

昭和十六年十二月一日  
大正三年三月二十日  
印 刷 務 本  
第三回郵便免許可  
行

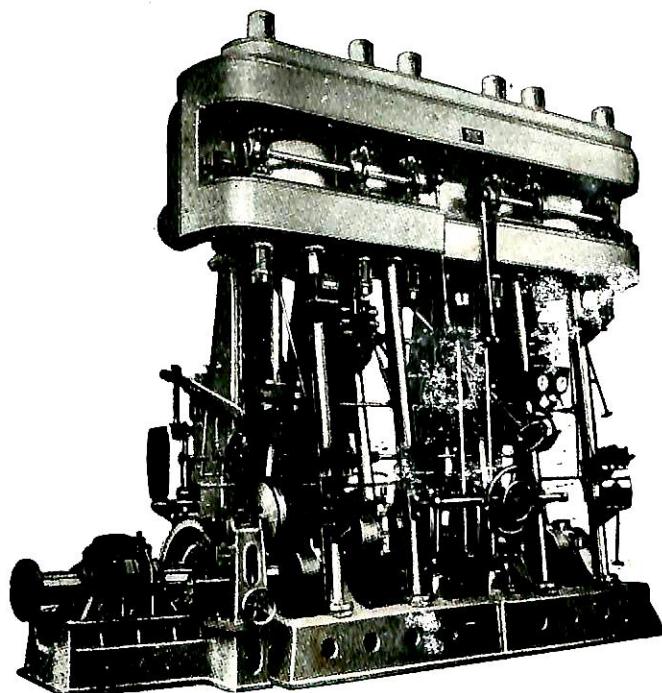
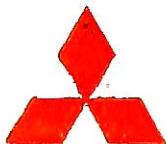
# 船舶角白

第14卷  
第12號

## 十二月號

昭和16年  
12月號

### 三菱レンツ蒸氣機関

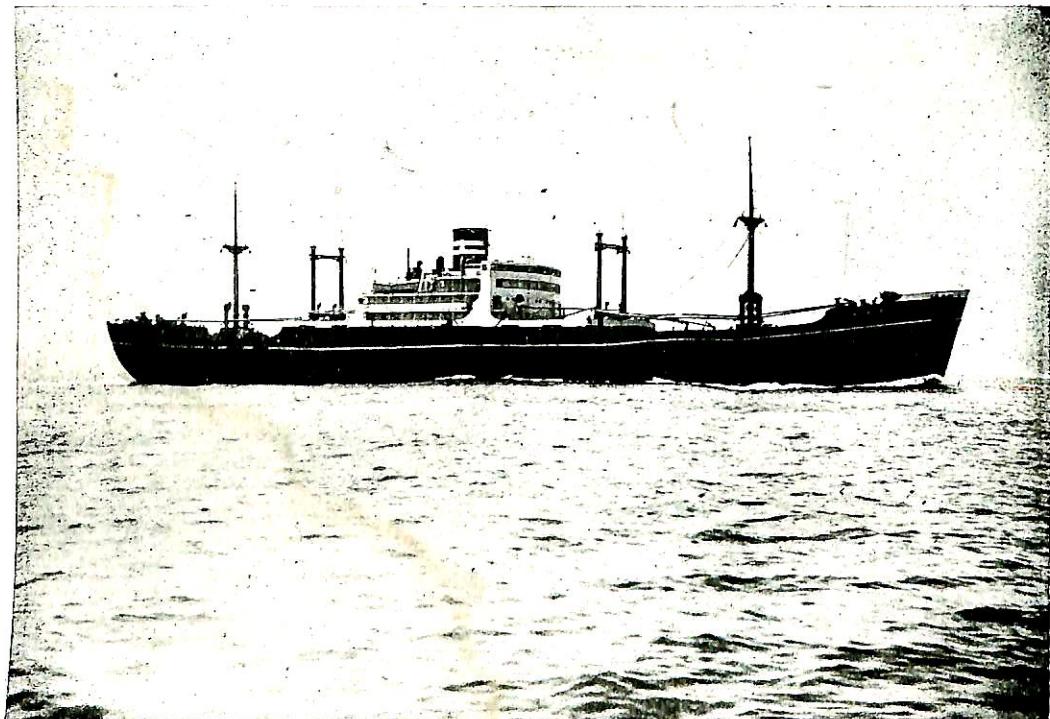


三菱重工業株會社  
長崎・神戸・横濱  
造船・造船・造船

天然社發行

# Sulzer

MARINE DIESEL ENGINES



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

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

---

GOSHI KAISHA

SULZER BROTHERS ENGINEERING OFFICE

合資會社

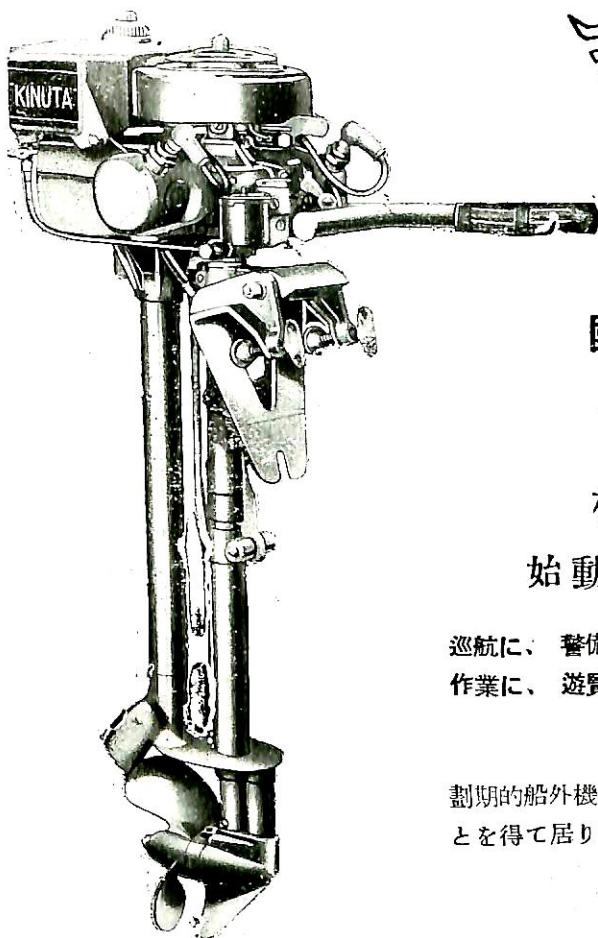
スルザー ブラザース 工業事務所

神戸市神戸區京町七二 電園三宮三八二

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

# 出 夕!! 純 國 產 船 外 機

1941 年 型 最 新 銳 機



KINUTA

船外機界の王者

國 產 キ ヌ タ 船 外 機

4馬力 8馬力 10馬力

機構精緻

始動容易—操縦簡便

巡航に、警備に、監視に、渡船に、運搬に、  
作業に、遊覧に、狩獵に、魚釣に

劃期的船外機として斯界に噴々たる絶讚と需要  
とを得て居ります。

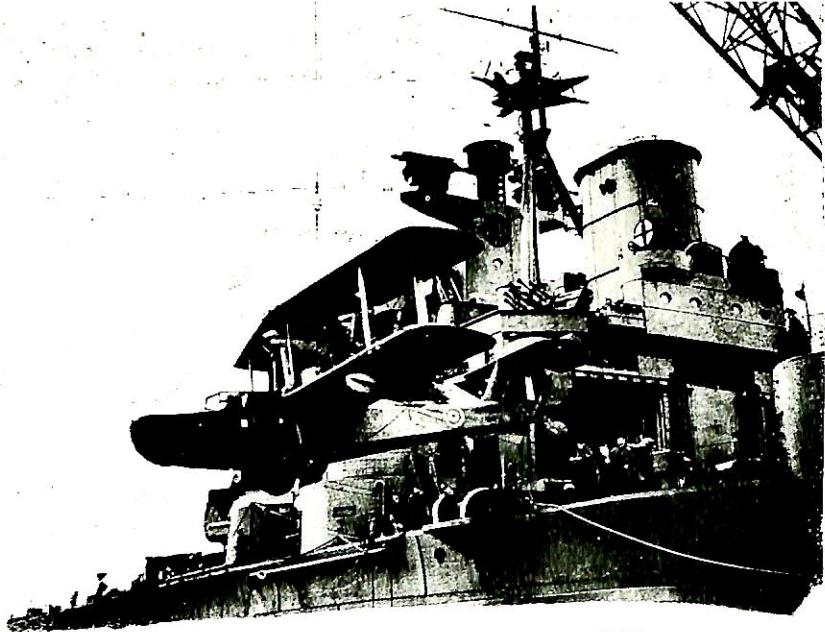
株 式 會 社

モー ター ボー ト 商 會

東京市京橋區銀座四丁目二番地 電話京橋3205・6955番  
出張所 大阪市北區小松原町六〇番地 電話豊崎2831番

## 英 戦 斗 艦

### プリンス オブ ウエイルズ



カタパルトデッキから引揚げられてゐる飛行機

英戦艦 Prince of Wales は同 King George の姉妹艦で、総噸数 35,000 噸、14 吋砲を装備してゐる。1939 年 5 月進水、甲板は重爆に耐へ、艦側は 16 吋の鐵板を以て蔽はれて居り、14 吋砲 10 門あり、その他、補助砲數多、荷潜水艦攻撃用の機關砲及艦載機がある。速力は 30 節、乗組員總計 1,500 名である。

尚、本艦は太平洋情勢の追迫によつて、極東へ回航したと傳へられてゐる。



英戦艦 プリンス オブ ウエイルズ

## 船舶12月號目次

誌 潮 .....	(825)
遞信省試験水槽の曳引車に對する電氣設備	
.....	遞信省船舶試験所 佐 藤 獨 雄...(828)
船 舶 論 議 …(十一).....	山 口 增 人…(833)
船と造船所の思出 …(五).....	武 田 穀 介…(843)
船舶に於ける熔接 .....	(851)
船尾部に於ける鑄造部分の組立構造による代用 .....	(860)
ドックスフォード對向ピストン式ディーゼル・エンジン .....	(863)
ターボ電氣推進客船ヨシツブ・スター・リン及ファイアチエスラソウ・	
モロツトフ (上).....	(868)
ドナウ河に於けるディーゼル・エンジン推進暗車曳船 .....	(876)
特許及實用新案.....	(882)
船舶界時事抜萃.....	(887)
出版だより .....	(890)
編 輯 後 記.....	(890)
船舶第十四卷索引	

口 繪 ★ 龍 田 丸 英國戰闘艦 プリンス オブ ウエイルズ  
曳船 Ductillite號 と Taikoo號  
大 倫 丸 第二神宮丸

第14卷・第12號

昭和16年12月1日發行

# 船舶ブロマイド

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

★下記の如く、組のものと個々のものとがありますが、組のうち御入用のものは一枚宛でも御分け致します。その場合は各一枚に付二十錢（送料十枚迄三錢）です。十枚以上御註文の場合は送料十三錢（書留）申受けます。

★御希望の方には額用四ツ切寫真を作製致します。一枚に付二圓（送料書留十三錢）です。

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

## 今月發行の分

### 田子浦丸（三菱商事）

定價一枚 二十錢（送料三錢）

## 既刊の分

☆浅間丸の旅客設備と出帆の刹那（日本室、大食堂、一等社交室、喫煙室、遊歩甲板、プール、ギャラリー、ヴエランダ、出帆の刹那等）

十枚一組 一圓九十錢（送料三錢）

☆鎌倉丸の旅客設備（社交室、大食堂、讀書室、喫煙室、日本座敷、特別室寢室、ベランダ、プール）

八枚一組 一圓五十錢（送料三錢）

☆鎌倉丸の機関室其他（上部機關室、操縱臺、配電盤、操舵室）……

四枚一組 七十五錢（送料三錢）

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

（7,189）、尾上丸（6,666）、相良丸（7,189）、笛子丸（9,258）

☆大阪商船……ぶえのすあいれす（9,623）、りおでじやねろ（9,650）、しどにい丸（5,300）、ぶりすべん丸（5,300）、畿内丸（8,360）、紐育港の畿内丸、さんとす丸（7,267）、らぶらた丸（7,266）、千成丸（2,524）、那智丸（1,600）、音戸丸（688）、すみれ丸（1,720）、みどり丸（1,720）、うすりい丸（6,385）、南海丸（8,400）、高千穂丸（8,154）、にしき丸（1,847）、吉林丸（6,783）、熱河丸（6,800）、屏東丸（4,462）、臺東丸（4,400）、洛東丸（2,962）、彰化丸（4,467）、香港丸（2,797）、かんべら丸（6,400）、こがね丸（1,905）、高砂丸（8,000）、波上丸（4,731）、黒龍丸（6,650）、盤谷丸（5,400）、鶴経丸（7,100）、あるぜんちな丸（13,000）、ぶらじる丸（12,752）、報國丸（10,500）、南阿丸（6,757）

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

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

天

然

社

# 船舶ブロマイド

☆三井船舶部……龍田山丸(1,992)、箱根山丸(6,675)、白馬山丸(6,650)、那岐山丸(4,410)、吾妻山丸(7,613)、天城山丸(7,613)、阿蘇山丸(6,372)、青葉山丸(6,359)、普羽山丸(9,233)、金城山丸(3,262)、淺香山丸(6,576)

☆大連汽船……山東丸(3,234)、山西丸(3,234)、河南丸(3,280)、河北丸(3,277)、長春丸(4,026)、龍江丸(5,626)、濱江丸(5,418)、北京丸(2,200)、萬壽丸(2,200)

☆島谷汽船……昌平丸(7,400)、日本海丸(2,200)、太平丸(6,282)

☆飯野商事……富士山丸(9,524)、第二鷹取丸(540)、東亞丸(10,052)、極東丸(10,051)、國島丸(4,083)、玉島丸(3,560)

☆小倉石油……小倉丸(7,270)、第二小倉丸(7,311)

☆日本タンカー……帝洋丸(9,849)、快速丸(1,124)、寶洋丸(9,000)、海城丸(8,836)

☆鐵道省……宗谷丸(3,593)、第一鐵榮丸(143)、金剛丸(7,104)、興安丸(7,104)

☆三菱商事……さんらもん丸(7,309)、さんくれめんて丸(7,335)、昭浦丸(6,803)、和浦丸(6,800)、須磨浦丸(3,560)

☆川崎汽船……建川丸(10,140)、神川丸(7,250)

☆廣海商事……廣隆丸(6,680)、廣德丸(6,700)

☆岸本汽船……關東丸(8,600)、關西丸(8,600)

☆山本汽船……春天丸(5,623)、宏山丸(4,180)

☆石原産業……名古屋丸(6,000)、淨寶樓丸(6,181)

☆高千穂商船……高榮丸(7,504)、高瑞丸(6,650)

☆東京汽船……菊丸(758)、桐丸(500)、東灣太郎丸(73)、葵丸(937)、橘丸(1,780)

☆朝鮮郵船……新京丸(2,608)、盛京丸(2,606)、金泉丸(3,082)、興東丸(3,557)、大興丸(2,984)

☆近海郵船……千光丸(4,472)、萬光丸(4,472)、陽明丸(2,860)、太明丸(2,883)、富士丸(9,137)、長田丸(2,969)、永福丸(3,520)、大福丸(3,520)

☆東洋海運……多摩川丸(6,500)、淀川丸(6,441)

☆中川汽船……羽立丸(1,000)、男鹿丸(1,390)

☆攝陽商船……天女丸(495)、山水丸(812)、德島丸(400)、しきがね丸(929)、豊津丸(2,930)

☆山下汽船……日本丸(9,971)、山月丸(6,499)

☆大洋捕鯨……第一日新丸(25,190重量噸)、第二日新丸(21,990重量噸)

☆三共海運……大井丸(396)、木曾丸(544)

☆辰馬汽船……辰宮丸(6,250)、辰神丸(10,000重量噸)、辰武丸(6,332)、辰和丸(7,200)

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

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

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

☆外國船……オイローバ(49,746、獨)、ヨハン・フォン・オルデンバーネヴェルト(19,000、獨)、ヴィクトリア(13,400、伊)、オーガスタス(32,650、伊)、サタニア(23,940、伊)、クリスチアン・ハイゼン(15,637和)、ペレーラン(17,000、和)、エリダン(10,000、佛)、ラファイエット(22,000、佛)、オリオン(排水量3,400、米)、ハーリー、C・シーデル(排水量2,300米)、エンプレス・オブ・ブリテン(42,348、米)、エンプレス・オブ・カナダ(21,517、米)、エンプレス・オブ・ジャパン(26,000、米)、ノルマンディ(79,820、佛)、自由の女神とノルマンディ(同前)、ボッダム(18,000獨)、横濱波止場のボッダム(同)、ブレシデント・フーヴィア(14,000、米)、ニカギール(1,439、ソ聯)

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

☆モーター・ボート……◆やよひ丸(東京高等商船)◆モーター・ボートのジヤンブ、◆珠丸(80、郵船)

☆スナツブ類……◆波を蹴つて(海王丸)◆凌風丸各一枚二十錢(送料3錢、但十枚以上は書留十三錢)

• 天然社

振替 東京 79562 番 電話京橋(56) 8127 番

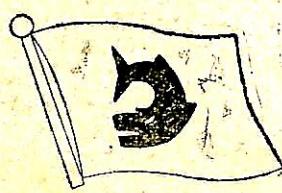
# 名古屋造船株式會社

名古屋市港區昭和町一三三番地  
電話南(6)代表五六五六番

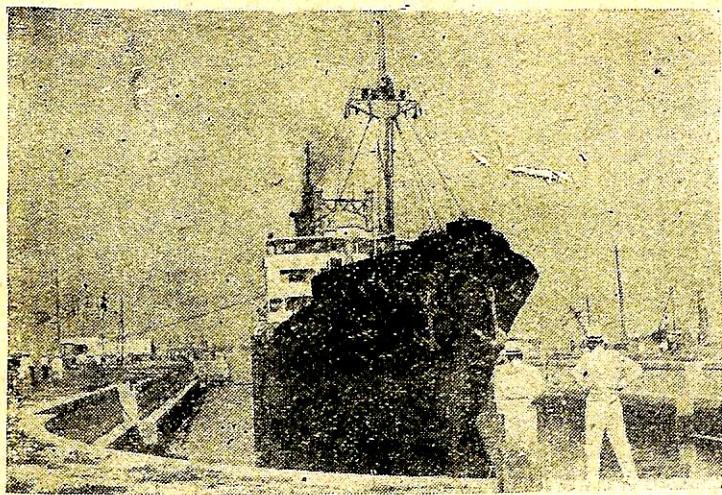
取締役社長 小野暢三

## 營業科目

一般船舶 浚渫船等設計建造修理  
浦賀式聯動汽機、浦賀式操舵裝置  
及各種補機類、各種鐵架構  
製造及販賣



入渠した日之出汽船の多賀丸、ギヤード  
タービンを装備せる近海航路の優秀貨物船

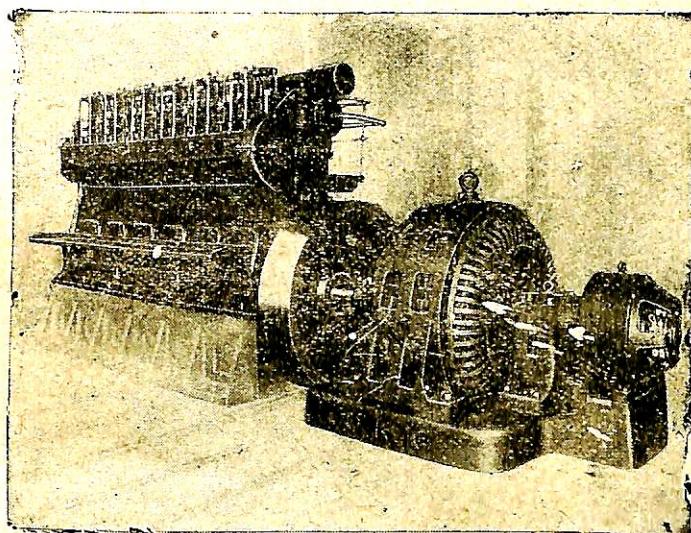


乾船渠 壱 造船臺 四  
入渠及建造シ得ル船舶ノ長一五〇米  
總噸數 一萬噸

# OKIKO

LAND & MARINE  
DIESEL ENGINES

## 大阪機工株式會社



### 「オキコ」ヂーゼル機關 及交流發電機

#### 主要製品名

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

#### 本社及工場

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

東京出張所

東京丸ノ内丸ビル四階 電話丸ノ内853番

加島工場

大阪西淀川區加島町二 電話北7377-6147-5362番

猪名川工場

兵庫縣伊丹市北村 伊丹1115-9番

上海出張所

上海泗涇路一六 上海13232番

# 最 新 刊

# 航海器械

A・5版(菊)  
二三〇頁・挿圖

定價  
一圓五十錢

百三十餘・洋裝  
内 地 十 錢・臺 樺 二 錢  
錢・鮮 關 東 洲 四 二 錢

送 料  
入 满 洲 四 五 錢

東京高等商  
船學校教授

井 關

貢 著

所 行 動 機 協 航 艇 日 本

東京市芝區新橋一ノ二〇  
番号東京25521

本書は各種の航海器械に就て煩瑣な理論を避け、最も平易に解説を與へたものである。これ等の器械の中には海上ばかりでなく、日常生活にも關係の深いものがあり、海洋に發展すべく運命づけられた我々國民として、その概念でも知る必要がある。また航海器械の多くは歐米各國に於て考案せられたもので國產品は甚だ渺く、高度國防が叫ばれる今日、この方面に對する理解と研究及發明等は刻下の急務である。本書は海洋の發展或ひは國防上に資せんとする意圖の下に著述されたものである。

航海に必要な器械を商船

依る航空計器の進歩と相俟つ (4) 天體を觀測するもの等に

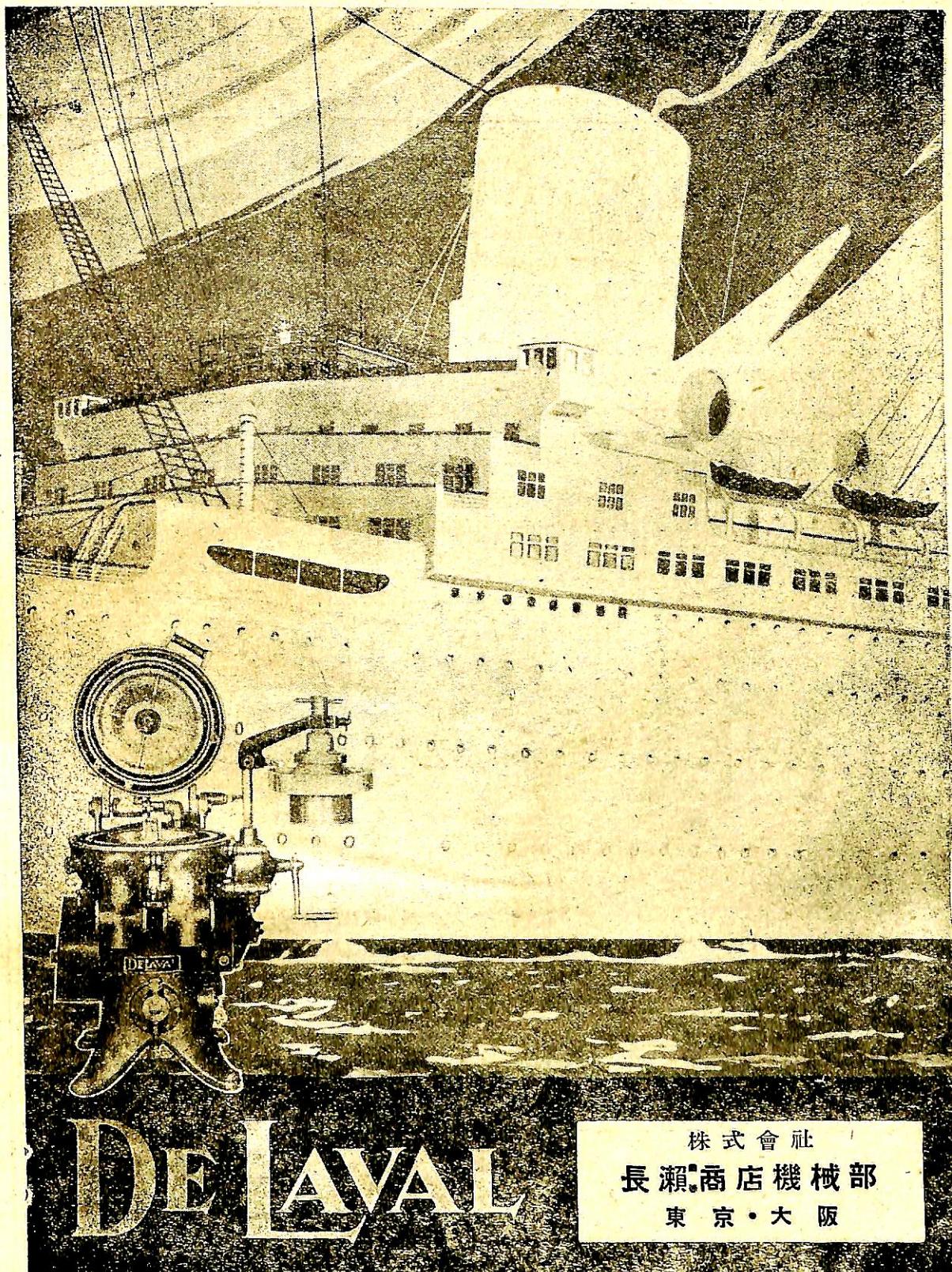
では航海器械といひ、軍艦でて益々發達し、その多くは精密機械となつて、往時のもの密機械と大別することが出来る。

▶ △羅針儀△航用測程儀  
△深儀△六分儀  
△時辰儀△羅針儀附屬器具

これらを航海兵器と稱へてゐる。この器械が精巧であれば、に比べて全く驚異的の進歩をわたつて理論的實際的詳解を示してゐる。

施してゐる。

△羅針儀△航用測程儀  
△深儀△六分儀  
△時辰儀△羅針儀附屬器具  
△磁氣羅針儀自差△自差測定法  
△自差修正法△轉輪羅針儀  
(1) 方向を知る  
(2) 速力を測るもの、  
(3) 海の深さを求めるもの、  
在航海器械は航空機の發達に



DE LAVAL

株式會社  
長瀬商店機械部  
東京・大阪

大阪商船株式會社取締役 工學博士 和辻 春樹 著 (装幀・大月源二)

# 新体制と科學技術

B列6號判(舊46判) 定價2圓30錢(送料1錢) 全國書店にあり (賣切の折は直接振替で本社へ)  
上装 箱入 300頁

船はその國の科學技術を代表するものであると同時に、科學技術の向上普及なくして、一國の發展はあり得ないのである。

我が國商船設計の第一人者——多年に亘り、「あるぜんちな丸」始め、七十餘隻の船舶設計に心身を打込んで來た著者が、この國の科學と技術に就いて抱懐する意見を、大膽率直に述べ、その進路を瞭かにしたものが本書である。

東亞共榮圈確立の途上にあつて、内外共に新體制の強く要望されるとき、われ等はその基調を爲すところの我國の科學技術に就いて深く検討且反省してみる必要がある。

乞ふ、著者の抱く科學革新の熱意を、本書に依つて知られんことを!

前東京高等  
商船學校長 須川邦彦著  
装幀・須川淑江  
規格判B列6號308頁  
定價￥1.80(元10)

# 船は生きてる

## ~~~~~ 海洋隨筆・航海實話集 ~~~~

(著者の言葉)——海員には「生みの母」の他に、陸の人を海の人間に育ててくれるなつかしい「母の船」がある。私に海の人としての手解きをしてくれた母の船は、八百二十五噸、木造シップ型練習帆船琴之緒丸であつた。(中略)船は海員に澤山の海の物語を聞かせてくれる。私は琴之緒丸時代から、勉めてこれらの話を集めて來た。——その一部を取揃へて、上梓したのが本書である。

(内容)——船は生きてる・太平洋・澎湖島警備船・日露戰役の封鎖犯船・宗谷海峽の霧・火夫室の豹・老船長・船の人と手紙・地獄からの脱出船・燈臺ローマンス・沖の島・船内のお産・軍艦故傍の行方・五箇月の無人島生活・海賊・軍艦メデュースの遭難・脱出・密輸入・海上の葬儀等二十數篇。

全國書店にあり (賣切の折は直接振替で本社へ)

東京市京橋區  
京橋二丁目二

天然社

電話京橋(56)8127番  
振替東京79562番

東京高等商船學校教授 矢崎信之著

新刊

# 舶用機関史話

B列6號上裝箱入・本文308頁  
アート口絵32圖本文挿繪135圖 定價2圓20錢 送料10錢

待望の好著、海事關係者必讀！記述は飽くまで正確平明、舶用機関の發達に關するエピソードを豊富に織込み、最後まで面白く讀ませる舶用機関の解説書

## ○著者の言葉（序文より）

總て事物の現状を正確に把握するには、その歴史を知らねばならぬ。

實用的船舶機関が創製せられてから、未だ百四十年に満たないが、その間に於けるこれが實的量的の發達は實に目覺しいものがある。この變遷をたづねることは只に興味深い許りでなく舶用機関發達の現状を窺ひ、その將來を卜する上に肝要なことである。

然るに我國に於ては、かかる文獻に乏しいことは遺憾とせらるるところであつた。著者の手許には職務上、これに關する多少の資料が集つてゐたので、それを蒐錄し、且つ一般讀書入のために、敷衍的解説を加へたものが本書である。

## ◆◆◆ 内容 目次 ◆◆◆

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. 船を動かすもの       | 15. 機械の沿革        |
| 2. 舶用機関の誕生       | 16. 蒸氣タービンとペーソンス |
| 3. 黎明期の蒸氣機関      | 17. 蒸氣タービンの減速裝置  |
| 4. ワットの偉業        | 18. 組合蒸氣機関       |
| 5. 汽船發明家列傳       | 19. 舶用燃料と燃燒法     |
| 6. 外車船時代         | 20. 内燃機関史        |
| 7. 初めて大西洋を横断した汽船 | 21. デーゼル博士小傳     |
| 8. 螺旋推進器の發明      | 22. デーゼル機関の舶用化   |
| 9. 鐵船物語          | 23. 蒸氣機関最近の進歩    |
| 10. 亘船グレイト・イースタン | 24. 噸數・馬力・速力     |
| 11. 甲鐵艦由來        | 25. 各種舶用機関の比較    |
| 12. 往復汽機の發達      | 26. 機關室大觀        |
| 13. 舶用汽罐略史       | 27. 明日の舶用機関      |
| 14. 最初の國產舶用機關    |                  |

東京市京橋區二丁目二

天 然 社

電話京橋(56)8127番  
振替東京79562番

遞信省船舶試驗所長 工學博士

山 縣 昌 夫 著

# 船型學

# (上卷) 抵抗篇 別冊圖表附

規格 A 列 5 號 定 價 6 圓 (送料  
(舊 菊 判) 內朝 地(書留)21錢) 總箱 入 口 上 裝製

待望の“船舶工學全書”第1回の配本として、愈々“船型學（上巻）抵抗篇”を諸兄の机上に贈る。

本書は著者山縣博士が、船舶抵抗に関する多年の実験研究を發表せるもの。造船關係者必携の書たるを疑はぬ。(内容見本申込次第進呈)

# 船舶工學全書

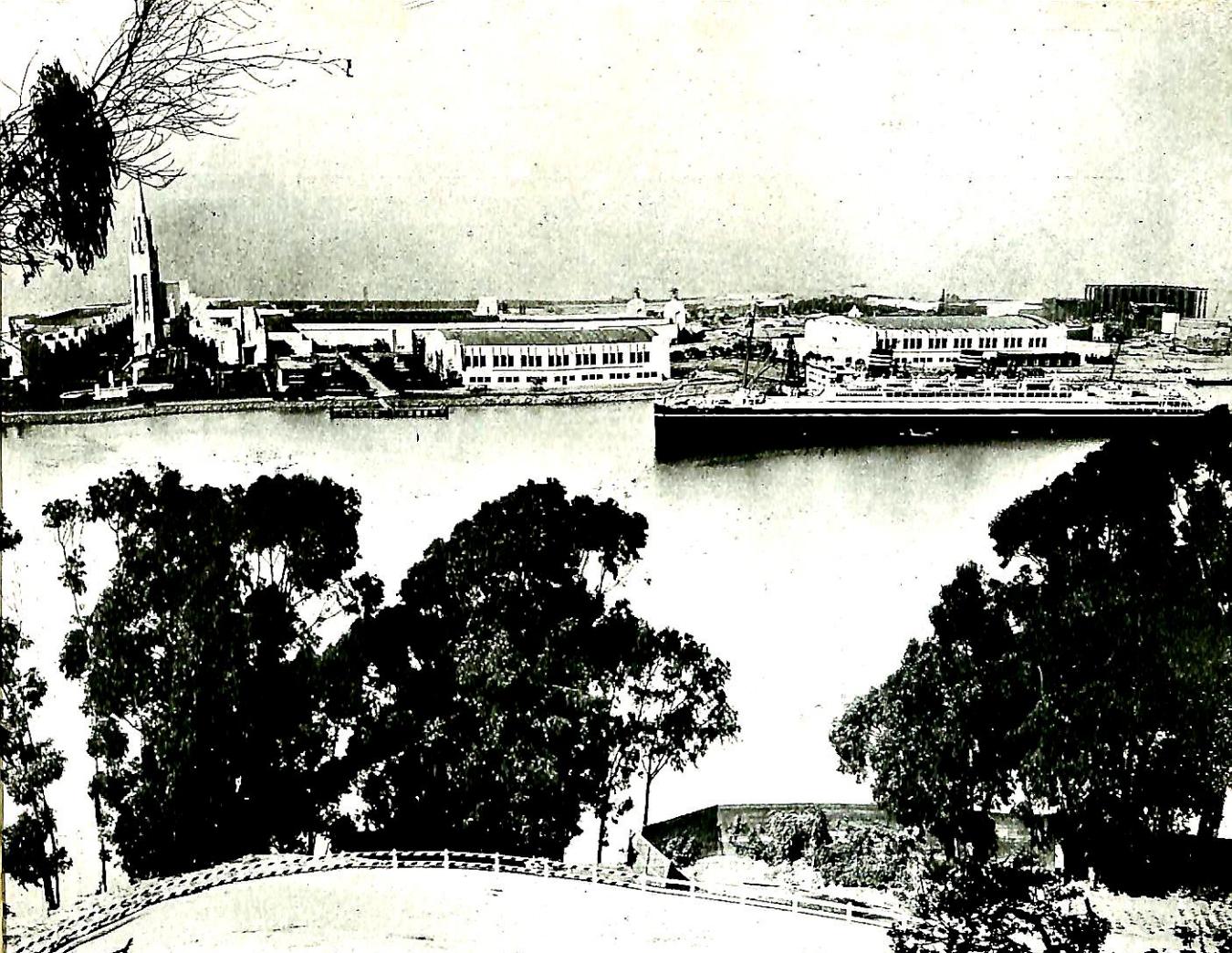
◆執筆者は學界技術界の最高權威にして、船舶工學に關する理論と實際との結合は本全書に依り完遂されん。◆體裁は規格版A列5號（菊版より心持小）各冊約400頁 總クロース装 上製函入。◆各冊隨時刊行。◆自由分賣、定價不同、申込金不要。◆内容見本御請求あれ。各冊刊行の都度送附す。

(以下續刊)

東京橋二丁目橋區二

# 天 然 社

電話京橋(5)8127番  
振替東京79562番

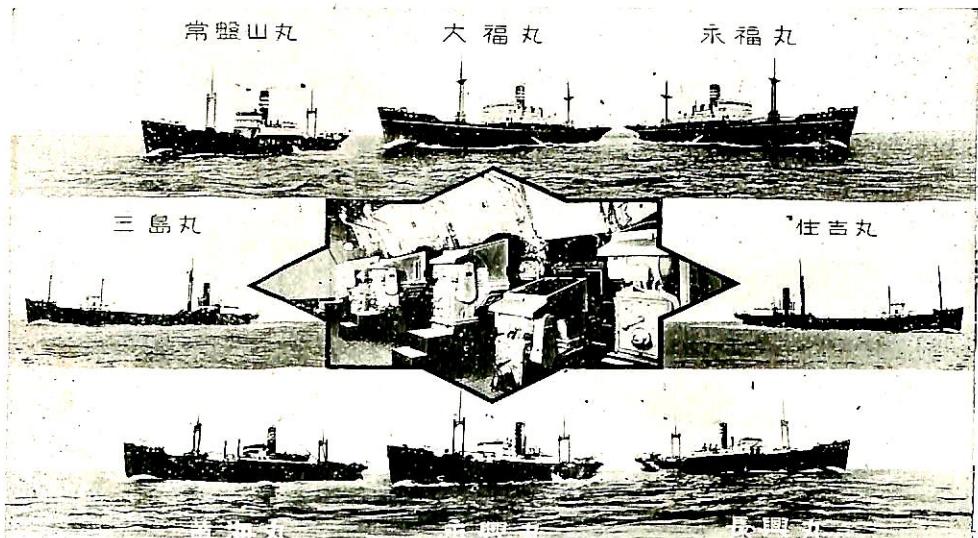


龍田丸

— 1938年萬國博覽會場に碇泊せる姿

# 御法川マリンストーカー

遞信省御推獎



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

「海運日本の誇り」として太き一線を劃せる御法川マリンストーカーの發明は、時局下燃料資源缺乏の折柄、各汽船會社より絶讚を浴て迎へられ日本郵船、大阪商船外十八社より「六十二隻分、五百五十臺」の御採用確定し多年苦心研究の結晶は燦然たる成果を得たることを欣懽とすると共に太平洋浪荒く緊迫せる國際情勢の渦中にある日の丸商船隊の一翼に参加し得る光榮に感激せる

し得る元素に感激せる  
弊社は「更によりよく」を目標として新体制に即し職域奉公の誠を盡さんとす  
切に各位の御指導を乞ふ

## 型造元

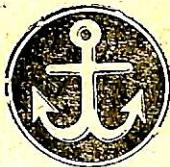
# 合名會社 川 法 御

本工社場 東埼京玉市小川口市 縣川區初金音山町 電話小石川(85) 0241. 2206. 5121 番  
電話川口 2436. 2715. 2943 番

總代理店 滅野物產株式會社

船 航

十二月號



第14卷・第12號

昭和16年12月1日發行

誌

潮

## 技術の道草

技術は常に向上する。止る所を知らず絶えず進歩して行くのは技術である。航空機を例に採つて云つても、古へから人は空飛ぶ鳥を見て必ず人間もあの鳥のやうに飛びたいものだと考へたであらうし、又なんとかして飛ぼうと試みたかも知れないと云ふべき時である。物資は悉く窮屈となり（但し敢て不足とは云はない）國民はかくの如き時代に遭遇する事を考へてゐなかつただけに困惑して居る。

技術は別として實に技術の力である。それから又その發達を考へよう。人間一人がやつと1分間足らず地面を離れたと云ふライトの事實が今日では時速800糠に垂んとする速力を有し、數十人の人を一度に空輸出來、如何なる嵐も吹雪も平氣で突き抜け得ると云ふ迄になつて居るのである。これから將來も益々航空機は發達して、現代の人が考へも及ばない空中旅行の出来るやうになる日も來るのであらうと云ふ確信が抱かれれる。

題に航空機の發達を考へても技術の進歩なるものには驚かざるを得ないものがあるが、これは人間のたゆまざる努力の結晶であつて、然し何事に

も不斷にそれに接觸し、引續き研究をしなければここに如何に技術と雖も進歩發達をしないのは當然である。

現下我國は建國以來最も重大なる難局に立つて居て、明日は雨か嵐か將た晴か、知る人は神のみと云ふべき時である。物資は悉く窮屈となり（但し敢て不足とは云はない）國民はかくの如き時代に遭遇する事を考へてゐなかつただけに困惑して居る。

此處に於て考へるのは技術である。科學を基礎とした技術に依つてこの難局を切り抜ける手段を講ずべきである。技術の研鑽こそ今最も望ましき事である。

アメリカ其他の敵性國家の策動に依つて現在我國は石油の輸入が杜絶し、國內の產油や人造石油では我國の石油需要量の僅かしか満し得ざる窮境にあり、自動車の殆んどすべてはガソリンを奪はれて居り、我國が世界に誇る發動機漁船の機關からさへ石油が影を消すべき時となつて居る。

ガソリン無き自動車は何を燃料とするか。天然ガス或は極めて僅かながら液化ガス、アセチレン・ガス（薪及び石炭等を含めて考へる）である。ヂーゼル機關や燒玉機關を使用して居た船は何を代用とするか、これに對して直ちに考へられる事は

蒸汽機関であらう。或は機関の改造に依り木炭か薪か石炭か、ガス發生の手段は種々あるであらうが、ガスの使用は4サイクル式ならば宜からうが2サイクル式にはこの代用燃料は困難である。或る人は云ふ。燃料石油なくば化學工業の副產物たるクレゾール、タール類を用ふればよいと。然し之等は適當なる化學的原理に依つて立派な航空ガソリンとなり潤滑油となるのであるから、現實はいざ知らず近い將來に之等が單なる燃料用として容易に手に入るとは考へられない。

而して現在の石油の窮乏はその大量消費を一日も忽せに出來ない状態であつて、自動車は急いで木炭ガス發生爐を搭載し、大型の漁船は蒸汽機関に頼らうとして居る。然し現在ではこれ等の代用品は要するに所謂代用品であつて、木炭ガスはガソリンに比して出力を低下し場積重量の大なるを要し、機関の汚れや故障數を増加し、蒸汽機関又開に比して大であり、共に困惑甚だしいものがある。

然しここで我々が注意しなければならない事は今我々が即刻代用として使用せんとして居るもののは幾十年前に實用せられて居た舊態依然たる爐料内燃機関が世に出でゝより、之等の動力に使用優秀なる内燃機関となつてゐると同様の發達進歩したらどうであらう。

内燃機関の進歩はあらゆる原動機特に自動車やは船舶に幸福を齎し重寶がられ、一方燃料たる石油は自國に産せざる國も大量生産の他國から自由に購入が出來て不便なく、全世界は擧げて内燃機関を謳歌し、それに依頼し切つて居た。次の大戦は石油を根源とした争奪戦であるとは人皆口に唱へ乍ら、平和に於ては先づその利用の方を考へて、若し石油が手に入らなくなつたなら内燃機関はどうなるのだと憂慮してゐた人は先づ無かつたと云へる。石油資源の乏しい國は何れの國でも將來の石油の獲得に於ては考慮はして居たが、石油が缺

乏した暁、内燃機関をどうして使はうかと迄は考へて居なかつた様である。我國に於ても現在のやうに全く海外から石油の輸入が杜絶するものとは想像もして居なかつたであらうし、又それなるが爲内燃機関の代用燃料に對する研究をして居なかつたのである。

内燃機関が今日の様に發達して來た間に原動機用動力ガス發生爐や蒸汽機関は殆ど顧みられず、技術的研究は停止せられ數十年を経て居る。そして石油が使へなくなつた今日慌てゝ採用したものは前に述べた通り少しも進歩發達をして居ない昔の爐のそれ等であるから、其處に出力の不足、場積重量の膨大等の不利のあるのは蓋し止むを得ないであらう。即ちこれ等に對する技術が道草を喰つて居たのである。

私は考へる。今からでも遅くない、本當に眞剣に動力ガス發生爐や蒸汽機関の改良を取り上げ、もつと效率のある優秀なる現在の要求に應する物に改良進歩を齎し得ないものかと。

木炭ガス發動機の出力が落ちるのはガスの發熱量の少いのもあるが、ガスの發生量が機関の要求に付いて行かないからである。特に出力を増加せしめたいと思ふ時に差支へて来る。若しガス中の塵垢やタール等の除去、窒素の分離等が可搬的輕量の下に工夫せられ、ガスの生成量また何等かの機械的手段に依り解決せられ、發動機の吸入亦壓入程度にし得るなら、もつと機関の出力は増し、機関の汚れや故障が輕減するのである。

蒸汽機関に於ても、今後デーゼル機関の代りに蒸汽機関を原動機とし或は換装しようとする時、數十年前の遺物たる爐のものを持ち來ると考へて居るからこそ困惑甚だしいものがあるけれどもこれ等よりももつと發達進歩したものがあつたとすれば、多少の不利はありともそれ程迄に困つて了ふ様な事もなかつたであらう。機関の迴轉數の増加、構造を密にして内燃機関の如くしたり、又は、弁機関もこれに倣ふ。汽罐にしても蒸氣壓力を高めるとか熱効率の良い所を狙ふとか、或は構造を全然別方面より考へるとかし、汽罐及び機関兩者の連繫をも、古い思想を捨てゝ新らしくやり直

す等の研究に成功しないであらうか。本誌10月號第736頁高速蒸氣機關の記事は何等かの暗示を與へると思ふ。デーゼル機關を使ひこなせる人ならば如何に構造が巧妙になつても蒸氣機關の取扱は樂であらう。勿論これ等の割期的の改良は一朝一夕にして出來るものではないが、石油の増産を計畫し實行すると同時に早く研究し何等かの收穫を得たいものと思ふ。戰爭が勝利に終り石油獲得に支障が無い時代が來ても、我國內に石油資源の無い限り打ち棄てられるものでは無からうし、液體燃料の内燃機關よりも效率よく經濟的のものが出來るならば、これにしくものは無い筈である。我國に於ては常に燃料問題は石炭を主としたものであるべきである。

戰は進む。或は近々に平和が來るかも知れないが大勢の赴くところ未だ幾年も幾年も續きさうである。戰ふ以上は勝たねばならぬ。我國も勝つ爲には、國內産業を擧げて直接に或は間接に軍需に役立たさなければならぬ。之を技術的に考へるならば、此の間全般的に見て、技術の進歩は一時的にはのろくなるであらう。軍需産業には多量生産が伴ふ。多量生産は形式統一の爲に技術的向上を

拒む。多量生産に依り却つて技術的缺陷の發見を著しくせしむる事はあるけれども、之を實行に移すに困難を伴ふ。ここに技術の停立があるならば我々は大量的軍需産業が停止せられた際の將來に備へて、今の中こそ技術の研究を必要とする。そして戰後必ず襲來するであらう不景氣に對して準備をしなければならない。でなければ又此處に技術の道草を生ずる。事軍に關する研究は勿論、戰爭中に一大飛躍を遂げるであらう。然しこれ等は安心して軍に御任せするとして、我々は不況時代に對處する平和産業への準備を一日も忽にしてはいけない。之は一に技術に依るべきである。

不景氣な時にこそ工場を擴張し組織を充實し次の時代に備へよ。そして同じく、仕事の忙がしい時こそ將來の爲に、他を顧み一步進んだ研究を積極的に努めよとは、私の云ひたい信條である。世の景氣不景氣は本誌11月號誌潮の第3圖であり、その平均値は常に一定である事は近代歴史が事實を示して居る。我等は常に日常に接觸するのみに氣を取られず、遠く思ひ致し、研究の糧を探求し、技術の研鑽に心掛くべきである。

技術の道草は禁物である。

### 明年二月から實施の

## 海運國家管理令

本年八月十九日の閣議において決定を見たる海運國家管理要綱に基き、遞信省では國家管理實施に伴ふ勅令原案の作成を急ぐと共に陸、海軍、大藏、内務などの關係各官廳との折衝を續けて來たが、最近皆船局原案成り省議において決定し、又關係各方面との諒解成立の見透しもついたので十二月中旬諸般の準備を完了した上、明年二月頃から、愈々割期的海運國家管理を實施する豫定である。

海運管理令は船舶、船員及び造船の全般に亘り三位一體の國家管理を行ふため關係事項を一本に

盛込んだ全文百條を超ゆる龐大なるものであり、これによつて本邦海運は過去の自由主義的殘滓を清算して完全なる戰時體制への飛躍的進展を遂げることとなるわけである。

然し最近の國際情勢は本格的戰時體制整備の完了せざるに先立ち不測の事態の突發なきを保し難い狀態にあるので遞信省では海運管理令の施行を急ぐ一方これと並行して緊急事態に對應するため應急對策の整備についても萬全の準備を進め遺漏なきを期してゐる。（十一・二七）

# 遞信省試験水槽の曳引車に對する 電氣設備

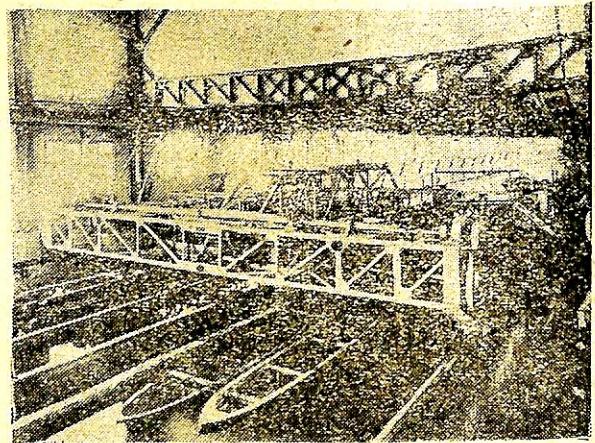
遞信省船舶試験所 佐 藤 獨 雄

## 緒 言

船舶運航上優秀なる成績を收むる唯一の方法は經濟的優秀船舶の建造にあることは今更贅言を要しない。これは推進器機関の進歩改善と同時に船型及び推進器の性能改善が最大なる要素をなしてゐる。然し乍ら實際の船舶の船型及び推進器に就て其の性能を詳細に研究する事は至難の業であり、しかも竣工前は類似の船型でない限り其の性能を確實に推定する事は出來ない。従つて性能が判明せずに建造しなくてはならない不利不便がある。これ等の事は實際の船型と全く相似の模型船（通常は縮製にして長さ6メートル）を造り船型試験水槽に於て試験を施行することに依り完全に拂拭される。

船型試験水槽に於て施行せらるゝ主なる試験は模型船の抵抗試験及び自航試験である。此の際最も緊要なる事は曳引車の速度を一定に保持することである。これ等の試験は測定者が曳引車上にて抵抗試験の場合は模型船の水抵抗とそれを引張る検力計上の分銅と小發條の張力とを釣合せ、自航試験では模型船を自航せしめ曳引車と同一速度に調整する故に曳引車の速度が變動すれば測定困難なるのみならず測定結果の正確を期し得ない。

それ故曳引車の速度を一定に保つ爲め水槽關係者は多大なる苦心と莫大なる経費を費してゐる。この定速運轉は現在では機械的及び電氣的兩方面より考察されてゐる。前者に對しては曳引車の走行抵抗を一定に保つべく努力されてゐる。走行抵抗が一定ならば曳引車の走行中、その驅動用電動機に供給する電圧を一定にさへすれば定速運轉が出来る。以上の諸點に關する施設中電氣的方面的



第1圖 遷信省試験水槽の曳引車

改良され進歩した點等に言及して見る。

## 機 械 的 方 面

第1圖は遷信省試験水槽の曳引車の寫真である。水槽は東西の方向に配置され、水長200m、水幅10.0m、水深6.0mにして水槽壁上の全長に沿うて間隔約0.8m毎に鑄鐵製枕木が植込まれ、その上に軌條が幅員10.4mで平行に敷設されてゐる。曳引車は此軌條上に跨つてゐる。

曳引車は鋼製桁構で構成され總重量約11噸である。その4個の車輪は直徑1.200mにして前後車輪の中心間の距離は9.5m、左右の間隔は軌條幅員の10.4mに等しい。車輪は單に軌條上に載つてゐるのみであるから脱線を防止する爲め南側車輪の前後に嚮導輪が裝備されてゐる。この嚮導輪は發條により軌條の側面を左右から押して轉行する。

定速運轉につき注意されてゐる主なる點を列舉すれば、

(1) 曲引車の車輪の直径を全部厳密に揃へて偏心なき様にし重力による走行抵抗の變動を除去すること。

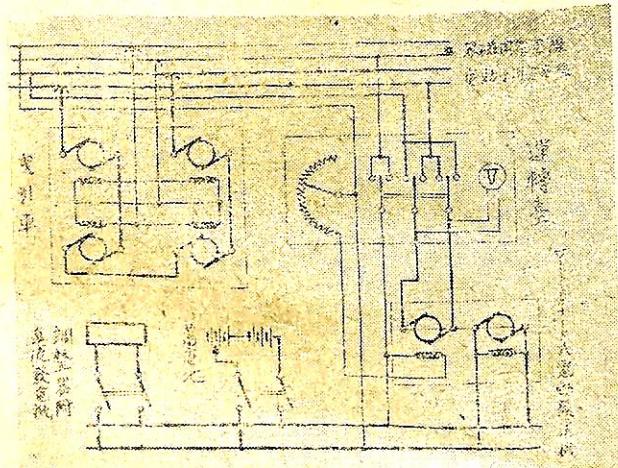
(2) 車輪の軸線を軌條に對し正常位置に正確取附けること。

(3) 軌條の仕上面の狀態を一定にし且つ南側・軌條（1本の長さ10m）の幅を正確に揃へて摩擦抵抗の變動を除去する。

以上は初めの工作、組立、仕上及び使用上に注意を拂へば實用上一定に持続出来る。

(4) 軌條を水平に敷設して重力による走行抵抗の變動を除去する。

當水槽では全長200mに亘つて軌條の高低を±0.1mm範囲内に調整する。これが爲め構形材が水槽壁上に殆どその全長に亘つて常置されてゐる。



第2圖 曲引車運轉用配線系統圖

調整の際はこれに水を張り、この水面を基準に軌條の上面の高さをマイクロメーターで読み、軌條と枕木との間の敷板を加減して調整する。調整は通常年1回1月の始めに施行してゐる。軌條の高低は水槽の變形等の原因により季節的變化を生ずる。以上の諸點に就ては研野作一氏(1)により詳細なる報告がなされてゐる。

## 曳引車上の電氣設備

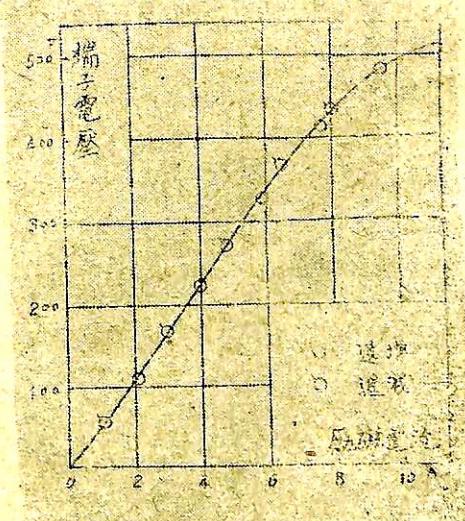
曳引車上には4個の直流電動機があり、各電動機は齒數比  $19/76 \times 52/156$  の減速装置を通じて曳

引車を驅動し最高 8m/sec で走行出來得る。これ等電動機は規定 8.8KW, 1500RPM で他動磁式にして界磁は並列に一定電壓 (220V) を供給され、電動子は全部直列に結線されてゐる。4個の電動機の特性を同一にする爲め各電動機の界磁に直列に抵抗器が挿入されてゐる。この抵抗を加減して特性を一致させてゐる。然し低速回轉より高速回轉まで特性を合せることは製作上困難なることであり、又僅少な相違は差支へない。前部の2個の電動機は獨立してゐるが後部の2個は車軸により直結されてゐる電流は北側に配置された2個の採電塔によつて架空線より供給される。

第2圖は曳引車運轉用配線系統圖である。試験水槽に於ては低速より高速 ( $1/4$  乃至 8m/sec) まで全般に亘つて速度を變化することが要求され、これが爲めワードレオナード式制御方式によつて電動子に供給する電壓を變化してゐる。其の最高電壓は 400V である。電壓と速度の關係は殆ど直線的である。

その他曳引車上の測定裝置の電源及び電動機は凡て界磁の電源に並列に結線されてゐる。

最近南側に架空線が更に 6 本配置された。その内 2 本は曳引車と運轉臺との連絡用電話線に使用され、他の 2 本は交流 100V 電燈線に使用されて



第3圖 無負荷特性

ゐる。曳引車上の照明は此交流電源から得てゐる。交流電源はストロボ装置、オツシログラフ等の使用にもなくてはならないものである。最後の 2 本は豫備である。

試験水槽室は其の面積の約 7 割は水面である上に密閉されてゐる爲め四季を通じ高溫度である。それ故配線の絶縁は特に嚴密に行ふ必要がある。

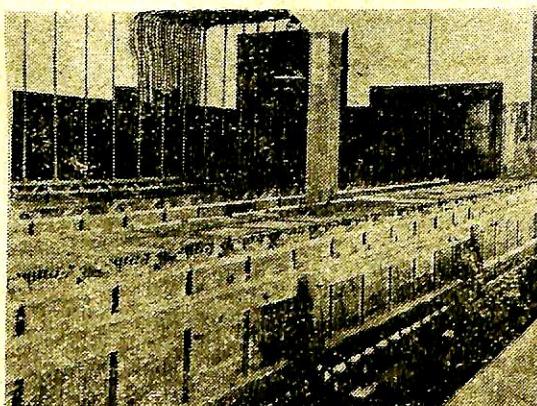
### 曳引車の運轉

曳引車驅動用電動機の電動子用架空線が 2 本張られてゐる。その内の 1 本は一端に於て正極が結線され、他の 1 本は他端に於て負極が結線され曳引車の位置に無關係に架空線による電圧降下を一定に保持してゐる。同様な方式で界磁用架空線 2 本が張られてゐる（第 2 圖参照）。

曳引車の重量を輕減する爲め運轉臺は水槽の傍に別個に配置されてゐる。運轉臺には 2 個の加減抵抗器（ $1700\Omega$  及び  $250\Omega$ ）がワードレオナード式發電機の界磁に直列に結線されてゐる。1 個は細微な調整を行ふ爲めである。これ等加減抵抗器の操作は手動である。

運轉者は加減抵抗器を加減しワードレオナード式發電機の勵磁電流を整調して發電機の端子電壓を電壓計を視ながら所定の電壓に維持する。

直流發電機の勵磁電流を増加すれば端子電壓は上昇する。第 3 圖は試験水槽のワードレオナード式發電機を規定回轉數で回轉せし場合の無負荷特性の測定結果である。端子電壓は勵磁電流と直線



第 4 圖 蓄電池室の一部

的に増加し遂に飽和状態に達し、勵磁電流をそれ以上增加してもあまり上昇しない。

運轉の巧拙は直接試験の難易に影響する所甚大である。可及的迅速に所定の電壓に合せ且つ變動ない様に調節し曳引車上の測定者の調整及び測定を容易ならしむる必要がある。従つて高速の場合の起動電流は  $250A$  を超える。通常使用されてゐる  $2.2m/sec$  位までの場合の起動電流は約  $50A$  程度で、定速状態での電流は  $15A$  前後である。

水槽試験は所要速度範囲内で速度を順次増加して試験を施行してゐる。停止の際は加減抵抗器の把手を反対方向へ廻し發電機に逆方向の電流を發生せしめ曳引車驅動用電動機に反対方向の電流を送り、電氣制動機として使用する。

### 動力及び電源

ワードレオナード式電動發電機は規定  $220V$ ,  $48KW$ ,  $1600R.P.M$  の直流分捲電動機と、規定  $0 \sim 440V$ ,  $42KW$ ,  $1600R.P.M$  の直流發電機とが直結されてゐる。この電動機の回轉數を一定に保つことが必要であり、それにはまづ供給する電壓を一定に保持する必要があるので以前は電源として蓄電池を使用するのが普通であつた。

當試験所では 2 組の蓄電池を備へてゐる。

第 4 圖の寫眞はその一部である。

(1) 日本蓄電池株式會社製チュードル式  
T 20型 125 個、  
總容量  $725A.H.$  (10時間率)

(2) 湯淺蓄電池株式會社製チュードル式  
T 12型 120 個、  
總容量  $435A.H.$  (10時間率)

蓄電池充電用電動發電機 (2)組を備へ、上記 2 組の蓄電池の何れへも充電を爲し得る様に配線されてゐる。

(1) 三相誘導電動機 :  $220V$ ,  $50\sim$   
 $40KW$ ,  $1460R.P.M$

直流分捲發電機 :  $230V \sim 320V$   
 $34KW$ ,  $1460R.P.M$

(2) 三相誘導電動機 :  $220V$ ,  $50\sim$   
 $57.5KW$ ,  $1460R.P.M$

直流分捲發電機：230V～320V  
50KW, 1460R.P.M

蓄電池は次の如き特長を有してゐる。

(1) 電圧の變動率が少ない。以上の如き大容量のものは1個の内部抵抗は大略 $0.0005\Omega$ 程度である。

(2) 過負荷に耐へる。

(3) 必要の際はいつでも使用出来る。即ち停電の恐れがない。

然し乍ら蓄電池には種々の缺點がある。

(1) 設置するに相當坪數の建物を必要とする(當試驗所では約36坪を要する)。従つて固定的経費を要する。

(2) 最初の購入價格が高い、且つ一定の壽命があり極板の取換へ等に相當の経費を要する。

(3) 充電中はその蓄電池は使用出来ぬ。放電中は時刻を経るに従つて電圧が降下する爲め端電池を備へ置き之を補足する必要がある。

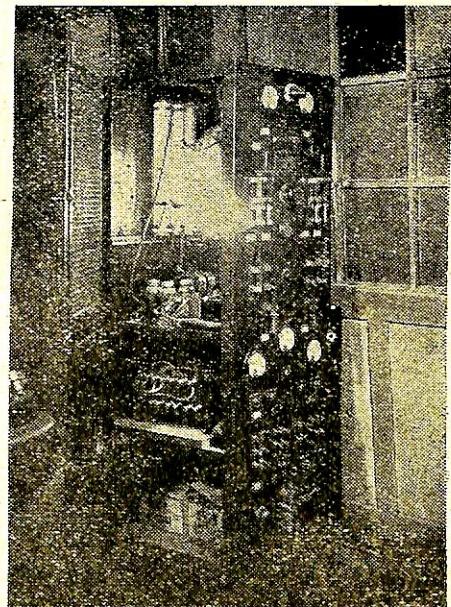
(4) 放電後は充電する必要がある。

當試驗所の如く研究及び依頼試験の爲め1日に10時間も試験を繼續し走行回數40回にも及ぶ状況に於ては蓄電池を交互に使用し毎日交互に充電を施行する必要があり、その手數は莫大なものであり、過充電等の爲めに試験を休む必要もあつた。

これ等蓄電池の缺點を除去する爲めに三極放電管自動電圧調整器(2)の應用が試みられた。

湊一磨、高橋正一(3)兩氏の協同研究の結果當試験水槽に設置し昭和9年4月に實地使用を開始した。爾來この調整器の利點が認められ國內の多くの水槽に設置された當試験水槽では昭和9年9月調整器内部の裝置の一部を改良し現在に到つてゐる。その間多少の故障は克服し完全に調整器を愛用して蓄電池の使用は殆ど要しなかつた。

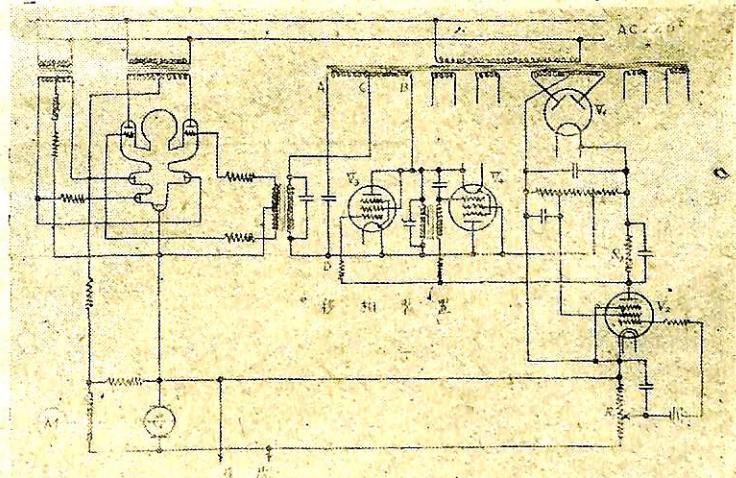
三極放電管自動電圧調整器は50KW直流發電機に附して使用してゐる。これにより定電圧220Vを得て、第2圖に示す如く蓄電池に代つて使用されてゐる。



第5圖 三極放電管自動電圧調整器

調整器の主なる利點は次の如し。

- (1) 容積が $0.5 \times 0.5 \times 1.5 m^3$ の如く極めて小さい、従つて特別の場所を要しない。動力室の一隅に設置される。
- (2) 購入價格は蓄電池に比して極めて低廉で部分品の取替への経費も極めて些少のものである。
- (3) 平素何等の手數を要しない。
- (4) 電圧の變動率が蓄電池より非常に優れて



第6圖 三極放電管自動電圧調整器の結線圖

少ない。

第5圖は調整器の寫真にして下段には標準乾電池、中段には三極放電管用變壓器、上段に真空管抵抗器及び真空管用變壓器がある。放電管は支持物により支へられてゐる。第6圖はその結線圖である。標準乾電池を除き電源は全部交流220Vから得る。

整流：整流管  $V_1$  (KX80) を用ひて交流を整流し濾波器を通じて直流電源約を得て真空管の電源用として使用してゐる。

増幅裝置：發電機の端子電圧の一部を適當な大きさに選び、標準乾電池電圧（約90V）と相殺せしめ約-2Vとして増幅管  $V_2$  (UZ57) のグリッドに導く。増幅電圧は抵抗  $R_1$  の降下によつて表はさる。即ちグリッド電圧の變化に應じて陽極電流が變化し  $R_2$  に於ける電圧降下が變化する。増幅度は約200位である。これに適當のパイアス電圧を加へて真空管移相裝置のグリッド回路に約-13V程度にして導く。

移相裝置：AC-CB-BD-DA の電橋型である。即ちABの入力電圧に對してCDの出力電圧の位相は變化する。真空管  $V_3$ ,  $V_4$  (UY47) のグリッド電圧を變化することによりBD間を加減抵抗器として使用してゐる。從つてグリッド電圧の變化によりCDの位相は變化する。これにより遅相角60-180の範圍内に位相の推移を行つてゐる。

放電管：移相裝置の出力側電圧は放電管のグリッドに加はり、その起動を制御する。即ち遅相角の小なる時は早く起動し、大なる時は遅く起動する。放電管電流の一部は發電機の界磁回路を流れている。發電機が規定電圧(220V)の場合は放電管が位相90°の位置で起動する如く調整されてゐる。これは電流變化の最大の位置を使用し調整を銳敏にする爲である。

作動状況：今發電機の電圧が降下した場合、例へば曳引車が起動する際、或は交流の電圧又は周波數の減少により電動機の回轉が降下した時には  $R_1$  の電圧は降下し、從つて真空管  $V_2$  のグリッド電圧は降下し、その結果  $R_2$  の電圧降下が減少しCDの遅相角は減少して進み放電管電流を早く起

動せしむ。その結果界磁電流の平均値は増加し發電機端子電圧は上昇する。即ち端子電圧の降下を調整した事になる。次に發電機の電圧が上昇した場合には全てが上記と丁度逆に動作する。この調整器回路には機械的の遅れ等を含まない。

## 結 言

上述の如く曳引車の定速運轉につき多大なる苦心を拂つてゐるが幾何の速度變化があるであらうか。當試験水槽にて測定の結果は速度の大きさに拘らず最大1cm/secの速度變化があり、この値は試験水槽に於ては不満足のものであり、特殊の模型試験では測定困難である。この原因は曳引車の走行抵抗の變動に基因するは論を俟たざるも又一方運轉技術によるものである。今走行抵抗が増加して電圧が降下した場合、運轉者は加減抵抗器の抵抗を減少して電圧を上昇せしむる。これは手動によるものなるが故に遅れを生じ、最悪の場合曳引車の走行抵抗が減少する時に電圧を上昇せしむるがき結果を招來する。又加減抵抗器が充分細緻で無き爲め電圧を上昇しすぎる恐れがある。即ち速度変動を助成する。それ故運轉技術は相當困難なるものにして熟練を必要とする。

この缺點を除去するには運轉の操作を自動的にすればよい。即ちワードレオナード式發電機に自動電圧調整器を附し走行中所要の定電圧を保たしむる。かくすれば速度變化を0.3m/secまで低下せしめ得ることが種々の試験結果より推定される。

當試験所に建設中の第2水槽はこの方式を採用してゐる。これにより迅速なる起動が可能となり從つて定速度運轉區間の延長となり、必然的に曳引車の最高試験速度を高めることができる。

67KW三相誘導電動機の一端に10KW 勵磁機を驅動し定電圧直流電源を得る。他端に48.5KW 直流發電機を驅動しワードレオナード式發電機として使用してゐる。これ等2個の發電機に各々獨立に調整器を附してゐる。

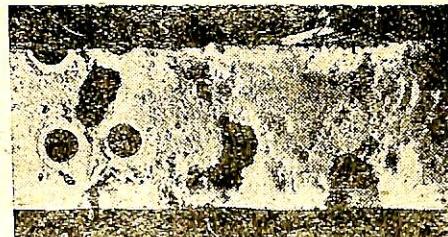
最後の方法としては曳引車の速度を直接調整する方式である。一例として曳引車の速度に比例してタコメーターを回轉せしめ、(889頁に續く)

油槽船の板の腐蝕平面図

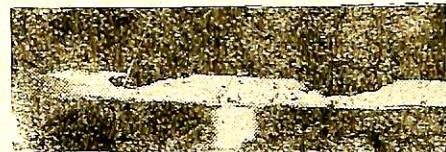
# 船舶談議

(其の十一)

山 口 増 人



同 断 面 図



## 9 深 水 槽

### 72 深 水 槽

深水槽も厄介なものであるが、又必要なものもある。

深水槽が厄介な所以は、此所には不思議な迫力が掛ると見えて其附近には故障が起り易いこと。何時でも液體貨物があると云ふ理ではないから、時には固體貨物も積まねばならず、其積付や出入は頗る厄介である。船脚を調節する爲めには、時に海水も積まねばならないが、其跡掃除は面倒で其儘に放置すると驚くほど早く錆びる等の厄介がある。

深水槽が必要な所以は、近來の貨物船は空船で走らねばならぬ場合が多いが、空船時の船脚では航海が六ヶ敷、波に叩かれて船體に故障を起す場合も多いから、航海の安全確實性を確保する爲めには、深水槽は是非共必要である。青筒船の新船には三個の深水槽を備へ、一萬噸型で二千噸の深水槽を持つて居るものもある。他方最近液體貨物(例へば食料油、漁油、硫酸、糖蜜、クレオソート油等)をバラ荷で運送することが盛になつたから、其爲めにも深水槽が必要である。又甲板に木材を積む船では其積付が六ヶ敷、假令出帆時には眞直に積付けても、航海中時化て來ると船の横搖で荷物が片寄つて船が傾き出す、夫れを矯正する

のに二重底の荷脚水を加減しただけでは思ふ様に行き兼ねる。其救済策として案出されたのが機関室兩側の舷側深水槽である。即ち此舷側深水槽の荷脚水を加減すれば最も有效確實に船の傾を是正することが出来る。但し此舷側深水槽は普通の蒸気機関では、機関の幅と船の幅との關係から其設備は或は面倒かも知れないが、ディーゼル船では別段の故障はない。此事に着目して實施されたのは、筆者の知る所では大正三年出來の春天丸(5623噸)が其第一船で、其實績良好な爲め、其後の木材船には大抵此設備がしてある。又普通貨物船でもディーゼル船では此舷側深水槽を燃料油槽等に利用してある。

### 73 深水槽の構造

深水槽の構造は大體似た様なもので、第96圖A Bは共に1931年に出來た例であるが、Aは日本船(6789噸)Bは青筒船(MEMNON號、7506噸)である。

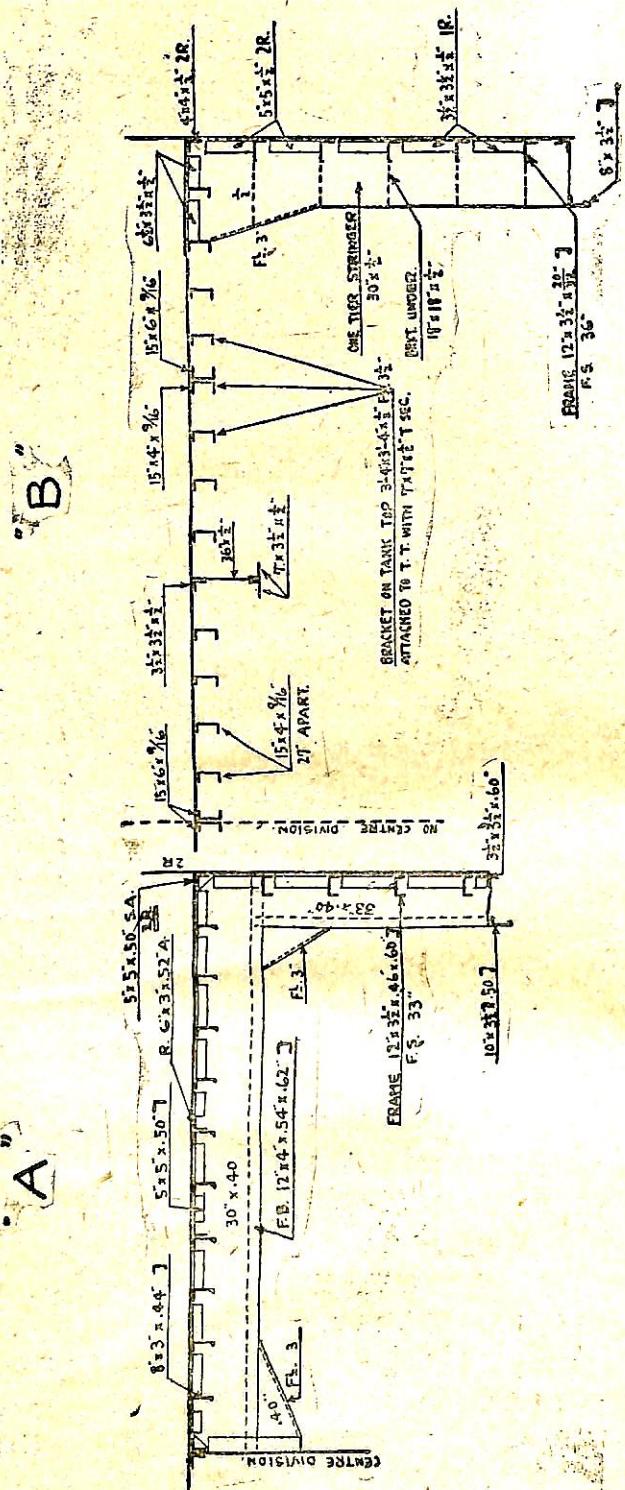
日本船には中心線に縦隔壁があるが(之れは規程の要求)青筒船には夫れがないのが主な相違である。日本船には圖の様に大抵中段に有力な棚があるが、青筒船には舷側だけあつて横隔壁にはない。尤も日本船でも中段の棚があると限つたものではなく、第97圖(5880噸十二年)は其一例で、横隔壁には強力な棚があるが、舷側には省略してあ

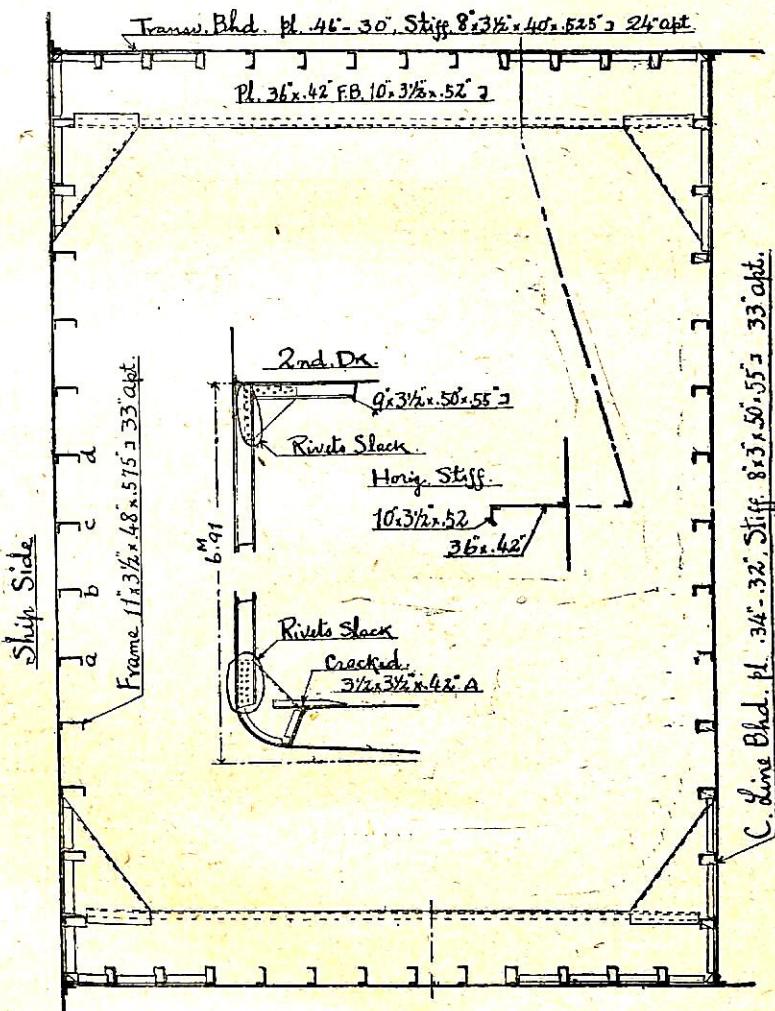
る。又上記MEMNON號は新造當時は中棚は一切なかつたものであるが、一二年後に舷側だけに棚が添加されたのである。

舷側に中段棚がない爲めであるか、第97圖の船には圖の様に兩舷共丁度眞中の肋骨に故障が起つた。即ち左舷では a b c d の四肋骨の下部取付鉄が皆弛緩し、a と d の扣山形材は切れて居る。又右舷では b c d の肋骨下部取付鉄が弛緩して居た。其他全く左右對照に、中央部肋骨は兩舷共八本宛其上部取付の梁枝の鉄が悉く弛緩して居た。

之れは珍しい現象で、其眞原因は何所にあるか一寸見當がつかないが、之れも不釣合の一例ではあるまいか。即ち兩端横隔壁の所では、普通の横隔壁以上に堅固になつて居る爲めに撓性の急激な変化を起し、舷側の撓力が隔壁の所で山となり、兩壁間が甚だしい谷となり、船全體としての撓による振動が此谷の所に集つて見ると、其所の横撓力が不足を來なし、肋骨に他所以上に撓力が掛り、其結果肋骨の兩端末取付に故障が出來たと見られる様である。ソレで不敢中央の三肋骨には5吋山形材を副肋材として添加して今後の様子を見ることにした。

之等から考へると、横隔壁に中棚をつけるならば舷側にも中棚をつけて、釣合の取れた構造とした方が好ましい様である。又何方か中棚を省略する積ならば、第96圖Bの様に舷側につけて隔壁の方を省略する方が宜さ相に思はれる。但し此場合には隔壁の周山形材 $4'' \times 4'' \times \frac{1}{8}''$ は少しく力足らず、少くとも $5'' \times 5'' \times \frac{5}{8}''$ 位は必要であらう。斯様に深水槽を堅固にかためると次艤との釣合も考へねばならぬ。即ち此關係は船首艤と一番艤との關係に似たものとなるから、次艤の横撓性に就ては相當の注意が必要である。





第 97 圖 深水槽 肋骨の故障

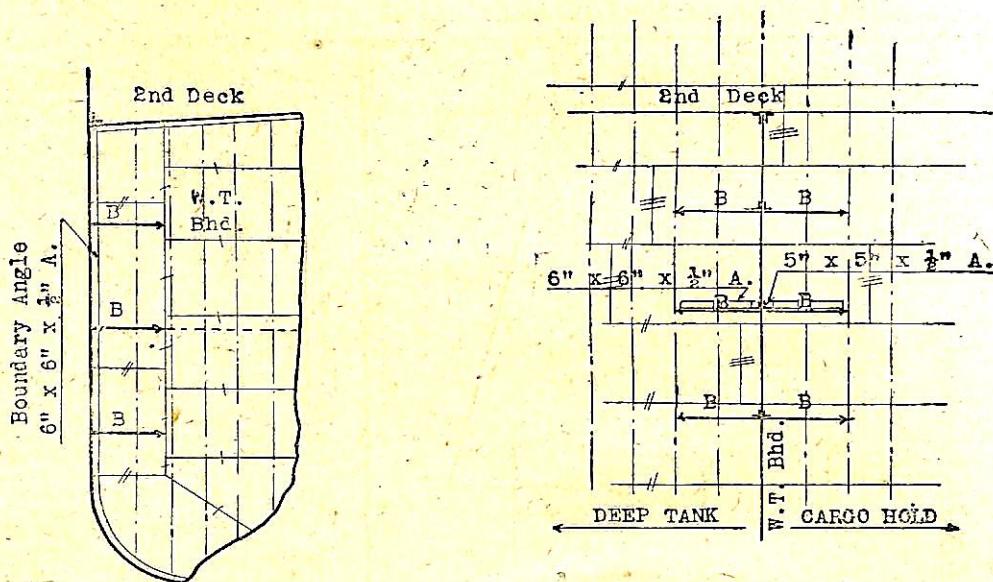
#### 74 孤立した肘板

前項で述べた深水槽と隣艤との撓性の相違を緩和する試みの一は肘板の挿入で、それは第 98 圖 (7160噸十六年)である。即ち舷側に三枚の強力な三角肘板を挿入してあるが、之れで撓性は幾分緩和されて居るのかも知れないが、其隣近所には大な迷惑を及ぼして居る。第一に故障を起したのは隔壁板である。即ち肘板が強くて壁板が弱ければ、壁板に故障が起るのは理の當然で(第76項参照)、先づ薄い隔壁板又は其取付部に故障が起つて、最初は鉄が弛緩する、次は板が裂けると云ふことに

なり、終りには厚板で取替へるか二重張せねばならぬことになる。現に本圖の壁板は  $1\frac{1}{2}$ " 厚の板が堅に張つてあるが、之れは決して新造當時の原状ではなく、後から張替へられたものに相違ない。今度は壁が強くなつたから、次に起きるものは外板鉄の弛緩であつて、先づ最初に肘板取付鉄が弛緩する、打替へると次には隔壁周山形材の鉄が弛緩する、悪くすると外板に亀裂が出来る。隔壁の方の故障ならば、水槽に水さへ積まなければ若干我慢は出来るが、事外板に關係し出すと、假令鉄一本漏水しても修繕せねばならぬことになる。此肘板が果してどれだけの御役を勤めて居るか知らないが、結果は上記の通り、近所迷惑の金棒曳であることに間違ひはない。然らば其救済策如何と云ふことになるが、それには筆者に妙案がある。曰く「取つてしまへ」。金棒曳が居なくなれば近所の平和が擾乱される處はない。一二の異端者が飛込んで來て搔廻すのでは、それがエラ者であればある程、チーム・

ウォークには邪魔になるばかりである。肘板さへなければ迫力の集中することがないから、迫力は近所一面に平等に散布されて、局部的故障は起らない。それからあらぬか近來の船にはこんな孤立した肘板は影をかくした様である。然し前述の様に隔壁を界としての撓性の激變と云ふことは、免れない現象であるから、それを緩和するには第一に周山形材を強力にすることや、隔壁附近の水槽外の肋骨を強力にして、撓性、特に横撓性を増強するなどと云ふ様なことが考へられる。

#### 75 外側肘板附近の故障



第98圖 孤立せる肘板

第99圖(6790噸一年)は外側肘板附近の故障による修理圖である。本船は處女航海ではマニラで椰子油を積んで無事に米國迄運んだが、次の航海では少し海が荒れた爲め此附近の鉄から椰子油が漏失して損害賠償を要求された。ソレで油を揚荷した後で水壓試験をして見たが、水は漏らなかつたと云ふことである。然し歸國の上更に試験して見たらば肘板取付鉄から確かに漏水した。即ち米國で試験した際は椰子油が隙間に浸入凝固して居た爲めに漏らなかつたが、歸港再試の時は其油が既に融けて流失した後だつたので、漏水したものと思はれる。

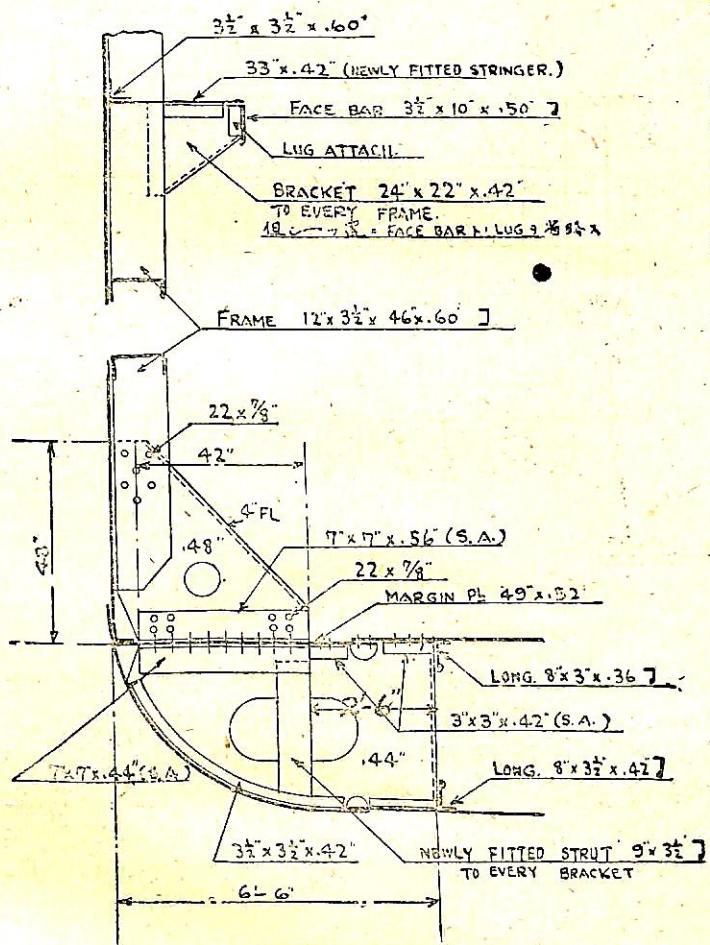
此部分の構造を研究して見ると、縁板は水平となつて居り、肋板は普通と違ひ縦に入れた組立肋板(三肋骨間)で、其端末肘板の中央には過大な軽目孔があつてある。外側肘板は三角形で、水平縁板並に肋板端末肘板には、7"山形材を上下に取付けて頗る頑丈であるが、其内側部の縁板と端末肘板とは單に3"×3"×42"S.A.で取付け、しかも其山形材はシームの所で切斷して二片となり、一片は鉄二本他は鉄三本で取付つただけであるから、此附近の取付は頗る御粗末と云はねばならぬ、

従つて此附近から漏水するのは有り得べきことである。又外側肘板は頗る強力なもので、それを頗る頑丈に取付けてあるが、其先端の真下には大きな軽目孔があつて、撓性に激變が出来て居るから、其修繕に當つては其補撓策として圖の様に、9"×3 1/2"球山形材を支柱として肘板下毎に挿入した。序に肋骨の中段にも33"×42"の棚を挿入した。其後本船を見る機會に恵まれないから修繕成績は不明であるが、別段問題になつた様な噂も聞かない。

## 76 中心線縦隔壁の故障

第100圖(6800噸三年)は最近深水槽の中心線縦隔壁に起つた故障である。圖中  $A_1, A_2, A_3$  は縦隔壁を第二甲板に取付くる肘板 B の先端から、肘板の方向に出來た板の龜裂であつて、長は  $A_1=11"$ ,  $A_2=10"$ ,  $A_3=25"$  である。此肘板は隔壁板に平鐵を断續熔接で植ゑ、それに肘板を鉄着したものである。此肘板の裏側には丁度同じ所に、堅防撓材が同じく断續熔接で取付けてある。之等の龜裂は熔接部の喰込の所から發生し、發達したものと思はれる。

又上部水平防撓材を隔壁に取付くる肘板 B' の



第 99 圖 外側肘板附近の故障

先端に近い所から、肘板に略々直角に蟲喰状の溝蝕  $G_1 \sim G_6$  が表はれて居る。此溝蝕は 1~2 粋の深さ 2"~5.5" 位長のもので、餘り顯著なものではないが、然し頗る珍しい溝蝕である。

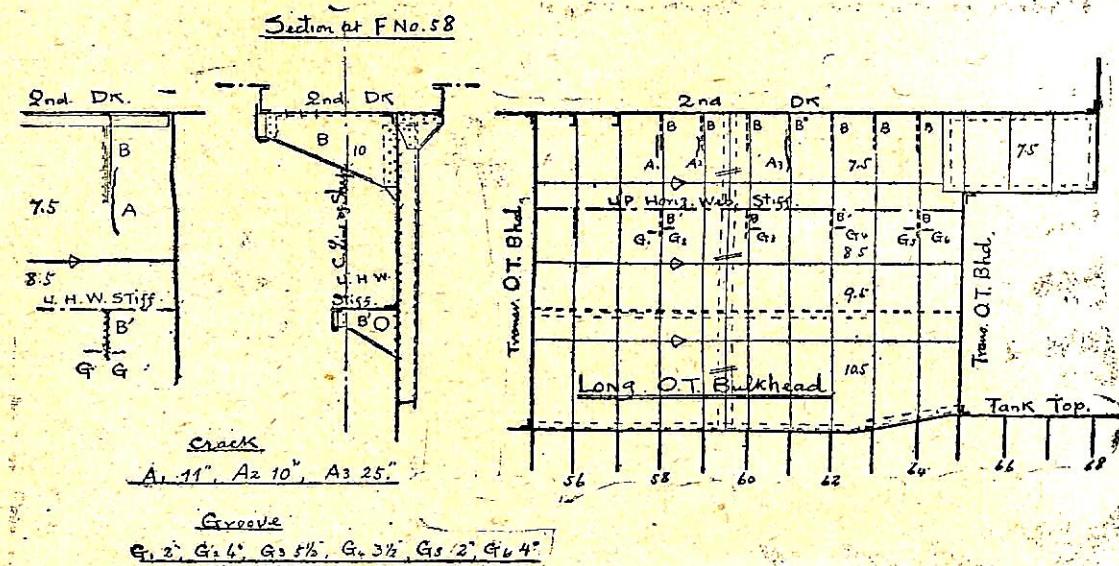
之等 A 並に G なる故障は本船の姉妹船にも殆ど同様(程度は少し軽いが)に表はれてある。之れは隔壁板が薄い所を持って来て、兩方から同じ所に熔接の喰込が出来た爲め、肘板を基點として板がベコつく間に、龜裂 A が出来たものと思はれる。溝蝕 G はどんな原因から出来たものか全然見當がつかない。

此深水槽の断面を見ると第 101 圖の通りで、深よりも幅が廣くなつて居るのが眼につく。本船に

龜裂が出来た時の航海状態を聞いて見ると、空船の船脚を増す爲めに此深水槽に満水した所が、蓋の水密が面白くなつた爲めに満水することが出来ず、上部に二呪位をあけて満水し航海した相である。所が折悪く海が荒れ出して、船は横揺約 30 度に達した爲めに、故障が起つたと云ふことである(姉妹船ではそれ程顯著な資料はないが、全く似た様な故障が同じ所に起つて居るのは注意に値することである)。今本船が 30 度傾いたとすれば其水面は W' L' の様なことになる。之れで見ると船が傾いた場合縦隔壁の上方では片側は少くとも船幅の四分の一以上の深となるが、反対側は空虚となつて空底の態を爲すから、此部分の隔壁は眞味其深の水を支へねばならぬ。まして此時の水は静水ではなくて動水であるから、其迫力は少くとも倍以上即ち船幅の半分以上(夫れは槽の深さよりも大きい)の水を空底で支へねばならぬ。それが僅 7.5 粋の薄板であり、加之交互に反対に繰り返す迫力を受けては到底堪へ切れるものではない。今度の故障位で済んだのは豫想以上の好成績かも知れない。姉妹船の場合にはこんな顯著な資料がないから餘り明瞭ではないが、之に似た現象が起つて似た様な故障が起つたものと思はれる。

即ち深水槽が満水して居ても船が横揺すれば、縦隔壁上部が受ける壓力は刻々變化し(其最大値は水平時の幾倍となるか一寸計算は出来ないが、二倍や三倍ではあるまい)夫れが交互に反対に作用する結果、薄板が堪へ切れずに故障を起したものと思はれる。要するに深水槽の幅や長を考へに入れずに、深だけ隔壁の強を規定するのは、相當冒險ではあるまい。

上記故障は隔壁板が薄過ぎた爲めであることに議論の餘地はないが、防撓材や肘板の取付に就ても、若干遺憾の點がある。即ち第 102 圖 A、本船の場合を圖面で見ると、何等不安はなさ相である



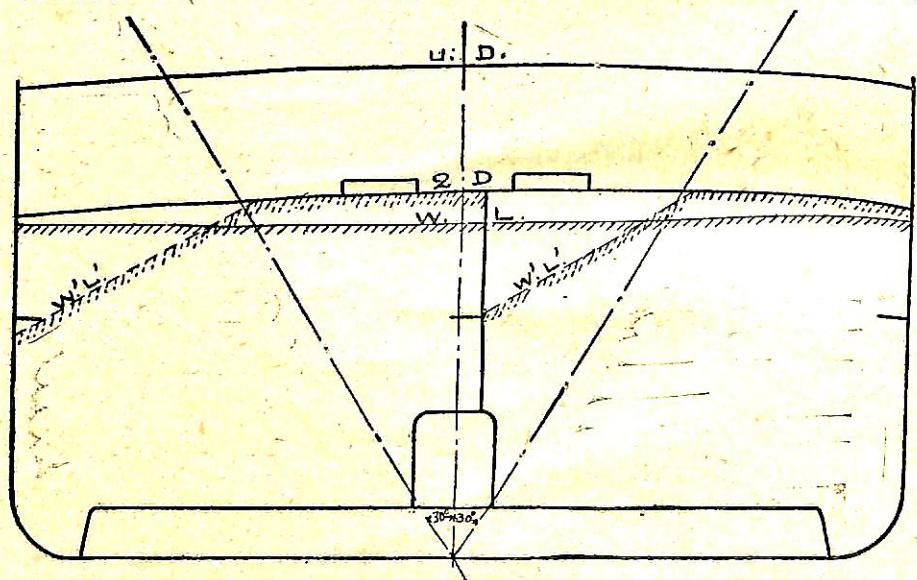
100 圖 中心線縦隔壁の故障

が、實際は肘板と防撓材が10粍の所に、壁板が7.5粍である上に熔接の喰込まで出來て居る所に、上記の様な迫力に働くかると到底此薄板に勝目がなく、遂に上記の様な故障が出來るのは當然の歸結である。兎に角板が薄ければ薄い程、又肘板や防撓材が強ければ強い程、此種故障は免れない所であるから、之れは少し面倒でも、B. C. 又はDの様な方法を講ぜねばなるまい。反対に肘板や防撓材が弱くて、板が充分厚い時は（例へば縁板と外側肘板取付の様に）Aの方法でもさしたる故障は起つて居ない。

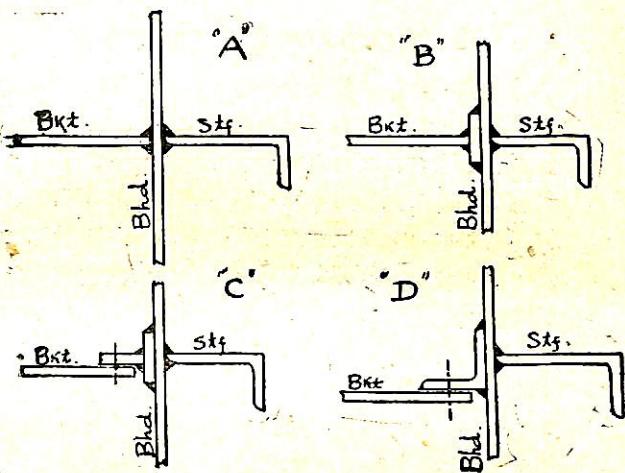
## 77 深水槽壁下の組立肋骨

普通深水槽端横隔壁は支水肋板の

上に設けられるものであるが、既成船に深水槽を新設する様な場合には、必ずしも支水肋板の上に横隔壁を設くる理には行かぬこともあり、又其必要も認められない。其好例は第103圖である。之れは昭和七年天城丸（3165噸十一年）に新設された一例であるが、爾來十年何の故障もない様である。



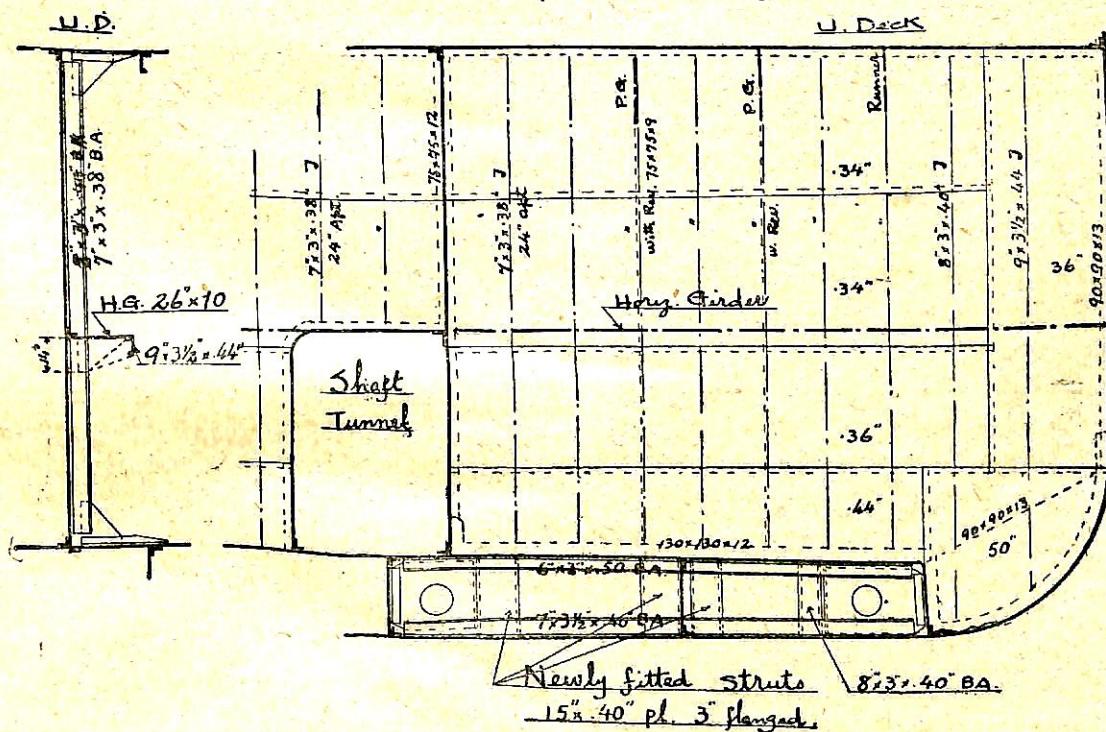
101 圖 船が傾斜した場合の水面を示す横断圖



第 102 圖 隔壁、防撓材、肋板の取合

此深水槽は糖密を積む爲めに新設されたものであるが、此糖密は比重が 1.4~1.6 と云ふ重い液體であるから、肋板の耐重力に對して相當の注意が拂はれた。即ち實體肋板は山形材の支柱を増設し、組立肋骨には圓の様に 15" x .40" で兩端 3" 宛曲線した溝形材様の支柱(適當な溝形材がなかつたから)又は球山形材の支柱が増設された結果、上記の通り其後故障は起つて居ない。尤も此糖密と云ふものは、比重が重いだけあつて粘稠性が強く、少しく冷えて來ると凝固するものであるから、漏出性とか流動性は少い様である。但し鐵材を腐蝕する力は相當に強いから、本船でも相當腐蝕されて居ることは勿論である。

W.T. Bulkhead  
and  
Skeleton Floor Reinforced



## 78 舷側深水槽

機関室兩側に深水槽を設けることは木材運搬船には必要缺くべからざる旨は前項に述べた通りである。此種深水槽は深は深いが、長も幅も餘り大きなものではなく、特に幅は機関室の配置で制限されるから普通2米位で、其構造には餘り故障は起らない様であるが、筆者が経験した故障の一つは第104圖(5600噸四年)A Bである。

本船の深水槽は、長は殆ど機関室全長に亘り、深は第二甲板に達し(約28呎)、幅は右舷6'-2"、左舷6'-10"である。右槽に入つて見ると、下方肋骨と外側肘板との取付鉄は殆ど全部弛緩し、上方肋骨と第二甲板梁(此所では大きな肘板)との取付鉄も其大半が弛緩して居た。又左槽では下方肋骨と外側肘板との取付鉄の大部分は弛緩して居たが、上方肋骨と第二甲板梁との取付には異状がなかつた。此水槽構造で特異に感ずるのは、外板付肋骨(2" B A)に比べて、内板付防撓材(15" C H)が恐ろしく強力なことであり(多分之れは有合材料だらう)、又其上下取付方の變な行方である。即ち上部肘板の肋骨側は肋骨の強に従ひ、防撓材側は防撓材の強に従つたものと思はれるが、謙めて考へると頗る變なもので、釣合が取れて居るとは思はれない。其結果か、右舷では肋骨の方の鉄が弛緩して居る。ところで左槽に異状がないのは何故だらうか。之れは一寸判断が出来ないが、或は幅が8'程左が右より廣いから、此不釣合を幾分でも緩和した結果ではあるまい。又下部の取付では肋骨の方は14本鉄で防撓材の方は13本鉄となつて居るが、少い方は異状がなくて、多い方の肋骨側は殆ど全部弛緩して居る。特に左槽の防撓材取付肘板の底板や撥形板への取付なども變なことになつて居るが、其方にも異状はなかつた。之れは外板+肋骨が内板+防撓材に力負けした結果とでも考へるより外あるまい。

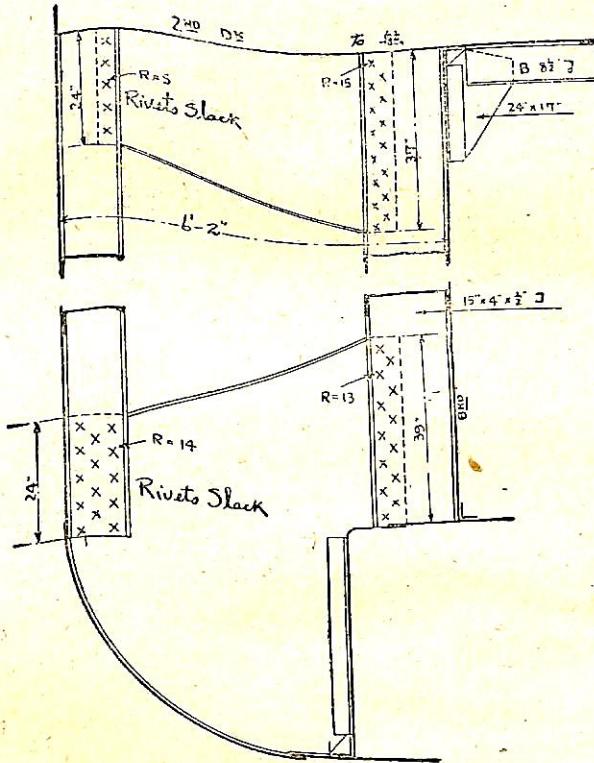
此修繕では鉄を打換へた丈では意味がないと思はれたので、深の中央に8"×3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" C Hを肋骨一本置に横支柱として附加して置いたが、其後本船を見る機會がないので其後の成績に就ては明確でない。

## 79 深水槽の水壓試験並に掃除

深水槽に油を搭載するには其都度水壓試験をせねばならぬし、食料油でも搭載するときは槽内を綺麗に掃除せねばならぬ。

水壓試験をする爲めには試験面を見れる様に、若し又漏水したらば手直しが出来る様に設計して置かねばならぬ。即ち炭庫と背合せに配置するなどは下策の甚だしいもので、水壓試験の爲めに何時も多量の石炭縄をせねばならぬことになる。又隔壁面(特に機関室内)に各種の補機其他を取付けることも禁物であり、補機の内でもポンプの様に常に振動する上に温水で其邊を濡らす様なものを取付けるのは大禁物である。少し古い船の左舷隔壁のポンプ取付部は、之等の關係から多くの場合漏水する。此所が漏水すると其修繕が大工事で、ポンプ其他一切を取外さねば修繕が出来ない。各種補機臺なども壁に密着してあると、試験の際果して漏水するか否哉を見ることが出来ない。愈々漏水すると認めたらば之亦取外して修繕せねばならぬ事になる。要之深水槽隔壁にはものを取付けないことを原則とする。若し他物を置く時は少くとも200耗以上隔壁から離して置かねばならぬ。

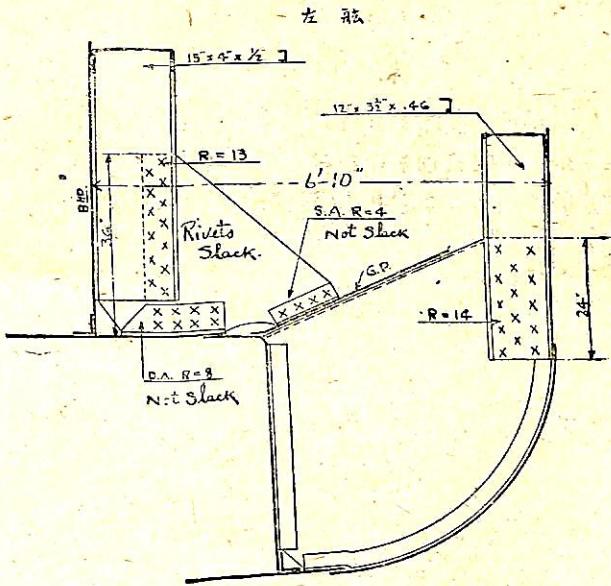
深水槽に油、特に食料油を搭載する前には槽内を充分に掃除せねばならぬ。兎に角海水や荷物を積んだ槽内に、食物油を裸で積むことなれば、其掃除は頗る厄介な話である。食料油をザラ荷で積むことが考へられた當初は、其掃除に一月も掛つたもので、或場合には揮發油で洗つたこともあつたが、危険で到底實用に適しないと云ふことになつた。其後は蒸氣で蒸し、苛性曹達で洗つてベンキ類を落し、充分鏽落をしてワイヤ・ブランシで綺麗にした後を水洗したものである。然し何と云つても複雑で巨大な鋼鐵細工の水槽のことであるから、どんなに綺麗に掃除した積りでも、梁裏や防撓材の肌付の悪い所や其他の隅々まで、食物油をザラに入れて差支ない様に、塵埃を無くするまで掃除することは、殆ど不可能に近い問題であるが、それには非常に好都合なことが發見された。それは椰子油なり大豆油なりを積むときは、上記の様に出来るだけ掃除した後で、積込むべき油で槽内限



第 104 圖 A 舷側の深水槽の故障

なく油拭をして一兩日待つと、塗つた油の薄膜が一種の被膜となつて小塵埃を押へ付け、積込まれた油と船體とを分離して呉れるから、航海を終つて油を取出すまで塵埃が浮出することはない相である。此様にして積込んだ油は殆ど一滴も餘さず取出すことが出来る様になつてから、食料油其他水物のザラ荷運搬と云ふことが實用化されたのである。若し底がセメント塗等で之を取去ることが出来ないときは、其積荷に作用されない塗料、例へばエナメルなどを塗装する方法もあるが、筆者にはまだ其経験はない。極最近は油拭後一二日も待たなくとも、半日か或は二三時間も待てば、ソレで差支へないと云ふことが實證されたとのことである。

何れにしても此掃除と水壓試験とは厄介なことではあるが不思得ことなので、近來の船では此操作を出来るだけ簡易化することが考へられた。例へば一個の大深水槽を四個に區分し、中央に十



第 104 圖 B 舷側の深水槽の故障

字形のコツフアーダムを作り、防撓材は全部十字形のコツフアーダム内に入れて槽内を出来るだけ平滑にし、水圧はコツフアーダムに漲水することが考へられた。尙一步進んでは艤内や機関室に面する壁も防撓材は全部槽外に取付け、槽内は四方(勿論底面も)平滑にして、掃除に便利な様に構造したものもあると云ふことである。此様にすれば填隙面は槽内になるから、水壓試験の結果漏水部が発見されても、機関室側や艤内側から填隙することは出来ないが、それは水を落した後で槽内から填隙し、若し不安ならば再試するものである。即ち掃除に手間取るよりも、水壓試験を繰返した方が經濟的だと云ふ考へ方である。斯様に外側に防撓材を取付けると、艤内や機関室内は防撓材の深だけ容積を損することになるが、反対に貨物艤内では荷物の爲めに起る損傷から隔壁を保護するのに都合よく、機関室側では簡単な物を取付くるのに便利だと云ふ利點もある。

兎も角深水槽壁の外側には、艤内は勿論機関室内でも、壁底に幅8"位の小溝を設けて、若し萬一漏油したときは其油を溢水溜に導き、貨物艤内では荷物を汚損せぬ様に、又機関室内では反対に水壓試験の際機関室内の溢水が壁底に接觸せぬ様に

構造することが必要事項である。

## 80 深水槽蓋

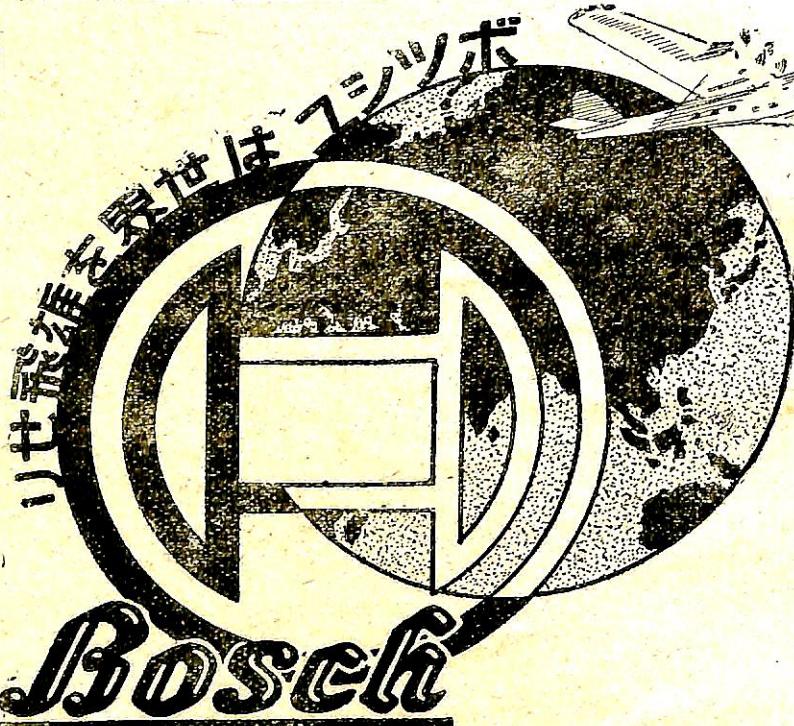
深水槽口は液體を積むだけならば狭小で結構であるが、一般貨物を積む爲めには相當の面積が必要である。ところで其水壓試験の壓力は相當に高いから(普通8呎乃至15呎位)其水密も厄介で、普通鐵蓋にしてボルト・ナットで締着けてある。其ボルトの心距には別に規定はないが、要はパツキンを入れて締着けた時に、水が止まれば差支へないのであるから、普通は150粍乃至250粍位になつて居る。即ち心距を大きくすれば、ボルトの數従つて手數は少くて済むが、其代り蓋の縁金は強力にせねばならず、パツキンは上等品を使はねばならぬことになる。從來の經驗から見ると、200粍以下が適當の様に思はれる。

此鐵蓋は相當な面積であつて、強も水壓試験に耐へるだけの構造となつて居るから、其重量も相

當なもので機械力を必要とするから、其點も考へねばならず、又荷役の時には其置場所にも困る代物である。殊に日本船では中心線隔壁があるから左右二個の蓋が必要であり、其格納操作も厄介な仕事の一である。或船では槽口側の第二甲板上に放置したものもあるが、それでは荷受臺になつたり人の足場になつたり、長い間には歪や損傷が出来て、實用に適しなくなる處がある。米國船や英國船では上甲板の艤口を深水槽口よりも若干廣大にして置いて、槽口鐵蓋は一側で蝶番止とし、荷役の時は屏風の様に立て掛けたものが多い。若しそんな事が出來ないならば、何とかして上甲板裏に貼付ける様に吊上げて置くなどのことは不可能でもあるまいと思ふ。或船では平時は普通艤口と同一構造に造つて置いて、水物を積むときは鐵蓋を使って水密にする様に、艤口構造を二重にしたものもあるが、こんな船では鐵蓋の格納と云ふことが尙更問題になつて来る。

日本一ポートボンシユ株式會社

神戸・東京・名古屋・福岡・臺北  
株式會社 柳生商店



今やボッシュ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

# 船と造船所の思出

(五)

武田毅介

## ○土耳其軍艦

### 「エルトグル、」號遭難事件

#### 「エルトグル、」號の渡來

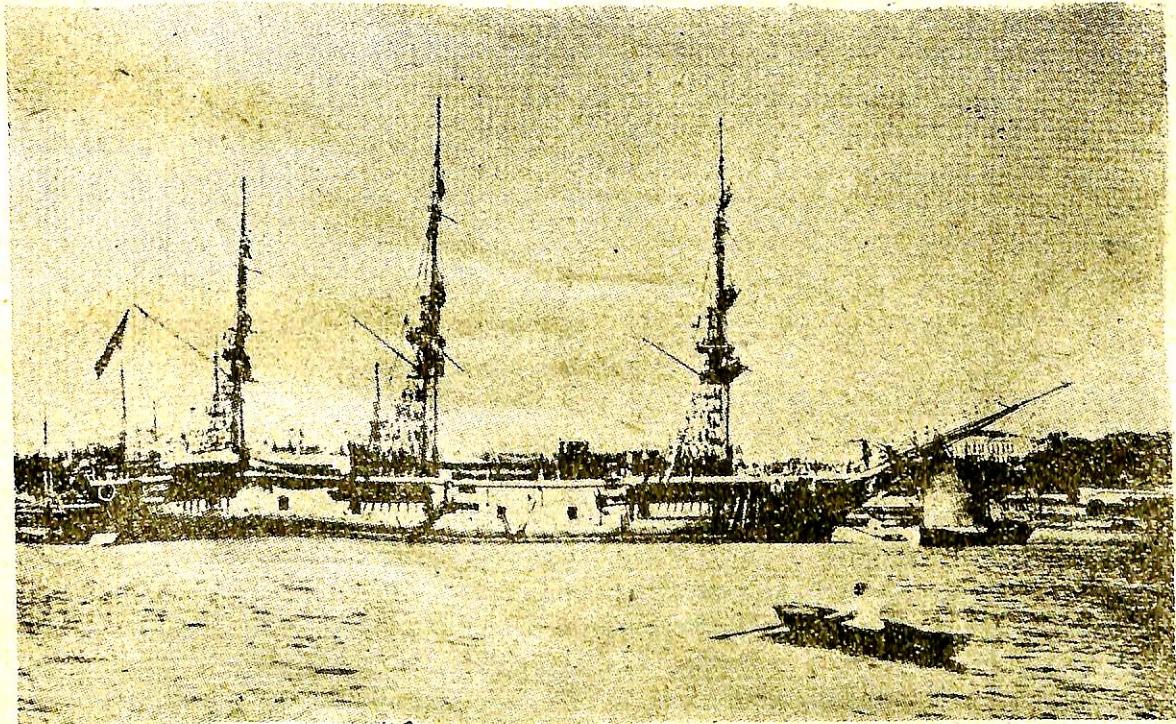
明治二十三年「オスマン」土耳其帝國皇帝「アブデルハミット」二世は海軍少將「オスマン・パシヤ」提督を特派使節として、明治天皇陛下に土耳其國最高勳章捧呈のため來朝せしめた。當時土耳其國の版圖は亞歐兩大陸に跨がりて「バルカン」諸邦を威壓し、國力隆盛であつた。一方我が皇國日本は、内に鬱勃たる明治新興の氣勢を藏

し、外に向つて之を發揚せんとするの際、「オスマン」帝國は使節を派遣して遙かに交りを我邦に求め、以て兩國親善の基礎を築かんと欲するの意圖を示したのであつた。

特使「オスマン・パシヤ」一行は巡洋艦「エルト・グル、」號に搭乗して「イスタンブル」を拔錨し、明治廿二年七月卅一日「スエズ」運河を通過し、翌廿三年一月廿一日「シンガポール」を経て、同年六月七日、横濱に到着した。(第一圖)

「エルトグル、」號(ERTUGRUL)の要目は次の如くであつた。

長 二五〇呎



第1圖 土耳其軍艦エルトグル、號



第 2 圖 同艦乗組員オスマンパシャ提督以下幕僚

幅	四九呎一〇吋	?
深	二五呎七吋(約)	?
平均吃水	二〇呎七吋	?
排水量	二三四四噸	
馬力(公稱)	六〇〇	
速	一〇節	
兵裝	一五吋クルツブ砲 八門 一二吋アームストロング砲五門	

#### 其 他

載炭量 三五〇噸  
 進水年月 一八六一年(文久元年)  
 製造所 土耳其國イスタンブル造船所  
 備考——上記要目は土耳其实使館の記録に武氏海軍年鑑(一千八百九十年刊行)を參照したるものなるが、其中主要寸法には、やゝ疑ひの存するものあり。更に精査の上他日之を訂正することあるべし。

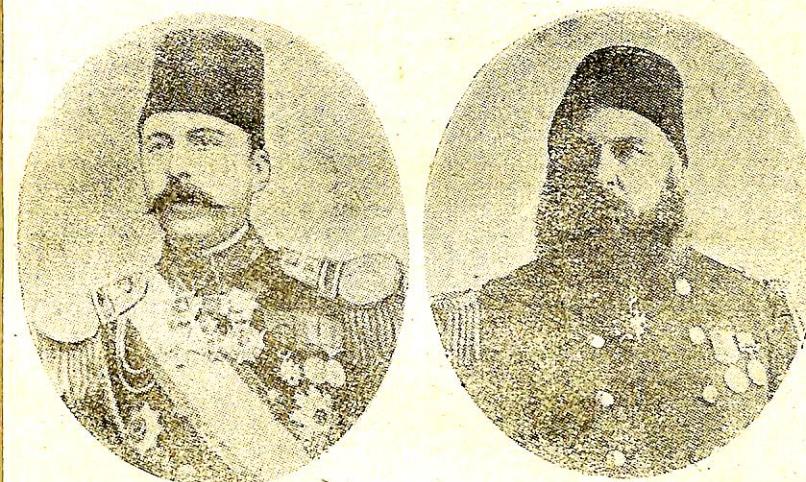
「エルトグル」號の乗組員數は、士官及海軍屬六十一名、下士官及水兵五百四十八名、合計

六百九名であつた。尙この乗組員中には、同年兵學校を卒業した少尉候補生十三名を含んでゐた。士官の内譯は、甲板部員廿六名、機關部員十二名、造船技師一名、軍醫一名、陸上勤務員一名、樂長一名の外、技術員官の五名であつた。(第二圖)

「エルトグル」號は來航中、各寄港地に於て異常の歓呼を以て迎へられ、更に横濱入港の光景は、實に素晴らしいものであつて、此圖らざる珍客に對する歡迎は、盛大を極めた。

一行の上陸するや、使節「オスマン パシャ」提督は、明治天皇陛下より拜謁を賜り、「アブデュルハミット」二世より贈られたる土耳其實最高勳章を、恭しく天皇陛下に捧呈、且諸種の御贈品を献上し、併せて土耳其實よりの使命を奏上し奉つた。

畏くも、天皇陛下には、一行に殊遇を賜ひ、使節に勳章を授け、饗宴を賜つた。かくて「エルトグル」號將士は、東京に滯在すること三箇月餘に及び、その間、日本帝國の國賓として、朝野を擧げ



第3圖 使節オスマンパシヤ(左)と艦長アリ中佐

て頗る熱誠なる歓待を受けたのである。(第三圖)

筆者は其頃、芝の方から、神田錦町の學校へ通學の途上、日比谷練兵場の土手に沿うた、鹿鳴館と内務大臣官舎(現帝國ホテル所在地)前の山下町通邊などで、土耳其海軍將校等が侍を連ねて行くのを見掛けた覺がある。凡て皆一様に、赤い土耳其帽を頭に戴いてゐたのが、物珍しく目についた。

#### エルトグル、號の歸還と遭難

土耳其使節一行は、首尾能く使命を果し、いよいよ歸國の途に上ることになり、「エルトグル」、號は、檣頭高く半月旗を掲げ、長旒を風に靡かせつゝ、横濱を解纜したのは、明治廿三年九月十四日のことであつた。

是より先、日本當局は、艦齡已に三十年の木造艦「エルトグル」、號のことなれば、充分修理を加へたる上にて、歸航に就くことを、切に提督に勧告したのであるが、彼は本國政府よりの出發命令を遵奉し尙又自己の手腕に信頼して、遂に出發を斷行したのである。

「エルトグル」、號歸還のときの季節は、恰も極東に於ける、颶風と雨季の候にて、いはゆる二百十日と二百廿日との厄日に相當する、九月中旬の頃であつた。この颶風は、赤道地帶より北に向つて突進し、太平洋の狂瀾怒濤攻撃の目標となるのは、常に本州の東海岸であつて、殊に紀州半島

の東南兩面を圍んでゐる熊野灘は、其最も危険な難所とされてゐる。而も此沿岸一帯は、岩礁多く避難港に乏しいのである。

この半島の南方にある一島嶼大島(和歌山縣東牟婁郡)は、東西一里、南北半里、周回凡そ四里、臥牛狀をなして横たはり、其東端櫻野崎と呼ぶ岬の一角に燈臺がある。燭光四千、射光距離十七浬と稱す。櫻野崎の海岸は、山脚長く海面に突出し、加ふるに、岬脚を環つて亂礁林立し、餘勢海中に延びて、さながら

大鰐の形相をなしてゐる。この亂礁中最大なるものは、船甲羅の一群であつて、ここには三座の巨礁海上に鼎立し、熊野灘の入口と云はれてゐる。此一帯は、天氣平靜の日にも、白波に洗はれてゐないことがなく、況んや荒天の際には、怒濤狂激して、轟々雷鳴をなし、遠く之を望めば、恰も雲霧の如くである。されば、一たび舵を誤らんか、いかなる堅艦巨舶といへども、忽ちこれに觸れて、破壊粉碎せらるゝを免れず。かくて、この附近に於て、古來より難破沈没したる船舶は、枚舉に違がないほどである。

「エルトグル」、號の「オスマン・パシヤ」一行は、その歸航の途に於て、一年中の最悪季節に際して此難關を通過することになり、恨を千載にとどむる一大悲慘事の起らんとは、神ならぬ身の知る由もなかりしは、まことに是非もなき次第である。(第四、五及十六圖)

明治二十三年九月十六日火曜、「エルトグル」、號は、熊野灘に差しかゝり、その針路を西南に取つた。その日は朝來曇り勝てて風烈しく海も荒れ模様であつたが、午後四時頃より北東の大暴風に襲はれ、同八時頃に至り、風は「ヤマゼ」(東風)に變りて一層猛威を加へ、帆檣は折られ、機力貧弱なる老朽艦は、山なす怒濤に揉まれて、進退の自由を失ひ、風濤の翻弄に任せつゝ、櫻野崎燈臺直下の濱邊に近き、名にし負ふ船甲羅の岩礁へと、

ぐんぐん押され行く外はなかつたのである。

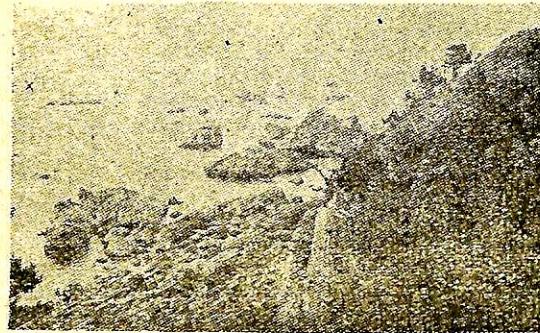
抑々この船甲羅と呼ぶ岩礁は、數百年來、航海者恐怖の的となる海魔なのである。艦長以下乗組員一同死力を盡して、荒狂ふ魔神と鬪ひたるが、かかる絶望的なる状態にあつては、また如何ともせんすべもなかつた。

かくて同夜九時頃遂に船甲羅の岩礁に乘揚げ、轟然たる一大爆音と共に、艦體は見る見る中央より兩断され、残軀また漸次怒濤のために破碎せられ、十時半頃には全艦覆没して姿をとゞめなかつ

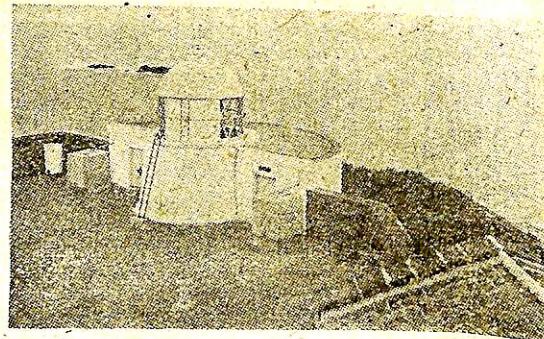
たのである。

この遭難にて「オスマン」提督以下漂溺せる者は、五百四十名で、生存者六十九名、内士官六名は、岸邊に泳ぎつき、辛うじて岩上に逼ひ上つた。

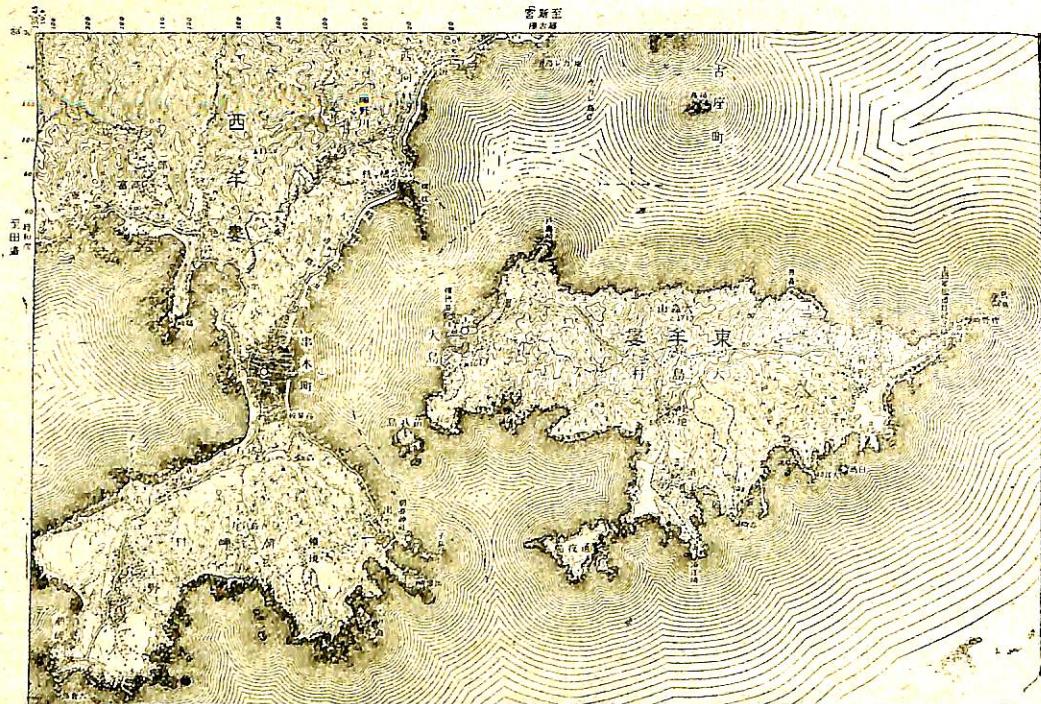
同夜十時頃、風は荒れに荒れ浪は狂ひに狂ひ、徒らに怒濤の咆哮するを聽くのみであつた。折しも樅野崎燈臺へ、一外人の闇を排して入り来るものがあつた。やがて二人また三人、踵を接するもの十名に及んだ。何れも蹠蹠として足どり重く、加ふるに、赫面やゝどす黒く、兩眼血走り、悉く



第4圖 ニルトグル、號遭難現地



第5圖 樅野崎燈臺



第16圖 和歌山縣大島の地圖

身に殺傷を被つてゐた。看守員は、その異形の闖入者を見て、早くも事情を察知し、直ちに應急の手當を加へ、且懃に訊ねるところがあつたが、言語は通ぜざる上、彼等の頭脳が混亂してゐたので、説明を聽取するのが困難であつた。やがて、技師瀧澤正淨氏は、萬國信號書を示し、之によつて、漸く土耳其軍艦なることが分つた。爰に於て、臺員は直ちに急使を派して變を樺野部落に告げ、住民の來援を求めたのである。

これより先、樺野部落の富野友吉氏は、同夜九時頃、海上の方に當りて一大爆音を聽き、之を燈臺に知らせんと、いちはやく駆けつけたが、途上前記の如き風體の、身に數傷を被りて、蹠眼酔へるが如き一異国人と出あつたのであつた。

そこで彼は、直ちにこれを援けて樺野部落に歸り、急を近隣に告げて、共に應急の手當を加へた。かくて、同夜から翌朝にかけて辿りついた遭難者の數は、六十九人を算した。

さて、これ等の救助された人々の話によれば、「エルトグル」號は九月十四日、横濱を解纏し、熊野灘に到るまでは、至極平安なる航海を續けたのであつたが、同海上で、圖らずも荒天に逢ひ、狂暴なる怒濤と鬪ひ、機關の最大能力を發揮して樺野崎を通過すべく、必死の努力をなしたのであるが、遂に船甲羅岩礁に乘揚ぐるに至つた顛末を知つたのである。

岩礁に衝突した結果、多分汽罐の要部に故障を生じて、爆發の慘事を惹起し、ために艦體が粉微塵に碎けて仕舞つたものと推測される次第である。

遭難中、艦長「アリ」中佐、副長「ヌリ」少佐を始め、乗組全員は、いささかも自己の生命の安全を顧慮することなく、最後の一瞬までも各自の任務を死守すべく、各々其部署につき雄々しくも武人らしき最後を遂げ、又機關長「イプラヒム」大佐は會々汽罐の側にあつたので、その爆發と共に壯烈悲痛なる殉職を遂げたのである。

かかる間にあつて、「オスマン」提督は、泰然自若として人事を盡して天命を待つものゝ如く、副官再三の進言にも拘らず、我が身を完うするを肯

せず、從容として、艦體とその運命を共にしたのである。後に至り、漂流品として彼の最後を飾るべき大禮服が、發見せられたのであるが、天晴れ武人としての覺悟の程も窺はれる。

一説に由れば——「エルトグル」號は熊野灘にて大暴風に出遭ひ、帆柱を折られ、山なす怒濤に揉まれ、進退の自由を失ひて漂流し、いよいよ絶望的となり、「ポート」で避難すべく、大勢が乗込んだ時、不運にも帆柱の桁が折れて「ポート」に仆れかかり、「ポート」が顛覆して、そのまま沖合へ流れ去つたものといはれてゐる。使節「オスマン パシヤ」も、その「ポート」に乗込んでゐたもので、ついにその遺體は發見されなかつた——とあるが、筆者は、遭難將士の名譽のために、専ら大使館の記録に據り、本文の通り、使節以下將士一同何れも其任務を守りて、敢て各自の部署を最後まで離れたる者なく、遂に艦と共に亡没したと事ふことにしたいのである。

翌十七日の朝、燈臺崖下附近の濱邊には、磯と云はず、海上と云はず、あたり一面に艦材の破片が眞つ白き名残の波にゆられてゐる中に、あちらにもこちらにも、血まみれの負傷者や、無残な死體が、點々として散在し、悽惨目を蔽ふべき光景が展開されたのである。

同朝大島村長沖周氏は、變を聞いて馳せ至り、樺野、須江兩部落總動員にて、生存者の救護、死體の始末方等に從事し、一同寢食を忘れ力の有らん限りを盡した。なにしろ、交通は不便で、物資に乏しき一寒村のことゆゑ其困難さは到底名状すべからざるものがあつた。

生存者は、十七日の中に取敢ず樺野の大龍寺といふ寺院と、樺野小學校とに、夫々收容したが、樺野にては充分手當が行届きかねたので、翌十八日、更に大島村の蓮生寺へ移送し、同村の村醫數名が其治療に當つた。

避難の將卒六十九名中、健全なるものは六名、重傷者九名、他は多く輕傷であつたが、何れも怒濤に揉まれ、岩礁に討まれたので、全身に數傷を負うてゐた。しかも着衣は悉く破れ或は剝脱して、

飢寒と恐怖に戰き、生色あるものは殆どなかつた。大島村民は、各戸その貯へてあつた甘藷や、飼つてゐた家鶏を提供した。

村民樺田文左衛門なる人は、嘗て燈臺にゐた外人看守の「コツク」をした経験があつたので、専ら司厨の事に當つた。ところが、俄に六十九名の珍客に會つて、此小村では、忽ち食糧難に陥つたのは當然のことであつた。

其當時樺野邊にては、時計と云ふものは、燈臺にタツタ一つあるきりで、一般農漁家では必ず鶏を飼つて、其一番鳥、二番鳥で時をはかつて、時計の代用としてゐた生活程度なので、相當鶏がゐたのを、遭難者の食用に供したので少くなり、それがため、時間を知るのに差支へたところがあつたと云ふ奇談さへ残つてゐる。

かくて同村民は、それらの珍客のために、その貯有食糧の一切を擧げて、國家の名譽と人類愛の立場から、喜び進んで提供したのであつた。

さて、その次は衣服であつた。村民はまた有り合せの浴衣などを出して、急場の凌ぎとしたのであるが、なにしろ六尺豊かの土耳其人の大男に、身丈の低い日本人の着物ときては、やつと膝かぶ位までしかなく、兩腕をヌツと出し、ツンツルテンの浴衣を着た異人の珍妙な恰好といつたら、笑ふにも笑へないものがあつた。

又負傷者の繩帶用には、手拭でも兵子帶でも、残らず出して、之に宛て、それでも尚不足を告げた。

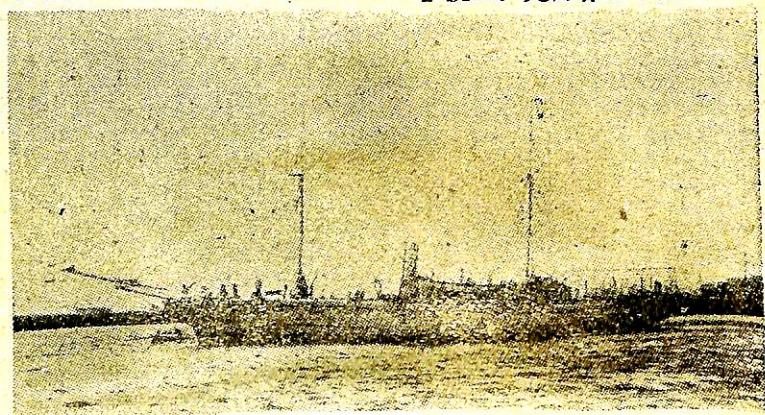
かくて近海から二百六十名の死體を收容した。村長は、避難者中より、樂長「イスマル」中尉と「ハイダル」少尉の兩人に役場員及び駐在所巡査を附添へ、防長丸に便乗せしめて、兵庫縣廳へ送つた。防長丸は、折柄大島航行中であつたが、海岸よりの求めにより大島港に入り、欣然村長の申込に應じ、事件の實況具申のため、上記四名を乘

せて、神戸へ回航したのである。尙防長丸は二名の生存者に衣類その他必需品を與へたのであるが、その到れり盡せりの厚遇こそは、一般日本人の非常時に現はるゝ美風を如實に物語るものである。

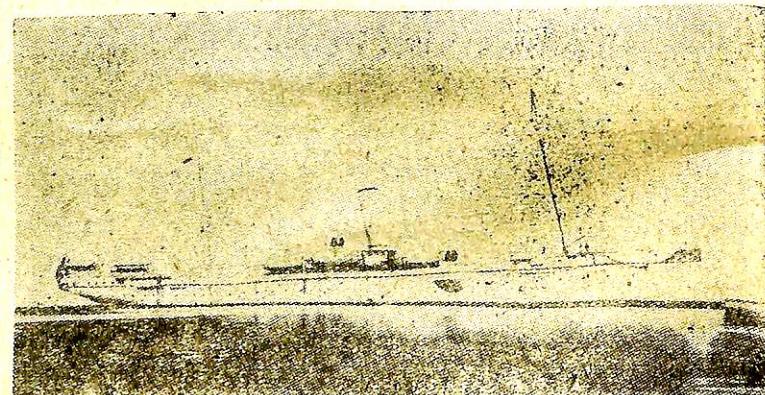
### 生存者の送還

在神戸獨逸國領事館は、この惨事を聽き、偶々神戸港に碇泊の同國砲艦「ウォルフ」號の「グレドネル」艦長に報告するところがあつた。同時に兵庫縣知事が、同館に訪問の際協議の結果「エルトグル」號生存者を神戸へ護送のため「ウォルフ」號を現地へ急航せしむることに決定した。かくて獨逸領事と「ウォルフ」號艦長は救護に赴くことを快諾したのであるが、これ獨逸國民が海の同志に對し、その包藏せる友愛の情を披瀝せるものであつて、深く敬意と感謝とを表すべきものである。

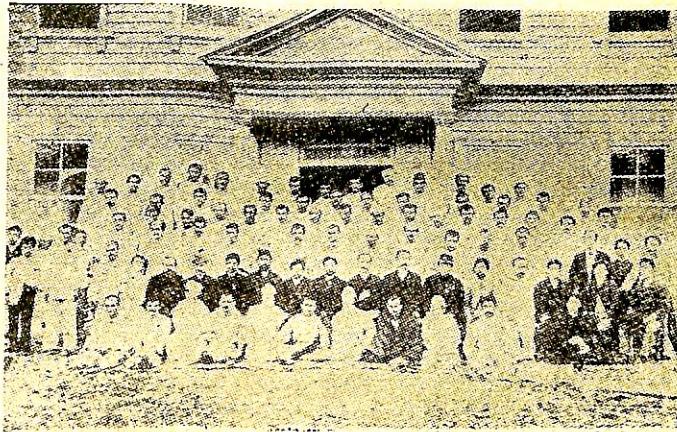
かくて「ウォルフ」號は、九月廿日午前七時大



第6圖 獨逸軍艦ウォルフ號



第7圖 軍艦八重山



第8圖 エルトグル、號生存者

島に入港し、負傷者六十五名を搭載して神戸に回航した。これより先、「ウォルフ」號艦長は、歸途樺野崎燈臺に、一部隊を上陸せしめ殉職土耳其將士の靈を弔はしめんとしたのであつたが、風波のため果せなかつた。そこで「ウォルフ」號の軍醫は大島村村醫と相協力し、自艦に設備せる各種の醫具を用ひて負傷者に懇切なる治療を施し、且又同艦乗組一同は傷つける土耳其實友のために看護したが其友情掬すべきものがあつた。(第六圖)

一方我が海軍大臣に於ても、急報に接するや、憂慮措く能はず、直ちに軍艦八重山を派して、大島に急航せしめた。八重山艦は、九月廿一日大島に到着し、艦長三浦功海軍大佐は乗組員を上陸せしめ、水兵を督して、懇に葬儀を行ひ、殉難將士の靈に對し、帝國海軍最後の訣別を行つた。(第七圖)

これより先、八重山艦長は大島村民と協力して、その收容せる遺骸を樺野崎燈臺附近と遭難現地船甲羅岩礁の前方にある崖上に準備せる墳墓に埋葬したのであつた。それより残務整理の任務を帶びて大島に殘留してゐた生存者二名を、八重山艦に收容して、

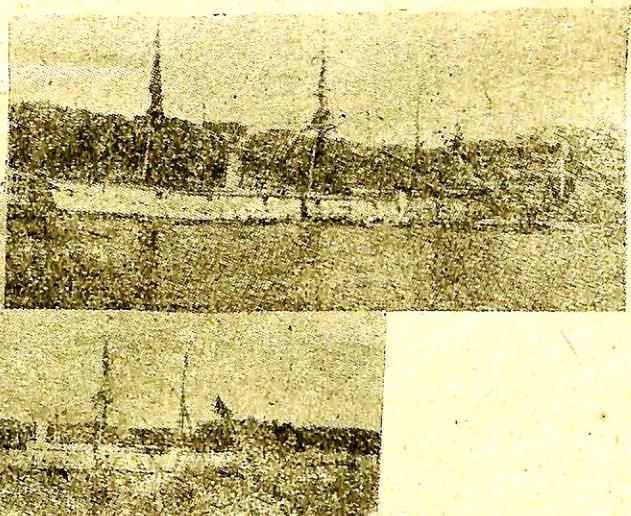
神戸へ去つたのである。その結果神戸には避難全部六十九名集められたわけであるが、それらの生存者は、神戸に於て病院に收容され、我が政府よりあらゆる便宜を與へられ、且身體の恢復のため懇切なる手當を受けたのであつた。(第八圖)

軍艦「エルトグル」號遭難の報、天聽に達するや、明治天皇陛下には、畏くも宸襟を惱まさせ給ひ、勅して、式部官丹羽龍之助、侍醫桂秀馬兩氏を差遣はし給ひ、皇后陛下も亦看護婦十三名を神戸に差遣はされ、篤く撫恤を垂れさせ給うた。生存者は天恩の篤きに、いたく感激し、傷者も苦惱を忘るゝ程であつた。

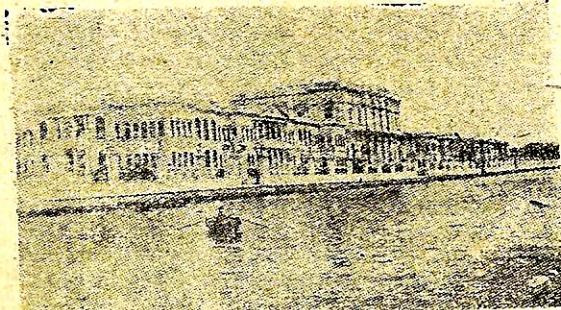
間もなく、聖旨により、これ等の生残者を、祖國土耳其へ送還し、併せて土耳其特派使節派遣に對して謝意を表すべく、比叡金剛の二艦が、土耳其へ渡航することになつた。(兩艦は排水量各々二二六四噸、明治十一年英國製)

爰に於て、比叡艦長田中綱常大佐、金剛艦長日高壯之丞大佐は大命を奉じ、土耳其皇帝に對する御親書と御贈品とを奉載し、船路の旅に上つた。(第九圖)

兩艦は明治廿三年十月五日品川灣を發し、神戸に入りて遭難士卒を分乗せしめ、「イスタンブル」



第9圖 軍艦比叡(上)及金剛(下)



第10圖 ドルマバフチエ宮殿

に向つて航行したのである。

かくて兩艦は同年十二月十八日「ポートサイド」を過ぎ、十二月下旬「ダーダネル」海峽に到着したのであるが、同海峽を通過するにあたり、「ベシケ」港に入り、ここで土耳其軍艦「セルヒサル」號の來り迎ふるに會した。この時同艦は、遭難士卒の引渡しを乞うたのであるが、日本軍艦は「イスタンブル」回航の上、直接生存者の引渡しをなしたき旨を述べ、これにより土耳其政府より特に海峽通過の許可を得て、出迎ひの一行と共に、明治廿四年一月二日愈々「イスタンブル」に入港し、茲に比叡金剛二艦は、土耳其軍艦と相伍して、「ドルマバフチエ」宮殿の前に繫錨したのである。(第十圖)

「イスタンブル」全市民の歓喜は譬へん方なく、日本國民が「エルトグル、」號使節一行並に殉難者に示したる熱烈なる歓迎と深甚なる同情に對する衷心からの感謝を以てこれをを迎へた。

其時土耳其皇帝「アブデュルハミット」二世は「ドルマバフチエ」宮殿を以て、日本將士の接待所に充てられ、乗組員一同のため、連夜饗宴を催し、特に比叡金剛の兩艦長には謁を賜はり、「メジディエ」二等勳章を贈與された。

かくて兩艦は、日本國民に劣らぬ、土耳其國民の赤誠こめたる歓待の裡に、滞在すること四十餘日の後、熱狂なる歓呼の聲に送られて「イスタンブル」港を辭し、明治廿四年五月十日無事品川灣に歸着したのである。

「エルトグル、」號乘組將士の遺品並に引

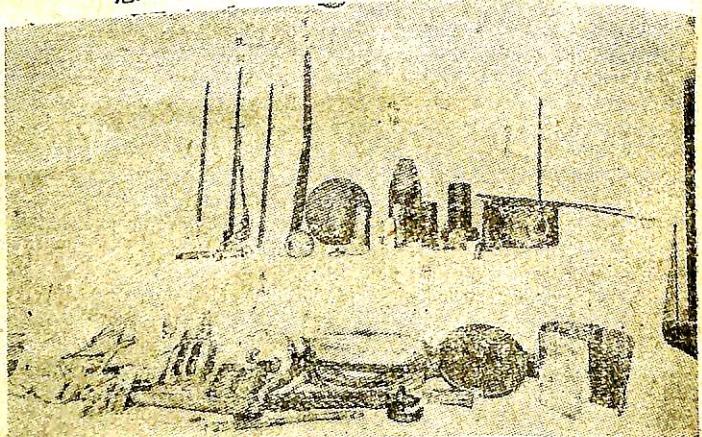
上げられたる兵器其他諸品は、我が政府より佛國汽船に託し土耳其へ送還された。其品目は次の通りである。(第十一圖)

クルツップ大砲	八門
同弾丸止め	二個
「アームストロング」大砲	四門
「ホチキス」速射砲	四門
同五連砲	三門
水雷機	二個
小銃	一八二挺
拳銃	二四挺
指揮刀	六一振
銃剣、外國貨幣、勳章其他	七一個

以上の兵器諸品は、大島村橋爪仁藏、横濱山科禮藏、兵庫賀川純一、有田喜一郎、大松藤右衛門の諸氏が海底礁間を探り、具さに難苦を嘗めて引揚げ得たるものである。

次に時事新報社は殉難將士遺族のために、全國より義金を募集した。此義金は、明治廿四年同社記者野田正太郎氏之を携へて、土耳其へ出張し、又東京に於て募集したる有志の義金は、日土貿易組合理事山田寅次郎氏亦之を携へて、翌廿五年渡航したのであつた。兩氏は特に土耳其皇帝より拜謁を賜はり、次いで土耳其政府は、兩氏を招聘して青年士官に日本語を教授せしめた。

明治廿六年「アブデュル ハミット」二世は更に侍從武官「アフメット」少佐を、答禮のため日本に遣し、明治天皇陛下に、土耳其產名馬を献上して懇なる誠意を表せしめた。



第11圖 エルトグル、號の遺品

# 船舶に於ける熔接

この論文は米國の管船局主席監督官ダヴィット・アルノによつて米國熔接協會の席上で述べられたもので、船舶における熔接の發達及び現在の應用範囲を簡単に論じてゐる。

船舶の構造の發達はきはめて興味ある研究問題を提供してくれる。木船時代に於ては“造船”は科學といふより寧ろ一つの術であつた。そして長い丈夫なそして適當に乾燥された木材が利用されてゐた時代でさへ、構造材料としての木材の使用範囲には制限があつた。材料を充分に強く固着することが大切でバットを適當にシフトすること即ち一つの板の端を互に間をおいておくことが構造の効率に大切なものである。大波の下に於ては木船は輾り、唸り、構造部分は互に相對的に動く傾向を生じ、船を適當に漏水せぬ様にしておくために、定期的にコーキンをする必要のあるシームからマイハダ(塗糊)を無理やりにとり出す様な傾向になつた。造船用語でいふと、船はかなりホツグした。即ち普通の航海の後に昔の木船は3~4呎もホツグした。この様な状態では、最大の木船はL/Dの比が10位の値で300呎位の長さであつたといふ事は別に不思議ではない。これらの木船の構造の強度に科學の原理をあてはめてみた場合に、誰もがあまりに多くの材料が、おそらく龍骨が脊骨である所の靈物を助けるために、底部構造につみかさねられており、船殻梁の上縁である甲板にはほんの少ししか材料が使はれてゐないことを結論しなければならない。然しながら經驗に基いた法則や重要な方法の習練や器用さによつて當時利用されてゐた構造材料から航海に堪へる船を作つた木船のこれらの初期の建造者にそれを手渡さねばならぬ。

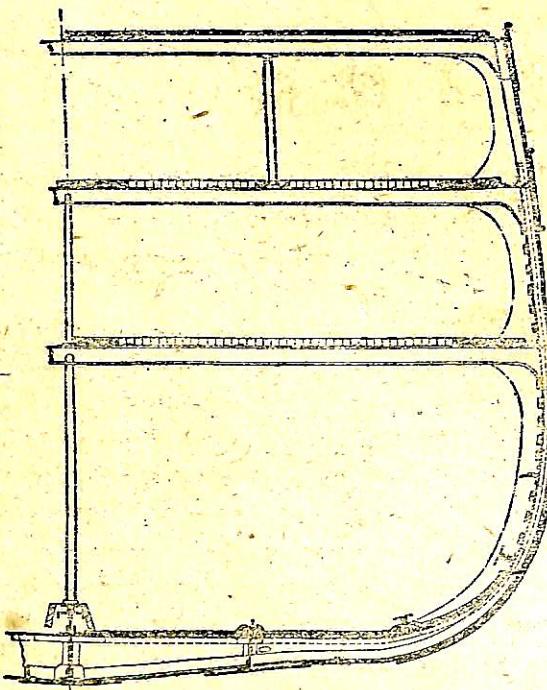
附圖1は大戦中に澤山作られたFerris型の木造蒸氣船の中央断面圖である。これらの船は操作が不便なのと鋼船と競争が出来ぬので戰後間もなく

見あたらなくなつた。この様な線圖では、色々の材を固着する多くの結合法例へばボルト、エツヂボルト、木釘、釘の種類や大きさを示すことは出来ない。

鐵船が造られる様になつた時木船の設計に使はれた方法のいくつかを引續いて使はれる事は殆どさけられなかつた。又それは人間味のあるやり方である。構造力學上からはるかに優つてゐる材料を充分のこりなく使ふことは數年間招來されなかつた。普通につけられた多くの重い副龍骨によつても明かな如く、底部の構造になほ重點がおかれた。副龍骨とか支水隔壁を貫く船側縱通材の様な連絡した構造材料は大切なものと考へられ、澤山の高價な鍛接された水密の山型材錆や錆の取付けを必要とした。手に入る鐵板は比較的狭く短く、その結果錆の多くついたシームやバットの數がきはめて多かつた。大形龍骨はこれらの鐵船に普通行はれる形で隔壁を含む船の構造物の色々の部分は一片々々づゝ又一つの板一つの板が集まつたものであつた。當時の大船であつた1858年に建造された680呎の長さの“グレート・イースタン”は當時に於ては進歩しており、構造材料としては鍛鐵を用ひ、ブルネル氏によつて作られた著名のものである。

60年前造船に軟鋼が用ひられる様になつた時その材料の優秀性によつて船級協會は鐵船に要求した寸法より20%減少した寸法を認めた。鐵船に對する寸法は吋の16分で表にされてゐた。従つてこれはその結果例へば $\frac{8}{16}$ の厚さが要求された鐵の外板は軟鋼では $\frac{8}{16}$ で許されることを意味する。

1900年頃建造されたハリケーン甲板型の沿海汽船の中央断面圖が附圖2に示されてゐる。この型の船では散荷は舷側の載貨門から積まれ甲板上の艀口からは積まれない。是は一重底で、現在では普通に行はれてゐる脚荷や燃料油を入れる二重底や大きな客船では安全法から要求される二重底は



第 1 圖 木造蒸氣船の中央斷面圖

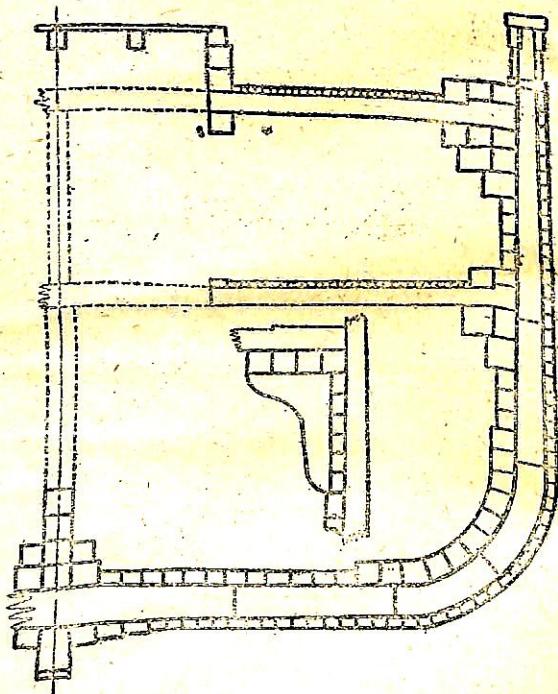
ない。密におかれた特設肋骨と一緒につけなくては比較的效果の少い面倒な船側縦材がある。最上甲板或は船樓を船體梁の上縁と考へそれを強力甲板とする現在のやり方とは反対に第二甲板が強力甲板又は正甲板となつてゐる。船艙の肋骨構造は肋骨と副山形材とかなり、梁は肋骨一つおきに取付けられた球T型材で各梁に柱がある。鍛接された梁肘材は興味あり、肘板の結合の前身である。

鋼鐵船の始りは科學原理を船體構造の設計に一般的に應用し始めた時と一致する。商船の構造は設計の簡易及び船體のある部分を漸次除いて行くことによる材料の節約の方向へ向つてゐた。それらの部分は程度に多少の差はあつても餘分のもので寸法を減らし材料をより效果的に配置する事により除く事が出来た。

効率を悪くしないで費用をきりつめる事を目標にしてゐる米國の造船家はすばやくニューマティッククリベッティングを利用し、一層増加した現圖場の仕事や船からとるのでなく現圖場で作られる型板を含む進歩した生産方法によつて又隔壁の如

き、部分々々を建造臺でなく地上又はショットで組立てることによつて、切れ切れの組立方法から遠ざかつた。近年のやり方は鉄錆の質をよくするために外板の孔はパンチレリーマーし、又ある時にはドリルする。といふのは航海中面倒を起すのはいつもリベットや、コーリングであるからである。そして水漏りしたり、腐蝕したりする錆が船主とつて船の一生の間かなりの出費の源となるのである。

3 圖は現今の大鉄貨物船の中央断面圖である。2 圖と比べ構造上の設計の進歩の跡が見られる。肋骨と梁とは外側の板のライナーを除くために段付けした溝形材で出来てゐる。廣間隔の柱が甲板のガーダーと一緒に中心線につけられ、舷側縦材はない。二重底にはソリッド・フロアが三肋骨毎につけられ、中間の組立肋板はタンクの検査と清掃に便なる様にしてある。割に廣い外板が錆敷を切りつめるために用ひられてゐる。2 圖に比べて荷隙をすくなくするためにゆとりある貨物室が



第 2 圖 沿海汽船の中央斷面圖

ある。鉄錨接手の効率は75%程で、良い設計では猶バウト殊に外板と強力甲板の接手の有效なシフトを要求する。

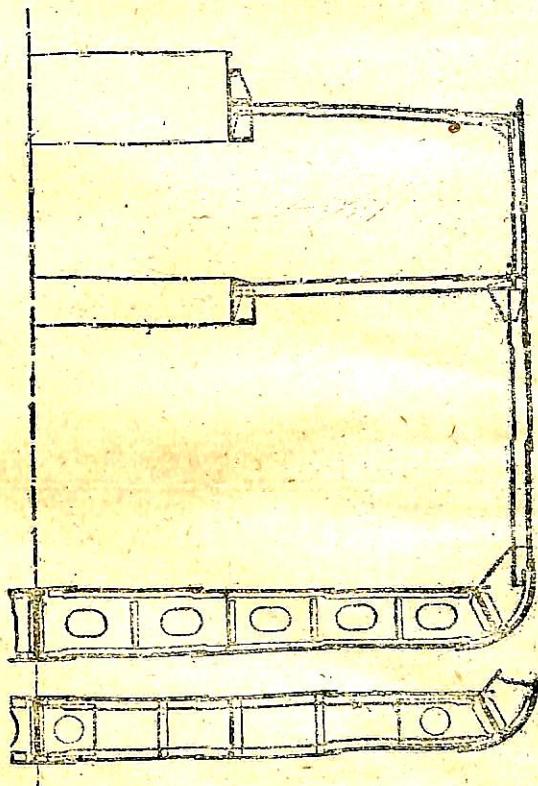
電弧溶接に先んじて科學原理を設計へ應用し又航行中の船を觀察する事によつて得られた経験を用ひて、鉄錨船の設計と構造にはかなりの効率が得られてゐたので更に一層寸法を減少し、設計を改良するには特殊な高價な鋼鐵を用ひなくてはきはめて難かしい事となつたのである。

溶接を用ひる事によつて船體をより有效地に經濟的に生産出来る様になり、ここに新らしい見通しがついたのである。初期の溶接船は、期待された如く、單に鉄錨する様に設計された船を溶接したものであつたので、新たなる方法を用ひた事によつて得られる經濟的節約は招來されなかつた。

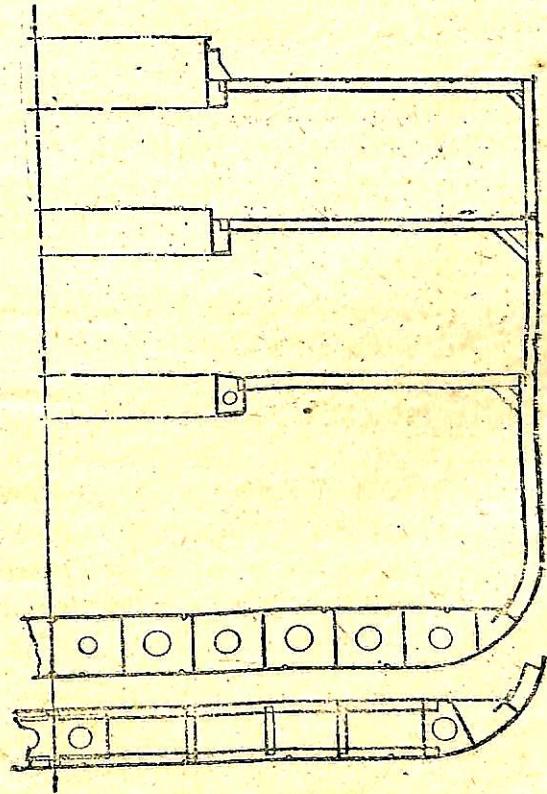
4図に示された現代の溶接貨物船の中央切斷圖は初期の設計に比べるとかなりの進歩が見受けられる。3図に示された鉄錨船よりも一層船體材量

の重量が節減された事は明かである。それは接面や板の累ね面を除いた事によるのである。肋骨や梁は溝形材から切りとつた逆山形材である。この特殊な構造に於ては、第二、第三甲板梁又組立肋板の副山形材は溝形材から切りとられた。肋骨と梁との結合は肘板でなく山形材である。現在造られてゐる船は詳細の點ではちがつてゐるがこの中央切斷圖は溶接貨物船の典型的なものである。

平坦なタンクトップについての船艤肋骨のマーチンの接合方法は5図に示されてゐる。AはT型材でタンクトップに取りつけられすぐ下は副山形材と背山形材でとりつけられた普通の鉄錨肋板を示す。Bは4図に示された船に用ひられた溶接結合法の詳細を示したものでこゝでは肋骨はマーチンプレートの所で切られそれに溶接されてゐて肋骨の縁と肋板に溶接されたフラットバーのガセットで補強されて、連續的にマーチンプレートを通して取り付けられてゐる。Cでは肋骨はまげられ肋



第3圖 近代の鉄錨貨物船の中央切斷圖



第4圖 近代の溶接貨物船の中央切斷圖

骨の脊と外板との間の隙は熔接された板でみたされてゐる。Dでは肋骨の縁に近くウエブを切つてナツクルし易くしてゐる。Eに示された型は船體中央部における主肋骨をきげることを避けたのであつて、主肋骨とタンクトップ間の肋板は18"の溝形材から切りとられた。F圖に於てはスケツチに見る如く、山形材のガセットはある場合主肋骨にバットされ、ラップされてゐない。これらの詳細は肋骨の寸法等に關する限り互に比較されるべきものでない。それらは肋骨の結合にどんな構成が有效で經濟的であるかに關しての意見の相異を示してゐるものであると云へる。この様な色々の型は鉄鉢から熔接構造への變遷の間に於ては避けられぬものであり又望ましくさへある。

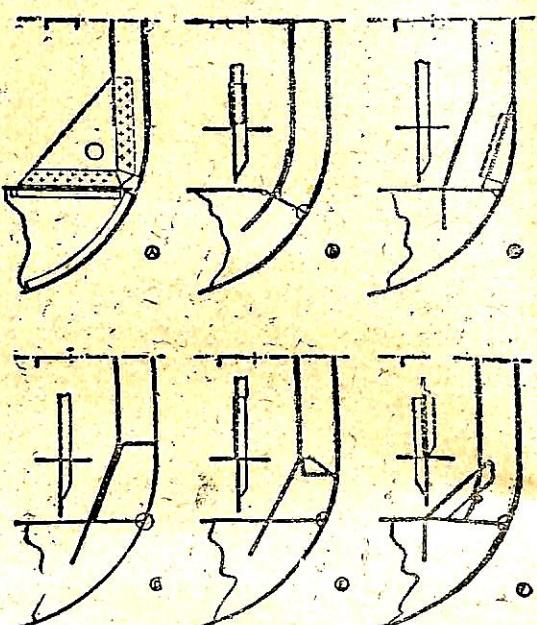
6圖は縱肋骨構成式の近代型二枚隔壁型即ち二つの縱隔壁と三つの油槽をもつた鉄鉢油槽船の中央切斷圖である。外板と甲板の縱通材は溝形材と球山形材である。多くの山形クリップ取付けと鉄鉢構造に有り勝な二列鉄鉢を見るのは興味ある事である。

7圖は現代の熔接油槽船の中央切斷圖である。これは5圖に比べてクリップ取付材や板のラップがないために簡単に見える。縱通材は逆山形材で小型のものはロールした山形で、大型のものは縁付板で出來てゐる。

8圖は大きな堅型ウエブと水平溝形防撓材によつて防撓された典型的な油槽船の隔壁を示す。隔壁の二重周囲山形材が長さ短く取付けられ、横縁は段付けの代りに熔接が用ひられてゐる事が見受けられる。

9圖は鉄鉢でなく熔接されたといふ點以外では8圖に示された隔壁に似てゐる。隔壁の上部の水平防撓材はインバーテッド・ロール・アングルで隔壁の底部では縁付板が用ひられてゐる。それはこの寸法のロールド・アングルが手に入らないからである。

10圖はベツレヘムーフレーアー構成法による熔接油槽船の隔壁を示す。主防撓材は中央の垂直ウエブと二つの水平桁である。垂直溝形材が普通の二義的の防撓材となつてゐる。これらの溝形板は



第5圖 船舶肋骨のマーチンの接合の各種の型

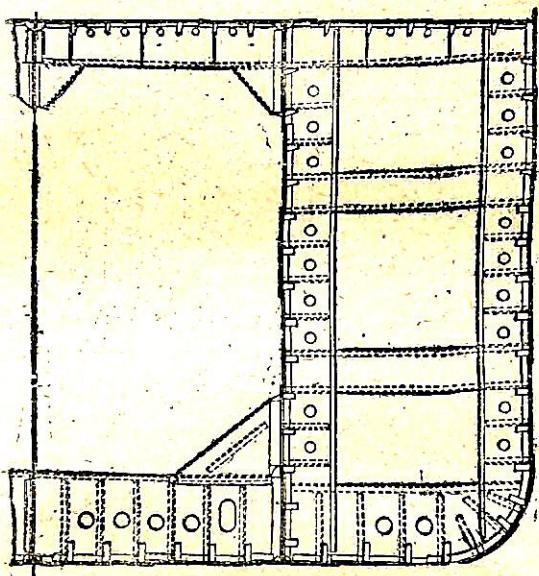
熱したまゝで壓してその形にされ、連續累ね熔接によつて結合される。

11圖はルツケンス・ステイル・カムパニイにおける圖の如き皿状の板よりなる油槽船の熔接隔壁を示す。

12圖は更に他の特殊の應用、即ちイツシャーワード・コルゲート・システムによつて作られた油槽船の熔接隔壁を示す。この場合はコルゲーションの色々深さの異つた板はラップされる代りに縁でバットされてゐる。

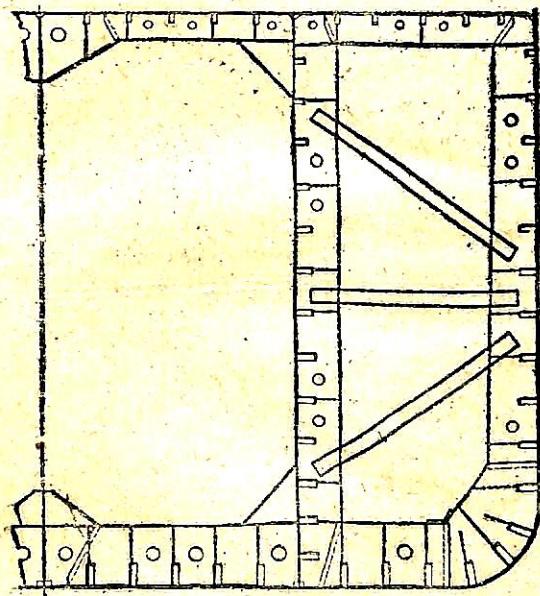
13圖は縱通材の連續性を望ましい様にする縱通材と油密隔壁の結合の各種の型を示してゐる。縱通材は適當に排水するために横隔壁の所で必要に應じて切斷されてゐる。AとBは10圖に示されたフレーア型隔壁の詳細である。Cは11圖12圖の隔壁に用ひられた連續肘板結合の詳細である。これらの特別な細い點は熔接構造にのみ應用されるものである事は明かである。

1934年に著者は造船・舶用機械協會に「電氣熔接船の構造の數例」なる論文を提出して當時迄の熔接の進歩を概括的に述べた。



第 6 圖 鋼鉄油槽船の中央切断面

米國船級協會で最初の全熔接船が見とめられたのはほんの12年前である。小さなプロペラー油槽船「スーパー・テスト・エクス・パイオニア」 $102\text{呎} \times 20 \times 8$ は裸棒で熔接された。最大の全熔接船は油槽船「ブーキーピー・スコニ」で、一寸法は $202\text{呎}$



第 7 圖 近代の熔接油槽船の中央切断圖

$\times 40 \times 14$ —1934年に竣工し、湖・運河・近距離沿海用に設計された。

船體材料に於て $15\text{--}20\%$ の節減があり載貨量が増し油密性も優れタンクの清掃が容易で修繕が安いといふ利益が油槽船の場合にはあるので、熔接構造の意義を最初に掲んだ人は油槽船の持主であつた。アトランチツク・リファイニング・カムバニイは1931年と1934年に各々作られた小型全熔接油槽船「ホワイト・フラツシ」と「フランクリン」の満足せる使用経験に基いて、船舶熔接の援助者となり大油槽船「ジエ・ダブルニ・ヴァン・ダイク」を註文した。この油槽船に於ても又1938年に渡された「ペンシルバニヤ・サン・エンド・ロバート・エッチ・コレ」も油を積む中央部は總て熔接で端が鋸鉄されたのみであつた。同寸法同型の油槽船「イー・ジー・ヘンリ・エンド・ロバート・シー・タツトル」はサン・シップビルディング・コムバニイで色々な持主と契約してゐる13の同型油槽船と同じく全熔接船である。この會社は最初に自働熔接の「ユニオン・メルト・プロセツス」を用ひたものである。この方法は米國に於て廣く船に用ひられて成功ををさめてゐる。

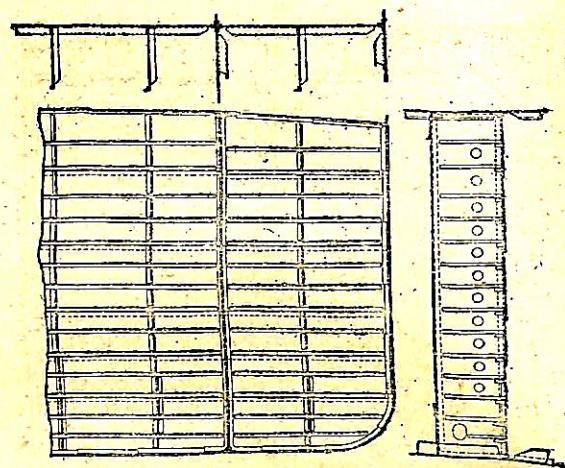
こゝ數年間に熔接が、船の構造部分の普通の結合方法になるであらう程の進歩の域に急速に近づきつゝある程に、船の熔接が加速されつゝある。これは建造中の又米國の協會に契約された船・渡船・曳船・小型油槽船を含む300呎以下の149隻の船が全熔接船であるといふ事實から生れたのである。造船協會型の300呎以上の船が現在177隻あるがその中41隻が全熔接船で13隻の521呎の油槽船がサン・造船會社で造られてゐ、15隻の465呎C-3型の「マリタイム・コミッショニ・カーゴー」船がインゴール・シップビルディング・コーポレーションのバスカアゴーラ工場で契約され、2隻の390呎マリタイム・コミッショニC-1型の貨物船がピューモントのペンシルバニア造船所で作られてゐる。又マリタイム・コミッショニに對する9隻がサンフランシスコのウェスタン・パイプ・エンド・スティール會社で作られてゐる。残りの136隻の船の中135隻は全内部構造を含む部分が熔接

されてゐて、ある場合に外板と強力甲板の縦通材の縫縫が鉄鉄されてゐるだけである。たつた一つの船、大貨車運搬船が特殊の場合にある程度の熔接を用ひてゐるけれども、鉄鉄船と名付けられる位のものである。これらは熔接船の構造上の効率の増大せる信頼性と構造の新方法によつて得られる多くの利益を、船主の側で認めたことを反映する著しき數字である。

前述の梗概を敷衍するために、米國の造船所で現在建造中の大型商船の主要部分における鉄鉄と熔接の應用の比較を示す表を用意してある。表中に與へられてゐる報告を調べてみれば大抵の場合熔接された部分より鉄鉄された部分の方がむしろ全部熔接されてゐない船を絶べ勝ちになる事が示される。

例へばシートル・タコマ・エス・ビー・コーポレーションによつて建造中の船の場合に肋骨の側外板の取付けは鉄である。全熔接船を作つてゐる特殊な造船所は豫期する如く新らしい造船所である。古い造船所は、鉄鉄の設備や出来るなら傭はれてゐたいと願ふ熟練した鉄打ちを今猶持つてゐる。マリタイム・コミッショնによつて註文された船の場合には建造者はこの問題に關しては自由であるけれども、所有者の代表は鉄にするか熔接にするかの問題に介入する。

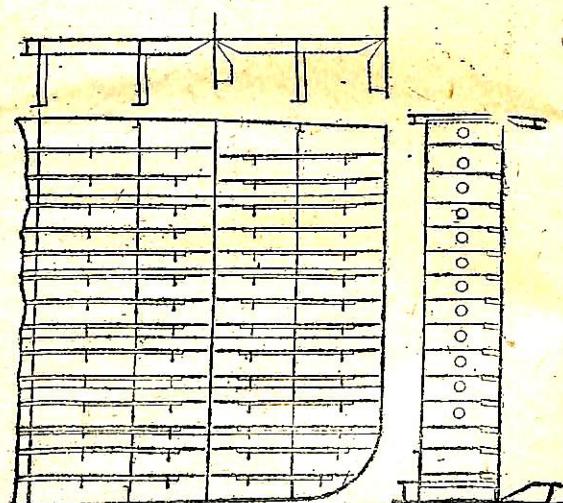
かれこれ25年前に我が國の造船所に熔接が紹介された時には、無被覆熔接棒が用ひられたのみで仕事は特殊な訓練も經驗もない何人かの器用な人に任されてゐたのが普通であつた。當時に於ては熔接の使用は修繕や比較的大切でない構造の細かい部分に限られ、その結果は必ずしも信頼性を鼓舞する事もなかつたので、熔接が用ひられる前には造船所の人や船主の側における偏見や反対に打ち克たねばならなかつた。現在の造船所のやり方に關する限り、無被覆熔接は行はれないので無被覆 versus 被覆の棒はもはやない。船の熔接に対する基準、熔接工の検定、重量の最大量の輕減一海軍の設計の根本特長である一の見地よりする海軍艦艇の熔接方法を定める海軍の仕事と商船における重要構成材料の熔接に對して米國造船協會に



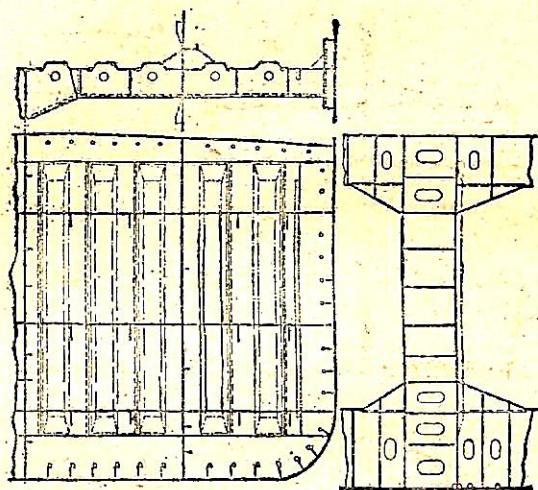
第8圖 典型的な鉄鉄油槽船の隔壁

よつて與へられた初期の獎勵と認可は造船所における熔接の進歩を助長するに確かに役立つたのである。米國の熔接協會の活動、その出版物、研究は鼓舞され、建造者や船主に熔接は安全に丈夫になし得る事を保證するに役立つた。

載貨容積の増加とか維持費の低廉とかの船主にとり鉄構造の利點は一般に認められて來たが、新造費は如何？ 特殊に普通10とか30とかの數で河で澤山に造られる矩形断面の兩端の傾斜したのに關する限り、同型の鉄鉄船に比べ新造費に決定的



第9圖 熔接油槽船の隔壁



第 10 圖 フレーラー構成法による熔接油槽船の隔壁

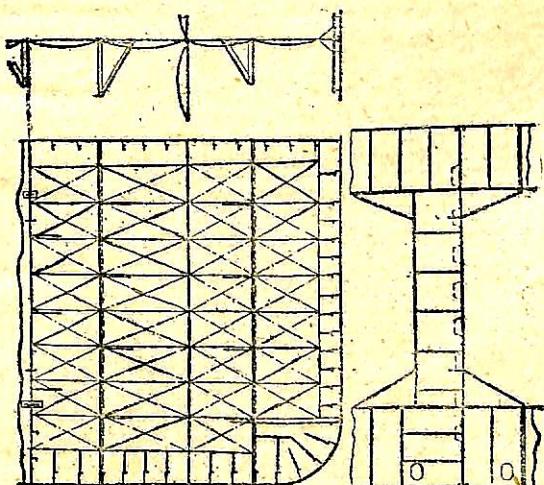
の節減があることははつきり云へる。そして我々の河にある造船所は熔接船のみを現在造つてゐる。船建造業はきはめて競争的でドラボ・コーポレーションとかベツレヘム・スチール・カムパニーのリーツデール工場とかの様な主要な河川造船所は熔接と大量生産のために使はれてゐる事は意義ある事である。ドラボ工場は、例へば多くの船の一列組立ての設備が作られ澤山の熔接が行はれてゐる。リーツデールでは自働カーボン・アーク熔接が廣く用ひられかなりの使用が現圖場の仕事を除くためにジグや据ゑ付け品を用ひてなされてゐる。

鉄錆と熔接の費用の比較は大型航洋船に關する限り掲げ所のないものである。それは利用しうるストックとか組立て場所とかクレーンの能力とか熔接設備とか假組立ての方法順序とか云つた様な特殊な造船所の便宜さによるものである。初期設計に於て確實に最小の熔接の量を確實に明記し、最大量が下向きで行はれる様に配置する如く注意して計畫すれば費用は切りつめられる。接合部の數をへらす爲に大きな板を用ひる利益は、勿論ある寸法以上の板に對して支拂はれる餘分な費用や重量の許容量に關しても明かである。ベツレヘムスチール會社の E.C.Rechtin 氏は 4 月に米國協會のニューヨーク地区の講演中で、熔接船の經濟

的な事を論じて、適當な設備のある造船所で造られた適當に設計された熔接船は鉄錆船に比べて建造費は高くないといふを躊躇せぬと述べ、頗あたりの人工時間について鉄錆船の値段は時の経過と共に少くなりさうにもないが一方船の熔接における進歩の傾向は値段をへらす方向へ進んでゐる述べてゐる。この國に關する限り、鉄錆と熔接の選擇の間には値段は重要な因子でないと云つても良い様に思はれる。

我国の造船所で造られた熔接船は航海にあたつて重大な構造上の面倒は起さないが熔接船の決定的な優越を主張出来る迄には、色々の航海の下に長年月の運轉の期間を要するのであるから、すぐに面倒は起らないと結論を下すのはあまりにひどすぎる。熔接は現在の大型航洋船に普通に用ひられてゐる。この場合に起る應力は小型船におけるよりも比較的に大きくそしてこれらの主要な複雑な構造に對して最良の熔接は、太約 20~25 年と考へられる船の壽命中面倒がさけられるならばあまり良いものでなくて良い。航洋船の構造、殊に油槽船は保存の度に關係するかなりの腐蝕をうける。この點に於ては熔接も變りないから鉄錆船における摩擦に對する望ましき餘裕をとることが必要である。

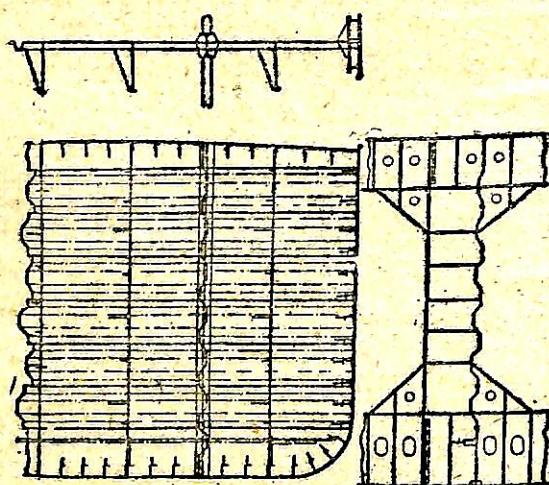
主材と熔接材料の金属とが全く同じ特性と性質



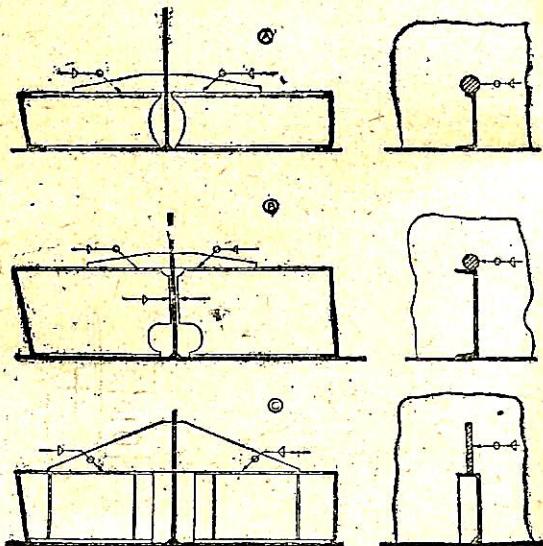
第 11 圖 皿狀の板よりなる熔接油槽船の隔壁

を有するといふ様な全く同質の構造の理想は得られない。熔融接合は本質的に比較的低い延性を有する鑄物で堆積した熔接金属の疲労強度は確かに軟鋼より低い。熔接は出来得る限り應力の原因となる巣や含有物や初期の傷のないものが良い。貢入の不足、切込みは危険な程度に迄接手の效率を損する明かな缺點である。最大の信頼度を熔接接手に生ずる様に狙はねばならぬ。幸に取引されてゐる軟鋼の中には、本質的に熔接に適した材料がある。どんな鋼鐵もあらかじめ熱する事所謂應力の起るのを和らげる事と共に特殊な熔接方法を用ひて満足に行へる。造船家の要求するものは熱處理の除去に對する普通の警戒と理由ある注意で信頼して熔接出来る鋼鐵である。構造用鋼鐵に對する現存の標準明細書は主な特性としての可熔接性を無視して、鉄構造における使用に對して書かれてゐる。望ましき物理的性質を犠牲とする事なしに又勿論値段の増加なしに可熔接性をます爲にこの様な明細書に於て何等かの改正がなされるであらう。ある造船家は鋼鐵發註の際に、最大の炭素の含有量と又望ましき状態を定めてゐる。それは容易に得られるが限界引張強度を現今の許容引張強度の上限60000~72000磅/平方吋にして船殻鋼鐵を生産する傾向がある。

有效な設計、適當な材料、大きな熔接は大型熔



第12圖 イツシャーウッド・コルゲート・システムによりつくられた熔接油槽船隔壁



第13圖 縱通材と油密隔壁の結合の各種の型

接船の大なる構造上の缺陷の可能性を防ぐ。熔接工の適當なる監督、適當なる熔接設備、仕事の行届いた検査が大切である。終了しない工事は鉄錆の如く明かに分らない。熔接構造の缺陷は實際に働く荷重が容易にきめられる時でさへあり得る事はベルギーの Hasselt に於ける熔接橋の例によつても明かである。この橋は明かな理由もないのに短期間使用した後に崩壊した。橋の材料は「トマス」鋼でベルギーやフランスで普通に用ひられてゐる。この缺陷は、ある大家によつてこの材料が熔接に適しない事に歸せられた。鋼鐵製造業者は熔接を非難し、設計をさへ非難するに躊躇しなかつたのである。現場からもつて來た數個の見本は、熔接協會によつて調べられ、熔接接手のあるものが全く不充分であつた事が明かとなつた。勿論設計・材料・熔接はすべて嫌疑をうけ、稚劣な設計、不適當な材料、貧弱な熔接が、全體の仕事を通して存在しないでもすんだ危険な結合を形成し、構造物に致命的な缺陷となつたのである。

造船所における電弧熔接の最近の傾向は、大型の熔接棒、大量の電流、連續熔接、平面無累ね板横縫接手を用ふる様になつた。今日では検査は多くの應力をおき手順を認可する傾向になり、熔接

工の質の検査は簡単に  
なつて來た。造船所では色々の型の自動装置  
をたえず實驗し、色々の手順の改良された應用が確實に豫期される様になつた。

米國熔接協會の熔接船の如き重要な構造物の丈夫な經濟的設計の爲に研究の重要は大に強調されねばならぬ。造船家の側の特殊な利害のかなりの研究が英國に於て行はれてゐるがそれは板及び構造物の熔接及び鉄錆見本の實物大の實驗をも含んでゐる。この研究は熔接協會を連合して造船家仲間から財政上の援助をうけてゐる。米國に於ても實際的な價値のあるこの種の研究の仕事におくれをとる事は出來ない。我々の熔接研究會の活動は會の自由に使ひ得る資金によつてのみ左右されてゐる。而しては米國の造船家が國家的の重要さを有する會の仕事に物語みせず寄與する道を見出でて欲しい。

この論文が他の技術分野に從事する協會員に米國の船舶構造における熔接の應用範囲のよりよき概念を與へたならば幸である。

## 米國造船所に於て建造中或は受注中の大型商船の主要部分の鉄錆と熔接との應用の比較

(1940年9月現在)

BUILDER	LENGTH	TYPE	NUMBER OF VESSELS	SHELL		WEATHER DECK	LOWER DECKS	BULKHEADS	FRMS	FLOORS	T.T. PLTG.	
				SEAMS	BUTTS							
BATH IRON WORKS CORP	400	CARGO-C	4	R	W	R	W	W	W	R	W	W
BETH. STEEL CO. QUINCY, MASS.	450	C	3	R	W	R	R	R	R	R	R	R
DO	487	TANKER-T	3	R	W	R	W	W	W	W	W	W
DO	450	T	4	R	W	R	W	W	W	W	W	W
DO	505	T	2	R	W	R	W	W	W	W	W	W
BETH. STEEL CO. SPARROWS PT. LTD.	529	T	1	R	W	R	W	W	W	W	W	W
DO	469	C	6	R	W	R	W	W	W	R	R	R
DO	453	C	6	R	W	W	W	W	W	W	W	W
DO	395	C	5	R	W	W	W	W	W	W	W	W
DO	487	T	3	R	W	R	W	W	W	W	W	V
DO	442	T	6	R	R	R	R	R	R	W	W	W
BETH. STEEL CO. SAN FRAN. CAL.	385	C	5	R	W	W	W	W	W	W	W	W
BETH. STEEL CO. S.I. N.Y.	385	C	3	R	W	W	W	W	W	W	W	W
CARGILL INC.	400	C	1	W	W	W	W	W	W	W	W	W
CONSOLIDATED STEEL CORP. LTD.	295	C	4	R	W	W	W	W	W	R	R	W
FEDERAL S.B. & DD. CO.	495	C	4	R	W	W	W	W	W	W	W	W
DO	395	C	5	R	W	W	W	W	W	R	W	W
DO	435	C	8	R	W	W	W	W	W	R	W	W
DO	440	T	1	R	R	R	R	R	R	W	W	W
DO	505	T	4	R	W	R	W	W	W	W	R	W
INGALLS S.B. CORP.	485	C	8	W	W	W	W	W	W	W	W	W
DO	465	C	7	W	W	W	W	W	W	W	W	W
MANITOWOC S.B. CO.	386	C	1	R	R	R	R	R	R	R	R	R
MOORE S.B. CO.	485	C	3	R	R	W	W	W	W	W	R	W
NEWPORT NEWS S.B. & DD. CO.	525	T	1	R	W	R	R	W	W	W	W	W
DO	425	C	7	R	W	R	R	W	W	R	R	R
DO	465	C	2	R	W	R	R	W	W	R	R	R
DO	435	C	1	R	W	R	R	W	W	R	R	R
PENNSYLVANIA SHIPYARDS INC.	380	S	8	W	W	W	W	W	W	W	W	W
PUSEY & JONES CO.	380	C	2	R	W	W	W	W	W	R	W	W
SEATTLE TACOMA S.B. CORP.	298	C	5	W	W	W	W	W	W	R	W	W
DO	465	C	4	W	W	W	W	W	W	W	W	W
SUN S.B. & DD. CO.	465	C	4	R	W	W	W	W	W	R	W	W
DO	375	T	1	R	W	R	R	W	W	R	W	W
DO	535	T	13	W	W	W	W	W	W	W	W	W
DO	465	T	4	R	W	W	W	W	W	R	W	W
DO	450	C	6	G	R	W	W	W	W	W	R	W
DO	500	T	5	S	W	R	R	W	W	W	R	W
TAMPA S.B. & ENG. CO.	435	C	7	S	W	R	R	W	W	R	R	R
WELDING SHIPYARDS INC.	500	T	1	P	W	W	W	W	W	W	W	W
WESTERN PIPE & STEEL CO.	398	C	8	W	W	W	W	W	W	W	W	W
DO	455	C	4	W	W	W	W	W	W	W	W	W

W - INDICATES RIVETED SIDE & WELDED BOTTOM

# 船尾部に於ける鑄造部分の組立構造による代用

—The Shipbuilder & M—Engine Builder, April, 1941—

リベットした船體にて船尾部構造の完全を期するため最も適當の方法として鋼の鑄物又は鍛造品を用ふる事は多年に涉つて普通に行はれてゐた方法であつたが、船の建造に電氣熔接を應用して以來、構造物の組立法の可能が開かれた。この組立法によれば熔接法の利點を應用し、同時に戰時入手難に悩む高價の鑄物の需要を輕減する便利がある。更にこの組立法による著しい利益は、組立法によつて造つたものは、鑄物による場合の如く部分的な不良個所の爲屢々全部を新換するといふやうなことなく、不良部分だけの新換で済むことである。

組立法が殊に適したものとしては、所謂二重板式の流線形舵の製造であつて、以前はリバーブールの船主アルフレッド・ホルト會社が、この製造では先驅者であつたが、近來は汎く一般に用ひられるに到つた。組立法構造の種々の形が今日舵に利用された事はよく知られて居るが、この原理を如何に双螺旋を有する船の船尾材、ボツス・アーム及他の船尾部に應用するかを検討することは直接興味あることと思ふ。

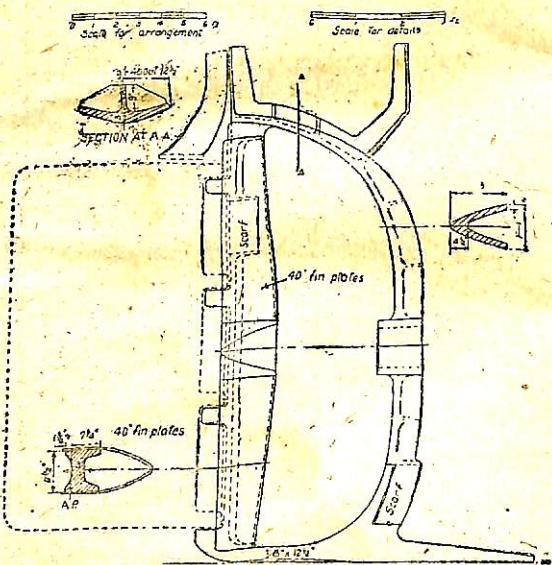
第1圖は長約400呎の單螺旋貨物船の鑄鋼製スター・フレームを示す。第2圖はその代用案としての組立法によるものを示す。この提案に於ては鑄物或は鍛造部は總て小さいガツチヨン・ボツス及ソール・ピースに制限せられ、フレームの大半は板により形成され、バーは熔接により結合せられる。

第3圖は約10,000B.H.P.の大型双螺旋貨物船のボツス・アームの鑄物を示す。第4圖はこの代案の組立法によるものを示す。プラケットは全くマイルド・スティールの板及鋼片より成り、唯各ボツスに於ける2箇の船尾管ベアリング・リングの

みは鑄造又は鍛造にて、又各アームの後縁に於ける鍛造鋼製ノージング・ピースのみがない。

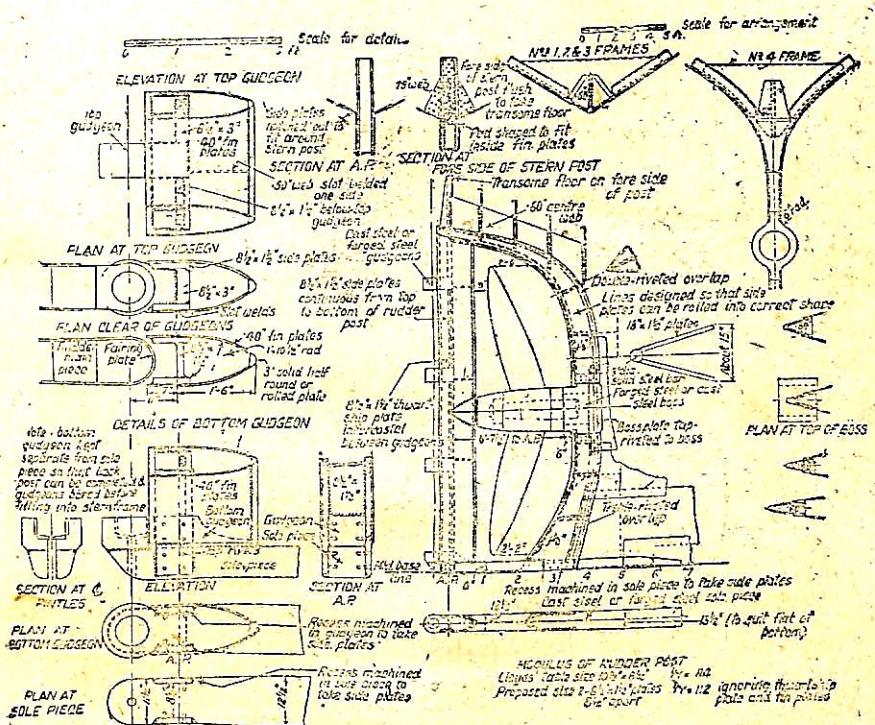
各アームは組合せ H 状の切口を有し、2箇の  $14'' \times 1\frac{1}{2}''$  フランジを厚  $1\frac{1}{2}''$  のウェップに熔接し、H とノージング・ピースの間は 0.50 フェート・アーリング・プレートにて覆はれる。各アームの H 材はボツスより船の中心線迄連續して居る。併し第4圖に示すやうに、この部分に於て、補強された船の構造部に適當に取りつけられる。ボツス・アームの形材はエツディー・レジスタンスを極小に爲す爲に、傾斜を 18 度を超えぬやう設計さる。各ボツスは 2 箇の 1 吋板をバット・ウエルドし、圖に示す様に、内部のリング及ステイツフニングを施す。種々の部分に鉄釘による結びつけを示してあるが、特に希望の場合はこれ等の部分にも組立構造による代案を採用することが出来る。

上に記した例は模範的のもので、これにより他の場合にも組立法による構造可能なることの手引を示すものである。

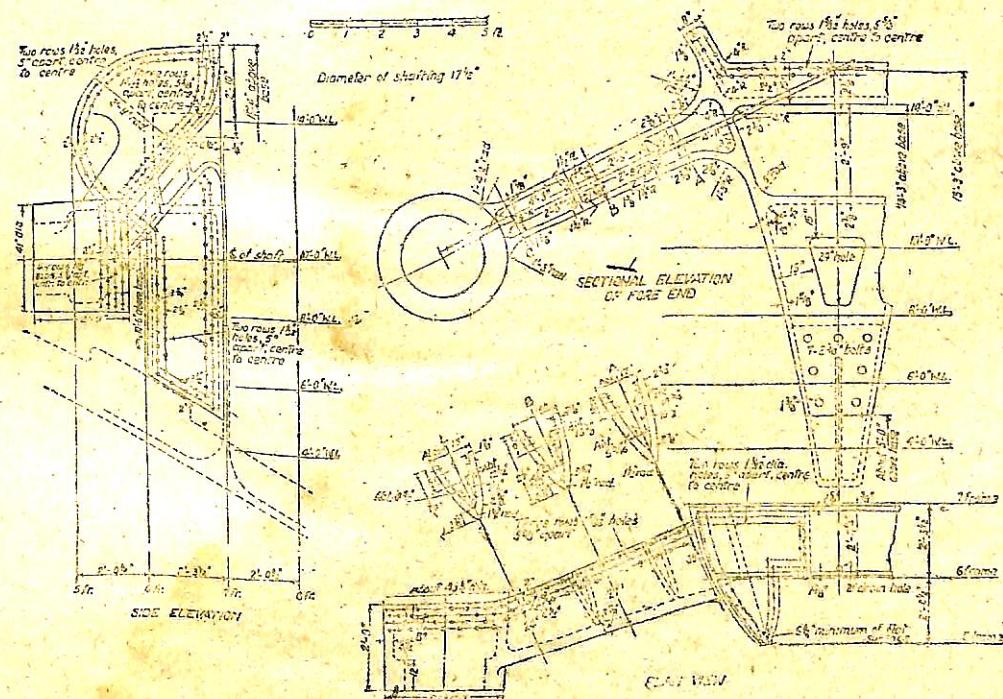


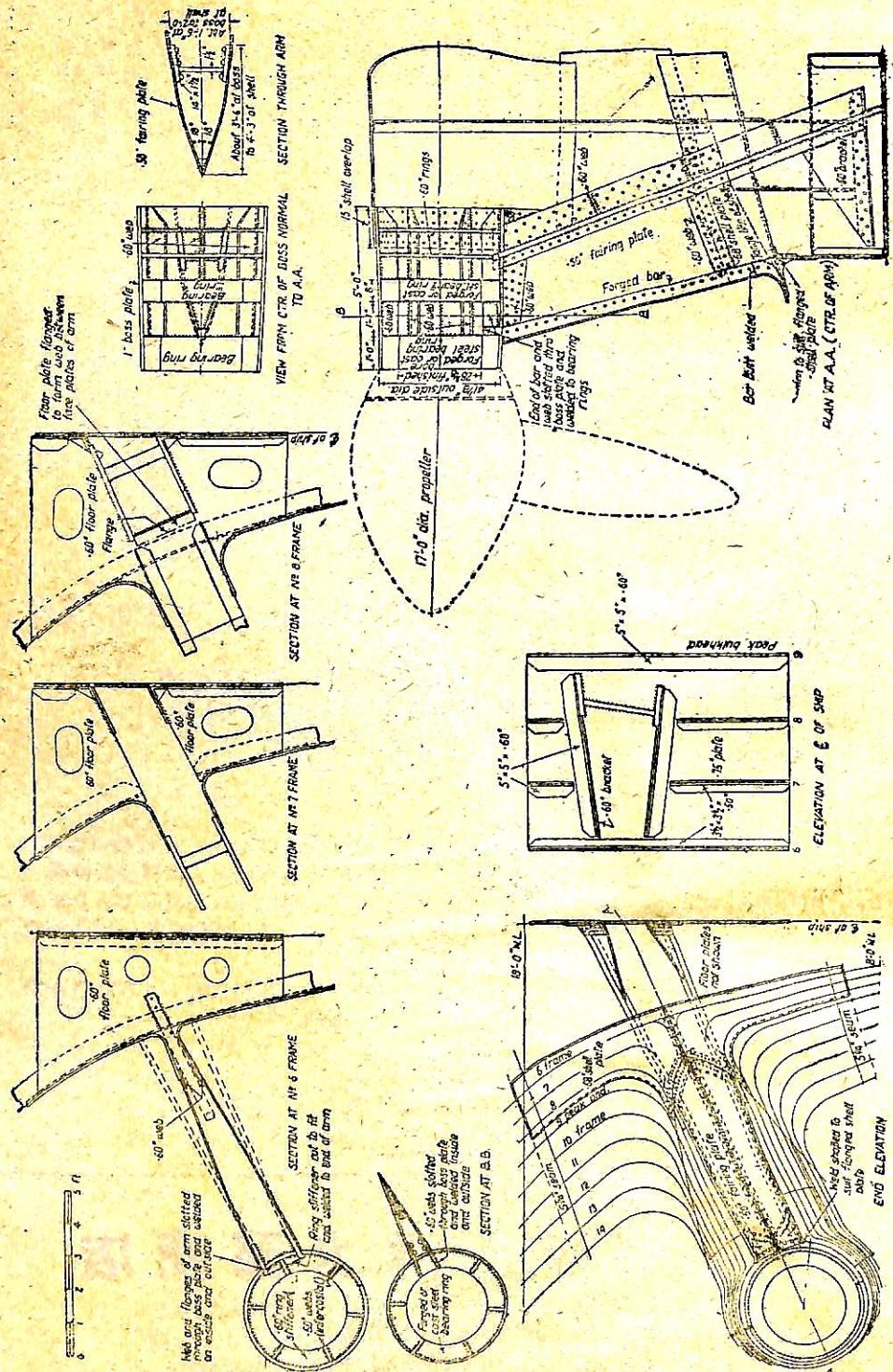
第1圖 長約400呎の船の鑄鋼製船尾材

第2圖 長約400呎の船の組立法により造る船尾材



第3圖 (下圖) 組鋼製シヤフト・ブレケット





第4圖 直径7/16吋のプロペラー・シャフトの組立法により遡るシャフト・ブレケット

# GTC遠心式清淨機



廢油の回収に汚油の清淨に

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



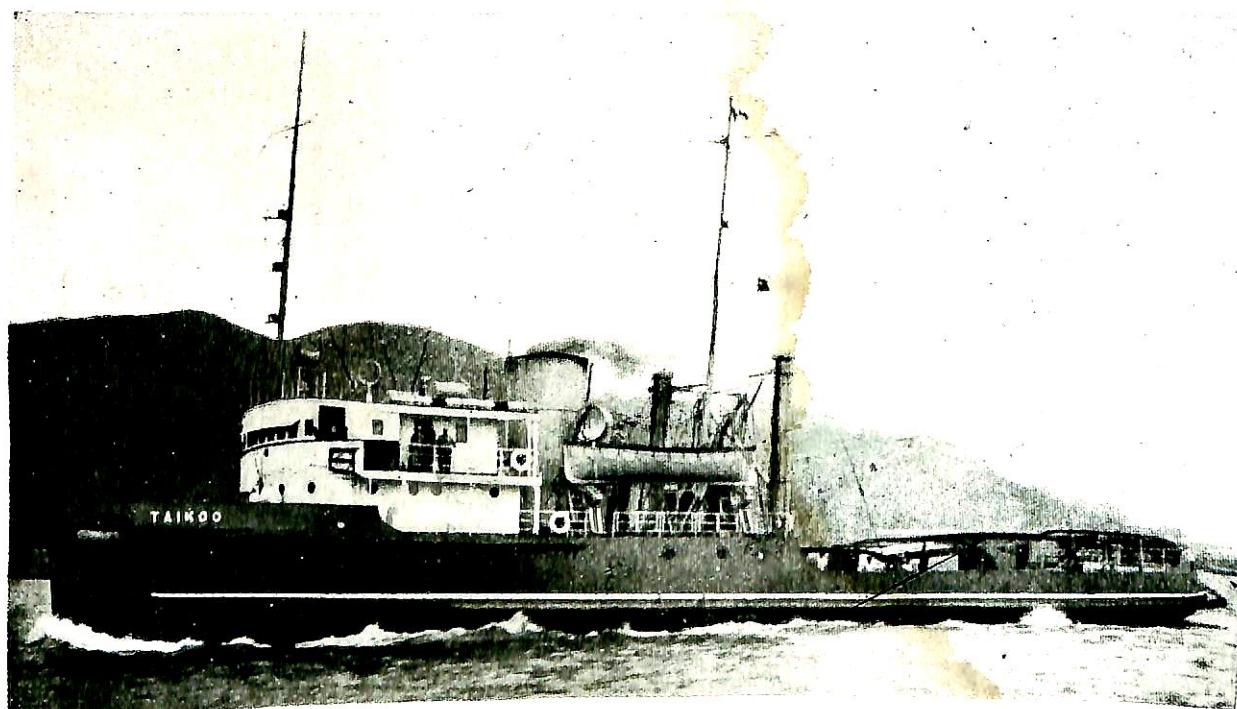
株式會社 田中源太郎商店

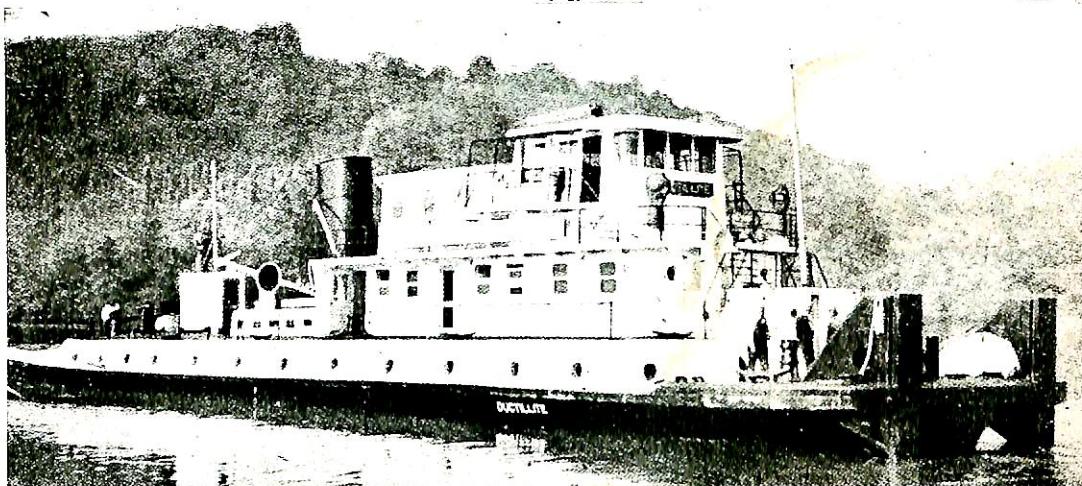
營 大阪市北區通上町 東京市丸ノ内郵船ビル  
業 札幌市北二西三(帝國生命館) 小倉市室町一丁目一四〇  
所 神戸市明石町明海ビル 天津日本租界芙蓉街一三ノ二  
北京西長安街日本商工會館 奉天市大和區青葉町二八

香港港の曳船及海難救助船として Taikoo 號が注目されてゐる。香港タイマー造船所の建造になり、香港廳海事監督局の所屬船である。1930年初頭就役して以來目ざましい働きをなしてゐる。

同船の要目は、全長 166 呎、幅 35 呎、深 35 呎、速力  $11\frac{1}{4}$  ノット、である。

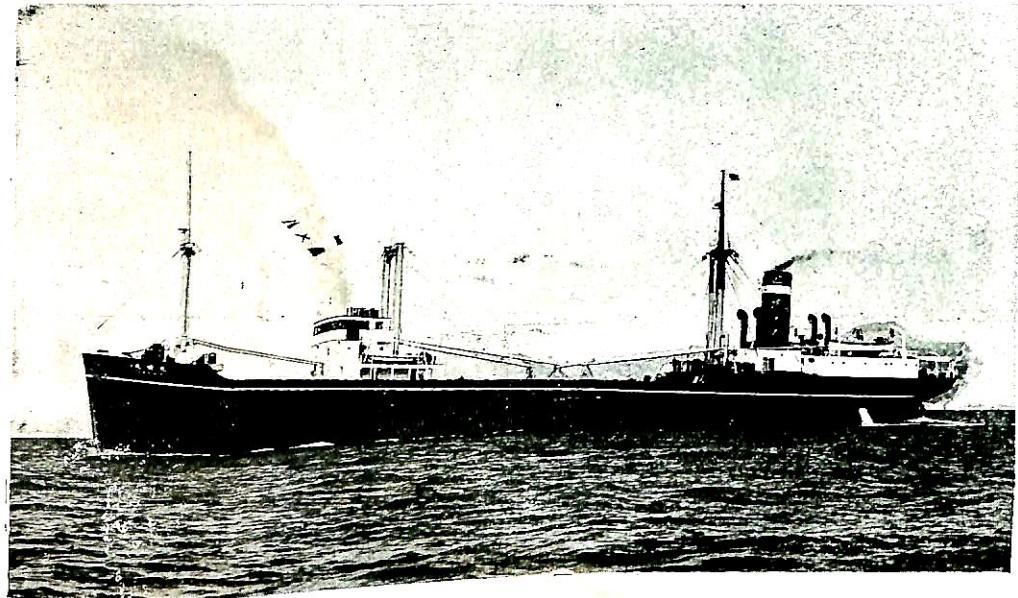
香港港曳船 “Taikoo” 號





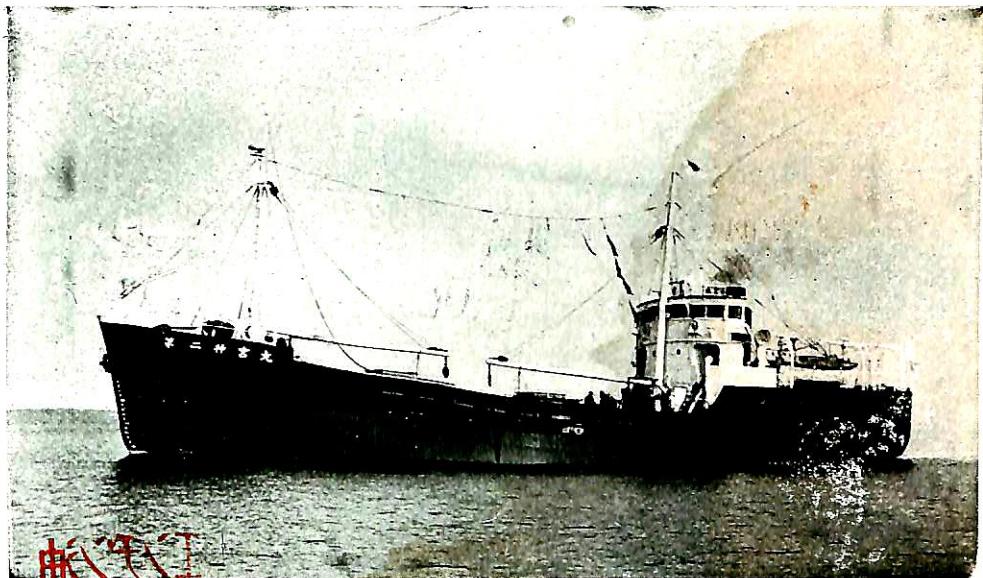
曳船 "Ductillite" 號

ドラボ (Dravo) 會社で曳船三隻が相次いで建造された。この姉妹船は、夫々所有者を異にしてゐるが、各々コート・ノツヅルを装備してゐる。寫眞の Ductillite 號の要目は、長 135 呎、幅 27 呎、船首吃水 6 呎 3 吋、船尾吃水 5 呎 9 吋で、主機関クーパー・ペッセマー機関 (6 気筒、4 衝程 330 b. h. p.) 船尾に二箇、船首に四箇の舵がある。これは 700 H. P. の蒸氣船ラ・ベル號と比べてその索引力は前進、後進ともに多大な優勢をしめしたのであつた。



大 倫 丸

前號、進水の寫眞をかかげた貨物船大倫丸はこの程竣工した。大洋海運株式會社の所有船、香焼島  
造船所の建造にかかるものである。(昭和16年11月5日長崎要塞司令部検閲済)



郵便  
第二神宮丸

郵便

東洋海運株式會社の貨物船第二神宮丸の航行中の寫眞である。造船所は川南工業浦之崎造船所である。(昭和16年11月5日 長崎要塞司令部検閲済)

# TYCOL TURBINE & DIESEL ENGINE OIL

動力節約の爲め

タイコール ディーゼルエンジン油

引火点高くカーボン生成絶無  
安定度大なる理想的潤滑油

タイコール タービン油

抗乳化度大 スラッヂ生成絶無  
安定度大なる理想的タービン油



三菱商事株式會社燃料部

本店 東京市麹町區丸ノ内二丁目

大阪支部 大阪市南區安堂寺橋通三ノ一五  
横濱駐在員 横濱市中區本町四ノ四三  
名古屋支店 名古屋市中區廣小路通二ノ六  
神戸支店 神戸市神戸區海岸通八番地  
門司支店 門司市東小色東湊町二番地  
長崎支店 長崎市市内小色東湊町二番地  
小阪支店 小阪市市内小色東湊町二番地  
函館出張所 函館市市内小色東湊町二番地

京城支店 京城府黃金町一ノ一八〇  
釜山出張所 釜山府大會町四ノ二二  
大連支店 大連市山縣通一六五  
高雄支店 高雄市堺江町三ノ三二  
紐育支店 Room 1151-62 Equitable Bldg.  
桑港支店 120 Broadway, New York City, N.Y.  
Francisco Calif. U.S.A.

# ドックスフォード對向ピストン式 ヂーゼル・エンジン

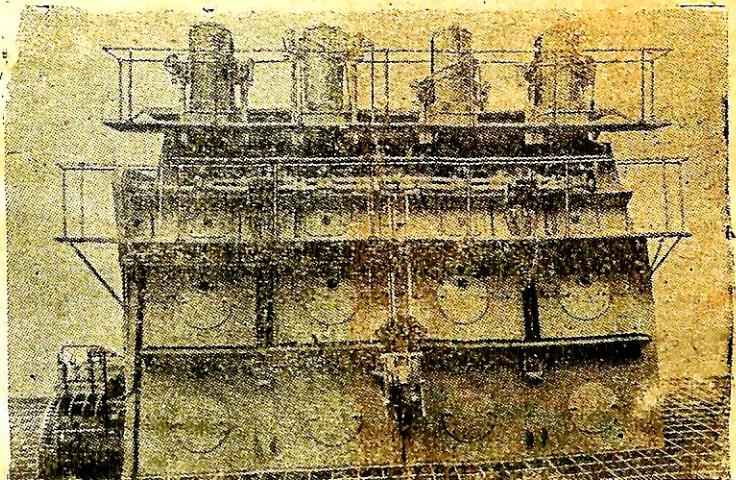
("The Motorship" June, 1941)

ドックスフォード・ヂーゼル・エンジンは、或る關係に於て、甚だしく特色を有するものと考へることが出来る。而してこのエンジンのあるものは、他の舶用油機関の何れの單動或は複動機関とも關聯が無いのである。最も著しき特徴は、ドックスフォード・エンジンは對向ピストン式にて、その結果シリンダー・カバーの無いことである。各シリンダーに對し、3箇のクランクを要す。中央のクランクは底部ピストンのクロツスヘッドより動かされるコンネクティング・ロッドより動かされ、頂部ピストンは對向の方向に動いて、ピストン・ロッドの上の端に取りつけられたる水平のビーム或はヨークを有す。サイド・ロッドはヨークより垂れ、これ等のロッドは2箇の外側コンネクティング・ロッドとクランクとを動かす。第6圖は精しくこれを示す。

他の重要な特徴は、フレーム・ワーク、ベッドプレート、コラム、及シリンダー・サッポーツが全部電氣熔接されて居ることである。これは1933年以来製造者のプラクライースであつて、鑄鐵製の構造を止めた事による成功は最初に明かであつた。この事はエンジンを一層軽く、且一層短くすることが出来るばかりで無く、亦大型の鑄鐵製フレーム・ワーク、クランク・チャムバー及びベッド・プレートの場合に於て、避け難い see-page の無い爲に潤滑油の消費量を減するやうな偶發的なる利益がある。本文に於て圖示する4=シリンダー・エンジンはこれに該當する鑄鐵製構造のものよりは重量 25% 少く、全長も短い型式の

ものである。この特殊の型のものは、92r.p.m.にて出力 2,900b.h.p. であるが、ドックスフォード・エンジンでは、その定格が1シリングーにつき、過負荷にて 1,875b.h.p. 普通状態にて 1,500b.h.p. にて造られた。

各々のコラムは2箇の鋼板製 A型フレームより成り、これ等はフランジされて、熔接の爲に向ひ合つて居る。併し板がフランジにより決定される

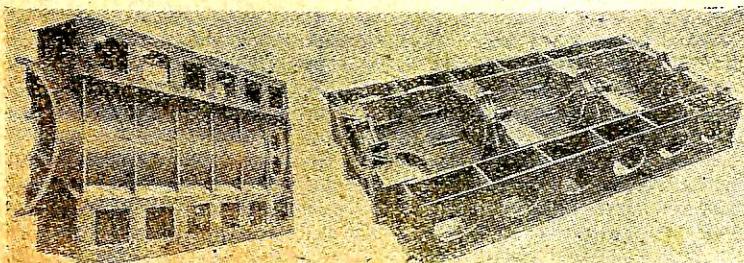


第1圖 ドックスフォード對向ピストン式4サイクル標準型  
エンジン、燃料噴射ポンプは左方に見える。

一つの幅片により分離されて居る。大なる穴の或る數が各の板にあけられ、穴に於て短い長さのボイラー・テュープが嵌め込まれ穴に熔接されて、ベッドプレート及クランク・ピットのものも含み圖示される通り非常に丈夫の構造物體を得られるのである。

## バランスングの設備

ドックスフォード・エンジンは25年以上も前初めて導入された時にバランスの良好なる點で、著

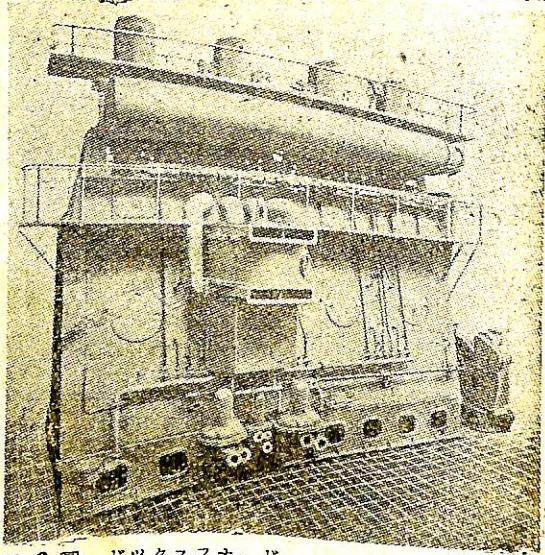


第2圖 組合せの方法を示す熔接ベッドプレート。エンジンの全體のフレーム・ワークは熔接せられる。

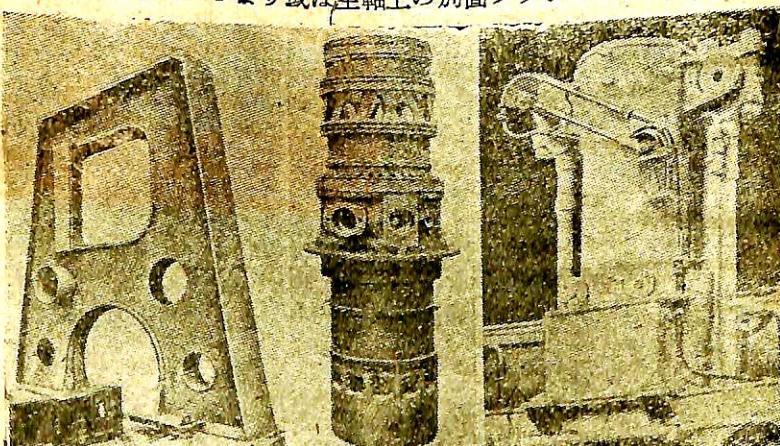
名であつた。併しこの特徴は上のピストンと下のピストンのストロークを變へて一層改良された。例へばシリンダーの直徑600ミリ、合計ピストン・ストローク2,320ミリのエンジンにて、上のピストンは980ミリ、下のピストンのストロークは1,340ミリである。燃焼のストレッスはフレーム・ワークを経て少しも取られぬ。而して唯コンネクティング・ロッドよりのサイド・スラストのみが考慮さるべきであることに注意しなければならぬ。切斷圖と端の直立圖を示されるドツクスフォード・エンジンの場合は、下のコンネクティング・ロッドのクランク・スローに於ける比は3:2にて、サイド・コンネクティング・ロッドはクランク・スローの長の5.62倍である。

エンジンは2サイクル型にて、掃除空氣は、クロツスヘッドの一つより或は主軸上の別箇クラン

クにより動かされるレバより動かされる複動ポンプにより供給せられる。後者の型式にては、例へば4シリンドーエンジンはシャフトに於て13のスローを有したであらう。エンジンにて動かされるポンプの全セットが取りつけられてある場合には、レバーによつて動かされる方式が採用され、全設備は頂上に掃除空氣ポンプを備へ、下には



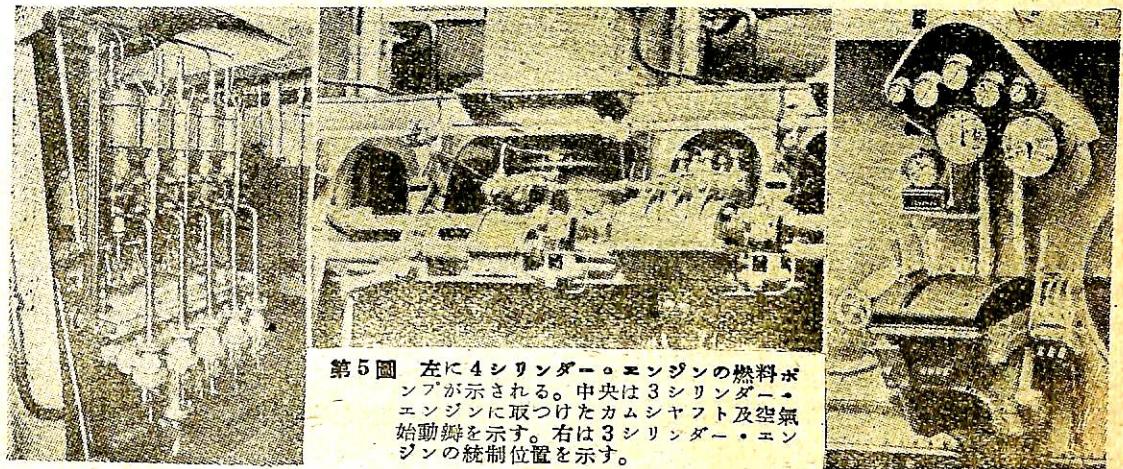
第3圖 ドツクスフォード・エンジンに於ける掃除空氣、水循環及潤滑油ポンプの配置



第4圖 (左)板、フランヂ、管を示す熔接されたA形フレーム。(中)ドツクスフォード・エンジンのシリンダー・ライナー。(右)上のピストン冷却ギア及外側のコンネクティング・ロッド及クランクを動かすサイド・ロッド。

シリンドーア・ジャケット用淡水ポンプ、海水ポンプ及壓送潤滑油ポンプを備へてゐる。標準的プラクティースとして、密閉方式にては、冷却の目的にて蒸溜水を用ふ可きであることは記されねばならぬ。水の供給は普通エンジンを起動する前に暫くの間循環されるもので(温く)、そして比較的低い圧縮壓力の理由を以て、ピストン・ヘッドは高い溫度を保持して、燃焼を容易ならしめるのである。

シリンドーア・ライナーに於て二列の穴(ポート)が設けられ、そ



第5圖 左に4シリンダー・エンジンの燃料ポンプが示される。中央は3シリンダー・エンジンに取付けたカムシャフト及空氣始動弁を示す。右は3シリンダー・エンジンの統制位置を示す。

の一箇は底に、他の一つは頂部にあり、燃料の噴射は中間にある。ピストンのクラウンは凹形を爲し、これ等が互に密接する時は燃料を燃焼する時最良の効果を得るやう適當に工夫されてゐるスペースがある。燃焼の効率は約 93 r.p.m. で、事實 3,000 b.h.p. の出力なるエンジンにつきそれは確認される。燃料消費量は b.h.p. 1 時間あたり約 0.35 lb. 卽ち b.h.p. 1 時間あたり 0.315 lb. にあたり、機械効率約 90% にて、これは普通ドツクスフォード・エンジンの場合に見出だされるものである。これは亦自置ポンプを有するエンジンの一つであることを考へねばならぬ。これ等の條件に適應する廢氣の溫度は約 700°F であつて、これは 2 サイクル型には高いもので、亦ドツクスフォード設備に關して廢熱ボイラを採用して満足の結果を得るものとの説明と考へられる。廢氣瓦斯より高められる蒸氣の分量は 4 サイクル・エンジンより普通期待される分量の 75% に達するであらう。

#### 冷却水方式

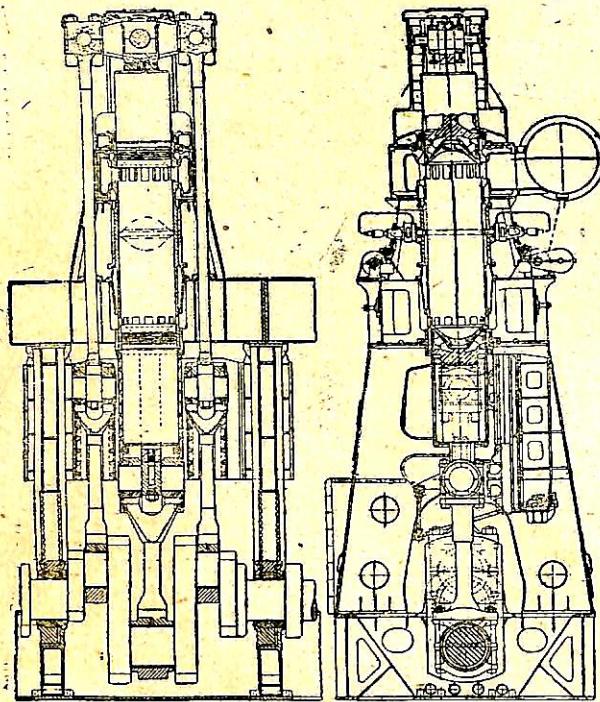
蒸溜水を用ふることは前に述べた。入込溫度を約 140—150°F に保つことは普通であつて、これはシリ・ダーザ・ジャケットよりの排出溫度が 160°F 附近にあり、ピストンよりのそれが 170—180°F 附近にあることに相當するものである。元來トップ。ピストンはその冷却水の供給をグランドを有するロッキング・パイプを経て受けるが、その後近頃のものは、屈曲自在の管を裝備してをり、

必要なる滑り運動を爲す工夫をしてある。この配置は圖に示されてゐる。

ピストンは自動的にその中心線を調整する故シリ・ライナーの摩滅は少くなるのである。この中心線調整の影響は下のクロツスヘッドに取りつけられたる球状のものにより得られる。更にサイド用上のビームはジョイントにつながれ、又他の方法にて摩滅を減じ又好ましからざるストレツスを防ぐ爲に或る方法が講ぜられてある。例へばメーン・ベアリングは球状のケーシング内にあり、これによりクランクシャフトにある容量のプレーを與へてある。2 箇のカムシャフトがあり、一つは前部に、他は背部にあつて、それは 1 シリ・ダーザ毎に燃料噴射弁の數と同數のカムを有する。カムシャフトは鎖を以て驅動せられ、その鎖は高壓燃料噴射ポンプを動かすに用ひられる。そして約 5,000—6,000 lb/sq.in の壓力で噴霧器に供給する。併しこの壓力は調節が可能である。燃料ポンプにも自動的中心線調節の方法が用ひられて居る。即ちポンプのブランデヤーをして側面の摩滅を防ぐ方法にてガイドされてある。

#### 手動統制

獨りドツクスフォード・エンジンに於てのみ見られる著名にして、巧妙なる機構の總ての特徴を茲に述べる餘白は無いが、サーボ・モーターを少しも必要としない手動統制について、特に記述を試みる。うしろの燃料弁はエンジンが前方に回轉



第6圖 側面図及尾端直立図を示す。掃除空氣のポートは底にあり、空氣は頂部にある廢氣ポートまでシリンダーを経て回轉通過を爲す。

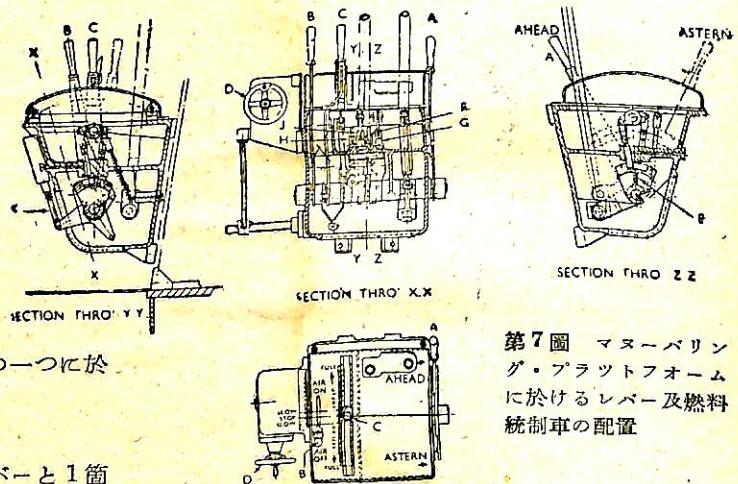
して居る時ばかり用ひらるる故逆轉の目的を以てその特殊なカムシャフトを前方と後方兩方向に動かすことは不要である。前部カムシャフトはシャフトにスリーブを嵌めるアームにより、この方法にて動かされ、燃料弁の爲に前方及後方用カムの他に、空氣始動カムの一組があり、各シリンダーに對して一對を備へてゐる。統制はダイアグラムにより表はされ、レバーはこれ等の一つに於て文字にて示される。

### 逆轉機構

統制プラットフォームには3箇のレバーと1箇の手車がある。側にある大レバーは前進用の爲に中側に押され、前部カムシャフトを燃料及始動空氣ローラーの下に適當のカムを持來たすやうに動かす。併しこのレバー(A)はマヌーバリング・レバー(C)停止の位置になければ動かされないので

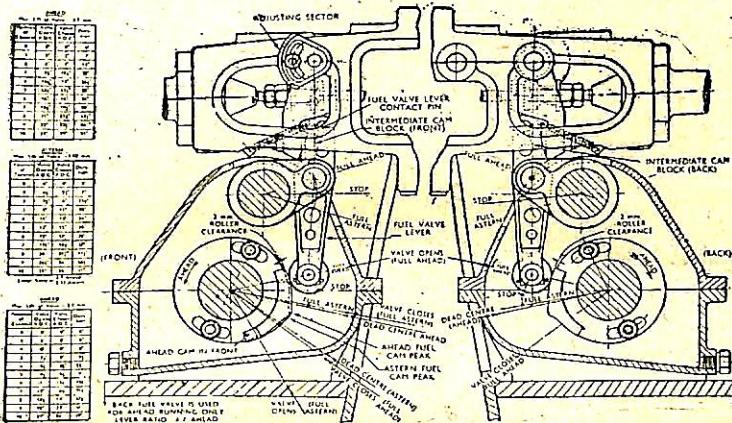
ある。始動空氣統制レバー(B)は一箇の弁を動かし、空氣弁ローラーをそれ等のカムと接觸せしむる一つのリレー・シリンダーに空氣を入れる。燃料弁のリフトとタイミングは、始動空氣統制レバーが動かされた後にマヌーバリング・レバーにより調整せられるが、運動の方向は逆轉レバーにより定められる。エンジンの停止中は燃料は少しも入ることが出来ない。小なる手車(D)は燃料ポンプ吸込弁のリフトを統制して、從つて前に示した通り燃料給與の分量及壓力を統制する。この車を除き總ての統制は聯動されるのである。

ドツクスフォード・エンジンに關して、最新の進歩の一つとして、マヌーバリングに便宜を與ふる爲にエンジンを迅速に停止する特殊機構がある。弁筐の一團は後方のカムシャフトの上方に配置され、更に各筐に、エンジンに於ける數に應じて各シリンダーに1箇づつカムにより動かされる一つのピストン・バルブがある。ブレーキ弁はシリンダーに取りつけられ、而してこれ等の弁は前に述べた筐中の弁により動かされる。カムのタイミングは、ピストンがマヌーバリングの間働いて居る時、空氣がシリンダーの弁を動かすダイアフ



第7圖 マヌーバリング・プラットフォームに於けるレバー及燃料統制車の配置

- |               |           |
|---------------|-----------|
| A 逆轉レバー       | B 空氣統制レバー |
| C マヌーバリング・レバー | D 燃料統制手車  |
| E 聯動クオードラント   | F 前進聯動ピン  |
| G 後進聯動ピン      | H 空氣統制止ピン |
| J 空氣統制聯動ピン    | K 空氣統制押棒  |



第8圖 ドツクスフォード・エンジン用前側及後側ギアの配置を示すダイアグラム

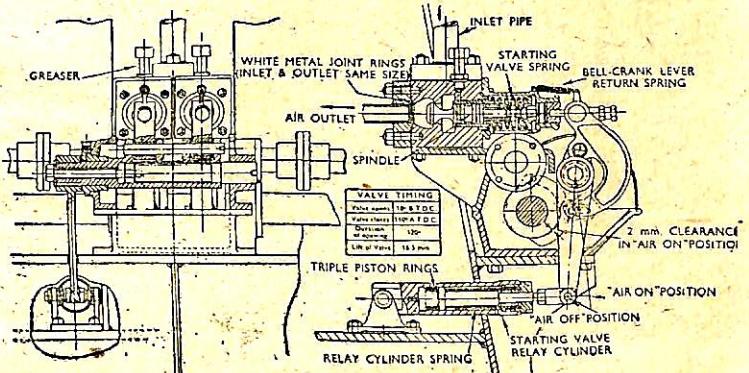
レムに供給されるやうに配置せられる。180°を爲す2箇のクランクを例にとつて述べると、弁はピストンがストロークの最端にある時開かれるであらう。そしてそれにより一つのシリンダーに於て圧縮された空氣は、圧縮ストロークが未だ始まらない他のシリンダーを充たす。

廢氣ポートが第二のシリンダー内にて開かれた時に、空氣の或る分量は免かれ出づるであらう。併しポートが閉づる時、掃除の目的で供給される空氣の壓力より高い壓力で空氣の約全シリンダーだけの分量が残り、それによりストロークの内側の終に於て、ピストンは、燃焼の爲に要求せられるより高い壓力迄この空氣を壓搾する。一つのシリンダーに於て壓搾された空氣を膨脹ストロークに於て解放し、而して他のシリンダーに於ける壓搾を壓搾ストロークに於て増加することにより、シャフトとプロペラのイナーシアとが吸收せられ、エンジンは出来るだけ迅速に停止せられる。又制動マヌーバーリングが行はれて居る間は燃料は少しもシリンダー内に入らず、又低い溫度にて空氣の入ることが少しも無いことを附加する必要がある。

#### 弁のタイミング

カムシャフトの前側の始動空氣弁はトップ・デ

ッド・センターの前10度にて開き、後110度にて閉づるやう調節されてある。斯くして120度の開き時間を與へる。弁のリフトは、16.5ミリである。燃料噴射弁に對しては、前進の場合には最大リフトは2.7ミリであり、而して後進方向に對する前部カムシャフトに於ける弁のリフトは1.95ミリである。前進又は後進の何れかに對して統制レバーが全速の位置にある時は、燃料弁はトップ・デッド・センターの先づ25度にて開き、後26度にて閉づる。かくして開の連續クランクの角の51度であ



第9圖 ドツクスフォード・エンジン空氣始動弁の截面断

る。

今日のドツクスフォード・エンジンと元來造られたものとの區別をこゝに認むる爲に、最初の4シリンダー・エンジンが我々が示したやうに、1920年に造られ、その後20年以上を経過して尙使用中であり（1921年に船にとりつけられた）、而して各シリンダーに對して4箇の鑄鐵コラムを有して居つたことを記さねばならぬ。そのエンジンは77r.p.m.にて働き、この速力にて3,000i.h.p.の出力であった——その當時は著しき成績と認められた。又このエンジンは實驗臺にて16r.p.m.にて非常に長い間運轉したこととは一層の特徴であつた。最近の型のドツクスフォード・エンジンの柔軟性は良く知られたることである。



ター ボ電氣旅客船 " フィアチエスラッフ・モロトツフ "

## ター ボ電氣推進客船

### "ヨシップ・スターリン"及び "フィアチエスラッフ・モロトツフ" (上)

— "Schiffbau" 16—17. Feb. 1941 —

#### I 設計の基礎條件と船の説明

ソヴィエット・ロシアの水運省(Narkomwod)と "Nederlandsche Scheepsbouw Maatschappij"との間に、1937年長らく行はれた商議の後、後者造船所は次の2隻の客船新造の注文を受けた。而してこの2隻の新造船の設計の基礎條件は次の通りである。

1. 航行距離はウラディヴォストクよりカムチャツカに到る1800海里
2. 最大速力20ノット。航海速力16ノット。推進機関用燃料は石炭。燃料豫備は20ノットの最大速力に對して計算すること。
3. これ等の船に於ける特殊の要求、殊に又減ぜられたる航海速力の上記の要求の爲にター ボ電氣推進が目的に合するものとして取りつけられ、規定される。
4. 1等40人、2等80人、3等350人の旅客設備を爲す。1等室は2人、2等室4人、3等室は6人づゝとすること。
5. 有效積荷は775噸。98立方呎を1噸とす。
6. 自動石炭焚火裝置を要求する。

7. 船のスタビリティーに關する條件は次の通りである。

a 總ての積載狀態、又第一にドツクの狀態に於てメタセントリツク・ハイドはポシティープなること。

b 175kg /m<sup>2</sup>の風壓による不利なる積載状態に依る顛覆に對して充分なる安全性、この算定に於て旅客はボート・デッキ及遊歩甲板に到ること。

c 總ての旅客が舷の一方の側に集まつた場合、船の傾斜は5°より多からざること、この場合風壓は考慮せず。

d 漏洩の場合に充分の浮泛力を有すること

8. 1等社交室は同時に2等用として用ひられること。

これ等の要求が、總て取入れられる船を設計するといふことは、この場合全く容易でなかつたのである。何となれば、類似の船があつて、その経験が現在のこの計畫に對して基礎を與へ得るやうな船は全然從來なかつたからである。注文者と長い商議の後、上記の要求の内一二は變更を加へられ、1等旅客の數は48人に變更せられ、それによ

り4人が特別室に入ることが出来るやうになり、更に2等は164人、3等は296人と變更された。この高められた要求は、設計の時室を小形にすることにより始めて考慮され得るもので、この方法は航海時間が比較的短いから、この場合正當のものであると謂へよう。

更に今一つの重大な變更が商議の進行中船主より要求された。即ち船の燃料を石炭より油に變更することである。これは航程をウラディヴィオストック、サンフランシスコと延長し、その爲航行浬數も5200となり、途中に石炭バンカー積込港のない爲に石炭焚の航行が不可能となつたからである。この變更は船に油バシカーラーを配置せねばならない爲、建造に二三の困難を惹起し、又社交室に於ては堅穴を設くる必要が生じた。

船體の形狀及主要大きさの問題はワーゲニンゲンの造船所の試験所に於て行はれた無數の牽引試験に依り、徹底的に検討された。技術的理由によつて、この場合フル・ミツドシップ・セクションが望まれるが、これは船の比較的大なる速力でフロードの數即ち $V/\sqrt{L}$ を殆んど1に持來たすことは全く容易のことでは無いのである。實際第一の試験モデルはミツドシップのプロツク・コーフィシエント $\beta=0.78$ を有するものは餘りにも大きい抵抗を有することを明かに示したので、コーフィシエントを減じたる第二のモデルを造り、その結果水線に於ける長が428呎に延長された。根本的にして適度なホール・ウォーターラインはこの際正しく實行され、この第二のモデルは、計畫機関馬力を以て増加した速力を得たであつた。

目的に合したるシャフト・プラケットの構造についても實験が行はれた。初めから二箇のプロペラが配置されたが、船主が氷を破り航行の出来ることを要求したから、これは抵抗モーメントに於て50%、螺旋軸の補強を必要とするの困難が生じた。軸のプラケットを大にする結果、普通の配置のものに比べて抵抗は著しく増加した。そこでテール・シャフトを、ストラットを用ひて、シャフト・プラケット無く、既知の方法で、自由に配置することが實験された。併しこの配置は省かれ

た。何となれば結果に於て抵抗の減少は少しも見られなかつたからである。

今、自航モデルを用ひて、ミツドシップ・セクションのファインネツスの抵抗に於ける影響について試験された。ミツドシップ・セクションに於けるプロツク・コーフィシエントが0.965及0.980を有する二つのモデルの試験は、モデルの抵抗が1.25%増したにもかゝらず推進效率が、ミツドシップセクションのファインネツスと共に、1.25%改良されたことを示した。ミツドシップのフルなる時はこの他にボイラーの据附を非常に容易にする故、結局ミツドシップのプロツク・コーフィシエントの0.980を有するモデルを撰んで實行することとした。より大なるファインネツスに相當して、船の吃水は稍小さく撰ばれた。抵抗について得られた數値は、現在の速力の度合に對するテーラーの實験( $\frac{V}{\sqrt{L}}=\text{約}1$ )によつて得られるところのものに近接して居り、これは非常に満足すべき結果であつた。牽引試験の結果、船の主要目は次の如く確定された。

總 長	135.70m
水線に於ける長	130.80m
垂直線間の長	127.10m
幅	18.35m
側に於ける高	9.65m

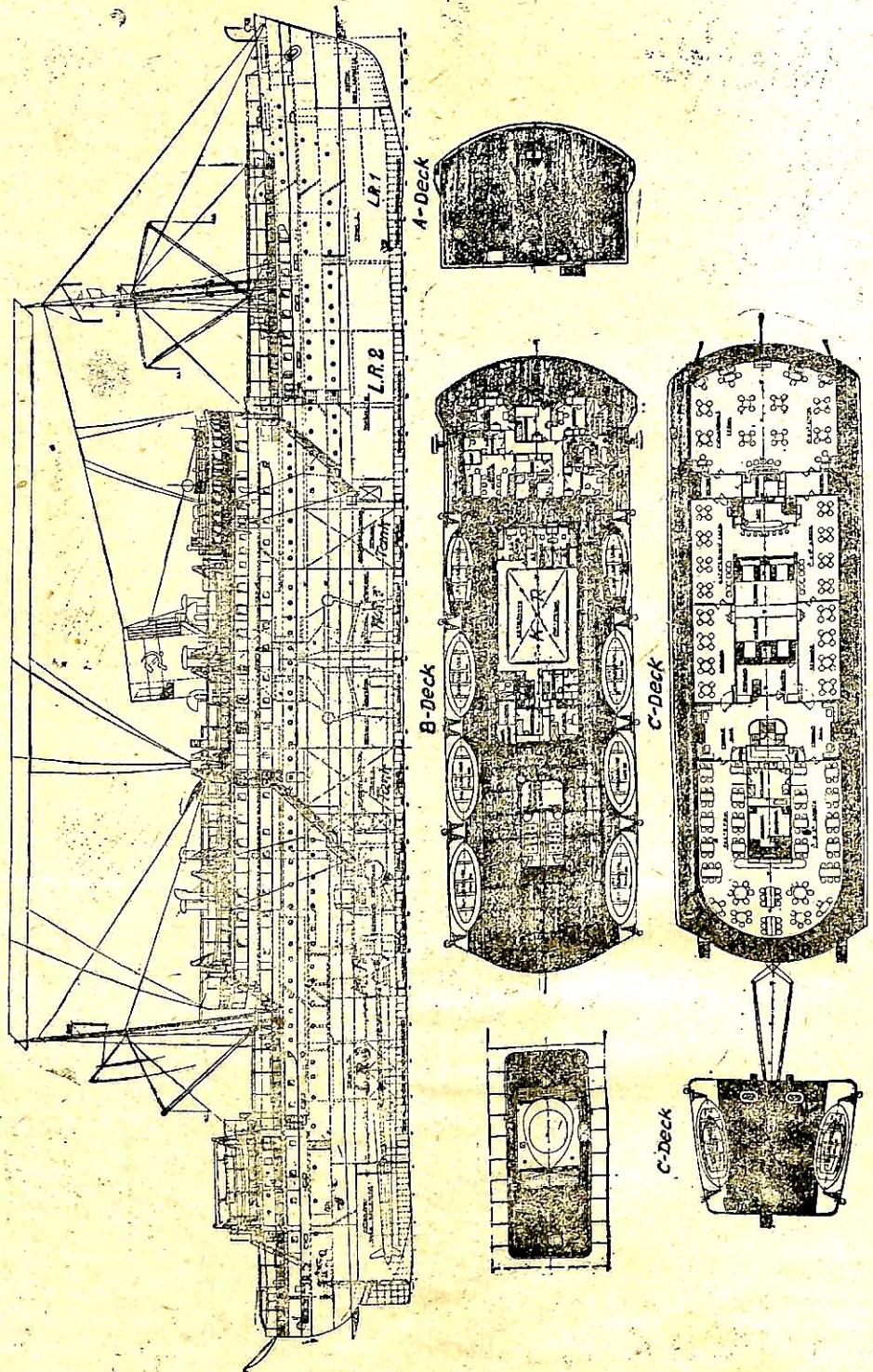
重心は垂直線の中央の後方約1.25%の處にありシャフト・プラケットは牽引試験中に、驅動に對して最も有利な效率を與へるやうに變更を加へられた。

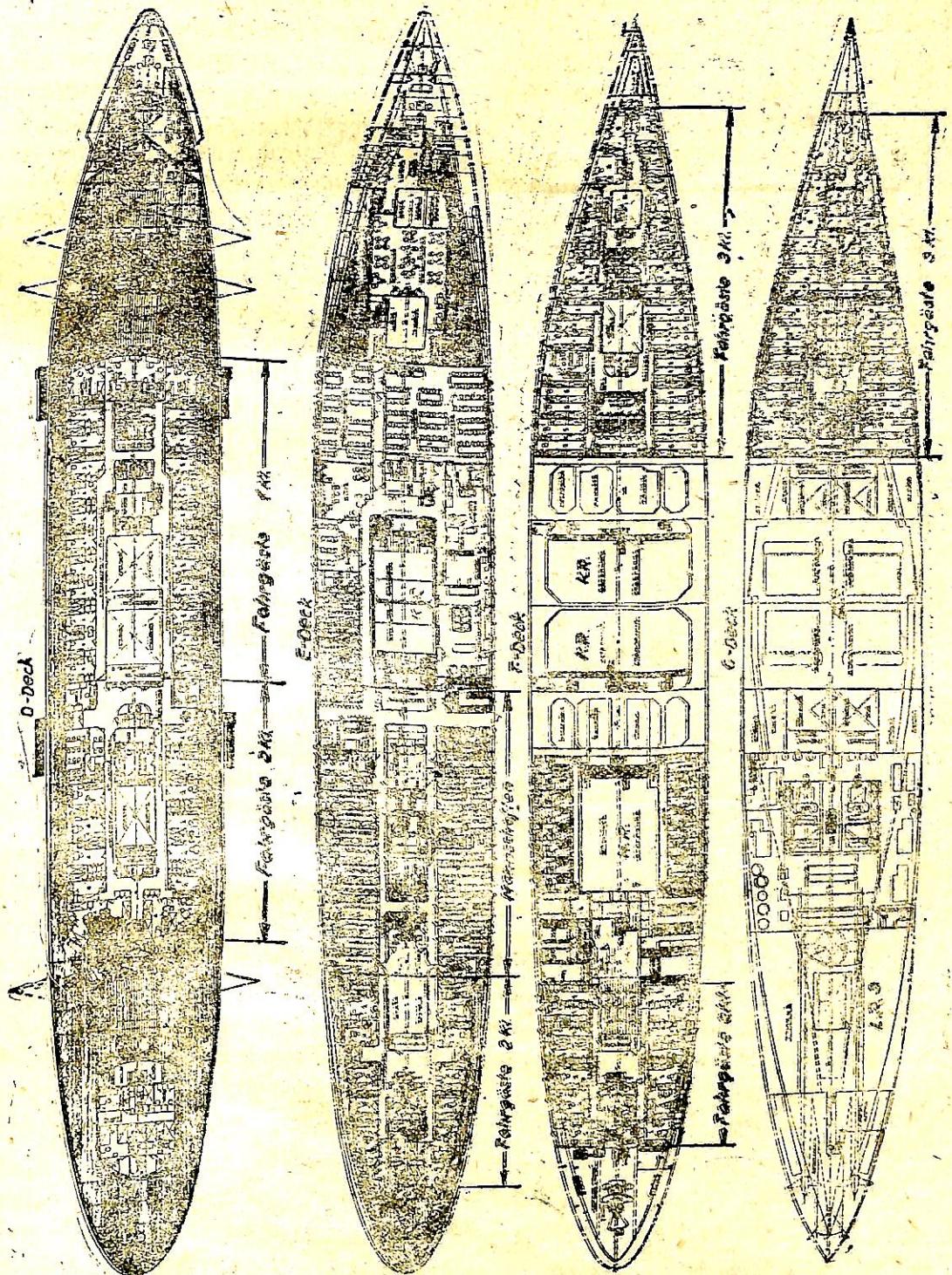
プロペラはワーゲニンゲンの研究所に於て、研究發展したもので、又ハムブルク試験所のキヤビテーション・タンクに於て検討され、その研究に基き、プロペラの寸法は次の如く定められた。

直 徑	3.60m	3枚固定翅
ピッヂ	0.7半径にて	3.00m
翅の展開面積の百分比率		0.49
翅の厚の比		0.057
材 料	特殊ブローンズ	

氷中航海の爲翅の厚は普通のものより稍厚い。その爲、キヤビテーションに関する検討は殊に深

ターボ電気旅客船スターリンとモロトツフの長目切断図とデッキ・プラン





く考慮された。

又驅動に關係せる數値は次に示すやうに確められたのである。

	16節	20節
アフト・ストリーム數	22.3	22.4
デツド・ウォーター數	15.0	15.9
船の效率	1.093	1.083
自由回轉プロペラの效率	0.675	0.651
流水の影響	0.966	0.965
驅動の總和效率	0.713	0.680

引渡條件として、石炭の小塊が煙突より少しも甲板に散下せぬやうに殊に要求されて居る。併し色々試みられたが、その目的を達しなかつたので國立空氣運航研究所(National Luchtvaartlaboratorium)にては12箇以上の煙突のモデルに就いて研究した。その結果遂に總ての點に於て満足すべき煙突の形狀を見出した。この研究は最初前以て計畫された石炭焚火の爲に必要であつたが、研究の結果は油加熱に變更に對し利用され、如何な風向に於ても清潔な甲板が保障されるのである。

本船は氷に對して補強されたるソヴィエット・ロシア(USSR)の船級中、最上級に屬するもので二層の全通甲板を備へ、且つ全通せざる第三層の甲板がある。最上部の全通甲板は水密甲板にて、その外、船の長の52%に亘る長きブリッヂがありそれには、接續したデツキハウスが建てられてゐる。ブリッヂ・デツキの上に亘つてサルーン・デツキ、ポート・デツキ及指揮ブリッヂがある。前後の隅々は充分丸味を持たせ、風の抵抗を減ずることに努力して居る。

吃水は比較的少く、サイドの高の66%を占めてゐる。鋼構部分には原則としてリベットを用ひ、熔接は唯僅か一部分用ひられてゐるのみである。

本船の特徴ともいふべきは、氷に對する補強で航路の關係上、この補強は絶対必要であり、その補強工事の全重量は約80噸に上つた。

氷に對する補強工事は、船の全長に亘る氷帶であつて、ライト・ロード・ラインにては60cm、下にては1mであり、又船首及船尾にも特殊な補強が施されてゐる。この範圍に於ては、外板の厚さ

は増され、肋材は充分強くされ、軽い中間肋材も亦頑丈にされて居る。

甲板の間にて、船首及船尾に於て特殊の氷ストリンガーを備へ、船の端に於て、丈夫な船首バンドにて結び合はされる。氷に對する補強の範圍に於ける總ての肋材は、外板と強く鉄釘せられ、中間肋材は外板と熔接されてゐる。その他の部分は僅かに熔接法を用ひた。

特記すべきことは、主機の基礎に關することでターボ發電機は、タンク・デツキの4.5m上にあるコンデンサーの上に据ゑられる。發電機の振動を減するため、ステーの構造より成る特殊な基礎構造法が用ひられ、二重底に僅か少數の脚をもつて固定されてゐるのである。

舵は2枚板籠型のもので、氷に對する補強の結果舵軸の直徑は365、水平の接手は流線包被の必要の爲に大きいのである。

10箱の水密及油密の區割により水密細分が注意深く行はれ、この區割に於て唯3箇の水密扉が取りつけられてゐる。而してこの扉はブリッヂより操縦せられる。バンカーはコツファーダムにより貨艙と居室より分たれる。

漏水の場合に於けるスタビリティーの數多の検討に依り、一つの貨艙を滿載して航行すれば、メタセンターの高は猶これで充分である。

油バンカーの總容積は1922噸にて、三つの現存する大なる貨艙は包裝容積2382m<sup>3</sup>である。

船の配置を發す時には外部の溫度が-35°といふ低き溫度にある事を考慮に入れる必要がある。それが、貨艙及居室を除き、船の全外側の特殊な熱絶縁を要求する。この絶縁は厚44mmのコルク板を合材の上に載せて造るもので、肋材の内側に取りつける。甲板梁の下には、特殊なるシエルター・デツキが配置される。肋材間に於ける空氣のスペースは、熱の絶縁を損する空氣の流れを避くる爲に、30cmの距離に、水平の木の板が取りつけてある。

本船の航路の天候を考慮して、開いてゐる旅客用甲板客は甚だしく小容積である。社交室は大きく、212人の數に對して255人分の座席が用意され

て居る。客室の設備には非常に経費を要した、衛生設備を非常に廣範囲に亘り、全體の吐水は舷外に導かれずして、下部のホールドにある個の集合容器に導かれる。水だけで消火することは充分で無いとして、追補的に水蒸氣及炭酸の消火用として、更に管系を導いてあり、これを各室に接続してある。煙の發見報知装置も設けられてあり、その他に180箇の手動消火装置を備へてゐる。

居室及客室を温める爲には、空氣加温装置が設備されてゐる。この装置は換氣装置に接続し、室内に供給せられた新しき空氣は前以て甚だしく熱せられて、外部の温度 $-35^{\circ}\text{C}$ より $+17^{\circ}\text{C}$ に保たれるやうにする。換氣通路は部分的に保溫せられ、フレオン(Freon)の食糧室用冷凍装置を備へる。

電氣は、先づ第一に船の照明用のものは3組のターボ・ダイナモ及2組のヂーデル・ダイナモに依り供給せられる。1組の非常用モーター・ゼネレーターは上甲板に装置せられる。豫備照明として客室及通路に油ランプを備へてゐる。

救命艇は各70人乗りのもの4隻、58人乗りのもの4隻、モーター・ボートは長8.3mのもの各2隻各40人用である。これ等のモーター・ボートは30H.P.のモーターを有し、最も高速力なる15km./時。この時の負荷は5人。この他に2隻の作業艇10箇の救命筏を設備する。

荷役ギアは5噸のブーム4本、3噸のもの2本、第2貨艤に重量貨物15噸用のもの1本を備へる。揚貨機場錨機操舵機は何れも電動式である。

## 2 機関及ボイラー裝置

ヨシツフ・スターイン及フィアチエスラツフ・モロツフはホツラントに於て造られたターボ電氣船の最初のものである。この兩船の計畫航路では多量の石炭を持つ故に蒸氣を撰んだのは當然であつた。この決定は妥當であり、又その後に油加熱に變更したのも止むを得ぬところで、唯問題は直接にタービンに減速ギアを有せしむるか、若しくはターボ電氣驅動とするか、その何れが適當のものであるかにかかつてゐる。

ターボ電氣驅動の利益の一つとしては、機關の設備を船體の何れの所にでも隨意に置くことが出来て、軸系を出来る丈短くすることが可能なることである。但し後者は、本船の場合には利用されぬ、何となればプロペラ・モーターが大きい爲と、船のラインがファインなるため、元の機關室の外に、このモーターを据ゑつけることは不可能で、その爲軸は蒸氣タービンにより歯車を経るところの直接驅動の場合よりは短くならぬからである。ターボ發電機とプロペラ・モーターを別箇の離れた室に据ゑつけることは、油及冷却水の供給及換気に關し不利益があり、又機關部員をより多く要する不利益がある。

現在の場合に於ては、注文者に對して、電氣驅動に於ては二つの異なる経済的速力を以て航行なし得る船を供給することが決定的に可能であつた。

兩方のターボ發電機は兩方のプロペラ・モーターに別々に働き、その中右舷ターボ發電機は、右舷プロペラ・モーターに、左舷發電機は左舷プロペラ・モーターに電流を供給する。プロペラ・モーターは同期電動機として造られ、これ等は14極對を備へ、三相發電機は各一つの極對を備へる。その爲プロペラの回轉數はターボ發電機の回轉數の $\frac{1}{14}$ となる。

プロペラの回轉數は蒸氣タービンの回轉數の變更により調整される。全負荷運轉では主タービンの回轉數は3150r.p.m. プロペラは225r.p.m. その時船の最大速力は20ノットである。

この場合、船の蒸氣全消費量55噸/時.に對し、4罐を用ひて居る。かくして汽罐を全負荷状態に置き、經濟的に働かせるのである。

船に對する第二の經濟的な速力は16ノットで、この時唯一の主タービンが働き、殆ど全負荷にて、約2400r.p.m.を以て働き、兩方のプロペラ・モーターに電流を供給し、それによりプロペラは約170r.p.m.を爲す。必要な水蒸氣の分量は今二つのボイラーにより造られ、再び全負荷状態となる。

船は普通16ノットにて航行、その爲に一組のタ

ーピンと2罐を使用する。速力を20ノットに増せば両方のタービンと4罐を用ひる。

以上両方の場合に本装置は經濟的に働く。何となれば運轉するユニットは全負荷状態にあるからである。この運轉方法に於ける一つの確かな不利益は、マヌーバリングの節両方のタービンを運轉せねばならぬことである。それはプロペラ・モーターは同期モーターとしてつくられた故、これ等のプロペラ・モーターは一つのターボ發電機により、両方共に全く同一數の回轉をせねばならぬからである。一方のプロペラを前進方向に、他方のプロペラを後退方向に働かせることは可能であるが、常に両方を同回轉數に働かせねばならぬ。マヌーバリングに對しては、この場合に於ても、單螺旋船と同様の缺點がある。マヌーバリングの時双螺旋の船の利益に就て使用爲さうとすれば、両方のターボ發電機を働かせねばならぬ。而してこれにより減少された蒸氣消費量の故に2箇の汽罐にて處理されるであらう。海上にては、1組のターボ發電機にて航行し、それにより16ノットの運轉が經濟的に行はれる。

汽罐の裝置は、ヘンゲローのストーク(Stork)兄弟會社により造られた4箇のバツブコツ・ウイルコツクス海上用汽罐より成り、二つの離れて居る水密室に据えられる。各々の汽罐は普通毎時14噸の蒸氣を造り、又連續して17噸/時、の過負荷を行ふ事が出来る。蒸氣は過熱器の後では32atue/370°C、タービンにて27atue/360°Cである。

各汽罐は29區分にて、540m<sup>2</sup>の受熱面を有する管は46並に100mmの直徑と3355mmの長を有し、ドラムは1036mmの内側直徑を有する。過熱器加熱面積は熱瓦斯側に於て100m<sup>2</sup>に達する。

両方の汽罐室の各々は、2組の汽罐に對し、1臺の電動燃料ポンプ、1組の吸込及壓力濾過器及1臺の豫熱器より成る油焚火裝置1組を有する。1組の第二のこの種裝置は各汽罐室内に豫備として設備せられてゐる。

到着の際に用ふる爲、各々の汽罐室には同様に吸込及壓力濾過器及豫熱器を有する電動燃料ポンプより成る一つの特殊加熱裝置が據附けられてゐ

る。併し主なる集合體に對してこの裝置の異なるところは、寸法が小さく從つて性能が小であり、豫熱器が蒸氣によらず電氣により熱せらることである。

機關室内にある各120H.P.の2臺のヂーゼル・エンジンは直流發動機を有し、電流を汽罐裝置の運轉作業部分に供給し、蒸氣の使用の不可能なる間は熱油が、加熱裝置を以て豫熱されることが出来る。

4箇の汽罐は4箇の燃燒器を有する。両方の加熱集合體の各と4組の熱油作業裝置の各は、4箇の汽罐の各に選擇的に用ひられ、それにより4箇のセツトリング・タンクの各より吸ひ取るのである。熱油のパンカーは垂直區割により細分され、各パンカー區分は熱油200噸を容れる。

各々の汽罐室に2臺のトリンミング・ポンプがある。一つは各々40噸/時の油に對して、油パンカーの部分より、4箇の各セツトリング・タンクの方に送るのである。

E一甲板上に設けられたる通風器は長き空氣路を經て燃燒空氣を吸ひ、汽罐の前にて床の上に吐き出し、同時に汽罐室の充分なる換氣を行ひ、二つの大なる空氣路を經て空氣を煙突の前後に流れ込ましめるのである。この汽罐室の換氣をして使用せざる汽罐にも持続せしむるために、空氣豫熱器の前の通風器の壓力管に於て一つの空氣路が直接に煙突の方に分岐されて居る。

C一甲板上の吸込通風器はその他に空氣加熱器を經て煙瓦斯を吸込み、煙突の方に送る。一つの周囲を繞る路を經て、汽罐は自然通風にても働くのである。全體の汽罐室通風器は回轉數變化可能な電氣モーターにより働く。

過熱管の焼穴を生ずることを防ぐ爲に、蒸化器蒸化器用ポンプ、給水ポンプ及船内加熱に對して必要の蒸氣を過熱蒸氣として取り、更に一つの蒸氣飽和器に於て水の噴射により 245°C に冷却される。船内加熱に用ひる蒸氣は 12.5 及 6.5ata の必要な圧力に絞られ、この後一様に一つの蒸氣飽和器を經て飽和溫度に冷却される。

機關室に於て主驅動裝置用として、ウエーア給

水ポンプ及蒸化器ポンプの他に次の補助機器が据えつけられる。

3 = ターボ・ダイナモ。 勵磁及補助工作機に用ひる直流電氣を造る爲。

1 = ターボ給水ポンプ。 電動給水ポンプが休止の時自動的に連結される。

1 = ターボ油ポンプ。 同様に、電動潤滑油が停止する場合自動的に連結するもの。

2 = 硫泊用ディーゼル・ダイナモ。

主タービンは巻繞されたるペーソンス・タービンにてヘングローのストーク會社にて造られたもので、一つの、2 = リングを有するカーテイス車の後に27の等圧段階を有し、タービン・ローターと發電機ローターは各2箇のペアリングの上にて運轉し、一つのエラスティック・クラッチ・カツプリングにより連結される。

各タービンは普通3150r.p.m.にて、6400H.P.の性能を有し、3250r.p.m.にて7260H.P.迄過負荷とすることが可能である。

タービンは3箇所に於て豫熱器の目的にて抽汽せられることが可能である。全負荷の場合蒸氣はペーソンス部分の17階段の後にて0.73ataの蒸氣が、低壓豫熱器に於て約75°Cに給水を豫熱する爲に取られる。ペーソンス部分の8段階の後にて3.15ataの蒸氣が、中壓豫熱器に於て120°Cに給水を熱する爲に抽汽せられる。而してカーテイス車の後にて7.9ataの蒸氣が高壓豫熱器に於て給水を150°Cに達せしむる爲に取られるのである。そしてこの150°Cの溫度にて汽罐に給水されるのである。最後の抽汽場所よりの蒸氣は等しく船内加熱及蒸化裝置の爲に用ひられる。

表面コンデンサーは冷却面積各450m<sup>2</sup>にて全負荷タービンに於て、冷却水溫度17°Cの時96%の真空が得られる。冷却水ポンプとして、4臺の堅型電動循環ポンプを備へ、船體の横の方面に走る管を経てコンデンサーの方に送水する。各ポンプは1時間1000m<sup>3</sup>の水を給する性能を有する。普通の運轉の際は、これ等のポンプ3臺にて充分であり、1臺は豫備に充ててある。

空氣の真空を得る爲に、3組の2段階蒸氣噴射

吸込器を備へ、各タービンに1組づゝ、そして1組は豫備に充てる。3組の2段階コンデンサー・ポンプの中1組は豫備用である。

發電機の空氣冷却器の下の一つの油タンクには主タービンに用ひる潤滑油及調節油がはいつてゐる。3組の電動油ポンプを備へ、その中1組は豫備に充てられ、其の他に尚2倍性能のタービンにより動かされる1組の油ポンプ、低い油臺に於て自働的に働く1組の電動ポンプがある。

潤滑油の型式は壓力式と落下式との混合したもので、ポンプは油を吸込及壓力濾過器を經、又1組の油冷却器を経てタービン及發電機のペアリングに送る。超過した油は2箇の約8mの高所に置かれたタンクに送られる。そして油の超過による溢れは主タンクに戻される。

調節用の油壓は4atにて、調節の目的に必要でない油は溢弁を経て上記の潤滑油系統に歸る。調節油は3相サーボ・モーターに導かれる。これは兩方の主タービンの各々に一つある。この油はサーボ・モーターを兩方の方向にてまわる。それは一つの弁に従つて、油が一方又は他の回轉方向に通ずるのである。このサーボ・モーターの軸は4組のカムを有し、軸の回轉の場合4箇のタービン調節弁を順次に開き或は閉ぢるのである。

給水循環系統は完全に密閉され、主コンデンサー・ポンプは一つの共通の軸上に2箇の翅車を有する。下の方の車は凝結水をコンデンサーより取り、それを第二の車に持つてゆき、そこより凝結水が給水ポンプの吸込管の方に導かれる。コンデンサー・ポンプが、給水ポンプが取るより多くの凝結水を給する時には、その超過はコンデンサー・ポンプの第二の翅車に導かれず、一つの密閉された真空状態の給水タンクに導かれる。給水ポンプが、コンデンサーの給するより多くの水を要する時はコンデンサー・ポンプの第二の翅車は不足分を密閉したる給水タンクより補充するのである。これは緩衝器として役立ち、而して定まつた限界の間にこのやうのものとして働く。

(續)

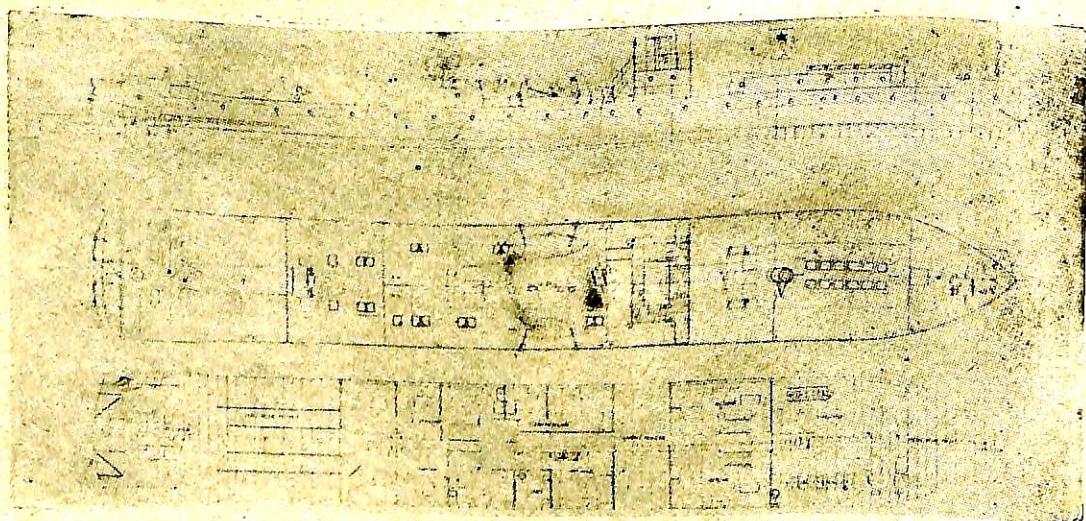
# ドナウ河に於けるヂーゼル・エンジン 推進暗車曳船

— Schiffbau, 15, 4, 1941 —

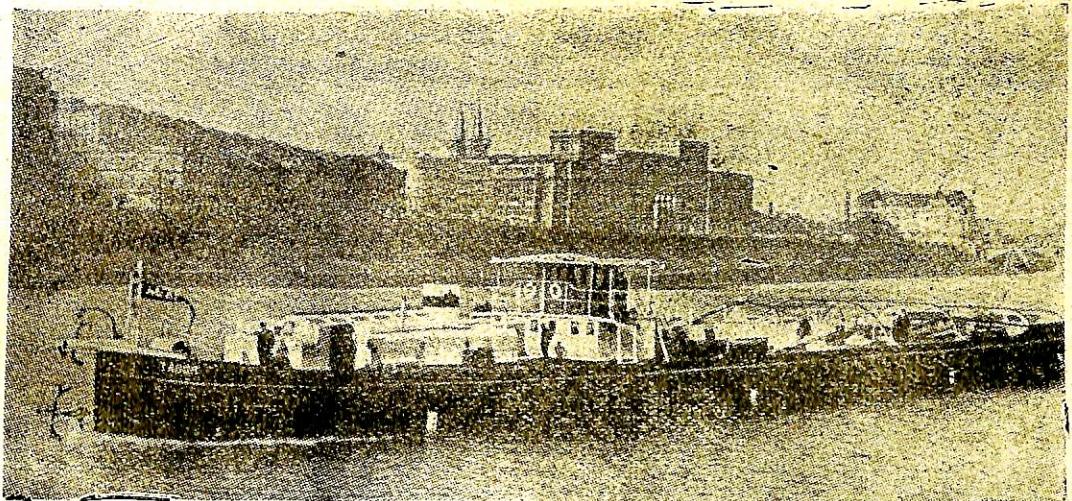
1925年より1930年に到る間の河川運航の貨物運賃の低減は河川運航業といふものに新しい計畫を強ひ、又減少した收入を、出費の減少により補填する爲に、決算表の出費項目の再検査を徹底的に行ふの已むなきに到つたのである。營業費を減少する最初の手段は缺乏を避くことに依り、又蒸汽曳船の蒸氣機關とボイラーの種類を改良して石炭消費量の節約を得る爲に努力することであつた。そしてこの節約の達せられたことは眞實であるが、運賃の低減を償ひ得る額には達しなかつた。用ひられた回轉數の低い蒸氣機關の型式は何れにせよ河川運航には重過ぎるので、汽船の性能を減ずる不利益無く石炭の節約を期することは不可能であることが確かめられた。それ故に運航組合殊に原油の廉價なるドナウ河の組合は、これ迄唯一の適當物とされて居り、河川運航上信賴の高かつた蒸氣船は、新しく建造の場合、それにかはつてヂーゼル・エンジンを用ふるに到つた。何となれ

ばこれ等は構造上完全のもので、既製の機関を用ひることが出來たからである。

最初のヂーゼル・エンジン船はプロペラー貨物船で、其後プロペラー曳船に及んだ。殊にドナウ河にてはヂーゼル・エンジンの性能を向上することにつき競争が始まつた。最初のヂーゼル貨物船はその性能 250—300H.P. で、その後 450H.P. となり、引きついで 600—700H.P. に達し、遂には曳船として用ひられたるヂーゼル・タンク船の性能は自由に 1000—1200 H.P. に達することが出來た。同様のことが亦プロペラー曳船の場合にもあつた。その場合、2枚プロペラー、3枚プロペラー並に 4枚プロペラー曳船に比し、1枚プロペラー曳船で、より良き性能を得るために同様に 300H.P. より 1600H.P. 向上したのである。これ等の船はそのプロペラーの回轉數がヂーゼル・エンジンの回轉數を用ひ、後者は 300r.p.m. にて、その運轉は何等特殊な困難を認めないのである。唯當初は



第 1 圖 950H.P. の船尾暗車ヂーゼル曳船の一剖配置圖



第2圖 船尾暗車 デーゼル曳船

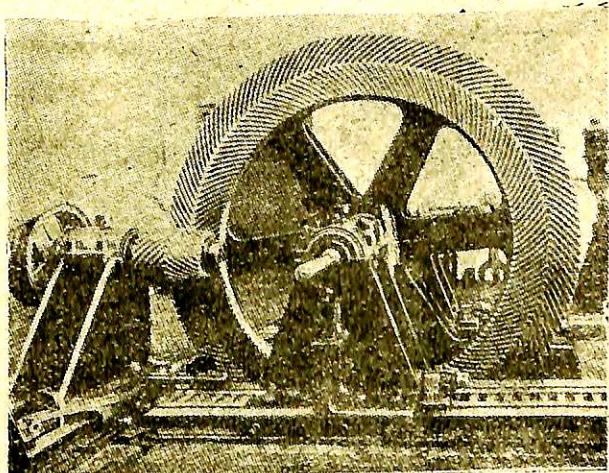
補助蒸氣機関殊に操舵機關を換へる時確にそこに困難が横たはつてゐた。併しこの困難は間も無く電氣モーターを用ひ又操舵機關も完全にされ、手動裝置にて容易に操舵せらるゝやうになつて取除かれたのである。

暗車船にデーゼル・エンジンを用ふる爲には更に一層大なる困難がある、と云ふのは車は唯僅かに 40 r.p.m. にて回轉するからである。これに反して船のこの種類のものは曳船として適し、特に吃水の浅い場合には最適のものである。節約に關する考慮はこの際殊に重要な項目なる故に——何となればそれが最大の營業費を要し、且つ最も頑丈なる船に關する爲に——この範圍に於て新しき方法が求められた。

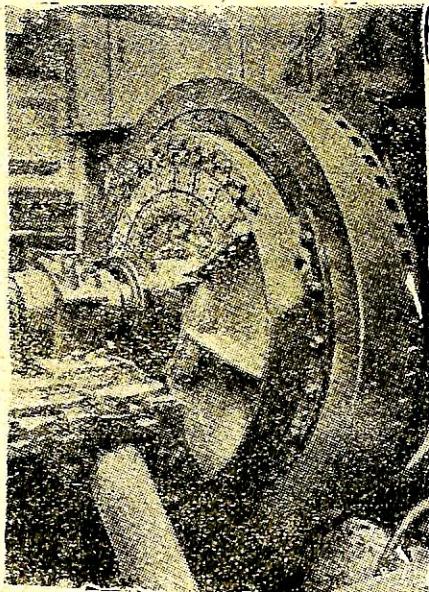
元來それはデーゼル・エンジンの回轉を 40 r.p.m. に減することと、ペツドル・オキールの動く時必要なるスケーティング・トークに關するもので、特殊な方法と全く簡単なる方法とにより、この課題は、ボヘミア・メーレシ・エルベ運航會社及スロヴアキア・ドナウ運航會社所屬の二三の船によつて解答があたへられるのである。これ等の船に於ては回轉數を減する爲に、一箇の齒車ギアを用ひ、1分間回轉數 280—300 r.p.m. デーゼル・エンジンの回轉數との比約 7:1 の割合でペツドル・オキールの回轉數は 40 r.p.m. に減ぜられた。

デーゼル・エンジンの回轉モーメントの傳達は、壓縮空氣摩擦カツプリングに依る。而してこれは充分にして且穩かなる摺みを行ひ、一般にエンジンの性能の向上を可能ならしめる。衝撃を緩和するため用ひる他の方法として、軸系に一つのエラズティック・カツプリングを取りつける。

この方法は初めてエルベ河航行のタボール (Tábor) 及ブランイク (Blanik) なる 450 H.P. デーゼル船尾暗車船 2 隻に取りつけた。是等の船に於てデーゼルエンジンは船首に取りつけられ、壓縮電氣カツプリングは、フライホキールに取り



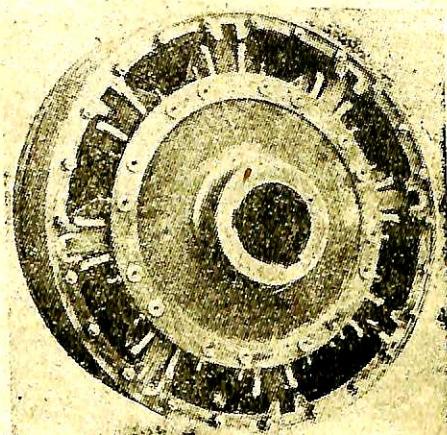
第3圖 船尾暗車デーゼル曳船用齒車ギア



第4圖 壓縮空氣摩擦カツプリング

つけられる。長32mの車軸系は普通のペアリングにて船尾に導かれ、減速は徐々にペベル・ギアに依り行はれる。エラスティック・カツプリングは直接に歯車ギアの前に配置せられる。全配置は第1-5圖に示してある。

大歯車は $80-90\text{kg/mm}^2$ の強力を有する鑄鋼より成り、小歯車は $8\% : 10\text{dia}$ ：伸長にて $90-100\text{kg/mm}^2$ のクローム・ニッケル鋼より鍛造せられる(第3圖)。これ等の車の固定ペアリングには最



第5圖 エラスティック・カツプリング

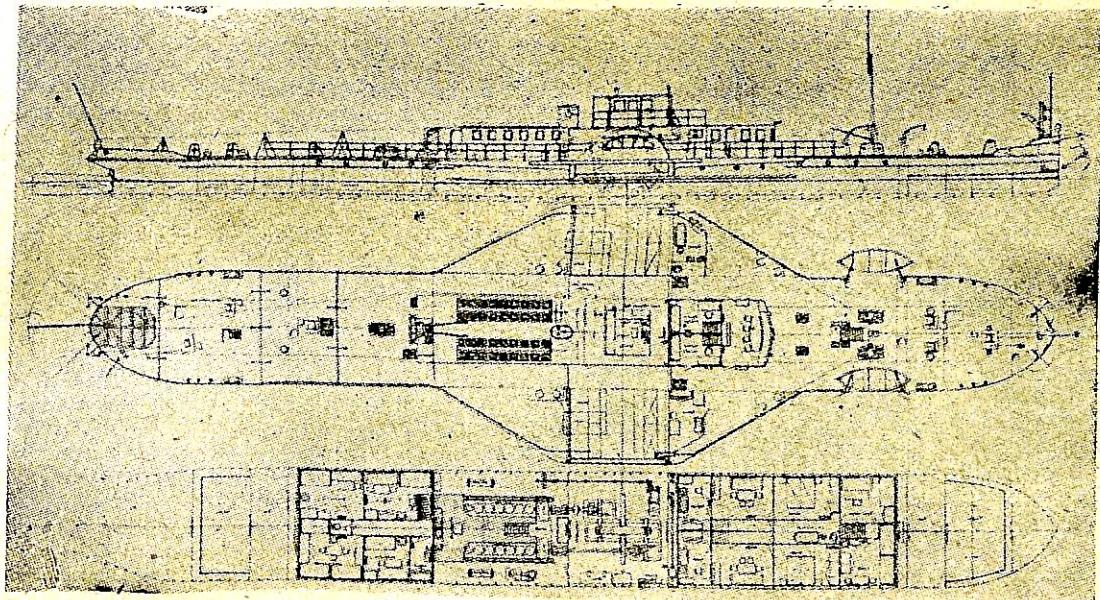
大の注意が拂はれてゐる。大歯車及小歯車は等しく各2箇のペアリングが、鑄鋼製共通の框の上に支へられ、これは船體の基礎上に丈夫に取付けられ、それにより船の如何なる變形の際にも常に車が完全に噛み合ふやうにされて居る。歯車は歯車の噛合せの位置に於て、歯車は噴出される壓縮油の力によつて潤滑せられるのである。

船の長、幅は夫々 52m 及 8m にて、10噸の原油貨物に有する時は吃水70cmである。操舵機、揚錨機及曳牽機は電動によるもので、本船は1932年以來就役して居る。

その後更に2隻の同型船が新造され、この新船に於てはディーゼル・エンジンは直接の燃料噴射式を用ひた。而して車軸系及暗車軸にはローラー・ペアリングを用ひた。

同様な方針に基き更に 950H.P. のディーゼル曳船が3隻造られたが、この3隻は舷側に暗車を備へて居る。驅動は各 475H.P. のディーゼル・エンジン2隻により行はれる。減速ギアは一方のエンジンに於てペベル・ギアより成り、他方に於ては一つの大なる共通スパー・ホキール・ギアより成る。そしてそのスパー・ホキールに於ては各一箇のビニオンにより噛み合はされる。2箇のビニオンは、1箇の共通のスパー・ホキールに於て働く。壓縮空氣のカツプリングは再びフライ・ホキールと連結せられ、エラスティック・カツプリングはペベル・ギア・ホキールの前に構成せられる。全配置はスケッチ第6に示してある。既に完成した船は7圖に示され、第8圖は歯車ギア、第9圖は機関室を示すものである。

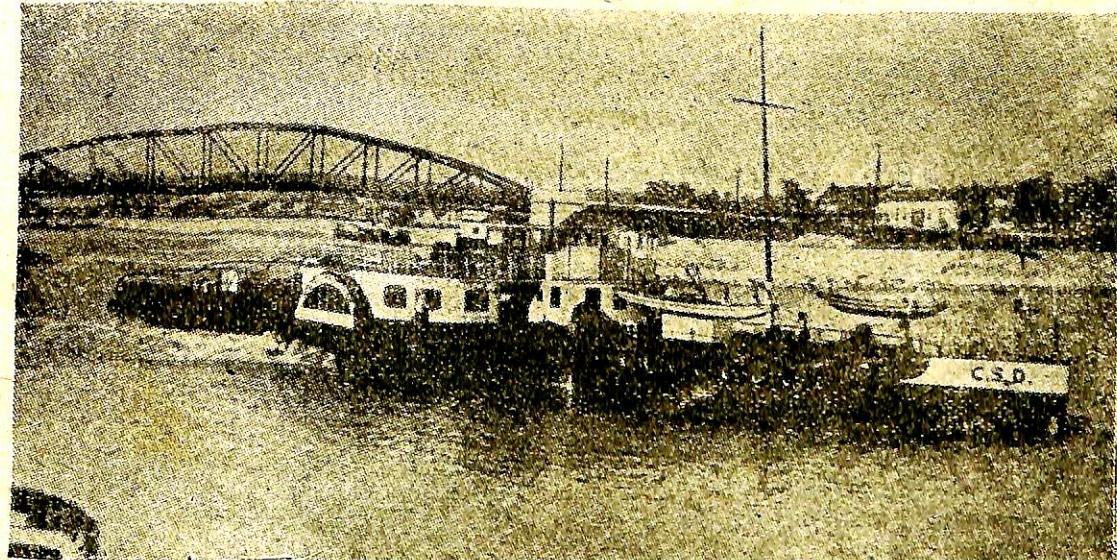
兩方のディーゼル・エンジンは壓縮空氣により逆轉され、それにより調整は中央調整臺に連結せられてゐる。而してこの操縱臺よりディーゼル・エンジンは壓縮空氣により起動せられ、猶壓縮空氣摩擦カツプリングが働き、噴射燃料の手調整、壓縮機の吸込調整が行はれる。又この臺の上に、廢氣瓦斯溫度を測る電氣パイロメーターの指針、信號機構(一定溫度以上に昇つた時の)、ディーゼル・エンジン停止後、エンジンの冷却の爲補助ポンプの起動機構、並に回轉數指示計及水空氣及油の壓力



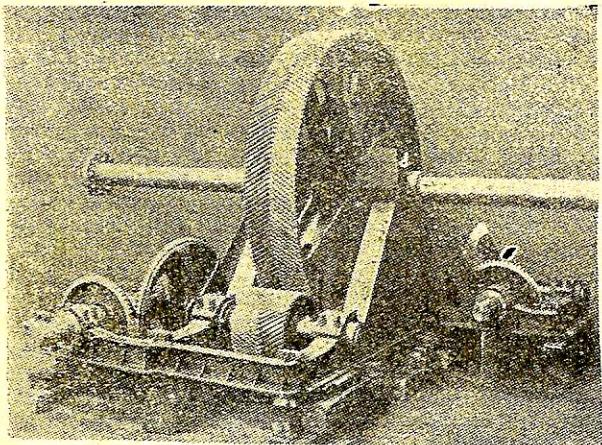
第6圖 950H.P. の舷側暗車ディーゼル曳船の一般配置図

計がある。ディーゼル・エンジンの全操縦はこの臺より行はれ、その處より亦機関室全體の監視が行はれるのである。この機構は確實なる瞬間的起動、停止及逆轉を可能ならしめ、殊にマヌーバリングの際の確實性を保障せしめる。何となれば車の起動或は停止の際、圧縮空氣摩擦カツプリングが完全に切續及切断を行ふからである。又港に於ける

マヌーバリング或は牽引力のかゝる場合、この機構により甚だしく容易にされ得るのである。何となれば一方のエンジンは前進に、他方のエンジンは後進の方に働かせられ得るからである。一方のカツプリングをエンゲーチし、他方のカツプリングをディスエンゲーチして、車の回轉方向は、エンジンを停止して逆轉する必要なく、變換せられ



第7圖 950H.P. のドナウ河に於ける舷側暗車ディーゼル曳船



第8圖 舷側暗車デーゼル曳船船用齒車ギア

る主デーゼル・エンジンが1臺試験臺上にあるものは第10圖に示されてゐる。

船用機関の駆動は電力による。牽引捲機及揚錨機のブレーキは圧縮空氣により、牽きつけの際はスプリングにより安定される。圧縮空氣カツプリング、補機、並に主デーゼル・エンジンの逆轉は4 atの壓力に減ぜられた壓力にて、1箇の小なる空氣容器より行はれる。

暖房は1箇の自動油焚熱湯中央加熱式により行はれ、航行中は廢氣瓦斯の熱が暖房に用ひられる。この際水はサイレンサーに持ち來たされる管にて廢氣瓦斯により熱せられる。冬期、廢氣瓦斯は一部分が舷側の圍ひに導かれてそれによりこの車の氷結を防ぐのである。

これ等の3隻の950H.P.のデーゼル曳船の他に更に1隻の蒸氣曳船が改造された。この曳船にては性能は650H.P.より1050H.P.迄高められた。改造により性能は著しく増加したが、吃水は12cm減じた。

各部の潤滑は最も注意深く考慮されそれにより各部の個々の目的に合致した種類の潤滑油が用ひられた。壓力式潤滑は0.8atの壓力にて行はれる。管系にて普通の冷却器と濾過器の他に、更に1箇の濾過器があつて絶えず油を清淨にしてゐる。この結果油の消費量は保障性能3g/H.P.h.より0.9g/H.P.h.に減じた。即ち全機関に對し、1kg/hに

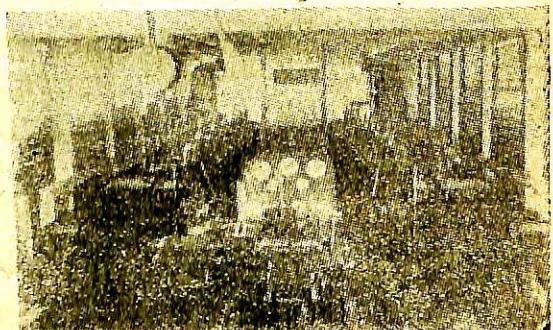
達しないのである。この結果1ヶ年3000時間の作業時間中、油の節約は3000—6000kgにのぼつたのである。

試運轉の際、ドナウ河に於ける最も困難な個所即ち急流に於ける鐵扉及コモルン＝ウイーンの間に於て種々の水高に従ひ船の性能が確められ、將來の船に對する参考パーティキユラーは精細に調べられた。前述の通りタボール及ブラニツクの兩船は1931年以來、又3隻の950H.P.のデーゼル曳船は1933年以來任務に就いて居る。ギア・ホキールに於てはこれ迄少しの磨損も見られないし、又同様に壓縮空氣摩擦カツプリングも今猶最初の構成部分の儘で働いて居り、全使用時間中殆ど少しも修繕を加へなかつたのである。

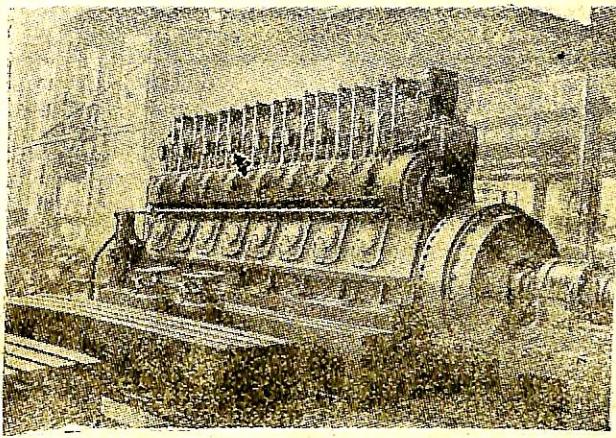
壓縮空氣摩擦カツプリングは船に簡単にマヌーバーリングを可能ならしめる。それ故にこのカツプリングを後に古いプロペラ推進船に取附けることが出来るのである。何となれば逆轉及停止は屢々は行はれぬからである。新しいプロペラ推進船にては、デーゼル・エンジンの中央操縦方式が用ひられ、完全なる方式で操縦せられ、エンジンの製造にも充分な考慮を拂つて造られて居る。

運轉上の安全性と經濟の點について、總てこれら等の船に於て注目に値する結果が得られた。主機及補機の操縦者は逆轉及マヌーバーが簡単なる爲エルベの船の機關士だけで充分である。即ち各機關士1人と助手1人だけで足りるのである。

ドナウ河では船員は3交代にて働く故、各船は機關士2人及助手1人を必要とする。又船用機器



第9圖 中央操縦臺



第 10 圖 主ディーゼル・エンジン

の操縦を機械化したる故操縦が容易となり、その結果船員を減じ、運轉経費を減ずることが出来る。實際の1年間の運轉経費(燃料、潤滑材料及給料)をドナウ河蒸気曳船と同ディーゼル曳船の各 950H.P.なる同出力のもの1隻につき比較して見る時、大戦以前の諸條件の下にて次の結果が得られた。(下表参照)

この實例よりディーゼル曳船の運轉経費は蒸気曳船に比し、ドナウ河航行に於ける燃料の節約により約53%少いことが判明する。即ちディーゼル・エンジンを取り入れたることにより、河川航行に於ける經濟をかくも高めたのである。

河川航行に於ける運賃の低下は蒸気推進より、ディーゼル・エンジン推進への移行を誘導した。この爲には、先づ第一に目的に合致したる河船の構造上の實行、即ち殊に機関機構の實行を必要とした。暗車船にて推進車の回轉數少い理由で殊に困難であるディーゼル推進の問題は、前連結の壓縮空氣摩擦カツプリングを有する一つの新式減速ギアの發達により解決されたのである。更に數多のディーゼル・エンジンを有する船では中央操縦臺の方式が用ひられる。これ等兩方の手段によつてマヌーバリングの根本的に容易なる事と、全機械設備の使用経費輕減の目的が達せられるのである。

これ等發達の結果がドナウ河航行のディーゼル曳船及蒸気曳船の運轉経費の對照を生ずるのである。

	蒸 汽 曳 船	ディーゼル 曳 船
運轉時間	3045	3631
蒸気狀態に於ける時間	7256	—
航行距離 km	23417	27158
純性能 km 噸	24.7Mill.	30.2Mill.
總性能 km 噸	54.6Mill.	68.4Mill.
燃料消費量 噸	2744	454
燃料代	45200R.M.	17500R.M.
潤滑油及其他の運轉に要する物資代	2000R.M.	3700R.M.
船員給料	24000R.M.	18800R.M.
運轉経費總額即給料燃料代及運轉物資代	71200R.M.	40000R.M.
1運轉時間に要する運轉経費	24.4R.M.	11.0R.M.

# 特許及實用新案

## 特許第一四二〇三九號

第九類 一一、内燃機関用電気着火装置

特許 昭和十六年二月二十八日

特許權者(發明者) 守屋三郎

## 着火栓

### 發明の性質及目的の要領

本發明は中心電極に連結せる中軸と之れを包被せる絶縁體とを離隔せる二個以上の部分に於て接着し、斯る接着部分間を可變形性電導體にて接續したることを特徴とする着火栓に係り、其目的とする所は中心電極に近き接着部分が絶縁體より分離したる場合、尙他の接着部にて漏氣を防止し得ると共に中軸の中心電極に近き部分の膨脹収縮が他の接着部分に及ぶを可變形性電導體にて防止し、永く良好なる状態にて使用し得る着火栓を提供せんとする在り。

### 圖面の略解

第一圖は本發明の一実施例を示す縦断正面圖第二圖は他の実施例を示す縦断正面圖とす。

### 發明の詳細なる説明

本發明は中心電極に連結せる中軸と、之れを包被する

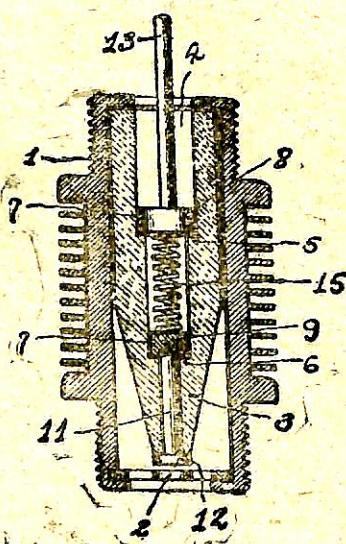
絶縁體とを離隔せる二個以上の部分に於て接着し、斯る接着部分間を可變形性電導體にて接続し以て中軸の中心電極に近き部分の膨脹、其他氣筒室内より受くる衝撃的壓力等により中心電極に近き接着部分の接着が破損し分離せるとき、尙他の接着部分にて瓦斯の漏洩を防止し得ると共に前記中心電極附近の部分の膨脹収縮が他部分に及ぶを可變形性電導體にて防止し、長く良好なる状態にて使用し得べくなしたる着火栓に關す。

以下圖面に就て説明せしに第一圖に於て(1)は金屬製套管、(2)は其内端に固着せる電極、(3)は套管(1)にて包被せる絶縁體にして、其中心線上に外端より内端に向ひ順次内徑を小ならしめたる有段透孔(4)を設け、段部(5)及(6)に嵌合し且接着剤(7)を以て固着せる二個の電導片(8)(9)を電導性線條(10)にて連結すると共に内方に於ける電導片(9)に螺合連着せる電導桿(11)を絶縁體(3)に接着する事なく挿貫し且つ先端に中心電極(12)を設け又外方に於ける電導片(8)に導線[圖示せず]を接続すべき電導桿(13)を連設し之等電導桿(12)(13)電導片(8)(9)及線條(10)にて中軸(14)を構成したるものなり。

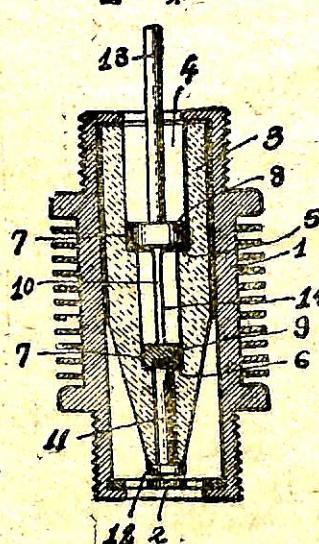
斯の如き本發明着火栓を内燃機関の氣筒に取付け使用するとき、套管(1)絶縁體(3)及中軸(14)は何れも加熱せられ高溫度に達して夫々膨脹し、又衝撃的壓力及振動を受け更に機関を停止するとき冷却に伴ひ収縮す。而して中軸及絶縁體の伸縮量は必然的に異り殊に内方電導片(9)及線條(10)は高溫度に加熱せられ、其伸縮量大なるも膨脹に當りては線條(10)が屈曲し収縮に際しては伸延し兩電導片(8)(9)の接着を破壊し絶縁體(3)より分離するを防止す。然れども長時日の使用に伴ひ衝撃的壓力或は振動により内方電導片(9)が絶縁體(3)より分離したる場合振動壓力等が外方電導片(8)に傳達せらるるを線條(10)にて阻止し、之れが破損分離すること無からしむると共に瓦斯の漏洩を防止し永く良好なる状態に使用し得しむ。

第二圖に示したるは他の実施例にして二個の電導片(8)(9)を離隔して接着剤(7)により絶縁體(3)に接合固着すると共に兩者間に線條の代りに撥條(15)を装入したるもの

圖二第



圖一第



# 特許及實用新案

のにして他の構造は前記實施例と均等なり。

從來此種の着火栓は中心軸の中央部を長き範囲に亘り或は全體を絶縁體に接着したる爲接着せる部分の伸縮と絶縁體の該部分に於ける伸縮との差異に基き短時日にして接着部が破損分離したるも、本發明に依るときは二個以上の離隔せる個所に於て接着し、兩接着個所間の中軸を可變形性電導體にて構成したる故該電導體と絶縁體との伸縮量の差異による接着個所の破壊分離を少からしめ得ると共に内方の接着個所が分離したる場合尙漏氣を防止し得、更に中軸に加はる衝撃的壓力振動等により外方の接着個所が破損分離せらるゝを防止し永く良好なる狀態にて使用し得るものとす。

## 特許請求の範囲

本文記載の目的に於て本書に詳記する如く中心電極に連結せる中軸と之を包被せる絶縁體とを離隔せる二個以上の部分に於て接着し斯る接着部分間を可變形性電導體にて接續したることを特徴とする着火栓。

## 特許第一四二一一八號

### 第九類 五、直接燃油機關

特許 昭和十六年三月四日

特許權者(發明者) 高橋量之助

## ディーゼル機関

### 發明の性質及目的の要領

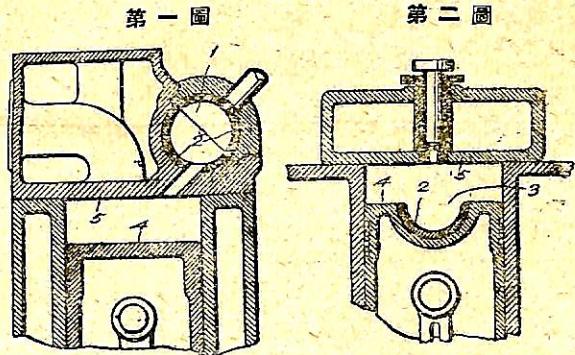
本發明は燃燒室の内面に「ニッケル」「コバルト」若くは「クローム」粉又は其の酸化物粉の一一種又は其以上と銑鐵粉との混合物を壓縮焼固して或る焼結合金より成る多孔質の觸媒を内張りせることを特徴とするディーゼル機関に係り其の目的とする所は其の運轉を静肅圓滑ならしめ且機関の能率を向上せしめんとするにあり。

### 圖面の略解

圖面は本發明實施例の縦断面圖にして第一圖は渦流式燃燒室に應用せる例、第二圖は直射式燃燒室に應用したる場合を示す。

### 發明の詳細なる説明

本發明は「ディーゼル」機関の燃燒室に於ける燃料油の着火遅れ時間を短縮することにより爆發的燃焼を防止し以て運轉極めて圓滑なる機関を得んとするものにして燃燒室の内面に「ニッケル」「コバルト」若くは「クローム」



ム」粉又は其の酸化物粉の一一種又は其以上と銑鐵粉との混合物を壓縮焼固して成る焼結合金より成る多孔質の觸媒を内張りせることを特徴とす。

圖面第一圖は渦流式燃燒室(1)の内面に上述の如き觸媒層(2)を内張被着したる場合を示し、第二圖は直射式燃燒室(3)に觸媒層(2)を裝置したる例とす。尙直射式に於ては第二圖示の他例へば「シリンドーカバー」(5)の面に觸媒層を設置することを得べし。

本發明によれば觸媒の作用により燃料油と空氣との混合氣體の化合反応を旺盛ならしめ燃料の着火性を化學的に良好ならしめ、其の結果着火の遅れを短縮し燃燒時間を大ならしめ静肅圓滑なる機関の運轉を行ひ得るものなり。而も本發明に於ては觸媒は多孔質材を使用するが故に其の多孔性により作用面を極度に増大すると共に燃燒室内面に堆積する膠着炭素の爲めに觸媒としての作用を妨げらるゝことを防止し、其の作用を永續し得る效果を有するものとす。

### 特許請求の範囲

本文に詳記し圖面に明示する如く燃燒室の内面に「ニッケル」「コバルト」若くは「クローム」粉又は其の酸化物粉の一一種又は其以上と銑鐵粉との混合物を壓縮焼固して成る焼結合金より成る多孔質の觸媒を内張りせることを特徴とする「ディーゼル」機関。

## 特許第一四一九五四號

### 第九類 一、内燃機關用電氣着火装置

特許 昭和十六年二月二十六日

發明者 宮田應禮

# 特許及實用新案

特許權者 海軍大臣

## 特殊點火栓

### 發明の性質及目的の要領

本發明は點火栓の發火空洞部を耐熱絶縁物を以て充填し該空洞部に燃焼瓦斯の侵入するの防止し中心導體に直列に適當なる火花間隙を設け點火栓絶縁物全體を金屬を以て包裝することを特徴とする點火栓に係り其目的とする所は點火栓の發火空洞部に炭煤の堆積することを防止すると共に空洞部に燃焼瓦斯侵入して中心電極を過熱するを防止し中心導體に直列に設けられたる火花間隙は點火栓に印加せらるゝ電壓を更に衝撃的急峻波形たらしめ火花間隙或は絶縁物表面が油煤等に依り短絡せらるゝことあるも火花間隙に確實に火花を發生せしめ火花發生に依り生ずる高周波電波を金屬外装により全部吸收し外部に放射せざる如くせる點火栓を得んとする在り。

### 圖面の略解

圖面は本點火栓の縦断面圖を示す。

### 發明の詳細なる説明

從來使用せらるゝ點火栓は點火栓取付ねじ部の内部を空洞とし内部に絶縁物にて包圍せられたる中心電極を突出せしめたるものにして使用中内部に炭煤其他酸化物等堆積し所謂短絡を生じ火花の發生を不整或は不能ならしむるものなり本發明に於ては斯かる缺點を除去したるものにして空洞を耐熱絶縁物を以て充填し絶縁物を發火部露出せしめ絶縁物表面の溫度を適當に上昇せしめて炭煤の燒失を容易ならしむると同時に中心導體に直列に火花間隙を設け點火栓の着火火花間隙が電氣的に短絡せられたる場合點火栓に供給す可き電力の電壓を一定値迄達せしめたる後直列火花間隙を放電し從つて着火火花間隙に火花を發せしむるものなり。

而して本發明點火栓に在りては發火空洞部を耐熱絶縁物を以て充填せるを以て燃燒の進行は單に氣筒の中心方面のみとなり中心電極の過熱を防止すると共に發動機の效率に好影響を與ふるものなり圖中(1)は外匣(2)は壓螺にして鐵其他の金屬にて製作せられ(3)は中心電極(4)は接地電極にして外匣(1)に(5)の部に於て締付る(6)は雲母を積重ねたる絶縁物にして座金(7)を介して(8)の部に於て中心電極(3)に緊密に締付る但し(6)は之に代る耐熱磁器を以てするも可なり(6)及(10)は直列間隙用金

屬端子にして間隙(11)の距離は發動機及電源の種類に依り適當に加減せらる可きものにして(12)は磁器製絶縁體なり。:

中心電極(3)と接地電極(4)とに接する部分(13)は燃燒瓦斯に曝露せらるゝを以て炭煤の附着少く中心電極(3)の大部分は絶縁物(6)を以て包圍せらるゝを以て中心電極過熱の恐れ少し而して(13)の部分に油煤等の附着することありて電極(3)(4)が電氣的短絡を起す場合に於ては發電機より送られたる電壓は火花間隙(11)を放電し得る電壓迄上昇し然る後火花間隙(11)を放電するを以て電壓波形は急峻なる衝撃電壓波となり(13)の短絡を無視して電極(3)(4)間に火花を發生す。

若し火花間隙(11)の存在なき時は發動機よりの電流は(13)部分の短絡部を通りて電極(3)(4)間に火花を發生せず。

而して本發明點火栓に在りては發火空洞部を耐熱絶縁物を以て充填したるが故に空洞部に熱氣の侵入することなく從つて燃燒時に於ける燃燒瓦斯の擴散は正常となる。

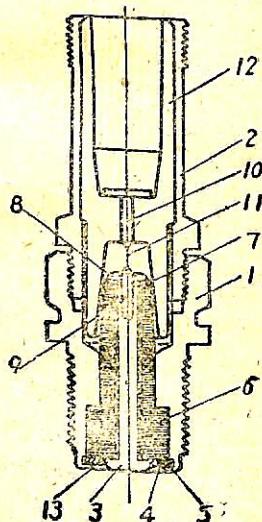
猶火花間隙(11)(13)に生じたる火花に依り發生する高周波電波は外匣(1)及壓螺(2)に依り完全に吸收せらるるものなり。

### 特許請求の範囲

本文に詳記し圖面に示したる如く點火栓の火花空洞部を耐熱絶縁物を以て充填し該空洞部に燃燒瓦斯の侵入するを防止し中心導體と直列に適當なる火花間隙を設け點火栓絶縁物全體を金屬を以て包裝することを特徴とする點火栓。

### 附 記

一、點火栓空洞部を耐熱絶縁物を以て充填し中心導體と直列に火花間隙を設け點火栓絶縁物全體を金屬を以て包裝することを特徴とする點火栓。



# 特許及實用新案

## 特許第一四一九二〇號

第九類 二、内燃機関一般的部分構造

出願 昭和十四年三月十八日

公告 昭和十五年十月二十一日

特許 昭和十六年二月二十六日

特許権者(發明者) 藤 村 孝 郎

## 内燃機関の燃料噴射装置

### 發明の性質及目的の要領

本發明は氣筒には「カム」装置を以て一定時期に開閉せしめるゝ空氣式燃料噴射弁を設くると共に液體室及氣化室より成る液體酸素〔又は液體空氣〕容器と氣化酸素〔又は氣化空氣〕の加熱膨脹器と高壓酸素〔又は空氣〕溜槽とを設け前記容器より加熱膨脹器への氣化酸素〔又は氣化空氣〕の流動を前記溜槽内の壓力の變化に應じて自動操作せらるゝ調節弁装置を以て調節し得べからしめ溜槽内の高壓酸素〔又は高壓空氣〕を以て前記空氣式燃料噴射弁より燃料を噴射燃焼せしむべくなしたることを特徴とする内燃機関の燃料噴射装置に係り其の目的とする所は故障多く「タイミング」を要する高壓燃料唧筒を「ディゼル」機関より省略すると同時に低級燃料をも完全燃焼せしむることを得、而も效率よき機関を得んとするにあり。

### 圖面の略解

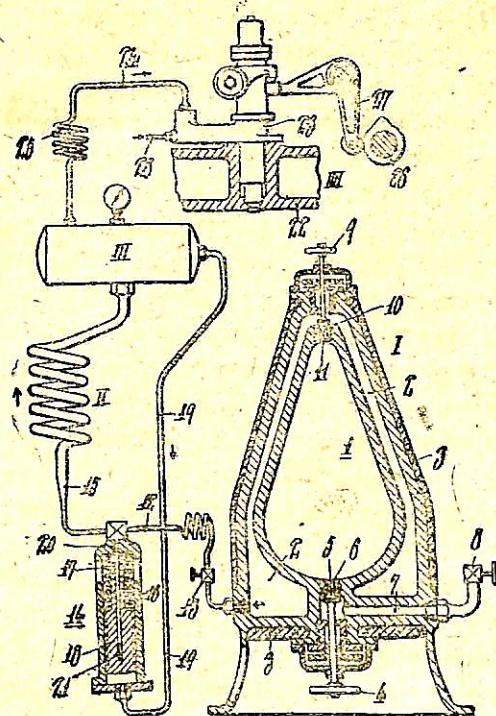
圖面は本發明の一具體的實施例を線圖式に示す圖面なり。

### 發明の詳細なる説明

本發明は内燃機関の燃料噴射方式に係り從來「ディーゼル」機関に於ける燃料噴射に使用する高壓燃料唧筒は故障多く且「タイミング」を要する缺點あり本發明は此の燃料唧筒を省略すると同時に空氣噴射式と同様低級燃料をも完全燃焼せしめ效率よき機関を得るため氣筒には空氣噴射式と同様「カム」装置を以て一定時期に開閉せしめるゝ空氣式燃料噴射弁を設くると共に他方に於ては液體酸素又は液體空氣を加熱して高壓酸素又は高壓空氣と爲し之を用ひて前記燃料噴射弁より燃料を噴射せしむるやう爲したものなり。

圖面に示す實施例につきて左に詳細に説明すべし。

圖中(I)は液體室(1)及氣化室(2)より成る液體酸素



〔又は液體空氣〕容器にして氣化室(2)は液體室(1)を包囲し且容器を低溫度に保持し溫度上昇による危険を防止するため外圍に保溫層(3)を施す容器の下部には把手(4)にて操作し得る弁(5)にて開閉せらるゝ液體酸素補給孔(6)を設く弁(5)の室は導孔(7)を以て容器側部に設けたる弁(8)と連通す弁(5)及(8)は常時閉鎖し液體酸素を容器(I)に補給する場合弁(8)の部分に液體酸素壠を接続し且弁(5)及(8)を開放するものとす又液體室(1)の上部には把手(9)にて操作し得る弁(10)にて開閉せらるゝ液體酸素放出孔(11)を設く該放出孔は氣化室(2)と連通す氣化室(2)内の氣化酸素を加熱膨脹器(II)に導く管(12)を氣化室(2)の下側部に接続す管(12)には弁(13)及自動調節弁装置(14)を介在せしむる加熱膨脹器は圖示の如く太き管を螺旋状に形成して成り適當なる装置を以て機関の排氣瓦斯を之に接觸せしむる如くす加熱膨脹器(II)と管(12)とは圓錐形膨脹管(15)にて接續せらる斯くて膨脹器より管(12)に傳はらんとする熱は膨脹管(15)にて酸素の膨脹に必要な熱として吸收せらるゝを以て管(12)が過熱せらる

## 特許及實用新案

る處なし前記自動調節弁装置(14)は圓筒(16)内に發條(17)を以て下方に押壓する唧子(18)を設け圓筒(16)に於ける唧子下側の室を管(19)を以て後記する高壓酸素溜槽(Ⅲ)と接続すると共に瓣桿(20)を唧子(18)の孔(21)内に嵌入し唧子が一定位置以上に達したるとき瓣桿(20)を杠上して弁装置を閉す如く爲すものとす前記加熱膨脹器には高壓酸素溜槽(Ⅲ)を接続す該溜槽は機關(Ⅲ)に於ける氣笛蓋(22)に設けたる空氣式燃料噴射瓣(23)に管(24)を以て接続せらる管(24)の中途には適當なる空氣冷却装置(25)を設け之により燃料噴射瓣に至る高壓酸素を一部冷却し該酸素が高温に過ぐるため燃料噴射瓣内にて燃料の燃焼するを防止すべく燃料噴射瓣(23)は普通空氣式の夫の如く「カム」(26)にて作動せしめらる「レバー」を以て一定の時期に開閉せらる又燃料噴射瓣には燃料給送管(28)を接続するものとす。

前記装置に於て把手(9)を取りて瓣(10)を僅に開く時は液體室(1)内の液體酸素は氣化室(2)内に入ると共に容積の急擴大により氣化し上方より下方に向つて次第に膨脹しつゝ流动す氣化室内の氣體酸素は瓣(13)及自動調節弁装置(14)を経て加熱膨脹器(Ⅱ)に至り此處に於て機關の排氣瓦斯により加熱膨脹せられ斯くて得たる高壓酸素瓦斯は高壓酸素溜槽(Ⅲ)に貯溜せられ該溜槽より逐次燃料噴射瓣(23)に供給せらる而して溜槽の壓力は管(19)を経て自動調節弁装置(14)の唧子(18)に作用するを以て

溜槽内の酸素が一定壓力に達したるときは弁装置(14)を閉鎖して加熱膨脹器(Ⅱ)への酸素の供給を一時絶つものなり。

本發明の燃料噴射方式は以上説明する如く空氣式燃料噴射瓣を使用して液體酸素又は液體空氣を加熱膨脹して得たる高壓酸素又は高壓空氣を以て燃料を噴射せしむるものなるが故に低級燃料をも完全に燃焼せしむることを得而も「ディーゼル」機関に於ける高壓燃料唧筒を省略し得るが故に故障の發生を減じ得るものなり液體酸素は空中窒素固定工業に於て副産物として得らるゝものを利用し得るものなり。

### 特許請求の範囲

本文記載の目的に於て本文に詳記する如く氣笛には「カム」装置を以て一定時期に開閉せしめらる空氣式燃料噴射瓣を設くると共に液體室及氣化室より成る液體酸素〔又は液體空氣〕容器と氣化酸素〔又は氣化空氣〕の加熱膨脹器と高壓酸素〔又は空氣〕溜槽とを設け前記容器より加熱膨脹器への氣化酸素〔又は氣化空氣〕の流动を前記溜槽内の壓力の變化に應じて自動操作せらる調節弁装置を以て調節し得べからしめ溜槽内の高壓酸素〔又は高壓空氣〕を以て前記空氣式燃料噴射瓣より燃料を噴射燃焼せしむべくなしたることを特徴とする内燃機關の燃料噴射装置。

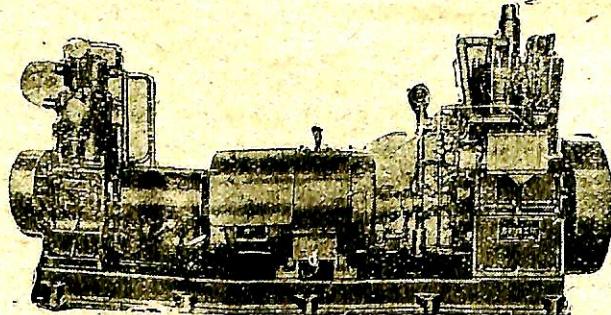
株式会社友野鐵工所  
農林省指定工場  
電線三田  
東京市芝西四丁目  
四四〇〇  
七七四二  
一一一

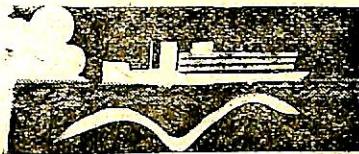
川神横三池新各鐵道農陸海主ナル納メ先  
崎戸濱井菱貝水產試驗  
東洋無線電機會社造製渠產鐵工場  
無線電信會社船鋼會船工場  
電信會社船會船工場  
電信會社會會會工場  
主ナル納メ先

補機はトモノ

ダイナモエンヂンニ

高壓空氣壓搾機





## 船舶界時事抜萃

### 海運國家管理發令を急ぐ

過般閣議の決定をみた海運國家管理については逓信省管船局において鋭意これが草案を作成中であつたが、何分割的法案だけに慎重に審議を重ね漸くこのほど原案を得るに至つたところ、政變により主務大臣ならびに次官に更迭を見るに至つたため内部手續に若干遅延を來してゐるが、最近業界において本問題をめぐつて種々揣摩臆測が行はれており荏苒延引するにおいては徒らに混亂を招く惧れがあるので、逓信當局では速やかにこれが内部手續を経て公布をなすこととなり、目下新大臣に對し説明諒解を求めるが、大臣の裁決と共に急速に運ばれるものと見えてゐる。(十一・二九)

### 浦賀船渠増資

#### 三倍程度で近く認可

浦賀船渠（資本金千五百萬圓、全額拂込済）は目下三倍の増資を申請中であるが、近く當局より三倍或は多少の減額はあつてもその認可があるものと見られてゐる。しかして右増資資金は同社の設備擴張のほか子會社大日本兵器、名古屋造船所等の供給資金にあてられるものである。

(十一・六)

### 浦賀船渠後任長銘衡

#### 山本常務の昇格有力

浦賀船渠社長は寺島前社長の遞、鐵相就任に伴ひ後任者を銘衡中であるが、目下のところでは現浦賀船渠筆頭常務兼浦賀工場長山本幹之助氏

が最も有力視され、特別の事情ない限りは同氏が就任するものとみられてゐる。(十一・六)

### 船用品統制會社

#### 創立總會に備ふ

日本船用品統制株式會社（假稱）の設立に關しては逓信、商工兩省の諒解を得て設立方促進中のところ、このほど臨時資金調整法の内認可を得たので十一月十一日發起人總會を開催、創立總會に關する諸般の準備ならびに當日附議すべき定款その他の下審査を行つた上いよいよ十二月初旬には創立總會を擧げる豫定である。新會社の概要はつぎのごとし。

一、名稱 日本船用品統制會社  
一、資本金 五百萬圓（四分の一拂込）

一、目的 本會社は監督官廳の指導監督の下に左の業務を行ふ（イ）内外船舶に對する船舶用品の仕入、保管および配給（ロ）地方船用品配給會社に對する船舶用品の配給統制（ハ）船舶用品關係事業に對する投資（ニ）前各號の事業に附帶する一切の業務。

一、株主の資格（イ）日本船商聯て所屬する組合の組合員中船用品の取扱實績を有する小賣業者が企業合同をなし設立したる地方船用品配給株式會社に限る（ロ）但し船舶用品の前賣實績を有するものその他特に必要あるものにして主務官廳の承認を受けたるものと含む。

(十一・七)

### 海務院に五部設置

#### 官制案・來月早々権府へ

最近の緊迫せる國際關係の推移に伴ひ、前内閣閣議決定の海運國家管理は今や遷延を許さない情勢にあるので、寺島逓相は手島次官、安田管船局長を中心とする新陣容のもとに國家管理並に海務院設置について銘

意研究を進め、その具體化を急いでゐるが、海運國家管理の促進のためには一應先づ中権機關たる海務院の機構確立の方がより急務であるとの見解をとり、海運管理案の審議と並行的に海務院の具體化を督勵してゐる。

即ち右の逓相方針に基づき管船局では海務院官制案の審議を行つた結果、大體成案を得たので關係各省との間に豫算その他の折衝を開始し順調に運べば臨時議會直後には法制局に廻附の上十一月下旬、遅くも十二月早々には権府に御諮詢を仰ぐ方針である。しかして海務院の内部機構は船舶、海員、造船の國家管理並に港灣行政の一元化を具現するため海務院長官の下に總務部、輸送部、海員部、船舶部、港政部（または航政部）の五部より成り、各部にそれぞれ三乃至四の課を置き、恰も企畫院の機構にも匹敵する龐大なものである。これに次長制を設けるか否かについてはなほ研究中である。

しかし海務院の地方機構たる地方海務局もこれと同時に設置されるがこれは稅關所在地たる横濱、大阪、神戸、名古屋、門司、函館の六ヶ所に設置し、これに伴つて從來の各地通信局海事部中、仙臺海事部、廣島海事部の二ヶ所は廢止されることとなる。(十一・七)

### 海運國策研究會を結成

#### 有力社外船主

海運國策遂行の推進力をめざし有力社外船主の協調機關として、かねて有志の間に結成を急ぎつゝあつた新團體は十一月七日神戸に開催の有志懇談會において『海運國策研究會』の會名で左記十三社をもつて結成を見た。なほ會則による會長一名、常任幹事、専門委員各若干名は未定であるが、同會の現在會員は左の通り

山下、三井、川崎、日産、大同、栗林、中村、巴組、松岡、宮地、橋木、東和、大連の各汽船。

#### (十一・八)

##### 港湾の共同運営へ

###### 遞、鐵兩省が合同協議會

輸送統制の發展に伴ひ水產の境界點たる港灣の重要性がますます加重しつゝある折から遞信省、鐵道省ともに港灣を繞つて種々研究施策を練りつゝあるが、水陸連絡作業の合理化が基本目的である以上個々に研究をなすよりはむしろ兩者合同の協議會を設置して綜合的企畫あるひは運營に關し合同協議することこそ緊要と痛感されるので、今回兩者間に中央および地方鐵道局所在地に遞鐵港灣協議會を設置、兩者の緊密な連絡をばかりもつて港灣の發展につくすこととなつた。しかしてその協議事項はつぎの通りである。

- 一、統制指導方針に關する事項
- 二、港灣における水陸連絡作業の合理化に關する件
- 三、港灣における水陸兩運送事業の統制指導に關する事項
- 四、港灣における水陸兩運送事業の一貫運營に關する事項
- 五、港灣における水陸連絡作業の荷役能力の增强に關する件
- 六、港灣における運賃料金の調整に關する件
- 七、港灣における水陸連絡作業の合理化に關する件。(十一・八)

##### 小倉港修築

昭和十五年度から十ヶ年計畫で工事中の關門海峡改良事業の小倉港修築起工式は種々の事情で延期中のところよいよ十一月十五日内務省下関土木出張所主催で小倉市日明内務省土木出張所横廣場において關係官民千五百餘名を招待して舉行する

ことに決定した。(十一・九)

##### 港灣輸送統制問題に對し

###### 遞信、鐵道兩省の態度

前項記載の如く港灣をめぐる輸送統制の方法につき港灣運送業等統制令に基く港灣作業會社による一元化を意圖する遞信省の方針と、水陸の一貫作業こそ能率の向上ひいては輸送の圓滑化を來すものなりとする鐵道省の考へ方が完全に對峙するに至りその成行きが頗る注目されてゐるはなはだ遞信省としてはすでに前記作業會社による一元化の方針の下に全國主要港灣における水上小運送の統制に着手して既報の設立命令を發した七地區の地區別統制團體の設立をはじめその港灣では該作業會社の設立を銳意促進しつゝある一方、鐵道省では陸上小運送の一元的統制をめざして日本通運を根幹とする新體制を確立しつゝあるが日本通運では陸上小運送業のみならず、水上部門についても鐵道省の指導により全國主要十數港に海運部を設けて、水上小運送の經營にも進出してきたのである。しかしてこの日本通運の海上進出は、いふまでもなく鐵道省が堅持する水陸一貫連絡の持論の發現であつたのである。しかるに彼上のごとく遞信省の方針が嚴として一元化の方向に進まんとし、速かに前記會社を設立して體制整備のうへ統制の成果をあげんと努力を傾注しつゝあるのであって、兩省ともにその主張はすこぶる強硬である。

しかしながら兩省の意見を詳さに見れば全然妥結出來ない主張ではなく、何れか一方が若干讓歩することによつて、結末を見るべき筋合ひのものである。すなはち港灣作業會社の作業範囲は必要の際は水陸の境界點一上屋とされてゐる一を超えて、行はれる例外も設けられるもの

とされており、事實直接貨車積みの行はれてゐる石炭荷役のごときは分離すること自體が困難であり實情を無視する方法である。また殆どすべての入港貨物が鐵道輸送を必要とする港灣においては水陸連絡こそ、最も望ましい方法であり、緊要なことゝされるのであつて、各々の港灣の特殊性に應じて水陸一貫を行ひ、或ひは分離を行ふといふ點においては兩者の意見は一致してゐる模様であるが遞信省としてはアウトサイダー的存在はあくまでこれを認めない方針を有してゐるから、日本通運の海運部は當然港灣作業會社へ譲渡せねばならないことゝなり、かくて、鐵道省の持論的主張たる一貫作業・一貫經營は一時後退を餘儀なくされる結果となる。いづれにしても兩者が自論を主張すればするほど港灣は取り残され、統制は滞滯を來す結果となるわけで兩省いづれか一方が大乗的な見地に立つて、一步を譲れば解決可能とされるから緊急を要請される港灣の輸送統制の性質にかんがみ急速な妥結が要望される。

#### (十一・十一)

##### 船舶用金物統制會社

###### 各地で設立打合

商工省では船舶用金物の重要性にかんがみこれが確保をはかるため船舶用金物製造工業を整備し新たに中央及び地方に船舶用金物製造統制會社を設立し一元的統制をすることゝなり、この程地方廳並びに關係團體あてこれに關する通牒を發したが今回左記日程により商工省主催のもとに全國各地で地方船舶用金物製造統制會社の設立に關して現地打合せを行ふことゝなつた。

△關東(日時)十一月十一日(參加府縣)東京、埼玉、千葉、神奈川、靜岡、茨城、新潟

△中部(日時)十一月十二日(參加縣)  
愛知、三重、石川、福井、富山

△關西(日時)十一月十三日(參加府  
縣)大阪、兵庫、京都、滋賀、和  
歌山、德島、高知

△中國(日時)十一月十五日(參加縣)  
廣島、岡山、愛媛、香川、鳥取、  
島根

△九州(日時)十一月十七日(參加縣)  
山口、福岡、大分、長崎、熊本、  
佐賀、鹿兒島、宮崎、沖繩

△東北(日時)十一月二十五日(參加  
縣)岩手、宮城、青森、福島、山  
形、秋田

△北海道(日時)十一月二十七日(出  
席道)北海道

なほ出席者は商工省關係官、關係  
府縣關係官、關係府縣工聯代表および  
主要業者等である。(十一・十二)

#### 船用鎖工組公價説明會

日本船用鎖工業組合では十一月十  
日大阪大同ビル講堂において公定價  
格説明會を開催、阪神地方の組合員  
をはじめ販賣業者たる船具商、需要  
家五百名出席、商工省物價局安孫子  
事務官より過般告示された船用鎖お  
よび公定價格について詳細説明引續  
き實際的運用についても種々質疑應  
答があつた。(十一・十二)

#### 鐵鋼船荷役の統制

##### 統制會・一社案に反對

さきに公布せられた港灣運送業統  
制令にもとづき水上小運送の統制を  
なすべく一地區一社主義により目下  
水上運送業者の統合、會社設立が  
進捗しつゝあるが、これに對し鐵鋼  
統制會では、鐵鋼輸送の特殊性を指  
摘し、鐵鋼輸送關係の靜、荷役業者  
は右の統制會社の境外において從來  
通りの取扱ひを認められるべきだと  
なし、遞信省、企畫院等關係官廳に  
陳情を行つてゐる。即ち鐵鋼は荷荷  
に比し重量があり、しかも寸法によ

つて特別長いものがあるなど、他の  
雜貨と頗る趣きを異にして居り、從  
つて静も専用のものを使用すると共  
にこれが作業に從ふ從業者は荷物の  
送付、その性質を知悉してゐるがた  
めに輸送は大體において圓滑に行は  
れ得て來た。

しかるに一社による統制が行はれ  
る場合には配給に適切を期し得るの  
みならず鐵鋼輸送の熟練作業者が他  
に廻され荷捌きの混亂と輸送の停滯  
を惹起する怖れ多大なるものありとい  
ふのであつて、既に石炭が特別扱  
ひを認められてゐる以上は、それと  
同様の理由により鐵鋼についても一  
元的統制より切り離し特別の扱ひを  
せられたいといふのが統制會側のい  
ひ分で、監督官廳側がこれに對しど  
う出るか注目されてゐる。

#### (十一・十八)

#### 今月中に要綱を決定

##### 海運關係の國家管理

海運界の高度臨戰體制たる船舶、  
船員、造船の國家管理については過  
般來遞信當局において成案に注力し  
つゝあつたが、漸く原案を得て企畫  
院に廻付、これが總動員審議會に上  
程の手続きを急ぎつゝあるが、最近  
の國際情勢が極めて逼迫してり、  
ABCD陣の策動といひ對米交渉の  
歸趨といひ、如何なる結果を來すか  
全く豫斷を許さぬものがあり、従つ  
てこれに對處すべき海運界を打つて  
一丸とする戰時態勢の整備は文字通

り焦眉の急を要するものがあるので、  
さらに急速なる促進をはかることゝなり、臨時議會明けを俟つてこれが具體化は急速に發展するものと見られるに至つた。しかして管船局の意向では今月中に要綱を決定し來  
月中には全機構を整備せんものとしてゐる。(十一・十八)

#### 配給統制規則近く公布

##### 水產漁船用薪炭瓦斯發生裝置

農林省では現下の逼迫せる石油事  
情に鑑み農山漁村に對し益々代用燃  
料の振興普及を圖る必要があるので  
本年度よりあらたに電氣點火式機關  
を有する小型漁船に對し薪炭ガス發  
生装置の設置を奨励するとともに既  
に實施中の農村向定置式薪炭ガス發  
生爐を併せてこれが配給機構の確立  
をはかるべく實施方法を研究中であ  
つたが結論を得たので近く農林水產  
用薪炭ガス發生裝置配給統制規則  
(假稱)として公布するとともに規  
則による一元中樞機關を設置すること  
になつた。

なほ右中樞機關としてはさきに定  
置式メーカーの企業合同體として設  
立せられた國產燃料機株式會社をあ  
てるものと見られるが現在暫定的に  
配給を擔當してゐる農機具配給會社  
との關係からその實現については相  
當の曲折が豫想せられ結局國燃に對  
し一部機構の改造を命じたうへ第四、  
四半期(一一三月)から實施に入るので  
はないかと觀測せられてゐる。(十一・十八)

(832頁より續く) そのタコメーターの發生  
電壓により調整器を動かせて速度の調整を行  
へばよい。

##### 参考文献

- |               |          |
|---------------|----------|
| (1) 造船協會秋季講演會 | 昭和16年11月 |
| (2) 電氣學會雜誌    | 昭和10年2月  |
| (3) 造船協會々報    | 昭和10年6月  |

## 出版だより

今年はわが出版史上に特筆るべき年であらう。即ち本年に入ると共に、昨年來誕生を見た日本出版文化協会の本格的活動が開始され、同協会の手によつて舊大坂次店の發展的解消に伴ひ、日本出版配給株式會社の設立を見たのを手はじめに、書籍雑誌に対する企畫編制の確立、用紙配給の割當制實施、更に優良圖書推薦制の設置等、着々實效ある活動が行はれることとなつた。從つて、永年の傳統をもつ、わが出版界も今年に於て大轉換が行はれ、正に面目一新的觀がある。

×

かうした中に、本社は本年初頭より出版事業を開始したもので、いはゞその準備時代にすぎなかつた。世に出た書籍も「新體制と科學技術」(和辻春樹博士著 $\text{Y}2.30$ )「船は生き

てる」(須川邦彦先生著 $\text{Y}1.80$ )「船型學(上巻)抵抗篇」(山縣昌夫博士著 $\text{Y}6.00$ )「船用機關史話」(矢崎信之教授著 $\text{Y}2.20$ )の4點のみで、誠に微々たる活動にすぎなかつた。

併し、以上の4點は何れも弊社出版の傾向、その性格等を示すべきもの、眞面目な出版書として好評を博してゐる。

×

尙、これらの讀者から寄せられた感想にもある通り、造船及船舶關係更に海洋方面的出版物は意外にすくなく、これを要求する聲が高いのである。弊社はこの要求に應へて、來年は更に一段と活潑な動きを示す豫定である。

現に、只今手元にあるもの及び今來年までに完成さるべき原稿は合計9點に上つてゐるがその内譯は造船工學に關するもの6點、海洋科學叢書3點で、これらは來年の初めより、順に世に出る豫定になつてゐる。

何卒御期待を願ひたい。(O生)

## ・近刊豫告・

### 基本造船學

上下2卷

各卷約600頁

#### ◆原著名◆

Principles of naval architecture

Published by

The Society of Naval Architects and Marine Engineers

上巻・譯上野喜一郎譯

下巻・譯菅四郎譯

(ハガキで豫め御申込あれば)  
(内容見本出來次第發送す。)

定價未定★内容見本進呈

## 編輯後記



十六年最終號をおおくりする。

○

「船舶」と改題して早や一年経つた。顧みれば隨分と多難なみちを歩みつづけて來たものである。世界情勢の逼迫に伴なつて、用紙は削減され、外誌の輸入は杜絶され剩さへ多くの資料は發表禁止となる等の状態の下に、まことに苦闘の一年をつづけたのであつた。しかし苦難のみちをきり拓き拓きここまで來得たこと

は、偏へに弊誌を御支援御鞭撻下さつた方々の賜に外ならないのである。

情勢は今後益々逼迫して来るであらう。逼迫すればする程、更に忍耐と努力とを以て、弊誌の使命を達成して行かねばならないのである。一層の御支配をお願ひする所以である。

○

新年號は素晴らしい内容である。大阪商船の和辻博士、船舶試験所長の山縣博士、浦賀船渠の村田設計部長、東京高等商船の矢崎教授等、夫々その専門とされるところのものを執筆される管である。

○

數次の用紙削減の爲今後弊誌の増刷は思ひも寄らないのであるから、是非共最寄書店へ豫約されるか、直接弊社へ註文しておいて頂きたいと思ふ。

(T生)

## ◎船舶定價表

一冊	七十	錢(送料二錢)
半ヶ年 六冊	四十	錢(送料共)
一ヶ年十二冊	八十四二十	錢(送料共)

◎定價増額の節は御拂込を願ひます

◎御註文は總て前金に願ひます

◎御送金は振替郵便が安全です

◎郵券は一錢切手にて一割増の事

◎御照會の節は返信料を添付の事

昭和十六年十一月廿六日 印刷納本  
昭和十六年十二月一日發行(毎月一回)

東京市京橋區京橋二ノ二

編輯發行人 能勢行藏

東京市京橋區京橋二ノ二

合資會社 天然社

(舊稱モーターシップ雑誌社)

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 文正堂印刷所

東京市神田區淡路町二ノ九

配給元 日本出版配給株式會社

# 船 舶

第十四卷 索 引

(自昭和十六年一月號至十二月號)

# 船 第十四卷索引

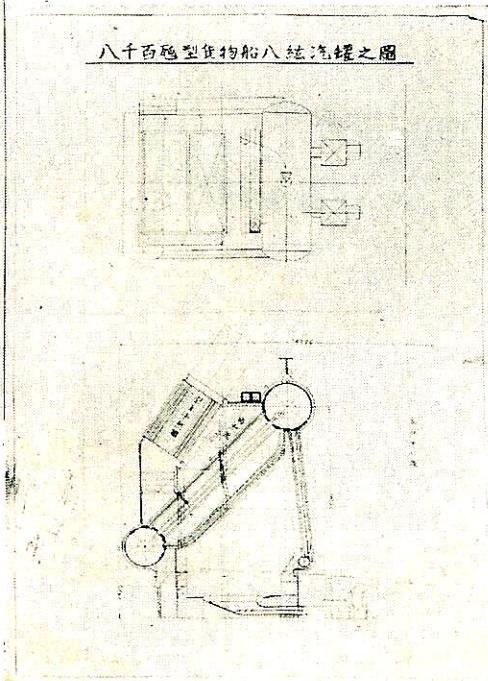
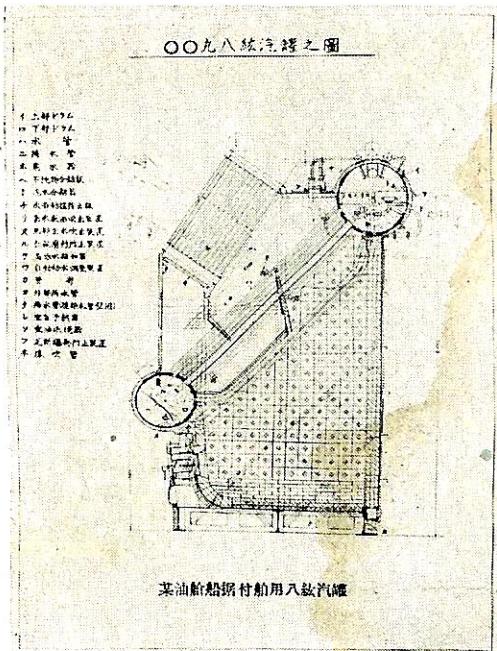
(アイウエオ順、但しキ・エ・ヲは便宜上夫ライ・エ・オに一括せり)

ア		河川用船舶の推進上の問題(四) 土川義朗	4 368
	號　頁	貨客船"バタヴィアⅢ"	5 378
亞米利加に於て建造された			
最大商船"アメリカ" (二)	1 58	近代貨物船の主汽機の諸型式	
亞米利加に於て建造された		と其の改良	うしほ 1 36
最大商船"アメリカ" (三)	2 112	議會と船舶	3 180
亞米利加に於て建造された		最近のセントリフューガル・ポンプ	5 371
最大商船"アメリカ" (四)	3 229	救助用筏蓬	5
淺香丸 口繪	2	木津川丸	口繪 8
ある新しきニサイクル・デーゼル・エンジン	2 139		
アルミニューム=銅=マグネシューム及アル		軍艦故傍の行方(船と造船所の思出より)口繪	11
ミニューム=マグネシューム=硅素=合金よ			
り成る棒の變態及熱處理につき	2 143	擊沈された英國商船	口繪 4
"アメリカ"の旅客設備(米國ユーナイテッド・		現下の米國海運(配船能力劣弱)	5 325
ステート・ライン會社商船) 口繪	3		
新しき電氣ウインチ	5 376	神戸丸の旅客設備と機關室	口繪 1
亞米利加の建造計畫、標準型船、		神戸丸の概要	1 20
及其の他に就いて	7 526	興泰丸設計記錄	村田義鑑 2 92
新しきスルザー對向ピストン式デーゼル		興泰丸(東亞海運)	口繪 2
エンジンZ G型	8 596	高速タンカー"OHIO"	7 531
油のディスクシティー規範の比較	9 665	高速蒸氣機開	10 736
イ			
伊太利の造船と造船工場	9 662	笠子丸	口繪 8
ウ			
運河の水深及び水幅が船體の抵抗に			
及ぼす影響	3 193	時局下の造船海運を語る座談會	2 148
請負者使用の内燃機	3 237	種々の船の輸送力と排水量の比に就いて	3 206
		C-3船モーマツクベンの一般配置圖其の他	3 223
エ・エ		新體制下海運政策の具體的方策	6 420
エーゲ海に於て爆撃された英商船	口繪 10	商船の機關に就いて	8 584
曳船ダクチリット號	口繪 12	商船の設計と構造	10 721
英戰闘艦プリンス オブ ウェイルズ	口繪 12	新設された名古屋造船の横瀬	10 748
		誌　潮	1 1
オ・ヲ		誌　潮　技術の統制	2 89
大井川丸船内設備	口繪 8	誌　潮　2サイクル時代來らんか	3 179
大井川丸一般配置及機關室全體裝置圖	8 560	誌　潮　藝術と科學	4 251
		誌　潮　術語の統一	5 323
カ		誌　潮　蒐集狂	6 395
河川用船舶の推進上の問題(一)	土川義朗 1 46	誌　潮　新體制と國民性	7 469
河川用船舶の推進上の問題(二)	土川義朗 2 128		
河川用船舶の推進上の問題(三)	土川義朗 3 224		

誌	潮	技術家の苦心	8	541	船舶談議	(五)	山口増人	6	413
誌	潮	文献と仕事	9	613	船舶談議	(六)	山口増人	7	501
誌	潮	設計と現場	10	685	船舶談議	(七)	山口増人	8	569
誌	潮	平均値	11	757	船舶談議	(八)	山口増人	9	654
誌	潮	技術の道草	12	825	船舶談議	(九)	山口増人	10	700
		ス			船舶談議	(十)	山口増人	11	760
		スイス・フェデラル鐵道に用ひたる二臺の			船舶談議	(十一)	山口増人	12	833
		スルザー・1,200 B.H.P. デーゼル電氣機関車	1	77	船 美 考	(一)	山高五郎	3	182
		水銀により推進される貨物船	4	314	船 美 考	(二)	山高五郎	4	278
		推進器設計圖表の應用例(上) 土田潤資	6	421	船 美 考	(三)	山高五郎	5	347
		推進器設計圖表の應用例(下) 土田潤資	7	515	船 美 考	(四)	山高五郎	6	406
		水槽試験の統計に基く貨物船の主要			船 美 考	(五)	山高五郎	7	511
		寸法の決定と機関馬力の概算(一) 北島泰藏	9	616	船 美 考	(六)	山高五郎	8	565
		水槽試験の統計に基く貨物船の主要			船 美 考	(七)	山高五郎	9	648
		寸法の決定と機関馬力の概算(二) 北島泰藏	10	693	船 美 考	(八)	山高五郎	11	778
		水槽試験の統計に基く貨物船の主要			船美考より	口繪		7	
		寸法の決定と機関馬力の概算(三) 北島泰藏	11	771	船美考より	口繪		8	
		推進器の借金政策 M Y 生	10	735	船美考より	口繪		9	
		水中に於ける電氣熔接と截断	11	814	船舶界時事抜萃			1	84
		セ			船舶界時事抜萃			2	177
		船舶の鼠害防止法	1	66	船舶界時事抜萃			3	248
		船舶の客室及貨物船に於ける空氣處理法	1	69	船舶界時事抜萃			4	289
		1940年に於ける船用油機關の進歩	6	437	船舶界時事抜萃			5	390
		1940年に於ける世界造船界の技術的進歩	6	444	船舶界時事抜萃			6	466
		1940年竣工の世界のモーターシップ一覽表	7	525	船舶界時事抜萃			7	538
		1940年歐洲、合衆國、支那に於て建造された			船舶界時事抜萃			8	610
		デーゼル貨物船 口繪	7		船舶界時事抜萃			9	679
		船舶科學と將來の國防 渡瀬正磨	7	472	船舶界時事抜萃			10	752
		船舶用振計 研野作一	8	544	船舶界時事抜萃			11	821
		船舶試験所第一回公開講演會及見學	9	666	船舶界時事抜萃			12	890
		船舶試験所公開講演會及見學開催さる	11	818	ソ				
		船舶に於ける熔接	12	851	造船工業と熔接			6	451
		船尾部に於ける鑄造部分の組立構造に依る代用	12	860	双螺旋ケーブル敷設船ブルフィンチ			10	725
		世界に於ける舶用デーゼル・エンジン			タ				
		發達の沿革 (一)	7	485	玉島丸(飯野汽船)	口繪			
		世界に於ける舶用デーゼル・エンジン			第二カンコリム及びレオラ・ヴィヴィアン			5	344
		發達の沿革 (二)	8	602	田子の浦丸	口繪		9	
		世界に於ける舶用デーゼル・エンジン			龍田川丸	口繪		11	
		發達の沿革 (三)	9	668	大倫丸の進水	口繪		11	
		船舶談議 (一) 山口増人	1	6	ターボ推進客船ヨシップ・スターイン				
		船舶談議 (二) 山口増人	2	122	及ファイアチュエラソフ・モロトフ			12	868
		船舶談議 (三) 山口増人	4	291	第二神宮丸	口繪		12	
		船舶談議 (四) 山口増人	5	359	龍田丸	口繪		12	

大 倫 丸	口繪	12		山口 增人	3	188
チ						
デーゼル・エンジン製造會社六十社より提出された燃料仕様書の検討		1 74	白 海 丸	口繪	4	
デーゼル・エンジンに於ける瓦斯形成			白 海 丸(碎氷船)		4	254
燃料の利用		6 458	舶用内燃機關と其の取扱ひ	(12)	鴨打正一	1 51
デーゼル機關に於ける軸系捩り振動の計算			舶用内燃機關と其の取扱ひ	(13)	鴨打正一	2 134
(一) 永井 博 兒玉重幸	6	398	舶用内燃機關と其の取扱ひ	(14)	鴨打正一	3 216
デーゼル機關に於ける軸系捩り振動の計算			舶用内燃機關と其の取扱ひ	(15)	鴨打正一	4 301
(二) 永井 博 兒玉重幸	9	624	舶用内燃機關と其の取扱ひ	(16)	鴨打正一	5 365
デーゼル船用下級燃料		10 745	舶用内燃機關と其の取扱ひ	(17)	鴨打正一	6 427
デーゼル・エンジン破損の原因		11 777	舶用内燃機關と其の取扱ひ	(18)	鴨打正一	7 494
デーゼル船の熔接		11 804	舶用内燃機關と其の取扱ひ	(19)	鴨打正一	8 577
			舶用内燃機關と其の取扱ひ	(20)	鴨打正一	9 643
			舶用内燃機關と其の取扱ひ	(21)	鴨打正一	10 716
テ						
テームス河航行曳船シルバータウン		1 62	船と造船所の思出	(一)	武田毅介	8 552
遞信省水槽試験の曳引車に對する			船と造船所の思出	(二)	武田毅介	9 636
電氣設備	佐藤巌雄	12 828	船と造船所の思出	(三)	武田毅介	10 708
電氣熔接により建造された浚渫船			船と造船所の思出	(四)	武田毅介	11 785
プリットルウェル		5 384	船と造船所の思出	(五)	武田毅介	12 843
			船の葬式	M Y 生	9	653
ト						
獨逸飛行士の身のまゝ品	口繪	4				
東神丸進水	口繪	5	米國C-2船"シー・ウイツチ"	口繪	2	
東 神 丸	口繪	8	兵器の閃光	口繪	6	
獨逸製高速デーゼル・エンジン		8 594	米國ターピン汽船"プレジデント・			
東 陽 丸	口繪	10	ジャクソン"		11	798
ドナウ河に於けるデーゼル・エンジン						
暗車曳船		12 876	本邦造船界と新體制		渡瀬正麿	1 15
ドツクスフォード對向ピストン式			北米合衆國に於ける艦船發注高		4	253
デーゼル・エンジン		12 863	没落の一途をたどる英海運		4	313
特許及實用新案		1 86	本邦商船の艤面積其の他に就いて	志波久光	5	326
特許及實用新案		3 245	保津川丸	口繪	10	
特許及實用新案		4 320	香港の曳船 タイクウ號	口繪	12	
特許及實用新案		5 392				
特許及實用新案		6 463	宮崎丸(日鐵新造貨物船)	口繪	3	
特許及實用新案		7 536	宮崎丸の概要		5	336
特許及實用新案		8 601				
特許及實用新案		9 682	無音推進器		5	355
特許及實用新案		10 749	めづらしき船	口繪	6	
特許及實用新案		12 882				
ニ						
新 田 丸	口繪	2	旅客一人當りの噸數 リチヤードソンス、ウエストガース		7	477
ハ						
箱根に於けるフォスター・キング夫妻			燃料噴射方式		11	793
			牢獄船サクセス物語	口	山高五郎	10 688
			靖 國 丸	ヤ		2

# 八絃舶用水管罐



## 本汽鑽ノ特長

- 自然循環式トシモ使用シ得ル唯一理想ノ國産強制循環アアルコト
  - 高温、高壓、蒸気發生ニキ適シ効率優秀ナルコト
  - 構造簡単ニシテ燃室内外部ノ掃除、点検容易ナルコト
  - 重量ナル給水處理ヲ要セザルコト
  - 重計及スペースノ節減大ナルコト  
 重量 乾燃室丸縦 60%以内  
 スペース 乾燃室丸縦 70%以内
  - 貯蔵時間ノ極メテ短キコト  
 汽油ニ冷凍状態ヨリ点然燃火時間ニテ容易ニ出帆が出来ル  
 汽油液在汽壓ノアル時直油ニテ約10數分石炭ニテ30分ヲ以テ使用状態ニ達ス
  - 燃料費ノ節約大ナルコト
  - 航船船形ニテ八舷汽錐が丸底ニ代ツタダケテ平均速度2割以上  
 又シテル

# 田熊汽罐製造株式會社

本社 尼ヶ崎市濱字海地一五番地・出張所 東京市日本橋區通一丁目(野村ビル)

# 總代理店 株式會社 安宅商會

**本社** 大阪市東區今橋五丁目・亥社 東京・名古屋・福岡・京城・大連・上海

東京特約店 江 田 商 會

東京市日本橋區通一丁目(國分ビル)



経験ある船舶機関士の方々はエンジンの運転を圓滑、經濟的なならしめるために科學的潤滑に期待してゐます。スタンダード・ヴァキューム石油會社は一八六六年科學的潤滑を創始して以來今日に至つてゐます。

弊社の豊富なる經驗を御利用下さい。

## 社会油石ムーキアヴ・ドーダンタス

地番八町下山區中市濱横



營業品目

無線電信電話送受信機各種、搬送式電信電話裝置  
模寫傳送裝置、テレビジョン裝置、電氣通信用測定器、真空管應用裝置  
送信用真空管、受信用真空管、其他放電管及同應用裝置、擴聲裝置、喇叭  
シテイ・マイクロホン高音器（バイタボツクス）  
各種電話交換機及電話機  
蓄電器、高周波用絕緣體  
其他無線用部品一式

出張所

東京・横須賀  
大阪・神戸  
金澤・吳  
廣島・名古屋  
仙臺・札幌  
福岡・小倉  
佐世保・臺北  
天津・北京  
京城・上海  
新京・奉天  
大連・哈爾賓

株式會社  
滿洲東京電氣

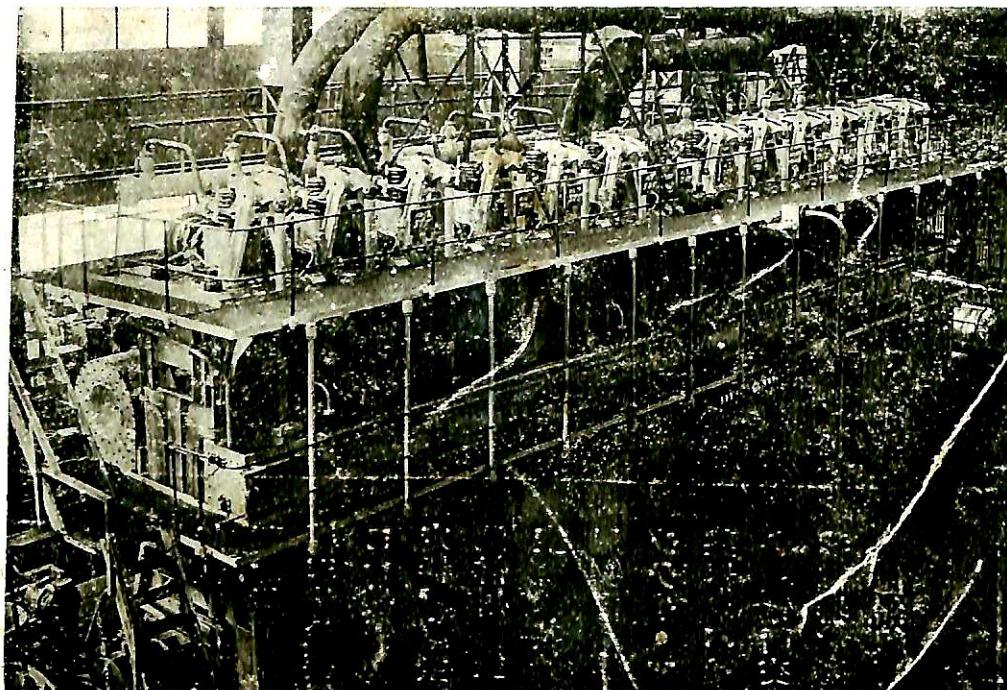


東京電氣株式會社

本社 川崎市柳町一二〇〇番地

G-101E

株式會社 玉造船所製作  
三井B&W チーゼル・エンジン



型式 DM 1262 VF 115 2 サイクル單動無氣噴油式  
軸馬力 6500 HP 回轉數每分 125

發 賣  
三井物產 株式會社  
機械部

東京市日本橋區室町

支店出張所

製 作

株式會社 玉造船所

大阪・神戶・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