

運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和三十三年九月五日印刷
昭和三十三年九月十日發行
昭和三十三年十一月十日發行
昭和三十三年十二月十日發行
昭和三十三年十二月二十日發行
昭和三十三年十二月三十日發行
昭和三十三年十二月三十一日發行
日本國有鉄道特別扱

船の科学

VOL. 10 NO. 9 SEP. 1957

日魯漁業株式会社御注文
冷蔵運搬兼遠洋鮪延縄釣漁船
第三十五 黒潮丸
昭和32年8月16日竣工



株式會社三保造船所

船舶技術協会

9

新工場完成により
大增産!!

値下断行

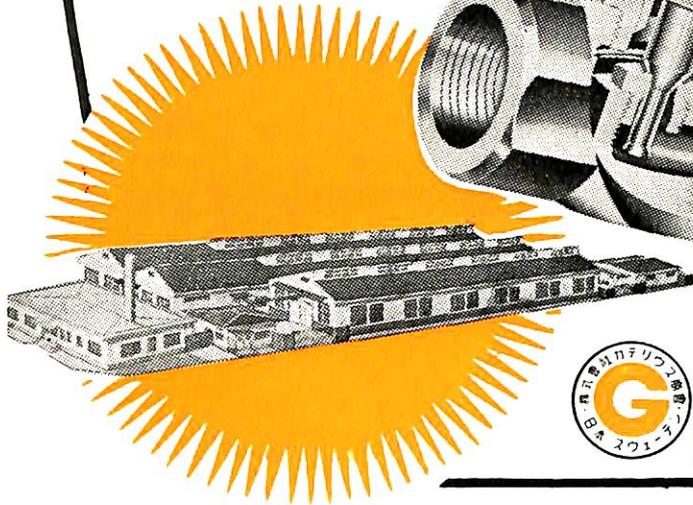
YARWAY



ヤーウェイ
衝撃蒸気トラップ

特 長

1. 暖機迅速、温度一定
2. バルブ・シートを換えず、すべての圧力に適合
3. 小型軽量
4. 単一の作動部
5. ステンレス スチール製(管理容易)



日本総代理製造元

株式会社 ガデリウス商会

東京都港区芝公園七号地 電話(0)代:8251(6)
神戸市生田区京町67番地 モーンエ・ビル 電話(3)代:6241(5)

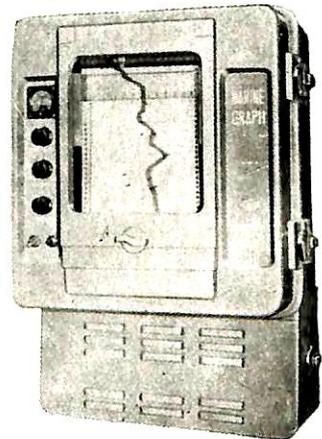
Marine Graph

NEC 最新型音響測深機



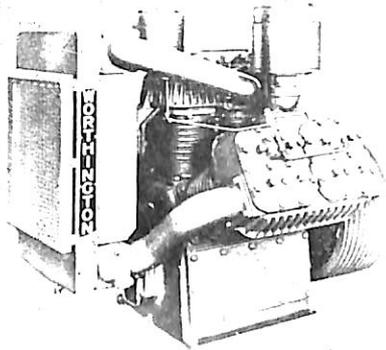
特 長

1. 装備、操作共に簡単
2. 軽量、小型
3. 雑音妨害がない
4. 浅海、深海の二段切換
5. 本体内部の点検が容易

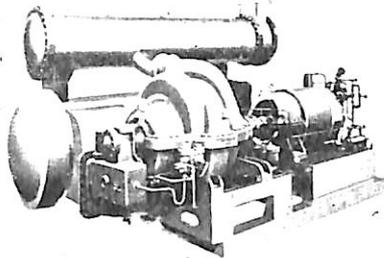


海上電機株式会社

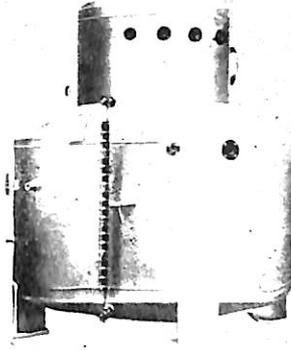
本 社 東京都千代田区 神田錦町1丁目19 電話 東京(29)8181~5
工 場 東京都武蔵野市 吉祥寺1587 電話 武蔵野3131, 6813
営 業 所 根室, 小樽, 八戸, 塩釜, 新潟, 清水, 神戸, 境, 宇和島, 下関, 福岡, 長崎, 鹿児島



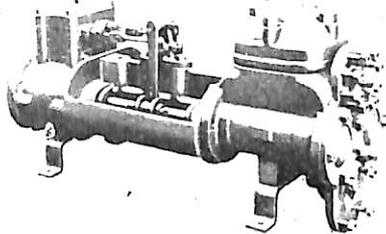
エアー・コンプレッサー



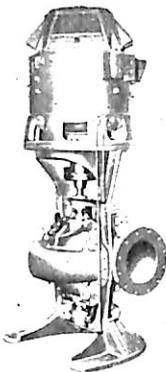
冷房および空気調整装置



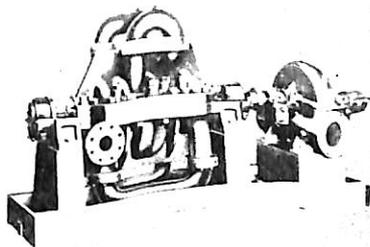
脱気給水加熱器



往復動ポンプ
汽動式と電動式があり融通性に富む



遠心式渦巻ポンプ
あらゆる型とサイズ



蒸気タービン
一段、多段および減速機付

船用機器は種類の多様性において世界随一 を誇るメーカーのものをお選び下さい

ウォシントン社こそ斯かるメーカーであり、弊社製の船用機器をお選びになれば色々の点でお得ですと申しますのは、特定な用途にピッタリ適合する機器を必ず手に入れることが出来るからです。例えばポンプやコンプレッサーに限つてみても、その型は他の製造業者の出しているものよりもずっと多いのです。

またいくつかここに図示しましたが他の幾多のウォシントン製船用機器も同様に適応性に富んでいます。当ウォシントン社では皆様が当面しておられる

ポンピングや動力に関する特殊な問題の解決に積極的に御相談に応じます。なお、弊社は海外諸国に数多くの支社を持つておりますので、世界中どこでも弊社製品を自由に入手、交換出来るという利点があります。詳細に関しましては、御希望の概略をお書きになって最寄りのウォシントン会社にお尋ねになるか、または、Worthington Corporation, Marine Department, Harrison, N. J., U. S. A. にお問合せ下さい。

WORTHINGTON



世界に誇る有名品の商標

新潟ウォシントン株式会社

東京都千代田区神田須田町2丁目
電話 (25) 8 3 5 1 ~ 4

Worthington Ltd.	• Worthington-Simpson, Ltd	• Deutsche Worthington G.m.b.H.	• Worthington (CANADA) 1955 Ltd.
ブエノスアイレス、アルゼンチン	ロンドン、イングランド	ハンブルック、ドイツ	ブランフォード、オンタリオ、カナダ
Worthington S.A.(Maquinas)	• Société Worthington	• Worthington Société Italiana Pompe e Compressori	• Worthington, S.A.
リオ、ヂ、ジャネイロ、ブラジル	ルブルグ、フランス	ミラン、イタリー	マドリッド、スペイン

SHELL

ALEXIA OIL A

アレクシャ オイル A

国内で発売以来
約一年半、既に
邦船50隻以上の
実績を有する驚
異的なディーゼ
ルシリンダー潤
滑油



シェル石油株式会社

電気防蝕

CATHODIC PROTECTION



写真説明

推進器附近に取付たZAP（高純度亜鉛陽極三井金属鉱業（株）製品）

船舶の防蝕

外板、バラストタンク
推進器、シリンダー ジャケット
オイルタンク、艀装中の船体

港湾施設の防蝕

ドックゲート、各種浮標
鋼矢板岸壁、港湾施設各種

営業品目

ZAP（高純度亜鉛陽極）

Mg（マグネシウム陽極）

外部電源法

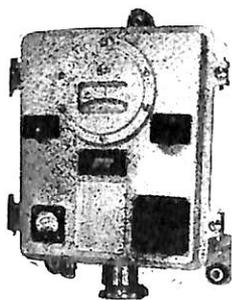
防蝕用材料販売および設計施工

中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内（丸ビル650区）
電話 和田倉（20）0759.2842.4438

電気水温計 ・ 魚倉用温度計

MG型 水温・魚倉温度計



○小型漁船用

6点～12点用（例2点水温10点魚倉）

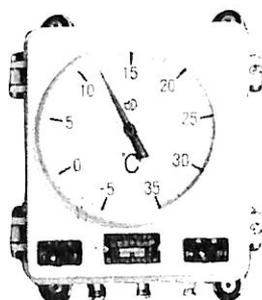
測定範囲

-10～+35°C 1日0.2°C

（註）水温兼用しない場合

例：測定範囲 -40～+30°C 1日0.5°C

MS型 電子管式自動指示水温計



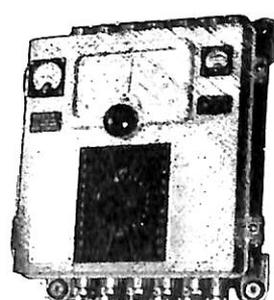
表面水温・中層水温測定用

測定範囲

-5～+35°C 1日0.2°C

本器は刻々変化する水温を
連続的に自動指示する。

MF型 魚倉用温度計



○大型漁船・冷凍運搬船用

14点～24点用

測定範囲

-40～+30°C 1日0.5°C

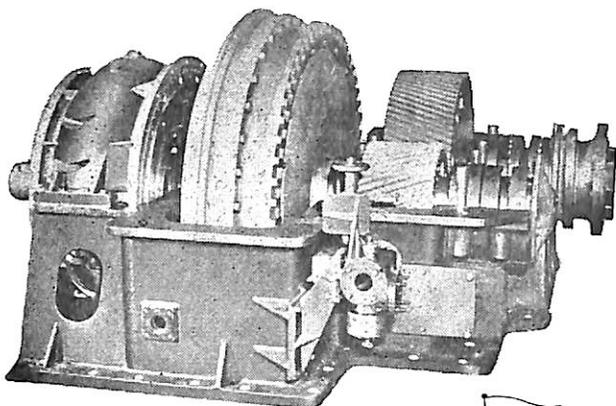


有限 会社 村山電機製作所

東京都目黒区中目黒3丁目1163 電話大崎（49）0077・9326

川崎重工の

船用可逆式流体接手



- 構造** 前進用フルカン接手，後進用トルクコンバーター，および減速歯車を組合せている。
- 特徴** エンジンの回転方向を変更せずして船橋より5秒乃至10秒にて前進後進の切換が可能，またエンジンの最低回転以下の超微速が得られる。

御一報次第（広告宣伝係宛）カタログ送呈

写真は MAN V8V 22/30 型ディーゼル機関と組合せたもので、接手容量 前進 2,000 HP、後進 450 HP、接手容量 約 4 ton



川崎重工業株式会社

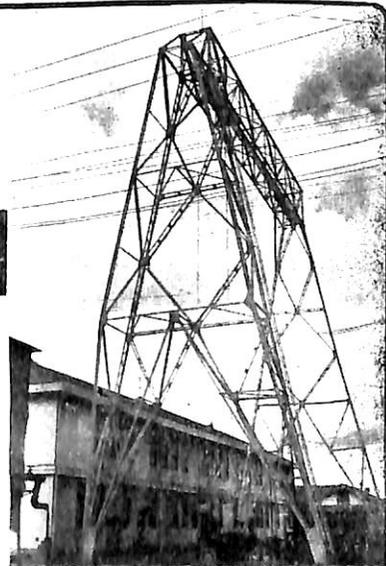
本社 神戸市生田区東川崎町2丁目1-4
支店 東京都港区芝田村町1丁目1の1(日比谷ビル7階)



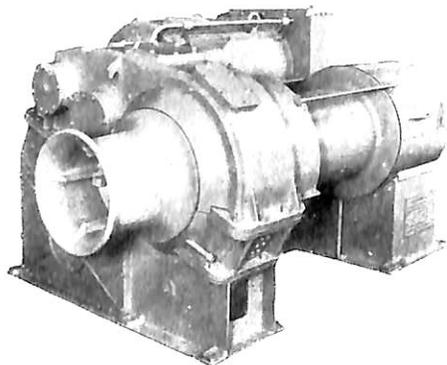
東洋電機の

複合整流子電動機による

交流電動ウインチ



戸塚工場に建設されたウインチ試験塔



3 ton 交流電動ウインチ

特徴

加速時間が短く荷役性能が極めて高い
ウインチに最適な直巻特性を有し然も軽負荷低速運転が自由で更に電力回生制動を行い得る
ワンマンコントロール式なので作業能率がよい

東洋電機製造株式会社

本社 東京都中央区京橋3の4 TEL 東京 (28) 3231・3331 (代表)
大阪営業所 大阪市北区角田町31 (阪急航空ビル7階) TEL 大阪 (36) 2577~9
小倉営業所 小倉市砂津宇富野口南224 TEL 小倉 (5) 1558
名古屋営業所 名古屋市中村区広小路西通2の14 (協和ビル5階) TEL 名古屋 (54) 0497

目次

新造船写真集 (No. 107) 9

竣工船.....第五雄洋丸と船内写真, 長門丸, 立洋丸, 富士川丸, 錦光丸,
高征丸, 日宏丸, 旭丸, 第二満寿美丸, 福代丸, 鳳晴丸,
北京丸, 第三日進丸, 木星丸, 第十五光安丸, (漁船) 第十八海王丸,
海運丸, 第五東丸, 金華丸, 第二金華丸, 第十八関丸, みうら丸,
那智丸, 昭栄丸, ATLANTIC KING, ATLANTIC SUN,
RUNNER, EDDA, AELLO, STANVAC MARINER

進水船.....宝栄丸, 松島丸, 小倉山丸, 尚島丸, 栄春丸, 榛名丸,
うらなみ, ANDROMEDA, CALLI, ESSO CUBA, SUNWALKER,
WORLD INTELLIGENCE

〔折込図〕 高征丸一般配置図, 多賀丸一般配置図35

8月のニュース解説..... (米田博)39

国際電気標準会議TC#18に出席して (徳永勇)42

〔漁船関係特集〕

漁船の大型化および復原性の問題 (小島誠太郎)45

漁船機関の現況 (1) (二宮基次郎)51

最近の鮪延縄漁船の諸設備について (株式会社金指造船所工務部)59

冷蔵運搬兼遠洋鮪延縄釣漁船第三十五黒潮丸 (株式会社三保造船所)64

軽合金漁艇第10あけぼのについて (渡辺修治)66

魚船の防熱とホレオンタイトについて..... (ナショナル マリン サービス)70

魚船, 冷凍船を主体とした断熱材ミナフレックスについて (柴田ゴム工業株式会社)77

最近の漁船用冷凍装置について..... (日新興業株式会社)80

漁船における魚船用温度計と電気水温計 (有限会社村山電機製作所)82

漁船用オートパイロットについて..... (株式会社北辰電機製作所)84

最新型音響測深機テレビグラフとスーパーグラフ (株式会社産研)87

〔製品紹介〕 造船界に進出する耐酸ホーロー製品について... (アダン工業株式会社)89

浪人の寝言.....熔接工学科と造船, 先細りの造船 (ついでこじ)91

超大型船建造に関する造船技術審議会の答申 (概要)58

スエーデン セッフル焼玉エンジン75

文献紹介76

新造船の要目 (No. 15) 大同海運 高征丸の要目94

(No. 16) 日鉄汽船 多賀丸の要目96

技術短信98

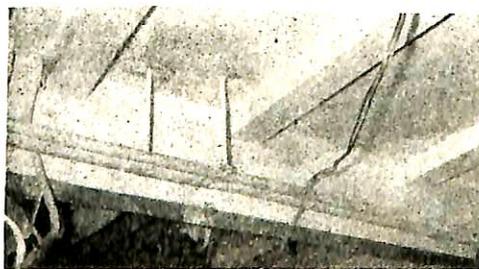
新造船工事月報 (昭和32年7月末現在)99

〔附〕 主要鋼造船所24工場の手持工事量 (32・6・未現在)

CORDOBOND Hubeva Marine Plastics Inc. 日本総代理店
STRONG-BACK METHOD

船舶の応急修繕用および防蝕、一般維持用として船底弁類、諸機械のケーシング、海水管、シーチェスト、ポンプ類、甲板、諸タンク類、復水器等に使用する特殊合成樹脂です

- BRICKSEAL * VANGO PATCHING MATERIAL 耐火煉瓦保護材
- SERVIRON * VASCOTE-S (Semi Hard Serviron) 各種タンク用防錆塗料
- XZIT FUEL OIL TREATMENT 各種燃料用助燃剤
- BIRD-ARCHER BOILER WATER TREATMENT 各種缶水処理剤



INSULAG 耐, 防火防音保温材
PANELAG

機械的強度の高い保温材で、油、水に対してもその保温に覆板、外装を要せず、ボイラー、タービン、各種蒸気管はもとより、機関室の防火、防熱、防音用として使用されております。左の写真は船舶の機関室天井、ビームおよびガードをパネルAGにて防熱を施した状況です。これは日本で初めて試みられたもので、現在多数の施行実績を有するものです。

米国 XZIT CHEMICAL CO., QUIGLEY CO. BIRD-ARCHER CO. 日本総代理店

横浜市中央区尾上町5-80 **井上商会** 電話 4022.4023
 神奈川県中小企業会館内 井上正一 5141 (交換)

特許オーバル流量計
 流体の粘度・温度・圧力に関係なく器差0.5%以内の正確計量可能

船舶用としては、

1. 受渡 受入 用
2. 消費 燃料 用
3. 汽 罐 給 水 用

等々

OVAL **オーバル機器工業株式会社**
 東京都新宿区上落合2-638 TEL東京36局5161 (代表)



各種鋼船新造修理
船用機関組立修理

四国ドック株式会社

社長 国東照太

本社 高松市朝日町四九七番地
電話 高松 (二二二) 二八三九
東京事務所 東京都中央区日本橋通三ノ四(島田ビル)
電話 九四〇番
神戸出張所 神戸市生田区海岸通一(番館二〇一号)
電話 七四一四番



Densei

電

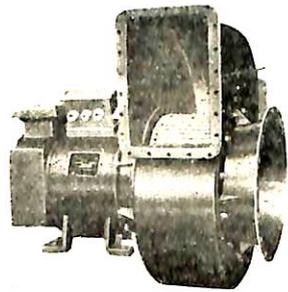


軸流型送風機

動

送

風機



遠心型送風機

日本電氣精器株式会社

本社工場 東京都墨田区寺島町3~39
電話 (611) 墨田 代表 4111~9
浅草工場 東京都台東区浅草清川町3~12
電話 (87) 根岸 7231~5
大阪営業所 大阪市東区北浜4~16
電話 (23) 北浜 6881~5

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 AS- 16 VHC	2000~2500	2500~3000	2000~2500	1500~2000

米田シャープレス・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 三宮 (3) 0288, 0289
工場 東京都品川区北品川4の535 電話 白金 (44) 4131 (代表) ~7

船舶写真集

1956年版

B5版 写真 特アート 112頁 要目表等
上製ケース入 500円 (〒60円)

1954年版

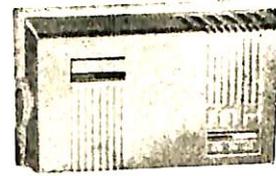
B5版 写真 特アート 104頁 要目表等
上製ケース入 480円 (〒50円)

1952年版

B5版 写真 特アート 96頁 要目表等
上製ケース入 300円 (〒50円)

船舶技術協会

東京都港区麻布弁町79 振替東京70438



器各種他
調節各の
調節弁そ
温度調節
湿度調節

機関の自動制御 船室船艙の空気調和に
Yamatake-Honeywell の製品

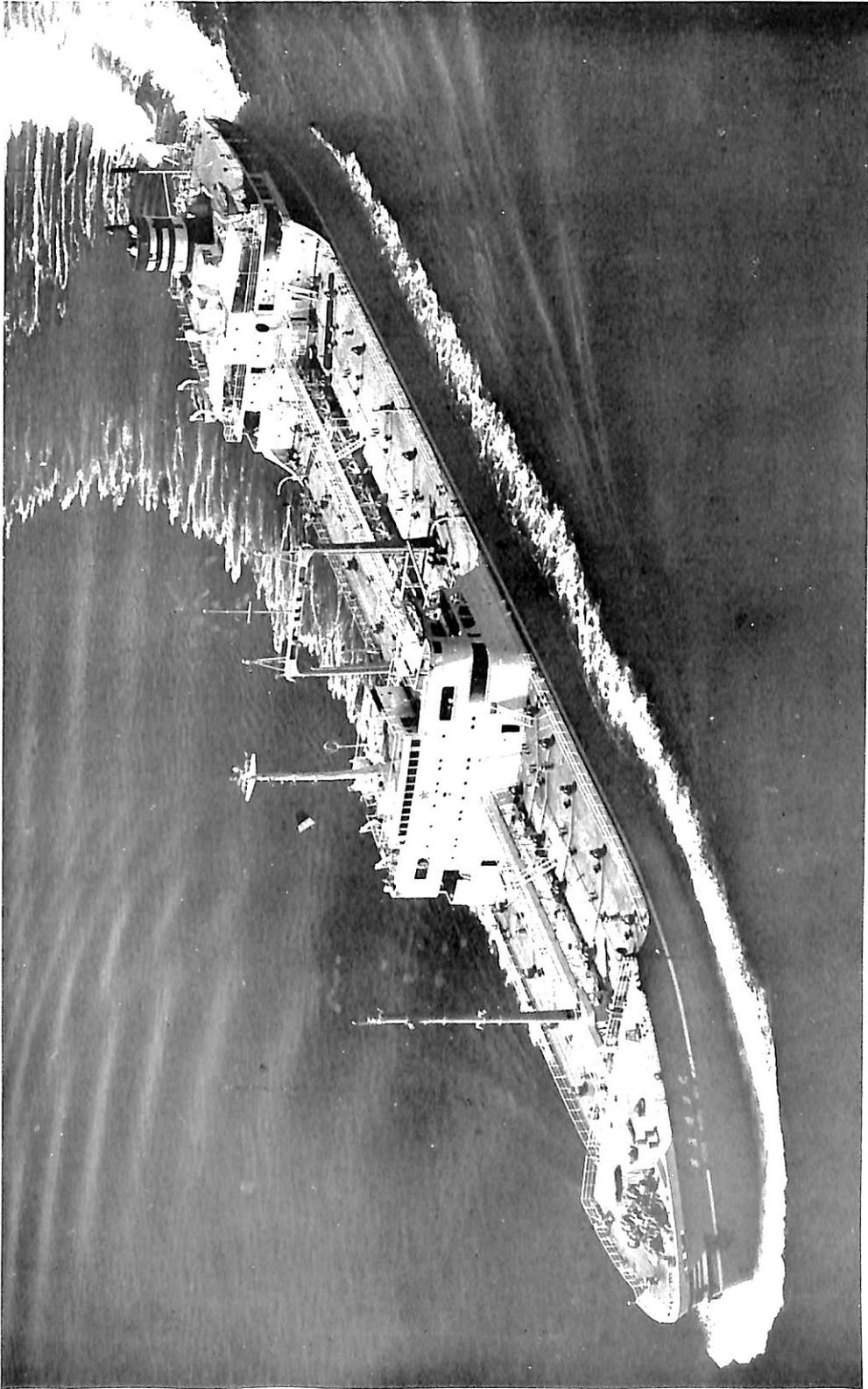
計計計弁他
調節節節の
調節調調そ
温度力動
湿度圧自



山武ハネウエル計器

東京・丸の内(八重洲ビル)
電話 (28) 6751~9
支店一大阪 出張所一名古屋・小倉 工場一東京蒲田



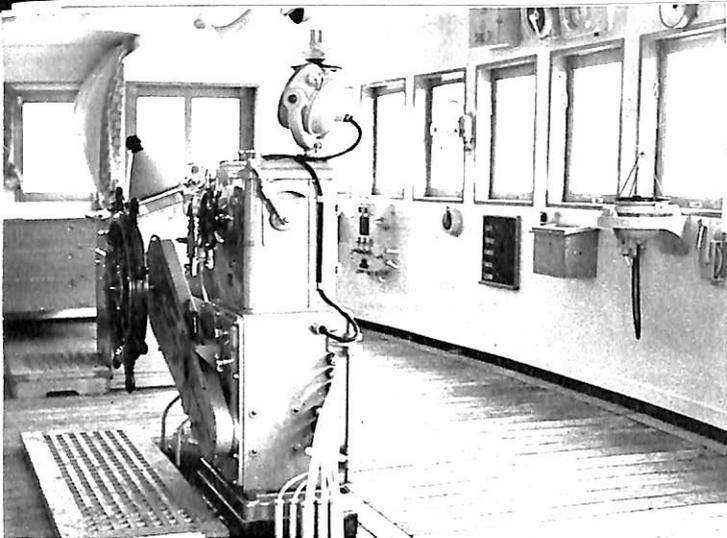


12次油槽船 第五雄洋丸 森田汽船株式会社

日立造船株式会社因島工場建造 起工 31-9-11 進水 32-2-16 竣工 32-8-18 全長 207.00m
 垂線間長 197.00m 型幅 26.40m 型深 14.00m 満載吃水 10.561m 満載排水量 44,080Kt 総噸数 21,136.09T
 純噸数 13,158.89T 載貨重量 34,072Kt 貨物油艙容積 45,557.56m³ 主荷油泵 1,000m³/h×3台
 主機 日立B&W 排気ターボ給油式1274-VTBF-160型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 15,000BHP (115RPM)
 速力(試運転最大) 16.988Kn (満載航海) 15.5Kn 船級 NK (Tanker, Oils-F.P. below 65 C) 乗組員 66名
 本船はシંગルスクリューター船として世界最大のもので、ディーゼル機関出力も世界最高のものである。

森田汽船 油槽船
第五雄洋丸

日立造船株式会社因島工場建造



船橋操舵室



後部上甲板



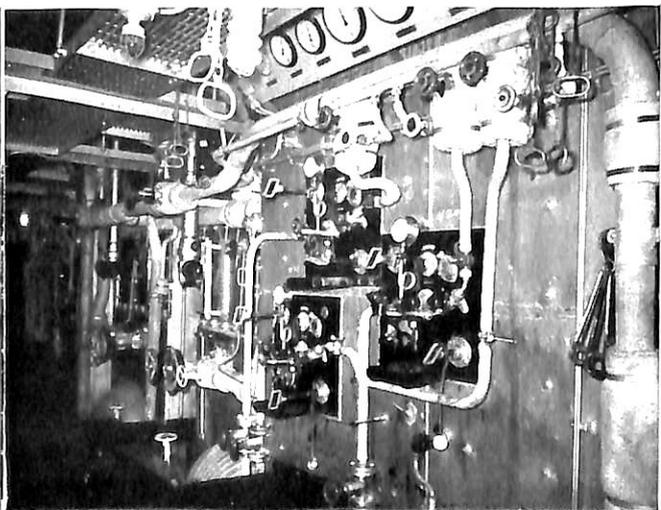
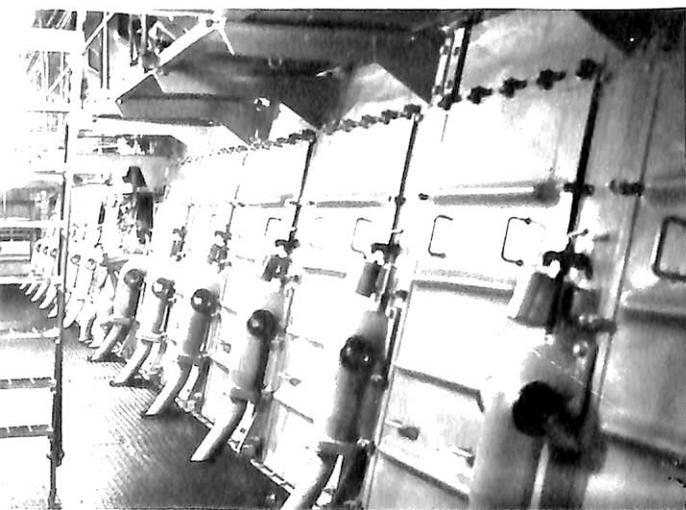
サロン

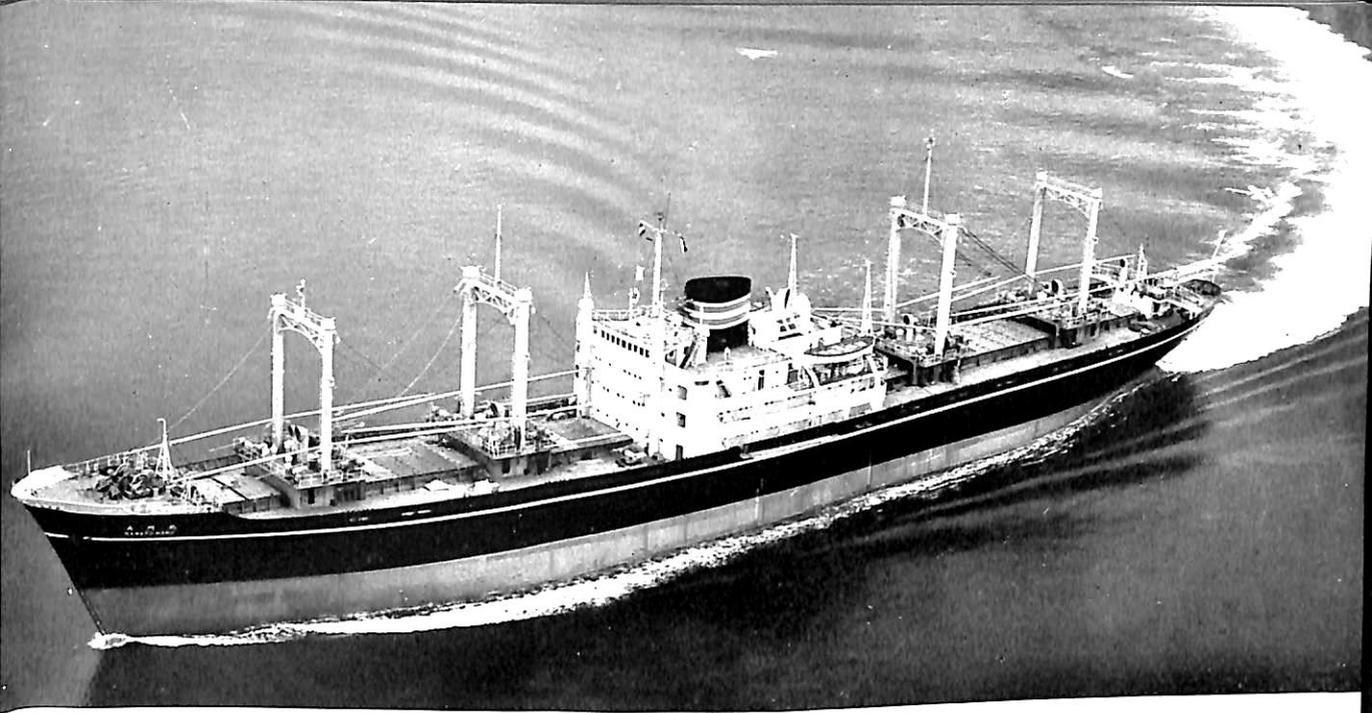


喫煙室

主機操縦台

B&W型水管羅の前面





自己資金貨物船 **長門丸** 日本郵船株式会社

株式会社播磨造船所建造 起工 32-2-12 進水 32-5-8 竣工 32-7-23
 全長 143.30m 垂線間長 132.00m 型幅 18.60m 型深 11.80m 満載吃水 8.52m
 総噸数 8,524.92T 純噸数 4,872.36T 載貨重量 11,091Kt 貨物艙容積(ベール) 16,383m³
 (グリーン) 17,672m³ 主機械 三菱長崎排気ターボ過給機付 7UEC65/125型 ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 6,000BIP (130RPM) 速力(試運転最大) 17.90Kn (満載航海) 14.0Kn
 船級 NK : NS* MNS* 乗組員 59名 旅客 4名

12次追加貨物船 **立洋丸** 東洋汽船株式会社

函館ドック株式会社函館造船所建造 起工 31-12-10 進水 32-5-15 竣工 32-8-15
 全長 145.75m 垂線間長 137.52m 型幅 19.00m 型深 11.75m 計画満載吃水 8.70m
 総噸数 8,406.46T 純噸数 5,233.93T 載貨重量 13,212.218Kt 貨物艙容積(ベール) 17,238m³
 (グリーン) 18,373m³ 主機械 横浜 MAN K6Z 70/120C 過給機付ディーゼル機関1基
 出力(定格) 6,000BIP (128RPM) 速力(試運転最大) 17.97Kn (航海) 14.3Kn
 船級 NK 船首接付平甲板型 乗組員 54名 旅客 2名





自己資金油槽船 **富士川丸** 川崎汽船株式会社

浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 31-12-20 進水 32-5-27 竣工 32-7-29
 全長 177.558m 垂線間長 168.00m 型幅 22.00m 型深 12.30m 満載吃水 9.659m
 総噸数 13,314.35T 純噸数 8,807.62T 載貨重量 21,430.9Kt 貨物油艙容積 27,737.4m³
 荷油泵 1,000m³/h×3台 主機機 浦賀ブルツアー7RSAD76ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 9,100BHP (119 RPM) 速力 試運転最大 16.2Kn (航海) 15.2Kn
 船級 NK: NS* MNS* 乗組員 55名 旅客 2名

自己資金貨物船 **錦光丸** 三光汽船株式会社

日立造船株式会社櫻島工場建造 起工 32-1-21 進水 32-5-25 竣工 32-8-6
 全長 149.255m 垂線間長 138.00m 型幅 18.80m 型深 11.85m 満載吃水 8.901m
 満載排水量 17,449Kt 総噸数 8,641.87T 純噸数 5,493.85T 載貨重量 13,212Kt
 貨物艙容積(ベール) 17,624.38m³ (グリーン) 19,151.37m³ 主機機 日立B&W排気ターボ給気式
 574-VTBF-160型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 6,250BHP (115 RPM)
 速力(試運転最大) 18.057Kn (満載航海) 14.6Kn 船級 NK: NS* MNS* 船首接付平甲板型
 乗組員 52名 旅客 4名

本船は南・北米、欧州等あらゆる遠洋 3回間に就航する不定期貨物船で最大の載貨重量を有している。同型船に山下汽船山宮丸が建造中である。





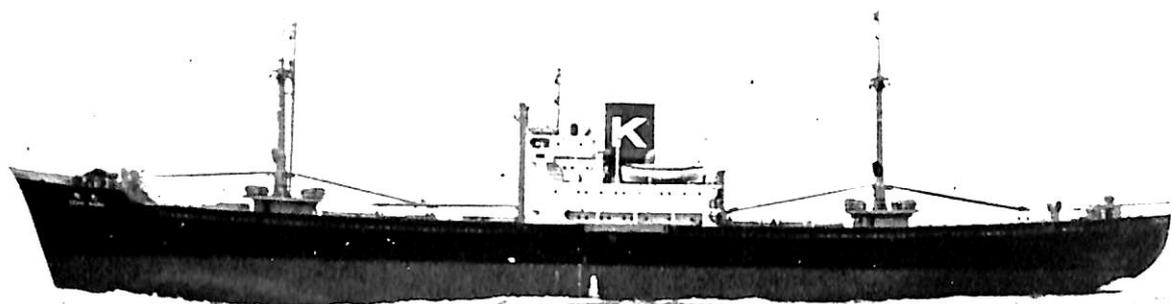
12次貨物船 **高 征 丸** 大同海運株式会社

三菱造船株式会社長崎造船所建造	起工 32-2-4	進水 32-4-30	竣工 32-7-31
全長 151.25m	垂線間長 140.00m	型幅 19.40m	型深 12.20m
満載排水量 16,713.98Kt	総噸数 9,202.21T	純噸数 5,352.99T	満載吃水 8.773m
貨物艙容積 (ベール) 17,064.87m ³	(グリーン) 18,444.73m ³	主機械 三菱長崎 6UEC 75/150型	載貨重量 11,624.50Kt
ディーゼル機関1基	出力 (連続最大) 8,500BHP	(122 RPM)	速力 (試運転最大) 19.65Kn
(航海) 16.1Kn	船級 NK, LR	乗組員 士官 18名	属員 38名
旅客 12名			合計 56名

自己資金貨物船 **日 宏 丸** 日正汽船株式会社

日立造船株式会社向島工場建造	起工 31-11-10	進水 32-6-12	竣工 32-8-6
全長 120.73m	垂線間長 112.50m	型幅 16.70m	型深 9.10m
満載排水量 10,410.46Kt	総噸数 4,891.54T	純噸数 2,810.01T	満載吃水 7.344m
貨物艙容積 (ベール) 9,310.31m ³	(グリーン) 10,247.75m ³	主機械 日立 B&W 排気ターボ給気式	載貨重量 7,858.46Kt
650-VBF-90 型ディーゼル機関1基	出力 連続最大) 3,360BHP	(200 RPM)	
速力 (試運転最大) 15.453Kn	(満載航海) 12.5Kn	船級 NK: NS* MNS* 三島型	
乗組員 46名	旅客 4名		





自己資金貨物船 ^{あさひ} 旭丸 川崎汽船株式会社
旭汽船株式会社

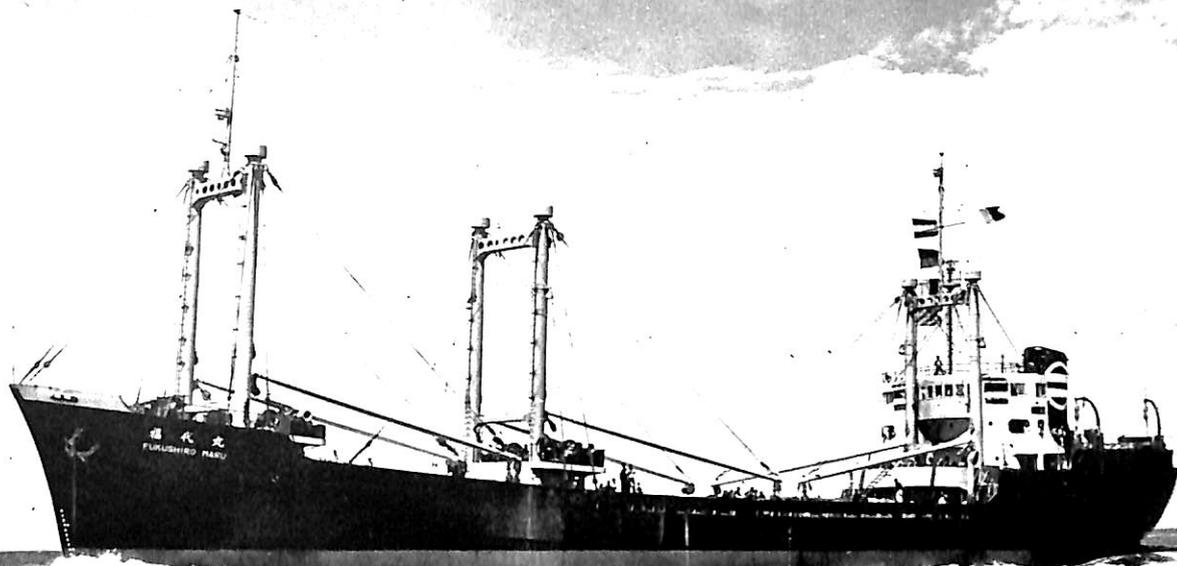
株式会社呉造船所建造 起工 32-2-4 進水 32-4-5 竣工 32-7-15 全長 116.97m
 垂線間長 108.00m 型幅 16.20m 型深 9.60m 満載吃水(型) 7.318m 満載排水量 9,770Kt
 総噸数 4,837.56T 純噸数 2,775.38T 載貨重量 7,296.6Kt 貨物艙容積(ベール) 9,396.59m³
 (グレーン) 10,153.34m³ 主機械 川崎 MAN G9Z-52/90 型ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 3,700 BIP (165 RPM) 速力(試運転最大) 15.867Kn (満載航海) 約 13Kn
 船級 NK: NS* MNS* 乗組員 46名 旅客 2名

— 14 —

自己資金貨物船 ^{ますみ} 第二満寿美丸 樽本汽船株式会社
山下汽船株式会社

株式会社呉造船所建造 起工 32-3-11 進水 32-4-26 竣工 32-8-9
 全長 104.60m 垂線間長 98.00m 型幅 15.00m 型深 7.50m 計画満載吃水(型) 6.15m
 総噸数 3,262.99T 純噸数 1,931.16T 載貨重量 5,281.78Kt 貨物艙容積(ベール) 6,194.82m³
 (グレーン) 6,580.77m³ 主機械 阪神内燃機製4サイクル トランクピストン 過給 Z8TS 型ディーゼル
 機関1基 出力(定格) 2,300 BIP (245 RPM) 速力(試運転最大) 14.771Kn
 (満載航海) 約 11.5Kn 船級 NS*, MNS* 乗組員 42名 旅客 4名



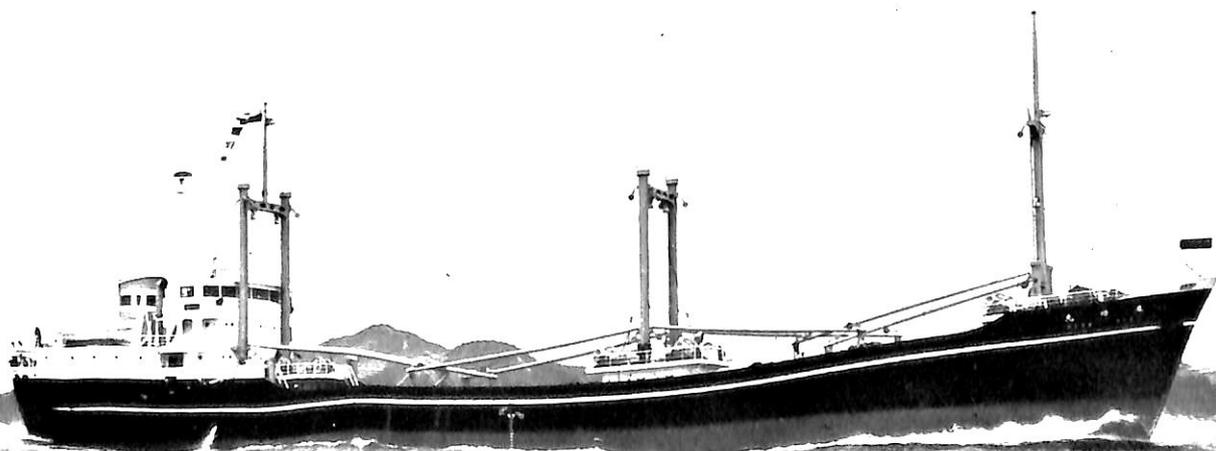


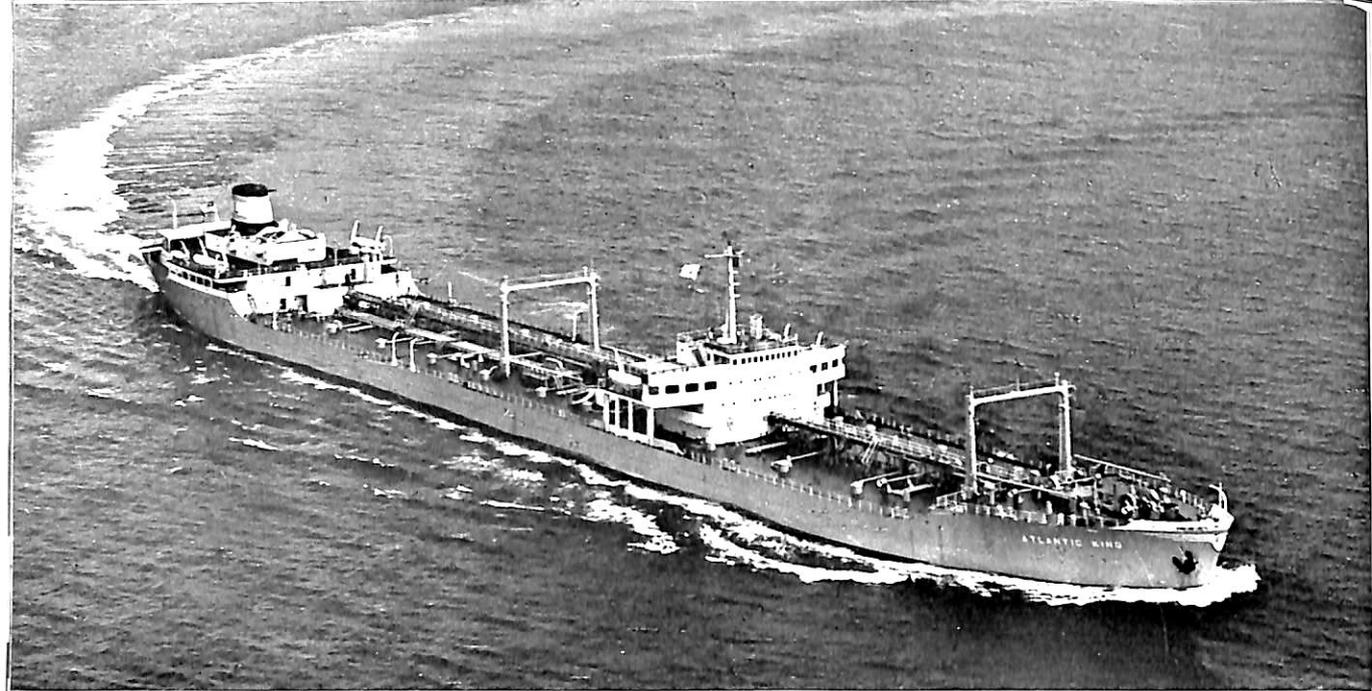
自己資金貨物船 ^{ふく}福 ^{しろ}代 丸 栃木汽船株式会社

九州造船株式会社建造 起工 31-8-22 進水 32-6-16 竣工 32-8-27
 全長 81.35m 垂線間長 75.00m 型幅 12.00m 型深 6.00m 満載吃水 5.11m
 総噸数 1,562.45T 純噸数 840.41T 載貨重量 2,342.42Kt 貨物艙容積 (ベール) 2,907.42m³
 (グレーン) 3,090.59m³ デリック 10t×6 揚貨機 汽(動)10t×9 艙口 No.1 11.20×6.0m
 No.2 26.60×6.0m 主機械 阪神内燃機製過給機付4サイクル単動ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 1,400BHP 速力(最大) 13.5Kn (満載航海) 11.0Kn 船級 NS*, MNS*

貨物船 ^{ほう}鳳 ^{せい}晴 丸 田淵海運株式会社

尾道造船株式会社建造 起工 31-11-10 進水 32-3-5 竣工 32-5-31
 全長 83.10m 垂線間長 77.50m 型幅 12.00m 型深 6.00m 満載吃水 5.185m
 総噸数 1,597.65T 純噸数 889.49T 載貨重量 2,587.50Kt 貨物艙容積 (ベール) 3,155.24m³
 (グレーン) 3,351.05m³ 主機械 新潟鉄工所製 M5T48 型 2 サイクル ディーゼル機関1基
 出力(定格) 1,490BHP (185 RPM) 速力(最大) 14.252Kn (満載航海) 12.0Kn
 船級 NK: NS*, MNS* 第1級船近海区域(国際航路) 乗組員 35名(予備2名を含む)





アトランチックキング
輸出油槽船 ATLANTIC KING

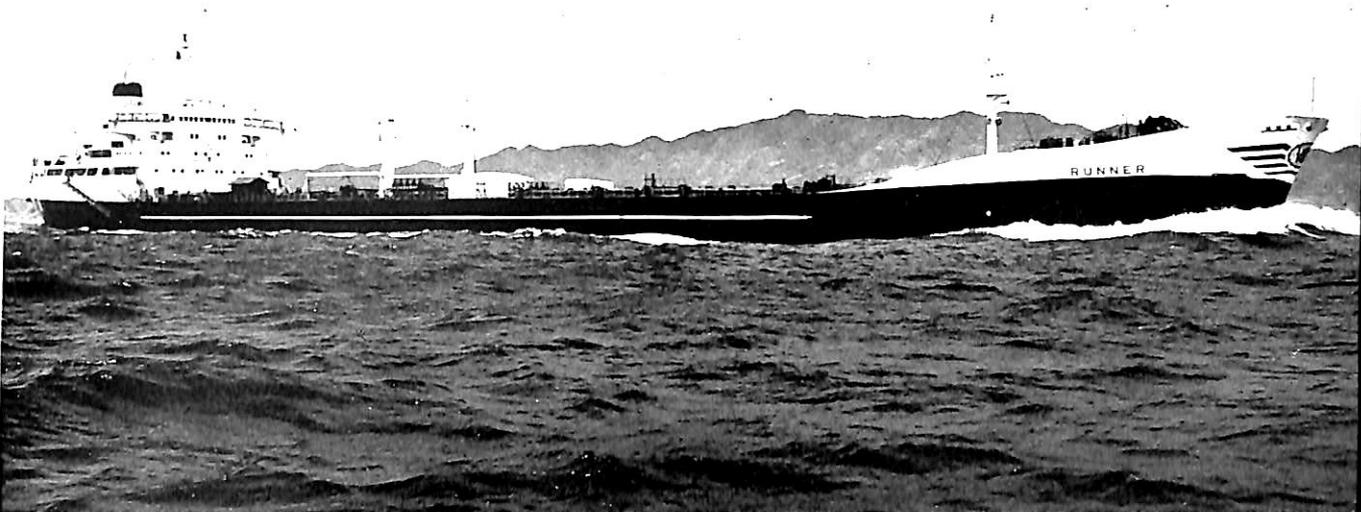
船主 Ocean Tankers Ltd. (リベリア)
 三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造 起工 31-11-28 進水 32-3-30 竣工 32-8-19
 全長 211.70m 垂線間長 204.00m 型幅 28.80m 型深(上甲板まで) 14.70m
 満載吃水 10.822m 満載排水量 51,390Lt 総噸数 24,831.47T (リベリヤ測度) 純噸数 15,691.71T
 載貨重量 39,733Lt 貨物油艙容積 55,239.8m³ 荷油ポンプ 1,250Kt/h × 4 台
 主機機 新三菱ウエスティングハウス蒸気タービン1基 出力(連続最大) 19,000SIP (105 RPM)
 主汽缶 三菱横浜 C-E 水管罐 2 基 速力(満載試運転) 17.855Kn (航海) 17.50Kn
 航続距離 24,400浬 船級 LR 乗組員 51 名
 本船はLR船級 40,000Lt型油槽船の第3船で、このあと同型船は ATLANTIC QUEEN 以下8隻を受注している。

— 16 —

アトランチックサン
輸出貨物船 ATLANTIC SUN

船主 Ocean Cango Line Ltd. (リベリア)
 佐野安船渠株式会社建造 起工 31-8-4 進水 32-4-2 竣工 32-8-15 全長 157.85m
 垂線間長 147.98m 型幅 19.28m 型深 12.65m 満載吃水 9.367m 総噸数 10,087.62T
 純噸数 6,088.23T 載貨重量 14,838Lt 貨物艙容積(ベール) 708.039ft³ (グリーン) 775,385ft³
 主機機 川崎重工製二段減速蒸気タービン1基 出力(連続最大) 6,600SIP (110 RPM)
 主汽罐 三菱神戸 C-E型 水管罐 2 基 速力(試運転最大) 17.64Kn (航海) 14.85Kn
 船級 LR 乗組員 41 名
 同型船にATLANTIC SUNBEAM 以下3隻が建造中である。





ランナー
輸出油槽船 RUNNER

船主 League Shipping Co., S. A. (パナマ)

川崎重工業株式会社建造

起工 31・12—18

進水 32—6—29

竣工 32—8—14

全長 210.16m

垂線間長 201.00m

型幅 28.20m

型深 14.60m

満載吃水 10.884m

満載排水量 49,788Lt

総噸数 23,692.67T

純噸数 15,398T

載貨重量 38,545Lt

貨物油艙容積 53,349m³

荷油ポンプ 1,280m³/h × 4 基

主機械 川崎製二段減速歯車付蒸気ター

ビン1基

出力(連続最大) 20,250SHP

(109.7 RPM)

速力(試運転最大) 17.78Kn

船級 AB

乗組員 52名

本船と同型船は LARGO, CHARIOT, NAPIER がある。

エ D D A
輸出貨物船 E D D A

船主 Global Transport Ltd. (パナマ)

新三菱重工業株式会社神戸造船所建造

起工 32—2—13

進水 32—5—15

竣工 32—7—31

全長 148.45m

垂線間長 138.50m

型幅 19.30m

型深 12.55m

満載吃水 9.27m

総噸数 9,472.52T

純噸数 6,375.60T

載貨重量 14,280Lt

貨物艙容積(ベール) 679.900ft³

(グリーン) 739.790ft³

主機械 三菱神戸ズルツアー7SD72型2サイクルディーゼル機関1基

出力(連続最大) 5,300BHP

(130 RPM)

速力(試運転最大) 16.6Kn

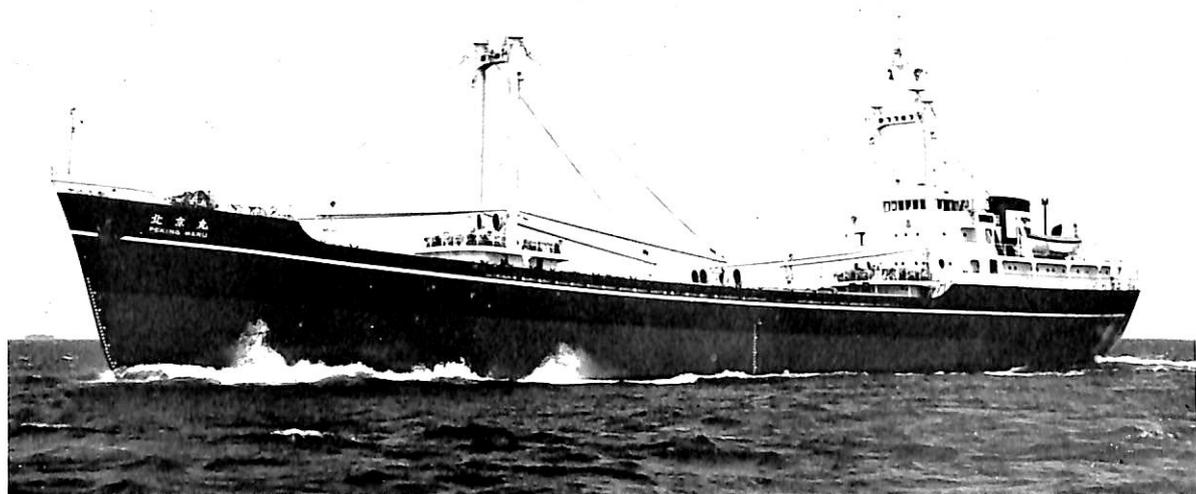
(航海)14.0Kn

船級 LR

乗組員 46名

本型船と同型貨物船はこのあと SIGLAND号 以下6隻建造される。





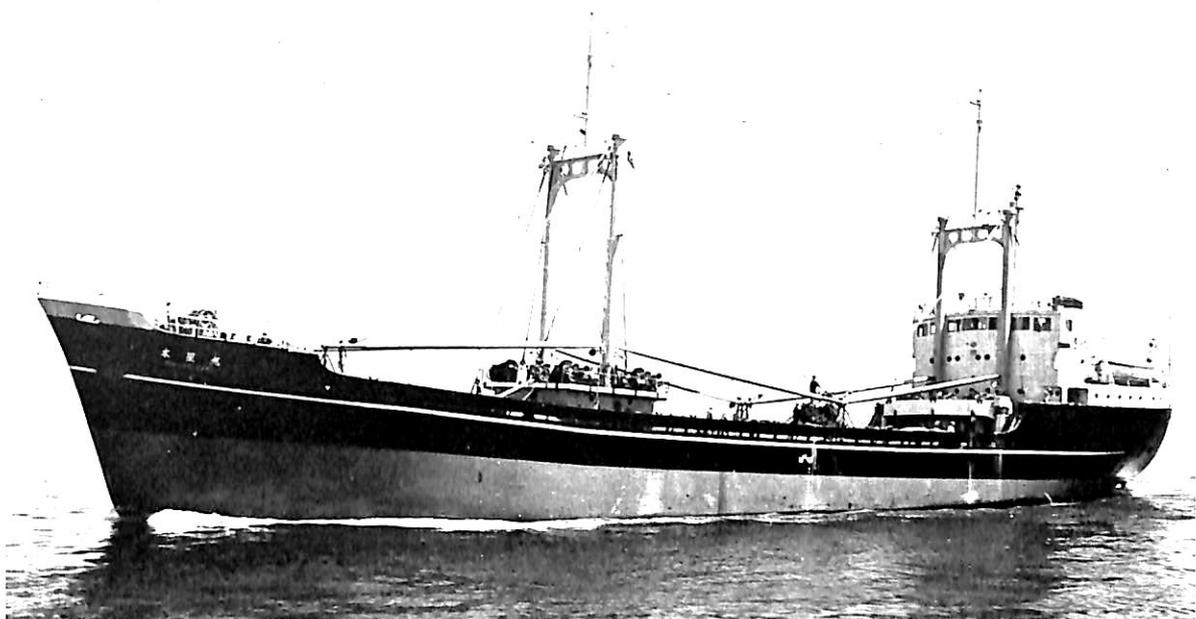
貨物船 ^ベ ^{きん} **北 京 丸** 第一汽船株式会社

三菱造船株式会社下関造船所建造 起工 32-1-18 進水 32-6-28 竣工 32-8-26
 全長 96.290m 垂線間長 89.00m 型幅 13.80m 型深 7.30m 満載吃水 6.171m
 総噸数 2,673.57T 純噸数 1,487.90T 載貨重量 4,139.65Kt 貨物艙容積 (ベール) 4,986.15m³
 (グリーン) 5,484.45m³ 主機械 阪神内燃機製4サイクル単動無気噴油 トランクヒストン型ディーゼル
 機関1基 主機出力(定格) 2,100BHP (250 RPM) 速力(試運転最大) 15.18Kn (満載航海) 約 11Kn
 乗組員 41名(含 予備2名)



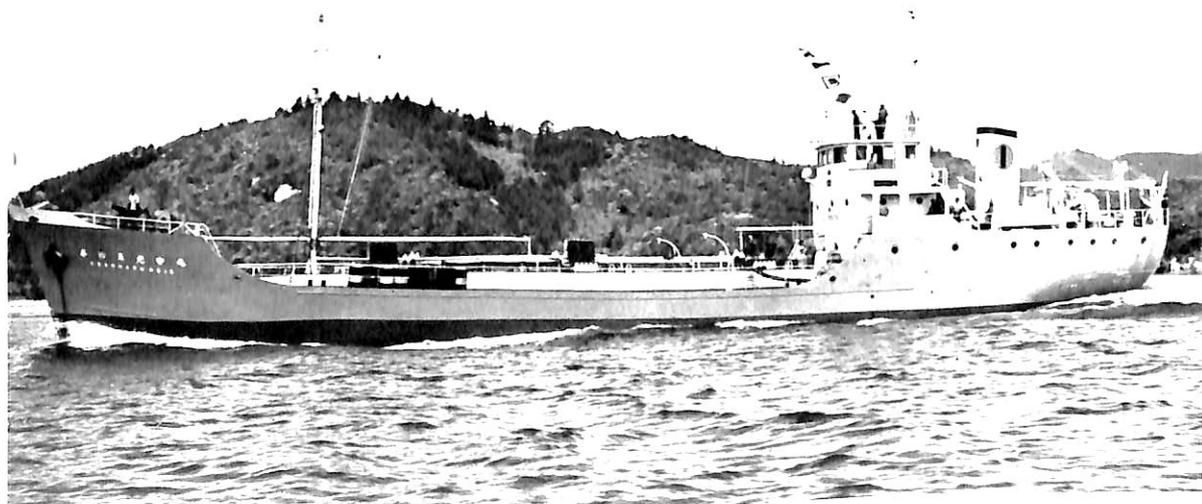
油槽船 ^{ニッ} ^{シス} **第三日進丸** 日進海運株式会社

波止浜造船株式会社建造 起工 31-12-7 進水 32-4-2 竣工 32-5-11
 全長 55.20m 垂線間長 52.00m 型幅 9.00m 型深 4.60m 満載吃水 4.22m
 総噸数 717.45T 純噸数 388.97T 載貨重量 1,100Kt 貨物油艙容積 1,153.04m³
 荷油ポンプ 8"ギヤーポンプ, 5"ヒストンポンプ各1台 主機械 日本発動機製4サイクル単動過給機
 付ディーゼル機関1基 出力(定格) 950BHP (320RPM) 速力(試運転最大) 11.78Kn
 (航海) 10.2Kn 船級 近海区域第2級船



貨物船 ^{もくせい} 木星丸 東光商船株式会社

佐野安船渠株式会社建造 起工 32-4-26 進水 32-6-22 竣工 32-8-6 全長 82.98m
 垂線間長 87.50m 型幅 12.00m 型深 6.00m 満載吃水 5.148m 総噸數 1,599.79T
 純噸數 877.89T 載貨重量 2,590.3Kt 貨物艙容積 (ペール) 3,018m³ (グレーン) 3,256m³
 主機械 伊藤鐵工所製 4 サイクル過給機付ディーゼル機関 1 基 出力 (定格) 1,400BHP (270 RPM)
 速力 (試運転最大) 13.75Kn (航海) 11.5Kn 船級 NK 乗組員 38 名



油槽船 ^{こうあん} 第十五 光安丸 出光興産株式会社

西井船渠株式会社建造 起工 32-1-13 進水 32-4-8 竣工 32-5-26
 全長 52.445m 垂線間長 46.00m 型幅 7.80m 型深 3.90m 満載吃水 3.50m
 総噸數 455.32T 純噸數 209.40T 載貨重量 691.05Kt 貨物油艙容積 743.068m³
 主機械 赤阪鐵工製 TR 6 S デーゼル機関 1 基 出力 (定格) 650BHP (330 RPM)
 速力 (試運転最大) 11.18Kn (航海) 10.45Kn 乗組員 15 名



輸出油槽船 **A E L L O**

船主 Vota Steamship Co., S. A. (パナマ)

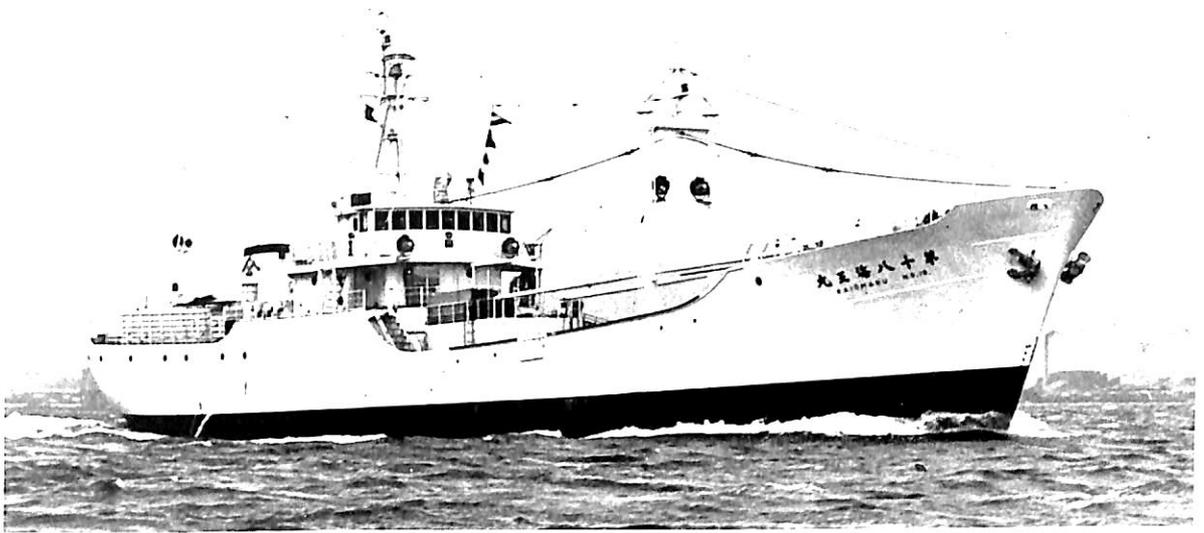
日立造船株式会社因島工場建造 起工 31-11-28 進水 32-6-15 竣工 32-8-29
 全長 207.00m 垂線間長 197.00m 型幅 26.40m 型深 14.00m 満載吃水 10.59m
 満載排水量 43,450Lt 総噸数 20,797.42T 純噸数 13,193.54T 載貨重量 33,746Lt
 貨物油艙容積 45,777m³ 荷油ポンプ 1,000m³/h×3台 主機械 日立製作所製蒸汽タービン1基
 出力(連続最大) 15,000SHP (108.5 RPM) 主汽罐 バブコック日立製2胴水管罐2基
 速力(試運転最大) 17.225Kn (満載航海) 16Kn 船級 LR 乗組員その他 士官 18名 属員 41名
 船主 1名 パイロット 1名 計 61名 本船は先に竣工した ALEXANDRA 1 世号と同型第 5 番船である。

輸出油槽船 **STANVAC MARINER**

船主 Petroleum Shipping Co., Ltd. (パナマ)

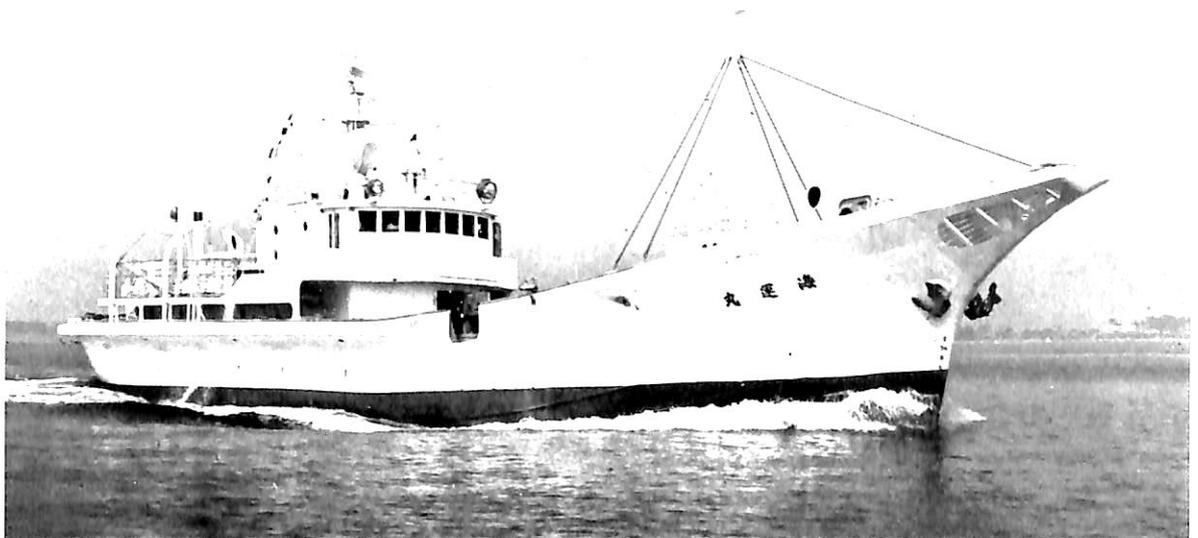
三菱造船株式会社長崎造船所建造 起工 31-12-8 進水 32-4-2 竣工 32-7-15
 全長 690'-0" 垂線間長 660'-0" 型幅 90'-0" 型深 47'-0" 満載吃水 35.1¹³/₁₆'
 満載排水量 47,507Lt 総噸数 23,455.10T 純噸数 14,308T 載貨重量 35,555Lt
 貨物油艙容積 309,867bbl 主荷油ポンプ 700IP タービン駆動 6,000USGM×4 主機械 三菱長崎
 エツジャーウイス 二段減速蒸汽タービン1基 出力(連続最大) 17,600SHP (103.2 RPM)
 主汽缶 三菱長崎 C-E型水管罐2基 速力(試運転最大) 17.61Kn (満載航海) 16.75Kn 船級 AB
 乗組員 63名





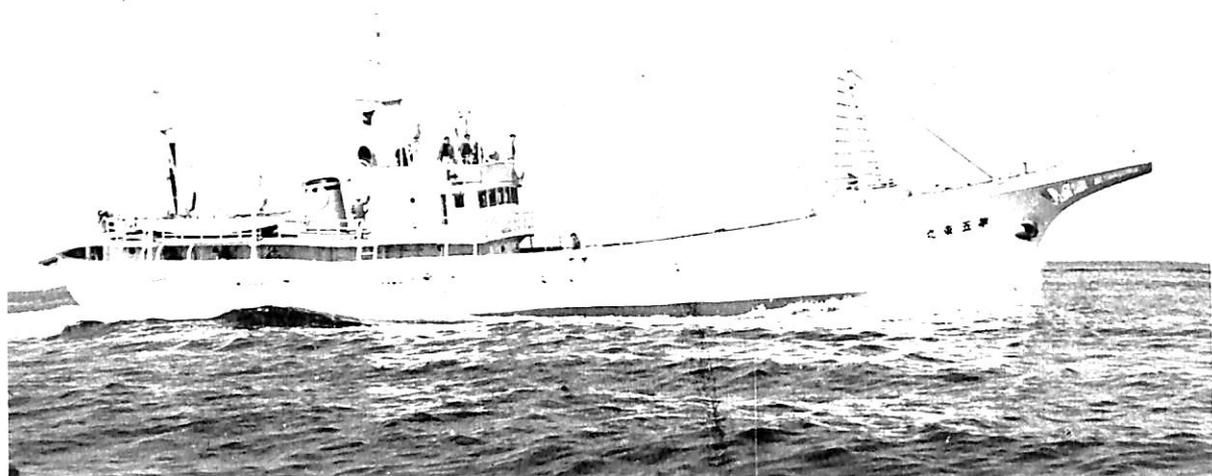
遠洋船延縄漁船 第十八海王丸 中村八十八

株式会社 金指造船所建造	起工 31-11-18	進水 32-2-16	竣工 32-3-15
長さ(漁船法) 53.69m	型幅 9.00m	型深 4.60m	純噸数 426.27T
凍結魚艙 716.0m ³	燃料油艙 327.8m ³	清水艙 31.8m ³	速力(公試最大) 13.08Kn
(航海) 12.137Kn	主機械 赤阪鉄工製過給機付	ディーゼル機関 1基	出力(定格) 1,200BIP
補助機械 200HP, 150HP	ディーゼル機関各1基	発電機 140, 120KVA 各1基	造水装置 1.5t/day 1台
冷凍装置 アンモニア直接膨脹式	高速6気筒 3基	金指式操舵機 2.5HP	ベルトコンベアー 3HP
ラインホーラー 10HP,	レーダー,	ローラン,	ジャイロコンパス,
方探等装備.	乗組員 47名		G.C.P. 音響兼魚探



遠洋鯨船兼漁船 海運丸 大沢実

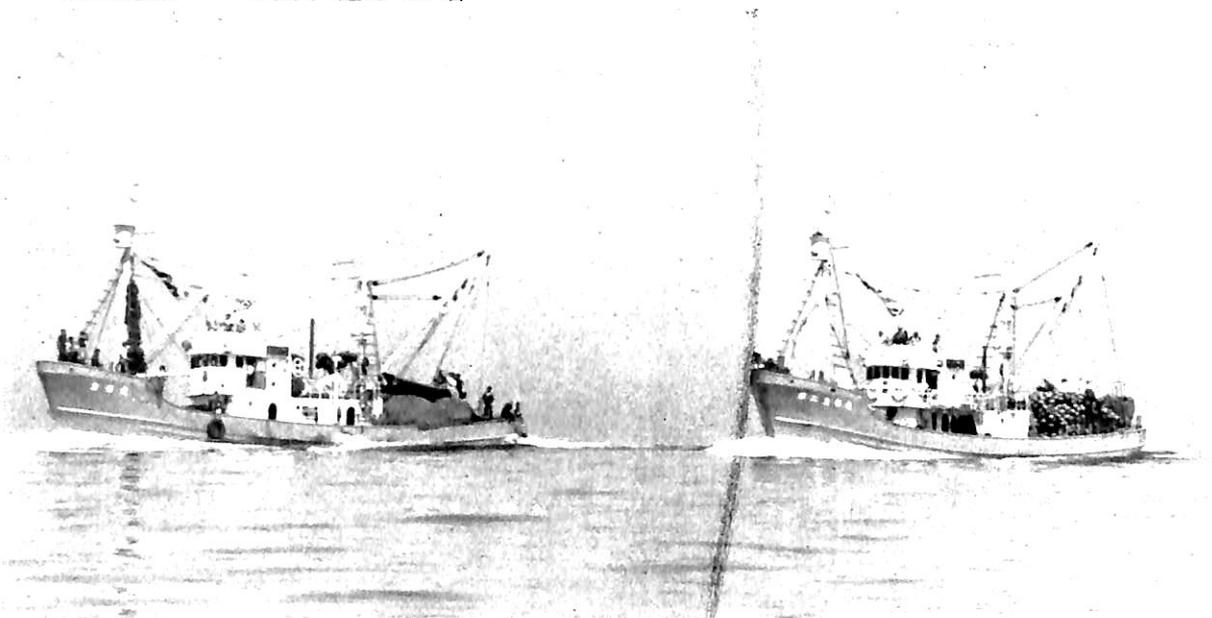
株式会社 三保造船所建造	起工 32-3-17	進水 32-6-25	竣工 32-8-6
全長 45.50m	長(漁船法) 38.00m	垂線間長 37.50m	型幅 7.20m
純噸数 303.34T	純噸数 145.63T	活魚艙容積 76.43m ³	氷艙 91.02m ³
凍結能力 800貫/日	燃料油艙 116.18m ³	清水艙 22.54m ³	保冷艙 65.87m ³
(航海) 9.85Kn	主機械 赤阪鉄工所製 SR6S型	排気方スタービン過給機付	ディーゼル機関 1基
出力(定格) 750BIP	補機関 100BIP, 75BIP	ディーゼル機関各1基	主発電機 交流80, 60KVA 各1基
補助発電機 交流30KVA (主機駆動) 1基	冷凍機 中速型 5/	50, 30HP 各1台	音響測深兼魚探,
レーダー, ローラン, ラインホーラー 10HP,	200W, 75W	送信機	磁気羅針儀, 遠隔操縦装置等装備



あづま

鰹釣漁船 **第五東丸** 大洋漁業株式会社

東造船株式会社建造	起工 31-9-30	進水 32-3-5	竣工 32-3-15	長さ(漁船法)33.0m
垂線間長 32.00m	型幅 6.40m	型深 3.30m	満載吃水 2.70m	総噸数 210.49T
純噸数 88.93T	魚艙容積(活魚艙) 69.0m ³	(氷艙) 64.6m ³	凍結能力 14.3冷東施	
燃料油艙 73.19m ³	清水艙 17.06m ³	主機械 神戸発動機製S6 PF 4サイクルディーゼル機関1基	速力(試運転最大) 11.01Kn	(航海) 9.0Kn
出力 500BP	(350 RPM)	發電機 DC 230V 50KW 1基	船種 鰹釣漁船 並船延縄	
補機関 ヤンマー6LDL 90P 1基				
第二種漁船	乗組員 鰹釣 68名			



きん か

巾着網漁船 **金華丸** (写真左) 大洋漁業株式会社

(第二金華丸) (写真右)

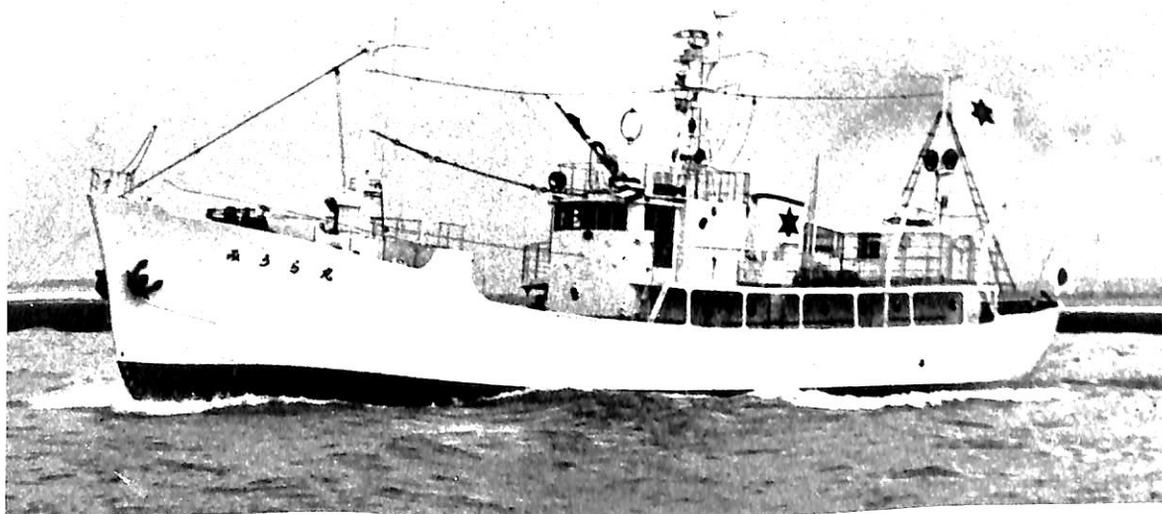
東造船株式会社建造	起工 32-1-24	進水 32-4-22	竣工 32-4-27
全長 27.30m	長さ(漁船法) 24.10m	垂線間長 23.50m	型幅 5.70m
総噸数 80.84T (80.90T)	純噸数 23.50T (23.51T)	魚艙容積 41.15m ³	燃料艙 17.96m ³
清水艙 12.38m ³	主機械 神戸発動機製ディーゼル機関1基	出力(定格) 350BP	(380RPM)
速力(最大) 10.429Kn (10.461Kn)	(航海) 9.366Kn (9.504Kn)	乗組員 25名	

(注: 括弧内は第二金華丸の数字を示す)



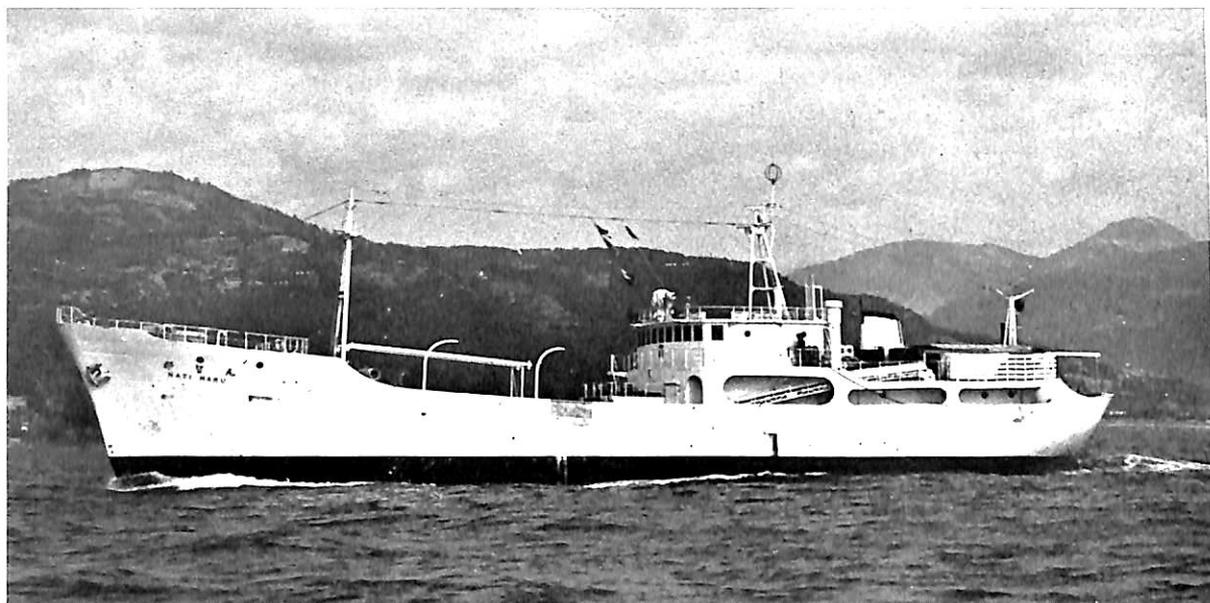
捕鯨船 第十八^{せき}関丸 大洋漁業株式会社

林兼造船株式会社建造
 長(漁船法) 56.95m 型幅 9.40m 起工 32-6-4 進水 32-6-25 竣工 32-8-30
 速力(公試) 17.69Kn 主機械 林兼製2サイクルディーゼル機関1基 総噸数 647.31T 純噸数 195.62T
 主発電機 直流 120KW×190P 2台 捕鯨ウインチ 電動横型 50P 2台 出力(定格) 3,000BHP
 キヤプスタン電動斂型20P, 10P 各1台 舵取機 電動横型 20P 1台 無線装置 200W, 50W 各1式
 レーダー、方探、深海測深機、航跡目画器、 ジャイロコンパス各1式 定員 27名



漁業練習船 みうら丸 神奈川県立三崎水産高校

株式会社山西造船鉄工所建造
 全長 29.40m 垂線間長 29.00m 起工 31-10-18 進水 32-1-18 竣工 32-3-31
 敷噸数 160.07T 純噸数 55.98T 型幅 6.00m 型深 2.90m 計画満載吃水 2.45m
 主機械 阪神内燃機製4サイクル単動無気噴油ディーゼル機関1基 魚艙容積 75m³ 燃料油艙 64m³ 清水艙 22m³
 発電装置 60P AC 40KVA, 32P AC 15KVA 各1基 10KVA (主機駆動)1基 出力(定格) 350BHP (370RPM)
 (航海) 9.708Kn 船級 第三種漁船 乗組員 21名 教官 1名 生徒 20名 速力(最高) 10.127Kn
 主機遠隔操縦方式、冷凍機 フレオン直接膨脹式15P、 能力 6.2t/day レーダー、
 ローラン ジャイロコンパス、 反映羅針儀、 電動測深機、 ラインホーラー 10P、 電気水温計、
 魚探 1.800m、 方向探知機、 主送信機150W、 漁艇 4.3m 6Pディーゼル付 1隻、
 合成ゴム製救命筏1組等



漁業指導船 **那智丸** 和歌山県

株式会社金指造船所建造
 長さ 42.81m 型幅 7.50m 型深 4.80m 起工 31-10-2 進水 31-12-26 竣工 32-1-31
 魚船容積 228m³ 燃料油艙 193m³ 清水艙 38m³ 総噸数 367.76T 純噸数 184.87T
 主機械 阪神内燃機製 デイゼル機関1基 出力(定格) 650BIP 補機 150BIP デイゼル機関2基
 発電機 80 KVA 2基 冷凍装置 アンモニア直膨式、高速多気筒 50IP 2基 ヘルシヨー式操舵機 2IP
 キャブスタン、ウインチ各 7.5IP 1台 ラインホーラー 10IP、ベルトコンベア 3IP 1台 レーダー、
 ローラン、ジャイロコンパス、GCP、方探、音響兼魚探、電気水温計、250W、75W 送信機等装備
 乗組員 37名

8つの

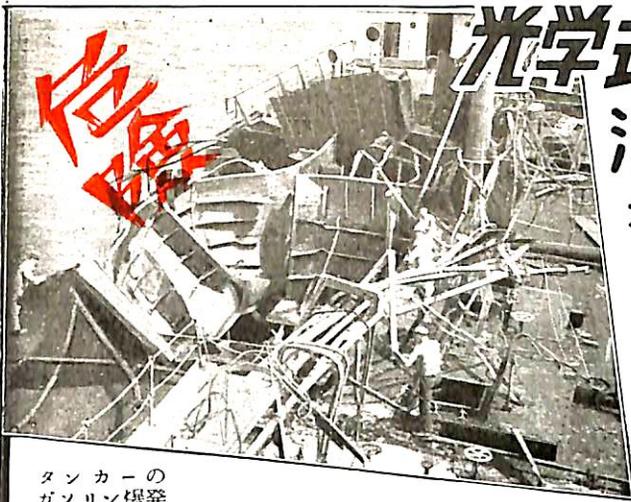
船舶塗料

- ビニレックス (塩化ビニール樹脂塗料)
- L.Z. プライマー (鉄面用下塗塗料)
- C.R. マリーンペイント (ノン、チョーキング型) (合成樹脂塗料)
- シアナミド ヘルゴン (高度のさび止塗料)
- 槌印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- 槌印無水銀鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- タイカリット (防火塗料)
- ノン・スリップ (滑止塗料)

大阪市大淀區浦江北 4
 東京都品川區南品川 4



日本ペイント



タンカーの
ガソリン爆発

理研瓦斯検定器
光弾性実験装置
理研精密牽計
ボラリスコープ
教育スライド
幻灯器

理研計器株式会社

東京・板橋・小豆沢2-11
Tel赤羽(90)1136(代表)~9

光学式理研瓦斯検定器
油槽船爆発防止

ガソリンガス、石油ガス測定

溶接、塗替……アセチレンガス測定
メチルエチルケトンガス測定

積荷保全……炭酸ガス、フロンガス測定



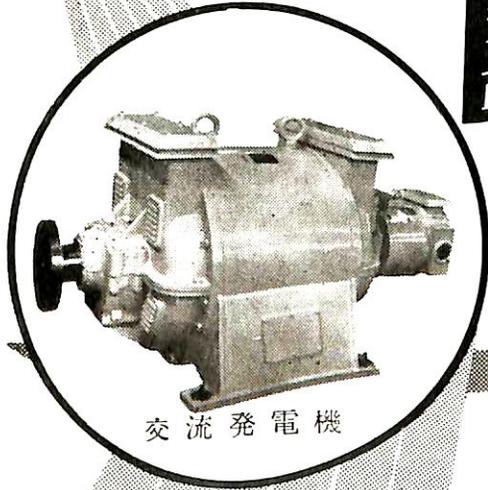
本器は光波干渉計の原理を応用せる精密光学瓦斯測定器でありまして、物理的に各種ガスの微量測定が素人にも迅速に出来ます

TYPE 18



—— 伝統と独特の技術を誇る ——

交流 電動機・発電機
直流



交流 発電機

送風機・油清浄機・揚錨機 } 用電動機
揚貨機・繫船機・ポンプ }
直流電弧熔接機・無線電源用
高周波並低周波電動発電機
自動・手動管制器・配電盤

株式会社 東電機製作所

本社工場 東京都大田区糞谷町三ノ九四二番地
電話羽田(74)代表0736~9直通0631-942-1690

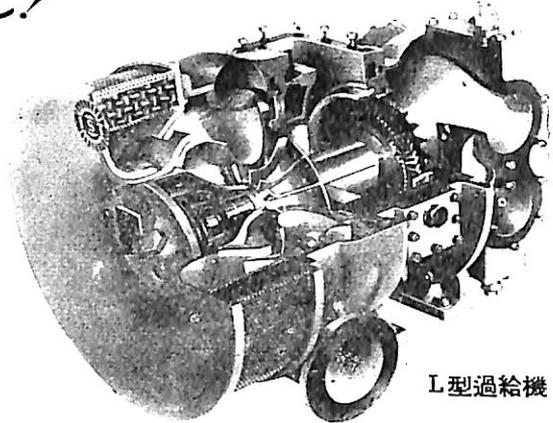
品川工場 東京都品川区東品川五ノ三四番地
電話大崎(49)4682

過給機 四サイクル・ディーゼル機関用

外国品に比し…何等遜色なし!

芝浦タービン過給機の要目表

型式	機関馬力		過給機装備後の機関出力		乾燥重量 kg
	IP		IP		
L 20	180~	230	270~	340	140
L 23	200~	260	300~	390	150
L 24	210~	360	390~	540	210
L 31	360~	550	540~	820	350
L 37	550~	900	820~	1,350	480
L 45	900~	1,400	1,350~	2,100	800
L 55	1,400~	2,000	2,100~	3,000	1,500



L型過給機



石川島芝浦タービン株式会社

本社 東京都中央区宝町1-1 電話京橋(56)8736~9
 鶴見工場 横浜市鶴見区末広町2-4 電話鶴見 5131~5

技術資料提供
是非御照会乞う



近代的操作

船舶機関の洗滌

オイルクーラー, 清水クーラー
 F.O.ヒーター, 給水加熱器
 コンデンサー, 冷凍機油側

油槽船

バターワース注入用洗剤

タロー油, ココナツ油

タンククリーニング用洗剤

二重底スラッジ分解剤

定検入港前の投入剤

鯨油洗滌, 清水槽切替

重油洗滌, その他

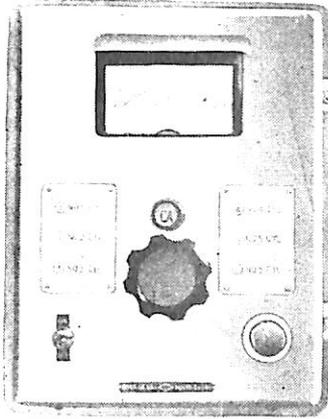
資料送呈



新日東化学工業株式会社

本社 神戸市垂水区八幡通5の6
 電話神戸(2)2383.407.408.164
 東京出張所 (4)4454, 名古屋出張所(4)9677

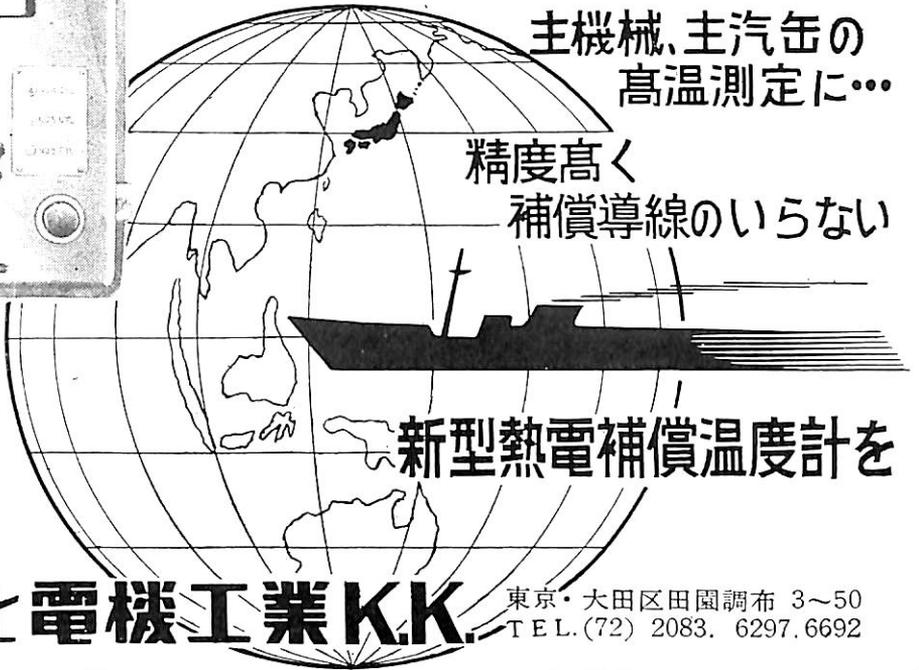
船用パイロメーター



PK-12

主機械、主汽缶の
高温測定に...

精度高く
補償導線のいらぬ



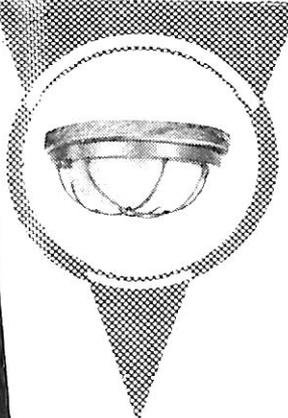
新型熱電補償温度計を



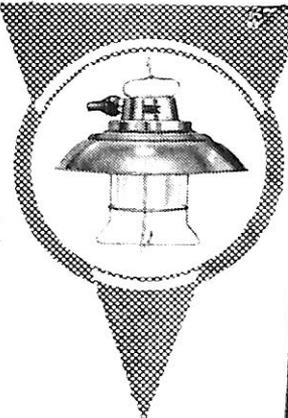
理化電機工業K.K.

東京・大田区田園調布 3~50
TEL. (72) 2083. 6297. 6692

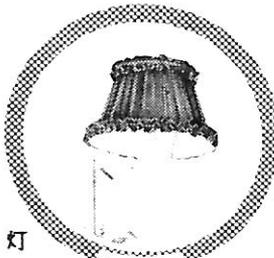
船舶用電灯器具 電路器具 製造



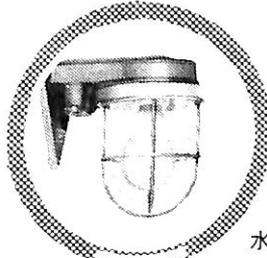
天井灯



魚槽灯



寝台灯



水防型ブラケット

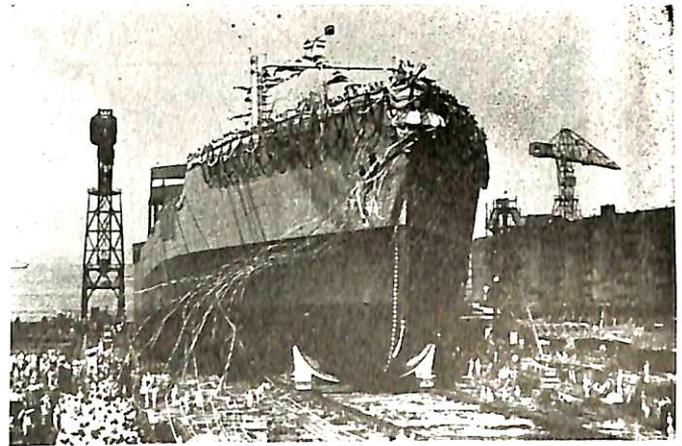
有限会社 泰和電器

代表取締役 伊 沢 光 夫

東京都港区芝首手町7番地 電話 43-4021・8664



← 自己資金貨物船 ^{なほ} ^{しほ} **尚島丸** 飯野海運株式会社
 新三菱重工業株式会社神戸造船所 建造 起工 32-5-16
 進水 32-8-13 全長 148.50m 垂線間長 138.50m
 型幅 19.30m 型深 12.55m 計画満載吃水 9.27m
 総噸数 約9,480T 載貨重量 約14,480kt 貨物艙容積
 (ベール) 約19,180m³ 主機械 新三菱神戸ズルザー 7SD72
 型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 5,300BHP 速力
 (航海) 13.4kn 船級 NK



↑ 輸出油槽船 ^{ワールド} ^{インテリジエンス} **WORLD INTELLIGENCE**
 船主 Belmont Corporation of Monrovia (リベリア)
 三菱日本重工業株式会社横浜造船所 建造 起工 32-4-3
 進水 32-8-14 全長 211.70m 垂線間長 204.00m
 型幅 28.80m 型深(上甲板まで) 14.70m 計画満載吃水
 10.78m 総噸数 約25,000T 載貨重量 約40,000Lt
 貨物油艙容積(満量) 約55,200m³ 主機械 新三菱ウエス
 チングハウス蒸気タービン 1基 出力(連続最大) 18,000SIP
 (105RPM) 主汽缶 三菱横浜C-E水管缶 2基 速力
 (満載試運転) 17.2kn 船級 LR

← 輸出油槽船 ^{エッソ} ^{キューバ} **ESSO CUBA**
 船主 Panama Transport Co. (パナマ)
 三菱造船株式会社長崎造船所 建造 起工 32-4-6
 進水 32-7-30 全長 690'-0" 垂線間長 660'-0"
 型幅 90'-0" 型深 47'-0" 満載吃水 約35'-½"
 総噸数 約23,000T 載貨重量 約35,550Lt 貨物油艙容
 積 約1,740,000ft³ 主機械 三菱エッソヤーウイス型蒸気タ
 ービン 1基 出力(連続最大) 17,600SIP (103RPM) 主
 汽缶 三菱長崎C-E型水管缶 2基 速力(最大) 17kn
 船級 AB 乗組員 63名

船舶への理想的断熱材!! ロイド船級協会承認済

イツフレックス

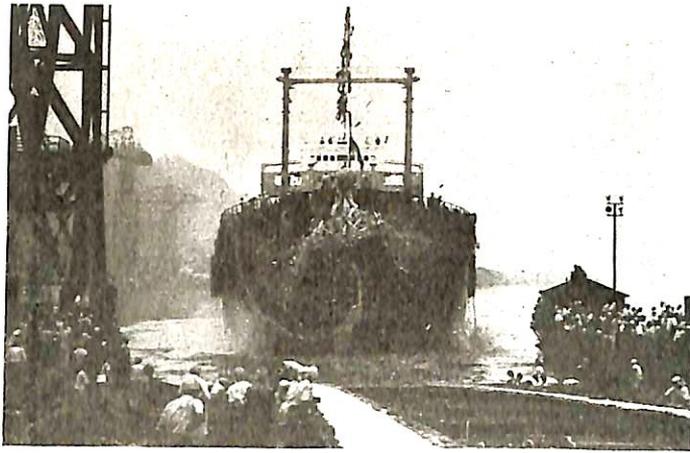
お申込次第
 カタログ進呈

防熱効果絶大 軽量・弾性
 無吸湿・無吸水 半永久耐用
 施工容易 難燃性

各種船舶の冷蔵船・漁船に最適!!

日本冷蔵

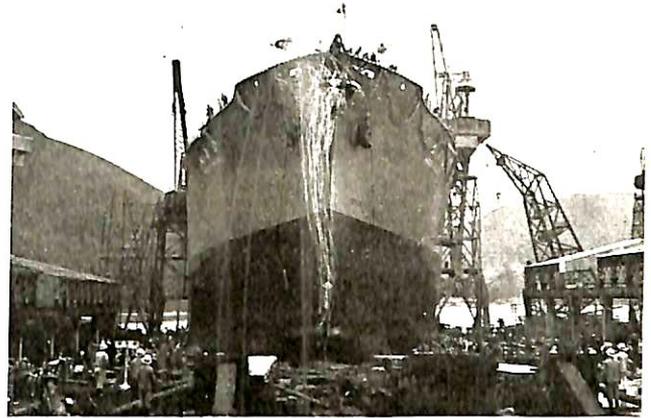
販売代理店 交洋商事株式会社
 本社 東京都千代田区丸の内1の1 電話(20) 3185
 東洋製作所
 本社 東京都品川区東品川5の61 電話(49) 2173



← 輸出ボーキサイト サンウォーカー
 鉱石運搬兼油槽船 **SUNWALKER**

船主 Pheobus Shipping Ltd. (リベリア)
 浦賀船渠株式会社浦賀造船所 建造 起工 32-3-7
 進水 32-7-30 垂線間長 132.00m 型深 19.20m
 満載吃水(型) 6.096m 総噸数 約7,050T 載貨重量
 約8,810Lt 貨物艙容積(ベール)9,346m³ 主機械
 浦賀製三段膨脹往復動蒸汽機関 1基 出力(定格)
 1,850IP (85RPM) 主汽缶 浦賀製円缶 2基 速力
 (満載試運転) 約10.5kn 船級 LR

自己資金油槽船 ^{ほう えい} **宝 栄 丸** 日東商船株式会社
 株式会社播磨造船所 建造 起工 32-3-26
 進水 32-7-28 竣工予定 32-11-末 垂線
 間長 192.52m 型幅 26.52m 型深 13.87m
 計画満載吃水(型) 10.41m 総噸数 約20,500T
 載貨重量 約32,800kt 主機械 播磨ブルツア
 10RSAD76型ディーゼル機関 1基 出力(連続
 最大) 13,000BIP (119RPM) 速力(満載航海)
 15.0kn 船級 NK, LR



← 冷蔵運搬船 ^{はる な} **榛 名 丸** 日魯漁業株式会社
 三菱造船株式会社下関造船所 建造 起工 32-5-29
 進水 32-7-27 垂線間長 72.00m 型幅 11.50m
 型深 6.00m 計画満載吃水(型) 5.35m 総噸数
 約1,460T 載貨重量 約1,650kt 保冷艙容積
 約1,570m³ 急速冷凍設備 3室5セット 15t/day
 主機械 赤阪鉄工所製ディーゼル機関 1基 出力
 (定格) 1,600BIP 速力(航海) 約11.5kn 船級
 NK : NS* MNS* RMC 遠洋第1級船第3種漁船 乗
 組員 46名(内予備 1名)



NISSAN NYCO

高性能! 重油完全燃焼剤

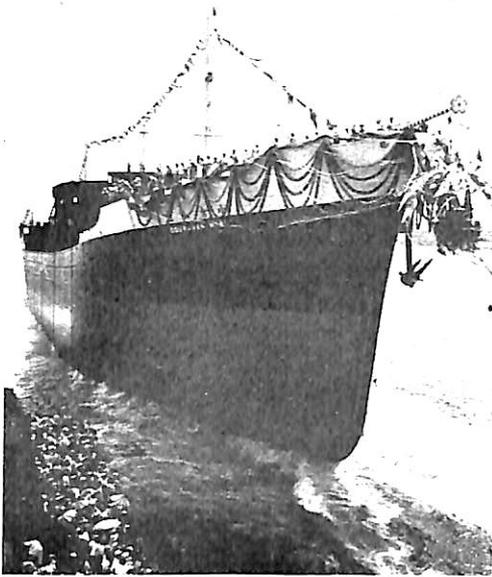
ニッサン ナイコ

#11 バーナー用・#31ディーゼル用

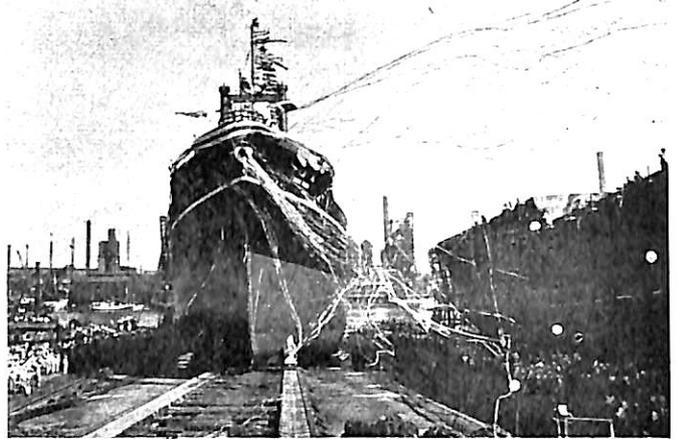
特 徴

- 1、スラッジの分散
- 2、燃焼カーボンの軟質化
- 3、燃焼効率の向上
- 4、腐蝕の防止

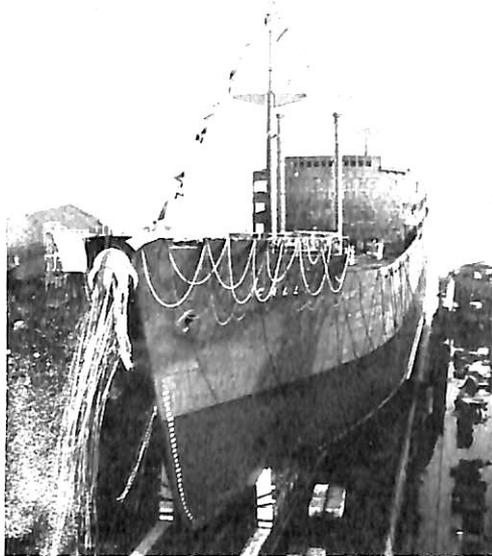
大 阪 日 本 油 脂 札 幌
 福 岡 社 東 京 丸 ノ 内 (東 京 ビ ル)
 本 社



← 自己資金油槽船 **小倉山丸** 三井船舶株式会社
 三井造船株式会社玉野造船所 建造 起工 32-4-18
 進水 32-8-10 垂線間長 161.544m 型幅 21.40m
 型深 12.268m 計画満載吃水(型) 9.662m 総噸数
 約12,400T 載貨重量 約19,800kt 主機械 三井 B&W
 774-VTBF-160型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)
 8,250BHP (118.5RPM) 速力(満載航海) 15.7kn 船級 NK



↑ 自己資金貨物船 **栄春丸** 日の丸汽船株式会社
 株式会社名村造船所 建造 起工 32-4-20 進水 32-8-28
 全長 139.60m 垂線間長 130.00m 型幅 18.40m
 型深 11.50m 計画満載吃水(型) 約8.70m 総噸数
 約 7,800T 載貨重量 約11,450kt 貨物艙容積(ボール
 ル)約15,230m³ 主機械 横浜MANディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 6,000BHP 速力(試運転最大) 約17.2kn
 船級 NK: NS* MNS* 旅客 2名



← 輸出貨物船 **CALLI**
 船主 Marine Transport Co., S.A. (リベリア)
 株式会社藤永田造船所 建造 起工 32-6-6
 進水 32-8-25 全長 148.32m 垂線間長 137.16m
 型幅 18.90m 型深(遮浪甲板まで) 11.73m 計画満
 載吃水(open) 7.85m (closed) 8.81m 総噸数(open)
 6,500T (closed) 8,650T 載貨重量(open) 10,700Lt
 (closed) 12,800Lt 貨物艙容積(ボール) 約611,000ft³
 (グリーン) 約669,000ft³ 主機械 川崎MAN K7Z 7^{1/2} C
 ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 6,300BHP 128RPM
 速力(航海oen) 14.5kn 船級 LR

重油炭 添加剤

PCC

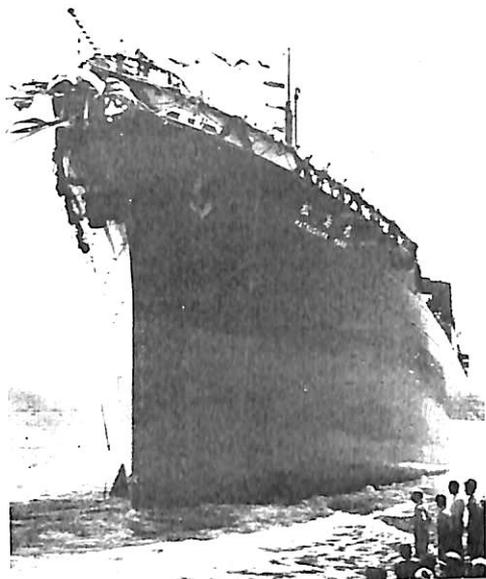
Pat. NO. 178013
 Pat. NO. 192561
 Pat. NO. 193509

製 造 品 目

P.C.C. NO. 101 重軽油添加剤	}	P.C.C. NO.1000 エマルジョンブレイカー
P.C.C. NO. 210 燃焼促進剤		防錆剤「ラストリン」
P.C.C. NO. 220 低質重油添加剤		コーキング材「ファインコーク」
P.C.C. NO. 250 親水性重油添加剤		(船舶用高級充填剤)
P.C.C. NO. 270		

日本添加剤工業株式会社

本社工場 東京都板橋区志村前野町 884番地 電話東京(96)1738-7737番
 営業所 東京都千代田区神田旭町 2番地(大蓄ビル) 電話東京(25)8376-9136(代表), 7910(直通)
 支店 大阪市西区江戸堀北通 1丁目10番地(日々会館ビル) 電話大阪(44)5551-5番
 荷置場 横浜、神戸、広島、下関、若松



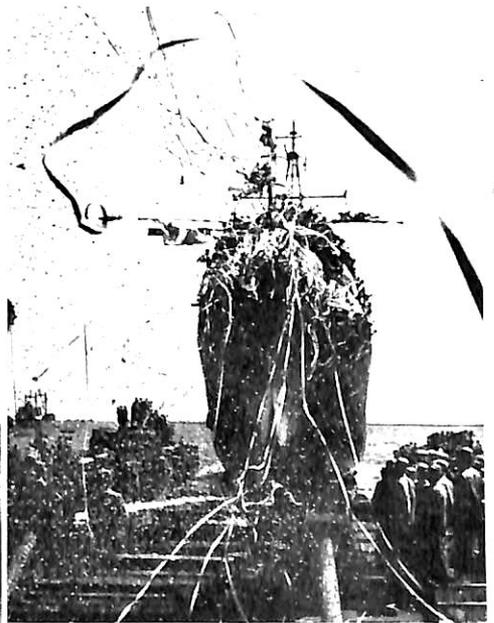
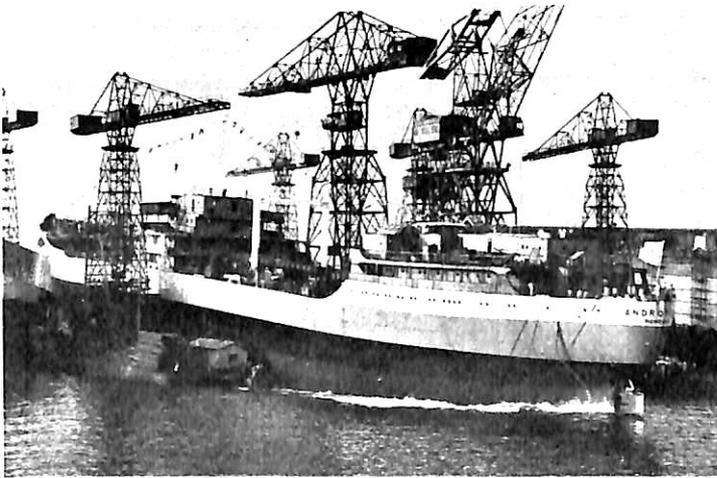
←自己資金油槽船 ^{まつ}松 ^{しま}島 丸 日本水産株式会社
 日立造船株式会社因島工場 建造 起工 32-3-11
 進水 32-8-28 竣工 32-11-下旬(予定) 全長 177.63m
 垂線間長 167.00m 型幅 22.00m 型深 12.30m
 計画満載吃水 9.52m 総噸数 約13,250T 載貨重量
 約20,650T 貨物油艙容積 約27,780m³ 貨油ポンプ
 700m³/h×3台 主機械 日立 B&WS 74-VTBF-160型デ
 ーゼル機関 1基 出力(連続最大) 10,000BHP 速力(試
 運転満載)約16.25kn 船級 NK 昨年6月油槽船より
 捕鯨母船に改装された「松島丸」は「第二函南丸」と改称された。

防衛庁甲型警備艦 うらなみ

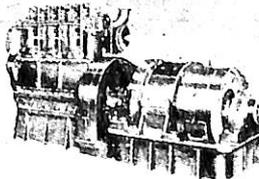
川崎重工業株式会社 建造 起工 32-2-1
 進水 32-8-29 長さ 109.00m 幅 10.70m 深さ 8.10m
 吃水(常備) 3.60m 基準排水量 約1,700kt 速力(最大)
 約32kn 主機械 川崎 N.S. 175 型蒸気タービン 2基
 出力 17,500SHP×2 主汽笛 三菱 C E 型水管笛 2基
 主要武器 3吋連装速射砲 3基 爆雷投下軌条 2基 爆雷投射
 機(Y砲) 2基 ヘッジホッグ 2基 4連装魚雷発射管 1基

アンドロメダ ANDROMEDA

↓ 輸出油槽船
 船主 Canopus Transoceanic Corp. (パナマ)
 日本鋼管株式会社鶴見造船所 建造 起工 32-4-30
 進水 32-7-29 全長 553'-0" 垂線間長 525'-0"
 型幅 71'-8" 型深 39'-5" 計画満載吃水 29'-5"
 総噸数 約12,500T 載貨重量 約18,500Lt 貨物油艙容
 積 約885,120ft³ 主機械 三井 B&W デーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 7,500BHP (115RPM) 速力(満載最大)
 約15kn 船級 LR



不乾性パツキン剤
 (サンボンド)



工業用接着剤
 (ピタリツク)

創業30年

山王工業株式会社

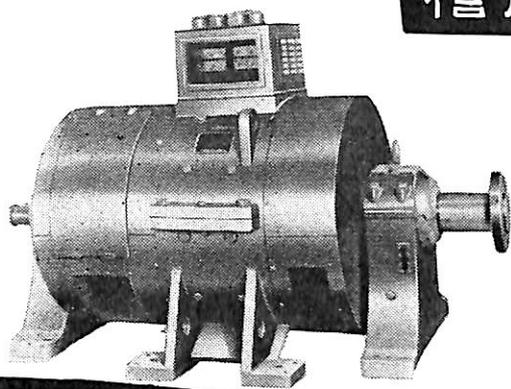
本社 東京都新宿区戸塚町2-129 電話東京(36)0236~0238番
 工場 東京都豊島区高田南町3-702 電話東京(97)3498番
 主要代理店 神戸 (株)岡村商会・大阪 大鹿商店・門司 三洋商事(株)・長崎 (株)橋本商会

信用と技術

大洋電機株式会社

交流・直流

各種補機用電動機
管制器
制御器
配電盤
照明器具
其他特殊機器



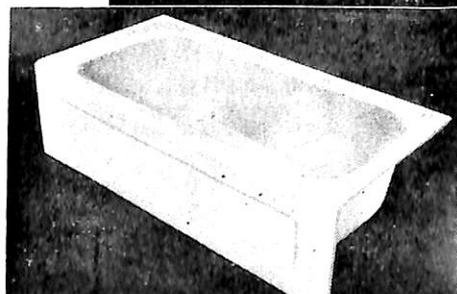
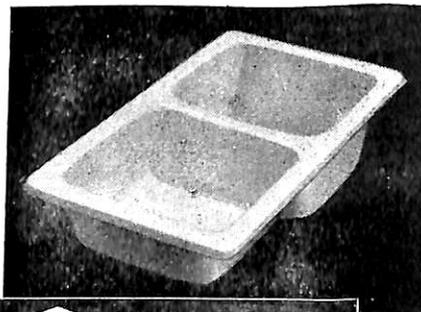
大洋電機株式会社

東京都千代田区神田錦町3の16
TEL. 東京 (29) 5 9 1 6 ~ 9
工場 岐阜 出張所 下関, 札幌, 函館

灘ホーローの 船用浴槽・流シ

特徴

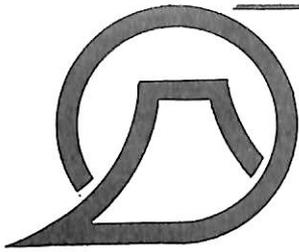
洋風浴槽和風浴槽各種Sinkその他のホーロー製品が最も適した使用場所は船用として使用された場合です。軽く堅牢でしかも美しく他の材料で代用することの出来ない特徴をもっております。船用としてあらゆる用途について設計から御相談させていただきます。



カタログ送呈

ADA アダン工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋通3~4 TEL (27) 8682~3
神戸出張所 兵庫県神戸市東灘区本庄町西青木 TEL 御影 (8) 3191~3



富士印石油製品

特ディーゼル油
特タービン油

昭和石油

社長 早山 洪二郎

本社 東京・丸の内・東京ビル

PARROT



スーパー
パロット
エンジンオイル

作業安全・能率向上・適正製品購入に!!

圧力基準器

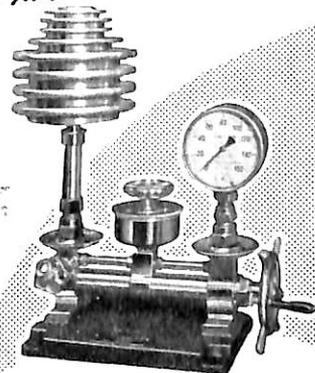
圧力計（圧力計、真空計、連成計）の製作及試験を行う原器として近時多方面に利用されて居ります!!

20余年の技術を誇る本邦唯一の専門メーカー

中央計量検定所
基準検査合格成績書付



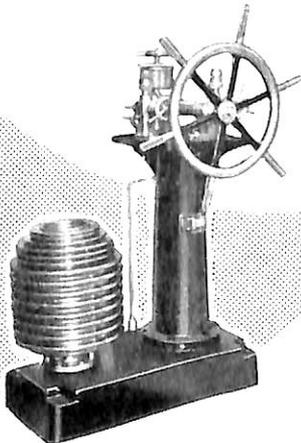
型録進呈



携帯用基準分銅式標準圧力計

— 専門製作 —

液柱型標準圧力計
基準分銅式標準圧力計
其の他圧力計用弁及
圧力計用液柱型基準器
真空ロータリポンプ



基準分銅式標準圧力計

有限会社 双葉測器製作所

東京都荒川区尾久町9-2920
電話 (東京) (89) 6813

日鋼の

船用部品

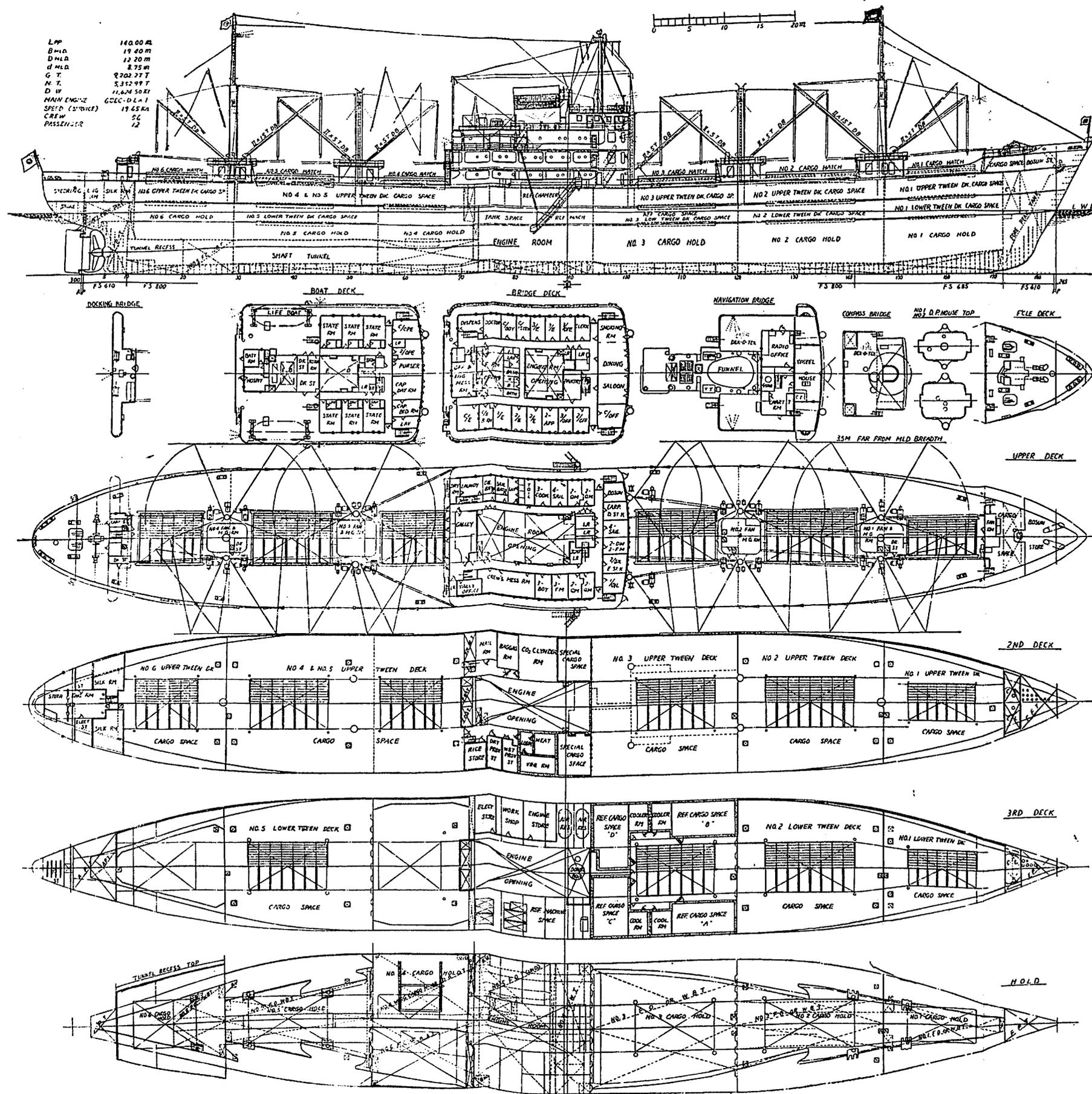
船体廻り 鑄鍛鋼品・タービン部品
ディーゼルエンジン部品・抽力軸
劣車軸・中間軸・推進軸
揚貨機・揚錨機・繫船機
その他甲板補機

クランクシャフト 重量60 ton
8気筒ディーゼル機関用

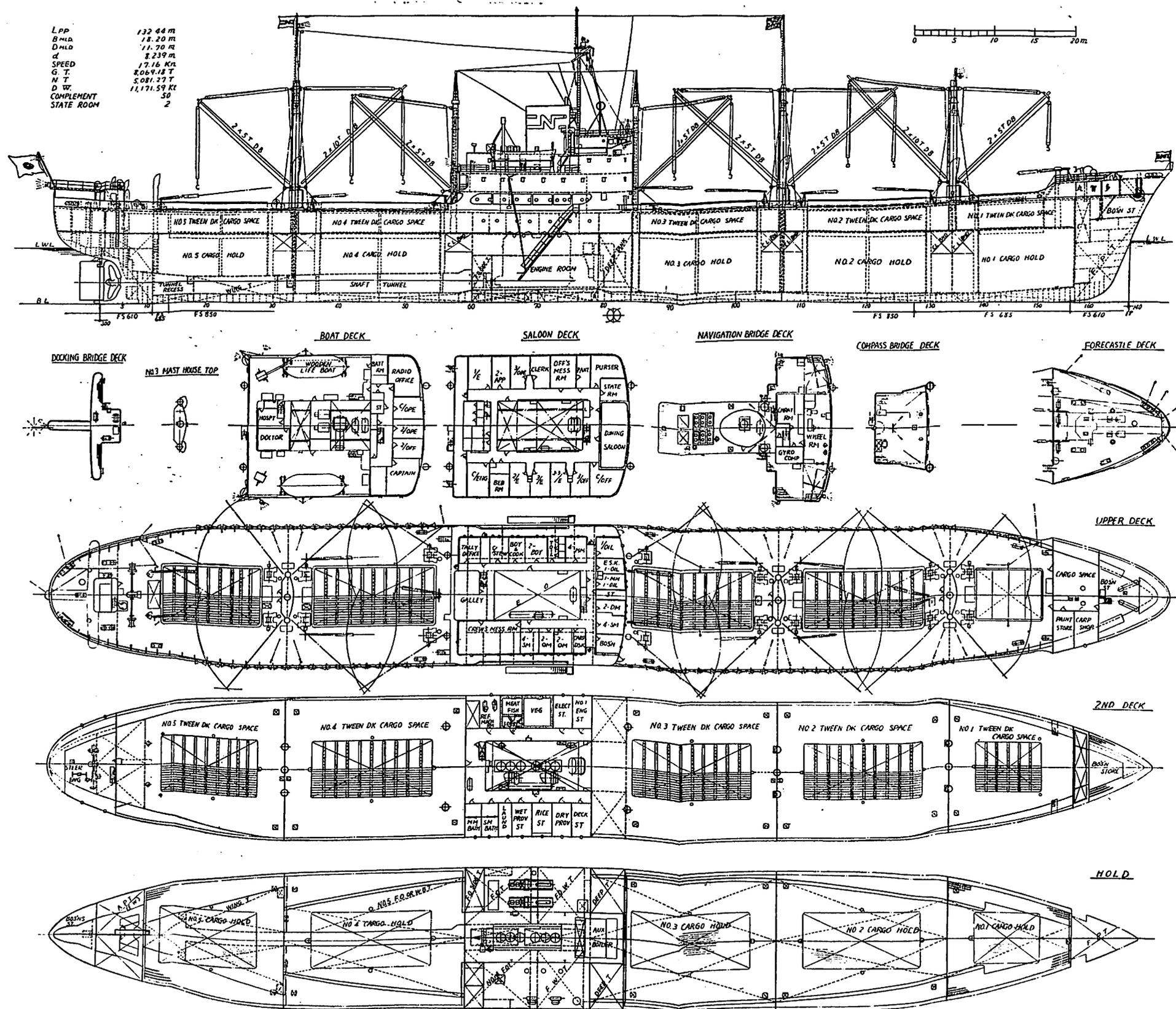
スタンフレーム 重量15 ton800
7,000 ton級船舶用

日本製鋼所

東京都中央区京橋1の5、大正海上ビル
支社 大阪市北区堂島中1の16
営業所 福岡市天神町・札幌市南一条



新造貨物船
大同海運高征丸一般配置図
DAIDO KAIBUN KOSEI MARU
三菱造船株式会社長崎造船所建造



新造貨物船
 日鉄汽船多賀丸一般配置図
 NITTETSU KISEN TAGA MARU
 川崎重工業株式会社建造

8月のニュース解説

米田博

海運造船日誌

○印は海運造船関係

●印はその他一般

8月

- 1日(木)○運輸省「昭和35年度外航海運の見通し」を發表
 - 日銀、大蔵省、7月分の輸出信用状2億900万ドル、輸入信用状2億1,000万ドルではほぼ均衡がとれたと発表
- 3日(土)●政府中共向け禁輸品目10品目をさらに解除
- 5日(月)●原子力委発電用動力炉は9電力・電発・業界などによる新民間会社で受入れると決定
 - 米國輸出入銀行よりの借款物資(棉花、穀物類)積取比率につき鈴木駐米公使と輸銀ソウリ副総裁間で話し合い進める
- 6日(火)●大蔵省、7月の通関統計で前月比入超額4,500万ドル減と発表
- 7日(水)○原子力船調査会、ノルウエーの原子力商船研究者エミール・ヤンセン氏を招聘して第1回講演会を開く。(5日来日)
- 8日(木)○中国政府、中國國際貿易促進会を通じ、15日から邦船の青島入港を許可するとともに従来許可されていた大連、上海、秦皇島、太沽4港の自由入港を認めると通達
- 10日(土)●フランス政府、フラン防衛策を發表(旅行者レート2割引下げなど)
- 13日(火)●憲法調査会第1回總會開く。会長に高柳賢三氏決定
 - 一萬田蔵相、經濟閣僚懇談会で「来年度予算の規模はほぼ本年度なみに抑える」と述べ了承さる
- 14日(水)○第20回海運造船合理化審議會開催。運輸大臣諮問第16号(船腹拡充と海運企業基盤の強化)ならびに諮問第17号(造船関連工業製品の長期需給計画)について諮問。審議會はこれに対し、海運、船価低減、造船関連工業の三小委員会を設け答申案を作成することを決定
- 15日(木)●經濟審議會、新經濟5ヵ年計画(33~37年)の大綱を決定
 - 米下院、大統領の要請を退けて対外援助費の8億965万ドル削減を可決
- 16日(金)●政府は閣議で米國からの第4次余剩農産物受

入れを決定

- 19日(月)○第1回海運造船合理化審議會海運小委員会
- 21日(水)○運輸省議で昭和33年度運輸省重要施策要綱を決定
- 22日(木)●通産省、222品目の共産圏向け禁輸リストを公表
- 26日(月)○第2回海運造船合理化審議會海運小委員会
 - 運輸省省議で33年度予算本針を決定
 - ソ連、大陸間彈道兵器(ICBM)の実験に成功したと発表
- 27日(火)●午前5時23分、茨城県東海村の原子炉に「原子の火」始めてともる
 - 正力、河野両相会談で動力炉新会社の出資比率は政府関係20%、民間80%で話しまとまる
- 28日(水)○南極本観測隊の越冬20隊員決る。「宗谷」の出港は10月21日
- 30日(金)●閣議で經濟企画庁の「今後の見通し」を了解。「33年度經濟運営の基本態度」を決定
- 31日(土)●マラヤ連邦独立す。首都はクアラルンプール市

昭和33年度造船計画

昭和33年度予算案の決定が近づくにつれて、昭和33年度造船計画がいよいよ本格的にすべり始めました。

そのあらわれが海運造船合理化審議會です。8日14日運輸相は海運造船合理化審議會を召集し諮問第16号「今後における船腹の拡充ならびに海運企業の經營基盤の強化に対する方策について」および諮問第17号「造船関連工業製品の長期需給計画について」を諮問しました。このうち諮問17号は諮問14号「造船関連工業振興対策について」に対する答申にもとづいて実施しているものに附加してその円滑な実施を期待しようとするもので、9名の委員よりなる「関連工業小委員会」が設けられて審議されることとなりました。

諮問第16号に関しては海運市況の悪化に伴って種々雑多な問題が起きるものですが、就中船価については13次船について特に問題になった経緯にも鑑み、且つは海運および造船の國際競争力涵養のためにも特別に考察する必要があるので、一般的に討議する21名の委員よりなる「海運小委員会」の他に12名よりなる「船価低減小委員会」が設けられて答申案の審議が行なわれることとなりました。

この結果19日には第1回海運小委員会が開催され、つ

いで26日には第2回海運小委員会が開かれましたがこれら各委員会では(イ)来年度の予算編成方針によれば財政資金は32年度の場合とくらべてより多く出るとは期待できない(菅野開銀理事)(ロ)現在の金融情勢と海運市況が続けば市中銀行としては船舶建造資金をそうたくさん出すわけにはいかないであろう。(川北興銀頭取、佐藤三井銀行社長等)(ハ)33年度に計画造船と自己資金船とで50万総トン前後は建造したい。(運輸省、海運界)という相反する主張が述べられ、一方各委員から航路調整や航路補助のような海運の根本政策を確立すべきであるとの意見も出ました。特に第2回小委員会では主として33年度の計画造船量と財政資金融資比率をどうすべきかについて討議されましたが、席上運輸省側から造船量を35万総トンとした場合、30万総トンとした場合、融資比率を9割から5割まで変化させた場合、船価が12次船の1割引の場合、2割引の場合などいろいろの場合を想定して建造資金量を説明し、これら各要素について討議されましたが結論を得ませんでした。

これらのうち船価については、ばく然と14次船は13次船とくらべて少なくとも1割位は下るだろうと考えられています。しかし、コストだけを考えますと、総原価の2割を占める鋼材は造船用鋼材ベース価格が13次船のトン当たり60,500円から14次船は61,500円へと上ることが予想されており、市中の無規格材鉄鋼価格は下っているにもかかわらず規格材はむしろ上昇することとなり、総原価の2割を占める労務費は資本社会始まって以来殆んど下ることはなく33年度も定期昇給だけでも4%位の賃金ベース上昇が考慮され、総原価の1割を占める経費については上ることはなくても下ることも考えられない、といった状況にあり、結局多少とも下る要因をもっているものは主機補機等の買物と、鋼材以外の素材であるというわけで、総原価で1割下るためには鋼材以外の材料費が平均して2割以上下らなければなりません。

このように考察してみるとコスト面ではなかなか簡単に1割下るとは思われませんが、海運市況から出発する造船市況の低落ぶりは最高時である第13次船価決定当時とくらべて、今から第14次船が決定するときはかなり大きな変化をするものと思われるので、今後の海運造船合理化審議会各部会および運輸省の動向が注目されます。

昭和33年度運輸省基本政策と主要な予算項目

運輸省ではかねてより昭和33年度の基本政策を立案していましたが、8月21日の省議で正式決定しました。これは例年の政策と大差ありませんが、次第に脚光を浴び

てきた原子力商船の建造促進と雇用労働関係の改善の2項目が新しくとりあげられています。海運、造船関係の主な基本政策は、

1. 国際収支の改善

- (1) 長期計画の樹立：海運の拡充は貿易量の増大と並行して長期計画を樹立し、財政資金による計画造船を中核として自己造船をも含め実現してゆくが、とくに3ヵ年ないし5ヵ年と船主を一度に決定して合理的な推進をはかる。
- (2) 国際競争力の強化：船価の低減、長期低金利資金の確保、企業内部の資本蓄積の増大のため税制上の優遇措置を講ずる。
- (3) 邦船の効率的利用の確保：貿易政策の外貨割当など一時に大幅増大ないし削減がないようにして邦船の効率的利用を確保し、あわせて三国間輸送の増大のために税制の所得控除率の引き上げなどを行なう。
- (4) 客船、移民船建造補助および航路補助の確立：太平洋横断客船建造および南米など移民船建造について国家資金により建造補助を行なうとともに航路補助を行ない助成する。これには立法措置を講ずる。
- (5) 船舶の輸出振興：在外公館の活動を強化するため運輸省から関係官を派遣するとともに、輸出船のアフターサービスおよび輸出金融上の強化、優遇措置を講ずる。

2. 輸送力の増強

- (1) 国内輸送確立：海、陸、空国内輸送の総合的輸送を確立するため動態調査を行ない、調査機構、運輸計画などの部門を強化する。
- (2) 海上輸送力の増強：国内の陸上輸送窮迫緩和のため、海送転移を推進するため内航貨物定期航路に運賃差額の補助金を交付する。これには新たに運賃差額補助法の立法措置をとる。
- (3) 港湾荷役の整備：機械化を促進し荷役の効率をはかる。
- (4) 産業関連港湾の施設の整備：船舶の大型化にとともに石油、石炭、鉄鋼積揚港をとくに整備する。
- (5) 関門、瀬戸内海の国際航路促進を行なう。
- (6) 旅客定期船の整備：国内旅客定期船の代替5ヵ年計画を樹立し、これにより低性能、古船を新造船にかえ安全をはかるが、このため建造留保金など税制上の措置を行なうとともに、中小事業者の損害保険の強制加入を行なう。

3. 原子力商船の建造推進：国際的な原子力商船建造にたち後れないため船用原子炉の実験段階にすすむた

め、これを購入し、東海村原子力研究所に原子力商船分室を設け運輸技術研究所などからも専門家を派遣する。

4. 船員労働対策：船員の教育、養成の強化をはかり、船舶増加に対処する。また船員最低賃金制度を確立する。といったところです。

次いで運輸省は26日にはこの基本方針の裏付けとなる予算を省議で決定し、8月末に第1次概算要求として大蔵省に提出することになりました。新聞の伝えるところによれば今回提出される予定の概算要求は事務経費などを合せて陸関係、海関係を一緒にして672億円ですが、32年度の実行予算は253億円ですので、33年度予算がよほどゆったりと組まれてもその半分以下になる可能性が強いので重要施策とうたった諸点のうちどれが政策予算としてとり入れられるかが問題となるわけです。もっとも予算案総額672億円のうち政策予算は513億円でしかもその大半の300億円は港湾関係の公共土木費です。

海運関係の主要政策について述べると大略次のとおりです。

	33年度 予算案 (百万円)	32年度実 行予算 (百万円)
1. 国際収支の改善		
(1)外航海運の整備拡充	2,992	0
(イ)移民船の建造および運航補助	631	0
(ロ)外航客船の建造補助	1,000	0
(ハ)造船用特殊規格鋼材の助成	1,361	0
(2)船舶の輸出振興（鉄道車両と共に）	60	0
(イ)中小型船舶輸出振興のための建造技術および生産管理指導	3	0
(ロ)海外市場調査費（鉄道車両と共に） （超大型船市場調査、共産圏造船調査団派遣、船用機関モデル輸出補助、河川船舶調査等）	23	0
(ハ)海外関係者招待補助 （中近東造船使節団招待、船用機関技術者招待等）	27	0
2. 輸送力の増強		
(1)海上輸送力の増強 （北海道～本州定期貨物航路に対する海陸輸送費差額補助）	710	0
(2)港湾公共事業費	316	103
3. 離島航路整備補助	335	51
4. 原子力商船の建造促進	1,384	29
(1)船舶用動力実験原子炉の新設	1,297	7
(2)原子力利用一般	86	22
5. 科学技術の振興	710	385

（運輸技術研究所の船舶技術、ガスタービン、気象研究所の予報研究などに568百万円、超大型船共同研究費の一部補助68百万円等）

これらのうち移民船、客船、鋼材助成の3つは従来幾度か予算要求してはその時期でないと言われてきたが、または古くから必要に応じて時々とられてきた外航海運整備拡充策ですのでやや詳細に解説しておきましょう。

(イ)移民船の建造および運航補助

「移民船の建造および運航に対する助成に関する法律」（仮称）を立法化する予定で、これは33年移民輸送として13,300人程度が見込まれるのに対し、現在日本船移民船の輸送能力は7,450人、外国船としてR. I. O社分2,700人、総輸送力10,150人で10,450総トン、速力16.3ノット、定員1,054人（1等12人、ツーリスト82人、3等960人）の移民船1隻を至急に建造する必要が生じその運賃採算がとれるようにするために、建造補助として船価22億1,600万円のうち5億2,000万円を建造補助し、残りのうち7億9,800万円を財政融資、8億9,800万円を自己調達しようとするもので、運航補助としては1航海当り欠損を5,551万円とみて、年2航海分1億1,102万円を補助しようとするものです。

(ロ)外航客船の建造補助

「外航客船整備法」の制定を意図しており、数年前からの懸案ですが、22,000総トン、速力22ノット、旅客定員950人（1等150人、2等A700人、2等B100人）1隻を建造しようとするもので、総船価82億5,000万円のうち10億円を建造補助し、財政資金67億5,000万円、自己資金5億円で建造し、完工後は運航補助を行なおうという案です。

(ハ)造船用特殊規格鋼材の助成

「船舶建造コストの低減に関する法律」を時限法として制定し、外航海運の国際競争力強化を目的として、船価低減のため造船用特殊規格鋼材の割増価格と国際価格との差額を補助しようとするものです。差額補助は次表のとおり、37万7,000総トン分で13億6,100万円を見込んでいます。

船種	総トン数 (千GT)	鋼材所要量 (千トン)	補助 トン当り (円)	補助 総額 (百万円)
貨物船	262	131	7,500	983
並型タンカー	54	24.8	6,800	169
スーパータンカー	61	268	7,800	209
計	377	433.8		1,361

(32-9-1)

国際電気標準会議 T.C. #18 に出席して

三菱日本重工業株式会社 横浜造船所
造機設計部次長兼電気設計課長
徳 永 勇

1. 序

私は命によって表題に示された会議がイタリア国のラパロ市で5月13日より17日まで開催されるのを機会に日本工業標準調査会の臨時委員として、日本国を代表しハンブルグ市の原田昇左右領事とともに出席するの光栄を浴したので、その会議の模様を紹介し、併せて将来これらの会議に出席せられる方のためなんらかの参考ともなれば甚だ幸いであると思ひ筆を執った次第である。

この会議の名称を原語でいえば International Electrotechnical Committee の Technical Committee No. 18 (I. E. C. T. C. #18) であって、国際電気標準会議の船舶電気設備技術専門委員会である。IECは1881年に呱呱の声を挙げたのであるが、1904年のセントルイスの政府代表会議において、次の勧告がなされた。『電気機器に関する用語および定格の標準化の問題を考慮するために代表者による委員会を作って、各国の技術団体の間における協調を確保する必要がある』。その後IECは1947年にISO(国際標準化機構)に加入し目下ISO事務局と同一のジュネーブの建物にある。日本国は日本工業標準調査会が1953年10月正式に加入し、目下30ヵ国が加入国となっている。IECには現在41の専門委員会があってそれぞれ専門別に討議されている。T.C.No. 18はそのうちの一つであってオランダ国が幹事国となっている。このT.C.No. 18は1948年ロンドンで開催されたのが初めてであって、そのときに論議立案されたものが Recommendation for Electrical Installation in Ships なる規格書の最初といわれ、その後これらに関しアメリカ国のフィラデルフィア、オランダ国のハーグ、つぎにラパロ市等で開催討議され、今回ののが第4回目にあたる。この委員会の委員長は英国の Mr. G. O. Watson である。

この規格書は船の電気設備に関するものとはいいいながらその内容においては、発電機、電動機、通信、照明、無線、ケーブル、その他あらゆる電気専門部門に関連することが大であるから、それぞれの専門委員が一国からでも多数出席している。1955年ハーグ市で行なわれた際にも、ベルギーより4名、デンマークより5名、フランスより9名、ドイツより5名、インドより1名、イタリアより

5名、オランダより5名、ノルウェーより2名、ポータンドより4名、スウェーデンより5名、英国より8名、米国より5名、ソビエトより3名、というように集ってきている。以上の通り従来の経過をみても各国は非常に熱心にこれに参画していることがわかる。そこで今回の会議の模様について以下に述べてみたいと思う。

2. 会議の経過

1. 会議月日 1957年5月13日より17日まで

2. 会議開催地 イタリア国のラパロ市、この市はローマ市から電鉄で約6時間半位かかり、ゼノア港より1時間位ローマ市寄りの地中海に面した観光地であって、風光明媚、北欧の連中が excursion に来る所で、ヨット、ボート、海水浴、魚釣り等が出来る入江がある。

3. 会議場所 ラパロ市の Excelsior ホテルの前の Kursaal 即ち娯楽館内の会議場が当てられた。大会議場の外に小会議場が5~6箇所あって、後に述べる分科会はこれらを利用している。

4. 会議の日程

第1日は午前10時より正午、午後3時より午後6時までそれぞれ会議

第2日、第3日、第4日は午前9時より正午、午後3時より午後6時までそれぞれ会議、但し第2日の午後9時よりイタリア電気学会の招待晩餐会がラパロ市より自動車にて約7分位の所にあるサンタマルガリータ市の Imperial Palace Hotel でレディー同伴で行なわれた。

第5日 午前9時より午後8時までゼノア市長招待のゼノア港湾施設ならびに市内見学がレディー同伴で行なわれ、その後カクテルパーティーが市政会館で開かれ、ゼノア市長の観迎の挨拶ならびに本委員会の議長の答辞があった。

なおレディーの慰安については全日程を通じ、男子委員と同道の日を除いて、その他はそれぞれ午後または午前中より附近の名所旧跡の excursion があった。

5. 出席者数および国名 ベルギー(3名)、デンマーク(5名)、フランス(11名)、ドイツ(4名)、インド(1名)、日本(2名)、オランダ(11名)、ノルウェー(2名)、スウェーデン(5名)、英国(13名)、米国

(6名), イタリア(10名), ユーゴスラビヤ(1名), ジュネーブ中央局(1名), 計13箇国74名, 外に通訳者1名(オランダ)で, 外に代表委員のレディーが20名程いた。

6. 議 事

本会議の議長は英国の G. O. Watson 氏であって, 幹事役はオランダ国の Thierens 氏と Welleman 氏がこれに当った。イタリア電気学会の Ruelle 氏が挨拶したのち, 議長の答礼があって議事に入った。議事は大体次の項目によった。

(1) 1955年オランダ国のヘーグでこの会議が行なわれた際に, この推奨規格を一冊の本に纏めることが同意されたのでこの規格書を各委員に差し上げる旨の話があった。

(2) この会は将来次の4つの分科会に分けられて審議することが妥当なる提案がなされた。

第1部会は Definitions, Graphical symbols, General requirements および Conditions, Earthing of non current carrying parts, Application of diversity (demand) factors, D. C. ships service system of supply, A. C. ships service system of supply, Abatement of radio interference supply, Trials.

第2部会は Cables construction and tests, The installing of cables.

第3部会は Switchgear, Switch boards, Section boards and distribution boards, Distribution, Transformer for power and lighting, Generators (with associated prime movers) and motors, Control gear, Motor starters, Magnetic brakes and clutches, Tankers electric propulsion plant, Appendics.

第4部会は Semi-conductor rectifiers for power purposes accessories, Lighting, Accumulator (storage) batteries, Heating and Cooking appliances, Internal Communications, Lighting conductors,

(3) 1955年12月ヘーグで行なわれた T. C. #18の会議の議事録はそのまま全員承認された。

(4) Document of (central office) 254の電気に関係する人命の安全に関する規格はそのまま承認され, カナダ提案の船舶にアルミニウムを使用する件は次回審議となった。

(5) カナダ提案の船舶にアルミニウム電線, 母線等を使用する件は後日審議となった。

(6) 本会議における主会議は主として Recommenda-

tion for electrical insallations in ships (Pub. 92. 1st. Edition 1957) に対する各国の意見書18 (Secretariat) 401には約250項目あるが, これに対し逐次英国の G. O. Watson 氏が議長となって討議した。幹事はオランダ国の Thierens 氏および Welleman 氏であって, 通訳はオランダ人の Methorst 氏が英語および仏語で交互にこれに当った。この主会議の外に次の分科会が生れ, それぞれ専門的に主会議と平行に行なわれた。われわれは人数の関係で分科会に出席することは不可能であった。

(7) 分科会

(a) A分科会は船用電線に関する問題で, オランダの Proos 氏が委員長で幹事はイタリアであった。

(b) B分科会は Electrical clearance, and creepage distance, and inflammable Materials に関する問題で, オランダの Luckens 氏が委員長で幹事はフランスであった。

(c) C分科会は Motors and generators に関する問題で, 米国の Haverstick 氏が委員長であった。

(d) D分科会は Protection of circuits and machines against overload and short-circuit に関する問題で, B分科会がこれに当った。この外に Graphical symbol に関しては, T. C. #3の委員が Joint sub-committee 18/3 としてこれに当った。

(8) 議事内容は項目が多いのでここでは省略する。

7. 進行状況

(1) 各国代表は胸に整理委員と名前を書いてある名札を付けて, 机の上に各国の名札の置いてあるところに腰掛けるようになっておいて, 机の上にはそれぞれメモ用紙と鉛筆が用意されてある。

(2) 会議は午前9時より12時まで, 午後3時より6時までと2回に亘り行なわれ, その間午前10時頃と, 午後4時頃には御茶と御茶菓子が用意され, 10分間の休憩があった。イタリアは正午より3時までは昼休みの時間で, その間は商店街はレストラン以外は休みであるから甚だ淋しい。

(3) 用語は英語, 仏語で行なわれ, 通訳者がこれに当った。

(4) 議事は各項目毎に論議され, agreed, not agreed deferred to a next meeting, no action 等に分類され, また各分科会の委員長はその日の午後6時には必ず主会議の議長の所に来て, その日の進行状況ならびに予定等を逐次報告されていた。それ故主会議にのみ出席しているわれわれとてもその概略をつかむことが出来た。

(5) 議事録は非常に speedy で午前中のものは午後、午後のものは翌日の午前中にプリントされて報告確認されていた。この点は日本も学ぶべきものがあると思う。

3. 感 想

1. この原案の作製は1948年、今より9年前ロンドンで開催され、その時の議長がやはり Watson 氏であって、論議されたのが最初であり、この源であった。従ってこの内容をみると英国の Lloyd や米国の ABS 規則書が種本の如くみられる。また話によるとこれまで原案を作るまでには幾度か小委員会をつくって論議されたように見える。

しかしながらドイツ、スウェーデン、ノルウェー、フランス、イタリア等はそれぞれの習慣やまた独自に研究した事項およびその国の協会規則があるので、英米に比して活潑に発言しておった。この点日本はそもそもが米、英、日、独のロイドならびに ABS 規則に模倣している点が多々あるのでそれ程の意見はない。

2. 各国は新に生れる規則を完成することに努力している。これは新しい世界の新しい規則を作るという考え方であるから従来の規格なり規則にかかわっていない。この点は日本も大いに学ぶべきものがあると思う。殊に国際規格を日本が提案するときは、新しい酒を新しい皮袋に盛る考えで、もっと建設的な意見を提出すべきであって、このためには相当基本的研究の積んだ、技術的にも、理論的にも筋の通ったものでなければならない。項目審議中において議長は英国 Lloyd の電気部長があるが一言も Lloyd's rule がかくの如くあるから、これもこうだということを彼はいったことがない、等を考え合わせても解ると思う。

3. 人命に関する保安上の問題に関しては活潑に論議し、皆が納得行くまで審議し、経済的にはどうであろうともこれを度外して決めておる。

4. 規格を作る場合には用語即ち wording の使い方が難しく盛んに論議されていた。この点日本にて JIS を作る際にしばしば経験する所であって同感に思った。

5. 日本は目下各国の船を造っている。そのためには各国の提案事項を知ることは、IEC の規格上の問題とは別に商業上必要であってこれを勉強することは有意義だと思う。

6. IEC に出席することは規格の拠ってくる経緯を知り、考え方が解るので、規格作製上または運用上、不明点または重複する誤ち等を無くすることが出来る。

7. 各国の代表はあらゆる分野から出席している。例えば船級協会、造船所、設計協会、電気業者、船主等の

その道の責任者または相当の年輩者が同一国から専門別に出席している。しかも御互いが顔見知りである。(出席者数の63%は1955年ヘーグ市の会議出席者と同一人である)。それ故なごやかに会議は進行し、親睦の機会が多々あった。従って難問題があれば、これらの人々と私的にも文書交換を行なって解決することも可能であり国際親睦の意義が多々あると思う。

8. 日本は造船においては世界の首位を争っているのだからわれわれが出席したことに對し甚だ好感がもたれた。

9. ある委員に對し IEC 会議事項と business とは如何に結びつけておるかと質問したのに對し、彼は IEC 会議事項と business とは何ら今のところ関連して考えていない。会議事項はあくまでも基本的にこれを研究もし、論議も尽されるべきであって business と結びつけるべきではないが、将来これを採り入れるときが来ればそのときに実施すべきだといっておった。この点は学ぶべきところであって、日本はややもすればこれらを結びつけたがる癖があるのでそのため折角の規格も骨なしになることが往々あるが、注目すべき一言だと思う。

4. 結 言

今回の I. E. C. T. C. #18 に出席して経過ならびに感想は以上の通りであるが、もっとも今回出席が日本としては初めてであったので国内態勢は甚だ不十分とはいえず将来に對し次の機関が必要だと思う。即ち IEC 会議出席有無にかかわらず、これから生れてくる規格の過去、現在、未来を見守っておる一貫した一つの機関が必要である。これがあれば各国提案に對する日本の答案のみならず、日本独自の提案事項を常に研究用意し、動きがあれば直ちに速応できる体制を整えておくことができ、また日本の技術的真価を国際場裏へ発揮するとともにその研鑽も一入進むものと思われる。

学術振興のための

水力学、水理学実験室一覽

水力学、水理学研究連絡委員会編

わが国の水力学、水理学の研究は機械・土木・造船・農業土木の各分野において行なわれているが、これら相互の間の円滑な連絡と発展をはかり、また今後研究室の新設、拡張の場合の参考となることを目的として編集された。内容は研究室数 101 所の所在地、代表者名、実験室面積、主要設備、最近行なった主な実験、概観図等である。B5 版 190 頁 上質、クロース装 上製本 定価 900 円 (〒 30 円) 出版社 技報堂 (東京都港区赤坂溜池町 5)

漁船の大型化および復原性の問題

水産庁 漁船課
小島 誠 太郎

1. 最近における漁船の傾向

漁船の大型化については、漁場の遠隔化、漁獲物消費の動向、漁船装備の近代化や、安全性能などに関連してしばしば紹介されており、遠く大西洋に稼働する鮪延縄漁船の例などは、大型化の顕著な例であるが、果して本邦の漁船はどのように大型化しているのであろうか、統計によって眺めてみることにしよう。

まず第1表に本邦の500総トン未満の動力漁船について、その隻数、総トン数および1隻当りの平均総トン数を示す通り年次毎に隻数は増加しているが、平均総トン

第1表 500総トン未満の動力漁船

年次	項目	隻数	総トン数	1隻当り総トン数
昭和23年末		104,450	670,773	6.42
24		118,673	751,006	6.33
25		127,528	793,701	6.22
26		127,268	772,500	6.06
27		129,021	776,767	6.01
28		133,170	802,148	6.01
29		137,073	840,975	6.14
30		142,203	894,971	6.30

数については7%程度の変動をみるのみで、大差は出ておらない。これは、本邦動力漁船の隻数の9割強を占める20総トン未満の動力漁船が、大型化の問題などとは関係なく定常化しているためであり、この状態を第2表に示す。即ち本邦漁船の大部分を占める階層には喧伝すべ

第2表

年次	項目	5トン未満			5トン～19トン		
		隻数	総トン数	1隻当り総トン数	隻数	総トン数	1隻当り総トン数
昭23末		80,233	146,020	1.82	18,763	205,348	10.9
24		91,512	167,979	1.84	20,998	231,843	11.0
25		98,878	181,311	1.84	22,182	246,304	10.2
26		99,709	180,668	1.81	20,818	224,625	10.8
27		101,647	184,933	1.82	20,824	225,531	10.8
28		106,241	192,543	1.81	20,115	218,918	10.9
29		110,521	200,116	1.82	19,518	212,457	10.9
30		115,640	208,805	1.81	19,190	209,549	10.9

き大型化はない模様である。次に20総トン以上500総トン未満のものについて、30トン、50トン、100トン、200トンで区切って隻数と総トン数を第3表に示すが、これについて1隻当りの総トン数を見れば、100トンを超えたものについて僅かに大型化しているのが見える程度である。次に、第4表に、各総トン数階層別にそれぞれの階層に属する隻数の全体隻数に対する比率を掲げて見たが、これによると近年になって50総トンを超える階層に隻数が増加している一傾向が見えるが、これとて漁船全数にくらべる時は、その比率としてはさして大きなものではない。

2. 漁船の大型化の経緯

以上の通り、漁船の大型化を総トン数の大型化をもって、統計面から眺めた場合には、昭和23年から現在まで

第3表

年次	項目	20トン～29トン			30トン～49トン			50トン～99トン			100トン～199トン			200トン～500トン		
		隻数	総トン数	1隻当り総トン数	隻数	総トン数	1隻当り総トン数	隻数	総トン数	1隻当り総トン数	隻数	総トン数	1隻当り総トン数	隻数	総トン数	1隻当り総トン数
昭23年末		1,476	38,052	25.6	1,631	62,556	38.3	1,903	139,735	73.3	352	51,216	146	92	27,846	303
24		1,663	43,682	26.2	2,036	77,885	38.2	1,995	146,214	73.4	373	54,317	145	96	29,086	303
25		1,678	44,263	26.4	2,261	86,622	38.3	2,059	150,985	73.4	375	54,778	146	95	29,438	310
26		2,080	54,578	26.3	2,272	85,658	37.7	1,951	143,063	73.4	329	48,746	148	109	35,162	323
27		1,878	49,780	26.6	2,315	88,533	38.3	1,904	138,774	72.8	322	48,081	149	131	42,135	321
28		1,886	50,297	26.6	2,350	89,722	38.2	2,088	150,282	71.9	333	49,675	149	157	50,711	322
29		1,733	46,616	26.8	2,402	92,450	38.5	2,314	166,712	72.2	394	58,592	149	191	64,032	336
30		1,665	45,379	27.2	2,373	91,902	38.8	2,627	190,607	71.4	474	70,304	148	234	78,425	335

第4表 500トン未満の動力漁船の隻数

年次	ト ン 数 隻	隻数の全隻数に対する割合(%)						
		5未満	5~19	20~29	30~49	50~99	100~199	200~500
昭23年末	104,450	76.8	18.0	1.41	1.55	1.82	0.33	0.09
24	118,673	77.1	17.7	1.40	1.72	1.68	0.32	0.08
25	127,528	77.5	17.4	1.33	1.78	1.62	0.29	0.08
26	127,268	78.4	16.3	1.64	1.78	1.53	0.26	0.09
27	129,021	78.7	16.2	1.47	1.79	1.49	0.25	0.10
28	133,170	79.8	15.1	1.41	1.76	1.57	0.25	0.11
29	137,073	80.6	14.3	1.24	1.74	1.69	0.29	0.14
30	142,203	81.2	13.6	1.17	1.68	1.86	0.33	0.16

において、1隻当りの総トン数の大型化においても、またトン数階層別のそれぞれの隻数の比率においても、本邦漁船の全体からすれば、著しい大型化を認められる態のものではなく、むしろ、大きな噸数階層に入る隻数の絶対値が問題となるものであるので、漁船の大型化の問題は、個々の事例について見るのが適当なようである。

漁船の大型化は勿論経済行為の所産である。これには大型化によって漁獲量が増大すること、または新たな海域に出漁可能となること、将また製造機械類を搭載して漁獲物の商品価値を増加せしむること等々、企業収益が増加することが先決であり、この実現には資金調達、漁業上の調整があつて始めてなされるものである。このような観点から、二、三の漁業種類について、その使用漁船の大型化の経緯を簡単に延べて見よう。

(1) かつお、まぐろ漁業

当初は沿岸の漁業であつたが、船型を漸次大型化し、昭和17年頃には、船型も100噸を超える状況であつた。続いて戦争となり、これらの大型船の大部分は軍に徴用されて喪失したが、戦後は食糧増産の掛声とともに、残

存船の修理、新船建造が行なわれ、急速に戦前程度のものに復旧した。

しかし南方漁場と前進基地の喪失と、漁区の制限並に大型船の建造抑制の結果、船型の方面から見れば、戦前よりもむしろ小型となり、しかも主要勢力は70噸以上100噸未満のものに圧縮された體を呈していた。即ちかつお、まぐろ漁船1,147隻中、414隻がこ

の噸数階層に属している状態であつた。(昭和27年9月25日現在)

その後漁区制限の撤廃による状況の好転により、昭和28年7月に、かつお・まぐろ漁船等の大型化に関する漁業法の特例が公布され、これによってかつお・まぐろ漁船はその船型を大型化し、遂に昭和29年に1,913総噸の鮪延縄漁船の出現を見るに至つたのである。この間の隻数と噸数の年次毎の変化は第5表に示す通りである。かつお・まぐろ漁船の大型化の要因としては、出漁時の仕込み資金に対する漁獲量の逡増、遠距離出漁の可能性増大が挙げられ、これに加えて、漁獲物の急速凍結処理装置と、高馬力推進機関の嵌脱クラッチの装備が与つて力あつたところであろう。

(2) 以西機船底曳網漁業

大正9年頃から始められた2艘曳のこの底曳網漁業は、その後の大型化は認められるものの余りにも能率的なために、かえつて取締りの対象とされてたり、資源涸渇防止のために減船される等大型化とは、むしろ逆のような形態にあつたが、前述のかつお・まぐろ漁業と一緒に昭和28年特例が公布せられて、大型船の隻数を増加し

第5表 かつお・まぐろ漁船の隻数と総トン数

年次	20 ~ 29		30 ~ 49		50 ~ 99		100 ~ 199		200 ~ 500		500 以上	
	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数
昭和23年末	138	3,505	175	6,683	531	42,768	279	40,916	4	893	—	—
24	131	3,352	187	7,051	578	46,347	291	42,981	4	893	—	—
25	124	3,177	182	6,895	596	47,640	297	43,814	4	879	—	—
26	142	3,714	176	6,587	566	46,172	272	40,714	8	1,916	—	—
27	131	3,382	186	7,034	556	45,773	268	40,554	22	6,003	2	1,065
28	129	3,348	195	7,463	552	45,665	278	42,014	49	14,786	5	6,321
29	124	3,191	219	8,307	579	47,846	337	50,611	90	29,315	9	10,082
30	76	1,977	180	6,972	612	49,652	415	62,257	128	42,101	10	8,688

第6表 以西機船底曳網漁船の隻数と総トン数

年次	総トン		20 ~ 29		30 ~ 49		50 ~ 99		100 ~ 200	
	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数
昭和23年末			165	7,283	840	61,656	2	226		
24	1	28	136	5,993	848	62,054	2	227		
25					787	59,478	2	227		
26					713	53,817	2	227		
27					667	50,280	4	436		
28					679	51,311	9	1,148		
29					703	53,336	12	1,481		
30					791	61,004	19	2,279		

ている。この特例によって、船員居住区劃の増大、冷凍装置を搭載する区劃の新設または増大による船型の大型化が行なわれた。またこの漁業に従事する漁船の新造改造は、原則として代船建造の方針であるので、新改造の場合には最低75トンまでに増大を認めるとか、木船の代りに鋼船を新造する場合には若干の大型化を認めるとかの方法がとられたので、第6表に示すように昭和28年以降において大型船の隻数の増加が見られるようになって来た。

(3) 以東底曳網漁業

この漁業も前述の以西機船底曳網漁業のように、能率的な漁業であり、ために1隻当りの平均総噸数においては大型化の様相は著るしく表われていないが、小型から大型へと大きなトン数階層への隻数移動が、第7表に示す通りに見られる。

これは漁場の遠隔化、高馬力機関による曳網力の増大、荒天時における耐波性の増大が大型化の主要因である。

第7表 以東底曳網漁船の隻数と総トン数

年次	総トン		20 ~ 29		30 ~ 49		50 ~ 100	
	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数
昭和23年末	556	14,576	640	24,122	155	9,372		
24	585	15,632	782	29,767	158	9,204		
25	557	14,929	993	38,869	213	12,550		
26	591	15,753	1,018	39,233	244	13,913		
27	590	15,514	966	37,649	270	15,198		
28	545	14,441	940	36,164	341	19,391		
29	457	12,243	802	31,326	337	20,450		
30	367	9,665	690	26,577	359	21,956		

(4) 南氷洋捕鯨業

大型捕鯨船の船型の動向を見るには南氷洋の捕鯨業に

第8表 南氷洋捕鯨船の平均トン数

出漁年次	平均トン数
昭和12-13年	295
21-22	328
22-23	347
23-24	399
24-25	424
25-26	453
26-27	472
27-28	492
28-29	498

従事する捕鯨船を例にとるのが良いようである。南氷洋出漁の各国捕鯨船の平均トン数は第8表に示すように年次毎に大型化の一途をたどっている。これに比し本邦のものは、昭和28年度において平均400噸強でしかない。この劣勢を挽回するため、昭和27年以来、租税上の特別措置が執られる等の優遇措置を得て、着々と大型の新造捕鯨船が建造せられ、昭和28年には600噸型、29年には700噸型へと大型化せられている。この状況を第9表に示す。

第9表 大型捕鯨船の隻数と総トン数

年次	総トン		200 ~ 499		500 ~ 1000	
	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数
昭和23年末	14	4,837				
24	16	5,454				
25	18	6,461				
26	31	11,618				
27	30	11,795				
28	26	10,643			1	598
29	31	12,240			3	2,082
30	32	12,593			4	2,786

第10表 トロール漁船の隻数と総トン数

年次	総トン		200 ~ 499		500 ~ 1000	
	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数
昭和23年末	48	14,313			8	4,289
24	49	14,586			9	4,827
25	49	14,624			9	4,828
26	54	17,099			4	2,162
27	54	17,099			4	2,162
28	53	16,820			3	1,627
29	44	14,478			7	5,104
30	44	14,370			7	5,121

第 11 表 まき網漁船の隻数と総トン数

年次	20 ~ 29		30 ~ 49		50 ~ 99		100 ~ 199		200 ~ 500	
	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数
昭和23年末	380	9,870	258	9,018	3	193				
24	389	10,269	381	13,581	5	301				
25	394	10,467	464	16,828	10	585				
26	436	11,862	497	18,132	15	890				
27	527	14,319	518	19,250	42	2,605	9	1,426	3	682
28	510	13,960	486	17,913	98	5,918	8	1,283	3	682
29	444	12,160	461	17,228	174	10,835	8	1,283	1	204
30	386	10,903	416	15,623	233	14,841	7	1,105	1	204

第12表 刺網漁船の隻数と総トン数

年次	20 ~ 29		30 ~ 49		50 ~ 99		100 ~ 200	
	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数
昭和23年末	22	548	6	234	2	142		
24	26	667	6	246	9	610	3	312
25	35	885	5	205	3	208	2	210
26	38	924	13	517	2	109		
27	36	948	13	484	6	408		
28	67	1,807	25	921	12	854		
29	113	3,092	59	2,368	74	4,626		
30	171	4,798	133	5,609	176	12,615	1	105

(5) その他

第10表にトロール漁船、第11表にまき網漁船、第12表に刺網漁船の大型化の様子を示した。

中就、刺網漁船については昭和27年から再開せられた北洋鮭鮫流網漁船の一部のものが、この統計に表われて来たものである。

以上本邦漁船の数例について、その大型化の年次の傾向を漁船統計の面から眺めたところであるが、30総トン以上のものの隻数増加が目立つようである。因みに本邦の動力漁船所有経営体 68,863 のうち、30 トン以上の漁船を有する階層をみれば、その数は3,976で全体の約5.8%であり、さらに無動力漁船所有階層、定置網経営体および浅海養殖経営体を加えた全経営体 250,047 に比すれば1.6%弱でしかない。しかし他方、漁獲量についてみれば、これら全経営体の漁獲量13億貫の4割近くが、30 トン以上の漁船によってなされる模様である。つまり漁船の大型化は、漁業経営体の極く一部分にはあるが比較的漁獲量の多い30総トン程度を超える階層の隻数増加という形態で表われており、この部分の経営階層において大型化による漁獲量の通増の見透しの確立と、これを実現化する資金操作の可能性があったものと見られる

のであろう。この漁船の大型化は現在も続けられている。がしかし際限のないものではあるまい。漁船の運動性能、積載能力、漁獲物の価格維持の問題等大型化を拒みそうなことを、漁業経営の実際において或は造船技術的にどのように解決して来たか、或はまた将来どのように解決すべきであろうとか、大型化によって漁船の装備に如何よ

うに変化したかということは、真に興味深い問題であるが紙面の都合上割愛することとしたい。なおこの稿の諸統計は水産庁漁船課編「漁船統計」(昭和30年度)および農林省統計調査部編「農林水産統計表」(1957年)によるものである。

3. 漁船の復原性

漁船の復原性について述べる場合にまず考えられるのは、この消滅によって転覆沈没するということであるが、一体どの程度の漁船がこの災害を惹起しているであろうか。昭和30年における海上保安庁の要救助海難について、当局の発表したところによれば、漁船の要救助海難の件数は、全体のその54%を占め、また海難種別に見れば、漁船関係1,993件中、転覆によるものが101件で全体の約5%、行方不明が37件で全体の約2%だそうで、仮に、行方不明のものを復原性消滅によって沈没したものと仮定しても、要救助船全体の約7%のものが、復原性消滅によって失われている勘定となり、さらに全漁船の隻数からみれば大した比率にはならないように見えるが、貴重な人命の喪失ということを考えれば、真に計り知れない傷手であることは言を俟たないところであ

る。転覆についてはその原因の主なもの、またこれらに対する対策としては次のようなものが挙げられるのではなからうか。

(1) 第一に漁民の経済能力の低劣である。勿論これは大型の遠洋操業漁船を所有するいわゆる大企業の漁業家の場合ではなく、本邦海岸に散在する小漁民の場合のことであり、しかも本邦の漁家の大部分を占める階層の場合のことである。漁業の他には別に収入源はなく、漁獲物の小量は出漁の頻度を増し、数刻後の気象状況の判断も近代の科学機器によれる便も極めて少なく、しかも使用漁船は小型に留って大型化は出来兼ねている状態であるから、一旦洋上において暴風にでも遭遇すれば、転覆の公算は極めて大となる。風浪の衝撃の復原力に対する桁外れの大きさは、最早造船者の復原性能計算の埒外なのであろう。この対策は他でもない。漁民をして、洋上で、小型の船では持ちこたえられないような嵐に出会わせないようにすることであり、且つ、このための漁獲減収による生計の不安を、何らかの方法によって埋め合わせてやることだけである。

(2) 第二に漁民の無知のためである。無知の第一は欲と道連れは無知である。前掲の海上保安庁の資料には、漁船の要救助海難 1,954 件を直接原因別に分けて、このうち搭載方法によるものが 14 件、さらにこの 14 件中 13 件は過載ということになっている。漁具の積み過ぎ、氷や燃油の積み過ぎ、将また漁獲物の積過ぎ等々、さらに搭載位置や方法の不良のためますます復原性を悪くし、遂に大窓は無窓に似たりという結果となり兼ねない。過去の一、二回の惨状が、この無知な行為を促進し遂に不帰の客となるの愚である。無知の第二は造船知識の不足である。もっとも漁民は年来の体験によって復原力についての定性的なこと、即ち底荷にすれば船が落ちつくとか、幅の広い船は傾き易くないなどということは万々承知ではあるが、定量的な考慮については得意でない。「これ位までは大丈夫だろう」という体験から割り出した感の集積が思わぬ結果となってしまふこととなる。この対策は一に掛って啓蒙運動である。勿論、机上の理論を振り廻すのではいけない。漁民の頭に焼きついて、しかも突嗟の間に臨機応変に活用し得る程度に啓蒙出来なければ何にもためにはならないであろう。

(3) 次に操船の間違が挙げられる。操船のし方によって蒙る外力が、復原力を超える場合であって、操船の老練と未熟の差が、同じ海面の同じ暴風の中から安全と転覆の差を生ずるのは、東太平洋上の鮪延縄漁船や、北海道沖の鮭鱒流網漁船の場合等にもその例をみたところであり、この対策としては、未熟な者の老練化が最適切

ではあろうが、その所要時間の長いことを考えれば、むしろ未熟者でも容易に扱ひ得る機器によって操船運航を企てるようにするのが理想ではあるまいか。

(4) 第四には船の整備補修の不足であり、これは漁業経営体の経済状態の良否、漁獲収益分配の際における船舶整備費への配慮の多少などによって起る問題ではあるが、要は船舶の管理に対する責任概念の多寡の問題であって、この対策としては、常時の自主的な管理が最大の要件である。

(5) 次に造船設計者の過誤による転覆事件を未然に防ぐことである。この場合の過誤とは単なる技術上の過誤も勿論あるわけではあるが、これは大して比重の大きなものではあるまい。大半の過誤は、前にも述べたところの漁業者の過大な要求を、造船営業面からのみの考慮によるとかまたはその他技術の良心を枉げるとかすることによって過当にとり入れ、その結果思わぬものを造り出してうことである。本邦各造船所の優秀なる技術が、漁業者のために正しく使われることが期待されるところ大である。

4. 漁撈作業と復原性

復原性については、以上の転覆の問題の他に、漁撈作業に適した復原性のことが考慮されるべきである。転覆防止の安全策と平行して、漁撈作業の便宜が要求され、横傾斜モーメントの量や動揺周期の適量が要求され、また造船計算上復原性を増大されると考えられる諸元に制約が加えられることがある。即ち

(1) 揚網作業に重点を置く漁船にあつては、揚網時の横傾斜によって網を舷側に抑え、この傾斜による反対舷への動揺によって網を引き上げ、これを反覆して揚網するに便を得ている。船幅を過大にして揚網作業時に全然傾斜しなかったり、或は逆に傾斜し過ぎて起きる力の弱い船は、適当な復原力を持つものとはいえないことは勿論である。

(2) 磯の一本釣漁船では、釣糸の上下動には定まった週期があるとのことで、もっともこれは地域差、個人差が入り得ることは考えられるが、この釣糸の運転週期と船の動揺週期が、あまり喰い違ふと具合が良くないらしい。過日あるところで、転覆の方面からのみ設計を重視して建造したため、この動揺週期が、船主が従来馴れておつた釣の週期と喰い違つてゴタゴタしておつたが些か苦笑のものであつた。30 総噸程の漁船のことである。

(3) 乾舷の高さは、一般に大きいほど復原性能は良くなる計算ではあるが、漁撈作業、殊に網船においては乾舷の低いものが好まれる傾向である。しかもこの絶対高

きを論議する程に定量的なものではなく、同種類漁船の大型化の可能性が実証されている面から考えれば強ち確定的といえるものではないといえるかもしれないが、一般的に言って乾舷の低きは、漁撈作業上の便の故に好まれるようである。

以上のように漁撈作業に便なるような要求もあり、また適度の乗り心地のよい週期を有する船型が要求され、その他勿論転覆に対する安全性も確保されなければならない。

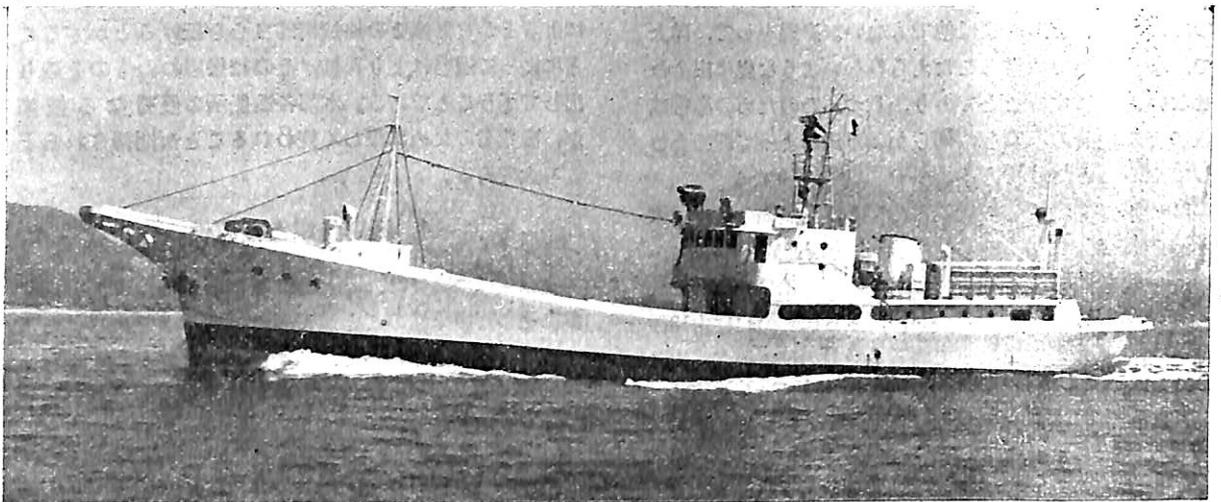
5. 重心の上昇傾向

次に現在の漁船の配置の傾向を見るに、船体重心が諸種の事由によって上昇する傾向にあり、殊に大型化しつ

つあるものにその傾向が多大であるようである。将来、もし北方において広く操業するようにならば、船体上の結氷の重量増加も決してゆるがせに出来なくなるところであろう。

また漁撈の便宜等の理由から、出港から帰港までの間において、重心位置の変動が著しいものが出て来ているようであり、殊に小型のものに不相应な重量の漁具を一時なりとも高位置に積み出す網船や、排水量に比較して過大な燃油を二重底に積載するもの等に悪い例が見られるようである。

その他種々の問題があるが、要は造船者において、漁撈作業の実態に即した安全な漁船を設計せられ、漁業者は無理なくこれを操船することが肝要である。



〔写真上〕

遠洋鯉鮪兼漁船

昭栄丸

(池田五平)

三保造船所建造

総噸数303.87T

速力(最強)

12.002kn

ディーゼル750BHP

(要目は海運丸と同じ)

〔写真下〕

巾着網漁船

第二金華丸

大洋漁業株式会社

東造船所(株)建造

(要目は口絵参照)



漁 船 機 関 の 現 況 (1)

水 産 庁 漁 船 課
二 宮 基 治 郎
中 島 実

1. ま え が き

他の多くの国々と異り四面海洋に囲まれ、しかも動物性蛋白資源に乏しいわが国においては、古来より必然的に手近な海洋に豊富に埋蔵された海の幸を求めてそれを糧とする生活が行われて来た。そのためわが国水産業の国民生活におよぼす影響は実に重大でその進歩発展も他国に例を見ぬ程著しいものがあつた。かくの如くその環境と必然的な要求からめざましい発展を遂げて来たわが国水産業も、昭和8～16年頃を頂点としてそれから漸次後退し、第2次世界大戦では御多聞に洩れず多大の損害を被り、戦前では世界総産額の20%即ち450万噸といわれた年総漁獲高が終戦時においては200万噸と甚しい減産を示し、誠に憂うべき状態となつてしまった。

かく疲弊した水産業もわが国再建のためとくに食糧問題解決のためにあらゆる復興策が採られたことにより戦後は再び華々しい発展を遂げ、昭和27年講和条約の発効とともに漁場が拡大し、この年には早くも漁獲生産高が戦前の水準に達するという見事な復興ぶりを示し、昭和30年には戦前戦後を通じ最高水準に至り以後この高水準を維持して現在に至っている。

戦後におけるこのような水産業の急速な進展に伴いわが国漁船の発展もめざましく、とりわけその推進力となる漁船機関の進歩には矚目に値するものがある。即ちその台数、馬力数の増加は勿論のこと、漁業形態の大きな変貌に伴い電着・焼玉機関のディーゼル化、またディーゼル機関の大型化が行なわれ、さらに特筆すべきこととして、ディーゼル機関の出力の増大を目的とする排気慣性方式の採用や、過給化が進められている。かくして質量ともに著しく向上した機関を装備した多くの優秀漁船

が、近海は無論のこと遠く北はアリューシャン、ベーリング海より東はアメリカ大陸の彼方まで、南水洋はもとより西は印度洋からアフリカの沖合、さらには遙か大西洋へと文字通り世界七つの海に所狭しと活躍し、その発展は止る所を知らない現状である。

以下その時々により色々な形態をとって今日に発展して来た漁船機関の推移の模様および現況についてまず述べ、次いで将来の動向と今後の問題点について、いささか私見を加え皆様の御批判を仰ぎたいと考える。

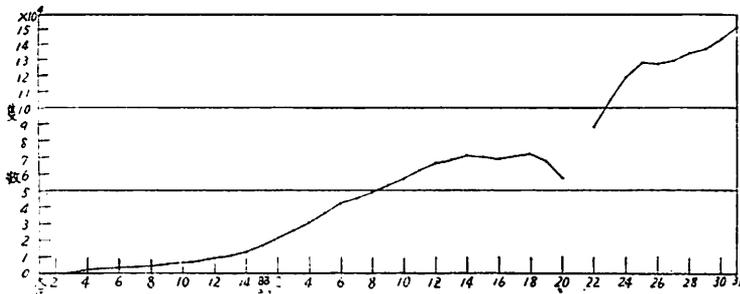
2. 漁船機関の推移

第1図は大正初期より現在に至る動力漁船の隻数を表したもので、戦前の最高勢力の昭和14年の機関別隻数を調べると、総数75,360隻の中、ディーゼル655隻、焼玉28,364隻、電着46,194隻、蒸気機関147隻で、その大半61%が電着機関で占められ、ディーゼル機関は全体の1%以下という微々たるものであつた。戦前ではその後勢力の変化は余りなく、昭和18年頃に至り戦局の逼迫にともない漁船機関製造工場が他の軍需機械方面に転向したり、漁船そのものも他の目的に使われたり戦災に会つたりして、これまで進歩して来た動力漁船は著しく減少し、終戦時の昭和20～21年では最低を示すまでになつたが、以来戦後の復興はめざましく年々増大し、昭和31年末現在の勢力は戦前最高時の約2倍の15万隻、120万噸、311万馬力となつた。

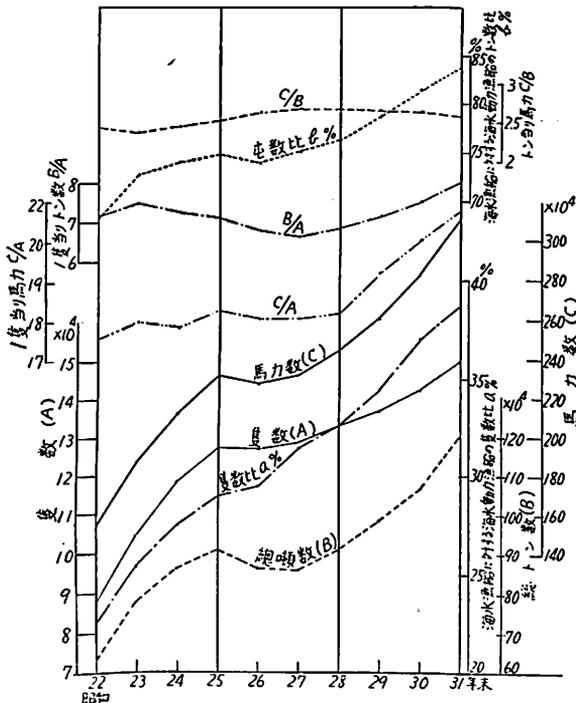
第1表は漁船総勢力の昭和22年よりの推移を表したもので、次にこれについて述べることにする。

海水漁船、淡水漁船の総隻数は昭和25年頃までは般上りに増加しているが、それ以後は年々下降線を辿っており、総噸数、総馬力数については26年にて一時減少しその後は再び上昇していることが分る。25年までの現象は戦災等により著しく衰微した漁船勢力を当時困窮していた食糧難解決のためともかく出来るだけ早期に復興させ、そうして獲れるだけ魚を獲るといった目的のためだけに採られた応急策の結果であらうかと考えられる。

海水漁船のみをみても動力漁船、無動力漁船の別を問わず25年までは何れも増



第1図 動力漁船隻数の推移



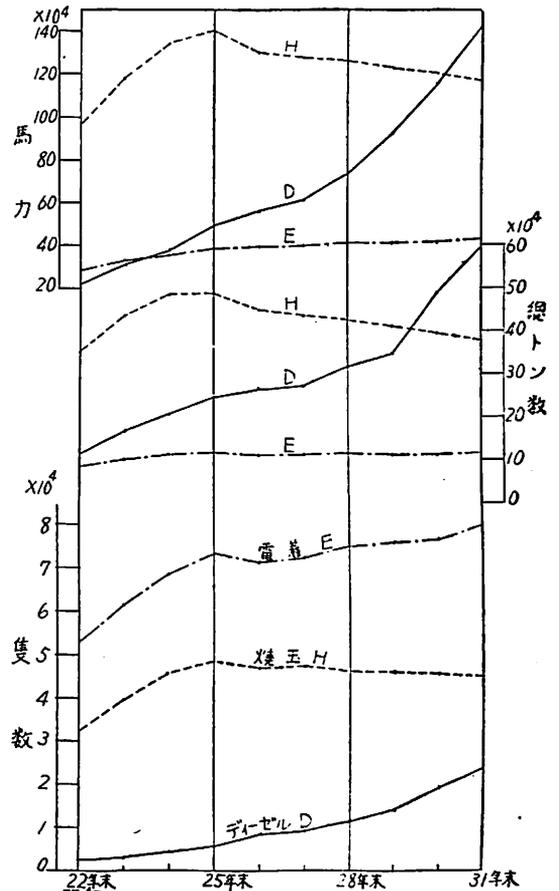
第2図 海水動力漁船の推移

加しているが、25年以降増加を示しているのは動力漁船のみで、無動力漁船は減少の一途を辿っている。ということは昭和25年頃に至り食糧事情も好転し、その他の物資も大幅に出回り世情も漸く安定して来ると、これまでのようにただ只管漁船隻数のみを増やすという方針は改めて考え直されどの産業でもそうであるように能率ある運営ということが考慮され、量より性能に重点が移行された結果であり、また他方ここに至るまでの乱獲により最も手軽に求められた沿岸資源に欠乏を来したこと、およびその資源保護の立場よりいろいろな改革が沿岸漁業にも実施されたためである。即ち小型沿岸漁船は次第に整備されて沖合漁業の出来得る大型動力漁船の建造が増加し、また無動力漁船は動力漁船へと多く転換して行ったことである。

昭和22年末における海水漁船に対する動力漁船の隻数、噸数の比率は、第1表および第2図で判るようにそれぞれ22.5%、68.5%であったが、昭和31年にはと38.8%、83.6%と増加し、特に隻数では昭和22年の約2倍近くにもなっており、如何に動力化が推進されたか知ることが出来る。海水動力漁船のみについてみると、隻数、噸数、馬力数は何れも年の経過に従って大幅に増加しており、特に注意すべきことは既存動力漁船の船型の大型化にも拘らず、無動力漁船の動力化という現象のために、動力漁船全体よりみれば1隻当りの噸数にさしたる変化

が見られないのに、1隻当りの機関馬力および噸当り馬力が増加していることで、昭和22年末ではそれぞれ17.5馬力、2.44馬力が31年末では、20.8馬力、2.58馬力と、1隻当り馬力では18.8%、1噸当り馬力では5.7%の増加を示していることである。

第2表、第3表および第3図は海水動力漁船をその機関種類別、船型別に表したものである。



第3図 機関種類別推移

(1) 蒸気機関：蒸気機関を装備している船は漁船の中でも大型船の特殊なものだけであるため、その数は極めて少ない。その上年々使用されなくなったり、他の機関との換装が行われたりして減少し、昭和22年の71隻が昭和30年には33隻となった。31年では外国捕鯨船購入のため再び増え現在は41隻となっているが、これも早晩ディーゼル機関に換装される予定である。

(2) ディーゼル機関：昭和22年末におけるディーゼル機関の勢力はその隻数、噸数、馬力数において全海水動力漁船のそれぞれ2.65%2,300隻、18%113,000噸、14.5%223,000馬力という少ないもので、その殆んどが焼玉機関と電着機関によって占められていた。それが年と共に

第3表 海水動力漁船の船型別機関種類別推移

年次	項目	5 T 未満				5 T ~ 19 T				20 T ~ 99 T				100 T 以上						
		N	T	HP	HP/N	N	T	HP	HP/N	N	T	HP	HP/N	N	T	HP	HP/N			
昭和23年	合計	3087	167,566	306,155	105	1.83	7,757	12,440	7.1	3.32	154	1,804	11,862	57.4	4.81	58,133	148,176	139,573	391	1.34
24		4,327	203,496	374,463	885	1.84	5,612	17,440	7.1	3.32	224	2,708	15,362	67.6	4.77	72,636	190,293	154,788	400	1.26
25		5,836	284,992	493,126	845	1.99	7,930	25,609	7.37	3.23	351	4,181	17,711	50.5	4.24	98,808	269,004	180,802	437	1.36
26		8,639	262,676	540,249	650	2.16	13,277	40,676	7.05	3.06	568	5,662	18,618	32.8	3.29	171,621	303,015	162	2.69	1.51
27		9,301	271,870	613,064	640	2.26	14,865	46,453	7.63	3.13	569	5,389	18,706	32.9	3.48	222,896	329,320	160	2.86	1.71
28		11,392	315,393	738,455	638	2.34	19,768	64,433	7.63	3.13	691	4,360	20,421	29.6	3.21	140,526	402,360	254,980	540	1.72
29		14,925	395,566	932,378	647	2.36	23,788	77,403	7.50	3.06	891	4,082	26,990	29.3	3.23	140,526	402,360	254,980	540	1.72
30		19,380	486,966	1,167,112	643	2.60	31,682	106,487	7.30	3.42	1,132	4,082	36,990	29.3	3.23	140,526	402,360	254,980	540	1.72
31		24,794	594,265	1,434,575	580	2.42	39,793	135,482	7.60	3.51	1,378	4,082	44,083	32.5	3.42	140,526	402,360	254,980	540	1.72
	比率%	76.2	49.2	46.0			6.7	9.5			5.68	2.2	3.8			38.6	29.377	312,093	650	1.74
23		36,639	436,235	1,100,597	298	2.71	44,282	148,793	9.21	3.6	1,786	19,274	58,779	32.9	2.96	187,937	414,415	282,828	190	1.07
24		45,712	484,390	1,341,888	294	2.78	56,385	200,911	9.74	3.65	2,001	23,712	67,579	33.8	3.03	194,982	453,272	313,313	222	1.28
25		48,148	487,953	1,401,288	290	2.87	61,672	222,820	9.74	3.62	2,099	23,712	73,336	34.7	3.09	194,982	453,272	313,313	222	1.28
26		44,955	449,476	1,302,063	278	2.90	61,063	212,389	9.48	3.52	1,969	21,499	65,438	33.3	3.05	170,649	435,826	266,604	198	1.09
27		47,426	435,645	1,277,521	272	2.96	63,792	225,326	9.50	3.53	1,982	21,499	64,240	31.7	3.08	159,192	396,770	266	1.09	1.39
28		46,693	423,035	1,260,222	271	2.98	63,055	223,028	9.47	3.54	1,930	20,937	64,944	34.1	3.08	159,192	396,770	266	1.09	1.39
29		46,692	409,877	1,234,594	265	3.02	62,877	234,509	9.45	3.48	1,856	20,135	62,933	34.6	3.13	159,192	396,770	266	1.09	1.39
30		45,987	394,474	1,206,134	263	3.06	68,314	237,201	9.50	3.47	1,764	19,630	62,933	35.2	3.16	159,192	396,770	266	1.09	1.39
31		45,537	399,443	1,192,207	268	3.10	69,387	241,193	9.63	3.48	1,711	19,158	60,800	35.6	3.18	159,192	396,770	266	1.09	1.39
	比率%	30.3	31.4	37.7			18.6	20.3			37.6	50.5	37.9			31.2	27.9	312	272	1.2
23		61,720	100,838	371,487	622	3.71	93,377	312,867	5.14	3.28	747	8,249	27,974	11.3	1.61	21	40			
24		64,702	117,516	358,782	520	3.22	87,936	345,980	5.13	3.29	763	5,424	28,568	11.2	1.58	20	40			
25		79,312	116,952	382,155	523	3.72	72,480	376,338	5.17	3.37	732	5,244	27,974	10.6	1.49	29	40			
26		71,666	110,821	386,938	543	3.54	71,024	382,040	5.38	3.60	641	4,463	28,568	10.6	1.53	29	40			
27		72,776	110,026	392,112	544	3.56	72,713	386,525	5.39	3.64	563	3,760	28,568	9.95	1.53	29	40			
28		73,095	112,931	405,345	540	3.59	74,501	400,401	5.39	3.65	494	3,261	28,568	10.0	1.57	29	40			
29		73,990	112,604	409,970	539	3.63	75,549	403,959	5.34	3.68	471	3,138	28,568	10.6	1.67	29	40			
30		74,865	111,658	414,853	540	3.72	76,471	408,208	5.37	3.76	444	2,849	28,568	10.7	1.69	29	40			
31		74,076	111,650	417,265	535	3.70	76,580	412,955	5.32	3.77	416	2,645	28,568	10.9	1.69	29	40			
	比率%	33.5	32.6	32.6			9.9	11.2			0.5	2.30	1.0			31.2	27.9	312	272	1.2

註 社内は全海水動力漁船に該当する。

第4表 海水動力漁船の機関種類別・漁船別現有勢力

漁業種類	項目	兼用漁船				兼用漁船				兼用漁船				兼用漁船							
		N	T	HP	HP/N	N	T	HP	HP/N	N	T	HP	HP/N	N	T	HP	HP/N				
漁業種類	合計	145,930	1,208,660	3,145,228	21.6	8.2	21,650	143,279	6.6	6.4	24,724	594,245	1,432,379	58.3	24.8	379,443	1,172,287	427,736	30,076	115,620	
漁業種類	水内	756	1,059	3,759	4.4	3.76	9	13	9	9	777	2,915	7,881	10	2.64	3,523	10,203	3,561	779	991	
漁業種類	小漁	11,797	22,339	69,546	6	3.12	7,847	24,517	3.1	3.1	530	1,457	4,641	8.7	3.78	10,729	33,384	51,442	9,857	15,990	
漁業種類	定置	4,760	15,637	49,442	12	3.62	5,086	19,464	14	3.62	5,086	19,464	70,420	14	3.62	51,874	166,257	121,145	2,054	3,650	
漁業種類	一連	17,200	65,387	359,576	12	3.19	24,317	12,777	42,217	7	3.3	6,336	21,909	54	29.6	40,891	106,576	28,089	9,453	25,940	
漁業種類	近視	11,894	184,985	270,782	21	2.17	18,200	40,825	0.45	0.45	2,141	24,825	91,102	19	3.68	35,724	106,576	7,943	5,118	7,943	
漁業種類	網敷	2,776	58,800	200,644	29	3.27	764	4,825	6.3	6.3	2,610	15,110	49,316	19	3.16	33,318	100,384	2,558	326	656	
漁業種類	網敷	4,334	97,481	155,203	29	3.22	1,016	16,600	46,173	45	3.31	1,688	19,776	45	3.31	33,318	100,384	2,558	710	1,484	
漁業種類	網敷	19,244	140,662	363,490	23	3.18	36,200	119,776	3.7	3.7	2,811	36,200	119,776	45	3.31	62,554	179,676	3,279	1,630	3,279	
漁業種類	網敷	800	43,473	172,025	215	2.72	51,180	145,330	2.8	2.8	612	15,337	22,900	60	1.57	12,293	26,695	6,408	9,225	17,603	
漁業種類	網敷	30	20,446	33,560	633	1.48	10,580	15,337	2.4	2.4	36	15,337	22,900	60	1.57	12,293	26,695	6,408	9,225	17,603	
漁業種類	網敷	8,159	222,229	98,324	79	3.61	3,632	3,632	3.63	3.63	1,357	3,632	3,632	3.63	3.63	15,475	56,816	23	4,352	8,222	
漁業種類	網敷	79	197,759	443,534	250	2.24	1,313	188,376	41,739	31.7	222	443	9,372	26,238	59	2.79	9,372	26,238	11	11	10
漁業種類	網敷	57	105,505	162,440	2,850	1.60	47	64,427	128,070	1.99	1.99	102	1,558	4,473	44	2.85	4,473	13,858	78	135	
漁業種類	網敷	384	21,363	49,627	129	2.32	204	19,674	44,625	718	2.27	102	1,558	4,473	44	2.85	4,473	13,858	78	135	
漁業種類	網敷	4,794	140,238	222,675	47	1.59	74,703	74,703	1.0	1.0	3,044	44,433	133,887	43	3.02	898	2,063	8,806	8	3.3	
漁業種類	網敷	14,636	35,496	121,420	8	3.43	1,695	5,119	17,311	10	3.33	3,273	16,355	55,347	17	3.28	9,668	13,521	9,668	13,521	
漁業種類	網敷	277	296	1,223	5	4.17	29	112	7	3.87	17	29	112	7	3.87	5	28	257	257	257	

同様な傾向にあり、トロールでは1,200馬力、捕鯨船では3,500馬力級の機関が搭載されるようになった。その他の漁業、すなわち刺網、旋網、敷網、機船底曳網、以西機船底曳網、運搬船等には90馬力から400馬力までいわゆる中型機関が多く使用されている。以上のようにディーゼル機関は下は4馬力程度の小型から最高は捕鯨母船の9,500馬力まであらゆる型の機関がわが国水産業全般に活躍しているのが現状であるため、その占める馬力数においては他の機関の追従を許さぬものがある。

次に焼玉機関であるが、これも遠洋捕鯨およびトロール漁業を除いたその他の漁種すべてにディーゼル同様の活躍を示している。しかし1隻当り馬力が示すように以西機船底曳網漁業以外の漁種においては20~65馬力がその大勢を占めていることからして、現在最も多く使用されているこの機関の大きさが知れるわけである。現在のようにディーゼル機関が発達し、焼玉機関の数多くがディーゼル機関へと換装されつつある時にあっても、以西機船底曳網漁業に見られるごとく焼玉機関の中でもすでに古代の遺物と化している100馬力以上200馬力位の機関を据えつけた漁船が未だ188隻も稼働しているという事は特に注意すべきことで、その理由は後述するとして、この辺に焼玉機関の捨て難い存在理由があるものと思われる。

電着機関はその総搭載数においては最高であるが、その出力は最大で10馬力、殆んどがそれ以下の4~8馬力であるため総馬力数は全動力漁船の2割にも満たない現状である。この機関の使用状況を漁種別に見ると、電着機関総数の1/3が一本釣漁業、以下順次に採介藻、雑漁業、底曳漁業、延縄漁業と、いずれもその日廻りの沿岸漁業

にのみ使われている。

(2) 機関搭載状況 第(1)項では、各漁業における各種機関の現有勢力およびその出力について述べて来た。次に現在使用されている機関の型式について特に各漁業全般に亘って最もめざましい活躍をしているディーゼル機関に重点をおいて述べることにする。第5表は昭和31年における漁船建造および改造許可より見た馬力別、型式別の機関搭載状況を示した表である。4サイクル低速機関はギヤー逆転式と自己逆転式とに分れ、ギヤー逆転式は100馬力より300馬力までが最も多く使用されている。過去においてはギヤー逆転式はその出力300馬力程度が最大使用範囲と考えられていたが、現在は350馬力程度までギヤー逆転式となり、これを境として以上600馬力までが自己逆転式4サイクル低速機関である。中には300馬力程度でも自己逆転式を採用した機関もあり、これは表にも示されている。4サイクル中速機関(Piston Speed 5.5m/s以上)もギヤー逆転と自己逆転の2型式があり、自己逆転のものは600~1,000馬力まででとりわけ600~800馬力のものが最も多い。この自己逆転式中速機関は中速といえども回転数は300RPM前後であるに比べ、ギヤー逆転式の小型中速機関は回転数はもとよりその他中速特有の諸元と構造を具備している。現在はこのうち、大型中速機関の進出がめざましい。次に過給機関であるが、これもギヤー逆転と自己逆転の2型式に分れており、ギヤー逆転式過給機関は200~300馬力が最も多く、これは在来の4サイクル低速機関を改造して過給機関としたものが大部分である。自己逆転式過給機関は400~2,000馬力位までで、そのうち400~500馬力および1,000~2,000馬力がこの年には多く搭載された。これら

第5表 昭和31年における漁船建造および改造許可より見た機関搭載状況

型式別		馬力別												計		
		20 ~ 39	40 ~ 59	60 ~ 79	80 ~ 99	100 ~ 199	200 ~ 299	300 ~ 399	400 ~ 599	600 ~ 799	800 ~ 999	1,000 ~ 1,499	1,500 ~ 1,999		2,000 ~	
ディーゼル機関	4サイクル低速	ギヤー逆転			1	11	295	357	85							749
		自己逆転							15	20						35
		台数計			1	11	295	357	100	20						784
	4サイクル中速	ギヤー逆転			1	4	24	1				16	1	3		30
		自己逆転										16	1	3		20
		台数計			1	4	24	1				16	1	3		50
	4サイクル過給	ギヤー逆転						38	4							42
		自己逆転						38	4	8	4	3	11	11		37
		台数計						38	4	8	4	3	11	11		79
	台数小計				2	15	319	396	104	28	20	4	14	11		913
2サイクル	ギヤー逆転			1	1	4	2								8	
	自己逆転											1	1	5	7	
	台数計			1	1	4	2					1	1	5	15	
台数小計				3	16	323	398	104	28	20	4	15	12	5	928	
焼玉機関		2	44	123	123	117	3								412	
台数総計		2	44	126	139	440	401	104	28	20	4	15	12	5	1,340	

註1. 本許可は船長15m以上のものを対象としている。

2. 本表の馬力は漁船法馬力を使用しているため若干の差はある。

の自己逆転式過給機関は大部分が中速機関で、且つ始めから過給機関として造られたものでその点でもギヤー逆転式とは異なる。2 サイクル機関のうちギヤー逆転式のもは60馬力から300馬力までであるが、これらは戦後の22年頃より26年頃までその当時の漁業者の希望を反映させるために推進された、4 サイクル低速機関の高速軽量化、2 サイクル化等一連の方針によって生れたもので、結果は芳しくなくそれ以降は製造中止となったが、大部分はその当時の中古品ではなかろうかと思う。現在小型2 サイクル機関は国内では全く生産されていない。国外のものも官庁船を含めて1~2台程度である。自己逆転式大型2 サイクル機関は漁船の中でも大型の特殊なものに使用され、2,000馬力以上が主である。焼玉機関では60馬力から100馬力までが最も多くこの年に搭載されている。しかし100馬力以上200馬力以下の大型焼玉機関もそれに次いで特異な存在をみせており、そのうち半数が底曳網漁船に使用されている。第6表は漁船建造、改造許可より見た4 サイクル過給、中速機関および排気慣性機関と2 サイクル機関の搭載状況を漁種別、船型別に分けたものである。

第6表 漁船建造、改造許可よりみた各種ディーゼル機関搭載状況（船型別、漁種別）

型式	漁種別 噸数別	計	以西1 トル	かま つお ろ	冷運 搬機	官庁 船	捕鯨 船	その漁 他業
4 サイ クル 過 給	0~99	109	98				1	10
	100~199	15	1	13		1		
	200~299	9		8		1		
	300~399	12		12		2		
	400~499	10		8		3		
	500~	40		24	13	3		
計	195	99	65	13	7	1	10	
4 サイ クル 中 速	0~99	88		9		5		71
	100~199	4		3		1		
	200~299	11	1	90				1
	300~399	86	1	80		5		
	400~499	30		23		2		
	500~	8	1	7				
計	227	3	131		13		72	
2 サイ クル	0~99	63	12	8	5	2		36
	100~199	16	13		2	1		
	200~299	4	2					2
	300~399	11		3			8	
	400~499	12		2			10	
	500~	40	6	2	12	2	18	
計	146	33	15	19	5	36	38	
4 排 気 慣 性	0~99	66	2	4		2		58
	100~199	28	2	10		1		15
	200~299	1		1				
	300~399	22	8	14				
	400~499	2		2				
	500~	5		5				
計	124	12	36		3		73	

(a) 4 サイクル過給機関 この種の機関は戦時中極く少数ではあるが一時使用されたことがあるけれど、過給機自体の不備のためその結果は芳しくなく、そのため戦

後の数年間はすっかり忘れられた状態にあった。しかしその間に外国ではその進歩発達が極めて著しかった。

昭和28年頃に至りわが国にも優秀な性能構造を有する Napier, B. B. C. 等の外国製過給機の輸入が相次ぎ、わが国機関製作者のこれらに対する研究も盛んに行われた結果、過給機の実用価値が再認識され、漁船機関においても漸次採用され始めて来た。当初使用された過給機は Napier, B. B. C. の国外製品のみであったが、その後わが国タービンメーカーにおいても優れた過給機が生産され、且つその信頼度も高まり、現在では逆にすべてが国内製のものが採用されている。過給機関を装備した漁船は第6表にも明かなように2つに大別される。すなわち比較的大型のものは遠洋鮪漁船、小型のものは西機船底曳網漁船に多い。いうまでもなく漁船においてはまず第一に魚艙容積を如何に多くとるか、換言すれば機関室のスペースをどの程度狭められるかということが考えられる。特に漁場が遠洋におよぶに従いこれが重要度はさらに増してくる。すなわち遠洋鮪漁船に過給機関が多く採用されたのはここにその理由がある。以西底曳網漁船の場合は始めのうちは韓国の拿捕問題から速力を増すためにという理由で採用され始めたが、使用目的以外に過給機関がこの種漁業の操業（機関に対して大きな曳網力を要求される）にもマッチしていることがわかり、多くの漁船が追々在来の機関に過給機を取りつけトルクの増大を計るようになった。なおこれを船型別に見ると前者は100噸以上に見られ、特に500噸以上において著しく総数の1/3を占めるのに反し、後者は100噸未満がそのすべてであり、使用される過給機の型も自ら判明する。

(b) 4 サイクル中速機関 遠洋鮪漁船に搭載されている過給機関もその大部分が中速機関であるが、これら中速過給機関を除いても鯷鮪漁船がその大半を占めている。とりわけ船型別にみると200噸から400噸まで、機関の出力では400馬力から900馬力の比較的大型に近いものが最も多く使用されていることがわかる。鯷鮪漁船に次いで100噸未満のその他の漁業に従事する漁船に比較的広範囲に分布されている。この殆んどはいわゆる中速機関でそのうちの過半数が高速軽量化により生まれた機関の残存する姿ではなかろうかと思われる。

(c) 2 サイクル機関 2 サイクル機関は大型では捕鯨船、冷蔵運搬船、トロール船等に装備されており、そのうち捕鯨船に最も多い。捕鯨船に装備されるような2 サイクル機関で過去のものとして現在のそれと異なる点は捕鯨の場合に要求される速力が出漁回数を重ねる度毎に高まってゆくため、船型も大型となり必然的に機関出力も大馬力化してきたこと、および掃気方式が変化したことであ

る。小型2サイクルはその他の各種漁業にその数は極めて少ないが、小型中速機関同様に広い漁業種類に使用されているが、前述したように現在では過去の面影を偲ぶよすがが少なく、現在はただ衰微の道を進んでいる一方である。

(d) 排気慣性機関 排気管内における排出ガスによる圧力脈動波を利用して機関の容積効率を高め、15%程度の出力の増大を計った機関で、現在では6シリンダのみの300馬力程度から1,000馬力程度までが各種漁業に広く採用されている。そのうち大型はトロール、鮪船に多く、300馬力程度の中型機関は一般漁船とりわけ北洋の鮭鮪

漁船に大勢が集中している。この種機関が採用され始めたのは過給機関より1年後の昭和29年頃であったが、過給機関とは異り馬力が増大された割にその装備に要する費用が殆んどかからず、そのうえ市場に売出される価格も在来の機関と大して変りがないことおよび過給機のような独立した構造の難しい機械をとりつけなくとも配管と給・排気カムのみの変更という極めて簡単な工事でこの種機関に代えられているため信頼度もまた取投の面からも過給機関よりすぐれているためか、過給機関以上に急速に普及されている。(以下「(3)漁船機関の性能と構造」は次号に掲載いたします。……編集部)

超大型船建造に関する造船技術審議会の答申

造船技術審議会は昭和32年1月26日附運輸大臣諮問第7号「超大型船建造上の技術的問題点ならびにその対策如何」に対し、去る3月29日附をもつて問題点の所在を明らかにすることを主たる内容とする第1次答申を運輸大臣宛に提出したが、その後ひきつづいて、これらの問題点を解決するために実施すべき研究項目、研究体制、研究経費の概算とその負担区分について審議を進めていたところ、今般その結論を得たので8月8日の審議会においての運輸大臣宛の最終答申を決定した。

本答申において、まず研究項目については審議会は次の36項目をあげている。即ち、

1. 構造関係……(1)波浪の基準、(2)縦強度関係、(3)横強度関係、(4)隔壁パネル防撓構造、(5)荷油動揺の影響
2. 建造法関係……(1)厚板自動熔接、(2)厚板手熔接、(3)厚板鋸接施工法、(4)厚板残留応力、(5)調質鋼の熔接々手、(6)接手各部の脆性破壊伝播に及ぼす影響、(7)残留応力と破壊の発生伝播。
3. 鋼材関係……大型、中型、小型各種試験
4. 運航性能関係……(1)大型肥大船型の系統的模型試験、(2)双螺旋船の航海性能、(3)推進器系統模型試験、(4)浅水影響
5. 補機……(1)大型単段給水ポンプ、(2)弁製作技術向上
6. タービン……(1)三筒型タービン・ロックドトレイン減速装置、(2)高压高温化資料作成、(3)歯車工作精度K値の向上
7. ディーゼル……(1)出力向上のための研究、(2)鋳鋼製クランク軸の試作
8. 実船試験……(1)双螺旋船の航海性能、(2)強度関係測定、(3)歯車工作精度K値の向上

9. その他……(1)プロペラパーチュアの大きさ、(2)厚板熔接部の非破壊検査等。

以上の諸問題である。

本答申においてこれら多数の項目を基本的問題とその他の問題に分類し、そのうち基本的問題については、現在の超大型船建造計画の進展の実情からみて、2年程度の期間に一応の成果を得ることを目標とすべきことを述べている。

研究体制については短期間に多数の項目の成果を得るために研究の無用の重複を避け、官民協力一致の体制で研究の遂行に当るべきことを原則とし、さらに造船界の現状からみて適当と思われる研究体制を例示している。また協同研究によって解決をはかる項目が多いので、これに対処して現存する協同研究機構の強化をはからねばならない。

研究経費については、ディーゼル、タービンの出力向上のために要する経費を別として約7億5千万円、このうち前述の基本的問題に要する経費は約3億5千万円としている。この金額の負担区分についての審議会の一つの考え方は、造船界の現状および研究の完成による関係者の受益の程度からみて、上述の3億5千万円の経費は官設研究所で約4千万円、民間で約1億9千万円、政府補助金として約1億2千万円程度の負担が適当としている。

造船技術審議会の答申の内容は大要以上の通りであるが、今後運輸省は来年度予算編成に本答申の趣旨をおりこむ他、民間に対し呼びかけを行なう等、本答申の実現に努力を払う予定である。

最近の鮪延縄漁船の諸設備について

株式会社 金指造船所
工務部 設計課

1. ま え が き

ここ数年間、鮪延縄漁船の大型化は目覚ましいものがあり、1,000 吨級の漁船が既に相当数活躍している状態である。これに伴い遠洋漁船としての機能を十二分に発揮し得るよう、船内諸設備の飛躍的増強は従来われわれがいただいていた「漁船」という概念を払拭するものがある。

まず漁場の遠隔化（印度洋より大西洋まで）は必然的に船型を大きくし、魚艙容積もまた莫大なものとなって来た有様は下表に示す通りである。

総 吨 数	魚艙容積(m ³)	鮪搭載貫数(貫)
350~380	約 350	49,000
700	" 730	100,000
1,000	" 1,350	190,000

このような魚獲を限られた日数で行なうために、キャッチャーが考えられ、700吨型は船尾曳航式、1,000総吨型は上甲板吊揚式として、約20総吨のキャッチャーを漁場に運び、協力して漁撈を行なうようになり、また航海日数の増加や経済市況等により、凍結能力は陸上施設に匹敵するまで強化されるに到った。

最近の経済情勢その他の影響が現在までの漁船をそのまま必要とするや否やは別問題として、最近建造された漁船の諸設備について当社建造船をもととして概観的に述べて見たいと思う。

2. 魚 艙

1. 防 熱

防熱材は炭化コルク板をアスファルト漬けしたものと、重量軽減のためアルフレックス板を混用し、一部には新防熱材（スチロール等の樹脂発泡体）を使用する場合もある。

しかし現在までのところ新製品は耐火性、圧縮性および価格等の面より漁船の生命である防熱を十分満足させるまでに到っていない。

防熱材の厚さは凍結室 8 吋、保冷艙 6 吋を標準とし、その使用区分は船底、周囲立上りおよび水漬け艙はすべてコルク板を用い、その他の部分は鋼板側へコルク板 1 枚を挿入し、残りはアルフレックス板等を使用する。

内張板は船型の大型化と凍結魚艙の増加により次第に核板張り構造に移行して来たが、船底部および水漬け艙には厚板を使用して水防の安全を期している。

なおコルク板とアルフレックス板等との使用割合を年度別に調べると下表の通りになる。

年 度	アルフレックス等枚数/コルク枚数
昭和 29 年	0.13~0.18
30 年	0.17~0.25
31 年	0.20~0.75
32 年	0.20~0.80

(註) アルフレックスとあるはアルフレックスのみならずその他の代用品をも含む

2. 冷 却

魚艙内張り天井、四周、底部に 1¹/₄"~1¹/₂" のグリッドコイルを配置しその上に保護板を張る。

各艙の保持温度は大約次の通りである。

凍 結 室	-30°C
凍結準備室 } 凍結保冷艙 }	-15°C~17°C
一般保冷艙	-5°C~-7°C

なお魚艙容積の増大のため差板中央間等にもコイルを配置し、均一に冷却出来るよう注意が払われている。

3. 温度計測

各魚艙には棒状温度計の差込口 1 個~2 個、電気温度計の感温部 2 個~3 個を配置し、電気温度計のインジケータは機械室の計器盤または見易い場所に取付けられる。

3. 凍 結 装 置

1. 凍結能力

総 吨 数	凍結貫数(貫)
350~380	1,000~1,300
700~800	3,500~4,000
1,000~1,200	6,000
1,500	8,000

漁場が遠隔になるにつれ積荷および航海日数が増加したため凍結能力は次第に増加して来た。現在の標準は左表の通り

である。

2. 凍 結 法

大部分はアンモニア直接膨脹式の空気攪拌凍結を用

い、一部大型船は南氷洋の鯨肉凍結を兼ね、フラットタンク式凍結装置を持っている。

空気攪拌凍結装置は主として船尾楼前部の凍結室に設け、 $1\frac{1}{4}''\sim 1\frac{1}{2}''$ のグリッドコイルをもって幅は約1m、上下棚の間隔は丸凍結、フィーレによって異なるが250mm~400mmとし、室の高さに応じて4~6段の凍結コイル棚を設ける。通風機は2~3馬力の力量とし、棚の前後対角の位置に据えて風速約4m/sにて凍結を行なう。棚の表面にはトタン板を張る。フラットタンク凍結装置は冷却された塩化カルシウムブラインをフラットタンク内に循環させ、パン枠につめられ圧縮された魚肉を凍結するものである。フラットタンクの揚卸しは人力または電動油圧にて行なう。なお直接膨脹式のフラットタンクを採用せる船も2、3あるが未だ完全といえないが、ブライントークおよびクーラーの不要のため非常にスペースに余裕が取れる等の利点が多い。

凍結された魚肉はグレージングタンク内の清水でグレーズされ艙内に収容されるが、電動機付グレーズマシンを用いて自動的にグレーズする場合もある。

4. 運搬装置

苛酷の条件のもとで働く乗組員の労働の軽減、作業効率の向上のため、最近の漁船には各種コンベヤー装置が利用されるに至った。

延縄コンベヤーは全漁船が装備しその長さも次第に延長され、上甲板の一部は取外し構造となっているものもある。動力は電動機付減速機を介するよりもモータープーリー(2~3馬力)がコンパクトで愛用されている。

魚肉運搬コンベヤーは延縄コンベヤーと同じような構造で、上甲板にて切断された魚肉を凍結準備室に送り込むものである。またこれと同様なコンベヤーが艙内底部または中段上を縦通し、凍結室より艙内底部に設けられたトレコンベヤーから運ばれた凍結品を船首方向の魚艙に移送収容する。

しかし現在の運搬装置はただ陸上施設の模倣に近く、漁船としての特殊性(狭い場所で手軽に取外し移動出来る)を備えたものは見当たらないようである。

5. 荷役装置

キャッチャーの搭載、仲積作業のためウインチの容量は大きくなり、特に1,000総屯以上の漁船でキャッチャーを搭載す

総屯数	ウインチ×台数 馬力
350~380	7.5HP×1
700	20HP×1
1,000	40kW×2 20kW×2
1,500	33HP×2 57HP×2

る場合は船体に不釣合な程大きいデリックポスト等を装備している。

ウインチの容量の標準は下表の通りである。

6. 漁撈装置

鮪船としての漁撈装置には上甲板右舷前部にラインホーラーを据える従来の方法となら変わるどころなく、新しい漁撈法の研究が切望される。特に舷門より魚を引き揚げるのは専ら人手を使い危険な作業である上に、最近の如き大型船となると舷門が大きいので非常な労力を費すことになる。そのため舷門附近に小型魚場用電動ウインチを装備する船もある。

次にキャッチャーについて少しく説明しよう。

1. キャッチャーの寸法等の一例(1,000総屯級に搭載される)

航 質	木 造
長 さ	16.00m
幅	3.70m
深 さ	1.65m
総 屯 数	約19.5屯
主機械(ディーゼル式)	90馬力
空気圧縮機	3馬力焼玉
発 電 機	中間軸駆動3kW
ラインホーラー	泉井3号
無 線 電 話	1式(母船との通話用短波無線電話)
速 力	最 強 ($^{11}/_{10}$) 9.416kn 満載定格 ($^{19}/_{10}$) 8.004kn

2. キャッチャーとしての特性

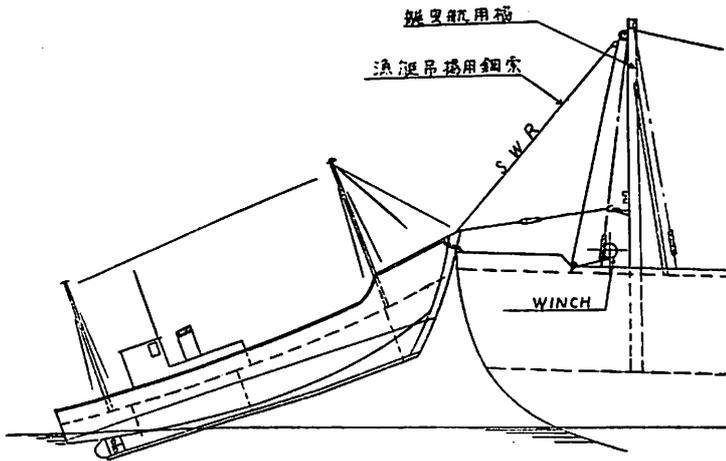
遠洋で漁撈を行なうので十分な凌波性を必要とすることは勿論であるが、そのほか小型であるため動揺周期が短かく乗組員の甲板作業が極めて困難になり易い。また速力も満載で8kn以上を出さないと予定の延縄数が揚げ切れない等の難しい問題がある。この程度の速長比を有する(2.00~2.40)船型の研究も見当たらないようであるし、速力と復原性をいわずして動揺周期を如何にして長くするかは、今後キャッチャー建造に当り研究を要する点と思われる。

3. キャッチャー曳航装置

700総屯級はキャッチャーを曳航して行くが、その方法の概略は第1図の通りである。

4. キャッチャーの吊揚装置(第2図参照)

いわゆるケンカ捲の方法に準じ、前後2本のブームを船体と直角方向に張り出し、トッピングリフトおよびガイにて十分固着する。キャッチャーの中心線上前後2カ



第1図 船尾漁艇曳航装置略図

くなって来た。船の大きさと馬力数の標準は下表の通りである。

総 屯 数	馬 力 数
350~380	1.5~2
700	3
1,000	5
1,500	7.5

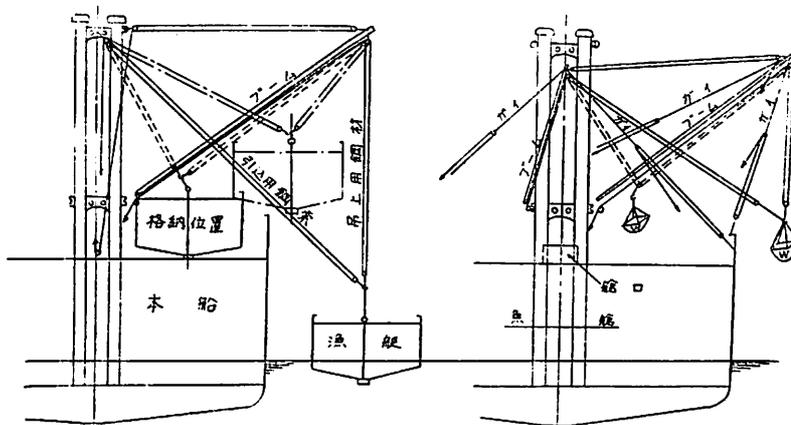
舵角指示器は操舵室、機械室に設置される。またアクティヴラダーも相模丸(神奈川県遠洋漁業指導船)に装備され、180度転舵の必要上特殊設計の操舵機も生れた。

3. 通風採光照明装置

酷暑のもと1日平均4時間前後の睡眠時間で少しでも休養を十分にするため、最近の漁船にはすべて強制通風装置が設けられ、その標準は下記の通りである。

しかし甲板間の高さを重心降下の見地より低目(1.9~2.0m)に設計するので、送風機の能力に応じた十分な面積を有する通風トランクを設けられずその効率は悪いようであるが、止むを得ないことと思われる。その他士官室サロン等には10~12時の扇風機を装備している。

船内通信装置として伝声管、電鈴、電話、速力通信器および拡声指令装



第2図 漁艇吊上装置および荷役装置(合約)略図

所に吊上げ用ボルトを取付け引上用、引込用フックを各端艇フックに結合する。まずウインチで引上げ用ワイヤーを捲き取り、その後引込み用ワイヤーを捲き、引上げワイヤーを弛めながらキャッチャーを横にシフトし所定の位置に格納する。

7. その他の甲板機装

1. 揚錨船装置

特に取り上げて述べる程の変化はないが、揚錨機は電動1体型、緊船機はドラムのみ甲板上に出し減速機構の下の甲板に置くのが一般の方法である。

2. 操舵装置

操舵機は200総屯以上すべて電動式となり、主に使われているものはヘルショウ、ジャンナーの電動油圧型と、金指式電動蓄圧型であり、機構の簡易さ、応急操舵の利点および安価なことで最近金指式を利用する船が多

総 屯 数	機 械 室	賭 室	船 員 室
350	2HP×(1~2)台		2H×2台
700	2HP×2台	1HP×1台	2HP×2台
1,000	3HP×1台 2HP×1台	1HP×1台	2d×2台

置が設けられる。速力通信器は400総屯以上はすべて電気式となり、船内高声電話も4~5極とし、インターホーンも一部設ける船もある。

照明装置として一般電灯が多用され、投光器、探照灯は大体下記標準にて設備される。

総 屯 数	探 照 灯	採 光 器
350~700	2kW×1	1kW×1 500W×5
700 以上	3kW×1	1kW×2 500W×3

羅針儀甲板上的ものは室内操作型になっている。

4. 救命設備

ゴム膨脹式救命筏が正式に認められてより殆んど大部分の漁船はテンマの代りにこれを搭載して行くようになった。

5. 諸室織装

漁船の乗組員数の標準は下表の通りであるが、700総屯以上にキャッチャーの乗組員も含まれる。

総屯数	乗組員数
350	34~37
700	45~47
1,000	65~80
1,500	90

最近の各居住区の織装は過去の漁船と雲泥の相異があり、北洋鮭鱈漁業に附随しての仲積み、或は南水洋の捕鯨の鯨肉

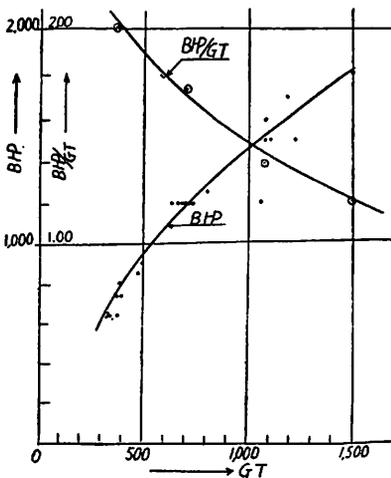
運搬作業を行なう船では暴露部の周囲に防寒防湿装置を施し、また各部屋にはエアコンディショニング或はヒーターを備えるようになった。各部屋の塗装は色彩調節も一部行なわれ乗組員の休養に貢献している。

しかし概観的に考えれば官庁船を除き一般漁船の設計は、限られた総屯数の枠内でいかにして最大の魚艀と燃料艀を得るかが絶対条件であるため、とかく乗組員の居住性は圧迫される傾向にあることは否めない事実である。しかし最近の理解ある船主は居住性に非常に関心を持ち2ヵ月以上の洋上生活を少しでも楽しめるようにと考慮しており、これが今後の傾向になるものと思われる。

8. 機械類

1. 主機械

依然として4サイクル単動ディーゼル機関が使用され、過給機付も普通となって魚艀容積等の増大に寄与している。



第3図 GTとBHPおよびBHP/GTの関係

主機械馬力と船の大きさとの割合は第3図の通りである。

2. 軸系

推進器は大部分マンガク背銅4翼1体型である。可変ピッチ推進器は大型船には揚繩作業上是非装備したものである。

り、今後次第に装備されるものと予想されるが、一寸高価過ぎるようであり、また本邦初期の可変ピッチ・プロペラは種々の故障を生じて漁船の如き正、逆運転のはげしいものには今一段の研究が必要と思われる。

3. 補助機械

総屯数	補機合計馬力
350~380	150~190
700~800	320~450
1,000~1,200	500
1,500	1,000

ウインチ力量、凍結能力の増加のため、補機容量も次第に大きくなり、1,000総屯以上は3台据え並列運転を行なっている。

標準は上表の通りである。

4. 遠隔操縦装置

主機械の遠隔操縦は機関の発停、 governor調節を行ない、セルシンモーターを介して行なう電気式と管制軸式との両方がある。

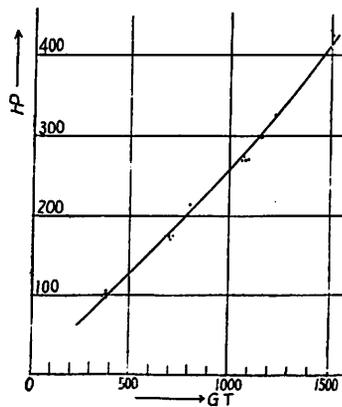
可変ピッチの推進器の制御も同様な方法で行なわれる。現在一般漁船には普及されていないが、今後は次第に装備されて行くものと思われる。

5. 冷却機械

圧縮機は船型の大型化と共に大きな容量となるため従来用いられていた低速型は次第に高速型、中速型に置き換えられるようになった。当社建造船のうち高速採用率は各年度に対し下記の通りである。

昭和30年度	高速採用率(隻数)15%
昭和31年度	" 22%
昭和32年度	" 70%

高速冷凍機の採用により機械室のスペースは相当の余裕が出たが、附属機器(コンデンサー、レシーバー等)は依然として従来の大きさを占め、その小型化を切望する次第である。



第4図 GTと冷凍機馬力の関係

次に凍結を主用するようになったため冷凍機馬力の増加も甚しく、船の大きさについて第4図に示す割合となっている。

6. その他

工作機械は各船とも搭載し、その明細は下記を標準とする。

万能旋盤 4尺2馬力
 グラインダー 8吋両面
 電気熔接機 200A
 ガス切断具 1 式

造水装置も 1.0~2.0t/day の容量のものが盛んに用いられ、油清浄機は燃料、潤滑油共 1~3 台のものが利用されている。

9. 航海機器

現在装備されている航海機器は下表の通りである。

(但し官庁船を除く一般船漁撈船の場合)

ジャイロコンパス
 マグネチックコンパス
 G. C. P.
 遠隔操舵装置
 レーダー
 音響測深儀
 方向探知機
 ローラン
 風向風速計
 電気測程儀 (プレッシャーログ)
 舵角指示器
 旋回窓
 電動サイレン

10. 計測装置

計測装置として大体下記のものゝ装備される。

主機回転計
 主機電気排気温度計
 *ニューマケーター
 *自記電気水温計

魚艚電気温度計
 潤滑油圧力低下警報装置
 冷却水圧力低下警報装置
 *ダイヤル式温度計
 *温度自動調節装置 (主補機冷却水)
 エアサイレン

(*印は一般漁船には装備しないことが多い)

11. 無線装置

現在の装備基準は次の通りである。

1. 主送信機

400 屯以下は 250W, それ以上は 500W である。特に 1,000 屯以上はコンソール型としている。

2. 補助送信機

すべて 75W 出力とし、1,000 屯以上のものはコンソール組込みとする。

3. 受信機

1,000 屯以上	16~18 球短波 × 1	
	14 球全波 × 1	3 台
	9 球長中波 × 1	
1,000~700 屯	14~11 球全波 × 2 台	
700 屯以下	10 球全波 × 2 台	

4. 拡声指令装置

出力は 1,000 屯以上は 50W, 700 屯は 30W, それ以下は 25W を標準とし、トランペット 1 個および数個のスピーカーを設けている。

12. その他

電源は旧来は直流電源がすべてであったが、現下は船価の低減、電圧変化の自由、陸電の供給、保守の容易等の理由により殆んどすべて交流化されるに到った。

鋼材の切欠脆性 (再版)

東京大学教授 吉 識 雅 夫 著
 金 沢 武

B 5 版 44 頁 80 円 7 8 円

第二次大戦における ドイツ海軍艦艇

深 谷 甫 編

B 5 版 写真, 艦型図, 要目表
 上製 800 円 7 50 円

模型抵抗試験資料図表集

アメリカ各地の試験水槽の模型抵抗試験の成果を一定基準にてまとめたもの、各種船合計 40 隻

B 5 版 500 円 7 30 円

船舶電気装備

三 枝 守 英 著

A 5 版 372 頁 450 円 7 40 円

冷蔵運搬兼遠洋鮪延縄釣漁船第三十五黒潮丸

株式会社 三保造船所

本船は昨年12月に日魯漁業株式会社殿より御発注を頂き次の工程にて建造されたものである。

起工 32-3-23 進水 32-7-15 竣工 32-8-16

本船の従業用途は冷蔵、運搬兼遠洋鮪延縄釣漁業であって主要要目は次の通りである。

1. 主要寸法等

長さ(漁船法)	62.70m
長さ(垂線間)	62.00m
幅(型)	11.50m
深(型)	5.30m
総噸数	1,158.72T
純噸数	672.19T
速力(公試最大)	13.61kn
速力(計画航海)	12.50kn
魚艙容積	1,280.11m ³
凍結能力	9,000貫/日
燃料油艙容積	474.59m ³
清水艙容積	83.40m ³
乗組員	80名
資格船級	第二種および第三種漁船, NS*, MNS*, RCM

2. 機関設備

主機関	赤阪鉄工製KD7S型 1,800HPディーゼル機関1基(石川島芝浦タービン製排気ガスタービン過給機付) (遠隔操縦装置、ターニング装置、電気回転計、電気排気温度計付)
補助機関	ヤンマーディーゼル製6MSL-T型270HPディーゼル機関3基(石川島芝浦タービン製排気ガスタービン過給機付)
発電機	225KV A三相交流発電機 3基 270HP補助駆動 神鋼電機製

3. 航海計器および無線設備

送信機	短波500W 中短波200W 各1台 補助装置 40W 1台	日本無線製
受信機	全波3台	日本無線製
レーダー	MR30型 1台	東京計器製
方位測定機	ブラウン管可視式KS-318A型 1台	光電製作所
自動操縦装置	G.C.P.型 自動および遠隔操縦装置 1台	東京計器製

4. アクチヴラダー 125HP電動 推進器780φ3翼

速度通信器	電気式テレグラフ1式	東京計器製
ジャイロコンパス	E Iマイナー型 1式	東京計器製
磁気コンパス	SH型反映式 1台	東京計器製
電動油圧舵取機	ヘレショー式 4HP電動	特殊舵柄

付90°転舵用	1基	川崎重工製
音響測深兼魚探装置	TG-1200型1式	産研製
電気温度計	電気抵抗式	
魚艙用	22点指示	明陽電機製
海水用	上中層2台電動	日吉電機製
その他	風向風速計(コーシン・ペーン) 旋回窓, モーター・サイレン等	
探照灯	1kW×30cm 4台	湘南工作所製

5. 漁撈荷役設備

ラインホーラー	10HP電動4号型 2台	丸石鉄工製
漁艇	14.60m×3.60m×1.60m 75HPヤンマーディーゼル機関付 1隻	東造船製
揚貨設備	15tデリックブーム4本装備	
	交流ウインチ 5t-40m 38kW 電動2台 3t-36m 22kW 電動2台	東洋電機製造製
運搬設備	ベルトコンベア 5HP電動1台	東海船舶製
	ローダー 2台電動 1台	新扶桑機工製
縄染機	丸型3台電動 1台	東海船舶製

6. 冷凍設備

冷凍機	アンモニア圧縮 MA-8-N1型 90HP 電動 3台	三菱電機製
凍結装置	オッテゼン凍結装置 6,000貫/日 凍結タンク 4区劃 60m ³ フラットタンク凍結装置 3,000貫/日 塩化カルシウムブライン・フラットタンク 3基	

7. 本船の特種設備

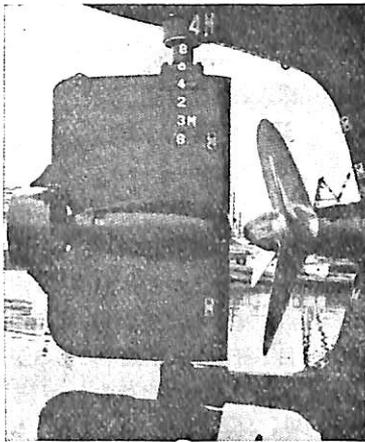
鮪船としては現在のところ同じ日魯漁業御所有の第二十一黒潮丸につぐわが国第二の大型船であるが、諸種の斬新装備を取入れているという点で注目を集めている船で、ここにその主なる装備内容を拾いあげて見よう。

(1) 主機関の遠隔操縦装置

主機関は赤阪鉄工所製KD7S型1,800馬力過給式4サイクルディーゼル機関であるが、これの発停、逆転、変速並にクラッチ嵌脱の各操作を船橋で直接管制する遠隔操縦装置が併設されている。この遠隔操縦は従来もいろいろの方式で実用されているが、本船に採用した装置はヴィッカーズポンプによる油圧作動を利用しこれを電磁的に管制する方式で、東京計器製造所と赤阪鉄工所の協力で完成されたわが国最初の試作装備である。その作動の迅速、正確なことや取扱の容易なこと等従来方式を凡ゆる点で凌駕しており今後の実用面に多大の期待をよせられている。

(2) アクチヴラダー

本船には舵に電動の補助推進器をつけたいわゆるアク



アクチヴラダー

チヴラダーを装備しており、転舵と共にその推力方向をかえることになり船の回頭操縦が非常に楽になる。狭い港内で自分の位置をかえずに方向転換も出来、また主推進器で航行中に併用すると増速並に保針上にも効果がある。

本船ではこの装置を延縄漁撈作業に利用して揚縄時の船の適速は4〜5ノットという低速であり且つ延縄に沿ってジグザグ航進をしなければならないので大型鮪船になるとこの操船がなかなか困難になる。本船はこの場合の操船にアクチヴラダーを駆使し、1,160GTの巨体をもって裕々の揚縄を行なうのである。この装置は先に漁業指導船相模丸に装備されわが国における第2船である。

本船のアクチヴラダー推進用電動機は125HPという大型で三相交流籠型のウェットモーターである。電源用とセルシン回転計用の電線および冷却用の清水管は舵軸の中空芯を通して舵機室から導かれているが、問題はこのモーターが籠型であるため起動電流が非常に大きくなるということである。勿論起動補助品は備えているが、このために主電源もオーバーキャパシティにするという犠牲も払われている。

操舵機は川崎重工のヘルショー型4IP電力油圧式で、アクチヴラダーの効用を拡げるために90度まで転舵出来る装置にしてある。但し主推進器で巡航中に90度も転舵することは非常に危険なので、操舵輪にこのための安全装置が設けられている。操舵輪は東京計器の特製I型スタンドで操舵機のスピンドル式手動管制桿の他にジャイロコンパスによる自動操舵装置並に携帯用管制盤からの遠隔操縦装置も併設されているので、上記の安全装置と相まって操舵系統は非常に複雑になっている。

(3) 冷凍装置

1貫9,000という大容量の凍結能力を要求されているので、本船では従来の中、小型鮪船に採用されている攪拌空気凍結方式はやめて大型母船やアメリカの鮪船によく見られるオッチゼン式ブライン凍結法を採用している。これで1日6,000貫のラウンド鮪を消化し、ワイル

鮪は別に塩カルブラインのフラットタンクを装備して3,000貫を消化する計画になっている。

このオッチゼン式凍結タンクも本船の場合は下に大きなリザーブタンクを抱えて塩水ブラインを溢出回流させる極めて優れた方法を採用しているのであって、設計施工とも協同低温工業(株)が担当している。この装置はすでに第二十一黒潮丸に採用されて実験済みであるが、本船ではなおこれに改良を加えて一層完成された形にしてあるので大型鮪船の凍結方法としてさらに実用化へ一歩進めたものと期待されている装置である。

冷凍機はアンモニア圧縮方式で三菱電機製MA-8型8気筒高速機90馬力3基が付掛けられ合計容量は157標準冷凍噸である。オッチゼンタンクは4区割で外側は防熱装置を施して有効容積は合計60m³、70噸の清水と800袋の塩を必要とする。フラットタンクは塩カルブライン方式で電動油圧駆動の有効14段セットが3基据えられ、塩水ブラインクーラー2基、塩カルブラインクーラー1基とともにオッチゼンタンク上の大区割の凍結準備室に配置されている。

魚鮪は有効容積1,200m³で防熱には塩化ビニールの発泡板とポリスチレンの発泡板を入れてある。

(4) 揚貨機と電気装備

漁艇は長15mの軽合金艇で75HPヤンマーディーゼルを装備しており前甲板に搭載される。重量は約15噸で、これを沖合で舷側を揚卸するが、揚げ始めて収納し終るまで1分たらずという極めて巧みな方法を使用し、既に第二十一黒潮丸で試験済みである。

揚艇用ウインチは容量5t、3t各2台計4台を装備し東洋電機製造(株)の整流子モーター型交流揚貨機を採用している。これも漁船として初めての装備である。

本船は揚貨機、冷凍機、アクチヴラダー等大型電動機を沢山装備されているので重電路は440V三相交流にしてある。但し物によっては440Vでは困るものもあるので220Vの回路も設けてあり、また電灯用として110Vの回路もある。さらに二池電池による直流24Vの非常灯回路から直流110Vの航海計器用の回路もあって電気配線は非常に複雑になっている。

発電機は440V 60~225kVA 3基で3基同時並に2基宛の並列運転装置も持っている。配電盤は長さ6mもあるデッドフロントの大型盤で、発電機および電動機と共に神鋼電機鳥羽工場製である。原動機はヤンマーの6MSL-T型過給式4サイクル270HP 3基である。

第三十五黒潮丸に搭載の 軽合金漁艇「10号あけぼの」について

東造船株式会社技術部
渡 辺 修 治

1. 軽合金漁艇の誕生

遠洋鮪漁船は、昭和 28 年頃より、大型化の一途をたどり、ここ 2～3 年の間に竣工した鋼製鮪漁船は、総屯数 300 屯以上のものが多く、1,000 屯級の鮪漁船も珍しいものではなくなった。これらはいずれも、戦前の列強の建艦競争のように優れた性能、装備を競い、ますます遠距離の海面に、ますます能率的に魚群を追い、南太平洋、印度洋から最近では遂に大西洋にまで新しい漁場を求めて進出するにいたった。もちろん船型の大型化は、運航能率を高め、遠距離の漁場往復の時間を短縮し、強大な冷凍能力、大きい船腹により鮮度の高い漁獲物を多量に持ち帰ることが出来て、採算上極めて有利であるが、魚を取る段になると、図体の大き過ぎるのが不便になって来る。小さい方が軽快で乾舷も低く、漁撈には好都合である。第一、1,000 屯級がただ一つのラインホーラーで一人でぼつぼつ魚をあげていたのでは、10 何万貫も入る船腹が一杯になるのはいつのことかわからない。ここに鮪漁船の大型化に伴い、能率の良い漁艇の随伴の必要が生じて来る。

日魯漁業では 29 年に 1,300 屯の第二十一黒潮丸を建造し、これに 6 隻の木製 13 m 漁艇を搭載し、非常な好成績を挙げた。一方、同じ頃、大洋漁業では耐蝕軽合金を使用して、軽量、堅牢で、小型の割に漁獲物搭載力のある漁艇が出来るのに着目し、2 隻の 8.5 m および 1 隻の 11 m 軽合金漁艇を東造船で建造し、第二幡州丸に搭載して使ったが、いずれも軽合金の長所を発揮して成績がよく、現在活躍中で、「アルミ製の漁船」に危惧の念を抱いていた一部の人も、その認識を改めた。

昭和 31 年には、日魯漁業は本格的な軽合金漁艇「8号あけぼの」を搭載した総屯数 800 屯の第二十三黒潮丸を完成した。この漁艇は、大きく、軽く、性能は第 1 級の完璧な艇、という日魯漁業の構想に基づき計画建造され、全長 15.5 m、総屯数 19.8 屯、搭載能力 4,000 貫という大きなものであるが、吊揚げ重量はわずかに 12.8 t に過ぎない。けだし、母船が如何に善美をつくり、優秀装備を誇っても、随伴する漁艇の性能が悪ければ、母船は実力を発揮することができないばかりか、足

手まといで動けなくなってしまう。本艇は本船の独創的な揚艇装置とともに、申し分のない活躍するものと期待され、処女航海に就いたが、後述するように、計画上の手落ちから軽合金の弱点に基づく欠陥を生じた。この欠陥は直ちに是正され、目下好調子に活躍中であるが、これが前車の轍となり、次の「10号あけぼの」が生まれた。

第二十三黒潮丸に引きつづき、今年の 8 月には 1,200 屯の第三十五黒潮丸が完成した。搭載された漁艇「10号あけぼの」は、寸法、総屯数は「8号あけぼの」と同じであるが、「8号」あけぼのの過去一年における操業実績に基づき、計画、建造された 16 m 級の軽合金漁艇の決定版ともいべきものである。

2. 「8号あけぼの」から「10号あけぼの」へ

漁船のデッキ積で漁場に赴く漁艇は、母船の復原性能、耐波性能を損わないように、また荷役（装置）を考慮して出来るだけ軽く、小さいことが望ましい。しかし一たん、漁場に到着し、操業を開始すれば、玩具のようなものは役に立たず、母船と同等以上の漁撈能力がのぞまれる。この点では「8号あけぼの」は 4,000 貫の搭載力を持ち、350 鉢の魚具を持って歩き、母船と同等の漁獲をあげているので、十分な大きさといえよう。「8号あけぼの」の計画に当っては、船主側も大型軽合金漁艇は初めての試みであったので重量の点に特に留意され、重量を 1 キロでも軽くする点をとくに強調された。これに対して造船所では、強度と重量軽減のコンプロマイズに意を用い、波浪のある洋上での接舷、上げ下げ、荒天時の漁撈、被曳航、魚獲物満載航走等の各種状態でかなり苛酷な条件を想定して強度計算の上、部材寸法を決めた。外板は特に厚く 5 mm として、局部的外力に対する信頼度を高めた。また小型艇に過大な重量物を積むために起り易い不測の事故を防ぐため、前後部をエヤースペースとし、各状態での復原力の保持と、不沈性の確保を計った。かくして「8号あけぼの」は計画通り、吊揚げ重量 12.8 t で完成した。同じ寸法の木造船では新造時でもおそらく 19 t はあると思われる。

試運転の結果は所期の成績をおさめて、母船への揚艇

も軽やかに、優秀な乗組員とともに印度洋に初出漁した。関係者一同が期待に満ちて吉報を待っているところへ、次のような思わぬ悪い知らせが入電した。

(1)船首 1/4 L 附近の船底外板が、浪に叩かれ変形した上、相当数の鉋がゆるみ飛んだ。

(2)機関台囲りの鉋、ブラケットが部分的に切れた。

(3)ラインホーラー駆動系統の軽合金取付部に欠陥を生じた。

波はあるが風力 3 程度。母船に揚収して応急修理の上、漁撈を続行して帰投した。直ちに造船所に上架して調査した結果、欠陥が究明され、次のような対策を採った。

即ち、(1)の欠陥については空荷状態で軽く浮き過ぎているところへ、風力 3 程度の短い波長の波に、艇の運動が同調して、1/4 L 附近の平らな船底が予想以上に激しく叩かれ、その衝撃力に対し、船底構造の剛性が不足で、変形が生じたものと認められた。飛鉋は、材質、工作法を検討したが欠陥を見出すことが出来なかった。軽合金の鉋接手は、軟鋼とちがって、板の弾性によって生ずる摩擦力が少ないので、部分的に変形が生ずると、直接鉋に力がかかって来る。対策としては、元来船底構造は F. S. 800 mm のロンジチューディナル・システムであったのを、F. S. 400 mm とし、ロンジの間隔も半分とし、鉋は一段太い径のものに打ち替えた。(2)の欠陥については、小型漁船用に設計された、ディーゼル機関の振動による繰返し応力を高速ディーゼル機関並みに過少評価していたために起きたもので、軽合金艇にとってはこの種の繰返し応力は最も苦手のものである。対策としては、機関とエンジン・ガーダーの間のケヤキのエンジンベッドを一層太く、出来るだけ長いものとし、力の分散を計ると同時に、エンジン・ガーダーの厚みを増し鉋径を太くし、ブラケットの数を増して、耐力の向上を計った。(3)は漁艇は小さいとはいえ、ラインホーラーは 1 航海数万貫の漁獲をあげるのので、ラインホーラーおよびその伝導軸系統にかかる繰返し応力は相当なもので、軽合金のパネルやガーダーは剛性が低いので、軸受などを補強なしにこれに取付けると、軽合金も、軸受も台なしになる。この対策は、軽合金は補強した上で、広い軟鋼板を鉋着し、それに軸受を取付けた。

以上の手当の結果「8号あけぼの」は殆んど完全となり、好成績で漁撈を続けている。

「10号あけぼの」は「8号あけぼの」の実績にかんがみ、幾多の改良が施され、一層完全なものに近づいたが、その主な改良点は次の通りである。

(1)船型

船首附近の型状をファインにすると同時に、丸味を持たせ、波の衝撃力を緩和するブルワークにタンブルフォームをつけ、接舷時の損傷を防ぐ。

(2)構造

船底構造を強化する。エンジン・ガーダーは鋼製亜鉛メッキとし、機関室からトランサムまで一体に延長し、これに張出軸受、舵、スリングの応力まで持たせる。

(3)機関馬力の増大

54 HP から 75 HP に増大する。多盤式クラッチを採用し遠隔操縦を完全なものとする。

3. 「10号あけぼの」の概要

(1)主要要目

全 長	15.500 m
漁船法長さ	14.600 m
垂線間長さ	14.200 m
幅 (型)	3.600 m
深 (型)	1.600 m
総屯数	19.8 T
魚艀容積	15.0 m ³
燃料油槽	600 L
清水槽	500 L
主機関	ヤンマーディーゼル 5 LD 型 75 HP / 850 R P M 1 基

(2)船型および配置

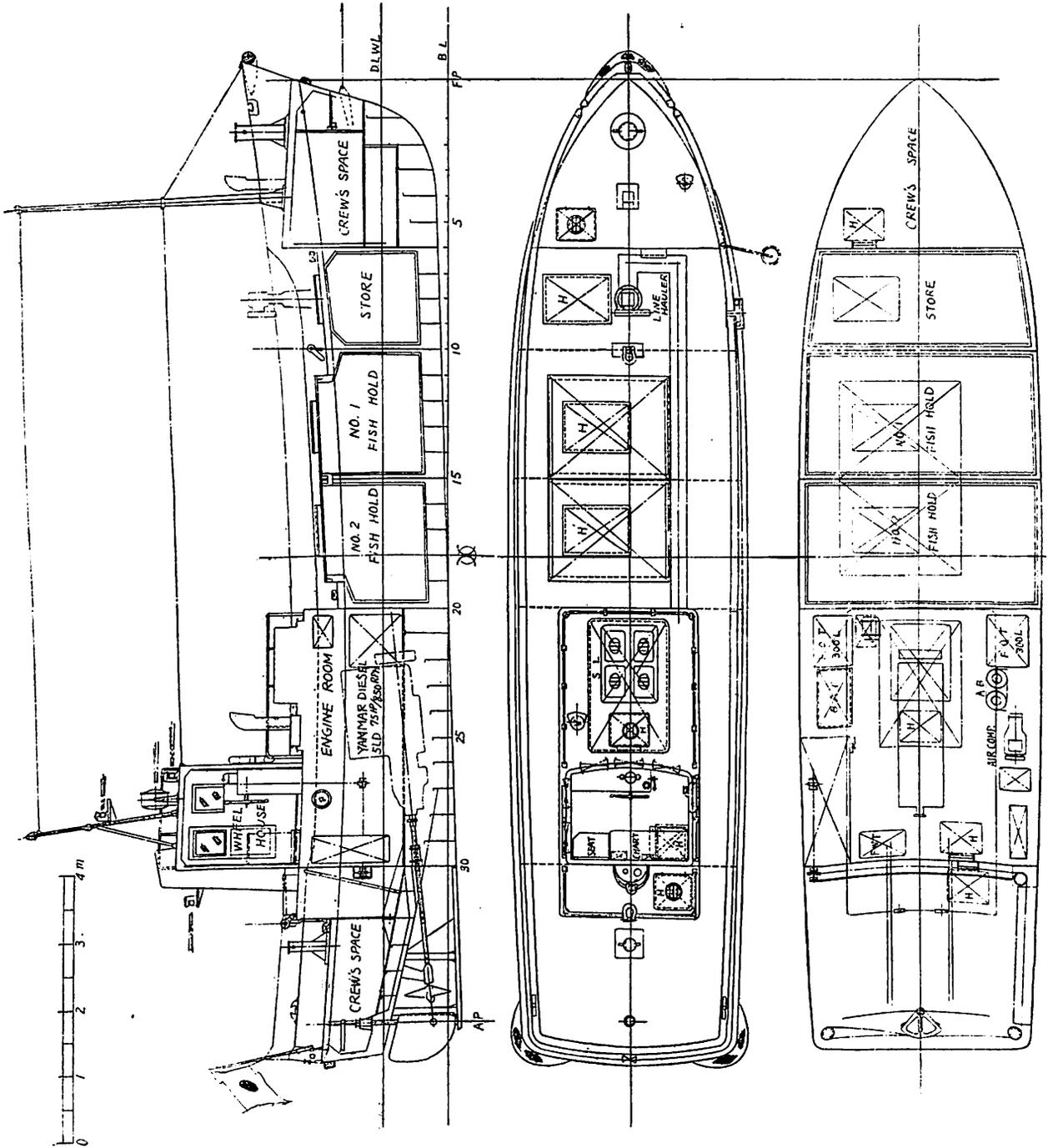
和船型の特長を生かした敷作りであるが、船底の加敷に相当する部分はいわゆるデベロッパブル (可展脚面) のアーク V で、速力、耐波性、復原力の向上を考慮に入れつつ撓鉄加工を省略し、工事の信頼性を高めている。敷の延長は船尾では流線型の箱型となり、エンジンを収め、アフトエンジンの配置を無理のないものにしてている。前後部の居住区はエヤースペース兼用で、昇降、通風、採光装置は設けているが、応急の場合には閉鎖する。

(3)構造

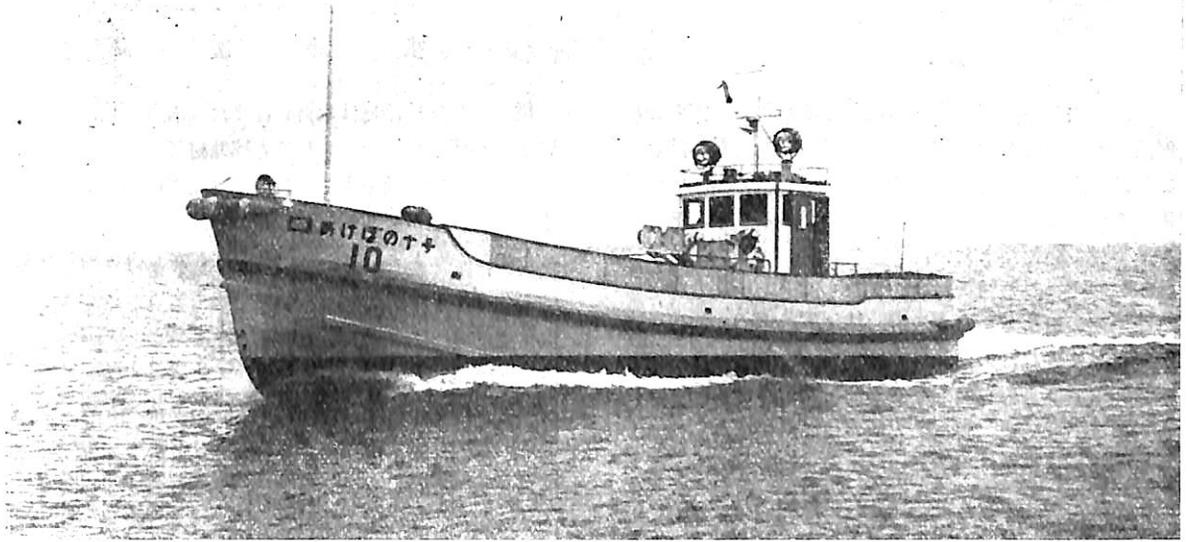
主要材料は ALCOA 52 S, 56 S 相当の耐蝕軽合金 (A2P1, A2S1) を用い、部分的には亜鉛鍍鋼材、木材を用いているが、電蝕に対しては細心の注意を払っている。

フレーム組立、外板パット等はヘリアーク溶接で行なったが、それらの組立てはすべて鉋である。鉋は A2V1 で船体は主として 10mm、上構は 8mm である。

魚艀の内張は 35, 40 の杉でコーキンして三井漆をぬっているが、断熱材は用いていない。



第三十五黒潮丸搭載の軽合金漁艇「第10あけぼの」一般配置図



軽合金漁艇 10号 あけぼの

(4) 主なる機装品

ラインホーラー	泉井式3号	1台
3 HP 焼玉コンプレッサー		1台
2 吋雑用水ポンプ (主機駆動)		1台
24V 3 KW 発電機 (主機駆動)		1台
500 W 投光器		1台
10 W 無線電話		1台

排水量	16.400 t
推進器	三翼一体型
直径	737 mm
ピッチ	432 mm

(5) 試運転成績

試運転は昭和 32 年 8 月 9 日、横須賀港外にて施行された。

負 荷	RPM	速力(kn)	失脚率(%)	$V_{1.5} \sqrt{L}$
1/2	675	7.595	20	2.02
3/4	773	8.442	22	2.24
4/4	850	8.803	26	2.34
過負荷	903	9.080	28	2.40

吃 水	前 部	0.220 m
	後 部	1.190 m
	平 均	0.705 m

ヤンマーディーゼル 5LD 型機関

漁艇「10号あけぼの」に搭載された主機関はヤンマーディーゼル株式会社製の 5LD 型ディーゼル機関で、本機関は運動部分の露出するところのない総体完全密閉型で、小型軽量でしかも振動が少なく小型漁船用動力として最適である。ガバナーはオールスピードコントロール型の採用と相まって高性能で確実な燃料噴射系統と鋭敏高性能ガバナーとの連絡作動は低速回転より全速回転まで回転にムラがなく確実に作動する。また燃料消費量少なく維持費も低廉である。

本機の主要目は次の通り。

型式 5LD 型堅型単動 4 サイクル無気噴油式ディーゼル機関

シリンダ数	5
連続最大出力	75 HP
毎分回転数	850
無負荷最低回転数 (毎分)	280
標準燃料消費量	205 g HP/h
起動方法	空気起動
機関 長さ×高さ×幅	2.637×1.171×650mm
標準機関重量	2.170 kg

魚艙の防熱とホレオンタイトについて

ナショナル・マリン・サービス

後藤 慶 蔵

私は過去の長い海上生活の経験を活かして、実際の活用面で船の方にお役に立ちたいと思い立ち、数年前より山船頭を志し戦後急激に発達した合成樹脂の船舶への活用面を理屈抜きで研究しているものであるから、そのつもりで見ていただきたい。

船で使用される諸資材はいずれも陸上では到底考えられない程の耐久力を要するが、特に船の中でも遠洋漁船が一番酷使されると、日本は世界一の漁業王国だけあって船主には一般商船より進歩的な考えを実行に移される方が多いために、研究の対象を遠洋漁船に求めた。

当時遠洋漁船界は一大飛躍のときで研究すべきことが沢山あったが、手ごろな研究として魚艙の断熱保冷材と、折り畳み式補助重油タンクを多くの船主にすすめられて研究して見たが、暗礁海域の航海の如くしばしばデッドロックに乗り上げて一時これの研究を放棄せんとしたが、三崎の船主達や時田社長に激励を受けて今日および漸く昨年ごろより両者ともに実用に供せられる域に達したことを深く感謝して魚艙の防熱について筆を進めたい。

1. 断熱保冷材の重要な3性能

(1) 非吸湿水性

乾燥した雪や冷却管などに附着する霜柱の断熱効果は非常に良く $\lambda=0.023\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ であるが、摂氏零度の水や硬雪の断熱効果は悪く $\lambda=0.5\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ 、普通の水では $\lambda=2.0\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ となり、断熱保冷材は水分を吸収すると断熱保冷効果が著しく阻害される。

かなり上質な炭化アベ巻コルクの熱伝導率は $\lambda=0.05\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ であるが、5%吸湿すると $\lambda=0.09\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ 、10%吸湿すると $\lambda=0.13\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ となって全く不良断熱材に転落するが、この程度では余り気にも止めず冷凍機を全力運転して徒らに機関長や冷凍部員の手腕に疑念を抱く船主もときどきある。

しかし水こそ断熱保冷材の隠れた最大の敵であろう。吸湿した断熱保冷材が結水した場合多くの者は前記霜柱の断熱効果を過信しているが、現実には水の結水によって吸水孔の異状拡大が起って断熱保冷材の破壊を促している。なお吸湿が23%以下の場合には熱的には不連続で熱伝導は少ないが、これ以上吸湿すると水の熱伝導率に接近して急上昇する。

従って断熱保冷材は素材自身または構造上吸湿水し難いものか或は幾分吸湿水しても補助材(アスファルトその他塗料)で防吸湿水工事が比較的簡単確実に出来得るものを選択する必要がある。

吸湿水時の熱伝導率

熱伝導率 品名 λ	f%吸湿水時の熱伝導率			f%吸湿水時の熱伝導率の増加率		
	0%	5%	10%	5%	10%	平均
炭化アベ巻コルク	0.05	0.09	0.140	16.0	18.0	17.0
結水時の保冷材	0.05	0.59	0.066	3.8	3.2	3.5
木材	0.10	0.106	0.112	1.2	1.2	1.2
コンクリート	0.20	0.300	0.410	1.0	1.05	1.0

従来の断熱保冷材の構造は空気の断熱効果を利用したものが最も多く、その他金属箔の熱反射、輻射および真空を利用したものであるが、いずれも湿気や水の浸入を完全に防止することが甚だ困難であった。

最近各国で急激に発達した合成樹脂は素材自体が耐吸湿水性であり、これを無数の独立気泡体として密着結集したものが独立気泡体系の断熱保冷材(ホレオンタイト・ピニコルク・コーポライト)であるから断熱保冷材としては理想的なものである。

断熱保冷工事の主眼は一つに断熱保冷材の防水工事に尽きることは先にも述べたが、現実には船舶、陸上倉庫ともに冷蔵庫の外殼工事と冷凍機に重点が置かれ、断熱保冷工事はとかく突貫工事となって全く見るに忍びない防水工事に終り、これの欠陥を強力なる冷凍機によってカバーしている。

(2) 低熱伝導率の持続と小さい温度系数

断熱保冷材はその使用の目的から当然低熱伝導率の持続と温度系数の小さいことが要求されるが、如何なる断熱保冷材といえどもその熱伝導率は恒数でなく常に変化している。この大切な熱伝導率を急激に悪化せしめる最大の原因は、断熱保冷材の吸湿水であるから断熱保冷材の選択に当っては、その断熱材が素材的にも吸湿し難いものか、吸湿水を容易に防止し易いものを選ぶべきである。

なお断熱保冷材の熱伝導率は前記の吸湿水の外に次の諸原因によっても変化するから、断熱保冷工事に当って

十分考慮に入れる必要がある。

(f) 温度の上昇によって増加する

断熱保冷材の中でも空所が大きく熱対流の起り易いコルゲート保冷材（イソフレックス、アルフレックス）は特に温度に影響されることが多いから多湿高温になる保冷場所に使用する場合、他の温度係数の小さく吸湿水し難い断熱保冷材と併用するようにしたい。

(g) 密度の大小に比例する

一般の断熱保冷材（コルゲート保冷材を除く）では密度が小さいほど熱伝導率が小さくなるから、炭化コルク板の選定には強度の許す限り軽いものほど良く、中身の半焼けのものは熱伝導率も吸湿水性も大きいから避けた方がよい。

(h) 金属箔は純度に関係する

金属箔を使用した断熱保冷材はその金属の純度や表面酸化の程度によって熱伝導率が変化するから、純度高く表面酸化が起っておらぬものを選び、防水の完璧とともに防錆も考慮に入れて工事を進める必要がある。

(3) カサ比重の小さいこと

断熱保冷材では「カサ」比重が小さいものが一般に良いことは既に述べたが、カサ比重に重点を置き過ぎて材料の抗張力や耐圧強度を度外視すると吸湿水まで起り甚だ危険である。

合成樹脂独立気泡体の断熱保冷材も一般に密度に比例して熱伝導率が上下するが、カサ比重もある一定の限度を越えると逆に密度に反比例して熱伝導率と吸湿水が増加し物理的強度が甚しく低下する。

従来漁船では設計者も船主も断熱保冷材の重量や強度などは余り考慮に入れられなかったが、今日の如く漁船も大型化され大洋の荒天に絶えず奔浪される遠洋漁船においては、船体の耐波性（強度）と乾舷が船の安全性に重要なポイントとなって来た。

従って一般的に軽い断熱保冷材といえども船体の大部分を構成する材料としてその重量、強度、耐吸湿水の問題は軽視することが出来ない。

一部漁船の中には炭化アベ巻コルクの断熱保冷材を使

用し不完全なる防水工事のために、50%以上も水を含ませて断熱効果はマイナスとなりひたすら冷凍機の能力に頼って危険なる航海を続け絶えず海上保安庁に救援を求めているものもあり誠に寒心に耐えない。

(4) 耐腐蝕性と素材の細孔

断熱保冷材は素材的に見て植物性（コルク）、鉱物性（硝子・金属箔）、合成樹脂（ビニール、ゴム、スチレン）に大別することが出来る。

腐蝕の問題は植物性の断熱保冷材に起り勝ちであり、他製品は材質的に見て一応安心出来るが、細孔の問題は断熱保冷材全体に通じて考慮に入れて断熱防水工事の完璧を期したい。

即ち魚艙では内外張板の止水防湿工事が完全に行なわれない限り水分は内外張板を通じて断熱保冷材に達している。この際断熱保冷材に僅かなピンホール的な細孔があっても水分はそこに附着浸入し、魚艙が冷却されるとともに浸入水分は水分は氷結膨脹して細孔を拡大する。

2~3ヵ月後その魚艙は魚の陸揚げとともに常温に復し、断熱保冷材内の氷結部は溶解しさらに多くの水分の浸入を促す。かような悪条件が年に数回魚艙内で繰り返されるから、断熱保冷材の破壊が起り断熱効果は次第に悪化減退して、大切な漁獲の鮮度を落すことを考えると、一時の価格にとらわれ過ぎて程度の悪い断熱保冷材を使用して突貫工事をすることは厳に慎まねばならない。

(5) 加工性、耐老化性、難燃消災性

これらのことは断熱材として重要な要素であるが、別項合成樹脂断熱保冷材の項で記したい。

2. 断熱保冷工事で注意すべき諸点

断熱保冷材の選定が終ると設計の仕事になるが、多くの設計者はどこでどれほどの熱貫が起きて熱が浸入しているかほとんど研究されておらず、ただ多年の経験と前例によっているに過ぎない。

従って使用される断熱保冷材について設計方法、工事方法等はほとんど無視され、百年一日炭化アベ巻コルク使用の域を脱していない。

失敗した断熱保冷工事の多くは断熱保冷工事の直接担当者が下請工事者であり、また断熱保冷工事の性質を知らない場合に多く発生している。特にアスファルトを使用する汚染工事が引渡日に追われて突貫工事になったときは満足な断熱保冷工事は出来ない。

なお直接的に見て全般の不良工事の原因は次の如く考えられる。

(f) ビームおよびフレーム取付け根太寸法の不均一

断熱保冷材の熱伝導率と重量

性能 品名	カサ 比重	熱 伝 導 率 λ...kcal/mh°C	2'×2'×2'板 10,000枚の重量
炭化アベマ キ天ふら漬 コーポライ ト	0.27~	0.05+0.00008 t	約 49.58 連
アルフレッ クス	0.091	0.031+0.00008 t	" 16.71 "
ホレオンタ イト	0.018	0.045+0.000372 t	" 3.31 "
	0.03	0.0277+0.000132 t	" 5.51 "
	0.01	0.0334+0.000170 t	" 1.84 "

同一平面において各根太の深さ寸法が3~4吋もデコボコしている工事がしばしば見受けられる。かような場合断熱保冷材が緊密に充填されるはずはなく、勢いダストコルクの充填、不手際な根太の下駄穿き工事や保冷材の空隙をそのまま残すことになる。

かようにして断熱保冷材の工事を終えて内張板の取付けになるが、根本的な根太が下駄穿きであったり高さが不規則であるために、内張板の船釘止めも、コーキングも完全に出来ず、2,3年にして断熱工事の新替となる。

(ロ)保冷材相互の密着と根太材、内外張板およびフレーム・ビーム類への密着はエヤータイト程度

断熱保冷材自体が耐吸湿水性で高性能のもので断熱保冷材を根太類、鉄材類、および相互間が完全密着してエヤータイト程度に工事が進められることは最も必要である。

多くの場合デコボコ根太を相手に大量な粒コルクと、アスファルトの使用によって表面を上手に仕上げたり、耐吸湿水性の合成樹脂保冷材では相互の密着や他材への密着を没却した工事が平然として行なわれている。

防水剤兼密着補助剤としてのアスファルトは大いに有効であるが、その熱伝導率は炭化コルクの7~8倍も良く熱を伝える外、凍結船内で果してクラックが起らぬかは疑問であり一応考慮に入れる必要がある。

(イ)乾燥木材の使用とその防水

魚艙内に使用される木材は大量なものになり、根太材だけでも普通魚艙内面積の約六分の一に達している。

木材の種類も松、杉材が多く、その吸湿度は上乾燥もので15% (熱伝導率 $\lambda=0.12\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$) 程度であるが、最近の如く造船所が忙しくなると木材の乾燥は不十分であるためにその断熱効果は甚しく悪く、防腐剤を塗粧しても腐蝕することが多い。

防腐剤は根太、板類に塗布するのを良く見受けるが、防水剤は内張板の表面に限られて塗粧されているようである。

魚艙で水の浸入は内張板の表面に限ったことではないから、防水塗料は(耐水耐寒性)内張板の内外、根太材の表面等およそ魚艙内木材の全面に塗粧してこそ断熱効果の保持が出来る。

なお防水紙のはり付けも部分的にはり付けたものが多いが、丁度張子を張るつもりではり付ける必要があり、最近では合成樹脂フィルム、シートで耐水耐寒性の優れたもの(ポリエチレン)が大量に市販されているから、適当に使用すればアスファルト防水紙より効果がある。

3. 見過がされた魚艙の断熱保冷箇所

魚艙の断熱保冷工事は正直に言って工事し易い場所に限って、所要保持温度に対し相当入念な工事がされている。その反面大量の熱が浸入しても工事困難なる場所の多くはそのまま放置されているのは遺憾である。

断念されている断熱保冷場所の主なるところは、(1)汚水溜り、(2)冷凍パイプの釣りボルト、(3)オイルパイプ、エヤーパイプ、測温パイプ、ビルジパイプ、(4)フレームおよびビームの内張板に接する部分等である。

これらの部分は多くは金属製であり如何に大量の熱が浸入するかは表によっても明らかである。

従来の炭化アベ巻コルク板を使用しこれらの部分を断熱保冷工事することは極めて困難であるが、化学の進歩した今日、合成樹脂独立気泡体の断熱材ホレオンタイトやポリエステル樹脂を利用すれば強ち困難なる工事ではない。

魚艙内主要材料の熱伝導率

品名	熱伝導率	かさ比重	熱伝導率 kcal/mh [°] C
鉄		7.85	58.0
木材		0.04	0.12
炭化アベ巻コルク		0.27	0.05
ホレオンタイト		0.01~0.03	0.0277

4. 合成樹脂製断熱保冷材の一般概念

戦後合成樹脂化学の発達に伴い、断熱保冷材も合成樹脂製のものが増種類市場に現れるようになった。

合成樹脂利用の段階として、始めは過去の断熱保冷材(ガラスウール、ロックウール)の表面に合成樹脂を塗布して吸湿水性防止に止っていたが、数年前より耐吸湿水性の薄い皮膜で細いチューブを積層したいわゆるコルゲート型断熱保冷材(イソフレックス、ミナフレックス等)が登場して盛んに使用されるようになった。

最近ではさらに一歩進んで耐吸湿水性の合成樹脂独立気泡体を結集密着せしめた超軽量の断熱保冷材が製造されるようになった。

合成樹脂系独立気泡体の断熱保冷板もその素材樹脂の種類によって、合成ゴム系(コーポライト)、塩化ビニール系(ピニコルク)、ポリスチレン系(ホレオンタイト外に数種)、ポリウレタン系(モルトプレン)等が市販されているが、いずれも熱可塑性合成樹脂ののために耐熱温度が70度以下でやや物足りない。

しかし今後はさらに進んで熱硬化性樹脂の独立気泡断熱保冷材が出現して耐高熱断熱分野の開拓も夢でない。

以上合成樹脂独立気泡性断熱保冷材もその素材の種類によって、また製法によって各々特徴を有するが、その

うち共通した特徴を炭化アベ巻コルク板に比較して見ると、

- (1)熱伝導率が小さく断熱効果顕著(3割以上)
 - (2)かさ比重が小さく10分の1ないし20分の1
 - (3)素材および構造的に吸湿率は20分の1以下
 - (4)耐薬品性、海水汚水の耐腐蝕性に富む
 - (5)細菌、カビ類が発生し難く、清潔美麗である
 - (6)現場加工工事が簡便である
- 従来断熱保冷工事はいわゆるアスファルトの汚染工事(ダーテワーク)が多く、とかく工事担当者に手抜き chances を与えたが、合成樹脂では清潔工事(クリーンワーク)となり丁寧に工事が進められて工事費が安い。
- (7)化学製品なため品質規格が一定している
 - (8)年々品質は向上し季節的価格の変動が乏しく生産向上に伴って安価となる
 - (9)運送並に工事中の破損率は15%程度に減少する
 - (10)希望の厚さと型に成型することが簡単である

以上のような特徴を十分活かして断熱保冷工事を進めると工事工数は鋼船において約2割、木船において約4割節減出来、なお運送、加工損耗等を加味すると炭化アベ巻コルクより5割程度高い上質品を使用しても仕上り原価には大差を生じない。

5. ポリスチレン独立気泡体の保冷材

合成樹脂独立気泡体の断熱保冷材も使用される樹脂の種類によって前述の如く数種類あるが、そのうちでもポリスチレン樹脂の独立気泡体は諸種の特徴を有し、一番多く市販されている。

発泡ポリスチレン樹脂の主原料は石油であり現在米国や独逸より輸入されているが、石油化学の発展に伴いわが国においても大量生産される日も近く、今日の如く低温断熱材のみならず、常温恒温材として一般建築の壁天井材として進歩は大いに期待出来る。

ポリスチレン独立気泡体が他の樹脂製独立気泡体に優れている点は次の通りである。

(1) 断熱効果が大きい

ポリスチレン独立気泡体の熱伝導率は他の樹脂製品より遙かに優れていることは下の表によって明らかである。

(2) カサ比重が最も小さい

船体重量に関係するかさ比重も一番小さく大体三分の一以下である。強度の点ではビニール系が一番優れているがポリスチレンも比重をビニール程度に上げると相当量強度が増加するがその必要はない。

(3) 耐吸湿水性

断熱保冷材の性能として最も重要な耐吸湿水性はビニール系と並んで最も良い外に、ポリスチレンはもし内部に吸水することがあっても常温において徐々に湿度や水分を外部に排除する特性がある。

(4) 燃焼性

合成樹脂製品ではビニール系樹脂が最も難燃性であるがポリスチレンも加工の方法によっては難燃加工を施すことが出来る。

(5) 成型の自在性

ポリスチレン樹脂では断熱保冷材の型も大きさ厚さはほとんど希望通り簡単に出来るが、今のところ他の樹脂では成型は困難であり、特にビニール系は、二尺角二吋厚の基本型も市販されていない。

(6) 耐老化性と耐寒性

合成樹脂独立気泡体の一つの欠点として製法の如何によってまた極端に軽いものは自然老化性があるが幾分収縮するがポリスチレン樹脂ではかさ比重0.025以上のものは安定して老化せず、また耐寒性も一番強く零下50°Cにおいても使用に耐える。

(7) 清潔美麗にして無臭

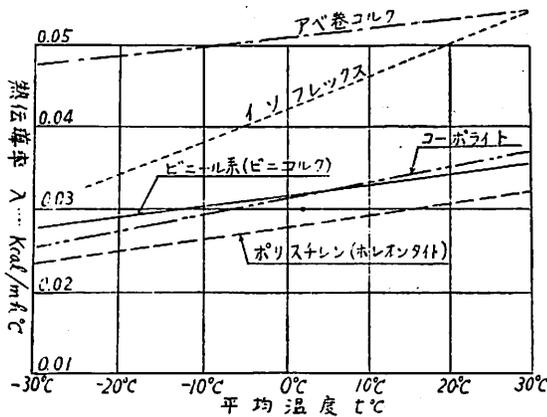
合成樹脂製品はいずれも清潔であるけれども純白色(着色自由)美麗でかつ無臭な点についてはビニール、ゴム、ポリウレタンのいずれも遠く及ばない。

(8) 価格が最も安い

合成樹脂独立気泡体で最も価格の高いものはモルトブレン、ビニコルクで次はゴム系のものであるが、ポリスチレン独立気泡体は一番価格が安く安定している。

合成樹脂気泡体性能

品名	かさ比重	熱伝導率 kcal/mh°C	燃焼性	吸水性 (30日水漬け)	曲げ強度 kg/cm ²
炭化アベ巻アスファルト漬	0.27~0.3	0.050 + 0.00008 t	燃焼	30% ~	2
ビニール系 (ビニコルク)	0.07~0.11	0.0316 + 0.000126 t	難燃	2.3%	14
ゴム系 (コーポライト)	0.091	0.0310 + 0.000181 t	可燃・難燃	不明	9.5
ポリウレタン系 (モルトブレン)	0.08~0.1	0.0325 + 0.000135 t	消炎性	相当量	—
ポリスチレン系 (ホレオンホワイト)	0.01~0.03	0.0277 + 0.000130 t	可燃・難燃	2.3%	3.3



合成樹脂保冷材の熱伝導表

ポリスチレン耐薬品性

清海水	耐える	ケトン	溶解
塩酸	30% "	エステル	"
硫酸	30% "	ベンジン	"
アルカリ	"	ベンゾール	"
アルコール	"	ガソリン, 石油	"
植物油	"	鉱物油	やや溶解
細菌	発生せず	クレオソート	"
		テレピン油	溶解

ポリスチレン気泡体の物理的性質

	単位		
かさ比重		0.025	0.043
圧縮強度	kg/cm ²	1.0~1.2	1.6~1.7
曲げ強度	"	3.3	3.4
耐熱限度	°C	60~70°C	60~70°C
熱伝導率	kcal/mh°C	0.0277+	0.0278+
吸水率	容積%	0.00013t	0.00013t
水漬け(水深3m)	8 昼夜	0.61%	0.50%
	30 昼夜	2.30%	2.30%
水蒸気浸透	g/m ² h	0.78	0.60

以上のようにポリスチレン樹脂の独立気泡体は他の断熱保冷材に比し非常に優れた性能を有している反面、後記のような短所も有しているから、選択使用に当っては十分注意して最大の特徴を発揮せしめることが肝要である。

(1)耐熱強度 マイナス温度では零下50°Cでも十分耐えるけれども、高温に対しては60~70度(摂氏)で軟化し始め120附近で溶解する。

(2)石油, ガソリン, ベンジン, ケトン等  基を含

む溶剤や鉱物油には溶解する。

(3)燃焼性

ポリスチレン独立気泡体は一般に燃え易く、鉄鋼船の如く断熱工と電気溶接工事が併行して実施される場所では漠然と使用することは危険である。

この可燃性ポリスチレンを難燃消炎性にする方法として成型されたポリスチレン保冷材の表面に難燃性の薬剤を塗布する表面処理法とポリスチレン成型時粒子に難燃消炎性の薬剤を附着せしめ内面より難燃性にする、内面処理法の2方法がある。

表面処理法ではポリスチレンの特徴をほとんど変化せしめることはないが、内面処理法は特徴の一部が阻害され易いから、慎重に処理する必要がある。

(4)老化収縮性

ポリスチレン樹脂の発泡時温度や圧力が適正でない場合や過大発泡せしめた場合は冷蔵庫内において収縮老化する危険がある。

(5)異状大発泡処理の容易さ

ポリスチレン樹脂は発泡の程度によって約10倍(比重0.1)より約120倍(比重0.008)までの製品が出来る。かさ比重が0.025(約40倍)以上のものになると、発泡粒子間に空隙が出来て水分の浸入する恐れがあり、断熱効果や強度も弱くなるとともに老化収縮もし易くなる。従って建材用として船舶や陸上冷蔵庫に使用するポリスチレンは最小限度かさ比重0.023以上のものを使用した。

市場には販売競争と需要家の値引きによりかさ比重0.023以下のものが大部分出廻っているが一般雑貨品として使用すべきものである。

甚だしきは比重増大のために水や粉末増量剤を混入したものなどあり、外見上見分け難いから信用ある業者を選ぶ必要がある。

外見よりポリスチレン発泡樹脂の判別を略記すれば、

(1)重量は契約比重(発泡倍数)より換算して見て約5%程度軽いものが良く、契約重量より重いものや極端に軽いものは注意を要する。

(2)寸法 厚さの誤差は50mmで2~3mmまで、周囲の彎曲したものや、四隅が正しく直角になっていないものは選ぶべきでない。

(3)表面の小皺と不平滑なもの

小皺は発泡時温度が高過ぎた場合、成型後急冷した場合に起り、不平滑は発泡圧力、温度の不足より起る。

(4)表面に粟起し状の発泡粒子のあるものは発泡不十分の場合が多く、強度弱く吸湿水の恐れがある。

(5)粒子の均一

ポリスチレン樹脂の保冷板の表裏を見て粒子の大きさが大体揃っているものは良品であるが、甚だしく不均一なものは粗悪品である。

(6) 着色吸水試験

ポリスチレン発泡体を厚さ10ミリ長さ・幅ともに30ミリ程度に切断してインキの中に数日入れて後引出した場合上質のものは内部にインキが浸透していない。

(7) 水分

粗悪品になると増量のため製造中可成り多く水を混入して成型発泡するものがある。

水分を入れると大略40%の水分が内部に残留して一応かさ比重を大きくするが、ポリスチレンの特性として1〜2週間後には内蔵された大部分の水分は自然に排除されるから、積み重ね中表面に大量の発汗が起る。

6. ホレオンタイト

ホレオンタイトは既述の如くポリスチレン樹脂の独立気泡体より成型された断熱保冷材であるが、前記ポリスチレン樹脂の特徴を最大限に活しその欠点を極小に止めるように、厳重なる製造規格と検査の基に発泡成型されている。

(1) ホレオンタイトの比重による規格

ホレオンタイトの用途別比重

比重	用途	使用場所
0.027~0.03		冷蔵船底、活魚船、水氷船、凍結室
0.025~0.027		冷蔵船側面および天井
0.023~0.025		C級冷蔵船の側面と天井
0.02~0.01		雑貨用

(2) ホレオンタイトの規格寸法

ホレオンタイト規格寸法

種別	寸法		
	長さ(尺)	幅(尺)	厚さ(吋)
A	2	2	1''~1 ¹ / ₂ ''~2''~3''
B	2	3	"
C	2	6	"
D	3	6	"

(3)最近ホレオンタイトの防熱をした漁船は20数隻に達しているが主なる漁船は左の通りである。

- | | | |
|---------|---------|-------|
| 第七寿々丸 | 第三十五黒潮丸 | 海運丸 |
| 第二十一黒潮丸 | 大勝丸 | 神徳丸 |
| 昭栄丸 | 春日丸 | 姫丸 |
| 第一厚生丸 | 日光丸 | 第二厚生丸 |

ホレオンタイトの工事要領は場所によって異っているが、常にエヤータイトになるように心掛け細部の施行は第1回限り現場指導に当たっている。

〔製品紹介〕

スエーデン セッフル社 焼玉エンジン

スエーデンのセッフル社は1907年以来営々一貫した焼玉エンジンを製造している会社であるが、日本では漁船用内燃機関は第二次世界大戦後、焼玉機関から急速に4サイクルディーゼル機関に転向しているが、スエーデンでは90%が焼玉を使用している状況である。

この焼玉機関はシリンダ径約100mmの4.5HPのものからシリンダ径343mmで1シリンダ85HP、2シリンダ170HP、3シリンダ255HPにおよぶ各種のものがある。

エンジン自体に対する性能向上のためおよび信頼性、耐久性を確保するため種々改良がなされ、その主な点は(1)スカベンジング方式はシリンダ径200mm以上のものはシリンダのクランク軸中心線方向の両側から給気を導入する方式をとり旧型に比し25%の出力向上を得ている。(2)燃焼室はスタート時には電熱コイルを使用する。(3)噴射ポンプとガバナーはディーゼルと同様遠心式を使用しとかく評判の悪いヒットアンドミス式を使わず速度

をコントロールしているので漁船に最適である。(4)シリンダの内径はホーニングする。(5)ピストンは外周をグラインダー仕上。(6)ピストンピンは非常に太い。小端部軸受はSKFニードルベアリングを使用。(7)クランクピンは非常に太い。シリンダ径311mmのクランクピン径200mm、外周をグラインダーしている。(8)大型機のクランク軸はSKF考案の結合式を採用し同時に主軸受を自動調心式複列ボールベアリングとする等である。

本機関の燃料消費量は180g/HP/h、有効圧力3.5kg/cm²で、重量も軽く出力も強大で、2サイクルであるため作業費も安く取扱いも簡単で故障も少ない。また最大の特長は可変ピッチプロペラを具備していることでその構造は非常に簡単で操作も単純で漁船用には適している。

本機については将来セッフル社と技術提携して完成品を作る立前のもとに当分は輸入に依存するが、株式会社ガデリウス商会が日本総代理店となって輸入される。

文 献 紹 介

隔壁構造の強度

伏見栄喜・菱田一郎・山本 聰

本論文は著者がさきに行なった「波形鋼板の強度」、「隔壁構造の強度(第1報)」および「波形防撓隔壁について(第2報)」等の論文に関係のあるもので、今回の研究では、模型の大きさ並に構造を詳細に検討して設計し、波形および普通形隔壁とを同一条件で比較しつつ端部の固定条件をも考慮に入れた。また前回のダイヤルゲージによる撓み計測と同時に今回はSR-4型歪計による歪計測を行なって解析した。

結論として、(1)波形隔壁の設計には普通形隔壁と同じように一心距の断面について計算した I の値をもって、はり理論にて計算してよい。しかし端部構造が同一であれば波形は普通形よりも12%程度固定度が落ちているものとして計算しなければならない。(2)隔壁の板の強度に関しては波形隔壁では波板のりょう線のところで、普通形隔壁ではスチフナーのところで支持された連続はりとして計算してよい。(3)隔壁板に防撓桁をつけた場合、この防撓桁に対する隔壁板の有効幅は波形の場合は約26t、普通形の場合は約72t(tは隔壁板の板厚)となる。しかし波形隔壁防撓桁においては波の谷から山に移る角の部分で相当大なる応力集中を生じているからこの部分の設計には注意を要する。

(日立造船技報 VOL.18 No.2 昭和32年5月)

流電陽極による防食法の研究

中村 勇

本論は、流電陽極の取付施行法を明かにする目的のもとに実験を行ない、まず基準としてMg合金、Zn陽極の防食効果とその性質を検討し、さらに塗料に対する影響をピーカテストおよび臨海腐食試験で検討したものである。

(日立造船技報 VOL.18 No.2 昭和32年5月)

ディーゼル機関のクランク軸の強度に関する研究

安田 益一・谷 直重

クランク軸の折損事故の多くはクランクヒンとクランク腕のかどすみ部におこっておりその原因は主にクランク軸の摩耗などによるクランクの変形によって付加応力が加わるためとみられている。

本論文では、クランクの変形にともなう応力の問題に焦点を絞り、実物クランクについてそのかどすみ応力集

中係数を検討し、さらに特殊な計器を試作して運転中にクランクに生ずる変動応力の測定を試みた。

(日立造船技報 VOL.18 No.2 昭和32年5月)

特殊型給排気用通風筒および機動用通風筒の性能に関する研究

吉岡 政夫

従来のカウルヘッド型通風筒は相対風向角度によって著しく通風特性を異にし常に良好な給気または排気を得るためには通風筒頭部を風の方向によって回転しなければならない欠点を持っているので、この欠点を除きかなる方向からの風に対しても常に給気または排気のみ効果の有し、安定した通風特性を有する特殊型通風筒の形状を決定するため、機動通風による給排気筒の性能比較のために数回の模型実験を行なった結果をまとめて報告したものである。

(日立造船技報 VOL.18 No.2 昭和32年5月)

船底凹損事故防止対策の研究

日本造船研究協会第16研究部会

溶接貨物船において船体中央部船底外板に凹入が生じ中には凹入部に著しい線状腐蝕がみられる等の事故が相次いで発生したことに對して実験的な基礎を有する防止対策が要望されたので本研究が実施された。本研究では凹入損傷の原因の一つと考えられる溶接に基づくやせ馬の発生機構とその防止対策、やせ馬を有する船底構造の挫屈強度、線状腐蝕の機構と対策の問題を取りあげ、船底パネルの挫屈強度(縦横強度関係)、ペイント肌付試験、腐蝕試験、隅肉溶接によるやせ馬の実験等を実施した。

(日本造船研究協会報告 第19号 昭和32年7月)

船体における破壊の伝播および防止対策に関する研究

日本造船研究協会第25研究部会

造船用鋼材の切欠脆性に関する研究により鋼材の性質改善がなされたが、一般に細心の注意を払って作製した構造物においても母材および溶接部に存在する機械的並に冶金の欠陥および構造上の不連続部分に生ずる応力集中等により常に脆性破壊発生の危険性が内在しており、一旦破壊が発生した場合のような機構で伝播していくかということを研究するために適当な数種の試験方法によってこの現象を検討したものである。

(日本造船研究協会報告 第20号 昭和32年8月)

魚 艙, 冷 凍 艙 を 主 体 と し た 断 熱 材 ミ ナ フ レ ッ ク ス に つ い て

柴田ゴム工業株式会社

1. は し が き

戦後急速に発達した合成樹脂工業は今では家庭生活用品から一般工業用品に至るまで誰もが忘れることの出来ないプラスチックという呼び名で親しまれている。船の保温保冷材としてはいろいろの種類があり、この中で古くから親しまれていた炭化コルク製品がプラスチック工業の急速な発達によってかなり広範囲にわたってプラスチックに置き換えられつつあるのは何が原因になったのか。過去数年間において、一時著しく炭化コルク板の原料であるアベマキの樹皮が欠乏し、これにかわる材料としてあらゆるものが検討された時、ここに一つの新しい事実が解ったのである。それは永年の間炭化コルク板が保冷材の代表の如く重用されてきたのも他の材料に比べて吸水性が比較的少なかったために他ならない。炭化コルク板は決して吸水に対して完全な材料ではないが、アスファルトと組合せてある程度の防水力を発揮したところに価値があったのだと。ここに思いをいたした時、それ自身の熱伝導率はコルクに比べて数倍も大きい、吸水性その他数多くの特徴を有するプラスチックを利用して熱伝導率の小さい保温、保冷材を得ようとする機運が急速に拡がったのである。加工の容易なプラスチックも一般に考えられるものの中で、最も熱伝導率の小さい（静止空気 $\lambda=0.0203\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ ）空気とを適当に利用すること。このアイデアを基調にして生れたのがプラスチックポンジであり、またフィルム状のプラスチックを波型にし、積層したコルゲート材である。ここに紹介する「ミナフレックス」は後者に属し、すべて国産の原料の硬質塩化ビニールフィルムを素材として、人工

の空気層とフィルム相互間の輻射の透過を防止することを建前として考え出された代表的な保温、保冷材である。

2. 特 性

1. 素材たる硬質塩化ビニールの特性

当初の硬質塩化ビニールは耐熱性が 50°C 位だったり、割れ易かったりして断熱用素材としては不適と思われていたのであるが、たまたま不燃性の写真用フィルムベースとして高度の性能を要求される素材を硬質塩化ビニールでと不断の研究を続けていた弊社がこの難問を見事に解決したのである。

下掲の表によって耐熱性が十分実用的であること、吸水し難いこと、丈夫であること、燃え難いこと、成型し易いこと等がお判りのことと思う。

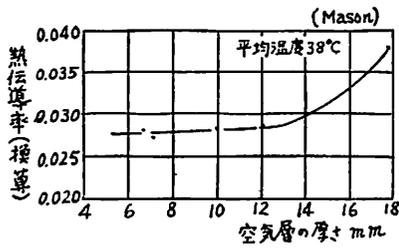
2. 断熱材としてのミナフレックスの特性

(1) 熱絶縁性

ミナフレックスの熱伝導率を求めると熱伝導率 ($\lambda=k\text{cal/mh}^\circ\text{C}$) は $\lambda=0.042+0.00037\theta$ となる。ここに θ は使用時におけるミナフレックスの両側面の平均温度($^\circ\text{C}$)である。乾燥状態における炭化コルク板とほぼ同等の値を示している。

静止状態の空気の熱伝導率は一般に考えられているものの中で最も小さいことは前述した通りであるが取付けに当ってフィルム各層の空気が対流を起す状態ではそのままミナフレックスの λ の値を信用することは出来ないわけである。ここに Nicholl の行なった室温 24°C における単層空気層の厚さと熱通過の割合を示す基礎実験を第1図に示した。

特 性	特 性	特 性			
比重	1.35~1.43	破壊電圧 kV/mm	50	有機酸の影響	変化なし
引張強度 kg/cm ²	470~570	誘電率 10 ³ cy	3.5~4.5	アルカリの影響	"
伸張率 %	15~30	耐燃性	難燃性	鉄、木材、その他の影響	"
引裂強度 kg/mm	15~20	吸水率 %	0.05~0.08	動、植、鉱油の影響	"
衝撃強度 落球式 cm	30~80	比熱 cal/°C/gr	0.24~0.25	ガソリン、石油、グリースの影響	"
耐熱温度 °C	80~85	体積固有抵抗 Ω	10 ¹⁵ ~10 ¹⁶	ベンゼン、ケトンの影響	僅か
耐圧力 kg/cm ²	700~800	日光の影響	僅か	機械加工性	良好
脆化温度 °C	-80以下	無機酸の影響	変化なし	着色範囲	自由



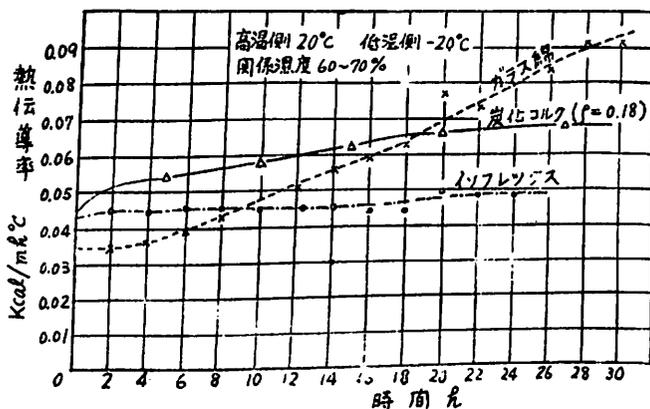
第 1 図

これら約14mmから急速に大となり、空気の対流はこの厚さから顕著に現われることがわかる。ミナフレックスは2吋厚(約50mm)で8層のフィルムで空気層を仕切っているため、一層間の間隔は約7mmで直角に交差した部分の最大をみても12~14mmで対流の心配はほとんどない。

(2) 吸湿吸水性

低温の熱絶縁において、高温の場合と異なる最大の因子は水分に関してである。一般保温材が有する熱絶縁能力はその内部に含まれる空気に依存している。従ってその空気が水と置換された場合に保温材の絶縁性が低下してくるわけである。低温絶縁の場合には水分は高温部から低温部へと向って侵入凝縮する現象となり保温材は常に吸湿吸水の危険にさらされるのである。かくて低温絶縁においては吸湿吸水性の少ない保温、保冷材を撰択することが大切である。第2図は1952年 Valdis Bigestans がコルゲートタイプの保温保冷材で素材が醋酸セルローズから成り立っているイソフレックスの湿気の影響による熱伝導率の変化を測定した結果である。

ガラス綿および炭化コルク板は湿気の影響を受けて徐々にλの値が大きくなるに反し、イソフレックスはほとんど変化のないことを示している。



第 2 図 イソフレックスの湿気の影響による熱伝導率の変化

これから空気層の厚さが約14mmを越すと熱通過量はほとんど減少せず、単位厚さ当りの熱通過量即ち熱伝導率に換算

硬質塩化ビニールは醋酸セルローズより数倍も吸湿性が少ないので、ミナフレックスの場合は新たに説明を加えるまでもなく、この点についてまさに理想的な断熱材といえよう。

(3) 見掛け比重

標準品(2吋×2尺×2尺)1枚当りの重量が約300ワで見掛け比重は約0.017、実に炭化コルク板の1/10以上の軽さであり、他の断熱材と比較して最も軽量である。

(4) 耐久性

硬質塩化ビニールは既に日本では数年の実績を経ており、現在では他のプラスチックに伍してあらゆる工業品の分野に輝かしい発展を見せている。硬質ビニールの出来たパイプは金属に代って水道管としてもその耐久性が保証され、土中に埋没して実用に供されておられ、推定耐久力約20年以上と考えられていることは当然ミナフレックスにも当てはまることである。

(5) 燃焼性

一般にプラスチックは有機化合物で構成されているので、硝子や石綿のような無機化合物と異り絶対不燃性は望めない。そのうち硬質塩化ビニールは他のプラスチックに比べて最も難燃性な特徴を有しているのでミナフレックスを使用して絶対に火災の心配はない。

(6) 耐熱性

恒温槽中で一定温度および時間 Set したときの熱による変型の状態は次の通りである。

75°C	10時間	変型率	5~10%
80°C	10時間	"	15~25%

実際、真夏のもとの鉄板の真下の温度は最高70°C位といわれているから、実用上は何ら差支えはない。

(7) 臭気

素材の硬質塩化ビニールは無臭であるからミナフレックスを使用したために悪臭を出したり内蔵品に臭いが移ったりはしない。

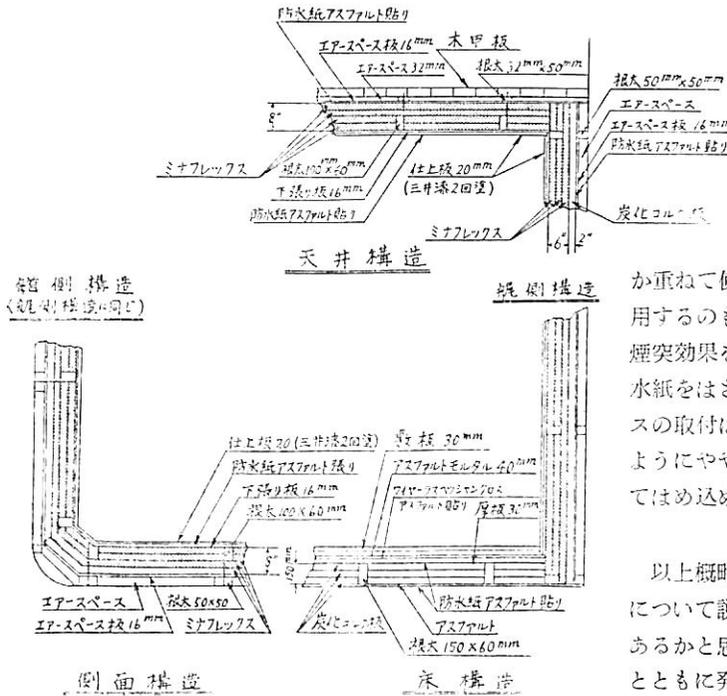
以上はミナフレックスを船の冷蔵庫および冷凍船に利用した場合に考えられる主な特性であるが、この他居住区に利用する特性として次のようなすぐれた性質がある。

- ミナフレックスの防暑効果
- " 保温効果
- " 吸音効果

3. 施 工 法

魚艚の防熱を主としたミナフレックスの施工法について述べよう。

写真に示したものは魚艚の天井にミナフレ



第3図 冷凍運搬船防熱施工実例

クスを施工している一例である。炭化コルク板に比べて極めて施工が簡単で工事の迅速性、工賃の軽減等見逃すことの出来ない大きな特徴がある。

第3図は冷凍運搬船防熱工事の代表的な施工例である。床は現状ではコルク板が主に使用されている。これはコルク板の圧縮強度の比較的大きいことが買われているためと思われる。天井および側壁はともにミナフレックスがほぼ全面的に使用出来る。コルゲートタイプのミナフレックスは空気が大部分を占めているため、比較的「テレビグラフとスーパーグラフ」(88頁より)

スーパーグラフは産研製記録式測深機の名称で、第3図にその全体を示す。

本機はベルト式直線記録で、記録紙は前記テレビグラフと同様150mm幅のものをを用い、記録は極めて鮮明になるよう技術的の苦心を払ってある。

第2表 スーパーグラフ測深機規格 (S.G. ……スーパーグラフ)

型名	SG-2400型		SG-1800型		SG-1200型		SG-600A型		SG-600型		SG-300A型	
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
深度 (浅)	0-200		0-150		0-150		0-150		0-75		0-75	
目盛 ↑ ↓	200-400		150-300		150-300		150-300		75-150		75-150	
目盛 (深)	0-1200		0-900		0-600		0-300		0-300		0-150	
(m)	1200-2400		900-1800		600-1200		300-600		300-600		150-300	

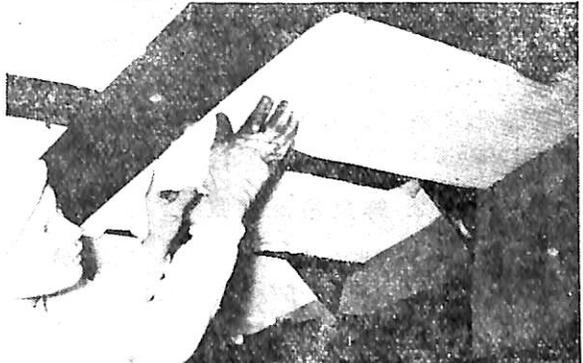
①, ②同時または個別使用可能

熱容量の小さいという欠点(冷凍機の運転を止めたとき、船内の温度上昇が早い)があるが、第3図の如く、外壁に1枚だけ熱容量の大きいコルク板を併用するとこの点がカバー出来る。

ミナフレックスを天井、側壁全体に何層か重ねて使用するとき、各層間に防水紙を1枚挟んで使用するのもより確実な施工方法と思われ、側壁の場合は煙突効果を防ぐ目的で2吋厚の上下の重なり目に1枚防水紙をはさむと一層効果的である。一般にミナフレックスの取付は一定間隔に組んだ根太の中に隙間の生じないようにやや大き目のミナフレックスを押し込むようにしてはめ込めばよい。

4. 結 び

以上概略的にミナフレックスの特性、効果、施工法等について説明したが、十分な御理解を頂けなかった憾もあるかと思ひ不備な点はまた後日機会を得て新しい資料とともに発表させて頂くつもりである。



魚艙天井にミナフレックスを施工

第4図に本装置を用いた測深記録の一例を示した。

- (1)構成……記録機(受信器を含む)、電源筐(発振器および定速インバーターを含む)、送・受波器および補用品筐からなる。
- (2)規格……第2表に示す。

最近の漁船用冷凍装置について

日新興業株式会社
千 田 敏 郎

1. は し が き

わが国の遠洋鯉鮪漁業はじめ各種漁業は、戦後一時所謂マッカーサーラインによってその漁場範囲が制限せられ、操業船の屯数も135屯の枠をはめられていたが、その後ラインが解除せられて以降今日までに質、量ともに長足の進歩を遂げた。

漁船の冷凍装置も昭和22~23年頃は、魚価が統制せられていたために、漁獲物の鮮度ということは左程要求されず、質より量の時代であったため、冷凍装置は乗組員に余計な労力を強い、また冷凍配管による魚艙容積の減少のために、かえって邪魔物扱いにされる傾向にあり、据付けた装置を取払う船さえあった。それが鮮度第一の今日では大型船は勿論、40屯50屯の木造小型船にまで普及し、冷凍機が無ければ魚価が安く叩かれて採算が取れないとまでいわれるようになってきた。

以下最近の漁船、主として鯉鮪漁船の冷却装置がどんなものになってきているか述べてみたい。

2. 鮮 魚 冷 蔵 装 置

135屯型前後の鯉鮪漁船に搭載せられている冷凍機は4'×4'×2気筒(10馬力)か5'×5'×2気筒(20馬力)程度のもので、魚艙内の配管方法は初期の頃には漁獲物の魚艙内の収容状態が十分に考究せられず、陸上冷蔵庫の観念がそのまま適用せられた観があり、デッキ裏(魚艙天井)に少しばかり、四周の壁面の上方に少々配管せられていた程度であった。ところが今日ではどの船においても船底をも加えて六面に、しかも全面に隅々まで万遍なく配管せられるようになった。その理由は氷蔵艙(砕氷と魚体とを交互に詰めて保蔵する方法)において

(1) 冷凍配管による冷気の流れは、魚と砕氷がすき間なく詰っているため殆んど無い。

(2) 魚体そのものの冷却は冷凍配管による冷却よりも氷による方が熱の交換が速く、しかも冷却が過激でないため冷やし過ぎて肉質を傷めるということがない。

(3) 魚体は水で冷却し、冷却管は外部から防熱を通して六面から侵入する熱を吸収して水を無駄に融かすことを防ぐ。

即ち氷蔵艙においては冷凍配管は極端にいえば、防熱

の補助の役目をさせるものと考えようになってきた。

3. 船内凍結装置

従来、大型トロール船、捕鯨母船等には岩本式フラットタンク等の凍結設備を有していたが、鯉鮪船においても船の大型化と共に船内凍結を考えるようになり、昭和28年、三保造船所建造の第2薩州丸(350屯)に始めて日産約1屯半の空気凍結装置が試験的に設備せられたのをきっかけに、その後建造せられた350屯以上の船には全部凍結装置が設備せられるようになり、その規模も後述の本年4月金指造船所において建造せられた第31宝幸丸(1,200屯)の如きは実に日産30屯に達し、国内陸上設備を見渡してもこれに匹敵する設備は十指を数えるにも足りないほど大規模のものである。

空気凍結装置は最初静止空気式を採用していたが、狭い船内で凍結効率を上げる目的で、最近では殆んど全部がセミエヤーブラスト式になっている。これは2~5馬力の軸流送風機を各冷凍棚に配置し、凍結室内の冷気を強制循環させて冷却管—空気—魚体の熱の交換をよくする方法であるが、これによって静止空気中でラウンドの鮪が1昼夜半から2昼夜かかって凍結したものを、15~20時間で凍結させている。

また一時食塩ラインを -18°C 程度まで冷却して、その中にラウンドの鮪を漬けて凍結させる「オッチェン式」という方法が数隻の鮪船に採用せられたが、この設備では鮪の凍結時間が10~12時間に短縮せられ、しかも凍結室のスペースが空気凍結式に比べて相当小さくて済むので船内凍結に適当と思われるが、食塩の補給、その他魚体の浮上防止(ラインの濃度が高いため魚体に浮力がつく)等、操作が案外面倒なことと、凍結製品を一般市場に出す場合、肉質にいくらか難点があるなどの理由によって最近ではあまり採用せられなくなった。

岩本式フラットタンクにヒントを得て、これにラインを通さず直接冷媒ガスを通して急速凍結する「直接膨脹式フラットタンク装置」が、昨年金指造船所において建造された水産庁漁業取締指導船照洋丸にまずフレオン式で、続いて本年4月三保造船所において建造の三重県漁業指導練習船大勢丸にアンモニア式で、試験的に採用せられ、いずれも好結果を得ている。これは従来のライン式フラットタンクの構造が1.2~1.6mmの亜鉛引鉄

板をもって造られているものをパイプを扁平加工したものを組合わせ、冷媒ガスに対する耐圧性をもたせたもので、耐冷媒、耐低温、耐圧性のゴムホースをもってヘッダーに連結し岩本式と同様上下作動を可能ならしめている。従来のブライン式に比べてブラインクーラー等の冷却器類が不要で、しかも冷凍機の性能を高く使用することが出来るので将来各方面に重宝せられるものと思う。

4. 凍結魚の冷蔵設備

凍結した魚の冷蔵温度は従来 -10°C 程度でよいとされてきたが、冷凍食品の普及とその研究の結果最近では、輸出冷凍鮪の規格等も出来て、 -15°C 以下 -20°C 位まで要求せられるようになった。現在水産庁検査規則では漁船における凍結魚の保冷温度を -17°C と規定している。昭和29年頃より建造の漁船における冷蔵設備はすべてこの規定に基づいて設計せられている。

魚船内冷凍配管は天井、四囲、船底に配管しているが、凍魚船の場合は天井に主力を注いで配管してある。これは氷蔵と違って砕氷を用いないので冷気対流が行なわれるからである。なお大型船でマストがデッキを貫通して魚船を通り船底に達して、しかもそれが相当径の大きなものである場合は防熱を施した上、さらに冷却管で取巻くこともある。かくして赤道直下の酷暑の中でも優に -17°C 或はそれ以下の低温を保持している。

5. 冷凍機械

昭和初期以来、全然進歩しない機械の一つに冷凍機があったが、この汚名を一瞬にして返上してしまっただのが高速多気筒型冷凍機の出現であろう。

戦後はじめて米国から輸入した高速多気筒型冷凍機について、三菱電機等国産各メーカーが研究し、戦争中に主として航空機エンジン製作に使われた優秀な工作機械をもって量産をはじめたものである。

漁船が日を追って大型化し保冷のみでなく凍結設備も大きなものが要求せられるにつれて、従来の低速大型冷凍機では機関室の配置が困難になり始めたときを同じうにただけに多気筒型冷凍機は一躍時代の寵児となった。

この冷凍機の特長は従来のものに比べて、

- (1) 型が非常に小さいので据付面積が小さくて済む
- (2) 重量が軽い
- (3) 廻転数が毎分 1,000 回転程度まで廻せるため、電動機或は補助エンジンと直結出来る
- (4) シリンダがライナー式になっているので容易に取替えられる
- (5) 容量制禦装置が取付けられている

- (6) 自動運転が可能である
以上画期的な利点を具えている。

一方従来の型の冷凍機メーカーも船用として漸次中速化して出来る限り旧型の特長を生かしつつ小型化してゆく傾向にあり、既に20馬力から 120 馬力程度の中速冷凍機が山陽鉄工所等の製作によって出現し、多方面に好評を博している。

これら中速冷凍機の特長は

- (1) 旧型に比して型が小さくなり、据付面積が小さい
- (2) 旧型に比べて重量が軽い
- (3) 構造が旧型と殆んど変わらないので取扱が簡単
- (4) 旧型と同様摩擦部分の消損率が少ない
- (5) シリンダの配列が旧型と同様縦に一列であるため分解の際のスペースは上方だけとっておけばよい等である。

以上最近の漁船、主として鮪船の冷凍装置について述べたが、装備の発達とともに乗組員諸氏の取扱上のたひまざる研究と努力が今日の盛況を見るに到らしめたことを附記したい。

最後に最近竣工し、現在既に印度洋或は速くアフリカを廻って大西洋で活躍中の新鋭大型、中型鮪漁船の冷凍装置実例を挙げて、御参考に供したいと思う。

第十八新造丸 (380 吨)

三保造船所建造

魚 船 容 積 440 m^3 収容量 約 6 万貫
凍結室容積 48 m^3 日産凍結量 5 吨
冷凍機 (中速型) 山陽鉄工所製 2 台

気筒径×行 長×気筒数×回転数

5 吋 × 4 吋半 × 4 気筒 × 550RPM

能力 23 吨 電動機 50 馬力

冷却管 魚船用 1 $\frac{1}{4}$ 吋 × 2,800m

凍結室用 1 $\frac{1}{4}$ 吋 × 1,000m

冷凍送風機 3 馬力 × 2 台

第三十一宝幸丸 (1,200 吨)

金指造船所建造

魚 船 容 積 1,490 m^3 収容量 約 20 万貫

凍結室容積 230 m^3 日産凍結量 約 30 吨

冷凍機 (多気筒型) 三菱電機製

MB 4 型 (100 馬力 × 59 吨) 2 台

MB 6 型 (150 馬力 × 88 吨) 1 台

各機共 気筒径 × 行 長 × 回転数

180mm × 140mm × 575RPM

気筒数は MB 4 は 4 気筒, 6 は 6 気筒

冷却管 魚船用 1 $\frac{1}{2}$ 吋 × 5,900m

凍結用 1 $\frac{1}{2}$ 吋 × 1,600m, 1 $\frac{1}{4}$ 吋 × 4,000m

冷凍送風機 3 馬力 × 14 台

以上 2 隻とも工事は日新興業が施工した。

漁船における魚倉用温度計と電気水温計

有限会社 村山電機製作所

1. 電気水温計

戦後目覚ましい発展を遂げた漁業機器の中で、魚群探知機、レーダー、ローラン等のように華やかではないが、非常に関心をもって普及したものに電気水温計がある。

従来からもバケツ等に水を汲み棒状寒暖計で水温を測定していたが、これは漁場の海水の温度を正確に知り、魚類の適温水域に船を進め、大漁漁場の迅速な撰択を行なうには、あまりにも原始的な方法であり、これに代って登場したものが電気水温計である。例えば

魚の種類	適水温	水層
さけ、ます	4 ~ 8°C	上層
かつお	19 ~ 24°C	上層
にしん	4 ~ 6°C	中層
さんま	16 ~ 18°C	上層
ぶり	15 °C前後	中層

このように魚の種類により、その適水温は非常に異り、他の水温の場所では、魚の数は非常に少なくなる。

電気水温計を使用すると航行中には連続的に上層の水温を、また停船時には随時中層の水温を測定出来、荒天時の測定にも支障なく、かくて迅速な測定結果が得られ操業能率を著しく高める結果となった。

ではここで弊社製M型電気水温計の原理、特徴、装備方法等について述べよう。

1. 原理

温度によって金属線の電気抵抗が変化する性質を利用した電気抵抗温度計であり、指示計器部、測温部（エレメント）、導線の三部分から成っている。

(1) 指示計器部

これは完全防水、耐震型のシェルミン鋳物にて造られ零位方式ホイートストーン・ブリッジ法により測温部の抵抗値を精密測定し、その値を測度の値に直して目盛ったものである。

(2) 測温部

即ち電気抵抗の変化する金属線には、ニッケルの細線を用い完全な熱処理を施し、鉛のケースに密封し、さらに保護管で覆ってあるので深海の高圧でも浸水の恐れなく衝撃にも丈夫である。この他に使用される金属として

は、白金・サーミスター等があるがそれぞれの金属の特性と漁撈員による使用という特殊性を考慮に入れてM型電気水温計ではニッケル線を採用している。

(3) 導線

3線式により、外気温の変化、多少の長短、電源電圧の変化にも誤差がないようにしてある。また導線の強度を増す上から、鋼線を使用し水中の張力に対し十分耐える配慮をなされたものもある。

以上が簡単な原理であり、普通測定範囲は $-6^{\circ}\text{C} \sim 36^{\circ}\text{C}$ ということになっている。

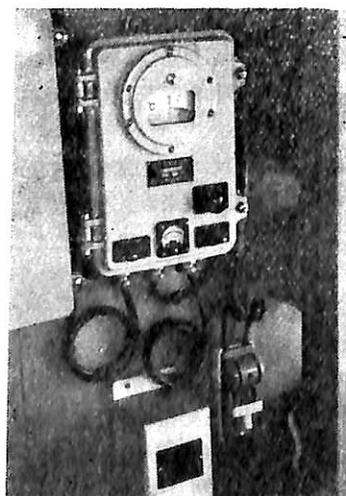
2. 特徴

本水温計の特徴を列記すると次のようである。

- (1) 任意の場所で計測出来る。(遠隔測定)
- (2) 1台の指示器で数ヶ所の測定が出来る。(例えば切換スイッチの操作にて上層、中層の2測点定)
- (3) 水温の変化に対し速かに指示が応じられる。(感度良好)
- (4) 精度は1目以下である。(0.2°C)

3. 装備方法

指示計器部(本体)を操舵室に装備し、測温部をエンジンの冷却水を取入れるパイプ(キングストンサクシオンパイプ)に取付けるか或は直接船底の外板に取付けることにより上層の水温を測定する。本体と測温部の間には



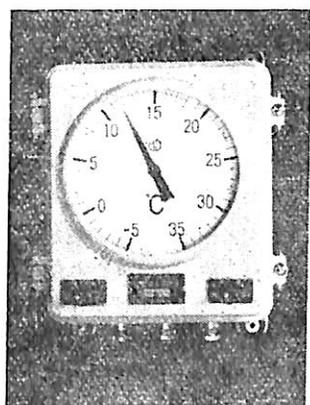
操舵室におけるM型電気水温計の取付状況

船内配線用として3芯ビニールコードを接続する。また中層水温測定には測温部に丈夫な3芯鋼線入ゴムキャブタイヤコードを接続しそれを海中に投込み操作することによって測温する。電源は直流3V(平角四号乾電池2個)を使用している。

現在、M型電気水温計は北洋鮭鱈船団の母船、独航船の90%、南氷洋、北洋捕

鯨船団の母船、捕鯨船の90%、南方、近海鯨船の50%、各地水産試験所、研究所、大学、水産高校の練習船、調査船等に装備せられ、昭和24年製作開始以来既にその装備船数は数千隻に及んでいる。こた底曳漁業、養殖水産関係にも遂次普及し始め、さらに遠く中共、台湾にも数十台輸出されている。

最近では、電子管、二相モーターを使用した電子管式自動指示水温計(MS型)を発表し本年11月出漁の新造740屯型捕鯨船を始め、三陸の鯨船に採用されている。また、



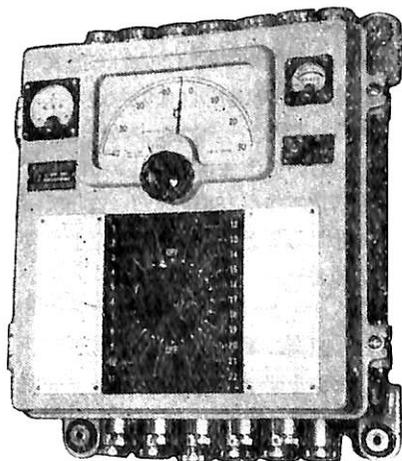
MS型電子管式自動温度指示計

水温と深度とを併せて測定出来るMD型、自記録型MK型も近日中完成の予定である。

2. 魚船用温度計

魚船用温度計は電気水温計の水温測定に対して、魚船内の温度管理を行なう必要と取上げられたものである。従来は魚獲物を魚船に入れ氷で冷凍保存していたが漁場の遠洋化に伴い、それでは極めて不十分なものとなり、また、ただ魚を多く獲るだけでなく、獲った魚の鮮度を保ち、その利用度と市場価値を高めるために最近では漁船の大小を問わず冷凍機の設備のある魚船を設けつつあり、ここにその温度管理が非常に重要視されるようになった。

原理は前述のM型電気水温計と全く



MF型魚船用温度計

MF型魚船用温度計の2種を製作している。

測温部は、魚船、急速冷凍室、餌料庫、食糧庫、予冷槽、冷却水槽、冷凍機ブラインパイプ、氷庫等に取付け本体は機関室に置き適時測温する。

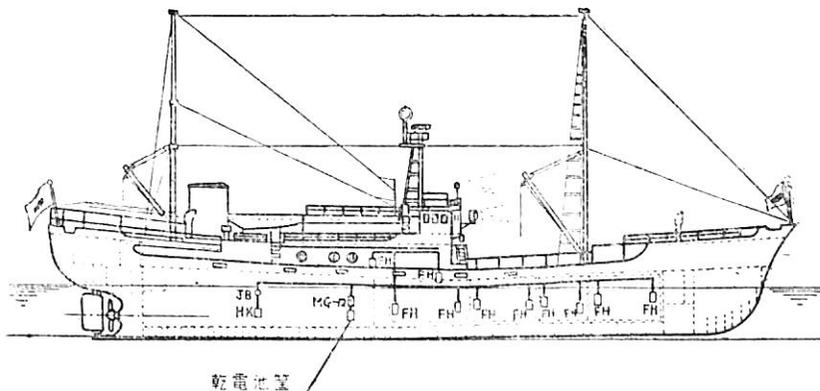
一個の船に2ないし4個の測温部を取付けるのが理想的であるが、これは1船1点の測温部であると、内部温度は冷凍機の配管の特況、魚の位置等と取付位置等の関係から局部温度を指示する場合が生ずる故である。

MF型は主として冷凍運搬船、大型漁船、MG型は小型漁船に採用されている。現在までの装備船は約100隻を数えるが、今後の冷凍機の普及度に比例して加速度的に普及するものと思われる。

なお1,000屯型大型漁船も相次いで建造される今日、こうした船にも多く採用されるようになりMF型を2台使用し実に36点も取付けした例もある。

また一般においても鉱石運搬船、客船等、或は陸上における冷蔵庫、劇場、ビル等にも利用され、その使用範囲は魚船のみにかぎられているわけではない。

普通の場合、これら二種の測定範囲は $-40 \sim +30^{\circ}\text{C}$ で1目 0.5°C の目盛となっており、電源には、直流3V(平角3号乾電池2個)または安定している電源ならば交流、直流いずれでも使用可能である。



MG型配置要領図

95屯型漁船装備の一例(12点式・水温2点、魚船温度10点)

同様に、弊社では6点から12点まで切換可能なMG型魚船、水温兼用温度計と12点から24点までを測定出来る

漁船用オートパイロットについて

株式会社 北辰電気製作所

小林 純 郎

1. ま え が き

本オートパイロットは特に漁船用として今回設計製作された最新式の自動操舵装置であって、一般船舶用として広く使用されている北辰式オートパイロットの姉妹品であり、一般船用と同様のすぐれた性能をもつ外に、漁船用としての特色を備えたもので日、英、米三国の特許をもっている。

最近では遠洋漁業の漁場が遠くなり、したがって漁場への往復日数が長くなって来たが、この往復に本機を使用すると乗員の労力の軽減、燃料の節約となり、同時に航海日数の短縮を計ることができるし、なおその上漁場においては便利な遠隔操舵装置を使用して能率的な操業をすることができる。

2. 操舵について

船の針路を一定に保ちたい場合においては、その船が所定方位から向きが変わった時はすぐ元に戻す方向に舵をとる。大きく偏位した時や早く戻したい時はこの舵角も大きくとる。この舵により船は所定方向に向って回頭し始める。これだけでは船の大なる慣性のため所定方位に戻ってもさらに反対方向に振れてしまうため、適当な時期に舵を逆方向にとり回頭速度を減少せしめて、所定方位に達した時は行き過ぎずにそのままの針路を保つようにしなければならない。第一段の舵は回頭の舵であり、第二段の舵は当て舵である。

オートパイロットにおいては、この回頭舵と当て舵とを自動的にとると共に、なお所定方位の変換を行なうことができる。

3. 従来のオートパイロットの操舵方式

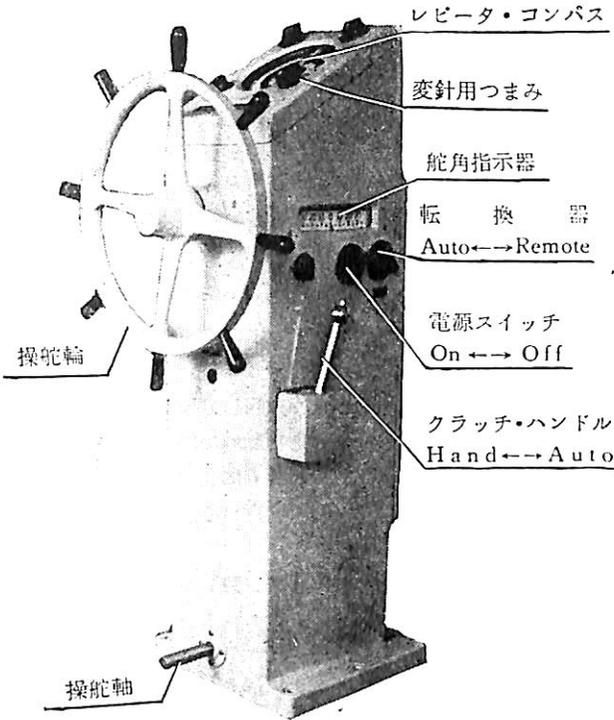
一般のオートパイロットにおいては所定方位からのずれに対する作動は、ジャイロコンパスの方位受信電動機の回転により導かれる。即ち船が所定方位からずれると方位電動機が回転して電気接点が閉じ、これによってリレーが作動し、操舵用モーターを回転せしめて舵をとる。この舵角(自今 μ と称す)が船の所定方位からの偏角(自今 θ と称す)に比例してとられるように次の機構が設けられてある。即ち操舵用モーターの回転は舵機を動すと同時にギヤーを経て電気接点に伝わり、 θ による接点の

接触を戻す向きの回転を与える。従って μ がとられると共に μ が θ に比例する値に達した時は、接点は離れてリレーの作動は止み、操舵用モーターは停止する。

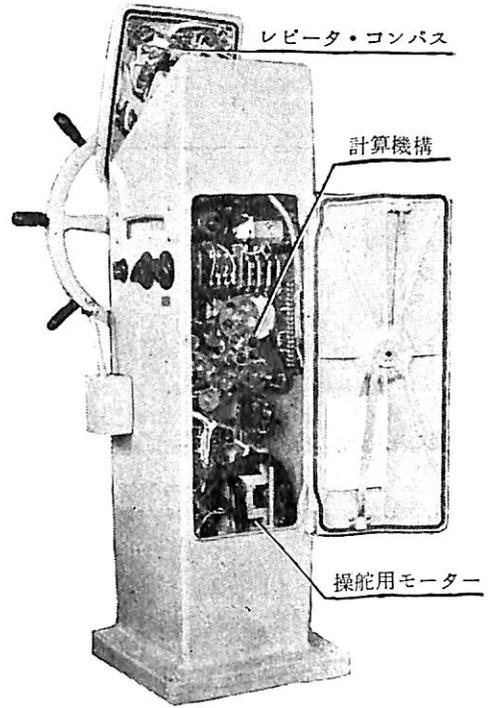
μ を θ に比例してとるだけでは振子と同様に、船は所定方位を中心としてヨーイングを持続する。これを減衰させたり或は全くヨーイングを起させないようにするため、次のごとくして当て舵を作用させている。即ち操舵用モーターの回転が電気接点の接触を戻すように伝達される機構内に、調整可能の遊隙を設けてある。モーターの回転が逆転する時、この遊隙に相当する角の舵角が多くとられてから電気接点に伝わる故、 μ は θ より位相が進むことになる。これが当て舵となって振揺を止める働きをする。この当て舵の角は船の回頭の速さには無関係で、一度調整すると常にその角だけの当て舵となる。この型は遊隙の巾を大とすれば当て舵効果は大となるが、船が所定方向に戻った時に、少しの振揺にても遊隙に相当する舵角は変化する故、船はそれによるヨーイングを起す。従ってその都度遊隙の値は調整する必要がある。

4. 北辰オートパイロットの特徴

北辰オートパイロットにおいては、回頭舵は一般のオートパイロットにおけると同様に、 θ に比例してとるようになっているが、当て舵は一般の型と異り回頭速度に比例した角をとるようになっているので、船が所定方向に戻った時は、当て舵調整の如何に関係なく μ は消滅する。従って舵は安定して自から振揺を誘発することがないので針路は安定している。即ち前述のごとく従来のものは船が所定針路から外れて始めて舵がとられる方式のものであるが、この式においては船の回頭の角速度により当て舵を操作するから、針路より外れぬ中に当て舵をとるため、静穏な海上においては ± 0.2 度以下に保持することもできる。また所定方向を180度以内において変針させてそのまま直進せしめるよう一挙に操作することができる。さらに従来の北辰シングル・ユニット・オートパイロットと異り、本オートパイロットはクラッチ・ハンドルを切換えれば、直接の軸伝導による手動操舵もできる。漁船としての操作を便ならしめるため遠隔操舵もできるが、その際に舵角はコントロールスタンド側面に表示があるので非常に便利である。



第 1 図 コントロール・スタンド



第 2 図 コントロール・スタンド内部機構

5. 構造

漁船用オートパイロットは次の部分から構成されている。

- (1) コントロール・スタンド
- (2) 遠隔操舵発信器
- (3) リレー箱
- (4) 警報器

(1) コントロール・スタンド

自動直針操舵の時は船の偏針に応じた適当な操舵角を検知して発信し、手動操舵の時は操舵角をメカニカルに伝達し、遠隔操舵の時は遠隔操舵発信器の操作により本スタンドを通じて操舵角を発信する部分である。

第 1 図に示すごとく、操舵に必要な種々の装置が取付けられており、またその形状は色彩と共に極めて近代感覚を備えたものである。

第 2 図は内部の機構を示したもので、上部には従来別個に取付けられていたレピータ・コンパスが本オートパイロットへより内部に組込まれ、また下部には計算機構が、最下部には操舵モーターが取付けられ、第 1 図の操舵軸より舵機へ操舵角が伝達され

る。

(2) 遠隔操舵発信器

第 3 図に示すように小形であり、操舵室を始めその他の希望する場所、たとえば左右船橋 (第 4 図) 等へ取付けたり、或は携帯することができる。なお押しボタン装置がついているので、操舵中に機関室その他へテレグラフの代りに利用できる。

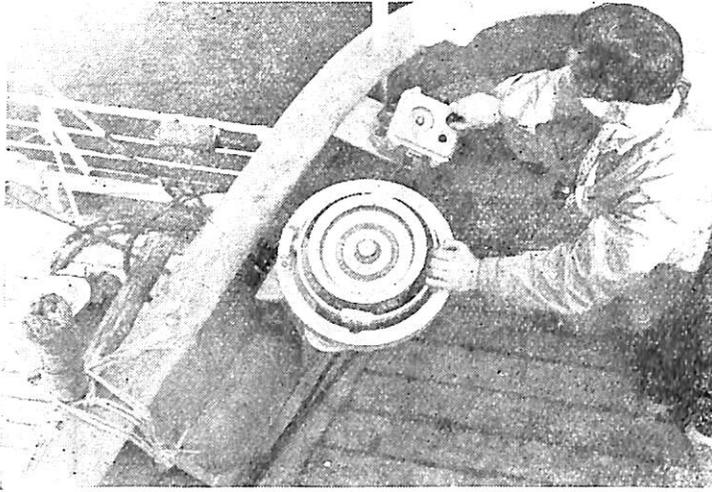
(3) リレー箱

操舵用モーターに電流を通すため、面舵、取舵用のリレーが収めてあり、コントロール・スタンド内の電気接点の接触により働く。

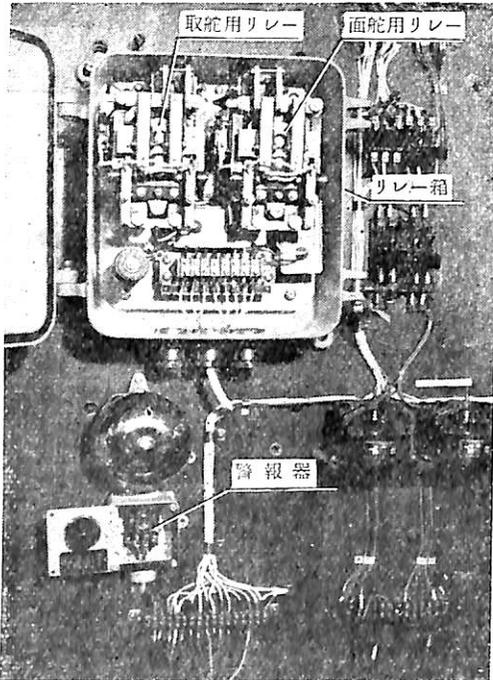
(4) 警報器



第 3 図 遠隔操舵発信器



第4図 遠隔操舵発信器による遠隔操舵



第5図 リレー箱および警報器

自動直針の場合、船が予定針路から外れた時に鳴る警報器である。なお自動変針操舵、手動操舵の場合は自動的に鳴らなくなる。

6. 取扱法

このオートパイロットによってできる操舵につき簡単に述べる。

(1) 自動直針

第1図において

1. 電源スイッチを「ON」をしておく。

2. 変針用つまみにより指針をその針路に合わせる。
3. クラッチ・ハンドルを「Auto」にしておく。
4. 転換器を「Auto」にしておく。

以上の操作により、船が所定針路からずれようとするときには直ちにこれが阻止されるし、同時に針路のずれが起これば自動的に舵がとられて船を所定針路に戻す。

(2) 自動変針

コントロールスタンドの上面にレピータ・コンパス・カードと指針とが組込んである。(第1図) 変針用のつまみを回して指針を希望する針路目盛に合わせると自動的に舵がとられて船は回頭を始め、新針路近くになると当て舵が効いて自動的に新針路に安定しそのまま直進する。

(3) 遠隔操舵

遠隔操舵発信器のつまみ(第3図)を回して指針を希望する舵角目盛に合わせると、コントロール・スタンドを経てその通りの操舵が行なわれる。

1. 電源スイッチを「ON」にしておく。
2. クラッチ・ハンドルを「Remote」にしておく。
3. 転換器を「Remote」にしておく。
4. 遠隔操舵発信器により操舵する。

(3) 手動操作

この操舵は通常の操舵スタンドの場合と同じで、コントロール・スタンド前面の操舵輪(第1図)により操舵ができる。

1. 電源スイッチを「off」にしておく。
2. クラッチ・ハンドルを「Hand」にしておく。
3. 転換器を「Remote」にしておく。
4. 操舵輪によって操舵する。

7. 天候調整

荒天等に際して相当なヨーイングがあるときには、「天候調整」を使用することによって自動操舵中にヨーイングによる無駄な舵取りの回数を減らし、操舵機の無理な運転をさける。従来の「天候調整」には針路伝達機構中に遊びが設けてあったため、保針精度が落ちる欠点があったが、本装置のものは独特な構造によっているので、平均の針路は許容したヨーイングの中心針路に保たれて保針精度が良くなっている。

8. むすび

以上漁船用オートパイロットにつき簡単な説明をしたが、現在既に数隻の漁船に装置され、遠洋漁場において活躍中である。

最新型音響測深機

テレビグラフとスーパーグラフ

株式会社 産 研

1. テレビグラフ (Televigraph)

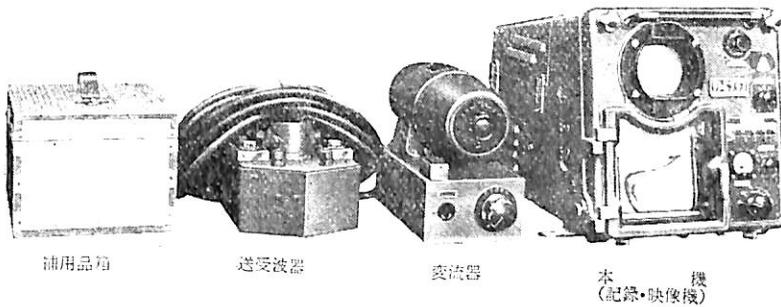
テレビグラフとは産研で作った映像、記録併用式測深機の名称で、第1図の写真に示した。

世の中がラジオ時代からテレビ時代に変り、画期的の進歩がもたらされたわけであるが、測深機の方も単に記録のみに頼る従来型の機械に比較すれば、ブラウン管映像のすぐれた瞬時性と解像力とを活用すれば、思いがけない新味が出てくる。現在わが国ではもちろん、世界的にも最高級の部類に属している。

船が深い海を航海中には、まず大体の深度さえ注意しておれば安心しておられる。

しかるに未知の海面、暗礁やサンゴ礁がゴロゴロしているとか、狭い水道の通過、浅い港の出入等には、俄然測深機が頼りになってくる。特にブラウン管映像はものすごく鋭敏であるから、流水、流木はもちろん、海底における小凹凸(ヤカン1個でも)映出し、岩石や泥砂の別(即ち底質)まで明らかな特徴をもって、しかも瞬間的に判別される。これは驚くべき性能である。それ故漁業方面では、これと同種の魚群探知機を作り、北洋の海底50~100mの深所に棲むタラバガニを1匹、1匹みつっている現状である。

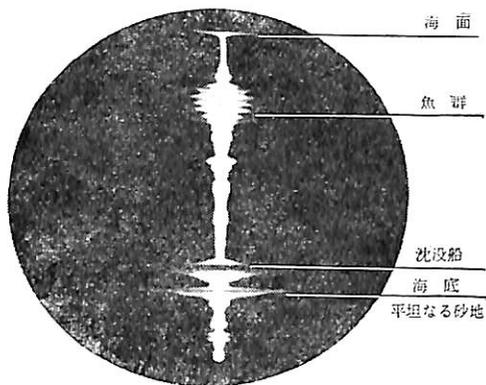
第2図は映像の状況を示す。本図において最上部の線は一応海面と称するが、実際には超音波を発受するところで、普通は船底に相当する。最下部の三角形は上側の平坦線が海底面に相当し、その下方の尾の引き加減で底質、底形判定が出来る。平坦なほど単純で短く、凸凹が激しいほど複雑に長引く。その上方は沈没船を示し、海面下のモヤモヤはこの場合小イワシの群である。第2図の例でも認められるように解像力は極めてすぐれている。



第1図 テレビグラフ音響測深機

第1表 テレビグラフ測深機規格

項 目	TG-1600型	TG-1200型	TG-600型	TG-300A型	TG-300B型	備 考
深 度 目 盛 (m)	0-400 400-800 800-1200 1200-1600	0-300 300-600 600-900 900-1200	0-150 150-300 300-450 450-600	0-75 75-150 150-225 225-300	0-75 75-150 150-225 225-300	4段重ね記録 ヒロ(5尺)目盛も あります
映像面に現われ る 範 囲	上記深度範囲 中の任意の 100m	上記深度範囲 中の任意の 100m	上記深度範囲 中の任意の50 m	上記深度範囲 中の任意の40 m	上記深度範囲 中の任意の25 m	「映像部分」の摘み で簡単に御希望の 深度に合わせられ ます
記 録 紙 1 巻 の 使 用 時 間 (時 間)	42 (紙送り 毎分6mm)	32 (紙送り 毎分8mm)	16 (紙送り 毎分16mm)	8 (紙送り 毎分32mm)	8 (紙送り 毎分32mm)	湿式記録紙 〔長さ……約15m 〔巾………15mm
本機寸法 (cm) { 横 縦 奥行	44.2 44.3 50.5	44.2 44.3 50.5	44.2 44.3 50.5	44.2 44.3 50.5	44.2 44.3 50.5	スプリングともの 外形寸法
重量 (kg) { 本 機 インバーター 送受波器	47 14 20	47 14 20	47 14 20	47 14 13	47 14 13	交流の場合は不要 取付用金具を含ま ず
電 源 電 圧 (ボルト) ()は電流	直 流 { 24V(7A) 100V(1.7A) 交 流 { 100-110V(0.8A) 200-220V(0.4A)					交流の場合は電流 電圧及び50サイク ル、60サイクルの 別を予め御申出ね がいます。



第2図 テレビグラフ映像図

る。

すべてこれらのものは深度方向には深さを表わし、反射率が大きいほど左右の振れ幅が大きくなる。つまり縦軸と横軸とは意味が違う量を表わすので、馴れないうちは一寸取付きにくい。一度使いこなせば特徴が生きてきて効果のほどが認識される。

音波一回の発射毎にこれだけの要素が一瞬にあらわされる。これを「瞬時性」という。また必要によってはブラウン管を残光性とし、一度映った映像を数十秒継続残存することも出来る。この辺が非常に妙味のある点で、記録式ではこのようにうまくは出来ない。記録式の場合



第4図 スーパーグラフ記録の一例

はペンが引続き10回以上も書きつけないと一個の図形が出来上らない。なにか突発的の障害物があった場合、ペンで書いていたのでは間に合わない。まず5秒かひよっとすると10秒も違いが出来る。10ノットの船では25mから50mの距離となり、この違いが死ぬか生きるかの境目になることもある。

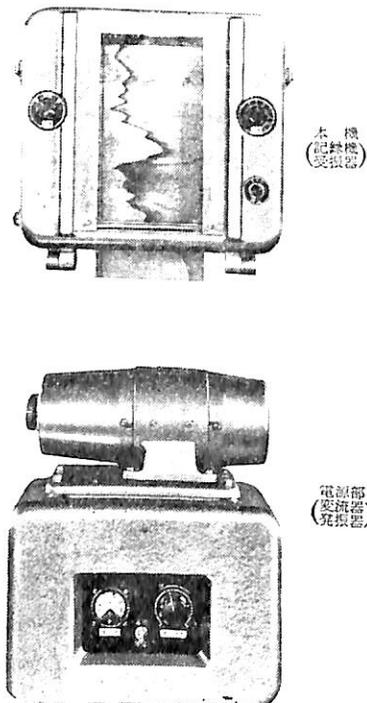
2. テレビグラフの構成、性能、規格

- (1)構成……本機(映像部、記録部、発・受振器を内蔵)と電源部(定速ガバナー付変流器)、送・受波器および補用品箱からなっている。
- (2)規格……第1表に示す。(T.G. テレビグラフ)

3. スーパーグラフ (Supergraph)

(以下79頁へ)

機 械 名	個数	重量 kg	備 考	
記録器(本機)	1台	15	高感度湿式記録紙使用、時刻マーク自記、感度調整器、マーク押釦および深淺切替器付。受振増巾器収容。壁掛式。	
発 振 器 (含電源部)	1台	21	定速インバーター、電圧計および電圧調節器付。壁掛式。	
送 受 波 器	1式	18	舷側式、船底上下式、船底固定式等の内御希望の装備方式。装備金具付。	
補 用 品 箱	1個	1.4	予備部品、工具類等格納。別に記録紙添付。	
記録紙1巻の 使用時間	型 名	(浅)時間	(深)時間	湿式記録紙 (罐入り) 長さ……約15m 巾……150mm
	S G - 2400 型	約21	約126	
	S G - 1800 "	16	96	
	S G - 1200 "	16	64	
	S G - 600 A "	16	48	
S G 600 "	12	48		



第3図 スーパーグラフ音響測深機

造船界に進出する耐酸ホーロー製品について

アダン工業株式会社

1. 緒言

衛生厨房用品（浴槽、立流、調理台、洗濯槽等）としてのホーロー製品には耐酸ホーロー釉薬が使用されている。

この釉薬は一般ホーロー、器物ホーロー等に使用する普通釉薬に比して SiO_2 の含有量を特に多くしてあり、耐酸性、密着性、表面硬度等も非常に良くなっている。

一般的にホーロー製品といえば普通市販されている洗面器かボール或は写真バット等が考えられ、現在のところそれ以上の高級ないわゆる耐酸ホーロー製品に接する機会は誠に残念ながらほとんどないといってもよい位である。

これは陶器が「セトモノ」という名称で総称されているが陶器、硬質陶器、磁器、石器等用途も様々であり品質もピンからキリまでであることの一般的な認識から見ると大分へだたりがあるような気がする。

ホーローの洗面器が使いはじめは美しく衛生的で、しかも驚くほどの廉価で普及され「セト引き」の名で重宝がられた時代もあったわけであるが、その中にあちらこちら凹み剥れ、その箇所から生地鉄板の赤錆が出て来て見る影もない残骸をさらし始める。これがセトモノの場合には割れると同時にお払い箱となって影を消してしまうが、ホーローの場合は見悪くはなったとしても一応使用出来るだけに、いつまでも残り、結果的には印象が悪いわけである。

ホーローがこのようなことになる原因は勿論使用方法にもあるが、市場に出ている製品の大部分が廉価品であり、重大な弱点を持っていたことに起因している。その弱点とは、

- (1) 生地鉄板の材質が悪く特に使用板厚が薄い(0.6mm程度のもが多い)
 - (2) 密着層となる下釉および製品となる上釉の品質が悪いこと(焼成温度を引下げ焼き易くするため)
- 等が最大の原因であった。

耐酸ホーローとなると、これらの点が全面的に改善されており本質的に違った優良な製品になっている。

2. 耐酸ホーローの製法

耐酸ホーローの製法は耐酸ホーロー作業に適するよう工夫された設計によって高級仕上鋼板を使い生地製罐を

行なう。この場合の鉄板板厚は1.6mm~3.2mm程度、製罐はプレスおよび部分熔接である。以上の如く慎重に造られた生地の熔接部分を丁寧に仕上げ600°C程度の炉内で焼鈍し、各部分の歪を取去ると共に表面に附着している油等の汚れを除く。次に酸洗またはサンドブラストで表面を仕上げ、釉掛けの準備を完了する。下釉と呼ばれるスリップを水で溶かした泥漿をスプレーガンで厚みが平均になるように吹付け、80°C程度の乾燥室に入れ乾燥を待って900°C~950°Cの焼成炉内で表面の釉薬が熔融するまで焼成し、炉外に取出し冷却する。この作業を1回ないし2回行なって鉄板素地と表面の耐酸ガラスとの密着層を作る。

この密着層は熔融から冷却の間にかかる収縮率を鉄板生地の収縮率に完全に一致させてあるため亀裂剝離等の心配はない。

密着層(下釉)を欠点なく焼付けたら表面の耐酸ガラス(上釉)の焼付けにかかる。上釉スリップを水に溶かし泥漿状にしたものを前述同様スプレーガンで吹付け乾燥させた上、850°C~900°Cで焼付ける。この作業を2回ないし3回行なって硝子表面の状態が欠点なく仕上がったところで製品として完成する。

3. 耐酸ホーローの特徴

耐酸ホーロー製品の特徴としては、

- (1) 軽く堅牢であり特に急熱急冷に強い。重量はほとんど鉄板の重量であり、前述の作業によっても分る通り急熱急冷作業で製作した製品であるからこの程度の急熱急冷に十分耐えられる強さを持っている。
 - (2) 特殊な釉薬を使っているので衝撃に対して特に丈夫である。
- 密着層の釉薬が鉄板表面の酸化皮膜に溶け込んで密着して鉄板は1.6mm~3.2mm程度の使用上十分安全度を見た板厚となっているから鉄板素地が永久変形を起すような衝撃を与えぬ限り鉄板の強度で支えられた表面の硝子は安全である。
- (3) 美麗清潔で衛生的文化的であって掃除にも簡単である。
 - (4) 酸、アルカリ等強い薬品の高温に対しても絶対に侵されないから永久に変質変色等がない。
 - (5) 着色が極めて簡単で自由である。
 - (6) 大量供給が可能で価格も低廉である。

4. 用途とコスト

このようにあらゆる面で長所を持っている耐酸ホーローが建材、衛生厨房用品関係に進出することは当然で、米国はじめ諸外国では陶磁器3、耐酸ホーロー7の比率で普及されている現状で一般生活に溶け込んでいる。わが国では耐酸ホーロー製品が発展普及される時期に戦争に入り、生地鐵板の使用制限を受け僅かに海軍艦艇の浴槽、流し等に使用されていた位で厨房用品建築用品等への進出の機会を失っていた。

戦後駐留軍によって全国の兵舎、宿舍向として昭和21、22年度、23、24年度の2回にわたり洋風浴槽、ダブルシンクの大量要求が出てはじめて生産に着手したものである。

しかし当時は他の材料も同様ではあったが、生地鐵板の材質が悪く、また釉薬の品質を確保することも難しく、現在の如く工場の生産体制も整備しておらずいろいろと苦労したものである。

さらにこの発注については濠洲郷をはじめ一、二の工場で生産し米軍兵舎、宿舍に直納したためほとんど一般の目にふれる機会がなく、これが発展のためにはあまり良い機会とはならなかった。

しかしその後、次第にホテル、高級住宅、造船方面に関心を持たれ歓迎されはじめた。昔の「セト引き」が高級製品に衣替えして新しい姿で現れたわけである。がしかし最近われわれが本製品の最も適切な需要先であると確信している造船関係において未だに陶器またはタイル張りの浴槽や Sink を使用されている事例を聞きおよんでわれわれの宣伝の弱体を痛感した次第である。

陸上の建築においては洋風和風浴槽、各種 Sink、調理台はもとより化粧腰板、化粧柱、仕切板、間仕切、タイル、各種パイプ等新用途も広範囲に開けつつあるが、造船関係としても耐酸ホーローの持つ耐蝕性を生かした

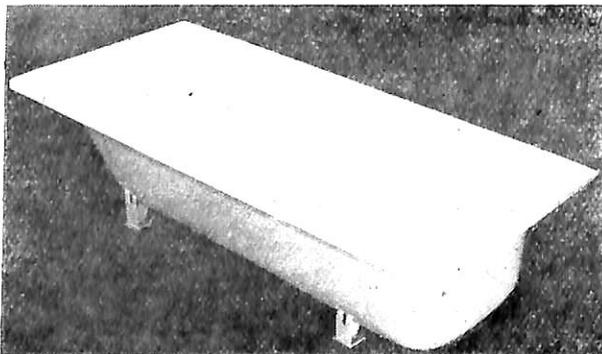
新用途が今後いろいろと考えられることと信じている。耐酸ホーロー製品は普通鉄板のプレス物と同様大量生産をすることによって生産原価は驚くほど安くつくので、濠洲郷においても普及される製品については、つとめて規格製品で量産するよう心がけている。しかし他方このことは逆のことになるが、ホーロー製品の特質というか便利な半面は、1個の製品1個の試作品であっても割合簡単にしかも短期間に製作出来る利点である。

例えば今需要先で特別な型の浴槽または Sink を試作してみたいと考えた場合、その設計の打合せを含め約20日間の期間をいただければ1個ないし数個の耐酸ホーロー引かれた試作品が納入出来る。設計等の打合せの簡単なものではこの期間はさらに1週間近く短縮出来る。

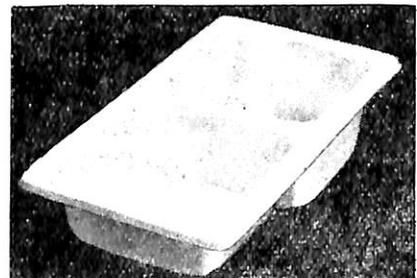
現在使用中の炉の大きさは幅2.5m、奥行5m、高さ3mほどで、この中に入る大きさの物までは十分製作可能である。耐酸ホーロー製品のコストは大型のものほど、割安につく傾向がある。例えば洋風浴槽程度のもので陶器製品に比べて約半値位となっている。

最後に耐酸ホーロー製品として現在生産されている主なものは次のようなものである。

- 洋風浴槽60"、66"、69" (エプロン型、フランジ型、コーナー型、二方エプロン型)
- 和風浴槽 (大型、小型)
- シングルシンク 各種
- 袖付シンク (片袖付、両袖付)
- ダブルシンク (大型、小型)
- 調理台 各種
- ランドリーシンク (洗濯槽) 台付、台なし
- スロップシンク (掃除用流し)
- 建築腰板、化粧板、化粧柱、仕切板、間仕切、タイル、水槽各種、貯槽各種
- パイプ (内面ホーロー、外面ホーロー)



耐酸ホーロー製浴槽



耐酸ホーロー製ダブルシンク

~~~~~ 浪人の寝言 ~~~~~

## 熔接工学科と造船・先細りの造船

つ い む こ じ

### 熔接工学科と造船

大阪大学工学部の熔接工学科が第1回の卒業生を出したのは、昭和22年であったと思う。従って第1回の卒業生は学校を出てから、今年が丁度10年目である。10年といえば相当長い年月であり、「ひと昔」といわれるのも無理はなく、その間に相当の変化があるのが普通だ。卒業後直ちにこれらの人達が会社その他に就職したとすれば、すでに10年もたったのであるから、受け入れた会社としてもこれらの人を相当の位置につけなければなるまいし、また自力をもととしても何とかなっているに違いない。だがすべてが満足しているかどうかになると、疑問をさし挟まないわけにはゆかない。

浪人はかねてから熔接はワキ役であって決して主役ではない。ものを作るのに熔接構造とすれば、熔接が非常に重要なものとなるけれど、何も熔接が主軸体となつてものが出来上つてゆくものではない、主動力となるものはそのものに対し設計力なり工作力なりを有するその道にたずさわっているものであって、熔接屋はその製造に対するよき援助者であるのだと唱えている。従って熔接屋としては常にワキ役であるという認識のもとに働かないと、そこに問題が生ずる因ともなるだろうし、また不平不満が生まれるもととなるかも知れない。何をすることも主役とワキ役は無くしてはならないものであり、その間に優劣差別があり得るとは思わないけれど、一般にワキ役を軽く見る癖があるのは何といつても浪人の気に入らない。

熔接工学科が阪大に設けられたのは、たしかある熔接機メーカーから多額の寄附があつたのことだつたと聞いている。当時熔接があちらこちらにさかんに実用に供せられだしていたので、この創設が必ずしも機宜に適していなかったとはいえない。しかしその卒業生がどこに就職口を求めるか、またその将来はどうなるかということについて、深く考えられたかどうか疑問のようだ。熔接そのものが直接主役となるような業種は誠に少ない。数えてみたとして僅かに熔接の研究か、熔接棒メーカーか、ごく一部の熔接機メーカー位のものであり、多くは熔接を製品に使っている業種にワキ役として行くよりほかに仕方がないであろう。そうやって来ると熔接そのものを楽しめばよいとはいふものの、その業種の主軸でない

という点に何ということなしの悩みが生れてくるのも止むを得なからう。

各大学の工学部に熔接工学科を設くべきだというような趣旨の建議書を出そうという話が、いわゆる熔接仲間一時あつたが、浪人はこれに全面的な反対をし、それよりかむしろ工学部の熔接を必要とする各学科に熔接講座を置いて、熔接に対する一般常識を授けるとともに、その科独特の熔接に対する基本的知識を与える途を講ずべきだと主張した覚えがある。それは他に向け途の少ないワキ役専門の多量出現は処置に困る恐れが多分にあると思つたからである。一体工場がうまく行くか行かないかという点には、その人の和というものが大きく利いて来る。人の和を得るためには人事をうまく処理して行くことが極めて大切である。ところで主軸になり得ないワキ役の処遇如何はかなり難しい問題であるだけに、こういった部類にはいるべき人達の員数増加は工場としてこれを軽々に行なうべきものではない。従つてそういう人達の供給源を無やみに拡げるといふことには賛成出来ないのである。

熔接が造船の上に重要な地歩を占めていることについては誰も異論はあるまい。言葉を控えていえば熔接がわからなくては、造船は出来ないといつても決して過言ではないだろう。熔接の必要を痛感している造船所が、熔接施工面を担当させるために熔接工学科の第1回卒業生を採用した意味はよく判かる。そうしてまたその将来の配置なども考慮した上のことだろうと思うが、一方その採用を断乎して肯んじなかつたところもある。これは当時主役をやっている連中に、ワキ役を務めさせるような手段を講じていたのであるし、ワキ役の処遇に苦しんだ経験があつたためだろうと思う。ところで熔接工学科の卒業生は年々相当数出ているし、造船所もいろいろの点から少しずつ採用しているので、10年もたっている今では、大きな造船所で熔接工学科出身者がいないところは殆んどないような状態になっている。浪人は本年造船のある種の熔接関係会社を覗いて見たことがあるが、3、40人の集まりの半分以上が熔接工学科の出身者であつたのには一驚を喫した。集まつた人達はみんなそれぞれ相当な配置についているのに違いないが、造船というものからいえば主軸におらないというところに、そろそろ悩みが出て来ているのではないかと思つたのは、浪人の癖

目からだとはいえないような気がした。

浪人は熔接工学出身者の数々を知っている。なかにはすっかり造船屋になり切っていて、どこの造船科を出たのだろうかと思えるような人さえいる。そうなったのは恐らく会社側でも特に造船の勉強をさせたからであろうし、本人も一生懸命造船を勉強して、造船科出身者と遜色ないところまでこぎつけたためであるのに違いない。このことは造船所における熔接工学科出身者の使い方を示唆しているものといえよう。一体造船には学閥などというものは無いと思っている。造船が判かり有能でありさえすれば、あえて出身の如何を問わず上の方にまで進んで行っているようだ。造船科出身ではあったが、ワキ役の最たる鉸鉸ばかりを研究しても重役にまでなった人の例もある。ワキ役だとはいえ、熔接は造船に極めて重要視されているのだから、熔接工学科出身者がある点まで造船所に採用されても不思議ではない。ただ造船出身者と同じような進路を進ませ主軸を迎えるためには、造船に関する知識を真に身につけさせなければならない。そのためには造船所で再教育を施すべきであり、本人も進んで造船に溶け込むだけの努力が必要だと思う。造船がほんとうに判った熔接屋として熔接工学科出身者を使うならば、何もこれを造船科出身者と区別して考える必要はなくなるに違いない。両者の間に差別がなくなって来れば、熔接工学科出身者も安心してその職責を尽すことになるだろうし、そろそろ芽生えて来た前途に対する何とはなしの不安も解消することになるだろう。

一方また造船科出身者から熔接を本当に勉強して真の熔接屋になるものが出ることも必要だ。本職が造船屋で熔接屋となったものから見た熔接と、本職が熔接屋で造船屋になったものから見た造船とでは、そこに筆舌でい現わせない難しい差があると思う。そうしてこの両者がうまく結び付くところに、立派な熔接船が出来て来るものがあるに違いない。それにしても熔接工学科から毎年巣立つ数が多過ぎるようでは始末に困まる点が出て来るであろうから、適当な数にこれをしぼる必要はあると思う。なぜなら造船所その他にしても専門学科専攻者のかわりに数多く熔接工学科出身者を採用する理由はどこにも無いからである。もしまたお義理でその採用をするようになっては採用の意味が全くなってしまふ。卒業者の少ないところに稀少価値が出るということも忘れてはなるまい。

### 先細りの造船

神武景気とか何とかいっていたのも束の間、造船ブー

ムという言葉はいつの間にか聞かれなくなってしまったようだ。とはいってももの大手筋の造船所はまだまだ2ヵ年半位の工事量を保有しているから、表立ってはあわてている様子はないけれど、金詰りの影響で本年当初予定されていた40万総噸の自己資金船建造計画が順調に進まないため、工事按配に齟齬を来たし出した造船所もあるらしい。そうかといって海運市況の不振が長期化の様相を深めている今日、そう簡単に輸出船に乗り替えるわけにも行かないのが現状であろう。現在日本の造船能力は220万総噸に達しているといわれている。これは終戦後ストライク賠償調査団が来て調査した時の能力80万総噸に比べ、殆んど倍に近いものになっているが、この量は輸出船その他船舶受注の減少、手持工事量の漸減などを考えると、日本としては分に過ぎたものといえよう。従って難しいことではあるが、ある点までは規制すべきだろうと思う。

さて先き細りになっている造船事情に心細い思いをしている造船所にとって、まず知りたいことは明年度の第14次計画造船がどんな風に定まるかということだろう。金融引き締め現状からいって、明年度の自己資金建造の見込は殆んどないだろうから、なおさらその感を深くしているに違いない。第14次計画造船は運輸省が当初は長期計画造船の一環として定期船15万総噸、不定期船10万総噸、油槽船25万総噸、計50万総噸建造を目標としていたようだが、不況対策を織り込む関係上、これが減少するのではないかと見られるにいたっている。しかも建造船種が定期貨物船、鉸石運搬船、大型油槽船中心にしぼられるようになると、特定の造船所だけが潤って、一般の造船所にはお鉢が廻らないようになり兼ねない。それはそれとして計画造船は財政融資が絡らむことだけに早急に定めるといふわけにはゆくまいけれど、早期にその概要が定まることは造船所の経済的運営を助ける上に極めて必要のことだ。

ものの定まるのが遅いことは計画造船もさることながら、防衛庁発注の艦艇の定まることの遅さはまた極端のようだ。随分前から話が合った域外発注の駆逐艦2隻の建造所が定まったのも、つい先き頃のことであつたし、32年度の警備艦の如きは大体定まっているような噂を耳にするけれど、未だ正式の発表を見ない。価格の問題で大蔵省となかなか折り合いがつかないというようなことも耳にする。競争入札に加わった造船所としては駄目なら駄目だと早く判かることを望むであろう。何故ならば自分のところの工事按配を早く建て直すことが出来るからであるし、また真剣になって他の船舶受注に手を伸ばし得るからである。蛇の生殺しのようにいつまでもいつ

までも引きずられているのが一番つらいだろう。こういった間のびは自然と船価が高くなるものであり、とるべき策ではない。それにまたまごまごしていると横から妙な手が働らきかけないとも限らない。

次に輸出船の問題だが、運輸省がまとめた8月における輸出船建造許可数は、マンモス・タンカー2隻、スーパー・タンカー2隻、貨物船1隻、計4隻で13万4千9百総噸に過ぎず、前年同期の16隻29万1千4百総噸に較べ、大幅な減少で先き細りを如実に示しているのである。造船業界としてはこれまで相当な工事量の手持ちがあったから、海運界の不況が因で船価がたたかれ出した初めには、何も廉い船価で受注を急ぐ必要はないと当然のことながらお高くとまり、市況の立直りを待っていた様子だったが、最近不況の長期化が明らかとなるに従って、現在の先細り状態では必許なく、それに輸出船市場を失う恐れさえ出て来たので、今度は積極的な船舶受注に方向を輪換することになったらしい。海運界は不況だとはいえ輸出船の引合がないわけではない。ドイツの場合などはこの程、エムデンのノルトゾーベルケ造船所がアメリカの石油会社など3社から、1度に2万8千総噸級油槽船23隻を受注したというような活潑な動きを見せているということだが、結局大きな問題は船価如何ということにあるのだろう。運輸省では船価を引き下げ造船業の国際競争力を高めるため、明年度から造船用特殊規格鋼材に対する助成を行なう方針を定め、これに必要な13億8千万円の予算措置について近く大蔵省と折衝することになったそうだが、これは最も緊急な外貨獲得に役立つ点からいっても強力に推進して実現を見ることにして貰いたいものだと思う。

所要工数を減らして船価を安くしようとした造船所の努力は称えらるべきであって、工数の通減ということには最早限度が来ていると思える。勿論バウンダリー・コンディションを変え得ればまだまだ減らし得る見込みはあると思うけれど、諸種の事情からこのバウンダリー・コンディションを整えるということは容易なことではなく、見ようによっては無理かも知れないのである。従ってこれ以上船価を安くして国際的な競争力を増すには鋼材とその他の材料費を低くすること、事務費の節約をはかるより外に手がなくなったようだ。ところで後者の問題はここにしばらく措くとし、造船用鋼材をイギリスに比べると、噸当たり7千8百円から1万2千円の開きがあり、いくら鉄鋼業の合理化工事を急いでも、ここ数年ではこの開きを縮めることが出来ないとされているから厄介だ。それにまたわが国同様鋼材価格が高いフランスやイタリアでは、国が船価の22ないし28%程度の補助を

与えていることだから、これらと競争するためにも、造船用鋼材に助成制度が出来たとて、他で目に角をたてる必要はなからう。現在運輸省がたてている助成金は建造輸出船外航船の使用鋼材に対し造船業者に噸当たり8千4百円を与えるのであり、船舶の完工後それに使われた鋼材噸数を確認の上支払うことになっているのだから、手続きだとしてそう難かしいことにする必要はないだろう。とかく助成金などの問題が出ると汚職がつきまとうようだが、それこそ今後の国会で斡旋収賄罪をものにして貰いたいものだと思う。

ところでこれからの輸出船もやはり大型油槽船が主となり、貨物船はかなり少なくなるかも知れない。海運界は不況だからさし当り採算の取り難い貨物船が減少することは当然のことだろう。建造船が少なければ多くの貨物船船主はその建造船を従前から手を結んでいる造船所ばかりに出してしまうだろうから、日本に廻って来るものの減るのは当り前のことだ。こういった関係は日本だとして同じことだ。三井船舶は三井造船に、日本郵船は三菱長崎造船と三菱日本重工横浜に、大阪商船は新三菱神戸造船に、川崎汽船は川崎重工にという工合に主としてなるのは、同系だとか、永年の馴染だという点からいって止むを得なからう。さて今後の輸出船は大型油槽船が主だとしても、日本の造船所が猫も杓子も施設を改善してそれを狙うことには賛成出来ない。それぞれの分限があると思うからである。むしろこの際従来の地域外から輸出先きを開拓することに力を注ぎ、その貨物船受注にほこさきを向けるべきであろう。

造船関連産業の弱いことは輸出船に対してかなりマイナスになっている。補機類の船主持ちなどということではいかにも情ない。造船所としては日本ものとにかくクレームがつくから、その方がうるさくなくて良いかも知れないが、折角はいるべき外貨がそれだけ減るばかりでなく、いつまでたっても補機メーカーが育って行かぬので不得策だと思う。バルブの如きものでも肉厚に甚だしく不同のあるものが、平気で受け渡しされているようだが、そんなことでは全くお話にならない。関連産業の問題は造船合理化審議会でも取り上げているし、その他にもいろいろと論議されているが、まだ具体的には質向上の途は講じられていないようだ。関連工業会も出来て働いていることだし、製品の質向上に一段と飛躍を望みたい。

(32-9-4)

新造船の要目 (No. 15)

貨物船 高 征 丸

大同海運株式会社 三菱造船株式会社長崎造船所建造

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>起工 32-2-2<br/>進水 32-4-30<br/>竣工 32-7-31</p> <p>主要寸法<br/>全長 151.250m<br/>垂線間長 140.000m<br/>登録長幅 19.400m<br/>型深 12.200m<br/>満載吃水 8.773m<br/>満載排水量 16,713.980kt<br/>同上 C<sub>B</sub> 0.6843<br/>輕荷吃水 3.186m<br/>輕荷排水量 5,089.480kt<br/>夏季乾舷 3.472m<br/>船型 船首楼付平甲板船<br/>甲板層数 2</p> <p>甲板間高等<br/>第三甲板-第二甲板 2.850m<br/>第三甲板-第二甲板 (機関室) 2.650m<br/>第二甲板-上甲板(中央) 3.100m<br/>" " (舷側) 2.850m<br/>上甲板-船橋 2.350m<br/>" " (舷側) 2.600m<br/>上甲板-船首楼甲板 2.300m<br/>" " 2.300m<br/>" " 2.300m<br/>船橋-上甲板一端 2.600m<br/>端舷甲板-航海船橋 2.750m<br/>航海船橋-羅針甲板 2.350m<br/>二重底構造 高さ(全通) 1.200m<br/>(機関室) 1.500m<br/>舷橋の高さ 1.150m<br/>機関室長 16.800m<br/>肋骨心距(中央部) 0.800m</p> <p>舷弧<br/>F. P. にて 2.400m<br/>A. P. にて 1.200m</p> <p>梁矢<br/>上甲板および船首楼 0.400m<br/>船尾船橋, 甲板橋室頂 0.150m<br/>その他の甲板</p> <p>総噸数 9,202.21T<br/>(パナマ運河) 9,221.93T<br/>(スエズ運河) 9,303.41T</p> <p>純噸数 5,352.99T<br/>(パナマ運河) 6,639.85T<br/>(スエズ運河) 7,196.75T</p> <p>甲板下噸数 22,947.574m<sup>3</sup><br/>載貨重量 11,624.500kt</p> <p>速度, 航続距離, 燃料消費量<br/>定格速度 19.65kn<br/>航海速度 16.10kn<br/>航続距離 約21,000NM<br/>燃料消費量 153.3g/BHP h</p> | <p>船級 N.K. NS* MNS*<br/>L.R. *100A1, *LMC<br/>&amp; Lloyd's RMC</p> <p>資格区域 第一級船遠洋区域</p> <p>タンク容量<br/>燃料油艙 1,436.69kt<br/>深油槽 653.06kt<br/>燃油セトリングタンク 36.40kt<br/>燃油サービスタンク 7.53kt<br/>潤滑油艙<br/>ディーゼル油艙<br/>船首水艙 176.90kt<br/>船尾水艙 133.21kt<br/>糞箱水艙 83.07kt<br/>清水艙</p> <p>貨物艙容積 グレーンm<sup>3</sup> ベールm<sup>3</sup><br/>No. 1 C. H. 760.4 687.4<br/>No. 2 " 1,905.4 1,774.9<br/>No. 3 " 2,106.0 1,983.6<br/>No. 4 " 1,486.5 1,376.5<br/>No. 5 " 1,683.6 1,548.5<br/>No. 6 " 806.9 702.2<br/>No. 1 L.T.C.S 516.0 461.7<br/>No. 2 " 1,048.9 955.4<br/>No. 3 " 387.0 370.4<br/>No. 5 " 1,064.9 976.8<br/>No. 1 U.T.C.S 698.2 641.5<br/>No. 2 " 1,208.3 1,137.4<br/>No. 3 " 1,240.6 1,165.0<br/>No. 4&amp;5 " 1,995.0 1,859.1<br/>No. 6 " 719.3 663.9<br/>Silk Room 81.5 81.5<br/>Special C.S. 137.4 137.4<br/>F'cle U. D. C. S. 111.1 91.2<br/>Ref. C.S. 318.8 318.8<br/>Deep Tank 579.5 514.2<br/>合計</p> <p>各種倉庫容積 乾物庫 24.9m<sup>3</sup><br/>湿物庫 23.8 "<br/>米庫 26.8 "<br/>冷蔵庫 54.5 "</p> <p>艙口寸法およびデリック能力<br/>No. 1 9,590×5,000 5t×2<br/>No. 2 12,800×7,000 (15t×2)<br/>No. 3 11,200×7,000 5t×4<br/>No. 4 8,800×7,000 5t×2<br/>No. 5 11,200×7,000 (5t×2)<br/>No. 6 8,800×7,000 5t×2</p> <p>乗組員<br/>船長-1 機関長-1 船医-1<br/>一 航-1 機-1 事務長-1<br/>二 航-1 機-2 首通-1<br/>三 航-1 機-2 一通-1<br/>見 習-1 見 習-1 二通-1<br/>事務員-1</p> | <p>水夫長-1 操機長-1 司厨長-1<br/>船匠-1 機関庫手1 調理手-1<br/>甲板車手1 副操機長1 司厨手-1<br/>操舵手-4 操機手-1 調理員-3<br/>甲板員-8 操縦手-4 司厨員-3<br/>機関員-5</p> <p>旅客-12 合計-68</p> <p>甲板機械等<br/>揚錨機(電動) 19t×10m/min 1<br/>揚貨機( ) 5t×40m/min 4<br/>" ( ) 3t×36m/min 14<br/>緊船機 10t×17m/min 1<br/>操舵機 1<br/>冷凍機(フロン) 30HP×3<br/>7.5HP×1</p> <p>救命艇等<br/>木製手動推進型 9.0m 70人乗 2隻<br/>ポンツーン 2.7m 1隻<br/>ダビット 三菱グラビティダビット 2組<br/>救命胴衣<br/>救命浮環</p> <p>資備品<br/>艙装敷 LR 4,544.20<br/>NK 4,553.36<br/>無鉛大錨 4,155kg×3ヶ<br/>大錨鎖(ワイヤー) 58φ×550m<br/>挽索(マニラ) 44φ×240m<br/>大索( ) 70φ×185m<br/>( ) 65φ×185m</p> <p>航海計器<br/>レーダー(スカナー4呎) 1<br/>ジャイロコンパス 1<br/>レピーター 5<br/>コースレコーダー 1<br/>測深機(ベンディックスタイプ) 1<br/>測程機(電気式) 1<br/>方位測定機(可聴式) 1</p> <p>無線装置<br/>第1送信機 500W 中短波 1<br/>第2 " 1kw 短波 1<br/>補助 " 50W 1<br/>受信機 ダブルスーパー短波 1<br/>" オートダイナ 長, 中波 1<br/>補助受信機<br/>スーパーヘテロダイナ 全波 1</p> |
| <p>試運転成績<br/>吃水(前) 2.223m (後) 5.845m (平均) 4.034m<br/>トリム(アフト) 3.622m 排水量 6,891kt 推進器軸深度 0.5136<br/>常用 19.13kn 124.51R PM 7,526 SH<sup>†</sup><br/>定格 19.65kn 130.56R PM 8.879 SH<sup>†</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

高 征 丸 (機関部)

| 主 機                        |                         |                      | 300BHP×450R PM 5気筒 3基 |                                           |                    |
|----------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| 型 式                        | 三菱長崎UEC75/150型ディーゼル 1基  |                      | 重 量 (合計)              | 28,600kg                                  |                    |
|                            | 定格                      | 経済                   | 補 機 類                 |                                           |                    |
| I. H. P                    | 9,420                   | 8,030                | 主空気圧縮機                | 200m <sup>3</sup> /h×25kg/cm <sup>2</sup> | 2                  |
| B. H. P                    | 8,500                   | 7,200                | 非常用 "                 | 75l/min×30 "                              | 1                  |
| R. P. M                    | 122                     | 116                  | ジャケット冷却清水ポンプ          | 200m <sup>3</sup> /h×25m T. H.            | 2                  |
| 正味平均有効圧力kg/cm <sup>2</sup> | 7.89                    | 7.02                 | ピストン冷却 "              | 70 " ×25 "                                | 2                  |
| 燃料消費量 g/BHP/h              |                         | 154.7                | 冷却海水ポンプ               | 360 " ×25 "                               | 2                  |
| " (補機共)"                   |                         | 157.0                | 燃料油常用ポンプ              | 6 " ×30m D. P.                            | 1                  |
| シリンダ数                      | 6                       |                      | " 移動ポンプ               | 50 " ×30 "                                | 1                  |
| シリンダ直径                     | 750mm                   |                      | 潤滑油ポンプ                | 50 " ×30 "                                | 2                  |
| ピストン行程                     | 1,500mm                 |                      | " (ターボチャージャー用)        | 5 " ×25 "                                 | 2                  |
| 最大圧力 kg/cm <sup>2</sup>    | 55                      |                      | 潤滑油移送ポンプ              | 6 " ×30 "                                 | 1                  |
| 主機付回転装置                    | 10/5FP×1,800/900R PM    | 1                    | ビルジポンプ                | 30 " ×25m T. H.                           | 1                  |
| ターボチャージャー                  | 三菱長崎製                   |                      | ビルジバラストポンプ            | 100/200 " ×70/25 "                        | 1                  |
|                            | LS-320×730×660          | 2台                   | 消火及雑用ポンプ              | 95/150 " ×65/30 "                         | 1                  |
| 主機重量                       |                         | 390,000kg            | 清水ポンプ                 | 10 " ×35 "                                | 1                  |
| 軸 系                        | 直径(mm)長さ(mm)            | 数                    | 衛生ポンプ                 | 10 " ×30 "                                | 1                  |
| クランク軸                      | 560φ×9,790              | 1                    | 清水補給ポンプ               | 1.8 " ×20 "                               | 1                  |
| 推 力 軸                      | 560φ×1,800              | 1                    | 油清浄機用ポンプ              | 4,000l/h×25 "                             | 2                  |
| 中 間 軸                      | 410φ×7,960              | 1                    | 潤滑油ポンプ(移動式)           | 1m <sup>3</sup> /h×10 "                   | 1                  |
|                            | 410φ×8,500              | 5                    | 給水ポンプ(補助罐用)           | 4 " ×90m D. P.                            | 2                  |
| 推 進 軸                      | 470φ×6,000              | 1                    | 強制循環ポンプ(排ガスエコノマイザー用)  | 10 " ×30m T. H.                           | 2                  |
| ※推進軸 予備                    | 1個                      |                      | 補助送風機(ターボチャージャー用)     | 450m <sup>3</sup> /min×135mm Aq           | 1                  |
| プロペラ(三菱長崎製)                |                         |                      | 機関室通風機                | 300 " ×30 "                               | 2                  |
| 4翼組立型                      | MnBz×1                  | ボス F. C.             | 燃料油清浄機                | 2,000l/h                                  | 3                  |
| 直径×ピッチ                     | 5,200mm×4,700mm         |                      | " 浄油機                 | 2,000 "                                   | 2                  |
| ピッチ比                       | 0.904                   |                      | 潤滑油清浄機                | 1,800 "                                   | 1                  |
| ボス比                        | 0.250                   |                      | 熱 交 換 器               |                                           |                    |
| 面 積                        | 全 円                     | 21.237m <sup>2</sup> | 補助復水器                 | 表面式                                       | 15m <sup>2</sup> 1 |
|                            | 展 開                     | 8.906m <sup>2</sup>  | 潤滑油冷却器                | "                                         | 25 " 1             |
|                            | 投 影                     | 7.956m <sup>2</sup>  | ピストン冷却清水冷却器           | "                                         | 80 " 2             |
|                            | 展開面積比                   | 0.419                | ジャケット冷却 "             | "                                         | 140 " 1            |
| 重 量                        |                         | 13,603kg             | 発電機関用                 | "                                         | 35 " 1             |
| 補 助 罐(平野鉄工製)               |                         |                      | 潤滑油冷却器(ターボチャージャー用)    | "                                         | 3.6 " 1            |
| 型 式                        | コクラン型重油焚罐               | 1基                   | タンク類                  |                                           |                    |
| 寸 法                        | 直径2,400mmφ 長さ5,200mmL   |                      | 燃料油セッティングタンク          | 18.5m <sup>3</sup>                        | 2                  |
| 受熱面積                       |                         | 80m <sup>2</sup>     | " サービスタンク             | 7.5 "                                     | 1                  |
| 蒸気圧力×温度                    | 7kg/cm <sup>2</sup>     | 飽和                   | " セッティングタンク(A重油)      | 3 "                                       | 1                  |
| 蒸 発 量×給水温度                 | 2,000kg/h               | 50°C                 | " サービスタンク ( " )       | 3 "                                       | 1                  |
| 重 量                        |                         | 25,700kg             | 潤滑油セッティングタンク          | 7 "                                       | 1                  |
| 排ガスエコノマイザー(三菱長崎製)          |                         |                      | " リザーブタンク             | 6 "                                       | 1                  |
| 型 式                        | 強制循環式                   | 1基                   | " ドレンタンク              | 6 "                                       | 1                  |
| 寸 法                        | 直径 1.840mmφ 長さ 4,380mmL |                      | 雑                     |                                           |                    |
| 受熱面積                       |                         | 66m <sup>2</sup>     | 起動用空気槽(主)             | 10m <sup>3</sup> ×30kg/cm <sup>2</sup>    | 2                  |
| 蒸気圧力×温度                    | 7kg/cm <sup>2</sup>     | 飽和                   | " (補)                 | 300l×30 "                                 | 1                  |
| 蒸 発 量                      |                         | 1,000kg/h            | 万能工作機                 | 6呎 3HP                                    | 1                  |
| 重 量                        |                         | 6,575kg              | 熔接機(電気)               |                                           | 1                  |
| 発電機関係                      |                         |                      | " (ガス)                |                                           | 1                  |
| 発 電 機                      | 交流 450V×200KW           | 3台(三菱)               | 補助罐用燃焼装置              |                                           | 1                  |
| 原 動 機                      | 4サイクル単動LSF25BS型         |                      | 主機用クレーン               | 5t (7.5HP, 2HP)                           | 1                  |
|                            | ディーゼル                   |                      | 舵 取 機                 | 34t-m(20FP×2)                             | 1                  |

新造船の要目 (No. 16)

貨物船 多賀丸

日鉄汽船株式会社 川崎重工業株式会社建造

|                  |              |                        |                        |                 |                |                  |        |       |                          |
|------------------|--------------|------------------------|------------------------|-----------------|----------------|------------------|--------|-------|--------------------------|
| 起工               | 31-11-26     | 定格速力(満載)               | 約14.9Kn                | 事務長             | 1              | 船医               | 1      | 通信士   | 3                        |
| 進水               | 32-3-20      | 航海速力(経済15%マージン)        | 約13.8Kn                | 事務員             | 1              | 司厨長              | 1      | 司厨員   | 3                        |
| 竣工               | 32-6-15      | 航続距離                   | 約18,000NM              | 調理員             | 3              |                  |        | 計     | 13                       |
| 主要寸法             |              | 燃料消費量                  | 約16.97Kt/day           | 旅客              | 2              |                  |        | 総計    | 52名                      |
| 全長               | 142.900m     | 航海時                    |                        | 甲板機械等           |                |                  |        |       |                          |
| 垂線間長             | 132.440m     | 船級                     | NK NS* MNS*            | 揚錨機(汽動)         |                |                  |        |       | 1                        |
| 登録長              | 135.200m     | 資格区域                   | 第1級船遠洋                 | 18.2t×9m/min    |                |                  |        |       |                          |
| 型幅               | 18.200m      | タンク容量                  |                        | 揚貨機(汽動)         |                |                  |        |       | 16                       |
| 型深               | 11.700m      | 燃料油艙                   | 961.76m <sup>3</sup>   | 5t×25m/min      |                |                  |        |       |                          |
| 満載吃水             | 8.239m       | 潤滑油艙                   | 14.22m <sup>3</sup>    | 繫船機(汽動)         |                |                  |        |       | 1                        |
| 満載排水量            | 15,132Kt     | ディーゼル油艙                | 67.86m <sup>3</sup>    | 7t×15m/min      |                |                  |        |       |                          |
| 同上CB             | 0.743        | 船首水艙                   | 141.99m <sup>3</sup>   | 操舵機(電動油圧ヘルシヨウ)  |                |                  |        |       | 1×15HP                   |
| 軽荷吃水             | 2.430m       | 船尾水艙                   | 46.60m <sup>3</sup>    | 川崎重工製           |                |                  |        |       |                          |
| 軽荷排水量            | 3,960.41Kt   | 脚荷水艙                   | 1,640.09m <sup>3</sup> | 冷凍機             |                |                  |        |       | フレオン 5H×2                |
| 夏期乾舷             | 3.519m       | 養罐水艙                   | 65.80m <sup>3</sup>    | 冷却水ポンプ          |                |                  |        |       | 5m <sup>3</sup> /h×15m×1 |
| 船型               | 平甲板型         | 清水艙                    | 380.91m <sup>3</sup>   | 通風機(居住用)        |                |                  |        |       | 3t×2                     |
| 甲板層数             | 2            | 日用衛生水艙                 | 2.01m <sup>3</sup>     | "(ギャレー用)        |                |                  |        |       | 1F×1                     |
| 甲板間高等            |              | 有効貨物重量                 | 9,826.89Kt             | 消火装置            |                |                  |        |       |                          |
| 上甲板~第二甲板中央       | 3.000m       | 貨物艙容積                  |                        | 貨物艙             |                |                  |        |       | 蒸気式                      |
| 於 F157           | 4.000m       | グレーン(m <sup>3</sup> )  |                        | 機関室             |                |                  |        |       | "                        |
| 上甲板~船首楼甲板        | 2.300m       | No.1 C.H.              | 1,265.46               | 居住区             |                |                  |        |       | 携帯消火器, 海水                |
| 上甲板~船尾船橋甲板       | 2.200m       | No.2 "                 | 2,935.03               | 火災探知装置          |                |                  |        |       | 煙管式(オートアラーム付)            |
| 上甲板~サルーン甲板       | 2.400m       | No.3 "                 | 2,755.91               | 救命艇等            |                |                  |        |       |                          |
| サルーン甲板~ボート甲板     | 2.400m       | No.4 "                 | 3,045.68               | 8.5m木製機動52人乗    |                |                  |        |       | 1隻                       |
| ボート甲板~航海船橋甲板     | 2.400m       | No.5 "                 | 1,291.59               | "木製オール式52人乗     |                |                  |        |       | 1隻                       |
| 航海船橋甲板~羅針船橋甲板    | 2.300m       | No.1 T.C.S             | 801.23                 | ダビット            |                |                  |        |       | グラビティ型 2組                |
| 二重底構造            | 高さ 全通        | No.2 "                 | 1,349.36               | 救命胴衣            |                |                  |        |       | 52個                      |
| 一般基線上            | 1.150m       | No.3 "                 | 1,368.37               | 救命浮環            |                |                  |        |       | 8個                       |
| 機関室              | "            | No.4 "                 | 1,300.80               | 齊備品             |                |                  |        |       |                          |
| 舷橋の高さ            | 1.100m       | No.5 "                 | 1,071.18               | 艙口寸法            |                |                  |        |       |                          |
| 機関室長             | 20.400m      | F'cle C.S.             | 77.52                  | No.1            | 8.220m×6.400m  | 5t×2             |        |       |                          |
| 肋骨心距(中央部)        | 0.850m       | Deep Tank              | 396.52                 | No.2            | 14.970m×7.200m | 10t×2            |        |       |                          |
| 舷弧               | F Pにて 2.726m | 各倉庫容積(m <sup>3</sup> ) |                        | No.3            | 15.300m×7.200m | 5t×4             |        |       |                          |
| A Pにて            | 1.565m       | 乾物庫                    | 29.85                  | No.4            | 15.300m×7.200m | 5t×2             |        |       |                          |
| 梁矢(幅 18.200mにつき) |              | 湿物庫                    | 29.55                  | No.5            | 12.750m×7.200m | 5t×2             |        |       |                          |
| 第二甲板             | 0.160m       | 米庫                     | 26.56                  | 乗組員             |                |                  |        |       |                          |
| 上甲板              | 0.360m       | 冷蔵庫                    | 45.90                  | 船長              | 1              | 航海士              | 3      | 見習    | 1                        |
| 船首楼甲板            | 0.360m       | 艙口寸法およびデリック能力          |                        | 甲板長             | 1              | 船匠               | 1      | 甲板庫手  | 1                        |
| サルーン甲板以上         | 0.160m       | No.1                   | 8.220m×6.400m          | 操舵手             | 4              | 甲板員              | 8      | 計     | 20                       |
| 総噸数              | 8,069.18T    | No.2                   | 14.970m×7.200m         | 機関長             | 1              | 機関士              | 4      | 見習    | 1                        |
| (パナマ運河)          | 8,166.86T    | No.3                   | 15.300m×7.200m         | 操機長             | 1              | 機関庫手             | 1      | 操機手   | 2                        |
| (スエズ運河)          | 8,227.43T    | No.4                   | 15.300m×7.200m         | 操罐手             | 2              | 機関員              | 5      | 計     | 17                       |
| 純噸数              | 5,081.27T    | No.5                   | 12.750m×7.200m         | 速力, 航続距離, 燃料消費量 |                |                  |        |       |                          |
| (パナマ運河)          | 5,790.99T    | 試運転成績                  |                        | 吃水(前)           | 1.720m         | (後)              | 5.240m | (平均)  | 3.480m                   |
| (スエズ運河)          | 6,365.32T    | トリム(アフト)               | 3.520m                 | 排水量             | 5,795Kt        | Prop. Immersion. | I/D    | 42.8% |                          |
| 甲板下噸数            | 7,333.06T    | 定格                     | 16.478Kn               | 119.15RPM       | 4,450HP        | Cad              | 324.4  |       |                          |
| (パナマ運河)          | 7,333.06T    | 速統最大                   | 17,157Kn               | 124.80RPM       | 5,295HP        | Cad              | 307.7  |       |                          |
| (スエズ運河)          | 7,337.42T    | 無線装置                   |                        | 主送信機            | 短 1KW          |                  | 1      |       |                          |
| 載荷重量             | 11,171.59Kt  | 補助送信機                  |                        | 中短 50W          |                |                  | 1      |       |                          |
| 速力, 航続距離, 燃料消費量  |              | 受信機                    |                        | 長中 1            | 中短 1           |                  |        |       |                          |
|                  |              |                        |                        | 全波 1            | 非常用 1          |                  |        |       |                          |

多賀丸 (機関部)

|                                  |                                                  |                                           |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 主 機                              | 重 量 (合計) 9.7kt (1基)                              | ディーゼル油澄タンク 4m <sup>3</sup> 1              |
| 型式 川崎 MAN K6Z 70/120C型           | 補 機 類                                            | ディーゼル油常用タンク 3.7m <sup>3</sup> 1           |
| 無気噴射式ディーゼル 1基                    | 主空気圧縮機                                           | 主機用燃料油ドレンタンク 4m <sup>3</sup> 1            |
| 連続最大 常用                          | 150m <sup>3</sup> /h×25kg/cm <sup>2</sup> ×2     | 発電機用燃料油ドレンタンク 0.1m <sup>3</sup> 1         |
| BPH 5,200 4,420                  | 非常用 " 9m <sup>3</sup> /h×25kg/cm <sup>2</sup> ×1 | 補助ボイラ用燃料油ドレンタンク 0.1m <sup>3</sup> 1       |
| RPM 123 117                      | 清水冷却水ポンプ                                         | 清浄機用スラッジタンク 0.15m <sup>3</sup> 1          |
| 燃料消費量 152+3% 151+3%              | 220m <sup>3</sup> /h×32m×2                       | 潤滑油澄タンク 5m <sup>3</sup> 1                 |
| g/BHP/h (主機のみ)                   | 海水 " 300m <sup>3</sup> /h×15m×1                  | 補助潤滑油澄タンク 1m <sup>3</sup> 1               |
| シリンダ数 6                          | 潤滑油ポンプ 45m <sup>3</sup> /h×40m×2                 | 潤滑油貯蔵タンク 9m <sup>3</sup> 1                |
| シリンダ直径 700mm                     | 潤滑油サービスポンプ                                       | 清浄潤滑油タンク 0.3m <sup>3</sup> 1              |
| ピストンストローク 1,200mm                | 5m <sup>3</sup> /h×30m×1                         | 潤滑油セーブオールタンク 1m <sup>3</sup> 1            |
| 主機付回転装置                          | 燃料油移送ポンプ                                         | 過給機用潤滑油ドレンタンク 1m <sup>3</sup> 1           |
| 15HP 600RPM 1台                   | 30m <sup>3</sup> /h×35m×1                        | 同上用潤滑油貯蔵タンク 1.2m <sup>3</sup> 1           |
| 過給機                              | 燃料油サービスポンプ                                       | 同上用潤滑油圧力タンク 0.3m <sup>3</sup> 1           |
| 排気ガスタービン駆動 2台                    | 5m <sup>3</sup> /h×30m×1                         | 潤滑油小出タンク 0.2m <sup>3</sup> 2              |
| 主機重量 約 267kt                     | 消防ビルジバラストポンプ                                     | シリンダー油貯蔵タンク 8m <sup>3</sup> 1             |
| (川崎重工製)                          | 200/100m <sup>3</sup> /h×20/50m×1                | シリンダー油計測タンク 0.4m <sup>3</sup> 1           |
| 軸 系 (川崎重工製)                      | 雑用ポンプ                                            | 冷却水コンベンションタンク 4m <sup>3</sup> 1           |
| 直径(mm) 長(mm)                     | 200/100m <sup>3</sup> /h×20/50m×1                | カスケードフィルター 3m <sup>3</sup> 1              |
| クランク軸 465φ 焼 9,995               | ビルジポンプ 15m <sup>3</sup> /h×25m×1                 | 検油タンク 0.5m <sup>3</sup> 1                 |
| 推力軸 450φ 嵌 }                     | 衛生ポンプ 5m <sup>3</sup> /h×35m×1                   | 石油小出タンク 0.5m <sup>3</sup> 1               |
| 中間軸 350φ×9,550×1                 | 清水ポンプ 5m <sup>3</sup> /h×35m×1                   | 主機燃料弁冷却水検油タンク 0.5m <sup>3</sup> 1         |
| 350φ×8,260×3                     | 衛生兼清水ポンプ                                         | 燃料弁テストタンク 0.15m <sup>3</sup> 1            |
| 350φ×8,240×1                     | 5m <sup>3</sup> /h×35m×1                         | ボウル洗滌タンク 0.15m <sup>3</sup> 1             |
| 推進軸 408φ×6,900×1                 | 燃料弁冷却水ポンプ                                        | ピストン冷却水検油タンク 0.1m <sup>3</sup> 1          |
| プロペラ (尼崎製鉄)                      | 5m <sup>3</sup> /h×30m×1                         | 清浄機用廃油タンク 0.5m <sup>3</sup> 1             |
| エヤロフォイル四翼組立式 1基                  | ボイラー水循環ポンプ                                       | 清浄機用温水タンク 1m <sup>3</sup> 1               |
| 翼 マンガン青銅, ボス 鋳鉄                  | 8m <sup>3</sup> /h×35m×2                         | 補助ボイラ用汚油燃料タンク 1m <sup>3</sup> 1           |
| 直径×ピッチ 5,000×3,975mm             | 燃料油昇圧ポンプ                                         | 潤滑油澄タンク用計測タンク 0.1m <sup>3</sup> 1         |
| ボス径×長さ 1,170×1,100mm             | 2m <sup>3</sup> /h×50m×2                         | 蒸化器コイル用酸洗タンク 0.4m <sup>3</sup> 1          |
| 面積 全円 19.635m <sup>2</sup>       | 噴燃ポンプ 1.5m <sup>3</sup> /h×120m×1                | 雑                                         |
| 展開 7.855m <sup>2</sup>           | 同上 1.5m <sup>3</sup> /h×120m×1                   | 起動空気槽(主機)                                 |
| 射影 6.940m <sup>2</sup>           | 給水ポンプ 13m <sup>3</sup> /h×130m×2                 | " (補機)                                    |
| 展開面積比 0.400                      | 過給機用潤滑油ポンプ                                       | 0.2m <sup>3</sup> ×25kg/cm <sup>2</sup> 1 |
| 重量 12.8kt(含予備1翼)                 | 4m <sup>3</sup> /h×50m×2                         | 消音器(補助ディーゼル)                              |
| 補助罐 (川崎重工製)                      | C重油清浄機用サブライポンプ                                   | 235 L 2                                   |
| 型式 船用乾燃室式円筒型 1基                  | 3m <sup>3</sup> /h×10m×1                         | 主機解放用起重機 4t 1                             |
| 寸法 直径 4,800φ×長 2,600mm           | ボイラ用送風機                                          | 万能工作機械 6呎 3HP 1                           |
| 受熱面積 324m <sup>2</sup>           | 360m <sup>3</sup> /min×80mmAq×1                  | グラインダー 10吋 1HP 1                          |
| 蒸気圧力, 温度 10kg/cm <sup>2</sup> 飽和 | 通風機 400m <sup>3</sup> /min×30mmAq×2              | ガス熔接機 1                                   |
| 蒸発量 10,000kg/h                   | 潤滑油清浄機 2,000L/h×1                                | 電気熔接機 10KVA 1                             |
| 給水温度 70°C                        | C重油清浄機 2,000L/h×3                                |                                           |
| 重量 本体 33.8kt(罐水25.5kt)           | 主機冷却水補給用インゼクター                                   |                                           |
| 排気ガス罐 (川崎重工製)                    | 2m <sup>3</sup> /h×15m×1                         |                                           |
| 型式 排気ガスラモント式 1基                  | 熱交換機                                             |                                           |
| 寸法 1,700×1,700 高 3,500mm         | 清水冷却器 150m <sup>3</sup> 2                        |                                           |
| 受熱面積 72m <sup>2</sup>            | 潤滑油冷却器 30m <sup>3</sup> 1                        |                                           |
| 蒸気圧力 10kg/cm <sup>2</sup>        | 補助復水器 80m <sup>3</sup> 1                         |                                           |
| 温度 飽和                            | 蒸化器 4.47m <sup>3</sup> 1                         |                                           |
| 給水温度 50°C                        | 給水加熱器 6m <sup>3</sup> 1                          |                                           |
| 蒸発量 750kg/h                      | 重油加熱器 3m <sup>3</sup> 2                          |                                           |
| 重量 罐本体 8.0kt                     | 点火用重油加熱器 1                                       |                                           |
| 発電機関係                            | 清浄機用燃料油加熱器 4m <sup>3</sup> 1                     |                                           |
| 発電機 3相交流                         | 同上 2m <sup>3</sup> 1                             |                                           |
| 445V×200KVA 2台                   | 主機用燃料油加熱器 2m <sup>3</sup> 2                      |                                           |
| (川崎重工製)                          | 燃料弁冷却水冷却器 4m <sup>3</sup> 1                      |                                           |
| 原動機 4サイクル単動過給式                   | 主機用空気冷却器 2                                       |                                           |
| ディーゼル 2基 245BHP                  | 過給気用潤滑油冷却器 4m <sup>3</sup> 1                     |                                           |
| RPM 600 (ヤンマー)                   | 諸タンク                                             |                                           |
|                                  | 燃料油澄タンク 22m <sup>3</sup> 1                       |                                           |
|                                  | 燃料油常用タンク 10m <sup>3</sup> 1                      |                                           |

— 技 術 短 信 —

石川島重工の輸入大型歯切盤恒温室に設置

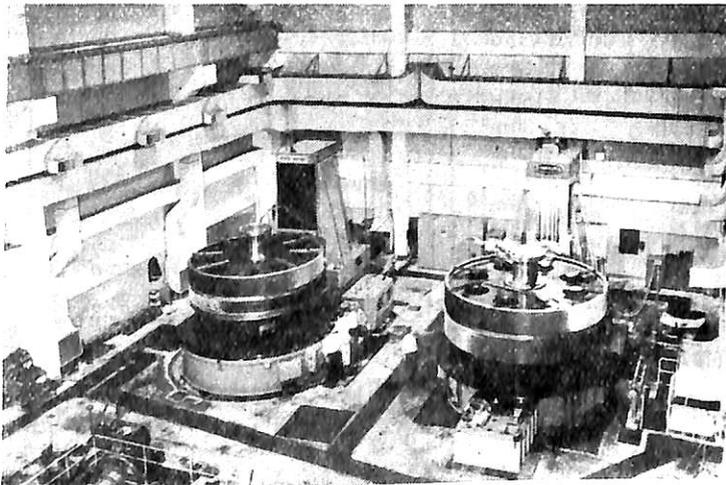
石川島重工業では昨年11月末建家完成と一部機械を設置して稼働中の第三工場恒温室に今年新たに直径216吋の大型歯切盤を輸入設置した。

本歯切盤は昭和29年6月世銀の融資をまけて英国ダビットブラウン社に発注した世界最高の精度および能力を有する歯車歯切盤で、本機械の稼働により同社のタービン生産能力は月間40,000馬力以上となり新規受注面、手持工事消化に新しい体制が確立された。

恒温室はタービン製造工程の合理化とタービン精度の向上を目的に近代設備の粋を集めたもので、規模は、36m×19.6m、高さ15mの全密閉、鉄筋コンクリート建平室一棟で完全な空気調節装置により温度、湿度が年間を通じ一定されている。温度は常時20℃(夏季は24℃)湿度は50%に保たれ歯切加工時における膨脹、縮、塵等の自然の悪影響を防ぎ高精度の歯車を製造するもので本形式による歯切工場は本邦唯一であり世界でも珍らしい設備である。

恒温室内の設備機械は

1. 大型歯切盤 芝浦機械製(5m直径) 1台  
ダビットブラウン製(216吋直径) 1台
2. 中型歯切盤 ダビットブラウン製(32吋直径) 1台  
(昭和33年9月輸入予定)
3. シュービングマシン 石川島製(5m直径) 1台
4. 天井起重機 石川島製 15屯、40屯 各1台



恒温室内の大型歯切盤

向って右は播磨造船注文19,250HPタービン用歯車歯切中の芝浦機械製大型歯切盤

左はオライオン社注文12,000HPタービン用歯車歯切中のダビットブラウン社製大型歯切盤

世界主要造船国の手持工事量、工事中船舶、工事実績 運輸省船舶局 32-8-1

(1)手持工事量 (A B統計 32-4-1 現在)

|        | 手持工事量 |        | うち油槽船 |        |
|--------|-------|--------|-------|--------|
|        | 隻数    | G. T.  | 隻数    | G. T.  |
| イギリス   | 508   | 5,312  | 170   | 2,895  |
| ドイツ    | 536   | 5,176  | 114   | 2,272  |
| 日本     | 323   | 5,079  | 164   | 3,789  |
| スウェーデン | 252   | 3,551  | 137   | 2,826  |
| フランス   | 171   | 2,548  | 67    | 1,738  |
| アメリカ   | 102   | 2,341  | 87    | 2,197  |
| オランダ   | 186   | 2,234  | 82    | 1,518  |
| イタリア   | 145   | 2,101  | 67    | 1,453  |
| 世界     | 2,716 | 32,751 | 1,053 | 21,250 |

1,000 G. T. 以上船舶 (単位は1,000 G. T.)

(2)工事中船舶 (L R統計 32-6-未現在)

|        | 工事中船舶 |       | うち輸出船 |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|
|        | 隻数    | G. T. | 隻数    | G. T. |
| イギリス   | 326   | 2,061 | 69    | 929   |
| 日本     | 194   | 1,475 | 52    | 926   |
| イタリア   | 111   | 918   | 29    | 468   |
| ドイツ    | 253   | 913   | 32    | 196   |
| オランダ   | 180   | 586   | 16    | 223   |
| フランス   | 64    | 482   | 14    | 272   |
| スウェーデン | 65    | 464   | 18    | 295   |
| アメリカ   | 37    | 392   | 14    | 286   |
| 世界     | 1,691 | 8,779 | 294   | 4,066 |

100 G T以上船舶 (単位は1,000 G T)

(3)工事実績 (L R統計 32年4月~6月)

|        | 隻数  | 起工    |       | 進水    |       | 竣工    |       |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |     | 隻数    | G. T. | 隻数    | G. T. | 隻数    | G. T. |
| 日本     | 127 | 634   | 97    | 503   | 93    | 600   |       |
| イギリス   | 60  | 408   | 72    | 369   | 81    | 445   |       |
| ドイツ    | 113 | 297   | 104   | 312   | 97    | 265   |       |
| アメリカ   | 20  | 158   | 16    | 48    | 18    | 129   |       |
| スウェーデン | 22  | 155   | 22    | 185   | 19    | 183   |       |
| オランダ   | 45  | 100   | 54    | 139   | 49    | 119   |       |
| フランス   | 17  | 110   | 19    | 120   | 16    | 122   |       |
| イタリア   | 46  | 351   | 27    | 234   | 19    | 108   |       |
| 世界     | 577 | 2,508 | 520   | 2,164 | 483   | 2,177 |       |

100 G T以上船舶 (単位は 1,000 G T)

# 新造船工事月報

(運輸省船舶局造船課)

## 造船所別工事中船舶(鋼船)および建造実績

(昭和32年7月末日現在)

| 造船所                                                                                                                                                       | 用途 | 貨物船<br>[客船(含貨客)]                     | 油槽船                   | 漁船・雑船<br>(鉄道連絡船)                                   | 輸出船                     | 合計                       | 32年1~7月<br>進水船(GT) | 32年1~7月<br>竣工船(GT) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| 藤永田造船<br>函館下造船<br>播磨立・向島<br>日日立・向島<br>林兼造船<br>波止浜造船<br>石川島重工<br>飯野重工<br>川崎造船<br>具指日造船<br>金菱井菱菱<br>三菱菱菱菱<br>三鋼保管<br>鋼名古村B海<br>日新大尾新<br>佐新佐瀬瀬<br>塩大浦白<br>のそ | 船  | 2 13,590                             | —                     | —                                                  | 2 15,150                | 4 28,740                 | 1 8,600            | 2 17,200           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 8,500                              | —                     | —                                                  | 1 8,150                 | 2 16,650                 | 4 25,330           | 3 20,730           |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | 2 33,700              | —                                                  | 2 48,300                | 4 82,000                 | 7 102,340          | 7 85,670           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 3 20,900                             | —                     | —                                                  | 2 19,150                | 5 40,050                 | 4 41,900           | 3 29,700           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 9,900                              | —                     | 5 3,700                                            | —                       | 7 13,600                 | 6 16,828           | 5 15,988           |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | 2 34,250              | —                                                  | 5 108,330               | 7 142,580                | 5 97,700           | 4 45,550           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 3,900                              | —                     | 4 2,312                                            | —                       | 5 6,212                  | 12 6,634           | 13 6,170           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 2,150<br>(貨客1,270)                 | 2 1,830               | —                                                  | —                       | 4 4,250                  | 5 3,240            | 2 1,150            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 3 21,650                             | —                     | —                                                  | 4 31,800                | 7 53,450                 | 6 44,000           | 6 44,650           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 7,900                              | —                     | —                                                  | 2 41,000                | 3 48,900                 | 2 27,800           | 2 14,600           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 4 32,550                             | —                     | —                                                  | 4 92,900                | 8 125,450                | 6 92,930           | 7 108,480          |
|                                                                                                                                                           | 船  | 5 25,010                             | —                     | —                                                  | —                       | 5 25,010                 | 6 23,690           | 5 37,070           |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | —                     | 6 4,020                                            | 2 200                   | 8 4,220                  | 10 5,935           | 10 5,645           |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | 1 13,100              | —                                                  | 4 100,000               | 5 113,100                | 4 80,400           | 3 55,400           |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | 1 12,400              | —                                                  | 4 66,300                | 5 78,700                 | 5 58,900           | 6 78,400           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 18,400                             | —                     | —                                                  | 5 129,900               | 7 148,300                | 8 152,770          | 7 142,570          |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | —                     | —                                                  | 5 43,800                | 5 43,800                 | 4 36,360           | 5 48,950           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 7,200<br>(貨客1,600)                 | —                     | 1 1,460                                            | 1 40                    | 5 9,300                  | 4 8,700            | 3 5,270            |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | 1 880                 | 4 2,190                                            | —                       | 5 3,070                  | 8 4,249            | 7 3,099            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 9,250                              | —                     | —                                                  | 3 49,000                | 3 49,000                 | 5 71,750           | 7 119,200          |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 17,500                             | 1 2,700               | —                                                  | 2 26,000                | 3 35,250                 | 5 33,050           | 9 37,750           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 14,800                             | —                     | —                                                  | 2 25,000                | 5 45,200                 | 4 27,040           | 4 25,040           |
|                                                                                                                                                           | 船  | —                                    | —                     | —                                                  | —                       | 2 14,800                 | 2 7,150            | 3 13,350           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 260                                | —                     | (雑1 36)                                            | 3 130,200               | 3 130,200                | 4 149,200          | 3 96,700           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 4,575                              | —                     | 1 500                                              | 2 15,100                | 4 15,396                 | 4 8,145            | 3 535              |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 12,800                             | —                     | (雑1 145)                                           | —                       | 3 5,075                  | 4 4,945            | 4 3,500            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 3,500                              | 1 860                 | —                                                  | —                       | 3 12,945                 | 3 11,345           | 4 14,840           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 18,470                             | —                     | (鉄連1 6,000)                                        | 1 3,400                 | 3 7,760                  | 2 4,995            | 3 4,890            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 6,800                              | 1 13,100              | —                                                  | 3 50,100                | 6 74,570                 | 7 85,350           | 7 90,100           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 3 6,490                              | —                     | —                                                  | 3 19,900                | 3 19,900                 | 3 12,890           | 2 9,185            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 6,800                              | —                     | —                                                  | 4 42,000                | 7 48,490                 | 7 26,940           | 6 10,930           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 3,200                              | —                     | 1 900                                              | —                       | 2 6,800                  | 1 1,530            | 1 1,530            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 4 8,179                              | —                     | —                                                  | —                       | 3 4,100                  | 2 3,000            | 4 3,365            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 1 9,200                              | —                     | (雑1 145)                                           | 1 1,000                 | 5 9,179                  | 9 7,757            | 8 5,560            |
|                                                                                                                                                           | 船  | 2 4,810                              | —                     | 4 564                                              | 3 28,600                | 5 37,945                 | 6 45,145           | 6 59,050           |
|                                                                                                                                                           | 船  | 48 32,038<br>(貨客1,150)               | 14 3,100              | 10 2,245<br>(雑14 1,613)                            | 6 720                   | 93 39,866                | 8 3,599            | 7 2,099            |
|                                                                                                                                                           | 合計 | 隻 G. T.<br>104 330,322<br>(貨客31,020) | 隻 G. T.<br>26 115,920 | 隻 G. T.<br>36 17,891<br>(雑17 1,939)<br>(鉄連1 6,000) | 隻 G. T.<br>73 1,076,140 | 隻 G. T.<br>260 1,549,232 | —                  | —                  |

## 起工船 55隻 206,003総噸 (昭和32年7月末迄に報告のあつたもの)

| 造船所            | 船番   | 船主     | 総噸数    | 主機 | 用途     | 起工年月日   |
|----------------|------|--------|--------|----|--------|---------|
| 新三波具三新瀬佐大三浪中吉浦 | 896  | 大日     | 8,990  | D  | 貨(13次) | 32-7-30 |
|                | 56   | 阪商船    | 2,150  | "  | 貨物船    | 32-7-18 |
|                | 32   | 日商船    | 3,200  | "  | "      | 32-7-9  |
|                | 33   | 照東海    | 12,000 | T  | 貨(13次) | 32-7-27 |
|                | 1498 | 大東海    | 9,200  | D  | 貨(自己)  | 32-7-13 |
|                | 138  | 新商船    | 8,750  | "  | "      | 32-7-12 |
|                | 260  | 新商船    | 2,300  | "  | 貨物船    | 32-7-11 |
|                | 74   | 中村汽船   | 3,400  | "  | "      | 32-7-15 |
|                | 165  | 中日汽船   | 1,595  | "  | "      | 32-7-18 |
|                | 98   | (株)林海運 | 1,590  | "  | "      | 32-7-15 |
|                | 226  | 上村海運   | 880    | "  | "      | 32-7-24 |
|                | 35   | 洋村海運   | 350    | "  | "      | 32-7-18 |
|                | 147  | 保洋海運   | 400    | "  | "      | 32-7-21 |
|                | 148  | 速丸汽船   | 498    | "  | "      | 32-7-31 |
|                | 11   | 山浅野海運  | 195    | "  | "      | 32-7-3  |



(進水船つづき)

|            |         |                     |      |        |   |         |          |         |
|------------|---------|---------------------|------|--------|---|---------|----------|---------|
| 浦賀船渠       | 702     | SUNWALKER           | リベリヤ | 7,050  | R | 2,150   | 輸出船(貨)   | 32-7-30 |
| 日立・長島      | 3786    | ANT-ZOULETTA        | パナマ  | 12,200 | D | 7,500   | "(油)     | 32-7-17 |
| 日立・因島      | 3782    | VIOLANDA            | リベリヤ | 28,200 | T | 19,500  | "( )     | 32-7-15 |
| 飯野重工       | 35      | ATLANTIC UNION      | "    | 20,500 | " | 15,000  | "( )     | 32-7-20 |
| 三菱・長崎      | 1476    | ESSO CUBA           | パナマ  | 23,000 | " | 17,600  | "( )     | 32-7-30 |
| 鋼管・鶴見      | 728     | ANDROMEDA           | リベリヤ | 12,500 | D | 7,500   | "( )     | 32-7-29 |
| 鋼管・清水      | 133     | AQUABELLE           | "    | 13,000 | T | 10,000  | "( )     | 32-7-17 |
| 新三菱・神戸     | 882     | CALTEX ARNHEM       | オランダ | 20,600 | T | 16,500  | "( )     | 32-7-25 |
| N. B. C. 吳 | 46      | UNIVERSE CHALLENGER | リベリヤ | 52,500 | " | 19,250  | "( )     | 32-7-27 |
| 石川島重工業     | 754     | SIRIUS              | ブラジル | 1,600  | D | 1,350×2 | "(測量)    | 32-7-30 |
| 今治田洋本      | 36      | 第2富士丸               | 愛媛庫  | 495    | " | 450     | 貨物船      | 32-6-30 |
| 奥大山幸南      | 6       | 昭華                  | 兵正   | 405    | 不 | 明       | "        | 32-6-30 |
| 市日         | 95      | 昭不                  | 福南   | 1,599  | D | 1,800   | "        | 32-6-29 |
| 白          | 82      | 第8第16第33第28         | 日進   | 698    | " | 650     | "        | 32-6-13 |
| 長鶴         | 55      | 第8第16第33第28         | 日進   | 550    | " | 650     | 油槽船      | 32-6-25 |
| 鶴          | 1956    | 第8第16第33第28         | 日進   | 105    | " | 160     | 漁船(鮪)    | 32-6-25 |
| 徳          | 241     | 第8第16第33第28         | 日進   | 85     | " | 250     | 漁船(鮪)    | 32-6-20 |
| 大          | —       | 第8第16第33第28         | 日進   | 80     | " | 320     | "(底曳)    | 32-6-12 |
| 横          | —       | 第8第16第33第28         | 日進   | 99     | " | 310     | "( )     | 32-6-12 |
| 三          | —       | 第8第16第33第28         | 日進   | 80     | " | 320     | "( )     | 32-6-30 |
| 土          | —       | 第8第16第33第28         | 日進   | 3      | 不 | 明       | 雜船(給油)   | 32-6-16 |
| 三          | 186     | 第8第16第33第28         | 日進   | 160    | D | 210     | "(糞尿運搬)  | 32-6-10 |
| 德          | 11~12   | 第8第16第33第28         | 日進   | 75     | " | 45      | "(潜水)    | 32-6-30 |
| 大          | 13      | 第8第16第33第28         | 日進   | 75     | " | 90      | 雜船(給油)   | 32-6-22 |
| 横          | 110     | 第8第16第33第28         | 日進   | 1,000  | " | 950     | 輸出船(貨)   | 32-6-30 |
| 三          | 303~308 | 第8第16第33第28         | 日進   | 120×6隻 | " | —       | 輸出船(貨)   | 32-6-13 |
| 土          | 10      | 第8第16第33第28         | 日進   | 800    | " | 900     | 貨物船      | 32-5-17 |
| 三          | 110     | 第8第16第33第28         | 日進   | 370    | " | 350     | "        | 32-5-29 |
| 德          | 242     | 第8第16第33第28         | 日進   | 180    | " | 250     | 油槽船      | 32-5-28 |
| 大          | 12      | 第8第16第33第28         | 日進   | 345    | " | 470     | "        | 32-5-29 |
| 横          | 12      | 第8第16第33第28         | 日進   | 95     | " | 250     | 漁船(底曳)   | 32-5-15 |
| 三          | 512     | 第8第16第33第28         | 日進   | 40     | " | 1,000×3 | 輸出船(輕金屬) | 32-5-31 |

警備艦進水

| 造船所   | 船番  | 注文者 | 排水屯 | 主機 | 型式            | 進水年月日   |
|-------|-----|-----|-----|----|---------------|---------|
| 三菱・下関 | 515 | 防衛庁 | 120 | D  | 2,000×3 丙型駆潜艇 | 32-7-20 |

竣工船 49隻 167,119総噸 (昭和32年7月末迄に報告のあったもの)

| 造船所    | 船番    | 船名    | 船主 | 総噸数    | 主機 | 用途      | 竣工年月日   |
|--------|-------|-------|----|--------|----|---------|---------|
| 鋼管村菱磨  | 733   | 洋玉丸   | 菅玉 | 9,250  | D  | 貨(12次)  | 32-7-18 |
| 名三播    | 127   | 久河丸   | 谷井 | 9,250  | "  | "       | 32-7-15 |
| 三      | 301   | 河征丸   | 京同 | 4,050  | "  | "       | 32-7-24 |
| 磨      | 1,485 | 門丸    | 海郵 | 9,200  | "  | "       | 32-7-31 |
| 石川島重工業 | 516   | 三雲丸   | 大日 | 8,400  | "  | 貨(自己資)  | 32-7-23 |
| 吳      | 759   | 三雲丸   | 日山 | 5,800  | "  | "       | 32-7-19 |
| 来島     | 25    | 旭丸    | 旭扶 | 4,950  | "  | "       | 32-7-15 |
| 日      | 8     | 三玲丸   | 桑菜 | 2,450  | "  | 貨物船     | 32-7-5  |
| 字      | 1,001 | 第2長山丸 | 扶丸 | 1,500  | "  | "       | 32-7-19 |
| 第      | 311   | 第8明山丸 | 林丸 | 499    | "  | "       | 32-7-7  |
| 岸      | 7     | 第8明山丸 | 林丸 | 270    | "  | "       | 32-7-19 |
| 神      | 4     | 第8明山丸 | 林丸 | 495    | "  | "       | 32-7-3  |
| 三      | 134   | 第8明山丸 | 林丸 | 680    | "  | "       | 32-7-2  |
| 浦      | 703   | 第8明山丸 | 林丸 | 680    | "  | "       | 32-7-22 |
| 新      | 23    | 第8明山丸 | 林丸 | 13,200 | "  | 油油(12次) | 32-7-29 |
| 金      | 260   | 第8明山丸 | 林丸 | 13,750 | "  | 油油(自己)  | 32-7-23 |
|        |       |       |    | 110    | "  | 槽船      | 32-7-23 |
|        |       |       |    | 170    | "  | 客船      | 32-7-30 |

(竣工船つづき)

|       |       |            |      |    |        |         |        |   |        |        |         |
|-------|-------|------------|------|----|--------|---------|--------|---|--------|--------|---------|
| 三保造船  | 222   | 昭海         | 栄丸   | 丸丸 | 御前崎    | 遠洋漁業    | 310    | D | 650    | 漁船(鮪)  | 32-7-12 |
| "     | 223   | 第63        | 福宝   | 丸丸 | "      | "       | 310    | " | 650    | "(底曳)  | 32-7-25 |
| 白杵鐵工  | 513   | 第10        | 江川   | 丸丸 | 福東     | 宝水産     | 99     | " | 310    | "(給油)  | 32-7-19 |
| 安德島造  | 13    | 第5         | 長徳   | 丸丸 | 村神上    | 秀一組     | 70     | " | 100    | 雑船(給油) | 32-7-15 |
| 新西造   | 108   | —          | —    | —  | 本間     | ニケル・エンズ | 75     | " | 90     | "(解)   | 32-7-15 |
| 三井造船  | 17    | —          | —    | —  | ド・ライオン | マ       | 35     | — | —      | "(油解)  | 32-7-8  |
| 新三菱・神 | 879   | E D D A    | —    | —  | パ      | ナ       | 210    | — | —      | "(油解)  | 32-7-30 |
| 浦賀船渠  | 695   | PACIFIC    | —    | —  | リ      | ベリヤ     | 9,350  | D | 5,300  | 輸出船(貨) | 32-7-31 |
| 三井造船  | 611   | CHALLENGER | —    | —  | リ      | ベリヤ     | 8,050  | " | 9,100  | "( )   | 32-7-22 |
| "     | 612   | ALVA       | —    | —  | デ      | ンマーク    | 12,700 | " | 8,250  | "(油)   | 32-7-26 |
| 三井造船  | 612   | MAERSK     | —    | —  | ノ      | ルウニ     | 12,400 | " | 8,750  | "( )   | 32-7-5  |
| 三菱・長崎 | 1,472 | MOSTANK    | —    | —  | パ      | ナ       | 23,000 | T | 17,600 | "( )   | 32-7-15 |
| 鋼管・鶴見 | 727   | STANVAC    | —    | —  | リ      | ベリヤ     | 12,500 | D | 7,500  | "( )   | 32-7-12 |
| 松浦造船  | 90    | MARINER    | —    | —  | リ      | ベリヤ     | 30     | " | 100    | "(曳)   | 32-7-1  |
| 幸土宇岸  | 60    | ANTARES    | —    | —  | ニ      | ニ       | 250    | " | 260    | 貨物船    | 32-6-30 |
| 日三徳   | 110   | —          | 山久丸  | 丸丸 | 熊森     | 林森      | 370    | " | 350    | "      | 32-6-30 |
| 日三徳   | 310   | —          | 長門丸  | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 499    | " | 650    | "      | 32-6-8  |
| 日三徳   | 242   | —          | 福知山丸 | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 600    | " | 600    | "      | 32-6-15 |
| 日三徳   | 12    | —          | 二日丸  | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 180    | " | 250    | 油槽船    | 32-6-18 |
| 日三徳   | 12    | —          | 第16丸 | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 345    | " | 470    | "      | 32-6-6  |
| 日三徳   | 241   | —          | 第3丸  | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 95     | " | 250    | 漁船(底曳) | 32-6-17 |
| 日三徳   | 11~12 | —          | 六甲丸  | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 80     | " | 320    | "( )   | 32-6-30 |
| 日三徳   | 303~  | —          | —    | —  | 森林     | 山鹿      | 3      | 不 | 明      | 雑船(給油) | 32-6-20 |
| 日三徳   | 308   | —          | —    | —  | 森林     | 山鹿      | 7×2隻   | D | 各45    | "(潜水)  | 32-6-30 |
| 日三徳   | 10    | —          | 伊勢丸  | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 120×6隻 | — | —      | 輸出船(解) | 32-6-13 |
| 日三徳   | 10    | —          | 伊勢丸  | 丸丸 | 森林     | 山鹿      | 800    | D | 900    | 貨物船    | 32-5-23 |

主要鋼造船所 24 工場の手持工事量

(昭和 32 年 6 月末現在)

運輸省船舶局 32-8-1

| 項 目                   | 種 別           | 国内船 |       | 輸出船   |       | 合 計          |       | 内 訳            |                  |                  |                |      |       |     |    |
|-----------------------|---------------|-----|-------|-------|-------|--------------|-------|----------------|------------------|------------------|----------------|------|-------|-----|----|
|                       |               | 隻   | G. T. | 隻     | G. T. | 隻            | G. T. | 貨物船<br>隻 G. T. | 並型油槽船<br>隻 G. T. | 大型油槽船<br>隻 G. T. | その他<br>隻 G. T. |      |       |     |    |
| 手<br>持<br>工<br>事<br>量 | 工 事 中 船 船     | 55  | 405   | 57    | 879   | 112          | 1,284 | 60             | 450              | 60               | 246            | 24   | 575   | 8   | 13 |
|                       | 未 着 工 船 船 (A) | 65  | 735   | 108   | 2,307 | 173          | 3,042 | 76             | 693              | 12               | 155            | 85   | 2,194 | —   | —  |
|                       | 計             | 120 | 1,140 | 165   | 3,186 | 285          | 4,326 | 136            | 1,143            | 32               | 401            | 109  | 2,769 | 8   | 13 |
|                       | 船台上工事中船舶(B)   | 33  | 248   | 36    | 536   | 69           | 784   |                |                  |                  |                |      |       |     |    |
| 進水前手持工事量(C=A+B)       | 98            | 983 | 144   | 2,843 | 242   | 3,826        |       |                |                  |                  |                |      |       |     |    |
| 昭和31年度進水実績(D)         | 70            | 505 | 84    | 1,185 | 154   | 1,690        |       |                |                  |                  |                |      |       |     |    |
| 消 化 年 率 (C/D)         |               | 1.9 |       | 2.4   |       | 2.3          |       |                |                  |                  |                |      |       |     |    |
|                       |               |     |       |       |       | 百分比<br>100.0 |       | 26.4           |                  | 9.3              |                | 64.0 |       | 0.3 |    |

(註) 500G. T. 以上の船舶, 単位1,000G. T.  
13次船は 38 隻 388,075 G. T.

(註) 大型油槽船は 20,000G. T. 以上  
百分比は G. T. に対するもの

予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛御申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。 予約金 概算 6ヵ月分 800円 (送料共) 1ヵ年分 1600円 予約者に限り本号は 140円 で精算し予約金切れの際は御知らせします。

運輸省船舶局 監修  
造船海運総合技術雑誌

船 の 科 学

昭和32年9月5日印刷 (昭和23年12月3日)  
昭和32年9月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第10巻 第9号 (No.107)

定価 150 円 (〒12円)

発行所 船舶技術協会

編集兼発行人 朝 永 信 雄

東京都港区麻布笄町79  
振替口座東京 70438  
電話 青山 (40) 3994

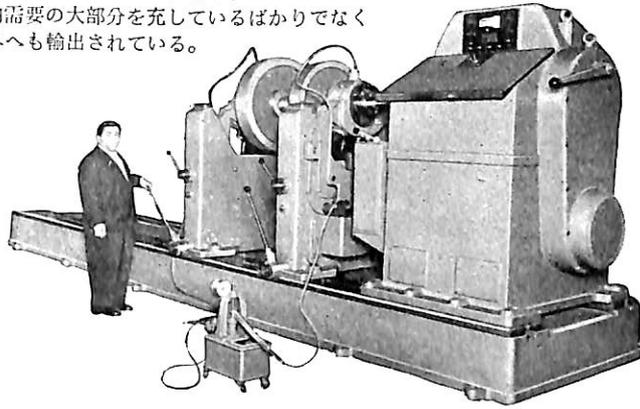
印刷人 光陽印刷株式会社  
東京都新宿区山吹町198番地



### 明石動鈞合試験機

タービン・発電機・電動機等高速で回転する物体の動鈞合を電氣的に巧妙な方法で取るもので、感度頗る良く極めて短時間に不鈞合量(瓦)と角度が測定出来る。  
国内需要の大部分を充しているばかりでなく海外へも輸出されている。

材料試験機  
動鈞合試験機  
振動計  
電子顕微鏡  
ねじ転造盤

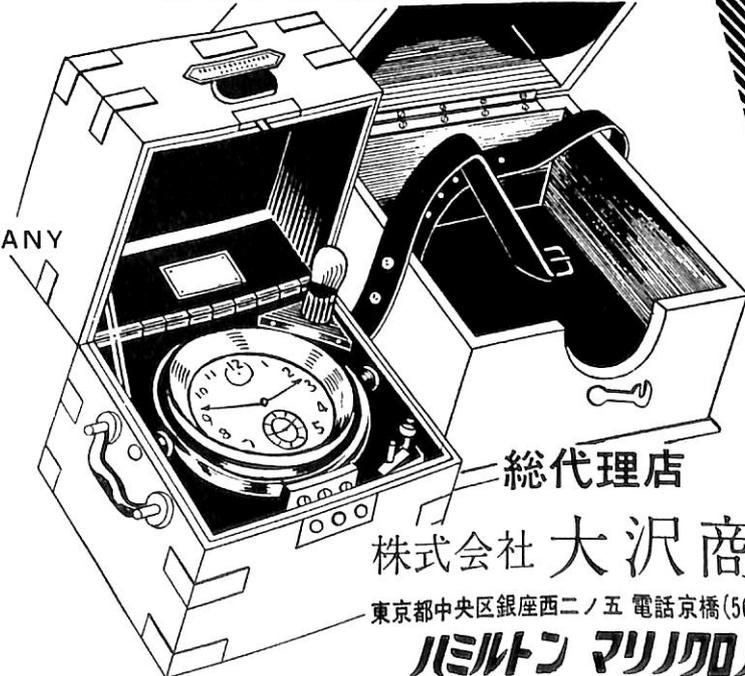


## 株式会社 明石製作所

本社 東京都千代田区丸の内仲八号館  
電話 (27) 7 8 7 1 ~ 4  
工場 東京都品川区東品川五丁目一  
電話 (49) 8 1 4 6 ~ 9  
大阪出張所 大阪市北区絹笠町五〇 堂ビル六一号  
電話 (36) 3815 (直通)・1141 (堂ビル代表)

# HAMILTON MARINE CHRONOMETER

HAMILTON  
WATCH  
COMPANY



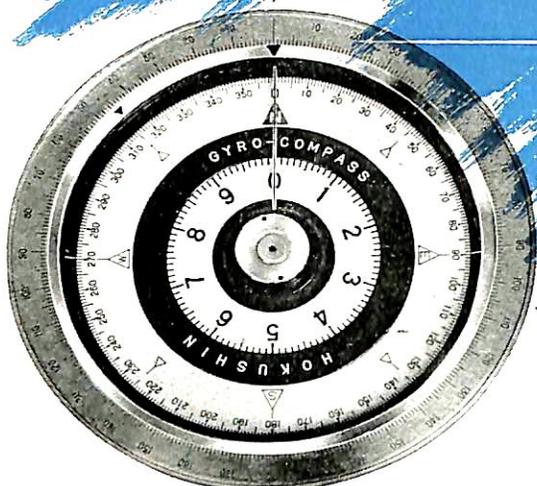
総代理店

## 株式会社 大沢商会

東京都中央区銀座西二ノ五 電話 京橋 (56) 8351~5

### ハミルトン マリナクロノメーター

昭和三十三年九月五日印刷  
 昭和三十三年十月三日發行  
 第三種郵便物認可



# ジャイロコンパス オートパイロット

その他各種船用計器

## 株式会社 北辰電機製作所

本店 東京都大田区下丸子町312 電話(73)2241-1141 代表出張所 神戸市生田区浪花町60朝日ビル 電話(3)7429  
 支店 大阪市東区今橋4-1 三菱信託ビル 電話(23)2101-2102 門司市入船町2-3097 電話門司2099  
 呉市本通5共済ビル 電話呉4296

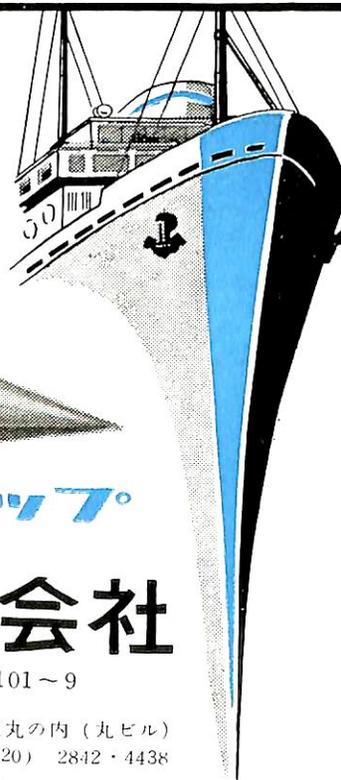
船の科学



## 防蝕用亜鉛陽極

ZAPの適用範囲

各種船舶の船底・推進器軸・船内のバラストタンク  
 重油タンク・軸流ポンプ標・繫留ブイ・浮ドック  
 港湾施設(鋼矢板岸壁・水門扉・閘門・棧橋)



# ZAP

ザップ

カタログ呈上誌名記入御申込下さい

## 三井金属鉱業株式会社

東京都中央区日本橋室町2の1 電話 日本橋(24)4101~9

施工中川防蝕工業株式会社 東京都千代田区丸の内(丸ビル) 電話 和田倉(20)2842・4438

地方売価  
 一五〇円  
 一五五円

東京都港区麻布新町七九  
 船舶技術協会  
 電話青山(40)三九九四番