

船舶

第 22 卷 第 11 號

[特 集] 日本海事協會鋼船規則の改正について

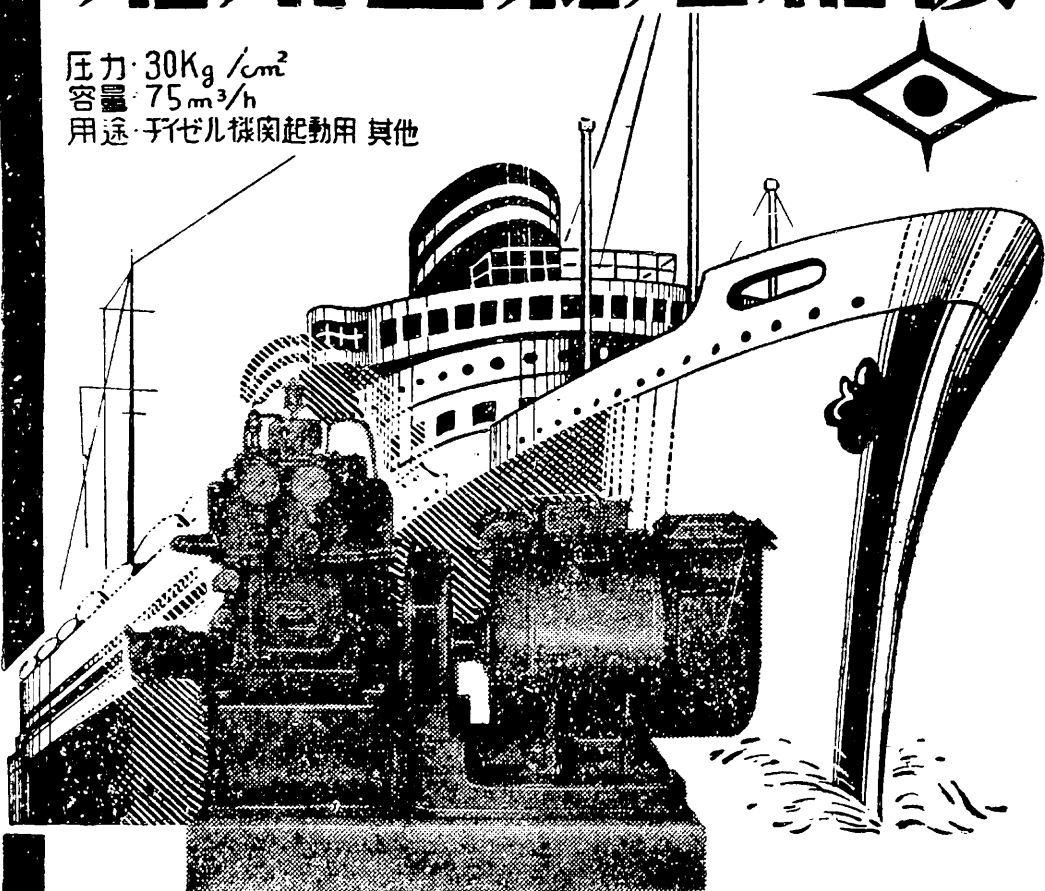
總 論	(459)
船體構造および艤裝	佐藤正彦 (460)
機 關 部	原三郎 (462)
溶接編の概要および解説	御鳴要 (468)
電氣關係について	刀禰館正巳 (473)
<hr/>	
[座談會] 海運と造船	(475)
國際海上人命安全條約について (5)	上野喜一郎 (483)
[最近のイギリス造船界] 進水3題	エー・シー・ハーディ (488)
船舶の推進 (24)	山縣昌夫 (490)
船舶公園建造船舶主要要目表 (其の四) (1) 第二次新造D型貨物船	(500)

天然社發行

昭和五年十月二十日 第三種郵便物認可
 昭和二十四年三月二十八日 運輸省特別取扱承認
 昭和二十四年十一月七日 印刷
 昭和二十四年三月二十八日 運輸省特別取扱承認
 昭和二十四年十一月七日 印刷
 行別

船用空気圧縮機

圧力・30Kg/cm²
容量・75m³/h
用途・予げル機関起動用 其他



神鋼標準 2-KSL型

炭酸ガス式・アンモニアガス式 冷凍機
クランクシャフト・其他鍛鋼品
船尾骨棧・其他鑄鋼品

神戸製鋼所

本社・神戸市葺合区脇浜町1の36
支社・東京都千代田区有楽町1の12 (日比谷日本生命館内)



Hitachi

營業品目

船舶新造及改修
 B & W ディーゼルエンジン
 汽罐・内燃機關・鑛山
 及土木機械・橋梁・鐵骨
 各種化學機械同裝置
 水壓鐵管・水門扉其他

創業 明治 14 年
 資本金 395,000,000 00

本社 大阪市 浪速區 日本橋筋三丁目四十五
 (電話南 1331 ~ 9, 1934 ~ 5, 1328)
 東京事務所 東京都千代田區神田旭町一ノ三
 電話 神田 2065-, 4266-7
 神戸事務所 神戸市生田區浪速町二七・大同ビル内
 (電話 元町 3 5 8 2)
 門司營業所 門司市京町二, 一〇九六
 (電話 1 3 3 6)

櫻島工場 大阪市此花區櫻島南元町一七
 築地工場 大阪市大正區船町一五
 因島工場 廣島縣御調郡土生町
 向島工場 廣島縣御調郡向島車村
 神奈川工場 神奈川縣川崎市水江町一

日立造船株式會社

造船用厚鋼板
 一般普通鋼鋼材
 各種鐵鋼第二次製品

株式會社 尼崎製鋼所

東京事務所

東京・丸ノ内・丸ビル・六階

二四四八

電話丸ノ内(23) 二八三六

四〇六〇



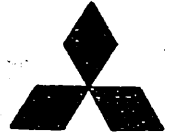
川崎重工業株式會社

營業種目

各種船舶の新造並修理
 各種ボイラー、内燃機關、蒸汽タービン
 陸用船用補機類、化學機械、鑛山機械
 土木、運搬機械、橋梁、鐵骨、鐵塔
 水壓鐵管、電氣諸機械等

本社 神戸市生田區明石町三八番地
 東京事務所 東京都中央區室町二ノ六
 集社ビル・電話京橋六六七四
 艦船工場 神戸市生田區東川崎町二ノ一四
 泉州工場 大阪府泉南郡多奈川町谷川

三菱化五機の 船用機器



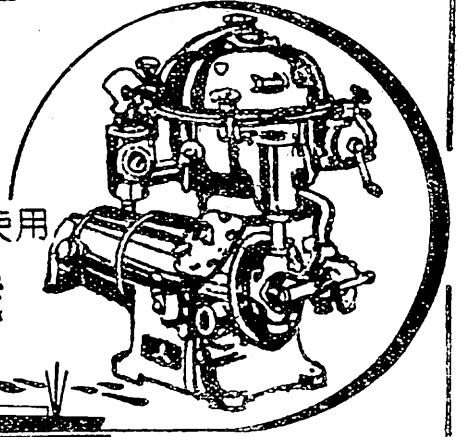
電動機直結デラバル型
超遠心油清淨機
(200% 500% 1000% 2500% 5000%)

フロン・メチル・アンモニア・炭酸ガス 使用

電動冷凍機

各種

—大量生産・納期最短—



三菱化五機株式會社

東京都千代田區丸ノ内二丁目十二番地



浦賀船渠株式會社

營業種目
各種船舶・新造並修理
陸船用諸機械製作
鐵構工事
土木建築業

本社

東京都中央区京橋一丁目四番地
電話 京橋 66-2148 四番地
横須賀市 谷戸六番地
電話 久里濱四五・横須賀一五七七番
横濱市神奈川區大野町二番地
電話 神奈川 四〇一・四四六番
大阪市北區相筈町(堂ビル八階)
電話 堀川 四九一 番
大阪出張所
横濱工場
浦賀造船所



TAKUMA BOILER MFG. CO.

田熊汽圧の 船舶用水管缶

營業品目

船用田熊三胴式水管罐
船用汽管罐各種
陸用つねきち式水管罐
サルベージ浮揚タンク

本社工場：兵庫縣加古郡荒井村荒井 電話高砂355
大阪營業所：大阪市北區曾根崎上4ノ28電話高砂2714
東京營業所：東京都中央区京橋横町2,5電話京橋2555

田熊汽圧製造株式會社



船舶建造修理



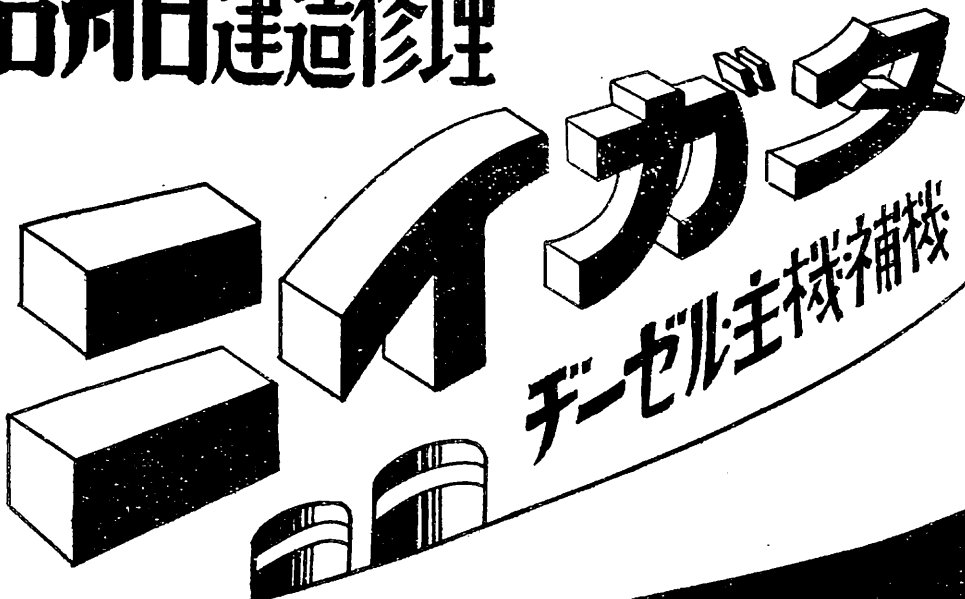
解撤作業及サルベージ
船舶用主機罐並補機類の製作
ヒロミシン製作、木工家工及製作

川南工業株式会社

本社 大阪市北区宗是町一
東京事務所 東京都港区芝田村町四ノ一(日本生命ビル)
造船所 香焼島・深堀・浦ノ崎
川内工業所・廣製作所
出張所 神戸・福岡・徳島・小倉



船舶建造修理

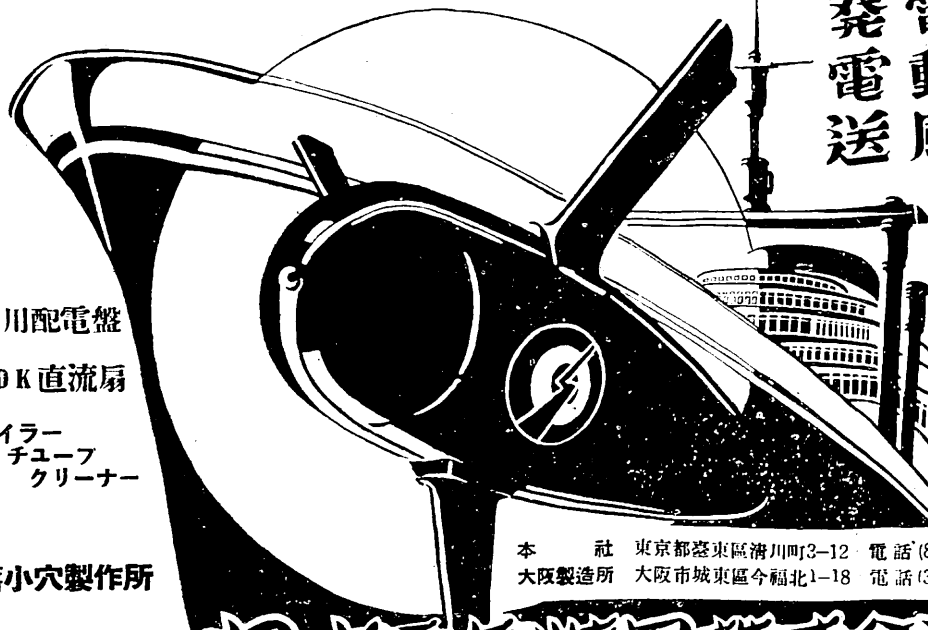


ディーゼル主機補機

東京九段 株式会社 新潟鐵工所

日電精器の船舶用機器

機機
電動機
送風機



船川配電盤

KDK 直流扇

ボイラー
チューブ
クリーナー

舊小穴製作所

本社 東京都台東區清川町3-12 電話(84)8211-6
大阪製造所 大阪府城東區今福北1-18 電話(33)4231-4

日本電気精器株式会社

種各種
名各種
棒各種
接各種
熔各種
氣各種
瓦斯

自動塗裝機完備

伸線、切斷加工一般

ツルヤ工場

浦和市高砂町四丁目一四

電話浦和3482番

富士電機

船舶用
電氣機器



主タービン用直流發電機
ヂーゼル直流發電機
同用制御配電盤
電氣舵機操縱裝置
小型船舶用電動手動操舵裝置
揚貨機用直流發電機及制御器具
ポンプ、送風機、冷凍機
その他補機用直流發電機

富士電機製造株式會社

東京 大板 名古屋 門司 札幌	販賣店 販賣店 販賣店 販賣店 販賣店	東京 大阪 名古屋 門司 札幌	丸ノ内 堂島 廣小 大星 大通	二ノ四 濱通二ノ四 濱路通三ノ四 四三九二 西十ノ四
-----------------------------	---------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--

芝浦

船舶用電気機械

船舶用發電機
船舶用電動機
船舶用電動ウインチ

船舶用電動揚錨機
船舶用繫船機
其の他——

東京芝浦電気株式會社

東京都中央区日本橋本町一の十六番地

— 濱田の船用補機 —

製品種目

中村式 テレモーター
チラー型・堅型・操舵機
汽動・電動・揚貨機、揚錨機、
その他甲板補機

株式會社 濱田工場

東京都江東區龜戸町
電話城東226・227・228・229

代理店

浅野物産株式会社

東京・大阪・名古屋・門司・札幌・横浜
神戸・富山・廣島・八幡・佐世保・兩館



モーターボート

漁船・曳船・特殊船一般

多年の経験と最新なる設計に依る建造

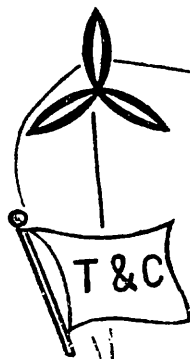


船舶機關輸出入業

ハリマ造船株式会社

(元ハリマ商會)

造船工場 大阪市大正區平尾町九七
電話 泉尾 (65) 1460



ニッサンペイント

高田船底塗料

タセト電気熔接棒

日本油脂株式會社

本社・東京都中央区日本橋通一、九(白木屋ビル)
支店・大阪市北区絹笠町四六(堂ビル)

BOILER COMPOUND



三ツ目印

清罐劑 罐水試驗器

燃料節約・汽罐保護
汽罐全能力發揮

本社 内外化學製品株式會社

東京都品川区大井寺下町一四二一番
電話大森(06)2464・2465・2466番

船内裝備



設計と施工

日本橋

高島屋

商 事 部

電話日本橋(04)4,111

[特集] 日本海事協會鋼船規則の改訂について

船體構造および艤裝	佐藤正彦
機 關 部	原 三 郎
溶接編の概要および解説	御 鳴 要
電気関係について	刀 彌 館 正 巳

總 論

日本海事協會鋼船規則は、昭和 18 年に全面的な改訂を見たが、その後間もなく、今次大戦が勃發したため、新造船はすべていわゆる標準船のみとなり、ために船級事業はほとんど停止の状態となり、規則改訂の必要もないままに経過して来た。

戦後、海運復興に再出發するにおよんで、相ついで海事協會の船級船の建造を見るようになった。他方英米諸國との交通も再開せられロイド協會、ブリティッシュコーポレーション (B.C.)、アメリカン・ビューロー・オブ・シッピング (A.B.) 等の新しい規則が入手できるようになったので、これらについて検討してみると、ここ数年の間に相當廣範圍の改訂が行われたことが明らかとなり、現行の鋼船規則——すなわち昭和 18 年版——では時流に即しない點がいろいろとあることがわかつた。

ここにおいて、日本海事協會技術委員會は、昨年 11 月、鋼船規則を外國の諸船級協會の規則と同程度の水準のものに改めることを決議、直ちにこの方針に基づき、同協會技術部が原案作成に當り、分科小委員會および關係各方面の意見を徴し、本年 7 月最終案を得、7 月下旬から 8 月上旬にわたる技術委員會の審議を経て改訂案の決定を見た。

新鋼船規則は、目下當局の認可申請中であるが、「昭和 24 年日本海事協會鋼船規則」として、来る 11 月 15 日、日本海事協會創立 50 周年を記念して發行、明年 1 月 1 日から實施の豫定である。

新鋼船規則は、つぎの各編から成つている。

- 第一編 船級登録及び検査
- 第二編 定義
- 第三編 船體構造及び艤裝に関する總則
- 第四編 龍骨、船首材及び船尾材
- 第五編 舵及び操舵裝置
- 第六編 單底構造
- 第七編 二重底構造

- 第八編 肋骨及び船首尾防機構造
- 第九編 特設肋骨及び船側縦通桁
- 第十編 梁
- 第十一編 梁柱及び甲板下縦桁
- 第十二編 水密隔壁
- 第十三編 深水タンク
- 第十四編 非水密隔壁
- 第十五編 外板
- 第十六編 甲板
- 第十七編 船樓及び甲板室
- 第十八編 倉口、機關室口その他の甲板口
- 第十九編 機關室及び軸路
- 第二十編 舷牆、舷側諸口、舷窓及び通風筒
- 第二十一編 内張板
- 第二十二編 セメント及びペイント工事
- 第二十三編 櫓及び荷役設備
- 第二十四編 艤裝品
- 第二十五編 リベット接合
- 第二十六編 溶接
- 第二十七編 對氷構造
- 第二十八編 油槽船
- 第三十一編 機關の構造及び設備に関する總則
- 第三十二編 ボイラ及び壓力容器
- 第三十三編 蒸氣機關を主機とする船の機關
- 第三十四編 内燃機關を主機とする船の機關
- 第三十五編 電気裝置
- 第三十六編 ポンプ、補助機關及び管裝置
- 第三十七編 プロペラ
- 第三十八編 冷蔵裝置
- 第三十九編 船體構造及び艤裝品材料
- 第四十編 機關及びボイラ材料
- 第四十一編 消防設備

以下各編の起草擔當者をわずらわし、各編改訂の要旨を紹介しよう。

新鋼船規則は、まだ一般の方々の目には觸れるに至っていないから、いまここで逐條的な説明を試みても、なかなか理解していただけないと思うし、とうていわずかな紙面ではつくせないことであるから、今回は改訂の主眼ともいべき諸點について、ごく概略を述べることにしよう。

なお、新規則と現行規則および外國の規則との比較についても資料を整えているから、いずれ別の機会に、稿を改めて御紹介することにしたと思つている。

昭和15年版の鋼船規則までは、諸材の寸法は表で與える方式によつていたが、昭和18年版で、ほとんどすべてを算式で與える方式に變えた。従來の表による方式を推奨する向も二、三あつたが、算式による方法は種々の利點があり、ことにわが國における鋼板および形鋼の寸法規格が變更せられる氣配のある際であるので、今回もこの方式を踏襲することとした。

新鋼船規則でも、船體構造はリベット構造を標準としているが、最近の傾向にかんがみ、溶接の併用を相當廣範圍に考へた。ことに形鋼の取扱い方において、形鋼の深さを減さないように接邊を取除いて、じかに鋸板に溶接したものを、形鋼をリベットで固着したものと同等と考へることとした。また溶接を用いた場合はその使用範圍および端固着の條件に應じ、材料寸法を減すことができることとした。

現行規則では、一般的傾向として、大型船の諸材寸法がやや輕すぎるきらいがあるので、新規則では、長さが150mくらいより短い船では幾分輕く、それ以上の船では幾分重くした。

そのほか詳處に改訂を施したので、その主なものを、編の順にしたがい、拾つて見よう。

第2編 定義

船樓甲板とは、乾舷甲板の上方にある甲板で、船側から船側に達しているものとするは現行通りであるが、これに「その甲板まで外板が達しているもの」であることを加えた。

第3編 船體構造及び艤装に関する總則

新規則は長さが30m以上230m以下の船で、船の長さと同強力甲板までの深さとの比がある範圍内にあり、幅が深さおよび長さに対しある限度以内にあるものに適用することを具體的に數字で示した。

最近の傾向として、構造材料として鋼材のほかに輕合金などを用いる場合も豫想せられるので、そのような場合には、委員會の承認を得れば使用してさしつか

えない旨規定した。

形鋼のリベット固着の代りに、平鋼、逆山形鋼、曲線した鋼板をじかに溶接するときの扱ひ方を示したが、單にこの場合にきざらず、全巻を通じ、申すまでもないことではあるが、規定するところはあくまで基準を示しているのであつて、特に規定してなくても同等効力のものとは認める精神であることを十分含んでおいて頂きたい。

第4編 艀骨、船首材及び船尾材

最近鋼板製船首材が多く用いられるのにかんがみ、その寸法および構造等について具體的な規定を設けた。従來規定がなかつたため設計者も不便を感じておられたので新規則はその要望に應えたつもりである。

船尾材においても、最近よく用いられる連続した舵柱のないものについて具體的な規定を設けた。

第5編 舵及び操舵装置

舵頭材の徑は、現行では不平衡舵と平衡舵とで、その算式の形が全然ちがつているが、新規則では現行の平衡舵に對する算式の形に統一した。また舵の壓力中心の位置は、いずれも幾何學的重心をとることに統一した。舵壓中心の位置が幾何學的重心と一致しないことは、すでにいろいろの研究によつて明らかにされているが、まだ簡単な形で規則に採り入れることが困難なので、一應この形に落ち着けた。

舵頭材と舵心材との接合部で、垂直のフランジツギ手とスカーフツギ手に用いるボルトの斷面積は、ネジの谷でとるべきことを明示した。

操舵装置では主操舵装置と豫備操舵装置の能力を明示した。すなわち現在すでに行われていることであるが、主操舵装置では計畫最大航海速度で30秒以内に、片舷一杯から反對舷一杯まで、豫備操舵装置では計畫最大航海速度または、7ktのうち大きい速度で航走中60秒以内に、片舷15°から反對舷15°まで轉舵し得るものであることと規定した。その他兩装置につき詳細な規定を設けた。また操舵試験では、主操舵装置から豫備操舵装置への切換え試験も行うこととした。

第6編 單底構造

單底構造の肋板は、一般の桁材と全く同じ考へ方で取り扱ひ、その深さ、厚さおよび上縁山形鋼の斷面積を規定した。

第7編 二重底構造

長さ91m以上の船には二重底を設けることとした。(現行は100m以上)

横置隔壁の防撓材の肘板の外端の下にも、賓陸肋板を設けることに改めた。(現行では組立肋板で防撓材増設)

船首部の補強としては現行では、側桁板と半桁板を設け補強することに定められているが、このほかに、中間肋骨を設ける構造と縦通外板防撓材を設ける構造とを加えた。

第8編 肋骨及び船首尾防撓構造

標準肋骨心距を現行より約10%狭くしたが、標準心距に253mm(現行は230mm)を加えたものまでは委員会の承認を受ける必要はないこととした。

肋骨の定め方が新規則で最も顕著な変化をしたものの一つであつて、現行の標準肋骨を基準とする扱い方をやめ、肋骨に働く甲板荷重と側荷重と肋骨の長さから、直接形鋼の断面係数を與えるように改めた。

中央部 $\frac{1}{2}L$ 間とその後部船尾隔壁までの倉内肋骨は全部同じ扱い方で寸法を定めることとした。

船首から $0.25L$ と $0.125L$ との間(船首部肋骨)および船首から $0.125L$ より前方船首隔壁までの間(防撓肋骨)については、それぞれ肋骨の長さおよび荷重の取り方に修正を施し増強した。

船首倉内の防撓構造は、梁上側板を取り付けた防撓梁を肋骨1本置きに設ける構造と、防撓梁だけを肋骨毎に設ける構造との二種とした。

船尾倉内の防撓構造は梁上側板を取り付けた防撓梁を、肋骨1本置きに設ける構造一つとした。

船首倉外の防撓構造は、防撓肋骨とほぼ同寸法の船側縦材を設け、外板との固着はとらない構造とした。したがつて船側縦材の前端は船首隔壁直後の補強した肋骨で止め、船首隔壁との取り合いは必要としないこととした。

第9編 特設肋骨及び船側縦通桁

特設肋骨と船側縦通桁とによる構造方式を新たに規定し、甲板荷重の特に大きい箇所等に設ける特設肋骨はこの規定を準用すればよいこととした。

第11編 梁柱及び甲板下縦桁

現行規則では、中賓圓形梁柱は肋骨毎または肋骨1本置きに設けるものみに用いることとしているが、新規則では、おのずから限度はあるが、特設梁柱として用いられることとし、荷重の扱い方を筒形梁柱と全く同じにした。またI形鋼およびI形組立梁柱に関する規定を具體的に設けた。

甲板下縦桁では、現行規則は隔壁から隔壁までの間の最も大きい梁柱の心距を考えているが、新規則は隣りの心距だけを考慮することに改めた。

第15編 外板

最上層連続甲板と船樓甲板の舷側に取り付ける外板を舷側厚板ということとした。この結果名稱としては上下二層あることになるが、その厚さは別問題である。

油槽船以外では舷側厚板直下の外板を特に厚くする考えはやめた。

強力甲板までの深さ D_s を用いて寸法を出すことにしたが、その考え方は現行と別に變つてはいない。

新規則では L/D_s 11を標準とした算式になつている。喫水に対する修正はどの外板に対しても同じ割合とした。

前部 $0.16L$ 間の満載喫水線以下の外板は、その厚さを増すこととした。これと關連して前述の船首部防撓構造において船側縦材の外板との固着を原則的に省略したのである。

第16編 甲板

強力甲板の有効断面積は、現行と同様に、船體中央断面の断面係数 fdB から定めることとした。係数 f を算式で與えたが、これは現行の表によるものと全く同じものである。なお、この断面係数は安全法に規定する断面係数に對し長さが60mを超える船では大體5~6%大きいことを念のため申し添えておく。

機關室を船尾に備える船では、強力甲板の有効断面積を増す必要があることを新たに規定した。

第25編 リベット接合

リベットの徑、列および突合せ目板の厚さは、現行では肋骨心距を増したために増厚した鋼板に對しても増厚前の厚さによることとしているが、その増厚後の厚さが、中央断面の断面係数に算入される以上、その厚さに相應したリベット固着とする必要があると考えられるので、中央 $\frac{1}{2}L$ 間の縦強力部材に限り、増厚後の厚さにより定めることに改めた。

第28編 油槽船

横肋骨式油槽船に對する詳細な規定を新に加えた。縦肋骨式油槽船については、中心線隔壁と夏期油タンクとを組合せたものと、二個以上の縦通隔壁を設けるものとの二つの構造方式について標準を示した。

第39編 船體構造及び艦裝品材料

船體構造全般に溶接を廣範圍に使用することを認めたので、溶接性をよくするため、燐、硫黄、マンガ、シリコン等について規定を設けたかつたが、マンガ、シリコンについては現在の實狀から見て、工業的に困難と認められるので、燐、硫黄だけについて規定するに止めた。

材料の伸では、従來の百分率による表わし方をやめ、ある定数を引張強さで割つたもので表わすことに改めた。(467頁へつづく)

1. 緒 言

日本海事協會鋼船規則は、大正 10 年に初めて英國 BC 協會 (British Corporation Register of Shipping) の規程に準據して編纂せられ、その後數次の改訂を経て現行の昭和 18 年版に至っているが、その内容は常に他國のそれに劣らないもので、日本の造船技術は自他ともに世界第一流として許していたし、日本海事協會の船級 NS* MNS* もまた世界の最高船級の一として認められていたことは御承知の通りである。

しかるにわが國においては、戦時中作戦上の要求から専ら量産のみに腐心して、全く技術の向上を顧みなかつたのに對し、歐米各國では、造船技術の研究は何等平時と變ることなくたゆまなく進められていたので、彼我船級協會の規程の間に相當な技術的の開きができてしまつたのは當然である。

戦前のわが國の商船隊はその保有量において英米について世界第三位であつたし、質においてもまた見るべきものが多かつたが、戦時中にその大部分を失ひ、現在は戦時中急造せられた戦時標準船を基幹とするわずか 150 萬トン 程度の貧弱なものに成り下つてしまつている。これらの戦時標準船がその性能上平時の海運界に到底使用しうるものでないことはもちろんであつて、これらは許される限りにおいて最も早い機會に優秀な性能を有する平時型の船に置き換えられなければならないものである。

この意味からいつて、わが國の造船技術を一日も早く戦前の線にまで復活せしめて來るべき新造計畫に對し底遺漏なきを期する必要があることは言を俟たないが、そのためにはまず造船、造機の規程を新時代の要求に合致したものに改訂してその技術標準を少くとも世界各國の最低線にまで引き上げなくてはならない。

2. 戦後の船級協會の規程について

前述の通り、各國船級協會の規程は戦時中にも種々改訂が加えられて、今日に至つているのであるが、1948-9 年發行のこれらを戦前のものに比べて見ると、最もその變化の甚しいのは ABS (American Bureau of Shipping) 規程である。その中でも材料に關する部分は、全面的に書き換えられていて、極めて完備した模範的なものになつている。また LR (Lloyd Register of Shipping) 規程、BC 規程もこれに比べてやや保守的ではあるが、それぞれ時代の要求に應じてしかるべき改正が行われている。

そもそも ABS 規程は戦前からすでに他國の規程に比べて種々の點で異色があつたが、戦後のものはその差異がますます増加して來たように見受けられる。

ABS 規程のこの特異性は米國における工業標準化の徹底がその原因であつて、陸上諸施設に對する思想が多分に造船工業に織り込まれている所にあるものと考えられる。例えば ABS のボイラの規程はほとんど ASME (American Standard of Mechanical Engineering) そのままであるし、材料の規程は ASTM (American Standard of Testing of Materials) にその根據を置いている。

ABS 規程にはこのように多分に陸上諸施設の思想が入り込んで來ているが、元來陸上諸施設の技術は常に船舶の技術より數歩前進しているものであるから、ABS 規程が他國のものに比べて進歩的なものとなるのは當然である。

ABS 規程はこのように進歩的で範とするに足る面を多分に持つているが、また半面、從來の造船技術の習慣に一致しない箇所も多々あるので、これを無批判にわが國の規程としてそのまま取り入れることは困難であり場合によつては危険である。

戦後の各船級協會の規程は前述の如く戦前のものに比べて種々改訂せられているが、その重要な點を拾つてみるとつぎの通りである。

1. 高壓高温に對する規程

戦前にも相當高壓高温の蒸氣を使用した船はあつたが、いずれも特殊の場合に限られていたし、材料の高温における諸性質の研究も充分でなかつたので、高壓、高温に對する普遍的な規定が制定せられるまでには至つていながつたが、その後高壓、高温蒸氣の使用が次第に一般化し、最近では普通の貨物船にまで盛んに用いられるようになったので、これに對する規程の制定が當然要望されるに至つた。

しかるに各種材料の高温における諸性質の研究には種々の困難が伴うので、正確な資料を得ることは難事とされてきたが、最近この方面の研究が急速に進歩し、現在では問題はほとんど解決せられている。

ABS 規程はこの問題に對し、最も完備した資料を提供している。すなわち同規程では、各種の鋼管に對しては、550°C まで、その他の非金屬管に對しては使用を許される限度まで、それぞれ各温度に對する許容應力を極めて明確に規定している。

これらの値はすべて ASME を基礎にして定めたもので、船用機関の特殊事情を考慮に入れて大體その 85% を取っている。BC 規程では、鋼管に對してのみ 400°C ないし 450°C の間における許容應力の補正係數を與えているが、完備したものはいいにくく、LR 規程では 450°C 以上の温度に對しては何等言及しておらない。

2. ボイラおよび壓力容器的溶接構造規程

ボイラおよび壓力容器的溶接構造に對する規程は、各國とも戦前すでに成文化していたが、その後 2, 3 の改訂が加えられて今日に至つており、もはや目新しいものでなくなつて、その内容はいずれもほとんど同一となつてゐる。

すなわち各規程ともボイラおよび壓力容器を用途、使用条件にしたがつて、三級に分類し、各級別に構造の詳細を規定し、かつ應力除去の要不要をも定めているが、分類の方法についてはなお各國間に幾分の差異があるが、構造上の詳細規程に至つては全く同一のものであるといつても過言ではない。

ただ溶接に關する諸試験の方法について英米兩國間になお相當の違いがあることに注意せねばならない。

すなわち LR および BC 規定では、溶接接手の端に假付けして、實際の溶接に連続して溶接を行つた供試材について、嚴格な種々の試験を行うことになつてゐるのに對し、ABS 規程では、右の試験の種類を幾分緩和する代りに、溶接棒の檢定および溶接工の技術試験を行う仕組になつており、實地工事を行うに先だち、實際に用ゐるものと同じ材料を用いて實際と同じ状態の下で試材を試作して、溶接法の承認をも受けなければならないことになつてゐる。

3. 振り振動、その他振動に對する規程

船級協會の軸系に關する諸算定式は、理論的根據の明らかなものが多く、安全率も充分に取つてあるので常識的に考えると軸の切損が起りうるはずはないが、なお實際に相當數の損傷があるのは何等か他の原因によるものであると斷定せざるを得ない。軸類に使用せられる材料は嚴重な規格の下に検査員立會の上で試験されるのであるから、この原因になり得るはずはなくここに振り振動の問題がクローズアップされて來るのである。

振り振動の理論的および實驗的研究は近時長足の進歩をとげ、今日においては少くとも軸系の危險回転數の事前算定に關する限り問題は無くなつてゐるが、肝心の振動によつて惹起せられる應力の算定については、未だ決定的な計算方法を見出すに至つてはいない。

したがつていずれの國の船級協會の規程も、設計者に振り振動の危險に對し充分の配慮を警告するに止まつて何等具體的の解決を與えていない。

この警告、方法は規程によつて夫々異つてゐるが、最も積極的な表現を行つてゐるのは LR 規程である。

すなわち同規程によれば、製造者はすべての 100 馬力以上の内燃機關に對し、その用途の如何を問はず振り振動に關する Frequency Table を提出して、同協會の審議を受けなければならないことになつてゐる。そして、審議の結果もし必要と認められた場合は、torsion Graph を採取する必要があるが、その結果如何によつては何等かの對策を行うべきであることが規定されてゐる。

ABS 規程も、振り振動に對する警告を各所に繰り返して行つてゐるが、その具體的解決方法には何等言及してゐない。

4. 豫備品の數量について

元來船級協會の規定する豫備品の數量は、船が安全に航行し得るための最小限度の要求であるが、その品目、數量は漸時減少しつつある。

これは實績に徴して、その必要度を再検討した結果と考えられるが、一方遠隔の地に航行する船に對しては、寄港地における修理の便を考へて、普通の豫備品とは別に若干の特別豫備品をも合せ備へることが要求せられるように變つて來てゐる。

この特別豫備品はプロペラ(または羽根)、プロペラ軸、クランク軸、減速齒車等の特殊な部品を含み、これらを完備することは船主にとつて相當の經濟的負擔となるので、ABS 規程ではこれを推奨規程に止めてゐる。

3. 鋼船規則改訂の根本方針

わが國において、新時代にふさわしい規程を早急に制定する必要があることは言を俟たないが、英米の規程の内容が次第に離れつつある傾向にあるので、改訂の基準をいづれに置いたらよいかということは慎重考慮の上決定されなくてはならない問題である。

しかしながらわが國は目下聯合國の占領下にあり、國際貿易に参加することすら許されていない有様で、日本海事協會と外國船級協會との「相互承認」の復歸も云々すべき時期に達していないし、傍々海外においては LR, BC 協會の合併、AB, BC 協會の相互承認取消など重大な變化が相ついで行われつつある現状であるから、わが國として今直ちに、英米のいずれに近寄るべきかを決定するのは時期尚早のように考へる。かかる見地から今回の鋼船規則改正は、一切の外部的

(註) * 日本海事協會は大正 8 年(西曆 1919 年)以來、BC(英) ABS(米) RI(伊) 各協會と船級の相互承認を行つて來たが、今次の戦争によりこの協定は自然消滅して今日におよんでいる。

事情にとらわれず、純技術的立場から、どうしても改訂しなくてはならない部分だけについて行つたもので、その根本方針は次に示される通りである。

- (イ) 鋼船規則の技術水準を現在世界の保険界で權威ありと認められている外國船級協會のものと同程度まで引き上げること。
- (ロ) 上の趣旨から鋼船規則を検討して、(イ)に添わない點を改訂するえと。
- (ハ) 改訂にあつては ABS 規程の編纂振り(編章條の配列および書き振り)を範とすること。
- (ニ) 現行規程をあくまで基本とし、その良い點をどこまでも存続すること。
- (ホ) 文章を口語體とし、技術用語はなるべく標準のものを用いること。

なお新鋼船規則(昭和 24 年版)は監督官認の認可を得て實施されることになつている。

4. 鋼船規則改正案の概要

改訂鋼船規則の機關部規程は第 31 編より第 40 編にわたつているが、第 35 編は電氣裝置に関するもの、第 39 編は船體用材料に関するものなのでこれらを省略し、編を追つて改訂せられた主な點を説明する。

第 31 編 機關部總則

現行規則第 3 編第 1 章「總則」とほとんど同じで、第 1 條に本則の各規程は甲種機關に適用されるもので、乙種および丙種機關に對しては、相當の斟酌を行うるものであることを規定して本則の根本性格を明らかにし、引き續き機關の種別(甲、乙、丙の三種に區分される)およびその適用、プロペラ軸の種別(第一種および第二種)、寒冷地における特殊規程、検査試験に關する一般事項等を總括している。また「本則中のすべての機關の回轉部分の強力に對する算式は、機關の使用回轉數内においては、危險なる振動を伴わないことを條件としているから、その適用にあつて設計者は充分この點に留意しなくてはならない」ということをも強調している。またプロペラ軸の種別については現行規程では、スリーブを二個またはそれ以上に分割し、その接合部を溶接する場合、同質の材料をもつて全厚にわたつて溶接したもののみを第一種として取り扱うことになつているが、改正案では厚さのみにわたつて溶接すれば第一種として認められることに改訂されている。

第 32 編 ボイラおよび壓力容器

本編は、現行鋼船規則第 3 編第 2 章第 2 節(筒形汽罐および直立汽罐)同第 3 節(水管汽罐)同第 4 節(汽罐附屬品)第 5 節(汽罐に關する雜則)および第 3 章第 4 節(氣槽)の各規程を 1 編に取り纏めたもの

で、ボイラだけでなく、各種壓力容器、熱交換器をも包括しているので、その適用範圍は極めて廣い。本編の適用を受けるボイラおよび壓力容器は、

- (1) 制限壓力が 2.0 kg/cm^2 以上の總てのボイラ。
- (2) 制限壓力が 7.0 kg/cm^2 を超える火焰に觸れない壓力容器。
- (3) 制限壓力が 1.0 kg/cm^2 を超え 7.0 kg/cm^2 以下の火焰に觸れない壓力容器。

の三種で(1)および(2)に屬するものは、使用材料について検査員立會いの下に試験を必要とし、嚴格に各種規程が適用されるが、(3)に屬するものの材料試験は製造者側に委されかつ規程の適用にも種々緩和が認められている。なお熱交換器は、その使用條件にしたがつて上記に準じて取り扱われる。

各條の詳細規程については從來と大差はないが、溶接構造に關する規程が折り込まれたこと、高壓、高温蒸氣に對する規程が追加されたことが特に注目すべき點である。

詳細規程中で改訂せられた重點點は、

- (1) 胴の強力の算定式に胴板の厚さが胴の内徑の 5% となる所を採として二様のものを與えたこと。
- (2) 千鳥形に密集配置された管孔を有する胴の管巢の強率の算定式に ASME の式を採用したこと。
- (3) 支柱その他の支えを有しない扁平鏡板の強力に對する一般算定式を ASME によつて定めたこと。
- (4) 支柱その他の支えを有しない皿形鏡板の強力に對する算定式に、F. Höhn 氏の Basket Handle 形の皿形鏡板の理論より誘導された新たなものを採用したこと。
- (5) 内方に突入する皿形鏡板の強度を、外方に突出するものの 67% に改訂したこと。
- (6) 高壓、高温ボイラ用の合金鋼管を採用し、これに對する強度計算に必要な各種の係數およびこれを管壁の平均溫度が 425°C 以上に用いる場合の係數の補正值を表にして與えたこと。
- (7) 安全弁に關する規程に幾分の修正を加えるとともに、過熱蒸氣に對しても適用し得るようにしたこと。

等である。

なおボイラおよび壓力容器の溶接構造に關する規程は、(本規程は本編とは別に第 26 編に船體部の溶接構造規程と合せて規定されている)今回始めて採用せられるものであるが、わが國においても陸上施設には、すでに多くの經驗があり、構造の詳細に關する規程は、別に目新しい所はないが、分類方法、應力除去を行ふ

範囲、試験の方法について少しく言及したい。

(1) 分類および応力除去

改正案では溶接構造のボイラおよび圧力容器をABS規程にならつてつぎの通り3類に区分している。

「ボイラ 1」

この類に属するものは、制限圧力が 2.0 kg/cm^2 以上のすべてのボイラおよび火焰に觸れない圧力容器で、有毒ガスまたは液體を蓄藏するもの、胴の厚さが 38 mm を超えるものならびにつぎの圧力または温度の液體、蒸気またはガスに用いるものである。

制限圧力（液體またはガス）が 40 kg/cm^2 を超えるもの。

常用最高温度（蒸気またはガス）が 370°C を超えるもの。

常用最高温度（液體）が 200°C を超えるもの。これらに對しては最も嚴格な規程が適用せられすべて応力除去を行わなくてはならぬことになつている。

「ボイラ 2」

この類に属するものは、制限圧力が 2.0 kg/cm^2 以上の火焰に觸れない圧力容器で、胴の厚さが 38 mm 以下 16 mm を超えるものならびに圧力または温度がつぎの制限内にあるものである。

制限圧力（液體蒸気またはガス）が 40 kg/cm^2 以下で 14 kg/cm^2 を超えるもの。

常用最高温度（蒸気またはガス）が 370°C 以下のすべてのもの。

常用最高温度（液體）が 200°C 以下で 120°C を超えるもの。

これらに對する詳細規程の適用は、「ボイラ 1」のものに比べて幾分緩和が認められており、かつ応力除去も胴の厚さが 30 mm を超えるものおよび内径（mm）が $d=120t-1270$ （ t は胴の厚さ mm）によつて算定されるものより小さいものに限り要求せられている。

「ボイラ 3」

この類に属するものは前二類のいずれにも屬さない火焰に觸れない圧力容器であつて、各種の詳細規程の適用はさらに緩和せられ、すべてに對して応力除去は不要である。

(2) 溶接試験

溶接語試験についてもその大要は ABS 規程によつては、「ボイラ 2」および「ボイラ 3」に對してはそれぞれ相當の緩和が認められている。その骨子はつぎの通りである。

(イ) 溶接法承認試験

本試験は實際の溶接工事を行うに先だつて、實地の

工事に用いる材料と同じ材料を用いて、同じ状態の下で供試材を作り、各種の試験を行つて、溶接法の承認を受けんとするものである。

(ロ) 施行試験

本試験は溶接々手の端に供試材を假付けして實際の工事に連続して溶接し、これを本體と同時に熱處理した後、各種の試験片を採つて試験し、溶接々手の良否を判定せんとするものであるが、これとは別に實際の溶接線について、X線透過試験をも要求されている。

(ハ) 接溶工の技術試験

本試験は、工事に従事する溶接工の技術を豫め試験して、工事に従事する範囲を定めて置こうとするもので、溶接する材料の厚さ、溶接の姿勢に應じて二種、三級に分類せられている。この試験はやはり所定の供試材を製作して試験するのであるが、その詳細については説明を省略する。

(ニ) 水壓試験

製品の水壓試験はまず制限圧力の 1.5 倍の圧力で滲洩を試験し、ついで 2 倍に上げて再確認することになつている。

第 33 編 蒸気機關を主機とする船の機關

現行鋼船規則では第 3 編第 2 章第 1 節で右と同じ標題の下に、往復動機關とタービン汽機を合せ規定していたが、今回の改正案では、この兩者を全然切り離して取り扱つている。

(1) 往復機關

往復機關の規程に關してはいまさら大きな改訂もあり得ないが、最近レンツ機關、蒸気再熱式機關等従來と型の變つたものが色々登場し、これらの軸徑の算定は現行の算定式では具合の悪い場合もあるので「特殊の設計の機關の軸徑はその都度承認を受けて定める」という但書きをつけ加えている。

また燒嵌式の組立形クランクの燒嵌代は徑の $\frac{1.4}{1000}$ ないし $\frac{1.8}{1000}$ に限定せられたが、これは最近燒嵌弛緩の事故が頻發しているのでこれに對處せんとしたものである。

(2) 蒸気タービン

現行規程では蒸気タービンの規程は、回轉部の強度等には全然觸れぬ極めて簡單なものであるが、今回の改正案においては、タービンロータの寸法、各種の軸の徑、羽根の斷面積、齒車の面壓力、小兒車の齒長等についてそれぞれ算定式を制定して、設計の基準としている。また従來しばしば問題となつた後退タービンの數については、現行の規程を緩和して、「二個以上の推進器を有するタービンでは、少くともその二軸に後

退タービンを装備する」ことを規定し、最も普通の形式の複筒一軸のタービンでは、高圧または低圧タービンのいずれかに後退タービンを備えればそれでよいことに改められている。

なお安全装置として、過速度調速器および潤滑油壓力低下防止装置は必ずつけなければならないことになっている。

第 34 編 内燃機関を主機とする船の機関

本編は、現行鋼船規則第 3 編第 3 章第 1 節ないし第 7 節（内燃機関およびこれに關係する諸設備の規程）および第 5 章鑄製品および備品中内燃機に關係ある部分を總括し、配列替の上細部に幾分の改訂を加えたもので大きな變化はない。

ただ従来しばしば問題にされて來たディーゼル機関のクランク腕の寸法については現行通り $t=0.56dc$ 、 $b=1.33dc$ (t, b はクランク腕の厚さおよび幅、 dc はクランク軸に要する徑)を標準とするが、 bt^2 が $0.417dc^3$ 以上、 b^2t が dc^3 以上あれば、 t および b の比率が幾分上記より脱逸しても承認することが明確に規定されている。なお、クランク腕の燒狀代については蒸汽往復機関の場合と同様、その範圍を指定し、また水壓試験に關しても幾分の改訂があるが、詳細については省略する。

第 36 編 ポンプ補助機関および管装置

現行鋼船規則では、本編は獨立した章になつていないが、改正案ではいままで各章の中に散在していたこれらに關係ある規程を集めて、獨立した 1 章としている。したがつて、その内容は極めて廣範圍にわたり、機關部に關する事項だけでなく、船體部に關する規程をも多數含み、船の管装置に關するすべての事柄を本編の中に規定している。すなわちポンプの構造および試験規程、管装置の試験規程、配管工事の一般事項、海水辨排水装置、衛生管装置、ビルジバラスト管装置、給水装置、蒸汽管装置、燃料油ポンプ装置、噴油装置、貨物油装置、管装置の詳細、管、辨、フランジの詳細規程、がその内容である。

詳細規程中特に注目すべき點はつぎの通りである。

(1) 管装置をその使用条件にしたがつて 2 類に分類したこと。すなわち第 1 類は常用最大壓力が 10 kg/cm^2 を超えるもの、または常用溫度が汽體またはガスでは 260°C 、水では 150°C 、潤滑油では 90°C 、燃料油では 65°C を超えるものを含み、第 2 類はこれ以下の条件で用いられるものをいう。この分類によつて、適用される詳細規程に差異をつけている。

(2) 給水に關係のある部品の水壓試験壓力の基礎

をすべてボイラの制限壓力の 1.25 倍にとつたこと。

(3) 乾舷甲板以下で船外に通ずる海水辨、コック、ディスタンスピース等はすべて鑄鐵でない材料で製造しなくてはならないこと。

(4) すべての辨、コック、附屬物の寸法は、日本船舶規格の標準のものをを用いなければならないこと。

(5) 管と管フランジの接合方法を規定したこと。

(6) 常用最大壓力が 10 kg/cm^2 を超える部分に用いられる管は、すべて検査員立會いの下に材料試験を行わなくてはならないこと。

(7) 各種の材質の管の使用し得る溫度および壓力の範圍を明確にし、電氣抵抗溶接管の使用を認めたこと。

(8) 管の強力の算定式を新規に採用せられた管に對しても適用しうる如く改め、使用溫度が 400°C を超える場合の補正係數をも與えたこと。

第 37 編 プロペラ

プロペラは船の推進に關係のある最も重要なものであるにかかわらず、現行規程にはこれに關する事項はなかつたが、改正案では獨立した一編を設けて、材料、強度、防蝕方法等について具體的に規定している。

すなわち、材料試験は、組立型のときは各羽根から、鋼または合金鑄物製の一體型のときはたがいに反對側の羽根から、鑄鐵製の一體型のときは任意の一個の羽根から、それぞれ試験片を取ることになつている。

また羽根の厚を決定する算定式を與え、羽根を取り付けるスタッドの徑を求むる算定式をも規定した。

第 38 編 冷蔵装置

本編は現行鋼船規則第 4 編の内容と大差はないが、この規程は冷蔵装置に對し、本會の登録を受け RMC* の資格を得るための検査試験規程であつて、従來と異なる點は NH_3 、 CO_2 の外に CH_2Cl (メチルクロライド)、 CCl_2F_2 (フレオン 12) をも新たに冷媒として採用し、かつ NH_3 、 CH_2Cl が大量大氣中に放出されることは、人命安全の上からも經濟上の點からも好ましくないので、壓力制限装置に破壊圓板 (Rupture Disc) の適當な使用を規定し、また豫備品の品目を現行のものよりやや増加したことである。

また冷蔵装置の登録繼續のための検査方法については、現行規程では、積荷前検査の外に、6 ヶ月毎に行われる定期検査だけが規定されているが、改正案では、6 ヶ月毎に行われる半年次検査 (Semi-Annual Survey)、2 ヶ年毎に行われる中間検査 (Intermediate Survey)、4 ヶ年毎に行われる定期検査 (Special Survey) の三種が規定されている。この外に約 3 ヶ月毎になしきずしに行われる連續検査 (Continuous Sur-

vey) が認められていることは、従来と變りはない。なお積荷前検査の要領は、現行のものとの幾分の差異がある。

第 40 編 機関およびボイラ材料

本編は、機関、ボイラ、壓力容器および管装置に使用する材料に関する規定で、現行規程第 5 編から、船體用材料に関する規定を除いたものに相當する。今回の改正案が従来のもとの異なる點を要約すると、

(1) 材料には、ほとんどすべて化學成分を規定したこと。

(2) 壓延鋼材に對しては、引張試験片の種類を單純化し、機械的性質については、降伏強さを規定し、伸は引張強さに關連せしめ、かつ材料の寸法にしたがつて加減する方針をとつたこと。

(3) 高温で使用する材料に關して、使用溫度制限を設けたこと。

(4) 鑄鋼材、鍛鋼材に對しては、引張強さの上限を外したこと。

(5) 管の種類を増し、高温、高壓用のものを追加しまた試験規格は大體 ABS 規程にしたがつたこと。

(6) ボイラ用繼目無鍛造胴、非鐵金屬管に關する規定を新たに設けたこと。

等である。以下特に著しい變更を見た各章について、その概略を述べるとつぎの通りである。

(1) ボイラ用壓延鋼板

従來の考え方から全くはなれて、鋼板を Fire box quality と Flanging quality に大別し、化學成分および伸によつてこれを區別した。前者は主に火焰に接觸する壓力部分に用いられるものであるが、その重要性に鑑み、化學成分および機械的性質に關する規格を嚴重にする方針を取つている。また化學成分は、溶接に便ならしめ、鋼板の熱處理に關しても、詳細な規定を設けている。

(2) ボイラ管、蒸汽過熱器管および一般用鋼管

(a) ボイラ管および蒸汽過熱器管については、現行規程では STW 41 または STW 45 のみを規定

(461 頁よりつづく)

常溫曲線鋼材につき新たに規定を設け、曲げ試験の規格を普通鋼材より幾分高くし、この鋼材を使用するときは、増厚することなく曲線して差しつかえないこととした。

壓延鋼材の許容公差を新たに規定した。

第 41 編 消防設備

新たに消防設備に關する詳細な規定を設けた。本編に規定する消防設備は、安全法が規定するものとは全然關係のないもので、積荷の關係で將來は一般貨物船

しているが、これは現状においてもすでに不満足であるので國內で供給できる高温、高壓用の管について調査し、利用し得るものを正式に規定中に入れることにした。管の肉厚公差は管の特殊性に鑑み、ASTM にしたがひ、マイナス側を認めないことにしているが、これは將來高温、高壓ボイラの設計に際して、影響するところがあると思われる。

(b) 一般管中に電氣抵抗溶接管を採用したが、これは ASTM および ABS 規程に刺戟されたもので、三機工業株式會社の厚意により、同社の製品につき、詳細は研究を行つた結果、使用可能と判斷されたので、一定の制限下で使用し得ることにしたのである。

また、キルド鋼管は、高温におけるクリープ限がリムド鋼管のクリープ限より高い事實から、38kg/mm²以上の引張強さを有するキルド鋼管は試験規格を嚴にし、リムド鋼管と區別し、使用時において、高い許容應力を認めることにした。

(3) 鑄鋼材

全面的に日本金屬規格と異なり、嚴しい試験規格になつているが、完全燒鈍後の機械的性質を示したものであることに注意する必要がある。また鑄鋼材は二種類とし、第一種は使用溫度を 260°C に限定し、第二種は 450°C に限定している。

(4) 鍛鋼材

炭素鋼鍛造材を三種類とし、引張強さの上限を外し、降伏強さおよび絞を規定している。また今回は、タービン、減速齒車關係等特殊用途に使用する鍛鋼材についての材料試験方法を明確ならしめたことは、従來の規則と大いに異つた點である。

(5) 繼目無鋼管および繼目無黃銅管

これらに對しては、現行規程では何等規定していないが改正案では使用壓力が 10kg/cm² を超える壓力部に使用するこれ等の管に對しては、規定にしたがつて立會試験を要することに改めその試験規格を制定した。(以上)

にも必要な設備となるかもしれないが、さしあつては附加設備として扱い、設けるならば、この程度のもとの標準を示したのである。

この規定にしたがつて設備したときは、船級とは關係なしに、それぞれ登録することとした。

以上斷片的に申し述べたが、このほかいろいろ細かい點で改訂を行つたことは申すまでもない。何分にも船體構造全體として綜合的に比較すべき性質のものであるので、ここではあえて個々の差異については觸れなかつた。

溶接編の概要および解説

御 鳴 要

日本海事協会技師

第 26 編 溶接編の概要および解説

本編は、溶接を入級船の船體および機關の製造工事に用いる場合に適用せられる規則であつて、第1章總則、第2章船體構造、第3章ボイラ、壓力容器、諸管および諸機械構造物、第4章溶接諸試験の4章に分けて規定せられている。

ここに溶接というのは、電弧溶接だけではなくガス溶接をも含んでいるのであるが、自動溶接機による溶接は、Unionmelt 式自動溶接もこの規則から一應除外せられている。なお本編の第2章および第4章の一部は、現行の鋼船規則の改正であるが、第3章の全部および第4章の大部分は、現行の鋼船規則にも船舶機關規程にもほとんど取り扱われていない新しい規定である。本編は、新しい AB および Lloyd 等の規定を十分斟酌して制定せられているが、AB でも Lloyd でも最近は、戦時建造の多數の溶接船の腐蝕を解析せられた結果により、規則の改版ごとに溶接に關する規定のあるものは、根本的に改正し、變更せられている状況なので、本編の規定もその一部は、つぎの改版を俟つまでもなく改正もしくは變更せられなければならないかも知れない。

第1章 總 則

本章第1條は、船體および機關の製造に用いる溶接は兼め承認を受けた溶接法により、試験に合格した溶接棒を使用し、技師試験に合格した溶接工が行われなければならないことまた溶接の實地施工については、施工試験を行わなければならないことを規定し、第2條では、これらの試験は、造船所またはボイラ等もしくは溶接棒の製造者で行われなければならないことを規定せられている。現行によれば、船體工事に用いる溶接棒の試験と、船體の工事に従事する溶接工の技師試験だけを規定せられているのであるが、本章によれば、すべての製品の溶接に適用する溶接法自身が承認せられた溶接方法でなければならないこと、實地の製品については、施行試験を行わなければならないことおよびボイラ等の溶接に用いる溶接棒の試験ならびに溶接工の技師試験について新しく規定せられている。

第2章 船體構造

第1節 總 則

本節第1條は、本章の規定の適用範圍を規定し、第2條では、溶接を船體の重要構造に用いる場合には、

承認を受けなければならないことを規定せられている。AB によれば、規定に適合する溶接ならば、船の重要構造に溶接を用いることが全面的に認められているのであるが、第2條および Lloyd の規定では、従来通り承認を受けなければならないので、AB の新規定と甚しい相違である。これは最近の AB 規定の船體材料は、厚さが1吋以上の材料は、Cleavage fracture (脆性破壊または裂開破壊) の問題を考慮し、semi-killed steel または killed steel を用いて、材料の機械的性質が低温の影響を受けにくい、溶接性の良いものに改善せられているけれども、第35編の船體材料が従来のもとはほとんど變らないことに原因する相違である。したがつてかりに本章のその他の規定が AB の溶接規定と同一であつて、實地の工事が America と變らない程度にできるとしても、材料の本質が AB 規定のものと同じにならない限り、船の重要構造の溶接については、従来通り溶接適用の箇所およびその構造ならびに材料の厚さおよびその施工方法等の適否を考慮して決められなければならない困難な問題が残されている。

第3條は、溶接を船體の重要構造の廣い範圍に用いた船は船の原簿に EW をつけて登録し、重要構造の一部に用いた船は、EWP をつけて登録することを規定せられ、第4條では、全溶接構造の船は、船側の外板に隔壁の位置を示す適當な固定標識をつけることを推奨すると規定せられている。この内第3條は、現行通り、第4條は、新しい規定であるが、AB にも同様に規定せられている。

第2節 圖面及び仕様書

本節第5條は、溶接を船體の重要構造に用いることについて承認を受ける場合には、溶接を用いる範圍を示す圖面および溶接法承認試験成績が必要であることを規定せられ、第6條では、承認を受けた箇所に用いる溶接の種類、寸法、組立法、溶接順序および溶接進行方向等の詳細を示す圖面、または仕様書の承認を受けなければならないことを規定せられている。AB 規定によれば、第5條の溶接法承認試験成績については、規定されていない、これは前節で述べたように AB では、船體材料が改善せられているのでその必要がないのであろう。なお、第6條は、AB にも同様に規定せられている新しい規定であつて、つぎの第3節第7條、第8條および第10條の規定に關聯する重要な規定で

ある。

第3節 工事及び監督者

本節第7條は、工事の監督者はすべての溶接工事を規定および箇面の指示どおりに行うように十分に監督できる熟練者でなければならないことを規定せられ、第8條では、溶接順序および溶接進行方向は、承認箇面または仕様書の通りでなければならないことを規定せられている。この第7條および第8條は、ABにも同様に規定せられている重要な新しい規定である。

第9條は、溶接ツギ手の清掃について規定せられ、第10條では、溶接ツギ手の開先の施工およびツギ手の組立は、箇面通りでなければならないことを規定せられている。この第9條は、現行の規定と變らないが、第10條はAB規定に準じた新しい規定である。

第11條、第12條および第13條は、溶接ツギ手の組立に用いる治具の装備は過度に拘束しないこと、假若く溶接は、必要最小限度とすること、重要構造のツギ手では、これを本溶接に流用しないことおよび本溶接は、全體がよく融合し、溶込みが十分で、ビードの表面が均一で、補強盛は、最小限度でなければならないことならびに溶接の検査、その他について規定せられている。これらはすべてABと同様に規定せられた新しい規定である。

厚板の重要なツギ手を拘束して溶接したときの Peening については、その方法を本節第14條に、AB規定に準じて新しく規定せられている。

第4節 ツギ手の詳細

本節第15條は、本節に規定するツギ手の詳細は普通の手溶接についての規定であるが、規定に相違するものでも承認を受ければこれを用いてさしつかえないと規定せられている。本條は、ABとほとんど同様に規定せられているが、本條によれば、さらに規定に相違するツギ手の承認には、必要な試験を要求せられる場合のあることを規定せられている。

第16條は、板の突合せツギ手は、厚さが6mm以下の板ではI形とし、厚さが6mmを超える板では、開先角度が60°のV形またはX形突合せツギ手とし、重要構造のツギ手では、かならず裏溶接を行わなければならないことおよび開先寸法を規定せられている。本條は、AB規定と同様である。現行によればI形ツギ手は、厚さが4mm以下の板に限定し、すべての突合せツギ手に補強盛の寸法を規定せられているが、本條によれば、ツギ手の補強盛寸法は、規定されていない。ツギ手の溶接表面は、板面より低い箇所があつてはならないが、それかといつて規定せられた寸法だけ高くなければならない理由もないので、補強盛寸法

は全部削條せられている。

第17條は、板の重ネツギ手の重ネ幅は薄い方の板厚の2倍に25mmを加えたもの以上とし、Joggle plateでは、薄い方の板厚に25mmを加えた寸法まで減少してさしつかえないことおよびその他が規定せられている。Lloyd規定によれば、板の重ネ幅は、板厚の4倍とするが、2吋を超える必要はないと規定せられ、現行鋼船規則によれば、板厚の3倍を標準とすると規定せられている。溶接ツギ手の重ネ幅は、いずれとするも重要構造では、この種の形式のツギ手は、なるべく避けなければならないので本條では、規定運用上の便を計つて、ABと同様に規定せられている。

第18條はTツギ手の組立において止むをえずできたツギ手の隙間の處理について規定せられている。本條は、AB通りに規定せられた新しい規定である。

第5節 スミ肉溶接

本條第19條は、スミ肉溶接の種類および寸法は第26.1表の規定により、その適用は、26.2表の規定によらなければならないことを規定せられている。第26.1表および第26.2表によれば、現行の規定よりも細部の構造まで規定せられているが、これは第6條に新しく規定せられた細部構造の詳細箇面の調製を考慮せられているためである。本條の規定は、AB、LloydおよびBC等の各國船級協會の規定のほか各國海軍の溶接規定をも斟酌して制定せられ現在假規則として實施せられている。

第20條および第21條は、前條で規定せられたスミ肉溶接を板の重ネツギ手の縦横線の溶接に用いる場合についての規定である。本條によればおよびその他の理由により、スミ肉溶接の寸法は、細区分とすることの煩雜を避けるため、及びその他の理由により一部のスミ肉溶接にABの規定よりも大きくなつていものがある。

第22條は、第19條で規定せられたスミ肉溶接をTツギ手および板と形鋼等との重ネツギ手の溶接に用いる場合についての規定である。本條によれば、スミ肉溶接の寸法は、ABもしくはLloydの規定に比較し、さしつかえない範圍において大きいものもあり小さいものもある。たとえば斷續スミ肉溶接は、強さの順位をたとえば10段階、Lloydでは12段階に規定せられているが、ABでは本條ではこれを單純化して4段階に規定せられている。したがつて相互を比較した場合、かならずしも一致しない、ただし、その相違は、強度上さしつかえない範圍である。

第23條および第24條は、肋骨、肋板等水密を要しない部材のTツギ手ではTを構成する兩母材自身の

ツギ手の箇所で、突付材の突付縁を半圓形または扇形に切欠ぐことおよび水密を要しない長い連続縦通材 (Bilge keel, Bulwark 等) を外板または強力甲板に溶接するときは、断続スミ肉溶接とするかまたは縦通材の突付縁に長半圓形の切込みを適度に配置して相手の板に當て、接觸箇所の全周を溶接しなければならないことを規定せられている。これらの規定は、AB にも同様に規定せられている新しい規定である。

第 25 條は、連続スミ肉溶接について特にその寸法を厳守しなければならないことを規定せられている。本節によれば、連続スミ肉溶接が、強度上の欠陥の少いこと、腐蝕進行の防止に有効であることおよび施工の容易であること等により、AB もしくは Lloyd 等の規定よりも連続スミ肉溶接の種類を多くして強さに應じた適当な寸法の連続スミ肉溶接を規定し、これを水密の必要でない箇所の溶接にも溶接歪を考慮し、さしつかえない限り、なるべく多く用いるように規定せられているが、連続溶接は、適当な大きさでないと断続溶接よりも溶接歪が大きき場合があるので、不当な溶接歪を伴う危険を避けるため、特に本條により、規定寸法を超えて大きなスミ肉溶接を行わないよう注意せられている。

第 6 節 雜 則

本節第 26 條は、栓溶接はなるべく避けなければならないことおよびその他を規定せられている。本條は、AB 規定と同様であつて、現行規定とほとんど變らない。

第 27 條は、本章は電弧溶接を船體構造に用いる場合の規定であるが、強力、工作およびその他でさらに適当な方法があれば承認を受けて用いることができることと規定せられている。本條は、AB と同様に規定せられた新しい規定である。

以下の別表第 26.1 表および第 26.2 表の規定については、その概要を第 5 節に記述したのでここでは省略する。

第 3 章 ボイラ、火焔に觸れない壓力容器、諸管及びその他の諸機械構造物

本章は、概ね AB および Lloyd 等の新しい規定を基準として制定せられたものであつて現行の鋼船規則および船舶機關規程にない新しい規定である。

第 1 節 總 則

本節第 1 條は、規定に適合する溶接ならば、すべてのボイラ等の製造工事に溶接を用いることができると規定せられている。本條によれば、第 40 編ボイラ等の材料が、AB 規定と同様に溶接性の良い材料に改正

せられているので、溶接使用の根本方針も AB の規定と同様に規定せられている。

第 2 條および第 3 條では、ボイラ等の製造工事に溶接を用いる場合には、まず適用する溶接法の承認を受け、使用法溶接棒および工事に従事する溶接工は、規定の試験に合格したものであることおよびボイラ等の構造物の種類を内容物の性質、壓力および温度により「ボイラ 1」「ボイラ 2」「ボイラ 3」「管 1」「管 2」「機 1」および「機 2」の 7 区分とすることを規定し、なお、各区分に屬するものについてその詳細を規定せられている。

第 2 節 圖面及び仕様書

本節第 4 條は、ボイラ等の製造工事に溶接を用いるときはまず使用材料、溶接の範圍、方法、ツギ手の形狀等の詳細を示す圖面または仕様書の承認を受けなければならないことを規定せられている。

第 3 節 材 料

本節第 5 條は、溶接構造に用いる材料は第 40 編のボイラ等の材料編の規定に適合するものであることおよび Cu が 0.30 % を超える材料の溶接については、特別の承認を受ける必要のあることが規定せられている。

第 4 節 工事及び監督

本節第 6 條は、すべての工事は承認圖面および本編の規定にしたがつて行い、すべての製品のできばえについては、製造者が責任を持ち、検査員は、使用材料および施工方法等が、承認圖面および本編の規定に適合していることを確認する必要があることを規定し、第 7 條では、ツギ手は、寸法通り正確に切斷し、組立にツチ打などの打撃を加えてはならないことおよびその他ツギ手の喰違ひの許容誤差等について規定せられている。

第 8 條は、溶接箇所はサビ、油脂その他の雜物を除いて清掃し、ビード表面のスラグ等は完全に除去しなければならぬことを規定せられ、第 9 條では、溶接 drum の直徑の許容誤差について規定せられている。

第 5 節 ツギ手の詳細

本節第 10 條は、接合部の開先寸法および形狀は完全な溶接のできるものでなければならないことを規定せられ、第 11 條では、両面溶接突合せツギ手は V 形でも X 形でも両面から溶接し、先に溶接した溶接の底は、裏面から完全な金屬面が露出するまでハツリ取つた後でなければ溶接してはならないことを規定せられている。

第 12 條は、片面溶接突合せツギ手は特に底の溶接が完全に行われなければならないことを規定せられ、第 13 條では、溶接面のビードは、均一で、溶込みが

完全でなければならないことおよび突合せツギ手の補強盛は、平坦に仕上げてさしつかえないことが規定せられている。

第 14 條は、重ネツギ手の重ネ幅は厚さの 4 倍以上とし、両面を溶接し、そのノド厚は板の厚さの 3 以上としなければならないことを規定せられ、第 15 條では、「ボイラ 1」および「ボイラ 2」区分の壓力容器は、溶接部が直接曲げ應力を受けない設計でなければならないことを規定せられている。

第 6 節 溶接ツギ手の形状

本節では、第 16 條「ボイラ 1」第 17 條「ボイラ 2」第 18 條「ボイラ 3」第 19 條 drum と平坦な端板との溶接、第 20 條 drum と鏡板との溶接、第 21 條「管 1」区分の管相互の溶接、第 22 條「管 1」区分の内徑 50mm を超える管と flange との溶接、第 23 條「管 2」第 24 條「機 1」および「機 2」ならびに第 25 條ボイラまたは壓力容器の drum と座金または管等との溶接に分け、その重要さの程度に応じて必要な溶接ツギ手の形状を規定せられている。

第 7 節 應力除去

本節では、第 26 條ないし第 32 條において應力除去を要するものと要しないものを区分別に規定し、第 33 條で應力除去の方法を規定せられ、第 34 條に應力除去を要するものでも一定の大きさ以下の溶接ならば、應力除去の必要のない溶接について規定せられている。

第 8 節 水壓試験及びツチ打試験

本節では、第 35 條ないし第 38 條において溶接ボイラ、壓力器および諸管の水壓試験およびツチ打試験について試験壓力、検査試験方法を規定せられている。

第 4 章 溶接諸試験

本章は、船體構造およびボイラ等構造の兩者を通じてその製造工事に溶接を用いる場合に必要な溶接法承認試験、施工試験、溶接工技術試験および溶接棒試験について規定せられている。この内溶接棒の試験規定は、ほとんど現行と變らないが、その他の試験規定は、AB の規定を基準にせられた新しい規定である。

第 1 節 總 則

本節第 1 條は、船體およびボイラ等の構造物を記述の便宜上「船體構造」、「ボイラ 1」、「ボイラ 2」、「ボイラ 3」、「管 1」、「管 2」、「機 1」および「機 2」の区分とすることを規定せられ、第 2 條および第 3 條では、すべての検査試験は、特別の場合のほか海事協會の検査員が立會して行い、機械的試験に用いる試験機は、協會の検定済みのものであつてその有効期間内にあるも

のでなければならないことを規定せられている。

第 2 節 溶接法承認試験

本節第 4 條は、各種構造物に適用せられる溶接法が本節に規定せられた試験により、適當であることを證明して承認を受けることおよびこの試験は、新しい溶接法を採用するときまたは材料の品質、厚さ、ツギ手の詳細を變更するときならびに製造者および製造方法等を變更した溶接棒を用いるときに行う必要があり、また試験材は、實地の工事と同じ材料および同じ状態で溶接しなければならないことを規定せられ、第 5 條では、溶接法承認試験において行う試験の種類および試験材の溶接ならびに試験片の所要數等について規定せられている。本節に規定せられた試験は、第 4 條に規定せられているような各個の場合に行う必要のある試験であるから、従来もこのような場合にしばしば行われている豫備試験に相當する試験である。したがつてこの試験は新しい目的の試験ではないが、従来は、このような場合、各所の各個の試験に共通する試験方法および試験成績の評価基準がなかつたため、各所でその都度適當な試験方法を撰定し、試験成績も適當に評価せられなければならない不便と不合理を生じていたのである。

ここに本節の試験は、一種の豫備試験であると述べたが、これに對し次の第 3 節施工試験は、實地の製品について行う製品試験もしくは確認試験に相當する試験である。

第 3 節 施工試験

本節の試験は、實地の製品について行う検査試験であつて第 6 條「船體構造」第 7 條「ボイラ 1」第 8 條「ボイラ 2」第 9 條「ボイラ 3」第 10 條「管 1」第 11 條「管 2」第 12 條「機 1」および第 13 條「機 2」の各区分につきそれぞれに必要な施工試験の種類および試験方法を規定せられている。なお、施工試験において X 線透過検査の必要なのは、「ボイラ 1」「管 1」および「機 1」の区分に屬するものだけであるが、この検査は、日本基本規格 9002 號鋼材溶接部 X 線透過検査方法を基準として行うことを第 14 條に規定せられている。

第 4 節 溶接工技術試験

本節第 15 條は、溶接工は實地の工事で行う溶接姿勢により 1 級、2 級および 3 級に區別し、各級をさらに實地の工事で行う溶接材料により A 種ないし F 種に區別することを規定せられ、技術試験は、この級別および種別にしたがつて行い、試験の合格者は、級別および種別に應じて許された溶接を行うことができることおよびその他を規定せられている。第 16 條ない

し第 20 條では、再試験についての制限、重要でない組立工事の假着ケ溶接工の技倆試験の省略、技倆試験において行ふ試験材の溶接方法、試験片の試験方法および試験片の應力除去等について規定せられている。

ガス溶接工の技倆試験については、第 22 條においてガス溶接工を電弧溶接工に準じてガス 1 級、ガス 2 級およびガス 3 級に區別し、各級をさらに A 種、C 種、D 種、および G 種に區別して技倆試験を行うことを規定せられている。

技倆試験の手続および技倆試験證明書の取扱いについては、第 23 條および第 24 條に規定せられている。

現行によれば、溶接工の技倆試験規定は、おもに船體工事に従事する溶接工を対象とせられているのであるが、本節の規定によれば、船體またはボイラ等に區別することなく、厚板を溶接する溶接工は、厚板の溶接試験を、管を溶接する溶接工は、管の溶接試験を行つてそれぞれの技倆を確認せられることになつてゐる。また、ガス溶接工の技倆試験成績も電弧溶接工の場合と同一の基準で評價せられることになつてゐる。

第 5 節 溶接棒試験

本節の規定は、ほとんど現行通りであつて日本基本規格 9001 號一般鋼構造用被覆電弧溶接棒の規格を基準として制定せられている。

本節第 25 條は、この規定は心線の直径が 3.2 mm ないし 6.0 mm の溶接棒に適用する規定であつて、それ以外の直径の溶接棒の試験は、この規定を適當に準用して行ふのであることを規定せられている。第 26 條では、溶接棒の種類および號別ならびに用途を規定せられている。用途についての規定の内、「ボイラ 1」ないし「機 2」區分に用いる溶接棒は、その都度検査員の承認を受けなければならないことを規定せられているが、これは本節の溶接棒試験は母材の規定最小引張強さが 41 kg/mm² の材料を對稱としたものであるためである。すなわち「ボイラ 1」ないし「機 2」區分の使用材料の内には、引張強さが 45 kg/mm² の材料もありまた應力除去を要するものもあるのでそのような材料に用いる溶接棒については、さらに溶接法承認試験等によりその性能を確認せられなければならないためである。

第 27 條ないし第 30 條は、溶接棒の心線の化學成分、長さおよびその公差、溶接棒の被覆および被覆厚さの均等率を規定せられている。この内心線の化學成分は、日本金屬規格 3523 號一種および二種ならびに舊臨時日本規格 40 號の甲種を含んで規定せられている。この舊規格の甲種心線を含んでいるのは、現在の心線はまだ一種または二種心線に適合しにくいものがある

ための臨時措置である。

第 31 條ないし第 34 條は、溶接棒の試験は同一の被覆および同一の心線で製造せられた製品の重量 3.0 t またはその端數について行ふ抜取試験であることおよび試験方法その他を規定せられている。ここに同一の被覆というのは、溶接棒の製造者、製造方法、被覆劑の種類およびその配合が同一でなければならないことならびに同一の心線というのは、心線の製造者、製鋼法、溶鋼、種別および直径が同一でなければならないことを規定で明らかにせられている。ただし、心線が適當な分析試験の結果同一種別であると認定できる場合には、この心線は、溶鋼は相違してもその他の條件が同一であれば同一心線として取扱つてさしつかえないことおよびこのような心線を用いて被覆を機械塗裝せられた溶接棒の試験は、検査員の見込みにより適當に斟酌して行ふことができると規定せられている。

溶接棒の試験手續および試験に合格した溶接棒の取扱いについては、第 35 條および第 36 條に規定せられている。

以下の別圖第 26.11 圖ないし第 26.30 圖の溶接諸試験に必要な試験材および試験片については、説明を省略する。(終)

船舶舟艇最適

耐水合板

石炭酸系・尿素系接着劑
空氣乾燥性ペークライトワニス並ウルシ

内地販賣及輸出

救命胴衣・救命浮環・救命浮器
救命槍・火箭・船舶用計器及電裝品
船燈修理及檢定再下付御引受



日本ペークライト株式會社合板代理店

東陽商事株式會社

東京都中央区日本橋通一ノ九(日本橋中二階)
電話日本橋 03 4349. 5350. 5356. 5466. 5783

1. 緒 言

今回の鋼船規則の大改訂にあたり、電気関係では主として ABS とロイドの二大船級規則を参考にし、これに従来の NK その他の電気規格類より補足することにした。

ABS とロイドとはたがいに特徴をもちその内容に大幅の開きがあるので、この両者に接近した規則を作ることは事實上不可能である。しかし終戦後わが國で建造される船は、その大部分が NK と ABS または NK とロイドの二重船級を要求せらるるにかんがみ、NK を ABS またはロイドのいずれかに接近せしめて置くことは何かにつけて好都合である。そこで現下の内外情勢より見て、色々の點で ABS に近づけて置くことが望ましいので、今回の改訂では ABS とこれに關聯する AIEE 四五號、船舶用電気推奨規則を骨子とすることにしたが配列、内容ともにこれに捕われることなく、ロイドその他の優れた點を十分に織り込み、各關係方面との委員會にて慎重審議を重ねて、最後の成案を得たのである。

今回の改訂の目標を ABS、ロイド等に比して遜色のないことに置いた結果、この新規則を嚴重に實施すると業界に相當の影響を與え、その一部には若干の無理を生ずる恐れもあるので、これらに對する過渡的處理として、色々の點で准規則を設け經濟的、技術的兩方面より現下のわが國情に合せることにした。以下委員會で論議の中心となつた點について説明することとする。

2. 配電方式について

従来わが國では、船内配電に 100 V または 220 V の單電壓方式が採用され、二重電壓三線式配電を使用したことは極めて稀であつたが、戦後 AB 船級のものを建造するにおよんで、三線式配電のものが次第に増加して來た。三線式配電になると電燈電壓が動力電壓の半分になる關係上その電壓の撰定が問題になつて來る。米國では電燈電壓 115 V、動力電壓 230 V が採用されているが、この電壓はいずれもわが國で從來使用されたことのない電壓なので、そのままわが國で實施することには難色がある。委員會でいろいろ研究した結果、電燈電壓は後に述べる理由で多少變つてもよいが、動力電壓は從來の電気機器の標準に影響を與える所が多いので變えないことが希望され、またロイド

でも直流には 110 V と 220 V が標準となつているので、これをそのままわが國の三線式配電の標準電壓として採用することになつた。

3. 單線接地式

單線接地式は ABS では全然これを認めていないが、ロイドではこれを認めており、わが國でも戦時中銅資材の不足よりこれを採用し格別の支障も起こらなかつたのであるが、機器の絶縁や接地の不良の場合に保安の點より見て、二極絶縁式におよばないことはもちろんで、現に戦時中の單線式配線を二線式に改装しつつある有様である。それゆゑ進んで採用すべき方法ではないが、わが國のように、資材を外國より輸入している國ではいつ行きづまりが來ぬとも限らないので、この方式を准標準として認め、これに關する細則も定めて置いた。

4. 標準電壓について

從來の鋼船規則では最高使用電壓が定められていたのみで、100 V 回路の發電機には 105 V または 110 V を、また 220 V 回路の發電機には 225 V または 230 V が使用され、發電機の定格電壓がまちまちであつたが、今回の改訂に當つて製品の標準化を計るため發電機および各回路の標準電壓を定め、かつその適用にも船の常用電力より一定の基準を設けることにした。すなわち次表の通りである。

常用電力	配 電 方 式		
	發 電 機	電 燈	動力
50kW 未満	115 V	110 V	110V
50kW 以上	230/115V 3線式 又は 230V 2線式	220V/110V 3線式 又は 220V 2線式	220V

5. 電燈電壓について

電燈電壓を従來通り 100 V とし陸上の電壓と一致せしめて置けば、豫備品を購入するに便宜で、これを變えることは從來の慣習から見るとちよつと不便に考えられるが、今回船舶用の電球規格が新たに制定されることになり、それによると陸上の電球とは全然種類を異にした耐震形のものとなるので、この際電球電壓を 110 V とし、陸上用のものと明らかに區別した方が陸上用の粗悪品が船に流れ込む恐れもなく、船でも

予備品を充分に手持ちすることになるから少しも不自由はないはずである。それに 110 V 電球は欧州では相當使用されているし、米國の 115 V にも近いから已むを得ない場合には代用することも可能である。

船の電球電壓は ABS では 115 V 一種に限られているが、ロイドでは 220 V のものも認められており、わが國でも従來 100 V と 220 V が併用されて來た。これを保安上ならびに電球の効率、壽命等技術的方面より見ると、100 V 級のものが 200 V 級のものよりも遙に優れており、100 V 級のもの一種類に限定することが望ましいのであるが、大型船にも 100 V 級の電球を使用するとなると配電方式を三線式とするか、または別個に電燈用發電機を必要とし、わが國の現状では船の建造費の點より見てこれを強行することには難點があるので、今回の改訂では 110 V を標準電壓とし、220 V の電燈も標準として認めることとした。

6. ケーブルについて

船用ケーブルには戦前はロイド規格のものが使用され、戦時中は外國船級をとる必要がなかつたので、日本船用品協會制定のメートル式純日本規格が使用されて來た。ところが終戦後は外國船級の影響が強くなり、最近では NK と外國船級の二重のものが大部分で、純日本規格の適用できる範圍が極めてわずかとなつて來た。それで今回の改訂にあたりケーブルの對策について、使用者側と製造者側の意見を調べたところ、ケーブルの種類はできるだけ制限したい希望が強くなり、標準は ABS、またはロイドのいずれかによるのが得策であるということであつた。

最近の狀勢を見ると NK と ABS の二重船級を要求する向が多く、新鋼船規則も全般的に ABS に近寄つており、またケーブルの規格としても ABS に優れた點が多いので、委員會の結論として ABS のケーブル規格を採用することになつた。それにしてもインチ式では使用上不便なので、これをメートル化し、製造仕様書も差しつかえない限り日本化することにし、電線工業クラブの船用ケーブル委員會で立案して貰つた。しかし ABS のケーブル規格では、ケーブルは全部網代鍍裝の施された撚線よりなり、この點ロイドおよび日本船用品規格で鉛被ケーブルと單導體ケーブルが使用されて來たのに比して、著しき差違があり、ケーブルの價格の點で小型船舶の建造上に支障を生ずるので、今回の改訂規則では従來の日本船用品規格ケーブルの内もつとも使用量の多い 1.6 mm と 1.2 mm の鉛被ケーブルと鉛被鍍裝（網代）ケーブルを准標準ケーブルとして残し、二重船級以外の船に使用することを認め ABS 規格ケーブルの適用上の不便を除くこと

とした。今後 NK が獨り歩きのできるようになるまではケーブルに関する限り完全な日本規格を制定してこれを充分に活用することは困難なので、不満足ながら前記のような便法をとることとした。

7. 機器の温度上昇について

船舶用電機器の温度上昇限度に関する規格は ABS とロイドとの間に相當の開きがあり、殊に回轉機關係にその差が著しい。このことはわが國の船舶電氣機器の規格統一上の一つの難關となつてゐる。従來 NK で採用して來た回轉機の温度上昇限度は ABS 規格に近く、かつ JEC にも似通つたものである。ロイド規格は經費、重量等の點でとうてい採用しがたいので、大體において ABS に準據して決めた。

つぎに配電盤および制御器具の温度上昇限度に関しては、ABS、ロイドともに種目によりまちまちで統一されたものとは考えられないので、これ等を參考とし、製作者側の意向をも尊重していずれにも片寄らない、わが國情に適した規格を制定した。

8. ヒューズについて

船の電氣回路保護用としてヒューズの受けもつ役目は重大なものであるが、わが國にはまだ船舶用としての完全な規格のできていないことは甚だ遺憾である。關係方面の協力を得て成案を作り、その製品につき ABS およびロイドの形式承認を得ることは何よりの急務である。

9. 燈具ならびに通信計測器について

船の電燈器具については海務院制定のものが戦時から廣く使用されて來たが、その材料構造等を戦後に見る外國船のそれに比較すると著しい遜色があるので、船舶規格調査會電氣委員會では昨年以來新たに規格の制定に着手し、すでにその大半を完了し、また電氣通信計測器關係でも各種テレグラフ、電氣回轉計、ライダーアングル指示器等の原案作製を終え、無電池式電話器の規格も着手中である。これらはいずれも正規の手續を経て、近いうちに日本工業規格として公表せらるるもので、今回の鋼船規則の改訂にあたり側面より大なる支援を受ける結果となつた。

10. 結 び

今回改訂された鋼船規則の電氣關係は、その正標準のみにしたがつて嚴裝を行えば大體において ABS 規則に合格するものとなり、ケーブルと回轉機の温度上昇をロイドの規格に合せば、その他は大體ロイド規則にも適合することができる。また准標準を使用すれば國內向の NK 單獨船級に適當なものとなる。

終りに臨んで今回の改訂に對する各界の御協力を深謝する。

日本再建に寄與する海運界の展望

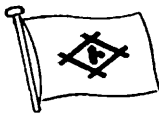
資本金 貳億五千萬圓
 所有船舶 三七隻
 重量噸數 二〇八、六九五噸



日本郵船株式會社

取締役社長 淺尾新甫
 本社 東京都中央区日本橋茅場町一ノ一二
 電話 茅場町(66) 四二三 六、番八十三
 支店 小樽、函館、新潟、東京、横濱、名古屋、大阪、神戸、若松、門司
 出張所 室蘭、釧路

資本金 壹億圓
 所有船舶 一八隻
 重量噸數 一一〇、三一五噸



飯野海運株式會社

取締役社長 俣野健輔
 本社 東京都千代田區丸ノ内三ノ六
 電話 丸ノ内(23) 九三三・八三三・四二六九
 支店 舞鶴、神戸、吳、徳山、若松、大阪
 出張所 廣島、福岡、門司、四日市、小樽、横濱

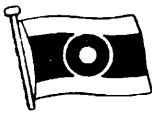
資本金 貳億圓
 所有船舶 九隻
 重量噸數 二八、五八〇噸
 新造船日産丸(七、五〇〇噸)進水完了



日産汽船株式會社

取締役社長 伊藤幸雄
 本社 東京都港区芝田村町一ノ二
 電話 銀座(57) 〇六六七、六四三三、四
 支店・出張所 神戸、門司、名古屋、大阪、若松、小樽、釜石

資本金 貳億參千萬圓
 所有船舶 九隻
 重量噸數 四三、七〇一噸
 新造船 (一隻) 五、四〇〇噸



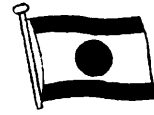
日東商船株式會社

取締役社長 竹中治
 本社 東京都千代田區丸ノ内二ノ一八
 出張所 神戸市生田區海岸通り五

日本再建に寄與する海運界の展望



資本金 參千萬圓 (近く壹億圓に増資)
 所有船舶 一〇隻
 重量噸數 二九、〇一八噸



日本海汽船株式會社

取締役社長 松浦 暢
 本社 東京都中央区京橋一ノ二
 電話 京橋 (56) 三一二六番
 支店 新潟、伏木、敦賀
 事務所 小樽、大阪、門司、若松

資本金 五千萬圓
 所有船舶 五隻
 重量噸數 一六、二〇六噸



日本海運株式會社

代表取締役 土居 通次
 本社 東京都中央区新富町三ノ二
 電話 築地 (55) 代表 一一三一番
 出張所 神戸市生田區海岸通一ノ一〇
 (郵船ビル)

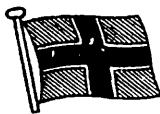
資本金 七千五百萬圓 (參億圓に増資手續中)
 所有船舶 一九隻 (他に九、四〇〇重量噸型一隻建造中)
 重量噸數 五四、九九八噸



東邦海運株式會社

取締役社長 嶋田 信吉
 本社 東京都千代田區丸ノ内三ノ二(丸ビル)
 電話 丸ノ内 (23) 三六二三・三六三一
 支店 神戸、門司
 出張所 小樽、新潟、名古屋、大阪、若松、博多

資本金 壹億貳千五百萬圓
 所有船舶 三二隻
 總噸數 一三、一六五噸



東海汽船株式會社

取締役社長 山本 磐彦
 本社 東京都中央区月島西河岸通一二ノ五
 支店 神戸、大島
 出張所 尾道、門司、沼津、伊東

日本再建に寄與する海運界の展望

資本金 壹千五百萬圓 (近く七千五百萬圓に増資)
 所有船舶 八隻
 重量噸數 三五、〇一二噸



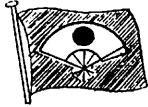
東京船舶株式會社

取締役社長 牧野幾久男

本社 東京都中央区日本橋兜町一ノ七
 電話 茅場町(66) 二五、一五、三六、一
 支店 神戸市生田區海岸通一ノ一〇

優秀な新造船々隊で躍進する

本社 東京都中央区日本橋吳服橋三ノ七、三
 神戸支店 神戸市生田區播磨町四五

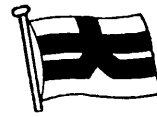


東洋商船株式會社

(舊名 東洋汽船株式會社)

代表取締役 中野秀雄
 代表取締役 松崎勇

資本金 參億六千萬圓 (近く九億五千萬圓に増資)
 所有船舶 三六隻
 重量噸數 一二九、七二三噸



大阪商船株式會社

取締役社長 伊藤武雄

本社 大阪市北區宗是町一
 電話 土佐堀(44) 一七、三一、三九
 東京支店 東京都中央区京橋一ノ二
 支店 小樽、橋(56) 〇一、六一、六
 支店 大阪、神戸、門司、若松

資本金 壹千萬圓
 所有船舶 九隻
 重量噸數 四七、五一噸



東洋海運株式會社

代表取締役 秋葉四郎
 同 篠塚貞吉

本社 東京都中央区日本橋室町二ノ一
 電話 日本橋四六、四七、四八、四九、五〇、五一、五二、五三、五四、五五、五六、五七、五八、五九、六〇、六一、六二、六三、六四、六五、六六、六七、六八、六九、七〇、七一、七二、七三、七四、七五、七六、七七、七八、七九、八〇、八一、八二、八三、八四、八五、八六、八七、八八、八九、九〇、九一、九二、九三、九四、九五、九六、九七、九八、九九、一〇〇
 支店 神戸市生田區海岸通三番地

日本再建に寄與する海運界の展望



川崎汽船株式會社

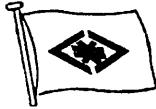
專務取締役 服部 元三

本社 神戸市生田區明石町三八
電話 元町二五〇五—二五〇八
東京支店 東京都千代田區丸ノ内二ノ二
(丸ビル六階)
電話 丸ノ内三三四・三七五・四八八一
支店 小樽、新潟、大阪、門司、若松
出張所 廣島、福岡

資本金 五千萬圓

所有船舶 四一隻

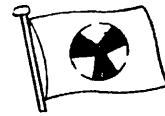
總噸數 三四、八九七噸



関西汽船株式會社

取締役社長 神田外茂夫

本社 大阪市北區宗是町一
電話 土佐堀(44)二二五一—二二五六
支店 東京都中央區京橋一ノ二
電話 京橋(56)〇一六一—〇一六六



山下汽船株式會社

取締役社長 森 熊三

本社 東京都千代田區丸ノ内二ノ六
電話 丸ノ内四五六一—五、三三九七
支店 神戸市生田區榮町通三ノ二六
支店・出張所 門司、橫濱、若松、小樽

資本金 參千五百拾萬圓

所有船舶 一五隻

重量噸數 六五、五一五噸

資本金 壹千四百拾萬四千圓

所有船舶 五隻

重量噸數 一八、一七〇噸



大洋興業株式會社

代表取締役社長 松山亮一郎
代表取締役 市橋俊夫
常務取締役

本社 東京都中央區日本橋室町二ノ一
(三井ビル)
電話 日本橋(24)二九六一—四七三二
事務所 神戸市生田區播磨町四五
電話 元町(4)五六三五

日本再建に寄與する海運界の展望

MITSUBI LINE

三井船舶株式會社

(近く富士船舶株式會社と改稱の豫定)

代表取締役社長 一井保造

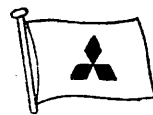
支店 神戸、大阪、小樽、門司、三池

出張所 名古屋

事務所 室蘭、函館、新潟、伏木、横濱、玉野、

若松、佐伯、三津濱、東京港、口ノ津

本社 東京都中央区日本橋室町二ノ一
電話 日本橋(24)代表一四七一番



三菱海運株式會社

取締役社長 奥野勁

本社 東京都中央区日本橋江戸橋一ノ一
支店 神戸、横濱、小樽、若松、大阪
出張所

資本金 九百萬圓
所有船舶 五隻
重量噸數 三六、二四五噸



新日本汽船株式會社

取締役社長 山縣勝見

專務取締役 松本一郎

本社 神戸市生田區榮町三ノ一
電話 元町三一〇一三五七一

支店 東京都江東區深川佐賀町一ノ一
電話 深川一〇六七、二八三六

資本金 貳千萬圓
所有及管理船舶 一一隻
重量噸數 八二、二一四噸



日之出汽船株式會社

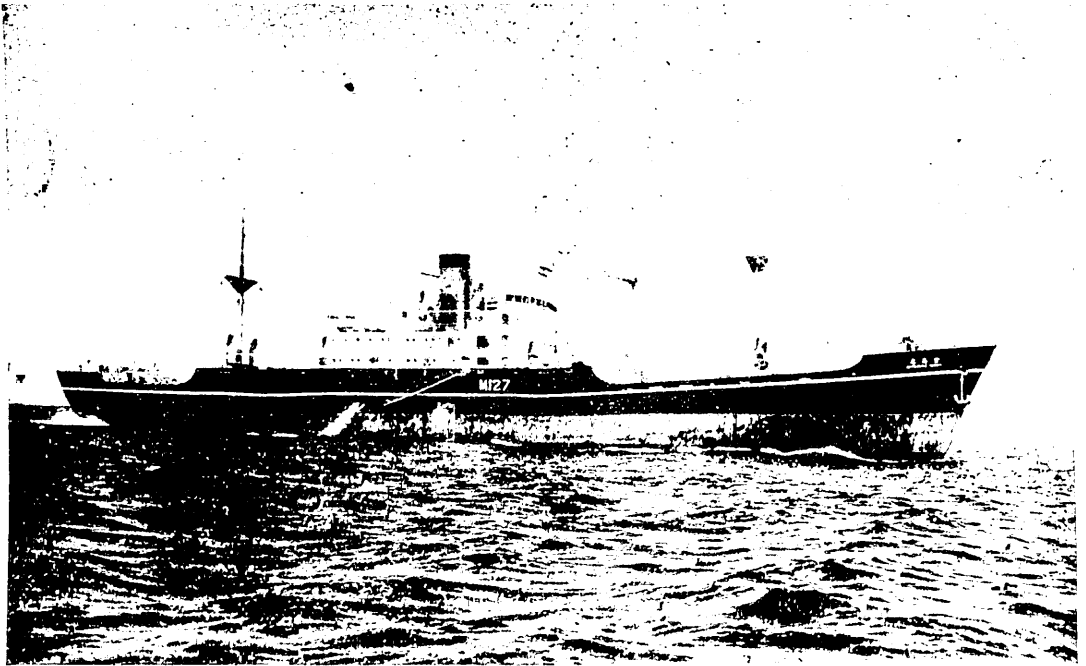
代表取締役 藤堂義三

常務取締役 野村駿一

同 福井駿一

本社 東京都中央区日本橋通三ノ一
電話 日本橋(24)五九六・五九八・三〇四
芝浦出張所 芝浦區芝海岸通三ノ二
電話 三田(45)二一九二八
大阪出張所 大阪市港區市岡濱通五ノ四ノ三

資本金 壹千五百萬圓
所有船舶 一〇隻
重量噸數 二七、一三八噸



宮 島 丸

主 要 要 目

全 長	112.00 m
幅	15.60 m
深	8.10 m
速力(航海)	12 節
總 噸 數	3704.61 噸
純 噸 數	1780.78 "
造 船 所	石川島重工業株式會社
船 主	內外運輸株式會社
起 工	昭和 23 年 10 月 28 日
進 水	" 24 年 5 月 11 日
竣 工	" 7 月 29 日

(詳細は來月號參照)

GYRO

SPERRY

COMPASS PILOT

スペリー式



航海計器

SPERRY GYROSCOPE Co.

和田計器株式会社

製造販賣サービス

本社	東京都港区芝新橋2/8	電(57) 4383 7305
工場	東京都中央区京橋東仲通12丁目	電(56) 0868
大阪出張所	大阪市西区土佐堀1/1 大同ビル内	電(44) 1114

SWCC

昭和電線の 船舶用電線

ロイド規格・AB規格
日本船用品協会規格
其ノ他船舶用電線一切



本社・工場 川崎市東渡田3/1
 東京販賣店 東京都中央区築地3/10
 (懋和會館内)
 大阪販賣店 大阪市北区堂島北町41
 (スバルビル内)
 出張所 札幌・仙臺・名古屋・福岡

昭和電線電纜株式会社

— 發 賣 中 — (目錄呈上)

海文堂責任編纂昭和二十四年版
現行 **海 事 法 令 集**

A5版上製一二五〇頁 定價九〇〇圓 送料六五圓
本年七月末現在の改正せる法律、規則、規程、
書式、別表もれなく集録せり。

海文堂責任編纂

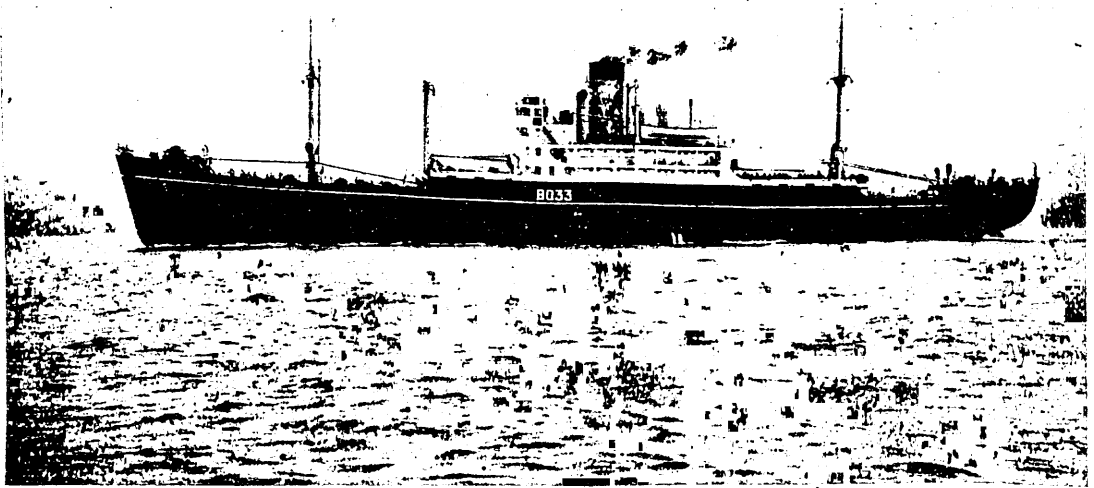
船舶安全法及關係法令

A5版五〇〇頁 賣價四〇〇圓 送料三六圓
安全法、同施行規則、區劃、設備、滿載吃水線
鋼船構造、木船構造、機關規程、船用品試驗規
程他、安全法關係の諸法規を集録す。

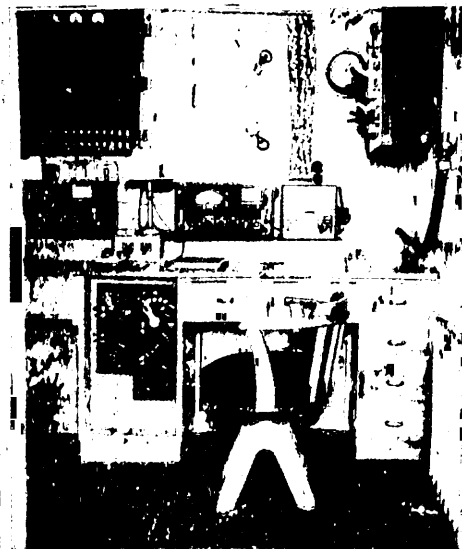
元市川町
三丁目

海 文 堂

神戶 振替
戶 688



丸洋文



主要要目

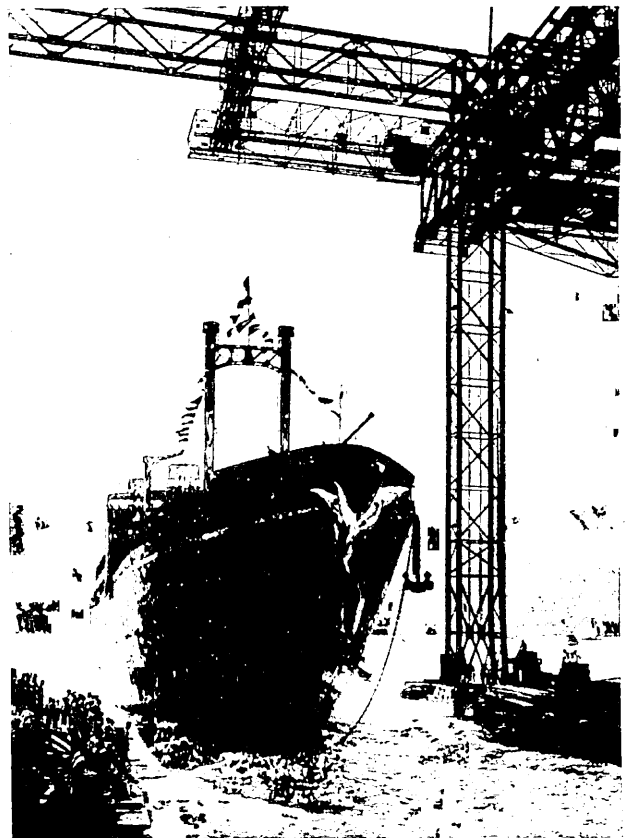
長	106.00 m
幅	15.50 m
深	8.40 m
積載重量噸	5,500 T
總噸數	3,700 T
速力(航海)	12.500 K
“(定格)	14.978 K
主機關	二段減速裝置付タービン
	2,490 SHP
造船所	川南香燒島造船所
船主	東洋商船株式會社
起工	昭和23年10月25日
進水	昭和24年6月10日
竣工	昭和24年8月22日

上 サロン
下 同

上 操舵室
下 無線室

白馬山丸 主要要目

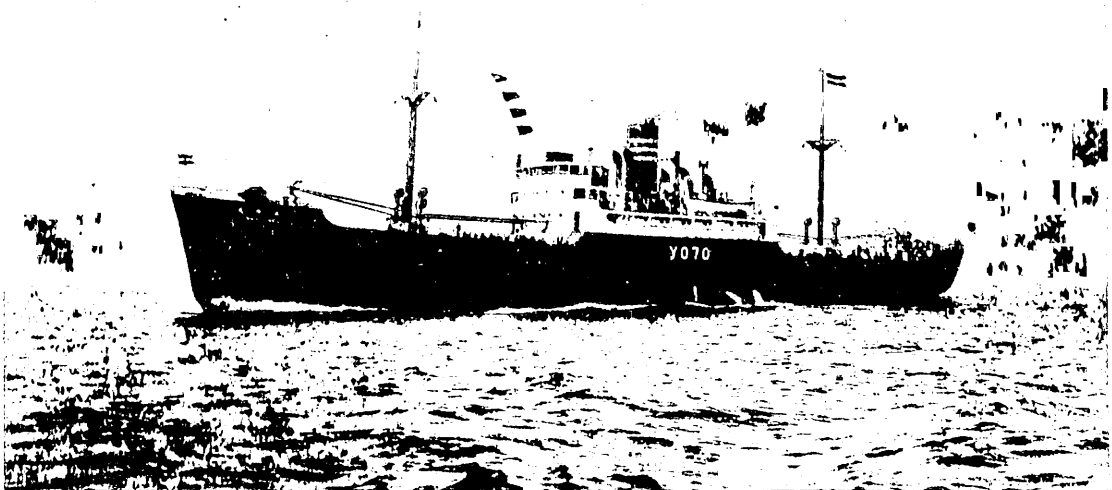
寸法 122.0×17.6×10.7 m
 總噸數 4,900 噸
 主機 三菱スチームタービン 1
 速力(最高) 約 14 節
 造船所 三菱長崎造船所
 船主 三井船舶株式會社
 起工 昭和 23 年 11 月 27 日
 進水 // 24 年 9 月 8 日
 竣工 // 24 年 10 月 末 日



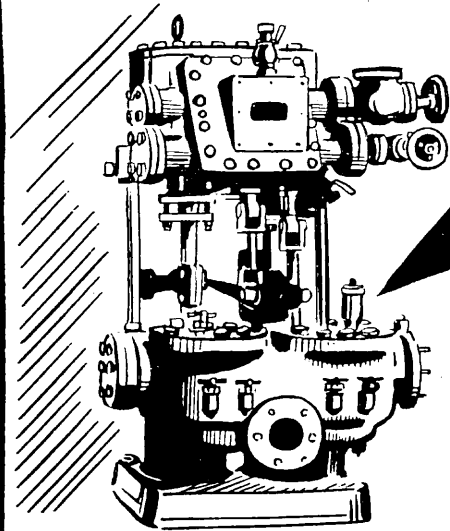
白馬山丸

吉野丸 主要項目

寸法 87.0×13.2×7.4 m
 總噸數 2,400 噸
 主機 三菱スチームタービン 1
 速力(最高) 13.25 節
 造船所 三菱長崎造船所
 船主 近海郵船株式會社
 起工 昭和 24 年 2 月 16 日
 進水 // 24 年 6 月 28 日
 竣工 // 24 年 9 月 15 日



吉野丸



優秀な船舶には
優秀な補機を

各種

ウォシントンポンプ
ウェアースポンプ
渦巻ポンプ
給水加熱器
主補復水器
蒸溜器冷却器

東北船渠(株)福島工場

福島工場
東京営業所

福島縣福島市會根町十二番地
東京都千代田區丸ノ内二ノ二丸ビル三〇七
電話丸ノ内(23) 1931, 4003, 3508




新シ船舶界ニ贈ル
船用品合格証明番号 東才9412号
運輸省型式承認 108号



矢萩式
望远镜

往年、皮革製ニ替ル
新型・全金属製品遂完成!


株式会社 矢萩製作所
東京・目黒区 中目黒 4/1235
電話 大崎 (49) 4968



各種船舶新造 各種車輛
及修理改造 新造修理

名古屋造船株式会社

本 社 名古屋市港區昭和町一三
電話南一五三五・一五三七番
東京都中央區銀座西六ノ五
流山ビルヂング四階
電話銀座(57)0033・六九七番



出席者 (發言順)

東大教授・工学博士 山縣昌夫氏
 船舶運管會・輸送部長 有吉義彌氏
 日本近海汽船協會・船舶部長 大場龍男氏
 日本郵船・工務部長 横山涉氏
 大阪商船・工務部次長 竹内誠一氏

(山縣) お暑いところありがとうございました。造船は獨立産業といわれております。理論的には確かに獨立産業であるべきでしょうが、實際問題としてわが國の造船業は、貿易あるいは海運の從屬産業的性格が多分にある。そういう意味で、われわれ造船関係者は、海運のことをよく知つておらなければならない。それで本日はその方面の専門家である有吉さん、大場さん、それに郵船會社の横山さん、商船會社の竹内さん、皆さまに現在の海上輸送状況といいますか海運の状況、それから將來の海運界の見通しということについてお話を承り、さらに現在動いてる船に、こういう缺陷があるとか、あるいは將來こういう船を日本の海運のために造らなければならないとか、そういうことを話題にいたしたいと存じます。

最初に現在船舶運管會において實際に船を動かしておられます有吉さんから海上輸送の現状を伺い、さらに將來の日本の海運についてお話を承りたいと思います。

◆海運の現状と將來

(有吉) 現在の日本の船舶は全部運管會でお預りして動かしております。最近の數字は、712隻、デッドウェイトで205萬9千トンであります。このうち135隻、49萬トンという船が今のところ指示待の状態です。というのは荷物は揚げ終つたけれども、修繕は済んだけれども、次の航海がきまつてないという状態です。その中の65隻は一定時期の間緊船の恰好になつております。これはつまり船腹の割合に荷物が足りないということを表わします。最近の金融面の逼迫から荷物の出廻りが悪いというのが一つの原因であります。第二には船舶の稼働率が非常に良くなつたということです。この4月1日に定備に切替えをいたしまして各船主さんの方で船舶の修繕なり整備をされるようになりましたために、非常に稼働率が良くなりまして、船腹が絶對的にも相對的にも殖えて参りました。この4月は160萬トンという輸送成績をあげまして、終戦以來の最高記録ですが、それでも船がこれだけ餘つておるといふことです。今後の見通しを考へましても、國內關係で200萬トン以上の荷物を月に運んでも、なお40萬トン以上の船が餘るという計算に

なります。これを打開するには、國內の金融事情がなつて來て荷物が出廻るのを待つてゐるというのが一つ、もう一つは外國に船を出すというのが一つ。第一は受身で待つてゐるよりほかないのでありますが、第二の方は、つまり外國の方はある程度踏張れば、もう少し取れるんじゃないやなろうか。外航の關係を御説明申し上げますと、日本に入つてくるいろいろな品物、あるいは輸出する品物は、その半分くらいは日本船に欲しいと考えておりましたけれども、半分どころではない。ごく一部分の荷物しか積んでいない。しかもこれはごく運賃の低い、鑽石とか、石炭というような、いわゆるバラ物の一部分のみを積んでるというような情ない状態である。最近の外航の形態を申し上げますと、決して商業的な配船じゃないです。國內では萬事が商業的になつて來た。今までは統制配船でありまして、運管會が損得かまわずに、國家的立場からそれぞれの品物の重要性を考へまして、一番重要なものから運ぶ、儲けが少なからうが多からうが國家的の重要性ということだけからやつておりました。ところが出貨主側の配炭公園なり、方々の公園もだんだんもとの商賣にかつて來る。材木のごときはまつたくもとの商賣になつて來た。運管會といへどもやはり商賣的にやらざるをえなくなつて参つておりますが、外航についてはまだ商業的じゃないです。いわば政治的であります。ある方面に配船しようと思ふ場合には、まずその國の政府との交渉です。ところが日本の政府には交渉權がないのですから、交渉は華府經由ということになつて當然時間がかかる。ようやく船をやつてもよろしいということになつて始めて今度は船の問題になります。日本の船は、講和條約締結前ですからだれが保護するか、極端な人は、日本の船はまだ敵性である、だれでも拿捕できるのだという説もあるくらいです。その次の問題は、今度はどういう旗をあげるかという問題です。講和會議前で主權がないのですから、もちろん日本の國

旗を掲げるわけにはいかない。だからスカジャップ・フラッグを掲げる。敵性である日本の船がスカジャップの旗を掲げるとなると、誰が掲げるのかという問題がある。第二には船級の問題であります。ごく一部の船以外大抵の船はクラスがございません。こういう船に自分の國の領海に来てもらつては困るという難くせがつけられる。船級のない船が来た場合には、單に荷物なり、乗組員の危険ばかりではない、港灣自體、航路自體の危険になるから、むやみにそういう船に来てもらつては困るという反對が出るわけです。こういう難問題をすべて克服してよいよ商賣の話になる。運賃が高いとか安いとか、あるいは船の日取が合うとか合わぬとかいう問題に行く。もう一つ起つて来る問題は、日本船が受ければ荷物をやるという人があるが外國じゃ安くちやいかぬというのです。日本船は戦争前に非常に不正競争をやつて、日本の商船隊を擴張したのだ、こういう先入観を持つてゐるから、戦争後にはそれをさせないぞ、そう考えています。だから日本の船は船體が劣性だから多少運賃を割引しても荷物を取りたいと思ひましても、どつこいそうはさせない、日本船はあくまでフェアプレーで来い、それなら外航に出してやる、というのが前提条件になつていて、多少安くする、あるいは好い条件を出すということはいけなかつて抑えられる。日本の内部に150以上の外國の船會社の代表がいます。それが鶴の目鷹の目で見えております。そういうことがちよつとでもわかるとすぐ抗議して来る。ですからわれわれは非常に慎重にやらなければならぬ。

さらに日本の船は経費が比較的高い。外貨運賃を取ればよいではないかとおつしやいますが、360圓という爲替は、輸入の食糧あるいは原材料などの輸入に考慮を拂いました特定の爲替率でありまして、國力を端的に現わしてゐるかどうかということは、われわれから見ると批判があるわけです。國內の高い船價および運航費と釣り合つていない。今まで申しました政治的な、あるいは船級規則の面からの障壁がなくなつたにしてもなかなか競争しにくいんじゃないかということが考えられるのであります。

◆内航の問題

(山縣) ただいまのお話のなかに内航の問題と外航の問題があると思ひます。内航の問題は、これは大場さんがお詳しいんでしようが、結局將來の見通しとして、現在のF型、E型—D型もそうかもしれませんが、あれで腹いづばいじやないですか。

(有吉) 毎年波を打ちまして、いつも今年こそは荷

物は出ないだろうと今ごろいつも考えていますけれども、また秋冬になりますと船腹不足になる。毎年同じような波を打つてゐるんです。今年こそは僕もだめだと思ひますが(笑)。何か問題が起つて来るかわからんです。しかし日本は四つの島だけですから、100萬か150萬トンの船腹で一まず充分で、あまり違つた何倍というような殖え方はしていません。

(大場) 内航の問題についても外航の問題が解決しなければ内航は解決しない。

(山縣) それは當然だね。

(大場) しかし内航自體としては海陸運賃のアンバランスということが根本問題ですね。鐵道の貨物運賃は原價計算の半分以下です。しかもその原價計算の中には、金利とか銷却とか税金とか保険とかその他、そういうものが入つていない。こういう民間企業としての原價構成の要素として最も重要なものが入つていないもの、しかも半分以下でやつておる。また汽船については運賃は一應63億の補助金があり、パンカーの保給金とも100億近くの補助を受けておるということになつておりますが、機帆船に至つては獨立採算です。運賃が高い高いと言われますけれども、獨立採算ですからやむをえないのです。これは根本的に海運と陸運との間のアンバランスを調整しなければならぬし、またさらに汽船と木船の運賃からいうと、そこにまたアンバランスがあるわけです。今のお話の中で、外國に船が出れば結構、ですが國內の輸送をするという面からいつて、運賃の調整がなくては陸運に荷物が流れるということが現實の問題としてあるわけですよ。

(山縣) 終戦後國家の補助政策が困難になつてきた。これでは國鐵に對して、民間企業としての内航は難かしいのです。片方は金利銷却なんか何も考えないでいいんですからね。船の方はそう簡単に行かない。たまたま大型船は運賃という補助機關がなつて大きな赤字を出してもいいかもしれませんけれども、機帆船の現状は實際大變ですね。

(大場) 大體海上運賃が陸上運賃よりも高いというのが平常な經濟に反するわけですね。そこにむりがあつて、物價政策からいつて、一應抑えなければならぬというような面でもむりが来ておるわけですね。

(有吉) 逆なんです。今おつしやつた通り、内航で運賃の課徴している運賃は経費の半分にしか當らない。この差額は運賃に對する政府の補給金として支出され、物價抑制の作用をしている。運賃を解散して船主に戻す場合、このかたをつける必要があるが、運賃を上げれば荷物はみんな鐵道に行つてしまふ。一

番いいのは、國鐵の運賃を相當上げてもらつて、こつちも上げるということができればいいですね。

(大場) 政府もその點を考えられて、今度の臨時議會にはこの問題を取りあげるそうですが、果して現在の物價政策からいつどの程度までできるかですね。僕らは大いに期待してゐるわけですが。

(山縣) 機帆船の関係者が、先日共立講堂かどこかで氣勢をあげていたじゃないですか。

(大場) あれは運賃のアンバランスや、汽船重點主義による油の大幅削減により機帆船が壊滅に瀕しているので悲痛の叫びをあげたのです。すでに30萬トンの船がとまつてる。機帆船でなければ運べないので機帆船を造つた。ことに瀬戸内あたりは、機帆船のために工場をつくつた。海岸炭嶺あたりは機帆船に非常に依存してゐるんです。それが今手をあげてる。とくに集結輸送といつて、天草あたりの數個所の小さな港から三角に荷物を集め汽船で大阪に持つて來て、また機帆船で分散してやつておるといふようなことが行われているが、これは配炭公團や運営會があるからできるようなもの、平常の海運の常道に反してゐると思ふんですね。

(有吉) 今の機帆船の問題に関係しますが、機帆船を締め上げるということは大きな問題です。海運全體の上から見なければならぬ。ところが日本の海運というものを生かすということがきまつたのは、この4月のことなんです。それまでは日本の海運界に對して行きあたりばつたりの方針だつたんです。だから造船をごらん下さい。あるときは小さい船は許すといひ、あるときは小さい船はいけなといひ、沈没船引揚もあるときは戦艦船をやれといひ、あるときはやめろといひ。つまりこれは何を現わしてゐるかといふと、根本方針がきめられていなかつた。これが初めてきまつたのがこの4月頃です。その場合に日本の海運は立てて行く、船型の制限もない、速力の制限もない、おのおの船會社の財力の許す範圍において妥當なものを造ればいいじゃないか。そうするためにはあくまでも鋼船が手につばいに働いてゐるということを見せなければならぬ。大きな筋はそうですね。

(大場) そうかといつて機帆船を取りあげて、そして日本の海運全體として機帆船は必要でないかどうか……。

(有吉) その話は別です。

(大場) ところが機帆船は停船しておつたら、どんどん水が入つて使えなくなる。それで一時的の方策により暫くの間繋いでおるために、機帆船はほとんど壊滅に近づく。そうかといつてこの島國日本にとつて、

必要があつて機帆船ができたのであつて、それを壊滅させていいかどうかという點です。

(山縣) 今の問題ですが、終戦直後に内航——ごくローカルな航路は別として、全般的に沿岸航路を機帆船で行くべきか、汽船で行くべきかという議論を相當活潑にやつたのですが、問題を解決することができず、現在に持ち越してしまつたんです。これは根本的に考える必要があると思ふんです。戦争中に機帆船があつて、足を伸ばして行つた。それがそのまま戦後にそういう形で残つていいですかね、いいというよりも結局は機帆船會社は経費倒れになるんじゃないですか。機帆船は戦前に戻つてローカルの輸送に従事するのが本筋といえますね。

(大場) その點は御説の通りですね。機帆船のようなものは企業からいつて、會社組織でやるかどうかということを根本的に検討しなければならぬと思ふ。

(山縣) 機帆船をどうすべきかという問題に至つては、なんら解決されておらないでしょうね。

(大場) 一應やはり機帆船でどうしても運ばなければならぬものがあるのです。

◇大型戦艦船の改装問題

(山縣) 船というものは今みたいに海岸に並行して動いてゐるんじゃない意味がない、海岸に直角に動かなければならぬ。結局問題は外航なんです、先ほどよりお話がありましたように、一時的かもしれませんが船が現在餘つてる。ことに歸還輸送でも終れば、A型船、2A、3A あれが全部浮いて來る。これが沿岸航路、内航に就航するようになれば、ますます従来の小型船を壓迫するということになる。どうしても外航へ持つて行かねばならぬ。しかし外航に持つて行くには、日本だけできまることになしに、政治的にいろいろ問題があるわけなんです。その場合に先ほど有吉さんのお話がありました、例の船級の問題、現在の戦争中に造りました船は、戦時措置として、強度的に特殊な船を造つています。それから戦後にできました船も、船舶公團の第三次以降の大型船は船級をもつようになつておりますが、しかし何といつても大型船の大部分は船級を持つていないです。そういたしますと、たとえ外航を許されるにしましても、相當いろいろな問題が今後起こるんじゃないかと思ひます。その點につきまして船舶公團は以前から相當研究して、2A、3Aに對しにいかにして船級を——外國船級を取るようになるかといふことを研究いたしました、これは大體エービーは承知したらしくうございませし、ロイドも承知するだろうと思ひます。しかしそれには相當な大規模な改造

を必要とするのであります。郵船會社、商船會社ともに相當數 2A, 3A を持つておられるようでありますが、それについて何かひとつ、横山さんから。

(横山) 今の船級の問題で、戦標船の改装という問題は、むしろわれわれ郵船會社は株主で、第一に考えなければならぬところなんですけれども、なにさま金のかかる問題であるし、將來に對する見通しがまだつかないので決断に迷つておるのですが、船級はとれそうのところまでは行つておるようですが、まだはつきりというところまでは行つておりません。かりにこれを改装してみても耐用年數というものは、まあよく行つて 10 年だと見ております。新造すれば少くとも 20 年は見なければならぬ。そうして今かかる費用がどれだけかという、新造の約三分の一くらいです。かけなくてはならぬという情勢らしいです。三分の一の金をかけて、そうして耐用年數は 10 年で切れるという場合には、新しく三倍の金を使つて 20 年から 25 年の耐用年數の船を造るとどつちがいいかということは重大問題だと思つております。しかし、今持つてゐる船を生かす途を考えないという、早急に多額の金を使つて新造船はできないですから、われわれとしても双方の途を進んで行かなければならぬのじゃないか、一部は改装し、新しい船も造つて行くというふうに行かなければならぬと思つております。それから船級の問題ですが、それはエービーが許すとか、ロイドがこうやれば許すとかいう話があるが、どうしても船級協會の商賣氣がたいぶ入つて來ると思つております。技術的に見て、改装して十分競争し得るものとは技術者として考えられぬです。商賣氣ではとにかく入れてやろうという程度であつて、これで將來外國のりつばな船と競争して行くということは、當然望めない問題だと思つております。

(山縣) 採算的にごらんになつて、新造の方が得になりますか。

(横山) それは新しい數字で見えておりませんが、新造船にしても、今採算をとるとすることは非常に困難な問題です。

(山縣) それはそうですが……。

(横山) 先は見えませんが、かりに、假定を入れていけば、果してどういふ數字が出るかわかりませんが、今改装されるというのは、要するにまとまつた金がないから改装しようというのですね。

(山縣) と同時に、大きな眼で見て、あれを全部つぶしてしまつていいかどうかということに問題があると思つております。それから會社自體にしても、つぶしてゼロにしてしまふということも……。

(横山) 今、そういうことはちよつと考えられぬです。緊ぐということになるとどうか知りませんが、解體してなにかしかな造船の資金が得られるならいいですが、得られないですね。

(山縣) かつてマイナスですね。

(横山) マイナスということもないでしょうが、ゼロですね。

(山縣) むしろ新造に對する優先権みたいに考える以外にはないですね。

(横山) 優先権の問題になりますが、非常に競争者がたくさんあるなら優先権の必要もあり、また金利でも安いというならそうですけれども、現状ではなにも、スクラップ・アンド・ビルドということは大して問題にはならないですから。

(竹内) われわれの方としては、私はエンジニアなんで、まともに行つたら、倒立してもクラスは取れないはずですよ。よしんばクラスを取つたとしても、それで外航に適正なだけのいろいろな利點を付與されたとは考えにくいです。ただほんのクラスを付けたというだけで慰めにはなるかもしれませんが、實際問題としてはどうか。その意味で私としてはあまり飛びついていない。しかも非常な犠牲を拂わなければならぬのですから。それから、なんといつても外航がなければ海運は成り立たないですから、改装よりも新造船にもつて行きたい。クラスというのは確かに魅力ですから犠牲をもう少し少しいもので、そういう裏付けができるというのだつたら考える餘地もあるのですが、今の方針では、先ほど横山さんからいわれました通りに行くより仕様がないうのじゃないかと思つております。

(山縣) 船舶公園で第一案、第二案、第三案とあるでしょう、第二案でクラスが得られればよほど費用が少なくて済みますね。

(横山) 僕は公園のあの三案のうちでは補強上、第三案がいいと思つただけなんです、實際に船としての價値はどうかと疑問に思つてゐるんです。

(山縣) 聞いております。

(横山) 僕はあんなものには行きたくないんです。ただ強力があるというだけで、むだな金を使つてるよりに見えるんです。

(山縣) 要するに、あれを設計しましたときは構造規定に立派に合格するという建前であつたデザインをやつてみたんですね。ところが實際にあつてみるとエービーもロイドもすこぶる商賣的であり、政策的なんです。結局デザインが完璧すぎてしまつた。結果論としてですね。

(横山) 有吉さんに伺いたんですが、現在戦標船

で外航に行つていますが、ああいふ荷物の保険なんかは……。

(有吉) 日本側で負擔してるわけです。

(横山) ということは、運賃を外國船よりも……。

(有吉) 運賃を安くしないで、特殊な關係で。だからそういうことを承知するような人でなければ荷物を出さない。ですから今お話の戦艦船の改装したのがクラスを取れるのは結構ですが、といつて荷主さんがそれを承諾するかどうか。エービーやロイドがそう思つても、荷主さんがそう思うかどうかは別の問題です。

(横山) ことにああいふ船は、事故が一ぺんあれば、あのクラスは全部だめになりますからね。

(有吉) エービーやロイドは通つても、商業關係の人に全部納得が行くかどうかは別ですよ。

(竹内) それからA型のクラスの根本的な缺陷は、強力よりもむしろ、これは山縣博士の専門だけれども、船型ですね。したがつて消費の多いということ。これは一生附いてまわりますからね。

(山縣) これはリヴァーティーン・シップについても同じ問題がありますね。イギリスはリヴァーティーン・シップを買わずに新造をじやんじやんやつている。

(有吉) 船級の問題は乗組員の問題を除けば、荷主の問題です。荷主さんの方さえイエスといえはいいので、あとは相手方の難くせです。要は荷主さんとの交渉です。荷主さんの方も鐵鐵石のようなものを積む場合はよろしいという。僕らとしては改Aなどはあと3年ももてばいいんじゃないか、3年も使つたら捨いものじゃないかという考えが非常にするんですがね。

(横山) これはスクラップにするということは別に考えるとして、今の船級をもつということは、今のお話で、荷主さん承知すればいい。これが具體的にいかぬということになつたら、どこへも入れなくなつてしまう。というのは、保安廳は證書を出すといつておるけれども、結局出せるかどうか……。

(山縣) その問題は、萬一つかまつた場合に對抗する根據がないですね。

(大場) 保険をロンドン・マーケットに出すというようにも考えないとね。

(山縣) 國際滿載吃水線規定、あれだけが獨立の規則じゃない。あれプラス船級協會などの鋼船構造規定で一本なんです。あれだけに合格しているからといつて、吃水線法による證書を出すのは間違つていると思う。

(横山) だから保安廳としてもロイドなりエービーなりのクラス船は安心して出せるわけですね。

(山縣) そうです。

(竹内) A型の改装の問題に戻りますが、スカジャップの旗を立てて歩いてる時代がいつまで続くかという問題ですね。それが2年も3年もということになれば、やはりこの際やらなければならぬ。

(横山) それは強力の問題からやらなければならぬ。

(大場) 前の歐州戦争のときにできた9,100トンでしたかね、あれと本質的に見てどうでございますか。あれはたまたま日本は戦勝國であつたという點もありましたし、イギリスがこつちに附いておつた關係で、ロイドのハンドレッド・エーワンをもらつたわけですが、そういう意味で今度の改装したA型とあの船と比べてどうでございますか。國際汽船はそれ以來その整理に20年もかかつたわけですが、20年も保たないと……。

(横山) あの交換船はずいぶん事故を起こしたようだけれども、強力の問題と荷物のシフトの問題なんか相當あつたのでしょう。

(大場) 二番ハッチ、三番ハッチに龜裂ができましたね。

(山縣) あの船は構造規則には一應合格してるんだね、工作とか材料は悪いかもしれませんが。しかし今度の2Aなどは構造規定に全然合致してないですからね。ちよつと今度の方が歩が悪い。商船會社も相當持つておられるでしょう。

(竹内) 6 ばい。

(横山) 郵船は14 はいだと思つたが。

◆新船建造計畫

(山縣) 2Aの改装問題はそのくらいにしまして今度は例の見返り勘定でもつて新造船をやるという話があるわけですが、どういふ船を造るかという問題です。例えば現在日本で造ります船が非常に重い、1萬トンの船を例にとりますと、貨物船で1割2分は重い、タンカーは2割くらい重くできる。これにはいろいろ原因がございまして、そのあるものは今後解決できると思ひますが、いずれにしましても、最近の外國船に比べて相當重い船ができる。いつも赤ん坊を背負つて歩いてるようなもので、採算的に非常に損だと思ひます。この點はいかがでございますか、郵船會社、商船會社のお考えは。結局航路を限定して、極東航路だけというならあるいはいいかもしれませんが、海運の槍舞臺に出て行くには相當ハンディキャップをもつことになるんじゃないかという氣がするんですが。

(横山) これは非常に軽くできるというのは、熔接をよけいに使うとか、あるいは特殊合金を使うとかい

ることが大きいでしょうな。日本の現在の造船技術だけからいえば、それと競争するようにむやみに軽減して行くということはどうかと思う、今急にですね。

(竹内) しかし山縣さん、新造船で二次の分からクラスしてるのがありますね。あれはGHQの方針で、エービークラス、これが意外に重くなる。確かに1割以上われわれの考えているのより重くなる。

(山縣) 規則面から見て?

(竹内) ええ、工作の面じゃないです。日本の造船はずいぶん先輩諸兄の御盡力で相當良いところまで行つたんですね。それが戦争に敗けたからといつてそう卑下する必要はないと思うんです。溶接技術だつてやらせればある程度やると思うけれども、ルールの面で縛られるので今のところ重さというものはどうにもなりませんね。

(横山) どこで造つても同じですね。

(竹内) 多少工作面でも違いますが、それはわずかなものですから。しかしデッドウェイトの大きいというのは、特に最近のように、これといつた確定した航路はなし、どういふ荷動きがあるかわからぬときに、まず採算の面で対象になるのはデッドウェイトだけです。だから影響が非常に大きいんです。だからA型の改装の場合に、デッドウェイトだけで採算をとると、そう不利なものになりませんが、ルールの上を汽車が走ると違ひまして、船さへ持つていけばだれでも走れるという海上競争では、人気といいますか、速力その他のいろいろなアトラクションが非常に大きく響くんでデッドウェイト一割張りではいけません。

(横山) 金をかけないやつの方が結局採算がいい。少々スピードが遅くとも、そんなことは問題じゃないんです。

(竹内) ところが實際外國との競争ということになつてくると、そうはいきませんからね。

(横山) いろんなファンクションが入つてきますから。

(竹内) 事實私の方でニューヨーク航路でも満載して、吃水いっぱいまで走つたという例はほとんどない。

(山縣) それはそうでしょうが、同じ荷物を積んでいながら船脚が……。

(竹内) それはあります。ほんとうのデッドウェイトですね。

(山縣) いつも損してるという……。

(竹内) それはそうです。

(山縣) もう一つ新造船價の問題ですね。これは將來の見通しはわかりませんが、ああいう高い船を造つて將來どうなるかという御心配は船會社としては十分

あるだろうと思うんだが、お見通しはいかがですか。

(横山) 實際困つた問題です。將來下るだろうか上るだろうか上るということはだれも考えていないようですが、下の方を考へてるわけですが、そうすると今この一番高いところで造るよりも、もう少し待つた方がいいんじゃないか、その決断に各社とも困つてると思ひます。

(竹内) ただ私の方の例でいいますと戦艦船だけでは將來これは正直のところ使い途がないかもしれない、そうすればなんとか穴埋めをしなければならぬ。ところが資力的に申しまして、一度にりつばなものを造ることはできません。そこで均して行くように、そうしてまた船の方からいつても、一ぺんに船齡が来たというようなことのないように順次造つて置くということですね、とに角今船主が造らなければ仕様がなないわけですから。

(横山) アジェレージが下ればいから、やはり高いときでも造らなければならぬというのが、今の船主の考へ方です。

(有吉) ああいう高い船は、運營會がつぶれれば一ぺんに腰抜けでしょう。

(竹内) 敗戦國だから贅澤はいわないけれども、世界各國とも造船に對しては補助政策をとつていない所はないです。運營會のやつてことは結局補助政策ですからね。それでいて同じ運賃で世界市場に出なければならぬ。

(横山) これで油でも自由にならなかつたら、その間運營會が現状のままで行つてると、ディーゼル船ができたらどうなさいますか。

(有吉) 外航でしょう、當然アメリカ航路です。

(横山) 許される見込はありますか。

(有吉) 外航の見込はあるのです。日本の海運を復活させることにきまつた瞬間に、外航に出すという方針はきまつてるわけですが、ただそれに對する船がない、それをどうするかというのが一つの問題で、新造ということを感じて推進しててでしょう。そうすると、どういふ航路を前提にしてるかといへば、當然太平洋航路——アメリカ中心航路。そうすればディーゼルです。國際海運として再建させるとなれば、當然油焚きです。どうでしょう。

(横山) そうなつてもらわんと困るのですよ。ところで、かりに外航が許されなくなつた場合に、外國のチャーターという點はありましようか。

(有吉) 當然ありましようね。裸で出すか人間を付けて出すか、とにかく最悪の場合はチャーターするということとは。

(横山) そうなればディーゼル船の建造の不安は減るわけですね。

(竹内) それはそうだと思うね。今度の許可の条件として、さつきお話の出たような、手もちの船を並べて突っ込んできれいになるのじゃなしに、その船一つの獨立採算できれいにならなければならんといわれているわけです。そのことは有望な航路に配船を許してやるという裏付けがなければいえないはずだと考えるんです。ただ問題は、おそらくGHQ当局としては、日本としてはこの際とばかり張りきつて相当優秀な船を日本の各船主が計畫するんじゃないかと思われる向きがあるのに、出てきたのは案外A型の毛の生えたようなものが出てきやしないかと思われる向きもある。

(山縣) 公團の三次、四次あたり見てると、B型船は結局アメリカ航路などには使えないのだから、南に使うのだというのでスピードを落して。今度の新造船について船主はやはりそういう頭があると思う。

(大場) ガリオア資金の油以外に、向うの油會社がフリーに日本と取引するというようなことは……。

(有吉) 將來あるでしょう。

(大場) 今、向うの石油業者は日本に對して不安をもつておるようですね。將來どうなるかわからんというので……。

(有吉) 將來フリーになるという前提で何でもやっているでしょう、船會社も造船工場もすべてフリーになるという……。

(大場) そうなるとディーゼル船は解決することになりますね。

(有吉) 私はこういう考えを持つてる。國際海運というものはひとえに爲替にかかると思うのです。爲替以外何もありません。苦心慘澹して、安い船をつくつても、爲替でグッとやられてしまう、例えば経費の節約だつて、2割3割の引下げという容易ではないが、爲替が2,3ポイント違ふと直ぐそのくらいは出てしまう。日本の爲替が360圓よりよくなるということはだれも考えられないです。人爲的に突つかい棒がかつてあるのですから、實力が出てくれば爲替が下つて来る。桁が一つ違つてくる。3600圓になるかも知れない。そうすれば日本の海運は外航について頭痛に悩む必要はない。どこに行つたつて儲かる。爲替さえ下ればどこにだつて行けます。今の3,600圓だから誰とも太刀うちできない。原價計算で、朝鮮に石炭を持つて行くのが1,800圓です。5ドルでしょう。5ドルだつたら外國船はどんどん入つて来てしまう。それは爲替と國力が釣合っていないという證據です。それが3,600圓ならどこへでも行ける。

(山縣) 今後圓高になることはないんだからね。安くなるんだから船を造つておけばいいかもしれない。

(横山) 世界的に今船腹はどうですか。

(有吉) 餘つております。過剰です。

(竹内) 過剰ということは結局優秀船があまつているという意味ではない、船腹だけはある。

(有吉) そう。船腹があつて荷物が無い……。

(有吉) 不況になりますと良い船が残りますね。

(山縣) その意味でイギリスはああいう造船政策をやつてるわけですね、良い船を造つてる。そういうことから考えるとA型船の改造なんか問題なんだ。しかし日本は持つてる航洋船がないんだからね、つぶしてしまうという手もないですね。

◆改E型船の問題

(大場) E型なんかもなんとかしなければならん問題だと思いますね。

(竹内) なんとかこなして使える。

(山縣) 國內問題だから、あのまま使えばいいんじゃないか。

(大場) 國內問題にしても、なんとかこれに對する改良とか、改造して、まともに使える船にしなければならんと思うのですが、昭和17年ころで1,000トン以下の小型貨物船が350隻、總トン數で18萬トンくらいあつた。最近ちよつと調べてみましたら、現在では船の隻數は同じで26萬トンばかりあるんです。そのうちで改Eが21萬トン。つまり戦前では改Eより非常に細かい小型が沿岸をやつておつた。現在は改Eがほとんど大部分を占めてるが、これでいいかどうか。最近海上保安廳の改E船なんか沈没していますね、あれなんか航海技術のエキスパートが乗つてるのに沈んでしまう。しかし一面において改Eが案外海難の成績が良いという話があるんですね。よく調べてみたら、稼働が一つもしない、修繕で停つていて動かない。それで案外成績が良いということが出てくるんですね。それでは海難がないわけです。

(有吉) 改Eなんか、あと2年くらい使つたらもういいですね。使いつ放しです。消耗品と思つて造つたんだから。

(大場) 運営會は76パーセントの稼働目標でやつてられるからいいですが、自營した場合各船主が相當むりした配船をやつたりしたら事故が起きやしないかと思う。たとえば竹内さんの方でやつてるんだが、思いきつた改造を政府の施策としてやらなければならんと思うんです。

(有吉) それに對して國家から費用を出す價値あり

や否やという問題ですね。

(大場) 改Eの整理の一方法として最近聞くと當局では外國に賣出すというようなことも……。

(有吉) そういう話がありましたね。機帆船を賣すとか、いろいろ話はあるけれども。

(大場) 南洋の静かな所だつたら使えませんか。

(横山) E型が機帆船を壓迫するということはありませんか。

(大場) ありましようね。今度は小型鋼船の番ですね。今後小型鋼船が切り離し自營になると、自營船主は非常にまた壓迫を受ける。

(有吉) そういうことはしないつもりですが。

◆船級事業、造船政策

(竹内) 山縣さん、日本の船級事業の自主性といえますか……。

(山縣) 海事協會の船級事業の前途は大變に困難と思います。戦争前の連盟の復活など、當分望めそうにもありませんね。

(有吉) なんといつても船がもとですからね、海運というものは。これを良いものにしておかなければ、どんな波が來てもそれに乗れませんよ。

(横山) 急にといつても造れないからね。

(山縣) ところが船主さんの方は利息が高いとか、

いろいろ文句が出てるらしいですね。

(竹内) 日本の國情からいつて高いとはいえないかもしれませんが、市中銀行なんかから見ても。外國の海運事情を考えてみると、どこもかも補助政策をとつておる。同じ國際運賃で動くのに日本だけが特別の補助もなく、高金利ではやりきれない。それなら船價をたたけという。こういう行き方は無いはずだと思います。殊に今までは政府が造船所の管理までやつておつた、總花式にやつておつたのが、とたんに外國に出られるような船だけで行こうということに一變したわけですから、なぞもつと早く初めからそういう手をジワジワ打たなかつたか、こういう點で非常に迷惑してるのが船主です。

(大場) これでは中小造船所はつぶれてしまいますな、その點からも改E型なんかについてもつと検討しなければならんじやないかと思うですね。

(山縣) 結局現在では船も造船所も餘つてるのだから仕様がな。

(大場) しかし日本の沿岸輸送の健全な發達のためにある程度の方策を講じて行かなければならんと思うですね。

(山縣) 豫定の時間も過ぎましたのでこの邊で。有益なお話をどうもありがたうございました。(終)

(499 頁よりつづく)

わゆる伴流推進器に近いものを設計することがしばしば行われていることを附言しておく。

参考文献

- (166) D. W. Taylor, Model Experiments of a Four-bladed Propeller Series, Transactions of the Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1929.
- (167) L. Troost, Open-water Test Series with Modern Propeller Forms, Part II—Three-bladed Propellers, Transactions of the North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, 1939~40.

(168) 菅四郎および梅澤春雄, 四翼推進器の單獨試験, 造船協會々報, 昭和 15 年 12 月.

(169) 土田陽, 4 翼廣幅型推進器の單獨試験, 船舶試験所研究報告, 昭和 19 年 6 月.

(170) 土田陽, 3 翼推進器の單獨試験, 造船協會々報, 昭和 23 年 12 月.

(171) D. W. Taylor, Comparison of Model Propeller Experiments in Three Nations, Transactions of the Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1924.

(172) 試験水槽成績表現法調査委員會第二回報告, 造船協會雜誌, 昭和 5 年 8 月.

生産技術

定價 40 圓 ㊦ 3 圓

11 月 號

工業品の質及原價の改善に對する要望……稻生 光吉
 治具の計畫と製作……荒川 信生
 最近の自動車修理機械……宮原 俊雄
 大型工作機械の經濟的使用法……丹羽 賢次
 工具用材料の研究……堀田 秀次
 超硬工具に就て……大星 重雄
 米國生産技術の研究……編集室

協會新刊書

工業技術廳推薦

プレス理論と現場作業

三菱重工業株式會社 荒井 齋勇著
東京機器製作所技師

A 5 判 200 頁 附圖 220 葉

定價 200 圓 ㊦ 20 圓

東京都港區芝田村町 1-2 白産館 574 社團法人 生産技術協會 電話 (57) 2102-4 内線 94 番

國際海上人命安全條約について [5] 上野喜一郎

海上保安廳保安部長附

6. 航海の安全 (續)

14. 衝突豫防規則

本條約第5章の航海の安全に關連して、附屬書に衝突豫防規則がある。この規則に付いては前條約にも規定があつたが、それは實施に至らず今回の戦争となつたのである。

本條約の内容と前條約とは多少の差はあるが、著しい改正ではない。唯前條約のものは實施にならなかつたので、現行の我が海上衝突豫防法の内容が近い將來に本條約の如く改正せられると思われるから、現行の法規に比べて改正せられた要點を述べることにする。

(イ) 汽船の櫓燈は原則として二箇を強制することになつた。但し長さ150呎未満の船舶では第二櫓燈を掲げなくても差支ない。

(ロ) 40 總噸未満の汽船の櫓燈は光達距離が2 哩より3 哩に改められた。即ちこれは乙種櫓燈である。

(ハ) 20 總噸未満の帆船及び櫓 櫓 船は兩色燈を手近に備えておいて、他船に近付いたときに臨機表示すればよいのが本條約では舷燈又は兩色燈 (光達距離1 哩) を固定掲揚することを原則とし、固定掲揚が不可能の場合に於てのみ臨機表示を許すことになつている。但し特に小形の櫓 櫓 船では現行通り白燈を表示すればよい。

(ニ) 曳船の場合、現行では曳船汽船のみが操舵目標の白燈を掲げ得ることになつているが、本條約では被曳船も最後のものの外は、後續被曳船の爲にこれを掲げ得ることになつた。これを掲げたときは普通の船尾燈は要らないことになつた。

(ホ) 本條約には他船を押し航行する船の船燈に付いても新に規定せられ、曳いて航行する場合と同様に掲揚することになつている。

(ヘ) 水先船が表示する閃光の間隔は15分が10分に改められ、白燈の光達距離に付いて規定のないのを3 哩と規定している。尙水先汽船の紅燈の光達距離も2 哩を3 哩に改められた。

(ト) 追越船に對して表示する船尾燈は現行では必ずしも固定掲揚を要せず、光達距離も規定していないが、本條約では固定掲揚を原則とし、且つ光達距離も2 哩と規定せられた。然し荒天の際の小形船の如く、固定掲揚が不可能の場合には白燈を手近に置いて臨機表示してもよい。

(チ) 碇泊燈の光達距離は現行の1 哩を2 哩に改められた。又碇泊中の船は晝間は船の前部の見易い位置に直径2 呎の黒球1 箇を掲げる規定が設けられた。更に乗揚船では同様の黒球を同一垂直線上に6 呎以上の間隔で3 箇掲げることになつた。

(リ) 現行では煙突を有する汽船が帆のみを以て航行する場合には衝突豫防法上は帆船と看做すべきであるが、汽船と誤認することを避ける爲、黒球を掲げることになつているが、今日ではこういう場合は極めて稀であり、反對に煙突のない淺帆船が帆及び淺關で航行する機会が多いので、この場合に帆船と誤認されることを避ける爲、底邊の徑2 呎の黒色の上向圓錐形象を掲げることが規定されている。

(ヌ) 碇泊中の船の霧中信號は一分毎に約5 秒間鐘を鳴らす規定であるが、長さ350 呎を超える船ではこの打鐘信號を船首部で行うと同時に船尾では號鐘の音調と混同しない様な音調の銅羅その他の器具を鳴らすことになつている。

(ル) 曳船の霧中信號は長、短、短の三聲で被曳船も同じ信號をして差支えない規定になつているが、これでは曳船、被曳船一體の長さが分らないので、被曳船が一隻のときはその船、二隻以上のときは最後の被曳船に限り、特別の信號即ち長、短、短、短の四聲を發することとし、成るべく曳船の信號の直後に引續いてこの被曳船の信號をすることに規定せられた。

(ヲ) 漁船が漁具を海中に曳いて航行する場合に於ては特別の船燈を掲示するのであるが、打たせ網 (總て海底に漁具を曳くものを包含する) を用いて漁業に従事するものを除いて、その他の漁船に付いては全面的に改正せられている。

即ち延繩 (Trolling or Towing Line) を以て漁撈する漁船は航行中の動力船又は帆船に規定せられた船燈を掲示する。

網又は繩 (延繩を除く) を以て漁撈する漁船に於ては、網又は繩を放出する距離が500 呎以下の場合には夜間は白燈1 箇、晝間は籠1 箇を掲げ、500 呎を超える場合は夜間は白燈3 箇、晝間は籠及び圓錐形鏡各1 箇を掲げることになつた。

(ワ) 水上飛行機は前條約では汽船の定義に含まれる意味であつたが完全に適用するには無理があるので、これに適用する國際規則を制定することに對し勸告せられてあつたが、本條約ではこれに付下の規定を

設けている。

ここに水上飛行機とは飛行艇その他水上に於ても操縦し得る如く設計せられた一切の飛行機を含むのである。

これは船舶と同様中央より前方に檣燈に相當する光達距離 3 哩の白燈 1 箇を掲げ、舷燈に相當する紅燈及び綠燈を掲げ光達距離は 2 哩である。船尾燈、紅燈も船燈と同様である。然し特殊の構造の爲に船燈又は形象を取付けることが不可能であるときは事情の許す限りその規定に従うことを要する規定である。

(カ) 船舶が規定により一定の針路及び速力を保つべき場合、相手の船が衝突回避の爲十分な措置をとつてどうか疑わしいと認めるときは新しい信號(少くとも五回引續く短聲信號)を使用し得ることが本條約で規定せられている。

7. 穀類および危険貨物の運送

1. 適用範圍

本條約第 6 章は穀類及び危険物の運送に付いて規定しているが、何れも新に規定せられたもので、本條約の適用せられる船舶に對して適用せられる。

2. 穀類貨物の運送

穀類の散積に付いては、その移動の復原性に對する影響は極めて大きいことは勿論であり、船舶安全法にばこの設備規程にその積附設備に付き多少規定しているが、本條約に於てはこれが規定を新に設けている。

本條約に於て穀類と言うのは小麦、玉蜀黍、燕麥、ライ麥、大麥、米、豆及び種子類を意味し、その積載の場合にその移動を防止する爲の對策をとることを要求している。

(1) 滿載する場合

原則として穀類貨物を散積する區畫には、その區畫の容積の 2%~8% を占める適當な構造の補給裝置を備えることを要求している。更に縦通隔壁又は荷止板を以て仕切ることを要する。それは梁と梁との間に穀類の洩れぬ様填材を以て充填することを要し、更に船艙内に於てはこの荷止板は甲板の下面からの船艙の深さの 1/2 又は 8 呎の中何れか大きい距離に互つて張ることを要する。

甲板間の區畫では荷止板は甲板間の全體に互つて張ることを要する。而して如何なる場合でも荷止板は船艙の補給裝置の上面迄、又はその中に荷止板を備えている區畫の上面迄張ることを要する。

(2) 滿載しない場合

(イ) この場合には穀類を荷均し、貨物の上面から少くとも 4 呎以上の高さに互つて袋入りにした穀類貨

物又は他の適當な貨物を以て覆ひ、且つ散積貨物の全上面には踏板を以て抑えることを要する。

滿載しない場合でもその區畫には縦通隔壁又は荷止板を以て仕切るのである。その隔壁又は荷止板は船艙又は甲板の底部から貨物の移動を防ぐに充分な高さ迄配置することを要する。

(ロ) 穀類がその區畫の容積の 3/4 を超過しない場合は縦通隔壁又は荷止板は設けるに及ばない。

(ハ) 貨物の種類に依つては二層甲板船の第二甲板、又二層甲板以上の甲板を有する船舶の最上層甲板間には積載が許されない穀類貨物がある。即ち燕麥、大麥及び棉の種子以外の穀類貨物である。但しこの場合でもそれより下方の區畫を補給する爲に必要な適當に構成せられた補給裝置の中のものはこの限りでない。又散積穀類貨物でも一定の條件に適合するに於ては本規則で他に許可しない場所にも積載が許される。

3. 危険物の運送

危険物の運送に關しては前條約では、性質、數量又は積附方に因り單獨にて又は集合にて旅客の生命又は船舶の安全を害する虞ある物は積荷又は脚荷として之を運送することを禁じている。各主管廳は隨時告示を以て危険物と認めるべき品目を決定し、且つその荷造及び積付に關し爲すべき注意事項を指示すべしと規定している。

更にこれらの危険貨物とは如何なる物であるか、且つ斯かる貨物の包裝及び積付に關する統一規則の制定に付いて國際協定に達する目的を以て能う限りの努力が爲さるべきことを勸告している。

(1) 危険物の種類は次の如くである。

爆發物、壓縮液化及び溶解ガス類、腐蝕劑、毒藥、可燃性瓦斯を發するもの、水又は空氣の交互作用によつて危険性を有するもの、強酸化作用物。

(2) これらの貨物に付いては

(イ) 次に掲げるもの以外の爆發物は旅客船に積載してはならない。但し特に認可せられた安全な設備がある場合にはこの限りではない。

安全な彈藥筒及び安全な信管

合計 20 ポンド (約 9 匁) を超過しない少量の爆發物、短航海の旅客船の甲板の上に認可された包裝されて積載する場合の全量で 10 ハンドレッドウェイト (約 50.8 匁) 未滿の火藥。

(ロ) 可燃性液體を運送する船舶に於ては火災や爆發に對して充分な豫防策を執ることを要する。

(ハ) 糞尿及び特に濕氣を持つ場合、發火し易い様な野菜類を含む自然發火し易いものは火災發生に對する充分な豫防策を執らずに運送してはならない。

(ニ) 船舶に危険物を積載して航行する場合には荷主が前記の危険物に依る規格に従つて船積したことを正確に記載した證明書を携行することを要する。

(ホ) 混合された化學製品を極めて少量を除いて船積するときは危険性を指摘する明確な標札を付けることを要する。

(ヘ) 危険物を運送している船舶はそれを積載せる旨を示す特別の明細書を携行することを要する。

(ト) 各締約政府はこの規則の條項を補足して明細な法令を公布することを要する。これに付いては我が國には既に危険物船舶運送及び貯藏規則があるが、これを適宜改正することとならう。

8. 一般事項

本條約の第1章には一般事項が規定せられているが、その中、本條約の適用範圍に付いては既に最初に述べたのである。これからその他の一般事項に付いてその概要を述べることにする。

1. 検査

船舶が本條約の規定に適合しているかどうかを確かめるためには検査を行うが、これはその船舶の登録國職員がこれを行うことを原則とするが、指名された検査員又は政府の承認した機関に委任することを得ることは前條約と同様である。

検査の種類及び内容に付いてはこれを旅客船及び貨物船に分ち多少詳細に示している。

(1) 旅客船の検査

検査の種類は、船舶の就航前の検査、12箇月毎の定期検査、臨時的追加検査の三種類である。

検査の範圍も就航前の検査及び定期検査に於ては船體及び機關の構造及び設備、藏貨品の全てに及んでいる。臨時検査はこれらの全般又は一部に付いては必要に應じ行われる。

(2) 貨物船の検査

貨物船に付いては救命設備及び消防設備が24箇月毎に定期検査を受けること以外は旅客船と同様である。無線電信及び無線電話に付いては旅客船と同様12箇月毎に検査を受けることになつている。

2. 證書

各國政府は條約の規定に適合している證明の爲に證書を發行することは前條約と同様であるが、その種類と有効期間に付いて多少の改正がある。

(1) 證書の種類

(イ) 安全證書 旅客船が本條約の構造、救命設備、無線設備の規定及びそれらの關係規定に適合するものに發行する。

(ロ) 安全設備證書 貨物船が本條約の構造、救命設

備の規定及びこれらの關係規定に適合するものに發行する。

(ハ) 安全無線電信證書 貨物船が無線電信設備の規定及びその關係規定に適合するものに發行する。

(ニ) 安全無線電話證書 貨物船が無線電話設備の規定及びその關係規定に適合するものに發行する。

(ホ) 免除證書 本條約の規定(構造、救命、無線設備)に依り免除した船舶に發行する。

前各證書の中、安全設備證書、安全無線電話證書の二種類が追加せられた。

(2) 證書の發行

これらの證書は船舶登録國の政府又は右政府によつて正當に權限を與えられた者若しくは機弱に於て發行するもので、何れの場合でも當該政府は證書に付いて全責任を負うものとする規定せられているが、前條約と同じである。

(3) 證書の有効期間

證書の有効期間は原則として12箇月を超えないことは現行通りであるが、唯安全設備證書は24箇月を超えないことが新に追加せられた。

然し船舶がその證書有効期間満了の際自國の港にない場合には、その有効期間はその國の正當な權限のある職員によつてこれを延長することが出來、但し右延長はその船舶をして自國への歸航を完了せしめることを目途とする場合に限り、且つ延長は決して5箇月を超えてはならないとあり、更に前記の延長の措置をしなかつた證書に付いては主管廳に於てそれに記載せられた満了期日から1箇月までの猶豫期間についてこれを延長することに改正せられている。

(4) 證書の國際的承認

一締約政府の發行した證書は他の何れかの締約政府に於ても、その政府が自國船舶に對して發行した證書と全く同等に取扱うことになつている。然しその船舶が他の締約國の港にある間は或る程度その國の政府の官吏の監督に服することになつている。

この監督の内容はその船が有效な證書を受有しているか否か、船の堪航性の條件がその證書の記載事項に實質的に一致しているか否かを確める程度に止めることになつているが、これらの事項に付いては前條約と同様である。

(5) 證書の揭示

本條約に依り發行せられる一切の證書は免除證書を除いて、船内の目立ち且つ近寄り易い場所にこれを揭示することを要するが、これは新に追加規定せられたものである。

3. 海關

本條約の規定の変更が望ましいか否かを決定する目的で、各主管廳は所屬船舶に於て起つた大きい海難に付いて調査し、それを機關(次項參照)に通報することを約している。

4. 條約の改正

新條約は政府間海事諮問機關 (Intergovernmental Maritime Consultative Organization) により管理せられることになつていて、更にその中には海上安全委員會 (Maritime Safety Committee) が設けられ、それは 14 箇國の代表より成り、この委員は海上安全に利害關係ある國より出し、その中 8 箇國は世界主要海運國を含むことを條件としている。

條約の改正手續としては現行では締約政府より英國政府に提議すると、同政府はこれを全締約政府に通報し、全政府がそれを受諾すれば改正せられるが、本條約では締約政府は別記の機關に改正を提議すると、それが前記の海上安全委員會に附議せられ、委員會はその³以上で可決された勧告に基き、その機關の審議會で更に³以上で可決せられると、次の委員會の會合 6 箇月以前に締約政府に通報する。これで安全委員會を代議する政府の³を含む締約政府の³に依り承諾せられた日から 12 箇月後に締約政府間に實施せられることに改正せられた。

次に條約の改正の爲の會議の召集に付いては締約政府の³の請求に基き機關はこれを召集せねばならないが、これは現行と同様である。會議で³以上の多數で可決せられたときは機關は各政府に承諾のため通報するが、これは安全委員會を代議する政府の³を含む締約政府の³によつて承諾せられた日から 12 箇月後に實施せられるのである。

これらの手續は複雑のようであるが政府間海事諮問機關では 2 年毎に定期的の代表會議で審議せられるから從來の如く改正が遅れる事がないのが特色である。

尙前記の機關は未だ設けられていないので英國政府がそれまで代行することになつている。

9. 勸告事項

本條約に於て規定せられた事項は大略以上の通りであるが、これらと關連はあるが、條約としての強制力はないが、勸告事項として決議せられた事項があり、次の通りである。

(1) 前條約 (1929 年) の廢止通告

各政府は出来る限り早い時期に新條約を承諾し、前條約を廢止することを通告すること。

(2) 條約標準の特別適用

漁船及び總噸數 500 噸未満の貨物船は本條約の適用がないが、各國政府はこの種船舶にも新條約の原則を

合理的且つ實際的である限り適用すべきこと。更に無線設備を外洋航行船舶 (新條約に含まれない沿岸船及び漁船を含む) に實施可能な限り要求することの可能性を研究すること。

(3) 構造に関する條約規定の修正

本條約の規定の改正を爲す手續の規定を設けているが、造船技術又は造船材料が新しく進歩したとしても、その眞價が證明せられる迄は規則を修正するに及ばないこと。

(4) 旅客船の水密區畫の標準

水密區畫に付いては前條約に對して多少の改正をしたが、之を繼續して研究することを要し、特に用途の標準數の公式に對しては研究を要するから、更に各國は研究を續行し、情報を交換すること。

(5) 非損傷時の復原性

損傷時の復原性に關して採用した規定は非損傷時の復原性に影響すると思われるから、非損傷時の復原性を扱う規則をどの程度追加するかを決定するため、更に經驗を得た後、本件に關する規定を公布せねばならないから、各政府が非損傷時の復原性問題に付き、更に研究し、情報を交換すること。

(6) 隔壁及び外板の開口

隔壁及び船側開口に關する本規定以上の嚴格な規定を設けることは實行可能とは思わないが、各政府はこの種開口の數、特に限界線下の蝶番付舷窓、機關室隔壁の最下部戸の數を最小數に保つことに努力すること

(7) 金屬製艙口蓋

各政府は火災の擴大防止に關する鋼製及び木製艙口蓋の效力に付き、或は新條約の範圍に入る他の種々の事項に付いて經驗に關する情報を交換すること。

(8) 消防用布管の接手

船舶及び陸上の消防用布管の接手が相違するため港内船舶の火災に對し、陸上消防施設の使用上の困難或は遲延を経験しているから、國際的同意により標準化すること。

(9) サイクローン警報

各政府は非常サイクローン警報の初期放送を警報信號を以て開始すべき沿岸無線局として本處置に適するもの (例えば無線局の自體がサイクローンを中心又は豫想進路の近くにあるもの) を選擇して公認すること。

(10) 周波數

(イ) A2 電波の利用による無線電信連難信號を充分廣い周波數帯にわたつて發信することの當否に付き考慮すること。

(ロ) 無線電信連難用周波數附近の周波數による無線電話通信に關する無線規則に注意を拂うこと。

(ハ) 海上人命安全のためには非常の場合を除き遭難用周波数附近の無線電話通信の使用を避けることを要すること。

(11) 遭難信號の聴守等

(イ) 中間周波帯を用いる沿岸無線電信局で通信士が遭難周波数を継続的に聴守することを成るべく持続すること。

(ロ) 高周波帯を用いる陸上無線電信局の少なくとも一箇には残存船に對して高周波無線周波数を継続的に聴守することを持続すること。

(ハ) 中間周波帯電話帯を用いる沿岸無線電話局の設立に努力すること。

(ニ) 沿岸無線電話局に於ては成るべく継続的に聴守を持続すること。

(12) 無線電話施設による無線電信による遭難用施設

無線電話施設により無線電信局に遭難を傳達することが望ましく、そのため自働打鍵器を備えることを考慮すること。

(13) 測深装置

音響測深儀の發達及び使用を奨励すること。

(14) 陸上燈火

港に於ける標識燈と誤認し易い陸上燈火を取締る規則を作ることを。

(15) 氣象通報の傳達

船舶無線局より沿岸無線局に傳達される無線氣象通報を無料とする處置をとること。

(16) 配員

國際労働機構と政府間海事諮問機關とは緊密な連絡を保ち、高船乗組員の配員に關して共同調査を準備し、この問題に關する兩者の管轄を明確に定義し、最少配員の基準を國際的に採用するため、これを提案することの必要かどうかの問題を考慮すること。

(17) 中間周波方向探知及びラヂオビーコン

船に搭載する方向探知機とラヂオビーコンは現在以上に改善すべきであるから、政府間海事諮問機關の海上安全委員會は本問題の研究を行い、特にビーコンの操作手續及び特性に付き統一されたシステムを採用することに關し研究すること。

(18) 航海に對する無線の援助

(イ) 無線航海施設に對し、進歩した技術を組入れた新設備の考案又はシステムを採用すること。

(ロ) 位置決定の爲、電子利用に關しあらゆる情報を研究すること。

(ハ) 航空機、船舶の航行を援助するシステムの選擇に際し各方法間の相對的利益を双方の見地より検討

すること。

(ニ) レーダー、無線航海補助施設のあらゆる件に關する定期的情報の交換に参加すること。

(ホ) 海上安全委員會は無線航海補助施設に關し研究すること。

(19) レーダーを備えた船舶の航海

レーダーを備えた船舶は船長の責任を少しも解除するものでないことを船員に注意を喚起すること。

(20) レーダー

(イ) レーダーの性能條件を考慮し、レーダーの發達、裝備を奨励すること。

(ロ) 製造者、需要者に必要な諸標準を指示する使用書を發行すること。

(ハ) レーダーを使用する職員を訓練することを奨励すること。

(21) 浮標の統一

國際航海が行われる諸海面に用いられる浮標の様式を成るべく統一すること。

海上安全委員會が成るべく速かに本件に付き研究すること。

(22) 危險貨物の運送

本會議では時間の關係で本件に關しては簡単な規則を設けたに過ぎない。これに付いては各國に規定があるが、之を統一することが望ましいので、海上安全委員會は本件を研究し、國際規則の立案を協議すること。

(23) 海上及び空中に於ける安全の同位

海上及び空中(海上における)の安全に關する活動の同等化が望ましいので、安全の共通目標に向つて協力を繼續し強化すること。

× × ×

以上は本條約及附屬書に含まれている事柄の概要を前條約換言すれば現行法規と比較し述べたのである。本條約に於ては旅客船に對しては、前條約より更に一層細かい點に至る迄規定せられているが、而もそれが重い要求となつてゐることに氣付くであろう。特に船體の防火構造に付いて新に規定せられている。

貨物船に對しては、火災の發見、消防設備、救命設備、無線電話設備、穀類及び危險貨物の運送等廣泛な規定が設けられていることは大きな改正である。これらにより海上に於ける人命の安全の確保が一段と強化せられることは明らかである。

本條約の實施時期は一應昭和 26 年 1 月と豫定せられているが、我が國も早晚これに加盟するものと思われる。尤もその時期に付いては全く今では豫想出来ないが、我が主管廳に於ては、これを目標に本條約の内容の検討を行い、更にこれを船舶安全法及びその關係法規に採り入れるべく準備中である。(完)

〔最近におけるイギリス造船界〕

進 水 3 題 エー・シー・ハーディー

イギリスにおいて最近進水した船舶の大多数は漁船であつた。しかしながら Royal Mail Lines 会社の商船隊に Magdalena 號の新鋭が加わつた。本船は Plate 河通商用の 17,500 總トンの双螺旋旅客および冷凍定期船である。

Magdalena 號について技術的に興味深い點としては、高圧水管式汽機とギヤ付きタービン汽機とを別にして、分離した上部構造物をあげることができる。すなわち後部の上部構造物は旅客用であり、前部のもは航海船橋として使用されている。このため船橋と旅客區との間に 1 箇の艙口がある。この配置は Belfast における建造船舶、特に Royal Mail Lines 会社のこの航路の就航船舶の特徴である。

Magdalena 號は流線型化されていて、人目をひく外觀をもつている。本船は食糧運搬船で、食肉がその主要な貨物の一つである。

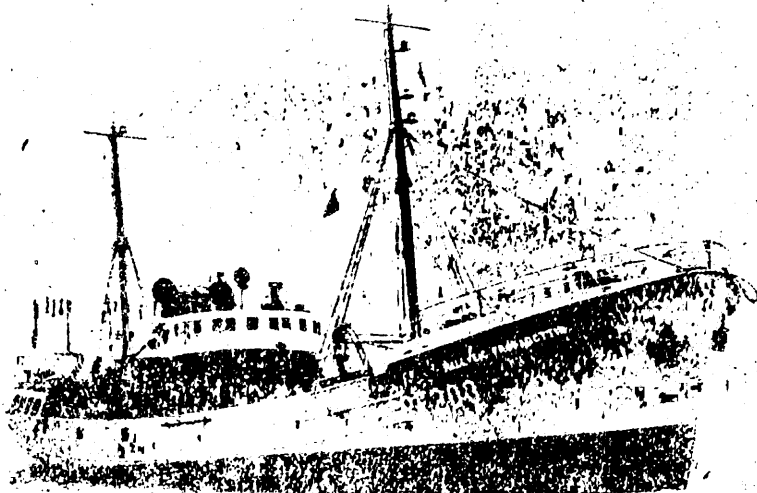
イングランドの Goole において最近竣工したアイスランドのトロール漁船 Hellveig Frodadottir 號は 2 隻の姉妹船の第 1 船で、イギリスの輸出造船の好適例である。この船は技術的見地から本年の最も重要なモーター船の一つである。本船は漁網捲揚機運轉用の

動力を供給する問題、およびこれと同時に漁網曳航その他の漁撈作業をしながら前進することができるに足る十分な動力を船の螺旋推進器に供給しつづける問題を獨特の方式によつて解決している。

傳達ギヤ

Ruston and Hornsby 單働 4 サイクル Buchi 過給氣ディーゼル機 1 臺がその前端において直流 Ward Leonard 發電機 1 臺に、またその後端において螺旋推進器に連結されている。新機軸として、一方において主機関と漁網捲揚機用發電機との間のギヤ、また他方において主機関と螺旋推進器との間のギヤをあげることができる。傳達ギヤはロンドン、S. W. 1, Dartmouth Street, 15 所在の Modern Wheel Drive 会社によつて供給された。前端に油接手があり、これが要求に應じ瞬間的に發電機を起動もしくは遮断する。機関の後端とこれも Modern Wheel Drive 会社製の反轉減速ギヤとの間に 1 箇の特殊接手が設けられ、反轉減速ギヤ、従つて結局は推進器に實際に傳達される回轉力率の量はこの接手の油の容量によつて調節される。

主機関の後端、右舷側に操縱裝置がある。これは 2



魚量 18,500 立方呎のモーター・トロール漁船 Hellveig Frodadottir 號、
最新ディーゼル・トロール漁船技術およびイギリス輸出造船の見事な實例。

筒の車輪からなり、その1筒は駆動ギヤの前進、中立もしくは後進を取扱い、他の1筒は主機関の実際の回転速度を取扱っている。第3の操縦装置は反轉減速ギヤ用特殊接手の油の供給を調節し、第4の操縦装置は發電機用油接手に對するものである。

これは複雑のようであるが、實際は Humber 河の標注間において行われた試運転の實績によると、これらの操縦が正確に、しかも急速に行われる。

主機関は直徑が 17 吋で行程が 18 吋のシリンダー 5 筒を備えている。給壓の状態においてこの主機関は毎分 435 のクランク軸回轉で連続 1,200 制動馬力を出す。ギヤの減速比は 4 對 1 である。接手における失脚の餘裕をみて推進器速度は毎分 105 回轉である。推進器は 4 翼で、直徑が 12 呎である。

魚網捲揚機用發電機

魚網捲揚機用發電機は毎分 435 回轉において出力 220 キロワットである。Hellveig Frodadottir 號においては電力が各種の補助目的に對し思いきつて使用されている。主機関のベルトが 1 台の 15 キロワットの發電機を駆動し、さらに發電機用壓縮機装置 2 組およびストレート型發電機装置 1 組が設けられている。發電機用壓縮機のうち 1 台は 80 馬力機関 1 台を備え、Clarke Chapman 50 キロワット 220 ヴォルト直流發電機 1 台および毎平方吋 350 ポンドにおいて毎分 19 立方呎の自由空気を供給する Hamworthy 2 段 2 クランク壓縮機 1 台を取付けてある共同基礎板上に据附けられている。他の 1 台は 15 キロワット發電機 1 台

および毎分 28 立方呎の壓縮機 1 台を備える 30 馬力機関である。

これらは機関室前部の左舷側にある。右舷側には 50 キロワットの發電機 1 台、船内一般用加熱汽罐 1 台および Cochran 直立型油焚き汽罐 1 台がある。この汽罐は魚の肝臓を處理するため、また本船が北極海面において漁撈に従事するとき結氷、魚網を温めて氷を融かすために使用されるものである。

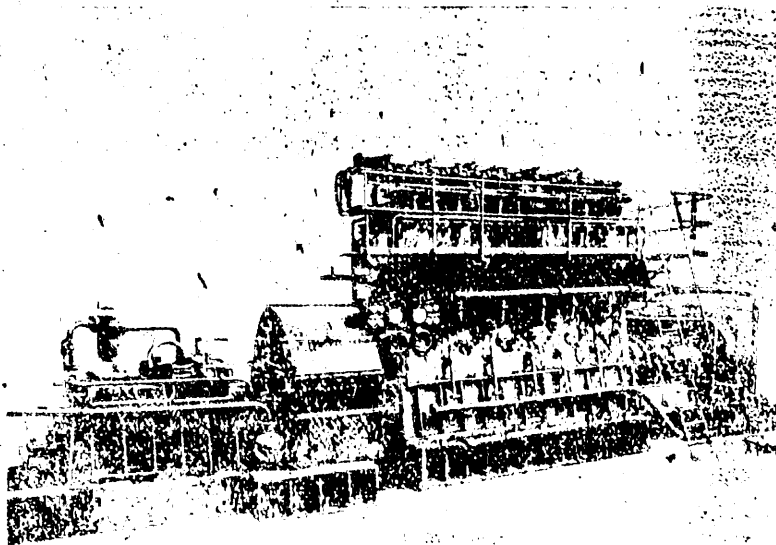
Hellveig Frodadottir 號は優秀な居住施設を完備している。航海船橋のすぐ下にある船長の公室は Magdalena 號のような航洋旅客定期船とは別の様式で裝備されている。

Hellveig Frodadottir 號について興味深い點は、船員が船内のどの場所から他のどの場所（但し船首樓を除く）に行くにも甲板上に出ないですむことである。船首樓内には温水および冷水が自由に出るし、またその淋浴ができるようになっている。船内はすべて電化され、機関室通信機さえも電気によつている。電気施設の大部分は Gatehead の Clarke and Chapman によつて供給された。後部漁槽はアルミニウムで内張りされている。

Hellveig Frodadottir 號は垂線間の長さが 170 呎、型幅が 29.5 呎、型深が 15.5 呎で、その總トン数は約 500 トンである。

他の興味あるモーター・トロール漁船は、小型ではあるが、Jorundur 號で、イングランドの Lowestoft にある Brooke 造船工場で現在裝裝中である。この船

もアイスランドの船主の注文によるものである。本船には 950 馬力のディーゼル機関 1 台が搭載されている。アルミニウム合金が煙突および船橋甲板に對してばかりでなく、容量が 12,000 立方呎の冷蔵魚槽の構造および内張りにも使用されている。なお耐蝕アルミニウム製甲板魚槽が設けられている。（筆者は造船學會々員、「海の歴史」「および「現役軍艦」の著者）



Hellveig Frodadottir 號の 4 サイクル主機関、捲揚機用發電機、電機駆動および減速反轉ギヤに對する操縦を示している。

II 系統的模型推進器試験に基づく設計法

推進器、特に伴流推進器は船體に裝備された状態において模型試験が行われてこそ意義がある。しかしながら渦理論に基づいて推進器をその翼の圓環素ごとに伴流の速度を考慮して設計する方法が考案された以前は勿論のこと、渦理論に基づく設計方法が發達した現在においても、系統的模型推進器單獨試験の結果によつて作成された推進器設計用圖を使用して推進器を設計する方法は、設計が極めて容易であること、渦理論によつては推進器の最良直徑を求められないこと、また双螺旋船用推進器では船體および副部による流體力學的影響が僅であること、單螺旋船用推進器においても前述のように舵の作用を考慮すると伴流推進器が必ずしも成績が良好でないことなどに基づいて一般に廣く採用されている。

推進器の形狀、すなわち翼數、螺距比、翼面積比、翼厚比、翼輪廓、翼截面の形狀などを系統的に變化させた多數の模型推進器、いわゆる系統的模型推進器について試験水槽において單獨試験がしばしば行われ、その發表された文獻も少くない。その主要なものとしては、ジューランド (97)、フルード (50)、テイラー

(17)、(166)、シャフラン (46)、(47)、(62)、ガウン (84)、トルスト (79)、(167)、船舶試験所の菅および梅澤兩學士 (168) ならびに土田學士 (169)、(170) などのものをあげることができ、これらの模型推進器の寸法、形狀などを一括して第 41 表として掲げておいた。なお翼の展開面積比などは實驗者によつて定義を異にしている場合もあるので、表中にはすべて第 2 章において説明した定義による數値を記載しておいた。

これらの模型推進器の直徑は 120.0~406.4 mm であり、實驗方法も前進速度を一定にしたものと、回轉速度を一定にしたものとあり、實驗のレイノルツ數は大幅に變化し、古く行われた系統的模型試験のうちには明かにレイノルツ數が過小であることが認められるものもあるが、近頃はこの點に特に注意が拂われ、その實驗結果が實物に正確に當てはまるよう十分に考慮されている。

第 41 表からわかるように、これらの模型推進器の翼數は 3 および 4 の 2 種で、螺距比は 0.4~2.1、翼の展開面積比は 0.171~1.046、最大翼厚比は 0.0169~0.1033 の廣範にわたり、翼の展開輪廓および截面の形狀も種々變化し、従つてこれらの推進器は普通で使用

第 41 表 (a) 系統的模型推進器の寸法、形狀など

實 驗 者		ジューランド	フルード		
直 徑 (mm)	D	304.8	243.8		
數 比	d_b	0.200	0.095		
螺 距 比	h	0.90~2.10	0.885~1.530		
展 開 面 積 比	a_d	0.171~0.686	0.286~0.500	0.429~0.714	0.381~0.666
平 均 翼 幅 比	b_{mv}	0.084~0.337	0.165~0.289	0.248~0.413	0.165~0.289
最 大 翼 厚 比	t	0.021~0.052	0.035		
後 向 き 傾 斜 角	θ	0	0		
翼 數	z	4	3		4
翼 の 展 開 輪 廓		楕 圓 型	楕 圓 福 助 型	楕 圓 型	
翼 截 面		弓 型	弓 型	弓 型	
推 進 器 軸 の 深 度 (mm)		304.8	195.0		
實 驗 方 法		前進速度一定 1.524 m/s	前進速度一定 1.524m/s		
備 考					

第 41 表 (b) 系統的模型推進器の寸法, 形状など

実 験 者	テ イ ラ ー	シ ャ フ ラ ン									
		A 型	B ₁ 型	B ₂ 型	B ₃ 型	B ₄ 型					
直 径 (mm)	D	406.4	228.6				120.0				
喉 比	d_b	0.200	0.200				0.167				
螺 距 比	h	0.60~2.00	0.40~1.60	0.60~1.35		0.60~1.20	0.60~1.50				
展 開 面 積 比	a_d	0.229~0.555	0.458	0.610	0.407	0.509	0.270~0.756	0.274~0.684		0.361~0.733	
平 均 翼 幅 比	b_{mn}	0.150~0.350	0.300	0.400	0.200	0.250	0.127~0.356	0.172~0.430		0.170~0.345	
最 大 翼 厚 比	t	0.0169~0.1033	0.04~0.08		0.04~0.06		0.0522	0.030	0.050	0.070	0.050
後向き傾斜角	θ	0	0				7°-11'		0		
翼 数	z	3	3	4		3			4		
翼 の 展 開 輪 廓		楕 圓	楕 圓				鳥 帽 子 型		楕 圓		
翼 截 面		弓 型	弓 型				エ ー ロ フ ォ イ ル 型		弓 型		
推 進 器 軸 の 深 度 (mm)		406.4	279.4				120.0				
實 験 方 法		前進速度一定 2.574m/s	回転一定および前進速度一定を併用				回 轉 一 定 15/s				
備 考											

第 41 表 (c) 系統的模型推進器の寸法, 形状など

実 験 者	ガ ウ ン	ト ル ー ス ト					船 舶 試 験 所 (菅, 梅 澤, 土 田)				
		A 4 型	B 4 型		B 3 型		A 4-40型	A 4-55型	B 3-35型	B 3-50型	
直 径 (mm)	D	243.8	240.0					220.0			
喉 比	d_b	0.095	0.167			0.180		0.250		0.200	
螺 距 比	h	0.80~1.40	0.60~1.40					0.40~1.40			
展 開 面 積 比	a_d	0.666~1.046	0.400	0.400	0.550	0.350	0.500	0.400	0.550	0.350	0.500
平 均 翼 幅 比	b_{mn}	0.385~0.605	0.188	0.188	0.259	0.224	0.320	0.209	0.288	0.229	0.327
最 大 翼 厚 比	t	0.035	0.050	0.045		0.050		0.045		0.050	
後向き傾斜角	θ	0	15°			8.5°		10°-18'			
翼 数	z	3	4			3		4		3	
翼 の 展 開 輪 廓		楕 圓	鳥 帽 子 状 富 士 型		鳥 帽 子 状 福 助 型			鳥 帽 子 状 福 助 型			
翼 截 面		弓 型	エ ー ロ フ ォ イ ル 型 (但し翼端においては弓型)					エ ー ロ フ ォ イ ル 型 (但し翼端においては弓型)			
推 進 器 軸 の 深 度 (mm)		195.0	240.0					200.0			
實 験 方 法		前進速度一定 1.524m/s	回転一定 6.8/s	7.5/s	6.3/s	7.5/s	5.5/s	回 轉 一 定 7/s			
備 考		フルードの3翼楕圓型推進器の翼幅を増大したもの		螺距比は半径の0.475倍以上において一定であるが、翼根において20%減				A 4-40型は一定螺距のほかに、半径の0.7倍以上においては一定螺距であるが、翼根において20%減および増の過増および過減螺距のものがある			

される推進器の形状をほとんどすべて包含している。しかもテイラー (171) などが指摘しているように、レイノルズ数が過小のために寸法影響が存在する場合を除けば、各系統的模型推進器試験の結果は実験の誤差の範囲内において、形状の相異を考慮すれば大體においてよく一致しているといえる。

系統的模型推進器試験の結果を実際の推進器の設計に直接役立たせるためには、これを綜合して推進器設計用の數式もしくは圖表を作成する必要がある。フルード (50) は主として前者によつてゐるが、推進器の形状の複雑化に伴つて現在においては後者が一般に常用されている。推進器設計用圖の表現形式については種々發表されたものがあるが、ここではその代表的なものとして現在各方面においてもつとも廣く採用されているテイラー (48) の推進器設計用圖のものを紹介する。

系統的模型推進器試験の結果に基づく推進器設計用圖は一般に推力系表現法によるものと回轉力率系表現法によるものとの2種に分類することができる。前者による設計用圖は推進器の所要推力に基づいて推進器を設計する場合に使用されるもので、實際問題としては、試験水槽において模型船の抵抗を測定して實船の所要速度に對する抵抗を推定し、適當な推力減少係數を想定して所要推力を求めた場合などに多く使用され、一般に實用價値が比較的少ないから、ここではその説明を省略し、推進機關の出力、從つて推進器に傳達される馬力に基づいて推進器を設計するのに使用される回轉力率系表現法による推進器設計用圖について述べる。なお推力系表現法による推進器設計用圖の使用法は回轉力率系表現法によるものと全く同じである。

この表現法においては式 (359) の回轉係數と同様の出力常數 B_P と前進率の逆數である直徑常數 δ とを使用している。すなわち

$$\text{出力常數 } B_P = \frac{NP^{0.5}}{VA^{2.5}} \dots \dots \dots (365)$$

および

$$\text{直徑常數 } \delta = \frac{ND}{VA} \dots \dots \dots (366)$$

式中 N = 實船の推進器の毎分の回轉數

P 傳達馬力 (DHP)

VA = 伴流中における推進器の前進速度 (kt)

$= (1-w)V_S$

V_S = 實船の速度 (kt)

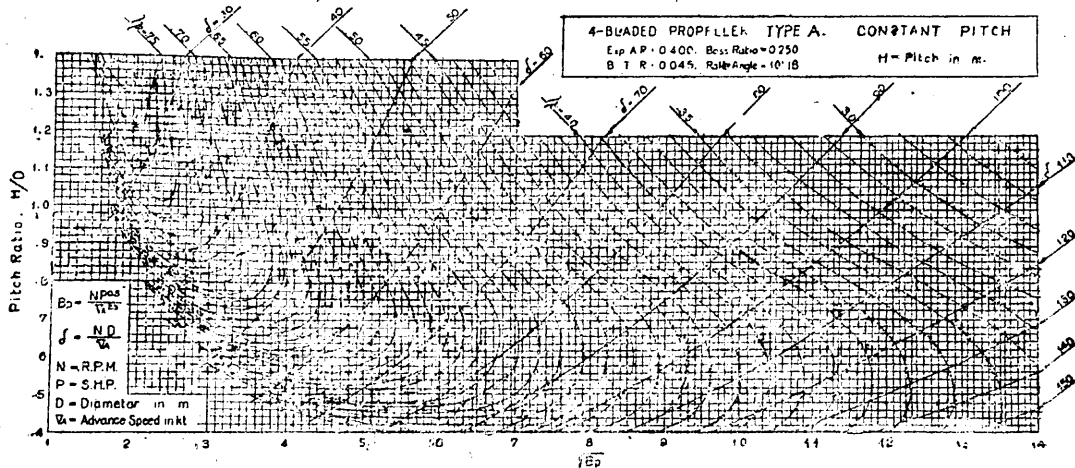
w = 推進器の裝備位置におけるその全圓面内の平均伴流係數 (この場合の w の値は、嚴密な意味では、推力常數の代りに回轉力率常數を使用してフルードの解析法によつて求めたものを探るべきである)

D = 推進器の直徑 (m)

推進器設計用圖は、横座標軸に出力常數の平方根 $\sqrt{B_P}$ を、縦座標軸に螺距比 h を採つて、螺距比だけを系統的に變化させた模型推進器の單獨試験結果により、等效率 η_p 曲線および等直徑常數 δ 曲線を記載してある。

實例として、第 41 表中に掲げてある船舶試験所において行つた系統的模型推進器試験の結果に基づいて作成されたこの表現法による推進器設計用圖を第 108 ~ 111 圖に示しておいた。但しこれらの模型推進器はすべてその螺距が半徑方向に一定で、A4-40 型模型推進器のうち變動螺距のものを除いてある。

まず参考としてこれらの圖によつて A4 型と B3 型、すなわち 4 翼と 3 翼との推進器の性能を比較してみ



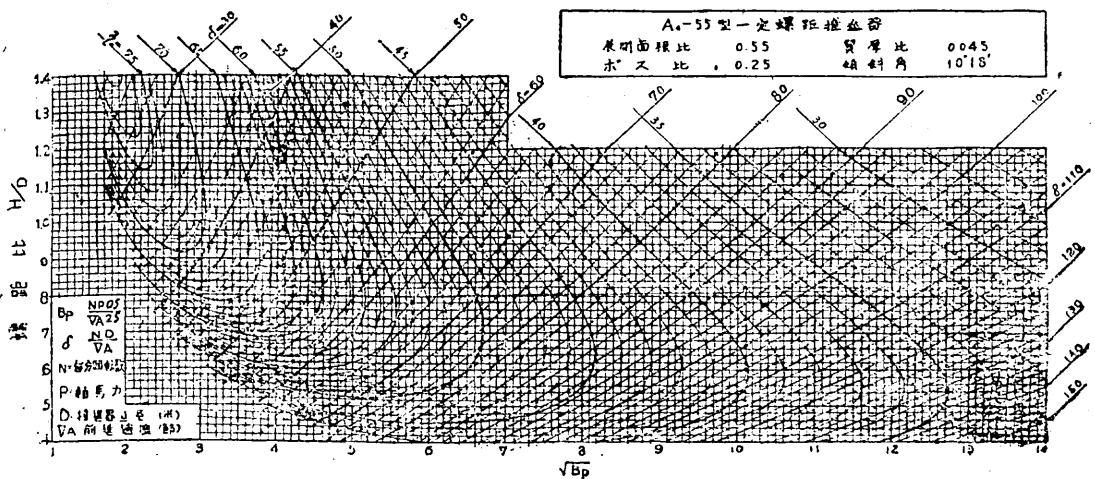
第 108 圖 船舶試験所 A4-40 型模型推進器による推進器設計用圖

よう。A4 型と B3 型との推進器は、第 41 表中に示してあるように、轂比、翼厚比などにおいて異り、また翼の展開面積比の相異も必ずしも兩者同一の條件で設計した場合の相異と一致するとは限らないから、A4-40 型と B3-35 型、および A4-55 型と B3-50 型との比較をもつて 3 翼と 4 翼との推進器の優劣を正確に論ずることはできないが、3 翼一體推進器と 4 翼組立推進器との比較にほぼ近いと考えられる。

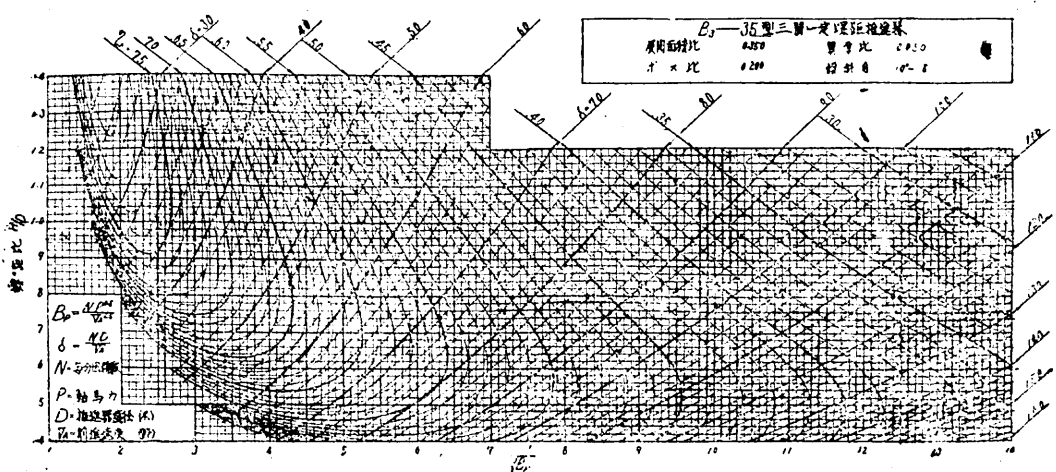
單獨作動状態における推進器効率 η_p は、B3 型が A4 型より一般に高く、その差を最高効率の値で比べれば、B3-35 型と A4-40 型とでは螺距比 0.4, 0.8 および 1.4 においてそれぞれ約 10%, 4% および 1%, また B3-50 型と A4-55 型とでは螺距比 0.4,

0.8 および 1.4 においてそれぞれ約 14%, 6% および 2% である。このように螺距比が小さくなるほど、また展開面積比が大きくなるほど、この差が大きくなることは第 5 章において説明した翼と翼との間隙影響に基づくものと思われる。

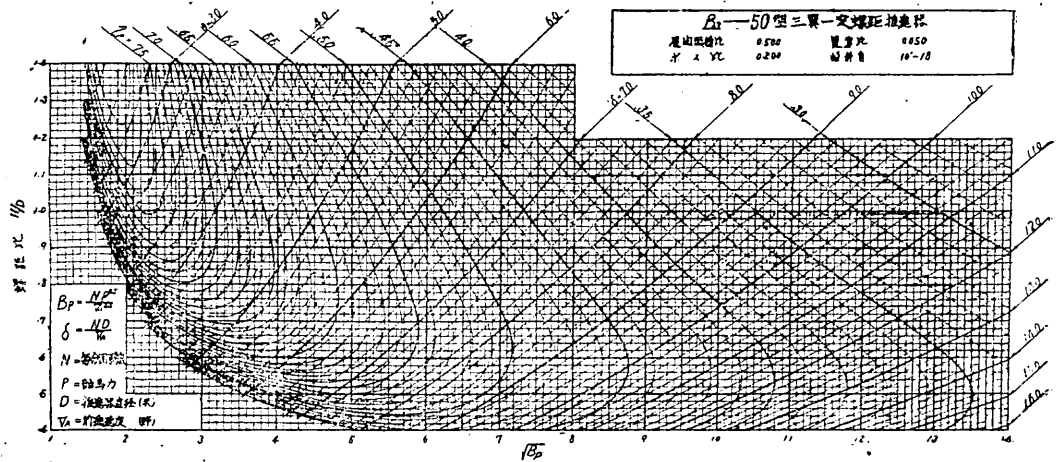
出力常数の同一値に對する最良推進器効率の値を比べてみると、第 42 表に示すように、B2 型のものが A4 型のものより 5~1% 程度高く、この差は出力常数が大きくなるほど増加する。この最良効率に對する直徑常數の値は B3 型の方が約 5% 大きく、螺距比は約 5~8% 小さい。すなわち展開面積比がほぼ同じ場合に、3 翼推進器を採用すれば、最適直徑が約 5% 大きくなり、螺距比が 5~8% 小さくなることを示し



第 109 圖 船舶試験所 A4-55 型模型推進器による推進器設計用圖



第 110 圖 船舶試験所 A3-35 型模型推進器による推進器設計用圖



第 111 圖 船舶試験所 A3-50 型模型推進器による推進器設計用圖

第 42 表 出力常數 B_p の一定値に對する最良推進器效率 $(\eta_p)_{max}$ ならびにこれに對する螺距比 h および直径常數 δ の比較

$\sqrt{B_p}$	A4-40 型			A4-55 型			B3-35 型			B3-50 型		
	$(\eta_p)_{max}$	h	δ	$(\eta_p)_{max}$	h	δ	$(\eta_p)_{max}$	h	δ	$(\eta_p)_{max}$	h	δ
3.0	0.725	0.975	38.4	0.703	1.030	37.5	0.731	0.943	39.2	0.713	0.982	39.0
4.0	0.657	0.820	49.5	0.635	0.876	48.0	0.668	0.781	51.3	0.647	0.828	50.3
6.0	0.554	0.680	69.8	0.530	0.730	67.8	0.567	0.637	73.6	0.545	0.678	71.8
8.0	0.478	0.600	90.0	0.455	0.650	87.2	0.496	0.554	94.8	0.473	0.602	92.3
10.0	0.421	0.547	109.8	0.403	0.595	105.8	0.439	0.516	115.4	0.417	0.553	112.0
12.0	0.377	0.508	129.0	0.363	0.555	124.4	0.396	0.483	135.2	0.377	0.521	130.8

ている。

3翼と4翼との推進器において出力常數と直径常數とを同一、すなわち直径を同一にとつた場合について考えてみると、3翼に對して最良效率を與えるような直径常數を採つて比べるか、あるいは4翼に對して最良效率を與えるような直径常數を採つて比べるかによつて、當然その結果に差が起る。前者の場合においては4翼の推進器の直径が過大になるため、3翼と4翼との推進器の效率の差が増大して、B3型がA4型より約7~2%大きくなり、後者の場合においては3翼の推進器の直径が過小になるため、推進器效率の差が減少して、4~1%程度となる。いずれの場合においても螺距比はB3型のものの方がA4型のものより8~3%程度大きく、これらの效率および螺距比の差はともに出力常數が増加するに伴つて著しくなる傾向が認められる。

4翼および3翼推進器はいずれもその展開面積比が増大すると效率が低下し、その低下率は螺距比が小さいものほど著しい。すなわち最高效率の値を比べてみると、 h が0.4, 0.8 および1.4の場合に、異なる展開面積比による效率の差が、それぞれA4型のものにおいて約13%, 5% および2%, またB3型のものにおいて約9%, 3% および1% となつている。これは翼と翼との間隙影響が h の小さいものほど著しいためと考えられる。

推進器の實際の作動状態における性能を比べてみると、第42表からわかるように、出力常數の一定値に對する最良效率 $(\eta_p)_{max}$ は面積比の大きいものが小さいものより約3~5%低く、またこれに對する h はやや大きく、 δ は幾分小さい。従つて傳達馬力、回転速度、前進速度が同一の場合に、翼の面積比の大きい推進器の方が最適直径は幾分小さく、 h は大きくなる。

わけである。

出力常数と直徑常数とがそれぞれ同一の場合には、面積比の變化に伴う h の相異は最高効率の附近において比較的僅かである。

以上述べたような各種の關係を具體的に實例をもつて示すとともに、推進器設計用圖を實際に使用する場合の便宜のために、さきに實船についての資料に基づく推進器設計法の説明に附加した計算例と全く同一の條件に對し、第 108~111 圖を使用して推進器の直徑と螺距とを求めてみる。第 43 表はこの設計過程を表示したものであるが、この結果によると、3 翼推進器の効率および直徑は 4 翼のものに比べてやや大きく、また展開面積比が小さくなると、4 翼および 3 翼ともに、効率および直徑がわずかながら大きくなるのがわかる。第 43 表中に掲げる 4 種の推進器の直徑および螺距はそれぞれ 5.29~5.60m および 4.42~4.58m で、その平均は 5.46m および 4.50m となつてゐるが、これらをさきに實船についての資料に基づく設計法によつて求めた直徑および螺距の平均値 5.08m および 4.92m と比べてみると、後者は前者より直徑において

7%、小さく、螺距において 9% 大きく、後者を與えられた條件に對する最良推進器とは認められない。

系統的模型推進器試験の結果を綜合して作成された推進器設計用圖を使用し、與えられた條件に對して求めた推進器の最良直徑は、第 5 および 6 章において説明したように、推進器が單獨で作動している場合のもので、この推進器が實際に船體の後部に裝備されてこれを推進する場合には、船體と推進器との流體力學的相互作用により最良直徑の絶対値が變化すべきものである。この問題は定量的には、理論的にも實驗的にもまだ解決されていないが、著者は單螺旋船の推進器に對しては、設計用圖を使用して得た最良直徑より 5~10% 大きい直徑を採用している。この増加率は、船底汚損、波浪などによつて船速が低下する場合を考慮すれば、さらに大きくなる必要がある (61)。

この計算例において與えられた諸條件のほか、推進器の直徑が船體との關係などから制限された場合について考えてみる。例えば限定された推進器直徑 D を 5.00m とし、この條件に對し第 108~111 圖を使用して螺距 H を設計し、その推進器効率 η_p を求める。

第 43 表 推進器設計用圖を使用して直徑および螺距を設計する計算例

與えられた條件				計算すべき値			推進器	設計用圖から読みとる値			計算結果	
P	$N(\text{min}^{-1})$	$V_S(\text{kt})$	w	$V_A(\text{kt})$	B_P	$\sqrt{B_P}$		η_p	h	δ	$D(\text{m})$	$H(\text{m})$
7,000	120	17.21	0.25	12.91	16.77	4.10	A 4-40型	0.650	0.818	50.2	5.40	4.42
							A 4-55型	0.628	0.866	49.2	5.29	4.58
							B 3-35型	0.660	0.800	52.0	5.60	4.48
							B 3-50型	0.642	0.815	51.5	5.54	4.51

備考 η_p の値は各設計用圖において $\sqrt{B_P}=4.10$ に對する η_p の最高値

$$D = \delta \frac{V_A}{N} \quad H = hD$$

第 44 表 推進器の直徑が限定された場合に設計用圖を使用して螺距を設計する計算例

與えられた條件					計算すべき値				推進器	設計用圖から読みとる値		計算結果
P	$N(\text{min}^{-1})$	$D(\text{m})$	$V_S(\text{kt})$	w	$V_A(\text{kt})$	B_P	$\sqrt{B_P}$	δ		η_p	h	
7,000	120	5.00	17.21	0.27	12.55	17.96	4.24	47.8	A 4-40型	0.627	0.960	4.80
									A 4-55型	0.613	0.965	4.83
									B 3-35型	0.634	1.020	5.10
									B 3-50型	0.620	1.010	5.05

備考 η_p の値は各設計用圖において $\sqrt{B_P}=4.24$ および $\delta=47.8$ に對する η_p の値

$$H = hD$$

この場合伴流係数 w の値は、推進器の直径が制限されているため、前の計算例における 0.25 に比べて当然増加すべきで、これを 0.27 と假定する。また傳達馬力 7,000 に対する船速 V_s も、同様の理由により幾分低下するはずであるが、その差は比較的小さいと想定されるから、簡単のために前例と同一の値 17.21kt をそのまま使用する。第 44 表はこの計算過程を表示したもので、この結果によると H の値は 3 翼推進器のものが 4 翼のものより大きいが、展開面積比によつてはほとんど変化せず、また η_p の値は 3 翼のものが 4 翼のものよりわずかに高く、面積比の増大に伴つて低下している。

第 44 表中に掲げる 4 種の推進器の D は 5.00m に限定されており、 H は 4.80~5.10m で、平均 4.95m となつてゐるが、これらを實船の資料に基づく設計法によつて求めた D および H の平均値 5.08m および 4.92m に比べてみると、後者は前者より D において 1.6% 大きく、 H において 0.6% 小さく、偶然ではあるが、両者がほとんど一致している。この事實から、實船の資料に基づく設計法の基礎となつてゐる實船の推進器のうちには直径の制限を受けたものも相當數含まれてゐるのではないかと想像される。

第 43 および 44 表における計算結果は船舶試験所の A4-40, A4-55, B3-35 および B3-50 型とゆう特定の形状をもつ推進器に對してだけ正確に適用することができるのである。實際に推進器を設計する場合には各般の事情によつてこれらの形状をそのまま採用することが困難な例が多い。例えば推進器の翼面積、翼輪廓、翼厚、翼截面の形状などは、効率ばかりでなく、翼の強度の確保、空洞現象もしくは空氣吸込現象の防止その他を考慮して決定しなければならないし、また η_p の値は一體推進器であるか、組立推進器であるかによつて著しく相異し、組立推進器においても翼の取付構造によつて變化する。

翼の展開面積比 a_d については、A4-40 と A4-55 型、および B3-35 と B3-50 型とはそれぞれ a_d の値を異にするだけであるから、翼の強度、空洞現象などによつて所要の最小翼面積が決まれば、A4 型もしくは B3 型推進器に對する計算結果から直線的挿入法または挿外法によつて、 a_d の所要値を含む與えられた各種の條件に對する最良推進器の直径、螺距などを近似的に求めることができる。例えば A4 型推進器において所要の a_d を 0.475 と假定し、第 43 表中に掲げる計算結果を使用すれば、 $\eta_p=0.639$, $D=5.35m$, $H=4.50m$ となり、また第 44 表中の計算結果を使用すれば、 $\eta_p=0.620$, $H=4.82m$ となる。

翼の輪廓については、空洞現象、空氣吸込現象の防止のために、翼端部における幅を著しく廣くした福助型の翼がしばしば採用されるが、第 5 章において説明したように、翼の輪廓は、その面積が一定であるならば、推進器の性能にほとんど影響を及ぼさないから、推進器を設計する場合にこの變化を無視してさしつかえない。

A4 および B3 型推進器の翼截面の形状は船舶試験所常用のエロフォイル型で、第 45 表に示すように、翼截面の最大の厚さは、推進器の半径の 0.5 倍以下の半径における截面では前端からその截面の幅の 0.35 倍の位置にあるが、半径が推進器の半径の 0.5 倍を超えると最大の厚さの位置が次第に後方に移動し、翼端において翼幅の中央にあるようにしている。すなわち、半径が増大して翼端に接近するに従つて、翼截面の形状をエロフォイル型から弓型に變化させて、空洞現象および空氣吸込現象の發生を防止している。第

第 45 表 翼截面の最大の厚さの位置

半 徑 推進器の半径	翼截面の最大の厚さの位置 (翼截面の前端からの距離) 翼截面の幅
0.50 以下	0.350
0.55	0.351
0.60	0.354
0.65	0.360
0.70	0.370
0.75	0.383
0.80	0.400
0.85	0.421
0.90	0.444
0.95	0.471
1.00	0.500

46 表は推進器の半径の 0.5 倍以下の半径における翼截面の形状を示すものであるが、これは船舶試験所において推進器翼の截面として特に設計されたもので、水槽試験および海上運轉においてその性能が極めて良好であることが立證されている。従つて推進器を設計する場合に、その翼截面として第 45 および 46 表の寸法表によつて求めた翼型を採用すれば一般に好成績が期待される。

空洞現象もしくは空氣吸込現象發生の危険が多分にある場合とか、曳船、トロール漁船などにおけるように著しい高失脚比で作動する場合などの推進器の翼截面にはエロフォイル型の代りに全面的に弓型が使用されることがある。エロフォイル型および弓型推進器の性能については第 5 章において比較したが、これ

第 46 表 翼截面の形状

翼截面の前端からの距離	翼截面の正面の高さ	翼截面の背面の高さ	翼截面の厚さ
翼截面の幅	翼截面の最大の厚さ	翼截面の最大の厚さ	翼截面の最大の厚さ
0	0.350	0.350	0
0.02	0.260	0.470	0.210
0.04	0.220	0.535	0.315
0.06	0.186	0.593	0.407
0.10	0.132	0.693	0.551
0.15	0.079	0.797	0.718
0.20	0.038	0.881	0.843
0.30	0	0.987	0.987
0.35	0	1.000	1.000
0.40	0	0.985	0.985
0.50	0	0.902	0.902
0.60	0	0.769	0.769
0.70	0	0.603	0.603
0.80	0	0.427	0.427
0.90	0	0.239	0.239
0.95	0	0.141	0.141
1.00	0.045	0.045	0

によりある與えられた条件に對する最良のエーロフォ

イル型および弓型推進器の直径、螺距、効率などがある程度相異なることは當然想像される。第 41 表中に掲げるように、弓型推進器の系統的模型試験は繰返し行われているから、弓型推進器を設計する必要が生じた場合には、これらの推進器設計用圖を使用すればよいわけであるが、第 57 圖からもわかるように、推力常数が比較的小さい場合を除いては、翼截面の形状だけがエーロfoil型と弓型とに相異している推進器の性能の差はわずかであるから、近似的にはこの差を無視して、エーロfoil型推進器設計用圖を使用しても大過ない。

推力常数 k 、従つて出力常數 B_P が比較的小さい場合におけるエーロfoil型および弓型推進器の性能その他を詳細に比較検討するために、テイラー(92)の撥比 0.200、翼の展開面積比 0.509、平均翼幅比 0.250、翼厚比 0.05 のエーロfoil型および弓型 4 翼楕圓型推進器の系統的模型試験の結果に基づく設計用圖を使用して第 47 表を作成した。この表は、第 42 表におけると同様に、 B_P の一定値に對するエーロfoil型および弓型推進器の最良效率 $(\eta_p)_{max}$ ならびにこれに對する螺距比 h および直径常數 δ を比較したものである。この表によると、 B_P の同一値に對する

第 47 表 テイラーの推進器設計用圖を使用してエーロfoil型および弓型推進器について求めた出力常數 B_P の一定値に對する最良效率 $(\eta_p)_{max}$ ならびにこれに對する螺距比 h および直径常數 δ の比較

B_P	$\sqrt{B_P}$	エーロfoil型			弓型		
		$(\eta_p)_{max}$	h	δ	$(\eta_p)_{max}$	h	δ
10	3.16	0.72	1.05	38.7	0.70	0.98	39.0
15	3.87	0.68	0.865	47.9	0.66	0.895	46.3
20	4.47	0.64	0.795	54.6	0.63	0.84	52.7
25	5.00	0.61	0.765	59.4	0.60	0.795	57.9
30	5.48	0.59	0.75	64.0	0.58	0.77	62.5

第 48 表 テイラーの推進器設計用圖を使用して計算したエーロfoil型および弓型推進器の直径および螺距

與えられた条件				計算すべき値			推進器	設計用圖から読みとる値			計算結果	
P	$N(\text{min}^{-1})$	$V_S(\text{kt})$	w	$V_A(\text{kt})$	B_P	$\sqrt{B_P}$		η_p	h	δ	$D(\text{m})$	$H(\text{m})$
7,000	120	17.21	0.25	12.91	16.77	4.10	エーロfoil型	0.666	0.83	50.4	5.42	4.50
							弓型	0.652	0.88	48.2	5.19	4.56

備考 η_p の値は各設計用圖において $\sqrt{B_P}=4.10$ に對する η_p の最高値

$$D = \delta \frac{A}{N} \quad H = hD$$

弓型推進器の $(\eta_p)_{\max}$ の値はエーロフォイル型のものに比べて 1~3% 小さく、その差の絶対値は B_p の増加とともに減少しており、この $(\eta_p)_{\max}$ に対する δ の値は B_p が 10 の場合の 1% 増を除いて、弓型の方が約 2~4% 小さく、また h の値は B_p が 10 の場合の 7% 減を除いて、弓型の方が 3~5% 大きい。すなわち、弓型推進器はエーロフォイル型のものに比べて、 B_p が著しく小さい場合を除き、最良の直径は幾分小さく、螺距比はやや大きく、効率はずかに低い。つぎに具体的計算例として、第 43 表におけると全く同一の条件に對し、テイラーの設計圖を使用してエーロフォイル型および弓型推進器の最良直径、螺距、効率などを求めてみると、第 48 表に示す結果となり、弓型推進器はエーロフォイル型のものに比べて D において 4% 小さく、 h および H においてそれぞれ 6% および 1% 大きく、また η_p は 2% 低い。なお参考として、第 48 表中のエーロフォイル型推進器を船舶試験所の A4 型推進器に比較するために、第 43 表に掲げる A4-40 および 55 型推進器についての計算結果に基づいて、挿間法により a_d が 0.509、すなわち b_{mn} が 0.250 の A4 型推進器の D 、 H および η_p を求めると、それぞれ 5.32m、4.54m および 0.634 となり、第 48 表中の對應値 5.42m、4.50m および 0.666 に比べて、 D は 2% 小さく、 H は 1% 大きく、これらはほぼ一致しているといえるが、 η_p は 5% も低い。このような差は翼比、翼輪廓、翼截面、翼厚比その他の相異、さらに實驗誤差などに基づくものと想像される。

推進器の翼の厚さは主として強度の関係から許し得る最小限度に止め、効率の低下、重量の増大を防ぎ、推進器の製作費の低減を圖らなければならない。船舶試験所の系統的模型推進器の翼厚比 t は、第 41 表中に示すように、A4 型および B3 型においてそれぞれ 0.045 および 0.050 であるが、實際の推進器の設計において強度計算から決められた t の値がこれらと相當に異なる場合には、第 108~111 圖の設計圖を使用して求めた推進器に對してなんらかの修正を施す必要があることは當然想像される。第 41 表中に掲げるテイラーの D が 228.6mm の系統的模型推進器の試験結果により、 t が 0.05 から相異なる値 Δt に伴う η_p の増減値 $\Delta \eta_p$ および h の増減値 Δh を求めると、前進率 v_1 の函数として第 49 表として示すような結果が得られる(137)。これによると、第 5 章においても述べたように、これらの修正量の絶対値は、 z および v_1 の増加ならびに b_{mn} の減小に伴つて増大することがわかり、 v_1 の普通の範圍、例えば 0.3~0.8 において、

t の値の 0.01 の増加もしくは減小によつて、4 翼推進器 (b_{mn} は 0.200 および 0.250) にあつては η_p が 0.003~0.026、 h が 0.014~0.025、また 3 翼推進器 (b_{mn} は 0.300 および 0.400) にあつては η_p が 0~

第 49 表 弓型推進器の翼厚比 t による
効率 η_p および螺距比 h の變化

前進率 v_1	翼 數 z	平均翼幅比 b_{mn}	$\frac{\Delta \eta_p}{\Delta t}$	$\frac{\Delta h}{\Delta t}$
0	4	0.200	0	-1.1
		0.250	0	-1.1
	3	0.300	0	-1.1
		0.400	0	-1.0
0.1	4	0.200	-0.1	-1.2
		0.250	0	-1.2
	3	0.300	0	-1.1
		0.400	0	-1.0
0.2	4	0.200	-0.3	-1.3
		0.250	-0.1	-1.3
	3	0.300	0	-1.2
		0.400	0	-1.1
0.3	4	0.200	-0.5	-1.4
		0.250	-0.3	-1.4
	3	0.300	0	-1.2
		0.400	0	-1.1
0.4	4	0.200	-0.8	-1.5
		0.250	-0.5	-1.5
	3	0.300	-0.1	-1.3
		0.400	-0.1	-1.2
0.5	4	0.200	-1.1	-1.7
		0.250	-0.9	-1.7
	3	0.300	-0.2	-1.4
		0.400	-0.1	-1.2
0.6	4	0.200	-1.5	-1.9
		0.250	-1.3	-1.8
	3	0.300	-0.4	-1.5
		0.400	-0.2	-1.3

前進率 v_1	翼 数 z	平均翼幅比 b_{mn}	$\frac{\Delta \eta \rho}{\Delta t}$	$\frac{\Delta h}{\Delta t}$
0.7	4	0.200	-2.0	-2.2
		0.250	-1.8	-2.0
	3	0.300	-0.6	-1.6
		0.400	-0.2	-1.4
0.8	4	0.200	-2.6	-2.5
		0.250	-2.4	-2.1
	3	0.300	-0.8	-1.8
		0.400	-0.2	-1.5
0.9	4	0.200	-3.2	-2.9
		0.250	-2.9	-2.3
	3	0.300	-1.1	-1.9
		0.400	-0.3	-1.6
1.0	4	0.200	-3.7	-3.3
		0.250	-3.5	-2.4
	3	0.300	-1.5	-2.0
		0.400	-0.3	-1.7
1.1	3	0.300	-1.7	-2.2
		0.400	-0.4	-1.8
1.2	3	0.300	-2.0	-2.3
		0.400	-0.4	-2.0
1.3	3	0.300	-2.3	-2.5
		0.400	-0.4	-2.1
1.4	3	0.300	-2.5	-2.7
		0.400	-0.4	-2.3
1.5	3	0.300	-2.6	-2.8
		0.400	-0.4	-2.5
1.6	3	0.300	-2.7	-3.0
		0.400	-0.4	-2.6
1.7	3	0.400	-0.4	-2.8
1.8	3	0.400	-0.4	-3.0

0.008, h が 0.011~0.018 だけ減小もしくは増加している。このような修正値を任意の推進器の設計に適用するには、まず b_{mn} の相異に對し修正を施さなければならぬのは勿論であるが、根本問題として翼截面

が弓型でなく、エーロフォイル型の場合には、修正値の絶対値が遙かに小さく、しかも推進器翼が鋸歯型である場合を除いては、 t の値が 0.05 より著しく相異なることはほとんどないから、第 108~111 圖を使用して推進器を設計し、その性能を推定する場合に、 t の値いかに考えなくても近似的にさしつかえないといえる。

推進器を設計する場合に、翼の面積、輪廓、截面および厚さのほか、數比、翼の傾斜などが A4 および B3 型のものに相異していても、第 5 章において説明したようにこれらの影響は極めて僅かであるから、これを無視して、第 108~111 圖を使用して設計した推進器の直徑、螺距、効率などをそのまま採用してよい。

テイラーの表現方式による推進器設計用圖のほか、比較的廣く使用されているものとして、シュミット(47)の設計用圖がある。この表現方式は、第 38 圖として掲げた推進器單獨試験成績表現圖におけると全く同一の變數をそのまま使用することができる點、翼の展開面積比などをも變化させた系統的模型推進器試験の結果を同一圖中に載せることができる點などにおいて著しい特長がある。これも推力系表現法と回轉力率系表現法との 2 種に分類され、いずれも對數罫紙を使用し、第 38 圖におけると同様に横座標軸に前進率 v_1 をとり、縦座標軸には前者にあつては推力常數 t 、後者にあつては回轉力率常數 q をとつて、系統的模型推進器試験の結果を綜合圖示し、これに等效率曲線を記入し、さらに前者にあつては、 P_t を推力動力として、 $P_t/\rho N^3 D^5 = t v_1$ 、 $P_t/\rho D^2 V_1^2 = t/v_1^2$ および $P_t N^2/\rho V_1^5 = t/v_1^4$ の無次元尺度、ならびに設計の便宜上、 $N=100/\text{min}$ 、 $D=4\text{m}$ および $\rho=104.6 \text{ kgs}^3/\text{m}^4$ (海水に對するもの)なる標準條件をとつた場合の $V_1(\text{kt})=12.96v_1$ 、 T (海水に對するもの、 $\text{kg})=74,412t$ 、 THP (海水に對するもの) $=6,616 P_t/\rho N^3 D^5$ 、 $N(\text{min}^{-1})$ および $D(\text{m})$ の有次元尺度を、また後者にあつては、 P_d を傳達動力として、 $P_d/\rho N^3 D^5 = 2\pi q$ 、 $P_d/\rho D^2 V_1^3 = 2\pi q/v_1^3$ 、 $P_d N^2/\rho V_1^5 = 2\pi q/v_1^5$ および $Q/\rho D^2 V_1^2 = q/v_1^2$ の無次元尺度、ならびに設計の便宜上前者におけると同一の標準條件をとつた場合の $V_1(\text{kt})=12.96v_1$ 、 Q (海水に對するもの、 $\text{kgm})=297,692q$ 、 DHP (海水に對するもの) $=6,616 P_d/\rho N^3 D^5$ 、 $N(\text{min}^{-1})$ および $D(\text{m})$ の有次元尺度を設けてある。著者(172)は第 41 表中に掲げるシャフランの B₁ 型模型推進器の系統的試験の結果に基づいてこの方法による設計用圖を作成した。

最後に、實際においては系統的模型推進器試験に基づく設計法によつて求めた螺距を螺距の平均とし、直線的に適當な量だけ螺距を半徑方向に遞増させて、い

(482 頁へつづく)

船舶公團建造船舶主要要目表 (其の四)

(1) 第二次新造 D 型貨物船

公 團	番 號	KD-15	KD-16	KD-17	KD-18	KD-19	KD-20	KD-21	KD-22	KD-23	KD-24
船 名	江 戸 丸	第五照國丸	照國海運	光 德 丸	七 福 丸	浦 賀 丸	いくしま丸	雄 山 丸	大 永 丸	覽 祥 丸	日 光 丸
船 主	森田工業	照國海運	大光商船	藤山海運	三菱廣島	日本海汽船	濱根汽船	大和汽船	大洋海運	菅谷汽船	日の出汽船
造 船 所	大阪造船	播 磨	三 菱 長 崎	三 菱 長 崎	三 菱 長 崎	浦 賀	三 菱 長 崎	三 菱 横 濱	日 立 因 島	三 菱 神 戶	日 鋼 鶴 見
總 噸 數	1,556.93	2,248.71	2,245.69	2,051.22	2,244.85	2,235.80	2,244.85	2,013.21	2,223.77	2,060.96	1,992.03
純 噸 數	1,055.73	1,227.33	1,224.15	1,121.28	1,121.28	1,225.00	1,224.17	1,105.18	1,224.81	1,125.64	1,047.95
全 長 (m)		90.98	92.3	90.4	90.4	90.45	92.30	90.36	92.39	90.385	90.50
垂線間長 (m)		85.00	87.00	85.00	85.00	85.00	87.00	85.00	86.99	85.00	84.00
幅 (m)		13.00	13.20	12.50	12.50	13.00	13.20	12.50	13.00	12.50	12.20
型 深 (m)		6.30	7.00	6.50	6.50	6.50	7.00	6.50	6.80	6.65	6.50
滿載吃水 (m)		5.577	6.000	5.655	5.655	5.834	6.000	5.662	5.881	5.700	5.608
滿載排水量 (kt)		4,055.00	5,126.02	4,532.25	4,532.25	4,693.20	5,126.02	4,490.00	5,020.00	4,560.00	4,256.5
方形係數		0.752	0.744	0.736	0.736	0.710	0.744	0.7465	0.755	0.735	0.721
船 型	三島長船尾樓	長船尾樓	三 島	三 島	三 島	長船尾樓	同	同	同	同	三島長船尾樓
船 尾 型		巡洋艦型	同	同	同	同	同	同	同	同	同
資 格	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船	第一級船
航 行 區 域	近 海	近 海	近 海	近 海	近 海	近 海	近 海	近 海	近 海	近 海	近 海
等 級	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*	NS,*MNS*
載 貨 重 量 (kt)	2,816.19	3,057	3,557.72	3,021.61	3,021.61	3,098.00	3,559.59	3,039.446	3,387.378	3,089.00	2,904
貨 物 重 量 (kt)	R.B. 200.51 2,330.87		2,992.11	2,355.931	2,355.931	2,607.84	2,594.38	2,655.287	3,013.88	2,755	2,396

載貨容積(m ³)	ペール	3,485.55	4,038.12	3,546.05	3,994.45	4,038.12	3,642.793	3,838.3	3,724.8	3,516.4
	ゲレソン	3,691.52	4,354.58	3,842.4	4,275.82	4,354.58	3,862.878	4,123.4	4,048.5	3,722.9
載貨容積/載貨重量 (ベール)	米	12.8	1.135	1.11	1.29	1.134	1.2	1.1325	1.206	1.196
	食糧庫	11.52	15.09	12.47	19.38	14.41	11.385		小出 4.1 2.7	
	乾	10.26	13.14	16.68	13.82	14.04 小出	6.342 小出		4.1	FcIe 10.9 CHAM
	濕		12.97	15.95	3.33	13.08 3.74	11.599 4.593	7.1	15.6	P.DK 7.3
冷藏庫		1.97	1.68	1.88	2.11	2.11	5.166		2.3	3.9
脚荷 (kt)	船首水	F.W. 89.56	83.82	43.04	75.60	83.82	49.978	54.5	49.0	126.5
	船尾水	F.W. 38.13	86.23	62.24	51.80	86.23	54.086	65.00	66.1	78.9
	二重	354.83	318.7	202.27	351.21	318.7	308.987	346.76	334.5	397.5
	合計	354.88	488.75	269.14	479.33	488.75	413.051	466.26	449.6	603.0
清水 (m ³)	飲料水	29.5	126.75	180.5	104.96	148.67	70.747	61.00	60.6	49.8
	養種水	44.9	83.25	112.26	65.10	83.25	73.724	81.00	77.8	82.2
燃料 (kt)	種類	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	常備	151.5	201.27	203.1	203	201.27	224.708	201.0	227.9	196.1
	豫備	200.51	160.42	159.03	94	160.42	173.919	169	G. 177.9	165.6
	合計	352.01	372.37	362.16	303.00	372.37	398.627	370	G. 405.8	361.7
航線距離 (n.m.)	3,830	3,925	4,239.1	3,400	3,925	3,925	4,600	4,570	4,000	4,000
船口の大きさ (m)	第一船口	10.37×6.4	6.6×5.2	5.895×5.0	9.3×5.2	6.6×5.2	5.895×5.0	5.94×5.5	5.895×5.5	9.15×6.0
	第二船口	23.18×6.4	8.58×5.2	8.515×5.0	9.8×5.2	8.58×5.2	8.515×5.0	8.58×5.5	8.55×5.5	24.4×6.0
	第三船口	—	7.26×5.2	7.860×5.0	13.3×5.2	7.26×5.2	7.205×5.0	7.92×5.5	7.86×5.5	—
	第四船口	—	5.94×5.2	5.895×5.0	—	5.94×5.2	5.895×5.0	5.94×5.5	5.895×5.5	—
載炭	1.83×1.0×4	1.2×1.0-2 9×4.0-1	1.7×2.0-2	1.8×1.8-2	1.2×1.0-2 1.0×4.0-1	1.8×1.5-2 0.655×4-1	1-1.32×5.2	—	—	1.2×4.7-1 2.5×1.5-2

機 關	定格馬力×回轉數	1,200×107	1,225×109	1,600×92	1,700×112	1,700×112	1,100×119	1,100×107	1,150×120	1,200×102
	最大馬力×回轉數	1,300×110	1,285×111.5	1,800×96	—	—	1,200×130	1,200×110	1,350×130	1,350×106
主 汽 缸	經濟馬力×回轉數	1,000×100	1,003×101.5	1,200×84	1,400×105	1,400×105	1,000×115	900×100	1,000×115	1,000×94
	型 式	乾線式回籠	5 號	3 號	水管籠	水管籠	5 號	3 號	3 號	3 號
推 進 器	臺 數	3號×2	2	2	2	2	2	2	2	2
	型 式	4 翼一體	4 翼一體	4 翼一體	4 翼一體	4 翼一體	4 翼組立	4 翼組立	4 翼組立	4 翼組立
器	質	マンガン青銅	マンガン青銅	マンガン青銅	マンガン青銅	マンガン青銅	マンガン青銅	マンガン青銅	マンガン青銅	マンガン青銅
	直 徑 (m)	4.000	4.050	4.250	3.800	3.800	3.700	3.700	3.400	3.850
速 力 (kn)	螺 距 (m)	4.630	3.393	4.520	4.020	4.020	2.800	3.350	3.250	3.518
	螺 距 比	1.158	0.838	1.061	1.020	1.058	0.757	0.905	0.956	0.914
速	航 海	10	10	11.5	11.5	11.5	10	10	10	10.5
	契 約	11	13.5	13.5	13	13	11.5	12	11.5	12.5
力	施 行 年 月 日	23.12.11	24.1.25	24.2.5	24.2.10	24.1.24	24.1.29	23.12.10	13.11.17	23.10.25
	施 行 場 所	淡路沖	家島沖	江波沖	三重沖	長崎沖	本牧沖	弓削島沖	淡路沖	本牧沖
速	標 柱 間 距 離	1 哩	1 哩	1 哩	1 哩	1 哩	1.114 哩	1 哩	1 哩	1.114 哩
	天 候	晴	(薄曇)晴	曇	曇	晴	晴	晴	晴	曇
力	海 上 模 樣	平 穩	靜穩(白波)	平 穩	平 穩	平 穩	平 穩	小 波	小 波	平 穩
	風 向 風 力	北西 2m		NE-3	北西 1m	北 1m 北東 2m	無風, 南 3m		北々東 3m	北西 1m
力	吃 水	1.100	(1.410) 1.304	1.427	1.435	1.528	1.365	1.430	2.074	1.285
	水 均 (m)	4.080	(4.010) 4.175	4.011	4.350	4.300	3.765	4.050	3.636	3.960
力	縱 傾 斜 (m)	2.590	(2.710) 2.739	2.719	2.888	2.914	2.565	2.740	3.855	2.622
	推 進 器 深 度 (m)	2.980	(2.600) 2.871	2.584	2.915	2.772	2.400	2.620	1.562	2.675
			(-0.415)-0.250				0.262		I/D 0.475	-0.20

脚	荷	(kt)	276.48				111.373										1/8.4 載貨		1/8.4 載貨					
排水量	(kt)		1,728	(2,000)	2,031	2,205.3	1,905	2,040	2,210.2	1,812	2,097.6	2,064	1,779.6											
方	形		0.057	(0.654)	0.656		0.648	0.665				0.671	0.65											
柱	形		0.678	(0.685)	0.686		0.744	0.679				0.696												
中央橫截面			0.969	(0.955)	0.956		0.871	0.979				0.964												
浸水表面積	(m ²)		1,093.5	1,104.5			1,045.00	1,100																
2	速	力 (kt)	(9.561)	(11.977)		11.362	11.785	11.58	11.592	9.688	10.658	9.938												
4	回	轉 數	(67)	(101)		91.9	96	76	93.3	101.1	95.5	99												
負	馬	力	(574.5)	(856) SHP		861 SHP	840	895.8	885 SHP	578.5	655.8	592.25												
3	速	力 (kt)	(11,446)	(13,018)		13,200	12,328	12.55	13,432	11,519	12,456	11,645												
4	回	轉 數	(85)	(112)		108.8	101.5	84	110.3	117.3	112.5	117.5												
負	馬	力	(978.5)	(1,217) SHP		1,495 SHP	1,003	1,199.5	1,481 SHP	872.1	1,052	950.5												
4	速	力 (kt)	12,211	14,302		(14,205)	13,043	13.96	14,238	12,044	13,098	12,683	13,099											
4	回	轉 數	86	125		(118.4)	109	94.5	118.6	124.0	119	128	108.5											
負	馬	力	1,190.5	1,762 SHP		(1,966)	1,225	1,728.5	1,882 SHP	1,085	1,174	1,229.25												
過	速	力 (kt)	12,554	14,488		14,205	13,227	14.30		12,445	14,085	13,265	13,626											
負	回	轉 數	86.5	129		118.4	111.5	97.5		128.8	129	133.5	114.5											
荷	馬	力	1,231	1,928 SHP		1,966 SHP	1,285	1,914.3		1,187	1,522.5	1,421												
燃	石炭發熱量	(C)	5,800	5,850			6,885	5,500		5,424	6,000	7,590												
料	(kg/hr)		864	1,201			890	1,000		915	830													
消	(kg/hr/HP)		0.892	0.846			0.873	0.833		0.726	0.781													
費	施 行 年 月 日					24.2.10	24.2.5	23.12.29	24.1.24															23.10.25
量	天	候	晴			曇	曇	晴	晴															

試

驗

施

海上模倣	靜穩	moderate	小波	白波7見ル	平穩		
風向風力			W. 4	NNE 3			
平均吃水 T (m)	2.65	2.875	2.719	2.795	2.914		2.622
縱傾斜 (m)	2.87	2.89	2.584	3.200	2.772		2.675
排水量 (kt)	1,748	2,193.4	1,905	2,076	2,210.2		1,779.6
測定方式							
L×T (m ²)				85×2.795	×2.914		82.3×2.622
船頭徑 (mm)		180		185		180	
浸水表面積 A (m ²)		7.814	9.533	8.675	8.73	8.10	
前後部面積比		1/2.5				1/2.8	
A/LT		1.60.7					
發速力 (kn)	11.	12.	12.3	13.49	13.0		
令回轉數		99.7	101.5	91	106.2		
馬力							經濟
舵角	35°	35°	35°	35°	35°		35
轉舵所要時間	11.9	16.	6"	15"	18.72		
180° 回頭所要時間	3.02"	2.13.72	1'-26.0	2'-13.8	2'-19.72		2-06.6
最小回轉數				80			
最大縱距 DAL (m)	236	336	259	256	338		231
最大橫距 DTL (m)	317	341	423	317	412		292
最大橫傾斜	0.25	0.5	1.0	2.0	1.0°		
發速力 (kn)	11	11.6	12.3	13.18	12.7		
令回轉數		96.5	101.5	89	104		

回

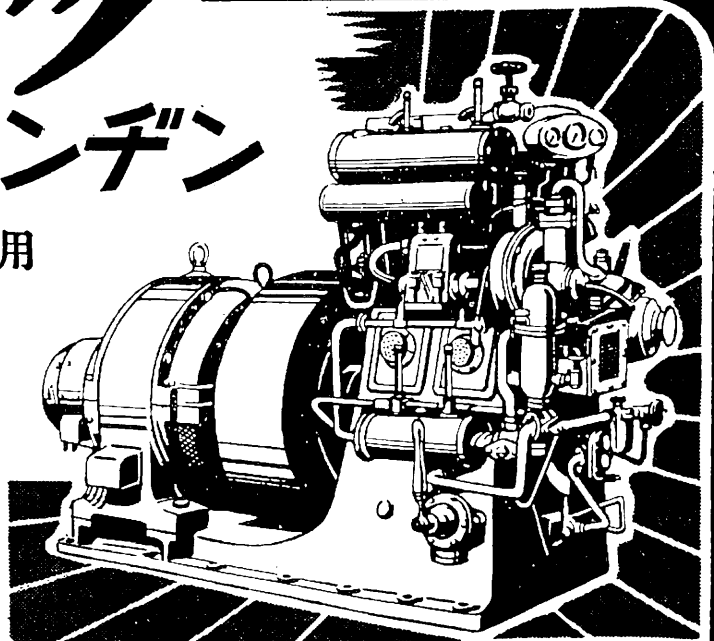
試

時馬力																						經濟	
鉸	舵	角	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	35°
	轉舵所要時間		13.5	15	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	68"	
回	180°回頭所要時間		2'-56"	2'-19"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1'-35"/6	1-27'0
	最小回轉數																						
頭	最大縱距 DAR(m)		196	315	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	207
	最大橫距 DTR(m)		242	328	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	242
	最大橫傾斜		0°	1.0°	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	DAL/L			3.86	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	2.81
	DAR/L			3.62	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	2.52
	DTL/L			3.92	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	3.55
	DTR/L			3.77	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	2.94
工	起	工	23. 6. 21	23. 6. 21	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15	23. 6. 15
期	進	工	23. 9. 21	23. 12. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 11. 5	23. 9. 15
	竣	工	23. 12. 25	24. 1. 31	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	24. 2. 15	23. 10. 30

驗

ダイノツ ディーゼルエンジン

動力用・発電用・船用補機用



横型		縦型	
型式	HP	型式	HP
OH-5F	9	2LS-15	25~30
OH-7F	12	3LS-15	40~45
OH-9F	15	6AH-18E	80
OK-11	8~10	6PS-15CE	120
		6PS-17.5CE	135~160

發動機製造株式会社

本社事務所 大阪市大淀區大仁東二丁目
東京事務所 東京都中央區日本橋本町二丁目

札幌出張所 札幌市南三條西四丁目
名古屋出張所 名古屋市中區南大津通一丁目
福岡出張所 福岡市比惠新町二丁目

Pat. No. 178006.

ヨット鉛筆

3倍の効果

滑り 濃さ 遮光 強さ 持ち

ヨット鉛筆株式会社

電縫鋼管

100% 銲接強度

電氣抵抗銲接

製造管種	瓦斯管 罐用鋼管 變壓器用ラヂエーター管 自動車自轉車用鋼管 其他一般用鋼管
能力	月産1300噸
特徴	① 銲接強度は母體と全く均しきこと ② 冷間壓延を施したる帶鋼より製造せられる爲肉厚は全長に亘り全く均整にて20米以上の長尺物も簡単に製造し得られ、内外兩面共美麗なる表面を有する

三機工業株式会社

本社 東京都中央區日本橋兜町2-52
電話 茅場町 (6) 0131~9

石川島

新造船計畫に最適の

船用機械

船舶の新造・修理

貨物船・貨客船
客船・起重機船
漁船・浚渫船・其他

船用タービン

生復水器・エアエツエクター

船用ディーゼルエンジン

船用ボイラー

ターボ補助機械

発熱機・循環水ポンプ

潤滑油ポンプ・給水ポンプ

海水ポンプ・送風機



石川島重工業

東京都中央区佃島54
電話・京橋(56)2161~9



M.P.R.

ピストンリング

船用

商工省認定優良部品
商工省指定重要工場

理研
前橋工場

事務所 東京都千代田区神田須田町1の7
電話神田(25)0363-5454
工場 群馬縣群馬郡元郷社村

設備完備
技術優秀
迅速丁寧

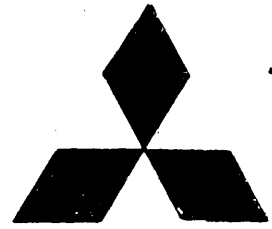
高速艇、浚渫船 機帆船、油槽船
漁船、工作船 曳船、沖修理

株式会社 安藤鉄五所造船工場

中央区月島三號地
電話京橋 二三一六・七八四八

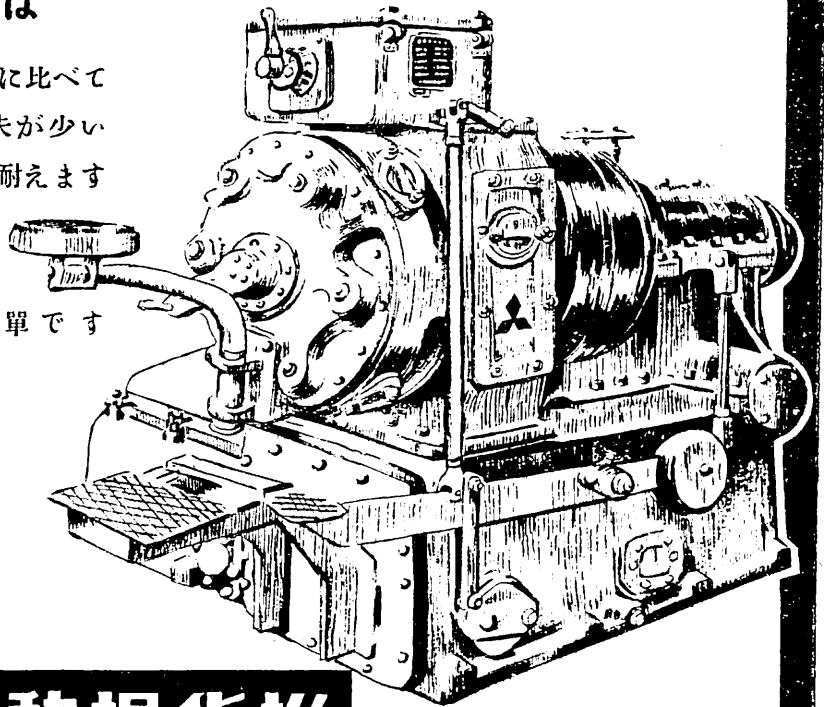
仕込生産中

納入迅速



電気ウインチは

- ☆ スチームウインチに比べて
- ☆ 動力の消費、損失が少ない
- ☆ 一時的な過負荷に耐えます
- ☆ 機器の能率が良い
- ☆ 音響、振動が少ない
- ☆ 清潔で艤装簡単です



三菱電動揚貨機

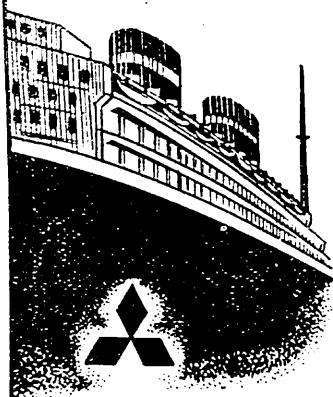
東京丸ビル・大阪阪神ビル
名古屋南大津通・福岡天神ビル
札幌南一條・仙臺田町
富山安住町・広島鐵砲町

標準

荷重 (噸)	捲揚速度 (毎分米)	
3 t	30	36
5 t	36	40

三菱電機株式会社

各種船舶の建造並修理 船用諸機械製作並修理



三菱重工業株式会社

本店 東京都千代田区丸の内二ノ四
 長崎造船所 長崎市飽ノ浦町一丁目
 神戸造船所 神戸市兵庫区和田崎町
 下關造船所 下關市彦島一、一三〇
 横濱造船所 横濱市西區緑町三丁目
 廣島造船所 廣島市南觀音町地先
 七尾工作部 石川縣七尾市矢田新水部



船舶修理 並ニ産業機械、 製作販賣



船舶及漁船の修理
 デーゼル機関及燒玉機関の製作修理
 鑄造・鑄鋼品及鍛造品製作

佐世保船舶工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町2の1 (三井新館内)
 電話日本橋(24) 4323・4725
 工場 佐世保市元工廠内 電話佐世保(代表) 4~8
 大阪事務所(北濱ビル) 門司事務所(接橋郵船ビル)

船 船 第二十二卷第十一號
 昭和五年十月二十日第三印刷部發行
 昭和二十四年十一月十七日發行
 昭和二十四年十一月十二日發行 (十二月發行)

編輯發行 東京都千代田區內幸町二ノ二
 兼印刷人 能勢行藏
 印刷所 東京都千代田區神田錦町三ノ一
 大同印刷株式會社

定價 六〇圓
 (二年概算七五〇圓)

發行所 東京都千代田區內幸町二ノ二
 會社 天 然 社
 電話 東京七九五六番
 銀座 電話座 〇七六一二九番

HITACHI

歴史が築いた 二の優秀機!



船用日立冷凍機

機械・電機 綜合技術の結晶!

冷凍機全機種を製作し得る冷凍機専門工場を持つ日立!

日立アンモニヤ冷凍機 日立アンモニヤブースター冷凍機

日立メチルクロライド冷凍機 日立フロン冷凍機

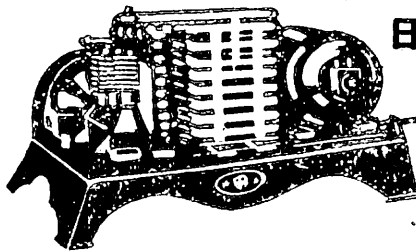
日立電氣冷蔵庫——及工事施行

貨物船の食品冷蔵・冷房に

トロール船の急速冷凍に

漁船用冷蔵・冷却に

是非日立冷凍機を



東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌 日立製作所