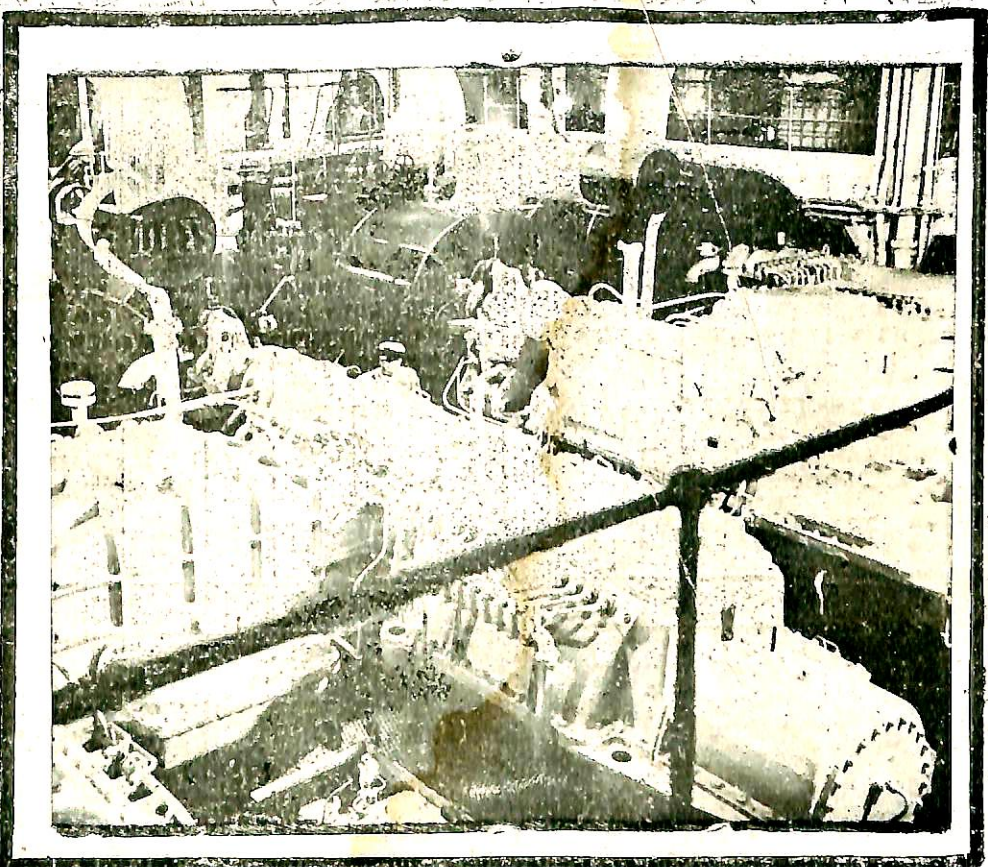


船舶

第 17 卷 第 1 号



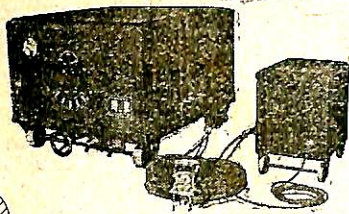
天然社發行

1

昭和十五年一月十二日發
昭和九年一月七日印刷
昭和五年三月二十日第三種郵便物認可
每月一圓 十二月十二日發行

三葉 全交流サイアーノ熔植機

各種電気熔接機



電気機械統制会員



株式 三葉製作所

本社 東京都荏原区小山町元ノ八八
電話荏原 (03) 2958・5319

新案特許
瓦斯トーチランプ

(瓦斯バーナー)
特許番第第三三〇九二五號



造船及船渠工場用一般側具設備落シ取適

有限會社興和工作所

本社 大阪市福島區海老江中一ノ一四
電話福島 (45) 4358・4973

船舶試験所編
船舶試験所研究報告(第5號)

一昭和17年版一

B5判上製280頁 ★ 賣價 6.20 下20

我國造船に關する科學技術を指導し、これに日本的性格を付與すべき役割を持つ船舶試験所が、昭和17年度に於ける研究業績を公開せる科學技術論文集。

◆船舶試験所研究報告(第4號)

一昭和16年版一 賣 3.50 下20

東京都京橋區 天然社 振替東京
西八丁堀 79562番

海洋科學叢書 8 [新刊]
水産と化學

水産試験場 右田正男著
技師理學博士

本書は、化學が水産部門に於て果たして來た主要な實績を擧げてこれを説明し、且つ將來化學が如何にして水産部門に活用されなければならないかを努めて平易に興味深く解説したものである。

I. 水産物の利用と化學 II. 水産養殖と化學
III. 漁撈部門に於ける化學

B6判 280頁 賣價(税込) ¥2.82 送料 .15

東京都京橋區 天然社 振替東京
西八丁堀 79562番

船舶工學全書 重版出來!

船型學(上卷) 抵抗篇

工學博士 山縣昌夫著

本書は著者の船舶抵抗に關する多年の實驗研究を發表せるものにして、實際家に直ちに役立つやうにと心がけて執筆されたものである。

A5判上製 別冊表附 賣價 6.45 (送料 30)

東京都京橋區 天然社 振替東京
西八丁堀 79562番

★海洋科學叢書★

- (1) 船用機關史話 矢崎信之著 ¥2.20
- (2) 海の資源(論叢) 相川廣秋著 ¥1.69
- (3) 海と生物の動き 花岡資著 ¥1.70
- (4) 捕鯨 馬場駒雄著 ¥2.40
- (5) 魚類研究室 末廣恭雄著 ¥1.40
- (6) 航海 關谷健哉著 ¥2.00
- (7) 海獸 松浦義雄著 ¥2.60

(送料各 15セシ)

東京都京橋區 天然社 振替東京
西八丁堀 79562番

船 舶

第 17 卷

1 月 號

第 1 號

(昭和 19 年 1 月 12 日發行)

— 1 月 號 目 次 —

- 聖戰第三年を迎へて海上輸送力の増強を思ふ…………… 柳原 銳 止… (2)
 戦時即應船を要請…………… 村田 義 鑑… (15)
 【思潮】新春の言葉…………… 永 井 博… (18)
 木造船の促進工作に就いて…………… 中村伊之助… (20)
 ◇決戦下の造船を語る座談會…………… 永村 清・飯河 晶・岩田直榮・住田正一… (28)
 デーゼル思ひ出すまにまに (10)…………… 永 井 博… (40)
 船舶検査餘談…………… 梅澤 春 雄… (44)
 鋼船構造規程に就て (15)…………… 上野喜一郎… (48)
 船 と 速 力…………… 渡 瀬 正 磨… (51)
 船 燈 (上)…………… 濱 田 正… (52)
 ◇現地に聴く・生産増強と技術上の諸問題座談會…………… 小田千馬木 外… (58)
 【文 献】獨逸商船に施した電氣熔接…………… (68)
 ◇特許及び實用新案…………… (75)

東 京 天 然 社 京 橋

聖戰第三年を迎へて

海上輸送力の増強を思ふ

榊原 鏡 止

(東京帝大教授)

有史以來空前の全世界大動亂——戦後は恐らく世界地圖が廣範圍に塗り變へられ民族、國家の興亡は比類なき様相を示顯し、所謂世界列強の世界觀に必然一大變革を齎らさでは止まぬ——此未曾有の今次世界大戰に於て、その最も眞の意義を有し、それこそ眞個の人類文化進展、向上以外、一片の他意なく、以て『八紘一宇』肇國の大理想を眼差し、前線はそが達成の第一段階として大稜威の下、命を鴻毛の輕きに比し、たゞ一圖にわが建國の國是顯現に敢然として此大東亞戰に奮戰以て大戦果を擧げ、銃後は此戦ひ必ず勝たざるべからずとして、殆んど無盡蔵と誇示する物資を擁し唯物、輕浮、驕慢にして叩かれても敵かれても後から後からと大洋の巨浪の如く執拗に挑み掛つて來るこの悽愴にして苛烈無殘言語に絶する廣域戰場に必死の補給を全うしつゝあるこの聖戰も、茲にその第三年を迎へた。或論者は今年が勝敗の分るゝ年であらうといひ又或論者は前途猶戰雲漢々仲々揣摩臆測すら許さぬとなして居るが、『正義、道義の在る處、勝利必ずあり』との確乎不動の信念の下にわが一億國民は前途に洋々たる必勝の望を堅持して、この戦時下の新春を迎へたのである。

先づ以て皇統連綿世界に比類なき我 皇室の彌榮を頌し奉り次には金匱無缺、天地と共に窮まりなき神國の前途を壽ぎ且つ八百萬の神々に必勝を祈願し、更らに開戰以來、空に陸に海に華と散つた幾多護國の英靈に感謝し、戦傷のため日夜苦痛に悩む多數將兵に深甚の感謝と同情を捧げ、之に酬ゆるために我等の職域たる造船部門に於て、研鑽、努力、精進、奮闘以て戦勝に絶対不可欠の一大要素である船舶の急速増産と輸送船腹の確保増強に勵進實現して以て人類の敵米英の撃滅にその

渾身の精根を傾け盡さんことを更らに新たにこの年頭に當つて心中堅く誓ふ次第である。

茲に新春に當り平素所聞、所懐の二、三を述べて如上の決意を更らに新たに以て自警自強の一助としたい。

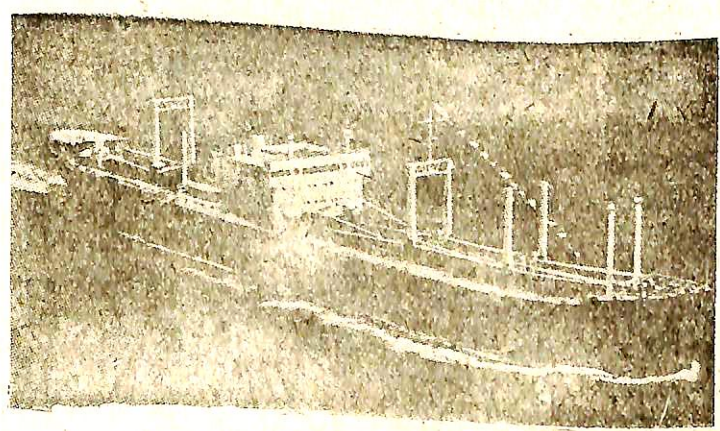
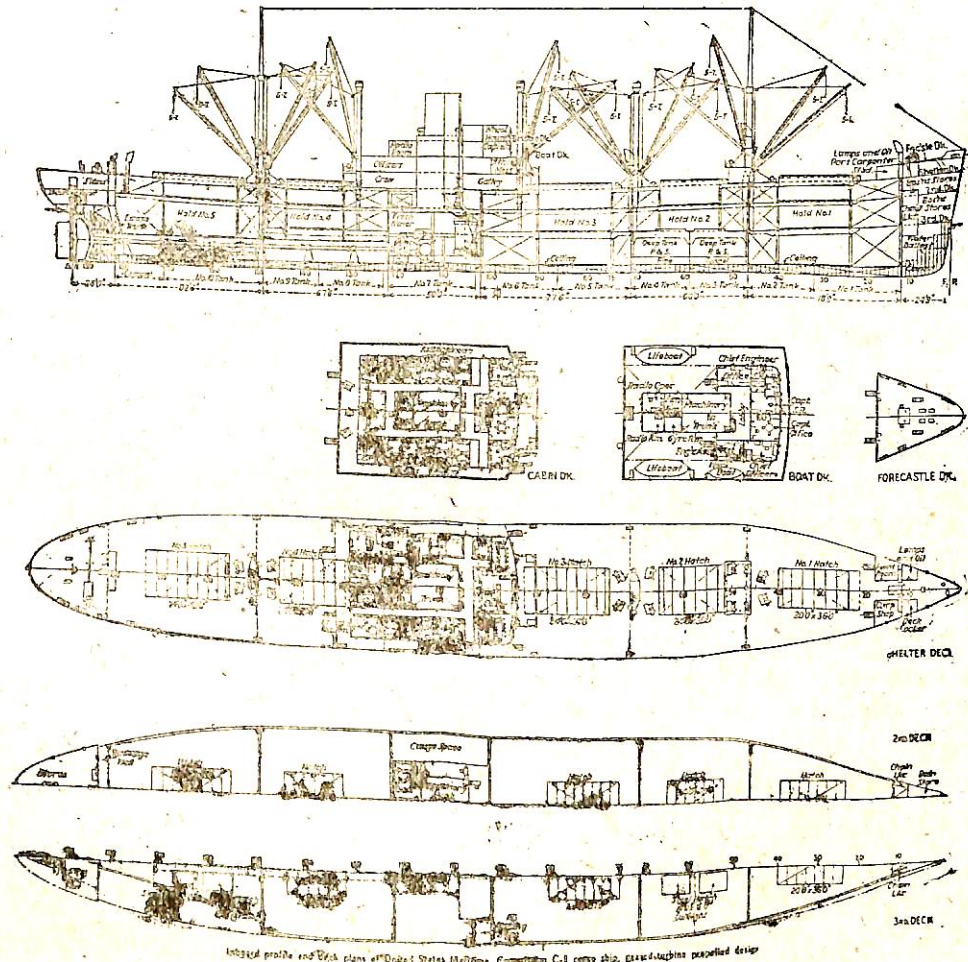
戦勝の鍵——海上輸送の確保増強

『金よりは物、物よりは其の輸送』とは現下大東亞交戰各國に取つての至上要請であつて、我國戦捷に第一絶対不可欠の航空機増産を始めとし、船舶の増強にせよ、其他無數無量の軍需品の製造調達から國民必需の生活諸物資までも、或は滿支より或は南方より之を國內に運ぶ船が無ければ手も足も出ない。茲に船腹の増大、輸送力の増強が勝捷の第一條となる。この海上輸送の増強はいふまでもなく船舶の運航總量の増大に外ならぬ、即ち之がためには、(一)急速造船、(二)船舶修理の促進、(三)船舶喪失の防止の三つがその要素であつて、此等は皆懸つて吾等造船家の双肩に在るのであつて、かう考へて來ると此戦争に勝つためには畢竟するに吾等がこの國家から負はされた任務責任を遂行し得るかどうかに依る事となり、その責務の轉た重且つ大なるを更に此年頭に當つて深省痛感し肅然として茲に造船報國の誓を新たにせざるを得ない。筆者の關係せる商船技術方面に問題を局限し上記の三要を順次に考査檢討してその所感を述べて見たい。

(一) 急速造船

物を早く多量に製造するには其様式を標準一定化し且つ最小の材料を合理的に使用し一定の用途

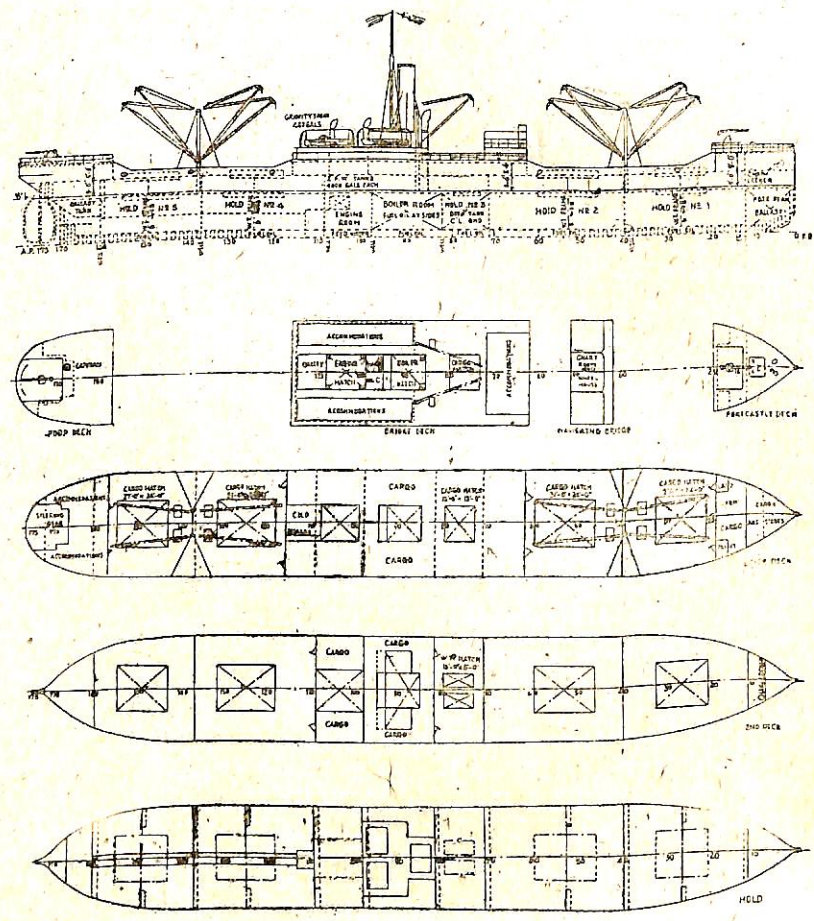
第 1 圖
米國平時 C₃ 型標準船



を立て、工を進めるに越した事はない。所謂簡易化された標準型船舶の計畫造船の生れた所以であつて、昨大戰第二年度には甲造船に於ては、既に續行船は片付き戦時標準型船の専門建造となり計畫造船は全く軌道に乗つて更らにその船種は整理され、規格の單純化、使用鋼材の節減を計れる第二次標準型船も上半期末から着工され着々として大量生産の實を擧げつゝありと新紙は報じて居るが、云ふ迄もなくこの戦争が始まつてから

戦時標準船の設計に其建造に人的物的資源の不足せる局下官民一致協同して努力邁進せられ着々として其實績は舉がり此間、平時では生れ得ない各種の創意、研究、工夫一例之改E型のセクショナル・ブロック・ビルディング式採用での建造日数の短縮、某造船所のタクト式とでも言はふか所謂人進式流れ作業に依り鐵板工場の鋼材處理量の數割の増加の例や、又標準船基本設計、構造方法の工夫とその實施、各種機裝品の技術的改良と對戦時簡易化及び標準化等——の結果、其船種といひ設計工作といひ、前第一次世界大戰時米英佛伊等聯合國の戦時船に見られない様な所謂日本獨創の有効適切なものを生み出した、之も單に鋼船のみならず前大戰時米國の戦時急速造船でもさうであつたが、木鋼混交船、木船の廣範圍に涉り、今や我國でも鐵筋凝固灰土船、木造船まで考へられて居るとのことであるが、猶ほ戦況の進展に連れ戦時商船の運航実績と國內工業力の推移變動に促迫されて日に新しい問題が提供され着々此等の解決を要するものが多々生じつゝありと推せられ、造船家の努力、工夫は一日の停滯偷安を許さぬ上、敵米英に於ては如何なる新規有効なる進展をして居るかは其の詳細は一切分らぬが、之に一步も譲つては我國戦況の上に重大な影響を來たす譯である。茲に序ながら敵に勝たんには須らく敵を知悉せざるべからずで、吾國の戦時標準船の設計に當つても、前大戰時米英戦時

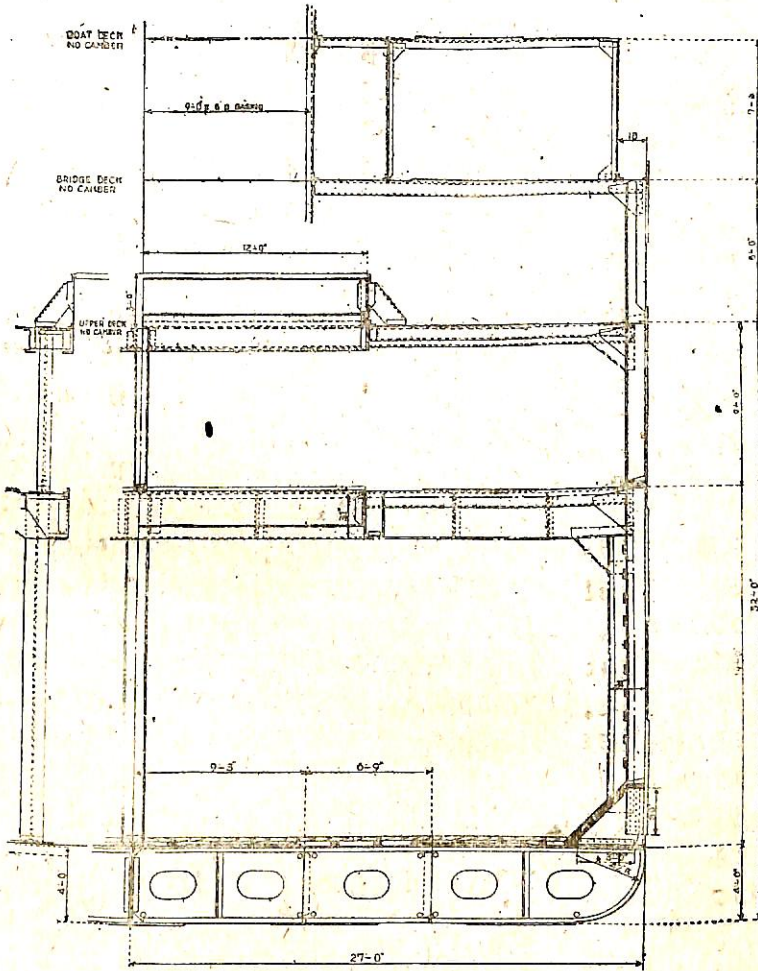
第2圖(イ) 前歐洲大戰當時米國ホツグアイランド造船所にて建造せられたる戦時急造船 A 型 (7,500 噸)



標準船等の徹底的な稽古探究が望ましいが、事急を要するのと、人的不足から、之も理想的にやるのは實際上の困難が伴ふものと思はれる、所謂他山の石、敵の資料及びその過去經驗の利用といふ事である。米國が日に三、四萬重量噸、年間百六十萬乃至百八十萬重量噸の尠大商船建造を呼號し且つ之に近づきつゝあるのは注意せねばならない。外電の傳ふる所に依れば昨年五月は特に好成绩を示し、百七十七萬一千噸、日割約五・七噸建造の実績を示し、六月末迄に昨年度造船計畫の四十五パーセントを完成してゐる相である。米國の工業能力は昨秋頃が頂上で、それからは下り坂であらうと云ふ事を云はれてゐるが、敵も必死の今日「窮すれば通ず」で鋼材が不足なら國內あり

第 2 圖 (口)
(鉸 鉄 型)

390'-0" × 54'-0" × 32'-0"
甲 板 2 層
重量 噸 7,700 噸



(註) 此外に熔接を極度に使用せる型あり。

ふ、米國民には其建國以來順致されたピューリタンの自信自持とでも云はうか牢固たる獨斷的自己正義感所謂セルフ・ライチャスネス (Selfrighteousness) といふ獨善的確信があるとの事、又一方向何事にも世界第一を標榜して傲驕なる點から存外根強く執拗なことも吾國人の注意すべき點ではあるまいか。

借て戦時海上輸送力の確保増強であるが、頃日『米國の商船は魚雷に依つて沈み悪いが日本の船は沈み易い様思はれるとの事だが何故か?』との話を聞いたが、若し果して然る事實がありとすれば、これは支水隔壁の數に依るのであるまいか、米國のC型標準船は確か浸水計算を行ひ、一區畫浸水船であると記憶して居り(第1圖参照)、又前大戰時米國では就航船の貨物艙の略中央に木鋼混成の臨時支水隔壁を急設した(第2圖参照)。斯る點も亦他山の石として本邦商船の擊沈率減少の爲には考慮すべき問題であると思ふ。

又之も前大戰時の米國フアブリケーテッド・シツブ建造法も國狀勿論異るとはいへ、其有利

とあらゆる鋼製品の供出もやるかも知れぬし、其他航空機、軍需品、兵器用資材の如きも、どんな代材を以て之に對處し、人的資源の如きも今一層の女子活用の擴大、老幼勞力の利用の手を打てば、まだまだ餘力があるものと見て置く方が安全であらう。例へば現に新紙傳ふる所に依れば米國の可働女性三千萬中今迄に戦時産業に動員済みの者は千七百五十萬人て即ち約五割八分に當り之は米國全女性數の二割七分だ相である。かくて吾人は徒らに米國の各種頻發の同盟罷業と連続の敗戦に依る國內人心の動搖から幾何もなく戦意が崩壊するだらうなどと夢みて自慰自安すべきではないと思

なる部分と利用程度に依つては急速造船には甚だ有効な方法と思はれるが、利用し得べき我國鐵構業者の數及び國內運輸の制約等から米國程徹底的には行くまいとしても現在實施せられつゝある或種小型船以外、より一般に大中型標準船の一部に試みる餘地と可能性が無いものか。今戦次米國に於ての商船建造方式と現状の全貌は筆者之を識らないが、茲に参考に前大戰時の米國全體の造船促進の跡を尋ね米國工業力驀進の一斑を示して見れば第1表の如く大正五年(1916)の建造純噸數五十六萬噸強が三年後の大正八年(1918)には十倍以上の五百九十萬噸に達し、その造船所の數及船

第 1 表

前大戰時米國の累年造船高

年次	總噸數	隻數	建造日數 (平均)
1916	560,239	—	—
1917	901,223	—	235.45
1918	2,597,026	821	203.70
1919	5,900,000	—	—

第 2 表

1917年(大正6年)8月現在 米國の造船所及造船臺數		1918年(大正7年)1月現在 米國の造船所及造船臺數	
鋼船	木船	鋼船	木船
37	162	77	416
24	73	117	—
61	235	2	—
		7	—
		203	1020

臺數の増加は第2表の如く大正六年(1917)八月から翌年一月迄に鋼船、木船、木鋼混交船、鐵筋混凝土船を合せて夫々六十一箇所から二百〇三箇に、又二百三十五臺から千二十臺となり、造船所數は三・二倍、船臺數は約四倍と増加したのであつた。

一方造船促進を全體として考へて見るに、在來造船促進に就ては主として現場工作の簡易標準化が考慮され製圖場並に附帶事務方面に就ては餘り技術的に論じられなかつた様であるが製作構造圖面の速製は結局現場工事促進の基であり附帶事務の敏活處理は材料の入手等に大關係がある。米國のフアブリケーテツド・シツプ建造には聞く所に依れば數百(?)にも及ぶ船體構造各部の標準構造工作圖を作り之を國內全般の橋梁、タンク、鐵構製造所に送り之を船體部分別に分擔させ同一の圖面で専門的に工作分製させた相であるが、之も本邦現狀では各造船所の設備の大小區々たる等に依り同一圖面を各建造所が全般的に共儘使用する事が困難で更に之を自個工場に適應する様新製するの要がある。又各構造圖等夫自身も汎國內的に統一標準化し一例を謂へば中央橫截

面圖や鋼材配置圖の如きも其記載事項を一律に決定し且つ圖面の何れの處に何を書くかを一定し、どの船の圖面を見ても、すぐ所要の事項が同じ場所に見出せる様にすれば索出に勞力を冗費せぬ事になり、未熟練技術者、工員には相當の負擔輕減となるであらうし、又上述附帶事務に關しても各種帳簿、書類様式等を廣範圍に簡單化、劃一化、標準化して全國的造船事務の統制規一をしたら相當な事務簡捷、交流に益し是亦未熟練者への負擔輕減、事務促進となつて能率を擧げ急速造船に寄與するであらう。かくて其他船體仕様書でも各種材料の注文齊型式でも總て統一標準化するのである。斯くすれば新規轉入の者も早く仕事を了解し之に順れて、不足な人的資源の缺を幾分なりとも補ひ得よう。

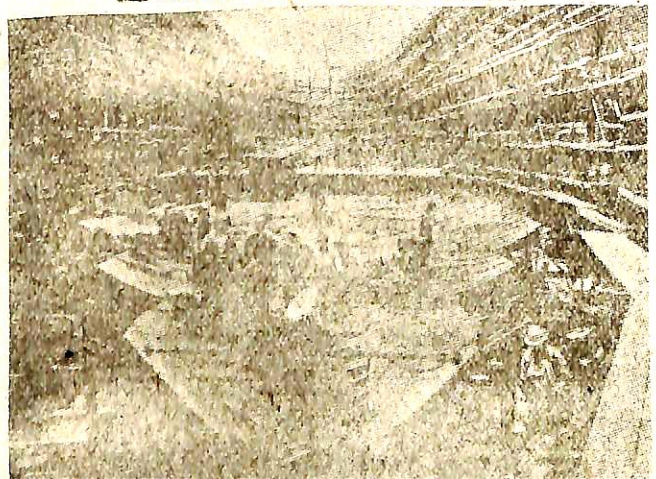
或る造船所の如きは現場工事の方面で全くの素人のみを以て船を造る事を目途として努力して居る所もあり、之に對しては兎角の議論もあるが、從來造船業なるものが餘り外國から受繼いた傳統とでも謂はうか反つて自ら難しいものに爲し、入り悪き技術工業、特殊の工業であると思ひ過ぎて居る點もあるのではなからうか。此點は吾人造船關係者も一應檢査する餘地があると思はれる。例

第 3 圖

起工當日朝の工程

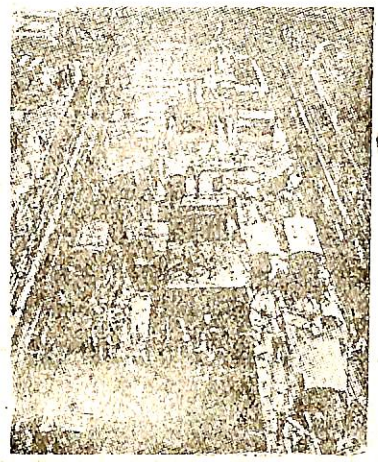
今次戰米國 14 日間にて竣工のリバタイ・シツプ

The Liberty Ship Which Was Built in Ten Days



Exactly nine days after the above picture was taken, this Liberty ship, of 10,500-ton, was launched at a U.S. shipyard, to establish an all-time construction record. Here workmen are seen busy on the ship's bottom the same morning as her keel was laid.

第 4 圖
起工後 5 日目工程
今次戦米國 14 日間で竣工の
リバティー・シップ



Well along toward completion only five days after her keel had been laid, the ship is already taking shape, with decks laid and with heavy engines going down into the engine-room amid-ship.

休業期を相当縮め得たと稱する人もある。斯くて各方面から、或は設計に、或は現場から、或は附帯事務處理の方面からの創意工夫に依つて、なほ急速造船を更らに促進する事も可能と思ふ。甲種造船の査察も行はれる今日上述方面萬般に涉り徹底的検討調査の上採るべきは取り、改善すべきは改善して、能率の向上、技術の交流をなし各造船所間で採長補短以て今年の對敵國造船戦争に打ち勝たねばならない。

今参考までに戦時急造船の實際工程例の二、三を例示すれば、前大戰時英國の A 型戦時標準船 (400' x 52' x 31', 排水量 11,375 噸, 重量噸 8,175) が起工から進水迄が三十一日乃至四十七日、起工から竣工迄が三十五日から五十六日と記録されてゐる。

次に第 3、4、5 圖は某英誌に掲載された、米國今次戦次の急造船の寫眞で、『十日間で建造された、リバティー・シップ』といふ題目の記事中の挿繪寫眞で昨年八月の本邦英語雜誌ザ・カレント・オブ・ザ・ウオールド誌に轉載されたものであつて、第 3 圖は起工當日朝の工事進捗状態を示して居り、其後九日にして進水し、第 4 圖は起工後五日目の寫眞、第 5 圖は此一萬五百重量噸のリバティー・シップが十日目の終りに將に進水せんとし

へば現場方面の鉸接工の如き平時は一人前になるには何年、撓鐵工は何年懸るなど云はれて居るが、事實人的不足を補はねばならぬ現状では其教育方法と工員自身の對戦時觀から緊張努力に依つて其

てゐる所で、工事は既に八割七分進行してゐ、進水後四日で工事完了、海事委員會に引渡しを了した。即ち起工から引渡迄に丁度二週間であると云つて世界急速造船の記録だと誇示して居る。之等に對し我國では前世界大

戦時に川崎造船所で起工から進水迄確か二十八日で建造した事があつて之が吾國の記録を作つたと聞いて居るが二十年度の今次戦下我國での建造期間の記録は何日か筆者は未だ之を聞いてゐない。

偕て此間約二十年に特に目立つ造船技術の進歩變革は電弧熔接の發達利用で、上述の驚くべき建造期間の短縮も、電弧熔接の極度に利用されてゐる米國では其一因ではないかと推察されるのである。何かの雜誌に米國造船につき此點に關し下の如き記事があつた。

『地上組立を電氣熔接でやる、此「造船労働力の延長」と「造船方法の改善」とに依り、C₃型——16節船は建造が五乃至六箇月で可であるが、前戦時の 10 節船は七乃至十箇月を要した。現在米國の新設造船所では工作の 85% 乃至 100% が電氣熔接である云々』。吾國でも將來を考へ全國的に電弧熔接を廣範圍に用ゐる様諸設備を改善する急務があるが何しろ現下状態では之も思ふ様には行かぬと思ふ。上述の工程の短縮は必然資材と勞力の節約を意味するので、之も一に設計、現場の血の沁む様な創意工夫の結果に外ならないのである。現在吾國での短期造船の成果を、熔接を極度に使

第 5 圖
起工後 10 日目、進水當日の狀況
今次戦米國 14 日間で竣工の
リバティー・シップ



The 10,500-ton Liberty ship ready to go down the ways at the end of ten days. She was 87 per cent. complete at the time of launching, and within another four days she was handed over to the Maritime Commission complete in every respect. Even as she was launched, workmen were still aboard carrying on with their jobs.

用したブロック・ビルディング方式、改E型に見る如き「流れ仕事」、造船工程の過半を占むると謂はれる鋼材運搬の省略の工夫（タクトシステムの方式？）等は既にそれぞれ我國の造船所で實行され夫々好成績を擧げて居るが、今年は更らに不斷の研究努力の結果一層の新機軸が生れる事と思ふ。換言すれば現在各方面の隘路を一つ一つ對象として各個に之を擊破し解決して行く事に歸着するが、之が完遂には、現場の實際技術と學理、理論との緊密な協力握手を必要とする。超多忙な造船所で充分研究解決するには時と人と資料のない問題は、研究機關なり學府なりで研究するの要も生ずるであらう。これ所謂造船關係者の一億一心的の互助的總動員であつて、工事、資材、代用品等各種問題が恐らく各造船所で日々に起つては居るが上述の如く、時、手、資料の無いため、極めて緊急必要な事とは感じ乍ら其儘放置されて居る問題が相當あるのではなからうか。そして斯る問題の研究は須らく國內各所に於ける重複を避けるため、統制された系統施設の下にある研究中心を作り、そこで統合處理せらるべきで、換言すれば、造船技術中央調査研究機關を設け、然もその處理たるや平時の如く遅々たるものでなく即決的に之を研究解決、取纏める必要を認めるのである。之には施設新設不可能、人的資源のない今日、設備は各方面の現存施設を流用し、人は各専門専門から兼務的に動員しては如何と愚考する。

其他一定航路を一定の貨物を專送する船舶、例へば鑛石運搬船、石炭運搬船の或種の如きは兩端港に操貨設備があれば船上荷役装置は之を撤廢すれば資材、工數の節約即ち建造の促進となる、之も一考に値するであらうし、此餘力を以て差支ない範圍で、標準船で起る改善問題及び特殊要求に應じ以て眞に目的に沿つた船を造る事も出來よう。

然るに一方又如何に急速に多數船舶が建造出來ても其船が運航上不安、不便、非能率的では、これ亦運輸能力にすぐ影響を及ぼすので原設計に當つては立案の完璧を期し、事情の許す限り設計の徹底的檢討が必要であつて理想を云へば、出來る丈け廣く國內各方面權威者の意見を徵し、殊に船舶の實際運用に當る船員側の意見即ち死を賭して危險海域を馳驅した體驗に依る意見要求等は眞に

貴重な設計資料となるであらう。簡單化も亦些々たる之が犠牲に於て、反つて實際運航に當つて其能率を擧げ充分この犠牲を補つて餘りあるものもあるであらう事も考へ得る。これは或は當らぬかも知れぬが例へば直線型船型の船首頂部に小範圍のフレーヤを與へて凌波性を増し以て相當の荒天航海にも港内逃避の要なからしむれば船の運航回轉率が向上して結局年間總輸送量の増加を見るが如き事なきや。横濱港外灰色の商船が陸續として何時敵潛艦の襲撃ありや計られざる東京灣口外を差して初冬の薄日を浴び乍ら出で行く、その船上決死の船員の心事を偲ぶ時造船家の嚴肅なる重大責任をひしひしと感じ、いとも肅然眞摯敬虔の念に撲たれるのである。

又茲に急速計畫造船の促進に資するため(1)造船査察團的のものを常置し不斷に戦時造船技術と處致經綸の向上交流、進歩發達を計ること、(2)相當廣範圍にして且つ小事項にも及ぶ設計、現場従業員造船促進に就ての創意工夫への褒賞彰表なども、やり様に依る事ではあるが此方面の獎勵推進となると思ふ。

最後に輸送力増強の一法として曳船運航の問題がある、これは汽罐、汽機、内燃機、車軸、推進器等の小數を以て効果的に沿岸輸送等の顯著な増強を齎らし、是亦慎重検討を加ふる價値があるであらう。

次には輸送力増強の第二問題として

(二) 修繕船修理の促進

がある、敵攻撃の被害船其他遭難船等は之を一日早く修理就航せしむれば、是れ正にその建造に少なく共數箇月を要する一隻の新造船が一日早く竣工就役すると同じ事となる。その上修繕船には新しい船員は不要だからこれ亦隘路の一たる船員速成の方への負擔も軽減され、海上練磨の有經驗優秀船員が直ちに使ひ順れ完備された船を輸送陣に活躍させる事になるのであり且つ、此修理期間の遅延延長は他方同時に此等優秀船員の遊休を招來するので、この人材資源涸渴の今日慎重考ふべき問題である。新造も勿論所定計畫の下に建造遂行の要もあるが、畢竟國家の意圖する究極目標は結局吾國船舶全體としての輸送能力にある事と思は

れるから、何とかして資材に於て工數に於て新造船建造に比べれば何十分の一と云ふ極めて僅少量を以て復活し得、完備された優秀な船舶を優秀有能な船員の手で即時運航出来るこの被害船舶の修繕促進も忽に出来ぬ緊急重量な問題であらう。

最後に輸送量確保増強の方途として

(三) 商船被害減少方策

の問題が残る。誇張的に云へば所謂『不沈船』の問題であつて、一旦撃沈せらるれば前述の様に多年海上で練磨され又は現下要請に應じて急速養成の上挺身輸送陣に献身活躍しつゝある貴重にして畏敬すべき乗組員の損失遭難を招來し、國家同胞として眞に愛惜同情に堪へざると共に、他方折角多量の鋼材、許多の人工を費して建造された新船がムザムザ海底の藻屑となるのは如何にも残念な事であり、窮乏せる資材から涙の出る思ひで製造製作された鋼材、汽機其他が全然わが補給陣から消失するのであるから、何とかして沈没させずに港に曳航し修理更生させたい。それが不可能ならばせめて沈没迄の時間を何とかして延ばし、人命及搭載物資の一部丈でも助けたい、茲に所謂『不沈船』問題が起る。

前大戦時もさうであつたが、近時の戦争には必ず海上通商、輸送の破壊政策が採られ、之が戦争の歸結を左右する重要な素因をなして居る。殊に今次米英及日間に於ける大東亞戦争の如き廣漠たる海域、長大なる補給路を舞臺とする戦争では一層此の海上輸送の確保増強が戦勝の重大因たる事は茲に贅する迄もない。そしてこの問題の核心は何と云つても潜水艦攻撃に向つての對策で、之に加ふるに對航空機、對敵艦艇攻撃への防禦である。

前大戦時にも此問題は獨逸潜水艦の無制限商船撃沈に對し聯合國側の苦慮懊惱の最大なるものであつて、有名なロイド・ジョージの『一にも、二にも、三にも船』なる深刻なる悲鳴となり、又米國大統領ウエルソンをして

“We must supply ships by the hundreds out of our shipyards to carry to the other side of the sea, submarines or no submarines, what will every day be needed there..... To the ship builder, let me suggest the

motto, the life of the war depend upon him. The food and the war supplies must be carried across the seas, no matter how many ships are sent to the bottom. The pleas of those that go down must be supplied, and supplied at once.”

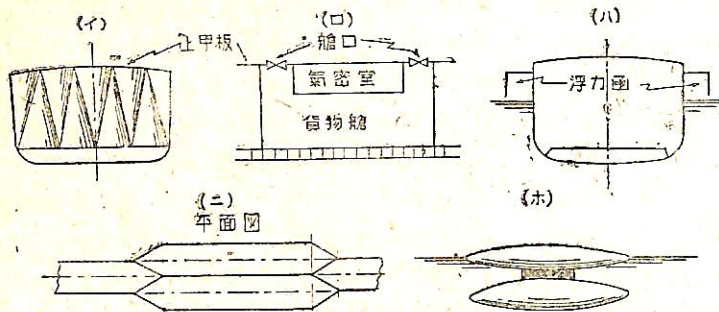
と叫ばしめたのであつたが、今次大東亞戦争でも各交戦國ともこの撃沈を補つて餘りある新船建造を完遂して此輸送補給陣を保持増強するの方策に全力を注いで居るが、一方如上の理由で何とかして現就航船舶の不沈の對策を講ずるの要があると思ふ。そして此の商船撃沈防止に關しては前大戦時、英國商務省及隔壁委員會 (British Board of Trade and Bulkhead Committee) は下の如き提案を出してゐる。

1. 船首尾樓隔壁には開口を設けざる事
2. 主水密隔壁には戸口を設けざる事、止むを得ず之を設けたる時は出來得る限り高き位置に設け且つ上甲板上より閉鎖し得る如く爲し置く事
3. 石炭庫隔壁は水密と考へざる事
4. 補助汽罐或は獨立せる補助内燃機關は之を甲板上に置く事、かくて非常の際總ての照明及無線設備を有効ならしむる様施設する事
5. 各區畫に戻止弁 (Non-return valve) を附したる滲水管を設くる事
6. 舵面積を増加せしむる事
7. 舷窓は出來得る丈け高き位置に設け且つ頑丈な鑄鐵製の蓋 (Solid cast-iron shutter) を取付ける事

又 1919 に伊太利のオルランドー (S.S. Orlando) の讀んだ論文 “Italian two-floodable-compartment Cargo Steamer” (T.I.N.A.) では此對策を論じ、1) 建造中の船舶に對する處置、2) 新造船に對する處置に就てその意見が述べてあり、其主なる討論は下の如きものであつた。

- 1) 舷弧を大にする事と船樓の隔壁を水密にする事及び滲水管に戻止弁を設くる事は重要なり
- 2) 魚雷に依る被害の長さは大體 8 米乃至 12 米であらう、従つて隔壁の間隔を最小 8 米とすれば三區畫浸水の可能性大なり
- 3) 船尾機關とすれば可浸長曲線の最低點附近に浸水率の大なる區畫が來るといふ難點があり、

第 6 圖 對浮沈特許、新案の數例



(註) 此等圖面は特許原本を見る暇なく、聴取の際推察記録せるものなるを以て誤謬なきを保せず、其籍にて概念的に参照を乞ふ。正確なるものは特許原本に就て看られ度し。

従つて長き船樓を必要とするだらう

4) 水密甲板にて可浸長の不足を補ふ事は危険である、又特に隔壁と甲板の交點の水密が破られる場合も考慮するを要する

5) 伊太利では船艙の長さを 8 米としても困難は少ないが一般には然らず

6) 艦機關船の機關室を水密隔壁でもつて仕切る事は實際上困難であらう

7) 艦機關船は輕荷状態に於て中央機關船に比し吃水を深くせざるべからず、此缺點は特に even keel の時著しい 等々

そして他方不沈対策に關してはこれ亦前大戰時及以來世界各國に許多の考案、特許が生れ、我國にも相當あるのである。そして其目途とする所は大別して二とする事が出来る。即ち(イ)船の構造等から船自身を不沈性とする案と(ロ)雷撃を受けた際應急措置に依つて沈没を防止するといふ二方法が考へられた。例へば(イ)では 1) 外板を二重にし此間に水を入れて置いて緩衝する法、2) フラーム式制動搖槽に類する構造で船側を保護する法、3) 氣密構造の二重甲板を設け下方のものを開放し置く案、4) 縦通中心線水密隔壁の設置、5) 肋骨を鋼管とし浮力を得しむる法、6) 支水隔壁を圓錐體の連続結合型とし浮力を得しむる案(第 6 圖、(イ))、7) 貨艙内に氣密室を作り之を上部甲板より垂下取付ける案(第 6 圖、(ロ))、8) 船側の形狀を菱型とし魚雷を上方又は下方に滑らせて之を回避する法、9) 船側に鐵筋コンクリートの浮力函を膚着する法、10) 船側水線上に

下方開放の鋼製浮力函を設ける法、(第 6 圖、(ハ))、11) 船側に或る距離を隔て、防雷函を設け魚雷を防禦すると同時に浮力を得る法、12) 船側に空氣、コーク粒等を填充した四角な函を接着させる法、13) 空氣函又は囊を浮力として使用する案、14) 鋸屑、カボツク、バルサ(比重 0.18)、黍殼、オクロマラコプト(比重 0.113)等の輕量物の利用、15) 船側に丸竹を取付ける案、16) 船側内面に護謨の

内張を施し置く法、17) 二重底内に浮力物を填充し置く案、18) 鑄式の空氣槽を作り被雷撃の時自働的に開かしめる法、19) 特殊船型に依る復原性の増加、20) 圓筒型船體を二個列べて結合一體として多くの水密區畫を作つて不沈とする案(第 7 圖)、21) 長形六邊型の船體を前後に接着する案(第 6 圖、(ニ))、22) 船本體は水中に沈め水面浮泛の別箇の浮力船と連結させる案(第 6 圖、(ホ))等々がある。

次に(ロ)即ち應急対策處置方法としては、1) 壓搾空氣又は蒸汽を船内適所に急遽送入する、2) 破口に壓搾空氣を送つて對處する考へ、3) コリジョン・マツトの改良、4) 二重底内に護謨囊を入れ置き燐を燃焼し之を脹らませ浮力を得させる法、5) 防雷網の使用、6) 船端からジェット又は泡を出して魚雷進行の方向を變轉させる案、等があり、其他推進器を斜に設置するとか、バドル・ホキールを方向を變へて取付けヘリコプター式に用ゐる案とかがあり殆んど枚擧に違がない相であるが(其筋權威者の談に依る)、何れもいざ實施といふ事になれば實際上の困難と効力等が問題となつて來ると思はれ、此等の案の内何れが實現したか分らぬが、今五隻は實際に注文を發し建造に着手されたと云はれる(イ)の 20) に就て圖示したものが第 7 圖の(イ)、(ロ)、(ハ)であつて、これ其概要が判るであらう(“An Unsinkable Cargo ship,” The Shipbuilder, pg. 204-5, Dec. 1918)。因に護謨、木材等を此防沈資材として使用するのは吾國に取つては南洋資材輸送といふ副的

二重利益があると思ふ。

猶ほ参考のため下に關係論文を一、二記して見ると、『魚雷爆發の商船の構造に與ふる影響』(“Effect of Torpedo Explosions on the Structure of Merchant ships,” Marine Engineering, May, 1918; pg. 275)。『最近の戰時經驗より看たる商船の設計、構造に就て』(“Some Features in the Design and Construction of Merchant vessels considered in the Light of Recent War Experience.” by Prof. J. J. Welch, pg. 200, T. I. N. A., 1920) 等が眼に觸れた。

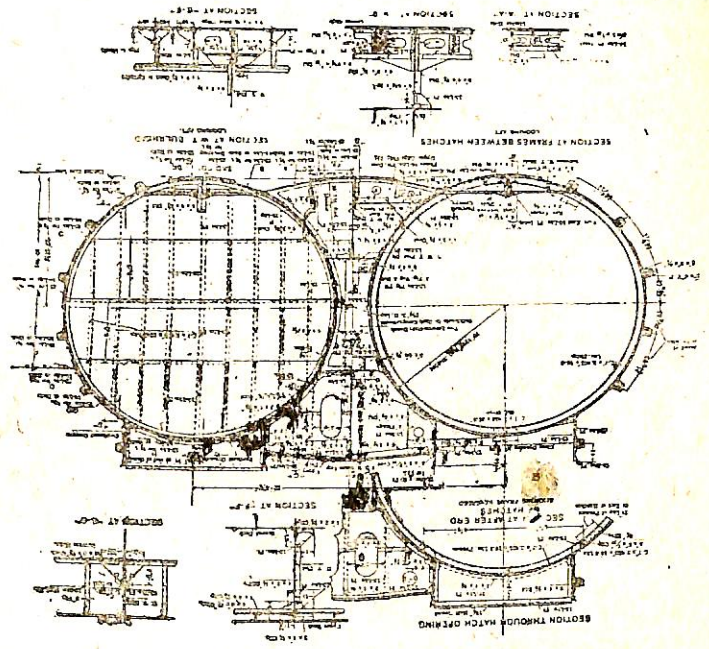
俸て上記の諸案を、あれこれと検討して行くと結局は最も確實で効果的な對潛艦防沈策は、結局支水隔壁の増設に依る船體の區畫といふ事になるのではないかと思はれる。既述の前大戰末期伊太利のオルランドーが遂に此對策として建造中貨物船の二區畫浸水船への改造と二區畫貨物船の新造を提唱したのは理由茲に在りと思はれる。今第8圖に其設計圖を掲げて見よう。本論文は T. I. N. A. の 1917 の 151 頁にあり、参照せられたい。そしてオルランドーは各種の利益を擧げて船尾機關を極力推奨してゐ、斯くすれば被害に對する危險範圍を半分以下に減じ得と云つてゐる。

今次大戰に或は軍隊、軍需品輸送に或は改装航空母艦として盛に活動して居るものと想像される米國のC型標準船は一區畫船であると記憶して居り、又英のマーチャント・ウォーシップ、米のヴキクトリー・シップの如きも少なく共一區畫式だらうと想像される。そこで前述ウエルソンの言の如く、『如何に多くの船が海底の藻屑とならうとも意に介する

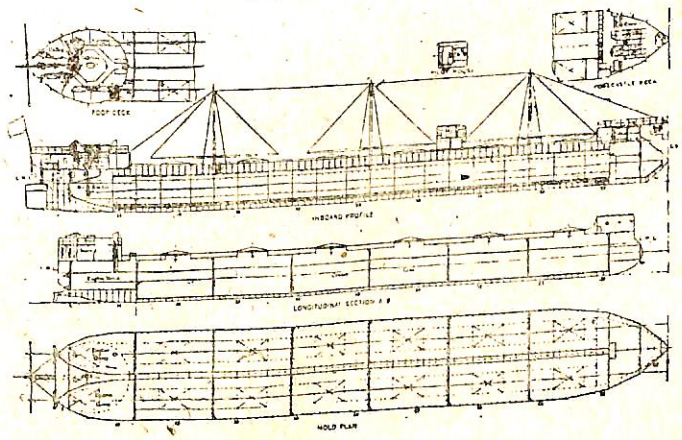
第 7 圖

前大戰時の佛國不沈貨物船

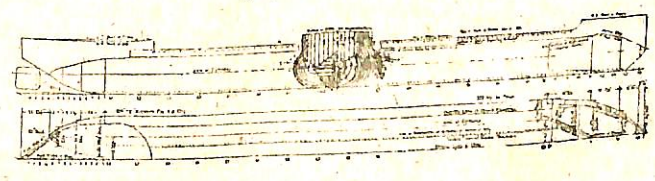
(イ) 一般配置圖



(ロ) 中央横截面



(ハ) 線圖

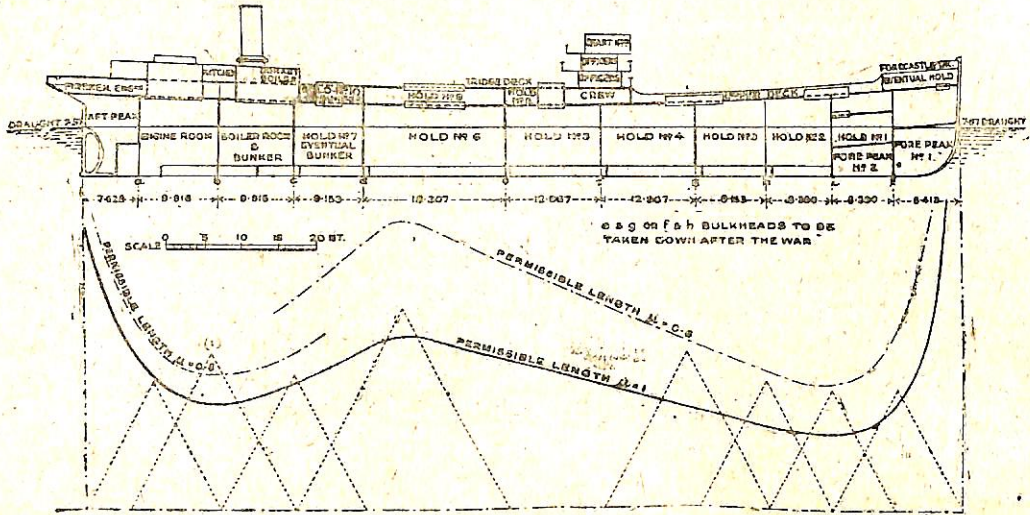


第 8 圖

前大戰時伊太利二區遊浸水貨物船
(ITALIAN TWO-FLOODABLE-COMPARTMENT. CARGO STEAMER.)

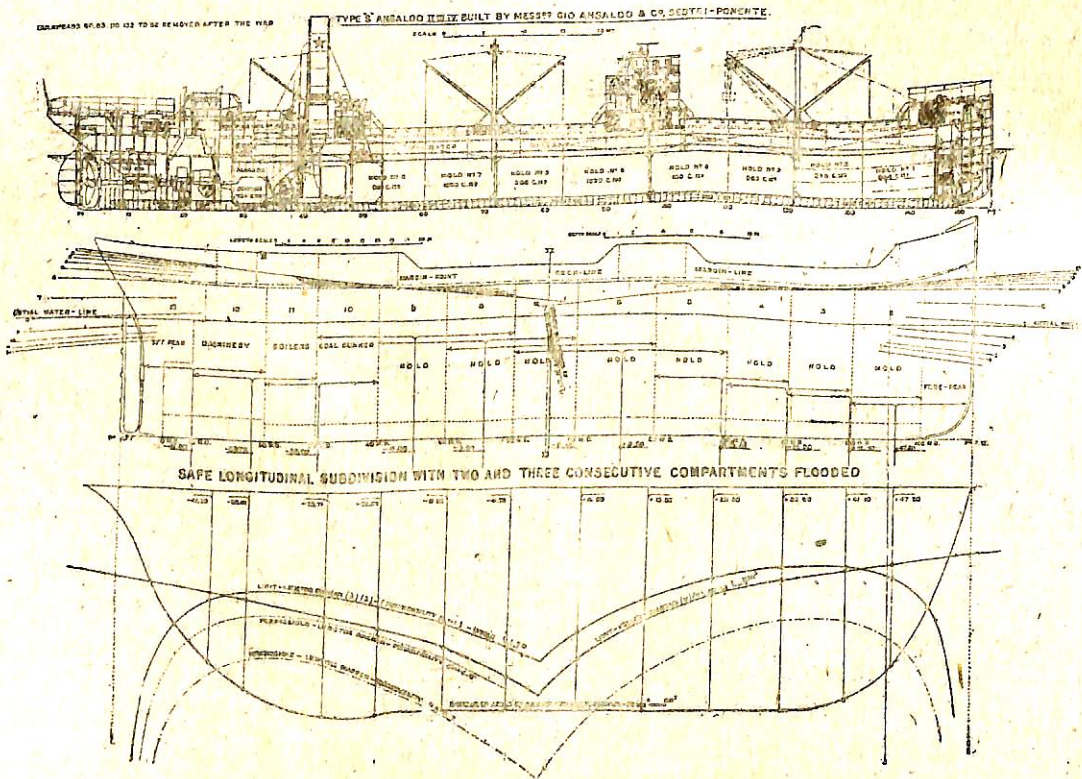
(イ) 浸水曲線圖 (新造船)

SHIP IN NORMAL TRIM (FULL LOAD)



(イ) AS DIAGRAM SHOWS, THE TOTAL LENGTH OF ENGINE AND BOILER SPACE EXCEEDS THE PERMISSIBLE LENGTH, BUT THE CONSIDERABLE DECK BEING WATER-TIGHT AS WELL AS BOILER AND ENGINE ROOMS COFFERDAMS BETWEEN DECK, THE TRIM WITH THESE TWO COMPARTMENTS FLOODED RESULTS AS SHOWN IN FIG. 3.

(ロ) 一般配置圖及び浸水圖 (建造中船舶改造案)



に足りない、撃沈に對する抗辯は之に應ふるに船を供給すればよい、そして其補供たるや急速なるを要する』の主義で、戦時船舶は消耗品なりとの觀念で行く考へ方もあるが、天物恩謝とでもいはうか、折角、炭坑夫、製鐵工、造船戦士其他多種多様工業者の日夜を分たぬ鑠骨彫肉の努力に依つて出來上り、掛け換へのない船員と貴重な資材とを載せて勝捷の一途をひたぶりに瞑目突進しつゝある船なるを思ふ時、造船關係の技術者は造船技術の今一段の研究、工夫の結果所謂その獨創創意を以て技術的に此撃沈率の減少を企圖實現する様精進せねばならぬといふ考へ方も充分考慮の必要があり、且つ之は船舶急造問題と共に特に戦時下造船技術者に課せられたる一重要命題であると思ふ。決して『船は沈むものなり、沈まざるは船に非ず』などと安閑としては居られぬのでは無からうか。既述の如く絶対に沈まぬ船は夢なりとするも、少なくとも沈没時の浮留時間の延長位は所謂日本独自の創意工夫の下に是非實現したいものと思ふ。此點でも軍、官、民の權威者——操船者側、運航者、技術者等の——より成る『對潛艦委員會』の如きを組織し衆智を萃めて案を練れば頗る効果的であらうと思ふ。再言するが海上輸送力の確保増強は『戦捷の鍵である』から。

次には『撃沈の豫防』の問題を考へて見る。『治療よりは豫防』(Vorsicht ist besser als Heilung)の諺の如く魚雷を回避し得、害を避け得れば、これに優る被害対策はないが、之には次の件々が考へ得られる。

一、潜航艇の早期発見——これには優秀なサブマリン・ローケーターの發明が必要であらう。序であるが敵米國での電氣智識の一般普及發達は著しいものがあるらしく、一、二米國の通俗科學雜を瞥見しても相當頁を電氣關係に割いて居り、殊にラヂオの工作、科學に就てはこの部の大半を占めて居るものもある。小兒の時から自働車と電氣の裡に育つ米國民は此等科學に就て高度の智識を有し、従つて電氣兵器の如きも世界の最頂端を行つて居るのではあるまいか。

二、には發射された魚雷を回避する事。之には船に相當な速力と高度の操舵性能を必要とする。速力の點では其回避可能最低速力如何の問題があ

るが之は見る人の意見洵に區々であつて、現實に歐洲の危險海域を速く突破した獨逸商船の一船長は時速十三湮位では危險率多く多大の苦心が要るが十五湮あれば餘程樂であると云つたとの事、又前大戰時米國は實績上十七湮を界として潜艦よりの被害率が相當開きがあると云ふので、後には航海速力十七節の戦時型商船の建造を企て、前記前大戰時の英國對潛艦委員會では時速十七湮から二十湮を要すと専門家が云つて居るが、先づ航海速力十四、五節あれば被雷率は相當減少するのではないかと思はれる。

東京高等商船學校の須川邦彦氏は同校々友會雜誌(昭和十一年二月號 p. 53)の『戦時に於ける商船の自衛』といふ論文に、速力に關し下の様に記載されて居られる。『速力の利用——紐育商業會議所は潜水船對抗策として商船の速力を増進せしむる手段として統計を發表し一般航海者に警告しましたが撃沈された商船約一千萬噸に對する速力の關係は、

時速(節)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
撃沈(%)	100	95	90	80	75	65	60	50	45	40	35	25	20	10

此統計で見ますと12節の船が50%となつて居ます。「三十六計逃げるに如かず」と申しますが速力を利用して素早く危險から遠ざかるのが安全第一であります云々。

今次戦でも獨逸潜艦の攻撃が猖獗を極め米英等反樞軸側船の被害が月百萬噸を突破するに及んで英國に於て驚々たる世論の的となり、之が防止策研究のため前大戰時同様の對潛艦委員會が設けられたものと思ふが、其研究対策の結果かどうか知らぬが、兎に角近來其被害率が相當減少したのは、其因何れに在るか、或は護送船團法の改善に依るとも云はれ、或は何か新規兵器の發達と其利用に依る獨潜艦の早期発見に依るとも云はれて居るが門外漢の筆者は之を識らないが米國の上述の電氣智識なども相當寄與してゐるのではあるまいか。

他方此速力の點では船の航海回数を考へれば、精しく當つて見ねば斷言出來ないが、十八、九節船一隻が或は十節船の二隻に該當し得るかも知れない。此點に於ては瘠せた高速船の荒天突破能力即ち荒天時港内逃避度數の減少も考慮に加はるであらう。前述英のマーチャント・ウオーワシツプ

の時速は近着 Fair play 誌に依ると確か試運轉速力十九節、航海速力十六節との事で、此速力での輸送量能力は十節船隻航行の二倍になると云つて居る相である。又米のヅキクトリー・シツプの航海速力は確言は出来ないが十五節と仄聞してゐる。だが吾國に於けるこの高速船問題の隘路は結局造機能力に在るとの事で、果して然りとすれば造機關係方面の特別な研究努力を望むや切なるものがある。

翻つて被害事前防止の方面として、敵に発見されざる事を要し、之には晝間航行では煙突から煤煙の揚らぬ事、夜間は航跡の生ぜぬ事が若し成功すれば大なる効果を齎らすであらうが、現在の技術に於ては共に白日夢として葬り去られるであらうが、程度問題としてでも何とか工夫の付かぬものかとも考へられる。折角船體のカムフラージュに苦心しても遙か水平線下より揚がる濃々たる黒煙、闇夜煙突からの反映や吐き出される火の子のため、又は夜目にも白い航跡のため如何に多數逃れ得べき船舶が敵の餌食になつた事であらう。

又この對潛艦策として東京商船學校の一教授は甚だ面白い着想を話された、それは『魚雷一本の價格と大差なく建造出来る位の小型木船を無數に造り百隻位を一船團として大東亞共榮圈内を縦横に就航させて輸送陣を張れば、遂に敵潛航艇も策の施し様がなくなるだらう、そして之に要する莫大なる船員は如何といふに、船長と機關長さへ確かりした者が乗つて居れば他船員は速成の殆んど素人近い者で之が運行は出来る、若しかゝる多數の燒玉機關の製作が不能ならば帆船敢へて辭せず』といふのであるが、之は曾て聞いた無數の支那戎克が支那沿岸で日本海軍の封鎖線を日夜突破するが、充分なる之が抑制防止が困難であるとの話に類似して居り、魚雷一本の船價ならずも二、三本でもよい。(魚雷一本の價格と云つてもそれが愈々發射される迄の諸費用、例之潛水艇乗組員への莫大な高給與等——仄聞するに米國潛艦乗組員は出動前は勿論、出動後歸國すると相當長期の休暇を貰ひ、莫大な特給と國民の歡待があるとの事〔讀賣新聞・昭和十八年十二月二十七日號參照〕——此等人員費其他諸費用を入れると、魚雷一本の發射時の價格は相當のものになるだらう)。此案で行け

ば、敵をして奔命に疲れ收支償はざるに至らしめる甚だ妙案であると思つた。和寇の昔偏々たる脆弱小帆船で遠く呂宋、南洋までも横行濶歩した往時日本の海上魂を以てすれば、これ強ち不可能の事ではないと思ふ、殊に國家存亡の今日である。

最後に既述の曳船問題も上述の意味に於て被害減少の一方法であらう。即ち鋼製航洋曳船を建造して多數の木造曳船を曳航し主として日本沿岸の輸送に當らしむる案で、南方諸島間は勿論既に相當範圍實施されて居るとか聞いて居る。又機帆船で二、三隻から小船なら數隻の被曳船を曳航する可能性も考へ得る。而してこれは推進機關の製造不足を補ひ又機關士拂底の現下これまた効果的ではあるまいか。

斯く書き來れば隙限がないから、こゝら邊で擱筆する事にするが、要は『此戦ひ勝たんが爲めには海上輸送陣の増強が絶對不可缺の條件でありこの輸送能力の増強は、急速造船と共に被害船舶の急速修理と併せて被撃沈率の減少方策を企圖實施し、この三方面を綜攬統合歸納して結局の輸送量の増加を計る要がある』と云ふ事に歸着するのである。勿論被害防止には上述の防禦的被働的回避策の外に敵潛艦を擊滅する攻撃的能働的方策があるが之は國民絶對の信頼に依る光榮ある帝國海軍が日夜顯著なる成果を擧げてゐるのである。

終りに蒞み筆者寡聞にして上來の記事も不知不識のため多々誤謬や思ひ違ひもあるべく、又獨善獨斷的の點も間々あると思ふが、之は切に大方讀者の寛恕とその御指導を乞ふ所である。

◇比島の建設工作、木造船の建造も進捗

獨立後の比島はラウレル大統領統率のもとに銳意再建工作を進めてをりその實績も亦見るべきものがある。經濟方面についてその狀況をみるに、まづ第一に國民物資の自給自足體制確立がある。大東亞戰以前米國より衣食品の約7割を輸入してゐたといはれる比島の、これが確立は刻下の急務であらう。次は大東亞防衛に直接必要な戦力物資の開發供出があり、マンガン、クロム等の鑛産物資源をはじめ、農作物、水産物等の食糧及び竹産資源、マニラの皮革、製靴工業等が軍用として大量使用されてゐるが、特に木造船の建造については注目すべきものがある。

最近の報道によると、その投資勘定においては鋼に次ぐ第2位を占めてをり、日比協力してぞくぞく進水し、兵站輸送の重大任務についてゐるといはれる。

請要船應卽時戰

——資材の節減三割を目標とせよ——

村 田 義 鑑

(浦賀造船所企畫部長)

戦前對日包圍陣たるABCDの鐵環を以て我帝國を將に窒息に陥れんとして居つた當時、官民の一部には既に戦時急造船への急速轉換が叫ばれて居たのであるが、一般關係者の中には頗る冷淡なものがあつた様である。愈大東亞戰爭が勃發するや、遽かにその論議に入り、戦時標準船と唱へ平時標準船に一應戰時的考慮を加へた程度に過ぎなかつたにも拘らず、「そんなボロ船には乗り手がないぞ」と警告(?)する向さへ多かつた。今から見ればその是非は別として、戦時造船の第一年は餘裕綽々として居た感がある。我皇軍の善謀勇戰により大東亞の要地が忽ちにして我掌中に歸したからでもあらう。

尋いで戦争第二年に突入するや、ソロモン海戦に、ニューギニアに、アリューシャンに、また緬印國境に敵の反抗は愈熾烈の度を極めて來た。随つて戦時造船の第二年は戦時標準船では物足りぬとなし、船の速力も壽命も、又船上生活も再考して徹底的に工事簡易化を斷行し、急速増産方式へと急轉發足した事は蓋し當然の處置であつたと申さねばならぬ。造船所は優先的に着々整備せられ一元的監督の下に眞剣に活動し、計畫造船が確實に遂行せらるるに至つたのである。

今や戦局の第三年は眞に重大且つ深刻の様相を呈して來た。敵米英は自己の尠大なる物資と、生産力こそ必勝の根本條件なりと確信し、ブーゲンビル島沖、ギルバート島沖に於いて、度重なる犠牲をも顧ることなく、第一段階で喪失した根據地の奪回に、遮二無二猪突して來て居る様である。戦時造船の第三年を迎へ、吾々造船關係者は陸海空に戦ふ前線將兵に對して何を誓ひ、何を以て應ふべきであらうか。

大東亞共榮圈内に藏する物資は無限である。時と共に我皇國の戦力は今や飛躍的に増強されつつ

あるは誠に慶賀に耐へない、されどその物資の調達に又生産力擴充には未だ時間的には敵に及ばぬ事遠いものがある。この不足を補ふためには日本人獨特の創意工夫による戦時即應船への急速轉換を要望して竭まぬ次第である。

茲に戦時即應船と申すは、戰時的保安對策を完備し、而かも所要資材を極度に節減し、超速度に建造し得る如きものを指すのである。單にお座成りの題目や議論に倒れてはならぬ、一大決心を以て之れを解決し實行に移すことが、吾等に與へられた新課題であらうと思ふ。

戰時的保安對策の再強化

戦時即應船に對し最も重要なる施設は戰時的保安對策の急遽完備である。私は去る十七年十二月號本誌に於いて、第二次戦時標準船の新目標と題し、船腹増産方策と相俟つて、戦時保安對策の急務を唱へたのであるが、其後の情勢は愈其急速再強化を要求されて居る、潜水艦や飛行機からの被害を最小限度に喰ひ留める事が絶対に必要である。

戦時保安對策の第一は大砲、機銃、爆雷其他の攻撃用火器の裝備である。その第二は方向探知機、電氣測深機、水中聽音機、水中標定機、電波探信機等々の電氣科學兵器の裝着である。これに關しては夫々關係御當局が非常に努力せられつつあるので、吾々が喋々すべき筋合ではないと思ふ。

その第三は貨物船にありて、各區劃漲水安全なる如く支水横隔壁の整備である。B型船にありては一個これを増設して其目的を達し、二重底の一部撤去、その他の改革によつて、完成重量は却つて56.5噸を減少した。この隔壁調整は他の型船でも追々實行せらるるに至つて居る。私は更に一步を進め二區劃同時漲水にも安全なる如き區劃法を

考へて見たいと念願して居る。固より現配置を餘り變更しない條件である。又舷弧を増して船體の前後傾斜にも有効ならしむることが必要であらうと思ふ。

その第四は舵効を增強し、或ひは特設舵應急舵等によつて、水雷魚雷への廻避を迅速容易ならしめる工夫が肝要であり、又

その第五は救命安全装置の戰時的再検討である。海務總局では早くから之を審議せられ実施に移しつつあるものがある。不幸遭難した場合人命の安全救出に萬全を期することこそ戰時下之亦絕對に必要であると思ふ。

其他一々記載は省略するが、斯様にして戰時下に於ける商船の被害喪失を最小限度に喰ひ留めることが刻下の急務と存する次第である。

資材の節減三割目標

戰時即應船に對する第二の對策は、所要資材を三割以上節減せんとするにある。固より船の速力や復原性、又船體及機關の強度や壽命の如き、苟くもその重要性能に關する限り、之を緩和低減しない事を條件としての課題である。従つてその節減は科學技術的でなければならぬ所に、設計者の創意苦心が存すると思ふ。

船體、機關及電氣の各部に亘りて、合理的の重量節減に就いては、種々研究の結果御當局より明示せられ、これによつて實施して居るのであるから、今更論議の要なしと申されるかも知れぬ。そんな他力的迎合的ではいかぬ。モツト積極的に自ら研究を進むれば隨所に發見出來ると思ふ。

今B型船の實績に就いて見るに、別表に示す如く平時型に比べその完成重量を節減すること、戰標船(甲)にありては491.8噸(16.5%)、同(乙)にありては548.3噸(18.4%)に達して居る。今後更に次の如く考へて見たい。即ちB型の載貨重量は戰時的吃水の増加も加へて合計823噸も激増し、載貨容積に對する重量比が減じた。石炭積の時は載貨重量の激増に拘らず、船内容積に制限されて満載吃水まで積みぬ事になるのである。之れを修正し、船體線圖を改ため基本計畫につき全面的に再検討をなすときは、本船の完成重量に於い

B型船完成重量比較

	船體部	機關部	甲板キ イ、 電氣、 水油	合計	輕減
平時型	2,498.4 ^T	379.6 ^T	116.6 ^T	2,985.3 ^T	—
戰標船(甲)	2,025.1	353.8	114.6	2,493.5	-491.8 (16.5%)
同(乙)	1,963.6	353.8	114.6	2,473.0	-548.3 (18.4%)

て更に約100噸を輕減し得る見込である、隨つて載貨重量を6,850噸に定むれば、航海速力は同一機關にて1- $\frac{1}{4}$ 節以上を速め得る勘定になる。船殼外形が瘠細になつても、工夫すれば急速生産方式に不具合はない筈である。

次に最近完成せる某連絡船の實例に就いて述べるに、關係官廳の御援助もあり、設計關係者一同が再三に亘つて創意工夫を練つた結果、遂に完成重量に於いて別表に示す通り、船體部にありては-24.8%、機關部にありては-19.6%、合計に於いて約800噸(-23.5%)の輕減に成功したのである。その影響により公試運轉に於ける速力が $\frac{1}{2}$ 節以上を増加し、載貨重量は30%以上の増加となり、正に一石三鳥の効果を得たと申さねばならぬ。これが詳細に亘つては遺憾乍ら發表出來ないけれども、今一步努力研究すれば、重量の合理的節減を30%以上にする事、必ずしも不可能ではなからうかと思ふ。技術の進歩は重量の輕減がその根本なりと申すも過言ではない。

連絡船重量比較(實例)

	船體部	機關部	其他	合計
平時型	100%	100%	100%	100%
戰時型	75.2%	80.4%	78.1%	76.5%

國家の重要産業中、最も多量に資材を要するのは、申す迄もなく造船である、隨つて節減の効果も最も大となるであらう。國家の要請に對しては、如何なる御無理と雖も、吾々は絕對確實に遂行しなければならぬ。窮すれば必ず通ずるものである。モツト科學技術的に精進して日本人獨特の創意工夫を大いに生かし、これに日本の精神力を打込んで貰はなくはならぬのである。

造船所の決戦態勢

戦時即應船の設計が終了し、造船所の施設も完備し、又資材が豊富に積まれた所で、これが建造に擔る一人一人が眞に決戦的心構で挺身して貰はねばならぬ。造船所内許りではない、一般社會人も時局認識に徹して欲しいのである。

開戦間もない頃入所した應徴士の中には、一造船所の金儲けに利用されて居ると即断する者あり自分の本職は大工だの算盤だのと申して、配屬職種を嫌つて工場長に喰つてかかる者もあつた。或ひは親が病氣と稱して歸郷のまま戻らず、甚だしきは要休養者として造船所から給與金を貰ひ乍ら他の自由労働に交つて二重儲けをやつて居る者さへあつた相である。正しく利敵行爲であり、國賊に近いものと申さねばならぬ。此頃入所した學校出の中にも自己が修得した政經學科と與へられた仕事違ふので面白くないと強辯するものがあつた。學校教育にもモット時局認識を深めて貰はねばならぬ。この新入社員も何れは軍隊生活と産業生活とを経て、立派な産業戰士に鍛へ直されるであらうが、情ない話である。

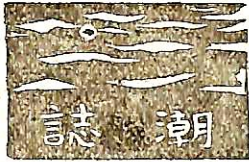
最近造船所に於ける決戦作業振の一端を茲に紹介して御参考に供したいと思ふ。

此の脊操乾テレモーター代用の新装置が特急試作を命ぜられた。設計補機係及機係は忙しくて手が着けられぬのを知つた木工係の山田社員は潔くこれを引請けた。彼は高等工藝學校の出身で應召二回、ノモンハンの激戦に参加した生残りの陸軍中尉である。機械的装置の設計に就いては素より未経験であつたが、保井課長の思遣を喜びその晩から四時間残業が続き公休日も休まず、正しく軍人精神の發露によつて遂に初めての機械設計製圖を豫定よりも早く完了したのである。これを實船に初めて裝備して實驗は好成绩を挙げ、時局下重要資材の節減が承認せられた時の彼の嬉しさは又格別であつた。同中尉は作業部が晝夜二交替制となり、現場係員の充足に關する所長の主旨に應へ、全く加違ひの造船部鉸係員となり、眞黒になつて梁鼠の如く船内を馳驅活動する様は實に涙ぐまじきものがあり、近來稀に見る快男子である。

去る七月酷暑の眞中、特急飛入工事のため船臺上の大天丸工事は、豫定より著しく遅延して居た。氣慨満々たる狩野船殼工場長はこれが挽回に決然立つたのである。自ら造船挺身隊を結成し、隊員百餘名と起居を共にし、朝は四時、晩は十九時まで烈日炎天下に壹ヶ月間を強行に働き抜いた。残業の時間が過ぎても隊員達は猶も作業を止らないので、工場長は叱る様にして歸すことが毎日のやうに續いたさうである。本船が豫定通り無事進水し、海軍監理長と所長とから度重なる表彰を受けたとき、隊員等の眼には皆涙が浮いて居た。その中には平素勤務不良で一時的發奮で参加したかと思ひの外、敢闘殊勳甲の成績を残した者があり、母危篤の公電を半月も秘して、挺身作業完途まで歸省を申し出なかつた者もあり、高い足場の上の激烈な作業にも拘らず幸に一人の負傷者も出なかつた事は、緊張した日本精神の現れであらう。斯くして計畫造船は確實に而かも繰上げられて行くのである。

八月の盛夏怪奇な船が入渠した。聞く所によると南太平洋に於ける凄愴な海戦で不幸司令塔を含む前半身を喪ひ、而かも右舷推進器を奪はれたが猶も屈せず、左舷機で後進し乍ら素敵に突進したと言ふ、驚くべき勇猛果敢な驅逐艦であつた。修理豫定七ヶ月間の大工事は遽かに四ヶ月短縮繰上げを嚴命されたとき造船部長及び造機部長の決意は全く悲壯そのものであつた。工事中最も難事とされた船殼半身迫着工事に對しては、造船突撃隊が組織せられ、平川隊長の案企に従つてお互ひは其日の割當工事が済まぬ内は決して宿舍へ歸らぬ事を誓ひ、それこそ晝夜連続の決戦作業が始まつたのである。平川隊長は陸軍少尉で軍人魂の標本の如き人物である。伍長も組長も一丸となつて挺身し、眞鋼の餘り工事の進捗で激論することも屢々あつた。本艦の一水兵さんからは前線の將士にも増してと心からの感激文が寄せられ、又同軍艦に配給された菓子がそのまま突撃隊員に贈られた。贈られたものは彌が上にも敢闘を續けたのである。本艦は遂に嚴命された通り見事に更生し、軍艦旗を高く翻へしつづ遙々前線へと出動して往つた。海軍工廠長閣下から表彰されたとき、參列の隊員等は唯泣けて仕様がなかつた相である。この偉大なる成果は固より突撃隊員のみならず、本艦修理に参加した凡ての産業戰士の間に期せずして、盛り上る敵愾心と、決死的努力によること勿論であるが、又一面その修理方式に新しい創意工夫があつた事をも忘れてはならぬ。造船所の空氣は今や到る所決戦壇場となつた。數年前を顧み轉た感慨に耐へぬ次第である。

(昭和 18・12・10)



新春の言葉

(戦局と研究)

永井 博

謹しみ、仰ぎ、畏みて、皇紀 2904 年の新しき年の壽を祝ひ奉る。

戦捷に明るく大東亞戦争第 4 年目の新春我等は限りなく恵まれし 皇恩を拜謝し、よくぞこの大日本帝國に臣民として我等は生を亨けしよと、この上なき幸福に感激の言辭も見出し難きを覺える。

一昨年 8 月敵米のソロモン群島ガダルカナル島を窺視してより昨年 10 月末のモノ島からブーゲンビール島への反攻、次いで 11 月半の中部太平洋ギルバート島邊への侵攻は、戦局の愈々苛烈惨憐を加へ來り、敵米英の戦意の眞剣にして容易に侮り難きを知り、兵器の質に於てこそ冠たりと雖も量に於て今の所一籌を繰する我國はこの點より、引き續く大戦果は大戦果であるが、この勝利は從來と少しく意味を異にし、かの昭和 17 年新春の壽きと共に味つた趣とは聊か精神的に差異あるを覺える。大戦果は續々と上つて居り正に勝利の連続ではあるが、酔ふべき勝利でなく勝つて兎の緒を締むる勝利であり、眞實の勝利は未だ道遠しを感じしむるのである。

★

凡そ戦といふものは蓋が明いて見ると種々と豫期せざる事が起つて來る。戦前に於ては諜報その他秘密機關を動かして交戦各國相互に軍略、兵備、國情等の内容を探りつつあるのであらうが、さて戦つて見ると豫期通りの進行も勿論見られるであらうが、大半は意外に事が運んで行くものである。そして事毎に臨機に又先を見越して對策を立て、常に敵を先制して行く事が戦を勝利に導く要訣である。

日露戦争の初期に於てロシアが我軍に準備の無かつた機關銃を使用した事は我に於て特に意外でもなかつたのであらうが、その効果は豫想以上のものであつたと聞く。日支事變に於ても敵の自動小銃や取扱ひの簡略なチエコ機關銃も戦つて見てその効果を知つたと想像せられる。

大東亞戦争に於ては特に味方敵共に兵器戰術に意表に出るものの多數があつた。想像を許さるるならば、日米の戰場は波荒き茫漠たる太平洋上にありとせられてゐたのが、海砲くまで紺青にして波靜かなる島嶼を繞る小艇間の激闘とまでは考へられてゐなかつたのではないか。敵にとつても航空機がかくまで主要兵器として登場するとは意外であつたらう

し、航空母艦、戦艦の如き大艦艦が須臾にして航空機のみ手に依り轟沈せられるなどは夢にも考へてゐなかつたのであらう。それが彼の空母建造の狂奔となり、島傳ひの航空基地推進計畫となり、空母中心の大機動部隊となり、曩に御自慢の輪形陣の中堅たりし戦艦が空母護衛の先走りに使用せられるに至る事となつたのである。損耗の如何に關せず生産力を頼みにして猪突し來る米國式戦法も從來になきものであつた。科學兵器に於ても然り、電波探知器は進んで航空機上に裝備せられんとするに至り、地上よりのみならず航空機上よりも雲霧に閉されて眼に見えざる敵機を射撃し敵戦闘機が近づく迄に撃墜し得るに至らんとしてゐる状況である。土木農業用の諸機械を縦横に擧使して數日のうちに航空基地を完成し或は兵が上陸すれば旬日にしてジャングルを切り開き山岳を破砕し坦々たる舗装道路を作り上げる御手際は我が意外とするところであつたのである。

かくの如く新兵器を創出し、又兵器運用法に於て敵の意表に出で、攻撃進路に於て敵の慮を突く等、常に戦局は豫想せざる方向に向ふ。これに對處するには陸海軍大本營の善智善謀を主體として爰に科學技術の先行的登場を最喫緊とする。

如何なる兵器又軍需も直接間接を問はず、科學技術を基として計畫製造せられたるものでなくては眞の確固たる戦力増強は望めないのである。質に於て優ると雖も又量に於て相對的適量の確保は絕對的の勝利の鍵であるとは今日我等の臆に銘じて忘れざる所である。質に於て優れると云ふ事は云ふまでもなく科學技術を基幹とするに在る。同時に又量に於て誇り得るにも科學技術に負ふ所大なるものがある。

先づ何事を措いても戦力増強を主眼とするを絕對要件とする事は元より言を俟たぬが、それが故に眼前に直ちに事績の擧らぬ研究や調査、組織や製造工場に於ける設計を疎んじこれが縮減を問題とするが如き事若しあらばもつての外である。成る程現下我國に頗る多數に設立せられある研究所調査團體のうちには戦時下不急と目せられるものも存在するであらう。然しその内容を具さに検討するならばそのうちに又須要と目せられるものも見出されると思はれる。科學の基礎的研究團體の人員を減じて製作現場へ振り向けるとか、各官衛工場會社の設計者を削いで勞務に赴かしむるを主張する極端な論者があると

開くが、これ等に對しては少しく現在の戦争とは如何なるものなるやを知つて貰ひたいと思ふ。そして基礎科學技術の研究と基本設計の必要とは今奈邊にあるやを知り寧ろこれを強化する要ありと考へる。

★

強化といふ事は設備や人間増補をのみ指すのではない。我國の現在各所に於て群雄割據的に存在する各種官公私團體を適確なる方法手段を以て相連絡せしめ、一つの目的に對する研究に衆智を集めしめんとするのである。

或る一例として、戦時下直接戦力に影響あるものにして、現在四ヶ所で全く同様の目的に向つて研究に腐心してゐるものがある。その道程は少しく相違してゐるが終局のものは全く同一である。道程が異なるのであるから一ヶ所に集めるのは却つて促進を害するであらうが、お互に連絡してその良き所を利用し合ひ、使用設備の如き重複を避けねばならぬと考へる。

一つの研究に没頭せるものはそれが奥深くあればある程自己に囚はれて他を顧みる事が出来ない。自己の研究に對して心の餘裕を以てこれを側面的に觀察する事は最も必要である。この場合、他の殆んど度外視される程度のものから暗示を受けて局面が開く場合が多々ある。そしてそれは専門の題目のみよりでなく意外なる方面から受くる事もあるのである。而して爰に研究者の協力と廣く世界を見る必要を生じて來る。

科學動員協會に於ては夙に全國官公私の技術團體及び個人等の技術者名簿表を作製し、各々の有する専門技術の集録を計畫し、進んで技術協力の體制にまで進まんとしてゐる。又各種學會協會又は統制會等に於ては夫々に部門委員會又は研究會或は技術委員會や技術隣組等を組織して協同研究の氣運は大いに擧つてゐる。

政府に於ては曩に閣議決定を以て科學研究の緊急整備方策要綱を決定し、次いで各大學専門學校に於ては夫々研究動員委員會を設置し來つたのであつたが、11月26日文部省管理の下に之等の連絡統一及び綜合力發揮の爲に學術研究會議の官制を公布せられ、科學研究動員委員會の設立を見る事となつたのは、誌潮從來より稱へ來りし趣旨の具體現であつて洵に慶賀すべき事である。而してこの官より以てする統御力あつてこそ實行が促進せられるのであり眞に一刻も早く戦時下戦力増強の糧となる研究成果が達成せられその活用を見たいものである。

然し學術研究とは云へ貴重なるものは官公立の各

大學専門學校や法人組織にのみ在るのでなく、今日は民間企業の會社工場にも多分に存在する。而してその實際應用の點に至つてはその適用が直接研究者自身の責任に掛つて來るだけに寧ろ見るべきものが多いのであるから、尙廣く民間にも協力の手を延ばす事が肝要であるし、研究者にしても社會的に聲名ある名士や著名なる學者、統率者以外に、年若くして鋭く専門に突込んでゐる隠れたる偉大なる學究者の多くが在るのであるから、この人達の知識をも糾合するに方法を以てする事が必務である。

かくして學理研究の重要課目の撰定と同時に隠れたる進行中の貴重課題の發見、共同研究の方策、研究者及び團體間の横の連絡、研究方針の確定、成果の實施方法、實施結果の突止め等餘す無き處置にまで實行したいものである。

★

而して然るべき指導監督者が上に立ち組織的統一的に研究を纏め行くと共に、研究者設計者自身も同時に心を大きくし視野を廣くして己れの殻に立て籠ることなく、一方に知識を人に興へ又一方に人の言を聴き、己れの研究は自己の名の爲でなく國家に捧ぐるものたる事を強く認識し、生産陣共々戦力増強に邁進して貰ひたいと考へる。又爲政者や團體會社の幹部はよくこの間の局情を認識し目的の達成に助力を興へ、少くとも研究者設計者をして職務の轉向、業務の縮少、人員の減少等の爲にその心を動揺せしむる事なく後顧の憂ひなしに自由に奔放に研究に専念出来るやう待遇すべきであると考へる。

新年の言葉として、基礎研究及び基本設計等又戦力増強の目的として重要な地歩であつて直接の生産力向上と共に擧つて支持すべきものであり、本年に於ても敵を驚死せしむる産物を擧げたいと希ひ正月號の誌潮とする。

筆者曰く、數年に亘り誌潮生の名に於て本誌巻頭を汚して來た私は、今、面を脱いで本名で向後續けて行きたいと考へる。畏友天然社社長能勢行藏君の懇望に依り、又君の人格實に眞摯にして努力家たり誠實國家の爲に出版報國を念願せるの徳に感じ、本誌巻頭2頁を筆者の我儘欄として論說に隨筆にその種類の何たるを問はず自由に私の意の儘に文句を連ぬるを許されてゐたのであつた。而して今少しく感ずる所あり責任を持つ意味に於て事情の許せる限りの範囲内に於て筆者の名に於て今暫し誌潮を續けさせて頂く事とした。今迄の匿名の罪を御詫びすると同時に私の名の下ではあるが船舶同人の意志に於て書きたいと思ふ。

木造船の促進工作に就いて

中村伊之助

木造船工場において、尙促進工作上に考慮すべきことは多々あるを觀察される。時局下些少たりともその改善に盡したく、その一端にもと、工作に關する忌憚なき感想を述べて参考に供する次第であるが、これも造船報國の赤心より出でたるものとして諒恕せられたい。

外板受溝の作り方

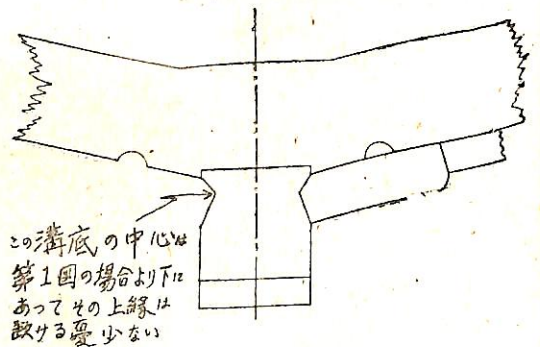
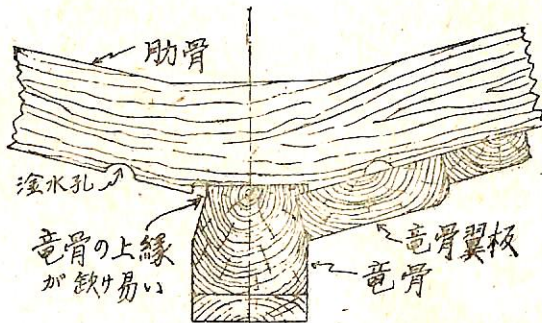
龍骨の^{ラベット}側を作る龍骨翼板の受溝は第1圖及び第2圖の如く二様の作り方がある。

第1圖(イ)の受溝の内側は外板の内面なり即ち肋骨の外面線の延長なりに欠き込みを作り、外側の翼板の平面に直角な縦線を受けるやうに作ったものである。その受溝の上方に縁を残して肋骨を其處に嵌め込み、翼板の縦線を確かりと受け止め、龍骨自らは両側から挟み搏ちにされて肋骨と

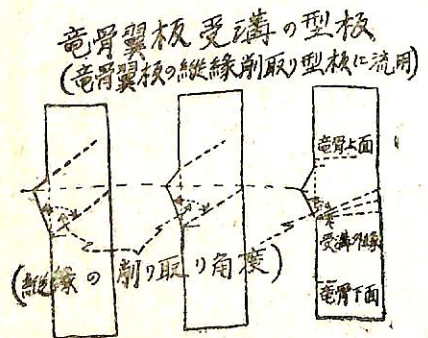
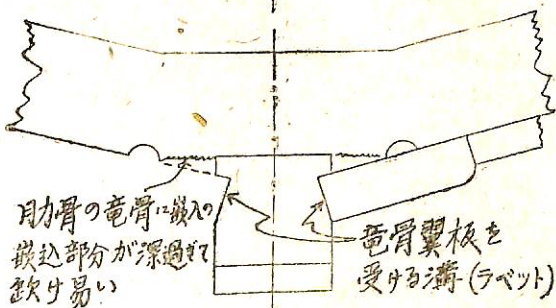
の緊着をも十分堅牢なものとし、翼板縦線の填架を有効に保つのである。しかしこの縁が諸工事の施行中に欠き取られて破損するが多いのである。

それで第1圖(ロ)の如くに縁を厚くすれば良い譯であるが、これでは肋骨の方が欠け易く、また折角外板面より底部に突出せしめる龍骨の利點をも少くして却つて良くない。

第2圖(イ)は翼板受溝の内側を第1圖の如くでなく欠き取られる憂はない。之はその溝底の中心を第1圖よりも下げて作ったものである。この場合には翼板の縦線を作るには第1圖の如くに簡單でなく、幾分か面倒であつて其の場處に合致するやうな角度に削るべきである。しかし之は龍骨溝を作る時に肋骨番號によつて型板が取つてあ



第2圖(イ)



第1圖(イ)(ロ)

第2圖(ロ)

る筈であり、それを一見すれば直に形状が明かであるから、それに依つて翼板の平面より角度に應じた縦線に削り取れば容易である。(第2圖(イ)参照)

この第2圖(イ)の作り方にも次のやうな缺點がある。

第3圖の如く外板は船首尾に近づくに従ひその開き即ち船底勾配が立つてくる。此のやうに捻れの多い箇處に厚さのある幅も大きい龍骨翼板を曲げ付ける時はその翼板には相當大きな歪を生じて縦線の一部には溝に密着しないで隙く箇處が出来ることが往々ある。之は他の既に密着してゐる箇處を其の密着しない箇處の間隙に對應した幅だけ縦線を削り取つて修正する。斯くすればその間隙は全長に亘つて一樣になるから溝へ寄せ付けて縦線全體を密着せしめることが出来る。

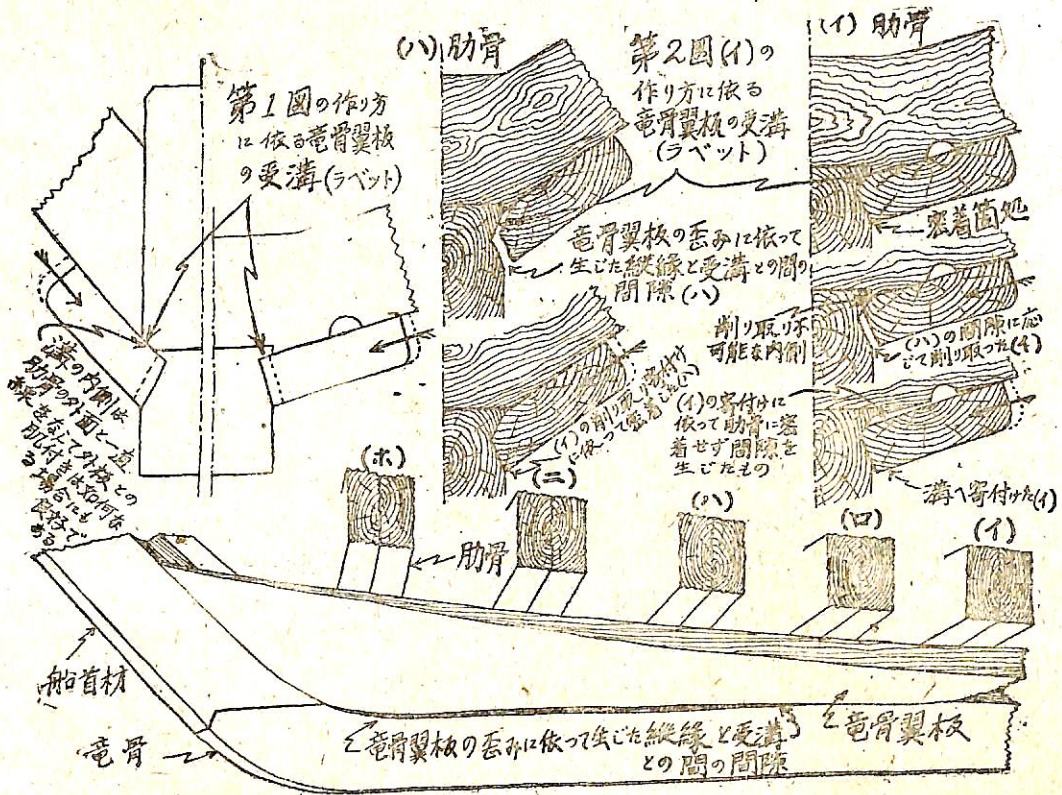
このやうな場合に第2圖(イ)の如き形状では其處に取付けられる龍骨翼板の縦線はその受溝の下側に接する面のみが外部よりの削り取りが可能であるだけで、内側の接面は削り取つて修正することが不可能である。それで縦線が溝に密着すれば肋骨面の方は密着しなくなる。即ち肋骨への肌付きが悪くなつて隙間が出来ることになる。

斯様な箇處は船の進水後に受ける水壓に依つて押上げられて填塞に緩みを生じ浸水の原因となる場合がある。しかも斯様な箇所は補修が困難で浸水を防止することは容易でない。それで龍骨翼板の縦線は取付け易い捻れの少い中央部では第2圖(イ)の受溝に作り、船首尾の捻れの多い箇處では第1圖の受溝に作るべきである。然すれば斯様な削り取り修正や、浸水防止の補修等をなす懸念は無くなるであらう。また船首材の受溝の前面は外板の縦線ではなく横線である木口が接するのであるが、外板の板面に直角に作るべきであり、丁度其處へ龍骨翼板の縦線が連続するのであるから、その作り方も同一で合致することになる。

船首材及び船尾材に作る外板の受溝は垂直箇處では簡單であるが、それ以外の傾斜を有する箇處は従來の如き一般の現圖場において行つてゐる諸線圖の曲線の端末を圓弧に切線とする畫法(第4圖中の(イ)参照)では不正確である。これは木造船の外板で木材であるから削り取つて修正す

ることが容易である爲、何等意に介せずに行はれてゐるだけである。それで之を少しく正確に畫いてゐる現圖場では、その部分毎に外板外縁線に直角方向の切斷面を畫き(第5圖参照)出して其處へ外板の實厚を書き入れ、其の受溝に於ける溝底の中心線や外板内縁線を側面線圖上に畫き出す。之を更に平面線圖に移して水線の端末を修正してゐるのである。斯くすれば大體に於ては正確であるが仲々に手数を要するものである。

またこの「船舶」の讀者各位中の多數が想像される如き優秀な現圖工員を有する木造船工場は少數であつて、多くの工場は只單に線圖の矯整をなす方法と多年の實地經驗による之等の不正確な畫法を補ふ手加減によつて曲線の端末などを畫いてゐる現状である。之に就いての一例として或る現圖場に於ける一問一答をこゝに再現して御参考にしよう。△「船首材などの曲線の端末はどう畫いてゐるのか。」○「それは船首材へ外板を捻じ付けるから成るべく取付け易くする爲に厚さを二割薄くした圓弧を畫き、夫れに結び付けてゐる。それで外板の端末部は平面に捻れを付けた削り方をして船首材への取付けを幾分でも樂な様にしてゐる。(第6圖参照)」(外板の船首尾端の厚さは車軸板の附近以外は規定の厚さの十分の八となすことを得るのである。)△「外板が厚ければ然様にすることは經驗上や、また少しく考へれば解ることであるが、ラベットの前面線を出す場合に普通は圓弧の中心に向つて水線から直角線を引くが、其處へ外板の木口を直角にして取付くるとせば、溝底に隙が出来る(第4圖中の(ハ)参照)。(入れ明きとなる)それをどうしてゐるか。」○「それは矢張り多年の經驗で其の場處、場處によつて大體これ位を控へておくといふやうにやつてゐる。」△「その方法は忌憚なく謂へば、いゝ加減なものではないか。」○「それはさうである。」△「しかも、それは多年の經驗者である人には出来るが、若い者には出来ないことになるが。」○「その通りである。」△「それでは若い連中でも誰でも出来る正確な方法を傳授しよう。これは従來一般に行はれてゐる曲線の端末を圓弧に接する畫法ではない。楕圓に接せしめる畫法(第4圖中の(ロ)参照)であつて只のコンパスを一回轉するやうに簡單では



第 3 圖

ないが、普通の楕圓コンパスと同様のものを作つて(第8圖参照)畫けば左程面倒でなく畫くことが出来る。先づそれを教へて後に曲線の端末畫法の解説をしよう。」

楕圓畫法の解説(第7圖参照)之位の楕圓畫法は所謂經驗に依る現圖畫法者よりは却つて青年工員がよく知つてゐるのであらう。

イロ = 楕圓の長軸 ハニ = 楕圓の短軸

ホ = 楕圓の中心

紙片か木片に(イ)、(ハ)及び(ホ)を次の長さに記入する。

(イ)(ホ) = 楕圓の長軸の半分即ち イロの $\frac{1}{2}$

(ハ)(ホ) = 楕圓の短軸の半分即ち ハニの $\frac{1}{2}$

(イ) 點は常にハニ線上に置き、(ハ) 點はイロ線上に置くやうにして、木片を廻轉するやうに移動しつゝ、(ホ) 點を印して行き之を連結すれば楕圓が畫かれる。この畫法で曲線端末を畫く爲の楕圓とするには只の四分之一を畫けば足りるのである(第8圖参照)。それで直角を持つ三角定規(板

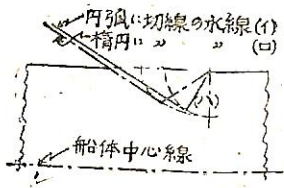
片) A と廻轉用の木片 B を準備し、A 定規を畫くべき位置に置き、B 木片の(イ)及び(ハ) 點に小釘を通し A 定規の直角面に當てがひ(ホ) 點に鉛筆又は墨差しを當て、廻轉せしめれば簡単に畫くことが出来る譯である。

尙楕圓式の畫法では楕圓の焦點が必要であるからその點の求め方だけを説明する(第9圖参照)。長軸の半分即ち(イ)(ホ)を半径として短軸の一端(ハ)又は(ニ)を中心とし、長軸線上に(へ)(ト)なる交點を畫けばその點が楕圓の焦點である。この二つの焦點から楕圓周のどの點へでもその距離の和は一定で長軸の長さに等しいのである。

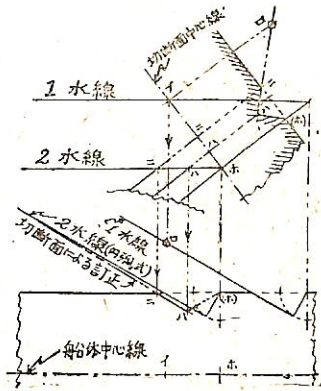
曲線の端末を楕圓の切線とする畫法の解説

(第10圖参照)

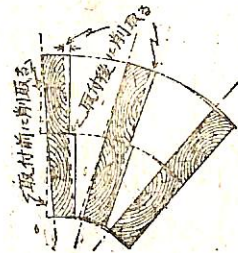
側面線圓に於て外板外縁線より内側へ外板の厚



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

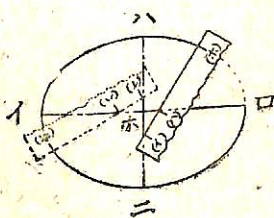
さに相當する間隔に並行するやうな線を引く、その線と水線との交點を(イ)とすれば外板外縁線と水線との交點(ホ)よりの距離(イ)(ホ)が楕圓の長軸の半分である。短軸の半分は外板の厚さで常に一定不變で(ハ)(ホ)の長さである。

それで楕圓の長短二軸の半分を知れば先の説明によつて平面線圖の水線の端末點に楕圓を畫くことが出来る。その楕圓の切線となるやうに水線の端末を楕圓周に接して畫けばよいのである。しかし、このまゝでは溝底の點が圓弧式畫法のやうに明白でない。

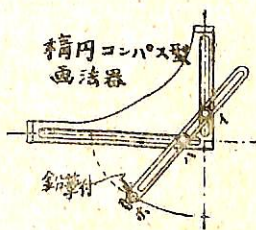
これは(ハ)を中心として、(イ)(ホ)を半径とする圓弧で(ヘ)及び(ト)において交る點即ち楕圓の焦點を求める。それで一方の焦點(ヘ)より水線に直角線を引き、水線との交點を(チ)とする。それより其の反對側まで直角線を延長してその線上の(リ)點までの距離(チ)(リ)の長さを(ヘ)(チ)の長さに等しく採る。(リ)と他の焦點(ト)を結ぶ直線を引く、この直線と楕圓周との交點(ヌ)がこの水線に於ける溝底の點であり、この(ヌ)と(ホ)點を結ぶ直線がこの水線

のラベツト前面となるのである。また水線と船首材の半幅線との交點(ル)點は外板内縁線となる點である。之等の點即ち(ヌ)や(ル)點を側面線圖の各相當する水線上に移す。この各水線上に移した其等の諸點を連結すれば外板内縁線及び溝底中心線が畫かれることは圓弧式畫法の場合と同様である。尙傾斜度の少い箇處は從來の圓弧式によるも其の誤差は僅少であるから、一線圖中にある傾斜度の多い數箇處にのみ楕圓式を行ふとせば何等億劫とする程のことではない(これ以外に楕圓の切線と焦點に関する解説を必要とするも省略する)。

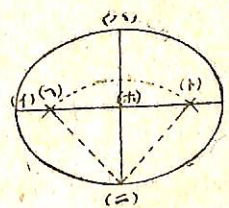
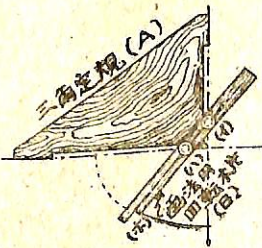
以上の説明によつて青年工員もよく了解せし様子であつたが、この現圖場の經驗者と稱する老工員は虚心坦懐に此の畫法解説に就いて再三反問した上、新畫法に對する了解を深めて感謝の意を表して呉れた。兎角老工員中には自己の經驗を主張するのみにて譲らざる者が多く、その爲に青年工員をして十分に活躍せしむる機會を與へないことが多いのが木造船工場の缺點である。此處には然様なことも無く、飄然と立見した野外現圖場であ



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

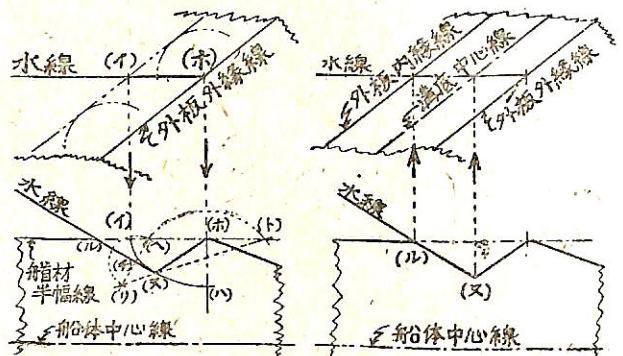
つたが直ちに数名の青年工員を呼集めたのには好感をもつて解説することが出来た。何處からとの問ひには笑つて答へなかつたが、尙暫時歡談して氣持よく辭去したのである。

誤作工事の例

之は前の工場とは別であるが、第 11 圖 (イ) は二材を以て構成せる舷側厚板に施工せられてあつた嵌接である。之は一見してその不合理なことが明白であつて、何が爲の嵌接かを疑ふ施工である。が、此の木造船は大型船ではあるが何處かの關係で普通の検査を受くる必要はなく、また其處に居る人も造船關係と謂ふよりも營繕關係の様に見受けられた。されど餘りの施工振りと思つたのである。寧ろ同圖の (ロ) 又は (ハ) の方がよい位であるが、第 12 圖の如く接手相互は適當に避巨すべきが當然である。

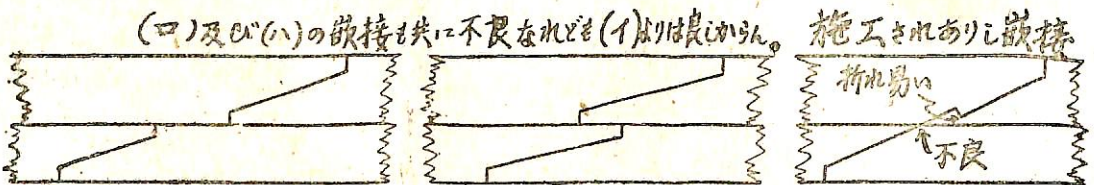
第 13 圖は舵頭箱 (舵箱) の誤作であるが、之は一見して造船工場に於てなさるべき工事ではなく誤作と稱するよりも船を知らざる者の工作である。これが爲普通の舵箱を作るよりも大なる貴重な材料を廢棄し、その取換への爲の破毀工作には新設するよりも多大な勞作時間の空費である。

第 14 圖は當然斯く作らるべき舵箱を示すものであつて、(イ) 圖は舵を嵌込み又は取外す場合の状態であり、(ロ) 圖は舵の取付けられた状態である。第 13 圖と比較してその工作が簡單であり容易であることは明白である。その後この船は進水



第 10 圖

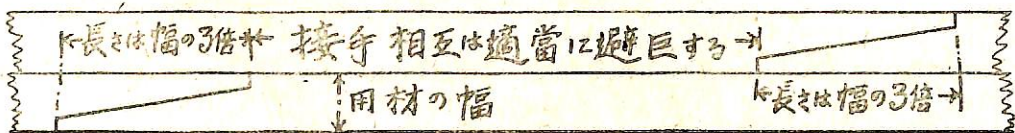
直後に補修工作を要したと聞きしが之は促進工作でなく逆進工作である。如何程設備の簡單と木材供給の容易なるを條件として急設されたる木造船工場とて、この様に豫想し得ぬ程の誤作をなすとは存外であるが、若しその造船所が船は知るもその建造を知らざる人々の設立であつて、そのまた現場幹部が舢舨又は傳馬舟の如き小舟の建造を知るのみとすれば、適當な指導監督者のなき限り、良材を使用しつつもその建造船は船舶としての構成を缺く箇處があることは當然であらう。この何等の顧慮もせず建造された促進工作が疎急工作であつた場合には前記の如き補修工作を要し、反つて逆進工作となることも亦當然なことかと思考される。其の後、建造中の本船附屬傳馬舟に就いてその棚板の立ちや開きの寸法を聞かんと欲せしに素人に謂つても解らぬとの回答であり、仕方なく自ら計測せしを見て素人にあらずとの斷定を得てか、この傳馬舟は他の工場で先に造りしものと同



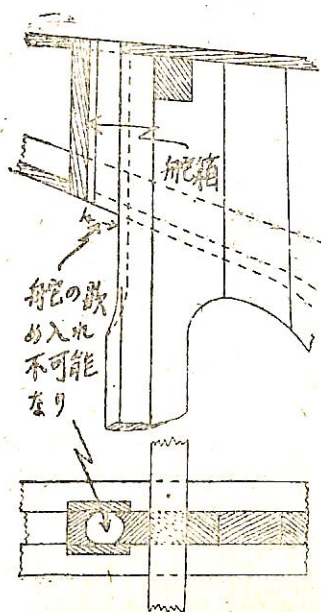
第 11 圖 (ハ)

(ロ)

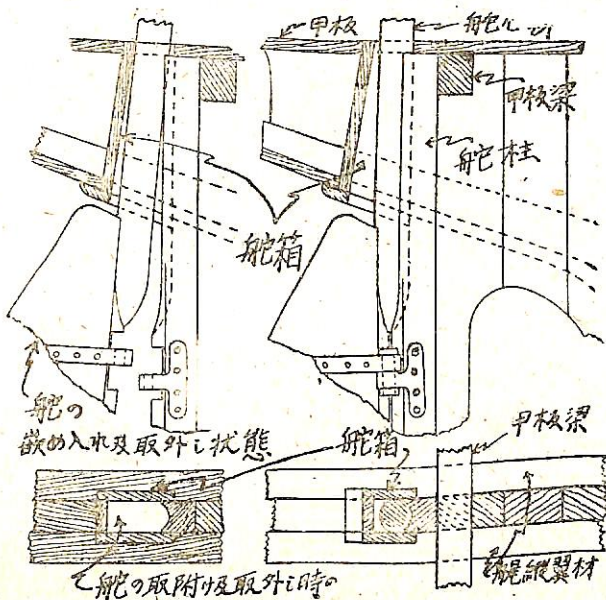
(イ)



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖 (イ)

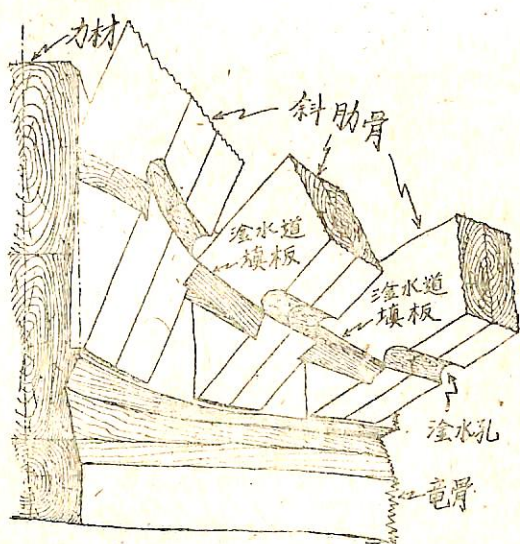
第 14 圖 (ロ)

型にとの船主命に依る爲で、之を自由に作り得て
 差支なくば當方は傳馬舟の専門であり、より以上
 に良好な型を作るとのことであつた。成程この自
 我の強い指導者に依つてなされた誤作であつたか
 と、曩の不可思議な誤作に對しての疑問を解消し
 得たのである。

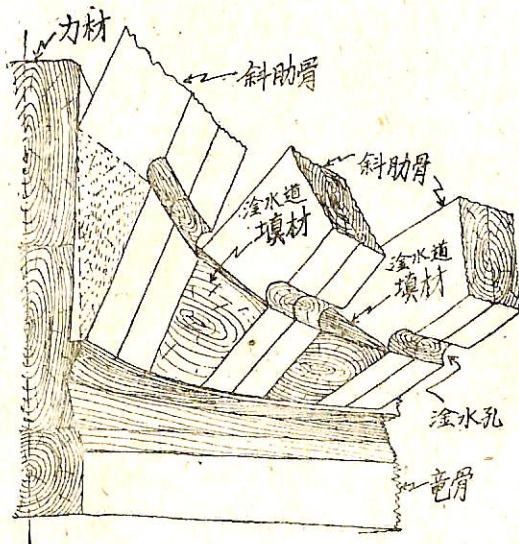
簡疎化工事の例

第 15 圖及び第 16 圖は船首尾端の斜肋骨踵部に
 設ける塗水道の二例である。

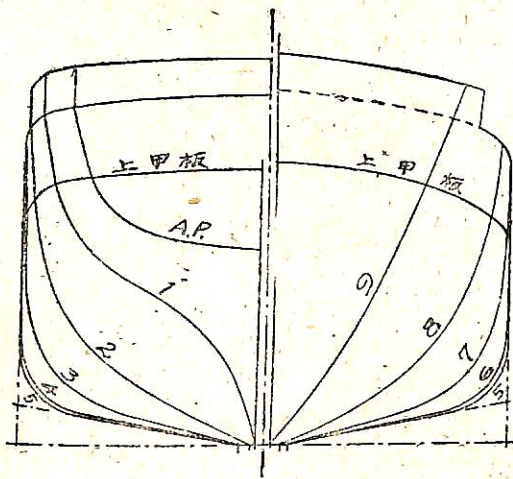
第 15 圖は各斜肋骨に穿ちたる塗水孔の位置に



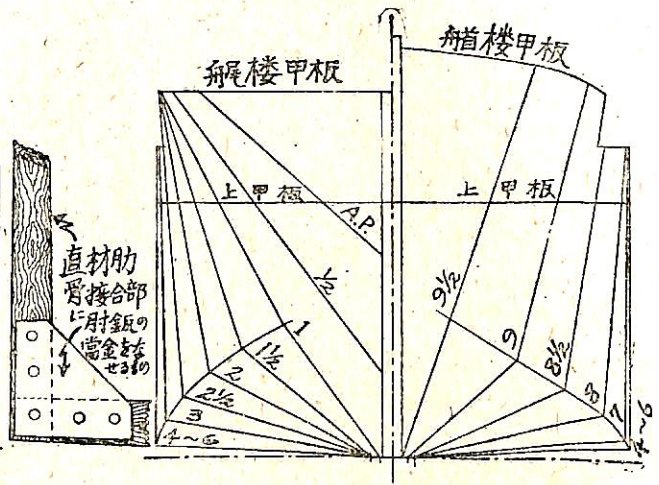
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



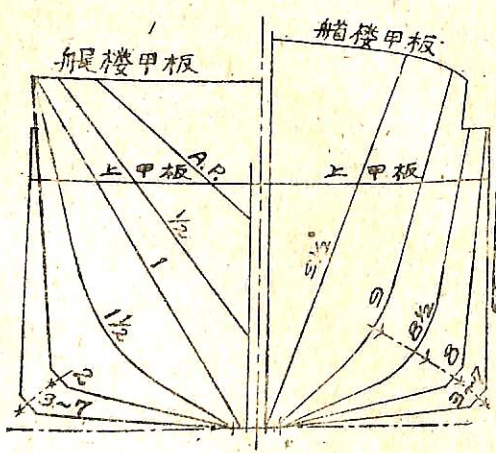
第 18 圖

切り欠きを作り、之に適當な填板を嵌込みとして
 塗水道を設けたものである。之は非常に簡單であり
 施工も容易で材料も少量にて足るものであつて
 丁寧に工作すれば塗水道としての作用は十分であ
 らうが簡疎化塗水道とも稱すべきものである。し
 かも如何に丁寧に施工をしても他の缺點箇處より
 の汚水や漏水が浸入せし場合は、自然その下部空
 間に汚物を蓄積して其が濕潤する時は、乾燥する
 ことなき場處である爲、その附近の腐蝕を促進さ
 すことになり、簡易化工事が簡疎化工事となる場
 合があるかと思ふ。第 16 圖は各斜肋骨間の空間
 は金水孔より下部全體に填材を嵌込みて塗水道を
 設けたものである。之は第 15 圖よりも工作は面

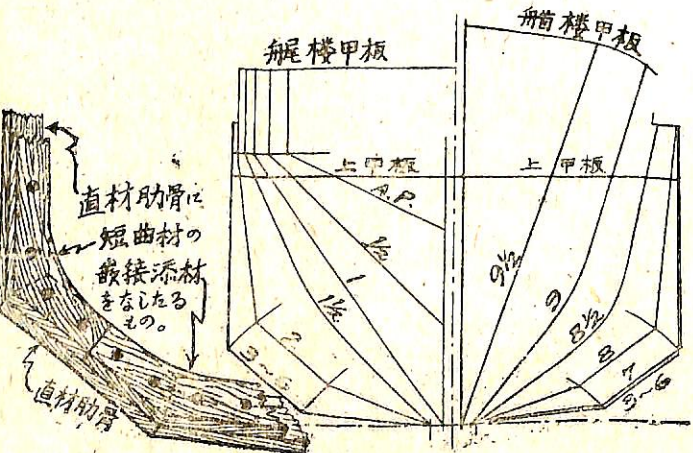
倒であり、材料も餘程大きいものを必要とする。
 また其の各材の接面には十分に防腐塗料を施すべ
 きである。しかし塗料の少い現今では工事中に然
 様なことをなす工場は少い傾向がある。この方は
 第 15 圖の施工よりは勿論良好であり各斜肋骨の
 踵部を堅牢に保持することが出来る。

簡易化船型

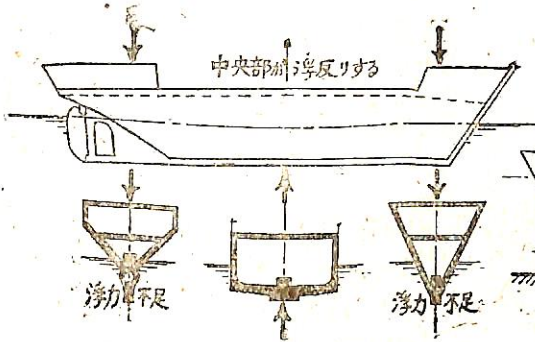
第 17 圖の如き従來の曲線形の船型では肋骨は
 一本毎にその形狀を異にし、またその一本の肋骨
 も位置毎に断面の形狀が變化して、外板や内張板
 との接面に捻れを有してゐる。之が肋骨の作り出



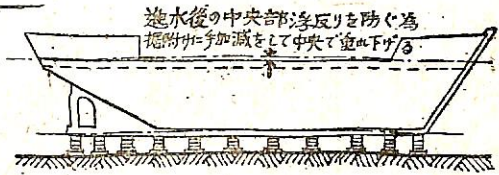
第 19 圖



第 20 圖



第 21 圖



第 22 圖

しに面倒な原因の一つであり、多量建造促進への隘路である。この隘路打開には直材肋骨を使用ししかも肋骨の外板接面に捻れの無い船型であるべきも、之は實現至難であつて多少それに近き簡易化船型が案出され、之に依つて船腹増強に多大の貢献をしてゐることは喜ぶべきである。

第 18 圖はその直線型に似た簡易化船型の一例であるが、直材肋骨の弱點は屈曲部の結合箇處で、そこには肘鋸當金等による特別補強が必要で之に相当量の鋼板を使用する缺點がある。尙船首尾にまで延長された屈曲線の爲に全通外板の數を減じ中斷される喰込板が幾分増す傾向がある。

第 19 圖は第 18 圖の喰込板を減ずるとともに、船首尾に屈曲部を無くする爲數組の小曲り肋骨を混用したものである。小型船であれば直材に近い材料にても作り出し得る程度であるから、材料蒐集にも然程の困難はなからうと思ふ船型である。

第 20 圖は第 17 圖の彎曲部を直線式にした二點屈曲式とも稱すべきもので總噸數 100 噸位の小型船（木造漁船では大型船であるが）ならばその添附肋骨は直線に近い小曲り材で出來得る程であり、鋼材肘板を用ゐずとも大體の強力を保持することが可能だと思ふ。また第 19 圖と同様に數組の小曲り肋骨を船首尾に配し、尙船尾甲板を幾分廣くする爲に小曲り肋骨を中間緩衝部として直材肋骨の屈曲部位置を上下に違へて設置したものである。兎に角肋骨の屈曲部に一切鋼板を使用せず名實ともに木造船たるべく考慮した船型である。

第 21 圖は木造船の主要な缺點である中央部の浮き反りを示すもので、木造船の船首尾には大材を累積するにも拘らず浮力容積が少い爲に沈下傾

向が大であり、爲新造船に於ても進水すれば此の状態を呈するが諸材の接手位置設定を考慮せず其の上疎急的施工箇處の不備を伴ふ場合は此の傾向が相當に大きい。現場指導の経験者は第 22 圖の如く豫め中央部に於て垂下させた建造臺（約長さの 200 分の 1 位垂下させ）に据付けて之を防止するのである。簡易化船型の甲板には此の縦反りがないが少しはあつても良いかと思ふ。また上部外板や梁受板等はシャアの少い程曲りを多く要することは圓錐面の展開で明白であり、肋骨よりも長い曲材を要して矢張り材料難を免れない。

× × ×

以上數時間の觀察にも拘らず、その現場指導者の如何により意識せずしてなされた施工に相當の疎急工作があり、之が促進工作に大なる逆影響を招來せるを見るは遺憾である。しかし現下の木造船建造に従事せる多數の類似木工轉業者の敢闘振りは経験者の多い工場より寧ろ旺盛であり、工事の進捗も最良であつた。それでこの人々に只數時間にて木船構造規程の大意を説示すれば、その工作上に裨益することは非常に多からうと思ふ。

尙指導者は宜しく自我を知ると共に他の長所を取收することを躊躇せず真の促進工作を考究し、作業手順や材料供給等に遲滞なきやう企畫し、人的配置にも少數の経験者を十分活躍せしむるやう轉業者の多き作業班への混成など考慮すべきことが多い。また現圖従事者は第 4 圖乃至第 10 圖を十分に検討して、第 5 圖の如き誤差及び端末の修正に要する時間を節約し得る楕圓切線式の畫法を活用して正確な線圖を畫くべく努力される等、全員一致して前線に羞ぢざる健闘を祈る次第である。

座 語 る 船 造 の 下 戦 決

◆ 敵 國 造 船 の 實 體 を 衝 く ◆

昭和 18 年 11 月 28 日

於 芝 ・ 千 里 亭

出 席 者

海軍技術中將 有終會員	永 村	清 氏
海軍技術大佐	飯 河	晶 氏
船舶運管會 船員局監督部長	岩 田	直 榮 氏
國際汽船取締役	住 田	正 一 氏
(本社側)	鈴 木	能 勢

鈴木 一寸御挨拶を申し上げます。今晚は御多用のところ貴重な時間を天然社の「船舶」のために御割愛願ひまして誠に有難く衷心より深く感謝の意を表します。さて大東亞戦争は太平洋戦争とも申されて居りまして、どうしても船舶といふ要素がなければ戦争の目的を完遂することは不可能であると存じます。無論航空機の増産も必要には違ひありませぬが、船の増産といふことが終局の勝利を確保する上に於て最大關心事であればならぬと私は考へて居ります。就きましては、敵を知り己を知るといふ意味に於きまして、また或は他山の石とすべきものがあるかも知れないといふ意味に於きまして、敵國米英の造船能力がどの程度に行つて居るかといふことを検討することは決して徒事ではないと思ふのであります。

私共の「船舶」は以前「モータシップ」といふ題名の下に發行して居つたのでありますが、大東亞戦争以來現在の「船舶」といふ誌名に改題いたしましたして、創業以來十五年間、船舶の増強、海運の進展のために微力を盡して居るものであります。大東亞戦争がますます苛烈の様相を呈する今日、本來の使命に鑑みまして、出来るだけ微力を傾けて職域奉公の誠を盡したいと考へて居る次第であります。今日皆様のお集りを頼願ひいたしましたのもその念願の發露に外ならぬのであります。どうぞ時間の許す限り御意見御蘊蓄を披瀝して戴きたいと考へる次第であります。……では住田さんに一つ司會をお願い致します。

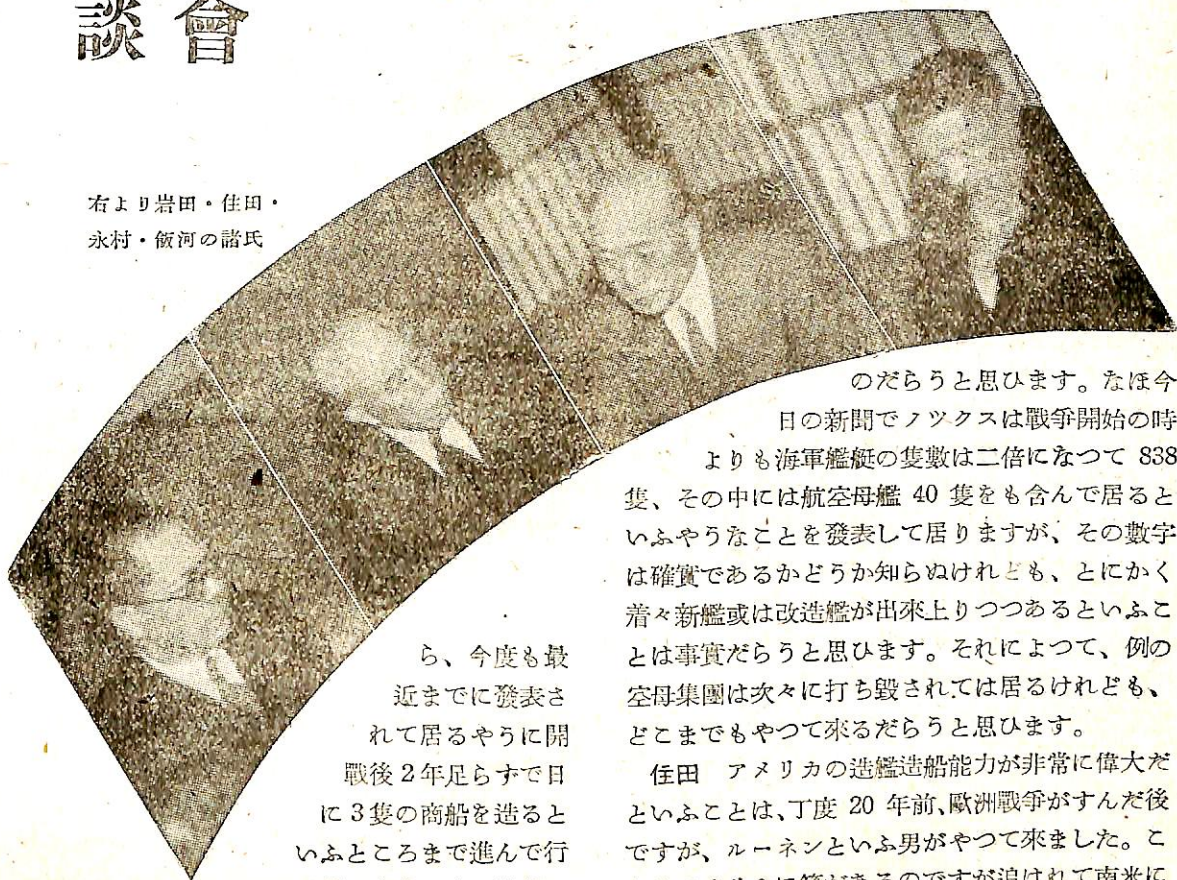
住田 永村さんからこれに對する皮切といふ意

味で願ひしたいと思ひます。

永村 敵國は戦前ルーズヴェルトが大統領になつてから、始めはおどしの心算だつたらうけれども、いよいよ歐洲戦争も始り、それから引續いてフランスがべしやんこになつて、これは愈々近火だといふことを思つてからはあの膨大な兩洋艦隊案を可決したのですが、まさかと思つてゐた日本も遂に劍を執つたから、いよいよあの案を實行するといふことに本當に考が決つたのであらうと思ひます。そして緒戦であいふ風にいためつけられ、珊瑚海までは世界第一と言つて自慢の種にして居つた航空母艦、レキシントン、サラトガをやられてしまつて、航空機の威力といふことを見て——勿論それまでも考へて居つたでせうけれども、更に航空機の威力の大きな事を悟つて、これからはいよいよ航空戦といふものが戦ひの皮切になるといふことから、航空母艦建造第一主義をとつて進んで來たと思ひます。ところでその成績はこの前の大戦の時でも戦争に参加してから急に努力したのですが、努力すればとんでもない數字まで實績を擧げるといふことは元々試験済ですか

談 會

右より岩田・住田・
永村・飯河の諸氏



のだらうと思ひます。なほ今日の新聞でノックスは戦争開始のよりも海軍艦艇の隻数は二倍になつて 838 隻、その中には航空母艦 40 隻をも含んで居るといふやうなことを發表して居りますが、その數字は確實であるかどうか知らぬけれども、とにかく着々新艦或は改造艦が出來上りつつあるといふことは事實だらうと思ひます。それによつて、例の空母集團は次々に打ち毀されては居るけれども、どこまでもやつて來るだらうと思ひます。

ら、今度も最近までに發表されて居るやうに開戦後 2 年足らずで日に 3 隻の商船を造るといふところまで進んで行つて居るやうです。造船の

方はどうかと言ひますと、戦前或は平和の時には至つて造船成績は悪いやうですけれども、いよいよ眞面目に努力するやうになると、3 萬 5 千噸の新鋭艦でもイギリスより遅く起工して早く竣工した。半年乃至 1 年早く出來上つた。それは全く同じ船ではないけれども殆ど同じ船と見なければならぬ。さうすると今まで世界第一として許されて居つたイギリスにも劣らぬだけの造船能力があると思なければならぬ。その後着々工を急いで居るやうですが、今度のブーゲンビル島沖航空戦にあれだけ航空母艦を持つて來て居るところを見ると、昨年珊瑚海のあとに航空母艦第一主義と稱して 50 萬噸を造ると言つたその聲明の一つが現れて來て、新聞には 11 隻とか出來て居るといふやうなことが書いてありましたが、着々進行しつつあるだらうと思ひます。11 隻位は當然出來て居る

住田 アメリカの造船造船能力が非常に偉大だといふことは、丁度 20 年前、歐洲戦争がすんだ後ですが、ルーネンといふ男がやつて來ました。これはアメリカに籍があるのですが追はれて南米に籍をうつした男です。その男の云ふに、アメリカといふ國はえらい國だ。それを世界の人は知らない、大體日本人は刀を一本づつ砥いで居る、正宗をです。アメリカといふ國は何萬本を一度に造る。大砲でもさうだし船でもさうだ。歐洲戦争の時は始めはやらなかつたが最後の 4 年目に重量噸ではあるけれども 5 百萬噸の船を造つて居るではないか。あんなえらい國はない。世界の脅威だといふことを言ふのです。私の主人の金子さんはどういふわけでアメリカはそれだけ造れるかと訊いた。さうするとルーネンは日本人は現在持つてをる大砲の數ばかり考へて焦るが、しかしアメリカは大砲を造り或は兵器を造る補助機械工業、ドリルを造るとか旋盤を造るとか色々ある、かういふ工業が非常に發達して居る。これが平時から大きな能力を持つてゐるから何萬本とかいふ刀が出來

るといふことを言つてゐた。それが20年前のことです。その話を聞いて今度色々見るとなるほどさういふ感じがするのです。だが私はアメリカの機械能力といふものにも限度があるのではないかと思ふ。といふのは私一つの前提を持つて居ります。これはクラウゼヴィツチの戦争論を讀んで見ると、あれを通じて流れて居るものは戦力に限度があるといふ事です。もう一つ言葉を換へて言ふと遠征軍に勝つたためしがないといふんです。世界の歴史を繰つて見ても遠征軍は勝てぬといふことです。1萬哩を隔てて日本と戦つてゐるアメリカとしてはこの問題を感じざるを得ないのではないでせうか。日本から考へて百萬の兵をロンドン、ニューヨークへ送るといふことは大變なことです。如何に日本に戦力があつても……。さういふことをアメリカがして居るのでそこに一つの限度があると思ふ。然しその遠征軍に勝つたためしがないとか、或は戦力に限度があるといふことを分析すると輸送力といふものに限度があることになる。海上輸送力の問題、その問題が今晚の座談會なのですが、さうするとまづ造船能力に限度がある。また輸送といふものにも自ら限度があると思ふ。といふのは誰も戦争する時には十分自信を持つて正確な數字を以てやる。例へばナポレオンのモスタワ遠征にしたところで自信を持つてやつたに違ひない。ところがそれが旨く行かぬといふのは、やはり輸送力に限度があるからである。そこで私は今晚の話題として飯河さんあたりに大いに議論を吹掛けたいのは、造船能力に限度があると共に輸送力に限度があるといふ問題だ。この二つから考へて結論は遠征軍に勝つたためしがないといふことになる。しかしながら豫想としては必ず自信を持つて居るだらうと思ふ。しかし結果から見るとさういふ結論になるのです。

飯河 英米の造船能力については確實なものは分らぬ。しかし今までの情況から見て、とにかく英國にしる米國にしる、從來一流の海運國であつたので、その造船能力に於ても相當優れた國だといふ事は誰も肯定するところである。ルーズヴェルトが17年度に於て800萬噸、18年度に於て1500

萬噸、19年度に於て2000萬噸、更にこの率で建造量を高めて行くといふことを宣言した。この噸數はデツドウニートを示してゐると想像する。これを總噸數に直すと約3分の2になる。この數字を天文學的數字と云ふ人がある。天文學的數字といふ言葉を使つてゐるのはこんなことが到底出来るものかといふ氣持から出る言葉である。然し私は一概に天文學的數字とは思はぬ。敵國の宣傳に對して見る人の氣持が三つあるであらう。天文學的だと思つて非常に驚く見方がある。その次にはこれは天文學的數字であつて迎も出来ないのだ、こんな大きな數字の建造は出来ないとして一笑に附してしまふ見方、それからもう一つは直感的に片づけてしまはしないで一應研究して見るといつた見方である。ところが、一般造船に關係のない方面は所謂天文學的數字と見て居る人が多いだらうと思ふ。これはさう見ることが既に敵の宣傳に乗ぜられて居ることだ。私の考ではルーズヴェルトの宣言の數量は或はこれは米國ならやり了せるだらう。これに對應するだけの造船能力を日本が常に持つてゐることが絶對必要であり、關係者は充分覺悟もし努力もしてこれを遂行することは寧ろ當然かもしれぬ。日本よりも國土面積が遙かに大きく、海岸線も長く、權益地域の散在してゐる米國としては、この位の數量の船舶を建造しなくてはやつて行けないだらうと思ふ。それに英國援助のために要する船舶や、日増しに樞軸國側から撃沈される莫大な船腹量を思ふとき米國としては宣言數字でも尙不足の事と思はれる。何もこんな數字を天文學的として驚くことも恐れることもなく當然吾々としては、ただそれに對する方策を實現して行けばよろしい。また事實實現しつつあるのである。米英兩國の造船聯合能力をして、我造船能力の前に屈服せしめ得る日を近づける程、大東亞戰の完遂を確實ならしめるのであつて、そのためには造船關係者は勿論全國民の決意、認識、努力の如何に依る事は勿論である。

それでは米英の造船能力をどの位に評價するのが妥當であるかといふ問題になると、戦争となると各國とも造船能力を増強することは當然である

から、アメリカとしてもルーズヴェルトの宣言位はやり方によつては爲し遂げられると思ふ。しかし英國の方は戦前に於ては相當の造船能力を持つて居つたけれども、地勢の關係並びに産物の點から、多くの資材は輸入に俟たねばならぬ。持てる國と云ふけれども本國に持てるのではない。本國に持つてゐるのは鐵と石炭だけで、船を完成するための其の他の材料は凡て外からやはり船舶の力を借りて輸入しなければならぬのである。食料其他生活品の多量輸入を要することも戦時となれば特に困る状態となる關係上英國の造船能力の増強には非常な困難があり、戦前の能力以上にすることは望み少き實情であらうと思ふ。この點は米國と事情を大に異にしてゐる。その證據には近頃英は米國內に英經營の造船所を若干建設してゐるとも聞いてゐる。従つて英の造船能力は米國のそれに比し雲泥の差があるが、兩國合せて見ると敵側造船能力はルーズヴェルト宣言以上のものを吾々は覺悟しなければならぬと考へる。一國が戦争を開始するときには必ず自國の造船能力を重要條件としてゐる。戦争完遂のためには各期に於ける國としての必要造船量が定められる。此の建造目標量は作戦上にも國策上極めて重要である關係から、重要性に就いては全く軍備と同程度である。大東亞戦開始と共に造船の大部分が逓信大臣の所管から海軍大臣に移管せられた意味も大いに此處に存するのである。従つて海軍としては、此の重要性に鑑み船舶の建造は艦艇や他の兵器の製造と同様に取扱つてゐる。だから、いまのルーズヴェルトやチャーチルがどんな宣言を行つても我國としては各年度の建造目標を實現してすすめばわが國の作戦上先づ差支なしといふことは言へる。その目標を 17 年度においては事實上廻りして居ります。此の意味において 18 年度の劃期的建造目標は吾々としては石に嚙り付いてもやり抜く覺悟で進んで來てゐる。だから今の状態で吾々が踏ん張つて行けば造船能力は敵米英の能力に對して、不安は決してないといふことが言へるわけです。それには關係方面は勿論一般國民も一層深い認識と一段の協力を行はなければならぬと思ふ。

住田 それはどういふことですか。

飯河 國民がもつと船舶及び造船の重要性を認識して、あらゆる點において造船能力増強に對する協力をしなければならぬ。例へば重工業の中でも、造船は如何にも大雑把な仕事、または骨の折れる仕事と誤解して造船工場に働くことを好まぬ氣持があつてはならぬ。又造船は造船従業員に委せておけばよろしいといつた氣持で關心を余り持たぬ傾向は更にないか。一般社會がもつと造船戰士になることを希望し、又造船戰士に感謝し、これを激励し、彼等をしてもつともつと働きがひがある様に導くことである。僅かなことのやうであるが、この心掛けが我國の戦争遂行上最も大事なところに協力することになると云ふことが、まだ一般國民に十分徹底して居らぬのではなからうか。

永村 僕も座談會の度に話することだが、造船第一といふことを首相が言ひ出した時、早速私のところに某新聞社員が來て、國民は協力しろと言はれるけれども、一體どうすれば宜いかといふことであつた。さうだな、僕にも具體的のことは分らぬけれども、まあ國債でも買ひ給へ、しかし君などは新聞記者などやらんでも自信があるなら造船所へ行つてリベットでも叩くのが一番よいのだと言つたところが、分りましたと言つて早々歸つてしまつた。

飯河 一般社會の協力も必要であるが、僕は更に官廳方面の協力を強調したく思ふ。

永村 それも確かにある。造船第一だと言ひながら造船職工には何等の特權もない。他の工業と全く同じである。今こそリベットはニューマチックでやるけれども、昔は手で打つて居つた。ところがそれは一番飯を食ふ。それが今はみな同じだから、これを考へることが必要だ。今日は百年の大計を言ふよりもとにかく勝たなければならぬ。勝つといふめどがついてから徐ろにやるべきことはやればよい。さういふところにまだ本當に全體が協力してゐないのではないかと思ふ。そして協力すると言ふ。監督官廳あたりは色々なことを工場あたりに要求する。それをお断りすると協

力しないと言ふ。しかし協力といふことは一方的なものではない。双方から歩み寄りなければならぬ仕事だ。さういふ點で實際工場に居ると判断に苦しむことが多いのです。

飯河 一般の認識が足りぬ例としては、極端かも知れぬが、造船と云へば木造船の事だと思ひ込んである向があるのには驚いた。然し木造船増強も重要國策には違ひないからその意味では結構だが、認識が足りぬ。

住田 地方へ行つても至るところで木造船の質問が出るのです。

飯河 僕は地方へ出張する場合は出来る限り縣廳へ出頭して知事以下に状況を説明する。話せばよく解つて貰へる。ところがこれが窓口にまで徹底せぬ場合が多い様だ。窓口が本當に認識して呉れる事が最も肝要である。官廳方面にもつと協力して貰ふ必要がある。そのためには、我々も更に充分官廳方面と連絡をとる必要があると思ふ。

住田 その問題について、官廳がもう少し造船奨励をしなければならぬ。例へば造船職工のためにバスを出すことは敵國でもやつて居る。電車もさうである。それから土地收用法も強化して、造船所近くの土地を寄宿舎を建てるために收用して居る。ただその場合に一つの標準を持つて居るのです。前の歐洲戦争の例から言ふと、米英に於ける造船奨励の措置は五分の利子の標準ですべてをやつたのです。五分といふことは日本で言ふと八、九分の氣持だ。優遇したわけです。そして例へば土地を收用する場合にも五分の利廻から逆算して土地の價格を出す。家屋も同様である。さういふ一つの標準があつた。さういふ風に法律的にも一つの基準が出来て、その基準の下に造船奨励をやつて居るのです。ことに交通機關、これは技術家が足らぬといふので、二つの造船工場を受持つたために、その途中の交通、例へば自動車を出すとか、汽車には混んで居つても乗れる切符を出すとかいふやうなことをやつて居りました。現在もやつて居るだらうと思ひます。さういふことを考へると日本も一つ考へなければならぬことは造船奨励の問題です。これをすべて精神だけの面か

ら、ただ働けよとか、國家のためにとかいふやうなことだけではいかぬ。もう少し理智の上で考へなければならぬではないかと思ふ。

飯河 現在飛行機の製造が最急務と言ひ鐵鋼増産が第一と云ひ、石炭増産が最重要と唱へ、或は造船が最重要と言はれてゐる。然しどれも尤もな事であるために實際事務を處理する者は取捨に迷ふことがある。はつきりした緩急順序でもつけられるならば何等困ることはないのだがどれもが事實最重要なためそれも出来ぬ。以上の重要産業は何れも深い相互關聯を有してゐる。どれ一つ出来なくとも他は全部困ることになるので、我田引水の様であるが僕はかう考へてゐる。凡ての重要産業は——飛行機にせよ、鐵鋼石炭にせよ、先づ船が不足しては生産は或る程度で止つてしまふ。だから何を措いても先づ船を拵へて見なさいと云ひたい。船が出来る迄は待てぬと思ふかも知れぬが、それも程度問題である。兎に角現在は只管造船促進をやる事だ。船を拵へる爲に鐵鋼が要る、鐵鋼を生産するためには船が要る、と云つた調子でぐるぐる廻りになる。何れを先にするか、と云ふ場合にははつきり船を先にする事を決斷する必要がある。迷つてはならぬ。考へてゐる場合ではない。即決實行の秋である。此の決斷を官廳も國民もひとつやらねばすべての増産は畫餅に陥る。鶏は卵から出たのか、卵が鶏から出たのかといふ場合鶏が先であると斷定する事が必要である。

永村 それが始め出来なかつたのです。船が大事だといふ時分にそれを思ひ切つてやつておけば今のやうにまごつかない。あの時やはり輕重を付けてあれもやり、これもやりしたのだから困ることが出来て来る。あの當時思ひ切つて船なら船といふことにすればよかつた。もう少し聲を立てて船が大事だといふことを言はなければならぬですよ。

飯河 それは宣傳でなく實際的にやつて居るつもりだが、永村閣下のやうな強力な方が在郷で大いに協力して貰はなければならぬと思ふのです。

住田 僕は飯河氏にこれだけ船があるに拘らず一番大切なことについてお忘れになつてゐるもの

がありはせぬかと思ふ。それは何かと言ふと、今の卯と鶏のお話で船が必要だといふ根本が決つたのだから、然らば徹底的に船の増加を圖るべき施設について何故にもう一步掘下げてお考へにならないのか、それは簡単に言へば造船業の國家性、これだけだ。半面から言ふと、船とは何ぞやと言ふと勞務が半分だが、その勞務はずでに國家性が出來て居るのだ。勞務の國家性が出來て居るに拘らず造船業の國家性が出來てゐない。それでもよろしいでせうかと言ふのです。さういふ根本が出來てゐなくて造船業はこれでよいのか。かういふことを私は憂へざるを得ない。

飯河 國家性といふのは國家で全部やるといふことですか。

佐田 さうではない。今の制度に國家性があるかないか……。

飯河 勿論國家性は大いにある。これを更に増強する必要はありますよ。しかしあなたの言はれる國家性が少いと思はれることは……。

佐田 それは今の勞務といふものは始めはさうでなかつたが、現在では徴用工が多數になつて、今後も多數になつて來る。さうすると勞務は國家性だ。然るに企業の國家性といふものは全然支那專變始まつたときと同じ状態だ。それでは釣合つてゐないではないか。それをもつと考へて制度として根本的に變へなければならぬではないか。然るにそれは一つもお考へにならない。

飯河 さうすると造船業の國營化と云ふわけですか。

佐田 これは私は總動員法第十何條かを發動すれば宜いと思ふ。國家はその必要に応じて收用、使用、管理が出来る。使用で行けばよい。

岩田 私共船に乗つてゐたものですから、度々英國や米國へ行つて經驗したことから考へて見ると、アメリカといふ國柄は無理が通るところのやうに思へる。とにかく吾々が出来ぬと思ふやうなことも、勞務管理は人間を機械的に奴隷を使ふやうな風にして物事を遂行する事に慣れて居る。即ち流れ作業式に依る大量生産に平常から慣らされて居るのです。アメリカの東部は御承知の通り

造船所の多いところですが、働いて居るのは黒ん坊が多い。それに白人にしても職工は大抵下級のものです。さういふものに對する勞務管理は徹底的で人間を機械的に使ふことは非常に上手です。ですからあの計畫數字が天文學的だとか色々なことを言はれて居つても、私共が船の修繕をして貰つた時の經驗から見て、逆もこれはやれぬと思ふやうなことでよく職工にやれと命令する。其の職工の能力を最大に發揮させる上に技師長の偉さを感じる事が多い。そして職工がやり切れぬやうな時には技師長や技師が自らハンマーを振つて職工以上の働きをする者が多い。ただ指圖しか出來ない技師では仕方がない。日本も早くさうならなければ駄目だと思ふ。事務員か技師か判らぬやうな技師では職工が使へるものではない。どうも日本の工場に於ける缺陷がそこにあるやうに思へる。それから一方イギリスの方はああいふ風に國民は非常に冷靜であり造船技術は優秀であるから日本はこの戦争で勝つ得るところはいま飯河さんの言はれたやうに精神力の昂揚を主とする心身の健全、これが根本になると思ふ。いま船が第一だ、何よりも彼よりも船を造らねば他の生産も増さないのだ、とここに働いて居る職工、技師全部がそれに徹して造船を一所懸命やるといふことでなければ、敵アメリカの方は人間を機械的に使ひ得るといふことは確實なのだから、日本人は機械的に働く以上に更に物事に關し精神的に働くやうでなければこの戦争は勝てぬと思ふ。私はさういふ風に思ひます。ですから勞務管理は法規で色々罰則だとか規定などを澤山拵へるのは統率するものの墮落であると思へる。さういふ形而下のことよりも、どうしても船が一番先だ。造船に従事して居る者はこの仕事が遅れたらこの戦争には勝てないのだと、そこを全従業員に徹底させる、作業成績を上げるといふことは上に立つ者が黙々と率先垂範する事ではなからうか。造船所の徴用工、職工、技師等全體にこの精神力を昂揚させるには社長、重役が自らの精神力と體力を發揮する事で他を指すことではないと思ふ。そこに初めて社長の徴用された意義があるのだと思ふ。色々あまり理窟に

捉はれ過ぎ利害に明かる過ぎると物事が冷くなつてしまふ。吸物が冷えたやうになつて、損だとか得だとかいふ。吾々は損得を離れていま戦争のために造船の仕事に打込んで居るのだ、第一線の兵隊と同じ気持で働かぬことには好い船も出来なひしまた建造高も上らぬのではないか。ただ利害ばかりでやつて居ると、一日働けばいくらとか、出来た船はどうであらうと自分達が収入がありさへすれば良いといふやうな考ではいい船は出来ないのでないか。私は一昨年、昨年、本年あたりに出来た船の多くが餘り輸送力の上らぬ原因は、今各方面では一所懸命に船腹さへ上ればよいといふのでやつて居るやうだけれども、雨水や海水が洩るやうな船が出来たり、ボツトム・タンクとか方々へ鹽水がさすやうな船が出来たのでは船腹だけ出来ても結局材料と労力の損耗に終るだけではなく國家の輸送計畫に、皇軍の作戦に齟齬を來たす譯で、結果は戦時下特に重大である。船を拵へることは輸送力を増すことにあるのだから精神を打込んで船を拵へて貰ひたいのだ。私はいま運営會で働いて居ても出来た船を見て居りますと、とりわけさういふ粗製急造船にぶつつかつて遺憾至極に思ふ事がよくあるのです。

永村 それは造船第一だと言つて、それから先の適切な指導をやらなかつたからさういふことになつたと私は思ふ。技術者を適切に働かすべきではないか。

飯河 同感です。つまり我國は技術者を、永村さんの云はれるやうにもつと重要視する必要がある。これは各方面とも大いに認識しなければならぬと思ふ。

岩田 長い間米英の重商主義にかぶれて來て今日の日本の社會が悪くなつて來たので、インドあたりでは土農工商の上に法といふものを付けて居りますが、色々話を聞いて見ると結局商が一番けつて居つたといふ。それで私共は商船に長いこと乗つて居つて商賣の事も色々見て居りましたが、米英風の重商主義にかうかぶれたのでは日本は駄目だと思つたのです。今の造船業でも儲かる儲からぬと云ふ事だけで仕事をして居るのでは御

役に立てぬ。職工も福利を與へなければ働かぬやうな小柄巧な人間では役に立たぬ。一體福利をやつて甘い汁を吸はせて、お前達にこれだけの事をしてやるのだ、好くしてやるのだといふことだけで釣らうとすると必ず失敗です。だからどうしても社長も職工も自分達は日本人である、日本が戦争に勝つためにみんなが働いてゐるのだといふ精神力を昂揚せんことには良い船は出来ないのでないか。そして造船の高も上らんと思へる。今までみんながあまり利害に明かる過ぎてそのために失敗したのだらうと思ひます。

飯河 住田さんの言はれた收用乃至使用するといふことは、その造船所の營業能力に於ては出来ぬといふ場合に政府がこれを受取つてやることになるのです。收用使用は米英では相當やつて居るらしいけれども、國家が收用しなければ能力が出なくなつては愈々駄目です。日本は收用使用の造船所でなくて民業であつて、而も計畫造船の完途が行はれつつある事が、日本の日本たる所以ではないかと思ふ。

岩田 日本は物質上から理窟詰めでやつて居つたらこの戦争は駄目だ。やはり日本人の感情を昂揚させて、その感情を永續させるやうに持つて行かぬとこの戦争は勝てんのではないか。それで感情は一時的では駄目です。やはりこの精神に徹して行くために日本人の生活態度を改善すべきである。さういふものを改めて行かなければ永續する確固たる精神が出来ぬ。この際どうも私は今飯河さんの言はれたやうに行かなければ造船はうまく行かんではないかと思ひます。

住田 それは大賛成で、日本精神で行かうといふことには異論はないのだが、そこで私はかういふことを考へるのです。アメリカの造船能力は數量の見方は別として大きな數字である、日本はこれこれである、私は數字の比較といふことよりも、それを比較すること自體が間違ひではないかと思ふ。といふのは日本の造船の所要量といふものは二つの事が考へられる。それは戦争を繼續するのに最低の所要量の一つある。それを具體的に言ふと日本は東亞共榮圏の開発の爲に必要な所要

量といふものが、これこれといふ噸數だ。これは絶対に確保しなければならぬ。それを私は今の日本の造船能力からは出来ると思ふ。だからその意味に於て戦争が長期であればあるほど心配するに足らぬ。そこでその點から言ふと米國の所謂天文學的數字であらうとあるまいと、それとの比較とは別個獨立で行くべきものではないかと思ふ。

飯河 それはさうです。數字を相手にして居るのではない。

佐田 しかし所要量、それから多々益々辨ずでもつと造らなければならぬといふことも必要だ。それが他の一つの所要量である。

飯河 つまり今回の戦争において現地戦闘力に就いては日本は何等不安のない事は絶對である。この上は現地戦闘力を充分發揮させるための輸送力確保が斷然必要だ。つまり輸送力確保のためには造船能力であつて、造船能力が今度の大東亞戦争の結果を決定さすと言つてもよからう。造船能力に對しては敵國もどんどん増強してゐる。敵側の地理的關係なり其他の條件を考慮して向ふの輸送力が我國よりも大きいとすれば敵の戦闘力は増大し易くなり、此方は難しくなる。向ふは勝手にやれ、此方はこれだけやればよいのだとも云へぬ。敵の造船能力に就いても、そこにはやはり相當の關心を持たなければならぬ。敵の能力を知りながら、此方の造船能力を擴充して行くことは又必要であらう。今後米英の本土まで攻め込む場合になると此方から相當補給をしなければならぬ。ロンドンなり=ニューヨークで城下の誓をなさしめるためにも造船は大いに踏ん張らねばならぬ。現地軍を充分活躍させるか否かといふことは本當に船の輸送力如何に依るのです。

佐田 飯河大佐の言はれた意味で開戦前に於てもイギリスの海運業者の間には悲觀論があつたのです。日英戦ふべからず、といふ議論だつたのです。現在に於てもなほ向ふのインテリは悲觀論を持つて居るでせう。東洋の戦争に就いては、それは輸送力といふものが、彼等が割合に海運の常識を持つて居るが故に如何に苦しいものであるかといふことを知つて居る。それはボーア戦争で手古

摺つて居る。こんどは勿論そんなものではない。その何百倍の戦争をするのだから悲觀論が出るのは向ふに於ても當然で、悲鳴を擧げて居るだらうと思ふ。それは別個の問題だが……。

飯河 この頃はいまお話があつたが、技術者といふものは相當誤解を持たれてゐる。それは技術者は何事もスライドルールで計算して作業能力の限度を自分で決めてしまふと思はれてゐる。戦争をやる時には或る限度があつてもそれ以上には戦時精神力といふファクターが入つて来る。例へばこれは工事に一月かかる。しかし作戦上必ず半月でやらなければならぬ。その場合に普通技術者は計算に依つて能否を決めるけれども戦時の技術者は實際各工場に於ても、これは永村さんは長く海軍工廠の部長をされて居りましたから御存じだらうと思ひますけれども、期限的にも内容においても随分無理な作業を見事にやつてゐる。平時のデータなどは参考にしないでどんどんやつて居る。このため現在造船能力が段々殖えて來て居るわけである。施設を擴充して新しい方式を探るとか、或はブロック式で組立をやつて建造を早くやるといふ劃期的な工夫もやつてゐるが、大きな意味では技術者や従業員が精神的に不可能を可能とさせて居る點が相當あると思ふ。

岩田 またかういふ時に徴用工を集めるとか職工を方々から集めて造船所へ持つて來ると言つても、まづ寄宿舍とか色々な設備といふやうなものを、米英式な理窟から考へるとちやんとさういふものを設備してからやらなければ集められないこととなるだらうけれども、この際はさういふ事を言つて居るわけには行かぬのだ。各々普通の家に人を割當てるとか、お宮やお寺を宿舍にしても職工を殖やして仕事をして行かなければならぬ。

飯河 一部既にやつて居るのです。だからもつと一般の人は造船の職工を家に寄宿させる事に協力して貰はねばならぬと思ふ。

佐田 その點はある地方はみなお寺などを使つて居ります。

永村 さうなると食糧も問題になりますね。

岩田 食糧の問題も、この前の歐洲大戰でドイ

ツが負けたといふのは、所謂食糧に對する國民の考へ方が間違つてゐた。醫學者とかさういふものの指導が滋養物とかカロリー説で肉食しなければならぬとか、滋養物さへ食へば強健になるといふ考へ方であつたらしいけれども、戦後ヒツラーが自分自身菜食に徹して、菜食こそ心身を強壯にすると云つてゐる。

住田 そこで根本問題として今晚の話題に移るのですが、敵國の造船造艦の能力といふものに對して先刻飯河さんからのお話があつたのですが、天文學的なりや否やは別として船員とか色々な方面から言つてどうかといふこと、もう一つは技術的に考へて、これは私の素人論であります、船とは何ぞやと言ふと、船とは鐵と勞力なり——かういふ簡単なものだけれども、半面から言ふと二百餘種類の工業が集つて船が出来て居るのであつて、その國の船を見ればその國の科學工業の進歩の程度が分ると言はれるほど船といふものは複雑な工業である。これは同じものを二つの方面から見るとさうなるのです。さういふものであるとするとアメリカの造船といふものは分業を中心にして居る。分業といふものは丁度精巧なる機械と同じやうに一つの部分が足らなくなつても出来ないものだ——さうすると先刻の數字が果して今後アメリカとして出来るものかどうか。これは私のやうな素人は非常に考へるのです。技術的な問題は分らぬから抜きに致しまして、船員といふ問題、それであなたのお話を聴きたいのです。今アメリカが假に天文學的な多くの船を造るとしても、船員といふ問題は私のやうな素人が考へるとこれは難しい問題だ。現在アメリカは中立國の船員を三倍の給料を拂つて雇つて居るといふことを聞いて居る。それからアメリカは商船を造つて一所懸命やつて居るけれども、さう澤山な船が今までアメリカにはなかつた。商船學校も大したものではなかつた。船員なども大量を持つて居らぬ。それを今から作つて行かうといふのであるから大變なことだらうと思ふ。さういふことをやつて果して出来るかどうか。つまりアメリカは船を造つて見ても船員の問題が根本ではあるまいかと思ふのです

が、船員といふ立場からどうであるか御意見を訊きたいのですが……。

岩田 むづかしい問題ですが、この前の戦争の時に學徒などは船に乗り出した。それからとにかく人間を色々な方面から強制でもして船に乗せるとか、力を以て人を繰出すといふことはアメリカは——私共しばらくアメリカに居つた経験からしてやり得る國のやうに思ひます。アメリカは色々な規定を設けて權力を行使することに對し不服を言ふ奴は片つ端から制裁する。かういふことを非常に強力にやる國のやうに私は思つて居るので

す。

住田 といふのは、あなたの経験といふのはどういふものですか。

岩田 ただ向ふへちよいちよい行つたり、向ふに暫く居つたりした狭い範圍から見てですね。私の行つたのは大正5年から昭和11年位までです。2ヶ月に1回位といふ調子で向ふに行きました。自分の経験から申しますと非常に人間に對して力強い強制をする國である。その反面非常に強力な反對もある。力を以てすれば力を以て應へるといふやうなことです。ですから何とか方法をつける國だと思ひます。アメリカは自由主義の國だから簡単に内部分解するなど舐めてかかることは禁物だ。それで船員が必要となれば、必要な船員を作るものだと思はなければならぬ。又アメリカには理科系統の學徒が多いのだから電氣や機械の事も相當に判つてゐるから近代船舶の操縦も割合早くやれると思ふ。

飯河 アメリカの海洋に對する認識といふ點と、それからアメリカに非常に人種上雜種がある關係上、精神的統一といふ點に對して船員を増強する上に於て不安はないですか。

岩田 それは不安は相當ありますが力を以て或る程度やるのです。さう私には思へるのです。とにかく力を以て人間を据ゑて行く。これはやはりあれだけ各國の人間が寄り集つてゐるものを統べて行く、それから雜種が澤山集つて、相手が諒解するせんに拘らずそれを統制して一つの州をまとめて行くなり或はアメリカ全國をまとめて行くとい

ふことは、今までは相当苦い経験とストラツグルがあつたが、それを乗り超えて來てゐる國だ、尤もそれに對してまた強力な反對をする部面があるのです。奴隸解放のやうな非常に良い強力な奴があると共に、それに反對する力がまた非常に強い。即ち非常に良いことがある半面にまたギャングのやうなひどい猛烈な奴が居る。かういふ國で、一方の力が強い間は或る程度引張つて行きますけれども、その半面またそれに反抗する力が力強く盛り上る國だと思ひます。之等の事を思ふと日本人は御皇室を頂いて居る事の有難さをつくづくと思ひ知られるのです。

永村 精神的方面が違ふし國家觀念が變ふからはやり船員などは興國及び中立國の人を餘計使つて居るのではないか。それから船を造るだらうといふ點は先刻岩田さんからお話がありました、私は前世界大戦のときアメリカに暫く居つて、その時つ様子を見ると、何か新規なことを計畫しますと、それが實際に於て成功すべきものかどうかといふことを最後まで突止めないで、すぐ仕事にかかるといふ特質を持つて居るやうです。さういふ風にどうして感じたかといふと、私はニューヨークを散歩しながら一つのデモンストレーションをやつて居るところに入つて見たのです。それは潜水業のデモンストレーションであつた。大きなタンクを拵へてそこへ潜水夫が入つて仕事をして居る。そこに技術的にをかしい點があつたからそれを質問したところが、答辯が出来ないのだ。最後に曰く、實は俺のところは技術的に成功とかいふやうなことは考へてゐない。このデモンストレーションで株が集りさへすれば宜いといふやうなことを言つて居つた。アメリカとはこんな處かと思つたのです。さういふ氣分ですから、或る目標を作つてこれだけの船を造らうといふことを言出すと、是が非でも、船が浮いても浮かんでも宜いから形だけは造るだらうと僕は思ふ。さういふところは相對的に考へて先刻飯河さんの言はれたやうに、その數字を尊重する必要はないしまた輕蔑する必要もないと思ふが、しかしやはり關心を持つてゐなくちやいかんだらうと思ふ。

能勢 一寸お伺ひしたいのですが、資材の面でアメリカが行詰るといふ限界點といふやうなものはどういふ點にありませうか。造艦造船に於て日本がそれをどの程度までに今度の戦争によつて阻害して居るか。さういふ限界點は如何でせうか。

飯河 資材が行詰るといふことも、これも船が出来るか出来ぬかによつて決めるのです。それはアメリカの方が資材が多いことは分り切つて居るが日本だつて南方を確保して南方との運輸がうまく行けば、鐵礦石だつて、海南島あたりから來れば相當なものがある。だからむしろ資材方面から見れば船さへ充分にあれば、造船に使ふ全種類の資材は日本の方が有利でせう。アメリカは片寄つた資材をうんと持つて居ります。

永村 兩洋艦隊を實行に移すについて、一番最初に悲鳴を擧げたのは鐵材が揃はないので船が出来ないといふことであつた。それから油に困つて居るでせう。西海岸から東海岸に送るために――。

飯河 結局輸送ですよ。

永村 だから結局話合ふと船へ問題が還つてしまふ。これで船をもつと迅速に出来るやうに勞力に對する政府の施設云々といふことがあつたけれども、僕は資材に關してもう少し強力な援助があつて欲しいと思ふ。資材と言つても主要資材の鐵材とかいふことについては十分配慮されてゐるやうだけれども、そればかりではいかぬから、ごく僅かしか要らない一寸見て輕微な材料のやうなものつまり副資材の入手が圓滑に行くやうにならなければ仕事は進みません。例へばツクの鑄物を造るにしてもマグネシアが要るさうですが、マグネシアなどは鐵に較べて何萬噸といふものは要らないのだから、非常に輕微なものと思つてゐる。ところがそれが1グラム無くても困る。さういふ風に、些細な點で仕事にネックが出来るやうだ。

住田 衣食住に關する物資に於てもアメリカはいま困つて居りますね。日本だけ困つてゐるわけではない。

永村 食糧問題に困つて居るでせう。これは別問題だが、ミシシッピの氾濫によつて南の方はすつかり小麦が出来なかつた。これは非常に困つ

て居る。この氾濫がどうして起つたかといふのは、これは或るアメリカに永く居た人の説では木材を濫伐したからだと言ふ。木材を濫伐したから中部山岳地帯の良い土壌をすっかり流してしまつた。それが原因だと言ふ。だから今公式の宴會など一皿になつて居るさうです。それからバターのないところも多い。

鈴木 今まで贅澤して居つたから一層こたへて居りますね。

永村 何とかしてこの一年間に船が澤山出来るやうなお話を願ひたい。

住田 私は最低限度に於ては日本の方が有利だと思ふ。それは結局「天の利は地の利に如かず。地の利は人の和に如かず」で、まづ地の利といふものを持つて居る。此方は一番遠いジャワが3千哩です。向ふの1萬哩に較べると、3千哩だから餘程地の利を持つて居る。人の和は問題ではない。さういふところから考へると、大きな意味に於てはすべて有利な立場にあつて、もし神國といふことを言ふならば、この戦争は地の利を得て居るといふことが實際に於て有利ではないかと思ふのですが、どうですか。

飯河 その通りです。

岩田 戦争に勝つと信ぜられる點は、まあ色々な部面があるけれども、一番重大な問題は日本は人の和と、それから滅私奉公でせう。アメリカにも非常に強いところはあるが、向ふは利己に強い。此方と同じやうに、向ふもこの戦争は勝ち抜かなければならぬと考へて居るものと思ふ。だが、日本人は打算を超えて、滅私奉公の精神になり切れる、そして日本國民が一致團結してやつて行くところに戦争に勝てるのだ。人の和が亂れたら色々な數字とか資材とかの部面で勝たうとしてもなかなか困難がある。結局他國人の眞似られぬ一番強味は精神力だと思ふ。

飯河 さうです。アメリカの金力と日本の精神力の戦ひだ。とにかくアメリカは世界中の金の4分の3を集めてしまつて、それを二個師團で警戒して居るといふ話だ。この金を使ひ果したらアメリカといふ國は存在せんですよ。これと2600年

來の精神力との戦ひなんです。

岩田 だから造船方面の人は今のこの精神で勝抜く、船が第一だといふことに徹して皆がやつてくれることが一番大事でせう。

鈴木 アメリカといふ國はかなり最後まで吾々が不可能と思ふことまでも或る強力な力を以てやり遂げる國民だといふお話でしたが、それは日本の精神力と同じやうな意味で仰言るのですか。

岩田 いやいや日本御皇室の感化に依るものとは比較すべくもない。アメリカのは人を奴隸的に引張つてやらせるといふ力が長い間の訓練で相當に出来て居るやうに思ふだけです。人間を奴隸的に、或は機械的に使つて行くことが上手です。

飯河 訓練ばかりでなくそれに對する報酬で人を動かす。結局金力で働かせるといふことになるのです。

岩田 だから金とかさういふことで勝たうといふことでは駄目だ。何處までも吾々は軍人と同じつもりで、前線に立つて居るやうなつもりで船を拵へて行かなければならぬ。アメリカといふ國はどれも人間が懦弱で、好い加減に腰が折れるのではないか、といふ風に一般が考へ過ぎて居るのではないか、と私共はこの戦争の始まる時分から思つて居りました。相當に強いところがあるので。強いところがあるけれども、先生達は利己に強いので、自分の勘定を離れてといふことはなかなか出来ぬと思ふ。だから金が續く間は強いやうに思ふ。アメリカ人は今まで何事にも世界一を目標に進んで居たと思ふ。それをジャツツに鼻を折られる事はとりわけ辛い事だと思ふ。

鈴木 私數ヶ月前に産報の道場に行きまして色々精神的に叩き直されたのですが、その時に或る講師がおいでになりまして、やはり大東亞戦争の問題になつたのですが、結論は米英といふ國は最初は非常に強大な力を以てやつて來るけれども、結局最後には各個に分裂するといふのです。そこへ行くとは日本は殊に東洋思想に育まれて居るわけで、最初は色々なことを言ふけれども、終ひには段々一つに固まつて行く。だから結局吾々は必ず戦争に勝つのだといふやうなお話であつた。今の

お話を伺つて、吾々も最後は必ず勝つといふ自信ははつきり持つて居るのです。

飯河 それが、ただ最後には一緒になるといふのではいかぬ。又自然になつて來るのではいかぬ。それをみな意識的にさうなるやうに努めなければならぬ。かういふ點に於てまた吾々は考へなければならぬ點がありはしないかと思ふ。それからさういふ風に一致すれば大丈夫だといふけれども、一致する時期が遅ければ負けてしまふのだ。

永村 日本は太平洋のために非常にお蔭を蒙つて居るが、またその爲に徹底しないところもある。

飯河 刺戟がなさ過ぎるのですね。

岩田 アメリカは各國民が寄つて出來た國で、長い間刺戟で揉まれて居りますから、みな自分を守るために強いのです。利己的には非常に強い。

飯河 それから日本は必ず勝つのだ勝つのだといふ話を色々するが、吾々は勝つやうにしなければ勝てないのでから、勝つのだ勝つのだと宣傳らしく言つてはいかぬと思ふ。例へばアメリカといふ國は今までの歴史でも示す通り數百回の戦争をやつて居る。それで負けたことがない。日本は開關以來負けたことがない。負けた經驗のない國同志の戦争になるとお互に結局は勝つ勝つと言つて居るけれども、その勝つの中には實際に勝つ様にしなければ勝てない。

住田 いつでも神風が吹いて來るなどと思ふと大間違ひだ。

永村 天祐神助といふやうなことをあまり言ひ過ぎると思ふ。あれは至誠以て自分達の本分を盡して始めて神助がある。それははつきりと東郷さんが艦隊解散の時の言葉に言つて居られる。神明の加護は至誠を以て自分の本分を盡すものにはいつでも加はるけれども、本分を忘れて利己に走るやうになつたらいつでも神罰を受けるといふことを言つて居られる。その通りです。この間のキスカの撤退の時でも天祐神助といふことは公報にもあつたけれども、あの時でも話を聞くと、あの日を選んで撤退しようといふのが數ヶ月前から氣象その他のことについてあの艦隊では殆ど不眠不休で研究した。それであの結果を得たのです。漠然と天祐神助があつたのではない。とにかく日本の風味は先刻からお話がある通り精神力だ。その一

つの現れは死を恐れないといふことだ。昨日、一昨日出て居つたローソンの東京爆撃の手記を見ても最後には生きたい生きたいといふ氣持がある。

飯河 それから英國でも米國でも、とにかく懸賞付でおだて上げて人を動かしてゐるから大したことはないだらうと考へるのは非常な間違ひだ。アメリカでもイギリスでも眞にいざとなれば彼等としても無論非常な精神力を出すとと思ふ。

永村 それはさうだ。リンドバーグでも日本と戦つては負けると言つて開戦前には悲觀論を唱へたけれども、いざ開戦となると會社に行つて働いて居るといふことだ。

飯河 だからかういふ座談會で敵側の弱い話を暴いて安心したり敵を馬鹿にすることのみ考へてはいけない。永村さんにお願ひして英國人に對し油斷の出來ない點を話して戴いて、日本人がこれに對應する覺悟を持たなければならぬと思ふ。

住田 ジョンプルは油斷はできない。私は新渡戸さんに3年間大學で講義を受けたが、ジョンプルといふ奴はうるさい奴だと言つて居られた。

飯河 とにかく英國國民といふ奴は油斷の出來ぬ根強い國民だ……。

住田 さうです。もう濟んだと思ふとのこのこと立つて居る國だ。

永村 彼方に居るとき爆撃を度々食つたのですが、一寸も騒ぎません。

岩田 實際英國人は冷靜で辛抱強くしかもするいから、一つ徹底的に打ちのめさなくては……。

住田 北方民族といふと熊といふ感じですね。

飯河 色々新聞にも出て居りますけれども、向ふの兵隊はかういふことで弱いとか、かういふことで精神力が足りないとか、色々な點が報ぜられるのですが、吾々はさういふ點ばかりを見て、さうか大したことはないのだ、弱いのだと思ふ。しかし重慶軍だつて鳥合の衆ばかりで、攻めればどんどん逃げて行くやうに感ずるとそれは大間違ひだ。

永村 きふ新聞にも出て居つたが、戦果と戦局を混同してはいかぬ。戦果に反比例して戦局はいよいよ苛烈になつてゐる。所謂攻勢防禦につとめつつある前線では一機でも多くの飛行機を要望してゐる。その飛行機を作る爲の資材を運ぶ船舶がいかに必要であるかを繰返し述べておきたい。

住田 どうです。この邊で……。

鈴木 どうもありがたうございました。

“ディーゼル” 思ひ出すまにまに (10)

お正月

永井 博

(神戸製鋼所設計部長)

子供にも大人にも共に嬉しいお正月になると私には何時も思ひ出される事がある。少年の頃北日本に幾年かを送つた私は、日の丸の旗が美しく朝日に輝く白雪に榮えて堆高く盛り上げられた積雪の間から門松が覗いてゐる新年風景や、毎年のやうに除夜の鐘を聞きながら雑煮の用意に忙しい臺所の若き母を見守りつつ石油ランプの下長火鉢の横で一枚の紙に48枚續きに印刷せられたいろは歌留多を缺で切つてゐた淡い感傷の想ひ出などがあるが、それにもまして強く私の心に来るものは苦しかつたディーゼル機関搖籠時代の面影である。

大東亞戦争愈々苛烈懐愴を極むる今日、生産戦士たる私達には正月も祭日も日曜日も無いのであるが、自由主義華やかなりし時代にも責務に關しては私達技術屋にとつては同様であつた。

年末にはその年の仕事の總決算をすべきものであるから何事にしろ何處でも多忙を極めることは通常であるが、私達のディーゼル機関の仕事は、何の廻り合せか何時も年末に大きい仕事の來るのが毎年の例になつてしまつてゐた。今の調子なら今年はいいだらう、きつといいお正月が出来るぞと云つてゐるうちに又もや種々の事情から、お正月の休みが完全な休息とならないやうに持つて行かれる事が度重なつた。工場の公休日に一度雨が降ると妙に何時も休みの雨が重なつたり、朝家の出がけに今一步の所で電車に乗り損ふとその日は如何なる乗物に乗るにも一步のところまで乗り遅れたりする。又私の父は32歳で渡英してゐるので私も32歳には渡歐するぞと云つてゐるうちにその通りになつたこともあつて、歴史は繰り返すと云はれるが大自然にも習慣性があり眼に見えぬ因果が存在するものやうである。これから云へば大

東亞戦争も必ず我國の勝利に終ることは幾多の現象より見て確實である。

1. お正月の試運轉

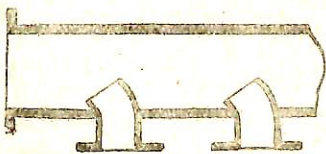
昭和3年末、いまは大東亞戦争の御役に立つて補給戦線の第一線に活躍してゐる元東京灣汽船會社の桐丸の試運轉の時であつた。桐丸の主機関は無氣噴油式神鋼6VR36型ディーゼル機関であつて、シリンダ數6、シリンダ徑360耗、行程長570耗、毎分回轉數280で定格出力600軸馬力に設計せられたのであつて、當時の我國産設計としては新形式と大型なる事に於て時代の先端を走つたものであり、私の設計としては新形式に依る新設計たる事と、自家設計としては最初の大型であつた意味に於て、又納期を非常に急がれて設計そのものが直ちに製作に移され詳細の良否検討の餘裕さへ無いやうな状況であつたので、設計より海上試運轉に至るまで私達の心配は一方ならざるものがあつた。

播磨造船所に於て愈々海上試運轉が始まつた。ところがこの機関の燃焼が全然不良で眞黒な排氣を出し船の速力も豫定より遙かに低いのである。神戸製鋼所に於ける陸上公試運轉では上々の成績であつたのに、船に裝備して急にこんなに變るとはどうしても考へられないので種々と諸々方々をいぢくり廻し調整し工夫したが、どうしても良くはならない。しかも日時はどんどん経過していつて船の引渡しの日が迫つて來る。毎夜遅くまで夕食抜きで、ああでもない、かうでもない、とやつて見るが依然として同じ状態である。暮の25、6日、街ではお正月の準備にも忙がしく、工場では室の整理や掃除も始めて楽しいお正月を迎へよう

としてゐるのに、私達は油だらけになつて苦心惨憺たるものがあつた。毎夜の如く 12 時過ぎ、眞暗な船の機関室外の廊下に私と當時の機械工場長 I 氏と外 3、4 名が思索に暮れてただ頭を垂れた儘じつと蹲ばつて考へ込んでゐた事を今もまざまざ思ひ出す。燃焼弁や燃料ポンプ又はカムの如きはもういぢくる所はない。この上は愈々機関の分解をしなければならぬ所まで追ひつめられたのであつた。狭い機関室内でやる仕事であるから頗る面倒であるし、人間も多勢はかけられない。この大きな仕事は船の引渡しを数日も遅らせるであらう、罰金も莫大なものがあるし、お正月は完全に解消である。それよりも会社や社主文に對して申譯ない。お正月こそ花々しく初航海に晴着のお客さんに乗せたい希望を諦めさせる事になる。これも忍び難い事であつたが、何よりも辛きは私達自信の搖ぎであつた。

遂に意を決した。機関の分解である。而して分解して見て果して不良な點を直ちに發見出来ればよいが、これが尙不可解であつたら一體私達はどうしたらいいのであるか。私達は實際一睡も出来なかつた。ところが先づ排氣集合管を外して見て即刻不良の原因が判明したのである。頗る馬鹿馬鹿しい大失敗なのであつた。

この機関の設計は最初の頃の事でもあり燃焼をよくする爲に出来うる限り細部にも懸念のある所は全部手配をする事として、排氣集合管は排氣の流れをよくする爲に下圖の如くした。そして鑄物としては左右航機共用出来るやうに引繰り返して使用出来るやうにした。其處まではいいのであるが、愈々機械加工済のものは兩端は同様フランジ蓋であつたが左右航機用接手や其他の附着物の爲夫々に異なるものになつてゐた。そして最初船の設計は軸側から排氣を煙突へ出すやうにしてあつたのだが、機関室の關係上中途にして船尾側へ排氣を採るやうにせられた。陸上運轉では軸側の方へ排氣をとつて好成绩であつたが、船に裝備せられた時には排氣管兩端が同じ恰好をしてゐるものだから其の儘排氣管は船尾に



附けられてゐたのであつた。各シリンダから排出せられる排氣の曲管は排氣管外部からは見えないから、誰も排氣が 180° 方向轉換をして煙突へ抜けてゐた事などは氣附かなかつたのであつた。

さあ事である。排氣集合管一本新製をしなければならなくなつた。神戸製鋼所工場では、いくら鑄鐵器であつても完成まで最少限度 10 日間はかかる。おまけに運送の時間をも組み込まなければならぬ。が然し今の場合如何にしても一晝夜位で新物の完成をしなければならないのである。

造船所の修繕仕事といふものは實に早いものである。これは、船の修理といふものは時期的に絶対に期間を抑へられたものであり、船にしても期を失しては船積みに支障を來すから、修理は出来る限り速かに、その完成期日は絶対のものである。この點で又播磨造船所は有名であつた。この言葉に偽はなく、遂に播磨造船所に於てこの排氣管を一晝夜にして機関に取り付け得るやうに完成せられたのであつた。私達は泣いて喜んだ。誠意のある幹部と當事者とに満腔の感謝を捧げたのは言ふまでもない。

かくして 12 月の 30 日午後非常な好成绩で公試運轉を了し、大晦日に宅へ歸つた。ほんたうに氣も晴々した嬉しいお正月であつた。

昭和元年の彌彦丸の公試運轉は全く大晦日から元日へかけての勞作で、私が家に歸つたのは 2 日の晝であつた。別に機関運轉状態に支障はなかつたのだが、これも神戸製鋼所がズルツアー社から 2 サイクル式船用ディーゼル機関の製造權を買収した最初の大型 1,500 軸馬力機関であつたから、艱装その他に時を費し、又試運轉にも苦勞した爲遂に公試運轉が正月にかかつたのであつた。

2. 寒いお正月

大正 14 年、商船用大型ディーゼル機関の製圖で多忙を極めた時であつた。お正月休みも暮の大晦日まで仕事をしとの嚴命が下つた。當時の製圖の方の最高幹部は海軍艦政本部第五部の計畫主任をして居られた故小濱方彦機關大佐であつて、特に神戸製鋼所の要望を容れて入社せられたのであつた。

故小濱大佐は海軍機關學校主席卒業の偉才であ

つて、自己の有する才能技術の自信から海軍大學校へ入學しなかつた程の人であつた。明治45年6月當時機關大尉の小濱さんは我海軍の航空技術修得を目的として第一回海外派遣員製作指導監督官として渡佛せられた人で、その後海軍のディーゼル機關の育ての親として特に潜水艦用機關に對する造詣は自他共に許した當時我國の最高權威者であつた。いつも苦蟲を噛み潰したやうな一寸取つ付き難い愛想のない顔をしてゐたが、一度口を開くと先づ皮肉が先へ出てそれから談論風發當るべからざるものがあつた。頭よく前途を洞察し事に當りては才氣煥發、仕事に忠實な人であつた。

私は特に小濱大佐に御厄介になり、私が學校を出ていきなりディーゼル機關設計に従事し、その後會社にゐて設計擔當者として曲りなりにも責任を果し得たのは大佐の指導與つて力があつた。その後奇縁にも又會社で御世話を受ける事になつたのであつた。

大正8年1月半頃入社半歳にも満たないうちに私は東京に製圖派出所を設ける命を受けた。海軍の慈惠に依り神戸製鋼所がディーゼル機關の製造を開始することとなり、瑞西國ズルツァー社の特許權を買収しズルツァー型機關の製作準備をする事になつたのであるが、何分遠い瑞西國と我國とでは種々の交渉に手間取り、一方機關製作が急がれてゐたので、取敢ず海軍に在つたズ社圖面を基としてその指導を受けつつ製作圖を調製するのが役目であつた。

先づ製圖室を東京海上ビルヂング六階に造ることとなり、製圖道具の圖板や机、腰掛を石川島造船所から借用することとなつた。1月下旬のある大雪の日、深川區月島から丸ノ内まであの遠い道を荷車に積み人夫が道具を運んで來た。積雪7,8寸もあらうといふので随分と困つたらしく、豫定時間の3,4倍も掛つたと云ひ、餘り氣の毒なので約束の賃金に少しく追加をしようとしたところどうしても受け取らない。お約束通りの金額で宜しい。お天氣の積りで引き受けたんで、その日が雪になつたつて何だつて約束を曲げる事は出来ません、と云ふのだつた。江戸ツ兒氣質の氣持のいい話で、眞の日本人の性格を端的に現はしてゐるのが頼もしかつた。この精神が今や我國の最大受難

期に全國民に透徹し、この精神力が凝つて勝利となるのも宜なる哉である。

圖面の部品名稱や説明は勿論ドイツ語であつた。機關用語も内燃機用には制定が無かつたから自分で作つた。殊にディーゼル機關用の固有名には少からず頭を悩ませたし、工事指導の文句やズ社現場用の字句の日本譯等辭書にも無い言葉が出て來て參つたものである。今日ディーゼル機關界に使用せられてゐる熟語もこの當時の産物がかかなり多い。

ずつと後の話であるが、無空氣噴油式ディーゼル機關の豫備燃焼室式と云ふ名稱は、毎年私が静岡縣焼津の漁業組合に新年宴會に招かれて行ふ吉例講演に於て、ある年無空氣噴射ディーゼル機關の講義を行つた際に始めて用ひた言葉である。或は私だけが承知してゐることなのかも知れないけれど私の始めた熟語が今日常用語として一般化せられてゐるのは私にとつて嬉しい事である。

かうして東京での製圖中は小濱大佐に毎日常指導を受け、叱られたり賞められたり、或は海軍工廠の實際ディーゼル運轉に正式の手續の下にお伴をしたりして私のディーゼルへの基礎が形づくられて行き、それが數年後圖らずも私の方の會社で御世話になる事となつたのである。

小濱大佐は造機部長として數年間神戸製鋼所にをられたが、後自らズルツァー社へ出張せられ、文書では全うし得ない技術的交渉やその他を完遂せられ、歸朝後須臾にしてズルツァー社の我國出張所の顧問として聘せられたが、惜しい哉健康を害されて長い間の靜養效無く支那事變勃發間もなく長逝せられた。

大東亞戰第一線に花形として縱横に活躍し敵の心膽を寒からしめてゐる潜水艦の偉功を眼の前にせられざるは悲しい事である。

さてこの故小濱造機部長の命令で、楽しく待つてゐたお正月休みに製圖をやらうと云ふのであつたが、その冬は特に嚴寒であつたらしく、工場へ來て製圖臺の前に腰を掛けたが、廣い製圖室の一部内燃機課を除いては暮の大掃除後とて器具はすつかり片付けてあり、机にはハトロ紙のカバーが掛けてある。社員工員は誰一人として登社して

いから暖房はなく火鉢もない。自腹を切つて

火鉢を一つ二つと木炭とを買ひにやつたが炭火では室は暖まらぬ。寒風は速慮なく戸障子の隙間から入つて来るし、冷たきの爲に鉛筆や鳥口取る手は動かない。全員全く閉口して呆然とし、終ひには皆が火鉢を圍んで震へてゐた。午前 10 時頃小濱さんが來られた。そして暫く私達と話してゐられたが、たうとう、これは遣り切れぬから止めよう、皆歸り給へ、家へ歸つて暖く休みを楽しむやうにと命令一下解散したのだつた。今でもこの時買つた安物の頗る重い大きい支那火鉢が私の家に在つて冬になりお正月になるとその當時を思ひ出し、故小濱さんの面影を偲ぶ。

暖房設備を全部戦争のお役に立たせるべく供出し物資節約上燃料を節する本年の冬は寒い。曾てのお正月に寒氣に辟易して製圖の出来なかつた私達はお互に思ひ出を語り合つてゐるが、覺悟を決めた精神力は素晴らしいものである。本文を草する日、冬も未だ始めとは云へ随分と冷たく寒いが製圖室の連中は文句一言云はず仕事に邁進してゐる頼もしさである。敵國ロンドンに既にここ數年來ドイツ機空襲の下に防空壕にあつて、燃料乏しき火氣なしの冬期窮乏に堪へて來てゐる。私達もひたすらに戦力増強の爲に嚴寒を壓服させよう。一旦覺悟を定むれば又何にでも堪へられるものである。

3. 正月休暇の原稿

私達技術家の當今の多忙さといふものは恐らく私達でなければ分らないであらう。實際衝に當る人以外にはいくら説明しても諒解して貰へないことと思ふ。毎朝 7 時半工場へ出て來て机の前に坐してから夕 6 時過ぎまで眞に自分の身體の存在を認められる時間といふものは殆ど無いのである。往復の書類に目を通す、圖面を見る、部下の報告をきく、相談を受ける、設計の指導をする、人事問題がある。部下への精神的統御と規律への指導、部下の私事の相談を受けたり、不和の仲裁までやる。部下の仕事状態を見て巡り不備の點を補ふ、施設の情況に注意し不足のものや亂雜の點に終始氣を附ける。防空防火設備に氣を配り演習をやる。その間來客あり又上司への報告や指示を求める事から、技術上のみならず組織や訓育等の諸會議は

連日の如く開催されるし、直接會社關係以外の諸技術團體の會議や技術委員會に出席しなければならぬ。半日席をあけると目を通さねばならぬ書類や圖面等が机上山を成す。それが妙なもので、後日何か問題がある時は殆んどきまつて不在や出張の爲に私の目を通してゐない書類圖面に關してである。上司は譬へ人形であつても終始席にゐなくてはならないものらしい。

この多忙な日を送りつつ原稿を執筆するは並大抵の苦勞ではない。曾て共立社發行の内燃機關工學講座へ 2, 3 冊の執筆を引き受けてゐた私は工場では到底書くべくもないし、筆の執れるのは夜自宅のみであつた。それが會社の用務は夜遅くまで續いて夕食を自宅で家族と共に楽しく出来るのは一週間のうちに 1 日かせいぜい 2 日位であつたので、毎日毎夜歸宅してから 12 時過ぎまで執筆する。實に辛い日が約 2 年間續いたのであつた。人間の精神力といふものはたいしたもの、この 2 年間却つて、會社は無遅刻無缺勤といふ素晴らしさであつたのは我ながら驚いた事である。今はもう一寸そんな元氣は、年をとつた爲であらうか出ないやうに思へる。

昭和 10 年正月であつた。原稿資料の雜誌をお正月休みに整理しようと企圖して炬燵の横に積まれた高さ 1 米位の内外國雜誌群 4 列を朝から夜まで調べに調べた事があつた。雜誌の拔萃の如きかういふ休日の利用より外出來なかつたのであつた。その休みの間の外出と云へば會社での年賀拜禮式に出た切りで大變な正月を送つたのだつた。今でも正月になると思ひ出す一つであり、事ゲーゼル機關に關するので思ひ出の一つとした譯である。今ゲーゼルに關した著書を二つ引付けてゐる。仕事の多忙さは昭和 10 年頃を遙かに突破してゐる。お正月の休日も殆んど無い國家御奉公の秋である。今年は炬燵もないし参考書の羅列も見ず又調べる時間も無い事であらうし、締切を夙に過ぎ去つた原稿はいつ約束が果し得られる事かと心配してゐる。(續)

筆者略歴

明治 25 年岡山に生る。大正 7 年京都帝國大學工學部卒業、直ちに神戸製鋼所に入る。内燃機關研究のため歐米に留學、現在同社設計部長。

船舶検査餘談

梅澤春雄

予の友人に一人の船舶検査官がある。或日彼を訪れた時、何氣なく手に取つた彼の検査日誌の後の餘白に、何か細々と書連ねたものを見た、恐らく彼が検査を待合はす間の暇つぶしに記したものであらう。試みにその二三を借用して下に書いてみよう。

1. 魚雷

南方の資源を本國に運ぶにも、兵器、彈藥等を前線に届けるにも、頼りになるのは船である。されば、一にも船、二にも船、三にも船と叫ばれる。計畫造船も今は國民の常識となつてゐる。

敵も又、この急所、輸送路の破壊に躍起となり、數多の潜水艦を繰出して、船と見れば、魚雷を惜氣もなく放つて攻めて来る。船の方では怠り無く見張をしてゐるが、遠い波間に瞬間的に出現する敵潜の潜望鏡の頭を見附ける事はなかなか至難であるらしい。もし又、頭も何も出さずに攻撃する事があるとすれば、敵の所在を知ることは愈むつかしい。大方、魚雷の航跡を發見するのが始めて、それからこちらで急いで舵を取つて適宜の運動をする段になる。これが間に合へば、魚雷が僅か1米位の船側をかすめ通り難を免かれるとか、或は又運の良い話では、船側を擦つて通つたが破裂しなかつたとか云ふことになる。

或船が魚雷攻撃を受けた時のことである。横の方間近からやられたので、アツと思つたが、かはず暇がない。魚雷は見る間に近附いて、もはやこれ迄と思つたが、餘り近距離で發射した爲に、その上下の波狀運動が治まつて居らなかつたのであらうか、或は元々深度の調節を誤つたものか、すつと船底をかすめて通過してしまつた。この時船上でこれを見てゐた者一同思はず片足を上げて、よける仕草をしたといふので後で大笑ひになつたさうである。予もこの話を聞かされた時笑を合はせたが、心中何か悲愴の感を禁じ得なかつた。

2. 救命艇

船舶安全法といふ法律がある。船舶關係者にはおなじみのものだが、法律家の云ふ所に依れば、この關係の法令は技術的で毛色の變つたもの、一つであるさうだが、その趣旨は簡單で、種々の災害を経験しても、間もなく喉元過ぎて熱さを忘れてふ世人の爲に、船舶の乗組員や旅客の生命の安全を確保する爲に必要で實現可能な規準を示したものにほかならぬ。

この規準の勵行を確める爲に管海官廳の検査が行はれる。船は4年目毎の定期検査と、その間毎年、中間検査を受けて合格しなければ動き得ない。種々の検査項目の中で、救命設備は検査の良い對象で、定期、中間に拘らず必ず調べられる。これは勿論、人命救助の最後の手段として重要である爲もあらうが、たやすく黑白を付けられることも一因ではないかと思ふ。例へば、何か問題が起つて船の状態がどうであつたかを論ずるやうな場合、肋骨が少々腐つてゐたとか大分弱つてゐたとかいふことよりも、ボートのオールが何本とか救命胴衣が何個とかいふことの方が、ごまかしがきかないのである。

平時は、救命艇や水密戸の検査などは、特にその爲に手入れをしなければならぬので甚だ迷惑がられたものである。それがこの戦争になつてからは、救命艇を見ると、いづれも念入りに保守してある。乗組員は、絶えず操練をやつてゐますから絶対大丈夫ですと、ボンと胸をたたくんばかりの様子である。備付けのランプには一杯油が入つてゐる。水樽もたいてばタンと音がする。又、見なれぬ袋が置いてあるので、聞いて見ると、罐詰と鯉節である。水密戸の試験に行くと、大變調子良く行きます、〇〇秒で閉りますといふ。なる程、合圖と共に、ガラガラガラ、ドスンと早業である。或人はいふ、どうも變つたものだ、現金なものだ

ねと。然し、それ程日夜絶え間無い危険に暴されながら働く人々の心中を思へば惻然とするものがある。

3. 貴き血

ある船が修理に來た。見廻つて行くと、これは又夥しき弾の跡である。某方面の敵前上陸に参加し、機銃掃射や爆撃を受けたのである。爆弾は幸にして直撃にならなかつたので、破片の爲に大小様々の穴を開けられただけで済んだのである。端艇甲板のあたりを歩いて行くと、何も邪魔物の無い所なのに、先導の一等運轉士が、ヒョイと横へよけて通る。ハテと思つてそこを良く見ると、木甲板の上に數十種平方の薄黒いしみがある。はゝあとなづいたが、念の爲尋ねると、こゝで某氏がやられたんですよとの話。とたんに「勇敢なる水兵」の唱歌を思出した。「貴き血もて甲板を」の一節である。

世間には、戦闘が遠い外地で行はれてゐる爲に戦争を全くよそ事の様にししか思はず、未だに私利私慾を追廻して夢中になつてゐる人々が多い様に見える。これ等の人々には、目のあたり戦場を見せるのが最も良い薬になると思ふのであるが、それは實現困難である。そこで、せめて、移動し得る戦跡ともいふべき戦傷船を、便利の所に回航して參觀に供したら効果がありはしないだらうか。

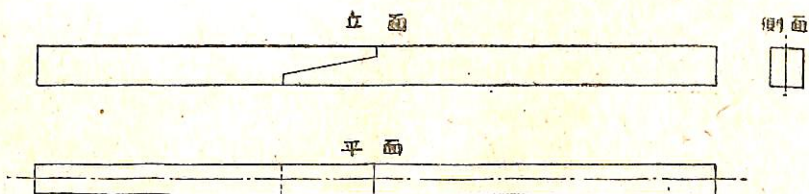
4. 木造船

鋼材が不足だからといふ譯では、他に缺くべからざる需要があるので、豊富な木材を活用して木造船を作るといふ様に話が廣まつたものだから、相當大きな船が木で出來上るものと思つた人が澤山ある。所が、發表された要目を見ると、最大總噸數 250 噸の、いはゆる機帆船で、從來あつたものと別段變りはない。

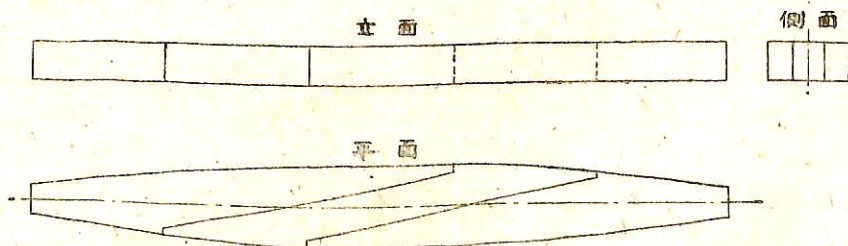
然らば、更に大なる木船は建造出來ぬかといへば、さうでもない。近い例が前の歐洲大戰の時、鐵鋼材の缺乏の爲大形木船が大分建造されて、大正 5 年から 8 年迄の約 3 年間に、汽船として、總噸數 1000 噸以上のもの 19 隻、22500 噸、總噸數 500 噸以上 1000 噸未滿のもの 171 隻、128000 噸に及んだ。然し使用上の成績は甚だ宜しくなかつた。その原因としては木船本來の缺點即ち木材の接手に於ける變形が起り易い爲、船體が大きくなる程、その剛性が保ちにくくなる事と、戦時に避け難い材料の粗悪と工事不良等が主なるものであつた。

今次の計畫に於て大形木船が採用されなかつた理由が何れにあるか、實は予の知る所でないのであるが、既存造船所の能力にも關係があり、又この船體に裝備すべき機關の製造も重大な要件となつたものであらう事は想像に難くない。

こゝで一吋蛇足を加へる。機帆船といふのは、補助機關附帆船の略で、普通、「スループ」、「ラガー」、「ケツチ」等の帆裝を持ち、およそ總噸數と同じ位の馬力數の燒玉機關を備へたものである。ふだんは機關の力で走り、順風の時は帆を揚げて推進力を補ふといふ、全く名實相反した性質を持つてゐる。實質上は汽船（法規上の用語で、機械力により走る船は蒸氣機關によらうと、内燃機關によらうと、一括して汽船と云ふ）と見て良いの



第 1 圖



第 2 圖

であるが、表向き、さう出来ないのは、乗組職員の資格、航行区域制限等の関係があるからであらう。

機帆船は積荷の單位が小さい。(小さいと云つても陸上の交通機關に比れば桁が遠ふ。100噸型の機帆船に積んだ石炭を、貨物自動車に移せば數十臺になる。)従つて運輸の面から見れば近距離輸送、云ひかへれば沿岸航路に適する。實際、亭主が船長で、女房が赤ん坊を負つて機關長を務めながら、瀬戸内海の島蔭を縫うて行く和やかな風景もよく見られる。

かやうに木造船は、國際航海に従事する數千噸の鋼船の代用として考へるのは當を得たものではないのである。或人は、例へば5000噸の鋼船1隻の代りに250噸の木船20隻を使へば、敵襲による被害を分散出来るといふ。然し木船であれば荒天に對して危険率が多いであらう。勿論小形木船で遠洋航海が出来ぬといふ譯ではない。漁船は何百哩の沖に出て居る。勝海舟の太平洋横斷に乗つた咸臨は160噸位のものであつた。比較的の話である。又船體が小形であれば十分な武装はむづかしいから、敵の機關砲位で簡単に數多くやられてしまふであらう。結局何れが有利か簡單には決められまい。又或人は木造船なる名に引かれて、殊ど木ばかりで出来ると早合點したが、これも大間違ひである。250噸の木造船でも、釘、機裝金物、機關等を合せれば〇〇噸の鐵鋼材がいる。20隻分で〇〇〇噸になり、總噸數5000噸の鋼船に比べると、〇分の1位で、案外多量になる。ついでに船員數を調べると、逆に〇倍といふ大勢である。

木造船が如何様に使用されるであらうか、先づこの邊で想像がつくであらう。

5. 木船用語

木船は文字通り津々浦々で造られてゐるので、その用語にも、地方によつて獨特のものがある一方、日本橋からロンドン、ニューヨーク迄連続してゐるといふ海に浮ぶ船に媒介されて、案外をかした言葉で、各地共通のものもある。いづれにしても、木船構造規程の用語は船大工には通じにくい。彼等の使ふ言葉を二三思ひつくまゝに記して

みよう。

a. キール、しき、かわら、ゾーセンギール:

キールは規程でいふ龍骨であつて第1圖に示す如きものである。しき又はかわらは日本形の船の船底の中央の板のことであるが、今の戦時標準船などでは、しき造りのキールといふ第2圖の如きものが使用される。100噸以上もある船の龍骨を1本の材料で造る事はむづかしいので、何本か組合はせるとなればこの型式が合理的である。龍骨の底面の幅が廣いと、船體が淺瀬にのし上げたり、船架に上せたりする場合に安定であるし、又荷重が分布されてその下面のいたみ方も少い利益がある。それでもなほ龍骨の下面は損傷を受け易い、而も修繕は困難であるから、その保護の爲に厚さ3cm位の軟材を打付けて置く。これを規程では假龍骨といふのであるが俗にゾーセンギールと呼ぶ。初めて聞くと誰でもまどづく。

b. コーペル、つゝみいた、ドックチヤン:

吃水線以下の外板には、かきや藻の類が附いて、船の速力に影響し、又虫が食込んで穴をあけてしまふので、色々の對策が講じられる譯であるが、最も良いのはコーペル(銅板)を張ることである。かうすれば、かきも藻も付きにくく、虫は勿論食込めない。この頃ではそんな贅澤も出来ないから1cmから2cm位のつゝみいた(包板)を張る。虫はこゝに食込むと、習性上、外へ出ない様に穴を掘つて進むので、境を越えて外板の方へ行く事がない。ある海軍の軍人さんが、木船の舷側には装甲があつて二重張りになつて居るさうだが、どんな構造にしてあるかと尋ねたことがあるが、言はゞつゝみ板は虫に對する装甲である。たゞ作用が甚だ消極的で、身代りに食はれる役をする。勿論かきや藻を防ぐ力はないから、更に船底塗料を施す。この塗料がドックチヤンである。

c. タツタ、キリンキ、ポート、木ポート:

木船で最もむづかしい點は木材相互の固着である。このかたがめが悪いと、船體がこわれぬ迄も、變形が大きくなり、あか止めがきかなくなる。ポンプで引けども引けども、あかは減るところか増すばかり、遂に船は龍宮行きといふ様な事態に立至る。實際この様な船が前歐洲大戰時代に出現した。釘を打つたと見せかけて、實は栓だけであつ

たといふ話が残つてゐる。

クツクは規程の打込釘で、普通吾々が使ふ釘の親方の様なものである。キリンキはこちらから向ふ迄貫通させて、両端に座金を當ててチャンチャンと叩きつぶすもので、法定用語は敲釘である。辭書によれば、敲くは戸をたたくといふ意味の様である。ボートは bolt のことで、ボルトとも云ふ。工事後、日が経つて木が縮んで緩んだ時には増締めが簡単に出来る利があるが、逆に、振動でいつの間にか緩むおそれが無いでもない。木ボートは木製のボルトの意であらうか。然しこのボルトはナツト無しのボルトである。これは鐵釘の如く、錆びて見えぬ所で瘠細様な心配も無く具合が宜しい。鋼材節約の見地から、その使用範圍が擴められる傾向がある。

d. 一々説明してゐると長くなるので、以下簡単に列擧する。

ステーヘン： 船首材
 シヤフトステーヘン： 船尾材
 キールおさへ： 内龍骨。龍骨の上に並べた肋骨をおさへてゐるのであるから肋骨おさへとでもいふべき所である。
 サイドキール： 側内龍骨及側内厚板。
 イギリス語の side keelson から來てゐる。
 はね木： 縦翼材。鳥の尾の羽の如くであるからであらうか。
 スマント： 肋骨
 ま材又はつめ木： 填材
 ビーム： 梁。 イギリス語の beam 其儘。

ビーム＝一、＝一、＝一まつら又はまつら：

梁曲材。

クラツチ： 肘材。 イギリス語其儘。言ひ易く、聞き易い。

ビームうけ： 梁受板。 わかり良い言葉である。

オーターレール： 船鰐

デツキ： 甲板

ぢいた： 龍骨翼板。地板か。

ボイデン： 外板

彎曲の厚板： 外部腰板。彎曲部の外側に對して要求される厚い外板である。然し

これがあると外板に段が着いて、包板が張りにくくなるので、他の部分の外板も、これに合せて厚くすることがある。

シヤフトボイデン又はあつボイデン：

舷側厚板

スタンチ：

梁柱。 stanchion

ハツチかばち：

艙口縁材。 かばちは

框の訛であらう。

カインギ：

舷樁。 casing

カインギ板：

舷樁板

カインギのたつ：

舷樁柱

カインギの高接：

船樓

マスト座：

樁甲板

おもてのマスト又はホールマスト：

前樁。 fore mast

メンマスト：

後樁。 main mast

デレツキ：

derrick

ブンプ：

boom

舵の身木：

舵心材

テラー：

舵柄。 tiller

チン：

鎖。 chain

ラツト：

操舵輪。 rat wheel

ラツト臺：

操舵装置

シカライキ：

天窗。 sky-light

フワナ：

煙筒。 funnel

タベツ：

端艇鈎。 davit

タベツの餅：

端艇鈎のシーブ

キンネン：

滑車

こんな調子であるから新前の検査官と年寄の船大工とでは容易に話が通じない。勿論、規程の用語を標準語として普及させなければならぬのだが、それにしても話すにも聞くにもむづかしい言葉が多すぎる。

◇米、上陸用舟艇の建造に大奮

反攻作戦を呼號する米國は上陸用舟艇の建造に大奮だが、ワシントン來電によれば戰時生産局は上陸用舟艇の建造に従つてゐる全米 4000 の業者及び 2 萬近くの下請業者に對して最近指令を發し、本年の春及び夏を目標に、現在の生産計畫を 2 箇月早めて舟艇の大至急建造を要求したといはれてゐる。

しかして米國の軍需生産では從來高オクタン價ガソリンその他に第一優先權が與へられてゐたが、舟艇建造に焦慮するのを反映して、現在はこれに最大優先權が與へられるに至つてゐる。

鋼 船 構 造 規 程 に 就 て 【15】

11. 甲 板 (承前)

上 野 喜 一 郎

(運 輸 通 信 技 師)

◇ 目 次 ◇

11.3	梁 上 側 板
11.4	鋼 甲 板
11.5	舷 縁 山 形 鋼
11.6	梁 上 帶 板
11.7	木 甲 板
11.8	雜 則

11.3 梁上側板

(第 246 條)

第二項に於て強力甲板とは本規程第 2 條に依り明かなる如く、長さが L の 15% 以上の船樓は強力甲板となるから、第四項の船樓甲板と云ふのは強力甲板となるものを除いたものとなることに注意を要する。

第四項に於ける船樓甲板の梁上側板は中央部 L の $\frac{1}{2}$ 間のみ規定せられてゐるが、その前後に付ては何等の規定が無いが、漸次に減じて 250 耗迄減することを得ることは差支へない。

末項に強力甲板の梁上側板の厚さは舷側厚板の厚さより 5 耗以上小なることを得ずとあるから、舷側厚板が例へば 16 耗であるとすれば強力甲板の梁上側板の厚さは 11 耗では不可で、11.5 耗の上でなければならぬ。尙舷側厚板とは第 221 條の規定の如く強力甲板として扱はれる上甲板の舷側に附する外板であるから、假令強力甲板であつても船樓甲板の梁上側板に付てはその厚さに付きこの制限を受けることのないのは勿論である。

11.4 鋼 甲 板

(第 247 條)

本條の規定は最小限度鋼甲板を張るべき場合を規定したもので、これ以外の甲板には鋼甲板を張

る張らぬは全く隨意である。

然し局部的に鋼甲板を張る必要のある箇所があり、第 264 條で横隔壁の箇所に鋼甲板無き場合には部分鋼甲板を張ることを要する。

(第 248 條)

木甲板を張らざる場合の鋼甲板の厚さは甲板の種類に應じ、梁の心距に依り算式に依り計算せられる。假令木甲板があつてもその厚さ及び固着が第 256 條乃至第 258 條の規定に適合しない場合には木甲板は無きものとして矢張り本條の規定に依る鋼甲板の厚さに従はねばならないことは勿論である。

然し強力甲板の鋼甲板の場合に於て、船體横断面の抵抗率が第 241 條の規定に依るものに比較して相當餘裕ある場合には、鋼甲板の厚さを適當に斟酌することを得るのであり、その限度は管海官廳が適當と認められた程度である。

本條の鋼甲板の厚さは當該甲板より直上甲板迄の高さが 2.5 米以内を標準としてゐるから、若しその高さが 2.5 米を越ゆる場合にはその高さの超過の程度に應じ増厚することを要する。

又は當該甲板に重量大なる物品を積載することが豫想される場合には重量の程度に應じ適當に増厚することも必要である。

(第 249 條)

強力甲板に階段があると云ふのは低船首尾樓端の如く上甲板が連続せざる場合は勿論、その他の船樓端の如く上甲板が船樓内へ通ずる場合でも矢張り、その船樓端にて強力甲板に階段を生ずる譯である。

これらの場合に於ける甲板の支持及び結合に付き一般原則を規定したもので、それらの場合場合

に應じて適當に構造すべきは勿論である。

11.5 舷縁山形鋼

舷縁山形鋼とは暴露甲板の梁上側板と舷厚甲板(上甲板の場合)又は外板(船樓甲板の場合)とを固着する山形鋼である。

その厚さは梁上側板と外板の厚さとの中小なるもの以上と爲し、その厚さが15耗未満の場合は一列鉄固着、15耗以上の場合には二列鉄固着と爲すのである。

舷縁山形鋼の邊の幅はその厚さ及び前記の固着方(鉄列數)に依り表に規定せられてゐる。

舷縁山形鋼は規程第241條に於て船體横截面の抵抗率にも計算に加へられるものであるから縦強力上主要な材料であるから、若しこれを衝接するか、又は排水孔を設くる爲これを切る場合には必ず同一寸法の山形鋼を梁上側板の背面に附するか又はこれと同一效力の補強を爲すことを要する。

(第252條)

強力甲板に於ける梁上側板、舷縁山形鋼及びこれに接する外板、有效甲板に於ける梁上側板及びこれに接する外板の横縁は互に二肋骨心距以上の避距を要するが、船首尾に於ては必ずしも二肋骨心距未満も許されるが成るべく避距することが望ましいのである。

強力甲板及び有効甲板の鋼甲板相互の横縁の避距に付ても二肋骨心距以上の避距を要する。

(第253條)

舷縁山形鋼の無い場所例へば船樓内の上甲板、又は第二甲板等の如く、下方の肋骨が當該甲板を貫通して上方に延長せらるる場合には梁上側板を外板と固着する山形鋼は連続したものではなく、肋骨間に短山形鋼を以て固着するか、又は梁上側板を曲縁して一列鉄固着とする。

11.6 梁上帶板

(第254條)

鋼甲板を張らない場合でも、艙口側部、その他の大なる甲板口側部、梁柱の位置、甲板室の縁材の下部及び大ならざる甲板口の側部には夫々規定された梁上帶板を設けて、梁相互の位置を確保するのである。

第一號に於て甲板口の長さが4米以下なる場合には梁上帶板は甲板口端を超えて延長する必要は

無いものと思はれ、この場合には甲板口端に設けてある木甲板固着用の鋼板(甲板口端梁に取附けた)に固着する程度でよいであらう。

第二號の梁柱の位置とあるのはその梁柱の上端又は下端の甲板に梁上帶板を設くべきであらう。而してこの梁上帶板は梁柱の列に沿ひ縦通し、甲板下縦桁との連結があるからである。

第一號に於て甲板口の兩側に設くる梁上帶板の幅は甲板口の長さの $\frac{1}{10}$ 以上と規定されてゐるが規程第382條に依れば、上甲板又は船樓甲板に於て長さ5米を超える艙口の兩側に鋼甲板無き場合にはこれに設くる梁上帶板の幅は艙口の長さの $\frac{1}{6}$ に増すべきことが規定されてゐるから、規程第254條の適用に關しては尙第382條を併せ考慮することに注意を要するのである。

11.7 木甲板

(第255條)

鋼甲板を張らざる場合には梁上側板及び梁上帶板を設け更に木甲板を張らねばならぬ。

鋼甲板を張つた場合にも木甲板を張ることもあり、これを被覆甲板と云ふ。これは全く自由であるが、旅客室直上の暴露鋼甲板及び旅客を搭載する暴露鋼甲板には木甲板を張ることを要するのである。(船艙設備規程第85條)

木甲板の材料はテークその他の類似の材料例へば樺等を堅材とし、米松その他の類似の材料例へば松、檜等を柔材と云ふ。

(第256條)

本條には木甲板の幅及び厚さが規定せられてゐる。幅は柔材が125耗、堅材が150耗以下であるが、柔材の場合が幅が狭いのは暴露甲板に於ては柔材木甲板は歪、反りを生じ易いからと思はれる。これを幅の最大限度としてそれより小なることが望ましいのである。

木甲板の厚さは船の長さ及び木材の種類に依り規定せられてゐるが、何れも暴露せる甲板の場合のみを規定し、暴露せざる場合は規定が無い。實際に於てはこれを標準として幾分斟酌して差支へないと思はれる。

(第257條)

本條は木甲板の取附及び固着に付き規定してゐ

るが、第二項に梁に木甲板のみを張る場合に於て梁の心距が二肋骨心距なる場合は木甲板を梁毎に固着することを要する。若し梁が各肋骨に設けられてゐる場合に於ては特に規定が無いが、木甲板と梁との固着は梁一本置でも差支へないものと解釋されるであらう。

第三項に於て鋼板(鋼甲板又は梁上帶板)上に木甲板を取附けた場合には木甲板の固着は梁と梁との間の鋼板に固着するのであつて、成るべく梁と直接に固着しないことを望んでゐるが、これは鋼板の防撓性を増す爲のものである。

(第258條)

木甲板を梁又は鋼板に固着するには螺釘を用ひるが、木材の種類及びその厚さに應じて徑12.5耗及び16耗の亜鉛鍍螺釘を用ひる。

第二項では木甲板の幅に應じ各固着箇所毎に於ける螺釘數が1又は2箇所と規定されてゐる。

螺釘の配置は頭部を木甲板に埋め、鋼板の下端より母螺を施すのである。

(第259條)

木甲板の周縁には鋼材が縁材として設けてあるから、それに沿うて木板を配置し、木甲板の端面が直接鋼材に接觸せざることを無からしむることを要する。舷側水道に於てはその内側の山形鋼が縁材となり、船樓端、甲板口端等に於ては夫々隔壁、甲板口端縁材が本條で所謂縁材となるのである。これらの縁材に沿うて配置する木材は場所の性質上幾分普通の木甲板より厚さを増すとか、堅材を用ふることは望ましいことである。(第1圖及び第2圖)

木甲板は適當の位置に於て衝接せられるが、各條に於ける衝接の位置は相互に避距することが望ましいが、特に中央部Lの $\frac{1}{2}$ 間に在る強力甲板及び有効甲板に木甲板のみを張る場合には横縁は三條を隔つるに非ざればこれを同一の梁心距内に置くことを得ない規定である。

(第260條)

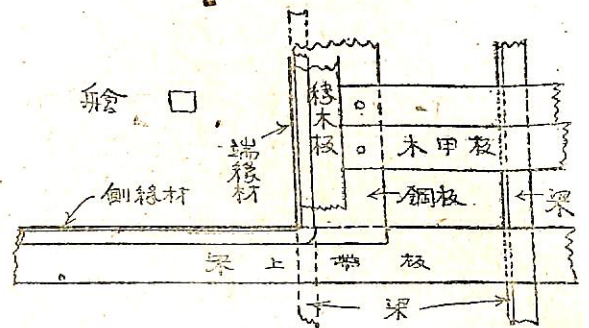
甲板口側部には普通に梁上帶板を設けるが、その端には木甲板の端末を固着すべき鋼板が無いから、必ず端に於ける梁上に鋼板を張り、それに固着するのである。此の際梁上の鋼板の幅はその位置に第259條第一項に依り木甲板の端末が甲板口

端縁材に直接觸れぬ様木板を縁材に沿うて設けるから、その幅を考慮して鋼板の幅を決定すべきであらう。

第二項に於ては木甲板の端末は衝接とするが、その横縁は中央部Lの $\frac{1}{2}$ 間の暴露甲板では梁の上で行はず、必ず鋼板を取附くるか、又は短山形鋼を取附けてその上で衝接とすることを要する。

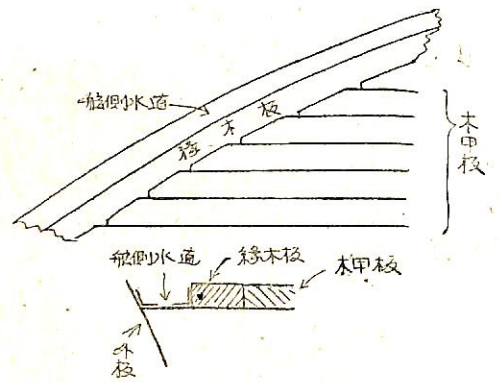
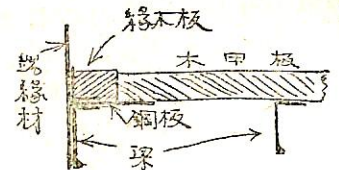
(第3圖)

(80頁に續く)

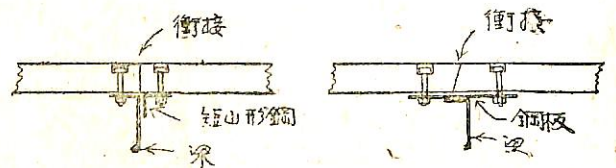


(第1圖)

甲板口端における木甲板



(第2圖) 木甲板の周縁



(第3圖) 木甲板の衝接

(中央部 $\frac{1}{2}$ L間の暴露甲板)



船 と 速 力 渡 瀬 正 磨

十九年の初春を迎ふるに當り、この大東亞戰爭を如何にして勝ち抜くか、否今年こそはどうしても勝利を得なければならぬ年であると痛感してゐる。

この戦ひは一面補給戦とも謂はれてゐるが、遠く南北に擴大せる戦線を持つ我國にとつて、船こそ補給機關の唯一のものであり、聖戰完遂に對し重大任務を擔ふものと謂ふべきである。従つて、大戰勃發するや直ちに船腹の急速擴充の喫緊事たることが叫ばれ、造船技術者は戦時標準型の制定に没頭し、急速建造に挺身して來た。かくて多量生産は軌道にのり、續々就航を見つつあることは大いに心強いことと思ふ。

船といふものは航海速力が9節以下といふ低速では嵐やその他の原因により災害を蒙ることが案外多い。況んや戦時となれば平時とは異なり、敵は極力船を狙つて來るから低速の船ほど魚雷や爆撃等による沈没、損傷等の危険が大きいためである。従つて、多量建造されても次から次へと敵の獲物となつて沈没するやうな低速の船であつては少しも意味をなさないものである。ここに於て、急速に、多量に建造することが戦時下必須條件であると同時に、併せてより安全率の大きい高速船を設計建造することが、現下造船技術者に課せられた最大の題目ではなからうか。

筆者は兼々この點に就いて心身を悩ましてゐるが要約して云へばそれは現下建造中のものと同じ馬力でより高い速力を出し得る船を多量に造るといふことである。これは、從來の水槽試験の結果から大體計算も出來見當がついてゐる（この事には本誌次號にて更に詳論する）。何と云つても速力を高めることが第一條件である。速力は凡ゆる意味で船の性能發揮の根本となるものであるからだ。

嘗て歐米各國の10節貨物船が王座を占めてゐた頃は、石炭燃焼圓型汽罐と往復動蒸氣機關とを使用せる關係からこの型の船が最も能率のよい經濟的貨物船と思はれてゐたが、その後内燃機及びタービンの進歩によつて重油を焚き高速力で走つても十分經濟的に成り立つことになり、世界の優秀貨物船の速力が13-14節に高められるやうになり、次いで速力15-17節の日本の高速優秀貨物船の出現となつて忽ち世界海運界を風靡したのであつた。然るに支那事變の勃發によつて、我國では油が非常に貴重なものとなつたので、貨物船は再び往復動蒸氣機關及びタ

ービン機關の石炭を燃料とする型が多くなつた。従つて速力も低いものとなつた。

一方、米國はどうかといふに、日本の優秀高速船に刺戟せられ速力14-16節の所謂C型船を大いに造り始めた。油には不自由しないから内燃機或は燃油タービン汽機を使用し、速力をどんどんとあげて來る。つまり速力に於て日本と米國とはその傾向が全く正反對になつて來たやうに見られる。その後大戰勃發と共に、從來の優秀高速貨物船C型の建造を續ける傍ら、リバー型(BC型)の建造をも始めた。これは前者に較べ低速のものであるが、これとても計畫速力11節を目標としてゐたからたいては低速力であるとは謂へない。而も最近ではヴィクトリー型と稱し計畫速力15節の戦時高速船を計畫設計し建造を始めてゐる狀況である。抑々これ是一體何を意味するものか。こんなにまで速力に對して關心を持つてゐる理由を、我々日本造船技術者達は深く考察しなければならないと思ふ。

我々は斷じて補給戦に勝ち抜かねばならない。その第一要件として米國を凌駕するやうな速力ある船を建造しなければならぬ。然し時節柄極力物資の節約を圖らねばならないから、馬力の少い船で而も速力を少しでも上昇せしめる方を研究する必要があると確信する。

貨物船の大きな型と小さな型とを較べてみるに、小型のものは大型のものに比して幅が比較的廣いものである。さういふ小型の船は試験水槽の實驗結果から見てアドミラルチー・コンスタントが案外少いもので、二百乃至三百見當になつてゐる。若しそれを大型船のやうな寸法比例を持たし、四百乃至五百見當のものにして造るならば、同じ馬力で速力の高い船が出來ることになる。例へば四百軸馬力で7節しか出ない船を、長さに於て7米程伸し大型貨物船の寸法比例に近づけ、直線型の代りに曲線型の平時型にすれば、筆者の計算では同じ馬力で9.5節も出すことが出来るのである。7節の速力が9.5節に高まるといふことは誠に大きな問題だと謂はねばならない。

時節柄、餘り大きな機關を使用せず速力を高める方策を講ずることこそ、本年益々苛烈を極めんとする補給戦のために我々造船技術者に課せられた最大の任務であると確信するものである。

船 燈 (1)

濱 田 正

1. 緒 言

戦争に船舶の必要缺くべからざることは、今更云云する迄もなく、航空機の増産と共に船舶の増産も亦、戦争完遂上の不可缺要件である。この船舶の属具の一つである船燈に付て、船の常識の一つとして以下述べて見たい。一般に船燈といへば船内の照明に使用する燈は含まないで、海上に於ける衝突を豫防する爲に掲揚するところの航海燈を意味するのである。陸上の人が夜路を歩く時提灯を掲げて行く如く、ふなびとも夜間海上を歩く時、航海燈と稱するランプを掲げて自己の存在を表徴し、又他船の存在をも知り相互に針路を避けて、如何なる暗夜と雖も快速且安全に航海出来るのである。

2. 船燈の種類

現在使用せられてゐる船燈には檣燈、舷燈、船尾燈、兩色燈、白燈、紅燈及三色燈の6種類がある。

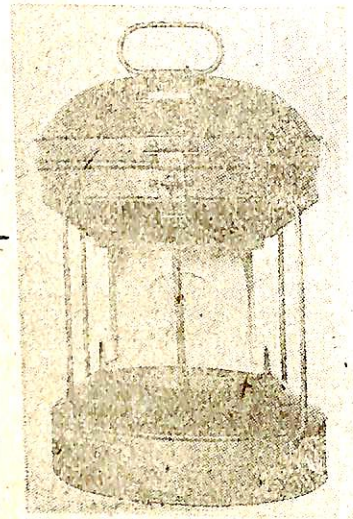
(1) 檣燈 船の前後の方向を區別する爲のもので、大體船の前横方向を照す。光達距離の大小に依り、甲種(5海里以上)及乙種(2海里以上)がある。光源は甲種は40ワットの電球又は16時間燃照後10燭光以上の光力を有する口金を、乙種は20ワットの電球又は16時間燃照後7燭光以上の光力を有する口金を使用する。光色は白色にして射光角度(光の照す範圍)は船首より左右112度30分即225度である。第1圖は新型の檣燈(電氣用)を

示す。電球を變更するのみにて甲種にも又乙種にもなる。

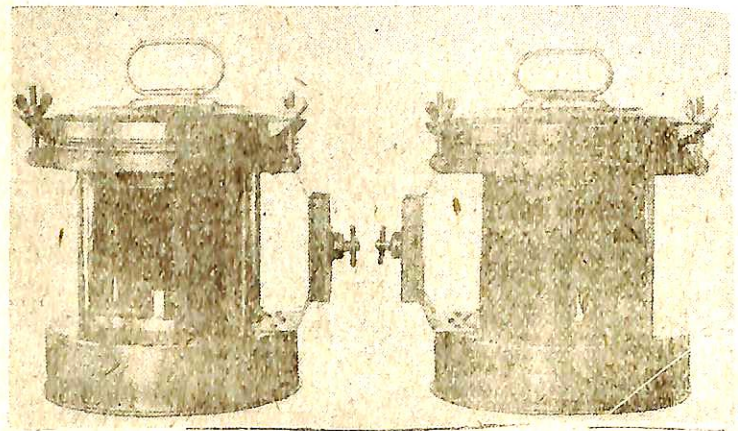
(2) 舷燈 船の左右を區別する爲のものにして、大體船の前横方向

を照す。光達距離の大小に依り甲種(2海里以上)及乙種(1海里以上)がある。光源は甲種は40ワットの電球又は16時間燃照後10燭光以上の光力を有する口金を、乙種は20ワットの電球又は16時間燃照後5燭光以上の光力を有する口金を使用する。光色は右舷に掲揚するものは綠色、左舷に掲揚するものは紅色にして着色方法は燈窓に紅色又は綠色硝子を使用する。射光角度は綠紅共に船首より右舷或は左舷に112度30分である。第2圖は新型の舷燈(電氣用)を示す。電球を變更するのみにて甲種にも又乙種にもなる。

(3) 船尾燈 船の前後の方向を區別する爲のものにして、大體船の後方を照す。光達距離は1海里以上で、光源は20ワットの電球又は16時



第1圖 檣燈(電氣用)



第2圖 舷燈(電氣用) 左圖=右舷燈 右圖=左舷燈

間燃照後4燭光以上の光力を有する口金を使用する。光色は白色にして、射光角度は船尾より左右67度30分即135度である。第3圖は新型の船尾燈(電氣用)を示す。

(4) 兩色燈 右舷、左舷2箇の舷燈を1箇に纏めたもので、光源の大小に依り甲種及乙種がある。光達距離は何れも1海里以上にして、光源は甲種は16時間燃照後5燭光以上、乙種は8時間燃照後3燭光以上の光力を有する口金を使用する。光色及射光角度は船首より右舷112度30分迄は綠色、左舷112度30分迄は紅色にして、着色方法は舷燈同様燈窓に着色硝子を使用する。第4圖は乙種兩色燈(油用)を示す。

(5) 白燈 射光角度360度即周回に白色光を照す燈にして、光達距離の大小に依り甲種(3海里以上)、乙種(2海里以上)、丙種(1海里以上)及丁種(適當)がある。光源は甲種は40ワットの電球又は16時間燃照後7燭光以上の光力を有する口金を、乙種は20ワットの電球又は16時間燃照後4燭光以上の光力を有する口金を、丙種は16時間燃照後2燭光以上の光力を有する口金を使用する。丁種白燈は別に規程なきも、本燈はボート、天馬の如く櫓槳を以て運轉する船又は漁業に従事する無甲板船(遮浪甲板を張詰めざるもの)が使用するものにして、船燈の目的上衝突を防ぐに十分なる光力を有する口金を使用すべきで、現在製造を免許せられてゐるものは、8時間燃照後1.1燭光の光力を有する口金を使用してゐる。第5圖は白燈(電氣用)を示す。電球を變更

して甲種及乙種に使用出来る。

(6) 紅燈 射光角度360度即周回に紅色の光を照す燈にして、光達距離は2海里で、光源は40ワットの電球又は16時間燃照後10燭光の光力を有する口金を使用する。光の着色方法は舷燈

同様燈窓に着色硝子を使用する。新型の紅燈(電氣用)は第5圖の白燈に於て無色窓硝子を紅色燈窓硝子に入替へたものである。

(7) 三色燈 船首より左右各22度30分迄は白色、それより各舷112度30分迄は右舷は綠色、左舷は紅色光を照す燈にして、光源は40ワットの電球又は16時間燃照後10燭光以上の光力を有する口金を使用する。光の着色方法は舷燈同様燈窓に着色硝子を使用する。第6圖は三色燈(電氣用)を示す。



第4圖 乙種兩色燈(油用)

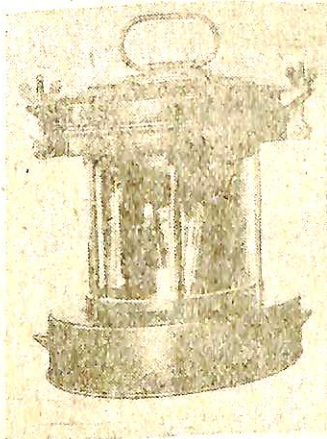
3. 光源

現在の船燈には電氣を使用するものと石油を使用するものがある。

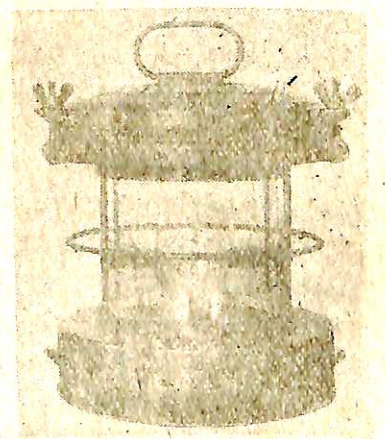
(1) 電氣船燈 震動の多い船舶に使用する關係上耐震性が考慮せられねばならぬが、この爲には織條自體を耐震的にする方法、織條のかけ方を耐震的にする方法、或は口金の一部に耐震的機構を設ける方法等が考へられる。又射光角度及光達距離を確保する關係上、硝子球の透明、織條の筒形の徑の等一、水平形光曲線の均一等が必要である。

(2) 油船燈 油壺、口金及燈筒よりなる。

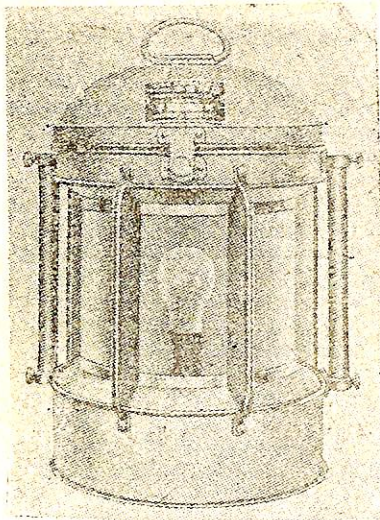
油壺は乙種兩色燈及丁種白燈にありては8時間以上、其の他の船燈にありては16時間以上



第3圖 船尾燈(電氣用)



第5圖 白燈(電氣用)



第 6 圖 三色燈(電氣用)

繼續して完全に燃照し得る油量を貯へ得るものにして、氣孔を有する注油栓を備へ油壺内にガスが充滿して引火爆發するを豫防し、又内部には燈油の動搖を防ぐ装置が施してある。

口金は燈心調整装置、引火防具及氣孔が備へ

てある。火口の形狀は一字形にして燈心は綿製で、其の幅は甲種舷燈、甲種檣燈、紅燈及三色燈は 32 耗、乙種檣燈、乙種舷燈、甲種兩色燈、乙種白燈及船尾燈は 25 耗、乙種兩色燈、丙種白燈及丁種白燈は 15 耗である。

燈筒は橢球形にして、無色透明なる良質の硝子を以て成る可く薄く且厚さに不同なく製造してある關係上、耐熱性を有する。

油船燈は雨天強風の場合でも、晴天無風の場合でも、又動搖の劇しい場合でも、燈心を調整することなく、規程時間完全に燃照する様設計せられてあるものであるが、點火前の燈心の調整の良否、石油の良否等に依り、時間の経過に従ひ完全燃照をせざる場合がある故、常に其の燃照状態を注意することが必要である。

4. 燈窓硝子

(1) 着色圓筒形硝子 舷燈、三色燈等に使用する着色硝子は現在は何れも曹達硝子にして、其の全透過率は紅、綠共に 10% 乃至 15% で特性曲線の代表的なるものを次に示す。

耐熱試験は攝氏 80 度の水中に入れて約 5 分時放置したる後、引揚げて直ちに攝氏 25 度の水中に入れて異状の有無を調べる。

(2) 無色圓筒形硝子 曹達硝子にして耐熱試験は着色硝子と同一である。

紅色硝子
全透過率 10%

綠色硝子
全透過率 13%

波長 (mμ)	透過率 (%)	波長 (mμ)	透過率 (%)
600	10	460	15
610	23	480	20
620	39	490	22
630	57	500	25
640	71	510	27
650	77	520	27
		530	25
		540	23
		560	13
		580	6
		600	2

5. 船燈を掲揚すべき時機

船燈は天氣の如何に關せず日没に掲げ日出に卸す。この時間中は船燈の外之に紛れ易い燈を掲げてはならない。季節、位置に依つては日出前又は日没後と雖も尙十分の展望視界を有することがあり、或は之に反し日出後又は日没前と雖も陰鬱にして展望の叶はざるときもあるが、日没より日出迄の間だけ之を使用する。

旅客船の遊歩甲板の電燈、船室の燈火は必ずしも紛れ易き燈ではないが、之れが爲船燈の光力を妨げ、或は船燈と類似の色彩を放たざる様、殊に船首樓、船橋樓等に於て燈火を使用する場合は紛れ易き燈火とならざる様注意しなくてはならない。檣燈、船尾燈、舷燈等の如く日常使用するものは其の定位置に固定して置き、其の都度點火或は消火する様になつてゐる。

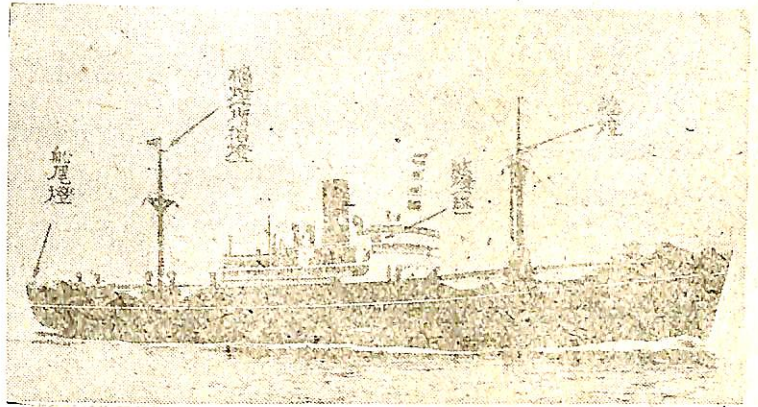
6. 航行中の汽船が掲揚すべき船燈

汽船と帆船との區別であるが、船燈に關しては機關の作用に依り運轉する船舶を汽船とし、専ら展帆の力に依り運航する船舶を帆船とする。即機械原動力が汽力、電力或は内燃力の如何を問はず、苟くも推進器に依るものは、展帆すると否とに拘らず之を汽船とするのである。一例をあげれば機附帆船が帆と機關とを併用して航海する時は汽船

となり、機關を使用せずして帆のみを利用して航海する時は帆船となる。

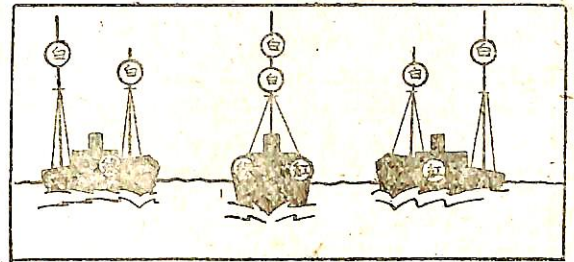
(1) 總噸數 40 噸以上のもの

1) 長さ47.5 米以上のもの 甲種 檣燈 2 箇、甲種舷燈 2 箇及船尾燈 1 箇を掲揚する。其の掲揚位置は檣燈は 1 箇は前檣若は其の前面に於て、又は前檣を見えざる時は本船の前方に於て船體上 6.1 米より低からざる所に、若船幅が 6.1 米を越ゆる時は、其の船幅より低からざる所に掲げる。他の 1 箇は前記の燈の後方に於て、龍骨線上前後に隔て、其の前燈を後燈より少



第 7 圖 航行中の汽船 (總噸數 40 噸以上にして、長さ 47.5 米以上のもの)

なくとも 4.6 米下方に、其の前後の距離は上下の距離よりも多くなる様に掲げる。この後方の檣燈を増掲燈と稱する。舷燈は最も見え易くして、射光圏内に支障物なき適當なる位置にして右舷に綠燈を、左舷に紅燈を掲げる。船尾燈は船尾に於て、成るべく舷燈と同一の高さに掲げる。一般には檣は前燈を前檣に、増掲燈を後檣に、舷燈は船橋の兩側に、船尾燈は船尾の旗竿の下方に定置してある。



第 8 圖 航行中の汽船 (總噸數 40 噸以上にして長さ 47.5 米以上のもの)

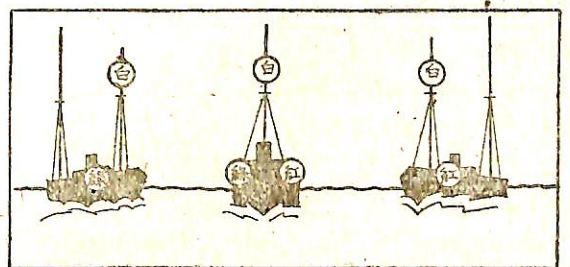
第 7 圖及第 8 圖に總噸數 40 噸以上にして、長さ 47.5 米以上の汽船が航行中の場合を示す。

2) 長さ 47.5 米以下のもの 甲種檣燈を前燈のみ 1 箇掲揚する外は長さ 47.5 米以上のものと同である。

第 9 圖に總噸數 40 噸以上にして、長さ 47.5 米以下の汽船が航行中の場合を示す。

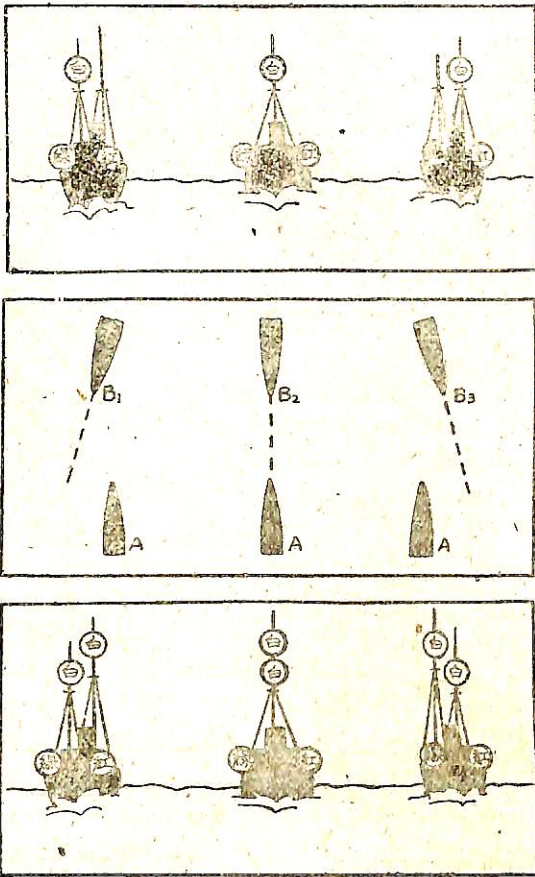
(2) 總噸數 40 噸以下のもの

甲種檣燈又は乙種檣燈 1 箇、甲種舷燈又は乙種舷燈 2 箇若は甲種兩色燈 1 箇及船尾燈 1 箇を掲揚する。其の掲揚位置は檣燈は船の前部、又は煙突若は其の前面に於て舷縁上 2.7 米より低からず且最も見え易き所に掲げる。舷燈又は兩色燈は檣燈より少くも 0.9 米下方にして、最も見え易くして射光圏内に支障物なき適當の位置に掲げ、舷燈の場合は右舷に綠燈、左舷に紅燈とする。船尾燈は船尾に於て成るべく舷燈と同一の高さに掲げる。



第 9 圖 航行中の汽船 (總噸數 40 噸以上にして長さ 47.5 米以下のもの)

以上にして長さ 47.5 米以上の汽船と行逢ふ場合は、先づ檣燈の白色燈 2 箇が上下に見えやがて紅綠の舷燈が見える。この場合甲種檣燈の光達距離は 5 海里以上故、5 海里以上に於て 2 箇の白燈を認め得る關係上相手船の種類並に針路方向を判断することが可能である。これに反し増掲燈のない場合は 5 海里に於ては、白色燈が 1 箇故即座に本船との關係針路を判断することは困難で、やがて距離が 2 海里となり舷燈が見えて相手船の種類並に針路が判断出来る。斯様に増掲燈の價値は船舶



第 10 圖

の運用上頗る大である。

第 10 圖及第 11 圖に汽船が行進する場合の船燈の關係位置を示す。上段は増掲燈のない場合、下段は増掲燈のある場合で、何れも左は A 船より B₁ 船を、中央は A 船より B₂ 船を、右は A 船より B₃ 船を見た場合である。

航行中の汽船を追越す場合は、先づ船尾燈の白色が見え、やがて船尾燈は見えなくなりまもなくして、舷燈の紅、緑何れかと櫓燈の白色燈とが見えてくる。

7. 航行中の帆船が掲揚すべき船燈

總噸數 20 噸以上の帆船は甲種舷燈 2 箇及船尾燈 1 箇を、總噸數 20 噸未満の帆は乙種兩色燈 1 箇及船尾燈 1 箇を掲げる。其の掲揚位置は、前者

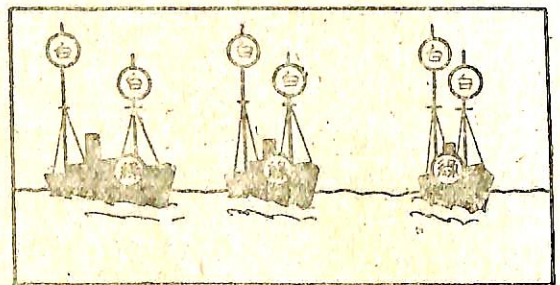
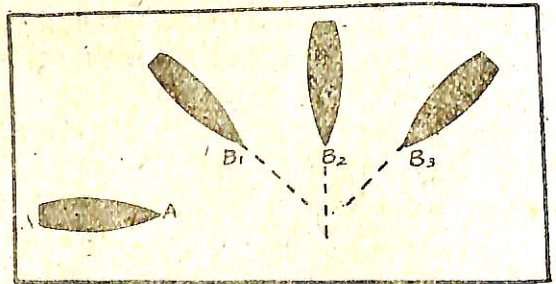
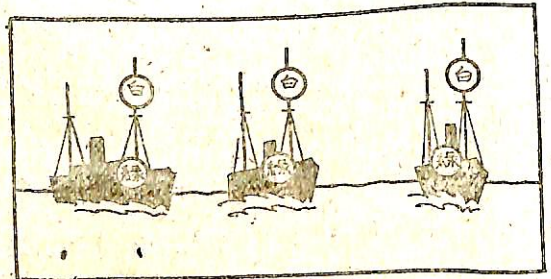
は總噸數 40 噸以上の汽船の場合と同一にして、後者は其の燈の目的に副ふ様適當なる位置に掲げる。

總噸數 20 噸未満の帆船は、甲種、乙種又は丙種白燈を以て船尾燈の代用として差支ない。

第 12 圖に總噸數 20 噸以上の帆船の航行中の場合を示す。要するに帆船は、舷燈と船尾燈とを掲揚して、櫓燈は使用しないのであるから夜間でも汽船と區別することが出来る。

8. 曳船が掲揚すべき船燈

(1) 汽船 兩舷燈と櫓燈 2 箇を掲げる。其の掲揚位置は 舷燈は一般の汽船の場合と同一である。櫓燈は上下に少くも 1.8 米を隔てて連掲し、其の下燈の位置を一般汽船の前部櫓燈と同一條件にする。



第 11 圖

2 艘以上を曳いて航行するときは、其の曳船の船尾と最後に曳かれる船の船尾との距離が、183米以上の場合に於ては、前記 2 箇の檣燈の上方或は下方 1.8 米の所に檣燈 1 箇を増掲する。

(2) 帆船 兩舷燈のみを掲揚して汽船の場合の檣燈は掲揚の必要がない。即帆船の場合は曳船の場合でも單獨の場合でも同一である。尤も實際問題として、帆船の曳船は殆んど其の例がなく、

偶々帆船對帆船の衝突にて、一般の帆走機能が何等缺陷なかりし爲、他の帆船を曳航して最近港に避難した實例が二、三あるのみである。

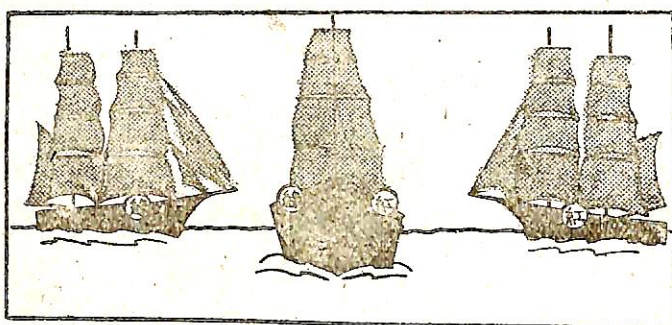
曳かれる船舶の操舵目標として、煙突若は後檣の後面へ小形の白燈を 1 箇掲げることが出来る。この白燈は本船より前面に見得ざる様になさねばならない。本白燈を操舵目標燈と稱する。

船尾燈は汽船、帆船共に最後の被曳船に掲揚し、曳船は掲揚する必要がない。

9. 被曳船の掲揚すべき船燈

兩舷燈のみを掲揚し、若し本船が最後の被曳船の場合は船尾燈も掲揚する。

第 13 圖に曳船汽船を示す。上段は被曳船が 2



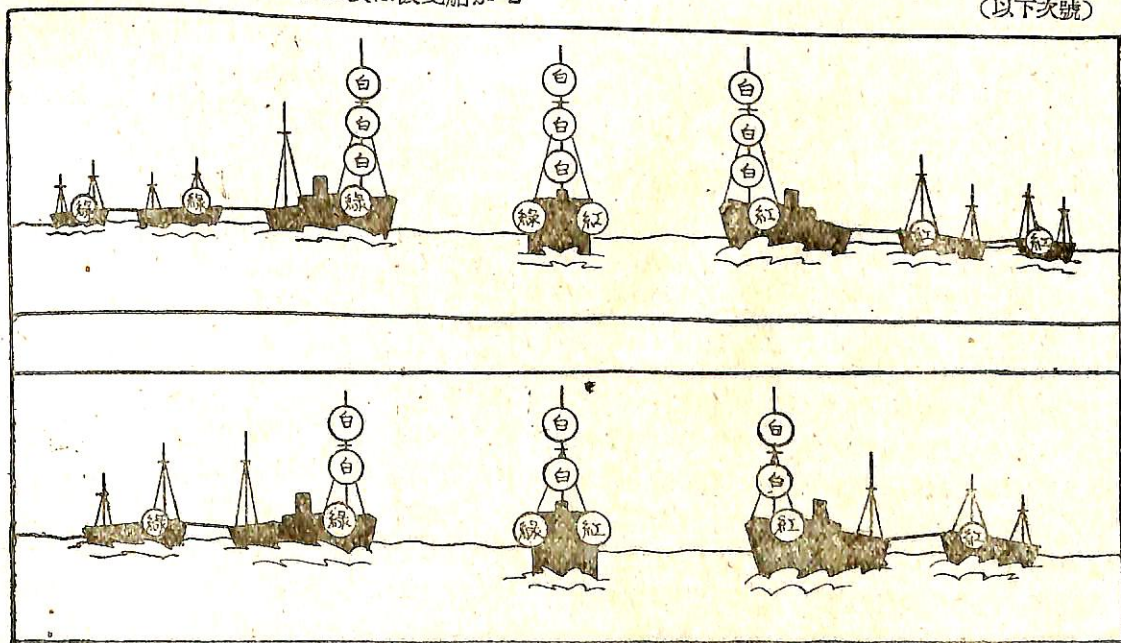
第 12 圖

艘以上にして、曳船の船尾と最後の被曳船の船尾との距離が 183 米以上の場合、下段は被曳船が 1 艘の場合である。

被曳船が規程の舷燈を掲揚せざるために起因する衝突事件は割合に多いが、かかる場合曳船は原動力を有し、被曳船は操縦力を附與せらるるが故に指揮操縦權は當然曳船にある故、曳船が責任を負はなければならぬ。

前記の操舵目標燈の光達距離に關しては別に規程なきも、現在製造を免許せられてゐるものは、幅 15 耗の燈心を使用し、8 時間燃照後前部に於ては、2.3 燭光、正横に於ては 2.0 燭光の光力を有する。

(以下次號)

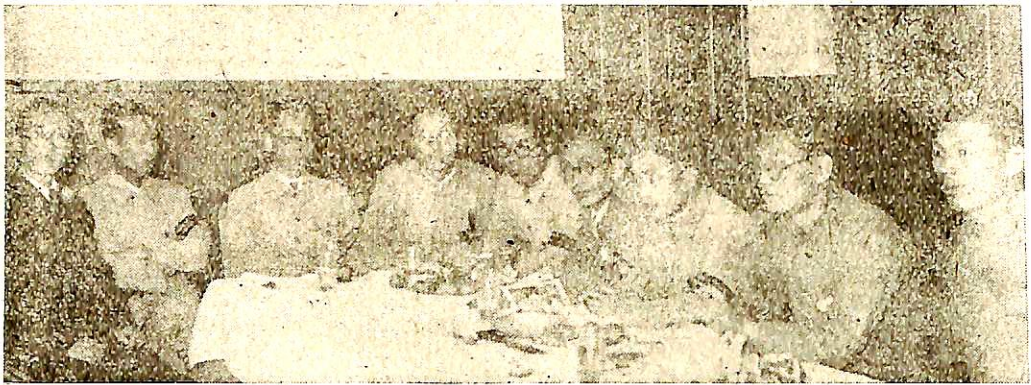


第 13 圖 曳船汽船

現地に聴く！

生産増強と技術上の諸問題

於〇〇造船所 ★ 昭和18年11月28日



右より笹井、藤澤、有田、小田、平川、土井、保井、山口の諸氏

資材部長	小田千馬木氏
船殻工場長	平川富三氏
造船設計課長	保井一郎氏
船殻係長	土井正三氏
造機仕上工場長	山口猛治氏
同主任	笹井太郎氏
工務課	藤澤征郎氏
造機設計課長	有田祥太郎氏

記者 大東亞戦争の完遂に最も関係ふかい造船界の、しかも尖端に立つて寸暇も惜まれる皆様がたが、特別に貴重な時間をさいて御出席いただきましたことは、まことに感謝に堪へません。座談會の話題もいろいろございませうが、生産増強に即應するために、造船工業の當面の問題を中心にして、たとへば能率増進の方法であるとか、さういつた種々な改良工夫、あるひは技術的な重要

問題、さらに現場の活動と申しますか職場の活動と申しますか——さういふ方面の隘路を打開して行く方法等について、生々しい御體驗を通じて、生産部面に示唆を與へていただきたいといふのが、この座談會の根本の趣旨でございます。要するに行政的な施策あるひは單なる観念的な企圖では求められない、現場の生々しいお話を伺ひたいのでございます。——それでは小田さん、よろしく御進行を願ひます。

小田 只今お話がありました通り、我々は勿論技術者です。技術を通して現在の造船界に如何に寄與するか、増産といふことについても、どういふ方向にもつて来るか、我々がかういふところで喋つていいかどうかはわかりませんが、しかしこの造船所としましては、一つの特徴ともいふべきものがある。古い歴史はもつておますが、非常に場所的に不便がある。また場所が狭い上に、十分な機械設備もない。かういふところで他の造船所と同じやうに増産をやつて行くといふのには、他の會社では見られない苦心がある。さういふ實情において、我々若い技術者が、どういふ氣持をもつてどれだけの努力をしてゐるか、また將來に

向つてどういふ工合に進んで行かうとしてゐるかといふことは、或は僭越かも知れませんが技術家としての一つの行きかたを示すものだと考へます。さういふ考への下に、御腹藏のないところを喋つていただきたい。かういふ技術的な座談會といふものは、とかく固苦しくなりがちですが、その邊は御承知願ひまして、若い者の氣持を十分くんでいただきたいと思ひます。そこでこの造船所は、まづ狭いといふやうな點で、他の造船所とは變つたところがあるんですが、現場の方では最近標準船建造といふやうなことについて努力をし、その他いろいろな増産をやつてをりますが、現場から見た増産といふことに就いて、平川さんから一つ御意見をうかがひたいと思ひます。

◇現場から見た生産増強

平川 造船全體の話ですか、それとも何か設計とか、あるひは現場の工作法とか、さういふ特殊なものに限りませうか。

小田 全般的な方がいいと思ひますが、特に何か感じたものを話していただければ結構です。

平川 能率増進といへば随分言ひ古されたことですが、我々がやつてゐるのは昔のやうな能率増進ではないんです。今までも一つの簡易の仕事を人工をかけないで安くやるのが、能率増進と見られてはをりましたが、今日ではあるひは一人當りの工事量は低下しても、總工事の絶對量——すなはち隻數とか、噸數とかいふものを如何にして殖すかといふところに苦心してをります。一隻5萬工數かかるものが、たとへ6萬工數かかつても、半年のものが3ヶ月で出来れば、その方が遙かにいいといふ方法でやつてをります。そこで一番問題になるのは場所と機械設備です。いまさら〇〇の工場を擴げるといふことも、設備を急激に殖すことも、計畫はされてをつても實際問題としては思ふやうに進まない。ですから我々の採つてゐる方法は、この狭い場所をいかに有効に活用するか、乏しい設備をもつていかにフルに工作技術的に生かして、うんと早く出来るやうにするかといふこと、同時に最近入つて來てをります新規應徴士——いはゆる素人工員を、如何にして早く使へる

やうにするか。何しろ新規工員は一人が一人として熟練工と同一には使へないんですから、これを早く有効に使へるやうにしなければならぬ。さういふわけで我々の苦心は、結局現在の場所と施設とを有効に使ふ方法と、工作技術を改めて能率の躍進をはかることと、もう一つは人をうまく使ふこと——この三つに歸着すると思ひます。

小田 その話は造船と造機とでは立場が違ふと思ひますが、何か具體的なお話を願へませんか。

平川 たとへば工作問題をとりあげてみますと、從來も工事の簡易化といふことが行はれて來たんですが、最近是非常に大幅にやつてをる。昔は規程に縛られて、我々技術者から見てこの程度なら大丈夫と思ふことでも、ある規程のために工合が悪いといふやうなことで、拘束されて出来なかつた。それが最近では鋼材の寸法等の関係である程度規程を無視せざるを得なくなつた關係もあります。全面的に簡易化して來た。この工事簡易化といふことによつて、現場技術者も思ふ存分にやれるといふ非常にいい状況になつて來たと思ひます。勿論やり過ぎちやいかんと思ひますが……。

小田 私は始終心配するんです。工事簡易化もどの邊までやつていいもんか。これは實際仕事をやる上に考へなければならぬ。設計あたりではさういふ問題についてどうですか。保井さんから一つ、船の設計についてお話を願ひたいですが。

保井 戦時標準船といふものが出来て、商船の設計に關しても海軍艦政本部で主催してやるといふ状況になりまして、非常に思ひ切つた戰時的簡易化を斷行された。その結果船の運用者側にとっては工合の悪い點も相當あるやうです。現に今度できましたB型標準船についても、乗組員側からは困るといふやうな申出があつたんですが、簡易化を目途とする艦政本部の方針であるからやむを得ないといふこと——押しつけてあります。艦政本部の方針といふ強力な力でそれができるのであつて、造船所側としてもその點非常に有難いと思つてゐる。然し實際問題として暑い所へ行く船も寒い所へ行く船も一律の方針でやられたら、非常に工合の悪い點もできて來るわけです。其の他實際にぶつかつて追々修正される點も出て來ることと

思はれますね。

平川 標準船については現場の方からも意見があるんですが、あの標準船は規格を単一にして、一番中庸を得た船を餘計つくといいことですが、各社にはそれぞれ各社のプラクティスといふものがある。いい伝統もあれば悪い伝統もある。その各造船所のプラクティスがほとんど考慮に入れられておない。仕来りも習慣も無視されたやうなことはないでせうか。

小田 そいつは要するに今までのルールと同じですよ。一つの標準であつて全部各造船所に押しつけるんぢやない。その工場の能力に応じて有効適切に選擇して、早く船をつくるといふ目的に副ふやうにしたんですから、設計として圖面を押しつけるといふ意味ぢやないと思ひます。

平川 僕等もさういふ風に考へてをりますが、實際問題として〇〇で××をやる、それを建造するには現在の施設では出來ない。結局クレーンが完備されて初めて船が建造される。さうしますと現在の施設でやるには設計から根本的に變へて行かなければならぬ。そこで一應材料は勿論大體の骨子になる構造といふものをきめて、そしてどここの造船所に振り向けるかといふやうなことになるべきです。

小田 理想はさうですが、規程についても同じでせう。かういふ規約、方針でなければいけないといつても、實際はその規程を上下しても構はないで認められてをる。さういふ方面は現場の人がどんどん意見を出して、かうした方がいい、あゝした方がいいと、設計計畫に關する限りもつと良いものにして、能率をあげつつ増産ができるならいいと思ひますが。さういふ點で御意見はありませんか。

平川 設計に現場の工作意圖が織り込まれておないやうな気がしますが、そんなことはありませんか。

小田 ありますが現在はさういふ時期でなくて實際にやつて行かなければならぬ段階に入つてをる。

平川 いまになつては線言でせうが、設計に二年間もかかつて、實現までに長い時日を費した上に、急變して折角つくつたものをさらに改めて標

準船型をつくらねばならぬといふことは、時勢の變化だとはいつても遺憾だと思ひます。

保井 第一次戦時標準船の設計は大東亞戦争の直前に始つた。その時は〇〇はB型を擔當してやつたんですが、現在から見ると非常な餘裕があつたんで、〇〇が思ひ切つた設計を提案したら非常な反對を受けた。今までは各部屋毎に寢臺を設け洗面所も各部屋に置くといふやりかたであつた。それを變更して居住区域の簡易化をやつた。第一次戦時標準船を設計したときには、船長、機關長、一等運轉士、一等機關士位は一部屋にして、それ以下は全部大部屋にして、洗面所も各部屋に設けないで共同洗面所を設ける。さういふ案を出したところが船主側から猛烈な反對があつた。ところがだんだん情勢が變化しまして、現在造りつつある戦時標準船は全部〇〇の最初の案が採用されて、いまではそれが當り前のことになつてしまつた。最初は餘り切迫したといふ感じが薄かつたために思ひ切つた戦時的な設計が採用されなかつたけれども、今度は徹底した簡易化をやらなければならぬことになつて、その間の時日を損したといふ點があらうと思ひます。

小田 損したといふよりも、時代が英雄を生み、時代が技術を生む。優良なものを造り出すといふことは時代時代によつて違ふけれども、時代の推移といふことはやむを得ないと思ふんです。しかし現在においてこの会社も時局が生み出したといふか、いろいろな立派な考案もあるんですが、例へば簡易操舵装置とか、あるひは餌の節約をずるとか、さういふ點をひとつお話し願ひたいのですが……………。

平川 さういふ實例としては設計の初期において、現場がタッチした船は、たとへば青函連絡船です。あの船なんか設計も工作簡易化を考へて、飯もブロック構造にして、豫想外に簡易化が徹底して、大きな結果になつたんです。

保井 この船について申しますと〇〇は連絡船に縁が深く、大正十二年に翔鳳丸、飛鸞丸を建造し、昭和十四年に×××丸を、その後更に△△△△△をこしらへて引渡し、次々に五、六、七と建造を命ぜられ、その設計を今年の初頃から行つたんですが、この船は前の×××丸や△△△△

丸とは全然新たな考への下に、徹底的に簡易化してよしいといふ許可がありましたから、簡易化の出来るところは思ふ存分簡易化して、工作上においては、設計の初期において現場と密接な打合せをやり、現場のつくりいやうに、重量も出来るだけ軽くなるやうに設計しました。×××丸、△△△丸は非常に贅澤に出来てをつて、居住設備の點からいふと優秀な旅客船に匹敵するし、構造の方からいふと大洋を航海する船に遜色のないものでしたが、今度はある積載物を運ぶといふ目的を阻害しない限り、出来るだけ簡易化してよしいといふ方針によつて、數回に亘つて簡易化を斷行したわけでありませう。その結果まだ確定的な數字ではありませんが、大體の見透しによりますと、鋼材の重量において約 19 パーセントを節約し、機装、木部、塗装等に於て約 35 パーセント、機關部において約 20 パーセントといふ、大量な資材を節約することに成功しました。そればかりでなく工事の方の簡易化もはかりまして現場の工數も非常に減らすことができて、今までならばとても無理だと思はれるやうな建造日數でどうやらやり得る見込みがつかしました。これなども時局のせゐで我々の思ふ存分の設計を認めて貰つたおかげだと思ひます。

小田 船を設計する場合に現場能率の點を考へる、また材料を減らすといふことは、資材部に言はせれば誠に結構な話で、そのために工數が増えるやうなことはないと思ひますが、造船能率はその重量に比例して増して行くもので、現在のやうに器具も足りず、また装置も不足してゐるときに、只資材を節約するばかりでは、能率増進にはならないと思ひますが――。

保井 工數を減らす目的で最初にとつた方法が線圖の改革です。線圖を簡易化するために直線式線圖を採用し、極力曲面を少くするやうな設計をして、逓信省の船型試験所に依頼したわけですが、ところが最初の水槽試験の結果は意外に悪かつた、これではいかんといふのでその直線をいくらか緩和して修正し、再度試験をやつて貰つたところが、今度は非常にいい結果が得られました。現在建造してをる船の線圖は、逓信省で最もいいといふ折紙のついた×××丸の線圖に遜色のない

ものが出来て、工作の方からは前の線圖に比べて曲線が少くなつたために、現場工事が非常に楽になつたのです。それから出来るだけ地上で熔接して組立てるといふ方法を採用した。また従來□□の船は出来るだけ熔接を、重要な部分に使つてはいかんといふ方針でしたが、今度は全然さういふことなしに、熔接をつかつて現場で最もやりいやうに、思ふ存分熔接を採用された。これが工事促進に非常に有効であつたのです。

平川 要するに〇〇の習慣を重んじて貰つた、一番やりいやうな方法に合ふやう設計して貰つたといふことで、現場でも一部の設計を更に簡易化した點もありますがとにかく會社のプラクティスを生かして貰つたんです。しかし習慣習慣でプラクティスばかりに固執しては改善されないことになりませう、いい方を伸す、悪い方を打切つてしまふといふのでなくてはいかんぢやないかと思ひませう。あの船はただ漫然と熔接に變へたといふことでなしに、銚數が多くてやりにくいといふやうな所を熔接構造として、やりいやうな設計にしてもらひ工作をやらせて貰つたといふ、それが最も有利な點であらうと思ひます。

小田 造船だけの話になりましたが、機械の方はどうですかね。現在造船の能力を上げる上げるといつてをりますが、實際は機械と造船と片ちんばになつてゐるやうです。ここで機械を整備して、機械と造船とが歩調を合せて行くでなくてはいけないと思ひます。

山口 片ちんばと言はれるけれども、私に言はせればいままでの會社の方針が違つてをつたんです。つまり機械の或る物は他所から持つて來ればいいと思つてをつた。ところがその機械が他所の工場からは入らないから、うちで自給自足しなければならぬといふ経緯になつて來た。片ちんばになることは初めから分つてゐたんです。とにかく今は造機部各工場共擴張して、追ひつくやうに努力してやつてをるんです。しかし造機の仕事は造船に比して簡易化ができない悩みがあるぢやないですか。たとへばいまの〇〇丸にしても、造船で簡易化した割合に比較し、造機関係ではその半分位しかいつてゐないでせう。

小田 造船の方は型が變るけれども、機械は種

類が多くないから、たとへば 3000 馬力の機関はどの船にでもつけられる便利がある。さういふ點で同じ種類の機械を多く造ればいいぢやないかと思ふが、多量生産で丁度飛行機と同じやうに仕向けるやうにしなければならんと思ひますね。

山口 さういふ意味で造機の方は一定したサイズのもので数を多くつくるといふ行きかたでなければいけないと思ひます。

小田 さうです。現在さうなつてゐるんでせう。

山口 船の方は、譬へれば體の様なものです。指一本二本なくても人間としては差支へないが、造機の方は内臓です。一つなくても人間としては立つて行けないやうなものです。それでなかなか簡易化することは困難なのです。

小田 さうは言ふものの機械の方だつて随分簡易化があつたと思ふんですが……。けれども機械をもつて機械をつくるといふことに頼り過ぎる。人間の手で精密な時計をつくつたといふことを考へて見ると、機械に何もかも頼らなければならぬといふことはないと思ふですがね。これについて藤澤さん、何か御意見はありませんか。

藤澤 バルブにしても規定弁が制定されました。その點は非常によくなつたと思ひます。その間にピースを出来るだけ使つて異形弁を少くするといふことはどうせう。それから將來〇〇船は單筒タービンになりましたが出来るだけ澤山つくることで、さういふ意味から少し位の效率が落ちても單筒タービンで押して行くと、大いに簡易化されるんぢやないかと思ふのです。現在の〇〇のやうな状態では艤装もやつてをりますし修理も入つて来る、新しい試験もするし、またある方面の特別な仕事もやつてをるから、各造機工事の豫定といふものが非常に區々で、工事を亂されるんぢやないか。かういふ状態では計畫を立てて將來順調にやつて行くといふことが難かしいと思ふんです。そこに少し無理があると思ふんです。いろいろな機械をつくるわけだから専門工場でも置かれたら非常によいと思ひますね。

小田 實際問題として増産に一番ネックなのは交通機關が悪くて資材が入つて来ないといふことだ。我々は出来てゐる機械でも持つて来られない

状況にある。部分品をある工場に注文して完成してもこつちの要求に應ずるやうに直ぐ運んでくれぬから間に合はない。さういふ點が最大のネックになつてゐる。

藤澤 補機の型が一定してゐないといふこともいけないんです。これからは一定して來ると思ひますけれども、從來同じ型の補機を續けて製造したことがない。各番船毎に違つてゐるといふ状態です。

山口 通風機なんかもつと統一出来ないものですか。

藤澤 從來は種類が多かつたが、現在我國のものとは統一されて來てゐる。補機等は從來新しく仕事を引受けて造る製作所が見出されないといふこともあつたんぢやないかと思ふ。何も造船所に補機なんかやらせることはない。これは最初から無理と分つてゐる。現在は弁ピースは全國のバルブメーカーを集めて統一的に注文を出して居る。將來はこの行き方で全部が生産協定品で出来るやうになると思ふ。

またタービン等はこれにかける適應した機械とか、さういふものを作つてから工作すべきだと思ふんです。

山口 いままで戦標船主機が確定してなくて専門の機械を作るところまで行かないんだから……

小田 現在ある機械をフルに働かせて、さういふことを解消するんだね。

◇應徴士の訓練について

小田 造船は勿論總動員だし機械の方もさうですが、要するにこれから人間を養成して行かなければならぬ。さつきも言つたやうに機械を作るにも機械をフルに使つて、間に合はなければ人間の手で齒車をきるとかシャフトを磨くとか、さういふ方面でまづ人間を養成する必要がある。實際機械不足を人手で補ふといふことを造船では相當やつてをります。さういふ點で土井さんに一つ、應徴工員を一二ヶ月で一人前に仕上げた實際の苦心談を願ひたいと思ひますが。

土井 私のいふ應徴士は造船部だけです。新しい應徴士といふものがどういふ經過を取つてゐる

かといふ點から説明します。いつも新しい應徴士が入つて來ると一番初めに言ふんです、みんなやる氣で入つて來てゐる、しかし腕の方はすぶの素人で、やる氣だけでは仕事にならないと。このやる氣をうまく指導して、いままでの農民魂を造船魂に換へて一日も早く技術をもたせてやる。ぐうたらぐうたらやつてゐる魂ならもう一遍叩き直さなければならぬけれども、現在の應徴士諸君は心の底からやる氣持でやつて來てゐますから、ただその技術のみを指導してやればよい。従つて今後どれ位に工場の作業を支配し、従つてひいては計畫造船を左右するかといふことは、新しく入つて來た應徴士の技術指導如何にあると思ひます。17年の5月から養成を始めたんですが、造船として一番ネックであつた、〇〇の鉄打も、幸ひ所期の目的を達成することができました。引續いて穿孔工、填隙工あるひは取付工、さういふいろいろな種類の方面を漸次養成して、現在では軌道に乗つた養成をやつてをります。養成の根本方針としては、既にやる氣があるんですから第一早く技術を教へてやることです。技術を教へるにしてもただ古い職人仲間に混ぜ込んでおくだけでは結局釜に水を入れるやうなもので入れても入れても消耗してなかなか技術をもつた人間を殖やすことは出來ない。そこで新しいものだけを集めてレヴェルをそろへて、たとへて玄人の二割三割しか出來なくても、仲間だけで、心組みも同じでやつてゆける。技術程度も順次に向上してゆくやうにしてやる。さうすると、その勢力も全般に亘れば大きなものです。現在うちの造船では新規應徴士の勢力が人數からいつて〇%以上、仕事の方面からいつて鉄打は全體の勢力の〇〇%を握つてをり、熔接にしる填隙にしる全體の勢力の〇〇%を占めてをります。實際問題としていまそこまで來て居るわけで、新規應徴士は比較的樂な氣持、堅苦しくない氣持でやつてをります。従つて昔の者と摩擦することもなく明朗な氣分でやつてをりますが、こちらその新規應徴士のやうといふ意氣込に應へてやらせる方法を探つてをる。それが應徴士教育で一應の成功を納めた所以だと思ひます。

平川 結局養成といふことは新規應徴士の使ひかたといふことになりますね。それが現場工作法

と一體不離の關係で工事の簡易化といふことになる。今まで鉄は100本打たなければならなかつたものが50本になるとすると仕事の量は半分になつた、二分の一になつたと通常考へ易いけれども、簡易化した仕事ならば100本が昔の150本にも相當する事になるんですから、仕事の程度の難かしいのはいけない。新規應徴士は素人ですから玄人をもつてしなければ出來ないやうな仕事は絶対に避くべきで、そこに現場工作の方向があると思ひます。

土井 應徴士の教育は何でもかんでもやらうとすれば5年10年はかかる。しかも工具もない機械もないといふ時代においては、まづ現場活動の出來るやうな工作法を採つてやらなければなりません。そしてその工作の出來る人間を配置して毎日無駄のないやうに仕事を指導してやる。教育は出來る限り單能教育にして、教育そのものが簡單に出來るんですから、工作のやれるところにやれる人をもつていつてやる。そして仕事の面倒を見て養成するといふことが我々の一番努力してゐる點なんです。

小田 それは養成ですが、現在でもまた將來ともエンジヤとして起る問題に「熟練」といふことがある。これから應徴士はどんどん殖えて來ると見なければならんが、實際問題としてこれが運用にどういふ方法を探りますか。

平川 一人當りの作業量を増すことはなかなか難かしい。けれども工事全體の量が一見増した様に見えても難工事の量を減らすといふ事が一番大事です。そこに簡易化のコツがあると思ひます。とにかく人手が殖える。殖えたら工事の量も當然殖えなければならぬ。人手は殖えて工事量が殖えてゐないのは、新規應徴士にふり向ける仕事がないからで、それに出來るやうな仕事を與へてやつたなら、一人は一人として結構使へるやうになる。さういふやうに工作法をもつて行くのであります。管理の上からいつても難かしい工事は世話がやける。やり易い仕事は放つて置いても出來るのであります。やり易い現場を餘計つくつてやるのが増産の最大眼目だらうと思ひます。

小田 しかし設計の方としては將來技術的に非常に難かしいところがあると思ひますが。

平川 そこが設計に注文したいところです。設計では如何に製品の機能を發揮させるかといふことに苦心する、それが設計の眼目だらうと思ひますが、如何に工作するかといふことは第二義的に考へて居られる。日本の造船技術は先づ大學の課目の中にすら造船工作法といふものがないのをもつても分るやうに、製造工學といふものが非常に遅れてをつて、如何にして工作するかといふ考へが一般に缺如してゐるんぢやないかと思ひます。だから標準船などでも大きな問題が生まれて來たんですが、今後は益々研究しなければいけないと思ひます。製圖をするにしても如何にして工作するかといふ工作自體を知らずに圖を畫いてをるんぢやないでせうか。

保井 圖を引くには、當然かうしなければ工事が實際出來ないだらうといふことは念頭に入れて居る筈で、盲目滅法に畫くことはあり得ないんですが……。

平川 今まで出來てゐた圖を寫すことがある。

保井 今まで通りにやれば間違ひないといふやうなことから寫すこともあり得るでせう。

小田 要するに能率をあげるといふのは設計と現場とが緊密に連絡をとつてゐなければできない。その點ではうちの會社は非常にうまくいつてゐると思ふが、問題は早く物をつくるといふにあつて、よく案を練つて決定したら即時にやることが一番いい。案も立つてゐないのに手をつけて、あとでよかつた悪かつたと批判し合ふアメリカ式の方法は採るべき策でない行ふんです。

平川 第一次でやつたことは第二次でも變更するところが絶対にないといふまでに行くべきですが、いまのところでは本當の圖面ができて、絶対に動かないといふ所まで現場の方が待ち切れないで着手する。そこに無理があるんぢやないかと思ひます。

保井 設計から考へると、現場の考へによつて設計を簡易化して、出來るだけ素人工にでもやりいゝやうにすることが勿論必要ですが、現在の造船においては新規應徴士が非常に澤山入つて來る。それらを如何にして全能力をあげて働かせるかといふことについては、現場でももつと眞剣に考へて貰はなければいかんぢやないかと思ふんで

す。造船の鋳打工の養成に關しては非常によくいつてゐますが、それを造船所のあらゆる工場においてさういふ方式でもつて、應徴士に出來るだけ早く技術を覚えさせ、思ふ存分働かせてやるといふやうに持つて行くのが何よりも急務ではないでせうか。

平川 その時代は過ぎ去つたんです。事造船に關する限り僕等は更に第二段の考へをもつてゐます。

保井 新規應徴士は働く氣持をもつてをる。全般的に見て働かしてくれと言つてをる。應召した氣持でうんと働きたい意氣込で來てゐる。けれども會社に來ると運搬やら掃除やらそんなことばかりやらせて、技術を覚えさせてくれないといふ不満を聞くことがあります。

小田 造船所といふ見地からいへば、物を運搬するのも國家の仕事、旋風機の掃除をするのも國家の仕事です。技術を學びたいといつてどういふ技術を學びたいのか。さうなつて來ると全部の技術を見習はせるといふことが適正なりや否やといふことになる。それは上の方から——各擔當者がこの人は運搬に向く、この人は掃除が適當であると見たからだと解釋したい。さういふ一寸した不平不満は全般的な空氣とは思ひたくないんですが。

保井 それも勿論あるんですが、もう一つは道具がそれに副はない。やりたいと思つても道具がないためにそれが出來ない。ただ人が寄つて眺めてゐるだけぢや仕様がなないといふ點があるやうです。

小田 道具は足りません。足らぬところは氣力で行かう。創意工夫です。アメリカのやうに器具を揃へてそれでやれといふんぢや別段魂の問題はない。將來もあるんですが養成をして行かうといふのは、機械器具がたとへ足りなくとも人間の手で補つて行かうといふのが養成工を指導する指導精神でなくてはいかんと思ふんです。

山口 應徴士の言つてゐるのをきくと、實際に品物を造らなければ仕事ではないと思つてをる。小田さんのお話のやうに職場に就くのも仕事なら、直ぐ職場につくことが出來ないで運搬することも一つの仕事です。工員が揃ひ資材が揃つてをればその希望通り行くでせうが、うちの運搬設備

がいいわけではないから熟練工だつて後押しをやる場合もある。さういふことのないやう、即ち熟練工の手を空けることのないやうにする仕事は立派な仕事だとも言へると思ふ。應徴士の中には俺はトロッコの後押しに来たんぢやない、遊ばせて仕事をさせないと言つてをる者もあるが、必ずしもさういふわけではないと思ふ。

保井 運搬もやれるだけ働いてをれば大いに働き甲斐があるんですが、さうではなくて徒らに眺めてゐるといふ時間が、ある部分には多いではないでせうか。

小田 應徴士の一方的な見方は、全般的なものではないと確言できると思ふが、それに向つて我々は常に心膽を碎いて、如何にして能率をあげるかといふことを工夫しなければなりませんね。

山口 横道ですが資材関係を扱つてゐる方々に願ひたい事はよく品物がない時に無いから仕様が無いといつて頭からはねられる。我々の機械工場には應徴士が非常に多くゐる。それにあるだけの道具で仕事をやつてをるんです。資材がないといはずにもう少し何とか我々が苦しんでゐるやうに苦しんで貰へないものか。頭からきめつけないでもう一遍考へて貰ひたいと思ふんです。

小田 資材の問題に関しては現場の方でももつと認識して貰ひたい。

山口 他工場に比較して我が工場の資材部は努力が足りないと思ふ。ここに問題があるんぢやないですか。

小田 資材の節約に関しては機械の方でも研究してをられるでせうが、これは實際機械の設計に織りこんでお話を願ひたいんです。

◇資材及び設備

山口 造機関係では資材の節約をしたため、例へば操舵テレモーターなんか今までは殆ど〇〇〇物ばかりだつたが、磁気圏内と圏外とによつて、材質が區別されるやうになり、却つて工数としては多く掛るやうになつて來た。推進器スリーブも變更になり、材料の節約にはなつたが、工数は餘計かかるやうになつた。

小田 能率増進には逆行してゐる。逆行してゐ

るとしてもそれを能率化するといふ點では考へてをりませんか。能率を阻害されるけれども代用材を使ふといふことも必要なんです。

有田 工作の困難になることは已むを得ないことでせう。

山口 全般的に見て能率が下つたとは言へないでせう。加工の方面では能率が落ちるかも知れませんが、資材運輸関係の能率は上つてをるといふ見かたもありますから。造船ではあまり材質の問題で苦勞することはないと思ふ。殆ど全部が鋼材鋼板といへるから。ところが造機として材質の問題を考へなければならん。加工が早くなればいいといつて全部鑄鐵製にも出來ない。

小田 造船の仕事はいまやれるところまでやる建前になつてゐなければならぬが、造機の方は將來どうすればいいんですか。

有田 多量生産方式にもつてゆくには色々の困難はあるでせうが、單能機械の増設と素人工の養成をやらねばならないでせう。治具、取付具の利用範圍を増すことや加工品の精度を上げて仕上組立の手数を減らすことも絶対に必要なことです。

山口 造機部分から造船部に對する希望ですが、造機部の仕事は造船部に附隨した所謂女房役で蔭の仕事をしてゐる。割の悪い仕事を我慢して一所懸命亭主の引立役をしてゐるわけです。その代り造船の方でも面倒を見て貰ひたい。造機関係工事がスムーズに進捗するやう工事に手加減して貰ひたい。

小田 平川君、將來船はもつと造らなければならぬことになると思ふが、これに對して我々の進むべき途はどういふ方向にあるか。御意見を承りたいですが。

平川 いままでの方向はとにかく素人を如何にして早く一人前にしてやるかといふ短期養成でした。今頃になつてもまだこれの對策が立たないやうでは現場技術者として落第です。今までに確立されてをらんで將來も望みがないわけで、私の方では一段落をつけたつもりです。今後はやかましい問題ですが、現在の設備、現在の手を、つまり短期養成工を如何にフルに活動させるか。場所は狭いし資材設備も増設はなかなか望めない。そこで二交代、三交代を如何にうまく活用するかで

勝負がきまる。いままでは一々御注文を承つてオーダーメイドで船をつくつてゐた。だから日本の造船方式はマスプロを採用出来なかつた。現在でも本當の多量生産方式を採用してゐるところはほんの数へる個所しかない。今さら始まりませんがいまの施設を生かすには、二直三直をやつて作業時間は今より短くなつても、工場全体の能率を上げる。つまり施設を二十四時間連続に使ふやうにして、しかも夜間の能率を低下せしめない。二直でも三直でもさういふ方向を早く確立した方が將來の増産に最も大事だらうと思ひます。

土井 私も平川さんの御意見に同感です。技術を教へ込んでも道具が足りない設備が悪いといふことで活用されないでは、技術はマネージされない。素人工の技術指導といふ點で一應の成果を収めても、更にこの技術を覺えた人間をどういふ風に運用するか。それによつて勝負が決ると思ふ。

藤澤 造機としては資材設備をこれ以上急速に増加するといふことは難かしい。どうしても漸進的に殖えて行くんですが船は急速に必要なんですから、ここで多量生産方式によつて弁ピース、補機、主機、罐とも全部型式を二三種類に分けて統一する。そのほか罐とかタービンとかいふけれども、外國ではガスタービンを研究して居ると聞いてゐます。さういふことも將來研究しなければいかんと思ひます。ガスタービンになれば罐はいらぬことになる。レジプロがディーゼルになつたやうに、多量生産方式でもつて行くと同時にメーンエンジンも變つて行くといふことに將來はなつて行くと思ふんです。

保井 設計の方としては今後益々重量を輕減して資材を節約することと、構造を簡單化して素人工でも容易に出来るやうな構造法を考へるといふ二つの方向に向つて研究を進めねばなりません。それと同時にこの戦争で商船の被害といふものが相當多數に上つてをるから、船をどんどん造るのはいいが片端から沈められては羅進的な輸送力の増強は望めない。如何にして沈まないやうにするかといふことが重要問題であると思ひます。沈められる被害を少なくする一方積極的な方法としては敵の潜水艦を如何にして捕捉してやつつけるか。この攻勢的な方法も考へに入れての増産とそれか

ら被害を少なくするといふ二つの根本問題について、設計者として眞剣な努力をしなければならぬと考へてをります。

平川 造船屋は技術者のなかでも頭が大雑把ですが、それだけ視野を働かせなければならぬ。技術屋は技術屋としての夢を持つべきで、夢といへば語弊がありますが、飛躍するといふ氣持です。どこの造船所でも從來の實績でどんどん船をつくつてをるが、もつと根本的な改變が必要です。實際設備や機械にのみ頼らないで、それを根本から覆へて行くやうな何かのやりかたがありさうです。専門技術屋が從來餘りにも経験と傳統に眼を奪はれ過ぎて飛躍が出来なかつたといふ點を、この際打破してもつと何かやらなければならぬと思ふ。

平川 造船の工作法だつてイギリスの工作法しか知らない。これだけを唯一の船造りだと思つてをる。船臺も屋根をかけてやればいいといふことは分りきつてゐるけれども、頭から實現さすといふ氣持がない。いまになつて資材その他の關係でなかなかできないかも知れませんが、それに類することが相當あると思ふ。

小田 資材關係といふけれどどうまく行くものなら資材の大きな犠牲を拂つてもやつた方がいい。

有田 遊休設備その他の轉用といふことでやればやり得と思ふんです。

小田 確かにさうですね。

平川 計畫も勿論必要ですがそれを設計する情熱です。計畫を立ててやる者は人なんです。その人の熱意と努力です。工員でも全部フルに働かせるといふ方面がまだうんとある。造船のみならず他の方面でもやりやうによつては飛躍的な仕事ができるやうな氣がします。

小田 要するに造船所でいま隘路になつてゐる問題は一に輸送問題で、部分品を取りに行くにしても鋼板を運ぶにしても、船で持つて來なければならぬ。とかく造船所は町の真中にはない、交通不便な郊外とか田舎にある。従つて運搬系統から不遇で、しかもこのネットワークである運輸關係が今日非常に弱體化して來て居る。さういふ點で我々始終心配もし手を盡してをるんですが、機械の方だつて下請工場に出して期日通りに出來ても持つ

て来るに時間がかかる。この情勢を打開して行かぬと能率増進はとても望めない。現在の能率をもつとあげるには資材問題の融通性がなければならぬが、トラックの融通すら利かない。もつと機帆船を動かすにしても自動車を動かすにしても何とか考へなければならぬものが多い。直接資材方面と運輸方面とは関係がないけれども、これをうまく運用する専門の實際交通關係を確立しなければ増産は絶対に出来ない。

藤澤 どこも輸送關係に困つてゐます。

小田 資材がどうか人間がどうか機械があればとかいふけれど、もう少し大きい見地からいつて、短い距離の所なら小さなものは人間の手持つて来ればよい。何でも取つて持つて来いとはいはぬけれども、生産増強のためには必要な物を必要な時期に運ぶだけのことが確立されなければ駄目で、將來もつと増産といふことになれば、やはり人手とか荷車とかでこれを補ふといふことを提案しなければならぬ。

藤澤 それのために船を澤山つくらなければならぬといふことになる。結局車がないので運輸といふことが計畫倒れになつてしまふ。計畫輸送と口では言ふが、計畫輸送といふことは難かしい。

小田 僕に言はしむれば造船部門なり機械部門なりの使用材料とか品物を生産所からある一ヶ所に集合所を設けて、人間の手でもいいから各自で運び込む。そこから更に我々が持つて来るやうにすれば、設計等ももつと確然とした計畫が立てて貰へる。

有田 設計が困りはしないですか。

小田 前からやつてをれば不文律になる。最初からどこにも運ばれるやうにして、同じある所へ集める。そして本當に分業的に持つて行くか、あるひは一つの工場として全部の者がやらなければならぬ方法にする。

有田 分業は當然必要でせう。外註先との間に地域的に中繼の集配所をつくつて資材や製品の輸送をやることは如何ですか。

小田 小さいものならとにかく事造船に關しては、船の頭と尾を切つてつなぐ譯に行かん。その前にプロックを漸次造るか、それとも寄せ集めでやるか。どの程度に實際可能であるかといふことを考へなければいかんと思ふ。

平川 實際的に輸送が困難です。將來〇〇の伸

びる途は——會社の話になりましたが、もつと近隣の小さい工場と協力して、さういふ場所と設備を動員して、〇〇では全面的に組立て完成するといふ方向に進んで行かなければならぬ。面積といふものはもはや絶対に擴張できないんですから。

藤澤 現在造機關係では下請工場の設備を利用してやつてをります。

小田 この時局で痛切に考へるのは一番動かし易いのは人間なんです。場所を大きくするとか機械を餘計にすることは相當困難ですから、平川さんが言つたやうに場所を見つけて人間を持つて行く。ある小規模な造船所に熟練した人間をもつて行つてその人に實際の仕事をさせるといふことがいいと思ふ。

有田 協力工場利用方法を再考する必要がありませぬ。

小田 しかし人間を持つて行つてやらなければいけないでせう。ある品物を運ぶために小さい物にまで動力を利用することをせず各個人が持つて歩くことにしてもある程度まで解消する。

藤澤 さうですね、工具貸與も實際いまやつてをりますが……。

小田 結局下請工場をもつと指導して、さういふ所に我々の工場で行つておる相當の量を持つて行つて、そこで生産させてそれをまたこつちに持つて来るといふことが、狹隘な工場で増産をやる場合には一番妥當な考へ方ではないでせうか。

藤澤 それと同時に工作も設計も改善さるべきところがあると思ふんです。差し當りは下請工場に頼らねばなりません。

有田 一つ機械をとりまとめるとなると機械の種類が澤山ありますから協力工場の範圍が限定されるわけです。そこで註文の仕方を變へればいい。町工場で色々な機械を持つておないところにはそれに應じた仕事を出し、〇〇では組立を行ふことも一方法でせう。

小田 値段を云々すべき時代ぢやない。戦争に勝つことです。國家的に考へて金の問題よりも如何にして早くつくるかといふ問題です。金が慾しけりお幾程でも出す。金なんか戦に勝つといふことから考へれば小さな問題ではないか。そんな不徳漢には必ず報いがあるといふ考へ方なんだ。

記者 それでは、現在の御體驗から導き出された切實なる御意見を承ることが出来まして、誠にありがとうございました。

文献

獨逸汽船に施した電氣熔接

前書き ここに概要を述べる或る獨逸汽船 (A と呼ぶ) に施した電氣熔接工事は、本船が現大戰勃發以前に建造されたものであるから、最近の建造船に比ぶれば新味といふ點に

ついては必ずしも卓抜せるものとは云ひ難いかもしれぬが、全體的にみて非常に参考とするに足るものである。

× ×

1931 年にチャーマン・ロイドにて煉鐵製船舶 (海洋及湖川航海用何れも) の建造に電氣熔接法の使用規則を發布してよりこのかた商船建造に電氣熔接工事は長足の進歩をなした。

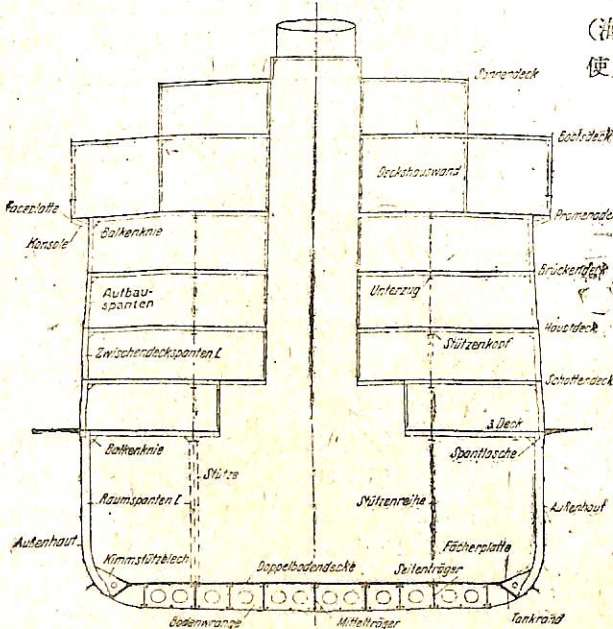
ここに記する汽船 A に於ては次に示す重要諸部分は未だリベットに依り、電氣熔接は用ふるに至らなかつた。

1. 車軸ブラケットの外板シームまで
2. フレームの約 85%
3. 甲板ビームの約 85%
4. デツキ・プレートの約 80%

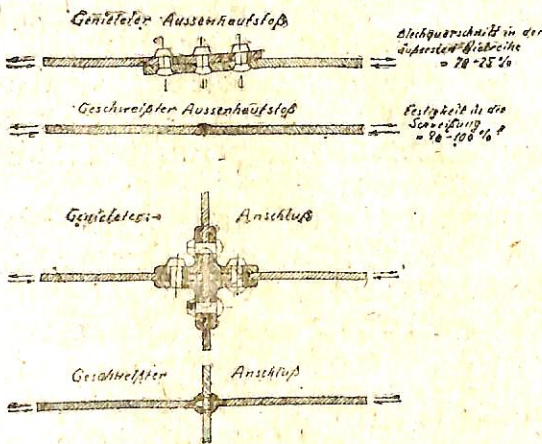
殘餘の部分は總て電氣熔接を施された。

本船 A が同建造所にて造られた他船程徹底的に熔接法を採用しなかつたのは、次の理由によると思はれる。即ち第一には熔接に於て外板の組立費が高價につくこと、それに次いで修繕の際の確實なるリベットのシステムを保持することが重要な點である。尙當時は熟練熔接工が不足で、且つ熔接工装置が熔接工に所屬し、その製造費も決して低廉では無かつたことである。

二三の僅かの部分の熔接に於て現れる高い經費は、全てのリベットの孔の省略によつて要求される甚だしい加強を材料の厚さの按配によつて避け得るならば更に低下させ得るであらう。熔接接合は最良のリベット接合に比べ強力は少くも 20% 増加することは斷言出来るのであつて、船體建造に於てリベットに比べ熔接の方が經費の當む所はあるも他方反對に熔接の方が著しく低廉の所もある。即ちこれに屬するものは二重底、油タンク、水タンク及び全ての外板の突合接手とその他數多の個々の部分である。一般にアングルを用ひねばならぬ隅の接合の全て及び 2 列もしくは多列のリ



第1圖 中央横截圖



第2圖 リベット及び熔接板及び十字接合の比較

ベツトを用ひねばならぬ板の接合は熔接する方が、もしも組立が餘りに煩はしくなれば、経費が低いといひ得るのである。同一造船所にて建造したデーゼル船 B に於てもかなり廣範圍に電氣熔接法を利用し、熔接接合の延長は 26,000 米に達したるに對し本船 A に於ては 61,000 米にて、B に於ける鐵の重量 1 噸につき熔接長 5.7 米なるに對し A に於ては 1 噸につき 8.5 米であり、B に於ける重量節約量 4.3% なるに對し A に於ては 8.5% となる（その後の精密勘定によれば A に於ける重量節約は 13% に達した）。もしも個々の部分例へば主機の基礎部のやうなものを考慮に容れればその重量節約は 44% に達した。全二重底に於ける節約は 25% である。A に於て用ひた電極は約 71 噸で直徑 4 耗のもの約 2 百萬以上を用ひた計算となる。

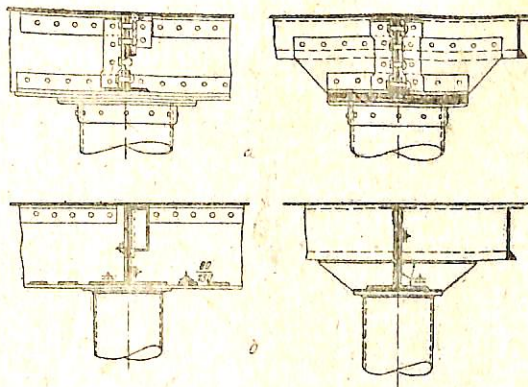
熔接が各の構造に於て著しく確證されるならば油タンク及び水タンクの建造にはそれが二重底、高石炭庫又は離れたタンクであるとも一樣に非常の利益を興へるものである。

A の建造所にて實行する船の板の接合に用ふる熔接は全て尖頭なき熔接式にて、A に於て主に行はれた熔接の箇所は第 1 圖に示されてゐる。

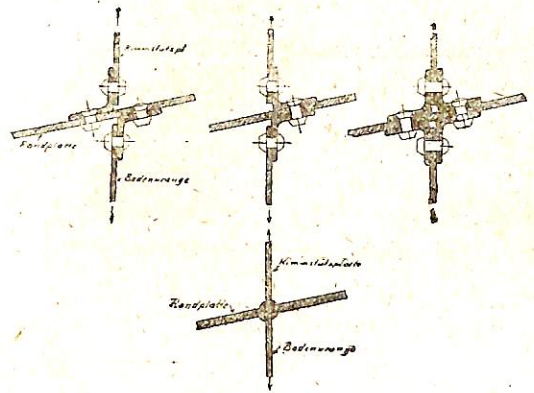
第 2 圖は板と交叉接合とのリベツト及び熔接されたものを示す。板の接合に於て熔接により著しく重量の節約、リベツトに於て壓伸による好ましくない力、並びに熔接により約 20% 高い強力を認める。

フローア・プレート及びビルヂ・ブラケツトとタンク・マンチン・プレート

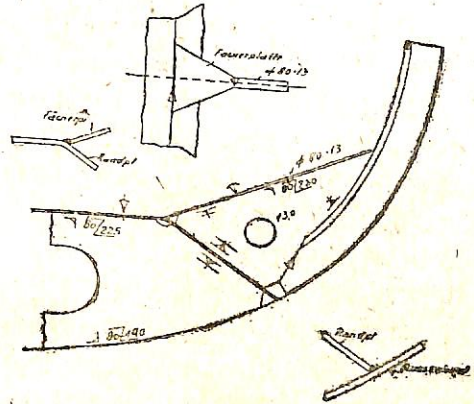
との接合 (3 圖) には熔接による時は異論無く利益を認めるものである。その利益は船首及び船尾に於てマーチン・プレートが多少彎曲する場所に於ては殊に著しい。以前にはこの甚だしい内力に従ふ場所にてはリベツトの弛みと漏れを生じたもので、そのためにチャーマン・ロイドにては端に於けるマーチン・プレート



第 5 圖 ホールド支柱の頭部 (a=リベツト、b=熔接)

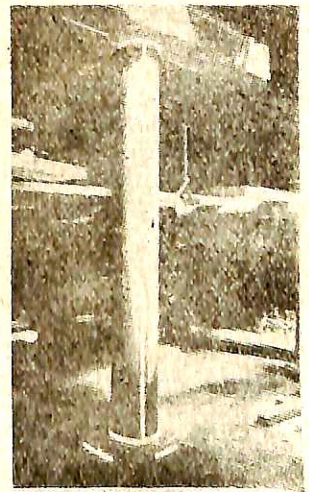


第 3 圖 フローア・プレートとビルヂ・ブラケツトのマーチン・プレートとの接合

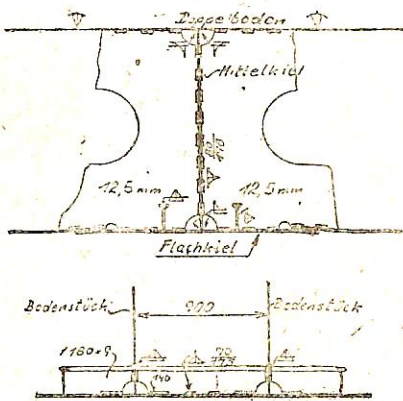


第 4 圖 ホールド・フレーム及び底板のマーチン・プレートとの接合

の厚さを減することを認めたが、熔接によれば一般に漏れは最早起らぬ、随つてマーチン・プレートは終始衰弱を來たさ



第 6 圖 熔接支柱

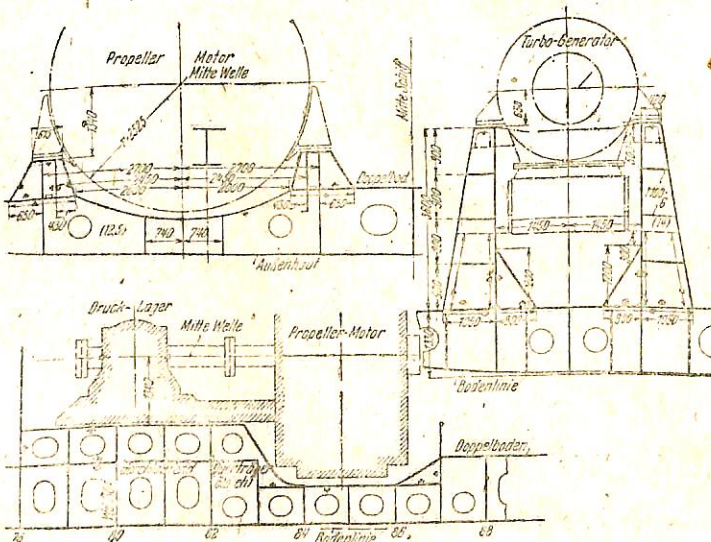


第7圖 中心龍骨

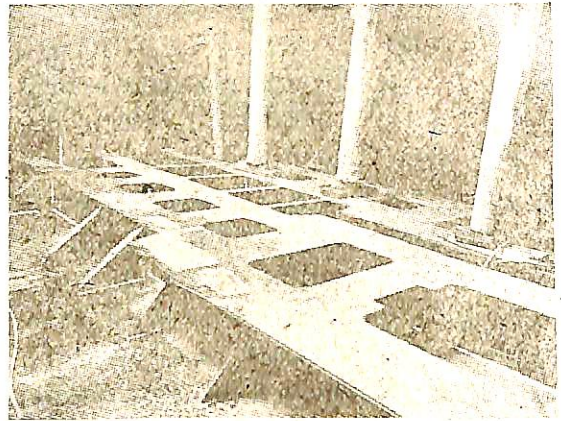
ない。この着眼点が熔接によりホールド・フレーム及びボトム・ピースとマーチン・プレートとの接合及び前二者のマーチン・プレートに於ける扇板との接合に役立つのである(4圖)。

第5圖はホールド・スタクションのヘッドのリベット及び熔接による組成を示すものでリベットによるものは材料が著しく累積し、多くの厚さ(この處にては5まで)接合を甚だしく不良とするのである。殊に直角に曲つた角の上下に於て好ましくない。これを簡單にして且つ確實なる熔接と比較すれば如何に後者が優れてゐるかを知らることが出来るであらう。

第6圖はこのやうにスタクションが熔接によつて二重底とカーリングに接合された所を示すもの



第8圖 ターボ發電機及びプロペラー・モーター



第9圖 熔接發電機基礎

で、スタクションがタンクの上に立つならばスタクションはタンクに於ける壓力によつて引きつけられることとなる。リベット締附固着に於ては必要のリベット横斷面積を小さくすることは甚だ困難で且つ屢々不可能であるが、これに反して熔接法による時は充分なる熔接の横斷面を容易に得られる。

第7圖は中心龍骨の平板龍骨との接合及び殊に接合アングルを省く爲に必要となる熔接平板バルブによる平板龍骨の内側張板を示す。この内部に板を張ることは熔接による構造よりは遙かに効果的にして實際船の入渠の際生ずる力を取り去つて

底の内部の全ての板は船の横方向に又熔接され

たフロア・プレートに平行に置かれる。外板は振込螺旋によつてゆるく接合され、バツトは熔接され、ここに始めて板の條がしつかりと締めつけられるのである。

プロペラー・モーターは各々3.6mの幅の熔接された板であつて二重底板上の窪み個所に造られてゐる。

プロペラー・モーターの基礎及びターボ發電機の基礎(8圖)は完全に二重底に熔接せられ、豫め工場にて完全に用意されてゐる。

第9圖は2臺の熔接された發電機の基礎を示してゐる。これも工場にて豫め完備してゐる。



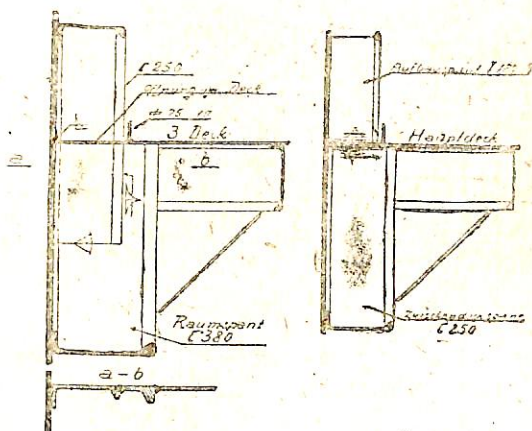
第 10 圖 主 横 隔 壁

主隔壁(10 圖)は工場に於て大形の板にて完全に熔接される。第 11 圖は中甲板肋材とホールド肋材との接合及びエレクションの肋材の中甲板肋材との接合を示す。正甲板を経て、その下に終る肋材は簡単に甲板と熔接せられる。これによつて甲板に於ける肋材の切離及び甲板上に載せられねばならぬ肘板を節約することが出来る。

第 12 圖はリベット接合及び熔接梁肘板の比較を示す。熔接の方にては重量にて約 2800 の梁肘板の節約を得るばかりで無く、接合工合も良好で、その結果梁の張り工合も良好となる利益がある。

第 13 圖は冷凍室の梁及び梁肘板の熔接されたものを示す。

第 14 圖は機關棚及びボイラー・ルームに於けるウェツプ・フレームを示すもので、ウェツプ・フレームは外板によつて接合せられる。

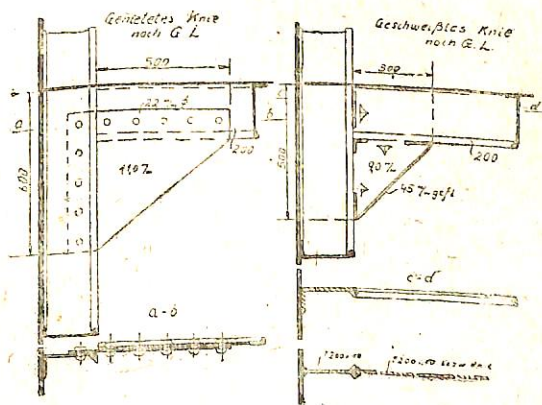


第 11 圖 横 フ レ ム

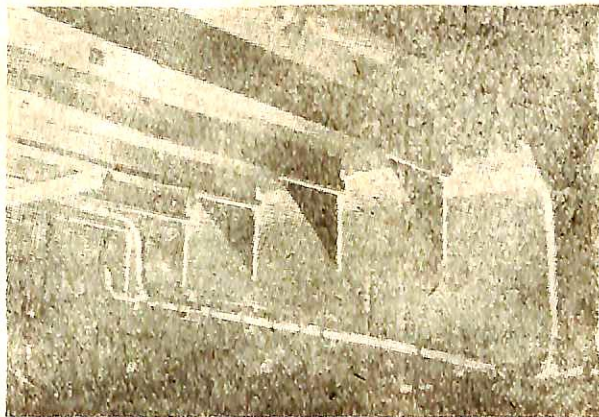
第 15 圖は船尾部に於けるウェツプ・フレームである。この熔接法は他船に於ても良好の結果を示した。

第 17 圖は船尾に於てホールド・フレームとタンク・マーチン・プレートとの接合を示す。この處ではマーチン・プレートの高さは 500mm にてフレームの高さは 300mm なるによりリベットによる時はタンク・マーチン・プレートに必要なリベット接合を行ふことは不可能であつた。しかし熔接によれば何等の困難をも認めなかつた。

第 18 圖は海水 chests のリベットによつたものと熔接によつたものの比較を現してゐる。海水 chests は常に外部の水壓を受けてゐる故に或る部分は外板を形成するから細心の注意をもつて造る必要がある。これが爲にこれまでは工事の確實を完全に期するために大形のアンクルと多數のリ



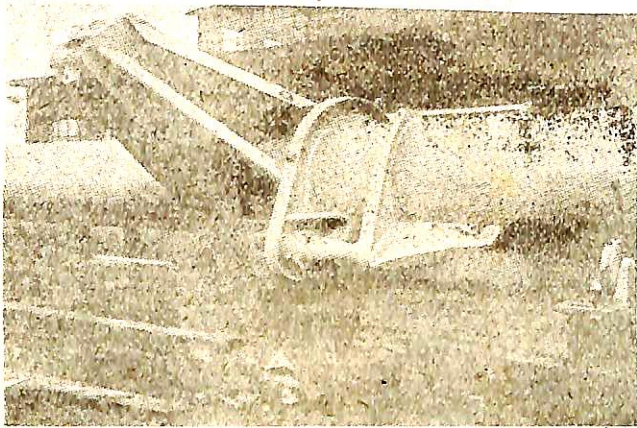
第 12 圖 梁肘板の熔接とリベットとの比較



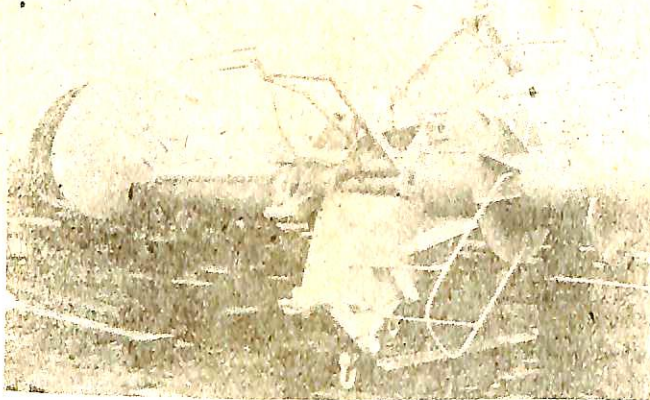
第 13 圖 冷凍室の梁及び梁肘板



第 23 圖 熔接された補強板による船尾部エレクトシヨンの補強



第 24 圖 熔接された貨物デリック臺



第 25 圖 熔接されたクロツス・トリーと補頭見眼座

このやうの滑の圓筒に於ては加工は非常に簡単であり、且つプロペラーに對する水流の影響が非常に良好となる。

第 22 圖は船首部に於ける滑の外板を示すものである。船首部に於ける甚だしく張力を受けるエレクトシヨンの端に於て規則上四重にリベットすべき條の補強材はリベットを避けて熔接された。船尾に於けるエレクトシヨンの部分に於ても同様である (23 圖)。この場所に於ては大きい窓及び外板の孔の爲の數多の補強の設備は殊に困難であつた。併し縁の方に傾斜してゐる厚い板を熔接してリベットでは全く實行出來ないこの困難を容易に除いた。舷側厚板とその下の外板との接合は板を平に並べて熔接せられた。この事は専門家を非常に驚かした。

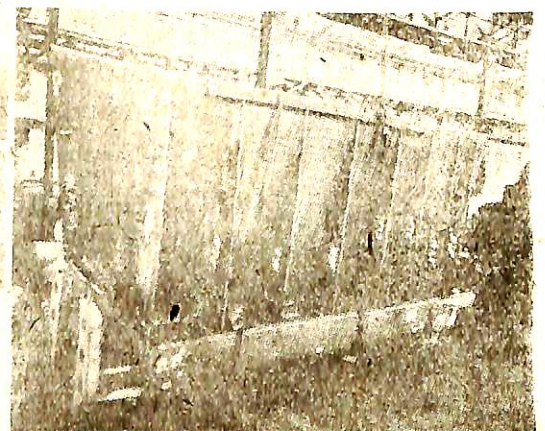
マストはリベットされ、パツトは滑かに熔接される。

第 24 圖は完全に熔接された貨物デリック・テーブルを示し、第 25 圖は橋頭横桁及び橋頭見張座の熔接されたものを示す。これ等の圖は熔接によつて如何に簡単にこれ等がマストに取りつけられたかを示す。

第 26 圖は舵の構造である。

以上は本船に施した熔接工事の概要であるが、勿論之等の部分以外にも多くの熔接工事を施し良好なる成績を得たのである。

船が船臺にある間は熔接に割れを生ずることあるもこの場合には割れの部分を截り取り更に新に熔接するのである。リベットの 경우에는 不良或はゆるんだリベットを除去し新換することは避け難い必要事であるから割れた熔接を新換することは何等逡巡する必要を認めないのである。しかし一度就役した船にては熔接した條は決して割れを生じないといふことを特記しなければならない。



第 26 圖 舵

特許第一五八〇八四號

特許第一五八〇八四號

第六類 五、蒸汽タービン調整装置

特許 昭和十八年八月二日

特許権者 石川島造船所

タービン危急装置

発明の性質及目的の要領

本発明は主弁と平衡弁とより成る危急隔壁弁に隔壁案内弁を接続し、該弁の弁棒に連結せる横桿の他端は電磁石の作動により前記隔壁案内弁内の蒸汽が大氣中に放出する装置とタービン翼車心棒内のブランチャアが規定の廻轉數を超過せる時遠心力により電路開閉棒を押壓し自動スイッチの作用により電磁石を勵磁せしむる装置とより成り、右電磁石の勵磁により前記横桿を介して弁棒を作動せしむることを特徴とするタービン危急装置に係り其の目的とする所は危急装置を電氣的に作動せしめて其の作用を確實ならしめんとするに在り。

圖面の解

圖面は本發明實施の一例を示すものにして一部縦斷せる線圖式圖面なりとす。

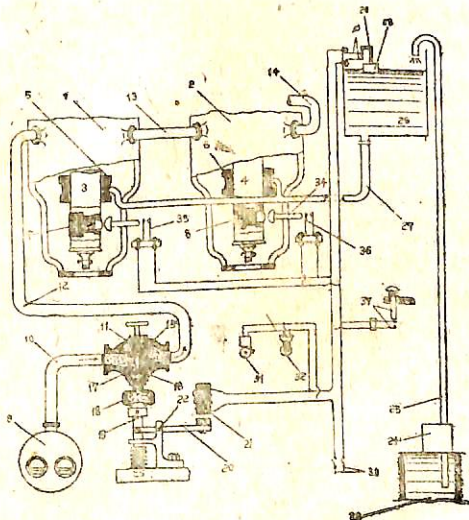
發明の詳細なる説明

本發明は(一)タービン翼車が蒸汽の供給過多或は推進器の空轉等の原因により規定の廻轉數を超過せる場合、(二)軸受用潤滑油の強制循環壓力が低下し潤滑油の循環不充分となりて軸受の燒損する惧ある場合に於て速に主蒸汽を遮斷せしめんとする船用タービン危急装置に係り、圖面に於て(1)は高壓タービン(2)は低壓タービン(3)は高壓タービン心棒(4)は低壓タービン心棒(5)は高壓タービン軸受(6)は低壓タービン軸受(7)及(8)は高低兩壓タービンの心棒に裝備せる危急ブランチャアにして、汽罐(9)に連通せる主蒸汽供給管(10)の他端は危急隔壁弁(11)に連結し、該隔壁弁の他端は蒸汽供給管(12)により高壓タービン(1)に連通し、該高壓タービン(1)を連轉せる蒸汽は管(13)により低壓タービン(2)に通じ、廢氣は管(14)により復水器に通ず。前記隔壁弁(11)には蒸汽供給管(10)より管(12)を経て高壓タービン(1)に至る蒸汽を閉閉す

べき主弁(15)と透孔(16)を有し主弁(15)の面積より大なる面積を有する平衡弁(17)とを一個の軸に取付け蒸汽供給管(10)よりの蒸汽の一部は平衡弁(17)に於ける透孔(16)を経て隔壁案内弁(18)に至り該弁(18)の弁棒(19)に連結せる横桿(20)の他端は電磁石(21)の作動により(22)を支點として吸着せられたる際に前記弁棒(19)は螺彈線に抗し降下し、隔壁案内弁(18)内の蒸汽は大氣中に放出せらるる爲めに平衡弁(17)の下面に働く蒸汽は零となり平衡弁は平衡を失して押壓せられ降下して主弁(15)は蒸汽供給管(10)より(12)を経て高壓タービン(1)に至る蒸汽を閉塞する如くなれり。

他方油槽(23)内の潤滑油は油唧筒(24)の作動により吐出管(25)を通じて重力タンク(26)に貯溜せられ該重力タンクの潤滑油は油供給管(27)を通じて高壓タービン(1)及低壓タービン(2)の軸受(5)及(6)に供給せられ而して該重力タンク(26)には貯溜せる油の水頭が低下すればフロート(28)も油面の低下に従ひ低下して該フロートに取附けたる案内子(29)の重力により自動スイッチ(30)は閉路して電鈴(31)を鳴らし警報用の表示燈(32)を點じ同時に横桿(20)の端部を電磁石(21)に吸着せしむべく勵磁せしむ。

又タービン翼車が蒸汽の供給過多或は推進器の空轉等の原因により規定以上の廻轉數を超過したる場合には高壓タービン(1)の心棒(3)に取附けたる危急ブラン



チャー(7)及低壓タービン(2)の心棒(4)に取附けたる危急ブランチャー(8)が遠心力により螺線線に抗し外方に飛出して、電路開閉棒(33)(34)を押壓して自動スイッチ(35)(36)に作動し電路を閉ぢて重力タンク(26)の油面低下せる場合と同様に警報を與へ同時に槓桿(20)の端部を電磁石(21)に吸引し、(22)を支點として彈動し低下せる弁棒(19)は隔壁案内弁(18)内の蒸汽を外氣に放出せしめ主弁(15)は蒸汽を閉塞するものにして、(37)は手動用のスイッチ、(38)は電原なりとす。

本發明に於ては主弁(15)と平衡弁(17)とより成る危急隔壁弁(11)に隔壁案内弁(18)を接続し、タービン翼車心棒内のブランチャー(7)(8)が規定の廻轉数を超過したる時遠心力により電路開閉棒(33)(34)を押壓し、自動スイッチ(35)(36)の作用により電磁石(21)を勵磁せしめて弁棒(19)を降下して案内弁(18)内の蒸汽を放出して零となさしめ以て主蒸汽通路を遮斷せしめてタービンの廻轉を停止せしむ。又重力タンク内の油量が低減せる場合にも自動スイッチ(30)は閉路し前同様に電磁石(21)を介して弁棒(19)を作動せしめて危急隔壁弁(11)は主蒸汽通路を遮斷せしむ。

尙本發明に依れば、構造頗る簡易となり装置の大部分は軸受部ケーシングの外部に裝備し得る故調整、手入、點檢共に容易なるのみならず、廻轉超過並油壓低下の場合に夫々獨立せる部分より成れる故、若し何れか一方の装置に於て故障の惹起することあるも、他の作用に障害を生ずることなく適確に作動し得るの特徴あり。

特許請求の範圍

本文所載の目的に於て本文に詳記する如く主弁(15)と平衡弁(17)とより成る危急隔壁弁(11)に隔壁案内弁(18)を接続し、該弁の弁棒(19)に連結せる弁桿(20)の他端は電磁石(21)の作動により前記隔壁案内弁内の蒸汽が大氣中に放出する装置とタービン翼車心棒内のブランチャー(7)(8)が規定の廻轉数を超過したる時遠心力により電路開閉棒(33)(34)を押壓し、自動スイッチ(35)(36)の作用により電磁石(21)を勵磁せしむる装置とより成り、右電磁石(21)の勵磁により前記槓桿(20)を介して弁棒(19)を作動せしむることを特徴とするタービン危急装置。

特許第一五九一九八號

第二七類 一、軸

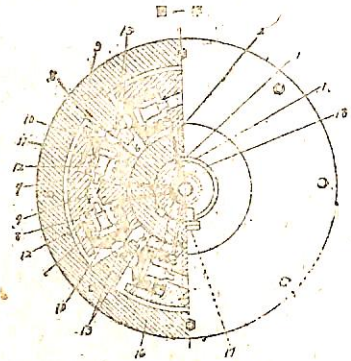
特許 昭和十八年九月二十八日

特許權者 三井造船株式會社

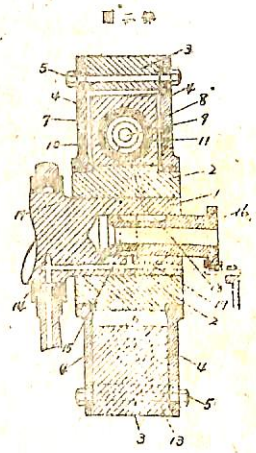
振振動防止装置の改良

發明の性質及目的の要領

本發明は外周縁部と中心緩部とを發條力並に流體壓力を介して相關聯せしめて減衰効果を附與すべくなしたる動吸振型振振動防止装置に於て、該



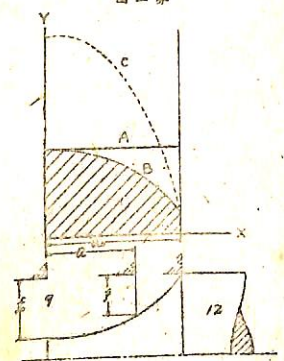
流體及發條を裝入せる偶數個の筒體及該筒體に密嵌して往復運動をなす活塞を一對宛圓周方向に對向的に配置し、該二筒の底部を連通すべき流體孔を設けて、其の面積を活塞に裝設せる調節栓により振幅に應じて變化せしむる如くせることを特徴とする振振動防止装置に係り、其の目的とする所は構造簡單にして減衰効果確實顯著なる装置を得るにあり。



圖三第

圖面の略面

圖面は本發明の一實施例を示すものにして、第一圖は本發明装置の一部切斷正面圖第二圖は縱斷側面圖第三圖は作動流體壓力線圖とす。



發明の詳細なる説明

動吸振型振振動防止装置に於て油壓により減衰効果を附與するものは公知なるも、其の減衰効果を附與すべき機構は從來甚不適當にして其の減衰効果も亦不確實且不十分なるを免かれず、本發明は此點を改良して簡單なる構造を以て有效確實なる効果を擧げ従つて從來の

装置に比し小型を以て充分なる振動抑制作用をなせしめんとするものにして、即圖に於て(1)は軸、(2)は該軸に固定せる中心轂部、(3)は外周縁部にして之に兩側板(4)(4)を附設しボルト(5)にて緊締して一體となし、轂部(2)に對し回動自在とす。周縁部(3)の内側突起(6)(6)間に於て扇形片(7)を轂部(2)に定着し、各片(7)は筒體(8)(8)を對向して形成し其の底部を連通孔(9)にて連通せしめ、該筒内を摺動すべくせる活塞(10)(10)と筒底との間に發條(11)を裝設すると共に流體を充し、活塞中央部に設着せる調節栓(12)を以て前記連通孔(9)の流體通過面積を活塞の行程に應じて調節すべく形成し、活塞(10)は其の背部中心を前記周縁部突起(6)の植付螺子(13)の頂部に壓接せらるる如くす。(14)は流體供給環(15)は軸(1)に穿てる流體通路とし、之を軸中心に設けたる固定配液金具(16)に穿ちたる外周溝(17)と該外周溝に通ずる一個の縱溝(18)とにより筒體(8)の底部に通ずる孔(19)に軸(1)の一回轉毎に一回宛一定角度の間連通せしむべくす。

本發明装置は以上の如く構成せられ軸(1)の振動時に於ては軸(1)に固定せる中心轂部(2)と之に回動自在となしたる外周縁部(3)との間に相對角變位を生じ、外周縁部(3)は轂部(2)に對し該變位角度だけ其の中心位置の左右に振動し、從て發條(11)により突起(6)に押壓せらるる、活塞(10)は筒體(8)内に於て往復運動をなすを以て流體として油を使用する場合を例に取れば油筒(8)内の油は活塞(10)の運動に伴ひ、連通孔(9)を通して相對向する他方の油筒(8)内に流出し、又は他方の油筒より流入する油を受入れて兩筒は常に油にて充満せられ、兩筒の油壓の差は一振動毎に縁部(3)の運動を阻止する方向に作用して減衰効果を附與す。而して此際活塞(10)内に設けたる調節栓(12)は連通孔(9)内を進退し、該連通孔の通油面積を振幅に應じて變化せしめて油壓の差を調節し、以て減衰作用を強化すべくす。次に調節栓(12)の作用により減衰効果を増大せしむる所以に付き説明すれば活塞(10)の運動は正弦運動なれば油筒(8)の容積の變化即連通孔(9)を通じて出入する油量も亦正弦的變化をなす。若し調節栓(12)を狭き連通孔(9)の面積一定なりとすれば、同孔を流出する油の流速は活塞(10)の振動速度に比例し、從て兩油筒間の壓力差即減衰力は流速即振動速度の二乗に比例す。之を圖示すれば第三圖に示す如く横軸(x)に活塞の行程即振動の複振幅を取り、縦軸(y)に油壓差即減衰力を取れば其の變化は(B)曲線にて示す如くにして、該曲線と二軸(x)(y)とにより圍まる面積は減衰力のなす仕事を表はす。然るに今本發明に従ひ調節栓(12)を裝備せしめて連通孔(9)

の面積を適當に變化せしむる時は振幅の外端に近づく活塞に於ては、振動速度減じ從て油壓低下せんとするも、此際調節栓(12)により通油面積減少するを以て油の流出速度は依然大にして油壓は低下せず此場合の油壓の變化は第三圖(A)曲線にて示す如くにして、減衰力のなす仕事は増大すると共に確實ならしむることを得、而して一般に動吸振型振動防止装置に於ては減衰力は必ずしも大なるを可とせず、過大なる時は却て減衰効果を奏せずして之が爲めに振動を助長する傾向あること理論上明なるのみならず、油壓急騰して装置を破壊する危險あり。即第三圖(C)は油孔過小にして從て油壓過大なる場合の曲線圖を示す。要するに此種装置に於て所期の正確なる減衰効果を得。而かも其の最高壓力可及的の低きこと最も望ましきことにし、此條件に適合するもの即前記(A)曲線にて示す本發明に依る場合なりとす。而して第三圖に於て便宜上活塞從て調節栓(12)は静止し連通孔(9)が移動する如く表示し、活塞の相對振幅を(a)任意の時に於ける振幅を(a)とし、之等に對應する連通孔(a)の面積を夫々(f₀)及(f)にて表すものとし、(a₀)に對し(f₀)を適當に選定すれば、減衰力は振動速度とに影響せらるることなく、前記(A)曲線に示す如く活塞の全行程に對し略一定にして常に所期の減衰力を得らるるものとす。尙油は軸の一回轉毎に一對の油筒(8)に一回宛一定回轉角の期間送給せられ爾餘の期間は送油孔を閉鎖して其の供給を遮斷すべくなしたるを以て、油筒内の油壓は確保さるるものとす。斯くして本發明は簡單なる構造と小型の装置とを以て減衰効果を増大し、且確實ならしめ得るものとす。

特許請求の範圍

本文に詳記し圖面に示す如く外周縁部と中心轂部とを發條力並に流體壓力を介して相關聯せしめて減衰効果を附與すべくなしたる動吸振型振動防止装置に於て該流體及發條を裝入せる偶數個の筒體及該筒體に密嵌して往復運動をなす活塞を一對宛圓周方向に對向的に配置し、該二筒の底部を連通すべき流體孔を設けて其の面積を活塞に裝設せる調節栓により振幅に應じて變化せしむる如くせることを特徴とする振動防止裝置。

特許第一五九二七一號

第九類 一、内燃機關一般型式及裝置
(二、内燃機關一般的部分構造)

特許 昭和十八年九月三十日

特許權者 神戸製鋼所

二衝程單働自己過給内燃機關

發明の性質及目的の要領

本發明は、トランクピストンを有するシリンダーとクランク管との中間に當り連結桿を氣密的に貫通せしめたる儘該連結桿の轉向動に伴隨して往復移動せらるべき隔壁を設けたる様式の内燃機關に付き前記シリンダーの基端に當り、比較的大徑なるシリンダーを連設すると共に、既記トランクピストンには前記大徑シリンダーと相俟て掃除空氣ポンプを構成すべく比較的大徑なるピストンを着脱自在に結合せしめたることを特徴とする二衝程單働自己過給内燃機關に係り、其目的とする所は一定揚程に對する出力大にして且組立分解操作の容易なる此種内燃機關を得んとするに在り。

圖面の略解

圖面は一實施態様に於ける本發明の二衝程單働自己過給内燃機關を例示するものにして第一圖は概要縦斷面圖、次に第二圖及第三圖は大徑ピストン連結部の一種構造に付き相異なる位徑に於ける縦斷面圖、又第四圖は上記大徑ピストン連結部に於ける割輪の平面圖更に第五圖は大徑ピストン連結部の他の構造に於ける縦斷面圖なり。

發明の詳細なる説明

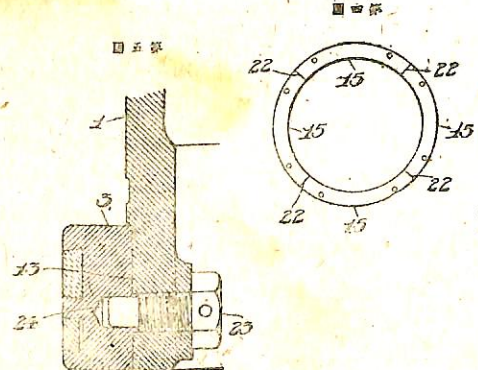
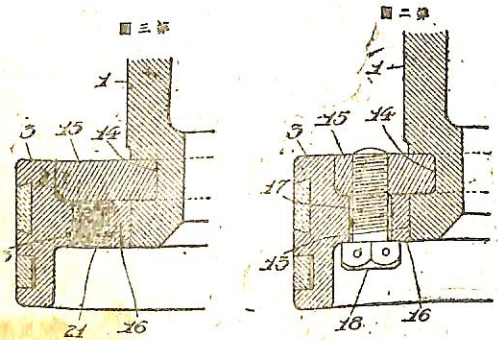
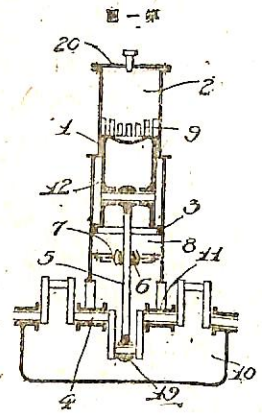
最近に於ける内燃機關發達の趨勢を按ずるに、一定占有揚程に對する出力の増大と構造の簡單化とは漸次強力に要望せられつつある所にして、之に對しトランクピストン型自己過給式二衝程機關は形態の小なると構造の簡單なる關係上當然研究の焦點たるの觀あるに拘らず、事實上幾多の缺陷を芟除すること困難にして、未だ實用に適するもの發現を見るに到らざる現状に在り。

之に鑑み本發明はトランクピストンを有するシリンダーとクランク管との中間に當り、連結桿を氣密的に貫通せしめたる儘該連結桿の轉向動に伴隨して往復移動せらるべき隔壁を設けてピストン裏側をクランク管と遮斷したる儘空氣ポンプに利用したる様式を採擇し、之に従來の段附シリンダー並にピストンに依る掃除空氣ポンプの方式を加味すると同時に、該掃除空氣ポンプに於けるピストンをトランクピストン主體たる小徑部に對し、着脱自在ならしめたるものにして、以下之を圖面所示の態様に就き詳述せん

トランクピストン(1)は之を上端に於て燃焼室(2)に曝露せしむると共に、下端に當り大徑ピストン(3)を連結したる儘クランク軸(4)に對し連結桿(5)に依り關聯せしめ、且連結桿(6)は之を氣密的に抱持せしめたるニツ割

球(6)を介して是れ亦ニツ割なる隔壁(7)に對し貫通状態を呈したる儘ピストンの昇降に伴ふ轉向動に依り、隔壁(7)に往復動を附與せしめて、ピストン(1)の上昇衝程に當り、隔壁(7)と大徑ピストン(3)との中間なるポンプ室(8)内に吸入したる空氣を下降衝程に當り壓縮したる後、之を該下降衝程の終段に至り掃除孔(9)が開放せらるるに及び、燃焼室(2)内に裝入し得べくし、以てクランク管(10)を各シリンダーに連通共用し得る結果シリンダー相互の距離を著しく短縮し得ることと相俟て、全體の占有揚程を效果的に縮小し得べからしむると共にクランク軸承冠(11)の嵌脱を容易ならしめ其他大徑ピストン(3)の上方なる空隙(12)を必要に應じ補助ポンプとして利用し得べからしむ。

次にピストン(1)に對するピストン(3)の連結に付ては兩ピストンの直徑差の比較的大なる場合にありては、第二圖乃至第四圖の如くピストン(1)の下端附近に磨耗の影響を避くる爲作用直徑よりも稍小徑となしたる接觸面(13)を形成せしむるのみならず、該接觸面中の上部に當り環狀溝



(14)を設けて、之に割輪(15)を其内方なる一部分に於て挿入密合せしめたる儘、該割輪中の突出部に接し接觸面(13)に大径ピストン(3)に於ける内方突縁(16)を下方より密嵌し、且之を上記内方突縁に於ける單なる圓形孔(17)に於て該圓形孔に緩貫せしめたる螺子(18)に依り割輪(15)に締附け結合せしめ、以て分解に當り連結桿(5)の下端部(19)を取外し且隔壁(7)を連結桿(5)より適宜取外し、更にシリンダー蓋(20)を開放する以外特にピストン(3)の取外しに付き先づ螺子(18)を下方へ抜取りたる後之を内方突縁(16)に於ける螺孔(21)に捻込みつつ其先端を割輪(15)に突張らしむることに依りピストン(3)をピストン(1)の接觸面(13)より下方へ抜取り、次で割輪(15)を其割目(22)に於て離開せしめたる儘環状溝(14)より分離せしめたる後下方へ取去ることに依りピストン(1)を連結桿(5)と共に上方へ抜取り得べからしむるを適當とし、之に反しピストン(1)(3)の直径差の比較的小なる場合にありては第五圖の如くピストン(3)に於ける圓筒状體部を接觸面(13)に直接密嵌したる儘ピストン(1)に於ける下端附近の内方より外方へ向ひ螺子(23)を捻込み其接觸面(13)より突出する先端をピ

ストン(3)に於ける承孔(24)に直接突入係合せしめ、以て螺子(23)の進退のみに依りピストン(1)に對するピストン(3)の着脱を行はしむるを得べく、而して此場合接觸面(13)に對するピストンの嵌合部中の一箇所にはキーを設け仍て螺子(23)に對し承孔(24)を符合し易からしむるを便とす。

上述の如く本發明に據るときは常に占有場積を效果的に減少して一定揚程に對する出力を増大し得るのみならずシリンダーの如き大形部分を取外す必要なくして、輕易に組立並に分解を行ひ得る等の利あるなり。

特許請求の範圍

本文に記載する如くトランクピストンを有するシリンダーとクランク筐との間に當り、連結桿を氣密的に貫通せしめたる儘該連結桿の轉向動に伴隨して往復移動せらるべき隔壁を設けたる様式に於て前記シリンダーの基端に當り比較的大径なるシリンダーを連結すると共に既記トランクピストンには前記大径シリンダーと相俟て掃除空氣ポンプを構成すべく比較的大径なるピストンを着脱自在に結合せしめて成る二衝程單働自己過給内燃機關。

(50頁よりのつづき)

11.8 雜 則

(第 261 條)

濕氣又は熱氣に接する箇所の鋼甲板又は梁上側板はその程度に應じ増厚することを要する。尤も特殊の塗裝に依り腐蝕すること無きこと明らかなる場合には必ずしも増厚を要しないのである。

補汽罐の下部は 2 耗の増厚を要求してゐるが、第 345 條に依れば、石炭焚の補汽罐を据ゑた下部の鋼甲板は第 261 條の規定に拘らず更に 0.5 耗増厚(合計 2.5 耗増厚)し、且つ 50 耗以上の厚さ迄煉瓦を敷く又はセメント塗裝を爲すことを要求してゐることに注意を要する。

(第 262 條)

木甲板は暴露甲板に在ると否とを問はず填絮を施して水密と爲すべき規定である。又鋼甲板を張

る場合も填絮を施すべきものと解せられる。

暴露甲板は射水に依り、舷側水道には塗裝前水を湛へるか、又は射水に依り水密試験を行ふのである。

(第 263 條)

肋骨が甲板を貫通する箇所は、甲板の種類に應じ鋤山形鋼を以て水密と爲すか、又は肋骨の内側に沿ひ山形鋼を取付け、その間隙には填材を施して閉塞する。

(第 264 條)

鋼甲板を張らざる場合に横置隔壁の箇所に於ては隔壁と梁との間に鋼板を張つて隔壁を支持する構造とし、更に隔壁を堅牢に支持する爲必要な場合にはその鋼板を防撓材、肘板等に依り防撓することを要する場合もある。

(以下次號)

時事抜萃



逓送省の行政事務簡素化と権限地方委譲

政府は國政運営要綱に基き行政事務の簡素化、中央官廳の権限地方委譲を12月14日の閣議で決定したが、右に伴ひ、逓送通信省の地方廳委譲事項及び許可整理件数は167件と決定した。その主なるものは次の通りである。(逓送省關係中航空、通信、陸運各關係のものは省略)。

◇海運關係

海運總局關係における地方廳委譲事項及び官廳事務簡素化事項は、委譲25件(内1件實施済)、許可整理は3件、報告届出整理は4件、その他制限の撤廢、處理制限

等に関するもの6件で

水先人組合(水先法關係)に関する諸認可届出處理の地方委譲
朝鮮及び關東州汽船に對する不閉港場寄港及び沿岸貿易特許(船舶法第3條)不要の措置

水先人に對する水先船免狀の受有及び水先船の具備すべき條件又は水先人水先法令書携帯の制限撤がその主なるもので、目下法令等改廢正の準備中。

◇港灣關係

事務の簡素化に重點をおき、地方廳より中央廳に對する稟伺、報告事務等を全面的に整理し法律、勅令關係は大體手續を了し、訓令以下もこれと併行して目下進捗中であるが、これが件数は11件で、例へば港灣内諸工事申輕易なもの處分は主務大臣の認可を要せず地方廳において許可處分を行ふ方針である。

昭和19年度一般會計中
逓送省の新規豫算

明19年度豫算歳入歳出は152億4萬圓であるが、所管各省中逓送省が7億9千2百萬圓で、一般會計中新規豫算は船舶並びに航空機の乘員養成に重點をおき、戰時輸送力増強の面から港灣施設の擴充をはかつた點に特徴を示してゐる前年度に比し約1億圓の増加となつた。このうち海運、港灣關係のものは左の通りである。(單位1000圓)

船員の養成(清水高等商船200名増募、海上訓練の強化)	1,656
航空機、船舶および電氣に關する試験研究の強化	846
機帆船積石炭輸送奨励	4,500
外國船舶燃料調整費補助	10,785
港灣荷役力の確保	3,303
港灣修築(土崎、廣島、相ノ浦豊橋、松山)	3,501
港灣緊急施設(青森、唐津、若松、那覇)	4,083
氣象機關の整備擴充	1,717

編輯後記

聖戰第三年、今年こそは正に總力を擧げて唯戦力増強に傾倒邁進しなければならぬ。昨年度に於ける奇烈なる戰鬪の連続は直截にこの事を教示したのであつて、新春心に決するところのものは、これを措いて外に何物もあり得ないのである。執拗なる敵の攻勢が尅大なる戰時生産力の結集であつてみれば、これに對處す

る道は自ら明白な事である。

米國昨年度の進水船舶噸數は24萬重量噸であると傳へられてゐる。我々は徒らにこの數字を笑殺する事なく冷靜に觀察検討せねばならぬ。一「敵國造船の實體を衝く」はこの意味に於て必讀すべき座談會記事であり、「造船増強に關する技術的諸問題を語る」現地座談會は敵國造船能力に對處すべくあらゆる技術的問題を討議し、陸路打開て獨特の増強方策を示唆したものである。

柳原教授は「海上輸送力の増強を思ふ」を以て、輸送力増強を完遂する上の諸問題を餘すところなく網羅し、造船技術家としての具體策を逐次提示され、又村田氏は「戰時即應船を要請」に於て本年造船界の進むべき道を簡明に論述されてをる。

船舶こそ航空機と相俟つて勝敗の鍵を握るものである。我等は我等の部門に於て、即ち船腹増強の爲に總力を結集しなければならぬのである。(T生)

「船舶」定價表

1冊	77錢	定價	75錢
(送料2錢) 特別行爲税相當額2錢			
半ケ年分(6冊)	4圓62錢	定價	4圓20錢
(送料12錢共) 特別行爲税相當額30錢			
一ケ年分(12冊)	9圓24錢	定價	8圓40錢
(送料24錢共) 特別行爲税相當額60錢			

▶定價増額の節は別に御構込みを願ひます ▶御註文は總て前金で願ひます ▶御金は振替郵便が御便利です ▶御郵券の節は逓送料を添付のこと

月刊「船舶」1月號(第17卷)

實價(税込)77錢 定價75錢
送料2錢 特別行爲税相當額2錢

昭和19年1月7日 印刷納本
昭和19年1月12日 發行(毎月1回12日發行)
編輯發行 東京都京橋區西八丁二ノ一四
兼印刷人 能勢行藏
東京都神田區錦町三ノ二二
印刷所 株式會社 有朋印刷社

發行所 東京都京橋區合資天然社
西八丁二ノ一四 電話東京 8127・振替東京 79562・會員會費 115613
配給元 東京都神田區 漢路町二ノ九 日本出版配給株式會社

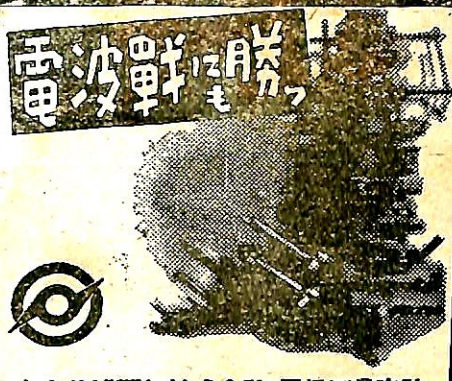
大型水管式
特許 **八絃汽罐**
各種其他各種工業用

高級小型水管式
特許 **つねきち** ホイラ
各種中小工業用

熊汽罐製造株式会社
本社 尼崎市道字地一五番地
出張所 東京都日本橋区通一丁目
(野村ビル)

総代理店 **安宅産業株式会社**
本社 大阪市中央区今橋五丁目 支社 東京市
名古屋 岡崎 京橋 大連 上海 東京特約
店 江田商會 東京都日本橋区通一丁目

電波戦に勝つ



東京芝浦電気株式会社 通信工業支社
(舊稱 東京電気株式会社)

文部省推薦
技術論 (改訂版)

オイゲン・ディーゼル著 實價 ¥ 4.35
大澤 峯 雄 譯 千 .20

本書は、父内燃機王の天稟を受継いだ原著者が技術、延いては技術家發明家の本質に突込んだ解釋を下した名著。

●ソ聯の最新科學 平岡雅英著 ¥ 2.08 千 .15

東京都京橋區 天然社 振替 東京
西 八 丁 堀 7 9 5 6 2 番

シエンチンガア著・藤田五郎譯
小説 **ア ニ リ ン** (文協推薦) ¥ 2.30

シエツフェル著・藤田五郎譯
小説 **硝子の驚異** ¥ 2.54

ノーエル著・常木實譯
小説 **レントゲン** (文協推薦) ¥ 2.40

シエンチンガア著・藤田五郎譯
小説 **金 屬 (上) 重金屬篇** ¥ 2.70
小説 **金 屬 (下) 輕金屬篇** ¥ 2.09

ビルケンフェルト著・大澤峯雄譯
小説 **黒い魔術** ¥ 2.60

ノーヴァツク著・藤田五郎譯
小説 **亞 鉛** ¥ 2.39
(送料 各 20 銭)

東京都京橋區 天然社 振替 東京
西 八 丁 堀 7 9 5 6 2 番

和辻春樹著 **船と科學技術** ¥ 2.40 千 .20

和辻春樹著 **新體制と科學技術** ¥ 2.30 千 .20

須川邦彦著 **船は生きてる** ¥ 1.87 千 .15

須川邦彦著 **海に生きるもの** ¥ 2.00 千 .15

住田正一著 **船 と 人** ¥ 2.70 千 .20

宮崎一老著 **光る海 (科學叢)** ¥ 2.40 千 .15


東京都京橋區 天然社 振替 東京
西 八 丁 堀 7 9 5 6 2 番

時辰方位角表
B5判上製 實價 20.80 千 .30

本書は、Davis 表及び Burd wood 表を取まとめ編纂鏤刻せるものにして、各頁表中の英語及び關外英文注意書を特に日本語に改め、使用者の便に供してゐる。

● **船體構造と故障の研究** } 山口増人著
價 4.50 千 .20

東京都京橋區 天然社 振替 東京
西 八 丁 堀 7 9 5 6 2 番



三菱重工業株式会社

東京丸の内

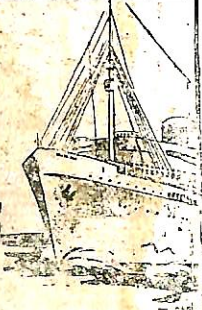


三井造船株式会社

岡山縣玉野市玉

國報炭節


製造種員
 特許御法川川二九式器輪種
 特許御法川多條線絲製
 ニューゲルタ卓上電扇機孔機
 船舶用補助諸機
 産業機械統制會
 精密機械統制會
 東部船用機械統制聯合會
 會名員
御法川工場



本社 東京市小石川區初音町 電話小石川0297・2203・5121
 工場 川口市金山町・川口市榮町・川口市仁家町

神鋼ディーゼル機関

陸船用ディーゼル機関
 高速度ディーゼル機関



株式会社
神戸製鋼所
 神戸市灘合区陽決一丁目

米國造船造機學會編
基本造船學 (全2卷)

(原著名 "Principles of Naval Architecture"
 published by The Society of Naval Architects
 and Marine Engineers)

[上卷] = 運輸通信師 上野喜一郎譯
 A5判 570頁 賣價 ¥ 10.37 千.30

[下卷] = 船舶試驗所師 菅 四郎譯
 A5判 540頁 賣價 ¥ 9.85 千.30

東京都京橋區 天然社 振替東京
 西八丁堀 79562番

[新刊] 瀧山敏夫著
船用汽罐
 — 船舶工學全書 —

本書は船舶用汽罐の構造種類を述べ、船舶安全法
 —特に船舶機関規程に準據しての設計法と取扱
 法に重點をおいて、これを詳解したものである。

B5判上製 賣價 ¥ 8.38
 本文274頁 千.30
 他折込附

東京都京橋區 天然社 振替東京
 西八丁堀 79562番

賣價(税込)七十五錢(郵税二錢)