

船舶

7

VOL.28

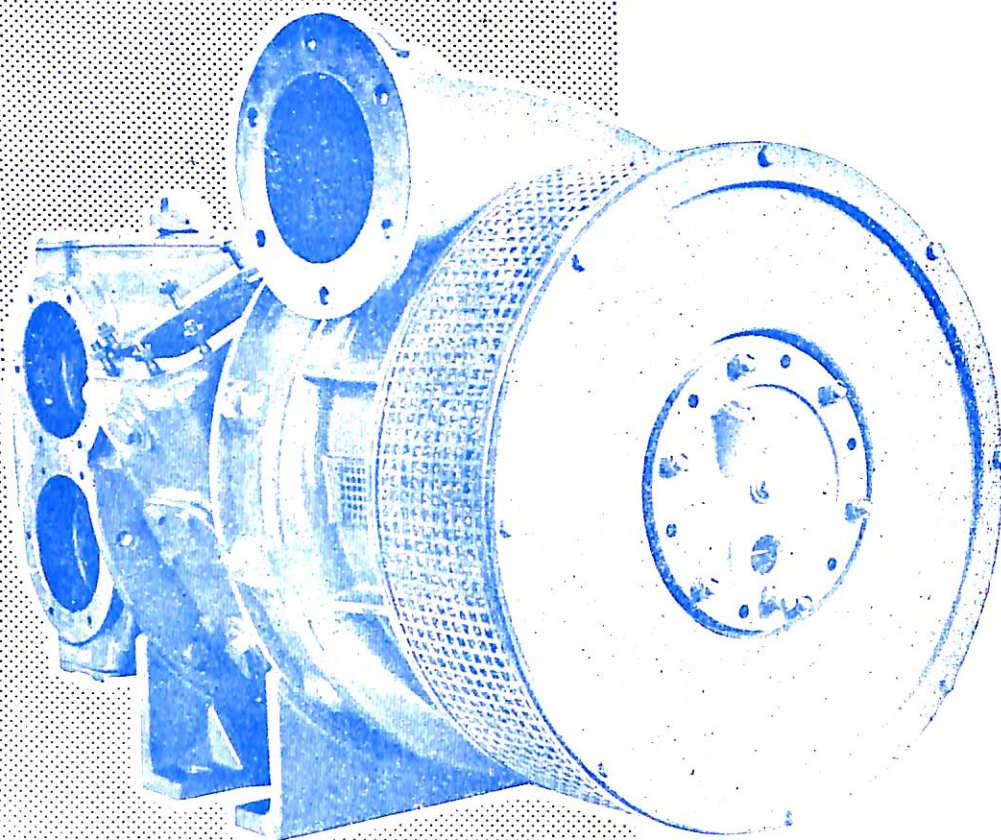
昭和五十二年三月二十日 第三種郵便物認可 昭和三十年七月七日印刷
昭和二十四年三月二十八日 運輸省特種郵便物認可 第四〇六号



天 然 社

**BROWN
BOVERI**

TURBO-CHARGERS



69913 VI

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

GET INTO TOUCH WITH US NOW

BROWN, BOVERI & CO., LTD., BADEN

日本總代理店

SWITZERLAND

UHAG

海外通商株式會社

(旧ユーバーゼーハンデル株式会社)

東京都千代田区大手町 1-3 産業會館ビル 8階 電話丸の内 (23) 0411-5
大阪市北区梅田町 27 産業會館ビル内 電話福島 (45) 3021-5, 4101-5
名古屋市 中区広小路通 2-4 グリーンビル内 電話本局 2552

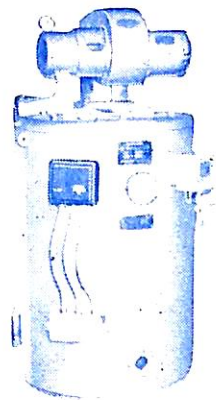
古い歴史と高性能を誇る

御法川の船用燃焼装置

AUTOMATIC OIL BURNING WATER HEATER

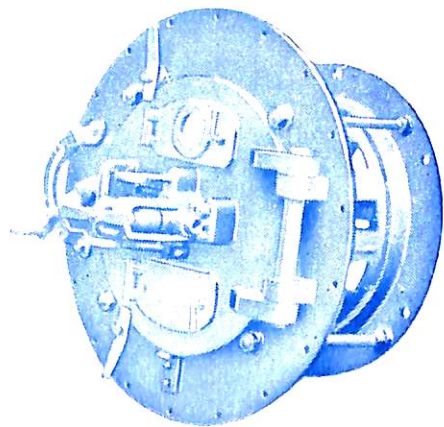
御法川オートマチック、オイルバーニングウォーターヒーターは船用補助罐並に小型温水罐として誠に好適であります。既に米軍上陸用艇用として10数隻の御採用を賜り好評を博し、又今度海上保安庁、甲及び乙巡視艇として多数の御指名を受けて居ります。

本式は総てが、自動装置に働く堅型二回流焰管式オイルバーナー焚の温水罐で、人手を省き据付場所を広く採らず取扱も簡単であります。



MINORIKAWA

PRESSURE JET OIL BURNER



御法川圧力噴霧式重油燃焼装置は弊社が燃焼機メーカーとして海外一流品の長を採り短を捨て多年に亘り研究の結果独特に考案された優秀なプレッシャージェット、オイルバーナーでありまして船用及陸用として各種汽罐に使用せられ好評を博して居ります。

株式會社 御法川工場

東京都文京区初音町四番地

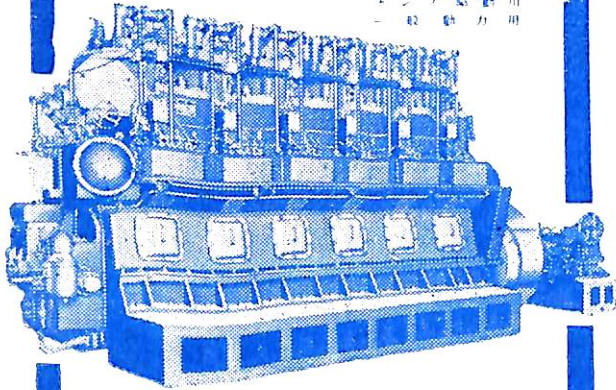
電話(92) - 0241, 2206, 5121

総代理店 淺野物産株式会社

AKASAKA DIESEL

創業 50年
50 B.H.P. — 3,000 B.H.P.

船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用
船舶主機用



株式会社 **赤阪鉄工所**

本社 東京都中央区銀座6-75 TEL.銀座(57)1414-6459
工場 福岡県糟屋郡中津392-04 TEL.092-1010-1014



船用計器の総合メーカー

株式会社

東京計器製造所

米国スベリー社・キディ社・ベンディクス社提携

スベリー ジェイロコンパス
マリンレーダー、ローラン
キディ 火災探知並消火装置
ベンディクス デブスレーダー
其の他各種

本社 東京都大田区東蒲田 4-3-1

TEL.蒲田(73)2211-9

神戸営業所 神戸市生田区明石町19同和ビル

TEL.元町(5)1891

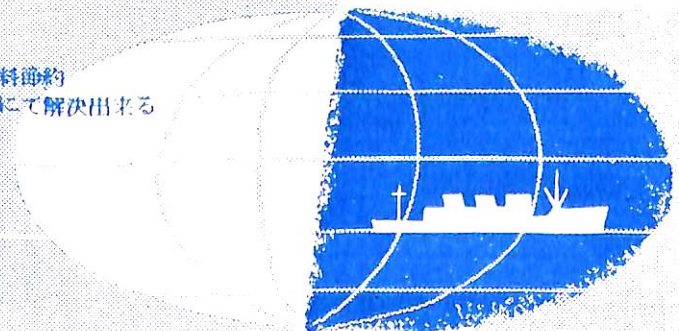
出張所 大阪・門司・長崎・南館

新製品

イビット

ボイラー・熱交換器、化学装置等の酸洗に必須の
画期的理想腐蝕抑制剤

- (1) 腐蝕抑制性能優秀
- (2) 洗浄時に洗滌完了稼働率向上
- (3) 各部均一完全に除去熱効率向上、燃料節約
- (4) 曲管部或は煙管式のものも此の方法にて解決出来る



住友化学

本社 大阪市東区北浜 5-22 (住友ビル)
東京支社 東京都中央区京橋 1-1 (B.S.ビル)

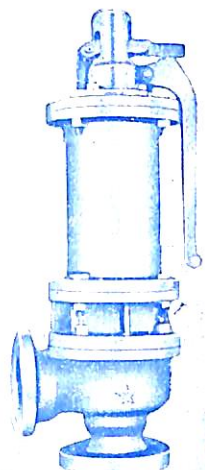
安全弁
MH-3型
労働省認定7006
(特許申請中)

TRADE  MARK

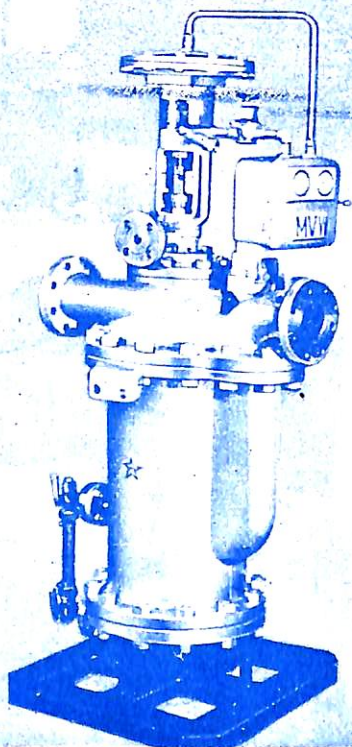
營業品目

減温装置
安全弁
高減壓弁
其ノ他機関用弁類

調整弁



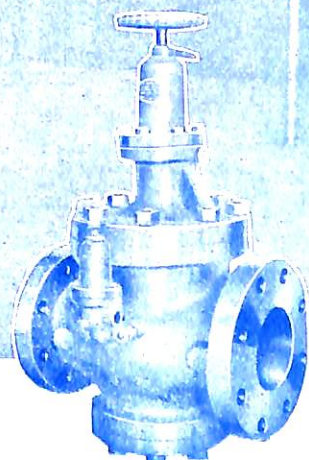
パラレルスライド弁



減圧弁
MRB-2型
(特許申請中)



自動噴射式
減温装置
陸船用
(特許申請中)

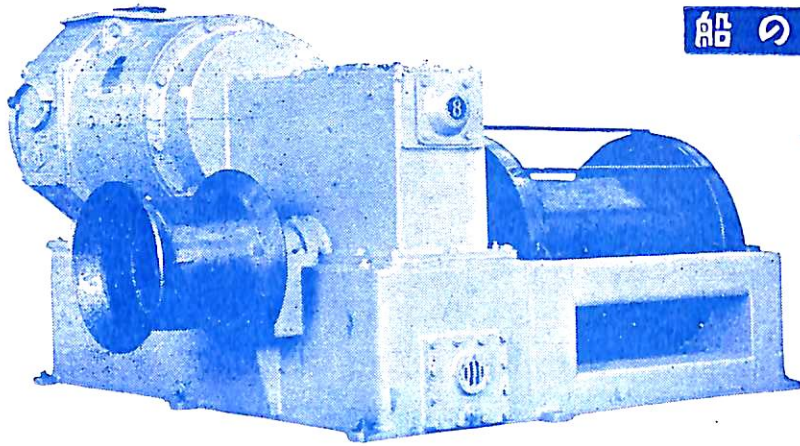


株式會社

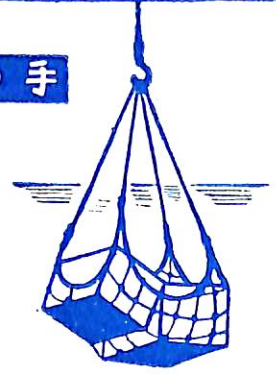
前中製作所

本社工場 東京都大田区蒲田東六郷二ノ一

電話 蒲田 (73) 2880・4163



船の手



荷役日数短縮の新記録が
競出しております

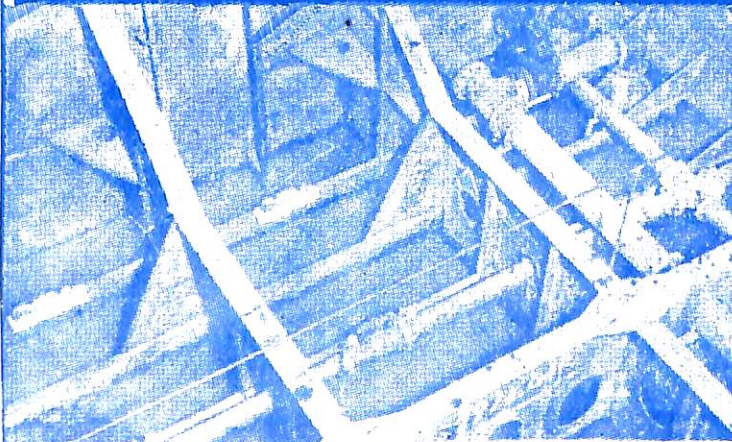
堅牢で故障がない
保守が簡単である
消費電力が少ない

富士 交流 揚貨機



富士電機製造株式会社

電気防蝕 CATHODIC PROTECTION



保護 Mg 陽極の取付で
水中部鉄面の腐蝕は停止
し、従来の錆も脱落しま
す。

(御報資料送呈)

保護用マグネシウム陽極を取付けた光栄丸油槽底部



日本防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田司町一丁目三番地
電話神田 (25) 5279・3239・4970

総代理店 三菱商事株式会社

設計

施工

船舶

第 28 卷 第 7 号

昭和 30 年 7 月 12 日 発行

天 然 社

◇ 目 次 ◇

〔漁船特集〕

最近の漁船事情……………稲村 桂吾…(555)

冷凍冷蔵運搬船「広洋丸」について……………三菱造船株式会社広島造船所…(560)
造船設計課・才二設計課

銅製延縄漁船才二十六宗幸丸……………伊藤 正誼…(575)

最近の漁船機関……………矢内敬之助…(581)

農林省漁業調査取締船東光丸のフィッシュ・ミール設備について……………松本 武一…(590)

高速定期貨物船「相模丸」について……………三菱日本重工業株式会社横浜造船所…(594)

損傷時復原性規範(2)……………村山賢吾・浜田昌彦・布井良彌…(601)

〔海外文献の紹介〕圧縮点火機関の高圧燃料油管の破損とその防止……………(609)

水槽試験資料 54. — 巡視船の模型試験(II) —……………船舶編集室…(612)

鋼船建造状況月報(30年5月)……………船舶局造船課…(615)

船用機関製造状況表(30年3月)……………船舶局関連工業課…(559)

特許解説……………大谷幸太郎…(617)

〔写真〕 ☆ 相模丸 ☆ 大安丸 ☆ 高忠丸 ☆ ぼあじにあ丸 ☆ デズブライ号
☆ エルカノ号 ☆ 光晴丸 ☆ 広洋丸船内設備 ☆ 阿州丸 ☆ 警備船“長門”



最高水準を行く
船舶用電線



取締役社長

崎山 義一

本社 東京都墨田区寺島町二十目八番地
営業部 東京都中央区築地三十目十番地(懇和会館内)
営業所 大阪・名古屋・福岡・仙台
工場 東京・川崎

日本電線

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....



新型 シャープレス油清浄機

処理能力 (L/H)

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

米國シャープレス・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(若川ビル内)

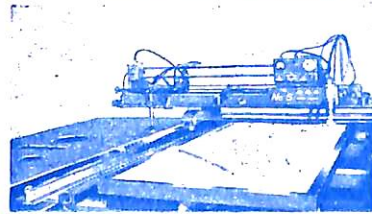
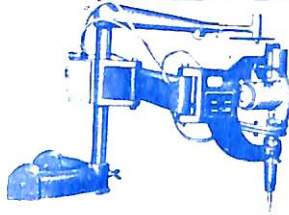
電話京橋(56)8681(代表), 8682~5

神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話葦合(2)0288

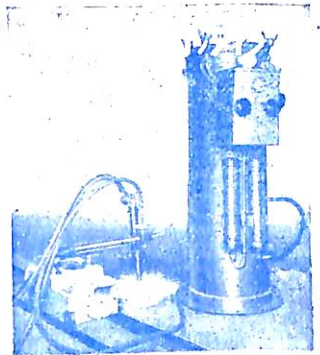
工場 東京都品川区北品川4の535 電話大崎(49)4679・1372

尖端を往く注目の新製品

ポータブル型切断器



口径107"進呈



MK 高圧切断機



MK ガス軽自動切断機



MK 高圧切断機

電子管トレーサー
定成

乞御期待



小池酸素工業株式会社

本社 東京都墨田区太平町3-14 電話本所(63)代表4181~5
大阪営業所 大阪市西区阿波座下通1-519 電話新町(53)4010

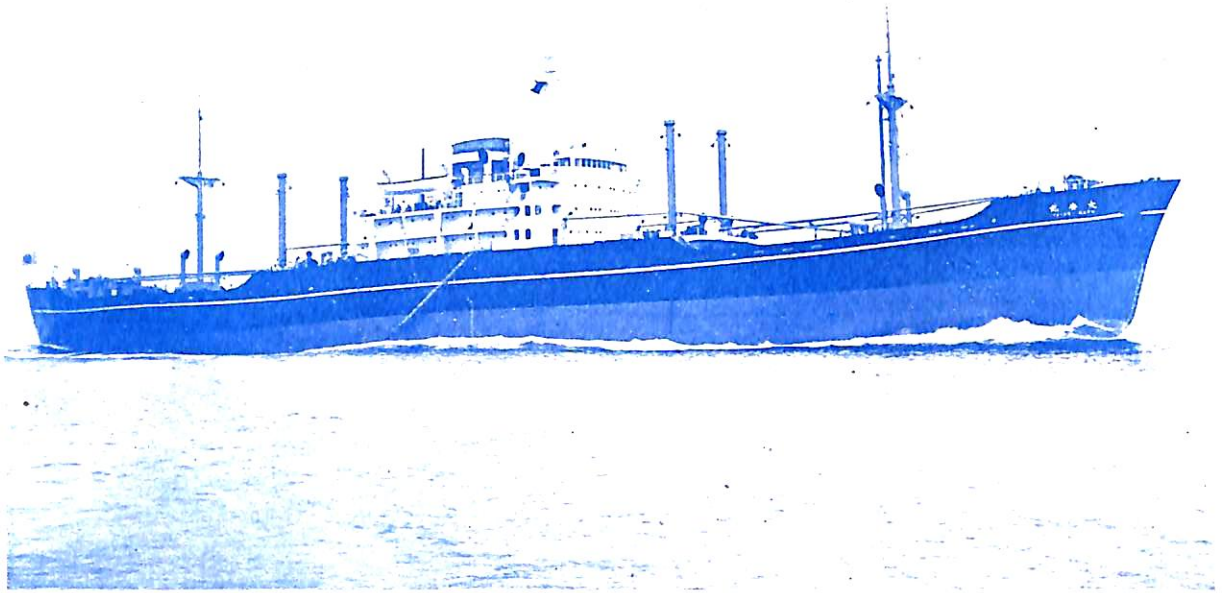


相 模 丸

船 主 日本郵船株式会社
 造 船 所 三菱日本重工業・横浜造船所

全	長	155.27m
長	(垂)	145.00m
幅	(型)	19.50m
深	(型)	12.30m
吃	水	8.825m
総	噸 数	9,350噸
載	貨 重 量	11,134.2噸
速	力 (滿載航海)	17.8節
機	横 浜 MAN 子 機 関	
出	力	12,000 B.H.P.
船	級	NK, LR
起	工	29 11 6
進	水	30 1 24
竣	工	30 4 11

詳細は本誌594頁参照



大 安 丸 (TAIAN MARU)

船 主 大洋海運株式会社
 造 船 所 日立造船・因島工場

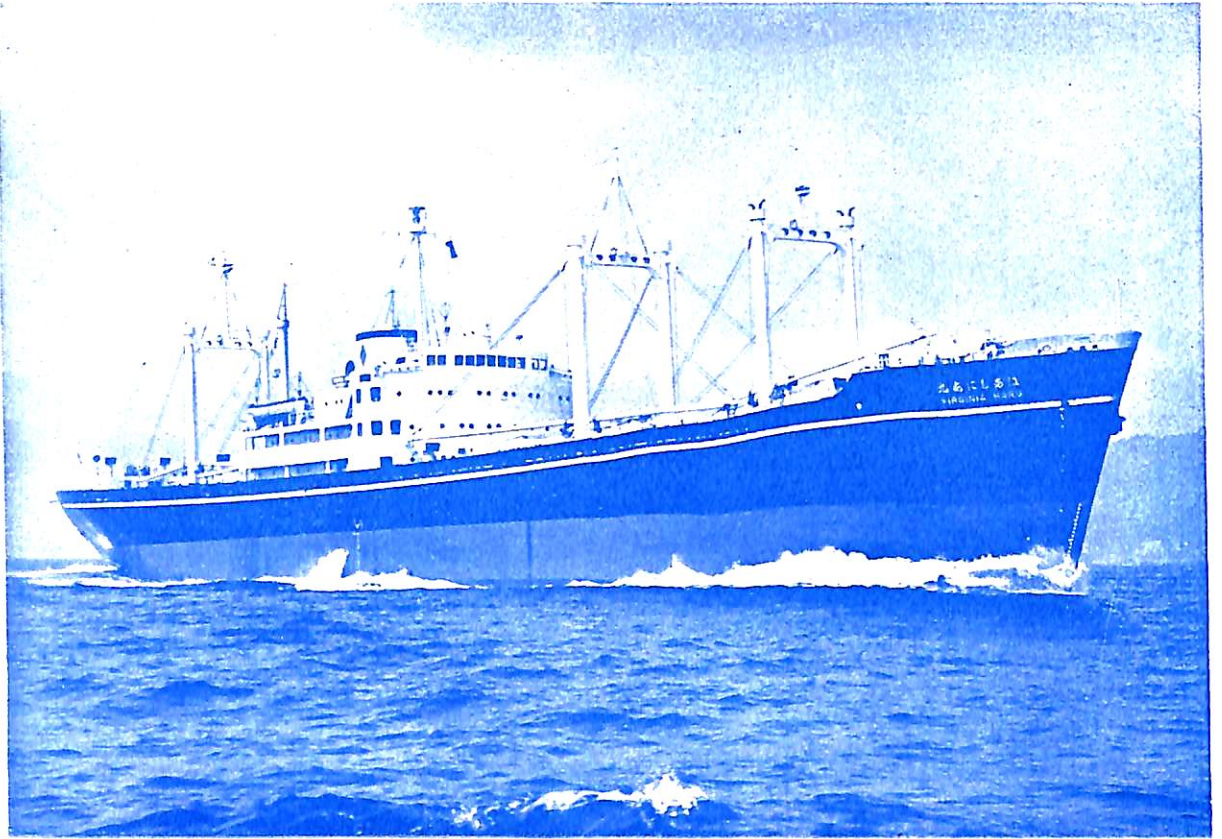
長	(垂)	128.00m
幅	(型)	17.50m
深	(型)	10.30m
総 噸 数		約 6,550噸
積 貨 重 量		約 9,900噸
速 力	(試運轉最大)	17節
機	日立B&W 主機関 - 1	
出 力		4,600 B.H.P
船 級		AB, NK
起 工		29-11 15
准 水		30 3 29
竣 工		30 6 1



高 忠 丸 (KOCHU MARU)

船 主 大同海運株式会社
 造 船 所 三菱造船・長崎造船所

長	(垂)	140.00m
幅	(型)	19.40m
深	(型)	12.20m
吃	水 (満載)	8.75m
総 噸	数	9,250噸
載 貨 重 量		11,600噸
速	力 (公試運轉時)	19節
主	機	三菱長崎第一工廠 機関 6 UEC75/150型・1
出	力	8,500 B.H.P
船	級	NK, LR
起	工	29 11 17
准	水	30 3 10
竣	工	20 6 13



丸あじ

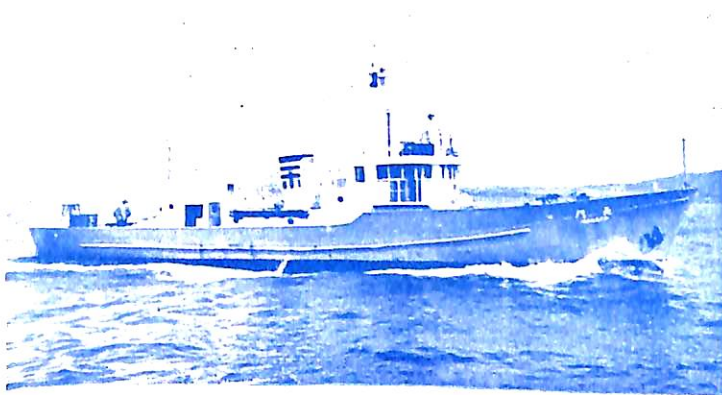
船主 三菱海運株式会社
 造船所 三菱日本重工業・横浜造船所

全長	長	137.00m
全幅	(垂)	128.00m
幅	(型)	18.40m
深	(甲板桁筋)	11.40m
喫水	水(満載)	8.55m
総噸	積	約 7,650噸
最貨重	量	約 11,200噸
速力	(最高)	16.9節
主出船	機	三菱M.A.N子機・機関
船級	級	4,700 B.H.P
起	工	NK, LR
重	水	29 H 8
載	工	30 - 4 21
破	工	30 6 15

阿 州 丸 一
(漁業実習船)

船 主 徳島県教育委員会
造船所 日立・向島工場

長 (漁船法による) 39.50m
幅 型) 7.30m
深 (型) 3.70m
総噸数 320噸
主 機 ディーゼル機関×1
出 力 650 B.H.P
速 力 11.5節
乗組員(教員および生徒) 約 52名
竣工 30-4-10



← 長 門 (山口県警備船)

長 23m
幅 4.30m
深 2.10m
総噸数 45噸
主 機 270馬力ディーゼル
速 力 12節
造船所 三菱造船・下関造船所



研 野 博 士
T. S. トーションメーター
回轉計及積算計

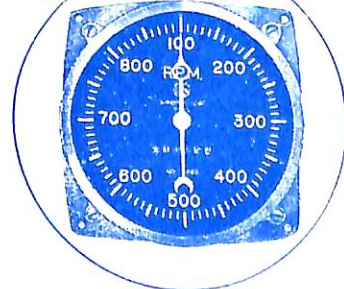
株式会社 倉本計器精工所

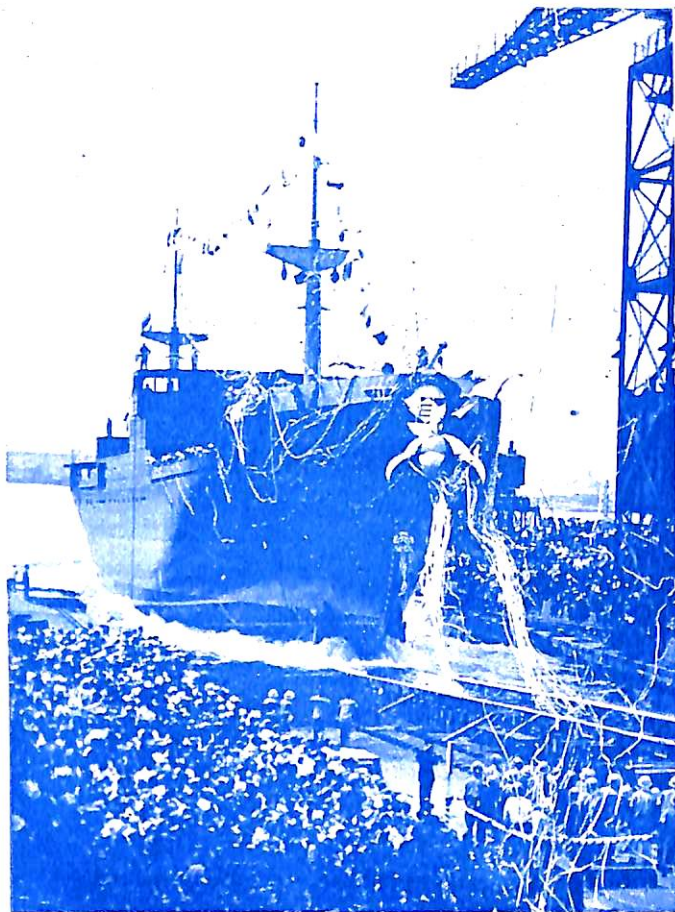
本工場 東京都大田区厚町六
電話 蒲田(73)2003, 2023
船工場 千葉県柏市柏。電話 柏?



遠心力式 時計式 マグネト式
電気式 其他特殊型

積算計付可撓軸回轉計

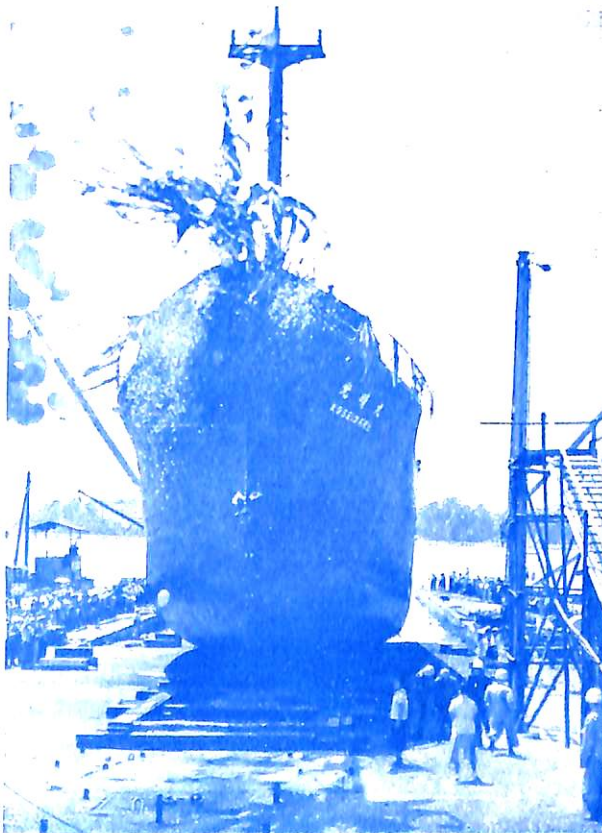




要目	船名	エルカノ号
船種	貨客船	
全長	87.90	
長(垂)	(m)	80.00
幅	(型)	(m) 12.50
深	(型)	(m) 7.65
吃水	(m)	(計画満載) 5.00
総噸	噸	約 1,950
載貨重	噸	約 2,130
速力	(節)	(最大) 15.50
主機		日立B&Wディーゼル 機関×1
出力		2,870 B.H.P
船級		A B
起工		29-12-15
進水		30-5-27
竣工		30-9-1(中旬予定)
造船主		フイリピン・エバレッツ ト汽船会社
造船所		日立・桜島

写真左上 エルカノ号 (ELCANO)

“ 下 光 晴 丸 ”



URAGA-SULZER



浦賀玉島ディーゼル

工 本
場 社

東京都中央区日本橋通二丁目六番地
電話千代田(27)八七〇五・八七八四番
岡山縣玉島市乙島八三二〇番地
電話玉島(代表)七五三番

取締役会長
取締役社長

小 多

野 賀

猛 寛

デニスリイ号 光 晴 丸

貨物船 貨物船

103.42 60.40

96.00 55.00

14.20 9.60

7.80 4.80

5.85 (計画満載) 4.30

約 2,900 約 765

約 3,500 約 1,100

約 14 (最大) 約 11.50

浦賀スルザーディーゼル 浦賀玉島ディーゼル
機関×1 機関×1

3,500 B.H.P 750 B.H.P

A B N K

29 12-25 30-1-28

30 5-12 30-5-23

30-9-予定 30-7-下旬予定

トルコ・デニチリック 田 淵 海 運

パンカシー T.A.O.

佐野安船渠 尾道造船



デニスリイ号 (LENIZLI)

8

つの

船舶塗料

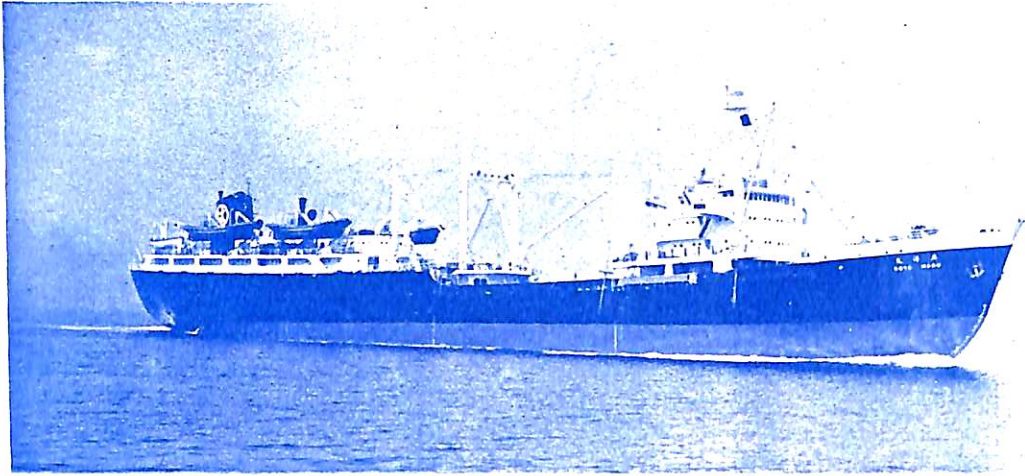
- ・ビニレツクス (塩化ビニール樹脂塗料)
- ・LZプライマー (鉄面用下塗塗料)
- ・CRマリンペイント (ノニチヨウキ型合成樹脂塗料)
- ・シアナミドヘルゴン (高度の立体止塗料)
- ・植印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- ・植印無水銀鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- ・タイカリット (防火塗料)
- ・ノンスリップ (滑止塗料)

大阪市大淀区浦江北4

東京都品川区南品川4

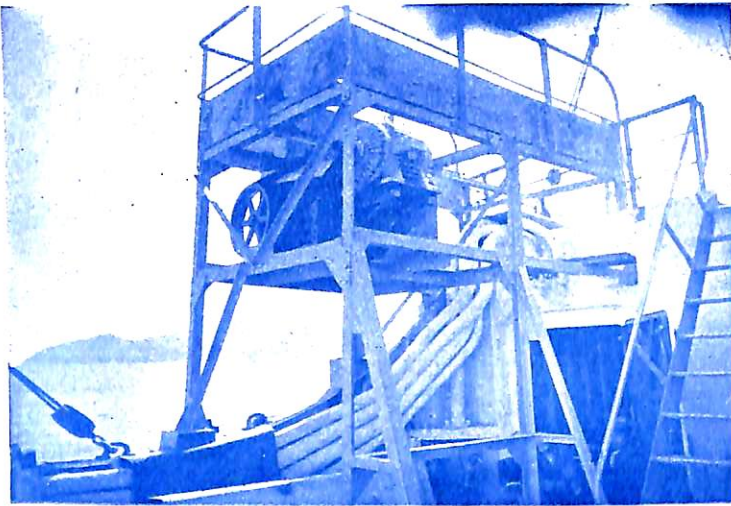


日本ペイント



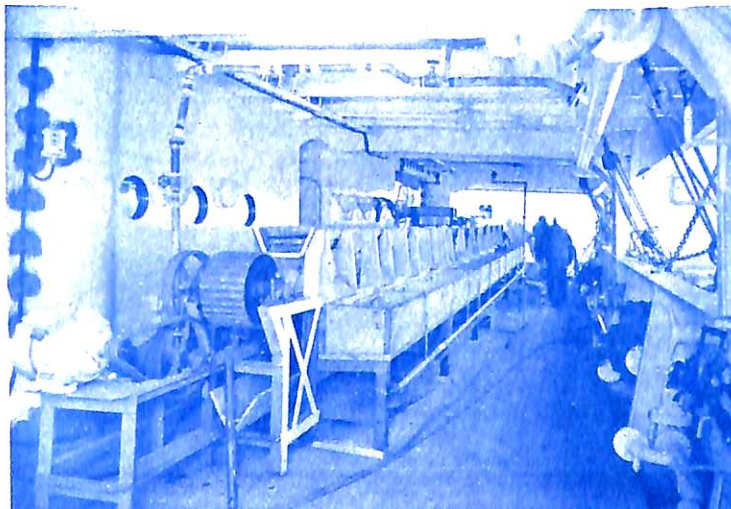
航行中の比洋丸

冷凍冷蔵運搬船

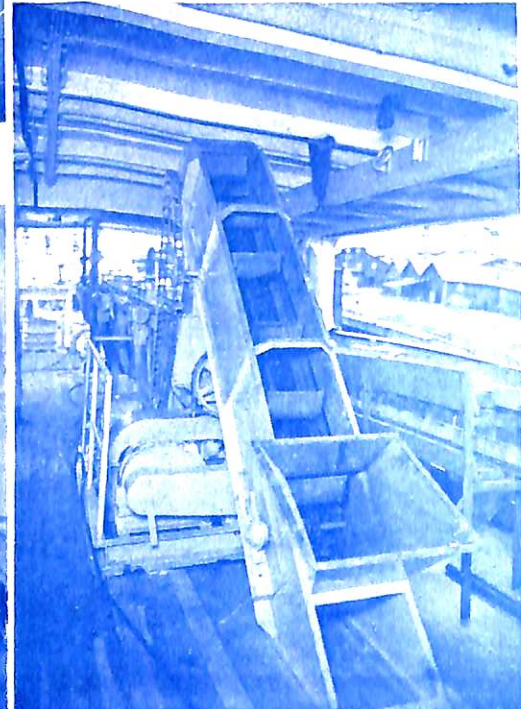


碎氷装置

——詳細は本文560頁参照——



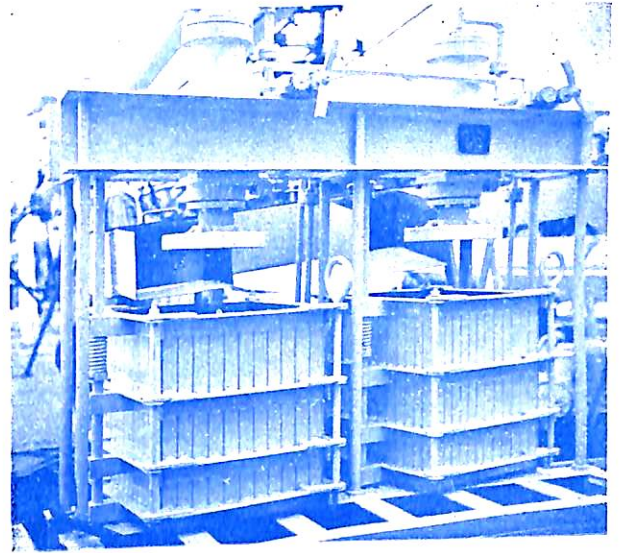
雷詰製造装置



魚油、魚粕製造装置

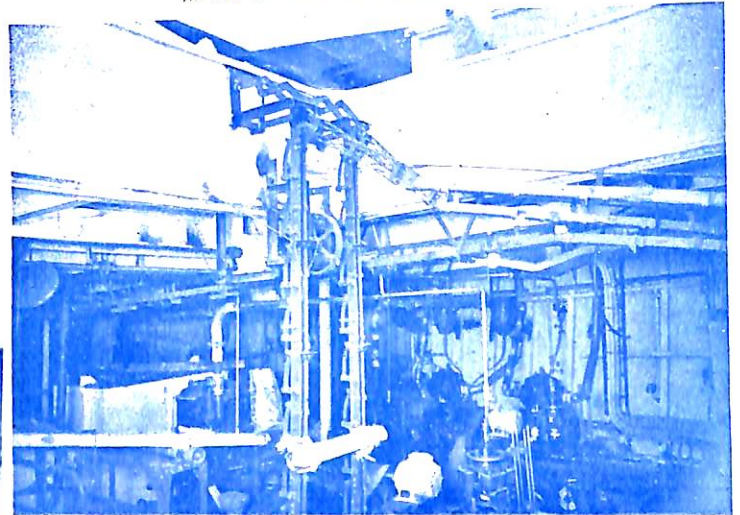


サロン



魚油、魚粕製造装置

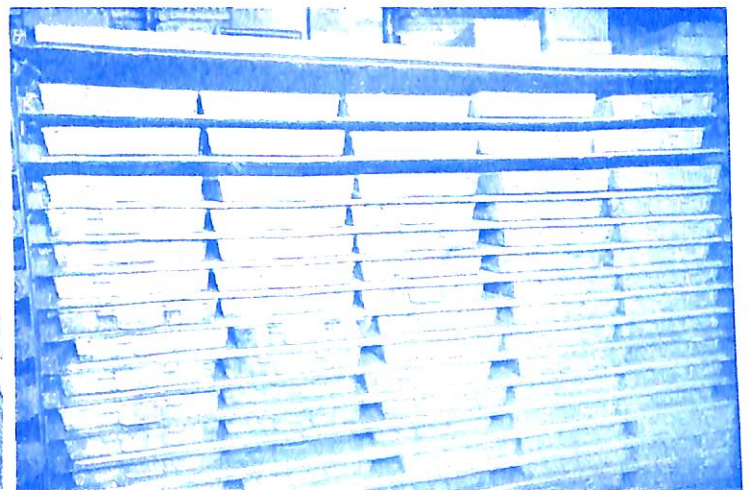
廣 洋 丸



魚詰機械室の一部



急速冷凍室



急速冷凍室（パレット棚）

DE LAVAL

Aktiebolaget Separator
Stockholm, Sweden

燃料油清浄機

ディーゼル油用

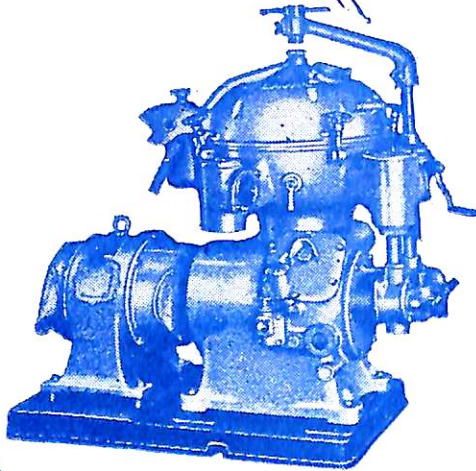
パンカー油用

潤滑油清浄機

ディーゼル

タービン油用

其他 各種遠心分離機



瑞典セパレーター会社日本總代理店
長瀬産業株式會社機械部

大阪市西区立賣堀南通1丁目1番地
電話 新町(53)40-41・950-956

東京支店 東京都中央区日本橋小舟町2の3の12
電話茅場町 970

整備工場 京都機械株式会社分辦機工場
京都市下京区吉祥院船戸町50

ABC

- ◇ 東京機械株式會社製品
浦賀電動油圧舵取裝置(型各種)
- ◇ 能美式 煙管式火災報知機
同 自動火災報知裝置
同 炭酸瓦斯消火裝置
- ◇ 北辰式 安式二号轉輪羅針儀
北辰式單復式自動操舵裝置
同コースレコーダー& 同ログ
- ◇ 小野鉄工製品
サインカーブギヤーポンプ(各種)
ウェヤース、ウオシントン型
- ◇ 中村式 浦賀操舵テレモーター
全密閉型汽動揚貨機
揚錨機、揚貨機、緊船機、各汽動
及電動
- ◇ 御法川式 マリンストーカー
同 オイルバーナー
(ホワイトタイプ)
- ◇ 岡野バルブ製品 船用バルブ
(高圧、高溫)
ピクトリックジョイント
- ◇ 温研式 デシケーター
(船艙内乾燥裝置)



機械部

浅野物産株式会社

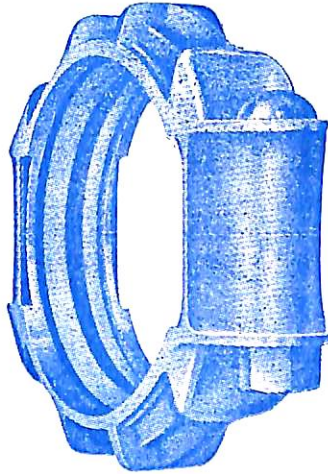
東京都中央区日本橋小舟町二丁目一番地
電話 茅場町(66)0181(代) 7531(代)
大阪・名古屋・門司・仙台・札幌・横浜・神戸・高松・広島・熊本・長崎・釧路



日本ヴィクトリック株式会社

VICTAULIC

LEAKTIGHT
PIPE



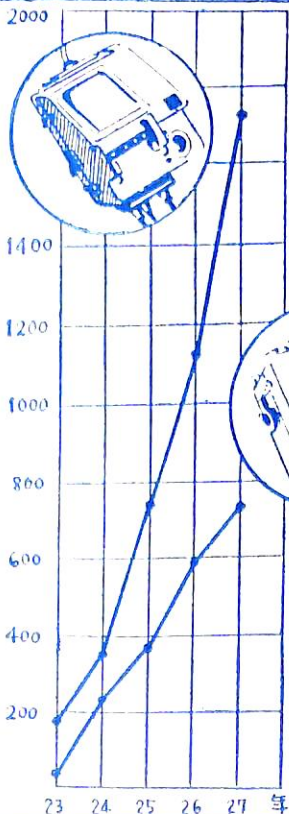
FLEXIBLE
JOINTS

販賣總代理

淺野物産株式会社
東京都中央区日本橋小舟町
二丁目 (小倉ビル)
電話茅場町(66)代表0181~9
代表7531~5

大阪支店
門司支店
札幌支店
支店
出張所

大阪市東区瓦町二丁目瓦町三和ビル
門司市棧橋通一 郵船ビル
札幌市南一条西二丁目一八番地
横濱・名古屋・神戸
広島・高松・福岡・八幡
長崎・熊本・仙台・釧路



音響測深機

魚群探知機

方位測定機

超短波無線電話機

風向風速計

電気水溫計

海上電機株式会社

本社・東京 神田橋

(TEL 東京二九局 8181~5)



NEOPRENE 製ホースの驚くべき耐久力！

九年間使いつづけた後でもなお健全です



石油精製に使う6吋と8吋の NEOPRENE ホース

1941年以来この6吋ホースの口を通った油とガソリンは数百万バレルにも達しています

使用頻度はますます激しくなり、かつ戦時中の使用で経体的には疲労してしまつたはずだが、このNEOPRENE製のサクシオン・ホースはまだ些かも性能を損じていません。また正規の使い方としては、世界各地の港を廻る油槽船に何百万バレルという燃料油を搭載するためにこのホースが使われてきました。Du PontのNEOPRENE製である第2のホースはまる二年間、石油精製のために一千四百万バレルの油とガソリンを通してきました。

油が輸送される場合にはNEOPRENE製のホースがいつでもそのお役に立つております。作業する時の条件がどんなに苛酷な場合でもNEOPRENE製のホースは立派な成果を挙げております。それはNEOPRENEは油や化学薬品に接触しても腐蝕しないし、天候とか急激な温度の変化にも耐えるからです。またNEOPRENEは耐亀裂性と耐老化性をもっているし、太陽に曝しても影響を受けないし、垂みにも耐えるからです。普通のゴムだったら当然犯してしまういろいろの作用に対してもNEOPRENEは何の影響も受けないのです。従つて上記の油用ホースのみならずニュー・チェックホース、酸素ホース等の如き特殊ホースの製作に使用して好評を博しています。

無 代 進 呈

ネオプレンの特長又は利用方法について詳述した小冊を御希望の方は各自の知りたいと望む目的を詳しく書いて下記へ御申込下さい。

Du Pont の日本総代理店

アメリカン・トレーディング・カンパニ (ジャパン) リミテッド
 東京都港区芝公園7号地の1 SKビル 電話 (43) 5141、7
 大阪市南区安堂寺橋通り2の47 電話 (25) 6593、8



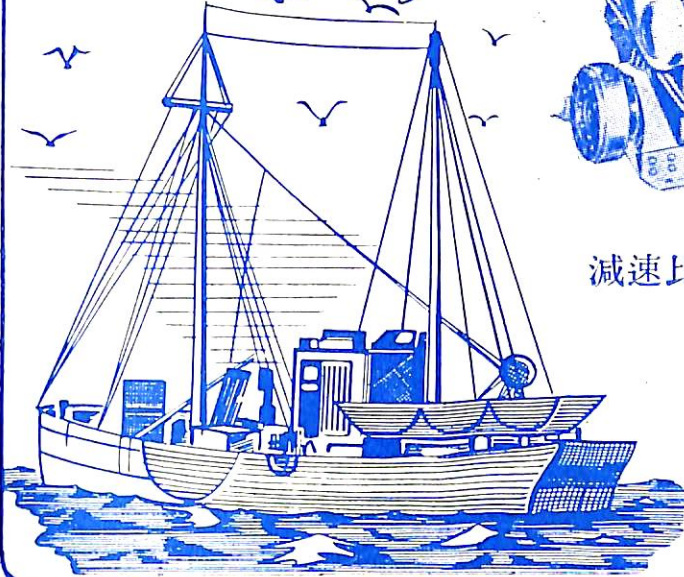
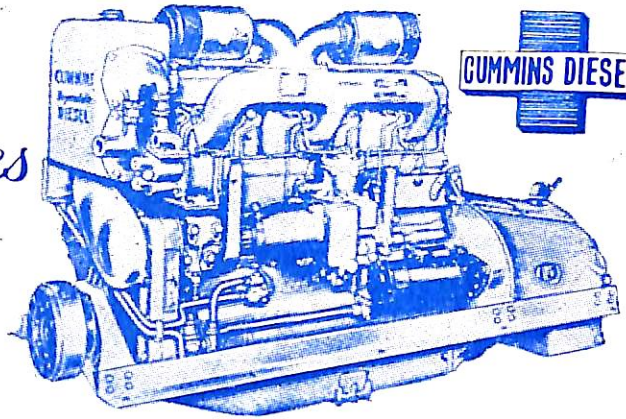
NEOPRENE

The rubber made by Du Pont since 1932

REG. U.S. PAT. OFF.

BETTER THINGS FOR BETTER LIVING... THROUGH CHEMISTRY

Cummins diesel engines



減速比各種 高速型 60~600馬力
中速型 250~300馬力

カミンズ日本總代理店
日米自動車株式会社

本店 東京都中央区京橋2丁目5ノ1番地
京橋(56) 3078, 3267
6035, 7093
支店 大阪市北区曾根崎新地2丁目24番地
福島(45) 1534, 2971

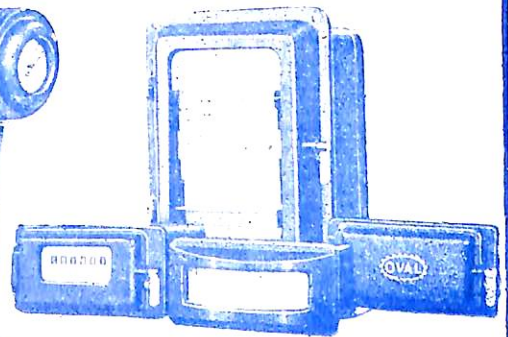
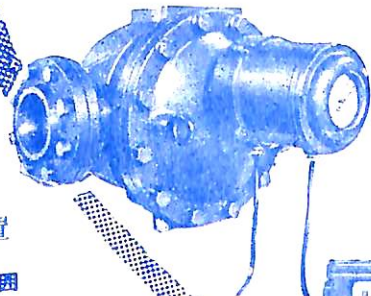
OVAL オーバル流量計

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

種類

- 直読積算型
- 電気式遠隔積算型
- 瞬時流量指示型
- 指示記録積算型

新製品 自動定体積計量装置



製作許容範囲

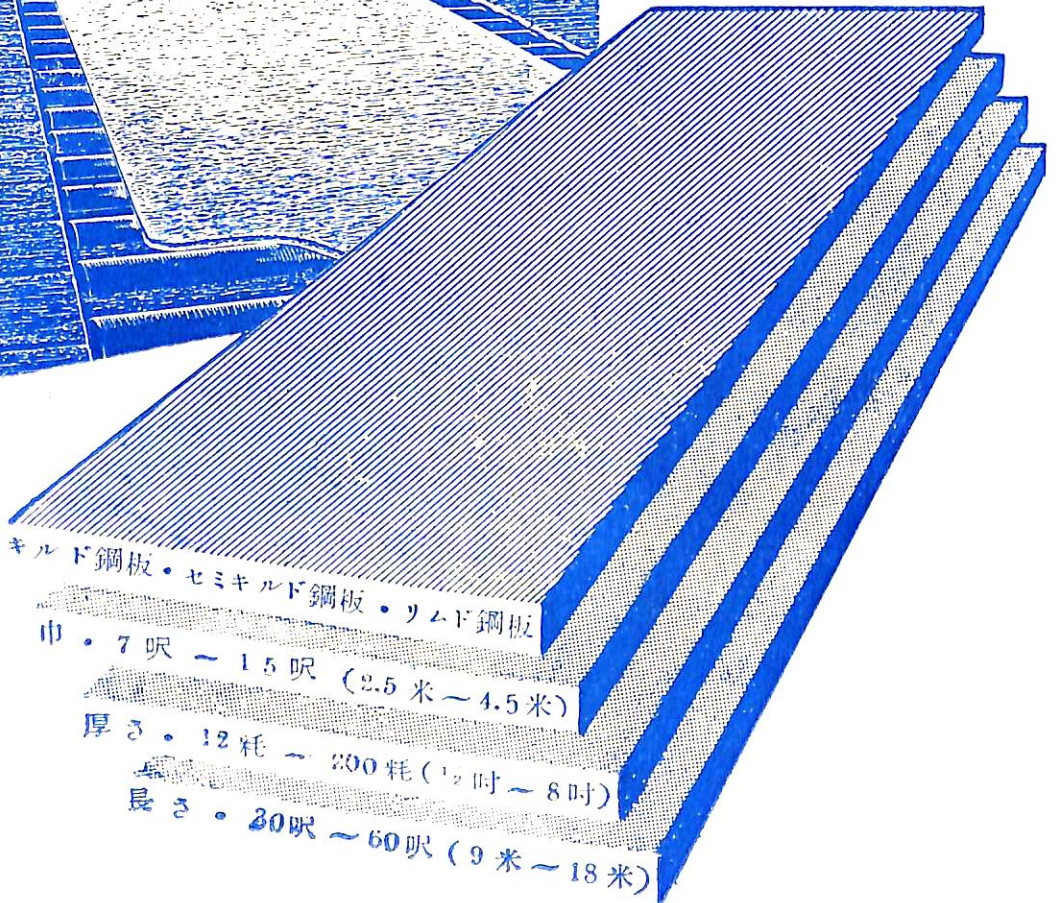
流量 0.5 l/h~500,000 l/h
温度 -50°C~+350°C
圧力 500kg/cm² 迄
粘度 500 POISE 迄

オーバルユー
ズ御希望の向き
は本誌名刺記入
の上御申込み下
さい

OVAL オーバル機器工業株式会社

東京都新宿区上落合2-638 電話落合 09 代表 5491-5

日鋼の厚鋼板



キルド鋼板・セミキルド鋼板・ソムド鋼板

巾・7呎～15呎 (2.5米～4.5米)

厚さ・12耗～200耗 (1/2吋～8吋)

長さ・30呎～60呎 (9米～18米)

厚み12耗以下6耗まで如何ような寸法にても御求めに応じます。

 **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18
営業所 福岡市天神町・札幌市南一条

最近の漁船事情

稲村桂吾
水産廳漁船課長

1. 漁船と漁獲高

御承知のように、日本は世界第一の水産國と言われている。その生産量は、昭和29年度に海面漁業だけで約12億4千萬貫に達している。この漁獲は殆んど皆漁船を使つて生産したものであるから、漁船が漁業に絶対不可欠であることは確かである。しかし漁船数の増減が直接漁獲量の豊凶を決定するものではない。日本全体の漁獲量を決定するのは、新鋭漁具の發達とか、濶獲とか、人爲的な要素もあろうが、海況とか、魚群の發生、移動等、天然の條件に左右される場合が多いようである。

わが國の漁船の質的勢力は年々確かに増加しているが、漁獲量は戦後昭和27年を頂點として、翌年はやや減産となり、昨昭和29年は前年に比べ多少増産はしたが、昭和27年には及ばなかつた。これは内地を根據とする沿岸漁業は、いわし、にしん、するめいか等の著しい減産により、その生産が既に限界に達した感がある。

しかし昨年あたりは、母船式漁業等の遠洋への發展に支えられて、僅かに増産が達成されたと言えよう。(第1表参照)

第1表 日本の海面漁業漁獲量

年次	總生産量	昭和11年を100とした指數
昭和11年	115,968 萬メ	100
20	45,016	39
21	56,933	49
22	59,509	51
23	66,291	57
24	63,483	59
25	83,741	72
26	99,353	85
27	124,971	108
28	121,400	104
29	124,585	107

2. 漁船数の増減

漁業生産力の主要部分を占める海面漁業で使用する漁船の数は、昭和29年12月末現在で399,502隻 總屯數、1,251,630屯となつている(水産廳調査)。この數字は前年に比べ 隻數で約9,000隻の減少であり、屯數では約60,000屯の増加を示している。更にこれを精しく調べると、動力船は、この一年間に約4,000隻70,000屯の増加

であるが、無動力船は約13,000隻、13,000屯の減少で、差し引き日本全體で隻數は減少し、屯數は増加したことになる。この傾向は、最近數年間の現象で、一般に無動力船は漸次動力化しつつあり、また漁船は一般に大型化しつつあることを示している。次にこの中で、動力船だけをみると、昭和29年12月現在で總數137,125隻、總屯數934,683屯で、これは前年比で隻數で約3%、屯數で約8%の増加となつている。更にこれを船質からみれば、鋼船は隻數で約4%、屯數で約20%の増加を示し、これに對し、木船は隻數で3%、屯數で4%の増加となつている。これはこの1年間に遠洋向けの大型の鋼製漁船が近年になく大量に建造されたことを示している。

一方漁船に搭載した主機關の面からみれば、ディーゼル機關を裝備したものは約3,800隻、約80,000屯も増加しているが、橈玉機關を据えつけたものは、隻數では約180隻増加しているが、屯數は逆に減少している。又電氣着火機關をつけたものも隻數は増したが、屯數は減少している。

いずれにしても、主機關については燃料消費その他の點で最も有利と思われるディーゼル機關への轉換が順調

第2表 年次別海水漁船數

年次	動力		無動力		合計	
	隻數	屯數	隻數	屯數	隻數	屯數
昭和22	87,591	629,629	301,102	288,099	388,693	917,728
23	104,488	779,368	307,135	2,3839	411,623	1,073,207
24	118,710	862,907	313,262	300,805	431,972	1,163,712
25	127,566	909,470	310,983	300,113	438,549	1,209,583
26	127,296	865,935	305,009	297,876	422,335	1,163,781
27	129,048	860,644	280,721	231,002	409,769	1,141,646
28	133,203	911,217	275,723	280,000	408,926	1,191,217
29	137,125	984,683	262,377	266,997	399,502	1,251,680

註. 數字は各年12月末現在數を示す

第3表 海水動力漁船の船質別増減

船質	昭和28年末		昭和29年末		屯數の増減率
	隻數	屯數	隻數	屯數	
總數	133,203	911,217	137,125	984,683	8.06
鋼船	914	235,522	948	252,189	19.81
木船	132,289	675,695	136,177	702,494	3.97

第4表 海水動力漁業種類別増減

漁業	昭和28年末		昭和29年末		増減率 %
	隻数	屯数	隻数	屯数	
總數	133,203	911,217	137,125	984,683	8.06
1. 捕鯨 (含、母船)	125	59,287	125	71,994	21.43
2. かつおまぐろ (含、母船)	1,672	124,132	1,801	154,133	24.57
3. 一本釣、延縄	50,902	141,932	52,574	147,857	4.20
4. 以西機船底曳網、トロール	744	70,908	766	74,401	4.93
5. 機船底曳網	22,850	136,485	21,390	127,165	-6.83
6. その他の曳網	7,177	24,820	7,486	25,877	4.20
7. 刺網 (含、母船)	8,608	52,749	9,400	66,948	26.92
8. 旋網および同附屬船	8,184	94,614	8,065	97,166	2.70
9. 敷網	4,283	21,493	4,194	23,492	9.30
10. その他の漁業	23,220	61,325	26,043	64,980	5.96
11. 漁獲物運搬	5,033	110,511	4,901	114,313	3.44
12. 官公廳船	354	12,991	380	16,357	25.90

に行われていることがうかがわれる。(第2表、第3表、第4表参照)

3. 漁船建造

終戦直後の昭和21～22年頃、大量に急造された漁船も、最近では漸く代替期に入り、又講和條約發効以來、日本の遠洋漁業の發展を束縛していたマッカーサーラインはなくなり、日本の漁業は沿岸より沖合へ、沖合より遠洋へと、外へ擴がる方策が採られるようになった。その

結果は漁船の新造量が昭和27年以來、急速に増加し、昨昭和29年度は昭和22年に次ぐ大量建造の年となつた。すなわち昨年4月から本年3月までに竣工した長さ15米以上の漁船は969隻、80,539屯となつている。

この中で最も大量に建造されたのはかつお、まぐろ船で、鋼船、木船合せて隻數で全建造量の23%、總屯數で約45%に達した。これに次ぐものは巾着網、あぐり網を含む旋網漁船と、中型の機船底曳網漁船で、それぞれ隻數で約17%、屯數で約9%を占めている。

昭和29年は技術的にも種々新しい試みが行われたが、漁業の面からだけ言えば、遠洋かつおまぐろ漁船、特にまぐろ延縄の大型専用船が多數竣工したことで、遠洋まぐろを中心とした指導船、練習船等を各地方の水産試験場や水産高等學校が多數建造し、あるいは建造に着手したことが特筆すべき事實であろう。(第5表、第6表参照)

4. 新しい技術の應用

水産の世界は一般に他産業に比べ、科學的未開拓の分野が多く、未だ近代的科學技術の應用が少いと言われていた。しかし日本の漁船も大分最近では新しい、技術の利用が盛んになつて來たので次にこの點を少し述べてみよう。

1) 可變ピッチプロペラー

まず第一に可變ピッチプロペラーの應用を擧げることが出来る。御承知のように、このプロペラーは同じ船で、使用目的により荷重が著しく異なる時、効果的なものであるが、この意味で漁船としてはトロール船と、捕鯨船に使われ始めた。トロール船は曳網時と休走中はその荷重

第5表 昭和29年度漁業別竣工隻數および屯數

漁業	鋼船		木船		合計		比率	
	隻数	屯数	隻数	屯数	隻数	屯数	隻数	屯数
總數	101	31,298	868	49,241	969	80,539	100.0%	100.0%
1. 捕鯨	3	2,034	2	48	5	2,082	0.5	2.6
2. トロール	2	1,980	—	—	2	1,980	0.2	2.5
3. 以西底曳	25	2,258	60	4,579	85	6,637	8.7	8.2
4. 中型底曳	2	155	164	7,334	166	7,489	17.3	9.3
5. かつお、まぐろ	48	18,493	170	18,013	218	36,506	22.5	45.3
6. 旋網	—	—	167	7,910	167	7,910	17.2	9.8
7. 鯖釣	—	—	27	1,617	27	1,617	2.8	2.0
8. 運搬	3	2,180	45	1,919	48	4,099	4.9	5.1
9. 官廳船	14	3,878	6	185	20	4,063	2.1	5.1
10. その他	4	320	227	7,836	231	8,156	23.8	10.1

本表に掲げた木船は長さ15m以上の木造漁船のみを含む。

第6表 年度別鋼製漁船および大型木造漁船竣工隻数および屯数

年度	鋼 船		木 船		合 計	
	隻 数	屯 数	隻 数	屯 数	隻 数	屯 数
昭和20	13	2,211	19	866	32	3,077
21	350	57,206	527	22,379	877	79,585
22	331	38,336	1,001	45,848	1,332	84,184
23	83	14,361	787	31,817	870	46,178
24	18	2,930	689	24,369	707	27,299
25	24	4,153	534	18,848	558	23,001
26	17	21,248	376	14,353	393	35,601
27	30	7,336	597	24,286	627	31,621
28	62	27,462	719	35,010	781	62,472
29	101	31,298	858	49,241	959	80,539

本表に掲げた木船は長さ15m以上の漁船のみを含む。

が甚しく異なるし、捕鯨船も曳鯨中と追鯨あるいは航走中はプロペラのピッチを變えれば効率の良い所で使える譯である。また、可變ピッチプロペラはその性能からみて、前後進、微速等を出すのに便利であるから、この意味で曳鯨の準備、揚網、揚繩等に誠に便利である。この點を利用するため、トロール船、捕鯨船の外、まぐろ延繩を目的とした漁船に利用され始めた。

現在までにこの種のプロペラを装備したものは、合計7隻で、その内譯はトロール船1隻、捕鯨船1隻、まぐろ延繩船1隻、練習船3隻、海洋調査船1隻となっている。

ロ) レーダー、ロラン

次に最近漁船に入りはじめた機器にマリンレーダーとロランがある。マリンレーダーは漁船に利用し始めて既に10年近くになるが、今では母船は元より、捕鯨船、トロール船、まぐろ延繩船、練習船、取締船、調査船等に採り入れられ、航行の安全、漁場の撰定、違反船の発見等に縦横の活躍をしている。現在までにレーダーを備えた漁船は約100隻あり、資金等の關係でレーダーを購入出来ない船でも、將來必ず据え付けるため、設備位置を定め、配線だけを済ませて置く船が相當あるのをみてもレーダーへの熱心振りがうかがわれる。

ロランの利用は、レーダーに比べると、その普及程度は低いものである。しかし大洋の真中で、霧の中でも時化の時でも、殆んど瞬間的に自船の位置を確認出来るこの機器は最近漸く漁業者にも認識され、ぽつぽつ大型船に備え付け始めている。

ハ) 操舵装置

最近漁船が大型化するにつれ、操舵も大分機械化さ

れ、ヘルショー式、ジャンネー式等の操舵装置が広く使われて来た一方、マグネチック・コンパス・パイロット(M. C. P.)が普及し始めている。勿論ごく一部の漁船には以前からチャイロコンパスを利用する自動操舵があつたが、磁氣コンパスを利用する自動操舵は同時に舵の速隔操縦も出来る方式となつているため、最近これを裝備するものが益々増加している。この普及の中心は大型まぐろ延繩漁船であろう。

ニ) 排氣タービン過給機

ディーゼル機関に排氣タービン過給機を利用して馬力の上昇を圖ることは別に大して珍しい話ではない。これを漁船に利用することは終戦直後1~2隻の船で試みられたが、その成績が芳しくなかつたため、頓座した感があつたが、最近1~2年、この種の機関を漁船に利用するものが増加して来た。これは漁船が今まで他の分野に比べ相當技術的に遅れていたにもあるが、最近信頼度の高い過給機付機関が増加して来た結果でもあらうかと思う。

この外數年前から急速に普及し始めた超音波を利用する魚群探知機(音響測深機)も順調に普及を續け1年間に1,000臺以上も新たに取付けられている。この外目立たぬものとしては漁業用無線も、長波、中波、短波、超短波と各種各目的によりそれぞれ普及をみているが特に沿岸漁船を全目的とする超短波は漸く普及の段階に入つて来た。また本年北洋駕鮭の獨航船に超短波無線が利用されることとなり、益々その普及速度をはやめている。この外中型以下の漁船に冷凍機を入れて、魚の鮮度低下を防ぐ船とか、大型船では冷凍機に高速多氣筒のものをを用いるとか、主機の排氣熱を利用して海水から眞水を採るエバポレーターの利用とか、遅ればせながらそれぞれ科學化、近代化に努力をしている。

5. いろいろな漁船

イ) かつおまぐろ漁船

一口にかつおまぐろ漁船と言つても、かつお船とまぐろ船は對象となる魚種は似ているが、漁船としては異つた種類のものである。ただ従来は春から初秋へかけての日本近海のかつお釣とその裏作として晩秋から早春までのまぐろ延繩が同じ漁船で兼用されたものが多かつたので、かつおまぐろ船として一樣に取り扱われた譯である。

かつお釣漁業はかつては日本の遠洋漁業の花形であつたが、近年は漁獲の減少、不確實、その他のため、最近の遠洋漁業の中心はまぐろ延繩の専用船がこれに代つた感がある。

元來總屯數 200 屯以上のかつおまぐろ船はごく僅かで數える程もなかつたが、昭和 26 年以降、急速に増加し、特に昭和 29 年度は 200 屯以上のものが、鋼木合せて 42 隻も竣工している。これで昭和 26 年から 29 年までで 200 屯以上の鋼製かつおまぐろ船は合計 91 隻に上つた。これらは主としてまぐろ専用船であつて、前に述べたレーダー、ロラン等の近代的設備を急速に整備し、技術的にも漁船としての先端を行く形となつている。

個々の船の大きさを比較すると單船操業を主とするものでは神奈川縣三崎の第 15 海幸丸が最も大きく、この船は昭和 29 年春竣工し、總屯數 817 屯、主機はディーゼル 1,200 馬力を有し、漁獲物搭載量は約 12 萬貫である。

この外母船の形式をとつたものとしては特にまぐろ母船として新造された日魯漁業の第 21 黒潮丸が一つの新しい船型と言えよう。この船は總屯數 1,858 屯、主機關はディーゼル 2,100 馬力で、上甲板上に漁撈作業を行う附屬艇 6 隻を搭載している。

この外まぐろ船としては大小いろいろな形ものが現われたが、最近では漁獲物の鮮度その他の關係から大體 320 屯～360 屯位の船に急速冷凍の設備をしたものが經營上有利であると考えられこのクラスの建造計畫が多く進められている。これ等の船には、マリンレーダー、ロラン、マグネチック・コンパス・パイロット (M. C. P.) 等の科學機器が續々採用され、船が大型化するにつれ、動力艙は機械操舵に變り、又可變ピッチプロペラーも前掲の第 15 海幸丸に採用された。

漁獲物の鮮度保持は對米輸出の關係もあり、特に優秀な設備を要求されることとなり、最近では急速冷凍の設備を持つものが多くなつた。

主機關の馬力は漸次大きくなつていくが特に排氣タービン過給機を備えて機關室の容積を縮少し、魚艙の容積の増大を圖つているものもある。

一方木造船でもかつおまぐろの大型船が建造され總屯數 100 屯以上のものが昨年度は 71 隻も竣工し、その中で最も大きいものは宮城縣の第三榮丸で總屯數 230 屯、主機は 500 馬力のディーゼル機關を裝備し、操舵用には M. C. P. を有している。

このように昭和 29 年度中建造された漁船で最も華々しい發達を遂げ、又活躍を期待されたものは大型まぐろ漁船であつた。

ロ) トロール船、捕鯨船

トロール船は戦前わが國遠洋漁船中の花形であつたが、戦後はトロール船の主漁場東支那海黄海を國際的にまた資源的に制約を受け必ずしも好成績を續けていると

は言い難いようである。しかし昨昭和 29 年度は將來の漁場の擴大を目ざし、2 隻の 1,000 屯級トロール船が竣工している。内 1 隻は可變ピッチプロペラーを裝備し、兩船共近代裝備の粋を集めている。

次に捕鯨船は近年主として南氷洋の國際捕鯨戦を目指して、優秀船を建造して來たが、昨昭和 29 年度は、600 屯級 1 隻、700 屯級 2 隻が完成し、その内 1 隻は可變ピッチプロペラーを裝備している。また船の速力は最強 17 節以上に達し、昨年秋から今年春にかけて南氷洋で大いに活躍し、日本捕鯨船團の威力を遺憾なく發揮した。日本の捕鯨事業も南氷洋に昨年から 3 船團出漁し、この春から夏にかけては北洋捕鯨に 1 船團出かけ、この外内地根據の捕鯨もあり、戦争直後に比べ大分規模が大きくなつた。

ハ) 北洋出漁船

北洋に出漁して、さけ、ます、かに等を獲る漁業は戦前に比べれば、陸上の基地を失つたため、その規模は甚しく縮小されたが、いわゆる、沖取りによる鮭鱒母船が昭和 30 年度からは 4 船團も許可されたため、俄然にぎやかになつた。船團の増加に伴い母船とともに附屬獨航船と調査船、運搬船が増加し總勢 400 隻以上になつた。

この内漁船として特に注意をひくものは 2 隻の鮭鱒母船が新造されたことである。戦前戦後を通じ、鮭鱒漁業のため母船が新造されたのは、これが始めてのようである。今まではさけやかに母船は皆古い貨物船が何かの改造されたものであつた。この新しい鮭鱒母船は大洋漁業の廣洋丸 (總屯數 7,400 屯) と、日本水産の嚴島丸 (總屯數 5,700 屯) である。

また一方魚を直接獲る獨航船は政府の方針として、中型底し網漁船の轉業船を中心とすることとしたため、總屯數 50 屯以上 85 屯までという制限が加えられた。しかし、鮭鱒の獨航船は昨年かなり好成績であつたため、出漁希望者が殺到し、その結果新造船も相當多數に上り、また鋼船も新造されて、現在北洋で活躍中である。かに母船は 2 船團が出漁するが、これは從來の母船と特に變つた所もないようである。

ニ) 官廳船

昭和 29 年度は水産關係の官廳船がかなり澤山竣工している。

これは文部省關係から、練習船に對し補助金が出た影響で、多數の船が完成し、鋼船の 100 屯以上のものを調べると、昨年 4 月から今年の 3 月までに練習船が 9 隻完成し、そのうち、最も大きいのは静岡縣教育委員會の大富士丸で、總屯數 472 屯、主機 80 馬力ディーゼル機關を有するものであつた。いずれもまぐろ延繩を練習の主

目的とし、學生の居室をはじめ、レーダー、ロラン、その他、科學機器を相當充實しているものが多く、また一方魚船の容積を相當廣くかつているため漁業者の一部には民衆壓迫であるとの批判もあるようである。

この外官廳船の新造としては福島縣の調査指導船磐城丸(總屯數475屯、主機780馬力)がある。また水産廳の海洋調査船青鷹丸が本年3月末に竣工している。この船は總屯數260屯で主機500馬力であるが、その裝備した海洋調査用機器類はB.G.(水温、水深自動記録装置)、G.E.K.(航走海潮流測定装置)E.G.G.(電氣的底質測定装置)ソフテックス(軟調X線撮影器)、センチメートル、1萬米極深海用音響測深機、萬能投影機……等々、さながら陸上の調査研究室を海上に移した如く、あらゆる機器を設備した點で、世界で有数の調査船と認められ、注目をひいている。なお水産廳では昨年3月には水産廳所屬の調査取締船の旗艦とも言うべき東光丸總噸數1,098噸、主機2,300馬力ディーゼル機關)が完成している。この外小型の取締船、指導船が幾つか完成している。

ホ) その他の漁船

いままでに挙げた漁船は昨年から今年にかけてやや大量に新造されたもので、しかも多くは大型船である。これ等の外には内地の沿岸あるいは沖合を中心漁場とする

機船底曳網漁船、巾着網漁船、一本釣漁船、定置網漁船等々種々あるが、一般に經營の苦しい業種が多く、またそれ等は資源關係等から整理の對象となつていものもあり、建造數もあまり上らず、またその規模、性能等も舊態依然なるものが多く、今後もあまり多くを期待することは無理のように思われる。

6. 今後の漁船

- 昭和27年度から上昇傾向を辿つた漁船建造量も今年以降は漸く上昇傾向が停止あるいは下降曲線を示すように思われる。最近の漁船建造量の中最も大きな割合を占めたかつおまぐろ船は、まぐろ冷凍品、鮮詰等の對米輸出が停滯している今日、この種の漁船建造に今後多くを期待するのは無理のようである。一方北洋に目を向ければ本年出漁した獨航船の中にはもう相當老齡のものもあり、本年の北洋の成績如何によつて相當多數の新造計畫が現われるものと期待している。

しかし、いずれにせよ、この1~2年間の漁船建造量中最も多かつたかつおまぐろ船の建造量減少が目立ち、その他の漁業も近い將來に多くを望めないとなれば、造船事業面からみればやや悲觀的觀測を下すのが普通ではあるまいかと思う。

船用機關製造狀況表(昭和30年2月分)

船舶局關連工業課

機 種	臺數	出力(HP) 傳熱面積 (MP)	重 量 (T)	價格(千圓)
蒸氣ボイラ	7	1,128	198	47,255
蒸氣レシプロ	1	59	2.5	800
蒸氣タービン	1	20,250	193.2	159,000
内ディーゼル機關	657	69,857	3,841.2	1,423,338
燃焼玉機關	163	5,817	427.3	102,298
機電着機關	320	1,787	54.4	25,283
關小計	1,137	77,461	4,322.9	1,550,919
船用補助機	806	—	762.8	338,747

新刊案内

地 文 航 法

淺井榮資・上坂太郎 共著

A5判 上製 300頁 豫價500圓(〒50圓)

内 容

序 説 Navigation	第6章 船位の測定
第1章 地 球	第7章 船位の誤差
第2章 海 圖	第8章 沿岸航海
第3章 航路標式	第9章 船位計算法
第4章 水路書誌	問 題
第5章 船位の推測と推定	

東京都文京區
向岡彌生町3

天 然 社

振替
東京79562番

冷凍冷蔵運搬船「廣洋丸」 について

三菱造船株式會社廣島造船所
造船設計課・第二設計課

1. 緒 言

本船は大洋漁業株式會社御發註の冷凍冷蔵運搬船であるが5月2日、恰も本年より擴大された北洋漁場に向つて船團母船として處女航海の壯途にのぼつた。

昭和29年11月11日起工、僅か3ヶ月後の昭和30年2月11日進水、竣工は4月20日で、空間餘す所なく設備された種々の装置、7,000立方メートルにおよぶ防熱工事、323名に達する乗組員の居住設備等を含む本船を全工期僅か5ヶ月餘りで完成したことは、正に記録的なことといつてよいと思う。

以下素晴しく機能化された本船の概要と諸設備を紹介しよう。

2. 要 目

本船完成後の主要要目は下記の通りである。

a) 主要寸法

全 長	139.65M
長さ(垂線間)	130.30M
幅(型)	18.20M
深(型)	10.00M
満載吃水(完成、龍骨下面より)	8.083M

b) 資格、船級、總噸數等

資 格	第1級船 (第3種漁船の資格を取得出来る)
航行區域	遠 洋
船 級	NS*, MNS*, RMC*
總 噸 數	7,658.53T
純 噸 數	4,324.77T

c) 速力および航続距離

最高速力(試運転時)	16.843Kt.
航海速力(満載計畫)	14.0 Kt.
航 続 距 離	25,600 S M

d) 搭載能力

載貨重量	8,310.101T
載貨容積	
冷蔵貨物艙(ペール)	6,639.593M ³
急速冷凍室(ロビー室,ペール)	316.327M ³
冷蔵艙 計	6,855.920M ³
乾貨物艙(ペール)	711.088M ³
鹽藏貨物艙	430.899M ³
汚 水 槽	872.078M ³

糞 糞 水 槽

93.988M³

燃 料 油 槽

1,849.349M³

e) 乗組員

	士官	屬員	計
甲 板 部	7名	19名	26名
機 關 部	8名	23名	31名
事 務 部	9名	13名	22名
事 業 部	18名	231名	249名
船員合計		79名	
事業部合計		249名	
總 合 計		328名	

3. 基 本 計 畫

本船の用途は次のように實に廣範圍なものである。

- 南氷洋出漁……捕鯨船團に附屬して鯨肉の急速冷凍および鹽藏を行いかつ運搬する。
- 北洋出漁……母船として出漁し、鮭、鱒、の冷凍や荒巻の製造その他の鹽藏、餅詰の製造、魚油魚粕の製造その他の加工を行う。
- 近海出漁……鮭漁業およびトロール漁業に母船として従事、冷凍品の製造、運搬を行う。
- 冷凍貨物船として國際航路に従事する。

之等の種々の目的に對し、それぞれの機能を最も能率良く發揮させるために基本計畫の重點を

- 1) 各種の作業に最も適した配置とすること。
- 2) 防熱工事を確實かつ迅速に行うに適した配置構造とすること。
- 3) 種々の高馬力かつ危険な機械を搭載するため振動を防ぐ構造配置とすること。
- 4) ぼう大な諸装置の配置から重心の上昇は不可避なので、復元性に充分の考慮を拂うこと。

等においた。極度に納期が短いこともあつて當所建造の「朝霧山丸」型の線圖を検討の未採用することになつたが、上に記した基本計畫の重點からも、空間を徹底的に利用することからも、機關室を船尾に配し、同社永仁丸と同様な長船尾樓型の船型とすることに決定した。この結果、同船種にその比をみない程度に合理化された配置をもち、また諸種の装置の機能も充分に發揮することが出来ることとなつた。

4. 一般配置

既製の船圖を撰定した際、トリム性能、強度等充分研究の上決定したことはあるが、機室を敢て後方に配置したことは、中央部の廣潤な場所を冷蔵貨物艙とすることが出来、船の大きさに比し大なる冷蔵艙容積を得ることが出来また防熱工事が確實容易となり、ひいては冷蔵の効率を良くすることが出来たと思ふ。また長船尾雙甲板およびその前方の上甲板が廣大なる作業甲板として有効に使用することが出来、また急速冷凍室より各冷蔵艙への作業の流れがすつきりしたものとなつた。

機室の前方には區劃の點から別に仕切られた發電機室を設け、ほゞ大なる電力を賄ふ發電機を設置した。その上部には冷凍機室を設け、これらの前方に甲板間を含めて6區劃の冷蔵貨物艙を設けた。更にその前方には罐詰製品および空罐その他を搭載する貨物艙を設け、その前方に左右に仕切られた鹽藏艙を配置したがこれは、清水タンクにも使用出来る。鹽藏艙を仕切つてポンプ室を設けビルヂバラストポンプ、清水ポンプを装置した。

急速冷凍室は長船尾樓の前方に設け、罐詰機械は船橋甲板室の前方の上甲板およびその下方の第二甲板に搭載した。

この他アイスクラッシャー、製氷装置、魚油魚粕製造装置等を後記する位置に配置している。

乗組員の居住室は長期の操業の間の海上生活を快適なものとするために苦心を重ねた所で、特に防寒防熱等充分考慮してある。

5 船體構造

主要構造については付圖のミッドシップセクションを参照されたい。

非常に大なる能力の急速冷凍装置を収めるため船尾樓が長大となり、端部がほぼミッドシップに達したため、不連続部が曲げモーメントの最大な點にあることとなつたので、日本海事協會の御指導により種々研究の結果、船尾樓甲板を強力甲板にとつた。このためこの附近のシアストレーキ、ストリンガープレートその他充分増厚しかつ細部の構造についても細心の考慮を拂つた。

この種の船として屢々過大なホギングモーメントを生ずることが多いのであるが、この點も考慮に入れて充分な縦強度をもつよう設計した。

出力 550 KW 3臺これらの原動機のディーゼルは、850 BHP 3臺という非常に高馬力の發電機を搭載する發電機室、この直上で、しかも合計 880HP に達するコムプレッサーを始め人命にもかかわる微妙な諸機械を搭載する冷凍機室。その他全船にわたつて注意を要する

機械を搭載しており、また振動に考慮を拂わねばならぬといわれる船尾機室船型でもあるので防振については特に考慮を拂つた。

防熱區域全般にわたり、防熱工事の確實容易ということを一の主眼におきフレーム、ウェブビーム、およびフレーム、ピラー、ガーダーの形状等特に意を拂つて設計した。

6. 防熱要領

防熱は第1表および第2表に示す要領で施工した。

なお防熱材は冷蔵貨物艙では、炭化コルク、一部にグラスウール(表中※印で示した)を使用し、急速冷凍室では、床上のみ炭化コルクとし、他は凡てグラスウール

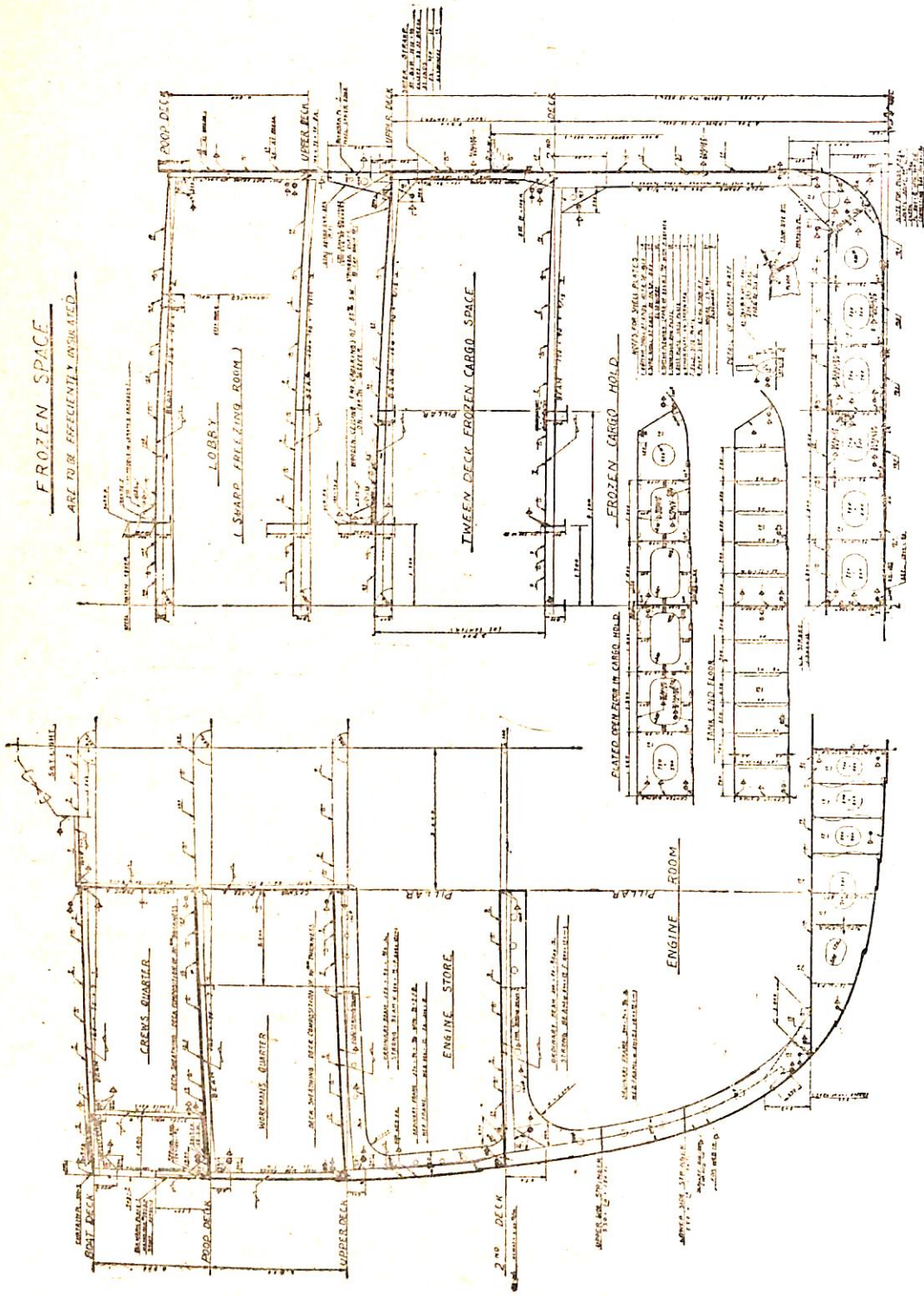
第1表 冷蔵貨物艙の防熱要領

	防熱材厚	核板	荒板	空所	コンクリート紙	防水紙
外板側	200 耗	20 耗 × 1	16 耗 × 2	有	—	2 枚
タンク頂部	150 耗	—	25 耗 × 1	有	7 耗	2 枚
上甲板裏	200 耗 ※	20 耗 × 1	16 耗 × 2	有	—	2 枚
〃(急冷室下)	150 耗 ※	20 耗 × 1	16 耗 × 2	有	—	2 枚
第二甲板上	100 耗	—	30 耗 × 1	—	75 耗	2 枚
第二甲板裏	100 耗 ※	20 耗	16 耗 × 2	有	—	2 枚
〃(急冷室下)	150 耗 ※	20 耗 × 1	16 耗 × 2	有	—	2 枚
發電機室	200 耗	20 耗 × 1	16 耗 × 2	有	—	2 枚
冷凍機室						
冷蔵艙内隔壁片側	100 耗	20 耗 × 1	16 耗 × 1	有	—	2 枚
冷蔵艙内隔壁反対側	100 耗	50 耗 × 1	16 耗 × 1	有	—	2 枚

冷蔵艙内隔壁中反対側のは上部は上甲板より 1,800 耗迄下部はタンク頂板より 1,800 耗迄、外板側は 1,800 耗迄。また第二甲板上 60 耗迄を上表に示す防熱を施工し、中間は空所としその上を 50 耗核板を張詰める。

第2表 急速冷凍室の防熱要領

	防熱材厚	核板	荒板	空所	コンクリート紙	防水紙
外板側	200 耗	20 耗 × 1	16 耗 × 2	有	—	2 枚
船尾樓甲板裏	200 耗	20 耗 × 1	16 耗 × 1	—	—	2 枚
床上(急冷區劃)	200 耗	—	16 耗 × 1 40 耗 × 1	有	50 耗	2 枚
〃(ロビ)	150 耗	—	16 耗 × 1 40 耗 × 1	有	50 耗	2 枚
隔(船首部)	200 耗	20 耗 × 1	16 耗 × 2	有	—	2 枚
〃(船尾部)	200 耗	20 耗 × 1	16 耗 × 1	—	—	1 枚
急冷室區劃	150 耗	20 耗 × 2	16 耗 × 2	—	—	2 枚
同上中仕切	50 耗	20 耗 × 2	—	—	—	2 枚



FROZEN SPACE
ARE TO BE EFFICIENTLY INSULATED

とした。スーパーリングは150耗の間隔に170耗×40耗の松材を緊張りとし、グレーティングは15の間隔に150耗×50耗の松材を使用した。第二甲板上は側部より1,800耗まで上記厚さに防熱する外は厚さ65耗の木甲板張りの上に150耗×50耗(松材)のグレーティングを敷いた。また急速冷凍室床には急冷区割には35耗、ロビーには50耗厚の木甲板を敷いた。

7. 冷凍機械および冷凍装置

冷凍機械はアンモニヤブライン式とし、150t/day(鯨肉に對し)の急速冷凍能力および冷蔵貨物艙の保冷能力を併せ考え、第3表に示す要目のものを備えた。冷却面積比は第4表に示す通りとなつた。

またアンモニヤガスの漏洩を考慮して冷凍機械室頂部には通風トランクを装備しました。危急の際の對策とし

第3表 冷凍機械要目

		急速冷凍用	冷蔵用
壓縮機			
臺數および呼稱	6×S24A(電動機3臺)	2×S24A(電動機1臺)	
型式	壓2氣筒單働型	同	左
シリンダー	2×250MMφ ×200MMφ	同	左
回轉數(RPM)	400	同	左
冷凍能力	1臺, 58R.T.	同	左
電動機	200HP× 1,200/600	同	左
コンデンサー			
臺數	3臺	1臺	
型式	横型, シェル・チューブ式	同	左
寸法	1,050MMφ ×4,690MMφ	同	左
アンモニヤ・レジバー			
臺數	3臺	1臺	
型式	横型	同	左
寸法	645MMφ× 5,000MMφ	同	左
蒸發機			
臺數	3臺	2臺	
型式	横型, シェル・チューブ式	同	左
寸法	1,310MMφ ×4,990MMφ	960MMφ× 4,990MMφ	
冷却水ポンプ			

臺數	2臺
型式	縦型電動渦巻型
容量	300T/h×20M
電動機	50HP×1,800RPM

ブラインポンプ

臺數	3臺
型式	横型電動渦巻型
容量	350T/h×35M
電動機	100HP×1,800RPM

冷凍機械室通風装置

型式	軸流可逆式
臺數	2臺
馬力および回轉數	7.5HP×1,800RPM
風量	360M ³ /MIN
風壓	30MMAQ

別に糧食冷蔵庫用として7.5HPメチルクロライド直接膨脹式冷凍機2臺を装備する。

第4表 冷却面積比

	艙内容積 (防熱内側)	冷却面積比	保持温度
第1甲板間冷凍貨物艙	628M ³	0.792M ² /M ³	-15°C
第2	850	0.817	〃
第3	1,130	0.637	〃
第1冷凍貨物艙	1,760	0.560	〃
第2	1,250	0.591	〃
第3	1,741	0.550	〃
急速冷凍室ロビー	360	0.747	〃
計	7,719		
糧食冷蔵庫(肉庫)	33.55	1.150	-7°C
(野菜庫)	59.15	0.614	-2°C
(ロビー)	5.20	0.423	0°C
計	97.90		

て、ハイドラントラインより分岐をとり天井に多孔管を配管して撒水によるアンモニヤガス吸収を考慮している。なおこの元弁は船尾樓甲板の通路よりスピンドルにより操作し一齊に撒水出来ることになっている。急速冷凍用凍結装置としては第5表に示すフラットタンク式としその強力な能力と高度の能率は、本船の最も誇りとする所の一である。

第5表 急速冷凍用凍結装置

フラットタンク		
寸法	法	2,082MM×711MM
枚數		17段×40組
		鯨 10段×40組

凍結パン	
寸法	2尺×1.2尺×0.22尺 (予備共 4,400 個を備える)
フラットタンク昇降機	
型式	爪車付手動式 (上から一段ずつ上げる)
締付方法	ジャッキによる (天井据付)
グレーズタンク	
数	3 個 (中 1 個は 1HP コンベヤー付)
寸法	575MM×2,500MM

8. 製氷装置, 砕氷装置および運搬装置

第 3 甲板間貨物艙に製氷装置を設けているが之はアイスマールドを外せばオッテゼンタンクとして夏季の鮪*

*漁における急速冷凍 (いわゆるドフ漬) にも使用出来るようになつている。

要目は第 6 表に示している。

船尾樓前端右舷側に 3) T/h 10HP の砕氷機を備えて舷側より砕氷を獨航船に供給する。

パン詰や冷蔵作業等は第 7 表に示す運搬装置により、非常に能率良いものとなつている。

第 6 表 製氷装置

容量	海水 10 T/day
蒸発器型式	ヘーリングボーン型
製氷タンク寸法	6,050MM×3,272MM×1,200MM(高)

1. 他に脱氷タンク, 氷板臺を備える
2. 製氷タンクはオッテゼンタンクとしても使用出来る

第 7 表 運搬装置

	数	長	速度	ベルト巾	モーター
パン詰生肉搬入用ベルトコンベヤー	1 組	6M	3M/MIM	6×380MM	2HP, 1130RPM
〃	1 組	21M	〃	〃	5HP 〃
〃 摺せ	5 組				
パン詰冷凍肉搬出用ベルトコンベヤー	1 組	19M	30M/MIM	6×380MM	5HP 〃
パン詰冷凍肉冷蔵輸送用バスケットエレベーター	1 組	55M	10M/MIM	バケットヒッチ 1M	2HP 〃
パン詰冷凍肉冷蔵輸送用ローラーコンベヤー	1 組	5M			
パン詰冷凍肉冷蔵輸送用スラットコンベヤー	1 組	30M	30M/MIM	360	7.5HP, 1130RPM

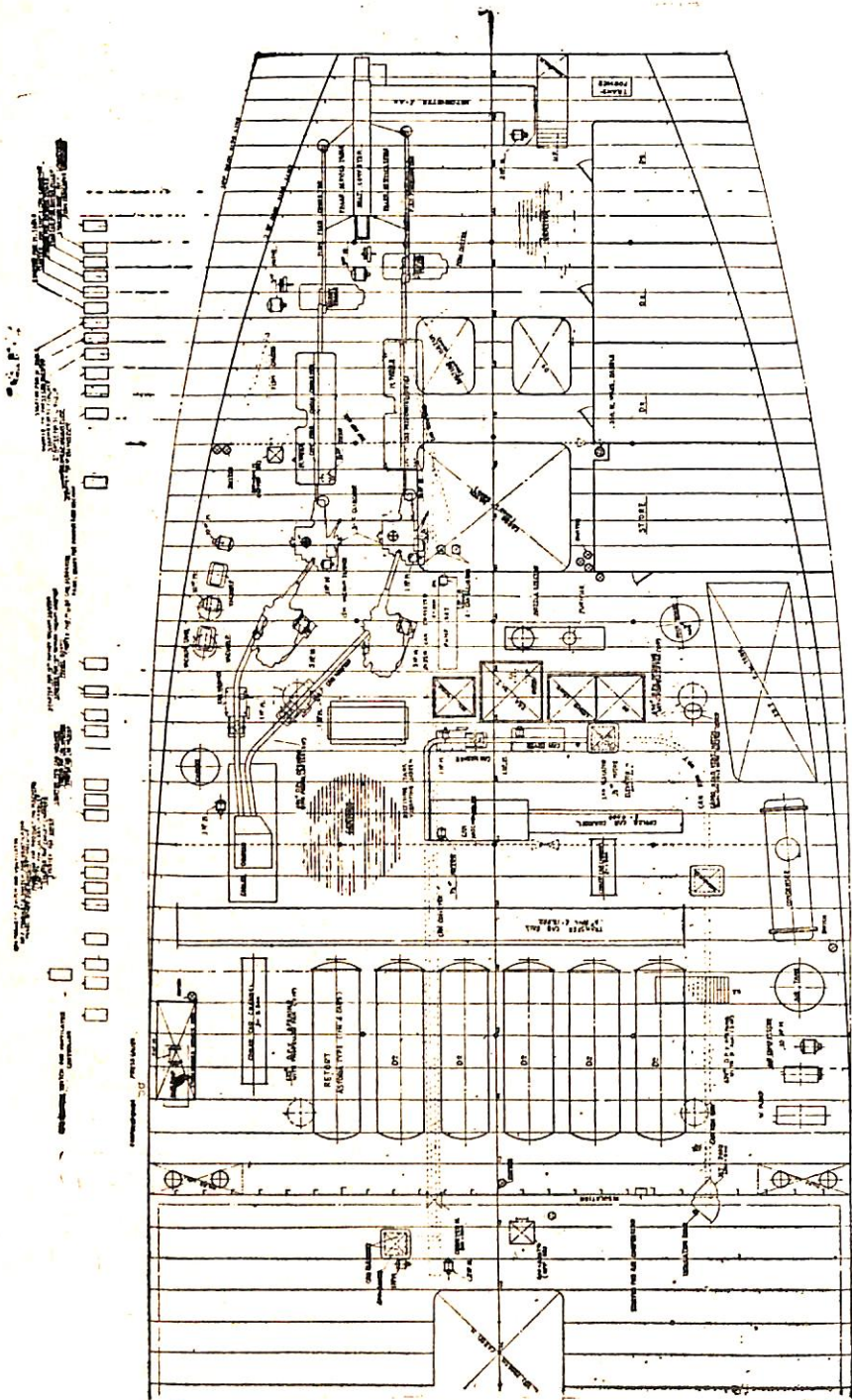
9. 罐詰製造設備および魚油魚粕製造装置

北洋鮭船母船として重要な要素を占める 詰製造装置は、付圖に示す配置としているが、主として上甲板を原料魚処理場とし 2 ラインの罐詰製造施設は第 2 甲板に配置した。第 8 表に示す要目の他、概要を記すと。

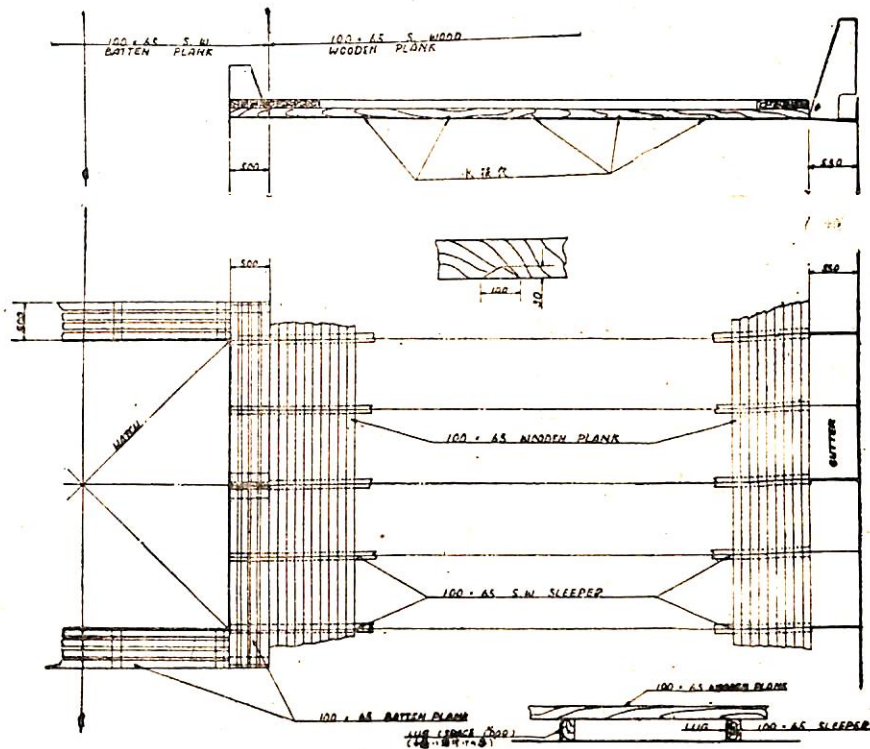
- 1) 使用罐型は平 2 號罐とし、製造能力は毎分 120 罐に調節したものを 2 ライン設備した。
- 2) 各機械装置類はすべてモーター直結運転とし、動力の傳動は V ベルトおよび減速機を使用した。
- 3) モーターは交流 220V とし海水および蒸気による絶縁不良を防止するため凡て全密閉水密型を採用した。お機械故障および危急時選轉位置で直ちに停止出来るよう各機械毎に押ボタン式スキッチを付した。
- 4) 各機械装置類は漁期終了後直ちに取外されることを考慮し、基礎臺、配管、配線の設計を行った。
- 5) 各機械器具には木材の使用をなるべく避け、水槽、

バケット等以外は凡て鋼材組立てとした。

- 6) 各機械類に使用する軸受はローリングによるグリース注油方式を採用した。
- 7) 必要機械にはカウンターを設置し自動的に計數可能なるようにした。
- 8) 罐詰工場および製品置場内の換氣装置については特に留意し固定式 2HP 軸流ファン 2 臺を設備した。
- 9) 罐詰の殺菌冷却方式は加震冷却法を採用しかつレットルトは船體に平行に据付し、ローリングによる釜入釜出作業の困難や危険、漬れ罐の發生防止につとめた。
- 10) クーラーおよびレットルトの鐵錆に起因すると思われる銹蝕、汚罐の發生を防止するためクーラーには亜鉛メッキを、レットルト内部には耐熱防錆塗料を施工した。



總機室配置圖 (第 2 甲版)



作業甲板施工要領図

11) レトルトの熱効率を良くするため外圍には防熱を施した。
 罐詰製造中アイアンチングにて切断され除去された頭

や内臓等は普通は海中に捨て去られるのであるが本船ではこの廢物から魚粕を製造するため第9表に示す装置を備えたのである。

第8表 罐詰製造設備

甲板別	機 器 名	數	モーター		仕 様	用 途
			R/M	HP		
上	No. 1 コンベヤー (ベルト)	1	870	10	15M/MIN	原料魚運搬用
	No. 2 エレベーター (チェン)	1	〃	5	〃	〃
	No. 3 コンベヤー (ベルト)	1	〃	3	10M/MIN	〃
	No. 4 エレベーター (チェン)	1	〃	3	〃	〃
	魚溜	1			19M×26M	
甲 板	アイアンチング	2			GT型 GH型各1臺	自動的に頭尾ヒレ開腹内臓を除去する機械
	No. 5 コンベヤー (ベルト)	1	1140	1	10M MIN	洗場送り用
	洗滌コンベヤー (〃)	1	1160	2	水槽20人分付	魚洗い用
	2番洗コンベヤー (チェン)	1	〃	2	水槽付	〃
	魚溜	1			15M×25M	
	フィッシュカッター	1	1160	3	バケツ型50尾/MIN	罐に入る大きさに魚肉をきる機械
	撰別コンベヤー (ベルト)	1	1140	1	6M/MIN	良肉雜肉に撰別する

第 二 甲 板 ※	頭運コンベヤ(ベルト)	1	1160	2	6M/MIN	アイアンチンクにより切斷された頭運用
	チビット用手動カッター	2				首肉切斷用
	ネットコンベヤ(チェーン)	1	1160	2	水槽付 12M/MIN	魚肉洗用
	サービスコンベヤ(ベルト)	1			駆動はネットコンベヤにて行う 12M/MIN	魚肉をサービステーブルへ運ぶ
	フライヤーサービステーブル	2				魚肉並べ用
	ロータリーフライヤー	2	870	3		魚肉を自動的に罐内に肉詰する機械
	手直しテーブル	2	1720	1/2		肉詰された罐を修正するテーブル
	クリンチャー	2	1140	1	4C 型	バキュームシームする前に罐胴と蓋を假巻締する機械
	バアキュームシーマー	2	1160	5	15M 型	高速度真空巻締機械
	バアキュームポンプ	2	870	10	6P 型	水冷式バキュームポンプでシーマーに連結し使用す
	〃タンク	2				
	キャンワッシャー	2	1140	1	ゼネラル型	洗罐機
	クーラーチャージャー	1	〃	1		洗罐後の罐を連続的にクーラーに收容する機械
	トランスファーカー	2				クーラーカーを乗せる運搬車
	クーラーカー	35				クーラーを積重ねレトルトに出入さす四輪車
	クレーン	350				罐入れ用益
	レトルト	6			アストリア型4車入	罐詰内の細菌を加熱殺菌する蒸籠
	ウオシントンプ	1			6'×4'×6'	レトルトへの注排水用
	エヤーコンプレッサー	1	870	10	5×8 1/2' 整型単動2汽筒	レトルトの加圧冷却用
	エヤータンク	1			2.8m³ 3Kg/Cm²	
ビルヂポンプ	1	1720	5	20T/Hr×25M	罐詰工場内ビルヂ除去	
キャンワッシャーサービスタンク	1			2T	罐洗滌用(レトルトの温水を流用)	
冷却水槽	1			25T		
コンデンサー	1			1M 徑×33 長横型		
鹽焼釜	1			0.08m³		
クーラー反轉臺	1	1140	1/2		打檢終了後の罐をクーラーより取出す臺	
キャンワッシャー	1	〃	1		洗罐機	
ドライヤー(シロッコファン付)	1	〃	1		罐に附着している水滴を飛散させる	
實罐エレベーター	1	〃	1/2	400 罐/MIN	罐詰工場より製品倉庫への空罐供給用	
空罐	4	〃	1	140 罐/MIN	倉庫より罐詰工場への空罐供給用	
〃コンベヤ	2列	1160	2	120 罐/MIN	空罐ランウェイへの罐供給用	
船倉	クーラーコンベヤ直行間行	12 4			長さ 3M	倉庫内における空實罐の荷操作

※ レトルトよりの温水は上記コンデンサーにより冷却されて冷却水槽に至る。荷コンデンサーは前部ポンプ室ビルヂパラストポンプよりの海水および上甲板洗滌管海水より冷却されるものとする

第9表 魚油魚粕製造装置

設置場所	品名	数	電動機	要目	設置場所	品名	数	電動機	要目
前部上甲板左舷	ミートチョッパー	1	5HP	四連式 10T S		クッカータンク	1		内蔵用 1T
	クラッシャー	1	5HP			海水タンク	1		3.4T
	バケットエレベーターおよびクッカー	1組	3HP			粗油タンク(膨油管付)	1		1T
	脱水プレス(油圧ポンプ付)	1	2.1P			原液槽()	1		4T
第二艦橋工場内	渦巻ポンプ	3臺	3HP	口径 1 1/2" 1m ³ /Hr×4M	受液槽	1		3T	
	油清浄機「ノズル式」特別分離機	1	3HP	1T/Hr	貯油タンク	1		5T	
		1	10HP	6T/Hr					
	振動漉器	1	1HP						

10. 艦装一般

第0表に示す艙口およびデリックを装備しているが之等はキャッチャーおよび獨航船の接舷位置および船倉の大きさを考慮して定めてある。第1冷蔵艙には、北洋漁業時兼詰の沖積用としてデリックを1本増設してあり、また第2冷蔵貨物艙の15Tデリックはトロール母船として従事した際底引網巻揚用として特に計畫したもので揚索は15T吊の他別に5T吊を設け網の引寄用に供することとした。

艙口は冷幅貨物艙では充分防熱してある。暴露甲板上の艙口には鋼製艙口蓋を付し荒天時作業においても取扱容易ならしめるため二つ割式とした。

ウィンチその他の甲板補機は第11表に示す通り電動機とし航海器具も第12表に示すように遠洋を航行するに充分なまた特殊な用途により必要なもの一切を備えている。救命設備としては第3種漁船および第5種船として必要な設備を完備している。第13表に示す4隻の㊦型漁艇は端艇として使用する他母船との間の鯨肉を選搬。獨航船との連絡その他廣範圍な用途に供されるものである。本艇は普通の救命艇と異りその使用度が頻繁でありかつ波浪甚しき南氷洋および北洋において使用されるため巻揚初期に波にたたかれることがないように水切りを迅速に行う必要がある。滑車は單滑車とし揚艇速度は毎分12米とした。本艇は後部にエンジンを有するため船首船尾スプリングにかかる荷重が比一でなく(荷重比は1:2)巻揚の際の遅速、波浪中におけるフック掛作業の困難なる點を考慮に入れ1隻の揚卸に2臺の揚艇機を使用するようとした。前部ポンプ室には第14表に示すビルヂバラストおよび清水ポンプ各1臺を装備している。ビルヂバラストポンプは鹽藏艙、貨物艙、ポンプ室

等のビルヂを吸引し舷外に吐出し、またバラスト用として用いる。その他特に艦橋工場コンデンサー冷却用海水および鹽藏艙器用として本ポンプを用いる。清水ポンプは船首水銃の清水および鹽藏艙の清水を後部用および艦橋工場冷却水槽に移送するのに用いる。

獨航船に對する燃料清水の補給装置に各々3組の流量計付のホースコンネクションを備える等母船としての裝備は完全といえよう。

その他居室に對する蒸氣暖房装置や、蒸氣式消火装置等完備している。

第10表 艙口およびデリック

名 稱	艙 口	デ リ ッ ク
第1 冷凍貨物艙	切開寸法 3.4M×3.4M (有効寸法 2.83×2.88)	3×5T
第2 "	(")	左舷 1×15T 右舷 1×5T
第3 "	(")	2×5T
乾貨物艙	3.4M×4.0M	2×5T
鹽藏貨物艙	2.0M×1.5M	
食糧用		1 1.5T

第11表 甲板補機

揚 錨 機	電動, 7 HP	17T×9M/MIN	1臺
揚 貨 機	電動, 31HP	3T×36M/MIN	6臺
	電動, 53.5HP	5T×40M/MIN	2臺
繫 船 機	電動 53.5HP	7T×24M/MIN	1臺
操 舵 機	電動油壓, ジェンナー SL 24型		1臺
操 舵 装置	テレモーター式		1式

第12表 航海器具

轉輪羅針儀	2 ユニットオートパイロット付	1 式
磁氣羅針儀	透影式	1 基
〃	普通型	1 基
測深儀	音響式	1 式
測深機械	電動式	1 式
測程儀	電氣式	1 式
舵角指示器		1 個
電氣回轉速度計		1 個
時辰儀		1 式
六分儀		1 式
電氣テレグラフ(エンジンおよびスチャリング)		各1組
レーダー		1 式
ローラン		1 式
ジャイロレビーター		5 個
方位測定儀		2 式
20回線自動電話交換器		1 式
擴聲装置 50W		1 組
その他冷凍貨物船用寒暖計等		

第13表 救命設備

㊤ 型漁艇(鋼製)

寸法	13.1M×3.2M×1.55M		
定員	82名		
隻数	4隻		
エンジン出力および航続距離	80HP	全力約10時間	
最強速力	約9節		
ダビット	甲板型重力式	4組	
ウインチ	電動式65HP	2臺	電動式50HP 2臺

救命艇(木製)

寸法	8.5M×2.8M×1.15M		
定員	60名		
隻数	2隻		
ダビット	三菱クレセント式 2組		

第14表 前部ポンプ室ポンプ

	型式	臺數	回轉數	容量	吐出壓力
ビルヂバラ ストポンプ	膨型渦巻 自吸式	1	1,750	100T/M	6Kg/Cm ²
清水ポンプ	〃	1	1,750	40T/M	5Kg/Cm ²

11. 機関部概要

本船の機関室は本船の特殊性に應ずるため船尾に位置し、諸機器の操作、保守、解放等を考慮に入れて極度に縮小されたものとしている。

また本船は寒冷および熱帯洋上で長期停船することを考慮し、機関部の諸機器の數量、配置、配管並びに通風、換氣等については特に注意して設計した。機関全體配置圖に付いては付圖を参照されたい。機関部の主要機器の要目を列記すれば次の通りである。

1) 主 機 關

本船の主機關は新三菱神戸造船所製スルーザ型 7S D 72 型 1 基を裝備し、その主要要目は下記の通りである。

型 式	2 サイクル 單動 クロスヘッド 型 無 氣 噴射可逆轉式 船用 デーゼル 機 關
氣 筒 數	7
氣 筒 直 徑	720MM
行 程	1,250MM
速續最大出力	5,000BHP×128RPM
常用出力	4,250BHP×121RPM

なお本機關はシリンダー冷却を海水、燃料弁冷却を清水、ピストン冷却を潤滑油としている。

航海中は粗悪燃料油を使用するものとしている。

2) 軸 系

軸系は主機械に含まれた推力軸と各 1 本の中間軸、推進軸より成り、推進軸は耐水構造となつている。

推進器は

型 式	4 翼 エロホイル 断面 組立 式
直徑×ピッチ	5,000MM×3,500MM
展開面積	7.677M ²
材 質	マンガン青銅

3) 蒸氣發生裝置

蒸化器加熱、タンク加熱、罐詰工場用、暖房、その他雑用のため蒸氣發生裝置として、乾密室付船用圓罐標準 3 號罐 1 基を裝備し、常用壓力、10kg/cm² の飽和蒸氣を發生する。

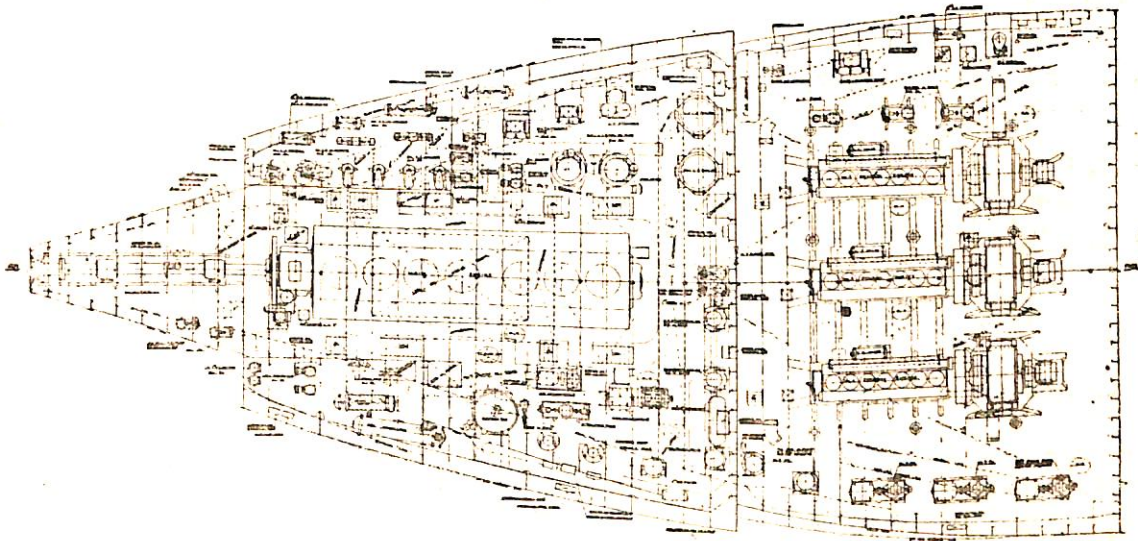
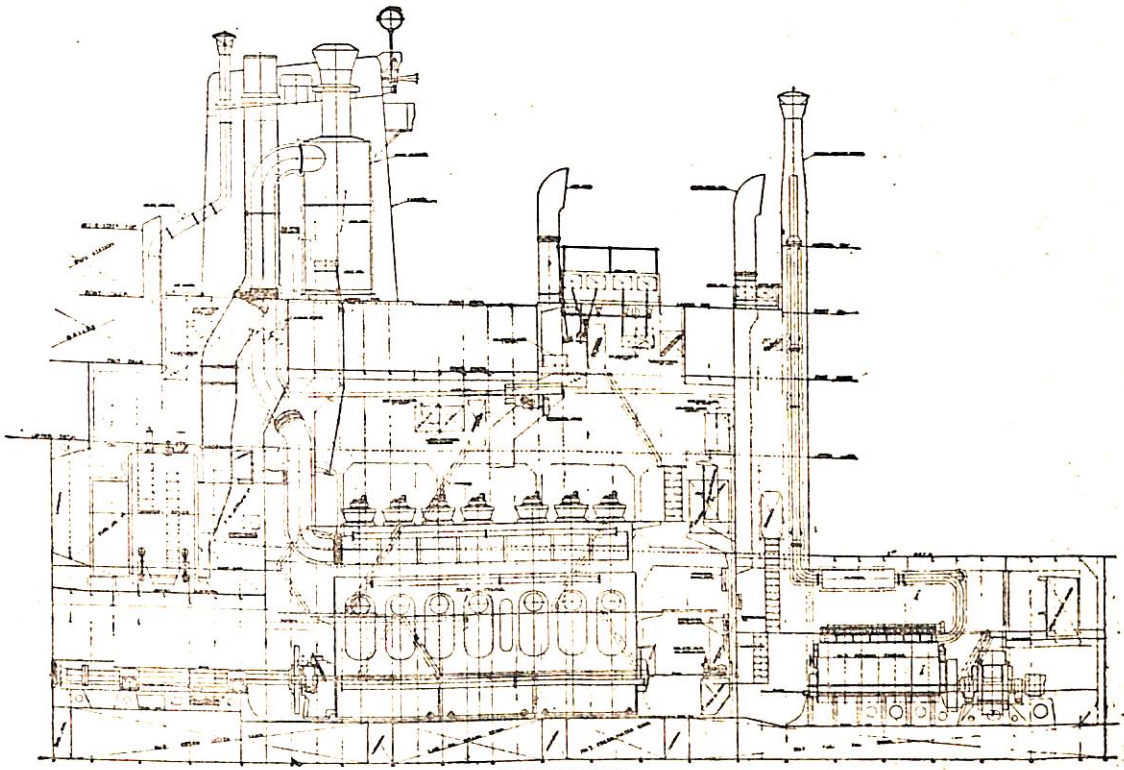
4) 造水裝置

本船の特殊裝置用として多量の清水を必要とするため、60T/D の海水蒸化器、蒸化器、およびその附屬裝置を設けている。

5) 發電裝置

甲板部特殊工場設備、冷凍裝置、荷役裝置等のため、三相交流 60 サイクル 450V、688 K.V.A. の主發電機 3 基を裝備し、それらは各々新瀉製 4 サイクル單動デーゼル機關 850BHP×360RPM に直結駆動される。

急速冷凍時等負荷が大きいときは、2 基常用とし 1 基は豫備とする。これら機關は冷却水ポンプ、潤滑油ポンプ、燃料油押込ポンプ並びに燃料油清浄機等の補助裝置とともに、主機械室とは別個に發電機室内に裝備した。



機 械 室 配 置 圖

6) その他

㊦型漁艇への燃料油、清水の補給装置並びに修理用として工作機械、熔接機、鍛冶工具等を装備し、その他通信装置、警報装置等一般必要な諸施設についても、周到な配慮のもとに設計した。

上記以外の補助機械その他一般機器についても、十分な容量を有しており、個々については第15表を参照されたい。

第15表 機関部補助機械

名 稱	臺數	型 式	容量×全揚程	
			M ³ /H	Kg/Cm ² g
冷却海水ポンプ	2	電動縦渦巻	270×2.5	
潤滑油およびピストン冷却油ポンプ	2		200×5.0	
燃料噴射弁冷却清水ポンプ	2		7×3.0	
潤滑油移送ポンプ	1	電動横齒車	3×2.5	
燃料油移送ポンプ	2	〃ピストン	30×3.5	
〃 常用ポンプ	2	〃横齒車	3×2.5	
〃 押込ポンプ	2	〃 〃	1.5×12.0	
〃 清浄用ポンプ	2	〃 〃	2-4×2.5	
ビルヂおよび雑用ポンプ	1	〃 縦渦巻	100/200×7.0/2.5	
消防および雑用ポンプ	1	〃 〃	〃 〃	
ビルヂポンプ	1	〃ピストン	2-25×3.5	
衛生ポンプ	1	〃 縦渦巻	20×3.5	
清水ポンプ	1	〃 〃	30×3.0	
補助罐用給水ポンプ	2	汽動ウエヤー	10×14.0	
補助罐用噴燃ポンプ	2	電動横齒車	1×14.0	
ディーゼル発電機用豫備潤滑油ポンプ	1	〃 〃	10×40	
ディーゼル発電機用冷却水ポンプ	2	〃横渦巻	72×2.0	
ディーゼル発電機用燃料油押込ポンプ	2	〃横齒車	0.5×2.0	
蒸化器附属ポンプ	1	〃横渦巻	給 水 40×2.5 ブライン 5×1.5	
燃料油清浄機	2	電動シャープレス密閉	2,000L/H	
クラリファイヤー	2	〃	〃	
潤滑油清浄機	2	電動ドラパル開放	〃	
ディーゼル発電機用燃料油清浄機	1	電動シャープレス密閉吸込吐出ポンプ付	1,000L/H	
機械室通風機	3	電動駆プロペラ可逆式	300M ³ /M ×30MMAg	
発電機室通風機	2	〃 〃	〃	

補助罐用強圧送風機	1	電電シロッコ	250M ³ /M ×100MMAg
主空気壓縮機	1	電動2筒2段壓縮	220M ³ /M ×30MMAg
補助空気壓縮機	1	電動單筒2段壓縮	110M ³ /M ×30MMAg
非常用空気壓縮機	1	石油機關駆動單筒2段壓縮	4M ³ /M ×30MMAg

熱 交 換 器

名 稱	臺數	型 式	容 量 M ²
蒸 化 器	1	大氣壓堅型コイル式	24(60T/D)
蒸 溜 器	1	横型表面式	25(60T/D)
蒸化器用疏水冷却器	1	〃	18
潤滑油冷却器	2	堅表面式	140
補助復水器	1	大氣壓横表面式	40
補助罐用燃料油加熱器	2	堅表面式	1
主機械燃料油加熱器	1	横表面式	3.5
燃料油豫熱器 (C重油用)	1	〃	4
〃 (〃)	1	〃	2
燃料油豫熱器 (A重油用)	1	〃	4
ディーゼル発電機用燃料油豫熱器 (A重油用)	1	〃	2
潤滑油豫熱器	1	〃	2.5

そ の 他

名 稱	臺數	型 式	容 量
主機械用空氣槽	2	横鋼板銲接	9M ³ × 30Kg/Cm ² g
發電機用空氣槽	1	熔接	1〃×30〃
雑用空氣槽	1	〃	300L×10〃
主機械用吊揚装置	1	電動吊揚手動走行	3T×4.9M/M
鍛 冶 工 具	1式		(1-コークス爐 1- 電動送機 1-電動 グラインダー 1-金數 1-萬力
旋 盤	1	電 動 5HP	8呎
グラインダー	1	電 動 兩頭式	10吋
ボール盤	1	電 動	20吋
セーパ	1	〃	18吋
電氣熔接機	1		A. C. 10K. W.
瓦斯熔接機	1		
パイロメーター	1	電氣式10點スイッチ切換	

流量計 (清水用)	1	オーバル積算 40型	1,000~3,000L/H
〃 (主機燃料 油用)	1	〃	1,000L/H
エアホーン	1	タイホン型	
スチームホイッスル	1	蒸 汽	

12. 電気部の概要

本船の特殊な用途のため、電気部一般として種々特殊な装置設備を有しており第16表以下にその概要を記す。

第16表 電気部装置

電 源 装 置			
637.5KVA, AC450V ゼネラル発電機	3臺		
3KW DC20~35V 電動 発電機	1臺	豫備燈、通信装置、無 線用、蓄電池充電用	
1.5KW DC20~35V 電 動発電機	1臺	大発用蓄電池充電用	
變 電 装 置			
25KV A 450/115V 単相 變壓器	3臺	照明電燈および通信装 置用	
75KV A 220/450V 三相 變壓器	1臺	陸上受電用	
75KV A 440/230V 三相 變壓器	1臺	冷凍機付屬動力装置用	
125KV A 440/230V 三 相變壓器	1臺	罐詰工場動力装置用	
蓄 電 池			
200AH 24V	2組	豫備燈、通信装置用	
200AH 48V	2組	無 線 用	
配 電 盤			
単一三相母線式銅板製自立死面型 (8.1M×1.1M ×2.1M)			1面
		機関室補助配電盤	1面
		動力用配電盤	17面
試験用配電盤			1面
配 電 方 式			
機関部動力装置、甲板部動力装置		AC440V, 3φ, 60~	
罐詰工場動力装置、冷凍機付屬動力装置		AC220V, 3φ, 60~	
甲板部小型電機機器		AC110V, 1φ, 60~	
照明電燈、電気扇風機、電熱機		AC110V, 1φ, 60~	
交流通信機		AC110V, 1φ, 60~	
航海計器		AC440V, 3φ, 60~ および AC110V, 1φ, 60~	

無 線 装 置	AC220V, 3φ, 60~ および AC110V, 1φ, 60~
船内通信装置 緊急信號および警報装置	DC 24V
豫 備 燈	DC 24V

註) 電線は冷凍船、急冷室、冷蔵倉内の支回路電線(鉛被鍍装線を使用)を除きインバーピアシース鍍装線およびゴム絶縁線(居住区電線)を使用す

本船は最高度に電化された全電化船の一つである。揚貨機は富士電機製レオナード方式の電動式で、揚船機索船機は揚貨機用電動発電機を共用している。従つて甲板部荷役機械の速度制御は申し分のないものである。

冷凍機械には前記第3表に示した通りの動力装置を備えておる他、集合起動器盤2面を備えている。

動力装置の合計は總臺數 155 臺、總馬力 3,293HP といふほど大なるものとなり、本船の特異性が之でも判明すると思ふ。

通信装置も特有の系統が多數あるが特に船主の御要求により20回線自動交換電話機を1臺裝備してある。

無線装置も一般貨物船とは異り、一般商用通信と漁業

第17表 無線装置

送 信 設 備					
設備 区分	装置 区分	電波の形式	空中線電力	臺數	設置位置
主設備	第1装置	A ₁ A ₂	250W	1	前部無線室
	第2 "	A ₁	500W	1	"
	第3 "	(A ₁ A ₂)A ₃	(50W)30W	1	"
	第4 "	(A ₁ A ₂)A ₃	(50W)30W	1	後部無線室
	第5 "	(ポ-ト 無線)	A ₂	3W	1
補助設備	補助装置	(A ₁ A ₂)A ₃	(50W)30W	1	"

註) この他船主御支給品として超短波無線電信装置1式を前部無線室に備う

受 信 設 備					
装置区分	名 稱	受信可能周波數範圍	臺數		
第1區分	8球全波 受信機	90KC ~ 600KC 650KC ~ 24,000KC	1	前部無線 室	
第2 "	18球短波 受信機	3,000KC ~ 23,000KC	1	"	
第3 "	8球長中 波受信機	90KC ~ 4,000KC	1	後部無線 室	
第4 "	8球全波 受信機	90KC ~ 600KC 660KC ~ 24,000KC	1	"	
補助 "	8球長中 波受信機	90KC ~ 4,000KC	1	前部無線 室	

通信とも兼備し、前者は前部の、後者は後部の無線室にそれぞれ設置し、両者は同時通信すなわち二重通信を行えるように設計されている。その概要を第17表に示す。

前部無線室には受信卓コンソールを設置し L50W 補助送信機、補助長中波受信機、短波受信機各1臺を組込み空中線切換、周波数轉換等は着席のまま遠方操作が可能で非常の場合には着席のまま補助装置が手動で操作出来る。空中線は船體の位置が變つていることや展張数が多いこと等の理由から従來と構想を全く新にし、非常用送受信には環状空中線を使用し、受信空中線にはホイップアンテナを多数使用した。また方位測定機(直視ブラウン管式)も2組あるが1組は前部無線室におきループアンテナはレーダマストトップへ設置し、他の1組は後部無線室ヘルプアンテナは艦突トップへ設置されている。船内の如何なる箇所へも放送しうるよう50W 擴聲装置(8球全波受信機 レコードプレーヤー各1臺組込み)1組を前部無線室に備えているが、スピーカーの制御は操舵室および擴聲位置で行い得、スピーカー切換は9段となつている。

13. 諸試験の結果

5月12および14日、海上試運轉が行われ第18表に示す通り優秀な成績を収めることが出来た。更に冷凍試験等引續き諸試験が行われたが、いずれも豫期通りの成績を収めることが出来た。

第18表 海上試運轉結果

負荷	平均速力	平均回轉數	平均制動馬力
85%	15,788	126.8	4,268
11/10	16,843	136.9	5,553

14. 結 論

廣島造船所としては初のこの種の工事を竣工し、無事自信をもつて御船主に引渡すことが出来たのは、御船主の熱心な御指導や、所管官廳、海事協會その他の御指導によるもので、この點を厚く感謝してこの稿を終ります。

天然社・新刊

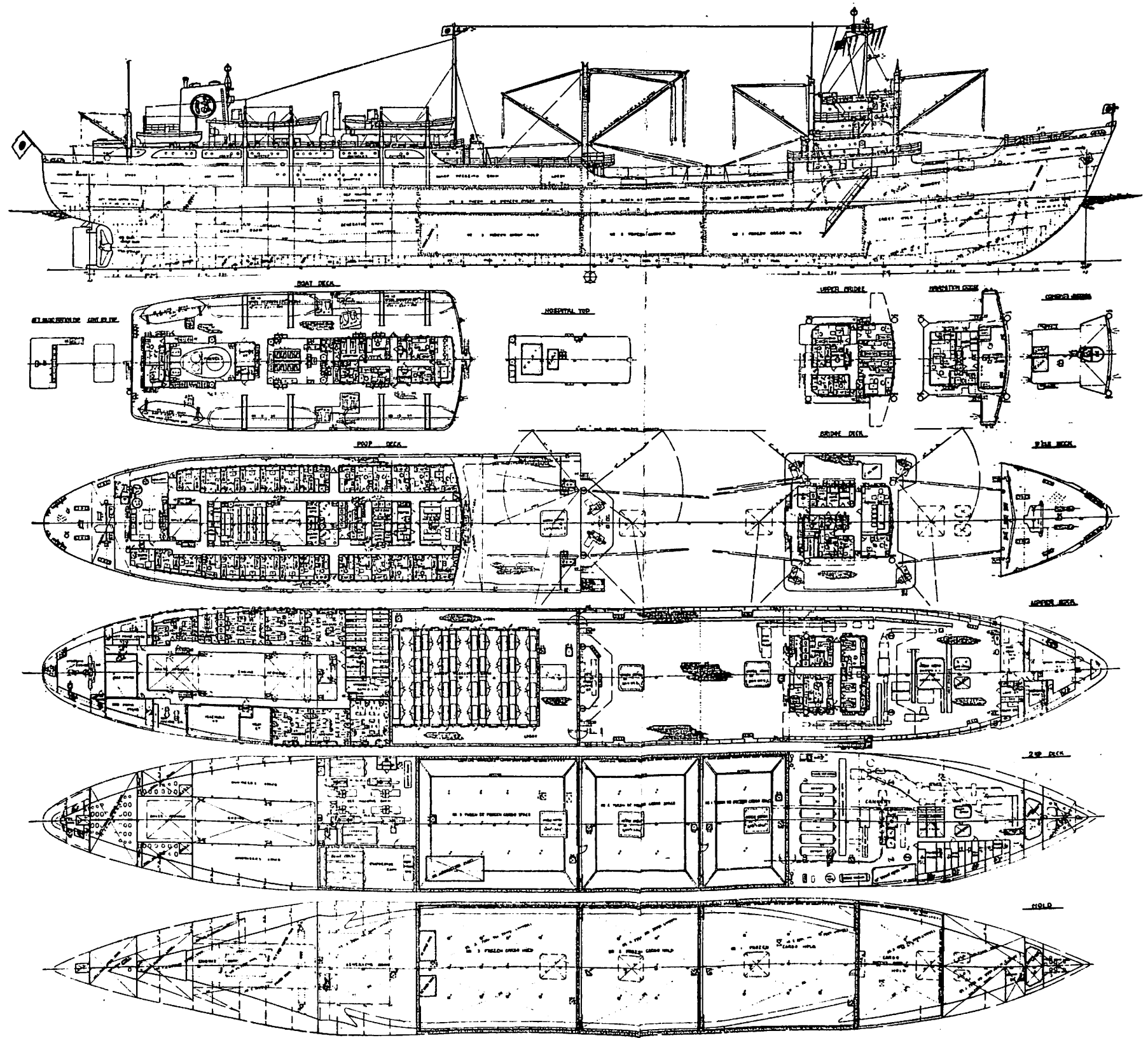
船 用 品 便 覧

監 修 運輸技術研究所船舶機装部 編集 天 然 社
B5.8ポ二段組200頁 クロス装函入 定價500圓 千50

法定備品、JIS制定品をはじめ、重要な船用品を廣範圍に網羅して、各部門別に懇切な解説と技術的データを収録し、あわせて主要業者の製品の特徴を個別に掲げる。すべて權威ある監修者の嚴密なる監修によつて編集せる本書は、題名のごとく名實ともにおが國唯一の船用品の便覧であり、ひろくメーカー、需要者および関連業界の必備の書である。

- | | |
|---|---|
| <p>1 總説——船用品の定義、船用品關係法規、船用品の検査試験、船用品 JIS と船用品試験規定、船用品の變遷</p> <p>2 救命器具——種類、浮力材料、救命艇、救命艇用備品、救命筏・救命浮器・簡易浮器、救命浮環、救命雨衣・救命帽、救命索發射器</p> <p>3 消防設備および器具——概説、消火器、消火設備、火災警報裝置、消防屬具、防熱材、耐火材</p> <p>4 船燈および信號燈——概説、海上衝突豫防法、船燈の設備、船燈の性能および構造、燈窓ガラスおよび燈芯、船燈用電球、隔板、外7項目</p> <p>5 信號器具——概説、信號器具に對する設備要求、濃霧信號の種類、號鐘およびドラ、汽笛および氣角外9項目</p> <p>6 艙口覆布、艙口覆板、艙口、覆蓋</p> | <p>7 舷窓類——舷窓、角窓、旋回窓、防風窓</p> <p>8 錨、鎖、索</p> <p>9 艙裝金物——索具類に關する艙裝金物、警留設備に關する艙裝金物、居住設備に關する艙裝金物の表示方向</p> <p>10 船用塗料——一般塗料、船底塗料、特殊塗料、色の表示方向</p> <p>11 船用計器——總説、羅針儀、自動操舵裝置、測定儀、測深儀、外10項目</p> <p>12 通信機器——船内通信および信號設備、船内電話、無電池式電話、レーダー、ローラン受信機、外6項目</p> <p>13 照明配線器具類——耐振電球、電球用ソケット、燈具、ベル・ブザー外8項目</p> <p>14 附表、運輸省型式承認一覽表、船舶用 JIS 制定一覽表、外名簿等</p> |
|---|---|

東京都文京區向ヶ岡彌生町三 天 然 社 振替東京 79562 番



冷凍冷蔵運搬船 廣洋丸 一般配置圖

鋼製鮪延縄漁船第二十六寶幸丸

伊藤正誼

日本鋼管清水造船所

本船は寶幸水産株式會社の御注文により、日本鋼管(株)清水造船所において建造され現在南方漁場で活躍中の新鋭大型鮪延縄漁船である。

起工 昭和29年9月2日 進水 昭和29年11月11日 引渡 昭和29年12月19日

主要項目

全長	54.40M	保冷船	591.83M ³
長(漁船法)	49.30〃	同豫冷船	4.34〃
長(垂線間)	48.50〃	急速凍結室	62.68〃
幅(型)	8.40〃	同準備室	29.36〃
深(〃)	4.30〃	同豫冷船	5.23〃
總噸數	554.59T	燃料油船	262.86〃
純噸數	421.11T	清水船	43.78〃
潤滑油船	4.83M ³		
主機關(赤坂ディーゼル)		1基	
定格出力		850BHP	
定格回轉數		280RPM	
最高速力(試運轉)		12.561KT	
航海速力		10.5KT	
乗員		38名	

一般計畫

本船は保冷船下に二重底を有する長船尾樓型一層甲板の單單旋汽船である。保冷船は中央部に五區劃 機關室後部に一區劃計6區劃とし、清水船、燃料油船も充分に取り、船首樓内に船員室、揚錨機室、電動機室等を設け、船尾樓前部を急速凍結室とし後部に船員室を配置した。

船體構造は鋼船構造規程並に鋼製漁船鋼造規程(案)に準據し、電氣熔接は海事協會鋼船規則に基いて、廣範圍に熔接構造を採擇し、重量の輕減を計るとともに、水密、油密の完全を期して細心の注意を拂つて施工した。熔接使用率は約90%である。

諸設備は、船舶安全法並に關係法令および漁船検査規則に基いて第二種漁船として完備している。

魚艙防熱設備

防熱要領は下表に示す通りであるが、重量輕減および重心點降下のため急速凍結室および準備室の天井および側壁に「イソフレックス」を使用した。

保冷船は木製差板により3つに區劃するとともに柵板一段が設けられてある。船首樓後部左舷に冷蔵保冷用豫冷船および、準備室内兩舷に凍結用豫冷船兼ブライン凍結船を設け、餌料小出庫は設置せず第6保冷船を使用することとした。豫冷船およびブライン凍結船は保冷船に準じた防熱工事を施してある。防熱要領は下表の通りである。

冷却装置

機關室内に新三菱重工業製、アンモニヤ式、冷凍機2基および東洋製作所製附屬設備が配置され、その要目は下記の通りである。

壓縮機

型式	「ダイヤ」高速多氣筒單働密閉式2
氣筒數	8
筒徑×行程	95M/M×76M/M
回轉數	1150R.P.M
冷却能力	32.8R.T.

電動機

型式數	防濕通風型2
電壓(A.C)	200V
馬力	60HP
回轉數	575RPM

製作所、神鋼電氣

附屬ポンプ

冷却水ポンプ(壓縮機用)

保冷船		急速凍結室および準備室	
コルク板内張板	船底部、外板面、前端壁、天井面	50M/M×3	凍結室床、側壁(外板面)前端壁
	中間仕切壁(両面にて)	50M/M×2	中間壁
	機械室前隔壁	50M/M×4	凍結室、天井、側壁、後壁
	天井面	45M/M	準備室、天井、仕切壁
	外板面、前後隔壁および中間壁	55M/M	天井面
	船底部	60M/M	側壁、前後壁、中間壁、仕切壁床
		コルク	
		イソフレックス	
		内張板	

型式 數 横型渦巻 2
 口 徑 3"
 容 量 560L/M
 揚 程 11.5M
 電動機 3HP

海水循環ポンプ (豫冷船用)

型式 數 横型渦巻 2
 口 徑 4"
 容 量 1000L/M
 揚 程 6M
 電動機 3HP

急速凍結室は2室とし、各室に各々7段の棚2列を配置し、それぞれ3馬力および5馬力の軸流通風機により空気を攪拌することにより凍結効果をおげるようしてにある。

一日の凍結能力は2000貫である。準備室は凍結室直前にあり、兩舷に豫冷兼兼ブライン、凍結船を有してブライン凍結も可能のようしてあり、中央にはグレーディングタンクを設けてある。

海水循環ポンプは冷却水タンクとともに、凍結船左舷および船首樓後部右舷に配置し、前者は凍結用豫冷兼兼ブライン凍結船用とし、後者は冷蔵保令用豫冷船用使用する。

各保冷船内には1 $\frac{1}{4}$ 吋の亜鉛鍍鋼管の冷却管を甲板下面、外板面、隔壁および船底面に沿つて配管し甲板下面、右舷および左舷の三系統とする。各船毎の冷却管長は下表に示す通りである。

	冷却管長 (M)	冷却面積 (M ²)
第一保冷船	517(1 $\frac{1}{4}$ "φ)	69.3
第二 "	655(")	90.2
第三 "	673(")	94.1
第四 "	723(")	104.3
第五 "	763(")	112.7
第六保冷船	327(")	43.9
準備室	98(3 $\frac{1}{4}$ "φ) 179(1 $\frac{1}{4}$ "φ)	32.5
凍結室	2×575(")	2×77.2
前部豫冷船	57(")	7.7
後部 "	2×45(3 $\frac{1}{4}$ "φ) 2×19(1 $\frac{1}{4}$ "φ)	2×6.3

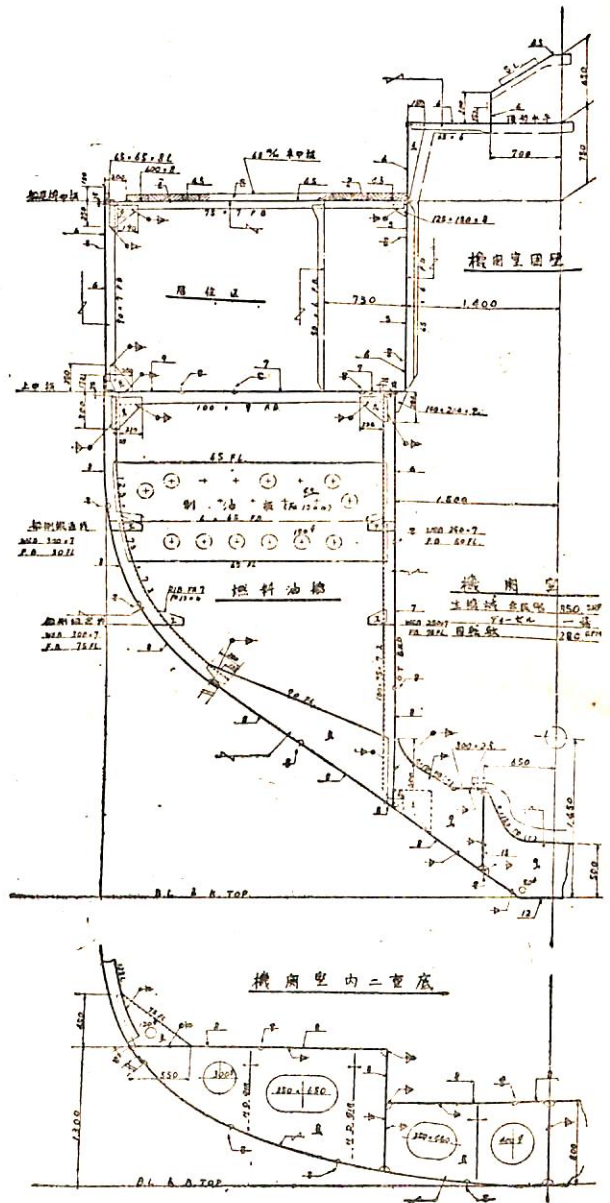
各魚船には寒暖計差込管を設けるとともに理化電氣製電氣式温度計(24種)を裝備し指示器を機關室内に取付け冷凍機操作に便ならしめている。

機 關 数 -

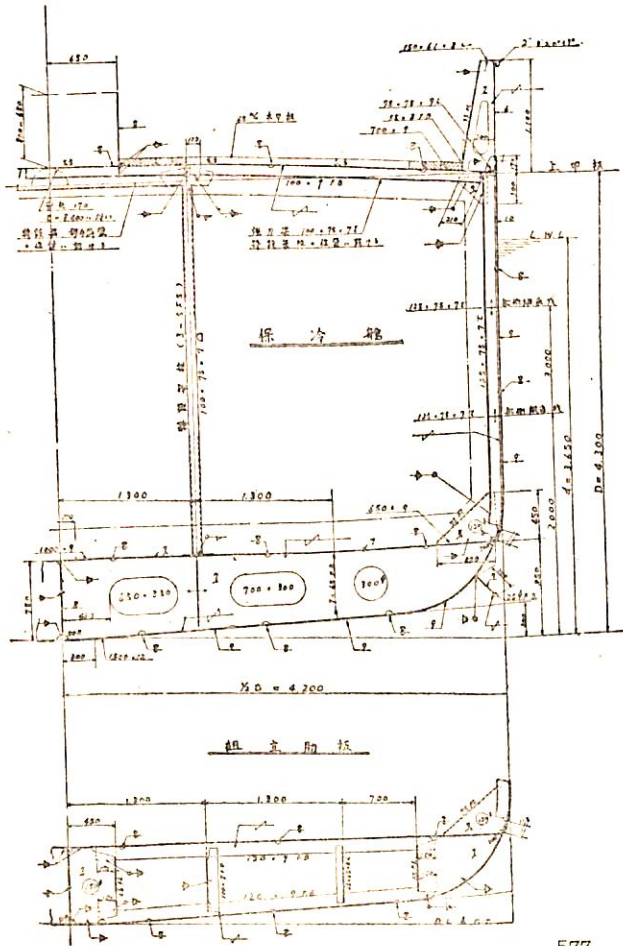
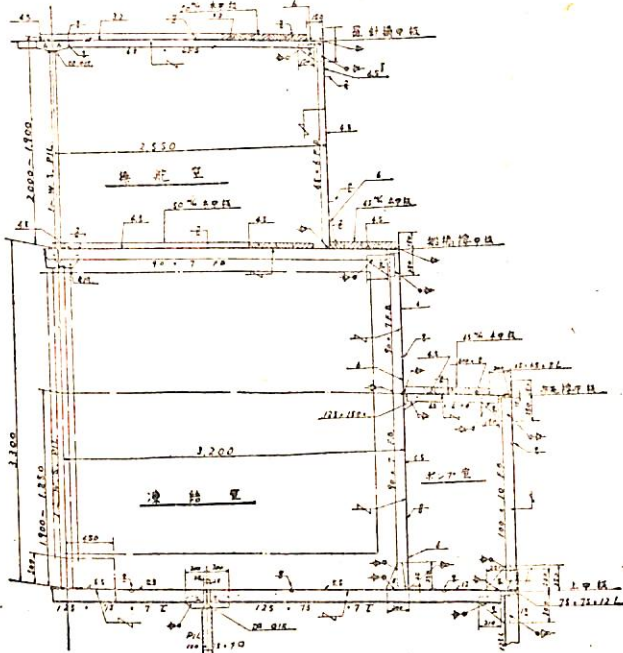
大 缶 (電機) 2台	48.50 × (820 + 430) =	606.25
船 首 樓 = 2台	19.60 × 1.88 =	27.64
船 尾 樓 = 2台	6.66 × 1.80 =	8.99
機 關 室 圓 盤 = 2台	5.35 × 0.78 =	2.09
船 尾 機 房 圓 盤 = 2台	7.68 × 1.40 =	5.38
操 舵 機 = 2台	6.97 × 1.93 =	6.73
合 計		687.08

精 裝 品 -

大 缶 (電機) 2台	重量 635 ^{kg} 容量 1805 ^{lit} (1.8)
予備大缶 () 1	635 ^{kg}
中 缶 (電機) 1	205 ^{kg}
大 缶 機 房 14 連	長 29 ^m 長 350 ^m
中 缶 機 房 1 (12.4)	22 ^m 100 ^m
操 舵 機 1 (12.6)	22 ^m 135 ^m
大 缶 1 (7.3)	45 ^m 165 ^m



550 噸型鋼製單螺旋輪延繩漁船



單位：公制
設計單位：重慶造船廠

主要尺寸

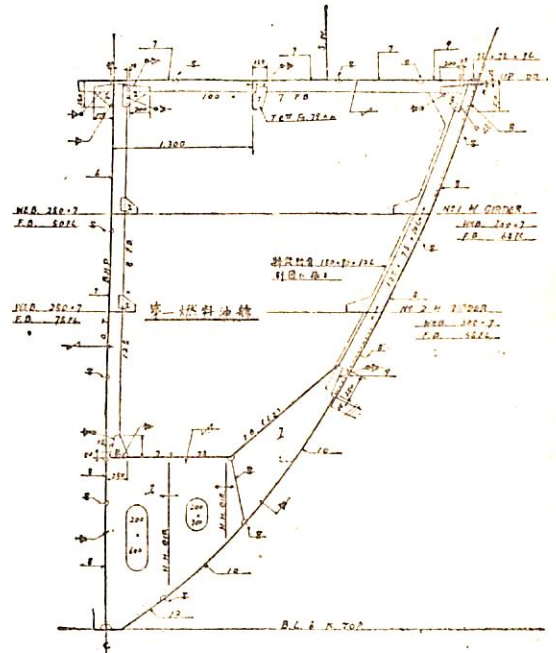
長 (總長)	49.300
寬 (型寬)	8.500
吃水 (型)	3.000
吃水 (實)	3.500
速度 (海里)	12 knots

甲板間高度

上甲板 - 舵艙中板	1.700 - 1.850
舵艙中板 - 舵艙底中板	1.850 - 1.750
舵艙底中板 - 舵艙底中板	3.300
舵艙底中板 - 舵艙底中板	7.500 (總高)
舵艙底中板 - 舵艙底中板	2.000 - 1.700

大型構件名稱

舵艙中板	鋼板
舵艙底中板	鋼板
舵	螺旋輪式手動舵
舵艙底中板 (中板)	鋼板
舵艙底中板	鋼板



項目	數量	單位	備註
主艙底	1500-17	1500-12	
舵艙底	9	9	
舵艙底	9	9	550-23
舵艙底	1200-10	8	250-12
舵艙底			
舵艙底	9	9	
舵艙底	7.626 m	7	
舵艙底		7	

魚撈および揚魚装置

泉井氏4號型ラインホーラー一基（一基は豫備として船首樓内格納）を上甲板上右舷に設置し、船首樓内の10馬力電動機により駆動する配置とし、後部キャブスタン用電動機はラインホーラーのものと同一のものとし、萬一の故障時に互換性を保たせるようにしてある。後部第六保冷艙の設置による魚運搬および延縄運搬のため船橋左舷側に上甲板よりのベルト・コンベアーを設置し5馬力電動機により駆動し乗員の勞力の軽減を計つている。揚魚設備としては船首樓上の柱より羅針甲板前面に荷*

*役用索を張り、各艙口上に荷役滑車、索類を設け、また上甲板上捲揚機室内に10馬力電動機駆動捲揚機を設置し750kgブーム2本を備えている。

また延縄の纏染設備として船尾樓甲板上に主機械の排氣を利用した3馬力電動機駆動の纏染機を設置した。

なお、夜間操業時の照明用として投光器3KW1基、1KW1基、500W3基を配置し、移動作業燈を兩舷6箇所設備した。

甲板機械、航海計器、無線装置の要目は下表の通りである。

甲板機械			航海計器			無線装置		
揚錨機（電動）	20馬力	1基	磁氣羅針儀（東京計器）		2基	主送信機	250W 中短波	1基
キャブスタン（ク）	10馬力	1基	磁氣自動操舵装置および遠隔操舵装置（東京計器）		1式	補助	75W	1基
操舵機（電動油壓）	2馬力	1基	音響測深儀（産研）		1基	受信機	全波 10球	
			1200M 可測		1基	スーパーヘテロダイン式		2基
			レーダー（日本無線）		1基	（安立電氣製）		
			直徑7"		1基	方向探知機		1基
						スーパーヘテロダイン		
						200KC~400KC		
						（光電製作所製）		

機 關 部

主機械および推進器

主 機 械	
型式	堅型単働4サイクル無氣噴油自己逆轉式
氣筒數	6
徑×行程 (mm)	420×600
定格純馬力	850
定格回轉數	280
製作所	赤阪鐵工所

推 進 器	
型式	エアフォイル4翼一体型
直徑×螺距 (mm)	2250×1400
螺距比	一定 0.633
展開面積比	0.407
ボス比	0.173
機 質	マンガン青銅

補機ポンプ等

名稱	型式	容 量
補助機械	單働千サイクルディーゼル	125BHP×750RPM
"	"	"
空氣壓縮機	堅2段壓縮	30KG/CM ² 40M ³ /M
空氣壓縮機	堅2段壓縮	30KG/CM ² ×15M ³ /M 5HP 燒玉驅動
濟水ポンプ	渦 卷 式	4M ³ /M×10M
燃料移送ポンプ	齒 車 式	5.5M ³ /M×20M

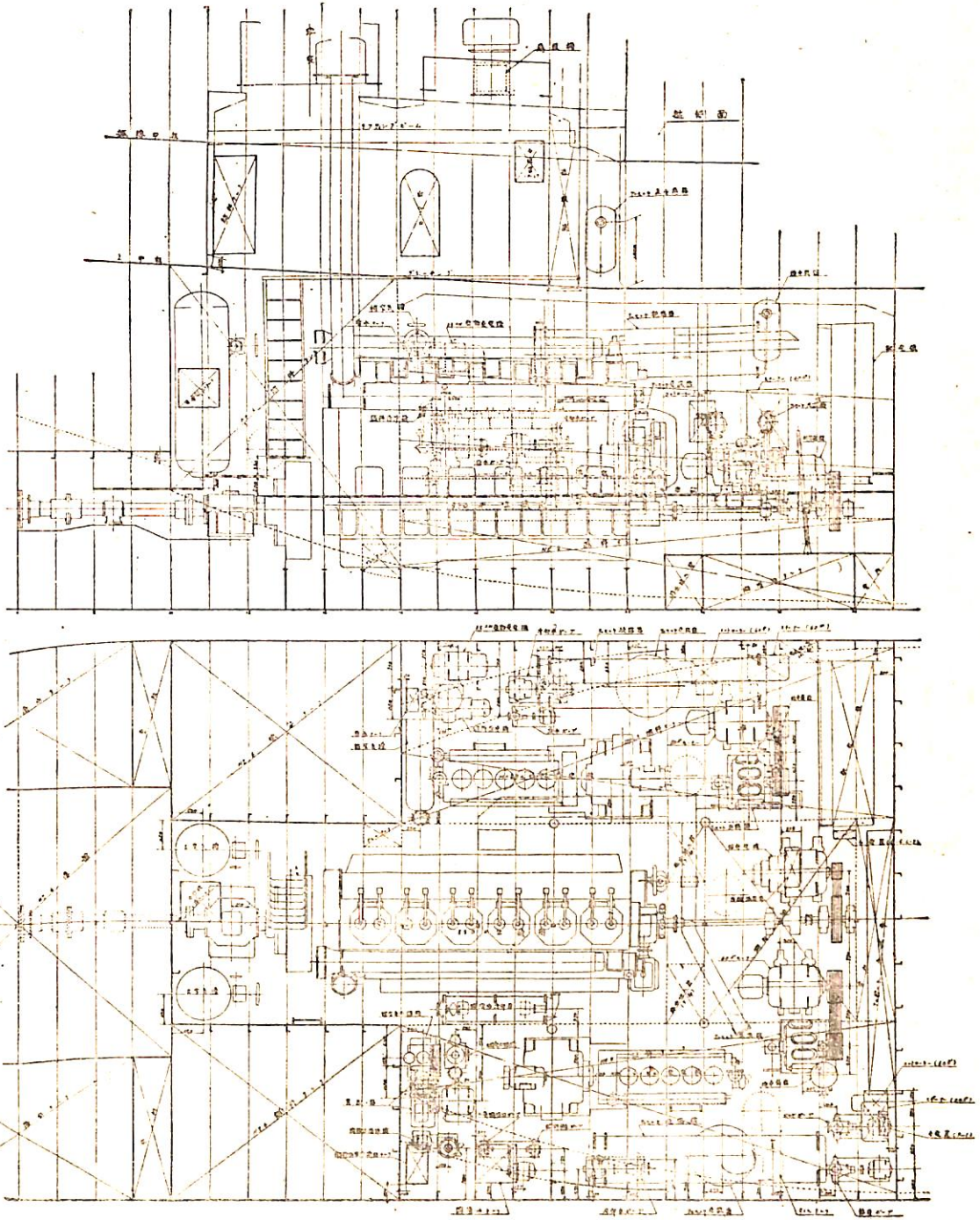
名稱	型式	容 量
潤滑油移送ポンプ	齒 車 式	5.5M ³ /M×20M
雜用ポンプ	渦 卷 式	36M ³ /M×15M
ビルヂポンプ	"	25M ³ /M×10M
潤滑油清淨機	ドラバル式	500L/H
燃料油"	"	1000L/H
通風機	軸 流 式	80M ³ /M×20MM

發 電 機

名稱	型 式	容 量
主發電機	防 滴 型	100KV A 220V 125PH 補機直結
"	"	"
補助發電機	"	20KV A 220V 主機驅動

交流電動機

名稱	型 式	容 量
濟水ポンプ	防 滴 型	5HP×1500RPM
燃料移送ポンプ	"	3HP×860RPM
潤滑油ポンプ	"	3HP×860RPM
雜用ポンプ	"	5HP×1500RPM
ビルヂポンプ	"	3HP×1500RPM



第二十六 寶幸丸機關室全體裝置圖

海上試運轉成績

昭和 29 年 12 月 15 日静岡縣清水港外興津沖にて速力試験を行つた成績は次の通りである。

前部吃水	1.130M	試験種類	1/4	1/2	3/4	4/4	12/10
後部 "	3.440M	速力(節)	8.547	10.623	11.814	12.199	12.561
平均 "	2.285M	純馬力	201	391	649	810	971
トリム	2.310M	回轉數	175.5	222	263	231	297
排水量	578.0T	Cad	216	213	176	156	142

復原性能

昭和 29 年 12 月 18 日傾斜試験を行い次の如き各状態における性能を得た。

状 態	輕荷状態	滿載出港	漁場到着	漁場出發	滿載歸港
平均吃水 (米)	2.18	3.42	3.21	3.45	3.48
トリム (米)	2.88	1.69	1.25	1.56	1.08
排水量 (噸)	541.92	974.25	896.89	985.94	991.30
KG (米)	3.70	3.23	3.19	3.38	3.28
GM (〃)	.44	.63	.66	.48	.58
KG/D	.861	.751	.742	.786	.763
乾舷(中央) (米)	2.21	.97	1.18	.94	.91

(追記—高木 淳)

鮭延漁船はここ 5 年間に著しく發展し、この漁業の船が多くつくられた。いろいろの條件を含めて船の大きさをどれだけにするか経済船型か研究問題であるが進んで更に 500 噸を超えるものが採算にありとして幾隻かつくられた。(1) 單獨で操業するもの (2) 船につんだ漁艇によつて操業するもの (3) これらを組合せたもの (4) 船自身で操業し、他の漁船の漁獲物をあわせ收容してくれるものなどである。漁場擴大によつて不適格となつた 10 噸前後の漁船がこの組織と組合せると有効に使え

る。

- | | | | | |
|-----|--------|---------|----------|------|
| (2) | 21 黒潮丸 | 1,258 噸 | 2,100 馬力 | 日魯漁業 |
| (3) | 15 海幸丸 | 817 噸 | 1,200 馬力 | 柳下漁業 |
| (1) | 12 住吉丸 | 577 噸 | 900 馬力 | 住吉漁業 |
| (4) | 2 清壽丸 | 693 噸 | 1,150 馬力 | 清壽漁業 |
| (4) | 26 寶幸丸 | 554 噸 | 850 馬力 | 寶幸水産 |

これらの漁船はそれぞれ所期の成果を収めたが、最近の魚價安によつてこれらの先をいく計畫が見合せとなつている。

(59 頁よりつづく)

し、推進効率増進と操縦性の向上に考慮が拂われておる。同社はノジュラー鑄鐵の研究を完了し、試験および検査設備を充實して品質の改善維持に努め、他方専門工作機械を活用して合理的な工作を施し、製品の均一性、耐久性向上に著しい進展を示しておる。

4.8. 新三菱重工業株式会社名古屋製作所 2DVA-3a. 17HP ディーゼル機関 (第 11 圖)

主寸法 2×110×150×600, 17HP ダイオディーゼルと稱する。この機関は終戦後三菱重工の徹底した調査研究に基づいて昭和 22 年試作し、上記主寸法を決定して生産に入つたのがその始まりである。その後 8 年間の経験と輸出の實績から信頼性、耐久性、取扱の簡便性、經濟性について検査改良が行われて現在にいたつておる。そして

近代的な生産管理方式を実施しておる。

5. 結 言

漁船機關は長年漁船とともに發達を續け、近年漁船の大型化、近代化ならびに我國獨特の漁法に適應するように、経験と研究を重ねて現在にいたつておるが、今後もこの方向に一層傾注するであらう。しかしエンジンメーカーにはこの上海外に進出して、世界的市場において競争せねばならない。この責務を果たすためには、國內市場に適應する考え方ばかりでなく、海外需要者の要望にも答えねばならない。従つてエンジンメーカーの努力はこの廣い視野のもとに進めることになる。これには國內需要者の協力によつて達せられる面も多いので、格段の理解を切望する次第である。

本稿のため各種資料を提供された水産廳漁船課二宮技官並びに各社の御好意に對し、深く感謝の意を表します。

1. 概 説

平和條約發効に伴うマーライン廢止以後急速に漁業海域が變遷し、操業海域の伸長と新漁區の開拓など發展するに従い、特に遠洋漁業において、まぐろ漁業が擴張せられ大型漁船が相次いで建造された。そして漁船機関に對して、大馬力と漁業能率を増進するための要求が強くなり、機関の經濟性向上の必須條件と相待つて、可變ピッチプロペラの採用、排氣タービン過給機付機関の實用など信頼性および耐久性に申分のない機関が提供されるに至つた。またこれに刺激されて、2、3年來中型ならびに小型の漁船用ディーゼルの進歩が特に促進された。

2. 漁船統計と漁船機関

第1表は昭和29年12月31日現在の機関種類、船質および船型別の勢力を示したもので、第2表はその毎年比較を表わしたものである。この表では昭和27年、28年および29年末における勢力を示し、28年末に比して、29年末における増減を掲げておる。すなわち機関種類別では、糖玉機関の隻數、馬力數および据付船總トン數が減じ、ディーゼルの増加が著しく現われておる。また船型別においては50トン以上の大型船に増加が著しい。

第3表は昭和25年から29年までの年間建造許可數の推移が示されておる。この表によれば、中型底曳および旋網漁船の建造は相變らず毎年相當數あり、殊にかつおまぐろ漁船では、昭和28年および昭和29年中の建造許可が壓倒的に多くなつておることがわかる。これは特令法の實施により促進された結果であり、第4表の船型別隻數の推移を見れば一層よくよくわかる。特に遠洋かつおまぐろ漁船が急増しておる。しかし特令法は本年7月7日期限切れとなるので、その後依然増加の傾向が續くかどうか疑問視する向があり、特令法に代わる施策の如何によつては相當の影響は免れない。

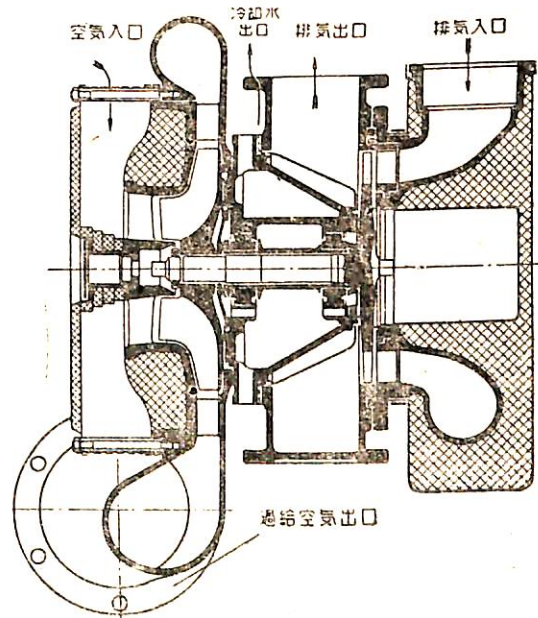
3. 漁船機関の進展

大型漁船の建造に従い、機関出力が増大し650-1200HP程度 of 4サイクルディーゼル機関の製作が盛となり、また各種漁船用として300HP内外のディーゼル機関は從來の23型と稱する型式を脱し、基本的に改善した新型を續々完成して面目を一新しつつある。これは材料および工作面の技術向上と性能改善の努力の結果であ

る。また排氣タービン過給機の採用、排氣慣性の利用による出力の増大および可變ピッチプロペラの使用の要望に適應するため、機関自身の研究を促がして一層機関の性能を向上する結果となつておる。

3.1. 排氣タービン過給機付ディーゼル機関

排氣タービン過給機は排氣ガスのエネルギーを利用してタービンを駆動し、そのタービンに直結する送風機を動かして多量の空氣を加壓してシリンダに送り機関の出力を増加させる装置である。この方法は排氣ガスが動力源となつておるのでタービンを駆動するために起る動力の損失は全然なく機関の出力を普通50%程度にまで増加することが出来る。そして周知のように、一般のディーゼル機関の吸氣は大氣壓であるのに、排氣タービン過給の方法では、壓力のある空氣をシリンダ内に供給し、燃料と空氣量との割合、壓縮壓力を適當に定めることにより、シリンダ内の最高壓力および温度に大した變化なく、従つて機関の剛性、大きさ、重量などを變えないで性能を向上させて機関の出力を増加することが出来るのである。すなわち同等出力の場合は過給機付機関は、無過給機より据付面積および重量小となる。そして過給機付機関においては、過給空氣の冷却作用によつてシリンダライナ、弁などの磨耗は無過給機の場合よりも



第 1 圖

第 1 表 漁 船 登 録 に よ る 漁 船
昭和 29 年 12 月 31 日 現 在

機 關 種 類, 船 質 お よ び 船 型 別 の 勢 力

機 關 種 類, 船 質	船 型	總 數			5T 未 滿			5T ~ 19T		
		NO.	G. T.	H. P.	NO.	G. T.	H. P.	NO.	G. T.	H. P.
總 數	S	947	282,109.81	430,470				9	133.04	695
	W	136,178	702,573.36	2,188,957	110,521	200,116.85	715,881	19,509	212,325.40	659,549
	T	137,125	984,633.17	2,619,427				19,518	212,458.44	660,244
1. 蒸 汽	S	34	66,505.10	43070						
	W	1	126.42	260						
	T	35	66,631.52	43330						
2. デ ィ ー ゼ ル	S	792	208,019.27	371,860				3	4800	450
	W	14,156	193,167.72	578,767	10,185	23,178.17	77,403	1,361	14024.19	45,484
	T	14,948	401,186.99	950,627				1,364	14,072.19	45,934
3. 燒 玉	S	121	7,585.44	15,540				6	8504	245
	W	46,031	396,674.76	1,200,960	24,817	67,472.57	234,509	17,677	195,162.87	609,064
	T	45,152	404,260.20	1,216,500				17,683	195,247.91	609,309
4. 電 氣 點 火	W	75,990	112,604.46	408,970	75,519	109,466.12	403,969	471	3,138.34	5,001

第 2 表 勢 力 の 毎 年 末 比 較
海 水 動 力

項 目	年 次	昭 和 2 7 年 1 2 月 末 現 在			昭 和 2 8 年 1 2 月 末 現 在 ^(A)		
		NO.	G. T.	H. P.	NO.	G. T.	H. P.
總 數		129,048	860,644.60	2334,818	133,203	911,217.15	2,449,232
船 質 別							
1. 鋼 船		906	202396.88	337,920	914	235,521.73	369,735
2. 木 船		128,142	658,247.72	1,996,898	132,289	675,695.42	2,079,497
機 關 種 類 別							
1. 蒸 汽		45	43,082.14	41,210	43	59,866.45	44,710
2. デ ィ ー ゼ ル		9,301	271,870.45	613,969	11,592	315,383.42	733,955
3. 燒 玉		47,426	435,665.52	1,287,527	46,493	423,035.96	1,260,222
4. 電 氣 點 火		72,276	110,026.49	592,112	75,075	112,931.32	405,345
船 型 別							
1. 5T 未 滿		101,647	184,933.67	658,294	106,241	192,543.45	684,623
2. 5T ~ 9T		10,860	76,922.14	219,320	10,413	73,579.08	207,440
3. 10T ~ 19T		9,964	148,610.60	469,184	9,702	145,339.67	462,839
4. 20T ~ 29T		1,878	49,780.82	155,175	1,886	50,297.70	158,842
5. 30T ~ 49T		2,315	88,533.22	238,765	2,350	89,722.19	256,068
6. 50T ~ 99T		1,504	138,774.37	331,590	2,088	150,282.31	378,220
7. 100T ~ 199T		322	48,081.72	98,860	333	49,675.58	103,880
8. 200T ~ 499T		131	42,135.46	177,350	157	50,711.82	134,730
9. 500T 以 上		27	82,872.60	46,280	33	109,065.35	62,590

20 T ~ 99 T			100 T ~ 199 T			20 T 以上		
NO.	G. T.	H. P.	NO.	G. T.	H. P.	NO.	G. T.	H. P.
433	34,291.67	87,485	265	40,623.97	85,210	240	207,061.13	257,180
6,016	271,487.57	768,987	129	17,968.47	43,140	3	675.06	1,400
6,449	305,779.24	856,472	394	58,592.44	128,350	243	207,736.19	258,430
			1	109.43	290	33	66,395.67	42,780
			1	126.42	260			
			2	235.85	550			
320	27,027.48	72,570	262	40,278.33	84,540	207	140,665.46	214,300
2484	138,048.57	412,780	123	17,241.73	41,700	3	675.06	1,400
2804	165,076.05	435,350	385	57,520.06	126,240	210	141,340.52	215,700
113	7,264.19	14,915	2	236.21	380			
3,532	133,439.00	356,207	5	600.32	1,180			
3,645	140,703.19	371,122	7	836.53	1,560			

(船質, 機關種類, 船型別)

(B) 昭和29年12月末現在			(B-A) 28年末より29年末迄の増加			總屯數の増加率		備考
NO.	G. T.	H. P.	NO.	G. T.	H. P.	$\frac{1}{Total} \times 100$	$\frac{B-A}{A} \times 100$	
137,125	984,683.17	2,619,427	3,922	73,466.02	170,195	100.00	8.06	
947	28,210.93	430,470	33	46,588.06	67,735	63.41	19.78	
136,178	702,573.36	2,188,957	3,889	26,877.94	109,460	36.59	3.98	
35	66,631.52	43,330	-8	6,765.07	-1,380	9.21	11.30	
14,948	401,186.99	950,627	3,356	85,803.57	211,672	116.79	27.21	
46,152	40,426.00	1,216,500	-341	18,775.76	-43,722	-25.56	-444	
75,990	112,604.46	408,970	915	326.86	3,625	-0.44	-0.29	
110,521	200,116.86	715,881	4,280	7,573.41	31,258	10.31	3.93	
10,187	72,119.13	205,421	-226	-1,459.95	-2,019	-1.99	-2.00	
9,331	140,339.51	454,823	-371	-5,000.36	-8,016	-6.81	-3.44	
1,733	46,616.58	146,782	-153	3,681.12	-12,060	-5.01	-7.32	
2,402	92,450.13	268,790	52	2,727.94	12,722	3.71	3.04	
2,314	166,712.55	440,900	226	16,430.22	62,680	22.36	10.93	
394	58,592.44	128,350	61	8,916.86	24,470	12.15	17.95	
191	64,052.48	160,260	34	13,320.66	25,530	18.13	26.27	
52	143,703.71	98,220	19	34,638.36	35,630	47.15	31.76	

第3表 漁船建造許可比較表 (昭和25~29年度)

區分	船質	昭和25年度		26		27		28		29	
		隻數	G. T.	隻數	G. T.	隻數	G. T.	隻數	G. T.	隻數	G. T.
總數	S	16	20,674	21	6,223	38	8,959	89	41,684	123	36,304
	W	502	18,502	589	22,085	803	34,3495	1,069	55,019	1,058	61,478
	T	518	39,176	613	28,308	841	43,3085	1,158	96,703	1,181	97,782
捕鯨	S	6	19,245	5	2,410	2	995	3	2,000	3	2,130
	W	3	46	4	92	3	74				
	T	9	19,291	9	2,502	5	1,669	3	2,000	3	2,130
トロール	S	2	600					4	3,300	1	990
	W										
	T	2	600					4	3,300	1	990
以西底曳	S			2	196	10	1,202	12	997	36	3,440
	W	3	185	25	1,776	64	4,585	85	6,186	52	3,722
	T	3	185	27	1,972	74	5,787	97	7,183	88	7,162
中型底曳	S	1	59			1	85	4	280	7	483
	W	157	5,089.5	147	4,498	171	5,730.5	227	9,098	207	9,594
	T	158	5,148.5	147	4,498	172	5,815.5	231	9,378	214	10,077
かつお, まぐろ	S	2	330	13	3,340	16	4,707	46	15,980	52	16,563
	W	56	3,862	45	3,260	71	5,039	161	16,181	189	19,861
	T	58	4,192	58	6,600	87	9,746	207	32,161	241	36,424
旋網	S									2	154
	W	103	3,479	82	2,982	122	5,007	195	7,891	211	10,526
	T	108	3,479	82	2,982	122	5,007	195	7,891	213	10,630
鯖釣	S										
	W	30	757	47	1,918	86	3,772	83	4,343	20	1,221
	T	30	757	47	1,918	86	3,772	83	4,343	20	1,221
運搬	S	1	75			2	830	7	15,010	2	8,100
	W	43	1,624	101	3,418	112	4,032	77	3,527	55	2,440
	T	44	1,699	101	3,418	114	4,862	84	18,537	57	10,540
官廳船	S	3	310	4	277	7	1,140	13	4,117	10	3,625
	W	16	628	10	323	5	215	8	335	5	1,115
	T	19	938	14	600	12	1,355	21	4,452	15	4,740
その他	S	1	55							10	819
	W	86	2,831.5	128	3,818	169	5,895	233	7,458	319	12,999
	T	87	2,886.5	128	3,818	169	5,895	233	7,453	329	13,818

却つて少く、機械効率を上昇し、燃料消費量を減少して経済性を高める利點がある。

殊に低出力運転の場合これが有効に現われる。これ等の実績によつて、漸次漁船に過給機関が採用されてその据付數を増してゐる。第5表は排氣タービン過給機付機關を据付けた漁船である。

現在排氣タービン過給機は輸入品として、B. B. C. Napier があり、國內では三菱日本重工の横濱 M. A. N., 石川島重工、および石川島芝浦タービンで製作され、己に耐久性ならびに保守に對して不安のない域に達してゐる。

只その製造費が割高であると言はれるのであるが、今

第4表 船型別隻数の推移

A. かつお、まぐろ

船型	年次		昭和25年	26年	27年	28年	29年	28年末より29年末迄の増加	
	小型	5T 未満		219	153	65	113	89	-24
	5T ~ 19T		473	381	359	351	354	3	
中型	20T ~ 49T		306	318	317	324	343	19	46
	50T ~ 99T		596	566	556	552	579	27	
遠洋	100T ~ 199T		297	272	263	278	337	59	
	200T ~ 499T		4	8	22	49	90	41	104
	500T 以上		0	0	2	5	9	4	
合計			1,895	1,608	1,590	1,672	1,801	129	

B. 機船底曳網

船型	年次		昭和25年	26年	27年	28年	29年	28年末より29年末迄の減少	
	小型	5T 未満		13	10	18,634	18,185	17,118	-1,067
5T ~ 9T			310	256	2,110	1,712	1,673	-39	-1,135
10T ~ 14T			392	746	748	518	489	-29	
中型	15T ~ 19T				570	609	514	-95	
	20T ~ 29T		557	591	590	545	454	-83	-325
	30T ~ 49T		993	1,018	966	940	802	-138	
大型	50T 以上		213	244	270	341	337	-4	
合計			2,978	2,865	23,888	22,850	21,390	-1,460	

C. 刺網

船型	年次		昭和25年	26年	27年	28年	29年	28~29増加
	5T 未満		5,446	5,543	5,382	5,916	6,655	739
5T ~ 9T		1,206	1,356	1,435	1,497	1,427	-70	
10T ~ 19T		576	768	944	1,089	1,069	-20	
20T ~ 49T		40	51	49	92	172	80	
50T ~ 99T		3	2	6	12	74	62	
100T ~ 499T		2	0	0	0	0	0	
500T 以上		0	0	0	2	3	1	
合計			7,273	7,720	7,816	8,608	9,400	792

後普及度が進むに従い、この缺點も解消し益々利用されるであろう。

第1圖は横濱 M.A.N. の排氣タービン過給機の構造である。圖に示すように羽根車軸は短かく、1個のケーシング内に運動部分のすべてが納まり、また特殊のブレンパヤリングを使用し、心合せが確實であり、排氣管をそのままにしてその取付取外しが簡単に検査が容易である。

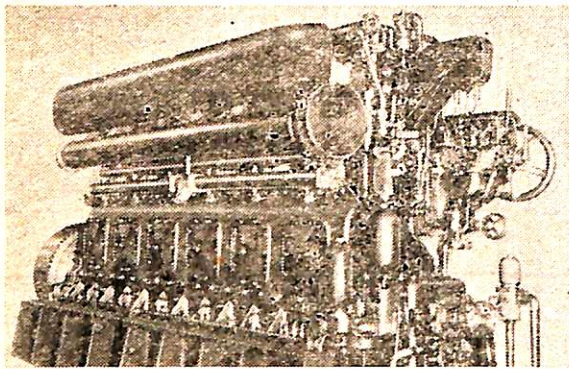
3. 2. 排氣慣性式4サイクルディーゼル機関

従來の無過給4サイクルディーゼル機関の排氣ガスはピストンで押出されるが、排氣行程の終りに残つたガス(ピストン頂部とシリンダカバとのスキマ容積内の残留ガス)はその儘吸入行程の際膨脹して、新しい空氣の吸入をさまたげ、更にこの残留ガスは吸込まれた空氣の温度を高めて膨脹させ充分な空氣量の吸入を妨げるので、二重の妨害作用を行うわけで、實際にはこの残留ガスが

第 5 表 排 気 タ ー ビ ン 過 給 機 付 漁 船

船 主	漁 業 種 類	船 名 トン数	主 機 關 數 (主 機 馬 力 數 (メ ー カ))	過 給 機 メ ー カ	製 作 年 月
大 洋 漁 業	以 西 底 曳	第28興洋丸 (85)	210→250(新)	石 川 島 重 工	23-9
"	"	第29興洋丸 (85)	"	"	28-9
笹 山 漁 業	かつお、まぐろ	第 5 笹 山 丸	310→400(阪)	"	29-3
坂 本 漁 業	"	"	310→400(阪)	"	29-6
山 崎 勝 次 郎	ま ぐ ろ	第 28 琴 平 丸	650→850(池)	石 川 島 芝 浦	29-1
加 藤 与 太 郎	か つ お	壽 々 丸	400→520(池)	"	29-6
愛 知 縣	練 習 船	晴 和 丸	650→900(新)	ナ ビ ャ	29-3
昭 和 漁 業	ま ぐ ろ	福 一 丸	550→700(新)	"	29-10
"	"	第 18 福 久 丸	→550(新)	"	
五 洋 水 産	"	"	650→900(新)	"	
川 口 文 平	"	万 榮 丸	650→900(赤)	B. B. C.	29-8
清 壽 漁 業	"	第 2 清 壽 丸	850→1150(赤)	"	29-10
寺 本 正 一	かつお、まぐろ	第 6 事 代 丸	450→600(赤)	石 川 島 芝 浦	30-3
大 洋 漁 業	冷 凍 運 搬 船	第 3 天 洋 丸(370)	2250→3000(川崎)	M. A. N.	29-10
村 上 米 蔵	ま ぐ ろ	海 和 丸	600→800(三横)	三 菱 横 濱	29-12

註 その他日魯、日水、大洋の以西底曳約10隻、使用中の機関に過給機を付けたものがある。



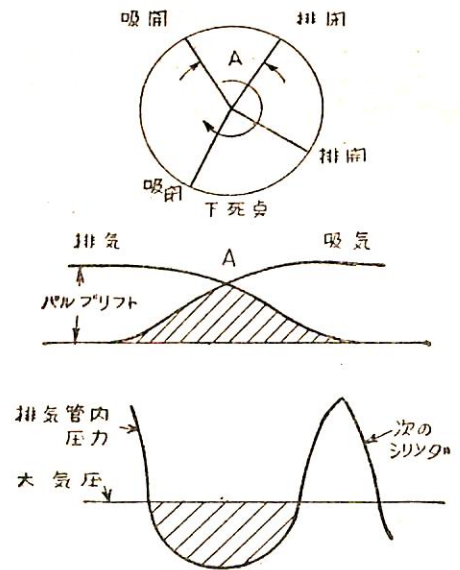
第 2 圖

排気温度にも影響して4サイクルディーゼル機関の出力を制限する結果にもなつておる。

そこで上記の缺點を除去し充満効率の向上をはかる方法として i) 適当なバルブタイミング ii) 特別に設計された排気管の連繋により主として排気の慣性を利用してスキマ容積内の残留ガスを完全に排出し、新鮮な空気と置換えて機関の効率を増進するのが排気慣性式4サイクルディーゼル機関である。

すなわち第2圖に示すごとく吸気弁および排気弁が共に開いておる時間を長くするようにバルブタイミングを変更する。しかしバルブタイミングの変更のみでは排気は吸気管へ逆流するので、排気管にも特殊の設計を要する。排気管内の排気圧力は大気圧より高くあるいは低く脈動しておるので、排気分岐管の形状および長さの変更

によつてこの波の高低とバルブ開閉時期との関係位置を変えて、吸気弁と排気弁とが同時に開いておる時に排気管内の圧力が大気圧以下になるように排気管を設計すればスキマ容積内の残留ガスは排気管に吸出される。そして吸気管から入つて来る空気で掃除されピストンの下降に従つてシリンダ内には新鮮な空気のみが十分に充満さ



第 3 圖

第6表 排気慣性式4サイクルディーゼル機関据付漁船表(主機関)

機馬力種数	地 區	船 主	船 名	トン数	漁 業 種 類		
M6F26R 340HP	銚子 下 關	石井庄平 日魯漁業	第3 共進丸	130	かつお, まぐろ	(450HP)	
			第21 日進丸	100	手 繰 網		
	愛知縣 福岡縣 戸 畑	三瓶灣漁業協同組合 伊藤商店 日本水産	第22 日進丸	100	〃		
			第6 春日丸	110	鯖 釣		
			第18 喜代丸	80	鯖 巾着網		
			仲洋丸	100	手 繰 網		
〃	〃	拓洋丸	100	〃			
〃	〃	香取丸	100	〃			
M6F28R 400HP	愛知縣 氣仙沼 石 巻	豊濱近海漁業生産組合 千葉留三郎 日魯漁業	第1 大盛丸	130	かつお, まぐろ		
			第3 千鳥丸	150	〃		
			第2 初潮丸	145	〃		
	焼 津 下 關	昭和漁業協 協 榮 水 産	第3 初潮丸	145	〃		
			第5 清企丸	〃	〃		
			第21 海洋丸	135	手 繰 網		
〃	〃	〃	第22 海洋丸	135	〃		
M6F31R 500HP	宮 城 縣 〃 氣 仙 沼	阿部輝雄 鈴木榮松 勝倉和平	第11 八興丸	160	ま ぐ ろ		
			第8 寶成丸	160	かつお, まぐろ		
				150	ま ぐ ろ		
M6DR 750HP	宮 古 戸 畑	菊地長右衛門 日本水産	第2 日東丸	350	ま ぐ ろ		
				350	ト ロ ー ル		

れることになる。第2圖下はバルブタイミングに對應する排気管内の壓力變化を示したものである。

第3圖は株式会社新潟鐵工所の排気慣性式4サイクルディーゼル機関の外観である。外見上従来の4サイクル機関と何等異なる所なく取扱上も變らないが、とくに排気管に適切な設計を施すことが要件となるので、充分な理解と注意が必要である。實績によれば回轉數が同一の場合、出力は15~25%増加し、従来のプレーキミン $5.0\sim 5.5\text{ kg/cm}^2$ を樂に $6.0\sim 6.5\text{ kg/cm}^2$ まで上げることが出來て、過負荷出力に對しても安全である。また排気タービン過給機付ディーゼル機関のように排氣温度は下り氣味であり、充分な掃氣によりシリンダ内部も冷却され熱應力も低下して構造上無理なく耐久性にも有利である。第6表は株式会社新潟鐵工所の排気慣性式4サイクルディーゼル機関を据付けた漁船の船名、馬力數である。

3.3. 可變ピッチプロペラ

可變ピッチプロペラの構造および作用については、しばしば本誌で解説されておるので、以下漁船に裝備する場合、有利と考えられる可變ピッチプロペラの特長について掲げる。

i) 必要な馬力に對してプロペラ効率と主機関の燃料

消費量の兩者にとつて最適となるような回轉數とプロペラピッチの組合せ狀態で航海が出来る。

- ii) 船のどのような狀態に對しても主機関の最大出力まで使用出来る。
- iii) 船の操縦をブリッジ、要すれば見張りまたは砲手座(捕鯨船の場合)から簡単に遠隔操縦することが出来る。
- iv) 主機関の最微出力運轉が可能である。

上記の利點はとくに捕鯨船、トローラ、まぐろ漁船に有効で漁業能率を向上するものである。なおこの外可變ピッチプロペラの特長を活かし利用する方法を探究すれば、他の漁業にも廣く使用し得るものと信ずる。

第7表は最近すでに可變ピッチプロペラを裝備した漁船である。可變ピッチプロペラは三菱日本重工横濱造船所が昭和26年度運輸省科學技術研究補助金を得て完成し長期の實績試験を経て公開されるにいたつて、注目する所となり、1953~1954年の捕鯨期にノルウェの捕鯨船“Enern”(908總トン、主機関2700HP可變ピッチプロペラ裝備)が初めて南極に出漁したことが報ぜられてから關心が高まり漸次漁船に裝備するようになり、裝備した漁船はいずれも所期の成績を擧げておる。

第 7 表 可 變 ピ ッ チ プ ロ ペ ラ 装 備 漁 船

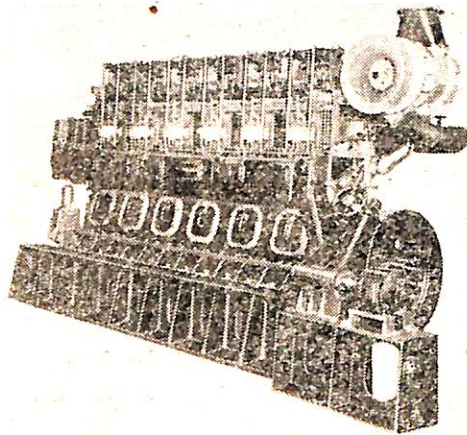
船 主	船 名 (漁 業 種 類)	主 機 關 馬 力 數 (主 機 関 メ ー カ)	可 變 ピ ッ チ プ ロ ペ ラ メ ー カ	製 作 年 月
福 島 縣 知 事	福 島 丸 (練 習 船)	500HP (阪 神)	三 横 A 型	29-3
柳 下 漁 業	第 15 海 幸 丸 (ま ぐ る)	1230HP (新 潟)	〃 B 型	29-5
村 上 米 藏	海 和 丸 (ま ぐ る)	800HP (三 横)	〃 A 型	29-12
山 形 縣 知 事	鳥 海 丸 (練 習 船)	500HP (阪 神)	〃 A 型	30-2
宮 城 縣 知 事	進 洋 丸 (練 習 船)	450HP (赤 阪)	〃 A 型	30-3
農 林 大 臣	蒼 鷹 丸 (調 査 船)	500HP (阪 神)	〃 A 型	30-3
日 本 水 産	生 駒 丸 (ト ロ ー ラ)	1200HP (三 井)	三 井	29-9
大 洋 漁 業	第 2 文 丸 (捕 鯨 船)	1600HP (三 横)	三 横 B 型	29-10

4 最近の漁船機関

以下漁船用主機関として製作の軌道に乗せて細部にまで注意が行届き性能 耐久性 経済性において優秀な成績を挙げている代表的な機関について大きさの順序に従って掲げる。

4.1. 株式会社新潟鐵工所 M6DS 900HP ディーゼル機関 (第4圖)

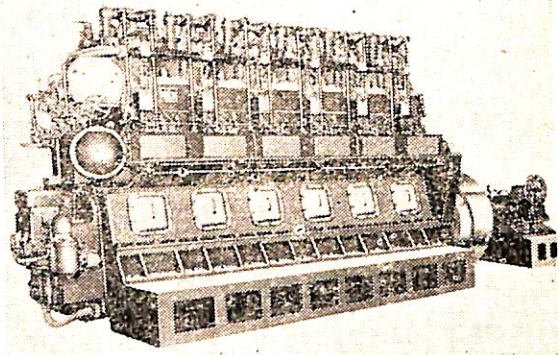
大型まぐろ船の主機関として最も多く使用されている。主寸法 $6 \times 370 \times 520 \times 320$ で無過給の場合 M6D 650HP、排気タービン過給機付 M6DS-900HP である。陸上試験における全負荷時の燃料消費量は 163g/BHP/h。性能優秀である。機関はシリンダライナ式。支柱ボルトの構造でシリンダ内面など要部は動面には超仕上げを施している。



第 4 圖

4.2 株式会社赤阪鐵工所 YM6-750, 650HP ディーゼル機関 (第5圖)

大型まぐろ船の主機関として設計され、主寸法は $6 \times 370 \times 520 \times 320$ 、650HP である。性能および耐久性についてはしばしば発表されている通りであるが、とくに耐久性を主とし、取扱上の便宜と確実を期するための工夫

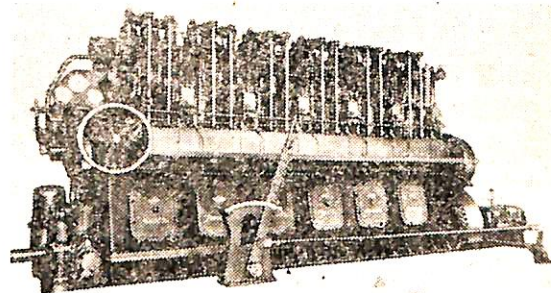


第 5 圖

が加えられ、各部入念に工作されている。そして多数の据付船は好成績を挙げている。

4.3. 阪神内燃機工業株式会社 T6CP, 400HP ディーゼル機関 (第6圖)

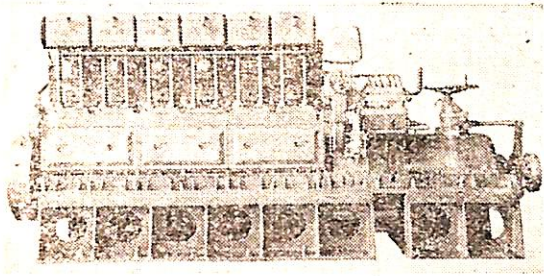
中型遠洋漁船の主機関など広い範囲に使用される。主寸法は $6 \times 310 \times 440 \times 350$ 、400HP でその構造はシリンダライナ型。支柱ボルト式の直接逆轉機関である。同社は高級工作機械を増設し漸く合理的な生産に向い、品質の均一性を圖っている。



第 6 圖

4.4. 池貝鐵工株式会社 6SD27, 320HP, ディーゼル機関 (第7圖)

この機関は小型大出力化の要望に答えて基本的な新設

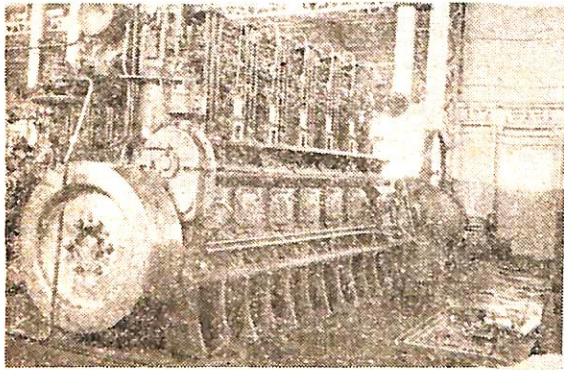


第 7 圖

計によつて出来たものである。已に相當の期間實際に使用せられ、いわゆる 25 型 250HP の機関室にそのまま据付けられ、耐久性においてもその向上をはかり主要部の設計、材料および工作に進歩的な考慮が拂われておる。主寸法は $6 \times 270 \times 330 \times 420$ 、320HP で、この機関の排気タービン過給機付 450HP も製作される。

4.5. 株式会社伊藤鐵工所 M276. 300HP ディーゼル機関 (第 8 圖)

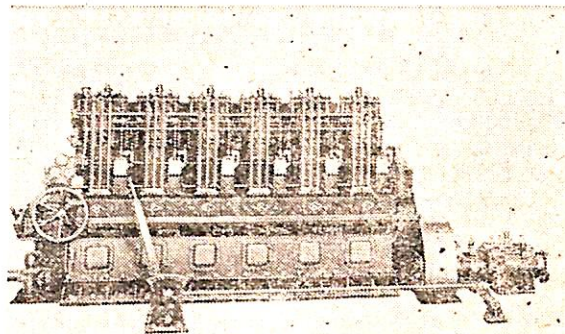
120~150 トン級の漁船を對象として設計したもので従来の 2 型を根本的に改良した機種である。主寸法は $6 \times 275 \times 410$ 、370、300HP で操縦性能を高めるため機関の回転数を 370~385 r.p.m. とし、また取扱を簡単にするため Mietz & Weiss 式逆轉クラッチを用いる。この機関は従来の 25 型に比しシリンダ中心距離は變らないにも拘らず全長において著しく短縮し、すなわち主軸受摩耗等に対して有利な點を保持し極めて合理的に据付面積の縮少を圖つておる。



第 8 圖

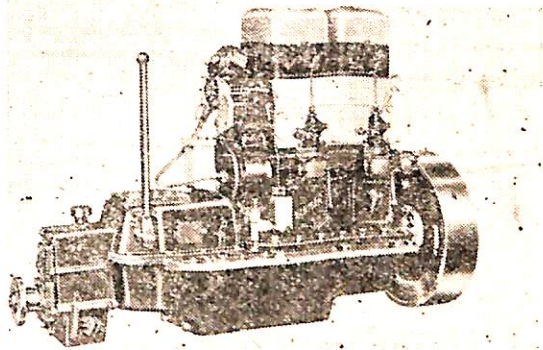
4.6. 株式会社木下鐵工所 GUAKE, 270HP ディーゼル機関 (第 9 圖)

この機関も従来の 25 型を脱してそれに代わる新型設計に屬するもので主寸法は $6 \times 230 \times 310 \times 330$ 、270HP であり、出力においては一般に製造せられる範圍である。しかしこの出力範圍では普通逆轉クラッチを用いる



第 9 圖

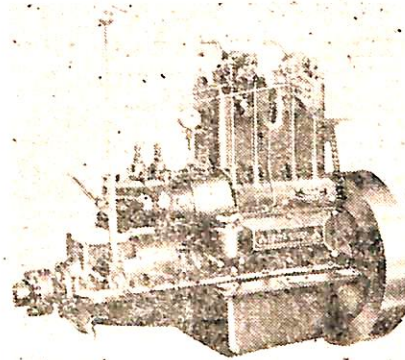
間接逆轉式であるがこの機関は直接逆轉式を採用し従来の逆轉クラッチの損傷および維持上の煩雜な手数を排除するもので、機関全長を短縮し、据付容積の點からも漁船設計上有利となる。なお材料および工作について細部にわたり注意されておる。



第 10 圖

4.7. ヤンマーディーゼル株式会社 2LD-G, 28HP ディーゼル機関 (第 11 圖)

小型漁船用主機関として好適である。主寸法は $2 \times 140 \times 200 \times 800$ 、28 HP で 1 段齒車式 23/41 減速装置を有 (580 頁へつづく)



第 11 圖

農林省漁業調査取締船東光丸の フィッシュ・ミール設備について

松本 武一
三菱造船・下關造船所・金庫部長

東光丸は、昨年3月三菱下關造船所にて竣工した農林省の漁業調査取締船で、その主要目は次の通りである。

長さ（漁船法による）	63.00米
幅（型）	10.70〃
深さ（〃）	5.40〃
總噸數	1,098.03噸
主機關	2,370 軸馬力ディーゼル機關1基
最強速力	14.5節

要目に示す通り本船は斯種船舶としては最大最優秀のもので夏期は北洋の漁場に冬期は支那海において漁業の調査取締に寧日なき有様である。さて本船建造計畫の生みの親である當時の水産廳廳見長官の發案にて本船にわが國においては初めての試みである、フィッシュ・ミール設備を裝備することになつていたのであるが、本設備についての調査、メーカーの選定、等で豫想外の時日を費しついに本船竣工までに間に合はず残工事として裝備延期の止むなきに至つた。種々調査の末英國の FARRAR BOILER WORKS へ發註することに決定し現品は本年2月漸く入荷し本船の中間検査時期を利用して去る3月上旬より約40日の間に取付工事を完了することが出来た次第である。遅延の理由としては國內に適當な資料が殆ど無いこと、外國との交通による調査交渉に意外の時日を要したこと等である。

フィッシュ・ミール設備を裝備した目的

北洋で豊産する鱈、鯨、等はフィッシュ・ミールの最適の原料である、その製品は家畜、養鶏の好餌料となる。またこれ等の魚の肝臓からは肝油がとれる。

なお愈々本格的になつて來た北洋鮭、鱈漁業では鮭、鱈の處理の際に出来る頭、内臓、骨等の廢棄物は莫大な量であるが、従來は總て文字通り海中に廢棄されていたのであるが、これもフィッシュ・ミールの立派な原料になるのである。

わが國でのフィッシュ・ミール設備は陸上のものはあるが船舶に裝備された本格的なものは未だその實例がない。

樺太、千島等の沿岸基地を喪失した日本としては今後漁獲物の處理は船内で行うかさもなければ生魚を内地まで運搬するかどうかである。いずれが有利であるかは場合により相違はあろうが鮭、鱈母船が船内で罐詰作業を行うことの是非につきその初期において議論されたが

現在ではその有利なことに疑いをはさむ余地はない。

英國では既にトロール船にフィッシュ・ミール設備を施している。

そこで水産廳としては新造の東光丸にこの設備を設け技術的にまた採算的に成立するか否かの研究調査を行わんとするものである。

本設備の概要

限られた豫算と限られた搭載場所の制約を受けてしかも、實質的な調査研究が充分行い得るものを探し求めた結果、決定したのが英國 FARRAR BOILER WORKS 製“FARRAMATIC” PATENT OIL PRESSING AND MEAL DRYING PLANT である。

FARRAR では魚の種類に應じ數種の型式を製作しているが本船の設備は鱈、鯖、等の OILY FISH を處理する型式のもので鱈の如き NON-OILY FISH 用のものより工程が複雑になつているが本設備はあらゆる種類の魚を一應處理することが出来るので試験用としては最適の型式である。

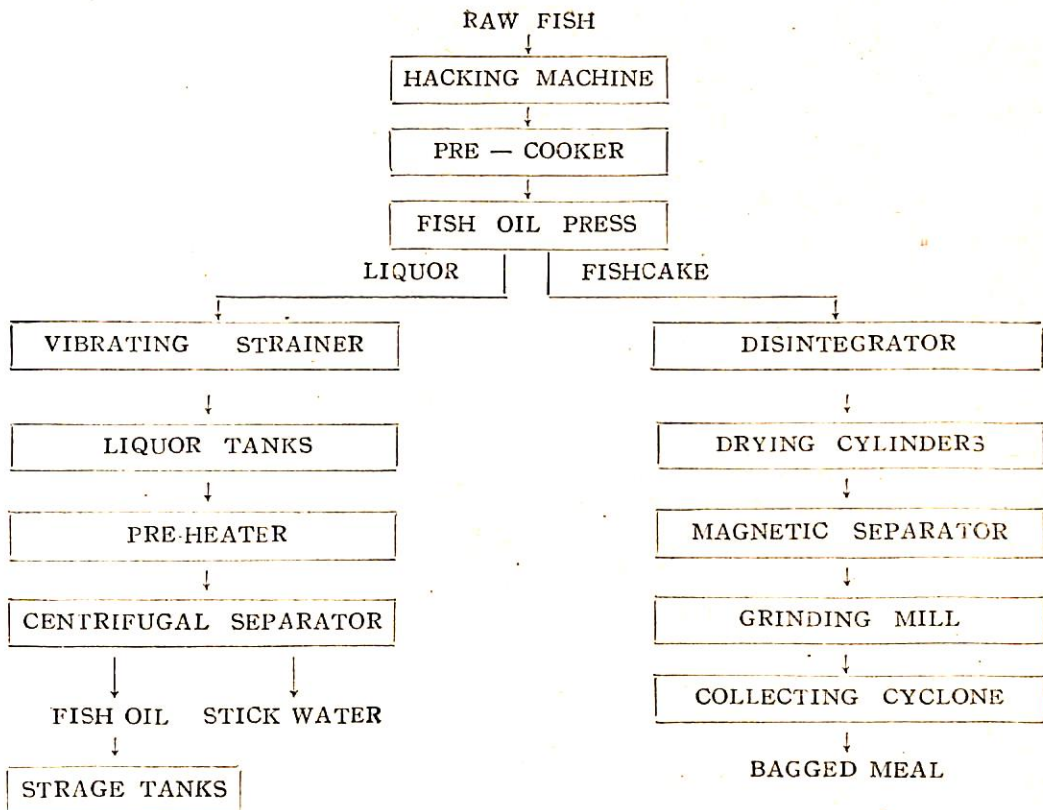
處理要領は次頁の系統圖に示す通りである。

すなわち生魚は良く洗滌し大きな魚體は適當大に切斷して、落口より HACKING MACHINE に投げ入れる。HACKING MACHINE にて魚肉は細く切斷され PRE-COOKER に送られる。

PRE-COOKER はスチームジャケット付のシリンダーで内部には攪拌器がありその回轉により魚肉は攪拌されながら逐次送り出される。蒸氣は 30 封度の壓力にてジャケット内に供給されるが必要に應じてシリンダー内壁の附着物を除去する目的でシリンダー内部に直接に蒸氣を送りこむことが出来る。

PRE-COOKER を通過した魚肉は“FARRAMATIC”の特許である FISH OIL PRESS にて液汁 (LIQUOR) を絞り出される。

絞り出された液汁は VIBRATING STRAINER を通りここで固形物は除去されさらに LIQUOR TANK を経て PRE-HEATER で適當に加熱されて後 CENTRIFUGAL SEPARATOR により魚油と水分に分離される。さて液汁を絞り出された魚肉は PRESS FISH CAKE となるが DISINTEGRATOR にてほぐされ DRYING CYLINDER に送られる DRYING CYL-



LINDERS は PRE-COOKER と同形式のものであるが スチームジャケットの蒸気壓力は 20 封度で内部の蒸気吹き装置はない、魚肉は徐々に CYLINDER を通過しここで油の含有量約 10% の完全乾燥魚肉になる。

次に DRYING CYLINDERS を出た乾燥魚肉はコンベアーおよびエレベーターを経て MAGNETIC SEPARATOR で小鐵片を完全に除去されて後 GRINDING MILL にて製粉され COLLECTING CYCLONE に吹きこまれて最後に袋詰めされる。

GRINDING MILL には魚粉の 荒目を適當に調節することが出来るスクリーン装置がある。

以上の如く流れ作業的に自動的に處理され 1 日 (24 時間) の處理能力は生魚約 9 噸である。

本設備の操作上注意すべきことは魚肉を OVER FEED しないこと FEED する時鐵片その他の雜物が混入しないよう充分注意すること、蒸気壓力が DROP しないこと等である。

上記の各機器はそれぞれ直流電動機にて駆動されている。

本装置に使用した BOILER はやはり FARRAR 製のもので高さ 9 呎直径 4 呎の VERTICAL BOILER で重油燃焼装置 自動給水装置を備えている 常用壓力は

80 封度である。

上記の機器の他に 3 個の FISH LIVER OILER を裝備している。これは 肝油製造罐で 内法縦 1'-8" 横 2'-4 1/2" 深さ 4'-3" の角型をなし頂部に肝臟投げ込み口を設け側部には上下 3 個の取出しコック、底部に残滓取出しコック並びに蒸気吹き用の孔を明けた蒸氣管を備えている。

製造要領はまず肝臟を罐に 3/4 程度入れて後主蒸氣弁を 3~5 分間全開して肝臟を溶解せしめ次に弁を適宜操作して約 20 分間煮沸する。煮沸後蒸氣弁を密閉して後約 30 分間放置して内容物を沈澱せしめる。

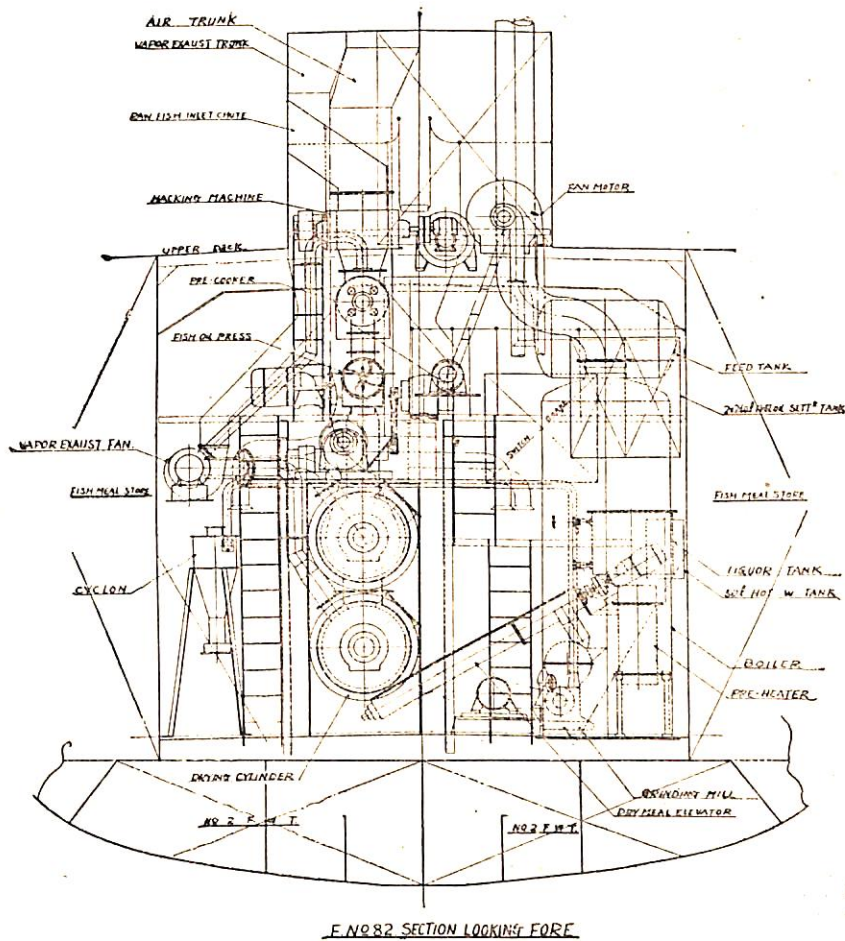
罐の中では上質の油は上になり最下部に残滓が溜る。上下に配置した 3 個の引出しコックより上中下の油を取出しなお罐の中の残油は罐に海水を充水して油を表面に浮かせ採油する。

3 臺の内 2 臺を交互に使用して 連続作業を可能ならしめ残りの 1 臺で残滓を再煮沸して残油を採取する。

肝油製造に使用する蒸氣壓力は 15~20 封度である。

罐の處理能力は各罐とも 2 時間で 6 CWTs の肝臟を處理することが出来る。

本設備の全裝備重量は約 35 噸である。



F. NO. 82 SECTION LOOKING FORE

東光丸のフィッシュ・ミールプラントの機器配置図 (B)

フィッシュ・ミールプラント機器室および製品貯蔵庫

本機器室は魚船前部の上甲板下船首部に設けられており長さ7.1米、幅5米の廣さでこの中に前記の機器類が全部装備され全く立錫の餘地がない位である。FARRAR へは室の寸法を通知してそれに適合するよう計畫させたのである。

本室通風装置として3馬力軸流可逆式ファン1臺を装備している。本室の兩側に製品貯蔵庫を設け本室との仕切壁には、防熱工事を施している。

試験成績

木工事完了後生魚を投入して試験を施行したがその成績は次の通りである。

生魚の種類	えび
〃 の投入量	1,041斤
製品重量(魚粉)	118.6斤
製品の生魚に対する重量比	11.55%

所要時間

3時間

なお魚油および肝油の試験生魚の都合で實施出来ず機器の確認運轉のみ行つた。

本試験はごく短時間のもので實質的には作動の確認試験に過ぎないが今後本設備が現場にて本格的に使用される種々の貴重なる資料が得られ、以て所期の目的を達成されるであろうことを確信する次第である。

最初懸念されていた煙突の排氣の色も殆んど無く罐の燃焼状態は非常に良好で航海中の作業も何等支障ない。

結 言

我が國では最初の船舶用フィッシュ・ミールプラントが至極順調に完成したことは 前水産廳漁船課長高木淳氏、稻村漁船課長、他水産廳各位並びに本船乗組員の御指導御授助は申すに及ばず、税關當局の理解あるお蔭で日魯漁業、下關支社吉松氏の御指導を頂いたお蔭であり、厚く御禮申上げる次第である。

高速定期貨物船「相模丸」について

三菱日本重工業株式會社
横濱造船所

一般計畫

相模丸は日本郵船株式會社が主としてスエズ經由歐州航路、またはパナマ經由歐州航路あるいは紐育航路に配船する高速定期優秀貨物船として第10次計畫造船に際し三菱日本重工業株式會社横濱造船所に發注し、極めて短期間に建造、完成されたものである。

1954年11月6日起工、1955年1月24日進水、4月11日無事引渡しを終えた本船は戦前同じ造船所で建造された同名の貨物船と長さも同一であるが、過去15年に亘る間におけるディーゼル造機技術の進歩により戦前のそれが双螺旋で9,600馬力であるのに對し單軸能く12,000馬力の高出力を有し、船型の改善および構造裝裝の進歩と相俟つて船速において約1節半を増加し、輕荷重量で約850噸を節約し、平甲板型の採用とともに載貨重量約1,650噸を増加し、またベール容積も約900立方メートル増加することが出来た。

本船は下記の如き各種の特色を有するが、全般的に述べれば仕様の詳細に至るまで徹底的に検討して可能なる限り簡素とする一方において、積極的に各種の必要な装置を設備し、性能および収益性の向上を圖つている。

本船は日本郵船株式會社の永年の運航實績に基いた復原力基準に合致せしむるよう考慮が拂われており構造裝裝方式の變化による重心の上昇を考慮し、戦前の相模丸に比し幅において500耗擡げ深さにおいて200耗減少せしめて所期の目的を満足せしめ得た。また本船は下記の要目を有するが、構造吃水は使用状態のものより200耗深く設計してある。

高出力ディーゼルの始めて搭載する本船は特に船體振動と騒音について慎重な考慮が拂われており、配置上構造上および裝裝上の各面から豫め検討され、後述の如く充分對策が講じられた。果して實績は極めて満足すべきものがあつた。

船型は、當所の技術陣により設計されたが推進性能とともに上記復原力を満す必要上から満載消費状態における水線面積を擡げ、肋骨線型をかなりV型とする必要を生じた。これに對して推進性能を精細に検討するため、運輸技術研究所に委託試験を行い、U型一種、V型二種の比較試験を行い、輕荷、満載各状態に亘つて最も優れた船型としてV型を選定した。18.5K.以下ではU型に比して特に秀れている。

本船の要目を別表に掲げる。

主要要目		
全長		155.27 米
垂線間長		145.00 米
型幅		19.50 米
型深さ		12.30 米
計畫満載吃水		8.80 米
總純噸數		9,415.02 噸
船級		5,376.33 噸
	主要要目	
	載貨重量	11,134 噸
	載貨容積 (ベール)	16,895 立方メートル
	ストロングルーム	194 立方メートル
	シルクルーム	218 立方メートル
	冷凍貨物艙	444 立方メートル
	貨物油艙	1,513 立方メートル
	燃料	1,670 噸
	水	277 噸
	養水	75 噸
	乗員	42 名
	旅客	12 名
主機	横濱 MAN 單働 2 サイクル 無氣噴油ディーゼル 1基 型式名 K10Z 78/140 L A B 出力 12,000 BHP, 118 R P M	
推進器	マンガン青銅製 4 翼一體式 直徑 5.90m 螺距 5.20m	
發電機	280KV A, 450V. 交流 臺	

一般配置

本船の一般配置を別圖に示す。

中央に機關室を有する平甲板船で、船首樓を有し、中央に操舵室を含む4層の甲板室、船尾にドッキングブリッジを頂く小甲板室を配する。貨物艙は機關室前後に3箇宛、計6箇、第2甲板は全通し、第3甲板は、第6貨物艙を除き全通する。

貨物船の長さは、荷役ギョング数、貨物の種類別を考慮して慎重に決定された。

貨物油船兼乾貨物船は第4船艙に、冷凍貨物船は第3中甲板に、絹物庫は第5中甲板に、貴重品庫は第1および4中甲板にそれぞれ配置した。

上甲板上は、甲板貨物を考慮して、ウインチプラットフォームとし、デリックポストは5双、アウトリガー付マストを廢し、上檣をポストのタイ上に取付ける方法にかえている。

船 體 構 造

戦後船體構造に溶接が大幅に採用され、船體重量の軽減およびブロック建造方式の採用に伴つて、建造の迅速化等幾多の利點を齎したが、同時に溶接歪、残留應力の問題等、好ましくない影響も少なからずあらわれたため、溶接の使用箇所の再検討、溶接を使用した場合の構造方式の再吟味等が種々なされて來たが、それ等の結論に基づき、本船には初めて上甲板および船底構造にそれぞれ縦通梁縦肋骨方式を、第二甲板、第三甲板梁および船側肋骨にはそれぞれ横置梁横肋骨方式といういわゆるコンパインド構造様式を採用した。

縦肋骨方式は甲板、船底とも出來得る限り前後方向に延長したが、特設梁、實體肋板の間隔は原則として三フレーム間隔とし、更に種々の困難を排してそれぞれ同じフレーム上に配置せられ、ロンチ構造による横強力の損失に對しても十分なる考慮を拂つた。

本船の溶接使用率は96.4%に上り、従来の赤城丸型では上甲板、船底外板が鉄シームであつたのに比し、一歩進めた。ストリンガーアングル、シャーastreキの下縁、ビルヂastreキの上下縁およびキールは鉄シームとしてある。また上甲板および船橋裏甲板と機關室圍壁の側壁との取合は主として工作上の理由から山型材による取合となし、甲板室後壁のコーナー部およびブリッジフロントの上甲板との取合は主として強度上の理由からTバーを用いての二列鋸固著とした。

これらの溶接された構造はそれぞれ溶接工場において、27屯以下のブロックに纏め、更に地上組立場において45屯以下のより大きなブロックに組立、船臺上に運ぶこととした。特に二重底はlongi systemのため新たな溶接手順を採用し、また歪歪を考へて變形を防止した。また側部外板についても中央の平行部には約1米半圓弧の歪を與え、いわゆる背馬の防止に努めた。船底構造、船首尾構造等複雑なものは大ブロック建造方式によつて短縮された工期の中で最も効果的な方法で遂行された。

本船は既に記した如く、一軸に定格出力12,000馬力の

ディーゼル機を裝備したので、要所には十分なる鋼材を用いて萬全の補強が行われた。例えば機關室内船底には、その前後と同じ間隔にて縦肋骨を貫通させ、更に主機およびディーゼル發電機の下にはフレーム毎に、その他の部分には1フレーム置きに實體肋板をおき、結果的には殆んどフレーム毎に實體肋板が入つたような状態となり、しかも貫通または斷續板のサイドガーダーを片舷3~5本、ハーフハイトガーダーを片舷1本通し、1.90米の高さの二重底の中はさながら基盤の目の如く分割補強した。

また前部船底部は、高速力のためバンディングやスラッシングの影響あるを考慮し非常に併せた船型ではあつたが種々計算を行つた結果、LRに規程せられた底部外板の厚さを更に2~4耗増厚し、アディショナルに入れたフルハイト、ハーフハイトのサイドガーダーは工作の許す最大限まで前方に延長した。

この外、後部の船型が強力上不安定な形状を示す個所にはアディショナルに特設肋骨および船側縦通材を入れて變形を防止し、間接的に防振にも寄與せしめることとした。また船首樓甲板、ウインチプラットフォームは腐蝕を考慮して規程寸法を1~1.5耗増厚した。デリックポストの振動を防止するためその基部ウインチプラットフォームにおける固定構造にも特に留意し、あるいは門型ポストの外見のためには從來建造された各社船舶の資料を慎重に検討する等、補機臺の細部に到るまで凡ゆる構造に細心の注意を拂い重量軽減に努力する一方、後述する居住區振動対策とともに必要な部分には十分なる鋼材重量を投入した。

居住區振動対策

一年の大半を船内で過す船員の方々にとつて、居住區的振動は重要要素であり船の能率にも關する。また無線機、診療室等にとつては直接その使命にも影響する。

本船は高馬力機を搭載し、かつ排氣ガス切換弁は船橋裏甲板上に、ダストキャッチャーは短船甲板上にあり、しかも前記無線室、診療室はダストキャッチャーの近傍にある等好ましくない条件が多々ある。そこで主機、プロペラ等の不平衡力、不平衡偶力を可能な限り零にしたことは勿論、ダストキャッチャーの構造も細部に亘り検討の上、十分剛性のあるものとした。主機排氣管も可能な限り直線とし、止むを得ず曲げる場合には極力大きな半径で曲げるように配置した。排氣ガスの切換弁は防振ゴムを通して船體に固著し、切換弁、排氣ガスボイラー、ダストキャッチャー等を支える船體構造は、あるいはトラス構造としあるいは鋼壁を有効に配置する等振動

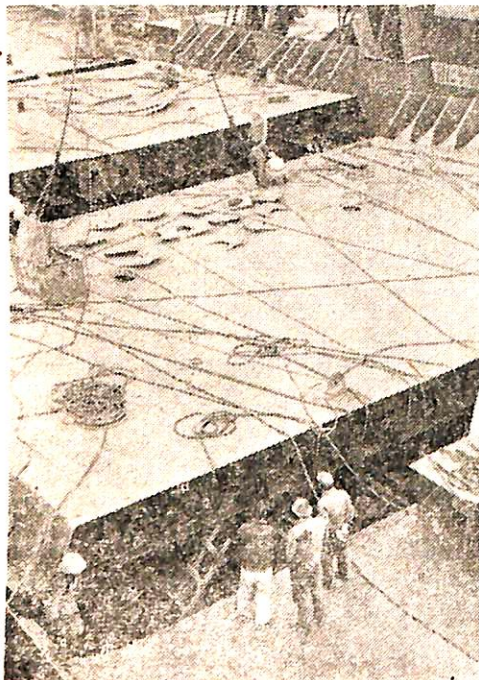
體の振動が船體に少しでも傳わらないように、もしくは一層擴大されて傳わらないように十分なる設計とした。

また上部構造物全般に亘り局部剛性をあげ共振、強振による振幅増加を防いだ。すなわち、無線室、診療室の直下の木壁を鋼壁にし、甲板 鋼壁の増厚、防浪材の増設、甲板桁、カーリング、支柱の増設等必要な箇所には十分なる防振補強を行った。

船 體 工 事

本工事は特色があるのでいづれ別稿として本誌で紹介するので簡単に記載する。船臺工事が實質的には昨年12月始めに開始し本年1月24日進水の約50日という短期間のため極力ブロック単位の増大を計った。ブロック重量は既述の通りであるがその總數は約130個、平均26 ton である。

貨物船の工程短縮はかつて二重底の工事にある。従つて二重底は底部外板を含めた全幅ブロックとしたので最大約100 ton になつた。そこでこれらを船臺上にて各々水平位置で階段状に列べて組立て、中央部より各職種が船尾船首に移動し接合工事を進めた。この階段式組立は水平のため地上組立と殆んど變らないのと通風が船尾口、船首口より出來て便利であつた。接合のための吊上げにはクレーンにて船首船尾を交互に吊上げ進水臺の軌條を利用してトロッコで移動した。この場合クレーンは40 ton と 25 ton クレーンを天秤にて結び 60 ton に使用



したものである。

本建造方式は従来の二重底の建造方式に較べて約2週間の工事短縮となつた。

船底外板の垂は longitudinal system では transverse floor system に比べて僅少で船底凹損の問題は解消すると考えられる。

longi system は工作上特に難點はなく今後構造あるいは工作上的の研究により更に有利になると思われる。

船 體 機 装

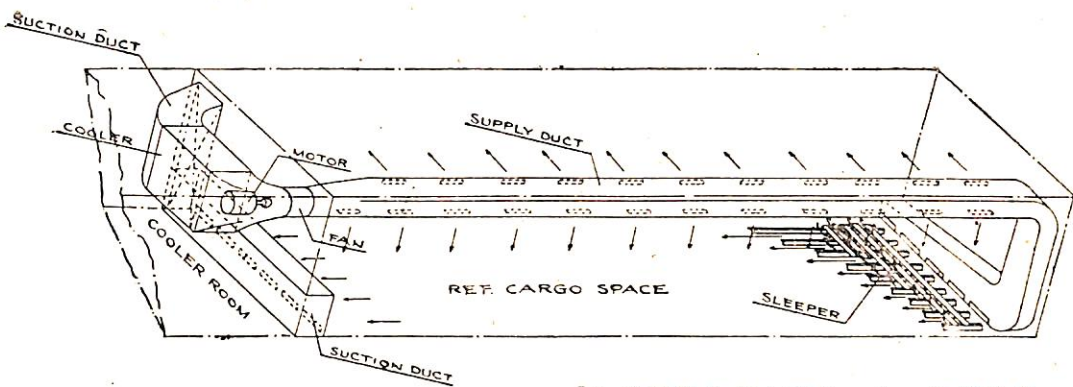
荷役装置 荷役能率向上のため、一般配置圖記載の如く、6 ton ブーム14本、10 ton ブーム2本、20 ton ブーム2本、合計18本のブームを備え、6 ton に対しては3 ton ウィンチ、その他のものには5 ton ウィンチを設備してある。ウィンチは全部富士電機製のワードレオナード式交流ウィンチで、ウィンチ2臺に對して1組、計9組のモーターゼネレーターをウィンチハウス内に金網壁をもつて囲い配置してある。本機の通風はその内蔵せる通風機にて行ふが、室内の異常なる温度上昇を避けるため、通風機の配置に配慮し、その排氣はトランクにてウィンチハウス外に放出し良好なる成績を収めた。5 ton ウィンチ用のモーターゼネレーターはウインドラスおよびムーアリングウィンチ駆動に兼用している。6 ton デリックブームにはそれぞれトップングユニットを設備している。

船口閉鎖 暴露せる船口の No. 1 および6にはメージ式、その他にはマクグレゴリー式鋼製蓋を備え、第2および3甲板の船口のハッチビームにシフティングローラーを備えることとともに、容易なる取扱と荷役能率の向上を期している。

通風装置 サロンおよびスモーキングルームの通風は1馬力の電動通風機を用いているが、その他の居室はすべて扇風機によつてゐる。

各貨物艙に對しては、カーゴキヤーク装置を設備し、各艙には5または3馬力の給排氣用通風機各1臺合計12臺を有し、艙内の湿度調整に有効なるトランクを配置してある。カーゴキヤーク装置は、東洋カーゴキヤーク社製のシリカゲル式にして毎分2000立方呎の送風量を有するもの1臺を設備しているが、ユニットルームは將來なほ1臺追加し得るよう配置されている。本装置の制御および記録装置は常時監視に便なる如く一等および三等航海士居室に近く配置してある。なお温度および露點の自記録装置はフロックボロー製のデューセルおよびパワユニットを用いた横河電機製品である。

冷凍貨物艙、一般配置圖に見られる如く機關室の前部の下部中甲板に4艙合計約390 ton を配置している。本貨物



冷凍貨物艙およびクーラー室内配置

艙にはエヤークーリング方式を採用し、各艙に冷凍条件の異なる冷凍魚類または果物類を積載し得る如く計畫している。日本より米國西海岸まで冷凍マグロを積載し揚陸後間もなくオレンジ類を積載する機会が多いので、艙内の掃除および脱臭に便ならしむるため、エヤークーリング方式は通常行われるフォールスウォール方式を採用せず、米國において採用されている最新のトランク方式を採用した。本方式は別圖に示す如く貨物艙に隣接せるクーラー室に配置せるフレオン直接膨脹式クーラーに艙内空気を吸入し、3.5馬力のファンおよびモーターにて冷却空気を艙内に配置せるトランクを通して供給循環せしめている。トランクからは冷却空気のそれぞれ約25%宛を外板面または機關室壁面および天井面に放出し、殘餘の約50%は床面に放出している。床には100耗のスリーパーを有するグレーチングを敷つめ、床面に放出された冷却空気はグレーチングの隙間より貨物の間を吹上り壁面および天井面を流れた空気とともにクーラー室の吸入口へと流れ防熱壁面にコールドエヤーフィルムを形成するとともに貨物を有効に冷却する。この方式の効果を檢するため約1/10の縮尺の模型を作り、白煙を入れて空気の流れ工合を調査したが、極めて良好なる成績を期待し得る確信を得た。なお果物積載の場合に對してはSunkist Growers, Inc.のInstructionを參考とし、理研計器製炭酸ガス檢定器および横河電機製自記電氣寒暖計を備え、新鮮空氣供給管および汚損空氣排除管を設置してある。前記モーターは魚類および果物類積載の場合切換え得るよう回転数を毎分1,800および1,200の2段とした。また本艙の床にはDex-O-Texを敷いている。

居住備準 居住性の高い設備を企圖し、士官室および客室は壁および天井ともに合板を使用し床はデッキコンポジション上にリノリウムを敷き、船長、機關長および客

室の家具は櫻材を用い、他は樺材を使用し、屬員室は壁は杉桧板、床はデッキコンポジション、家具は柃材を使用している。客室は2人室6室を配置しモダンリビングにふさわしい家具を設備してある。

サロンおよびスモーキングルームは壁はデコラを主體とし、表面をポリエステル樹脂にて處理したホモゲンホルツおよびサランを用い、家具は鹽地の柃材を用いてゐる。サイドボード上には本船の船名と誕生地にちなみ、鎌倉八幡宮の大銀杏と鳩を圖案化した漆モザイク類を配し、サロン船右舷上の蔦繪およびスモーキングルームの版畫とともに、明るく清らかなこれらの室に美しき日本調を興えている。

色彩調節については既成船の實績を取入れ極力色数を減じてかつ効果あらしむるよう配慮した。

本船は木甲板を小範圍に止めDex-O-texを使用したもので、その下の室の天井には岩綿板および合板にて防熱を施した。本計畫をなす際には、木甲板と對等またはより効果ある防熱方法を研究するため、木甲板および種々の防熱をなした甲板の模型を作り赤外線ランプにて照射し、その効果を確認した。

本船は高馬力船であるので騒音の増大を防ぐために注意し、機關室圍壁の一部は岩綿板で覆い、同壁付の扉にはゴム板を張付け、無線室 診察室その他既成船の實績により騒音上注意すべき室および通路の天井には石綿吸音板を張つた。船主運轉を含めて前後4回にわたる海上運轉の際指示騒音計およびオクターブフィルター型分析器を用いて徹底的に計測を行つたが、高馬力船として極めて優秀たる成績を得た。なお騒音について一言すると主機の回転数には餘り關係なくほぼ一定で、周波數分析の結果は分析可能の最低周波たる5~100c/sが最高で、高周波になるに従い直線的に減少し、ディーゼル船では

騒音は特に低周波音が主であることが明確になった。

機 關 部

本船に搭載の推進機関は“横濱 MAN K10Z73/140 LAB”と呼稱し、型式は2サイクル単働クロスヘッド型無気噴射自己逆轉式排氣回轉弁付船用ディーゼル機関で、氣筒數10、氣筒直徑780mm、ピストン行程1,400mm、定格出力12,000馬力、定格毎分回轉數118である。

主機については既に本誌5月号にその陸上試験結果を中心に紹介したのでその詳細は省略する。

本機関の掃氣ポンプは船首側に直結の堅型複働ポンプと各筒のピストン下側を利用した単働ポンプとより成り、定格出力の90%まですなわち10,900馬力までは上記のポンプだけで掃氣を行い、それ以上の出力に対しては獨立の電動ターボ送風機を並列使用して過給を行っている。更にこの過給は空氣冷却器の設置および排氣回轉弁の存在により益々効果あらしめている。なおターボ送風機の要目は吐出風量130m³/min.、風壓2,850mmAq.で10馬力の電動機により駆動される。

排氣ターボ過給機付2サイクル機関が世界の趨勢であるにもかかわらず本船でこの方法が採用されたのは次のような理由による。1)航海時には常用出力(10,800馬力)における運轉が最も多く、その際に本機は獨立ターボ送風機を使用することなく無過給機関と全く同様に操作される。また、ターボ送風機運轉時にはその吸入弁制御により適當なシリンダおよび排氣の温度を人為的に保つて運轉することが出来る。2)起動および微速運轉は排氣ターボ過給機付機関では問題になりがちであるが本機では無過給機関と同様に操作される。3)建造費が排氣ターボ過給機付機関より低廉である。

また、本機関は粗悪油使用を目的とし燃料ポンプ、燃料管系の保温に萬全を期するとともにクランク室に燃滓が入つて潤滑油を汚化せぬような設計になつている。その他燃料油清淨装置も機関室内に完備している。

構造としては臺板、架構等隨所に鋼板を使用し溶接構造を採用したため重量が軽減されるとともに堅牢なものとなつている。

機関排氣の熱は排氣ガス加熱器で利用され、機関定格出力時毎時1,500kgの蒸氣(7kg/cm²g.飽和)を発生させている。

主機關の海上試運轉結果は上表の通りである。

推力軸(軸徑:250mm)はクランク軸と一體に鋳造され推力軸受は主機關本體に直結されている。中間軸、推進軸および推進器の要目は下記の通り。

勢車軸:1本 5.0~5.5mm 徑×1,192mm 長

負 荷	3/4	4/4	10.8/10	9/10 (燃料消費試験)
B.H.P.	9,477	12,405	13,119	11,618
R.P.M.	111.15	118.70	121.75	113.46
機械効率 %	80.35	83.85	84.2	83.6
排氣溫度(集合) °C	290.0	331.0	355.0	335.4
燃料消費率 gr/BHP.H	主機運轉に必要な補機を 含み10,000kcal/kgの低 位發熱量に換算			158.5

中間軸:5本—458mm 徑×7,600mm 長

中間軸:2本—458mm 徑×6,100mm 長

推進軸:1本—527mm 徑×6,000mm 長

常備推進器:型式 一體式 4翼

直徑×ピッチ 5.9m×5.2m(一定ピッチ)

ピッチ比 0.881

全圓面積 27.34m²

展開面積 12.00m²

投射面積 10.30m²

材 質 マンガン青銅

豫備推進器:一體式4翼で材質は特殊鑄鐵である。

船内暖房、厨室、燃料油加熱等のための蒸氣を得るため乾燃室型船用圓錐7號型を1基設置している。蒸氣壓力7kg/cm²g.飽和で重油焚のみの時、約3,000kg/hの蒸氣を發生させる能力があるが、航海時は専ら強制循環式の排氣ガス加熱器を用いて蒸氣を供給充足せしめ、不足の時のみ重油焚を行う。

發電裝置については、ディーゼル發電機3臺を機關室に裝備す。内2臺の原動機は主空氣壓縮機をも電磁クラッチを介して駆動する。發電機は航海中1臺運轉にて給電し、過給用送風機 冷凍機、カーゴキヤー使用の時は2臺並列運轉を行う。また 荷役時には2臺並列運轉を行い給電し、その際には1臺が完全な豫備となる。

發電機臺數 3臺

驅 動 機 關 横濱MANディーゼル(G5V30/42)

型 式 回轉界磁、防浪型

出力×回轉數 280KV A×360R.P.M.

電 壓 3相交流450ボルト60サイクル

定 格 連續

過 負 荷 125% 2時間

補助機械の要目は別表の通りである。(過給用送風機、空氣冷却器は省略する。)

電 氣 機 器

本船は揚貨機その他の甲板部および機械室補機類を電動とする電化船として計畫され、電源は交流450V3相

名	稱	數	型	式	容	量	摘	要							
主	冷	海	水	ボ	ン	プ	1	豎電動渦卷式	500m ³ /h×20m	60HP					
主	冷	却	清	水	ボ	ン	1	〃 (自吸)	400m ³ /h×30m	70HP					
豫	備	冷	却	水	ボ	ン	1	〃 (〃)	500/400m ³ /h×20/30m	70HP					
潤	滑	油	ボ	ン	プ		2	横電動齒車式	85m ³ /h×40m	30HP					
潤	滑	油	移	送	ボ	ン	1	〃	10m ³ /h×35m	5HP					
燃	料	油	移	送	ボ	ン	2	〃	50m ³ /h×35m	20HP					
燃	料	油	供	給	ボ	ン	1	〃	10m ³ /h×35m	5HP					
燃	料	油	サ	ブ	ラ	イ	ボ	ン	プ	2	〃	10m ³ /h×25m	3HP		
雜	用	兼	消	防	ボ	ン	1	豎電動渦卷式 (自吸)	95/150m ³ /h×65/30m	50HP					
ビ	ル	ジ	策	バ	ラ	ス	ト	ボ	ン	1	〃 (〃)	95/150m ³ /h×65/30m	50HP		
ビ	ル	ジ	ボ	ン	プ		1	豎電動ピストン式	30m ³ /h×25m	6HP					
清	水	ボ	ン	プ			1	〃	10m ³ /h×35m	3HP					
サ	ニ	タ	リ	ー	ボ	ン	1	横電動渦卷式	10m ³ /h×30m	5HP					
給	水	ボ	ン	プ			2	豎汽動シンプレックス	6m ³ /h×9kg/cm ²						
重	油	噴	燃	ボ	ン	プ	1	横汽動シンプレックス	0.44m ³ /h×8.5g/cm ²						
重	油	噴	燃	ボ	ン	プ	1	横電動齒車式	0.44m ³ /h×80m	1HP					
重	油	噴	燃	装	置		1	低 壓 式							
強	壓	送	風	機			1	横電動シロノコ式	100m ³ /min×80mmAq.	5HP					
排	氣	加	熱	器	用	循	環	水	ボ	ン	プ	2	横電動渦卷式	15m ³ /h×30m	5HP
機	關	室	通	風	機		4	豎電動軸流式内装型	300m ³ /min×50mmAq.	5HP					
主	空	氣	壓	縮	機		2	發電機關驅動豎型三段壓縮式	300m ³ /h×30kg/cm ² g.						
非	常	用	空	氣	壓	縮	機	1	石油機關驅動豎型二段壓縮式	4.5m ³ /h×30kg/cm ² g.	2HP				
潤	滑	油	清	淨	機		1	電動ドラバル式開放型	2,000l/h	3HP					
燃	料	油	清	淨	機		3	電動シールプレス式	(6Vaportite)	2HP					
同	上	用	ボ	ン	プ		2	横電動齒車式	5, 2.5m ³ /h×25m	3HP					
コ	ロ	イ	ダ	ル	燃	料	油	清	淨	装	置	1	FF-HC-54式	4,000l/h	
同	上	用	ボ	ン	プ		2	横電動齒車式	4m ³ /h×30m	3HP					
補	助	復	水	器			1	表面大氣壓式	20m ²						
潤	滑	油	冷	却	器		2	表 面 式	35m ²						
清	水	冷	却	器			2	〃	360m ²						
潤	滑	油	加	熱	器		1	〃							
燃	料	油	加	熱	器		計 4	〃							
給	水	濾	器				1	カスケード式							
萬	能	工	作	機			1	電動2GB型	6'	3HP					
研	磨	磨	盤				1	電 動	2×10''	1HP					
天	井	走	行	起	重	機	1	電 動	5ton	5HP 2HP					
ス	チ	ーム	タ	イ	フ	ォ	ン	1							
空	氣	タ	イ	フ	ォ	ン	1								
電	氣	熔	接	機			1	直 流 型	6.22kw						
主	空	氣	槽				2		12m ³ ×30kg/cm ² g.						
補	助	空	氣	槽			1		400lit.×30kg/cm ² g.						
主	機	回	轉	装	置		1			15HP					

3線式とし、配線費用の節約をはかった。發電機容量の決定に當つては、航海中、出入港時、荷役時のいずれも2臺並列運轉し、別に豫備として同一のものを1臺備え、合計3臺とし、碇泊時使用の小容量の補助發電機は船價

低減の目的に添うよう、これを設けないこととした。

動力装置は交流440V 3相3線式とし、豆腐製氷機用電動機、冷蔵庫用電動機、電氣洗濯機等の34馬力以下の小形電動機は交流単相110Vを採用した。照明装置は交

流 110V 2 線式 (分電箱まで 3 相配線) とし、サロンおよび喫煙室は特に螢光燈照明とした。船内通信装置および航海計器は交流 110V 2 線式と直流 22V 2 線式を併用し、無線装置は交流 440V 3 線式と交流 110V 2 線式とした。使用電線については、居住区および機械的損傷の恐れのない個處の電線はゴム絶縁鉛被線とし、機械室、露天部等の機械的障害を受け易い個處の電線はゴム絶縁鉛被線またはワニスキャンブリック絶縁鉛被線を使用している。

電源装置中發電機については前述したが變壓器は照明装置、船内通信装置等一般 115V 回路用 20KV A, 60 サイクル、単相、450/115V 4 臺、スエズ運河深照燈用として 5KV A, 60 サイクル、単相、440/115V 1 臺、蓄電池は非常燈および船内通信装置用 24V, 200AH 2 組、充電装置は 1.5KW セレン整流器 (油入形) である。

配電盤は船舶用自立デッドフロント形發電機盤、同期檢定盤 給電盤より構成され 發電機および大電流負荷用として氣中遮斷器、一般負荷用としてデアイオン遮斷器、双形開閉器および立形ヒューズ、同期檢定装置、電圧計、電流計、接地燈、表示燈等を完備する。

陸上電源接続箱は交流 440V, 3 相、200 A, 位相指示計装置、1 個である。

動力装置は簡單、堅固を旨として、出來得る限り直入起動方式を採用した。

機械室補機用電動機は本船として特筆して記す程の物はないが、大は 180 馬力の主機スーパーチャージ用ターボブローワーより、小は 1 馬力の重油噴燃ポンプ用あるいは工具研磨盤用電動機等に至るまで、機械室のポンプその他の補機類は殆んど電動化されていることは、機械室補機用電動機の總數が 40 臺餘を數えることによつて知ることが出來よう。

甲板補機として最も重要なものは揚貨機であるが、5 屯揚貨機 4 臺、3 屯揚貨機 14 臺、計 18 臺の揚貨機に對して、すべてワードレオナード方式を採用した。この方式は價格および電動發電機その他の複雑な管制回路を必要とする點においては、直流揚貨機に劣るが、その性能に關しては、いささかも直流機に劣ることなく、むしろより優れた性能が得られるのである。

揚錨機および錨船機もまたワードレオナード方式であり、その電動發電機は 5 屯揚貨機用を共用している。

無線電動装置の要目を列挙すれば下の如くである。

1KW 第一送信機	1臺
中波 A ₁ 500W, A ₂ 350W, 短波 1KW	
1KW 第二送信機	1臺
中波 A ₁ 500W, A ₂ 350W, 短波 1KW	

50W 補助送信機 1臺

中 中短、短波 A₁, A₂, A₃ 5.7W

第一受信機 長中波 オートダイン方式 1臺

第二受信機 短波 スーパーヘテロダイン方式 1臺

第三受信機 全波 スーパーヘテロダイン方式 1臺

第四受信機 短波 スーパーヘテロダイン方式 1臺

第五受信機 全波 スーパーヘテロダイン方式 1臺

非常受信機 オートダイン方式 1臺

その他 電源装置、管制装置および法定備品等
擴聲装置は 50W 1 式を有する

航海測器並びに船内通信装置を下に羅列する。

方位測定機装置 (オートゴニオ型) 1式

レーダー装置 (スペリー型) 1式

テレトーク装置 (同時通話可能型) 1式

音響測深儀 152A 型) 1式

轉輪羅針儀 (須式 14 型) 1式

動壓式測程儀 (T.K.S. 型) 1式

電氣測程儀 1式

航角指示器 1式

風信儀装置 1式

電氣式テレグラフ

エンジンテレグラフ 1組

ドッキングアンドステアリングテレグラフ 1組

非常用エンジンテレグラフ 1組

電磁式吹鳴装置 1式

その他、警報装置、呼鐘装置、回轉計等。

試運轉結果

本船は 3 月 16 日、22 日および 24 日の 3 日間に亘り東京湾において海上試運轉を行い、振動、騒音計測等を含む 30 餘種の性能試験を詳細に施行した。連日公試當日は海上 13 米/秒の強風で條件は極めて悪かつたが、下記の如き成績を得、最高速力 20.92 節を記録した。

	船速(節)	制動馬力	回轉數
1/4	14.53	2,603	77.1
1/2	18.46	5,993	99.0
3/4	19.83	9,477	111.2
4/4	20.69	12,405	118.7
OL	20.92	13,119	121.8

諸性能試験も極めて良好な成績を以て終了し、特に計量當初より配慮の行われた、船體の振動は局部振動に至るまで絶無で極めて満足すべき結果を示し、適所に投入された補強部材の有効性が實証せられた。(以上)

損傷時復原性基準 (2)

(STANDARDS FOR STABILITY OF SHIPS IN DAMAGED CONDITION)

— by Vito L. Russo, and James B. Robertson —

(新三菱重工神戸造船所・商船設計課 村山賢吾, 濱田昌彦, 布井良彌 共譯)

傾斜力率と平衡装置

非損傷時に持たねばならぬ復原性を減らすと思えば餘剰の GM を減らすことである。これは heeling moment を減ずるか、あるいは傾斜角を條約で許されている最大の角度まで増すことによつて果すことができる。

ここにいつている heeling mt. とは非對稱の浸水に起因する横方向の moment である。一般的にいつて非對稱の浸水を出来るだけなくすることは良い設計である。この目的のために浮游自由水面を阻止するに充分な水密性をもつた縦通隔壁や仕切で囲まれたすべての場所の配置は十分に検討され浸水の最終段階においてどこにおいても非對稱な moment を生ぜしめぬように配置をしました均等に區畫されねばならぬ。これはとりわけ防熱工事を施された仕切や、鋼製の仕切によつて區畫された冷蔵船や倉庫に適用される。これらの仕切は構造的に言えば水密の隔壁と同等とはいえないが浸水によつて生ずる水壓にしばしば堪えることができまたそれ故に浮遊水の移動を妨げ遅らせることが出来る。

冷蔵船を分ける仕切には普通は Blow out insulated Plug が設置されているので船のいずれか一方における損傷による浸水は船を横ぎつて對稱の状態に廣がらすことが出来る。これらのプラグは仕切りの熱効果を維持し普通の運航状態では變化はないが僅かの水壓の下ではずれるであろう。

通常のやり方としては、二方向の浸水に對して考慮されているプラグは區畫室内では出来るだけ低く設けられねばならぬ。そしてその場所の内容物がプラグの働きを妨げる程ぎつしり積みえないように配置されねばならぬ。

倉庫に對するクロスフラッディングはこれらの場所が通例金網や展開金網の隔壁で仕切られてる實例に鑑みて簡單である。完全な隔壁が用いられているような場合には、これらの隔壁に金網とかあるいは適當な方法で相應な大きさの孔を明けることが一般に可能である。そうすることによつて隔壁の止水効果を維持するとともにクロスフラッディングを保證することになる。

他方冷蔵船隔壁のプラグや他の同等の開孔の場合にはそのような開孔が實用に供されるべく低くそして面積が大きいということが大切である。

Heeling moment (ば翼船の非對稱浸水等によつても引き起される。この Heeling moment を除くには直接相對するタンクをパイプでつないで一方のタンクに損傷を受けた際に他方のタンクに自由に水を流すに充分な寸法を持たせれば良い。クロスコネクションに對し充分と考えられる最小の面積は下記の實驗式から得られる。

$$A = \frac{V}{200\sqrt{H}}$$

ここに A: クロスコネクション面積 (平方呎)

V: 一方のタンクの容積 (立方呎)

H: 孔の中心からタンク頂部までの高さ (呎)

しかしながら Wing Tank はそもそも船の運航に必要な液體を貯藏するように作られている。液體のある兩舷のタンク間の cross connect. を開いたままにしておくことは船の非損傷時の stability を損い、他場所の損傷に對する船の状態を一層悪くする。もし Wing Tank に何らの液體も留めていなければ open cross-connection は cross flooding をなし heeling mt. を除くに、充分に役立つ。このような場合に、前記の式によつて求められたより充分な面積をもつた cross connection を用いることは一般に實行し得るし、非常に望ましいことである。

大概のタンクは一般に航海中に消費される液體を留めているから兩舷タンクの cross-connection がそれらのタンクが損傷を受けた區畫の一部である場合 (このような場合には cross-connect するのだが) を除いてはいつもお互に無關係であるようなものであることが必要となつてくる。これを満足さず最も簡單な方法は出来るだけ下方について一方のタンクが損傷した際に手動であけることの出来るバルブを付けた直接 cross-connect するパイプを用いることである。

損傷後にバルブに近づきにくくなることが起らぬように、隔壁甲板上の作動ハンドルに達する rod が要求さ

れる。この方法は手動によるものでありまた初期における浸水は平衡になることよりもつと早急に進行するに違いないから損傷後浸水が完了して平衡になる前に幾らかの時間が経過し、この間に船がいろいろな傾斜状態になるであろうことは明瞭である。

1943年の條約が特別の cross-flooding 装置が設けられることを規定し平衡前の最大傾斜角と併せて管海官廳によつて受理されるようになったのはこのような理由のためである。

損傷が前述の如き方法で cross-connect された翼輪を含むような場合には二通りの計算をやる必要があるとなつてくる。その一つはバルブが開いている時のタンクにより要求された非損傷時の復原性を決定すること、他の一つは條約によつて要求された非損傷時復原性をもつてタンクがクロスコネクトされてない（すなわちバルブが閉つている）時に船がとるであろうところの傾斜角を決定することである。

條約はその角度が管海官廳によつて容認されねばなら

ぬことを除いては、これらの状態の下においては許容傾斜角に關して何らの制限を強いていない、ほんの一時の特異なる状態であるとの見方からもしも二つの根本的な要求すなわち (i) 船内の状態が重量物の移動や類似の出来事によつて不安定にならぬことまた (ii) 浸水の誘發を引き起さないことが満されるならば限界線が没するよ

うな傾斜であつても大きな傾斜が許される。浸水を平衡にするための手動の操作に對する信頼不足の時として人為的な誤りに惱まされることがある。このことは深水航の廣範圍の使用のために數多い cross connection やバルブの設備をせねばならぬようになる場合に考慮すべき非常に重要な事柄である。有効な平衡措置に對してはまず適確に損傷箇所をみつけ非對稱な浸水を減少するようにこれらのバルブを開くことが必要である。

適當なバルブをみつけることを誤ると非損傷のタンクにクロスコネクトしてしまい、それはそれだけでなくも危険な船の傾斜を更にますという結果になる。

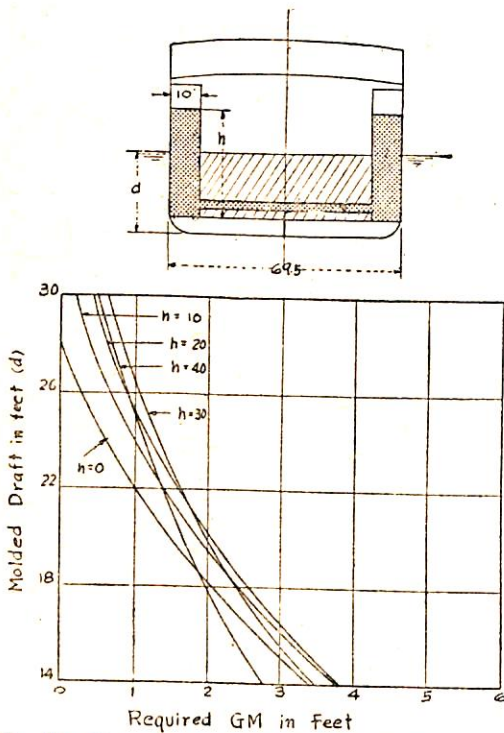


FIG. 18 - REQUIRED GM CURVES WITH WING TANKS CROSS-CONNECTED AND CENTERLINE SPACE FLOODED (C3 TYPE VESSEL)

Conditions: Compartment length = 50 feet; wing tank length = 50 feet; wing tank width = 10 feet. Permeabilities: Centerline space = 80 per cent; wing tanks = 95 per cent. Allowable heel = 0 degrees. Tank considered to have unlimited height. Depth of liquid in tanks before damage = h .

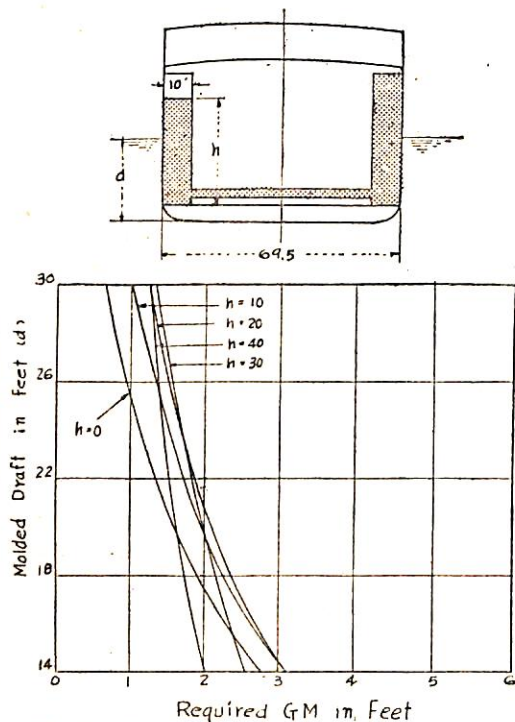


FIG. 19 - REQUIRED GM CURVES WITH WING TANKS CROSS-CONNECTED AND CENTERLINE SPACE NOT FLOODED (C3 TYPE VESSEL)

Conditions: Compartment length = 50 feet; wing tank length = 50 feet; wing tank width = 10 feet. Permeabilities: Centerline space = 0 degrees; wing tanks = 95 per cent. Allowable heel = 0 degrees. Tanks considered to have unlimited height. Depth of liquid in tanks before damage = h .

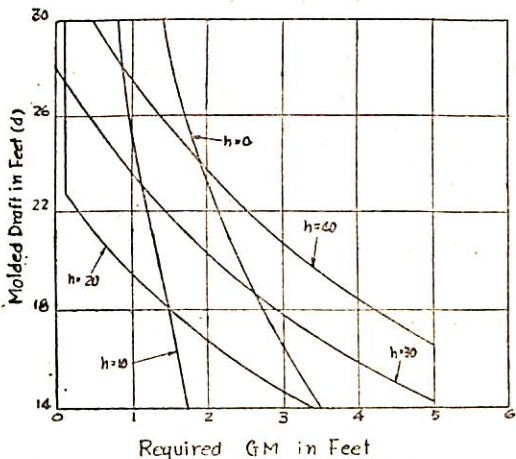
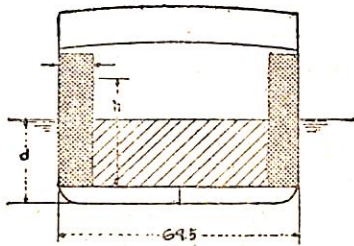


FIG. 20. - REQUIRED GM CURVES WITH WING TANKS NOT CROSS-CONNECTED AND CENTERLINE SPACE FLOODED (C3 TYPE VESSEL)

Conditions: Compartment length = 50 feet; wing tank length = 50 feet; wing tank width = 10 feet. Permeabilities: Centerline space = 80 per cent; wing tanks = 95 per cent. Allowable heel = 15 degrees. Tanks considered to have unlimited height. Depth of liquid in tanks before damage = h .

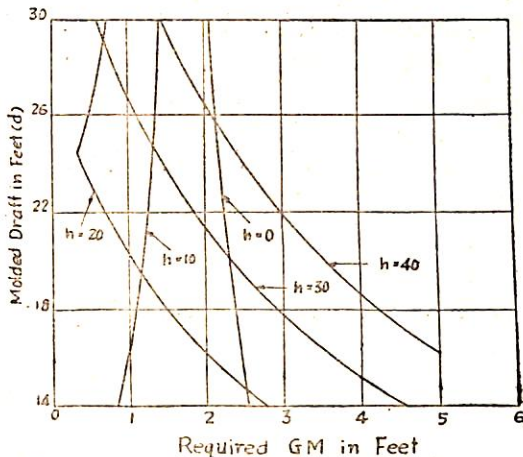
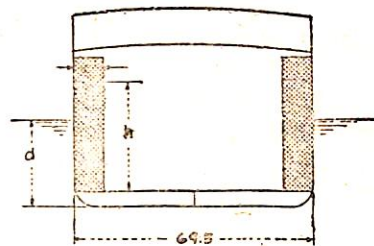


FIG. 21. - REQUIRED GM CURVES WITH WING TANKS CROSS-CONNECTED AND CENTERLINE SPACE NOT FLOODED (C3 TYPE VESSEL)

Conditions: Compartment length = 50 feet; wing tank length = 50 feet; wing tank width = 10 feet. Permeabilities: Centerline space = 0 per cent; wing tanks = 95 per cent. Allowable heel = 15 degrees. Tanks considered to have unlimited height. Depth of liquid in tanks before damage = h .

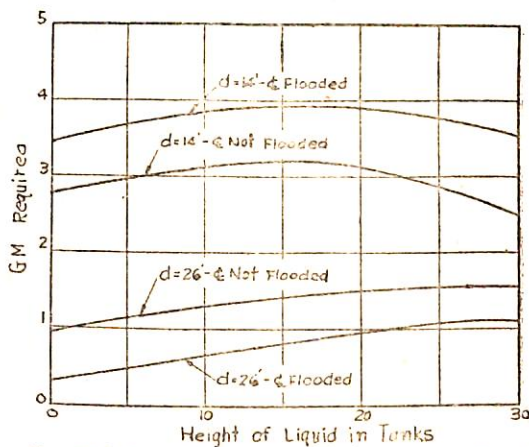
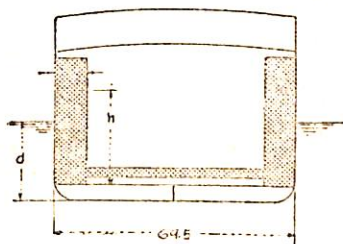


FIG. 22. - CROSS PLOT OF REQUIRED GM VALUES WITH WING TANKS CROSS-CONNECTED (C3 TYPE VESSEL)

Conditions: Compartment length = 50 feet; wing tank length = 50 feet; wing tank width = 10 feet. Permeabilities: Centerline space = 0 per cent and 80 per cent; wing tanks = 95 per cent. Allowable heel = 0 degrees.

一般に cross-connection valve の数を出来るだけ少くするようにもつてゆくのが商船に對して望ましいやり方である。

それ故に cross-connect されたタンクの非對稱の浸水が考慮されねばならずそしてその影響が前もつて決定され認められてからは損傷船舶に對するそれらの影響を少くする目的で翼タンクの大きさや配置が充分に研究されねばならなくなつてくる。

船が運航中に保持すべき所要非損傷時復原性による損傷時の影響は翼タンクについていへば全くしばしばといつてよい程、複雑な方法で相互關係にある幾多の變化に基づいている。損傷の影響は明かにタンクが cross-connect されているかいないかに基いている。またそれはタンクの大きさやその位置、水線面に對するタンク内の液面位置等にも基いている。

翼、タンクが cross-connect されている時でも條約は、それらのタンクが別々であると考えられ平衡前の最

大傾斜が管海官廳によつて許容されることが要求されていることは明らかである。

條約はまたもしも規定の損傷よりも一層小さい範圍の損傷が結果的に傾斜やメタセンター高さの喪失によるものと悪い状態を引き起すような場合にはそのような損傷を計算上推定すべきであることを規定している。

このことは特に非對稱の浸水の場合に重要であり、翼タンクが含まれている時には損傷の追加的説明が要求されるであらう。

すべてタンク容量の配置對損傷時所要復原性の評價はあらゆる特別な場合の定量的な解析が根據となつているということは全く明白である。

しかしながらどのような根本的な特徴が所要の復原性に對し變化を與えるかを理解することは重要であり、大變な量の詳細にして數多なる計算から設計者を救うのに役立つであらう。かかる前提の下に變化の最も重要な型を引き出してそれらの型が普通の型の標準船の所要 GM

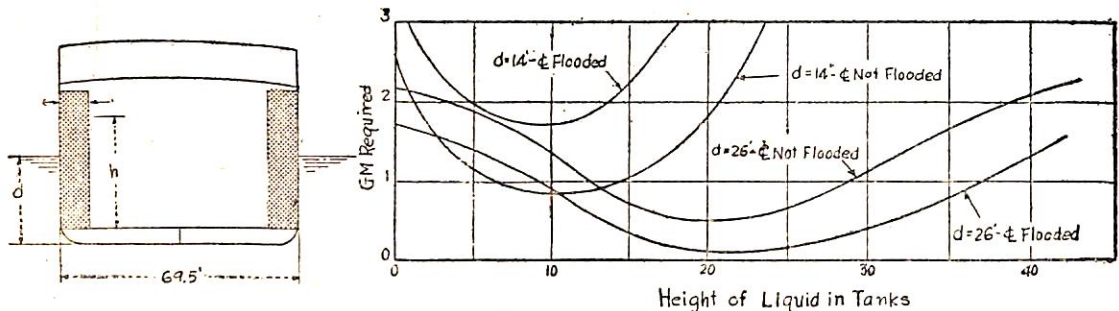


FIG 24 - CROSS PLOT OF REQUIRED GM VALUES WITH WING TANKS NOT CROSS-CONNECTED (C3 TYPE VESSEL)

Conditions: Compartment length = 50 feet; wing tank length = 50 feet; wing tank width = 10 feet. Permeabilities: Centerline space = 0 per cent and 80 per cent; wing tanks = 95 per cent. Allowable heel = 15 degrees

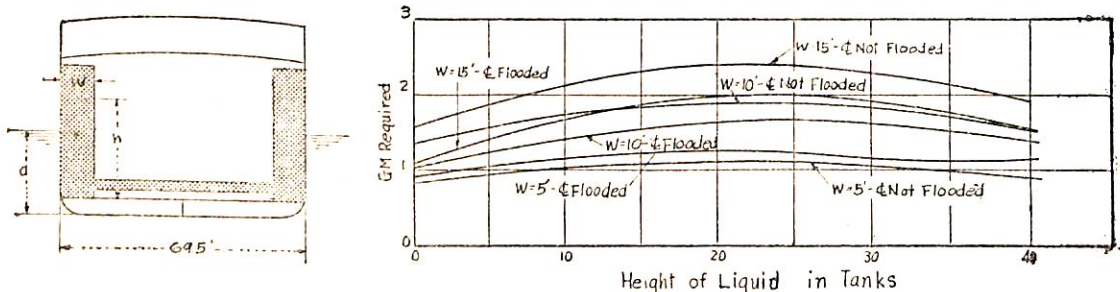


FIG 23. - CROSS PLOT OF REQUIRED GM VALUES WITH WING TANKS CROSS-CONNECTED (C3 TYPE VESSEL)

Conditions: Compartment length = 50 feet; wing tank length = 50 feet; wing tank widths = 5 feet, 10 feet and 15 feet. Draft before damage = 22 feet. Permeabilities: Centerline space = 0 per cent and 80 per cent; wing tanks = 95 per cent. Allowable heel = 0 degrees.

に影響を與えるときに個々に考慮するようである試みがはらわれた。これらの計算は C₃ 型船が中央部の區畫 50 呎長の浸水を受けた場合につき行われた。

翼タンクは損傷を受けた區畫の長さ方向全域に延びていと想定され下記の状態が想定された。

a) 翼タンクについては

cross-connect されている場合

“ “ いない場合

b) 損傷の内方への範圍については

Wing Tank のみの場合

“ “ およびその内方の部分の場合

Wing Tank の幾つかの幅が考えられる。(a) および (b) に記入した各幅や各状態の組合せに對しては所要 GM は初めの吃水を d 、タンク内液面の深さを h (h は 變數) にとつて計算される。

第 1 圖～第 21 圖は幅が 10 呎の Wing Tk. に對するそれらの一連の曲線を圖示している。これらの資料 (第 22, 23, および 24 圖参照) を置點することによつて下記の如き一般事項が示された。

タンクが cross-connect されている時

a) 所要 GM の値はタンク内の液面の位置に敏感ではなく内方の液面の位置が外面の位置とほぼ等しい時に最大となる。

b) もつと深い吃水では所要 GM は浸水が Wing Tank のみに對する時が Win Tank および内方の場所に浸水する時に對するものより大となる。

c) 所要 GM はタンクの幅が増すとともに増大する。タンクがクロスコネクトされていない時

a) 所要 GM はタンク内の水面の位置に非常に敏感であり、タンクが空か一杯のどちらかの場合が最大となる。この最大値はクロスコネクトされた時の状態より常に大きい。

b) 最小の所要 GM 値はタンク内の液面の位置が沈下後の外海の水面の位置にほぼ等しい時に得られる。

c) もつと深い吃水では所要 GM は Win Tank のみの浸水のときが Wing Tk. および内方の區畫に浸水した場合よりも大きくなる。

前述の事項に基づく一般的な結論としては cross-connect されていない Wing Tank に對して、寸法を増すことにより相當な損失がもたらされ損傷前のタンク内の液面の位置は危険な要素であるということである。

傾斜モーメントは車軸トンネル周囲の浸水により引き起されるであろう。

双螺旋の船においては各々の水密區畫になつて左

右舷の車軸トンネル間に cross-passage を設けることによつてヒーリングモーメントの殆んどを減ずることが可能である。これらの cross-passage は望ましいことであり、あらゆる場合につけるべきである。

單螺船においては水が船内に流れこんで中央のトンネルで妨げられた時に起る非對稱の浸水は損傷による浸水がトンネルの頂部に達し反對側へ流れるまでは一時的な船の傾斜を起す。

ある場合には非常に大きな傾斜角が cross-flood が作動する前に起る。中央部車軸トンネルの左右舷の貨物艙が dry cargo に當てられている時は、この傾斜の起るのをタンク (二重底) 頂部の位置にいつも開いた cross-connect 用の導管あるいはパイプを設けることによつて減少するのが簡単な方法である。これらの導管が設備された時に cross-flooding は損傷の始まつた時に作動し非常に小さな傾斜モーメントが起るだけである。

cross-connecting バルブを手で操作することにつきものの危険が認められ、人力操作によらないで平衡措置が得られるようにあらゆる考案が要望されている。Wing Tank は Tank を含む損傷に對して沈下およびトリムのあらゆる状態においてそれらが常に全く損傷水面下にあるように配置されてあれば、あけつばなしの平衡措置用パイプを Tank の頂部位置に付けて水のヘッドによつて cross-flooding の効果を果すことは可能である。そのような場合には、その平衡措置のパイプの開いた方の端を非損傷時の航海状態において液體の左右舷への移動を抑制する目的で Tank 中の液面の面積の中心まで船内へ延している。

このような型式のクロスフラッディングによつて船は、その最初は傾斜を起し cross-flooding の完了によつて垂直に戻るであろう。

このような考案がヴィクトリ型船の Shaft Tunnel の兩舷の深水艙の cross-connecting に用いられた。餘剩 GM はまた傾斜角を管海官廳によつて許容された最大値にまで増すことによつて減ずることが出来る。

このことは一般には平行沈下後の餘剩乾舷の問題であり、それは隔壁甲板を上げるか限界線を變えるかのどちらか、すなわち限界線をあげることにより處理できる。

隔壁甲板を上げることは通路における水密扉の追加や操作ハンドルや通風筒等 (これらは限界線になくはならぬ) を延し出入口の追加、導管やパイプ系統の水密隔壁の貫通するのをふやす等々を意味する。

乾舷の不足が輕減點の近くで起る時には必要だけ前部または後部の限界線をかえて餘剩乾舷を増すことによ

り可能となる。これは隔壁甲板を部分的に上げることと同等で前以て注意すべき、水密扉や出入口その他の増加を最小に減ずるであろう。

乾舷の不足に關して悪い状態は時たま長さの中央部で損傷水面に近い甲板上にある大きな長さの隣接した食堂と調理場等のある旅客船に時たま認められる。このような配置は大きな旅客船には全く共通のものである。

就航上の要求や裝飾上の必要に迫られることがしばしば食堂や調理場の間の水密扉の必要性を妨げ、その結果限界線はこれらのある場所の甲板では低くならねばならずこのことは餘り低くて管海官廳の許容する最大傾斜角を認めることが出来なくなるであろう。このような場合には良い設計方法は食堂や炊事場を一甲板上げ限界線を一甲板上げ、そうすることによつて非損傷時復原性の要求を實質的に減ずることである。

倉庫品の積込に對し昇降機を使う趨勢にあることや旅客、乗組員の室に空氣調整をやるようになったことは最初一見してそのような再配置によつて想起される不利を最小にすべきである。

前述せる如く配置やタンクの容量や仕切り、限界線 cross-connect 等々を注意深く選擇することがいつも非損傷時の復原性の要求を望ましい値まで減ずるであろう。

しかしながらしばしば設計上の根本的な要求が多少とも前に述べたような事柄によつて許し得る處の變化を著しく制限するようなことが起る。そしてあらゆる可能な變化が考慮されてしまつた後でさえも過度のバラストや貨物の分布、液量の使用に對し實行不可能な制限がなお指定されるのである。そのような場合に望ましい航海状態は設計機械師へするとか非損傷時の使用復原性を増すことによつて得られる。このことは損傷時復原性に關

係のある設計上の考慮を圖解方式で圖示した第14圖中に明示されている。

最低の航海吃水は配置やタンクの容量等の假の組合せによつて想定された假定の値 d_1 から他の根本的な設計上の要求に合致した同様な特性の最適の組合せから求まる。何ともしがたき値 d_2 になる。

もしもこのような吃水に對するバラストの量が實際の運航の上で過大であるならば最小の航海吃水(すなわち最小のバラスト量)は吃水 d_3 において使用 GM が所要 GM に等しいという方法で船の非損傷時の復原性を増すことによつて望ましい値 d_3 に減ずることが出来る。このことは勿論船の重心を低くするとか、メタセンターを高くすることによつてなされる。この時使用 GM を増すことはメタセンター半徑を増すということすなわち船舶の幾何學的な特性に直接影響される處のこれらの特性を最初に氣に懸けることによつて本質的になし得る。

一般にメタセンター半徑は船の幅を増したり正しい排水量を得るように吃水を調整すること(時としては吃水を調整するのと同じように形狀係數を船の幅を變えることを補うために調整することは當を得たことであるか)によつて増される。

これらを種々變化させることは各吃水において使用 GM を増すとともに他方所要 GM も増すであろう。それ故にある程度運航範圍や吃水の範圍においては幅を増すことによる影響を減ずることになる。一般的には船の幅の少々増加による使用 GM の増加が、所要 GM の相對的な増加より大であるということ、そしてそれ故に復原性の要求に合致するように船の幅を増すことが望むべき目的を達成するのに効果的な方法であるということが強調されるべきである。

簡単な損傷時の状態に關連した C_3 型船に對するこれらの變化の定量的な解析が興味あるものとなる。第25圖は二つの基本的な寸法の變化として所要 GM と船幅—を水比の關係を示している。すなわち幅が一定で吃水が變ること、吃水が一定で幅が變ることである。この圖表は幅—吃水比の増加が所要 GM を増し、増加の割合が幅が變つても吃水が變つても、ほぼ等しいという既定の事實を圖示している。第26圖は吃水が一定のままに幅—吃水比が幅の變化によつて變つた時の所要 GM と使用 GM を示している。

第26圖曲線中の使用 GM 曲線の位置は、それが推定の KG 値に基いている限りは注意すべきものである。しかしながら曲線圖は、それがよつてきたる處の寸法上の變化に對する使用 GM 對所要 GM の割合を正確に示し

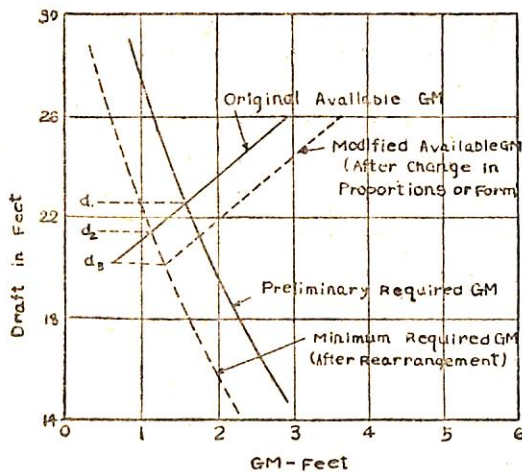


Fig. 14

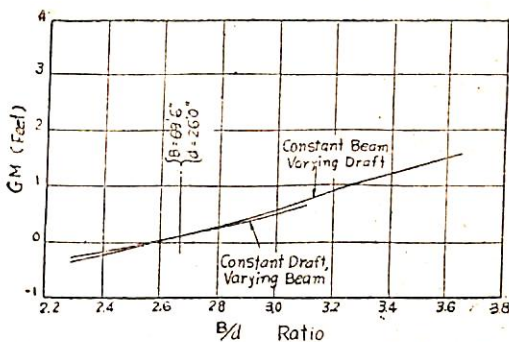


FIG. 25. - EFFECT OF VARIATION IN BEAM AND DRAFT ON REQUIRED G.M. VALUES (C3 TYPE VESSEL)
 Conditions: Damage, 50 feet flooded amidships.
 $\mu = 85$ per cent; no heeling moment.

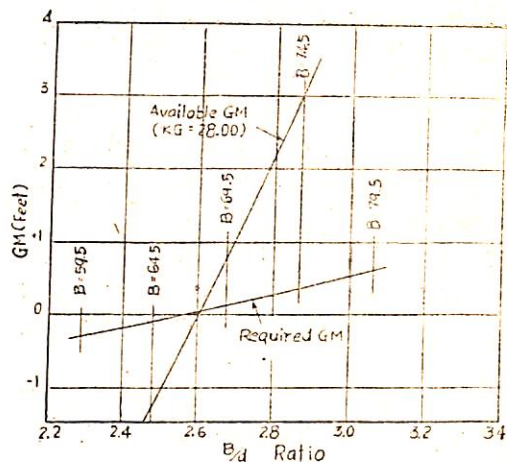


FIG. 26. - DRAFT CONSTANT AT 26 FEET EFFECT OF CHANGE IN BEAM ON REQUIRED AND AVAILABLE G.M. VALUES (C3 TYPE VESSEL)
 Conditions: Damage, 50 feet flooded amidships;
 $\mu = 85$ per cent; no heeling moment

ている。また第26圖は幅の變化に對して使用 GM の變化の度合が所要 GM のそれよりも一層大きいということも明瞭に示している。第25圖および第23圖は C₃ 型船に對しては全く正しいものであるからこれらの曲線圖によつて示された傾向というものゝ普通一般の型の船に適用されるだろう。

初期設計においては使用 GM と所要 GM との間の餘裕に對して船の幅を広げることの影響を決定することがしばしば望まれる。もしも重量の垂直方向の變化がなく吃水や形状係數等に變化がないとするならば幅が B₁ から B₂ に變れば、使用 GM と所要 GM 間の餘裕は餘剰のメタセンター高 BM₁ $\left[\left(\frac{B_2}{B_1} \right)^2 - 1 \right]$ に等しい量だけ變化するであろう。

この算式は對稱浸水でトリムの變化がないとして幅が増したり同様に減したりするのに適用される。他方おそらくもつと有効なのは船の元來の復原性を高めることによつて運航を改善する別のそしておそらく有効な方法は航海を水の範圍内で高い慣性をあわせもち損傷時の傾いた状態の下でも出来るだけ最も大きな慣性を持ち良好なる推進性能を持った船型を採用することである。

このような解決が有効的であるということは、多分に特別な狀況とそれぞれの特種な設計の要求および船型によつて影響される所の重要な特性の満足すべき調和を得ることの可能性に負うている。

一般に普通の型の船を比較する時は吃水の實際的な範圍内で大なる水面慣性は兩端における尖がつた断面、大

きな甲板面積、タンク容積の喪失等によるのであろう。前半では U- 型の断面に比べてもつと V 型の断面は衝擊を受ける可能性を小さくするのであろうし、また兩端において廣い甲板は、より一層良好な配置を可能にするであろう。

そのような船型で良好な推進性能を得るかどうかは多分に設計の船型選擇如何による。莫大な數の模型水槽試

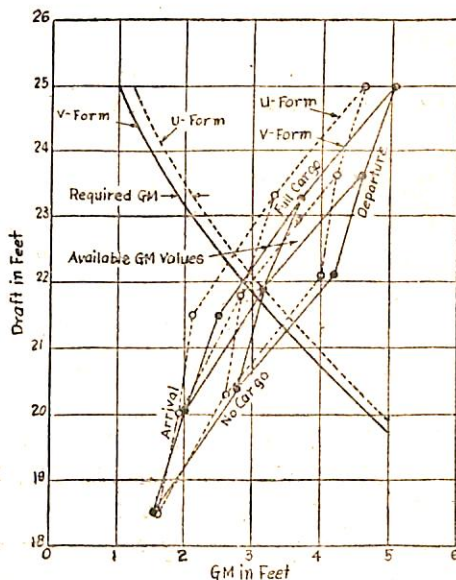


FIG. 27. - EFFECT OF U AND V FORMS NO REQUIRED AND AVAILABLE G.M. VALUES.

験は前半に對してある速長比までは U 型断面を用いた抵抗のな少い船型と適當に比較されるであろう適度の V 型断面を用いた船型を發達させることが矛盾なく可能であることを示している。しかしこの速長比を超えるとそのような高速の模型は抵抗の急激な増加を示し従つてまたこのようにしてえた復原性の増加のためにより大きな馬力の増加を必要とすることになる。

前に討論された要素の定量的な關係は個々の設計に特有な要目によつて非常に左右され手近な設計に對して特別の解明をやり遂げることによつてのみ立證することが出来る。

第 27 圖は船型を U 型から V-型断面を變えた結果による使用および所要の復原性における變化の定量的な例と同じ載貨状態の下における最少の航海吃水における變化のすべてを與えるものである。

第 27 圖の實線で示す曲線は V 型断面によるものであり點線で示す曲線は U-型断面を表わすものである。

第 27 圖は一定であると假定された輕荷における船の KG の變化を除いては他のすべての變化が使用および所要の GM を算出するのに斟酌した線圖の相異に起因しているという視點からして同じ設計問題の出來上つた二つの解答を近いものにしてはいるのに氣付くはずである。

この船型上の違いは航海する範圍の吃水内では水面の慣性係數によつて表わされる。第 2 圖に關する特定の設計に對しては慣性係數は下記の如くである。

吃水	滿載	輕荷
U-型断面	0.045	0.042
V- "	0.047	0.043

損傷時復原性の要求に關する船型の影響の他の例は 1931年の“Transactions of the Society”の T. E. Fersis 著“Desigrot an American Superliner”に收録されている。この書の中に取上げられた模型 17-20-22 の比較は復原性の要求を設計上の他の缺くべからざる特性と釣合うように研究されたこの線圖の利益を明示している。

前に記載したように損傷時の復原性に對する規則は船が如何なる悪い状態の下でも保持せねばならぬ、非損傷時の復原性の量によつて最低線を定めている。

船の設計者は規程に適合した絶對最少値までこの最低線を下げねばならぬ、そして前に述べた如く、この目的のために何んとしてでも手段を盡すよう討議されねばならぬ。設計の根本的な要求は復原性の要求が機能的な

るいは根本的な設計の特異性を損うことなしに、それ以上更に低く出來ない處の限度を課している。

もしも可能な限りの變化を皆注意深く研究した後に實際の最小の航海吃水を得ることが出來ないならば船固有の復原性を増し、それによつて就航上の復原性を全般的に上げることが必要であろう。このことは通常滿載状態下の深い吃水において早い横揺れと従つて乗りごちの悪い船になってしまうような非損傷時復原性の最大値を生ずるであろう。

條約はこのような可能性を認めて、たとえ船の寸法や配置や、その他の性能が實際にまた理論的に特殊な環境の下において、採り上げられた損傷後の復原性に對し最適であろうとも如何なる航海状態においてもこれらの要求を滿すに必要がある非損傷時のメタセンター高さが運航することによつて過大であると管海官廳が納得した時は規程の緩和を定めている。

條約は特に損傷時の復原性に對する要求の緩和が特定の場合にのみ許容されるとしている。それ故に所要 GM が運航上過大であり、寸法や配置等が損傷後の復原性に對して最も良好であるという事實の信頼すべき確固たる證據が、規程の緩和が考慮される前に提示されねばならぬとすることは理由のあることである。

寸法が損傷後の復原性に對して最も有利でなければならぬという要求が船舶の寸法に關する全般的な問題の再検討と、既に示されたものとして ((iii) 参照のこと) 恐らく 1900 年初期の狭い幅の船、少くとも大型、高速の客船に對して後戻の警報を與えている。

設計者は、メタセンター高さが運航上過大である時にはたとえ近似的であつてもいつも立證することの出来る基準を準備しておかねばならぬ。

航海中における最大 GM が幅の 0.05 を超えるまでは、如何なる緩和も考慮されるべきでないアメリカ合衆國の條約に對する要望は、この GM が最大の基準であると認定されがちだとの理由で却下された。

動 週期と振幅の間の關係や充分多くの確實性のある實際の資料による使用 GM を實證することが望ましいように思われる。

そうすれば新しい設計にさいしてこれらの資料の適當な判斷によつて少くとも主要航路の廣範圍にわたるしかも含みの多い基礎が確立されることが出来る。(未完)

× × ×
 × × ×

海外文献の紹介

圧縮点火機関の高圧燃料油管の破損とその防止

The Shipbuilder and Marine Engine-Builders, Dec., 1953

高圧燃料油管の破損は、多くのディーゼル機関で経験され研究もされているが、満足な解決策は未だない。

管の故障のない機関はないが、その故障の頻度は様々である。

破損は普通ニップルにおける破断で、横方向のものも多少ある。しかし管端によつては、破断でなくて漏洩を起すものもある。

これまでに普通の単一テーパ管端その他の形のものの疲労強度について、また異なる材質の管について試験された。疲労強度についてはある程度進歩はあつたが、實用中の条件を変えられない試験では、實用寿命について顯著な進歩は期せられない。

高圧燃料油管は一般に機関製造者が供給するが、燃料噴射装置の製造者が、その破損防止法を研究するのは必然である。以下イギリスの某社の研究の紹介である。まず實際の状況と経験について調査するとともに、破損の初期の原因を作りこれに対する諸種の改善策を探究する実験を行つた。その結果満足すべきしかも一般的な解決策が得られた。

現 状

高圧管は殆んどが軟鋼で、約 10% までの機関では外径 6mm である。しかし、端部の形状はいろいろあるが(第 1 圖参照)、A から D までが廣く使用される。A は

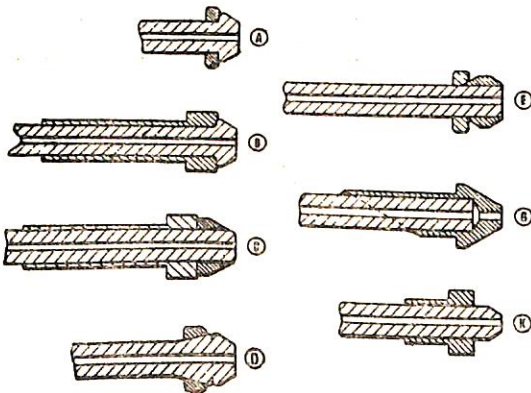


Fig. 1

最も普通で、単一テーパで鋼製ワッシャを有する。二重コーン端は一般に破断に関しては単一テーパよりは優れているが、ワッシャ破損およびそれによる漏洩というトラブルを起すことがある。

いろいろな管の締め方が試みられ、進歩はしているが、管の破損を全くなくすことは難しい。

モネル、Tungum、不銹鋼等多くの管材料が試みられたが、完全なものはない。

実験室の研究

管破損の大部分は横方向曲げによる疲労破断のようである。

今、長さ 20in. の高圧管がポンプとノズルホルダ間に固く取り付けられているとすると、中央における 0.1 in. の変位は端部において約 10ton/in² の応力を生ずる。これは普通の単一コーン管端の疲労限度である。この応力を生ずべき管の一端の他端に比例する横方向の変位は約 0.4 in. であるが、勿論機関に應ずるポンプの振動がこんなになることは考えられない。しかしながら各端を締められた高圧燃料管は高い共振系であつて、管の自然振動数と同一の振動数が一端に伝われば勵起した振動の振幅に相應した応力を遙かに越えた高い応力を生ずる。

増巾率 60 ということもありうる。長さが 20 in. の管では他端で 0.007 in. の振動に比例する一端の振動は、管の中心で 0.1 in. の振巾の振動を起すに十分である。そしてこれは管端で疲労限度に等しい応力を生ずる。

管の振動数と機関またはポンプのそれとは大體同じである。20 in. の管の横振動の場合の最低の自然振動数は 1 秒 100 サイクルである。これは 2000 r.p.m. で運轉する 6 シリンダ機関のポンプカムまたは機関着火の振動数に等しい。それ故、管の振動は機関着火の振動数という根本的なもの(これは恐らく低い harmonics)からさえも惹起されるように思われる。

管の實際の応力は代表的な 6 シリンダ直接噴射機関についてストレインゲージ計測によつて調べられた。ゲージは管のポンプ端にとりつけられたが、これはこの端で問題が起り易いし、両端の応力は大き抵餘り違わないからである。結果は第 2 圖に示す。運轉していない機関の管を振わした時の振動は (a) である。非常に遅い振動の減衰はこのためのダンピングが極端に低いことを表わし、また大きな振幅の共振のあることを示している。

(b) は適宜選んだ速度でとられた記録で、管の応力の一般的平均を示す。しかしある速度ではもつと大きい振幅を示す。

この機関で最も激しい共振の状態は (c) に示されて

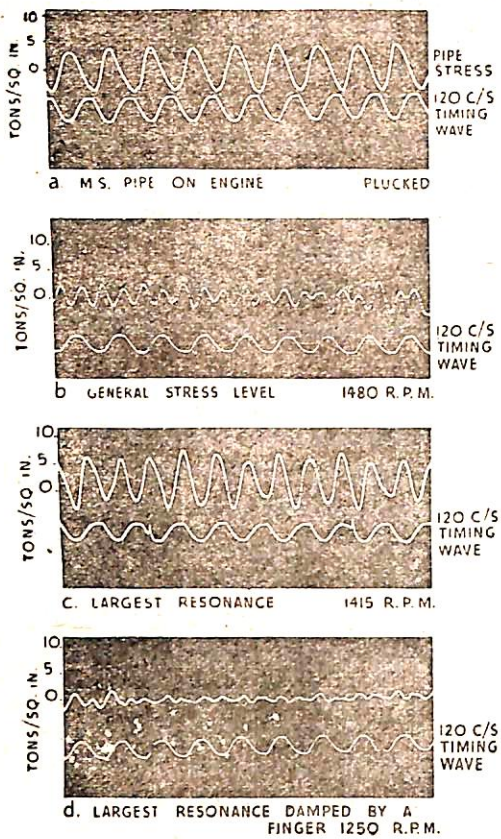


Fig. 2

いる。振動が共振である事實は (d) でよく判る。すなわちこれは管の中間に指を軽くおいた結果を示す。

この機関で得られた最大応力は約 $\pm 6 \text{ ton/in}^2$ であった。これは単一テーパ端の疲労限度 (10 ton/in^2) 以下である。しかしこのような共振の実際の大きさは、機関により条件により非常に異なるであろう。従つてこの装置が危険でないとはいえない。数室の機関について試験をした所、最大応力は $5 \sim 20 \text{ ton/in}^2$ の範囲を示した。結論として共振によつて曲げ応力をその管端の疲労限度

にまで達せしめた場合これが破損の第一の原因といえる。

応力の大きさを決めるものは次のものである。

- 1) 勵起振動の振幅と振動 すなわち機関のポンプのそれ。
- 2) 選ばれた形の管端を持つた管の疲労限度、これを T とする。
- 3) 管端におけるその管の damping factor, これを d とすると、d は

$$\frac{(\text{サイクル當り エネルギー損失})}{(\text{振動の全エネルギー})}$$

- 4) 管材料のヤング係数、これを E とする。

1) と 3) 項および管の幾何學的形狀が歪量を決定する。與えられた材料および管端の相對的價値を決めるものは Td/E である。

機関に對するポンプの取付けをできるだけ堅固にすることが何にもまして重要である。というのは他の條件が同じであれば管の應力はその機関のポンプの振動の振幅に比例するからである。しかし實際は管の振動が全く起らぬように固めることは無理であろう。

破損を防ぐ方法としては

- 1) 管材料およびまたは管端の疲労限度を増加する。
- 2) 管材料の damping capacity を増加する。
- 3) 管を拘束する。すなわちクランプする。

管材料および管端の疲労限度

いろいろな材料のいろいろな管端を持つた管の疲労限度が計測された。簡単な試験装置で、短い管が用いられた。テストピースはカンティレバーとして負荷されて逆の曲げを受けたり、また回轉させられた。その結果は第 1 表の第 3 欄に表わされている。

普通の軟鋼管そのものの疲労限度は 12 ton/in^2 であるが、二重コーン端の場合管そのものよりもやや強い。これはこのような管端がニップルから約 $1/2 \text{ in.}$ 離れた

Table. 1

Material.	End	Fatigue Limit T tons/sq. in.	d, Damping Factor per cent. Energy Loss/Cycle after Running at Stress T'.	T', tons/sq. in.	E, 10 ⁸ tons/sq. in.	T'd/E
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Mild steel	C.A.V.	9.6	0.07	9.0	13.5	4.8
	Double cone	12.4	0.07	8.0		4.2
Hard nickel	C.A.V.	9.0	0.08†		13.0	4.1
Soft nickel	C.A.V.	9.5	0.095	8.0	13.0	5.8
Half-hard Monel	C.A.V.	12.0	0.05	9.0	11.0	4.1
Soft Monel	C.A.V.	10.5	0.03	7.0	11.0	1.9
Everdur	C.A.V.	10.0*	0.018†		6.8	2.8

所で一般に破断することによつて判る。

鍍付けされた管端も試験されたが、適當に作られておればこれも管そのものと同等またはそれ以上の強さを示すことが判つた。単一コーン端は疲勞にやや弱いけれども、二重コーンまたは鍍付端に比しロスが小さい。

管端の影響は他の材料についてはいくらか大きい。これは恐らくノッチに對しより敏感であることによるであらう。すなわち不銹鋼では単一コーン端の 14ton/in^2 から二重コーン端の 22ton/in^2 に増加している。このような材料が有利であらう。不銹鋼以外はどの材料も軟鋼より疲勞限度において著しく良いものはなかつた。

Damping Factor

damping factor は應力およびテストピースが受けた冷間加工量とともに増す。しかしピースが疲勞限度附近の應力で作動すれば damping factor は時間とともに減る。適切な量は疲勞限度直ぐ下で作動後安定した値である。この条件下の測定が豫定される材料の大部分について行われた。

破損防止のためには、疲勞限度より幾分下の應力で作動することが必要であるように思われる。これは試験装置に對する外力の變化によつて起される偶發的な振幅増加によつて判つた。第1表で作動可能の最高應力は第5欄の (T') で表わされ、damping factor (d) は第4欄にある。與えられた材料と管端の形狀の價値は第7欄に示す $\frac{T'd}{E}$ という係數で表わされる。

ある試験では不銹鋼が使われた。初めの疲勞計測では二重コーン端で高い強度 (22ton/in^2) を示した。しかし後の damping factor を測ろうとする別の1組のサンプルはこの高い疲勞限度を得られなかつた。豫期に反した譯だが、不銹鋼が軟鋼よりも相當に有利であらうという見込はある。

それは別として第1表に示された $T'd/E$ の値はどの材料も軟鋼より特に良いことを表わしていない。従つてダンパによつて作動應力を減ずることが必要である。それは管上に指をおくことだけでも明らかに判ることである。

管のダンパ

ストレーンゲージ計測が機關にいろいろなクランプをつけて行われ、管の應力を測つた。クランプなしでは 11ton/in^2 に達するが、高い應力が共振によるような場合、その應力が時々變り易いことが判るであらう。従つてどんな管破損防止法でも疲勞限度よりも非常に低い應力を與えられねばならない。単一コーン端の軟鋼管で應

力は 5ton/in^2 以下であつた。

最も結果的と思われる方法は、各管が振動エネルギーを吸収しようとする材料で機關構造に連結されることである。各管の中點をスポンジラバで裏うちしたクランプによつて機關にとりつけるのが非常に結果的であることが判つた。但しクランプは十分に固めないのがよい。しかしながら、十分固めたスポンジラバ張りのクランプ、または機關に強く取つけられた鋼のクランプでは、クランプをしない時最高應力を與える特殊な共振が消えた。しかし機關の速度が變つた時 初めと同様の大きな共振が現われた。

管を對にして一緒に、鋼、木で裏打した鋼またはスポンジラバで張つたクランプの十分固めないもので緊めても同様の結果が得られた。結論として、最も結果的なことは弾性あるエネルギー吸収材料を間に入れてこれらの緩衝物を機關に固着することである。

その後第3,4圖に示す C. A. V. 合成ゴムダンパが

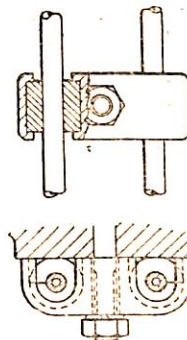


Fig. 3

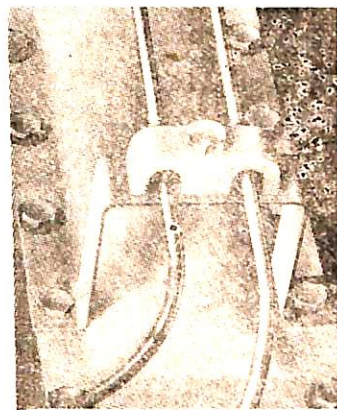


Fig. 4

設計された。管はゴムパッシで支持され、その外面はハウジングに掩われるが、ハウジングはゴムを壓着していない。これらのダンパの應力を減ずる結果は第2表に示す。その後試験は他の2臺の機關について行われ、同様の結果が得られた。その際一つの管では 4ton/in^2 の應力が計測された。

ゴムの中で管を振動させる耐久試験が行われたが、その時の應力は實際の時より苛酷なものであつた。試験は室温で乾燥状態のダンパおよび 80°C の温度でガス油滴下状態のダンパで行われたが、100時間後にも著しい摩耗はみられな

(618頁へつづく)

(M. S. 91 × M. P. 79 R&L, M. S. 92 × M. P. 80 R&L)

— 巡 視 船 の 模 型 試 験 (II) —

本誌第28巻第4號に700トン型および450トン型の巡視船の水槽試験成績を掲載したが、今回は270トン型および350トン型の2種に対する同様な資料を紹介する。M. S. 91は270トン型に、M. S. 92は350トン型に對應するそれぞれ4.5米および5.5米模型船で、兩船の主要目は試験に使用した模型推進器の要目とともに實船の場合に換算して第1表に、正面線圖および船首尾形状は第1圖および第2圖に示す。20トン型の場合は400BHP × 600RPMのディーゼル機關2基の、350トン型には同じく750BHP × 30RPMのディーゼル機關2基の搭載が豫定された。第1, 2圖に示す如く兩船と推進器軸はシャフト・ブラケットで支持され、舵は船體中心線面につけられた流線型吊下舵である。

試験はいずれも満載、常備および輕貨の3状態について施行された。結果は第3圖および第4圖に示す。

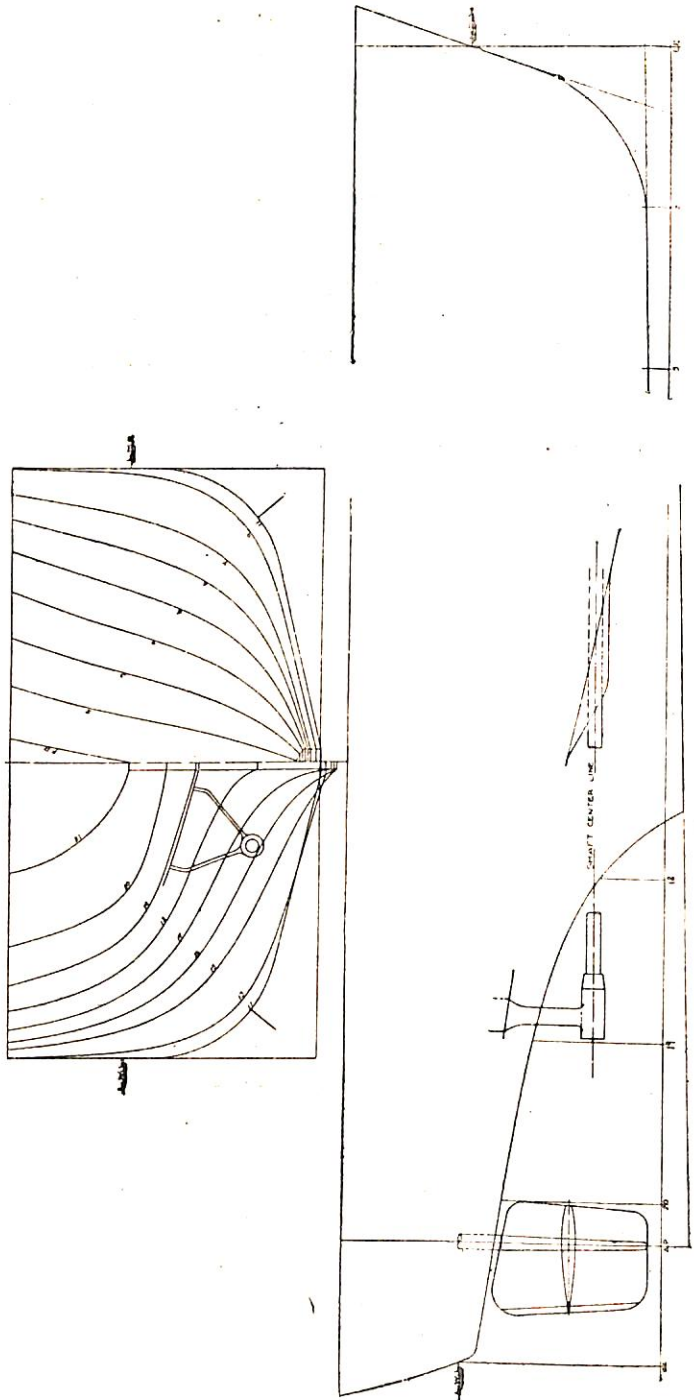


圖 狀 形 尾 船 首 び よ お ね 面 線 圖 M. S. 91 第 1 圖

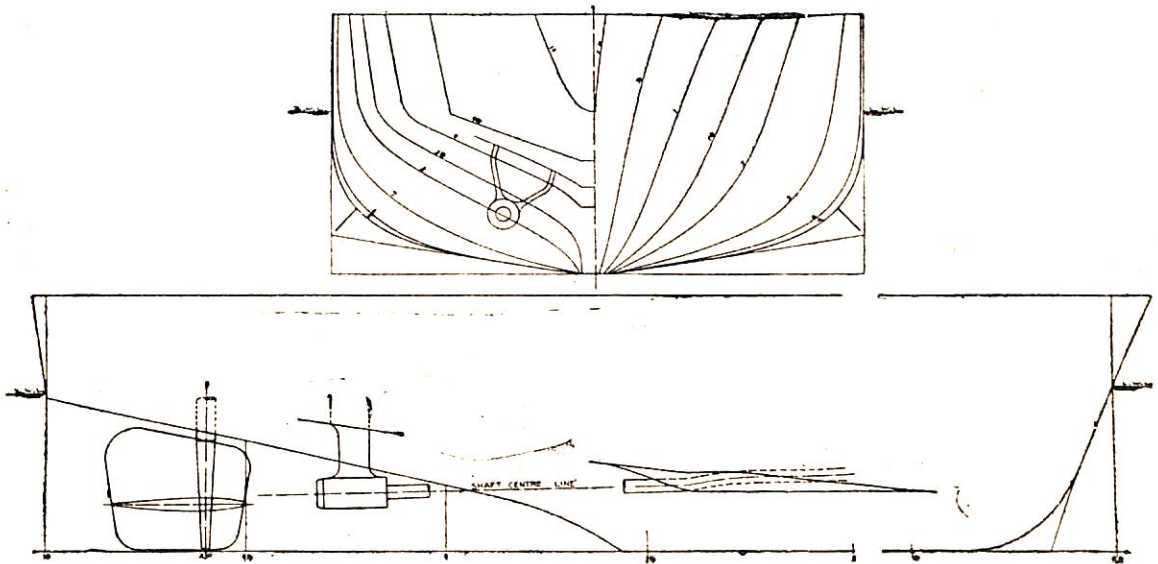
第 1 表 要

M.S. No.		91	92
長 (L.R.P.)		37.18 米	48.00 米
幅 (B) 外板を含む		7.016 米	6.600 米
常備状態	吃水 (d)	2.308 米	2.100 米
	吃水線の長さ (L.W.L.)	38.500 米	50.000 米
	排水量 (d)	294.5 噸	369.4 噸
	Cb	.479	.542
	Cp	.592	.649
	C _M	.809	.835
	lcb (L.B.P. の % にて, \bar{x} より)	+1.48%	+2.79%
平均外板の厚さ		8 糎	—
λ_s^*		.14535	.14461
λ'_s^*		.2025	.1836

目 表

M.P. No.	79 R&L	80 R&L
直 徑	1.200 米	1.380 米
ボ ス 比	.188	.246
ピ ッ チ (一定)	.900 米	1.170 米
ピ ッ チ 比 (〃)	.750	.848
展 開 面 積 比	.455	.635
翼 厚 比	.0525	.0531
傾 斜 角	0°	0°
翼 数	3	4
回 轉 方 向	外 廻 り	外 廻 り
翼 斷 面 形 狀	圓 弧 型	圓 弧 型

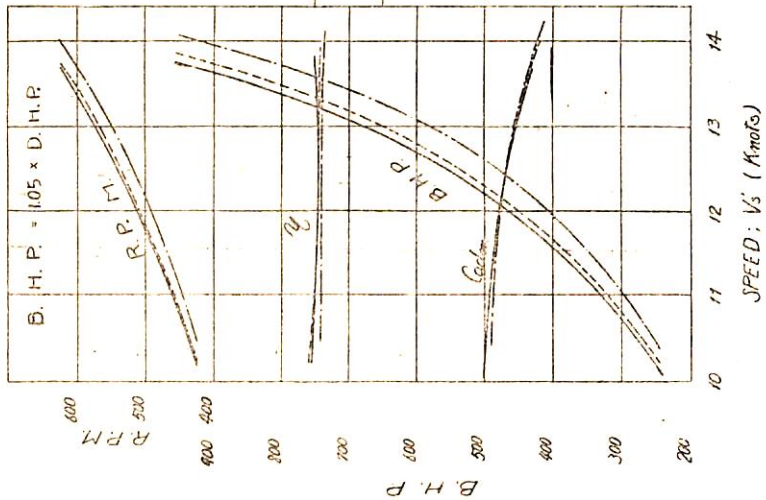
* 印 L.W.L に基く



第 2 圖 M. S. 92 正 面 線 圖 お よ び 船 首 尾 形 狀 圖

CONDITION	DRAFT (m)	DISPL. (m)	MARK
FULL LOAD	2.174	2011.7	---
NORMAL	2.308	2873	---
LIGHT LOAD	2.362	2976	---

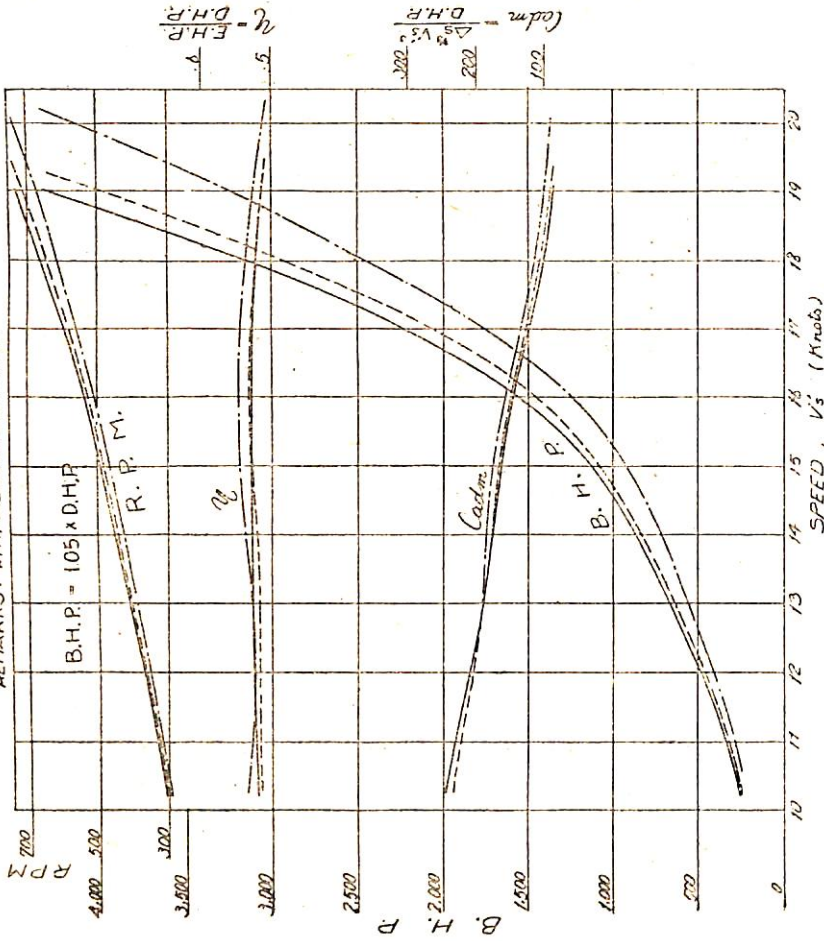
REMARKS: WITH ALL APPENDAGES.



第3圖 M.S. 91 x M.P. 79 R&L B.H.P. 等曲線圖

CONDITION	DRAFT (m)	TRIM (m)	DISPL. (m)	MARK
FULL LOAD	2.192	0	383.5	---
NORMAL	2.100	0	360.4	---
LIGHT LOAD	1.887	0	308.3	---

REMARKS: WITH ALL APPENDAGES.



第4圖 M.S. 92 x M.P. 80 R&L B.H.P. 等曲線圖

鋼船建造狀況月報 (30年5月)

運輸省船舶局造船課

(イ) 起 工 船

(30年5月中に報告のあつたもの)

造船所	船番	船名	主	総トン数	主	機	用	途	起工年月日
佐野安船渠	124	播淡連絡汽船	船	105	D	310		客	30. 5. 12
函館ドック	224	石渡春吉	吉	350	〃	800		漁 (鮪)	30. 5. 18
西井船渠	一	木戸楠男	男	250	〃	600		〃 (〃)	30. 5. 5
金指造船	205	用宗遠洋漁業	業	380	〃	650		〃 (〃)	30. 5. 23
〃	208	〃	〃	380	〃	〃		〃 (〃)	〃
三保造船	201	中島藤七	七	260	〃	550		〃 (〃)	30. 5. 6
吳造船	16	日本水産	産	350	〃	700		〃 (トロール)	30. 5. 18
函館ドック	225	北海道開渡局	局	120	一	一		雜 (土 運)	30. 5. 16
〃	226	〃	〃	120	一	一		〃 (〃)	〃
渡邊製鋼	131	若松築港(株)	(株)	130	一	一		〃 (渡)	30. 5. 10
山西造鐵	310	龜井商	店	13	D	28		〃 (給 油)	30. 5. 16
三菱・長崎	1,457	パナマ	向	21,100	T	15,000		輪 (油)	30. 5. 24
日立・因島	5,776	オランダ	向	2,300	D	800×2		〃 (〃)	30. 5. 6
三菱神戶	8,3	パナマ	向	20,900	T	15,000		〃 (〃)	30. 5. 20
浦賀船渠	682	トルコ	向	4,150	T	4,500		〃 (貨)	30. 5. 25
佐野安船渠	122	〃	〃	1,950	D	3,630		〃 (貨 客)	30. 5. 12
名村造船	282	パキスタ	向	50	D	160		〃 (曳)	〃
〃	283	〃	〃	50	〃	〃		〃 (〃)	〃
大阪造船	115	山喜遠洋漁業	業	350	〃	700		漁 (鮪)	30. 4. 12
高橋接工業	一	金本密商	店	16	H	25		雜 (給 油)	30. 4. 10
米島船渠	一	堀江海運	運	400	D	450		貨	30. 3. 1
第一造船	一	青木建設	設	17	H	15		雜 (土 運)	30. 3. 25
山西造鐵	309	阿部喜商	店	85	H	115		〃 (給 油)	30. 3. 29

合 計 23 隻 53,726 總 噸

(ロ) 進 水 船

(30年5月中に報告のあつたもの)

造船所	船番	船名	主	総トン数	船	主	機	用	途	進水年月日
日立・因島	3748	木曾春丸	丸	8,000	新日本汽船	D	7,500		貨	30. 5. 6
三菱・長崎	1,446	關東丸	丸	8,320	澤山汽船	〃	5,250		〃	30. 5. 9
〃 廣島	120	あさか丸	丸	7,750	濱根汽船	〃	〃		〃	30. 5. 12
銅管清水	120	日春丸	丸	9,900	日産汽船	〃	5,530		〃	30. 5. 20
名古屋造船	120	天榮丸	丸	7,700	共榮タンカー	〃	6,800		〃	30. 5. 10
尾道造船	31	光晴丸	丸	765	田淵海運	〃	60		〃	30. 5. 23
宇品造船	31	第五東洋丸	丸	200	戸田汽船	〃	350		〃	30. 5. 23
竹原造船	12	第五河内丸	丸	135	大洋汽船	〃	250		〃	30. 5. 8
金指造船	203	第十八富久丸	丸	175	昭和漁業	〃	500		漁 (鮪)	30. 5. 3
三保造船	200	第七光昭丸	丸	260	大澤松吉	〃	510		〃 (〃)	30. 5. 18
〃	203	第二榮吉丸	丸	190	見崎永太郎	〃	450		〃 (〃)	30. 5. 29
山西造鐵	300	第十二明神丸	丸	345	阿部薫	〃	650		〃 (〃)	30. 5. 12
林兼造船	854	第三十一海洋丸	丸	135	協榮水産	〃	330		〃 (底曳)	30. 5. 20
〃	855	第三十二	〃	〃	〃	〃		〃 (〃)	〃	
藤永田造船	3	衣笠丸	丸	470	運輸省・三港建	一	一		雜 (渡)	30. 5. 26

函館ドック	221	—	—	300	北海道開發局	—	—	〃 (〃)	30. 5. 14	
三菱・下關	505	長	門	45	山口縣警察本部	D	270	〃 (警備)	30. 5. 7	
新潟造船	84	—	—	120	新潟海陸運送	—	—	〃 (船)	30. 5. 3	
日本海重工	61	—	—	4	北陸電力	H	30	〃 (作業)	30. 5. 20	
高澤工業	1	幸	福	19	大森幸平	〃	3J	〃 (砂利)	30. 5. 1	
〃	2	丸	庄	19	高野石太郎	〃	〃	〃 (〃)	30. 5. 10	
飯野・舞鶴	13,14	—	—	各20	防衛廳	D	各160×2	〃 (押船)	30. 5. 11	
〃	15~18	—	—	各〃	〃	〃	各〃	〃 (〃)	30. 5. 16	
〃	19,20	—	—	各〃	〃	〃	各〃	押 (〃)	30. 5. 24	
〃	21	—	—	〃	〃	〃	〃	〃 (〃)	30. 5. 28	
渡邊製鋼	129	—	—	65	運輸省・四港建	—	—	〃 (土運)	30. 5. 2	
日立・櫻島	3,744	ELCANO	號	1,550	リベリヤ向	D	2,870	輪 (貨客)	30. 5. 27	
佐野安船渠	121	DENIZLI	號	1,950	トルコ向	〃	3,600	〃 (〃)	30. 5. 12	
浦賀船渠	681	SAKARYA	號	4,150	〃	T	4,500	〃 (貨)	30. 5. 21	
松浦造船	73	春	沙	丸	50	愛知商船	D	180	客	30. 4. 16
渡邊製鋼	130	—	—	120	北海道開發局	—	—	雜 (渡)	30. 4. 28	
山西造鐵	309	—	—	85	阿部喜商店	H	115	〃 (給油)	30. 4. 30	
合計				37	隻	53,137		總噸		

(ハ) 竣工船

(30年5月中に報告のあつたもの)

造船所	船番	船名	總噸數	船主	主機	用途	竣工年月日		
三菱・長崎	1,443	讚岐丸	9,50	日本郵船	D	12,000	貨	30. 5. 15	
※新三菱神戸	862	らぶらた丸	8,680	大阪商船	〃	8,500	〃	30. 5. 28	
名古屋造船	115	第一赤貝丸	1,050	上野運輸	〃	1,100	油	30. 5. 14	
金指造船	201	小笠原丸	250	小笠原漁業	〃	650	漁 (鮪)	30. 5. 2	
〃	203	第十八富久丸	175	昭和漁業	〃	500	〃 (〃)	30. 5. 16	
三菱・下關	502	大島根丸	350	島根縣	〃	650	〃 (練習)	30. 5. 10	
吳造船	15	香取丸	112	日本水産	〃	340	〃 (底曳)	30. 5. 5	
日立・因島	3,742	—	200	北海道廳	—	—	雜 (渡)	30. 5. 25	
新潟造船	84	—	120	新潟海港海運	—	—	〃 (船)	30. 5. 5	
渡邊製鋼	128	—	65	運輸省・四港建	—	—	〃 (土運)	30. 5. 18	
〃	129	—	65	〃	—	—	〃 (〃)	30. 5. 27	
松浦造船	73	春沙丸	50	愛知商船	D	18	客	30. 4. 23	
深堀造船	23	良洋丸	80	高野良治	〃	270	漁 (底曳)	30. 4. 20	
西井船渠	—	第三十一高砂丸	85	堀茂	〃	250	〃 (〃)	30. 4. 30	
〃	—	第三十二〃	85	〃	〃	〃	〃 (〃)	〃	
山西造鐵	304	第十一正一丸	225	四野見松治郎	〃	500	〃 (鮪)	30. 3. 26	
來島船渠	—	第二朝日丸	440	横山正三郎	〃	420	貨	30. 2. 9	
他14隻 (50噸未滿) 254總噸									
合計				31	隻	21,536		總噸	

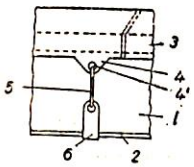
(註) 竣工船の※印 新三菱、神戸にて建造せる大阪商船の“らぶらた丸”は昭和30年5月27日付、設計變更承認(建造認第30-1號)により總噸數、載貨重量を次の如く變更した。
G.T 8,800→8,680 D.W 11,000→11,470

特許解説 大谷幸太郎

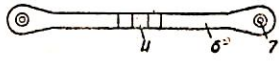
特許 第 2,121 号

救命艇カバーの括着索 (昭和30年特許出願公告第2,121号, 出願人・発明者 ベデル・オラヴ, リットシャイム—ノルウェー)

従来救命艇等のカバーを縛結するため大麻ロープ等より成る括着索はロープの水分含有量の變化によりその長さに變化を生じ通常反覆して弛めまたは緊める必要があつたものであるが、本發明はこのような缺點を除去し湿度に無關係な弾力性を有する括着索を得ようとするものである。



第 1 圖



第 2 圖

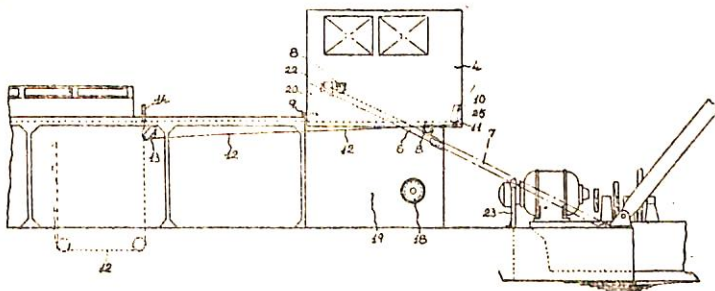


第 3 圖

すなわち本發明は細長い弾性部材 7 の中央部にキールの幅にほぼ等しい間隔を置いて 1 對の突出部 10 を形成しその間にキールを受けるための平坦部 11 を設け、弾性部材 6 の両端に麻ロープ 5 を連結したものである。第 1 圖はその使用状態を示すもので 1 は救命艇、2 はキール、3 はカバーである。

船舶における上部構造物の移動装置 (昭和30年特許出願公告第2,518号, 発明者・小柳津貞雄, 出願人 浦賀船渠株式会社)

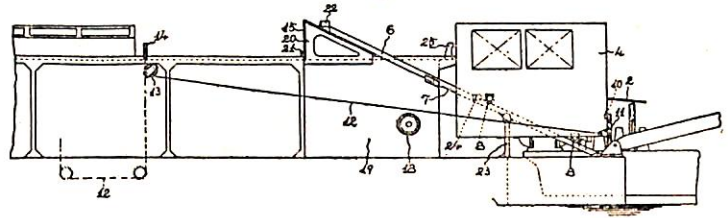
本發明はポンプ式凌漕船等の小型船舶が河川を通航する際を水線上の高さに制限がある場合にその上部構造物



第 1 圖

の一部である操縦室を簡単に制限下の高さまで移動し河川通航を自由にすることが出来るようにしたものである。

圖面について説明すると操縦室後壁の一部を形成する後壁下部板 15 を兩側方の取付板 20 に取付けこの取付板



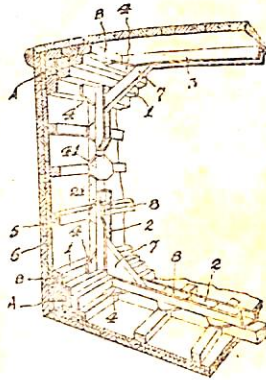
第 2 圖

20 を第 2 圖に示すように船體 19 の上部に固定する。この取付板 20 には レール 6 を斜めに固着し、また船體に直立して設けた支持杆 23 にレール 7 を取外し自在に取付け、これ等レールを端部において継ぎ合せることが出来るようにする。そして操縦室の兩側壁 4 の下部には 4 個の車輪 8 を設けこれ等車輪を前記レール 6 上に載置する。兩側壁 4 の内面には固定用金具 10 を設けて船體 19 に取付けた固定用金具 25 にボルト、ナットで締着することが出来るようにする。また操縦室の前壁には上部へ開き上げることが出来る開閉板 2 を蝶着しその内面に固定用金具 10 を設けて船體 19 に取付けた固定用金具 25 に前述の固定用金具と同様にボルト、ナットで締着出来るようにする。なお操縦室の後壁板やこれとともに設けられる扉は必要に応じて取外すことが出来るように構成しておく。

さて操縦室を制限下の高さまで移動させようとする場合はまず操縦室の後壁板と扉とを取外し固定用金具 22, 24, 固定用金具 10, 25 とのボルト、ナットを外し、開閉板 2 を上方に上げると同時にレール 7 を取付けてレール 6 に連結する。しかる後操縦室の前部に取付けたワイヤロープ 12 を伸ばせば操縦室はその自重によりレール 6, 7 を下降して第 2 圖に示す位置に移動するのである。逆にロープ 12 を引けば操縦室は上昇するから最初の位置に移動した時、前述と逆に前記のボルト、ナットを緊締し後壁板や扉を取付けレール 7 を取外せばよい。

合板船の改良 (昭和30年特許出願公告第3,322号出願人・発明者 千葉四郎)

従来の木造船において最も缺陷とされている點は船體彎曲部における稜角線部、梁と船側との結合部、または龍骨船首尾部分等におけるように面が角度を有して接合している個所の脆弱性及び難水密性であるが、本發明はこのような點を解決しようとしたもので以下圖面について説明する。



まず船體の角度的接合線に沿つて主骨材Aを通す。この骨材は並に横方向に容易に屈曲し得るほぼ方形の縦長小角材1を上下左右に階段の石垣型に重ね合成樹脂接着劑により集積して適宜の断面形状に形成させたものである。次にこの主骨材Aから横に連繫する小骨材、例えば肋骨2、梁3、船側縦通材等を盤型狀付板4を介して接着する。このようにすることにより主小兩骨材は充分強固に連繫される。この際主骨材Aの階段面Bを利用すれば上述の接着作用を著しく容易かつ効果的ならしめることが出来る。以上のように構成することにより木造船の骨格に十分の強度を與えることが出来、これに外板甲板を張れば水密性良好な船殻が作られるのである。

(611頁よりつづく)

Table. 2

Pipe.	Unclamped, Worst Resonance.		Clamped, Worst Resonance.	
	Speed, r.p.m.	Tons/sq. in.	Speed, r.p.m.	Tons/sq. in.
1	1,475	11	1,200	2
2	1,630	8	1,600	2.5
3	1,290	7	1,900	3
4	1,440	7	1,800	2
5	1,450	4	1,600	1.5
6	1,580	11	1,500	4

かつた。たまゴム成分の耐えうる更にずっと苛酷な條件を考えると、これらのダンパは數千時間は持つものと考えられる。しかしながら、機關がオーバーホールされる時にはゴムは取替えられるべきであろう。

管装置に対する勸告

- 1) ポンプ据付および管の附着する機關構造部分ではできるだけ堅固にすること。

- 2) 管は機關構造に達する大體中點でクランプすべきこと。
- 3) 管はできる限りダンパの軸と平行に配置すべきこと。管の過半がダンパの軸と45°以上の角度をなしておれば、ダンパは効果がない。
- 4) 管はダンパ位置でスムーズであるべきこと。
- 5) 管端を製作する時、材料にノッチをつけぬように注意すること。
- 6) 手動ニップル成形工具でニップルを作る際は、餘計な壓力がかからぬよう注意すべきこと。これはニップルを歪め、管徑を減ずるから。
- 7) ニップルを作り、必要の角度に固定した後、壓縮空氣または壓力下原料を吹きつけて管を清掃すべきこと。
- 8) 管をストックする時は、管端は空氣を抜いておくか、または原料を入れたタンクに浸しておくべきこと。 (Y)

天然社・重版

大変お待ちいたしました。下記重版が揃いましたから御案内申上げます。

- 中谷勝紀著 A5・210頁 ¥250
船用燒玉機關
- 小谷信市著 A5・300頁 ¥350
船用補機
- 茂在重男著 B6・210頁 ¥280
解説「レーダー」
- 依田啓二著 A5・340頁 ¥450
船舶運用學
- 宇田道隆著 A5・310頁 ¥500
海洋氣象學

「船舶」の購讀

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

1年 1,500圓 (送料共)
半年 800圓 (＃)

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

船舶合本

- 第26卷 昭和28年分(12冊)
價1,800圓(送料80圓)
- 第27卷 昭和29年分(12冊)
價2,000圓(送料80圓)
クロス装 上製

天 然 社 ・ 海 事 圖 書

天然社編 B5上製8ホ2段組 200頁 500圓(送50圓)

船 用 品 便 覧

造船協會鋼船工作法研究委員會編

A5判アート 220頁(折込11枚) 450圓(送50圓)

船 の 熔 接 工 作 法

福永彦又著 A5上製240頁 400圓(送50圓)

海 圖 の 見 方

船舶局鑑修 A5上製320頁 560圓(送50圓)

船 舶 年 鑑 (昭和30年版)

浅井・豊田共著 A5上製280頁 450圓(送50圓)

天 文 航 法

鯉島直人著 A5箱入 250頁 450圓(送50圓)

船 位 誤 差 論

宇田道隆著 A5上製 300頁 500圓(送50圓)

海 洋 氣 象 學

和達・島山・福井鑑修 A5 450頁 1200圓(送50圓)

氣 象 辭 典

中谷勝紀著 A5函入 230頁 500圓(送50圓)

船 用 チ ー ゼ ル 機 關 の 解 説

上野喜一郎著 A5箱入 63頁 850圓(送50圓)

船 舶 安 全 法 規

天然社編 B5上製 220頁 450圓(送50圓)

船 舶 の 寫 眞 と 要 目 第 2 集 (1953年版)

天然社編 B5普及版 300頁 300圓(送50圓)

船 舶 の 寫 眞 と 要 目 (1951年版)

上田篤次郎著 A5上製(折込7枚) 500圓(送50圓)

船 用 電 氣 設 備

造船協會電氣熔接研究委員會編

A5判總アート 200頁 360圓(送40圓)

船 の 熔 接 設 計 要 覽

小村恒治著 A5上製 260頁 420圓(送50圓)

實 用 航 海 術

小野寺道敏著 A5上製 340頁 500圓(送50圓)

氣 象 と 海 難

山縣昌夫著

船 型 學 (推 進 篇)

B5上製 350頁 850圓(送50圓)

船 型 學 (抵 抗 篇)

B5上製圖表別冊 700圓(送50圓)

上野喜一郎著 A5上製 280頁 380圓(送50圓)

船 の 歴 史 (第 一 卷) 古 代 中 世 篇

上野喜一郎著 A5上製 300頁 420圓(送50圓)

船 の 歴 史 (第 2 卷) 近 代 篇

米國造船機學會編 米原令敏譯 各 B5上製

船 用 機 關 工 學

(第1分冊)650圓(送50圓)

" (第2分冊)520圓(送50圓)

" (第3分冊)700圓(送50圓)

" (第4分冊)300圓(送50圓)

" (第5分冊)900圓(送50圓)

船舶局資材課監修 B5上製 400頁 650圓(送50圓)

船 舶 の 資 材

茂在寅男著 B6上製 210頁 280圓(送40圓)

解 説 「レ ー ダ ー」

橋本・森共著 A5上製 200頁 300圓(送40圓)

船 舶 積 荷

小野暢三著 A5上製 170頁 250圓(送40圓)

船 用 聯 動 汽 機

矢崎信之著 B6上製 300頁 250圓(送40圓)

船 用 機 關 史 話

朝永研一郎著 A5上製 210頁 250圓(送40圓)

船 用 機 關 入 門

渡邊加藤一著 A5上製 200頁 280圓(送40圓)

荒 天 航 泊 法

小谷・南・飯田共著 A5上製 340頁 450圓(送50圓)

機 關 士 必 携

依田啓二著 A5上製 400頁 450圓(送50圓)

船 舶 運 用 學

小谷信市著 A5上製 300頁 350圓(送50圓)

船 用 補 機

小野暢三著 B5上製折込圖4葉 400圓(送50圓)

貨 物 船 の 設 計

高木 淳著 A5上製 240頁 300圓(送50圓)

初 等 船 舶 算 法

中谷勝紀著 A5上製 320頁 350圓(送50圓)

船 用 チ ー ゼ ル 機 關

中谷勝紀著 A5上製 200頁 250圓(送40圓)

船 用 燒 玉 機 關

關川 武著 B6上製 140頁 130圓(送40圓)

艦 裝 と 船 用 品

好評

好評

PARROT
ENGINE OIL

パロット



エンジンオイル

特 売 三 回 中

自 6 月 1 日 ~ 至 8 月 31 日

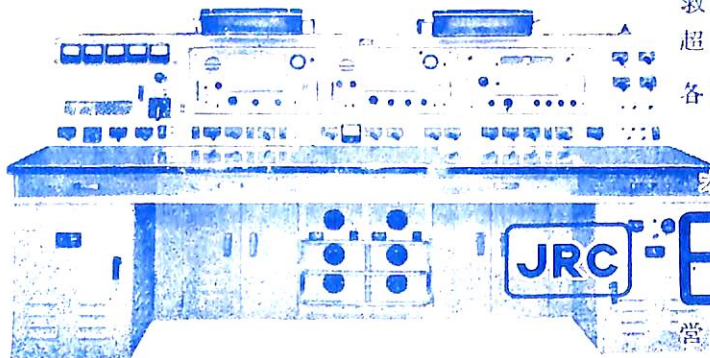
昭 和 石 油

東 京 ・ 丸 の 内 ・ 東 京 ビ ル

JRC 船舶用 無線装置



伝統の技術より
画期的新型機完成!



営業品目

- 船舶用送・受信機
- オートアラーム受信機
- 救命艇用無線機
- 超短波無線装置
- 各種無線装置取付工事・修理一切
- JRCレーダー
- ローラン受信機
- 方向探知機
- 船内指令装置

本社 東京・三鷹・上連雀 930

JRC 日本無線

営業所 東京・渋谷・千駄ヶ谷4-693
大阪支社 大阪・北・堂島中1-22

三機の船舶用機材

厨房設備

(ギョレ グリル・ペーカリー・バー)
(喫茶・食品加工設備一式)

冷蔵設備

客船・貨物船・捕鯨船等何れにも適する様
設計製作施工いたします

洗濯設備



伝統を誇り!

電縫鋼管



互 斯 管
空 気 予 熱 管
ボ イ ラ ー チ ュ ー ブ
ラ ダ イ ー タ ー チ ュ ー ブ
其 他 艦 船 用 鋼 管

三機工業

社長 山田熊男

支店 大阪・名古屋・福岡・札幌・広島
工場 川崎・御見・中津

本社 東京都千代田区有楽町(三信ビル) 電話 東京59局 (59) 代表5251-(10) 代表5251-(10) 代表5351-(10)



HOKUSHIN GYRO-PILOT

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

Single unit & Two unit

製造品目

アンシュツ ジャイロ コンパス
北辰式 ジヤイロ パイロット
北辰圧力式 ロダ
船用電気計器各種

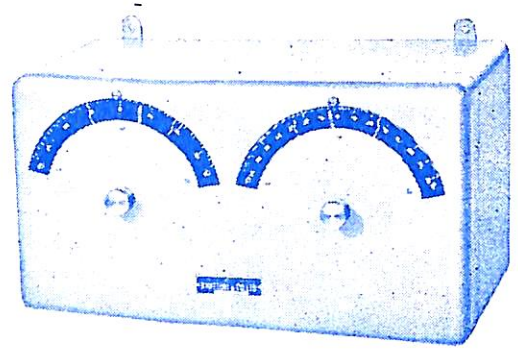


三信北辰電機製作所

本 社 東京都千代田区有楽町312 電話 東京 (03) 2241~4
支 店 大阪市東区今橋4-1三信信託ビル 電話 北浜 (06) 2101~2
サ ー ビ ス 神戸市生田区柴町通2-45万成高芸内 電話 元町 (078) 2097
支 店 平塚市 電話 平塚 3097 電話 門司 2090

船用二元傾斜計 特許出願中

ローリング・ピッチング同時計測
指針は重力型振子式であります
磁力制振器により0.7秒内にて静
止します故振子の惰性による誤差
は殆どありません



大 小 : 19 × 22 × 30 cm 重 量 : 8 kg

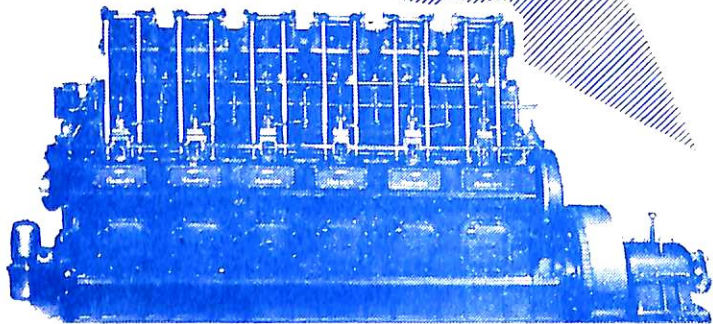
ローリング計のみの一元式も同一構造で出来ます

株式会社 服部時計店機械部

東京都中央区銀座西四丁目 電話 京橋 (56) 代表 2111 (10)
支 店 大阪市東区博労町四丁目 電話 船場 (25) 代表 2531 (4)
出張所 福岡市下名島町四七 電 話 西 代表 7225 (2)

ハンシン ディーゼル

船 舶 用
動 力 用
發 電 用



JIS メーカー 30HP-1300HP



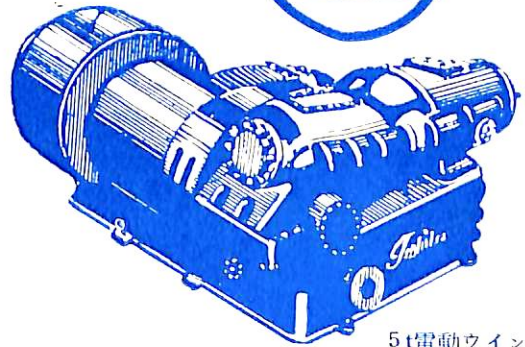
阪神内燃機工業株式会社

本 店 神戸市長田区一番町三丁目一番地
東京支店 東京都千代田区丸の内丸ビル六〇一室
下関出張所 下関市豊前田町オ一ビル

東芝の船舶用電気機器

主要製品

発電機、シリコン変圧器
 アンプリダイン式増幅発電機
 磁気増幅器、電動ウインチ
 補機用電動機、推進用電動機
 電動揚錨機、電動繫船機
 配電盤、制御装置その他



5t電動ウインチ

Toshiba

東京芝浦電気株式会社

罐外処理はアンバーライトで 罐内処理はカルゴンで

イオン交換樹脂アンバーライトを使用した
 オルガノ式船用純水装置と清罐剤カルゴンは
 内外船多数の御採用を頂いております。



米國ローム・アンド・ハース社アンバーライト日本総代理店
 米國カルゴンインコーポレーション日本総代理店

株式会社 日本オルガノ商会

本社 東京都千代田区神田鍛冶町1の1 TEL (25)8661(代表)
 研究所 東京都文京区本郷菊坂町B2 TEL (92)2187(代表)

(誌名記載お申込み
 にカタログ送呈)

船舶用機装金物

運輸省型式承認

救命器具各種

操舵装置

繫留装置

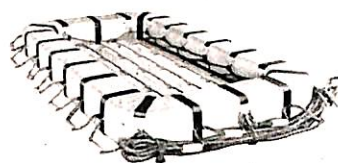
荷役装置

その他一般機装金物

本邦救命器具試験規程
米国内閣省規則適合

国際間に用いられている救命浮器浮環自動式

バルサ製
鋼板製



五十嵐工業株式会社

東京都江東区大島町6丁目750番地
電話 城東 (68) 8740番 9230番

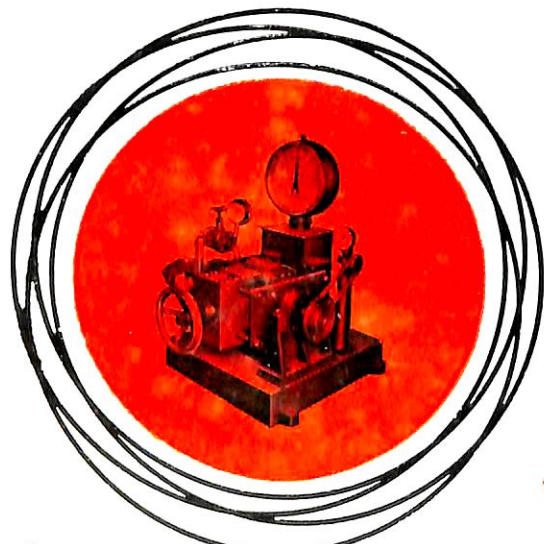
船舶 才二十八卷 七号

昭和五年三月二十七日
昭和三十年七月十七日
第三種郵便物認可
発行(毎月一回)

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

カールセンク型低回転高トルク用

動力計



特長

本機はディーゼルエンジン・ガソリンエンジン・モーター又はスチームタービンの出力を測定するものでウォーターブレーキ及フリクションブレーキの各長所を具えた低回転高トルクに最も適した斬新的な動力吸収装置であります。
又トルクコンバーターを御使用の際は本機はその特長を最大に発揮致します。

株式会社 東京衡機製造所

東京都品川区北品川4の516・TEL大崎(49)1883-5, 5941, 3431
大阪市南区八幡町6・TEL南(75)6140

本号定価 一五〇円
地方定価 一五五円
発行所 天

東京都文京区向ヶ岡通生町三
電話・東京七九五六二番
大阪小石川町二二八四番

IMB 5541