

船 船

第 1 5 卷 第 3 號



3

天新社發行

"Toa-Maru" and "Nan-a Maru" s.s.
boats of the O. S. K. each equipped with

One single acting two-cycle direct injection
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
大塚支店

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

1934



船舶3月號目次

| | | | |
|--------------------|----------------|-------|------------|
| 誌 | 潮 | | (143) |
| 戦捷第一次祝賀の日に | 船舶試験所長 工博學士 | 山縣昌夫 |(146) |
| パツファ | 國際汽船 取締役 | 住田正一 |(148) |
| 船のアレンヂは大いに吟味せよ | 浦賀船渠 設計部長 | 村田義鑑 |(149) |
| 試運轉成績の解析法 | 船舶試験所 技師 | 士田陽 |(157) |
| 組合機關 | 東京高等商船 學校教授 | 矢崎信之 |(163) |
| 船美考 | | 山高五郎 |(169) |
| 船と造船所の思出 | | 武田毅介 |(173) |
| 船舶談議 | | 山口増人 |(182) |
| 双螺旋汽船ボカホンタ | | |(192) |
| 船の設計に於ける初期計算について | | |(199) |
| ディーゼル推進驅動の比較 | | |(156) |
| ディーゼル電動貨物船スタイエルマーク | | |(168) |
| 船舶界時事抜萃 | | | (207) |
| 特許及實用新案 | | | (210) |
| 出版だより | | | (212) |
| 編輯後記 | | | (212) |

口繪 ★ 船美考より “船體の上部構造”
“船體の流線化の傾向と其程度”

第15卷・第3號

昭和17年3月1日發行



船舶ブロマイド

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

★下記の如く、組のものと個々のものとありますが、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。一枚に付三圓（送料書留十三銭）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

定價一枚 二十銭（送料三銭）

既 刊 の 分

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

（7,189）、尾上丸（6,666）、相良丸（7,189）、佐子丸（9,258）
☆大阪商船……ぶえのすあいれす（9,623）、りおでじやねる（9,650）、しどにい丸（5,300）、ぶりすべん丸（5,300）、畿内丸（8,360）、紐育港の畿内丸、きんとす丸（7,267）、らぶらた丸（7,266）、一級丸（2,524）、那智丸（1,600）、音戸丸（688）、すみれ丸（1,720）、みどり丸（1,720）、うすりい丸（6,385）、南海丸（8,400）、高千穂丸（8,154）、にしき丸（1,847）、吉林丸（6,783）、熱河丸（6,800）、屏東丸（4,464）、益東丸（4,400）、洛東丸（2,962）、彰化丸（4,467）、香港丸（2,797）、かんべら丸（6,400）、こがね丸（1,905）、高砂丸（8,000）、波上丸（4,731）、黒龍丸（6,650）、穀谷丸（5,400）、鴨綠丸（7,100）、あるぜんちな丸（13,000）、ぶらじる丸（12,752）、報國丸（10,500）、南阿丸（6,757）

☆國際汽船……鞍馬丸（6,769）、霧島丸（5,959）、葛城丸（5,835）、小牧丸（6,468）、鹿野丸（6,940）、清澄丸（6,983）、金剛丸（7,043）、衣笠丸（6,308）、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）、宇津丸（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

船舶ブロマイド

☆三井船舶部……龍田山丸(1,992)、箱根山丸(6,675)、白馬山丸(6,650)、那岐山丸(4,410)、吾妻山丸(7,613) 天城山丸(7,613)、阿蘇山丸(6,372)、青葉山丸(6,359)、音羽山丸(9,233)、金城山丸(3,262)、淺香山丸(6,576)
 ☆大連汽船……山東丸(3,234)、山西丸(3,234)、河南丸(3,280)、河北丸(3,277)、長春丸(4,026)、龍江丸(5,626)、濱江丸(5,418)、北京丸(2,200)、萬壽丸(2,200)
 ☆島谷汽船……昌平丸(7,400)、日本海丸(2,200)、北平丸(6,282)
 ☆飯野商事……富士山丸(9,524)、第二鷹取丸(540)、東亞丸(10,052)、極東丸(10,051)、國島丸(4,083)、玉島丸(3,560)
 ☆小倉石油……小倉丸(7,270)、第二小倉丸(7,311)
 ☆日本タンカー……帝洋丸(9,849)、快速丸(1,124)、寶洋丸(9,000)、海城丸(8,836)
 ☆鐵道省……宗谷丸(3,593)、第一鐵榮丸(143)、金剛丸(7,104)、興安丸(7,104)
 ☆三菱商事……さんらもん丸(7,309)、さんくれめんで丸(7,335)、昭浦丸(6,803)、和浦丸(6,800)、須磨浦丸(3,560)、田子浦丸(3,560)
 ☆川崎汽船……建川丸(10,140)、神川丸(7,250)
 ☆廣海商事……廣隆丸(6,680)、廣德丸(6,700)
 ☆塔本汽船……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(6,131)
 ☆高千穂商船……高榮丸(7,504)、高瑞丸(6,650)
 ☆東京海汽船……菊丸(758)、桐丸(500)、東灣太郎丸(79)、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)、澁川丸(6,441)
 ☆中川汽船……羽立丸(1,000)、男鹿島丸(1,390)
 ☆彌陽商船……天女丸(495)、山水丸(812)、徳島丸(400)、しるがね丸(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)、帆走中のおしよる丸(471、文部省)、機走中のおしよる丸(同前)白鷺丸1,327、農林省)
 ☆漁船・指導船……瑞鳳丸(184、南洋廳)、照南丸(410 臺灣總督府)、千勝丸(199、吉野力太郎)、天津丸(657、林兼)、快風丸(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、日本食鹽)、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 噸、山科)、北洋丸(4,216、北日本)、大阪丸(1,472、神戸)、日豊丸(5,750、阿崎汽船)、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) 富士丸(6,938、東海海運)、駿島丸(10,100、日本水産)、東洋丸(3,718、逓信省)、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)、照南丸(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)、宮崎丸(3,943)
 ☆外國船……オイローバ(49,746、獨)、ヨハン・フオン・オルデンバーネグエルト(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(10,000、佛)、ラフアイエツト(22,000、佛)、オリオン(排水量 3,400、米)、ハーリー、C・シーデル(排水量 2,300 米)、エンプレス・オブ・ブリテン(42,348、米)、エンプレス・オブ・カナダ(21,517、米)、エンプレス・オブ・ジャパン(26,000、米)、ノルマンディ(79,820、佛)、自由の女神とノルマンディ(同前)、ボツダム(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……◆りおでじやねろ丸主機 ◆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

船舶試験所長 工學博士 山縣昌夫著

船型學

(上卷) 抵抗篇

別冊圖表附

規格 A 列 5 號 定價 6 圓 (送料 内地(書留)21錢) 總クロス裝
(舊 菊 判) 朝 鮮(〃)49錢) 箱 入 上 製

本書は著者山縣博士が、船舶抵抗に関する多年の實驗研究を發表せるもの。造船關係者必携の書たるを疑はぬ。“船舶工學全書”第1回配本。

(内容見本申込次第呈)

前東京高等商船 須 川 邦 彦 著 (装幀・須川俣江)
學 校 長

船は生きてる

B 6 判 308 頁 瀟 洒 裝

定價 1.80 送料 0.10

~~~~ 海洋隨筆・航海實話集 ~~~~

海員には特有の高邁不屈な海員魂がある。この精神をしつかりと把握してゐる著者の、永い海洋生活から生れた獨特の物語集である。我が國に眞の海洋文學が生れるとすれば、恐らく本書はその母體となるであらう。

(内容)——船は生きてる・太平洋・日露戦役の封鎖犯船・宗谷海峡の霧・火夫室の豹・老船長・船の人と手紙・燈臺ローマンス・船内のお産・軍艦敵愾の行方・五箇月の無人島生活・海賊・密輸入・海上の葬儀等二十數篇。

大阪商船取締役 和 辻 春 樹 著 (装幀・大月源二)  
工 學 博 士

# 新体制と科學技術

B 6 判箱入 300 頁

定價 2.30 送料 0.10

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

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

乞ふ、著者の抱く科學革新の熱意を、本書に依つて知られんことを!

東京市京橋區  
京橋二丁目二

天 然 社

電話京橋(66)8127番  
振替東京79562番

★B 6 判箱入

# 海洋科學叢書

★定價各冊不同

海洋に對する正しき認識が、現在程熾烈に要求されることはない。本叢書はこの要望に應へて海洋に關する正しき科學知識を、寧ろ隨筆風とていふべき平易さを以て解説して行かうとするもので、大海洋國民としての良識を提供する好個の叢書である。

## (1) 舶用機關史話 (發賣中) 東京高等商船教授 矢崎 信之著

定價2.20送料0.10

總て事物の現状を正確に把握するには、その歴史を知らねばならぬ。

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

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

## ▷ 近刊豫告 ◁

## (2) 海の資源 (最近刊) 水産試験場技師 農學博士 相川 廣秋著

本書は日本漁業の沿革より筆を起し、最も科學的な研究と考察のもとに行はれてゐる近代漁業全般の知識を講演風に執筆せるもの。或は萬葉の短歌を借り、或は俚語に例をひいて我國をめぐる漁況を各方面より觀察し、これに平易な解説を與へてゐる。原色版刷口繪四頁挿入。

## (3) 海と生物の動き (最近刊) 水産試験場技師 花岡 資著

海の多種多様な形相、そこに棲む生物の無数の種類とその生態は誠に複雑極まる。しかし、それは飽くまで整然とした複雑さであつて、凡てのことが次々と展開し、淡々として行はれてゐるのが感じられる。これを如實に體得したいと思ふところに科學の出發があるであらう。——著者はかかる見地より、海とそこに棲む生物の生活に立入つて、その美しさ、愛しさ、冷厳さを説いてゐる。

## (4) 捕 鯨 北洋捕鯨取締役 馬場 駒雄著

南氷洋捕鯨の開拓に従事、更にいま北洋捕鯨の第一線に活躍中の著者が、多年の經驗と豊富な知識に基き、鯨と捕鯨に就いて解り易く説明せるもの。われわれ日常生活と密接な關係を有する鯨と捕鯨事業の實體に就いて知ることは、海洋國民當然の責務である。

## (5) 航海の科學 (假題) 東京高等商船教授 關谷 健哉著

船は科學の集大成であるといふ。この船を運行して行く航海術が又最も科學的な性質を有することは當然である。然るに世人は案外この事實を知らない。本書は航海學の權威たる著者が、沈く讀書大衆に對して、面白く且つ平易にこれを説明せるもの。

因みに著者關谷氏の文章は、多くの讀者に心から親しまれるとの定評がある。

【以下續刊】

★ 新興生産文學・獨逸染料工業發達物語

新  
刊



K.A. シェンチンガア著

獨逸文化會 藤田五郎譯

かくも逞しく建設的な文學が嘗てあつたであらうか？ 祖國の文化建設のためには個を滅し己れを虚しうして、ひたむきに科學の旗の下に進軍して止まる處を知らない幾多先人の苦闘を描破しつつ、獨逸染料工業發達の全貌を餘す處なく展開する。正に新様式の文學と云ふべく、斬新なる形式と健康にして科學的な内容の故に、獨逸本國に於ては怒濤の如き絶讃を博し、發行部數實に五十六萬部を突破したと云はれる。

盟邦獨逸に於ける新興生産文學の尖端を行くもの——それが「アニリン」である。

▶ B 6判 440頁 上装カバー附 ◀

▶ 定 價 2 圓 30 錢 (送料 14 錢) ◀

東京市京橋區京橋 2ノ2

振替東京 7 9 5 6 2 番

天 然 社

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船である。
- ◎線圖の公表は逓信省の御許可済。
- ◎門外不出の線圖、Particulars, Trial result を收録。
- ◎鮮明なるオフセット印刷。

優秀船寫真集

八 枚 一 組  
定 價 八 十 五 錢  
送 料 十 五 錢

|     |      |
|-----|------|
| 旅客船 | 淺間丸  |
| 貨物船 | 畿内丸  |
| 旅客船 | 秩父丸  |
| 貨物船 | 尾平丸  |
| 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。大きさは一尺二寸六分×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

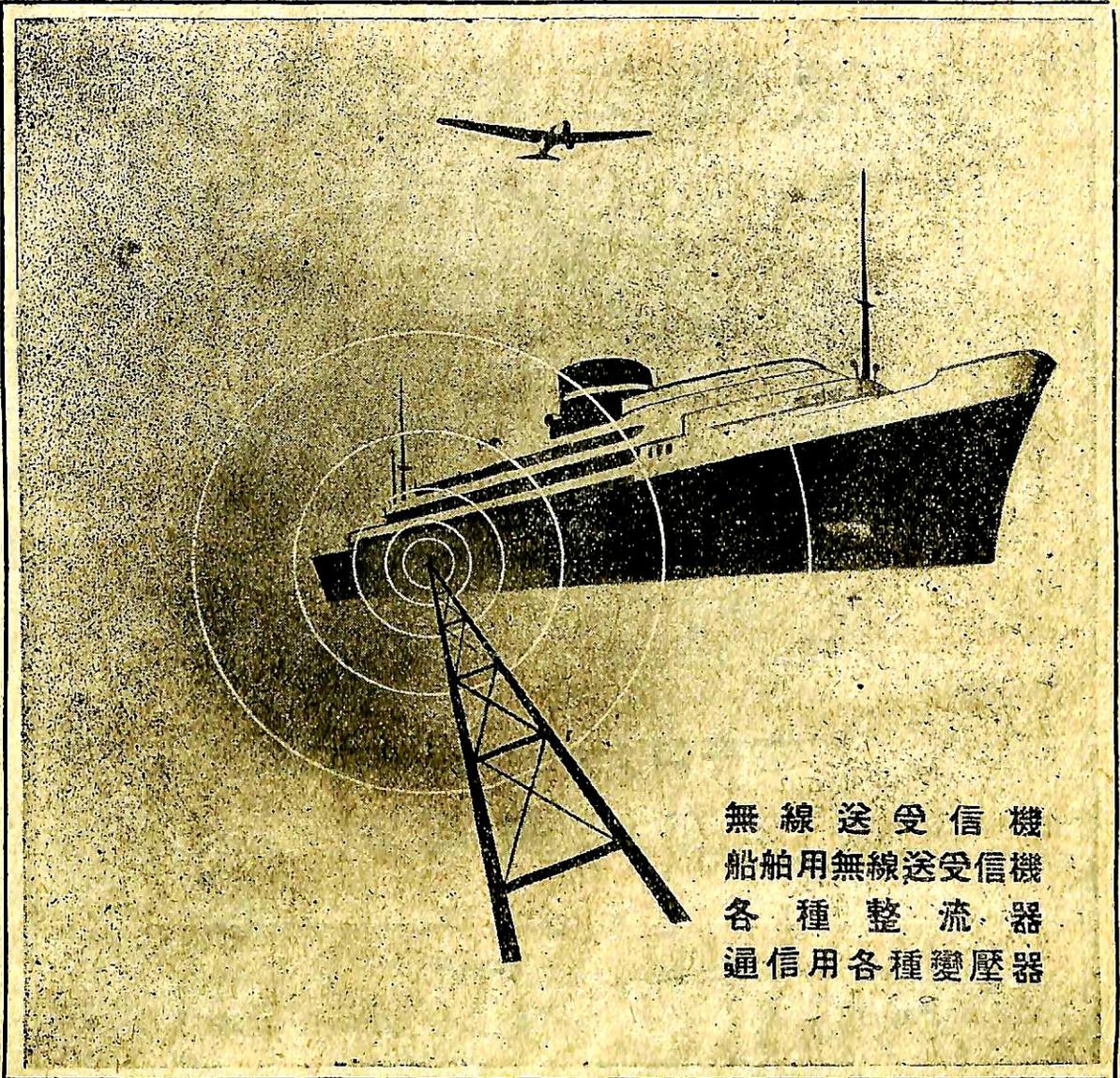
定價 二 圓 半  
送料 廿 一 錢

- ◎四六倍、圖面(一般配置圖及機艙室配置圖)、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参考書。
- ◎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。

東京市京橋區  
京橋二丁目二

天 然 社

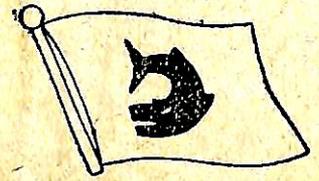
電話京橋八一二七番  
振替東京七九五六二番



無線送受信機  
 船舶用無線送受信機  
 各種整流器  
 通信用各種變壓器

# 大阪變壓器株式會社無線部

本社 大阪市北區堂島濱通り堂ビル・電話 北 2129・2423・2354・5804  
 東京營業所 東京市京橋區銀座一丁目銀一ビル・電話 京橋 2544・2836・5686・6058  
 東京工場 東京府下三鷹町下連雀・電話 吉祥寺 1041・1410  
 神戸營業所 神戸市神戸區榮町6-24・電話 元町 1 3 2 1



# 名古屋造船株式會社

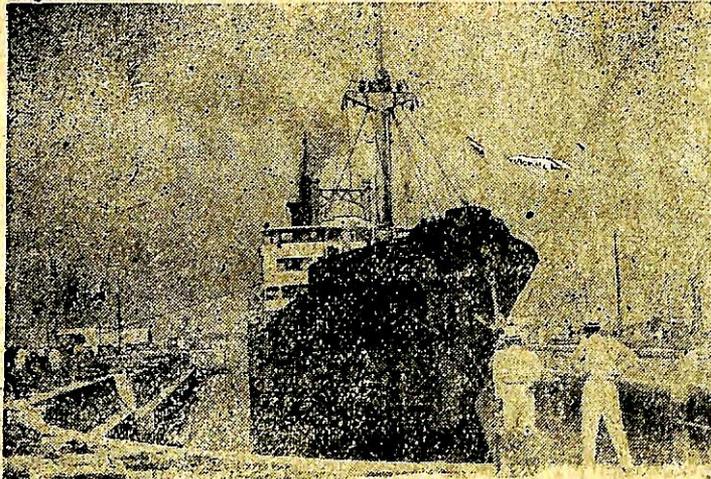
名古屋市港區昭和町一三番地  
電話南(6)代表五六五六番

取締役社長 工學博士 重光 簇

## 營業科目

一般船舶 浚渫船等設計建造修理  
浦賀式聯動汽機、浦賀式操舵裝置  
及各種補機類、各種鐵架構  
製 造 及 販 賣

乾船渠……壹 造船臺……四  
入渠及建造シ得ル船舶ノ長一五〇米  
總噸數 一萬噸



入渠した日之田汽船の多賀丸、ギヤードタービンを裝備せる近海航路の優秀貨物船

# 強力擴聲裝置

VOICE SP-15型

voice



意匠登録済

## 規格

電源電壓 90~110ボルト

電源周波數 50~60サイクル

消費電力 約90 ワット

無歪出力 15 ワット

最大出力 20 ワット

## 寸法

高 21糎

横 53糎

奥 32糎

重 18斤

サ巾  
巾行  
行量

## 使用球

UZ-58 高周波増幅

UZ-57 プレート検波

UZ-57 マイクロフォン増幅

UY-56 低周波一段増幅

UY-56} 低周波二段増幅

UY-56}

UX-2A3} 終段電力増幅

UX-2A3}

KX-5Z3 プレート電源整流

KX-80 グリット偏倚電圧整流

# 神戸特殊電機製作所

営業所 神戸市葺合區小野柄通八丁目一三二

電話葺合四五六一番  
製品販売所

精電舎

日新商事株式会社電機部

大阪市西區立賣堀北通一丁目  
電話新町② { 専用1981番  
24, 25, 551, 552番

神戸市神戸區海岸通五(商船ビル)  
電話代表三宮③一六二九番





## 船 船 の 急 速 建 造

大御稜威のもと、赫々たる戦捷の歡喜は續き、大東亞共榮圈の礎正に堅からむとする秋、我等の要望は一にも船、二にも船、船こそ繁榮の根元をなすものである事は、我等は夙に本誌一月號誌潮で叫んだところであるが、今日官民亦皆齊しく船こそ現下の最大關心事たるを認めるに至つた事は早くより胸に藏されたる事の表面へ出る時機が來た爲であらうが、それは別として、我等の主張が具現せられたものとして欣快措く能はざるところである。

今期帝國議會に於ては2月4日衆議院小型船舶乗組員手帳法案委員會席上、委員會の要求に應じ大東亞戰爭下、特に船腹擴充策として寺島遞相の述べた要旨は次の如くであるが、我等は爰に日本全國民一致して船舶擴充に邁進すべく、民間は政府に協力し政府又最も適切なる指導方策を建て、徒らに會議を重ね議論に走る事なく、急速なる具體的實現策を計り即時實行に移すべきである。

寺島遞相の説明は、支那事變當初の頃我國の船腹量は1,000トン以上1,000隻400萬トンを有して居り、1,000トン以下は隻數に於て大體同じであるが、トン數は約一割程度であつた。又當時の造船能力は一箇年約40萬トンで、この中破損、海

難、船齡等の消耗を加算すると結局年20萬トンの増加と云ふ事になる。大東亞戰爭勃發に伴ひ軍用徵用船も著しく増加し又一面、資材、設備、勞務の不足から造船計畫は中々豫定通りに進捗出來ない現状である。で今回政府としては爰に造船、運航、船員、港灣設備その他に就て一元的な統制を施行し、戦時標準船型を作成、鋼材の統一、構造の簡易化、材料の節約、機構の急造等に考慮を拂ひ、同一造船所では同一型の船舶を造るやう計畫する。

實行方法としては、勅令に依り船舶の建造並に修理につき造船所内に於ける工事監督及び所要資材の調整に對する遞信大臣の權限を海軍大臣に移讓して海軍大臣の指揮下に服せしめる。かうして軍の資材、勞力等を軍民工事を脱み合はせて融通し得るやうする。即ち海軍遞信兩省の一體的運用の下に戦時下最大限度の船舶建造を急速度に實現せしめる。

又一方、拿捕船の利用、沈没船の引上、木造船の建造、外國船の利用、機帆船の利用等を極力計り海運に利しようとするのである。

以上まことに結構な發表であつて我等双手を擧げて賛意を表するところで、併も我等の考へんと

する行き道を最も正當に明示し餘す所無き充分さである。

外國船の利用とはジャンクも含められて居り、又第二次歐洲大戰開始以來我國港灣に難を避けて居る樞軸國船舶の事をも指して居るのであらう。機帆船たるや風障絶佳なる瀬戸内海の景色に添へて點々として連る可憐なる姿にも見られる通り平時に於ても我國沿岸航路に於て重大なる輸送の役目を果し居るのであつて、これ等の石炭輸送は一ヶ年 3,000 萬 トンと發表せられて居る。燃料配給に依り我が沿岸海運に對する能率は蓋し疎かにし得ないものであらう。

木造船も輕視出來ない。大に至つては鋼鐵の自由ならざりし昔の艦船、小に於ては我國の漁船の活躍等を考へれば、比較的小規模に於て熟練工ならずとも建造し得、併も數量の多きを得られるならば、これに大いに期待すべきである。現在としても 300 トン程度までの船は木造で充分であり、速力の大なるを必要としないから、これに裝備する機關は、小馬力にて足り二流以下の機關製作工場で得られる。

今回の急速製造に於ては暫定的として特殊船即ち客船、官廳船等の建造を壓縮し、特に、油槽、鐵石船等に重點を置く事となつてゐる。

かくの如くにして船舶急造に對する政府の方策が定つた上は如何にしてこれを具體化するかに検討を要する事となる。要は實行である。一日も早く多數の船舶を造り上げ、併も之が一月號誌潮にも述べたやうに、同量同一の材料を使用し、同量の人的資源に依り建造期間を出來うる限り短縮せしめ、且つ速力も與へられたる數値に於て最大を得られ、積載量を最大に、從事船員を少くし、又故障も極少たらしむる事を目標とし、出來上りの良き船舶に依り海運の能率を増さねばならぬのである。

具體的實行に對して第一に問題となるは船體及機器の標準化である。

我國に於ては數年前より船舶改善協會及び造船聯合會の努力に依り數種の標準船型の制定に努力し來り、既にこれは殆ど完成の域に達して居る。

この努力は忽ち今日に益するところ甚だ大であつて、これ等標準船型育成に激務中を割いて協力した各位の勞の功績や大なるものである。而して今日は造船統制會生れ、これ等團體の包含せらるるあり、且つ海軍及び海務院が主體となつて乗り出された事は、實に事業の統制に關しても又實行に對しても眞に舉國一致の體制と云ふべきである。

現今支那事變に續く大東亞戰爭あり、成程大東亞戰爭の戰果は歴史あつて未嘗有の赫々たるものであり、國家が要する物資として殆ど全種目を有り餘る位に獲得し得るに至つたのであるが、實際に於てこれを我等が我等の手にし得るのは數年後であり、又その爲に船舶急造を要するのであるから、現在は物的、人的に資材乏しきままこの大事業を完成しなければならぬ。かかるが故に本問題の検討は益々重要性を加へて來るのである。

ここに於て、今船型の標準化成りし上は之を機關に及ぼし、製作圖面を完成せしむると同時に並行的に具對的製作實行案を採らねばならぬ。この點に就て今少しく考へて見たいと思ふ。

寺島遞相の言たる同一造船所では同一型の船舶を造る方針及び軍事工業と睨み合せて軍管理工場にも製作の一端を荷はせる事たるや既に實行策の最たるものである。然るが上に我等は最も當を得たる合理的な方法に依らなければならぬ。今や國家の爲に自己の利を犠牲としても大乘的に國家の方策に一致協力し行くべきである事は赤兒と雖も承知して居るのである。この堅い決心を持つて先づ第一に事に當らなければならぬ。

現在我國の一流大工場はすべて精巧なる軍需品の製作に多忙を極めて居るから、今回の急速製造に對しこれ等の優秀工場を主體とする事は恐らく不可能であらう。然らば今二流と云つては失禮だが、比較的設備及び人員に於て完璧とまで稱せられざる工場に於てこれをなさんとするには如何にすべきか。實際に於てこれ等の工場製作品と雖も實用と云ふ點に於ては一流工場製品と聊かも遜色はないのであるから、機關型式及び設計の標準化採用に就てもこれ等工場の産物を採用して少しも差支へない。一流工場の完璧なる設備を基準とし

と設計を二流工場で行くのは無理な點があり、二流工場の設計ならばこそ、何れの工場へ持ち來るとも製作し得るのである。幾多の設計を比較して優劣の検討をして居る時ではない。要は實用向きのものを一日も早く多數に入手するにある。これには誰でも出來ると云ふ型を標準化すべきであつて、修理の際にも如何なる僻地に於ても出來ると云ふ事にしたい。機關の優秀化の研究は今後の問題である。我國は金持になるのである。今後に於て何物にあれ優秀化の研究には充分の餘裕を有し得るであらう。

かくして同一トン數の船舶や同一馬力の機關は全國同一型式のものを建造する事となり、早く出來た船に早く出來た機關を裝備し、豫備品の換裝亦便となる。

製作に當つては分業的統制製造を利とする。然し分業に依る部分品の専門製作は製作期日を早め各個の仕事に熟練を來す爲に優秀なる品物を得られるけれど、この統制製作に當つては品物の振分や仕事の程度を餘程巧妙に行はないと却つて全體の仕事が遅れる場合がある。例へば全部の部分品をすべて分業化して夫々の工場に分配するとせばある一工場の製品が遅れた爲に全部の仕事が遅れてしまふ。就ては考ふべき事は今回の様な急速製造に對しては先づ、機關本體を完成する工場には分業的専門製品は負擔させない事とし、一方機關部分品の中纏つた部分品を抜き出して、これ等を官の適當なる按配幹旋に依つて機關組立工場以外の夫々の適當なる工場に専門製作を行はしめる。機關製作工場に統制部品の製造を背負はせる事は一方に機關完成をいそぐと同時に、他工場へ振向くる統制品の工事進捗や技術的検討で煩はしく結局完成品の期日に影響を來すからである。燃料弁や燃料ポンプの如き重要なるものは精密なる精巧品の製作に秀いでたる所へ依頼し、機關附着の補助機械たるプランジャーポンプ、齒車ポンプ等は夫々の小工場へ持ち込み、濾器パイプフランジ、取附臺の如きは何處へやらせても差支へない。而して一方材質的に高級なるクランクシャフト、瓣棒、カム、軸栓等は優秀材料工場を動かして大量

注文を引き受けさせる。但し現在に於て材料の優秀工場は多忙を極めて居るから、この點は官が緩急應じて幹旋する要あるは云ふまでもない。

現在我國には機關部分品を造つておかないにしても相當精巧なる器械の製造に携つて居る小工場がある。これ等を指導したならば容易に優秀なる部分品を得られるであらう。時計製作工場の如き、計器、ゲージの類から燃料弁、燃料ポンプの如きものの生産に充分役目を果たす事が出來るであらう。

又我國の大工場は軍需に實に多忙を極めて居るのであるが、一方空の星の如く散在する群小工場のうちには資材取得の困難と需要製作種目の片端との爲に閑散なるものが案外多いのも事實である。大工場の下請量の増加を懇願して漸く残業が出來る程度の小工場も多い。都下は別として少しく町を離ればこの種のものの數を見られる。これ等も充分に調査して、譬へ機械は貧弱であらうとも出來る限り利用すべきだと思ふ。

次にパイプ類、計器類等は需要多くして供給に伴はず、實際に普通手段では入手が極めて困難であるから、これ等には官の手を必要とする。

統制的部分品製造に際して最も注意すべきは豫備品の製作である。これは機關に附屬せしむべき豫備品の意味でなくして、機關使用中に補足を要する豫備品の事である。例へば或る船舶で或る部分品の追注文を要する場合發注は機關製作工場へ向けられるであらう。然るに當の工場ではそれが統制製作品なるの故を以て自分の所では造らなかつた品物なので勢ひ元の部分品製造工場へ紹介する。ところが先方工場では大量的注文の際こそ製作したが一つ二つの注文に對しては非常に當惑すると云ふやうな事が起る。その結果二重の紹介に日數を要すると同時に製作には日がかかり出來た品物は良品でないと思ふやうな事となる。この點最も注意を要する事と思はれる。であるから統制品の最初注文に當つては將來をよく見越して充分なる豫備品を含ませて製作せしめ、又機關完成に當つては機關部分品細目表を作り、各部分品の製作者名と陸上貯藏個數等を併せ記入し使用者に便ならしむるがよいと思ふ。(172頁へつづく)

# 戦捷第一次祝賀の日に

船舶試験所長 工學博士 山 縣 昌 夫

昨年十二月八日 長くも米英に對し宣戰の大詔が渙發せられ、陸海軍の皇軍の精銳が廣袤たる太平洋上に雄渾極まる大作戦を開始するや、忽にして太平洋の制海制空の兩權は我が手中に歸し、また陸においては舊臘二十五日香港を、一月二日マニラを完全に攻略し、更に去る十五日、イギリスの東亞侵略百二十有餘年の據點シンガポールも無敵皇軍の猛攻に堪へかねて白旗を掲げ、無條件降伏をなし、こゝに米英の對日戰略三角形はあへなくも完全に潰滅し去つたのである。この秋にあたり、昨日をもつてシンガポール島は昭南島と改稱され、曩にウエーキ島を大鳥島と改稱したのに呼應し、大東亞共榮圈の東西にわが個有名詞が堂々進出し、盤石不動の態勢をとることになつた。これら赫々たる戦捷は、御稜威の下、わが忠勇無比なる皇軍將兵の勇戦力闘の賜物に外ならないもので、一億國民の齊しく感謝措く能はざるところである。また君國に殉じ、護國の鬼と化した將兵に對し心からなる哀悼の意を表するものである。

筆者は 昨日の夕刊紙上において「廣い通りを二つ越えて海岸通りを右へ下りて行くと黒い屋根の停車場があつた。シンガポール驛である。想へば遠く泰國々境からこの終點まで、われらは鐵路傳ひに千百キロを血の突撃をつゞけ來つたのだ。兵隊さんが「終點に來た！ 終點に來た！」と大聲をあげて泣いた」といふ特派員の記事を読んで炎熱のもと、ニュース映畫で見るあの大密林地帯を克服しながら、敵の頑強なる抵抗を撃破しつゝシンガポールへ、シンガポールへと、東京廣島間に相當する長距離を快速調をもつて一路猛進した皇軍將兵の勞苦を想ひ、兵隊さんがシンガポール驛を目のあたり見た瞬間の心中を察し、目頭の熱くなるのをいかんともすることが出來なかつた。全く文字通り「兵隊さんのおかげ」であり、「兵

隊さんよ有り難う」である。

大東亞戦争の目的が、東亞を暴虐なる米英の桎梏より解放し、わが國を指導者とし、八紘一宇のわが肇國の大精神に則つて大東亞に新秩序を確立し、東亞をして眞に東亞人の東亞たらしめんとするにあるは改めて説くまでもない。東亞における舊秩序がいかにも不自然、不合理を極めてゐたかの一例として、戦前われわれが海路歐洲へ行く場合を考へてみたい。故國に別れての上陸第一歩は上海に印せられる。上海は支那の土地に相違ないがイギリスの實勢力は甚だ根強いものがあつた。この事實は戦前における工部局の機構を一瞥すれば、何人も直ちに領き得るものと思ふ。次の寄港地が香港であり、シンガポールである。これらは共にイギリスの領地で、しかもかれらは難攻不落を誇る近代的要塞を構築し、イギリスの東亞禍亂の二大牙城であつた。更に船はコロombo、アデンスエズ、ポートセツドに投錨するが、これらの港はいづれもイギリスの領地か、乃至はその勢力下にある。斯くしてわれわれは伊太利のナポリに到着し、歐洲大陸の人となることが出来るのである。ナポリにおいて下船せず、更に航海を續ければ、東のシンガポールに相呼應する地中海のイギリスの關所ジブラタルに寄港して、大西洋に出でロンドンの地を踏むことになる。故國を後に、われわれは地球を略々半周して、遙々ロンドンに到着したのであるが、ナポリを除いてはエエオンジャツクの翻る港々に立寄り、イギリス國內を旅行し來つたかの感があるのは否み難い。一體これで好いのであらうか。スエズ以西は兎も角、スエズ以東はれつきとした東洋である。何んの理由をもつて、また何んの特權をもつて、西洋人たるかれらが東洋における要所要所を侵略し、占據して、土着の民の百分の一、千分の一にも足りぬものが

わが物顔に振る舞ひ、搾取を續けてゐるのであらうか。

またアメリカ大陸に航する船の唯一の寄港地は四十餘年前までの獨立國ハワイである。コロンブスのアメリカ大陸發見以來、アメリカ白人の土人に對する迫害は、かの非人道極まる奴隸制度を産み、これを取扱つた數多くの小説は涙なくしては讀むことが出來ぬ。

近世々界歴史はかれら白人の罪惡の記録に過ぎないともいへる。

翻つてわが國の過去を回顧してみよう。徳川初期、寛永年間に徳川家光が天主教禁壓の政略より鎖國令を發布し、五百石以上の大船の建造を禁止し、邦人の海外渡航を抑へた結果、躍進の途上にあつたわが國力は無慘にもその根柢から崩され、爾來海に背いて桃源夢裡に曠過すること實に二百數十年の久しきに互つたものであるが、その後における世界情勢は鎖國主義の繼續を許さず、幕末黒船の來航を直接の動機として、わが國は本來の面目に復歸したのであつた。しかしこの著しい立遅れのため、かれら白人國家に伍してわが國力の伸暢を期するには荆棘の途が横はつてゐたのであつたが、驚異的速度をもつて世界における地歩を着々確立し、東洋唯一の大國家たり得たことは御稜威の然らしむるところであり、明治維新以降の先人の卓抜なる努力の結晶である。しかしながらこの間において日英同盟に隨喜の涙を流し、かれの極東の番犬たるに無上の光榮を感じたこともあつた。またアメリカの理不盡なる邦人移民禁止に會つて、泣寐入りを餘儀なくされた場面もあつた。

筆者ら一高の學生時代に「われら起たすば東洋の傾く悲運をいかにせん」と寮歌を高唱したものであつた。今やわれらは起つたのである。大東亞永遠の平和のために起つたのである。而して、既に世界戦史に未だ會てない大捷を收め得たのである。しかしながら近代戦は國家がその總力を動員しての戦であり、極めて長期に互るのを特徴とする。武力戦を中心とし、經濟戦、思想戦、宣傳戦など、あらゆる戦なのである。特に經濟戦のもつ

重要性は看過し難く、たとへ武力戦において輝しい勝利を博し得ても、經濟戦において後れをとらんか、結局慘敗を免れ得ぬことは前世界大戰におけるドイツの實例により明かである。ドイツは武力戦においては捷ち抜いたのであつたが、米英の經濟力の前に遂に屈服した。今やわが國は南の寶庫を掌握し、前大戰におけるドイツの轍を踏むなど夢想だにもせぬ。しかしながら戦前における米英の經濟力には極めて根強いものがあつた。筆者は、嘗てロンドンにおいて、ニユー・ヨーク、パリ、ベルリンなどにおいては決して経験しなかつた或る壓迫感を受けたことを記憶してゐる。これはあの煤煙にくすぶり、どつしりと落ちついたロンドンの街からの印象が幾分は手傳つてゐるものとも考へられるが、矢張り、太陽の没することなき國、七洋に雄飛する國、かれらのいふ大英帝國に遺憾ながら壓せられたと解すべきではなからうか。老舗の持味ともいふべきものであらう。またアメリカは國內に無限の富を藏し、傲然たる態度をもつて小賣店を經濟的に壓迫する近代的百貨店の外觀と内容とを持つものといへる。すなはち、從來の米英は持てる國として東西の兩横綱であつた。腐つても鯛は鯛といふが、目の下何尺かの大鯛であつた米英は既に腐りきつてしまつたとは考へられない。戦捷第一次の祝賀の日を迎へたものの、戦争はこれからなのである。

筆者は「日本は今戦をしてゐるのですよ」とたしなめ、「だから」と、無理と知りつゝ仕事上の無理を屢々主張してゐる。否、灼くが如き炎熱の赤道直下に、また寒風身をきる朔北の地に銃をとる皇軍將兵を想ふとき、われわれに無理といふ言葉があつてはならない筈である。敵の猛射中をセレベス島軍事據點に降下しつゝある落下傘部隊の勇士、深夜の吹雪中高塔に空を仰ぎつゝある防空監視兵のあの印象的な顔、ニユース映畫は戦時下國民の反省の糧である。

前世界大戰において前線の將兵一人に對し銃後において直接生産に従事した者は三人乃至五人であつたが、今次の戦争においては十數人に激増したと聽く。われわれの仕事は愈々多く、愈々重く、

# バッファー

國際汽船取締役 住田正一

船に乗つて旅行した人は気が付く事であらうが、船が棧橋に着く時に、船體が棧橋に直接ぶつ突からないやうに、船の上から船員が古網か、ボロ切れのやうなもので出来て居る毬形の塊の物を、綱を付けて投げ下ろして居る。あれはバッファー (Buffer) と云ふもので、船が棧橋に接觸して、磨滅したり、破損したりする事の無いやうに、兩者を保護する役目をして居るものである。

吾々の人世にも、バッファーの役目をして居る物は澤山ある。國と國との間に緩衝地帯が在つたり、ブレーキ國家が存在して居るのはその例である。

同じ事が個人間にも在る。時として此の種の人が必要缺くべからざる存在である事がある。家庭でも、或は學校、會社などでも、バッファー的人物の存在は屢々見受ける。

歴史上の人物では前田利秋など其例であらう。石田三成と徳川家康との間に介在したバッファーであつた。

政黨や官界など、屢々同じ人が在る。然かも其の人が何かの都合で居らなくなると、面倒な争が起る。恰も關原の大戦の如く、バッファーが其の役目から退くと忽ち衝突が起る。

然かもバッファーは平常は餘り世間から氣が付かず、寧ろ顧りみられないやうな、地味な存在であるだけに、其の不存在がつい人々の氣が付かない事が多い。事件が起つて初めて、バッファーの有難味が分かるのである。

國に老臣がなければならぬのも、山に古木が必要なのも、何れも右の如き意味であつて、此點から云つて、家でも、國でも、老人は大切なものである。

自己の職場々々において奉公の最善を盡さねばならぬ。

東條首相は議會再開の劈頭「今日における最も重大なる問題は、資源不足にあらずして、寧ろ交通運輸の整備いかに存するに鑑み、船舶の建造には特に力を用ひ、もつて交通運輸の改善強化を圖りたいと存するものである」と述べ、また鈴木企畫院總裁は南方開發官民懇談會において「現在日本の經濟において最も隘路と目されてゐるのは海上輸送力である。東亞共榮圈經濟の建設には海上輸送力の擴大強化を先づ必要とする。この海上輸送力増強のためには、この際特別な手段をもつて切り拓いてゆかねばならぬ。その非常手段とは

わが國が何十年來蓄へ來つた過去の蓄積を傾倒して造船に總力を集中することである」と述べ、共に現下における造船工業の重要性を強調し、造船第一主義を高唱してゐる。大東亞戦争の赫々たる大戦果に「よくぞ現世に生れたるものかな」と一億國民は歡喜に燃えて今日の佳き日を迎へた。われわれ造船関係者は、造船をもつて前線の將兵の勇戦奮闘に應へ得るの秋が來たことに更に歡びの念が彌増す。大東亞戦争の完遂に、また共榮圈經濟の建設に、一路造船報國に精進して、第二次、第三次、さては最終の戰捷祝賀の日を心おきなく俟つことが出来るわれわれは幸福である。

昭和十七年二月十八日

# 船のアレンジは大いに吟味せよ

浦賀船渠 村田 義 鑑

過去に於ける吾々の設計生活を反省して見ると物の考へ方が順次變遷して居る様である。誰しもさうであらうと思ふが、私が初めて會社へ就職し貨物船の造船設計をやらされた當時は、船體の構造係が主體で、艤裝、裝飾、又はアレンジ係の如きは、單にその補助であるかの様な氣がした。それは或ひは今迄の教育がさうさせたのかも知れぬが、さて種々の船をやつて秩父丸(今の鎌倉丸)や氷川丸級の設計に擔る様になつてから、初めて船のアレンジを決めることは何よりも大切で、何よりも六ヶ敷いものだと言ふ事を悟つて來たのである。

即ちアレンジといふものは如何様にでも出来るが、船體構造の事や艤裝の事は固より、機關の事も配管の事も何もかも一通りは知つて居なければ書けないからである。譬へ何もかも知つて居たとて、眞に良いアレンジは仲々容易に出来るものではないからである。

貨物船のアレンジは大小の差こそあれ、概ね數種しかあるまいから、何の型式によるべきかを決めればよい。それでも猶各部門については充分吟味する必要がある。最近吟味した船が、しなかつた船より載貨容積を一割も増した實例がある。

乍併客船に至つては固よりその程度にもよるけれども、さう簡単に出来るものではない。與へられた諸條件を調査して先づ概略なアレンジを書いて見て、それから一つ一つの條件をこれに當て嵌め何所かに不具合はないかなどと、順次吟味改善して行くのである。第一表に示したのは五千噸級客船に對し研究すべき諸點を列擧した一例であるが、甲の條件と乙の條件と合致しない所をどう處理するかを判斷しつゝ丹念に詮議検討して行き、アレンジを「より改善し」、「より簡易化する」のでなくてはならぬ。唯漠然と眺めて偶感的

に変更するのではない。又「より軽くし」、「より低廉にする」のでなくてはならぬ。唯安かれ悪るかれではいかぬのである。例へば

最もよい部屋の配置と最もよい梁柱、特設肋骨等の配置とは上下を通じ必ずしも一致しない。通風採光用トランクは部屋を狭くし、荷役装置は艙口を大きくさせようとするが客室配置からは小さくさせようとするのである。暖房用管をなくべく短かく通さんとせば、寢臺の下を通ることも避け難い。斯様に第一表に示した様な各種装置をどれもこれも理想的にすることは、實際上到底出来ない相談である。随つて夫々重點主義を以て定め、他は或程度犠牲にするだけの勇氣がなければならぬ。中には些細な事であつても衛生上、安全上どうしても我慢出来ぬ物もあるからよく其邊を辨へて居なければならぬ。

例へば長江船の如きはその吃水を出來る丈淺くしたいのであるから、船體機關の重量輕減を何よりも第一義とし、その航路は淡水で波があまり立たぬから、船體の腐蝕とか横遙に對する配置法などは先づ考慮する必要はない位である。又青函關釜の如き連絡船では、貨客車輛の迅速輸送に重點を置き、旅客乗組員の居住設備は頗る簡單でよいであらう。主として暑い地方へ航海する船は通風や防暑の装置を特に重視し、冷蔵庫も大きく造らねばならぬが、暖房などはどうでもよい。又羅針盤は航海要具中で最も大切なものではあるが遠洋船に備ふる高級品を、内海船にまで強ひる必要もあるまいと思ふ。自ら限度があり等級もあるのである。

斯様にしてアレンジを改善變更して居る間に、他の諸装置の設計はドシドシ進捗して居るから、アレンジの變更は最早や單にアレンジ丈の變更では濟まぬことが往々ある。之れを厭つては良いア

レンヂは出来ないと思ふ。

勿よりこれは製圖場の問題であつて、現場工事に迷惑をかけても構はぬと言ふのではない。私は今日ではアレンヂは大いに吟味すべしと言ふ信念に燃えて居る。アレンヂを變へる位は御茶の子茶々であり、寧ろ小生に取りては謂はゞ十八番なりと申しても不可ないであらう。

最近の實例を申せば、五千噸級の貨客船月山丸ではそのアレンヂを前後四回大變更をなし、長江用客船興泰丸では七回、碎氷型船白海丸では十回、旅客八百人乗りの白山丸に至つては十四回も變更をやつて來た。それは第一表に示した様に各條件を順次に吟味検討して行くから厭應なしにさうなるのである。その間の苦勞は決して並大抵の事ではなく、謂はゞ自分の道樂になり切つて初めて出來ると申しても過言ではない。變更をやればそれ丈設計者の無駄手數となるには違ひないけれども、それは微々たるもので、其の效果を見なければならぬ。

月山丸は15ヶ年後には有利に貨物船に還元出來ると言ふ條件で、貨物船を貨客船に改装したのであるが、その既定のアレンヂを更に吟味變更すること四回

(イ) 鋼材は21噸を節減し

### 第一表 一般配置圖につき考慮すべき諸點

#### (1) 構造關係では

各甲板上下を通じ甲板下縦桁、梁柱、特設梁、特設肋骨等の配置と諸室配置との調整  
外板接手と丸窓、載炭門、舷側出入口等との關係調整  
區劃滿載吃水線規程による隔壁位置調整  
舷牆板と手欄支柱との配置調整

#### (2) 諸室配置では

客席、各公室、船内通路等を各等毎に夫々區劃すること  
船員居住區域調整と各部(甲板、機關、事務)間の連絡  
甲板部員と操舵室、機關部員と機關室の各連絡改善  
和洋艙室、流場、糧食庫、配膳室、食堂等の最捷路研究  
便所、浴室、洗面所等の配置と上下及前後の諸室調整  
旅客、船員の各居室床面調整  
各種倉庫容積再調  
冷凍庫、冷凍貨物艙と罐室との避距及び積込關係

#### (3) 艙裝關係では

楊錨繫船裝置(確實收錨)  
操舵裝置とテレモーター操縱裝置  
載貨裝置(前後能力と艙內容積との均衡化)  
載炭裝置及灰捨裝置と石炭庫との關係  
救命裝置(傳馬船上下位置と排泄管避距)  
採光、通風裝置(天窗、舷窓、各トランク、通風筒)と諸室との關係  
交通、昇降裝置(船内通路・階段、梯子、リフト、舷梯)の調整  
入口及扉裝置(各種入口、水防扉、氣密扉)の研究  
糧食庫(米、乾物、漬物、冷凍、野菜箱)と糧食積込裝置  
帆布裝置(天幕設備)  
炊事裝置(膳室、流し場等)  
照明遮光裝置  
閉鎖裝置(水防扉、艙口蓋等)  
船内通信裝置(電話、傳聲管、テレグラフ)の通達及手入  
船外通信裝置(無線電信、ラヂオ、モールス等)  
船橋より船首尾への見透し  
船橋内外諸測定裝置、位置研究

#### (4) 諸管裝置に就いては

暖冷房管裝置と防熱  
消火、甲板洗滌管裝置  
CO<sub>2</sub>消火管及火災報知裝置  
清水、海水管裝置  
ビルヂ、バラスト管裝置  
排水、排泄管裝置  
冷藏庫用冷却管通達と其附近關係  
甲板諸機械蒸汽管通達と防寒法

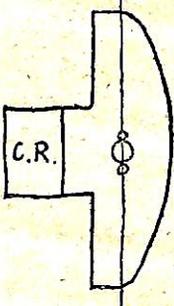
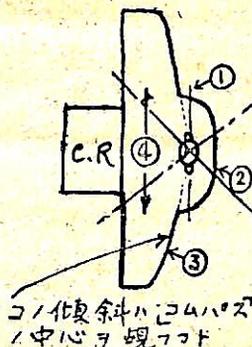
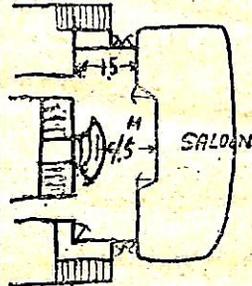
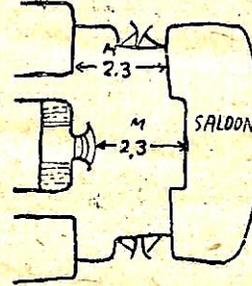
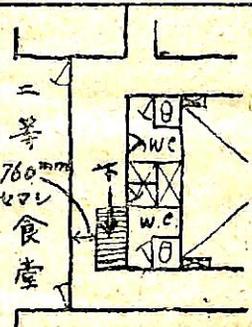
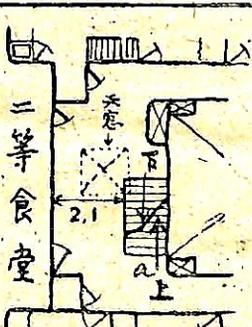
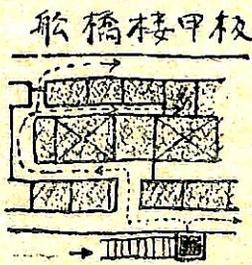
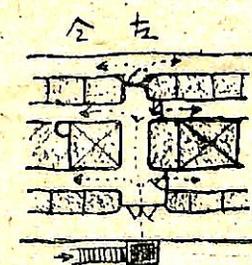
#### (5) 其他

灰捨口、排泄口、冷却水吐捨口と海水ポンプ吸口、吃水標示、舷梯、傳馬船上下位置、舷窓、載貨門等との避距  
防暑、防熱、防寒、防凍、防音、防濕、防蟲、防鼠、防盜等の設備改善  
セメント及びタイル張床と他の床との區切、特殊施設の準備

(ロ) 諸物資購入費を四萬圓節減し

(ハ) 船内裝置は第二表にその一部を示した通り、到る所改善明朗化したのである。例へば

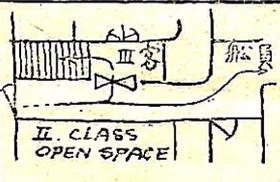
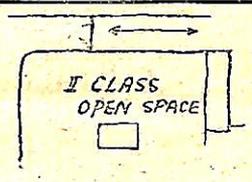
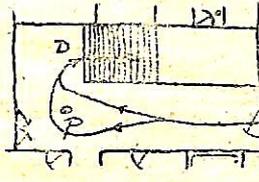
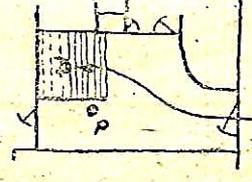
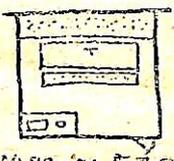
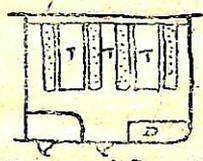
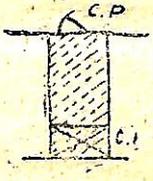
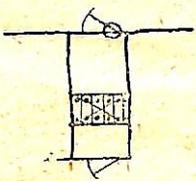
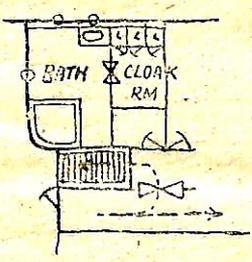
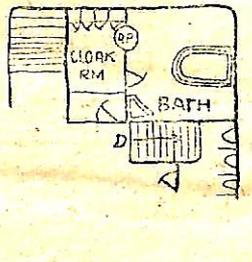
第二表 月山丸、氣比丸の配置改善の例

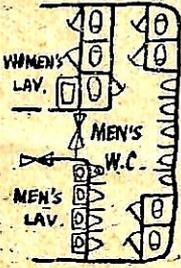
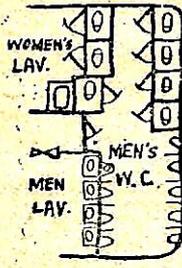
|   |           | 旧                                                                                   | 新                                                                                   | 摘要                                                                                                                                                                                                                                |
|---|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 操舵室改善     |    |    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rolling 烈シクモ Compass 引前横へ、見透シ可能。</li> <li>2. 前壁孔味アルヲ風雨雪、場合何レ、窓開放可能。</li> <li>3. Dodger 前壁邪魔ニナラズ</li> <li>4. Compass、後方ヲ左右ノ行動自由</li> <li>5. Side、視界拡大</li> <li>6. 前後共四角、見透シ可能</li> </ol> |
| 2 | 一等食堂及廣間改善 |   |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 入口中拡大</li> <li>2. 大階段ト食堂トノ間ヲ拡大 (階段後退)</li> <li>3. Entrance hall カ凹形ナルヲ □ 形トシテ</li> <li>4. 本船、粹ヲ茲ニ集メテ</li> </ol>                                                                         |
| 3 | 二等食堂及廣間改善 |  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 食堂前通路 760mm (2尺半) ナリシヲ 2,100mm トシ混雑ヲ避ケル</li> <li>2. 男女便所共入口扉カ食堂、正面ニアリ且ツセマキ故コノ便所ヲ廢止シテ</li> <li>3. 全通路上ニ天窗新設</li> <li>4. 梯子、拡大降立場アリ作ル</li> </ol>                                          |
| 4 | 艀梯ト通路改善   |  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 艀梯ヲ出入口、真横へ後退配置シ</li> <li>2. 右艀カ左艀へ、通路新設</li> <li>3. 艀梯ヲ昇リテ三方へ達シ得ル様ニセルコト</li> </ol>                                                                                                      |

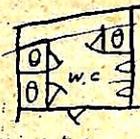
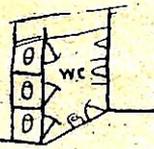
|   |         | 旧                                                                                                         | 新                                                                                                   | 摘要                                                                                                         |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 船長室位置改善 | <p>Flying bridge 上</p> <p>老運室</p> <p>船長室</p> <p>屈折 13回<br/>梯子段 3ヶ<br/>扉、開閉 4度<br/>計 20動作<br/>歩行距離 31米</p> | <p>Boat deck 上</p> <p>老運室</p> <p>船長室</p> <p>屈折 4回<br/>梯子段 2ヶ<br/>扉、開閉 2度<br/>計 8動作<br/>歩行距離 17米</p> | <p>Off 区域 (上甲板 上 左舷)</p> <p>ト船長室ト連絡ヲ簡單スル様工夫シテ其結果ハ先記ノ表ニ示ス如クナツタ。</p> <p>連絡動作並距離半減シ又 wheel house ト連絡モ良クナル</p> |

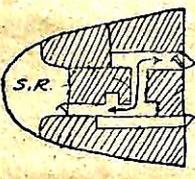
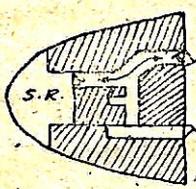
|   |         |  |           |                                                                                                               |
|---|---------|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 二等喫煙室改善 |  | <p>天窓</p> | <p>原案ハ全然対称的配置ヲ中心カナカツタノテ</p> <p>1. 喫煙室前入口ニ廣場ヲ作り混雑ヲ避ケテ</p> <p>2. 天窓ヲ設ケ梯子段及其下方ヲ明ルクシテ</p> <p>3. 椅子卓子ノ配置ニ趣ヲ添ヘテ</p> |
|---|---------|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                 |                                                                    |                                                             |                                                                                                                   |
|---|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 二等ハントリート「ギヤレ」連絡 | <p>BRIDGE DK. 左舷</p> <p>II CL. PANTRY</p> <p>II CL. DINING RM.</p> | <p>BRIDGE DK. 右舷</p> <p>PANTRY</p> <p>II CL. DINING RM.</p> | <p>Boys カ食事ヲ galley ヨリ運ブニ右舷通路ヨリニ等客席ヲ通りヌケテ食堂前ヲ迂回シ Pantryニ到ルハ面白クナイカラ Pantry ヨリ下ヘ降ル内梯子ヲ設ケテ之レヲ改善シテ距離半減客船ハ常ニ新クスバキニ</p> |
|---|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |           | 旧                                                                                                     | 新                                                                                                      | 摘要                                                                                           |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 船橋下左舷通路改善 |                      |                       | <p>a) 後側 = 於テ屈拵(✓)シテ居テ三等客ト船員トニ對シ出入口ガ同一ハ面白クナカラズレバ改メテ</p> <p>b) 其ノ結果ニ等大座敷ハ面積ガ1.5倍ニ拡大シテ</p>     |
| 9  | 三等客用梯子改善  |                      |                       | <p>三等客用梯子ガFR.NO.89-91ニ於テ前向ナリシ後向トシFR.NO.86-88ニ移シ、梁柱(P)、邪魔、廻ケ出入ヲ便ニシテ</p>                       |
| 10 | 役員食堂ノ拡大   | <br>FR.No.79-84 定員8名 | <br>FR.No.79-85 定員12名 | <p>前方ニ拡張シ定員8名ヲ12名トシテ(4 tally men, 2 eng., 2 app., 2 off., 1 operator &amp; 1 clerk 計12名)</p> |
| 11 | 載炭口上へ採光   |                    |                     | <p>FR.No.74-76間 Coal port &amp; Hatch、部分ニ採光、タメ鋼製丸窓ノ兩舷ニ一側宛 port 上方ニ設ケ暗闇ニテ踏外シテスル心配ヲナクシテ</p>    |
| 12 | 三等浴室(後方)  |                    |                     | <p>後方 Winch platform、下ニ移設シ且三方ヨリ入浴出來ル様、改メテ所願ル好評ヲアル。脱衣室ト浴室トノ境ハ鋼壁ニシテハナラヌ。</p>                   |
| 13 | 役員浴室      | <br>一室             | <br>二室              | <p>Off. 用及ビ eng. 用ヲニ室トシ、縦長型ニシテ船体横搖、際湯、動搖ヲ耐クシテ</p>                                            |

|    |          | 旧                                                                                 | 新                                                                                 | 摘要                                                                 |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 14 | 三等便所(前方) |  |  | 前方、Winch platform 奥下、三等男子用便所ハ大便器ヲ左舷側ニ小便器ヲ右舷側ニ配列シ配管工事及ビ今後、手入レヲ便利ニシタ |

|    |      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                              |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 属員便所 |  |  | FR. NO. 9-14 = アツタノヲ FR. NO. 10-14 = 縮小シ大便器ハ三供ヲ種 = 配列シ同-beam 間於テ1本、pipe = テ施行シ得ル様 = シタ。工費ガ助ル |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |        |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                               |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | 舵棒下ノ通路 |  |  | (イ) 操舵室へ、出入ガ鍵形通路トナツテキルヲ右舷側へ改メタ。<br>(ロ) 右舷側ハ壁一室 = テ両面ニ通路、アルヲ取止メ<br>(ハ) escape ヲリ舵棒甲板へ、連絡ヲ改善シタ。 |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |        |     |                            |
|-----|--------|-----|----------------------------|
| 浴室  | 10 4 所 | 8   | 何レモ設置数ヲ減少シテ、使用上、衛生上却テ改善シタ。 |
| 便所  | 17     | 15  |                            |
| 洗面所 | 7      | 5   |                            |
| 丸窓  | 258 個  | 220 |                            |
| 角窓  | 72 "   | 60  |                            |
| 入口扉 | 242 "  | 231 |                            |
| 通风筒 | 98 "   | 45  |                            |

第二表第5項を見ると、船長室から一等運轉士室に到る道中の動作及距離は正に半減以下になつて居り、又最後の項ではその設備数は何れも減少したに拘らず、使用上も衛生上も大いに改善したのである。

白山丸は月山丸と同大の貨客船であるが、初めから客船としてその根本設計を改め、客室は一百名分を増設したにも拘らず、船體用資材はアベコベに百數十吨を軽減し、新設計にしたので設計用人工は約五百人を増したけれども、現場工事では月山丸よりも一萬數千人工を節減することに成功したのである。まるで嘘の様な話ではないか。

又長江用客船興泰丸は最初の設計に關しては、船主と協議して一般配置圖や中央切斷面圖など他と一致せしめたのであるが、愈完成して見ると船體重量は他所出來の姉妹船に比へ實に五十餘吨も輕くなつて居る。それはその後アレンヂを絶えず検討して、船内配置を改善する事前後七回にも達し、最初協議したアレンヂとは殆んど違つたものとなつたからである。外板や鋼甲板の厚味を減じたのではなく、アレンヂの改善によつて無駄を省いた結果であると申さねばならぬ。船がそれ丈安價になつた事は言ふ迄もない。船のアレンヂは何度でも大いに變更すべしと壯語したい所以である。

所が船員や造船家の内にはこの事實を認識しない人が案外多い様に思ふ。一寸見廻つた丈で直ぐ不用意な批評を言ひたがるのは面白くない癖である。先般新造の長江客船興泰丸型を見て或人の批評の一節に次の様な文句があつた。

「この船の設計者は長江船の歴史及その發達を知らぬ。波は立たぬのだからフレーヤなどつけて無駄だ。又スポンソンを廢めたので支那人は暑さに泣いて居る」如何にも其通りに聞える。併し

「舊長江船に倣ひ鹽形に造れば、今の馬力を二倍に増しても速力十八節は出せない譯、船首のフレーヤはラインスとアレンヂとの關係で偶々さうなつた迄で、特にスマートに造つたのでない事、又スポンソンは船體強度保持と、將來或目的のために特に協議の上廢止した事」

などを説明して納得して貰つた事がある。「アレンヂを無暗に變更するから、此頃の船は皆赤字になるのだ」など、蔭口を言うて重役を感心させたと言ふ話もあるが、唯のお笑草ではないと思ふ。部外の人は設計人の苦心をモット認識して貰ひ度いのである。

今やこの戦時下態勢に於いて各造船所共、艦船の建造に必死の努力を拂つて居る。果してそれらのアレンヂは良く出來て居るであらうか。近頃出來た船で注意が足りない爲か、船の常識に少々外れて問題を起こした實例が相當ある様に思ふ。こんな常識的な問題は別段他を犠牲にしなくとも改善出來るのである。例へば

衛生關係で申せば、大便所や浴室を食堂や賄室の直上に設けて、ソイルパイプの掃除手入を困らせたり、浴室の扉を外開きにしたため、ドレーンがたれて特別室の絨毯を汚したのもある。或船のボースンは不幸にも女便所の直下に居室があつたので、遂に神經衰弱に罹つたといふ例さへある。浴槽は縦長に配置し、小便所は縦向に付けるのが常識である。又

船内昇降梯子段について申せば、その昇り口、降り口には踊り場なしで直前に扉をつけたのがあり、又梯子段の降り立場に直面して、スレスレに居室や通路の扉が開閉する如きものもあるが、誠に危険千萬である。又廻り梯子は中途踊り場のないものは成るべく避けねばならぬ。止むを得ぬ限り下廻りとするならば我慢出來るであらう。車輪逃口はあつても、これが曝露甲板まで達せられぬのを時々見受ける。船尾樓前端にある出入口は荒天時には脱出出來ぬものと考へねばなるまい。

一等客と二等客との區域が劃然とないたため、二等客が通りがかりに、一等食堂にチャツカリ坐つてボーイさんを困らせて居る船もある。

荷役装置が不完全なため、屢ブームに挟まれて死傷者を出す船があるかと思へば、又荷役能力と艙内容積とが均衡でないので、第二番艙丈は常にその荷役が四、五時間も遅れて困つて居る船もある。隔壁の位置を一寸考へればよいのだ。

舷梯へ昇り降りの際汚水を引掛けられるのはま

だしも、燃料炭沖積の時は舷梯が捲き上げられて  
繩梯子でなければ、昇降出来ないと言ふ船さへあ  
る。補助汽罐室の隣に氷室や冷凍室を密接させたり、  
煙突を特に低く造つて船員を困らせて居るの  
もある様である。こんな事は一々枚擧に違がない  
けれども、斯様な常識問題に對しどんな悪口を叩  
かれても一言もあるまいと思ふ。

何れにしろ船のアレンジを充分に研究改善をし  
なかつた爲に、船はその一生を通じ不具合のまゝ  
竣成し、不便、不衛生、不安全な生活をその船員  
に強ひる事となり、不經濟をその船主に忍んで貰  
ふなどは、國家的に見て甚だ残念に思ふ次第である。  
私は改めて「船のアレンジは大いに吟味せよ」  
と確言したいのである。

### ディーゼル推進駆動の比較

別表はフエヤバンク・モース會社のウエズ  
レー・ムーア氏の編述による。エンジンは 300  
b.h.p. 及びそれよりも高馬力のものをつつてゐ  
る。ディーゼル推進駆動をディーゼル電動、ギアード、  
直接によるものに分類し、それ等の効率及

コストの比較を數字で表してゐる。これ等はア  
メリカ式の條件に依る比較表であつて、イギリス  
には適應しないかも知れぬが、非常に参考にな  
るものと信ずる。讀者は電氣装置に比較的高い  
コストがかゝつてゐる事に注意されたい。

| DIESEL ELECTRIC DRIVES                                                                                                                     |                     |            |             |            |             |               |                    |                   |                    |                      |                         | GEARED DRIVES                               |                  |                     |            |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          | DIRECT DRIVES    |                           |                                       |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                           |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------------|------------------|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|---------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------|------------|-------------|---------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                            |                     |            |             |            |             |               |                    |                   |                    |                      |                         |                                             |                  |                     |            |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                  |                           |                                       |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                           |                            |
| NOTE COMPARATIVE COSTS, WEIGHTS, AND SPACE, IN EACH CASE, CORRESPOND TO AVAILABLE HORSEPOWER AT PROPELLER SPEEDS, ALLOWING FOR ALL LOSSES. |                     |            |             |            |             |               |                    |                   |                    |                      |                         |                                             |                  |                     |            |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                  |                           |                                       |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                           |                            |
| SHAFT HORSEPOWER                                                                                                                           | PROPELLER SPEED-RPM | FIGURE NO. | L-OA Length | W-OA Width | H-OA Height | C-Circ. units | Foot length-inches | W-OA Width-inches | COMPARISON OF COST | WEIGHT PER HP POUNDS | SPACE PER HP CUBIC FEET | DESCRIPTION DIESEL PLANT                    | SHAFT HORSEPOWER | PROPELLER SPEED-RPM | FIGURE NO. | L-OA Length | W-OA Width | H-OA Height | C-Circ. units | COMPARISON OF COST | WEIGHT PER HP POUNDS | SPACE PER HP CUBIC FEET | DESCRIPTION DIESEL PLANT | SHAFT HORSEPOWER | PROPELLER SPEED-RPM       | FIGURE NO.                            | L-OA Length | W-OA Width | H-OA Height | C-Circ. units | COMPARISON OF COST | WEIGHT PER HP POUNDS | SPACE PER HP CUBIC FEET | DESCRIPTION DIESEL PLANT |                           |                            |
| 350                                                                                                                                        | 300                 | 4          | 16-0        | 10-4       | 5-11        | 6-4           | 6-10               | 5-2               | UNIT               | 167.5                | 7.05                    | TWO 225-HP 320 RPM DIESELS TO 36 IN. SHAFTS | 315              | 300                 | 2          | 21-2        | 4-6        | 4-5         | 5-04          | 1006               | 2.04                 | 504                     | 1006                     | 2.04             | ONE 320 HP 300 RPM DIESEL | 375                                   | 300         | 1          | 17-4        | 5-8           | 5-2                | 4-17                 | 142.5                   | 2.42                     | ONE 375 HP 300 RPM DIESEL |                            |
| 550                                                                                                                                        | 240                 | 4          | 16-0        | 6-2        | 5-11        | 6-4           | 7-8                | 5-8               | UNIT               | 163.0                | 3.18                    | TWO 225-HP 320 RPM DIESELS TO 36 IN. SHAFTS | 502              | 240                 | 3          | 18-4        | 11-8       | 6-6         | 7-7           | 511                | 58.2                 | 2.05                    | 511                      | 58.2             | 2.05                      | TWO 300-HP DIESELS TO 240 RPM         | 644         | 240        | 1           | 24-0          | 6-4                | 5-0                  | 4-40                    | 185.5                    | 2.48                      | ONE 644 HP 240 RPM DIESEL  |
| 800                                                                                                                                        | 200                 | 4          | 25-4        | 15-4       | 9-2         | 8-0           | 8-7                | 6-10              | UNIT               | 206.0                | 4.24                    | TWO 300-HP DIESELS TO 300 RPM               | 690              | 200                 | 2          | 27-0        | 5-8        | 5-2         | 5-31          | 111.3              | 2.04                 | 531                     | 111.3                    | 2.04             | ONE 700 HP 200 RPM DIESEL | 700                                   | 200         | 1          | 21-0        | 7-8           | 11-8               | 6-46                 | 164.0                   | 3.40                     | ONE 700 HP 200 RPM DIESEL |                            |
| 1000                                                                                                                                       | 200                 | 4          | 27-6        | 15-6       | 7-2         | 8-0           | 5-0                | 8-7               | UNIT               | 177.2                | 3.80                    | TWO 300-HP DIESELS TO 300 RPM               | 970              | 200                 | 3          | 24-0        | 12-0       | 5-2         | 7-7           | 671                | 132.0                | 3.04                    | 671                      | 132.0            | 3.04                      | ONE 1000 HP 200 RPM DIESEL            | 1000        | 200        | 1           | 24-4          | 7-5                | 11-5                 | 6-13                    | 140.4                    | 2.60                      | ONE 1000 HP 200 RPM DIESEL |
| 1400                                                                                                                                       | 150                 | 4          | 32-2        | 17-0       | 11-9        | 10-0          | 10-11              | 0-6               | UNIT               | 229.0                | 5.18                    | TWO 300-HP DIESELS TO 300 RPM               | 1360             | 150                 | 3          | 28-0        | 15-0       | 5-2         | 7-7           | 534                | 131.5                | 2.53                    | 534                      | 131.5            | 2.53                      | TWO 700 HP 150 RPM DIESELS TO 300 RPM | 1500        | 150        | 1           | 28-0          | 10-0               | 17-0                 | 7-35                    | 181.0                    | 2-7                       | ONE 1500 HP 150 RPM DIESEL |
| 1750                                                                                                                                       | 150                 | 4          | 32-1        | 17-0       | 11-9        | 10-0          | 11-1               | 2-3               | UNIT               | 215.0                | 4.60                    | TWO 300-HP DIESELS TO 300 RPM               | 1661             | 150                 | 3          | 31-0        | 17-0       | 11-5        | 10-0          | 672                | 154.0                | 3.62                    | 672                      | 154.0            | 3.62                      | TWO 875 HP 150 RPM DIESELS TO 300 RPM | 1750        | 150        | 1           | 31-0          | 10-0               | 17-0                 | 7-35                    | 185.4                    | 2.81                      | ONE 1750 HP 150 RPM DIESEL |
| 2000                                                                                                                                       | 175                 | 5          | 35-10       | 17-0       | 11-9        | 10-0          | 8-11               | 8-2               | UNIT               | 219.1                | 3.97                    | TWO 300-HP DIESELS TO 300 RPM               | 2000             | 125                 | 3          | 33-0        | 17-0       | 11-9        | 10-0          | 654                | 154.8                | 3.40                    | 654                      | 154.8            | 3.40                      | TWO 1050-HP DIESELS TO 120 RPM        |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                           |                            |
| 3000                                                                                                                                       | 125                 | 4          | 35-6        | 17-6       | 10-10       | 10-0          | 12-7               | 13-1              | UNIT               | 186.0                | 3.09                    | TWO 300-HP DIESELS TO 300 RPM               | 2850             | 125                 | 3          | 38-0        | 17-0       | 11-9        | 11-0          | 694                | 133.6                | 2.50                    | 694                      | 133.6            | 2.50                      | TWO 1350-HP DIESELS TO 120 RPM        |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                           |                            |
| 3500                                                                                                                                       | 90                  | 4          | 34-1        | 15-0       | 11-9        | 10-0          | 14-7               | 11-5              | UNIT               | 215.0                | 4.63                    | TWO 300-HP DIESELS TO 300 RPM               | 3275             | 90                  | 3          | 39-0        | 18-0       | 11-9        | 11-0          | 539                | 133.3                | 2.45                    | 539                      | 133.3            | 2.45                      | ONE 1750-HP DIESEL TO 90 RPM          |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                           |                            |
|                                                                                                                                            |                     |            |             |            |             |               |                    |                   |                    |                      |                         |                                             | 3325             | 90                  | 1          | 31-0        | 18-0       | 11-9        | 15-0          | 1600               | 4.24                 | 1600                    | 4.24                     |                  |                           |                                       |             |            |             |               |                    |                      |                         |                          |                           |                            |

# 試運轉成績の解析法 (上)

船舶試験所 土 田 陽

## 緒 言

船は出來ると同時にその船の操縦上に必要な諸性能を知る爲に海上試運轉を行ふのが普通である。この場合監督官廳の命令、船主の要求、造船所の希望等に従ひ随分色々な試験が行はれるが、何と云つても Main event となつて居るは速力試験であつて、單に試運轉と云へば速力試験のみを指す場合が多い。茲でもその意味であることを最初に御断りして置く。

この速力試験……速さは物理學的には力ではないから速力と云ふ言葉は妥當でないが、一般的には速さ即ち船の威力と考へ速力なる語を用ひて居るので其儘こゝに用ひることにした……は必ずしも船體及び海上の理想的狀態の下に行はれるとは限らないから、本船の眞の性能を知り生涯操船上の参考とするにしても、他船と成績比較をするにしても、或ひは又將來船舶を設計する場合の資料とするにしても、その測定結果から外界影響を除去する解析方法が必要である。而して正しき解析を行ふの第一要件は云ふ迄もなく正確嚴密なる觀測及び記録採取であるが、試運轉方法としては遞増、又は遞減速力標柱間航走試験 (Progressive speed trial) を行ふことが望ましい。然るに現在は政府の助成船でない限り公式試運轉としては最強速力試験だけを行へばよい規定になつて居り、しかも標柱間航走試験によるべしとは限定せず、ログ等の速度計を用ひて速度を測定しても差支へないことになつて居る。又船の性能として實用上最も知りたいのは半載乃至滿載狀態に對する成績であるにも拘らず、最大速力を出すに好都合な所謂試運轉載貨狀態のみで試験が行はれて居るに過ぎない實狀である。之に對し或人は政府が嘗て最強速力に應じて補助金を交附したことから生じた

悪弊であるとも云ふが、實際問題として純客船ならば別であるが、貨物船であれば油槽船以外では滿載は勿論半載狀態に相當するだけのバラストさへ積み込むことは困難であり、之が載貨時の試運轉を省略する直接且最大の原因であると云へる。又船の宣傳や示威の目的に對して最大速力の方が喜ばれることも間接的の一因と云へよう。

昔の試運轉は將來の爲と云ふよりも單に出來上つた船が故障なく動くかどうかを調べる位の軽い意味しかなく、更に甚しきは専ら宣傳用として主機過負荷、順風乘潮狀態で航走し、その速度を誇示する如き無意味なことも行はれたやうであるが近來は大いに認識改り、少くとも一流造船所又は船主ならば何等法的命令無くとも自發的に遞増速力試験を行ふのが常識となり、場合に依つては二載貨狀態に互つて入念な試験を行ふ迄に至つたことは、造船技術の將來の發展に資する所大であると思ふ。併し一般には今尙起工式、進水式等と共に試運轉を船の生ひ立ち過程中の一種の儀禮的行事位に考へ、形式的に粗雑な試験を行つて居る所も少く無く、特に小型船に於て然りであつて設計上不便を感じる場合が多い。之には經費、時間等色々な理由もあらうが、試運轉が行はれる以上その資料が後で役に立つ程度に行つてもらひたいと願ふのは、あながち水槽關係者ばかりの獨善的欲求であるとは思へない。實船の正確なる記録は一造船所一船主の資料としてのみならず、廣く一國の軍事經濟上資料として現在及び將來に對し極めて重要であると云へる。前置きが長くなつたが以下試運轉結果を解析し、眞の性能を求むる解析法に就き概説することにする。

## 1 試運轉方法及び測定事項

第 1 表

| 航路航向 | 航走方向 | 真の船速<br>(対水船速) | 潮流速度   | 風の船速<br>変化量   | 観測船速<br>(対地船速)     | 平均・平均             |                   |                   |
|------|------|----------------|--------|---------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|      |      |                |        |               |                    | 第一回               | 第二回               | 第三回               |
| 1    | N    | 10.0           | 0.2005 | 0.10<br>(0.0) | 9.700<br>(9.800)   | 9.944<br>(9.944)  | 9.956<br>(10.006) | 9.950<br>(10.000) |
| 2    | S    | 10.0           | 0.1875 | 0<br>(0)      | 10.187<br>(10.187) | 9.969<br>(10.019) |                   |                   |
| 3    | N    | 10.0           | 0.1495 | 0.10<br>(0)   | 9.751<br>(9.851)   | 9.921<br>(9.971)  |                   |                   |
| 4    | S    | 10.0           | 0.0915 | 0<br>(0)      | 10.091<br>(10.091) | 9.932<br>(9.981)  |                   |                   |
| 平均   |      |                |        |               |                    |                   |                   |                   |

註. 括弧内は風の影響がある場合に対する値を示す

試運轉に對する理想的條件を列擧すると、(1) 船としては出渠後の時日の経過が出来るだけ少く船體表面が充分清淨であることが必要であり、(2) 試運轉水路としては標柱觀測上陸岸に近くなければならないことは勿論であるが、その他風波、河流、潮汐の影響を殆んど受けないやうに陸岸を以て包圍せられ、且標柱兩端に於ける方向轉換に對し充分廣大で、しかも水深が相當に深い水面が望ましく、(3) 天候時日としては晴穩且霧霧無く標柱の透視に都合よき時刻が選ばれるべきであり、(4) 更には長時間に亘る試験中漁船その他に依る航走妨害無きこと、造船所より近きこと等も必要條件として算へられる。併し水槽試験とは異り之等の總ての條件を満足することは殆んど不可能と云つて良く、當然試運轉結果には風波、潮流、水深等に基く各種外界影響が含まれる筈であり、適當な方法により測定結果を解析しなければ眞の速度對馬力關係は判らないのが普通である。

速度測定方法としては、如何に精密な速度計があつても之を船體影響を受けない程速くに離して船體に取付けることが極めて困難である爲に、甚だ原始的ではあるが今日の處は標柱間航走に依るのが最も正確であるとされてゐる。

次に速力遞増又は遞減は4~5段階位とするのが適當で、一段階一往復以上の航走群を行ひ各段階を連続的に行はねばならぬ。従つて時間の關係上一航走群一往復以上とすることは困難である。

解析を行ふにあつては少くとも次の諸項目が正確に觀測記録されなければならない。即ち試運轉開始前及び終了後に於ける吃水、トリム、海水溫度、海水比重、風波狀況等、及び各航走毎に於ける航走方向、標柱入り時刻、標柱間航走所要時間、推進器毎分回轉數、機關馬力、風力、風向、尙出來れば推力、動搖、操舵狀況等である。水深に對しては一般に内地の公定標柱間水路は相當深い處に設置されて居るから、海圖上で調べて吃水の10倍以上の深さがあれば特に測深する必要がないが

それ以下の水深箇所では速力試験が行はれる場合には是非共自記測深儀等により全水路間の水深を測定しなければならない。

## 2 風に對する修正

風の影響は潮流の影響と共に試運轉結果に最も大きな誤差を與へるものであるが、前者は後者に比し影響の仕方が複雑である。即ち風があれば對水船速一定でも船の抵抗が變化するので、對地船速のみならず推力、トルク、推進器回轉數にも夫々影響を及ぼすことになり、簡単に往復航走に於ける之等各値を平均すれば直ちに無風状態時の値が得られると考へることは大きな誤りである。このことは第1表により説明すれば容易に理解される。

今眞の速度即ち對水船速10節で一定航路上を二往復四航走した場合、逆風航走では0.1節の速度低下を受け、順風航走では何等速度上昇が無いものとする。又第一回航走を順調航走とし、潮流速度0.2節のものが、時間と共に正弦曲線的に低下すると假定すれば、對地船速即ち觀測さるべき速度は表に示す如き値となる筈である。茲で各航走速度の平均の平均を求めると9.95節となり、明に對水眞速度にはならないことが判る。然るに風の影響が無いものとして上の計算を行へば10節となり眞速度に一致することを知る。即ち風の影響と潮流の影響とは分離して別々に解析する必要があることが之により明白である。尙四航走速度の總和を平均した値と、平均の平均に依り求めた値との間に相當の開きがあることも同表により認められるが、云ふ迄もなく後者の方法に依り平均速度

を求める方が正確である。

以下先づ、風の影響を除去する方法に就て述べる。

空気抵抗は一般に  $\frac{1}{2}CAv^2$  なる形で表されるので、往航及び復航に対する船の全抵抗は

$$\text{逆風航走時 } R' = R_0 + \frac{1}{2}CAv'^2 \quad (1)$$

$$\text{順風航走時 } R'' = R_0 \pm \frac{1}{2}CAv''^2 \quad (2)$$

と書ける。但し

C……定数

A……船體水上部分の風方向投影面積

v……風の船に対する相対速度 (米/秒)

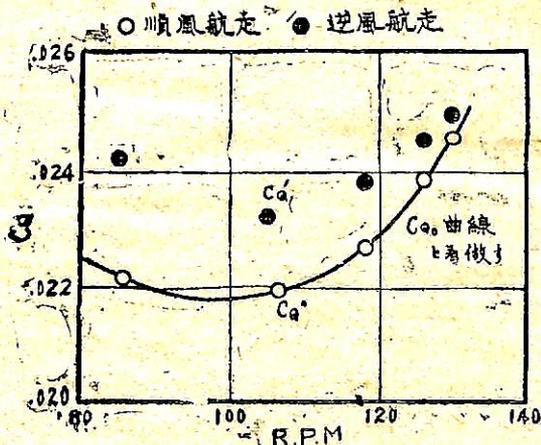
R……船の全抵抗

であつて、' は逆風航走時、'' は順風航走時、 $R_0$  は無空状態時に對する夫々の値を意味する。又 (2) 式に於て 風速 > 船速 (追ひ風) ならば - 風速 < 船速 (向ひ風) ならば + を採ることは云ふ迄もない。逆風航走時は常に向ひ風であるから (1) 式は + だけである。

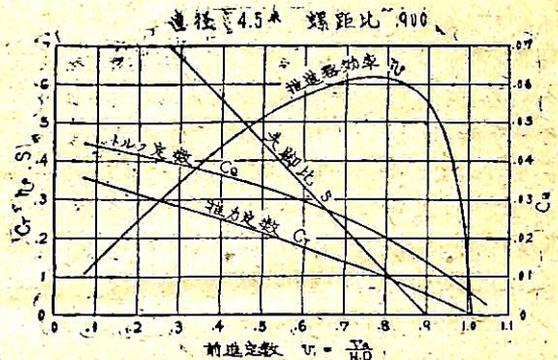
(1) (2) 式より

$$R_0 = \frac{(R''v'^2 \mp R'v''^2)}{(v'^2 \mp v''^2)} \quad (3)$$

然るに一つの船に於ては推力が僅かに變化した場合推力減少率は殆んど不變と考へて差支へ無く主機出力一定に對して行はれる一群航走時は恰度その場合に相當するので、(3)式に於てRの代りに推力Tを用ひても良いことになる。又一群航走間には推進器回轉數も略一定に維持されて居る筈であ



第2圖 Cq 曲線圖



第1圖 推進器性能曲線圖

るからTは又推力定數  $C_T = T / (\rho N^2 D^4)$  ( $\rho$ は水の密度、Nは推進器毎秒回轉數、Dは推進器直徑)で置換出来るわけである。一方模型試験により求められる推進器性能曲線圖 (模型試験を行はなくても近似的には推進器設計圖表を用ひて本性能曲線圖は推定し得る)を見るに、第1圖に示す如く  $C_T$ はトルク定數  $CQ = Q / (\rho N^2 D^5)$  (Qはトルク)と共にその變化の僅小範圍に於ては同圖の基軸として採れる前進定數  $v_1 = Va / (N \cdot D)$  [ $Va$ は前進速度 (米/秒)、從つて船速をV (節)、伴流率をwで表せば  $Va = 5.144V(1-w)$ となる]の直線的函數と看做されるので、前記式中の  $C_T$ は更に  $CQ$ で代用しても差支へないことが判る。結局 (3) 式は

$$CQ_0 = \frac{(CQ''v'^2 \mp CQ'v''^2)}{(v'^2 \mp v''^2)} \quad (3)'$$

となり、且

$$CQ = \frac{Q}{\rho N^2 D^5} = a \frac{SHP}{(RPM)^3} \quad (4)$$

(a=定數)

であるから、一般に抵抗、推力が不明で機關馬力のみ測定せられる試運轉成績は上記兩式で解析出来ることになつた。

遞増速力各航走時に對する  $CQ'$ 、 $CQ''$ 、 $CQ_0$  を (4) 及び (3)' 式により計算し、回轉數を基軸として置點すれば、夫々で一本の曲線を畫く筈であり、しかも  $CQ'$  曲線は  $CQ''$  曲線よりも上にあるべく、此の兩曲線の差は風の影響を表して居るのである。又  $CQ_0$  曲線は前記の如く  $CQ'$ 、 $CQ''$  兩曲線の平均とはならず、一般には殆んど  $CQ''$  曲線に

殆んど一致するのであつて、追ひ風が船に與へる増速影響は向ひ風の爲の減速影響に比し極めて小さいことを示す。従つて船上で風速測定を行はなかつた場合は  $CQ'$  曲線を其儘  $CQ_0$  曲線と考へて殆んど差支へなく、實際問題としても船體影響を受けない位置で正確な風速を測定することは仲々困難であり、寧ろ簡便の爲始めから風速測定を省略し、順風航走時記録を其儘無空氣狀態時記録として解析する場合が多い。第2圖に  $CQ$  曲線の一例を示した。

従つて風に對する修正は主として逆風航走時の記録に對してのみ行はれることになるが、先づ實測回轉數に應じて  $CQ$  曲線圖より修正量

$$\Delta q = CQ' - CQ_0 = CQ' - CQ''$$

を求め、次に之を相應する速度變化  $\Delta V$  (節) に換算する。之には第1圖に示した推進器性能曲線を用ひて次の如くすれば良い。

$$\Delta V = \frac{1}{5144} \cdot \frac{\Delta V_a}{1-w} = 1.944 \cdot \frac{N \cdot D \cdot \Delta v_1}{1-w}$$

$$= 1.944 \frac{N \cdot D \cdot \alpha \cdot \Delta q}{1-w} = K \cdot (\text{RPM}) \cdot \Delta q \quad (5)$$

但し  $\alpha$ ……推進器性能曲線圖に於ける  $CQ$  曲線の傾斜 即ち  $\alpha = \Delta v_1 / \Delta CQ$

$K$ ……定數

尚上式中の  $(1-w)$  は推進器性能曲線圖より各航走時の  $CQ$  に對する  $v_1$  を讀みとり次式で求められる。

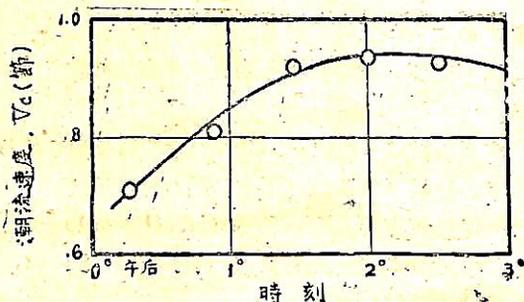
$$1-w = 1.944 \frac{v_1 N \cdot D}{V}$$

併し此の場合  $V$  としては何等の修正も施さない前の實測値を用ひるより仕方がないので、茲に得られる  $(1-w)$  は近似値であるが、解析結果に及ぼす影響は大したことは無い。

結局  $V_0 + \Delta V$  が風の影響を除去した船速であり、之に對する馬力は實測回轉數に應じて  $CQ_0$  曲線から計算出来る。即ち (4) 式から

$$\text{SHP}_0 = \frac{1}{a} \cdot (\text{RPM})^3 \cdot CQ_0$$

茲に注意すべきは  $V_0$  及び  $\text{SHP}_0$  で與へられる馬力曲線は所謂無空氣狀態に對するものであり、上部構造物を附さずに行はれる水槽試験結果とは



第3圖 潮流度曲線圖

其儘對應するが、所謂無風狀態に對しては此儘ではいけないのである。即ち無風狀態の馬力曲線としては上に得た無空氣狀態に對する馬力曲線に、船速に等しい風速の時に受ける空氣抵抗に相當する馬力を加へなければならぬ。實用上にはこの修正をしたものの方が便利であらう。

### 3 潮流に對する修正

船は潮流中にあつては風の場合と異り對水速度一定である以上船の抵抗は變化せず、従つて推力、トルク、推進器回轉數にも何等影響を及ぼさないで、對地測定速度のみを修正すれば簡単に潮流影響が除去されるわけである。往復航走が短時間内に行はれ、その間に於て潮汐の變化が無かつたものとすれば、風の修正を施した後の往復航走速度の平均（一群三航走以上の場合は平均の平均を採るべきことは既に述べた通りである）を以て直ちに近似的修正速度と考へて差支へ無いが、正確には次の如き解析を行へば良い。先づ回轉數の僅かな變化に對してはスリツプは不變であると假定し、略一定回轉數で行はれる一群の航走速度の各々を一つの基準回轉數の場合に對する速度に換算し、連続した一往復に對する該換算速度の差の半分を採れば、之がその往復航走の中間時刻に於ける潮流速度となる。各航走群に對して同様のことを行へば第3圖に示す如く時刻を基軸とした潮流速度曲線が得られ、之より各航走時に對する潮流速度  $V_C$  が判るので  $V_S = V_0 \pm V_C$  として風及び潮流の影響を除去した眞の對水船速  $V_S$  (節) が求められる。云ふ迄も無く上式に於て潮に乗つた場

第 2 表 試驗解橋實例

長 = 110 m. 幅 = 15.5 m. 深 = 9.9 m. 試驗轉水 = 3.773 m. 排水量 = 4085 t.

| 主機荷重 | 測定値         |            | 風に対する修正             |                                                       |         |                      | 潮流に対する修正 |    |                    |        |    |                    |                    |
|------|-------------|------------|---------------------|-------------------------------------------------------|---------|----------------------|----------|----|--------------------|--------|----|--------------------|--------------------|
|      | 旋回速度<br>rpm | 軸馬力<br>SHP | (11) C <sub>q</sub> | (12) C <sub>q</sub> , C <sub>0</sub> = C <sub>0</sub> | (13) ΔV | (4) SHP <sub>0</sub> | 修正時刻     | 流向 | (5) V <sub>0</sub> | 修正時刻   | 流向 | (6) V <sub>0</sub> | (7) V <sub>0</sub> |
| 1/4  | 1 N         | 85.9       | 0.2217              | 0.2217                                                | 0       | 12.94                | 0° 5'    | 順  | 12.94              | 0° 16' | 順  | 12.94              | -6.6               |
|      | 2 S         | 85.5       | 0.2428              | 0.2219                                                | -0.0209 | 11.47                | 0° 26'   | 逆  | 11.53              | 0° 16' | 逆  | 11.53              | +7.5               |
| 2/4  | 3 N         | 106.9      | 0.2195              | 0.2145                                                | 0       | 15.65                | 0° 43'   | 順  | 15.65              | 0° 54' | 順  | 15.65              | -8.0               |
|      | 4 S         | 105.3      | 0.2328              | 0.2189                                                | -0.0139 | 13.82                | 1° 5'    | 逆  | 14.04              | 0° 54' | 逆  | 14.04              | +8.6               |
| 3/4  | 5 N         | 171.4      | 0.2273              | 0.2273                                                | 0       | 17.14                | 1° 20'   | 順  | 17.14              | 1° 29' | 順  | 17.14              | -9.0               |
|      | 6 S         | 110.3      | 0.2384              | 0.2273                                                | -0.0111 | 15.30                | 1° 37'   | 逆  | 15.30              | 1° 29' | 逆  | 15.30              | +9.2               |
| 4/4  | 7 N         | 126.3      | 0.2390              | 0.2390                                                | 0       | 17.85                | 1° 53'   | 順  | 17.85              | 2° 2'  | 順  | 17.85              | -9.4               |
|      | 8 S         | 126.3      | 0.2454              | 0.2390                                                | -0.0064 | 15.96                | 2° 10'   | 逆  | 15.96              | 2° 2'  | 逆  | 15.96              | +9.5               |
| 通風筒  | 9 N         | 130.0      | 0.2463              | 0.2463                                                | 0       | 18.07                | 2° 24'   | 順  | 18.07              | 2° 32' | 順  | 18.07              | -9.5               |
|      | 10 S        | 129.7      | 0.2504              | 0.2456                                                | -0.0048 | 16.17                | 2° 40'   | 逆  | 16.21              | 2° 32' | 逆  | 16.21              | +9.4               |

(1)  $C_q = \frac{f N D^3}{2 \pi f (RPM)^3 D^5} = 13.37 \frac{SHP}{(RPM)^3}$  但  $f = \frac{\text{海水速度} \times 1000}{9} = 104.51 \frac{ft}{sec}$ ,  $D = 4.5'$ ,  $RPM$  は軸速の第 2 回速度

(2) 第 2 回速度の場合、 $C_q$  と結合して無空泡状態に対する  $C_q$  曲線を描く。各航走時、 $RPM$  に対する値を讀み取。

(3)  $\Delta V_{\text{実測}} = \frac{\Delta V_{\text{計}} \times 1.044}{1 - \omega} - 3.70 \times \Delta q \times (RPM)$  但し  $\Delta V_0 = N \cdot D \cdot \Delta V = \frac{(RPM) \cdot D \cdot 4.4}{60}$  又推進器性能曲線より、 $\omega = 20$   $1 - \omega = 80$

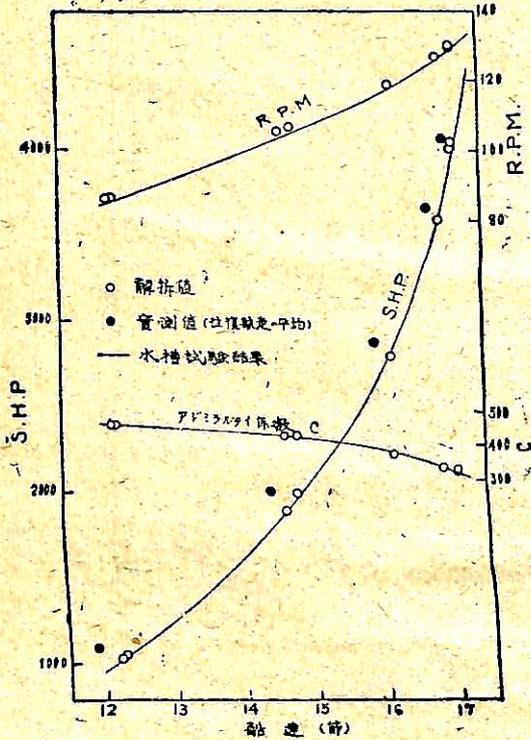
(4)  $SHP_0 = \frac{C_{q_0} \cdot (RPM)^3}{13.37}$

(5) N 航走に対する  $V_0 = V_0$ , S 航走に対する  $V_0 = V_0 \times \frac{(RPM)_N}{(RPM)_S}$

(6) 一往復中間時刻に対する實測値、第 3 回速度

(7) 第 3 回速度、一航走中間時刻に対する讀み取

實測値と解析値の比較



第 4 圖

合に對しては-を採り、逆潮航走の場合に對しては+を用ふべきである。

一般の試運轉は淺水影響を受けない場所で施行されるので、實用上行はれる解析は普通こゝ迄であつて、以上に述べた處を實例に依つて示したものが第2表及び第1圖乃至第3圖である。之等を参照せられれば風及び潮流に對する修正計算過程が一層明瞭に理解されることと思ふ。尙表中太字の欄を組合せれば最後の解析結果となるわけで、之を觀測したまゝの値を單に往復平均した値と比較したものが第4圖である。

次號にはもつと細かい問題に對する修正に關して述べることにする。(つゞく)

#### 二月號正誤 船と造船所の思出

112頁左側二行目CをCoとし、同三行千島の次に沈を入れ同五行今を其と訂正、下より同六行見通を看過に訂正す。114頁左側下から十八行目ずはすの誤り、115頁右側下方より四行目蓋一の次に破損箱四、塗箱一、ナンバーを加ふ。117頁左十二行祭文の次にをを加ふ。以上。

(181頁より續く) 前記猪山氏の談に由れば近藤基樹大技士が理論造船學、淺岡少技士が應用造船學、杉谷大技士は「コニツクセクション」を教へてゐたが、杉谷サンは當時船渠工場長で執務の合ひ間に一生懸命になつて學校の方の下調べをなし、試験の時などには可なり難問題を課して生徒を悩ませた。ある時全級で及第點の取れた者はタツだ二名だけなので再試験を行つたことがあつた。近藤サンは帝大の講師も兼ねてゐたので工學校の生徒に對しても其流儀でレクチュアしたので大分六づかしかつた。大體此人は非凡なる計數的頭腦の持主であつただけに萬事急行的で講義しながら黑板に書くのを生徒は見て寫してゐると聴く方が耳に止まらず、又話に注意すれば今度は手先きの方が

間に合はぬと云ふ調子であつた。淺岡サンは能辯の人で、此先生の講義は一番よく分つたのであつた。造船學の參考書は「サール」の造船學などが主なるもので其他には良書が餘計來てゐなかつた。

杉谷さんは其後丸田秀實と共に海軍を去りて長崎三菱造船所に入り丸田氏は同所の工務主任を経て後同所長となり、杉谷氏は同造船工場長より神戸三菱造船所創立後其所長となり老後引退して餘生を長崎に送り居たりしが昨十六年八十歳で遂に長逝した。

尙此學校は官費で衣食は勿論若干の小使錢までも支給せられ、寄宿舎は既述西門外ヴェルニール山の麓の邊であつた。

(此稿尙續く)

# 組合汽機

(3)

東京高等商船學校教授 矢崎 信之

## 5. Bauer-Wach式組合汽機(承前)

### 操縦装置

この汽機の操縦装置は前述のやうに Dr. Wach の考案になり、潤滑油壓を應用した巧妙なものである。第10圖より第14圖までは機關操縦の各段階を圖示したものである。

各圖に於てEは潤滑油ポンプで、潤滑油を油濾V及び油冷却器Wを通じて重力油槽に送る。油槽からタービン並にギヤの各軸承部等に送られる。又、Vからの油は直接1の管から流體接手並に管制瓣D等に送られ、又この油壓は切換瓣のサーボモータを動かす。Rは壓力調節瓣、Xは壓力計である。

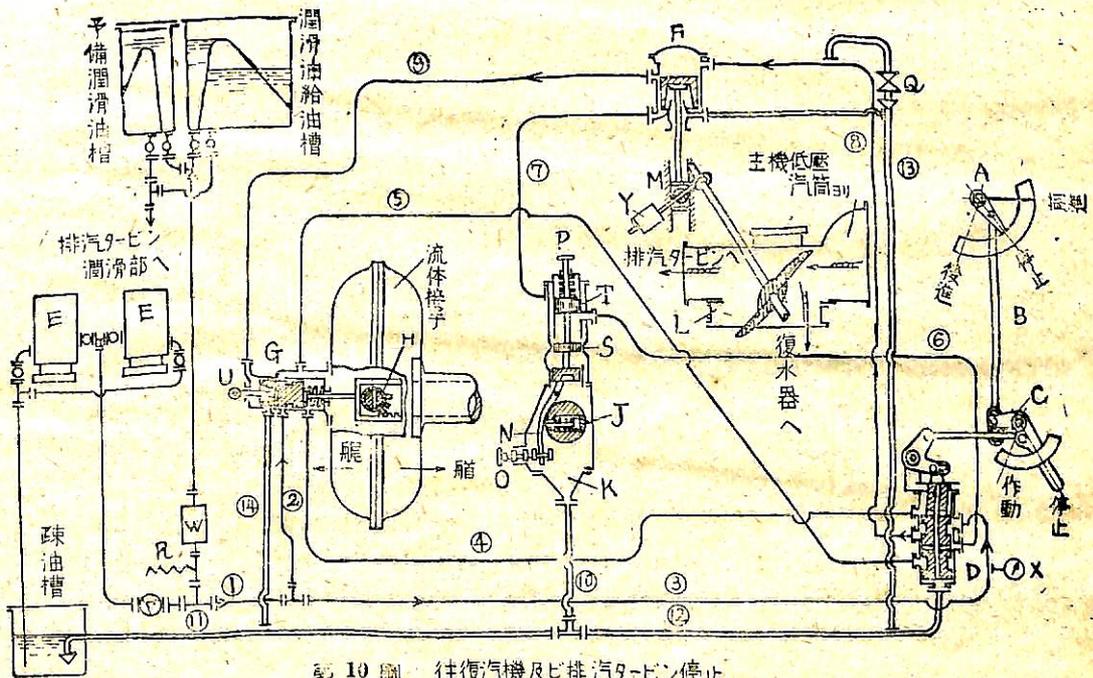
Aに往復汽機の起動軸で、Bを通じて管制瓣D

を動かすことが出来る。Dは又、發停桿Cに依つてAとは無關係に動かされる。往復汽機はその起動装置に依り單獨に起動、停止、後退が行はれ、排汽タービンは任意に接続、切放しが出来るのである。

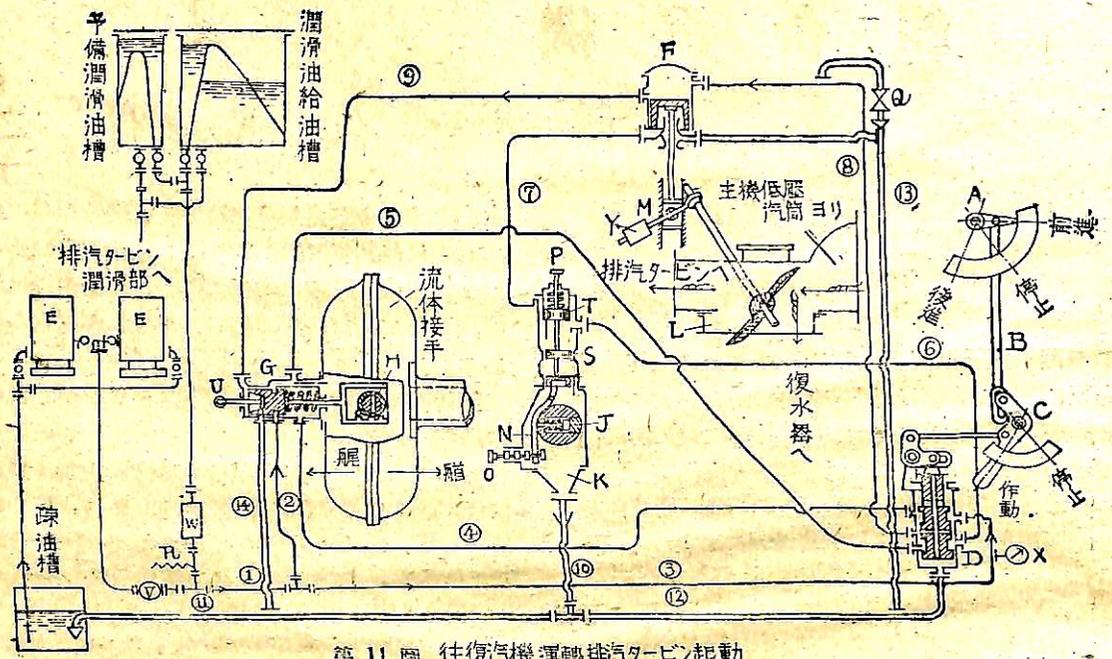
第10圖は往復汽機並に排汽タービンが共に停止の状態である。

この時は汽機の起動軸Cも發停桿も共に停止の位置にある。管制瓣Dは最下端にあり、従つて油は油管1, 3より8を経て切換瓣サーボモータ油筒Fに入り、次いで9より流體接手サーボモータ油筒Gに入る。

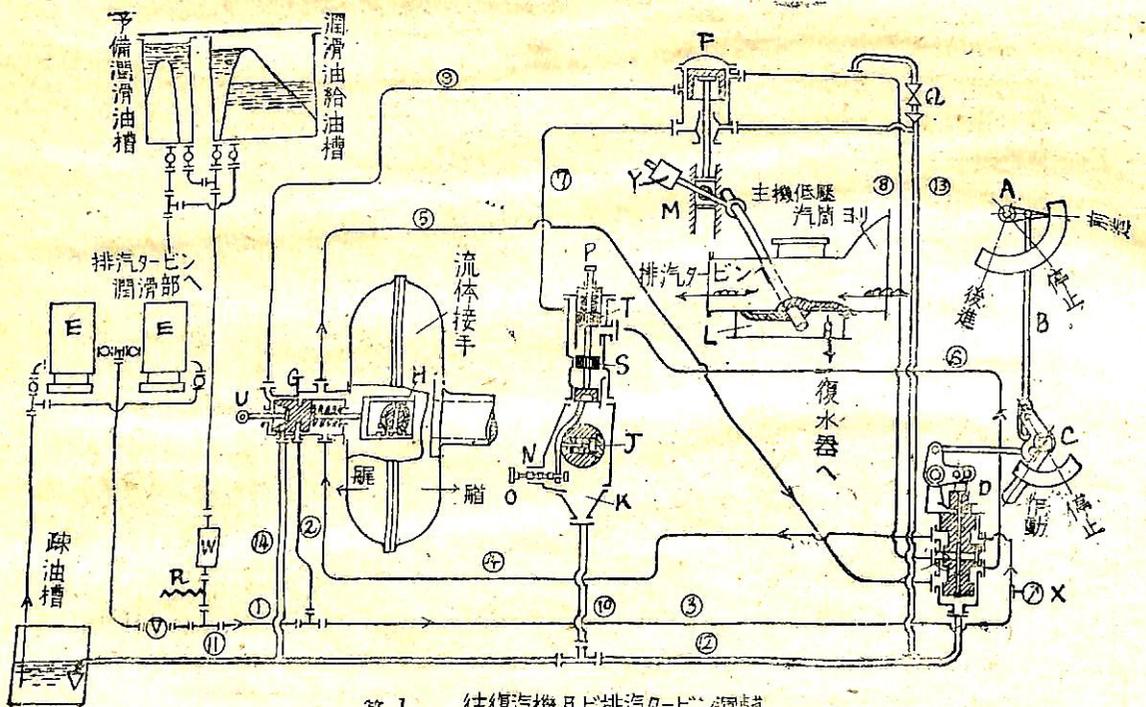
F内のピストンは下端にあり、従つて切換瓣Lは復水器に開き、汽機よりの排汽はタービンに入らず、又Gのピストンは行程の右端にあるので接手の排油瓣Hは開き、流體接手は切放されてゐる。



第10圖 往復汽機及び排汽タービン停止

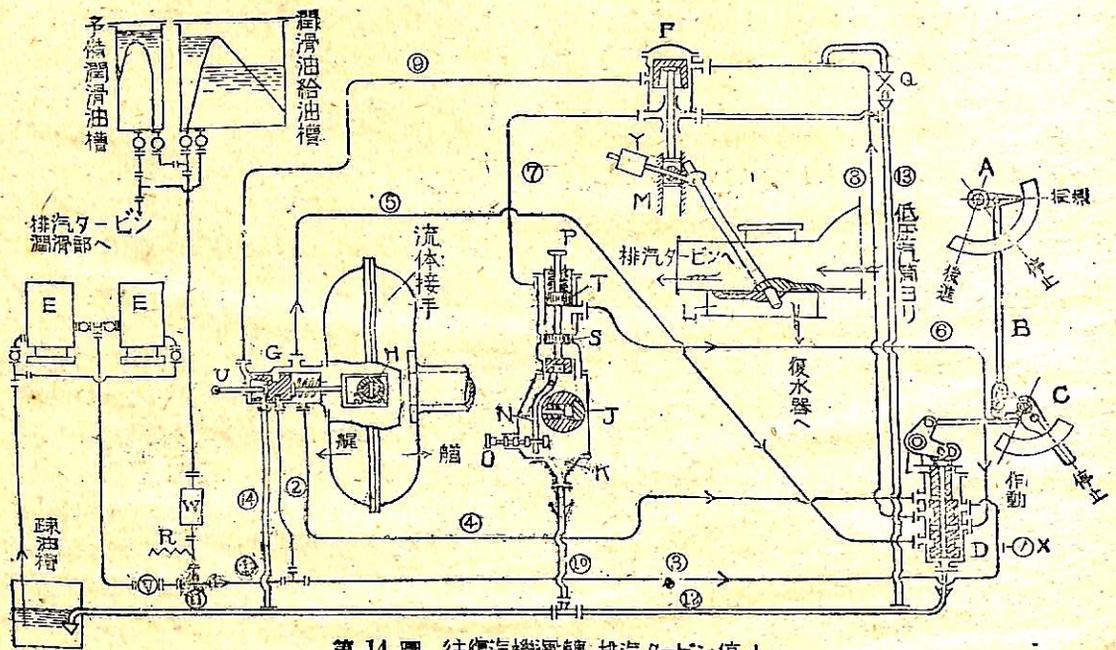


第 11 圖 往復汽機運轉排汽タービン起動



第 1. 往復汽機及排汽タービン運轉





第14圖 往復汽機運轉、排汽タービン停止

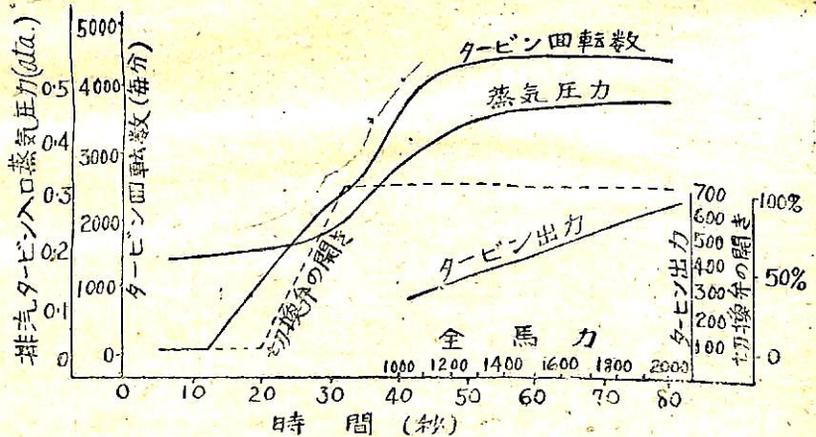
ンを停止する時の状態を示すものである。

起動軸Aが前進にある時、タービンを停止するには發停桿Cを停止の位置に動かす。すると管制弁Dは圖のやうに下る。この時、F内のピストン下部は管7、應急停止装置K、管6及び弁Dを経て12、11の排油管に通じ油壓は下る。又、油ポンプEからの油は1、3及び弁D並に管8を経てFの上部に入りピストンを壓し下げ、切換弁Lを排汽が復水器に通ずるやうな位置に動かす。F内のピストンが下端に達した時(即ち第10圖の位置)は管8からの油は管9を経て接手のサーボモータGの左端に入り、ピストンを右方に壓す。一方、このピストン右方の油は管4及び弁Dを経て排油管12に通ずるので、ピストンは右方に動かされ、接手の排油弁を開きタービンは切放されることとなる。

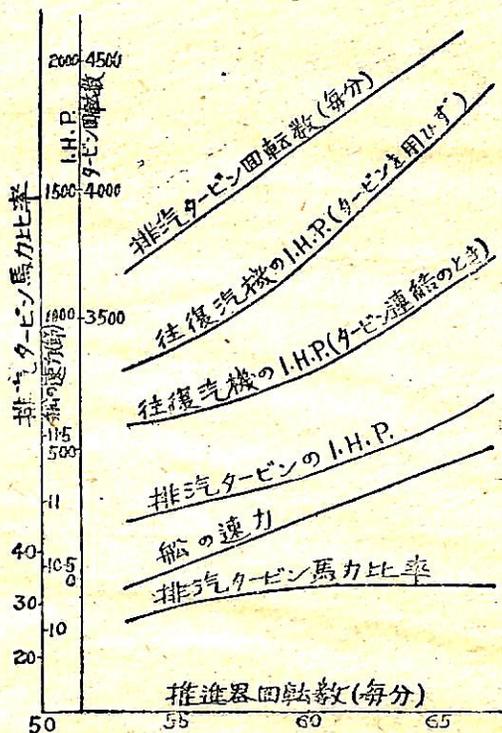
これと同様なことは前進運轉中急に往復汽機のハンドルを停止若くは後退にとつても起る。

この時には起動軸Aの運動がBを通じてCに傳はり、Dを前記と同じ位置に動かすのである。然しこの方法は成る可く避く可きで、タービンを停止するには、出来るだけCの發停桿に依る可きである。

以上の如くタービンを接続するときには必ず先づ流体接手が連結され、次いで排汽がタービンに送られ、又タービンを切放す際には先づ排汽を切換へて然る後に接手が放される。故にタービンが



第15圖



第 16 圖

無負荷で運轉されるやうなことは、決して起らない。

第15圖は某船に於けるこの操縦に関する種々の記録を圖示したものである。又、第16圖は同じ船に於ける試運轉の結果を示したもので、これに依れば排汽タービンの出力は大約全體の三分の一になつてゐる。

### 既存船の改造

Bauer-Wach 式の特長の一つは既存の往復汽機を比較的簡単にこの式に改造し得る事である。この場合にもし在來の汽機が馬蹄形推力承を有するときは、これを取除きその跡に排汽タービン装置を据付ければよいので機關室に大なる模様更へを要しない。推力承は單錨式のものがこの装置中に含まれてゐる。然し復水装置は空氣放射器などを増設して改善し、真空度を出来るだけ高めねばならぬ。

この改造の目的に二つの場合が考へられる。

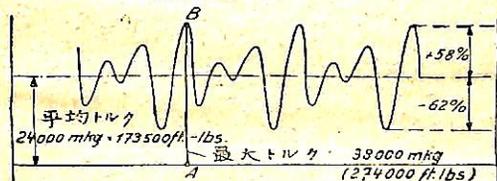
第一は機關効率の増進、即ち燃料の節約である。實例に依れば改造の結果馬力當りの燃料消費量が舊式汽機では最高30%、過熱蒸氣使用の新式汽機でも15%位の減少となつてゐる。

第二の目的は機關總馬力の増加である。馬力當りの蒸氣消費量減少の結果、同じ汽罐を用ひて大馬力を發生し得て船の速力を増すことが出来る。この場合に問題となるのは馬力増大につれて推進器軸系に加はる應力が増し、軸を大きなものと取換へねばならぬかといふことである。もしその必要がありとすれば大仕事である。然し計算の結果に依ればその要はない。反對に、新に加はる排汽タービンはその回轉力率が均一であるため全體の馬力が増加するにも拘らず、軸系に加はる最大應力は却つて減少する結果となる。

第17圖は獨逸の双螺旋貨客船 Antonio Delfino 及び Cap Norte の兩姉妹船をこの式に改造した際、その前後に於ける中間軸に加はる回轉力率の實測結果を示したものである。兩船共に改造の結果、馬力が33%増してゐる。

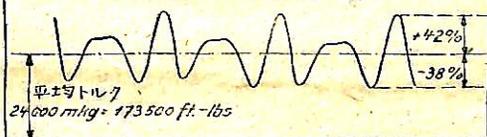
### トルク線圖

(1) 改造前



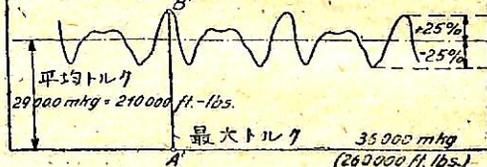
(2) 改造後

改造前と同じ平均トルクの時



(3) 改造後

最大馬力の時



第 17 圖

圖中 (1) の AB は改造前の、(3) の A'B' は改造後の最大回轉力率を示すものであるが、AB は 38,000 米珎で推進器の回轉數毎分 82.6 で 2,845 馬力であるが、A'B' は 36,000 米珎で回轉數毎分 89.1 で 3,680 馬力である。又、(2) は改造前と同馬力の場合を示したものであるが、改造のため最大回轉力率が減少した許りでなく、その變動が甚しく少くなつてゐる。

この Bauer-Wach 式は組合汽機の中では最も

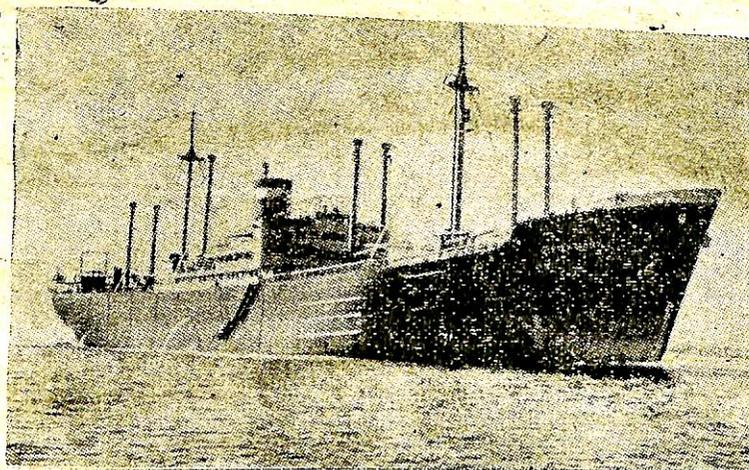
多く用ひられ、小は數百馬力のものより、大は數千馬力のものに及んでゐる。

又、最近 Bauer は A. G. Weser で Weser 汽機といふのを造つたが、これに Bauer-Wach 排汽タービン装置を含んでゐる。この汽機は壓力 56 氣壓、溫度攝氏 550 度の蒸氣を用ひ、蒸氣再熱器を備へ、石炭消費量は毎時毎馬力 0.327 珎であるといふ。但し石炭の發熱量は 1 珎に付 7,300 キロカロリーの計算である。

## ディーゼル電動の新造貨物船スタイルマーク

圖はスタイルマークにて、1940年竣工のディーゼル・電動船の最大馬力のものの一つである。ハムボルク・アメリカ汽船會社に屬し、4組のクルップ4サイクル・エンジンを有す。各馬力は3600 b.h.p. にて9シリンダーを有し、直徑570ミリ、行程750ミリ、ピストンの速力は240r.p.m.。ジーメンス・シュツケルト交流發電機を動かし、單一推進モーターに電氣を供給する。航海燃力は16ノット。

總噸數 9,400噸  
D.W.C. 12,000噸  
ビューヒー式過給装置を有す。  
姉妹船オースト・マークも竣工。



スタイルマーク

### 要 目

|   |        |
|---|--------|
| 長 | 524呎9吋 |
| 幅 | 66呎3吋  |
| 深 | 30呎5吋  |

# 船 美 考

(十)

山 高 五 郎

## 船體各部の形狀 (續)

### ○ 上部構造

帆船時代から汽船時代の初期にかけては、上甲板には操舵室か昇降口位で外に何等建設物はなかつたのであるが、帆装を廢した近代の汽船は櫓及烟突と船體との間に大きな甲板室が設けられて是が視覚上一つの大きな要素となつた。

是は昨年の本誌上船形變遷の項に述べた如く、漸次高く重疊されて、頗る莊麗な外觀を呈するに至り、殊に貨客船等甲板室の短かいものは恰も重箱か蒸籠でも積重ねた如き觀を呈した。昨年四月號に寫眞を示した米船ミネソタの如き、又我郵船會社の歐米航路船の如きは其例である。

近年になつて一般に大きな客船に於ては、右の上部構造を一階より二階、二階より三階と各層毎に長さを減じ、上部構造全體として其前後兩端、殊に後端に於て階段狀にすることが専ら行はれるやうになつた。

第一圖のクイーンエリザベスやノルマンディーなどに此形が顯著に看取される。

上部構造の前面は昔から多少丸味を帯びて居たが、近頃此丸味が益々著しくなり、大客船では後端も丸くして全體として流線化の傾向を示して居る。以前の如く上部構造の前後が斷崖の如く切り立つて居るのは前後から見た場合甚だ莊嚴ではあるが、長大な甲板室では、階段狀にして急激な變化を避けた方が、構造上からも又視覚の上からも無理がない。

彼阿汽船の客船の如く船尾端迄高い甲板室の續いて居るのは航洋船としては尻が重く見えて輕快

味に乏しい。併し貨客船などで甲板室の短かい船では餘り上の方が狭くなつて淋しくなる。前に一寸言及したが我新田丸級では短艇甲板の後部、プールのある處から逐次船尾に向つて階段狀になつて居るが、後櫓が稍後に離れて居ることゝ相俟つてプロファイルに於て此邊が稍淋しく見える。配置は違ふが上海航路の神戸丸に於ては、烟突の太さと後櫓の位置が適當な爲に此缺點が目立たない新田丸で現在後部のデリックポストのある邊に後櫓を移すことが出来るならば、後半部の淋しさが緩和されると共に、後櫓から船尾端迄の長さが延びることに依つて一層輕快な前進的氣勢が現はれて來るのではないかと思はれる。

甲板室は勿論遊歩甲板、短艇甲板、航海船橋などの四隅に丸味を附することも近頃の顯著な傾向の一つで、我國際汽船、三井船舶部、郵船會社などの新しい貨物船に於ても是を見ることが出来る。是は大に船容を高雅に見せ、變な流線化より遙に好ましい。船に限らず總て角張つたものは粗野な感を與へる。角張つた密相箱やビール箱と面をとつた菓子箱や重箱と大に品が違ふやうなもので、是は一面工作技術の進歩に伴つて自ら可能になつて來る。鐵道車輛などを見ても昔は著しく角張つて、且矢鱈に飾椽などを取付けたものであつたがそれが漸次丸味を帯びた形を取り、殊に最近の鋼製車輛に至つては、材料の繼き目も判らぬ位に平滑なものとなつた。木造の流線形列車などは到底出来るものではないが、材質、工作兩方面の改良進歩は終に今日の自由な設計を具體化せしむるに至つた。船舶に於ては角張つた船首はフアツションプレートの丸味を帯びた船首となり、カウンテ

スターンが是亦丸味のあるクルーザースターンとなり、更に上部構造の角が取られて來た。是は木船では勿論出來ないことであるし、鋼船となつても工作技術の進歩が終に經濟本位の貨物船に迄此優美な形を與へ得るに至つたものである。

楮此上部構造は甚だ目立ち易く、殊に客船に於ける長大な上部構造に於ては、其側面の窓や支柱の配置は極めて大切である。客船に依ると其全長を通じて極めて整然と行儀のよい配置を與へたものである。例へば我初代天津丸を側面から見ると、短艇甲板上に格納された九隻の同形の救命艇、遊歩甲板側面に等距離に配された支柱など、端から端まで整然として實に美しいが、餘りにも單調に過ぎて、上品ではあるが趣に乏しい。本船のみならず當時の客船では上部構造の兩側は全然開放されて居るのが多いが、近年は遊歩甲板の前方兩側を圍つて大きな硝子窓を設け、風雨飛沫から遮蔽すると共に展望を妨げないやうにしてある。(プレーメンやニウアムムテルダムなどは是れが全長に互つて居る)是に依つて側面の單調さが救はれると共に、建築や車輛など同様、窓の配置の如何に依り大に美觀を増すことが出来る。

プレーメン、ノルマンディー、コンテ・ヂ・サヴォアなどは其全長に互つて圍蔽されて居るが、窓の配列はポートダピットの下の補強部等に於て巧に變化を與へられて居る。(第3圖A)

又第4圖に示したオリエンタインの新船オリオン、オルケード兩船の側面を比較すると、後者に於ては前者の實績に鑑み煙突の高さを増して煤煙に因る後部甲板の汚れを防ぐと共に、遊歩甲板側面の支柱の配置を變更し、構造的にも美觀の上からも改善されて居る。是亦用と美の一致を物語る一例と云ひ得るであらう。是れと反對の一例は第3圖Bの蘭船カルンドボルグである。子供の畫いた蒸汽船でも見るやうな其不恰好さは何から來るか。先づ目につくものは甲板室側面に等距離に配列された角窓である。又其下の甲板の舷窓も同様である。角窓のある處は旅客室で其配置は必しも窓の等距離配置を必要としない。寧ろ斯く行儀よく並べるに付ては内部配置との關係が面倒では

ないかと思はれる位である。其下は自動車を搭載する廣場であるから窓などは自由に配置出来る筈である。是等の單調さが先以て本船の外貌を締りのないものにしたのみならず、更に煙突と櫓が比例外れである。カウンター形船尾を有する船體に此過大な煙突は不調和である。其上櫓や煙突の傾斜が中途半端で思切りが悪い。

煙突は主機の排氣管、サイレンサーの外に補助汽罐の頂部を納めて居る。煙突は汽罐から生える可き管のものが、此船では其内に汽罐がもぐり込むと云ふ主客轉倒の配置になつて居るので斯くも長徑の大きな楕圓形煙突を必要として居る譯であるが、是も要するに煙突を大きく見せる方が主目的と思はれる。若し此儘の配置、従つて此儘の太さなら、思切つて直立式にするか、すつと傾斜させ、そして櫓も是に伴つて適當の傾斜を與へるならば此外觀は著しく改善されるものと思ふ。猶此儘に傾いた前櫓と其根本に直立するデリックポストとも不調和の一つである。

#### ○ 流線化の傾向と其程度

航空機の發達は流體中を高速度で動くものゝ形態に関する研究を促し、而かも航空機が時代の花形として大衆の憧れの的となるに及び、其形態は他の動的物件即船、車輛類等の形態に大きな影響を與へた。

併し今日に於ける大多數の船舶の速度は、實用上最近に現出した所謂流線型船舶の如き程度の流線化を必要としない。勿論流體中を進行する以上其進行方向に對して成る可く滑かな形狀を與へることの有利なるは申す迄もない。結局は飛行機の如く一切の突起物を避けた魚の如き形狀を取る可きであらうが、我鐵道機關車の流線化の如くそれが爲に得る處の利益と、工作費の増加、利用上不便な不規則なスペースの増加、或は居住上及作業上の不便等の不利を相殺してマイナスになるやうではつまらない。

尤も利害の判斷はむづかしい問題で、極度に流線化した其形が人氣を呼んで千客萬來の好況を招き、収益を増加する結果ともならば是は又別問題である。遊覽船の如き船種に對しては斯様な試も

亦營業的に大に成功を齎すかも知れない。現に我國で夙に流線化を試みた東京製汽船の花形橋丸の如き、攝陽商船のしろがね丸の如き何れも斯種に屬する船舶である。

變つたことの好きな米國では、勿論逸早く試みて居る。第4圖は即ち其例である。

此二船で目につくのは共に烟突の根元の方が太くなつて居ることである。是は烟突が船の本體と融合して一體となり、流線化へ向ふ一階梯とも見る可き現象かも知れないが、甚だ思切の悪い不愉快な形で、殊にアンコンの方は不恰好である。此點は我帝國海軍夕張級に始まつた烟突の形狀は目的は違ふが船體との調和も遙に優れて居る。

是を要するに船の形態は推進方法、機關の種類、工作技術等の進歩變遷に伴つて、種々に變化し、同時に洗練され、船舶性能の向上に伴れて益々美しいものになりつゝある。殊に最近出来る高級貨物船の如きは、よく用に即し、環境に適應した美しい姿を持つて居るのが多い。

佛國や米國の船に多く見る處の、徒に新規を競ひ、實用を超えた變態的な新しさは筆者は大嫌ひである。

眞面目に卒直に優れた技術を活かし、自信を以て良い船を造る。そこに自ら美しい船は生れるものと確信する。

今や我國は聖戰の目的完遂上船腹の擴充を急務とし、朝野を擧げて船舶の大量急速建造に向つて最大の努力を傾注して居る。

最少の資材、勞力、時間を以て造船能力を最高度に發揚するには、標準型を定めて同型船の大量建造を行ふの外はない。

それにつけて想起されるのは、第一次歐洲大戰當時米英兩國で造られた急造船のことである。

戰時の輸送で唯さへ船腹の必要な際、獨逸潜水艦の活躍で大量撃沈をやられ、是が補充として標準型船の急速大量建造を行つたのであるが、是を其形の上から比べて見ると、英米兩國の間に面白いコントラストが看取されるのである。

米國は本來海の方には餘り振はない國であつた處へ、參戰と共に急に多數の船を造ることとなつ

た結果、そこは弗の國だけあつて、急に巨費を投じて既設造船所の擴張を行ふと共に、今迄利用の途も無く、荒れ放題に捨てられて居た島を、忽ち大量建造の造船所と化し、造船所外の鐵工所で船體の骨格を部分的に造つて是を船臺上に運んで組立てた。従つて船體の形狀は可及的直線を用ひ、已むを得ない曲線部は圓弧を用ひて極度に簡單化した。通常甲板の水はけを良くし、強度を増す爲に付ける甲板梁の丸味も弧線を用ひすへの字形にしたり、或は全然直線にし、又前述の舷弧も廢するなど、専ら簡単に早く出来ることを目標にして設計された。第5圖ABは即ち此種の標準型急造船である。一見ボール紙かブリキ細工の玩具の汽船の如く、殺風景千萬な形として居る。要するに水に浮んで、物が積めて、走れさへすればよいので能率などは二の次である。

英國に於ても勿論平時の如き入念な仕事は出来ず、矢張り速成第一主義たることは同様であるが流石は海國として古い傳統を誇つた國丈けあつていくら急造とは云へ、米國のやうな無造作な仕事はしない。第5圖Cは其一例で、御覽の通り船體は矢張り船らしく相當に美しい線を用ひて居る。唯敵潜水艦の目を眩ます爲、出来る丈け上部構造を低くし、烟突も極度に短かくし、中央に細いアンテナポール一本を立て、檣は短いデリックポストとし、且中心線を外して立て潜水艦をして本船の針路を誤認させるやうにしてある。D圖は其甲板上の有様で、中心を外して立てた短檣が見え、船橋や甲板に依然として丸味を與へてあることもよく判る。

斯く並べて見ると英米兩國人の船に對する心持の差がそこに判然と現はれて居るやうに思ふ。必要に應じて思切つた非常手配をやる處は米國の得意とする處である。併し設備や資材は意の儘であるが、造船、航海の技術は單に金をかけた丈けで一夜造りには出来ない。

是等急造船は其外貌の示す通り、内容も甚だ粗末で問題が多く、殊に折角大量生産が初まると間もなく休戦で、多くの急造船は忽ち用途を失ひ、始末に困つた。

運送船として造られ、戦争には間に合はず戦後東洋航路の客船として就航したもの、一隻ウェナツチーの如きは、初航海に故障を起し、我國で手當をしてやつと歸航し、其工事の御粗末振を態々御披露に來たやうなものであつた。其點英國の方は急造と云ひながら矢張り餘裕がある。それは多年養成した技術が物を云ふのであらう。手は省いても性能は甚しく犠牲にせず、乗員の居住設備の如きは寧従來より水準を高めて居る位で、前記の上部構造の特異な配置もそれに依りて戦時用らしい相貌を示して居るが、何等不快な感は與へない。現下の歐洲並に大東亞戦争に於ては、關係各國が夫々再び船舶急造の非常手配に大奮である。我國も前大戰當時既に此問題で種々有益な或は苦い經驗を経て居る。今度は前の場合より一層切實な要求に直面し、愈同型船の大量建造が實現されんと

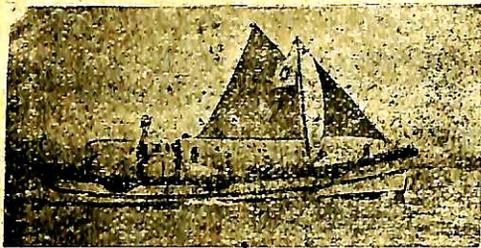
して居る。

如何なる標準型船が生れるか、其設計は我々局外者の濫に付度す可き限ではないが、何卒此際我優秀な造船技術が其威力を最高度に發揚して戦時急造船の範を世界に示さんことを希念する次第である。

船の美しさに關して考へて居ることは猶澤山ある。併し既に長々と勝手な熱を吹いて貴重な紙面を塞いだことでもあり、形態に關して一通り述べ盡し、餘は色彩の問題など、誌上の發表に不向な問題もあるので、是は又他の機會を得て、稿を改めることし、本稿は以上を以て筆を擱くことにする。

終に臨み、長々の御愛讀に對し深謝の意を表する。

## 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

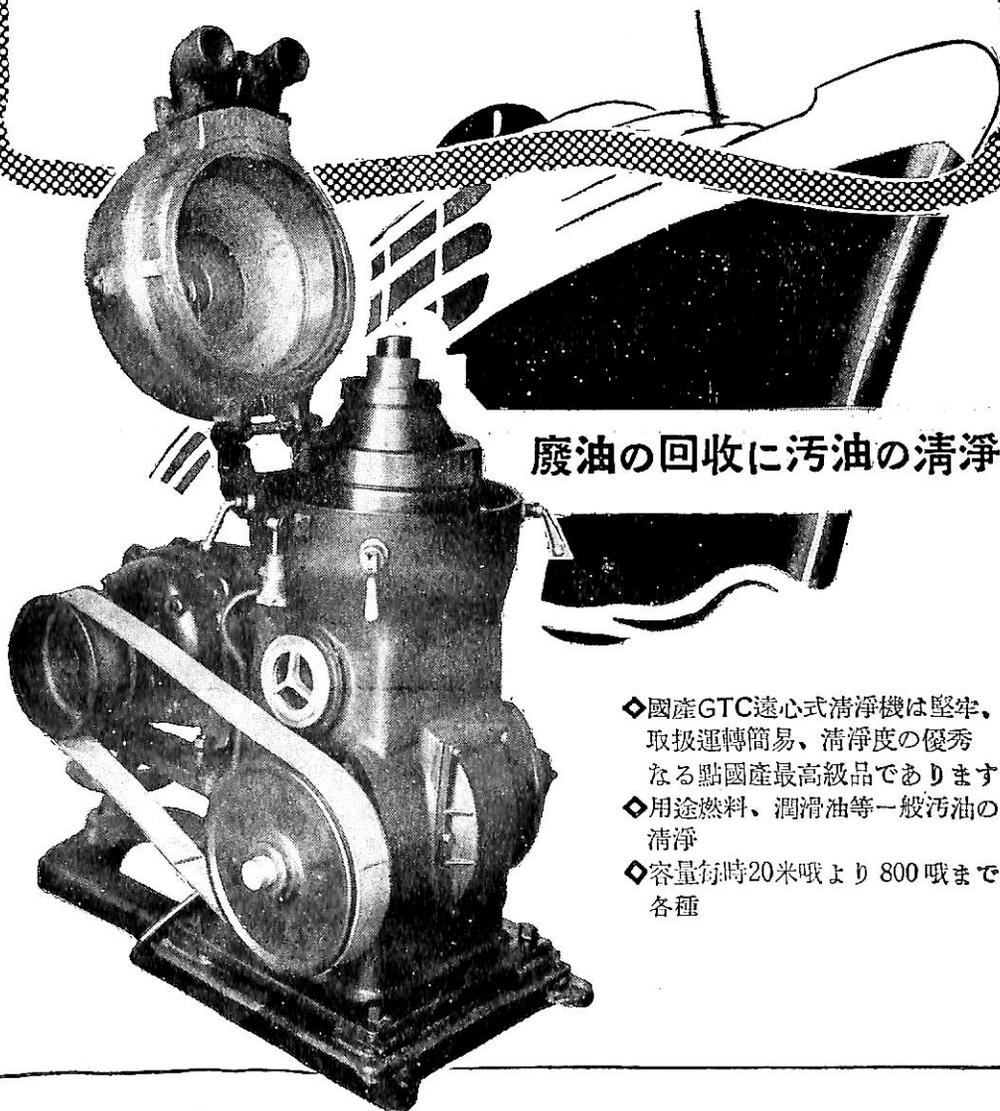
(145頁より續く)

機關製作に當つては、現在の物資缺乏に對する代用品の適用と、如何なる工場でも出來ると云ふ建前を主として材質の低下と工作の簡易なるを必要とする。ニツケルや銅系材料の除去、鑄鋼品を少しく肉厚として鑄鐵品とする、高級工作機械を要しないやう仕上程度を工夫する等それである。

外地の工場も大小に拘らず動員すべきである。と同時に占領地の大小工場を即急に整理し、土着住民の工員を離散させないやうにして利用する等も考ふべきである。南洋方面の沿岸海運は船舶建造を該地で行ふやう計畫する。機關だけは恐らく内地の供給を必要とするであらうが、木船ならばジャングルの豊富なる材木に依り容易に造れると思ふ。

要するに今回の船舶急造は焦眉の急であるから一時の間に合せの感があるかも知れないが、完全なる整備は今後の事として一日も早く實用し得る船舶の多數を得るやう日本全國一體となつて、最善の方法を考究し一路邁進しなければならぬ。如上何等かの参考とならば幸である。

# GTC遠心式清淨機



廢油の回収に汚油の清淨に

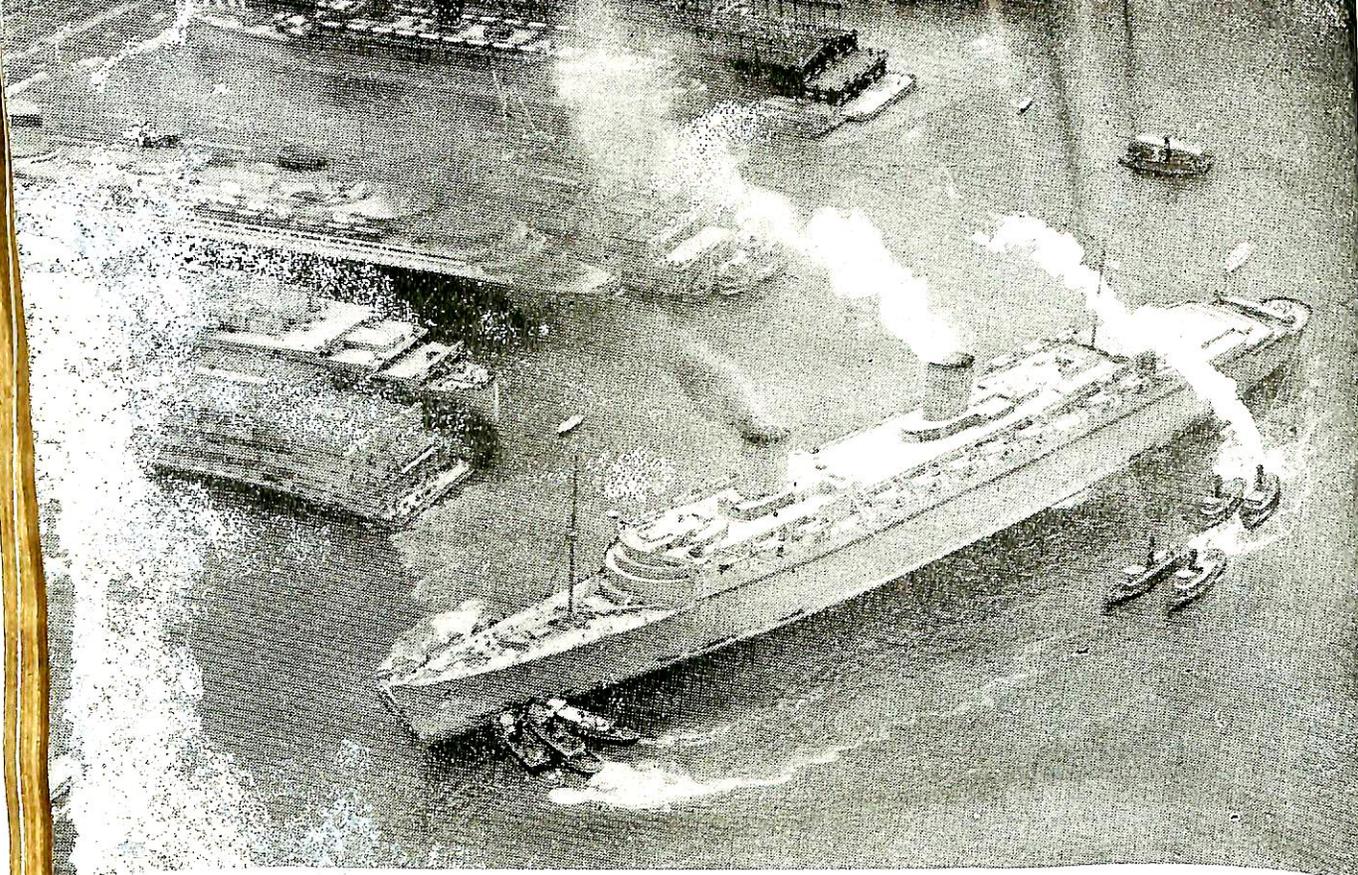
- ◆國産GTC遠心式清淨機は堅牢、取扱運轉簡易、清淨度の優秀なる點國産最高級品であります
- ◆用途燃料、潤滑油等一般汚油の清淨
- ◆容量毎時20米噸より800噸まで各種



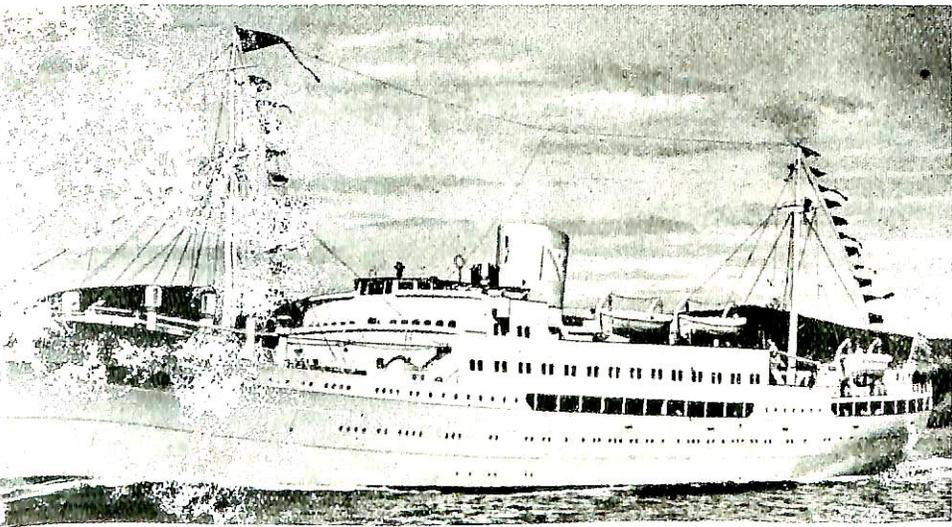
株式會社 田中源太郎商店

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

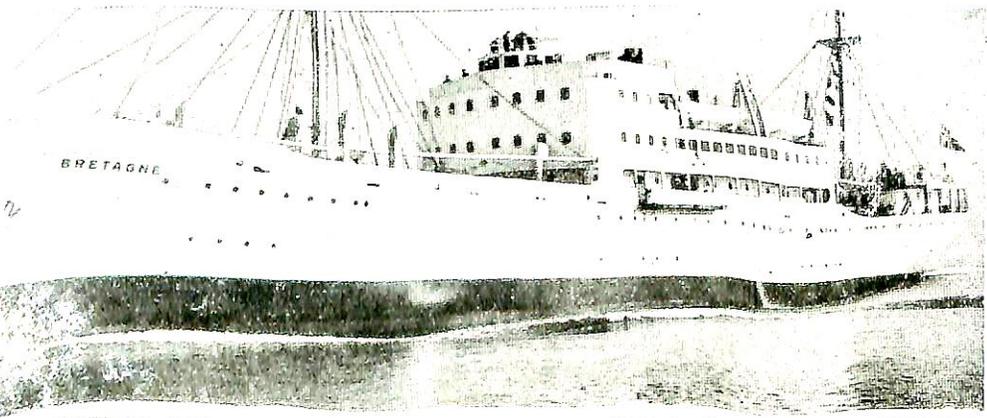


ニューヨーク埠頭に於ける巨船群  
岸壁に繋留せるは左からクインメーリー、ノルマンデー、モレタニア、沖合に居るのが  
クインエリザベス



A  
(2)  
上部構造の角に  
丸味を興へた近  
頃の船舶

(A) 諾船ブラ  
ックプリンス  
(B) プルター  
ニユ



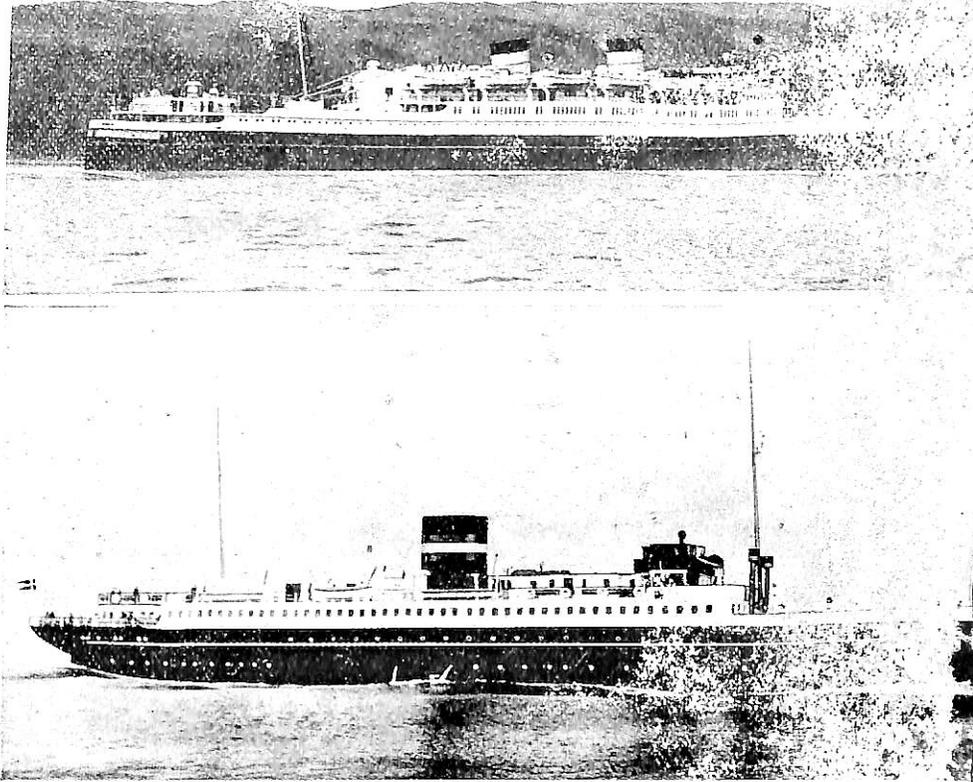
B

A

# 船體 の 上部 構造

船美考(十)より

B

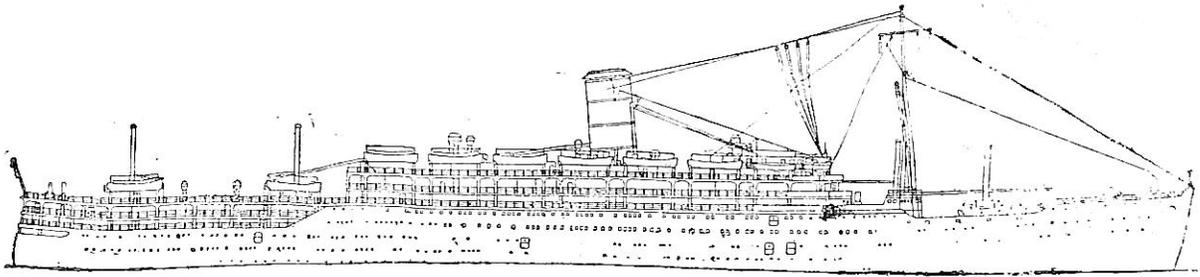


(3) 上部構側面の窓の配置

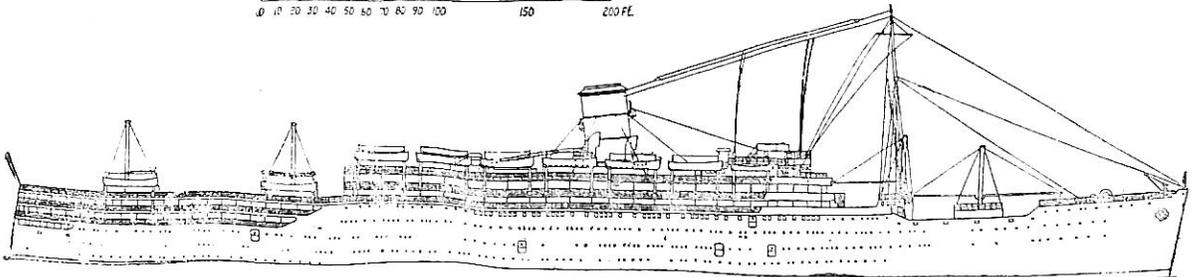
窓を適当な群に分けて變化を與へたもの (A) と單調な等型配列 (B)

(A) 英國ユニオン汽船アワテア

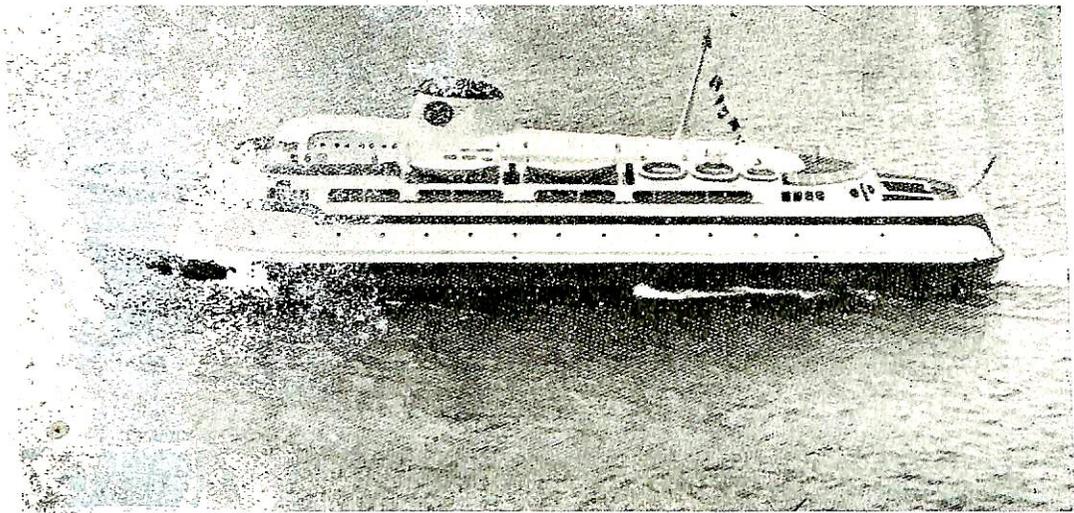
(B) 蘭船カルンドボルグ



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 150 200 FT.



(4) 英船オリオン (上), オルケード (下) 兩船の比較



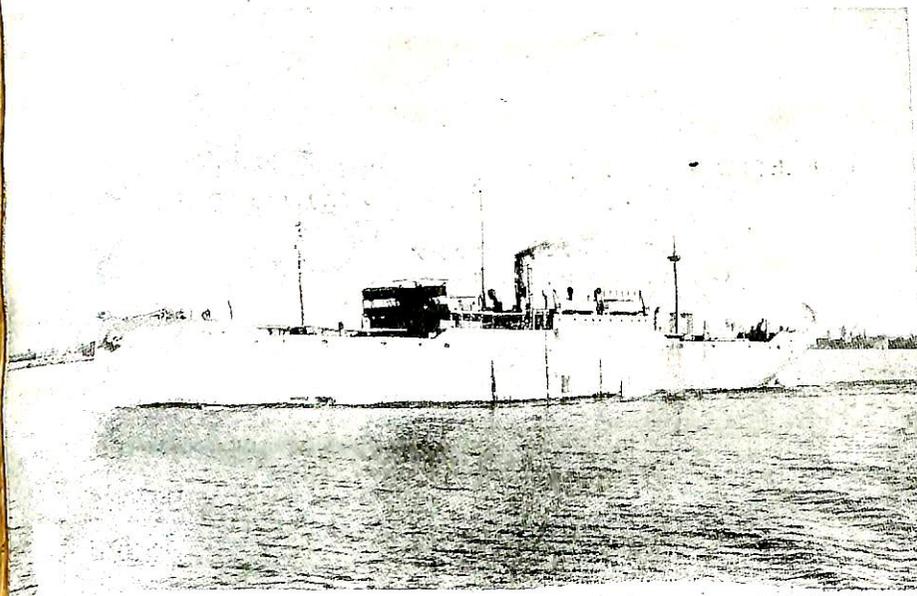
(A) 汽船プリンセス アン

(5) 米國汽船の流線化、特

## 流線化の傾向

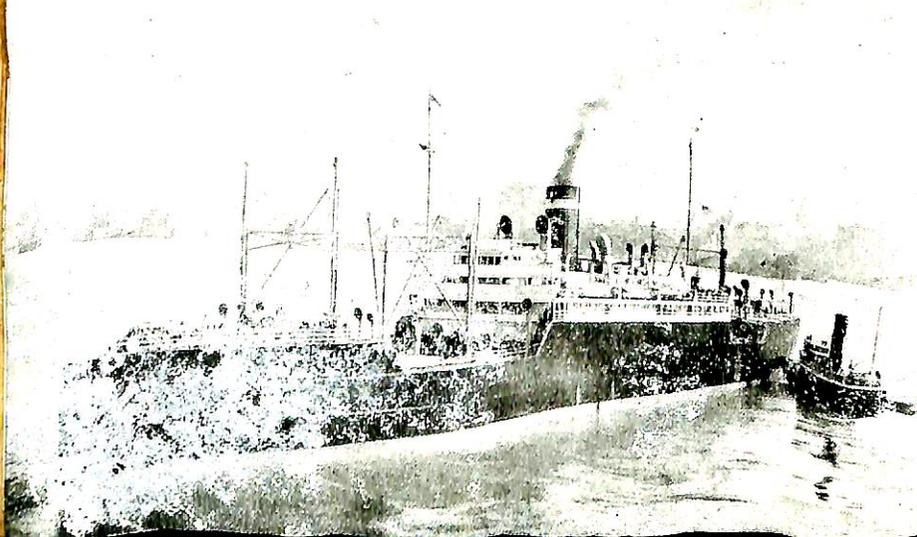
船美考

A

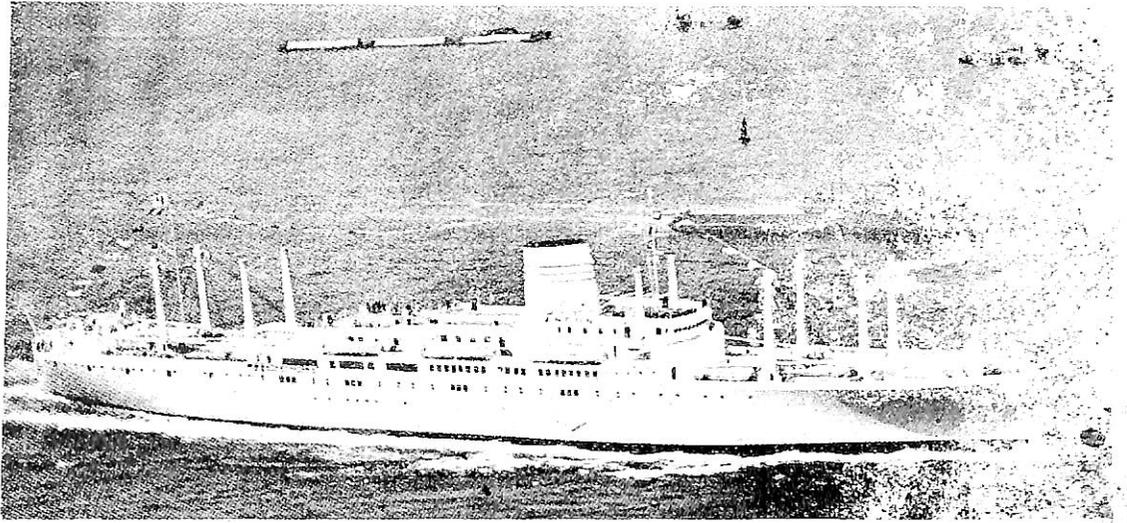


(6) 第一次歐洲大  
米、英兩國の國柄が船

B



(A) 速成第一主義の米國  
標準貨物船 (上)  
(B) 同貨客船アメリカ  
インボーター (下)



に煙突形状に新しい傾向

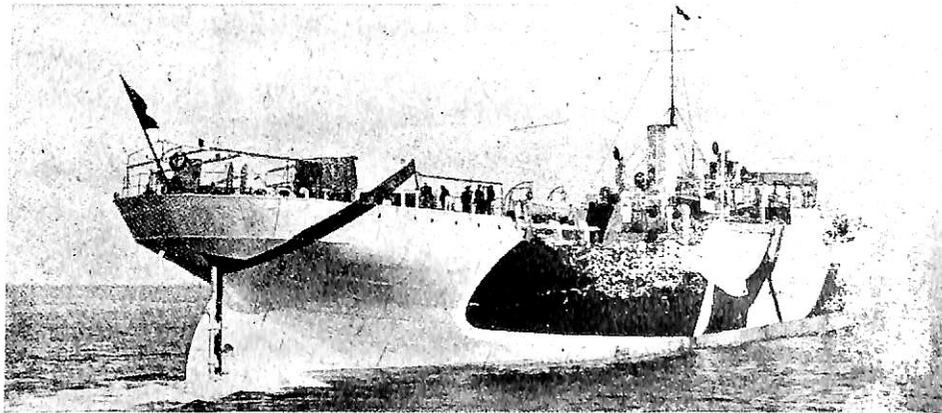
5ノ(B) パナマ鐵道汽船

## と その 程 度

(十) よ り

C

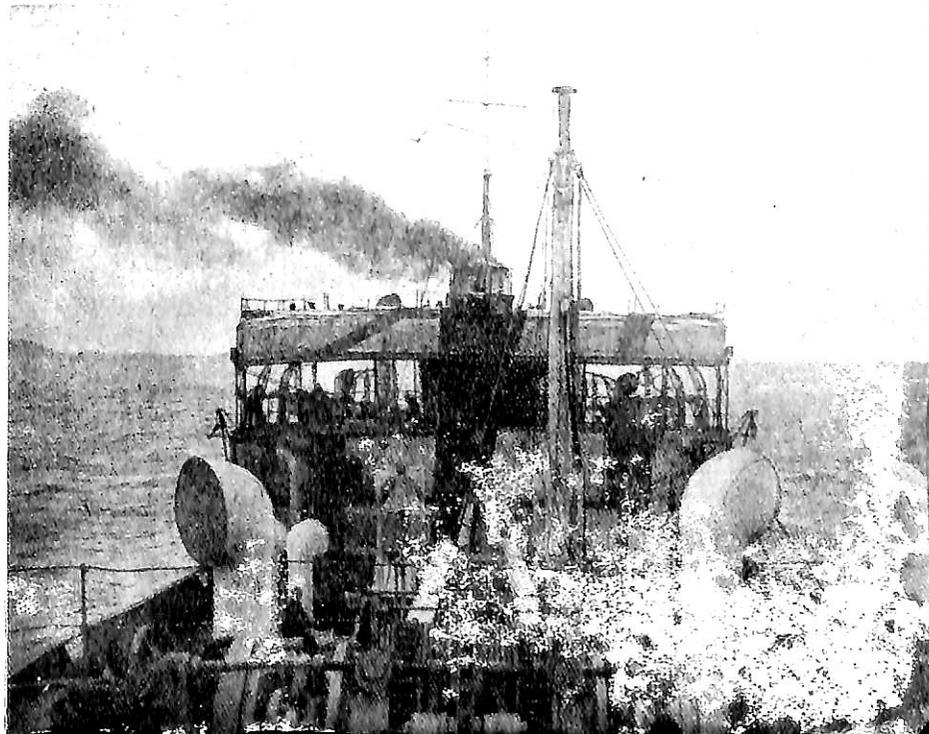
戦當時の標準型船  
形の上にも現はれてゐる。



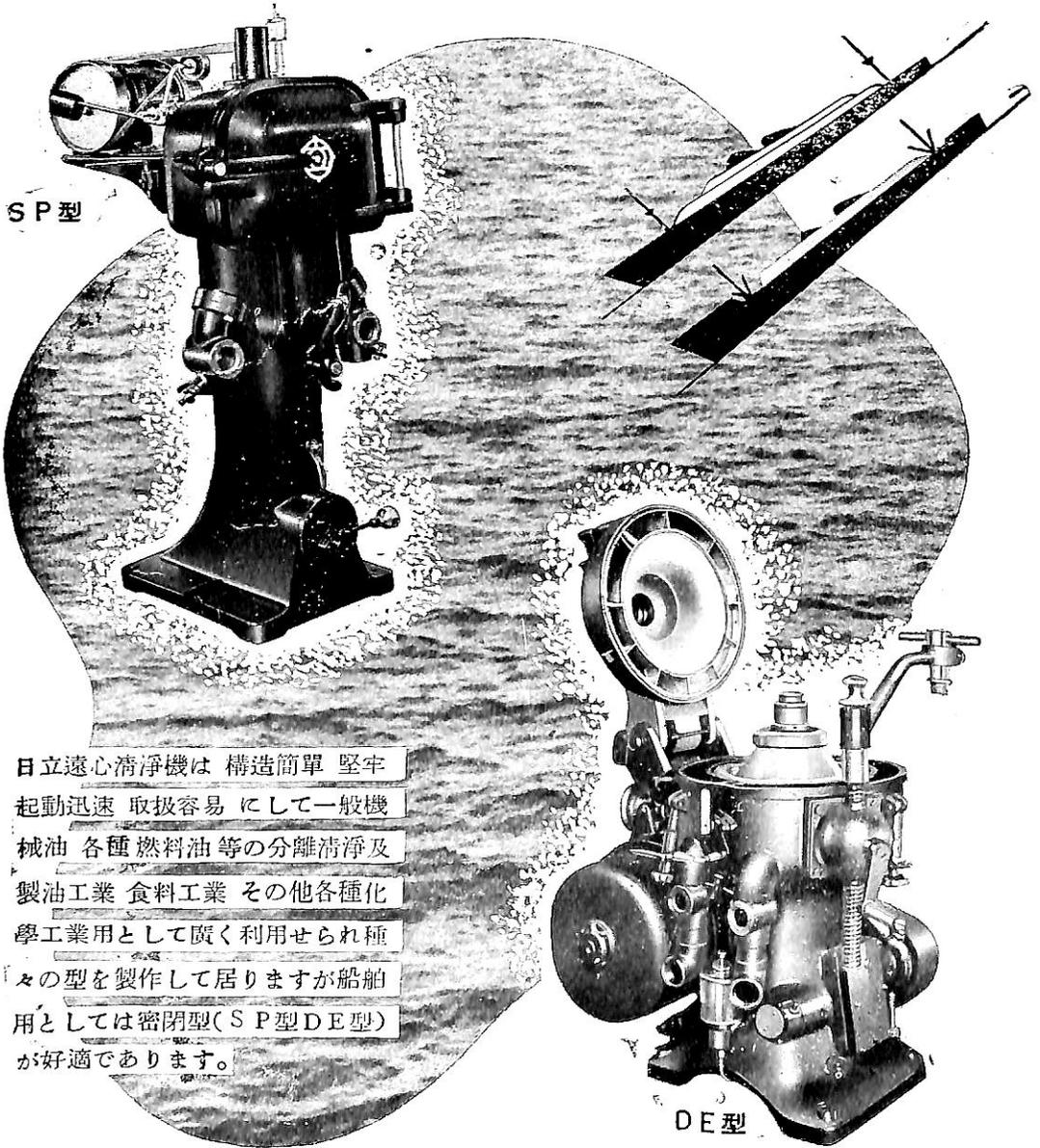
D

(O) 英國の標準型貨物船  
(上)

(D) 同標準型船の甲板  
(下)



# 日立遠心清淨機



SP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。

DE型



## 日立製作所

東京 丸の内

# 船と造船所の思出

(八)

武田毅介

衝突の裁判

## ○ 大問題となつた明治の 遭難船 (其四)

軍艦千島の沈没 (續き)

世間一般の同情と一部言論社會の認識不足

千島殉難者に對し國民一般の同情翕然として注がれたる事は言ふ迄もなく、千島の變報一たび新聞紙上に現はれてより讀者は頻りに書を新聞社に寄せて義金募集のことを勧告したれば時事新報社の如きは更に日本海員救濟會と謀り 宏く義金を世間に募りて不幸なる遭難の弔慰に力めた。

然るに一方我國言論界の或る部分に於ては當時海軍攻撃の餘波として、衝突に關する詳細の狀況尙判明せざるに先だち 本衝突事件は曲恰も我にあるものゝ如く云ひ做し 將て我海軍士官の伎倆さへ云々するなど輕卒にも意外の評論をなす者もありたるは苦々しくも又遺憾の限りであつた。今其一例を擧ぐれば衆議院議員青山某は千島沈没に關し概略次の如き主旨の質問を議會に出した。

- (1) 千島の歸途與居島近傍にて外國船「ラヴェンナ」號と衝突して沈没し多くの死者を出したることは海軍の信用に關係す。
- (2) 其夜は月明にして而かも内海なるに於てをや、海軍軍員の過失怠慢にあらざるなきか、果して然らば海軍大臣は如何に之を處置して其信用を保たんとするや。
- (3) 之に對する要償如何。
- (4) 千島の速力は二十一「ノット」の見込なるに實際は十九「ノット」なりと云ふ其故如何。
- (5) 千島の建造費は幾何にして又歸航中保險の有無如何。

以上

右議院法により答辯を求む。

「ラヴェンナ」號の海事審問は十二月廿日(明治廿五年)日午前十時より横濱英國領事廳内に於て開庭せられ、審判官は英國軍艦「リヤンダー」號艦長「カストレン」にて陪審官は海軍中尉「サントウエル」、英國領事「ツループス」、「サンビシ」號船長「エトスト」等にて、横須賀より武藏艦も臨時に同日午前九時三十分横濱に廻航し同艦長桂木大佐を始め海軍省よりは佐藤大佐、出羽少佐、松本大尉、小守澤修理の諸氏傍聽として夫々參席し、尙英國代理公使も見受けしが、廳て午前十時過ぎに至り審判官は被告「ラヴェンナ」船長「ブラウン」に對し式の如く宣誓をなさしめ、千島衝突の尋問を始めたが 被告の陳述によれば 十一月三十日「ラヴェンナ」の千島と衝突せしは尙夜中にして 被告は寢臺に在りたれば千島が如何なる點に於て沈没せしやは當時之を知るに由なかりしが蓋し船長の怠慢と云ふべき所爲なきを信す云々として 種々尋問に對し答辯ありて正午閉庭せり。

爾後引き続き同所に於て五回程開庭を重ね 各關係者の審問を遂げたる上 十二月廿八日宣告せし「ラヴェンナ」號海事審問の判決文次の如し。

「ラヴェンナ」の船長、一等運轉士、五等運轉士は同船の衝突に付き過失なし。何となれば 該海峡は狭き海峡なるを以て「ラヴェンナ」の船路を右に航進せしは衝突豫防規則に違背したることなきを以てなり、然れども若し速に機關の運轉を止め緩進を爲したりとせば衝突の結果は異なりしなるべし。

訴訟費百九十七弗二仙を船長拂ふべし 千島艦長、佛國機關士外十四名の救助には非難すべき點なし。

右の判決に依れば精細の事情は問はずして只海

峽の狭きが故に その航路を右に進めしは不都合なしと云へるものの如し、されども該海峡は決して狭しと云ふべからず、最も狭き場所にては二海里以上はあり、此邊の事に關しては尙考究の要ありしなるべし。

### 英字新聞の評論

横濱英國領事廳に於てせる「ラヴェンナ」海事審問判決に對し以下同港の三英字新聞即ち「メール」、「ヘラルド」及「ガゼット」の評論を掲ぐ。

「メール」新聞は—— 鍋木大尉の言を引きて或る日本の新聞紙が早まりたる議論をなし英人の感觸を害したることを論ぜり、曰く「ラヴェンナ」に對する英國海事審問の批評は今暫く爲さざるべし。千島に對する日本軍法會議の審問及長崎に於ける「ラヴェンナ」水先北野に對する取調猶未だ終了せず且多分損害要償の訴訟起るべければなり。英國海事審問の判決は聊か感服する能はざる所あれども 假りに要償文は其云ふが如きものとして許すも「ラヴェンナ」の機關を止むること遅かりしと云ふ上は之によりて起訴することもあるべし是等の事情あるが故に是非曲直に關する言は新聞紙義務の許さざる所なれども英人の方に於ては思はぬ苦痛を感じ、爲に聊か憤激したることに付ては一言せざるべからず、或る日本の新聞紙は審問の終るも俟たずして「ラヴェンナ」乗組員を非難し人命救助に注意せざること實に殘忍なり而して生存者を取扱ふことも亦甚だ不親切なりと云ひたり。元來是等のことは英國海事審問庭に於て詮議すべきものにあらず。其職掌は單に如何にして衝突したるか及其衝突は「ラヴェンナ」の方の舉動に出でたるか如何を取調ぶるに過ぎざるのみなれば 該審問庭は斯る英國海員の名譽に關する取沙汰あるがため之を一掃せんとの念慮に感動して「ラヴェンナ」持主を代表する陪審官の希望を容れ「ラヴェンナ」乗組員の千島生存者に對する行爲につき聊か云々するに至りたるや明かなり。

「ヘラルド」新聞は曰く—— 連日の陳述筆記を一讀したるものは必ず思ひ設けし事ならん、海事審問庭は掛員的一致を以て「ラヴェンナ」に非難すべ

き點なしと判決せり。其宣告文は千島の行爲に付き一言も陳ぶる所なし、尤の次第と云ふべし。如何となれば 英國審問庭に於て云々すべきものにあらざればなり。されども曲彼にあること明白にして 若し同艦が英國の商船ならば 其船長は此審問庭の審問によりて免狀を停止さるゝや疑あるべからず。蓋し今度の衝突に付主なる事實に關しては其證據最も明かなり。又曰く日本政府は彼阿會社に對し損害要償の訴を起さんとする由専ら風聞なりしが、思ふに此判決ありし今日となりて敢てすることなかるべし。曲彼にあればなり。之に反して彼阿會社は必ず要償を起訴するならんが故に日本政府は「ラヴェンナ」の損害三千弗内外を償はざるべからざるに至るべし云々。

「ガゼット」新聞は曰く—— 吾々は公平なる筆を以て公平なる心を寫さんと欲するものなれども日本人の處置は始より賛成する能はずと申すは第一、衝突に付千島乗組員の取調をなしたれども今に至るまで之を公にせず。兩國に關することなれば速に之を公にして以て内地の新聞紙等へも事實を知らしむべき筈なり。第二、水先の陳述は横濱審問庭に於て最も必要なるものなるに 之を拘置して出頭するを得せしめず。第三、日本證人の陳述は怨恨者の言に類せり。蓋し彼是の事情を考ふるに、日本人は公明の裁判あるを願はず 朦朧の間に打捨て置きて英人を非難するの材料となさんと欲するものゝ如し。次に審問庭の判決に就ては素より居留外人中一人の之を正當とせざるものなし、何人にては公平の心を以て沈思默考する時は、互に相近びきたる船と船の關係必ず斯る判決に立至るべきを疑はざるなり云々。 ——(以上主として時事新報の記事に由る)

英字新聞の論調は斯の如きものであつて、いづれも「ラヴェンナ」の行爲と海事審問庭の判決とを正當となし、日本側へは惡評を加へ剩へ遭難者及遺族に對し寸毫も哀悼同情の意を表することなく、只身贖負手前勝手の曲筆を弄し僻説を逞うせるも、また如何ともせんすべなかりしは當時國情の然らしむる處とは言へ洵に残念至極のことどもであつた。

爾後訴訟は猶重ねられ我が政府は彼阿會社に對して八十五萬圓の賠償を要求せしに會社側にては衝突の責任千島にありとなして反訴を提起し上海の英國控訴院裁判所にても亦日本側に不利なる判決を下したれば我國の輿論大に沸騰し政府は遂に英國大審院に上告する事となりしが該院は明治二十八年七月三日上海控訴院の判決は不當なる旨の宣告を下した。それより間もなく日本政府と彼阿會社との間に和解成立し訴訟費用の支辨と若干の賠償金とを得て漸く事件解決を告げたのである。

## ○ 横須賀の造船

### 横須賀造船所設立の起原

筆者は嘗て横須賀に於て造船に關し自分の觀察せるところを語るに先だち同所造船の由來を概説して聊か緒言としよう。

抑も横須賀造船所の起原を尋ねれば 今より七十九年の昔徳川幕府によりて創始せられたもので幕府は其末期に方り 國家の情勢に鑑み鋭意對外國防の強化を圖り、特に海軍力の充實に努めたるが、先づ洋式艦船の輸入を計ると共に國內に於ける造船事業の促進は軍器自給の見地から最も熱心に行つたのである。

幕府の近代的造船事業は嘉永六年の末江戸灣の關門たる浦賀に於て鳳凰丸の起工に其端を發し、更に規模の大なるものに至りては水戸藩が幕府の委囑によりて開きたる石川島造船所とすべきであらう。つづいて安政二年和蘭の助力を得て長崎製作所が開かれ、最後に内外諸狀勢の變化發展に即應して、當時極東に於ては最大にして且最近代的の規模になれる横須賀造船所が佛國との提携と其援助の下に開始せられたのである。此造船所の創立は元治元年(一八六四)で、幕府は勘定奉行小栗上野之助の建議に本づき當時の駐日佛國公使「レオン ロツシュ」に委頼して其斡旋盡力に依り佛國より巨額の資金を借入れ尙其推薦にて當時上海にありて清國砲艦の建造工事に從事中の佛國海軍造船大技師「ヴェルニー」を招致して造船所設立の衝に當るべき首長に任じ、四ヶ年計畫にて總經費

二百四十萬弗の豫算を以て慶應元年三月より工事に着手し同年九月起工式を擧げ之を横須賀製鐵所と稱した。同時に横濱本村(今の吉田町附近)にも横濱製鐵所を設けて附屬工場となし艦船修理其他の事業に着手したのである。當時横須賀製鐵所には首長「ヴェルニー」を始め副首長「チボヂエー」以下四十餘名の佛蘭西人がゐた。職務別にすれば首長、副首長、醫官及機械、建築、會計、製圖の各課長、書記官及鍊鐵、鑄造、製罐、左官、鑄鑿、船工、製綱、製帆、運用方、石工の各頭目、機械副頭目、築造掛製圖職、舍密掛及製罐、泥浚、製圖、鑄鑿、整飾、鍊鐵、鑄造、模型、船工、填隙、水潛の各職等にして、給額は慶應二年十月の調査によれば首長の年俸一萬弗を最高とし、各課長の月俸四百弗乃至二百五十弗、頭目の百五十弗乃至七十五弗、平職は百弗乃至六十弗であつた。

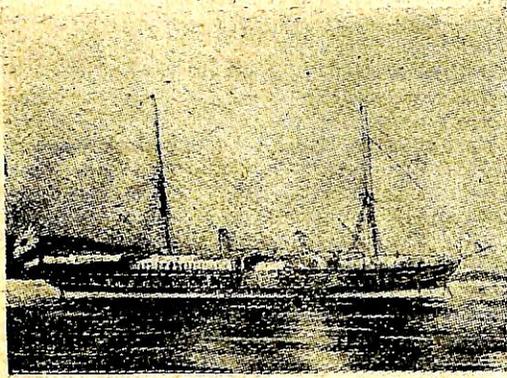
工作器械其他の資材は主として和蘭及佛國より購入したものであつた。

幕府瓦解の際横須賀製鐵所は明治新政府之を接收して完成を遂げ、明治四年四月横須賀造船所と改稱され大藏、民部、工部各省の所管を経て後同五年十月海軍省の所屬に歸した。尙横濱製鐵所も亦横須賀製鐵所と共に改稱せられて製作所となりたるが、後ち本所の完備と同時に之を廢止し、其設備は八年五月長崎縣人平野富二等に拂下げられ造船所は其後官制の改革毎に名稱を更へ終に海軍工廠と改むるに至つたのである。

「ヴェルニー」は横須賀製鐵所が新政府に移管後も猶其儘首長として留任したるが明治十年職を副首長「チボヂエー」に譲りて歸國し其他の雇佛人も亦此年を劃期として去つて行つた。

### 横須賀造船所初期の建艦

横須賀にて建造されたる最初の軍艦は清輝(木、螺、汽、三櫓「パーク」、二等砲艦、長二〇〇呎、幅三〇呎、吃水一三呎、排水量八九七噸、馬力四四三、速力一〇「ノット」、起工明治六年十一月三日、竣工同九年六月廿一日)で明治八年に進水した。之が國産軍艦進水式の始であつて、明治天皇陛下には横須賀に行幸遊ばされ 式に臨御あら

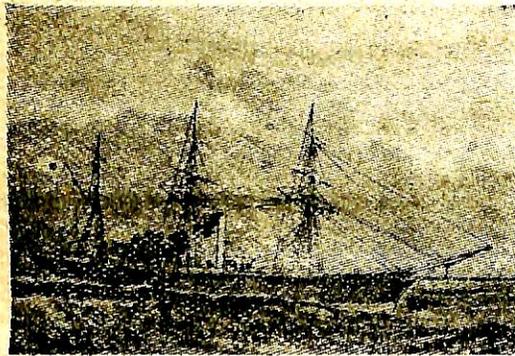


第1圖 清 輝

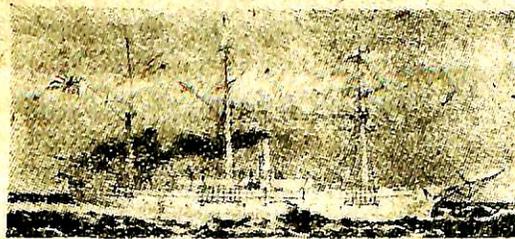
せられた。又此清輝は明治十一年十一月井上良馨(後の元帥)が艦長で歐洲諸港を巡廻し、維新後帝國軍艦歐洲航行の嚆矢である。(第一圖)

爾後十六年頃に至るまで迅鯨、天城、磐城、海門、天龍の五艦が逐次此處で製造された。(第二圖迅鯨、第三圖天城、第四圖磐城、第五圖海門)

迅鯨は御召艦として造られ、従つて艦内の設備裝飾等には其完美の程度他艦に見られざるものありしが實地運轉の結果は餘り面白からざりしとかにて就役後程なく機關を撤去して水雷術練習所となり横須賀軍港に隣れる長浦灣内に繋留されてあ



第2圖 迅 鯨



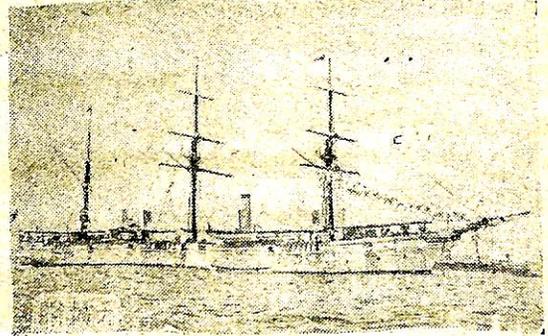
第4圖 磐 城

りたるは筆者も親しく見て覚えてゐる。さる知人の談によれば、迅鯨の最初の艦長は東郷サンで、其時分から寡黙を以て知られてゐたと云ふことである。

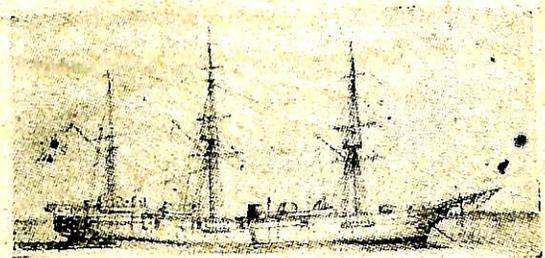
海門と天龍とは姉妹艦であつたが、天龍の方は帆走の場合には、やゝ復原力乏しく之を補はんがため艦體の水際構造に加工して木造の「バルヂ」を取付けたることは既述の通りである。

以上の諸艦は皆木造艦であつたが、木造から鐵製、鋼製の艦船へと移行行ける過渡期の産物として此際鐵骨木皮艦が現れた。横須賀で造られたる此式の軍艦は明治十六年から同二十一年迄に出來た葛城、武蔵の兩姉妹艦で、其先例としては十一年英國製の比叡、金剛があつた。又十九年起工、二十二年竣工の愛宕と高雄は鋼骨鐵皮であつた。而して全部鋼製になつたのは二十年起工、二十三年竣工の八重山が始めで、爾來建造されたる軍艦は總て鋼製のものばかりである。(第六圖葛城、第七圖愛宕、第八圖高雄)

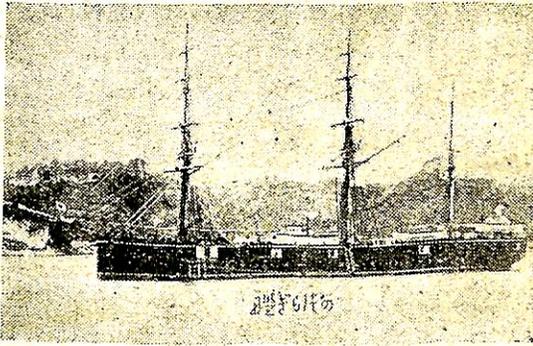
佛國海軍大佐「ベルタン」が來朝したのは明治十九年で我が艦政の改善に多大の貢獻をなせるは人の知る處である。



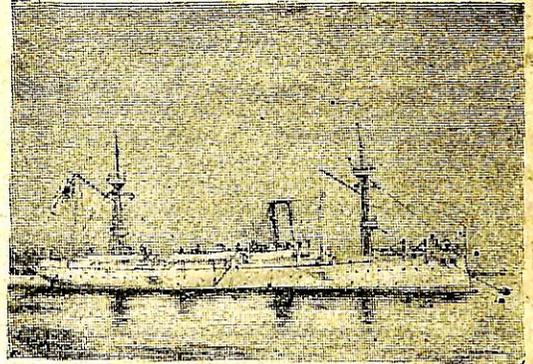
第3圖 天 城



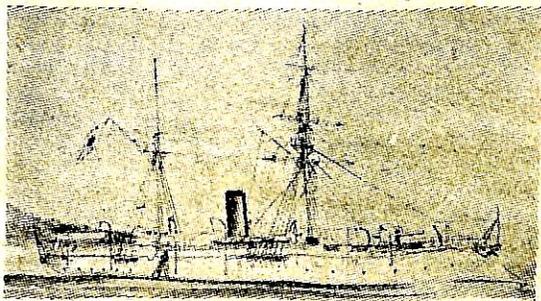
第5圖 海 門



第6圖 葛 城



第8圖 高 雄



第7圖 愛 宕

其頃海外へ注文して製造された帝國軍艦の數は相當尠くなかつたが其中にて佛國製のものを擧ぐれば叡傍、松島、嚴島、千島などであつたが是等の諸艦が日本に来て我が建艦上に頗る有力なる參考材料となつたのは閑却し能はざる事實であつた。かくて和製の橋立は舶來の松島嚴島に倣つて造られ（設計は素より略同一であつた）以て三姉妹の一つに數へられたのである。

#### 日清戰爭頃の横須賀工廠の狀況

筆者は日清戰爭の始まる少し前から六ヶ年程横須賀に居たが、明治二十六年頃には橋立が漸く竣工した許りで尙工廠の岸壁を去らず、秋津洲も亦鑿装工事や試速轉の最中で、須磨はまだ船臺に在つたと記憶してゐる。此時分には「ベルタン」は既に職を辭して歸國し横須賀には指南役の洋人は最早一人もゐなかつたが其句だけは幾分残つてゐたやうであつた。而して彼等に代つて牛耳を取る事になつたのは佛英で學んで歸朝した人々であつたが、さて大體から觀て日本の技術官は漸く獨り歩

きの出來得るやうになつた許りなのでその經驗たるや日尙淺く、従つて艦船を新造するに方りては先づ以て適當なる參考資料を手に入れ置く事が何よりも緊要であつた。斯くて外國の造船所等へ注文して艦船を造れる際には必ず其製造元より夫々主要圖面の寫しは申すに及ばず一切の關係圖書類を何から何まで送つて來る事になつてゐた。就中松島嚴島並に千島などの佛蘭西から到來した圖面の如きはチャント印刷して一冊の本に綴つた實に立派なものであつた。是等の資料は同型艦は勿論其他の類似艦船の設計に對しても金科玉條として尊重されたことは言を俟たないのである。更に又圖面に無き詳細の部分に至りては當該艦船の現場に行きて見取りをした。若し夫れ外國艦船等の偶々入渠することもあれば、それこそ鵜の目鷹の目で苟も參考となり得べきものは決して見通す氣遣ひはなかつたのである。斯くの如き時代が相當長く續いた結果が今日あらしむるに關つて力あつたとも云ひ得るであらう。

其頃横須賀の船臺はセイゼイ三四千噸程度の艦船を目標としたる大きさのものにして、位置は大體今日と同じ處であつたが、規模は素より其様式形狀なども今日のものとは違つてゐた。當時の船臺は全長に亘りて「トタン」張りの屋根があつて處々に「ガラス」の明取り窓が付いてゐたが明治二十何年かの頃（二十八年？）夕方近く鶏卵大の雹が降つたことがあつて其時天窓の「ガラス」が悉く破壊され破片がバラバラ下に落ちて損害があつた事を覚えてゐる。此上屋の兩側上部は矢張り「トタ

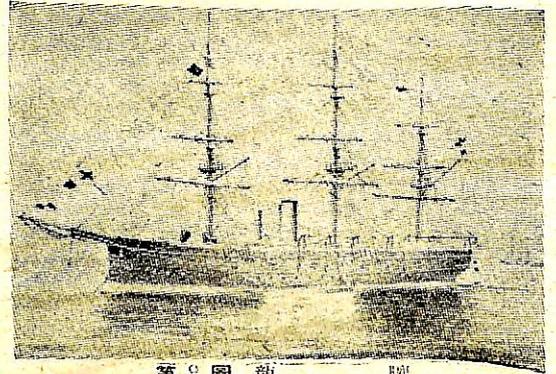
ン」張りて 其下部と船臺前後端は開放し、臺上にて建造中の艦體は外部からでも覗かれた。

船臺の南西に方りて工廠の通用門があつて之を西門（又は南門）と稱し、知港事の廳舎が門外から見て右側にあり、船臺と稍斜めに向ひ合つてゐた。同廳舎の北方は所屬船艇發着の波止場に面し棧橋があつて其脇に船臺と殆んど相並んで第一、第二横須賀丸（製鐵所時代に始めて出來たる船なりといふ）などの雑用及曳船用小蒸汽船が數隻繫留されてゐた。

當時の知港長は有名な新井有貫大佐で、此人は赫顔颯爽として常に銀輪を御して勢よく乗り廻つてゐるのを見たが、或る時轉覆（？）して疵だらけになり顔や手に暫く繃帯してゐたことがあつた——その頃横須賀邊では、まだ高級自轉車乗用者は少なかつたので餘計に目を惹いた——新井海軍大佐は三浦功大佐と共に海軍きつての實地熟達家の双壁と稱せられ、海軍の荒井、三浦と云へば誰知らぬものなく之に造船部の船渠長古川莊八氏を加へて艦船操縦の老練家三幅對と呼ばれてゐた。

知港事の反對即ち西側には門橋の詰所と職工の札掛場があり更に其西隣に少しく曲りたる處に造船部の端舟工場があつて新造及修理の小艇揚卸場が知港事波止場と同じ入江に面してゐた。又西門を出で、右側の郵便電信局に隣りて海軍機關學校があり、校門は南方の道路を距て、廣い空地に向いてゐた。學校の塀について横須賀驛の方へと右に曲ると道路の西側は汐入町の高い崖地で、崖下に沿うて元は十數軒の小家屋がズツト建並んでゐたが大正大震災の時其一部は崖崩れのため潰滅に歸した。崖上の丘に登れば軍港が目の下に展開され在港の艦船が指呼の内に數へられる。東側即ち海寄りの方には鎮守府衣糧課倉庫が塀の内に並び道路の突當りが鍵の手になつてゐて其處の通用門に入れば土左衛門の鼻の波止場で、艦船乗組員の上陸場になつてゐる。土左衛門の鼻から西（横須賀驛の方）へ約一町半程の入江の北側が其頃は海兵團構内の一部で、砲術學校の龍嶽艦が繫留してあつた。是は初代の龍嶽で（木造、甲鐵帶付、螺、汽、長二一呎、幅四一呎、排水量二五三〇噸、

廢藩置縣の際明治三年五月熊本藩より政府に獻納せるものなり）元「シツプ」式三本橋を改装して各橋に戦闘艦樓を設け之に「ノルデンフェルト」機砲が据付けられ、艦裝は變つても黒塗の艦體に昔の面影を止め、殊に驛の附近にあつたので行人の目についた。（第九圖）



第九圖 龍 嶽

話がまた前に戻つて、海軍機關學校は 筆者が少壯時代に東京築地に居た頃、海軍志願者の多くは芝新錢座の近藤塾（攻玉社）に學び、先づ以て築地の海軍兵學校に入試を受けて若し落ちた時には横須賀の機關學校へと更に手續することに大抵相場がきまつてゐたやうであつた。それで筆者は西門通過の折始めて機關學校の校舎を見たときに「は、あ……此處だな」と思つた事がある。

知港事廳舎と船臺前端との中間なる構内道路を東へ直進すると其突當りが東門（即ち正門）で、門外の正面には岩層の断面を露出したる丘陵を背にした小高き處に横須賀鎮守府の廳舎が巍然として立つてゐた。此道路の北側に船臺と少しく離れて造船工場があり、其反對側には市街との南方境界線なる板塀に沿ひて低き木造二階建の古工場が長々と横はつてゐたのが「長棟」と呼ばれて元綱打場であつた。板塀の外には元町、朝日町の市道に面して五六軒の古官舎を先頭に數多の商店がツラリと並んでゐて其中雜賀屋と云へるが構須賀第一の呉服屋として知られてゐたが震災後此邊は形勢一變してしまつたのである。

東門内の方面にも職工札掛場があつて職工は東西兩門より出入し、出門の際は一々監護（守衛）か

ら身體捜査を受けることになつてゐた。工廠の文武官其他軍艦乗組員等は主とし東門から出入したるも西門も亦通行自由であつた。又東門から北に向つて一と筋の構内主要道路があり其左側の取付きが前記造船工場の續きで之に對する右手の山側には倉庫と造船工學校の校舎があつた。造船工場の木柱入赤煉瓦壁を通り過ぎると左手には船臺及知港事波止の入江に面して開放されたる廣場があり、其中程に官廳と稱せし灰色の洋館が一棟道端に建つてゐて此處が工廠の本部であつた。

船渠は其當時三箇處であつて對岸(即ち西方)に渠門を向け稍並んで此廣場に位置を占め、いづれも普通の乾船渠で第一號船渠と稱するは慶應三年三月起工、明治四年二月竣工——有栖川宮殿下開渠式に臺臨——長六十八間八分、幅上面十七間六分、下底十六間五分、深サ六間三分二五、又最大のもは全長百五十六米で明治十七年に出來たのである。船渠の北方には機械部の諸工場と船渠工場があつて機械場の一部は道路に接してゐた。船渠附近の西岸壁には「蛸の足」と異名を取つた錆色の大起重機が對岸からでも目につき、又北岸壁の方には工事中の艦船が常に二三隻かゝつてゐたのが驛から眞正面に土左衛門の鼻を通してよく見えた。又あとへ戻つて道路の東側には官廳と相對して煉瓦造り二階建の製圖工場(當時製圖場も工場と稱し製圖手は職工として取扱はれてゐた)がポツンと一棟獨立し其傍らに水道の大「タンク」があつた。其先きの道路沿線一帶に連なれるは鍊鐵、製罐、鑄造の諸工場と横路一つ置いて船具工場等で、背後には丘を負ひ、處々に隧道がありてそれを抜けると小海とて小灣に面した海軍用地へ通じてゐた。工廠の敷地は更に北へ延びて港心に突出し其末端が鳶の鼻である。之と相對して港灣の北方に峙立するのが吾妻山で、頂上に日本武尊の妃橘姫の社がある。此山を切割つて出來た狭い水道の見えるのが長浦へ通ずる要路である。

諸工場の建物は造船工場のそれと大差なき様式にて木柱入赤煉瓦壁のものが多く、いかにも創業時代の遺物たる觀を呈し其内容も亦當時を物語るものがあつた。其中で製圖工場だけは名は工場で

も建物は普通煉瓦造りであつた。東京小石川の元陸軍砲兵工廠や芝の赤羽にあつた海軍造兵廠内の諸工場なども亦此式の煉瓦造りであつたのを筆者は記憶してゐるが、今では是等の跡方さへも止めてゐない。

尙工廠内の施設には「ヴェルナー」時代のものがまだ大部残つてゐたが従つて夫等の名稱及工業用品などで佛蘭西語で呼ばれてゐたものが多々あつた。例へば起重機のことを「グルエ」、捲揚機を「カベスタン」、螺釘を「ヴェキス」(VIS)——(註) VIS は英の SCREW に相等すれども同工廠にては主として木捻子を「ヴェキス」と云へり。

職工の服裝——職工は平職、伍長及組長に區別せられ、平職工は一般に青服(所謂茶ツ葉服)を着て、帽子は「ツツク」製味噌漉形のものに楕圓の眞鍮薄板に工場名を打ちたる徽章のついたのを被つて働いてゐた。伍長は上が黒(又は紺)色、下は平職と同じく青、帽子は平職のと同形で「丸」に伍の字を鑄出したる眞鍮の徽章を付けた黒(又は紺)羅紗製、組長の服は上下共黒(又は紺)地で帽子はマビサンの付きたると、丸に「組」の徽章だけが伍長のと違つてゐたのである。製圖工も元は青服であつたが日清戰爭以後上下黒(又は紺)になり帽子だけは他工並で、出勤だけは以前から一時間他より遅出になつてゐた。

職工の賃料は日給三十錢も取れば一人前とされ伍長が五六十錢以上、組長でも壹圓前後のものが多かつた。尤も其頃は横須賀邊にては生活費極めて安く、獨身で素人下宿に居た連中は四圓位の下宿料がマツ普通であつた。

職工は市内及近郷居住者が無論多數を占めてゐたが、中には數里の遠方から通つてゐた者も可なり少くなかつた。まだ自轉車などで通ふ者は稀でいづれも徒歩専門なので浦賀方面、走り水、鴨居邊の者などは未明に家を出て歸りは夜になり子供などが寝てしまつた頃漸く我が家の敷居を跨ぐのが常であるため、小供は父親の顔を見る事が減多にないので、タマに晝間父親が家に居ると他處のオジさんが來たのだと彼等は思つたと云ふ話も萬更嘘ではなかつたのである。

造船部員の居住——判任官以上の部員の生活状態は今日と格別變りなく工廠附近の官舎住ひもあれば又市内に邸宅を構へるゐたる向きもあつたが部員でも獨り者は矢張り下宿生活で英國から歸りたての白井少技士や學校を出て間のない山本少技士候補生(いづれも後に將官)などが其組であつた。山本氏の居られたのは楠が浦の與兵衛とて有名な舊家で、帝大の學生達が實習中は大抵此處が定宿となつてゐたので同氏も亦其緣故にて下宿せられたるならん。尤も造船部への通勤には濕ヶ谷の切通しを抜ければ往復に便はあつた。今日では其楠が浦方面も昔とは全然變つて民家寺院とも悉く取拂らはれて海軍關係の廳舎ばかりになつてゐる。

### 佛蘭西人の舊跡

鎮守府の廳舎に向つて左手の方に稍小高い處がある。人呼んで「チボヂー」山と云ふ。其昔造船所の副首長たりし「チボヂエー」が住んだ跡だと言ひ傳へられてゐる。又前述「長棟」の南に市道を越えて西門寄りの方に「ヴェルニー」山と稱する丘がある。之は首長「ヴェルニー」の屋敷があつた處として其名が猶殘つてゐる。又鎮守府背後の丘陵を籠山と稱し其頂上に洋風の低い一軒家があつたが此家を最初建てたのは「カナール」といふ佛蘭西人

で普通學の教師として雇はれて來た者であつた。此山續きの南端は海軍の信號所で高い旗柱が天を突いて立つてゐた。筆者も此處に五年程居たが其頃は附近の叢中に時々老狐の姿を見たり春には味爽雉の鳴き聲を聞き、又不意に足許から飛び立つ、けたたましき其の羽音に驚かされたことも一再ではなかつた。山上からは東京灣の眺めを一望の下收め、東南は富津觀音崎より東は遠く鋸山鹿野に山と相對し東北の本牧鼻迄も視界に入れ、眼前の猿島沖を行きかふ各國船舶の中にも一際目立ちし「カナダ」太平洋汽船會社の舊「エムプレツス」級汽船が其優雅なる「ヨット」型の白き船體に黄色の二烟突から黒烟を風に靡かせつゝ走り行きし様は猶印象が残つてゐる。眼下の左り手が楠が浦、右は白濱で日清戰爭の時には大砲數門を濱邊に据並べたが今日は其處に三笠艦が日露戰役の記念を止めてゐる。元は白濱から楠が浦へと直通する隧道があつたが現今は山の一部が取崩され濱浦相合して只一面の平地と化し昔の佛を止めない。

### 造船部の人的要素

當時の造船部は多種多彩の人々による混然たる集合體であつた。今筆者の憶知する範圍に於て其主なる人々を擧ぐれば次表の通りである。

| 氏名    | 官時 |    | 職後 |   | 専門別 |    | 出身   | 洋行在學地 |
|-------|----|----|----|---|-----|----|------|-------|
|       | 當  | 時  | 後  | 年 | 造船  | 造機 |      |       |
| 山口辰彌  | 大  | 監  | 總  | 監 | 船   | —  | 海軍發會 | 佛國    |
| 宮原二郎  | 少  | 監  | 中  | 將 | —   | 機  | 英國海大 | 英國    |
| 黒部廣生  | 少  | 監  | 總  | 監 | —   | 機  | 同上   | 同上    |
| 丸田秀實  | 少  | 監  | —  | — | —   | 機  | 同上   | 同上    |
| 辰巳一   | 少  | 監  | 大  | 監 | 船   | —  | 海軍發會 | 佛國    |
| 櫻井省三  | 少  | 監  | 大  | 監 | 船   | —  | 大學南校 | 同上    |
| 大木治吉  | 少  | 監  | 總  | 監 | —   | 機  | 機關學校 | 同上    |
| 杉谷安一  | 大  | 技士 | —  | — | 船   | —  | 工部大學 |       |
| 近藤基樹  | 大  | 技士 | 中  | 將 | 船   | —  | 同上   | 英國    |
| 福田馬之助 | 大  | 技士 | 中  | 將 | 船   | —  | 工部大學 |       |
| 小幡文三郎 | 大  | 技士 | 少  | 將 | 船   | —  | 同上   | 佛國    |

|       |        |    |   |   |   |       |    |
|-------|--------|----|---|---|---|-------|----|
| 岩田善明  | 大技士    |    |   | 船 | 一 | 同上    | 英國 |
| 白井藤一郎 | 大技士    |    |   | 一 | 機 | 工部大學  |    |
| 佐波一郎  | 技師     | 技師 |   | 船 | 一 | 海軍發倉  | 佛國 |
| 岡崎八十八 | 技師     | 技師 |   | 船 | 一 | 同上    | 英國 |
| 近藤鑄三郎 | 大技士    |    |   | 船 | 一 | 臨時拔擢  |    |
| 淺岡滿俊  | 少技士    | 中  | 將 | 船 | 一 | 慶應義塾  | 英國 |
| 和田垣保造 | 少技士    | 大  | 監 | 一 | 機 | 帝國大學  | 同上 |
| 白井頼吉  | 少技士    | 少  | 將 | 船 | 一 | 同上    | 同上 |
| 岩田武彌太 | 少技士    |    |   | 船 | 一 | 造船工學校 | 同上 |
| 山本開藏  | 少技士候補生 | 中  | 將 | 船 | 一 | 帝國大學  |    |
| 柴岡喜一郎 | 少技士候補生 | 大  | 佐 | 船 | 一 | 同上    |    |
| 石川綾治  | 少技士候補生 |    |   | 船 | ? | 同上    |    |
| 古川莊八  | 技師     | 技師 |   | 船 | 一 | 幕府御船手 |    |

(註) 英國海大——ロイヤルネヴァルコレージ

表中間透や又は不明にて記入し得ざりし箇處は切に讀者の叱正教示を望む

當時の官制には未だ中監及中技士はなく、帝大出身者も先づ少技士候補生を経て後少技士に昇任し、始めより中技士に任じたるは可なり後に至りての事である(明治三十四年頃?)。總監には少將と中將相當官とがあつた。

此時には山口造船大監が造船部長で、黒部機關少監は槌か造機部長の職にあつたと思ふ。

船具工場長兼「ドックマスター」で艦船の「ドック」出入を司どつてゐたる古川莊八技師は舊幕の御船手であつて、此人は六十恰好の年配で大兵肥満、悠容迫らず矍鑠たる老翁であつた。

今猶健在なるは櫻井、小幡、山本の諸氏位にて其他は多く故人となつた。櫻井氏は爾後千歳笠置兩巡洋艦を米國に注文建造の際監督官として在任の時、彼の地の新聞に同氏の風貌につき「若々しく見える人(Younglooking man)」と云ふ記事が載つてゐた事があつたが春秋既に米壽を超え身心共に猶壯者を凌ぐるものがある。

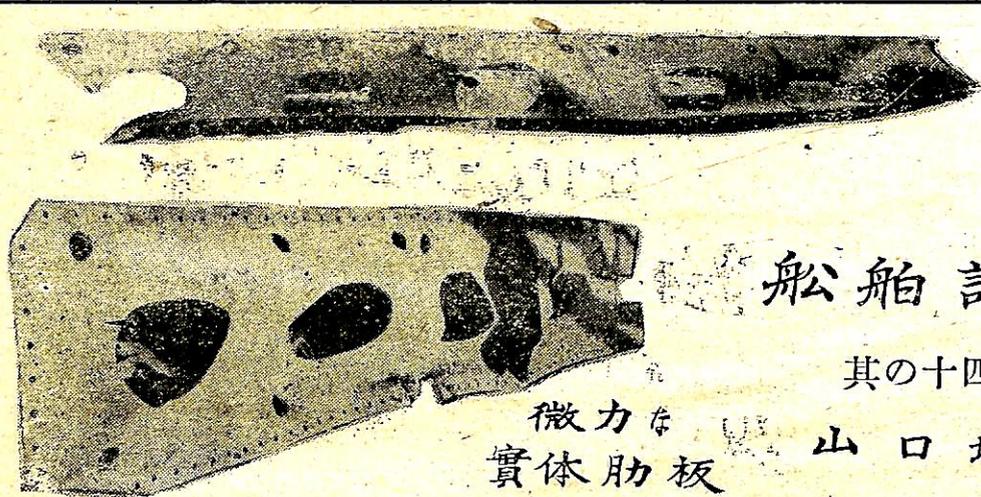
近藤鑄三郎大技士は臨時拔擢試験で一躍大技士となつた人で、近藤基樹大技士と並んで敏腕家を以て知られたるが基樹大技士は「ダビットの近藤」(少しく猫背で「ダビット」の試験に似たところあ

り)、又鑄三郎大技士には「狸の近藤」(どこか狸に似たところありし故ならん)の尊稱を奉つて呼別されてゐた。

當時技手であつた人達は殆ど總てが横須賀造船工學校の出身者(少數の費舎出を除き)にて其後多くは奏任技師に昇進したるが現存者は、まことに僅かである。東京には猪山鉄次郎氏、細見久登氏、地方に金崎七藏氏、鈴木仲見氏等の七十餘歳の高齢を保てる者三四名を數ふるに過ぎない。

### 造船工學校に就て

造船工學校は幕府の創立にかゝれる横須賀費舎の後身にて、爾來幾多の變遷を経たるが、造船部の中堅たりし技術者の大多數は、此處より輩出した。此學校に入學志願者の資格は一ヶ年以上工廠内に在職したるものに限られ、修業年限は最初五ヶ年であつたが、それが漸次變りて四ヶ年になり終に三ヶ年となつた。學科は普通學と造船及船用機關等の専門學で學課と工場實習とが半日づゝであつた。卒業後は是非とも十年間奉職の義務を負ふべきことになつてゐたのである。教官は主として造船造機の部員達であつた。(162頁に續く)



# 船舶談議

其の十四

微力を  
實體肋板 山口増人

## 88 組立肋板の故障と改良

組立肋板でいつも問題になるのは、支柱が内底板を突破ると云ふことである。其弊害はロイドの船に特に甚だしい、ソレはロイド規則では支柱を一定以上の強さとすると、側桁材を挿入したと同様支點間隔が短縮されたものと認め、正副肋材の寸法が相當以上に軽減されるから、ロイドの船では強力な支柱と非常に軽い正副肋材が使用されて居る。例へば第107圖に引例した8600噸の船では、正肋材は7"×3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"×.35"BA、副肋材は6"×3"×.35"BA、支柱は12"×3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"×3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"×.42"CHとなつて居り、其取付は<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" 鋸僅か四本で取付け

である。之を普通の常識から考へると、正副肋材は8"BA、支柱は7"CH、取付は<sup>7</sup>/<sub>8</sub>" 鋸四本か五本と云ふ所ではあるまいか。本船の構造で一番不釣合なのは、支柱が馬鹿氣で強力であり、取付鋸が非常に弱力であることである。其結果は第107圖で説明した通り、鋸が切れて内底板を突上げて居る。此場合は突上げただけで突破るまでには行つて居なかつたが、今少しくひどくやられると突破ることは必定である。尙此場合に支柱が曲つたものは一本もなかつた。「釣合はぬは不縁の基」、其好標本たるを失はない。

今支柱と取付方の規定を調べて見ると、

| 取付鋸                              | I                                               |                   |                                                                             | B                                               |                   | C                                  | 銅船構造規程<br>支柱斷面積<br>(平方糎) |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------|
|                                  | 支<br>溝形材(吋)                                     | 柱<br>斷面積<br>(平方糎) | 正肋材の<br>深 (吋)                                                               | 支<br>山形材(吋)                                     | 柱<br>斷面積<br>(平方糎) | 正肋材の<br>深 (吋)                      |                          |
| 2× <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " | 6×3×.36                                         | 33                | 4-4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (A)                                         | 4×2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ×.26            | 11.2              | 5(A)                               |                          |
| 3×"                              | 7×3×.36                                         | 36.5              | 5-5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (A)                                         |                                                 |                   |                                    |                          |
| 2× <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " |                                                 |                   |                                                                             | 4×2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ×.3<br>4×3×.34  | 14                | 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (BA) | 14.6                     |
| 3×"                              |                                                 |                   |                                                                             | 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ×3×.36<br>5×3×.38 | 19                | 7(BA)                              | 14.6-18.7                |
| 4×"                              | 8×3×.38<br>9×3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ×.46 | 38.56             | 6-6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (A)<br>5-7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (BA) | 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ×3×.38<br>"×.4    | 20                | 8(BA)                              | 18.7-22.2                |
| 5×"                              | 9×3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ×.5             | 59                | 8-8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (BA)                                        |                                                 |                   |                                    |                          |

|        |              |    |         |                            |    |       |           |
|--------|--------------|----|---------|----------------------------|----|-------|-----------|
| 4×7/8" |              |    |         | 6×3 1/2×.42<br>7×.44       | 27 | 8(BA) |           |
| 5×"    |              |    |         | 7×3 1/2×.48<br>8×3 1/2×.48 | 32 |       | 22.2-34.1 |
| 6×"    | 10×3 1/2×.54 | 62 | 9(BA)以上 |                            |    |       |           |
| 5×1"   |              |    |         | 8×4×.5<br>9×4×.5           | 37 |       | 34.1-40.3 |

各造船規則で規則の立て方が違つて居るから、正確な表に嵌むことは出来ないが、大體は上表の様なものであらう。之で見ると、ロイドは溝形材を支柱の建前とし、肋材に比べて非常に強くなつて居るが、取付鉄は反對に馬鹿々々しい程弱くなつて居る。BCでは山形材を支柱の建前とし、支柱は肋材より幾分弱目で、取付鉄は釣合が取れて居る様である。構造規程では支柱の斷面積が受持つ重量で規定され、其斷面積で鉄が定められて居る。

山形材が孤立した支柱として餘り有效でないことは普通の常識であるが、BCでは山形材を支柱の建前とし、しかも8"×4"とか9"×4"と云つた様な、變な山形材を列挙してあるのも、變な書方であり、構造規程で斷面積だけを指定したのも少し物足らぬ感もする。(尤も規則と云ふものは之位大マカな方が宜いかも知れない)。又ロイドで見ると、9"CH支柱を8"BA肋材に取付くるのに5×3/4"鉄が指定してあるが、之は實例が示す様に鉄が眞先に切れる様に規定されたものと思はれる。8"BA肋材が獨立した型材であつたならば或は之でも宜いのかも知れないが、此場合肋材は内底板なり外板と云ふ強大な板で援護されて居る

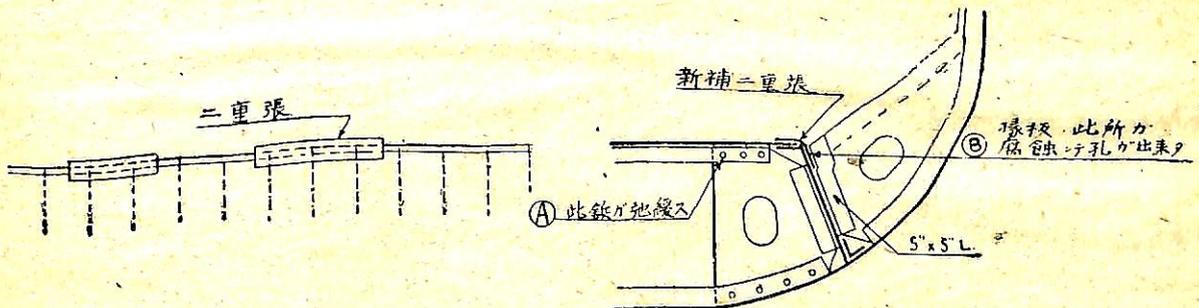
から、普通の孤立した型材とは大に趣を異にして居ることを注意せねばならぬ。其意味から云へば8"BAの肋材と9"CH支柱とは或は釣合が取れて居るのかも知れない。若しさうとすれば鉄の弱いことが尙更釣合の取れないことになる。

之等の關係から、ロイドの船で相當船齡の船を検査して見ると、支柱と肋材との取付鉄に故障が續出するのは、最も顯著な現象である。又支柱を挿入して肋材を輕減した爲に起つた故障の實例は第119圖(神都丸2246噸、十四年)である。本船では組立肋板が一つ置に配置されて居るが、正肋材が5"×3"×3/8"A、副肋材が3 1/2"×3"×5/16"Aと云ふ輕材から出來て居るが、其實績で見ると、副肋材と肘板との取付鉄、正副肋材と支柱との取付鉄には故障が續出し、縁板の曲目附近には衰耗による龜裂が續出して居る。

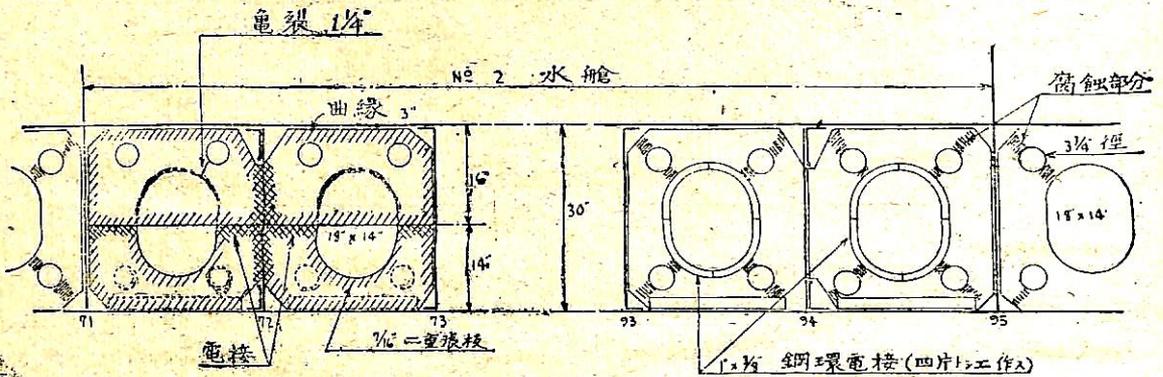
以上の様に從來の實績を檢討し、因果關係が明瞭になれば、組立肋板の改良案と云ふものは自らクローズ・アップされて來る。即ち

(a) 肋材と支柱とを釣合せること

ロイド流に強過ぎる支柱を遠く離して立てることは禁物である。支柱が強過ぎると、第109圖大光丸の一二例の様に肋材を引裂く様なこ



第119圖 縁板附近の故障



第120圖 側桁材の故障

となる。

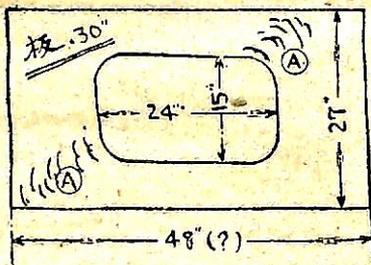
(b) 支柱と肋材との取付に特に注意すること  
 其取付は支柱を標準とし、幾分ソレよりも強目にすることが必要である。其企圖するところは、どんなことがあつても此鉄だけは切れては困る。之が切れると、支柱が比較的薄い内底板を突破する虞がある。

要は總てに釣合が取れることが必要であるが、完全な釣合と云ふものはナカナカ穴敷から、心持から云へば、比較的弱い支柱を敷多く立て、局部的の衝激には先づ支柱が曲つて内底を保護する様に設計することが必要である。其時も此取付鉄だけは切れては困る。

(c) 支柱は一番安定した溝形材にすること

(d) 肋板兩端の肘板は従來通りとし、其遊邊は必ず曲線すること

構造規程では船の長70米以下では曲線しなくても差支へないことになつて居るが、腰折が出来相に力が働く板の遊邊を曲線することは、一番肝心の常識であつて、板が薄ければ



第121圖 角型人孔側桁板の故障

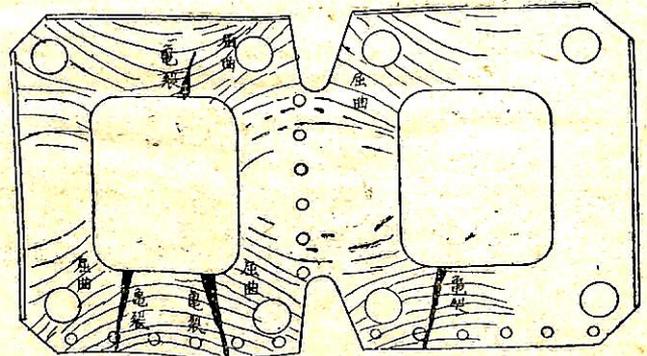
薄い程、役目が重ければ重い程、此事を忘れてはならぬ。其實例は第73圖A（八月號、梁板の場合）、第110圖寫眞等で、最も明白に實證されて居る。

尙此肘板だけで横や斜の力に對し不充分なことが立證されたならば、支柱の内の或物を交互に斜に取付くとか、X形に取付くるなどのことも容易に考へられる。

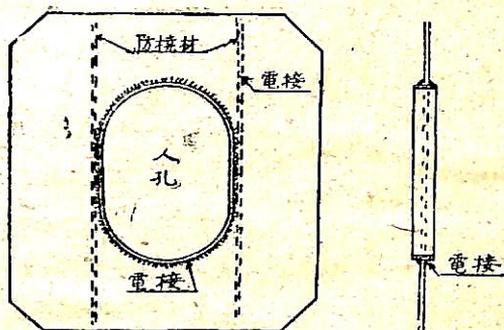
此様に考へて來ると、肋板としての使命を達成するためには、組立肋板が一番有效適切であり、且夫れ丈で充分であるものと確信する。(支水肋板だけは勿論別物である)。

### 89 側 桁 材

側桁材も肋板と殆ど同様な機能を持つて居る。此方は肋骨心距で廣が限定されて居る所に、肋骨間毎に無理に人孔をあけるので、板の使ひ方とし



第122圖 角型人孔側桁板の損傷



第123圖 人孔の補強

ては實體肋板の場合よりも一層残酷である。其實例は第120圖(3171噸、十年)の様な故障が表れる。特に此第120圖の故障は一寸面白い現象を表はして居る。ソレは圖の通り此故障は横隔壁の前後二肋骨だけに限つて起つたもので、其他には異状がなく、其後幾年其儘になつて居る。これに似たことは時々肋板にも表はれ、隔壁の前後二肋骨の肋板だけ特に衰耗したり、腰を折つたりすることがある。之等は隔壁挿入の爲めに起る横撓力の激變に災ひされて、隔壁前後では船内肋骨のみならず、二重底内でも肋板や桁材に其影響が表れることを實證するものであるから、隔壁前後二肋骨間は特に注意することが必要である。尙ほ坐礁による甚だしい損傷は第110圖寫眞の通りで、過大な人孔が、如何に折角の板材を弱體化するかを明示して居る。

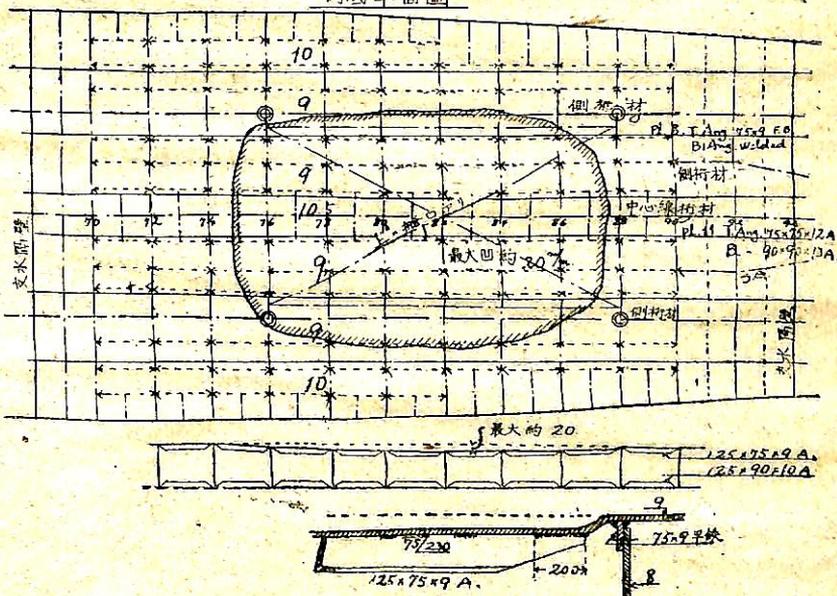
上記の故障は楕圓孔に起つたものであるが、角型人孔ならば尙更危険であらうことは容易に想像される。第121圖(1864噸、四年)は縦骨式に配置した二重底側の桁板に、格別特異な事情もなしに起つた故障である。尙第122圖は第118圖と同時に巴洋丸に起つた側

桁板の損傷であるが慘憺たるものである。此損傷でよく見ると大龜裂は申合せた様に隅の丸味の盡きた所から發生して居るのも注意すべき點であらう。

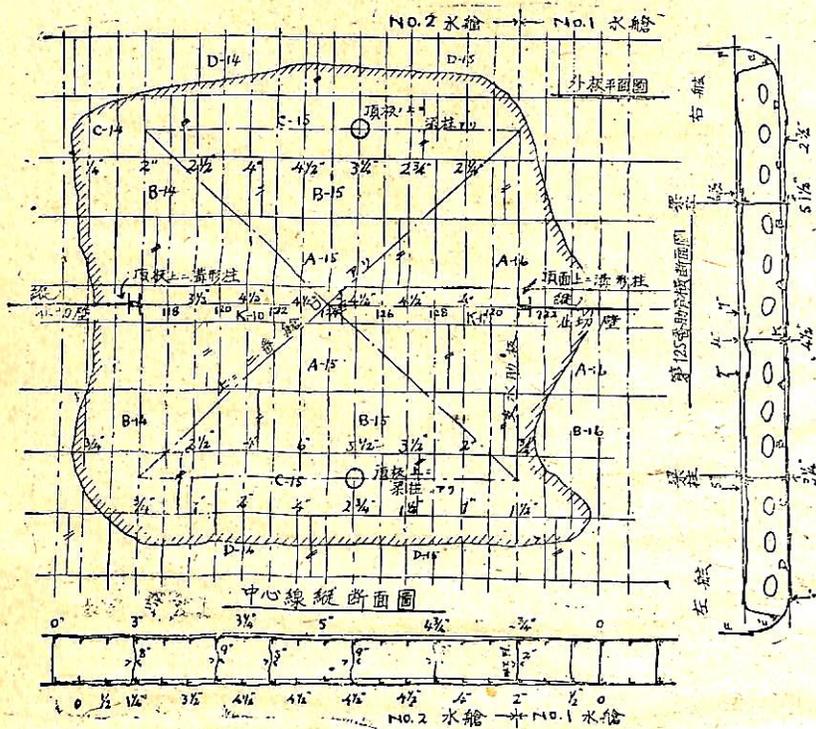
實體肋板や側桁板の様に、板が薄いのにならぬ軽目孔や人孔をあけて堅に使へば上記各例の通り故障の發生は免れ難いことであるから、今度の鋼船構造規程には孔の大きが制限された。即ち船の前方船の長の四分の一間に於ける肋板の孔の高は、中心線桁板の高の三分の一以下、幅は610耗以下、又桁板には中心線桁板の高の二分の一以下、幅は380耗以下と云ふことになつて居る(船の長100米以上の船)。

之は尤もなことであるが、之で果して孔による故障を除去することが出来るかどうかは頗る疑問である。之は思切つて孔を禁止するか、或はズツト小さく制限し、板材としての機能を發揮せしむべきではあるまいか。然らざれば前にも述べる通り、折角板を使つた効力が半減され、或はより以上減殺される虞がある。若し孔を小さくした爲めに人孔がなくなると云ふことであれば、必要不所得所だけに人孔をあけ、其所は第123圖、或は其他適當の方法で補強することが考へられる。或は反

内底平面圖



第124圖 内底の陥没



第125圖 内底外板の陥没

對に桁板は全廢し（隔壁前後二肋骨間を除く）、斜に或はX形に型材を配置して、側桁材を構成すると云ふことも考へられ得る理である。

## 90 内底の陥没

内底の陥没するのは鋼材運搬が肩鐵運搬の様に集中した重量物運搬船に限つたものであり、今迄日本で出來た鋼材運搬船の殆ど全部が、大なり小なり此種故障を経験して居る。第124圖(2556噸、二年)も其例に漏れず、最初の計畫では鋼材を積む積りではなかつたが、荷物の都合で鋼材を積んだ所、圖の様に故障を起してしまつたと云ふ事である。本船の構造は普通の二重底構造と少しく違つて、實體肋板は横に、組立肋板は縦に配列してあり、組立肋板の正副肋材は單に山形材を電気付しただけで、前後を繼ぐ肘板が省略された所に弱點が想像される。即ち縦の正副肋材と横の實體肋板との間には内底板だけ、或は外板だけの部分が残るのは構造上不可得ことで、ソレが圖面に見え

る様に觀面に弱點となつて表はれて居る。之は肘板を省略したイツシャーウッド式の缺陷と同様であるから、此式を完全に爲す爲めには、やはりイツシャーウッドと同様、此間を補強する様に、内底板又は外板の二重張を爲すか、或は肋材の兩端に肘板をつけるより外に方法はあるまい。此事は本圖の様な特別の積付だけに限つた理ではなく、平常の積付でも大小の差こそあれ、同様の現象が表はれねばならぬ。尤も船が新しい内は此現象も目立たないが、船が古くなると苦勞して居る所に特に瘦せが目立つて來る

から、此現象も明瞭になつて來るであらう。此現象を救済するには、今更内底や外板を二重張するとか、肘板をつける理にも行くまいから、中途に適當な支柱を増補するより外はあるまい。序にロイド規則では、礦石船の様に重量物を積む船には肋骨毎に實體肋板を使つた方が宜しいと勸めてあるが、此事は前項で述べた様に、筆者の意見としては、以ての外の見當違ひであつて、此所はやはり適當な支柱を増補するのが、最良の方法であらう。

第124圖の故障で熔接の成績を調べて見ると、圖の様に肋材兩端は200 耗重熔接とし、中間は75/230 の斷續熔接となつて居るが、此斷續熔接には離脱したものもあつたが、兩端の重熔接には殆ど異状はなかつた。之は考へねばならぬことで、BCの古い規則には本圖の様に兩端を8" 間連續熔接する様になつて居たが、現行規則では抹消されて居り、ロイドでも端末は並列に行へと云ふ位になつて居るが、實績を見ると、此様に簡単に熔

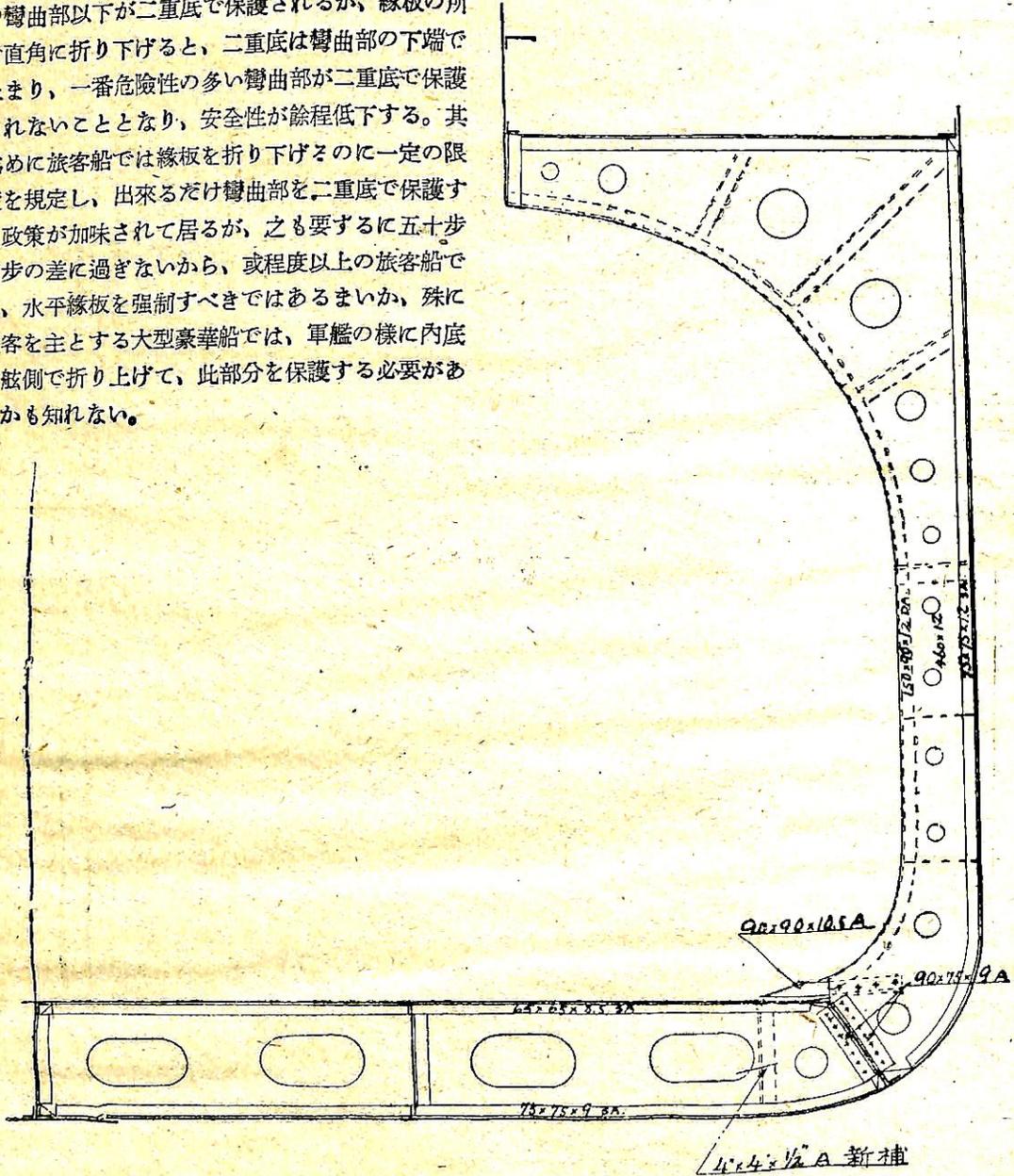


## 92 二重底の形

二重底は縁板の所で内底と約九十度の角度を爲して折れ下るのが普通であるが、或船では内底が水平に舷側まで届いて居るものもある。

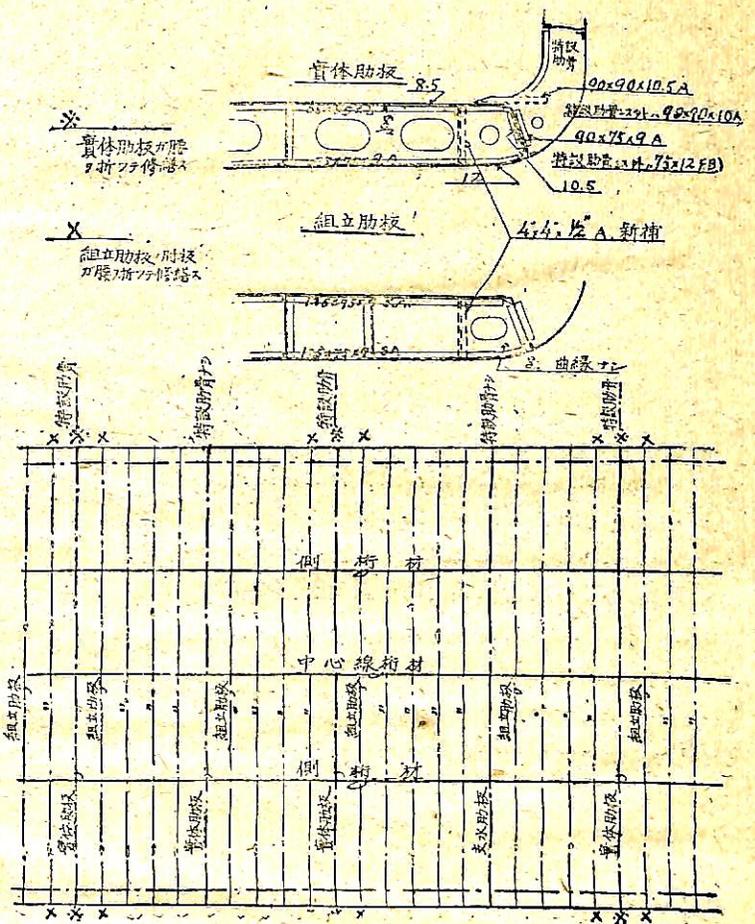
内底を其儘水平に舷側まで持つて行くと、舷側の彎曲部以下が二重底で保護されるが、縁板の所で直角に折り下げると、二重底は彎曲部の下端で止まり、一番危険性の多い彎曲部が二重底で保護されないこととなり、安全性が餘程低下する。其爲めに旅客船では縁板を折り下げそのに一定の限度を規定し、出来るだけ彎曲部を二重底で保護する政策が加味されて居るが、之も要するに五十歩百歩の差に過ぎないから、或程度以上の旅客船では、水平縁板を強制すべきではあるまいか、殊に旅客を主とする大型豪華船では、軍艦の様に内底を舷側で折り上げて、此部分を保護する必要があるかも知れない。

兎に角縁板を水平にすれば、構造は簡單確實となり、工費も餘程省けるので、米國製の安船には此様な水平縁板の船が相當見受けられる。然し水平縁板にすると、艙内塗水の始末に困つてしまふ。水平縁板ならば内底を中低に造り、艙内後端中央



第127圖 二重底と特設肋骨との接續

部に滲水溜を造る（或は内底に水平にしたままで）のであるが、少し位中低にしたところで、滲水はナカナカ滲水溜の方へ流れて呉れず、濡荷が出来易いのは免れないところである。尤もいつでも高級貨物だけを積んで、滲水の出ることや露がたまることがないと云ふ自信のある船では水平縁板でも一向差支なく、現に青筒船は殆ど全部水平縁板となつて居る。同様に旅客を主とする船でも水平縁板とし滲水溜を中央に設けても左程の苦痛はあるまいと思ふ。然し貨物が一定しない普通貨物船では、内底面を折り下げて、舷側に充分の滲水道を構成することは、殆ど絶對的必要條件である。青筒船でも不景氣の際普通貨物を積むために、舷側から五呎位の所に内底上に 6" BA の水止を建て、舷側に集る滲水を堰止め、中央の滲水溜に導く様に骨折つたこともあつたが、此孤立した 6" BA は見る間に荷物で損傷されて、一向役に立たなかつた實例がある。



### 93 二重底と艙内肋骨との接續

第 126 圖は近來盛に建造される、總噸數 1900 噸一層甲板船の断面圖であるが、此種の船體は大體 82 × 12 × 6.2 米の主要寸法で、機關を船尾に備へ、船艙は前後の二艙とし、前艙は普通であるが、後艙は船の大に似合はす、約 34 米と云ふ長艙に、艙口は 25 米軌條が積める様に、約 25.5 × 6.2 米と云ふ巨大なものになつて居る。之等の關係で此大艙口の兩端並に艙口中間には三本（約十肋骨間 6.1 米毎）の第 127 圖の様な特設肋骨が挿入されて居る。

今從來の船と云ふ觀念から離れて之等の圖面を見ると、何と變なものではあるまいか。

第 126 圖で見ると、普通艙内肋骨と二重底とは略三角形をして居る肘板で接續してあるが、二重

第 123 圖 二重底と特設肋骨との接續の故障

底が如何にも重大なのに、舷側や甲板の方は案外軽小であり、三角形肘板上端邊には力の激變が豫想され、殊に内底と肘板との取合、即ち控材の構造などは少しく御手輕に過ぎる様な氣がする。

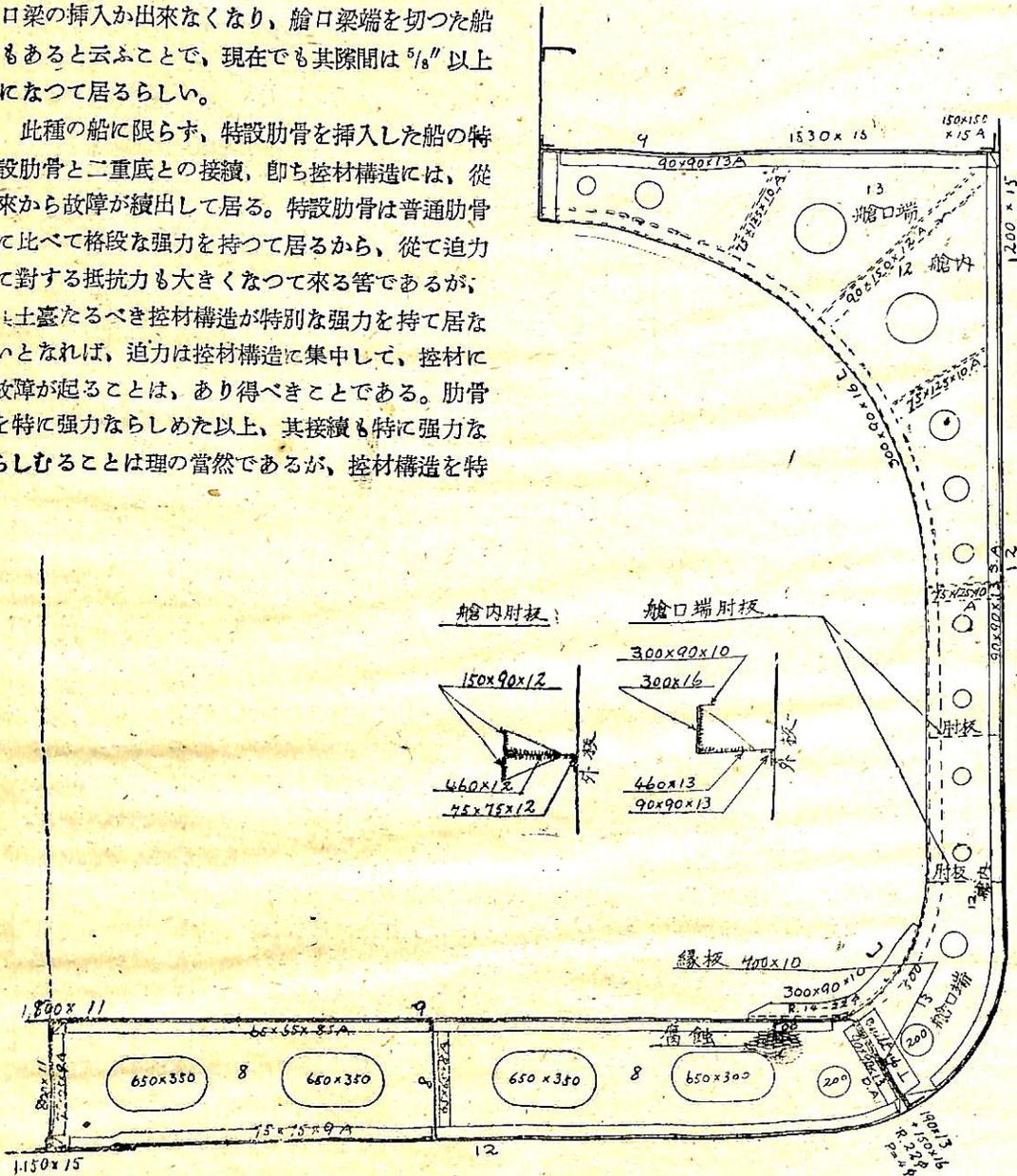
又第 127 圖で見ると、特設肋骨と二重底との釣合は、圖面上で見ると略釣合が取れた觀を呈して居るが、仔細に見ると之亦變な所がある。二重底と特設肋骨との取合即ち控材構造は普通肋骨との取合と全く同一（板や山形材の寸法に極微の相違はあるが）であるのに、二重底よりは遙かに弱い甲板との取合は何と嚴重なものではあるまいか。兎に角第 126 圖にせよ第 127 圖にせよ、所謂「合目的美觀」からは餘程縁遠いもので、其所に研究すべき餘地が残されて居ることを暗示して居る。

前項に大型豪華客船では、二重底内底は舷側で折上げて、或程度上方に延長しては如何と提議したのも、一は此邊からの考慮も含まれて居るものである。

上記1900噸型の船で初期に建造されたものの内には、此大船艙に軌條の様な重量貨物を満載すると大艙口の側縁材が撓んで艙口が狭くなり、艙口梁の挿入が出来なくなり、艙口梁端を切つた船もあると云ふことで、現在でも其隙間は $\frac{5}{8}$ "以上になつて居るらしい。

此種の船に限らず、特設肋骨を挿入した船の特設肋骨と二重底との接續、即ち控材構造には、從來から故障が續出して居る。特設肋骨は普通肋骨に比べて格段な強力を持つて居るから、従て迫力に對する抵抗力も大きくなつて來る筈であるが、土臺たるべき控材構造が特別な強力を持つて居ないとすれば、迫力は控材構造に集中して、控材に故障が起ることは、あり得べきことである。肋骨を特に強力ならしめた以上、其接續も特に強力ならしむることは理の當然であるが、控材構造を特

に強力ならしめんとすれば、勢ひ内底上に普通以上に凸起させねばならぬ。さうなるとソレだけ荷積の邪魔になり、容積を損する。然るに造船規則には別に何も特別の要求がないから、其場限りの利害根性から其儘となつたものと思はれるが、其



第 129 圖 二重底と特設肋骨との接續及び其の故障

因果は靦面に表はれ、或船の例で見ると（之は船首隔壁から後方に第一番艙内に特設された特設肋骨の例）、最初の検査に控山形材が折れたので、新替して見たが効果がなく、次の年には $3\frac{1}{2}'' \times 3\frac{1}{2}''$ 山形材の代りに、 $3\frac{1}{2}'' \times 5'' \times \frac{1}{2}''$ 山形材に取替へて見た所、其翌年には鉄が弛緩した、今度は $3\frac{1}{2}'' \times 5'' \times \frac{1}{2}''$ 山形材を充分延長して見たが、やはり効果がなかつたので、トドのつまり大きな肘板を取付けたことがあつた。即ち特設肋骨が有効に働けば働くほど、其接続に影響が来るのは當り前の話で、接続に影響が来ないのは、出来が良いのではなく、却つて特設肋骨がソレだけに働いて居ないことを反映するものである。

第127圖の船でも此因果が表はれた、ソレは第128圖である。此例では控山形材には異状がなく、下の肋板が腰を折つて居る。ソレも特設肋骨だけではなくて、兩隣の組立肋骨まで御付合に肘板が腰を折つて居る。尤も此肘板には遊邊に曲縁

がなかつたから、一層容易に腰折つたものと見える。皮肉なことには譬へ實體肋板の所でも、特設肋骨さへなければ今の所異状は表はれて居ない。之等の事情が判つてから、控山形材を強力な溝形材に変更されたのが第129圖であるが、之も一兩年ならずして圖の様に控材端末附近の肋板に顯著な錆が認められた。何れ其内には腰折ることになるであらう。但し此場合には隣の組立肋板には別に異状は認められなかつたが、今後果して如何のものにや。或は此場合には特設肋骨に働く力が充分控材に傳達されて、其所の肋板だけがやられ、第128圖の場合には控材が弱いため、力は控材を相手にせず、直接縁板に傳達されて累を兩隣に及ぼしたのかも知れない。

之等の實例から見ても、薄板を腰折する様に使用すると、其抵抗は案外微弱で、殊に其遊邊を曲縁せず放置するのは禁物であることが證明される。

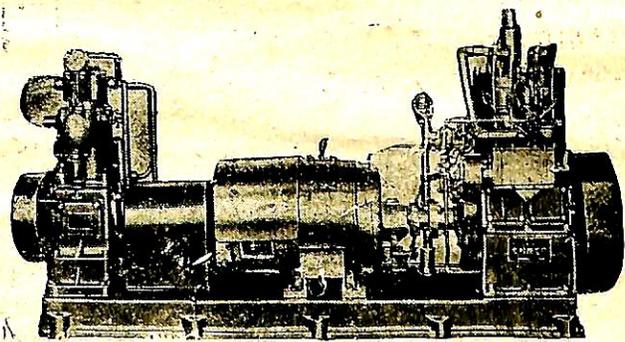
# 補機はトモノ

ダイナモエンジンと

## 高壓空氣壓搾機

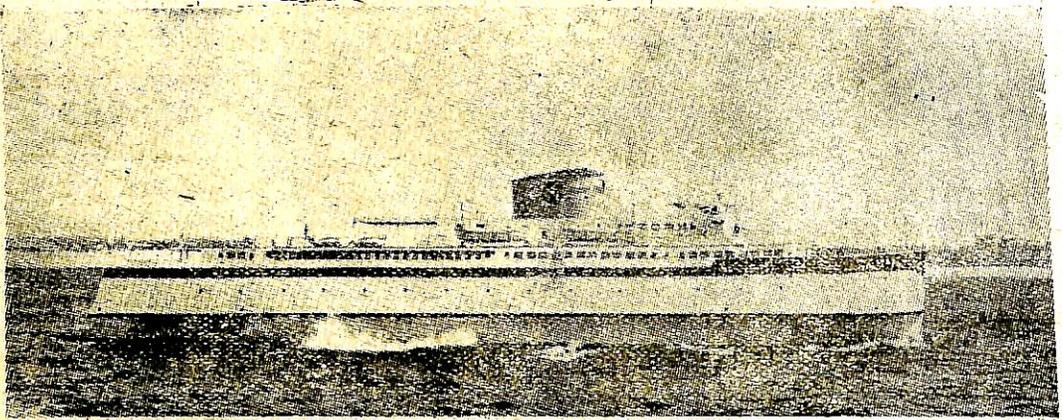
主ナル納メ先

- 海軍省
- 陸軍省
- 内務省
- 農林省
- 遞信省
- 鐵道省
- 各水産試験場
- 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

東京市芝區高濱町八番地  
電話 三田代表 四九一—五



第1圖 旅客及車輛運送船ポカホンタス

## 双螺旋汽船ポカホンタス

(The Shipbuilder & Marine Engine-Builder, August 1941)

ヴァーチニア渡船會社にては最近本船の竣工によりその内容は著しく充實した。本船はケーブ・チャールス（チエサピーク灣の南端）及ヴァーチニアのリットル・クリーク間を航海する旅客用及び渡船用として特に設計せられ、デラウェアのウイilmingtonの Pusey & Tones Corporation により設計建造せられたもので、船主の持船中最大のものである。試運轉は好成績を示し、其の後の航海の成績はその試運轉の結果を裏書きし、前途に光明を與へてゐる。1940年3龍骨を据ゑ、同年9月進水、契約より2ヶ月早く引渡を完了。船價は約 1,225,000 弗即ち約 250,000 である。

本船の主要項目は次の通である。

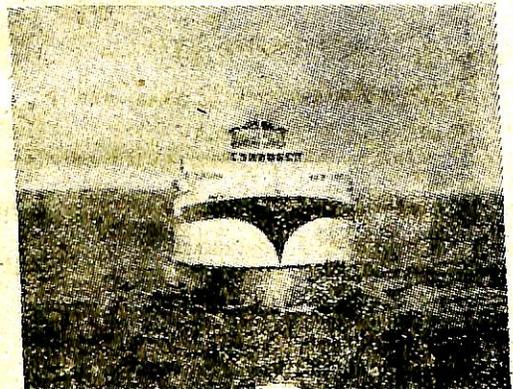
|                  |       |
|------------------|-------|
| 全長               | 300呎  |
| B.P.長(9呎6吋水線に於て) | 282呎  |
| 上記吃水に於ける幅        | 46呎3吋 |
| 幅(外側)            | 65呎   |
| 正甲板迄の深(M)        | 20呎   |
| 輕吃水(航海準備)        |       |
| 前                | 9呎    |
| 後                | 10呎   |
| 平均               | 9呎    |

滿載吃水

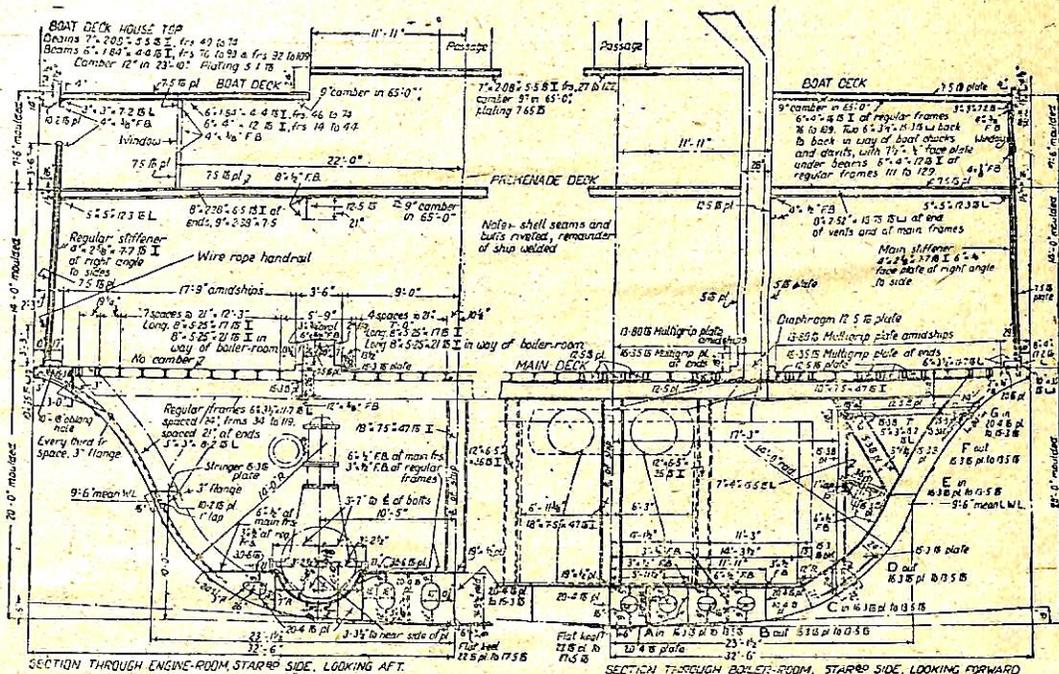
|        |       |
|--------|-------|
| 前      | 10呎   |
| 後      | 11呎   |
| 平均     | 10呎6吋 |
| 契約速力   | 16ノット |
| S.H.P. | 3,600 |

試運轉の際は16ノットなる契約速力(0.92なる速力一長の比に相當する)が容易に得られた。

機關は2組にて各直徑20 $\frac{1}{2}$ 吋、行程20吋のシリンダー4箇を有し、高壓と過熱の場合の範圍内に



第2圖 ポカホンタスの船首



第3圖 ポカホンタスの汽機及汽艙室に於ける截断面  
 鉚釘及熔接のスケジュール

| Riveting Schedule (Shell only). |         |          |       |       |               |                 |
|---------------------------------|---------|----------|-------|-------|---------------|-----------------|
| Connection.                     | Dia.    | Spacing. | In.   | Head. | Point.        | Remarks         |
| 4 1/2 in seams                  | 7/8 in. | 3 1/2    | 3 1/2 | Pan.  | Counter-sunk. | Double-riveted. |
| 3 1/2 in seams                  | 7/8 in. | 4 1/2    | 4     | Pan.  | Counter-sunk. | Double-riveted. |
| 3 1/2 in. butt laps             | 7/8 in. | 4        | 3     | Pan.  | Counter-sunk. | Double-riveted. |
| 3 1/2 in. butt laps             | 7/8 in. | 4 1/2    | 4     | Pan.  | Counter-sunk. | Treble-riveted. |
| Strake G to guard channel bar   | 7/8 in. | 4 1/2    | 3 1/2 | Pan.  | Counter-sunk. |                 |

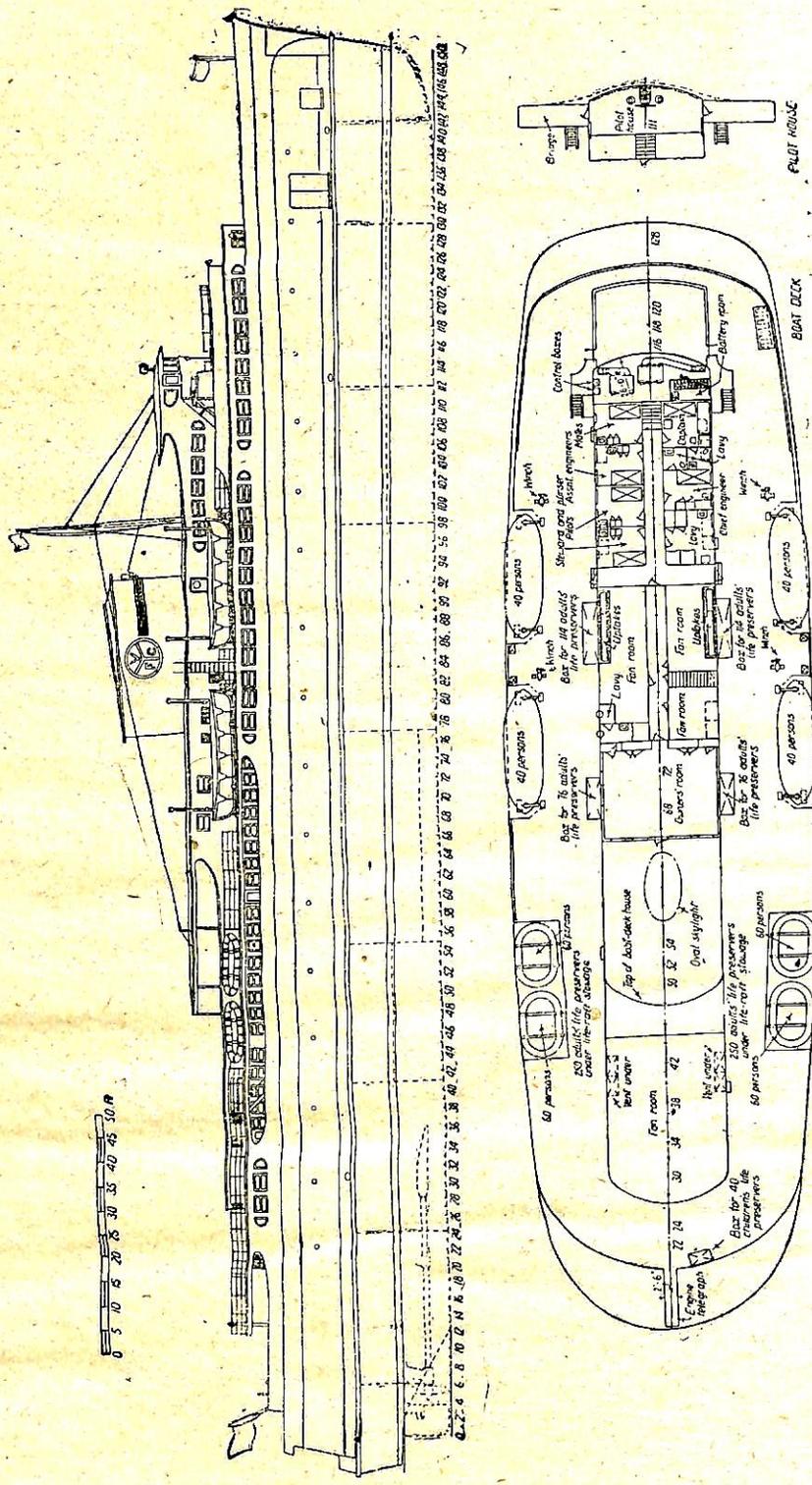
  

| Welding Schedule.                                                                                                  |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Connection.                                                                                                        | Fillet Spacing.                                                                                      |
| Keel to shell, and top plate in way of engines                                                                     | 7/8 in. by 3/4 in. at 5 1/2 in.                                                                      |
| Keel to top plate clear of engines                                                                                 | 7/8 in. by 3/4 in. at 6 in.                                                                          |
| Main engine girders to shell and top plates                                                                        | 7/8 in. continuous, double.                                                                          |
| Boiler and auxiliary foundation to shell and all brackets.                                                         | 7/8 in. by 3/4 in. at 5 1/2 in.                                                                      |
| Boiler and auxiliary foundation to top plates                                                                      | 7/8 in. by 3/4 in. at 5 in.                                                                          |
| Floors to centre keelson within half length of ship                                                                | 7/8 in. continuous, double.                                                                          |
| Floors to centre keelson elsewhere                                                                                 | 7/8 in. by 3/4 in. at 7 1/2 in.                                                                      |
| Floors and frames to shell and face plates, for 15 length of ship, to above load w.l., and in deep tanks and peaks | 7/8 in. by 3/4 in. at 10 1/2 in., to have double continuous weld for 1/2 of their length at each end |
| Floors and frames elsewhere                                                                                        | 7/8 in. by 3/4 in. at 12 in., to have double continuous weld for 1/2 of their length at each end.    |
| Stringer to shell                                                                                                  | 7/8 in. by 3/4 in. at 6 in.                                                                          |
| Stanchions and struts                                                                                              | 7/8 in. continuous all around at head and foot.                                                      |
| Frame brackets at main deck                                                                                        | 7/8 in. continuous, double.                                                                          |
| Main deck girders at main deck frames                                                                              | 7/8 in. continuous at ends.                                                                          |
| Main deck longitudinal to deck                                                                                     | 7/8 in. by 3/4 in. at 12 in.                                                                         |

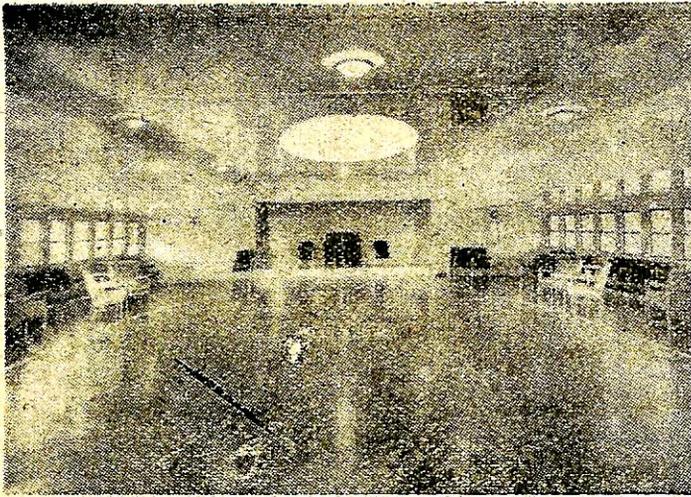
  

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Main deck plating at wheel logs                           | 7/8 in. continuous.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Main deck seams and butts                                 | 60° bevel, continuous.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Main deck girder to face plates                           | 7/8 in. by 3/4 in. at 6 in.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Butts of plating in top sides, sides of house, and trunks | Continuous without bevel edges.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Edges of plating in top sides, sides of house, and trunks | 7/8 in. continuous.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Stiffener on top sides, side of house, and trunks         | 7/8 in. by 3/4 in. at 12 in., to have double continuous weld for 1/2 of their length at each end.                                                                                                                                                                                                                   |
| Promenade and boat deck seams and butts                   | Continuous without bevel edges.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Edge of plating of promenade and boat decks               | 7/8 in. continuous.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Promenade and boat deck beams to deck                     | 7/8 in. by 3/4 in. at 12 in., to have double continuous weld for 1/2 of their length at each end.                                                                                                                                                                                                                   |
| Promenade and boat deck, girders to face plates           | 7/8 in. by 3/4 in. at 6 in.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Watertight bulkhead plating to shell                      | 10-1/2 lb plate, 7/8 in. continuous, one side. 12-5 lb plate, 7/8 in. by 3/4 in. at 10 in., other side. 12-5 lb plate, 7/8 in. continuous, one side. 12-5 lb plate, 7/8 in. by 3/4 in. at 10 in., other side. 15-3 lb plate, 7/8 in. continuous, one side. 15-3 lb plate, 7/8 in. by 3/4 in. at 10 in., other side. |
| Watertight bulkhead stiffener                             | 7/8 in. by 3/4 in. at 12 in., to have double continuous weld for 1/2 of their length at each end.                                                                                                                                                                                                                   |
| Watertight bulkhead, seams and butts                      | 60° bevel, continuous.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Oiltight bulkhead plating to shell                        | 12-5 lb plate, 7/8 in. continuous, one side. 12-5 lb plate, 7/8 in. continuous, other side. 15-3 lb plate, 7/8 in. continuous, one side. 15-3 lb plate, 7/8 in. by 3/4 in. continuous, other side.                                                                                                                  |
| Oiltight bulkhead stiffener                               | 7/8 in. by 3/4 in. at 10 in., to have double continuous weld for 1/2 of their length, at each end.                                                                                                                                                                                                                  |
| Oiltight bulkhead seams and butts                         | 60° bevel, continuous.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

第 4 圖 ポカホンタス一般配置圖







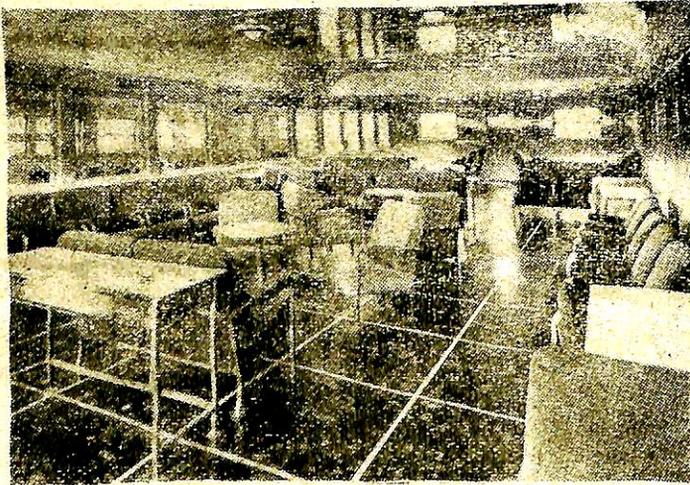
第5圖 舞 踏 室

てはたらくやう設計された。

本船はこの種の船に要求する總ての亞米利加の規則に合格す。

船首は垂直線に對し約8度の角を爲して居る。船首のゆるやかなカーブは、頂上に於てやゝ強くなる。船尾はいはゆるクルーザータイプをしてゐる。(第一圖參照)

舵はセミ・バランスド式である。船體は正甲板迄達する9箇のバルクヘッドにより區割され、正甲板より上にポート・デッキと遊歩甲板があり、前者は船の全長に互り、後者は大部分に互る。



第6圖 ル ン チ

本船構造については廣範圍に互り電氣熔接法を用ひ、外板の縁とバットはリベットにより、これを除いては殆んど總てが熔接された。

鉸釘と熔接のスケデュールは甲表に示される。

本船の換氣装置及消火装置については少しく記述の價値がある。本船にてはカウル・ヘッド式通風器は装置無く全般に互り機械的通風装置による。性能1分間に約600—2000間立方呎の電動ファンは、料理室、便所及公室よりの不潔な空氣を取り除き、新鮮な空氣は多數の窓より取入れられる。更に本

船は、8箇のニューヨークのキャリーア・コーポレーション製のウエザーメーカーの型式にて空氣コンデিশニング装置を有する。これ等は40 lb./sq. in. の減壓蒸氣により供給され、その性能は變速可能の電氣モーターに依り統制せられる。これ等のユニットは冬期寒氣甚だしき時は暖房の用も爲す。

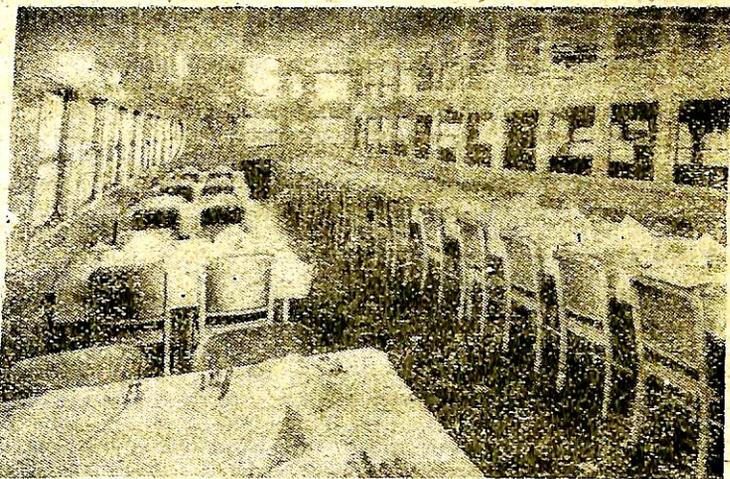
本船は防火設備に最も意をそゝぎポート・デッキには4本の2 $\frac{1}{2}$ 吋ホース50呎づゝを備へ、更に4箇の曹達酸消火器と2箇の斧を備へてある。遊歩甲板には3本の75呎、1本の50呎のホース及7箇の曹達酸消火器、1箇の泡沫消火器及2箇の斧がある。正甲板に於ては消火器は4箇の10 lb. 移動 CO<sub>2</sub> 消火器4本の2 $\frac{1}{2}$ 吋ハイドラント各50呎の長を有するものを備ふ。75呎の長を有する2箇の CO<sub>2</sub> ホース・リールを備ふ。下甲板に於ては船員料理室に於て2本の長75呎のホース、7箇の曹達消火器、1箇の泡沫消火器及2箇の斧を有す。

ボイラー・ルームに於ては二酸化炭素をこの室に送る管系 CO<sub>2</sub> ホースの100 呎を有するホース・リール、2箇の2 $\frac{1}{2}$  ガロン泡消火器、10立方呎の容器に入りたる砂を有す。汽機室に於ては2箇の2 $\frac{1}{2}$  ガロン泡消火器を備ふ。

此の船の外観を見ると、その設計に非凡なる所があり我々のもつてゐる汽船と云ふ觀念で律する事は出来ない。外形上、直ちに我々の注意を惹くのは巨大な楕圓形の煙突、舵手室より展開された流線型の効果、窓の設備のある上部甲板等である。又 cowl ventilator のない事や其の他甲板等に餘計なもの無い事は（他の船には色々設備されてゐるが）その設計に清新味を與へてゐる。第一圖のボカホントスの側面寫眞及第二圖の前方より見た寫眞に依つて判ると思ふ。

構造上より見て、ボカホントスは非常に興味深い。主要部の設計、配置の重要説明は第三圖のエンジン及ボイラー室の断面圖を参照されたい。

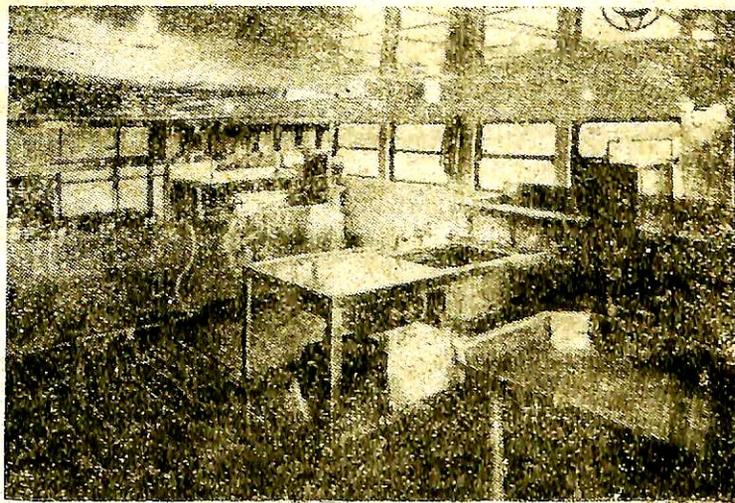
そのうちで最も興味あるのは、船體中央部の外形である。舷側の張り出しに特色があり、main deck (10呎の溝型鋼で張りめぐらされてゐる)の線迄外方に開いて來てゐる。一般の渡船用の船舶は船材で捲かれてゐる。此の船の幅は main deck の線で65呎ある。この幅は main deck に車輛をのせる設備をほどこす爲には、是非必要なのである。main deck の上の構造は、船體各部の寸法が輕量のやうにつくられてゐる。舷側と幅65呎の線との間隔は main deck 於て約10呎あるが、遊歩デッキの線に於ては、此の間隔は 16 時になつてゐる事を注意せねばならぬ。boat deck の中央部は center line から約12呎の間 2 呎だけ高くなつてゐる。promenade deck より boat deck 迄の高さ即ち船客の遊歩し得る空間は7呎半より9呎半ある。船體は transverse system によつて組立てられてゐる。全長の大部分にわたつて24時間隔の肋體よりなり、終端の方に行くと21時となる。全甲板は全部スチールに依つて張られてゐる。main deck の構造については第三圖を



第7圖 食 堂

参照されたい。

main deck は充分廣く設計されてゐる爲、三列になつた車輛の通る路が六つある。廣さは各々約18呎あつて、110臺の車輛を抱擁し得る。出入は船首及船尾を通じて行はれる。船首に於ける上部甲板は重い weather tight の扉で閉ざされ、船尾の扉は舷牆の所に設備されてゐる。船客の出入口は船首近くの右舷にある。main deck より promenade deck までの高さは14呎ある爲何んでも自由に運搬が出来る。投錨装置は左舷にあり捲揚機は反對側の舷にとりつけられてゐる。更に



第8圖 料 理 場

船尾に二つの捲揚機がある。

右舷の船首及左舷の船尾の所に、階段があつて main deck より promenade deck へ行く通路をなし専ら船客用に使用さる。大廣間には、長さ60呎、幅43呎の舞踏室、ガラスで張られた食堂、休憩室、小食堂、陳列棚のある広い歩廊及び立派な出入口があり、事務長の部屋はそれ等の傍にあり便利よくしてある。設備及備付具は特に立派で、内部装飾は pastel の影をやわらかく投げて居り板ガラスは至る所に使用され、窓が澤山あり、光と空気に恵れた雰圍氣をかもし出してゐる。

婦人休憩室は舞踏室の直前左側にある。弓形に彎曲した天井及心地よい設備のある休憩室は磨きをかけたガラスで食堂を區劃されてゐる。(第六圖) 食堂は44名入れる事が出来、四人用及八人用の卓子が並んでゐる。(第七圖) 賭室は良く設備され食堂の後方左舷にある。賭室の近くに冷蔵庫があつて食料及飲料を多量に貯蔵してゐる。大廣間及合廊下、事務長室はリノリウムで敷かれその厚さは $1\frac{1}{2}$ " に及ぶ。promenade deck の内側扉は中空の金屬にてつくられ、外側の扉はマホガニ材よりなり、扉の厚は $\frac{3}{4}$  吋もある。黒色人の爲に同デツキの後方が専用され、大廣間も設備されてゐる。

白人船客は promenade deck の外に boat deck にある広い場所を利用する事が出来る。中央の2呎高くなつた場所には deck house が建てられ種々の室が設備されてゐる。船の中央部の広い部屋は船主用であり、船長及高等船員の部屋はその前方にある。boat deck の大部分は換氣用の送風室にて大部分しめられてゐる。

乗組船員は前部 lower deck で寝起きする。高等船員用の mess room もこの deck にある。後部 lower deck は専ら貨物自動車の運轉手等が寝泊りする。一般船員用の galley は lower deck の前部にあり、壓縮機による冷房装置がある。deck はセメント及タイルにて敷かれてゐる。

promenade deck 及 boat deck の部屋の絶縁装置に注意を要する。外部は2吋の絶縁金屬の壁にて出来て居り、内部は吋から16吋のベニヤ板で

仕上げをする。勿論天井も同じ仕様である。舵手室はベニヤ板の代りに金屬板を用ひる。

多くの特殊装置の内注目にするのは、全船内にわたる放送設備である。これは高級なる受信器及ラウドスピーカーよりなる。又船客の便宜をはかる爲に陸上との通信設備が promenade deck にある。相互連絡の爲に個人用の特別電話設備がある。舵手室には舵輪と電信機があるが、別に boat deck の後方に獨立した電信機が備へ付けられてゐる。舵の運動を調節する操作は又此處に於てもなされる故船は船尾からも操縦される事が出来る。電氣照明は全船にほどこされてゐる。船客の居る所、及高等船員の部屋には、新式の間接照明法が採用されてゐて好成绩をあげてゐる。救命設備を見るに、船には無数の救命器具があり、それ等は deck のまはりの便利な所として容易に手の届く場所に置いてある。その上40人乗の四隻の救命ボートと60人乗の四隻の救命筏が boat deck に取りつてゐる。吊艇柱は特許をとつたロータリー式で、その吊柱には boat winch がついてゐて、その内の一つは必ず各救命ボート用になつてゐる。

## 船舶 第十四卷 合本 豫告

船舶第十四卷(昭和十六年度)合本は只今製本中です。製本部数は極く僅かですから、至急御申込下さい。定価は9圓50錢、送料書留にて45錢です。御注文は振替東京79562番を御利用下さい。

天 然 社

# 船の設計に於ける初期計算に就いて

E. E. Bustard

Shipbuilder and Marine Engine-Builder, April 1941.

新船を設計するに當つての第一歩としては、適當なる基礎をつくる爲に大抵の場合或る近似計算をする事が必要で、然る後更に一步進歩した計算をするのである。その手助けとしては、以前に建造された類似船の信頼性ある數値がよい。

大抵は、船の寸法は船主側の經濟的理由によつて決るので、その條件として次の様なものが含まれる。即ち、(1) 或る吃水での載貨重量、(2) 貨物船の載貨容積又は商船の同等の甲板面積、(3) 巡航速度と行動半徑等で、之等はすべて船の商賣に都合のよいやうに船が配置されてゐる上での話である。設計者は、以上の諸條件が互に矛盾しない範圍で建造者側にも又船主側にも都合のよいやうに航洋性と強度に落度なく、最も經濟的であるべく心掛けねばならぬ。

排水量の基礎である各重量の概算は選んだ假定の寸法によるので、若しこの重量の合計が合はない時は相當の訂正が必要である。前に選んだタイプシップ乃至設計が基本とならないと解つたら、問題は白紙に還つたのと同じであるが、その近似計算をするには更に勞力を必要とするだらう。船を設計する場合に船型をきめる第一の暗示となるのは、要求されるスピードに合ふやうなブロックコエフィシエントを決める事である。利用價值ある模型實驗の結果は最も信頼に足る案内になる。かう云ふ事がうまいかぬ時は、有名なる

$$C_B = 1.08 - V_0 / 2\sqrt{L}$$

なる式を普通の割合の船に用ひてよいが、よく注意して使ふ必要がある。ここでVは節で表される試運轉のスピードを示す(巡航速については約1.04なる常數を前述の1.08の代りに用ひてもよい。

設計が進むにつれて必要に應じて、線圖は立派

な基本の型より進める事が出来、そして兩端より改めた距離で基本になる船の線圖より部分的に改良出来る。この距離は近似のCPと、そのCPとの差に逆比例すべきである。幅、深等は都合のよい比例方法等によつて變へてもよい。もしCentre of buoyancyを移動させねばならぬ場合は縦の浮力の中心が所要の量だけ移動する様に船の前後部の相對的の排水量をかへる必要がある。この場合、各部分は別々に又考慮すべき事を忘れてはいけぬ。澤山の船について計算した結果によると Prismatic coefficient の .02 を一部から引いて、他にそれを加へると、浮力の中心は長さの約 .875% 動く事になる。例へば湖走汽船の様に block coefficient .85 もある様な非常に肥滿せる船ではこの數値は長さの約 .90% 位にもなり非常に fine な船ではむしろ小さくなつてゐる。

試みに適當なる寸法と block coefficient をきめられると、所定の吃水は設計された船の一般配置に關聯して、規則で許される。かくて載貨排水量は選んだ寸法が確定するまで漸定的に決められる。で残つてゐる主要問題は船の輕貨重量の決定である。澤山の變化しうる要素が含まれてゐる爲に正確なる判斷(目算見積)をする事は細心の注意を以てしても尙偶然の結果による場合が多い。鐵板をロールにかける場合の餘裕とかスクラップ見込量、その他種々の重量等は船毎に違つてゐて正確に豫言する事は出来ない。輕貨重量こそは既存の船より關聯して見積するのには一番よく、この方法は見積りするのに面倒なる種々の項目が自らわかり、且調査に費した時日が可成り短いと云ふ點でよい。實際このやうな資料の作表において又重量を種々の項目に細別する場合に當つて種々の相異點が存在する。第一表はその一例であつて



TABLE III.—PERCENTAGE APPENDAGE ALLOWANCES  
OVER E.H.P. NEEDED FOR TRIAL CONDITIONS:

| Item                                | Cargo & Intermediate ships |                 | Fast passenger vessels |             |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------|-------------|
|                                     | Single-screw               | Twin-screw      | Twin-screw             | Quad.-screw |
| Bossings.....                       | —                          | 2 full - 4 fine | 4 to 6                 | 4 to 8      |
| Rate shafts and A brackets.....     | —                          | —               | 2 to 5                 | 3 to 7      |
| Bilge keels.....                    | 3                          | 3               | 3                      | 2 to 3      |
| Single plate rudder.....            | 4.5                        | 2               | 3                      | 1.5         |
| Double plate rudder.....            | 2.5                        | 1               | 1                      | 1           |
| Above water.....                    | 2.5                        | 3               | 2 to 4                 | 2 to 4      |
| Total in average good practice..... | 8                          | 9 to 11         | 10 to 14               | 10 to 16    |

TABLE IV.—VARIATION OF ADMIRALTY CONSTANT WITH SPEED, FINENESS AND PROPORTIONS, BASED UPON PUBLISHED SYSTEMATIC MODEL EXPERIMENTS.  
CONSTANTS GIVEN FOR I.H.P. STEAM TRIAL BASIS.  
STANDARD PROPORTIONS: 400' 0" x 52' 0" x 25' 0" DR.

| Block coeff. | Speed in knots | Admiralty constant | Change of block coefficient |      |      |      | Decrease in draught |       |        | Increase in beam |     |      |      | Change of speed in knots |  |  |  |  |
|--------------|----------------|--------------------|-----------------------------|------|------|------|---------------------|-------|--------|------------------|-----|------|------|--------------------------|--|--|--|--|
|              |                |                    | -.02                        | +.02 | +.04 | +.06 | 5 ft.               | 8 ft. | 18 ft. | -.5              | +.5 | +.75 | +1.0 |                          |  |  |  |  |
| .66          | 15.5           | 330                | +2                          | -11  | -28  | -47  | -1                  | -11   | -36    | +14              | -11 | -10  |      |                          |  |  |  |  |
| .68          | 14.7           | 336                | +7                          | -13  | -28  | -48  | -6                  | -14   | -40    |                  |     |      |      |                          |  |  |  |  |
| .70          | 14.0           | 347                | +10                         | -12  | -25  | -42  | -10                 | -12   | -38    | +7               | -17 | -26  | -35  |                          |  |  |  |  |
| .72          | 13.3           | 349                | +8                          | -12  | -25  | -41  | -10                 | -10   | -31    | +6               | -11 | -16  | -25  |                          |  |  |  |  |
| .74          | 12.6           | 350                | +7                          | -10  | -23  | -35  | -10                 | -8    | -24    | +6               | -10 | -14  | -21  |                          |  |  |  |  |
| .76          | 12.0           | 350                | +7                          | -13  | -30  | -52  | -10                 | -13   | -32    | +7               | -8  | -12  | -19  |                          |  |  |  |  |
| .78          | 11.4           | 348                | +11                         | -19  | -43  | -70  | -10                 | -18   | -41    | +12              | -10 | -13  | -16  |                          |  |  |  |  |
| .80          | 10.8           | 346                | +16                         | -23  | -54  | -84  | -10                 | -23   | -49    | +10              | -14 | -19  | -23  |                          |  |  |  |  |
| .82          | 10.2           | 334                | +24                         | -30  | -60  |      | -10                 | -28   | -58    |                  | -10 | -16  | -23  |                          |  |  |  |  |

LENGTH CORRECTION TABLE.

| Length of ship.....feet  | 100 | 150  | 200  | 300  | 400 | 500  | 700  | 700  | 800  | 900  |
|--------------------------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| Correction.....per cent. | -11 | -7.9 | -6.9 | -2.8 | 0   | +1.7 | +3.1 | +4.8 | +5.9 | +6.6 |

This table has been prepared as a first approximation for preliminary estimating purposes, mainly with a view to keeping the changes in Admiralty constant relatively consistent with changes in proportions and fineness. It should be used in conjunction with actual results by introducing a factor expressing the ratio of the actual to the table value in any particular case; thus allowing for differences in conditions of service, lines of ship, and propulsive arrangements, etc.

Example:  
Vessel: 600'x67'x30' dr.;  $C_B$  .76; speed=13.4k.  
Eqv. to 490'x53.6'x24' dr.; .. 12.1k.  
From table  
Ad. co. for 12.1k. at .757 block co. = 350  
Less for increase of block co. to .76..... -2  
Less for 1.0' decrease in draught..... -2  
Less for 1.6' beam at .76 block co..... -3  
343  
Add for length 1.7%..... 6  
349  
x 1.1, corrective factor from basis ship = 384

TABLE V.—EFFECT OF PROPELLER REVOLUTIONS ON EFFICIENCY GIVEN AS PERCENTAGE DIFFERENCE IN S.H.P. FROM 80 R.P.M. BASIS.

Based on Fig. 215, "Speed and Power of Ships," by Taylor.  
VA=Speed of advance of screw through surrounding water in knots  
U=Useful horse-power or the power delivered by the propeller.

| VA | U=500     |            |            |            | U=1000    |            |            |            | U=1500    |            |            |            |
|----|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
|    | 60 r.p.m. | 100 r.p.m. | 120 r.p.m. | 140 r.p.m. | 60 r.p.m. | 100 r.p.m. | 120 r.p.m. | 140 r.p.m. | 60 r.p.m. | 100 r.p.m. | 120 r.p.m. | 140 r.p.m. |
| 7  | -5.0      | +5.2       | +9.8       | +14.2      | -6.5      | +5.6       | +11.2      | +16.3      | -6.9      | +6.3       | +12.0      |            |
| 8  |           | +4.0       | +7.7       | +11.4      | -5.2      | +4.7       | +9.5       | +14.0      | -5.8      | +5.4       | +10.6      |            |
| 9  |           | +2.8       | +5.0       | +8.6       | -3.8      | +3.8       | +7.8       | +11.7      | -4.7      | +4.5       | +9.2       | +13.8      |
| 10 |           | +1.5       | +3.5       | +5.7       | -2.4      | +2.9       | +6.0       | +9.3       | -3.5      | +3.6       | +7.7       | +11.6      |
| 11 |           |            |            |            |           |            |            | +6.8       | -2.3      | +2.7       | +6.2       | +9.3       |
| 12 |           |            |            |            |           |            |            |            | +1.8      | +4.5       | +7.0       |            |
| 13 |           |            |            |            |           |            |            |            | +1.0      | +2.7       | +4.7       |            |
| VA | U=2000    |            |            |            | U=3000    |            |            |            | U=4000    |            |            |            |
|    | 60 r.p.m. | 100 r.p.m. | 120 r.p.m. | 140 r.p.m. | 60 r.p.m. | 100 r.p.m. | 120 r.p.m. | 140 r.p.m. | 60 r.p.m. | 100 r.p.m. | 120 r.p.m. | 140 r.p.m. |
| 7  | -7.2      | +6.6       |            |            | -7.9      |            |            |            |           |            |            |            |
| 8  | -6.1      | +6.0       |            |            | -7.0      | +6.4       | +12.0      |            |           |            |            |            |
| 9  | -5.0      | +5.2       | +10.3      |            | -6.1      | +5.9       | +11.1      |            | -6.8      |            |            |            |
| 10 | -4.0      | +4.5       | +8.8       | +12.9      | -5.1      | +5.2       | +10.0      | +14.2      | -5.9      | +5.4       | +10.3      | +15.0      |
| 11 | -3.0      | +3.0       | +7.2       | +10.7      | -4.0      | +4.4       | +8.6       | +12.3      | -4.9      | +4.7       | +9.0       | +13.3      |
| 12 |           | +2.6       | +5.6       | +8.4       | -2.9      | +3.6       | +7.0       | +10.3      | -3.9      | +3.9       | +7.7       | +11.6      |
| 13 |           | +1.6       | +3.9       | +6.1       | -1.7      | +2.7       | +5.4       | +8.3       | -2.8      | +3.1       | +6.3       | +9.8       |

この表は又主要寸法の長幅深等の各々の一収變化する場合のステールウエイトの變化率をも數隻の商船の調査の結果を示してゐる。船體の肥瘠の度の變化に就ては、近似式があつて block coefficient が .01 變化するも 1% の 1/2 乃至 2/3 變化する。ここに注意すべきは、上述の變化量は船の寸法については考量されておないので、又基本のものよりの重量の差の合計の 1/4 乃至 1/3 の餘裕を、重量の變化に對する對策として普通置かねばならない。

近年模型實驗が新造船について一般に行はれその結果、船型及寸法の割合の相異を考量に入れてかつて行はれた實驗の結果から設計船の E. H. P は比較方法によつて概算されると云ふ譯で、多量の資料が今日盛んに利用されてゐる。400 呎の標準長より換算した模範的な結果が色々な推進器一個の船型について第二表に發表されてゐる。第三表は附加物及風についての適當なる増加の割合が書いてある。B.H.P は S.H.P 毎分のプロペラの廻轉數や船尾の附加物の性質を考慮に入れて、今までは行はれてゐる實驗とか實地の吟味によつて概算出来る。shafting loss に對する 3% 乃至 5% の餘裕は機關が船體の中央にあつても船尾にあつても含まれてゐる。そしてこの餘裕は平水の試運轉でも水槽實驗でも同等である。更に 15 乃至 25% の餘裕の増加は船の大きさ、肥瘠の度合及び運轉の状態に従つて海上の平均の狀況を考慮に入れて取つておかねばならぬ。巡航速と

TABLE VI.—CAPACITY DATA FOR CARGO SHIPS.

| Index letter.....                                                                                | G                                                                                                            | h                                                                                           | H                                                                                           | i                                                                                           | K                                                                                                                                                          | U                                                                                                                     | k                                                                | W                                                                                           | Y                                                                                                  | b                                                                                                  |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Length B.P.....                                                                                  | 400                                                                                                          | 237                                                                                         | 408.5                                                                                       | 455                                                                                         | 280                                                                                                                                                        | 436.5                                                                                                                 | 435                                                              | 410                                                                                         | 496.5                                                                                              | 410                                                                                                | 433            |
| Breadth moulded.....                                                                             | 53.25                                                                                                        | 35                                                                                          | 52                                                                                          | 58.17                                                                                       | 39.83                                                                                                                                                      | 66                                                                                                                    | 55.79                                                            | 57.25                                                                                       | 68                                                                                                 | 56.79                                                                                              | 58.79          |
| Depth moulded.....                                                                               | 36.25                                                                                                        | 17.75                                                                                       | 31                                                                                          | 34.58                                                                                       | 25.50                                                                                                                                                      | 35.25                                                                                                                 | 32.0                                                             | 38.0                                                                                        | 33.42                                                                                              | 31                                                                                                 | 39.46          |
| Designed load draught moulded...<br>Block coefficient.....                                       | 24.81<br>-777                                                                                                | 16.83<br>750                                                                                | 25.47<br>723                                                                                | 28.15<br>747                                                                                | 18.33<br>645                                                                                                                                               | 29.71<br>720                                                                                                          | 25.56<br>749                                                     | 25.91<br>748                                                                                | 28.50<br>795                                                                                       | 25.48<br>703                                                                                       | 26.07<br>7266  |
| Sheer—Forward.....<br>Aft.....                                                                   | 9.50<br>4.75                                                                                                 | 8.00<br>4.00                                                                                | 9.92<br>5.19                                                                                | 10.17<br>3.74                                                                               | 6.00<br>3.00                                                                                                                                               | 9.90<br>4.59                                                                                                          | 10.00<br>5.90                                                    | 7.00<br>3.31                                                                                | 9.54<br>4.83                                                                                       | 9.52<br>4.19                                                                                       | 8.25<br>4.00   |
| After-peak.....                                                                                  | 16.0                                                                                                         | 11.50                                                                                       | 20.00                                                                                       | 18.00                                                                                       | 16.17                                                                                                                                                      | 19.04                                                                                                                 | 18.06                                                            | 22.00                                                                                       | 19.04                                                                                              | 20.00                                                                                              | 26.00          |
| Length of after holds.....                                                                       | 128.53                                                                                                       | 65.17                                                                                       | 119.17                                                                                      | 163.50                                                                                      | 80.16                                                                                                                                                      | 175.75                                                                                                                | 150.75                                                           | 155.50                                                                                      | 178.00                                                                                             | 127.83                                                                                             | 136.00         |
| Engine-room.....                                                                                 | 46.50                                                                                                        | 38.33                                                                                       | 88.66                                                                                       | 57.50                                                                                       | 47.67                                                                                                                                                      | 63.25                                                                                                                 | 67.50                                                            | 45.60                                                                                       | 63.25                                                                                              | 82.33                                                                                              | 61.33          |
| Length of forward holds.....                                                                     | 189.92                                                                                                       | 109.25                                                                                      | 156.60                                                                                      | 188.50                                                                                      | 121.33                                                                                                                                                     | 204.00                                                                                                                | 175.50                                                           | 165.75                                                                                      | 212.25                                                                                             | 158.27                                                                                             | 187.92         |
| Fore peak.....                                                                                   | 21.00                                                                                                        | 12.75                                                                                       | 24.67                                                                                       | 27.50                                                                                       | 14.67                                                                                                                                                      | 24.46                                                                                                                 | 23.25                                                            | 20.75                                                                                       | 24.96                                                                                              | 21.67                                                                                              | 21.75          |
| Mid. volume above tank tap and<br>below deck.....                                                | 621,250                                                                                                      | 111,250                                                                                     | 491,500                                                                                     | 702,500                                                                                     | 191,750                                                                                                                                                    | 809,100                                                                                                               | 1,051,300                                                        | 609,500                                                                                     | 605,600                                                                                            | 1,040,700                                                                                          | 778,600        |
| Depth of hold.....                                                                               | 33.75                                                                                                        | 15.73                                                                                       | 28.46                                                                                       | 32.08                                                                                       | 23.42                                                                                                                                                      | 31.55                                                                                                                 | 29.46                                                            | 35.54                                                                                       | 29.30                                                                                              | 28.55                                                                                              | 30.94          |
| Capacity coefficient<br>Moulded volume<br>= LxBxD. of hold<br>Excess over block coefficient..... | -866<br>-089                                                                                                 | -856<br>-106                                                                                | -816<br>-093                                                                                | -827<br>-080                                                                                | -733<br>-088                                                                                                                                               | -811<br>-828<br>-891<br>-108                                                                                          | -8525<br>-1035                                                   | -8339<br>-0859                                                                              | -801<br>-820<br>-096<br>-115                                                                       | -796<br>-093                                                                                       | -8282<br>-1016 |
| Midship area.....                                                                                | 1,760                                                                                                        | 537.5                                                                                       | 1,452.2                                                                                     | 1,832                                                                                       | 912                                                                                                                                                        | 2,014                                                                                                                 | 1,615                                                            | 1,908.2                                                                                     | 1,988                                                                                              | 1,570.5                                                                                            | 2,138.8        |
| Mid. area ÷ (B.mld.xD. of hold)                                                                  | -979                                                                                                         | -976                                                                                        | -981                                                                                        | -982                                                                                        | -978                                                                                                                                                       | 2,566<br>-982<br>-984                                                                                                 | -983                                                             | -982                                                                                        | 2,529<br>-980<br>-982                                                                              | -986                                                                                               | -983           |
| Depth of tank.....                                                                               | 3.63                                                                                                         | 2.75                                                                                        | 3.58                                                                                        | 3.87                                                                                        | 2.92                                                                                                                                                       | 5.00                                                                                                                  | 3.67                                                             | 3.63                                                                                        | 5.00                                                                                               | 3.58                                                                                               | 3.71           |
| V.C.G. of cargo volume above<br>tank top corrected for peaks,<br>mach. space and tunnels.....    | 18.77                                                                                                        | 9.35                                                                                        | 16.82                                                                                       | 17.94                                                                                       | 13.35                                                                                                                                                      | 17.73                                                                                                                 | 16.77                                                            | 19.25                                                                                       | 16.80                                                                                              | 16.55                                                                                              | 20.27          |
| V.C.G. as a proportion of depth<br>of hold above tank top.....                                   | .566                                                                                                         | .594                                                                                        | .583                                                                                        | .559                                                                                        | .570                                                                                                                                                       | 22.25<br>-561<br>-555                                                                                                 | .570                                                             | .542                                                                                        | 21.06<br>-564<br>-556                                                                              | .572                                                                                               | .548           |
| L.C.B. at designed draught.....                                                                  | -2.90                                                                                                        | -.56                                                                                        | -1.96                                                                                       | -.94                                                                                        | + .80                                                                                                                                                      | +3.38                                                                                                                 | -8.26                                                            | -5.36                                                                                       | +3.56                                                                                              | -.87                                                                                               | -5.72          |
| Number of complete decks.....                                                                    | 2                                                                                                            | 1                                                                                           | 2                                                                                           | 2                                                                                           | 3 forward<br>2 aft                                                                                                                                         | 3                                                                                                                     | 2                                                                | 2                                                                                           | 3                                                                                                  | 2                                                                                                  | 3              |
| Number of rows of pillars.....                                                                   | 1                                                                                                            | 1                                                                                           | 1                                                                                           | 2                                                                                           | 1 & 2 in<br>way of<br>hatches                                                                                                                              | 2                                                                                                                     | 2                                                                | 3                                                                                           | 2                                                                                                  | 2                                                                                                  | 2              |
| Percentage deduction from mld.<br>for bale.....                                                  | 10.35                                                                                                        | 8.6                                                                                         | 12.0                                                                                        | 11.07                                                                                       | 17.7                                                                                                                                                       | insulated                                                                                                             | 9.6                                                              | 10.0                                                                                        | insulated                                                                                          | 11.5                                                                                               | 10.2           |
| Remarks:                                                                                         | Ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>under<br>hatches<br>only :<br>2"<br>sparring<br>below<br>second<br>deck. | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>under<br>hatches<br>only :<br>2"<br>sparring. | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>under<br>hatches<br>only :<br>2"<br>sparring. | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>under<br>hatches<br>only :<br>2"<br>sparring. | fruit<br>steamer:<br>bale<br>capacity<br>to inside<br>of frame<br>linings,<br>under-<br>side of<br>beams,<br>top of<br>ceiling<br>and<br>deck<br>gratings. | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>under<br>hatches<br>only :<br>2"<br>sparring<br>below<br>second<br>deck | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>only :<br>2"<br>sparring. | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>under<br>hatches<br>only :<br>2"<br>sparring. | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>double<br>bottom<br>tank top:<br>2 1/2"<br>sparring. | 2 1/2"<br>ceiling<br>over<br>bilges<br>and<br>double<br>bottom<br>tank top:<br>2 1/2"<br>sparring. |                |

Note:—All dimensions, areas and volumes are in foot units. The + sign denotes aft of amidships, and the - sign forward of amidships.

試運轉速の馬力の適當なる割合は石炭専用の蒸氣機關では .83 乃至 .85 で油熱蒸氣機關では .85 乃至 .88 而して油機關では .90 である。

適當なる基礎が利用される場合は D.W. Taylor の "Speed and Power of Ship" にある標準の状態におけるカーブより換算すべきである。ここに注意すべきは Taylor の曲線は低速の貨物船には利用出来ないで、この場合には利用價值ある Baker とか Ayre 其の他の著者の方法がよい。第四表に簡單なる admiralty coefficient の

表があるが、之は實際に用ひて多少利益があり、殊に設計の初期には可成り信頼性が高い。上述の如き近似法を用ふる場合は實際の結果より割出した適當なる修正率を見なければならぬ。かくしてその結果が實例より確かであると確信される。

或る設計船についてプロペラの廻轉數が或る實例より非常にかけ離れてゐる場合は、プロペラ實驗の或る標準の群に對する修正値が馬力を適當に調整する場合に役立つ。幸ひ第五表に平均の商船の實例について得た馬力の修正がある。プロペラ

の問題に關聯して一言注意すべきは模型實驗の結果を考察する場合模型實驗より得た wake factor or wake fraction は實船の場合よりも著しく大きいと云ふ事である。豫備的な概算としては、設計の一法として Taylor の平均の wake fraction を用ふる事は普通の船では有益である。

純貨物船の場合は、總て載貨容量は類似船より得た諸係數を用ふる事によつて可成り正確に實際の數値と近似させる事が出来る。この目的には、既成船の二重底上と最上全通甲板間の容積を表にして表し、この容積を船の垂線間の長さと同幅と船倉の深さの相乗積との比で示す事は有効である。それは又この比の値を block coefficient に基く排水量の増加として考へる事も便利が多く、かく考へる事によつて肥瘠の度に基く變化を無くする事が出来る。或る吃水で肥瘠の度を比較する場合標準にしてゐるものと考へてゐる場合とで、型深の割合が同じであるかどうかに注意を拂ふ事が肝要である。設計する場合貨物を積んでおかない場合の控除は別にむづかしくなく、一般配置圖において sheer 及び erection を變へる事は造作ないと思へられる。第六表は數隻の船の實際の數値である。

貨物船の場合は、載貨容量を次の二狀況で表現するのが一般である。第一は穀物のやうな物を測る場合で moulded volume から容量の計算に入れないやうな邪魔になる實際の容量を差引いた容量を容量とする場合である。この時は約 1½% moulded volume より少い。第二の場合はバラ積みの場合で、普通フレームの内側又はカーゴバツテンまで、ビームの上面まで及び二重底上面床板又は甲板までを採る。上述の條件の下にバラ積みの場合には grain cargo の場合より貨物船で 10% 位少い。

更に最近の精巧な冷凍貨物船の場合は、實際肉

TABLE VII.—TYPICAL PERCENTAGE DEDUCTIONS FROM MOULDED CAPACITY FOR REFRIGERATION IN LARGE MEAT-CARRIERS, BALE CAPACITY.

| Holds                                                | Frozen Cargo | Chilled Cargo |
|------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Forward hold.....                                    | 27 to 35     |               |
| Holds free from obstructions other than pillars..... | 21 to 26     |               |
| Holds with shaft tunnels for twin screws.....        | 26 to 31     |               |
| After hold.....                                      | 26 to 31     |               |
| Total average deduction in holds.....                | 26 to 27     |               |
| T'ween decks:                                        |              |               |
| Forward compartment, 8 feet 'tween-deck height.....  | 31—35        |               |
| Midship compartments.....                            | 30—35*       |               |
| Forward compartment, 11 feet 'tween-deck height..... | 26—30        |               |
| Midship compartments.....                            | 25—30*       |               |
| Lockers on centre-line.....                          | 27—33        |               |
| Gastight lockers at sides.....                       |              | 33—35*        |
| Total average deduction in 'tween decks.....         | 30           | 36            |
| Average total deduction in ship.....                 | 27—28        | 36            |

\*Additional deduction allowed in these spaces if brine leads are led through amounting to about 1% of gross insulated capacity concentrated in compartments in the vicinity of the refrigerating-machinery space.

類の取引に従事する船で、之等の船の全體の條件を考慮に入れて色々な方法で一般化して處理する事は不可能である。船の各區劃はその各々の特長に基いて處理されねばならぬ。とは云へ各スペースの moulded volume を確めて、各スペースに對する控除は普通スペースの大きさと高さ及び冷凍方法の性質を考慮に入れて百分比の基礎の上に立つてきめられる。第七表にその一例がある。

槽船 (tank ship) の載貨容量の算定に當つては中間のポンプ室と cofferdum とを持つてゐるタイプシツプ數隻についてタンク區域の moulded volume を表にしてまとめておく事は非常に便利である。又この容量はタンクの區域と中央切斷面積の積との比として示してもよい。ポンプ室と中間に設けてある cofferdum は新しく設計する場合、以上の知識を利用するに當つてその長所を減じてもよい。第八表に油槽船の例が載せてある。

設計の初期には機械室の噸數は總噸數の 13% 以下にならないやうにする事が肝要である。under-deck tonnage は類似船から得た coefficient basis に急速に近似させらる。block coefficient に對してのこの係數の超過は種々の船について表にして示し、前述と同様の方法で容量の係數として利用してもよい。總噸數を決定する場合、エレクションに對する附加は概略のプランより決定される。

一方 trim の計算は原則としては簡単であるが、その結果は實際非常に重要である。ここに二つの大切な見解がある。一つは載貨の一つの重大な条件下での船の安定で、その載貨は重要な要素として longitudinal center of buoyancy の位置を變化させるもので、今一つは載貨と云ふ一主條件と燃料その他の消費に基く他の條件又は載貨の様子の変化する條件に基く相対的な船の安定である。

trim を計算する時、その始めに起る問題は、船の輕貨状態における船の前後の重心の位置を決める事である。この問題を解決するには、計算を幾度も繰返しやつて、相當の努力の結果、最後の重量において相異點が細部の計算にあると云ふ事が望ましい。

stability については、設計者は先づ設計する船の配置と載貨の工合に都合のよいやうな假の幅、深さ及船型をきめねばならぬ。既成船からの種々の資料は勿論参考にせねばならない。又船樓の延

長の割合も考慮せねばならぬ。metacentric height は、そこで或る基本の載貨について前に選んだ寸法について決定される。然る後その後の調整によつて待望の結果が得られたと確信される。設計が進むにつれて、或る範囲内にて疑問になる唯一の要素は船の輕荷状態においての重心の上下方向の位置である。これに對しては船殼の部分について、既成船からの比較方法によつて概算するのが最上の方法である。

普通設計者は設計の初期に手本になる基本の形を數種記憶してみて、metacenter の高さは諸係數によつて都合よく概算され得るし、浮力の上下方向の中心はベースライン上吃水の分數として考へられるし、浮力の中心からの metacentre 高は幅の平方の吃水に對する比として表される事を知つてゐる。これ等の係數の値は色々な型の船についての第一表にある。

客船の設計の初期では、水防區劃の問題が客室の配置、客へのサービス及び機械室の配置に非常

TABLE VIII.—CAPACITY DATA FOR OIL-TANKERS.

| Index letter.....                                                     | L            | M            | N            | O                         | P                                   | S             | T             | V             | X            | Z            | c            | e             | f             |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Length B.P.....                                                       | 460' 0"      | 420' 0"      | 450' 0"      | 490' 0"                   | 380' 0"                             | 460' 0"       | 442' 6"       | 425' 0"       | 485' 0"      | 385' 0"      | 500' 0"      | 410' 0"       | 500' 0"       |
| Breadth moulded.....                                                  | 59' 3 1/4"   | 58' 3 1/4"   | 61' 0"       | 66' 9"                    | 55' 0"                              | 59' 0"        | 60' 0"        | 54' 3"        | 66' 3 1/4"   | 54' 0"       | 68' 0"       | 53' 6 1/4"    | 64' 3"        |
| Depth moulded.....                                                    | 34' 1"       | 31' 3"       | 34' 0"       | 37' 3"                    | 29' 3"                              | 34' 0"        | 32' 0"        | 31' 0"        | 35' 0"       | 31' 0"       | 35' 9"       | 30' 9"        | 37' 0"        |
| Designed load draught mld.....                                        | 25' 10"      | 24' 7 1/4"   | 26' 2 1/2"   | 27' 4 1/4"                | 21' 4 1/4"                          | 27' 4"        | 26' 0 1/4"    | 25' 5 1/4"    | 27' 10"      | 24' 4 1/4"   | 27' 10"      | 25' 7 1/4"    | 29' 0 1/4"    |
| Block coefficient.....                                                | .791         | .787         | .792         | .789                      | .767                                | .786          | .778          | .771          | .770         | .750         | .745         | .774          | .780          |
| Forward Sheer:—                                                       | 9' 2 1/4"    | 8' 3 1/4"    | 10' 0"       | 8' 2 1/4"                 | 5' 0 1/4"                           | 8' 4 1/4"     | 9' 7 1/4"     | 8' 0 1/4"     | 9' 10 1/4"   | 8' 1 1/4"    | 10' 1"       | 8' 7"         | 10' 0"        |
| Aft.....                                                              | 4' 8 1/4"    | 4' 4 1/4"    | 5' 1"        | none for 1/2 L, 4' 4 1/4" | no sheer in way of tanks 2' 10 1/4" | 4' 8 1/4"     | 5' 1"         | 4' 5 1/4"     | 5' 1 1/4"    | 4' 2 1/4"    | 5' 1 1/4"    | 4' 4 1/4"     | 5' 0 1/4"     |
| Rise of floor.....                                                    | 6"           | 5"           | 3"           | 6"                        | 3"                                  | 3"            | 3"            | 3"            | 4"           | 6"           | 4"           | 3"            | 3 1/2"        |
| Machinery.....                                                        | Diesel       | Diesel       | Diesel       | Diesel                    | Steam                               | Diesel        | Diesel        | Diesel        | Diesel       | Diesel       | Diesel       | Steam         | Diesel        |
| Length abaft cargo tanks                                              | 111' 6"      | 107' 6"      | 108' 11 1/2" | 112' 6"                   | 108' 6"                             | 99' 0"        | 102' 6"       | 96' 7 1/4"    | 118' 6"      | 111' 0"      | 121' 2"      | 110' 6"       | 113' 8"       |
| Range of tanks, including pump rooms and intermediate cofferdams..... | 279' 6"      | 249' 0"      | 270' 2"      | 309' 0"                   | 217' 0"                             | 310' 0"       | 288' 5 1/4"   | 277' 6"       | 300' 0"      | 212' 0"      | 305' 9"      | 233' 0"       | 326' 6"       |
| Length load of cargo tanks                                            | 69' 6"       | 63' 6"       | 61' 10 1/2"  | 68' 6"                    | 54' 6"                              | 51' 0"        | 51' 6 1/4"    | 50' 10 1/4"   | 66' 6"       | 62' 0"       | 73' 1"       | 66' 6"        | 59' 10"       |
| Mld volume of tank range, cu.ft.                                      | 578,500      | 462,100      | 608,500      | 766,300                   | 347,000                             | 639,600       | 570,900       | 478,500       | 713,000      | 363,600      | 754,800      | 395,400       | 792,800       |
| Mean area moulded, sq. ft.                                            | 2073.6       | 1855.8       | 2180         | 2479.9                    | 1601.9                              | 2063.4        | 1979.1        | 1724.2        | 2376.7       | 1715         | 2488.6       | 1697          | 2428.3        |
| Midship area moulded ..                                               | 2041.4       | 1840.1       | 2142         | 2512.8                    | 1627.2                              | 2042          | 1958.4        | 1714          | 2356.4       | 1691.4       | 2471.7       | 1671.2        | 2419.7        |
| Mean area ÷ midship area                                              | 1.0157       | 1.0085       | 1.0177       | .9860                     | .9844                               | 1.0105        | 1.0105        | 1.006         | 1.0086       | 1.014        | .9987        | 1.0154        | 1.0036        |
| Midship area ÷ (B. mld. x D. mld.)                                    | 1.0103       | 1.0101       | 1.0202       | 1.0106                    | 1.0115                              | 1.018         | 1.02          | 1.019         | 1.0156       | 1.0103       | 1.0168       | 1.0153        | 1.0179        |
| C.G. of volume of tank range from middle of range.....                | .86' forward | .24' forward | .90' forward | .69' aft                  | 1.60' aft                           | 1.01' forward | 1.32' forward | 1.06' forward | .80' forward | .70' forward | .93' forward | 2.00' forward | 1.29' forward |
| Long'l centre of buoyancy at designed draught forward.....            | 5.58'        | 5.18'        | 5.00'        | 6.31'                     | 5.96'                               | 7.16'         | 6.82'         | 6.77'         | 5.58'        | 6.41'        | 6.05'        | 6.10'         | 8.55'         |

From the moulded tank volume must be deducted a figure of about 2 to 1 per cent. to allow for structure and piping, and a further deduction for expansion of cargo usually taken as 2 per cent. The volume of pump rooms and intermediate cofferdams, within the tank range, must also be deducted according to the arrangement.

TABLE IX.—SUBDIVISION PARTICULARS FOR TYPICAL CASES.

| Index letter                                                                                                  | A                                                                                  | B                                                                                                  | C                                                                                                               | D                                                                                             | F <sub>1</sub>                                                                                          | F                                                                                                      | H                                                                                                         | I                                                                                                              | Q                                                                                                        | Y                                                                                          | d                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Length B.P.                                                                                                   | 601.42                                                                             | 600.5                                                                                              | 510                                                                                                             | 485                                                                                           | 418                                                                                                     | 448                                                                                                    | 408.5                                                                                                     | 335                                                                                                            | 245                                                                                                      | 410                                                                                        | 650                                                                                         |
| Subdivision length                                                                                            | 631                                                                                | 600                                                                                                | 518.21                                                                                                          | 600                                                                                           | 418                                                                                                     | 460                                                                                                    | 408.5                                                                                                     | 335                                                                                                            | 245                                                                                                      | 422.5                                                                                      | 675                                                                                         |
| Breadth moulded                                                                                               | 70                                                                                 | 23.5                                                                                               | 85                                                                                                              | 59                                                                                            | 54                                                                                                      | 56.08                                                                                                  | 52                                                                                                        | 47.5                                                                                                           | 27.5                                                                                                     | 55.79                                                                                      | 84.5                                                                                        |
| Depth moulded                                                                                                 | 60.2                                                                               | 45.0                                                                                               | 43                                                                                                              | 43                                                                                            | 31                                                                                                      | 34.08                                                                                                  | 31                                                                                                        | 26.25                                                                                                          | 21                                                                                                       | 31                                                                                         | 48.5                                                                                        |
| Depth to margin line                                                                                          | 60.17                                                                              | 45.04                                                                                              | 42.92                                                                                                           | 42.8                                                                                          | 30.79                                                                                                   | 33.87                                                                                                  | 30.79                                                                                                     | 26.21                                                                                                          | 20.67                                                                                                    | 30.83                                                                                      | 48.39                                                                                       |
| Sheer:—Forward on m.l.                                                                                        | 12.25                                                                              | 11.5                                                                                               | 8.92                                                                                                            | 11.0                                                                                          | 9.50                                                                                                    | 10.50                                                                                                  | 19.0                                                                                                      | 6.0                                                                                                            | 4.75                                                                                                     | 0.00                                                                                       | 10.76                                                                                       |
| Aft                                                                                                           | 5.92                                                                               | 6.0                                                                                                | 4.42                                                                                                            | 4.0                                                                                           | 4.75                                                                                                    | 4.00                                                                                                   | 5.0                                                                                                       | 3.5                                                                                                            | 9.23                                                                                                     | 4.50                                                                                       | 6.50                                                                                        |
| Subdivision draught                                                                                           | 30.00                                                                              | 30.00                                                                                              | 29.21                                                                                                           | 29.25                                                                                         | 25.98                                                                                                   | 27.67                                                                                                  | 25.48                                                                                                     | 19.83                                                                                                          | 14.88                                                                                                    | 25.38                                                                                      | 34.90                                                                                       |
| Block co. on subdivision length                                                                               | .652                                                                               | .717                                                                                               | .732                                                                                                            | .704                                                                                          | .710                                                                                                    | .741                                                                                                   | .723                                                                                                      | .673                                                                                                           | .715                                                                                                     | .651                                                                                       | .648                                                                                        |
| Total volume below m.l.—"V"                                                                                   | 1,709,600                                                                          | 1,587,000                                                                                          | 1,174,660                                                                                                       | 1,006,500                                                                                     | 847,100                                                                                                 | 711,700                                                                                                | 520,300                                                                                                   | 314,100                                                                                                        | 159,200                                                                                                  | 544,300                                                                                    | 2,021,200                                                                                   |
| Volume coefficient                                                                                            | .748                                                                               | .800                                                                                               | .814                                                                                                            | .786                                                                                          | .789                                                                                                    | .813                                                                                                   | .803                                                                                                      | .753                                                                                                           | .838                                                                                                     | .749                                                                                       | .732                                                                                        |
| Excess over block coefficient                                                                                 | -.096                                                                              | .083                                                                                               | .082                                                                                                            | .092                                                                                          | .070                                                                                                    | .072                                                                                                   | .080                                                                                                      | .081                                                                                                           | .110                                                                                                     | .068                                                                                       | .084                                                                                        |
| Length of forward end                                                                                         | 192.81                                                                             | 284.67                                                                                             | 173.99                                                                                                          | 209.92                                                                                        | 175.36                                                                                                  | 206.83                                                                                                 | 180.67                                                                                                    | 137.00                                                                                                         | 85.32                                                                                                    | 136.50                                                                                     | 282.75                                                                                      |
| " machinery space                                                                                             | 228.36                                                                             | 138.65                                                                                             | 98.68                                                                                                           | 81.60                                                                                         | 80.54                                                                                                   | 78.92                                                                                                  | 88.68                                                                                                     | 50.17                                                                                                          | 42.68                                                                                                    | 132.17                                                                                     | 137.5                                                                                       |
| " after end                                                                                                   | 209.73                                                                             | 176.67                                                                                             | 245.68                                                                                                          | 208.68                                                                                        | 152.08                                                                                                  | 174.25                                                                                                 | 150.17                                                                                                    | 117.83                                                                                                         | 117.00                                                                                                   | 153.83                                                                                     | 244.75                                                                                      |
| Volume of forward end                                                                                         | 448,600                                                                            | 751,400                                                                                            | 547,750                                                                                                         | 418,200                                                                                       | 222,400                                                                                                 | 328,900                                                                                                | 228,300                                                                                                   | 115,400                                                                                                        | 55,000                                                                                                   | 131,800                                                                                    | 612,600                                                                                     |
| " machinery space                                                                                             | 338,050                                                                            | 462,300                                                                                            | 272,300                                                                                                         | 202,100                                                                                       | 140,400                                                                                                 | 147,700                                                                                                | 138,800                                                                                                   | 98,400                                                                                                         | 32,950                                                                                                   | 222,400                                                                                    | 545,800                                                                                     |
| " after end                                                                                                   | 516,050                                                                            | 383,300                                                                                            | 354,550                                                                                                         | 386,200                                                                                       | 175,300                                                                                                 | 235,100                                                                                                | 164,200                                                                                                   | 102,300                                                                                                        | 71,250                                                                                                   | 190,100                                                                                    | 632,900                                                                                     |
| Permeability of fore end                                                                                      | 82.6                                                                               | 75.3                                                                                               | 74.3                                                                                                            | 67.4                                                                                          | 63.3                                                                                                    | 63.4                                                                                                   | 63.0                                                                                                      | 73.5                                                                                                           | 63                                                                                                       | 63                                                                                         | 63.65                                                                                       |
| " mach. space                                                                                                 | 80                                                                                 | 80                                                                                                 | 80                                                                                                              | 80                                                                                            | 80                                                                                                      | 80                                                                                                     | 80                                                                                                        | 80                                                                                                             | 80                                                                                                       | 80                                                                                         | 80.02                                                                                       |
| " after end                                                                                                   | 86.0                                                                               | 84.4                                                                                               | 77.2                                                                                                            | 68.9                                                                                          | 64.9                                                                                                    | 65.4                                                                                                   |                                                                                                           | 62                                                                                                             | 63                                                                                                       | 63                                                                                         | 70.26                                                                                       |
| Freeboard ratio                                                                                               | .872                                                                               | .801                                                                                               | .400                                                                                                            | .468                                                                                          | .162                                                                                                    | .224                                                                                                   | .200                                                                                                      | .322                                                                                                           | .383                                                                                                     | .215                                                                                       | .423                                                                                        |
| Correction for form expressed as a percentage of permissible length of standard form at subdivision stations. | A.T.<br>15%<br>25%<br>30%<br>40%<br>45%<br>50%<br>60%<br>70%<br>80%<br>85%<br>P.T. | + 2.0<br>+ 2.3<br>+ 1.5<br>+ 5<br>+ 2<br>+ 2.8<br>+ 2.4<br>+ 2.8<br>+ 1.6<br>- 6<br>- 1.3<br>- 1.5 | + 7.3<br>+ 6.9<br>+ 7.5<br>+ 2.0<br>- 1.2<br>- 4<br>+ 1.6<br>+ 4.2<br>+ 1.7<br>+ 4.0<br>- 4.0<br>- 6.0<br>- 0.0 | + 7.0<br>+ 4.2<br>+ 3.3<br>+ 3<br>+ 1.7<br>+ 5.0<br>+ 12.1<br>+ 15.7<br>- 7<br>- 2.2<br>- 2.3 | + 6.8<br>+ 5.2<br>+ 4.7<br>+ 4.9<br>+ 3.3<br>+ 2.5<br>+ 1.7<br>+ 2.7<br>+ 2.5<br>- .7<br>- 5.0<br>- 2.3 | + 7.6<br>+ 11.5<br>+ 7.3<br>+ 3.1<br>- 1.2<br>- 7<br>+ 1.7<br>+ 3.9<br>+ 3.5<br>- .9<br>- 1.0<br>- 7.8 | + 4.6<br>+ 4.3<br>+ 3.4<br>+ 2.2<br>+ 1.8<br>+ 1.8<br>+ 1.2<br>+ 6.0<br>+ 6.1<br>+ 1.2<br>- 6.1<br>- 10.2 | + 10.1<br>+ 16.9<br>+ 18.1<br>+ 14.1<br>+ 10.0<br>+ 9.0<br>+ 8.0<br>+ 7.0<br>+ 12.1<br>+ 4.3<br>- 2.0<br>- 2.1 | - 2.0<br>- 2.5<br>- 2.6<br>- 2.4<br>- 2.4<br>- 1.7<br>+ 1.0<br>+ 5.2<br>+ 6.0<br>+ 7.0<br>- 2.6<br>- 2.6 | + 16.8<br>+ 9.3<br>- 1.1<br>- 2.1<br>+ 1.3<br>+ 5.2<br>+ 10.4<br>+ 10.4<br>- 4.3<br>- 11.4 | + 0.15<br>+ 11.16<br>+ 11.8<br>- 0.0<br>+ 4.03<br>+ 4.9<br>+ 6.3<br>+ 5.8<br>- 2.4<br>- 3.3 |
| Coefficient of mean waterplane                                                                                | .804                                                                               | .853                                                                                               | .868                                                                                                            | .871                                                                                          | .830                                                                                                    | .873                                                                                                   | .840                                                                                                      | .834                                                                                                           | .831                                                                                                     | .808                                                                                       | .868                                                                                        |

に關係してゐる。所謂“criterion numeral”は一方において國際法の要求に答へる爲にも要求される。

これに對する念入りな種々の方法は既に“可浸長曲線”として船殻の幾何的形態より求める方法として發表せられてゐる。要求される區劃の標準は、例へば或る區劃が侵されたとか、區劃がどう云ふ要素を持つてゐるとか、假定する損傷の範圍だとか云ふ色々の要素の上に立つ性質のものであり、又望み得る安全の標準は純粹に相對的な物であつて絶對的な物でないといふ様な實際的の見地より考へると、計算において全く正確であると云ふ事は、其の主眼でない様に考へられる。“Bulkhead Committee”によつて既に發表されてゐる近似計算法は國際法によつて正當に認められてゐる事で、又之は要求される程度に正確性を持つてゐる。

「標準型」に對する可浸長曲線は設計の初期には

既に決めておいてよい。が其の場合にはその曲線は完全に満足な物でない危険があり得るので、その時には更に一步進んで研究する事が望ましい。この方法を用ふる時間問題になる「船型に對する修正」はとつつきは面倒である。そして今迄の事實より見て船型についての概念は混沌としてゐると云はうか、實際に役立つ程進んでゐないと云つてよいから、その程度である。かう云ふ場合の道案内として、各方面よりの助力によつて既成船より得た船型に對する修正の表を作つた。第九表にその代表的な數例がある。

直接浸水された場合、複雑な結果思はぬ角度より船體が侵される場合が多々ある。この場合の大部分は、正確なる可浸長は要求されない。概して云へば條件を満足するやうな區劃が在るか無いか唯問題となるので、設計する場合は全區劃を考へる必要は無からうと思ふ。自明の危険な範圍に關しての研究は大體満足される。或る區劃がルー

ルの透率 permeability まで完全に浸されたと假定しての單なる trim 計算では大抵 margin line まで浸水しないと假定してゐるので、この場合はより正確なる計算は蛇足である。

縦の區劃は船側の損傷の場合、危険の起りうる基である。客船の場合航海中偶然に起りうる危険は商務局にて「客船に檢分に関する制度」を要求し得る。舷側の區劃が一方にて水面より出たやうな船の heel の角度を決定する事は設計の過程では困難である。それは其の原因となる重大な要素の決定的な結果を豫測する事が困難であるからである。場合が本質的に違ひ、各場合についてその特質を考へねばならぬ。或る限度内では自動的に水平にする取配の準備は、修正事項の方法を興へる。然しかかる裝備は不幸にも損傷を受けたり又は受けない場合總て船の stability に影響を及ぼさないと云ふ事が大切である。

全航洋船の場合は船の寸法及び構造的配置は既成船の結果より得られるもので猶上で會ふ實際の應力は大抵未知である。かかる經驗は各國の船級協會の規則に具體的に示されてゐて、それ等からも船の寸法は普通決定される。然し時には船級協會の規則に無いやうな設計に對しては、船の寸法を決定する必要がある。適當なる寸法を決める場合、標準の波に浮いてゐる準靜的な場合の船の longitudinal strength は大抵考慮されて居り、strength member は船級協會のルールによつて承認せられた他の船と比較して同等であるか、又は強力上十分であると認められた船とその構造が類似してゐるかである。その計算の場合最大曲げモーメントの上に寸法を基礎づけるのが一般である。荷重位置がはつきりと決定せられてゐるやうな船の場合は、船の全長に互つての計算をする必要はない。一般に最大曲げモーメントは普通中央切斷面の附近に起るから、船の中央についてのモーメントを計算するのが都合がよい。そして、最大曲げモーメントは剪斷力零の點まで一寸修正すれば求められるのである。

近年詳細なる振動の計算が可成りの程度まで進歩はしてゐるが、それも一次の vertical frequ-

ency についての話であるから、その計算法を實際の構造の船に用ひたり、或は一次より良い mode の物に用ひる事はどうかと思はれる。更に積分計算は船の設計の初期に用ひてゐたよりも一歩進んだ知識を必要とする。この點及び巡航中の吃水の變化に起因するのではなくて荷重の分布の如何によつて起る或る量の振動について可成り正確な程度に近似式が役立つてゐる。一次の vertical frequency は Schrick, Dr. Brown とか L. C. Burrill 及びその他の人々によつて提出されてゐる近似式から推定出来る。

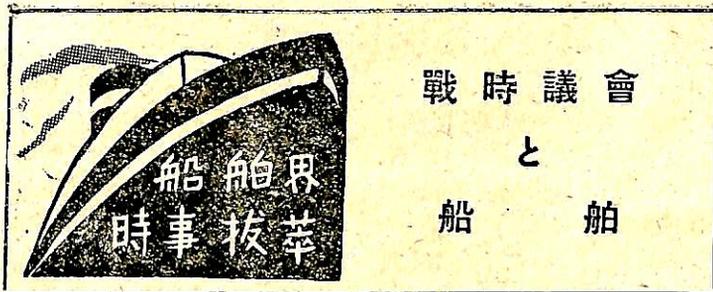
而してそれ等の近似式には試運轉の時觀察されて得た常數とか他の記録によつて補足された常數等が用ひられてゐる。

或る近似式には水平の振動については幾分不明瞭な點がある。満載吃水の狀態にて數値だけについて云へばK船についていく水の効果を無視すれば僅かの誤もない。以上の條件の下で、簡単な Schrick の式は他の複雑な近似式と同様矛盾しない結果を興へてゐる事が今迄の經驗で明である。然し、荷重の他に吃水を考へた場合 entrained water を説明する要素は結果を線まで持つてゆく必要がある。或る一例についてての水平の振動に關しての明瞭な點を分析した結果より來る著者の意見では entrained water の影響は垂直の振動の場合と同様水平の場合にも同じ vertical mass factor を用ふる事によつて説明される。現在の段階の知識では、水平の振動數の算定の場合には十分の餘裕を見積つておく方が賢明であり、更に或る臨界點にて測つた最大の振動では少くとも±5%以上の範圍を見ておかねばならない。この點は vertical vibration でははつきりしてをり、その時は tunning は普通非常に明瞭である。

(了)

× × ×

× × ×



## 戦時造船増強策 寺島逵相の言明

### 貨物、油槽船等に重点 戦時標準船を建造

大東亞の殆んど全水域にわたり現に雄大な作戦が遂行されてゐるが、これが完遂上また更に南方占領地域における重要資源の確保、開發、利用の急速なる促進をはかるために造船能力の劃期的増強をはかることが刻下の最喫緊事とされてゐる折柄寺島逵相は四日の衆議院逓信省關係法案委員會において約一時間にわたり劃期的な造船増強方針につき詳細な説明を試みきはめて注目を惹いた。しかし逵相はこの造船増強方針につき今後採らんとする方針につき

- (一) 造船の徹底せる計畫建造を行ふ。
- (二) 艦船建造、修繕に関する指導監督、重要資材勞力の供給は海軍當局において一元的に行ひ最大限の能率發揮を行ふ。
- (三) 造船能力を最高度に能率的にするためききに貨物船に六種類の戦時標準船型を設定したが、今後は油槽船、鐵石輸送船その他の船舶にも戦時標準船型を設定その最高の建造能率を發揮せしめる。
- (四) 客船、官廳用船その他不急と認められる船舶はなるべく建造を避けしめる。

## 戦時議會 と 船舶

(五) 油槽船、鐵石輸送船の運送能力を最高度に發揮せしめるためこれが建造用資材勞力等の圓滑な供給をはかる

(六) 戦時標準船型の建造に着手しないものに対しては個々の造船工場的能力と睨み合せ同一型の船舶をなるべく一つの工場につくらせてゆく方針である

(七) 戦時急造艦船はこれに使用する資材を最もすくなくし、その積荷量を最も多くするやうな標準船型とする

(八) 艦船は鋼材による建造を理想とするが資材關係から今後は木造船建造に劃期的な進出を試みる

(九) 資材、勞力を計畫造船に重點的に供給するため企業の整理統合をはかる

(十) 拿捕船の利用、外國船の利用沈没船の引揚げを行ひその能率的利用をはかる

等にわたり飛躍的な方針を明示した更に逵相は船舶運営會の設置による海運の最も有效なる一元的運営をはかるべき戦時海運管理令は舊艦來法文の整備を急いで來たが、數日中にこの整備を終りきはめて近い將來においてこの實施を見る運びとなつてゐる旨を述べた。

なほ寺島逵相説明要旨下の如し。  
大東亞戰爭勃發によつて南方資源確保のため軍事經濟上から重要とされるものは船である。

一、造船 については且下軍の作戦行動中であるから數字的にいへぬが、支那事變當初の頃わが國船腹量は千トン以上千隻四百萬トンを有してをり、千トン以下は大體同數と見られるが最近においては千トン以上の船の約一割位と見られる。當時における造船量は年約四十萬トンであるが、破損、海難、船齡などを考慮すると約二十萬トン年々消耗されるものとみななければならない。大東亞戰爭勃發に伴ひ軍需用船も相當あるが一面資材、設備、勞務の不足から造船計畫も豫定通りには遂行されてゐない現状であるが、今回造船に關する逓信省所管事務を海軍に移譲することとなつた。造船能力向上のためには從來貨物船に對しては六種の標準船型と設けて大量生産を行つてゐたが、今後は特殊船(客船、官廳船等)の建造を壓縮し、特に貨物、油槽、鐵石船建造に重點を置き、南方諸地域の港灣狀況などを睨み合せ戦時標準船型を作成、鋼材の統一、構造の簡易化、材料の節約、機械の急造等に考慮を拂ひ同一造船所では同一型の船舶を造るやうにする。しかし本邦戦時急造船はわが國に最も適應した船型で、資材は少く、積荷を多く、しかも急速に建造出来ることを眼目としてゐる。

一、拿捕船の利用 拿捕船は可及的速かに本船船舶として使用する考へで近く輸送に使用されるものもある。

一、沈没船の引揚 についてはサルベージ關係業者の組織をつくり鋭意引揚げに努める。

一、木造船の建造 沿岸輸送のためその建造に努むるがその資材、企業の整備統合を行ひ將來は造船統制會の一翼とする。

一、外國船の利用 第二歐洲戰勃

發によつて外國船が減少したが大東亞地域内の樞軸國船舶は努めてわが國に利用する。なほジャンクの利用も考慮してゐる。

**一、機帆船を利用** わが國沿岸航路において機帆船は相當量の石炭輸送を行つてをり機帆船一ケ年の運送量は三千萬トン位である。しかし燃料不足のため十分その能率發揮を阻止してゐた向もあるで、今後は燃料の特別配給によつて運航能率の一層増進を圖るつもりである。

(二・五)

#### 船員年齢低下

##### 緊急勅令公布を考慮

二月四日の衆議院郵便法改正委員會において、若林海務院船員部長は船員年齢低下に關し左の如く答辯した。

若林船員部長 船員の増加を計るため船員の年齢を引下げる必要がある。これについては船員法を改正しなければならぬが、今度の議會には間に合はないから必要によつては緊急勅令の公布を考究してゐる。なほ船員最低年齢に關する國際條約についてはこれが廢棄につき通信、外務兩省間で折衝中である。

#### 木造船にも海保考慮

寺島選相は船腹増強對策として、木造船の獎勵を行ふ旨聲明してゐるが、木造船の船體並に積荷には海上保險が附せられてゐないので問題となつてゐるところ二月四日の衆議院郵便法中改正法委員會で安田海務院次長より政府において考慮することになつてゐる旨を述べた。

#### 占領地の造船所利用

##### 造船擴充に民間技術動員

寺島選相は二月十二日午後の衆議

院決算委員會において、本多英作氏(翼同)の質問に答へ、占領の造船所を活用および民間實際家の技術、知識等を總動員、積極的な新船建造を行ふべき旨言明した。

寺島選相 船腹の急速なる増強をはかるためには、新しく造船所の施設を擴大するよりも、資材も要らず能率のあがる方法として占領地における造船所の活用を行つてゆきたいと思ふ。すでに上海の江南ドックなども利用してゐるが、これは十數臺の船臺を有し、青島ドックなどと併せ能率を發揮してゐる。

優秀船舶を廉價に大量建造するためには外國模倣のみでは到底できず我が國独自の方法によることが必要で、標準船型などもこの意味で今後全面的に利用したい。標準船型は從來、貨物船にのみ適用してきたが、海務院で近く比較的大型の木造船の標準船型をつくり、資材その他を積極的に斡旋して木造船の増加をはかる、海務院は常に民間の技術を動員實際家の意見をとり入れて船腹増加の目的を完遂したい。(二・一三)

#### 「戦時標準船型」を設定

##### 造船、造艦の規格合流に力む

一月二十六日の衆議院各委員會において政府當局の答辯または發言により明らかにされた諸問題の中で主なるもの左のごとくである。

公債發行委員會で川副陸氏(翼同)質問に對し原海務院長官答辯

造艦、造船一元化の新計畫を樹立するに當つては民間における造船契約のうち、起工せるもの、未竣工のもの等を詳細に調査したが、昭和十七年度内に起工するものは既契約を生かした方が能率的なのでこれを認め、昭和十八年度以降は民間における契約を一切御破算とし新計畫のみ

による擴充方針を堅持する豫定である。また船型に關しては從來船主にA・B・C・D等の標準船型の建造を従憑して來てをり、これは平時にあつてはたしかに效率的なものであるが、政府は客觀的情勢の變化に即應して戦時標準型を定め、造艦と造船の規格をなるべく合一して能率化を圖る。この戦時標準型は急激な船腹の需要に應ずるため大量に急造する結果、船の生命年数は幾分短くなるかもしれないが、運航能率はおとさないやうにするつもりである。

(一・二七)

#### 建艦補充不安なし

##### 嶋田海相力強く答辯

二月十日の衆議院決算委員會で嶋田海相は笠井重治(第一控室)氏の南方問題及び福田關治郎(同交)氏の建艦問題につき次の如く

『建艦補充は少しも不安はない』と力強い答辯をした。

嶋田海相 海軍の補充建造等に差支がないかといふ點は海軍は萬全を盡してゐる。その他陸軍を始め外部から非常な御同情を得て必要な資材、就中鐵の如きものは他の忍び得るものは忍んで海軍に廻すといふやうにしてをり、非常に感謝してをるし、又十分遺憾のないやうに補充をいたし軍備設備に少しも不自由をしてゐないから御安心願ひたい。

(二・二一)

#### 造船を海軍に一元

##### 海務院の事務を移管

#### 海軍通信兩省發表

大東亞戰爭開始以來廣大なる地域における大作戦を完遂すると共に一面南方諸地域における資源を確保し更にこれが開發を行ひ以て大東亞共榮圈を確立するに當り船舶の建造及

び修繕の促進は最も重大問題となつてゐるが、これに関し戦時下における海軍艦船及び商船の造修を一體として企畫運用するため海軍、逓信兩省間において造船に関する所管事務の調整を行ふべく、二月五日附なる「造船事務に関する所管等の戦時特例に関する勅令」が制定公布された。これは商船の建造修繕計畫の樹立實行に當り、海軍艦船のそれとの間に適切なる調整を計り絶えず工程の調節、資材の確保、勞務の適正なる處置を一元的に行ふため、戦時中海務院の管掌する造船事務中「船舶用主要資材の需給調整」及び「海軍管理工場における造船及び船舶修繕に関する監督」の事項を海軍大臣に移管することとなり、移管事務の運用に當つては海務院にもその一部を分掌せしめ得ることとなつてゐるから、海軍、逓信兩省の一體的運用の下に最大限度の船舶建造を實現せんとするのである。

しかして造船事務に関する所管等の戦時特例に関する要綱は次の通りである。

第一條 海務院の管掌する事務中左に掲ぐる事項は戦時中海軍大臣これを管理す

- 一、船舶用主要資材の需給の調整
- 二、海軍管理工場における造船及び船舶修繕に関する監督

第二條 海軍大臣は前條の規定により管理する事務を海軍艦政本部又は海務院をして分掌せしむることを得

第三條 前條の規定により海務院の分掌する事務に関しては海務院長官は海軍大臣の指揮監督を承く  
附則 本令は公布の日よりこれを施行す (二・五)

### 機帆船運航を統制

#### 大型船は運航會社設立

船舶需要の増大につれ、近海重要物資の輸送に重大な役割を演じてゐる機帆船については従來、隻數、能力、航路など雜多を極めてゐるため完全な統制の手をのぼしかねてゐたが、今回海務院では總動員法に基き近く發足をみるべき「船舶運營會」に對應して本月上旬大型機帆船の運航會社を設立するとともに、海運統制令に基き機帆船の運航を統制し、不急不要物資の輸送を制限し、航行承認制度を採用して國策輸送を斷行するはずで、船舶逼迫の折から機帆船の統制は注目されよう。機帆船統制の大要は左の如くである。

大型機帆船については、

一、従來百五十トン以上の大型機帆船については機帆船外航統制組合が結成されてゐたが、今回はこれを發展的に解消せしめ、新たに機帆船運航統制株式会社(假稱)を設立し、大型機帆船三百五十餘隻を一元的に備船運營せしめる

一、右運營會社の資本金は五百萬圓で、各地區機帆船組合にこれを出資せしめ本月上旬創立の豫定である

一、しかして右運營會社は船舶國家管理の中核體として近く發足をみる「船舶運營會」の運航實務者とし、中央重要物資輸送に協力せしめる

普通機帆船については

一、従來全國各地區別に三十四の組合を結成し、これが統一體として全國機帆船聯合會があるが、これら組合を強化して従來のアウトサイダーを強制的に組合に加入せしめる

しかしてこれら全機帆船の航行を

一元的に統一し、海運統制令に基き航行承認制度を二月上旬より斷行して重要物資輸送に強力に参加せしめ従來行はれなかつた機帆船の計畫的輸送を斷行するはずで畫期的機帆船の統制といへよう。(二・二)

### 内地と香港間新航路開設

#### 東亞海運で配船せん

戦時下對支貨客輸送の重大使命を擔ふ東亞海運ではその使命達成を期して經營航路の積極的擴充強化を企圖し、逐次これが一元化をはかりつつあるが、かねて同社が計畫中の内地、香港航路の開設が香港の陥落によつていよいよ近く實現を見ることとなつた。

すなはち二月二十六日神戸發の便船で渡支した同社清水社長、松坂理事ならびに海事檢定協會石村氏の一行は基隆經由で支那方面視察のため出發したが、清水社長今回の渡支の目的は内地香港航路の開設を一層促進するものと豫想され、關係各方面より少なからぬ期待が寄せられてゐる。海事檢定協會西村氏の渡支は右航路開設に伴ふ積荷その他の諸制度確保のためであつて、いよいよ新航路開設の實現を確實ならしめるものと豫想されてゐる。しかしてこれが實現の暁は香港への貨客輸送はもろん南方物資の接續港として同港の重要性は漸次加重されるものと豫想される。(二・二八)

### 米艦進水

ニューヨーク來電によれば、米艦艦アラバマ(三萬五千トン)は十六日ヴァージニアのノーフォークで進水した。(二・一八)

第九類 五、直接燃油機關

發明者 獨逸國 アルフォンス・ホーフシテツテル

「ディーゼル」機關用前房

發明の性質及目的の要領

本發明は前房軸線の方向に於て互に續く異なる横斷面を有する數個の部分室を備へたる内燃機關用前房に於て噴射「ノズル」が前房に入る入口と前房が主燃焼室に入る入口との間の個所が横斷面が階段狀に段階付けられ、且段階が比較的短小なる間隔を置きて互に續き、依て燃料の完全なる準備が行はれ、且殘留物が形成せられ得ざる如くに構成せられたることを特徴とする内燃機關用前房に係り、其の目的とする所は燃焼器の最簡單なる構造に於て該燃焼器の特殊なる形により前房内容物の強力なる渦動と霧化とを可能ならしめ、以て機關を總ての出現する回轉數に於て等しく軟和且平滑に運轉せしめんとするにあり。

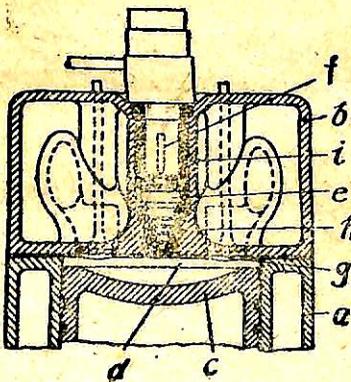
圖面の略算

圖面は本發明の實施例を概略的に示すものにして、第一圖は本發明による前房を有する機關の斷面圖、第二圖及第三圖は第一圖による機關の前房入れ子と燃焼器との擴大斷面圖、第四圖は燃焼器の平面圖、第五圖は數個の流出用穿孔を有する燃焼器の斷面圖なり。

發明の詳細なる説明

本發明は前房が主燃焼室内に入る入口の前に取付けられたる燃焼器を有する「ディーゼル」機關用前房に係り、其の目的は該燃焼器の最簡單なる構造に於て該燃焼器の特殊なる形により前房内容物の強力なる渦動と霧化とを可能ならしめ、以て機關が總ての出現する回轉數に於て等しく軟和且平滑に運轉することにあり。

圖一第



前房より流出孔に向て細まり行く燃焼器の通過横斷面は階段狀に段階付けられ、依て前房内容物は段階に當ることにより十分に渦動及霧化せらる其の結果機關は總ての回轉數に於て等しく軟和且平滑に運轉するものとす。茲に燃焼器の個々の段階の底の環狀面を圓錐狀に斜に形成することにより前房内容物の霧化及渦動は更により一層促進せらるることを得。何となれば該斜面より跳返る燃料部分と空氣部分とは燃焼器通過の際に緊密に混合し且時に燃料は附加的に霧化せらるればなり。

前房管内に挿入せられたる燃焼器は特殊なる形なるを以て、例へば「ノズル」を添加せざる普通の鋼を以て製作せらるることを得。蓋し壁は龜裂の生ずること又は熱應力による内張力を避くる爲に十分に強ければなり。主燃焼室への一個又は數個の流出孔を圍む燃焼器の下方部分の壁も亦工作材料自體が熱溜めとして役立ち、依て燃焼器を高價ならしむる別個の熱溜め入れ子が省かるる如く強くせらるることを得。茲に本發明による燃焼器は外徑が主燃焼室に向て階段狀に段階付けられたる通過横斷面に比しより少く減する如くに形成せらる。依て主燃焼室に向き熱き「ガス」の影響を最も多く受くる工作材料横斷面が特に壁を厚くせられ且同時に優秀なる熱溜めを形成す。本發明によれば燃焼器是一片より而も單純なる旋盤製體として形成せらるることを得。勿論燃焼器を數個の部分より製作することも可能なり。

然し乍ら之により燃焼器是一片を以て形成する際に比し稍高價となるものとす。

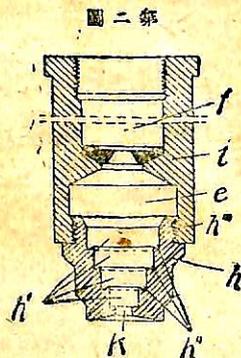
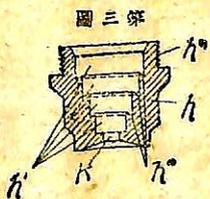
第一圖に於て(a)は氣筒(b)は氣筒頭(c)は「ピストン」(d)は主燃焼室(e)は前房(f)は噴射ノズルなり。前房(e)は例へば氣筒(a)の中央軸線上に流入瓣と排出瓣(g)との間に取付けらる。該前房(e)は入れ子(i)により形成せられ該入れ子(i)内には噴射「ノズル」(f)並に燃焼器(h)が螺着せらる前房(e)より主燃焼室(d)に向て細まり行く該燃焼器(h)の通過横斷面は段(h')により形成せられ、該段(h')は例へば圓錐狀切下り部(h'')を有することを前房内容物は該燃焼器(h)の階段狀部分内に於ける強力なる渦動及霧化の後中央穿孔(k)を通りて主燃焼室内(d)に入る。第五圖に示したる如く數個の流出孔(1)(1')が設けらるることにも可能にして之は任意に配置せらる。

圖示したる實施例に於ては、燃焼器(h)は例へば螺旋

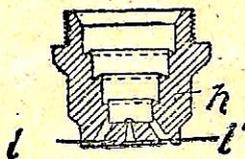
(h''')により入れ子(i)内に螺着せらる。然し乍ら本發明の範圍内に於ては燃焼器(h)の取付けは他の適當なる方法によりて行はることも可能なり。多くの場合には燃焼器(h)の通過横斷面を圓錐狀切り下げ部(h'')なしに形成することを以て十分なるべし。而して前房(e)は斜めに氣筈の主軸線に對して任意の角をなして氣筈頭(b)内に挿入せらることも又流出横斷面(k)(1)(1')が第二圖第三圖及第五圖に示したる如く任意に組合はさることも可能なり。茲に例へば第五圖に於ける中央流出孔(1')は主燃焼室(d)に向て擴がり、之に反し該孔の前房(e)に向きたる側は僅に極めて小なる横斷面のみを有する如くに圓錐狀に形成せらることを得。該圓錐狀に形成せられたる中央流出孔は第二圖及第三圖による構造と同様に機關の容易なる始動を冷却状態に於ても可能ならしむ。何となれば始動の際に、燃料の一部分は該中央穿孔を通りて直接主燃焼室に達し得ればなり。普通運轉中は例へば該中央穿孔(1')を通過して燃料噴射線に逆流する空氣が主燃焼室内への燃料の直接噴射を阻止し、依て點火が前房内に於て行はれ斯くて前房の普通の作用が維持せらるるものとす。第五圖に示したる本發明の構造は普通運轉中に燃料部分が中央穿孔を通過して燃焼室内に達し得る如くに形成せらることも可能なり。

附記

一 前房が公知の如き方法にて直接噴射「ノズル」の口に接続しより大なる横斷面を有する部分室と一個又は數個のより小なる横斷面を有する部分室とより成り、該より小なる部分室はより大なる部分室を主燃焼室と連絡し、且本發明によれば階段狀段階がより小なる横斷面を有する部分室内にあることを特徴とする特許請求



圖五第



圖四第



求範圍記載の内燃機關用前房

- 二 階段狀段階を有する部分室内前房と主燃焼室とを連絡する唯一個の通路が接続することを特徴とする特許請求の範圍及附記一記載の内燃機關用前房
- 三 階段狀に段階付けられたる前房部分室内に接続する連絡通路が該部分室の軸線方向に向くことを特徴とする特許請求の範圍及附記一乃至二記載の内燃機關用前房
- 四 段階の環狀面が渦動を援助する爲に二番を取られ、依て内側から外側に向て傾斜することを特徴とする特許請求の範圍及附記一乃至三記載の内燃機關用前房
- 五 より大なる前房部分室と前房が主燃焼室内に入る入口との間に入れ子があり、該入れ子は階段狀段階を含有することを特徴とする特許請求の範圍及附記一乃至四記載の内燃機關用前房
- 六 入れ子が其の外側に於ても階段狀に而も壁の厚さが入れ子の上方部分より主燃焼室内に入る入口に向て増大する如くに段階付けられたることを特徴とする特許請求の範圍及附記一乃至五記載の内燃機關用前房
- 七 階段狀段階を含有する入れ子が噴射「ノズル」を支持する筒と連結せられ、該筒はより大なる横斷面を有する前房部分室を含有することを特徴とする特許請求の範圍及附記一乃至六記載の内燃機關用前房
- 八 噴射「ノズル」と前房を主燃焼室に連絡する通路並により大なる横斷面を有する部分室を含めて階段狀に段階付けられたる前房部分室とが同心に取付けられたることを特徴とする特許請求の範圍及附記一乃至七記載の内燃機關用前房
- 九 燃焼器が前房室内に挿入せられ、且普通の鋼(ニッケル)を添加せざるより成り得ることを特徴とする特許請求の範圍及附記一乃至八記載の内燃機關用前房

## 出版だより

今年の冬は雪が多く、その上運輸機關の重點配置によつて紙の運搬などはあとまはしになつた結果、用紙の配布には一方ならぬ苦勞を嘗めさせられた。併し、一面わが日本の、大東亞戰爭遂行途中にあることを考へれば、この不便は當然忍ぶべきこととして忍ばねばならぬ。而して、今後は何等かの方法によつて運搬の方法を講じ、この困難を克服してゆかなければなるまい。しかも春はずでに訪れて來てゐる。この機會に充分の活動を開始したい。

×

さて、前月號にも書いた小説「アエリン」(シエンチンガア著、藤田五郎氏譯)(價¥2.30 千¥0.14)は愈々出來上つた。表紙は赤、橙、黄、青、紫の五色を横線で現はし、染料工業を象徴してゐる。そして更に同じデザインを表紙カバーを配した。こ

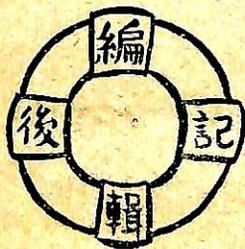
れは原著書そのままをとつたものであるが、店頭において目立つことおびたしい。

尙、これについて各方面から讀後評をいただいてゐるが、何れも好評で、この分でゆけば、盟邦獨逸に於ける原著の發行部數56萬部突破、とまではゆかなくとも、相當多數の讀者に讀んでいただける筈である。そしてわれわれもそれだけの價值あることを信じて疑はぬ。

×

同じく先月に發表した海洋科學叢書の(2)海の資源(相川廣秋氏著)(3)海と生物の動き(花岡資氏著)(4)捕鯨(馬場駒雄氏著)の三つは着々組版進捗中であるが新たに「魚類研究室」が、原稿入手した。これは水産試験場技師末廣恭雄氏の著で、この四點を相前後して近く讀者の机上に贈ることが出來よう。

尙、最後に本誌連載中の山口増人氏「船舶談義」が讀者の要望に應つて、單行本として發行されることに話が決つた。完成はやくおくれるが豫めこの快報をお傳へしておく。(O生)



シンガポール既に陥ち、旬日ならずしてジャバ島また皇軍の進撃の前に全軍降伏し、早くも日章旗は全島に靡つた。戦果の雄大にして神速果敢なる、國民ひとしく感激に堪へないところである。

戦時議會は感激と眞摯とを以て終始されたが、戦局の擴大に伴ふ力強い建設具體策が、吾々の前に展開されたのであつた。

船舶の問題に關しては、適切なる方策が、寺島選相の議會演説によつ

て開明された。要は貨物、油槽船に重點を置き、戦時標準船の建造に邁進するといふにある。

「東亞共榮圏の建設は船舶より」であつて、選相の言明は誠に力強いものがある。

戦時標準型船は如何なる型式が最も妥當であるかといふ問題は、前號に、造船家の立場より村田氏によつて論究されたが、再び村田氏は、從來の「アレンジ」の不合理性を指摘探究された示唆深き一文を寄せられた。

船舶試験所の研究は「試運轉成績の解析法」を土田氏が執筆され、山縣博士は斯界を代表して戦捷第一次祝賀の日の感激をのべられた。

「バツファー」は人も知る國際汽船の住田氏の好箇の小品である。

——船美考は本月を以て一應完結した。加筆増補の上、やがて弊社より出版される筈である。

(T生)

## ・近刊豫告・

# 基本造船學

上下2卷

各卷約600頁

## ◇原著名◇

Principles of Naval Architecture

Published by

The Society of Naval Architects and Marine Engineers

海務院技師

上卷・上野喜一郎譯

船舶試験所技師

下卷・菅四郎譯

(ハガキで豫め申御込あれば)  
内容見本出來次第發送す。

定價未定★内容見本進呈

## ◎船舶定價表

一冊 七十錢(送料二錢)  
半年六冊 四圓十錢(送料共)  
一ケ年十二冊 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

昭和十七年二月廿六日 印刷納本  
昭和十七年三月一日發行(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  
發行所合資社 天 然 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  
東京市神田區淡路町二ノ九

配給元 日本出版配給株式会社