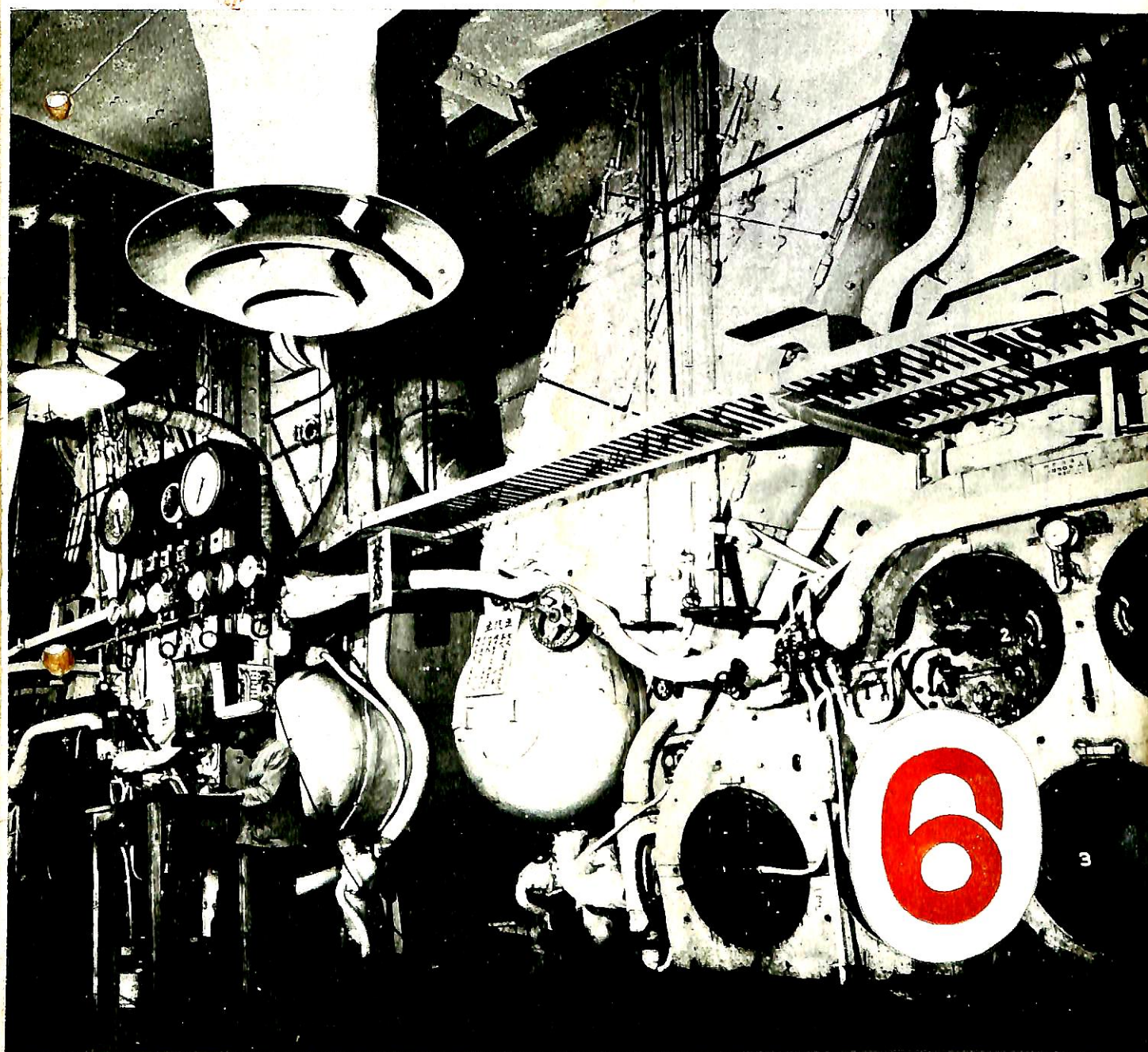


昭和十八年六月十二日發  
昭和十八年三月二十日第三種郵便物認可  
月刊 第一回 砂行

# 船舶

第 1 6 卷 第 6 號

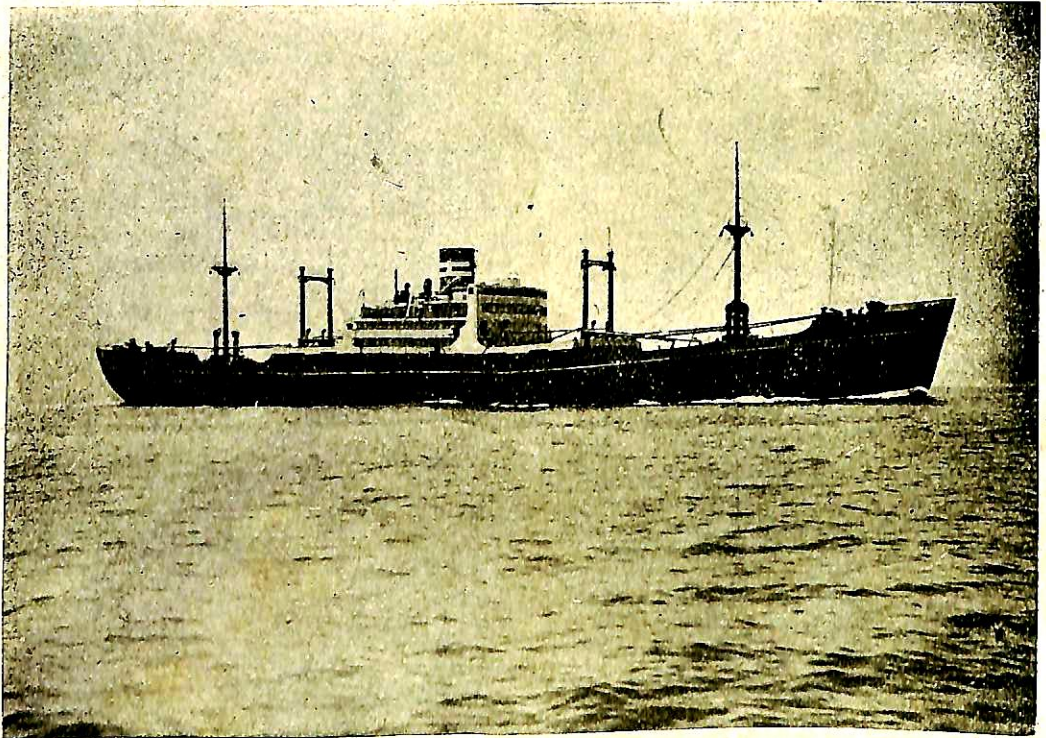


天然社發行



# 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**

東京出張所	神戸市葺合區磯邊通四丁目七. 神戸ビル	電 葺合五二一
大連支店	東京市日本橋區室町三丁目不動ビル	電 日本橋二四九八
	大連市松山町九番地	電 伏見一一一四



三菱重工業株式会社

東京・丸の内

長  
神  
彦  
橋

崎  
戸  
島  
濱

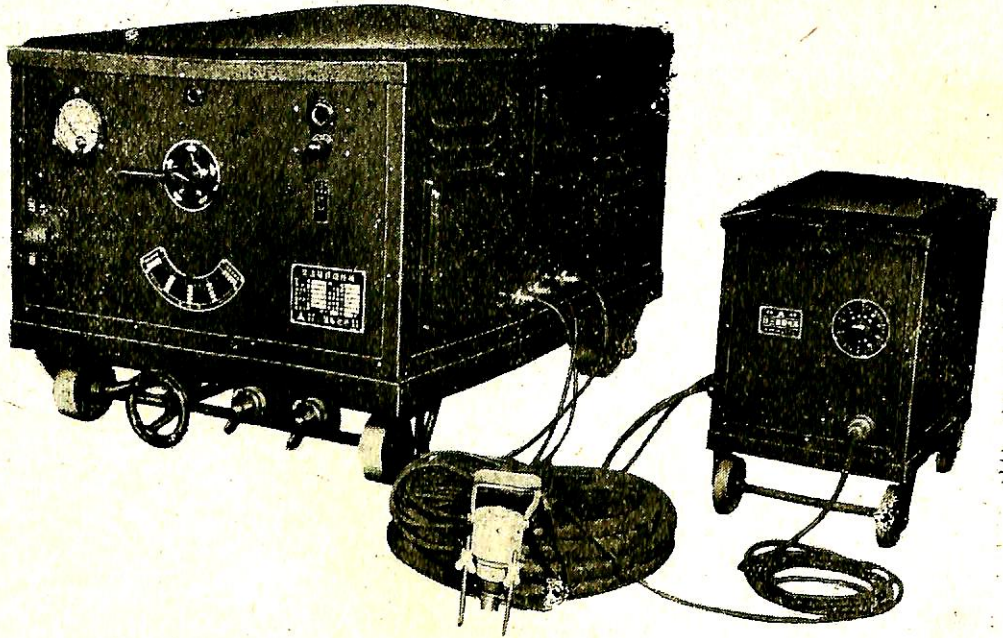
造  
造  
造  
船

船  
船  
船  
船

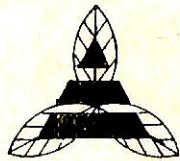
所  
所  
所  
渠

# 三葉 交流アーク溶接機

各種電氣熔接機  
針金直線自動切斷機



電氣機械統制會員



株式會社 三葉製作所

本社 東京市荏原區小山町五丁目八八  
電話荏原 (08) 2958・5319

## 船舶6月號目次

誌 潮…………… (325)

高速貨物船の可能性に就て

——或る人の間に答へる——…………… 浦賀船渠長 小野 暢三… (328)  
浦賀工場長

商船に於ける救命器具に就て (5)…………… 船舶試験所技師 五十嵐 龍男… (333)

最近の船用汽罐 (7)…………… 東京高等商船 石田 千代治… (343)  
學校教授

歐米に於ける海洋筏と

その應用に就て(下)…………… 林業試験場技師 松島 鐵也… (350)

ヂーゼル思ひ出すまにまに (5)…………… 神戸製鋼所 永井 博… (357)  
神戸工場

鋼船構造規程に就て (9)…………… 海務院技師 上野 喜一郎… (362)

球北凡觀より (5)…………… 草香 四郎… (367)

ヂーゼル燃料に於けるセタン數値…………… (371)

特許及實用新案…………… (380)

船舶界時事抜萃…………… (382)

出版ぞより…………… (384)

編輯後記…………… (384)

口 繪 ★ 船 影 雜 觀

第16卷・第6號

昭和18年6月12日發行

天 然 社 ・ 刊

東京市京橋區西八丁堀二ノ一四  
振替東京79562番

船舶工學 全書	船型學(上)抵抗篇	A 5 判	山縣昌夫著	¥ 6.00 送 .30
	船舶試驗所研究報告 (第4號)	B 5 判	船舶試驗所編	¥ 3.50 送 .30
	船體構造と故障の研究	"	山口増人著	¥ 4.50 送 .20
	船と科學技術	B 6 判	和辻春樹著	¥ 2.40 送 .20
	新體制と科學技術	"	和辻春樹著	¥ 2.30 送 .15
	海に生きるもの	"	須川邦彦著	¥ 2.00 送 .15
	船は生きてる	"	須川邦彦著	¥ 1.87 送 .15
	光る海 (科學隨筆)	"	宮崎一老著	¥ 2.40 送 .15
海産科學 叢書	船舶用機關史話	"	矢崎信之著	¥ 2.20 送 .15
同	海の資源 (文藝)	"	相川廣秋著	¥ 1.60 送 .15
同	海と生物の動き	"	花岡資著	¥ 1.70 送 .15
同	捕鯨	"	馬場駒雄著	¥ 2.40 送 .15
同	魚類研究室	"	末廣恭雄著	¥ 1.40 送 .15
同	航海	"	關谷健哉著	¥ 2.00 送 .15
同	海獣と人生	"	松浦義雄著	¥ 2.60 送 .15
同	水産と化學	"	右田正男著	近 刊
技 術	論	A 5 判	オイゲン・デーゼル著 大澤峯雄譯	¥ 4.20 送 .20
小説	アニン (文藝)	B 6 判	シエンチンガア著 藤田五郎譯	¥ 2.30 送 .20
小説	硝子の驚異	"	シエンチンガア著 藤田五郎譯	¥ 2.40 送 .20
小説	レントゲン (文藝)	"	ネーメル著 常木實譯	¥ 2.40 送 .20
小説	金屬(上)重金屬篇	"	シエンチンガア著 藤田五郎譯	¥ 2.70 送 .20
小説	金屬(下)輕金屬篇	"	シエンチンガア著 藤田五郎譯	¥ 2.09 送 .20
小説	黒い魔術 (或る發明家の運命)	"	ビルケンフェルト著 大澤峯雄譯	¥ 2.50 送 .20
小説	亞鉛	"	ノーヴァツク著 藤田五郎譯	近 刊
リ	ービツヒ傳	"	ブルツク著 稻村田中・小柳・奥野共譯	近 刊

天然社・新刊

東京市京橋區西八丁堀二ノ一四  
振替東京七九五六二番

科學隨筆 **光る海** (序・兩宮育作博士)  
宮崎一老著

潮干狩や釣など身近かな題材に科學的な觀察を加へ、これを隨筆風にまとめた好著。

(内容)——潮間帯を歩けば・アイナメ釣り・ボラ釣り・バセの研究記・海濱の四季・毒貝・プランクトン・光る海・眞珠の祕密・電氣で鯨を捕ること・ふるさとの漁どり・學名の實用性など二十三篇。

B 6判 瀟洒裝  
本文 297 頁

〔發賣中〕

賣價(税込) ¥ 2.60  
(送料 .15)

海洋科學 叢書 7 **海獸** 農林技師  
松浦義雄著

海獸の研究は世界の動物學上より見ても立おくれの觀があり、未だ纏つた文献あるを知らない。海獸は主として極地近く棲息し、文明國民にとつては、直接生活にそれ程の關係を有しなかつたからであらう。然るに世の推移に伴ひ、海獸に對する世の關心は頓にたかまり、これに關する研究も亦さかんになつて來てゐる。著者は専門とする動物學の見地より、海獸の生態、習性を説き、更に蕃殖、保護の問題、捕獲の實際について、これに科學的な解説を加へてゐる。海獸研究家のためには有力な參考書であり、又一般讀書大衆のためには時局下良識涵養の書ともなる好著である。

B 6判 包裝附  
本文 298 頁  
口 繪 8 頁

〔7月中旬發賣〕

賣價(税込) ¥ 2.60  
(送料 .15)

# 時辰方位角表

B 5 判  
布上製

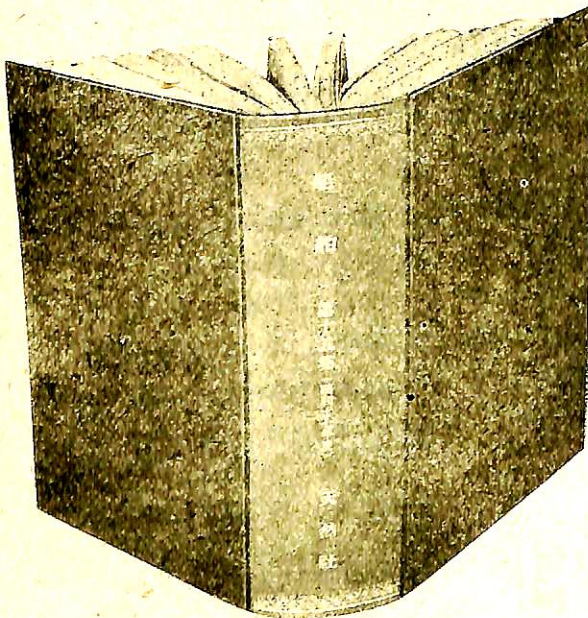
賣價 (税込) 20圓80錢  
(送料 30錢)

各種方位角表の中で船員の間に最も普遍化してゐる Burdwood 及び Davis の表を一冊に取纏めて編纂翻刻したのが本書である。然して各頁表中の英語及び欄外の英文注意書を日本語に改め、更に東京高等商船學校教授關川武氏を煩はし「表の説明及び使用法」を掲載利用者の便に供してゐる。

東京市京橋區  
西八丁堀二ノ一四

天 然 社

振 替 東 京  
七 九 五 六 二 番



## 船舶第十五卷合本

(昭和十七年度)

船舶第十五卷(昭和十七年度)合本が出来上りました。製本部数は極く僅かですから至急御申込下さい。定価は9圓50錢、送料書留にて45錢(滿洲・朝鮮80錢)です。御注文は振替を御利用下さい。

天 然 社

東京市京橋區  
京橋二丁目二

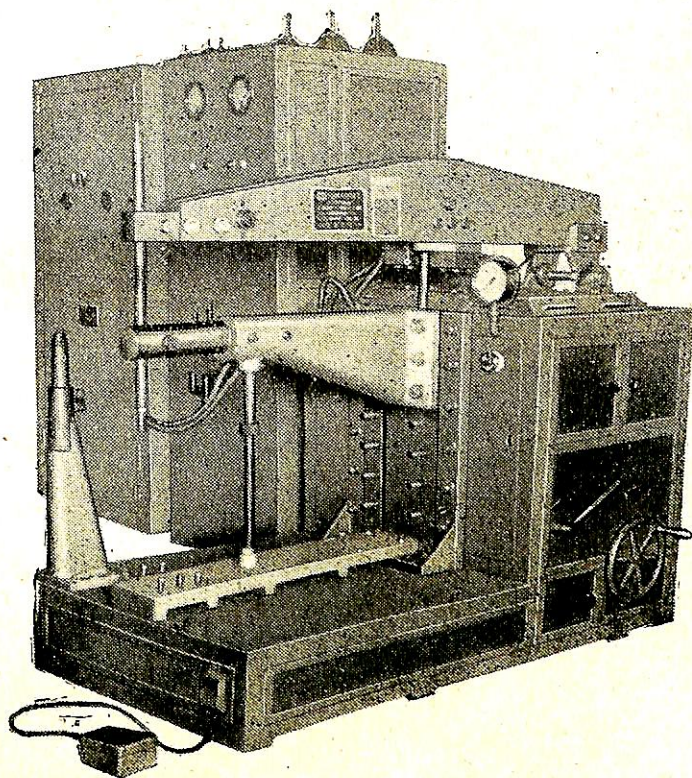
電話京橋(56 8127番  
振替東京79562番



# 各種電気熔接機

資材の節約・工作の簡易化

スポット熔接機



乞  
御  
照  
會

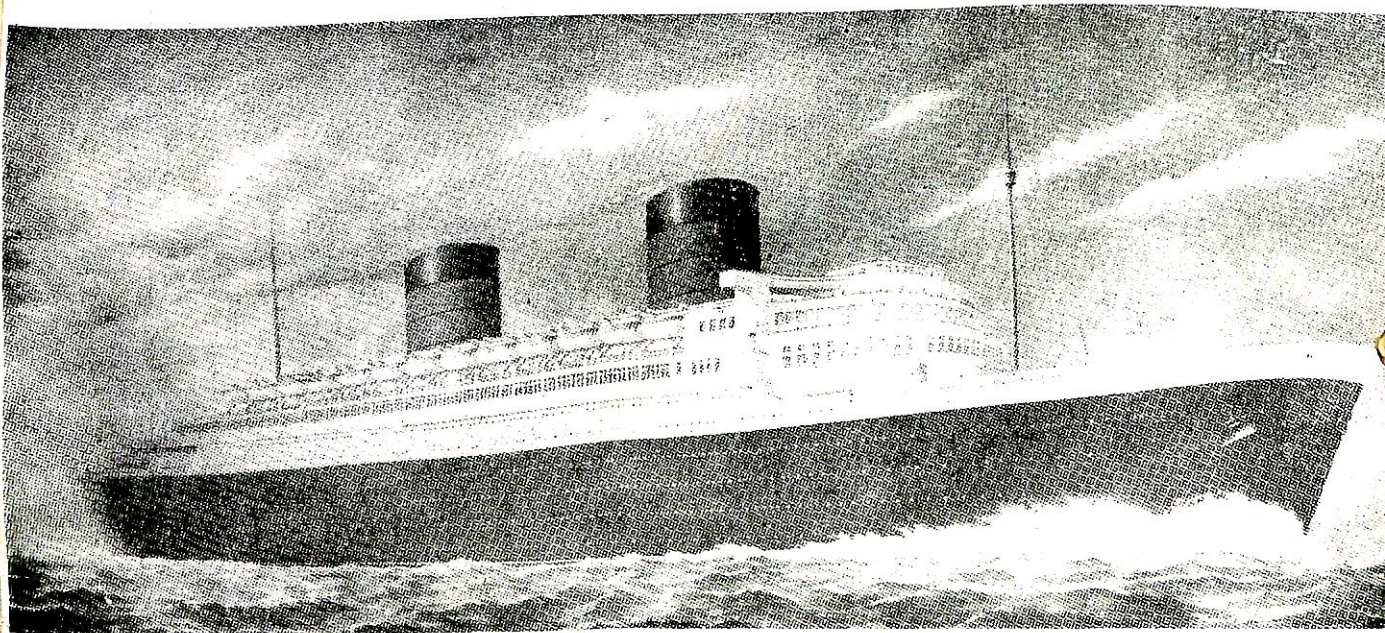
## DG 株式會社 電元社

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

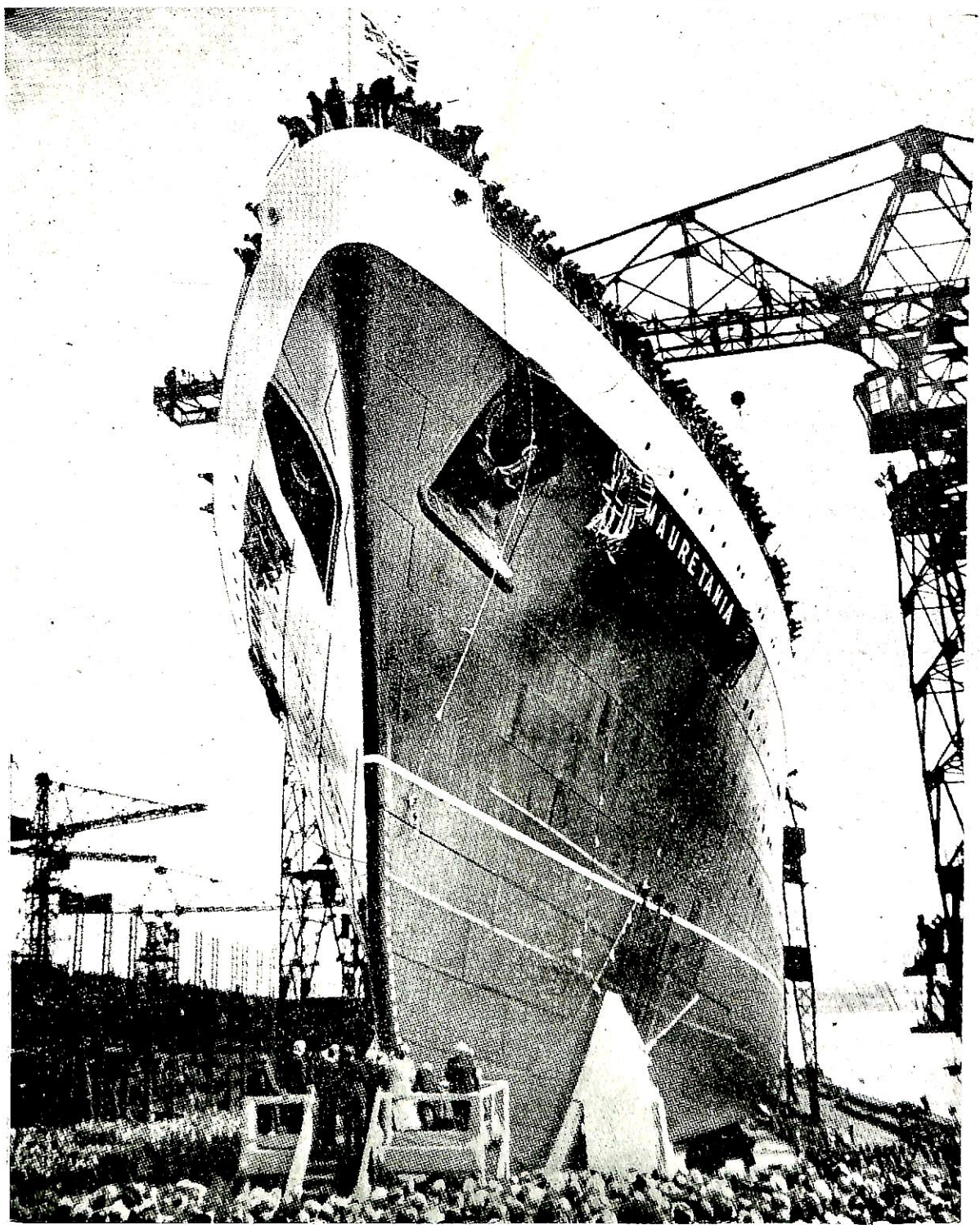
東京營業所 東京市淀橋區柏木町一ノ九一 電話淀橋(87)1784・1785番  
地方營業所 大阪市東區南久寶寺町二ノ五 (電話新船場 5509)  
福岡橋口町(電・西875) 奉天大倉ビル(電・@2887)  
京城黃金町(電・本局5903)

# 船影雜觀 1)

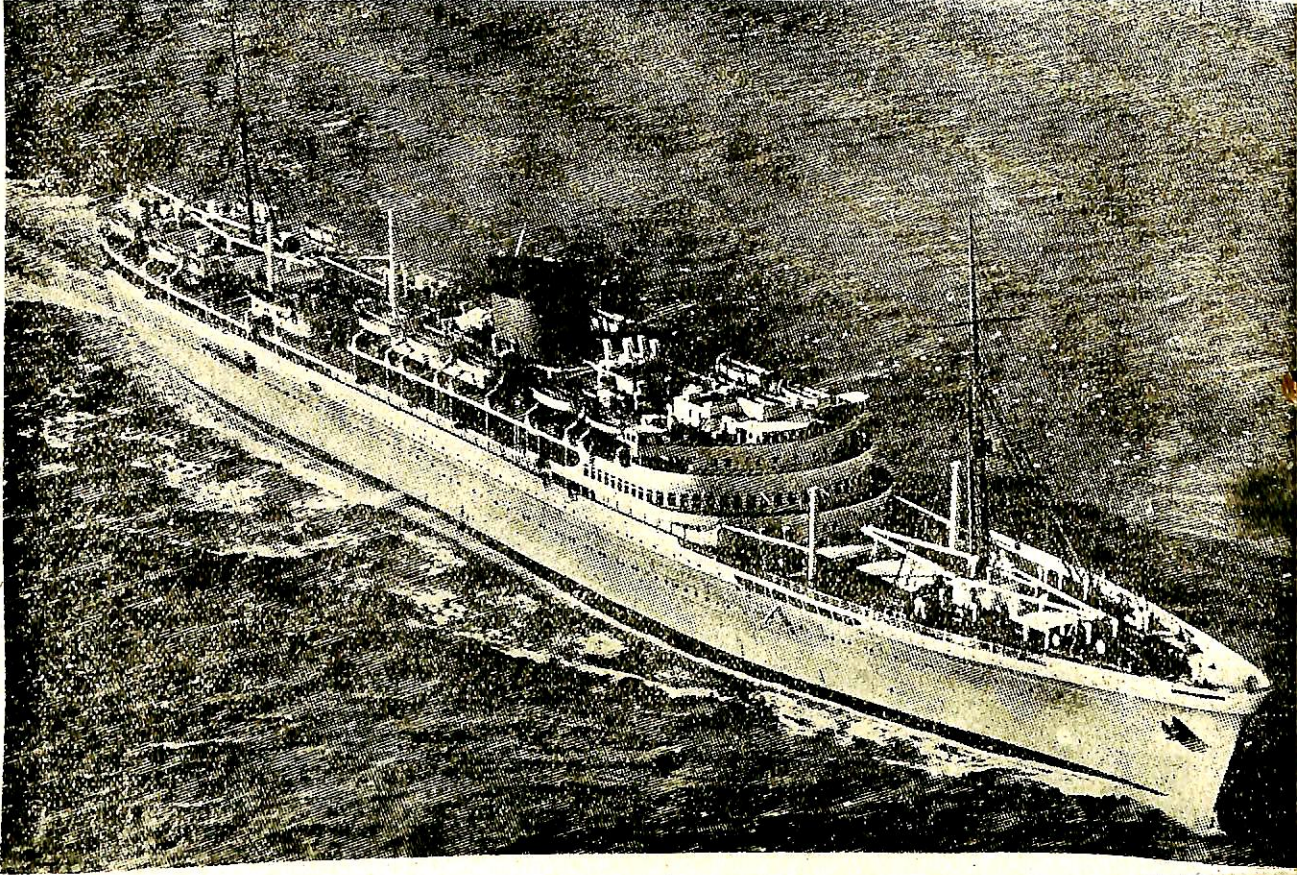
海の民はどんな船でも識つておなければならない。  
これからも時に應じているいろいろな船を紹介したい。  
本號所載は、敵英國嘗ての豪華客船の一部である。



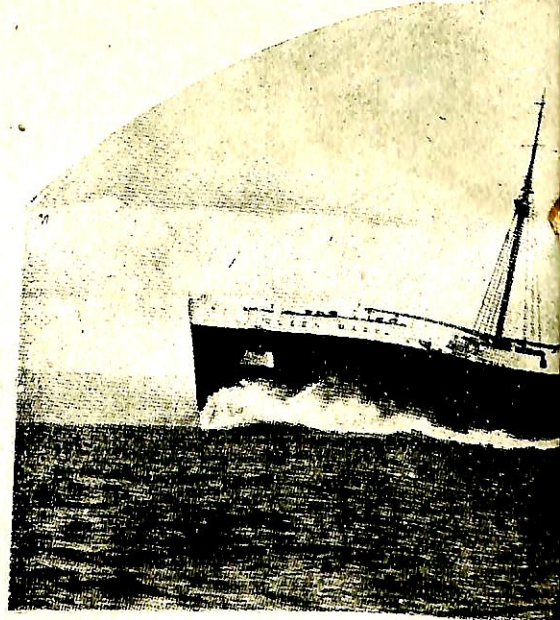
Queen Elizabeth 號

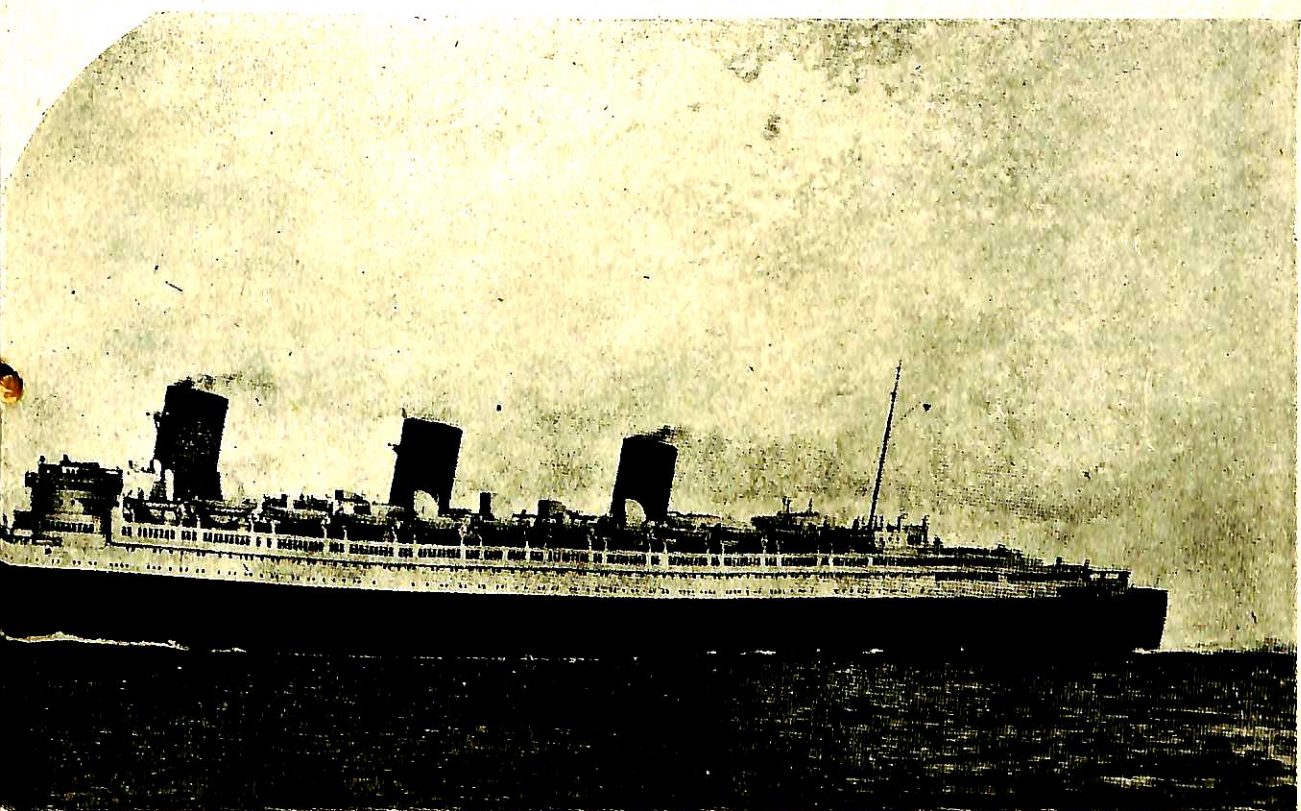


Mouretania 號

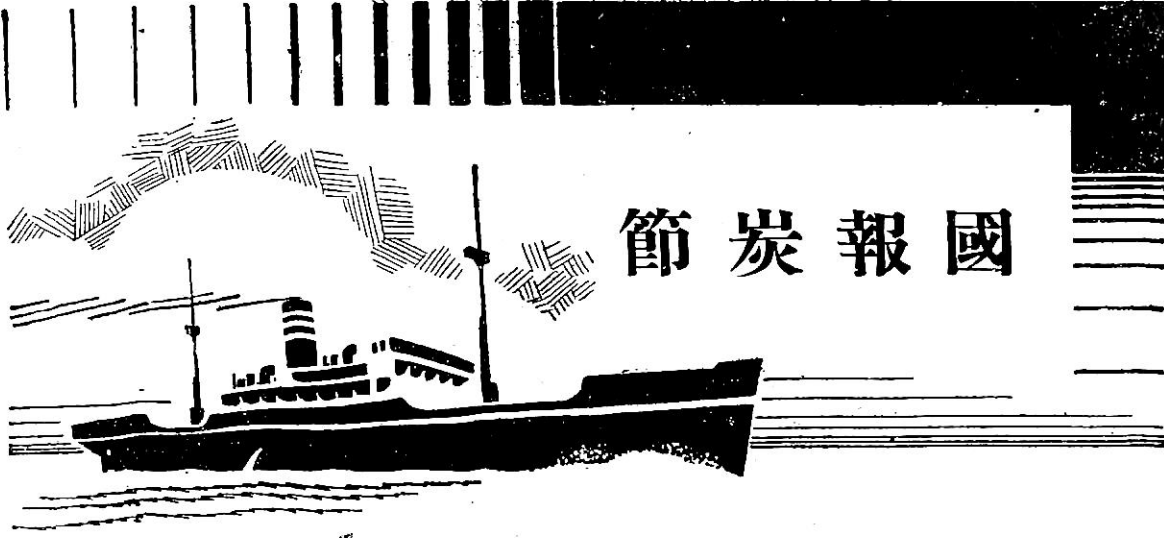


Sterling Castle 號





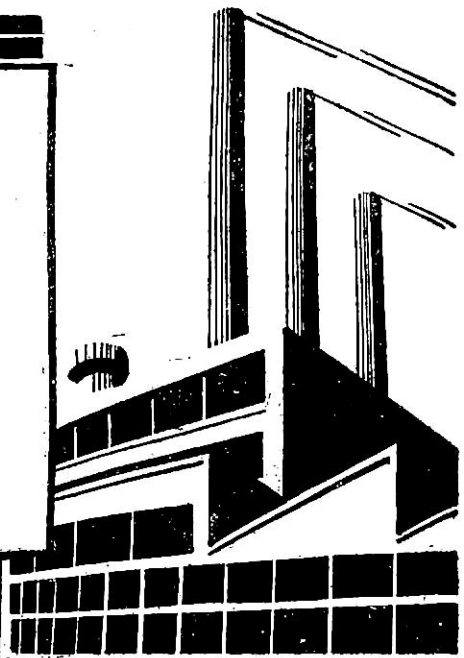
Queen Mary 號



# 國報炭節

## 製造種目

特許御法川船用給炭機  
 特許御法川二九式燃燒機  
 特許御法川多條線絲機  
 ニューデルタ卓上電動鑽孔機  
 船舶用補助諸機械



産業機械統制會・精密機械統制會・東部船用機械統制組合

會員

## 會社 御法川工場

本社 東京市小石川區初音町 電話小石川(局) 0241・2206・5121  
 工場 川口市金山町・川口市榮町・川口市飯塚町



## 生産増強と能増進率

本題の生産増強と能率増進といふ二つの言葉は一見同様の意であるが如く考へられ、戦時下戦力加増を云々する場合混同して用ひられてゐるやうであるが、仔細に考へて見ると各々の有する意味は別々である。此の二つの言葉が同意である場合又は両者が一致することは勿論あるが、然し全く異なつた場合があり、全然同一に用ひることの出来ない時の方が多いのである。

生産増強を一本筋とする爲には能率の増進を犠牲としなければならない時がある。云ひかへれば能率増進のみを計つてゐた場合に生産の増強を來さないと云ふことがある。而して、云ふまでもなく生産増強と能率増進とが同時に行はれることが最良の場合である。

戦力の増強の爲には生産力の増大が何よりも切望せられるところであつて、これに伴ふ能率増進が併せて得られるならば、この上もないことであるが、一般になかなかさうは行かない。生産力増強の下には費用の如何を問はず、時間、人間の多數を惜し氣なくかけて一氣に押さなければならない。今日の我國の狙ふところはこの道である。戦鬪に於てある地點を奪取する場合、如何にしても

ある時間までに成功しなければ軍全體の作戦に影響を來すことがあるとした時、如何なる犠牲をも顧みずこれを決行するのと同様である。

能率を増進させるには大抵の場合多くの準備と時間とを要する。之が完備の曉は生産力が増して來るのが通例であるが、生産力には關係しないで製造經濟にのみ好影響を來す場合があることも存在するのである。

今機關の製作能力を最大に發揮しようとして、しかも現存設備の容量を遙かに超えた多量を目的とする場合、現存設備の變換は到底望むべくもない。之には時間と資材とを要するから時期を失する憂あり、此處に能率を無視した手段をとる必要を生じて來る。

然し實際に於ては生産増強と能率増進とは判然たる區別なしに混合して實施せられて居るので、初めから區別して計畫は出来ない。結果から見て考へられることであつて、企畫の最初から意味に拘泥してゐては仕事にならない。但し現下の我國は、能率の如何は別として先づ生産力の増強である。而してこれが目的を達した後に能率の増進に進むべきである。

今少しく生産力の増強に就て生産工場を主體とし考へ、その間能率増進との間に如何なる關係ありやを検討して見たいと思ふ。

製造工場に於ける機械は四六時中動いてゐるものではない。紡績工場の機織機械は工員の休息中以外は間斷なく運轉せられてゐるが、器機製作工場に於ける工作機械の如きは一日中の實働時間は甚だ僅かのものであることは須知の通りである。平均をとると工員實働時間の約3乃至4割位である。其の他の時間は仕事の段取り、工作物取附、機械の調整、加工中の仕上り程度の検査、工具の修正、運搬、休憩等であつて、これ等の間は機械は休止してゐるのである。

ところが機械のみならず、直接人間が手で仕事をしてゐる組立仕上作業に於ても實際の作業時間は人の想像を外れた少いものであつて、或る工場ですトップ時計を以て計測した結果は半分以下であつて、最小は3割といふのがあつたさうである。

之等は工員の怠惰から來てゐるのではない。仕上作業にしても矢張り機械作業と同様仕事の準備とか道具の手入れとかに費されてゐるのである。

之等の間歇作業を連続的にするやう、殊に工作機械の如きは遊ばせてゐるのは實に勿體ない話であるから、出來得る限り活動の時間を長くする必要がある。それには仕事の準備や工具の手入作業中の出來工合の検査等夫々助手を使ふこととして直接の切削作業者の手を休ませないやうにするのがよいのである。仕上組立にしても補助工員をして種々に使つて主働者に對しては一つの仕事に終始掛れるやうにしたい。其處には人の問題が生ずるが熟練工の数は少くていいのであつて、少年工や女工或は素人を夫々適當に用ひてやればよいと思ふ。

交代制をとることは現在何れの工場に於ても積極的に行はれて居るところであり、從來我國人の缺點として、他人の仕事に難癖をつけたり他人の意志に適合するを肯んぜない等の性癖の爲なかなか實行出來なかつたのが、今日仕上工事に至るまでも實施出來るやうになつて來て居るのは嬉しいことである。之をもつと活用して何事にも押して

行くべきだと思ふ。以前の作業時間の連続性と同様、或る仕事がたとへ夜間とはいへ中斷せられる爲仕事の完成が遅延するやうにしたいくない。

人間の數を2倍にしても仕事が倍量とはならない。之は加工用の機械とか道具とか、一つの仕事に掛り得る人數の制限とか、或は統率指揮などの問題があるのであるが、倍にするなら交代制とした方が能率がいいのである。世人稍もすれば徵用工員を以て従業員數を倍加せるがため即刻仕事も倍若しくは之に近いものが得られるやう考へる人があるやうに聞くが認識の足らざるも甚だしいと思ふ。經驗、修練、仕事の適合性、統率、體質等工員たる素養を得るは一朝一夕のものではないからである。ただ仕事が幾分多量に生産出來ることは事實であつて、徵用工員を以て從來の熟練工員の倍數としてお互ひに組み入れて作業せしめて、先づ出量は3割増しと云ふところでは無からうかと考へる。

分業、單能機械等の事務的處理に依る作業組織は生産増強の基である。そして、女子や少年工を使ふことが出来る。若し機械を造るに資材と時間とがあるならば、一つの物を切削し終るにターレット方式と單能機械と何れが時間的に早く大量に完成出來るか、従事する工員の素人工なるや熟練工なるやを睨み合せて設備すべきである。

以上の例は尙種々擧げられるけれども、之等を要するに生産増強を第一として計畫し、能率は勿論之を度外視する譯には行かないが、先づ仕事の方法を定め實行に移した後に必然的に考究せられることになると思ふ。之が今日のやり方であらうと考へる。

爰に重大事項がある。生産増強にも能率増進にも之を達成するには何を措いても人である。従事する人が其の氣持になつて呉れなければ、如何に設備や組織を持つて來ても駄目である。精神訓練と身體強健とが最大要件である。上司たるもの又實際の産業戰士たるもの心すべきである。美談はある。然し美談が美談ならずして尋常茶飯事になるやうにならなくては不可である。

最後に少しく所感を述べたいが、今日我國は擧



げて所謂産業戦士なるものを持上げて居る。成程銃後の第一線にある産業戦士は尊く又大切な人達には相違ないけれども、餘りに甘やかせることがあつてはならない。當局者並に文筆業者の考へて貰ひたい點である。産業戦士にして今日増長をみ我儘なる振舞をなすに至れる連中有りや無しや一應考究の要ありと考へる。雑沓せる電車の中、われは産業戦士なりとして大なる荷物を持つてゐる人や、女子供達を後へにみて押し倒しつつ大なる座席を占領して顧みざるもののある事實、鐵道乗車券購入窓にて望見せる一例、また或る重工業會社に於て、社員に何程かの特別配給があつたのを見て、工員達が吾等産業戦士の分け前を横取りするとて悶着を起した等聞いて居る。尙この場合の配給は合理的のものであつた由である。

序でに一言したいのは社員も齊しく産業戦士である。労働手帳を自ら身體に付けて所持してゐないだけである。日給者のみが産様戦士と認められてゐる今日、社員は前者に比して憐憫である。収入は遙かに日給者より低い者が多く、勤務時間は全然同一か夫れ以上であつて、しかも仕事は殆んど變りがない。そして一方は産業戦士たる特點の多くがあり、一方は殆んど顧みられず恩典など無

いのである。物資が窮屈であるから配給が社員にまで行き渡らない事實はあるだらう。それには社員も納得し不平は無いのであるが、然し省線電車や市電の定期券の差違等は考慮して産業戦士並にするのがよくはないかと考へられる。産業戦士を擁してゐる會社工場の社員とすれば、資格は明確である。之は現在の場合云ひ過ぎではないであらう。

何よりも必要なるは人とその精神訓練である。教養ある、これは教育あるといふ意ではない、人としての心掛を有する産業戦士であれば調子には乗らないであらうし、かくの如き人達こそ本當の御奉公の出来る人達である。然し一方産業戦士を遇する道にも行き過ぎの無いやう、又齊しく働ける人達に洩れなく働き甲斐のあるやう道を講じて行くことが生産増強であり、又能率増進の重要な一つの函數である。

之は現在の場合云ひ過ぎではないであらう。可能なるものは出来得る範圍に於て條件をよくし、一億國民齊しく全力を盡して御國に御奉公できるやうにしたい念願の一つの現れである。

(昭和18年6月)

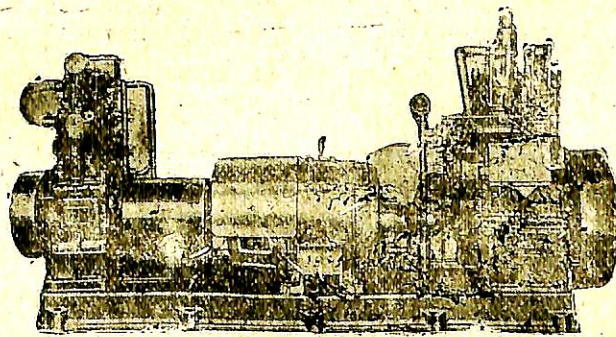
# 補機はトモノ

ダイナモエンジンと

## 高圧空氣壓搾機

主ナル納メ先

海軍省 陸軍省 内務省 農林省 逓信省 鐵道省 各水産試驗場 新瀉鐵工所 池貝鐵工所 三井物産會社 三井造船會社 横濱船渠會社 神戸製鋼所 川崎造船所 東京無線電機會社 東洋無線電信會社



株式會社 友野鐵工所

東京市芝區高濱町八番地  
電話三田代表四九一五

# 高速貨物船の可能性に就て

——或る人の問に答へる——

浦賀船渠  
浦賀工場長 小野暢三

問 近頃或方面の人々の話を総合しますと、現在の貨物船の速力は戦時下の状態に照し餘りにも低きに過ぎる、今後速るものはもつと高速にしなければ輸送力の不足を緩和する事が出来ぬ又敵の潜水艦のゲリラ戦に對して、今迄の所高速の客船がよく退避し得られるのに、貨物船は屢々残念乍ら敵の好餌となる機會が多分にあるといふ様な有力な意見がある様ですが、一體高速貨物船といふものはどんなものでせうか。又技術的に可能性のあるものでせうか。

この質問に對する返答をとり纏めて、記憶に隨つてここに記述する事とする。讀者諸賢は數字の正確さを問題にしないで、考へ方にのみ留意して頂きたい。

高速貨物船といふものを何か特殊のものと考へる事はどうかと思ふ。現存の貨物船の中でも相當高速のものは數多くある。明治大正の時代を通じて、殆どすべての貨物船の就航速力は10浬或は11浬程度が經濟的に丁度採算上有利なものと考へられ、近海では更に低速の8浬船が充分採算のとれるものと考へられ、この考へは罐に石炭を焚き主機が3聯成往復動汽機である場合は今でも正しいと謂へるのであるが、内燃機關が追々安價に出来る様になり信頼性が増加すると、運賃の高い高級の貨物を運ぶ遠洋航路の船では15浬の航海速力、或はそれ以上でも營業的に採算がとれる様になつて來て、その様な船が先づ獨逸國に於て海運界に乗り出し、吾邦に於ては東亞—北米間航路に多數就航して居た。

昭和年代に入つてから、内燃機の發達と同時に船形、推進器及び船尾に於ける特殊の鰭、或は舵

の形狀が推進効率に及ぼす影響等に就いての研究が成功し、其の結果として既存の船の速力を増加（燃料消費を増さず）するか、或は同速力では著しき燃料の節約を招來した。私の改装を依頼された船だけでも數十隻あつて、燃料節約の程度は少くも1割位、多數の船は1割5分から2割位、例外的に率の高い、米國出來の或汽船は3割以上といふ様な報告を得て居る。この方面の觀察からすると、近海の貨物船も速力を1浬或は1浬半位増しても採算が良いといふ結果となり、實際に於ては或航路では然様な増速が行はれて居る。但し近海に於ては荷役の所要時間と睨み合せて、港の發着時刻を定める事によつて就航速力が決定される。例へば北九州で晝間中に荷役を済まし、3日目の朝早く京濱に着いて直ちに揚荷にとりかかる様にするには、就航速力は10浬半の平均を保つ事が必要である。造船技術から云へば靜海に於て11浬以上の速力を保ち得る事が設計上要求される。この場合半浬位速力の増加をなし得ても、運航上餘り有利にはならぬといふ様な事になつて、此の航路としてはこれが採算的速力の限度であると考へらるべきである。荷物が石炭のやうな運賃の安い品物であつて、それに専用するとなると、營業的にはもつと低速にして1回の運送量を増した方が、航海回數を減じても有利となる。此の場合此の航路では平均速力8浬半とし、技術的には滿載時靜海で9浬を出し得る様設計する。此の二つの速力の中間をとつたら、中途半端なものとなる。

昭和9年頃、私が學會で發表した論文に於て、10年前即ち大正末年に完成した石炭専用の貨物船を、最新の改良されたる船型と、船尾鰭、流線型の舵と結合し、往復動汽機と低壓タービンとの聯

動汽機を以て、最新設計の單螺旋推進器を駆動せしむるものと置き換へる場合、同一量の荷物を同じ時間に運送するのに、燃料の消費は正に半額にて足る事を明かにした。この時既に私の設計の船はそれを實現して居つたのであつたが、其後漸次に、斯くの如き船體と機關との改良は、船主をして今謂つた1段上の航海速力を考慮せしむる事となつた。前記の遠洋航路船の高速化と時を同じくして、近海に於ても貨物船の速力は増大されたが一應ここで經濟的に極限に到達して居る様に見える。

東亞—北米間、或は世界一周航路に於ても15浬或はそれ以上の高速船と同時に、近年はそれより稍低速である、満載の航海に於て12浬乃至13浬半程度の船も多數就航して居り、實質的には高速船よりも多量の貨物を運送し得られ、營業的に成功して居る。その中にはタービン汽機と重油を焚く罐を持つたものもある。これ等の汽船は内燃機船に比べて多量の燃料油を要するが、單價の安い油を使ふことが出来る事と、機關の手入れ検査修理の爲の滞船期間が内燃機船より短く、語を換へて云へば船の營業して居る日數が多いと謂ふ利益があり、同一貨物量の運送に對しては船の原價が安く、随つて船費の内原價に比例する所の費目(資本利子、償却、保險等)の金額が、内燃機船のそれよりも安價である。それでこの種の船に對しては私はむしろ斯ういふ汽船を勧めたいのである。

そこでこれだけの豫備知識を與へて後に、質問の所謂高速船を考へて見る。

私はこの種の質問を受けた事は何年も前から度度あるが、戰役以前の話では問題は運送量と収益との相關性に係つて居る。海運界に於ては生物と同じく適者生存の理は深刻に動いて居るから、適者として存在して居る船を研究すれば解答は自然に求められ、營業的速力の限度は自ら明かになる。然し戰時となると考慮すべき重要な點は色々變つて来る。質問は明かに二つの別方面から出て居る。則ち輸送量増強の問題と、危險防衛の問題とである。高速貨物船とはどんなものかと問はれるに對しては先づ答は前述の如き營業的に見て有

利なる速力の限度を超えた速さで走る船と云ふ事で充分であると思ふ。防衛に關しては、航空機に對しては速さで退避する事は船では絶對不可能である事は明かであつて、敵の水上艦艇に對しても同様である。唯對潜水艦の場合のみ或程度迄は速力を以て退避の手段とする事が可能である。大正2年頃にコナンドイルの書いた潜水艦戰に關する科學小説の中に、25浬の航海速力を持つ大客船に對し、潜水艦の艦長が終に攻撃を加へ得ない状態を巧みに描寫して居る(ストランドマガジン)。これが歐洲大戰よりも大分前に發表されて居た事に對しては、この小説家の科學的先見の明に對し大に敬意を表するのであるが、この事は前歐洲大戰に於ても、今次の戰役に於ても實驗済みの事實であるが、然様な高速を貨物船に望み得ようか。これに對しては私は明かに否と答へる。現在米英では貨物船の速力を15浬にすれば、單獨航海も出来るし退避も可能であるといふ説があり、開戦後の新造船の内にも僅か乍ら其様な高速のものがある様である。然し結局斯様な高速は、緊急の運送を必要とする特殊な貨物を、客船を利用出来ぬ場合に送り届けるといふ極めて狭い範圍の用途にしか考へられぬ事である。この程度の高速でも猶然りで、或程度防衛に成功しても、之を全般的に擴大して、今後新造船を皆斯様な高速にしようといふ事は出来ない相談である。

技術的には、15浬でも20浬でも、又大型船にはそれ以上の速い船でも設計は出来る。然し、それは東亞共榮圈の海上輸送を増強しようといふ事には凡そ縁の遠い話である。何故? 具體的の話で説明しよう。

鐵道輸送の場合に、もし同じ線路の上を走る特急列車がなく、客車も貨物車と同じ線と同じ速さで走り、同じ停車場に止るならば、輸送量は増大し得られる。海には線路がないから、速い船が遅い船と同じ航路を走るとしても、何の差支へもないではないか、軍艦は30浬餘の快速を出し得るではないか、この考へは造船に關係する私どもにとつては馬鹿げた話と一笑するのであるが、世間は廣い、相當知名の士の中にもこんな事をいふ人が

少からずあつて、現在の様な速力の貨物船ではいけない、もつと早い船を造れと、随分多數の人の集まつて居る中で堂々と所見を述べられる人がある。問者も亦その種の人の一人と思はれる。それに對しては、或程度設計上の具體的説明を試みたいと思ふ。

先づ爰に貨物の重量 4,000 噸を運ぶ近海航路の貨物船を考へる。簡單にする爲に、出發港から到着港迄の距離を 2,400 海里とし、就航速力を 10 浬とする。實際には、この程度の船は斯程の遠距離には就海しないのを普通とするが、高速の場合と比較する便宜上此の數字を假定した。この種の船では、艙は圓筒型石炭焚きが普通であるが、それは高速船には不適當である故、これも比較的便宜上特に水管式の燃油艙とし、主機は減速齒車附タービン（浦賀式聯動汽機の方が有利であるが一般的に考へる爲斯く假定する）とする。出發時に於て、燃料槽には 6,000 海里续航可能の燃料油を充し、艙水は片道分と碇泊用だけ、主食糧その他消耗品は約一ヶ月分程度を用意するとし、この状態で法定滿載吃水に達するとする。私の略算で、この時の排水量は 6,000 噸、主機出力は約 950 軸馬力、燃料油消費量は一晝夜約 9 噸である。この設計をイ號と名づける。これから出發して貨物量を變化せしむに、速力を 15 浬、及び 20 浬に変更した場合、他の諸要素が如何に變化するかを検討する。この兩種を假にロ號、及びハ號と名づける。

他の假定は同一とするのであるが、同一とする事が實際には無理である點もある。例へば燃料庫量を 6,000 海里分とする事は、高速船には豫備量が多きに過ぐるといふ様な事が指摘されるであらうが、簡單の爲に斯様な點に對する修正はやらない事とする。主機の種類は同一とするが、その使用蒸気は高出力に對しては高壓、高過熱とし、馬力當りの燃料消費量を小ならしめる。イ號の場合と同一條件の下に、滿載排水量はロ號 7,300 噸、ハ號 9,300 噸、主機出力は約 4,400 及び 14,000 馬力、一晝夜燃料消費量は 40 噸及び 100 噸となる。これ等の數字はいづれも推算によるものであり、現代技術の範圍に於て可能であると信ずる。

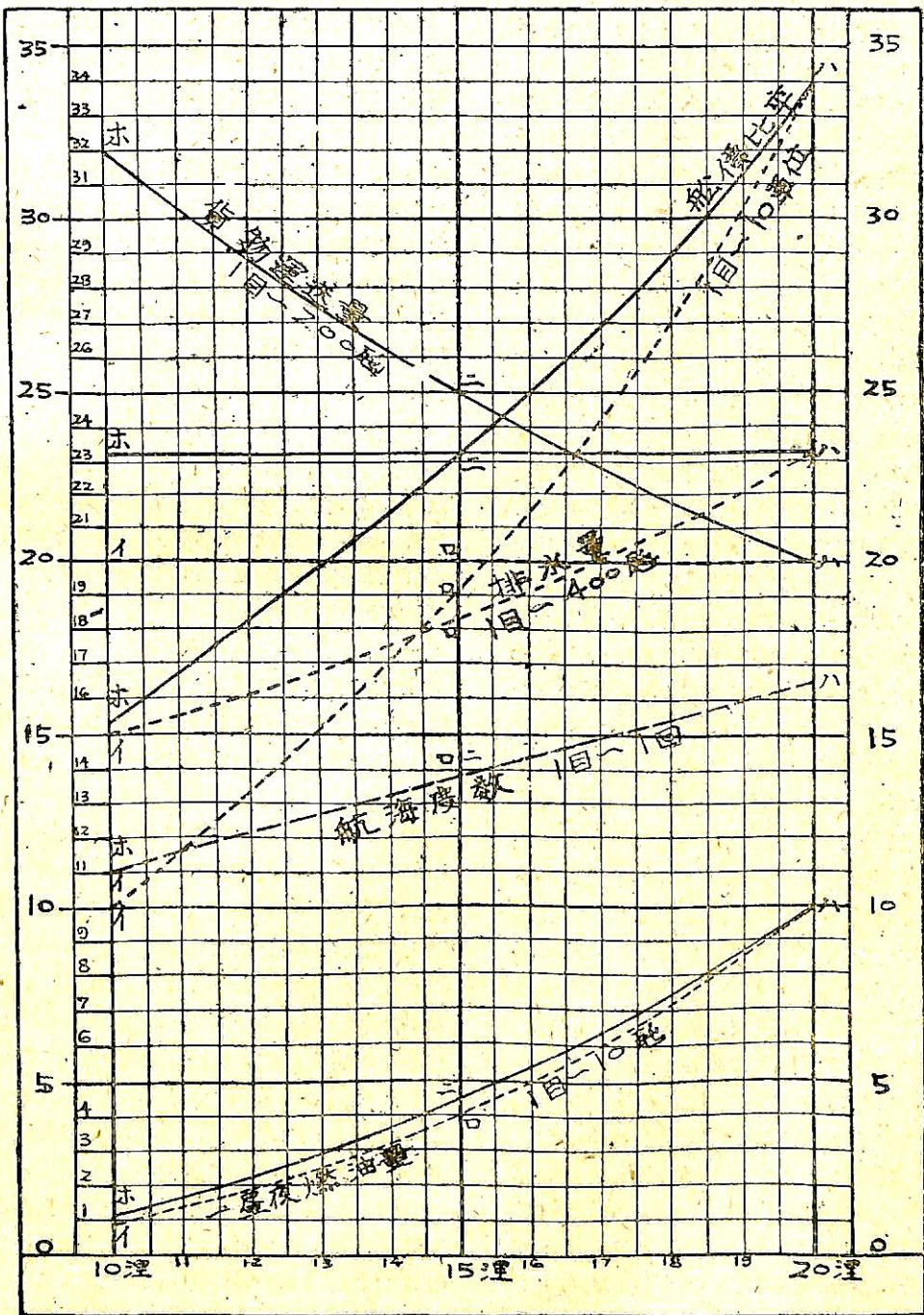
これによつて見れば、高速力のためには高出力の機關が必要になり、燃料は著しく多量を要し、それを受け入れる爲には船體寸法を増す必要があり、それに應ずる排水量の増加は更に機關の出力増加を要求する。その落ちついた所が先づこの數字となる。

次にはこのハ號の排水量 9,300 噸を抑へ、速力を 15 浬、10 浬と低下して見た場合に、他の要素である數字は如何に變化して落ちつくかをしらべて見る。これは、ハ號をその儘低速で走らすといふ意味ではなく、低速に適する様に機關船體の寸法等を変更し、つまり設計を変更して輸送量を増さうといふのである。之をニ號、ホ號と名づける。つまり排水量を押さへて低速に後戻りして見るのである。

ニ號、ホ號共に排水量は 9,300 噸、荷物運送重量は 5,000 噸、6,400 噸、機關出力は 5,000 及び 1,230 馬力、燃料消費量は一晝夜 45 噸、及び 11 噸半となる。

輸送量を比較するには、一ヶ年間の航海度數を考へに入れねばならぬが、荷物の種類によつて荷役に必要な時間も違ふし、天候が影響する程度も違ふ、又これ等の違つた船が、常に 2 港間の往復のみに従事するといふ事も異例であるが、これも比較の爲に單純に考へる事とし、各型を通じて兩終點に於ける碇泊日數を每航 10 日間とし、一ヶ年を通じ、一ヶ月を検査及び修理等の滯船期間とする。斯く假定する事は、條件としては高速船の方に數字上有利な様な結果となる。事實上終點に於ける碇泊が、每航 5 日間で揚荷積荷を済ませる事は困難であるし、又兩終點間に何箇所か寄港するとなれば、高速の利益は著しく失はれる。又高速船の複雑な推進機關では、毎年平均一ヶ月の検査修理等の滯船期間では不足である事も考へられるが、この假定の下に航海度數は、イ及びホが 11 回、ロとニが 14 回、ハは 16 回半となる。猶ニ號及びホ號に於ては、増大した荷物の量に對しそれだけ船上の荷役設備を増大するものといふ假定も含まれて居る。後述の船價の中に此の考を取入れる。

一ヶ年を通じての輸送可能の最大量は、每航の



貨物量に航海度數を乗じたものに比例する事は當然であつて、この量はイロハ=ホの順に大きくなり、=とホは殆ど同等に近いものであり、ハと=の差も比較的に小さいのである。

次に、素人考として一應出さうな假定が今一つあり得る。それはイ號の機關出力を抑へて輸送量を小さくすると考へて見ては如何か、或はハ號の出力を押さへて同様で輸送量の方を大きくする事を考へて見たらば如何かといふ事であるが、前者の假定では航洋荷物船としては荷物量は問題にならぬ小さい數量となり、又20哩の場合は全然成立し得ぬ事となる。後者の場合では船の大きさが實在不可能程度の大きいものになつてしまふ事は容易に考へられる事である。

前記の諸種の數字から判斷し得る事は、高速貨物船は技術的には可能であるが、運航經濟に於ては無能なる浪費者であるといふ事である。現下の情勢に於ては物資と勞力の浪費は嚴禁すべきである。私は現在工事簡易化の美名の蔭に、幾多の浪費の原因を作りつつある事例を造船技術の上に屢々見て居るのであるが、誤れる基本理念より出でたる惡設計の實現程大なる浪費は無いであらう。そこで前記5種の建造原價の比較をして見る。イ號を100とすると、比較指數はロ號190、ハ號340、ニ號230、ホ號150となる。建造原價は、その船が成り立つ爲に必要なる勞力資材の經濟的指數であると同時に、海運業者にとつては運輸營業機關としての投資額であつて、運航經濟に於て、支出に屬する船費の大部分、即ち資本利子、償却、保險等の諸費用は直接建造原價に正比例するものである。又運航費の主要なる部分を占めるものは燃料費である。ハ、ニ、ホの3船型の間には、一ケ年を通じての輸送量は大差はないと謂つたが、この小差を無視して假に同等とする時、ホ號とニ號とを較べると、投資額に於て約一倍半であつて、ニ號20隻の金額でホ號は30隻を造る事が出來、又一ケ年間にニ號5隻分の航海用燃料でホ號16隻を動かす事が出来る。更にハ號と較べると、建造費ではハ號4隻はホ號13隻に相當し、ハ號8隻分一年間の航海用燃料はホ號50隻分に相當する。緊急なる船腹

需要の現状に於て何を苦んで高速の船に國帑を費すの要があらうか。

問者の輸送力に關する部分に對する答はこれで盡したと思ふが、猶一つ注意すべきは、同速力の場合、常に滿載状態を維持し荷役時數が最短に保ち得る限り、少しでも大きい船が經濟的に有利であるのであるが、或程度以上船が大きくなると、この假定そのものが成り立たなくなる事は、平時に於ても戰時に於ても同じであつて、航路に應じた最適の船の大きさは自ら定まるのである。最初の假定の通り發着港間の距離2,400海里で、荷物が特種のものでない場合には、ホ號或はそれと同速で稍大型のものが最適であると考へられる。

内燃機關の採用が許される場合には、前記の數字は大きく變化するが、高速力に於て燃料の消費は著しく減じ、その爲船を稍小さくする事が可能であるが、船價は更に高くなり、且つ斯様な機關の製作は造船業者を跋行的に壓迫する一つであつて、現下の情勢ではちよつとむづかしい事である。タービン機に於ても、高速船用のものは製作工場も少數の大工場に限定せられ、高壓の汽罐も亦同様である。隨つてこの方から云つても少數の高速船は建造可能であるがその犠牲は頗る大なるものがある。

問題の第二の部分である見えざる敵に對す退避の考へは、結局船團護送より以外に方法はないと思ふ。ハ號の如き高價なる商船は、當然若干の武裝を持ち、砲手を乗せるべきであるが、各船に軍器兵員を分乘させるよりも、無武裝の船團に有力なる護送艦艇をつける方が有效であつて、ハ號1隻の建造費を以てすれば、2隻以上の護送艦艇の建造は可能であらうし、偶々ハ號の如き船が存在して居たとしたならば、今頃は假裝巡洋艦の如きものに改造せられて居るであらう。

前述の比較諸數字を見易くする爲線表としてここに掲出して見たが、これらの諸線は、中間速力に於てその線上の點に相當する値になるといふ程の意味はなく、唯全體的の傾向を現はす爲に、滑かな曲線で諸點をつないだに過ぎないものと承知せられたい。基線は前述の意味の航海速力である。

# 商船に於ける救命器具に就て (5)

船舶試験所技師 五十嵐龍男

## 救命艇

救命艇は浮力、復原性、乾舷及び強力が十分にあつて海上に於て人及び機装品を満載して安全に浮び得る艇を謂ふのである。

救命艇をその構造上から分類すると次の5種類となる。

### 無甲板救命艇

- 1 第1級甲型 浮體が内部のみに有つて舷側が固定してあるもの
- 2 第1級乙型 浮體が内外兩部に有つて舷側が固定してあるもの
- 3 發動機附 第1級救命艇にして推進機械として發動機を備へてあるもの
- 4 第2級甲型 浮體が内外兩部に有つて舷側の上部が疊込み得る如くなつてあるもの

### 有甲板救命艇

- 5 第2級乙型 浮體は備へてないが、甲板下が水密になつて且舷牆(固定又は疊込み)も亦水密になつてあるもの
- 又構成材料に依つて分類すると次の2種類となる。

### 木製救命艇

外板、肋骨、龍骨、艇首材及び艇尾材等の主要部を始め殆ど總ての箇所を木製とせるもの

### 金屬製救命艇

殆ど總てを金屬(主として鋼)にて造りしもの

### 必要條件

全救命艇を通じ次の各條件が要求されてある。

- イ 海上に浮びたる時復原性が十分にあること
- ロ 搭載すべき人と機装品を満載したとき十分な乾舷の有るやうな形状であること

ハ 十分なる強力があつて満載状態の儘端艇鈎で安全に海上に卸すことが出来るやうなものであること

ニ 取扱上の點から重量に制限を加へ人及び機装品を満載したときの總重量が20,300斤以下であること

ホ 小型のものは海上にて安全性が確保出来る見地から容積3.5立方メートル未満のものであつてはならぬこと

ヘ 定員100人以上のものは操作の圓滑を期する必要上推進機械として發動機を備へなければならぬこと

ト 艇の使用に先だち其の艇體の主要部に特別の操作を施さないで浮力が得られるものであること

第1級救命艇に對しては上部の外更に次の様な條件が必要とされてある。

チ 艇首材と艇尾材の上で測つた舷弧の高さの平均が艇の長さの4%以上であること

リ 浮體の配置は荒天の際、満載状態で艇の復原性が確保出来るものであること

ヌ 第1級甲型木製救命艇の内部浮體に水密空氣箱を使用する場合には艇の容積の10%以上のものを備へなければならぬ

ル 第1級乙型木製救命艇には内部浮體として艇の容積の7.5%以上の水密空氣箱を備へ、外部浮體として3.3%以上のコルク製のものを備へなければならぬ

ヲ 第1級金屬製救命艇ではその浮力が第1級の木製救命艇と同一となる様に浮體を備へなければならぬ

ワ 疊込舷側は水密の構造になつておなければならぬこと

カ 艇の長さの中央の舷側で、固定した艇體の上面より測つた乾舷が、淡水中満載状態で下

第 21 表 通 信 省 型 式

型式承認番號	215	237	277	278	287	288	297	
品 名	第一級甲型 木製救命艇	同	同	同	同	同	同	
區別記號番號	NK型	NK式第3號	NK式第4號	NK式第5號	NK式第6號	NK式第7號	NK式第9號	
定 員 (人)	45	18	70	41	15	50	27	
主要 寸法 (米)	L	8.0	5.8	9.0	8.0	5.2	6.7	
	B	2.5	2.0	3.0	2.5	1.85	2.2	
	D	1.0	0.75	1.15	0.95	0.73	0.86	
滿載時乾舷 耗	500	355	587	470	350	534	418	
全重量 (吨)	5090	2160	7624	4700	1820	5650	3213	
容積 (立方米)	12.754	5.192	19.953	11.822	4.254	14.402	7.643	
艇首材及艇尾材 に於ける舷弧の 平均高 (耗)	325	235	380	330	220	350	280	
腰 掛 板 梁	床面上の高	630~730	320~455	790~900	525~680	320~435	630~780	445~540
	水 平 心 距 (耗)	1100	900	1120	1150	1050	1180	1150
	箇 數	6	5	7	6	4	6	5
浮 體	内部の別	内 部	同	同	同	同	同	
	材 料	ペルサ	同	同	同	同	同	
	容 積 (立方粉)	1365.0	569.0	2180.0	1300.0	469.0	1610.0	857.6
製 造 者	大日本救命艇株式會社							



承認救命艇

409	442	467	100	101	279	466	477
同	同	同	同	同	第二級甲型 木製救命艇	第一級甲型 木製救命艇	同
NK式第10號	NK式第11號	NK式第8號	石原式A型	石原式B型	石原式D型	石原式C型	石原式E型
16	22	55	45	33	58	54	18
5.5	6.2	8.5	7.93	7.3	8.0	8.5	5.7
1.9	2.1	2.8	2.44	2.13	2.66	2.65	1.95
0.75	0.8	1.1	1.0	0.91	0.68	1.07	0.78
370	387	545	540	468	290	600	360
1970	2650	6120	5055	3928	7314	6153	2312
4.733	6.270	15.580	13.076	9.631	甲板面積 19.08平方米	15.480	5.308
230	270	370	350	312	—	373	240
340~420	490~525	650~830	660~770	615~700	642	705~795	450~500
1100	1050	1200	1120~1130	1200~1220	1014~1180	1210~1220	975
4	5	6	6	5	6	6	5
同	同	同	同	同	内 部 外 部	内 部	同
同	同	同	銅板製空氣箱	同	銅板製空氣箱 コ ル ク	銅板製空氣箱	同
537.0	688.0	1768.0	1416.0	991.0	2796.0 361.7	1556.0	556.0
			株式會社 石原造船所				

記のもの以上でなければならぬ

救命艇の長さ(米)	最小乾舷(耗)
7.90	200
8.50	225
9.15	250

救命艇の長さが上記以外のものであれば挿間法に依つて最小乾舷を算出するのである

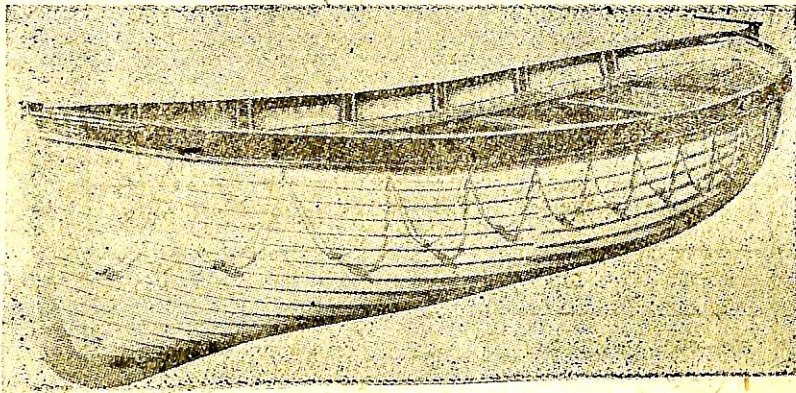
⇒ 第2級甲型木製救命艇の内部浮體としての水密空氣箱の容積は定員1人當り43立方デシ

メートル以上で、外部浮體としてのコルク製のものの容積は定員1人當り6立方デシメートル以上であること

タ 第2級甲型金屬製救命艇にては上記第2級甲型木製救命艇と同等の浮力が得られる様に浮體の容積を定めねばならぬ。

### 遞信省型式承認の救命艇

前記各條件を満足し、而も構造及び寸法標準的なるものとして、今日に至るまでに遞信省にて型式承認を行ひたるもの第21表に示せる通り15種なり。此の外更に戦時標準船用として設計中の數種のものゝ型式承認救命艇として加はる見込であ



第 36 圖

第一級甲型  
型式承認 第100號  
長 さ 7.93米 (27.00呎)  
幅 2.44米 (8.00呎)  
深 1.00米 (3.28呎)  
定 員 45人  
滿載重量 5055珎

第一級甲型  
型式承認 第101號  
長 さ 7.30米 (24.00呎)  
幅 2.13米 (7.00呎)  
深 0.91米 (3.00呎)  
定 員 33人  
滿載重量 3928珎



第 37 圖 肋骨組立て終りたるところ

第 22 表

第一級木製救命艇の構造寸法 (固着方法を含む)

寸法 耗

名 稱	材 料	救 命 艇 の 長 さ									
		メ ー ト ル に て									
		9.144 及 8.839	8.534 及 8.230	7.925 及 7.620	7.315 及 7.010	6.706 及 6.401	6.096 及 5.791	5.486 及 5.182	4.876	漁船に限る	
										4.257	3.658
龍 骨	樺・楡	152×76	140×76	140×70	127×70	114×70	102×70	102×64	102×64	102×51	89×51
		<p>龍骨の厚さは艇首材前面より艇尾材後面迄之を維持すべし。                      龍骨には其の幅及前面に合致する様鍛造したる當金を附すべし。但し龍骨の <math>\frac{2}{3}</math> 以上の幅を有する凸状鐵を以て代用することを得。                      船首材及艇尾材との固着は、垂直嵌接と爲すときは敲釘 5 本を以て、水平嵌接と爲すときは少くとも貫通釘 2 本を以て緊着すべし。</p>									
艇首材 及 艇尾材	上端	140×70	127×70	121×70	114×70	102×70	102×64	102×51	102×51	102×51	89×51
	下端	191×76	178×76	178×70	165×70	152×70	152×70	152×57	140×57	127×51	114×51
	樺・楡	<p>彎曲部には天然曲材を使用すべし。                      上端は最上位の肘材を固着するに十分なる以上舷側上方に突出せしむべからず。                      艇首材當金は亜鉛鍍鍊鐵を用ひ艇首肘材より龍骨當金の箇所若しくは嵌接の後方約 600 耗の箇所迄之を嘗つべし。                      艇首材及艇尾材には外板の末端を承け、填架に對し有效なる水止を形成するため溝を設くべし。溝の長さは外板の厚を越ゆべからず。</p>									
副龍骨	樺・楡	140×29	140×29	133×29	127×25	127×25	127×25	121×25	121×25	102×25	102×25
		<p>斜張外板を設くときは幅を適當に増すべし。                      長さ 7.5 米を越ゆる救命艇に於ては 2 材を以て造ることを得。                      龍骨に固着すには亜鉛鍍螺込釘を用ひ心距を 150 耗と爲すべし。</p>									
艇首尾 肘 材	亜鉛鍍鍊鐵 又は樺・楡・ 楡の天然曲 材	<p>腕の長さは艇側に沿ひて 2 肋骨心距以上と爲すべし。                      各腕には貫通ボルト 2 箇、咽喉部には同 1 箇を用ひて固着すべし。</p>									

名 稱	材 料		救 命 艇 の 長 さ							メ ー ト ル に て	
			9.144 及 8.839	8.574 及 8.230	7.925 及 7.620	7.315 及 7.010	6.706 及 6.401	6.096 及 5.791	5.486 及 5.182	4.876	漁船に限る 4.267 3.658
外 板	杉	厚	16	16	16	艇底4條は16 他は14		14	13	11	11
	檜	厚	艇底4條は16 他は14		艇底4條は14 他は13		13	13	11	11	
	二重平張	合厚	19以上	16以上	—	—	—	—	—	—	—
			<p>外板の最大幅は 140 耗とす、但し鰹張艇に於て龍骨に續く 2 條は 180 耗、次の 1 條は 165 耗、其の次の 1 條は 150 耗と爲すことを得。</p> <p>成るべく長き材料を使用すべし。</p> <p>同一肋骨心距に在る横線は少くとも其の間に 2 條の外板を通ぜしむべし。</p> <p>固着釘は十分なる長さ及徑を有する銅釘とし、外板縦線及嵌接と肋骨との固着釘は座金の上にて敲着すべし。</p> <p>外板末端固着及外板嵌接は 2 列釘とし、外板嵌接には各列 5 本以上の敲釘を用ふべし。</p> <p>鰹張外板に於ける累接の幅は 20 耗以上と爲すべし。</p> <p>鰹張木製艇に於ては中央部艇の長さの <math>\frac{1}{3}</math> 間に於て、舷側より彎曲部に至る間の外板縦線に填材を附すべし、但し之に代ふるに深さの方向に防舷材を附すも可なり。</p> <p>定員 60 人を超ゆる救命艇は外板を二重平張の斜張式となすことを要す。但し定員 85 人以下のものに對しては防撓材を増設して特に鰹張となすことを得。</p> <p>外板を二重平張の斜張式となすときは其の内外層を形成する外板は互に直角に交差せしめ艇首尾以外は成るべく 1 材を以て舷側より舷側迄通ぜしむべし。</p> <p>外板を二重平張の縦張式となすときは其の縦線は外層と内層とを相互に喰違はしめ其の横線は之を十分に避距すべし。</p> <p>二重艇底外板を設くるときは内側板上に濃厚なる白鉛塗料又は其の他の適當なる塗料を施したる上に織物材料を敷き其の上に同種塗料を施したる後外側板を張るべし。</p> <p>外板の縦横線は良質の油塗料を施して固着すべし。</p>								
舷 側 材	中實	—	—	—	57×51	57×51	51×51	51×45	51×45	51×38	51×38
	箱形	25×95	25×89	22×89	22×76	—	—	—	—	—	—
標・楯・楯		<p>2 材にて造るときは其の嵌接は長さ 200 耗と爲し艇の中央部に之を設くべからず。又兩舷の嵌接は相對應せしむべからず。而かも舷側厚板の嵌接とも十分避距すべし。</p> <p>長さ 7.5 米を超ゆる救命艇に在りては肋骨の上端は之を上方に延長し舷側厚板と舷側材とを通じて固着し箱形舷線を形成し頂材を附すべし。</p> <p>箱形舷線は肋骨毎に貫通釘を以て固着すべし。嵌接の後面には添材を附し外板を貫通して之を固着すべし。</p> <p>中實舷線は腰掛板梁曲材 1 對毎に 5 本以上の貫通釘を以て固着すべし。</p>									

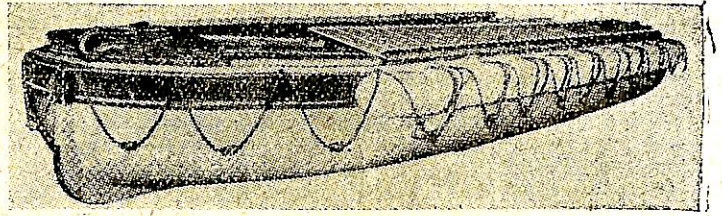
名 稱	材 料	救 命 艇 の 長 さ									メ ー ト ル に て	
		9.144 及 8.839	8.534 及 8.230	7.925 及 7.620	7.315 及 7.010	6.706 及 6.401	6.096 及 5.791	5.486 及 5.182	4.876	漁船に限る		
										4.237	3.658	
舷側厚板	樺・檜・楠	19	19	19	19	17	17	17	16	13	13	
肋 骨	樺・檜・楠	38×25	35×25	35×22	32×22	32×22	32×19	29×19	29×16	25×16	25×16	
		肋骨は艇首尾端以外は舷側間1材と爲すべし。 肋骨心距は150耗を超ゆべからず。 龍骨を横切りて左右の連絡不十分なときは十分なる数の肋板を設くべし。 繊維折損の肋骨は使用することを得ず。										
副艇首材	上端の深	89	89	76	76	64	64	57	57	51	51	
	樺・檜	幅は75耗の接面を有し外板末端の2列釘固着を承くるに十分なるものと爲すべし。 彎曲部は天然曲材を使用すべし。										
力 材	樺・檜・楠	咽喉部の深さは龍骨の深さより25耗以上大ならしめ幅はラベット以外に75耗の接面を 與ふるに十分なるものと爲すべし。 艇首尾の力材は各4本以上の貫通釘を以て固着し副艇首材及内龍骨と適當に嵌接すべし。 彎曲部には天然曲材を使用すべし。										
内 龍 骨	(一材)	140×76	127×76	121×76	114×76	108×76	102×76	89×70	83×64	—	—	
	樺・檜・松	(深)(幅) 肋骨を之に切込みたる時は深さを19耗増すべし。 龍骨との固着には貫通釘を用ひ該釘の心距を610耗とすべし。 使用螺釘の徑：— 長さ4.877米未満の艇に於ては9.5耗以上 同 4.877米以上7.315米未満の艇に於ては12.7耗以上 同 7.315米以上の艇に於ては14.3耗以上 力材との嵌接の長さはスリングプレートを取附け得る長さとするべし。 橋座として堅材製座を内龍骨上に設くべし、但し内龍骨は切込むべからず。										
腰掛板梁	箇數	7	6	6	5	5	5	4	4	3	3	
	寸法	229×44	229×44	229×38	229×38	203×38	203×35	203×32	203×32	203×32	203×25	
		樺・檜・柳 橋取附腰掛に橋を切込みしむるときは腰掛板梁中央の幅が本表に掲ぐる寸法となる様其 の寸法を増すべし。 各腰掛板梁は肋骨を噛込みしめ板梁各端に於て螺釘2本を以て板梁受材と固着すべし。 腰掛板梁の心距1.5米む超ゆる救命艇には梁柱を設け腰掛板梁及内龍骨側面に十分に取 附くべし。 腰掛板梁は艇底内張板の上面840耗を超えざる位置に在らしむべし。 腰掛板梁上面より舷縁頂部に至る高さ：— 救命艇の長さ 6.71米以下 6.71米を超え 8.53米以下 8.53米を超え 9.14米以下 高さ 229耗以上 254耗以上 279耗以上										

名 稱	材 料	救 命 艇 の 長 さ										
		メ ー ト ル に て										
		9.144 及 8.839	8.534 及 3.230	7.925 及 7.620	7.315 及 7.010	6.706 及 6.401	6.096 及 5.791	5.486 及 5.182	4.876	漁船に限る		
										4.267	3.653	
ガング ボード	ガングボードの寸法及材料は腰掛板梁と同一と爲し固着には貫通釘を使用すべし。											
艇 側 腰 掛 板	樺・檜・樺	29	29	25	25	25	25	25	25	22	19	
		成るべく艇内の低き位置に取付け、長材にて造り、取外し得ざるものにして艇體の一部を形成するものたるべし。										
腰掛板梁 梁 曲 材	天然曲材 (樺・檜・ 楠・栗・等)	幅	44二箇	44二箇	44二箇	51一箇	51一箇	44一箇	44一箇	44一箇	38一箇	38一箇
	鍊鐵又は 打出鐵	幅	38二箇	32二箇	32二箇	38一箇	32一箇	32一箇	32一箇	32一箇	32一箇	32一箇
	凸 狀 鐵 (上記代用)	截面	—	—	—	38×16 二 箇	38×16 一 箇	38×16 一 箇	38×13 一 箇	38×13 一 箇	83×13 一 箇	38×13 一 箇
		背部曲率半徑 :— 76耗以上										
		各腕は貫通釘2箇以上にて艇側及腰掛板梁に固着すべし。但し其の固着には母螺及平頭螺釘を使用すべし。而して母螺には腰掛板梁下面に座金を設くべし。 使用螺釘は長さ8米を越ゆる救命艇には徑11.0耗のものを、其の他の艇には9.5耗のものを使用すべし。 増釘には螺込釘を用ひ敲釘・針金釘は用ふべからず。 梁曲材と舷側との間には幅75耗の堅材製填材を用ひ梁曲材と舷側厚板との貫通釘を承くべし。 長さ7.5米を越ゆる救命艇に於ては梁曲材を二重に爲すべし。但し上端鉤形を爲し二股にて腰掛板梁に取附くる特殊設計の鐵製梁曲材を以て之に代ふることを得。 梁曲材は赤鉛塗料を十分に施したるときは亜鉛鍍するを要せず。										
下段横置 腰 掛 板 (取外し得るもの)	樺・松・樺	203×38					51×51					
		定員に對し十分なる数とし足架として使用し得ることを要す					堅 材 足 架					
防 摩 材	樺・檜	33×38	38×38	38×32	38×32	38×32	32×32	32×32	29×29	25×29	25×29	
		肋骨隔一本毎に貫通釘を以て固着すべし。										
腰掛板梁 受 材	樺・檜・ 山毛樺	102×25	102×25	89×25	89×25	76×25	76×25	76×25	70×25	64×25	64×25	
		首尾に於ては其の深さを13耗減少することを得。 1材にて造り肋骨毎に貫通釘又は眞鍮螺釘にて固着すべし。已むを得ず2材以上にて造るときは之を嵌接とし填材を通して外板と敲釘にて固着すべし。										
彎 曲 部 縱 通 材	樺・檜・ 山毛樺	102×19	102×19	76×19	76×19	76×19	76×19	76×19	76×19	51×19	51×19	
		一材にて造り肋骨毎に貫通釘又は眞鍮螺釘にて固着すべし。已むを得ず2材以上にて造るときは之を嵌接と爲すべし。										

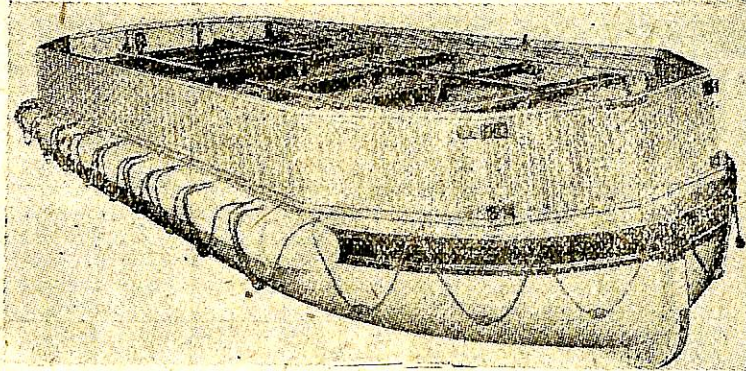
名 稱	材 料	救 命 艇 の 長 さ									メ ー ト ル に て	
		9.144 及 8.839	8.534 及 8.230	7.925 及 7.620	7.315 及 7.010	6.703 及 6.401	6.096 及 5.791	5.486 及 5.182	4.876	漁船に限る		
										4.267	3.658	
艇底内板 張	楠・椎・杉・ 地	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
内部浮體 圓壁板	同 上	腰掛板梁下 19 其他 16		腰掛板梁下 19		其他 13			13	13		
注意：腰掛板梁下圓壁板は腰掛板梁を支持する如く之を取附くべし。												
艇尾横 翼板	樺・楡・楠	一材ならざるときは溝接として十分に取附くべし。 外板末端固着の内側釘を受くる爲 ファッションピースを取附くべし				38	38	32	27	29	29	
船 厚及幅は龍骨上 面迄一様	樺・楡 厚さ 面材	32	32	32	32	25	25	25	25	25	19	
		19	19	19	19	16	16	16	16	16	16	
固着釘	外板縦縁	2.6	2.6	2.6	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.0	2.0	
	彎曲部縦通 材・外板首 尾端・肋骨 及龍骨翼板	3.3	3.3	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	—	—	
	梁受材及舷 側材	4.1	4.1	4.1	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	2.6	2.6	
注意：總ての座金は十分なる截面のものとし固着釘の徑 2.3 耗に對しては徑 9.5 耗厚さ 1.2 耗、 2.6 耗乃至 3.3 耗に對しては徑 11.1 耗厚さ 1.2 耗、3.6 耗及 4.1 耗に對しては徑 12.7 耗厚さ 1.4 耗未滿なることを得ず。												
リング ボルト	鍊鐵(二箇)	22.2	19.1	19.1	15.9	15.9	12.7	12.7	12.7	1.27	12.7	
樺	楡・ 松	長さ	5.79米	5.49米	4.88米	4.57米	4.27米	3.81米	3.35米	3.05米	—	—
		上端の徑	89	83	76	70	70	64	64	64	—	—
	止め金の徑	114	108	102	95	89	83	76	70	—	—	

- 備考 1. 本表に掲ぐる艇の長さ 8.534米、7.925米、7.315米等を超ゆること 0.152米未滿なる救命艇の材料寸法は一段上級の寸法と爲すことを要せず。
2. 腰掛板梁受材の厚さは如何なる場合にも 25 耗未滿なることを得ず。然れども希望に依り其の厚さを増し幅を少しく減少することを得。但し材料の規定截面積は十分之を維持することを要す。

第二級甲型  
 型式承認 第 279 號  
 長さ 8.00 米 (26.24 呎)  
 幅 2.66 米 (8.72 呎)  
 深 0.68 米 (2.23 呎)  
 定 員 58 人  
 満載重量 7314 斤



舷側上部を疊みたるところ



疊込舷側を立てたるところ

第 38 圖

る。

標準とすべき寸法、艇型及び構造等

寸 法

救命艇の標準艇型としての長さ (L) 幅 (B) 及び深さ (D) の関係は下記の通りである。

L (米)	B (米)	D
	$\frac{1}{4}L$ に加ふべき數	
6.5 未満	0.535~0.610	0.40B 以下
6.5 以上 7.5 未満	0.500~0.575	0.40B 以下
7.5 以上	0.460~0.610	0.42B 以下

此の場合

L 艇首材に於ける外板の外表面より艇尾の形状尖形である場合は艇尾材に於ける外板の外表面まで、方形である場合は艇尾横板の外表面まで測つたもの

B 艇體最廣部に於ける外板の外表面より外表面まで測つたもの

D L の  $\frac{1}{2}$  の箇所に於て、外板の内面が龍骨に

接する點より舷端の高さまで測りたるもの

艇 型

イ D の  $\frac{1}{2}$  の箇所に於ける水面にての外板の外表面より外表面まで測りたる幅は B に下記に示す範囲内の係數を乗じたるものであること

長さの中央に於ける水線面の幅  
 係數 0.96~1.00

長さの中央の前後夫々艇の長さの  $\frac{1}{4}$  間に於ける水線面の平均幅

係數 0.77~0.86

ロ 艇庭勾配率は  $\frac{1}{4}$  が標準である

構造寸法及び固着方法

各部の構造に就ての標準寸法及び固着方法等は第 22 表に示す通りにして、逓信省型式承認の救命艇は何れも此の標準寸法に準據してゐるものであり、又固着方法も亦之に従つてゐるのである。

元來此の標準の構造寸法及び固着方式は英國の救命艇構造規格及び同規格に基いて製造したるものの仕様書に依るものである。英國は嘗て世界に多くの植民地を領有し、海洋を自由に利用することに依つて繁榮した國であつて、此の救命設備に就ては既に前歐洲大戰以前より長年月間相當大仕掛に研究して來た關係上、敵國ながらこれに就ては一日一長があるわけであつて、吾が國でも昭和 12 年の海事官會議の結果、船舶に備へる救命艇に關しては

- 1 構造は英國規則を標準として検査すること
- 2 肥瘠係數は 0.67 以下を標準とすること
- 3 肥瘠係數が 0.67 以上なるときは必ず座席試驗を行ひ定員を決定すること (356 頁に續く)



# 最近の船用汽罐 (7)

東京高等商船學校教授 石田千代治

汽罐内に於ける熱の傳達は、燃料の燃焼に依つて發生した熱が、輻射或は生成ガスの接觸に依つて受熱面に傳へられ、受熱面から反射側の罐水或は蒸氣に傳達されるのが主であつて、此の外空氣豫熱器に於て燃焼に要する空氣に傳達される。船用汽罐に於ては、近來此の部分の容量を増加して汽罐の効率の増大を計りつつある。

## 12 輻射

輻射については、G. Kirchhoff が1860年に、其の組織的研究を發表して以來、多數の權威者に依つて研究は繼續せられつつあるもので、今尙未解決の部分がある様である。

或る物體の熱輻射線に關する放射能と吸收能との比は、溫度にのみ關係して同一溫度の黒體（總ての輻射線を吸收する理想的物體）の放射能に等しい。之を Kirchhoff の法則と云ひ、輻射全般に互つて適用される基礎的法則である。J. Stefan は 1877 年に、

黒體の全輻射エネルギーは、絶對溫度の 4 乗に比例する。

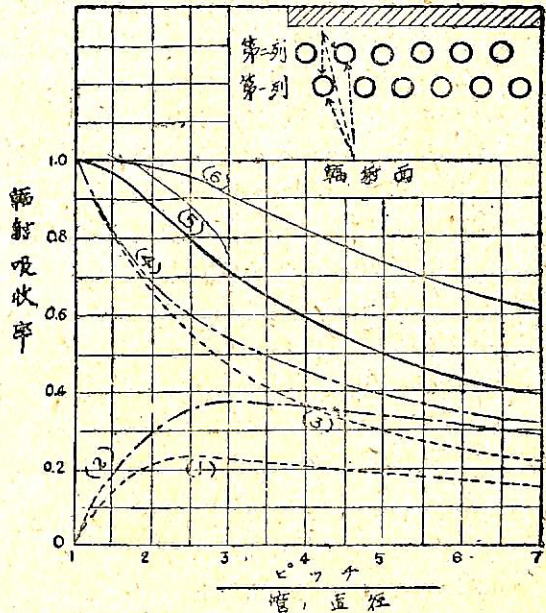
ことを實驗で確めた。之を L. Boltzman が理論的に次の如く證明したのは 1884 年である。

シリンダ内が眞空で、ピストンは氣密を保ち乍ら摩擦なく動くものとして、此のシリンダに微量の熱量( $dQ$ )を加へればピストンは輻射壓( $P$ )で動いて、

$$dQ = dU + PdV$$

輻射壓は輻射密度( $\rho$ )の $1/3$ と假定し、輻射エネルギー( $U$ )は輻射密度と容積( $V$ )の相乗積に直せば、此の際のエントロピの變化( $dS$ )は

$$\begin{aligned} dS &= \frac{dQ}{T} = \frac{d(\rho V) + PdV}{T} \\ &= \frac{V}{T} \frac{d\rho}{dT} dT + \frac{4\rho}{3T} dV \end{aligned}$$



- (1) 第二列ニ對スル直接輻射熱
- (2) 管列2ナルトキ第二列ヘノ全熱量
- (3) 第一列ニ對スル直接輻射熱
- (4) 管列2ナルトキ第一列ヘノ全熱量
- (5) 単一列ノトキノ全熱量
- (6) 管列2ナルトキニ列ヘノ全熱量

第 31 圖 輻射吸收率

$$\text{又 } dS = \left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_V dT + \left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T dV$$

故に

$$\left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_V = \frac{V}{T} \frac{d\rho}{dT}; \quad \left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = \frac{4\rho}{3T};$$

各々を  $V$  又は  $T$  について偏微分すれば

$$\frac{\partial^2 S}{\partial T \partial V} = \frac{1}{T} \frac{d}{dT} \left(\frac{4\rho}{3}\right) = \frac{4}{3} \left(\frac{1}{T} \frac{d\rho}{dT} - \frac{\rho}{T^2}\right)$$

依つて

$$\frac{d\rho}{dT} = 4 \frac{\rho}{T}$$

$$\text{即ち } \rho = kT^4$$

此の法則には方向性はないが、面への法線と  $\phi$  なる角をしてゐる方向の輻射密度 ( $\rho_\phi$ ) は、面への法線方向の輻射密度 ( $\rho$ ) に對して

$$\rho_\phi = \rho \cdot \cos \phi$$

此の法則を Lambert の餘弦法則と云ふ。

更に 1893 年には W. Wien が輻射密度の最大となる波長  $\lambda_m$  に對して

$$\lambda_m T = \text{一定}$$

所謂 Wien の變位則を發表してゐる。

M. Planck は Wien の變位則を、實驗的に確かめようとして、1900年に次の結論を得た。

面に垂直に輻射される偏らない輻射密度は、直線狀に偏つたものの 2 倍であつて、

$$\rho_\lambda = \frac{2c_1}{\lambda^5 (e^{c_2/\lambda T} - 1)} \text{ kcal/cm}^2 \text{ h}$$

$$c_1 = 5.04 = 10^{-3} \text{ kcal/cm}^2 \text{ h}$$

$$c_2 = 1.43 \text{ cm k}^\circ \quad \lambda = \text{波長 cm}$$

而して黒體から發散される全エネルギー ( $Q$ ) は

$$Q = 3.17 \times 10^{-12} \int_0^\infty \frac{d\lambda}{\lambda^5 (e^{c_2/\lambda T} - 1)} \text{ kcal/cm}^2 \text{ h}$$

$$= 4.96 \times \left( \frac{T}{100} \right)^4 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

之は  $\lambda_m T$  が小なる時は、Wien の變位則に一致する。

吸収能が 1 である完全な黒體は存在しないが、輻射線を透過しない等温度の箱に小孔を作つて、之から輻射線を通せば、完全黒體と同一効果が得られる。Wien は此の方法で實驗したものである。吸収能が波長に對して無關係であり、1 より小なる物體を灰色體と稱し、輻射係數 ( $c$ ) は、黒體の輻射係數 ( $C_s = 4.96 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$ ) に對して次の關係あり。

$$C = A C_s$$

$$\text{又 } A = \rho_i \rho_s$$

$\rho_i$  = 灰色體の輻射密度

$\rho_s$  = 黑色體の輻射密度

波長に依つて吸収能の異なる物體を、選擇輻射體といひ、金屬の輻射係數 ( $C_m$ ) は、面の狀態に依つて著しく變化するものであつて、磨いた面は

著しく小である。アイオア大學の研究に依れば、汽罐受熱面の輻射線の吸収能と其の汚れとの關係は、

$$0.872(1 - 0.8D)(0.5 + 1.1D')$$

$D$   $D'$  は爐壁及び水管の表面清淨の時  $D = D' = 0$  表面全體が汚れてゐる時  $D = D' = 1$  である。

ガス體は、炭酸ガスと水蒸氣とは特定の波長範圍に於て放射能を有し、其の全エネルギーは分壓 ( $P$ ) 及び厚 ( $S$ ) に依つて變化する。Schack は次の如き關係式を提唱してゐる。

炭酸ガス

$$Q_{\text{CO}_2} = 3.5 \sqrt{PS} \left( \frac{T}{100} \right)^{3.6} \text{ kcal m}^2 \text{ h}$$

水蒸氣

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = 3.5 P^{0.8} S^{0.6} \left( \frac{T}{100} \right)^3 \text{ kcal m}^2 \text{ h}$$

之に對して Hotell は異説を稱へ、 $\left( \frac{T}{100} \right)^4$  に比例するとしてゐる。兩者の差は炭酸ガスに於て  $\pm 10\%$ 、水蒸氣に對して  $\pm 1\%$  である。其の他のガスは輻射線を透過し真空と變りはない。

固體間の輻射の關係式は

$$Q = \phi \frac{C_1 C_2}{C_s} \left[ \left( \frac{T_1}{100} \right)^4 - \left( \frac{T_2}{100} \right)^4 \right] \cos \beta_1$$

$$\times \cos \beta_2 F_1 \text{ kcal m}^2 \text{ h}$$

$\phi$  角關係,  $T_1$   $T_2$  兩固體面の溫度

$\beta_1$  輻射面及び被輻射面を結ぶ線が輻射面の法線と爲す角

$\beta_2$  輻射面及び被輻射面を結ぶ線が被輻射面の法線と爲す角

$F_1$  輻射面面積

又固體とガス間との輻射の關係式は

$$Q = \frac{C_1 C_2}{C_s} \left[ 1 + \frac{\frac{A_1'}{Aw}}{1 + \left( \frac{P_F}{1 - P_F} \right) \left( \frac{A_1'}{A_1 F} \right)} \right]$$

$$\times \left[ \left( \frac{T_1}{100} \right)^4 - \left( \frac{T_2}{100} \right)^4 \right] \text{ kcal m}^2 \text{ h}$$

$A_1'$  燃焼室に燃焼焰が充滿する時は爐壁の全面積

$Aw$  燃焼室に燃焼焰が充滿する時は水管の全面積

$A_1$  爐壁の全面積、 $P_F$  燃焼焔の放射能  
 $T_G, Tw$  ガス及び水管の平均温度  
 Orrokの實驗では、燃焼室内水管の輻射吸收效率( $\zeta$ )は

$$\zeta = \frac{1}{1 + \frac{B\sqrt{M}}{59.6}}$$

$B$  所要空氣量 (kg)  
 $M$  單位被輻射面に對する毎時燃料消費量 (kg/m<sup>2</sup>h)

故に輻射に依り傳へられる熱量は  $MZ\zeta$

$Z$  燃料の發熱量  
 又 Bottomley に依れば

$$\zeta = \frac{H - 222.4}{H + 25.74 \left( \frac{1}{f} + \frac{x}{j} \right)}$$

$H$  燃焼ガス 1 kg に對する有效熱量 kcal/kg  
 $f$  燃焼室に於て毎時 10<sup>6</sup> kcal の發生熱量に對する燃焼ガスの有效面積 m<sup>2</sup>  
 $j$  燃焼室に於て毎時 10<sup>6</sup> kcal の發生熱量に對する水管面積 m<sup>2</sup>  
 $x$  燃焼室内輻射面が全面積に對する割合

以上2式は概算に適するものであり、ガス層が 2 m 以上なれば  $Q = 4.0F \left[ \left( \frac{T_G}{100} \right)^4 - \left( \frac{Tw}{100} \right)^4 \right]$  にて概算してゐる。尙 Bottomley の關係式は過剩空氣量が増加すれば適合しなくなるものである。最近の研究に於けるものは Schack の關係式であつて、

炭酸ガスに對しては

$$Q_{CO_2} = 3.5 \times \frac{C}{C_s} \sqrt[3]{PS} \left[ \left( \frac{T_G}{100} \right)^{3.5} - \left( \frac{Tw}{100} \right)^{3.5} \right] \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

水蒸氣に對しては

$$Q_{H_2O} = 3.5 \times \frac{C}{C_s} P^{0.8} S^{0.6} \left[ \left( \frac{T_G}{100} \right)^3 - \left( \frac{Tw}{100} \right)^3 \right] \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

$C$  被輻射面の輻射係數

水管群に於ては管列に依つて吸收能が異なるも

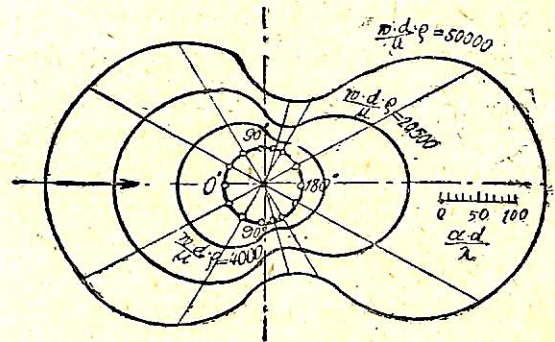
のであつて、第31圖は其一例を示すものである。

### 13 接觸に依る熱傳達

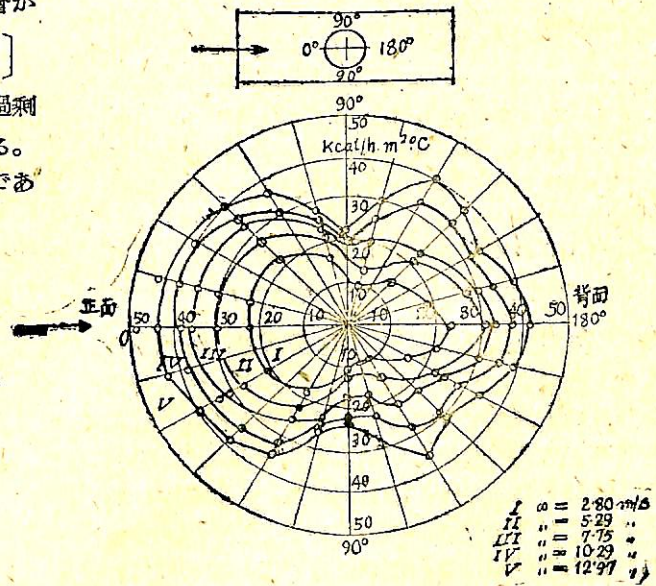
汽罐内に於ける接觸に依る熱傳達は、ガスと水管過熱管或は空氣豫熱器との間、及び管と管内を流動する水或は過熱蒸氣空氣との間の熱傳達に分つことが出來、此の間に管の内外壁間の熱傳達及罐滓がある時は之を含む熱傳達が介在してゐる。

(a) ガスと管との間の熱傳達

ガスが管に垂直に流れる時、熱傳達は Reynolds 數に依つて變化し、又圓周の各點に於て其の量が異なるものである。第32圖は W. Lohrisch



第 32 圖 鋼管外壁温度



第 33 圖 鋼管外壁温度

の研究に依るものであり、第33圖は宇平光太郎氏の實驗に依るものである。孰れも流れの方向が大であつて、直角方向附近が最小である。諸權威者の研究結果から次の結果が得られる。

(i) 流れの方向と之に直角方向との四點に於ける熱傳達の平均は圓周上の總平均より小さく、前者は後者の 0.88~0.97 の間にある。

(ii) 熱傳達の最大なる點は、流れに向ふ方向か其の反對側かであつて、總平均の 1.15~1.3 倍である。

管群中をガスの流通する時は、管の配列が基盤目なる時と、千鳥型なる時とでは、熱傳達を異にすると云ふ説を爲す學者と、配列には関係なくして、前後左右の管のピッチと管径との割合に依つて變化すると爲す學者とがある。前者には古く Reihel の研究がある。研究の範圍は Reynolds 數が 1,000~20,000 であつて、管列數に依つて變化する變數 ( $K$ ) が含まれてゐる。

$$\alpha = \frac{\lambda}{d} K (Re)^n$$

$\lambda$  ガス 熱傳導率 kcal m h °C

$d$  管徑 m  $\alpha$  熱傳達率 kcal/m<sup>2</sup> h °C

$n = 0.654$  基盤目配管の時

= 0.690 千鳥型配管の時

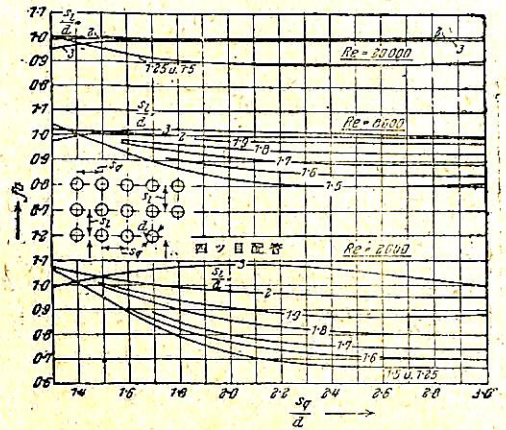
管列數	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
K	基盤目	0.122	0.126	0.129	0.131	0.132	0.133	0.134	0.135	0.135
	千鳥型	0.100	0.113	0.123	0.131	0.136	0.140	0.143	0.145	0.147

即ちガスの流速を増加すれば、熱傳達は増加するものであつて、Velox 罐は此の點に於て最も特色あるものと云ふべきである。又管径が小なる程、管表面が管内の流體に對する割合大となり、熱傳達も良好となることが認められる。Schack は此の方面に於ても最近其の研究結果を發表してゐる。即ち熱傳達は管の配列には無關係であつて、管径と管ピッチとの割合に依つて變化するものとして次式を提唱してゐる。

$$\alpha = C \sqrt{T} f a \times \frac{w^{0.61}}{d^{0.79}}$$

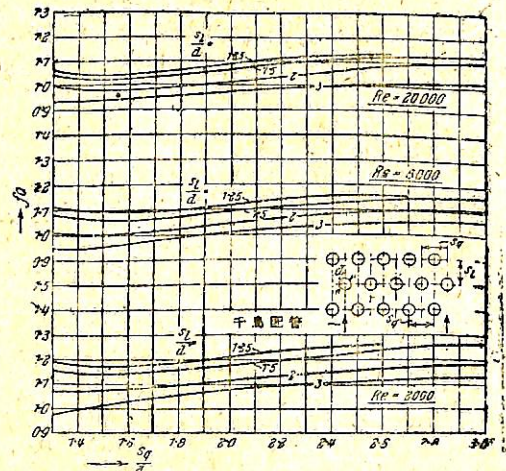
$f a$  は管径と管ピッチとの割合に依つて變る數であつて配管の型式に依つて變化し、第 34 圖 A, B に示す様である。

	$c$	$n$	$a$	$b$
空 氣	1.38	4	5.61	0.92
炭 酸 ガ ス				
水 蒸 氣	0.306	1		
石炭燃焼ガス (標 準)	1.48	4		



基盤目配管の場合の管配置係數  $f a$

第 34 圖 A



千鳥型配管の場合の管配置係數  $f a$

第 34 圖 B

炭酸ガスに対しては

$$\alpha = (a + b \times \frac{t}{100}) f a \times \frac{w^{0.61}}{d^{0.39}}$$

$w$  最狭部に於けるガスの流速 m/s

$d$  管径 m

ガスの温度に依つて、熱傳導率、密度、粘性等が違ふので、平均温度を決定するのに多少の考慮を拂ふ必要がある。諸權威者の平均温度の定め方は次の如くである。

研究者	ガスのみ	ガスと管壁との平均温度
Schack	$w, \gamma, \mu, \lambda$	
Nusselt Hofmann	$w, \gamma$	$\mu, \lambda$
Reiher Münzinger Loschge Anlufjew	$w$	$\gamma, \mu, \lambda$

$w$  流速  $\mu$  粘性係數

$\gamma$  比重  $\lambda$  熱傳導率

(b) 管外内面間の熱傳導

管壁間の熱傳達は、定常状態に達した場合には、熱の流れは半径方向に流れて軸方向に流れぬものと見て左程無理がないと認められる。故に管の任意の點の温度 ( $u$ ) は  $x$  と  $y$  との函數で

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

- |   |           |         |
|---|-----------|---------|
| A | 本多清水      | 瑞典鐵     |
| B | 服部        | アームコ鐵   |
| C | Shelton   | 0.02%   |
| D | Marue     | 鍊鐵      |
| E | Fordes    | 同上      |
| F | "         | "       |
| G | Donaldson | "       |
| H | Shelton   | "       |
| I | 田所        | 0.04% C |
| J | "         | 0.12% C |
| K | 菊田        | 0.13% C |
| L | Donaldson | 0.10% C |

から定められる。 $r$  を管の中心からの距離とすれば、

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

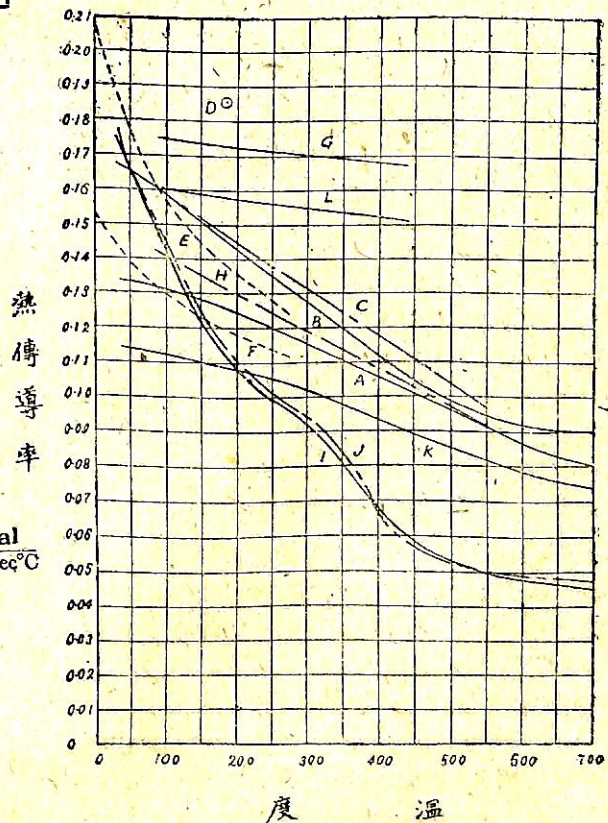
$$\frac{\partial r}{\partial x} = \frac{x}{r} ; \quad \frac{\partial r}{\partial y} = \frac{y}{r}$$

従つて

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{du}{dr} \frac{x}{r} ; \quad \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{du}{dr} \frac{y}{r}$$

故に

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} &= \frac{d^2 u}{dr^2} \frac{x^2 + y^2}{r^2} - \frac{du}{dr} \frac{x^2 + y^2}{r^2} \\ &\quad + \frac{du}{dr} \frac{2}{r} \\ &= \frac{d^2 u}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{du}{dr} \\ &= \frac{1}{r} \frac{d(r \frac{du}{dr})}{dr} \end{aligned}$$



第 35 圖 熱傳導率

定常状態では

$$\frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left( r \frac{du}{dr} \right) = 0$$

依つて

$$r \frac{du}{dr} = \text{常数} = A$$

$$u = A \ln r + B$$

次に内半径  $r_2$ 、外半径  $r_1$  に於ける温度を  $u_2$ 、 $u_1$  とすれば、

$$u_1 = A \ln r_1 + B$$

$$u_2 = A \ln r_2 + B$$

之から  $A$ 、 $B$  を求めて、

$$u = \frac{(u_2 - u_1) \ln r}{\ln r_2 - \ln r_1} - \frac{u_2 \ln r_1 - u_1 \ln r_2}{\ln r_2 - \ln r_1}$$

依つて中心から  $r$  の距離に於て単位面積を通過する熱量 ( $F$ ) は

$$F = -k \frac{du}{dr} = \frac{k(u_2 - u_1)}{r(\ln r_1 - \ln r_2)}$$

又管の単位長に對して

$$Q = 2\pi r F = \frac{2\pi k(u_2 - u_1)}{\ln r_1 - \ln r_2}$$

即ち熱傳導は両面の温度差に比例することは勿論であるが、内外径比の自然對數に逆比例することとなる。次に罐滓ある時は其の内半径を  $r_3$ 、温度を  $u_3$  とすれば、

$$Q = \frac{2\pi k(u_2 - u_1)}{\ln r_1 - \ln r_2} = \frac{2\pi k'(u_3 - u_2)}{\ln r_2 - \ln r_3}$$

$k'$  罐滓の熱傳導率  $k$  管の熱傳導率

鋼の熱傳導率は諸權威者の研究結果が異なり未だ一致せざる様である。第35圖は服部傳治郎氏の研究に成るものであつて、温度の上昇につれて減少することは大體一致せるものである。罐滓が附着する時は、其の熱傳導率が極めて低い爲、充分な熱傳達を得んには、管の温度が上昇して、過熱の惧が生ずる。罐滓の熱傳導率は成分に依り變化するものであるが一例を示せば次の如くである。

$$0.8335 \text{ kcal m}^2 \text{ h}^\circ \text{C}$$

即ち鋼の熱傳導率の2%以下である。

(c) 水管壁と管内を流れる罐水との間の熱傳導

管壁と罐水との間の熱傳達も、多數の研究者の實驗報告があるが、最近の研究としては、Kármán 或は Hofmann 等の論文がある。兩者共流

體抵抗との相關關係より理論式を導いてゐる。

Kármán の式は

$$Nu = \frac{0.04 Re^{3/4} \delta}{1 + Re^{-1/4} \left\{ \delta - 1 + \ln \left[ 1 + \frac{5}{6} (\delta - 1) \right] \right\}}$$

$\delta$  Prandtl 數 即ち動粘性係數と温度傳播率との比

Reynolds 數の範圍は 10,000~50,000 である。

Hofmann の式は

$$Nu = \frac{0.0395 Re^{3/4} \delta}{1 + 0.199 Re^{-1/4} (\theta' - 12.8)}$$

$\theta'$  は Prandtl 數に關係する値であつて、本式は Reynolds 數 10,000 の時は Prandtl 數 20 以下では、Kármán の理論式の結果とよく一致する。

$$Nu \text{ Nusselt 數} = \frac{\alpha d}{\lambda}$$

多數の實驗式中、Dittus 及び Boelter のもの

$$= Nu 0.0254 Re^{0.8} \delta^{0.35}$$

とよく一致する。

(d) 過熱管壁と管内を流れる蒸氣との熱傳導

Bosch は過熱蒸氣と管壁との間に於ける熱傳達に對して

$$\alpha = 21.5 \lambda^{0.25} C p^{0.75} \frac{G^{0.75}}{d^{1.75}} \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ \text{C}$$

$G$  蒸氣量 kg/s  $Cp$  比熱 kcal/Nm<sup>3</sup>°C

Schack の論文では、多數の空氣に關する實驗式の平均から

$$\alpha = (3.55 + 0.00168t) \frac{w^{0.75}}{d^{0.25}} \text{ kcal m}^2 \text{ h}^\circ \text{C}$$

を導き、一般のガス及過熱蒸氣に對する

$$\alpha = C C p^m \lambda^{1-m} \frac{w^{0.75}}{d^{0.25}}$$

と比較して

$$C = 20.90 \quad m = 0.77$$

を得、ガス及過熱蒸氣に對して次式を得た。

$$\alpha = 20.90 C p^{0.77} \lambda^{0.23} \frac{w^{0.75}}{d^{0.25}}$$

又

$$\alpha = (a + b \frac{t}{100}) \frac{w^{0.75}}{d^{0.25}}$$

或は

$$\alpha = C\sqrt{T} \frac{w^{0.75}}{d^{0.25}}$$

而して定數は

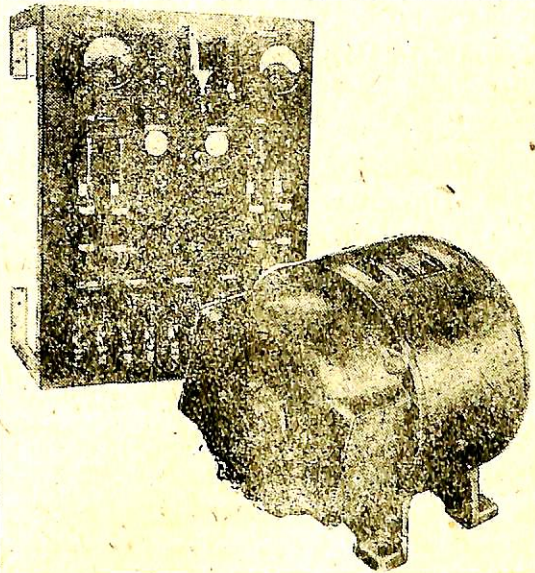
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>n</i>
空 氣	3.55	0.168	—	—
蒸 氣	3.62	0.30	—	—
炭 酸 ガ ス	3.60	0.22	—	—
石炭燃焼ガス	—	—	0.228	2

水管式汽罐に於ては、燃燒室に直面する蒸發管は、輻射熱も燃燒生成ガスと接觸に依る熱傳達も共に最大であつて、最近 E. P. Worthen が所謂三胴型である White Forster 水管式汽罐につい

ての報告では、該管の受ける平均熱受量は、總平均の約6倍である。而して同一管列に於ても中央部と、燃燒室壁面に近き處等とは、自ら熱受量も異なるべく、従つて最大熱受量の部分は、總平均熱受量の10倍以上と見做される。此の問題は Yarrow 罐についても同様である。又該管列に於ける輻射傳熱量は接觸に依る熱傳達量より著しく大である。之は前述の計算に依つて容易に知り得ることである。

尙水管式汽罐に於て、各部の總受熱量の測定には、該部分に水冷式の熱電對を取付けて、溫度を正確に測定して、夫から前述の管壁間の熱傳導量を計算することが、最も簡單であり、且確實な方法と思考される。

## 艦船用電氣機械



株式會社 旭發電機製作所

神戸市須磨區外濱町一丁目一  
電話須磨 1860-3009

チーゼルエンジンの

部分品及修理

專賣特許

アイゼン型發動機

株式會社 山形鐵工所

大阪市西區本田三番丁  
電話西 4177-6932

# 歐米に於ける海洋筏と其の應用に就て (下)

林業試験場技師 松 島 鐵 也

## V. 運 營

### 1. 編 筏 地

運營上考慮を要する條件である編筏地、編筏資材、筏の浮力、上荷及内荷、曳船及曳綱等に就き概説すれば次の如くである。

Benson Raft の 4—5 萬石位のものでは水深 25 呎を必要とする。此の程度の水深にして淡水であり、海への曳出し容易且つ集材せる場所より近ければ理想的であるが、積材狀況、運輸の便其他多少の悪條件の場合でも靜穩なる港灣内を選ぶことは絶對必要條件である。

特に南方方面は海蟲の喰害甚しく、且つ日本内地迄曳航せんとする場合には滯水時間長き故是等の點を考慮すれば集材の場所より多少遠くとも淡水を求めることが先決問題である。

製品筏或は Frame に依る筏の場合には水深は或る程度追加減し得る。即ち水深に依り筏の型を自由に設計し得るも 4—5 萬石の大型のものとなると少くとも水深 20 呎 (樹種即ち輕重、乾燥度、筏の種類等によるが 3,000—10,000 石程度なれば 7—15 呎) を必要とする。

諸條件の萬事揃った場所の無いのは普通にして原産地の事情に應じて最善の方策を講ずるより外に道はない。

### 2. 編筏資材及器具機械

編筏資材の主なるものは鐵材特に鎖、鋼索等である。鋼索の太さは作業の便、強度等を考慮して 1 吋程度のものが主として用ひられてゐる。其の所要量は筏の種類、曳航距離、曳航海面の狀況等に適應せる編筏法の差異により自ら多少あるものにして、Davis 型の 3,000 石程度のものにては約 5 噸、6,000 石程度のものにては約 8 噸の鋼索を必要とし、Benson 型の 40,000 石程度のものにて

は、約 120 噸の鎖を使用する。鋼索の留め金物として「クリップ」、「シンプル」、猫環等を適量準備せねばならぬことは勿論である。次に器具機械類としては、鳶口、角廻し、他一般の編筏器具と、10—15 噸の動臂起重機 (タンバックル、ウインチ等にて代用するも良し) を備へ、丸太の積込み、鋼索或は鎖の緊縛、其の他必要なる操作をすれば非常に能率的である。

然し戦時下鋼索或は鎖の如き資材の確保は相當の困難を伴ふを以て竹材、籐を適當に編みたるもの、或はマニラ・ロープ等にて一部或は全部代用せねばならぬが、是等に就き豫め種々なる方法を研究して置く必要がある。

### 3. 筏の浮力

是は等閑に附することの出来ない問題である。大體海水の重量は 1 立方呎約 64 磅なる故それ以下の重量の木材は海水に浮くが、編筏の際は充分の安全率を見なければ危險である。特に滯貨材の如く乾燥或は變質してゐるものは海水中に入れると吸水により急速に重量を増大するもの故慎重なる豫備試験が必要である。

Canada の Forest Service の調査に據れば貯材及輸送中に於ける一年間の沈木量は 27,000,000 メであり、米國に於てもその損害は水上輸送量の 10% にも及ぶと謂はれて居る。滯貨材の編筏、曳船を待期中豫定以上の滯水、長距離の曳航等の場合に於ては特に考慮を要するものである。

### 4. 上荷及内荷

海洋筏への上荷は其の機構よりして製品を以て編筏せる硬體筏の場合には可能であり、有利である。丸太筏の場合に上荷を載せたる例は Benson Raft 以外には聞かぬ。是れ上荷により筏全體の重心を取り難き爲めにして勢ひ其の數量も非常に制限される。Benson は 10 本の筏の内 5 本は必ず



上荷を積んで曳航する。材種は杉電柱、圓材、柿板、木摺、柵柱等にして筏自身の Douglas Fir より比重の小なるものを (1932年家具材料として 200,000メの Maple log を上積みしたのは異例) 筏の材積の15%位迄 (4,500,000メの筏に 500,000—700,000メの上荷) 積載する。

上荷の方法は編筏の際、背部中央に筏の幅の半分の幅に細長く支柱を建て、其の間に積む筏は水中に25呎あれば15呎は水上 (Douglas Fir の場合) にして上荷は更に10呎位の高さに積む。

而して上荷は筏の完成したる上に載せるものにして、筏の一部として編筏する時は、往々其の部分より破壊を招來する危険がある故注意せねばならぬ。

次に内荷として筏の中心に抱へ込むのは自ら別の問題となるが、石數に對して長さの比率の小なるものを入れることは其の量に従つて夫れ丈け筏の強さを減することとなる故、實行に當つては夫夫の場合に應じて充分研究を要する問題である。

#### 5. 曳船と速力

此の問題は海流、氣象條件等を計算に入れなくては話にならぬが、大體曳船自身の速力 4—4.5 哩のものが曳筏により 2—2.5 哩に落ちるものである。Benson Raft の場合には Clatukanie より San Diego まで太平洋沿岸を南下して1本平均 4,000,000メ (3,735石) の筏を 1,500—2,000馬力の曳船にて、即ち平均1馬力—2,571メ—21石2斗4升を曳きて1時間平均4哩の速力を出し、Morgan の Deep Sea Raft の場合には Sedge-wick Bay より Canada 太平洋沿岸を南下して Vancouver 島の内海に入り Vancouver 迄1,800馬力の “Prince Albert” 號にて4個の筏合計 6,582,000メ (54,630石) を曳きたる時即ち1馬力—3,656メ—30石3斗5升を1時間2.5哩の速力を出してゐる。

又 Davis Raft は普通 Vancouver Island 及 Puget Sound の内海に於て 200—300馬力程度のもので1馬力約15石を曳きて1時間4—5哩位の所である。

曳船としては、蒸気力によるものの方が熱効率

悪きも着實に連続的に大なる索引力を出し得且つ無理の効く點に於て「ディーゼル・エンジン」によるものより適して居るが、燃料積載、給水等の關係にて一般に使用されてゐるのは「ディーゼル・エンジン」の方が多様である。然し燃料の供給關係より觀れば南方方面のものは後者北方方面のものは蒸気機関による曳船を使用するのが當然であらう。「トロール」船 (300—400馬力、速力9—11哩) が曳船として最も好適である。

#### 6. 曳綱

曳綱は鋼索或は鎖でなくてはならぬ。即ち充分なる強さを必要とすることは勿論であるが、是れは一つの道具にして弾力性を與へると共に重量が必要であるからである。而して曳綱の長さは經驗上普通筏の長さの1.5倍を適當とすと言はれ、Benson 筏にては  $2\frac{1}{4}$  の Navy Chain を 1000—1,500呎、Deep Sea Raft に於ては  $2\frac{1}{2}$  の wire rope を用ひ、1,800呎を使用し、先頭の筏迄 1,000呎残りの 800呎は續く3個の筏を各 260—280呎程度の間隔を以て繋連するに用ひる。

曳綱には適當の長さ及び重量のものを用ひて曳力の調節と曳船と筏との間の衝撃の減消等の役目を爲さしめる。Benson は曳綱の重量及長さとの關係を種々なる場合に就き研究したる結果現行の如き程度のもを採用したのである。

#### 7. 其の他

筏の前後には各1箇づつの永續燈 (Benson Raft に使用するものは21日間のもの) を點じて曳航中の安全を計る。

又曳航中の不測の荒天に備へて一時の避難場所 (該條件を豫め充分調査して置く) を定めて置くことが肝要にして天候悪化の兆ある際は早目に避難し無理に頑張ることは失敗の基である。

## VI. 経費

今假りに一期間 (5ヶ月間) の編筏總量約18萬石を一單位として、編筏並に曳航に要する經費算出の目標を示せば次の如くである。計算に用ひたる基礎金額も假定的のものであるから、計畫に當つては實際のものを挿入しなければならぬ。

1. 編筏に要する經費

筏の種類を框掛筏 (Frame Ralt) — 我國に於て行ふ場合に各種の事情より觀て本筏が最も適當せるものと認められるとし、2組の框掛組と3組の編筏組とを以て組織し、10噸の動臂起重機1臺

を使用し1人1日30石を扱ひ5月—9月の5ヶ月間に1本20,000石程度の筏(1本を編筏するに要する日数を42日とすれば1期間に1組3本を編み得、3組にて9本となる)を造らんとする場合の編筏費の計算基礎を示せば:

(1) 事務費

係員	人数	賃金(1期間5ヶ月分)	割益金(筏1本に付)	備考
總監督	1人	2,500圓	100圓	事務室及附帶設備 -1,000圓
同補助	1	400	20	合宿舎 -2,500圓
庶務	1	750	50	慰安施設 -1,000圓
會計	1	600	40	倉庫 -1,500圓
計	4人	4,250圓	210圓	6,000圓

(2) 框組費 (1組分)

係員	人数	賃金(1期間5ヶ月分)	割増金(筏1本に付)	備考
監督	1人	1,200圓	100圓	合宿舎 -2,100圓
同補助	1	400	30	
框組指揮	2	1,500	100	
框組	6	3,600	180	
機械工	2	1,500	80	
大工	2	1,500	80	
計	14人	9,700圓	570圓	2,100圓

(3) 編筏費 (1組分)

係員	人数	賃金(1期間5ヶ月分)	割増金(筏1本に付)	備考
監督	1人	1,200圓	250圓	合宿舎 -2,400圓
框組指揮	1	800	150	
組頭	1	600	120	10噸の動臂起重機1臺を使用(夫故3組にて3臺)
同補助	3	1,500	300	
編筏頭	1	800	150	
編筏	6	3,000	600	
機械工	1	750	140	
火夫	1	500	90	
同補助	1	400	80	
計	16人	9,550圓	1,880圓	2,400圓

仍て總經費及石當りの經費（總經費を18萬石にて割りたるもの）は次の如くなる。

		石當りの經費
事務費	12,140圓	0.067
框組費	28,730	0.067
編筏費	52,770	0.160
計	93,640	0.520

## 2. 曳航に要する經費

1500馬力程度の曳船を入手し得れば可なりの經費節減を爲し得るも、今假りに汽船（「デーゼル・エンジン」のものは力なき故蒸気機關のものを可とす）を以て代用するものとして、2隻にて合計5,000噸、3,000馬力として計算すれば次の如くである。

1噸に付1月12圓の割にて6月—9月の4ヶ月間傭船するとせば其の料金は24萬圓となる。夫れ故前記の9本の筏（總材積約18萬石）を曳航するものとせば1石當りの曳航費は1圓33錢3厘となる。

## Ⅶ. 結 び

海洋筏も實用化されてより既に40年の實績あり又前歐洲大戰當時に於ける莫大なる滯貨處理に成功したる實験済のものである。今日我々は是等の良點を適用し、各種の條件に適應する筏を案出せねばならぬ。

1. 先づ適切なる新型筏の案出が必要である。即ち是等の機構其の儘を直ちに現在の大東亞地域に於ける實行に當て嵌める譯には行かぬ。如何となれば米國の材種は規準の長さ42尺にして、1本平均8—10石のものであり、歐洲の夫は主として製品であるに反し、我國の現在の生産地である樺太、北海道、及南洋方面の夫は殆ど丸太にして、而も長さ2間物1本の材積積々1石廻り位のものを目標とせねばならない現状である。此の編筏に困難にして充分慎重に編むも比較的脆弱となる短尺物による筏を彼等より惡條件の氣象狀態及び海流の航程をより長く曳き、より急速に輸送せねばならぬ。即ち我々は總ての方面より調査研究せる最も適應せる新らしい型の海洋筏を案出せねばな

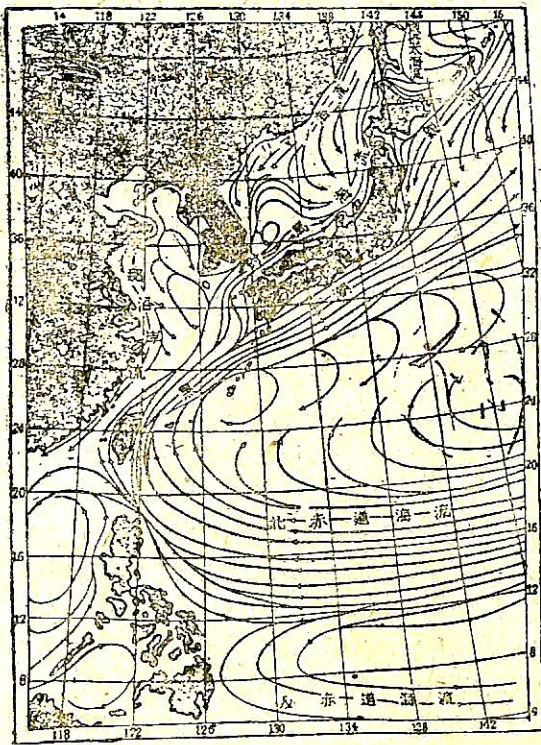
らぬといふのが結論の一つにして、短尺丸太のみなる時は製品筏としての Swedish Raft、或は Gilbert Raft 等に於ける框を丸太積みに適する様改良せる所謂框掛筏 (Frame Raft) とし框の儘曳航するといふ方法以外に適當な方法を見出せない。若し又編筏せんとする丸太の中30尺以上のものが  $\frac{1}{3}$  程度でもあり、且つ好條件の編筏地を得れば Benson Raft の型式を採用するのが好適であるが、大體に於て編筏地の水深の關係もあり、且つ曳航航程の惡條件を考慮すれば框 (Frame) と section bridle 及び rod とによつて充分補強工作をせる頑丈な筏を造らなくてはならぬ。

南支那海及びボルネオ海等の西南太平洋内を曳航する場合には Morgan の Deep Sea Raft 級のもので充分であると思ふが、特に南方より大陸及び日本内地向に曳航せんとする場合には途中無寄港にて約600浬の間を2度進航せねばならぬ故筏の強度に就ては勿論、氣象關係の緊密なる連絡曳船の狀態等に就き萬全を期すべきである。又、樺太、北海道より内地向；鴨綠江、間島より中北支及日本向；中國、九州より大陸向等の場合に於ても航程の事情、曳航距離等 關係を考慮すれば相當に強固なる機構を必要とする。

次に沿岸近距離の場合例へば中國、四國より大阪向、三陸方面より東京向等は Davis Raft を多少補強したもので充分であるが、是も他の條件によるものにして、同じ四國にても土佐材或は新宮材の大阪向等は、海流の關係を考慮して少くとも Morgan の Deep Sea Raft 位の裝備をせねば來島附近及潮の岬の鼻は危險であらう。

何れにせよ現在滯貨せる材種と數量、筏の浮力、編筏地の諸條件、筏の大きさと型、曳航馬力との關係特に汽船による場合の損失（適應せる曳船を入手すること極めて困難なる故汽船を以て代用するより外なく、同じ馬力を以てする場合の曳航力の差は損失となる）及び航程に於ける海流、氣象關係よりの適切時期の決定等を綜合的に研究熟慮して、戦力増強上緊切的に必要な數量だけは絶対に確保する計畫を樹立せねばならぬ。

又海洋筏により木材輸送の餘得である上荷に依



第3圖 日本近海の海流

る戦時下必要物資の輸送は第2段の問題である。前述の如く Benson Raft の場合には其の積載量は筏の重量の約 15% 程度であるが Frame raft による場合には設計の仕様にて相当數量の積載も可能であるから是に就ても是非共附帶的に實行し度いものである。

2. 次に、海流との關係に就て簡単に附言し度い。海洋筏の曳航は曳船の馬力に比較して荷物が過大なる故進航に當つては海流が最も大なる影響を及ぼすものである。惟ふに日本近海が世界有数の漁場であることは、換言すれば日本近海は海流の交錯箇所の多いと言ふことにして、夫れ丈海洋筏の曳航には世界有数の難所であるが、若し之を巧みに利用すれば有効であるといふ結論になる。例へば南方材を日本内地向に曳航する場合、臺灣の南端より發する黒潮は丁度此の航程を順に日本向に流れ其の速力は臺灣東岸では時速 1.5 哩、沖繩附近では 1—2 哩、土佐沖から紀州附近、房總

沖では 2—3 哩にして平均時速 2 哩なる故假令漂流させても臺灣東岸より順調に流れれば、東京灣迄約 1 ヶ月を要すれば到着することとなる。

従つて曳航の方法も南方より先づ北赤道海流を利用して臺灣の高雄迄曳航し、此處より小馬力の曳船を以て Deep Sea Raft の如く 3—4 本の筏を連繫し黒潮に乗せて曳かせる二區制が先づ理想的であらうと考へられる。

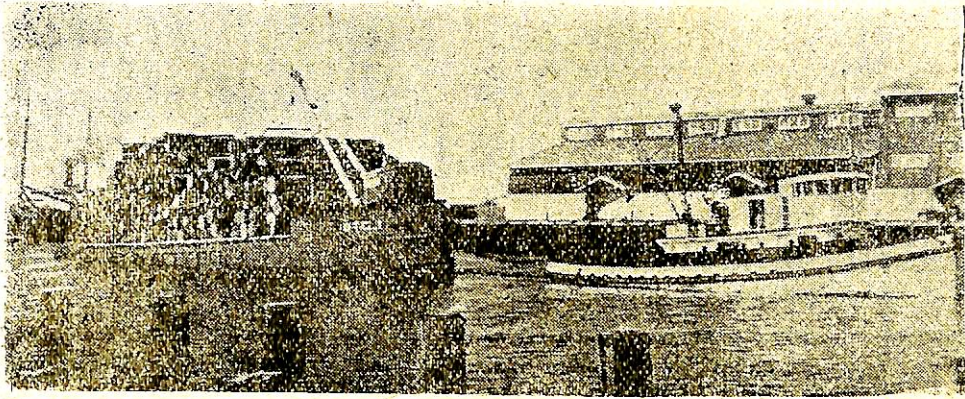
北方よりの曳航には津輕暖流及び親潮、鴨綠江材の日本向には北上する黒潮分流の内側を通り、朝鮮西岸を南下する海流、滿洲材には朝鮮東岸に沿つて南下する北鮮寒流等を夫々利用するのが適策と考へられるが、海流の速力、「コース」、時期による變化等を充分調査研究することは重要なことである。

### 3. 他の海上輸送方法との検討

船腹難克服の爲め是れによらざる木材の海上輸送法としては海洋筏以外 Scow (註1) と Barge (註2) とが、種々議論されてゐるが、然し如何なる案でも得失は止むを得ない。帆走に依る輸送は科學戰の現時天候を悠然と待つなど根本的に不適當であると言ふが、一滴の油、一塊の石炭をも消費せず目的を達し得る得點は認められる。然し帆走には多大の勞力を必要とすることは忘れてはならぬ。即ち 100 噸位の小船でも船子は 20 人位を必要とし、是が 1,500 哩の航程に 50 日を要するとせば帆走中のみでも延人員 1,000 人となり、是れ丈の勞力を以てせば過般陸軍の曳航せる筏より比例的に計算すれば 7,200 石のもの 1 本を纜筏し得ることとなる。更に帆船への積込の手數或は數ヶ所の寄港毎に入港出港の際曳船を煩はず等の勞力を總計すれば油同様貴重なる勞力の莫大なる消費は免れない。

註1. Scow は淺濶船の臺である浮箱(井桁に組みたる頑丈な内梁に 4 吋—8 吋の厚板を外張りした正方形或は矩形のもの)の如きものにして、主として製品を積み本船積みの際の役目や近距離曳航をしてゐるが、大型のものは 2,500 石位の積載量を有し Vancouver 島より Vancouver 迄約 50 哩を樂に曳航して居る。

註2. Barge は Scow より大型にして、船に似た形を



21. Barge

なし中央に船首より船尾に至る軌條を設け是を往復し得る動臂起重機 (Derrick) を有するものもある。積載量は普通 1,000—5,000 石にして、東部沿岸では海の荒れる關係上製紙用原木の輸送に用ひ、特に大型のものは 20,000 石以上を積み得る。寫眞 21. は Ocean Transportation Co. (Aberdeen, Wash.) の Barge の一つにして、正に 5,000 石を積み Tillamook Bay (Oregon) より Grays Harbor に到着せる所である。大さは長さ 200 呎、幅 50 呎、深さ 15 呎。積荷の前に見える Crane は 85 ton Bucyrus-Erie Crawler type にして Barge 上の軌條を往復する。35ton Capacity, 62 呎の Boom を有してゐる。5,000 石の積載に要する時間は 15 時間にして荷卸の夫は 8 時間。Tillamook-Grays Harbor 間 104 哩を 20 時間にて曳き得る故時速 5 哩餘にして 1 週間に 2 往復してゐる。

曳船は同社の "Klihyam" 號 (6 cylinder Diesel 750 HP.) にして 160 watt の Radio Telephone を設備してゐる。

船腹拂底克服案としての Barge は充分考慮に値し特に沿岸輸送等近距離の場合には有効適切である。即ち 750 HP. の Engine では 1,500 噸積位の船腹を動かす程度であるが、此の馬力のものを 300 噸の曳船に据付けると約 1.5 倍即ち 2,250 石積位のものを曳航し時速 4 哩位出し得る。而も近距離の場合例へば大連港より天津港に至る滿洲村の積に於て、汽船にては積取、荷卸に計 6 日間を要し、月 3 往復であるが Barge 曳航により、曳船の間断なき働きによれば 6 往復は可能である。仍て汽船の場合の 1 ヶ月 1,500 噸  $\times 3 = 4,500$  噸に對し 2,250 噸  $\times 6 = 13,500$  噸を輸送し得ることとなり、積量と曳航量とを等しとするも 3 倍の輸送力とな

る。

此の場合 Barge の建造には資本を要するも、汽船の 1500 噸が曳船 300 噸にて間に合ふ故、1200 噸の鐵船噸當り建造費を假に 800 圓とすれば 96 萬圓となり是にて軌條付 15 噸 Derrick を設備せる 5,000 石積 Barge 4 隻を造り得る。

Barge 製作に當つては必ずしも曲材を要せず、「ぶな」、紅松等の直材のみを以て作り得る故比較的容易である。

要するに昨日迄採用し來つた方法は船腹拂底の一事によつて改變を餘儀なくせられた今日從來より良いと思はれる方法は勿論、多少不利な方法にても或る程度可能性ある方法なれば是等を採用して輸送に當らねばならぬ。

再び言ふ、現在同じ境遇にある聯合國側の木材輸送は從來經驗済の海洋筏、Barge, Scow 等により更に大規模に實行して居ることは必然である。木材の職域に奉公する我々はあらゆる工夫研究を行ひ、如何なる困難をも克服して、此の木材輸送戰に於ても是非共彼等に勝たねばならぬ。

## Ⅷ. 參考文獻

1. Brown, N.C. Logging-Transportation. (1936)
2. Bryant, R.C. Logging. (1913)
3. Leet, F.A. Lumbering and Wood-working Industries in the United State and Canada. (1919) Vol. 1.—

Logging.

4. 松島鐵也 海洋筏に依る南方木材の輸送 (農林時報, 昭和17年8月1日號)
5. 岡本五郎三 日本近海の海流 (學生の科學, 昭和17年11月號)
6. Timberman: Oct., 1918; Apr., 1919; Sept., 1920; Mar., 1925; Mar., 1932; Nov., 1935; Aug., 1938; Dec., 1940.
7. West Coast Lumberman: April and September. (1930)

x            x            x

x            x            x

(342 頁よりつづく)

- 4 次の場合には強力試験を行ふこと
  - (イ) 長さ7米以上の外板に杉を用ひたる場合
  - (ロ) 長さ7米以上の救命艇の縦通材に柔材を用ひたる場合(材料寸法を増大するは勿論)
- 5 帆装が英國規則の規定に比し、効力に於て劣るやう認められるとき、其の他帆の配置等につき疑問あるときは帆走試験を行ふこと等の事項が決められたのである。

第22表は此の英國の規程等を一瞥し易きやうすべてを表中に織り込んで、實用に便ならしむべく心掛けたものであつて、救命艇の長さ等メートル数の小數點以下が整理されていないのは呟を換算した儘掲記したためである。又表中掲記の材料は英國の構造規格にては東亞共榮圈内に産出尠きものを多く擧げてあるので、本表の實用に便ならしむるため、遞信省に型式承認せる救命艇に使用せるもの及び木船構造規程中に掲げある木材中適當と思はれるものを適宜加へて記入したものである。

(續く)

日本一  
手販賣店

株式会社  
柳生商店

神戸・東京・名古屋・福岡・臺北

ボッシュ

Boschi

ボッシュ

今やボツシユ燃料ポンプを  
採用せるディーゼルエンジ  
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

# “ヂーゼル”

## 思ひ出すまにまに (5)

神戸製鋼所 永井博  
神戸工場

### 失敗の跡

今尙嬰饒として新業に精進して居られる鈴木商店の金子直吉大老に、私は或る時或る仕事を頼まれた事があつた。仕事は化學機械の試作であつて或る理論が果して試作機械に適用して成功するや否やといふ相當に困難なものであつた。そしてその際大老は申されたのであつた。「三、四回失敗しなければ成功しないだらう」と。金子大老は鈴木商店の大番頭として一代の豪商を育成した人であり、その華やかなりし時代先見の明の下に設立せられた帝國人絹や現在の東洋高壓彦島工場の空中窒素固定法に依る硫酸製造の如き現在にして如何に御國の役に立つて居るか、これを見ても我國に於て如何に偉大なる事業家であるかが分るのであるが、此の人にして此の言があるのである。

すべての成功の蔭には必ず失敗が存在する。失敗の無い成功は決して眞の完成とは云へないと思ふ。初期に於けるまぐれ當りの成功は勿論のこと順當なる道を歩んで成功したとしても其の間失敗を経験しなければ、違つた角度から問題が生じて來た時に解決に困る事があるのである。ヂーゼル機關の試作を例にとつても、第一臺目がすらすらと極めて順調に成功したとしても第二臺目はどうもよくないものである。又それ等の次に不良なものが出て來る事があり、その場合に、今迄に困つて居ないだけ却つてその解決に悩むものである。失敗は成功の基と云ふが、誰しも失敗の後にこそ造詣深き成功をかち得る事が出来るのである。

私のヂーゼル機關の設計製作に於ても随分と失敗を経験した。

私はヂーゼル機關の苦難時代に於て、私達の試作機關が取りも直さず直接に又商品であつて、幸

にも私達はすべての場合大過無しに過し、機關全體と造り換へたり全部の設計をやり直したりしたやうな事は無かつたのであるが、部分的に考へると夫々に失敗を重ねてゐるのである。そして其の失敗の経験を積んでこそ機關が段々と優秀化して來又設計に自信を生じて來たのであつた。

### 1. 知らざる者の大膽さ

然しつくづく考へて見ると、あの若き頃人の生命を預る船舶の主機の如きを何等の経験もないのによく大膽に設計したものだと思ふ。無知なる者の安易である。何も知らなかつたからこそ無鐵砲にやれたのである。使用期間現在までで既に十數年、別て廢品となるでもなく未だに好成績をもつて運轉を續けてゐるから矢張り見當に過りなくよかつたやうなものの、考へると一寸恐ろしい氣がする。

球突きや庭球を初めて習ひ出すと最初は面白い程上達する。そして有頂天になつて居る中に今度は少しく理窟を考へて來て、此の角度からかういふ風に打つたならかういふ段取りに徑路をとつてかうなるんだ、なんてやり出すと途端にさつぱり當らなくなる。やればやる程技が拙くなる。初めの内無心に盲見當でやつた時の方がずつと成績がよい。かうして、もう嫌になつて打棄てて了ひたいやうな情ない氣持になつて來る。然し其處をもう一つ突破すれば今度は本當に圓熟した確固たる地盤に立つた技術を得られる。かうなるともう一人前である。自信も付き種々の悪條件も克服して優勝者たり得るのである。途中で頓挫を來した際に止めて了へば、暫くして再び始めても二度と最初のやうな無心時代のうまさには巡り合はない。又最初の上手な時に中止しても又やり出す時は初めからである。然し完全に圓熟した後は暫く技に

親しまなくても何時やつて見ても上手である。

私のディーゼル機関に対する氣持も之と同様であるやうに考へられる。

最初は知らざる無鐵砲さに頗る大膽に種々の機關の設計をした。そして何れも立派に成功をしてゐる。次に其のやり方を次の者に教へた。次の時代の人達は又恐ろしさ知らずに大膽に設計をやつてゐる。勿論その製作物も大過なく立派であつた。然しその時私の頭は少し變つて來て居て、よくあんなに大膽に向ふ見ずに設計がやれるなと感心して居る。若し自分なら恐ろしくて設計なんかやれないんだと考へる。然し部下の指導は自分に經驗があるだけ痒い所へ手が届く。此の時代が暫く続いた後の私の心境は今度こそ完全な設計者であると臆げな自信を持つに至るのであつた。勿論現在の私は完璧なる設計者であると自惚れては居ないし、まだまだ知らない事、研究すべき事、氣が附いて居るも解決方法が見出せないで模索して居るもの等のある状況であるが、少くとも無鐵砲を過ぎ懷疑時代を経過して本當に少しは分つたらしい仄かな自信があるやうな氣がして居る。そして翻つて若き頃の設計を再検討して見るとやはり見當を外れないだけの事がしてあつたのに自分で驚いて居るやうな始末である。當らずばうが當つて居たのを發見するのである。之は現在お便ひになつて居る方も安心して戴きたい。

## 2. 記録を残すこと

すべて成功に導かれるまでには失敗の數々がある。而して一度失敗せられたものは二度と他の人達が之と同じやうな事を繰返さない手段を講ずる必要がある。十年や二十年は瞬く間に過ぎて了ふ。その間製造工場に勤務して居る人達を見ると古い人も居るが随分と人が替つて居るものである。

鑄物の技術といふものは文句で書いて教へられるものでない。工事方法の書いたものを讀んでその通りに實行したとてその通りのいい成績は擧げない。其の外に骨と云ふものがあるのである。或る工場で非常にむづかしい鑄物が常に良く出來上つてゐて、そして引き続き成績がよかつたのであ

るが、暫くすると何時の間にやら仕事が下手になつて來て失敗を重ね、廢品が多くなり、中々いい製品が出來なくなつた。よく調べて見ると最初の上手な鑄物師は既に居ないで、鑄物工事の方法が變つて居たのである。そして工夫に工夫を重ねて漸く成績を擧げる事が出來た時の其の鑄物の方法は最初の方法に還元して居たといふ事である。失敗の記録が他人に繼承せられて居ないからかうなるのである。

經驗の繼承に二種類ある。一は失敗の後に得られた確固たる結果だけを守つて居ればよい場合で之は貌に於て殘されて居り、後繼者は其處に至るまでの失敗の道程を知らないでも活用の出來るものである。かくの如きものには最早同様の失敗は來ない。他の一は或る結果を利用するに必ず其處まで如何にして來たか失敗の道程を知らなければ不可である種類のものである。

ディーゼル機関のシリンダ蓋附着の安全瓣は、最初の頃の設計のものは一度燃焼瓦斯が吹出ると熱の爲ばねが須臾にして鈍つて了つて二度と安全瓣の役目をしなかつたもので、種々と改良設計變更をして現在の構造になつて居る。然し之はほつて置いても舊設計に戻る事はないのであるから前者の例である。ところが燃料噴射瓣の噴孔の大きさと數或はカムの恰好等は何故に現在の寸法と形とが生れ出たかを知つて居なければ不完全燃焼や何かの問題の時解決に困るから後者の例である。

失敗の記録を次の者へ繼承する事は非常に困難な事ではあるが、出來るだけ皆に話しておくとか、文字として記録を残しておくとかしなければならぬ。自らが經驗をしない失敗は身に附かないかも知れないが、如何なる事が失敗であつたかといふ事は衆知たらしめる必要がある。人は失敗を隠したがらぬ。然し失敗して居る人こそ其の實力があると云へるのであるから、自慢にはならないが機會があれば發表するがいいと思ふ。それから他の人達は利益を受けるのである。

## 3. 失敗の話

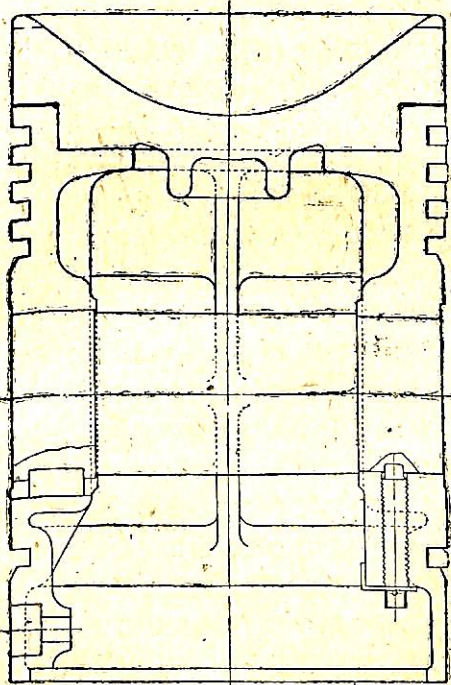
私も大局に影響するやうな大きい失敗には遭遇



しなかつたけれど相當に失敗をして居る。小さい事を數へ挙げれば切りもないし、又記憶も充分で無いが、思ひ出す程度のもの二、三を記して見よう。

#### (イ) ピストン頂部の失敗

ディーゼル機關のピストン頂部は燃焼に依る瓦斯の高熱の爲よくやられる。無空氣噴射式となつてから、而も特に直接噴射法では熱の分布が割合に廣汎に平均的であるから餘程燒損は減じて居るが空氣噴射では激しくやられたものである。無空氣噴射機關の初期の設計ではこれを非常に恐れて圖



のやうな構造としたのであつた。そして實驗機關のシリンダ徑 290 耗の大きさでは成功をしてゐる。勿論これより小さいものには毫も問題は無かつたのであるが、後にこの

方法をシリンダ徑 420 耗のものに何等の遲疑なく採用した所がさて試運轉となるとどうも燃焼がよくない。そのうちにピストンの下部の方へ重油が洩れて來た。不圖氣が附いて計算を當つて見ると燃焼壓力の爲に上の皿が屈曲し、下のピストン胴體との取附面に極めて僅かの間隙の生じる事が分つた。小さい機關だと締めつけボルトの力も充分にとれるし、設計者のよく御存知のやうに各部の肉厚が割合に大となる。で相似型機關ではあるが此の場合シリンダ徑が大きいので皿が比較的薄く

なつて居た。であるからシリンダ徑がある程度より大となるとこんな設計では駄目なのである。

此のやうな例は他にも多くある。鑄物の湯の流れの関係上壁の厚はある程度迄厚いのを必要とする爲に小さい品物でも比較的重量が重くなつたり反對に大きな機關だと締附機を太くしなければならぬのが小さい機關には其れが殆んど必要がなく極めて細いもので間に合ふといふやうなのはその例で、相似型機關の設計の際には必ずしも寸法のみ比例では不可である事に注意をしなければならぬ。

かうして其の時の受註品に對するピストン數 24 個を一つ鑄物のものに造り換へたのであつて、運轉にまで漕ぎつけた機關を又分解してピストンの換裝を行つたのは本當に辛かつた。

#### (ロ) ストック設計の悩み

機關の註文が決まつて居るものに対する設計は勢ひ眞摯ならざるを得ない。正確なる計算と、眞剣な案畫に一身の注意を傾倒するのは當り前である。ところが少しく手の空いた人達に將來の製作の爲に新しい機關の設計を準備して置かうといふ場合のストック設計に對しては稍もすれば慎重を缺く嫌がある。

ストック設計とは私の作つた文句で米英語を用ひた嫌な言葉であるが、ストックといふ言葉の齷す意味が私達に感じを持つので用ひる事とする。

かくの如き際にも實際は一所懸命に眞面目にやつてゐるのではあらうが、第一線の戰闘ではないからつい遺憾な點を生じ易いのは已むを得ない事で人間であるからには自然であらう。間違ひはさう起るものでもないし、あつたら大變であるが、よく注意をしなければならぬ事である。

私にこんな經驗がある。

十數年前の頃の事である。

仕事に間隙が出来たから、ストック設計を試みた。先づ基礎設計をやらうとクランク軸の計算をした。そして大體の寸法を決定し夫々部下の擔當者に部品製圖を命じた。ところがこの設計製圖が殆んど終了しようといふ時に本當の註文を入手したのである。ストック設計があつたから受註も早

く決まつたのであるが何分納期を急ぐといふので直ちに此のストック設計の儘製作に掛つた。

ところが部品工事も相當進んで、架構や臺飯や主軸承の鑄物等が殆んど出来上つた時に不圖思ひ付いて計算の後確めを試みたのであつた。するとどうであらう。遞信省規定に依るクランク軸の計算から見るとその径が40耗も不足してゐる。いくらやり直して見ても310耗無ければならないものがストック設計では270耗よりないのである。ストック設計の調子を下して計算したといふ觀念が心の中から離れないので其の時の確め方が正しいのだと頭から信じて居る。すっかり青くなつて了つた。クランク軸直径が40耗も違つてゐると運動部や本體の寸法が根本的に變つて来る。すべてをやり變へなければならぬ。架構や臺飯などの失費も大きいが夫れどころではなく設計から初めたのでは工事がまるで遅れて了ふ。官廳關係の船であつたから無理にも納期は遅らせられない。私獨りの責任ではなく會社も注文主も大變なのである。不安な心はそれからそれへと走馬燈のやうに一時に頭に往來して矢も楯も堪らなくなつた。慌てて幾度も幾度もやり直す、益々頭は混亂して来る。春四月薄ら寒い氣候に私の額からは大粒の汗ポタポタと落ち、紙を濡らす、机から顔をあげて椅子に頭をもたせると床の上に點々と汗が落ちて來て其處いらが黄色く見えて來たのであつた。

後から皆の者の話す事には、其の時の私の顔色たら無かつたさうである。皆は私が狂人になるかと心配したさうである。

私は「どうも前の計算が違つてゐるらしい。いくらやつて見てもさうなんだ。僕には到底今確められない。誰かやつて呉れ」と遂に悲鳴を上げて部下の數人に計算を命じた。ところが誰もが「課長さん、どうも前のは違つてゐるらしいです」と異口同音にいふのであつた。

私は考へた、自分が冷靜なれと。兩方の計算の何れに相違點があるか。數値が同様なら同様の答へが出るべきではないか。これは自分で發見すべきであると。そして氣を落ちつけて慎重に計算した結果は矢張りストック設計が正しかつたのであ

つた。初めからストック設計は怪しいと決めてかかつたのが誤算の基だつたのであつた。

今でも私の部下達の一口噺になつてゐる挿話であるが私はこの時の氣持を何時も思ひ出して、私も責任の感受性では人に敗けはとらぬと自負すると同時に、困惑の際にも冷靜に判斷し得る自信を獲ち得た事を幸福と思つて居る。

そして、前項に記述したピストン頂部の問題も實はこのストック設計から來た失敗であつて、よく調べるとピストン本體の肉厚、ピストン・ピン軸受部の寸法等も小さいのであつた。或は皿の結合部が今少し頑丈であつたら重油の洩れは無かつたのぢやないかと考へても居る。但し此の頃の機械には殆んどピストン頂部の焼損はない。燃焼が悪ければ焼損を誘引するが、燃焼はいいし材質の向上進歩は今更血を乗せる要を無くして居る。

#### (ハ) 機關釣合の失敗

無空氣噴油機關で始めてシリング數3個の機關を製作した時であつた。當時参考としたドイツMANの發電機用ディーゼル機關のシリング径210耗のもの、又150及び290耗のもの等にはクランク軸に釣合重錘を附してなかつた。何か他の方法で運動部の慣性に依る振動防止があつたかも知れなかつたのだが私達には分らなかつた。シリング數3個の機關は運動部の慣性力に依る振動が大で必ず釣合重錘を要するのが常識だと信じては居たが、まだまだ何も知らないで兎に角釣合重錘無しで設計を終つた。組立終りで運轉を始めるとさあ大變なのであつた。試運轉臺上に取り附けた機關の先端、勢車側の反對の方が目測10耗も頭を振る。到底運轉を續けられなかつた。驚いて直ぐ様豫め計畫しておいた釣合重錘を製作し、取附けて見るともう振動は忘れたやうにピタリと静まつて了つた。餘りに前後の狀況が違ふので又驚いたのである。釣合重錘の效能こんなにも偉大であるとは實に知らなかつた。3シリング機關には釣合重錘が必要なものと頭から考へて最初から譯分らずに重錘を附けて居たら此の奇蹟には出逢はなかつたであらう。釣合重錘の有るのと無いのとの差違がはつきり掴めたのは失敗の齎したよき經驗の一つ

であつた。恐らく他の人達の味ふ機會の無い経験であつたと考へる。

#### (二) 事務的の失敗

如何に製作技能に卓越した製作者であつても製作した機關が文字通り完璧であると考へたら間違ひである。納入した機關は次へ次へと運轉中に不工合の點が出て来る。これを運轉者が餘り大袈裟にしないで自分達だけで處理して行くから外部へはそれ程に聞えないのである。運轉者にしても自分の取扱つてゐる機關が故障だらけであるのは自分の未熟を表すやうなものであるから、心ある者は大抵の所自分で始末をつける。若しも聲を大にして機關の缺陷を叫び製作者に當つて来る者があつたとしたら、その人の技術や心構へ及び責任の持ち方に疑念があるといつていいと思ふ。こんな譯で随分と出て来る大小種々の故障は實際に於て製作者に餘り知られてゐない。大きな事故は勿論分るけれど日常に生じる程度のもは恐らく機關の直接取扱者でなければ承知して居ないで済む方が多い。だから納入先から何も云つて来ないといつて機關が完璧であると製作者側が自負するは誤りなのである。

此の故に製作者の方では常に機關の納入先と連絡をとり、缺陷を探り、故障があれば出来る限り早急に修理をして使用者に迷惑を掛けないやうにし、又後々の機關改良に資せねばならない。使用者側からいふと、機關は殊更優秀でなくともよく實用上差支へが無いのが第一で、そして何か故障のある時には即刻親切に見て呉れて直ちに使用の出来るやう手當をして呉れる事が最も強く要求される所なのである。安心して使へる機關とは機關その物以外に製作者の良心を強く意味して居るのである。

機關を納入すると同時に出来るだけ親切で詳細に取扱法や修理手當法を記述した説明書を渡す事が必要である。如何にディーゼル機關取扱堪能なる人も機關種類が異なれば又其處に不馴れな點があり事故の原因となるからである。

納入機關の實用運轉當初には取扱指導者をなるべく長く滞在させる事は又製作者の良心である。

この爲に取扱者が機關の性質を早く呑み込み、結局事故を少くせしむるのであるから、製作者の名誉を考へるなら最初の經費の如きは廉いものである。大きい製造者は専門的に之等の派遣指導者を養成してゐるのである。

之等の事柄は現在では當り前の事とし誰しも辨へて居り實行して居る事であらうが、ディーゼル機關の國産製作の始め頃は私共ではなく全般的にこんな分り切つた事に氣が附かないで失敗したものである。

#### (ホ) 製作者の良心

納入機關に故障を生じたなら一日も早く應急處置を施し、取扱者を援助して之を修理するのは製造者の義務である。これは保障期間中は勿論の事長く続く事である。實際は取扱者が十分に機關の性質を會得して了ふと製造者までわざわざ直接足を運ぶ事は段々少くなるし、機關が古くなつて来ると今度は壽命の關係でさう一々製造者側の責任を云々しなくなるのは當然であるが、長らくの間接觸しなかつた自分達の機關を久し振りに見て、餘りにも様子が變り悲しくなる事がある。そして成績のよくない原因が設計の根本から離れて手入れせられて居る爲である事を發見する事がある。辨に故障が頻發して困却すると文句を云はれて往つて見ると、不適當な材質を使用して且つ酷い仕事をしてあるものが使用せられて居り、啞然たる事もあつた。製作者として良心は持つて居る積りなのであるが中々行き届かないものである。

東京方面の有名な一流ディーゼル製作工場でこんな事があつた。數十臺の船用小型機關を納入して了つた後、不圖した事から其の接合棒の材質と安全係數との關係が不可であつて、接合棒が弱い事を發見した。ところが實に賞讃していい事には、その工場 納入機關の何れにも未だ故障を見出して居ないにも拘らず、機を見て幾百本の接合棒を全部新品の自信あるものと換装して了つたのである。勿論無償であつた。

本當に来るかどうかわからない接合棒の折損を見越して、而も既に納入済の現に使用中の機關にま

(366 頁につづく)

# 鋼船構造規程に就て(9)

## 7. 梁

### 7.1 梁の寸法

### 7.3 梁肘板

### 7.2 梁の配置

### 7.4 特設梁

海務院技師 上野喜一郎

### 7.1 梁の寸法

梁は肋骨と剛に結合して船體の横の形狀を形成する主要材料である。本規程ではその寸法が截面抵抗率に依り與へられてゐる(第182條)。而してその截面抵抗率は推定せられる荷重の大きさに應じ算式に依り與へられる。

而して荷重の大きさは梁の支點間の長さ $l$ 、梁の心距 $S$ 、單位面積の甲板に對する荷重を表はす係數 $h$ の相乘積より算定せられ、それが算式中に考慮されてゐるのである。

算式に依り與へられる截面抵抗率は梁のみの截面抵抗率を示すものにして、又これは鋼甲板のある場合の勘定である。従つて鋼甲板の無い場合は梁の寸法の割増を要する譯で1.25倍することになつてゐる。それは鋼甲板を含んだ梁の截面抵抗率が梁のみの抵抗率の約1.25倍になることに依るのである。

( $h$ の定め方) 算式中 $h$ は荷重を表はす係數で第183條に於て、甲板の種類及び船の長さの形で表はしてある。これは甲板上の荷重を或る比の貨物が甲板上或る高さに均一に搭載された場合に相當するのである。その高さは0.305米を最小とし、2.836米を最大とし、それらの範囲内にある。然し貨物、石炭、倉庫品を搭載する箇所の甲板に在りては、その直上甲板迄の高さ又は甲板貨物の高さが表に掲ぐる高さを超ゆる時はその甲板間の高さ又は甲板貨物の高さを $h$ とする規定である。

その他特殊の場合として、(イ)隔壁の階段部又は軸路の頂部を構造する甲板に對する $h$ 。(ロ)深

水槽の頂部を構成する甲板に對する $h$ に付ては第183條第2項、第3項に規定がある。

更に甲板梁に冷肉その他の貨物を吊す場合又は甲板上に特に重い貨物を搭載する場合はその重量に應じて $h$ を増加することを要し、これと反對に特に軽い貨物を搭載する甲板又は二層甲板船にして乾船が特に大なる船舶の上甲板に對する $h$ は適當の場合に應じ斟酌が出来る(第4項、第5項)。

( $l$ の定め方)  $l$ は梁の支點間の長さであるが梁の種類及び支點の數等に依る支點の種類に應じ第184條に各場合に付き規定がある。

(イ)第1項は中心線にて支持せらるる全通梁

(ロ)第2項は支點2箇以上の全通梁

(ハ)甲板口の兩側の半梁

(ニ)縦通隔壁に肘板を以て取附けたる梁

(ホ)深水槽及隔壁の階段部に附する梁

以上の各場合に付き實際の支點間の長さを測るのであるが、中心線に於て支持せらるる全通梁の場合には $l$ は船の幅の五分の一未満と爲し得ないのである。然し $l$ の最大限度の規定は無い。而して梁を支持する梁柱の列數に付ての規定はない。従つて2列でも3列でも差支へない譯である。唯深水槽の頂部及び隔壁の階段部に附する梁に付ては之を適當に支持し且つ成るべく $l$ が4.5米を超えざることを勧告してゐる(第184條末項)。

$l$ の各場合に付ては規定があるが、唯全く中間に支點を有せざる全通梁に付ての規定が無い。この場合は各種の場合の規定を綜合考慮すれば、梁肘板の内端より他舷の内端迄の距離に0.30米を加へたものを $l$ とすることが妥當であらうと思はれ

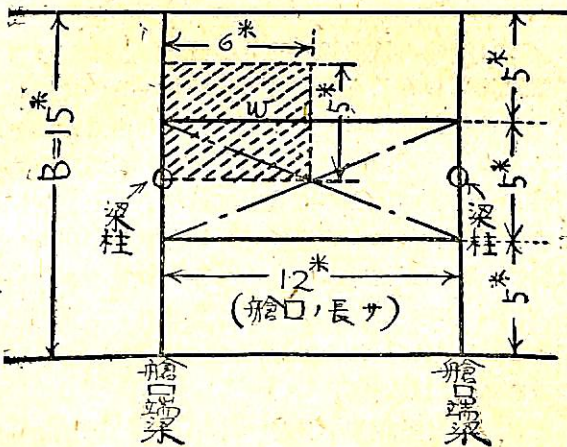
る。

(梁の補強) 規程第182條の算式に依り算定した截面抵抗率を更に補強することを要する梁に付て規程第185及び第186條に規定がある。

(イ) 梁柱、甲板下縦桁、艙口縁材の配置具合に依りては艙口端梁は集中荷重を受けるから、普通の計算に依る梁の寸法では足りない。この場合の艙口端梁は甲板下縦桁と看做し、規程第215條乃至第217條の規定を準用して定めるのである。(第185條)。

次にこの種の艙口端梁の寸法計算の例を擧げる(第1圖)。

第1圖 艙口端梁が集中荷重を受ける場合



W... 艙口端梁へ、集中荷重  
艙口寸法=12\*5米

〔例〕 船の長さ 100米  
幅 15米  
艙口の長さ 12米  
梁柱は艙口端梁の長さの中央にあるものとす。

艙口端梁の受くる集中荷重は

$$W = (\text{艙口の長さ}) \times (\text{艙口縁材が支持する甲板の幅}) \times h$$

$$= 6 \times 5 \times 2,762 = 82,86 \text{ m}^3$$

W に依り艙口端梁が集中荷重を受くる場合に於ける規程第216條に於ける係數 k は

$$k = 12 \frac{a}{l} \left( 1 - \frac{a}{l} \right)^2$$

$$= 12 \times \frac{2.5}{7.5} \left( 1 - \frac{2.5}{7.5} \right)^2 = 1.78$$

次に艙口端梁を甲板下縦桁と看做し、規程第216條の算式に依り、端梁の下縁に附する形鋼の截面積を求むれば、

端梁の桁板の深さ  $d = 800$  耗  
厚さ  $t = 8$  耗

$$48 \frac{l(lbh+kw)}{d} - \frac{td}{300}$$

$$= 48 \frac{7.5(7.5 \times 0.7 \times 2,762 + 1.78 \times 82,86)}{800}$$

$$- \frac{8 \times 800}{300}$$

$$= 72.90 - 21.33 = 51.57 \text{ 耗}^2$$

即ち艙口端梁は桁板(深さ800耗、厚さ8耗)の下縁に截面積51.57耗<sup>2</sup>の形鋼を附したものを要する。

(ロ) 艙口その他の甲板口の側部に半梁を設けた場合に於て、甲板口側縁材の直下又はその附近に梁柱列が無く、且つ梁柱列の中心線が甲板口側縁材より460耗以上離れてゐる場合にはその半梁に適當に寸法を増すことを要する。又はその他

の適當なる方法に依り補強し、管海官廳の承認を受けるのである(第186條)。

## 7.2 梁の配置

梁はその心距を肋骨心距の2倍を限度(第187條第2項)として、肋骨毎又は肋骨一本置に取附けるが、特定の箇所には肋骨毎に取附けることを要求してゐる(第187條第1項)。

(梁矢) 甲板上の排水の便の爲、梁には反り即ち梁矢を附することが普通であり、暴露甲板に於てその量を最大とする。本規程に於ては梁の長さの $\frac{1}{50}$ を標準とし、成るべくこれ以上と爲すことになつてゐる(第189條)。これは必ずしも強制で

はない。

尚その他の甲板に於ては規定が無く、多くはこれより小さく、稀二零なることさへある。

次に滿載吃水線規程に於てはこの乾航甲板の梁矢の大小が形狀吃水に影響し、即ち船の幅の $\frac{1}{50}$ を標準とし、それより大なるか又は小なるかに従ひ吃水が大又は小となる。その標準は略一致してゐるが、嚴密に云へば本規程は梁の長さ、吃水線規程は船の幅を基準とするから、梁が肋骨の外側から外側へ達せざる限り、その間に僅かに差を生ずることになる。

### 7.3 梁 肘 板

梁を肋骨に固着するには梁肘板を以てするが、その肘板の寸法は梁の截面抵抗率に應じ、第190條に表を以て規定せられてゐる。同時に肘板の各邊に於ける固着鉄の徑と數も規定がある。

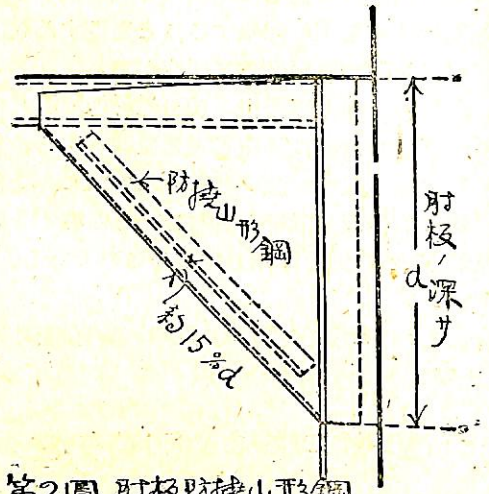
若し截面抵抗率が表に掲ぐるものの中間に在るときは肘板の寸法及び鉄に付ては如何に定むべきやに付き明示してゐない。表に掲ぐる上級の寸法を取れば勿論差支はないが、この場合に於て挿間法に依るも差支はないであらう。即ち肘板寸法は挿間法に依り定められるが、鉄の數に至りてはこれが出来ない譯であるから、この場合には上級のものを取るが妥當であらう。

一層甲板船の上甲板梁に於ては、梁肘板の寸法及び固着は梁のみの截面抵抗率に依らず、梁及び肋骨の截面抵抗率の中大なるものを表中の梁の截面抵抗率と看做して定める(第191條)。

甲板二層以上を有する船舶に於て、第二甲板又は第三甲板にて肋骨を切斷する箇所又は上下の肋骨を累接する箇所の梁肘板も梁と肋骨の截面抵抗率を比較して大なるものを梁の抵抗率と看做して定めることは一層甲板船の場合と同様である(第191條)。

肘板の深さは梁の上面より測つた深さを云ひそれが900耗以上の肘板の遊邊はこれを曲線し、且つその深さが1400耗以上の場合には曲線と平行しこれより肘板の深さの約15%の箇所に防撓材(表に規定せる)を取付けることは第2圖の如く

である(第190條)。



第2圖 肘板防撓材形鋼

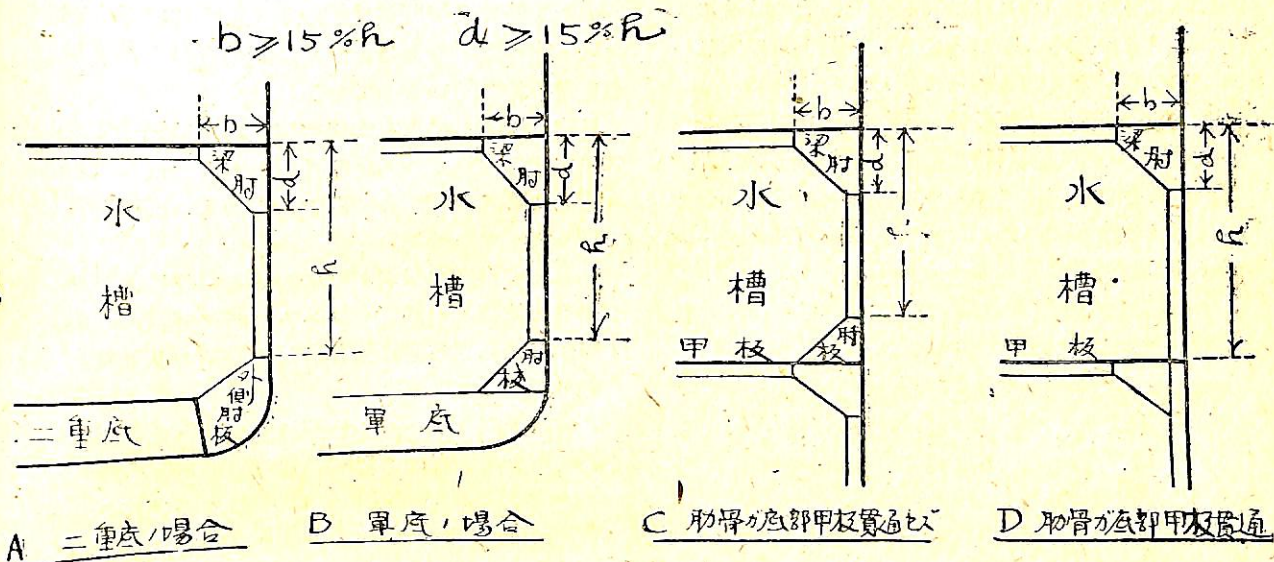
(艙口端梁、特設梁) 艙口端梁又は特設梁は普通梁に比較し著しく大形であるから、その截面抵抗率をその儘採用して梁肘板を定むるときは餘りに大形となり實際には不適當である。従つてその場合には肋骨、梁との固着二列鉄固着と爲し、その代りに肘板の深さ、厚さ、鉄を定むる場合には實際の截面抵抗率の $\frac{1}{2}$ をその截面抵抗率と看做し、第190條の表に依りこれを定めることになつてゐる。而して肘板の幅は深さに等しからしめるのである(第192條)。

艙口端梁、特設梁が比較的小形のもの場合にはその實際の截面抵抗率の $\frac{1}{2}$ をとり、肘板を定めると、却つて普通の梁の場合の肘板より小さい寸法でよい結果となる場合も起り得るであらう。斯くの如き場合でもその艙口端梁に取附くる肘板はこれに隣接して設くる普通梁の肘板より小なる寸法と爲すことを得ない(第192條但書)。即ち少くとも普通梁のものと同じにするのである。而してその場合の鉄固着はその寸法に相當するものと爲すべきは勿論である。

(水槽内の梁肘板) 水槽内の梁肘板の寸法に付て特別規定がある(第193條)。即ち水槽の頂部を構成する甲板に於て肋骨を切斷したる場合に於ける梁肘板の深さ及び幅は水槽頂板より水槽底部を

肋骨に固着する肘板の上端迄の距離の15%未満と爲すことを得ない。この場合は第3圖の如き色々の場合が想像される。即ち水槽底部が單底、二重

底、甲板があるが何れの場合でも圖の如く測るのである。



第3圖 水槽の梁肘板の寸法

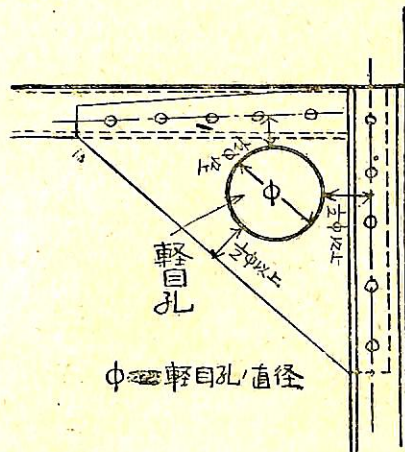
(肋骨無き箇所の梁肘板) 梁は肋骨の位置に設けることが原則ではあるが、船樓内、甲板間に於ては肋骨の無いこともあり得るであらう。この場合には短山形鋼(長さは肘板の深さに等しい)を以て外板に固着することを要する(第191條第1項)。又端艇甲板、遊歩甲板等の如き上部の構造に於ては肋骨が無いから、その梁端は短山形鋼を以て幕板(カーテン・プレート)に固着することになるであらう(第194條第2項)。

(半梁の梁肘板) 甲板口の半梁の梁端固着は肋骨の固着は全通梁の場合と全く同様であるが、甲板口側縁材との固着は短山形鋼に依るのである。而して肋骨毎に取附くる半梁は單山形鋼固着とし肋骨一本置に取附くる半梁は二重山形鋼固着、又は二列鉄單山形鋼固着と爲すことを要する(第196條)。而してこの短山形鋼の固着鉄は半梁の截面抵抗率に依り定められてゐる。

(梁肘板の軽目孔) 梁肘板に軽目孔を設くる場合は大形肘板にはよく行はれるが、この場合に肘板の強力に影響を與へない様、軽目孔の大きさに

付き規定がある(第195條)。

即ち孔の周邊より肘板の遊邊及び鉄列線に至る距離を孔の徑の $\frac{1}{2}$ 以上に爲すことを要求してゐる(第4圖)。



第4圖 肘板の軽目孔

#### 7.4 特設梁

機關室に於ては採光、通風、機關の据附等の爲

甲板には機關室なる大形甲板口を設けるから、これに對する船體横強力保持の見地より、甲板の位置に於て出來得る限り全通梁を取附けることが望ましい（第197條）。これは特設梁で、その寸法に付ては規定が無く、船の大きさ、機關室口の大きさ、梁の心距等に應じ適當に定めるのである。

揚錨機、揚貨機、操舵機、橋等の如き重量物を常に支持する甲板梁は特に補強を要する（第198條）が、その補強は（イ）梁の寸法を増するか、（ロ）梁柱を増設するか、（ハ）その他の方法例へば部分隔壁を設くる等が考へられる。

× × ×  
× × ×

（361 頁よりつづく）

で莫大な缺損をも顧みず先手を打つたのは實に感服すべきだと思ふ。

この工場は又機關が成績の不良な爲に機關全部を取り換へた事もあると聞く。製造者はかかる良心を常に持ちたいものである。

私達も機關を納入した後に氣附いた缺陷や尙も研究を續けて行くうちに到達した部品の改良進歩に對しては、機關生命に關する程のものは機を見て取り換へていつた。

かくして機關取扱者が常に安全と信頼性とを待つやうに技術的の進言すると同時に實行にも移す事に吝ならざる事は製作者側の義務であり良心である。

この事は獨りヂーゼル機關製造者のみならず廣く一般の生産業者の心得べき事項である。

この項終り

科學文化選書

海防院技師 上野喜一郎著  
東京高等商船學校教授

昔の船今の船

世界有数の海運造船國たる我國青年一般のために日本の船の發達の跡を顧み又西洋の船と比較し船の發達に關する先人の苦心を偲び更に科學の粹を集めたる最近の船を詳述日本商船の優秀性を知らしめてゐる

圖版一二〇挿入 B 6 判 實價一四〇 送料・二五

日立信船株式會社 信藤 孝三著

船を造る

大東亞戰完後並に大東亞共榮圈確立のための鍵は實に「船を造る」ことである本書は造船は如何にしてなされるか設計は、組立は、艤裝は等順序だて、實際を専門家が説明してゐる。又造船に關する理論も判り易く記してゐる時局下青年及一般の必讀の書である

圖版八〇挿入 B 6 判 實價一六〇 送料・二五

早稻田大學理工學部 直良 信夫著

古代日本人の生活 定 一・二〇 送 二・二五

奈良女子高等師範學校 教授 藤村 與市著

水の科學 (理化實驗による) 定 一・二〇 送 二・二五

理學博士 藤田 哲夫著

花と實の世界 定 一・二〇 送 二・二五

理學博士 藤田 哲夫著

植物のからだ 定 一・二〇 送 二・二五

大阪市西區阿波堀一、  
振替大阪五二二八  
文祥堂



# 球北凡觀より (5)

草 香 四 郎

## ケンジントン公園の圓池

倫敦には大小の公園が相當澤山あります。

先づストラタムの私の宿から5~6町を隔ててストラタム本通<sup>ハイロード</sup>に面して開口3町、奥行10町もあらうと思はれる廣場があります。通りに近い部分は平坦な芝原で、少し片寄つてつ三のテニスコートがあり、周囲には並樹の木立があるだけで別に柵などはない。樹蔭には木製の長い腰掛が適當に配置されて居る。朝から午後にかけて老人などが来て本を読んだり、又は子守をしながら編物をしたりします。午後3時頃ともなれば學校を退けた少女達が各自に小さい鞆に運動着を入れ、やつて来て、テニスコートで軽快な打毬振を見せます。芝原では夏はクリケット、秋はフットボールの勇ましい仕合が始まる。日曜日の夕べには此所に青年傳導師や労働運動者の演説があります。

本通りから離れた部分は小高い丘になつて居て古木蒼然たるまぎに茂り、ところどころ草花の園が綺麗にしつらへられてあります。

私は夕食を済ました後の薄明の夏の夕べや、日曜日の午後などに、よく此所に來て芝原に寝轉んで書物を読んだり行く雲を眺めたりして暮したもので、或るときは歐洲大戰にも参加し、支那にも行つたことのあるといふ男に話しかけられ、芝原に腹這ひになつたまま一時間も手眞似まじりの怪しげな英語で話し合つたこともありました。滑稽だつたのは、倫敦に着いて2~3日、た頃、何の氣なしに此の芝原に置いてある腰掛の一つに悠然と、腰を下してテニスを見て居ると聽て電車の車掌のやうな鞆を肩に懸けた男がやつて来て、いきなり

『有り難う。切符はまだですか』

と呼びかけられたことです。ロハ臺だとばかり思

つて居た私は大いに面喰つたが、何喰はぬ顔して『エエ。まだです。何程ですか』

と言ふと  
『2片です』

と言つて切符を呉れて鼻がついたが、成程氣を着けて見るとロハ臺は長い腰掛で、造り附けになつて居るが、此の有料のは獨りで掛ける折疊式の椅子で、一度2片拂つて切符を買つて置けば其の一日は同じ場所に在る任意の椅子の一つを勝手に占領出来る仕組になつて居ます。此の設備は他の公園などにも行はれて居るが、さて此の椅子たるや極めて手軽なもので大きな公園には随分澤山配置されて居ます。看守人は時たま巡つて來るに過ぎないから、看守人の見えぬ間にそつと腰を下して看守人が向うから巡つて來たと見るとこつそり腰をあげる位の融通は英國人と雖も利かさぬ限りではないやうだが、夜分も一寸片寄せるだけでその儘野天に置き放してあるこれ等の輕便椅子が決して失くならぬ處は聊か感心です。

此のストラタムの芝原を私は最初公園といつて宿の婆さんに嗤はれたが、これは所謂公園といふ程手を入れてない野生のものであつて、單に共遊地又は公有地といふ意味でコンモンと呼ばれて居るのです。此の種の公有地は倫敦市の内外特に郊外方面にはかなり澤山あります。ストラタムの附近だけでもツーチング・コンモン、ミツチャム・コンモン、グラハム・コンモンなど何れもストラタム・コンモン以上の廣さがあります。

公園と稱せらるるものの中ではハイド・パークが第一であらう。市の中心から稍西寄りになつて居るが、略、倫敦の眞中に在るといつて然るべきこの公園は、周圍3/4哩、面積360英町(約140町歩)、西の方直ちにケンジントン・ガーデンに連なり、兩者を合して600英町(240町歩餘)に互る

一大公園を成して居ます。

ハイド・パークには主なる入口が二つある。南口はウキリントンの銅像のあるハイド・パーク・コーナーで、北口は大理石門マーブルアーチであります。南口なる公園に入るとロツツン・ローといつて、倫敦には珍しい石も混雑土もない砂土のままの路がある。これは即ち馬場で、兩側は森々たる老樹の並木、其の又外側は車道と歩道とになつて居ます。春の夕べ、夏の朝には銀鞍白馬の公達や姫御前の輩が長靴姿物々しく、幾組も幾組も轡を並べて乗廻して居ます。あるは親子、あるは夫妻、老も若きも、男も女も、倫敦の貴族と富豪とは此所に運動に出かけるのを日課の一つとして居るらしい。子供はそれ相應の小さい駒に跨つて居るなど、贅澤なものです。馬に乗らない連中は馬車や自動車を車道に驅る。我が平安朝の古を今に返して此所に観るの感があります。

ロツツン・ローから小徑に外れて進むと蛇池サーペンチンの畔に出る。名の示す通り、公園の中央に斜めに横はる細長い池であるが、頭の方が割合に廣く且全體が短いので寧ろ大蛭の形である。水は豊富にして且澄んで居るし、汀には石甃のだんだらになつて居て漣がひたひたと寄せては返すので、宛ら山中の湖畔に居る様な氣になる。唯、周圍の樹木が餘りに秩序よく一定の間隔に立つて居るので自然の風致に乏しい。池には貸ボートを盛に漕ぎ廻つて居る連中を見受けます。

蛇池から北口の方にかけては一帶の廣い芝原で小徑が縦横に通じて居るが、芝原は全く開放されて居るので、仰向けに晝寝をして居る人々がなかなか多い。その大部分は失業者であるさうですが時には妙齡の婦人がハンドバックを手首に引懸けたまま横になつて居るのを見受ける。夏の夕べの黄昏ともなれば青春を語る幾組もの人々を此所に見ることが出来ます。蛇池に架けた石橋を渡れば其所はケンジンツン庭園ガーデンであります。ハイド公園の平原的人工的なるに比し、此所は老樹鬱蒼として自然の風致と幽邃の趣とに富んで居ます。此所彼所に山羊の群が靜かに草を喰んで居るのも長閑なものです。恐らく元はケンジンツン宮の庭園だ

つたのでせう。パークと言はずに特にガーデンと呼ぶのも其の爲だと思はれます。

此の公園は附近の屋敷町の子供等の遊場としての特別の使命を持つて居るのであるが、其の使命を果すべき施設の一つとして廣き芝生と圓池ラウンド・ポンドとがあります。池はちよつと不忍池位の大きさの圓形のもので、周圍は矢張り石甃のだんだらになつて居るが、如何にも人工的な風致のない池です。然し玩具の船を浮べて遊ぶには甚だ適當な所で、實際その遊戲に於て頗る有名であります。土曜日の午後などは、2~3尺から大きいのは4~5尺位の恰好の良い精巧な模型快走船ヨットが幾十となく浮んで、巧みに風を利用して此方の岸から向う岸へと走らす。無論、子供が主であるが、大人も随分やつて來ます。私はこれを見るのが樂みでよく來ては池畔の腰掛に土曜日の午後を過したのですが、過ぐる幾年月を七つの海の潮風に鍛へた老船長とも見ゆる白髮の、然し元氣さうな老人が、其の愛艇を抱いてやつて來ました。風の具合を見ては帆の張り方、舵の轉じ方を加減し、細い竿で艇を池心の方へと押し遣ると、忽ち風を孕んで40~50度も傾きながらするすると向う岸へ出る。拍手が池畔の觀衆から起る。犬が頓狂に人の間を縫うて飛び廻る。如何にも長閑な然も海國に相應しい光景に、私は何時も恍惚と見入つたことです。

ケンジンツン庭園の西端に古い質素な建物があります。これ即ちケンジンツン宮で、ヴィクトリヤ女王の誕生せられた所、王女時代をすつと此所に過し、即位の報知も此所で受けられたとのことです。

其の他の主なる公園としては、ハイド公園と道路一つ隔てた東南方に綠公園グリーン・パークがあり、聖ジェームス公園及びバツキンガム宮庭園と相連続して此の邊一帶を縁に彩り、煤烟に惱む倫敦人に生氣を與へて居ます。攝政公園は市の北寄りに在る大公園の一つで、面積約472英町(190町歩)、池も芝生も立派な並木道も植物園もあるが、此所での名物は動物園です。面積13町歩を占め25,000の動物を飼育し、各動物を自然の状態に生活させるやうに力めてあるが、中央の廣場では象に子供を乗せて

歩かせたり、驢馬に乳母車を曳かせたりして、子供と動物とを親しませるやうにして居るのも良い。

動物と言へば、倫敦の公園には奈良公園の鹿と冒つた格で山羊が澤山が澤山放養してあります。或る日はケンジントン公園で山羊の群が一方の森から他方の杜へと道を横切つて通る爲、自動車<sup>が</sup>2~3臺其所に立往生して居るのを見て、これが倫敦の市中かと一寸妙に感じたことですが、リゼント公園では野生の栗鼠がちよろちよると木から樹に、草原から草叢へと躍つて居るのをよく見かけました。雀も人の足許に群つて餌を漁つて居るが、パン屑など見せると手にも來て止まる。老人夫婦など紙に包んで來たパンの屑を雀や栗鼠に與へて喜んで居るのを見るは床しい。日本の鳩のことが思はれますが、此所では鳩は餘り見懸けられません。

倫敦から約10哩を隔てたテムズ河の上流に接してキュー庭園<sup>ガーデン</sup>があります。これは王室植物園で、面積288英町(約115町歩)、24,000種の植物が秩序整然と植ゑられ、小徑が縦横に斜めに、迂遠曲折して通じて居り、支那式の塗や日本式の樓門なども建つて居ますが、就中温室は極めて大規模のもので、或る室は椰子、芭蕉など蒼々として宛ら熱帯に在るの思あり、或る室は菌朶類、サボテン又は蘭など皆とりどりに故國の儘の姿に育つて居る。日本の菊、撫子、朝顔などの夫々の色香に誇つて居るのも愉快です。

### グリニツチ海軍博物館

地球子午線の起點として名高い天文臺の所在地として噂に聞いて居たグリニツチは、倫敦橋から4哩半ばかり下流のテムズ河右岸に在ります。倫敦橋畔から汽車もあり、日に1、2回は汽船も出ますが、私の宿のストラタムからは電車か乗合自動車で行くのが順路です。

天文臺は河岸からは稍離れた公園の中の小高い丘の上に在るのですが、私は中を參觀しませんでした。公園は70町歩ばかりの、かなり広いもので大部分は緑の草原です。良い加減の高低があつてゴルフなどの遊技には洵向です。鹿が相當多く放

飼してあるのを見受けました。夏は木蔭の平場で軍樂隊の演奏がよく催されます。

グリニツチは天文臺の外、グリニツチ療養院<sup>ホスピタル</sup>と稱する有名な建物があります。テムズ河の埠頭に接して堂々たる一廊を成す此の建物は、名こそ療養院と呼ばれて居るが、昔は離宮で今は海軍大學校なのです。

ヘンリー八世、メリー女王及びイリザベス女王などの初聲を揚げた此の離宮は、何時が創設か明かではありませんが、チャレス二世の時改築を計畫せられ、西曆1664年其の一部が竣工し、未完成の儘ウキリアム三世に至つた。然るに時の王妃メリー女王は英國海軍の傷兵を救済する必要を認め、自ら主唱して基金をあつめ、此の離宮に擴張を加へて其の一部を傷兵院に充つことにした。今、繪畫堂の楣間に遺る下の文字は永遠に王及び女王の事業を記念するでありませう——

ウキリアム及びメリーの治世に於て公共の安全を防護したる海軍軍人の救護の爲、グリニツチ宮殿を提供したるメリー女王に對し敬虔なる感謝を捧ぐ。1694年。

建物にもウキリアム王ビルディングやメリー女王ビルディングなどの名が遺つて居ます。

療養院として初めて傷兵を收容したのは1705年で、爾來一衰一盛、1814年頃には3,000人近くも收容して最も盛であつたが、1873年以後建物の大部分は海軍大學として使用され、僅かの一角を海員病院協會の病舎に充てらるることとなつた。然しグリニツチ療養院の事業は決して無くなつた譯ではなく、基金から生ずる年額約250萬圓の金額を以て海軍傷病兵の救済費を支辨し、又海軍軍人の子弟約1,000人を生徒とする醫學校を經營するの外多數の傷兵の子弟の教育費を補助して居るのださうです。尙海軍大學校も建物を療養院から借りて居るのであつて、家賃が一年65,000圓ばかりだといふことです。

海軍大學の構内には海軍博物館<sup>ネーショナル・ミュージアム・ベインテッド・ホール</sup>と繪畫堂とがあつて公衆の觀覽を許す。尤も金曜日は禁物とあつて此の日は閉切りです。

海軍博物館は古代から現代までの軍艦、商船、

小舟、筏の如き、殆どあらゆる世界中の船の模型が一通り蒐めてあり、英國で造つた日本の軍艦の模型も大分並んで居ました。其の外、船體の構造を示す模型から機装品、屬具、進水の装置などもあり、或る室にはトラファルガル沖の大海戦の大模型が置かれてありました。全體として別段目新しい譯ではないが、歴史的に見て可なり興味深いものと思はれます。此所を見物する人は備へつけの名簿に署名することになつて居ますが、嘗て前獨逸皇帝も來られたことがあるさうで、守衛先生態々名簿を繰つてこれがカイゼルの署名だと見せて呉れました。今一人の老守衛君は25年前日本に行つたことがあると、懐しさうに横濱、横須賀、函館などの名を繰返して居ました。大方英國東洋艦隊にでも乗組んで行つたのであらう。

繪畫堂は英國古今の海將の肖像及び著名なる海戦の光景を寫した大油繪約200點と數多の彫像を飾り人をして宛然英國海戦史の繪巻物を見るの感あらしめる。外國人の私でさへ血湧き肉躍るの思がするのであるから、嗚英國青年は之に依つて海國思想を鼓舞されることであらうと思ふ。

英國海戦史上の名物男は何といつてもネルソンに止めを刺すので、繪でも肖像でも彼に關するものが随分多いが、外にネルソン室と名づくる特別室があつて彼の遺品、筆績などが陳列してある。1805年10月21日旗艦ヴィクトリー號の後甲板で最後の息を引取つた時に着けて居た上衣、胴衣、白軍袴、靴下などの血痕斑々たるを見ては肅然として襟を正さずには居られませぬ。

海軍病院はドレツドノート病院と稱し、特志家の寄附金を基金として經營して居るもので、世界各國の商船乗組員にしてたまたま此の地で病氣になつた者は、誰でも療養させる組織になつて居ます。世界の果てから端へと航海して廻る海員は何所の果てで病氣は取附かれぬものでもない。そこで斯る海員病院が是非必要なもので、又實際世界の主なる港には大抵其の施設があるのです。私は特に請うて此の病院を見せて貰ひましたが、第一に案内された病室に「さくら」と平假名で標示してあつたのには驚きました。聞けば此の病室は、

日本人の寄附金に依つて設けられた紀念として、  
チエリー・プロツサム・ズツド  
櫻花癡臺と名づけられて居るのださうです。

さるにても第一に此室へ私を案内した事務長バツクス氏は、流石にお如才がないと申さねばなるまい。其の他の各病室や手術室など一々案内して貰ひましたが、なかなか廣く而も清潔で氣持よく感ぜられた。斯くてグリーツチは私に取つては懐しきと親しみとの想出の地となつたことです。

#### ミツドルスブローとニューカツスル

9月8日。此の頃の倫敦には珍しい好晴である。午前10時倫敦キングスクロス驛發、ヨーク及びダーリントンで乗換へ、午後3時半ミツドルスブローに着く。車中、一伊太利人と乗合せてボツリボツリ話して居る内に、お互ひ船に關係ある職業と判り、名刺など呉れ、ナポリに來たら是非訪ねて來いと言つて居ました。

ミツドルスブローでは、グランド・ホテルに宿るつもりにして居たが、停車場を出ると赤帽は居らず、汚い服を着た男が寄つて來て荷物を持たして呉れといふ。グランド・ホテルまで案内を頼むと、先生「宜しい」と吞込んで荷物を提げた儘ずんずん先きに立つて行く。なかなか遠い。場末らしい所を通るがホテルらしいものは一向見えぬ。變だナと思つて居る内にたうとう埠頭に來て仕舞ひました。見ると日本の旗を掲げた商船が一艘碇泊して居ます。ハハア、先生此の船に乗る者と早合點したのだナと氣が着いて、目指すホテルに引返させましたが、何のこと、ホテルは停車場の直ぐ前に在つたのを、驛を出る時、うつかり裏口の方へ出て仕舞つたのが、失敗の抑々の基でした。

此の町はチース河口に臨める人口10萬ばかりの工業都市で、ドルマンロング會社といふ有名な製鋼會社の工場及び多數の造船所がある。烟の多いことは逆も倫敦などの比ではない。造船所の多い英國でも、此の附近は有名な造船地方の一つで、ストックトン、ハートルプール、サンダアランド、ニューカツスル・オン・タインなど何れも私共にはお馴染の地名であります。私はミツドルスブ

(379 頁につづく)

# ディーゼル燃料に於けるセタン数値

ディーゼル燃料に於けるセタン数値の重要性は最近著しく顯著なる問題となつて來たので、これが決定方法を研究することは決して無益のことではない。ここに記する亞米利加材料試験協會(American Society for Testing Materials. 以下A. S. T. M. 略記) 提唱の決定方法を略記する。この提唱は二、三年前になされたもので最近如何なる程度まで實行されてゐるかはもとより知る由もないが、参考となる點が多くある故にその大要を記すことにした。

## A. S. T. M. セタン数値

A. S. T. M. セタン数値は次のやうに定義され數的にはセタン及び $\alpha$ メチルナフタリンの混合物に於てこの方法によつて記述される手續により比較された時のセタンの容積の割合に等しいものである。かくして $\alpha$ メチルナフタリンは定義によつて零のセタン数値定格をもち、そして100のセタンをもつ。セタン数値は全數値に最も近いものといはれてゐる。

## 装 置

ここに示す發火性質實驗機械にてはその使用にあたり少しも變更が許されない。この装置はC. F. R. ディーゼル燃料實驗装置として知られ、装置は不斷變化する壓縮エンジン、道具取附パネル板床及び適當の負荷装置及び屬部より成る。その詳細は次の通りである。

a) エンジン — 不斷變化する壓縮1シリンダーのものにて寸法は下の通り

直徑	3.25吋
行程	4.50"
排除	37.4立方吋
タープレンス燃焼室	
直徑	1.625吋
長(調節可能)	0.375より 2.75吋迄

瓣孔直徑	1.187吋
接續桿ベアリング	
直徑	2.25吋
長	1.625吋
前部主ベアリング	
直徑	2.25吋
長	2.00吋
後部主ベアリング	
直徑	2.25吋
長	4.25吋
ピストン・ピンの(浮)直徑	1.25吋
接續桿中心間の長	10.00吋
タイミング・ギアのフェー	1吋
ピストン・リングの數	5
廢氣管直徑	1.25吋
エンジンの重量	約475ポンド
装置全重量	約1375ポンド

b) クランク・シャフト — 完全に機械かけを行ひカウンター・バランスしてある。

c) クランク・ケース — 鑄鐵製

d) 接續桿 — ライフル錐柔みしたS. A. E NO. 1, 045鋼にて造られ、熱處理を行ひ、ベアリング合金は直接に大きい端に鑄られてゐる。

e) 主ベアリング — スリーブのブツシユは新換可能にてバビット・メタルにて裏づけされてゐる。

f) 瓣 — シルクローム或は類似品

g) カム・シャフト

1) 瓣のリフト — 0.238吋

2) 瓣のタイミング — インターキ瓣は10度a. t. d. c. にて開き34度 a. b. d. c. にて閉づるのである。廢氣瓣は40度 b. b. d. c. にて開き、15度a. t. d. c. にて閉づる。

3) 瓣の間隙 — 瓣のリフト及び瓣のタイミングを阻止するために兩方の瓣に於ける間隙0.010、(ランニング・クリアラン

スについては第6項g)を参照)。

h) プッシュ・ロッド — ロック・ナット調整装置をもつ葺型。

i) シリンダー — 鑄鐵合金、中ぐり砥磨を行ひたるもの。ブリネル硬度 $220 \pm 20$

j) シリンダー・ヘッド — 取外し可能、變更可能壓縮高タープレンス。

k) 冷却方式 — 蒸發式。

l) 潤滑方式 — 主ベアリング、接続桿ベアリング、ピストン・ピン・ベアリング、カム・シヤフト・ベアリング、遊びギア、スタッド及びギアス及び瓣ロッカー・アームまで壓力供給。

m) 油加熱器及び溫度測定計 — 油を速に作業溫度にもち來たすためにベースに電氣加熱器を備へ、又均衡溫度に達した時を示すために器具壁板に溫度測定計を1箇備ふ。

n) 空氣加熱器及び溫度測定計 — 空氣入込溫度を不變に保つためにインターキ・サイレンサーに電氣加熱器を取りつけ、そしてこの溫度を示すためにサイレンサーのベースに1箇の溫度測定計を備ふ。

o) 水加熱器及び溫度測定計 — 水を迅速溫度に持來たすために復水器の出口とシリンダー・ジャケットへの入口との間に於て冷却水管系に電氣加熱器を備へ、そしてこの溫度を示すために復水器と加熱器の間に溫度測定計を取りつける。

p) 噴射方式 — 次の部分より成立 —

1) 噴射器ポンプ、ボツシュ仕様書のPE 1 B 50 A 302

2) 噴射器、ボツシュ仕様書DN-30 S 3

3) 燃料管系 (タンクよりポンプまで)、 $\frac{3}{8}$ 吋銅管、燃料タンクの底はポンプ入口の上 $\pm 1$ 吋たるべきこと。

4) 噴射管、外径 $\frac{1}{4}$ 吋、内径 $\frac{1}{16}$ 吋長27吋。

5) ポンプ・サンプの出口に取りつけられた測り度盛硝子管をもつ堅型開き昇子。

q) 器具 — 發火性質を測定するにはフライホキールの周囲にあつて、燃焼及び噴射指示計に於ての接觸點によつてはたらかされるネオン・ランプを用ひて合致閃光固定猶豫式によつて行はれ

るのである。必要の器具は次のものより成立する。

1) 燃焼指示計、燃焼室に於て徑 $\frac{1}{16}$ 吋ねぢの數1吋毎に18のタツブ孔に取りつけられ、直徑 $0.543 \pm 0.003$ 吋、厚 $0.015 \pm 0.0005$ 吋の發條鋼指示計薄板をもつ。接觸點は厚 $0.021 \pm 0.0005$ 吋のブロンズ製薄片發條に取りつけられる。目盛した發條張力調節ねぢが備へられる。その上に接觸點を燃焼壓力の結果として起る過負荷に對して保護するために發條はねブランチャーをもつ目盛した空間調整ねぢがある。

2) 噴射指示計、接觸點集合部分を燃焼指示計と等しくする用をなす。噴射器の瓣の運動によつて接觸點の運動を可能ならしめるための取りつけに對しブラケットを備ふ。

3) ネオン・ランプ、2箇の $\frac{1}{4}$ ワット、110ヴォルトのネオン管をもつ。ネオン管は孔の間に13度のスペースをもつ空間板の後に備へられる。

4) ブラケットをもつ讀み管及び頂部死中央點參考標。

5) ネオン・ランプを支へる必要のブラケット及び電線をもつフライ・ホキール・スリツプ・リング及びブラツシュ保持子。

6) 噴射及び燃焼指示計のために電流を供給するための110ヴォルト直流發電機1臺。この發電機は(r)項に記載の動力吸込體より帶によつて驅動せられる。電壓ヴォルトは器具取附に板に於ける磁場レオスタートによつて $115 \pm 5$ ヴォルト迄統制せられる。

r) 動力吸込體 — エンジンはV型帶によつて1臺の發電機に連結せられる。この發電機は成るべく同期特殊性をもつ誘導モーターを望むも普通の操作條件を充たすものならば如何なる發電機にてもよるしい。最も多くの場合には、發電機はエンジンをクランクする起動モーターとして働くも、直流發電機が用ひられ、電流の外部電源が利

用出来なければエンジンは手にてクランクされねばならぬ。

s) 器具取附板 — 統制取附板は起動子スイッチ、加熱器スイッチ及び油温度及び壓力計測器を備へる。

t) 床 — 全部分鑄鐵製床板の上に取附けられる。

### 基 礎

基礎は必ずコンクリート製とし、歩行床水準より少くとも15吋高くする。そして出来るならば地面の上に直接に据ゑること。然らざれば定格に影響を與へ得る振動を除くために特殊の方法を講じなければならぬ。この點製造者と協議すること。操作の際の便宜を得るために基礎は何れの壁より少くとも2呎隔てること。

### 引 用 燃 料

第1次引用燃料は普通のセタン及び $\alpha$ メチルナフタリンとする。第2次引用燃料はこれ等の第1次引用燃料に對して適當に度合をきめられ普通實際の實驗に於て用ひられる。そして普通のセタンはE. I. du Pont de Nemours and Co., Inc., Wilmington, Del. より得られ、 $\alpha$ メチルナフタリンはReilly Tar and Chemical Co., Indianapolis, Ind. より得られる。そして高いセタンの第2次引用燃料は“シエル・高セタン引用燃料”として知られ Shell oil Co., Inc., Wood River, Ill. より得られ、低いセタンの第2次引用燃料は $\alpha$ 及び $\beta$ メチルナフタリンの混合物にて、Reilly Tar and Chemical Co., Indianapolis, Ind. より得られる。

### 標準操作條件

エンジンは次の標準條件の下にて動くことを要する。

a) エンジンの速度 — 不變、 $900 \pm 9$  r.p.m.  
b) チャケットの温度 —  $\pm 1$  F. (0. C) の制限内にて不變、そして209及び215 F. (98及び102c)の制限の間の温度に於て。

c) 冷却液體 — 蒸溜水或は雨水、又は高所

に於て必要の時はエシリン・グリコール溶液。

d) クランク・ケースの潤滑油 — S. A. E. 30.

註. このS. A. E. 30の粘度の限界範圍は130 F. (54. 4c) に於て普通のセーボルト 135乃至255 Sec. にてA. S. T. M. のセーボルト粘度計(A. S. T. M. にてD88と呼ぶ)の方法によつて決定されたものである。

e) 油の壓力 — はたらき状態の下にて25乃至30 lb. /sq. in.

f) 油の温度 — 電氣油加熱器は油温度を迅速に120乃至150 F. (49乃至65c)の均衡操作温度に高め、その後普通の操作が均衡を保持する時のみに用ひられるべきで、ここにいふ均衡の字義は加熱器を用ひずしてエンジンの連続操作に於て油によつて得られた不變確固の温度を意味するのである。

g) 瓣の間隙、常温にて — インターキ 0.008吋、排氣0.010吋。

h) 噴射アドバンス — 定格に對しては、13度 b. t. d. c.、そして燃焼接觸セツティングに對しては $5 \pm 2$ 度 b. t. d. c.

i) 噴射壓力(噴射開き壓力) —  $1,500 \pm 50$  lb. /sq. in. ( $106 \pm 4$  kg. /sq. cm).

註 噴射壓力セツティング — 噴射ポンプの壓力は取り除かれねばならぬ。そして適當の噴射管の壓力ゲージに連結され、且つ噴射器を空氣中に噴霧するやう手配されねばならぬ。そしてポンプのプランヂャーは槓として用ひられたねぢまはしにてはたらかさねばならぬ。噴射器發條に於ける壓力が1,500 lb. /sq. in. なるゲージ壓力にて噴霧が起る迄調節されねばならぬ。

j) 噴射分量 —  $13.0 \pm 0.5$  ml. /min. 各試験見本及び引用燃料をしらべること。

k) 噴射ポンプのセツティング、ポンプ・プランヂャーの孔はプランヂャーがカム底圓より0.075乃至0.090吋動いた時に閉ぢねばならぬ。

註 このセツティングは必要である。何となればそれが噴射割合に影響するからである。この調整は工場にて行はれ、そしていちりまは

さねば二度のセッティングを必要としない。孔（ポート）の閉ぢたのを調べるためには次の處置を行ふ。

1) ポンプの頂部から排出弁と發條を取除き、排出弁の把柄を吹込みに便宜なる様手配された噴射管と取り換へること。

2) 燃料ドレーン管の端を油の中に浸すこと。

3) ポンプのカバーを取除き、燃料ポンプのラックを廣く開いた位置まで開き、そしてエンジンをポンプのプランヂャーが始動する迄回轉する。そのとき管を吹き、同時に泡が油の中に浸された

は、0.075乃至0.090吋であらねばならぬ。この數字より異なればその差はポンプ・プランヂャーの調節ねぢを回轉して調整され得るのである。調整を終れば新しい參考標を 2) に記されたやうにフライ・ホキールに記されねばならぬ。

1) 噴射器ピントル弁のリフト — 0.004乃至0.006吋

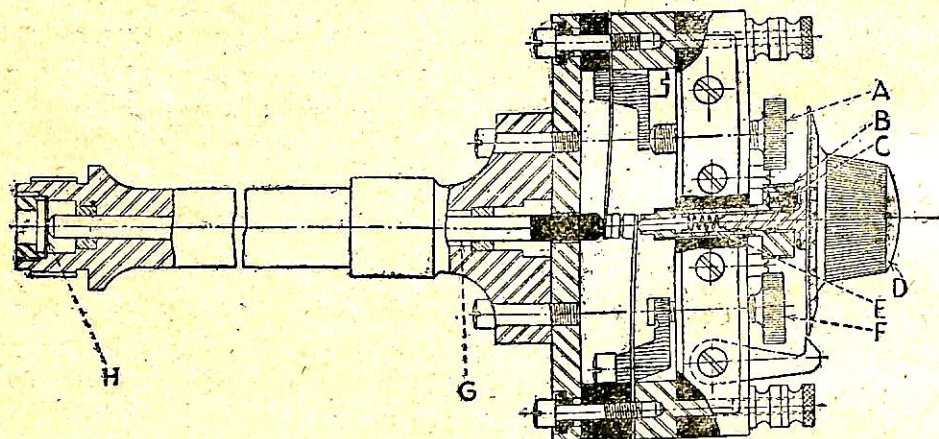
m) 噴射器冷却水ジャケット温度 — 100±5 F. (38±3 c).

n) 排氣管 — 各々のエンジンに對して別々に排氣管を備へる。その内徑は1¼吋より小なら

ず全長は20呎、短い眞直のマツフラ—或は類似品の排氣管の直徑より小ならざるものを用ひる方がよい。

o) 空氣の入込温度 — 150±2 F. (66±1 c) に保持すること。

p) 間隙の容積 — 燃焼インディケーターのシート或はスポット・フエース迄測られた



A.—Lower leaf adjusting screw. B.—Centre adjusting screw. C.—Locating spring. D.—Bumper spring adjusting screw. E.—Bumper spring. F.—Upper leaf adjusting screw. G.—Pin. H.—Diaphragm.

#### 燃焼インディケーター

燃料ドレーン管の端に於て消失するまでエンジンを徐々に回轉すること。泡が止まればそれは孔が閉ぢたことを示すのである。この點を注意して數回試験を行ひフライ・ホキールにマークする。

4) ポンプに吹き込むに用ひた管を取り除きピンを排出弁の孔の頂部に再びセットする。そしてポンプのプランヂャーのリフトを示すために圓盤インディケーターをピンに取りつける。プランヂャーをそのストロークの底にもち來たし、圓盤のゲージを0の點に置き、エンジンを孔の閉ぢるを記録するためにフライ・ホキールに前以て記された參考標まで回轉せよ。かくして、孔の閉ぢる時底の圓よりのポンプ・プランヂャーのリフトを示す圓盤のゲージを読むのである。このリフト

間隙の容積はピストンを頂部デッド・センターに置き、そしてシリンダーの頂部を過ぎるピストンの過動を普通の間隙にて0.014乃至0.016吋に調整して72±0.5ml. とせねばならぬ。この容積にてマイクロメーターは2.000吋を読むやうにセットされねばならぬ。壓縮比は次の方程式により與られる。

$$C. R. = \frac{18}{L} + 1$$

この式に於てLはマイクロメーターにより測られたる時に於て表はされた燃焼室の長である。

### 操作處置

#### エンジンの起動及び停止

エンジンが電氣モーターによつて回轉さるる間



噴射器の燃料パイ・パツス瓣は閉ぢられ、壓縮比はエンジンの發火を始める迄増される。エンジンを停止するには噴射器の燃料パイ・パツス・瓣は開かれ、電氣モーターはスイッチ・オツフされる。

#### 噴射インディケーター接觸のセツティング

噴射インディケーターの接觸のセツティングは次のやうにして行はれる。

a) エンジン不動状態にて噴射接觸取附ブラケットを發條薄片と噴射器ピンの間の間隙が約1/32吋あるまで調整すること。

b) 調整ねぢを戻す。

c) 下の方の薄片をそれが噴射器ピンの端に丁度觸れる迄調整すること。かくして完全に猶1まはりねぢをしめて引張を與へること。

d) 上の方の薄片を、接觸點が觸れるまで上の薄片調整ねぢをしめつけて調整すること。點が薄片發條の張力の結果によつて觸れるもので、調節ねぢによる下の方向に施される力の爲で無いことを確めること。もし後者がその場合であるならば發條を取除き、そしてそれを外端にて僅に下の方向に曲げること。その時調節ねぢはこの位置より完全に1まはりまはすこと。

e) 中央調整ねぢのバムパー發條の張力を、バムパー發條調整ねぢを進む丈まはして調整すること、かくして2箇のねぢは一體として動き得るやうに2箇のねぢをする。

f) エンジン普通運動状態にて、そしてネオン指示スイッチが閉ぢられてゐる時には接觸點ギャップを、ネオン管がフライ・ホキールのまはりに光りの完全な帯を丁度作る迄中央調整ねぢをしめるためにベークライトの圓盤を時計の方向にまはして調整すること。その時ベークライト圓盤(0.002吋)の周圍に於ける9.4區分丈中央調整ねぢを戻し、把摺ねぢによつてとめるのである。

#### 基礎の燃焼インディケーター接觸のセツティング

エンジン不動状態の時はセツティングは次のやうにして行はれる。

a) 中央調整ねぢを戻す。

b) 下の方の薄片をそれが丁度燃焼インディケーターのピンの端に觸れる迄調整すること。その時完全に猶1まはりねぢをまはして張力を與へること。

c) 接觸點が丁度觸れるまで上の方の薄片調整ねぢをまはして上の方の薄片を調整する。點の接觸は薄片發條の張力の結果にて、調節ねぢによる下向方向に與へられた力によるもので無いことを確めること。後者の場合が起れば發條を除いてそれを外の端に於て下の方向に僅かに曲げる。調節ねぢはその時この位置より完全に1まはりまはされねばならぬ。

d) バムパー發條調整ねぢを出来る丈進めてまはして中央調整ねぢに於けるバムパー發條の張力を調整すること、かくして2箇のねぢを一體として動くやうにする。

e) 約0.010吋のギャップがある迄中央調整ねぢをねぢしめて豫備の接觸點の調整を爲すこと。

#### 最終の燃焼インディケーター接觸のセツティング

最終の燃焼インディケーターの接觸のセツティングは各々の試験燃料にて次のやうに行はれる。

a) エンジンが普通に見本燃料にて發火する迄壓縮比を調整すること。

b) ネオン指示スイッチを閉づること。

c) 噴射角を見本燃料にて動くエンジンにて13度b. t. d. c. に確になるやう調べる。噴射ネオン管は噴射が實際に13度b. t. d. c. に於て起る時にt. d. c. に於て引火させるためにフライ・ホキールに於て13度動かされる。

d) フック方法("hook" method)によつて定められるやうに燃焼が頂部死中央點に於て起るまで豫備の壓縮比の調整を次のやうに行ふこと。

中央の調整ねぢを閉ぢた位置から、引火の初めの位置に於ける合成的な急激の移動が、中央調整ねぢの一つの與へられた不變なる角運動に對する移動の徐々の割合に急に變るまで揚げること。これがフックの點("hook" point)で、そしてネオン引火の位置は燃焼の始まりを示す。燃焼の引火の頂部死中央點の標まで持ち來たさるるまで壓縮比を手車にて調整すること。

註 — 燃焼インディケーター・ピンは薄片發條のために隔板に隨ふやうに牽制される。發條の壓力は壓縮の壓力に基く壓力の昇りの最大割合まで加速するためにピンが隔板に保たれるやうな壓力である。かくしてインディケーター・ピンと上の方の接觸の間の空き間は隔板の偏りの正確な測りである。隔板の位置はピストンのクランクの角の一つの任務である。かくして上の方の接觸ピンの位置はネオン閃光の角位置を決定する。それ故に壓縮壓力圖の平の頂上に近く甚だ僅の接觸點の動きは著しいフライホキールの角動きを示す。そしてネオン管の閃光位置は接觸空き間(ギャップ)調整に非常に鋭敏である。鋭敏より鋭敏の空き間調整範疇への移りをフック・ポイント ("hook" point) といふ。

e) 最終の燃焼接觸空き間調整のために噴射タイミングを複閃光 (double flush) の方法により 5度 b. t. d. c. 遅れさせよ。

f) 中央調整ねちをフライ・ホキールに於ける燃焼インディケーターネオン管の二つの閃光が丁度見られるまで最初のを壓縮壓力から t. d. c. に於て、そして他の方を壓縮壓力より約10度 a. t. d. c. に於て調整すること。もし二つの閃光が見えなければ燃焼閃光を約10度 a. t. d. c. の點まで長くすること (これは同一の意味である)。

g) 中央調整ねちをベークライトの圓盤に於て 2.4區分 (約0.0005吋)の上の方の接觸を高めるためにまはし戻すこと。この處にては燃焼より唯一つの閃光が見られる。

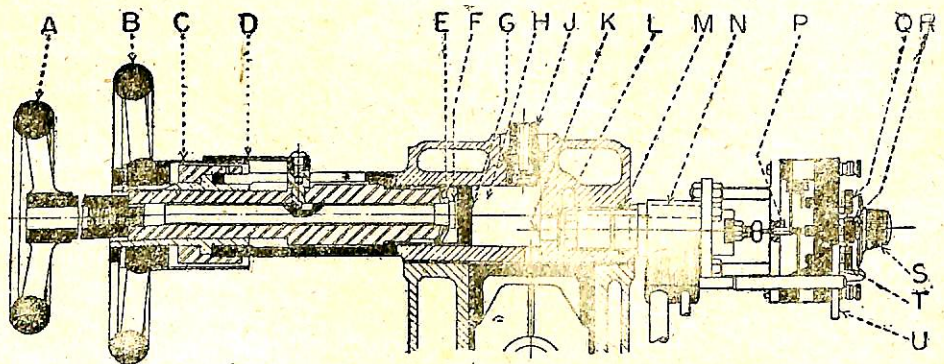
定 格

a) 噴射を、噴射閃光を t. d. c. に於てあらはれしむる 13度 b. t. d. c. の定格位置まで再

びセッティングすること。

b) 最終壓縮比が噴射及び燃焼ネオン閃光の合致するやうに調整されねばならぬ。燃焼接觸空き間のセッティングは "ぐらつき閃光" (lingering flush) 方法によつて次のやうにしてこれを調べること — 中央調整ねちを 0.0005吋丈しめること。閃光を觀測しながら、バイ・パツス瓣にて噴射ノヅルを開き、噴射を中斷すること。噴射の閃發は直に消えるであらう。もし初の空き間の間隙が正しかつたならば (0.0005吋) 燃焼閃光は1回轉又は2回轉間長引きをそして消えるであらう。もし初めの空き間の間隙が大き過ぎれば (0.0005吋より大なれば) 燃焼閃光は噴射閃光と共に直に消えるであらう。もし初の空き間の間隙が小に過ぎれば (0.0005吋より小なれば) 燃焼閃光は無定限に止まるであらう。もしも燃焼接觸點空き間が不正であるならば前項の e) f) g) 及びこの項の a) b) に記された操作を正しい調整が得られるまで繰り返すこと。その時燃焼室の長 (手車セッティング) を記録すること。

c) 見本燃料が13度の遲帶期間をもつ標準條件に於てはたらくやうに調整された時に記録された燃焼室の長さから未知の見本よりセタンの數値は見積られるであらう。そして二つの見本の燃料の銘柄は未知の見本を含む8セタン數値より多からざる差異内にて選ばれるであらう。2種の引用燃



A.—Locking wheel. B.—Compression ratio adjusting wheel. C.—Micrometer scale sleeve. D.—Micrometer scale arm. E.—Locking washer. F.—Locking nut. G.—Expansion plug head. H.—Combustion chamber. J.—Combustion indicator. K.—Injector tip. L.—Injector gasket. M.—Rubber ring. N.—Injector. P.—Injector pin. Q.—Lower leaf adjusting screw. R.—Centre adjusting screw. S.—Bumper spring adjusting screw. T.—Upper leaf adjusting screw. U.—By-pass valve handle.

シリンダー・ヘッドと噴射インディケーターの詳細

料の1方が見本よりより永い遅れ時期をもち、他の方が短い遅れ時期をもつことが知られたら、ネオンの光の閃きが t. d. c. にて合致するまで燃焼室の長さの調整によりて交互の読みが取られねばならぬ。

d) 見本と引用燃料の間の交互の読みは次の順序に取られねばならぬ。

見本	
引用燃料	No. 1
"	" 2
見本	
引用燃料	No. 2
"	" 1
見本	

一つの燃料から他の燃料に代る後に噴射の完全な溢れを確實にするために読みを取る前に5分間を與へられねばならぬ。セタンの數値を計算するには前揚列序より得られた平均の燃焼室の長さが用ひられねばならぬ。

### 計 算

燃料の A. S. T. M. セタン數値は前項c)より得られた比燃焼室長から挿入法によつて計算されねばならぬ。セタン數値は全數に最近接したものを報告せねばならぬがもし計算値が2全數の丁度半途に來たる時は偶數を報告せねばならぬ。

### 維 持 法

技術方面の維持方法として必要なは次の諸點である。

a) 噴射器は操作の少くとも8時間毎に検査し掃除されねばならぬ。

b) 壓縮栓は炭素のために固くなつたら掃除せねばならぬ。

c) 燃料及びその系式を清潔にするやう殊に注意せねばならぬ。

d) 操作の各75時間毎に一般解放検査を行ひ同時に瓣の研磨、ピストン及びリングの掃除及びシリンドー及びシリンドー・ヘッドの掃除を行ふこと。

e) 接續桿及び主ベアリングの定期検査をす

める。

次に燃料の分量、發火性質及び比重の種々の標準間の關係を述べる。

## 燃料油の分量、發火性質及び比重

### 種々の標準間の關係

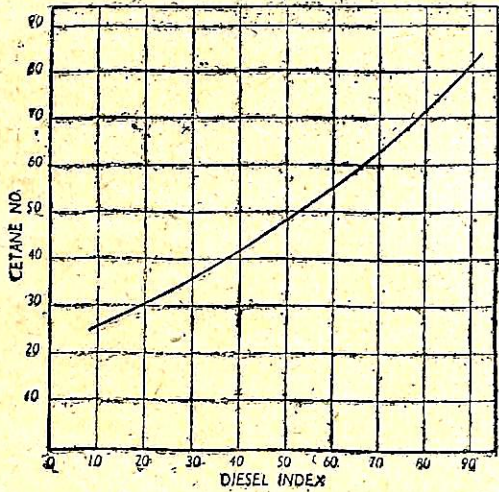
燃料油の分量、發火性質及び比重及び買入れに對する標準は各國各々一定せず、例へば英國及び残りの歐洲諸國に於て常に用ひられる普通の比重と北米合衆國に於て取除け無く用ひられる A. P. I. (American Petroleum Industries) 比重との間には一定の比が無い。亞米利加に於ては船用燃料は例外無くバーレルにて買はれ、値段は常にバーレル毎にたてられるので、それ故に英國及び世界に於ける最も多くの他の燃料庫補充港に於ては値段は噸あたりにて立てられるのである。英米兩國に於て自動車トラクター等に用ひられる燃料はガロンあたりにて賣られる。それ故に船主と機關關係者は常に諸種の標準の相互關係殊に變化する比重に於ける噸につきこのバーレル數及び比重並に A. P. I. 比重等の相互關係を熟知する必要がある。

### 分量の測定

それ故にこれ等の相互關係を一目知ることの出来るやうなグラフを作つた。このグラフは總ての普通一般目的に對しては完全に充分でこれにより亞米利加の標準を英國の標準に變更することが出来るのである。新しい亞米利加船より發せられた報告によれば燃料消費量は1日あたりバーレルの數にて示され或は海溼あたりバーレルの數にても示される。これを容易に英國又は歐大陸に於ける性能と比較出来るやうにするには1噸あたりのバーレルの數を知る必要がある。そしてこの數字は比重に依屬するものである。それ故にもし結果が1日あたりバーレルの數にて示されねばならぬならば燃料の比重が常に示されねばならぬ。併し亞米利加の船舶に於ては比消費量が "ポンド/b.h. p./h" にて示される事實に基き事態が非常に複雑化してゐるのである。

### 重さの仕様明記

重さは燃料仕様書には重要な項目であるが、これには等しく粘着度を知るに必要である。この点についても全く異なる標準が用ひられ、亞米利加に於てはセーボルト標準 (Saybolt Universal, seconds) が採用せられ、英國に於ては普通レッドウッド・ペーシス (Redwood basis) (No. 1, Seconds) が用ひられ、大陸に於てはエングレー (度 degrees) が用ひられる、しかしこれとても標準

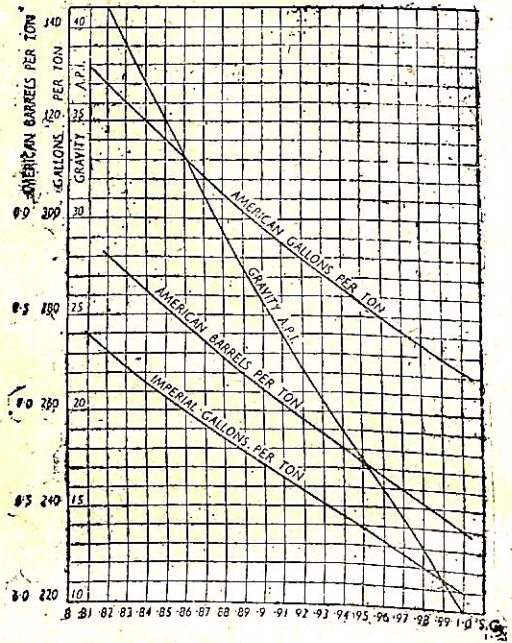


セタン数値とディーゼル指数の間の関係を示すグラフ

の数を完全にするといふ譯では無い、何となれば或る亞米利加の仕様書にあつては Saybolt Universal seconds を見、他の仕様書にはセーボルトフアーロール・セコンツ (Saybolt Furol seconds) を見る。終に粘度を仕様規定するにカイネマティックの粘度の基礎 (ペーシス) に於て爲し=センチストークス (Centistokes) =又は絶対粘度=センチポイセス (Centipoises) =さへ見ることは決して異常では無い。

### 粘度の影響

機関関係者及び船主の観点より粘度の影響は決して油が容易に流れるといふ點に制限されておなことが示されねばならぬ。何となればそれは蒸溜範囲に關係をもち、そしてこれが再び燃料の蒸



重さの間の関係を示すグラフ  
噸あたりバレル數及び噸あたりガロン數

發性を決定して、その燃焼特殊性に影響するからである。最實用的の重要性の種々の粘度 (セーボルト、レッドウッド及びエングレー) は全く異なる器械によつて決定されることはいふの要を認めない。即ちセーボルトは亞米利加合衆國に於て一般に用ひられ、レッドウッド粘度計は英國に於てエングレー粘度計は歐洲大陸に於て用ひられる。粘度の種々の標準の間の關係を示す圖を作つた、例令これが絶對的の正確のものではないといへディーゼル船及び油焚汽船の燃料庫用として普通に供給された燃料に關係してゐる總ての一般普通目的に對してはその正確程度は充分である。

### 燃料の性質

發火の性質は油の製造者使用者及び供給者の念頭に於て以前注意を拂はれたに比ぶれば近來一層重要性を帯ぶるに到つたのである。それは恐らく大型徐速船用機關に對しては高速出力小なる型程には重要性を帯びないが、大型船用のものに於ても決してこれを全然閑却することは出来ない。しかし茲に再び發火性質を規定する方法があり、亞

米利加に於ては燃料は屢々ディーゼル指數 (Diesel Index Number) によつて規定され亦屢々セタン數値 (Cetane Number) によつて規定せられる。

前者は全く燃料の物理學上の性質に關係し、後者は使用性能に或程度關係するものである。曲線は二つの標準の間の可なり正確な關係を與へ、セタン數の高い燃料はより良好の發火性質をもつ燃料である。亞米利加に於ける發火性質に隨ふディーゼル油の値段の相異の指示として或亞米利加の港に於ける値段を示すことにする。

ディーゼル指數 1 ガロンの値段(仙)

47以下	3.250
47-52	3.325
53-57	3.625
58及びそれ以上	3.950

次に記す表はセタン數の10ディーゼル指數より90迄のディーゼル指數に比へたものを示す

ディーゼル指數とセタン數を示す表

ディーゼル指數	セタン數
10	26

20	31
30	36
40	42
50	48
60	55
70	63
80	73
90	83

最も多くのディーゼル・エンジンの燃料は比重0.85と1の間であり、次にこれ等の限界の間にてA. P. I. 度數との關係を示す。

比重とA. P. I. 度の表

比重	A. P. I. 度
0.85	35
0.875	30.2
0.9	25.7
0.925	21.5
0.95	17.4
0.975	13.6
1.0	10.0

(370 頁よりつづく)

一で製鋼所を見學し、直ちにニューカッスルに飛び、此所で又造船所を見學しました。

ニューカッスル・オン・タインは其の名の示す通り、タイン河の左岸に在る人口28萬ばかりの都會で、河口からは9哩を隔て、造船地たると共に又英國に於ける有名なる石炭輸出港の一つであります。ニューカッスルの名にも似ず随分古めかしい町で、建物は黒く、地震でも一揺れしたら一溜りもなささるな危なかしげなのが多い。が、それだけに、ミッドルスブローよりは靜かに落着いた感じを與へる。十一世紀時代のものと稱せらるる古城址。黒門ブラック・ゲートの名に残る城門の廢墟は歴史的興味を唆り、タイン河に架けた高架橋の旋開橋は技術的驚異の値ありと言へませう。高架橋は1850年

の開通に係り、上下二段より成つて下段は普通の車馬行人用、上段は鐵道用となつて居ます。上段は水面上112呎の高さで、何の事はない兩國橋の鐵桁の頂上にレールを渡して汽車を走らすものと思へば大體見當がつきます。

ニューカッスルつ兒に言はすと、タイン河の名が逆も懐しい郷土的誇りであるとのことですが、見ると、倫敦のテムズ以上に汚い河であります。併し、9哩を下つて北海に朝する邊になると流石に洋々として大河の面影を偲ばしむるものがあり、美味い鮭も採れるとのこと。私はエデンバラに發つ日の午前、忙しい時間を割いて電車でタイン・マウスの町に赴き、折柄の秋雨に濡れそぼちながら河口の風光を飽かず眺めたことでした。

特許第一五四〇五二號

第一四類 一五、沈没物浮揚装置

特許 昭和十七年十二月七日

特許権者(發明者) 白 木 澤 林

沈没船引揚装置の改良

發明の性質及目的の要領

本發明は水上に浮べたる浮子群を以て單位とし、該單位に於ける各浮子は個々に又は組として浮沈自在ならしむると共に、各浮子には引揚げんとする沈没船に連繫したる引揚棒に作働する水壓引揚機を備へ、前記單位の適當數を使用し、各單位に於ける浮子を二組以上の組として各組の水壓引揚機を交互又は順次に作働せしめ、斯くて浮子の沈下により、漸次増大する浮子全體の綜合浮力により沈没船を引揚げ得べく爲したることを特徴とする沈没船引揚装置に係り、其の目的とする所は經濟的なる装置を以て沈没船引揚を容易に行はんとするにあり。

圖面の略解

圖面は本發明装置の一例を示し、第一圖は全體の正面圖、第二圖は單位浮子群の擴大平面圖、第三圖は一個の浮子及之に設けたる水壓引揚機の擴大斷面圖、第四圖は引揚棒連結装置一部分の擴大正面圖なり。

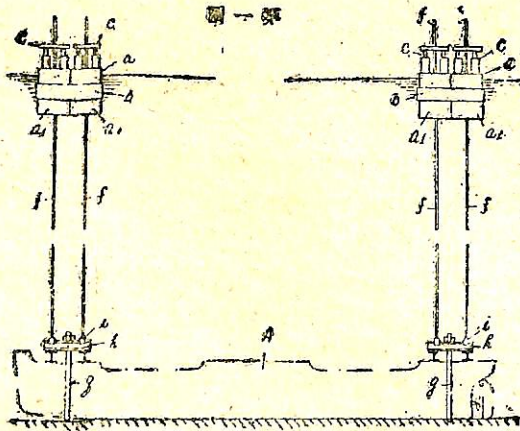
發明の詳細なる説明

本發明は沈没船引揚装置の改良に關す。

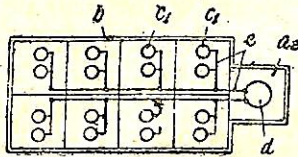
従來行はるる沈没船引揚方法には種々あれども、其の中數隻の引揚船より引卸したる多數の索條を以てするも

のは至廉ならざる鋼索を夥しく要するのみならず、多數の鋼索を使用する關係上操作中鋼索が相互に纏絡して作業困難を生ずる場合屢あり、又沈下せしめたる多數の浮子を沈没船の舷側に結合し、各浮子の海水を排除して生じたる浮子の浮力を以て引揚ぐる方法は、最初浮子を海底に置く結果として強大なる水壓を受くるものなるが故に、其の水壓に堪ふるだけの堅牢なるものを必要とするものなり。

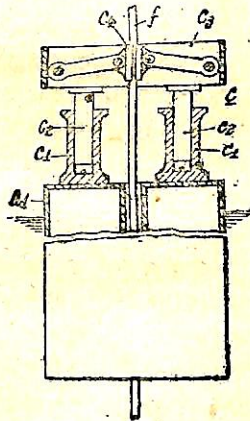
本發明は之に鑑み水上に浮べたる浮子群を以て單位とし、該單位に於ける各浮子は個々に又は組として浮沈自在ならしむると共に、各浮子には引揚げんとする沈没船に連繫したる引揚棒に作働する水壓引揚機を備へ、前記單位の適當數を使用し、各單位に於ける浮子を二組以上の組として交互又は順次に作働せしめ、斯くて浮子の沈下により漸次増大する浮子全體の綜合浮力により沈没船を引揚げ得べく爲したるものなり。圖示の實施例に就きて詳細に説明せんには(a)は水上に浮べたる多數〔圖示のものは九個〕の浮子(a<sub>1</sub>)(a<sub>2</sub>)よりなる單位浮子群にして、各浮子は個々別々に又は二個以上宛組として浮沈自在ならしめられ、且保護棒(b)内に保持せらる各浮子(a<sub>1</sub>)には水壓引揚機(c)を備ふ、水壓引揚機は圖示の如く二個の水壓筒(c<sub>1</sub>)の「ラム」(c<sub>2</sub>)に支持せしめたる棒(c<sub>3</sub>)に引揚摺器(c<sub>4</sub>)を設けて成る水壓筒(c<sub>1</sub>)は浮子(a<sub>2</sub>)上に設けたる水壓唧筒(d)の排出口と適宜の可機接手を介して管(e)にて接続せられ、各浮子(a<sub>1</sub>)に於ける引揚水壓機は二組以上の組として交互又は順次に作働し得べからしむ。摺器(c<sub>4</sub>)は其の上昇時に於てのみ引揚ぐべき沈没船(A)に連繫したる引揚棒(f)を摺持し、下降時には釋放し得べく構成せらる。又各浮子(a<sub>1</sub>)には圖示せざれども前記引揚棒摺器と同一構成を有する固定摺器を備へ、該摺器は水壓引揚機(c)の作働によりて引揚棒(f)が浮子(a<sub>1</sub>)に對し上昇せしめらるる間は引揚棒を釋放し引揚機の摺器(c<sub>4</sub>)が降下する間は之を摺持し、引揚棒の浮子に對する降下を防止する作用をなすものなり。引揚棒(f)は多數の鐵棒を裝脱自在の自在接手にて接続せられ、且浮子(a<sub>1</sub>)の中心部を貫通し、其の下端を沈没船(A)に連結す。此の連結装置は適當に爲し得れども圖示のものは、沈没船の船體に懸繞らしたる鐵棒(g)〔適宜接手を以て多數接続したるもの〕の兩端に結合したる梁(h)に引揚棒(f)の下端に設けたる鉤を掛止めて成る。



圖二第



圖三第



圖四第



前記装置を以て沈没船を引揚ぐるには沈没船の噸數に應じ適當數〔圖示のものは二群〕の浮子群(a)を使用し各單位に於ける浮子を二組以上の組として各組の水壓引揚機を交互又は順次に作働せしむるときは全浮子の綜合浮力が沈没船を引揚ぐるに要する力より小なる間は作働したる水壓引揚機に屬する浮子は沈下せしめられ、其の浮力を増大す。斯くて全浮子に於ける水壓引揚機が交互又は順次作働することにより漸次増大する全浮子の綜合浮力が沈没船引揚に要する力に打勝つに及び其の後の引揚機の作働により沈没船は徐々に引揚げらるるものにして、沈没船が一定の深き迄引揚げられたる後は浮子を舷側に連結し、又は船内の排水を行ふ等適當なる方法を以て最後の引揚作業を行ふものとす。

本發明の装置にありては浮子が水上に浮べらるるため

之が受くる水壓は浮子を沈没船の船側に直接結合する從來の方法に比して遙に小なれば、木製浮子の如きも十分使用に堪え頗る經濟的に得らる。又引揚棒は鐵棒を接續使用するものなるが故に多數の高價なる鋼索を使用する從來の方法に比して遙に經濟的なるのみならず鋼索の如く作業中相互に纏絡する虞なき利益を有す。加之水底に於ける引揚作業は引揚棒を船體に連繫する作業のみにして他の作業は殆ど水上にて行ひ得るが故に作業簡單にして沈没船を容易に引揚げ得るものなり。

特許請求の範圍

本文記載の目的に於て本文に詳記する如く水上に浮べたる浮子群を以て單位とし該單位に於ける各浮子は個々に又は組として浮沈自在ならしむると共に、各浮子には引揚げんとする沈没船に連繫したる引揚棒に作働する水壓引揚機を備へ、前記單位の適當數を使用し、各單位に於ける浮子を二組以上の組として各組の水壓引揚機を交互又は順次に作働せしめ、斯くて浮子の沈下により漸次増大する浮子全體の綜合浮力により沈没船を引揚げ得べく爲したることを特徴とする沈没船引揚装置。

社 告

天然社版として十數年の長きに亙り、廣く多くの方々の御好評を博してをりました「船舶プロマイド」は、種々の事情のためにこの度暫く作製を中止するの止むなきに到りました。最近益々需めの多い折から洵に残念ではございますが、何卒あしからず御諒承の上、再びお願ひ出来ます日までお待ちを願ひたく存じます。

多年の御愛顧を茲に深く愛謝致しますと共に併せて中止の御挨拶を申し上げます。

昭和十八年三月

天 然 社

# 船 舶 界 時 事 抜 萃

(18.5.1~5.20)

## 機帆船曳航を實驗

### 消費油量時間共に不利

決戦下の海上輸送増強における重要課題の一つとして限られたる燃料を如何に有効適切に使用して運航能率を發揮するかの問題が提起されつつあり、機帆船界においても最少限の燃料油をもつて最大限の物資輸送を行ふため各種の創意工夫が行はれんとしをり、關係各方面においてその解決のため、曳船の必要性が説かれてゐる。

機帆船聯合會でも右の創意工夫については積極的の關心を抱きこのほど東京港—横濱港間において機帆船による機帆船の曳航、被曳船の燃料油消費規正すなはち同一型機帆船による他の一隻の曳航を行つた場合の重油消費量實驗を行つたが、この單一實驗の結果を百哩の距離を隔てたる甲乙兩港間を曳航または獨航する場合に適用すれば

(一)曳航の場合 所要時間二五時四五、重油消費量四〇七立二〇

(二)獨航の場合 所要時間一八時四五、重油消費量一七五立二七五

となり、獨航の場合は二隻ともに機關を動かすため(二)の二倍の重油が必要となり、獨航の場合を一として計算すればその比率は所要時間において〇・三八増、重油消費量において〇・一六増なる推論を下すことを得、そのため同一船型機帆船をもつて他機帆船を曳航するときは重油消

費量は獨航の場合より一割六分増となり、所要時間において三割八分の損失となることになり、右の場合における曳航は極めて不利なることが明らかになつた。(5.7)

## 鍛造、鑄裝、金物も

### 管理工場に指定せん

木船建造の飛躍的増強をはかるため政府はさきの閣議決定にもとづく造船、造機工場管理化について過般來調査員を派遣して全國各主要工場の業態調査を進めてゐるが、右管理工場は造船、造機部門にのみ止めず、さらに鍛造、鑄裝用品、舶用金物製造工場等をも管理工場に指定する方針である。しかし當該管理工場の管理官制設置に關しては目下當局において成案を進めてゐるが、豫算その他の關係より當分は各海務局海務官をして當該海務局所管區域の管理官を兼務せしめるはずであるからとりあへず管理官は約六名程度になるものとみられてゐる。

管理工場の指定に管理官の設置はわが大船建造にさらに拍車をかけるものとして各方面より期待されてゐる。(5.11)

## 原單位計算を公開

### 造船原價計算完壁化へ

生産増強の要諦は資金、資材、動力、勞務の重點的配置にあり、計畫造船の飛躍的増強をはかるためすてこれら各點においては萬全の措置

が講ぜられ、政府はさきに造船をもつて超重點産業にあげ、強力なる行政力を滲透せしめることになりこれに對する民間態勢としてもこの度造船協力會が設立され造船工業並びに關係産業間の超重點生産増強措置がとられることになつたことは各方面において注目されてゐる事實であるが、一方これら官民の超重點的協力體制下に置かれる造船所の生産増強の根本的條件の一つに原單位計算制の採用が、政府ならびに造船統制會において考究されてゐる。その理由とするところは計畫造船實施途上における適正船價の算出には今秋頃を期して一せいに實施されんとする原價計算制があるが、原價計算は飽くまでも適正價格の算出を主とせるものであり、これにより間接的には生産増強に資し得るものではあるが、生産増強の根本要件は原價單位計算制の實施に俟つ外はない。例へば一本の鉾を打つにどの程度の資材と勞力、時間を要するか、あるひは起工より進水鑄裝完了までに時間、勞力等を如何なる程度において見込まねばならぬか、これら造船工程における個々の集積が一隻の船を形成するものであり、これら個々の單位計算が原價構成の要素となるものであるが、各造船所において原價計算と併せて原單位計算を採用、的確なる資料を作成すればこれら資料の公開により一、個々造船所に於ては能率工場のデータを自己の同一工程に比較すれば自らの欠缺を知り得、之により生産能率上の改善を行ひ得ること一、従つて原單位計算が行はれざる場合は比較對照すべきもなく生産上の缺陷を知悉しえざること等の點があげられ、資料公開は比較研究による生産増強の重大要素をなすものとせられてゐるものである



すなはち従来の造船工業においては原単位計算制の採用がなく、如何なる造船所に於て如何なる方法をもつて生産がおこなはれてゐるかは専ら

推定比較されるに過ぎず、嚴密なる科學的比較はおこなはれてゐなかつたものであり、生産増強の根本方策の樹立または實施には個々生産場面

において種々障礙を生ずる状態で、この度實施が考究されてゐる造船工業原単位計算に對しては多大の期待を寄すべきものがある。(5.16)

第16卷 第4號 相似船の馬力に關聯して摩擦抵抗の一問題

正 誤 表

頁	上より行	誤	正
199	3	$R/\frac{1}{2}\rho L^2 V^2$	$R/\frac{1}{2}\rho A V^2$
"	27	對應速度を出す時の	對應速度に對する
200	3	$r_{xf}$	$r'_{xf}$
"	8	實船ならば $\nu=\nu'$ で、	實船ならば、 $\nu=\nu'$ 、且つ
"	12	$R=$	$R_f=$
201	6	$\lambda^{3.5}$	$\lambda^3$
"	7	$\left(\frac{V_s L_s}{\nu}\right)^{-0.2} + R_{sw}$	$\left(\frac{V_s R_s}{\nu}\right)^{-0.2} \frac{\rho}{2} A_s V_s^2 + R_{sw}$
"	9	$\lambda^{3.5} \left\{ 0.00111 + 0.072 \left(\frac{V_s L_s}{\nu}\right)^{-0.2} + R_{sw} \right\} V_s$	$\lambda^{3.5} \left[ \left\{ 0.00111 + 0.072 \left(\frac{V_s L_s}{\nu}\right)^{-0.2} \right\} \frac{\rho}{2} A_s V_s^2 + R_{sw} \right] V_s$
"	16	浸水面表面	浸水面表面
"	21	$=f_x A_x V_x^n + R_{xw} V_x \times 1.689$	改行して22行とし、21行の後半に式とは離して25行目の「但し………」を移す
"	26~27	それで……=783 になる。	削除
202	9	$(1-\lambda^{-0.469})\lambda^{3.5}$ に…係数を、上野氏の式に依る	上野氏の式に依る $(1-\lambda^{-0.469})\lambda^{3.5}$ に…係数を、
"	10	同氏の式で	削除
"	21~22		21行目と22行目の間に次の文句を挿入す 尙フルードの式に依る $(f_s - f_x \lambda^{-0.0875})\lambda^{3.5}$ に乗じて補正量を得べき値は、 $609 \times 357.3 \times 1.689/550 = 669$ (馬力單位) 及び $714 \times 357.3 \times 1.689/550 = 783$ ( " ) となる。
"	24	補正量等を	補正量、またフルードの式よりの補正量等を
205	4	$\{1-\lambda^{-0.469}\}$	$\{1-\lambda_2^{-0.469}\}$
"	6	$\frac{\rho}{2} A_{s_2} V_{s_2}^3 \lambda_2^{3.5}$	$\frac{\rho}{2} A_{s_2} V_{s_2}^3 \lambda_2^{3.5} \lambda_1^{3.5}$
"	9及10	$\frac{\rho}{2} A_{s_2} V_{s_2}^3 \lambda^{3.5}$	$\frac{\rho}{2} A_{s_2} V_{s_2}^3 \lambda^{3.5}$
"	14	$=16.63 \times 6.01 \times 1.078$	$=16.63 \times 1.078 \times 6.01$
"	16	及び第5表)	及び第6表)
206	4	場合 $=\lambda 0.8$	場合 $\lambda=0.8$

## 出版たより

兼好法師の言ひぐさではないが、世相の推移は實にはげしい。現在の一年はまさに來往の十年に匹敵するさへいはれる。新刊書の氾濫(その實やはり良書はすくなかつたが…)が問題になつたのは、つい一昨年から昨年の上期であつたものが、昨年末より今年の上期にかけては、どの小賣店も在庫の不足を託つやうになつた。その間、たつた一年とは思はれない變りやうである。

又事實、我が國圖書出版の總元締たる日本出版會においても、その後悪書及び不急圖書の出版に關しては積極的な抑制を行つてをり、最近は相當思ひ切つた用紙の制限を加へて

ある。これでは發行數量の減少又已むを得ないところであらう。その上更にこの七月からは悪案の買取制が實施される。即ち見本委託は全然これを廢し、代りに“新刊弘報”の發行を以つて、新刊書の品定めを行はしめ、豫約買取制を實施するといふのである。小賣店における在庫といふものは、愈々益々減少する。讀者の方々もこの際書店において品定めをする代りに“新刊弘報”によつて豫約購入をされることにならう。

然らば“新刊弘報”とはどんなものであらうか、この機會に少しこの説明を加へておくことにする。“新刊弘報”とは我が國の書籍配給を一手に掌握してゐる日本出版配給株式會社の發行になるもので、發行回数は月三回(旬刊)、その第一號は六月二

十一日に發行される。いはば新刊圖書見本の縮刷版とも稱すべきもので書名、内容概要、特色、著者略歴、體裁、發行所、定價等一切が記されてをり、その第一號は取敢へず圖書館、各種團體、學校及び全國の書籍小賣店に配布されることになつた。

讀者としては、手近かな小賣店にゆけば、これが見られる筈であり、それによつて、小賣店に御注文をなさればよいのである。弊社で發行する造船關係のものなど、各小賣店が前金で購入在庫させておくなどといふことは一寸考へられないので、なるべく將來はこの“新刊弘報”の御利用をお願いしたいものである。

(O生)

## 編輯後記

五月、山本元帥の戦死が公表され痛恨のうちにむかへた海軍記念日は國民の士氣を彌が上にも高揚せしめた悲愴ともいふべき日であつた。同

日發表された海軍の開戦以來の綜合戦果は、山本提督をはじめ多くの英靈の上にうちたてられたものであることを新たに深く國民に銘記せしめたのである。

米國は事あるごとに自國の生産力を誇示し、その造船狀況の飛躍的増進を發表してゐる。これに反して、黙々たるわが國の造船界の計畫造船については、大いなる信頼感と期待とを國民に與へて寸毫の不安をも懐かしめない。必勝の信念、計畫の下

に據まざる邁進がつづけられてゐるからであることを信じてゐる。

浦賀船渠の小野所長が現下の造船について抱負と所懐を寄せられた。大いなる共感を與へるものであることは論を俟たない。

最近海に關する雑誌の廢合をきく時、「船舶」がかく發行と續けられることは誠に幸福なことである。益々奮勵、よりよきものをつくりあげねばならない。一層の御鞭撻と御願ひする次第である。(T生)

### ◎船舶定價表

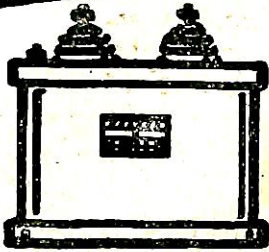
一冊定價	七十五錢
特別行爲稅相當額	十五錢
合計(送料二錢)	九十錢
半年六冊定價	四十四圓十錢
特別行爲稅相當額	三十一錢
合計(送料共)	四十四圓四錢
一年十二冊定價	八十四圓二十錢
特別行爲稅相當額	六十錢
合計(送料共)	八十四圓八十錢

- ◎定價増額の節は御拂込を願ひます
- ◎御注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

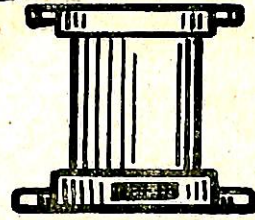
昭和十八年六月七日印刷納本  
昭和十八年六月十二日發行(毎月一回)

編輯發行兼印刷人  
能勢行藏  
東京市京橋區京橋二ノ二  
發行所  
合資會社 天然社  
電話京橋(56)八一二七番  
振替東京七九五六二番  
東京市芝區田村町四ノ二  
印刷所  
國力社  
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

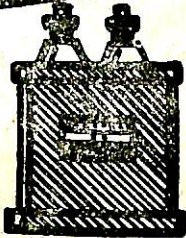
中型油入紙蓄電器



大型雲母蓄電器



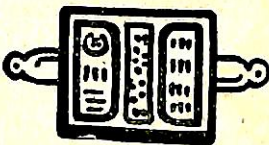
小型油入紙蓄電器



中型雲母蓄電器



遠距離雲母蓄電器



精密用小型雲母蓄電器



# 各種電器

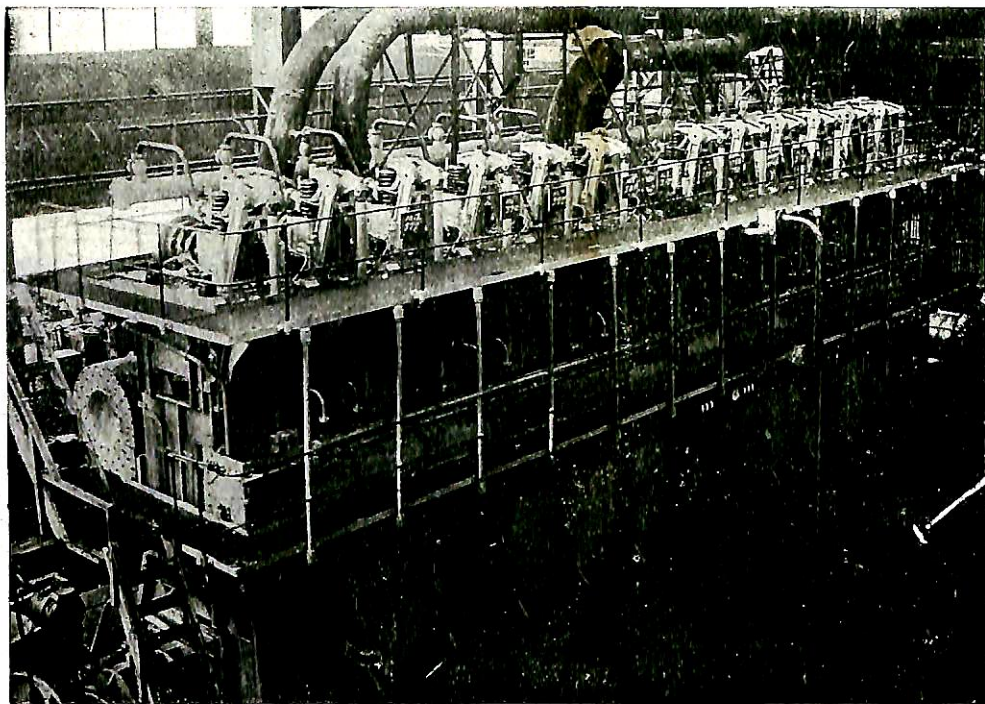
七月一日より下記ノ通り社名改稱可仕候  
東京芝浦電氣株式會社



無線通信機真空管製造  
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 ディーゼル・エンジン



型式 DM 1262 VF 115 2 サイクル單働無氣噴油式  
軸馬力 6500 HP 回轉數毎分 125

發



賣

三井物産

株式會社

機 械 部

東京市日本橋區室町

支店出張所

大阪・神戸・札幌・函館・新潟・仙臺・横須賀・名古屋・吳  
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

賣價稅込七十五錢 (郵稅二錢)