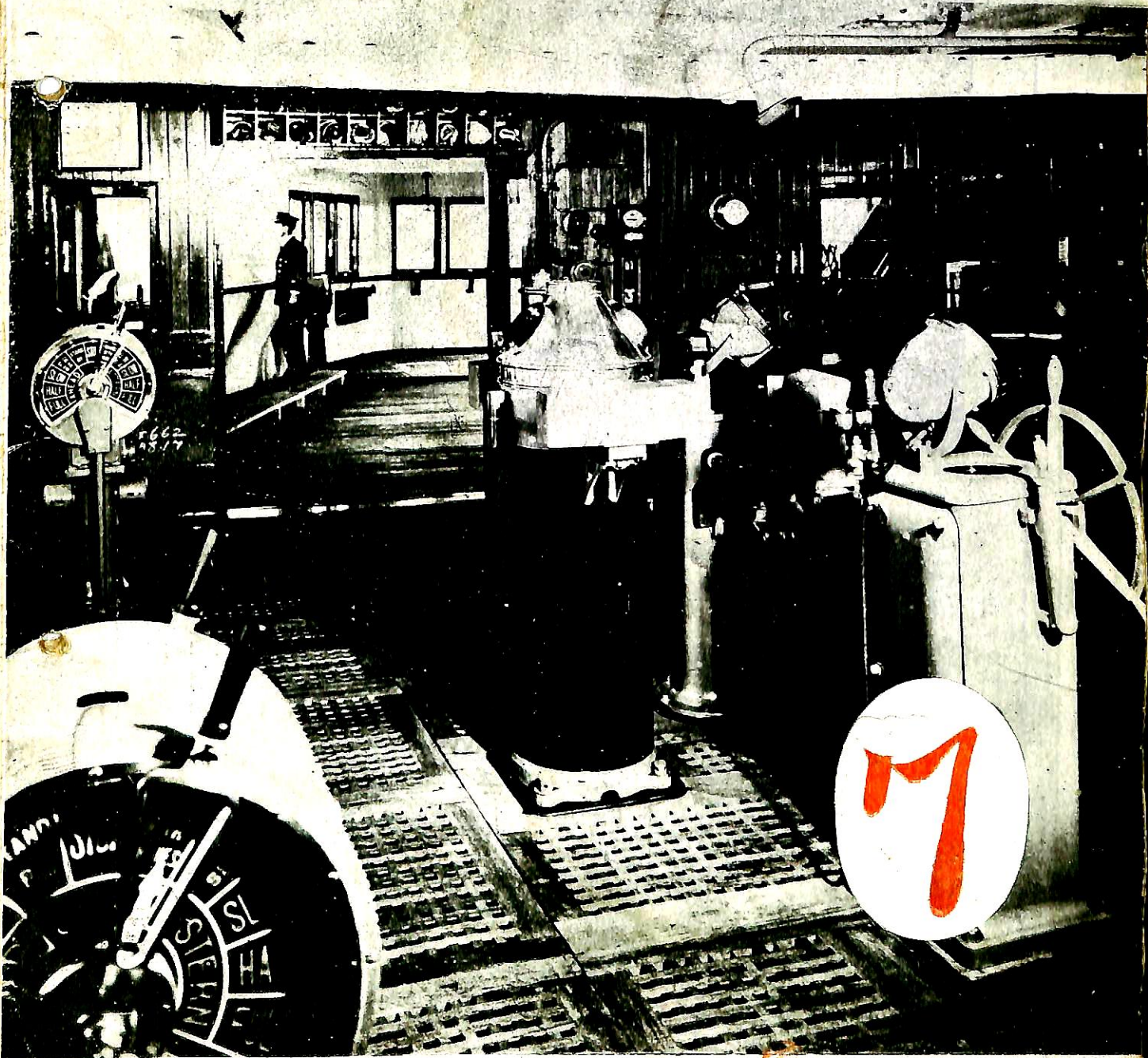


昭和十八年七月十二日  
昭和十八年七月七日  
昭和十八年三月二十日  
第一號  
發行所  
本行

# 船舶

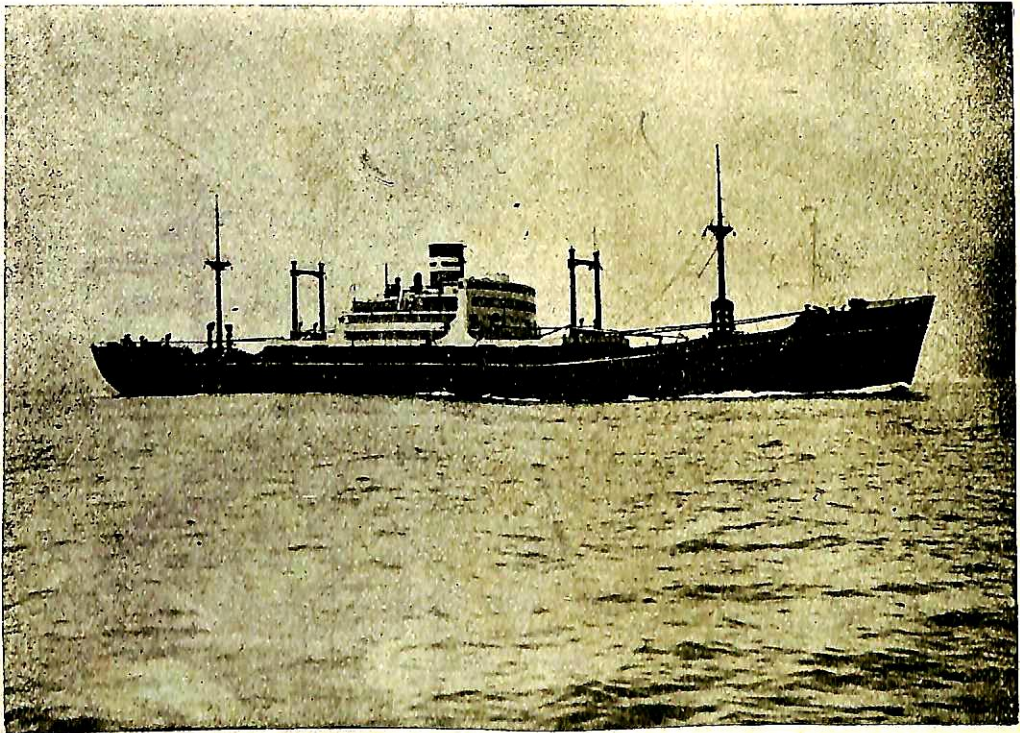
第 1 6 卷 第 7 號



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 ブラザーズ 工業事務所

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



三菱重工業株式会社

東京・丸内

長  
神  
彦  
横

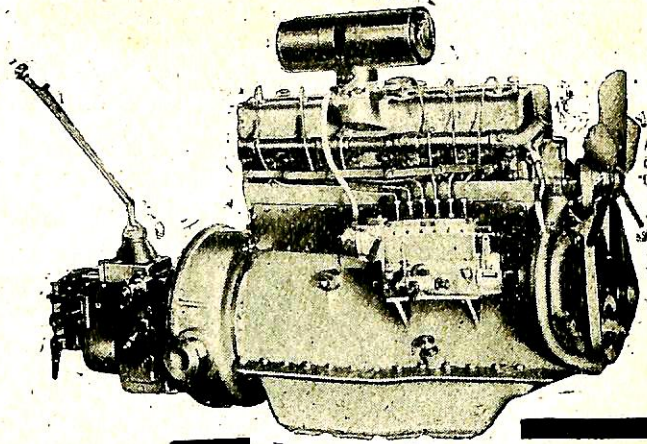
崎  
戸  
島  
濱

造  
造  
造

船  
船  
船  
船

所  
所  
所  
渠

# 神鋼デイズル機関

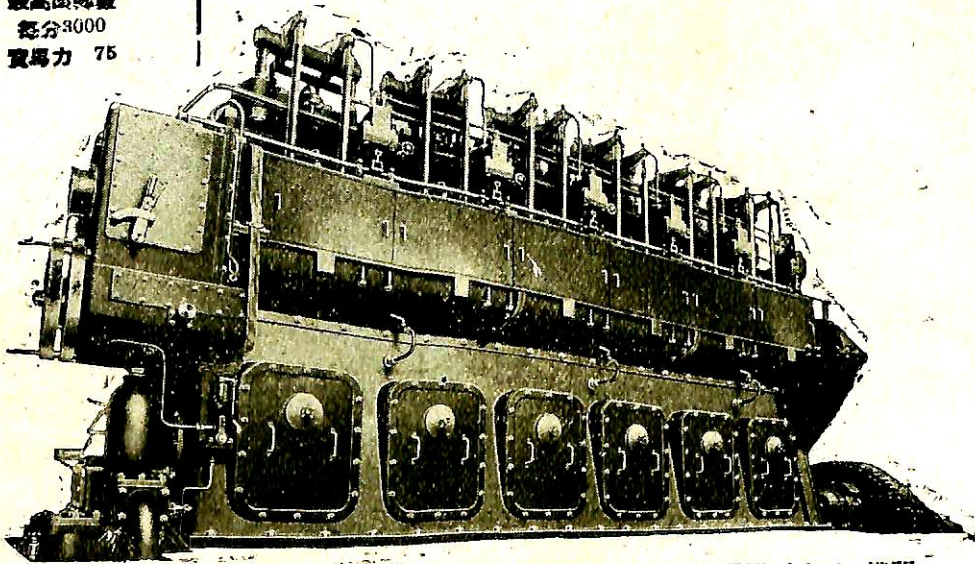


神鋼6Z B9型自  
動車用デイズル  
機関

最高回転数  
毎分3000  
實馬力 75

## 製品種目

- 神鋼二衝程単働及複働デイズル機関
- 神鋼四衝程単働デイズル機関
- 神鋼輕量高速度デイズル機関



神鋼6V R42型四衝程単働デイズル機関  
回転数 毎分 280 軸馬力 900

株 會 社 神 戶 製 鋼 所

神戸市菅合區脇濱町壹丁目

電話 代表番號 菅合101番

東京出張所 東京市麹町區丸の内台銀ビル

## 船舶7月号目次

誌	潮	.....	(385)
球北凡観より (6)	.....	草香 四郎	... (387)
ディーゼル思ひ出すまにまに (6)	.....	神戸製鋼所 神戸工場	永井 博... (396)
最近の船用汽罐 (8)	.....	東京高等商船 学校教授	石田 千代治... (402)
商船に於ける救命器具に就て (6)	.....	船舶試験所技師	五十嵐 龍男... (415)
鋼船構造規程に就て (6)	.....	海務院技師	上野 喜一郎... (422)

マーリースHFR型船用ディーゼル・エンジン.....(426)

ディーゼル船ハーマリン.....(431)

特許及實用新案.....(437)

船舶界時事抜萃.....(440)

出版だより.....(444)

編輯後記.....(444)

□ 繪 ★ 雨と烟と船の都

第16巻・第7號

昭和18年7月12日發行

天 然 社 ・ 刊

東京都京橋區西八丁堀二ノ一四  
振替東京 79562番

船舶工學書	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
	船は生きてゐる	"	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
	船と人	"	住田正一著	¥ 2.70	送 .20
海洋科學書	船舶用機關史話	"	矢崎信之著	¥ 2.20	送 .15
同	海の資源(叢書)	"	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	"	松浦義雄著	¥ 2.60	送 .15
同	水産と化學	"	右田正男著	近	刊
技術	術論	A 5 判	オイゲン・ディーゼル著 大澤栄雄譯	¥ 4.20	送 .20
小説	アニオン(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	"	シエンツフエル著 藤田五郎譯	¥ 2.40	送 .20
小説	レントゲン(文藝)	"	ネーエル著 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	"	ビルケンフエルト著 大澤栄雄譯	¥ 2.60	送 .20
小説	亞鉛	"	ノーヴアツク著 藤田五郎譯	近	刊

# 天然社・新刊

東京都京橋區西八丁堀二ノ一四  
振替東京七九五六二番

## 隨筆船と人 國際汽船 取締役 住田正一著

現下我國海運界の第一線に活躍中の著者が、最近一ケ年間に執筆せる論文及び隨筆を取纏め上梓せるものが本書である。然して、著者がこれを編するに當つては、特に海運界に國家目的の指針を與へ、且つ、船と海運について一般の關心を深めるべく企圖された。決戦態制下の我國讀書界に贈る名隨筆集。

B 6 判 上製 [8月下旬] 賣價(税込) ¥ 2.70  
本文 250頁 [發 賣] (送料 .20)

## 海洋科學 7 海 獸 農林技師 松浦義雄著

海獸の研究は世界の生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。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となり、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 [發賣中] 賣價(税込) ¥ 2.60  
本文 298頁 (送料 .15)

## 科學隨筆 光る海 (序・雨宮育作博士) 宮崎一老著

潮干狩や釣など身近かな題材に對して科學的觀察を加へてゐる隨筆集。

B 6判 瀟洒裝 [發賣中] 賣價(税込) ¥ 2.40  
本文 297頁 (送料 .15)

## 時辰方位角表

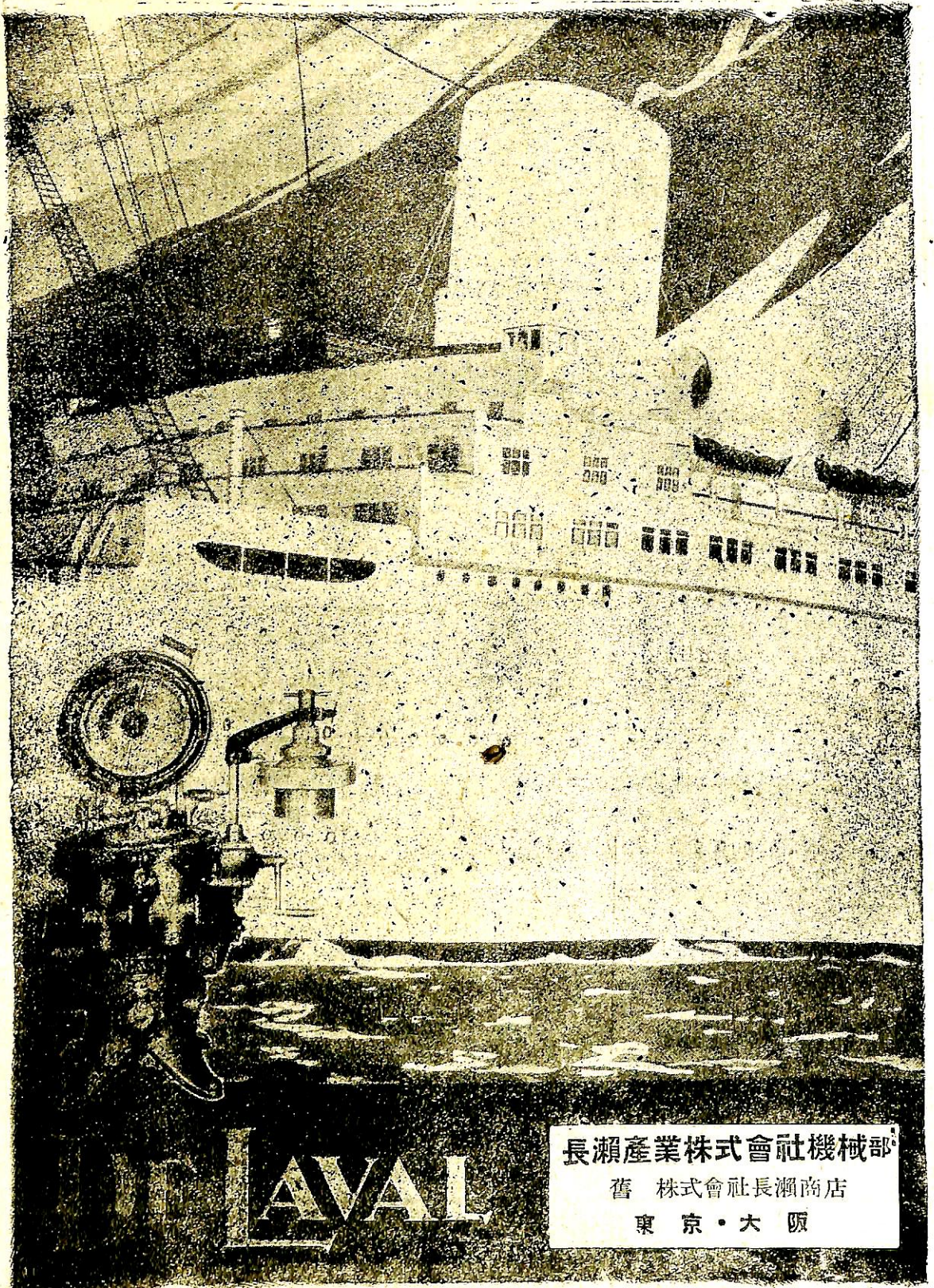
Burdwood 及び Davis の表を一冊に取纏めて編纂翻刻したもの。

B 5 判 [發賣中] 賣價(税込) 20圓80錢  
布 上 製 (書留送料 .45)

長瀬産業株式會社機械部

舊株式會社長瀬商店

東京・大阪



LAVAL

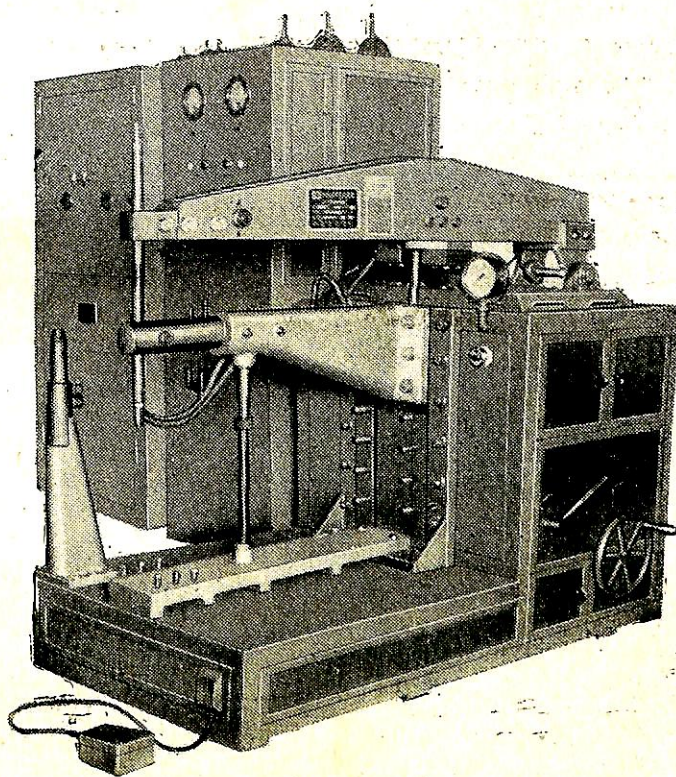
長瀬産業株式會社機械部  
舊 株式會社長瀬商店  
東京・大阪



# 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)

## 雨と烟と船の都

エチンバラを以て京都に比すべくんば、グラスゴーは差し詰め大阪でなければなりません。工業経済の中心地にして、英國第二の大都會たる點に於て、方に日本の大阪です。

今より約120年の昔、英國最初の汽船コメツト號がヘンリー・ベルの手によつて動かされたのは、實にこのグラスゴーを貫流するクラムド河であつた。而して世界造船高の三分の一を占めると稱せらるる英國造船高の6割まではこの河畔で製造せられてゐます。

バロー・イン・ファーンネスは愛蘭海に面した小さな港ですが、ヴァイツカース會社の造船工場があるので有名です。

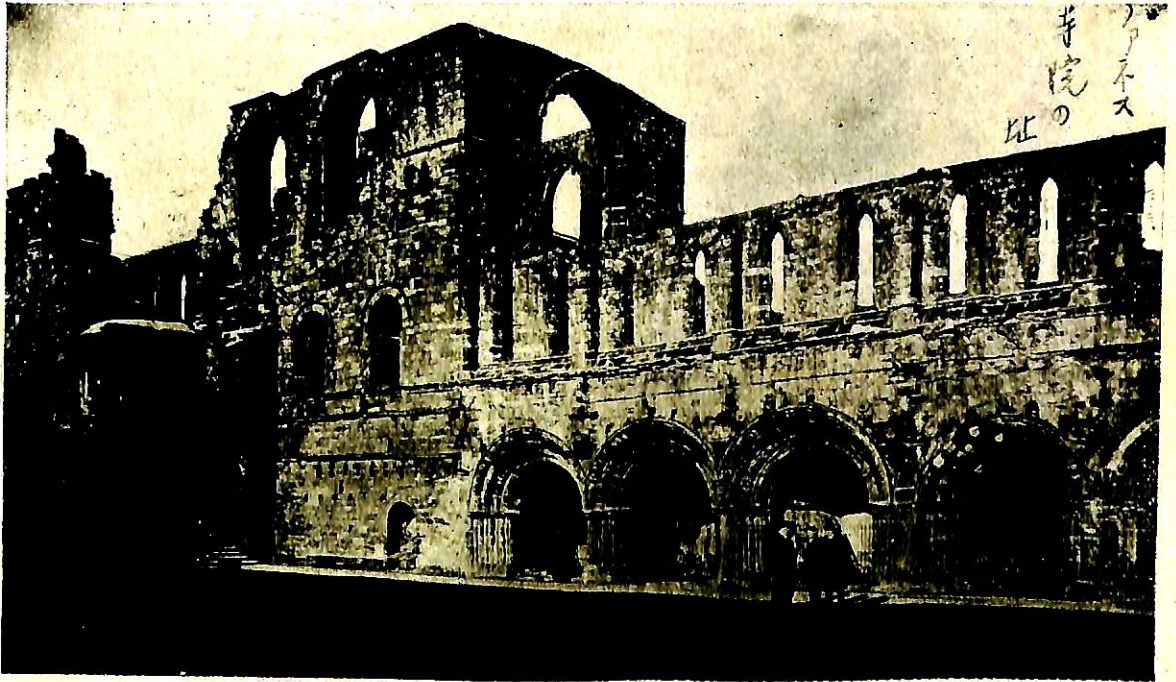
本文“球北凡觀より”より



グラスゴー美術館

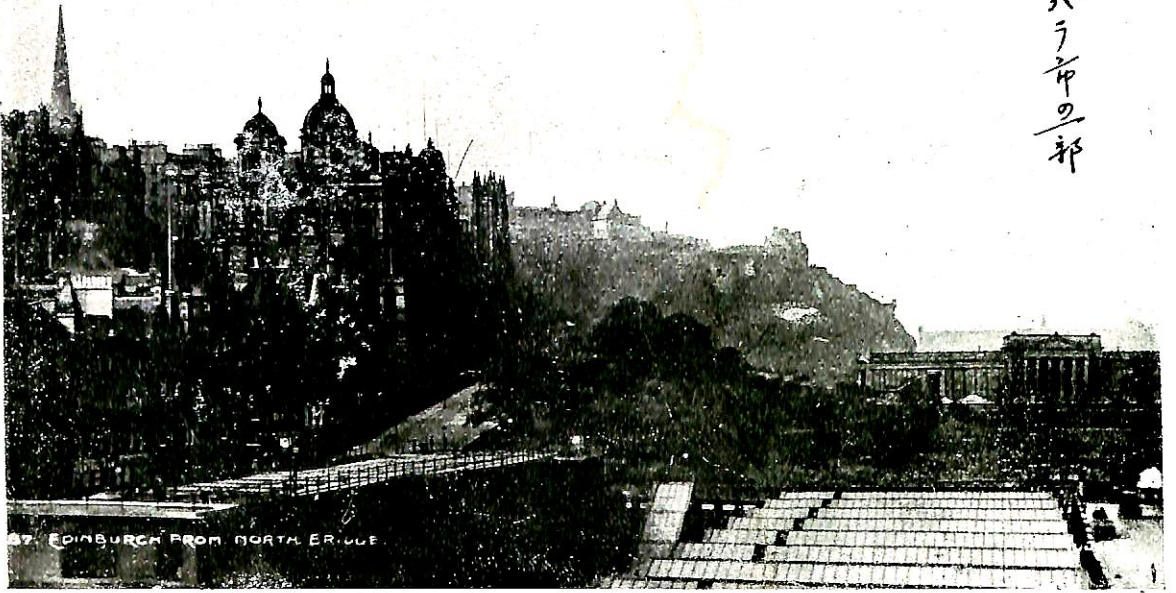
（1. 聖蹟寺）

フアーネス  
寺院の  
址

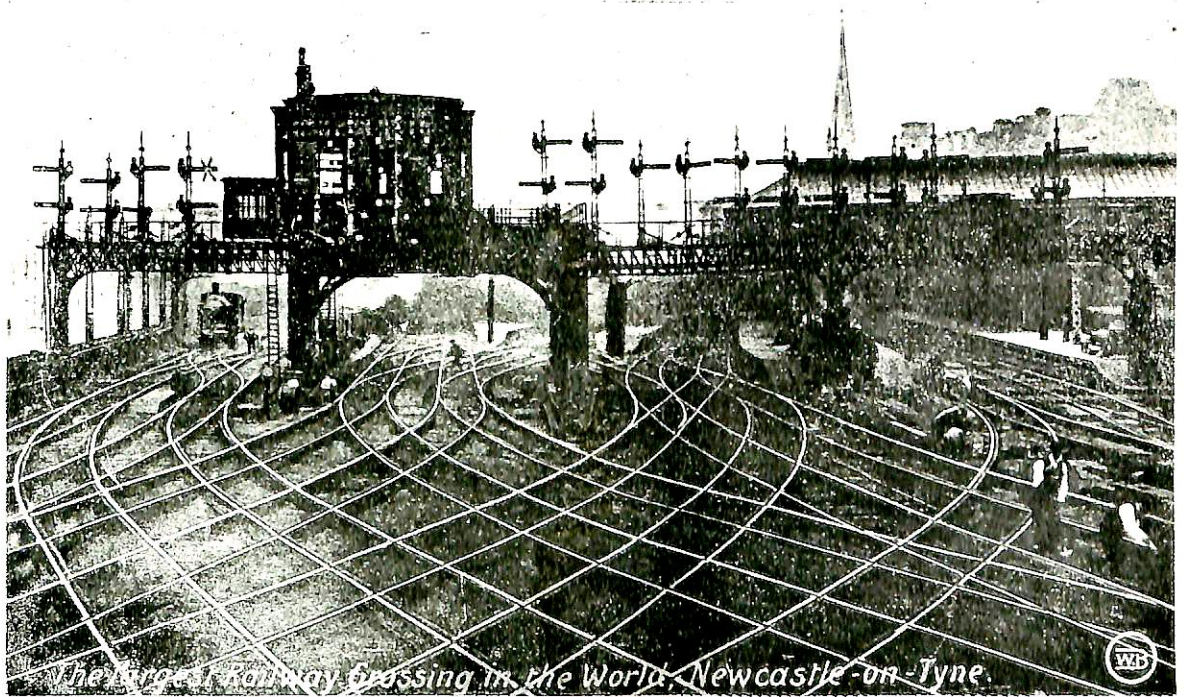


フアーネス寺院の址

英國  
エディンバラ市の一部



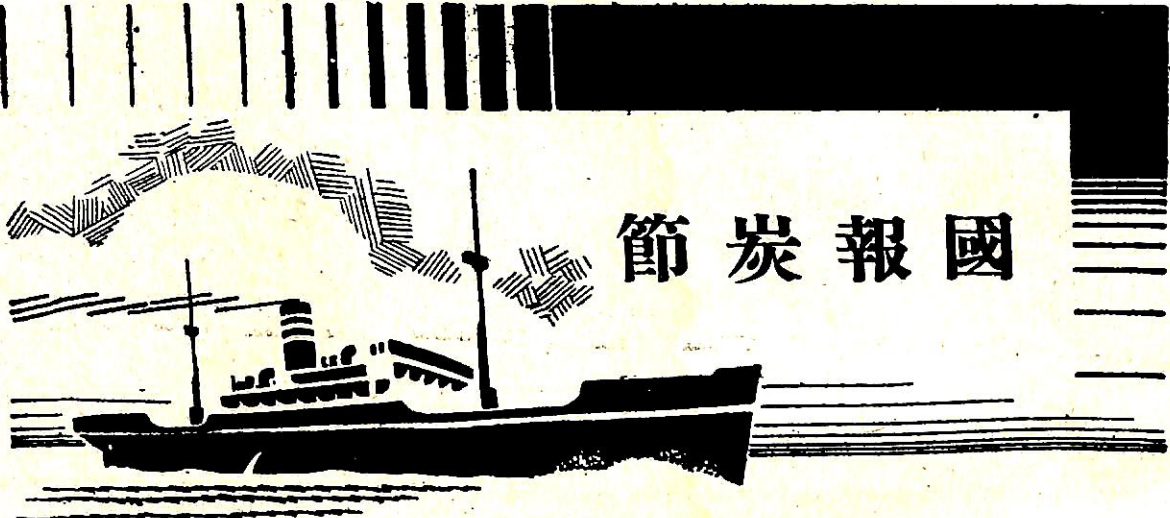
英國エディンバラ市の一部



*The Largest Railway Crossing in the World, Newcastle-on-Tyne.*



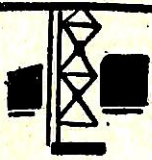
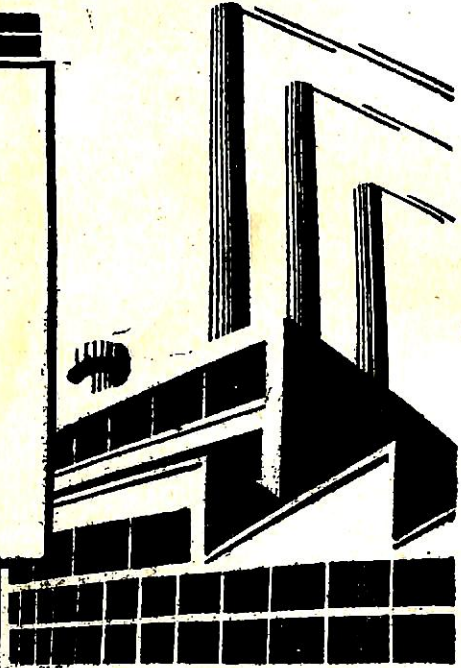
英國ニユーカッスル停車場附近の景



# 國報炭節

## 製造種目

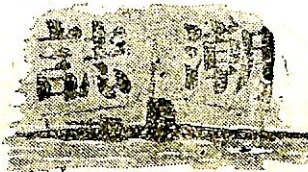
- 特許御法川船用給炭機
- 特許御法川二九式燃燒機
- 特許御法川多條繰絲機
- ニューデルタ卓上電動鑽孔機
- 船舶用補助諸機械



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(03) 0241・2206・5121  
工場 川口市金山町・川口市榮町・川口市飯塚町



### やつて見なければ分らない

いつもさう思ふことだが、自分の書いた文章を後で見ると、それが活字となつて雑誌新聞等に記載されたものを讀む際には、自分の行跡であるから他の記事よりも一番先に興味を持つて先づ飛びつくが、一寸恐ろしい様な気がするものである。そして何とだらしの無いものだらうと恥づかしい思ひがすることもあり、又何となく良く書けてゐると内心嬉しく感じることもあるが、最も自分の注意を惹くことは、自分が書いてゐるうちに議論なり感想なりが意外に豊富な内容と聯想とをもつてそれからそれへと續けられて行つてゐる事實を發見することである。よく自分がこんな點まで考へ付いたものであるとか、同じ物の云ひ現し方にこんな手があつたのかとか、ただ靜思してゐる状態では考へ付かないだらうと思はれる機微な點が文面に現れてゐるのに自分で驚くことがある。

小説や論文を書かうといふ人は先づ最初その構想と組立てとを企てるに違ひない。そしてそれに従つて順次筆を延ばして行くのであらうが、書いてゐるうちに新しい考へが湧いたり或はとんでもない思ひ掛けない方向へ筆が迷つていつたりすることを誰しも経験するであらう。時としては當初の計畫と外れた方向へ結論が行つたり、新事實

の發見に新らしく筆を運ばせる題材を見出したりすることもあるであらう。

最初の組立てに従つて文を綴るのも一法であるが、又組立て無しに何か一つの物を捕へて書き出してゐるうちに思索は思索を誘導し、聯想は聯想を生み出して、文字を續けてゐるうちに一つの問題の核心が自然に引きずり出されて立派な記事となり、題名が後に定まるといふ行き方もある。

上の様な事柄は私だけでなく誰しも文章を書く人は覺えのあることではないかと考へる。

私が今文を綴るといふ問題を捕へて來たのは科學技術の上に於ても同様な意味の事を考へられるといふことを云ひたいからである。

そして表題は「やつて見なければ分らない」である。

科學技術論に於て世に稍もすれば研究が足りないとか、新機軸の到達未だしとかの聲を聞き、もつと深く研究し模索するには如何にすればよいのか等論議せられてゐる。これ等の聲に應じてその發達進歩を深く掘り下げて行く方法は他に種々であるかも知れぬ。然し私は最も容易に手近な方法としてこの「やつて見なければ分らない」といふ言葉の持つ意味即ち「先づやつて見るべし」を推

奨めたいと考へる。

科學技術の進歩發達を企圖して何か新しい問題を擧げようとか研究道程を如何にすべきや等に就ては徒らに机上に於て靜思するのみでは到達出來ない。兎に角仕事を續けてゐるうちに新しい考へが湧いて來るのである。ただ椅子についてあれからあれへと構想を練り沈思黙考を試みるも一方法であつて、いい考へが浮ぶこともあるが、これはどうも限られたる範圍以上には出られないと考へる。續行中の研究が自分の眞の目的には多少的を外れてゐても、文章を書いてゐるうちに泉の様に新構想が湧き出て來るが如く、研究に於てもやつてゐるうちに次から次へと後の段取りが考へられ、意外な方向から衝動を受け思ひもよらぬ新發見をすることがある。然しこれにも努力を要することは勿論であつて勉強をしないでは駄目である。

他人からの意見や議論をよく聽き自分のものとする、何でもよいから人の書いたものを読むこと、これは必ずしも専門のものでなくとも暗示を得られるものである。又専門に互るものである以上如何なるものも詰らないと輕蔑してはいけない。如何なる低級なものにも教訓があり、示唆があり、それを發見し得る様にならなければならない。不可なるものに氣が付けば之を警戒することそれが教訓であり、些事たりとも原則に於て妥當なるものは取入れ又参考となすべきである。歩行の間、乗物の時間、便所の中等悉く與へられたる思索の時間はあり、思ひもよらぬ示唆を發見することがある。常に必ず記帳を携帯して之等を書き止めてをくことである。夢のうちにも教へられることがある。枕元に筆記帳を忘れてはならない。夢の中の考へは翌くる日起きて噴飯する様なことが多いが、それでも私にはディーゼル機關の燃料ポンプの構造に對して嬉しい發見をしたことその他二三のよき經驗がある。

之等の擡まざる努力、勉強、熱心等に就ては云ふべきものも多々あるが、苟くも今日の戰時下科學技術に邁進するもの一瞬たりとも心を忽にしてはならないのである。そしてこの熱意をもつて何

事にもあれ先づやつて見ることで、新らしき考へは絲車の繰らるる如く綴られて行き、何時かは必ず偉大なる發見を見出すであらう。少くとも自己の道程を振り返るならば初めと終りとに格段の進歩の跡を見出すであらう。

私が本誌第14卷8號、昭和16年8月號誌潮に書いた「技術家の苦心」は本文の基礎たるものの一である。

「やつて見ないと分らぬ」は私のディーゼル機關に關する二十有餘年の生涯のうち設計業務に於て痛切に感じたところである。文筆の場合と同様、圖上に製圖を試みつつある間に新しい考へを起す、その考へは決して拱手のうちに生ずるものでなく、考へて行くうちにいいものになつて來るのである。この經驗こそすべての科學技術の上にも齎されるものであらうと信じる。

私が學校卒業後直ちに重工業の製作會社に入社した頃を思ひ出す。未だ我國の機械工業の技術水準低く現場經驗の老巧者以外技術家は皆若かつた當時私はこれ等の古い現場の經驗者間にあり壓倒せられる感じを受けつつも、自分は仕事を頭でやつて行き、決して敗けはとらないと自信を有してゐた積りであつたのだが、さてやつて見ると仕事といふものは頭ではこなせない。經驗といふものが如何に貴重なるものであるかをしみじみと體驗した譯であるが、經驗を重ねて行き之に頭腦を加へてこそ技術は向上するのであり、經驗のためには何よりも先づ實行である。そして實行に依つてこそ進歩が生み出されるものと思ふ。

科學技術の向上は初めから偉大なるを考へずして手近なところから着手し、研究しつつある間に新しい考へが浮び、これが擴大せられ示唆となり遂に貴重なる結果を齎するのである。それには先づやつて見るべし、やつて見なければ分らぬのである。

x

x

x

x



# 球北凡觀より(6)

草 香 四 郎

## 湖上の驟雨

ニューカッスル・オン・タインは英蘭土の北端に在るので、これより北すれば萬里の長城ならぬ所謂羅馬城壁を越えて直ちに蘇格蘭に入る。私の乗つた汽車は12時20分にニューカッスルを出て、3時40分蘇格蘭の古都エデンバラに着きました。宿は驛構内の北英旅館に決めました。取敢へず案内書を手にして市中見物に飛出した處を早速馬車屋の爺さんに捕まり、馬車を驅つて名所一巡と引廻されました。

私の馬車は <sup>イーストプリンセス・ストリート・ガーデン</sup> 東公子街公園に蟲々天を摩して聳え立つウオールター・スコットの記念塔を振出しに、舊蘇國議事堂、エデンバラ城、ホーリー・ロード宮、カールトン宮と主なる名所を一周しましたが、其の間の町や辻で、やれスコットの住んだ家だとか、やれジョン・ノックスの舊邸だとか、或はロバート・バーズの生れた家だとか到る所歴史と因縁とに打突かりました。流石に古き都の名に背かず、何となく奈良や京都の匂ひがします。然し時は尙9月といふに、夕さりくれば北風寒く旅衣を徹し、英國の胡地といふ感深きものがありました。

此の日は時刻が遅くてエデンバラ城内を見ることが出来なかつたので、翌日、レース港と造船所と、ニューヘーヴンの漁港との見學を済ますや、大急ぎでお城見物と出かけたことでした。

其の翌日、9月13日朝、エデンバラ市のウエヴァリー驛を發つて、スコットの「湖上の美人」に有名なカトリン湖に向ふ。驛の物賣少年がスコッチ縞の絹の表装をした小さい小さい詩集を賣りに來たのも蘇格蘭らしい感じがしました。

全長2,765ヤード(約30町)に達する有名なフォース河の鐵橋を渡つて汽車はやがて蘇國の古都

たるスターリングに着く。此所の城内の廣間こそ「湖上の美人」の大話の幕の演ぜられた所ださうです。

カトリン湖遊覽に行く道は此所から二つに分れる。一つはアバホイルを経由するもの、他はキアランダーを経由するものですが、私は前者を選びました。

アバホイルで汽車を捨てた私は、驛の近くの馬車の立場の喫茶店で簡単な晝食を済まし、古風な無蓋の乗合馬車に揺られてカトリン湖へと向ひました。乗合は9人で、何れも湖水見物の西洋人ばかりでした。

北國の高原に秋は闌けて、馬車の上ではなかなか寒さが身に浸みます。一行は毛布やら防水外套やらで風を凌ぎつつも四邊の風光に憧れの眼を注ぐ。其の眼は群巒を壓して遙かの左手に立てるベン・ベニユーの巔きに引附けられます。我が車の駛るあたりは一面の曠野で所々に灌木の茂みがあり、色とりどりの秋草の、高原の風をいたみて咲くも可憐の風情であります。

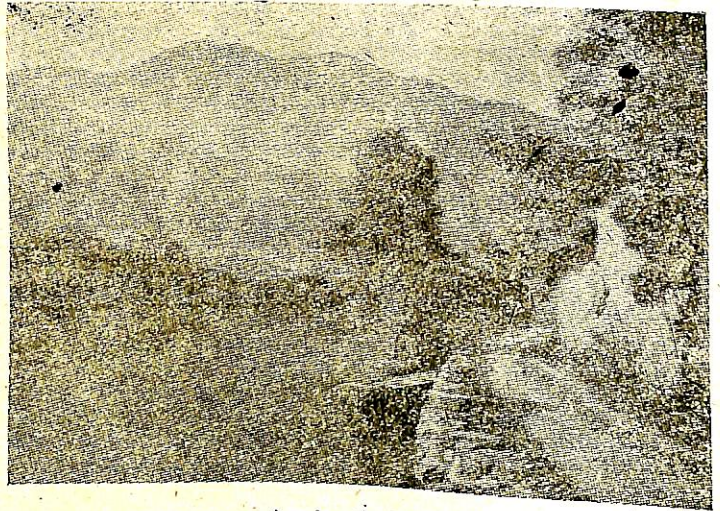
此の時、2人の少年何所よりもなく現はれ來りて、馬車を追ひつつ手にせる野花の一莖を投げる。花は車上の氣の良ささうな中婆さんの膝の上に落ちる。と、婆さんは微笑を浮べつつ財布を探つて一ペニーを少年に投げる。續いて一莖又一枝手にせる花束の盡くる迄は、車上の客の總てをして財布の紐を緩めしむる迄はと、少年は馬車を追ひつつ花を投げる。錢貰ひには違ひないが、なかなか趣味あることと思ふ。幾年かの昔、此の高原を通つた王女が車を停めて野花一莖を摘ませ、幾何かのお禮を里の兒に遣はした時から此の風習が始まつた、のかどうかは知らない。唯何となくそんな氣がするだけです。又湖畔の樹蔭などにはよく蘇格蘭特有の袋笛を吹きつつ立つて居る若者

を見ました。此等樂師に錢を恵むのは矢張り婆さんが多い様でした。

馬車は馳てアクレーと名づくる小さな湖の畔に達し、鬱蒼たる森の中を過ぎる。森が盡きると静かな廣い湖水の邊に出ました。カトリン湖畔のトロサツクスに着いたのです。

私共は馬車を降りて、他の馬車で來た連中などと共に汽船に乗つて湖水に浮び出しました。英國第一の景勝と歌はれ、殊にスコットの「湖上の美人」に依つてうんと名聲を揚げた此の湖も、山中の湖水に見馴れた日本人には大して感歎に値するものとは思はれません。山は思つたより淺く、水も清冽の度が薄い感じが致しました。然し水を壓する翠巒、岸に峙つ絶壁、綠樹影を醸す島々。流石に英國での絶景に相違ありません。有名なエレンの島はトロサツクスから程近いあたりに、其のつつましやかな綠の影を見せて居ました。——

『……彼は角笛を一聲高く吹き鳴らし、再び吹かうとした折しもあれ、小島の岩から垂れて居た榊の古木の下から一人の處女が楫をとり、その音に飛び立つやうに入江へ小舟を進めた。此



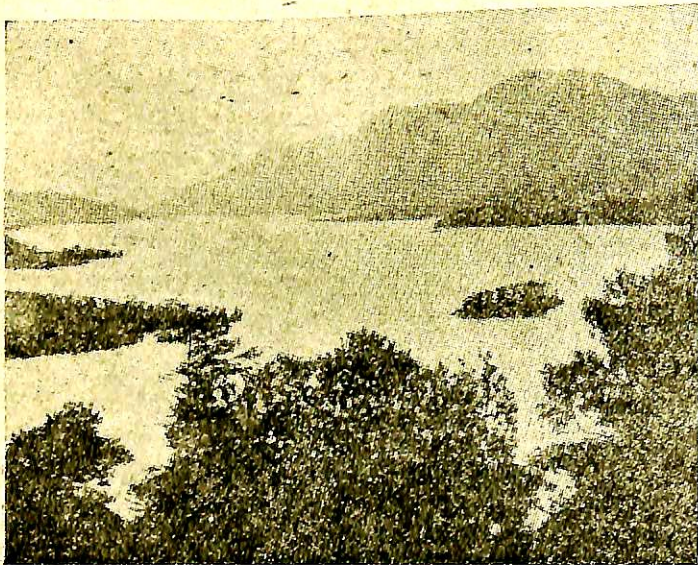
カトリン湖

の入江は優美な曲線を描いて険しい岬の岸邊を繞り、立つとも見えぬ小波は垂れた柳の枝を洗ひ、又雪のやうに白く輝く小石の岸邊に静かに囁きながら接吻して居る。かの獵人はこの湖上の美人を見ようとして、かたへなる茂みの中に身を隠して立つた時しもあれ、小舟は此の白銀の岸邊に着いた。處女は微かに聞いた號笛の音を再び聞かうとするかのやうに、頭を擡げ眼を凝らし耳を聳て、鬢髪を後ろに下げ口を開いてさも聞きたげに餘念なき其の有様は、古の希臘の彫刻のやうに、岸邊を護る水の精かとも思はれる様子で立つて居た。』(幡谷正雄氏譯「湖上の美人」より)

と、ウォルター・スコットが叙して居る其の小島であります。

今日は風稍強ければ、流石に漣波立騒ぎで、甲板に立つ遊子の旅衣轉た寒きを覺ゆ。やがてベン・アンの峯のあたりに怪しき雲の漂ふと見る間に、白雨沛然として到り、四邊の山々烟りて見え分かねど、人々は尙甲板を去りやらず、狭き天幕の下に押し合ひつつ立つ。

船がストロナツクラツカアの上陸地點に着いたが雨は止まない。然しローモン



ローモン湖

湖行の馬車が待つて居るので直ちに又例の無蓋車上に登りました。

私は洋傘を前斜に差しかけて隣合せに腰掛けた青年と共に、頭だけ雨を避けつつ進む。雨が漸く小止みとなつた頃には馬車もローモン湖畔のインヴァスネッドに着いて居ました。

汽船發着所前の小さいホテルに休んで、雨で重くなつた外套を脱ぎ、コーヒーを啜る。憩ふ人々は英米佛とどりであつたが、私はターバン姿堂々たる印度人の一行と卓を同じうするに至つたのは偶然でもあり又自然でもある様な感じがした。

印度人は頻りに話しかけて、英國には何をしに來た、此所の景色を佳いと思ふか、などと聞く。英國にしては佳いが日本には大して珍らしい景色でもないかと答へると、印度にだつても少し佳い景色があると吹く。ホテルの横の小さい瀧などを見て居る内に、汽船が來たので一同之に乗込みました。

カトリン湖は長さ約 9.5 哩、倫敦のハイド公園の蛇池を大きくした様な細長い湖であるが、ローモン湖は一層細長く、長さ 25 哩、幅は 1 哩乃至 5 哩で、打見た處一箇の大江である。雨後の爲か水も幾分濁りを帯び、兩岸の翠巒もカトリン湖より聊か浅い様です。

私共の乗つた汽船は湖の北端から來たのであるが、此の船の甲板上でゆくりなくも邦人留學生某氏に會ひました。氏は獨逸に留學中であるが、夏期休暇を利用して此の湖畔に暫く遊びに來て居たのだといふ。冷風に震へながら甲板上で、故國のこと、英獨の形勢など話し合ひつつ、二三の寄港地を経て南の端なるバルロックの棧橋で袂を別ちました。

此所から再び汽車に乗つた私は、グムバートンに到つて音に聞くクライド河の流れを右に眺めながら、夕暮近くグラスゴー市のカレドニアン・セントラル停車場に着いたのでした。

### 雨と烟のグラスゴー

エデンバラを以て京都に比すべくんば、グラスゴーは差し詰め大阪でなければなりません。其の

蘇格蘭に於ける工業經濟の中心たる點に於て、將た又首都倫敦に次で英國第二の大都會たる點に於て、方に日本の大阪に似て居ます。私共が商船發達史の講義で習つた英國最初の汽船コメツト號が今より約 120 年の昔、ヘンリー・ベルの手で動かされたのが實に此のグラスゴーを貫流するクライド河であり、而して今日世界造船高の三分の一を占めると稱せらるる英國造船高の 6 割迄はクライド河畔で製造されて居たのであるから、造船に關係ある私共に取つては最も重要な地方と申すべきであります。

で、私は丁度一週間を虞府に滞在して日本郵船會社代理店の Y 氏に紹介を頼み、主なる造船所を毎日見學して歩き、其の間にはロイド船級協會やビー・シー船級協會を訪問したり、海員ホームを視察したり、相當忙しく暮しました。

生憎、蘇格蘭の私は丁度日本の梅雨期の様で、毎日毎日雨ばかり降つて居たには閉口でした。而も其の雨たるやしとしとして花を濡し、肱枕で隣家の箒の音を聞くに宜しい潤のある雨ではなくじくじくとして骨を浸す梅雨の執拗さと、蕭々として肌に徹する時雨の淋しさを擣き交ぜた様な雨である。而して更に濛々たる黒烟を融かし含むが故に、人を寂殺し黒了せしむるに充分であるところの雨であります。必要は發明を生むとは今更ならぬ眞理であるが、防水外套たるマツキントンの發明者マツキントンは蘇格蘭人であるし、日本の田舎には今も往々着用されてゐるインバネスといふ外套も蘇格蘭に於ける同名の都市から起つたものだと言はれて居るのを見ると、今更ならぬ眞理が今更の如く感ぜられます。で、此等の發明は餘り有難からぬものであるが、尙日本の自動車の泥除、諸會社の入口などに備へてある靴洗器（今日では既に見られなくなつて居ます）に比すれば遙かに名譽といつて宜からう。併し此の外套のお蔭で西洋人は雨など餘り苦にならぬと見えて——又毎日斯う降つては苦にばかりして居られもせぬが——傘なしで平氣で歩いて居る者が多い。唯外套だけは、相當の紳士と思はれる人でも随分汚いのを着て居る。何かかう日本の襦でも着て歩いて

居る様な感じがしました。尤も防水外套はこんな風に着て歩いてこそ其の価値があるのだ、とも思へば思はれないこともないと思はれます。

造船工業の盛なことは、部分的に、有名な造船所を見て歩いてだけでも解るが、更に船でクライド河を下つて見ると、一層よく解る。一日、當地滞在中の日本郵船會社の〇船長の案内で、グラスゴー橋の袂から河口方面行の汽船に乗つてグリーンノック迄行つて見ました。沿岸10里に亘りて130箇所ばかりの造船所及鐵工所が相並び、立昇る烟はカレドニアの空を蔽ひ、鐵槌の響はクライド河の水に反響して居る。其中、主なる地方は右岸でグラスゴー市、クライドバンク、オールド・キルパトリック、ダムバートン。左岸でゴバン、レンフリユ、ポートグラスゴー及グリーンノックであります。最も著名なる造船所としては下の數社を擧げることが出来ます。

John Brown & Co. Ltd; Clydebank.

William Denny & Bros; Dumbarton.

Fairfield Shipbuilding and Engineering Co. Ltd; Govan.

Harland and Wolff Ltd; Govan.

Napier and Miller Ltd; Old Kilpatrick.

Lithgows Ltd; Port-Glasgow.

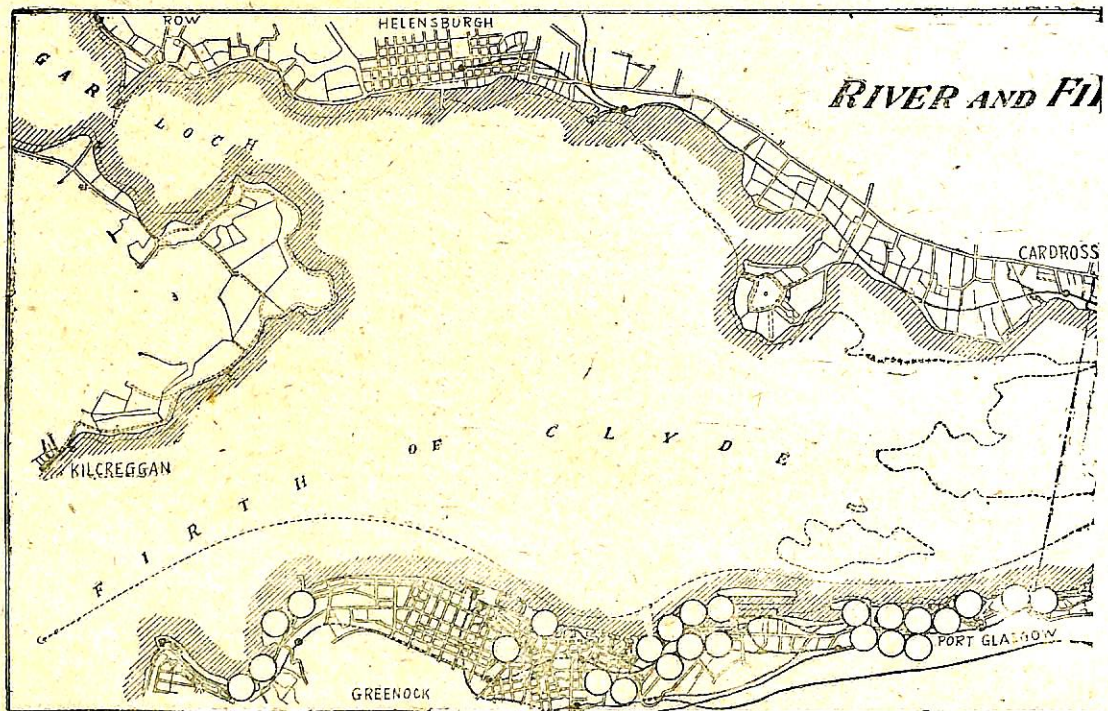
當時は大戦後の不況時代の殆どドン底に在つたので、製造中の船舶100餘艘、總噸數にして60萬噸ばかり。最大造船能力の半分も使はれて居ない有様でした。

#### 造船町バロー・イン・ファーンネス

9月22日朝、汽車でグラスゴーを發つ。蘇英兩國の境に近き古都カーライルから英蘭土に入り、カルンフォース驛で乗換へて夕方バロー・イン・ファーンネスに着き、ヴィクトリアパーク・ホテルに宿る。

汽車の窓から見た英國の田舎は、何所も廣々とした野原で、青々とした牧場のあちこちに牛の群が見ゆるだけの、誠に閑閑なものであります。都

グラスゴー附近の夥しき造船工場 (〇印)



會近くには畑もあつて野菜が相當には作られて居ますが、それも僅か一部分で、あとは皆テニス、ゴルフ、クリケットなどの運動場が到る所に濶々と取つてある。日本の田舎が、山麓の傾斜地まで丹念に耕されて殆ど寸地尺壤をも残す所なきに較べて洵に勿體ない感じがします。然し之れは取りも直さず工業の興隆に伴ふ田園の荒蕪を示すもので、食料品の大部分を植民地に仰がねばならぬ英國の狀態は日本では眞似たくないものだと思ふ。實際、工業の盛な都邑の郊外などに無味乾燥を文字通りに現はした石炭穀の山が、丘の如く連つて居るのを見ると、何とも言へぬ痛ましい感じが起る。所詮は日本も産業立國で進まねばならぬとしても、斯うまで英國の運命に倣ひたくないと熟々思つたことです。

英國には峻峭の山嶽なく、急湍の河流なく、至つて平々凡々たる地勢であるが、此の日通つたカーライルからバローのあたりは、山河の景稍佳なるものがあります。彼の蘇格蘭の湖水地方と並び稱せられて居る英蘭土の湖水地方が此の汽車の沿

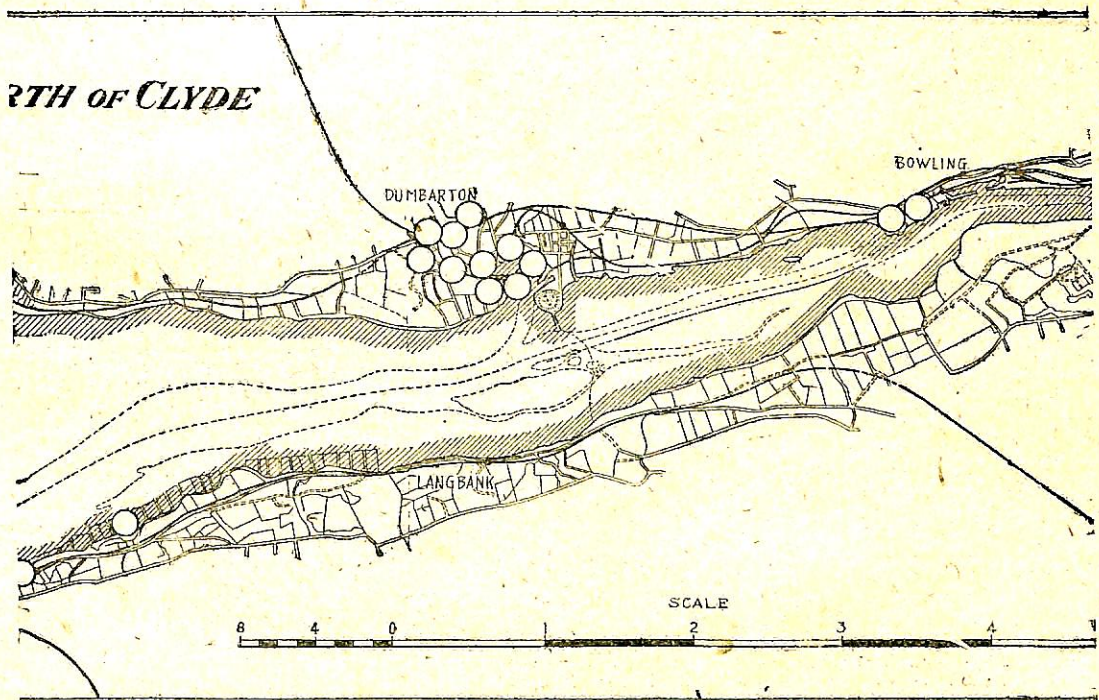
線から程遠からぬ所に在るのです。

バロー・イン・ファーンズは愛蘭海に面した小さな港ですが、ヴィツカース會社の造船工場があるので、私共の耳には聞馴れた名であります。ヴィツカース會社といへば我が軍艦金剛を製造した造船所として記憶を喚び起される方もあるかも知れませんが。實際、バローの町はヴィツカースで持つと居ると言つても宜い様です。まあ一寸、浦賀と浦賀船渠、長崎と三菱造船所といつた關係に在ります。

此の港の前面に横はるフルニー島——島といつても東京の月島のように、大して島らしい感じのせぬ位本土に接近して居るのですが——此の島などにヴィツカース社の社宅が立並んで立派な市街が出来て居る位です。

着いた翌日、大雨の中をヴィツカース社見學に行きましたが、丁度同社に滞在中なる浦賀船渠のT氏は不在で面會し得なかつたのは遺憾でした。

然し見學は非常に丁寧に案内して呉れて、造船工場、機械工場、製圖室から艤装中の新造船まで



詳しく見せて貰ひ、且晝飯まで馳走になつたのは恐縮でした。受附の番人は其の昔海軍にでも居つたらしい好々爺で、澤山の勳章を胸にブラ下げて居たが、私の名刺を見ると、「俺は澤山の日本人を知つて居る」と言つて、日本人の古い名刺を幾枚か出して見せて呉れたのもお愛嬌です。

バローの東北約 1.5 哩にして<sup>アベ</sup>フアーネス寺院の廢墟があります。12世紀の頃の大伽藍で、今日に遺るものとしては英國での最も古い建築の一つであるさうです。惜しい事に半ば崩壊して僅かに昔の面影を偲はしむるに過ぎません。そこで今や巨大の金員を投じて復舊に着手し、昔を今に回さうとして居ます。其の爲、あたりは古木鬱然たる丘阜に圍まれた閑寂の境地であるに拘らず、立働く土工達の騒ぎに妨げられて神祕の感の薄らぐを免れませんでした。

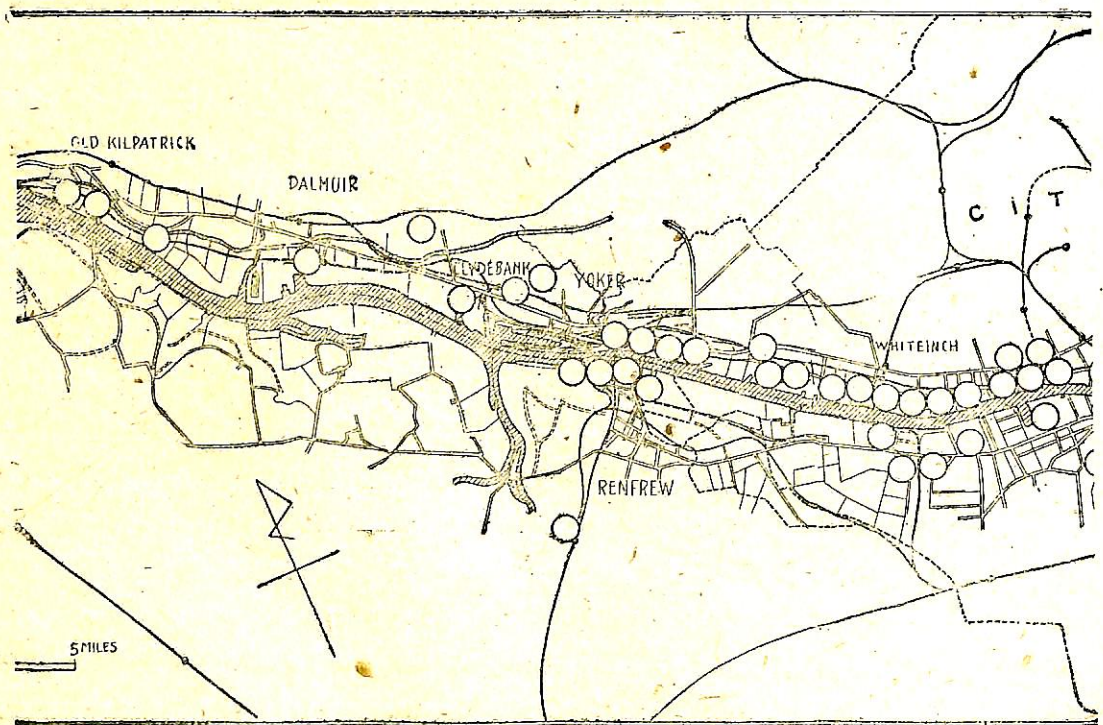
稍暫く立盡して感慨に耽つて居ると、折柄の沛然たる驟雨に、我が立つ路傍に蔽ひ懸れる楡の梢を洩れた雫がポタポタと帽を打ちました。

## 愛蘭土一瞥

愛蘭土のベルファスト市へはバローからも汽船が出ると聞いて居たが、それは夏の間だけで、今は出ぬといふ。そこで、ムーアキャンベ灣を向ふに越したヘイシャムから船に乗ることに決めました。

バロー、ヘイシャム間は距離にしては僅かであるが、汽車電車の乗換が多くて、而も時間の都合でムーアキャンベ驛で3時間も待たされたので、午後の3時にバローを發つた私は、10時40分に漸くヘイシャムに着いた始末でした。汽船の出たのは眞夜中近い11時50分。それでも翌朝8時には無事ベルファストに着いて居ました。9月の25日の朝のことです。

愛蘭土も英國の内に相違ないと思込んで居た私は、いざ上陸となつた時、手荷物の檢閲をされたには一寸驚きました。然し之れは敢て愛蘭土が英國を外國扱にした譯ではなく、單に愛蘭土獨立問題に絡む内争關係から、主として武器の移入を取



締る目的だと聞いて、成程と首肯されました。

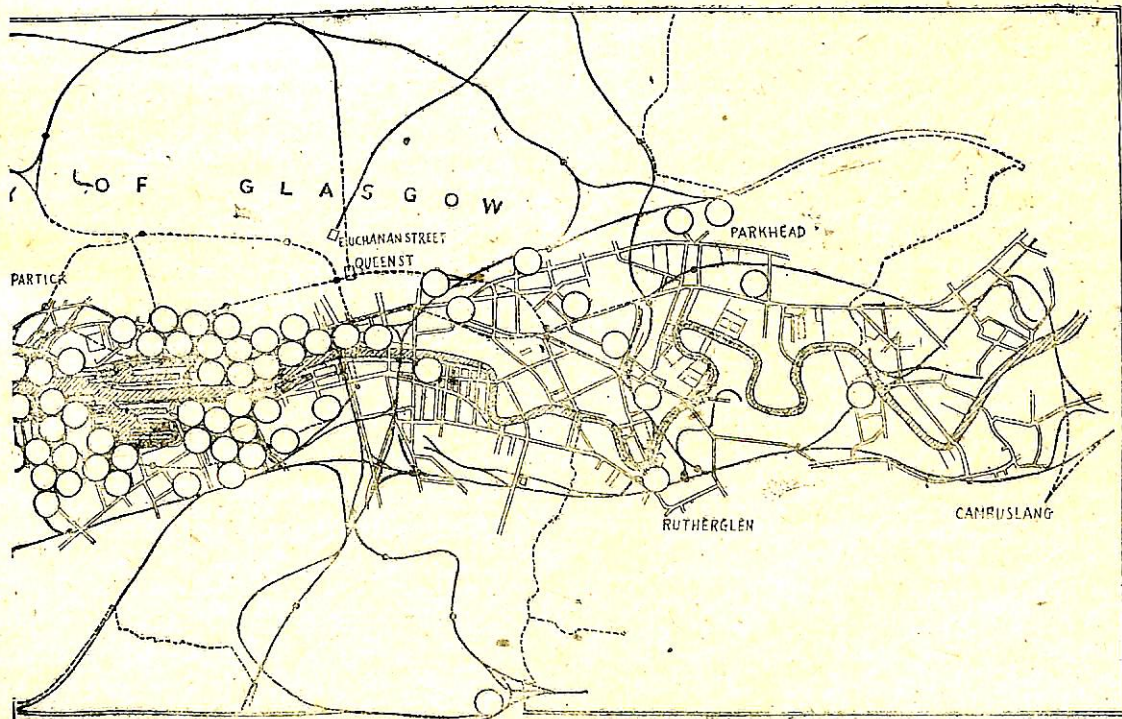
御承知の通り、愛蘭土は日本の北海道より僅か小さい位の島で、西暦 1170 年以來英國の治下に屬したのですが、元來、愛蘭土人はケルト族で羅馬加特力教を信奉するに反し、英蘭土や蘇格蘭はアングロサクソ 人種 屬し、イリザベス女皇の 1580 年頃から新教全盛の國土であるので、本質的に融和し難き運命にあるのみならず、征服者と被征服者との間の必然的反目の結果として、過去 800 年間愛蘭土は正に英國の癌であつたのであります。

1905 年、シン・フェーン黨なるものが起るに及んで愛蘭土の獨立運動は政治的に重大なる問題と化した。蓋しシン・フェーンとはケルト族の原語で「吾等自ら」即ち獨立の意味を含むものだといふことです。

斯くして 1914 年には愛蘭土自治案が大英國議會を通過したが、世界大戰の爲に其の實施は無期延期の形となり、次で 1920 年、ロイド・ジョージに依つて提出された自治法案は愛蘭土を南北の

二部に分ち、各部とも夫々一箇の議會を有する外更に全愛蘭土議會を有することになつておたので英蘭土系人の多い北部のウルスター地方には歓迎されたが、一般愛蘭土人からは頗る不人氣で、却つて騷擾を激成する様な奇觀を呈した。新聞で傳へられたコーク市長マックス・ウイニー氏の獄中絶食餓死事件なども此の時に起つたものです。

斯る形勢の間に在つて自治法案は 1920 年 12 月 14 日英國上院を通過し、爰に愛蘭土は南北兩議會を有する變態的自治國となりました。然し南部愛蘭土に於ては此の自治法に服せず、折角選舉された議員も宣誓を拒み議會にも出席しない有様なので、自然お流れの形となりました。そこでロイドジョージは更に南北愛蘭土代表者を倫敦に招致し數次會同の結果、1921 年 12 月 5 日英愛平和協約なるものが成立し、茲に愛蘭土は愛蘭土自由國なる名稱の下に加奈陀、濠洲、南阿等と同様、英領内の一自由國となつたのであります。然るに愛蘭土共和國潜稱大統領デ・ヴァレラを首領とする共和黨の一派は飽迄も獨立を主張して已まず、茲に



自治論者たるグリフィス及コリンスの一派と内訌を生ずるに至り、愛蘭土は内亂の巷と化した。戦争はヴァレラ派の大敗となり、自由國の基礎が略安定したかに見えた折柄、グリフィスは病に仆れ、次でコリンスはヴァレラ派の爲に要撃せられたのは愛蘭土の爲誠に悲むべきことと言はねばなりません。幸にして一般の空氣は自由國の建設へと向つて居たので、9月9日ダブリンに於て第一回國民議會開催の運びとなり、大統領にはウキリアム・コスクレブが選舉せられて漸く新しき愛蘭土自由國が生れたのでした。併しながらデ・ヴァレラ派が全く屏息した譯ではないので、さてこそ私共まで手荷物の檢閲を餘儀なくされた次第であると共に、私共は英聯合王國なるものの特異性が聊か解つた様な氣がしたことです。

北部愛蘭土のアルスター六州は英國の征服後、英人が植民開發した地方なので、殆ど純然たる英人の國で、愛蘭土人の國たる南部地方とは民族的にも文化的にも將た又宗教的にも相違があるとのこと。ベルファストは此のアルスターの首都たると共に、全愛蘭土の經濟的中心であり、英聯合王國の主要工業都市であります。此所に産する麻布は世界の各文明國に行き渡り、其の船舶は各國民に知られ、其の網は兩半球到る所に實用せらる、と案内書に記してあります。

然し何と言つても英本土から見れば落着きがない。何となく植民地氣分を免れない感じがします。

上陸匆々古風な横向きに腰掛ける馬車に乗せられたなども面白い。馭者に、イムペリアル・ホテルへと命じたが、此のホテルでは午後でないと室がないと斷られ、已むなく馭者の案内で、ケンジントン・ホテルといふ頗るお粗末な宿に着いた。而も此所でも満員といふので、不取敢朝飯を攝ることにし、食後直ちにハーランド・ウルフ社の造船工場に出かけました。同社の造船工場はグラスゴーにもあつて、規模の大と設備の新と場内の整頓して居ることとは英國造船界の白眉といつても可然きものと感心してゐたのですが、此所の工場は更に大規模であるのに、仕事はグラスゴーより一層閑散らしいので、無暗に廣くて淋しい感じが

した。

案内は若い設計の技師が勤めて呉れましたが、一工場から他工場へと自動車で走つて、大抵工場の一部をずつと通つて仕舞ふので、緩り見て居る暇がなかつた。が、お蔭で午前中に見學を了し、午後は市中の見物に費すことが出来た。市中目に着く建物は市廳及女皇大學位のもので、大して見るべきものも無いらしい。

ホテルに歸ると室が明いたとのことでしたが、餘り氣持の良い宿でもないので、急にリヴァプール行の用事が出来たからと斷つて、夕食もそこそこに埠頭に馳せつけ、9時出帆のリヴァプール行汽船に乗込んで仕舞ひました。愛蘭土の土を踏むこと方に12時間でありませう。

### 良港リヴァプール

船は2,000噸ばかりの定期船でしたが殆ど満員で、寢臺は明いて居ないといふ。今夜はサルンで明かす覺悟を決め、荷物を枕に横になつて居ると11時頃になつて漸く寢臺の都合がついたのこと。

見ると小さな室で二段床が2箇所、合せて4人の定員であつて、3人連れらしい青年が既に其の中の三つを占領して居ました。此所へ割込んで寝るのも餘り良い氣持ではなかつたが、實際満員らしいし、一つには西洋の若者の風習などを知るには便宜だとも考へて、仲間に入れて貰ふことにした。

青年達は無邪氣で快活に新來の異國人を歓迎して呉れました。

翌朝眼が覺めた時には船は既にメルゼーの河口近くに來て居ました。7時リヴァプール埠頭着、ライム街驛附屬の北西ホテルノース・ウエスタンの客となりました。

朝食後、日本郵船會社支店のT氏を訪ねて、今日午後3時から河向ふのパーケンヘッドに在るカメルレーヤド會社造船工場を見學することに交渉して頂いた。午前中は高架鐵道で船渠及埠頭を大觀し、更に晝食の休みを利用して郵船支店のI氏の案内で美術館を一覽しました。

午後約束に従ひメルゼー河の底を潛る地下鐵道でパーケンヘッドに渡り、カメルレーヤド社の工



場を參觀した。此所も仕事は至つて閑散で、規模も大したものでは無い様です。

リヴァプールの名は、昔メルゼー河上に住んだリヴァと稱する怪鳥から來たものと傳へられ、今でも市の徽章に怪鳥の像を用ひ、埠頭近くに立つ市廳の塔の天邊には黄金色の怪鳥が羽翼を張つてメルゼーの河面を睨んで居り、マルセーニの聖母像と同様、此の港の目標となつて居ます。

リヴァプールが貿易港として重要視されるに至つたのは1700年頃からで、1709年に初めて船渠が一箇所造られたが、1840年頃からは、米國行定期汽船の發着港となり近代的發達の礎地が作られたのでした。今日ではメルゼー河の右岸7哩に互つて大小60の繫船渠及乾船渠を有し、岸壁の延長30哩に達せんとし、尙目下建設中の船渠が2箇所あります。此等は米國、濠洲其の他各地への汽船の發着所となり又修繕渠となるのですが、愛蘭士其の他内國航路汽船の爲には、別に約200箇の鐵函より成る長さ400間に餘る浮船埠があり、8箇の橋を以て陸と連絡して居ります。で、出入船舶の數は倫敦に次いで英國第二の要港であり、人口に於ては約80萬、倫敦、グラスゴー、バンミンナムに次いで英國第四の都會であります。唯メルゼーの河はサウザンプトン港程深くないので大西洋航路の最大形汽船の發着を同港に奪はれて居るのが物足らぬことせう。

それにしても浮船埠附近の光景はかなりの目覺しさです。愛蘭士やマン島あたりに行く稍大きい汽船の外に、バーケンヘッド方面への渡船が絶間なく往復する。車に乗せる渡船は別になつて居て船が埠頭に横づけになると同時に、通風筒から鎖で吊つた舷門が開いて其の儘埠頭へ橋となつて架る。

自動車、サイド・カー等が人を乗せた儘甲板から走り出してすうつと市中の方へ消えて行く。埠頭に待つて居た車が代つて甲板上に走り込む。舷門が音もなく閉ぢると汽笛一聲船はスクリューの泡を残してメルゼーの流を彼方へと送る。隅田河口にも此れ位の設備が欲しいなあと、しみじみ考へて小半日を立盡したことでした。それで一度此

の渡船に乗つて見たくなつて、用もないのにニューブライトン行の渡船に乗込んで仕舞つたことでした。

ニューブライトンはメルゼー河の左岸即ちリヴァプールの反對側の河口に臨んだ小さな町で、近年海水浴場として發達した所ださうです。海岸には立派な散歩道路が通じ、植物園や映畫館などの娛樂設備もあります。リヴァプールから約30分で達することが出来ます。上陸棧橋の側に櫓があつて、船が着くと一人の男が懸聲勇しく河中に飛込をやりました。新嘉坡の土人と同じく錢を貰ふ爲らしいが、英國にもこんなのが居るかと聊か興が醒めたことです。面白いのは船賃の拂ひ方で、初めは切符でも買ふのかと思つたが一向そんな風もない。皆上陸するので其の儘跟着上つて行くと棧橋の盡くる所に出口が二つあつて番人が立つて居ます。此所で6ペンスづつ渡して行くのであるが、一方の出口は釣錢の要る人、他方は釣錢の要らぬ人の出口になつて居たのは良い考だと思ひました。

リヴァプールの<sup>セーラス・ポース</sup>海員宿泊所は土地柄だけに流石立派なものです。建物がイリザベス式の堂々たるものたるばかりでなく、内容も良く整ひ、世界各國の海員の宿泊に便する外、日用品、被服類をも販賣して居ます。私が訪問した時には書記長トーマス・ハンチントン氏が丁寧各室を案内して呉れた上に、記念として此所の名前入りの紙入れを寄贈されました。

李府に於ける一般の見物場所としてはウォルカー美術館、セントジョージ公會堂、プリンス公園などで、大したものもない様です。美術館は伊太利、佛蘭西あたりの古い名畫や希臘の彫刻の模作なども相當にはありますが、大體近代畫が多い様でした。一日本人の繪が出て居たのを懐しく見たことでしたが、今は其の畫家の名も憶ひ出せません。

x x  
x x

# “ヂーゼル”

## 思ひ出すまにまに (6)

神戸製鋼所  
神戸工場

永井博

### 處女製作機關時代を思ふ

#### 1. 最初製作の機關試運轉

大正10年春、神戸製鋼所で初めての自家製ヂーゼル機關の試運轉を行つた時のことを思ひ出して見たいと思ふ。

何れの機器にしる、自分達の製作したものを初めて動かす時はなかなか心配なものである。假令成功の自信があつても實際うまく行くかどうか分らないのであるから、周到なる準備と注意の爲には瘦せる位に努力を傾倒する。そしてそのうちでも原動機のやうな生のある機械とも謂へるものに對しては、若しも失敗すれば人間に對する危険性さへ含まれるのであるから猶更である。

我國に於けるヂーゼル機關の専門製作工場の執れもが最初の處女製作機關の試運轉に對しては悲喜交々色々の思ひ出があることと思ふ。外國機關で運轉技術を修得した技術者の手に依つてそれがなされたこともあらうし、運轉中の機關に手を觸れただけの程度の人で動かされる場合もあらうし或は運轉方法は唯聽いただけでいきなり起動しなければならなかつたのもあるであらう。既に試験済みの機關の運轉は、取扱者が全く素人であつても、機關の方からついて來て動いて呉れるのであるからまだ氣樂であるが、一度も運轉せられたことなく空氣起動から始め、取扱者が又運轉に對して初めての経験となるとその心勞は到底想像も出來ないものである。併もその機關たるや、機關製作には初めての経験である自分達の處女作に係るものたるに於てをやである。

機關の大小もその困難程度に甚だしく關係がある。幾百馬力或は幾千馬力の大型機關が素人の手で製作せられ、未経験者が初めて動かすのと、數

十馬力程度の小型機關の場合とは機關状態を見る目の届く範圍から云つても又機構の複雑性、音響、危険性等比較にならぬ程難易の在るのは誰しも領けることである。

#### 2. 私達の處女製作機關の場合

神戸製鋼所に於ける處女作たるヂーゼル機關は當時に於ては頗る大型機關であつて2サイクル式空氣噴射高速輕量型であつた。毎分廻轉數は400、2サイクル式としては技術的に見て相當なものであつた。製作圖面は製造權買収先たる瑞西國ズルツァー社から來たのだが、自分達の手で謄寫と翻譯とを行ひ、圖面上の工作に對する指示は自分達の工場の工作技術に適合する様訂正をした。部品名の一つ一つをわが國語に譯出するにも、我國にはこの方面の熟語など無かつたので苦心をした。現在ヂーゼル機關用語として使用せられてゐる言葉のうちには大分その當時捻出したものがその儘用ひられてゐるのである。

當時自分達がその製作圖の翻刻製圖を急いで居た際に我社からは技術者數名が技術修得にズルツァー社に駐在して居た。従つてヂーゼル機關などは海軍で見學させて戴いた智識の外殆んど碌なものを持つておなかつたから随分と勉強の必要もあり困難さを味つた。圖面に記號をもつて表はされは居る公差さへ學校では習つて居ない代物だつたし、ヂグ、ゲーヂその物の解釋、次にその適用方法及びそのゲーヂ製作等も参考文献はなし、悉く自らが研究し工夫した。例へばヂグの孔とブツシュとの間隙公差、使用錐とブツシュとの隙間、ボルト孔とボルト外徑との間隙等一として分らないのだつた。そのうちに洋行中だつた人の第一回歸朝者が仕事に加はつたが、本當のことをいふと、

いくら先方で勉強したとしても実際に製作に携はつて習つて来たのではないから、さて製作するとして圖面に當つて見ると矢張り疑義の點の多くを生じて来るのは當り前である。矢張り困難さは同様であつた。あれでもかこれでもかと詮議し議論し合ひ、兎に角製作を続けた。序であるが最初製作の機關用ヂグ、ゲーヂ製作に費した金額は8萬圓であつた。如何に當時から我が社が科學的製作に努力したかがお分りだと思ふ。これは又我が社の他の機器類製作に多大の貢獻をした。これには時の我が社の技師長故松田萬太郎氏の技術的良心と雅量とには衷心より敬服すると同時に今日神戸製鋼所が我國重工業界に於て權威ある大會社の一となり國家に御奉公出来る所以は、その後の指導者の技能卓抜にもよるが、一に松田氏がその基礎を築かれたに由來するものと私は信じる。

松田技師長は藏前出身で長く海軍に奉職英國その他に幾度も洋行せられ海軍技師として海軍部内でもその人格と技量とは深く皆から敬慕せられて居たのであるが、海軍の民間工場育成の現れとして特に神戸製鋼所へ技師長として入社せられた。温厚にして高潔、技術に明るい氏は、内外から信望を集めておられた。自分達も學校卒業のほやほやでありながら信用して戴いていきなり大事を委託せられ非常に感激もし又實際に心からなる薫育を受けたのである。氏の眞直な正直なる性格は遂に宗教をまともに信じ得られる結果を生んで、後年會社を退かれて神の道に入られた。今は亡き故松田技師長を偲び、現在實業界に活躍して居られる嗣子の御幸福を祈るものである。

氏の人を信用せられる例として、自分のことではあるがこんなことがあつた。私が學校を出て直ちに入社した數日後の事であつた。會社の乗用自動車に工合の悪くなつたのがあるといふので松田技師長は私に修理を命ぜられた。その時分大學の卒業生は數も少かつたし、第一次歐洲大戰の影響で、若い學校出たての技術者達は引張肌であつてこれ等の若僧連にさへ重任を負はせなければならぬ位に技術者が少かつたのは事實であるが、實際學校を出たとてその儘では何も知らないのでは

る。その私へいきなり馬力が出ないで坂が上れずガタガタに振動をして爆發も不整の自動車の修理を頼まれたのだから弱つて了つた。技師長は私を同伴してその自動車に乗せ暫くぐるぐると會社の廻りを走つたり坂道を上つて見たりして、さあ宜からう、やつて見て呉れ、といふ工合なので本當に困つたのであつた。しやうがないままあ分解せよとこれを分解し不良個所を調べ、ピストンリングの新製換裝、鑄物シリングの新製、シリングの再ボーリングとピストンの新製その他を行つてその結果は兎に角物になつて使用することが出来たのであつたが、こんな工合で重大な責任を私達同僚に随時に率直に與へられた。人を信じる美はしい性格を持つておられたのである。

さてこの第一機の工事も大半進捗した頃スルツァー滞在の技師達は歸朝した。私もほつと安心したが矢張り生みの苦しみは同様で、分らない所や不安な問題はいくらもあつたが自分達はその最善を盡した。

組立が近附いて來て考へさせられたのは運轉場であつた。建物や起重機は大體見當がついた。運轉用諸設備や裝置も設計がすんだ。然し機關の運轉臺と床に困つた。運轉臺は餘り高すぎてもいけないし脚の開きも考へなければならぬ、強力なものとするには箱型がいいかリブ式がいいか、チエツカー押へとボルトとの寸法等、何しろ他種の機關の例は見えてゐるが、さて私達の機關に適合させるにはどうしたらいいか見當が附かない。それは當時種々の機關を調べるほど機關が存在してゐない状態であつたからだつた。

最も困つたのは床である。地面を掘り下げて石積をし、その上層にコンクリートを埋めるのであるが、夫々の深さはどれ位にしていいか經驗はなし、参考文献は何一つとしてなかつた。運轉臺の据附定盤の埋め方と列べ方やアンカー・ボルトの大きさと長さ等分らぬことだらけで、而も床に關しては、將來を見込んで3,000馬力程度の機關を目標として覺束ない計算をし、兎も角工事を終了した。然し遂にこれは成功して現在も立派に役立つて居る。

かくして機關の組立据附も終り、掃除も済み、愈々起動の段取りとなつた。大正10年4月であつた。

運轉者は現在の取締役T氏で、生れて始めて起動柄を取られるのであつた。T氏は頭腦明晰なしかも大膽にして細心な、現在でも我國技術者中の最高權威の一人であり、上司、部下共絶大な信頼と敬慕とを拂つて居り、常識豊かな統率方面にも優れた人である。當時もズルツァー社かび殿りとして歸朝後全力を盡して工事を監督し、皆もT氏の運轉ならばと安心し得られてゐた事であつたが何しろ始めてなのである。その他の諸所の監視者も勿論最初のことであり、各部の調整、注油、水制動機の取扱ひ等、すべてが初めての経験であつた。調速器は廻轉に災しはしないかと外して空氣運轉數回に目を過し、格別支障がなかつたので愈々燃料を入れる段取りとなつた。この日工場全體から我も我もと人が集り機關を遠巻にして物珍らしさうに見てゐた。衆人環視の下であつた。自分達は運轉臺の上に立つて決死の氣持であつた。大丈夫だとは思ひながらも、機關が大きいから心理的に影響して居るのであつた。

起動第一回、水制動機の水は空にしてあつたから機關は急轉して200 r.p.m.迄に上つたが燃料に切り換へると機關は停止した。第二回目、機關回轉數が約180位に達した時燃料を入れた途端機關は凄ましい音を出し各檢爆嘴から白煙を噴出して突然に爆發運轉を開始し瞬間にして回轉數は500以上に上つた。期せずして見物人は一齊に手を舉げて萬歳を叫んだ。見物人には滅茶滅茶に廻つてゐる事は勿論分らない。調速器が外してあるからいくらでも廻轉は上る。「停めるな、停めるな」誰かが叫ぶ。狂人の様な急廻轉には私達も實際驚いてしまつてゐるけれど折角動き出したものを停めてしまつては何にもならないのである。この時のT氏の沉着振こそ本當に立派であつた。そして少し廻して止めたが各部異常なかつた。一度燃焼を起した機關は最早火は點く。かうして段々と取扱者も馴れ機關も正調を保ち摺合運轉を續けつつ公試運轉に持つていつたのであつた。

運轉計測にも話があつた。先づ指壓器など見たこともない人がほとんど全部であつた。まして指壓器を使用した経験は私が學校で蒸汽機關の實習の際に習つた位のもので、最初は私が自ら指壓圖を採り設計課員に一々手に手を取つて教へたものである。溫度計の取附方、壓力計の見方等も教へ燃料油の計測方法や水制動機の取扱方法なども夫々に工夫をし物にしたのであつた。

最初運轉の當時、機關クランク室内の燒損模様を見る爲架構の扉は皆開放した儘とした。而も念の爲に注油壓力を高くして潤滑油の循環を増してあつたから、油は遠慮なく大變な勢ひで飛び散つた。軸受や運動部の溫度上昇を測るにも職人は溫度計を見る技能もない位であつた。又實際溫度を見ようともせず、計つても判断が付かなかつたのでこの仕事を設計部の圖工がやつた。職人の油塗れはまだ商賣だからいい様なものの溫度計測の圖工は頭から油を浴びて、丸で油槽の中へ飛び込んだ様な姿であつた。運轉が済んで衣服を絞ると鹽に一杯とれた程であつた。それでも皆は一所懸命であつた。こんな苦しい、今から考へると可笑しいことではあるが、皆な本當に眞劍であつたのである。然し第二臺目からは漸次調子が分つて來て第一臺目の様なことはなかつたのであるが、こんな苦しい経験を経、現在の整頓した運轉に進んで來たのである。

同じ様な経験は他のディーゼル機關製作者にもあると思ふ。ただ機關が大きいのと小さいのと餘事情が異なるし、小さい機關で経験があれば之が大型になつてもさして困難は感じないだらうと考へられる。

### 3. 機關進歩の道程

ディーゼル機關の製造會社が數多くの他種型機關製造に進展して行く道程として、大型機關から小型機關へと移つて行くものと、小型機關から大型機關へと進んで行くものとの二行程がある。

神戸製鋼所に於ては先づ前者であつて、最初の機關は單基出力數百馬力といふものであつて、次いでより大型の機關を手掛けて居た。それから以

後に、2サイクル式の小型機関としては150馬力及び220馬力の製作を行ひ、無空気噴射式ディーゼルの實驗機関もシリンダ内径290耗であつて、これから出發して一方大型機関への設計に進むと同時に240耗、210耗、160耗と小さくなつて行き又別途高速輕量型の105耗までとなつた。

これに反して後者の例として新潟鐵工所の如きに最初の機関が大正8年夏完成の漁船用100馬力であつて、勿論より小型の機関も製作せられたが製作機関は段々と大型に進み、4サイクル式1,500馬力、2サイクル式1,650馬力となり、大體に於て小型機関が基礎となり漸次大きくなつていつたと云つていいと思ふ。

この製作が大きい方から小さい方へ進むのと、小さい機関から出發して大型へ向ふのと、その發達進歩の狀況を考へるとなかなか面白いところがある。要するに機関を早く物にし良くしたいと云ふのであるが、このよいといふ意味にも種々あるので判斷に困ることではあるが、機構が簡単で取扱ひ容易、價格が安く、燃料油や潤滑油消費量が少く、故障の少い壽命の長いのを稱していいと思ふ。然らばこの兩者がこれ等の性質に對してどんな關係があるか。

小型機関から大型機関の方へ製作を進めて行くのは比較的容易ではないかと考へられる。幼稚園から國民學校、中學から上級學校へと進むのと同様であつて、時と共に技術も進み經驗も積んで來るからいいが、大型機関から小型機関へと下つて來るのは種々と困難がある。大型機関を目すると同じ眼で小型機関を設計するとすれば其處には著しく無駄な勞力と贅澤さが存在する。

機関といふものは小型と大型と如何なる點に相違があり、又如何なる點を變へねばならないか、今假に100馬力位のディーゼル機関をそのまま2,000馬力位に設計するとして、附着物や附屬物等を寸法的に、ただ大きくしたのみとしたらどうだらうか。私にして理想を云はしむるならば、大型機関構造の理想なるものは小型機関その儘之を大きくするに在りと主張したいのである。小型機関は簡單である。附着物は少く複雑なものは附いてゐな

い。然し大型になればなる程餘計なものではないが色々仕掛けが複雑となり、小型機関に不必要なものが必要となつてくる。安全瓣は極めて小馬力の機関には附けないが大型になると必要と認められる。取扱機構や調整装置も複雑化して來る。燃料供給の多少も小型機関では噴射始めの角度を一定にした儘でその終りだけを加減し出力の大小の加減が出来るが、大型になると噴射始めの調整さへ必要となつて來る。大型機関になれば鍛造や鑄物部品の形が大となつて、どうしても二つ割り或はそれ以上に分割加工の上結合して一つの單體としなければならなくなつて來る。操縦や逆轉方法にも人力で不可能となり、補助機関を要して來る。諸瓣やカム取附、ポンプ類等諸機構も複雑になつて來る。又かうした物までも取附け得る餘裕がある。

今小型機関から大型機関へと進む際は必要に應じて漸次部品類を増加し構造が複雑となつて來、又之が合理的であるが、大型機関から小型機関へ順次變じて來る場合には、大型機関の完備とも云へる辛い所まで手の届いた構造が頭に沁み込んで居るので之を簡單化し不必要品の除去にはなかなか決斷心が出て來ない。勢ひ製作價格の比較的高いものになる。

或は之を高級品と云へるかも知れないが、構造が複雑の爲取扱ひにくく却つて故障を惹起し易い様では失敗である。私も實はこの點苦勞をした。小型機関の設計を簡單にしようと思ひ、よく譯は分つてゐるのではあるが、大型機関のよさを考へると思ひ切つて部品省略が行へない。各部がマツシブとなつて頑丈過ぎる。例へば瓣腕の如きである。然し之もある點では使用者側にとつて幸であつたことは否めないが、商品であるから他社の機關並に賣價をつけなくてはならぬから會社に迷惑をかけることになる。神鋼の機關は上等過ぎるとよく云はれた。然し之も未だ若い時の經驗の若さであつた。現在なら却つて人が危険視する位簡單にして見せられると、自分では考へて居るがさてどうであらうか。實際我國の現情は今尙歐米から傳來した設計その物から脱却し切らないものがあ

り、機關の簡單化や、構造の劃期的改變を推奨しても、容易に人が乗つて呉れない所がある。深く研究して來ると在來の傳統的に踏襲して來て居る月並の設計法でなくとも革命的に改革し、又簡單化し除去していい例が可成りるのである。何時かの時實驗していいと考へて居る。些細な例として燃料ポンプと燃料瓣とを合體し、ポンプより直接燃料油をシリンダ内へ噴射させるとか、(註 尤も米國に之と似たものあり)、燃料カム形狀の開きと閉ちとを同形にするとか、調速器の構造を全然變へるとか、リーマー・ボルトを止めて停止栓のみで充分だとか、これは二、三の例であるが、その他種々あるやうである。そして之等から又機構の簡單化へ移行出来る。現下大東亞戰爭下に於ては現存の設備を以て實績のあるものを出来るだけ早く多量に生産し、出来るならばその道程に於て技術の優秀化を實現するのが緊要なのであるから、今はこの様な企てはすべきでないが、やがて戰勝の暁、戰爭の經驗と私達の獨創とをもつて思ひ切つた設計を行つて見て、日本式の簡潔にして優秀なるディーゼル機關の出現に努力して見たいと思つて居る。

#### 4. 二つの小話

大正8年末であつた。我社へ屑鐵として賣られて來た品物の中に、ダニューブ河の小油槽船の主機であつたノーベル會社製の150馬力と稱した空氣噴射型4サイクル式ディーゼル機關があつた。スピノの本通りの原始的の典型みたいな設計であつたが、何でも船火事にあつて一度沈んだのを引き上げられ、屑鐵となつて廻り廻つて自分達の手に入つたといふことであつた。シリンダ數6、内徑260耗、行程長320で實際の出力も廻轉數も何も分らない。そして之を一つ動かしてやれといふことになつた。水壓試驗をしたり、各部の材料の試驗をしたり、部品の不足せるものや酷く破損あるもの等を新裝したが、之は遂に動かさずに終つたが當時としては大分勉強になつた。この機關の最後の運命は矢張り天より與へられた運命通り屑鐵であつた。

之も矢張りその時分であるが、ポーラーの船用100馬力空氣噴射ディーゼル機關の修理を頼み込んで來た人があつた。6シリンダの例の燃料ポンプに分配瓣が附着して各シリンダの燃料瓣へ燃料油を送つてゐる原始的のものであつた。之は當時現場の組立運轉擔當技師で元海軍に居た事のある故中田氏が、兎に角、受取つた儘の状態で廻せと云ふ。私は少し調査の上シリンダ内壓縮壓力や燃料瓣、燃料ポンプ、カム等の調整をよく検討して大丈夫といふ見當を付けてから運轉することを主張したのであつたが、中田氏は頑として聽かなかつた。そしていきなり燃料運轉を行つた。幸にして起動したが狂人みたいに廻るのを、顔を反向け手を延ばして燃料油の加減や諸瓣の調整を行ふのであつた。私は現場技師なんて何と亂暴なんだらうと驚いて了つた。何もかも出来るだけ事前に周到に準備をし、各部の調整を理論的に整頓した後運轉に掛る方が却つて成功の近道だと思つたのであるが、送つて來た儘兎に角廻せ、さうしたら悪い所が分るから追々直してゆけばいいではないかと云ふのには面喰らつて了つた。極端ではあるが現場と設計との頭の相違である。然し兎に角この機關は修理調整が完了して再生して出て行つた。これも經驗の一つであつた。

#### 5. ディーゼル機關製作に依り齎されたる我國機械製造技術

我國にディーゼル機關製作が齎されたといふことは、我國の機械工業に一つの革命を與へたと云つても過言ではない。云ひ換へれば我國の機械工業はディーゼル機關製作により覺醒せられ技術向上を招來したと云つていいと思ふ。

内燃機關が我國に於てもやがて原動機界を風靡し機械技術家の寵兒たるに至るであらうとは私が在學時代大正6年頃から想察せられて居た。それ故に同僚の卒業設計は我も我もとディーゼル機關や自動車用機關を狙つたのであつた。當時佛國のノーム式星形航空發動機が出來た頃であつて、實は今だからお話出来るが、その時分學校へこのノーム式機關50馬力の製作青圖面が一式來てゐた。ト

レースせられて青圖に焼いて居るのを知つた私は小使さんに頼んで大枚壹圓を奮發して一組そつと焼いて貰つた。之を卒業設計にしようかと一旦考へたのだが、どうも参考書が手に入らず、と云つてその儘寫したのではいけないし、自信が持てなかつたので止めたのだつた。

こんな譯で我國に於ても内燃機關は皆から目を着けられて居たのだが、當然最初に手を着けらるべきであつた自動車用機關の製作が見られなかつたのは米國の多量製造に依る安價なのが輸入せられて居たのと、内燃機關は頭から製作がむづかしいと定められ、且つ自動車用機關の如きは小さく構造複雑で加工組立困難と目されて頭から敬遠せられて居たからであらう。

ディーゼル機關の製作促進は海軍が與つて力があつた。海軍は潜水艦用としてディーゼル機關を夙に採用し、又之が製作は民間工場にも懇懇し註文を行つた。引き受けた民間工場は國家の爲にも優秀なる機關を完成しなければならぬし、海軍からも民間工場の多大の犠牲を察して充分なことをしてあつたから、安心をしてあらゆる努力を拂ひ優秀なるものを製作しようとして工作法を研究し適用した。加ふるに圖面が外國一流の製作所のものであつて、その製圖様式、標準規格——尤も之は當時未だ國家的統一は無く自家用であつたがディーゼル機關製作の一流會社は既に、夫々標準規格や基準型式を有してゐた——工作法の指示等、勉強しなければ諒解出來ないし、知つて見れば實行せずにはゐられない事項であつた。トレランス・リミット、デグ・ゲージ法等、夫々に取り入れられた。リミット・ゲージも輸入して使用せられた。高級工作機械も手に入れた。仕上程度にも上、並、荒等を區別し、肌焼、すぶ焼、研磨等の仕事から高級材質の研究も企てられた。鑄物のむづかしいものを克服した。クランク軸の大きいものにも製作成功した。私達は勉強しなければならず職人の認識は向上していつた。而してこの技術は、私達の關係する他の製作機械の上にも應用せられていつた。こんなことは獨り神戸製鋼所のみならずすべての他の一流工場も同様であつたと思ふ。

ディーゼル機關の部品や一部工作の下請、又計器類や附屬物或はパッキン等の外註に際しても私達は自分達の頭から割り出したのであるが、相手を怒らせる様な厳格な仕様書となつて了つた。然し喧しいと文句を云はれながらも満足なものが手に入り、之が又他の製作者達を刺戟し技術の向上となつていつた。

やがて製作困難なるものと考へられてゐたディーゼル機關も一般的に普及せらるる様になつて、その經濟的價值から需要を増すと同時に製作者がどんどんと増して來た。そして最早その工作法は何處へ行くとともに普及せられて居て、ディーゼル機關を手掛ける限りその製作工場の技術は優秀なるものとなつた。實際に於て優秀なる技術を有してゐなかつた工場ではディーゼル機關の優秀なるものが出來なかつたのである。

タービンやその他の機械に於ても我國の技術向上を促進せしめたものはあつたであらうが、ディーゼル機關程一般化しなかつたし、高級工作機械や化學機械、精密機械の如きは需要の少いのと採算上の問題等から昔の我國には製作せられてゐなかつたのであるから、これ等よりして我國の機械技術の進歩と覺醒はディーゼル機關が主要な役割をして居ると云へると思ふ。而して現在は常識となつて居る工作法も私達はこの様にして苦しみ學びとつたのであつた。

## 6. 序 　　に

私のこの拙い續稿を讀んで下さる諸賢のうちには最早御氣付きの方もあらうかと考へるが、私の書く事項の内容が本誌に連載の誌潮に似通つてるといふことである。誌潮に現れた意見や叙述が同じ意味で貌を變へて出て來るが之は寛恕して載きたい。實は友人たる天然社々長の依頼黙し難く無名で毎號の巻頭2頁を自由に私の我儘欄として提供せられ今日に續いて居るのである。書く人が同じだから自ら同じことが出て來る。何時か覆面を脱ぐ時が來るとは思つてゐたが、戰勝將軍が覆面を脱ぐ様に榮譽に輝く後といふ譯には行かないがどうも私として誌潮と流れを同じくすることを記す際に後ろめいた氣がするので思ひ切つて爰に覆面を脱ぐこととした。(本項終り)

# 最近の船用汽罐 (8)

東京高等商船學校教授 石田千代治

水管式汽罐では、汽胴及水胴は内壓による應力が主であるが、蒸發管、過熱汽管は内壓の外に、管の内  
外壁の溫度差から生ずる熱應力を伴ふものである。各胴は低壓汽罐では、銲接手で製作されるが、高壓  
汽罐では、鍛胴（鋼塊を高溫度で、押出して製作せるもの）が使用される。本邦では設備の關係上、大  
型鍛胴の製作は困難であり、又諸外國では、已に熔接胴が實用に供せられ、本邦でも諸工場に於て、實  
驗が行はれ、満足なる成果を收めてゐるので、追々之が實用せられるものと思はれる。鍛接して作られ  
るガス管は、低壓の給水管及汽罐に用ひられるに過ぎないが、敵國米に於ては、早くから引拔鋼管同様  
に、電接鋼管が、高壓水管式汽罐の蒸發管に用ひられてゐる。一般に用ひられる管は引拔鋼管である。

## (14) 水管式汽罐各部の應力

水管式汽罐各部は、或種の管寄以外は、孰れも圓筒形であつて、圓筒の應力問題として検討すること  
が出来る。

### (a) 圓筒の内壓に依る應力

圓筒が内壓を受ける時は、半径  $r$  の圓周に於ける内壓を  $P$ 、半径  $(r+dr)$  の圓周に於ける外壓を  
 $(P+dP)$  とすれば、環に加はる全壓力は、

$$2Pr - 2(P+dP)(r+dr)$$

之に對する圓周方向の應力  $\sigma_t$  は、

$$2\sigma_t \cdot dr$$

依て兩式を相等しくして、

$$P + r \frac{dP}{dr} + \sigma_t = 0$$

$$\frac{d}{dr} (rP) + \sigma_t = 0 \dots\dots\dots (1)$$

又軸方向の應力 ( $\sigma_z$ ) 及歪  $\epsilon_z$  は

$$\epsilon_z = \frac{1}{E} \cdot \left( \sigma_z + \frac{\sigma_r - \sigma_t}{m} \right) \dots\dots\dots (2)$$

$E$  彈性係數       $\frac{1}{m}$  ポアソン比       $\sigma_r$  半径方向の應力

歪  $\epsilon_z$  が一定か或は零なる時は、 $(\sigma_r - \sigma_t)$  は一定となる。故に

$$\sigma_r - \sigma_t = 2\alpha$$

として (1) 式に入れて

$$\frac{d}{dr} (r\sigma_r) + \sigma_r - 2\alpha = 0$$

$$r \frac{d\sigma_r}{dr} = 2\alpha - 2\sigma_r$$

故に



$$\frac{d\sigma_r}{\alpha - \sigma_r} = \frac{2dr}{r}$$

即  $-\ln(\alpha - \sigma_r) = 2\ln r + C$

故に  $r^2(\alpha - \sigma_r) = \beta$

$$\sigma_r = \alpha - \frac{\beta}{r^2} \dots\dots\dots(3)$$

又  $\sigma_t = -\alpha - \frac{\beta}{r^2} \dots\dots\dots(4)$

圓筒の内壓を  $P_1$ 、外壓を  $P_2$  とすれば、半徑方向の應力  $\sigma_r$  は、圓筒の内壁では  $P_1$ 、外壁では  $P_2$  となる。依て

$$P_1 = \alpha - \frac{\beta}{r_1^2} \quad P_2 = \alpha - \frac{\beta}{r_2^2}$$

$r_1$  内半徑  $r_2$  外半徑

之から

$$\left. \begin{aligned} \alpha &= \frac{P_2 r_2^2 - P_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \\ \beta &= \frac{(P_2 - P_1) r_1^2 r_2^2}{r_2^2 - r_1^2} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(5)$$

之を (3) (4) 式に入れて

$$\left. \begin{aligned} \sigma_r &= \frac{1}{r_2^2 - r_1^2} \left[ P_2 r_2^2 - P_1 r_1^2 + \frac{(P_1 - P_2) r_1^2 r_2^2}{r^2} \right] \\ \sigma_t &= \frac{1}{r_2^2 - r_1^2} \left[ P_1 r_1^2 - P_2 r_2^2 + \frac{(P_1 - P_2) r_1^2 r_2^2}{r^2} \right] \end{aligned} \right\} \dots\dots(6)$$

内壓が大であり、外壓が大氣壓の時は之を無視しても左程誤差は生じない。依て

$$\sigma_r = \frac{P_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \cdot \frac{r_2^2 - r^2}{r^2} \quad \sigma_t = \frac{P_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \cdot \frac{r_2^2 + r^2}{r^2} \dots\dots\dots(7)$$

兩式共圓筒の内壁に於て應力が最大であつて、

$$\sigma_r = P_1 \quad \sigma_t = \frac{r_2^2 + r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} P_1$$

$r_2/r_1 = k$  として

$$\sigma_t = \frac{k^2 + 1}{k^2 - 1} P_1$$

又  $\sigma_z = \frac{1}{k^2 - 1} P_1$

(b) 圓筒の熱應力

圓筒の内外壁の温度は一定であつて、之を  $t_1, t_2$  とし、軸方向には温度の變化が無いものとすれば、半徑、圓周、軸方向の熱應力  $\sigma_r', \sigma_t', \sigma_z'$  は次の如くなる。

半徑  $r$  厚  $dr$  の環の單位長に對する熱傳導は、

$$-K \cdot \frac{dt}{dr} \cdot 2\pi r \quad K \text{ 熱傳導率}$$

圓筒の内外壁の温度は一定としたので、單位時間の熱傳導は一定となり、從て  $r \frac{dt}{dr} = A$

之を積分して、

$$t = A \ln r + B \dots\dots\dots(9)$$

$t$  半徑  $r$  の點に於ける溫度  $A, B$  定數

依て内外壁面の溫度は、

$$t_1 = A \ln r_1 + B \quad t_2 = A \ln r_2 + B$$

之から  $A, B$  を求められる。即ち

$$A = \frac{t_1 - t_2}{\ln r_1 - \ln r_2}$$

$$B = t_1 - \left[ \frac{t_1 - t_2}{\ln r_1 - \ln r_2} \right] \ln r_1$$

之を (9) 式に入れて、

$$t = \frac{t_1 \ln \frac{r}{r_2} + t_2 \ln \frac{r_1}{r}}{\ln \frac{r_1}{r_2}} \dots \dots \dots (10)$$

又圓周方向に於て、半徑  $r$  に於ける歪を  $u$ 、半徑  $(r+dr)$  に於ける歪を  $(u+du)$  とすれば、半徑、圓周方向の歪の割合は  $\frac{du}{dr} \frac{u}{r}$  となり、軸方向の歪を  $\epsilon_z'$  とする。熱膨脹係數を  $a$  とすると、熱膨脹は  $at$  となり、之を全歪から差引くと熱歪となる。従て熱應力は、

$$E \left( \frac{du}{dr} - at \right) = \sigma_r' - \frac{1}{m} (\sigma_t' + \sigma_z') \dots \dots \dots (11)$$

$$E \left( \frac{u}{r} - at \right) = \sigma_t' - \frac{1}{m} (\sigma_z' + \sigma_r') \dots \dots \dots (12)$$

$$E (\epsilon_z' - at) = \sigma_z' - \frac{1}{m} (\sigma_r' + \sigma_t') \dots \dots \dots (13)$$

熱應力は孰れも同方向であるから、

(1) 式から

$$\sigma_r' - \sigma_t' + r \frac{d\sigma_r'}{dr} = 0$$

(12) 式から

$$Eu = Eat + r\sigma_t' - \frac{\sigma_z'}{m} r - \frac{\sigma_r'}{m} r$$

微分して

$$E \frac{du}{dr} = Eat + Ear \frac{dt}{dr} + \sigma_t' + r \frac{d\sigma_t'}{dr} - \frac{\sigma_z'}{m} - \frac{r}{m} \cdot \frac{d\sigma_z'}{dr} - \frac{\sigma_r'}{m} - \frac{r}{m} \cdot \frac{d\sigma_r'}{dr} \dots \dots \dots (14)$$

(11) 式から

$$E \frac{du}{dr} = Eat + \sigma_r' - \frac{\sigma_t'}{m} - \frac{\sigma_z'}{m} \dots \dots \dots (15)$$

(13) 式で  $\epsilon_z'$  を一定として微分して、

$$\frac{d\sigma_z'}{dr} = -Ea \frac{dt}{dr} + \frac{1}{m} \cdot \frac{d\sigma_r'}{dr} + \frac{1}{m} \cdot \frac{d\sigma_t'}{dr} \dots \dots \dots (16)$$

(14) 式から (15) 式を減じて (16) 式に入れて、簡単にすると、

$$\sigma_r' - \sigma_t' - r \left( 1 - \frac{1}{m} \right) \frac{d\sigma_t'}{dr} + \frac{r}{m} \cdot \frac{d\sigma_r'}{dr} = Ear \frac{dt}{dr}$$

即ち 
$$\frac{d}{dr} (\sigma_r' + \sigma_t') + \frac{mEa}{m-1} \cdot \frac{dt}{dr} = 0$$

積分して

$$\sigma_r' + \sigma_t' + \frac{mEa}{m-1} \cdot t = C$$

$$\frac{1}{r} \cdot \frac{d}{dr} (r^2 \sigma_r') = C - \frac{mEa}{m-1} t \quad \dots\dots\dots (17)$$

(10) 式から

$$rt = \frac{r(t_1 - t_2) \ln r + r(t_2 \ln r_1 - t_1 \ln r_2)}{\ln \frac{r_1}{r_2}}$$

積分して

$$\int r t dr = \frac{r^2 t}{2} - \frac{r^2 (t_1 - t_2)}{4 \ln \frac{r_1}{r_2}}$$

(17) 式を積分して

$$r^2 \sigma_r' = \frac{C}{2} r^2 - \frac{mEa}{m-1} \int t r dr + B$$

B, C は定数とする。

上式を入れて、

$$r^2 \sigma_r' = \frac{C}{2} r^2 - \frac{mEa}{m-1} \left( \frac{r^2 t}{2} - \frac{r^2 (t_1 - t_2)}{4 \ln \frac{r_1}{r_2}} \right) + B$$

$$A = \frac{C}{2} + \frac{mEa}{m-1} \cdot \frac{t_1 - t_2}{4 \ln \frac{r_1}{r_2}}$$

として簡単にして

$$\sigma_r' = A + \frac{B}{r^2} - \frac{mEa}{2(m-1)} \cdot t \quad \dots\dots\dots (18)$$

假定に依て  $\sigma_r' = 0$  故に内外壁では

$$A + \frac{B}{r_1^2} - \frac{mEa}{2(m-1)} \cdot t_1 = 0$$

$$A + \frac{B}{r_2^2} - \frac{mEa}{2(m-1)} \cdot t_2 = 0$$

之から A, B を求めて、(18) 式に入れると、

$$\sigma_r' = \frac{mEa}{2(m-1)} \left[ \frac{t_2 r_2^2 - t_1 r_1^2 + \frac{r_1^2 r_2^2}{r^2} (t_1 - t_2)}{r_2^2 - r_1^2} - t \right] \quad \dots\dots\dots (19)$$

又

$$\sigma_t' = \frac{mEa}{2(m-1)} \left[ \frac{t_2 r_2^2 - t_1 r_1^2 - \frac{r_1^2 r_2^2}{r^2} (t_1 - t_2)}{r_2^2 - r_1^2} - \frac{t_1 - t_2}{\ln \frac{r_1}{r_2}} - t \right] \quad \dots\dots\dots (20)$$

(13) 式から

$$\sigma_z' = E(\epsilon_z' - at) + \frac{1}{m} (\sigma_r' + \sigma_t')$$

$\sigma_z'$  は先端が固定される時と、自由に動き得る時とでは相違するもので、後者の場合では、

$$\int_{r_1}^{r_2} 2\pi r \sigma_z' dr = 0$$

$\sigma_z' = D - \frac{mEa}{m-1} \cdot t$  として上式に入れて、積分して、

$$D = \frac{mEa}{m-1} \left[ \frac{r_2^2 t_2 - r_1^2 t_1}{r_2^2 - r_1^2} - \frac{t_1 - t_2}{2 \ln \frac{r_1}{r_2}} \right]$$

故に  $\sigma_z' = \frac{mEa}{m-1} \left[ \frac{r_2^2 t_2 - r_1^2 t_1}{r_2^2 - r_1^2} - \frac{t_1 - t_2}{2 \ln \frac{r_1}{r_2}} - t \right] \dots \dots \dots (21)$

(c) 圓筒に於ける内壓及熱傳導に依る複合應力

圓筒の内壓に依る應力は、壓縮應力を負とし、引張力を正とすれば、内壁に於て最大であつて、

$$\sigma_r = -P_1 \quad \sigma_t = \frac{k^2+1}{k^2-1} P_1 \quad \sigma_z = \frac{1}{k^2-1} P_1$$

熱應力は内壁に於ては

$$\sigma_r' = 0 \quad \sigma_t' = \sigma_z' = \frac{mEa}{m-1} \left[ \frac{r_2^2(t_2 - t_1)}{r_2^2 - r_1^2} - \frac{t_1 - t_2}{2 \ln \frac{r_1}{r_2}} \right]$$

依て各方向の複合應力は

半径方向では  $-P_1$

圓周方向では  $P_1 \times \frac{k^2+1}{k^2-1} + \frac{mEa}{m-1} \left[ \frac{r_2^2(t_2 - t_1)}{r_2^2 - r_1^2} - \frac{t_1 - t_2}{2 \ln \frac{r_1}{r_2}} \right]$

軸方向では  $P_1 \cdot \frac{1}{k^2-1} + \frac{mEa}{m-1} \left[ \frac{r_2^2(t_2 - t_1)}{r_2^2 - r_1^2} - \frac{t_1 - t_2}{2 \ln \frac{r_1}{r_2}} \right]$

即ち圓周方向の應力が最大である。従來管の破壊の状況を見ると、孰れも裂目が軸方向であつて之を立證してゐる。圓筒の破壊應力は、變形勢力説に依る應力が最大であつて、之を一軸方向の應力  $\sigma$  と見做せば次の如くなる。

$$\sigma^2 = 2 \left( 1 - \frac{1}{m} \right) F^2 + 2F \cdot P_1 \left[ \frac{k^2+2}{k^2-1} + \frac{k^2-4}{m(k^2-1)} \right] + P_1^2 \left[ \frac{k^4+2k^2+2}{(k^2-1)^2} + \frac{2(k^4-3)}{m(k^2-1)^2} + 1 \right]$$

但し  $F = \frac{mEa}{m-1} \left[ \frac{k^2(t_2 - t_1)}{k^2-1} - \frac{t_2 - t_1}{2 \ln k} \right]$

以上は理論的考察であるが、經驗上各胴及各管について、次の如き規程が制定せられてゐる。

(d) 汽胴及水胴の應力

汽胴及水胴は、直接燃焼生成ガスと接觸して、熱を傳達するものではないので、單に内壓に依る應力のみで諸規程が定められてゐる。

厚生省所管の陸上汽罐を取締る汽罐取締令では、制限汽壓 35 kg/cm<sup>2</sup> 以下の汽罐を取扱ふことになつてゐるが、管板の強力に對しては、同令汽罐構造規格第3章第39條に、制限汽壓 (P) を、次の如く定めてゐる。

$$P = \frac{100f(t-3)}{2.1D} \cdot \frac{p-d}{p}$$

f 抗張力 kg/mm<sup>2</sup>      t 厚 mm      p 管孔の縦心距 mm      D 胴内徑 mm  
d 管孔徑 mm

有効厚は 10 mm 以上である。

船舶安全法機関規程第 73, 74 條では、制限汽壓 ( $P$ ) は、

$$P = \frac{47.2 \times S \times (T-3)}{D} \cdot \frac{p-d}{p}$$

$T$  厚 mm       $p$  胴の中心線に平行に測りたる管孔の心距 mm       $d$  管孔径 mm  
 $S$  抗張力 kg/mm<sup>2</sup>       $D$  胴の内徑

厚は 10 mm 以上としてゐる。兩規程を比較すると、同一制限汽壓に對して、船舶安全法では、板の厚が大きくなる。

胴の管板と胴板とは、一般に厚が相違するものであつて、奥田克巳氏の論文に依れば、外面のみに段付を設ける時は、境界の處に相當廣い範圍に 50% 内外の應力が増加すると云ふ。從て段付については相當の考慮を爲す必要がある。

### (e) 蒸發管の應力

蒸發管は内壓に依り應力及熱應力を受けるものであつて、汽罐取締令汽罐構造規格第 3 章第 45 條では、制限汽壓 ( $P$ ) は、

$$P = \frac{1000(t-1.5)}{di}$$

$t$  厚 mm       $di$  蒸發管の内徑 mm

火焰側に配置される二列は、之に 0.3 mm 以上の厚を増すことになつてゐる。船舶安全法機関規程第 75 條では、制限汽壓 ( $P$ ) は、

$$P = \frac{1400(T-a)}{D} - 28$$

$T$  厚 mm       $D$  蒸發管の外徑 mm

$a$  は次表による。

火焰又は高温瓦斯の通路に直面する管巢端列又は其の次の列の管なるとき	2.0
其の他の管なるとき	1.5

此厚は 8 mm 以下に限定されてゐる。兩者を比較すると、同一制限汽壓に對して、汽罐取締令の方が厚いものを要求してゐる。

住友金屬工業鋼管製造所では、汽罐用鋼管の厚を次の如く設計してゐる由である。

(i) 30~40 kg/cm<sup>2</sup> 以下、370°C 以下の汽罐に用ひるもの

$$f = \frac{Pd}{2t}$$

(ii) 60~80 kg/cm<sup>2</sup>、420°C 程度の汽罐では厚肉圓筒として

$$f = P \times \frac{D^2 + d^2}{D^2 - d^2}$$

(iii) 100~120 kg/cm<sup>2</sup>、470°C 程度の汽罐では

$$f = P \cdot \frac{k^2 + 1}{k^2 - 1} + \frac{EaDQ}{2K \left(1 - \frac{1}{m}\right)} \left\{ \frac{k^2 \log k}{k^2 - 1} - \frac{1}{2} \right\}$$

$f$  許容應力       $P$  内 壓       $d$  管の内徑       $t$  管の厚       $D$  管の外徑  
 $k$   $D/d$        $E$  弾性係數       $a$  熱膨脹係數       $\frac{1}{m}$  ポアソン比

$Q$  傳熱量/毎時間/毎單位面積

即ち  $100 \sim 120 \text{ kg/cm}^2$  では管の厚が大となるので、單位量の熱傳導に對する熱應力を無視することが出来なくなつて、之に關する項が附加されたものである。尚溫度が高くなる處では許容應力は、匍匐限の  $\frac{2}{3}$  としてゐる。同所の所見では、以上の諸式は充分豫猶を見越したものであつて、安全過ぎる由である。

### (f) 過熱汽管の應力

過熱汽管は高溫度で、熱の傳達を爲すものであり、又ガス及蒸氣と管壁との熱傳達は、水と管壁との熱傳達に比較して劣るので、管の溫度は相當高くなる。依て管の許容應力は、匍匐限を基準として、應力を定める必要がある。従て塑性理論を以て、應力を検討するのが妥當と思はれる。本問題については中原益治郎氏、中川有三氏等の研究がある。最も簡単な條件の時の一例を挙げれば次の如くである。

$$\sigma_t = P_i (r_1^{-2\mu} - r_2^{-2\mu})^{-1} \{ (2\mu - 1)r^{-2\mu} + r_2^{-2\mu} \}$$

$$\sigma_r = P_i (r_1^{-2\mu} - r_2^{-2\mu})^{-1} (-r^{-2\mu} + r_2^{-2\mu})$$

$$\sigma_z = P_i (r_1^{-2\mu} - r_2^{-2\mu})^{-1} \{ (\mu - 1)r^{-2\mu} + r_2^{-2\mu} \}$$

之は外壓を零とし、軸方向の歪の速を零とした時であつて、一般の過熱汽管については、常に後者の如き状態にあるとは考へられないが、他の2方向の歪の速に比較しては、小なるものである。

### (g) 罐用壓延鋼材

罐用壓延鋼材は、日本標準規格では、三種に分けて居る。鋼材の製法は平爐又は電氣爐に依ることになつてゐるが、縁付鋼を用ひることあり、又鎮靜鋼を用ひる場合もある。成分は磷、硫黃に對しては、各 0.05% 以下に制限してゐるが、其他については規定されてゐない。珪素は高温高壓罐では特に苛性脆化に關聯して其量を制限する必要があり、又熔接の際有害であるため此方面からも、其量を限定される。鋼材の抗張力は、

種類	種別	記號	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	標準抗張 試験片	伸 %	主なる用途
鋼	第一種	SB 34	34—41	第一號	厚9mm以上 28以上	鍛接其他加工の爲 加熱する鋼板及火焰 に接觸する鋼板
					厚9mm未満 24以上	
板	第二種	SB 41	41—50	第一號	厚9mm以上 23以上	同 上 胴、扣及桁
					厚9mm未満 20以上	
	第三種	SB 45	45—55	第一號	厚9mm以上 20以上	胴、扣及桁
					厚9mm未満 17以上	

鋼板の第二、三種は、抗張力の差の範圍は、同一罐で同一用途に供するものは  $7 \text{ kg/mm}^2$  以内である。試験片は鋼材一個毎に一箇、其重量が 2.5 匁を超える時は兩端から各一個採取して、鋼材と共にす

る以外は焼鈍することなく、壓延肌を残した儘仕上する。屈曲試験はロールから出た儘の鋼材一箇毎に洞、扣及桁用では、常溫屈曲試験片一個、又鍛造或は加工のため加熱する鋼板及火焰に接觸する鋼板では、急冷屈曲試験片一個、鋼材の重量 2.5 が施を超えるものは、兩端から各一箇採取し、常溫屈曲試験では、次表の内側半徑で 180° 曲げても裂疵が出來ぬことが必要である。

種 別	内 側 半 徑
第 一 種	密 着
第 二 種 第 三 種	厚の 1.5 倍

急冷屈曲試験では、試験片を濃紅色（約 650°C）に加熱して、約 28°C の水中に急冷して、前表の内側半徑で同様の屈曲試験に合格することが規定されてゐる。厚 6mm 未滿のものは、抗張力同様省略し得ることになつてゐる。

#### (h) 汽罐用繼目無鋼管

圓罐と水管式汽罐とは、日本標準規格としては別個に定められてゐるが、寸法の公差、擴大試験、扁平試験、焼入屈曲試験、抗張試験、水壓試験は同様に行はれ、其他圓罐では、鏝出試験、水管式汽罐では、押擴げ試験が行はれる。材料は良質の平爐鋼又は電氣爐鋼と規定されたのみで、必ず鎮靜鋼を用ひるに及ばない。住友金屬工業鋼管製造所では、縁付鋼を主としてゐる模様である。寸法公差は

(i) 冷間引拔繼目無鋼管の外徑の公差は、+1% -0.5% とし、公差の最小値を ±0.3mm としてゐる。熱間仕上繼目無鋼管の外徑は ±1% とし、最小値は ±0.5mm としてゐる。

(ii) 冷間引拔繼目無鋼管の厚の公差は、+10% -5% とし、最小値は +0.3mm -0.15mm としてゐる。熱間仕上繼目無鋼管では、+15% -10% とし、最小値は ±0.4 mm としてゐる。

(iii) 管の長は指定よりも短きことなく、長くても 5mm を超えぬことが必要である。擴大試験は、管の端から約 30mm 迄の部分を、常溫で次表の如く擴大しても裂疵が出來ぬことが必要である。

管の厚 mm	擴大の程度
3 未滿	外徑の 1.10 倍
3 — 5	外徑の 1.07 倍
5 を超えるもの	外徑の 1.06 倍

扁平試験は、管の端から適宜の長に切取て、常溫で扁平にして、其屈曲部の内側半徑が次表の如くなつた時も、裂疵の出來ぬこと。

#### (i) 水管式汽罐用のもの

管の厚 mm	冷間引拔のもの	熱間仕上のもの
4 未滿	厚の 0.5 倍	厚の 1.0 倍
4 以上	厚の 1.0 倍	厚の 1.5 倍

#### (ii) 圓罐用のもの

種 類		冷間引抜のもの	熱間仕上のもの
焰 管	厚 4mm 未満	厚 の 0.5 倍	厚 の 1.0 倍
	厚 4mm 以上	厚 の 1.0 倍	厚 の 1.5 倍
支 柱 管		厚 の 1.5 倍	厚 の 2.0 倍

焼入屈曲試験は、銅板の急冷屈曲試験と同様の熱処理後次表の内側半径となる迄屈曲しても、裂疵が出來ぬこと。

(i) 水管式汽罐用のもの

管 の 厚 mm	屈 曲 角 度	内 側 半 徑
4 未 満	180°	厚 の 1.5 倍
4 以 上	180°	厚 の 2.0 倍

(ii) 圓罐用のもの

種 類		屈 曲 角 度	内 側 半 徑
焰 管	厚 4mm 未満	180°	厚 の 1.5 倍
	厚 4mm 以上	180°	厚 の 2.0 倍
支 柱 管		180°	厚 の 3.0 倍

抗張試験は、水管式汽罐用のものは、管狀の儘か又は管から縦に試験片を切取て平片として、第五號試験片に仕上げ、其儘か或は焼鈍して、次表の規格に合格する必要がある。

種 類	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	伸% (50mmに付)
冷間引抜のもの	41 以下	35 以上
熱間仕上のもの	43 以下	35 以上

押擴げ試験は、常溫で次表の如くラツパ形に押擴げても裂疵を生ぜぬこと。但熱間仕上のものは100mm以上のものには行はない。

管 の 外 徑	押 擴 げ 程 度
50 mm 未 満	外 徑 の 1.25 倍
50 mm 以 上	外 徑 の 1.15 倍

鑄田試験は、焰管を管端を常溫で曲げて鑄田を作つて、次表の外徑としても裂疵を生ぜぬ必要がある。

管 の 外 徑 mm	冷間引抜のもの	熱間仕上のもの
60 未 満	内 徑 の 1.5 倍	内 徑 の 1.4 倍
100 未 満	内 徑 の 1.4 倍	内 徑 の 1.3 倍
150 未 満	内 徑 の 1.3 倍	内 徑 の 1.2 倍
150 以 上	内 徑 より 45mm 大	内 徑 より 40mm 大



水圧試験は、水管式汽罐用のものは  $100 \text{ kg/cm}^2$  圓罐用のものは  $50 \text{ kg/cm}^2$  以上の水圧に堪へ、漏洩その他の缺陷のないことが要求せられてゐる。引抜鋼管は、製鋼法から製管に到る迄理想的な方法は無く従て製品は理想的なものは得難く、公差も相當大きい範圍が認められてゐる次第である。

### (15) 汽罐と熔接法

圓罐では鏡板、胴板等に、早くから熔接法が利用されてゐるが、水管式汽罐では、汽胴及水胴の熔接について、第29表の如く權威ある工場に於て、實用胴と同大のものについて、精密な破壊試験が行はれ、孰れも熔接胴が充分實用價值あることを立證してゐる。最近三菱重工業長崎造船所で、蒸發量毎時100吨汽壓  $45 \text{ kg/cm}^2$  の水管式汽罐3基を製作し、之に熔接胴を用ひてゐる。熔接胴が銲接手に優る點は、

- (i) 材料が約2割節約出来ること。
- (ii) 罐水の苛性が高くなると、銲接手の處で苛性脆化を起すが、熔接胴では此の心配がないこと。又鍛胴に比較すると次の如き利點がある。

- (i) 鋼塊が小でよい。
- (ii) 設備が小でよい。
- (iii) 工賃が低廉である。

第29表 熔接胴の破壊或は耐久試験結果

實 驗 所	川崎重工業會社	石川島造船所	三菱重工業會社		汽車會社	Babcock & Wilcox 會社			
			長 崎	神 戸					
胴の内徑 mm	1160	1200	1107	1118	990	1292	1308	1318	
胴長 mm	眞圓筒部	1980	2900	3000	3030	800	1939	1994	2013
	全 長	2920	3780	—	4080	1354	3048	3048	3048
管板の厚 mm	—	—	—	50	38	—	—	—	
胴板の厚 mm	40	40	46.5	32	12	39.7	31.8	27	
胴熔接箇所	2	2		2	2	—	—	—	
水圧試験に於て破壊した壓力 $\text{kg/cm}^2$	318	299	318	250	100	繰返試験水圧範圍 $0-77 \text{ kg/cm}^2$ 試験回数 2,880			
胴板の抗張力 $\text{kg/mm}^2$	40.77	50	50.3	49.9	45.5	—	—	—	

第29表の破壊試験では、破壊箇所は孰れも母材であつて、熔接箇所には何等の缺陷も生じてゐない。之を胴に使用して船舶安全法機關規程に依て、制限汽壓を計算すると、次表の如くになり、安全率は6~

實 驗 所	川崎重工業	石川島造船所	三菱重工業		汽車會社
			長崎造船所	神戸造船所	
制限後壓 $\text{kg/cm}^2$	24.5	29.1	37.3	39.6	30.4
破壊壓力との割合	約 13	約 10	約 8.5	約 6.3	約 3

13となる。但し熔接に依て胴は90%の強力に減じたものとし  $\frac{P-d}{P} = 1/10$  として計算したものである。汽車會社に於て實驗されたものは、16氣壓に對するものとして製作されたのであつて、安全率も亦上記の範圍に入るものである。

Babcock & Wilcox 会社に於ける實驗は、繰返試驗であつて、毎分繰返數6回の割で、正味8時間の實驗結果では、本邦に於て行はれた實驗と同様、鏡板或は實驗のため特に設けられた管取付部附近に缺陷を生じたのみであつて、熔接部には何等の變化も認められなかつた。故に本胴を40氣壓の汽罐に使用するとしても、なほ充分な豫猶があると思はれる。以上の諸實驗では破壊箇所は鏡板或は胴板に枝管を取付けた部分から始つて居る。故に此點に尙一段の工夫を凝せば、一層高い應力に堪へ得られるものと思はれる。本實驗は常溫で行はれたものであつて、高溫では果して安全なりやの疑念はあるが、第27圖(本年3月號参照)に示された如く、耐久限は 300°-400° C では常溫より大いであるから心配は無用と思ふのである。

熔接にはガス熔接と電氣熔接とが行はれてゐるが、兩者には次の如き利害がある。

(i) ガス熔接は熔接速度が遅く、厚板程電氣熔接との差が甚しくなる。従て厚板の熔接には電氣熔接が選ばれる。

(ii) 熔接に依て生ずる内部應力は、ガス熔接の方が大きく、厚板程電氣熔接に比較して増加するので、(i) 同様厚板の熔接には電氣熔接が適するものである。

(iii) ガス熔接の方が熔接部で出来る氣泡が少い。又表面の仕上が立派である。

(iiii) 設備費並經費は、ガス熔接の方が低廉である。故に厚板の切断にはガスが用ひられることがあるが、熔接は専ら電氣熔接である。

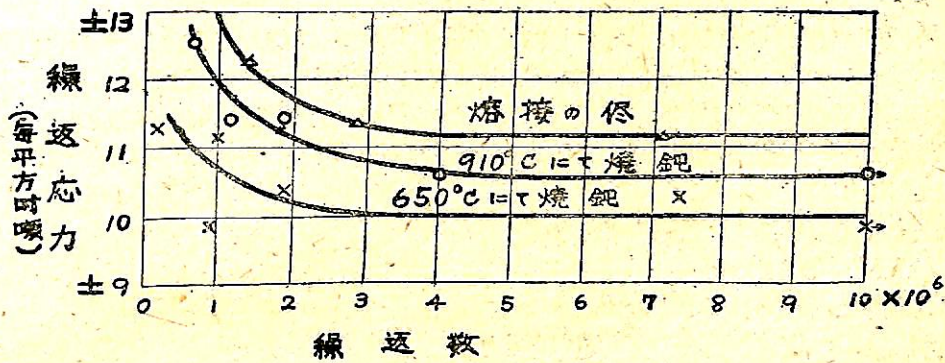
熔接々手の型は、V形、U形、H形等があるが、厚板の内外兩方から容易に熔接出来るものは、H形として内外交互に熔接して、最良の効果をあげてゐる。V形、U形は一方からのみ熔接する時に、採用されるもので、反對側から一、二層熔接出来る場合は、先に熔接した一、二層を研りとつて、熔接すると良好である。管等の熔接には、内側に環狀の當金を入れて熔接すると、底の熔接状態がよくなり、且熔着鐵が内方に垂下することを防止せられる。Sulzer 罐では此方法で、蒸發管、過熱汽管を一連として好成績を得てゐる。

熔接棒は其選擇に依て、熔接の良否が決定される程、熔接にとつては其成分が大切なものであつて、罐胴熔接に使用するものは、抗張力は母材と同様のものであつて、伸の大きなものが選ばれる。一例を示せば次の如くである。

C%	Mn%	Si%	P%	S%	Cu%
0.06~0.10	0.25~0.40	<0.04	<0.04	<0.04	<0.30

銅は少い程よくて 0.03% 迄は安全であるが、0.3% となると龜裂が出来易くなる。又熔接の際窒素が入ると脆くなるものであるが、0.02% 以下であれば安全である。熔接棒の直徑は 12 mm 内外が標準であつて、厚被覆棒が用ひられることになつてゐる。厚被覆棒には、ガス發生式熔接棒と、スラグシール式熔接棒とがあつて、前者は一酸化炭素水素等を發生して、熔融金屬の精鍊作用をするものであり、後者は製鋼の際の鋼滓の如きものが出來て、精鍊作用をする。第29表の熔接に於て、熔着鐵の化學的成分を示せば、次の如くである。

	C%	Mn%	Si%	P%	S%	Cu%	N%	
川崎重工業	0.13	0.48	0.012	0.023	0.029	—	0.0087	
石川島造船所	0.18	0.52	0.080	0.030	0.021	0.08	0.0097	
三重工業菱業	長崎造船所	0.108	0.473	0.045	0.026	0.006	0.043	0.0150
	神戸造船所	0.06	0.30	0.227	0.055	0.036	0.234	0.0140



第 36 圖

熔接は熔接前に、鋼板の焼鈍を完全に行つて、充分内部應力を除去し、熔接の時は、鋼板の喰違ひを極力避けて、全長を通じて板厚の5%以内に止め、最大の喰違ひを1.5mmとすることが肝要である。熔接は下向で行ひ、熔着金屬の焼鈍のために、餘盛として母材の表面より盛上げて熔接し、後削り取る。削り取りは板上0.5mm内外としてゐる。機械的性質は削り取つた方が遙に優れてゐる。熔接後歪を除くために焼鈍を行ふことになつてゐるが、A<sub>3</sub>變態點以上で焼鈍したものは、600°~650°Cで單に歪を除く程度に焼鈍したものより軟化するが、熔着部の組織が母材同様になつて、耐久限は第3圖の如く良好となる例がある。焼鈍法は6時間以上で600°~650°C迄上昇し、 $\left(\frac{\text{板厚mm}}{25}\right)$ 時間其溫度に保持して、250°C迄爐中で冷却することになつてゐる。熱處理後何の部分でも、内部歪は1%以内で、最大は8mmとしてゐる。

熔接した鋼板に孔を穿つ時は次の規定に従ふことになつてゐる。即ち熔接部に穿孔することを禁じ熔接部から孔の端迄の距離が、母材の厚或は25mm→50mm以内とならぬ様穿孔することになつてゐるが、Babcock & Wilcox 會社で、熔接線及之に接近して、多數の孔を鑽孔して盲管を取付け、水密として、繰返壓力を0~580 lb/□とし、毎分15回の割合で、800,000回の繰返試験を行つた處、何等の支障を示さなかつた由である。

熔接後の試験或は検査として、次項のものが行はれる。

(i) 抗張試験 胴板の縦接手に對しては胴板の延長上に試験片を採取すべき部分を豫め設けて置いて、胴板と同一線に熔接し、周接手では、熔接終了後引續いて試験片の熔接をする。試験片は胴板と共に焼鈍して後、熔接線に直角方向に採取して、日本標準規格第一號試験片に依て作製して、抗張力は母材の規定抗張力の最小値以上であり、伸は母材の最小値の90%以上であることが要求されてゐる。

熔着鐵では、平行部が全部熔着鐵であつて、日本標準規格第四號試験片として作り、抗張力は母材の最小値以上で、伸は母材の最小値の20%以上としてゐる。

(ii) 屈曲試験 熔接線に直角に表面から試験片を採取して幅20mm厚10mmとし、内側半徑5mmとして、180°屈曲しても裂疵を生ぜぬこと。但し稜角に出來たものは無視することになつてゐる。

(iii) 衝擊試験 試験片は前項同様熔接線に直角に採取して熔着金屬の中央及母材との境目に切込みを作り、日本標準規格第一及第三號に依て、15°C以上の溫度で試験して、前者はアイソット値で4kgm以上、後者はシャルピー値で6kgm/cm<sup>2</sup>とする。

因に前者はアイソット衝擊試験機に對する試験、後者はシャルピー衝擊試験機に對する試験片の規格であることは勿論である。

(iii) 比重試験 熔接金屬から、長は50mm 直徑は15mm 以内で、採取し得る最大直徑として、試験片を作つて測定して、7.80 以上であること。此測定で氣泡の有無等が窺知出来るものである。

(V) 熔着金屬部の破面を其儘か、或は研磨後適當に腐蝕して、熔込の良否、缺陷の有無を檢定する。

(Vi) X線試験 熔接部の厚の2% 以上の缺陷が発見出来るものを用ひて撮影して、原フィルムで缺陷の有無を檢定する。

(Vii) 水壓試験 罐胴の水壓試験は、

$$(15P+3) \text{ kg/cm}^2$$

管寄其他耐壓部で、片側熔接のものは、

$$2P \text{ kg/cm}^2 \quad P \text{ 最高使用壓力}$$

で試験するものである。

衝合熔接の効率及安全率は、第30表の如くである。

第 30 表

	熔接効率 %	最小安全率
衝合兩側熔接		
火焰に接觸せぬもの	90	4.25
火焰に接觸するもの	85	4.25
衝合片側熔接	65	4.25
壓縮に對し	100	4.25
剪斷に對し	76.5	4.25

熔接に對しては、以上の試験及檢定の外に、熔接設備、技能者檢定等があつて、一定の熔接に對しては、定められた設備と、認定された技能者を選定する必要がある。

補機はトモノ

ダイナモエンジンと

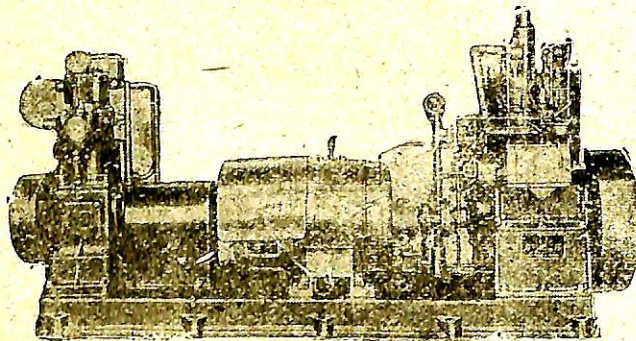
高壓空氣壓搾機

主ナル納メ先

海軍省 陸軍省 内務省 農林省 遞信省 鐵道省 各水産試驗場 新潟鐵工所 池貝鐵工所 三井物産會社 三井造船會社 橫濱船渠會社 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



# 商船に於ける救命器具に就て (6)

船船試験所技師 五十嵐龍男

## 救命艇 (續き)

### 構造寸法及び固着方法 (續き)

第一級木製救命艇に付ての標準の構造寸法及び固着方法は第22表に掲げた通りであるが、第二級木製救命艇に於ける材質及び

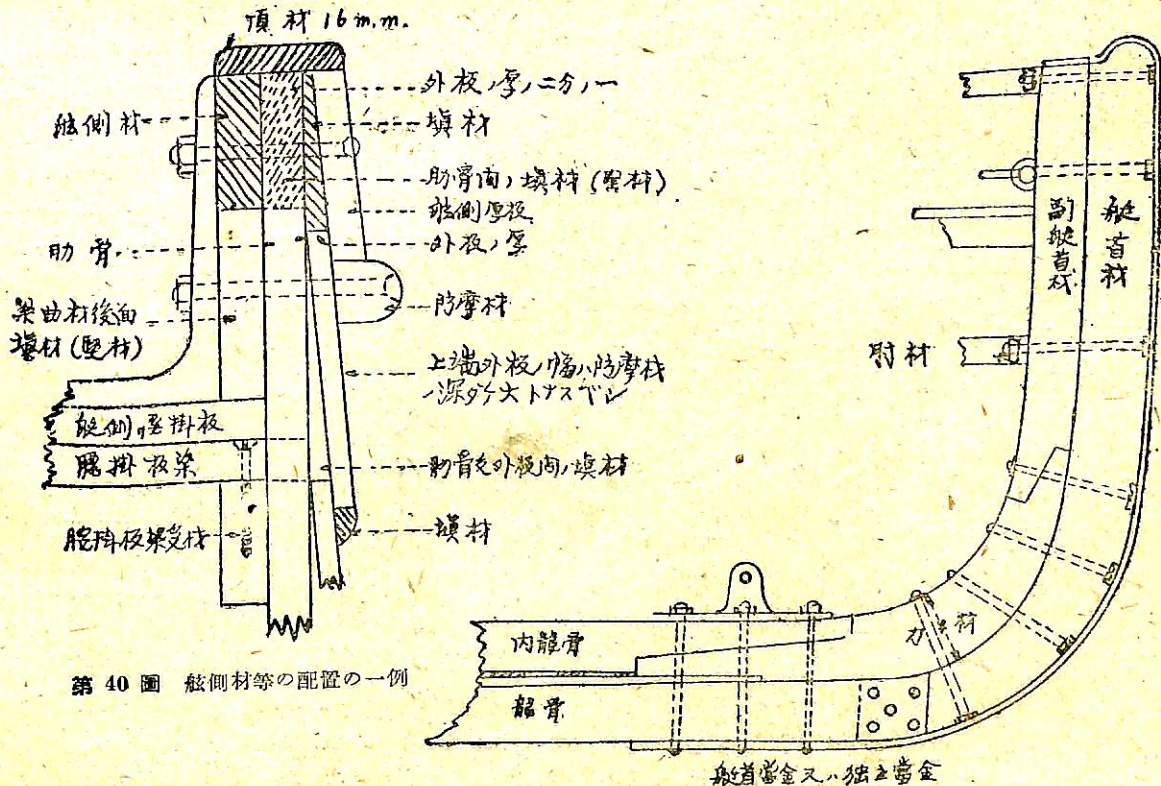
龍骨、艇首材、艇尾材、副龍骨、肘材、外板、肋骨、副艇首材、力材、内龍骨、腰掛板梁、艇側腰掛板、防摩材、腰掛板梁受材、艇底内張板、舵、固着釘、リングボルト、櫓等の構造寸法及び固着方法等は第22表に掲げた第

一級木製救命艇のものを其の儘標準とすれば宜しいのである。

第二級木製救命艇の特殊構造部に付ては夫々次の如く構造すべきである。

1. 二重張艇底外板：一 外板の寸法其他構造一般に付ては第22表通りで差支へないが、乙型救命艇及び定員60人を超える甲型救命艇は其の外板を二重張にしなければならぬ。但し此の場合でも定員85人以内の甲型救命艇に限つて、特に防撓材を増設して二重張一重とすることが出来る。

二重張外板の合厚及び重ね方は第22表と其の儘



第 40 圖 舷側材等の配置の一例

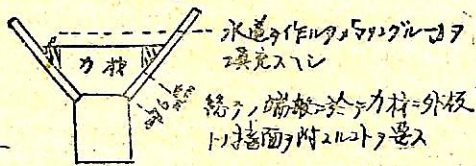
\* 此ノ寸法ハ龍骨ノ深ヨリ 25mm 以上ナラズ

第 39 圖 艇首材、副艇首材等配置の一例

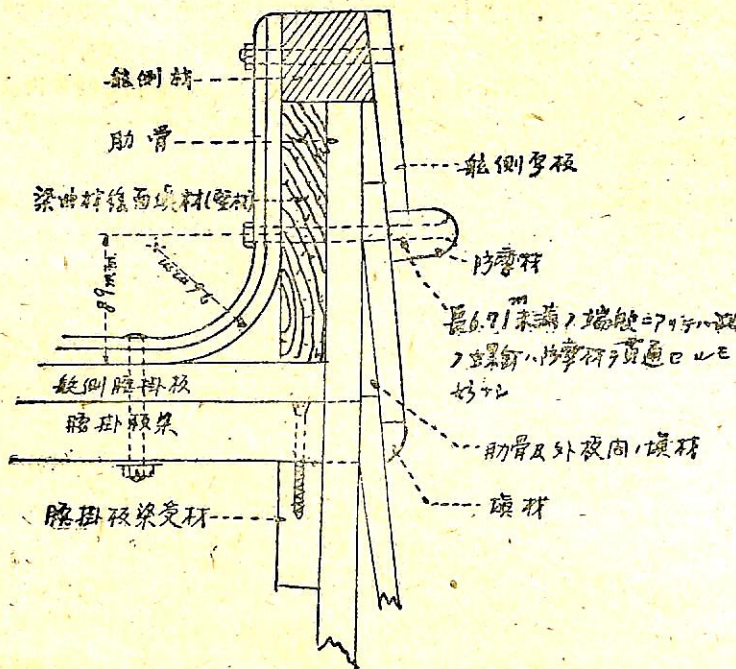
標準とすればよい。

2. 下段舷側板：一 各舷共2材以下の堅材にて之を造り、嵌接は適當に固着し此の嵌接部は中央部艇の長さの $\frac{1}{2}$ の外方に在らしむべきである。肋骨との固着は堅固にし、甲板、タイビーム及び艇側外板に對し十分なる接面を有する様にしなければならぬ。

大型艇横断面圖 (カ材附近)



第41圖 大型艇のカ材附近



凸状鉄断面



第42圖 凸状鐵の腰掛板梁曲材を用ひて固めたる舷側材附近の配置の例

ばならぬ。

3. 甲板：一 甲型救命艇の空氣箱上の甲板は厚さを25耗以上と爲し、縦梁を以て適當に防撓し、舷側板及縦隔壁にて支へ眞鍮螺込釘を以て固着するのである。此の場合空氣箱は取外し容易にしなければならぬ。

乙型救命艇の甲板は二重張甲板と爲し各層に於ける接手は互に喰違はしむること當然である。

此の甲板の二重張には外板の二重張の場合と同様に下層板上に濃き白鉛塗料又は其の他の適當なる塗料を施した上に織物材料を敷き、更に其の上と同種塗料を施して上層板を張るのである。

二重張部分の固着釘は座金を用ひて敲着し、貫通釘を使用し得ない場合には特に心距を細かくして眞鍮螺込釘を用ひる。

4. 隔壁：一 縦強力を十分ならしむる爲、高さに於ては肋骨上面より固定腰掛板梁の面に達し、長さに於てはスリング隔壁よりスリング隔壁に至るまで連続したる縦隔壁を設けなければならぬ。

甲型救命艇に於ては此の縦隔壁と艇側との間の成るべく高所に空氣箱を配置し、縦隔壁下の肋骨間に生ずる空隙は翼區劃内排水の目的に應ずる爲開放の儘として置くのである。

横強力及剛性は横置隔壁、艇側部分隔壁、固定腰掛板梁又はタイビームに依つて得られるのであつて、横置隔壁は艇首尾端より艇の長さの $\frac{1}{2}$ の箇所即ち艇架に當る位置に之を設けて而かも負傷者を横臥せしむる場合も考慮して艇底に邪魔物なき様にして置かねばならぬ。

横置隔壁及び部分隔壁は縦隔壁と厚さ4.8耗の亜鉛鍍山形鋼並に母螺及徑9.5耗以上の螺釘を以て固着し螺釘は固く締めたる後其の先端を敲き潰すのである。隔壁の艇底外板及び腰掛板梁への固着に使用する釘は眞鍮螺込釘で

ある。

横置隔壁には艇の中心線附近に於て溢水孔を、縦隔壁及び艇側横置隔壁には乾燥腐敗を防ぐ目的にて通風と排水の兩者に適する様な孔を夫々設ける必要がある。

5. 疊込み得る舷牆：— 舷牆を起立せしめたる時満載吃水線上上部舷側上端に至る高さ（一番低き場所にて）は艇の長さの  $\frac{1}{12}$  に 76 耗を加へたるものより小なるものであつては不可である。

艇は通例危急の際、直ちに使用し得なければならぬものであるから、舷牆の使用準備に要する總べての操作は出來得る限り簡單明瞭にして、熟練せざる者も速かに之を爲し得るものであつて欲しいのである。舷牆を起し之を固定せしめ艇を海上に泛ぶるまでの準備は 4 人以下にて 2 分以内に完了し得る程度のものでなければならぬ。

連結部及び動作部の數は出來得る限り之を少くして、必要に應じ耐蝕金屬を用ふ。止めピン及び之に類するものは出來得る限り避け、従つて舷牆は之を完全に起したるとき自動的に固定するものが良いのである。

舷牆部上端を肘接手にて支持するときは、海上に於て該接手が不時に戻ることを防ぐ爲の止め装置を設ける必要がある。尙その肘接手が舷牆を起す者に不慮の傷害を及ぼさない様にしなければならぬ。

若し帆布製の舷牆を用ふるときは其の材質は帆布第 1 號以上のもので防水處理がしてあるもので、取附方は其の舷牆が完全に浸水したとき初めて張切る様多少緩めて置くべきである。帆布は其の下部又は擦れ易き部分等に於ては二重張と爲し、且心距細く銅釘を打込み之を艇體に取附くるのである。

木製舷牆を設けるときは成るべく二重張と爲し其の間に織物材料を挟み、防撓の方法を講じ、適當位置に注意して螺番を取附けねばならぬ。

疊込み得る舷牆及腰掛板梁は櫓及び帆を支へ而かも漕艇の際生ずる應力を負ふに十分なる強力を有するものであつて、舷牆支持用として鑄鐵は用ひない方がよい。

甲板、舷牆及び支柱に對する螺番固着は強力十分なものを使用すべきである。即ち甲板又は舷牆に普通の木螺子を用ひたのでは十分と云へない。甲板下の座金上に螺釘締を爲したもので、又は之と略同等な效力のあるものが必要である。

又艇體と疊込み得る舷牆との接合又は連結は艇が傾斜したとき有効に水を堰止める働きを爲すものでなければならぬ。

6. 腰掛及び潛手腰掛板梁：— 櫓の使用に妨げとならぬ様全人員が着座し得るもので、甲板面より十分高き位置に設くべきである。其の幅、腰掛板梁 191 耗以上、艇側腰掛板 229 耗以上である。

7. 艙口：— (乙型のみ) 甲板に設け得る開口は艇内を検査するに必要な艙口と若しポンプ連結管及排水弁を設けるときは其れに必要な甲板口のみである。

艙口は艇内各部を検し得る様配置し、艙口蓋は二重張と爲し少くも甲板と同等の強力を有する必要がある。

艙口は幅 32 耗以上の二段又は一段の溝を附し適當に棹組し、獸脂を吸収せしめたる厚き羅紗又は之と略同程度の耐久性ある固着材料を用ひ水密を確保せしめたものである。

艙口蓋は眞鍮座金又は承金を頭部に附したる螺込釘を心距細かく使用して固着したものでなければならぬ。

8. 甲板排水装置：— (乙型のみ) 斷續的に舷牆上端迄汲水するも甲板上の水は直ちに排水し得るもので、通常は排水管を甲板より艇底に通ずるのである。此の管の甲板及び艇底との固着部に於ては甲板及び艇底との固着部に於ては甲板及び艇底の何れからも浸水なき様せねばならず、又其の管には自動弁を附すべきである。

排水管として鉛管を用ふるときは其の下端は鏝出しを爲し、之が當たる部分の外板には濃厚なる赤鉛塗料を施して後此の管を當て嵌め、其の上には眞鍮製環を當て心距細く眞鍮螺込釘を用ひて十分に固着するのである。而して管取附の外板内面には管の周圍に密着して、厚さ 25 耗の堅材製當板を取附くることを要し、其の螺込固着釘用孔は外板

の内面より外面に貫通せしめざる様特に注意しなければならぬ。

瓣の罫も同様な方法で甲板に固着し、瓣箱は其の内面に赤鉛塗料を施して管の間に之を取付け管は甲板及當板の箇所にて完全に水密ならしめるのである。

帆布筒の排水口を設くときは帆布の材質を舷牆用のものと同一と爲し、且適當なる數の浮子を帆布筒下端に堅牢に取付けねばならぬ。

9. ポンプ装置：— (乙型のみ) 各區畫より排水し得る移動式ポンプ二箇を備へ、各區畫の最低部より吸引する様にするのであつて、吸水管及排水管の徑は何れも38耗とするのである。

各ポンプの連結部に當る甲板は甲板面より76耗乃至102耗高くし、之に浮出し文字を以て明瞭にポンプと標示して置くのである。螺旋栓は水密なること、短鎖に依つて取付けられること、を要し之を開くに道具を必要としない事が肝要である。ポンプの端部は甲板に螺込み且各區畫には空氣孔を設けねばならぬ。

栓孔及栓は如何なる場合にも有甲板艇の内部に設けないこと。

10. 通風装置：— (乙型のみ) 甲板下の各區畫には徑25耗以上のグースネット型の眞鍮製通風筒二箇を設け、各舷側に一箇宛を配置するのである。

以上は第二級木製救命艇各部の構造寸法及び固

### お 願 ひ

時下愈々御清榮のことと存じ上げます。

陳者、本誌には五月號より特別行爲税相當額(一部五錢)が加算せられ、既に賣價は奥付の様に訂正致して居ります。

つきましては直接御購讀を賜つて居ります皆様には五月號以降の税相當額を合計、追加御拂込を賜りたく、茲にお願ひ申上ぐる次第で御座います。

昭和十八年七月

天 然 社

着方法の標準であるが艇其のもの必要條件としては

甲型(無甲板艇)に對するものは救命艇の必要條件の項にてワ、カ、ヨ、タ、に擧げてあるが

乙型(有甲板艇)に對しては次の各々が擧げられるのである。即ち

イ、 栓孔を有しないもので、甲板上から水を排除するに有效な装置を備へてゐること。

ロ、 凹甲板救命艇に在りては凹甲板の面積は甲板全面積の30%以上と爲し、凹甲板の水面上の高さは其の最低箇所にて艇の長さの0.5%以上、其の兩端にて艇の長さの1.5%以上と爲し、且乾舷は35%以上の豫備浮力を供するものと爲すこと。

ハ、 平甲板救命艇に在りては艇の長さの中央の舷側に於ける甲板の上面より測りたる乾舷は滿載状態にて淡水中にて下表に掲ぐるものより小ならざること。

艇の深さ (耗)	最小乾舷 (耗)
310	70
460	95
610	130
760	165

#### 備 考

- 救命艇の深さは長さの中央に於て龍骨翼板の下面より舷側に於ける甲板の上面迄の垂直距離とす
- 救命艇の深さが表に掲ぐるものに該當せざるときは挿問法に依り最小乾舷を求むべし
- 船首材及び船尾材に於て測りたる舷弧の高さの平均が艇の長さの3%より小なるときは最小乾舷は表に掲ぐるものに艇の長さの3%と其の平均との差の14.3%を加へたるものと爲すべし

次に第一級及第二級金屬製救命艇の標準とすべき構造寸法及び固着方法を第23表に示せり。之は主として米國の金屬製救命艇の構造に關する規則を看易き様表示したものであつて、造艇者は之に準據すれば誤なからん。(續く)



第 23 表

第一級及第二級金屬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										
		米 に て										
	以下 超え	9.754 9.144	9.144 8.534	8.534 7.925	7.925 7.315	7.315 6.706	6.706 6.096	6.096 5.486	5.486 4.877	4.877 4.267	4.267 3.658	3.658 —
方形龍骨 艇首材 艇尾材	鋼	102×19	89×19	89×19	76×19	76×19	64×19	64×16	63×16	62×13	62×13	62×13
		龍骨、艇首材及艇尾材は全部を一材にて造るべし 但し龍骨と艇首材とを一材にて造り之を艇尾材に嵌接銲着するも差支へなし 龍骨と艇尾材とは龍骨の厚さの五倍の長さの嵌接とするか又は兩側面に適當なる補強覆板を附したる衝合銲接と爲すべし										
舷側材	山形鋼	65×65 ×6	65×65 ×6	65×65 ×6	65×52 ×6	65×52 ×6	52×52 ×6	52×52 ×6	52×52 ×6	52×38 ×6	52×38 ×6	52×38 ×6
		各舷に於ける舷側材は二材以下なることを要す 二材より成るときは該接合は次の通と爲すべし 1 接合部は艇の中央部艇の長さの $\frac{1}{2}$ の外方に在らしめ兩舷側の接合部は其の一を艇首に近く他を艇尾に近く配置すべし 2 接合は銲固着又は熔接固着と爲すべし、背面當材は舷側材と同厚の短山形鋼とし其の長さは舷側材の深さの八倍以上と爲すべし、短山形鋼は舷側厚板に銲又は熔接に依り固着すべし										
	櫓・楫・楫	70×67	70×67	70×67	67×60	64×57	60×51	57×48	54×48	54×48	54×48	54×48
		各舷に於ける舷側材は二材以下なることを要す 二材造となすときは該接合は適當の長さの嵌接と爲し、其の下面に舷側材と同材にして長さは610耗以上、厚さは32耗以上、幅は舷側材と同一のものを添材として補強すべし										
外 板	艇側	2.108	2.108	2.108	2.108	1.651	1.651	1.651	1.245	1.245	1.245	1.245
	艇底	2.413	2.413	2.413	2.413	1.651	1.651	1.651	1.245	1.245	1.245	1.245
	亞鉛鍍鋼	材料 抗張力每平方糎に付 3510 尙以上、伸張率 200 耗に付 20% 以上の鋼板 抗張力每平方糎に付 3160 尙以上、伸張率 200 耗に付 12% 以上の鍊鐵 鋼板は最小厚が 1.6 耗未滿なるときは伸張率 200 耗に付 15% 未滿なるを得ず 艇架との接觸に依り腐蝕し易き場所に適當なる大きさの二重張板を附するか又は艇架に鍊製添材を設くべし										

名 稱	材 料	救 命 艇 の 長 さ											
		米 に て											
	以下 超え	9.754	9.144	8.534	7.925	7.315	6.706	6.096	5.486	4.877	4.267	3.658	
		9.144	8.534	7.925	7.315	6.706	6.096	5.486	4.877	4.267	3.658	—	
肋 板	深	150	150	150	—	—	—	—	—	—	—	—	
	厚	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
	心距	760	760	760	—	—	—	—	—	—	—	—	
	亜鉛鍍鋼	長さ8米を越ゆる救命艇には肋板を設くべし 肋板は上縁及下縁を40耗曲線し径5耗、心距75耗の一系列を以て外板に固着すべし 肋板には排水孔を設くべし											
縁取材	中空半丸鋼	54×6	54×6	54×6	54×6	54×6	54×6	54×6	54×6	54×6	54×6	54×6	
	樺・楡・柳 扁平面部	幅	57以上	57以上	57以上	57以上	48以上	48以上	48以上	38以上	38以上	38以上	38以上
		厚	25	25	25	25	25	25	16	16	16	16	16
		山形鋼舷側材の外面には本寸法表通りの縁取材を附すべし											
舷側曲材	寸 法	10×36	10×36	10×36	10×36	10×36	8×32	8×32	8×32	8×32	8×32	8×32	
	腰掛板梁 に接する 長さ	125	125	125	125	125	100	100	100	100	100	100	
	鋼	本寸法通りの鋼製曲材を以て舷側板を腰掛板梁に固着すべし 舷側曲材は腰掛板梁に「ボルト」締とし舷側材には鉸又は溶接を以て固着すべし											
肘 板	鋼	咽喉部の深さは舷側材の深さの二倍以上となし厚さは舷側材の股の厚さ以上と爲すべし 肘板は之を艇首材及艇尾材に取附くるを要す											
腰掛板梁	數	7	7	6	6	6	6	5	4	4	4	4	
	寸法	44×230	44×230	38×230	38×230	38×230	33×185	33×185	33×185	27×185	27×185	27×185	
	樺・楡・柳	樺を取附くる腰掛板梁は幅を50耗増し孔を設けたる部分を適當に補強すべし 腰掛板梁の各端は溝形曲線の中に挿入し舷側曲材と貫通「ボルト」固着を爲すの外此の曲線にも 「ボルト」にて固着すべし U形曲線は腰掛板梁の幅より25耗小なる幅のものと爲し、舷側曲材と「ボルト」固着を行ふ爲艇 の中心線の方に延長すべし											
艇 側 及 端 部 腰 掛	樺・楡・柳	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	

名 稱	材 料	救 命 艇 の 長 さ										
		米 に て										
	以下 超え	9.754	9.144	8.534	7.925	7.315	6.705	6.096	5.486	4.877	4.267	3.658
		9.144	8.534	7.925	7.315	6.706	6.096	5.486	4.877	4.267	3.658	—
梁 柱	樟・楠	27×140	27×140	27×140	27×140	27×115	27×115	27×115	27×115	27×115	27×115	27×115
腰掛板梁の支點間の距離 135 糎を超ゆるときは本寸法表通の梁柱を設くべし。												
艇 底 内張板	楠・椎・杉・ 鹽 地	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
幅は中心線のものゝ 200 糎以上、其他のものゝ 190 糎と爲すべし。 取外し容易にして底栓取扱ひ易き様配置すべし。 間隔は 50 糎以下と爲すべし。												
甲 板 (第二級 のみ)	鋼 板	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
隔 壁 (第二級 のみ)	亜鉛鍍鋼	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
固着鉋	外板と龍骨、 艇首、艇尾の 材との固着	8.0	8.0	6.5	6.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	外板固着	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
10 糎に付 4 箇以上 鉋頭鉋にして千鳥型に配置すべし												
10 糎に付 6 箇以上の二列鉋 鉋列の中心は板縁より 10 糎以上距ることを要す 鉋は皿頭を有するものにして千鳥型に配置することを要す												
「テール」及 繫索用「シャ ツクル」		22	22	22	19	19	19	16	16	16	16	16

- 備考
- 1 毎平方糎に付 1 キログラムを超ゆる壓力を受くる部分には熔接を使用することを得ず
  - 2 踏板又は下段横置腰掛は十分なる寸法及強力のものゝ漕艇に都合良き位置に取附くべし、長さ 6 米を超ゆる救命艇に於ては下段横置又は下段艇側腰掛を設くることを要し之等は十分に固着せられ且支持せらるることを要す
  - 3 疊込み得る舷牆は起立せしめたる時、上部舷側上端の満載吃水線上の高さは艇の長さの  $\frac{1}{12}$  に 76 糎を加へたるものより小ならざること (第二級救命艇)
  - 4 舷牆及腰掛板梁は檣及帆を支へ且漕艇に依る應力を負ふに十分なる強力を有するものなること
  - 5 艙口蓋は甲板と同等の強力を有せしむること

# 鋼船構造規程に就て (10)

## 8. 梁 柱

### 8.1 概 説

### 8.2 中實圓形梁柱の寸法

### 8.3 中實圓形梁柱の固着

### 8.4 中空圓形梁柱の寸法

海務院技師

上野喜一郎

### 8.1 概 説

各甲板の梁は、梁毎に梁柱を取附けて支持するか、又は或る間隔を置いて取附け、梁柱に依り支持せられざる梁は梁下に梁下縦材又は甲板下に甲板下縦材と設けて支持するのである。

本規程に於ては肋骨毎又は肋骨一本置に取附くる中實圓形梁柱及び、それより廣い間隔に設くる特設梁柱との場合を規定してある。

而して梁柱は之を必ずしも常に設くることは要しないのである。それは梁柱と同一效力ある他の構造物に依り梁が支柱せらるる場合は勿論差支えないのである (規程 11 條)。

甲板間に於ける梁柱は艙内に於けるものの直上に設くるを原則とし、即ち上下の梁柱が一直線に配置せられるのである。それは下層の梁柱はその上端の甲板より來る荷重の外、上層の梁柱に懸る荷重をその總負擔するものとして規定してあるからである。

然し必ずしも一直線に置かなくともよいのである。その場合には規程第 206 條の規定により、艙内梁柱の計算に際し  $W$  を修正すればよいのである (規程第 200 條)。

### 8.2 中實圓形梁柱の寸法

本規程に於ては肋骨毎又は肋骨一本置の比較的接近して配置する梁柱は中實圓形梁柱を用ひるがこれを普通梁柱 (Ordinary pillar) と云ふこともある。

中實圓形梁柱の寸法は、梁柱の長さ  $l$  と、梁柱

に懸る荷重  $W$  より算式にて徑が計算せられる (第 201 條)。

荷重  $W$  は  $W = W_0 + Sbh$  より算定せられるが、式中  $W_0$  はその梁柱の直上甲板間梁柱よりの荷重を示すものである。従つて梁柱の上端の甲板が船樓甲板なるときは當然零であり、それが上甲板なるときはそれが暴露部に於ては零なること明かであるが、船樓在る箇所に於ては零ではない譯であるが規程には零と看做すことになつてある。

梁柱の上端が第二甲板なるときは、上甲板、第二甲板間の梁柱に對する荷重 ( $Sbh$ ) が  $W_0$  となり、即ち  $W_0$  は直上甲板間の梁柱よりの荷重を表はすこととなる。

次に  $S, b, h$  は梁柱が支持する甲板荷重の長さ、幅、高さを表はすもので、 $h$  は梁柱の上端の甲板の種類に應じ規定せられてある。

次に中實圓形梁柱の寸法の計算を例を擧げて示さう。第 1 圖の如き梁柱の配置及び、船舶の要目とする。

梁柱間隔	2 肋骨心距	
肋骨心距	750 耗	
甲板間高さ	$\left\{ \begin{array}{l} \text{上部甲板間} \\ \text{下部甲板間} \end{array} \right.$	2.1 米
		2.4 米
艙内梁柱の長さ		4.5 米
$b = 5$ 米とす		
$S = 0.75 \times 2 = 1.5$ 米		

(1) 上部甲板間の梁柱

$$W = W_0 + Sbh$$

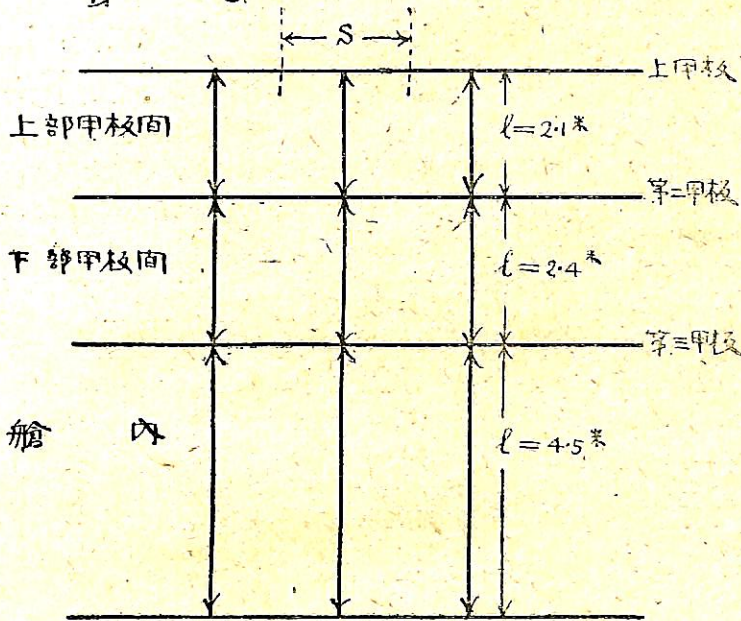
$$= 0 + 1.5 \times 5 \times 3.81 = 28.58$$

第 1 圖  
中実円形梁柱の寸法

$$L = 125 \text{ 米} \quad S = 1.5 \text{ 米}$$

$$B = 20 \text{ 米} \quad b = 5 \text{ 米}$$

$$D = 10 \text{ 米}$$



$$\text{梁柱の径} = 6.5(l + \sqrt{l^2 + 2.5W})$$

$$= 6.5(2.1 + \sqrt{2.1^2 + 2.5 \times 28.58})$$

$$= 69.6 \text{ 耗}$$

(ロ) 下部甲板間の梁柱

$$W = W_0 + Sbh$$

$$= 28.58 + 1.5 \times 5 \times 2.1 = 41.33$$

$$\text{梁柱の径} = 6.5(l + \sqrt{l^2 + 2.5W})$$

$$= 6.5(2.4 + \sqrt{2.4^2 + 2.5 \times 41.33})$$

$$= 85.8 \text{ 耗}$$

(ハ) 船内の梁柱

$$W = W_0 + Sbh$$

$$= 44.33 + 1.5 \times 5 \times 2.4 = 62.33$$

$$\text{梁柱の径} = 6.5(l + \sqrt{l^2 + 2.5W})$$

$$= 6.5(4.5 + \sqrt{4.5^2 + 2.5 \times 62.33})$$

$$= 115.5 \text{ 耗}$$

(二重梁柱) 船内又は甲板間に仕切板を取附く

る爲中實圓形梁柱二本を並べて取附けその間隙を仕切板の厚さに等しくすることがある。この場合には二重梁柱といひ、その梁柱の径は、その位置に設けた單梁柱を第 201 條の規定に依り算定し、その  $\frac{3}{4}$  を以て二重梁柱の各梁柱となすことを得る(規程第 202 條)。

8.3 中實圓形梁柱の固着

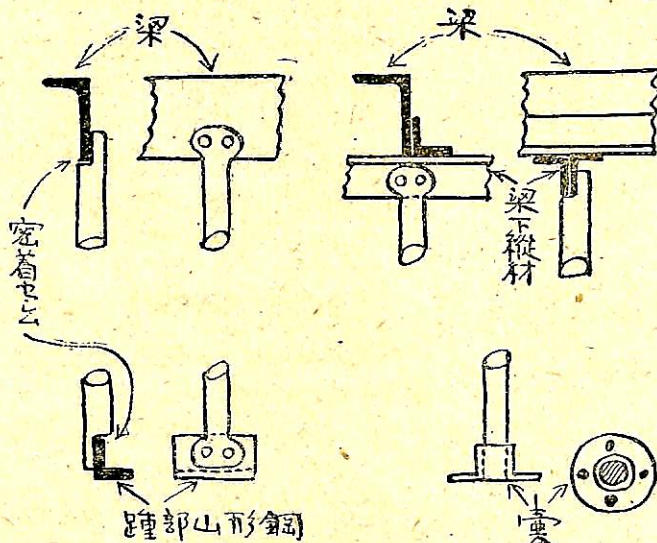
中實圓形梁柱の上下兩端の固着方法には種々ある(第 2 圖)。

- (イ) 上端は掌形に扁平ならしめ梁又は梁下縱材に固着する。
- (ロ) 下端は甲板に取附くる場合は壺釜に依ることもあり、
- (ハ) 二重底又は水槽の頂板に取附くる場合には、直接取附けてはならない。即ち板上に堅牢なる短山形鋼又は丁形鋼に固着すべきである(第 203 條)。而して下端の形狀は掌形に扁平ならしむることは上端の場合と同様である。

而して梁柱が甲板荷重を傳ふるに際し、梁柱の兩端固着鉋を経ず傳へらるる如く、梁柱の兩端には頸を設けて、これを梁(又は梁下縱材)の下縁、又は下端の形鋼に密着せしむることを要するは勿論である(第 203 條)。

(固着鉋) 中實圓形梁柱の上下兩端を固着する鉋の径及び數に付ては本規程に於ては規定せず、規程第 204 條に於て、鉋の合計截面積の最少限度を示してゐる。従つて鉋の径に付ては全く自由に選擇し得る譯であるが、却つて面倒である。

而して鉋の合計截面積は明かに算式に依るもの以上となるべきは勿論であるが、固着に用ふる鉋は、恐らく 19 耗、22 耗及び 25 耗の三種類と思はれ、その數も 2 箇を最少とし、3、4、5 箇の何れかであるらしい。依つてこれらの鉋径及び鉋數を組合せると次の如き種類の截面積を生ずるであらう。



中実円形梁柱、両端固着  
第2圖

鉄 径 (耗)	鉄 數	合計截面積(平方糎)
22	2	7.60
19	3	8.52
25	2	9.82
22	3	11.40
25	3	14.73
25	4	19.64
25	5	24.55

故に梁柱の径の各値に對する鉄の合計截面積が常に算式に依り截面積以上とすれば、例へば梁柱の径が140耗とすれば、鉄の合計截面積は19.7平方糎となる。この場合の鉄の径及び數は上表より径25耗、數5とせねば適合しない。然し上表にて分る如く径25耗、數4の場合に非常に接近してゐることが分る。故にこの場合には径25耗4本にて差支へ無かるべしと思はれる。即ち上表の各截面積の中間を境として、何れか近い截面積の鉄径及び鉄數としても、大して差支へるとは思はれない。

この考へで截面積の中間になる梁柱の径を逆算すれば次の如くなる。

合計截面積の中間 (平方糎)	梁柱の 径 (耗)
8.06	75.33
9.17	81.50
10.61	89.50
13.07	103.17
17.19	126.05
22.10	153.33

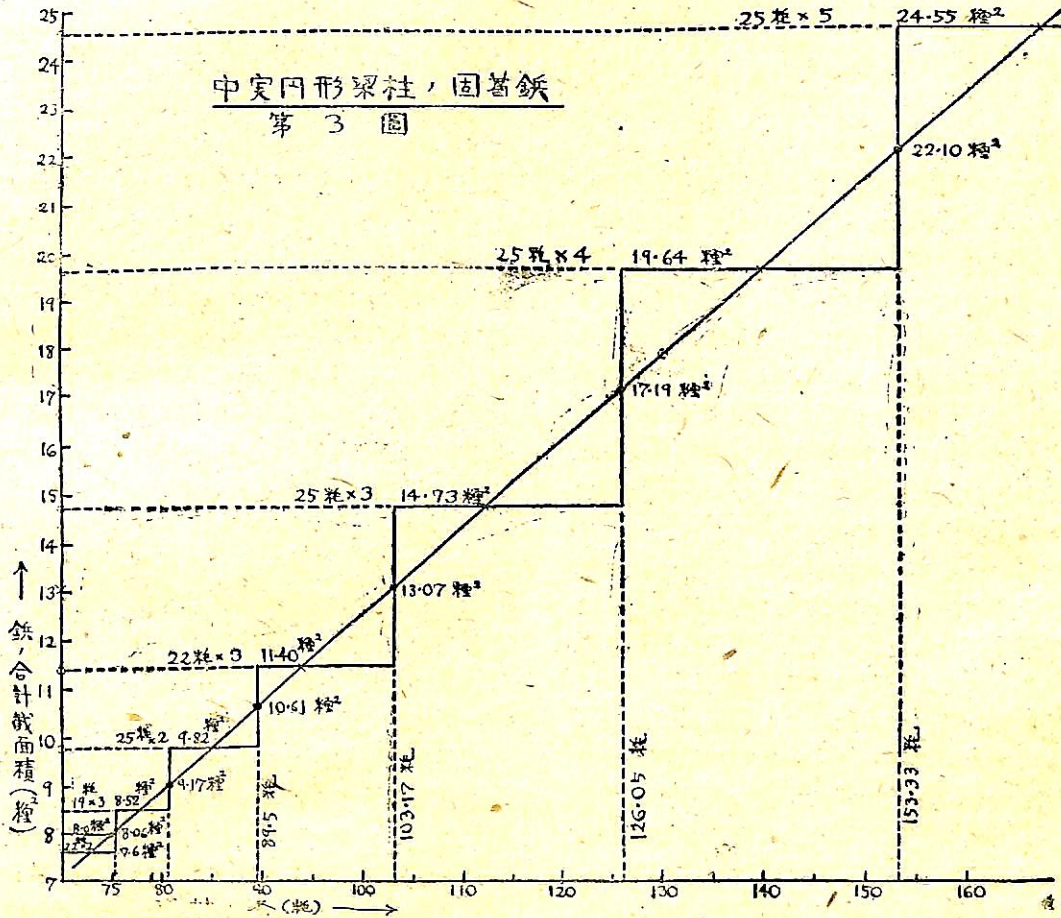
これより、これらの梁柱の径を境として小なる場合は一段下級の鉄截面積を以て、大なる場合は一段上級の鉄截面積を以て可なりとすれば、梁柱の径と鉄數、鉄径との關係は次の如くなる。

梁柱の径 (耗) を超え 以下	鉄	
	径(耗)	數
— 75	22	2
76 — 81	19	3
82 — 89	25	2
90 — 103	22	3
104 — 126	25	3
127 — 153	25	4
154 —	25	5

これらの關係を圖示すれば第3圖の如くなる。これに依り明かなる如く、規定截面積よりも小なる場合を生ずるのであるが、規定より大なる場合も生じ、平均して規定の截面積となることも分るであらう。又径が75耗以下の場合には径を75耗として計算する如く規定されてゐるから截面積が8.0平方糎の場合はない譯である。然し22耗鉄2本の場合の合計截面積は7.6平方糎であるから、75耗以下の場合にこの程度に減少することは差支へあるまいと考へられる。

(梁柱列數) 梁柱列數は全く設計者の自由であるが、餘りその梁柱列間の間隔が廣ければ肋骨が負擔する甲板荷重が増加する理由を以て、肋骨寸法に考慮を要するのである。

即ち規程第161條第4號に依れば、肋骨の外側より之に最も近き梁柱列の中心線迄の水平距離が6.1米(20呎)を超ゆる箇所の船内肋骨は特別の考



慮を要する旨の規定がある。

而して造船規程には船の幅と梁柱列数の関係が次の如く規定せられてゐた。

船の幅 (呎) を超え	以下	梁柱列数
44	60	2
50		3

#### 8.4 中空圓形梁柱の寸法

普通梁柱としては中實圓形梁柱が最も多いが、中空圓形梁柱も亦用ふることがある。中空の場合には中實の場合と同一效力のものを用ふればよいのであるが、次に同一效力と看做されてゐる中實及び中空の圓形梁柱の寸法を掲げて参考に供することとする。

同一效力の中實及び中空圓形梁柱

中實圓形梁柱の徑(耗)	中空圓形梁柱		中實圓形梁柱の徑(耗)	中空圓形梁柱		中實圓形梁柱の徑(耗)	中空圓形梁柱	
	外徑(耗)	肉厚(耗)		外徑(耗)	肉厚(耗)		外徑(耗)	肉厚(耗)
54	64	7.9	83	114	11.1	121	172	14.3
57	70	7.9	86	121	11.1	127	178	14.3
60	76	7.9	89	127	11.1	133	178	15.9
64	76	9.5	92	140	11.1	140	191	15.9
67	83	9.5	95	146	12.7	146	197	15.9
70	89	9.5	98	152	12.7	152	216	15.9
73	95	9.5	102	152	14.3	159	216	17.5
76	102	11.1	108	159	14.3	165	222	17.5
79	103	11.1	114	165	14.3	172	229	17.5

## マーリース HFR 型船用ディーゼル・エンジン

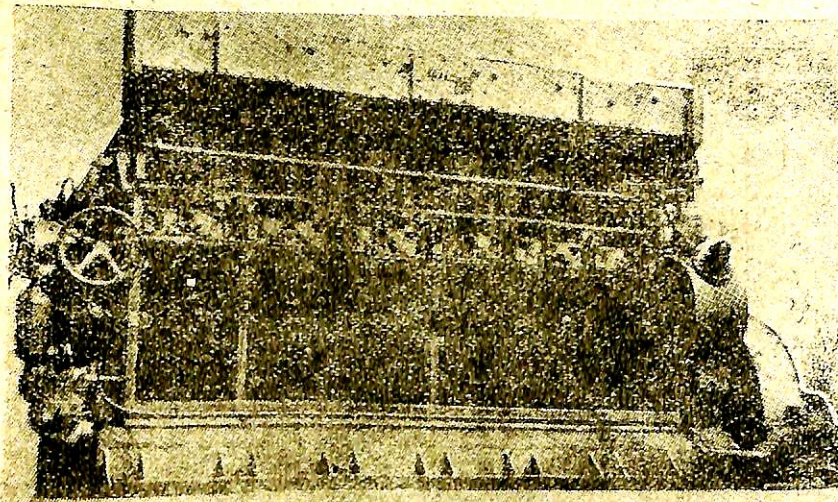
マーリース (Mirrlees) なる名稱は Mirrlees, Bickerton & Day, Ltd. 会社によつて設計及び製造せられた固定及び船用ディーゼル・エンジンに關聯してよく知られたものである。この会社の HFR 型の新しい船用機の新部門が開かれたので、その概要を紹介する。新しい HFR 型は固定用及び船用機の特徴を併合したもので固定用エンジンのシリンダー・ヘッド及び弁操作及び運轉ギアはこの会社で造つた初期のビルヂ・ポンプ、循環ポンプ及び壓縮機の末端と組合はせてある。

併し以前のマーリース船用機關の設計と比ぶれば、HFR 型に於ては、空氣及び廢氣弁のために前進及び後退用カムを採用した點に於て異つてゐる。マーリースの 4 行程サイクル船用機關にあつては逆轉装置を備へてゐた。この装置にては弁毎に唯 1 本のカムが必要であるために空氣弁が後進用に對する廢氣弁となつた。現在の設計にては各々の弁が前進及び後進用に對して同じ役を爲すもので、この配置によれば以前に取りつけられた逆轉方式にては取りつけ不可能であつた。ビューシーのターボ・スーパーチャージの取りつけを可

能ならしむるのである。製造者は HFR エンジンを 6 筒、7 筒或は 8 筒のシリンダーの單位として製造することを企ててゐる。そしてその目的は普通の大氣誘導では 300 r.p.m. であり、シリンダー毎に 90 B.H.P. シューパーチャージされた時には 135 B.H.P. の出力である。より低い速力に對しては比較出力であてはめられることが出来るから、これ等の機關は 250 r.p.m. の時 6 シリンダーにて 400 B.H.P. よりスーパーチャージされた 8 シリンダーの場合の 1,080 B.H.P. の出力を包括する。

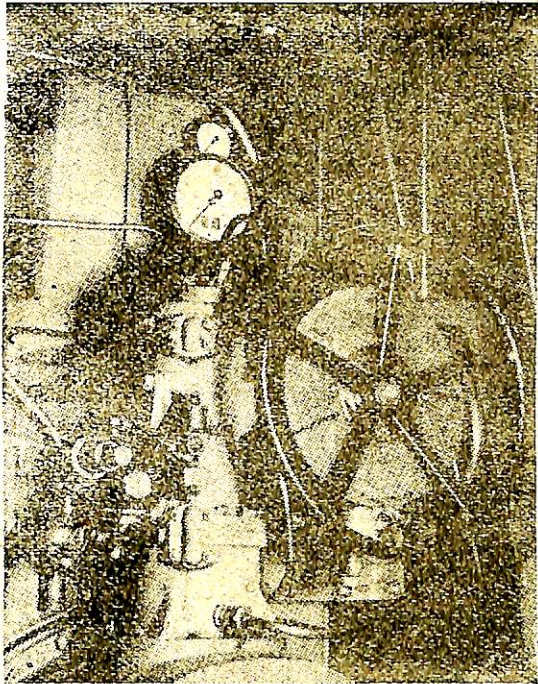
6 シリンダー・エンジンの外觀は第 1 圖に示され、そのライン圖は第 4 及び 5 圖に示さる。シリンダーは  $13\frac{3}{4}$  吋  $\times$  21 吋で、300 r.p.m. のとき 540 B.H.P. の出力である。シリンダー・ヘッドと弁のギアは船で必要な場合は容易に接近出来るやうに開けはなしとなつてゐるが、要求あれば全部を圍繞し得るやうにヒンジ扉を取りつけることが出来る。クランク・ケースの柱の上に別々に取りつけられたシリンダーは充分の深さのシリンダーヘッドをもち、これは 8 本のボルトにより締めつけられてゐる。空氣及び廢氣弁ケーズは容易に取り

除き得るのである。これ等の弁に對する通路はエンジンの前に、廢氣通路はエンジンの後に配置され、空氣及び、廢氣集團に容易に接近出来るやうになつてゐる。冷却水は 2 筒の外部の連結部を経て各々のシリンダーより各々のシリンダーに流れ、そしてノツズル圍ひの最もあつて部分に於て噴射するためにヘッドの中心に向けられる。エンジンの組合せは解放に必要な高さを減ずるために、ピスト



第 1 圖 マーリース HFR 船用 6 シリンダー機關





第2圖 エンジン制動

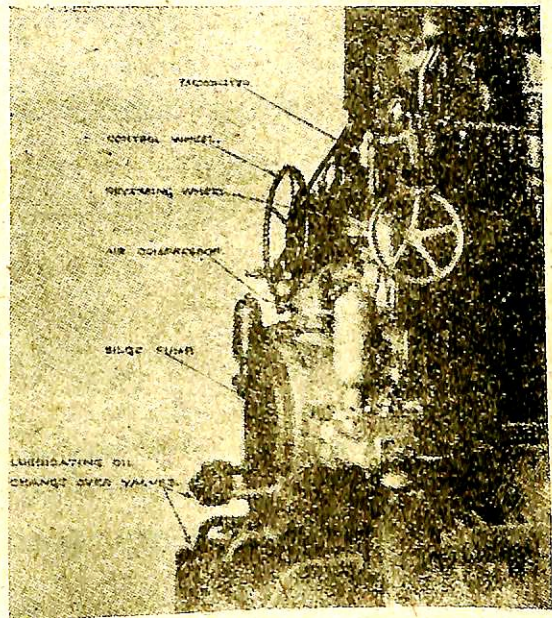
ンを下より抜きだすことの出来るやうになつてゐる。

エンジンは無気噴射式でボツシュの燃料ポンプと噴射器を備へ、如何なるディーゼル燃料にても運轉する。二重型ロロス (Lolos) 式燃料濾過器は一方のエレメントを動かしながら他方を掃除することが出来るやうになつてゐる。そして燃料加熱器に高い粘度の燃料が用ひられる時にエンジンの廢氣管に取りつけることが出来る。1 箇の力強い4 鍾遠心力ガバナーはカム・シャフトのフライ・ホキール端よりベベル・ギアを経て駆動せられる。そしてボツシュ燃料ポンプは桿横機構により動かさる。別箇の燃料ポンプは各々のシリンダーの中心線に取りつけられ、噴射器に短い燃料管を用ふる。そして各々のシリンダーに燃料公量の各独自の調整を各ポンプにて可能ならしめる。各々のポンプのタイミングは、1 時の過速或はガバナー・スプリング負荷の調節が統制車にガバナーを連結する纜に於けるターンバツクルを動かして行はれるのに對し、ポンプ・ブランヂャーに於

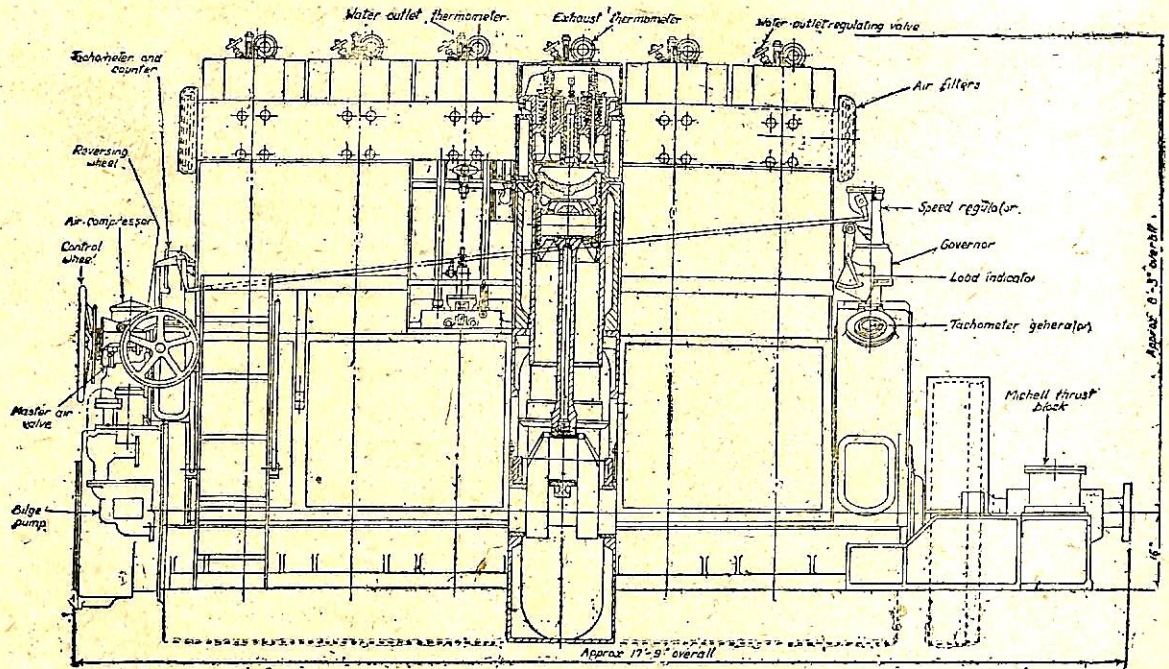
て調整することが出来るのである。統制車に取りつけられ、エンジンのカム・シャフトより動かされるタコメーターは回轉の方向とエンジンの速度を示す。他に猶1 箇の電氣タコメーターがあつてエンジンの速力を船橋にて示す。

エンジンの統制は全て機關室又は船橋にて行ひ得るやう配置され、操作軸の必要なる回轉は逆轉手車を動かして行ふ。これがダブル・ローラーをもつ振りアームをして前進又は後退カムに關して正しいローラーを位置にまでもち來たさしむるのである。エンジンの端に於ける他の車は起動空氣及び燃料を統制し、そして第2 圖に示すエンジンの統制位置のために見られ得る指示板に於ける所要位置まで動かさる。この車と操縦車は聯動し、そのために操縦車が前進後退に際し、燃料空氣の統制が停止位置にある時のみ回轉され得るのである。そして等しく統制車は操縦車が前進又は後退位置に於て充分である時のみ停止位置から動かされ得る。

起動空氣裝具は2 箇の空氣レシーバーより成る。容積を各々22 立方呎でエンジンの30 操作に適してゐる。この他に5 立方呎の小器があつて、主器が



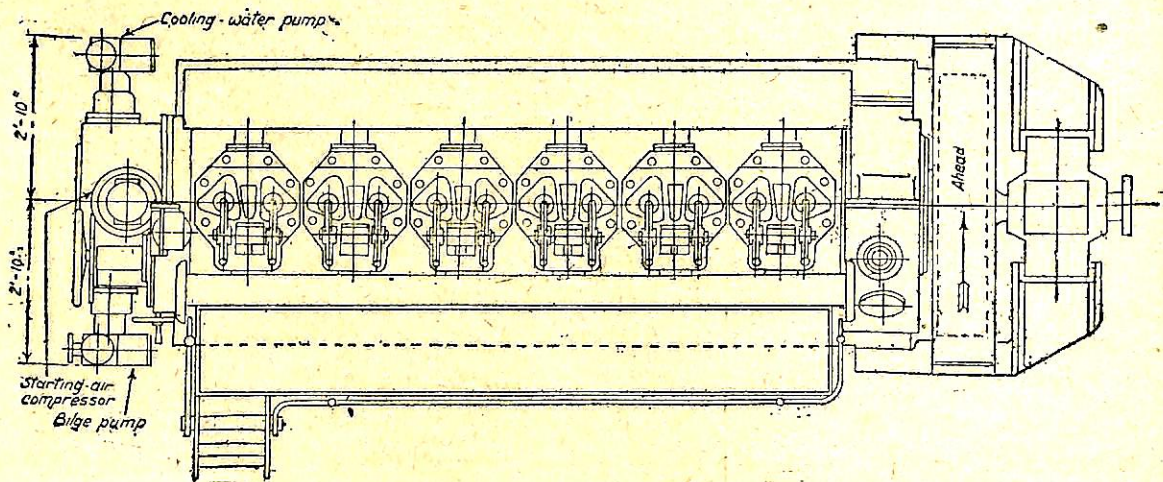
第3圖 側面



第4圖 前面

空になつた場合エンジンが容易に起動出来る様主機が迅速に装入される用をなすのである。いろいろのシリンダーに供給された起動空気は配分器の回轉式穴つきスリーブによつて統制せらる。そしてスリーブは前進より後退のセツテイングまで操作車の動きによつて回轉せらる。「停止」よりの統制車の作用はマスター瓣を開いて起動空気を全

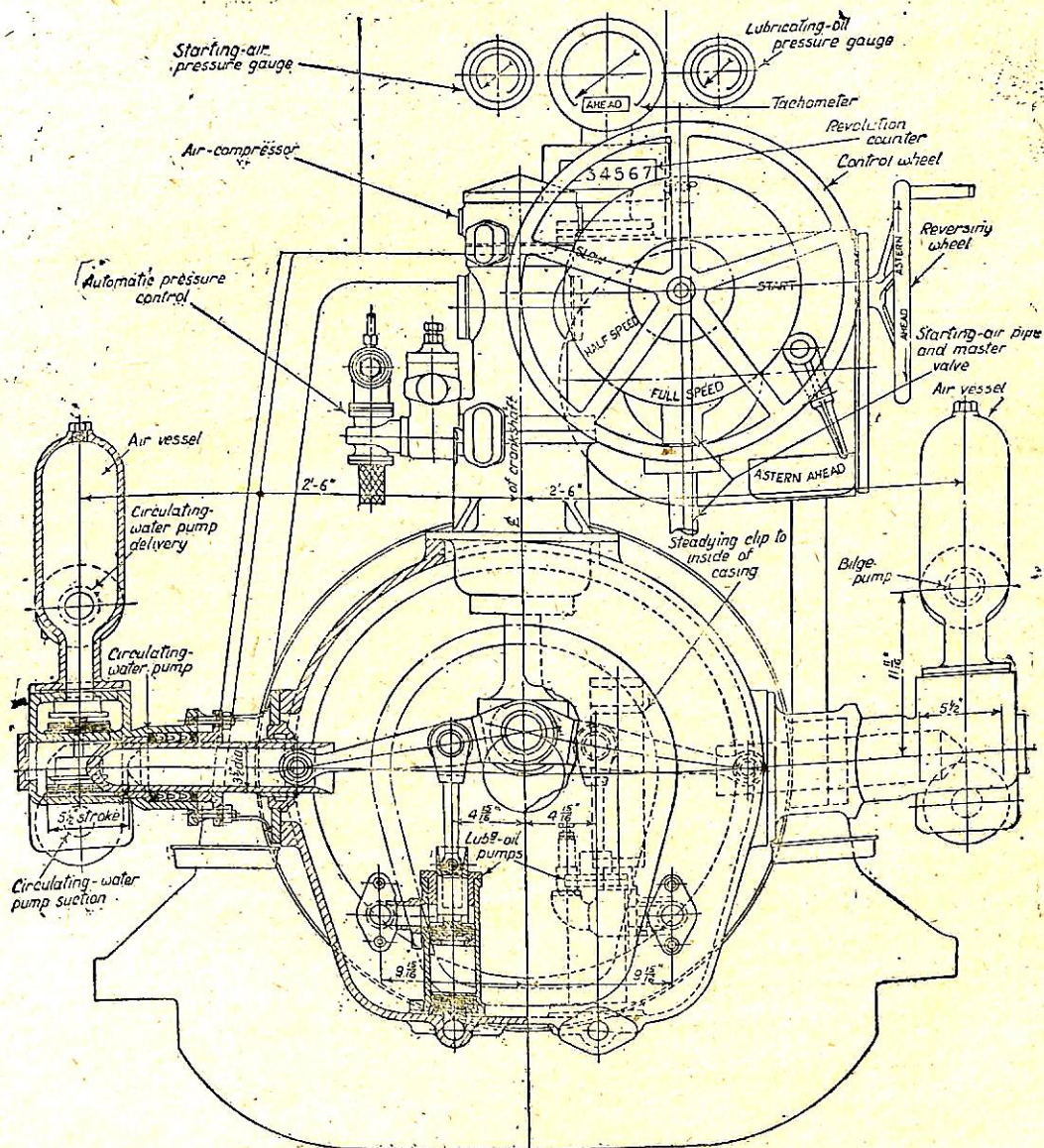
てのシリンダーに入れるのである。エンジンが回轉を始めれば、起動空気を断たれて燃料は全てのシリンダーに供給せられる。統制車のこれ以上の運動は燃料の分量を調節する。そしてガバナーのスプリングは遊びより全速力までの任意の要求された速力を與へるやうに荷物を加へることが出来る。それ故にガバナーは速力の全範圍に互り充分



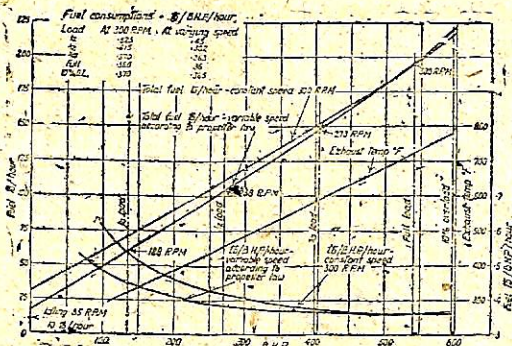
第5圖 平面

なる統制をもつ。それ故にプロペラーが水の外に例へば半速力あがれば速力の増加は唯約 20r.p.m. である。等しく遊びの時に最初得られるべき速力は、燃料のみを統制する時にかやうな条件下に得られる速力より低いのである。實際この項の末の試験結果より見られる通り 70—75 r.p.m. の速力に於てこのエンジンを遊びの状態に置くことは少しも困難ではない。

クランク・シャフトの前の端に1箇のオーバーハング・クランクが取り付けられ、そしてこれよりビルヂ及び循環水ポンプ、2段階空気壓縮機及びツウイン潤滑油ポンプがある。第6圖は駆動の詳細を示し、第3圖はエンジンの外端の一般外觀である。ビルヂ・ポンプと循環水ポンプは相互に連結され、何れ的一方も循環水ポンプの用を爲す。そして空気壓縮機は2段階の間に1箇の内冷装置



第6圖 ポンプ駆動の詳細



第7圖 實驗カーブ

がある。自動統制があつて、それにより壓縮機は容器の壓力が 350 lb./sq. in. に達すれば直ちに遮断せられるのである。そして壓力が再び 250 lb./sq. in. に下れば再び入るのである。

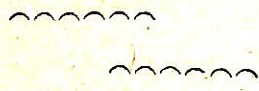
潤滑油系式は乾式サンプ式であつて2箇の潤滑油ポンプの一臺は油をエンジン・ベッドより引いて隔壁に据えつけられた油槽に供給する。そして他のポンプはこのタンクより引いて、壓力をかけてエンジンに送る。そしてポンプは十字形に連結せられ、それによりその何れもがタンク又はエンジンへの供給に用ひられ得るのである。一方のポンプが作用しなければ残りのポンプはエンジン・ベッドより引いて、エンジンの壓力管に供給する濕式サンプ式にてエンジンを動かす。油の冷却は多岐な水の入口管と合同した管式冷却器によつて行はれる。二重潤滑油濾過器が備へられ一方はたらく時他方が掃除せらる。この系式に於ける油壓はスプリング負荷のレリーフ瓣により統制せられる。この瓣は超過油をタンクにバイ・パスするもので壓力計はタコメーターに沿つてエンジンに取りつけられてゐる。

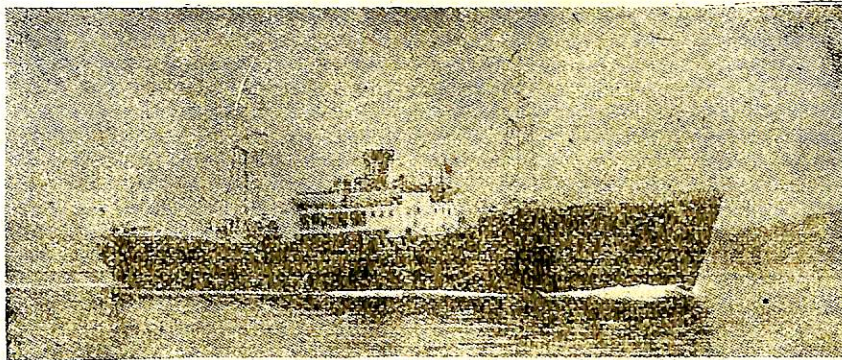
ミツチエルのスラスト・ブロックがエンジン・ベッドに角の上にて取りつけられ、エンジンの重要部分を占む。スラスト・ブロックは壓縮機水をそれを経てビルヂポンプの吸込側に注がしめて水冷せしめる。これにより後者が常に濕つてゐるやうにする。

マーリースHFR型6シリンダー・エンジンにつき廣範圍の實驗が行はれ、その結果はカーブと

して第7圖に示さる。計畫B.H.P.は300r.p.m.にて540、消費量は300r.p.m.の不變速度にて種々の負荷の下に又吸込まれた力に對してのプロペラの法則に隨つて速度を變化し、測定された。カーブに示された0.36 lb./B.H.P./hourなる全負荷/全速消費量を考慮する時ビルヂ、油及び循環水ポンプ及び空氣壓縮機を驅動することを計算の中に入れねばならぬのである。他の馬力及び速度にて得られた結果は第7圖に示さる。實驗運轉の際30分間遊び實驗が85r.p.m.にて行はれた。エンジンを温めて70乃至75r.p.m.の近邊にて不點火の徵候少しも無く遊びを行ふことは可能であつた。そしてこの時エンジンは全時間中ガバーナーの統制の下にあつた。85r.p.m.にて遊びの時燃料消費量は僅かに10 lb./h.であり、又エンジンを後進方向に同様な運轉をした時に等しい結果が得られた。

燃料停止裝置はストローク毎に噴射され得る燃料の最大分量を調節する。そして任意の速度に於て比例馬力を出すために、エンジンの性能をトルク・カーブの方法にてあらはすため、この停止裝置をはたらかして更に別の實驗が行はれた。又實際の試運轉は主機にて驅動せられる壓縮機は空氣容器を30分間に半壓より全壓まで裝入爲し得ることを示し、しかるに實際使用状態に於て各エンジンに取りつけられた補助機はこの條件を一層短い時間に行ふことを示した。操縦實驗の1組が實驗臺にて行はれた。空氣容器を350 lb./sq. in.の壓力まで全く裝入して14操縦を出来る丈迅速に行つた。唯1箇の22立方呎の容器が用ひられ、そして實驗中壓力は130 lb./sq. in.に降つた。全速前進より全速後進状態までに要する時間は8秒で、徐速前進より徐速後進までに要する時間は5秒であつた。





第1圖 デーゼル単螺旋貨物船ハーメリン

## デーゼル貨物船ハーメリン

本船はノルウェー國の船主に屬し、支那沿岸の航海に従事する目的をもつて、ホンコン・エンド・ウアンボア・ドックにて建造されたものである。新たにわが版圖に入つた土地の造船所について知るのもあながち徒爾ではないと信じ、ここに本船の概要を記述する。

本船はノルウェー國ドラムメンの Brunsgaard, Kioaterud & Co. の特別な注文に應じて支那沿岸、バンコック及び昭南間の往復に従事する目的を以て機關と共にホンコン・エンド・ウアンボア・ドックにて新造せられた。

ハーメリン (Hermelin) は Det norske Veritas の I. A. I. の特別検査を受け造られた。

### 重要項目

全長	291呎2吋
満載吃水線に於けるB.P.長	270"0"
幅 (mo)	43"0"
正甲板迄の深 (mo)	18"0"
總噸數	1,683
純 "	901
載貨量 (噸)	2,607
満載吃水 (夏季乾舷)	17呎10吋

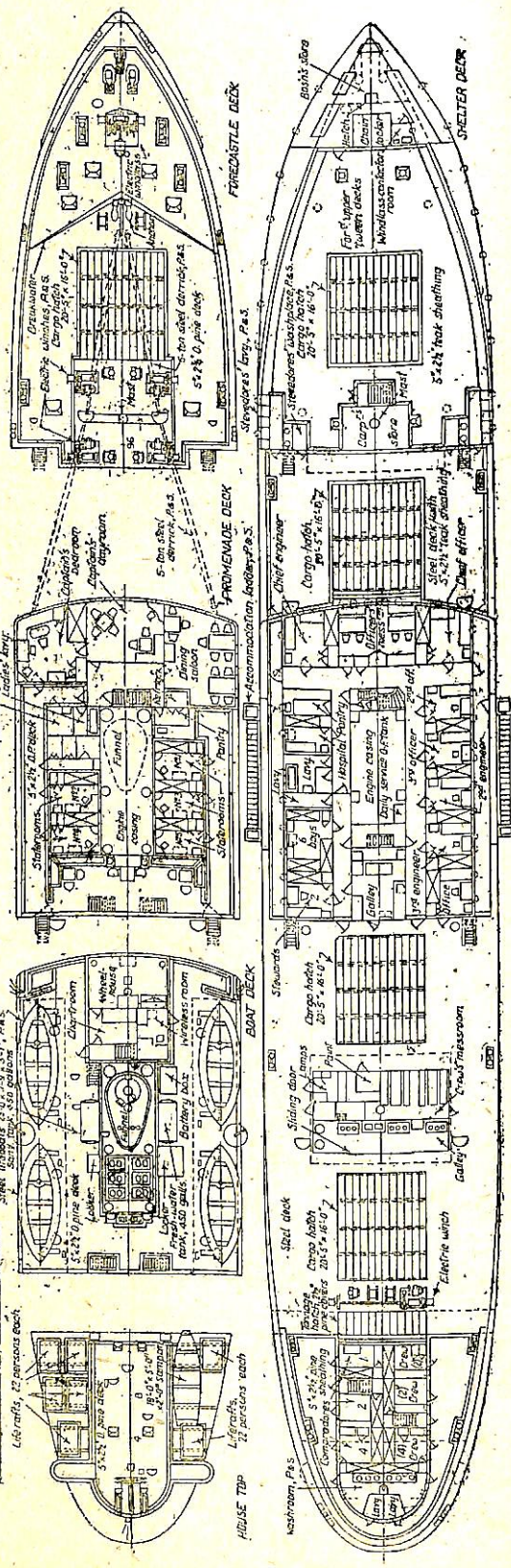
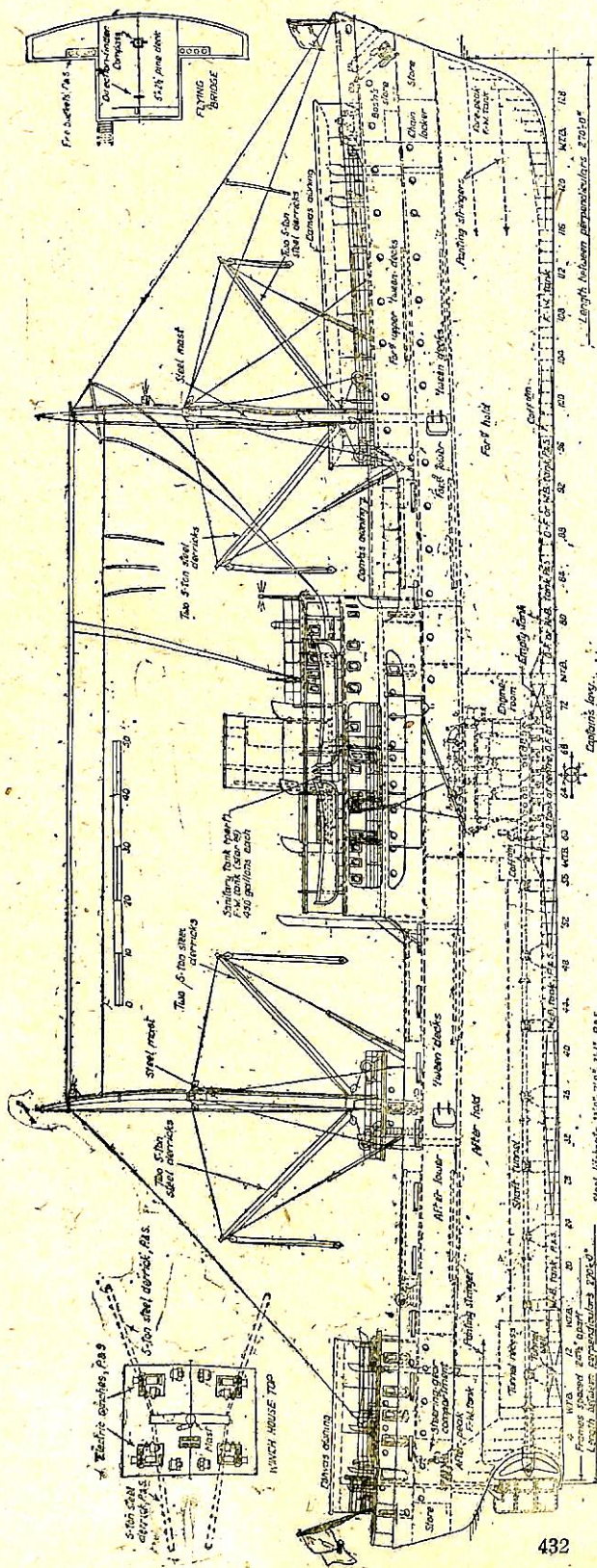
ベール容積 (立方米)	167,500
試運轉速力 (満載ノット)	12

### 一般配置

本船はオープン・シエルター・デツキ型で、中甲板の高さは7呎6吋である。長い船首樓甲板は軽い貨物の積込にあてられてゐる。二重底タンクは燃料油淡水及び水バラストをとるに用ひられ、又淡水はピーク・タンクにも積まる。タンクの容積は別表の通りである。全ての二重底タンクは第一番タンクを除き水密及び油密中央區割を施されてゐる。

### タンクの容積

	淡水 (噸)	水バラスト (噸)	燃料油 (噸)
フォア・ピーク	44.3		
I 二重底タンク	73.0		
II " "		62.4	54.6
III " "		67.7	59.2
IV " "			115.2
V " "		119.5	
IV " "		44.6	
アフト・ピーク	66.7		
合計	184.0	294.2	229.0



貨 艙 容 積

	グレイン 呎 <sup>3</sup>	ペール 呎 <sup>3</sup>
前部貨艙	58,300	53,900
後部貨艙	50,500	46,500
前部下部中甲板	27,700	25,300
後部下部中甲板	28,000	24,100
ケーシングのサイド		
左舷及び右舷	4,700	3,600
前部上部中甲板	15,300	14,100
合計容積	182,500	167,500

船體構造の特殊點は第3圖の中央截斷圖より知られ、船首材船尾材のやうな鑄鋼より成る部分は何れも船體建造所にて鑄造せられたものである。

一 般 装 置 品

操舵装置は全て電動式であり、Odense firm of Thomas B. Thrige によつて造られたものである。手動操舵装置も備へられてある。錨、錨鎖等全て完備してゐる。

荷役装置は8組の Thrige 3噸電氣ウインチを含み、これ等のウインチは8本の5噸デリックの用を爲す。尙15噸常用負荷のために別に追加デリック1本を備へ第2艙口でこれを用ふ。

救命艇は全て鋼製で各34人を乗せる。これ等はウオールセンドの Optimun Davit Co. より供給されたオブティマム・デヴァイツをもつ。

客 室 等

ハーメリンには2床室5箇あり設備裝飾完備。1等食堂は遊歩甲板の前部にあつて12人分の席をもつ。

運轉士機關士等の居室はエンジン・ケーシングに添ひシエルター・デツキの上にある。

大きい石炭焚レンヂをもつ調理室がエンジン・ケーシングの後端にある。

推 進 及 び 補 助 機 關

第4圖を参照すれば頭記の詳細を知ることが出来る。

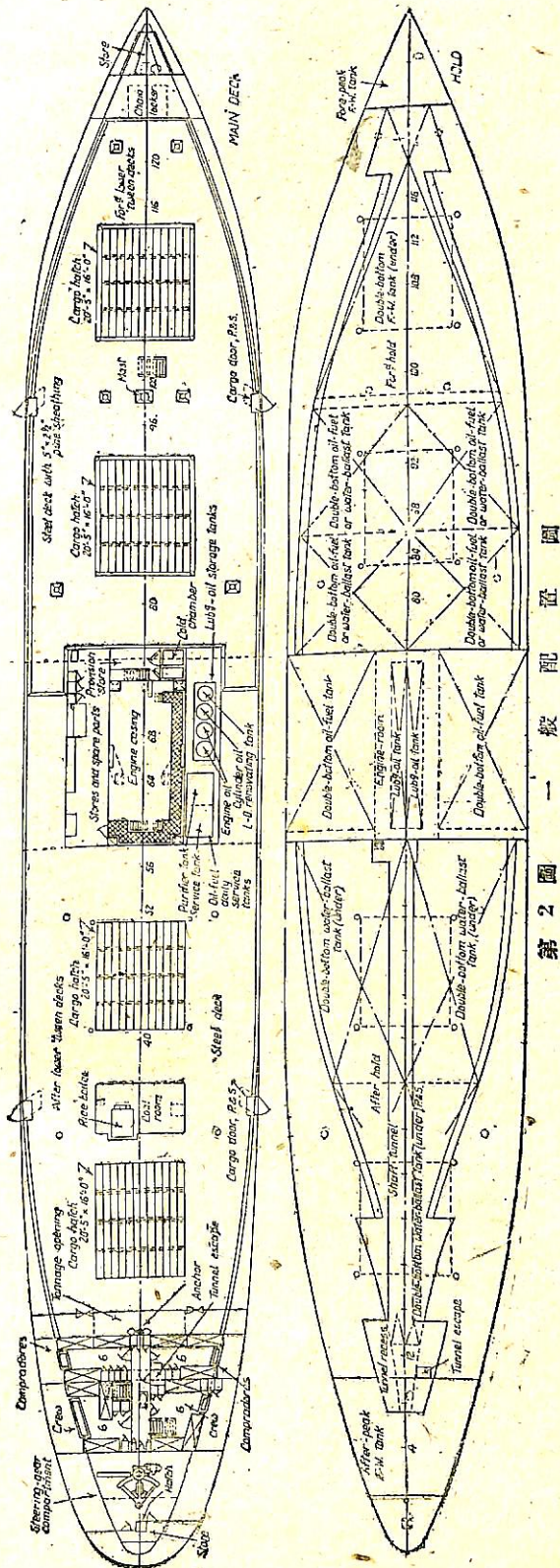


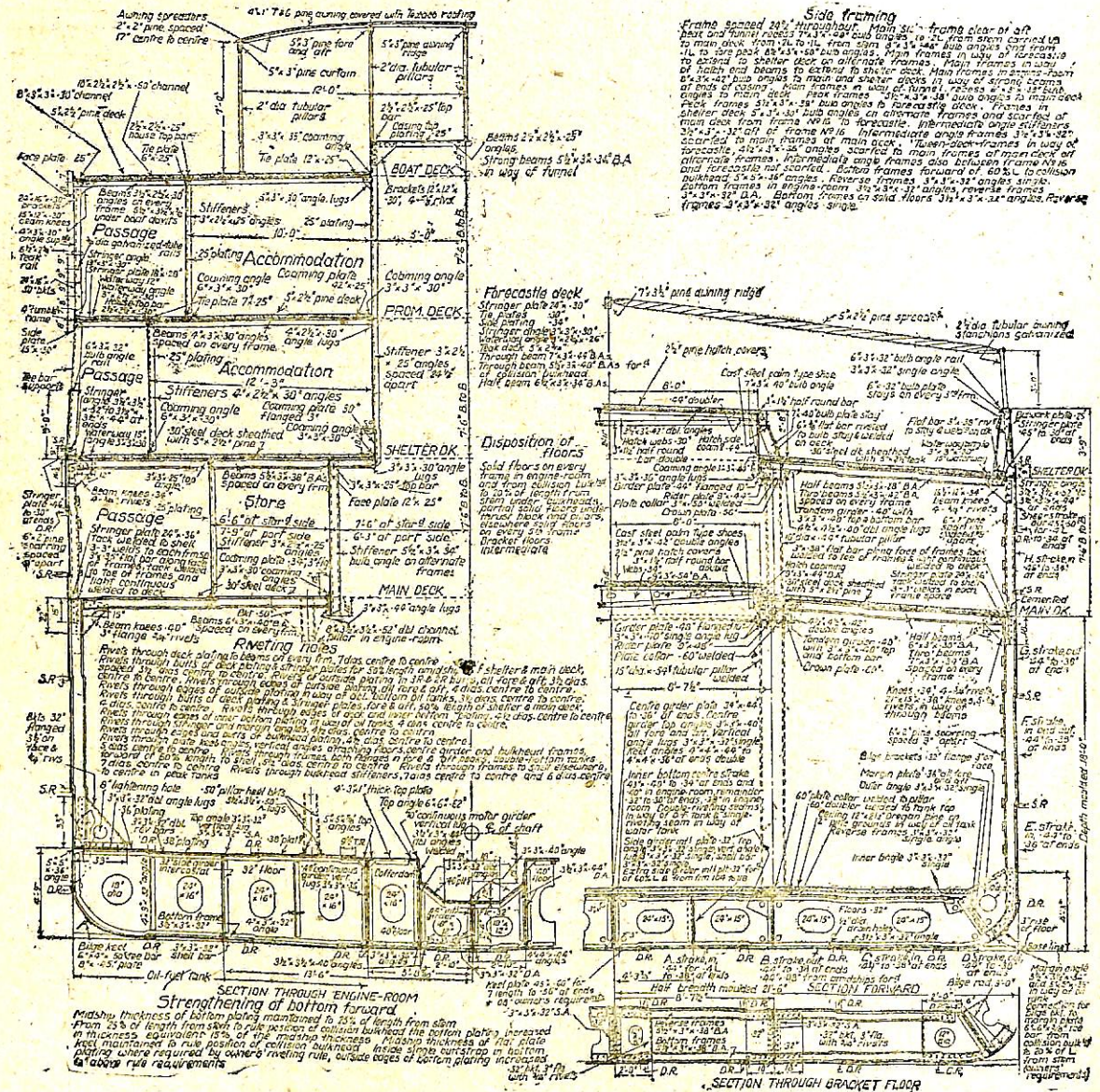
圖 1 般 配 置 圖

主機は ハヤランド=B. & W. の單働2サイクル型にて直接逆轉式である。各500mm×900mmのシリンダー5筒をもち、130/160 r.p.m. にて1,390/1,700 B.H.P. であり、補助ポンプは一つも荷はぬ。このエンジンはその建造當時にては同造船所にて建造せられた最大のものであつたが、その後間も無くこれより大きいものを造つたことは

無論である。

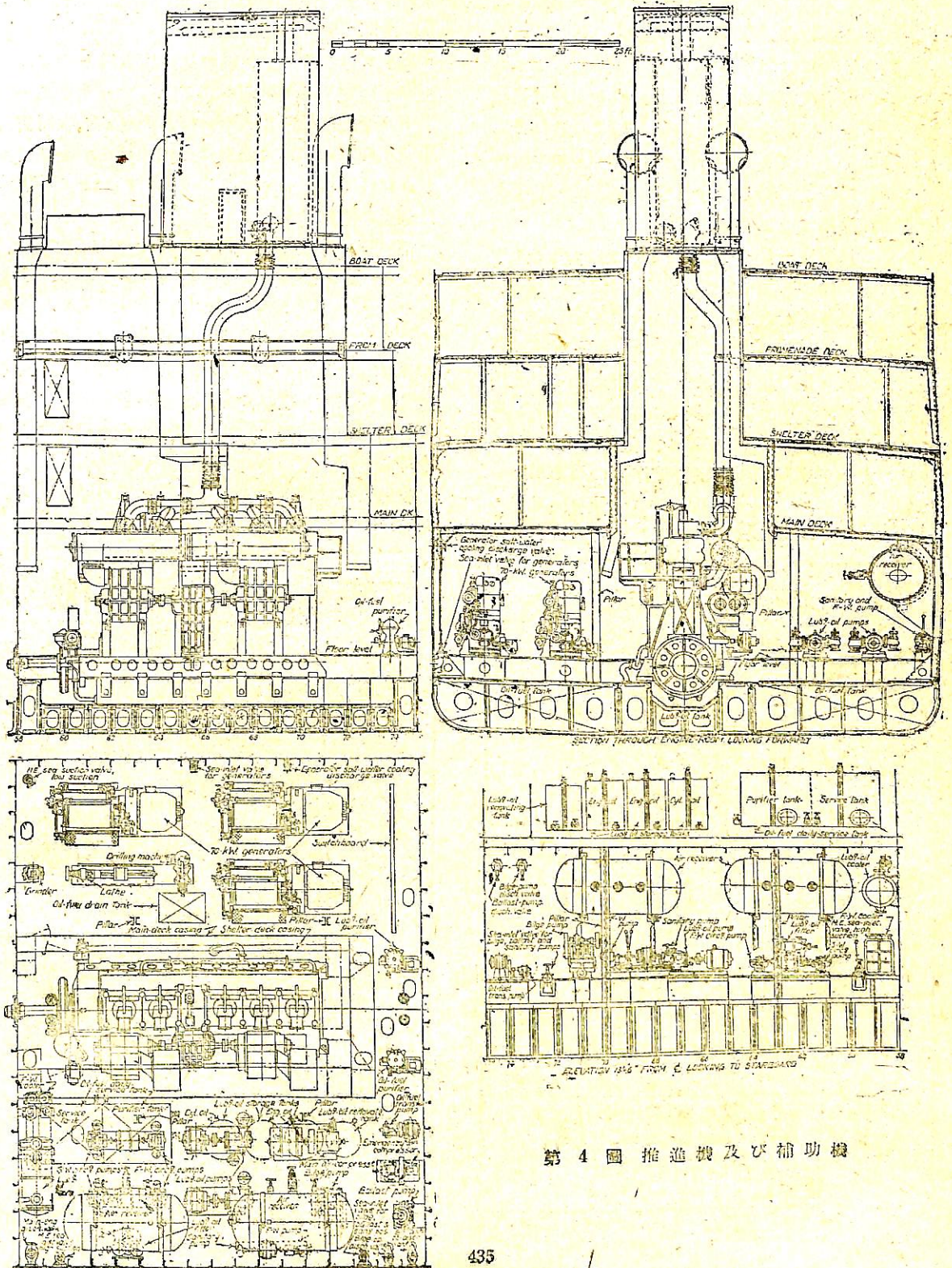
ピストンのクラウンとシリンダー・ヘッドは合金鋼より成り、ピストンは油冷却式である。ジャケツトは淡水にて冷却せらる。

主及び補機起動用空気が2筒の受器に貯へられる。受器は甲板の下に吊られ、Reavell の2段空気が壓縮機 (25 kgm/cm<sup>2</sup> にて) 及びパツキスマン。



第3圖 中央截断面圖





第 4 圖 推進機及び補助機

リカード単シリンダー・ディーゼル・エンジンにより駆動せらるる豫備単位により装入せられる。

主機の冷却は2単位のポンプによつて行はる。各一つの海水及び淡水ポンプより成りその間に取りつけられた駆動モーターにより駆動せられる。これ等はティツプトンのリー・ホール (Lee, Howl & Co.) により供給されたものである。そして1単位は豫備用に充てらる。

2臺の強壓潤滑油ポンプは、マーリース・イモ (Mirrlees-Imo) 型であつて、冷却器を経て主機潤滑及びピストン冷却用油を供給する。

二重底タンクよりの燃料はアルバニー歯車式移替ポンプにより、中甲板に於ける不純油タンクに移され、その處より、中甲板に於ける常用タンクにポンプにて戻すデ・ラヴアル清澄器に滴送する。同様の方法が潤滑油の連続清澄作用のため用ひられる。主潤滑油ポンプが油のある分量をヘッド・タンクにバイ・パツスする。そしてこのタンクは

デ・ラヴアルの潤滑油清澄器に滴送し、その處より潤滑油底部タンクに戻る。

ビルヂ、バラスト、消火及び用板用としてはアルベニー型ピストン式ポンプ並にマーリース・ワットソン型自己向水式ポンプがあり、衛生用厨房用淡水のためには2臺のリー・ホールポンプがあり、これ等はクラッチにより同時に一ところに或は個別に駆動せらる。

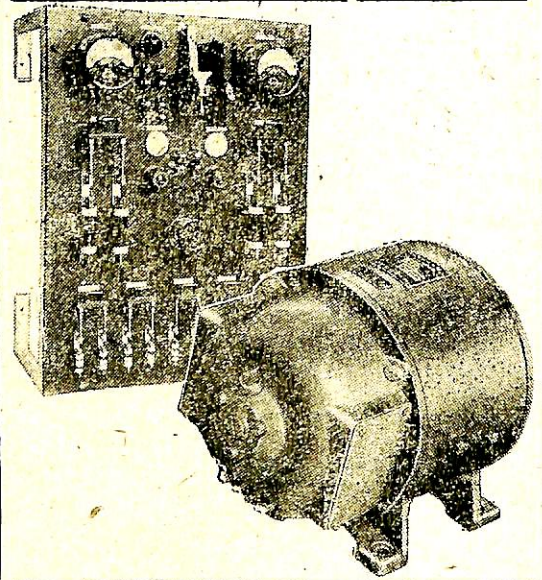
機関室内及び甲板上補機に用ふる全ての電力は70 kw. 發電機連結するアレン型3シリンダー・ディーゼル・エンジンの3組により發生せらる。その内1単位は航海中の負荷に役立ち、2単位は碇泊中ウインチ及び必要の補機に充てらる。これ等の機関は淡水にて冷却せられ、その各々は各單獨單位を備へその自體の淡水及び海水循環ポンプ及び冷却器を備へてゐる。

機関密には動力によつて駆動せらるるレース、錐孔機及び研磨機を備へてゐる。

ディーゼル・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

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

特許第一五二六〇〇號

第三四類 八、船體

特許 昭和十七年九月十八日

特許權者(發明者) 武 智 正 次 郎

鐵筋「コンクリート」船

發明の性質及目的の要領

本發明は船體外殼の厚さの中性軸線に沿ひて鐵筋を挿入し、其の兩側を鐵筋「コンクリート」壁を以て覆ひて構成したる鐵筋「コンクリート」船に係り、其の目的とする所は製造容易而も廉價にして、完全なる水密性を有し、且つ頑強にして耐久性に富む鐵筋「コンクリート」船を提供せんとするに在り。

圖面の略解

第一圖は本發明に係る鐵筋「コンクリート」船の一例の長さの中央部に於ける横斷面圖にして第二圖は其の一部の擴大圖なり。

發明の詳細なる説明

時局下人員及各種物品の輸送量増大せるが爲め、多量の船舶を急造することが要求せらるるに拘らず、諸材料不足の爲めと船舶の建造には長時日を要するが爲めとに依り、多量の船舶を急造することは頗る至難なり。本發明は此の問題を解決する爲めに、鐵筋「コンクリート」を以て船舶を建造せんとせるものにして、鐵筋「コンクリート」を以て建造する船體の外殼の厚さの中性軸線に沿ひて薄鐵板を挿入し、其の兩側を鐵筋「コンクリート」壁

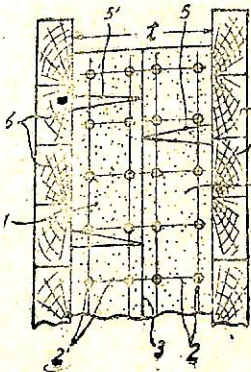
を以て覆ひたることを發明の要旨と爲すものなり。

圖面に示す一實施例につきて本發明を具體的に説明せんに(1)は船體の外殼を構成せる「コンクリート」、(2) (2')は其の内に配置したる適宜構造の鐵筋、(3)は鐵筋「コンクリート」製外殼の厚さ(t)の中性軸線に沿ひて挿入し其の兩側を「コンクリート」壁(1)を以て覆ひたる薄鐵板にして、其の各接目は水密に熔着接合するを可なりとす。又薄鐵板(3)の内外兩側に配置する鐵筋構造は適宜なる位置に於て該薄鐵板に熔着其の他適宜なる手段に依りて固着するを可なりとす。而して圖示の鐵筋「コンクリート」船を建造するには、先づ船形を構成する外枠(4)を定置し、其の内側に適宜なる支柱(5)を使用して薄鐵板(3)を配置し、之を設計に依りて定めたる鐵筋「コンクリート」製外殼(1)の厚さ(t)の中性軸線の位置に定置す。之と同時に設計に依りて定めたる寸法の外側鐵筋(2)を外枠(4)と薄鐵板との間に挿入し、之を要所要所に於て薄鐵板(3)に固着す。次に内枠(6)を薄鐵板(3)の内側に配置し之を適宜なる支柱(5')を以て支へ、兩者の間隔を所定値に〔即ち薄鐵板(3)が内外兩枠(6)及(4)間の厚さの中性軸線に沿ひて位置する値に〕決定し、該内枠(6)と薄鐵板(3)との間に鐵筋(2')を挿入し、之を要所要所に於て薄鐵板(3)に固着す。斯くの如き方法を反覆して順次に所定の船形を構成し、全部の薄鐵板(3)及(2) (2')鐵筋の配置を完了したる後に適宜なる混合割合の「コンクリート」(1)を内外兩枠間に注入し、薄鐵板(3)及鐵筋(2) (2')を其の内に埋設す。「コンクリート」(1)が凝固したる後に順次枠(4)及(6)を取外し〔場合に依りては其の一部は進水後に取外し〕、斯くの如くして建造したる外殼内に必要なる補強材及艤裝用品等を取付けたる後に進水を行ひ、之を希望の用途に使用するものとす。

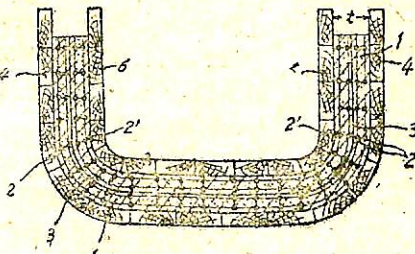
上記の如くして構成したる本發明の鐵筋「コンクリート」船は下記の諸効果を有するなり。

(一) 内外兩枠を以て決定したる船の外殼の厚さの中性軸線の位置に一連の薄鐵板を定置し、これの要所要所に内外兩側の鐵筋を固着連結して鐵筋を配置するが故に、該鐵筋を正しく配置することを得可く、従つて船形の決定及鐵筋の組立容易なり

圖二第



圖一第



# 特許及實用新案

(二) 前記鐵板の挿入に依り外殼の水密性「外殼「コンクリート」を通し水が浸透することを防止し得る性質」を常時確保し得ること

(三) 薄鐵板の挿入に依り外殼の柔軟性を稍々増加し得ること

(四) 薄鐵板は外殼の中性軸線に沿ひて配置したるが故に船が衝突或は擱坐したる場合にも該薄鐵板に掛る「ストレス」は少く之が破切する恐れ少きが故に該薄鐵板は其の厚さを薄くするも可なり。従つて使用鐵板の量も比較的僅少にして足り得ること

(五) 外殼が打撃其他の原因に依りて外傷を受けて其の「コンクリート」部分に龜裂を生ずることあるも、薄鐵板の存在に依りて浸水を防止し船が沈没することを免れ得せしむること

(六) 「コンクリート」を以て被覆せられたる鐵材は海水中に於ても永く變質すること無き原則に依り「コンクリート」製外殼の中性軸線に沿ひて配置せられたる鐵板は其の厚さを薄くなしたる場合にも永く腐蝕すること無く耐久性に富めること

(七) 「マス、プロダクション」容易にして多量の船舶を短時日中に建造し得ること等

上記の説明に於ては外殼の厚さの中性軸線に沿ひて配置する薄鐵板の各接手を全部に互り熔着結合する旨を述べたるも、場合に依りては全部の接手を熔着接合する必要無く、或る特定の場所のみを熔着接合するも可なり。又該薄鐵板の内外兩側に配置する鐵筋は必ずしも該薄鐵板に固着する必要なく、單に之に沿はしめて配置するも可なり。

又本發明の鐵筋「コンクリート」船の建造の順序は右記説明せる方法に依ることを必ずしも必要とすること無く場合に應じ適宜便利なる方法を採用して可なり。

又「デッキ」、「バルクヘッド」等に對しても上記せる外殼と均等の構造を採用するも可なり。

## 特許請求の範圍

本文所載の目的に於て本文に詳記し且つ圖面に示す如く船體外殼の厚さの中性軸線に沿ひて鐵板を挿入し其の兩側を鐵筋「コンクリート」壁を以て覆ひて構成したる鐵筋「コンクリート」船。

## 特許第一五 九八四號

第三四類 一五、沈没物浮揚装置

特許 昭和十七年十月十日

特許權者(發明者) 今 井 勝 利

## 沈没物體面に引上用索條を繫着する装置

### 發明の性質及目的の要領

本發明は海底に潜降すべくせる原動機構筐及沈没物體面に密着閉塞し、内部を唧筒装置に連通せしめたる熔接室筐を並接連結し、該熔接室筐内に突出せる廻轉軸の端部に熔接具及熔接完了と同時に該熔接具より分離し、引上用索條を繫着すべき鉤子をもつる被熔着座版を裝備して成ることを特徴とする、沈没物體面に引上用索條を繫着する装置に係り、其の目的とする處は海底に沈没せる船舶其他の物體面に極めて容易正確に引上用索條を繫着し得る装置を獲んとするに在り。

### 圖面の略解

圖面は本發明装置の實施態様例を示すものにして、第一圖は其の縦断面圖第二圖は熔接室筐の正面圖、第三圖は熔接工作完了後に於ける施工部面の側面圖とす。

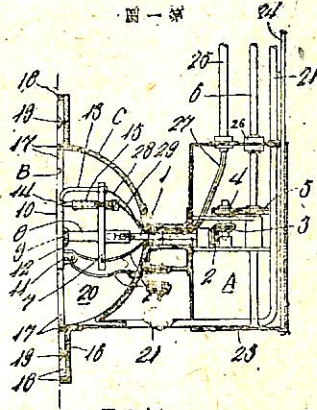
### 發明の詳細なる説明

本發明は沈没せる物體の側面又は任意部面に之を引上げべき索條の繫挿用鉤座を熔着し、以て沈没物體の引上操作を容易ならしむるものにして、其の實施態様を圖面に示す場合に就き説明せんに、海底に潜降すべくせる原動機構筐(A)と沈没物體面(B)に密着閉塞し、内部を海面上に任意に設けたる唧筒装置に連通せしめたる熔接室筐(C)とを並接連設し、原動機構筐(A)内に裝設せる傘齒輪(2)(3)及中繼齒輪(4)(5)を介して傳動軸(6)に連動せしめらるる廻轉軸(1)を熔接室筐(C)内に突出し、其の先端に進退自在の熔接具(7)を設く。

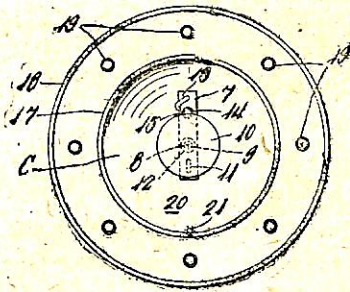
右熔接具(7)は前方に廻轉軸(1)の軸心線上に一致せしめて突子(8)を設け、其の先端螺部(9)を掛鉤(11)を有する被熔着座版(10)の中央設部(12)に螺嵌連結し、且つ先端を被熔着座版(10)の周縁と對向すべき極杆(13)及彈力的に座版(10)の周端部に押壓接合せらるべき熔接具

特 許 及 實 用 新 案

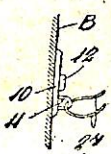
第一圖



第二圖



第三圖



(14)を承套(15)内に挿嵌支持せしむ。

上記熔接室(10)の周縁に鈔線(16)を設け、其の内面に「パッキング」環(17)(18)を内外二段に定着し、該兩「パッキング」間に數箇の吸着子(19)を設け、且つ室内空室(20)を連管(21)により海面上に裝備せる唧筒装置に連通せしむ。圖中符號(24)(25)は原動機構(23)の筐體(23)に固着せられ、本装置を適宜潜降曳昇せしむべき支柱及筒杆(26)は傳動軸(6)を筐體(23)内に貫通承支すべき氣密軸承(27)は中途を被熔接座版(10)上の掛鉤(11)に挿通し、筐體(23)上の筒杆(25)内を経て海面上に導出せる引上索誘導用索條(28)(29)は極杆(13)及熔接棒(14)の各電導線とす。

而して前記原動機構(23)及熔接室(10)を海底に潜降せしめたる後、該熔接室の鈔線(16)を沈没物體(B)の側面に接着し、空室(20)内の海水を連管(21)より吸出排除し、其の低壓作用により(鈔線)上の「パッキング」環(17)(18)及吸着子(19)を沈没物體面に密着せしめ、次に極杆(13)及熔接具(7)或は熔接棒(14)に所定通電を爲すと同時に廻轉軸(1)を傳動軸(6)齒輪(5)(4)及傘齒輪

を介して聯動し、熔接具(7)を其の突子(8)の先端螺部(9)が被熔接座版(10)より螺戻拔脱せしめらるべく廻轉せしむ。さすれば該座版の周縁部が順次電氣熔接作用に依り沈没物體面に熔着せしめられ、其の熔着工作を完了すると共に熔接具(7)の突子(8)と被熔接座版とが分離せしめらるるものとす。

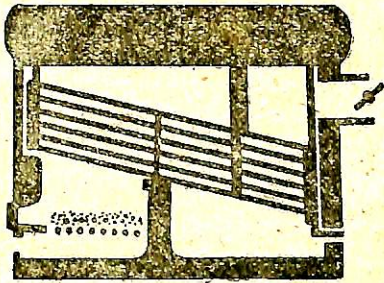
然る後熔接具(7)の動作を停止し、本装置を引上げ、同時に、座版(10)の掛鉤(11)に挿通せる索條(27)を順次繰出し、引上げを完了したる後該索條に任意沈没物體引上用索條を連結し、更に索條(27)を牽引し、引上用索條を座版(10)の掛鉤(11)に挿通すべくせるものとす。

斯る操作を沈没物體の所要箇所に於て順次施工し引上げに要する索條の裝着を爲すものとす。

本發明は以上記述せる如く成るが故に極めて簡單なる装置と簡易なる操作に依り、引上用索條の取付工事を爲し得られ沈没物體を容易正確に引上げ得る利益を奏するものとす。

三 目 印

三 目 印

罐

清

罐
塗
劑

東京・品川・大井寺下町  
内外化學製品株式會社  
電話大森 8463

罐 水 試 驗 器

# 華 拔 事 時 船 船 界

(18. 6. 21~7. 20)

## 造船資材を優先輸送 鐵道省令改正けふ實施

大東亞戰爭完遂の現段階に對處すべく政府ではさきに船腹急需の要請に應へて造船確保の方策を決定したが、鐵道省ではこの方針に即應するため造船所要資材等の優先輸送を斷行することとなり従來木材等について實施して來た方策のほか更に關係官廳とも緊密な連絡のもとに陸運統制令に基づく省令の一部を改正して造船用資材及び成品を軍需品と同様に優先輸送する措置を決定、二十九日附官報に告示して即日實施することとなり、二十八日その概要が鐵道省から發表された。

### 一、鐵道輸送關係

(イ)徹底的計畫輸送を行ふため、一般物資は一部重要物資を除き發着府縣別に計畫輸送を行つてゐるが、本物資については發着縣別に計畫輸送を行ふ、これに對應し木材については日本木材株式會社から、その他の資材製品については關係機關から年度、四半期月間の詳細な各輸送要求が提出される筈である。(ロ)輸送證明制度を實施する、木材のやうなものは大量に鐵道輸送されるので現場の取扱上輸送確保を期し難いので本物資たることの證明をなすため従來一部物資について實施してゐる輸送證明書制度を全面的に實施す。

### 二、貨物自動車等の陸上輸送關係

(イ)陸運統制令第三條の規定に基

く昭和十六年鐵道省告示第二五四號中貨物自動車運送事業者の運送引受順序に關する事項の一部を改正し、「造船用資材及成品」の輸送は軍需品と同様に取扱ふやう二十九日附官報で告示した。(ロ)本資材中木材の山地輸送は相當困難があるので農林省の協力を得て刻印、または記號を附して一見してわかるやうにし、取扱を容易にすることとした。(ハ)各地方長官及び鐵道局長に對し右告示の圓滑なる運用と貨物自動車以外の荷牛車等による運送に就ても同様な指導を行ふやう萬全の方策を講じ優先輸送を確保するやう通牒を發した。(ニ)鐵道軌道統制會會長、全國貨物自動車運送事業組合聯合會會長及び日本通運株式會社社長に對しても所屬員等を督勵し造船用資材等の優先輸送に極力努力するやう同時に通牒した。(5. 29)

## 進む木鐵交造船

### 試乗の趣相ら滿悅

木造船建造に國を擧げて邁進してゐるとき、日産造船所では東海汽船の注文により海務院型標準木鐵交造船とは別に特殊の性能をもつて木鐵交造船を建造、このほど處女航海について〇〇港に寄港したが寺島選相は三十一日午後一時手島次官、新谷海務院總務部長等を滞同して右〇〇丸に赴き具さに視察した。選相一行は鮎川相談役、小田桐東海汽船社長吉川同社專務等の案内を受け同船に

乗込み、船艙から汽罐室、ブリッジ運轉室を隅なく視察、同船の誇る高速小型内燃機を運轉せしめて東京灣を航行したが振動極めて少く速力も〇〇節の快速に選相は『なかなかよくできてゐる、この位の船を日本近海いたるところに就航せしめたいものだ』と感嘆、航行すること約三十分、青木同船長の指揮する取舵一杯などの巧みな操縦振りを見ながら同二時〇〇棧橋に歸着した。なほ右〇〇丸は特殊機關を裝備する大量生産型で幾多の長所を有して居り、日産造船所では差當り〇〇隻を建造する豫定である。(6. 1)

## 造船協力會軌道へ

### 具體的折衝進展す

造船工業を中心に關聯産業團との協力體制を確立するための組織たる造船協力會は去る五月十三日の五超重點産業協力會共同發會式をもつて正式に出發することになつたが、造船統制會ではその後既決定協力會員の三十五團體のほか皮革統制會を新たに協力會員に追加するとともに協力會員たる産業統制會との間に具體的な協力事項について折衝を行ひすでにセメント、化學工業の兩統制會ならびに帝國コークス會社等副資材供給部門との折衝を終り、近く石炭統制會とも具體的に折衝を行ふことになつてゐるが、さらにこれら折衝済の産業部門から三十六團體中他の團體の折衝も逐次開始されることになつてをり、造船協力會の積極的な動きは漸次造船工業の推進面に現れてくるものとみられる。なほ造船統制會では協力會の活動を實質的に擔當する關聯各産業の連絡員設置についても右に併行して交渉を開始してをり、すでに人絹統制會を除く三十五協力會の連絡員にはそれぞれ

産業団体の資材関係擔當部課長をもつてこれに充てられることに決定した。(6. 3)

### 造船協議會を改組

#### 三統制組合を結成

##### 小型鋼船の修理に萬全

逕信省ではかねて造船事業法に依る造船組合たる造船協議會を重要産業團體令に基く統制組合に改組すべく考究中であつたが、今回成案を得た十二日の官報に造船統制組合の組合員の指定、設立命令、設立委員の任命を告示、即日實施する。改正の要點は

一、造船協議會は從來造船事業法に依る許可會社の結集によるもので造船統制會の單獨會員でないものが同會に團體加入してゐたが統制會の下部機構として不十分な點があり、當局では今回の改正に依つて右單獨會員に非ざるものを統制組合員に指定し小型鋼船の建造並に修理に拍車をかけることとなつた。

二、碇泊中又は運航中に船舶の修理を行ふ沖修理業者は從來木造船組合、船用内燃機統制組合又は船用機械統制組合の組合員をして一部は造船統制會に加入してゐたが、今回沖修理業なる資格に於いて統制組合に加入することとしたもので、これに依り資材も統制會、統制組合を通じて流されることとなり大型船修理の確保も圖り得るわけである。

一、從來海務局管内を地區とする地區別協議會は東北(約三會社)關東(約十六會社)關西(約三十會社)中國(約十會社)九州(約九會社)の五組合(約六十八會社)であつたが今回これを關東、關西、九州の三統制組合に壓縮し指導の簡素化と

強化を圖ることとなつた。

一、四月二十三日認可を得た造船統制會の定款に基いて從來造船協議會の會員であつた有力十一會社を統制會の單獨會員となしその指導統制力を滲透せしめると共に統制會自體の組織強化をも期せんとするものである。(6. 11)

### 曳船を多量建造

#### 輸送力強化に有力意見

近海輸送力の増強を圖るべき木船建造に併行して強力な曳船を多量建造し、海上輸送力の強化に資すべしといふ意見が最近有力化しつつあり注目されてゐるが、これが多量建造すべしとなす根據は

一、第一に船用燒玉機關に使用する燃料の消費輕減に資すること、即ちレシプロ機關による曳船にあつては使用燃料は石炭であり、この點最も効果的であるとするものであり

二、第二に船製造は容易且つ急速に實現可能であり、建造資材の大幅な節約を期待し得ること

三、第三には曳船による場合隘路たる荷役力の不足を充分補ひ得ること

等で特に今後増加を豫想される船體の建造に關しても曳船によつて活用可能であり、曳船建造に就ての當局の態度には頗る關心が寄せられてゐる。(6. 11)

### 運航實務者を集約

#### 海運企業整備の新たな方針

海運企業の整備統合については政府は強權を發動せず飽まで業者の自發的統合を原則として側面からの指導斡旋につとめて來たが、從來の如く單に業者の自發的統合にのみ依存することは現下の實狀に添はぬとの

意見が擡頭、所管官廳たる逕信省でもこれ迄の方針を再検討し、他産業の企業整備に併行するやう積極的對策を考慮する必要に迫られてゐる。併し一概に海運企業の整理統合といつてもその内容には

一、船舶運航の整備集約

二、海運會社(即ち船主)の整理統合の二つを含んで居り、一般的には兩者を混同して論じてゐる向も多いがこの二つは截然と區別する必要がある。以上の二つはいづれも夫々重要性を持つが、決戦下の最重要問題は戦力増強を阻害する海上輸送力の強化にあり、輸送力強化の第一義的任務は現有船腹の最大運航能率増進にある。かかる點から船舶運航部面の整理集約が第一義的に採り上げられねばならない、現在戦時海運管理令により全船舶は船舶運營會に一元的に集中同會は傘下五十九運航實務者(大型四十一社、小型十七社、機帆船一社)をして運航せしめてゐるので運航能率増進のための船舶運航の整理集約とは運航實務者の整理集約である。その主要論據としては

一、實務者間の實力の差が餘りに甚だし過ぎる

二、中には運航實務者としての資格を充分具備してゐないものもある

三、〇〇船その他の關係で自社保有船舶は皆無若しくはそれに近い状態で僅かに委託船數隻運航するに過ぎぬやうな弱小實務者もある

以上の缺陷を補強するためにさきに運航實務者の五班制を實施し、以て當面焦眉の急に對慮したが斷乎運航實務者の整理集約を實施すれば屋上屋的存在たる班編成の必要は解消する。若し存続するにしても今日とは比較にならぬ運航能率増進を期し得られるといふ點にあり、かかる整理集約の絶對必要なことは海運界の

一般的輿論である。海運界の一部では運航実務者二十五、六社説が流布されてゐるが以上の説はわが國船舶保有量の約七割が大體二十五、六の有力會社の所有する現狀に立脚、殘る三割の船腹は以上の二十五、六の代表的會社に運航せしむればよいといふ根據に基き意見と觀測される、第二の船主の整理統合は、船舶の自社運航が原則であり、理想的形態である以上勿論必要であり、海運の飛躍的増強、造船計畫との關聯に於いて重視され政府もさきに合併又は買収による整理方針を明示する所があつたが、任意整理統合方針を續ける限り、自己の進退を決する迄にも相當な時間を要し、その間一時的にも運航能率の低下は免れ難いものと見られる。船主自體も公定備船料の實施、運航本務處理手数料、減額、船費、店費の昂騰等現狀の儘では經營上からも獨立經營困難であり、且つ當局では新造船の配分の場合弱小船主への譲渡は行はぬ方針の模様で、これ等の事情は當局の強行を俟たずとも有力會社への合併、若しくは賣却以外に道はなく、既にその方向への活潑な動きを見せてゐることは屢報の如くであるが、現下の緊迫したる情勢は一時的にも運航能率の低下は絶対に許されなく、業者自體も既にその心構へは充分出來てゐるので政府も近く斷乎たる處置に出るものと見られる。

業者側では何社程度、何トン以上保有といふが如き明確なる整理の基準の指示を當局に要望してゐるが、當局では單なる基準の指示を避け、明示する時は斷乎命令を以て強行する時であるとの意向で、以上の如き現下の情勢並に他産業の企業整備の斷行に對應して慎重考慮、臨時議會終了後邊り何等か積極的動きを見せ

るものではないかと頗る注目されてゐる。(6. 13)

#### 往航を積極利用

##### 大東亞省對支交易輸送案成る

對支交易物資の海上輸送に關しては海務院の既定方針にもとづき船舶運營會の配船計畫が實施されてゐるが、これが往航船腹の貨物輸送方針の改正に關して大東亞省ではかねてから調査研究中であつたが、十四日大體成案を得るにいたつた。よつて各關係局間の意見を聴取正式に大東亞省案として近く海務院と折衝協議をなすこととなつた。

すなはち對支交易物資の輸送に關する配船ならびに輸送計畫は、從來復航貨物に重點が置かれてゐたため原則として海務院では往航船腹への積込み輸送を認めざる方針を決定現在に至つてゐる。しかるに最近特に北支、中支方面に輸送すべき貨物が輻輳するに至つたことと、その重要性が加重されるに至つたので大東亞省ではこの海務院の既定方針改正に關する成案を樹立するに至つたものである。

もちろん同案は海務院の諒解を求め運營會の輸送方針の一部を變更せんとするものであるが、このため大東亞省では一方當該物資の出荷調整と積出港の統制を實施し往航船腹の積極的利用による復航船腹の不圓滑を招來することを避けるため海務院との間に方針の決定をうるにいたればこの輸送統制に着手する意向であつてこのため青島、北京、南京、上海等の現地連絡機關および運營會支部等の意見を取極めて行くこととなつてゐる。したがつて近く對支關係輸送船腹の全面的な調整が具體化され要輸送物資の圓滑化が期待されるにいたつた。(6. 16)

#### 漁船にも同一の禮

##### 年四回に分けて執行

##### 殉職船員の公葬要領決定

逕信省では海上第一線に苛酷な戦ひをつづける船員の勞苦に酬ゆるため一月二十六日の閣議に『船員の待遇に關する件』を付議、優遇方針の決定を見たがその後右方針にもとづいてこれが成案を急いでゐるがこのほど『殉職船員公葬執行要領』を決定、大東亞戰爭勃發以來陸海將兵とともに熾烈な砲火の下、よくその任務を遂行、鬼神を哭かしめる壯烈な戦死を遂げ皇國海員魂を中外に宣揚した殉職船員に對し國家的なこの公葬の禮をもつて應へることになり十六日關係方面に正式決定の通牒を發した。今回決定をみた公葬の要旨は

△戦時海運管理令による徴用船員及政府(道府縣を含む)の命令または計畫に基いて運航する船舶乗組員にして大東亞戰爭中に殉職した者に對し公葬を行ふ△危険海面を航行する漁船乗組員にして戦争危険に因り殉職した者は前記殉職船員に準じ取扱はれる△軍徴用船員殉職者にして既に軍において公葬を執行せられた者は慰靈法要を行ふ△公葬執行地は横濱、名古屋、神戸、門司、函館の各海務局所在地であつて各地とも原則として年四回佛式に依り行ふ△公葬に要する経費は原則として全部政府において負擔する

等であるが特に銃後食糧確保のため危険海面に關ふ漁船乗組員にまでこの禮がおよんでゐることは注目されてゐる。なほ右通牒とともに各海務局では一齊に準備に着手するはずで遺族が待望した晴れの公葬の日も切迫したわけである。(6. 17)



## 五百噸以下の鋼船

### 今後木船に切替へ

#### 遞相方針明示

十七日衆議院豫算總會において中島彌四郎氏より軍の徴用船と民間の使用船運航との調整問題、木造船建造の海軍省に移管問題および海陸運輸の一貫的運営に對する質疑に對し寺島選相は次のごとく答辯、木造船建造監督権を海軍省に移管する意向はなく、また長さ五十メートル以下總噸數五百噸以下の鋼船は今後木船に振り替へる旨を明らかにした。

「從來から軍徴用船の物動計畫上における輸送割合は決定してをり、現に計畫物資の輸送に當つてゐるが、今後さらに積揚地、輸送區域等の關係を考慮の上彼我融通し乍ら、徴用船腹を民間使用船と綜合して活用する方針である。木船建造を鋼船建造と同様、海軍省に移管すべきか否かといふ問題は研究したが、不適當であるといふ結論に達した。すなはち現在鋼船建造は海軍において一元的に處理してゐるが、これは長さ五十メートル以上、總噸數五百噸以上の鋼船が艦艇の建造と資材、勞務が一致してゐるので、海軍省に移管した譯でそれ以外は資材も異なり工場規模も小さくて多數なので、造船に多忙な海軍に移すのはかへつて迷惑である。むしろ今後は總噸數五百噸以下の鋼船建造は木船に切り替へて行きたいと考へてゐる。なほ木造船建造については戦時職權特例の適用を受け資材等も軍需品に準ずる取扱を受けることとなつたので、今後建造は順調に進捗するつもりである。陸海運輸の調整、一般輸送については逓信、鐵道兩省が一層緊密なる連絡をとり、國家輸送の完遂を期してゐる。」(6. 13)

## 全機聯解消

### 新に木船協會設立

戦時海上輸送増強策として機帆船は今や大型鋼船と同様正規の配船計畫の上に加へられ、從來の補助的位置から大型汽船同様の重要性を附與されるにいたり、今後建造される木船と共に、わが沿海、近海における海上輸送の使命を委ねられるに至つたが、これら木船の運航統制も亦木船の使命の加重と共に整備強化が要請されるに至つたので、海務院では這般の情勢に對應して機帆船の統制の刷新強化を圖るべく、既報の如く整備強化につき成案を進め、近く公布されることとなつてゐる。しかしかくのごとき機帆船統制の刷新強化にともなつて、當然その主軸をなすところの全機聯及び地區組合の現機構の改編を行はねばならぬ情勢に立ち至つたものである。(6. 19)

## 企業整備の勞務者

### 木造船へ振向けん

最近の勞務狀況と木造船建造計畫の緊要性にかんがみ政府ではすでに各般の施策をなしつつあるが、この緊急要員の確保増強の目的をもつて今後さらに全國的な積極方針を展開して行くこととなつた。すなはち今臨時議會に提案された企業整備關係の豫算案等の成立の結果、いよいよこの企業整備は徹底化されるため、その遊休勞力の吸収と各地方的に勞働力の供出方を逡巡するため關係省たる厚生、商工省をはじめ大政翼賛會等では各機關を誦じその具體化を進めつつある。

すなはち企業整備に在る勞力の供出を中心に木造船部門への積極的充足を具體化せんとするものであつてこの中央の方針に基き各府縣でそ

れぞれ立案中であるが、特に木造船關係勤勞報國挺身隊編成要綱のごときものを設定せしめ右に基き各地方毎に具體化を圖つて行く筈である。右挺身隊は各國民職業指導所を通じて結成せしめると共にこれが指導には翼賛壯年團等が當ることになる模様である。

右は大體各指導所毎に早急に組織せしめ交替制の下に連続的に出勤せしめもつて木船建造計畫の萬全を期するものであつて大體六月下旬頃より全國的に出勤せしめる方針で供出先は各府縣當局に一任、實情に即せしめるはずである。しかしてその編成の方針としては未だ中央當局の方針決定を見るに至つてゐないが、大體次のごとき要綱により各地方處毎に實施して行くことになるものと見られる。

#### 一、各國民職業指導所で編成供出計畫の樹立

一、管内の大功組合並びに各種團體の臨時協力常會等のごときものを開催し編成供出に關して協議懇談する

一、町村勞務動員協議會を開催せしめ積極的に協力せしめる外特に下部組織である連絡委員その他に就ては特に考慮をはかつて行く

このため内務省、海務院および各地方海務局等の協力と指導も要請して行くが、この企業整備に伴ふ木造船建造計畫への勞力供出方針は一石二鳥の施策として下半期以降の木船建造の進捗は大いに期待されてゐる。

(9. 20)

## 出版だより

◆前號にも述べた通り、新刊書籍の選擇は今後日本出版配給株式會社發行の“新刊弘報”によつてなされることとなり、その第一號(6月20日號)は既に書店に配布済みである。これこそ我國出版界に一紀元を劃すべき重要な新制度といはざるを得ない。讀者としてはずる分御不便のことも多いと信ずるが、戦力増強に關係ある、決戦態勢下の眞に巴むを得ざるに出た措置として、この際御協力をいただきたいものである。

◆“弘報”第1號には弊社の新刊として“海獣”(海洋科學叢書・7)を掲載した。これは農林技師・松浦義雄氏苦心の著述である。海獣に關す

る纏つた文献は、世界的にも多くないといはれてゐるだけに、また戦時下、新水産資源として海獣が重視されて來たときだけに、本書は海獣學入門の書として好個のものと思ふ(賣價 2.60 円.15)

◆既に發行された“光る海”も豫想外に好評で、發賣前既に千部近い注文があつた。これは單なる隨筆といふのではなく、身近かな題材に對して科學的な觀察がなされてゐるところに價値が存する。しかも肩の凝らないやほらかな文章でそれが表現されてゐるし、ユーモアもあり、科學者としての反省もあつて、なかなかすてがたい味のある内容である。尙本書に對して特に序文を寄せられた東大農學部兩宮育作先生に感謝の意を表したい。

◆“時辰方位角表”も好評噴々である。現下における航洋船の必需品でもある本書は、賣足も早く既に在庫は僅少になつた。これを編纂するについて特別の御援助をいただいた東京高等商船學校航海科諸先生に厚く御禮を申上ぐる。

◆最後に近刊として“船と人”を紹介する。これは國際汽船取締役住田正一氏の隨筆及び論文集で、物が物だけに海の記念日までに發行したい豫定であつたが、どうやら發賣は8月下旬になりさうになつた。しかしいま校正をいそいでゐるので、遠からず讀者の手に渡ることにならう。御期待をいただきたい。

(賣價 2.70 円.20)

(〇生)

## 編輯後記

海洋の月、七月が巡つて來た。二十日は大東亞戦争下二回目の海の記念日である。今年も亦各方面で有意義な催しが種々計畫されてゐる。海

の認識、海洋精神の昂揚はもはや相當なものと思はれるから、この邊で総合的に一つの催しを大々的にやつて欲しいものと思ふ。

山本元帥の戦死、アツツ島の玉碎の公報以後、銃後の生産戦は一段の飛躍をみたといふ。この事實は、かかる忠勇なる日本精神の發露に感應しない日本人はゐないことを證據だてたと云へよう。本當の意味に於ける、即ち實踐的に「戦へる日本」の姿が現はれて來たことは力強い限り

である。

○  
編輯子はこの程關西九州方面に旅行した。そして専門技術家の方々にお會して一段の協力をお願いして來た。やがてそれらの方々によつて紙面に光彩をはなつ日は近いことであらう。

○  
紙面の都合により「聴く人語る人」その他掲載洩れの原稿が出來た。あしからず御諒承を乞ふ。(T生)

### ◎ 船舶定價表

一冊定價	七十錢
特別行爲稅相當額	五錢
合計(送料二錢)	七十五錢
半年六冊定價	四圓四角
特別行爲稅相當額	三角
合計(送料共)	四圓四角
一年十二冊定價	八圓二角
特別行爲稅相當額	六角
合計(送料共)	八圓八角

- ◎定價増額の節は御拂込を願ひます
- ◎御註文は總て前金に願ひます
- ◎御送金は振替郵便が安全です
- ◎郵券は一錢切手にて一割増の事
- ◎御照會の節は返信料を添付の事

昭和十八年七月七日印刷納本  
昭和十八年七月十二日發行(毎月一回)

編輯發行兼印刷人 能勢行藏

發行所 東京都京橋區西八丁堀二ノ一四 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

印刷所 東京都芝區田村町四ノ二 國力社

配給元 東京都神田區淡路町二ノ九 日本出版配給株式會社

# 次々と巨艦を海の藻屑に!

必勝不敗の皇國魂と國産無線機の勝利の具現です



## 主要製品

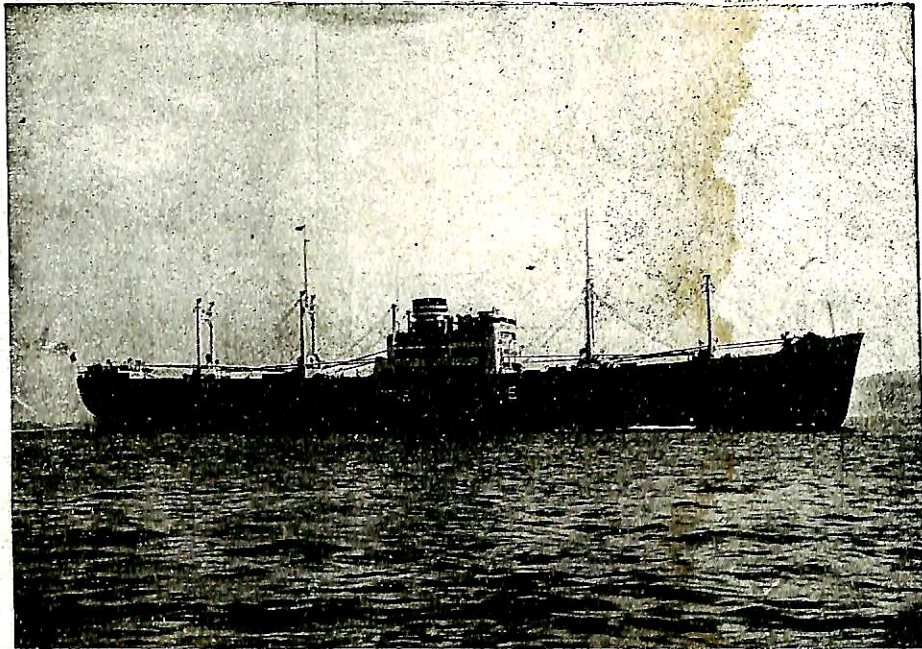
無線機器、有線機器  
 送信真空管、受信真空管  
 電源機器、測定装置  
 音響機器、部 品



無線通信機真空管製造  
**東京電機株式会社**  
 川崎市

三井物産株式會社  
新造モータ一貨物船

淺 香 山 丸



全 長 145.46米  
長(垂線間) 137.16米  
幅(型) 18.90米  
深(型) 12.04米  
滿載吃水 8.275米  
總噸數 6,576.40噸  
純噸數 3,849.75噸

主 機 三井B&W無氣噴油2  
衝程複動自己逆轉式  
ヂーゼル機關1基  
軸馬力 7,600  
每分回轉數 112  
速力(公試) 19.78節

三井造船株式會社

岡 山 縣 玉 野 市 玉

船 種

區 十 六 號

第 七 號

昭 和 五 年 三 月 二 十 日 第 三 種 郵 政 特 許 證 可

昭 和 十 八 年 七 月 七 日 第 四 號 本

昭 和 十 八 年 七 月 十 二 日 發 行

第 一 冊 十 二 日 發 行



賣價(税込)七十五錢(郵税二錢)