

モータシツプ 改題

船舶

一月號



昭和16年
1月號

第14卷
第1號

竣工より三菱重工業横濱船渠で建造中であつた日本郵船の相原丸は去る昭和15年11月12日竣工の上引渡を了した。
(起工……昭和14年6月23日、進水……15年3月23日)

本船の主要項目は次の通りである。

主要寸法 長 154.5米
幅 19.0米
深 12.5米

総噸數 7,139.48噸

載貨重量 9,482.372噸

主機關 三菱 MAN 單動二サイクル船舶用ディーゼル機關 二臺

速力(公試) 19.61節



三菱重工業株式會社

横濱船渠

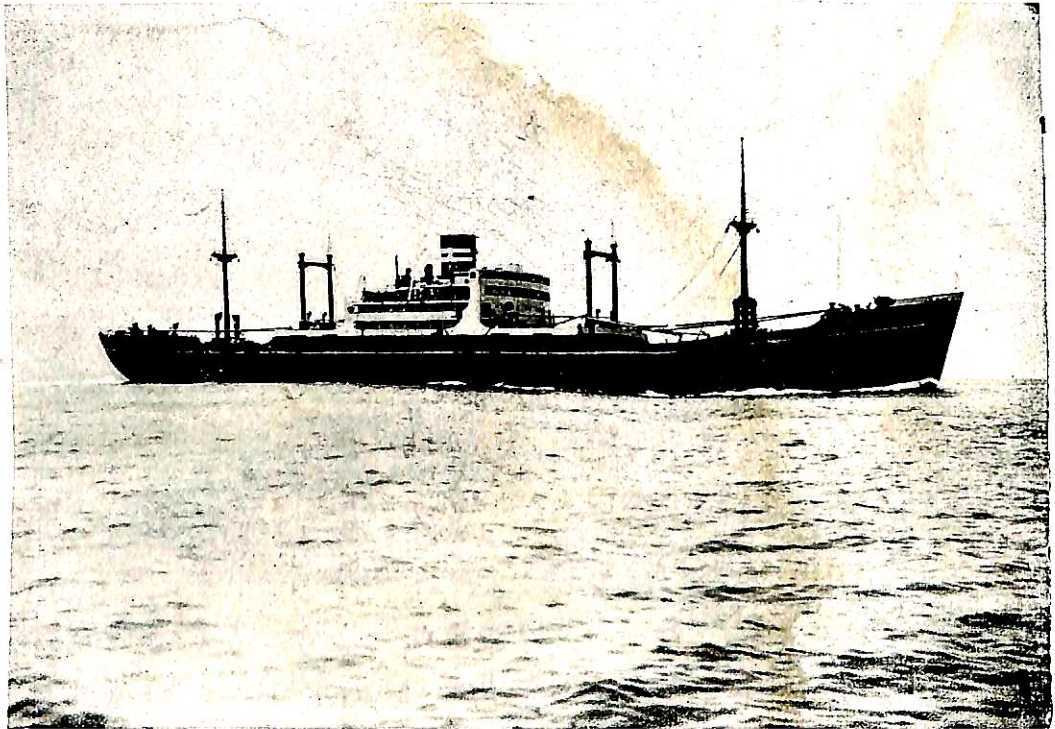
横濱市中區練町

天然社發行

昭和十六年一月一日發
昭和十五年十二月二十六日印刷納本行
昭和十五年三月二十日第三刷郵便物認可
發行

Sulzer

MARINE DIESEL ENGINES



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

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

GOSHI KAISHA

SULZER BROTHERS ENGINEERING OFFICE

合資
會社

スルザー ブラザーズ 工業事務所

神戸市神戸区京町七二 電話三宮三八二

東京出張所
大連支店

東京市日本橋區室町三丁目不動ビル
大連市松山町九番地

電日本橋二四九八
電伏見一一一四



不二塗料

堅練ペイント各種
塗料用油
溶解ペイント各種
防錆塗料
不二船底塗料
コツバーペイント
三ツ葉印エナメル
三ツ葉印ワニス
ラツカー

国策民が新製品

ニッサンペイント

ニッサン防錆塗料
ニッサン白溶解ペイント
ニッサン白堅練ペイント
ニッサンオイル油



工場

五反田塗料工場
東京市品川区五反田二丁目

川崎塗料工場
神奈川県川崎市堀川町

三國塗料工場
大阪市東淀川区新高北通

建設中—上海・奉天

営業所

仙 東 大 神 門 京 天 上
台 京 阪 戸 司 城 津 海

木船塗料(テレドール)・水線塗料
高田ホールドペイント・高田耐酸塗料
高田耐重油耐海水塗料・高田耐
輕質油塗料・高田耐熱耐火塗料
高田不燃性耐油電線塗料

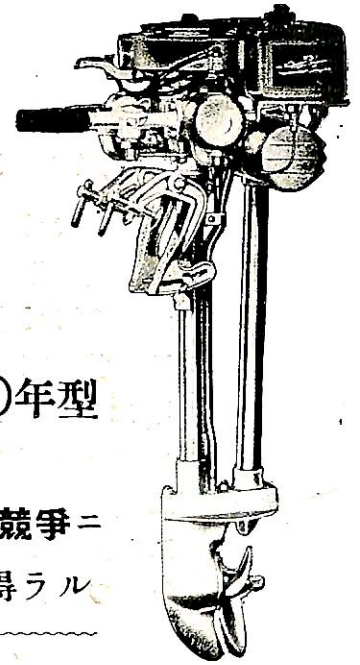
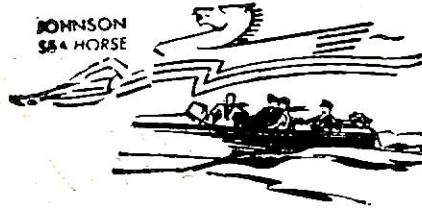
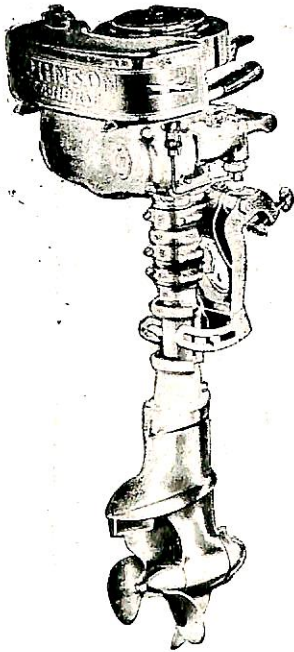
外電氣熔接棒

軟鋼用・不銹鋼用・マンガン鋼用
鋳物用・真鍮用・硬鋼用・銅用
砲金用・鑄鋼用・高抗張力鋼用

本社—東京・芝・日産館

日本油脂株式會社

ジョンソン・シーホース



斷然超越せる船外機

スバラシキ出来生榮の1940年型

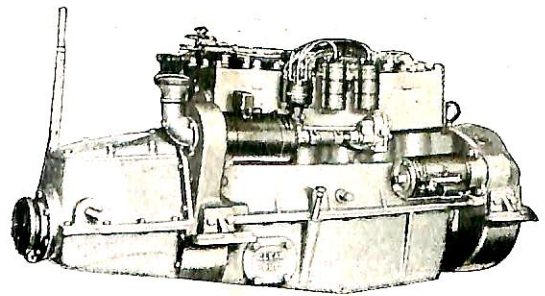
1.4馬力ヨリ型種20種餘

始動容易、操縦至便、實用ニ遊覽ニ競争ニ
本機ニ依リ始メテ水上ノ快味ヲ得ラル

世界で最も進歩せる

グ レ ー

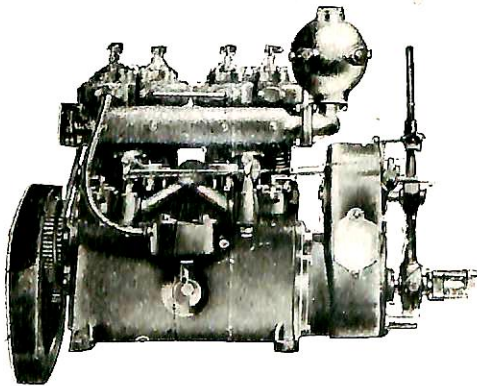
船用ガソリン、ディーゼル機関
機構堅牢 運轉靜肅
5馬力ヨリ 200馬力迄
高速 低速
型種30餘種



世界最高級

ケルビン

船用ガソリン、石油、ディーゼル機関
堅牢無比 消費低廉
3馬力ヨリ 132馬力迄
型種29種



東洋總代理店

本多商會

(舊名 河内商會)

神戸市神戸區明石町三〇番
電話三宮(3) { 四〇八番
四〇九番

關東總代理店

安福商會

東京市京橋區福町3ノ1ノ13
電話京橋(56)六三九五番

船 舶 (モーターシップ) 1 月 號 目 次

誌 潮	(1)
計劃造船の提唱 (年頭所感)	和 辻 春 樹 (4)
船 舶 談 義 (一)	山 口 増 人 (6)
本邦造船界と新體制	渡 瀬 正 磨 (15)
東亞海運上海航路船“神戸丸”の概要	(20)
一 般 配 置 圖	(21)
機 械 室 配 置 圖	(27)
汽 罐 室 配 置 圖	(31)
公 試 運 轉 成 績 表	(26)
近代貨物船の主汽機諸型式と其の改良	う し ぼ (36)
河川用船舶の推進上の問題	土 川 義 朗 (46)
船用内燃機關と其の取扱ひ (十二)	鴨 打 正 一 (51)
米國に於て建造された最大商船“アメリカ” (二)	(58)
テムス河航行曳船“シルバータウン”	(62)
船舶の鼠害防止方法	(66)
船舶の客室及貨物艙に於ける空氣處理法	(69)
ディ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 (74)	(74)
スウイス・ヘデラル鐵道に用ゐたる 2 臺の スルザー 1,200 B.H.P. のディーゼル電氣機關車	(77)
船 舶 界 時 事 抜 萃	(84)
特 許 及 實 用 新 案	(86)
編 輯 後 記	(88)
□ 繪 輝く日本の海 新装二隻 (淺間丸、鎌倉丸) 神戸丸旅客設備及機關室 神武丸 (栗林商船) の進水	木會川丸 (東洋海運)

船舶プロマイド

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

★下記の如く、組のものと個々のものがありますが、組のうち御入用のものは一枚宛でも御分け致します。その場合は各一枚に付二十銭(送料十枚迄三銭)です。十枚以上御注文の場合は送料十三銭(書留)申受けます。

★御希望の方には額用四ツ切寫眞を作製致します。一枚に付二圓(送料書留十六銭)です。

★御注文の節は拂替貯金(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

新装なれる 淺 間 丸

新装なれる 鎌 倉 丸

定價一枚 二十銭 (送料三銭)

既 刊 の 分

☆淺間丸の生立(起工式、肋材建揃へ、甲板張、建造中の遠景、進水、主機、艙装等)……
八枚一組 一圓五十銭 (送料三銭)

☆淺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、ヴェランダ、出帆の刹那等)
十枚一組 一圓九十銭 (送料三銭)

☆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 一圓五十銭 (送料三銭)

☆鎌倉丸の機關室其他(上部機關室、操縦臺、配電盤、操舵室)……
四枚一組 七十五銭 (送料三銭)

☆日本郵船……淺間丸(16,947)、龍田丸(16,947)、鎌倉丸(17,000)、照國丸(11,979)、靖國丸(11,970)、水川丸(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)、パラオ丸(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)、粟田丸(7,397)、吾妻丸(6,500)、妙見丸(4,000)、崎戸丸(7,126)、讃岐丸(7,156)、妙義丸(4,020)、妙高丸(4,320)、新田丸(17,159)、相模丸

(7,189)、尾上(6,666)

☆大阪商船……ぶえのすあいれす(9,626)、リおでじやねる(9,650)、しどにい丸(5,300)、ぶりすべん丸(5,300)、護内丸(8,360)、紐育港の護内丸、さんとす丸(7,267)、らぶらた丸(7,266)、長城丸(2,524)、那智丸(1,600)、晋戸丸(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)、臺灣丸(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)、鴨綠丸(7,100)、あるせんちな丸(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

東京市京橋區京橋二ノ二

船舶プロマイト

- ☆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)、菅羽山丸(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)
- ☆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)、さんくれめんで丸(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)
- ☆岩本汽船……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)、東海太郎丸(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)、男鹿島丸(1,390)
- ☆攝陽商船……天女丸(495)、山水丸(812)、徳島丸(400)、しろがね丸(929)、豊津丸(2,930)
- ☆山下汽船……日本丸(9,971)、山月丸(6,439)
- ☆大洋捕鯨……第一日新丸(25,190重量噸)、第二日新丸(21,990重量噸)
- ☆三共海運……大井丸(396)、木曾丸(544)
- ☆辰馬汽船……辰宮丸(6,250)、辰神丸(10,000重量噸)、辰武丸(6,332)、辰和丸(7,200)

- ☆練習船……帆走中の日本丸(2,423、文部省)、機走中の日本丸(同前)、帆走中の海王丸(2,423、文部省)、機走中の海王丸(同前)、帆走中のおしよ丸(471、文部省)、機走中のおしよ丸(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、林兼)、快鳳丸(1,091、農林省)、照風丸(257、朝鮮總督府)、駿河丸(991、日本水産)
- ☆その他……日の丸(2,666、日本企盟)、神州丸(4,180 吾妻汽船)、神龍丸(227、神戸税關)、新興丸(6,400 新興商船)、乾坤丸(4,574、乾汽船)、清忠丸(2,550、宇部セメント)、康良丸(載貨重量 684 吨、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、山丸運輸)、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、日本水産)、東洋丸(3,718、逕信省)、日榮丸(10,000、日東鐵業)、あかつき丸(10,215、日本海運)、日蘭丸(6,300、南洋海運)、日章丸(10,526、昭和タンカー)、國洋丸(10,000、國洋汽船)、開南丸(554、臺灣總督府)、凌風丸(1,190、文部省)、靜波丸(1,000、日本サルベージ)、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)
- ☆外國船……オイローバ(49,746、獨)、ヨハン・フオン・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)、サターニア(23,940、伊)、クリスチアン・ハイゼン(15,637 和)、バレーラン(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)、ハーラー、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)、ボツダム(18,000 獨)、横濱波止場のボツダム(同)、プレジデント・フーヴァー(14,000、米)、ユカギール(1,435、ソ聯)
- ☆主機類……◆りおでじやねる丸主機 ◆平洋丸機關室 ◆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ャンプ、◆珠丸(80、郵船)
- ☆スナツプ類……◆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)

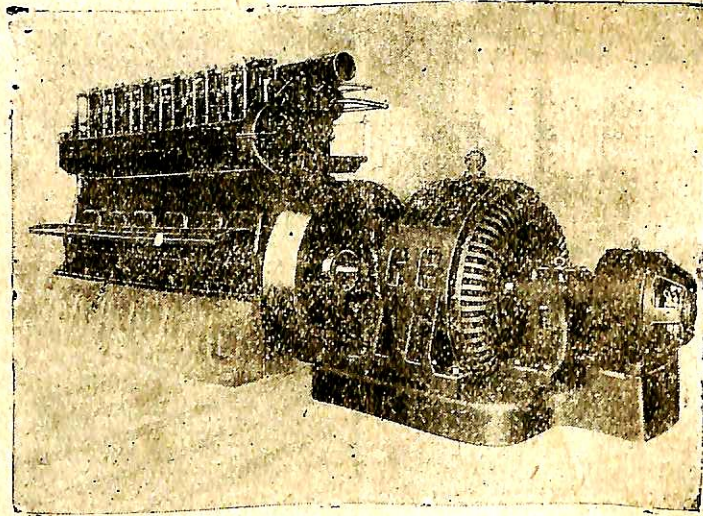
天 然 社

振替東京 79562 番 電話京橋 (56) 8127 番

OKIKO

LAND & MARINE
DIESEL ENGINES

大阪機工株式會社



「オキコ」ディーゼル機關 及交流發電機

主要製品名

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

本社及工場

大阪市東淀川區豐崎西通一丁目 電話豐崎(37)區 2233(6). 2230. 2833(中津倉庫)

東京出張所

東京丸ノ内丸ビル四階
電話九ノ内853番

加島工場

大阪西淀川區加島町二
電話北7377・6147・5362番

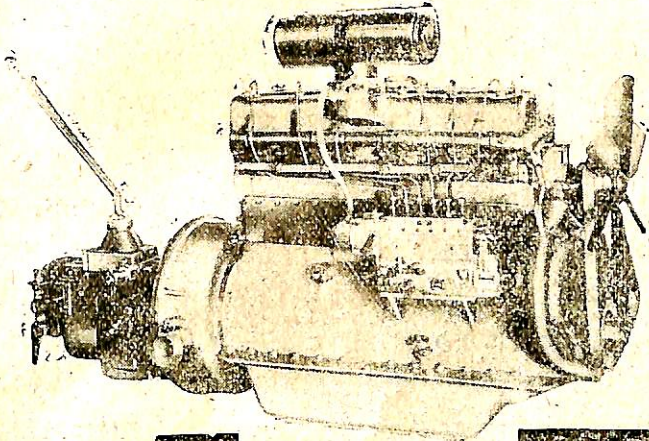
猪名川工場

兵庫縣川邊郡伊丹川西町

上海出張所

上海泗涇路一六
電話13232番

神鋼デイズル機關

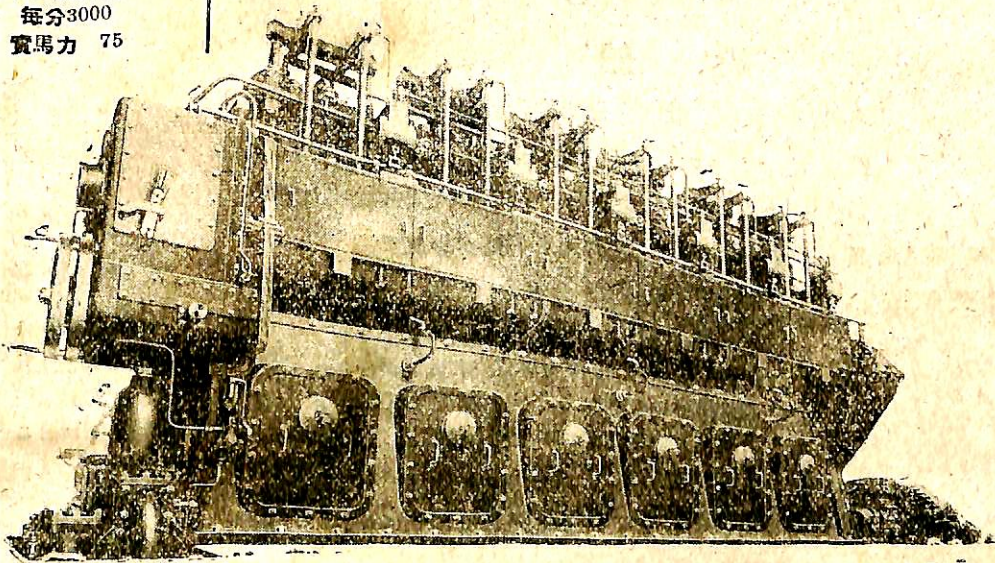


神鋼6Z B9型自
動車用デイズル
機關

最高回轉數
毎分3000
實馬力 75

製品種目

神鋼二衝程單働及複働デイズル
機關
神鋼四衝程單働デイズル機關
神鋼輕量高速度デイズル機關



神鋼6V R42型四衝程單働デイズル機關
回轉數 毎分 280 軸馬力 200

株式
會社

神 戶 製 鋼 所

神戸市葦合區脇:審町壹丁目

電話 代表番號 葦合101番

東京出張所 東京市麹町區丸ノ内台銀ビル

社 告

誌 名 改 題, 愛 読 者 優 待

弊社は新體制下雑誌界の再編成に率先即應し、一意誌面の改善充實を期して居りましたが、既に當局の御指示に依る弊誌を中心としての五誌合同も完了致しましたので、愈々昭和十六年一月號より誌名及社名を下記の如く改題改名し、造船報國の一翼を擔ふものの自覺と熱意とを以て、名實共に更始一新、弊誌の使命達成に向つて邁進致すことになりました。この上とも御支援御鞭撻の程願ひ上げます。

尙ほ弊誌躍進の第一歩たる改題を記念するため、下記の條項に該當さるゝ愛讀者各位に記念品を贈呈致します。奮つて御申込あらんことを切望致します。

記

- | | |
|-------------|--|
| 一、改題新誌名 | “船 舶” |
| 一、新 社 名 | 天 然 社 (先月號豫告社名變更) |
| 一、“船 舶” 定 價 | 一 冊 70 錢 (送料 2 錢) (新年號特價 80 錢)
十二冊 (一ケ年分、新年號特價共) 8 圓 30 錢 (送共) |
| 一、愛讀者優待記念品 | 本社特製ベークライト製ペン皿 |
| 一、記念品受領資格 | “船舶”購讀料一ケ年分 (8 圓 30 錢) 前金御拂込の方
但し既に昭和十六年度途中迄御拂込ずみの方は、同年十二月號迄の不足分誌代を追加御拂込下されば受領資格が得られます。例へば昭和十六年三月號迄御拂込ずみの方は 6 圓 70 錢 (四月より十二月號迄誌代 6 圓 30 錢、一月號より三月號迄の不足額 40 錢、合計 6 圓 70 錢) 御拂込み下さればよろしいのです。 |
| 一、申 込 締 切 | 昭和十六年一月末日限り |

昭和十六年一月

天 然 社

(舊稱 モータシツプ雜誌社)

東京市京橋區京橋二ノ二
振替 東京 79562 番

“船舶工學全書” 近刊豫告

◆執筆者は學界技術界の最高權威にして、船舶工學に関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 總クロス裝 上製函入

◆一月下旬より隔月一冊宛刊行の豫定。

◆内容見本御請求あれ。各冊刊行の都度御送附す。

船型學	(上卷 抵抗篇)	逓信省船舶試驗所長 工學博士	山縣昌夫氏
船型學	(中卷 推進篇)	同	山縣昌夫氏
船型學	(下卷 旋回篇)	同	山縣昌夫氏
船舶強弱及振動		九大教授 工學博士	小川貞英氏
復原及動搖學		東大助教授	加藤弘氏
船舶構造學		浦賀船渠設計部長	村田義鑑氏
商船設計法		東大教授	渡瀬正麿氏
造船工作法		播磨船渠取締役 造船部長	六岡周三氏
船舶配置節		大阪商船取締役 工學博士	和辻春樹氏
船内裝飾船		同	和辻春樹氏
漁船		農林兼逓信技師	高嶋三壽郎氏
船舶保存及修理		淺野船渠所長 技師	正萱木島英郎氏
船舶藝術價		東京計器研究所長	山高五郎氏
造船船價		東大教授	渡瀬正麿氏
ディーゼル・エンジン		神戸製鋼所設計部長	永井博氏
タービン		三菱重工工業技術顧問	横山孝三氏
ボイラー		逓信局技師	瀧山敏夫氏

(以下 續 刊)

發行所 天然社出版部

(舊稱・モータシツブ雜誌社)

東京市京橋區京橋二ノ二

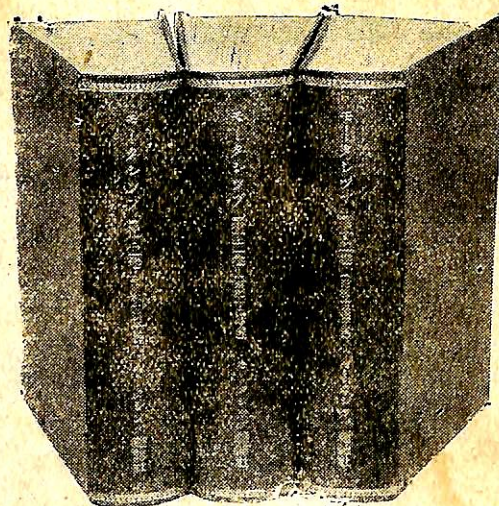
電話京橋(56) 8127 番 振替東京 79562 番

モータシツプ第十三卷 (昭和十五年度) 合本

定 價
 第 八 卷 六 圓 五 十 錢
 第 九 卷
 第 十 卷 七 圓 五 十 錢
 第 十 一 卷
 第 十 二 卷
 第 十 三 卷
 (送 料 書 留)

八卷より十一卷まで四十五錢
 十二卷、十三卷 三十三錢

★モータシツプ第十三卷合本(索引附)がクロス表紙、金文字入で出来上りました。御希望の方は至急御申込下さい。



★第八、九、十、十一及十二卷合本は若干部数在庫して居りますが、第一巻りよ第七巻迄の合本は残念乍ら賣切です。
 ★御注文は振替東京 79562 番を御利用下さい。

(舊稱モータシツプ雜誌社) 天 然 社

東 京 市 京 橋 區 京 橋 二 ノ 二
 振替東京 79562 番・電話京橋(56) 8127 番

船舶設計圖集

第一集

霧島丸

定價 四圓七十錢(送料廿一錢)

◎霧島丸は國際汽船會社の高速優秀貨物船で、吾國貨物船の船型を標準化したと云はれる劃期的船舶である。

◎鐵圖の公表は逓信省の御許可済。

◎門外不出の線圖、Particulars, Trial result を収録。

◎鮮明なるオフセット印刷

優秀船寫眞集

八 枚 一 組
 定 價 八 十 五 錢
 送 料 十 五 錢

旅客船	淺間丸
貨物船	鐵内丸
旅客船	鎌倉丸
貨物船	昌平丸
貨物船	平洋丸
油槽船	富士山丸
遊覽船	みどり丸
練習船	海王丸

◎鮮麗なグラビヤ高級印刷。大きは一尺二寸六分×八寸六分額用として製作。裏面には各船の解説を附す。

漁船建造必携

定 價 二 圓 半
 送 料 廿 一 錢

◎四六倍、圖面(一般配置圖及機關室配置圖)、寫眞豊富、全頁アート刷。

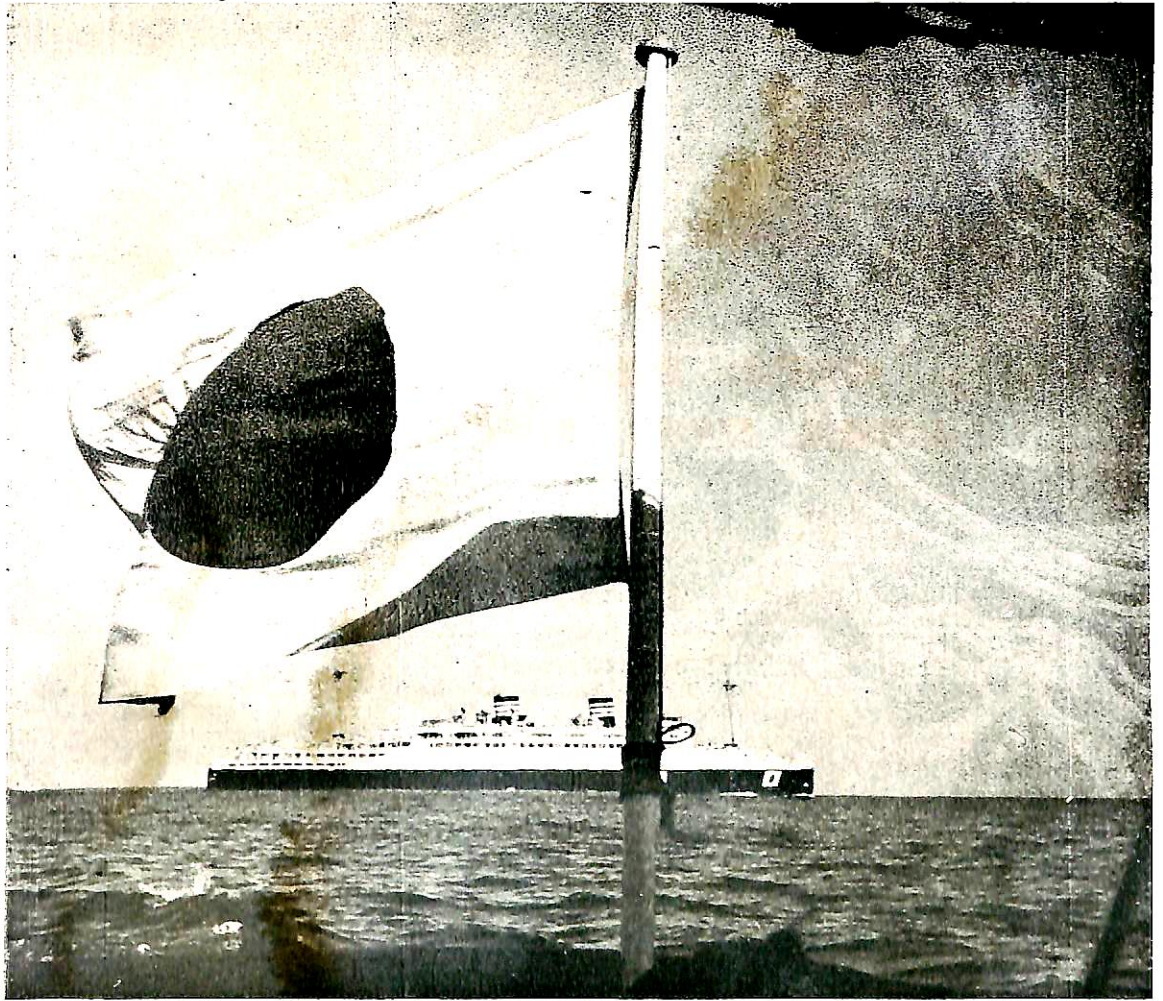
◎本書は漁船のみならず、一般小型船舶建造の良參考書。

◎漁船に裝備する機關、冷凍器、無線裝置その他の機械類の個々に亘り懇切なる紹介を附す

◎農林省馬力計算式、同省漁船用ディーゼル機關取締内規、諸統計等。

發 行 所 (舊稱モータシツプ雜誌社) 天 然 社

東 京 市 京 橋 區 京 橋 二 ノ 二 ・ 振 替 東 京 七 九 五 六 二 番



輝く日本の海

特許 御法川マリンストーカー

船用自動給炭機

本機の特長

燃料節約、煤煙防止、完全燃焼

勞力輕減、堅牢無比、取扱容易、十段調節

御法川工場に於ける燃焼機の歴史は、世人が未だ燃焼に對し殆ど無關心なりし明治四十二年陸船用御法川二九式燃焼機の發明に其端を發して居るのであります。

爾來三十有餘年間孜々として研鑽怠り無く御法川式投炭機、アイエム自動粉炭燃焼機と引續いて各種の製品を發表し内地一圓は勿論、滿鮮各地より北支方面に渉る廣汎なる地域に合計一萬數千台を納入好評を博しつつありましたが、數年前より船用自動給炭機に着眼し多大の經費を投じて苦心研究の結果改造又改造の上自信ある製品を完成數種の特許を得て「特許御法川マリンストーカー」と名付けて斯界に發表、昭和十四年五月日本郵船近海部所屬、永福丸・大福丸の兩姉妹船に設置し完全燃焼、煤煙防止、燃料節約の實績を認識せられ俄然海運界に衝動を惹起し續いて大洋興業長興丸・永興丸日之出汽船三島丸「以上新造船」同住吉丸・三井船舶部 常盤山丸・島谷汽船黃海丸「以上現存船」に採用せられ一割八分乃至三割の節炭を立證し得て益々好調を示しつつあります。

目下受註せるもの拾六社「四十四隻ストーカー台數三百三十台」に上り更に近く決定せんとするもの「十五隻ストーカー台數一五六台」に達し尙陸續御見積御照會に接しつつあります。

斯くて今や全海運界は舉てストーカー時代を現出せんとしつつあります。

弊社多年苦心研究の結晶は燦然たる成果を得て時局下燃料資源缺乏の折柄各汽船會社より絶讃を浴びつつあるは誠に欣懷とする所であります。

此大方各位の御愛顧に感激せる弊社は茲に二千六百一年を迎ふるに當り「更により好く」を目標として新體制に即し「公益優先」を實行燃料報國に微力を盡す考であります。

年頭に當り謹而舊來の御愛顧を謝すると共に弊社の微意を諒とせられ更に倍舊の御引立を御願致します。

御採用先芳名

- 日本郵船株式會社
- 東亞海運株式會社
- 朝鮮郵船株式會社
- 三井物産船舶部
- 大洋興業株式會社
- 島谷汽船株式會社
- 日之出汽船株式會社
- 北海炭礦汽船株式會社
- 飯野汽船株式會社
- 三菱商事株式會社
- 北日本汽船株式會社
- 松岡汽船株式會社
- 日東礦業汽船株式會社
- 日本製鐵株式會社

其他

製造元

合名會社 御法川工場

本社 東京市小石川區初音町
電話小石川 85) 0241, 2206, 5121 番
工場 埼玉縣川口市金山町
電話川口 2436, 2715, 2943 番

總代理店 淺野物産株式會社

船舶

(モータシツプ改題)

一月號



天竺社マーク

第14卷・第1號

昭和16年1月1日發行

誌

潮

謹んで、皇國壹億の民草と共に、我大日本帝國の紀元 2,601 年の春を壽く。

紀元 2,600 年に暮れた舊年は早くも今年 2,601 年を迎へた。我等の心の至幅を擧げて壽き、祝ひ慶び、有形に無形に幾多の紀念を齎した一年も願れば短く、走馬燈の如く移り變り行く國際情勢の波紋を浴び、國の内外共に忙がしい時であつた。

この中であつて皇統連綿 2,600 年、搖ぎだに無き我皇國のみ巍然として確固たる地歩を地球上に踏まへ人類の平和の爲に終始する姿を眼の前に見しめじみと日本人として生れ出た幸福と喜びとを感じたのである。

わけても感激に浸つたのは、十一月十日及び十一日、皇居神域に擧げられた曠古の紀元 2,600 年の式典及び奉祝典であつた。

畏くも

聖上陛下 親臨の下に行はせられた此の二大聖典こそ、御召し下されたもの、ラヂヲ通じて窺ひ知りしもの、何れも滂沱たる涙を拭ひ得ず、頭上より足下に至る迄全身痺れ身の在場所を覺えざりし迄の感激に浸り、我等聖代に生をうくるもの、誓へ身を粉に砕く迄も皇國の爲に盡さずばやまぬと堅く堅く誓つたのであつた。

かくして我皇國の礎は、紀元 2,600 年に於て新なる認識を以つて萬世確固たる地歩の上に更に築くところあり、かくして今年又その一步を踏み出

し、紀元 2,601 年の春を迎へたのである。

願れば我國内外の情勢は一刻たりとも忽せにし得ざるものがある。

日佛印協定、日獨伊同盟、日華新條約、日滿華共同宣言は紀元 2,600 年の産物として壓巻であり國自體の紀念を形づくつたものであつて、何れも我國が世界新秩序に應じ、又東亞永遠の平和確立に對し豫定の軌道に乗つたものであるが、協定や條約はその實行に於て始めて効果を見るのであつて、日獨伊樞軸反對の旗幟鮮明なる英米アングロサクソン民族の敵性とその妄動とを見る時、此等協定條約の實現が如何に困難なるかを感じるのである。

紀元 2,601 年は來た。新年の新らしき出發と共に、我等は此の國際政治的情勢を終始心に刻しつゝ我等の道を邁進しようではないか。

内燃機關に於ける昨年及び今年の狀況及び豫想如何、此は毎年年の始めに我等に課せられたる問題である。今此の氣持を持して以下を綴る。

東亞及び歐洲を擧げて戦争に終始せる、又せんとする時に當つて、内燃機關の進歩發達はどうかあらうか。我等は曩に日支事變突發の最初に當り此等の問題に就き論じたのを覚えてゐる。時恰も我國の内燃機製作工業の殆んど全部を擧げて國策に順應せんとした時であり、民需用内燃機關の製

作は一部制限の止むなきに到り、その進歩發達に懸念ありやに就て論じたのであるが、果して懸念ありや否や。

否、我等は戰時に於てこそ内燃機關の進歩發展は實に恐るべきものがあり、平和克復の曉、戰時に各國に齎らされた製作實況が明みに出た時、恐らく呆然としてその劃期的進歩の跡に眼を見張らせられるであらう事が想像される。

實際に於て、内燃機關が無くては戰爭は出来ない。戰爭に勝つ事は出来ないと断定出来る。

現代戰爭の大局を支配する航空機を始めとし、直接戰局を支配する自動車、戰車、潜水艦等には勿論、最近は中小型軍艦に、ディーゼル機關を主機とする傾向が顯著であつて、ドイツに於ては、戰艦に迄應用せられて居る。次に戰場に於ける通信機關、探照燈、燈火設備等に要する可搬式發電用機關、又は輸送用機關に於ける内燃機等、直接間接を問はず、戰場の至る所に内燃機關を見ざるは無き有様である。かのドイツの電撃作戰の如き内燃機關無くしては敢行し得ぬ所である。

従つて其の應用の夫々の目的に向つての、全般の或は局所的な或は特殊的な研究は戰時中特に一刻たりとも忽せに出来ない所である。

我等は爰に一つの挿話を記さう。英國は今次の第二歐洲大戰に於て最も痛手を蒙れる國家であつて、物資の缺乏は極限に達してゐるであらうと想像せられるのであるが、現在よくも雑誌新聞の發行に堪えうると感心し、殊に東洋の我國に迄一般新聞雑誌は勿論、夫々の技術専門雑誌迄も送附して來るその氣力に敬服して居るのであるが、其内容たるや定めし貧弱たるべしと考へて居ると、實際は其程でもない所に興味がある。

軍事に對しては極力機密を保つて發表しない事は勿論であらうし、國を擧げて軍需品製作に狂奔して居る事だから民需品の製作は杜絶し其發表は殆んど零に近いものだらうとは容易に想像せられる所であり、之は又一面事實であるが、實際に於ては一般民需品の紹介や研究も所々見られる外、特に我等の興味を引くのは、米國の事物の紹介と、特に彼等の敵國ドイツの技術の研究調査發表であ

る。

ドイツは軍機として自國の使用にかゝる軍需機器の現存のものや研究道程を發表しない事は論を俟たないが、英國の文献を通じて臆氣ながらその全貌が窺知し得られるのである。この故に内容貧弱乍らも英國雑誌亦捨て難しと思はせる。此等の記事を通じて本大戰中にドイツが使用せる戰艦、巡洋艦、砲艦、潜水艦等のディーゼル機關や、高速艇の主機の如何なるものかを見出せるのである。

此の前の第一次歐洲大戰中にドイツで發達したディーゼル機關は、その潜水艦用に於て劃期的のものがあつた。戰後、戰利潜水艦の各種主機ディーゼル機關を見た人士は、其出力に對して重量形大の小なること、取扱の簡單なる點、機構の巧緻なる事等に吃驚したのであつて、最初は其發生馬力さへネームプレート記入の數字を疑つたのであつた。その當時發行せられたドイツの高速ディーゼル機關専門書の序文に以下の意味の文字を見た事がある。

我等が本大戰中如何にディーゼル機關を製作したか、又その進歩發達が如何に目覚ましきものであつたかは世界を驚かせるものがあるであらう。然るに戰後我等は軍用として此種の機關の製作を封じられた。完成せられた寶玉をその儘地下に埋めて他の人士に知らさないのは我等技術家として實に惜しく勿體無い事である。今我等は世界の爲に大きい心持を持つてこの研究を赤裸々に發表し、大方の批判を請ふものである。やがて此れが世界のディーゼル機關製作に寄與する所あるならば、我等の目的とする所は達せられるのである。

其著書は實に立派なる文献であつて、數年ならずして世界各國のディーゼル機關の此種のものは略其方式に靡いたと云つても過言でなかつた。

又我等は、彼の有名なるサイクル式、往復型大馬力ディーゼル機關が停戰當時恰も設計を了したばかりの製作途中であつて、平和克復と共に實體を示さぬ迄に破壊せられたのを思ひ出すであらう。今日僅に書物に依つてのみその設計圖を見得る事

は人の克く知る所である。

此の如き事實を知る我等は、今次の第二次歐洲大戰が如何に内燃機關の進歩發達を齎しつつあるかに想到せざるを得ない。之はドイツの例のみを云ふのではない。我國に於ても同様、否之以上の事が云へるであらう。

日支事變以來、その當時自動車界にディーゼル機關の採用を見むとする境にあつたのが、抑止せられる狀況となり、その製作能力が軍事的に振り向けられたのであるが、爰に驚くべき進歩發達を見つゝあるといふ事を云つた場合、之を信ぜざるものが多いのではなからうか。蓋し戦争は民需工業の發展を阻害して居るとは絶対に口にし得る所で無い。寧ろ戦争こそすべての工業を極度に振興せしめ、技術的進歩を來らしむるものだと云へると思ふ。

今日の軍需品は、昔日考へられたやうな極限せられた物品のみではない。戦争の勝利は國家の綜合事物の給合に依りて得らるる時代であると同時に、技術的に考へて、すべての機器物品が軍需品である。加ふるに事變この方樞軸國以外特に英米兩國の我國への敵性行動はすべての物質の我國への融通を拒絶して居る結果、必然的に必要なる物質の我國自力に依る生産、代用品の涵養、技術的研究に依る事物の信頼増加等が強制される事になり、この事實は百年の事を思へば寧ろ我國に幸して居ると云つてもよい。現在意地悪して居る米國の如き世界が會つて在りし如く平和となり、——平和は世界の存する限り必ず何時かは來るべきものである——經濟關係の正當を回復せむとする時過剩物質の始末に困却し果ては我國に頭を下げて來るであらう。

内燃機關に於ける進歩發達と云ふ事を具體的に考へると、信頼性を増すこと、小型高速方面への發達、同一重量形大に對する出力の増加、大馬力大型機關への發展、使用材料の高級化、低廉にして價值ある材料の研究、特にニツケルに依存せざる特殊鋼の使用效果、多量生産法、應用方面の擴大

使用燃料及び潤滑油の研究等に要約せられ、各機構詳細部に互る進歩は全部上記に包含せられるものである。而して此等の全部に對し現今の我國は注目すべき發達を遂げつつある。

ディーゼル機關のはじめ、燃料噴射法は壓縮空氣の使用に始まり、當時より最も效果的と考へられて居た直接噴射法は仲々實現しさうでなかつたのであるが、遂に實現を見るに至り、其も最初は小型機關に限ると思はれて居たのが遂に大型機關迄直接噴射化するに至つた。又ディーゼル機關の高速化は不可能だと信じられて居たのが、直接噴射法の發達と共に促進せられて成功し始め、毎分1,000回轉がやつとであつたのが2,000廻轉となり、嘗ては夢想だにし得なかつた4,000廻轉迄も可能となるに至つた。

凡そ技術は當時の人士を以てしては想像も及ばなかつた地域に迄到達するものである。時代が解決するのか、人の頭が進むのか、何れにしても人間の智識の上昇は止むべくもない。やがては神に到達するのであらうか。

斯く觀じ來らば我等の關する内燃機關に於ても、未だ未だ残されたる仕事は多分にあるのである。未だ探求し得ざる技術上の祕境を早く洞察して其研究を完成し、邦國の爲に盡すのが我等に與へられた使命である。

内燃機關の本年に於ける進歩發達の豫想は筆の這る所將來の點に迄來り、新年初頭、文を草し來るにつれ論旨は意外な所へ來た。但し今年に於ける内燃機關の發達を考へたいと云ふ意志とは餘り離れて居ない様である。我等の云ひたい事は廣く眼を宇内に馳せて、徒らに眼前の問題に囚はるゝ所無く、側面より之を客觀的に觀察し得る餘裕を残し、先の事を洞察し、常に現在に備へると共に常に一步を先んじて將來を劃策しつつ技術の向上に邁進せむといふ所にある。

紀元2,601年、誌潮生は筆を新にして諸賢と親しみたい。論ずる所、技術界のみならず、或は脱線して思想、文學、音樂、美術等に及ぶかも知れないが、請ふ、暫く御寛恕あらむことを。

★

年 頭 所 感

★

計 畫 造 船 の 提 唱

★

和 辻 春 樹

★

新體制初年の感ある二千六百一年を迎ふるに當つて、寶祚の天壤無窮と國運の隆昌とを祈り、こゝに我が造船界に計畫造船の遂行を提唱したいのである。世界の情勢は刻々と變轉しつつあるが、我國が大東亞共榮圏の指導的存在として、その盟主たらむとする新秩序建設の偉業完遂に邁進しつつあるを思へば、その先驅たるべき海運造船に従事する我々の責務の一層重大なることを痛感する次第である。

時局下の新情勢に善處しつつ七洋制覇に乗り出す我等の前途誠に多難であらうけれども、我々は飽くまで荒海を乗り切るだけの覚悟を定めて置かねばならぬこと無論であるが、現在の我國保有船艦では既に量的不足を告げつつあるの現状であるのみならず、その實質内容に於ても未だ歐米先進國の商船に一籌を輸する域にあるに過ぎないのである。故に我々は我國海運力の強化を計る爲に、

商船隊の優秀化と所要の量的保有の實現を期しなければならぬ。これ即ち昭和二十年を期して我國船艦保有噸數一千万噸以上に擴充すること喫緊の急務であることを最近朝野に於て屢々強調されつつある所以であるが、しかもその保有商船が性能に於て世界各國の船艦に對比して何等遜色を認めざる優秀船隊であることを必要とすること勿論である。

しかるに海運力を強化すべき我國造船界の現状を觀るに、時局下とは言へ、資財、勞力、動力等の不足の故を以て建造中船艦の工事遅々として進まず正に行き詰りの感あり、徒に資金の膠着を招き少くとも今日まで造船促進上何等理想的或は合理的計畫性なく、無制限不統制なる船主造船業者の發受註によつて、今や動きの取れない有様となり、事變前に發註した國策船が昭和十六年度にさへ尙竣工困難といふ爲體であることは誠に遺憾至

船舶海運關係の來年度豫算

東亞共榮圈確立のため高度國防國家建設をめざす近衛内閣の重要政策を盛つた明年度一般會計豫算案は、去る十二月十日に開かれた豫算閣議に附議され、近衛首相、平沼國務相以下全閣僚が出席、河原田蔵相から昭和十六年度一般會計豫算概算に就て詳細に説明、總計六十八億六千三百萬圓の内容及び各省別内課等について報告があつた後、種々協議した

結果、全閣僚とも異議なく六十八億六千萬圓といふ記録的巨額に達する事變第五年の戰時一般豫算を承認し同五時散會した。その内海運振興に要する經費は一、二〇〇萬圓に達して居る。尙新規經費の選省省關係の内、船舶海運に關するものをひらつてみると左の通りである。

	(單位千圓)
船舶建造資金貸附補給	二七〇
臨時船舶管理	一六一
臨時海運統制	九三

油槽船建造助成	二、八八〇
海員養成	一七八
船員給與統制	二三
船員徵用	一一
船員使用等統制	五四
船舶研究機關設立準備	四三
航路補助	九、〇六九
航路標識に於ける氣象觀測施設	三五二
航路標識建設及改修費追加	九三
航路標識の防空施設	二六九

極と言はざるを得ない。加ふるに造船業は極めて多岐に亙る総合工業で、使用資材の種類また数多いが爲に、造船業者に於ても一度注文契約を爲して、建造準備に取りかゝるときは容易にその内容變更さへ困難なる事業であるから、造船業者が資材入手と工作作業を常態を以て進め得るとの見透しの下に建造準備した船に對し種々の悪條件が相繼いで出たのでは事實容易に之を收拾して、造船促進を實行する譯にはいかないのであらう。此時に當つて造船業者が建造能力を超えた受託船を持つてゐることは甚だ不合理とも思はれるが、今や時期既に遅しの感あるけれども矢張り將來共計畫造船を嚴に實行しなければ益々新造船竣工期の一般的遅延を免がれない。造船認可制も現在の如き運用では徒に時期を逸して業者は重大なる損失を蒙ることがないと保し難い。

さて計畫造船と言ふも、一造船所に於て一隻二隻と言ふ譯には行かないので、計畫船の重點主義によつて、國家がその建造をより重要と考へる船から建造認可を與へる嚴選主義が良いのではないか。殊に船成金を夢見る注文者の船等は此際絶対に注文建造を禁止すべきである。そこで認可建造せしめる船は勿論優秀船にして、態々造らねば得られない程度の經濟的効率高き船であるべきである。何處にでも浮いてゐるやうな船を態々此際苦しんで建造するまでもなく、購入しても間に合ふ

のではないだらうか。従つて私は標準船にあまり捕はれることも考へものであると思ふが、ともかくも我國現下の造船力をして計畫建造へ集中せしめ、不急の船は濫に造らせぬことにしてはどうかと思ふ。また獨逸は開戦以來一人の職工も應召せず、その代り彼等は毎日三時間づゝの無給作業に従事してゐると言はれてゐるが誠に賢明な策で、なぜ獨逸人のやることを爲す事はかやうにそつがないのであらう。熟練職工が居なくなれば生産力擴充どころか反對に減退することは火を見るよりも炳かであるから此際勞働力の強化確實性を恢復せしめ、資材配給の圓滑を期して、指定の商船のみを大會社をして建造、運用に當らしめ政府はその建造船に對し融資すべきであると思ふ。

計畫造船の實行方法は相當困難であらうけれども、かの大獨逸元帥ゲーリング空相が六ヶ年間に世界一の獨逸空軍を作り上げた合理的且周到緻密なる計畫に基いて實行して見るならば案外六ヶ敷くもあるまいと思ふ。何れにしても我國の造船能力を極度に有効に發揮せしめ得るやうな計畫造船の遂行を望んで止まない。こゝに年頭所感として高度國防國家樹立の一翼を擔ふ優秀船隊整備の爲計畫造船の遂行を要望する次第である。

(一五・一二)

(筆者は大阪商船常務取締役)

宮崎丸歸港

歐洲からの引揚船郵船の「宮崎丸」(10,413噸)は半年振にて十二月三日未明横濱港に歸港した。リスボンでのつた邦人二六名は先着の箱根丸に移したので、同船の引揚客は二名にすぎなかつた。

諏訪丸歸港

全じく歐洲よりの引揚船郵船の諏訪丸(11,000噸)は喜望峯まはりにて

久々振り十二月十二日に横濱港に歸つて來た。七月振りの歸港であつた。

龍田山丸沈没

三井物産龍田山丸(1,992噸)は去る十二月二日午後十時東經百廿九度五三北緯卅四度五〇野島燈臺南西五海里の沖合で時化のため積荷が片側に崩れ船體四十度に傾斜、浸水甚だしく危険に瀕したが附近を航行中の三井物産ぼらどう丸、阿蘇山丸が現場に急行乗組員全部を救助、ぼる

どう丸に十三名、阿蘇山丸に廿名をそれぞれ收容した。船體は三日午前三時五分つひに沈没した。

龍田山丸は昭和三年三月岡山縣日比町の玉造船所で進水した貨物船で船籍は神戸にある。

尙本船の概要を示すと

船體寸法 長 175'—5"
巾 40'—7"
深 21'—0"

速力 11哩
主機關 三井パーマイスター
950軸馬力 一臺



船舶談議 その一

山口増人



哀れな腐り鉄

前書

改良は故障の研究から

1. 新體制

世は昭和維新、新體制の第一新年である。萬事一新、公益優先、職場奉公の時である。ソコで我國の船舶界を觀て見ると明治以來一切萬事が英國追従、一にも二にも三にも英國大先生の教に従ひ何とかして其足許に追付かんことを之れ務めたものである。大正の末年昭和の初年頃から幾分づゝは日本調が加味されて來たが、然し今日に於ても其骨格は未だ萬事英國張で、只高速單螺旋貨物船に若干の特色を發揮したに過ぎない位である。然し日英同盟は解消し三國同盟が出來た今日、今迄通り英國の足許ばかりを追ひ廻す理にも行くまいし、サレバとて只々獨逸の科學に眩惑されてボンヤリする理にも行くまい。結局は他人の足許より自分の足許御要心。何でも角でも自分の足で立つより外に仕方のない世の中ではあるまいか。

自分の足で立つ、道は遠にあらす、近にあり。蘆花はメツカに巡禮し始めて「神は己の胸にあること」を悟つた。先づ自分の足許を御覽下さい、其所に日本船の長所もあり、短所もあらう。

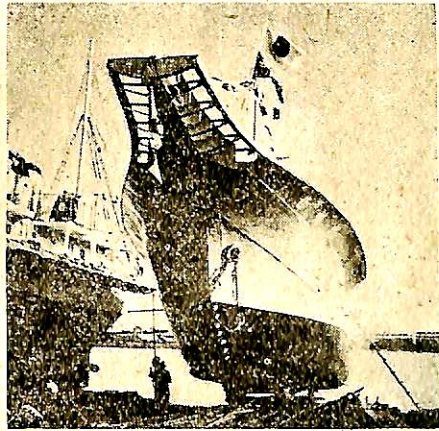
現在の造船術或は造船規則は、勿論深遠な學理から推論決定された點も多いが、未だ々々古來からの經驗から割出された點が大部分である。従つて船舶研究の第一歩は實船の故障或は損傷が其第

一資料でなければならぬが實際を見ると必しも然らず。何萬圓何十萬圓の大金を要する大故障や大損傷も、復舊を急ぐ關係もあらうが、極狭い範圍の係員の手で事もなげに其儘復舊されて行く、餘りにモツタイない話である。ソレと云ふのも日本船舶の重點が新造とか設計と云ふことに置かれ、修繕と云ふことが第二流に考へられ、第一流の造船家や造船學者は斯様な仕事には餘り關係したがない傾向があり、斯様な事を云ひ出すと、アラ捜し、揚足取り、悪口屋などと葬り去られ勝な爲でもあらうか。

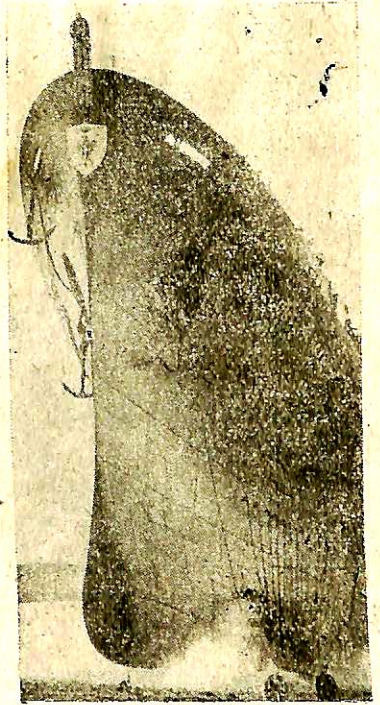
筆者はまだ船と云ふものを造つたことも設計したことも又は動かしたことは勿論、船に乗つて荒海を航海したことさへない素人である。只比較的多くの日本船を見せて貰つたと云ふ経験しかないから、云ふことも萬事は畑水練、机上の空論、實地に即しないかも知れないが、之も職場奉公の一端、暫く當誌上を拜借して今迄見たり聞いたりした故障損傷や、「之は可笑い」とか、「之は面白い」と思つたことなど掻き集め、罔眼八目下手の長談議を並べて見度いと思ふ。其内には或は各社獨特の考案になつて居て門外不出のものがあるかも知れないが、之も公益優先の見地から御寛恕を御願致します。兎に角犬も歩けば棒に當る、隨分御叱りを受ける點もあらうが、素人の盲滅法な放言も、「ナル程ソナ事もあるかな」とか、「ソナ考へ方もあるかも知れない」と云ふことが、千に三つ位はあり相なものである。

2.

記述は別に順序立てる程のこともないし、船名なども一々明記するにも及ぶまいが、只船の大きさや船齢が必要な場合には、大きさは総噸數、船齢は數へ年、例へば(5,500噸、15年)と云ふ風に表はし、5,500噸の船に數へ年15年の時に起つたことを表はすことにする。



第1圖 クリップパー型の漁船

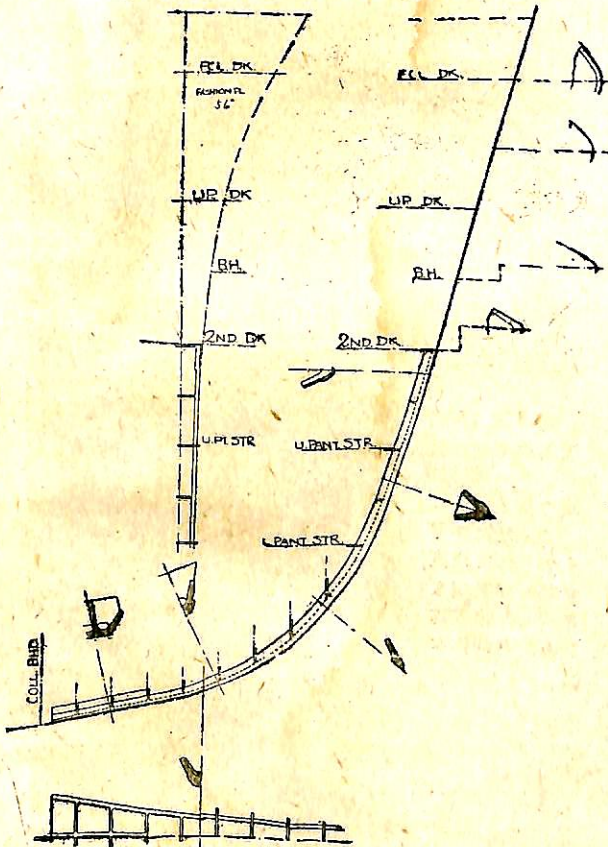


第2圖 球狀船首

2 船 首

3. 船首の色々

船が出来ると飾つて見たいのが人情である。東



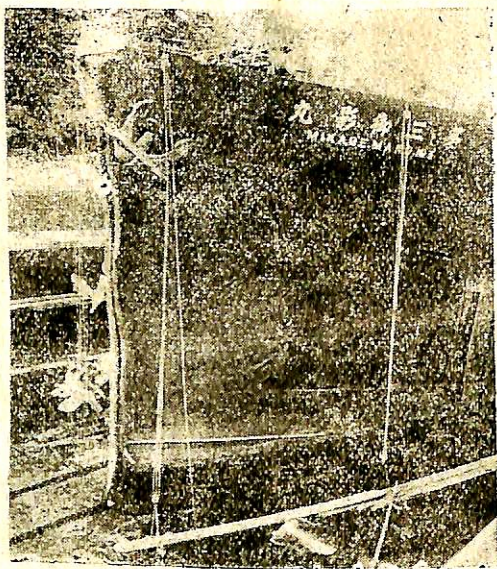
第3圖 近頃使用される傾斜型船首材

洋では船首に龍頭、西洋では女神などが飾られ、船尾にも唐草模様などが飾られた。

帆船時代の船首は帆装の関係で皆クリッパー型であつたが、帆船が汽船となり、波止場に密集するになるとクリッパー船首は邪魔になるので直立型が流行して來た。然し釣場が必要な漁船(第1圖)とか、外觀を尊ぶヨットなどには今もクリッパー型が使はれて居る。

軍艦では敵艦の胴腹に突込む爲め船首下部に衝角をつけたものであるが、速力が増し戦闘距離が遠くなると、敵艦に孔をあけるより過つて僚艦に孔をあける場合が多くなつたので、日露戦争後帝國軍艦が斷然衝角を全廢してからは、世界中の軍艦から衝角の影を消した。ところが極最近第2圖の様に衝角に似た球狀體を付けた船が主に伊太利の船に見受けられる。之は水流研究の結果、此方が抵抗が少く船首波が低いと云ふことであるが、果して如何のものにや筆者には判り兼ねる。然し何だか頗る不自然の様に見へる。

直立船首は世界戦争景氣の末期まで續いたが、



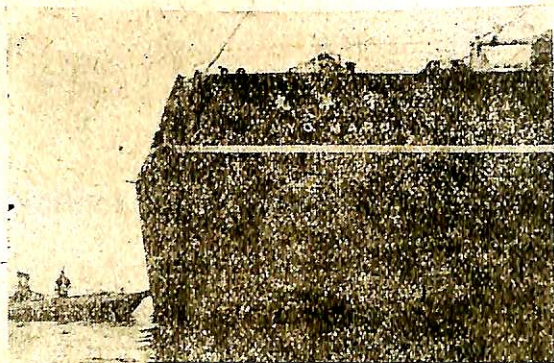
第4圖 船首材が直立型なるが爲に全高に亘つて損傷を受けた一例

近頃は幾分前に傾いた型で水から上の部分には圓味をつけた鋼板造の船首（第3圖）が全盛で、今では可なりな小型船でも皆此型である。直立型と此傾斜型とを比較して見ると、直立型は船が艦脚になると船首が後方に傾いて船が喘いで居る様に見へる。若し他船と衝突でもすると、他船には上から下まで大損害を與へ、悪くすると沈没させる虞があり、自船の損傷も廣範圍に互る（第4、第5、第6圖）。例へ局部的の損傷であつても長大な船首材は全部取外さねばならぬ。傾斜型船首ならば其尖端で衝突し、其尖端は鋼板造であるからショックが比較的少く局部に局限されるから、双方共に水線上だけで済み、浸水を免れる機会が多い。殊に鋼板造の部分は修繕が頗る樂である。

4. 船首の應用

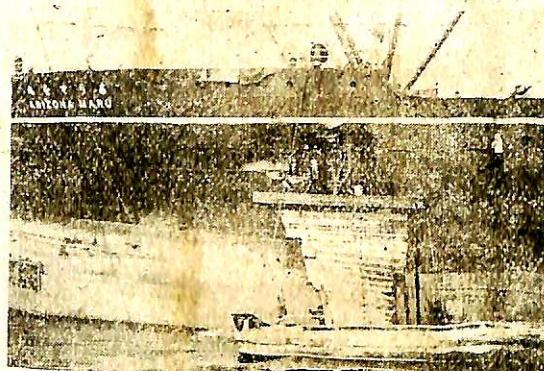
船首の上部が圓くなつて餘地が出来ると、其所を飾りたいと云ふ人情が又湧出して来る。第7圖は事變前よく横濱に來たP・O汽船の船首で頗る華美なものである。今後或は之を眞似ることが流行するかも知れない。

之を實用的に應用したのが第8圖で、之には浮標を取る爲の鎖孔が開けてある。即ち浮標に懸る



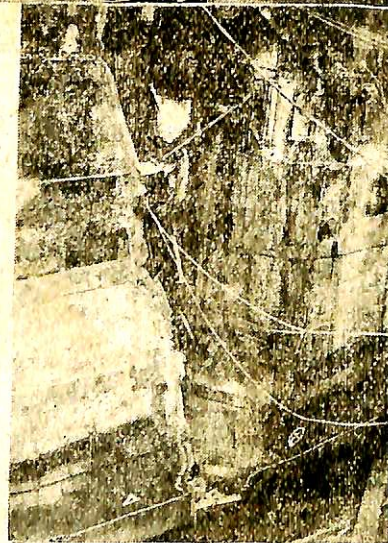
第5圖 船首衝突の一例（第6圖の相手船）

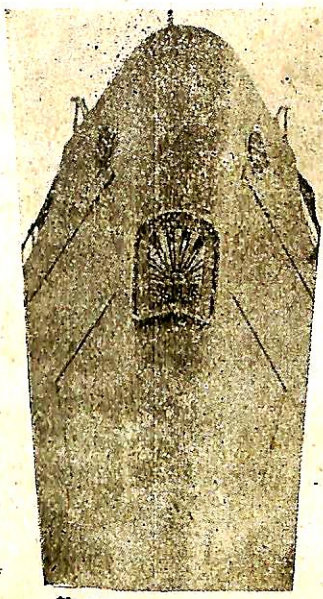
爲め鎖孔を片舷にあけると何時でも鎖が斜に引かれる傾向があるが、本船の様に眞中にあけると理想的である。但鎖孔の唇を餘り太くすると如何にも目立つて、黒坊がオチョボ口をした様に見へる。



第6圖 船首で胴腹を衝き破られた一例（第5圖の相手船）

こんなにはひどくやられては直立型も傾斜型もタイした相違はないかも知れない





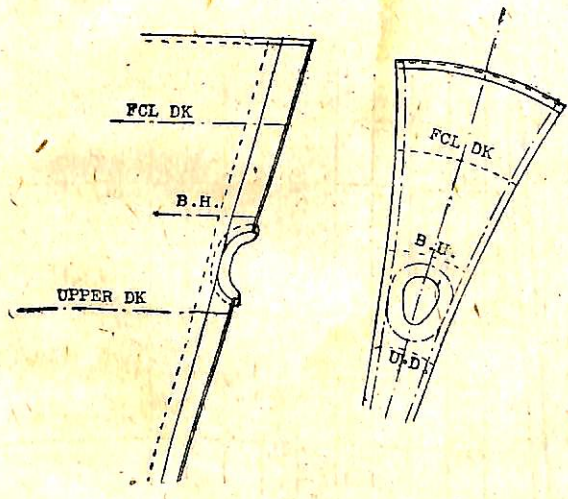
第7圖 船首を飾つた汽船
(白地に赤模様)

之は單に浮標に懸るだけの役目で、横とか、逆とか、斜め等に引かれることは絶無であるから、餘り強大にする必要はない。出来るだけ細目にして、セメテ金魚の唇位にしたいものである。

5. 鋼板製の船首材は如何

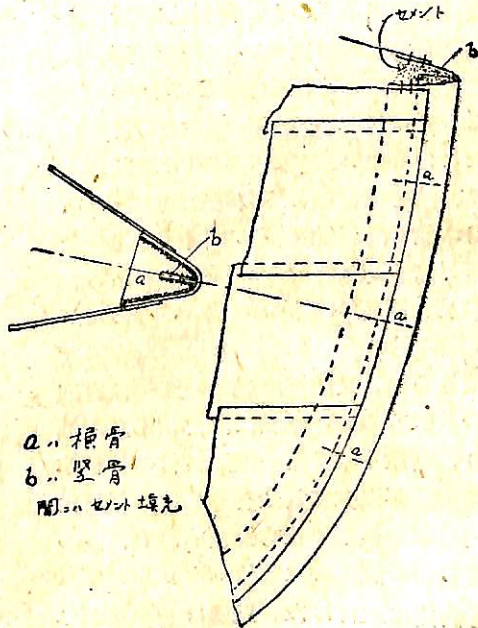
現在普通に使はれる船首材は第3圖の様なもので、上部は鋼板製である

が、水線以下は鑄鋼材で、水線附近は角棒型下端は舟型である。即ち水線附近は正面抵抗を少くする爲めに角棒とし、下端は龍骨板や桁板取付の爲めに舟型に出来て居るが、今一步踏み出して全部を鋼板製としたらばドンナものであらうか。鋼板製でも角棒型位の正面抵抗にすることも出来るし、強力が不足するならば、堅横に必要な力材を

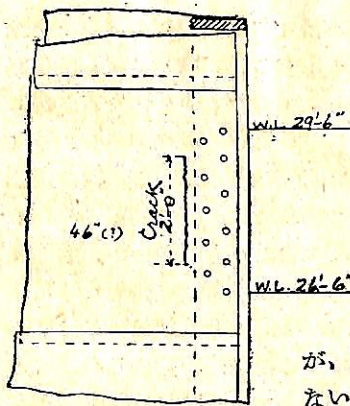


第8圖 浮標用鑽孔を持つた船首

挿入し、防撓力が不足ならば其間にセメントを流込んで堅めることも出来る(第9圖)。然し從來鑄鋼製で何等不都合もなかつたものを、今更無理に鋼板製にする必要もあるまいとの説があるかも知れないが、ソレには若干の理由がある。即ち鑄鋼製船首材が損傷した場合には、局部的損傷の爲めに全部を取替へねばならぬことが多いが、鋼板製ならば損傷局部の修繕だけで手軽に済ませる可能性が多い。殊に日本の様に大型鑄鋼工場が比較的少い所では、鑄物の爲めに修繕が遅れるのが普通である。新造の場合でも大型鑄鋼物は餘程前から段取りして掛らねば間に合ひ兼ねるが、鋼板製ならば、鋼板は比較的手に入り易く、各造船所とも強力な水力機を備付けて居るから其曲げ方にもタイした困難もなかるべく、力材挿入の電気溶接は御手のものとして、其工費も相當安く上るのではあるまいかと思はれる。上から下まで鋼板製であるならば外板や甲板や龍骨や桁材等の取付にも頗る便利で、力の過激な變化を起すことも少くなる。従來の船首材と外板との取合では防撓力の激變の爲めに外板に龜裂が出来るのは餘り珍らしいことではなく、其一例(油槽船7,300噸、9年)は第10圖

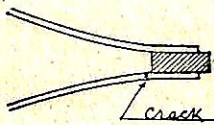


第9圖 鋼板製船首材(試案)



である。鋼板製の船首材は諸威の新造油槽船にはよく見掛ける所で日本でも最近出来た一千噸型の槽船に採用されて居るが、別に何等不都合もない様である。

6. 日本船の船首は弱い



第10圖 防撓力が急激に變化する爲船首外板が負けた一例

十七、八年前BC検査員ペリス氏から「日本船の船首構造は弱い」との評を聞いたこ

とがある。之にも一面の眞理はある様だ。即ち當時出来た船の大部分は検査毎に船首艙に文句のないことは稀れで此事は船員も係員も馴兒になり、船首艙には仕事が出るものと、思込んで居る。餘り名譽な事ではない。英國青筒船の船首艙にはよく植物油とか魚油等を積んで運搬して居るが、別に文句を聞いたこともない。反之米國船では此所に燃料油を積むがよく問題を起す様である。日本船で燃料油を積んで問題を起した例は第11圖(貨物船5,500噸5年)である。本船の肋骨は $8'' \times 3'' \times .38''$ B.A. であるがBC規則で見ると $8'' \times 3'' \times .46''$ B.A. できればならぬ。又防撓縦通材の間隔は規則一杯の8呎である。本船に油を積んだ所油が漏り、新造4年で第一縦通材付の外板が兩舷共龜裂が出来て當金を施し、5年目には艙内の鉄が緩んで仕方がないので、圖の様に縦通材の間に新に $8'' \times 3'' \times .50''$ CHを肋骨内側に取付けた。此邊は曲や捻がひどいので工事は面倒であつたが相當な效果

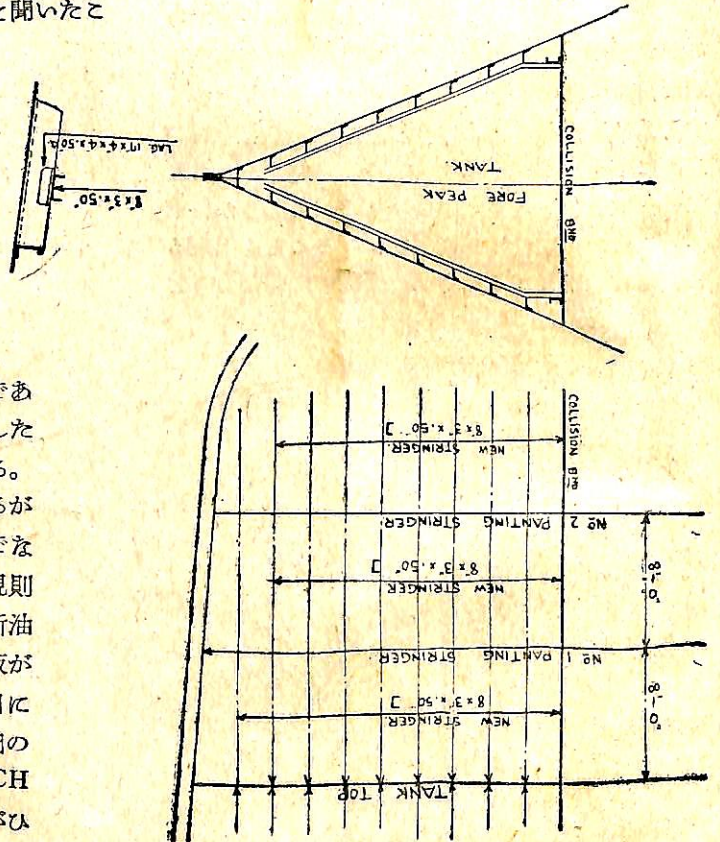
はあつた様である。

7. 船首の故障

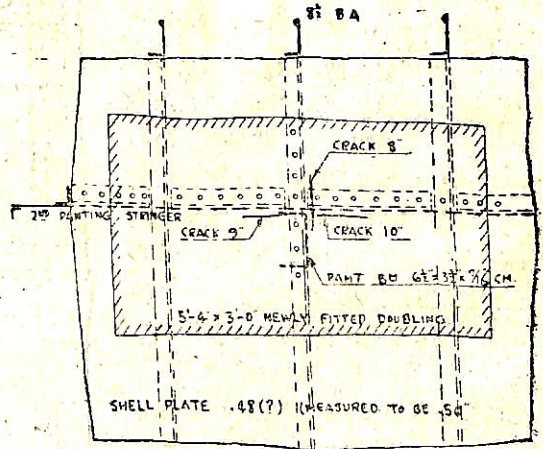
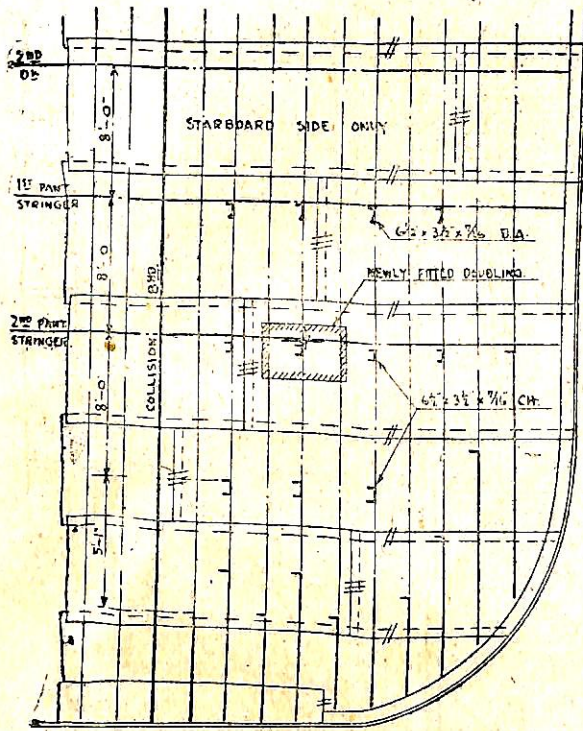
最先に船首艙に起る故障は鉄の弛緩である。即ち防撓梁と肋骨との取付鉄、肋板と肋骨との取付鉄、縦通材と外板との取付鉄と云ふ風に、内部的の鉄が弛緩するし、時には深肋板に龜裂が出ることもある。

次に起るものは外板の故障で其數例を擧げて見ると第12圖(油槽船7,300噸、4年)は防撓梁の端末で外板に龜裂が出来、第13圖(同型油槽船、9年)は船首隔壁直後荷物艙の外板の龜裂、第14圖は其内部に於ける肘板の故障、第15圖(同型油槽船、8年)船側縦通材取付外板の龜裂、第16圖(貨物船6,000噸、14年)二重張端末に於ける外板の龜裂である。

之等の故障を仔細に研究して見ると、第12圖の



第11圖 船首艙故障の一例



第12圖 船首外板の龜裂

故障は、防撓梁や縦通材が局部的に強過ぎ、外板の厚不足、肋骨の力不足と縦通材間隔が廣過ぎる爲め外板の防撓力が不足し、外板は龜裂の線に沿うて常に屈曲を繰返して居たためと思はれる。第13圖も殆ど同様で、鎖庫前端的龜裂は鎖庫壁が強過ぎ、其前方が息をする毎に庫壁に沿うて屈曲が出來、外板縦縁鉄に故障が出來て龜裂に發達したもの、又艙内の縦通材短山形材末端の龜裂は第12圖と全く同様である。第15圖の故障も縦通材短山形材末端に發生したもので原因は同様である。

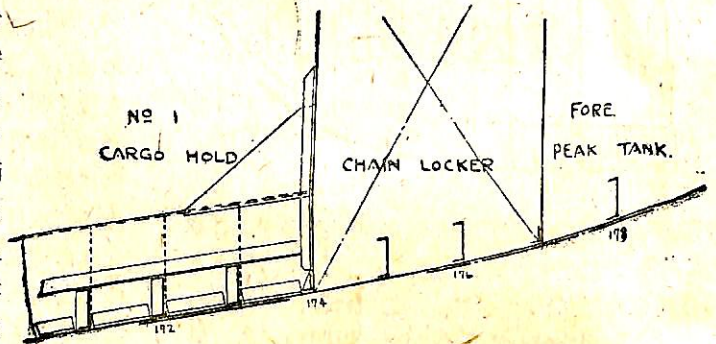
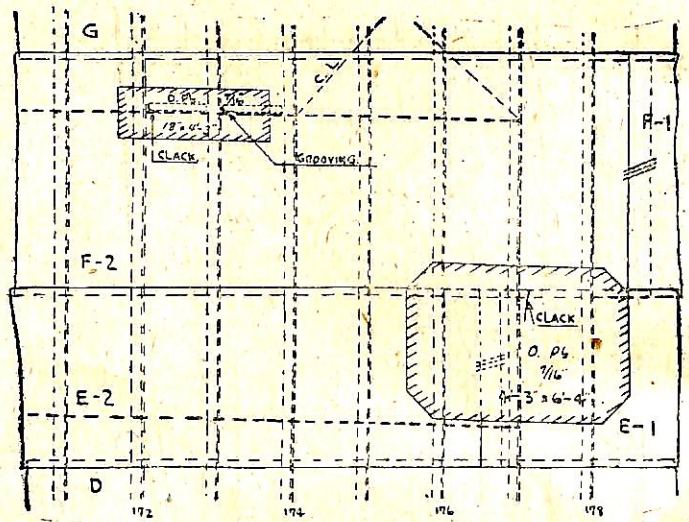
斯様に縦通材短山形材の末端で外板に龜裂が出來るのは何故だらう。之れは此所では肋骨を通す爲めに縦通材には大きな切欠部が出來て居るからソレだけ縦通材が弱くなり肋骨が強くなつて居るからだとの説明もつく。然し此事は餘り中央部では見懸けない現象で、船首とか船尾に限つて起ることも注意せねばならぬ。筆者の意見では、前記切欠部の影響はあるかも知れないが、幅30吋の板に9吋の切欠だけで左程の影響があるとも考へられない。ソレよりも工作に起因するのではないかと

思う。即ち船首とか船尾はベベルや捻が甚しいので、短山形材の肌付や鉄孔を揃へることが思ふ様には行き兼ねる。ソレに小形のものであるから氣を抜く傾がある。ところが其短山形材は外板付であるから外板付鉄は完全に打つて置かねば水密試験に影響するから、外板第一に鉄を打つ。従つて縦通材取付の鉄には無理が來る。然し場所が場所だけに變な鉄を打つて置いても餘り目に付かないので其儘に放置され勝である。之が波に叩かれる時になると、容捨なく事實に表はれて鉄が弛緩する。外板の防撓性は肋骨と縦通材で保たれて居るのに、縦通材の取付鉄が弛緩すれば肋骨だけで支へられねばならぬ。殊に其直前の外板は局部的には短山形材で横に防撓されて居るから其切目即ち短山形材末端で圖の様に故障を起すことになるらしい。

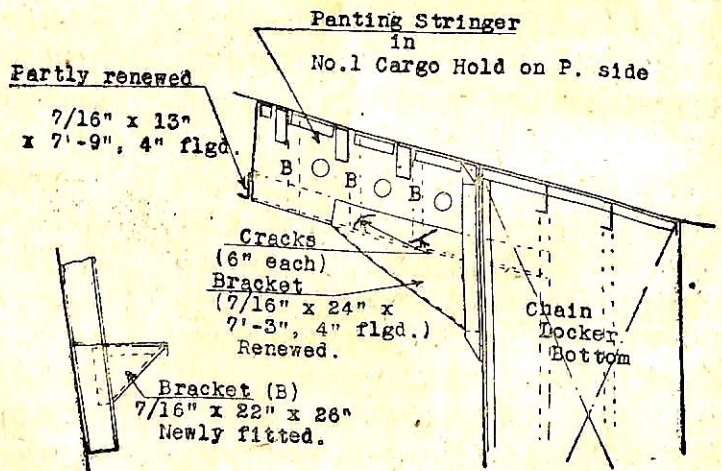
一體或船の造船工作がどれ位のものであるかは船首附近の工作を見れば大體の見當はつくものと思う。近頃國際關係で問題になつて居る獨乙船ホルンシャルスト號は、外板や甲板の全熔接や高壓蒸氣や、高速力等の點で東洋の驚異であるが、筆者が見た船首艙内の工作は現代の日本船と大同小異であり、又上檣が折れた際の修繕者の話を聞くと、其邊の熔接は半分も着いて居なかつたと云ふことで、之れで見ると獨乙造船必しも神様ではなさ相だと思はれる。初代紀洋丸は明治四十三年

長崎で造られた日本最初の油槽船であるが、本船は着想が餘りに早過ぎた爲め新造當時は使ひ途がなく、南米邊の客船として使はれ、大火事を起した事などもあつたと聞くが、其後本來の油槽船に復歸し約26年間勤め上げ、昭和十一年頃解体されたい。筆者が見たのは解体前二三年頃であるが、當時は上甲板梁上側板は三枚果となつて居り、上甲板、船底外板其他にも負傷だらけで、殊に隔壁などは紙の様に薄く、殆見る影もないまでに痩せ衰へて居たが、ソレでも外板釘で漏る釘は一本もなく、船首艙で手をつけねばならぬ所はなかつた。其時代から見ると相當な進歩をしたと云はれる現代の日本船では、舷側の漏油が激しくて港内を汚染すると云ふ廉で、其漏油の散らばることを防ぐ爲めツイを繼いだ浮網で船の周圍を取巻かれ、大敷網にかかつた鯪宜しくと云ふ目に逢つた油槽船もあるとか聞くが、狭い外板を手打で造り上げてでも最後まで漏油させなかつた紀洋丸建造當時の係員諸子の旺盛な精神力に對しては絶大なる敬意を表すると同時に現代造船者各位の發憤を希望して止まぬものである。

話がとんだ横途に外れてしまつたが兎に角、船首艙の構造は面倒な所である。然し此艙内は普通水艙として使はれるのであるから、梁や柱が飛び出して居ても、別段苦になる理でもないから、内部構造は如何様にも出来る所である。新造當時でさへ若干面倒な場所なだけに、後日修繕せねばならぬとなれば厄介千萬のことで、或は完全な修繕は六ヶ敷場合さへある。之等の事情が幾分は了解されたと思へて、最近は相當な注意が拂はれる傾向になつて來た。日本船舶の爲めに慶賀すべきこと

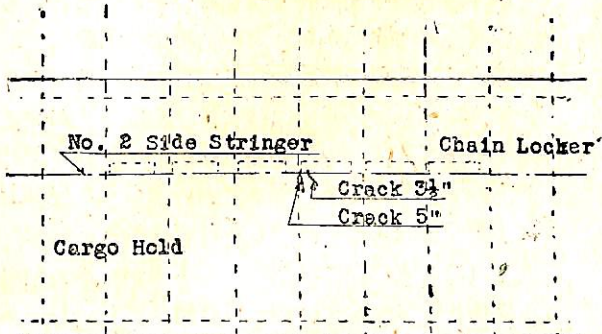


第13圖 油槽船荷物艙外板の龜裂

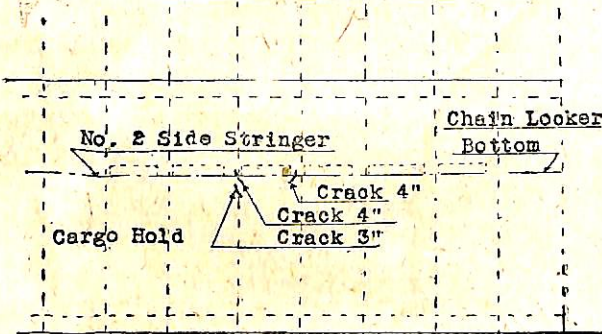


第14圖 縦通材端末取合の故障

Shell Plate (Fort Side)



Shell Plate (Starboard Side)



第15圖 船側縦通材取付外板の龜裂

である。

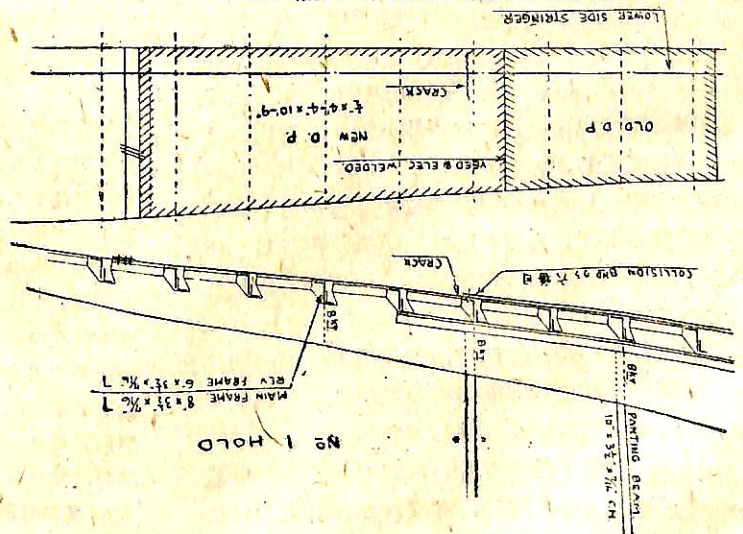
8. 船首隔壁直後附近の故障

昭和3, 4年から5, 6年頃に出来た400呎乃至450呎位の船で太平洋を航海する船は、何の船も何の船も船首船底に故障を起した。ソレは必しもデイゼル船に限つた理ではなくタービン船にも起つたし、速力も15節附近から10節附近の船にまで及んだので、造船協會では特に内燃機船調査委員會を設けて調査した結果、昭和11年に其報告書が發表された。其報告書には實際起つた故障は細大となく網羅され、ソレに對する力學的及び模型による實驗成績によつて研究されて居り、造船界を裨益した

こと大なるものがあると信ずる。此事に就ては筆者も實船の成績から考へて若干の研究はして居るがまだ纏つて居ないので、何れ機熟した際には何か發表出来るかも知れないが、目下の所は該報告書に譲つて割愛する。

右報告書は主として船底に限つて居るが、故障が起るのは、必しも船底に限つたものではなく、其上部にも起る。其一例は前掲第14圖である。本圖は油槽船の場合であるが、龜裂は水平肘板に表はれて居る。此所の構造は最初肘板と鎖庫壁との取付は $3\frac{1}{2}'' \times 3\frac{1}{2}'' \times 5''$ 山形材であつたが同型船悉く失敗して今は $6'' \times 6'' \times 5''$ 山形材に取替へられて居るが、今度は肘板に龜裂が出たのである。縦通材は30吋で、面材は $5'' \times 3''$ 山形材であつたものが、コンな幅廣の縦材に堅形肘板がないのも可笑とて肋骨毎に肘板を挿入し、面材も $7\frac{1}{16}'' \times 13''$ に4吋の曲線を付けたものと取替へられた。

此附近の構造を大觀すると、船首隔壁から前方は船首艙となり、縦通材、防撓梁等と艙内構造は相當堅固になつて居る上に、有力な第2甲板さへあるが、其端末にある船内第一に頑丈な船首隔壁を出外れると、様子は全く一變する。ナル程防撓縦通材はあるが必しも有力ではないのに、艙内の深は急に深くなり、肋骨心距は増



第16圖 二重張端末に於ける外板の龜裂

すのに肋骨の強力は艙内を通じて殆同一である。一寸考へても此附近に船體としての防撓力が急激に減少することが感ぜられる。昔の船には船首隔壁から3本目又は4本目毎に強力な特設肋骨が2、3本挿入され、縦通材は勿論防撓梁（此物は餘り有効ではないが）が挿入された。理論上から云へば此方が當然の様に思はれる。然し特設肋骨の挿入は艙内の廣潤性を損ずるし、防撓梁は邪魔になるばかりで餘り役に立たぬと云ふ見方からか、之等は殆無條件で撤廢されて今日の構造となつて居る。造船規則は變つても船の受ける波の力には變りはない。其結果は第14圖となり或は第15圖、第16圖となる。

昭和15年2月の事であるが泰米を満載して歸航の途中荒天に遇つて、1番艙内の泰米3,000袋を濡らした船があつた。本船は大正7年出来船齡22年5,400噸の貨物船で、船首隔壁後方には3本目毎に3本の特設肋骨が挿入してあつたが、水は2番目の特設肋骨の次の肋骨附近の第一縦通材の外板取付用短山形材の端末に2、3の小孔が出来て其所から浸水して居た。船員は何か浮游物に當つて破孔が出来たと云つて居たが、破孔の周邊を見ると何等の凹入もなく、外板は紙のようになって居た。云はずと知れた自然衰耗で、外板の防撓力不足の爲めに肋骨に沿うてイキをした爲めの局部的衰耗

の結果である。船主サンの打明話によると、コンナ事が最近一年間に四度程もあつたとのことである。又先年加奈陀から丸太を一番艙に満載して來た船は、一番目の特設肋骨に沿うて約三呎にも及ぶ堅裂が出来て一番艙は満水し、船は船首が突込んで航海が出来ない位であつたが、幸にして破孔が上の方だつたから、浸水を引いたらば水線以上に出相だと云ふので唧筒をかけて見ると、艙内の吸水口は丸太の皮で填塞されて水が引けない。不止得船首隔壁の鉄を切つて船首艙に水を落し、其所から水を引いて船首を扛上げ、破孔に應急手當をして、命からがら歸つて來たとの話であつた。

20年前後の船に此種の故障は殆枚舉に違がない程普通の故障である。斯様に注意深く特設肋骨を挿入した船でも20年経てば右の通り。現今の規則の様に船首隔壁の次肋骨に副肋材を一本添加しただけの構造で、15年20年経つた晨の故障はどんな風に現れるか、或は却て表はれないかも知れないが、何と云つても此附近は船の肩であり、波や風を真正面に受ける所であるから、筆者には何だか心細い氣持がする。此所には相等有力な特設肋骨を並べ（隣接して）、夫れを段々遞減して普通艙内肋骨まで落す方法が最良ではあるまいかと思うのである。

(つゞく)

(26頁より續く) 尙一等客室には天井燈、

トイレット燈、寢臺燈を備へ各ベットより自由に天井燈を點滅出來室内には呼鐘裝置、冷煖房裝置を完備して居る。

三等客室としては疊敷と寢臺附洋室があり、疊敷の電燈照度は尤も意を用ひた結果、何等目を疲勞さす事なく一晚の航海を楽しく出来る様に設計してある。

其他煙突照明燈、探照燈、荷役燈等を備へ防空燈火管制用としては曝露甲板の電燈全部を船橋で一齊に點滅出来る如く配線してある。

尙本船の電燈器具は總計一八二七個、電球個數二四三九個の多數に達し、電燈のみ合計電力は優に一〇〇キロワットに達してゐる。以上

海運統制協議會の改組擴大案成る

國家管理的海運統制の確立に伴ひ、政府機構の擴大強化が要請され、逕信省は管船局の現機構を外局たる管船廳に昇格せしめることに決定したが、これとともに管船廳と業者側の海運中央統制輸送組合との間に立つて海運統制の參謀本部的機構たるべき海運統制協議會の改組擴大については、かねて逕信省において考究中のところ今回大體左のごとく決定、明春早々實現を見るはずである。同機構改組案の骨子は從來同協議會が不定期船の統制に備して定期船の統制を二次的とせる跛行性を是正すべく専門委員會をして定期船部會を設置し、その他に運賃備船料部會ならびに輸送部會を新設して同協議會を名實ともに海運統制の參謀本部的機構ならしめることにある。

(12. 18)

本邦造船界と新體制

東京帝國大學教授

渡 瀬 正 磨

我が大日本帝國は日清、日露の戦役により歐米強國をして東亞の一角に恐るべき強國ある事を知らしめ、滿洲事變、支那事變の聖戰により東亞の盟主として自給自足の新體制を確立せんとし、今回歐州の盟主獨伊と結んでその實を擧げんとして居る事は、世界に比類なき萬世一系の聖上を輔佐し奉り、從來我利に傾いた政黨政治を排して立つた近衛首相の人格、及びその主張を賛して立つた我が國民全體の誠意に據るもので誠に同慶の至りであるが、我等國民として今日程お互にその責任の重大なる事を感じた事はなく、次に來るべき如何なる重大事に際しても國民全部が一致團結し、我慾を捨て、一意邦家の爲に奉仕し、勇氣仁愛を以て東亞の各民族に接する覺悟を固める必要がある。然し世界は大古からパラダイスではないので如何なる高德の人が道を説いても武力の前には無價値で弱肉強食の歴史を繰返して居るに過ぎない地球上の我等人間に對しては武力を以て國家を守る外他に策がない。ヒットラーは自國の武力を完成せんが爲工業第一主義を取り工場の従業員を慰安する目的にて總噸數二萬噸の遊覽船二隻を新造し工場休日を利用して海上に於て職工の體位向上を謀ると同時に、平常の職工の努力に對し感謝の意を表した。我國に於ける一死奉國の武人に對する感謝はヒットラーの武人に對するもの以上と思ふが、我等工業に永年從事して居る者から見ると本邦の爲政者が工業従業者に對する感謝は官營工業に限つて居り、民間工業に對してその認識不足の爲か、少しもその實が擧つて居らぬ。人間は互に各自の努力に對し感謝してこそ圓滿に事業遂行が出来るので、工場能率も工場従業員に對する公正なる感謝無くしては遂に失敗の外ない事は工場に永年從事した筆者の熟知して居る所で、この公

正なる感謝は上に立つ者の自己の仕事に精通したもの以外には至難であつて、工場能率増進は先づ衆を率ひる幹部連中が自分のやつて居る仕事を熟知精通する事によつて完成するものである。然るに本邦に於ける一般情勢を觀察するに爲政者たる官吏は地位向上と共に轉々職を變じ、退官後は自己の熟知せざる民間事業を主宰して何等不思議と自らも思はず、亦從來その事業に永年從事して居つた民間の専門家も心中不平を抱きながら黙々として見當違ひの命令に服従して自己の位地を守るに汲々たる現状を見ると、現今の政府の統制機關並びに民間事業に對する統制施設が圓滿の活動をして居らぬと云ふ事は無理もない事で、これ皆自己の誠を以て國家に奉仕すると云ふ事よりも自己の位置を守る事に主點を置いて居る事に起因して居る爲で、此精神を改めて自己の熟知精通する仕事のみを引き受けて國家に奉仕すると云ふ誠意を披瀝する外東亞建設の大事業を完成する途はないと思はれる。上述は筆者が永年痛感して居つた考へであるが、幸なるかな近衛公出で、國民に呼び掛けられた聲により今や國民全體が新體制の如何なるものかを自ら判斷し誠意を以て事に當らんとせる情勢になつた事は喜びに堪えない次第で、此からは吾等同胞は互に各自の短を護らず、長を持ち合つて事に當り私闘を止めて國家を守る一點に各自の持てる全能力を傾注し、武人が一死奉國國家の干城たる如く銃後の國民全體が私心を没却して犠牲的精神を持し各自の専門事業を努力研究し、武人に絶大なる機械力を與へ、亦一方國民の福利増進に力を注ぐべきである。

これと同時に世界の文化は絶えず進歩しつゝあるので、唯我獨尊の排他主義は鎖國の昔に返ると同様で幕末の轍を歩む外はない事になるから、世

界萬國に卓越せる日本精神を持しながら、凡有る世界の眞善美を我に攝取し、凡有る人類の智仁勇を我に學取する事が我が日本三千年の長久なる歴史の重荷を擔ひつゝ、尙ほ自若として青春、妙齡の淋漓たる意氣を發揮し得る所以と思考せらるゝのである。日本人は物眞似は上手だが獨想力に乏しいと云ふ人があるが、それは西洋文化に對する問題で明治維新以來日未だ淺き日本としては止むを得ない事で相當の研究機關、準備期間、それに充分の資源を與ふるなれば必ずや前言の正しくないと云ふ事が判明するので、最近東日紙の文化欄で逡信省船舶試驗所の山縣博士が船型學の革新てふ題で述べられた通り、本邦單螺旋貨物船の經濟的性能を極度に優秀化させることに成功し、終には一萬軸馬力の如き大機關を裝備する單螺旋油艙船さへ出現するに至り、これ等の船舶の優秀なる經濟的性能は世界造船海運界の驚異的となり、昨年來米國に於て政府の積極的建造助成案により一ケ年約五十隻づゝの大量新造を實行しつゝあるので、これ等の高速貨物船が軸馬力六千乃至八千五百の推進機關を裝備し、凡て政府の命令で單螺旋船として建造され、しかもその試運轉成績として公表せられし數字に立脚して本邦既製高速貨物船の試運轉成績の方が優秀なる事を認知出来るのであるが、米國が我が單螺旋主義に追從したと云ふ事は事實であつて、船型としても亦本邦船が彼に優れる點を知り得るも、そのタービン機關の燃料重油の消費量が毎軸馬力、毎時〇・五四六にて世界のレコードなりと發表せる事は、本邦船用機關技術者の他山の石として見逃がし能はざる事實なる事を併せ考慮して一日もその研究を怠らず、本邦工業各分野の優秀機械化と同様、益々智識を世界に求めて彼等の長所を認むるに於て決して吝なる可きではない。吾人は己れの短所を知り、缺點を補ふに於て決してつまらぬ瘦我慢などなす可きものではない、日本が世界より教へらる可きもの、日本國民が世界國民より學ぶ可きものは、屈托なく大國民の氣象で取り入れて、他國の長を利用し己の短を補ひ、勇猛邁進して一日も油斷なく慢心を戒めながら、働き得るものは老若男女を問

はず、發展し行く東亞の天地に活動の地盤を堅め日本の富國強兵の實を舉げ、明治維新の皇謨に立ち還つた今日の新體制に沿ふ様、日獨伊同盟發表の機會に於て、特に大雅量ある日本として更らに我國運を國際上に一大快轉せしめんことを祈るものである。而して前述の様に筆者の専門分野たる造船界の進歩は山縣博士の言の如く、世界の何れの國に對しても、一步も譲るところなく、決してひげを取る心配はないが、専門の見地より部分的に吟味すれば、日本が世界の最近の文化より教へらる可きものが多々ある様に思はれる。

例へば日本の自動車業者がなぜ吾人にダツトサン以上のものを呈供しないか、日本の活動寫眞がそのテクニクの點に於て歐米物より見劣りするか、大谷光瑞氏の本邦海運論中にある如く速力三十一節の客船の出現が難いか、なぜ獨逸のスフの如き純綿よりも強靱なスフが日本市場に出ないか等々、數へ來れば際限がない。然しこれ等の優秀なものは現今の日本の技術進歩の點から至難と考へらるゝものは一つも無い。皆夫々の技術者から聞けば充分研究もしてゐるし又出来るのであるが資本家が種々の我慾の爲に技術者の言を用ひないと云ふ、これは暴利を得んとする資本家又は會社の重役に専門的智識に乏しき點から技術者の言を信用出来ないと云ふ原因もあるが、自己を捨て、己の専門技術に活き、邦家の爲めに奉仕すると云ふ勇氣に缺けて居るのではないかとも思はれるのでこの點を會社の幹部連及技術者に對し反省を促し度いと思つて居る。

今や獨逸はその機械力の優秀さと獨逸魂の勇氣とを以て老耄極り無き英國を粉碎せんとせる際、造船學者は排水量四萬二千噸、軸馬力二十七萬、速力三十七節の船型を完成し、主力艦及大西洋大客船に適用し得る事を發表し、米國は假想敵國日本に對し、排水量八萬噸、六萬五千噸、五萬三千噸、四萬五千噸の五種の主力艦、排水量二萬噸、一萬五千噸の二種の巡洋艦の設計を研究し、最近四萬五千噸の主力艦を多數建造し始め、同時に次期海軍擴張には、五萬三千噸の主力艦を採用する様新聞に公表して居るが、これは如何に米國が富

將來の世界主力艦主要項目表

(豫 想 概 算)

Standard displacement	tons	40,000	45,000	50,960	57,960	62,790	76,250	
Normal displacement	tons	41,410	46,580	52,750	60,000	65,000	80,000	
Length overall	ft.	860	910	975	1,012	1,064	1,165	
Length on L. W. L.	ft.	850	900	965	1,000	1,050	1,150	
Length B. P.	ft.	810	860	920	950	1,000	1,100	
Breadth extreme	ft.	106	108	108	118	123	133	
Normal draught	ft.	30	31	32.8	32.8	32.8	34	
Block coefficient.	(Cb)	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	
Prismatic coefficient	(Cp)	0.563	0.563	0.563	0.563	0.563	0.563	
Midship coefficient	(Cm)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
Water line coefficient	(Cw)	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	
Speed length ratio	$(\frac{V}{\sqrt{L}})$	1.10	1.10	1.10	1.105	1.11	1.09	
Length displacement ratio	$(\frac{L}{\Delta^{\frac{1}{3}}})$	24.6	25.0	25.5	25.6	26.1	26.6	
Trial displacement	tons	44,600	50,200	55,800	64,500	70,000	85,000	
Trial speed	knots	32	33	34	35	36	37	
Admiralty constant		270	272	274	275	277	280	
Trial S. H. P.		151,000	180,000	210,000	250,000	286,000	332,000	
Main armament		9-16"	12-16"	3-18"	9-18"	8-20"	9-20"	
Weight distribution	Equipment (2.0%)	tons	830	930	1,054	1,200	1,300	1,600
	Armament (18.0%)	tons	7,450	8,400	9,500	10,800	11,700	14,400
	Machinery (7.0%)	tons	2,900	3,260	3,690	4,200	4,550	5,600
	Fuel and water (3.4%)	tons	1,410	1,580	1,790	2,040	2,210	2,720
	Armour (37.0%)	tons	15,350	17,210	19,500	22,200	24,040	29,600
	Hull and fittings (32.6%)	tons	13,470	15,200	17,200	19,560	21,200	25,080
	Total (Normal displacement) (100.%)	tons	41,410	46,580	52,750	60,000	65,000	80,000

めりと云つても、パナマ運河のロックを改造せぬ限り、パナマ運河を通過し得ぬ八萬噸や六萬五千噸の主力艦を大西洋、太平洋の兩洋に別々に備ふる事は至難と考へたと見え、同ロックを通過し得る最大主力艦の寸法が全長九七五呎、最大幅一〇八呎、最大吃水三四呎なる故、この寸法の主力艦で速長比を一・一とすれば速力三十四節となりそれに適當の排水量肥瘠係數〇・五三七を採れば、同艦の計畫吃水三十三呎としてその吃水線に於ける長さ九六五呎とすれば、計畫排水量が丁度五萬三千噸となるのであるが、米紙の報ずる排水量が軍縮當時のスタンダード排水量を意味するか普通の計畫排水量か、不明だから後者を採つてやつて見た、勿論筆者は商船建造の経験しかない淺學のものだが、永年軍艦に對するアマチユアーとして世界軍艦の進歩に興味を感じて居る關係から、詳細な研究は然るべき軍艦専門家に譲るとして、唯その概念を示し、國防の一日も忽せに出来ない今日、諸君の注意を喚起したいと思ふ。

今計畫排水量が五萬三千噸^{ノルマル}と假定し、重量の大體配分を推定して見ると大略左の通りとなると思はれる、齊備品一〇六〇噸（排水量の〇・二割）、兵裝九五五〇噸（排水量の一・八割）、機關三七一〇噸（排水量の〇・七割）、燃料一八〇〇噸（排水量の〇・三四割）、防禦一九六〇〇噸（排水量の三・七割）、船體鐵裝一七二八〇噸（排水量の三・二六割）、上記の兵器は八乃至九門の十八吋砲（四十五口径）、それに相當する副砲、水雷發射管、飛行機、カタパルト等を裝備し得、防禦も十八吋の舷側甲帯に火藥庫上部は十六吋の甲板防禦をなす等、今回の歐洲大戰の結果を取り入れらるゝと推察せらる。亦機關重量一噸の出力を約六〇軸馬力とする^{ノルマル}と二十二萬軸馬力となり、四軸として速力三十四節は充分出ると思はれる。彼の獨逸の主力艦設計として發表せし排水量四萬二千噸、五軸で軸馬力二十七萬二千、速力三十七節の戰艦の重量區分を筆者が推定して見ると齊備品八四〇噸（排水量の〇・二割）、兵裝七一四〇噸（排水量の一・七割）、機關四三六〇噸（排水量の二・〇四割）、燃料一二六〇噸（排水量の〇・三割）、防禦一四七〇〇噸（排水

量の三・五割）、船體鐵裝一三七〇〇噸（排水量の三・二六割）となり、主砲として八乃至九門の十六吋砲、十六吋舷側甲帯の巡洋戰艦とも考へらるべき艦種となり、前述の米國計畫主力艦と比較研究して見るのも興味ある事と考へられる。米國は日獨伊三國同盟の結果急に自國の現有海軍力の弱勢を云々し始め、六、七年後の陸海軍大擴張後の自國の方策を考へて居る様だから、日本としては一日も國防を忽せにする事は出来ない。若し米國がパナマ運河通過問題を斷念し東西兩洋に別々に主力艦を建造すると決めれば、必ずや計畫排水量八萬噸乃至六萬五千噸の主力艦を新造しないとも限らない。前者の概略項目を推定すると全長一一〇〇呎、吃水線に於ける長さ一〇八〇呎、幅一三四呎、吃水三五呎で排水量係數〇・五五四とし、速長比を一・一とせば六軸で、軸馬力三十三萬、速力三十六節、主砲は二十吋砲九門となる。後者は全長一〇三四呎、吃水線に於ける長さ一〇二〇呎、幅一二四呎、吃水三三呎、排水量係數〇・五四五で速長比一・一とせば五軸で軸馬力二十七萬、速力三十五節、主砲は二十吋砲八門を搭載出来る事は前述の五萬三千噸主力艦の推定重量配分と全く同じ割合とすると兩艦の兵裝重量が夫々一四四〇〇噸及一一七〇〇噸となり、充分二十吋砲を使用出来ると思はれる。

世界主義の米國の事だから將來こんな計畫を實現しないとも限らない。日本としては大いに警戒する必要がある。又近き將來速力四十節の巡洋艦、四十五節の驅逐艦の出現が機關の重量輕減から可能となると思はれるから、機關計畫専門家の研究努力を切望する。

商船の分野も速力は各國とも増大方針を取つて居る様だから日本の標準船型も速力を増大する事を望むが、村田遞相やヒツトラが主張した様に一國のプライドを満足せしめる様な赤字製作の本元の大客船などの建造は思ひ留まつて筆者の常に主張して居る高速貨物船か高速貨客船で經濟的海運策を遂行すれば良いし、又急速を要する旅客で飛行機を利用したいが何時も満員で困ると云ふ様な場合には未だ大洋には利用しないが、關釜連絡

船とか、上海、大連邊までは現在流行兒たらんと
して居る超高速モートル・ボートの寸法を増大し
上部及内部構造は輕金屬を利用し、而も荒天時の
安全を計る爲め全て水の入らぬ様密閉した流線型
甲板室とし、現今の短距離大客船の様なあまり利
用する事の少い立派な公室を廢し、飛行機の椅子
のもつと安樂で、夜は理髮椅子の様に寝らるゝ様
になる輕量で、而も全體がスポンヂ・クツシヨン
式のものを利用すれば、案外多人數の旅客を乗せ
得る超高速客船が現實出來やせぬかと思ふのであ
る。

勿論船體は全電氣熔接で荒天にも充分堪ゆる様
に研究し、エーロ・マリーン機の様な超高速廻轉の
輕機關で而も重油燃料を利用し得る超高速廻轉デー
ゼル機關數個をマグネチック・カップリングで連
結し、總軸馬力九千五百とする事が出來れば、五
百人乗りで全長二二〇呎、幅四五呎、深さ二六呎
吃水十二呎で排水量六七五噸、速力七八節となる
が、使用機關數を半減して總軸馬力四七三〇とす
ると速力が四六・七節となり、使用機關の數次第

で速力も如何様でも増減出来るのであるが、推進
效率が半減以下になるので最高速七八節を用ゆる
のが得策である。

筆者は先きに高速貨物船を研究し、次ぎに客船
の經濟化を考へたが、高速純客船では經濟的に面
白からず高速貨客船を主張して居るのであるが、
高速純客船の經濟的解決としては巡洋艦型、驅逐
艦型では到底長距離に於て燃料消費問題から解決
付かず、短距離でも三、四十節附近の速力では相
當の長時間となる故、寧ろ超速力七、八十節の輕
量モートル・ボートを有望視し、研究を進めてゐ
るので未だ確信を得た譯ではないが、新體制の日
本造船の歩むべき途が外にない様に考へて居るの
で、日獨伊同盟の好機に際し聊か所信を述べて識
者の御高教を乞ふ次第である。

(本稿は舊艦帝大新聞に掲載したものであるが、
“船舶”の請をいれ、ここに轉載した。尙“將來の
世界主力艦主要項目表”は新しく執筆したもので本
文中の數字と幾分相異なる事御了承願ひ度い。)

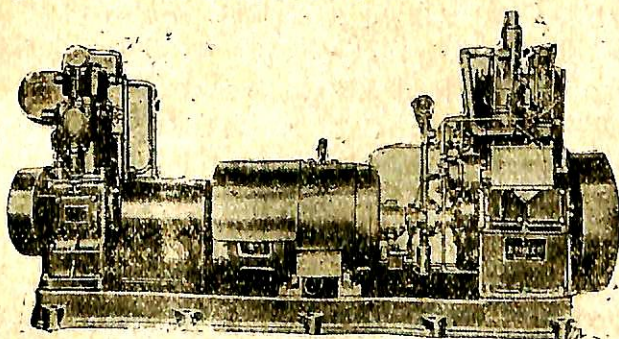
補機はトモノ

ダイナモエンジン

高壓空氣壓搾機

主ナル納メ先

- 海軍省
- 陸軍省
- 内務省
- 農林省
- 逓信省
- 鐵道省
- 各水産試驗場
- 新潟鐵工所
- 池貝鐵工所
- 三菱造船所
- 三井物産會社
- 横濱船渠會社
- 神戸製鋼所
- 川崎造船所
- 東京無線電機會社
- 東洋無線電信會社



株式會社
友野鐵工所

海軍省指定工場
農林省認定工場

東京市芝區西芝浦四ノ二
電話三田 四四〇〇
四四〇〇
七七四一
二

東亞海運會社上海航路新造船

神戸丸の概要

東亞海運會社に於てはかねてより日華交通連絡の充實をはかり、東亞共榮圈建設の爲大なる貢獻を致して居るが、時恰も皇紀二千六百年の佳き年に當り、こゝに三菱長崎造船所建造の純國産優秀船神戸丸の就航を見るに至つたのは邦家の爲誠に慶賀に堪へない次第である。

尙本船の出現により戦時下日本の造船界は如何に強き歩みを續けつゝあるかを如實に物語るものである。以下本船の船體、機關及び電氣の諸部門に就て概略を試みよう。

船體部概要

主要目

全長	一三八・五米
垂線間長	一三〇米
幅(型)	一八米
深(〃)	九・七五米
満載吃水	六・〇四七米
總噸數	七、九三八噸
純噸數	三、〇九〇噸
重量噸數	一、九四〇噸
試運轉速力	二一・八〇五節
旅客定員	一等 一四九名 三等 四四八名 } 計五九七名

本船は遞信省並に帝國海事協會の特別検査監督の下に建造せられたる鋼製双暗車客船であり、設備は短國際航路の客船として船舶安全法設備規程に依つてゐる。

本船が持つ獨特の構成美は確かに在來の船に比し一新紀元を劃したものであり、紺碧の大洋に白波を蹴立て、進むあの伸びた船首、優美な巡洋艦型船尾は船の輕快快速の感を與へ、近代的感覺に相應しい壯麗なる白亜の上部構造並に雄大豪壯な

る煙突は恰も大陸に伸展し、東亞新秩序建設に邁進する盟主日本の意義を表徴せんとするが如き設計者の意圖と霸氣が窺はれるのであり、尙現代造船技術の先端を進む三菱長崎造船所の技術の萃を蒐めた船内諸設備一般配置は新時代の要求に應じて生れた新時代の船たるの感を深からしめるものがある。

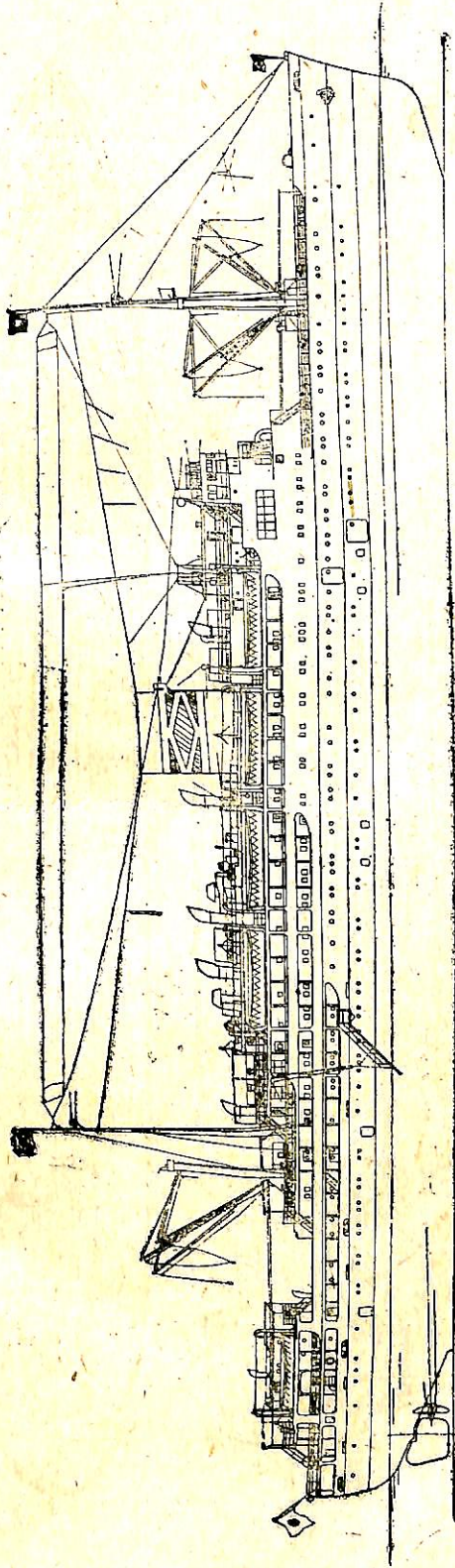
甲板は航海船橋樓甲板、短艇甲板、遊歩甲板、船橋樓甲板、上甲板、第二甲板及び第三甲板の七層より成り、遊歩甲板、船橋樓甲板、上甲板及び第二甲板が旅客用諸室に供されてゐる。

遊歩甲板前部は圍壁ベランダとなり、其の内部は華麗な一等喫煙室で此の圍壁ベランダ及び一等喫煙室の部は甲板が一段と高められてをり、嶄新快適の感を與へてゐる。之より後方是一等エントランスを隔て、特等室及び一等客室が配置され、後部には、壯麗なる一等ロウジが設けられてゐる。船橋樓甲板には前部に一等大食堂があり、一等エントランスを隔て、後方には一等配膳室、特別室、一等客室が配置され、後部は三等エントランス並に喫煙室となり、尙最後部船尾部は三等ベランダ並に三等遊歩場となつてゐる。上甲板前方には一等客室、後方には三等大食堂、三等エントランス、三等客室毎に三等娛樂室が配置され、第二甲板は三等客室に供されてゐる。

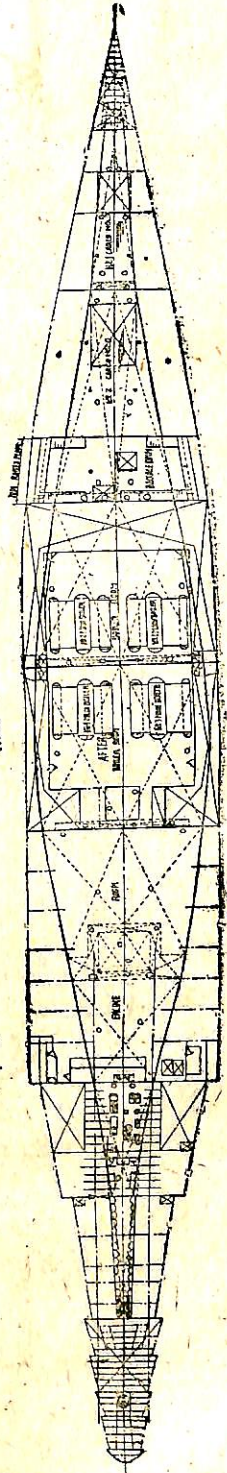
本船は航路の使命を考慮して種々新らしい考案が、採用されてゐるが特に在來の船と異なる主なる點として次の諸項を擧げる事が出来る。

- 一、本船は特に三等客優遇に意を注がれてをり娛樂室、喫煙室、ベランダ及び大浴室等の快適なる諸設備は旅客に充分の慰安と満足を與へ、又客室も在來の船には見當らぬ明朗なものである。

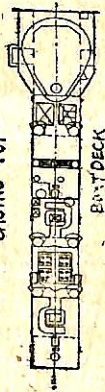
神戶丸一般配置圖



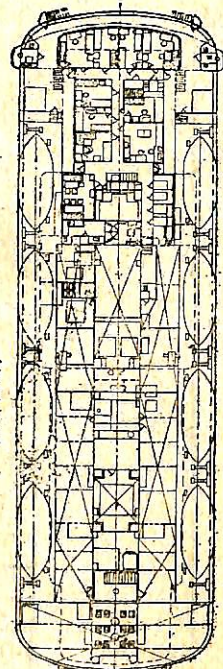
仰視



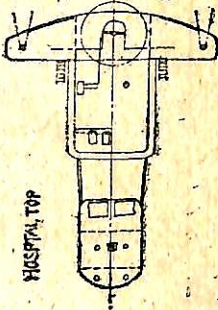
CASING TOP



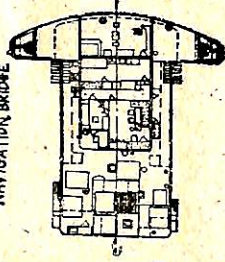
ENTRANCE DECK



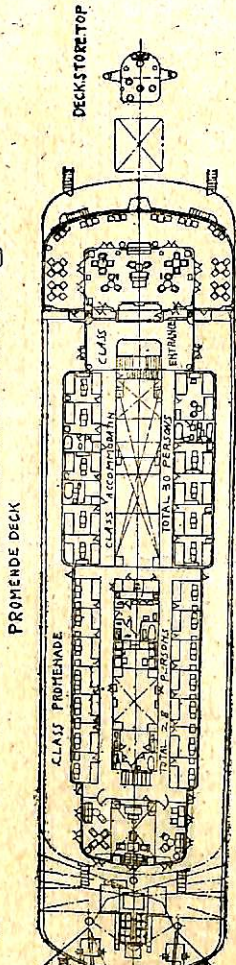
HULL TOP



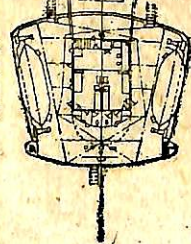
NAVIGATION BRIDGE



PROMENADE DECK



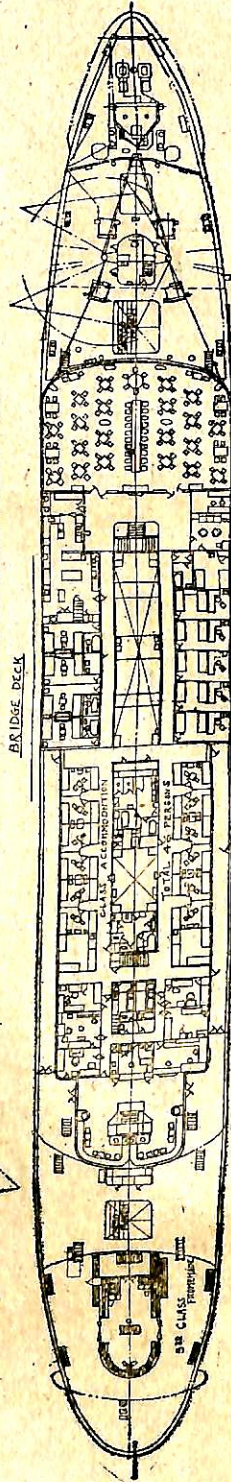
ARTISAN DECK

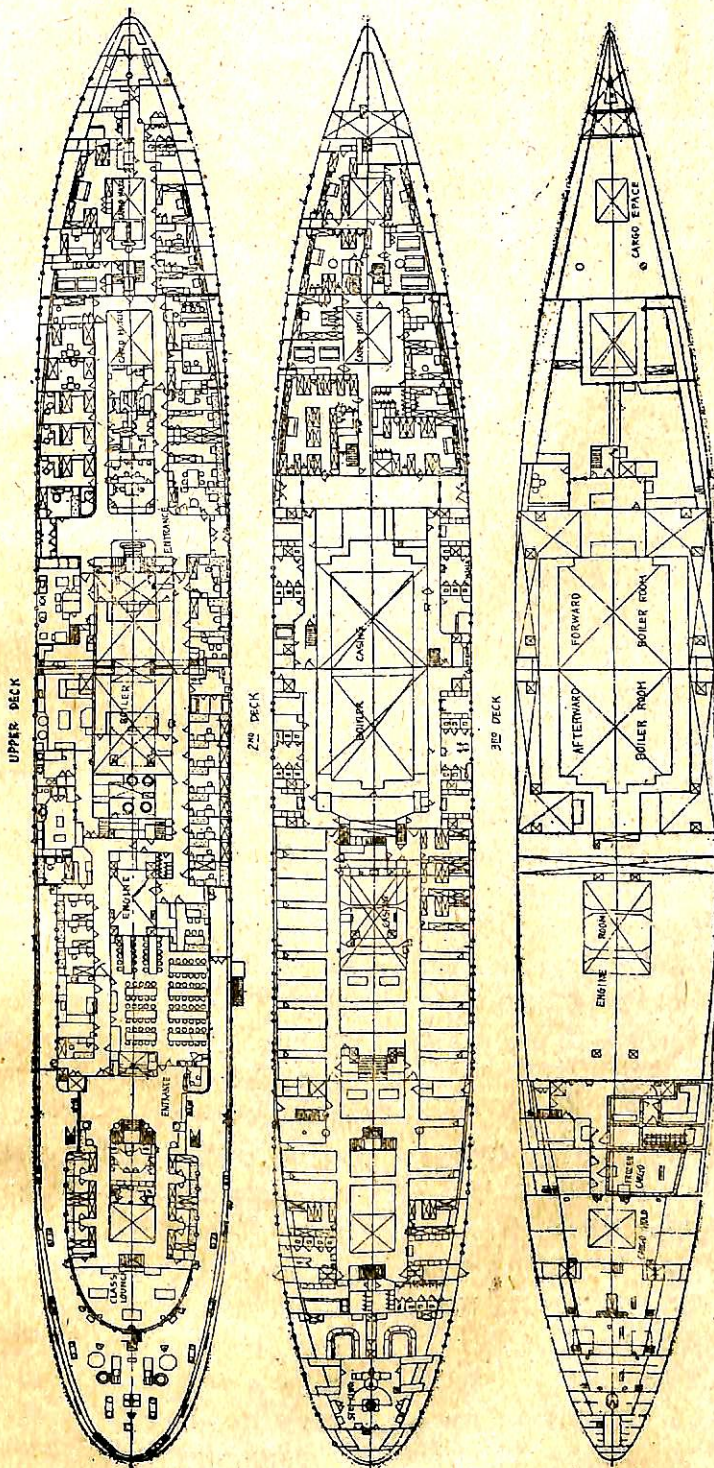


DECK STORE TOP



BRIDGE DECK





一、航路の性質を考慮して乗用自動車格納庫を有する。

一、航路の比較的短い上に旅客の輻輳する點から旅客の荷物用エレベーターを具へ、迅速なる荷物の出入に便ならしめてゐる。

一、甲板各層に亘る旅客へのサービスの敏速萬全を期する爲めサービス用エレベーターを具へてゐる。

一、船體動搖の週期が大で従つて旅客の乗心地良く愉快な航海が味はへる。

一、新らしく三菱式ダブル・アクション・ポート・ダビットを具へ極めて迅速に短艇昇降の操作を爲し得る。

一、公室並に客室にはサーモタンクを設備し、夏季に於ては空氣濾過装置に依り濾過清淨された新鮮な外氣を送り涼風を覚えしめ、冬季に於ては空氣加熱器に依り暖められた空氣は噴霧装置に依つて適當なる濕度を與へられて室内を煖房し、又溫濕調整装置を備へ常に適度の濕度並に溫度を保持する。

一、公室の大型窓は國策に沿ひ從來の金物窓枠を全廢して木製窓枠とし、而も視覺的美感を損する事なく、より一層の裝飾的效果を擧げてゐる。

其他處々に嶄新なるデザイン並に施工が加へられてをり、近海航路豪華客船としての面目を遺憾なく發揮し興亞新ルートに斷然たる偉彩を放つてゐる。

機 關 部 概 要

本船機關部には種々の嶄新なる設備が裝置せられてゐる。中でも主汽罐には本邦商船界にあつては最高壓高温の三菱三胴型水管罐が裝備せられ、且つ其の焚火裝置としては人力を節約する機械給炭裝置が採用せられてゐる。主機械には三菱ツエリタービン三基が裝備せられて居る。

本船航路の關係上船體は輕吃水なる爲、推進器回轉は普通商船に比し著しく高い回轉が採用せられ、従て主タービンは一段減速齒車裝置付となつてゐる。去る九月初旬長崎港外三重沖に於ける試

運轉の結果は其の高回轉に拘はらず、何等の振動を現はさなかつたばかりでなく、各部共終始好調を續け主タービン最高總軸馬力は一五、二六〇に達した。

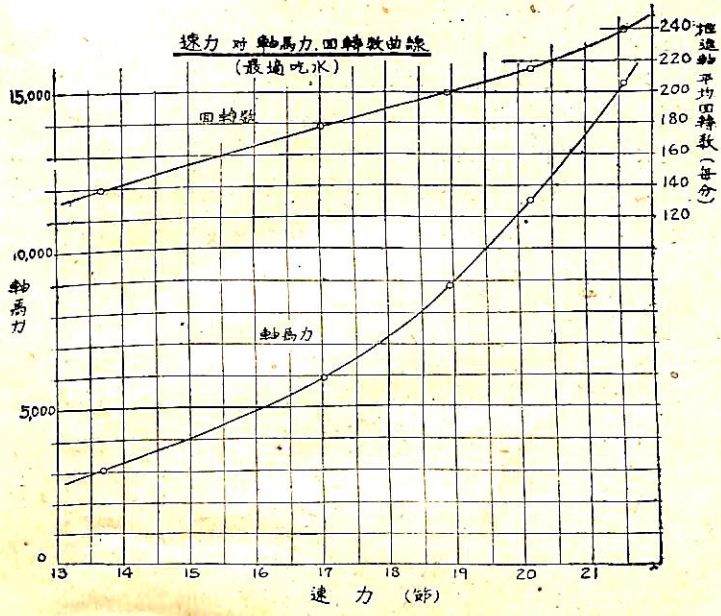
本船は前述の如く輕吃水なると共に高速力なる爲、機關室下部に於ても船體ライズは相當細形となつた爲、主タービン用復水器は普通低壓タービンの下部に裝置せらるるのであるが、本船にては舷側に裝備せられ低壓タービン排汽部及復水器形狀位置其の他に關し並々ならぬ苦心が拂はれて居る。以上の如く其の船形より來る幾多の困難を排しつつ一方國家非常時局に際會し、材料の使用制限及入手困難を克服して全部國産品を以て斯の如き優秀なる船舶推進裝置の完成を見た事は誠に欣快に堪へない處である。

主機械は三菱ツエリ一全衝動式蒸氣タービン二基にしてその要目は左の通りである。

型式	一段減速齒車裝置付並列複式タービン
正常軸馬力	合計一、五〇〇
回轉數	高壓タービン 毎分四、六二八
	低壓タービン 三、二七三
	推進器 二二〇
使用蒸氣壓力	二四呎每平方呎
溫度	三七五度攝氏
復水器真空度	七一七耗

各基は夫々高壓及低壓タービン一臺より成り、前進高壓タービンは八段落、低壓タービンは六段落にして後進タービンは前進高低壓タービン専室内に包含せられ各々二列式單段落より成り、前進正常軸馬力の六〇パーセント以上を發生出来る。噴口辨は四個より成り内三個は主蒸氣を高壓タービン蒸氣室に導入し、正常軸馬力迄の出力を發生出来る。それ以下の軸馬力に於ては之等噴口辨を組合せ使用する事に依り高範圍に亘り良好なるタービン効率を保持する事が出来る。過負荷噴口辨は蒸氣を第二段落到近路導入せしめ過負荷に應ずる様になつてゐる。減速裝置には三菱ダブルヘルリカル齒車が採用せられてゐる。

主汽罐には三菱三胴型水管罐四基が裝置せられ各基の要目は左記の通りである。



炭共凡て機械力を使用してゐるので人力の節約大である。尙氣罐後部の灰落より取出されたる灰は四臺の灰放射器により噴水に依て船外に排出される。補助罐は船用スコッチ型一基にして壓力一〇・五疋每平方糎、主として甲板部所要蒸氣に使用せられる。ターボ發電機は衝動式一段減速齒車裝置付背壓蒸氣タービン驅動であるが、此の蒸氣タービンと主給水唧筒及循環水唧筒驅動用の各蒸氣タービンは夫々主汽罐蒸氣を使用し之等の排汽は一個の高壓排氣溜に集められ、一部は低壓タービンに送られて再び主タービン用に利用せられ残部は低壓給水加熱器に送られて廢熱の回收が圖られてゐる。高壓給水加熱器の加熱蒸氣には主タービン第五

段落より作動蒸氣の一部を抽出使用する事に依りプラントの熱効率の上昇が圖られて居る。

其の他の補機類は大部分電動であり、主汽罐が高壓高温の水管罐なる故密閉給水系統が採用せられ、尙給水は特に清淨なる事を必要とする爲に種々の周到なる注意が拂はれて居る。本船には誘引送風機出口煙道内に遠心力式のグリットアレスターが裝備せられ煙突より瓦斯内のシンダー(燃屑)の放散するを防止し、一方煙突には適當の風孔を設けて煙突後方に生ずる真空を減ずる事により甲板上への煤煙落下の防止が圖られて居る。

電 氣 部

本船の電氣設備としては本邦タービン船としては最大級の電化船の一つであつて主發電機五三〇キロワット二臺、補助發電機六〇キロワット一臺を備へ、更に非常用として三〇キロワットの發電機一臺並に通信電源として一・二五 K.V.A. の交流發電機、更に電池充電用電動發電機一臺、無線用電動發電機三臺を備へてゐる。尙動力としては機關部諸補機三六臺六三四キロワット、甲板部諸補機三七臺四五二・四キロワット、調理機關係一九臺七一・四キロワットを設備し、其の他操舵裝

- 受熱面積 五五〇平方米
- 最大連續蒸發量 毎時一七噸
- 蒸氣壓力 二七疋每平方糎
- 過熱器 對流型
- 空氣豫熱器 豎型直管式
- 燃燒裝置 平衡通風
- 燃燒裝置 型式 三菱マルチプル

レトルト下込ストーカ
主機關は主として揮發分比較的多く稍々粘結性を有する崎戸炭を使用する如く設計せられ、燃燒室容積を出來る丈大とし、罐水循環を確實ならしめ、且つ熱膨脹に對し各部を自由ならしむる様考慮が拂はれて居る。尙燃燒室兩側壁にはクリンカーの附着を防止し、且つ罐容量を増大せしめるために側壁冷却管が裝備せられた。石炭庫より取出されたる石炭は、先づ石炭昇降機に依り運び上げられ漏斗狀のホッパーへ落とし込まれた後、ストーカに依り火床へ送り込まれる。本ストーカは六個のレトルトより成り火層の下方より給炭せられ、揮發分の發生は火層全體に亘り均等に行はるるが故に燃燒は完全に行はれ殆ど無煙にして燃燒せしむる事が出來、汽罐効率も手焚の場合に比し遙に良好である。以上の如く石炭の焚火には送炭、給

置用電動發電機を備へ操舵装置は特許三菱電機製の純電動操舵装置を設備してゐる。通信装置としては無線送受信機、方向探知機、音響測深儀、シツログ、室内自動電話、電氣時計、放送装置、非常警報用モーターサイレン、高聲電話、室内より給仕を呼ぶ呼鐘装置、冷蔵貨物艙の温度を自動的に指示する電氣抵抗溫度計等航海の安全及通信

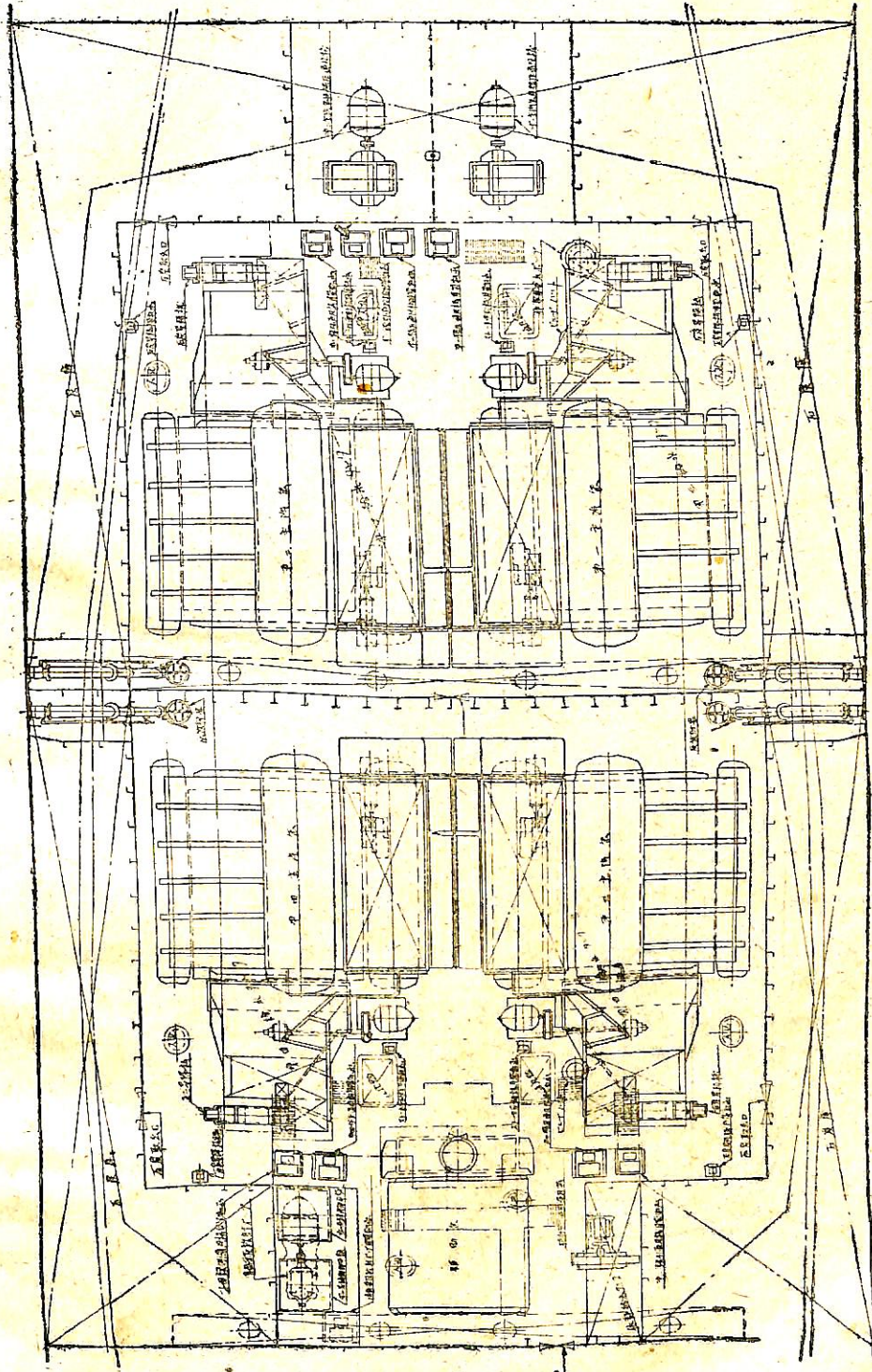
装置に萬全を期してゐる。

照明装置としては本船は上海航路として船客に對して居心地良く落着いた感じを失はぬ樂しき航海をするに適當なる照明をしたき意圖をもつて設計したる結果、一等喫煙室、一等食堂、一等談話室、一等ベランダ、三等食堂、娛樂室等に直接及半間接照明を並用して居る。(14頁へ續く)

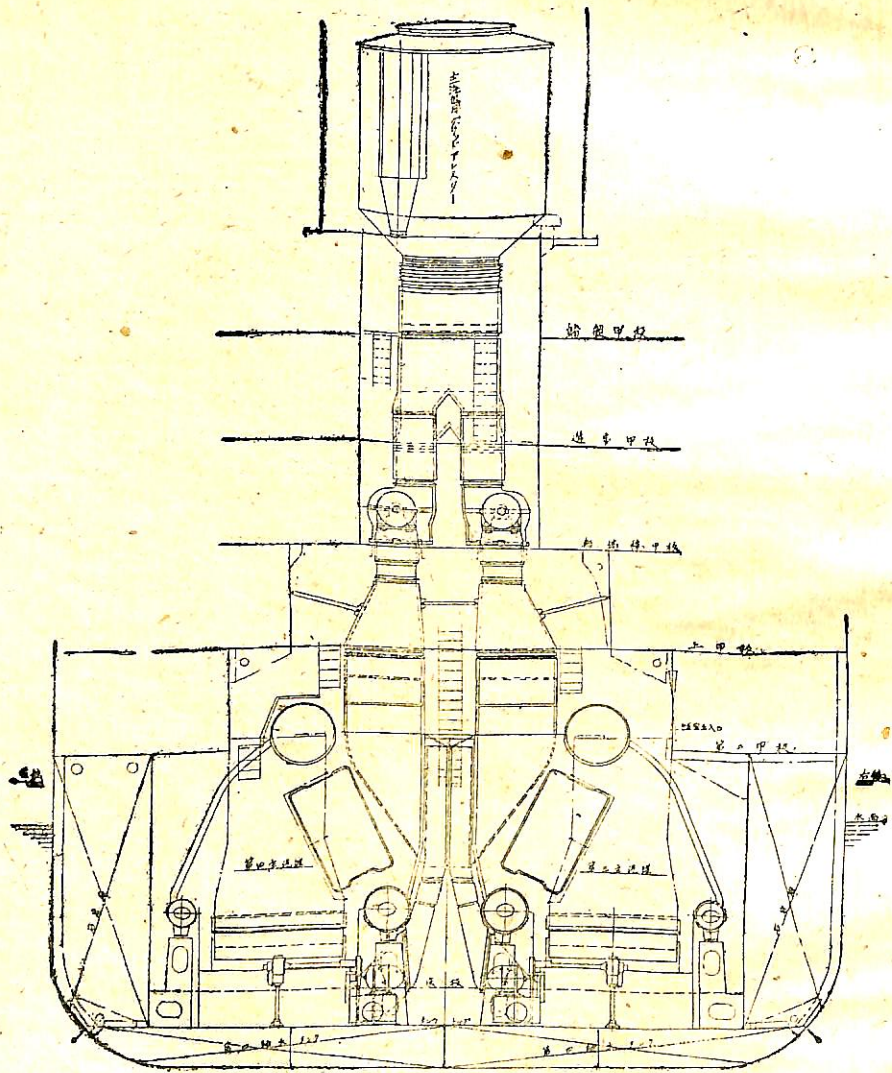
神戸丸公試運轉成績摘要表

試験種類		標柱間(遞増速力)					續航		
試験程度		1/4	2/4	3/4	4/4	O.L.	4/4		
施行場所		長崎港外三重沖							
海上模様		輕波					平滑		
排水量(出港時)	噸	6.938					72674		
吃水(出港時)	米	(前部)4.838(后部)5.495					(前部)5.210 (后部)5.550		
速力	節	13.683	17.003	18.929	20.177	21.572	—		
主軸回轉數	左舷	每 分	139.5	178.8	198.8	213.4	238.6	218.6	
	右舷		138.2	176.2	200.9	216.6	240.0	218.1	
	平均		138.9	177.5	199.9	215.0	239.3	218.4	
軸馬力	左舷	佛	1823	3352	4638	6013	7791	6257	
	右舷		1224	2577	4190	5492	7465	6042	
	合計		3047	5929	8828	11505	15256	12300	
罐使用數	使用數	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4		
使用噴口番号(各舷=ツキ)		② ③	①	① ③	①②③+O.L	①②③+O.L	①②③+O.L		
使用噴口數(各舷=ツキ)	使用數 全數	18/42	24/42	36/42	42/42	42/42	42/42		
蒸氣壓力	主蒸氣	左舷	噸/ ² 度	27.3	26.9	25.9	24.9	21.2	23.4
		右舷		27.3	26.9	26.0	25.0	21.4	23.4
	高壓蒸氣室	左舷		16.4	25.1	23.2	24.0	20.5	22.5
		右舷		15.3	24.2	23.4	24.0	20.7	22.5
蒸氣溫度	高壓蒸氣室	左舷	298	330	338	361	398	395	
		右舷	297	330	341	353	388	393	
復水器上部真空		左舷	耗	721	716	720	719	717	701
		右舷		718	711	715	716	713	705
給水加熱器出力給水溫度		度	118	138	149	157	154	155.2	
海水溫度		度	25	25	25	25	25	27	

神戸丸汽罐室全體裝置圖 (一)

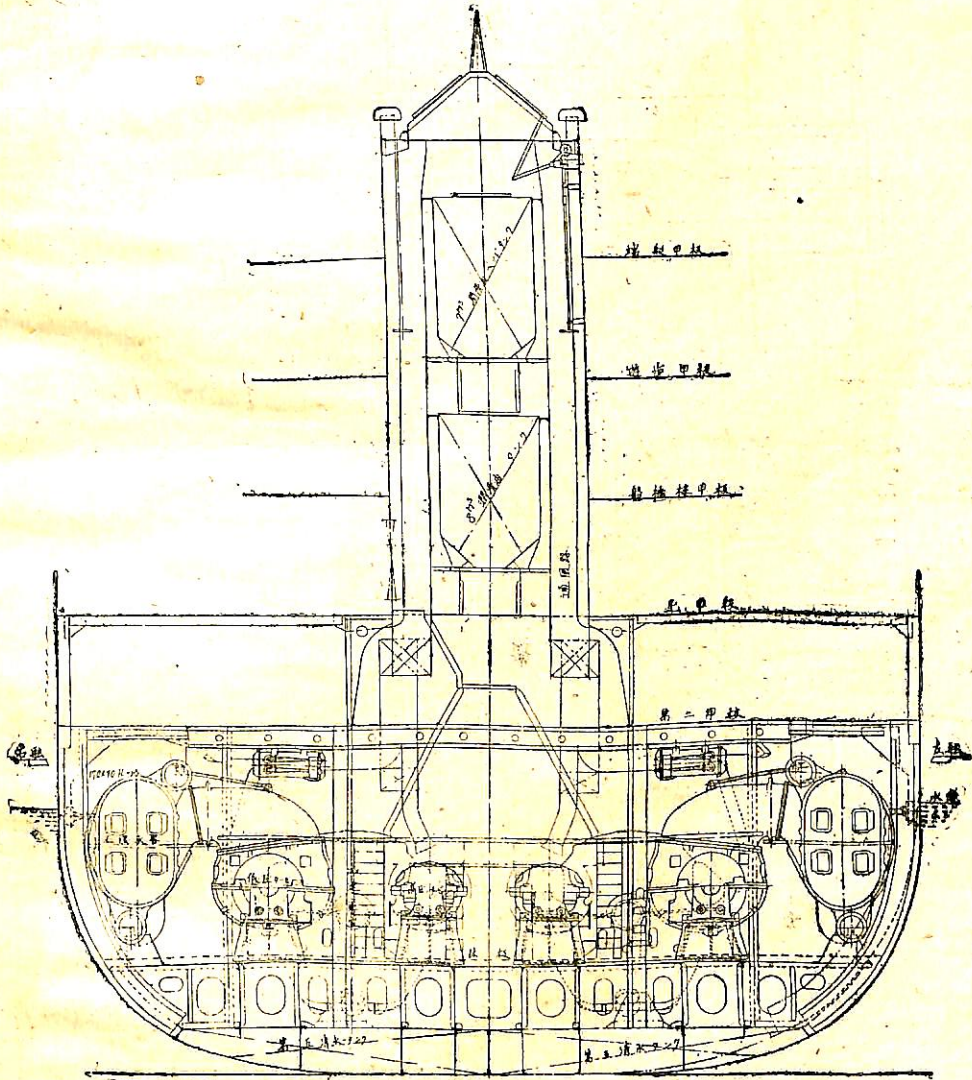


神戶丸汽罐室



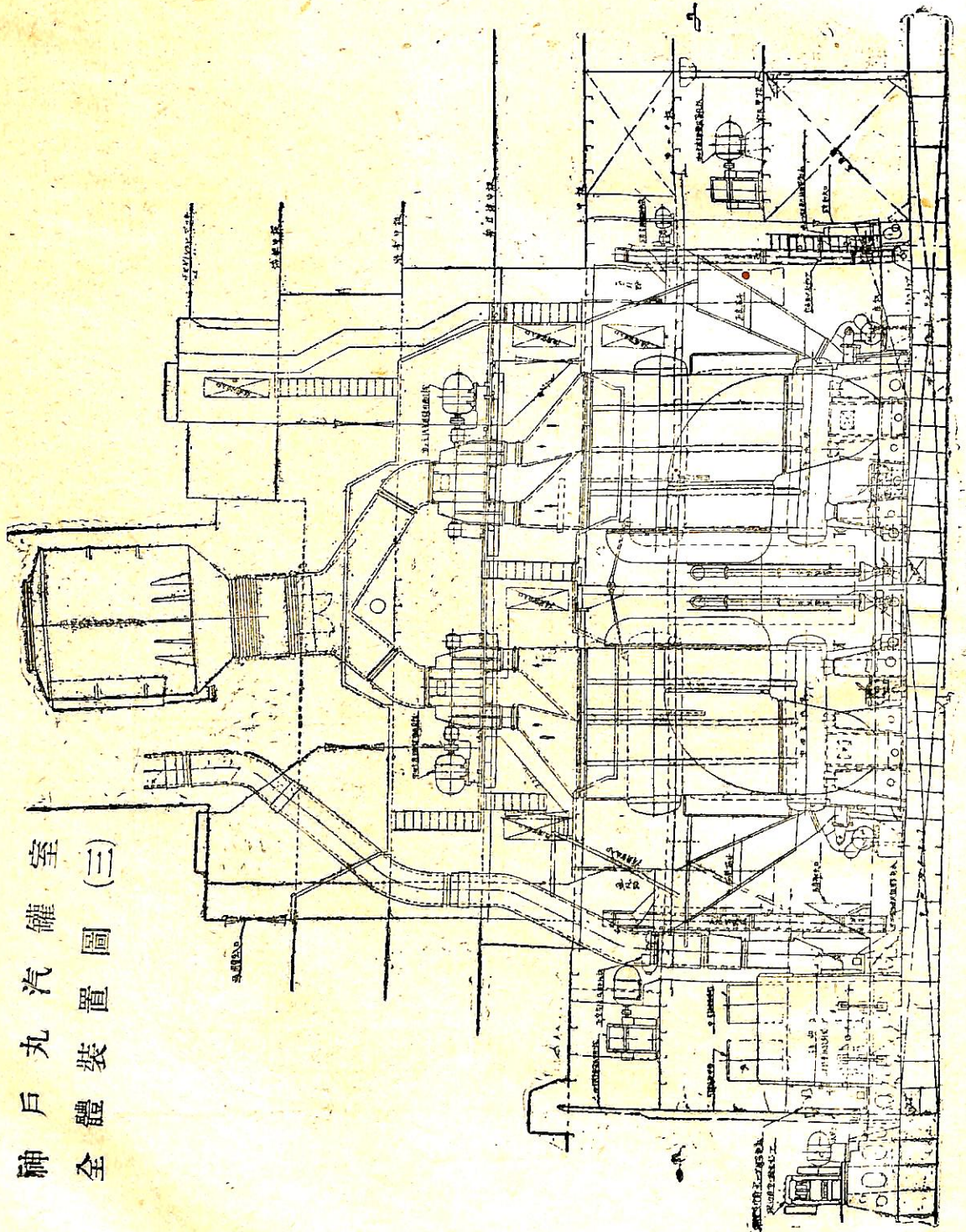
F. 110 船艙 - 汽罐室

全體裝置圖 (二)

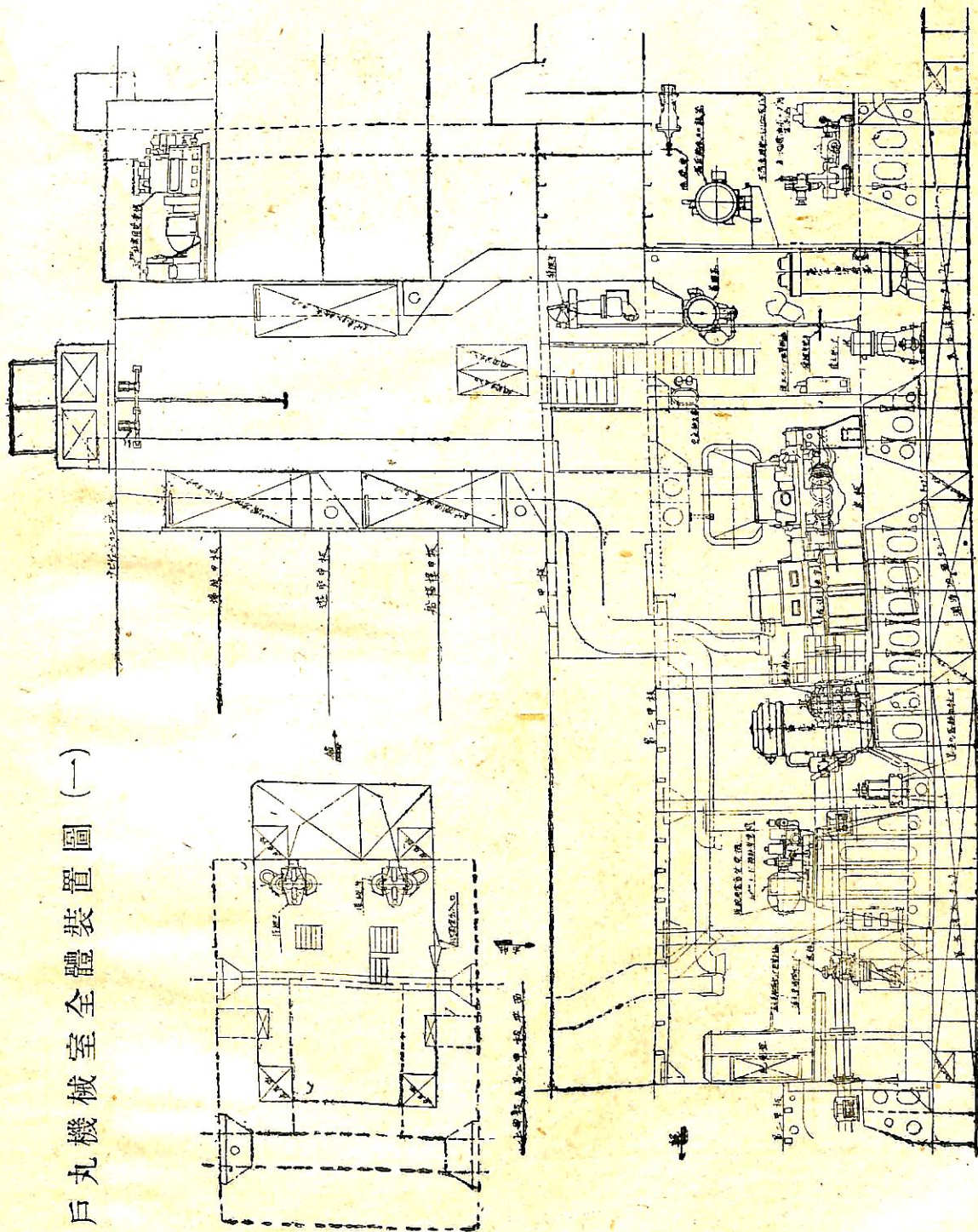


F. NO. 67 觀望台及龍橋

神戶丸汽罐室
全體裝置圖(三)

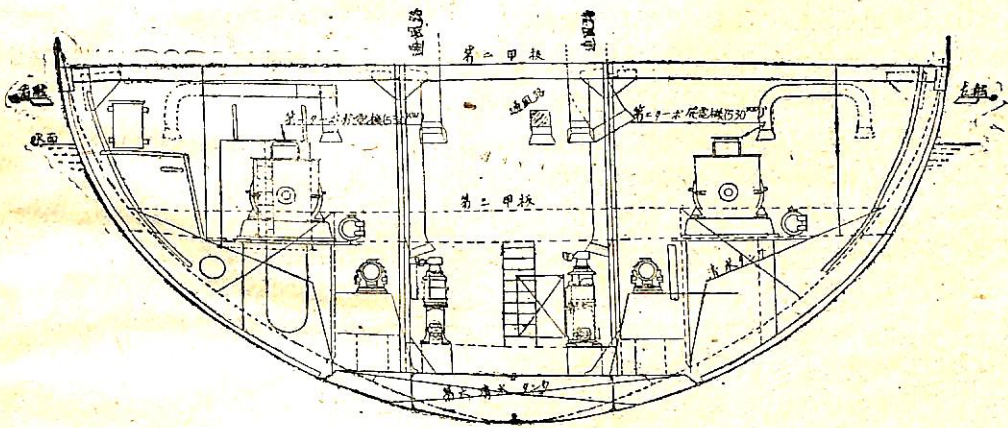


神戸丸機械室全體裝置圖(一)

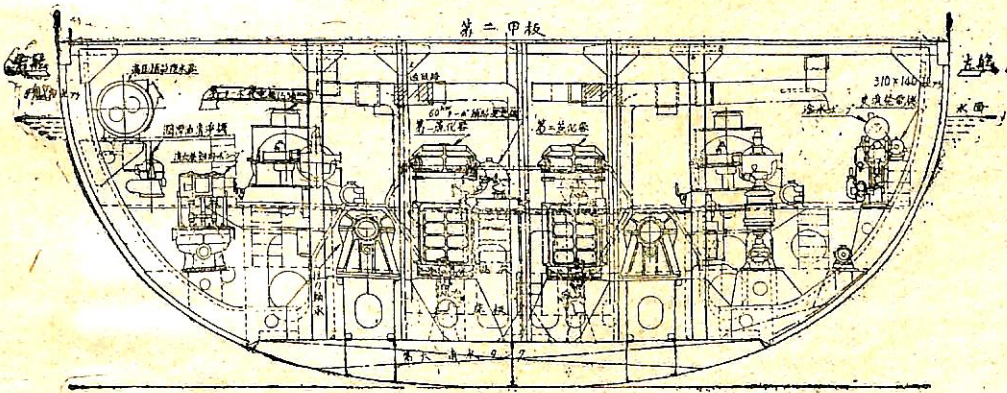


機油貯槽本體-107582

全體裝置圖 (三)



F. NO. 50 船-內向見



F. NO. 58 船-內向見

近代貨物船の主汽機の諸型式と其の改良

う し ぼ

近代の商船の主汽機と謂へば大別して三種類となる。即ち(A)往復動汽機、(B)タービン、(C)往復動汽機とタービンとの聯動装置。この三種類は現存する船のみならず、現に建造中及計畫中の新造船にいづれも多數存在して居る。内燃機關を有する船舶も勿論多數あるが、吾が國に於ては此の頃の新造貨物船には、特殊航路の高速貨物船の外は殆んど顧みられなくなつて居る。そこでこの内燃機を除外して、以上三種の蒸氣機關に就いて検討し、その改良にも言及して見やうと思ふ。但しこゝで考慮する範圍は大體貨物船に限定する。且つ特殊の高速貨物船は除外する事とする。随つて高馬力のものは考へない事にする。この種の貨物船の多くは單螺旋装置であるが、現存の者の内大型のものには双螺旋のものもある。

主汽機の改良といふ問題の前に留意して置かなくてはならぬ事は、昭和年代に入つてから、船形の設計が少からず改良せられた事である。これには推進機關の改良につれて、機關の重量が減じた事、燃料の重量が減じた事、今一つは船體構造が以前より合理的になつて重量が減じた結果として、明治大正年代の船よりも肥脊係數を小さく取る事が出来る様になつた事が、主なる要素となつて居る。それと共に螺旋推進器の設計の改良と、舵を含む船體後尾部の形狀の改良は、推進機關の種類如何に係らず、船の所要の速力に對する推進馬力を低下する事となつたのである。然し結果に於ては、近代の船は以前の船に較べて推進馬力を低下したものは少くて、速力の増加を計つて居るのが多い。そこで昭和の貨物船と、それと同大の船で明治大正頃建造のものとの比較すると、速力が大分に早くなつて居るといふ事が主要なる變化であつて、其他にはたいした變化はない様に見へる。

かくして載貨重量の同じ位の船をとつて比較すると、速力は約 10% 位の増加となつて居り、又速力を同じに取れば、推進馬力は 30 乃至 33% 位減少となつて居る。これが主機の設計に影響する所は、同力量に對して回轉數の増加であり、其の結果として機械的効率が少しく増加し、重量は減少せしめ得る。

(A)往復動汽機、明治の末期以來著しい改良は設計の上に施されて居らない。堅型三聯成汽機で飽和蒸氣 14 乃至 15 kg/cm² の汽壓の者が最も普通に行はれて居る。昭和三年、首里丸に初めてレンツ復二聯成汽機を採用した。この船は浦賀船渠で建造せられたが、主機は獨逸國より輸入せられたものである。二三年前から三菱重工業の神戸造船所で、この種の汽機を造り出して居る。其の設計は獨逸國から購入されたのであると云ふ事である。この汽機の特長は二組の二聯成汽機を一軸上相對的位置に配列したものであつて、二組の間のクランクアングルが 90° になつて居り、各組の高壓低壓の間のクランクアングルは 180° になつて居る。配汽弁はダブルベートポペットバルブであつて、各組汽筒の頂部底部に對して各三個の弁即ち合計十二個の弁がある。各組三個といふのは高壓給汽に對し一個、高壓排汽と低壓給汽との兼用一個、低壓排汽一個である。高壓排汽と低壓給汽とが兼用されて居る事はこの汽機の特長の一つであり、普通の滑弁を有する汽機とは蒸氣の作動状態が違つて居る。これ等の弁は共通の軸に取り付けられたるカムの搖動に依つて上下運動を爲し、蒸氣の通路を開閉する。前後進及び斷汽點の加減はクランク軸から運動を取る所のハツクウォースギアの作動による。この汽機は三聯成汽機のステイヴンソンギアを有するものに比較すると、

構造簡單作動輕快であり、ポベツトバルブは良く高度の過熱蒸気に適し、Sharp cut off を遂げ、随つて蒸汽消費を有利ならしめるといふ利點がある。ポベツトバルブは滑辨に較べて大きさが小さく重量軽く、唯滑辨に比し其工作により高度なる精確さを要求する事と、高熱蒸気に接觸する場合は高級なる材料を用ゐねばならぬ事とは、缺點と謂へば缺點であらう。レンツ汽機は多くの場合過熱蒸汽を使用し、汽壓 15 kg/cm^2 、蒸汽温度 325°C 、ヴァキニウム 92% 程度の條件の下に、實馬力當りの蒸汽消費量は毎時 4.5 kg. 以下であると製造者側では宣傳して居る。この數字の中には補機の消費量は加算してないが、補機はすべて獨立であるから、普通の三聯成汽機の場合よりも補機の蒸汽消費量は多いと見ねばならぬ。又此種の汽機では高壓低壓の間に後に記す再熱装置を取り付ける事は全然出來ない。

三聯成汽機は近年に到つても飽和蒸汽を使用して居るのが多い。殊に力量の小なるものには過熱蒸汽の使用は全然考へられて居らぬ。これは主として構造と取扱の簡易を欲する事と、汽筒内部の潤滑の問題と、滑辨を過熱蒸気に適當の構造にせねばならないといふ理由の爲である。所が三聯成汽機の高壓及中壓、或は高壓のみの滑辨の代りに、ポベツトバルブを使用すれば、高熱の蒸汽を有効に使用する事が出来る。この設計は十數年前から英國で試みられたのであるが、吾邦では浦賀船渠建造の新京丸及びその改良型である盛京丸で、昭和八九年の頃初めて此の設計を採用して好結果を得て居る。此の兩船は排汽タービンを持つて居るので、タービンに入る所の排汽をなるべく乾燥度を高くしやうとして企てられた事で、盛京丸は新京丸よりも一層温度を高くし、それに相應する好成绩を得て居る。又今春同船渠で完成した碎氷船白海丸は排汽タービンを持たぬ三聯成汽機で前者に比し餘程大型のものであるが、これも同じく高壓中壓兩汽筒にポベツトバルブを使用して居る。この汽機の蒸汽消費量は大概レンツ汽機と似た様なものである。三聯成汽機に此のバルブの装置を採用して、汽筒配列を普通のと變へて、低壓を中央

に置き、高中壓を前後兩端に置き、ポベツトバルブを兩端の方に置くと、汽機の全長を減ずる利益がある。新京丸ではポベツトバルブを高中壓兩汽筒の中間に集めたのであるが、修理等の場合に主機の兩端にある方が便利である。又後記の再熱装置を採用する場合には、是非とも此の配置にする必要がある。

過熱蒸汽の温度を高くする程蒸汽消費量は減ずる利益があるが、往復動機では高壓汽筒のみ餘り過熱されると、高熱による金屬自體の膨脹が各部不整となつて、構造及び設計上困難になつて來る。再熱装置はタービンの場合にもあるが、この場合には罐から來る所の過熱蒸汽を高壓汽筒に入る前に先づ再熱器に導く。そしてその中の加熱管の中を通過して高壓汽筒に入れる。高壓汽筒の排汽はこの再熱器の細管の外を通過して再加熱せられてから中壓汽筒に導かれる。それ故、中壓汽筒内には蒸汽は完全に過熱状態で進入し、同時に高過熱の蒸汽が高壓汽筒中に入る事は防止せられる。同じ温度の蒸汽が直接高壓汽筒に入れられる場合に比較すると、再熱器中にて少量の熱量を失うが爲に熱効率は甚だ僅に劣るが、前記の利益は之を補つて餘りありと考へられる。更に罐に於ける過熱温度を高めて、再熱器から高壓汽筒に入る蒸汽温度を再熱器なき場合と同一と取れば、此の場合には再加熱だけは全く利益となるわけである。浦賀式の復二聯成汽機は今日迄建造せられたものは、總て低壓タービンと聯動装置となつて居るが、目下着手中の或者はこの聯動装置を持たぬのである。これ等の聯成汽機は同會社ではダブルコムパウンドと呼んで居るが、實際は四汽筒の聯成機といふ方が當つて居る。この汽機では高壓汽筒二個低壓汽筒二個の各組の間のクランクアングルは、 90° で、兩高壓間及兩低壓間のアングルは 180° である。そして高壓低壓とも二個の汽筒に共通の一個或は一組みのピストン滑辨を持つて居る。高壓滑辨は特に高過熱に耐ゆる材質と構造になつて居る。レンツ汽機が合計十二個の辨を持つのに對し此の滑辨装置は餘程簡單である。此の種の汽機は最近製造のものは皆高低壓汽筒群の間に再熱装

置を持つて居り、これによつてタービンに乾蒸気を送り得る様になつて居る。タービンの無い場合でも熱効率は良好である。

往復動汽機も此處に書いた様な改良を實行すれば、現在多くある飽和蒸気を使用するものと較べて、燃料消費量に格段の差があり多少その爲に原船價が高くついても、その差位は數年の燃料費の差で回収し得られるのであるから、本文の著者はこれ等の改良が一般的に行はれる事を希望して止まぬ者である。

大分以前から高壓高熱の蒸気を往復動機に利用する爲めに四段膨脹汽機が考へられた事が屢々ある。吾國では明治三十五年長崎三菱で建造された大治丸を初めとし、大正七八年頃大阪鐵工所で建造せられた數隻の船に試みられた。現代でも獨逸の設計者中には、レンツ式と同じ様なボペツト辨の配置で、高汽壓の四聯成機を設計して其有利なる事を提唱して居る者があるが、斯様な汽機は小馬力のものには適せず、又大量のものには他の形式即ちギアドタービン、或は聯動汽機などの方が一層有利と考へられ、その爲世間に多く行はれるに到らない。

(B)減速装置附タービン、往復動汽機が三十年來格段の進歩を示さないのに對し、タービン汽機は年々歳々進歩改良せられて居る。荷物船に廣く應用される様になつたのは、パーソンズに依つて減速齒車の利用が完成せられてからである。減速装置附タービンの吾邦に於ける最初のもは、東洋汽船會社の南米西岸航路の貨客船安洋丸であつた(大正二年完成)。其後に日本郵船のT級貨物船の内若干隻にも採用せられた。これらの汽船はいづれも双螺旋を持つて居り、タービンはパーソンズ式全反動式で、單段減速齒車を持つて居る。タービンに於ける汽壓は通常航海の状態では當時の往復動汽機に較べてずつと低く、過熱蒸気は使用せられて居なかつた。試運轉状態では蒸気の消費は少かつたが、平時航海状態では往復動汽機に比して燃料消費量に格段の差は認められなかつた。其の理由は後出第三圖の曲線によつて明かにされて居る。其後大正五年秋三菱造船所は單螺旋汽船

與稱丸を建造したが、此船では燃料消費量は大分減少したが、遺憾乍ら完成後幾何もなく外國に賣却せられ、其航海成績は知られて居ない。此頃からパーソンズタービンにも高壓部に衝動段落をつける様になり、過熱蒸気の使用も始められた。歐洲大戰以後、二段減速装置が東洋汽船の銀洋丸と日本郵船のH級貨客船とによつて採用せられ、其後ブラウンカーチス式や、ツエリー式、M.V.式など衝動タービンも新造船に採用せられる様になつた。其れ以來タービンの設計技術は追々に進歩し、漸次に高過熱高汽壓が用ゐられつゝある。大正十年電氣推進汽船美洋丸が建造せられた。この船では二組のユングストロームタービン汽機に直結された四臺の交流發電機を動かし、その電流は推進軸に單段減速齒車に依つて回轉を傳達するインダクションモーターに送られる。結局電氣装置は一種の減速装置と方向轉換装置として役立つて居るのである。此の型のタービンは、他の船用タービンとは異なつて、ラヂアルフローレクションタービンであり、その効率は非常に高く、電動機の効率と齒車一段の減速装置との合成傳達能率は普通の齒車装置に較べて餘程低いに拘らず、他の種類のタービン機を持つ汽船よりも燃料消費量は餘程少くて濟むといふ特長を持つて居た。しかし此のタービンは、相反する方向に廻轉する二つのローターと固定部との間に汽密を保つ事が中々困難であつて、其構造は極めて繊細微妙であり、長期間の役務の間に摩耗して蒸気が漏れても直接發見の方法が無く、人間で謂へば早老の天才人の様なもので手がつけられず、十數年の使用で燃料消費量は著増し、早くも他の種類の汽機と入れ換へやうといふ事が考慮せられた程不經濟な状態になつてしまつた。この型は美洋丸より少し遅れて建造された一陽丸と僅かに二隻が吾國に現存して居る。

タービン汽機は往復動汽機と違つて、年々歳々色々の改良が遂げられ、殊に近年蒸汽壓力と溫度とが高められ、それに應ずる様に材料と工作技術が進歩しつゝある。陸上機の大型のものはその結果として熱効率はディーゼル機關に近付きつゝあ

るのであるが、船用殊に貨物船では使用上の種々の条件から壓力にも溫度にも制限を受けて居る。大體現在新造される貨物汽船は、燃料として石炭を使用する事を第一條件とする。石炭を使用するとしては、貨物船では炭質を一定する事は望まれない。然も屢々粗悪なる粉炭を焚かなければならぬ。従つて船用水管式汽罐は採用困難であり、どうしても圓罐を探らねばならぬ。圓罐は、近年乾燃室と僅かばかりの水管を持つ所謂乾燃室型に移行しつつあるが、普通の圓筒型でも、又此の型でもいづれも汽壓 18 kg/cm^2 程度を限度とし、それ以上は困難であらう。過熱器も又燃室内或は烟管内に配置されて居る現在の型式では、之も亦攝氏 350 度位から上の高温蒸氣を得るのは困難であらうと思はれる。上説の如くタービンの設計は着々進歩して居るのであるが、貨物船に於ける罐の設計に一大變革が到來せぬ限り、進歩の限度は自ら定まつて居る様に見へる。

客船に於ては、黒龍丸級の如くメカ=カルストーカーを持つ石炭焚の水管式罐を持つ者もあり、新田丸の如く更に一層壓力と溫度とを高めて、重油焚きの水管式罐を持つ者もある。油槽船黒潮丸も後者と同様の装置である。貨物船では、山彦丸(昭和十二年浦賀建造)と姉妹船山浦丸との二隻だけが、吾國に於て燃油装置と水管式汽罐を持つて居る。この二隻に於ては機關室面積も容積もディーゼル機の同出力の者より小さく、機關重量も餘程少く、貨物積載量は大きくなつて居る。又其燃料はディーゼル機用のものよりも安價なる燃料油を米國側で購入し得る便宜があるので、營業上の利害を通算してディーゼル機の船と優劣殆んど無しと云はれて居る(昭和十三年モーターシップ第六號参照)。この船の主機、減速装置並びに推進關係のターボ補機は石川島造船所で造られた。罐の使用壓力は 21 kg/cm^2 、平常航海の出力は五千軸馬力以下であるが、就航以來成績良好であると聞いて居る。

タービン機は一軸の出力が高いもの程効率が高く、現在製作せられて居るのは大體二千馬力以上である。本文の著者は、それ以下の出力でも往復

動汽機に比べて有利と考へて居り、そこにタービン製作者の今後進出すべき分野が猶殘されて居ると思ふが、高温高壓の利用は、爰に掲記した油槽船や特殊航路で油焚きの水管式罐が使用されぬ限り、上記の限度で止まらなければならぬ。今後に造られるものは全反動式のものなくなり、衝動式或は高壓端に衝動輪を有する反動型が採用されるであらう。平時航海出力三千軸馬力以下に於ては、後に説く所の聯動汽機の方が種々の點に於て有利であるので、それ以上の大出力のみ限られて發達するであらう。千馬力以下の小機關では聯動装置は複雑高價に過ぎて採用に躊躇されるであらうが、タービンに於ても價格の點と燃料消費量其他を考へ合せて、往復動汽機に其位置を譲らねばならぬかと考へられる。

タービン機では往復動汽機の場合に於けるが如き過熱蒸氣による再熱の方法は考へられない。但し水管式罐で燃油の場合には、罐の排出瓦斯の高温を利用し、タービンの高壓部二段もしくは三段落を通過した蒸氣を、更に罐の燃室内に装置した再加熱器に返し、今一度過熱した蒸氣を次の段落に入らしめる様にすれば大なる熱効率を得られるであらう。此の場合は既に膨脹した大容積の蒸氣がタービンから、罐室へと往復するのであるから装置は簡単なものでは濟まないと思はれる。斯様な提案は餘程以前からなされて居ながら、今に實行されないのは恐らくその實行が困難の爲であらう。

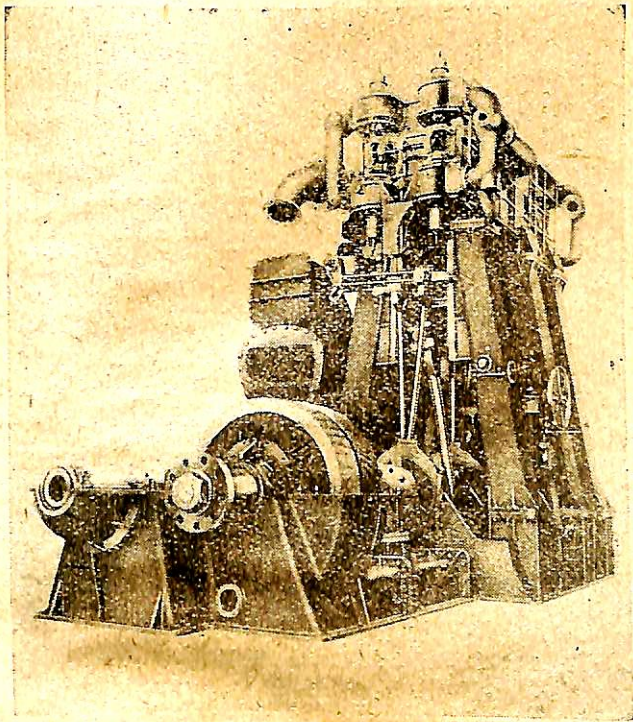
(C) 往復動汽機とタービンとの聯動装置、往復動汽機のタービン機に比較して効率の劣る理由の主なるものは、低壓汽筒を甚だしく大なるものにする事が出来ぬ爲、蒸氣が低壓部に於ては充分なる仕事を爲し得ぬといふ點にある。往復動機より出たる排汽を利用する爲に、之をタービンに導いて殘存して居た熱のエネルギーを仕事に替へるといふ聯動汽機は、往復汽機の場合及びタービンのみの場合よりも全體の効率が高まり、結局燃料の經濟となる。この兩者を結合するといふ思想は非常に古くからあつて、英國で1900年代の始めに、初めて驅逐艦にタービン汽機を採用した時、

ヴェロックス (Velox) といふ艦のクルージング用として往復動機を備へ、その排気がタービンに導かれる様に装置した。駆逐艦の如き高出力を要するタービン機に於て不都合な事は、平時の經濟速力に於ける出力が、基準全力即ちタービン設計上最も効率高き場合に於ける出力の、 $\frac{1}{8}$ 乃至 $\frac{1}{4}$ に過ぎぬ事であつて、此場合に於ける一馬力當りの燃料消費量は、基準出力の場合に較べて著しく多い。勿論往復動汽機の消費量の割合よりも多い。随つて行動半径は小さくなる。それを矯正する爲後には軍艦用では必ずクルージング・タービンを持つ事になつて來た。ヴェロックスの場合では詳細の事は知られぬが、クルージングの場合には往復動機の小型のものをタービン主軸の端につけて置いて出力大なる場合には之を外す様にして居たものらしい。此船は役務に就いてから間もなく座礁沈没して、研究の好資料は失はれてしまつた。餘計な話の様であるが、昭和十二年製造された泰國軍艦二隻に聯動装置を採用した其の設計者の着想はこんな處から出て居たといふ事を附言して置く。ヴェロックスの場合はタービン軸の端に往復動機を附けたのであるが、商船には應用されず、その後パーソンスの考案で、三軸装置の場合に兩舷の軸に双螺旋の場合の様に往復動汽機を据ゑ附け、中央軸にタービンを直結し、往復動汽機の排汽を前進の場合のみタービンに入れる様にしたものが世に現れた。その著名なものは大西洋の客船オリムピックであつた。吾國では郵船の香取丸一隻が此の種の装置を持つて居る。此の装置は蒸汽機關として効率はよいのであるが、直結タービンは回轉數が大きく (香取丸では全力の時兩舷機毎分 90 位に對してタービン機は 190 位) 推進器直徑が小さい。其上それは兩舷推進器背後の渦流の中で回轉して居る。従つて中央推進器の効率は甚だ悪い。故に全體として双螺旋の場合に較べれば出力は増大するので、燃料經濟に對しては有効でない。此の考案が世に現れてから數年の間にタービンの齒車減速が發明せられた爲に、此種の聯動装置は其の以後造られる事がなかつた。

三軸の装置が許される場合、中央軸を減速装置

附きの排氣タービン (タービンを二個として共通の齒車に聯動させる) とし、三軸とも同じ位の回轉數を持たせるとすれば、恐らくは現存のいづれの聯動装置にも劣らぬ効率を得らるゝであらうが斯様な装置は甚だ複雑で實現性はない様である。

現存の聯動汽機に於ては、タービンは往復動汽機で既に仕事をした排汽が導入されて、其中で殘存のエネルギーを仕事に變へ、最後の廢氣がコンデンサーに排出されて復水する。そしてどの場合も二段減速装置によつて回轉モーメントを螺旋軸へ傳達して居る。往復動機は從來主軸直結のもののみであつたが (甲)、近年新造船用機關として製造の場合に、往復動機をも減速して居るのがある (乙)。此の甲の種類のもは、初めは現存の往復機の推力承の位置にタービンと減速装置とをあとから入れたものであつた。此種のもは此頃新造される船の機關にも採用されて居るが、往復動機は普通の設計と變りはなく、汽筒比も其の儘である。三聯成機が普通であるが、レンツ式の復二聯成機と聯動の者もある。聯動するタービンの型式は浦賀式のみが衝動型で、他の型式ではすべて反動型である。此種類では螺旋軸の回轉數は普通の往復動機と同じ位であつて、タービン回轉數の五十分の一位である。往復動機は元來一回轉中に回轉モーメントが波狀形に變化する。又タービンに對する給汽も主軸一回轉に對し二回もしくは四回動物の呼吸の如き變化がある。減速齒車の齒は、此の二つの回轉モーメントの變化によつて、その齒の接觸面に於ける荷重に絶えず波狀的變化がある。大型の三聯成機に於ては此の荷重の變化は甚だ大である。此の變化の程度を緩和しなければタービンの減速装置は非常に大きな者となる。この緩衝装置として流體カプリングを用ゐたものはパウエルヴァツハ式である (外にもあるが餘り造られては居らぬ)。此の式では過大な回轉力が往復動機の軸に起れば、クラッチは若干スリツプし、エネルギーの小部分を液體の内部摩擦として失ひ、齒に大なる迫力を起さしめない。此の方法は緩衝装置として甚だ理想的である。タービンの出力は全出力の四分の一以下であるのに、此の緩衝装



第一圖

置と齒車と合せたものの価格は可成り高價であつて、船の後進の場合には此流體カップリングは外されるのであるが、其の掛け外しの装置も往復動機の單純性を失はしむるもので、これも出力量に對して高價のものである事を免れぬ。緩衝装置に發條を用いたものは其れによるエネルギーの損失は殆んどない。構造も簡單であるが、大力量の傳達に適する様な設計は困難である。此の種に屬する者はブラウンボペリー式が其の主なるもので、吾國には浦賀式がある。ブラウンボペリー式では後進の時には排汽は前進タービンと同一ケーシング内にある後進タービンに導かれる。随つて後進の場合往復動機と絶縁する事はない。浦賀式では緩衝装置とは別に摩擦接手があり、前進の場合のみタービンは作動し、後進の場合には絶縁される様に配置されて居る。第一圖は浦賀式の盛京丸の主機で、タービンと緩衝装置及クラッチ等を取り除け後方から見た所を示して居る。左端の凸出部はクラッチケーシングの下半部であつて、中壓汽筒のポペツトバルブ装置は判然として居る。此の

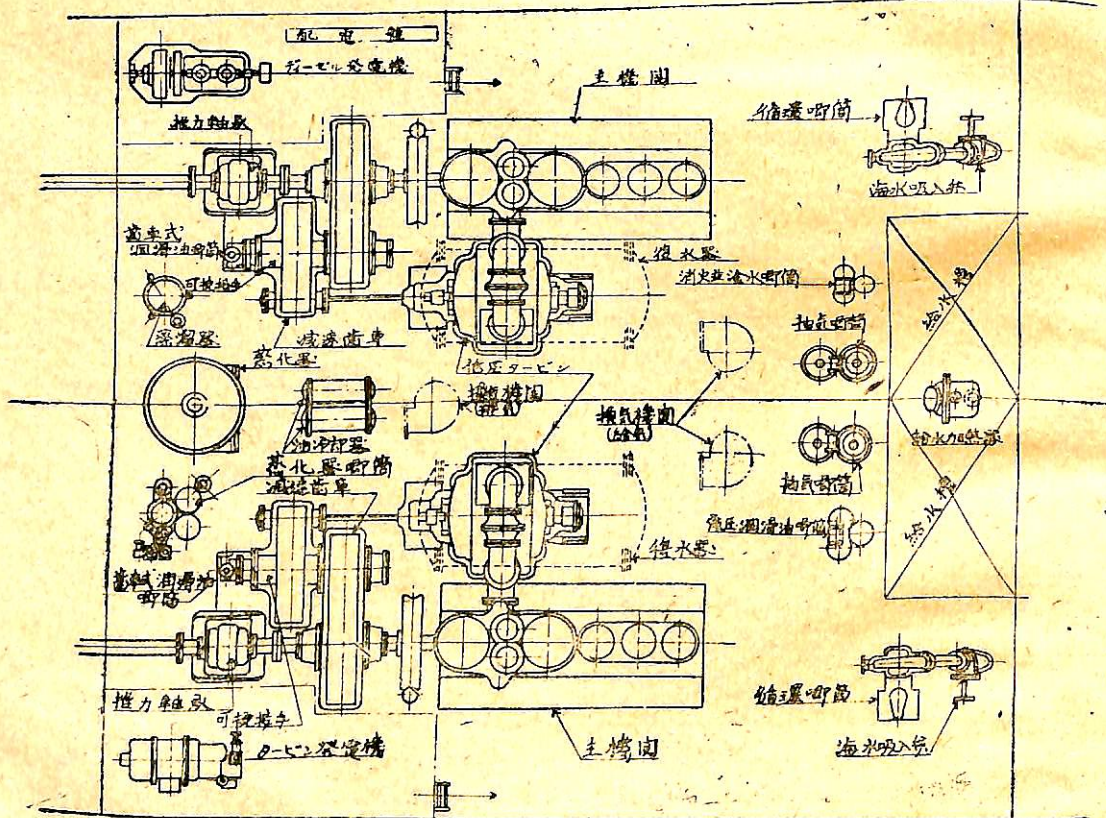
兩式共装置は發條鋼材の良否に重きを置くのであるが、如何に良質の鋼でもその使用中何千萬回かの繰返し撓曲を受ければ終には破損せざるを得ぬ。其れ故此式では時々發條の取替を必要とする。その場合ブラウンボペリー式の如き大型發條を使用するものよりは、浦賀式のやうに小型の發條を數多く持つものの方が有利であらう。浦賀の此の式は新京丸盛京丸の二隻のみで、その後新型の出現の爲此の型式のものは造られて居らぬ。吾國で最近造られて居る新造船の中往復動機を持つものが多數あるが、現在の非常時にはそれでよいとしても、何年かの後世界的競争の時代に入る時浦賀式の如き純國産の此の装置の採用に依つて、これ等の船の能率を向上させる希望を持ち得る事は吾海運界の幸福である。

甲の型式は元來現存機を利用する事が考案の主目的であつたが爲、現存のものは前説の如くタービンの出力が全出力に對し甚だ小さいのであるが新造機の場合には、兩種の汽機に對する出力の割合を任意に変更する事が出来る。盛京丸型の場合には汽筒比を普通のよりも小さくし而してタービンの出力を全出力の約三分の一とする事にした。但し低出力の時には四分の一以下である。これは結果から見て(理論的にも同様であるが)良き成績を擧げて居る。又此の二隻の姉妹船で過熱器の型式を變へて居る。即ち新京丸ではアツプテキー内に装置した廢熱利用型で、過熱温度は攝氏二十五度、盛京丸では煙管内に装置した高熱型で、攝氏七十度となつて居る。此の外の點でも盛京丸では新京丸よりも色々改良されて、同一出力に對して燃料消費量一割以上の差がある。數年前〇〇〇丸といふ汽船が出来た時に、或る大汽船會社の某重役が、此の船に据付けてあるバウエルヴァツハ式の装置を見たあとで本文の著者に云ふ。「あの船は最新式の船と聞いて居たが、タービンと聯動装置になつて居るあのエンジンは、驚いたもので大正七年に出来た自分の方の社船“A”丸の其れと全然同じものじゃないか。そちらに改良の餘地はなかつたものかね」全くこの重役氏の御説の通、新造船にこんな智恵のない大きな舊式のエンジンを

取り付ける様な設計をして、それで得々として居られるといふ事は國辱だと思ふ。技術上の歐米依存の風は新興日本からは是非早く驅逐せねばならぬ。

此の甲型の往復動機を、回轉をすつと早くして全體を小型の者にし、筒數を多くし、バランスを完全にすると問題の緩衝装置は非常に小型で且簡單なものとなる。前に書いた泰國の軍艦ターチンとメタロン、此の二隻の主機は此の様な設計のものである。主機は浦賀の 1-D.C. 型四汽筒の二聯成往復動汽機と、低壓タービンとの聯動装置で、往復動汽機は二段目大齒車軸を間に置いて推進軸に結合、タービンはレジリエントカプリング付きの二段減速装置となつて居る。出力の割合は兩種の機械に半々に分配されて居て、この兩者の間に主從的關係はない。又後進タービンがあつて、ブラウンボベリー式と同じ様に操縱せられる。此の

汽機は往復動機の完全なるバランスに生命の鍵が有るので、その點には非常に注意を拂つて設計せられて居る。形は恰も小型のディーゼルエンジンの様な外觀を持つて居り、電弧銲接で作られた架構で完全に圍蔽せられ、動作部は強壓注油によつて潤滑されて居る。この往復動機の機械的効率は 93% といふ様な高い數値となつて居る。回轉數は全力に於て、毎分二百五十乃至三百五十程度である。この高い回轉數では其儘では荷物船には應用出來ぬが、揚子江航路の淺吃水汽船興泰丸（昭和十五年九月竣工）は此の型式の主機を持つて居つて、往復動機のみを持つてゐる僚船と比較すれば此航路に必要なあらゆる點に於て優れて居る。この船の姉妹船興平丸が竣工するのは數ヶ月先になるが、その時には本誌の上にその要目や試運轉成績などが發表せられるであらう。此の機械には再熱装置も取り付けられて居つて、タービンに乾度

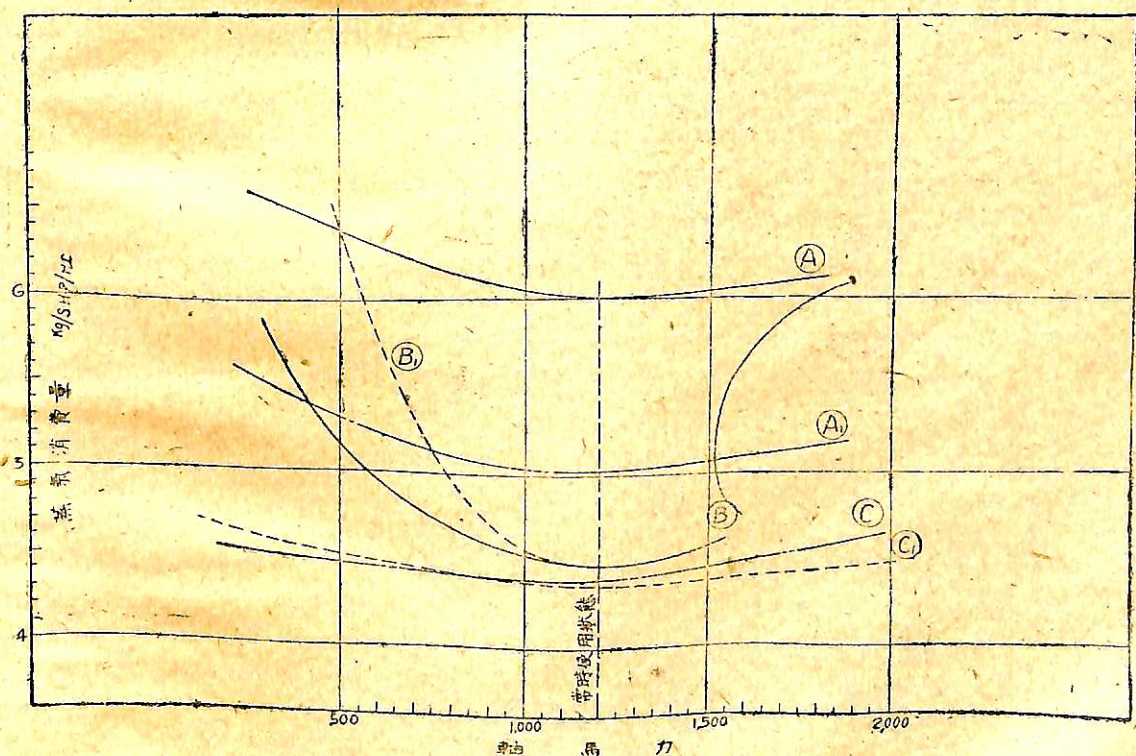


第 二 圖

の高い蒸気を送る様になつて居る。此の型を變改して、荷物船や貨客船に應用出来る様にしたものが、浦賀の 2-D.C. 型と稱する者である。これは(乙)の型式に屬するものであるから後に説明する事にする。2-D.C. 型の方が先に世に現れたのであるが、考案は同時になされたものである。此の 1-D.C. 型は燃料消費が少いばかりでなく、重量とスペースが小さく、操縦が迅速且容易であり、回轉數の大なるに對して振動は非常に少く、種々の利點を有するのであるが、商船にも軍艦にも世界的に類がない、吾邦獨得の者で、大に誇りとして宜しいと思ふ。商船には、河用淺吃水船、渡峽船等の外利用の途はないと思ふが、軍艦では、小型のもので巡航半徑の大なるを要求せられる者に對しては最良の解答を與へるものであると考へられる。猶ターチン級及興泰丸級いづれも吃水小なる爲双螺旋装置である(第二圖は機械室平面を示す)。

(乙)高回轉の往復動機に單段減速装置を附し、二段減速装置を有するタービンと聯動せしむるものは、聯動汽機中の最も新して型式であつて、英國のホワイト式(W. A. White 昭和十五年六月死去)と、吾國の浦賀 2-D.C. 式との二つの型式がある。どちらも昭和八、九年頃から世に知られ各々全然獨自の考案で、兩者の間に餘り類似の點はないが、その主義に於ては大部分共通である。

兩式共、往復動汽機は四汽筒の二聯成機で、ピストンバルブを以て作動せられる。ホワイト式では獨立した二つの二聯成機をつなぎ合せた様なもので、高壓汽筒は機の兩端にあり、低壓汽筒が二つ中央にあつて排汽管が共通になつて居る。高壓低壓の間のクランク角度は百八十度、二組の機の間のクランク角度が九十度になつて居る。浦賀式は前説の通り、1-D.C. 型と全然同一型で、ダブルコムパウンドといふよりは『スライドバルブが二つの汽筒に共通して居る四汽筒の二聯成機』で



第三圖

ある。タービンが受け持つ出力の割合は、ホワイト式では恐らくは全出力の三分の一以下であるらしく、浦賀のは全出力の二分の一である。往復動機の回轉數は浦賀のものが毎分 250 乃至 350、ホワイトのは不明であるが、それよりも高いものと想像される。ホワイト式は開放型、浦賀式は蔽圍型である。タービンの型式は、ホワイトのは反動型であり、浦賀のは衝動型である。どちらも最近のものは再熱器を高圧汽筒の間に持つて居り、又最新のホワイト式では、低圧汽筒からタービンに行く間にも再熱器があり、この再熱器の蒸気は補助機の給汽であつて、再熱器は補助機の爲に緩熱器 (Desuperheater) の作用を爲して居る。浦賀式ではこの第二の再熱器は無いが、一部の補助機の排氣を、給水加熱器を通過した後タービンに導き得る様になつて居る。どちらの式でも、前進と後進の兩方のタービンを同一のケーシングの中に收めて居る。緩衝装置は、1-D.C. 機の場合と同じ理由で兩式共簡単な者で、ホワイト式には全く之を缺くか或はビー型を採用し、浦賀は獨特の浦賀レジリエントカプリングを持つて居る。いづれも往復動機の後方にある。機關室の全體配置は兩者よく似た様なもので、浦賀のものは「モーターシツプ」第八卷第十二號に記述された洛東丸の記事中に示されて居る。ホワイト式は英國船中に何隻か實在し、其成績は良好であると發表されて居る。浦賀 2-D.C. 式は、本稿執筆の時迄に完成せるもの二十一隻、建造中及び注文引受の者約三十隻の多數に上り、其中には速力十七浬の客船もあるが、大部分は貨物船 (百人以下の旅客の設備あるものを含む) である。兩型式共、現在は汽壓 16 kg/cm² であるが、將來猶高壓高温の蒸気を使用すべく改良せられるであらうし、今後常用三千軸馬力以上のものも造られる様にならうが、その場合には往復動機は更にピストン速度を高め、高回轉數のものとなるであらう。

聯動裝置に關し、熱力學的に又實地の航海成績から推論して、往復動汽機や、タービンに優る事を述べられたる文獻は、大正末年代より既に多數あり、爰に更に贅言を費やす事をやめる。此種機

關は貨物船主機としては最適のもので、現存船を改造する場合には甲式、新造船に乙式が宜しい。

タービンに往復動機の排汽を利用するに、齒車裝置を以て動力を直接に附加する事は着想として簡單であるが、此の外にも數種のやり方がある。ユタフェルケン式に於ては排汽タービンを以てブローワーを動かし、三聯成機の高壓汽筒を出た蒸気を壓縮加壓して中壓汽筒に送る様にし、且こゝで再熱させる様にしてある。斯様にして、廢汽のエネルギーを再加壓の方法に利用して回収して居る。この型式はパウエルヴァツハ式よりは安價である事が主なる特長であるが、燃料消費率では稍劣る。それはブローワーの能率が減速裝置に較べて低位であるからである。此の式も吾邦の新造船中玉造船所で造られたものの中に多數ある。此の外に排汽タービンで發電機を動かし、推進軸に附けたるモーターに動力を送るもの、或はこの電流を電熱器に通じ、過熱蒸気の温度を高める様にし、エネルギーを熱として利用するもの等もあるが、吾邦には實在せず、今後も出來さうな型ではないから省略する事とする。

以上で主汽機諸型式の概説と、將來に於ける改良の方向に對する説明を終つたが、猶綜合的に一二の説明を附加する事とする。主機は推進機關の主體ではあるが、その總てではない。主機の改良を謀らんとする時、同時に主機以外の諸要素の研究を等閑に附してはならぬ。罐の焚火法の問題、給水加熱の問題、推進器の問題其他色々の問題があるが、今回は問題を主機にのみ限定して、他に言及しない事にする。

主機に如何なる形式を擇ぶべきかに就いて、第一に考慮すべきは信頼性である。今日既に世に行はれて居る各種の型式、即ち、既に記述した諸型式はいづれも信頼性に於て缺くる所なきものである。次で取扱保管の問題である。第三には燃料消費量の問題、第四に重量とスペースの問題、最後に價格の問題である。これらの諸點は單獨には考へらるべきでなく、互に見合せてその利害得失を考慮せねばならぬ。

船の用途によつていづれの點を重視すべきかも又異なつて来る。

平時の航海に於ける出力を同一と見て、價格の最も安價なるは飽和蒸氣を使用する往復動機であるが、この主機に對しては他の型式のものよりも二割以上大なる罐を要する。最も高價なるは聯動装置の甲型であらう。聯動装置の乙型とタービン機では大差はないであらう。スペースと重量はタービン機が最小、聯動装置乙型は殆んどこれに近く大差ない様である。取扱と保管に手の入らぬ事はタービン機と乙型聯動機2-D.C.型を推したい。之に關し、往復動機の普通の型式は昔から世に行はれて居る爲、製造者の數が多く、どこへ行つても容易に修理し得られるといふ利益がある。又近來海員不足の際、頭の古い老齡のエンジニアを徵用した場合でも、安心して委して置けるといふ事も利益の一である。

燃料消費量は罐効率と合せて決定せらるべきであるが、主機のみに就いていへば、その蒸氣消費量に依つて優劣は定められる。第三圖は、航海出力即ち主機の最高能率で働く出力を1200軸馬力としたる各型の主機の、出力の變化に伴ふ蒸氣消費量(一軸馬力、毎時、キログラム)の變化を示すものである。推進軸回轉數は毎分80、蒸氣のコンディションは主機入口に於て、汽壓15kg/cm²、A以外はすべて過熱溫度攝氏80度と假定し、復水器真空はA及びA₁に於て715mm、其他を724mmとした。Aは普通の聯動往復動汽機で飽和蒸氣を使用するもの、A₁は三聯成汽機で、高中壓兩汽筒にポペットバルブを裝備し、且高中壓兩汽筒間に再熱器を有するものである。Bはタ

ービン機で、衝動型もしくは高壓部にのみ衝動段落を有する反動型で、出力の制御をノツズルの數の加減によつて行ふものである。此の曲線はノツズル數の加減し得る數差に隨つて實際は階段的になるべきものである。B₁は反動型タービンで、出力の制御はスコツツルのみで蒸氣量を変化させて行ふもの。Cは聯動装置甲型、C₁は同じく乙型である。タービン特にB₁曲線では、その設計上の最高能率の場合と異なる出力の場合に、蒸氣量は著しく多くなつて居る。これは前にも記述してあるが、この點に於て聯動装置よりも劣るといふなければならぬ。舊式の反動型タービンを有する汽船が、不景氣時代に第一に繋船された事は、舊式タービンの材料の缺陷から早く老衰したといふ理由にもよるが、一つはこの燃料消費量變化の特質にもよるのである。A₁以外は再熱器は無い者として居る。1200軸馬力は載貨重量約4000噸、航海速力11浬の船の出力に相當する。これ等の曲線は同じ種類の汽機で必ずこうなるという様なものではない。それぞれの設計工作技術の良否によつて違ふ事勿論である。又計畫出力が異なれば、蒸氣消費率は變つて来るし、蒸氣のコンディションが變れば又變つて来る。これ等の曲線は唯同條件の下に於ける各型差異の概念を示したものとて御覽を願いたい。

本文は青年海技員及び若い技術家の爲め參考の資に供するつもりで、記述したもので理論的説明は専門の書に譲り、唯々船用主機の現状と改良の方向とを示したに過ぎぬ。詞の足りぬ爲了解され悪い點は、讀者の高恕に預りたいと希望する。

(完)

“船舶” 二月號内容豫告

時局下の造船海運界を語る座談會

神戸製鋼所設計部長	永井博氏
逓信省船舶試驗所長 工學博士	山縣昌夫氏
出席者 三菱重工業技術顧問	横山孝三氏
(五十音順) 東大教授	渡瀬正麿氏
大阪商船取締役 工學博士	和辻春樹氏

河川用船舶の推進上の問題

逕信技師 土川 義朗

I 緒 言

船型や推進器に関する重川、梅澤兩技師の記事の後を受けて、何か書くやうにとのことであつたので、最近漸く吾國に於て重要視されて來た河川用船舶に関する推進上の問題に就て書いて見ることにしたが、素より淺學の自分が在來の文献を二三拾ひ讀みして得た智識を簡単に纏めて紹介するに過ぎないものであるから、不十分な點は多々あると思はれるが、此の點は豫め御勘辨願つて置く。

II 研究の歴史

船が沖から河口へさしかゝる時、エンジンの出力を其儘にしておいても速度が急に低下し、トリムが非常に變化すると云ふ現象が見られる。此の様に水深が船舶の推進性に影響を與へることを淺水影響 (Shallow water effect) と呼び、河巾の影響と共に河川用船舶の研究に對しては最も不可欠な根本問題であるが、之に関する最初の實驗研究者は A. Rasmussen である。單に淺吃水船の構造上の問題等を取扱つたものは此以前にも見られるが、西紀 1894 年に同氏が丁抹の水雷艇 "Makrelen" 號に依る實驗結果を發表したのが淺水影響に関する文獻としては最初の様である。氏は續いて 1899 年にも同じく丁抹水雷艇 "Söbjörnen" 號で行つた實驗結果を公表して居るが、始めて模型試験に依る淺水影響實驗の結果を報告したのは伊太利水雷艇に對して行つた Rota の 1900 年の論文であり、又純理論的に扱つたものとして D. W. Taylor の 1895 年の論文が最初に算へられる。

之等に相前後して Laubeuf (1897年)、Paulus (1904年)、Babcock (1904年)、Yarrow (1905

年)、Thiery (1906年)、Eugels (1907年)、Watt (1909年)、Hart (1910年)……と云つた工合に各國の人々に依つて淺水影響其他河川用船舶に對する各様の論文が續々發表され、最近の Kreitner (1937年)、Kempf (1938年)、Thiele (1939年)、Helm (1939年) 等のものに至る迄の文献は相當多數に上つて居るが、之等の問題に關しては今日尙多くの研究餘地が残されて居り、今後の研究に俟つ點が多々ある。

一方吾國ではどうであるかと云へば、四面環海の海運國でこそあれ、河川運河に依る國內運輸は全く行はれて居ない島國のこと故、從來普通船舶に關する限りは淺水の場合を考へる必要は無く、殊に専門の河船等は全然考へられなかつた。従つて僅かに高速軍艦に對して 1921 年長崎三菱水槽の元良、荻兩氏、1937年海軍水槽の出淵、長澤兩氏に依り夫々研究發表された論文があるのみである。併し今や時代は一轉し、吾國內で不必要であると考へられた河川用船舶も、大陸開發と云ふ大使命の前に鴨綠江、黑龍江、黄河、揚子江等と云ふ檣舞臺を與へられ、其の優秀性は國防上、經濟上の見地から看過出來ない大問題となつた。

九大造船科教授渡邊博士の最近の報告に依ると獨乙では國內運輸用となるライン、エルベ、ドナウ河及び之等を連絡する運河の運航水域總距離は 13,000 浬で國內鐵道總延長の $\frac{1}{6}$ で、其の貨物運輸量は鐵道の $\frac{1}{3}$ に達するとのこと、之に對する河川用船舶は同國の航洋船總量を遙に凌駕して、隻數 18,000、載貨噸數 650 萬噸に及び、産業上、國防上の役割が重大であるだけに永年の經驗と高度の文化と相俟つて河川用船舶に關する研究は現在世界で最も進歩して居る。又露國はかねてから新運河開鑿や河川用船舶大量建造を計畫實施し、米

國もミシシッピ河を中心とする水運開拓を進めて居る關係上相當研究が行はれて居る模様である。翻つて支那を見ると北支だけでも 3,500 軒の可航水路があると云はれ、更に滿洲の 5,500 軒と共に將來益々吾國の手に依り開發されて行く筈であるから今後大いに研究する必要を生じ、政府は昨年當目白試驗水槽に河川用船舶試驗設備を急設し、古い歴史を誇る獨乙を始め各先進國と相對して本問題の研究を行ふことになつた。

尙前記設備とは普通假底 (False bottom) と云はれるもので、水槽の全長全中に互る可動底であり任意の位置に固定して水槽の水深を自由に變化させ得る大規模な裝置であつて、此の如き大型水槽に取附けたのは吾國では勿論始めてであり、世界にも有數なものとして誇り得るものである。從來淺水影響の實驗は設備と經費の關係上容易に水量を加減出来る小型水槽で行つた例が多いが、斯る場合は尺度影響等の問題もあり、定性的には兎も角、定量的には實船に應用するに際し注意する必要があつた。

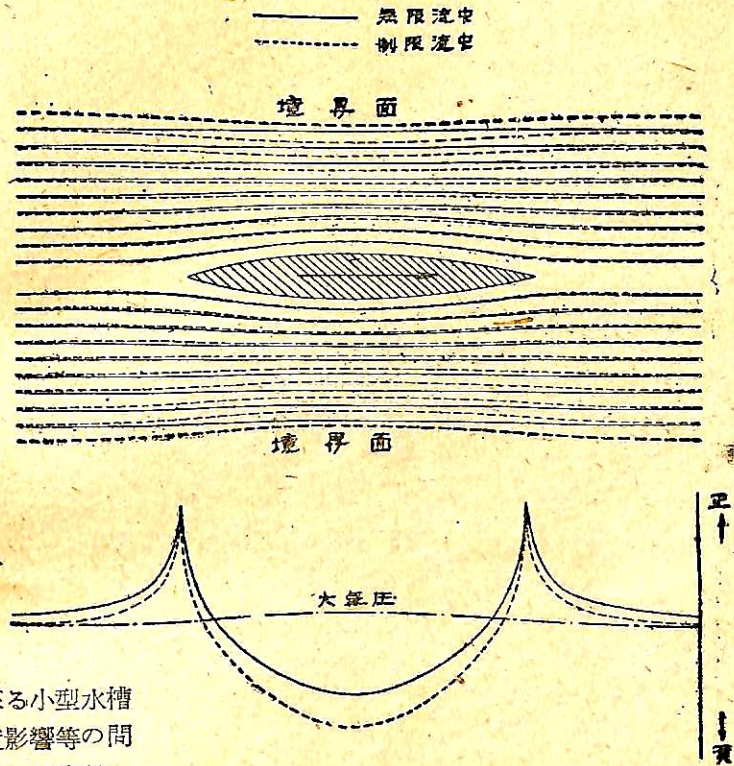
以上の如き状態にて、吾々としては本問題の研究に着手したばかりであつて、追々とその成果は發表されることになるであらう。

II 淺水影響

1. 抵抗に及ぶ影響の基礎的性質

二次元的に考へて、無限流中と制限水路中 (水路の横斷面積又は巾が、物體の夫の六倍である場合) とに於ける一つの流線型體のまわりの水流及び壓力の變化を計算に依り比較して見ると第一圖の様になる。即ち制限水路中では壓力の變化が 30% も増加して居る許りでなく、その分布状態も變つて減壓部分 (換言すれば速度の増加した部分) が長くなつて居ることが判り、又水流の過程も異つて來て居る。此の様に壓力の變化が大きいと云

第一圖
無限流中、制限流中に於ける流線
及び物体面上の壓力分布状態比較



ふ事は無限流中に於けるよりも大きな波を起すと云ふことであつて、造波抵抗の大きくなることを意味し、速度増加部分が廣範圍に及ぶと云ふ事は摩擦抵抗の増大することに他ならない。併し後者は前者に比して抵抗増加程度は非常に尠い。以上の事實は河中が制限された場合であるが、深さが制限された場合でも大體似た様な性質を示すであらうことは容易に想像出来る。船が深水中を航行して居る場合に三方面に自由に動き得た水は、淺水中ではその運動方向を二次元的に制限せられる爲に當然壓力は増大するであらうし、船體と河底との間が狭くなればなる程其の部分に於ける流速が大きくなることは Bernoulli の定理に依り明である。更に淺水中では同じ速さの船に伴ふ波長が深水の場合とは著しく異ると云ふ重大な原因が加はつて、淺水抵抗は深水抵抗と非常に相異なる

結果となるのである。併し浅水抵抗が必ずしも常に深水抵抗より高いと云ふのではない。船速に對し水深が或る限度以上浅くなると、同速に對する波長は深水の場合より小さくなり、此の造波抵抗の減少が摩擦抵抗その他の増加を補つて餘りある時は、浅水抵抗は深水抵抗より低くなると云ふ面白い現象を呈するに至る。即ち抵抗曲線の一般的形状は第二圖のやうな形になる。かゝる事實は最初の“Makrelen”號に依る實驗以來屢々確められて來たことである。第三圖に從來の實驗結果の主なものを示した。

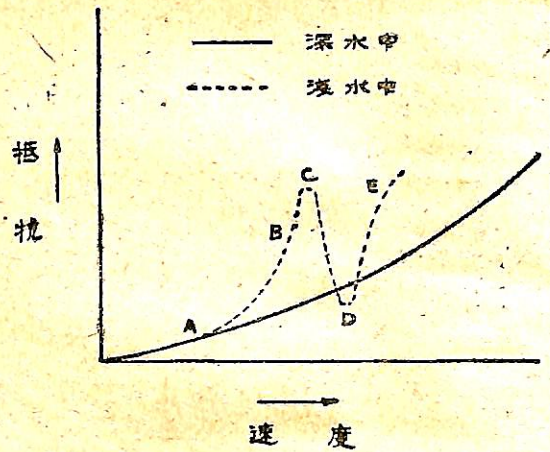
併し實際問題としては軍艦の如く非常に高速のものでない限りこの抵抗減少の點迄は達しないし達するとしても自航船に依つては此の著しい特性曲線を見出すことは困難である。何となれば抵抗隆起點 C (第二圖参照) を越す瞬間に馬力を調整することは六ヶ敷く、throttle down して居る間に船速は B 點に來てしまふか、或ひは一足飛びに急激な速度の躍進を示して E 點に達してしまひ、D 點で自力航行することは殆んど不可能であるからである。

次に摩擦抵抗、造渦抵抗及び造波抵抗の夫々に分けて浅水影響をもう少し詳しく記して見よう。

a) 摩擦抵抗に及ぶ浅水影響

1929 年に Fage が二次元流に對して楕圓回轉體の周壁影響を計算した論文を發表して居るが、之に依ると同一プリズマテイツク曲線を有する同一吃水の長短二つの回轉體が、同じ速度で航走する時の物體上の各點に於ける制限流中と無限流中の場合の水の速度の比は、水深に比して長さが短いものでは船首尾端部以外は全長に互り一定であるの對し、長い方では船體中央部で非常に大きく、更に又無限流中では船體中央部に於ける速度は長い場合の方が短い場合に比して小さいの對し制限流中ではその反對であると云ふ結果を示して居る。云ひ換へれば長い船體は短い船體よりも摩擦抵抗に對する浅水の影響を強く感ずると云ふことになる。摩擦抵抗は云ふ迄もなく物體と水との相對速度の約二乗に比例するので、浅水中に於

第二圖
淺水の場合に於ける抵抗曲線特性



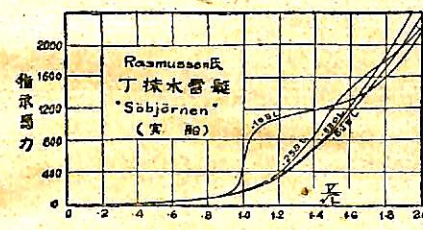
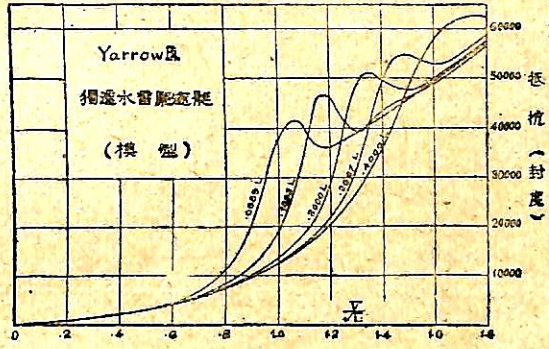
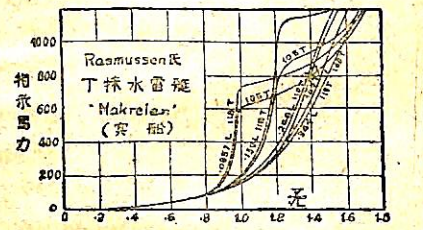
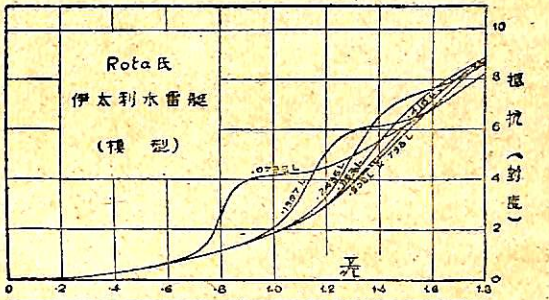
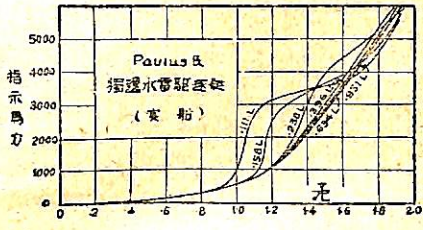
ける全表面上の平均速度増加率が各速度で大體一定であると假定すれば、摩擦抵抗の範圍内では抵抗増加率は、速度に無關係に略一定であると云へる。併し複雑な曲面を有する實際船體上の各點に於ける速度増加率に關しては未だ充分研究されて居らない。模型船の表面上各位置に孔を澤山あけ各速度に於けるその點の壓力を測定して速度分布狀況を知る實驗は既に深水中では數回行はれた例があるが、浅水中では行はれて居なかつたので、當室山縣博士は各水深に於ける大規模な該試験を計畫せられ、既に豫備實驗を終了して本試験の準備中である。やがて立派な論文が發表されることと思ふ。*

b) 造渦抵抗に及ぶ浅水影響

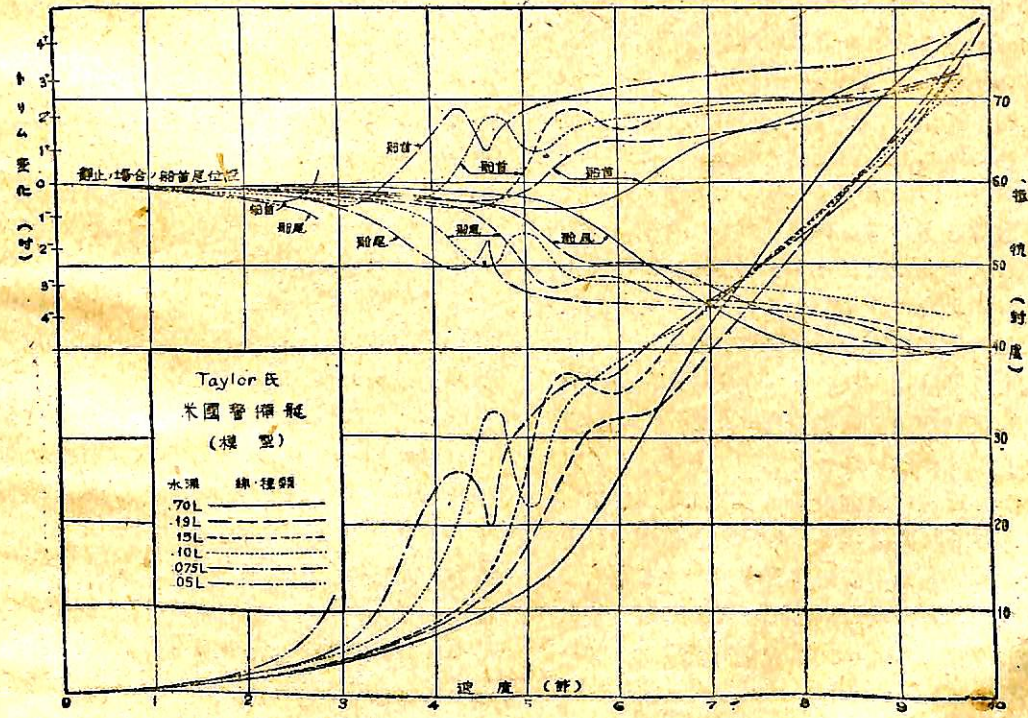
前記した如く浅水中では船體周圍の水流は二次元的傾向を持つ様に拘束される結果、船體は流れに對し急激な曲率を持つこととなり、従つて壓力の變化も急激で船體中央部の壓力低下即ち速度増加は摩擦抵抗の増加を來すばかりでなく水面の低下を來し、爲に船體は沈下し益々船底下の流れは束縛されるに至り、此の結果の高速流が船尾部を通過する時は、水量の不足と急激曲率面に沿つて流れる爲とで水流が崩れ渦が発生する機會が非常に多く、造渦抵抗が甚しく増大する。殊に船底間

* 雜誌「内燃機關」十一月號に一部掲載されて居る。

第三圖 淺水影響實驗結果數例



備考 1. 各圖之水深、船長、比尺、速度、シテアル
2. 上、五回、速度、代、速度、距離、用、シテアル



隙が速度と共に減少し遂に龍骨が河底に吸ひ附けられるに至ると底面水流は間渴的となるので、造渦抵抗は速度と共に急激に増加する。

c) 造波抵抗に及す浅水影響

併し浅水影響に於て最も重要で最も特徴的である部分は水深に依つて變移する造波現象である。深水に於て生ずる波は所謂深海波 (Deep sea wave) であつて、水の分子は圓運動をなし、その傳播速度 V は次式で表される。

$$V^2 = \frac{g\lambda}{2\pi} \quad (1)$$

但 g = 重力加速度 λ = 波長

之に對して浅水波 (Shallow water wave) は水分子が橢圓運動をなし、その速度の式には水深 D がはいつて来る。即ち

$$V^2 = \frac{g\lambda}{2\pi} \tanh \frac{2\pi D}{\lambda} \quad (2)$$

更に水深が浅くなると孤立波 (Solitary wave) を生ずる。此の速度は波長には無關係で水深のみの函數で表される。

$$V^2 = gD \quad (3)$$

要するに (2) 式が一般式であつて、これに $D = \infty$ とすれば (1) 式となり、 $\lambda = \infty$ とすれば (3) 式が得られる關係にある。併し實際問題としては $D \geq \frac{\lambda}{16}$ の時に既に $\tanh \frac{2\pi D}{\lambda} \div 1$ となつて、(2) は (1) と同じになり、又 $D \leq \frac{\lambda}{30}$ で (2) は (3) と同じであると考へて差支へない。即ち水深が波長の 1.6 分の 1 乃至 30 分の 1 である場合に浅水波が起ると考へて良い。

(1) (2) 式で λ を同じとすれば常に (2) の場合の方が (1) の場合より V が小さい。従つて今簡單に同じ波長の波を起す時の造波抵抗は等しく、又摩擦抵抗その他は變らないと假定すれば、同一推進力に對して浅水波を起す場合は、深水波を生ずる場合より速度が低いことを示すので、第二圖に於ける A から C 迄の範圍が (2) 式に依る波を起して居ると考へられる。(2) 式が示す通り水深が浅くなり速度が高くなる程此の波は段々大きくなり造波抵抗を増すが、波長が前記の限度を越して水深の 30 倍以上に達すると状態は全く變化して (3) 式による波を生ずる。此の孤立波を成生せしめる

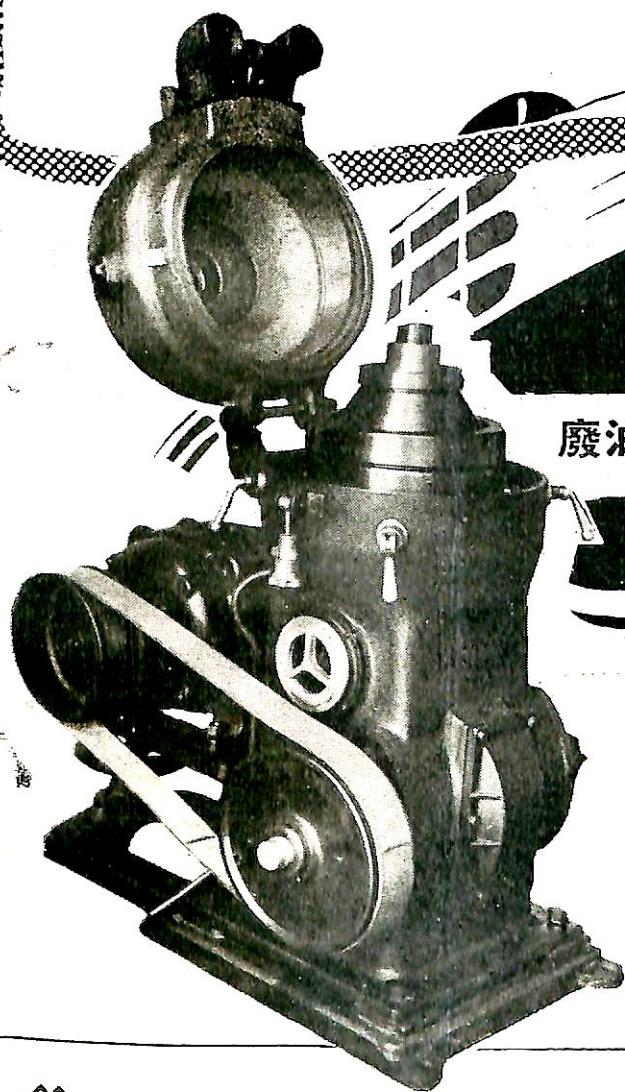
爲には大したエネルギーを要しないので抵抗は急に低下する。即ち第二圖に於ける D 點が之に相當するのである。

又 (2) 式から抵抗隆起部は水深が浅い程低速で現れると云ふことが判るが、從來の系統的實驗結果 (第三圖参照) を見るとよくその性質を示して居る。

以上述べた水深の變化に伴ふ波の變化は水槽試験に於ては勿論、實船の場合でも肉眼で明に認めることが出来る。即ち低速範圍では船より前に何等の變化を認めないが、第二圖 A 點に於ては船首のすこし前方に水の擾亂作用が認められ、隆起部にかゝると船首前方數米の處に横波の山を生じ、速度を増すにつれて段々之が船首に接近し來り、C 點では丁度船首の處に山が出来る。此の場合船體後半部には大きな谷が出来トリム量は最大となる。此の點を越すと波の模様は一變して孤立波を生じ、船の前方に眞横の波系が現れて來る。尙浅水波は深水波に比して波の山が一層尖つて居り又谷の範圍が割に長くひろがつた形をして居る。更に又同じ速度で航走すれば水が浅くなる程展開波 (Divergent wave) の船首に於ける角度は大きくなる。模型試験の場合等で一定速度で曳引された船が假底のある部分に來ると急に波が大きくなり、且その角度がひろがることが明瞭に認められる。1905年の Yarrow の水雷驅逐艇 "Cossack" 號に依る實驗報告には、第二圖 C 點に相當する處で 6 呎の高さがあつた後續横波が、D 點では僅かに 1~2 呎になつたと記してある。又展開波の角度は船體中心線に對し、35 節の場合 20 尋の深さの處で 20°、40 尋の深さの處で 15° であつたと報告して居る。

以上で大體抵抗の各要素に對する浅水影響の基本性質を述べたつもりであるが次號に於ては實際の實驗結果に基いた各種數値、例へば水深の變化に伴ふトリム及び船體沈下量の變化、抵抗増減率、危險速度、抵抗に影響なき最小水深等に關する各種實驗結果に就て述べ、浅水中の馬力推定法、興味ある特殊實驗例 (例へば被曳船群の實驗等)、河中の影響等に關して記し、最後に二三の特殊な河川用船舶のことを説明する豫定である。(15. 11. 30)

GTC遠心式清淨機



廢油の回收に汚油の清淨に

- ◇國産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産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

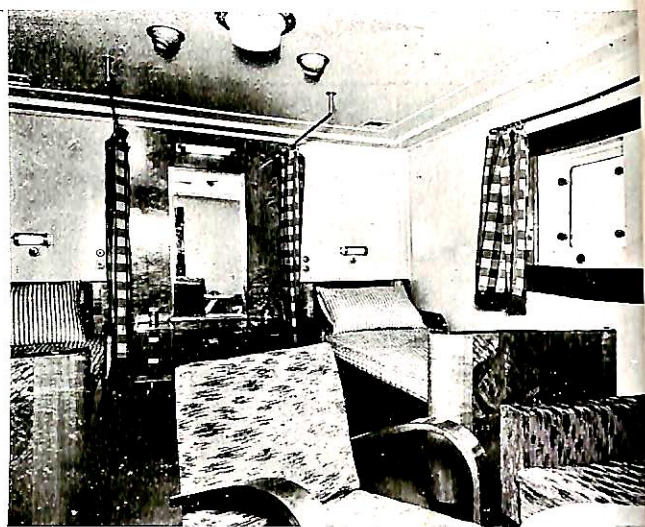


株式會社 田中源太郎商店

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

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

神戸丸の 旅客設備



東 亞海運日華聯絡新造船“神戸丸”は日支親善の使命を擔つて、堂々就航したが、逡信省第一級船であり且つ帝國海事協會最高級資格を有する豪華船、最新の構造美を誇ると共に安全設備は勿論振動防止騒音防止等に意を用ひ甲板の機械類は可級の電化となし、更に居室公室等に対する保温、防熱、通風装置の完全を期して居る。

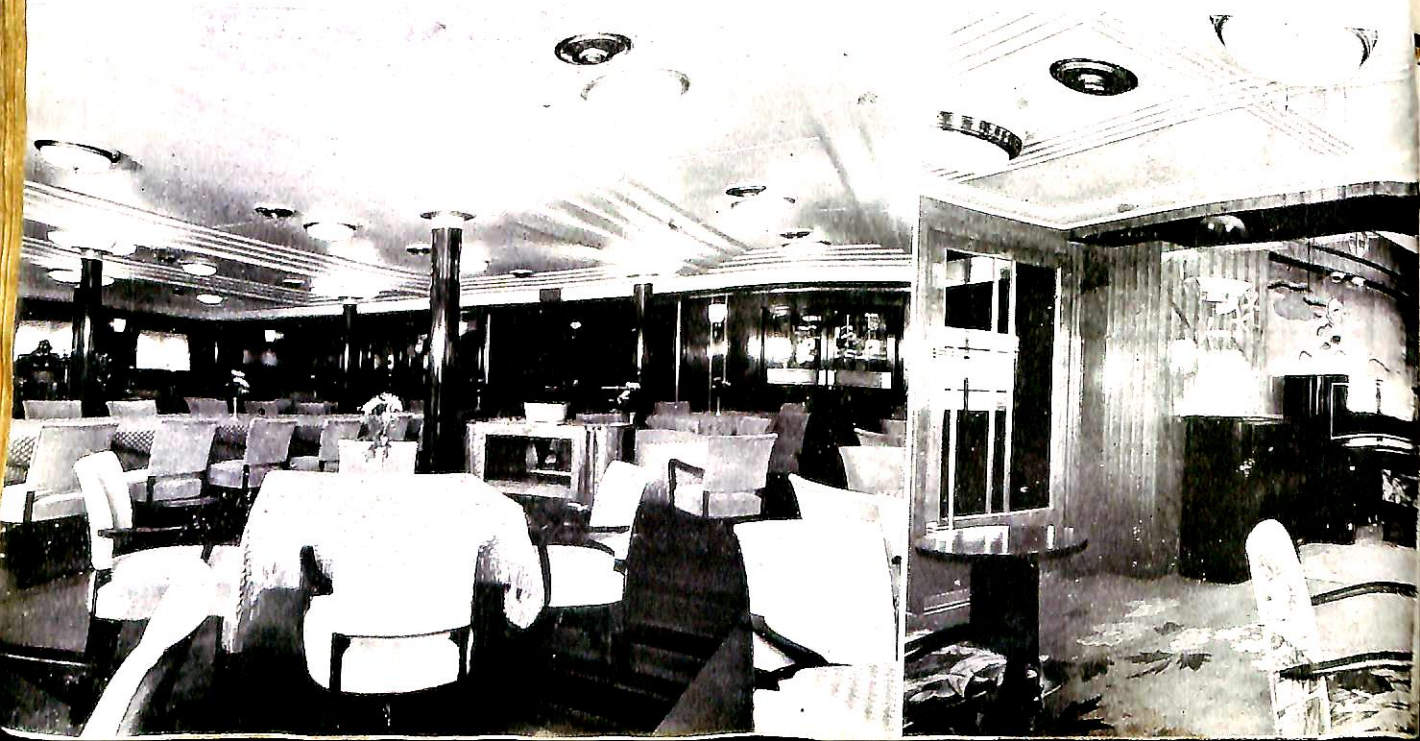
總噸數は既述の通り 7,700 噸、船長 138.5 米、船幅 18 米、船深 9.75 米で、主機關は三菱「ツエリー」式衝動型一段減速齒車裝置付蒸氣タービン二基を有し正常軸馬力 11,500 馬力、主汽罐は三菱式過熱裝置付水管汽罐四罐で、最高速度 22 節を出す優秀な性能を有してゐる。

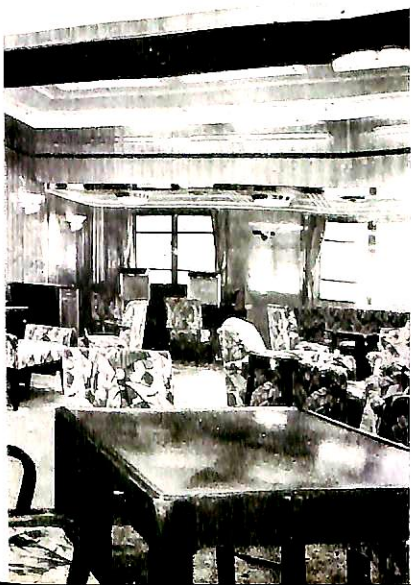
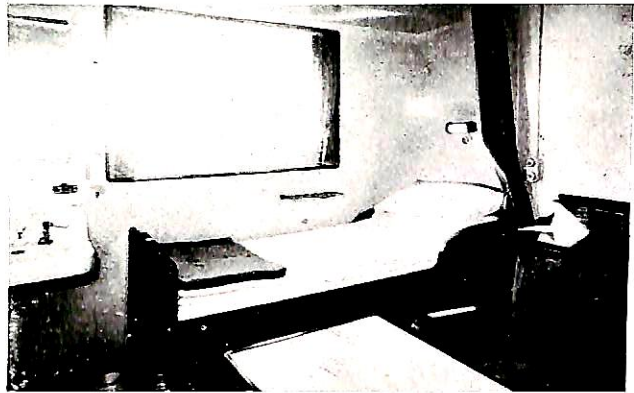
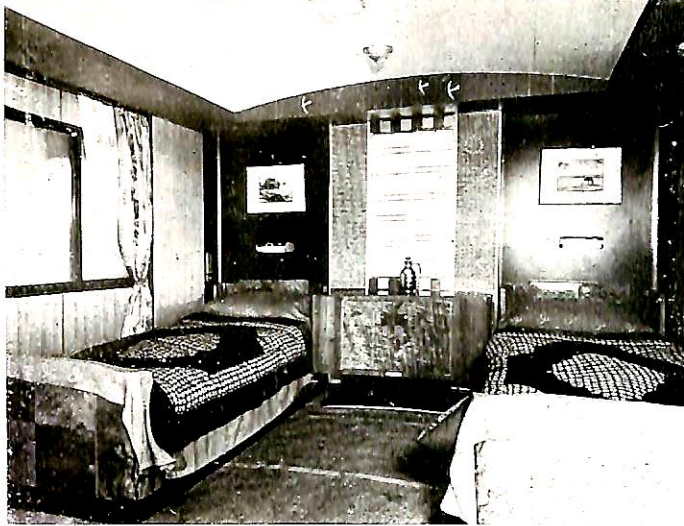
又、載貨容積は 2,100 噸、旅客定員は 1 等 149 人、3 等 448 人である。

こゝに示す寫眞は何れも豪華を誇る神戸丸の旅客設備であるが、更に次の頁には、機關室も併せて紹介することにした。(詳細は本文参照のこと)

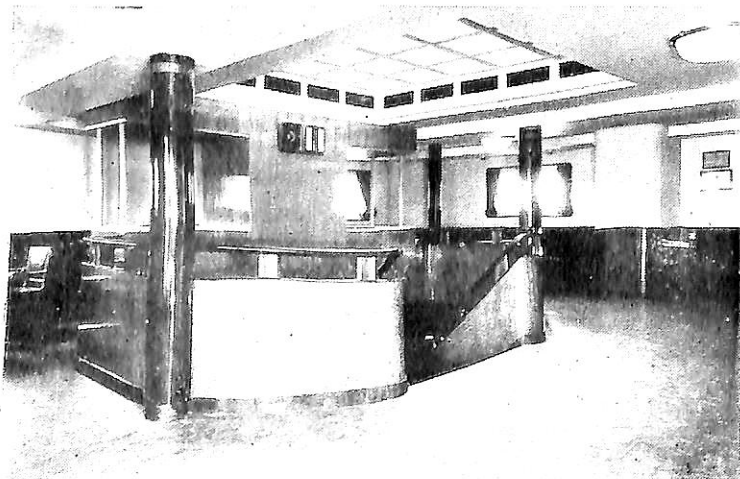
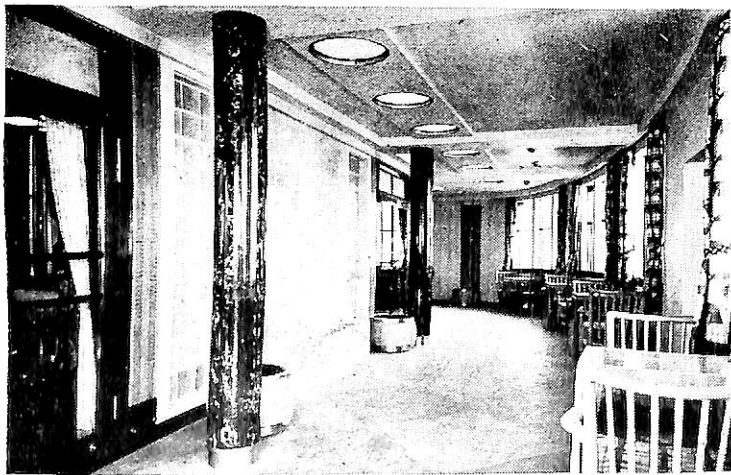
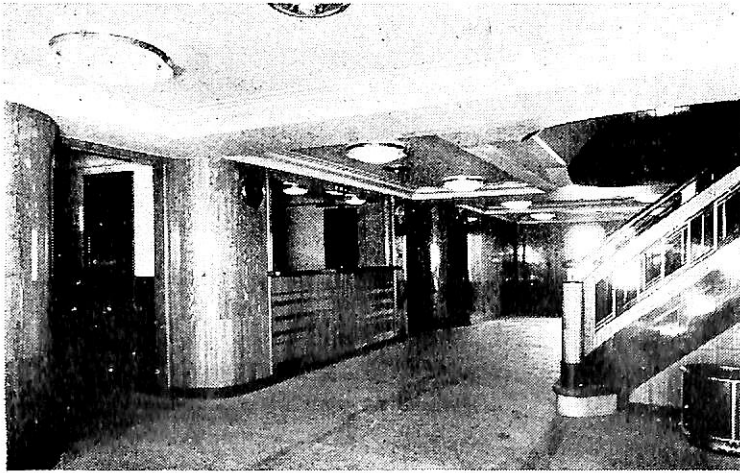
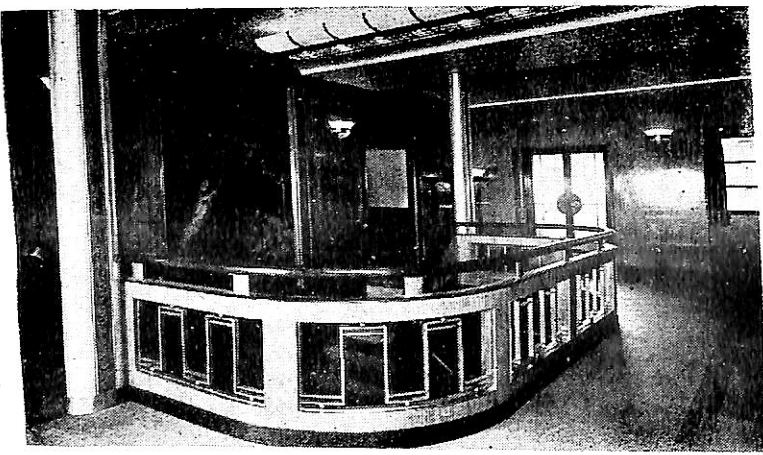
◇寫眞説明◇

寫眞は上左より (1) 特等室内部 (2) 貴賓室寢室 (3) 貴賓室居間。その下の寫眞上より (1) (2) は一等客室。(3) 同じく一等喫煙室。更にこの頁の下の左は一等食堂、右は一等ラウンジを示す。



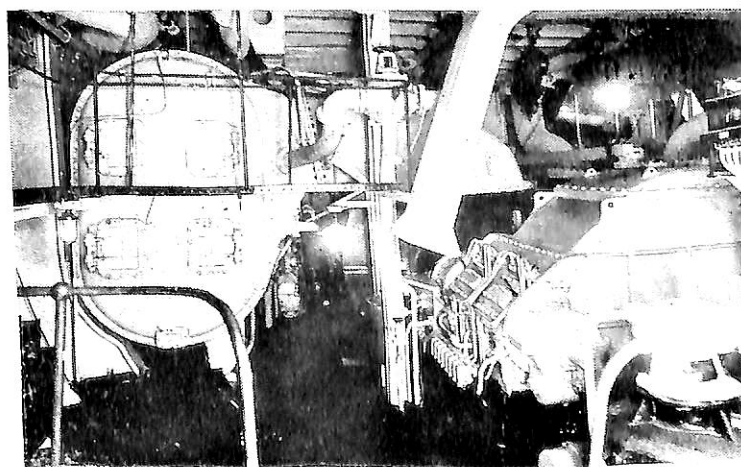
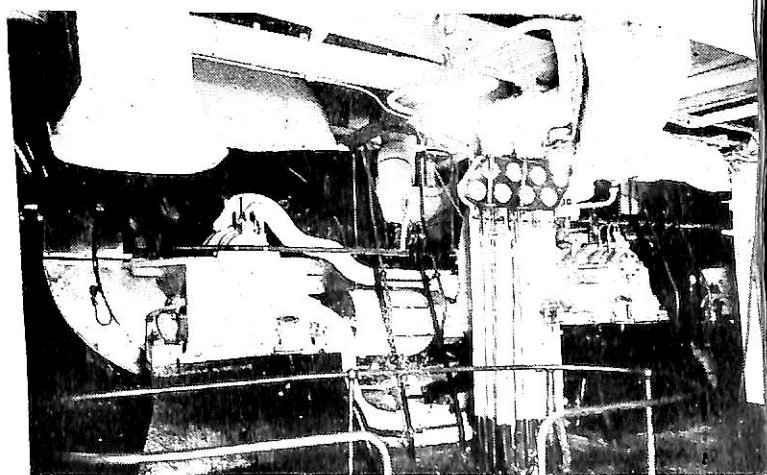
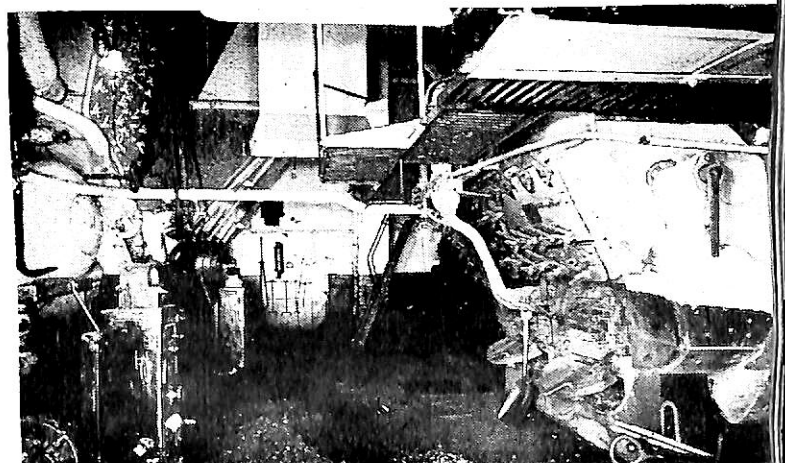
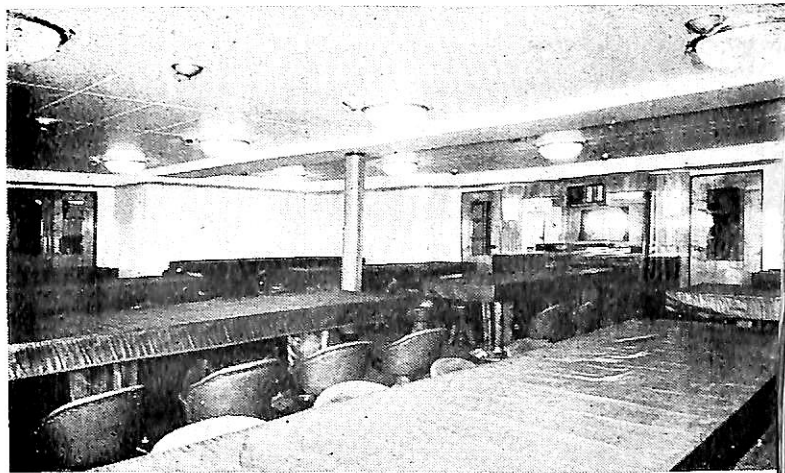


神戸丸の旅客設



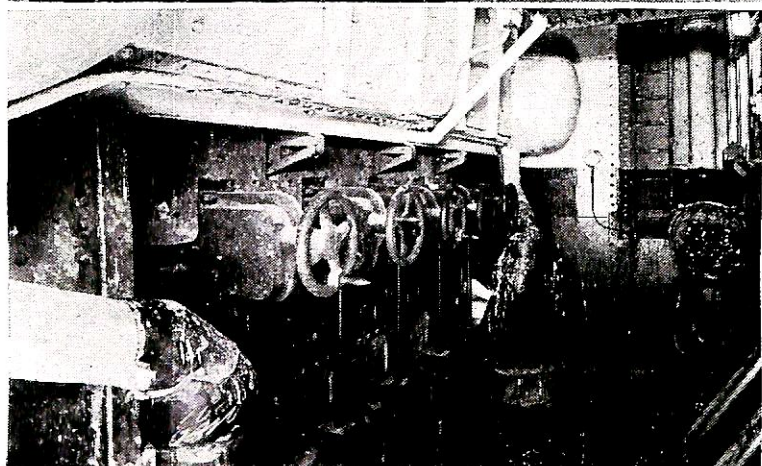
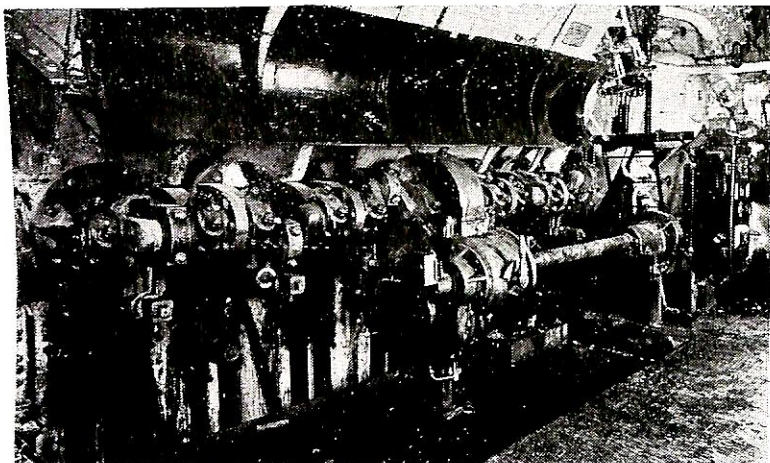
東亞海運の神戸丸旅客設備は、前頁に紹介したが、更に、こゝではそのつゞきと機關室を口繪に依つて紹介することにする。寫眞は左の頁上から順に……
(1) 一等案内所、(2) 一等エントランス、
(3) 一等ヴェランダ、(4) 二等喫煙室。

備(その2)と機関室

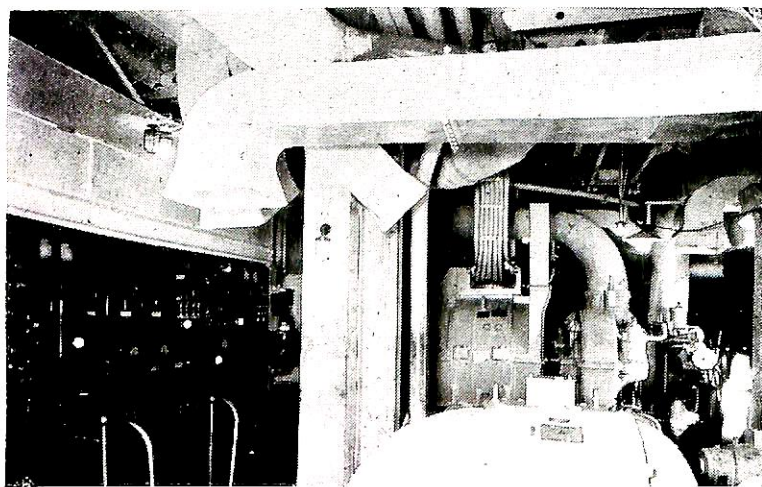


この頁の上は同じく旅客設備で、(1) 三等食堂を示すものであるが、それ以下は機関室を紹介するもので、上より2番目は神戸丸の補助汽罐、3番目は右舷主タービン、4番目は左舷主タービン減速齒車装置及復水器である。

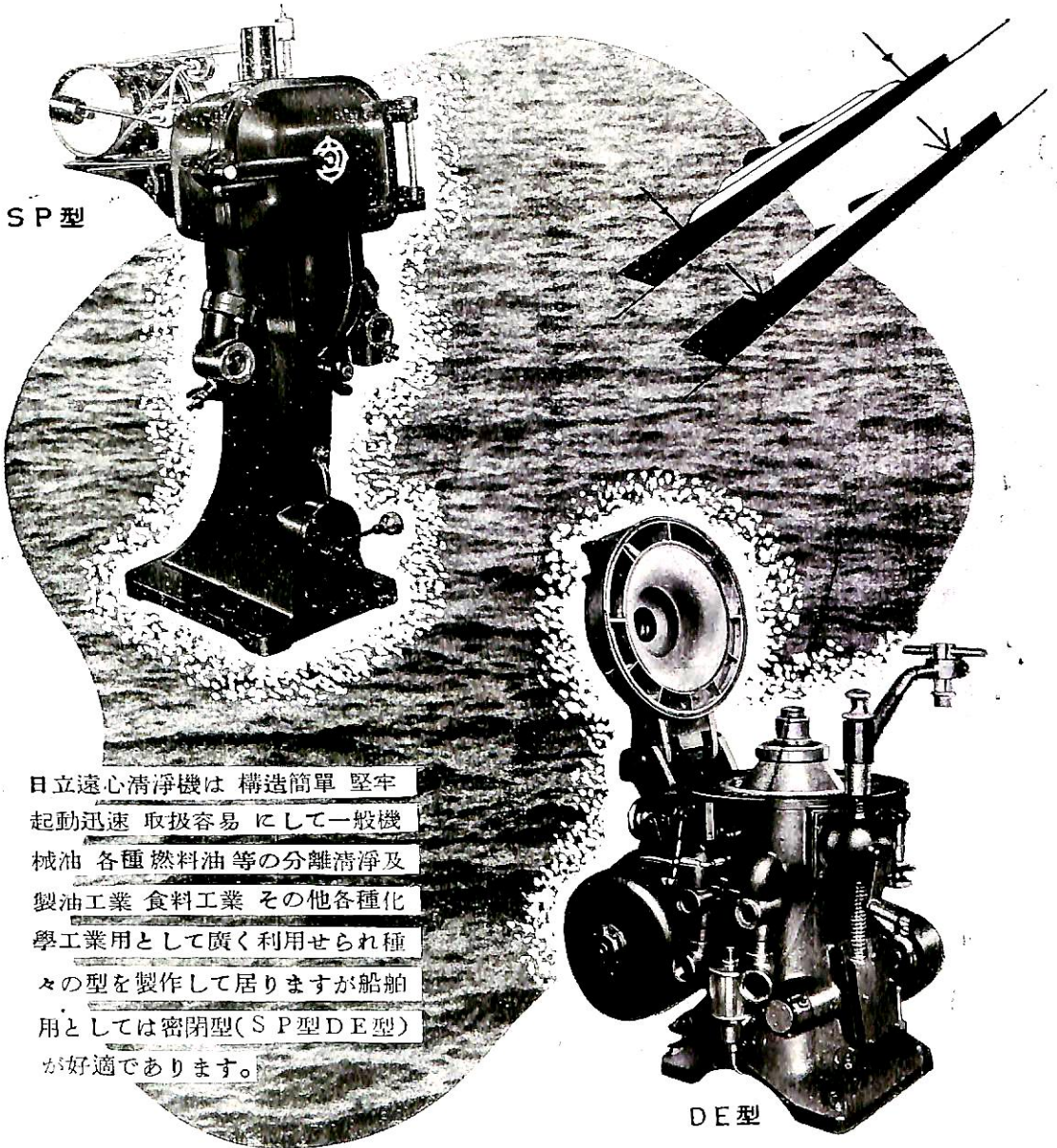
神戸丸機関室（その二）



前頁に引つゞき神戸丸の機関室を示す。上より順に(1)主汽罐機械給炭装置、(2)主汽罐灰出口、(3)ターボ発電機及び配電盤を現す。



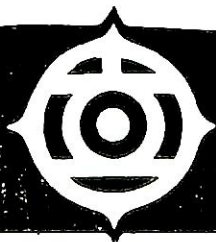
日立遠心清淨機



SP型

DE型

日立遠心清淨機は 構造簡單 堅牢
 起動迅速 取扱容易 にして一般機
 械油 各種燃料油等の分離清淨及
 製油工業 食料工業 その他各種化
 學工業用として廣く利用せられ種
 々の型を製作して居りますが船舶
 用としては密閉型(S P型DE型)
 が好適であります。



日立製作所

東京 丸ノ内



昭和15年11月5日長崎要塞司令部検閲済

← 神武丸(栗林商船)の進水

川南工業香焼島造船所で豫てより建造中であつた栗林商船株式会社貨物船神武丸は去る15年11月2日進水した。(起工は15年2月15日)同船の要目は次の通りである。

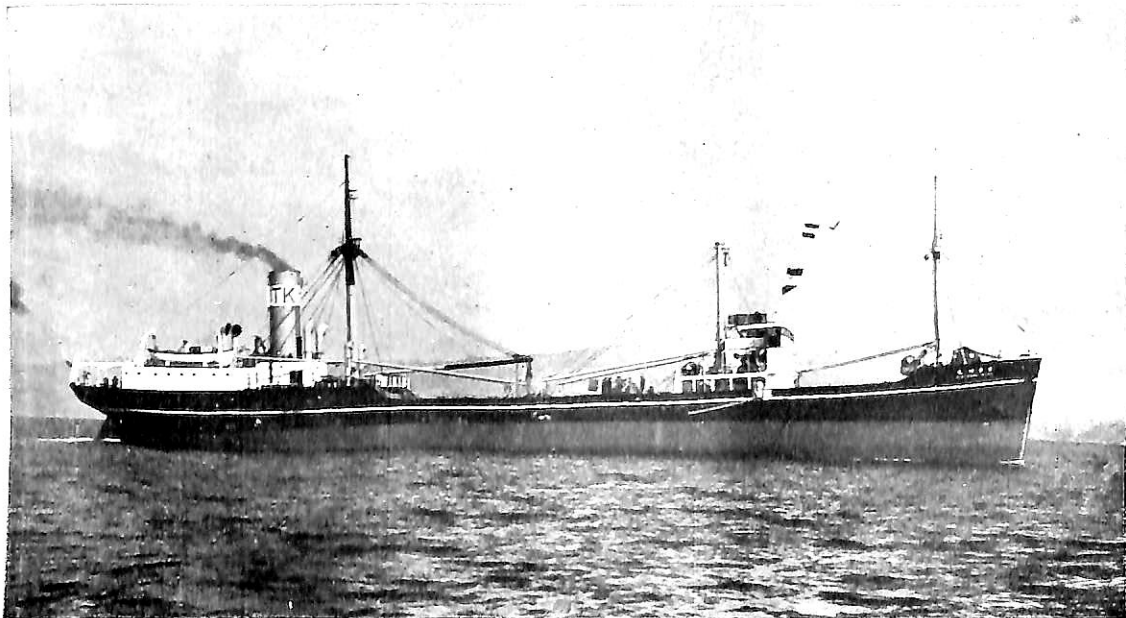
船體寸法 82.30×12.20×6.20
 總噸數 1,920噸
 主機關 往復動汽機 一臺
 最大速力 13.5節

木曾川丸(東洋海運)

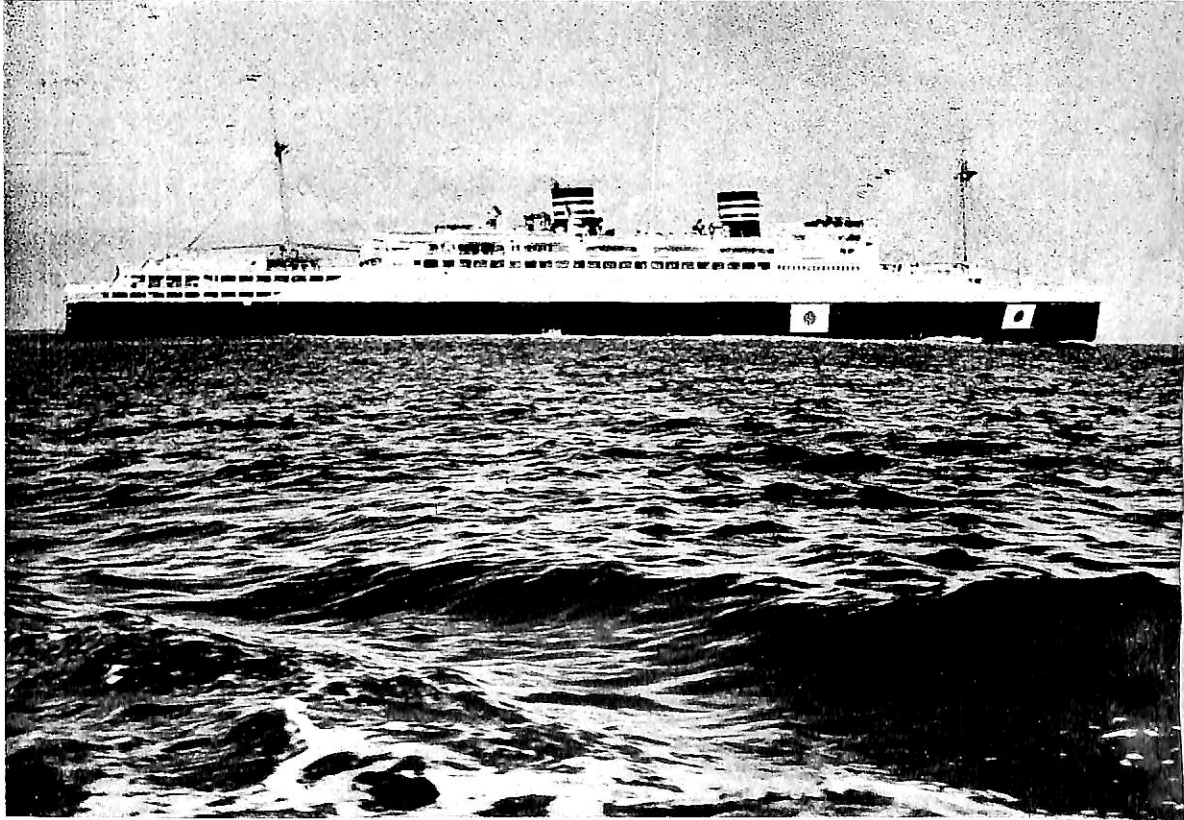
同じく香焼島造船所にて建造中であつて東洋海運株式會社の貨物船木曾川丸は去る15年11月22日竣工の上引渡を了した。(起工は14年2月27日、進水は15年8月20日)同船の主要項目は次の通りである。

船體寸法 82.30×12.20×6.20
 總噸數 1,914.35噸
 主機關 往復動汽機 一臺
 最大速力 13.516節

↓



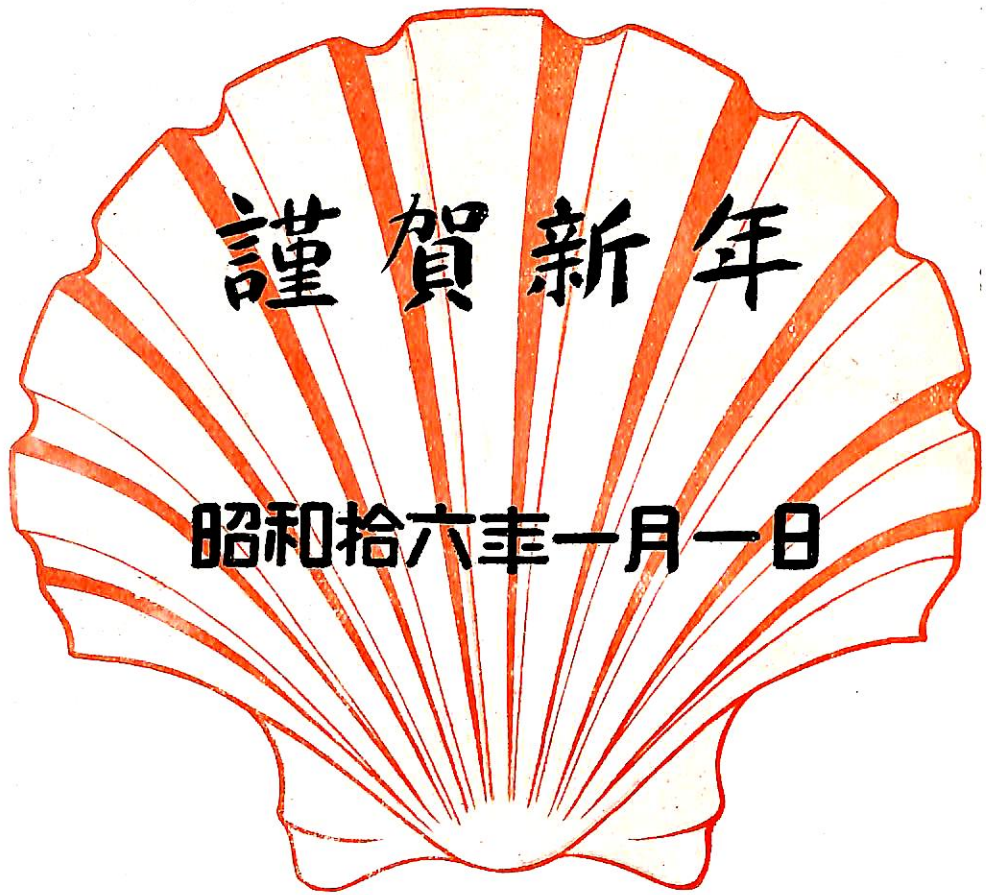
昭和15年11月18日長崎要塞司令部検閲済



新装成れる浅間丸。新装後の浅間は従来の白線を廢して新塗裝法をほどこして就航。(プロマイド入用の方は巻頭前参照)



同じく新装して就航の日本郵船鎌倉丸
(プロマイド入用の方は巻頭前参照)



謹賀新年

昭和拾六年一月一日

貝印潤滑油

ライジングサン石油株式會社

世界到る所の主要港に
完備せる供給設備あり

船用内燃機関と其の取扱ひ (12)

第七章 空気吸入装置 (その2)

東京高等商船學校教授 鴨 打 正 一

2. ニサイクル機関の場合

1. 掃除空気ポンプ (Scavenging air pump)

ニサイクル機関に於ては空気はピストンの吸入作用によつて筒内に吸入さるゝに非ずして、自己の壓力に依つて侵入し來るものであるから、其の爲めに掃除空気ポンプが必ず必要である。而して既に述べた様に四サイクル機関の過壓給氣器とニサイクル機関の掃除空気ポンプとは、單に使用機関の種類に依つて名稱を異にするのみで、今日ニサイクル機関に使用されつゝある掃除空気ポンプには次の様な型式がある。

I クランク室密閉式 (Closed crank chamber)

其の名の示す通りクランク室を密閉しピストンが上昇の際空気をクランク室内に吸入し、ピストン下降の際この空気を壓縮する型式のものであるが、餘り効果的でない爲め極く小型の單動機関に使用される程度である。

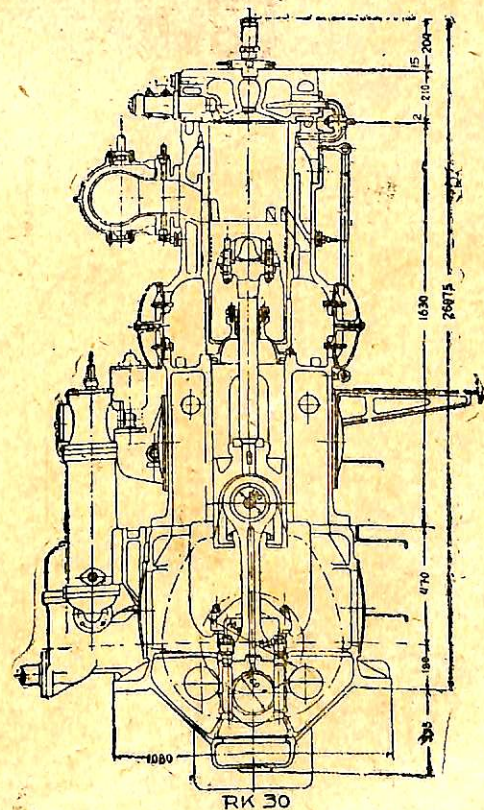
II 氣筒底密閉式 (Closed cylinder bottom)

第135圖に示す様に氣筒底を密閉してピストンの下側をポンプとして働かせるもので、比較的簡単な方法である爲め最初ワークスプーア機関に用ひられ、尙ズルザー機関等にも用ひられたこともあるが、機関の高さが増す缺點があり一般的ではない。然しポーラー機関などはこの方法を採用するもので、次に之を説明してみよう。

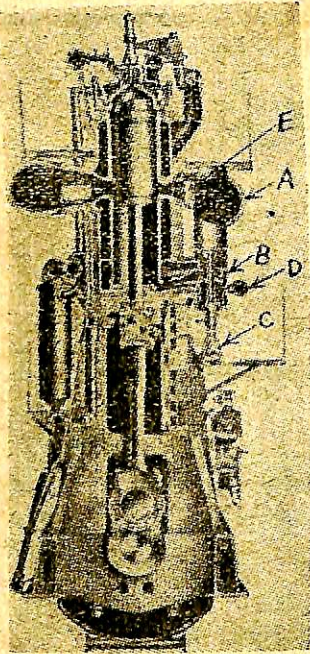
アトラス・ポーラー (Atlas-Polar) 機関

各氣筒はその底部を密閉してピストン自身が掃除空気ポンプの役をなすものである。

第136圖で説明するに氣筒下部よりの掃除空気は約 0.2 疋/疋²の壓力で掃除空気溜Aに送られるが、その途中にピストン辨Bがあつて之に依つて調節される。而してこのピストン辨Bはカム軸Cを介して動かされるものである。



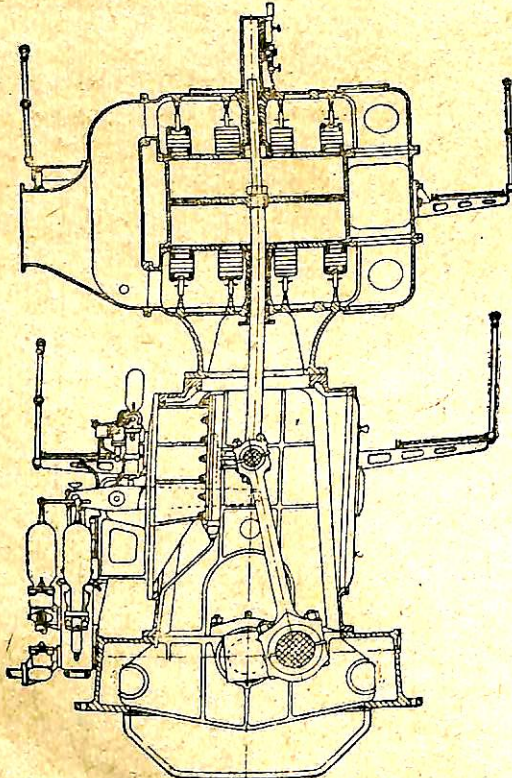
第135圖 氣筒底密閉式掃除空気ポンプ



第136圖 アトラス・ボーラー
機関の掃除空気ポンプ

機関が起動又は反轉の際にはこのピストン辨Bの回轉が掃除空気を遮斷し、空気管Dからピストン下部に起動空気を供給する様になる。

氣筒下部からの空氣量では掃除空氣としては不足であるから、別に主クランク軸に依つて動かされる往復動ポンプが機関の前端に設けられる。このポンプは複動式ポンプで空氣溜Aに送氣する。Aからの掃除空氣は自動式



第137圖 スルザー機関の掃除空氣ポンプ

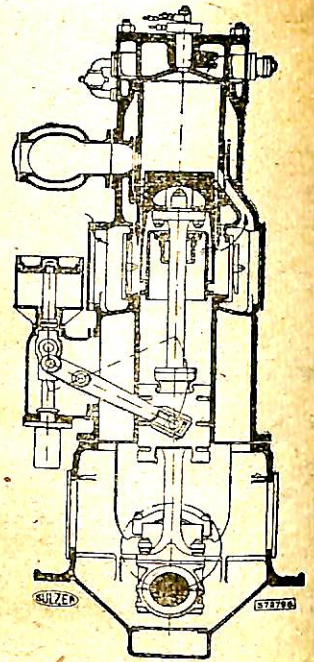
發條辨Eに依つて調節されるもので、氣筒内の壓力が掃除空氣壓以下に下つた際にこの辨が自動的に開く。

III 往復動ポンプ式 (Reciprocating pump)

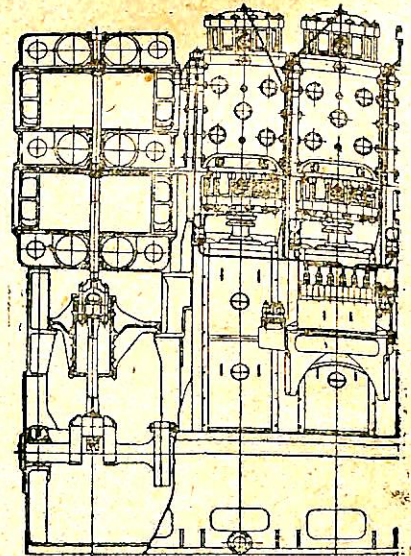
主機関のクランク軸上に掃除空氣ポンプ用のクランクを設けるか或は機関の往復動部に横挺又は肘材を取付け之に依つて掃除空氣ポンプを働かせる型式のもので、ポンプ自身の構造に関しては蒸汽機関の低壓氣筒と殆ど類似の構造である。今次に各種船用機関に使用されつゝある掃除空氣ポンプを紹介してみよう。

スルザー機関

今日のスルザー機関の多くは後に述べる様な回轉式のプロローを使用する様であるが、以前は第



第138圖 氣筒底密閉式とポンプとの組合せ

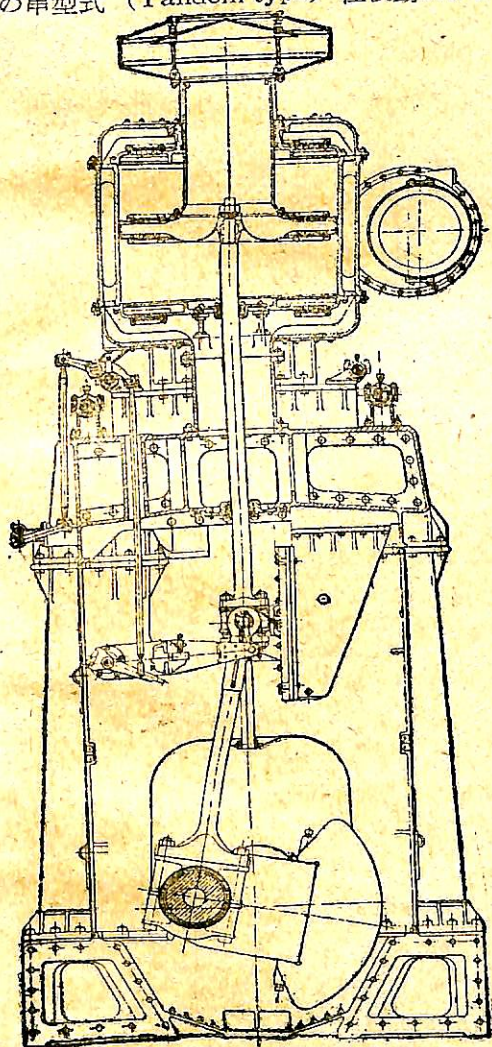


第139圖 M.A.N. 機関の掃除空氣ポンプ

137 圖に示す様な往復動ポンプを機関の前端に設けたものである。而してこの場合には重合せ圓形弁 (Multiple disc valve) が用ひられる。尙ズルザー機関に於ては第 138 圖の様に、氣筒底密閉法と往復動式掃除空氣ポンプとを同時に採用した機関もあるが、この際の掃除空氣ポンプは氣筒底密閉法に依る掃除空氣の不足量を補ふ目的の爲めに使用されるものである。

M. A. N. 機関

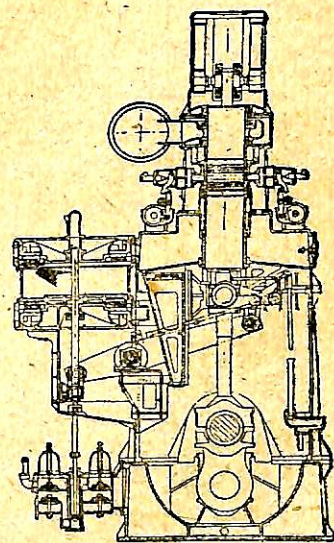
この機関の掃除空氣ポンプは第 139 圖に示す様に機関の前端に設けられるもので全氣筒に對して一箇の串型式 (Tandem type) 往復動ポンプが



第 140 圖 ドツクスフォード機関の掃除空氣ポンプ

用ひられつゝある。

然しこの様にクランク上に掃除空氣ポンプを設けるものは機関の長さが長くなるので、若し機関の長さに制限を受ける場合やその他の條件で掃除空氣ポンプを機関と切離した方がよい場合には、獨立式の遠心ポンプが用ひられるも



第 141 圖 ドツクスフォード小型機関の掃除空氣ポンプ

ドツクスフォード機関

この機関の掃除空氣ポンプは機関の中央に設けられるもので、クランク軸より動かされる複動式の往復動ポンプである。

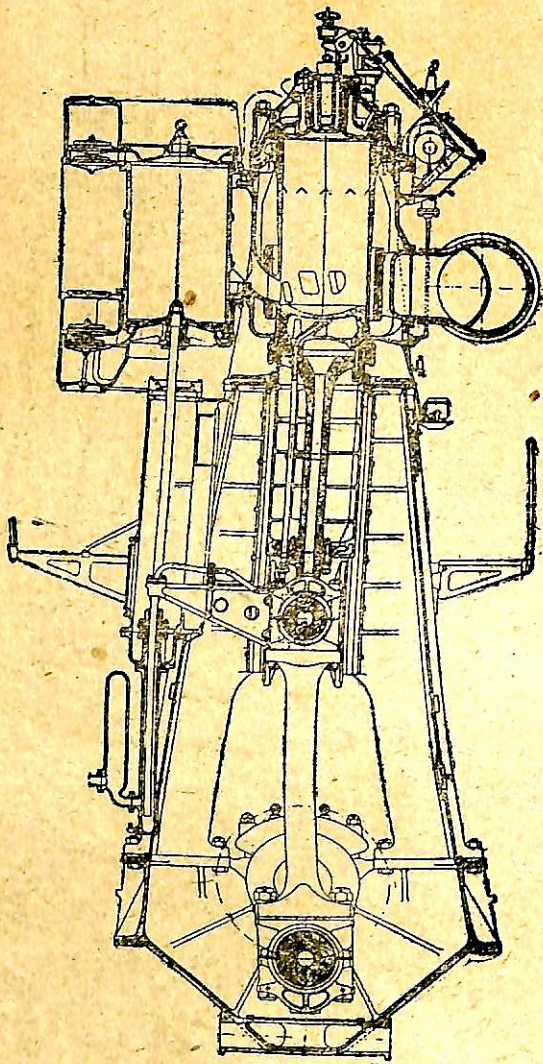
然し機関が極力大馬力を要求せられる場合には掃除空氣ポンプは機関より切離して獨立式のターボ送風機が用ひられるものである。

この機関の往復動式掃除空氣ポンプの特徴は中空ピストンを使用する點で、第 140 圖に示す様にこのピストンの上部は吸入筒となり、之が氣筒を貫く部分は氣密に保たれる。空氣は吸入筒より中空ピストン内に導かれ、吸入弁を徑て筒内に進入す。而してピストンの上下動につれて氣筒内の空氣は所定の壓力に高められて、氣筒上下に設けられる吐出弁より氣筒周囲の空氣路を経て、掃除空氣溜の方へと交互に送られる。

小型船舶の推進機関や補助機関等の目的に使用せられる場合には構造も大型機関の場合とは相當に異なるもので、掃除空氣ポンプは第 141 圖に示す様に機関の後側に設けられ主氣筒の十字頭から横挺を介して動かされるものである。

クルツブ機関

古い型の機関では各氣筒毎に一箇の掃除空氣ポンプが設けられたが、新型機関に於ては全氣筒に



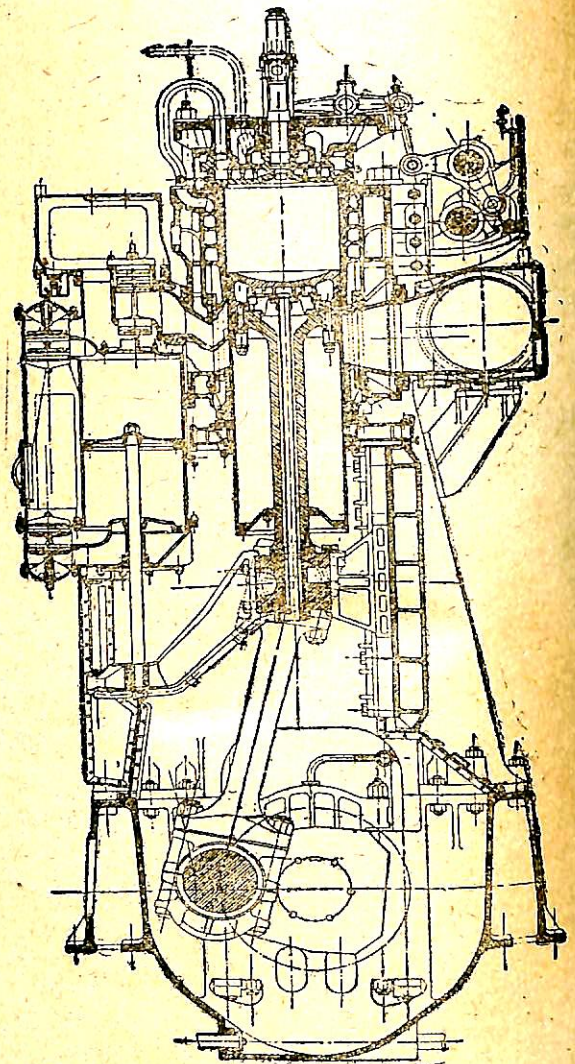
第142圖 クルツプ機關の掃除空氣ポンプ

對して普通箇の掃除空氣ポンプを設けるものである。

第142圖は新型機關の切斷面を示すもので、掃除空氣ポンプは機關の十字頭に螺釘締された丈夫な肘材 (Bracket) に依つて動かされる。尙この肘材は同時にピストン用冷却水の伸縮嵌合管をも動かせるものである。

掃除空氣ポンプが直接氣筒に取付けられる爲め空氣管を設ける必要がなく、掃除空氣溜はポンプ圍 (Pump casing) 内に設けられてゐる。

トシ機關

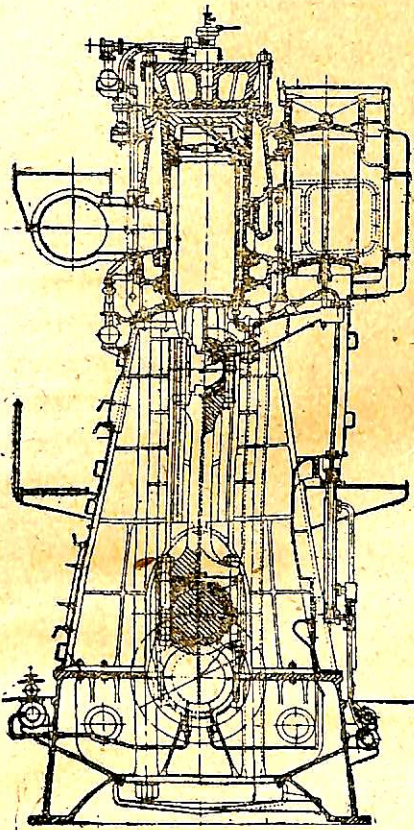


第143圖 トシ機關の掃除空氣ポンプ

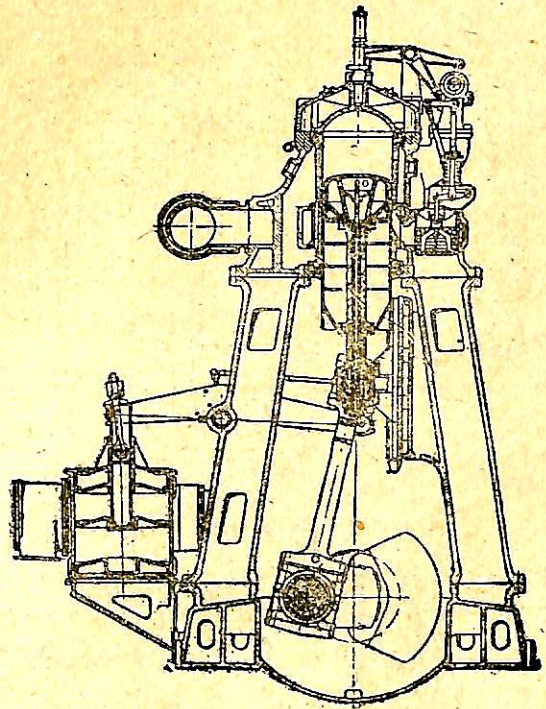
この機關は各氣筒夫々一箇宛の往復動式掃除空氣ポンプを有するもので、第143圖に示す様にクルツプ機關の場合同様、主機關の十字頭に肘材を取付け之に依つて掃除空氣ポンプを動かせる型式のもので、この肘材は同時にピストン冷却水用の伸縮嵌合管を動かせるものである。掃除空氣ポンプよりの吐出空氣はその上方に設けられる四角な掃除空氣溜へと送られる。

M. S. 機關

この機關はクルツプ機關又はトシ機關等と同様に、主機關の十字頭に丈夫な肘材を固定して、之



第144圖 M.S. 機関の掃除空気ポンプ



第145圖 ノベル機関の掃除空気ポンプ

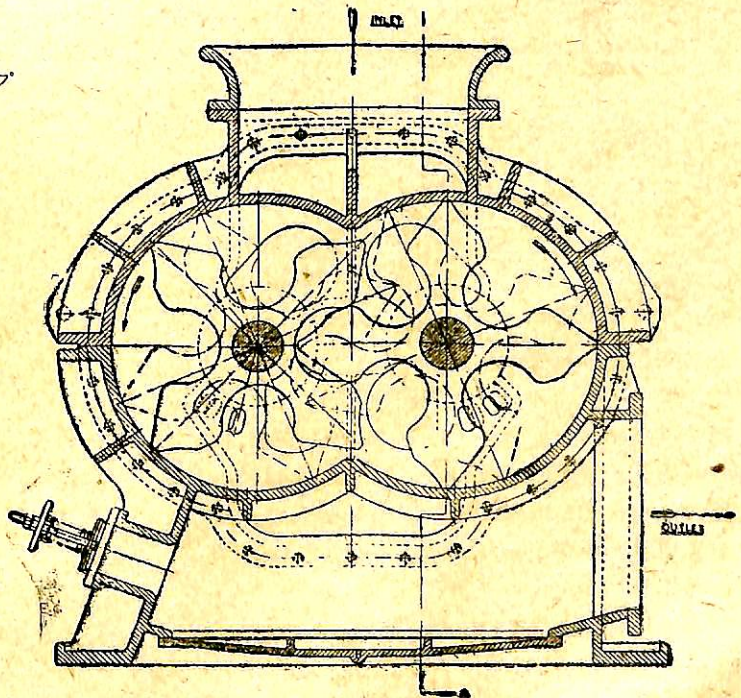
に依つて掃除空気ポンプを働かし同時にピストン冷却水用伸縮嵌合管を動かせるもので、第144圖はこの機関の掃除空気ポンプを示す断面圖である。

ノベル (Nobel) 機関

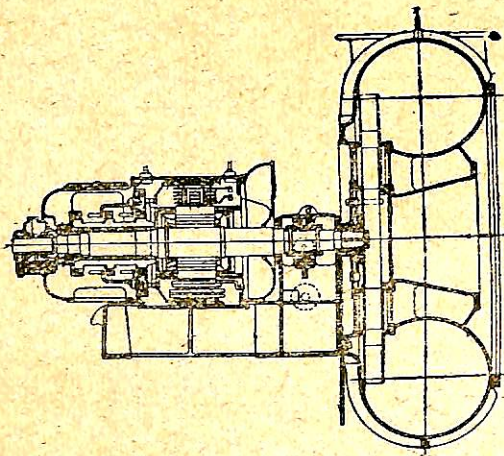
第145圖はノベル機関の断面圖を示すもので、掃除空気ポンプは機関の背部に設けられ、主機関の十字頭よりリンク及び横挺を介して動かされる。

IV 回轉ポンプ式 (Rotary pump)

四サイクル機関の過壓給氣器としてルーツ型回轉式ポンプが用ひられたのと同じ様に、二サイクル機関にも掃除空気ポンプとしてこの型の回轉式ポンプが用ひられるもので、この型式の掃除空気ポンプを採用する代表的機関としては B. & W. 二サイクル機関を舉



第146圖 B. & W. 機関の回轉式掃除空気ポンプ



第147圖 ズルザー機関の電動式送風機

げることが出来る。

第146圖に示すものは B. & W. ニサイクル機関に使用される掃除空気ポンプで、以前は機関と切離して獨立式であつたか、今日では殆ど主機関より連鎖装置に依つて駆動されるものである。

V 遠心ポンプ式 (Centrifugal pump)

機関の馬力が増大するにつれて掃除空気ポンプも大きくなり、往復動掃除空気ポンプを機関に直結することは色々の不便や困難を生ずることが多く且つ多筒機関では空気壓の變動を來し易い等の理由で、前の回轉ポンプ式の掃除空気ポンプや遠心ポンプ式の掃除空気ポンプも相當に使用せられつゝある。而してこの遠心ポンプは電動機又は排氣タービン直結の獨立式ポンプである爲め、機関の負荷に應じてその回轉を任意に増減し得る利點がある。

第147圖はズルザー大型機関に採用中の電動一段式ターボ・ブローを指示すもので、前の四サイクル機関の過壓給氣器の際に述べた第134圖の様な排氣タービン直結のターボ・ブローもニサイクル機関の場合には掃除空気ポンプとして用ひられる。

2. 掃除空気溜 (Scavenging air receiver)

掃除空気ポンプよりの空氣は掃除空気溜へと送られるもので、各氣筒はこの空氣溜に辨又は掃除空氣孔を経て連絡してゐる。

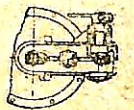
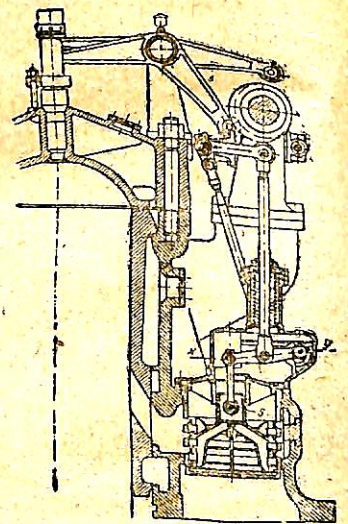
而して往復動掃除空気ポンプを用ふる場合には空氣溜の容積は掃除空気ポンプの行程容積よりも大きくする必要がある。之は空氣溜内の空氣壓に變動を起させない爲めに必要である。この點を考慮して空氣溜の適當なる容積は、普通その直徑を氣筒徑の1倍乃至1.3倍位に定めることによつて得られる。

掃除空気ポンプに依つて空氣溜に送られる空氣量と、空氣溜からピストンに依つて運び去られる空氣量との比をピストンの任意の位置に就て知ることはそう困難なことではない。従つて空氣溜内の空氣壓の變化を容易に知ることが出来るものである。この空氣壓の變化は空氣溜の容積の小さい時に起るもので、この場合には各氣筒の發生馬力に相違を生ずることになる。之は空氣溜及び作動氣筒より同時に弱發條線圖を撮つてみれば容易に解ることである。

然し法外に空氣溜を大きくする必要もなく、或るニサイクル機関の如く2氣筒毎に一つの複動式掃除空気ポンプを持つ様な場合には、若し吐出空氣が時間的に正確に吐出されるならば、空氣溜の容積はそんなに大きくする必要はない。

空氣溜は普通鋼板を鉄締め又は熔接して作るもので鋼板の厚さは空氣溜直徑の1%程度である。

かつて獨逸に於て掃除空気溜内の潤滑油蒸發瓦斯に引火して爆發した例があるが、空氣溜には逃出辨や疏出コック (Drain cock) を設ける必要がある。



第148圖 ノベル機関の掃除空氣加減辨

3. 掃除空気孔又は掃除空気弁

二サイクル機関の多くは気筒下部に設けられる空気孔より掃除空気を筒内に導いて掃除作用を行ふものであるが、機関に依つては気筒蓋上に掃除空気弁を設けて之より掃除空気を筒内に導くものもある。この場合には掃除空気弁は弁挺に依つて適当な時期に開かれるものである。然し掃除空気弁を使用する機関は稀で二サイクル機関の掃除作用は殆ど掃除空気孔法 (Port Scavenging) に依るもので、掃除空気溜内の空気はピストンの下降に依つて筒内の燃焼瓦斯が排除され、気筒内の圧力が掃除空気圧以下となつた際に進入し來るもので、この掃除空気孔の開閉を掌る爲めにカム又は他の方法で動かされる加減弁が用ひられることもある。今一例を示せば第148圖はノベル機関に使用される掃除空気加減弁を示すもので、圓筒内を上下に動く筒型弁である。この筒型弁は横挺の左端にリンクに依つて接続され横挺の右端は偏心軸に取付けられてゐる。尙この横挺の中央には長い押棒が固定され、この押棒の上端には轉子があつ

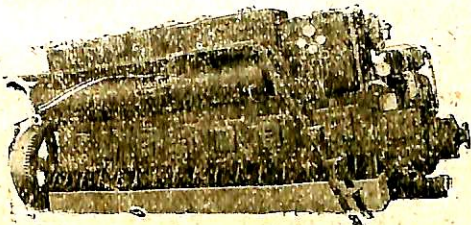
てカムと作用する様になつてゐる爲め、カムが押棒を押下げれば筒型弁も下つて圓筒周囲の空気の通路を開くことになるので、掃除空気はこの弁より空気孔を経て筒内に進入するものである。

機関の低速運轉の際にはより多くの掃除空気が筒内に供給され、且又掃除空気圧は低下し勝であるから之を調節する爲めに横挺右端を偏心軸に固定したもので、必要に応じてこの偏心軸を回轉せしめるものである。

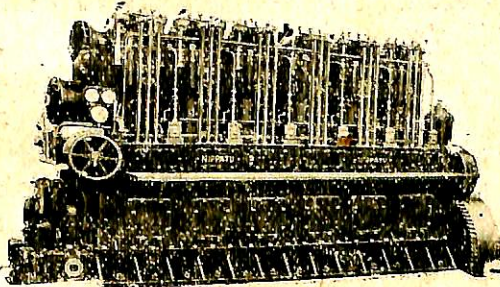
以上の如くカム又はその他の方法で動かされる掃除空気加減弁には第148圖の様な筒型弁の外に兩坐弁 (Double beat valve) 又は回轉弁 (Rotary valve) がある。

尙この掃除空気加減弁は凡ての機関に用ひられるわけではなく、寧ろ今日ではこの加減弁を使用しない機関の方が多い。然しズルザー機関の如く上下二段の掃除空気孔を設ける場合には、上の空気孔には自動開閉式の皿狀又は板狀の加減弁を用ふるものである。

補機用ニツパツ NP型 ニサイクルディーゼル



船用ニツパツNV型四サイクルディーゼル



カタクラ贈呈



ニツパツ ディーゼル

本社及工場
神戸市林田區金平町二丁目
東京出張所
東京市麹町區丸の内一丁目
(海とビル八階1819)

日本發動機株式會社

亞米利加に於て建造された

最大商船“アメリカ” (二)

— The Shipbuilder & M. E-Builder, Sept. 1940 —

甲板の總數10。即ちスポーツ・デッキ、サン・デッキ、遊歩デッキ、上甲板、正甲板、Aデッキ、Bデッキ、Cデッキ、Dデッキ及Fデッキである。Eデッキは1番ホールドのみにある。D及Cデッキはマシナリー・スペースの前後に延長、Bデッキ、Aデッキ、正甲板及上甲板は船の長さに互り連続する。遊歩甲板の長さは513呎9吋にて、この甲板は、船の中央部に對し、船體の強力甲板である。遊歩甲板の下側迄のタムブル・ホームは3呎7½吋である。サン・デッキは遊歩甲板の上であり、長360呎8吋。スポーツ・デッキはサン・デッキの上であり長343呎9吋。煙室はヴォルテックス收塵器及特殊のサムパン・トツバを備へて居るから、この甲板は煙及燒滓にて汚れることは全く無い。

スポーツ・デッキ上後部煙突の直前に犬小屋と運動場があり、これには人工木の切株砂箱犬浴場があり、又各の犬小屋は折疊床を有し、これに接する室は犬の番人が住む。“アメリカ”にては主人の設備が犬より贅澤ではない。

中央部の總ての二重底タンクは燃料油又は油バラストに用ゐらる。水は前段の二重底にて運ばれる。二重底タンクの數は總計35にて、總ての燃料油を中央部に置くため、船に燃料油の供給が迅速に行はれ、管の使用を減少する。ピーク・タンクは淡水及海水の何れにも用ゐらる。

底部の外板は中央部に於て37.5 lb.、側板はA甲板迄35.5 lb. 而してシーア・ストレーキ迄35 lb. である。船は原則としてはリベット締に依るも土臺、キング・ポスト、マスト及受木の類及他の類似部分も多數銲接を用ゐて居る。

ビルヂ・キールの長は約250呎、全長に互りベ

ース・ラインと45度の角を爲す。その中は4呎。

水密区分及水密扉

横方向の水密バルクヘッドの總數は14にて、兩端に於て正甲板迄達し、機關室の部分にては、Aデッキ迄達する。

水密扉は59箇を有し、この中2箇はブリッジより動力に依り操縦する。57箇の動力に依るものは、水平摺動水力式である。衝突及その他の場合に管の不完全の理由にて起る不便を防ぐために、2組の獨立した水壓系統を具備し、各アツキウムレーター・タンク及電動水ポンプを備へて居る。各の系統はバルクヘッドを一つ置きに動かす様になつて居る。アツキウムレーター・タンクには、普通空氣半分、700 lb. 壓力の液體を半分充たしてあり、而してポンプが動かない時には、規則が要求の場合系統を動かすに充分の力を貯へて居る。ポンプ及タンクは機關のハッチ内にあり、貯藏タンク及空氣壓搾機もこの中にある。兩方のシステムは、何れの系統も互に動かし得る様になつて居る。扉の總てはホキール・ハウスより何時でも命令一下直に閉ぢ得る様になつて居る。又扉の總ては各水力或は手力に依り、バルクヘッド・デッキの上からシャフトを伸ばして、バルクヘッドの何れの側よりも一局部的に動かすことが出来る。ブリッジの統制が閉の位置にあつて、扉が水力系統に依り一局部的に開かる時は、局部の統制がとめらるれば自動的に閉ぢられる。扉がブリッジより動かさる時は豫告電鈴が各扉に於て鳴り、扉が動いて居る時は機械的注意鈴が鳴るのである。手働のみに依る2個の扉はシャフト・トンネルを分離する縦方向のバルクヘッドに取つけられて居る。この2箇のシャフト・トンネルの扉は普通開

いた儘、錠をかけてあり、一方に於ける船體外殻の破損の場合に、一方にのみ水が溢れる爲に非常に傾斜するを防ぐ爲に溢れた水の横切る扉として役立つ様にしてある。兩方のトンネルが溢れた場合には潜水夫を送りて錠を外し扉を閉ぢてから、破損しない側よりポンプにて水を排除して、適當のバラスト調節に依り船を眞直にするのである。

主要の船體部鑄物及錨のギア

船首は鑄鋼のフォアフトを有す。船尾材は5箇の鑄鋼部より成り、全重量41噸に達す。2箇の壺金は舵に装置さる。眼鏡形船尾骨材の鑄鋼は全量65噸、鑄鋼製大錨用ホース・パイプの内徑は26吋にて各舷に1箇づつあり、各重量約7噸。2箇の大錨は各21,500 lb.の重量を有し、豫備錨の重量は18,340 lb.である。而して總て無筭式である。豫備錨は前部キングポストに於ける10噸のブームに依り取扱はれる。大錨鎖は3吋直徑のもの各165フアトムにて、Di-Lok スタッド・リンクを有し、2基の獨立電動揚錨機を備ふ。又船首の兩側に直徑16吋の鑄鋼製曳船用パイプを有す。

2基の大錨用揚錨機は、直接ギア型にて、各100 H.P. 電氣モーターに依り動かされる。各揚錨機はその錨及3吋鎖の30フアトムを1分間5フアトムの平均速にて揚げる。鎖車は上甲板にあり、堅軸に依り駆動せられる。配置は何れのモーターも1方或は兩方の鎖車を駆動出来る様になつて居る。モーター及ギアは正甲板上にあり、各鎖車に對するロッキング・ヘッド及バンド・ブレーキはプル・ギアの圍内にある。

船尾には、船尾錨のために、直徑18吋のホース・パイプが1箇ある。船尾錨は無筭式にて重量7,805 lb.、鎖は120フアトム、1分間5フアトムの平均速力にて、堅型直接ギア式である。

舵及操舵ギア

舵は半バランス、2枚板、流線型、エアー・フォイルの設計にて、鑄物及構造鋼及銲接より成る。全重量は33噸、舵の面積は約425平方呎、舵のストックは非中空式にて、直徑24 $\frac{1}{2}$ 吋。

主操舵ギアは液體電動型にて、船の速力23.5ノットの速力にて、ハード・オーバーよりハード・

オーバー迄に30秒を要す。

クオードラント型の補助操舵ギアがある。

ムアリング・ピット及 ワーピング・ギア

本船のピット及ワーピング・ギアは船主の要求及パナマ運河の要求に總て合致する。電動キャプスタン2臺及2箇の18吋及6箇の16吋の鑄鋼製ピットが上甲板前部にある。船尾部には3箇のキャプスタン及2箇の18吋及8箇の16吋ピットがある。

種々の船體部配置及フィツティング

第(1)(2)及(5)番ハッチ及中甲板は自動車積込の用を爲す。燃料油ディーブ・タンクは前部ホールドと前部ボイラー・ルームとを分離する。これ等のタンクはタンク・トップより殆んどBデッキの下迄達して居り、このデッキより2呎6吋のコツファアダムに依り分離される。

荷役装置

2本のマストはテレスコピックのトップ・マストを有し、これ等はラディオ及信號マストのみに用ゐられ、荷役ギアは装置して無い。前部のキングポストは、1本左舷、1本右舷にあり、各1本の5噸ブーム及1本の10噸ブームを第(1)番ハッチを超へ前のサイドに供へ、而して2本の5噸及1本の20噸のブームを第(2)番ハッチを超へ後部に有す。各側に於て前部に於ける31本のブームが10噸用なることは豫備錨を取扱ふ目的の爲である。後部の2本のキングポスト、即ち1本左舷及1本右舷の各は2本の5噸ブームを第(5)及(6)番ハッチを超へ前部に、2本後部に装置する。第(1)番ハッチは、荷物及手荷物のために用ゐられ、第(2)番は郵便ハッチにて、中央に區劃を設け、各寄港地にてメールを分ける便とする。船用冷凍及他の貯藏品はCデッキの取込ポートより取り入れる。

ウインチの總數は20臺あり、35 H.P.の電氣モーターに依り駆動さる。ウインチ4臺は荷物クレーン用として甲板の下にある。残り20臺はブーム用として露天甲板上にある。20噸ブームがある第(2)番ハッチに於けるものを除き、總てのウイン

チは單速、單ドラム及ヘアリング・ボーンのギアを有する單一減速式にて、シングル・ホキツブにて6,000 lb. を揚げる様設計されて居る。第(2)番ハッチの4臺のウインチのダブル・ドラムは他のウインチのそれ等の如く、高速ドラムを有し、而して20噸のブームは處理する爲に低速ドラムを有す。

冷凍貨物及船用冷蔵装置

Dデッキ全部の冷蔵貨物スペースは總て空氣冷却式にて10°F迄冷却する様設計されて居る。各スペースはフレーム或ビームの間をジョンズ・マンヴィユ (Johns-Manville) の不燃 BX-4材料を以て絶縁してあり、而して1/8吋の鋼板にて覆ふてある。

冷蔵部のスペースはC及Dデッキにては總てブラインにて冷却され、溫度は-10°Fより+45°Fと設計されて居る。

機 關 室

冷凍機の位置は後部ボイラー・ルームの後にあり、この後にデッキ迄達し又船尾迄達して、淡水ディーブ・タンクがある。主機スペースの全3部分のサイドに油ディーブ・タンクがあり内側の底より殆んどBデッキ迄達して居る。これ等のタンクは船のサイドに於て甚しき損害を受けても機關部の保護力を増す用を爲す。應急發電機室は前部煙突の根元の部分に於て上の方にある。

オツフィサーの居室

甲板部オツフィサーの居室はスポーツ・デッキの上にてパイロット・ハウスの後にあり、エンジニアの居室はサン・デッキの後部左舷にある。兩者のメツス・ルーム及パントリーはスポーツ・デッキにてマシナリー・ハッチの後にある。配置圖より見るも明かの様に旅客數を増す爲に、オツフィサー及クルーのスペースを密集する様の事が少しも無い。居室及寢室何れもスペースを充分にして、娛樂装置も充分である。

クルーの居室

甲板部及機關部クルーの居室はC、B及A甲板の前端にある。司厨部クルーの居室は同一甲板の後部にある。クルーの前部及後部に行くにはフォ

ーア・ピーク・バルクヘッドより207番フレーム迄Bデッキの左舷に於ける通路を通行し、其處よりCデッキ迄階段を降り、船の最後端に達する。

ギャレー及パントリー

クルー及3等客用ギャレーはマシナリー・ハッチの直後、3等サルーンの直前にてBデッキにある。猶太人用特別ギャレーが右舷に於て更に後方にある。この猶太人用特別ギャレーは完全に猶太の習慣と合致し、クルー及3等客のサービスも出来る様便利の位置にあり、ツーリスト及1等船客にサービスする様給仕代用送食架を備へて居る。パン焼き室、ブツチャー・シヨツブは同甲板の左舷にあり、クルー用酒保、パントリー及メツス・ルームも同部とある。1等客用のギャレー等完備。

救命装置と防火及安全設備

本船は普通の救命装置を規程通完全に備へ、大人には各1人分づつの席を完備 (旅客及船員を合せ全數1850人)、この外に子供分として前者の10%分を充當追加してある。別に特殊の浮泛設備を有し、これは容易に舷外に投げ出し得る小形の浮宮を全人員の25%分即ち浮きの數31箇 (15人に對し1箇づつ) を備へて居る。この外又24箇のヨーク製輪狀ブイを備へ船内適宜の場處に散布して居る。この中12箇は水燈を備へ夜間遭難の場合に備へてある。

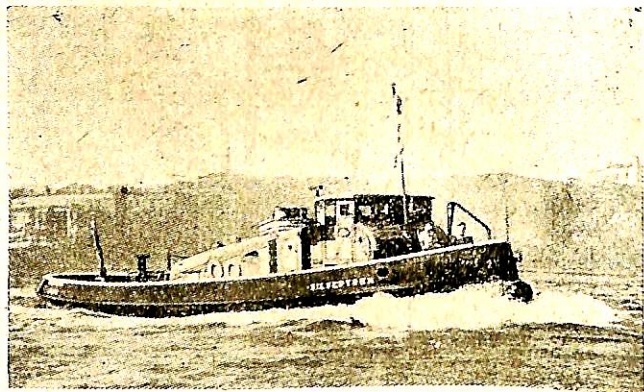
救命艇は16隻にて、總てスポーツ・デッキのレベルにある。各舷の最先の1隻は長28呎の救助艇にて、35人分の容積を有し、櫂にて働かざる。これ等の2隻の救助艇は機械的ダビット及電氣ウインチにて満載の場合にても容易に揚げる事が出来る。他の總てのボートはボートを軽い状態にて揚げるために電氣ウインチにてグラヴィティー・ダビットを用ひられる。總てのウインチは單にブレーキのレバーをあげて満載ボートを下ろす。而してレバーを戻せず下ろすのが停まる。この後に各舷に於て1隻づつの104人乗りの35呎モーター・ボートが備へられ、これ等には無線發信受信装置がある。残りの12隻のボートは、135人乗35呎のものにて手動プロペラーに依る。

(85頁に續く)

テームス河 航行曳船

シルバータウン

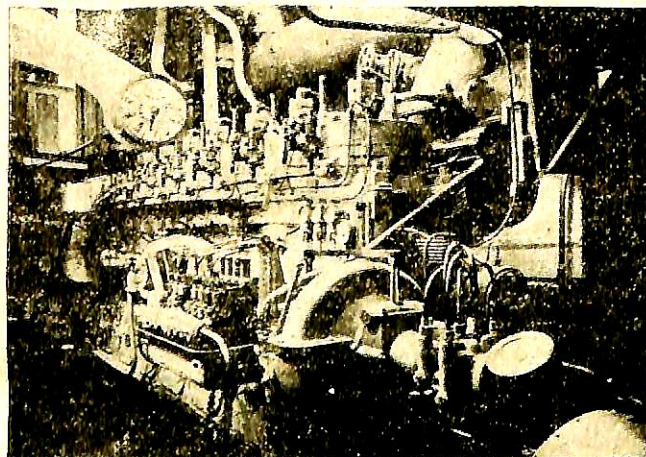
(Silvertown)



普通航行を初める前のテームス河に於ける曳船シルバータウン

コート・ノツヅル最近發達の概要については舊モーターシップ雜誌昨年9月號に掲載したが、茲に曳船シルバータウンはコート・ノツヅルを取りつけた船である。

シルバータウン・サービス會社に於ては、コ克蘭・サンス會社に對し過敏 520 b.h.p. プリテイツシエ・ポラー・ヂーゼル・エンジン装置の曳船を注文した時に、その仕様書の中に、コート・ノツヅルを取りつけずして相當の實驗を行つた後に、取りつけたものと比較するために、ノツヅル取りつけが出来得る準備をして置く様要求した。斯くして取りつけた場合と然らざる場合に於て殆んど同一状態の比較が出来る。

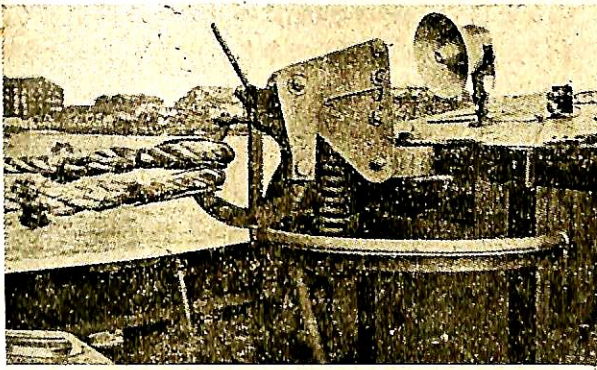


ポラー・ヂーゼル・エンジン。
7-シリンダー 520 b.h.p. プリテイツシエ。
ポラー・ヂーゼル・エンジン

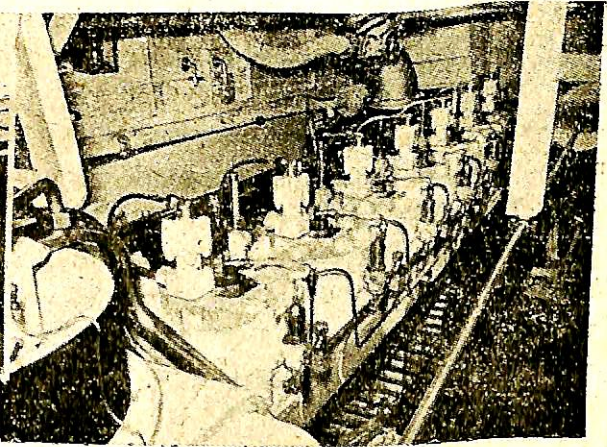
先づこの曳船の構造等を略記する。この曳船即シルバータウンは最興味を引くものである。何となればテームス河の船舶の所有者は最近殆んど總てヂーゼル推進装置を用ひ、蒸汽曳船は至て稀に見るのみであるからである。更にシルバータウンは、これ迄多年テームス河を上下して居つた曳船の中にて嘗て見無かつた外觀を有する點に於て亦興味を引くのである。エンジン・ケーシングは非常に短いファンネルを有し、傾斜して居る。船首のプレートのフラッシュの事、その他の點に於ける種々のオリヂナリティーの點に於て、一見注意を引くのである。内部配置に於ても設計上種々の特異性多き故必ず注意を引くのである。乗組員の愉快と安全については最注意が拂はれ、合羽懸場所、瓦斯マスク置場所等充分の面積を用意し、又乗組員の居室は前後にあり、甲板の曝露部を通過せずして機關室に達する事が出来る。舵室は彈丸保護の設備がある。

主要寸法

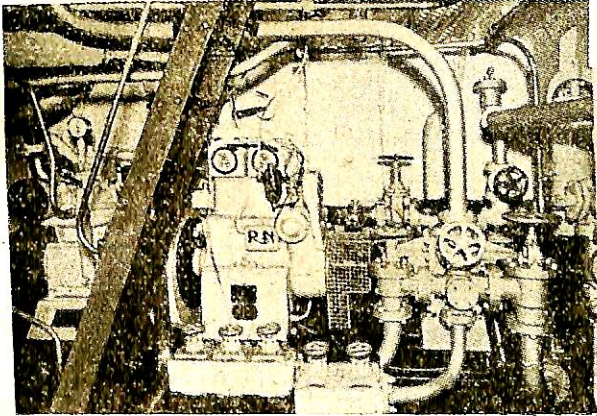
曳船用として、ロイド 100 A、垂直線間の長は 75 呎、全長 80 呎、幅 19 呎、深 (M) 8 呎 6 吋。タンク充實にて後部吃水 8 呎 6 吋、ブリッジの最大頂部すき間は 12 呎 6 吋。圖の一つは主曳鉤 (モナーク型) を示す。この鉤はベル・クランク・レパー及上下スプリングを有す。鉤は 12 吋のカーベ狀直径を有す。而して約 2,000 噸の曳負荷を要求されて居り、この時傳馬船の數は普通 6 隻。エン



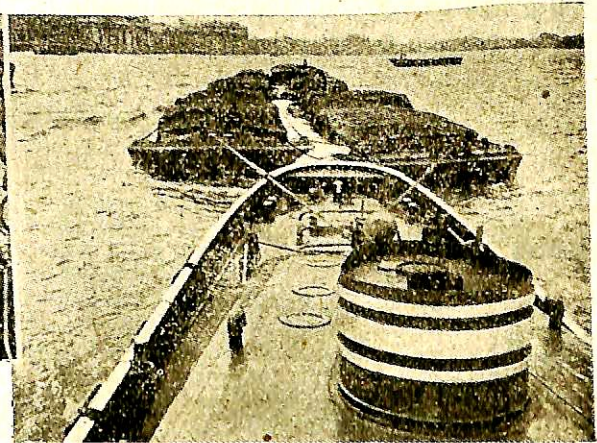
曳鈎及後部に命令傳達のマイクロフォン



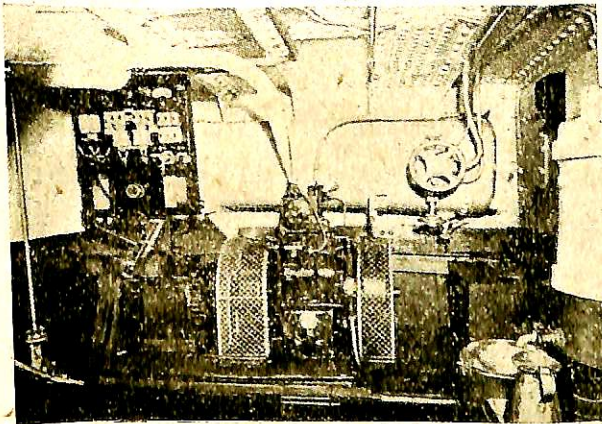
主機のシリンダー・ヘッド



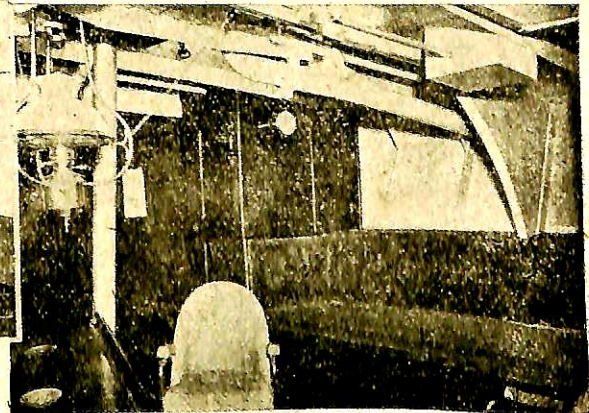
ディーゼル・壓縮機及サルヴェーヂ・ポンプ



1,500噸の曳物を有するシルバータウン



補助發電機及配電盤



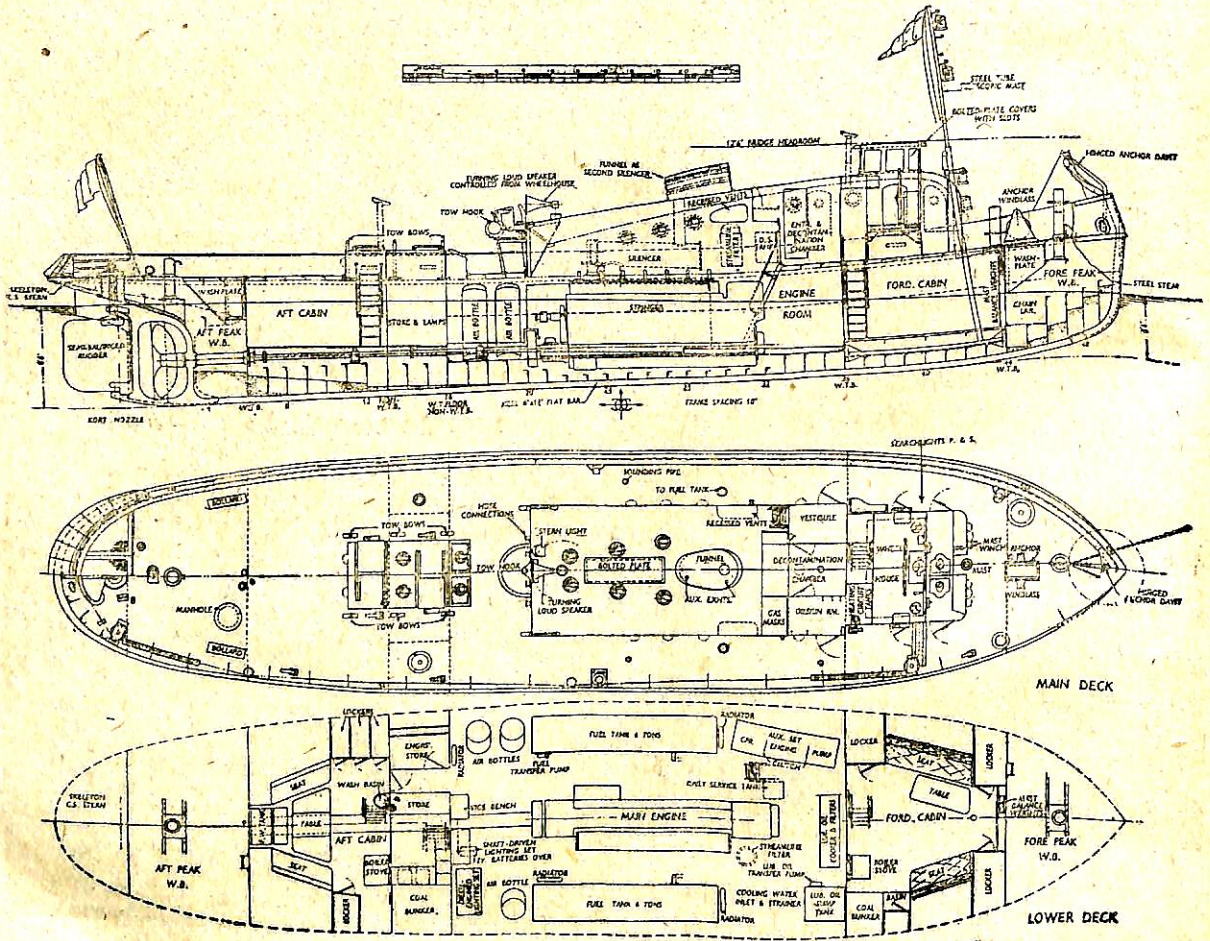
前部居室の一部

ジンの製造者はグラスゴのブリテイッシュ・オーキジリアリー會社、取附者はプレンティー・サン社。標準型2サイクル・ポーター型、7シリンダー・直徑250 mm、ピストン行程420 mm. 300 r.p.m.にて計畫出力520 b.h.p. 傳馬船を1隻より6隻に變へ、曳船が軽く動く時でも振動は無い。エンジンは自體の掃除空氣ポンプ及起動空氣壓縮機又性能1時間7,400ガロンの1臺の冷却水ポンプ、1時間4,200ガロンの1臺のビルヂ・ポンプ及2臺の潤滑油ポンプを驅動し、1臺のポンプは油を溜より取り、他の1臺は油をベアリングに送る。性能各1時間2,300ガロンである。熱量18,500 B.T.G./lb.を有するディーゼル油の燃料消費量は0.38 lb./b.h.p./h.である。航行を普通の

場合として概略この曳船はバンカーの補充無く、約8週間航行持續可能である。燃料タンクの容積約12噸。

この曳船が最大負荷の場合の成績。

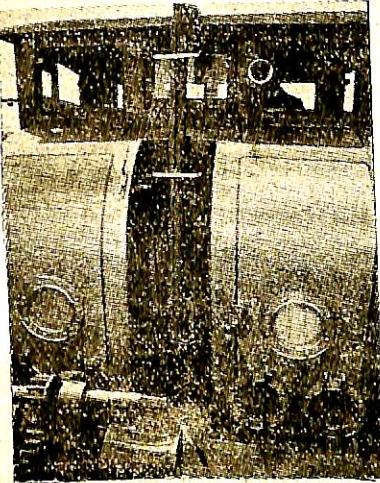
傳馬の數	6隻
全負荷(約)	1,500噸
エンジンの速度	250 r.p.m.
掃除空氣壓力	1.8 lb./sq. in.
起動空氣壓力	300 lb./sq. in.
潤滑油壓力、冷却器の後	9.5 lb./sq. in.
潤滑油壓力、濾過器の後	15 lb./sq. in.
潤滑油壓力、濾過器の前	17 lb./sq. in.
廢氣溫度 I シリダー	440° F
II "	455° F



シルバータウンの一般配置圖

III	"	445° F
IV	"	435° F
V	"	425° F
VI	"	420° F
VII	"	430° F

廢氣にて熱せられた1臺の流水型濾過器が備へられ、これが絶へず系統を通過する潤滑油にはたらく。濾過器の性能は1時間5乃至8ガロンである。エンジンは直接ベッド・プレートにボルト締めされたミツチエルのラスト・ブロックと共に圍繞せられる。ピストンは油冷却。



ホキール・ハウス及テレスコピック・マスト

補機

補機は2組ある。一方は 900

r.p.m. にて 16 b.h.p. の R.N. 2 シリンダー・ディーゼル・エンジンにて、自體のプランヂャー型循環ポンプを駆動し、而してフライ・ホキールの縁に於ける齒に噛み合ふ壓縮空氣起動モーターを取付けてある。更に之に加へて、鎖駆動が起動ハンドルに取られる。1個のフリクション・クラッチがリアベル (Reavell) 壓縮機を 355 lb./sq. in. 迄ポンプ・アップするためにつけらる (性能は自由空氣の 25 立方呎/分である)。1臺の第2のクラッチはコックス (Cox) ロータリー・ポンプを駆動する様になつて居る。このポンプは、少くとも25呎の吸込ヘッドを有する様設計してあり、而して直径 3 1/2 吋のの枝管を有し、最大排水は1時間約 12,000 ガロンである。而してビルヂ及ピーク・タンク迄及海よりの吸込連結がある。

電燈は2箇の供給電線より電力を給せられる。1臺のラストン (Ruston) 單シリンダー・エンジンがあり、900 r.p.m. にて運轉、而して 15-KW.

110 V. の複巻ダイナモを駆動する。これが主装置にて、補助装置は、1臺の 12-V. 25 アムペーア C.A.V. ダイナモより成る。このダイナモは主推進機より駆動され、10ポイントを供給する丈の充分の性能を有す。これは 180 アムペーア・時の性能を有するナイフ (Nife) アツキニウムレーター of 蓄電池に連結さる。この曳船にある電氣装置の中にはケーシングの頂部にある擴聲器を含む。レード (Reid) の手動操舵装置が取り付けられ、而して總てのベアリングは S.K.F. ボール・ベアリングを有す。テカレミット (Tecalmit) の施油装置を備へてある。舵の面積は27平方呎にて複板セミ・バランス型である。プロペラーのボツスと船尾管の後端の間にセダーヴァル (Cedervall) の油保留グランドを備へ、油はエンジン・ルームにあるポンプより支給せられる。

商標 郎一喜藤武 士博學醫 部術技
一 職宅三 士博學理

印目ツ三 許特賣專・佛・米・英・日

商標「三ツ目印」に御注意願ひます。



スケール、油害、サビを絶體に防禦し古きスケールをも除去し、燃料の節減をなし亞鉛板不要となるは勿論、一般淨罐劑と全く撰を異にす。

成積表 證明書 證明書 成積表 船院等 各工場 住友其他 三井三菱 大阪商船 日本郵船 鐵道省 陸海軍省

元造製

社會式株品製學化外内

一二四一町下寺井大區川品市京東
番三六九六・四六四八・三六四八森大話電
番〇〇〇四四京東座口替振

船舶の鼠害防止法

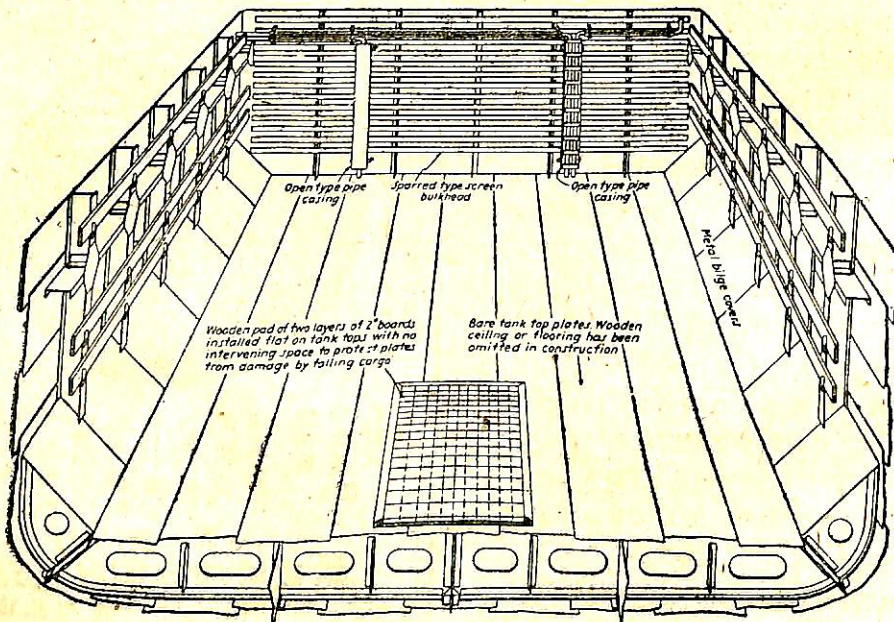
P. W. CLARK (U. S. A.)

船に住む鼠は、船員の健康気分、及船舶の安全性を脅し、且つその鼠のもつペスト菌の活動は澤山の荷物を犯し、遂には鼠害抑制の爲に莫大な費用と時間を費して^{イブシ}燻煙をしなければならぬ様になる。之等の事實は現代の全海上生活者の等しく認めてゐる所である。経験によれば船上に於ける大きな鼠数の發達は船舶に防鼠の構造法の原理を適用する事によつて、効果的に抑制出来るものである。その防鼠構造とは鼠が一時的及永久的避難所とする、あらゆる圍み場所を、船舶の構造上及活動上餘り重要でないものは皆無くしてしまひ、その上に、鼠が一つの部屋から他の部屋に人間が使ふ扉や通路によるに非ざれば移つて行けない様な隔壁や甲板の如き防鼠平板の案出を意味するもの

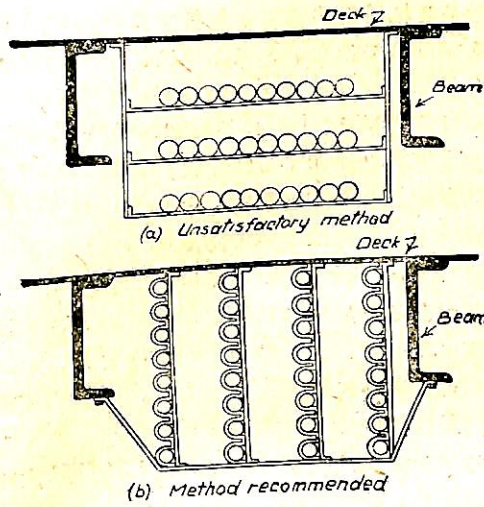
である。

防鼠の目的達成には船舶の設計時代の時の方が部分的にでも完成してゐる船で設計の缺陷をなほすよりも遙に容易であり更に安價に出来る。主要要求の一つとしては、前もつて遮断されてゐた隔壁や甲板が不完全な爲に、一つの部屋から他の部屋に鼠が自由に出入するのを防ぐことである。勿論船舶の初期設計に於て充分注意を拂ひ、その初期組立作業時代に注意深く監督さへすれば、船舶完成後に困難な高價な修正をする必要はなくなるわけである。

多くの場合船中の最も良い鼠の避難所は、船内に固定物を適當な位置にとりつける事によつて消滅されるであらう。例へば、換氣管を一定の場所



第1圖 防鼠構造を示す船舶断面圖

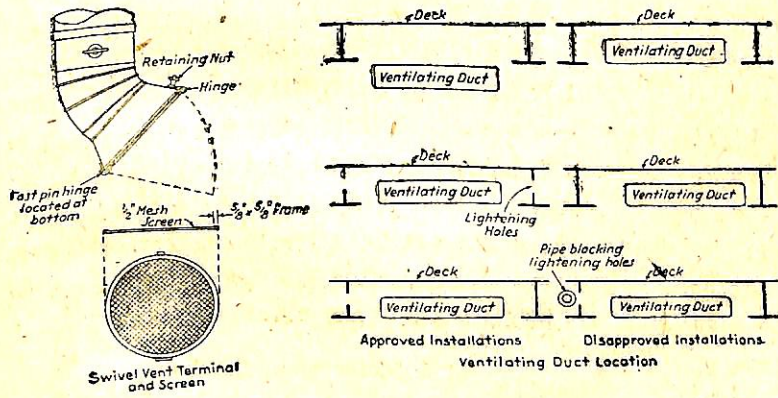


第2圖 電線装置

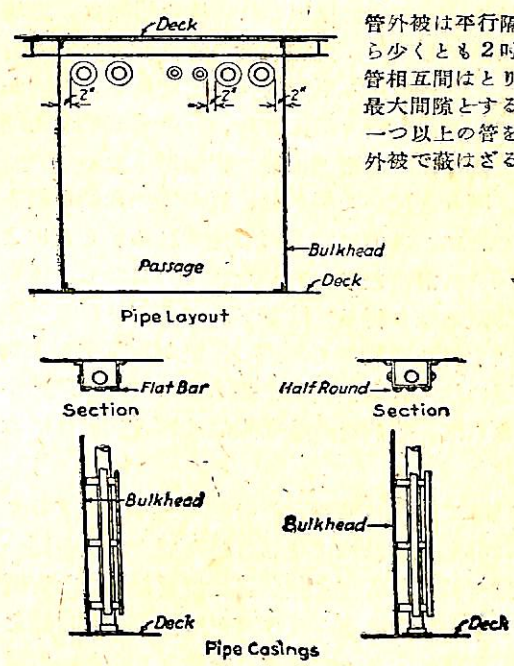
に固定すると、それは、船の完成後には殆んど驅逐出来ない様な鼠の良い宿泊所となる可能性がある。

それも此の換気管を二、三寸、どちらかに變へて取付さへすれば全く鼠の宿泊所を消滅するであらうに。他の例は、構造上重要部材に於ける重量軽減用孔の位置である。之等の、そして多くの其の他の簡単な補正は船舶が設計されてゐる時にすれば容易に且つ費用なしに出来るものであるが、設計後に遅くなると防鼠上缺陷のある設計に基く悪影響を、完全に消滅することは屢々不可能になる。

防鼠の爲の新構造乃至修繕に於ける長年の經驗



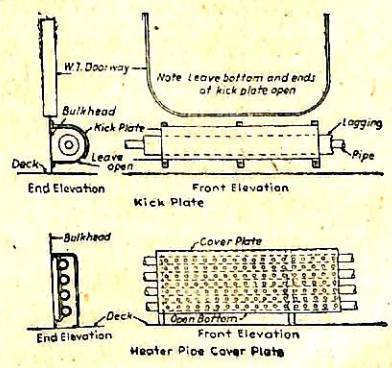
第4圖 換氣導管と管端



第3圖 管裝備及管函

管外被は平行隔壁から少くとも2吋離し管相互間はとり得る最大間隙とする事。一つ以上の管を同じ外被で蔽はざる事。

により、簡単な船舶防鼠方法即ち「鼠の避難所となる可能性のある場所の消滅」と云ふ一つの原理に總括される一つの發展を見た。此の原理は新造船の構造では、設計圖から不必要な囲み場所は皆省き、船内に固定物や附屬品を注意して取付け、太管、暗管細管及一隔壁から他のそれへ通ずる同様な構造物を之等のものが通る甲板開口、船内隔壁に正確に取付けることによつて固く守られてゐる。こゝに注意すべきは船底包板 (sheathing) の



第5圖 管防護

背後、二重底槽頂板内張 (tank-top ceiling) の下の如き、二重壁に見出される囲み場所は、之等の囲みがある限り、鼠害危険の可能性があるのである。之等の囲み場所は自然に摩耗し、引裂かれして餘りにも屢々破損され、一度部分的にも開口した際には、事實速に鼠の宿泊所となるものである。廣々と開いた場所は、鼠の安全な避難所とならぬ上に、其處は容易に點檢されるから實によく修繕され清潔な状態に保たれてゐるので、本質的に防鼠となり得る。陰蔽されて使用されない囲み場所を持たぬ船でも、若し、鼠が攻撃する荷物や、鼠の住みさうな荷物を運ぶ爲に鼠害の恐れがあるならば、船内を充分効果的に燻さなければならぬ。

建造時に防鼠の原理をその船全體に適用することは、非防鼠方法にて建造された同一寸法の同一純噸數の船よりも更に軽い構造重量をもつた安價な良い船を船主に譲り渡すことになる。防鼠船を從來の因襲の方法で建造された船より明かに低廉に建造することは、大部分設計者の技倆に託されてゐる。此の論文は船舶の設計及建造に興味を持

つ人々の爲に主として準備されたもので、此の論題の數多き細目のすべてを包含する爲には少しの努力も拂はれてゐないと云ふのは、明白な容貌のみを強調し、設計者並びに建造者の頭腦中に、先づ細目はさて置き、「不必要な囲み場所の消滅」と云ふ基本原理と調和する様な設計を進めて行く爲に、防鼠構造の原理を明にしようとした。

米國海軍が軍艦はすべて防鼠構造にしたと主張し、且つ如斯、設計者及あらゆる商船船主に多分な利益があると思はれる例を示してゐることは誠に慶賀にたへない。此の向上の歩みをとる米國海軍の創造性並びに造船家の協力は、科學的基礎に立つ防鼠構造の概念に大いに貢獻した。こゝにあらゆるアテ推量は消滅された。而して此論文は、若しも船舶の設計建造に僅な、單純な防鼠原理が良心的に適用され、而して其が完全に清潔に保たれたならば、船上の鼠の生活は、最小の財貨の肉體的努力を以つてして、明確に抑制し得る事を確信を以つて言つてゐる。

(The Ship Builder & M.E.-Builder, April, 1940)

(76頁より續く)

“我々はコンラッドソン炭素試験に依り示さるる如き特殊の困難はこの炭素につき知る事が出来なかつた”

(シカゴ・ニューマテイツク・ツール會社)

“コンラッドソン炭素の殘物は、燃燃條件に於ける相違即實驗室の實驗に於ける酸素の不足及エンジン試験に於ける空氣の過剩のために炭素形成の信用す可き指示は少しも認められぬ”

“變代を加へられた實驗に依り、1%以上の殘滓は實際に於てはトラブルのものであることが判明した”

(ウオーケシヤ・モーター會社)

“變化を加へられた實驗に依り、10%迄の殘滓は満足のものである。而して殘滓は120時間527° F. の溫度に於て蒸發された後にカップの中に残る油のそ

の部分である”

(ゼネラル・モーターズ・コーポレーション)

閃光點 (フラツシュ・ポイント) の問題については二つの全く對立的の意見を見る。即ち一つは閃光點は第一重要物として來るものであるといふ意見にて、これに對する意見は何れのデーゼル・エンジニアもこれは必要であるとは信じないといふ意見である。

これ等の解説は報告に公表された多數より拔萃したもので、假令これ等は最も多くの場合高速デーゼル・エンジンの製造關係者より得られたものであるとはいへ、非常に味ひ深きものである。これ等のレポートは寧ろ意見の著しき種類を示す。併し筆者はこれ等の要約に於て製造者は結局彼等のエンジンを平均點火性質の燃料にて満足に動かす様設計する事を指摘するのである。

(The Motor Ship, June, 1940)

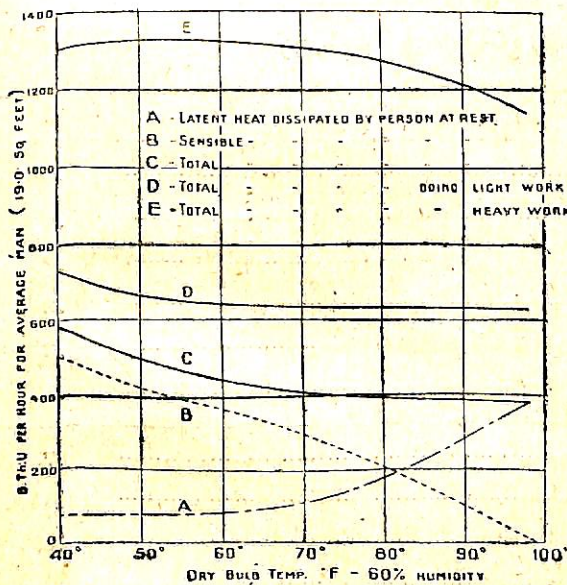
船舶の客室及貨物艙に於ける空氣處理法

W. H. GLASS

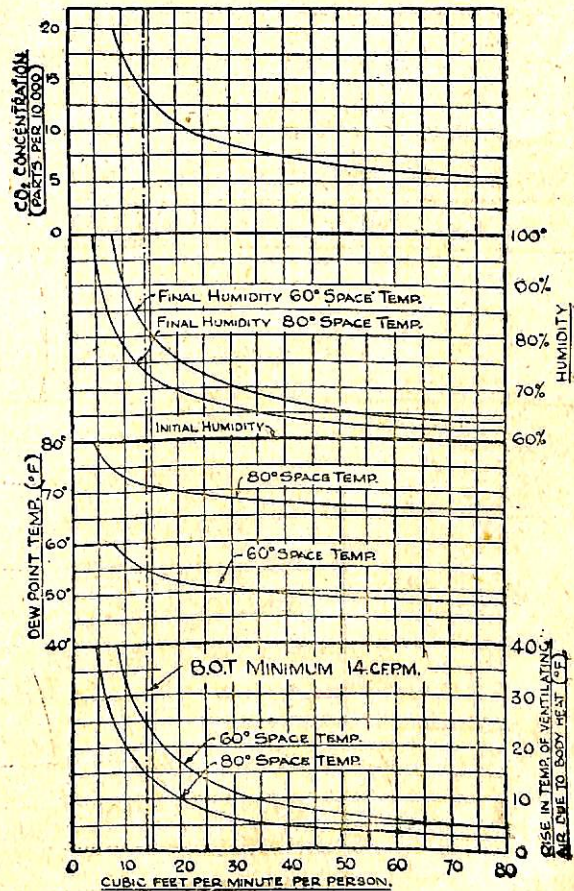
廣義の空氣處理法とは身體の快適乃至工業上の目的に更によく適する様に空氣を處理することである。現今、充分な資料により生理上、衛生上の因子が科學的基礎に立つて考察されることが解り、従つて、空氣の必要量及性質が計算し得る様になつた。最も明白な因子——之は必ずしも最重要な因子ではない——は呼吸と關聯するものである。新鮮な空氣は酸素21%、炭酸瓦斯0.04%、及び溫度と濕度によつて變化する水蒸氣を含んでゐる。人間の吐出す空氣では酸素は16乃至17%に減じ炭酸瓦斯の含有量は4乃至5%に増し、濕氣は殆んど完全飽和状態の程度に含まれてゐる。吐出された空氣の溫度は華氏87度から體溫の間にある。

休息し居る人體内の燃焼過程は毎時約400英式熱單位の割合の熱量を創造する。この熱は輻射又は對流による人體に感ずる熱として且つ水蒸氣中

の潜熱となつて外界に吐出されるから、吸込まれた空氣中の濕氣の含有量の變化は、水蒸氣中に散布された潜熱量の變化を含むと云ふことになる。それ故に人體は環境にうち克つ様に人體自身が適應してゐることが必要であり、幸にも人體は、外界の廣い變化に適合する様に造られてゐる。第一圖は空氣が約60%の濕度を過くもつてゐると假定して、溫度華氏40—98度の範圍に渡る之等の變化



第 1 圖



第 2 圖 換氣量の及ばず空間の状態

の性質を説明したものである。

第二圖は溫度、露點、濕度及換氣量の變化に抗して一所に凝集してゐる炭酸瓦斯の間の關係を示す。明かに居住空間への空氣供給を表はす基線は居住者の數を示すものであつて、空間の大きさ自身ではない。普通の設備では、隔壁や外板を通す熱の漏洩や、照明による熱効果の如き他の支配的な因子が入ってくる。然し食堂の如き場所では、一

般に最も重要な因子の一は居住者の體熱であることが解る。

吐出す空氣中の最も斷定的な變化は CO₂ の含有量であり、之は呼吸の過程に於て 100 倍に増加する。炭酸瓦斯は呼吸器には別に害はない。而して空氣 10,000 量に就き 10 の部分が良好な換氣の最大限であり、300 の部分迄の集結は、呼吸器の活動に極く僅の差異も生ぜしめない。明かに流入

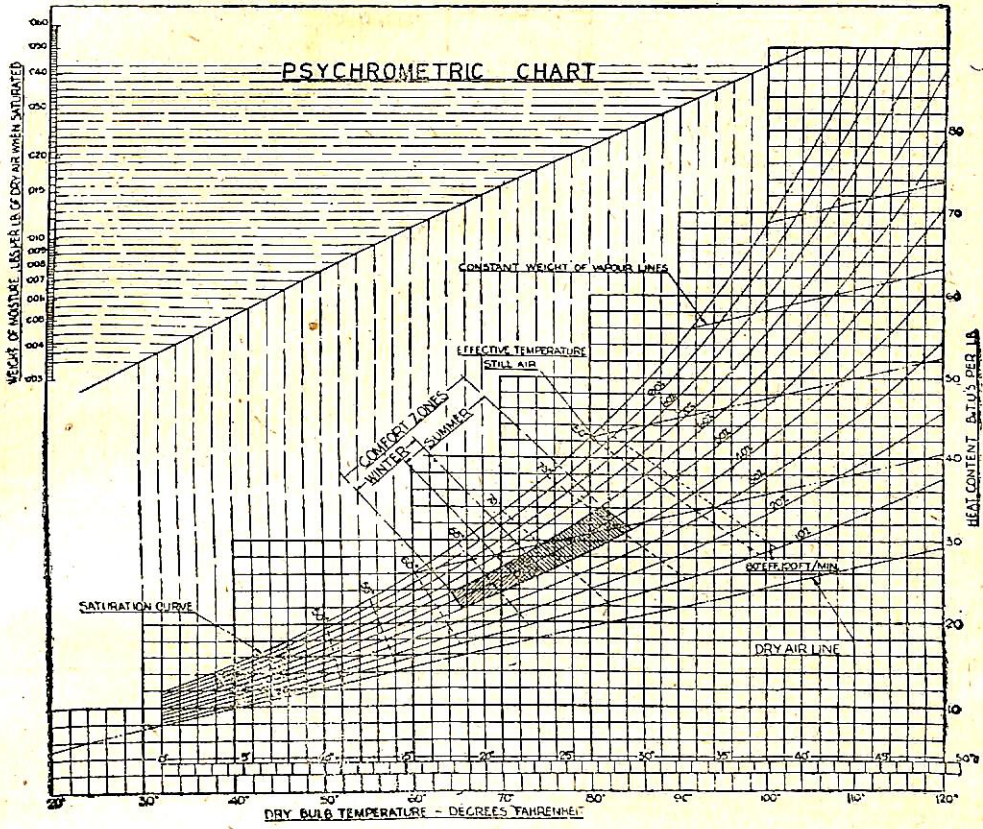
第 一 表

ア イ テ ム 容 積 (立方呎)	A 食 堂		B 食 堂		乗 員 設 備	
	每 時 熱 量 (英式單位)	% Total	每 時 熱 量 (英式單位)	% Total	每 時 熱 量 (英式單位)	% Total
	68,400		41,340		50,000	
體 熱	176,000	21.2	112,000	24.6	23,400	12.5
照 明	188,000	22.6	20,500	4.5	2,600	1.4
熱 漏 洩	52,000	6.3	53,700	11.8	83,100	44.1
送 風 器 による 熱	45,800	5.5	17,800	3.9	12,700	6.8
新 鮮 空 氣	369,000	44.4	252,000	55.2	66,000	35.2
Total	830,000	100	456,000	100	187,800	100

第 二 表

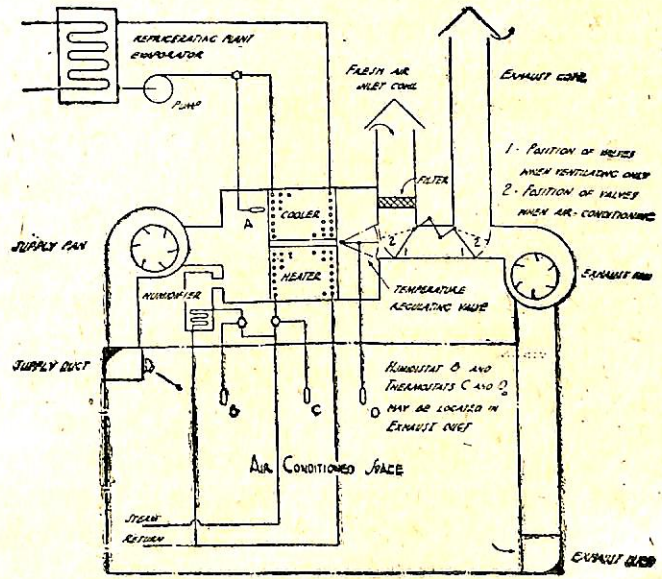
船内の初歩的な混合式壁構造物のもつ熱傳導係數 (C)

構 造		C
表 面	暴露鋼板又はガラス.....	1.4
	空隙及裏張りある暴露鋼板.....	.4
	鋼板上木材を張つた甲板.....	.39
	空隙及内張りある甲板.....	.2
	空隙及裏張りあり且つ一吋厚のコルクで裏張りせる暴露鋼板.....	.2
	" " " 二吋厚のコルク " "12
内 部	鋼 材.....	.7
	空隙及内張りある鋼板.....	.33
	單式木製仕切板.....	.55
	複式木製仕切板.....	.3

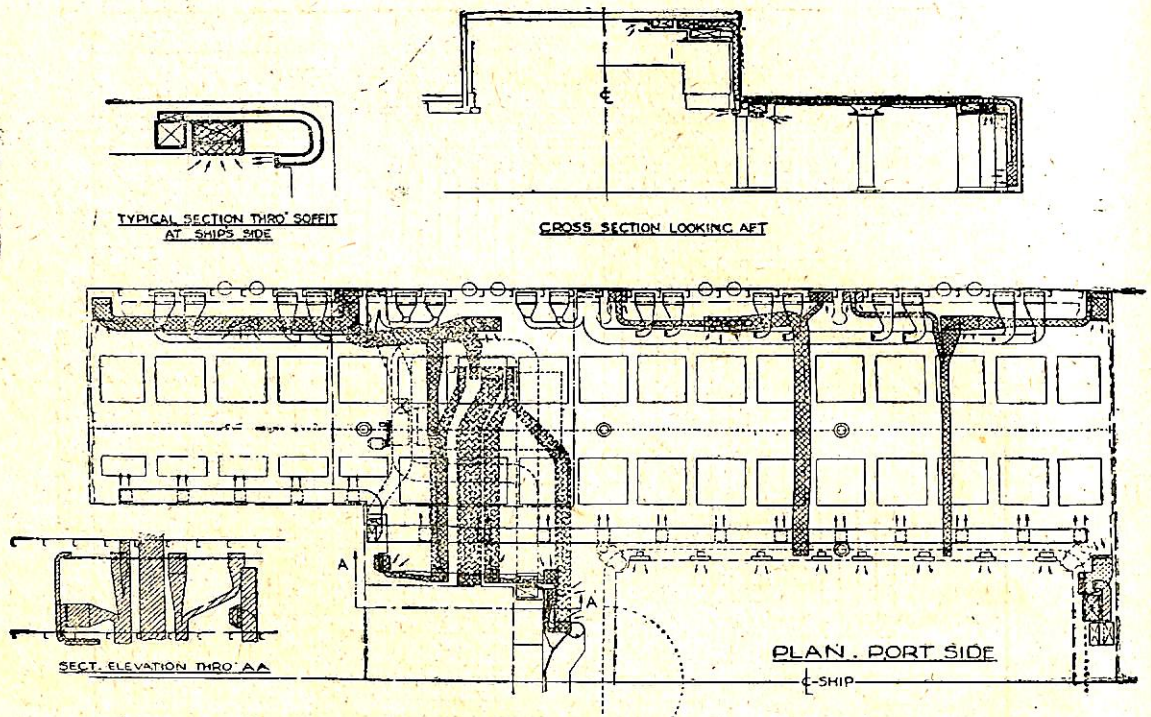


第 3 圖

- A = 冷却器から来る空氣の露點を制禦する Thermostat
- B = 給濕器に行く蒸氣を制禦する Humidistat
- C = 空氣加熱器に行く蒸氣を制禦する Thermostat
- D = 溫度制禦を制禦する Thermostat



第 4 圖 空氣處理裝置の配置圖示



第 5 圖

する新鮮な空気量は、換氣される空間に集結する CO_2 に關係してゐる。今、大人一人が毎分約 $\frac{1}{3}$ 立方呎の空気を吸入し、それを 10,000 量に就き約 400 量の CO_2 を吐出すと假定すれば、一人に就き毎分必要とする空気量は、次の式によつて、その場所に於ける最後の CO_2 の集結に關係づけられる事が證明される。

$$V = CRr / (C - C_0)$$

$$= 133 / (C - 4)$$

こゝに V = 毎分供給される空気量、單位立方呎

CR = 呼吸された空気中の CO_2 の部分

= 10,000 中 400

r = 毎分呼吸される空気量 = $\frac{1}{3}$ 立方呎

C = 10,000 中標準清純部分

C_0 = 最初の CO_2 含有量 = 10,000 中 4

此の關係は、第二圖中の曲線によつて與へられる。

人間が溫度、濕度及空氣速度の變化に及ぼす作用に就て可なり多くの研究が行はれた。此の三因

子の變化は、體の氣分の立場からして 100% の濕度に於ける靜止空氣の相應溫度により再表現し得る。此溫度は「有效溫度」と指命された。含まれる因子數は圖表は困難であるが、50 度から 80 度に至る 5 度の空間に示された有效溫度の數個の曲線は、第三圖なる濕度圖に示されてゐる。之等の曲線は、之の曲線上にある如何なる乾球大氣狀態及濕度も、此曲線の示す有效溫度を示すものである。

身體が普通に氣持良く感ずる唯一の制限された溫度範圍の存在することは明瞭である。夏と冬の狀態を示す二つの氣持良き任意の區域が此の濕度圖に示してある。

現今迄實際に空氣處理を食堂及ロンドンにのみしか用ひず、従つて船客は可なり多くの時間、空氣處理のなき場所に居なければならぬと云ふ様な航海中の船上では、夏季狀態の基本的室内溫度は 72 度とされてゐる。此溫度は外界の溫度と基本溫度 72 度の差の $\frac{1}{3}$ 度丈は増すものである。

室内の空気を一定の温度と湿度の状態に保つ爲の過程は、湿度圖に示される様な一循環作業によつて良く表現される。一般に空氣處理装置を實施するには、部屋の空氣の大部分を出来る丈多く再循環させ、吸入する新鮮な空氣量は衛生上許す限り最少にする。此の新鮮な空氣量は一人に就き毎分10乃至30立方呎であり、30立方呎に近い方の値は喫煙室の如き部屋に必要なものである。

單位の空氣處理の裝置の設計に當つては、處理する空氣の總量と共に體に感ずる熱及潛熱共に、變化する熱量を正確に見積る必要がある。之等の熱は客室に就て云へば、體熱(可感的熱及潛熱)、照明及高温板からの熱、部屋の壁から漏れくる熱、新鮮な空氣を吹込むことによる空氣荷重からくる熱、單位空氣處理裝置に附屬する送風器の發生する熱を含む。體熱は第一圖に示す圖形の基線で解る。發光負荷1キロワツに就き毎時3,415英式熱單位に達する照明負荷は、現今の照明方法が居住者の體温からの熱量と同等或ひはそれ以上の發熱効果をもつ船舶では特に重要である。

空氣處理法が更に廣く航洋船舶に適用され、空氣處理設備の寸法及單價に影響する照明負荷に関する經濟が考察された際には、發熱量を最小にする如き照明方法が注意を惹かせるに違ひない。

空氣處理裝置中の冷凍設備を働かせる種々の熱源の間の重要な關係を示す爲に、二つの代表的食堂及乗員設備で作用する熱負荷の細目を第一表に掲げた。食堂“A”では壁と板とは、2吋厚コルク掲げた。食堂“B”では従来通りパネルを張つて絶縁され、壁と甲板との熱絶縁は全負荷であるに過ぎない。壁と甲板との熱絶縁は全負荷の5乃至6%の節約にしかならぬ様である。第二表は隔壁、甲板等の種々な區劃の熱電導係數を與へる。四圍の状態は採用さるべき絶縁の度合を決定する。甲板や隔壁を貫く熱漏洩の他に、注意すべきは空氣處理を施す部屋の配合を、處理された空氣がそこから隣りの部屋に流れ込むことなき様に選ぶことだ。

空氣處理用設備に於ける組織的要素は、第四圖に圖表的に説明してある。此の設備は夏冬兩用の空氣處理に適し、冷却器、加熱器、給濕器の要素

を含む。此の設備は空氣の一部分を處理室に冷却器を通して通さなくても再循環させ得る様に造られてゐる。

空氣處理設備に於ける空氣分布の問題は、普通の換氣法即ちサーモタンク法と同じ因子に就ての考察を含む。然し多くの場合、取扱はれる空氣量は、普通の換氣法によるものよりも遙に大きい。之は認め得る最小換氣量は、その部屋で發生した熱を、溫度を餘りあげずに——湿度の變化を補正するには更に高い溫度上昇を要する——處理することが出来る如きものでなければならぬ。

部屋の換氣では排出、復歸系に於ける空氣抽出方法よりも處理する空氣を導入する方法を充分考察すべきである。食堂に對する代表的裝置は第五圖に示す。貨物艙にあつては、特に冷蔵荷物に關しては、溫度水準及溫度の一樣なる事が主な因子であるから、空氣處理なる言葉を普通に適用することはない。然し船客室に適用されるよりも更に廣い意味での空氣處理の分野が存在することは自然に要求されることである。貨物艙に於ける溫度と共に、湿度の制禦は客室に對して施したと同様な處置を含む。即ち、空氣は送風器によつて部屋を貫いて再循環し、空氣冷却裝置は、その循環系に裝備された食鹽又は他の寒劑と共に働く。貨物艙の場合には、熱負荷は客室からくる状態によつて變化する。それは次の諸項である。

- (a) 熱の漏洩
- (b) 貨物の發生する熱及蒸氣
- (c) 新鮮な空氣の浸入からくる熱或は悠くり導入される新鮮な空氣のもつ熱
- (d) 送風器のもつ熱

空氣處理法を施してない船では、冷凍設備が空氣處理裝置の働をしてゐることが屢ある。小型客船をしらべて見ると、船首から船尾に渡つて、廣大な空氣處理計畫を要求してゐる事が解るであらう。之は機關室や必要な冷凍設備の動力消費量が解ればすぐ解決することである。空氣處理を施す部屋は、加熱される床面100平方呎に就き $\frac{3}{4}$ 乃至1噸の冷凍裝置を必要とする。而して冷凍機を動すには噸當り2乃至3馬力を必要とする。空氣處理裝置に實際に使はれる馬力は、冷凍用馬力の中の極小部分である。

ヂーゼル・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

總てのヂーゼル・エンジン使用者及或製造者はエンジンの將來の技術的發達は、エンジンが倚りて以て効果的に運轉する事が出来る燃料の度にて於て差別的考慮は漸々減する傾向にあらねばならぬとの意見を有して居る。現在に於て製造者の最多數は大體自然に用ゐる燃料油が合理的に良好な性質を有することを望み、而して多くの場合彼等の要求する油を指定した。

將來恐らく實現の兆候のあるヂーゼル・エンジンに用ゐらるべき油の劣等度でさへも、猶標準が残るであらう故に燃料の仕様指定に於て示唆された制限についてヂーゼル製造者の意見を知ることが最も望ましき事にて、他方使用者の意見も亦重要なものである。この種の検討機關は亞米利加に於て設けられたもので、この詳細は英國及其他の國に於ける製造者及船主にも有用と思ふ。

1935年に検討が行はれた。この検討に於てヂーゼル・燃料の仕様書が38のヂーゼル製造所より集められた。而してそのデータはエンジンの速度と、燃燒室の設計に隨ひ分類された。追加のデータに基く他の報告が1937年に巴里に於て開かれた第2回世界ペトロリウム會議に提出された。而してこれが最近改訂され、而して1939年10月1日迄引續いた。

示唆された燃料仕様書は60の異りたるエンジン製造所より集めたもので、分類の目的にて、4型式に分類した。即ち(1)高速(1,500 r.p.m.以上)、(2)中速(1,000—1,500 r.p.m.)、(3)中速(500—1,000 r.p.m.)及(4)低速(500 r.p.m.迄)の4種の型式である。

分類は又燃燒室の設計に隨ひ行はれた(直接噴射豫燃室、分離室、空氣セル及エネルギー・セル)船用機にて主に問題となるものは、500 r.p.m.

のもので第1表は製造者の推算したこの種エンジンに對する燃料仕様で考慮されたものである。第2表に於ては名種類にて製造所の或數の平均に依り代表されたエンジンの各種に對する推舉された仕様書が示される。同表には亞米利加材料試驗協會に依り示されたエンジンの特殊種類に對する推量の燃料仕様書が示される。

低速エンジンと高速エンジンの製造者に依り示された仕様書の間には驚く可き程の僅かの相異がある。但勿論粘度の點は除いてである。豫想された様に重さは餘り重要で無い。

點火の性質を決定する方法は多くあり、殊に北米合衆國に於て然りとするので、そのために比較を爲す事は稍困難である。併し比較の出来る範圍内にてはエンジンの種々の種類の製造家の要求は餘り甚しく異なる様には見えぬ。

種々の表が示され又製造家の總ての名前が示される報告に於て製造所の陳述の或ものは殊に興味深きものがある。次の抜萃に示さるゝ様に意見の種類は少しく驚く可きものがある。

“燃料は全く蒸溜されねばならぬ”

(アリス・チャルマース製造會社)

“我々はケロシンより潤滑油迄殆んど總ての度のものを用ひたが効率或は出力の損失は無かつた”

(コンティネンタル・モーター會社)

“我々のエンジンは得ることの出来るものは取る”

(ボリンダー會社)

“燃料油は中性の蒸溜ペトロリウム油にて、輕油及重き殘滓であつてはならぬ”

(ノースヒル會社)

第一表 製造者により推擧されたる低速 (500 r.p.m. 以下) エンジン

Engine Make	Viscosity S.U. @ 100° F. Seconds Min. Max.	Gravity A.P.I. Min. Max.	Sul- fur % Max.	Hard Asphalt % Max.	Conrad- son Carbon Residue % Max.	Ash % Max.	Water and Sedi- ment % Max.	Flash Pt. ° F. Max.	Pour Pt. ° F. Max.	Heat Value B.t.u./ lb. Min.	Distillation Characteristics		E.P.	Ignition Quality Min.
											10% Pt.	90% Pt.		
Direct Injection:														
1. Alco-locomotive	250	-	2.0	-	3.0	0.04	0.6	180	35 (b)	-	-	-	-	30 Cetane-delay (3)
2. Alco-cycle	250	-	2.0	-	3.0	0.04	0.6	180	35 (b)	-	-	-	30 Cetane-delay (3)	
3. Alco-Sulzer	260	-	2.0	-	3.0	0.04	0.6	180	35 (b)	18,000	-	-	30 Cetane-delay (3)	
4. Alliance	(No specific fuel specifications)	24	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Allison-Caterpillar (m)	35	62	-	0.75	0.5	0.55	0.1	-	-	-	-	-	-	35 Cetane-C.C.R.
6. Allison-Imperial	35	62	-	2.0	1.0	0.03	1.0	150	36	17,700	-	-	-	-
7. Atlas Polar	35	75	30	32	0.5	-	Trace	150	9	-	-	-	-	-
8. Buckeye	35	70	-	1.8	0.5	0.02	0.1	160	36 (b)	-	-	-	-	35 Cetane-delay
9. Duesch-Sulzer	35	100	-	2.0	3.0	0.04	0.6	180	38 (b)	-	-	-	-	30 Cetane-delay
10. Duesch-Sulzer (m)	100	100	-	2.0	3.0	0.06	0.6	180	-	-	-	-	-	40 Diesel Index
11. Cooper Bessemer	(Any customary fuel specification)													
12. Deutz	75	75	-	1.0	2.0	0.02	0.1	150	35 (b)	19,000	-	850 max.	-	45-60 cetane
13. Fairbanks, Morse	35	70	-	1.0	2.0	0.02	0.1	150	35 (b)	19,000	-	-	-	40 Cetane-delay
14. General Motors (Cleveland)	75	65	24	-	1.0	0.8	-	150	-	19,000	-	-	-	-
15. Hoover, Oerona	35	80	-	1.5	0.5	0.04	0.6	160	(b)	-	-	-	-	45 Cetane-C.C.R.
16. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	30 Cetane-delay
17. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
18. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
19. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
20. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
21. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
22. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
23. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
24. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
25. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
26. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
27. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
28. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
29. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
30. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
31. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
32. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
33. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
34. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
35. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
36. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
37. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
38. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
39. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
40. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
41. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
42. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
43. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
44. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
45. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
46. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
47. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
48. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
49. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
50. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
51. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
52. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
53. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
54. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
55. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
56. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
57. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
58. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
59. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
60. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
61. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
62. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
63. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
64. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
65. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
66. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
67. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
68. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
69. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
70. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
71. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
72. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
73. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
74. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
75. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
76. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
77. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
78. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
79. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
80. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
81. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
82. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
83. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
84. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
85. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
86. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
87. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6	180-200	0	19,000	-	-	-	-
88. Ingersoll-Rand	35	100	-	2.0	3.0	0.03	0.6							

第二表 製造者により推擧されたる高速中速及低速エンジン
の燃料仕様書及A.—S.T.M.燃料油の類別

	High Speed (above 1500 r.p.m.) 14 Manufacturers			Medium High-Speed (1000-1500 r.p.m.) 31 Manufacturers			Medium Speed (500-1000 r.p.m.) 36 Manufacturers			Low Speed (below 600 r.p.m.) 37 Manufacturers		
	Spread	Average	ASTM No. 1-D	Spread	Average	ASTM No. 1-D	Spread	Average	ASTM No. 3-D	Spread	Average	ASTM No. 4-D
1. Viscosity S.U. at 100°F.:												
a) Seconds, min.	30	34	33	30	34	33	30	37	33	30	42	-
b) Seconds, max.	150	51	50	100	60	60	100	64	70	300	125	250
2. Gravity, °A.P.I.:												
a) Minimum	26	28	-	22	27	-	22	27	-	14	25	-
b) Maximum	40	35	-	40	35	-	40	36	-	38	32	-
3. Sulfur, % max.	0.6-1.5	8.1	1.5	0.1-2.0	0.9	1.5	0.2-2.0	0.36	1.5	0.2-2.5	1.25	2.0
4. Hard Asphalt, % max.	0.01-1.0	0.45	-	0.05-1.0	0.47	-	0.3-1.0	0.63	-	0.5-5.0	1.5	-
5. Conradson Carbon, % max.	0.03-2.0	6.6	0.2	0.03-2.0	0.55	0.2	0.03-2.0	0.65	0.5	0.02-10.0	1.8	3.0
6. Ash, % max.	0.01-0.1	0.03	0.02	0.01-0.1	0.03	0.02	0.00-0.1	0.03	0.02	0.00-0.05	0.04	0.04
7. Water & Sediment, % max.	0.00-1.0	0.25	0.06	0.00-1.0	0.3	0.05	0.01-1.0	0.32	0.1	0.01-2.0	0.6	0.6
8. Flash Pt., °F. min.	120-175	150	Legal	120-150	148	Legal	140-190	154	150	150-200	150	150
9. Pour Pt., °F. max.	-	(a)	35(b)	-	(a)	32(b)	-	(a)	35(b)	-	(a)	36(b)
10. Heat Value, B.t.u./lb., min.	18,600-19,200	18,900	-	17,800-19,500	18,900	-	17,800-19,300	18,855	-	17,700-19,150	18,716	-
11. Distillation Characteristics, °F.:												
a) I.B.P., max.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b) 10% pt., max.	425-475	457	-	425-475	458	-	450-510	470	-	-	450	-
c) 50% pt., max.	580-675	633	-	580-690	643	-	580-690	643	-	635-700	652	-
d) E.P., max.	650-725	700	-	600-725	686	-	600-725	693	-	600-700	697	-
12. Ignition Quality*:												
a) Cetane No., C.C.R., min.	-	-	-	-	45	-	40-45	43	-	35-45	40	-
b) Cetane No., delay, min.	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-	-
c) Cetane No., C.C.R., min.	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
d) Cetane No., delay, min.	38-60	47	45	35-60	47	45	35-60	43	35	30-60	38	50
e) Diesel Index No., min.	-	-	45	-	45	-	-	-	30	-	40	20
f) Viscosity-Gravity No., max.	-	-	0.88	-	0.88	-	-	-	0.89	-	-	0.91
g) Boiling Point-Gravity No., max.	-	-	188	-	188	-	-	-	195	-	-	200
h) S.I.T., min.	-	low	low	-	-	-	-	-	-	-	-	-
i) Anilines Point, °F., min.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140-150	145	-

する潤滑油の急劇泥状を惹起さる”

(ピート・パワース社リスター・ラストン)

粘 度

粘度の問題については種々の興味深い説明がある。

“若我々が噴射の時間及噴射された燃料の分量について何等か統制の必要あらば粘度は合理的な範囲内にて統制されねばならぬ”

“高度に精製された油は屢々乾燥して、或程度の潤滑價値を有する重油に富むであらう”

(ペーヂ・エンジニアリング會社)

“我々は200粘度を留意することが可能なる事を述べたが、我々の意見は粘度はこの範囲に於ては、起るトラブルは廉價の燃料の價に於ける僅かの利益を得るのに收支を償はしめぬといふ意見である故それを最大100に保持する様にした”

(クーパー・ベセメア・コーポレーション)

“我々は燃料油にて原因潤滑度缺乏(主張さる原因)に依り或トラブルを持つた”

“粘度は反對する項目のために、或範囲内にあらねばならぬ。高き粘度の油に

於ては、異物は沈む機会が少く、燃料噴射器に一層運ばれ易い。非常に低い粘度の油に於ては、燃料ポンプ、プランヂャー及噴霧ノツヅルの密封部分を通過して過度の漏れが起り易い。非常に低い粘度の油は一般に潤滑性少く、而してこれを用ゐれば、ポンプ・プランヂャー及噴霧器の辨の満足の潤滑を確保するために幾分の潤滑物を加へる必要が起る”

(ピート & パワー)

コンラッドソン炭素

コンラッドソン炭素については意見の非常に區々たるものがある。

“我々はコンラッドソン炭素の存在は恐らく燃料仕様書に於て最重要の項目として考へる”

(アツソシエテッド・イクイツプメント會社)

“我々の知る所にてはコンラッド炭素は有害である。我々のエンジンは約5%のコンラッド炭素の存在に於ては満足に働かぬことを知る。我々のエンジンは2%の時満足に働くことを知る”

(コンティネンタル・モータース・コーポレーション) (68頁へ續く)

スウイス・フェデラル鐵道に用ひたる二臺の

スルザー・1,200-B.H.P.ディーゼル電氣機關車

スルザー・ディーゼル・電氣機關車の好成績に依りスウイス・フェデラル鐵道にては2臺の1,200-B.H.P. のものを注文した。今その項目の中船用機關として参考となる點をスルザー・テクニカル・レビュー1939年第4號より抄譯した。

この機關車は任務に就く前、その一つはチューリッヒのスウイス・ナショナル展覽會に陳列された。第二の機關車は1939年7月就役した。この機關車の注文に當り、ディーゼル・エンジン及その附屬物はスルザー・ブラザーズに、電氣部分はブラウン・ボヴェーに、機械部分はスウイス・ロコモティブ & マシン・ウオークスに發註した。

重なる項目の抜萃

最大速力	10km/h(70m/h)
サービス・ウエート	65.5 噸
最小アドヒーション・ウエート	64.1 噸
最大アクスル・ロード	16.5 噸
ディーゼル・エンジンの重量、起動	
電池を含む、水及燃料を除く	17.1 噸
電氣屬具の重量	18.7 噸

機械部の重量	26.3 噸
水、燃料、道具屬具、人の重量	3.4 噸

ディーゼル・エンジン及屬具

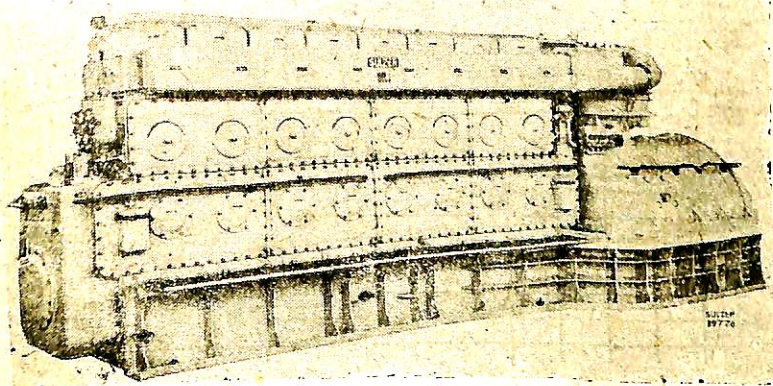
スルザー・ディーゼル・エンジンは、8 シリンダー、4 サイクル、直接噴射式、ビューヒー式壓力チャージ装置を備ふ。エンジンの重なる項目は次の通である。

シリンダーの直径	280 mm
行程	360 mm
1 時間定格	1200H.P.(750r.p.m.にて)
連続定格	1050H.P.(660r.p.m.にて)

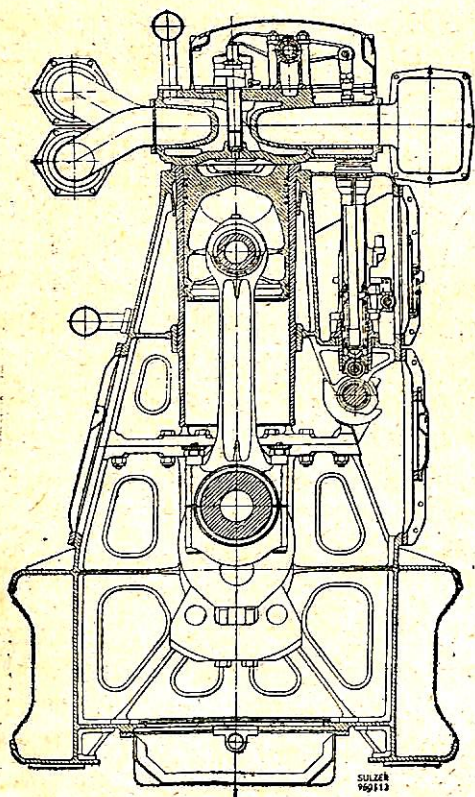
エンジンの設計は次の原理に基いた。

機關車の任務に相當する構造を有するために、殊に軽くするといふ事はつとめなかつた。他方この機關車に採用した車軸の配置上比較的少い許容軸重を保持なし得るために、エンジンの重量は或一定の制限を超過することは許されない。この理由に依り既にスルザー・ディーゼル機關車にて好成績を確證された鑄接法を採用した。而してこの鑄接法はエンジンの重なる部分に施され、クランク・ケースとシリンダー・ブロックは共に鑄鋼及鋼板にて容易に隨つてその占むる容積を少くして造られた。この方法にては總ての壁の厚さが絶対精度を以て造らるる故に鑄鋼或は鑄鐵にて全部造られたものに比べ、材料の使用より遙に効果的にて、その結果重量の輕減が出来る。輕金屬にて造つたものに比ぶれば、用ひられた材料は疲れ強力とスタイツクの引張強さの間に大なる差が無いといふ利益がある。

總ての動き部分の自動潤滑法式は亦スルザーの設計に於ける一つの特



第1圖 スルザー・ディーゼル・エンジン
(750 R.P.M. にて 1,200 B.H.P.)



第2圖 8シリンダーのエンジン切断面

徴である。このためにカム・シャフト、弁等を圍つて塵密にすることが可能である。

クランク・ケースは分離したる鑄鋼の前後の方向のベアリングと鋼板の長目の壁より成り両者は共に銲接せられ、前後方向の部品は強き骨に依りクランク・ケースの外側の壁に連結し、斯くしてケーシングをして内部のマツの運動に依りこの補強無ければ起り易き變形に對し特に抵抗せしむるのである。ディーゼル・エンジンと發電機の取り付けられてある銲接された補助フレームはクランク・ケースと一體になる様にクランク・ケースに銲接せらる。

8 箇の總てのシリンダーは1個のシリンダー・ブロックを形成するために共に連結せらる。このブロックは亦銲接に依り長目の鋼板に連結せらるゝ分

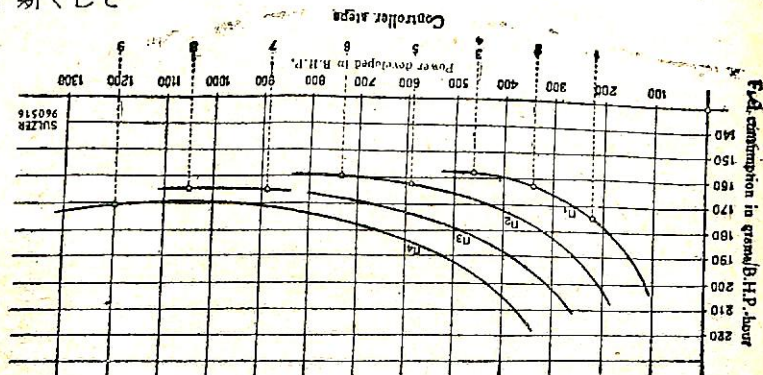
離した鑄鋼前後方向の部品より成る。クランク・ケースと通するスペースの中にてカム・シャフトはブロックの上に支へられ、而して燃料ポンプは特殊の塵密のスペースにて又ブロックの上に取りつけらる。各シリンダーは特殊の鑄鐵製の置換可能のライナーを有し、又別々のシリンダー・ヘッドを有す。シリンダー・ライナーは水冷式である。

クランク・シャフトは9箇のベアリングを有しダイナミック換れ振動ダンパーを備へて居る。運動ギアを出来る丈軽くするために、コネクティング・ロッドの切斷面をH形に爲し、而してピストンは輕金屬にて造る。特殊鋼より成る中空ピストン・ピンはピストン・ピンに取りつけられ、特に鞏固にされたキーにておさえられる。コネクティング・ロッドの小端に於てピストン・ピンは一體より成るブロンズ・ブツシュに支へられる。

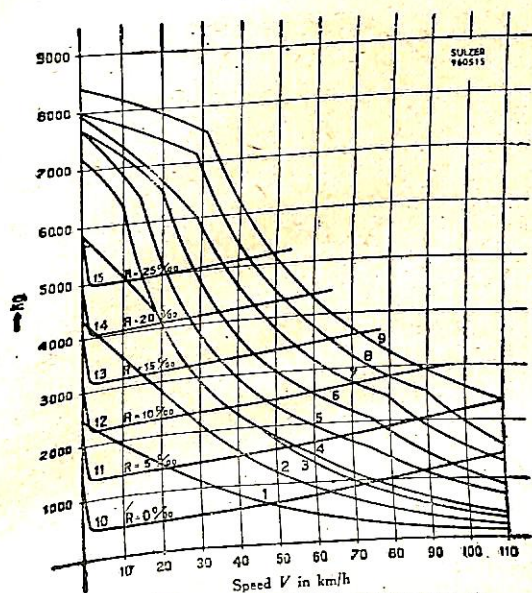
カム・シャフトは出入弁用及燃料ポンプに用ゐるカムを支へ、カムシャフトとガバナーはクランク・ケースの蓋の内側にてカツリングの直接側にあるギアに依り驅動せられる。

所屬シリンダーの直接側にある燃料ポンプの配置は總ての燃料管を同一の長さにて爲し得る利益を有す。何れの燃料ポンプもディーゼル・エンジンを停止せずして休止することが出来る。

ガバナーは供給燃料の分量を調整して速度を不變状態に維持する。ガバナーは又、フィールド・レギレーターのサーボモーターのスライド・



第3圖 ディーゼル・エンジンの4-速度範圍に於ける力の函數としての燃料消費量のカーブ

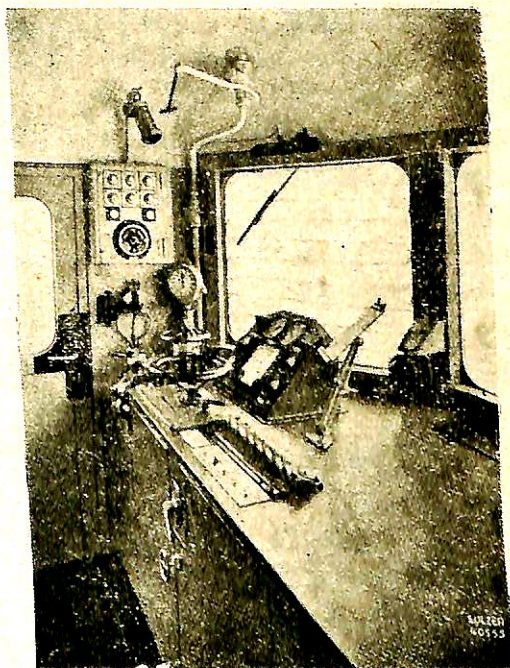


第4圖 速度の函數として牽引効果及走行を示すダイヤグラム

ヴァルブを統制する事に依り、主発電機の勵磁の調節を爲す一つのスプリングの部がガバナーと燃料ポンプの調節リンクの間にあり、これが若し所謂壓力チャージの保護機構が作用を起せば、燃料の調節がガバナーの影響を受けない様にする。この後者の機構はチャージする壓力に依り動く。この後者の機構はチャージする壓力に依り動かされ、又燃料ポンプの調節リンクに働く所の1寸のサーボ・モーターより成り、このサーボ・モーターはチャージする壓力即利用し得る燃焼空氣がガバナーのセツトさるゝ燃料の分量に對して充分である間はノーマルの調節を自由に任せて置く。若しチャージする壓力が餘り低ければ（例へば起動の時の様に）燃料の分量はその瞬時に於ける用ひられ得る空氣の分量に應じて、適度に減ぜらる。極端の場合には壓力をチャージするセツトが無くとも動く事が出来る。而してその時保護機構は燃料調節器及フィールド調節器と共に機關が壓力のチャージ無しに出だすことが出来る數字迄出力を減ずる。燃料調節器は空氣統制及油に依り動かさるゝサーボモーターに依り4種の速度の何れか一つに調節せられる。速度のこの調節は機關士に依り動かさるゝ主統制器に依り電氣壓縮空氣

に依り統制せられる。統制器の種々の位置に對する速度の度は甲表に示さる。燃料調節器のリンクと2箇の空氣に依り動かさるるピストンが連結せられる。その一つは起動の時噴射される燃料の分量を減ずる。而して他の一つはディーゼル・エンジンを停止する。後者は若し壓力下にある空氣が用ひ得るならば、それが調節リンクを絶對自由に放置する様に設計せられる。若し空氣が少しも利用出来ぬならば、それがエンジンを停止する。燃料空氣は主發電機の上に支へらるるブラウン・ボヴェリーのターボ・チャージの機構に依りディーゼル・エンジンに供給せらる。この機構のタービンとブローワー・ローターは同一軸に装置せられ、兩端はボール・ベアリングに支へられる。タービンのケーシングは水冷却式である。ブローワーのケーシング及吸込支管は重さを減ずるために、輕金屬にて造られる。

ブローワーは燃焼に要する空氣のみで無く廢氣行程の端に於てシリンダーの掃除に要する空氣をも供給する。それ故にシリンダーの入込弁と廢氣弁の開く時間は重なり合ひ、そのために、兩方の弁は時間の或一定の長さの間開いて、壓力チャージ

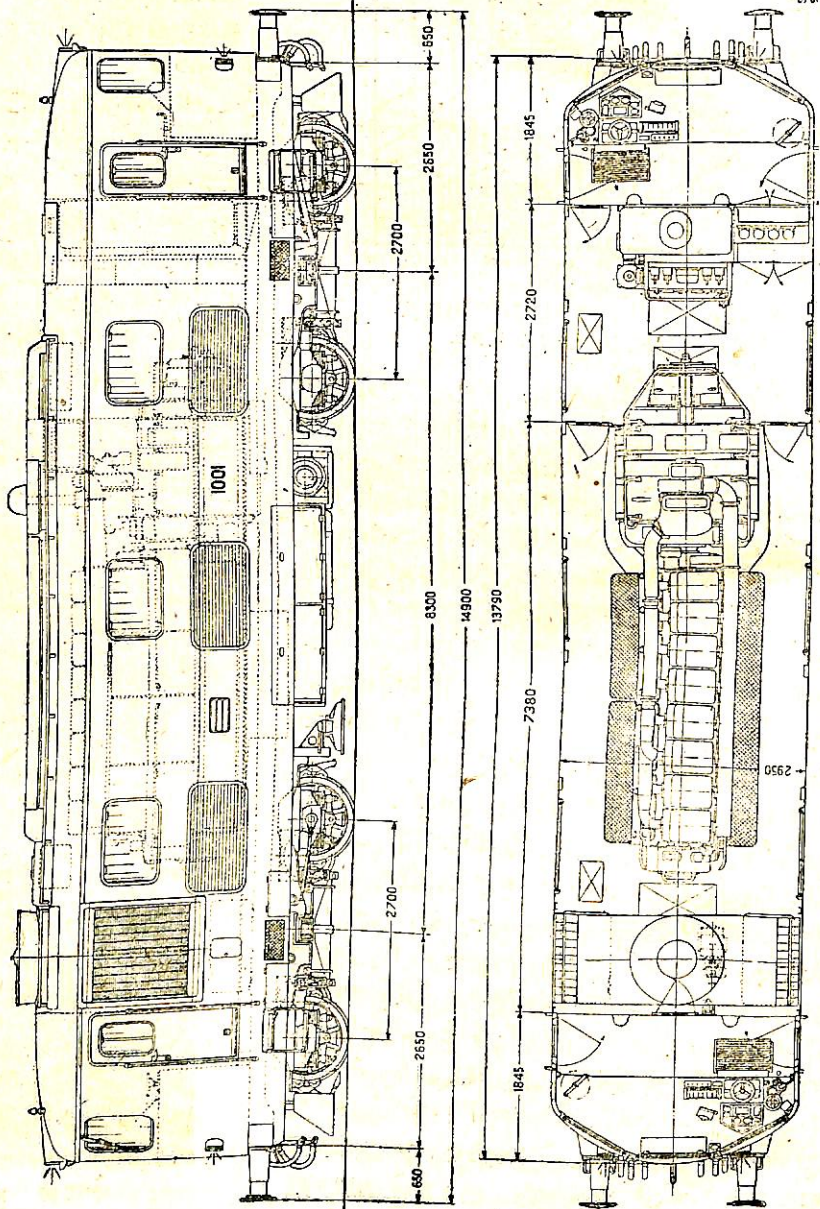
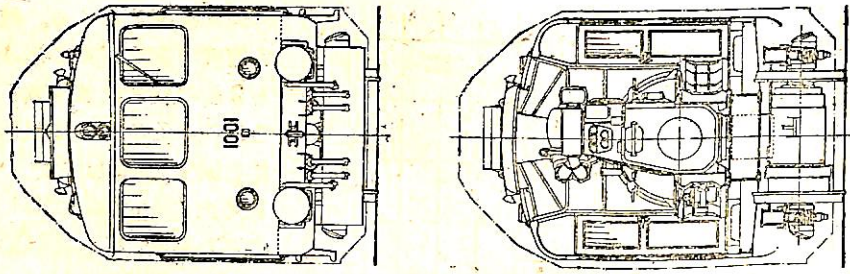


第5圖 ドライバーの車室

ギヤ管よりの空気はシリン
 ダーの蓋に於ける弁を經
 て廢氣管内に流れ込み、
 斯くして弁及ピストンの
 有効冷却を可能ならしめ
 廢氣瓦斯溫度を降下せし
 むるのである。ディーゼル・
 エンジンは壓力チャージ
 保護機構の外に尙次の安
 全機構を装置してある。

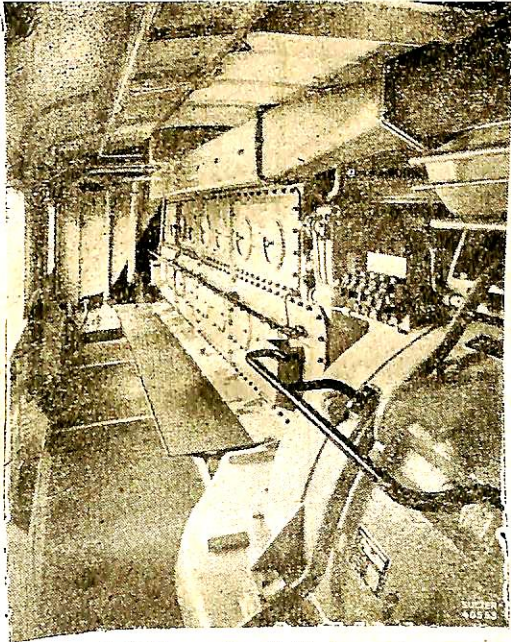
コンタクトは油壓及水
 壓に依り影響され、電氣
 壓縮空氣ストップ・ヴァ
 ルヴの統制回路に装置せ
 られ、冷却水の壓力或は
 潤滑油の壓力が一定數字
 の下に降る時は何時でも
 ディーゼル・エンジンを停
 止する。同一回路に4箇
 のスイッチがあり、若
 し冷却水の溫度又は潤滑
 油の溫度が最大許容制限
 を超過すれば電氣壓縮空
 氣にて動くストップ・ヴ
 アルヴに電流の供給を妨
 止する。それ故にこの安
 全機構は若し冷却ファン
 が餘りに徐速にて動くが
 或は全然動かないか、又
 は冷却器を回路するサー
 モスタットが油及水の溫
 度低きため動かないなら
 ばディーゼル・エンジンを
 停止する影響を有するの
 である。

クラント・ケースの内
 側に取附けられた1臺の
 齒車ポンプは強制潤滑式
 にてポンプより油を支給
 する1臺の第2のポンプ



SUZUKI
 940412

第6圖 スイス・フエドラルラール鐵道のスルザー・ディーゼル電氣機關車



第7圖 エンジンルーム

同一方法に装置せられ、この装置より油ポンプに流れ歸る油を冷却器に導く。

1臺の電動ポンプはディーゼル・エンジンと自動的に同時に起動して、エンジンの冷却スペースを経て冷却水を機関車のサイドの壁に装置されて居る冷却水を送る。ディーゼル・エンジンが停止された後、ポンプはその周囲に水が循環するシリンダー・ウォールが稍冷やさるゝために引續いて動く。ポンプ機構が停止した時には水を自動的に冷却器より排水され、冬期凍結の危険を防ぐ。

冷却ファンは直接に補助発電機に連結された電気モーターに依り駆動せらる。

第3圖は負荷の函数として四つの速度に於ける燃料消費量を示す。主統制器の種々の位置に於て得られた出力は又ダイアグラムに點記せらる。このダイアグラムより統制器の種々の段階に對するエンジンの速度とトルクが該當の出力に於て最好條件の燃料消費量を要する様の方法に於て撰ばれたことが判明する。

連続負荷に於ける潤滑油の消費量は 0.66 g./B. H.P./h であつた。

電 氣 装 置

主発電機は各機関車の4箇の駆動モーターに電流を供給し、ディーゼル・エンジンに連結する。加熱電流供給用単相発電機及補助用電流供給の直流発電機のアーマチュアは主発電機の中空ローターに取りつけてある。主発電機及加熱発電機のステーターは、一つの共通ケーシングを形成するために連結さる。発電機の唯一のベアリングは加熱発電機及補助発電機の間であり、ローラー・ベアリング型である。発電機の軸より動かさるる1臺の燃料吐出ポンプ及1臺のタコメーター・ダイナモは補助発電機に取付けらる。牽引モーターはボギーのフレームに固く取り付けられ、齒車減速ギア及ブラウン・ボベリーのスプリング・カップリングを経て駆動軸を動かす。大なる齒車が、モーター・ケーシングにある中空軸の短き部分に取り付けらる。駆動モーターは自己通風式である。

ユングナー (Jungner) 製の起動蓄電池は兩半部分より成り、フレームの下にて機関車の兩側にある。

装置は主に次の組にて排置さる。

a) 機関車を統制するに用ゐる装置及測定器具はドライバーのテーブルの上及中にあり(第6圖) 重に次の部分より成る。

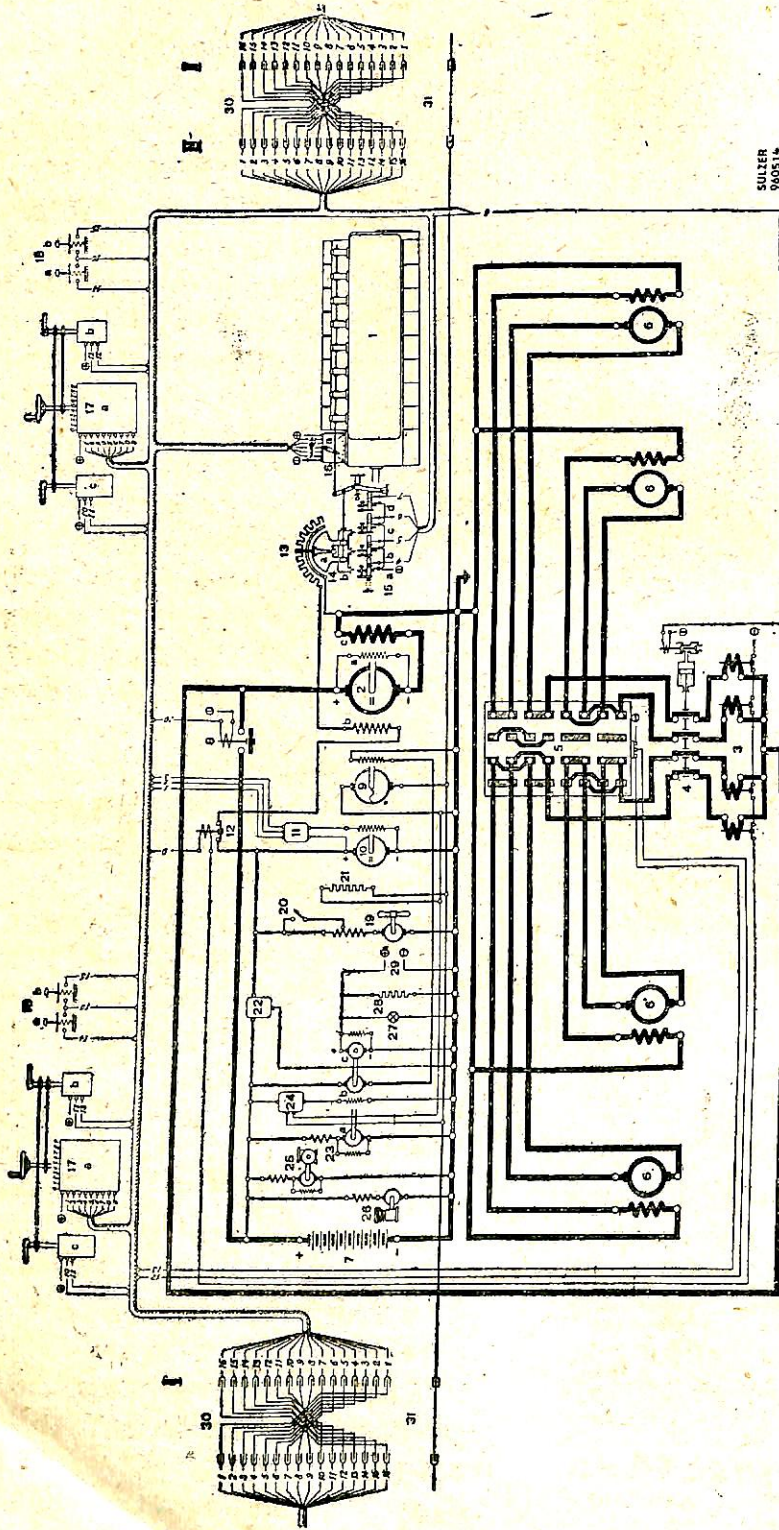
主統制器 これの中央ドラムは出力を調節、而して右の把手は逆轉スイッチを統制、左の把手はダブル・コントロールを有し装置さるゝ2臺の機関車に於けるディーゼル・エンジンを起動せしむ。

スイッチ・ボックス1箇 統制器の傍にあり 壓搾機及加熱用スイッチ・ディーゼル及冷却水ポンプ停止用スイッチ及機関室内通風鑿窓を動かすスイッチを含む。

照燈及窓加熱用スイッチの1組

主回路及加熱回路に於ける測定器具、及ブレーキ・プレツシユース・ゲージ。

b) 主回路の装置は、2箇の扉を取りつけたる仕切に依り機関室より別離された特別の部分に於ける燃料タンクの傍の共通のフレームの上に据へつけられてある。板の背部は扉を経て運轉車より



SULTER
909514

- Diesel engine**
- a Speed regulator for 1
 - 2 Main generator
 - a Shunt winding
 - b Separate exciting winding
 - c Counter compound winding
 - 3 Maximum current relay
 - 4 Contactor for traction motor
 - 5 Reversing switch
 - 6 Traction motors
 - 7 Starting battery
 - 8 Starting contactor
- Monophase alternator for heating**
- 9 Auxiliary generator
 - 10 Voltage regulator for 10
 - 12 Exciting contactor
 - 13 Main field regulating resistance
 - 14 Servomotor for 13
 - a Piston
 - b Piston valve
 - 15-a-d Electro magnets for adjusting the torque
 - 16 Linkage connecting speed governor to field regulator
- Machine for regulating the heating generator**
- c Generator for lighting and control
 - 24 Voltage regulator for 23b
 - 25 Motor for cooling-water pump
 - 26 Brake compressor set
 - 27 Lighting
 - 28 Window heating
 - 29 Terminals for control circuit
 - 30 Coupling for control circuits
 - 31 Coupling for electric heating
- 17 Main controller**
- a Main drum
 - b Reversing drum
 - c Starting drum
 - 18a, b Push buttons for stopping the Diesel engine
 - 19 Fan for the cooler
 - 20 Contactor for regulating the speed of 19
 - 21 Heating
 - 22 Battery charging apparatus
 - 23 Voltage converter set
 - a Driving motor

第8圖 1,200 B. H. P. ディーゼル機関車の電気附屬物の配線圖

甲 表

Controller step	Torque	Speed	Output H.P.
1	variable	n_1	variable
2	"	n_1	"
3	M_1	n_1	470
4	M_1	n_1	470
5	M_1	n_2	590
6	M_2	n_2	730
7	M_3	n_3	890
8	M_4	n_3	1050
9	M_5	n_4	1200

接近することが出来る。

c) 燃料タンクの前に於ける一つの板、この板は總ての補助装置と測定器具の殘部を含む。

電流傳導の方法は第4圖の牽引エツフオート・ダイヤグラム及第8圖配線圖を利用して説明する。

機關車の統制は機關車が各の端にある運轉車の一つよりドライバーに依り操縦さるゝか、或は列車の他端にある統制車より、或は結局第二の同様の機關車より操縦さるゝ様に設計される。

起 動 回 路

起動コンタクター(8)は起動スイッチ(17c)より動かされ、蓄電池(7)の陽極を主發電機(2)の陽極に連結する。總ての回路の陰極は永久に連結さる。その時發電機は直捲電動機として運轉、ディーゼル・エンジンが點火速度に達する迄ディーゼル・エンジンを驅動する。

牽 引 モ ー タ ー 回 路

主發電機(2)は電流を最大電流リレー(3)を経て、驅動モーター(6)に供給する。牽引モーター・コンタクター(4)及リバーサー(5)は統制機のリバーシング・ドラム(17b)より統制さる。發電機の勵磁及ディーゼル・エンジンの速度に應じて、ヴォルトは0乃至750ヴォルトの間を變化する。

加 熱 回 路

加熱發電器(9)は電流を機關車に取つけられたる加熱器(21)に電流を供給、又加熱カツプリング(31)を経て附隨車の加熱器に供給する。加熱發電機の勵磁捲線は勵磁に應じて補助發電機のヴォルテージの多少の一部を吸収する調整機(23b)を経て補助發電機(10)より電流を供給せらる。

調整機の勵磁は、加熱發電機のヴォルテージが速度及負荷に關係無く、獨立的に不變である様にガバナー(24)に依り調節せられる。

補 助 回 路

補機の或ものは蓄電池の電池に直接に連結せられ、そのためにディーゼル・エンジンが働かぬ時に用ひらる。一方他のものはチャージ装置(22)の傍の補助發電機に連結され、その理由に依りディーゼル・エンジンが停止の瞬間に停止する。冷却器用のファン装置(19)は補助發電機に連結する。而してヴォルテージ變換器(23)、冷却水ポンプ(25)及ブレーキ(26)用空氣壓搾機はチャージ装置の電池側に連結する。照明(27)、窓加熱(28)及統制回路(29)はヴォルテージ變換器の二次側即ち24ヴォルト發電機(23c)と連結す。

勵 磁 回 路

主發電機(2)のフィールドは三つの勵磁捲線に依り生ぜらる。(即調整されないシヤント捲線a、電流を補助發電機より取る調整さるゝ別々に勵磁された捲線b及主流が流るゝカウンターコンパウンド捲線cの三つ)

別々に勵磁された捲線(26)の回路に於て、フィールド調整器(14)に依り變更されたる抵抗(13)が備へらる。このフィールドの調整器はディーゼル・エンジンのガバナーより統制せられ、ディーゼル・エンジンに於ける負荷を主統制器(17a)の或セッティングに對して不變に保つ。フィールド調整器の統制弁は燃料ガバナーの或位置に對して閉ぢられた位置にある。若しディーゼル・エンジンに於ける負荷が増せば、フィールドの調整弁は、主發電機の勵磁が減ぜられ、又この反作用を爲す様に壓力の下にある油をサーボモーターのピストンに通過せしむる。油は負荷が再び元數字迄復する迄入ることが出来る。フィールドの調整機を働かす方法は、他の點に於てルーマ=アの鐵道に納めた4,400 B.H.P.の機關車の場合と全く同一である。主統制機(17a)に依り統制せらるゝ4箇の磁石(15a-d)の助に依り、負荷は種々の異なる數値に置かる。



東京開港實現を急ぐ 横濱港の名稱を變更

昭和七年以來の東京、横濱兩市間の懸案たる東京港開港問題は國民政府承認を契機とする對滿關支區域貿易の飛躍的發展に備へたものであるが、今回の開港は横濱港の繁榮を脅かさないうために飽迄横濱港を主、東京港を従として横濱港の延長の形式を執ることとなり、従つて勅令開港指定規則並に開港々則の改正にあつては現在の横濱港を改稱して京濱港(假稱)として同港の港界を擴張變更し、東京港は現在の横濱港四港域につく第五港域とする方針である。開港に伴ふ施設は大體現在のまゝで横濱税關東京支所も踏襲、従つて特別に新たなる政府豫算は必要としない見込である。港湾修築としては東京の昭和五年十二月決定の擴張計畫三千三百萬圓が昭和十九年まで、今年度決定の擴充計畫三千萬圓が十年後には完成する豫定で、東京府神奈川縣で着工中の京濱運河開鑿計畫も昭和二十二年には完成して一萬トン級の船舶を自由航行させる豫定である。

東京港現在の情勢は出入貨物量合計千三百萬トン、その評價額十三億圓にのほり大阪、神戸、横濱港に次ぐ盛況を示してゐる。この開港場の適格性を持ち乍ら千三百萬トンの中五百萬トンは圓フロッタ圏内の貨物

が多く、これは横濱港内で舢に積換へて輸送されてゐる。この舢が事變下燃料と人夫勞働力の不足で輸送の圓滑を欠き、また船腹の利用が益々問題となり、東亞共榮圏内の物資輸送の圓滑が東京開港を前面に押し出したものと云へる。

殊に輸入は不開港特許の方法があるが對外輸出は全然出來ず、これでは生産額二十五億を突破し、大阪市を凌駕する東京都下工業界の要請に對應することは出來ないのでこの開港の不可避性は逓信、大藏、内務各省、企畫院ともに一致した見解であり、横濱側の反對に對しては相當同港の利害に就いては考慮してあるので横濱には右の點を納得させて何とかして年内又は來春早々には實現する方針である。

(一一・九)

管船機構を擴充

管船局、外局に昇格

近く開議に附議決定

海運統制の推進に伴ひ管船機構を新情勢に對應すべく逓信省では豫て管船局機構の整備擴充を考案中であつたが、今回愈管船局を外局に昇格局内に四部を設け、從來の各課を右部内に分離、併合すると共に課の増設を行ひ重要物資輸送の完遂、造船能力の増進、船員の指導養成、航路の整備強化の四點に重心をおき、内外情勢の變轉に對處して萬全を期することとなつた。而して逓信省原案は、

監理部=定期船不定期船機帆船等本邦全船舶を監督統制し運賃、備船料配船計畫等を監理決定し、船腹の一元的集約と配船の合理化を圖り從來の監督課、航路課、沿海課を包含するものである。

造船部=從來の造船課、資材課、船

舶課を包含し徹底的船舶の擴充、造船の合理化を圖る。

船員部=從來の海員課を擴充し總動員法に基く海員新體制に即應して船員の養成指導、船員の適正なる配置、勞務の管理等海上勞働資源の擴充強化を圖る。

航路部=從來の地方官廳たる燈臺局を擴大強化し海陸連絡の徹底、水路の適切なる處置、海難の防止、航路標識等航路航行の萬全を圖る。

更に本省との連絡をとるため右外局内に官房を設置する。右の外局案は民間業者の熱烈なる要望もあり、イギリス、ドイツ等主要海運國には海運省の設立をみてゐる今日當然のことで、之が實現の曉には本邦管船行政は完全に歸一統合される筈で海運新體制は官民ともに整備されることとなり、本邦海運の一大前進が期待される。而して右外局案は現在大藏省と豫算(十五年分は第二豫備金、十六年度分は追加豫算)に關し折衝中であるが、近く開議に附議決定の上逓信省官制改正案並に管船廳(假稱)官制案として樞密院に御諮詢を奏請する筈。逓信省は右の管船局の外局昇格をもつて航空、電氣の三外局を統轄する譯で、本省には現業のみが残ることとなる。尙管船局は今回の外局昇格に伴ひ中央約二倍、地方約五割方の人員増加となる筈である。

(十二・十五)

海運事業法案

逓信大臣に廣範圍の權限附與
來議會に提出されん

わが國海運統制の再編成は一應騰立が整つた、即ち管船局の外局昇格海運統制協議會の強化擴充、海運中央輸送組合の設立等海運統制強化の機構は一段落をみるに至つた、しか

し右の統制強化に伴ふ法的根拠はいづれも支那事變勃發を契機として制定をみた臨時船舶管理法、總動員法による海運統制令に基くものでいはゞ臨時的措置に過ぎず、海運統制強化に伴ひ、これが恒久的法律の制定は必至とみられてゐたものであるが今回逡信省ではさきに閣議において決定をみた海運統制要綱の主眼點たる「海運企業組織の合理化を促進す」を根本理念とする海運事業法を制定來議會に提出すべくその作成を急いでゐる、而して右の海運事業法の骨子は

- 一 逡信大臣は會社の設立、合併、解散等に関する一切の命令權を掌握する
- 一 逡信大臣は造船、航路の新設、

變更等會社事業計畫に関する認可權を保有する

一 逡信大臣は會社整理の監督を爲す

等で、目下管船事務當局において細目の決定を急いでをり近く省議に諮り最後の検討を行ふ筈である。

(十二・十八)

南阿へ配船繼續

聯邦政府の態度判明

南阿聯邦政府ではさきに聯邦商船管理委員會に對し英本國の航海證明なき第三國船は水および燃料の供給を禁じ、また修理のためドック使用を許さぬ權限を附與したが十八日大阪商船入電によれば同委員會では右

の權限にもとづき十三日よりこれを實施した、然し別電によれば英本國の航海證明なき第三國船といへども利益行爲の全然なきことが證明される限り荷役に差支へなく、また禁止事項も或る程度は緩和される模様であるので大阪商船をはじめ關係邦船何では英本國の航海證明なくとも航權維持のため配給を繼續することに決定した。

なほ第三國船壓迫の理由はエチプト作戦の進歩に伴ひ漆洲ならびに印度より軍隊派遣のため軍機保護ならびに印度洋方面に活躍中の獨伊艦隊に對する燃料補給等を嚴重に取締る目的によるものであると見られてゐる。

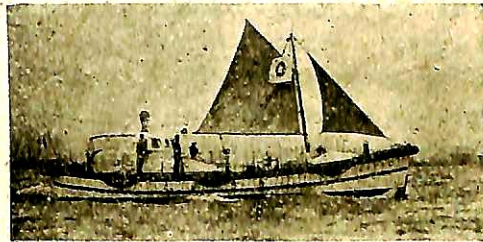
(十二・十九)

(61頁より續く) これ等は北米合衆國に於て造られたものゝ最大のものである。救命艇乗艇デツキはサン・デツキにて、デツキの縁にボートを密接する様の装置があり、而してボートに容易に接近し得る様にレールに門を設けてある。總てのボートは鋼製にて、船の傾斜の場合高い舷側を容易に下り得るためにアルミニウム製スキッドを備へて居る。

耐火材料については1937年の Transactions of the American Society of Naval Architects and Marine Engineers に掲載の G.G. Sharp 氏の論文に依れば、ナンタスケツト (Nantasket) に於て試験された種々の材料の中にてマリナイト (Marinaité) ・パネルが有望の様に見えた。而して同造船所にて特に造られた特殊瓦斯爐に於て行はれた一層手廣き試験の後に、このマリナイト・パネルを“アメリカ”に一般に用ゆることにした。

防火、發火探知装置、消火装置は最も完備されて居る。(つづく)

ヨット、モーターボート 専門工 作



海軍省指定工場

株式  會社

横濱ヨット工作所

横濱市鶴見區小野町十番地
電話 鶴見 4022 番

特許第一三八〇二〇號

[昭和十五年公告第二〇三四號]

第九類 一〇、内燃機關用燃料供給及調整機構

出願 昭和十三年八月十五日

公告 昭和十五年五月六日

特許 昭和十五年八月二十一日

發明者 中 崎 四 郎

内燃機關に於ける燃料
「ポンプ」の改良

發明の性質及目的の要領

本發明は主ブランチヤの傍に設くる副ブランチヤに環狀溝其他切缺等の溢れ路を形成することなく、之を直棒狀のものとなしてポンプ室に相通ずる横路の開閉を司掌せしむべくすと共に、主ブランチヤにポンプ室と相通ずる内部孔及之と通ずる環狀溝とより成る溢れ路を形成し、主ブランチヤの昇降運動に依り燃料室と通ずる如くポンプ筒に穿ちたる連通路を開閉し得べく構成したる内燃機關に於ける燃料ポンプの改良に係り。其の目的とする所は、燃料の逃し時期を一定に保ち其の壓縮始めの時期を適宜調節し得べくすと共に燃料瓣に於ける燃料の切れを良好となし、且ポンプの容積効率を大ならしめんとするに在り。

圖面の略解

圖面は本發明の實施例を示すものにして第一圖は其の縦斷正面圖、第二圖及第三圖は同上作用状態を示す圖、第四圖は主副兩ブランチヤの動作を示す線圖なり。

發明の詳細なる説明

従來の燃料ポンプに於て主副ブランチヤを具備せるものに於ては主ブランチヤにて壓縮始めを又副ブランチヤにて燃料の逃しを行ひ得べく構成したるものなれども、普通副ブランチヤに至る燃料の溢れ路は其の構造上細く且屈曲して形成され、副ブランチヤと燃料瓣との距離は比較的大なるを以て、狹隘にして長き通路を通り燃料を逃せば其の抵抗大となり、従て壓力の降下速度緩慢にして燃料瓣の切れが悪しく、燃料が滴下して不完全なる燃燒を起し燃料の消費を大ならしむるのみならず、種々なる障害を及ぼすと同時に、従來の此種燃料ポンプは燃料の突始時期が一定にして突終時期を調節し得る如くなせ

るが故に、船用機關の如く燃料の噴射量の増減に依り廻轉數が増減し廻轉數を低くなしたる場合、燃料の噴射時期を遅らせシリンダ内の最高壓力の上昇を防ぐ様なせる機關に對しては特別の調整裝置を設くるの必要あり。

本發明は之等従來の燃料ポンプの缺點とする所を除去すべく改良したるものにして、即ち副ブランチヤに環狀溝其他切缺等の溢れ路を形成することなく之を直棒狀のものとなしてポンプ室に相通ずる横路の開閉を司掌せしむべくすと共に、主ブランチヤにポンプ室と相通ずる内部孔及之と通ずる環狀溝とより成る溢れ路を形成し、主ブランチヤの昇降運動に依り燃料室と通ずる如くポンプ筒に穿ちたる連通路を開閉し得べく構成し、以て燃料の逃し時期を一定に保ち、其の壓縮始めの時期を適宜調節し得べくすと共に燃料瓣に於ける燃料の切れを良好となし、且ポンプの容積効率を大ならしむべくすしたるものなり。以下圖面に就き具體的に詳述すべし。

ポンプ筒(1)に適合せる主ブランチヤ(2)は其の下部に設けたる昇降子(3)を軸(4)上に設けたる燃料ポンプ・カム(5)に載接し、上部より押壓する巻バネ(6)と相俟つて昇降運動すべくすし、又副ブランチヤ(7)は昇降子(3)に取付けたる又狀金具(8)に先端を嵌合したる腕(9)に關着したる連結杆(10)と連絡し、主ブランチヤ(2)と關聯して上下に聯動する如くすし、而して前記腕(9)はクランク腕(11)上のピン(12)に依り樞着し、クランク腕(11)をして其の軸(13)を中心として廻はすことに依り腕(9)の樞着點を上下に移動調節し主ブランチヤ(2)に對する副ブランチヤ(7)の關係位置を調整し得る如くす。

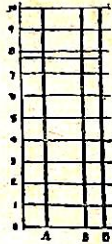
本發明に於ては上記副ブランチヤ(7)に環狀溝切缺其他孔の如き燃料の溢れ路を形成することなく副ブランチヤ(7)を直棒狀のものとなしてポンプ筒(1)に於けるポンプ室(14)に相通ずる横路(15)の開閉を司掌せしむべくすと共に、主ブランチヤ(2)にはポンプ室(14)と相通ずる内部孔(16)及其の下端と相通ずる環狀溝(17)とより成る溢れ路を形成し、主ブランチヤ(2)の昇降運動に依り燃料室(18)と相通ずる如くポンプ筒(1)に穿ちたる連通路(19)を開閉し得べく構成したるものとす。而して上記燃料室(18)と上部燃料室(20)とは通路(21)を介して互に連通するものとす。

今第一圖に示す状態に於ては燃料は横路(15)及連通

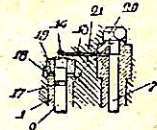
孔(19)を通して上下の燃料室(20)(18)よりポンプ室(14)内に流入す。而してカム(5)が廻轉して主プランジヤ(2)が少しく上昇すれば、主プランジヤ(2)の上端は連通路(19)を閉塞し、引續き副プランジヤ(7)は横路(15)を鎖すこと第二圖に示す如くなるを以て、ポンプ室(14)は全く燃料室(20)(18)より隔離され燃料は壓縮されて燃料瓣より噴射す。次で更に主副兩プランジヤ(2)(7)が上昇して燃料を壓縮するときは、總て第三圖に示す如く副プランジヤ(7)は依然横路(15)を閉鎖せるに拘らず、主プランジヤ(2)の環狀溝(17)は連通路(19)を覗くが故に燃料を噴射せる壓力は一時に低下し、燃料は内部孔(16)環狀溝(17)及連通路(19)を通して燃料室(18)内に溢れ燃料の噴射を遮斷するものとす。

本發明に於ては以上の如く燃料の逃しを主プランジヤ(2)に依り司掌せしむるものなるが故にクランク軸(13)を廻はしピン(12)の位置を上方に移せば、燃料吸入時の締切を早めて燃料の噴射時期を早くなし得べく、又之と反對にピン(12)の位置を下方へ移せば、燃料吸入時の締切を遅らせ、夫れだけ燃料の噴射時期を遅らせるものにして之等噴射開始の時期の遅速は燃料の遮斷即ち逃し始めの時期とは全く無關係に調節し得るものとす。第四圖は之等の關係を線圖的に表したるものにして、其の(A)線は主プランジヤ(2)の作用を又(B)(B')線は夫々副プランジヤ(7)の作用を表はしたるものにして、今主プランジヤ(2)のみに付て云へば、其の行程一〇に付一・五の點に於て連通路(19)を締切り、次で壓縮に入り七の點に於て環狀溝(17)が連通路(19)を覗き燃料を遮斷するものなり。從てクランク軸(13)に附したる把手を最大の位置に廻はしてピン(12)を極度に上方へ移すときは(B)線の如く副プランジヤ(7)は最初より横路(15)を閉塞せる状態に在るが故に、主プランジヤ(2)は一・五の點より七の點に至る五・五の間を有効に壓縮して働き、燃料の噴射時期を最も早め、且噴射量を最大となし得べく又反對に把手を燃料遮斷位置に廻はしピン(12)を下方へ移すときは副プランジヤ(7)の作用は(B)線に示す如く、主プランジヤ(2)の溢れ路が開きて後横部

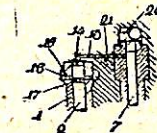
圖四第



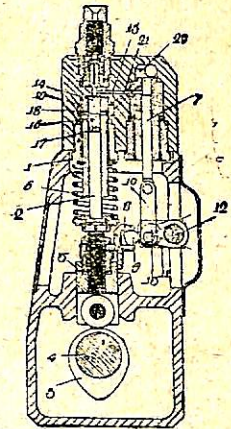
圖二第



圖三第



圖一第



(15)を閉塞するが故に燃料は全然噴射されることなく、而して前記燃料の遮斷位置と最大位置との中間に把手を移せば、其の副プランジヤ(7)に依る横路(15)の閉鎖時期が變る爲な所謂燃料の突終りは之を一定に保ち突始めの時期を種々變更し得るものとす。

上述の如く本發明は燃料の遮斷に依る逃れを燃料瓣に最も近く且狹隘なる屈曲部に依らずして直通せるポンプ筒(1)に於て、主プランジヤ(2)に依り司掌せしめたるが故に燃料瓣に於ける燃料の切れを頗る良好となし得る利益あるのみならず、燃料の噴射量の増減に依り廻轉數が増減に依り廻轉が増減し廻轉數を低くしたる場合、燃料の噴射時期を遅らせてシリンダ内に於ける最高壓力の上昇を防ぐ様にしたる船用機關の如きものには極めて適切な燃料ポンプにして、噴射開始の時期を極めて容易に而かも燃料の遮斷時期と無關係に調節し得るが爲め特に從來の如き調整装置を設くるの必要なく装置し得る特色あり、而も從來のポンプに於ては燃料の吐出しをプランジヤの突始めの方に近き部分にて行ひたるも本燃料ポンプに於てはプランジヤの突終りに近き部分に於て行ひたる結果、ポンプ室の容積を縮小したることとなり、容積効率を大ならしめ得る效果あるものとす。

x x
x x



BOSCH



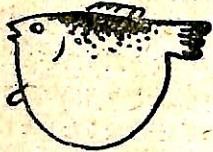
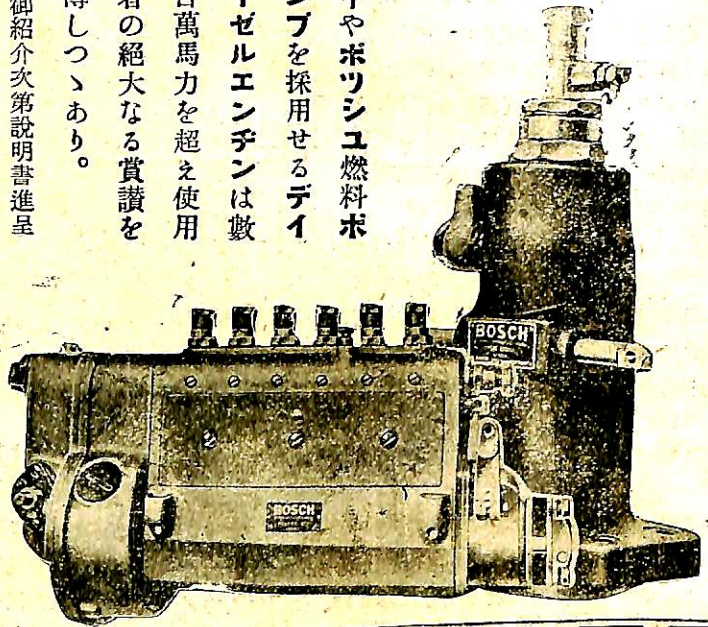
今やボツシユ燃料ポンプを採用せるデイズセルエンジンは數百萬馬力を超え使用者の絶大なる賞讃を博しつつあり。
御紹介次第説明書進呈

ロバートボツシユ株式會社

日本一手販賣店

株式會社 柳生商店

本店 神戸市神戸區江戶町八番B
支店 東京市赤坂區溜池町十五
福岡市下小山町一〇
臺北市御成町二丁目一四



編輯後記

謹賀新年

茲に編輯部は歡喜と感激を以て新しき「船舶」新年號をおおくりする。

「モータシツプ」が成長し「船舶」となつたのであるから、内容もそれに應じて立派なものでなければならぬ。一生懸命努力したが出来ばえは如何であらうか。勿論これを以て足れりとしてゐるのではない、新しきプランのもとに、次々によりよきものを築きあげてゆく覺悟である。よろしく御指導御鞭撻をお願いする。

「年頭所感」として大阪商船常務の和辻氏より、「本邦造船界と新體制」と題して帝大教授渡瀬氏より夫々玉稿を賜つた。新體制下の本邦造船界に寄する言葉を斯界の權威者よりきき得たことは本誌の喜びである。

帝國海事協會横濱出張所長の山口氏より「船舶談議」を頂いた。うしほ氏(特に匿名)より主汽機の型式、船舶試験所の土川氏より河川用船舶の推進上の問題等々、それぞれ専門とせられる有益なる記事を頂いた。

「船舶工學全書」をいよいよ發刊する事となつた。別項豫告で御承知の通り、空前の企であると自負してゐる。御期待と御支援をお願いする。(T生)

◎ 船舶定價表

本號特價	八十錢 (送料二錢)
一冊	七十錢 (送料二錢)
半ヶ年 六冊	四圓十錢 (送料共)
一ヶ年 十二冊	八圓二十錢 (送料共)

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

昭和十五年十二月廿六日 印刷納本
昭和十六年 一月一日發行(毎月一回)

東京市京橋區京橋二ノ二
編輯發行兼印刷人 能勢行藏

東京市京橋區京橋二ノ二
發行所 天然社出版部
(舊稱モータシツプ雜誌社)

電話京橋(56)八一七番
振替東京七九五六二番
東京市芝區田村町四ノ二

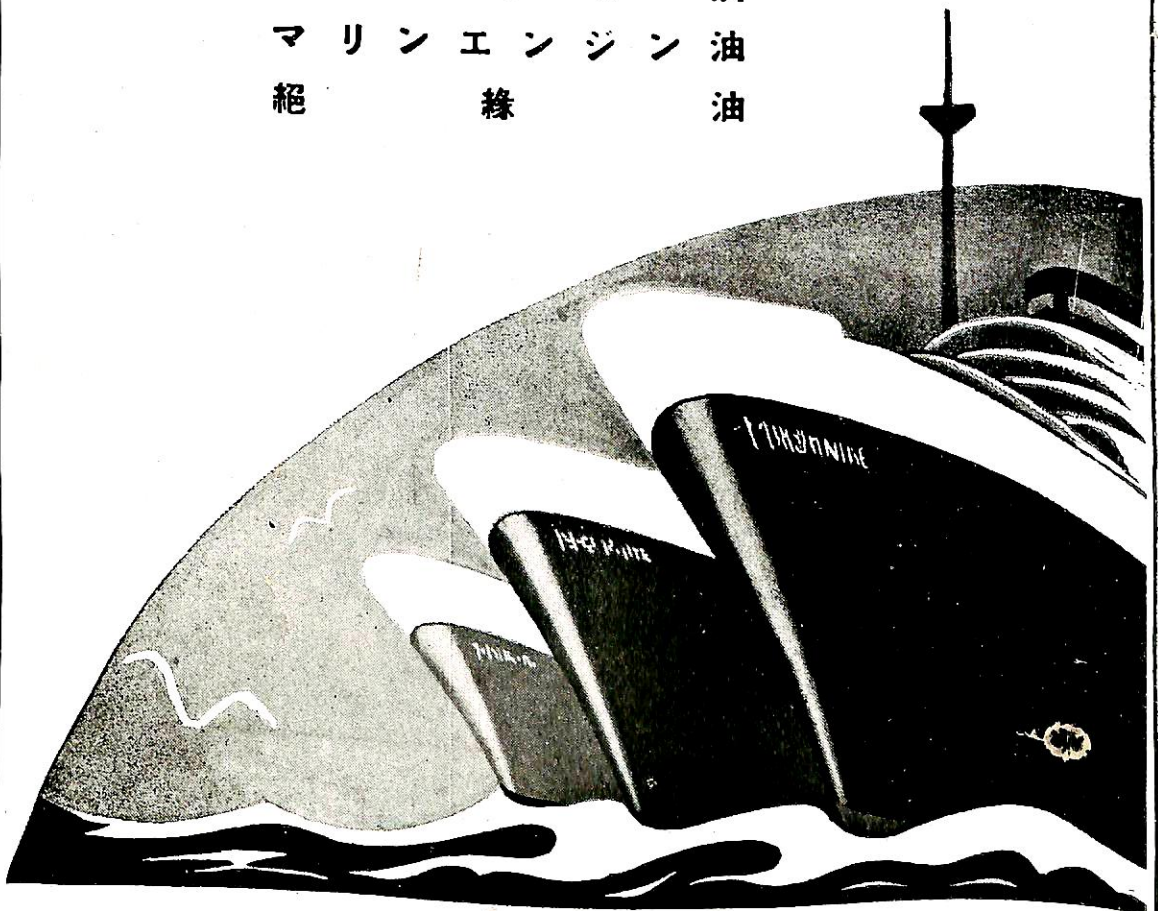
印刷所 文正堂印刷所
大寶捌 東京堂・東海堂
大東館・北陸館



國產

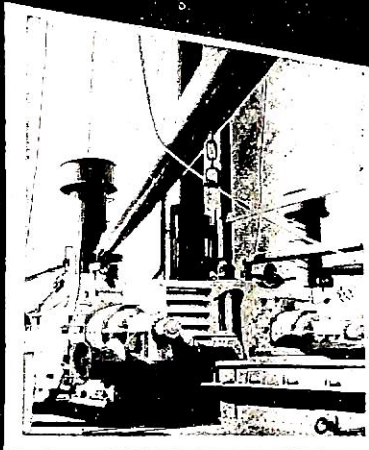
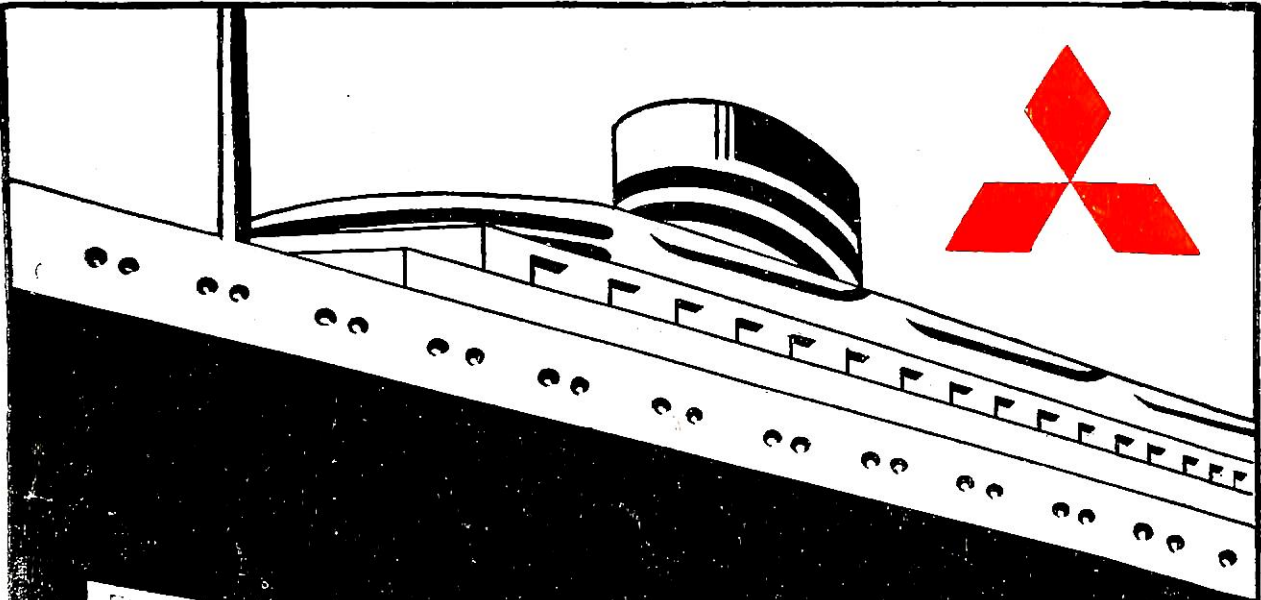
印 ー レ ル バ ー

チーゼルエンジン油
 タービン油
 マリンエンジン油
 絶縁油



丸善石油株式會社
 丸善商事株式會社

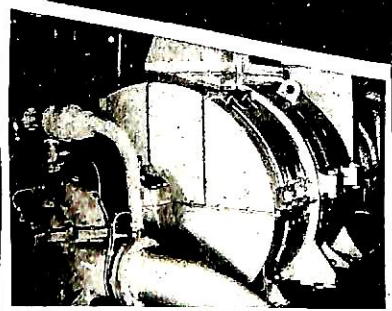
神戶・大阪・東京・横濱・上海



八幡丸電動揚貨機



八幡丸通風裝置



八幡丸600KW主發電機

三菱船舶用電氣設備

三菱電機株式會社

三菱商事株式會社