

船舶

7

VOL.26

昭和五年三月二十日 第三種郵便物認可
毎月三回発行
昭和二十八年七月七日 發行
昭和二十九年三月二十八日 運輸省特別承認雜誌第四〇六号

28. 10. 9

第九次(前期)新造貨物船
「ろんどん丸」
(約10,750噸・19ノット)
昭和28年6月17日進水
大阪商船株式会社御注文
新三菱重工業・神戸造船所建造



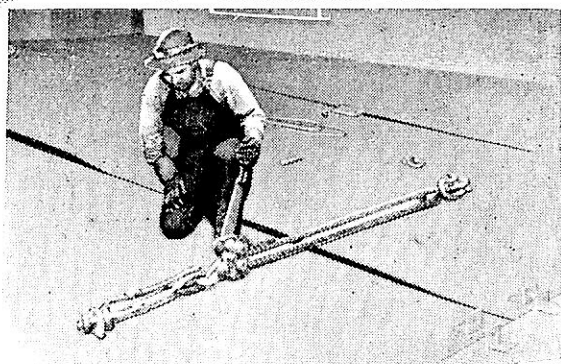
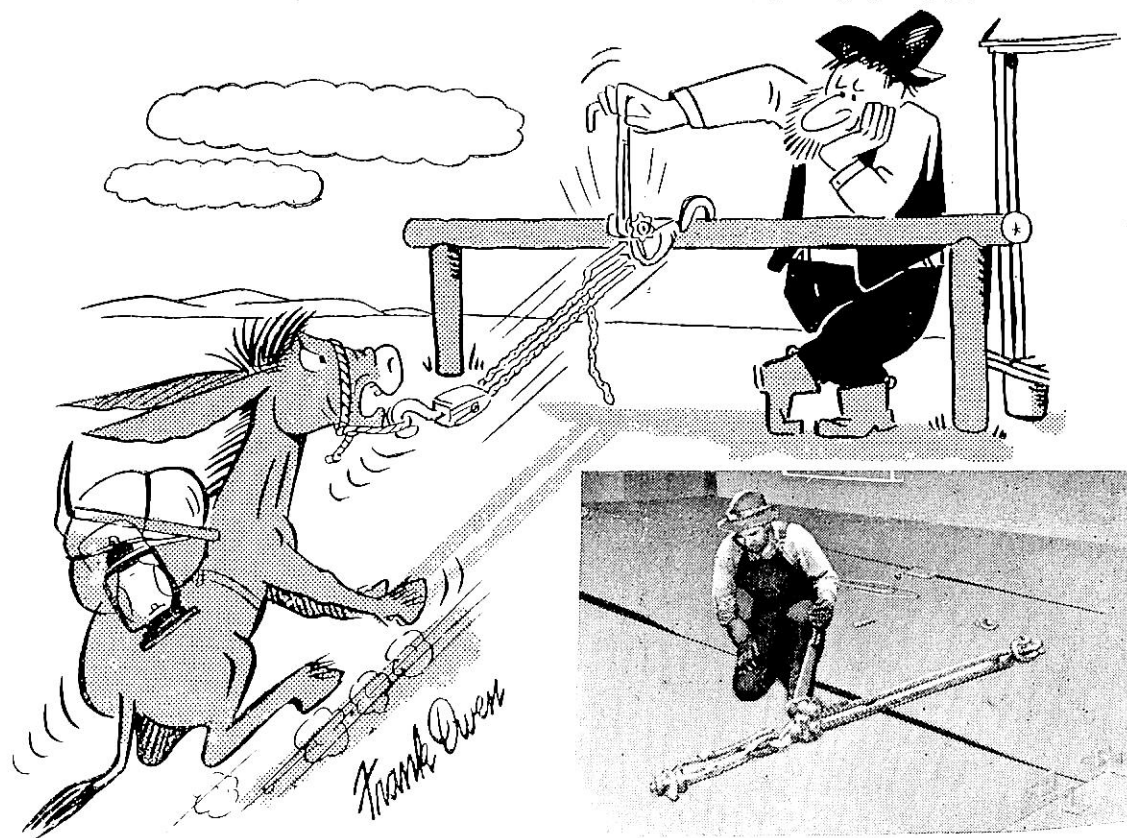
 新三菱重工業株式会社

天 然 社

レックパラ

揚量 ローラーチェーン型 (C型) 3/4, 11/2, 3, 6, 15 吨
 リンクチェーン型 (L型) 3/4, 11/2, 3 吨

海上保安庁 御採用
 保安隊
 片手干人力
 縦・横・斜 萬能強力牽引機



甲板上に於ける鋼板設置作業

1. 自重軽く在来型チェンブロックの約四分の一
2. 荷重支持用ブレーキは自動的に働き安全です
3. 両端フックの接近率最短となり揚代が多い
4. 小型強力で濫用にも能く堪える
5. 操作が至つて簡単容易です
6. 狭い場所でも充分使える
7. 機構が頗る簡単

御用命は
 最寄機械工具店へ

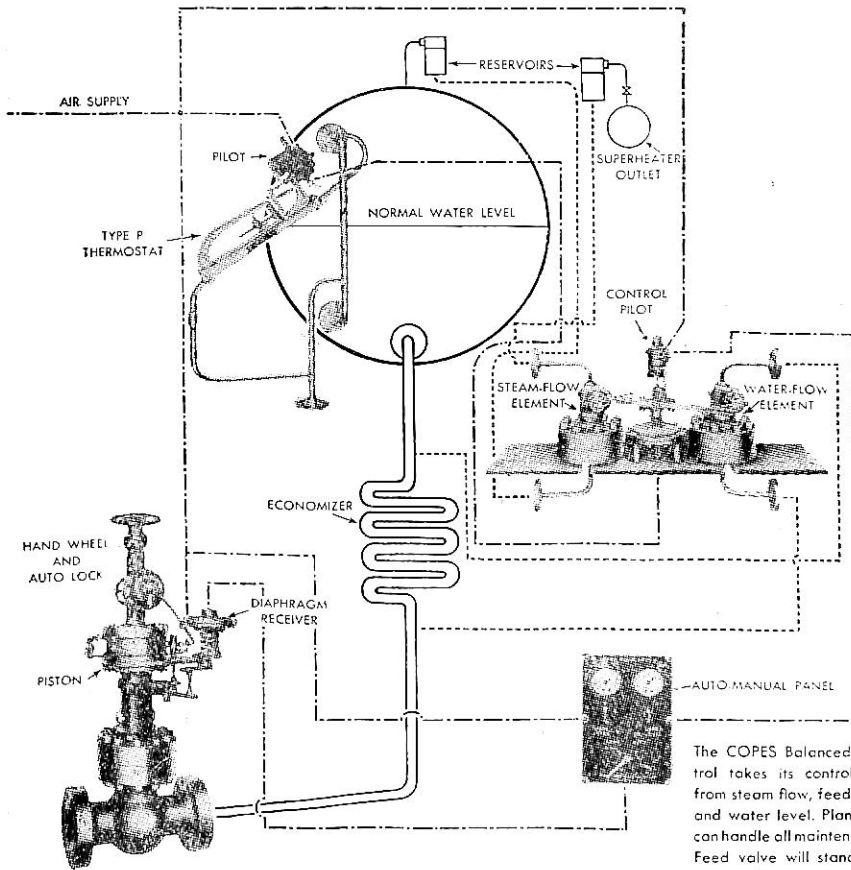
富士物産株式會社

東京都港区芝浜松町2-11
 電話 芝 (43) 5 8, 5 8

船用自動給水加減器

空気による遠隔制御装置の国産化遂に完成

コープス 3 エLEMENT 自動給水加減器



単式、複式
作動構素に
よる
汽罐自動給
水制御装置
陸用として
すでに定評
あるコープ
スレギュレ
ーターの船用
化ここに實
現

The COPES Balanced Flow Control takes its control influences from steam flow, feed water flow and water level. Plant personnel can handle all maintenance easily. Feed valve will stand up under unlimited pressure drops

汽罐安全水位の自動保持
人件費の節約

日本総代理店



株式会社 **ガデリウス商会**

本社 東京都港区芝公園七号地 S.K.F.ビル内 神戸市社 神戸市生田区京町六七 モーシェビル内

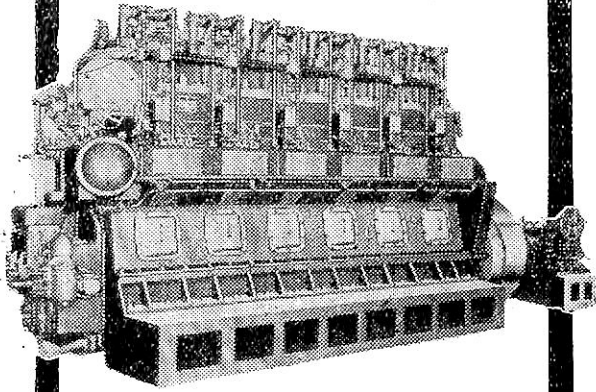
電話芝(43)1847, 1848番

電話元町(4)5813-7番

AKASAKA DIESEL

創業 45年 40B.H.P. ~ 1500B.H.P.

船舶主機 関用
船舶補機 関用



株式会社 赤阪鉄工所

本社 東京都中央区銀座6の3 TEL銀座(37)1414, 6489
工場 静岡県焼津市中392の1 TEL焼津1010~1014

セイコーシャの船時計

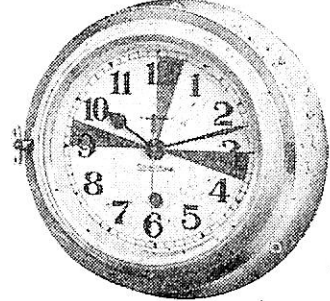
一週間捲 - 中三針式

全 - 秒針付

毎日捲 - 全

黄銅クォーツ金

完全防水ケース



株式会社

服部時計店

本社 東京都中央区銀座西四丁目
電話 京橋(56)-代 2111(4), 3196(3)
支店 大阪市東区博労町四丁目
電話 船場 2531~4

ABC

◇東京機械株式會社製品

浦賀電動油圧舵取装置(型各種)

中村式浦賀操舵テレモーター

揚錨機、揚貨機、繫船機、各汽
動及電動

◇北辰式安式二號轉輪羅針儀

北辰式單復式自動操舵裝置

同コースレコーダー&

同ログ

◇小野鐵工製品サインカ

ーブギヤーポンプ(各
種)

ウエヤース、ウオン
ントン型

◇能美式 煙管式火災報知機

自動火災報知裝置

同 炭酸瓦斯消火裝置

◇御法川式 マリンストーカー

同 オイルパーナー

(ホワイトタイプ)

◇岡野バルブ製品 船用バルブ

(高圧、高温)

ビクトリックデヨイント

◇温研式 デシケーター

船舶機材課

浅野物産 株式会社

東京都中央区日本橋小舟町二丁目一番地
電話 茅場町 (66) 0181 (代) 7531 (代)
大阪・名古屋・門司・仙臺・札幌・横浜 神戸・高松・廣島・熊本・長崎・釧路

—MINORIKAWA—

ミノリカハ マリン ストーカー JIS F 0402 E7601

ミノリカハ マリン オイル バーナー

・オイル フレッシュャー ジェット タイプ (主 缶 用)

・ロータリー タイプ (補 缶 用)

・ポット タイプ (ボール フレーム) (厨 房 用)

ミノリカハ 精密 卓上 ボール 盤 (機 関 室、工 作 室 用)

株式 会社 御 法 川 工 場

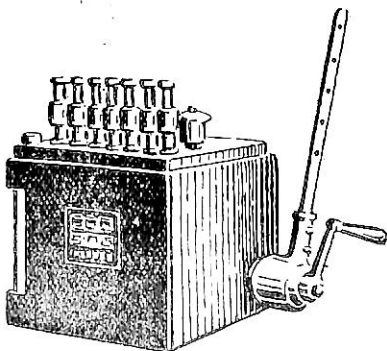
本社 東京都文京区初音町4 電話 (92) 0241・2206・5121

代理店 浅野物産株式会社

確 実 で 使 っ て 便 利 な

島 津 注 油 器

1立より10立迄各種



機 関 運 轉 中 で も 回 數 が 増 減 出 來 又 ポ ン プ エ レ メ ン ト の 取 替 え が 出 來 ます。外 部 から 簡 單 に 微 細 な 油 量 の 調 節 が 出 來 る 油 量 調 節 装 置 を つ け ま し た。

島 津 製 作 所

本 社 京 都 市 中 京 區 河 原 町 二 條 南

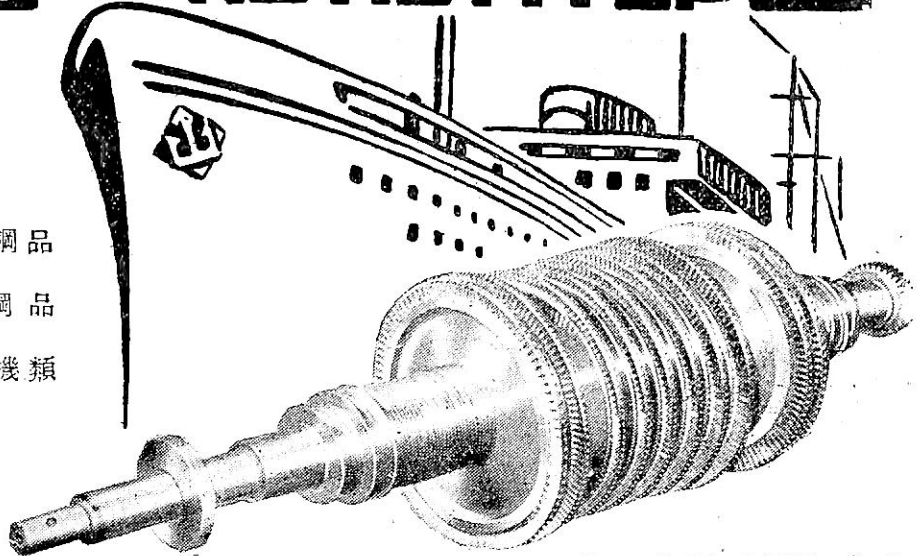
支 店 東 京 大 阪 福 岡 名 古 屋 札 幌



乞 御 照 會

日鋼の船舶用部品

船體用鑄鍛鋼品
 主機用鍛鋼品
 各種甲板補機類



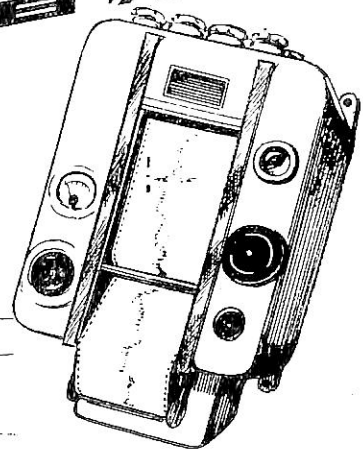
本社 東京都中央区京橋1の5
 支社 大阪市北区堂島中1の18
 営業所 福岡市中島町・札幌市南南一条

日本製鋼所

NEC

船舶無線と音響測深機

当社の優秀な技術による製品は益々御好評を博しております。
 航海訓練所、練習船「北斗丸」にも当社製音響測深機の御採用を戴いております。



日本電氣株式會社

東京原宿区芝三田四丁目2番地 電話三田(45)1171(9)
 支店 富山 大阪 札幌 仙台 金沢 広島 福岡

船舶

昭和 28 年 7 月 12 日発行

天 然 社

◇ 目 次 ◇

漁 船 特 集

- わが国の水産と漁船の現況……………高 木 淳…(783)
- アラフラ海白蝶貝採取漁船について……………笠 井 健 一…(790)
- 漁業取締船白嶺丸について……………新潟鉄工本社・設計部…(798)
- 鮭鱒工船明晴丸について……………三菱造船下関造船所・企画部…(817)
- 排気タービン過給機と漁船用ディーゼル機関……………三 浦 み さ き…(820)
- わが国漁船の冷凍機設備……………北 原 晴 彦…(822)
- スペリー・磁気コンパス・パイロット……………波 多 野 浩…(825)

有田丸に使用せる色彩調節について……………三菱造船長崎造船所・設計部…(828)

〔座談会〕造船工作法の推移 50 年……………(833)

プロペラの直径又はピッチの小変化

に対する馬力、回転数の変化を求める略算公式……………鬼 頭 史 城…(844)

水槽試験資料 (30)

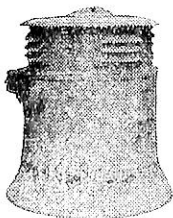
——反動舵と流線型舵の比較——……………船 舶 編 集 室…(848)

特許解説……………大 谷 幸 太 郎…(852)

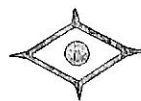
〔写真〕 ☆宝和丸 ☆光栄丸 ☆アライアンス号 ☆栄福丸 ☆青島丸 ☆クリステナ号

Shinko

神鋼船用電気機器



發電機・電動機
配電盤・制御盤

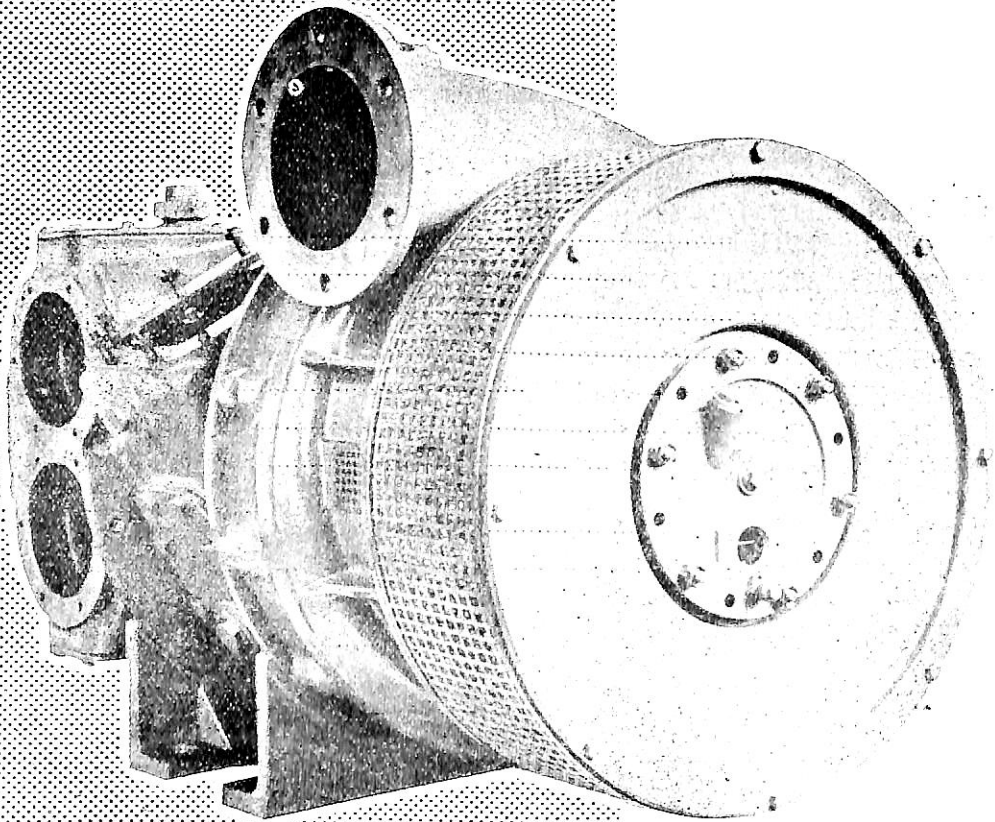


神鋼電機株式会社

東京都中央区西八丁堀一ノ四・大阪・名古屋・福岡・広島・札幌

**BROWN
BOVERI**

TURBO-CHARGERS



69913-VI

- Power increases of 50 - 120% with Brown Boveri low- and high-pressure exhaust-gas turbo-chargers.
- Eight standard low- and high-pressure models for Diesel engines of 150 - 15000 B. H. P.
- Our new factory, with its modern manufacturing facilities, permits rapid delivery at competitive prices.
- Turbo-compressors constructed for over 40 years, turbo-chargers for more than 25 years. Take advantage of our long experience in these fields.

GET INTO TOUCH WITH US NOW

BROWN, BOVERI & CO., LTD., BADEN

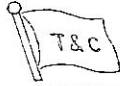
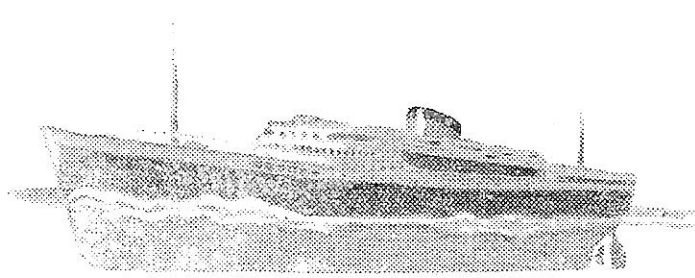
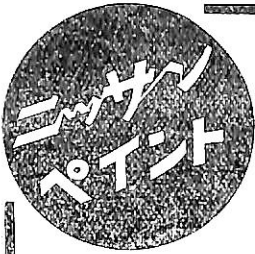
UHAG

日本総代理店

SWITZERLAND

ユーバーゼーハンデル株式会社

東京都千代田区紀尾井町3番地 電話九段(33) 2264, 4605, 8721



高田船底塗料・船舶用各種塗料

高田“VS”・外電弧熔接棒

(超高性能ビニール系船底塗料)

東京
札幌

日本油脂

大阪
福岡

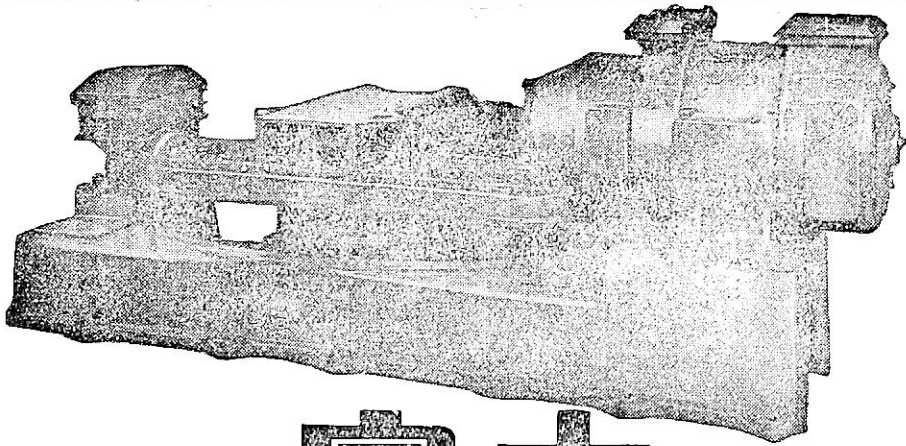
トンボ印  石綿製品

石綿製品一般
保温保冷工事

石綿紡織品・ジョイント・シート
石綿板・各種パッキング
85%炭酸マグネシア保温材

日本アスベスト株式会社

本社 東京都中央区銀座西六丁目三番地
電話 銀座(57) 代表4991~5・7995番
支店 大阪市福島区下福島五丁目一八番地
福岡市薬院大通り二丁目八番地
出張所 名古屋・札幌
工場 横浜鶴見・奈良王寺



効率のよい

軽量小型なので
据付面積も少く
据付が容易です

富士

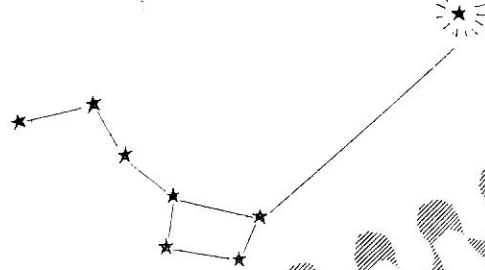
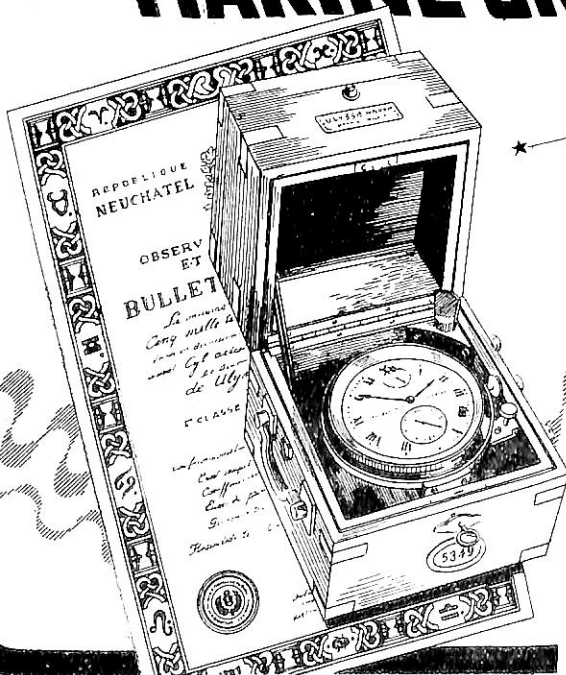
捻子棒式

能取機



富士電機製造株式会社

CHRONOMÈTRE DE MARINE GRAND FORMAT

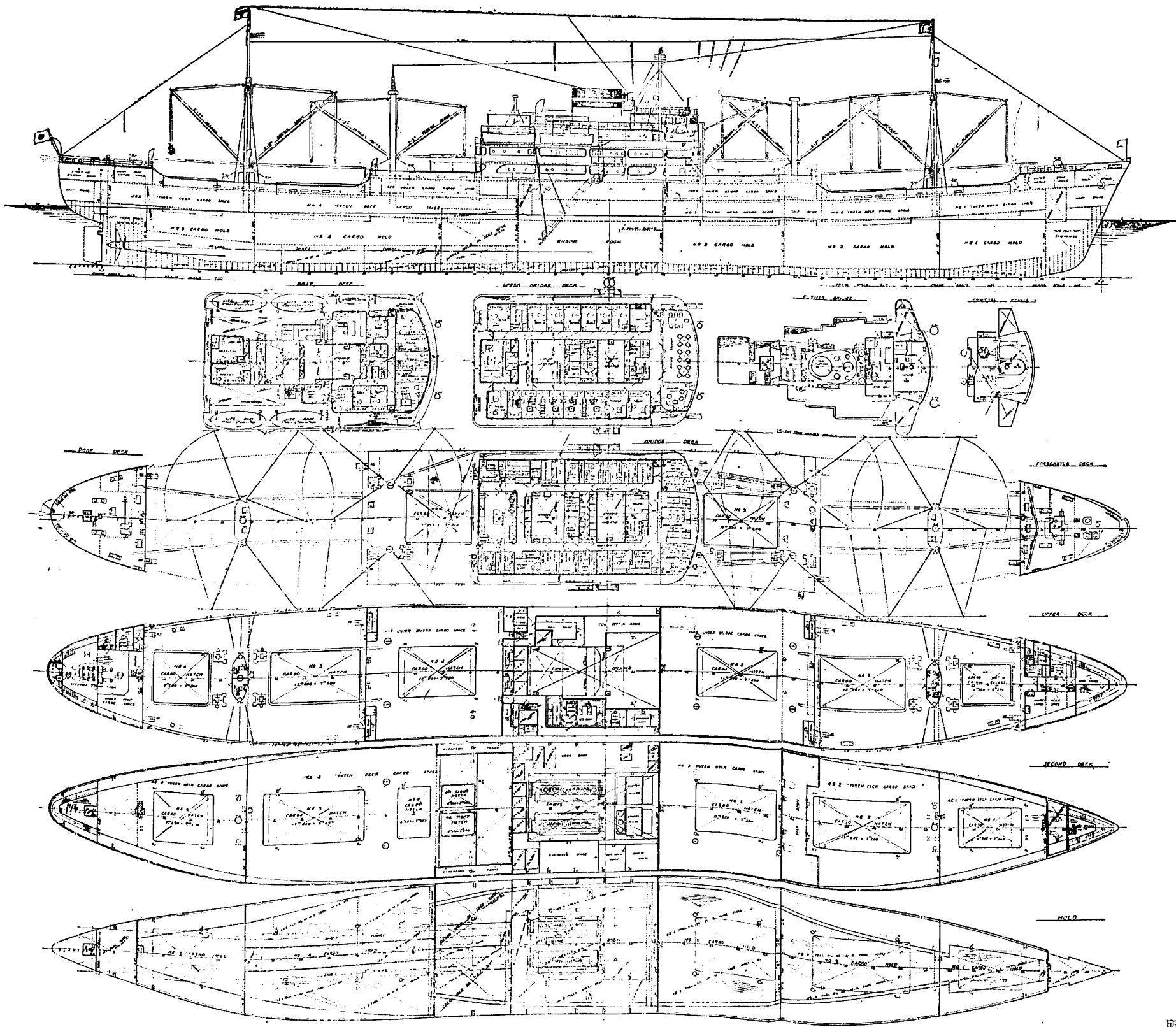


ULYSSE NARDIN S.A.

代理店 株式会社 大沢商會

中央区銀座西二ノ五
電話京橋(56)8351-5

カワサキ マリノロムター



紐奇丸一般配置図

所有者 東邦海運株式会社
 船種 貨物船
 総噸数 7,720噸
 造船所 名古屋造船株式会社

わが國の水産と漁船の現況

高 木 淳

毎年、夏になると漁船のことも頁をさいていただくので、ここ1か年間のこともとこれからの動きについて述べたい。戦後の水産は占領された國としての動きであつたが、昨年よりは、細々ながら獨立國として立場から行動しはじめ、はやく戦前に達したいものである。漁船の活動面としても、建造の面から見ても戦後における第二段階に入つたものと思われる。海運界の現情から見て、造船界においても漁船の建造が再び注目をあびることであろう。

1. 漁業の諸問題

漁業権の補償と免許料、許可料 農地制度の改革と並行して行われた漁業制度の改革による舊漁業権の補償金額は27年3月までに農林大臣の承認したものの181億圓となり、昨年中に漁業権証券が交付された。この見返りとして新しい漁業免許・漁業許可に対しては免許料・許可料をとることになるが、これが算出の基礎として補償金の総額が180億圓であり、これに対する5か年分の証券利子は約5億圓となるので、この合計230億圓より逆算して期間利率が定められ、毎年免許料9.2億圓許可料1.8億圓計11億圓となるが、漁業制度の改革に伴い生産高が漸次高騰するものとして、昭和27年度は沿岸、内水面で7億圓、遠洋で1.5億圓計8.5億圓を徴収することとしたが、その後いろいろの問題が生れ、不拂同盟も生じ、新聞にその都度報ぜられている通りである。

水産業協同組合の現況 水産業協同組合法にもとづいて設けられた組合数は、凡そ5,000組合、その連合會は186に達しているが、一部を除いてその經營は不活躍である。漁業権証券の資金化、農林漁業資金の融通による生産、流通共同施設の強化について努力して組合の資本は單位組合平均40萬圓、漁連729萬圓となつて今後の活動が期待される。

漁業の金融 中小漁業の金融難を打開してその經營の發展をはかるために、漁業者の信用力を高める必要があるので、漁業権証券などを基金として漁業信用基金をつくり、その基金が金融機關からの融資を保證することによつて資金の融通を圓滑にして中小漁業の復興をはかろうとするものである。漁業協同組合その他および都道府縣の出資を基金として漁業信用基金を都道府縣毎につくる。基金の會員は漁業協同組合、漁業生産組合、漁業協同組合連合會および都道府縣とする。この漁業信用基金は會員および中小漁業者の事業の復興に必要な資金および漁業經營の合理化に必要な資金の借入によつて會員が

農林中央金庫その他の金融機關に對して負擔する債務を保證する。基金の運営については會員に、出資割合による議決権を認める基金(法人)は農林大臣および大藏大臣が監督する。政府は基金の行う債務の保證について保險を行うものとする。これについて立法措置が講ぜられ、本年春4月よりこの基金の設立に各都道府縣が努力中である。これによつて、金融のベースにのらなかつた小型の漁船も浮び上つて一まとめに大きい漁船の建造機運が生れるものと思われる。

はじめ漁業協同組合の冷凍冷蔵施設の資金として有効にその役割をはたした農林漁業特別融資の資金も本春よりは農林漁業金融公庫として發足した。昭和27年度より取上げられた問題であるが、漁船建造融資についての計畫はその枠も2倍も上まわる要望があつて、漁業協同組合、漁業生産組合が自營漁船を建造する際に融通された。主として鯖1本釣漁船、鮭網流網漁船が多くつくられた。貸付けられた金額208億圓のうち、農地改良に99億圓(48%)が大きな割合を占め、水産には24.1億圓(11.6%)に達した。漁港設備に4.1億圓、製氷冷凍11.9億圓、その他を共同施設1.7億圓、つぎに昭和27年度よりはじめて自營漁船建造の枠が認められて4.3億圓に達した。その他漁船と融資されたものを併せると4.9億圓になりこの外につなぎを出して昭和28年度の前かりしたのも多い。28年度ではこの4月より6月までに與えられた枠は1.33億圓とされ、今後の感じとしては冷凍製氷設備に代る重點として漁船建造があげられるであろう。

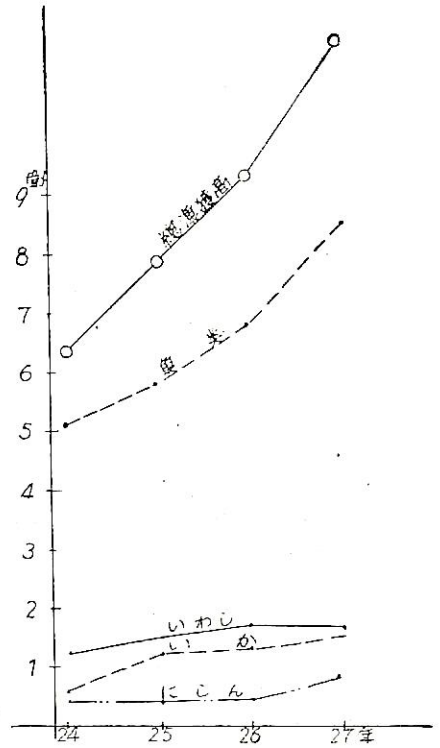
開發銀行の金融は昭和27年度において捕鯨船4隻に6億圓、鮪漁船10隻に3億圓の融資を見、昭和28年度においても捕鯨船とともに鮪漁船の建造融資を協議中である。

漁獲高 しばらく漁獲高を取上げなかつたので、今度はいわゆるのべて見たい。漁船の復興を第一とし、全般の整備にともない漁獲高もまし、冷蔵設備の増加、輸送設備の整備によつて食用化される量をまして食糧を賑わすに到つた。造船關係者のたゆまぬ努力におうところが多いのである。統計上は戦前を上まわる生産をあげている(第1表)。これまでの統計と比べて徐々に精密になつてくるので、この數字が上まわつても必ずその數字どおり10%ましといえぬかも知れぬ。とくかく戦前の程度に戻つてきた。しかし食糧問題からみて、主食第一主義の國民の要求が米食を偏食するため、不足米購入に巨額の

第1表 漁獲高 (単位 1000 \times , 捕鯨は頭)
(農林省依頼調査部調)

區分	總漁獲高	海面漁業	内水面漁業	水産養殖	捕鯨
昭和10	—	968,932	—	41,819	2,410
20	496,996	430,073	15,845	35,233	531
21	565,557	518,236	11,943	23,434	3,028
22	602,521	544,957	13,095	31,374	3,312
23	657,948	613,476	10,051	24,370	3,478
24	704,559	640,528	10,061	53,970	3,793
25	867,693	790,380	16,872	60,441	4,748
26	1,032,559	935,136	16,207	81,214	6,131
27	—	1,151,846	—	—	4,191

外貨を支拂わねばならぬこと、人口が増加することから榮養食に轉移せねばならぬことを考えると水産食糧の増産が最もたやすいことになる。魚を食べるより米を食べる方が安い。米が安くて榮養がよいと考えるが、米について輸入輸出を問わず手厚い被護をうけている。それを忘れてはならない。食習慣とこれを除けば米の評価が變るであろう。學童給食によつても、パンと動物蛋白の結合が生じているからこれらの國民が成長すると共に、食生活の分野が變ることであろう。漁獲高の主なるものは魚類であり、その中いわしが20~30%をしめ、にしんがこれについているが最近さばがにしんに近づいてき



第1圖 海面漁業漁獲高

第2表 漁船統計昭和26, 27年の比較表

區分	昭和26年末現在(A)			昭和27年末現在(B)			増減(B-A)		
	隻數	總屯數	馬力	隻數	總屯數	馬力	隻數	總屯數	馬力
總勢力	473,156	1,184,681.09		446,652	1,161,261.15		-26,504	-23,419.94	
動力計	128,729	868,025.69	2,297,004	130,720	863,065.57	2,342,678	1,991	-4,960.12	45,674
海水漁船	127,296	865,904.63	2,290,064	129,048	860,644.60	2,334,818	1,752	-5,260.03	44,758
淡水 "	1,433	2,121.06	6,944	1,672	2,420.97	7,860	239	299.91	916
無動力計	344,427	316,655.40		315,932	298,195.58		-28,495	-18,459.82	
海水漁船	305,009	297,876.11		280,721	281,001.67		-24,288	-16,874.44	
淡水 "	39,418	18,779.29		35,211	17,193.91		-4,207	-1,585.38	

第4表 海水動力年度別

年度	總計				デゼール			
	隻數	總屯數	馬力	H.P %	隻數	總屯數	馬力	H.P %
昭和22年	87,591	629,628.59	1,537,574	100	2,311	113,052.72	223,038	14.51
23	104,488	779,367.62	1,874,411	100	3,067	167,566.15	308,155	16.44
24	118,710	862,906.82	2,133,067	100	4,227	203,486.57	374,443	17.55
25	127,566	909,469.69	2,328,689	100	5,836	246,992.59	493,126	21.18
26	127,296	865,904.63	2,290,060	100	8,629	262,676.46	560,249	24.46
27	129,048	860,644.60	2,334,818	100	9,301	271,870.45	613,969	26.30

第 3 表

區 分	昭和 26 年末現在 (A)			昭和 27 年末現在 (B)			増 減 (B-A)		
	隻 數	總 屯 數	馬 力	隻 數	總 屯 數	馬 力	隻 數	總 屯 數	馬 力
總 計	127,296	865,904.63	2,290,060	129,048	860,644.60	2,334,818	1,752	- 5,260.03	44,758
船 質									
鋼 船	944	210,363.12	322,836	906	202,396.88	337,920	- 38	- 7,966.24	15,084
木 船	126,352	655,541.51	1,967,224	128,142	658,247.72	1,996,898	1,790	2,706.21	29,674
船 型									
0 ~4.9T	99,709	180,668.85	640,105	101,647	184,933.67	658,294	1,938	4,264.82	18,189
5T~19T	20,818	224,626.12	679,584	20,824	225,532.74	688,504	6	906.62	8,920
20T~99T	6,303	283,300.11	728,931	6,097	277,088.41	725,530	-206	-6,211.70	- 3,401
100T~	466	177,309.55	241,440	480	173,089.78	262,490	14	-4,219.77	21,050
機 關 種 類									
蒸 汽	46	42,929.98	38,790	45	43,082.14	41,210	- 1	152.16	2,420
ヂ ー ゼル	8,629	262,676.46	560,249	9,301	271,870.45	613,969	672	9,193.99	53,720
燃 油	46,955	449,476.61	1,302,063	47,426	435,665.52	1,287,527	471	-13,811.09	-14,536
電 氣 點 火	71,666	110,821.58	388,958	72,276	110,026.49	392,112	610	-795.09	3,154

た。統計ではその他の水産動物として扱われているもの殆んどが、いかであるが魚類のいわしとにしんの間位に位置する。(第1圖)以上の殆んどが国内食糧となるが水産物の中には輸出となり外貨獲得の役割を果たすものがある。昭和26年大蔵省税關部調べによると魚介類で64.2億圓、そのうち鮮魚または冷凍もの32.2億圓、主として米國向けの冷凍鮭である。鹽乾魚として4.2億圓、いか類を中心として27.8億圓が冷凍鮭に對抗し英國を通じて中國、東南アジアに賣られ、中國向けとし昆布を中心とした海藻類も1.9億圓となり中共貿易に期待をつないでいる。鱈、びん詰は計60.3億圓となり、その中にまぐろ鱈詰13.8億圓、かに鱈詰9.5億圓も含まれる。その外に眞珠15.5億圓の働きを忘れることが出来ぬ。あわせて140億圓の輸出となつて現れている。

2. 漁船の現況

昭和27年末、もつと新しい表現にすると昭和28年1月1日の漁船登録した漁船の統計がこの程ままとつたの

で、新しい資料によつて觀察したい。(第2表)漁船の總勢力は44.6萬隻116萬屯234萬馬力である。隻數において2.6萬隻、屯數で2.3萬屯の減少となつている。馬力では4.5萬馬力の増加を示す。海水動力漁船について見ると隻數の増加にもかかわらず屯數の減少と馬力の増加を見ているのは、小型動力漁船の増加が著しい反面、南氷洋捕鯨の冷凍運搬船1萬屯が油槽船に轉じたものこれまで中共その他の拿捕船(3,000屯)をこの登録ではすぐかえるものとそのままにしていたが、未歸還船が多いので一應おとしたので著しい減少となつたので差引の結果が現れた。無動力漁船については恐らくここ數年見られない結果を生じた。隻數で2.8萬隻、屯數で1.8萬屯の減少を生じた。昭和26年の春から48萬隻の漁船について1隻1隻その寸法、屯數、馬力を測り直し、實在するか否かを檢認した。動力漁船についての檢認結果は昭和26年末の統計にあらわれたが、無動力漁船については34萬隻あるので昭和27年3月までに取まとめられた。この結果が一まとめになつて登録後幾年かの變

推 移 表 (機 關 種 類 別)

隻 數	玉			電 氣 點 火				蒸 汽			
	總 屯 數	馬 力	H.P %	隻數	總 屯 數	馬 力	H.P %	隻數	總 屯 數	馬 力	H.P %
32,249	357,533.79	973,735	63.33	52,960	87,778.37	281,646	18.32	71	71,243.71	59,155	3.84
39,629	436,235.59	1,180,549	62.98	61,720	100,838.53	321,487	17.15	72	74,727.35	64,220	3.43
45,712	484,390.52	1,343,888	63.00	68,702	111,516.26	356,782	16.73	69	63,513.47	57,954	2.72
48,458	487,953.21	1,401,258	60.17	73,212	116,952.55	382,155	16.41	60	57,571.34	52,150	2.24
46,955	449,476.61	1,302,063	56.86	71,666	110,821.58	388,958	16.98	46	42,929.98	38,790	1.70
47,426	435,665.52	1,287,527	55.15	72,276	110,026.49	392,112	16.80	45	43,082.14	41,210	1.77

化が1年にあらわれたのである。しかしこれが實状を示すものであろう。動力漁船と比べて無動力漁船はその活動力が $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{2}$ であるから、勢力から見ると實力がましたことになる。

海水動力漁船について 鋼船と木船とにわけてその傾向を見ると、屯數で23%、77%とあまり變化は見えず、

鋼船	平均	223.39屯	平均	373馬力
木船	〃	5.13屯	〃	15

となつて、鋼船の建造以上に拿捕の影響がはやくひびき、木船は小型漁船の増加を平均屯數の低下によつても示される。屯數別についてみると、0～4.9屯級の増加が多いことが明らかであり、20～99屯級に變化が多い。これも拿捕船の特別なる場合の影響である。

100屯以上級では大型船の屯數と1萬屯冷凍運搬船の減少との差引であらう。(第3表)

漁業種類 これらの動力漁船が何漁業に多く従つているか屯數の順序であげるとつぎのようになる。

1. 機船底曳	23,888隻	140,572.68屯	414,727馬力
2. 鰹 鮪	1,590	108,318.72	246,106
3. 運 搬	5,190	104,106.19	209,228
4. 旋 網	8,024	91,001.83	292,455
5. 一本釣	32,791	81,185.02	281,659
6. 捕 鯨	131	59,062.81	98,245
7. 延 繩	15,739	52,756.65	163,093
8. 以西底曳	671	50,717.01	118,990
9. 刺 網	7,816	36,611.10	106,041
10. 雜 漁 業	10,489	31,781.20	101,260

はじめの5種漁業で海水動力漁船屯數の60%を占めている。機船底曳漁船が急にましたのはその他の底曳漁船の中から、農林大臣の許可漁業となつた漁業許可方針の變更に伴うもので新規につくられたものでない。屯數の増加は鰹鮪、旋網、一本釣(鯖一本釣の新興)に著しく見られる。

漁船機關 機類の種類別にこれを見ると、ディーゼル機關の躍進がめざましい、5.3萬馬力を増加している。減つているのは燒玉機關のみであるが、どの機關も動力漁船としてましているから隻數がまして屯數が減るのは小型船に据付けられるためであらう。(第3表) 一般に見て、減少してもやはり燒玉機關が55%をしめ、電氣點火機關も16%と、動力漁船の隻數増加と歩調をあわせ、燒玉と蒸氣の減少の割合がディーゼル機關の増加となつて現れているようである。(第4表) 昭和22年と27年末とを各機關別にみるとつぎのようになる。

ディーゼル機關	(隻數)4.03倍	(馬力)2.75倍
燒玉機關	1.47倍	1.32
電氣點火機關	1.37倍	1.39
蒸氣機關	0.63倍	0.70

蒸氣機關を除いていづれも昭和22年の馬力數よりも大きくなつて増加していることを見逃さない。ディーゼル機關では5年間に39萬馬力の増加、燒玉機關では29萬馬力、電氣點火機關では11萬馬力の増加となつている。依然としてディーゼル機關の増加を見せるであろうが、燒玉機關にも電氣點火機關にもすてがたい執着が残されているようである。製作、修理技術の難易が普及におよぼす影響よりも、取扱い易さにみ力があつて、ディーゼル機關を取扱う一段階と見られる課程をふんでいるものがまだ多いので、凡てディーゼル化にはなお年數を要することであらう。

3. 漁船の建造

内地沿岸には小型漁船がひしめきあつているので、これを大型化して未開拓漁業に移つそうと努め、沿岸漁船をへらしてもすぐ開墾された畑に雑草が生える。これらの管理された漁業へ無許可進出を未然に防ぐために代船建造とその合計屯數の範圍として建造許可が出されているが、漁業によつて今後外側に發展せんとするものについては、建造許可の條件が相當ゆるめられている。最近どれだけ漁船が建造されているか。(第5表) 昭和25年

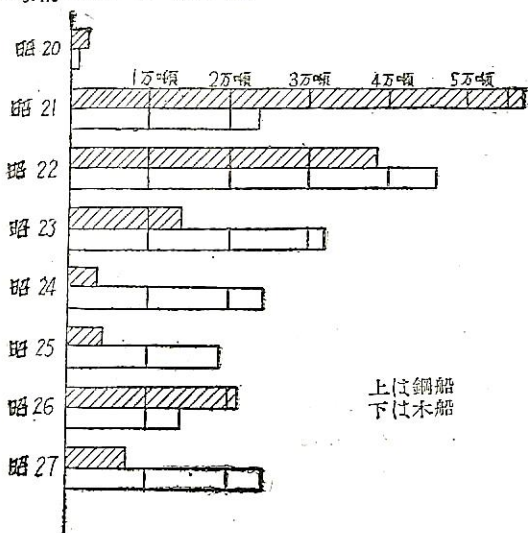
第5表 最近の建造許可漁船

項目	隻數	總屯數
昭 24	S 25	11,012
	W 677	22,401
	T 702	33,413
昭 25	S 11	19,394
	W 522	18,677
	T 533	38,071
昭 26	S 27	6,938
	W 652	23,711
	T 679	30,649
昭 27	S 42	10,369
	W 843	36,447
	T 885	46,816

註 農林大臣の建造許可の分を集めたものでL15m未滿の漁船は含まない。

(この年の鋼船の中に捕鯨母船1.6萬屯が含まれている)を最低としてその後は上昇して年々漁船の建造が増加してきた。昭和24～26年は、いわゆる戦後派の漁業者の手から従来の船主に整理され移つていたので、その沈黙期間と見られる。戦後、漁業經營不振といいながら確實な成績をおさめた漁業者も多く、戦後つくられた漁船が

老朽船となつて代船建造が必要になつたものの今後の大飛躍を目論見ものなど極めて積極的になつてきた。戦後の漁船竣工しらべを見ると木船、鋼船についてその間の事情がわかる。(第2圖)



第2圖 戦後の漁船竣工調べ (年度の統計)

どの漁業種類が多いか、昭和27年度許可漁船の内譯をかかけると次になる。

	木	船	鋼	船
捕鯨	4隻	102屯	3隻	1,580屯
以西底曳	66	4,774	10	1,202
中型底曳	178	5,976	—	—
鰹鮪	75	5,295	19	5,532
旋網	181	6,865	—	—
鯖釣	89	4,302	—	—
運搬	64	2,532	2	830
官廳船	5	215	7	1,140
その他	181	6,386	1	85
計	843	36,447	42	10,369

中型底曳、鰹鮪漁船をみると、例年の如く木船建造が行われているが、昭和26~27年に以西底曳と鯖釣の漁船が盛となり、旋網もその勢おとろえずというところである。鋼船では以西底曳漁船と鮪漁船の建造である。

これを機関種類別にみるとこれらの漁船にどの機関を用いたか、建造許可した835隻について見るとディーゼル機関369隻、焼玉機関466隻となつて、その中新しく機関を据付けるもの498隻ではディーゼル機関260隻、焼玉機関238隻となり、ディーゼル機関がこの点で多くなつている。許可した漁船のうちから新しい機関をつけたものの60%、その外は中古機関を用いたもの、さきの船につ

いた機関を据付けたものもある。中古機関を用いるのは漁船ではよくあることで、新造船には経費がかさむので機関のみ後日入れかえる習慣がある。新造船に据付ける機関について、統計が物需の一つの現実である。

以上は漁船建造の現況であるが、今後の漁船建造はどうなるのか、その見込みを述べたい。漁船の船令からみると木船については、8年以上の船令のもの隻数屯数において巧をしめている。その中には大改造を加えたものもあるが、残りの大部は老令船である。この船に豊富な経験のある人命と貴重な資産をのせて出漁するのは危ないことである。物理的にみて船令の大きいものは當然建造せねばならぬが、これまで従事した漁業が不振とか、代船をつくる資金に困るとかいろいろの理由があろう。競争のげしい漁業では再起むつかしいものも生ずるので、それらの条件からやむを得ず老令船を使わねばならぬ限度は時とともに變化するものと考えられる。以西底曳、鰹釣、旋網、中型底曳の漁船は依然として代船建造を盛に行ふことであろう。更に農林漁業特産の途がひらかれている漁業協同組合や生産組合では、漁獲量多く航海日数短く人手を多く要する多少なりとも沿岸から沖合化し易い鮪一本釣に轉換するために本年も盛に建造されている。北洋の再開と共に母船式鮪漁業の獨航船が更に増加の見込と中部千島への單獨鮪流網漁船など北洋向の漁船は中型底曳船と兼用として建造を計畫されている。以上は木船について見たが、鋼船については南水洋捕鯨母船隊の増加に伴う捕鯨船の増強も恐らく本年は計畫のみ進められるが明年度の計畫には折込まれるであろう。以西底曳については、代船建造の時期に來ている船が多いので、冷凍設備をつけた漁船の建造が金融の許す限り行われるであろう。最も特色のあるのは鮪延縄漁船である。3年前にはじめて300屯を超えた冷凍設備を十分にしたもので成功してより、保持力のある好漁場がかつての世界第2次大戦の戦場だつた諸海面、更に遠く日本離れて3,500哩の海面で鮪をとる確実性から船の建造隻数もまし、屯数も大きくなり戦後、多くつくられた135屯型の代りとして300屯をこえるものが建造しつづけられるであろう。漁場への距離が同じこと、往復に要する日数が短くて、漁場にて滞在能力ある魚船をもつ大型船がまきことは當然である。あまり大きいと、水揚市場の魚價を下げることになるが、實際はそれほど影響を生ぜぬようである。魚市場の懐がひろくると共に、これら漁船の活動力もあまり制限をうけずよく伸びて、捕鯨にまさるとも劣らぬ確実なる漁業として進んでいる。旋網漁船は木船が主としてつくられたが、漁場・漁法の變革のテンポが速いので、經營面から銷却の速い木船、建造費の安い

木船にとただ安易に考えられたが、現在その中心地である長崎地方では60 屯以上の活動範囲の広い堅牢につくられたものが採算がとれ、漁法・漁場も落ちついたようであるので、耐久力ある鋼船への一轉機となるべきであろう。おなじ旋網の中でも、先年もてはやされた米式巾着網漁船はなかなか日本と同化せぬと見えてよい成績をあげておられない船が多い。今年より明年にかけて、漁船の建造は次の見込みとならう。

鋼船	2.0 萬屯
木船	5.5 萬屯
動力漁船	4.5 萬屯
無動力漁船	1.0 萬屯

4. 母船式漁業の發展

ブリストル灣の蟹母船 昭和27 年春、北洋再開されるや、日本水産・日魯漁業・大洋漁業の3 社がそれぞれ経験をもつものとし出漁を希望した。政府では一船團以上の出漁はこの漁場では無理として3 社協定をまつたが具體的結論を得ないままに米國側の出漁反對にあい遂に斷念するに到つた。昭和28 年度は北洋漁業許可方針に基いて3 社共同出願となり、生産部門は日本水産、資金部門は大洋漁業、販賣部門は日魯漁業が擔當することになり、漁法として従來の底刺網の外にカナダ、米國と漁業方法の協定上から底曳網による生産を約50% あげる計畫がおだやかであるとして刺網3,500 反、底曳網25 を用いることとした。操業日数は4 月下旬より9 月上旬まで125 日、生産目標は半ポンド4 打入5 萬函である。船團編成は母船 東慶丸 (4,998.75 屯 2500HP) 獨航船6 隻 (50~80 屯級で刺網を入れるものおよび底曳網を行う漁船) 搭載川崎船6 隻 (6 屯電氣點火機關をつけて刺網を上げる漁船) である。母船東慶丸は蟹籠詰製機械2 ラインをもつて生産をあげる豫定である。獨航船6 隻は3 月30 日出航し、母船は4 月8 日ベーリング海峽をこえブリストル灣へと一路出發して、目下豫定通り生産中である。

南氷洋捕鯨 昭和28 年1 月2 日に操業をはじめた南氷洋捕鯨船團は3 月16 日操業をやめて4 月15 日基地、横須賀と大阪に歸つた。第7 次出漁は餌の發生わるく、鯨の回游が順調でなく、天候も例のないほどわるいので捕鯨船が小さいわが國ではよくない成績となつた。尤も捕鯨船が小さいわが國ではよくない制限頭數16,000 頭を遙かに下まわる14,855 頭であつた。わが國は次の生産をあげた。

	圖南丸船團	日新丸船團
捕獲頭數	937	1,588
(白換算)	(640.9)	(889.5)

鯨油	13,100 t	21,000 t
冷凍肉	6,049.2 t	10,074 t
鹽藏肉	3,707.4 t	4,063 t
その他	92.9 t	188.4 t
計	22,949.5 t	35,325.8 t
肝油	16,631 kg	23,000 kg

(圖南丸船團は攝津丸の事故により冷凍3,243 t および鹽藏587 t を不幸海没した)

ともかく最近の捕鯨戦では外國の船團とくらべてすぐれているといえない。捕獲頭數なり鯨油製産高から見ても、すぐれていると自信をもっているわが國よりも數等すぐれているようである。この事實を正しく數字で比べられぬが、捕鯨船についてみても見劣りを感じる。戦前から戦後の日本の捕鯨精神と技術の油斷が大きく浮び出たのでないかと思われる。日本の捕鯨には製油のみでなく、冷凍鹽藏肉のために手順がちがひ、肉をいたためぬために捕獲したものがすぐ母船にとどけられねばならぬ。その他のこともあろう。差がつくものと考えられる重要な點に捕鯨船の大きさがある。戦前と戦後の捕鯨船の平均屯數を見ると次になる。

	1938~39 年 (隻×平均屯數)	1952~53 年 (隻×平均屯數)
日本	49×316.7	30×393
諸威	75×277.5	95×499
英國	74×314.4	64×499
獨逸	56×295.1	—
パナマ	8×298.1	16×692
米國	8×268.6	—
和蘭	—	12×532
ソ連	—	15×376

各國の平均をみてもこれだけの飛躍が見られる。300 屯の船と400 屯のものと500 屯のものと荒天航海と作業において屯數の割合で能力の差が生ずるよりも、何米かの風速の中で鯨がとれるかどうかにか大きく差が生ずるのであろう。またレーダーをつけたものとつけぬものの差が氷山の多い南氷洋では活動力に大きい差をつけたようである。平均屯數についての議論が多いが、各屯級において見ると一つの判斷が生れ、これからみても大型捕鯨船を建造して増強せねばならぬ。

	世界の捕鯨船	圖南丸船團	日新丸船團	世界1 船團平均
合計	232 隻	15 隻	15 隻	14.5 隻
700 屯以上	33	—	—	2
600~699 屯	17	—	—	1
500~599 屯	45	—	—	3

400~499 屯	61	5	8	4
400 屯未満	76	10	7	4.5

今回の出漁で攝津丸の沈没の不幸が生じた。戦後、捕鯨最大の事故で、1萬屯の冷凍運搬船が3,000 屯近い鯨肉を積んで漁期の終りに近く、3月7日の悪天候下に機関室船底に近いバルブの調節をあやまつて海水が浸入し13日午前2時40分に沈没した。乗組300人のうち行方不明1人を除いて凡て助けられた。攝津丸は戦時中、陸軍の輸送に使われたものを戦後改造して食糧事情緩和のため南氷洋に出漁したのであるからいつかは完全に性能の冷蔵運搬船の建造が必要であった。目下その代船が8,800 屯であるが、凍結能力、冷蔵能力の大きい本格的の運搬船が日立因島で建造中である。

北洋鮭鱒漁業 北洋再開第1年の試験操業を了え、本年は第2次操業につく3船團は4月30日に函館港より揃つて北上した。大洋漁業第3天洋丸(3,700 屯) 獨航船34隻、日魯漁業明晴丸(5,600 屯) 獨航船31隻、日本水産海幸丸(2,700 屯) 獨航船21隻、調査船など獨航船級105隻の大船團を編成した。漁獲見込みは550 萬尾賣上豫想3.63 億圓としている。冷凍紅鮭、鱒と鹽蔵紅鮭、白鮭、鱒をつくる外に、本年は明晴丸に縮詰製造をつけて輸出向縮詰をつくる豫定である。この流網の獨航船は、総屯數50 屯以上の底曳網漁船、無線電信設備・方向探知機をもつディーゼル漁船の中から選ばれる。昨年、事故續出したので本年はそれら漁船の適格審査を一船別に行つたので事故を減少することであろう。獨航

船と母船に参加する漁船の船主は漁期中、荒天でも漁撈ができるようすぐれた船をつくつたので、本年出漁船は新造船多く、昨年よりもすぐれた成績をあげることであろう。恐らく明年は更に規模をひろげることであろう。そのために漁船建造を好轉さす一つの力とならう。

この外に、内地の根室、釧路を根據として中部千島沖合に30 屯以上の鮭流網漁船が200 隻出漁して漁獲をあげる豫定である。主として底曳網漁船が東北、北海道より農林大臣許可をうけて出漁している。

アラフラ海の白蝶貝採取漁船 戦前から濠洲、關印、パラオなどを基地として濠洲沖合の公海で白蝶貝を採取する漁船が多かつた。潜水の苦しい作業をするため日本人がその特色を發揮して日本漁船が多く、漁船を基地に残しておいた。15~20 屯級の帆船が多かつた。日本が獨立してから、この漁業を再建するため公海出漁計畫がたてられ、昨秋より25 隻建造または改造せられた。3月下旬出發の豫定で準備し和歌山縣串本港に集結したが、濠洲政府との漁業交渉開始される折でもあり、自發的に待機して、5月14日に串本港を出發したのである。貯藏を主とする母船(漁期中には内地より運搬船がやつてくる)と採取漁船25隻それに農林省の取締船がついて本年暮まで、優美な夏服用のボタンとなる白蝶貝の貝殻をとるのである。

以上、最近の漁船事情を概略述べた次第である。

(1953. 5. 30)

天然社・新刊

造船協會電氣熔接研究委員會編

船の熔接設計要覽

A 5 判本文總アート 折込7葉本文200 頁
定價360 圓(送30 圓)

内 容

- 第1章 概 説
- 第2章 熔接材料
- 第3章 熔接接手の種類および熔接の圖示方法
- 第4章 熔接殘留應力ならびに熔接變形
- 第5章 熔接接手の諸問題
- 第6章 熔接接手の特性および應力計算
- 第7章 熔接船設計に關して考慮すべき事項
- 第8章 船體各部構造例
- 第9章 熔接費の見積法

天然社・新刊

上田篤次郎著

舶 用 電 氣 設 備

A 5 判 上 裝 折込7葉 色刷オフセット
(送40 圓) 定價500 圓

内 容

- 第1篇 電源、電壓および配電(3章)
- 第2篇 電氣推進(4章)
- 第3篇 轉輪安定機(4章)
- 第4篇 電動甲板機械(5章)
- 第5篇 電動機關部用補機(8章)
- 第6篇 電力應用航海機械(2章)
- 第7篇 電燈照明、信號燈および航海燈(5章)
- 第8篇 船内通信機器と計測裝置(10章)
- 第9篇 電熱、烹調および雜應用(2章)
- 第10篇 火災警報裝置(4章)
- 第11篇 無線通信(2章)

アラフラ海白蝶貝採取 漁船について

笠井 健一

水産漁船課神戸分室

I. ま え が き

終戦後すでに8年、いろいろの苦杯をなめたわが水産業も往年の盛時を再現すべく着々と進んできたが、最近の外洋出漁のニュースのなかでも、この「アラフラ海」へ出漁する白蝶貝採取漁船は、漁法において日本男子の意気を世界に示す勇壯なものであり、また造船上にも特殊なものである。この5月14日、日豪漁業協定の見とおしがついたので、基地和歌山縣串本港に集結船団をくんで一路南下した。

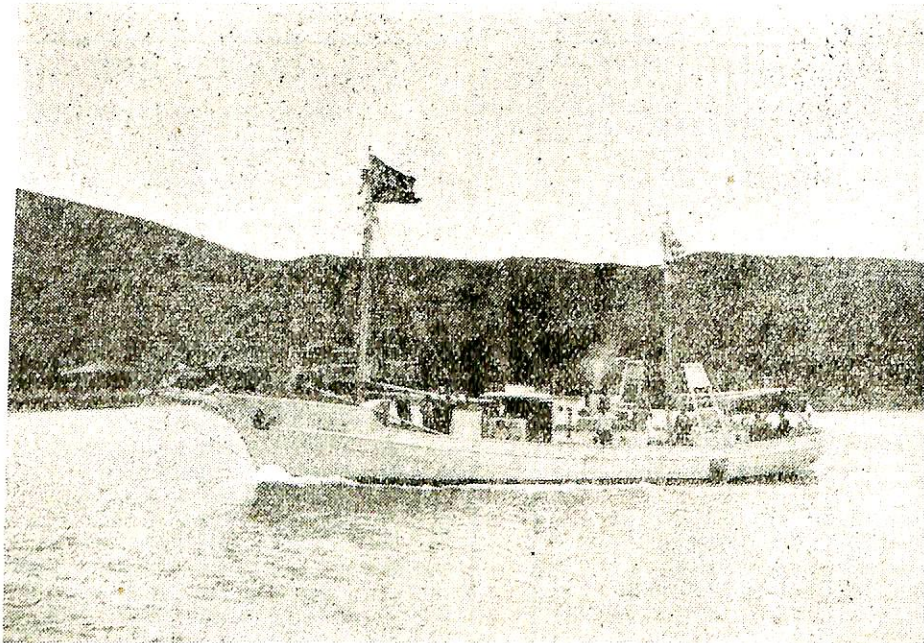
II. 歴史および操業方法

古くから「アラフラ海」に白蝶貝が多く棲息することが知られ、原地人が採取していたが、日本人の潜水に対する特技が認められ、段々と増えた。特に紀州の人が多かつたようである。しかし生活環境が悪く、英、豪人に搾取されることが多く、これを見て奮發したのが郵船の濠洲航路に乗船していた。丹下福太郎という人で、昭和6年始めて日本人の経営による採取を始め、その後順調に發展し、最盛期の昭和13年には165隻が出漁し採貝量3,500トンに達したのである。戦前は主として内南洋を根據地として2~30トン4~50馬力で操業していた。

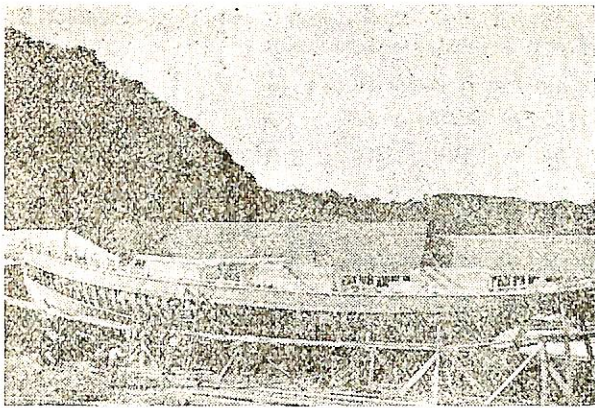
この漁業は10~30尋の海底に棲息する白蝶貝を船に帆装をし潮に流し Compressor にて空気を供給する潜水夫 (Diver) を海底に引張つて、徒手で採取し一定量採取すると、カゴで甲板の上に引きあげ、肉を取り除き貝庫へおさめ満船すると母船に渡すのである。空回一日7~8回潜水約.5トン採取する。このような極めて原始的な危険な漁法であるが、欧米での必需品である「ボタン」等の原料となるため、外貨獲得の貴重な仕事で、たまにはまばゆき天然真珠があり一切の苦勞も忘れるというわけである。戦時中中絶して本年は國際情勢もあるので再開第一年で一應25隻採貝量1,250トンを目標に自肅操業することになつている。中間に基地が得られぬので、本土から往復の危険があるので43~50トンの大型とし、内20隻が今春新造された。

III. 船型および一般配置

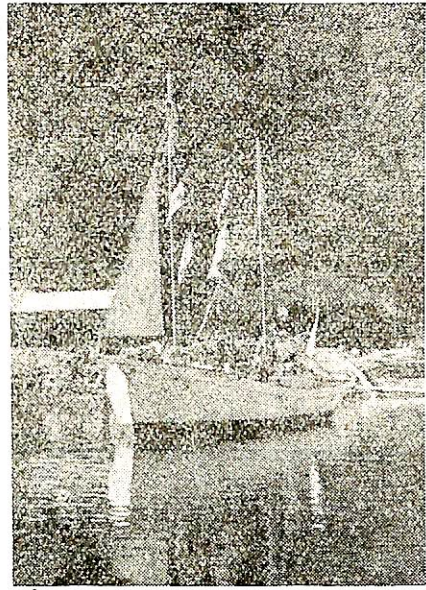
新造船の代表として洋光丸の圖面を掲げるが、標準寸法は21.99m×4.99m×2.29mにて一般漁船に比べBを廣くとりDを少くし、また帆走性能をよくするため Rise of Cutt も1m前後に大にとり圖で見られるように船首尾のも大きく帆船時代をそのまま踏襲している。2本



洋 光 丸



建造中の第2美代丸（串本造船にて笠井撮影）



出港準備中の第2美代丸

の巨大なマストにスクーターとし主機は焼玉80馬力かディーゼル100馬力で、往復航、漁場移動に用いるとともに、大部分が潜水夫に送気用の Compressor を直結してまわすのである。一般配置は圖に示すように魚艙が殆んどなくし甲板上での操業を便にするため甲板室を殆んどなくし操舵すら露天で行うのが多いのである。これは現地の気候が温暖のためもある。このため、重心位置が極めて低く KG/D が .6~.7 になっている。前から錨鎖庫、前部船員室（床下は貝庫または潤滑油タンク、清水タンク、機関室、貝庫、後部船員室および艙庫の順となっており、乗員は15~6人で内4人が Diver である。母船からの補給を最少限にするため、割に大きな清水および油タンクをもっている（清水タンク約6~7トン油タンク計約10~15トン）また母船との連絡に後部船員室に10Wの電話をもち数隻には魚群探知機を装備している。

IV. 構造および性能

構造は中央横断面圖に示したが、水密隔壁がないので

縦強度に重点をおき、紀州にて建造せるものは、外板に縫釘を入れ、固めてある。その他、特殊船型のためいろいろと補強してあり、現代木船構造の粹を集めたといえよう。性能など代表的なものを集めた次表を参照されたい。

V. むすび

以上のべたように、非常に特殊な船型であり、漁期外に他漁種への轉換がむづかしいと思われるが、本年はまぐろ延縄や底曳漁船を改造した漁船も出漁したので、普通の船型でも差支えないのでないかという問題も解決せられると思う。

最後にはるか 南海に活躍する Diver 諸氏の健闘を祈る次第である。(28.5.20)

昭和28年アラフラ海出漁漁船一覽表（建造許可順）

船主	船名	造船所	總トン數	馬力	發動機製作所	備考
1. 香川 藤田定彦	豊田丸	大阪南進	木 46.84	ヤ 80	日 渡	眞珠貝採取 KK
2. 東京 大洋漁業	白蝶丸	神奈川 東	〃 44.88	ジ 90	赤 阪	〃
3. 〃 石原開發興業	第一光洋丸	大阪南進	〃 49.98	ジ 100	池 貝	〃
4. 〃 大島弘一	ニューギニヤ丸	神奈川 平井	〃 46.65	ジ 90	池貝館山	〃
5. 〃 友信孝	珠丸	大阪南進	〃 46.84	ヤ 80	日 渡	〃
6. 神奈川 伊藤良一	住吉丸	帶島常石	〃 44.84	ヤ 80	〃	〃
7. 和歌山 木本善太郎	日蘭丸	大阪月島	〃 46.34	ヤ 80	神 渡	〃
8. 〃 坂井善三郎	第2美代丸	和歌山串本	〃 45.50	ヤ 80	〃	〃

9.	和歌山	田島正一	第17蓬萊丸	和歌山	御坊木	46.55	ヤ	80	神發	眞珠貝採取KK
10.	〃	野田定五郎	天神丸	〃	古座	45.61	ヤ	80	〃	〃
11.	〃	林千一郎	みさき丸	〃	前芝	46.61	ヤ	80	〃	〃
12.	〃	安井善松	大島丸	〃	村上	43.67	ヤ	80	〃	〃
13.	富山	高山理雄	南水丸	三重	市川	49.91	ジ	100	池貝館山	〃
14.	兵庫	原隆一	洋光丸	〃	強力	49.10	ヤ	80	日發	〃
15.	京都	紀美水産第一號	紀美丸	大阪	南進	49.83	ジ	100	池貝館山	〃
16.	和歌山	仲富藏	大福丸	三重	強力	48.98	ヤ	80	日發	〃
17.	〃	床山幸助	瑞邦丸	和歌山	三石	44.83	ヤ	80	〃	〃
18.	〃	石橋徳市	高神丸	〃	縮本	44.26	ヤ	80	〃	〃

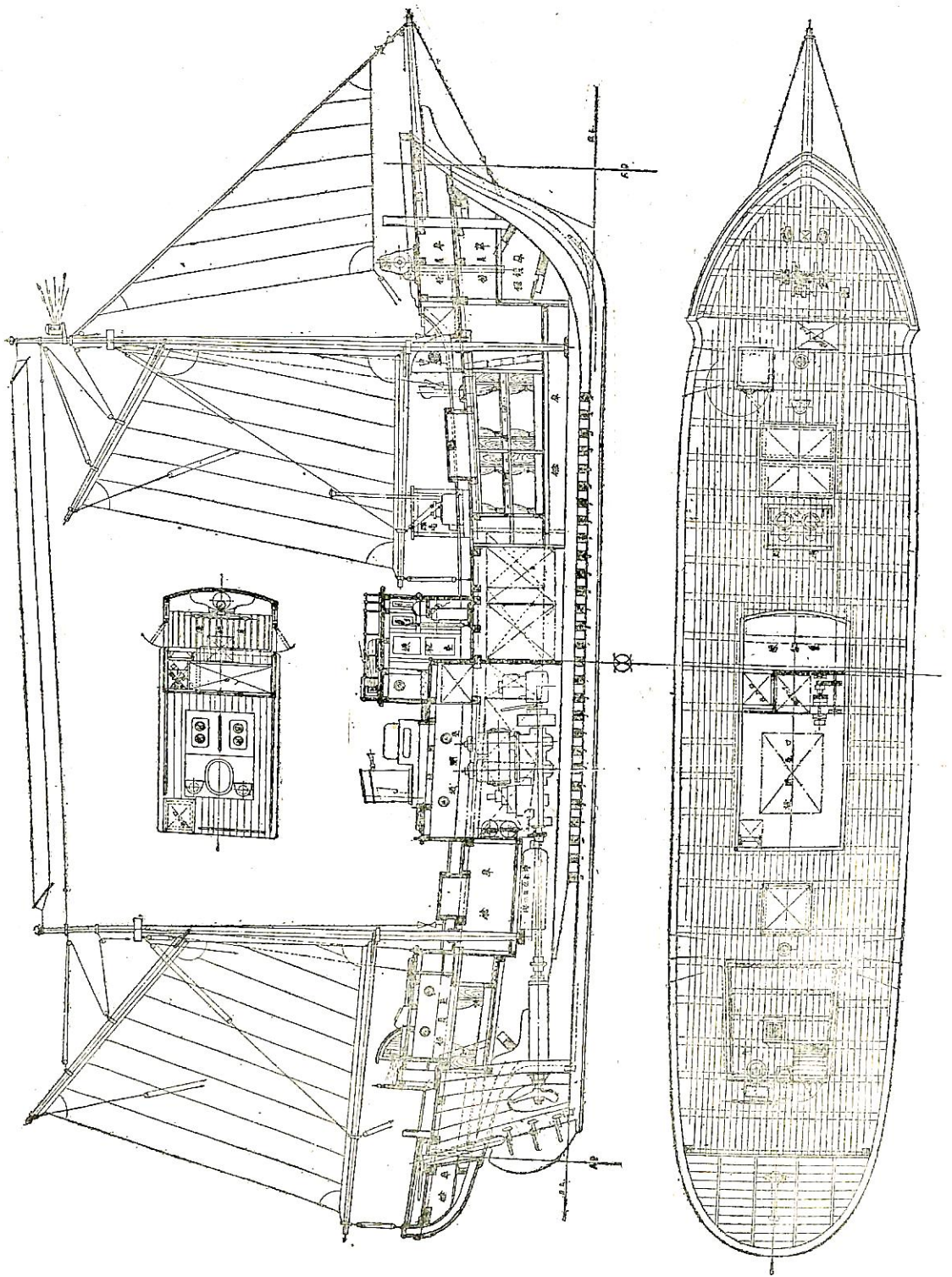
白蝶貝採取漁

船名		大島丸	瑞邦丸	住吉丸	
總噸數		43.67T	44.83	44.84	
L×B×D		19.70×4.80×2.30	19.75×4.91×2.25	20.10×4.87×2.30	
進水年月日		28. 2.	28. 2.	28. 2. 10.	
造船所		和歌山市村上造船所	新宮市三石造船所	廣島縣千年村常石造船株式會社	
容積	貝艙 (MP)	8.50	10.10	9.69	
	燃料油槽 (〃)	8.69	8.44	10.66	
	清水槽 (〃)	7.51	8.30	8.20	
無線電話		電話 10W	電話 10W	電話 10W	
主機	種類	神發 燒玉	日發 燒玉	日發 燒玉	
	馬力	80	80	80	
	シリンダ數×徑×行程	2×305×340	2×305×340	2×305×340	
規定回轉數 (每分)	335	340	340		
補機	種類	—	—	—	
	發電機	大洋 1.5KW	大洋 1.5KW	大洋 1.5KW	
	空氣壓縮機	田邊 2×6"×5"	日發 2×6"×5 $\frac{1}{8}$ "	日發 2×6"×5 $\frac{1}{8}$ "	
推進器 (翼數×徑×ピッチ)		3×1,219×813	3×1,194×838	3×1,194×838	
乘組員數		15	15	15	
復原性	空荷狀態	排水量, 平均吃水	39.64T 1.41	50.98T 1.59	54.92T 1.66
		KM, KG, GM	2.67 1.31 1.36	2.70 1.46 1.24	2.62 1.49 1.13
		Cb Cp Cw	.37 .60 .61	.41 .61 .66	.40 .64 .67
		乾舷 KG/D	1.15 .60	1.03 .65	1.09 .65
速力	操業狀態	排水量, 平均吃水	64.81T 1.78	78.44T 1.96	82.52T 2.01
		KM, KG, GM	2.65 1.49 1.16	2.60 1.52 1.08	2.58 1.57 1.01
		Cb Cp Cw	.45 .63 .72	.49 .65 .76	.48 .67 .77
		乾舷 KG/D	.78 .68	.66 .67	.73 .68
速力	機關係重	排水量, 平均吃水, トリム	42.32T 1.50	55.45T 1.65	57.18T 1.685
		機關係重	3/4 4/4 6/5	3/4 4/4 6/5	3/4 4/4 6/5
		速力 (ノット)	7.48 7.80 8.19	7.80 8.22 8.55	7.44 7.88 8.28
		機關係回轉數	315 336 354	309 340 362	310 340 362

19.	神奈川	丹下福太郎	生長丸	三重内田木	45.27	ヤ 80	〃	真珠貝採取KK
20.	鹿児島	田原朝光	南洲丸	大阪南進	〃	49.07	ヤ 80	〃
21.	和歌山	山見嘉四郎	喜洋丸	福岡洞海鋼	79.57	シ210	新潟	〃 改造船主日本
22.	〃	森祥造	萬壽丸	〃	〃	80.44	〃	〃
23.	〃	鈴木源吾	第一美代丸	和歌山串本木	62.56	シ160	神發	〃
24.	三重	中村藤四郎	あらふら丸	三重市川	〃	46.17	シ	池貝館山
25.	東京	中本勝一	第2千代丸	静岡小柳	〃	49.54	ヤ 80	神發 南洋真珠 〃 KK

船 性 能 抜 粋

天神丸	みさき丸	珠丸	第一光洋丸	第一美代丸
45.61	46.61	46.84	49.98	62.56
19.70×4.91×2.32	19.85×5.00×2.31	19.96×4.89×2.32	21.65×5.25×2.32	21.95×4.71×2.49
28. 2. 15.	28. 2. 24.	28. 2. 18.	28. 3. 8.	28. 2. 24
古座町古座造船所	串本町前芝造船所	大阪市南進造船所	大阪市南進造船所	串本町串本造船 K.K. 改造
9.69	10.90	11.20	10.70	17.88
9.10	9.17	12.59	16.61	15.33
7.46	6.71	7.02	7.95	8.52
電話 10W	電話 10W	電話 10W	電話 10W	電信 125W 電話 35W
神發 燒玉 80 2×305×340 335	神發 燒玉 80 2×305×340 335	日發 燒玉 80 2×305×340 340	池貝 ジーゼル 100 4×200×340 430	神發 ジーゼル 160 4×250×380 380
— 大洋 1.5KW 田邊 2×6''×5''	— 大洋 1.5KW 田邊 2×6''×5''	— 大洋 1.5KW 日發 2×6''×5½''	— 大洋 1.5KW 日發 2×6''×5½''	ダイヤジーゼル 17HP 大洋 5KW 田邊 6''×3'' 900R/M
3×1,219×813	3×1,219×813	3×1,194×838	3×1,170×750	3×1,320×830
15	15	15	16	16
54.87T 1.69	47.29T 1.535	59.90T 1.62	66.86T 1.63	87.91T 1.59
2.72 1.72 1.00	2.79 1.52 1.27	2.63 1.59 1.04	2.87 1.56 1.31	2.41 1.55 .86
.41 .66 .69	.37 .63 .63	.45 .62 .70	.42 .59 .66	.62 .67 .78
1.09 .74	1.16 .66	1.09 .69	1.15 .66	1.31 .62
82.33T 2.05	76.29T 1.92	89.57T 2.01	97.73T 1.99	126.91T 2.05
2.61 1.70 .91	2.75 1.39 1.36	2.43 1.60 .83	2.70 1.58 1.12	2.14 1.66 .48
.48 .69 .78	.45 .66 .74	.52 .65 .78	.48 .62 .74	.66 .70 .84
.73 .73	.78 .60	.70 .69	.78 .67	.85 .67
61.90T 1.785	50.17T 1.575	80.00T 1.90	82.40T 1.83	103.94T 1.775
3/4 4/4 6/5	3/4 4/4 6/5	3/4 4/4 6/5	3/4 4/4 6/5	3/4 4/4 6/5
7.79 8.35 8.75	7.26 7.83 8.17	7.51 7.97 8.34	8.08 8.60 8.89	8.25 8.68 8.90
304 335 356	303 335 354	309 340 362	390 430 459	346 380 404



附 記

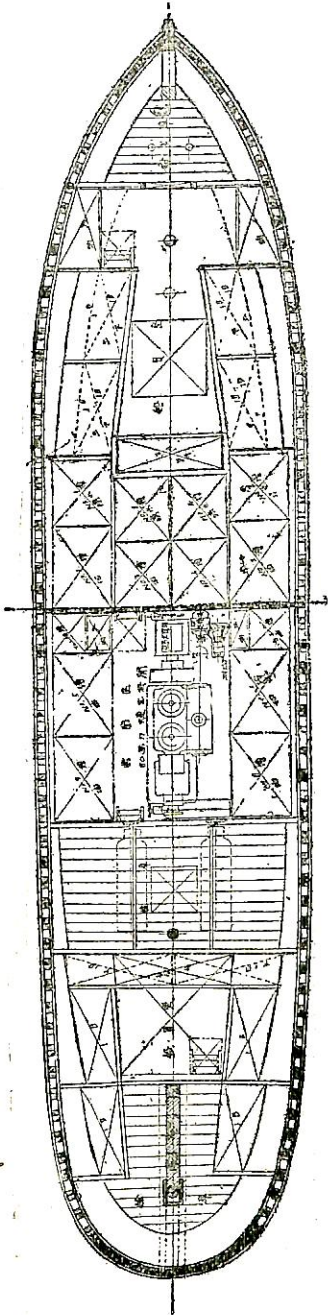
母船1隻採取船25隻が南紀州の串本港に、出港を前にして集合の際その各船の載貨状態等を調査し、また代表的な新造船隻の傾斜試験を行つたので、そのうちの洋光丸についての調査結果を、参考として附記しておく。

洋光丸は、三重縣宇治山田市強力造船所において建造された採取船で姉妹船大福丸と共に漁場往復時の航海を考慮して特に船首樓を有している他は他船とはほぼ同型のものである。

主要項目

長さ(木船構造規程による)	L	21.99M
幅(同)	B	4.99"
深さ(同上)	D	2.29"
長さとの割合	L/B	4.41
長さとの割合	L/D	9.60
幅との割合	B/D	2.18
總噸數		48.93T
船艙容積		8.55M ³
燃料油艙(重油のみ)		13.80M ³
水艙容積		7.12M ³
最高速度(試運轉時)(節)		8.24K T
主機關(日本發動機株式會社製)		
出力および種類	燒玉機關	80馬力 1基
行程×直徑		305×340 M/M
回轉數		340 R/M
推進器		
翼數×直徑×ピッチ		3×1194×838 M/M
發電機(大洋電機株式會社製)		
出力×電壓×電流	1.5KW×35V×28.6A	1臺
用途	一般點燈および無線電話用	
空氣壓縮機(日本發動機株式會社製) 1臺		
最大壓力×容量	20kg/cm ² ×85cm ³ /H	
驅動方法	80馬力主機直結	
無線電話(日本無線株式會社製) 1臺		
出力	A ₃	10W
傾斜試驗成績		
項目	空荷状態	出港状態
	(建造當初試驗せるもの)	(漁場へ出港直前試驗せるもの)
船首吃水	1.42 M	1.75 M
船尾吃水	1.97 "	2.34 "
平均吃水	1.695 "	2.045 "
トリム	0.55 "	0.59 "

圖 置 配 概 一 丸 光 洋 港



排水量	64.40T	95.14T
Cb	0.390	0.455
CP	0.618	0.65
Cm	0.681	0.70
KM	2.819	2.800
KG	1.588	1.743
GM	1.231	1.057
KG/D	0.697	0.765
乾舷	0.955	0.605
動搖周期	4.2秒	3.75秒

以上のような結果であり試験時の載貨状態は、概略下に示す通りで各品目は眞珠會社より一括購入の上、各船均一に積込んだものである。

重油 (イ) 上甲板下第1~第8小出	
重油艙および潤滑油艙等	計 13.90T
(ロ) 上甲板上機關室圍壁および船尾	
甲板室兩舷に重油ドラム罐	
24本搭載	計 4.11T

潜水	上甲板下第1~第4および小出	
	潜水艙	計 7.10T
人員	前部船員室 7人	
	操舵室 2人	
	船尾船員室 6人	
	機關室 2人	計 1.70T
ボート		0.26T
潜水道具一式 (4名分) (機關室後部艙庫)		0.75T
食糧	船首船員室床下	米 2俵 しょ
		5油 みそ等濕氣物
	艙庫	米 9俵 乾燥
		野菜 大根 たまね
		ぎ 等乾燥物
	船尾艙庫	米 4俵 お
		よびかんづめ類
		2.92T
計3ヶ月分		30.74T
總計		
		以上 (28.5.25 山本武 附記)

天然社・新刊

函館地方海難審判廳審判官 小野寺道敏著

氣象と海難

A5上製 340頁 定價 500圓 (送 40圓)

内 容

- 第1章 大氣の性質とその安定度 (17項目)
- 第2章 氣壓と風 (22項目)
- 第3章 氣 圖 (10項目)
- 第4章 不連続線 (8項目)
- 第5章 突 風 (3項目)
- 第6章 突風によつて發生した海難 (4項目)
- 第7章 霧 (14項目)
- 第8章 霧によつて發生した海難 (5項目)
- 第9章 雪 (2項目)
- 第10章 雪によつて發生した海難 (4項目)
- 第11章 台 風 (19項目)
- 第12章 台風によつて發生した海難 (6項目)
- 第13章 旋 風 (18項目)
- 第14章 旋風によつて發生した海難 (3項目)
- 第15章 天氣圖とその補助圖の作り方 (6項目)
- 第16章 天氣豫報 (10項目)

天然社・新刊

船舶局検査制度課長 上野喜一郎著

船舶安全法規

A5判 附録共に 630頁 定價 850圓 (送 50圓)

- 1. 船舶とその安全 2. 船舶の安全施設 3. 航行○
- 域 4. 最大搭載人員 5. 制限汽壓 6. 検査の種類
- および之を行う場合 7. 検査の手續 8. 検査の執行
- 9. 検査の方法 10. 検査に関する特別取扱 11.
- 検査の準備 12. 検査に関する證書 13. 漁船の検査
- 14. 船舶の回航、短期繼續航海および繋船 15.
- 船舶の再検査 16. 舶用品の検査 17. 船舶乗組員
- の不服申立 18. 船級船の検査 19. 國際條約との關係
- 20. 外國船舶に對する船舶安全法の適用 21. 航
- 海上の危険防止等 22. 船舶安全法關係法規の勵行
- 23. 船舶の構造 24. 船舶の設備 25. 満載……線
- 26. 船舶の水密區劃 27. 船舶の防火構造 28. 危険
- 物の船舶による運送および貯藏
- 附録 1 管海官廳の所在地および管轄區域 2. 日本
- 海事協會の所在地 3. 船舶検査執行地 4. 検査關係
- 證書等の書式 5. 國際條約關係證書等の書式

漁業取締船白嶺丸について

株式会社新潟鐵工所
新潟支社 設計部

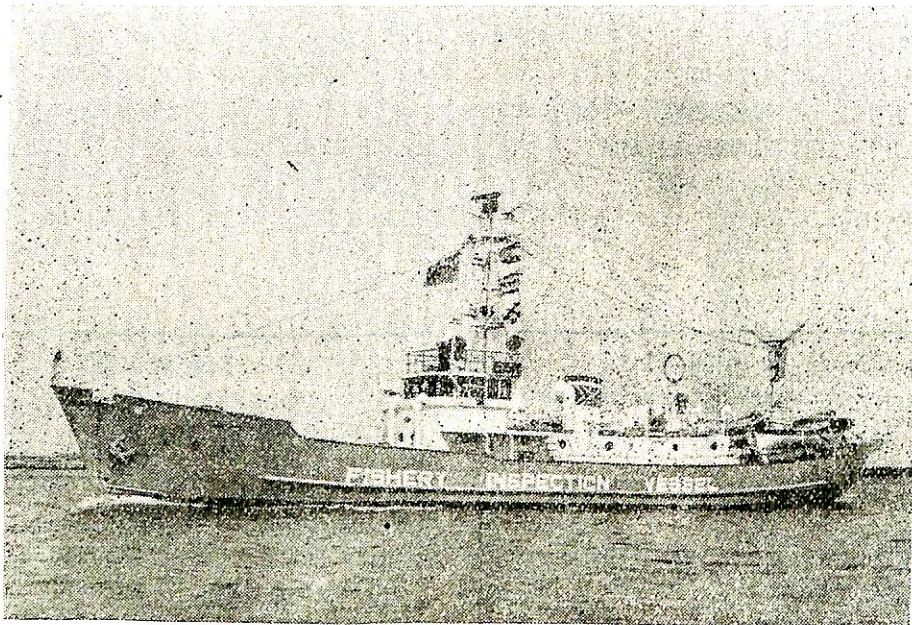
1. 緒 言

白嶺丸は農林省の漁業取締船で、新潟鐵工所に發註され昭和27年7月16日起工同年10月7日進水し、11月15日に竣工したものである。

本船は總噸數123噸の小型船で本邦沖合で以東底曳等の漁業の取締に従事するため、北溟の怒濤に對し充分な耐波性、凌波性並に復原性を保持すると共に輕快なる操縦性を有するよう設計せられている。船型は船首はクリ

ッパー型、船尾は巡洋艦型としたる一層甲板船で船體形狀に適合した流線型セミバランス舵を有し、加藤式縦列矩形板式ビルヂキールを裝備している。

本船は鋼製第三種漁船で構造は鋼船構造規程および、鋼製漁船構造規程により、また設備は船舶安全法、漁船検査規則、および漁船特殊規程に適合し各監督官廳の嚴密な検査の下に建造せられたものである。



2. 主要寸法等

全 長	34.20 米
長 (漁船法による)	31.00 米
幅 (型)	5.80 米
深 (型)	2.90 米
吃 水	2.36 米
排水量	214 噸
總噸數	123.0 噸
純噸數	7.67 噸
乘組員	24 名
主 機 械	新潟鐵工所製 4 サイクル單動 無氣噴油式ディーゼル機關 1 基
	定格出力 450 馬力
速 力 (最高)	12.88 節 巡航約 11.5 節
航 續 距 離	約 4,000 浬

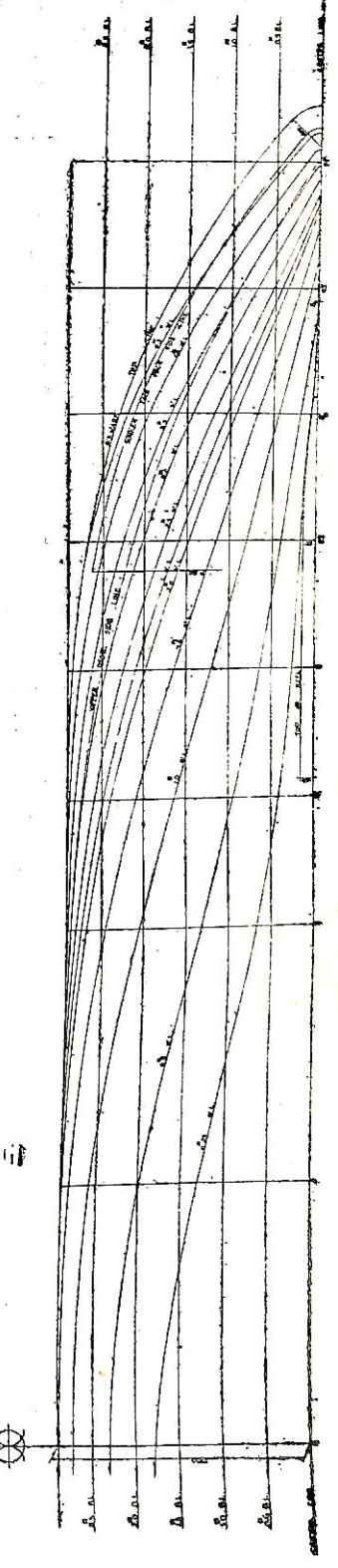
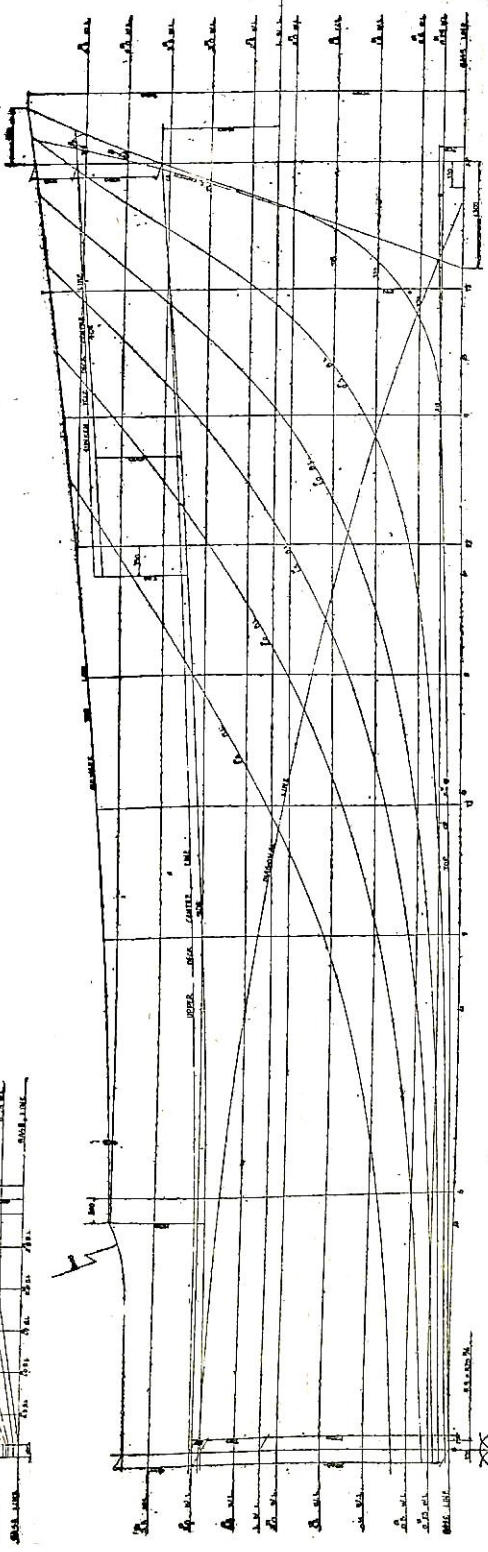
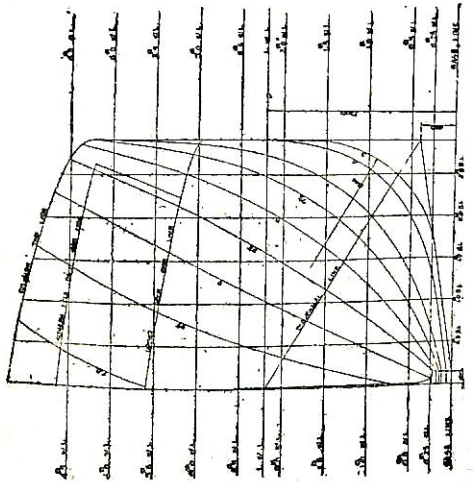
燃料油艙容積	35.44 米 ³
清水艙容積	16.83 米 ³

3. 一般配置等

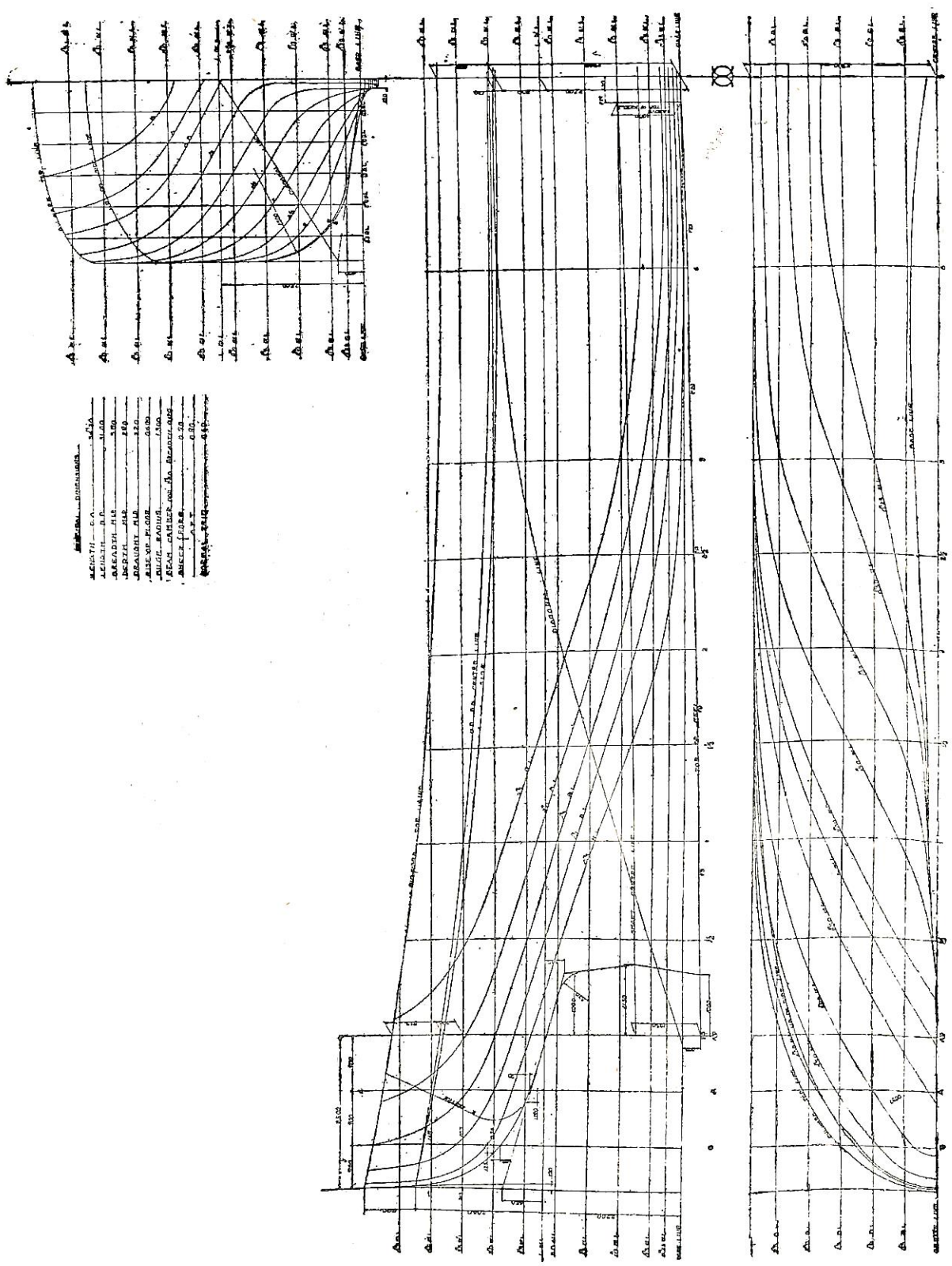
本船の一般配置は添附圖の如く低船首樓を有する一層甲板船であつて、船體は上甲板まで達する7箇の隔壁にて分けられ、中央に機關室を設け、これより前方に順次船員室、糧食庫兼石炭庫、諸倉庫とし、機關室より後方は士官室、倉庫艙取機室等を配置している。船底は殆んど二重底でこれを清水タンク、または重油タンクに利用し、甲板室には船長室、豫備室、機械室開口、便所、浴室、賄室、無線室等を配し、船長室の上部に操舵室を設けてある。

本船は取締船として荒天時と雖もその任務遂行に遺憾なきを期するため、その適航性保持に重點をおき船型は慎重研究の結果添附線圖の如く船首をクリッパー型と

白 線 丸 線 圖 式 の 1



LENGTH - 6 A
 BREADTH - 11 B
 DEPTH - 11 C
 WEIGHT - 11 D
 RESISTANCE - 11 E
 AREA OF FLOOR - 11 F
 DILATE RADIUS - 11 G
 AREA COVER FOR B. BENTONITE - 11 H
 AREA OF FLOOR - 11 I
 AREA OF FLOOR - 11 J
 AREA OF FLOOR - 11 K
 AREA OF FLOOR - 11 L
 AREA OF FLOOR - 11 M
 AREA OF FLOOR - 11 N
 AREA OF FLOOR - 11 O
 AREA OF FLOOR - 11 P
 AREA OF FLOOR - 11 Q
 AREA OF FLOOR - 11 R
 AREA OF FLOOR - 11 S
 AREA OF FLOOR - 11 T
 AREA OF FLOOR - 11 U
 AREA OF FLOOR - 11 V
 AREA OF FLOOR - 11 W
 AREA OF FLOOR - 11 X
 AREA OF FLOOR - 11 Y
 AREA OF FLOOR - 11 Z



鋼骨

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

鋼骨

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

鋼骨

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

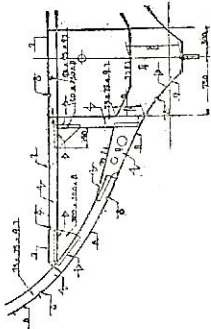
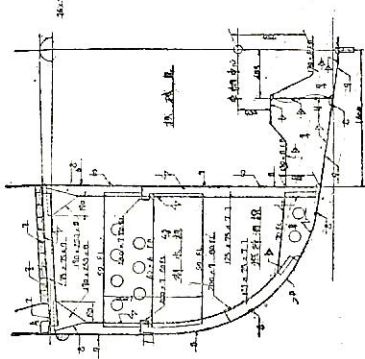
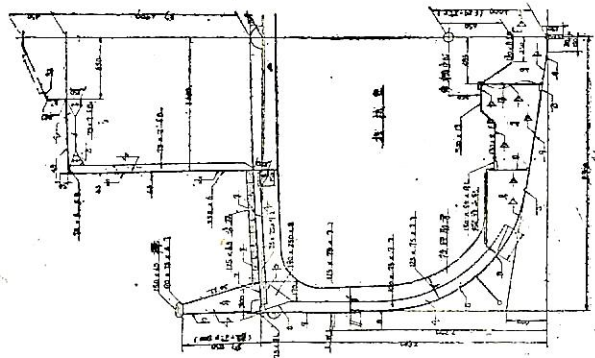
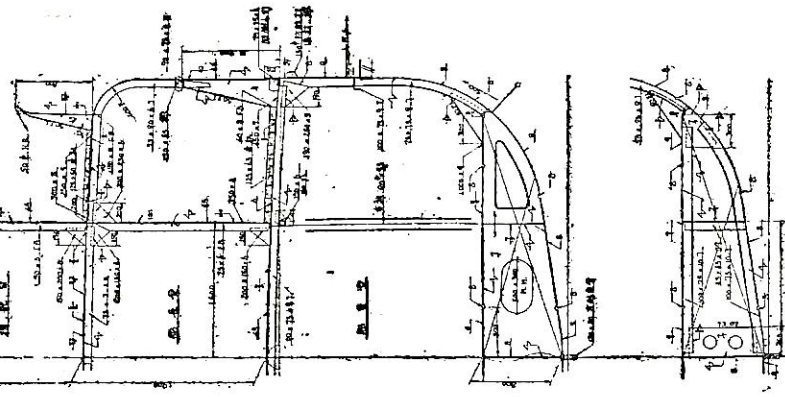
鋼骨

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

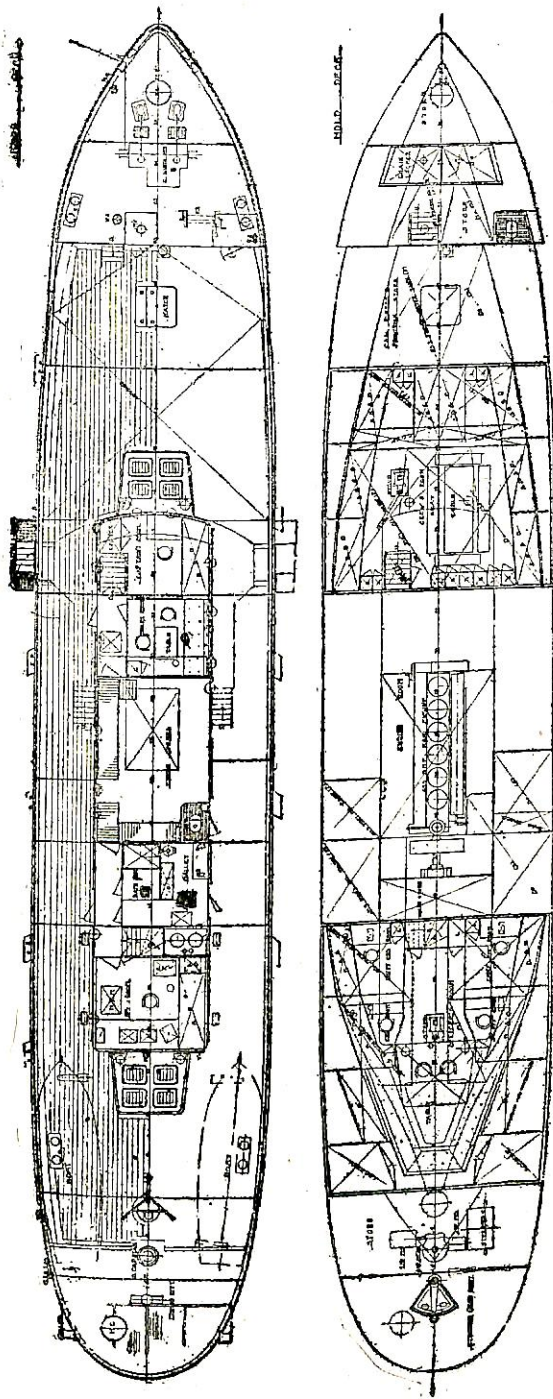
鋼骨

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00

項目	單位	數量
鋼骨	噸	100.00
鋼釘	噸	10.00



白蠟丸中央切斷圖



し、船首を強くすると共に、追波を考慮して船尾のシャシーを強くしてある。また船橋配置、橋配置等外観は勿論あらゆる點において洗練されたものであると同時に小型船としてのバランスを考慮し、細心の注意を拂つて計畫している。その結果、概ね所期の目的を達し得たことは誠に喜ばしき次第である。

次に船體構造は全部電気溶接であるが外板のシーム一條のみ水産廳の希望により鉄構造とし、他の外板のシーム、バットは勿論、外板と肋骨および肋板、また甲板、甲板室等も全部電気溶接を採用し重量軽減には充分注意を拂つている。本船は漁業取締上、荒天時も出動するため、構造は規程に適合する如く堅牢に構造され、また防震対策には充分留意されてあるので、公試運轉時にも全く震動を感じられなかつた。本船の構造の概略は添附圖中央切斷の通りである。

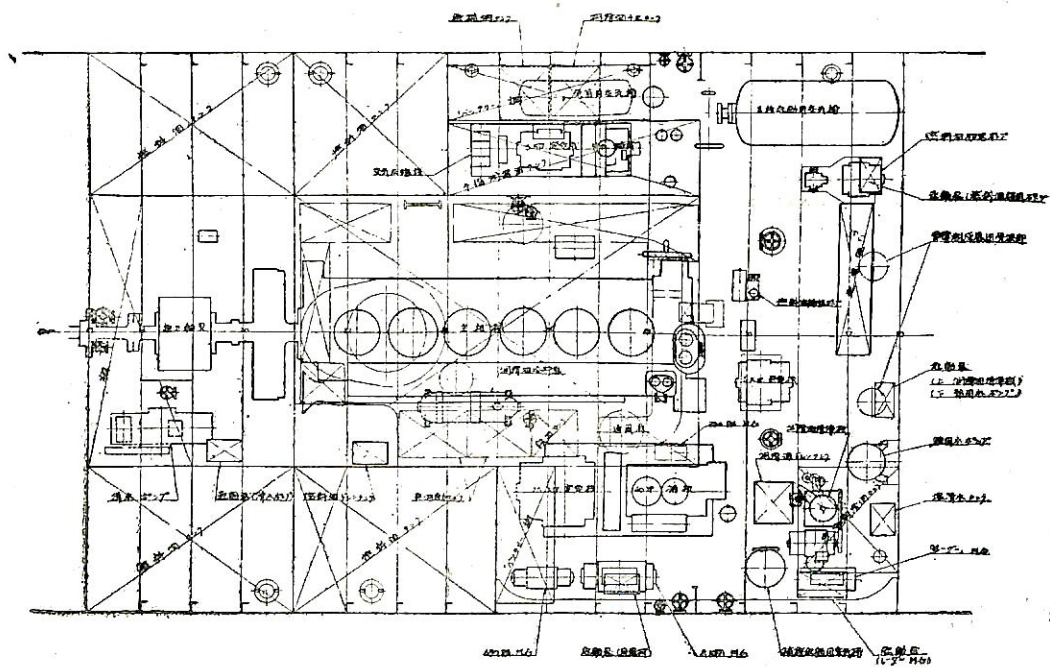
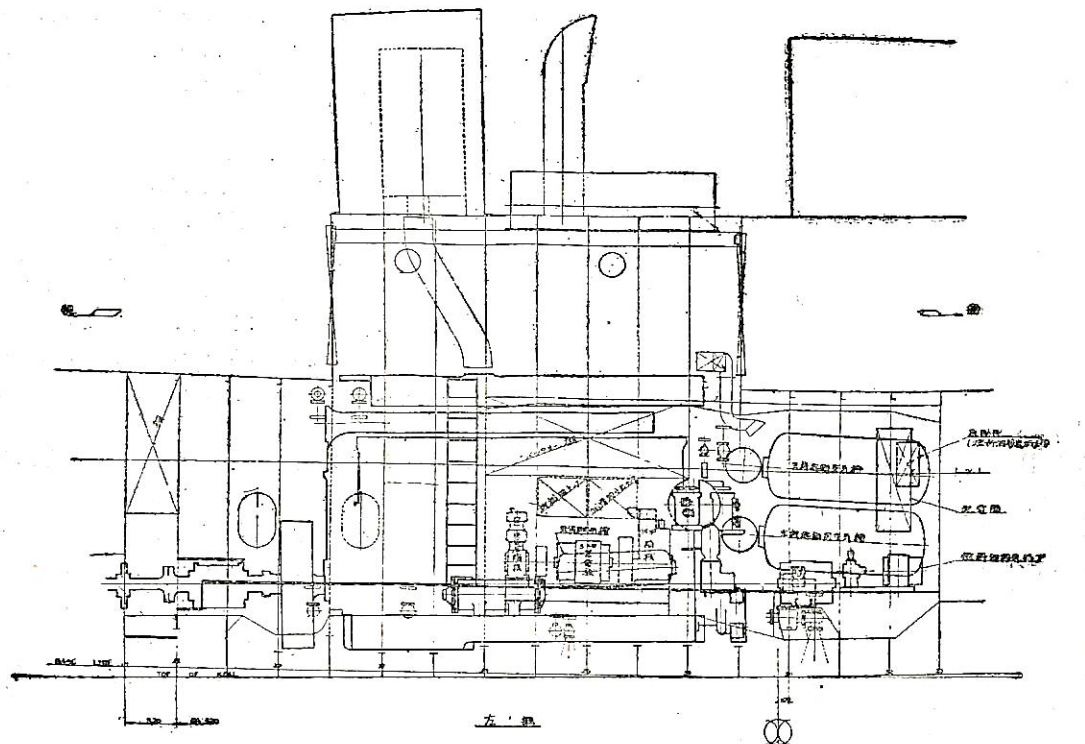
機装については、本船が廣範圍の漁場へ相當長期に亙り出動するため、優美なると同時に實用を旨とし、居住の如きは乗組員の憩を考へて出来る限り廣いスペースを充當している。操舵装置は、メカニカル傳導式操舵装置であつて、同時に2馬力電動機を用い電動操舵も可能なる如くし、航海中の操舵を極めて容易になるよう考へられている。船尾には、5馬力電動キャプスタンを装備し揚艇兼用とし、搭載艇として、5米短艇および5米5馬力機關付短艇各1隻を有し狹隘なる船尾の甲板に、出来る限り操作容易なる如く配置してある。

通風装置は自然通風式であるが機關室は1馬力電動通風機を備へ、十分なる排氣を行ふようになつている。

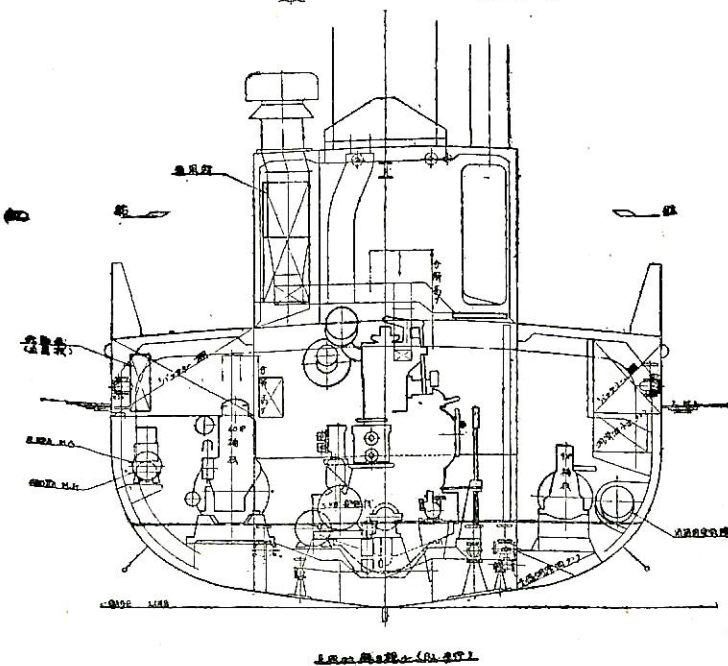
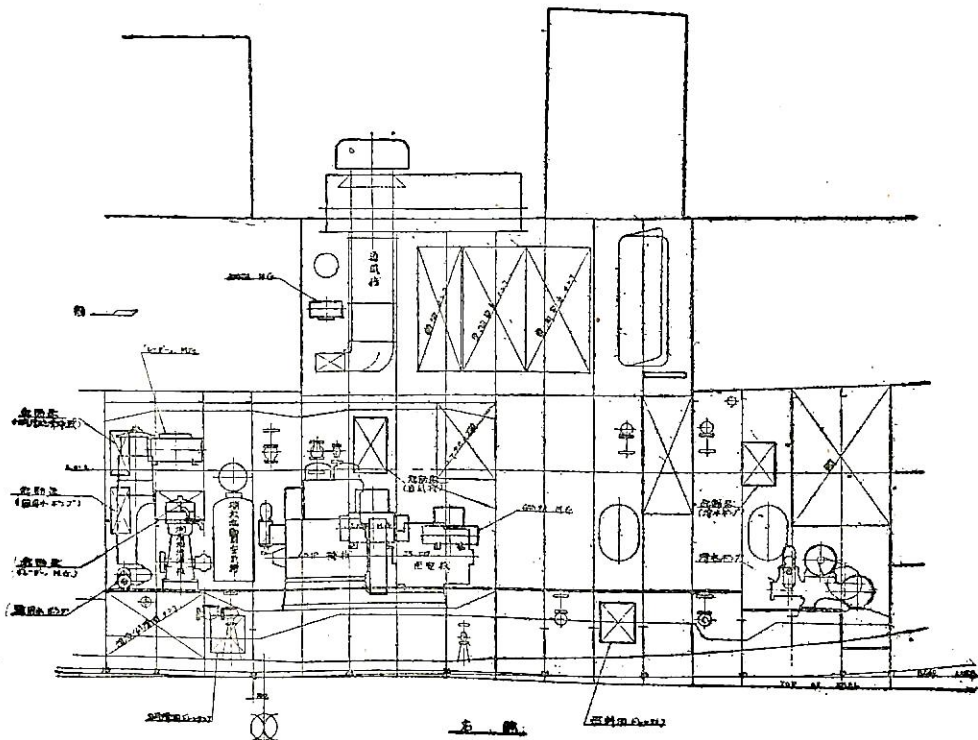
本船は前記の如く、北方へ出動するため、各居室にグラスウールロックウール内張板、コルクペイント等にて防熱防滴工事を施し前部および後部船員室には石炭ストーブを、その他の室には電熱器を配し暖房には充分注意し、更に外部に露出する諸タンクおよび諸管には防寒設備を充分に施工し、同時に夏期出動を考へて士官室に扇風機を備へている。

操舵室にはコンバステレグラフ等の他、晴雨計、風力風針計の指示器、音響測深儀レコーダー、レーダー用ディスプレイ等を適宜配置し前壁には2箇の電動旋回窓を設け、荒天時の見透の良好を圖つてある。操舵室頂部には探照燈、基準羅針儀、1.4米測距儀、風力、風針計、方深アンテナその航海計器を配し前壁にはレーダー、船外スピーカーおよびモーターサイレンが装備されている。また橋は前後橋共外観を考へて三脚橋を採用している。

錨は大錨300疋3個、有錨中錨90疋1個を設備し、錨鎖は21疋各舢6連であつて、これらの投揚錨として、用15馬力電動揚錨機を備へている。



白 樹 丸 機 械 室 配 置 圖



白嶺丸機械室配置圖

4. 機 關 部

本船機関部の設計に當つては、速力増大のため、船の大きさに比べて大馬力の主機を搭載し、かつ狭隘なる機関室に多くの補機を装備するため、その配置には、計畫當初より苦心し研究の結果別圖の如く配置されている。おな荒天時航海をなすので、機関室の通風には特に考慮が拂われてある。

主機械は新潟鐵工所製 T 6 BB型ディーゼル 機関である。本機械は4サイクル6氣筒314 R.P.M. 450 BHP の出力で自己逆轉式を採用し、なお油壓で作動するクラッチを装備している。

推進器はマンガン青銅製4翼1體型で船型に最も適合せるよう設計されたもので、後述の如く、優秀なる成績を得た。

その他の補機は下記の通りであるが狭隘なる機関室を出来る限り廣く使用出来るよう配置し、特に嚴寒時における運轉の難易に對し、配管その他諸設備に十分なる考慮が拂われている。

名 稱	型 式	容 量
補助機械	單動4サイクルディーゼル	40BHP×750 R.P.M
補助機械	〃	9BHP×100R.P.M
空氣壓縮機	水冷式堅型2段壓縮式	30kg/cm ² 9HP ディーゼル直結
空氣壓縮機	手働式	常用 25kg/cm ²
燃料油移送ポンプ	電動齒車式	5m ³ /h×20m
雜用水ポンプ	電動自吸遠心式	15M ³ /Hr×25M
清水ポンプ	電動往復動式	3.6M ³ /Mr×28M
潤滑油清淨機	電動ドラム式	500l/h
通 風 機	電動軸流式	90M ³ /M

5. 電 氣 設 備

第2表 電 源 お よ び 動 力 装 置

名 稱	直 流 發 電 機			直 流 電 動 機							
	主	補	補	燃料移送ポンプ	清水ポンプ	G S ポンプ	油滑油清淨機	揚錨機	キャブスタン	送風機	操舵機
型 式	防滴複捲	〃	〃	防滴分捲	〃	〃	〃	防滴複捲	〃	防滴分捲	防滴複捲
容 量	25KW	5KW	5KW	2HP	2HP	5HP	1.5HP	15HP	5HP	1HP	2HP
電 流	23.8A	47.6A	47.6A	19.6A	19.6A	46A	14.5A	130A	46A	10.5A	20A
電 壓	105V	105V	105V	100V	100V	100V	100V	100V	105V	100V	100V
毎分回轉數	750	1000	1000	1200	1500	1800	1500	900	1300	1800	1000
備 考	40HP 補機直結	9HP 補機直結		主機駆動							

本船の主發電機の原動機は久保田鐵工所製40馬力4サイクル單動無氣噴油式ディーゼル機関で定格出力における回轉數は毎分750である。主發電機は黒崎製作所製105V 25KW 直流發電機で原動機と直結されている。

補助發電機は9馬力ディーゼル機弱直結の105V 5KW 直流發電機1基の外主機よりベルト駆動の5KW 發電機1基を備えてある。

本船の無線装置は日本無線製出力250W 1基 25W 1基で受信機はスーパーヘテロダイン式全波および中短波各1臺を備えている。

二次電源として104V 200AH の蓄電池を備え無線並に豫備照明用に使用されてある。なお本船の電氣設備の概要は次表を参照されたい。

第1表 航海計器關係

名 稱	型 式	備 考
レ ー ダ ー	ケルビン2型	測定範圍 25哩～40碼
方位測定機		日本無線製
測 深 儀	103型	測定範圍 0～1800 米
指 令 機	NMV-1003型 50W 指令機	
モーターサイレン	1/2HP 急發急止式	
風力風針計	セルシン型	
ロ グ	セルシン型	
探 照 燈	S-T型	3 cm 1KW 電球式

6. 試 運 轉 成 績

昭和27年11月14日佐渡郡多田沖において速力試験を行つたが、海上は小波であつたにもかかわらず計畫速力最大12.5節を上廻る好成绩を収めた。成績は次の通りである。

第3表 速 力 試 験

平均吃水 2.113 米

ト リ ム	1,312 米					
排水量	185.9 噸					
C _b	0.505					
試験種類	最微速	1/4	2/4	3/4	4/4	6/5
速力(節)	4.3	9.08	10.59	11.77	12.55	12.88
軸馬力		112	202	358	495	598
回轉數	90	195.3	246.5	282.3	310	331

第4表 旋回試験

吃水(平均)	2.11 米		
排水量	185.7 噸		
速力	12.3 節		
	面舵	取舵	
實際舵角(度)	37	34.5	
操舵所要時間(秒)	15	15.7	
最大横距(D _T)米	142	148	
最大縦距(D _A)米	143	137	
D _T /LWL	4.58	4.77	
D _A /LWL	4.61	4.42	
最大傾斜(度)	左 6.1	右 8.8	
180度回頭所要時間(秒)	67.6	51.9	

第5表 復原性能

	輕荷	滿載
吃水(平均)米	2.04	2.46
排水量 噸	171.56	230.06
G M 米	0.48	0.71
中央部乾舷 米	1.09	0.67
最大復原挺 米	0.227	0.280
復原性能範圍 度	59.7	76.5
豫備浮力 噸	221.9	163.4
動搖周期	6.1 秒	

7. 結 言

本船は小型漁船取締船として航海性能に特に留意して設計し建造されたものであるが28年4月中間検査のため当社に入渠した際の船長の話によると、荒天に際しても安定性能も良く、また速力低下少く樂に11.5節を出しており諸設備も良好でその性能を發揮している由で、初期の目的を達せられたものと思われる。

終りに本船設計の當初より種々御教示御指導賜つた水産廳高木漁船課長および關係各技官並に船長、機關長に對し深く感謝の意を表する次第である。

× × ×

音響測深機

裝備並修理

商船最近實態調査表進呈

BRITISH PAINT LTD.,

APEXIOR

ボイラー内面、デーゼルタービンエンジン塗料スケールの固着を防止し熱傳導を高め防蝕す

INDU-MARINE LTD.,

GUSTO PETRO-NOL

北米各地補油可
重油完全燃燒劑

大同海運、飯野海運、川崎汽船
三井船舶、日本郵船、日産汽船
日東商船、東洋汽船、山下汽船
各地發電所其他工場納入



株式會社 山水商店

本店 東京都中央区日本橋通二ノ六ノ八
電話 (24) 0636 3882 4969
電略 ニホンバシヤマミズ

—出張所—

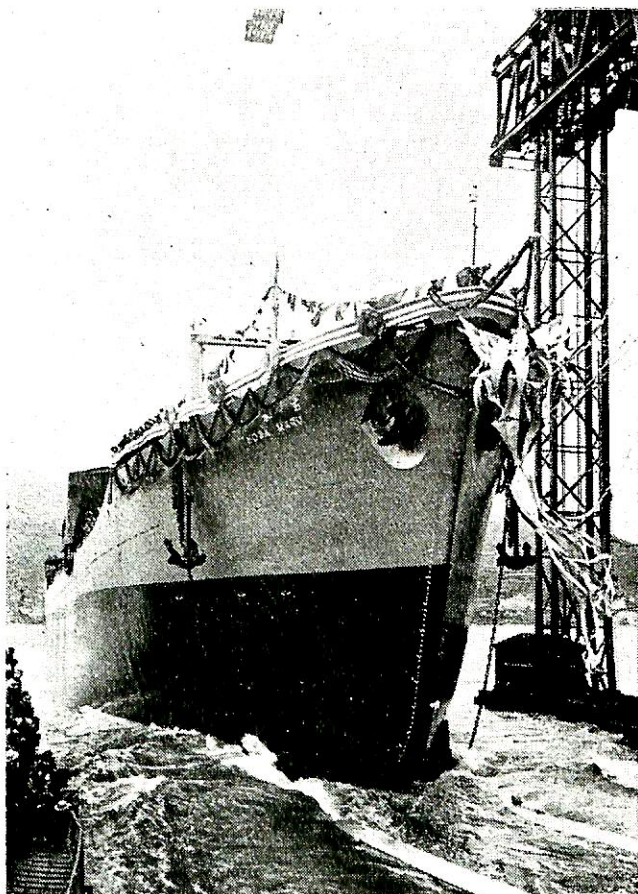
横濱市中區山下町二〇四東海運内
電話 (2) 3832~3
電略ヨコハマアヅマヤマミズ

神戸市生田區相生町三ノ七九大洋商會内
電話 (4) 2328
電略コウベサカエマチヤマミズ

宝 和 丸
(油 槽 船)

船 主 太平洋海運株式会社

造船所 三菱造船・長崎造船所



全 長	約 177.37m
長 (垂)	167.00m
幅 (型)	22.30m
深 (上甲板迄)	12.30m
吃 水 (満載)	9.50m
総 噸 数	約 13,000 噸
載 貨 重 量	約 20,500 噸
速 力 (満載試運転)	約 16 節
主 機	蒸気タービン×1
出 力 (定格)	9,200 S.H.P.
船 級	NK, AB
起 工	27-11-27
進 水	28-6-1

我が国で初めて 研究完成された
船舶鋼甲板の **高性能**
すり止め塗料

カタログ送呈

【特性】 鋼板に塗布して強力な皮膜を作り歩行の滑り止め防止に高度の特徴を有し併も海水に強く耐油耐熱性の大なる特殊塗料です (20K併入)

製 造 元 株 式 会 社 今 村 化 学 研 究 所
 発 売 元 セ メ タ イ ン 株 式 会 社
 東 京 都 千 代 田 区 神 田 五 軒 町 三 TEL (83) 8896, 8897, 8229
 支 店 大 阪 市 南 区 大 寶 寺 町 東 丁 四 一 TEL (75) 7024



光 榮 丸
(油 槽 船)

船 主 日 東 商 船 株 式 会 社
造 船 所 三 菱 日 本 重 工 ・ 横 濱 造 船 所

長	(垂)	163.00m
幅	(型)	21.60m
深	(〃)	11.90m
総噸数		12,050噸
載貨重量		18,700 噸
速 力		14.5 節
船 級		AB, NK
主 機	横濱M.A.N.ディーゼル機関	
出 力		7,000 B.H.P.
起 工		27-12-25
進 水		28-5-28
竣 工		28-7-下旬

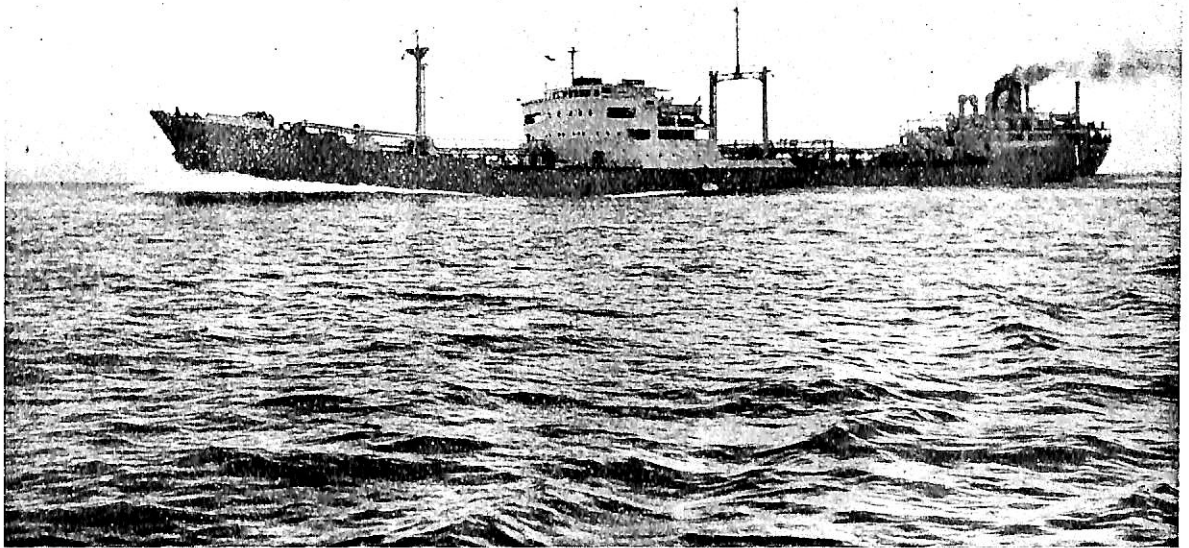
船 舶 ・ 工 場 ・ 事 務 所 ・ 学 校 ・ 病 院 の

色 彩 調 節

9 種 色 塗 料

COLOR CONDITIONING の
御 相 談 は

◎ 日 本 ペ イ ン ト



アライアンス号 (油槽船)

船主 コンパニア・デ・ナビガシオン・プロテウム
 エスエーフラニガン・ラビランドシッピング カンパニー

造船所 川崎重工業株式会社

長 (垂)	167.00m	出力	8,000 S.H.P.
幅 (型)	22.00m	速力 (満載定格)	15.865 節
深 (＃)	12.20m	船級	LR- S
吃水 (満載)	9.38m	起工	27- 2-18
総噸数	12,897.36 噸	進水	27-11-19
載貨重量	20,708.47 噸	竣工	28- 5- 5
主機	二段減速タービン×1		



研野博士

T. S. トーションメーター

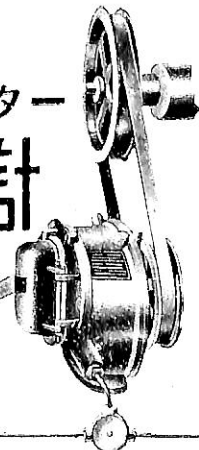
回転計及積算計

株式会社 倉本計器精工所

本工場 東京都大田区原町六

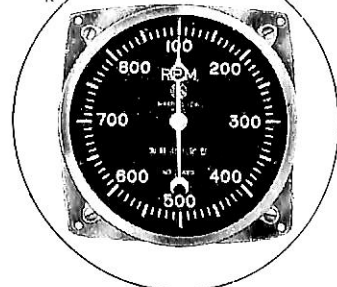
電話 浦田(03)2033 荏原(08)1490

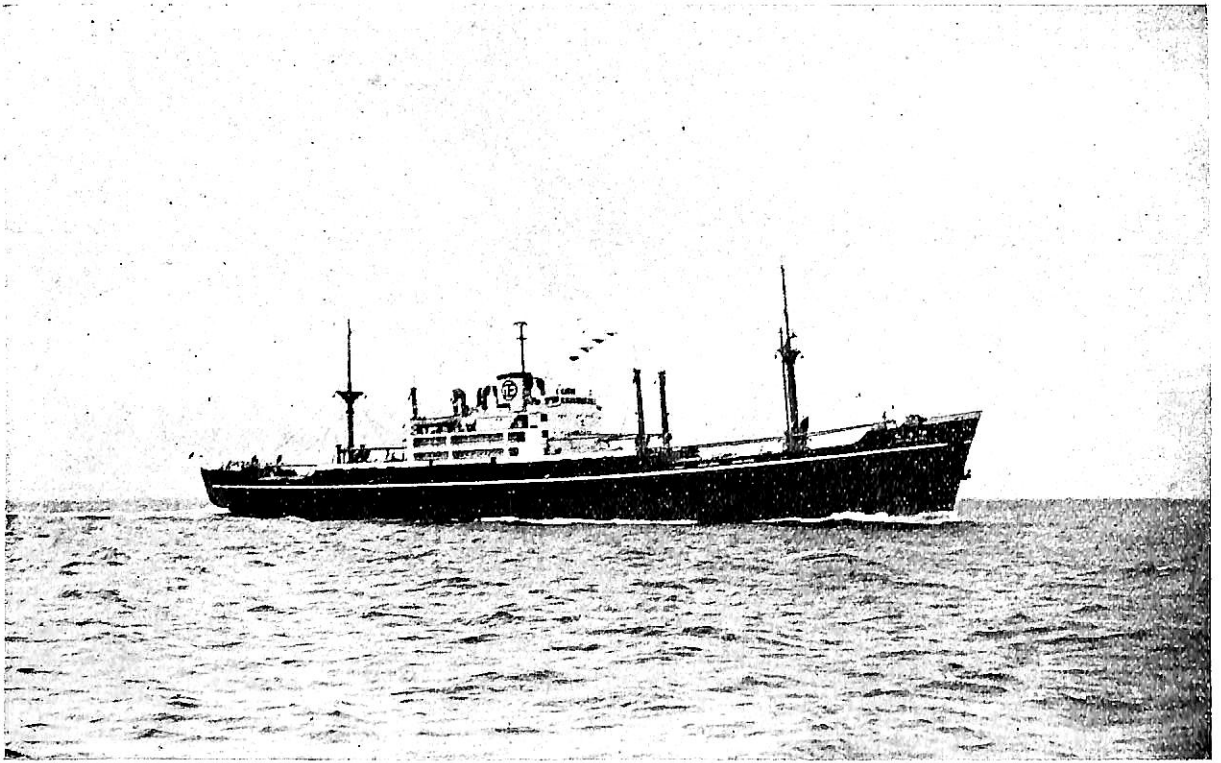
柏工場 千葉県柏市柏・電話 柏2



遠心力式、時計式、マグネット式
 電気式、其他特殊型

積算計付可撓軸回転計





榮 福 丸

船 主 正福汽船株式会社
 造船所 石川島重工業株式会社

全 長	128.10m	主 機	石川島タービン×1
長 (垂)	120.00m	出 力 (定格)	3,600 S.H.P.
幅 (型)	16.80m	速 力 (最大)	16.64 節
深 (型)	9.30m	船 級	NK, AB
総 噸 数	5,490.92 噸	起 工	27--10--2
載 貨 重 量	8,165 噸	進 水	28--3--14
吃 水 (満載)	7.662m	竣 工	28--5--18

英 國 ニ ュ ー ト ン ・ ヴ ィ ク タ ー 會 社 製

Raymax
 工業用 X線検査装置

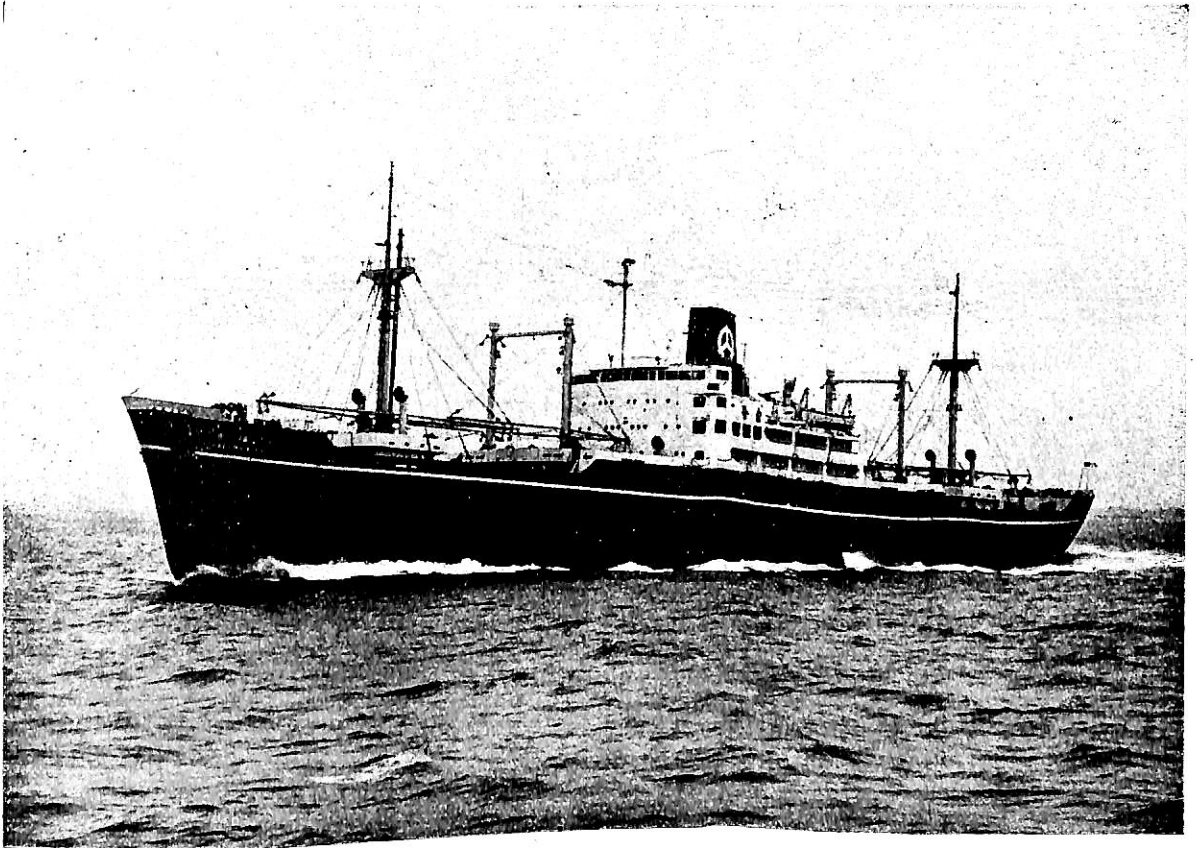
可搬式材料検査用X線装置

高圧発生容量

400型 400KVP 5mA連続 140型 140KVP 5mA連続
 250型 250KVP 10mA連続 140型 100KVP 7mA連続
 140型 140KVP 10mA連続 140型 70KVP 10mA連続
 1000型 1000KVP 3mA連続

日本販売代理店 日辰貿易株式会社 機械部

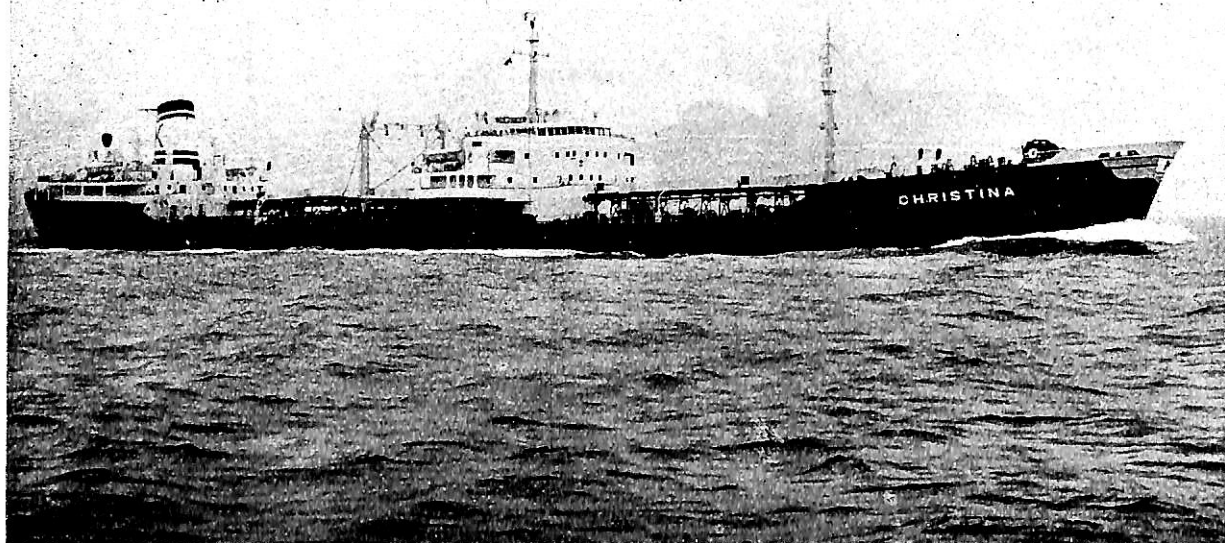
東京都中央区日本橋通3番地 電話千代田(27)7811—8



青 島 丸

船 主 内外海運産業株式会社
 造 船 所 三菱日本重工・横浜造船所

全	長	139.30m
長	(垂)	130.00m
幅	(型)	18.30m
深	(〃)	9.90m
総	噸 数	6,659.84噸
載	貨 重 量	10,146.5噸
速	力 (試運転)	17.8節
主	機	タービン
出	力	5,000 S.H.P.
船	級	NK, AB
起	工	27-10-4
進	水	28-3-14
竣	工	28-5-20



クリスチナ号
(油槽船)

船主 アメリカ・ニューヨーク・キヤラス社
造船所 日立造船・桜島工場

長	(垂)	165m
幅	(型)	21.5m
深	(型)	12m
総	噸 数	12,650噸
載	貨 重 量	20,000噸
主	機	日立蒸気タービン×1
出	力	8,000 S.H.P.
速	力	17節
船	級	A.B, U.S.C.G., U.S.P.H.S.
起	工	27— 4—24
進	水	28— 3—19
竣	工	28— 6—27

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....

新型 シャープレス油清浄機

処理能力 (L/H)

機械型式 油種	タービン及 ディーゼル 潤滑油	ディーゼル 油	バンカー "C" 重油	
			Light Fuel oil	Heavy Fuel oil
No. 16-V	2000~2500	2500~3000	2000~2500	1500~2000

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1の6(皆川ビル内)

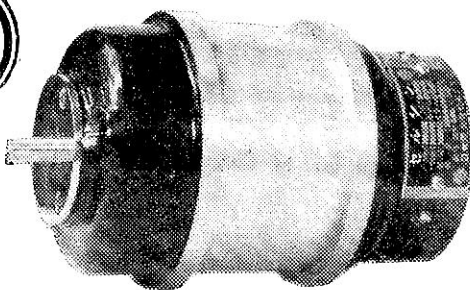
電話京橋(56)8681(代表), 8682~5

神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話葦合(2)0238

工場 東京都品川区北品川4の535 電話大崎(49)4679・1372

正確を誇る!

セルシンモーター



◎主用途◎
同期式遠方表示用
及自動操作用

営業品目

電動発電機
起重機用電動機
配電盤・管制器
MA式自動電圧調整器
直流及交流電動機
直流及交流発電機
電動通風機
セルシンモーター
K D K 扇風機

旧小穴製作所
旧川北電気製作所

日本電気精器株式会社

東京製造所
営業部
大阪製造所

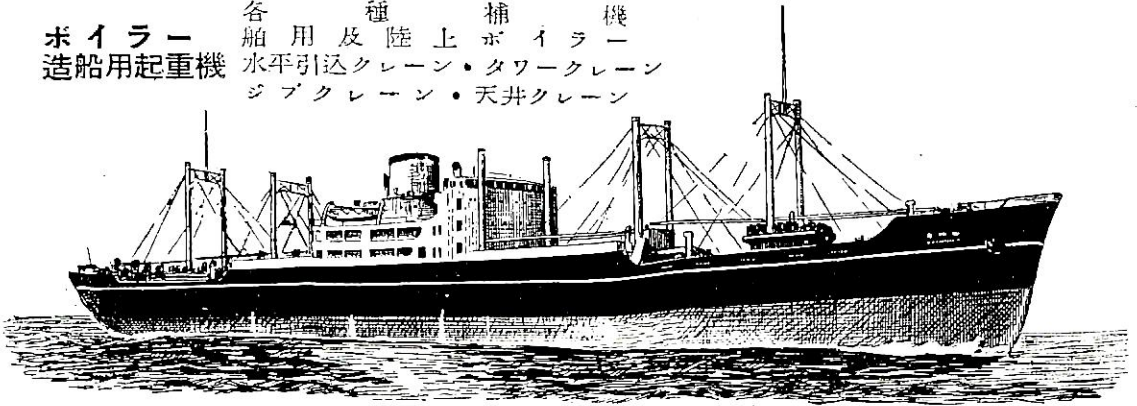
東京都墨田区寺島町 3-39 電話城東 (78) 2156-9・2150・0038

大阪市城東区今福北 1-18 電話城東 (33) 4231-4

船舶 貨物船 油槽船 船舶
 船舶用機関 貨物船 油槽船 船舶



ボイラー 各種汽鍋 陸上ボイラー
 造船用起重機 水平引込クレーン・タワークレーン
 ジブクレーン・天井クレーン



石川島重工業株式会社

本社 東京都中央区佃島五四番地 電話深川 (74) 4171~9・5171~9
 営業所 東京都中央区日本橋通三ノ二広瀬ビル 電話日本橋(24)7781~9
 大阪営業所 大阪市北区角田町三三・阪急航空ビル 電話豊崎 (37) 4182



HOKUSHIN GYRO-PILOT

日本特許第192363号
 (昭和26年9月27日)
 PATENTS UNDER APPLICATION TO
 U. S. A. (No. 224506)
 GREAT BRITAIN (No. 11081)

Single unit & Two unit

製造品目
 アンジュツ ジャイロ コンパス
 北辰式 ジャイロ パイロット
 北辰圧力式 ログ
 船用電気計器各種



三菱北辰電機製作所

本社 東京都中央区大塚町2-1 電話 東區 (03) 3241-4
 支店 大阪市東区今橋4-1 三菱信託ビル 電話 北區 (24) 2101-2
 サービス 神戸市生田区柴町通2-45 万成橋会内 電話 九區 (78) 2092
 スター 大阪府大阪市東区 電話 3097 電話 門司 2090

鮭鱒工船明晴丸について

三菱造船株式会社
下関造船所企畫部

1. 緒言

戦前北洋の鮭鱒工船漁業はわが國水産業の重要な分野を占めていたのであるが、終戦以來千島列島の喪失、ソ連沿岸の封鎖等のために本漁業は中絶されていたのである。しかし水産業界としてはわが國經濟打解の一策として何とか本漁業を復活せしむべく昨年その下調査のため試漁を敢行した結果、戦前程の成績は望むべくもないが企業として充分成立することが確認されたのである。そこで戦前北洋漁業界に君臨していた日魯漁業株式会社では愈々本格的に鮭鱒工船漁業に乗り出すことになり、その基幹となる工船の獲得に關し鋭意畫策の結果明治海運所有の汽船明晴丸を購入し、これを鮭鱒工船に改造することになった次第である。

本工事は三菱造船下関造船所にて施工することになり、昨年12月早々着工、本年4月5日完工し、目下北洋において盛に活躍中である。

次に本船の概要を記すこととする。

2. 本船主要々目並びに改造方針

本船の主要々目は次の通りである。

資 格	第一級船並びに第三種漁船
船 級	L oyd's 100A I
長さ(垂線間)	121.85 米
幅(型)	16.53 米
深さ(〃)	8.37 米
總噸數	5,603.16噸(改造前4,765噸)

重量噸數 7,749.10噸(〃 8,369噸)

主 機 械 三聯成蒸氣機關 1臺
(定格出力 2,300 I.H.P.)

主 汽 罐 スコッチ型 徑 17'-0"×長 11'-6" 2臺
(重油燃焼式)

乗 組 員 212名(改造前53名)

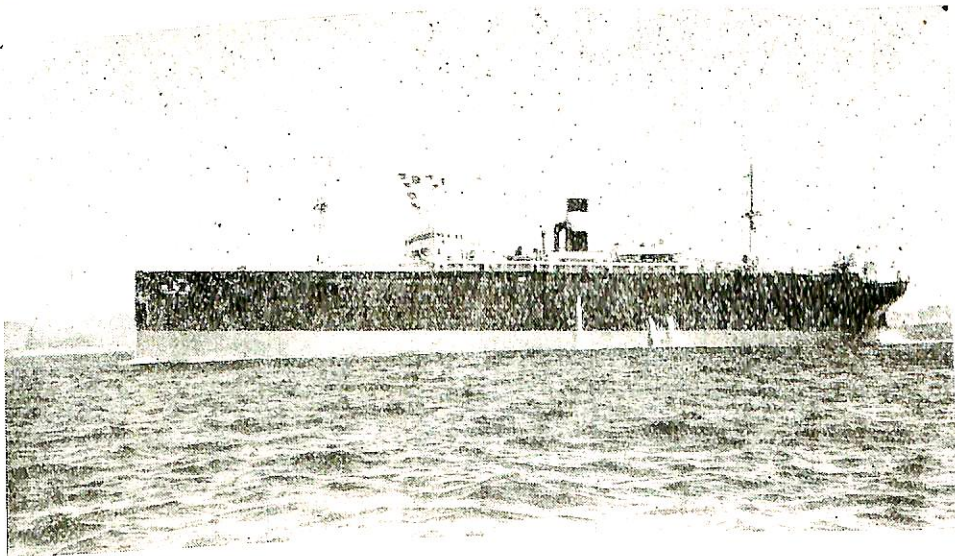
本船は英國ショートブラザーズ社において1930年建造されたもので、昭和26年明治海運が購入し主汽罐を油焚に改装したものである。

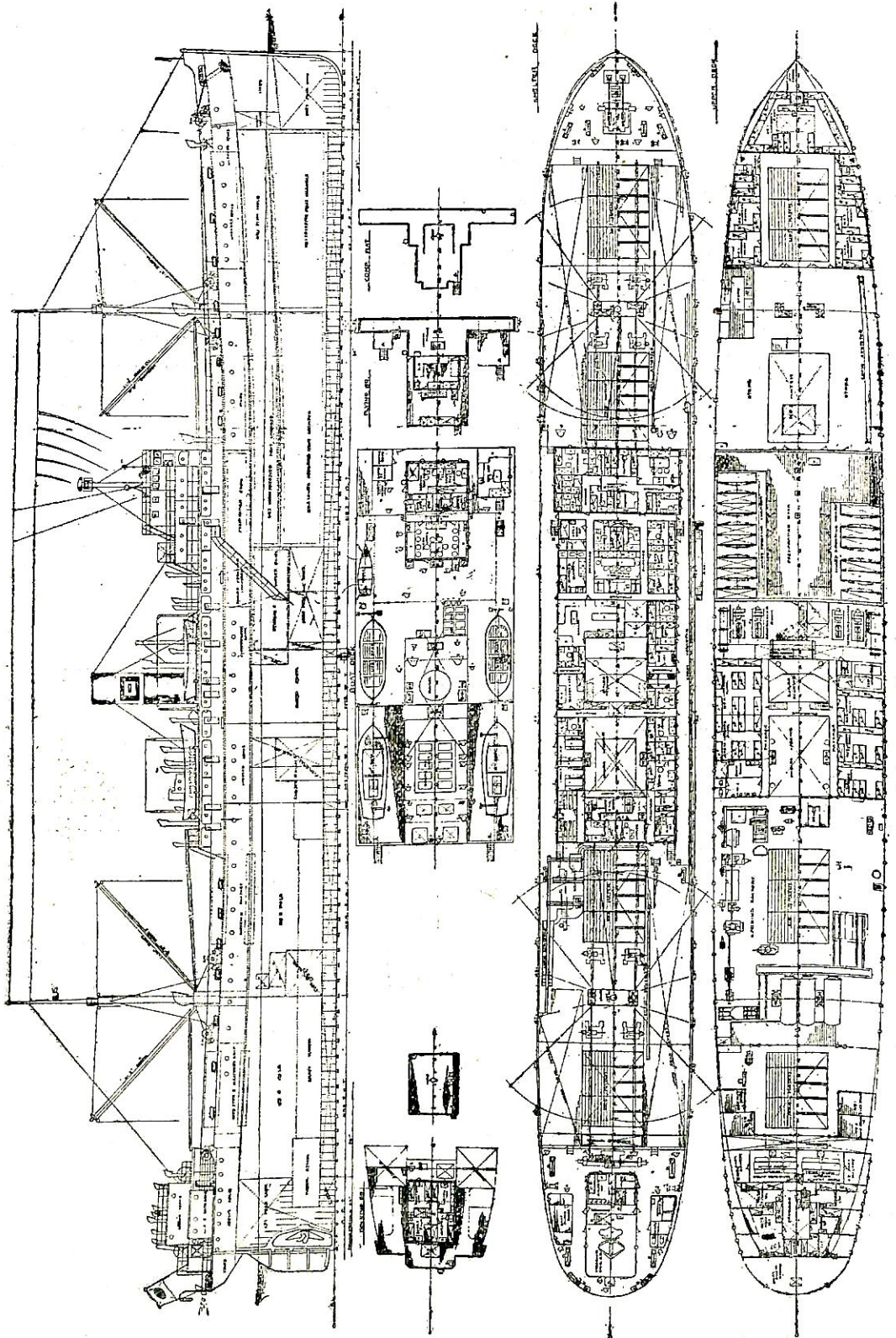
本船は約4ヶ月間の長期に亘り40隻分のキャッチャー(流網漁船)の母船として操業するもので、母船としての任務はキャッチャーの漁獲物を受け取り、これに冷凍、冷蔵、罐詰等の加工を施し、またキャッチャーへの油、水、食糧品等の補給を行うもので改造方針はこれらの任務遂行に遺憾なきよう計畫されたのである。すなわち居住設備の増設、燃料油並に清水搭載量の増加、發電設備の増強、冷凍冷蔵設備の新設、罐詰設備の新設、漁獲物處理甲板の新設、機艇の搭載、航海機器類の整備等の改造工事が施されている。

3. 居住設備

改造前の居住設備は53名分であるが工船としての諸作業に要する人員は相當の數に上り前記の通り212名分の居住設備を設けることになった。

居住室増設のために長船橋樓を前後に延長し船首尾樓と連結せしめ全通船樓型となし、また端艇甲板を新設しその上下部に甲板室を増設し一般配置圖に示す通り居住設備を配置することとした。





4. 燃料油槽並びに清水槽の増設

発電設備の増強並にキャッチャーへの補給用のために燃料搭載量を1947立方米(改造前は1231立方米)、清水搭載量を790立方米(改造前は265立方米)に増大した。なおこの他に28廔/日の造水設備を新設した。

5. 発電設備

冷凍機並びに罐詰機械の原動力用として下記の通り発電設備を新設した。

300BHPディーゼル直結	250KV A交流発電機	2臺
120BHP	80KV A	1臺

6. 冷凍、冷蔵設備

前部船艙に第二甲板を新設し図示の通り冷凍機室、フラインクローラー室、冷蔵艙、冷凍室を配置した。

冷凍機器類の要目は次の通りである。

75HP電動機直結8'×8'アンモニア圧縮機	4臺
フラインクローラー横型セルエンドチューブ式 38'×14'-0"	4臺
フラットタンク式急速冷凍機	14臺

冷蔵艙はフラインク冷却方式を採用し天井並に側壁上部には防水加工を施したグラスウールを防熱材として使用した。

冷蔵艙の総内容積は2800立方米である。

冷凍冷蔵の各室には隔室電気温度計が装備されている。

7. 罐詰設備

後部船樓図示の位置に罐詰製造装置1ラインを設置した。

8. 漁獲物処理甲板

前後部船樓甲板上に木製の漁獲物処理甲板を設けチェーンエレベーター、チェーンコンベアー、ベルトコンベアー等の漁獲物の移送設備を完備した。

9. 機 艇

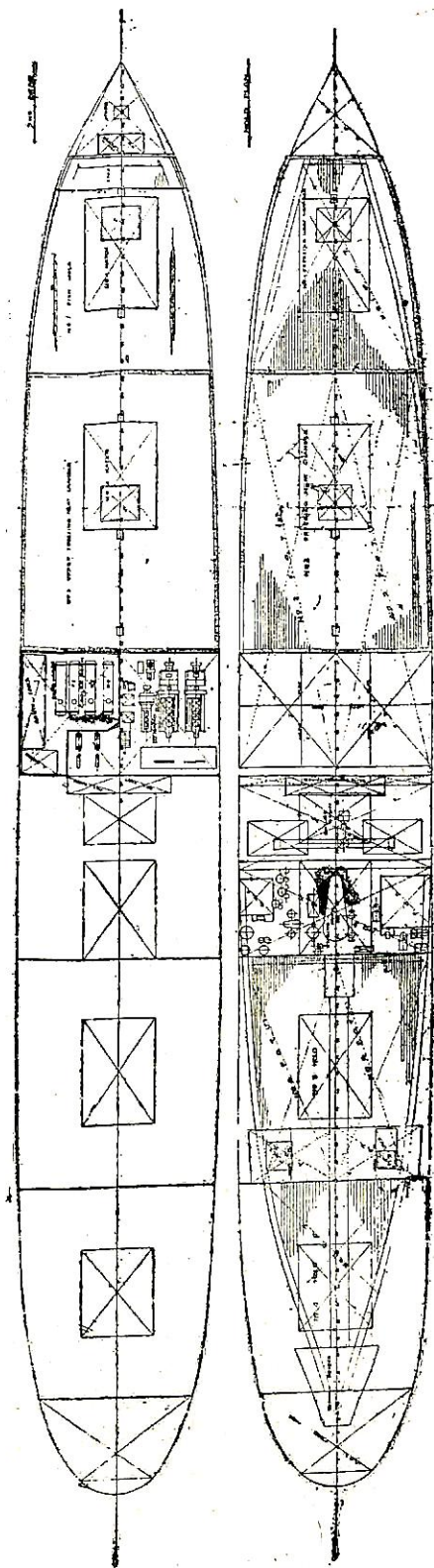
操業中キャッチャーと母船との連絡用に長さ10米の機艇(20HPディーゼル機關裝備)2隻を端艇甲板に搭載した。

10. 航海機器

鮭縄工船としての機能を充分發揮せしめるため、現装の航海機器の他にスペリー式レーダー、日本無線製ローラン、フラン管式方向探知機、50W機備送信機、遠隔海水温度計等を新設した。

なお工事完了後重心査定試験、冷凍冷蔵試験、罐詰装置試験、その他の諸設備作動試験を行い、いずれも好成績を収めることが出来た。(以上)

図 置 配 設 一 丸 晴 明



排気タービン過給機と 漁船用ディーゼル機関

三浦みさき

1. はしがき

過給機ディーゼル機関については既に本誌3月號にタービン製作者ならびにディーゼル機関製作者よりそれぞれ専門技術的に詳細に記述されたが、最近漁船用ディーゼル機関にこれを採用する話が二三起つているので、漁業者側すなわち取扱者の立場からこの問題を論じて見ようと思う。

2. 過給機と機関の小型軽量化

過給機はこれを取付けることにより確かに機関は小型軽量化され、馬力當りの單價も低減して従来より利益すること多大なものがあるに違いない。歐米ではこれを取付けることが既に常識になつていていることを聞いている。わが國でも約15年前に製作取付を試みたメーカーもあつて、最近では陸船用に相當の實績を収めつつあるようである。

さて終戦後、復興に最も早く着手した産業は恐らく水産業であろう。それだけに關係施設が最も損害を受けていたからである。その最も大きなものは漁船であつた。そのため漁船の復興は目覚ましいものがあつた。そして統制經濟がしかれていたためもあつて何でも澤山漁獲することに専念した。機関室はなるべく狭いものにして魚そうを出来るだけ広くとることが計畫された。そこで、主機関は小型軽量で燃料は少いものということになり、ディーゼル化しかも二サイクル式ディーゼル機関の奨励がもたらされたのである。過給機も同じような意味で狭い機関室内で規準以上の馬力を要求する漁業者が、これが取付を試み2隻ばかり實現したのである。

前者の二サイクル式ディーゼル機関の場合は、その後改善を加え大した發展はないにしても、なお現在使用を見ているが、後者の過給機に至つては甚だ残念ながら前記2隻も取外され、しかもその内の1隻は半年も経たない内に外されてしまつたとか聞いている。

機関はいずれも標準型250馬力で、船は135屯型の鮪漁船であつたが、原因については當時燃料ポンプが悪いとか、燃料弁が不適であるとかいろいろいわれていたが過給機にもその頃のものには設計上等に不具合な點があつたようである。すなわち機関との結合の研究が不足であ

つた。排気管、タービン翼の入口ガイド等の設計にまずい點があつたようである。要するに極端にいうと過給機を取付けても却つて馬力が落ちるといふ状態であつた。それで著しく不評を買つたのでそれ以來というものは全く漁船から省られなくなり今日に至つたのである。併し話に聞くと現在のものは3月號の記事にもある通り各メーカー共に研究改良が施され面目を一一新した立派なものが大略完成を見ている由、實に慶ばしい次第である。

3. 過給機と漁船機関の特殊性

しかし、ここで問題なのはやはり、機関との結合である。船用特に漁船用としての結付きが大事である。

漁船機関には大體次のような特殊性が考えられる。すなわち

a) 大型一般輸送船と異り、小型でしかも風波に抗して途中停止することなく真直ぐに數千裡先の漁場を往復すること

b) 漁場にあつては、漁撈上、低速度（大體規定回轉數の70%以下）の運轉を長時間行いつつ回轉數を種々變えることが頻繁であること

c) 漁撈上特に出漁は波浪の多い時を撰ぶ場合もあつて、ピチング、ローリングに充分耐えること

d) 船全體としてトップ、ヘビーを避けるので、機関もその點考慮されること。

e) 魚そうを広くとる關係上、燃料そう等も制限を受けるので燃料消費率もなるべく少いこと。

f) 短時間でも馬力にムリがきくこと。

g) 操作取扱が容易であること。

以上は單に筆者の意見に過ぎず、他の見方もあるかも知れないが、現在の過給機が果してこれらにマッチした設計製作されたものであれば申分がない。以下上記と對照的に論じて見よう。

a) 漁船は何處に寄港することもなく、大型鮪魚船の如きは往復60日餘1500時間の運轉に無事耐えるものでなければならぬ。過給機で今日最も心配であることは羽車のボールベアリングである。これが果して何時間もつものか判然しない。豫備品を充分持つていけばよいだろうが、毎日とりかえるようでは困る。

機 關 製 作 所	用 途	機 關 型 式	馬 力 數	過 給 機 製 作 所	過 給 機 型 式	増 大 馬 力
株式會社新潟鐵工場	發電用	L6F25	300HP	石川島芝浦タービン株式會社	26型	450HP
池貝鐵工株式會社	船 用	6MSD-27.5	400	石川島重工工業株式會社	IEG27型	600
〃	〃	6SD-36	650	石川島芝浦タービン株式會社	—	900
株式會社赤阪鐵工所	〃	YM6B	650	石川島重工工業株式會社	—	850 (目下準備中)

その他阪神内燃機，ヤンマージェルなどにおいて，石川島重工株式會社のものを取付試験準備中の由

b) 回転数の變化，しかも長時間頻繁に行うこれらの操作に對して十分な性能を發揮し得るや否や，充分實驗的データを得たい，漁船の生命はこれであるからである。

c) ローリングやピッチングが，タービンに及ぼす影響は如何であろう。回転数にも関係がありはしまいかと心配になる。回転数が20,000回転というだけに何ともいえない。

d) トップヘビーは好ましくないので大した重量はなくその影響は少いかも知れないが，小型機關に取付ける場合はある程度の考慮が拂われてよい。

e) 當然のことである。

f) 一應考えてほしい。

g) 過給機そのものの操作には関係ないが，過給機を取付，取外，換，入掃除等が容易であることが望ましい。

その他平均有効壓力が上つている關係上，特にクランク軸の強力等に充分注意を致さねばならない。

3. 過 給 機 の 採 用

今度漁船機關にもし過給機が取付けられるなら，過去の失敗は二度と繰返したくない，もし不幸にして再び失敗するようなことがあつたら恐らく漁船界に過給機の採用は永久に不可能に終るであろう。併し今回はメーカー側も漁業者側も相當眞剣に考慮を拂つているようであるから必ず成功することが豫想される。特に最近，日本船用發動機會技術委員會がこの問題を探り上げて，タービンメーカーと内燃機メーカーとの結合を圖つて審議を進めていることは實に結構なことで必ずや満足な設計製作が實現することと思う。

ただ，ここで筆者が特に申述べたいことは，これを採用する前に，是非その陸上試験を充分實施して頂きたいことである。耐久試験は勿論のことあらゆる漁船機關としての性能試験を行うことである。そしてその結果を充分検討して見た上でこれなら大丈夫であるという見透し

があつたら實際船に取付けることである。船に取付けてからの試験では改造等のことがあると面倒だからである。

それから過給機付の本格的機關の設計ができれば理想的である。現在ある機關を改造して過給機を取付けることは，いわゆる改造型であつて如何しても何處かにアンバランスが出てくるのは當然といえよう。

4. 結 言

漁船機關も小型機關としての電氣點火機關，小，中型の燒玉機關，それにディーゼル機關と大別されそれぞれの消長があつて今日に至つたがディーゼル機關に過給機採用の氣運が今日到來されんとしていることは實に新時代に即應したことであつて當然のことである。併し漁船用としては未だ幾多の問題も残されておることであるので，關係者は慎重に検討して見た上で實行に移すべきであろう。優秀な故障の起らぬものが一日も早く完成され，漁業者から喜ばれれば實に幸で，そうあることを筆者は心から祈つて止まない。

なお目下試験中のもおよび試験準備中のものの例を挙げれば上記の通りである。

船 舶 合 本

第 25 卷

昭和27年分 (12冊)
價 1,800 圓 (送 80 圓)

第 24 卷

昭和26年分 (12冊)
價 1,500 圓 (送 80 圓)

上裝クロース表紙背文字入

尚，第24卷以前のはは欠號があるため合本出來ません。在庫しているものは御希望により分冊にておわけいたしますから御照會下さい。

わが國漁船の冷凍機設備

北原晴彦
水産廳・漁船課

1. はし が き

昔から日本人は魚を食べる國民である。わが國はその地勢上、主たる栄養素である動物性蛋白質は獸肉より魚から攝つた方が容易であるからでもあろう。魚は鮮度が落ちると栄養は低下し値段も下ることは當然である。鮮度を良く保つために最も必要なことは冷却の状態に置くことである。冷却状態に置くとその腐敗菌の繁殖をおさえることが出来るからである。冷却方法は氷を用いるか冷凍機を使用するかである。漁撈期間が長くなると氷が不足するのでどうしても、冷凍機を使わねばならない。大型鮮魚運搬船、遠洋鯉鮪漁船、大型底曳網漁船、トロール漁船等いずれも100屯内外以上の鋼船は大半冷凍機を設備して鮮度の保持に努めている。併しこれら設備については今後改良を必要とする餘地も多分にあるので、その概要につき記述し讀者諸兄に對しこれが進歩發展に御協力願うことが出来れば幸甚である。

2. 冷凍機設備の普及

第1表 戦前と現在との漁業種別
冷凍機据付船隻数の比較

漁業種	戦前	現在	増減	備考
鮮魚運搬船	39隻	24隻	- 15隻	1. 戦前の隻数は
鯉鮪漁船	15	116	+ 101	昭和15年頃のもの
以西底曳網漁船	18	49	+ 31	2. 現在の隻数は
トロール漁船	22	17	- 5	昭和28年5月1日現
官廳船	21	17	- 4	在のもの
合計	115	223	+ 108	

この表で判るように鯉鮪漁船が現在は戦前の約8倍近くに増加していることである。これにはいろいろ理由もあろうがいわゆるマッカーサーラインが廢止になつて大型船の建造が活潑になり、従つてその漁撈期間も2ヶ月餘を要した魚價の統制が外れて輸出貿易も盛んになつて來、勢ひ鮮度の良いものが要求されるので氷だけでは間に合わなくなり、冷凍機を据付けるようになったためであるといえよう。その他の減少の分は戦災に會つたもので目下逐次復興の途上にある。以上のように全體的に見て現在は戦前の約2倍近くに増加したことは特筆すべきことである。今後も遠洋漁業が發展する以上冷凍機の普及は停止することがないであらう。

これら冷凍機の冷媒は殆ど全部氷がアンモニアであるが、ここ二三年この方フロン12なる冷媒を使用するフ

レオン式冷凍機が試られ始めた。アンモニアは安價で入手が容易であつて、その特異な臭氣によつて漏洩場所を簡単に発見することが出来るので漁業者仲間には重寶がられているが、漏洩が甚しい時は人體に危害を加えたりまた爆發性があるので取扱に注意せねばならない。これに反しフロン12は爆發性がなく有毒でないが無臭なので若し漏洩があつた時はその発見に困難である。また價格もアンモニアの約10倍で1キロ當り900圓近くもするので漏つた場合の損害は大きい。併し漁船のような狭い室内に裝備するものにはこのような出来得れば爆發性のない無毒な冷媒が望ましい。

第2表は冷媒別に區分した据付漁船數である。

第2表 漁業種別、冷媒別据付漁船數

漁業種	冷媒		計
	アンモニア	フロン	
鮮魚運搬船	24	—	24
鯉鮪漁船	113	3	116
以西底曳網漁船	49	—	49
トロール漁船	17	—	17
官廳船	12	5	17
合計	215	8	223

漁船にこの如き設備を据付ける際最も能率良く効果を擧げねば意味がないので、水産廳においてはその相談に應ずる考えから昭和22年末から検査規則を制定し需者の申請に基いて安全冷却性能試験を実施している。その年度別、冷媒別の實績は第3表の通りである。

第3表 年度別、冷媒別検査實績

年度	冷媒		フロン12		計		備考
	隻數	冷凍屯	隻數	冷凍屯	隻數	冷凍屯	
昭和22	1	8.5	—	—	1	8.5	本表中昭和27年度における300屯以上のものは2臺壓縮機をもつているが1隻分とした。
23	4	61.0	—	—	4	61.0	
24	12	174.6	—	—	12	174.6	
25	12	182.0	2	7.3	14	189.3	
26	19	178.8	—	—	19	178.8	
27	33	342.8	5	35.8	38	378.6	
合計	81	947.7	7	43.1	88	990.8	

本表を第1表と比較して見ると判るように戦後増加した隻數108隻の内80%の88隻すなわち殆ど全部が本檢

査制度による検査に合格したものであることがいえる。手前味そになつて甚だ恐縮であるが、本検査は冷却性能上は勿論、安全の點からも診ているので終戦直後少数ではあつたが発生を見た事故もその後全く後を絶つて次第にこの備設の普及を見ているのは實に喜ばしい限りである。

参考までに、水産廳で規定している検査基準の主要な點を一寸紹介するとまず陸を離れた海上でもし事故を起した場合、魚獲物の保藏に大きな支障を來すことになるので、間違ひのない堅固なものであつてかつ冷却効果の最も大なる設計でなければならない。そういう觀點から基準を決めてある。すなわち設計上からいうとピストン速度はアンモニアの場合は1mないし2.7m毎秒、フロン12の場合は1.8mないし2.9mでこれはシリンダの直徑によつていろいろ區分されてある。また高壓部の胴、鏡板の厚の寸法も同様それぞれ規定されている。性能については耐壓、漏洩試験および陸上運轉の他船體に据付後實際に冷媒を用いて更に漏洩試験、魚そうの冷却試験を行いかつ助熱設備の良否を判断するため保冷試験を行うための基準がある。例えば冷却試験については冷蔵の場合は -10°C 、凍結魚運搬の場合は -15°C 、凍結の場合は -25°C まで降下せねばならないと規定されている。その他材料あるいは船内における設備等についての基準が制定されてあるがこれらは省略する。併しこの基準は

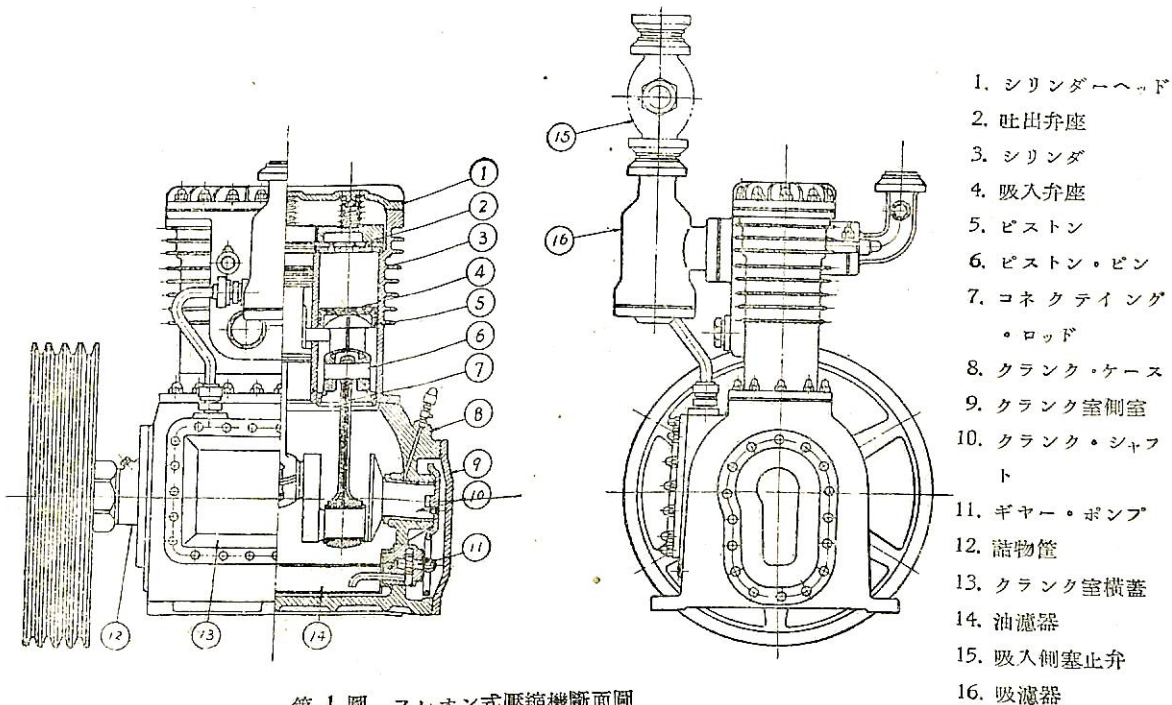
完全なものでないことは勿論で更に検討の上改正の必要がある。なお上記検査をこれまで2隻分以上受けた工場を列擧すると第4表の通りである。

第4表 工場別受験実績

工場名	日新興業株式会社	大阪金屬工業株式会社	株式会社日立製作所	日鑄冷凍工業株式会社	日本サプロー株式会社	株式会社中須製作所	日本理化学工業株式会社	神戸製鋼株式会社	佐世保船舶株式会社
隻數	55	7	6	5	3	2	2	2	2

3. 冷凍機械設備の實態

前にも述べたように冷媒から見た場合は大部分がアンモニア式であつて、鮪漁船の場合は壓縮機のシリンダ徑と行程はいずれも5"あるいは6"、回轉數は360、シリンダ數は2ヶ。所要馬力は前者は15馬力、後者は30馬力内外が普通である。そして300總屯以上になると6"2臺を備えている。捕鯨船関係すなわち仲積船になると要求する冷凍能力が増大するのでこれらのシリンダ數を増し(3シリンダ)また臺數も倍以上(6臺)増加している。トロール船についても冷凍能力の増大に伴い同様に壓縮機の直徑は7"あるいは8"となり臺數も2臺以上になるの



第1圖 フレオン式壓縮機断面圖

1. シリンダーヘッド
2. 吐出弁座
3. シリンダ
4. 吸入弁座
5. ピストン
6. ピストン・ピン
7. コネクティング・ロッド
8. クランク・ケース
9. クランク室側室
10. クランク・シャフト
11. ギヤ・ポンプ
12. 溝物筐
13. クランク室横蓋
14. 油濾器
15. 吸入側塞弁
16. 吸濾器

もある。

アンモニア式壓縮機は部分的には改良を加え垢抜き設計にはなつてはいるが、大體において戦前と大差なく回転数は360程度（壓縮機の大さ5'×5'~8'×8'）の標準型である。ただ陸上施設のものとは異り、冷媒の漏洩には特に注意して作られ、また船體の動揺、衝撃等には充分耐え得る構造とし、かつ取付けにも注意が張られている。トロール船以上の大型になると別に冷凍機室を區劃しているが、一般にその他の場合は機室の中に同居している。最近の建造を見ている大型鮪漁船には電動送風機を設置して室内の換気を充分行うようにしている。

トロール漁船や捕鯨の仲積船になると、漁獲物を-15°Cないし20°C位までにブラインクーラーを以て凍結させるための急速凍結設備がある。急速凍結とは、食品が0°Cから-4°Cの間を大體30分以内に凍結する場合をいい、ブラインとしては鹽化カルシウムが多く用いられている。

陸上冷蔵庫やアイススケート場に冷媒としてフロン12が使用されて来たが漁船にも最近各縣の水産試験船や水産高等學校の練習船または大型鮪漁船に採用されるようになり相當の實績を収めつつある。この壓縮機は、わが國では日立製作所、大阪金屬、三菱電機、新三菱等で製作されているが、漁船に採用されて間もないので、未だいろいろ問題が残されているようである。第1圖は大阪金屬工業株式會社製のフロン式壓縮機の1例である。アンモニア式と同様いろいろの大きさがあるが、今まで据付けたものは4シリンダ、シリンダ徑108耗(4.25')行程85耗(3.35')650回転、所要馬力20馬力程度の壓縮機である。なおアメリカで流行している高速の壓縮機もわが國で製作されているが漁船には未だ採用を見ない。多氣筒高速度のものは小型となるので將來漁船に用いられる可能性も考えられる。

4. 今後の研究課題

わが國のアンモニア式壓縮機は前にも述べたように餘り進歩の點を發見することができない。日新月歩の内燃機等と比べるとその感が深い。これについては今後各メーカーの努力を特に期待してやまない。フロン式のものについては今フロン22も出現しているので、これが進展は興味ある問題である。ただアンモニアに比べて冷媒が餘りにも高價であるので、これを更に値下げすることに研究を致したならば相當の普及を見ることであろう。それから前述の多氣筒高速度機であるが、取扱が簡便で事故のないものであるならば、漁船用として相當發展する可能性がある。併しわが國では材料、工作技術の

點で理想的のものに到達するまでは中々困難ではあるまいか。

次に魚獲物の冷却方式であるが、特に300總屯以上の鮪漁船は現在獲つた魚を直に魚そう（數箇に區劃され各そう毎にその周壁にグリッド式の冷却コイルが張られてある。なお天井、底面にも張る場合がある。コイルはガス管を使用しアンモニアの場合は直徑43耗、フロンの場合は34耗を使つている）に入れず殆どすべて豫冷そう（2tないし4tの容積）を船首側左右兩舷に有し獲つた魚をまずこれに入れ豫冷して數時間經過後普通の冷却魚そうに納め保藏しているが、非常に魚の鮮度はよいようである。

豫冷そうの海水は0°C位に豫め冷却しておくか（豫冷そうの中にコイルを配管しポンプまたはアヂターターで攪拌冷却する。コイルにはグリッド式、セクション式、プレート式等いろいろ用いている。）別に専門に冷海水製造そう（冷却コイルの配管装置等前と同じ）を設けてここで製造した冷海水をポンプで豫冷そうに送り込んでいる。

併しここで問題なのはまず豫冷した魚の積却しの勞力で、現在は殆ど人力で行つている。睡眠時間が僅か1日4時間位のみとれない状態なので作業員の休養に相當影響する、また獲つた魚を次から次へと入れるので果して豫冷が平均されるかという問題もあるで、一時に多量に漁獲があつた場合現在の豫冷そうの容積で間に合うか如何かというような問題もある。

併し現在船によつてはその邊の心配を要領よく善處して好成績を擧げているものもあるが、更に魚そうの設計を考え直すか、あるいは機械的工夫を採り入れて全般的により良き仕組に變える必要はある。

5. 結 言

以上わが國漁船に据付てある冷凍設備についてその概要を述べたが、今後益魚の鮮度保持は重要視される事と思うので、冷凍機の漁業界への進展は目覺しいものがあるであらう。大體魚の鮮度は獲つたその時から保持を考えないと、陸揚げしてからは鮮度低下したものをいくら冷却してもなんら効果はない。そこで漁船には完全な冷却設備が是非とも必要になつて来る。讀者諸兄におかれとも充分この點を認識され業界をしかるべく便體御指導賜らんことを希んでやまない次第である。（終り）

× × ×

スペリー・磁気コンパス・パイロット

波多野 浩
東京計器製造所

大型船舶の近代化は最近著しく進んだが、小型船舶の装備水準はこれに較べて未だ著しい隔りがある。エコーサウンダーの普及が戦後における小型船舶装備の一大進歩として僅かに挙げられる程度の現状で、レーダーやロラン等はその緒に着いたのに過ぎない。

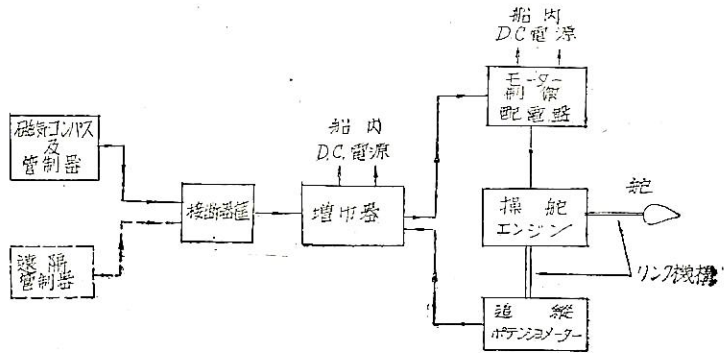
しかし最近小型船舶における装備の近代化が大きく浮び上る時代に達した。磁気コンパスパイロットはこの要望に答える有力な一員である。

大型船舶におけるチャイロ・パイロットは既に常識的の装備品となつている。チャイロ・コンパスはチャイロ・パイロットの一要素と見られる観がある程であるともいえよう。自動操舵の効果は今更述べる必要のない段階に達している。

一方において小型船舶の現状とはといえば、機力操舵の普及さえ極めて悪く、未だに人力操舵一本鎗のものが大多数という状態である。チャイロ・パイロットは勿論チャイロ・コンパスさえ現実からは全く遠いものであつた。ところが最近小型船舶の操舵機構を機械力によらんとする氣運が著しく動き、更にチャイロ・コンパスを要しない磁気コンパス・パイロットへと飛躍する進展が見られるに至つたのである。

スペリー・磁気コンパス・パイロットは既に東京計器によつて國産化され、試験期間を終つて、量産の段階に達している。先に東京水産大學の神鷹丸に装備されて各種のテストが行われた。また去る3月には漁船協會の肝入りで、静岡県漁船懇話會主催の講演會が、清水市静岡縣水産試験場で開催され、筆者の「磁気コンパス・パイロット」の説明に對し多數の參會者の方々から熱心の御質問を頂いた。この會合には東京水産大學の御好意によつて、清水港並に焼津港において神鷹丸による磁気コンパス・パイロットの實験見學が行われたので著しい効果が收められた。そして直ちに同地、第五清壽丸、第二勢秋丸、富士丸、第七明星丸等に引續き裝備されるに至り、磁気コンパス・パイロットによる小型船舶の自動操舵が實用の第一歩を力強く踏み出したのである。

昨春本誌に筆者はスペリー磁気コンパス・パイロットの紹介をしたのであるが、その後一年を経た今日現實の問題となつた際、再びこれを取挙げることは當時とま



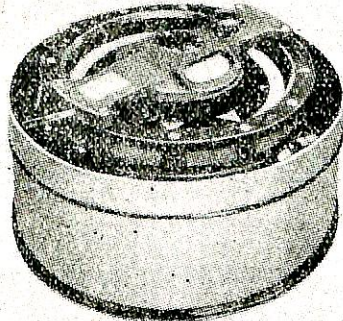
第1圖 磁気コンパス・パイロットの一般系統

た別の意味が生れて來たためである。

一般系統

磁気コンパス・パイロット機構の系統は第1圖に示す通りである。そして使用法によつて二つの系統に大別される。

その一つはパイロットとしての本來の系統で、磁気コンパスに裝備された管制器から發信される航路偏差信號が接斷器筐により増幅器を通つて増幅され、操舵エンジンのモーターを制御するためのモーター制御配電盤によつて操舵エンジンを駆動して適切な舵角を與えるものである。この際、操舵エンジンにはリンク機構によつて追従ポテンシオメータが結合されていて、これから舵角に比例しかつ管制器からの航路偏差信號と反對の作用を與える追従信號を増幅器に返してやる。航路偏差信號は航路偏差角に比例しており、これと追従信號との相互作用によつて、船舶を急速に所定航路に戻す。その状態は全くデッドビートで、船舶が所定航路の左右にハンティン



第2圖 磁気コンパスに製備された管制器

グすることは全くない。

他の一つの使用系統は、遠隔管制器を接續器筐によつて増幅器に結合してそれ以下の系統を作動させるもので、この際は磁氣コンパスと管制器とは増幅器から切離されている。遠隔管制器は操舵輪によらずに、船内の任意の場所で行うためのものである。携帶型で手動で使用する。



第3圖 遠隔管制器

二三の特色

磁氣コンパス・パイロットは、既に裝備されている磁氣コンパスが方位の基準として使用出来るもので、これまで唯一の自動操舵装置であつたチャイロ・パイロットのようにチャイロ・コンパスを必要としない。このことは小型輕量で價格が安いこと、使用法が簡便であること等相俟つて、小型船舶に全く格好な自動操舵装置である。

輕便な遠隔管制器によつて、任意の場所から直接任意の操舵が出来ることは小型船舶にとつては利用價值が大きい。特に漁船等では操業中に操舵室以外の見通しの好い場所から、作業状況を見ながら直接操舵出来ることは極めて能率的である場合が多い。

舵は船の急所である。萬一の非常時に直ちに手動操舵が出来ることは絶対に必要な條件である。磁氣コンパスパイロットでは、手動操舵を必要とする場合は、クラッチによつて簡単に切換えられる。従つて萬一なんらかの故障があつても、船體に損傷を與えないような處置を取ることが極めて簡單である。

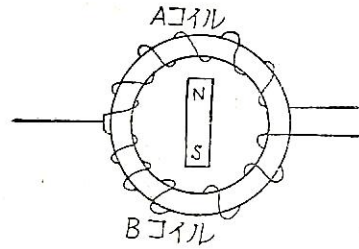
操舵動力裝置

操舵動力裝置としては、 $\frac{1}{2}$ 馬力、 $\frac{1}{4}$ 馬力、2馬力、5馬力等の各種の電動操舵エンジンと、最大牽引力3,000 封の油壓動力裝置とがある。そして裝備方法、操舵所要トルク、あるいは操舵系統の機構等に應じてそれぞれ適當のものを使用する。

既に機力裝帆機構を裝備している船舶では $\frac{1}{2}$ 馬力の操舵エンジンによつて操舵輪を驅動してやれば目的を達する。しかし新造船あるいは新に機力操舵裝置を裝備する船舶の場合には、それぞれの所要トルクに應じた動力裝置を操舵系統中に織込んで裝備すればよい。しかもこの方法が本式で、その方が望ましいのである。

主要な回路の説明

管制器はバーマロイの圓形リング・コアに同一方向に巻かれた全く同一の2個のコイルである。このコイルと



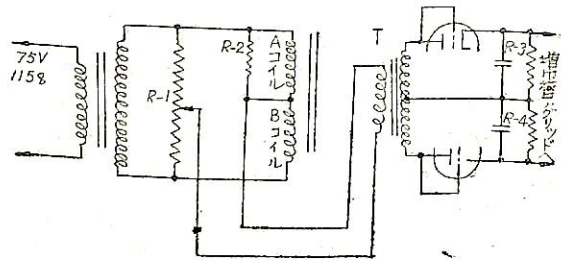
第4圖 所定航路上における管制器回路と磁氣コンパスの磁針との關係

磁針との關係を第4圖に示す。船舶が所定の航路にある時には、管制器のコイルの位置と磁針との關係が第4圖のように、すなわち2個のコイルの中心を結ぶ線が磁針と平行になつてゐる。この場合には磁針によつて2個のコイルが受ける磁場の狀況は全く同一である。

船舶が所定の航路から外れると、コイルと磁針との關係位置が變つて來る。この際は A. B のコイル・コアの磁針による勵磁狀態が對稱的でなく、航路偏違に比例しただけの差違が生じるのである。

磁氣コンパス・パイロットの管制器、増幅器、追従ポテンシオメーター等は、船内 D. C. 電源を 増幅器筐内にあるマイブレターで 115V の A. C. として、それで作動している。第5圖に示すように、管制器の A. B 2個のコイルとポテンシオメーター R-1 とによつてブリッジ回路が作られている。このブリッジ回路は釣合の状態にあるが、Aコイルの電流と Bコイルの電流とでは R-2 のために僅かに位相の差がある。なおその電流はバーマロイ、コアを充分飽和帶磁させる値になつてゐる。このブリッジ回路の出力は A. B 2個のコイルの感應電壓の差であるから、トランスフォーマー T の一次側の電壓は脈動電壓となる。

さて船舶が所定航路にあるときには、T の一次側の脈動電壓の正負のピークは同じ値である。しかし船舶が航路から外れるとブリッジ回路の出力は正負のピークが同一の値でない脈動電壓となる。これは A B 兩コイル

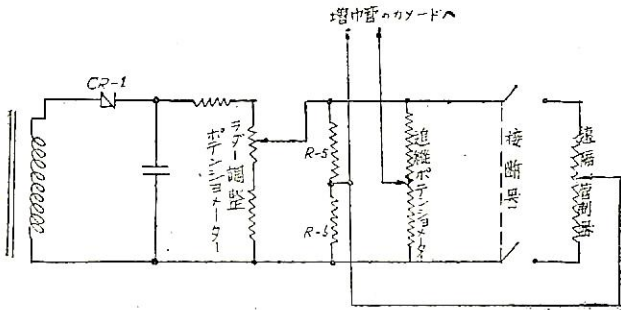


第5圖 航路偏違信號發信回路

舵角比の調整と天候調整

船によつて舵の利き工合は種々異なる。従つて個々の船舶について、航路偏差角と舵角との比すなわち舵角比を適切な値にすることが必要である。この舵角比の調整をするのが第6圖で説明したラダー調整ポテンシオメーターである。すなわちこのポテンシオメーターによつて同一舵角に對する追従信號の値を加減することが出来るから、個々の船舶に對して適切な位置を定めればよい。最良の舵角比は最初

の試運転で決定しておけば一般に天候の如何によらず適切である。
 荒天で相當にヨーイングする場合に、連続的に舵を酷使するようなことは手動の際でも勿論避けている。パイロットを使用する場合にもこれと同様な方途をとるべきである。そのためには増幅器の感度をおとして、多少の航路偏差があつても操舵エンジンが作動しないようにしてやればよい。この調整をするために増幅器の感度調整器がある。感度調整を天候調整と呼び、天候に應じて適當な調整をして不必要に舵を使い過ぎないようにするのである。



第6圖 追従信號回路および遠隔調整器

の感應電壓の値は同一であつても、一組の電壓について考えて見ると初めの半サイクルと後の半サイクルとは位相の差に著しい相違が生じるからである。

このように所定航路上にある時は管制器からの信號は正負の値が等しいから、整流されて2個の等しい抵抗 R-3, R-4 にかかる電壓は等しい。これが2個の等しい増幅管のグリッドに結線されているのであるが、この場合それぞれのグリッド間の電位差は零である。しかし所定航路から外れると R-3, R-4 にかかる電壓が等しくなるために2個の増幅管のグリッド間に D, C の電位差が生じ、これは管制器の信號における正負の差に比例する。かくして航路偏差信號を發信しかつ増幅するのである。

追従信號は追従ポテンシオメーターと抵抗 R-5, R-6 によつて作られる直流ブリッジ回路から得られる。第6圖に示す通りに、この回路には A. C. 電壓を整流器 CR-1 によつて整流した電壓がかかっている。この電壓はラダー調整ポテンシオメーターによつて加減することが出来る。追従ポテンシオメーターの接點は操舵エンジンとリンク機構によつて結合されている。舵が中央のときはこの接點が中央にある。そして追従信號の値はこの接點の偏移すなわち舵角に比例している。

追従信號は増幅管のコードが與えられて、グリッドにかかる航路偏差信號の効果を打消すように作用するので、舵角が適切な値に制限されるのである。

遠隔管制器は第6圖に示すようなポテンシオメーターで、接断器によつて追従ポテンシオメーターのブリッジ回路に結合される。この場合は同時に航路偏差信號回路は短絡されるので、航路偏差信號の影響は現れない。遠隔管制器ポテンシオメーターの接點は手動で任意の方向へ任意の量だけ動かすことが出来る、そして増幅器に遠隔管制信號を與える。かくして舵角を與えると追従ポテンシオメーターが移動して舵角は適切な値に制限されるのである。

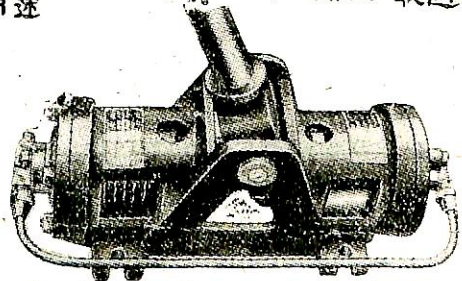
陸船用手動空気圧縮機

圧力・30kg/cm² 零售特許366723
 容量・464cm³行程 出願番号 393049
 用途・ガゼルの幾何始動用其の他 7633

燒玉機開始動用補機

圧力・10kg/cm²
 容量・930cm³行程

其他 食堂用重油バーナー補機=最適用途



壽産業機械株式會社

本社・工場 埼玉縣川口市本町 2-57
 第二工場 埼玉縣川口市並木町 1-2611
 電話 川口 3400番

有田丸に實施せる色彩調節 について

三菱造船株式會社長崎造船所
造船設計部

1. 序 言

われわれが色彩調節について注目し始めたのは昭和26年中頃からであつて、徐々にこれに関する基礎事項の収集に努めつつあつた時、偶々昭和27年5月日本郵船より、當時三菱長崎造船所において計畫中であつた同社有田丸に對して、全面的に色彩調節を實施するよう要望があつた。

よつてわれわれは直ちに日本色彩科學協會理事村上静男氏を招聘し、その指導の下に設計、現場一體となつて諸計畫を進めて行つたのである。

由來船舶の塗裝は設計が如何に細心の注意を拂つても、現場施工に當つてはなお多くの不備の點を生ずるのが常であるが、この色彩調節の計畫に當つての現場の熱意は設計を凌駕するものがあり、このことこそが未経験にしてかつ複雑な工事を完璧に近いものに完成し得た最も大きな原因であつたと考えられる。

以下本船の色彩調節について略述することとするが、本稿では色彩調節の基礎的な事項について述べることは避け、主として有田丸に對して特に考慮を拂われた點について述べることにする。

また本稿に使用する色彩の符號はすべてマンセル記號によつてゐる。

2. 機關室に對する色彩調節

2.1 計畫順序

本船はディーゼル2基を有する2軸船であつて、機關室の形狀が非常に複雑であるため、ただ單なる圖上計畫のみでは不安であつたので、次の順序に従つて計畫を進めた。すなわち

- 1) 縮尺1/50の平面、側面および斷面上にて塗色の計畫を行う。
- 2) 縮尺1/40の機關室全體の模型2個を作り、1個には從來の塗裝を行い、他の1個には(1)によつて計畫した塗裝を行い比較研究する。
- 3) 2)によつて撰定された塗色を、有田丸の姉妹船にして當時當所において艤裝中であつた栗田丸に塗裝してその結果を檢討する。

以上のような周到な方法は手違なく順次進捗し、これによつて初めて複雑な機關室の塗裝は完成し得たのであつた。

2.2 機關室模型による塗色計畫について

上述した機關室の模型は、すべての補機、附着品に至るまで精密に縮尺1/40に作製せられた。

また内部には出来るだけ實際に近い状態に照明を行い、模型の外板および隔壁に相當する圍壁に小さな覗き孔を設け、これを通して内部の塗裝を檢討し得るようにした。

この模型による塗色の計畫は、塗裝すべき各色の塗別位置を決定するためには非常な成功であつたが、塗色の撰定方法としてこの模型を餘りに重視するのは危険であるように思われた。

すなわち、實船においてはわれわれの目は機關室の内部にあるため、目から塗裝された面に至る距離の遠いものと近いものとの比が相當大であるのに反し、模型においてはわれわれの目が機關室外にあるためこの比が小さくなる點、および模型における塗色の面積は實船の1/1,600であるから如何に推理を逞しくしても實船から受ける感覺を模型によつて豫想することは困難である點から考えれば、この模型から受ける感覺のみによつて塗色を撰定するのは非常に危険であると思われる。

2.3 塗色の決定

2.3.1 上造のような計畫順序に従つて、最終的に決定された機關室の主要部に對する塗色は下記第1表に示す通りである。(次頁参照)

2.3.2 第1表中特に注意すべき點を列挙すれば、

1) 床(梯子を含む)、手摺にも塗裝を行つたのであるが、これらに對する塗裝は耐油耐磨耗性の非常に大きい塗料を得ることが困難な現在、塗裝してもすぐ汚損または剝離するという懸念が非常に大きかつた。しかしながら床面が相當大きな面積を占めているので、これを裸のままにしておくことは色彩調節を無意味なものにしてしまふ點を考えて、船主の大英斷によつて塗裝することに決定されたのである。

また手摺は他のすべての物が塗裝されているにかかわらずこれのみが裸で放置されることは非常に目立つてこれもまた塗裝を行うこととした。

これら床および手摺の塗裝が就航後どの程度汚損または磨耗し、その補修に要する勞力および材料がどの程度のものであるかはわれわれの非常に注目しているところであつて、これが意外に大きい時はこれらの塗裝は更に耐油耐磨耗性の大きい塗料が得られるまで中止するか、あ

第1表 機 関 室 内 塗 色 表

区分	名 稱	塗 色	備 考	区分	名 稱	塗 色	備 考
天井・壁・床	天井	N-9.5/		梯子裏板	梯子裏板	2.5PB7/2	ステップ側(上面)
	ケーシング内側壁	2.5PB9/1			梯子裏板	N-9.5/	裏面(下面)
	床	10YR6/2		工作室	天井	N-9.5/	
主機	主機(一級)	2.5G8/2			壁	2.5G8/2	
	主機(頂部)	2.5G6/2		工作機械	2.5G6/2		
	スカベンダトランク	2.5G8/2		機関科倉庫	天井	N-9.5/	
諸備品	補助罐	2.5Y8/2			壁	3.5Y8/3	外面内側
	補助機	2.5G6/2		戸	5YR6/4		
	クレン	2.5PB9/1		配電盤	本体前面	7.5BG7/1	
	通風管	2.5PB9/1			上部	7.5BG8/1	
	諸タンク	2.5PB9/1		計器	7.5BG5/1		
	ゲージボード	7.5BG7/1		手摺	木製磨仕上		
	手摺	3.5Y8/3		手摺ブラケット	7.5BG7/1		
	梯子	10YR6/2	ステップ表面	冷凍機室	天井	N-9.5/	
	梯子	N-9.5/	裏面		壁	3.5Y8/3	
	梯子	2.5PB7/2	側板内外面	機	2.5G6/2		

るいは塗装以外の(例えば適当な敷物等)方法によつて所要の色を得ることとするかについて再考を要することになるかも知れない。

2) 主機補助罐等は色彩調節の場合は、個々の独立した機械として考えることなく壁面と考えて明度8に決定された。但し最上段プラットフォームより上部に出ている主機シリンダーの頂部は床面の一部または床付機械として取扱われるのが適當であるので明度6に決定された。

主機の色相は計畫の當初 2.5G および 5B の 2 種類が考えられたが、姉妹船栗田丸において試用しかつ好成绩であつた 2.5G を採用することとした。

また補助罐は從來色彩調節を行う場合も耐熱の點より、アルミニウムペイントを使用しておつたが、調査の結果補助罐の防熱材表面の温度は普通の場合最高 70°C 位であつて、普通のフタル酸エナメルで充分耐え得られる温度であることが判明したので本船においては 2.5Y という色相を與えることとした。

3) 要するに、ディーゼル船の機関室は通常數個のプラットフォームによつて數段の區割に區分されるので、これらの區割を色彩調節上の 1 區割として考えれば、裝備される補助罐類附着品等のある面は天井となりある面は壁面または床面となるので、常に現物に適應した色相、明度を決定することが重要である。

4) 塗面の光澤は色彩調節上からは極力艶消としたのであるが、艶消ペイントは油による汚損が大きいので、機械床面等の如く特に汚損の惧の多いものは艶消とし、外板および甲板裏面等は半艶とした。

3. 居住區等の色彩調節

3.1 計畫順序

3.1.1 船舶の居住區は各々獨立した室の集合であつて、これら各々の室は使用目的、採光等がそれぞれ少し宛相違しているので、各々の室について嚴密に色彩調節を実施する時は使用する塗色が非常に多種類になり、居住區全體として考えるとまとまりがなくなると共に保船上多大の勞力と材料を要することとなる。従つておれわれは計畫の當初居住區をある程度少數の群に分類し塗色の種類を減少しようと考え、諸室を使用目的によつて次の 6 群に分類した。

A 群—精神的沈静を要する作業室

操舵室、海圖室、無線室、病室、治療室、甲板事務室、機関事務室

B 群—一般居住區

客室、船機長居室、船機長寢室、士官居室、普通船員居室

C 群—娛樂室

士官食堂、普通船員食堂

第2表 居住區塗

區分	船長機 關長居室 客室	船長, 機 士官居室, 普 通船員居 室, 機 關事務室	長 官居室, 普 通船員居 室, 機 關事務室	寢室	通 路	士官食 堂 普通船 員 食 堂	浴室, 洗 面所, 便 所, 烹炊 室, 配膳 室	操 舵 室
天井	N-9.5/	N-9.5/	N-9.5/	N-9.5/	N-9.5/	N-9.5/	N-9.5/	N-9.5/ (但し一部N-7/)
壁 (一般)	5Y9/2	7.5G9/1	7.5G9/1	5Y9/2	5Y9/2	5YR8/2	5B9/1	2G8/2
壁 (腰羽目)	—	—	—	—	—	5YR6/4	—	—
壁 (幅木)	磨仕上	7.5YR4/3	7.5YR4/3	7.5YR4,3	7.5YR4,3	7.5YR4/3	—	7.5YR4/3
床 (リノリウム)	茶 褐	茶 褐	茶 褐	茶 褐	茶 褐	茶 褐	—	木製格子敷詰
床 (デッキコンポジション)	—	7.5YR6/4	7.5YR6/4	7.5YR6/4	7.5YR6/4	—	—	—
床 (床タイル)	—	—	—	—	—	—	クリーム	—
床 (カッタータイル)	—	—	—	—	—	—	薄 青	—
床 (立上りタイル)	—	—	—	—	—	—	—	—
受信器パネル	—	—	—	—	—	—	—	—
アンプリファイア	—	—	—	—	—	—	—	—
テープレコーダー	—	—	—	—	—	—	—	—
送信器	—	—	—	—	—	—	—	—
配電盤	—	—	—	—	—	—	—	—
時計枠	—	—	—	—	—	—	—	—
鋼製寝臺	—	—	—	—	—	—	—	—

D群—衛生諸室

浴室, 洗面所, 便所, 烹炊室, 配膳室

E群—通路

F群—サロン

而してこれらの各群の内から代表的な室各1乃至2を撰んで平面並びに側面圖を縮尺1/50で畫用紙上に製圖し(實際は13室の圖面を作製した), この圖面上において塗色の計畫を行つた。

3.1.2 上記塗色の計畫の進捗と共に上述の6群も漸次變更され, 終に次のような群に分けられることとなつた。

第1群—船機長居室, 客室

第2群—船機長寢室, 士官居室, 普通船員居室, 機關事務室, 甲板事務室

第3群—通路

第4群—士官食堂, 普通船員食堂

第5群—浴室, 洗面所, 便所, 烹炊室, 配膳室

第6群—操舵室

第7群—海面室

第8群—無線室

第9群—病室

第10群—治療室

第11群—サロン

而して第11群のサロンは純粹に裝飾的に取扱うこと

として色彩調節の計畫からは除外された。また使用目的によつて上述のように10群には分れたが塗色の種類は減少することに努めた。すなわち第1, 3, 7群の壁面はいずれも5Y9/2とした如きは其の1例である。

3.2 塗色の決定

3.2.1 上述のような計畫順序によつて決定された塗色は上記第2表の通りである。

3.2.2 上表中特に注意すべき事項を列挙すれば,

1) 天井は原則として反射率を最大ならしめるためN-9.5としたが, 操舵室の天井の一部(前壁から後方へ約900耗の間操舵室全幅に涉つて)をN-7/とした。これは夜間操舵室前壁上部に取付けた計器類の發光からの反射を極力少くするために行つたものであつて, 本船運轉時の實況によれば夜間航行に當つて非常な好成績を収めることが分つた。

また病室の天井は病人が寢臺に寢て常に天井を眺めることになるので疲勞を減少させるため5Y9/2とした。

2) 士官および普通船員食堂の壁は從來汚損を考へてクリヤーラッカー仕上の腰張を用いておつたが, 今回は一般壁を5YR8/2とし腰羽目は同色相で汚損が目立たぬ5YR6/4とした。

3) 操舵室の窓枠は從來クリヤーラッカー仕上であるが, 色彩調節上からはこれは出来るだけ壁面と同色仕上としたかつた。しかし本船は上下式の滑り窓を使用して

色 表

海面室	無線室	病室	治療室
N-9.5/ 5Y9/2	N-9.5/ 7.5BG8/1	5Y9/2 7.5BG8/1	N-9.5/ 5Y9/2
—	—	—	—
7.5YR4/3 茶 褐	7.5YR4/3 茶 褐	—	7.5YR4/3 茶 褐
—	—	—	—
—	—	ク リ ー ム 薄 青	ク リ ー ム
—	—	—	—
—	7.5EG7/1	—	—
—	〃	—	—
—	〃	—	—
—	3.5Y8/3	—	—
—	〃	—	—
—	〃	—	—
—	—	3.5Y8/3	—

いたので、塗料では磨耗剝離を起すと考えて己むを得ずクリヤーラッカーのままとした。これは次回色彩調節を行う時はペイント塗装した方が良いと思われる。

4) 無線室は壁面と同様な効果を興える大きな器具類が多いので、これらは壁面と同色相または同明度としている。これら器具類は従来船主の標準色としてクリーム

系であつたのであるが、船主の英断によつて 7.5BG7/1 を使用されたものであつて、塗装後の効果は非常に静かな落ち着きのある室となつた。またこれらの器具類には取扱者の注意を喚起し使用区分を間違えぬようにするため、ハンドル等全部を極端な注意色にしてあつたが、今回はこれらの注意色は色相、明度、彩度共に變更しかつハンドルの一部にのみ使用するようにした。

5) 床面はリノリウムを使用する部分は特にリノリウムメーカーに指示して、極力明度高く彩度低き褐色のものとした。またデッキコンポジションのみの部分はペイントによつて 7.5YR6/4 とした。

6) 浴室、洗面所、便所、配膳室等のタイルは従来白一色であつたが、今回は床は薄クリーム色のモザイクとし ガッタータイルおよび立上りタイルは薄ブルーとしてメーカーに指定製作せしめた。

7) 家具および扉は汚損を防ぐため従来クリヤーラッカー仕上であるが、狭い船室内ではこれらが相當の量を占めるので、クリヤーラッカー仕上の色でよいかあるいは他の適當な塗色とするかについて一應検討されたが、本船では工程の都合上従来通りの仕上とした。しかしその結果は豫想通り不満足な點が多かつた。但し従來の慣習を破つて實施した點としては一部の机の上面に N-7/ を採用した點であるが今後は全面的にこの方針をとりいれ執務中の疲勞を減らすこととしたい。

8) 裂地類は特に製作することなく、市販品の中から周壁に調和するものを撰定して使用された。

9) 塗面の光澤は極力艶消とし、汚損の點から己むを

表3表 機關室および居住區以外の塗色表

區分	名 稱	塗 色	備 考	區分	名 稱	塗 色	備 考
外	露天鋼甲板	N-6~7/	露天艙口蓋は總て鋼製 船主標準色とす。但ブリッチハウス前端に接したポストは N-9.5/ 鋼甲板またはウインチプラットフォーム上のは N-6/	備	煮炊室煙突	N-9.5/	品
	舷 牆 内 側	〃			グラビチータンク	〃	
	露天艙口蓋外面	N-6/			一般床付器具	2.5G6/2	
	ウインチ	〃			一般壁付器具	2.5G7/2	
	ウインドラス	〃			標準型電燈	〃	
	マ ス ト	マストカラー			電 話 器	クリーム色	
	デリックポスト	〃			日 用 コ ー ド (裂地)	灰 色	
	デリックブーム	〃			擴 聲 器 (〃)	〃	
	ウインチプラットフォーム周囲	N-9.5/			〃 (木部)	取付部と同色	
	ベンチレーターヘッド	〃			マスト付荷役燈	マストカラー	
レ ー ダ ー マ ス ト	〃	投 光 器	N-7/				
スカベンヂャヘッド	〃	黒 板	緑 色				
機 關 室 天 窓	〃	可 携 傳 聲 管	灰 色				

得ぬ所のみ半艶とした。

4. その他の部分の色彩調節

4.1 上述した以外の部分の塗色は上記第3表の通りである。(前頁参照)

4.2 上表中特記すべき点を列挙すれば、

1) 露天鋼甲板、ハッチカバー外面(本船のハッチカバーは露天甲板のものすべてマックグレゴアまたはメーヅ式鋼製艙口蓋である)には N-6/ないし N-7/ という明度の高い色を用いてある。

2) 外註品の塗色は各メーカーに指示して塗装せしめたが、今後これらの色は當所の標準色として使用する豫定である。

5. 使用塗料の撰定について

5.1 色彩調節を行う以上、塗装した面が出来るだけ汚損し難い塗料を使用する方が良いことは當然である。この見地および耐火性の點から、當初本船は非油性合成樹脂塗料を使用する方針であつたが、この塗料は作業性の

第4表 非油性合成樹脂塗料およびフタル酸エナメルの作業比較

項 目	非油性合成樹脂塗料	フタル酸エナメル
1) マルクペイントの使用	乾燥時間短きためマルクペイント使用困難	容易使用し得
2) 被塗面の準備	被塗面の油分等を完全に清掃しなければならぬ	非油性合成樹脂塗料程の心配は要らぬ
3) 揮發分の量	約 42%	約 48%
4) 引火點	14°C(エベルペンスキーの密閉法による)	31°C
5) 乾燥時間	(a) 15分 (b) 揮發速度が非常に大きいのでシンナーを現場で混入する要がある (c) 乾燥時間速きため刷毛目が残るスプレー塗装は引火點の関係で危険である	(a) 2時間 (b) 揮發速度小である故現場でシンナーを混入する要はない (c) 乾燥時間が遅いので完全な仕上がりが出来る
6) 塗装に際して危険性(引火點低き)溶剤を使用する回数	一般に錆止より仕上げまで5回…装であるがその内4回は危険性溶剤を使用することとなる	一般に錆止より仕上げまで5回塗であるがその内2回のみ危険性溶剤を使用する。また溶剤の危険性は上記(4)に示すように非油性に比し遙かに低い

點において船内作業困難なことが考えられたので、諸種の試験の結果下記第4表に示す通りの結果が得られた。

5.2 本表によつて見れば、豫想した如く非油性合成樹脂塗料は船内では非常に使用困難なことが判明した。よつてわれわれは直ちにフタル酸エナメル、非油性合成樹脂塗料との耐汚損性に関する試験を行い、フタル酸エナメルが非油性合成樹脂塗料に比し耐汚損性に関しては劣るものでないことを確認して、全般的にフタル酸エナメルを使用し士官および普通船員食堂の一部に非油性合成樹脂塗料を試験的に使用することとした。

6. 結 語

色彩調節を機關室その他船舶の一部に適用することは今迄にも數回行われたことがあるが、船舶全體に對して施工されたことは本邦においては有田丸が最初であると思ふ。

船舶の一部に色彩調節を施工することは、今迄陸上の各種工場に施工された方法が割合簡単に當てはまるのであるが、各々異つた目的および環境を持つ室が集合されて、恰も一つの都市の如く構成されている船舶全部については、個々の室の特性と船全體のまとまりを考える必要を生じて非常に複雑な計畫、材料準備および施工を必要とする。

今われわれが初めて一呑世界中でも初めての企てと思ふが一これを行い、しかも殆ど豫想通りの結果を確認して色彩調節の實體を把握し得たことは、指導者村上静男氏を中心として設計、現場打つて一丸となつた異常の努力の賜であると考えらる。

しかしわれわれは本船の色彩調節が萬全なものとは考えておらぬ。計畫および實施に當つて意に任せぬ點もあり、なお研究を要する點も若干ある。これらの點はわれわれはよく認識しているが、色彩調節は今後益々發展進歩の途上にあるもので、以上の點の改良のみで満足すべきものではないこともよく辨えている。それ故に本船が斯界發達の一助ともなれば非常に幸いであると考えると共に本計畫の實施に當つて示された日本郵船會社の寛容な態度に深く感謝する次第である。(以上)

「船 舶」の 購 讀

「船舶」は買切制ですから前もつて書店に豫約購讀を御申込みおき下さい。なお、直接弊社へ前金

1年 1,300圓(送料共)

半年 700圓()

お拂込みによる月極購讀の場合、増頁その他のめ特價の場合にも差額は頂戴いたしません。

出 席 者

元名古屋造船・社長 小野 暢 三氏
金指造船所社長 金指 吉 昭氏

日鋼・清水造船所長 織田 澤 良一氏
東海造船工業會事務局長 花田 博 太郎氏

花田 雑誌「船舶」のために「造船工作法の推移50年」という主題についてこの座談會を催すこととなりまして、編集者に代りまして私が司會を勤めることになりました。私は今月から組織が變更されました東海造船工業會の事務局長を勤めておりますのでございますが、小野さんがこの會の顧問として始めてこの清水市の當會事務局にお出になつたのを機會としてこの會を催すことになりましたことは、甚だ有意義な催しであると存じます。どうか御出席の御三方、小野さん 金指さん、織田澤さん、腹藏なく意見をお聞かせ下さいまして、本誌を通じて造船技術界に貢献あらんことを希望致します。

小野さんはわが國造船界の長老として多年業界のために盡された方でありまして明治41年以來技術家としてまた經營者として滿45ヶ年間常に業界のHead-lightで大きな足跡を残され、最後に3年前名古屋造船を今日の隆盛にもち來たされるという大業を完成され、今年2月末退任された方であります

金指さんは、先代から當地清水地方で遠洋漁船を主とする小型鋼船の造船所を經營しておられ今ではその方面で國內の權威者としてまた漁業その他の事業でも近年目ざましき發展をされておられますが、主力を造船に置かれて常に陣頭指揮に任じこの方面の造船業者中の第一人者として自他共に許される方であります。

織田澤さんは日本鋼管鶴見造船所の生え抜きの技術家で昭和19年鶴見から當地に轉勤され現在清水造船所の所長の重任を帯びておられる新進の技術家でありまして、今年20000 D.W.T.の油槽船「レオニダス」を起工後僅かに8ヶ月足らずで進水させたことはわが國造船業界の驚異であると思ひます。

最初に小野さんに伺いますが、話題は結局50年前と現代と工作法等についてどんな相異があるかということが主となるのではないかと思います、如何ですか？

☆ 昔と今の造船の相違

小野 丁度50年前というと日露戦争の一、二年前に相當するわけなんです、その當時の造船業のしかも小さいせまい意味の造船で主として船體の方の工作ということになります、主な問題は50年前には今に比べて

すべての物が非常に不便であつたということでありまして。まず今日あるものでその時分になかつた重要な品物はどんな物であるか、設備、あるいは施設がどんな物であつたかといひますと「ニューマチック」これは50年前にはなかつたと思ひます。それから數年後にやつと出來たようであります。強力な「プレス」の類が殆んどなかつた 水壓機の種類はまだあまり使われなかつた。それから「アセチレンガス」による切断、あるいは「ウエルディング」そういうものがまだ現われていなかつた。それからして造船工場内の重量物をまき揚げる設備つまり「クレーン」の類、それが非常に貧弱であつた。それから勿論「エレクトリックウエルディング」というものが全然存在しなかつた。そういうようなことがつまりいろいろな状態の相異の主因であつたと思ひます。従つて工作法そのものはそういう貧弱な設備を使いながら、まあやつておつたというわけですね。

それで、金指さんの御先代の頃の造船工場は何年頃ですか、始められたのは。

金指 大正12年頃です。

小野 まあ大部新しかつたのですね。その當時の造船所の設備としてはどんなものがあつたですか。

金指 まあ古い記憶ではつきりしませんがね、熔接機はなかつた。それから酸素が清水にはその當時おそろくなかつたと思ひます。作る工場ですね。ですから酸素自體の供給がおそろくなかつたものと思ひます。

小野 機械としては、そうすると、穴あけなどは…。

金指 要するにニューマチックでやる以外にはなかつたということなんですね。

小野 穴あけは主としてパンチングでやつたのですか。

金指 無論パンチングです。

小野 パンチシャーそれから“カウンターシンキング”それから“エッチプレナー”等はあつたのですか。

金指 エッチプレナーは家としてはなかつたです。大體その程度のもので造船工場の設備として最小限度のものであつたわけですね。

小野 私丁度まだ學生の時分、軍艦「さつま」の工事

を見に行つたのですが横須賀工廠は既にその當時立派な設備があつたのです。勿論現在ある立派な“ガンドリー”はありませんでした。“ニューマチック”主として“ドリリング”と“ローキングリマー”(アナザライ)これだけしか……。そういうような状況であつたです。その頃造船工場の施設はそれが最大位であつたと思う。その頃われわれの方で造船施設以外で不便であつたのは鋼材にしますと板の大きさが制限があり今程大きなものが出来なかつたということが一つ。大型の型钢は抜いにくいんでなるべく使わないという、止むを得ない状況であつた。“陸塵”で私が見たが“バルブアングル”を寸法が僅か“ハーフインチ”ほど長すぎるのを、のこぎりで切つていた。(手で)(笑聲)

そのような状況であつた。従つて新造船をやります時に鋼材を注文するには設計課が寸法をきめるのですがそれが今考えると非常にむづかしかつたです。

金指 とすると、ある材料に合わせて設計するのですね。材料の方を主體として……

小野 いや。そうじゃない。鋼材は全部外國に注文するのですが、長さの方でも例えば“フレーム”を注文するときは“フレーム”を一本一本正確に長さをとつてそれでやらないと、今いつたようなのこぎりでやらねばならない。勿論“ビーム”もそうです。

ついでに申しますが、今はデッキの圖面をただ一枚の圖面で“デッキビーム”も“ガーター”も“プレート”も全部仕事をなさると思うのですが、そうでしょう。ところがその時分は“ビーム”だけ先に仕事をさせるために“ビームリスト”というものを作つた。ビームリストという物はどういふものかという各フール番號毎の“ビーム”の長さを出し、それから船の中心線からどれだけの距離のところ“エッチラップ”があり、それからあるいは“ハッチ”があるというようなものを“リスト”に書きこむんですね。圖に表わさないでそのリストだけでまずビームに必要な穴あけをやつたり、“キャンバー”を取つたり、そういう物が工場で出来上る頃に別に“デッキプラン”が出て行くというようなことをやつて非常に圖面の上でも手数がかかつた。今、昔の造船所としての最小限の設備という話が出ましたが、織田澤さん、この最近の造船所であまこの位の設備はどうしても持たねばならんというような物はどんなものですか。

☆ 最近の設備

織田澤 そうですね。御承知のように最近、主として船殻ですが、船殻の工作要領が大きく申しますと、銲構造が溶接を主體としたものに變つて參つて来ております

から、従つてここ三、四年だと思ひますが、從來の造船所の設備というものと、今後の造船所が用意しなければならぬ設備とは相當大きく本質的に變つて來ていると思うですね。變つて來ている根本の理由はやはり工作方法が銲基準から溶接基準に變つた、従つて船殻の鋼材の取合の大半を溶接にもつて行くための必要な設備というものが全部取り上げねばならないと、原則的にはそういうことになると思ひますが、やはりなんといつても基本的になるものは溶接機だと思ひます。これも日本の現状では“手溶接”と“機械溶接”とまだ兩方使つておりますが、將來はこれも“機械溶接”の方向に比重が増えて行く傾向になるだらうと思ひます。

それから溶接で特に“機械溶接”で加工するということになると鋼材を切斷するための“切斷精度”ということが相當問題になると思ふ。當然切斷と溶接面の、まあ“ラフネス”といひますかね、このような物に對する對策が必要となると思ふ。現在のところでは一般に一時は“エッチプレーナー”を使ひましたが、もうその時代でなく瓦斯切斷の時代になつて來ている。瓦斯切斷が從來のような普通の手の“ガス切斷”でなくてもつと“メカニカル”の切斷方法が今後必要になると思ふ。現在は“ガス切斷”は手でやつているが、一部の造船所では既に機械切り、機械的瓦斯切斷ですね、あれは“フレームプレーナー”とかいう名前がついていますが、そのようなものがぼつぼつ用意され初めています。それからその次に大きく影響してくるのか何といつてもその地上溶接から現場への一連の運搬系統、扛重装置ということになります。

從來の造船所は“ガントリクレーン”を持つている三菱とか川崎とかあるいは横須賀工廠とかいふような造船所以外はまだ5屯10屯位の“タワークレーン”が主體となつている。今後の造船所では、少くとも25屯以上50屯程度までの強力な“タワークレーン”かあるいは“ジブクレーン”か強力な船臺積込みの設備が必要となつて來るのではないかと思ふ。一番大きく影響して來るのはそのようなものだと思います。ですから、昔の臺切りとか、“ラヂアル”とかあるいは“ポンチングマシン”とか、このようなものは殆ど造船所ではいらなくなつて來ている。大方の造船所では既に造船工場からそれらはもう放逐してははいないかと思ふ。

それから、“エッチプレーナー”はまだ造船所では使つてはいますが、まあ一臺位あつても良いが、そう澤山必要なものではなくなつて來ている。攪鐵關係では曲げもの定盤は船ですから、ある程度必要ですが、從來の“アングルミス”の仕事は殆んどなくなつて來た。鋼板の

曲げ方が主になつて来たので、従つて“スペース”なり容積なり、それだけ小さくなつてよしい、その代りに逆に“プレス”がかなり廣範圍に使用されて来るような傾向になつて來ている。

それといわゆる 熔接 するための 熔接工場と申しますか、それに附随した地上の組立工場もこれも設備に相當關心を集めている。造船所によつては相當強力な熔接工場を持つているところもあります、一般の造船所では、そこまで急速な設備の轉換が出来ないで、ある部分は屋内でやるが、ある部分は屋外でやつているわけですね。パートの熔接程度は屋内ですが、“ブロック”に組立てるとなると、屋外でやるという造船所が、現状では多い。

大體そんな風ではないかと思ひますね。

小野 金指さんのところでは今熔接はどの位お使いになるか。あるいは逆に鉄がどの位。

金指 そうですね、現在うちで建造している漁船の熔接使用率は大體 70~75% 位です。これはリベットの数から出したものです。漁船の場合は重量軽減、その他良くいわれる熔接の利點の他に、漁具の消耗を防ぐという點でも、今後の熔接化という方向に進むと思ひますね。

小野 漁具の保存と申しますと……。

金指 要するに漁具が鉄の頭や、Seam, butt がありますので、それへ接觸するのでどうしても漁具の消耗が多い。Weld で Flat なきれいな面ならば消耗しないんです。

小野 今私はあまり小型の船のことは知らないが、漁船ではフレームと外板は鉄で打つてですか。

金指 家では最近中央部だけは、熔接しています。船首船尾だけ鉄です。甲板は全部熔接です。

小野 それでは大部 Weld ですね。

金指 はあー。

織田澤 外板はどうでしょう。

金指 中央部は Seam Butt も Frame と外板も熔接しています。

小野 お宅あたり、300 屯前後の漁船ですと一つの block はどの位の目方ですか。

金指 大體 2~4 噸ですね。

小野 そうすると Block の数はどの位ですか。

金指 中央部約 1/2L 間位の曲りの少い部分の外板を肋骨も含めて各舷 1 箇、兩舷 2 ブロック、單底構造は船臺上で「キールソン」「フロアー」等を含めて 1 ブロックに構成しています。甲板は大體 4~5 ブロックに分割し、あとは、「タンクトップ」「バルクヘッド」等をブロックとして組みます。

「ビルヂ」外板の上下「シーム」は鉄打で、船首尾は今迄通りの工作で「バット」以外は鍛鉄しています。

☆ 熔接法の變遷

小野 織田澤さん、この熔接の話が主になりますが、熔接は戦争前と後では大變、變つていられるでしょうね。戦前とくらべて熔接の方法とか熔接したものの強度とかそういうものが大部變つていられるのではないかと思ひます。

織田澤 戦前に比べると一番大きく取りあげられているのは熔接順序の問題ですね。勿論 Bar にしても戦前より現在の方がいいものが出來ているけれども戦前には考へていないわけではないが、熔接による歪の除去ということですかね。そういう組織的な研究があまり進んでなかつた。

戦後の大型船たありに大きく使われるようになってから、熔接の順序が非常に大きく取り上げられているので、地上で Butt, Seam. というようなもののある Block を組立てます時にどこから先にどのような方法でやつているか、最初に Butt の接手を中央から兩方に分けて二人かかつてやる。第二の段階に今度は Seam は、中央の板の兩側の Seam に同時に四人かけて、中央から二組宛對稱に分けて端の方へ熔接して行くとか、それを更に八人かけて同時に八人でやつて行く。如何にしたらこの内部に残る歪と Stress が減るか、そのような研究が非常に進んで來ているわけです。

手熔接でやります限り熔接自身の作業については、昔も今もそう變つていないですが、そういう方面からの歪の除去と内應力を出来るだけ減らすという線での實驗等理論的には相當出ているが、そのようなものが非常に進んで來ている。従つてまあ大きなものをやつても比較的心配なく行くということ、それと外國では前からやつていたのかもしれませんが、日本の普通の造船所で、検査にレントゲンを使い初めたのは終戦後であります。熔接面をレントゲンでとりまして、細かい組織は分かりませんが、一應 check はしている現状です。check の面は進んで來ているわけです。

大きく取り上げる點としてはまあそういうことだと思いますね。

小野 設計で大きな船に對して Block の配置圖面とこのを作るんでしょうね。

織田澤 作ります。その工場なり會社なりの荷揚能力と熔接能力とを基礎と致しまして、どの位の程度の Block を基準にして行くかということが一番最初にきめて、それによつて設計をやつて行きます。設計の出来る

時に既に外板ならいくつのブロック、二重底ならどう。デッキならどうと大體きまります。従いまして、一寸話がかかりますが、従来のいわゆる工事区分というものがございますが、船殻の場合で外板とか、二重底とか、肋骨だとか、という工事区分が主になつて従来きめられていたのでありますが、これからそうでなくて工事区分には違いありませんが、従来の外板とか甲板とかいう工事区分でなく、て基本的には Block の工事区分になつていく。しかもブロックを単位としてたまたま、その Block がバルクヘッドならバルクヘッドブロック、外板なら外板ブロック、その外板ブロックの中には Frame もついているし、Side Stringer も入つていると、そういう方向に行かねばいかんと思つております。

私共なんかでは、まあそこまでは完全にいつていないが、だんだんその方向に設計の實際の工作圖をそういう風に變えている。各 Block 毎に圖面が出て行くことになる。それで、その方が現場の工作がやり良くなる。また工程を立てやすいというようなことになつてますですね。

小野 私、浦賀におつた時分、溶接を船殻に取り入れることは比較的他の人より早く、大量にやつたのですが、恐らく二重底構造を殆ど全部溶接やつたんですが、私が一番初めだろうと思ひます。その時分二重底で何時も困るのは二重底を溶接してしまうと、全體に Side の方が上へひきずり上げられる傾向があり、それで無理に初めに押し下げて作つておいて溶接してしまうと丁度良くなるという具合で、デッキの方はどうもそれが上下方向でなくて、前後方向に“くるい”が出て来る。それで結局それが Bridge のある船では Bridge の前あたりでデッキにしわが出来るというようなことがあつたんで、

その時分に比較的大きな船ではこれではいかんと思つて、Bridge の前後 Bridge のバルクヘッドを境にして前後をどの位か距離は忘れたが、約板一枚分位の間を riveted zone にしてそこのところだけ Seam も Butt も鉄にするというようなことで逃げていた。今の Block 構造の Idea はその當時未だ使わなかつたです。それでも昭和 10 年、11 年頃の船で溶接の%は約 40% までやつていました。

織田 今丁度お話が出ましたが、やはり今の溶接順序の問題もですね。單に地上のブロックの板一枚の外板なり甲板なりを三枚なら三枚、地上でつぐという場合の順序許りでなく、船臺上の本船へブロックを持つて行きまして、組立てて行く場合の順序もあるわけです。ですからそれがもしか完全に近いものでありませんと、本船の縦の方向にいわゆるコッキングアップをおこしました

り、rise of floor が變つて來ましたり、いろいろするわけなんです。従来なら Keel から Botton Strake をずつと並べまして Frame up して外板にしても大體下からつけて行く。Bilge Strake を残してですね。下から上へ上へと、縦の方向はある程度延ばして、特に友の方はなるべく早くやる。下から上へと鉄構造の場合は構造しているが、今の構造はそうでなくて一つの梯形 system になつているわけです。中央部をぐるつと上から下まで固めてしまひまして、それから逐次前後方向に延して行く。ですから主としてコッキングアップというような面でも歪が本船に残りますことを避けるために、中央部で下から上にずつと重ねて行きまして、逐次それを状況を見ながら前後へ前後へと延ばして行きます。

Tanker のような場合にはバルクヘッドが澤山ありますからきまりやすいですね。ところが一般の貨物船でありますと、transverse bhd. がそうありませんですから、そこに船臺上での Block の組立て順序が非常に問題になる。今私のところで作つている船は long hold で仕切りが非常に少ない。それでもやはり (Semi aft の船ですけれども) 中央部の hold の Bhd. のないところでぐるりと上の方まで大體かためまして、それから前後へ延ばして参ります。それを Ship weight は殆ど完全にうまく行つています。恐らく歪も今お話があつたような「しわ」が寄るというような例は出ておりませんですね。

これが下から固めて行きますと、どうしてもどこかへ「しわ」が寄つて來る結果になりますですね。前後部へ行つて出た場合は何回も私ぶつかつておりますけれども、そこら邊がうまく行くか行かないかで實際に出來上つた溶接船が現實にどの程度に鉄より安定なものかということがきまつて來るのではないかと思います。従いましてやはり溶接を使つておつても 100% 溶接の船は一寸私の方として自信がないわけです。

☆ 工 數

小野 古い話に戻りますが、丁度今織田澤さんのところで大きなタンカーをやつておられますが、日本でタンカーを初めて作つたのは明治 42 年、43 年頃だと思ひますが、これは transverse system のごく古い構造の船紀洋丸 (初代) です。あの船は初めには、タンカーとして使わなかつた。タンカーとしては普通の構造ではない。南米の移民船にして南米の歸りにはチリー硝石を積んで來るというようなことを十年あまりやつていた。この船は前の歐洲大戦の後にタンカーとして初めて使われるようになったが非常に状態が良くてタンクテストは殆

ど全部そのまままで及第していた。

あの頃に特にあの船について私の記憶に残っているのは内部の鉄を打つのに割合多く「Hydranlic riveting」を使った。Frame を立て Beam をつけて Beam の下にまた over head rail を Beam からぶら下げてハイドロリックリベッターをつるんですが、前後にも左右にも動けるようにして中の肋板や縦通材などの鉄を水圧でかしめるんですね。縦通材の Bhd をつらぬいているところは何にしる三枚通しはあたり前で四枚も五枚も重なるところが出来ましたので、そのようなところも出来るだけそれでやつたようでした。

そのような結果だろうと思う。割合によくしまつていて非常にタンカーとしては良かった。その時分は御承知の通り長崎では鉄は未だ大部分がハンドで、狭い場所では仕方のない所だけ“ニューマ”でやつていた状態で、今から思うと非常な制約を受けながら作っていた。

織田澤 その当時の船にかかった工数というものはまあ相当なものでしょうね。

小野 それがですね。聞いた話ですからたしかでないが鋼材 1 屯當りの工数は約 30 人位だつたですかね。今の位になりました。

織田澤 造船所で違いますが、相当減つていますですね。今私の所でやつていますのは鋼材 1 屯當り、船の大きさによつても違いますが、今やつている貨物船が G.T. 5,200T で大體、鋼材 1 屯當り 20 人です。第一船ですから現圖から全部入れましてね。

金指 艦装も全部入るんですか。

織田澤 否、船殻関係だけで。

小野 小船ではどんなものですか。

金指 そうですね。家は同型船が多いですから船殻だけでも 20 人ならやはり行けるんでしょうね。

織田澤 小船で 20 人で行ければ大したものですね。

小野 大したものですね。丁度この明治から大正に移り變る順がこの日本の造船界が非常に大きくいろいろな様相が變つた時代ですが、その時分、英國からわれわれはいろいろのことを習つて来たわけですが、日本では軍艦でも商船でも平均して鋼材 ton 當りの工数がほとんど英國の倍かかった。丁度 2 倍位かかった。工賃が約 1/4 で工賃の方からいえば半値で出来る。一方色ないいわゆる「チャーヂ」諸掛りが日本は劇に高いんですね。それで、もう一つは鋼材が全部殆んど英國から輸入して来た。その運賃が高いものですから、日本の船價は英國より何時も非常に高かった。近代再び船價が外國と比較して日本が何割か高いということで問題になっていますが、その時分の具體的の例でいいますと、D.W5,000t 貨

物船 1 隻の値段として英國「アームストロング」の實際引き受けた値段が日本價の 32 萬圓、それに對して私共が見積りしたのが、どうしても 42 萬圓かかる。その時分造船獎勵金はその船で約 5 萬圓位で、5 萬圓差し引いてもまだ 37 萬圓、それで、これではどうにもならないというようなことになつて大正三、四年頃まであらゆる努力をやつた結果が獎勵金を貰えば英國に注文する値段とまあとんとん位に出来るという希望が持てる位になつた。

その中に戦争に入つたものですから、それから先はわからなくなつてしまつた。

織田澤 買付材料は向うのものを買つてですか。

小野 そうです。

織田澤 とんとんというのは？ 造船獎勵金だけの差が出て來ているわけですか。

小野 そうですね。

織田澤 現状での工数から見ると未だ相當日本の方が能率が悪いようですね。材料は勿論高いです。今のお話ですと 32 萬圓ですか。これに對して 42 萬圓、ざつと 2 割 5 分位の差ですね。現在の日本の船價と外國の船價との差はざつと 1 割から 1 割 5 分位ではないかと思ひますが、どうぞごまじまじでしょうか。

小野 私、外國の船價を近頃知らないものだからわからないです。

☆ 船價の問題

織田澤 どうもいろいろの引き合いを見ているとその位の差ではないかと思ひますが、長く話が出るのですが、現状で造船所の面では相當に合理化が進んでいて、造船所プロパーで行けば外國との競争は殆んどもう可能の状態になつていると思うのですが、若干工数のかかる分は賃金が安うございますから充分競争出来るんです。主として買付材料がですね諸外國よりも高いです。ですから、關連産業をもう少し勉強して下されば船舶の輸出は今後でも充分出来るものと思ひます。

小野 main engine なんかないんですか。main engine、補機等が船價のかなりの大きな部分を占めていと思うが……。これなんかコントロールすることの出来ない部門が相當大きい部分を占めている。

織田澤 どうも日本は機械類や電氣部品の方ですが、こういうものの値段が非常に不安定なんですね。ある時には H.P. 當り 13,000 圓もする。ある時は H.P. 當り半分に近い 7,600~8,000 圓とかいうように非常に大きく變る。恐らく最近の値段ならば私は充分引き合う値段と思ひます。電機部品なんかもそういう値段の動きが非常に激しい。

例えば一寸話が飛びますが國家豫算で電力豫算が出来ますとずつと上る。解散があつたり豫算が延びたりしますとぐつと下つてしまふ。その影響はかなり響いて來るんですね。誠に残念なことだと思つています。しかし最近の値段ならある程度輸出が引き合ふと思ふ。

小野 まあ是非われわれとしては、輸出船でも大いに勉強しなければ、造船界はなかなか國內船だけでは成り立つていけない。

これはお互に勉強しなければならないが、またそのような関連産業の方もね、何とか協力されるようにもつて行く必要があると思ひますね。

金指 小型船關係では今織田澤さんのお話のように電氣關係の價格というものが船全體の價格に相當重要な部分を占めているわけですね。

小野 そうですね。

金指 ですから、まあ船全體から考えると電機、電装というか、その裝置の値段が下れば船價が下るということが多いような氣がしますね。

織田澤 そうですね。

小野 も少し大きい船になつて Steamer でも色々な電動補機が段々大きくなりつつあるんですから、その點同感ですね。

☆ 船 の 形

小野 話はまた一寸飛びますが、この漁船關係は殊にそうですが、船の形ですね。漁船等はもともと木造船の lines をコピーして來たようなものから大して變つて來てないと思ふんですが、現状でもそうでしょうか。

金指 そうですね。漁船に關する限りはそう lines 自體は昔から變化はない。

小野 私はどうも銕構造でもそうですが、熔接になつて來ると殊に船の形から少し考え直さねばならないと思ふんですがね。Block と Block がつき合せる部分なんか今のような curve の多い船形ではどうしてもやりにくい。何時か造船協會の講演で、木下博士の直線線型、私自身も直線線型というような物を考案したが、木下博士と私の違いは私の直線が Frame line そのものが直線の部分を多くしたのですが、木下博士のはその直線になる直線の方向が斜なんですね。すだれを横に倒したような面が出来るんですね。いずれにしてもそういうような面であれば熔接構造でもブロックの取り合いが餘程楽になるのではないかと思ふ。そういう方面の研究がもつと進まねばならないと思ふんですがね、如何なものでしょうか。

織田澤 それは同感ですね。ですから工作する部門か

らいいますと勿論これはそういう方向に行くことは希望するんですけども、抵抗面なり、推進面なりでどの程度の底がそこについて來るにかかかつて來るのではないかと思ふんですがね。

最近の傾向ですとしかし貨物船でも速力が速くなつて來ています。ですから低速の場合でしたらその船型のまあ改悪といいますか、改悪という風なことではいい過ぎるのではないかと思ひますが、小々 efficiency はおちましても、低速の場合ではあまり影響は少ないですが、15K T、16K T あるいは 18K T という風になつて來ると、逆に船型の影響が非常に大きくなつて來ると思ひますが、どういふものでしょうか。

小野 そいつは誰もが「關心」を拂つて、こつやつたらどの位違ふかという數字的、量的の結果を見せて呉れませんが……。

織田澤 そういうものをほしいと思ふんですがね。

小野 木下博士の話でもこういう船型は出来るという話はあつたが、それぢやー例えば抵抗面でもつてこういう船型を作つたら普通の船型とどう違ふのかという説明はあの先生の専門であるに係らず無かつたです。まあそういうような方法を今後大いに勉強して戴かねばならないと思ひますね。今の私の直線型はそれを適用する範圍の大小によつても違ひますが、相當速い“ニューヨークライン”の船にも使つたのがありますけれども、そのために船の抵抗が多いというようなことは全然認められないんです。あの船型についても議論があつたようですが。

織田澤 なにか、もう少しそういう面について實驗的な“レポート”でもありますと非常に良いですが、あれは“タンクテスト”のようなものをなぞつたですか。

小野 ええやつています。その内論文で發表されているのは、これは比較的低速船ですが浦賀の「幸和丸」川崎の「良洋丸」鶴見の「總洋丸」3隻の抵抗（レジエタンス）の成績が outcome して發表してあります。あの場合には、普通のウォーキングのところでは浦賀の「幸和丸」の今の直線型がまあ僅かながら馬力が少ない。

織田澤 そうだつたですか。

小野 どうも漁船の方は仲々皆さん保守的だから…、船の型の改良なんかむずかしいではないかと思ひますがね。

金指 そうですね。

織田澤 “スタビリティ”の問題がありますからね。漁船のはむずかしいですね。

金指 船主の要求が仲々多いです。荷物を積んだり漁撈等も考えなければならぬから仲々面倒ですね。

織田澤 私はどうもその勉強がたらないでこんなこと

を申すのはなんですが、かえつて漁船の方がむずかしいように思いますが。

金指 むずかしいですよ。

織田澤 はあ、少し船型をいじろうかと思えますと、すぐ安定性能の方に影響して参りましてですね。“トリム”の問題もありますし非常にむずかしいですね。で、なまじこれをいじると漁撈の方にひつかかつて参りますですね。丁度終戦直後にあの今の計畫造船の初まる前ですね。あの當時どこの造船所でも皆大きな造船所で仕事がありませんで、例の150屯クラスの鯉鮪を殆んどやっていますでしたね。私のところでも全部で17隻もやりました。僅か1年か2年の間でしたが、ところがお恥しい話ですが17隻やつた中でやや満足らしいものになつたのは4隻位でした。後はこうしたら良いかと思つて變えたものは存外効果がありませんでかえつてまあ“スタビリティ”が落ちたり、“スタビリティ”を増そうと思えますと漁撈に具合が悪くなつたりどうも満足のものが出来ませんでした。

金指 漁船は何ですね。漁業者のいうことをあんまり取り入れると良い船が出来ないような気がしますね。

織田澤 はあー。

金指 漁撈を専門に要求するものですから、船の性能は落ちます。漁業者のいうことをそのまま取り入れるということは非常に問題があります。良いことは聞かなければいかんですがやはり造船は造船技術の根本に立つて設計しなければまずいじゃないかと思えますね。

小野 鉄構造で船を作っている昔のまあ古いところを一寸お話しすると“トランスバースシステム”そこへ持つて来て船内縦通材というものがまあ大きな船ですと二つも三つもあつて仲々この縦通材なるものは厄介なもので、それから古い船ではまた“ビラー”が原則的には林のように立っているというようなのがあれが構造の標準だつたのです。それが“ワイドリスバースドビラー”のようなものに段々變つて來たんですが、明治の終り頃にこのストリンガーの無い「システム」になり、現在では“ストリンガー”が無いという方が當り前になつた。それから二重底構造がもとは“ソリッドフロー”が“エブリーフレーム”が原則で、大正になりましてからいわゆる“スケレトンフロー”の構造が入つて來ました。それから二重底のサイドガーダーが多く船で、片舷2つあつたものが、片舷1つになつた。そういうような變化があつたんですが、この頃になつても大體鉄時代の構造をつくりそのまま“コピー”しているわけです。

織田澤 そうですね。今の“スケレトンフロー”の代りに大きな穴をあけたフローアになつた。

小野 “フロープレート”を“エブリーフレーム”につける。これはもどりが變化したのはその位の程度です。もう少しどつか溶接を主として作る船は構造的に變えるところはないもんですかね。

織田澤 あると思います。おつしやる通りで工作法が根本的に變つて來ているんですね。從來その鉄構造の時のような“メンバー”でなくて出来なければならないと思つているんですけれどもね。確かにおつしやる通りだと思いますが、さてそれではというと、未だ設計の方も勉強が足らなくて具體的に出ておりませんです。非常に良い話が出ましたのですが。

小野 “バルクヘッド”の話ですが“タンカー”で“コルケーテッドバルクヘッド”という、あれはずつと以前に“ドックスフォード”で“コルゲーション”の隔壁を初めたんです。それは“コルゲーション”が曲線で波型なんです。その極端の例としては外板の“サイドプレティング”にそれを應用して“フレーム”は“ウェブフレーム”だけで中間の“フレーム”は無い。そういう低速貨物船が30餘年前に造られている。まあその當時でさえもその位のことを考える人があつたのですから。

織田澤 確かにそうですね。

小野 何とかそういうような工夫があつてしかるべきではないかと思うんですが、だから“コルゲーション”にしても、もつと前に私なんか舵という雑誌に書いてあるんですが、ロシアの軍艦で“マシナリースペース”の大きなBHDを堅の“コルゲーション”にしている。今のは“セクション”がフライ、鍋型ですね。それがあの角なんです。角型の波なんです。まあ鍋型を作るにはやさしいでしょうがロシアの軍艦にあつたような“パーチャル”な“コルゲーション”はこれなんか考えて見るといではないかと思う。“タンカー”のように非常に深さが深い場合には途中で段を置いて横板を一つおいてそこでそのコルゲーションの深さを變えて行く、といったような構造も出来るんじゃないかと思う。

織田澤 出来るわけですね。

小野 そういうことも私も自分では考えているんですが。

織田澤 これはもう今日のように溶接がある程度使われていればまあ形の上である程度やむを得ないものを除けば今の“プレス”を利用してやるだけです。やはり昔のその型鋼というようなものはある程度いらなくなつても出来るわけですね。最近“バルブアングル”の代りに“フランヂ”を取つた“バルブシート”が出来るとなつたんですが、製鐵の方の面でそういうものをもう少し造船用に盛んに出るようになればある程度變えられ

る面も相當出て來ると思いますがね。

小野 も少しさまざまな“バルブプレート”の片面側のが出來たら結構だと思います。

織田澤 出來ると思いますがね なんかロールの方からいうとバランスが非常に片方に寄るので鐵屋は今の“バルブプレート”でもあんまり好まないようですね。“バルブアングル”の片方に“フランヂ”がある方が非常に“ロール”し易いといっているですね。戦前出來ていたから昔の海軍の異型山形のようなもの、溝形の“セシエルフランヂ”をとつてしまつたようなものですね。そういうようなものが出て來ればいいではないかと思ひます。

織田澤 需要の關係があつて造船所としてはそういうようなものを望みますけれども鐵屋の方が需要の面から一々應じられないでしょうね。

小野 鋼管の方は製鐵の方と兩方やつていられるんだから。

織田澤 はあ“バルブプレート”は随分長いこと要望してしまつて最近やつと出て來るようになった。

小野 まあこれは出來ないことはないですがそれだけの費用をかけるのがね。

織田澤 確かに今のようにおつしやる面で二重底構造にしても“フレーム”構造にしてもそういうものがあつて良いと思ひますね。熔接を基準にした船の“メンバー”の作り方というもんですね。

金指 小型船ではもう、型鋼がなくとも船は出來ますね。

小野 出來ますですね。何年頃か私記憶しておりませんが造船協會の“ペーパー”の中にあると思ひますが二重底構造を“フランヂドプレート”のみでやつた。それは二重底の設計だけの話ですが、これはあとで調べて見れば分りますが、それから英國ではこういう“フランヂドプレート”を一時“ロール”にしたことがある。これがかどに丸味のない“ロール”で作ららしいです。こういうものが出來るならばまた考えようもあると思ひますかね。

☆ 船殻工作法の推移

小野 ここでちよつと時間を頂いて船殻工作法について50年間の推移の概要を回顧して見ましょう。この期間に凡そ5度のエポックを劃することができると思ひます。

第1期	日露戦役以前	1904年
第2期	それから明治末年迄	1912年
第3期	第一次大戦を経て大正末年迄	1926年

第4期 第二次大戦にいたる迄 1941年

第5期 戦役中から今日に到る迄 1953年

この第1期の間にできた船は軍艦では輕巡洋艦迄の小船だけであつたが商船では日本郵船の遠洋航路貨客船が建造されておりその最大のもは7500 G.T.の丹後丸でありました。この期間は國際船級の遠洋航路用の船を造つたのは長崎三菱だけで前にいいましたように呑弱な施設と鋼材サイズの拘束との中で何とかして國內で外航船ができればよいという程度でした。

日露戦役中に多數の水雷艇あるいは驅逐艦などが民間造船所(三菱、川崎、浦賀等)で建造され、船殻工事の精度についての訓練ができたようであります。ニューマチックが採用されるようになったのもこの頃ではなかつたかと思ひます。

第2期においては海軍工廠で戦艦、裝甲巡洋艦などの大型艦が建造されまた民間では桑港航路の天津丸級、歐洲航路の賀茂丸型などこれも大型の船がつくれるようになり、鉚打にもニューマチックが使われ一部には水壓鉸鉸機も使われるようになりました。コーキンは殆んど全部ニューマによるようになりました。この時期には甲板、外板等のマーキングは大部分を現場型によつていたが川崎造船所ではこれらの板のマーキングを現圖からシナイ或いはテンプレートに取るように改良されつつあつた。しかし初期には未だよい成績は得られなかつたようでした。英國では手打鉸がずつと後迄残つていましたがそれをまねたわけではあるまいけれど長崎三菱ではこの時期の鉸鉸は手打を原則としハンマーの振れない場所のみニューマを使うやりかたでありました。

この期の終り頃から以後海軍艦艇の民間で造られる割合が追々に増大して次の期では主力艦の大部分が民間で造られるようになった。

1910年に軍艦金剛が英國に註文されまたその翌年の1911年から1913年の間に民間會社、日本郵船、大阪商船、三井、三菱、東洋汽船などの貨物船と少數の貨客船とが英國に註文され多數の官民技術家がこれを機として監督の名義であちらに滞在して技術を修得して歸り造船工作法も船の設計も面目を一新するようになりました。商船構造のそれまでと變つた點は大型船二重底にスケルトンフロア構造が採用されまたストリンガーレスシステムとイッシャーウッド式とがわが國にはいつて來たことでした。イッシャーウッド式はその後大阪鐵工所の新造船にのみ限られたが後には貨物船からその姿を消しタンカー構造の基準となつた。この式では大型材材のベベルと曲げ方が省略されるのみならず外板のマーキングを現場型による場合にその型ひとつひとつが簡單でありまた早

期一時に多数の型取りを実施できる便宜がありました。ストリンガーレス式は今日では鋼船肋骨構造の一般基準となつてその名も忘れられてしまつたが元は英國 B.C. 協會から出たものであります。

この頃からアセチレンが造船工場で利用され始めました。

この間主力艦建造をやる海軍工廠と三菱川崎兩造船所との船臺の上にガントリークレーンができました。

この第3期間に第一次大戦に入りわが國は參戰しながらも國土には何の損害もなく多数の新しい造船所が各地に勃興した。大正の初めから大型鋼材も輸入されるようになりまたそれを扱う相應の施設も各工場で行われてまして造船用工作機やコンプレッサー、水圧プレス、タワークレーン等も内地で作られるようになりました。大工場ではバンチテーブルを据付けた所もありました。英國では大型船の外底板と上部のシアストレーキ、ストリンガープレートなどに水圧鋸鉋をやつていたがわが國では軍艦ではガンサポートなどにこれを利用した。商船では直線型のガーダーや肋板などに使われたがこれの利用は餘り進歩せずいつの間にか廢止されてしまいました。

前大戦中川崎造船所では貨物船の短期間建造のために今日のブロック式に似たやり方で來福丸という船を作りました。しかしこれは同所の軍艦用のガントリークレーンがあいている時期だけにできたことでその後にはレベートされなかつたようです。

甲板や外板のマーキングを現場型による個所はこの期にはどこの工場でもまがりのひどい部分だけに限られるようになって來ました。

この期間中に電弧溶接が1913年頃初めて輸入されたが船殻工事に利用されることが少なかつた。ただ實驗的には全溶接構造の小型船艇が作られたことがある。

第4期においては最初は海運造船業界不振の時期で造船業界では如何にして船價を低減し得られるかが深刻な問題となりある工場ではロットシステムによつて數隻の船の船殻部材の同時加工を行うことが試みられたが私自身としては同じ趣旨で1隻の船の中でレベーターワークの可能であるように構造設計をやる方針をとつた。その第一船はモーター船幸和丸であつたのですがこの船の船殻工費は今日でもおよばない程に少いものであつて浦賀ドックは低船價の時代にもかかわらず久しぶりに大型貨物船で黒字を出しました。この船は1929年に完成しました。この頃穴明け作業が追々バンチからドリルに置き換えられる傾向になりました。

この期間にモーター船が各所で作られるようになりタ

ンクなどに油密工事が要求されるようになり、追々に二重底、隔壁、甲板室、非強力甲板等鋼板や型材の固着に溶接が採用されさらにその範圍が強力甲板や舵などに擴大される傾向にあつた。それら工作法の變化の關係とこの期間では造船用鋼材が内地産で割合安價に得られるようになつたためとで歐洲の船價とわが國のそれとが對等になるという永年の希望が實現し得るようになりました。尤もこれは新造船が量的に多くなつたためでもあつたのです。

第2次世界大戦の前で鋼材固着に溶接を使つたパーセンテージは山彦丸(浦賀1937年)の40%が最大ではなかつたかと思ひます。軍艦では一時溶接萬能のように考えられましたが1933年頃いろいろ失敗があつて主要構造は鉋接に逆戻りし戰役期間にはいりました。

今度の大戦役にはいつかは鋼造船の全體が海軍の管理下に置かれたた艦政本部の命のままにわれわれは動いていたのですがいろいろの非難はあつても大量生産の方式を貫いてそれを強硬に實施させ今日のブロック建造方式が一般に行われるようになってその基礎をつくつたことだけは大なる功績として當時の當局者のてがらを認めねばならんと思ひます。重い鋼材を機械から機械へ移動しながら加工する代りに鋼材を餘り動かすことなく移動性の工具を使うということ、それにつれてガス切斷器を多く使ひまたそれを改良することを心がけたのもこの頃からであつたと思ひます。

大戦以後のことすなわち私のいう第5期のことは既に先程からの新舊比較談でつきていますと思ひます。

船殻關係はこの邊で終ることにして宣しいと思ひます。が長々と蛇足を加えまして恐縮でした。

☆ 艦 裝

織田澤 船殻關係については、かなり刻々に變化して來ておりますし殆んど1隻1隻少しずつ工作法が進んではおりますがどうも物の考え方が艦裝の方へ行きますと、造機と造船部と兩方の艦裝にしましても、昔とあまり變らないよでございますね。

小野 變つていませんね。

織田澤 も少し、こういう方面がもつと合理化されて行かなくてはいかんとしみじみ最近感じているがもう極端の例を見ますと木工なんかについてはどうですか、金指さん昔と大分變つていますか。

金指 全然變つていませんですね。

織田澤 變らないもんでしょかね。

金指 50年前は知らんですが、30年前と變らないですね。

小野 そうですね。50年前には今のベニヤ板というのがなかった。あれは最初に英國でベネスタと呼ばれた。ベニヤ板が盛んに使われたというのはもう既に40年前でしょう。それから以後というものは大して全く木工の方は變りません。

織田澤 變りませんですね。最近なんかにしましてもですね。もう實に舊態依然たりで工作もそうですが方法もそうですね。所が1隻の船の工數的に見ますとですね。最近では船殼の方が非常に合理化して減っているけれど、艦裝關係、電氣艦裝の方に行くともあまり變化がないんでございますね。

小野 ないらしいですね。

織田澤 昔も今もですね。比率からいまして船殼の工數と造船造機合計の艦裝工數とは殆んど同じ位かかるですよ。なんかそつちの方が、もう少し合理化する方法はないかと思つて盛んに考えているがどうも具體案が出て來ませんですね。

小野 まあ、電氣の方や近頃あの交流化の問題で大分、交流の船が多くなつて來ました。あれで大部“コスト”が安くなつて來た。品物の“コスト”が安く、同時に工數も減つて來た。そうですね。今の船殼がひどく合理化されたのに比較すると……。

織田澤 誠に遅々たるものですね。

金指 まあ今の交流なんですが、船の電氣ですね。これが一般用と同じ物を使える程度にいけるといいのですがね。陸上用のモーターですね、一般用の、それがやつぱり船のモーターとか、發電機とかいうようなものは別に設計している。別の方法でやつているわけですね。現状では、あれがその邊の“マーケット”にあるもので船でも使えるんだということになれば、随分安くなるのではないかと思いますね。

織田澤 交流を使い初めてからある部分は相當もう一般用のものが使われてはいるわけですがね。

☆ 塗 料

金指 塗料は變化がないですね。あんまり。

小野 そうですかね。

織田澤 あんまりありませんですね。

総戦直後に比較すると今は格段ですけれども。

金指 船底塗料なんか一回塗ればある程度よいんだという塗料が……。

小野 今から40年前長崎にいた頃です。フランスの軍艦英國の軍艦が入渠して、塗料を塗つた。その残りを鐵板にぬつて海にほおり込んで1年たつても少しも牡蠣も草もつかない。その頃既にそういうものがあつたんです。また現在でアメリカの海軍で使つている船底塗料

はまず1年は平氣だといつている。日本にどうしてそのような物が出來ないかと非常に残念だと思ふ。

織田澤 最近では向うからの“ブラクナス”に剝蝕されて“サンドブラスト”なり“ショットブラスト”なりをかけて“ミルスケール”を完全にとつてやつているんですが、新造船では少くも外舷まわりはかなりもちのいい状態になつています。

これと“ジンクロ”だとか最近“ビニール”塗料等がぼつぼつ試験的に使われておりますのでその成果は1、2年後には出て來るのではないかと思います。

☆ バイピング

國內で作る船殼以外の工事で何時も私が思うのは“バイピング”なのですが、これが全部いわけの現場合せて現場で型をとつて曲げるんですね。あれなんか最近そういうことを製鐵の方へぼつぼつ話が出ていますがこの“ベンドパイプ”のようなものをですね、パイプ屋さんの方で作つてくれますれば、ある程度現場合せてなくて設計で、もうすつかり配管設計の“デティール”を作つて“ジョップ”で加工したものでそのまま積み込まれる状態にもつて行けると思ふですね、まあ一つは從來の因習もあつて仲々技師の頭から切り替えて行かねばなりませんのですが。

小野 アメリカの船の“バイピング”は書物で見るとありますが大部“ニ”とか“エルボー”とかいうような“ピース”をよけい使つているようです。

織田澤 はあーそれとあの最近 N.B.C. なんかに使つているのはこういう“ベンドパイプ”があるんです。それを途中で適當のところである角度に切るんですね。でこういう風な格好の(手で圓弧を書く形)“ベンド”“パイプ”の“セクション”が出ますとこちらからは直管が行きましてこの位のものが入りますね。と、どこでも任意のところへ“パイプ”が進んで行きます。これを熔接しているんですよ。ところが“パイプ”を熔接すると裏側の熔接が出來ませんでそこに問題があるわけなんです。かりに裏側の熔接に對する對策が立たなければそこを“フランジ”にするだけでも從來の現場の6人か8人だかの棒で型をとつて持つて行くのに比較するともう自由自在に角度は曲つているんですね。そういう“パイプ”をパイプ屋が“ロール”して呉れれば造船所はそれを使うのにやぶさかでないと思ふですね。そういう風なことで鑄物の“ベンド”とかそういうものでなくても“パイプ”自體をすつと直角に曲げた形のものでいいと思ふですがね。その必要のとこだけとれば良いのです。直角の片を2個合せれば180度まわりますからね。そ

ういう風な物を作つてくれればということなんですかね。

金指 漁船の冷凍機パイプにはそういうものがありますね。

織田澤 ああいうように固つておればやりやすいんですね。“冷凍パイプ”なんか完全にそういうもので向うでは作つてあります。

金指 そうなつておりますからね。両端を溶接さえすれば“コイル”が出来るわけですね。

織田澤 恐らくそういう方向で Shop で圖面通り作つたものが現場へ取付くようになれば銅工工数は劣位になるではないか見ているのですがね。

小野 なるでしょうなあ。

織田澤 それと元にもどりますが溶接がそのように進みますと、本質的にはやはり鋼材の材質の問題が少し安定したものになつて来る必要があるではないかと思ひますね。“キルド”鋼というものが現在は非常に高いですよ。出来たものも不完全とはいへませんがまあ、100%ではないんですね。ですから今のところでは止むを得ず一時以上だけキルド鋼を使つている。これはもし同じ値段で出来るようになれば、恐らく造船所は全部キルド鋼でやるようになるんじゃないかと思ひます。まあ紙の場合とちがつて溶接の場合材質の問題が相當深く関係して来るのでそういう方面で鐵屋なり、なんの工業的の協力がほしいわけなんです。

小野 そうですね。

織田澤 實驗的にはもういろいろ出ておるわけなんですから。

小野 英國ではキルド鋼というものは幾らも値段が違わないらしいですね。

織田澤 そうでしょうね。アメリカでもそう違わないらしいですね。

小野 英國では“メーンエンジン”の話だけれども、“ズルツァー”の一番大きい型の“エンジン”の“クランクケース”ですなあ。あれが溶接構造なんです。われわれは小さい“エンジン”の同じ部分を溶接で作つた場合やつぱり皆んな“アンニール”しておつた。“アンニリングフアーネス”で“アンニール”する、ところがこれは大きなものだからそんな物は入らないまたその必要はないといつているのだから恐らくキルド鋼でやつていようと思う。そういう風な方面に發達して来ればまだキルド鋼の利用によつて溶接でもつて鑄物構造を置きかえるところが澤山あると思う。

織田澤 船體“プロパー”でなくて舶用の機械類についてですね。もつと大幅に溶接が使われるようになって

いいと思うですね。これはそれだけの“ウェイト”の“セーブ”が大きいですからね。まだまだどうしても鑄物を使いたがります。部品なり機械類なり非常にわれわれの場合に多いものですから……。

花田 當地區におきましては、大型船としては、織田澤さんのところで、“レオニダス”計置造船等の大きな船をお作りになつておられ、小型船としては、金指さん初めその他小造船所がございます。さて最近計置造船とか輸出船等前途多難な現状であります。先程の御話の中で織田澤さんのお言葉を聞きまして、鋼材價格等の問題がありますが、まだまだ種々あらゆる面でいろいろ研究することによつて船價等も引き合つて行けるとのことで甚だ意を強く致しました次第でございます。また小型船殊に漁船のことになります。漁船大型化に關聯しまして清水方面では鮪延繩漁船を一手に引き受けて建造中というような現状で本座談會の「テーマ」と一寸かけはなれますがこの點に關しまして一寸思ひついたことは、漁船は300G.T.-500G.T.のものが段々數多く建造されて行くものと考えられ、従つて機關も500-800HP位の小型船としましては高馬力の Engine が搭載されて行きつつあります。これがために従来一般に200G.T.位までのものは二檔ケッチを備えて帆船として取り扱われていますが300G.T.-500G.T.位の大型漁船は帆船とすべきか、または汽船とすべきか、また現状通り帆船とすれば帆裝をどの程度具備すべきか、再考慮の要があるものと考えられ、しかし、また検査上の諸問題とも關聯して仲々むづかしい問題であるものと存じますがこの點等も機會を見ていろいろ御意見等承賜りたいと存じますが、大部時間もたちましたのでまだ澤山貴重な御話を受けたまわりたいと存じますがこの邊でこの座談會を終らせていただきたいと存じます。皆様どうも御苦勞さまで、ありがとうございました。(本文はテープレコーダーによる)(完)

船舶第8號 主要內容

油槽船 STANVAC JAPAN 號

三菱造船・長崎造船所
造船設計部・造機設計部

特集 最近の航海計器

日本無線製 NMD 401 型レーダーと NMD 302 型ロラン受信機について	高橋修一
新型音響測深機について	宮島次郎
北辰式ジャイロ・パイロット	小林實
TKS 製スベリー式ロラン受信機	青山嶺次
スベリー式舶用レーダーについて	落合徳臣
スベリー・レイトパイロット	山田光雄
スベリー EI 型ジャイロコンパス	納富次郎

プロペラの直径またはピッチの小變化に對する馬力、回轉數の變化を求め略算公式

鬼頭史城

慶應義塾大學教授

緒言

プロペラの直径またはピッチを少しく變化した場合に、それによつて回轉數、速力がどの位變化するものかは、よく問題になることである。舊日本海軍でも軍艦の公試運轉の結果が少しく豫想と異なる場合、例えばプロペラ軸の回轉が少しく出ないような場合に、プロペラ翼を少しく削つて面積比なり直径なりを小變化させることはしばしば行われたようである。商船についても同様なことがあると思われるし、漁船に關しても時々このような問題がおこるのである。

船體抵抗曲線とプロペラ性能(プロペラ線圖)とが與えられていれば、數種の異なる直径について一々解析を行い、得られた結果を比較すればよいのである。ところが造船所などに必ずしもプロペラを専門に擔當している人がいるわけではないし、また漁船のような場合においてはそもそも資料そのものが不足しているために、上記のような計算を一々やつて見るわけには行かないのである。そこでごく概略でよいから、プロペラの直径またはピッチの小變化に對しそれが馬力や回轉數にどれほどの變化を與えるものかを推定し得るような略近公式はできないものかとの間を生ずる。

著者は最近、「かもめ」プロペラのメーカーとして知られているところの板澤漁機会社の信頼を受けて多少この點について調べてみたから、その結果の一部をここに御報告して皆様の参考に資したいと思う。但し餘りむづかしく考えると「概算公式」という目的にそわなくなるから、非常に粗雑な考え方をしてある。また同様なことが既に發表せられているかも知れない。この2點は御諒恕を願う次第である。

I. 直径 D を變えた場合

速力、回轉數の關係が計畫通りに行かなくて、プロペラの直径を少しく切りつめて見ることはしばしばあるのである。このように既製のプロペラの直径だけをつめるときには、面積比、翼の展開形狀は變つて來る。しかしいろいろなファクターを全部取り入れると複雑になつて實用性を失うおそれがある。それ故ここではすべてのプロペラ形狀(面積比、ピッチ、ボス比等)が不變であり、プロペラはその形を幾何學的相似形に保ちつつ直径が微小變化をした場合について調べてみよう。

(1) 記號 以下には次のような記號を用いることとする。

N = 回轉數(毎分), D = プロペラ直径(m), V_s = 船の速力(Kt), V_a = プロペラの前進速力(Kt); $v_1 = V_a / (ND)$ = 前進係數, K_t = 推力係數, K_q = トルク係數

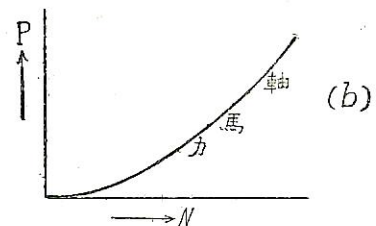
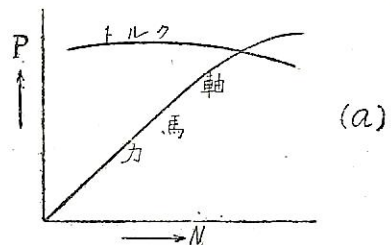
そうするとプロペラの出す推力およびトルクは次の式によつて表わされる。

$$\text{推力} = K_t N^2 D^4, \quad \text{トルク} = K_q N^2 D^5$$

(2) 理論公式 まず船體抵抗、馬力等をできるだけ簡單に表示しておく必要がある。船の速力が V_s であるときにその船體抵抗を T とする。いいかえるとプロペラが T なる推力を出さねば V_s なる速力を維持することができない。推力 T は速力 V_s の函數であるが、ここでは $T = C_1 V_s^n$ としてこれを表わすことにする。もちろん實際にはこんな簡單なものではないが、ここでは略近公式を作る目的のためにこのように假定する。 n は指數であり船種の如何によつて2ないし3の値をとるものと見られる。 C_1 は常數とする。

エンジンの軸馬力 P と回轉數 N との關係は $P = C_2 N^p$ で表わす。機關の種類はいろいろあるがここでは漁船等のディーゼル機關を主に對象とする。ディーゼル機關において軸馬力と回轉數との關係にいろいろの場合があり得る。

(イ) エンジンの平均有効馬力を一定に保つ場合。この場合には $P = C_2 N^p$ すなわち $p=1$ である(第1圖(a))



第1圖 回轉數と馬力との關係

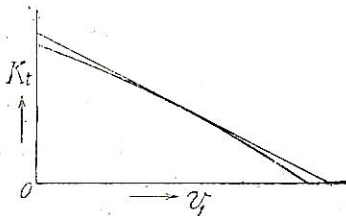
(ロ) 調速装置によりエンジンの軸馬力を NP に比例せしめる場合 (例えば3乗に比例させる) (第1圖 (b))

(ハ) ある速力のときの回轉數を指定する場合、この場合には馬力と回轉數との關係は直接には數式の内にはいつて來ない。

上記のごとき速力對推力、回轉對馬力、の關係式は専門的にいえば粗雑な言い表わし方であるが、概算公式を作る目的のためにはやむを得ないと思われる。

今は速力のごく僅かの變化しか考えないのであるから伴流率、効率等は一定と見なす。そうすると $V_a = mV_s$ であり、 m は目下のところ常數である。

さて推力係數 K_t と前進係數 v_1 との關係はプロペラの性能曲線として公表されたものがいろいろある。その形はほぼ直線であるが、少しく弓なりに曲つている。今の場合は $K_t - v_1$ 曲線のほんの一部分だけを對象とするのであるから (切線で代用して) これを直線とみなす。(第2圖) をして



第2圖 K_t 曲線

$$K_t = b - av_1 = b - a \frac{V_a}{ND}$$

と書き表わそう。

以上に述べたものを組合わせると

$$\left. \begin{aligned} K_t N^2 D^4 &= T(V_s) \\ V_s T(V_s) &= CNp \\ v_1 &= mV_s / (ND) \\ K_t &= b - av_1 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

となる。但し $T(V_s)$ と書いたのは、推力 T が速力 V_s の函數であることを示すためである。上式において、回轉が ΔN だけ、直径が ΔD 、……と要目が少しずつ變化した場合を考えると、全微分の公式により

$$\left. \begin{aligned} \frac{\Delta K_t}{K_t} + 2 \frac{\Delta N}{N} + 4 \frac{\Delta D}{D} + \Delta \eta &= - \frac{\Delta T}{T} \\ \frac{\Delta V_s}{V_s} + \frac{\Delta T}{T} &= p \frac{\Delta N}{N} \\ \frac{\Delta v_1}{v_1} &= \frac{\Delta V_s}{V_s} - \frac{\Delta N}{N} - \frac{\Delta D}{D} \\ \Delta K_t &= -\Delta v_1 \cdot a \end{aligned} \right\} \dots\dots (2)$$

ここに $\Delta \eta$ はプロペラの効率の變化である。前述のごとく略近計算しては、プロペラ効率の變化まで考えなくて

もよい。ところが往々にして、例えば船體とのクリアランスが少すぎるなどの理由の下にプロペラ直径を切りつめたりする場合もあり得るのであつて、そのような場合も豫想して $\Delta \eta$ なる項を追加した。

(2) の第3, 4式から

$$\frac{\Delta K_t}{K_t} = - \frac{av_1}{K_t} \left[\frac{\Delta V_s}{V_s} - \frac{\Delta N}{N} - \frac{\Delta D}{D} \right] \dots\dots (3)$$

が得られるから、これを (2) の第1, 2に代入すれば

$$\left. \begin{aligned} \frac{\Delta V_s}{V_s} \left[- \frac{av_1}{K_t} - \frac{\Delta T}{\Delta V_s} \frac{V_s}{T} \right] + \frac{\Delta N}{N} \left[2 + \frac{av_1}{K_t} \right] \\ + \Delta \eta = - \frac{\Delta D}{D} \left[- \frac{av_1}{K_t} - 4 \right] \\ \frac{\Delta V_s}{V_s} \left[1 + \frac{\Delta T}{\Delta V_s} \frac{V_s}{T} \right] = p \frac{\Delta N}{N} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (4)$$

これより $\Delta V_s / V_s$ を消去すれば

$$\begin{aligned} \frac{\Delta N}{N} \left[\left(2 + \frac{av_1}{T} \right) + p \frac{\frac{av_1}{K_t} + \frac{\Delta T}{\Delta V_s} \frac{V_s}{T}}{1 + \frac{\Delta T}{\Delta V_s} \frac{V_s}{T}} \right] + \Delta \eta \\ = - \frac{\Delta D}{D} \left[- \frac{av_1}{K_t} + 4 \right] \dots\dots\dots (5) \end{aligned}$$

となり、この關係式から直径 D の微小變化率 $\Delta D / D$ が興えられたとき、それに對する回轉 N 數の變化率 $\Delta N / N$ を計算することができる。同様にして (2) の第2式より

$$\frac{\Delta V_s}{V_s} = p \frac{\Delta N}{N} \frac{1}{1 + \frac{\Delta T}{\Delta V_s} \frac{V_s}{T}} \dots\dots\dots (6)$$

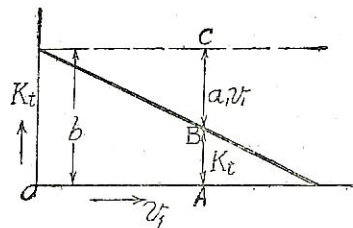
となるから、それに對應する速力の變化率 $\Delta V_s / V_s$ も求められる。

(3) 實用公式 理論上は上記の通りであるが、もう少し實用になるような形にこれを直してみよう。

船體抵抗 (従つて推力) と速力との關係が $T = V_s^n$ であると假定すれば

$$\frac{\Delta T}{T} \frac{V_s}{\Delta V_s} = n$$

である。もちろん實際の船體抵抗は決してこのような単一な曲線で表わされないのであるが、その一部分がこれで表わされるとする。また av_1 / K_t の値は ($K_t - v_1$ 曲線をその切線で代用したから) 第3圖のごとくなり、



第3圖 K_t 直線

図の BC/AB に相當する。これを f と名付けよう。
これにより (5) (6) は

$$\left. \begin{aligned} \frac{\Delta N}{N} &= -\frac{(4+f)\frac{\Delta D}{D} - \Delta\eta}{(2+f)+p\left(\frac{n+f}{n+1}\right)} \\ \frac{\Delta V_s}{V_s} &= \frac{p}{1+n} \frac{\Delta N}{N} \end{aligned} \right\} \dots\dots (7)$$

となる。例えば n=2.5, f=2.5, p=3, かつ Δη=0 とすれば

$$\begin{aligned} \frac{\Delta N}{N} &= \frac{-(4+2.5)}{(2+2.5)+3\left(\frac{2.5+2.5}{1+2.5}\right)} \frac{\Delta D}{D} \\ &= -0.74 \frac{\Delta D}{D} \\ \frac{\Delta V_s}{V_s} &= \frac{3}{1+2.5} \frac{\Delta N}{N} = \frac{3}{3.5} \times (-0.74) \frac{\Delta D}{D} \\ &= -0.634 \frac{\Delta D}{D} \end{aligned}$$

すなわち直徑を ΔD/D の割合だけ減らせば、回轉が 0.74(ΔD/D) だけ増加し、速力が 0.634(ΔD/D) だけ増加することになる。また馬力は 2.22(ΔD/D) だけ増加する。

實際問題としては、n は船種によつて定まり、f はプロペラの形状によつて定まる。p はエンジンの調速方法如何によつて定まる。

(4) 回轉數を一定に保つ場合、直徑 D を變えるけれども回轉數は一定に保ちたいとする。この場合には係數 C₂ が變るから P=C₂N なる關係式はなり立たない。しかし ΔN/N=0 である。故に

$$\begin{aligned} -\frac{\Delta V_s}{V_s} \left[\frac{av_1}{K_t} + \frac{\Delta T}{T} \frac{V_s}{\Delta V_s} \right] + \Delta\eta \\ = -\frac{D}{D} \left[\frac{av_1}{K_t} + 4 \right] \end{aligned}$$

従つて

$$\frac{\Delta V_s}{V_s} = \frac{4+f}{n+f} \frac{\Delta D}{D} + \frac{\Delta\eta}{n+f} \dots\dots (8)$$

となるのである。

II. ピッチ H を變えた場合

ピッチの變化によつて常數 b はその値を變えるのであるが、a は大して變らない。何故なれば K_t 對 v₁ の曲線 (第2圖) は通常のプロペラでは殆んど平行しているからである。b はピッチ如何によつて値が變り、ピッチ比が 0 になれば 0 となる。それ故假りに b=b₀h とおく。但し h はピッチ比、H はピッチであり、従つて h=H/D である。そしてピッチ比の微小變化 Δh に對して

$$\Delta K_t = -\Delta v_1 \cdot a - v_1 \cdot \Delta a + \Delta b = -\Delta v_1 \cdot a + b_0 \Delta h$$

となるから

$$\begin{aligned} \frac{\Delta K_t}{K_t} &= -\frac{\Delta v_1}{K_t} a + \frac{b \Delta h}{h K_t} \\ &= -\frac{av_1}{K_t} \left[\frac{\Delta V_s}{V_s} - \frac{\Delta N}{N} \right] + \frac{\Delta h}{h} \frac{b}{K_t} \end{aligned}$$

である。そして (2) と同様な關係式を作れば

$$\begin{aligned} -\frac{av_1}{K_t} \left[\frac{\Delta V_s}{V_s} - \frac{\Delta N}{N} \right] + \frac{\Delta h}{sh} + 2 \frac{\Delta N}{N} &= \frac{\Delta T}{T} \\ \frac{\Delta V_s}{V_s} + \frac{\Delta T}{T} &= p \frac{\Delta N}{N} \end{aligned}$$

但し簡單のために K_t/b=s とおいてある。上式を書きかえると

$$\begin{aligned} -\frac{\Delta V_s}{V_s} (f+n) + (2+f) \frac{\Delta N}{N} &= -\frac{\Delta h}{sh} \\ \frac{\Delta V_s}{V_s} (1+n) &= p \frac{\Delta N}{N} \end{aligned}$$

あるいは

$$\begin{aligned} \frac{\Delta N}{N} &= -\frac{(1+n)}{(2+f)(1+n)-p(f+n)} \frac{\Delta h}{sh} \\ \frac{\Delta V_s}{V_s} &= -\frac{p}{(2+f)(1+n)-p(f+n)} \frac{\Delta h}{sh} \end{aligned} \quad (9)$$

すなわち回轉と馬力との關係が P=C₂N² となるように調速してあるとき、ピッチ比を Δh/h なる微小變化を與えるときは、回轉數と速力とは公式 (9) によつて示されるような割合で増加する。

もし回轉を一定に保つものとするれば P=C₂N² なる關係は相立たなくなり、その代りに ΔN/N=0 である。従つて

$$\begin{aligned} \frac{\Delta V_s}{V_s} &= \frac{1}{f+n} \frac{\Delta h}{h} \\ \frac{\Delta P}{P} &= \frac{\Delta V_s}{V_s} + \frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta V_s}{V_s} (1+n) \\ &= \left(\frac{1+n}{f+n} \right) \frac{\Delta h}{sh} \end{aligned} \quad \dots\dots (10)$$

なる割合で速力と馬力が増加する。

III. 直徑とピッチとを同時に變える場合

上記の 2 つの場合に對する計算を組合わせることにより、直徑とピッチ (またはピッチ比) とを同時に變化させた場合に對する公式を作ることができる。例えば回轉を一定に保ち、かつ速力も一定にするためには、(8) と (10) とにより

$$\frac{\Delta\eta}{n+f} + \frac{4+f}{n+f} \frac{\Delta D}{D} + \frac{1}{f+n} \frac{\Delta h}{sh} = 0$$

でなくてはならない。あるいは h=H/D, Δh/h=(ΔH/H)-(ΔD/D) であるから上式は

$$s\Delta\eta + s(4+f) \frac{\Delta D}{D} + \frac{\Delta H}{H} - \frac{\Delta D}{D} = 0$$

となる。實用上 s=K_t/b はエフェクティブ・スリップ

と見なしてよい。また $f = (1-s)/s$ と見なされる。それ故上式より

$$\frac{\Delta H}{H} = -s\Delta\eta - 3s \frac{\Delta D}{D} \dots\dots\dots (11)$$

なる結果が得られる。

例えばある與えられたプロペラにおいて、直徑を3%減らしたとする。すなわち $\Delta D/D = -0.03$ 。エフェクティブ・スリップ約30%のところで作動していれば $s = 0.30$, $3s = 0.90$ である。それ故

$$\frac{\Delta H}{H} = -3 \times 0.30 \times (-0.03) = +0.027$$

すなわち同一回轉の下に速力を一定に保つためにはピッチを2.7%増さねばならない。假りに直徑を小さくしたのために船體とのクリアランスを増し、そのため効率が1%改善されたとすれば $\Delta\eta = 0.01$ 。故に

$$\frac{\Delta H}{H} = -0.30 \times 0.01 - 3 \times 0.30 \times (-0.03)$$

$$= -0.003 + 0.027 = 0.024$$

となるから、ピッチを2.4%増加すればよろしいことになる。

結 言

直徑に微小變化 $\Delta D/D$ を與えた場合の、速力並びに回轉數の變化率は (7) 式によつて求められる。ピッチ比を $\Delta h/h$ だけ微小變化させた場合には (9) 式によつて計算される。もし $\Delta D/D$ と $\Delta h/h$ と同時に變化したなれば、 $\Delta N/N$ および $\Delta V_s/V_s$ の値は (7) (9) の右邊をよせたもので求められる。ピッチ比の變化 $\Delta h/h$ とピッチの變化 $\Delta H/H$ との間には

$$\frac{\Delta h}{h} = \frac{\Delta H}{H} - \frac{\Delta D}{D}$$

なる關係がある。實用上 $f = (1-s)/s$ とつて差支ない。(終)

天然社・海軍圖書

上野喜一郎著 A5 箱入 630頁 850圓 (送50圓)

船舶安全法規

天然社編 B5 上製 220頁 450圓 (送40圓)

、船舶の寫眞と要目 第2集 (1953年版)

天然社編 B5 普及版 300頁 300圓 (送40圓)

船舶の寫眞と要目 (1951年版)

上田篤次郎著 A5 上製 (折込7枚) 500圓 (送40圓)

船舶用電氣設備

造船協會電氣熔接研究委員會編

A5 判總アート 200頁 360圓 (送40圓)

船舶の熔接設計要覽

小林恒治著 A5 上製 260頁 420圓 (送40圓)

實用航海術

小野寺道敏著 A5 上製 340頁 500圓 (送40圓)

氣象と海難

山縣昌夫著

船型學 (推進篇) B5 上製 350頁 850圓 (送50圓)

船型學 (抵抗篇) B5 上製圖表別冊 700圓 (送50圓)

上野喜一郎著 A5 上製 280頁 380圓 (送30圓)

船の歴史 (第一卷) 古代中世篇

米國造船造機學會編 米原令敏譯 各 B5 上製

船舶用機關工學 (第1分冊) 650圓 (送50圓)

船舶用機關工學 (第2分冊) 520圓 (送50圓)

船舶用機關工學 (第3分冊) 700圓 (送50圓)

船舶局資材課監修 B5 上製 40頁 650圓 (送50圓)

船舶の資材

茂在寅男著 B6 上製 210頁 280圓 (送25圓)

解説「レーダー」

橋本・森共著 A5 上製 200頁 300圓 (送30圓)

船舶積荷

依田啓二著 A5 上製 200頁 280圓 (送25圓)

海上衝突豫防規則提要

小野暢三著 A5 上製 170頁 250圓 (送25圓)

船舶用聯動汽機

春日・杉浦・雨宮監修 A5 判 500頁 800圓 (送50圓)

水産辭典

矢崎信之著 B6 上製 300頁 250圓 (送25圓)

船舶用機關史話

天然社編 B5 判 180頁 280圓 (送25圓)

船用品の解説と紹介

朝永研一郎著 A5 上製 210頁 250圓 (送25圓)

船舶用機關入門

渡邊加藤一著 A5 上製 200頁 280圓 (送25圓)

荒天航泊法

小谷・南・飯田共著 A5 上製 340頁 450圓 (送40圓)

機關士必携

依田啓二著 A5 上製 400頁 450圓 (送40圓)

船舶運用學

小谷信市著 A5 上製 300頁 350圓 (送40圓)

船舶用補機

小野暢三著 B5 上製折込圖4葉 400圓 (送40圓)

貨物船の設計

高木 淳著 A5 上製 240頁 300圓 (送40圓)

初等船舶算法

中谷勝紀著 A5 上製 320頁 350圓 (送40圓)

船舶用チーゼル機關

中谷勝紀著 A5 上製 200頁 250圓 (送25圓)

船舶用燒玉機關

神戸高等商船學校航海學部編

A5 上製 180頁 180圓 (送25圓)

航海士必携

關川武著 B6 上製 140頁 130圓 (送25圓)

艦裝と船用品

反動舵と流線型舵の比較

船の前縁を左右にひねつたいわゆる反動舵の効果は既に内外の文献にも数多く發表されているように、模型試験によつて明確にされている。今回の資料もこの種試験の 1 例である。比較試験を行つた舵は第 1 圖中に示すように、普通で使用されている型の反動舵と、そのひねりを 0 とした流線型舵と、更に極端の場合としてひねりの方向を逆にした逆ひねり反動舵の 3 種である。これらを模型船に裝備して模型推進器により自航せしめた。

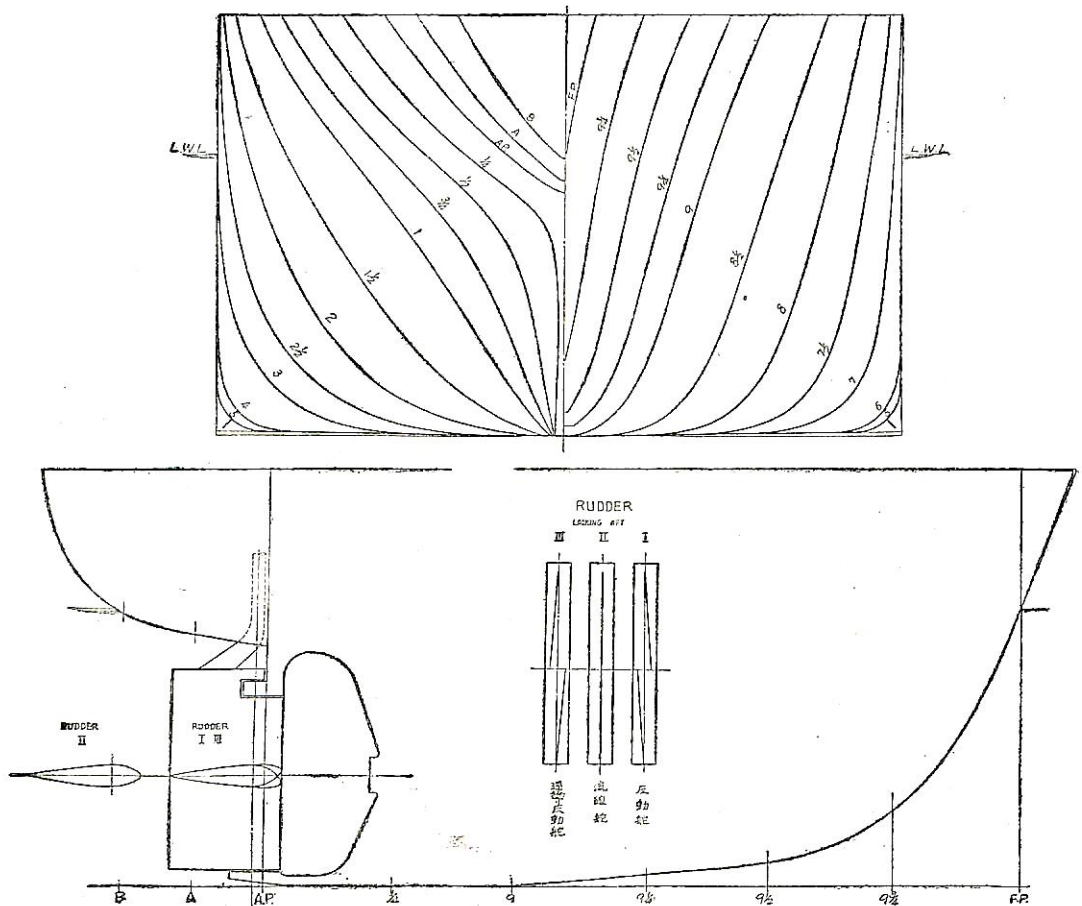
模型船 M.S. 53 は第 1 表に主要目を示す如き高速貨物船に對應するもので、その正面線圖と船首尾形状は第 1 圖に掲げる。また試験に使用した M.P. 45 もその主要目を實船の場合に換算して第 1 表中に併記した。

試験は満載および半載の 2 状態について行われ、その

結果は第 2 圖(無次元表現圖)および第 3 圖(B.H.P. 等曲線圖)に示す。試験結果によれば逆ひねりの舵を裝備した場合は正規の反動舵の場合に比し満載状態で 5~6% 程度所要馬力が大である。半載状態でもその差は若干少となるが明瞭に逆ひねりが不良である。左右對稱の流線型舵は前兩者のはぼ中間にあり、反動舵を裝備すれば満載状態では約 3% の馬力減少が期待できることを認め得るであらう。

試験結果の無次元表現法は前々回の資料 28 で概略記載したから、記號の意味だけを次に述べる。

全抵抗係數	$r'_s = R/\rho V^{2/3} V^2$
推進係數	$t'_s = T/\rho V^{2/3} V^2$
工率係數	$p' = 2\pi NQ/\rho V^{2/3} V^3$

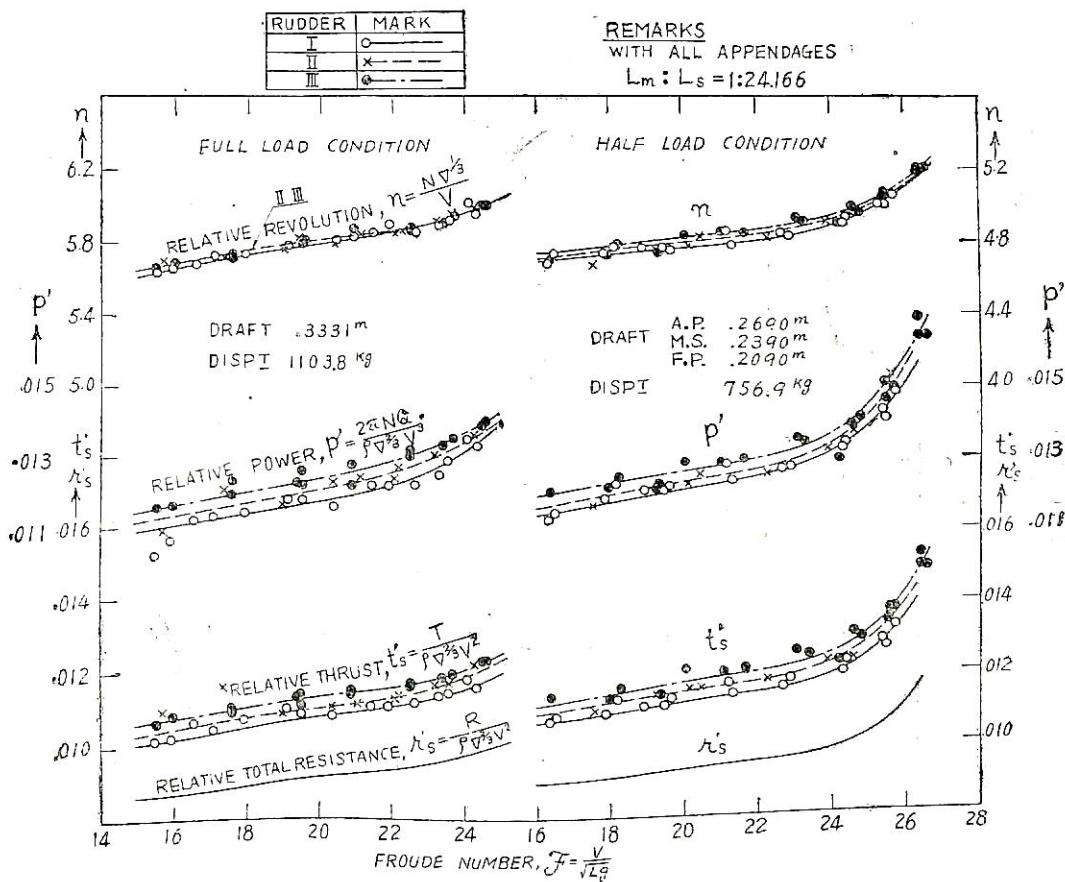


第 1 圖 M.S. No 53 正面線圖および船首尾形状圖

第1表 要目表

M. S.	No.	53
長さ	(L)	145.000 米
	(B)	19.539 米
満載	吃水 (d)	8.050 米
	吃水線の長 (L _{WL})	149.35 米
状態	排水量 (Δ)	15,968 噸
	C _b	.683
艦	C _p	.691
	C _T	.988
	l _{cb}	+4.48 %
平均外板の厚さ		19.3 耗
λ _n (L _{WL} に基く)		.1405
λ _s (")		.1422

M. P.	No.	45
直径		5,317 米
ボス比		.250
ビッチ		遞減 4.254 米
ビッチ比		" .800
展開面積比		.400
翼厚比		.045
傾斜角		10°-18'
翼數		4
回轉方向		右
翼斷面形狀		ニエロフオイル型



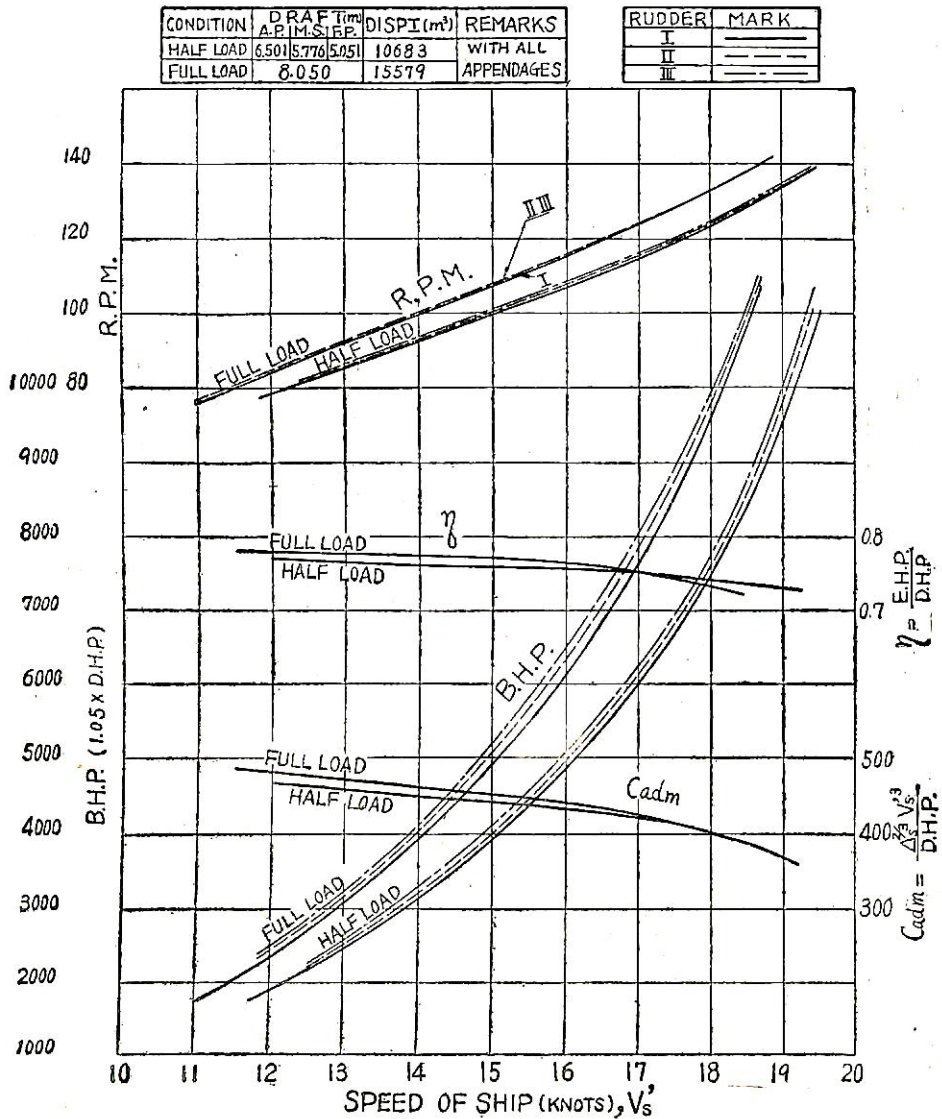
第2圖 M.S.53 × M.P.45 自航試験成績無次元表現圖

回轉係數 $n = N \rho^{1/2} / V$
 フールド數 $F = V / \sqrt{Lg}$

但し、
 R = 船の全抵抗 (疋)
 T = 推進器の推力 (疋)
 Q = " 回轉力率 (疋-米)
 N = " 毎秒回轉數
 ρ = 水の密度 (疋-秒²/米⁴)
 V = 排水容積 (米³)

V = 船の速度 (米/秒)
 g = 重力の加速度 (米/秒²)

なお参考までに附記すれば、反動舵のひねりの角度は現在普通で使用されている第1圖に示す如き程度がほぼ最良である。ひねりを更に大とすると必然的に舵の後縁も左右にひねれた形をとらざるを得ないが、かかる形状では所要馬力が逆に増大することが實驗的に認められている。



第3圖 M.S. 53×M.S. 45 B.H.P. 等曲線圖

— 新刊案内 —

アメリカ造船機學會編 船舶機關工學 第三分冊 B5上製300頁
米原令敏譯 ¥700 (送料50)
内容：熱工學と熱力學，振動の問題，熱交換器

天然社編 船舶の寫真と要目 第2集 (1953年版) B5上製220頁
¥450 (送料50)

上野喜一郎著 船舶安全法規 A5上製 630頁
¥850 (送料50)

造船協會電氣熔接研究委員會編 船舶の熔接設計要覽 A5上製195頁 ¥360

上田篤次郎著 船舶用電氣設備 A5上製260頁 ¥500
折込7葉

小林恒治著 實用航海術 A5上製250頁 ¥420

小野寺道敏著 氣象と海難 A5上製350頁 ¥500

大和久重雄著 工具鋼の熱處理技術 (上) A5 160頁 ¥230
(下) A5 320頁 ¥500

山縣昌夫著 船型學推進篇 B5 ¥850 船型學抵抗篇 B5 ¥700

アメリカ造船機學會編 船舶機關工學 (第一分冊 ¥650)
米原令敏譯 (第二分冊 ¥520)

第一分冊 推進用機關，馬力と回轉，一般計畫の手順，ボイラ，往復動蒸汽機
關，蒸汽タービン

第二分冊 ディーゼル機關，減速齒車，推進器および軸系，材料と金屬工學

天然社編 船舶の寫真と要目 (1951年版) 普及版
¥300

近 刊 豫 告

28.10月刊 船舶機關工學 第四分冊 米國造船機學會編 B5・約320頁・豫價¥700
28.12月刊 船舶機關工學 第五分冊 米國造船機學會編 B5・約300頁・豫價¥700
28.10月刊 海洋氣象學 理博宇田道隆著 A5・豫價¥400
28.10月刊 天文航法 淺井榮資・豐田清治著 B5・豫價¥500
28.12月刊 地文航法 淺井榮資・上坂太郎著 B5・豫價¥500
28.10月刊 船舶用ディーゼル機關の解説 中谷勝紀著 B5・200頁・豫價¥400
28.12月刊 船舶用蒸氣機關解説 中野正著 A5・200頁・豫價¥280
28.10月刊 船舶の歴史 (第二卷 近代篇 (船體)) 上野喜一郎著 A5・豫價¥380

———— (送料 各 50 圓) ————

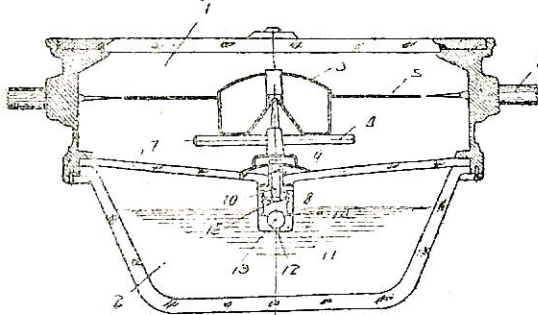
東京都文京區向岡彌生町三 天 然 社 電話 (92) 2284 番
電 振 東 京 79562 番

特許解説

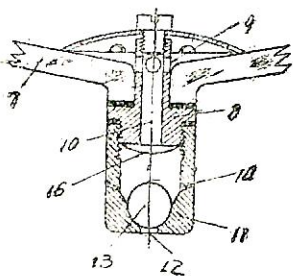
大谷幸太郎
特許 師

磁気羅針儀羅盆 (昭和 28 年特許出願 公告第 1,186 號, 發明者・關川 久, 出願人・株式會社東京計器製造所)
制動液を封入した磁気羅針儀羅盆においては制動液中に氣泡が発生すると制動液内の浮子の廻轉運動が不規則になり浮子に取付けられた磁針の指度に變化を來して羅盆の使命は失われるものであるが、從來この氣泡を取除くことは相當に困難であつた。本發明は簡単な操作でこの氣泡を完全に取除くことの出来る磁気羅針儀羅盆を提供しようとするものである。

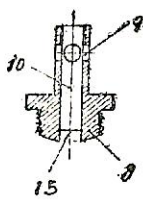
圖面について説明すると、1は制動室、2はその下部の調整室、3は浮子、4は磁針、5は目盛板で制動室1には制動液を充滿し、調整室2には上部に適當な氣層が出来る程度に液を入れ羅盆全體は支軸6によつて水平に支持するようにする。そして制動室1の傾斜底7の中央部に導通管8を設け、その下部は調整室2に導入し先端は閉鎖して數箇の横孔9によつて管の縦孔10を制動室と連通せしめる。また導通管8の下部にはキャップ11を装着しその底部には弁口12を設けて自重開閉弁13によつて常時は閉鎖するようにしその上方に微細な數箇の横孔14を設ける。この横孔14は液は流通するが氣體は流通しないような微細孔である。なお導通管8の下端に横溝



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

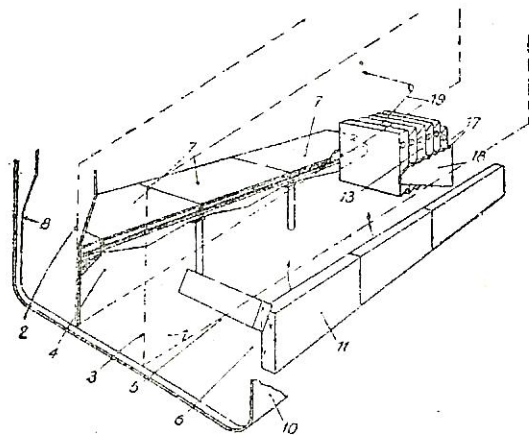
15を設けて羅盆を反轉して弁13が導通管8の端部に載つても縦孔10は弁13のために閉鎖されないようにしておく。

このような装置において、いま制動液中に氣泡が生じたものとする。しかる時羅盆を反轉すれば氣泡は傾斜底7に沿つて上昇し横孔9より導通管8内に入る。この時弁13は自重によつて落下し弁口12は開放されているから、氣泡はここから出て調整室2内に入る。従つてその後羅盆を原位置に復歸させればよく容易に所期の目的を達成することが出来る。

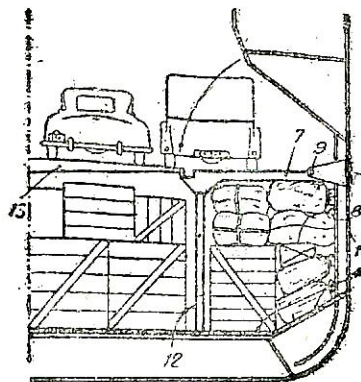
船艙または類似物内に設けた取はずし可能の中間臺 (昭和 28 年特許出願公告第 1,628 號, 出願人・發明者ヘンリー, クンメルマン—フランス)

本發明は船艙またはその類似物内に中間床を簡単に組立て取外しが出来るようにしたものである。

圖面について説明すると7,11はそれぞれ一連の羽目板群で、これらはそれぞれ船艙1の側壁8,10に蝶番によつて取付けられ水平位置に持上げられた時支柱12に



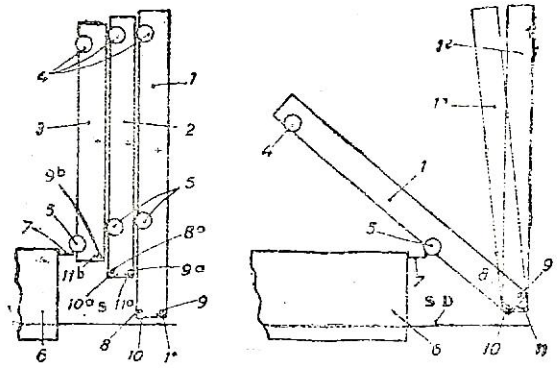
第 1 圖



第 2 圖

よつて支えられるようになってゐる。13は第1圖に示されるように直立の状態に折疊んで格納されまた水平状態に展開出来るようにした折疊み式羽目板群で、この羽目板群は兩側方にローラー16を備えていて水平状態に展開される時は前記の水平状態に持上げられた揺動羽目板群7, 11の自由端に設けられた溝上を滑走することが出来るようにしてある。従つてこれら羽目板群によつて船艙内に中間臺を形成しまたはこれを取外すことは極めて簡單迅速に行うことが出来る。

なお揺動羽目板群7, 11は片方のみを用いてもよく、この場合には折疊羽目板群13の他側端は船艙の反對側の壁または適當な固定物上に設けられた案内路上を滑走するようにすればよい。



第1圖

第2圖

と板は自動的に下降しその初動を生ずるためになんらの外力を加える必要がないのである。

同様にして順次板2, 3を垂直位置に持來らすことが出来る。ここで板3においては車5が一方のピンの役目をする事が出来るから1箇のピン9があればよい。なおピン受片10, 11, …11bの位置は板側より適宜異なるようにし、それぞれのピン受片に對應するピン8, 9, …9bも適宜長さを異なるようにしてピン受片が各板の廻動運動の妨害にならないようにしておく。

以上の例は蓋板がそれぞれ水平に移動し格納端で垂直状態に格納される場合を示したが、本發明はこのような場合に限らず2枚の蓋板がその突合縁で蝶番付されたものや、艙口端に蝶番付された1枚板から成るものにも應用できるものである。

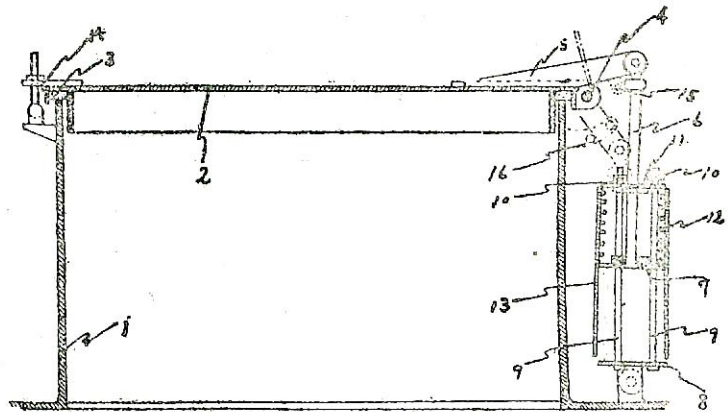
油艙口蓋開閉装置(昭和28年特許出願公告第1,631號、發明者・山口貞雄、出願人・三菱造船株式會社)
従來油槽船等における多數の油艙口蓋の開閉には多大の人力を要しかつ開閉製作時に發する火花によつて油に引火する危険性があつたものである、本發明はこのよう

艙口蓋(昭和28年特許出願公告第1,630號、出願人・發明者 ジョセフ、マックグレゴア—イギリス)

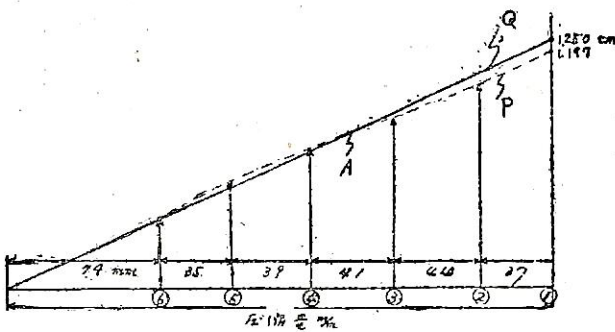
従來艙口縁材に設けられたレールに沿つて蓋板が走行し艙口端で垂直位置に廻動されて格納される型の艙口蓋においては、これを垂直位置から卸す場合には各蓋板をその重心位置より上方の點において引きまたは押す等の操作を必要としたものである。

本發明はこのような操作を行うことなしに蓋板を重力のみによつて垂直位置から水平位置に自動的に下降することが出来るような艙口蓋を得ようとするものである。

圖面について本發明の1例を説明すると、圖面は3枚の蓋板1, 2, 3からなる場合で各板の兩側には一對の車4および5を具え各板はこの車によつて艙口縁材のレール上を走つて艙口端6外側の格納部Sの方に運ばれる。そこでまず板1は第2圖に示すように艙口端の止片7によつて支えられて傾斜すると、板1の兩側端に設けられてゐる2箇のピン8, 9の中一方のピン8が甲板近くに設けられたピン受片10に乗る。次に車5は支持片7を離れ、ピン8の周りに上方に廻動されて1¹で示された、ほとんど垂直の位置に達し、この位置で一方のピン9が甲板近くに設けられた第2のピン受片11に乗る。このピン受片11はピン受片10より僅か上方にあるから板1をピン9を軸として更に起せば板1は1²で示された垂直位置に來る。この位置でピン8はピン受片10から僅か離れ重心はこれら2つのピン8および9の中間の垂直面にあることになり板は艙口縁材の方に自動的に倒れようとするからこれを引揚索等によつて抑止すればよい。従つてこの抑止手段を緩める



第1圖



第2圖

な欠点を除き軽微な労力で安全迅速にこの操作を行うことのできる油艙口蓋開閉装置を提供しようとするものである。

圖面について説明すると、1は圓筒狀の油艙口、2はその蓋板で4において油艙口1に回動自在に取付けられている。5は蓋板2に突設されたバネ受腕、6はその上端部がバネ受腕5の一端に連結され下端部にバネ座板7を設けたバネ取付軸、8はその下端部を甲板に回動自在に取付けられたバネ取付盤、12は適宜の初期壓縮量を與

えられて装置されたバネ、13は保護外套である。

今このような装置において開閉點4に對する蓋板2の自重による閉方向の回轉モーメントとこれに對應するバネ12の張力による開方向の回轉モーメントとを蓋板2の開度に應じてほぼ平衡せしめるように各部の寸法、蓋板の重量およびバネの初期壓縮量等を定めるものとする。第2圖はその1例で①は全閉位置、②は全開位置でその間を5等分しその各點における前記兩方向の回轉モーメントを計算し比較したものであるが、蓋の自重によつてバネにかかる力Pとバネの張力Qとを比較すると、蓋の開き初めにはQの方がPより大きく途中A點で等しくなりその後は逆になる。すなわち適宜の初期壓縮量をバネに與えておけば蓋締付金具14を開放することによつて蓋2は自動的に靜かに開き、A點において靜止状態となり、その後蓋板2の先端に少量の力を加えることによつて軽く全開位置に持來らすことが出来る。また蓋を閉める場合は上記と逆に行えばよく、このようにすることによつて蓋板の開閉を極めて小さい人力を加えることによつて迅速容易に行うことが出来るのである。

1953年版 船舶の寫眞と要目 第2集

- ☆ 1951年發行“船舶の寫眞と要目”集録以後の鋼船500噸以上の竣工の船舶約140隻の全寫眞と要目。なお要目は120項目にわたり第1集の25%増。
- ☆ 定價 450圓 (送 50圓) ☆ 寫眞, フォト紙, 函入上製

收 録 船 舶

- 〔貨客船〕 さんとう丸
- 〔貨物船〕 めきしこ丸 ばなま丸 はわい丸 日光丸 あらすか丸 あとらす丸 あんです丸 武庫春丸 阿蘇春丸 山月丸 昌島丸 横濱丸 紐育丸 永真丸 有田丸 富島丸 あすとりあ丸 熱海丸 赤城丸 粟田丸 秋田丸 有馬丸 阿蘇丸 乾洋丸 朝潮丸 おりんぴあ丸 高花丸 高幸丸 松盛丸 九州丸 美代玉丸 國島丸 ろめ丸 有明丸 加茂川丸 高東丸 日啓丸 和光丸 山照丸 隆山丸 山里丸 高治丸 山福丸 スラバヤ丸 明德丸 ころんぴあ丸 高長丸 香椎丸 信貴春丸 北海丸 那智春丸 國川丸 神川丸 君川丸 聖山丸 日聖丸 日洋丸 廣啓丸 東海丸 八幡丸 東龍丸 榮山丸 東照丸 淡路山丸 秋葉山丸 青葉山丸 明石山丸 祥雲丸 協優丸 赤城山丸 富洋丸 摩耶春丸 日高丸 大元丸 大有丸 彦島丸 第八東西丸 東京丸 京都丸 協榮丸 永安丸 永兼丸 彦山丸 第三眞盛丸 興國丸 興名丸 富士丸 宇佐丸 日豊丸 神路丸 第五満鐵丸 雄光丸 銀光丸 明和丸 乾隆丸 第三満鐵丸 五十鈴丸 中榮丸 阿波丸 東山丸 ひまらや丸 那岐山丸 大造丸 豊浦丸 松浦丸
- 〔油槽船〕 祐邦丸 聖邦丸 音羽山丸 さんるいす丸 第二雄洋丸 霧島丸 東榮丸 太榮丸 日章丸
- 〔特殊船〕 日新丸 北斗丸 第三宇高丸 ほくと
- 〔輸出船〕 (貨物船) DONA NATI JAG JAMNA
- 〔輸出船〕 (油槽船) PETRO KURE PATRICIA STANVAC JAPAN IONIAN TRAVELLER EURLYCLEIA ADRIAS LEONIDAS ANDREW DILLON ASPASIA NOMIKOS DARNIE CHRISTINA GENIE TINI HELENE MERSEK INAGA SHIPPER



Purifier-clarifier. Equipment

最新型 船舶用油清浄機



シャープポンプ
装備シタル写真

- 各型
 - ディーゼル油清浄機
 - ボイラー油清浄機
 - タービン油清浄機
 - 潤滑油清浄機
- 油清浄機用シャープポンプ

弊社設計ノ回転筒(ボウル)及
シャープポンプ、ポンプラ装
備シタル清浄機ハ特許出願

巴商工株式会社

大阪市福島区上福島南一丁目二〇八番地
電話 福島(45) 2109.5615
工場 大阪市福島区鷺洲南一丁目四三番地

クボタ ^{Kubota} デイゼル

最適

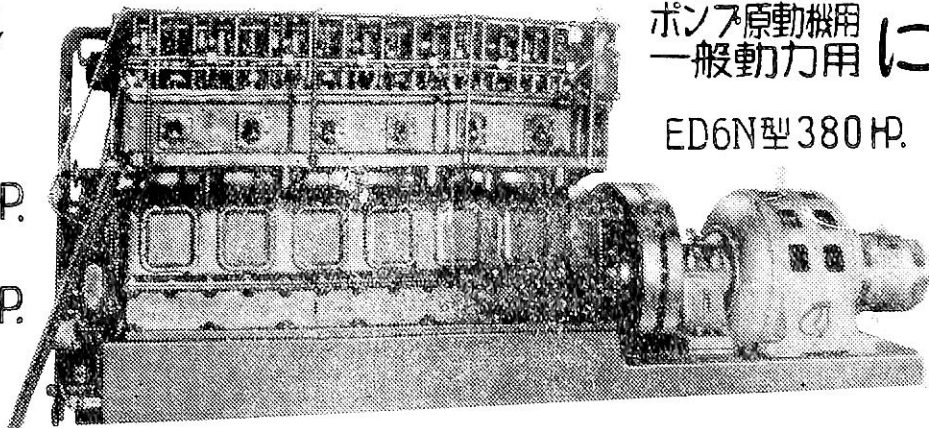
船舶補機用
自家発電用
ポンプ原動機用
一般動力用 **に**

横型

6~15 HP.

竖型

9~450 HP.




ED6N型 380 HP.

株式
会社

久保田鉄工所

営業所 大阪、東京、小倉、札幌

SPERRY  Kidde

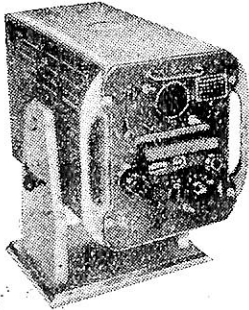


航海計器は



東京計器

スベリー マリオン レーダー
 スベリー マリオン ローラン
 スベリー ジャイロ コンパス
 スベリー ジャイロ パイロット
 スベリー マグネチック コンパスパイロット
 スベリー マイナー E1 ジャイロコンパス

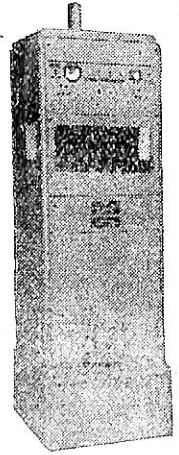


スベリー ローラン

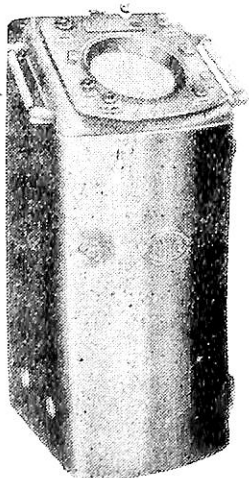
キデイ火災探知並ニ消火装置
 ベンディクス デプス レコーダー

磁気羅針儀各種
 電気式通信器
 電気式回轉計
 舵角指示器
 トーションメーター

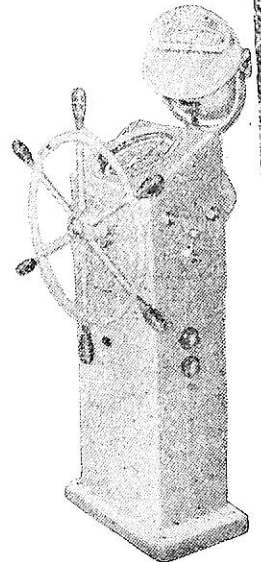
T. K. S. 動壓式測程儀
 タンクゲージ、ドラフトゲージ
 電動及手動測深儀
 航海時計(中三針型八日捲)
 防風窓及旋回窓
 船用各種計壓器
 探照燈及信號燈
 ランタン(電気浮燈)



キデイ火災探知装置



スベリー レーダー



スベリー ジャイロ パイロット

株式會社
 東京計器製造所

本社 東京都大田區東蒲田4~31
 TEL 蒲田(03) 2211-9

東京營業所 東京都中央區京橋1~2
 セントラルビル7階
 TEL 京橋(56) 957-1414・2257-6012

神戸營業所 神戸市生田區明石町19同和ビル3階

サービスステーション出張所
 函館・東京・横浜・神戸・大阪・
 門司・長崎

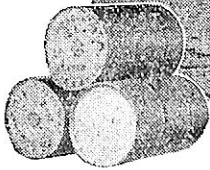
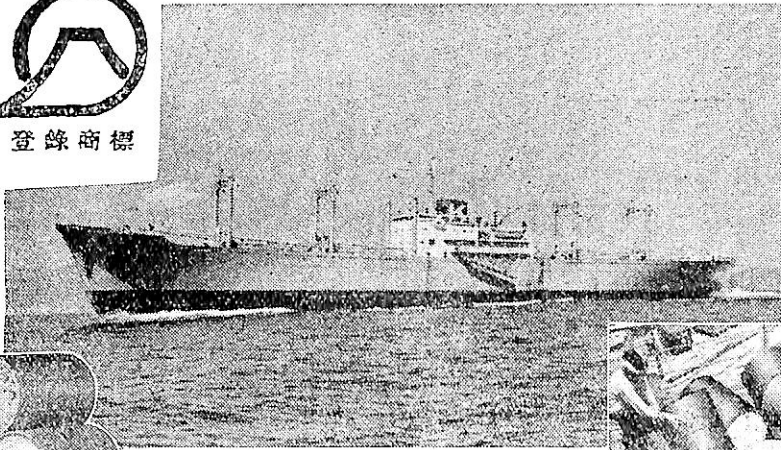
SHOWA OIL



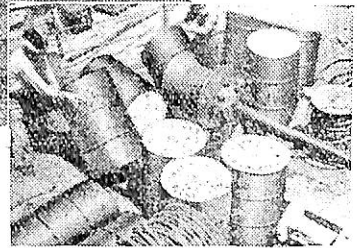
社 標



登録商標



川崎汽船会社所有国川丸の雄姿と同船主機用として昭石特ディーゼル油積込の図



昭石の新製品溶剤製潤滑油特号は化学的安定度の極めて高い純粹の精製礦物質油であります。各船主及機関士各位には昭石特号製品が凡ゆる運轉状態の下に完全な潤滑を興え而も航行湮数当りの消費が僅少である事を体験して居られます。

川崎汽船会社所有国川丸（重量屯数 10,842 吨）裝備のディーゼル機関は昭石特1号、特2号、特3号ディーゼル油を以て正しく潤滑され最高の能率を擧げ乗組員の好評を博して居ります。

（詳細は各營業所に御問合せ下さい）

英系シエル石油會社提携

資本金拾七億円

昭和石油株式會社

取締役社長 早山 洪二郎

取締役副社長 I. W. H. シットウエル

本社
東京
大阪
小樽
福岡
名古屋
工

東京都中央区日本橋馬喰町一丁目一番地ノ二
電話 茅場町 (66) 1240~9
東京都中央区日本橋小伝馬町二丁目二番地ノ五
滋賀ビル内 電話 茅場町 (66) 1210~9
大阪市西区京町堀上通一丁目三三番地 京町堀ビル四階
小樽市港町三二番地 電話 小樽 5615, 1967
福岡市極楽寺町一一番地 電話 西 1602
名古屋市中区南伏見町二丁目二番地 電話 本局 2005~6
広島・新潟・秋田・仙台・坂出
川崎・新潟・平沢・海南・関屋・彦島・鶴見・芳賀・井伊谷・品川研究所

船 舶 用

火山印
 口 ック、ウール
 岩綿織維
 岩綿温板
 保温冷筒
 保冷温板
 保温板
 保温板
 保温板

保 温
 保 冷
 防 音

に



火山印
 グラス、フワイバー
 硝子布
 硝子糸
 硝子テープ
 ソフトボード

日東紡績株式会社

東京都中央区横町三丁目一番地
 電話京橋(56)代表 4131~9・8401~8
 大阪市東区北浜二丁目九〇番地
 電話北浜(22) 1314・1315

JRC

七つの海の花形

船舶無線装置



船舶無線界の王座揺がず

第5次船 43 隻(総隻数)	22 隻(JRC無線機装備隻数)
第6次船 35 隻(総隻数)	20 隻(JRC無線機装備隻数)
第7次船 48 隻(総隻数)	19 隻(JRC無線機装備隻数)
第8次船 36 隻(総隻数)	22 隻(JRC無線機装備隻数)

営業品目

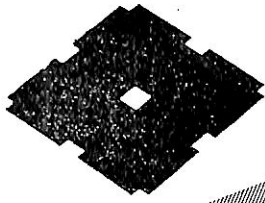
船舶用無線機 魚群探知機
 陸上局用無線機 船内拡声装置
 航空機用無線機 測定器各種
 方向探知機 真空管各種
 マリン・レーダー 超短波無線機
 ロラン受信機 超音波探傷器



日本無線

本社・工場
 営業所

東京・三鷹・上連雀 930
 東京・渋谷・千駄ヶ谷 4-693
 大阪・北・堂島中 1-22

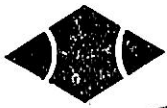


船舶用電線

電線 ケーブル 全般
井 ケ タ ロ イ 工 具
熔 接 棒 芯 線

住友電氣工業株式会社

大阪・東京
名古屋・福岡



驚異的性能最新機出現!!

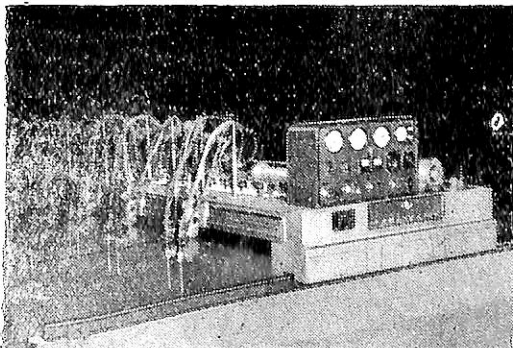
型 錄 進 呈

IK式 29号型 スパーク・プレート

- 造船・鉄鋼・橋梁・製罐工業の大型鋼板切斷用
- ×切斷装置附属

主 製 品

- ① IK式自動切斷機各種
- ② MK式ガウジング 手動・自動
- ③ 各種高性能熔断器

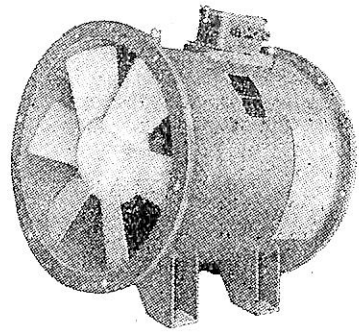


小池酸素工業株式会社

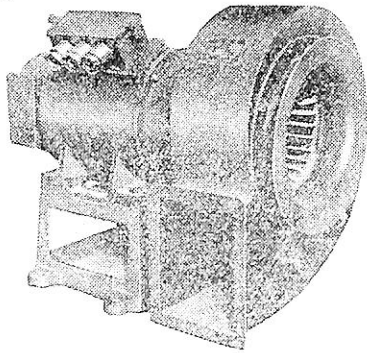
東京都墨田区太平町3の14 電話本所(73)4131~5



直流発電機 直流電動機



軸流型電動送風機



多翼型電動送風機

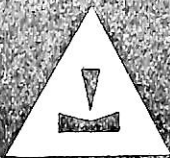
揚貨機・揚錨機用電動機
多翼型・軸流型電動送風機
自動・手動管制器・配電盤

旭電機製造株式會社

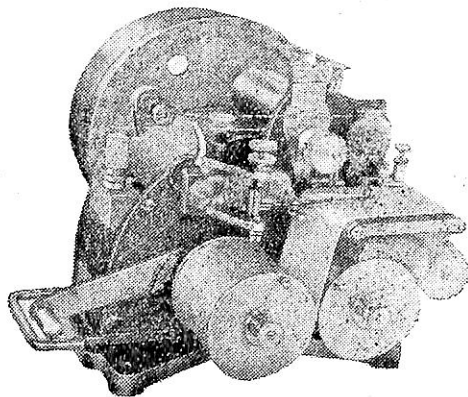
東京工場 東京都荒川区三河島町1~2965

電話 下谷(83) 1723, 4849, 5065

富士工場 静岡県富士郡富士町中島町352 電話(富士)612



材料試験機
動約合試験機
振動計
電子顕微鏡
ねじ製造盤



ガイゲル型振動計

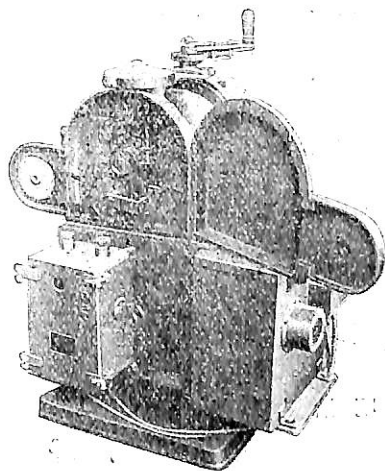
株式会社 明石製作所

本社・工場 東京都品川区東品川五丁目一
電話 大崎(49) 8146 (代表) 8147・8148

大阪出張所 大阪府北区絹笠町五〇 電話(35) 0951・1820・6650

T.S.K

優秀な



鶴見精機の

船用計器

株式 鶴見精機工作所
會社

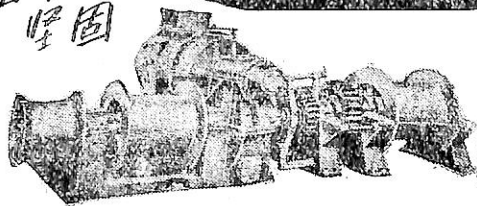
本社 横濱市鶴見區鶴見町一五〇六

東京 芝新橋二ノ三八
出張所



品項
堅固

三菱
船舶用電気機



電 動 揚 貨 機	各 種 發 電 機
電 動 操 舵 機	各 種 電 動 機
電 動 送 風 機	各 種 船 用 無 線 機
船 舶 用 冷 凍 機	各 種 船 用 直 流 電 氣 機
船 舶 用 厨 房 器 具	各 種 船 用 電 動 機
變 壓 器	各 種 船 用 電 氣 機

東京ビル 大阪堂島北町
名古屋屋小路道 船岡三笠ビル
札幌南一條 仙台東一番丁
富山安住町 廣島袋町

三菱電機株式会社



Boiler Compound

清罐剤ネオポリカ

Chemical cleaning

ボイラー化学洗罐

住友化学提携
イビット 販売・工事請負

満鉄技研式
アンチスケール
ボイラーペイント製造元

日本保罐化学工業株式会社

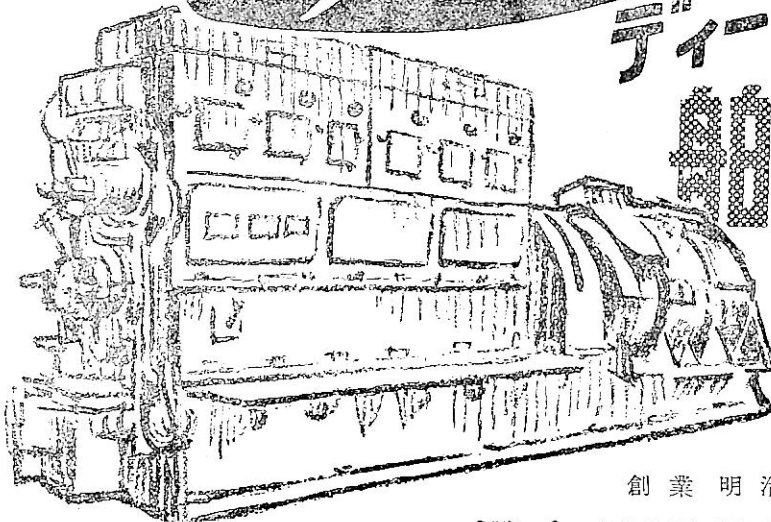
本社 大阪市北区船場町堂島ビル西階 電話朝川 (35) 876番
九州支店 八幡市黒崎長瀬町四丁目 電話八幡 207番
東京出張所 東京都大田区入新井5丁目317 電話大森 (03) 2740番
工場 神戸市東灘区本庄町青木 電話御影 6554番

50年の歴史...

ダイハツ

ディーゼル機関

船用補機



25~430HP

15~350KVA

創業 明治 40 年

ダイハツ工業株式会社

東京事務所
東京都中央区日本橋本町二丁目
福岡・札幌・名古屋

本社 大阪市大淀区大仁東二丁目

粗悪油の完全燃焼！ 一カーボン運航

世界の海運界に先駆けて

コロイタル浄油機は何故成功した？

ディーゼルとボイラー用

油科学と燃焼工学の完全融合的
燃焼考察!!

海運合理化の支柱

特許
毛細管式
ミクロン浄油



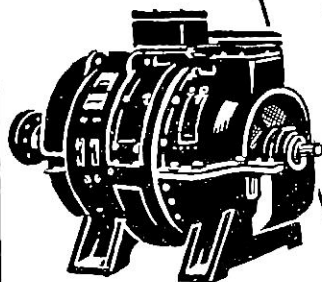
日之出コロイタル機器KK

大阪市福島区北福島南三丁目 カリヤス會館

電話福島(45)730-732 直通(45)7504

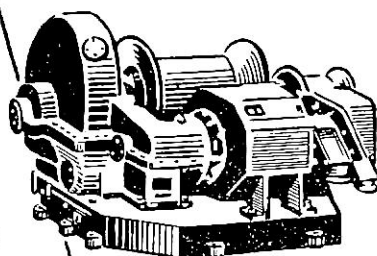
芝

東芝の船舶用電気機器



200 KW 直流発電機

- ◇主要製品◇
- 電動揚貨機
 - 電動繫船機
 - 電動揚錨機
 - 電動操舵機
 - 補機用電動機
 - 推進用電動機
 - 配電盤
 - 制御装置



5 噸電動揚貨機

東京都港区赤坂溜池町30の4

電話赤坂(48)1111(代表)

Toshiba

東京芝浦電気株式会社

FUSARC AUTOMATIC WELDER

英國フューズアーク會社製

自動電弧熔接機

"MARINE" TYPE WELDER

近代的造船所ノ必需品



日本總代理店

株式會社 アンドリュー・ウエア商會 機械部

東京都千代田區丸ノ内仲八號館 (27) 0871-6, 8391-2

大阪市東區平野町5丁目13. マーカントイル銀行ビル(23) 5491, 7030



最高水準を行く
船用電線

取締役社長

崎山 義一

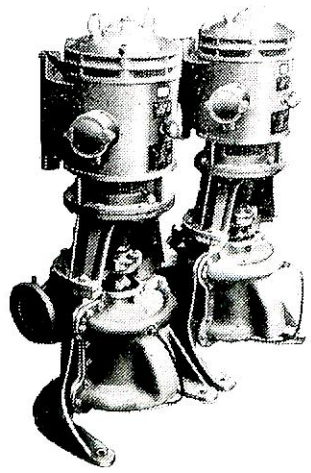
本社 東京都墨田区寺島町二丁目八番地
 営業部 東京都中央区築地三丁目十番地(懇和会館内)
 営業所 大阪・福岡・仙台
 工場 東京・川崎

日本電線

編集発行 東京都文京区向ヶ岡彌生町三
 兼印刷人 田岡健一
 印刷所 東京都千代田区神田金沢町八
 昌平印刷株式会社

HITACHI

日立の船用ポンプ



(VM-CV)

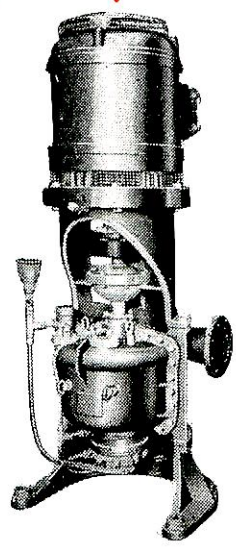
主復水ポンプ (VM-CV)

(日立造船株式会社殿納)
 90 耗 2 段渦巻ポンプ
 揚水量 m³/hr 25
 総揚程 m 35
 電動機 HP 7.5

消防兼雑用水ポンプ (VMN-CV)

(中日本重工業株式会社殿納)
 140 耗 2 段 渦巻ポンプ
 揚水量 m³/hr 110/170
 総揚程 m 70/15
 電動機 kw 42
 東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌

日立製作所



(VMN-CV)

本号特価 一三〇円
 地方特価 一三五円
 発行所 天
 然
 東京部文京区向ヶ岡彌生町三
 振替・東京七九五六二番
 電話小石川部二八四番
 社