる方針を直ちに樹立したとしても決して時期尚早のそしりは受けない。我々が1915年より1921年にかけて犯した所の失錯を極力さける様努力するに非ざれば、我々が過去20年間悩んで來た如く將來も悩みつゝけるであらう。我々は現在20年から25年の昔なした不規則な、思慮のないやり方と同様の方向に向つて動きつゝあるが如く見える。賃金と生活費は、相互に當もなく昂騰しつゝけてゐる。賃金とそれに關聯ある生産費は膨脹しつゝけてゐる。物價もどんどん騰貴しつゝけてゐる。前大戦後と同じ傾向をたどつてゐる。若し事態があらたまる事なく此の儘つゝけば、前大戦と同様に、我々の輸出向値段は國際貿易の水準より遙に高くなり、遂に我々の輸出貿易は衰微の極に達し、不況は百萬人の失業者を再び數へるに至るであらう。

そこで我々はよく過去を振り返つて見よう。

前大戦開始以前の數箇年と比較して見ると、前大戦以後、我々は鐵材及鋼材の輸出高に於て三分の二を、纖維製品の輸出高に於て同じく三分の二を、石炭の輸出高に於て半分以上を、船舶の外國よりの受註高に於て九割を失つてゐる。1920年より1940年の間に、船員及造船關係者の數は合計して約二分の一迄に減少した。海上運輸及造船工業の二つの事業が約半數に減少した爲失業者は一時にそれ等產業關係者の50%の多きに達した。私は多くの造船所を閉鎖した。しかし一方に於て英國の船主は多くの船舶を歐洲大陸諸國の造船所に註文してゐた。私はある外國の造船所に行つて見たら、英國の仕事を七つも引受けたのを見た。然るに我國へ歸つて見ると數千の熟練工は仕事が何一つ無いため遊んでゐる状態であつたので

ある。英國の貨物輸送量は約200萬噸以上も減少したが、それと反対に、他國の貨物輸送噸數は約2000萬噸も増加したのである。

他にも色々考慮すべき理由はあると思ふが、英國産石炭の價格は浮動が非常にはげしい爲に、英船舶の過半數は外國産重油を燃料とした。軍艦も重油を用ひた。尤も此の場合、石炭を用ひなかつたのは技術的理由に基いたからである。英國の石炭の生産額は一週間100萬噸以上の減産を示した。炭礦に働いてゐる成年工及少年工は1913年に比較して概數40萬人減少してゐた。世界の瀝青炭の產額は1億噸以上にも達してゐた。褐炭の產額も大體それ位である。外國の燃料油の產額はその4倍にも達してゐた。石炭、鐵材、鋼材、機械製品、纖維製品、船舶等に於て、我々は後退し、一方外國競争者は前進した。その理由と云ふのは簡単である。生産費は高く、度々罷業はおこり、怠業が行はれ、労働時間に於ける生産高は少く、機械の能率は低く、労働者の雇傭は極度に制限されたからである。又一方諸外國では全くこれと反対の傾向を示し、外國貿易、海上運輸、造船等に政府は補助金制度をとつた。爲に我々は此の有利な條件を持つた競争相手とは、たゞへ我々勢力範囲内の市場、港に於てさへも競争出來ず、遂に通商を失ふに至り、失業者續出し賃金は低下せざるを得なかつた。

現在では商品として最重要工業製品である鐵鋼及唯一の海上輸送手段たる船舶は我々に最もよき教材を與へて呉れる。若し我々がその教材の熟讀研究を怠り、内部迄しつかり理解しなければ、遂に我々は經濟的破綻を見るに至り、その日のパンすら購ひ得なくなるであらう。生産工業の衰退と販賣市場の喪失は相互に關聯を有するが、この現象が同時に發生した爲に、我々は食糧品を、更に多く海外に依存しなければならぬ状態を續けて來

た。我々は合理的な農業政策を持つてゐなかつた。同様に工業政策も海外貿易政策も合理的に樹立してゐなかつた。前大戦以前は我々は數百萬を投じて外國公債及其他有價證券を持ち、それ等は平均して年五分の利子を生んでゐたし、又世界海上輸送力の半分を手中に收めてゐたけれど、戦後遂に海外投資の四分の三を手離すに至つた。それは額面金額で云ふと相當多額の損失であつた。しかし最近迄これ等は年二分になんなんとする利子を生んでゐた。

我々は如何なる方法をとるとも今次大戦に於て最後の勝利を得なくてはならぬと同様、戦後引きついで起るであらう國際競争に打ち勝つために我々は工業を盛にし貿易を振興させねばならぬ。そして資源豊富にして地理的に好位置をしめてゐる我々は機械力もあり技術も進歩してゐる爲に、當然我々の手に入るべき通商の利益を得なければならぬ。我々は經濟的に製産し、競争價格をつけて物資、労力を供給しなくてはならぬ。又自國政府の保護を補助金又は奨勵金の形式に於て受けてゐる外國製商品とは、唯一の效果ある方法即ち報復關稅を謀して競争しなくてはならぬ。我々は全世界の消費者に對し、若し彼等が必要とするなら希望の時には何時でも、商品を適正價格にて彼等の手許へ送りとづけ得る事を知らしめなくてはならぬ。又我々は我々の競争者に對し英帝國內に於ては不正なる取引は決して存續を許されぬ事を知らしめなくてはならぬ。彼等の市場に於て我々の商品を、彼等の港灣に於て我々の船舶を、不當に壓迫する國に對しては、我々も同様に彼等の商品を、船舶を、取扱ふであらう事を知らしめなくてはならぬ。

私は特に鋼鐵と船舶に關して述べて來た。兩者は離すべからざる關係があるからだ。廉價な鋼鐵は船舶建造費を低下せしめた爲、鋼鐵船の數は増して木造の帆走船はだんだん没落して行つた。鋼鐵船の航海中に於ける安全性は大であり、大洋を横断するのに帆走船では數週間かかるのを僅か數日で横断し、又順當り一海里に對する運賃を十分の九切下げる。

今日に於ける鋼鐵及船舶は、如何な状態にあるか。英國の鋼鐵及船舶のしめる世界的地位は如何なる状態にあるか。世界に於て一番はじめに廉價なる鋼鐵が製造されたのは英國であり、その鋼鐵を以て一番はじめに船を建造したのも亦英國である。Henry Bessemerは19世紀の中葉に大砲を鑄造するため特殊鋼製造に關する實驗をなした。その時彼は、熔解した金属に冷風を送る事に依つて素材を灼熱して、不純物を抽出する事に成功した。彼の此の成功は、驚異に價するマンガン鋼の發明者故 Robert Hadfield 倭の稱する“世紀の偉大なる發見”であつた。Bessemerは此の實驗の結果を Sheffield の John Brown 會社の工場に於て工業化したのである。鋼鐵一噸の製造費は70磅より7磅迄に切下げられた。爲に鋼鐵は船舶、橋梁、軌條製作に用ひられる様になつた。それ迄の世界の鋼鐵製作全量は一箇年を通じ百萬噸にも及ばなかつた。1940年に於ける全世界鋼鐵製產額は15000萬噸以上に達した。New York の有力誌“鋼鐵時代”は、全世界の鋼鐵製產額は15779萬噸であると述べてゐる。其の内アメリカは6525萬噸、ドイツは2815萬噸、ロシヤは2180萬噸、イギリスは1500萬噸を占める。

けれど國內生産額と我々が最も興味をもつてゐる輸出品とは全然別問題である。我々は食糧品及工業原料品即ち小麦、牛肉、棉花、羊毛、木材等すべて海外より仰がねばならぬ關係上、工業品の輸出に對しては一番深い利害關係を持つてゐる。鋼鐵、機械製作品、海上輸送に於て外國と競争する事は我々にとつて最重大事である。一噸の貨物さへも、鐵道、陸路、運河を通らなくては輸出入されない様な國境を持つた大陸の諸國とちがつて島國である爲に、英國にとつて船舶は物資運送及海外への旅行の唯一の手段である。

我々は地理的條件より見て石炭、鐵材及鋼材の輸出及海上輸送等に非常に有利な地位を占めてゐる。故に此の方面に於ては他國はとても競争相手にならぬ爲、決して心配の要はないのである。しかば我々の内の幾人が我々に恵與された自然の好條件を自覺してゐるであらうか。おそらくそん

なに澤山は居ないであらう。又我々は外國との競争に關して輕々しく議論しきはならない。英國は豊富なそして優秀な石炭、鐵礦及石灰石、又優秀な採炭設備、製鐵所及港灣施設を持つてゐる點では世界にその比を見ない。それ等は近接して分布され工業立地上卓越してゐる。歐洲大陸の諸國では、鐵礦、石炭、コークス、銑鐵、鋼鐵及その生産品、船舶資材、一般物資を海外へ輸出する爲には、少くとも 150 哩運搬しなくてはならぬ。アメリカでは 500 哩以上陸上輸送の必要がある。物資を生産地より貿易港迄運送する鐵道運賃は外國に於ては、英國の三倍から五倍かゝる。更に英國の港は不凍港である。氣候は眞冬と云へどもそんなに寒くなく、同時に眞夏でさへも酷暑におそはれる事なく、労働には適當な氣候である。

實際の鋼鐵時代に入つてより、我々は外國の競争に對して如何に直面して來たか。鋼鐵船が英國の發明のおかげで出來て、海外輸送費が安くなつた時、英國は農產物產額の減退を認めざるを得ない状態になつた。しかも食糧需要量は増加して來たのである。しかし我々は石炭、鐵材、鋼材、機械製品、船舶等の増産に全力を注いだ。これは19世紀の後半に起きた情勢である。19世紀の終になつて、英國は今迄英國の地位を特殊化させ、繁榮迄導いた海外貿易に對する支配力がだんだんゆるんで來た。以前の如く通商貿易獨占を期待するが如きはもともと無理な事である。しかし鋼鐵船によつてなされた英國の貿易取引量は外國の競爭國がすべて結合してもひけを取らぬぐらみあつたにちがひない。我々は陸に連る國境を持つてゐないのみならず、我々は食糧品及工業原料を海外より輸入して、石炭及鐵鋼を海外へ輸出する必要がある。我々は我々の工業品を消費し、その代りに穀物、肉、木材、鐵礦石其の他物資を我々に供給し得る國々を全世界にわたつて持つてゐた。英國の最古殖民地 Newfoundland には、各種にわたる鐵の富饒が巨大な量にわたつて埋蔵されてゐる。そこでは鐵道運賃一錢をも使はずに、船舶へ物資を機械的に送り込む事が出来る様になつてゐる。六隻の船舶が一時にしかも急速に船積が出来る。

平時に於ては鐵礦石が大西洋を横断し運輸されるのに順當り僅かに心配しかかゝらないのである。我々は水深のある港湾の近くに熔鑄爐を持つてゐる。それで船は岸壁にすぐ横附になり、何等鐵道運賃も要せずして鐵礦石は熔鑄爐の中に投入され得る。

けれども我々は他の諸國の資源を輸入しなかつたと同様、Newfoundland の礦石を輸入しないで外國より年額數百萬噸にも及ぶ鐵礦石を買込んで來た。ドイツは22隻の船を傭船し Newfoundland の礦石を Elbe 港に運んだ。ドイツの熔鑄爐は港より 150 哩から 200 哩の距離だけ國內にある。英國は大國ではあるがその廣大なる國土を利用する途を知らぬ、と書物に述べたドイツ人がゐるが、決してそれは間違つた判断ではない。私は敢て云ふ、我々は我々自身を國內で如何に處置するかは知らないけれど將來に於て大いに利用するであらうと。即ち國際競争に於て我々は、一所懸命働いて適當なる賃金を得たり、輸出商品又は輸出商品を輸送する船舶等に對して自國政府より補助金等を貰つてゐる競爭者を必ず屈服させるであらう。

此の事實を考へて見よう。約40年昔、わづか5年間に英國生れの労働者及その家族が一日 1000 人の割合で（稼働日を一年に 300 日とすれば）年 30 萬人の割合で他國へ移住していつた。その主なる理由は、働くにも職がなかつたからである。前大戰以來失業者の數は 150 萬人にも及んだ。肥沃なる土地は耕作しつくされ、熔鑄爐は火を落した。半數の製鐵所は操業をやめ、三分の二以上の造船所は數箇月も建造すべき船舶の註文なく、遂に閉鎖するの已むなきに至つた。

私は今迄間違つた考へを述べて來た。即ち外國との競爭及我々の持つてゐる資源に對し正しき理解を持つてゐなかつた。鋼鐵及船舶に關する輸出競爭に於けるアメリカ及イギリスの場合は我々に重大な教訓を與へる。アメリカとの競爭は多くの英人の心に明朗性を與へない。物事は表面に現れた通り運ばれるものでない。前世紀の末、豊富なる鐵礦石及石炭資源を持てる巨大なる國アメリカが、鐵及鋼製造に大進歩を示し、偉大な Andrew

Carnegie が順當り 30 時の銑鐵をつくり、したがつて鋼鐵も廉價になるであらうと聲明した時ヨーロッパ特に英國に於ては、多少警戒を要すると思つた。アメリカ人の中には、製鋼法に於てもアメリカが他の如何な國よりもすぐれてゐると公然と揚言した人もあつた。1901年に10億弗トラストと呼ばれてゐる United States Steel 會社は鐵礦石採掘より壓延工場に至る迄の各作業を一貫して經營し、生産費を切下げ、販賣網を組織化し、遂にアメリカは全世界の輸出を一手に收めるに至つたと云はれる様になつた。

かくして此の巨大なる資本の結合が組織された時、故 J. Pierpont Morgan は多くの船舶を英國より買收し、これに星條旗を打ちたて、かくして英國の海上霸權は蠶食されるに至つた。ある有名な英國ジャーナリストは“英國を救ひ得る唯一の道は、自ら進んでアメリカの殖民地となる事である”と迄極言してゐる。又その數年後英國の他の評論家は“貧弱な製鐵工場、小資本の個人會社、舊式の船を持つた船會社等を以てしては、我々は決もアメリカの競争に打ち勝つ事は出来ない。残された一つの方法は我々の工業及船舶を國家管理に移す事だ”と述べてゐる。保守的であり自由主義である英國民にとつてはこの國家の強力なる統制を極力避ける事は云ふ迄もない。

前大戰終了數年後、自分自身を 100% アメリカ人であると稱してゐる或る作家は“アメリカはイギリスを征服する”と題する大著述をなした。その本は素晴らしい實行を示した。特に英帝國自治領では大變な人氣があつた。評論家は非常な興味を持ち、その内容の全部を丸呑にし、讀者達はさうある様に欲するが如く見えた。若しアメリカ或は他の競争國が海運及造船、鋼鐵及石炭の輸出等に於て我々に打ち勝つ事が出來るとすれば、それは彼等が卓越してゐるのでなくて、我々自身の至らぬ結果であらう。我が英國の炭礦及製鐵所、及輸出港は極く近距離に分布されてゐる故に、工業立地條件は全部揃つて居り、必ず如何なる競争にも打ち勝ち得るのである。

アメリカに於ては、鐵山は炭田より 1000 哩もは

なれ、熔鑄爐や製鐵工場は輸出港より 150 哩乃至 200 哩もはなれてゐるために、とても英國の如き低生産費にて鋼鐵船を建造したり、低運賃にて鐵一噸を海外輸出したりする事は今迄到底なし能ふる所でなかつたし又將來に於ても見込のない所のものである。石炭の輸出及鋼鐵の輸出に於て、我が他國と競争する場合、我々の占めてゐる世界的地位は根本的に最强固であると云へよう。しかし若しインフレーション、生産制限、怠業、罷業等のために、我々の生産費が昂騰する様な事があるとすれば、又採炭や製造工業がしばしば中止する事があるとすれば、我々は如何なる状態に立ち到るであらうか。前大戰以來我々の経験し來つた苦惱については、我々自身がよく知つてゐる。

キャブタイヤ
ケーブル

鉱山用 型録送呈

船舶用

株式會社

ミナト特種電線製造所

埠市 末広町一丁一番地

電話 堺 2675・4064番

The advertisement features large, bold, yellowish-orange text at the top. Below it are two rectangular boxes with black outlines. The left box contains the text '鉱山用' (Mining Use) and '型録送呈' (Presentation Model). The right box contains the text '船舶用' (Ship Use). At the bottom, there is a circular logo with three vertical bars and the text '株式會社' (Stock Corporation) and 'ミナト特種電線製造所' (Minato Special Cable Manufacturing Co., Ltd.). The address '埠市 末広町一丁一番地' and phone number '電話 堺 2675・4064番' are also present.

特許及實用新案

特許第一四九〇七九號

第九類 一、内燃機関一般型式及装置
(第六類 二、蒸気タービン配置及連絡)
特許 昭和十七年三月九日
発明者 瑞典國 ヨハン・エリク・ヨハンソン

高度に變化する負荷に於て 運轉する船艦動力装置

發明の性質及目的の要領

本發明は一又は複數の往復内燃機関と該機関に依りて驅動せらるゝ一又は複數の空氣壓縮機とを有する壓力媒體生成裝置(常規負荷裝置)と、該裝置にて生成せる壓力媒體に依りて驅動せられ且一螺旋器に連結せらるゝ一又は複數のタービンと、前記の壓力媒體生成裝置とは別の一又は複數の壓力媒體發生機を有する他の壓力媒體生成裝置(最高負荷裝置)と、前記の一又は複數の發生機に依りて生じたる壓力媒體に依り驅動せられ且前記螺旋器に連結せらるゝ一又は複數のタービンとより成れる高度に變化する負荷に於て運轉する船艦動力装置に係り、其の目的とする處は從來の此種動力裝置に比し燃料が著しく經濟的なると共に構造簡單にして且重量軽き裝置を得るにあり。

圖解の略解

圖面は本發明の種々の實施型を示すものにして、第一圖及第二圖は何れも各々船艦の螺旋器を驅動する本發明に依る動力裝置二つを具備する船艦の一部の水平斷面圖なり。第三圖は本發明の他の實施型の動力裝置を具備し且該動力裝置が船艦の中央に設けたる單一の螺旋器を驅動する船艦の一部の水平斷面圖なり。

發明の詳細なる説明

高度に變化する負荷特に軍艦に於て起る如き高速度に於て驅動さるべき船艦には非常に大なる出力の動力裝置が要求せらる。然るに斯かる船艦に於ては其の最大出力は甚だ稀に使用せらるゝに過ぎずして比較的低出力に對して企劃せられ、且船艦を常規速度に於て驅動する爲に使用せらるゝ處の動力裝置の一部は可能なる最大行動半徑を得る爲に可能なる最大の燃料經濟を與ふる如く構成せざるべからず。

從來此の型の動力裝置は各々が側方螺旋器に連結せら

れたる二つの蒸気タービン裝置と、船の中央に位置する螺旋器に連結せられ船を常規速度にて驅動する如くせるデーゼル機関裝置とを有する蒸気タービンとデーゼル機関との合成裝置より成れり。而して前記デーゼル機関裝置は液體壓縮器と齒車裝置とに依りて螺旋器軸に連結せらるゝが普通なる高速デーゼル機関より成れり。然るに前記の如き動力裝置は一方に於てはデーゼル機関裝置を最高速度に於て使用し得しむる爲、中央螺旋器が可調整翼を備へざるべからざるが故に、又他方に於ては兩側部螺旋器は損失即停止して船の速度に制動作用をなすことにより生ずる損失を低減する爲に、船の常規速度に於て電動機に依りて作動狀態に保たるゝ如く裝置せざるべからざるが故に複雑となるものなり。而して之等多大の對策を施すに拘らず其の得たる處の燃料經濟は全く満足ならざりしものなり。

本發明を應用すれば燃料經濟てふ重要な事に加ふるに從來公知の船艦用動力裝置に比し一層簡単なる構造及著しき重量節減を得らるゝものなり。本發明は一又は複數の往復内燃機関と該機関に依りて驅動せらるゝ一又は複數の空氣壓縮機とを有する壓力媒體生成裝置(常規負荷裝置)と該裝置にて生成せる壓力媒體に依りて驅動せられ且一螺旋器に連結せらるゝ一又は複數のタービンと、前記の壓力媒體生成裝置とは別の一又は複數の壓力媒體發生機を有する他の壓力媒體生成裝置(最高負荷裝置)と、前記の一又は複數の發生機に依りて生じたる壓力媒體に依り驅動せられ且前記螺旋器に連結せらるゝ一又は複數のタービンとより成れる動力裝置を主たる特徴とするものなり。

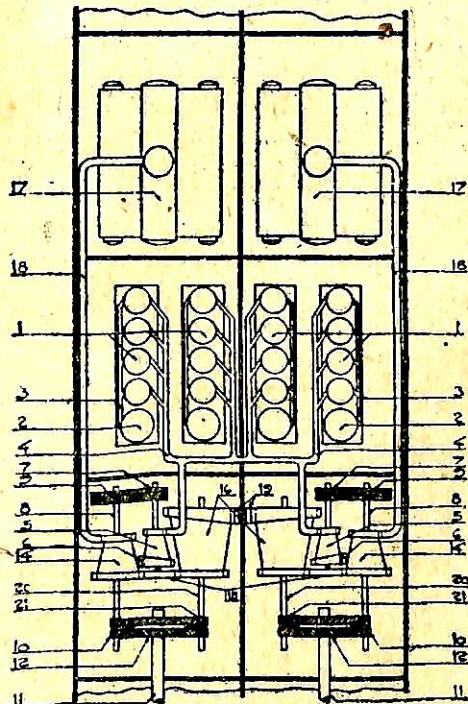
前記常規負荷裝置を往復内燃機関として實施することに依りて、其の出力は壓縮空氣又は壓縮瓦斯の生成に利用せられ、且生成せる壓力媒體をしてタービン内にて膨脹せしめ以て前記出力を前記タービンに傳達することに依りて、又最高負荷裝置に依り生成せる壓力媒體を他のタービンに供給することに依りて(前記兩タービンは直接又は間接に螺旋器軸に連結せらる)船を常規速度にて驅動する爲の別個の螺旋器の具備は不要となり、又前記前者のタービンを強力運轉に使用する一又は複數のタービンとして同一の螺旋器軸に連結することが可能となるものなり。

本裝置は若し常規速度タービンが反動原理に從ひて構

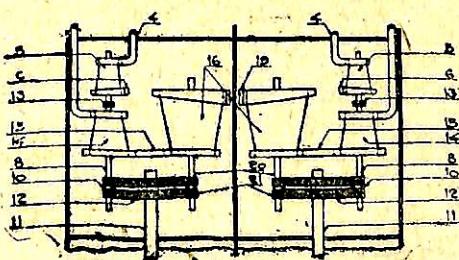
特許及实用新案

成せられ、且丸味付入口端縁を有する翼を具備するとせば、又若し常規速度にて船の運轉中（此の場合不作動なる）タービンの回轉子が真空内に於て回轉する如くなれるとせば、著しき出力の損失無しに高度に變化するタービン速度に於て利用し得るものなり。而して若し利用壓縮媒體の壓力を低減せらるゝとせば、此の新装置を使用することに依りて常規速度より低き種々の速度に於て内燃機関の出力をタービンに傳達し、而も燃料經濟を良好に維持することも亦可能なり。

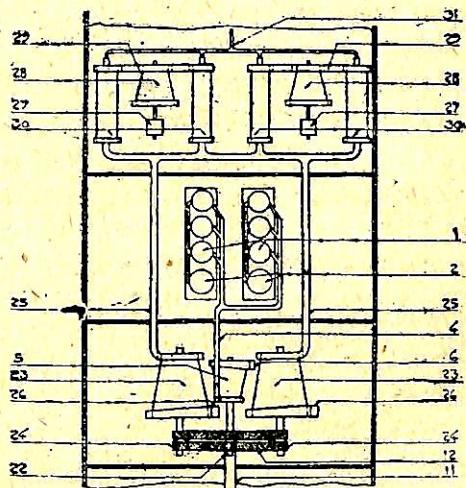
圖一第



圖二第



圖三第



第一圖に於て（1）は四氣筒内燃機関にして其の出力は成るべくは其の全部が該機関に連結せる圧縮機（2）を驅動するに利用さるゝものにして、前記圧縮機に於て生じたる圧縮空氣は導管（3）を經て四氣筒の各々に供給せられ、一部膨脹せる燃焼瓦斯と共に圧縮瓦斯を形成す。該圧縮瓦斯は導管（4）を經てタービン（5）に送られ約大氣压迄膨脹し、該タービンの出口（6）を経て逸出す。圖示せる如く前記タービンは同様に構成せる複數の瓦斯發生機より之等全發生機に共通の導管（4）を通して圧縮瓦斯を供給するを可とするものとす。第一圖に示せる装置に於てタービン（5）は可回轉的に設けたる軸（8）に固定せる歯車（9）と齧合ふ小歯車（7）を有し、前記軸（8）は螺旋器軸（11）に固定せる歯車（12）と齧合ふ小歯車（10）を有す。斯してタービン（5）と螺旋器軸（11）との連結は二重歯車装置より成れるものなり。船が最大速度にて運轉中別個の蒸氣動力装置が常規速度装置に加へて使用さるゝものにして、此の附加蒸氣動力装置は高壓タービン（14）と該タービンの出口に導管（15）を通して連結せらるゝ低壓タービン（16）との二つのタービンより成れるものなり。蒸氣發生器（17）に依りて發生せる蒸氣は導管（18）を通して高壓タービン（14）に供給せられ、該タービンに於て膨脹せる蒸氣は低壓タービンの出口（19）を経て該低壓タービンに連結せる凝縮器（圖示せず）へ導かる。高壓タービン（14）の回轉子は軸（8）に固定せられ、又低壓タービン（16）の回轉子は別個の軸（20）に固定せらるゝものにして、該軸（20）はそれに固定せる小

特許及實用新案

歯車(21)と螺旋器軸に固定せる歯車(12)との齧合に依りて相應螺旋器軸(11)に連結せらるゝものなり。

蒸気タービン(14)(16)に關する限り、第二圖に示せる實施型は全ての部分に於て第一圖に示せるものと一致するものとす。他方導管(4)を通して壓縮瓦斯發生機(1)(2)に連結せる瓦斯タービン(5)の各々は聯結器(13)又は其の類似物に依りて軸(8)に連結せらるゝものにして該軸(8)は小歯車(10)と歯車(12)とを介して相應螺旋器軸に恒久的に連結せらるゝものなり。斯くの如く瓦斯塔ービンと其の相應螺旋器軸との連結け此の場合單一歯車裝置より成れることに於て第一圖のものとは異なるものなり。

船が常規速度にて驅動せられタービン(14)(16)への蒸氣の供給が遮断せらるゝとき、前記兩實施型の裝置は凝縮器内に生起する低壓を特設のポンプ装置に依りて維持せしめ、斯くして螺旋器軸に恒久的に連結せる蒸気タービンの回轉子をして高真空内に於て回轉を繼續せしむるものなり。夫れに依りて蒸気タービン(14)(16)の遊動損失は非常に低きものとなり、故に又凝縮器ポンプを驅動するに要する消費動力は低下し、常規運轉に於ける燃料消費量は毎軸馬力每時約一九五瓦に過ぎざる計算となれり。斯かる値は蒸氣に依り單獨に常規速度にて驅動せらるゝ船に要する燃料消費量の約半分の値なり。即ち本發明の應用に依りて得らるゝ利益は問題の型の船の行動半徑を常規速度に於て約二倍に増加し得ること明かなリ。

更に他の利益としては常規速度裝置の全重量が小なることを擧げ得べく、或場合に於て其の重量は毎軸馬力僅か一二噸他の場合に於て毎軸馬力一五・五噸を算したり。瓦斯タービン(5)は前進タービン及後進タービンを具備すべきものにして、又瓦斯タービンの操縦裝置は前進並に後進操作に於て瓦斯タービンが常に先づ始動し、然る後に蒸気タービンが始動する如く蒸気タービン(14)(16)の操縦裝置と結合せらるゝを可とす。

第三圖に示せる實施型に於て常規速度にて船を驅動する爲に設けたる裝置は前述せる處の之等の裝置と實質上一致するものにして、二つの三氣笛内燃機關(1)及夫等の機關に依り驅動せらるゝ壓縮機(2)に依りて生じたる壓縮瓦斯は兩機關に共通の導管(4)を通して瓦斯タービン(5)の入口に導かれ、該タービン内にて約大氣壓迄膨

脹したる後其の出口(6)を経て逸出するものなり。此の場合に於てタービンの出力は該タービンの小齒市(22)と螺旋器軸に固定せる歯車(12)とが齧合ふ單一歯車裝置に依りて螺旋器軸(11)に傳達せらるゝものとす。他方強力速度用裝置は異なるものにして、此の目的の爲の二つのタービン(23)の各々は歯車(12)と共に働く小歯車(24)に依りて螺旋器軸(11)と連結せられ、且導管(25)を通して各タービンに供給せられ、該タービン内にて膨脹したる後相應出口(26)より逸出する處の壓縮瓦斯に依りて驅動せらるゝものなり。導管(25)内の壓縮瓦斯はタービン(5)に供給せらるゝ瓦斯と同性質のものにして燃燒瓦斯と大氣壓以上の壓力の空氣との混合物より成れるものなり。然れども第三圖に示せる裝置は第一圖及第二圖に示せるものとは別個の動力供給機(27)に依りて驅動されるターボ壓縮機(28)よりの壓縮空氣が導管(25)と連通する室(30)に導管(29)を通して供給せられ、前記室(30)内に於て導管(31)を通して供給せられたる燃料の燃燒を行はるゝことが相違するものなり。該圖に於ては斯かる發生機二個あり。其の各々は二つの燃燒室と一個の壓縮機とを有し、別個の導管(25)に連結せられ該導管(25)は圖示の如く互に連通する可とするものとす。

前記各圖に示し且説明せる實施型は單なる例示のためのものにして、本發明は其の要旨範圍内に於て種々なる方法にて細部の設計變更を爲し得るものとす。斯くの如く本發明は往復内燃機關の外部にて空氣と燃燒瓦斯との混合物に依り形成せられたる壓縮瓦斯に依りて、又は内燃機關に依り驅動せらるゝ又は複數の壓縮機に依り生じたる壓縮空氣のみに依りて驅動せらるゝ瓦斯タービン(5)とは無關係なり。各タービンの配置は若し前進並に後進運轉の爲に配置することが所望なれば、一螺旋器軸に連結するを得べく、更に蒸気タービン(14)及(19)並に瓦斯タービン(23)は重複せしめ、又は單一のものにて置き換ふるか、又は若し所望なれば前進並に後進運轉に對し配備し得る二個以上のタービンにて置き換ふるを得べし。最高負荷裝置は高出力裝置として構成する可とするものにして、效率は幾分低下するも其の最重要點は高出力と低重量とに置かるるものなり。往復内燃機關に依り驅動される圧縮機は帽子型又は回轉型のものなるを得るものとす。

特許請求の範囲

特許及實用新案

本文に詳記し且圖面に示せる如く一又は複數の往復内燃機関と該機関に依りて駆動せらるゝ又は複數の空氣壓縮機とを有する壓力媒體生成裝置（常規負荷裝置）と該裝置にて生成せる壓力媒體に依りて駆動せられ、且一螺旋器に連結せらるゝ又は複數のタービンと前記の壓力媒體生成裝置とは別の一又は複數の壓力媒體發生機を有する他の壓力媒體生成裝置（最高負荷裝置）と前記の一又は複數の發生機に依りて生じたる壓力媒體に依り駆動せられ、且前記螺旋器に連結せらるゝ又は複數のタービンとより成れる高度に變化する負荷に於て運轉する船艦動力裝置。

附 記

- 一、最高負荷裝置が複數の蒸氣發生機より成れる特許請求の範囲記載の船艦動力裝置
- 二、最高負荷裝置が内燃機關より成れる特許請求の範囲記載の船艦動力裝置
- 三、最高負荷裝置に依り供給せらるゝ複數のタービンが高壓タービン及低壓タービンより成り、之等タービンの各々は別個の齒車裝置に依りて螺旋器軸に直接に連結せられたる特許請求の範囲並に附記第一項又は第二項記載の船艦動力裝置
- 四、常規負荷裝置に依りて供給さるゝタービンが齒車裝置に依りて螺旋器軸に連結せらるゝ特許請求の範囲並に附記第一項第二項又は第三項記載の船艦動力裝置
- 五、常規負荷裝置に依りて供給せらるゝタービンが最高負荷裝置に依りて供給せらるゝタービンに連結せられ、前記前者のタービンの出力が前記後者のタービンを経て螺旋器軸に傳達せらるゝ特許請求の範囲並に附記第一項第二項又は第三項記載の船艦動力裝置
- 六、常規負荷裝置及最高負荷裝置に依りて供給せらるゝ複數のタービンが螺旋器軸に固定せる單一の齒車に複數の齒車に依りて連結せらるゝ特許請求の範囲並に附記第一項第二項第三項又は第四項記載の船艦動力裝置

特許第一四八九八二號

第三四類 一〇、舵及操舵裝置

特許 昭和十七年三月六日

特許權者(發明者) 相馬修平

船舶の舵裝置

發明の性質及目的の要領

本發明は船舶が旋回運動を爲す場合に於て運航曲線の外側に向ふ船體傾斜を抑制し、直線運動を爲す場合の如く船體をして垂直位置に保持せしむるか乃至は物體が船舶の運航曲線と等しき曲線上に於て旋回運動を爲す場合に旋回加速度に依りて生ずべき傾斜角に略ば相當する船體傾斜を運航曲線の内側に向つて保持せしむべく、舵輪をして之に適應したる角度に後方に傾斜せしめたることを特徴とする船舶の舵裝置に係り、其目的とする所は旋回運動容易にして旋回運動に基因する不自然なる不安定感を消去するを得、而も直線運動に於て抵抗を増加することなき簡単なる舵裝置を得んとするにあり。

圖面の略解

圖面は本發明舵裝置の側面圖なり。

發明の詳細なる説明

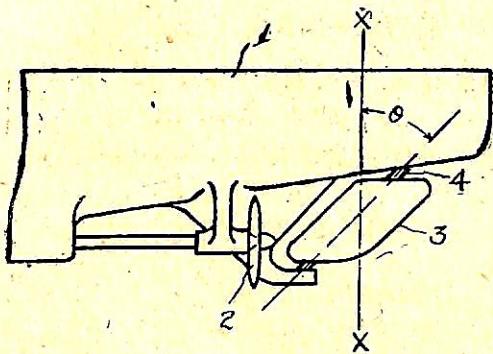
船舶が旋回運動を爲すときは、其旋回加速度の爲めに動搖軸の周りに運航曲線の外側に向つて傾斜し、不自然なる不安感を與ふるのみならず旋回運動に對し著しく抵抗を増大せしむるものとす。

本發明は船舶が旋回運動を爲す場合に於て旋回加速度により運航曲線の外側に向ふ上記の船體傾斜を抑制し、直線運動を爲す場合の如く船體をして垂直位置を保持せしむるか乃至は物體が運航曲線と等しき曲線上に於て旋回運動を爲す場合に於て旋回曲線の半徑並に角速度により決定せらるべき傾斜を運航曲線の内側に向ひ保持せしむべく、舵輪をして之に適應したる角度に後方に傾斜せしめたるものなり。

圖は本發明の一實施例を示すものにして、圖中(1)は船體、(2)は推進器、(3)は舵、(4)は舵輪なり。

舵輪(4)は上記の條件を満足せしむる爲め、垂直線X-Xより後方にO角だけ倒斜せしむ。O角は船舶の旋回運動に際し、船體をして直線運動の場合の如く垂直位置を

特許及实用新案



保たしむるか乃至は運航曲線の内側に傾斜せしむるべき角度に依りて決定せらるべく、船體の種類、形狀、構造及常用旋回加速度其他を考慮し、之れに適應すべく適當に選定せらるべきものとす。

本發明装置の作用を簡単に説明せんに、例へば左に旋回運動を爲すため左に操舵せる場合、從來の如く舵軸が垂直なるときは舵は垂直位置の儘右に向ふを以て左舵面は水壓を受けて船體は左に旋回するも、之れと同時に旋回加速度のため右方即ち旋回運動曲線の外側に向つて傾斜し、從つて不自然なる不安定感を與ふるのみならず、船首も運航曲線の外側に向つて傾斜するを以て旋回運動に對する抵抗を著しく増大せしめ、旋回を困難ならしむる傾向あるも、本發明に於けるが如く舵軸を後方に向つて倒斜せしむるときは左に操舵せる場合左舵面は左斜上方に向ひ從つて左斜下方に向つて水壓を受け船體を左に旋回せしむると共に左方即ち旋回運動曲線の内側に傾斜

せしむる作用を爲すを以て、舵面の面積及舵軸の後方傾斜角等を適等に選定するときは旋回加速度によりて運航曲線の外側即ち右方に向ふ、船體傾斜を抑止し、直線運動の場合の如く船體をして垂直位置に保持せしめ乃至は左方に適當に傾斜せしむるを得るものなれば、旋回運動に際し、不自然なる不安定感を輕減乃至は全然消去するを得、且つ旋回運動曲線の外側に向つて傾斜せざるを以て旋回容易にして、而も直線運動に際しては抵抗を増大せしむること無きものとす。

尙ほ舵面の操舵角は旋回加速度に依り規定せらるゝものなれば、旋回運動に於ける角速度及其周邊速度の積を指示すべき例へば測程儀の壓力感應部材の變位に依り平衡發條の強度を變化せしむる如くに構成せられたる轉輪式旋回計の作動を誘導する等、適宜裝置により舵面に適當なる操舵角を與ふることに依り自動操舵角を與ふることに依り自動操舵も亦極めて容易なりとす。

特許請求の範囲

本文所載の目的に於て本文に記載し圖面に示す如く、船舶が旋回運動を爲す場合に於て運航曲線の外側に向ふ船體傾斜を抑制し直線運動を爲す場合の如く、船體をして垂直位置に保持せしむるか乃至は物體が船舶の運航曲線と等しき曲線上に於て旋回運動を爲す場合に旋回加速度に依りて生ずべき傾斜角に略は相當する船體傾斜を運航曲線の内側に向つて保持せしむべく、舵軸をして之れに適應したる角度に後方に倒斜せしめたることを特徴とする船舶の舵裝置。

敵性特許権を公開活用

敵性特許権の處理については大東亜戦争勃發以來政府において慎重考究を重ね、また民間關係方面においても米英はじめ三千件に上る敵國特許権を公開してわが産業技術の向上に資すべき旨を政府に要望して來たが、政府としてもこの際生産力擴充の遂行、産業技術の發達を圖る上にこれらの敵性特許権を活用することに決し七日十四日の定例開議において敵性特許権處理要綱を決定、これに基き同日午後四時敵性特許権處理要綱(497頁参照)

ならびに技術院總裁談を發表した。右によれば政府は大東亜戦争勃發と同時に發動されてゐる工業所有権戰時法の規定を運用して敵性特許権を活用するためには

一、敵性特許権にして軍事上または公益上必要ある場合にはその特許を取消すこと

一、特別の事情ある場合には一人または數人に對し專用免許をなすこと

と特許の取消、專用免許の二本建によつて敵性特許権を處理し大東亜戦争遂行途上のわが産業界の進展に資せしめることになつたものである。(七・十五)



自 7月 1 日
至 7月 31 日

船用内燃機業九月迄に整備

船用内燃機統制組合は本年四月二十四日東部、西部兩地區に設立され造船統制會の一翼として計畫造船に協力し來つたが、組合員たる船用内燃機業者の數は一千二百を超その大部分は修理のみを專業とする小工業者に過ぎず、計畫造船の完遂にはこれ等小企業者の整備統合を斷行し、その設備、資材、労力を最重點的に活用することが急務であるので逓信省海務院では今般船用内燃機製造業整備要綱を決定、三十日海務院長官より各海務局長及び各關係統制團體に對しこれが實施に關し通牒を發すると共に關係官廳に對しても協力を要望したが、逓信省としては本年九月末までに企業統合を完了する豫定である。(七・一)

共同設計で建造

標準船型圖面作成終る

計畫造船の實施上における標準船型の決定は海務院を中心に造船統制會、造船業者等の會議において、圖面の作成が進められてゐたがこのほど主なる設計を殆ど完了、漸次業者側に回付され建造へと移行するにいたつたが、標準船型の企畫當初から考慮されつゝあつた技術の交換も共同設計の形において協力の實をあげ

劃期的成果を收めるにいたつた。しかしよいよ圖面の作成とともに技術の公開は建造の部面に移ることになり、これに對する各業者の態度に注目が拂はれてゐたが、同型の船舶建造を擔當する各業者の間に於いて設計圖が回付されると共に各業者が祕藏する自己の技術の特殊性を擔當船舶に活かすべく工作上の打合せが漸次頻繁に開催され門外不出の祕もいまや國家的大事業の遂行上に美はしき協力の形をとつて公開されるに至つた。かくて法制の完備を整へた造船陣營は實施體制も確立され、技術上においても懸念を拂拭して、眞の新體制を力強く實現することになつた。(七・一)

船員の表彰制度を擴充

企畫院が中心に研究

船員の擴充確保の必要性が高まるとともにその質的向上の重要性が強調され政府ではその諸施策を種々考究してゐるが、企畫院を中心として目下船員の表彰制度擴充が大いに研究されてゐる。而してこの褒賞制度は逓信省に於て實施してゐるものであるから企畫院がこの制度の擴大強化を企圖する場合とくに船員の特殊性を大いに加味して計畫をすゝめなければならないとの意見が關係方面から強く叫ばれてゐる。

勞務要員の表彰制度の重要性はここ數年間における生産力擴充の急激な飛躍と並行して高まり企畫院を中心として同制度を全產業部門にわたつて擴充しなければならないとの意見が強く主張されるにいたつた。しかして先づ時局產業として鐵山勞務者あるひは石炭礦夫にたいする表彰制度がとりあげられたことは周知のとほりであるが、今回生産擴充の重大要素たる輸送部門において挺身的

活躍をなしつゝある船員に對して鶴嘴の戰士と同様の表彰制度を實施しようとする計畫がすゝめられてゐるものゝやうである。

船員の褒賞制度は逓信省に於て最早古くから實施してゐる、即ち陸上勞務者よりも一足先に海上に於ては顯功章或は有功章の如きものを制定して現在迄既に相當の功果をあげてゐるのである。故に船員の國家表彰を擴充することはまことに結構なことであるが、其一面船員の特殊性を充分にとり入れて實施されたいといふのである。

たとへば現在逓信省においては官用船、民有船を問はず全船員にたいして適用してゐるものである。しかるに今回企畫院において計畫されてゐる船員表彰制度にあつては官用船の場合おそらく含まれないのではないかと見られ、たゞ民間に對してのみ實施するものゝごとくである。

(七・二)

朝鮮木船建造計畫

具體的實施細目を協議

さきに決定を見た十七年度の鮮内木造船建造計畫〇〇隻(國庫補助百七十四萬八千餘圓)に對する具體的實施細目についてはかねて總督府逓信局が中心となつて銳意検討をすゝめてゐたが大陸の原案を得たので七月六日總督府企畫部長室に逓信、殖產、農林、財務の各局關係官が參集右實施に伴ふ資材割當量の獲得、發注方法(臨時に朝鮮郵船會社代行)建造後の運航方法、稅金關係その他建造實施細目についての具體的方策および今後繼續的計畫造船に對處して鮮内造船業の整備擴充および群小業者の統合の諸問題について協議が行はれ散會した。

同案は昨秋來の懸案であるが、ち

かく最後案を設定の上、本月中旬までには各指定業者にそれぞれ發注が行はれるものと見られてゐる。

(七・八)

外地造船にも適用

船舶融資補償法施行勅令改正

政府はさきの第八十臨時議會において船腹擴充の現下緊切なる要請に對應し、低利且つ潤澤なる船舶建造資金の融通を圓滑ならしめるため船舶建造融資補給および損失補償法を改正したが、これが施行につき豫て關係廳において銳意準備取運中のところ今回現行施行勅令改正の成案を得、七月十四日の閣議において決定を見た。右の改正勅令は来る十八日公布、本法と共に二十日より施行されるがこれが運營は戰時金融金庫よりの低利融資と相俟つて大いに計畫造船の完遂に資すること期待されてゐる。同改正案の主要なる點は次の通りである。

一、本法により資金の融通を受け得る船舶の範囲は原則として戰時標準型船舶及旅客定員が船舶の長をメートルにて表したる數の二乗の百分の一以下なる鋼製貨客汽船にして長さ五十メートル以上のものとし從前の如く内地において建造せらるゝものなることを要せざるものに改めた。

二、政府が金融機關に對して支給する補給金の限度は從前は融通資金の未償還額に對し年百分の一の割合に相當する金額と規定されてあつたものを年千分の五の割合に相當する金額に改めた。

三、本法第四條第三項但書の規定により船舶の擔保價格を超えて融通することの認可は油槽船その他遞信大臣において特に建造の促進を圖るを必要と認むる船舶の建造ま

たは買受につき融通をなさんとする場合に限つてこれをなすものなることを明かにした。

四、金融機關が擔保に徵したる船舶はその減失または毀損につき政府より損害補償のため補償金の支給を受くることを得べき場合にあつては當該補償金の支給を受くることを得べき限度において、その他の場合にあつては特に遞信大臣の認可を受けた限度において本法第四條第五條に規定する債務の未償還額以上の保険金額の定めある保険付なることを要せざるものとした。(七・一五)

船舶の急造に拍車

融資補給損失補償

施行令十八日公布

政府はさきの第八十臨時議會において我が國船腹擴充の現下緊切なる要請に對應し低利かつ潤澤なる船舶建造資金の融通を圓滑ならしめるため船舶建造融資補給および損失補償法を改正したが、これが施行につきかねて關係官廳間に準備中のところ今回現行施行勅令改正の成案を得たので十四日の閣議に付議、これを正式決定した。

これが運營は戰時金融金庫からの低利融資と相俟つて計畫造船完遂に資すること多大であると期待されてゐる、改正案の要點はつぎの通りである。

一、本法により資金の融通を受け得る船舶の範囲は原則として戰時標準型船舶および旅客定員が船舶の長さをメートルにて現はしたる數の二乗の百分の一以下なる鋼製貨客汽船にして長さ五十メートル以上のものとし從前のごとく内地において建造せられるものなることを要せざるものに改めたること。

二、政府が金融機關に對して支給補給金の限度は從前は融通資金の未償還額に對し年百分の一の割合に相當する金額と規定されてあつたものを年千分の五の割合に相當する金額に改めたこと。

三、本法第四條第三項但書の規定により船舶の擔保價格を超えて融通することの認可は油槽船その他遞信大臣において特に建造の促進を圖るを必要と認め船舶の建造または買受につき融通を圖らんとする場合にかぎつてこれをなすものなることを明かにせること。

四、金融機關が擔保に徵したる船舶はその減失または毀損につき政府より損害補償のため補償金の支給を受けることを得べき場合にあつては當該補償金の支給を受けることを得べき限度においてその他の場合にあつては特に遞信大臣の認可を受けた限度において本法第四條第五號に規定する債務の未償還額以上の保険金額の定めある保険付なることを要せざるものとすること。(七・一五)

「船舶無線」創立近し

社長に軍關係の人材を

船舶無線會社の社長に何人が就任するか注目されてゐるが、このほど遞信省および海務當局間に交渉纏まり、すでに内定してゐる模様であるが、海軍軍人にしてこの部門に堪能な人材が就任することとなる模様である。しかして會社設立は本月中に創立總會が開催される豫定であつたところ都合により八月上旬に開催されることとなつた。

しかして船舶運營會、造船統制會、全漁聯、電氣機械統制會等で證衝中の發起人もこのほど遞信當局に提出され内定をみたが大體五十人程度に

のぼる見込みであるが、公募設立の關係から二、三の業者は發起人選定から漏れる模様である。資本金一千萬圓二十萬株の株は株主に平等割當の豫定で第一回一株につき二十五圓總額八百萬圓の拂込の豫定である。

なほ名稱は工事の文字を廢して日本船舶無線株式會社となるはずである。(七・二二)

日支の運航實務は東亞海運へ

日支間就航の客船、貨客船の運航實務者に關し海務院ではこのほど船舶運營會に對し左のごとき通達をした。

即ち日支間(朝鮮、支那間を除く)を就航する客船、貨客船は戰時海運管理令施行規則第四十一條の規定により今後東亞海運をして運航實務を取扱はしめることになつた。

(七・二三)

船員の海運報國要請

海難防止へ運營會通牒

大東亞戰爭勃發以來海運の重要性はいよいよ高まつてきたが、その反面において海上危險もまた増大し、船舶の運航實務は一般の想像以上に困難を極めてゐる。しかして戰爭行為による直接の損害は別とするも、いはゆる普通海難事故とくに坐礁、抵觸などの不祥事が激増をみつゝある。これは戰時下船員勞務の倍加、人員の不足、碇泊期間の極度の縮減による休養の不足などにも原因するものであるが、船舶運營會では此際とくに一般船員の國家意識の徹底、新理念のもとにおける海運報國を要請することによつて海難事故の減少防止をはかることとなり、丸山船員局長名をもつて實務取扱各船舶長あてにこのほど左記のごとき要旨の通牒を發するところあつた。

なほ同通牒においてとくに海難の原因中には戰時下における戰時防衛上、はたまた海運政策上不可避的なものが多いが、その防止手段としては一に船長以下全乗組員の燃ゆるごとき至誠奉公の精神に期待する以外に途なきことを強調、現在わが國における全船舶は國家の運営にかかり全乗組員また國家徵用になるものであるから純一無難の大理念のもとにみづからに技術的良心に訴へ細心にしかも積極的に一意運航能率の増進とあはせて海難防止に専念すべきであると強く要請してゐる。その要旨は、

- 一、操船、運行、載貨などについて
は技術者の良心により細心にして
しかも一膽積極的たること
- 一、濃霧その他展望不良の際は定期
その他航海を急ぐ場合といへども
速力を適度に減じ、またなるべく
早目に投錨して危險をさくること
- 一、常に船位の確認を怠らざること
- 一、見張りを嚴にしばしば測深をな
すこと
- 一、正横前に他船または陸上の音響
を聞きたるときは躊躇なく機關を
停止し、または後退し安全を確認
するまで前進せざること、そのうち
に相手船、陸地、島嶼などを視認し得ると考へて漫然進行するは
特に危險である
- 一、接岸航路、特殊運動採用の場合
には不規則なる海潮流その他によ
り船位の誤差多し、推測位置を過
信せざること
- 一、霧中その他展望不良のため投錨
するときは適當に錨鎖を繰りだし
徐行すること
- 一、展望不良の際は特に船内の雜音
を極力絶つこと
- 一、平素羅針儀の誤差、測深器の誤
差、機關廻轉と吃水による速力と

の關係などを精測研究しておくこと
一、戰時においては航路標識の管制
狀態に對し常に注意すること
一、氣象通報ならびに海上危險に關
する諸情報の聽取を怠らざること

(七・二四)

計畫造船の勞務對策

八月から四ヶ月間

造船強調期間

時局下焦眉の急務たる計畫造船を完遂するため政府は過般戰時造船關係勞務對策要綱を決定労働能率の向上、勞務要員の充足に關しその大綱を定めたが厚生省では七月二十三日學士會館に官民の勞務對策要綱實施に關する打合會を開催した。

主催者側より小泉厚相、武井次官、持永勞働局長以下各係官、造船會社側より三菱重工、吉澤社長、川崎重工、吉岡專務、大阪鐵工六角社長ら四十數名の造船會社社長又は重役、關係者側より造船統制會斯波會長、產報小畠理事長その他海軍省及び海務院關係者多數出席、先づ小泉厚相は熱辯を振ひ計畫造船の遂行が現下大東亞戰爭完遂のための絶對要件でありそのためには所要勞務要員の充足の外特に勞務管理の徹底の強化刷新による労働能率の飛躍的高揚をはかるのを強調し、社長自らそのために陣頭に立つべきことを要望引つき持永勞働局長より勞務對策の内容につき具體的説明をなし、終つて協議懇談に移り事業主側より種々意見の開陳あつて質疑應答をなし正午會議を終了午餐とともに散會した。

勞務對策要綱實施方策

△實施要領

- 一、計畫造船強調期間(八月より四ヶ月間)を設定し一般國民の造船計畫に對する認識を深からしめ進

んでこれに協力するやう左の措置を講ずること

(1) ポスターの掲示およびビラの配布 (2) ラジオの放送 (3) 週報、雑誌および新聞等による趣旨の徹底 (4) 映画および演劇等による趣旨の徹底

二、關係官吏および事業主等に對し對策の周知徹底をはかるため速かに左の措置を講ずること

- (一) 職業指導機関のブロック別會議を開催すること
- (二) 勞務官事務所長、労務監理官、労政課長のブロック別會議を開催すること
- (三) 統制會および關係事業主の打合會議を開催すること
- (四) 關係工場長および主任労務擔當者のブロック別會議を開催すること

三、具體的措置 對策實施に關する具體的措置は各主管課において講ずること、監理課および總務課は綜合的庶務を掌ること

△労務配置對策

一、労務供給業者のブロック別參集を求め所屬労務者の供出につき協力を要請すること
二、造船關係業者に對し重筋作業について極力朝鮮人労務者を使用するやう指導すること

三、造船關係労務者の使用についてはその作業の性質に鑑み年齢の引上を考慮すること

四、造船關係業者をして國民勤勞報國隊の協力を適當とする作業の種別を豫め調査研究せしめるとともに右の作業については地元道府縣に對し報國隊の協力を申請するやう指導すること

五、國民勤勞報國隊の指揮者たるべき者に對し造船労務の重要性を認識せしむる爲作業の實際を視察見

學せしむる等の措置を講ずること
六、特殊技能工に付ては相互に援助せしむるやう關係業者を指導すること

△労務管理對策

一、労務管理の徹底

イ、事業主、幹部職員、技術職員、労務擔當職員及幹部工員に對し夫々労務管理精神を體得せしむること

ロ、労務管理機構の整備充實を圖らしむること

ハ、作業計畫の樹立その他労務管理に關係ある經營業務の権限に主任労務擔當者を參畫せしむること

ニ、事業主および幹部職員をして產報懇談會、職場常會等に出席せしめ上意下達、下意上通の徹底を圖り工場の内外を通ずる労務管理上の諸問題を明確に把握せしめ積極的創意を以て之が解決に努めしむること

二、労務管理具體對策

(一) 職場秩序の確立

(1) 部隊組織特に職場に職場五人組制度を整備し、從業組織との合理的融合を圖らしむること

(2) 規律訓練教範要綱に基く規律訓練の徹底を圖らしむること

(二) 従業者の指導(略)

(三) 従業者の教養訓練(略)

(四) 寄宿舎の管理(略)

(五) 災害の防止(略)

(六) 就業時間(略)

(七) 賃金制度の改善

(1) 工場間又は職種間に於ける賃金の不均衡を出來得る限り是正せしめ労務者をして勤勞の熱意を昂揚せしむること (2) 各工場の賃金制度の根本的検討を加へこれを合理的ならしむる爲め左の如き措置を講ずること

イ、請負単價又は獎勵加給率の決

定方法、賃金算定方法等にして不適當なるものは成るべく速かに之を是正せしむること

ロ、手當の一部を基本給に繰入れ請負利益率を調整し又は生活費を基準として保證給の額を定むる等出來得る限り賃金の安定を圖らしむること

ハ、殘業者に對し殘業手當と併行して有給休暇制を考慮せしむること

(3) 出勤率又は能率向上を圖る爲精勤手當其の他有效なる賃金上の措置を考慮せしむること

(八) 従業者用物資の配給(略)

(九) 寄宿舎の建設(略)

(十) 表彰

沈沒船引揚處理方策決る

既存新設二大會社が中核

群小業者の南進許さず

沈沒船の引揚げは新造船および拿捕船の活用とともに船腹擴充策の一翼として注目されてゐるが、今の大東亜戰爭勃發以來一段とその重要性を加へてきてゐるので、遞信當局においてはこの沈沒船處理作業の統制ある飛躍發展をはかることとなりかねてから慎重に検討をかさねてゐたところ今回左記のとほり、既存、新設の二大會社を中心として統制をすゝめ、必要に應じて兩社に群小業者を吸收せしめる大方針を決定した。

すなはち汽船處理作業は將來大東亜の廣大なる海域にわたつて發展行くものであるとの前提のもとに海務院としては同作業の進行に對して今般設立を認可された大東亜海事興業株式會社(舊大東亜海事組合)ならびに日本海難救助株式會社(舊日本サルベーダ會社)の兩社二本建をもつて行はしめる方針を決定、なほ今後においては群小沈沒船引揚解救

業者の合同南方進出に對してはこれを許可しない建前をとり、必要に應じて右兩會社の傘下にこれらの群小業者を吸收統合せしめることになつた。(七・二一)

「大東亜海事興業會社」設立

かねて國家的要請にもとづいて結成され南方地域に進出し海軍の指揮下沈没船處理に從事してゐた大東亜海事組合では、この際更に充分に國家的要請に應ずる爲に發展的解消を遂げて會社組織に編成替を斷行することとなり、新會社名を「大東亜海事興業株式會社」として先般來設立準備をすゝめ、設立許可申請中のところ、このほどその許可を得たので七月二十三日帝國ホテルに於て創立總會を開き左記の事項を満場一致をもつて可決承認、それぞれ關係主務官廳の認可を得て大東亜海の解散事業に強力な發足をなす事となつた。

(七・二一)

船舶擴充を強力に遂行

建造、造船を一元化

遞信所管を大幅に海軍へ移管

政府は戰時下、喫緊の要請たる船腹の飛躍的擴充をはかるべく戰時標準型船舶による計畫造船の實施に當り、產業設備營團を活用するとともに、船舶金融の圓滑をはかるなどの目的の完遂に對處して來たが、今回さらに「造船事務に關する所管等の戰時特例に關する件」の改正勅令を七月二十九日公布即日實施した。これは去る二月五日公布の現行勅令を擴張したもので、戰時下、計畫造船をより強力に遂行するため現行勅令において「船舶用主要資材の需給調整」および「海軍管理工場における造船及び船舶修繕に關する監督」の事項は遞信大臣より海軍大臣に移

管することとしたのを改正して海軍監理工場におけるもののみならず、一、長さ五十メートル以上(約五百總トン)以上の鋼船の製造および修繕に關する事項

一、これら船舶の検査に關する事項
一、これに必要な船舶用機器、船舶用資材、艤装品その他船舶用品に關する事項

一、長さ五十メートル未満の船舶の製造および修繕に必要な資材、艤装品、その他船舶用品にして主要なるものの需給に關する事項
一、長さ五十メートル以上の鋼船の製造および修繕に關する事業の監督および助成に關する事項

を海軍大臣に移管することとなつたもので、從來、兩省間において協議事項として複雑多岐を免れなかつた事務の分界が明瞭となり建艦と造船とはこゝに一元化され、船舶擴充に遺憾なきを期すこととなつた。

(七・三〇)

標準型船の建造

圓滑化を期待

大東亜戰争を勝ち抜くため共榮團を確立するための活潑の鍵は一に懸つて船にあるといつても過言ではない。船腹の飛躍的擴充こそ現下喫緊の要請であり、さればこそ政府はこの要請に對應するためあらゆる施策を講じてゐる。七月二十九日公布を見た「造船事務に關する所管等の戰時特例に關する改正」はこれら一聯の造船施策に對する最後の仕上げともいふべく今回の措置によつて八月一日を期して着手される戰時標準型船の建造は圓滑に遂行されるものと期待される。寺島選相が去る第七十九議會において説明したところによれば支那事變勃發前に於けるわが國の商船建造高は四十萬トン内外であり、その後における造船高は官民の

努力により上昇しつゝあつたとはいへ、必ずしも樂觀を許さぬ狀況にあつた。この原因は何よりも造船資材の配給がともすれば圓滑を缺いたこと殊に二百餘種におよぶ綜合工業たる造船業においては鋼材を始め、船用機器、艤装品その他が順序よく調達されることが必要でこの間の措置が圓滑に處理されなかつたことにも求められる。

よつて政府はすでに去る二月五日勅令第六十八號をもつて、「造船事務に關する所管等の戰時特例」を公布、商船の建造、修繕計畫の樹立實施に當り海軍艦船との間に調整をはかり工程の調節、資材の確保、勞務の適切なる處置を一元的に行ふため戰時中「海務院の管掌する造船事務中「船舶用主要材料の需給調整」および「海軍管理工場における造船及び船舶修繕に關する監督」の事項を海軍大臣の所管に移すこともつて前記の難點を克服せんとした。

しかし船舶擴充のさらに急務なる今日、この措置のみだけではなほ不十分を免れず今回の改正によつて全般的に強化擴充され造船事務の殆どを擧げて海軍大臣が管理することとなり、こゝに文字通り建艦と造船は一體化し戰時下にふさはしい體制を整備しアリ計畫造船は急ピッチをもつて進められることとなつた。なほ戰時標準型船は次の如くである。

- ◆鋼船 (一)貨物船 A型六、三〇〇
總トン、B型四、四〇〇、C型、二、
七〇〇、D型一、九〇〇、E型、八
三〇、F型、四九五 (二)油槽船一
〇、〇〇〇 五、〇〇〇 一、〇〇〇
- (三)鐵石運搬船 五、五〇〇
- ◆木造貨物船 二五〇、二〇〇、一
五〇、一〇〇、七〇
- ◆木造船 三〇〇、二〇〇、一五
〇、一〇〇 (七・三〇)

出版だより

海洋科學叢書のうち“海の資源”(相川博士著 ￥1.60)が日本出版文化協會第十回推薦圖書に決定、8月10日その發表を見た。

「海の資源たる水産に關する良書は數種あるが、本書は國民をして海洋漁業に對する正しい認識を新たにさせる意圖を以て記述されたものである。行文平易で、教養向として、著者の意圖は相等成功したものと言へよう。——(以下略)」

といふのが推薦の理由である。

さきに「アニリン」(シエンチンガア著・藤田五郎氏譯 ￥2.30)が推薦になり、いま又“海の資源”が推薦圖書として指定されたことはよろこばしい。本叢書の價値がこれによつて裏書きされたことにもならう。

この叢書のうち“捕鯨”(馬場駒雄氏著)、魚類研究室(末廣恭雄氏著)の二つは目下最後の仕上げをいそいでゐる。九月中旬より下旬にかけて發賣出來よう。定價は、前者が ￥2.40、後者が ￥1.30 と決定した。

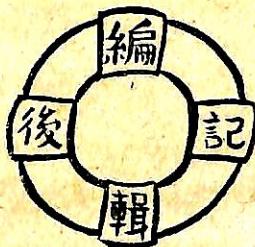
×

“アニリン”姉妹書たる“硝子の驚異”(F. シエツフェル著・藤田五郎氏譯)も ￥2.30 と決定、これも九月末乃至は十月初めに發賣される

×

この外、目下組版準備中のものは“船と科學技術”(和辻春樹博士著)“技術論”(オイゲン・デーゼル著・大澤峯雄氏譯)がある。何卒御期待下さい。

(O生)



去る二月「造船事務に關する所管等の戰時特例」の勅令が公布され計画造船の合理化が計られたが、更に七月二十九日、改正勅令が發布された。その要旨は從來逓信省所管のもとを海軍に移管したものであつて、これによつて造船に關しては殆どすべて海軍大臣の管理下にはいり、八月一日を期して出發した戰時標準船建造は圓滑に急ピッチを以て進むこととなつたわけである。一方南方に於ては擊沈船の引揚作業着々と行はれ、わが國運輸陣に續々と加はる日

の近いことを思ふ時、米英敵國船舶が枢軸軍の爲、日夜相ついで擊沈され焦慮の甚だしいことと對照して、われ等の志氣はいやが上にも高揚せざるを得ない。

○

從來鋼船構造規程に對する解説を要望する聲が高かつたので、本號より上野氏を頼はして、その要望にこたへることとした。號を追うて連載される筈であるから十分の御期待を乞ふ。

試験所の研究報告は、土田技師の「推進器翼重量の計算」、外に浦賀渠の飯田部長より「船のオリムピックスピード」を頂いた。

船舶談議は本號の實驗造船學の提唱を以て完結した。この提唱たるや大きいなる共感を以てむかへられることであらう。——永い間御執筆を賜つた山口氏に厚く御禮申上げる。

(T生)

・近刊豫告・

基本造船學

上下2卷

各卷約600頁

◆原著名◆

Principles of Naval Architecture

Published by

The Society of Naval Architects and Marine Engineers

海務院技師

上巻・上野 喜一郎譯

船舶試験所技師

下巻・菅 四郎譯

(ハガキで豫め申御込あれば)
内容見本出來次第發送す。

定價未定★内容見本進呈

◎船舶定價表

一册	七十	錢(送料二錢)
半ヶ年六册	四圓十	錢(送料共)
一ヶ年十二册	八圓二十	錢(送料共)

◎定價増額の節は御拂込を願ひます

◎御註文は總て前金に願ひます

◎御送金は振替郵便が安全です

◎郵券は一錢切手にて一割増の事

◎御照會の節は返信料を添付の事

昭和十七年七月廿六日印刷納本
昭和十七年八月一日發行(毎月一回)

東京市京橋區京橋二ノ二
編輯發行 能勢行藏
兼印刷人

東京市京橋區京橋二ノ二

合資會社 天然社

電話京橋(56)八一二七番
接替 東京 七九五六二番

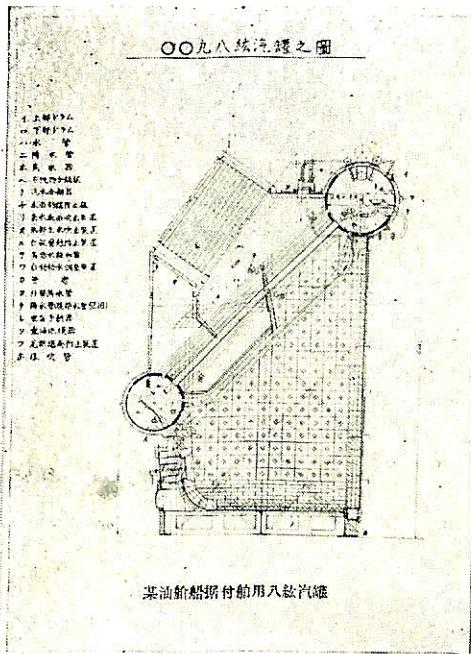
東京市芝區田村町四ノ二

印刷所 文正堂印刷所

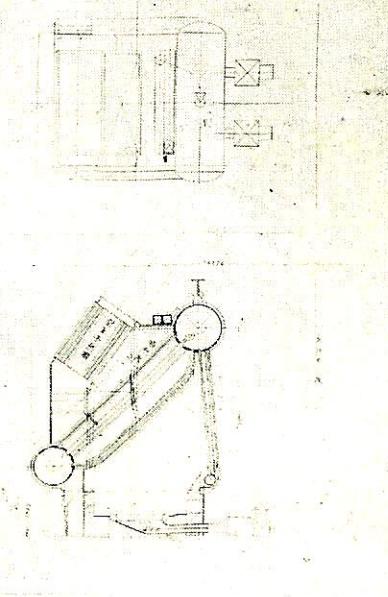
東京市神田區淡路町二ノ九

配給元 日本出版配給株式會社

八絃船用水管罐



八千百噸型貨物船八絃汽罐之圖



本汽罐ノ特長

1. 自然循環罐トシテモ使用シ得ル唯一理想ノ國產強制循環罐アアルコト
2. 高温、高压、蒸気發生ニモ適シ効率優秀ナルコト
3. 構造簡単ニシテガラ内外部ノ掃除、点検容易ナルコト
4. 膨脹ナル給水處理ヲ要セザルコト
5. 重量及スペースノ節減大ナルコト
 - 重 質 乾燃缶丸縦 60%以内
 - ス ペ イ ス 乾燃缶丸縦 70%以内
6. 汽蒸時間ノ板メテ短キコト

汽罐ニ冷温狀態ヨリ点燃約1時間ニテ容易ニ出帆が出来ル
汽罐及在汽罐ノアル時重油ニテ約10數分石炭ニテ30分ヲ以テ使用狀態ニ達ス
7. 燃料費ノ節約大ナルコト
8. 特殊船ニテ八絃汽罐ガ丸罐ニ代ツタダケテ平均速度2割以上
ヲ増シテアル

田熊汽罐製造株式會社

本社 尼ヶ崎市濱字海地一五番地・出張所 東京市日本橋區通一丁目(野村ビル)

總代理店 株式会社 安宅商會

本社 大阪市東區今橋五丁目。支社 東京・名古屋・福岡・京城・大連・上海

東京特約店 江田商會

東京市日本橋區通一丁目(國分ビル)



東研砥石! 燐たり



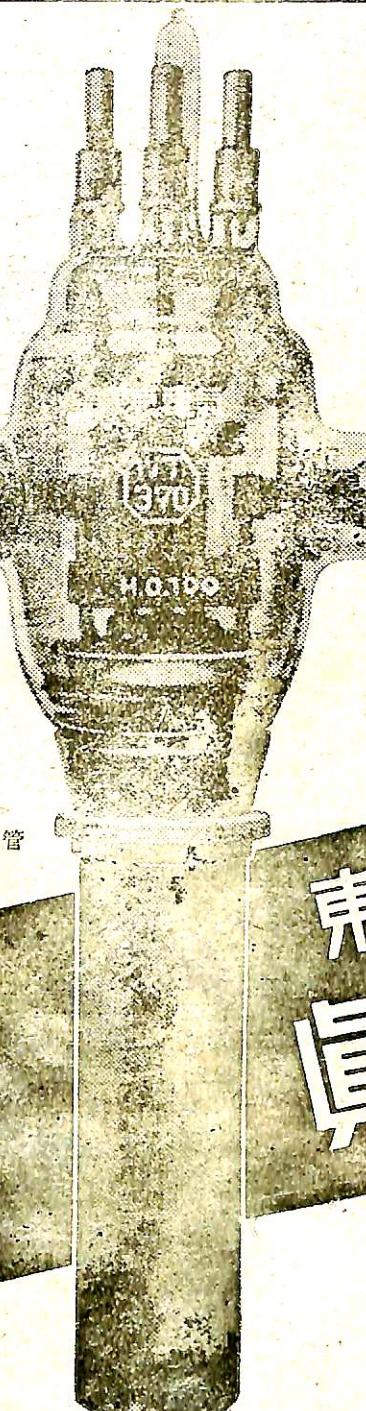
研削砥石各種
樹脂製法砥石
マウンテッド砥石
アルカンサスストーン
ラッピングパウダー

東京研磨材工業所

東亞製砥工業株式會社出張所

本社 東京市芝區赤羽町4番地 電三田(45) 3440-1 0758
工場 東京市世田ヶ谷區新町3の524 電話世田ヶ谷 5025
名古屋出張所 名古屋市中川區八熊通り1の14 電話南 (6) 3476
横濱出張所 横濱市神奈川區高島通1の1 電話神奈川 (4) 1759

T-12E



水冷式送信管

主要製品

水冷式送信管
強制空冷式送信管
空冷式送信管
熱陰極格子制御放電管
送信用真空管
整流管
磁受管
電信管
金屬真空管
超小型管

東京電氣
真空管

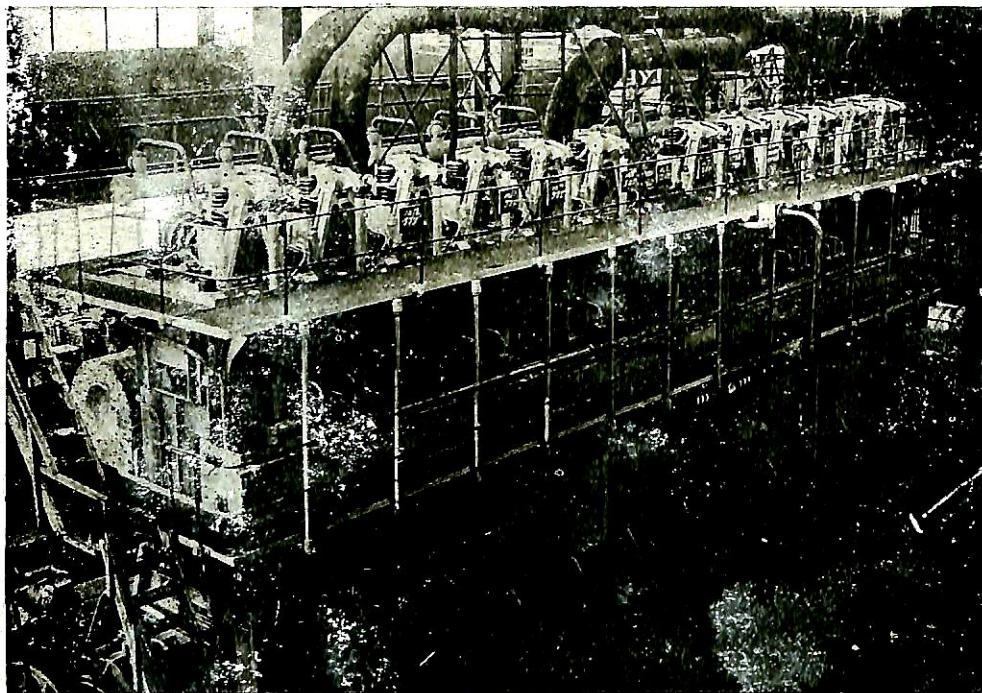
無線通信機製作専門



東京電氣株式會社

川崎市

三井造船株式會社製作
三井B&W ハーゼル・エンジン



型 式 DM 1262 VF 115 2 サイクル單衝無氣噴油式
軸馬力 6500 HP 回轉數每分 125

發

賣

三井物產

株式會社

機 械 部

東京市日本橋區室町

支店出張所

大阪・神戶・札幌・函館・新潟・仙臺・橫須賀・名古屋・與
舞鶴・門司・三池・長崎・佐世保・臺北・高雄・京城・大連

製 作

三井造船株式會社