

運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和十九年十一月五日印刷 第七卷第十一號  
昭和二十三年十一月十日發行 每月一回 零售價  
昭和二十四年五月三十一日 運輸省特別取扱承認  
雑誌社 一五六号

# 船の科学

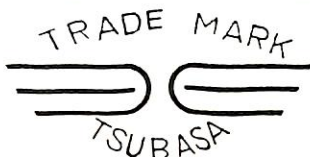


## 東造船株式会社

船舶技術協会



常にバルブ界の最高峰を行く



JES  
(ツバサバルブ)

—営業品目—

石油ベンジン・化学船舶  
鉄道用JESバルブ  
コックの専門製作  
テストは総てエマー  
テスト済

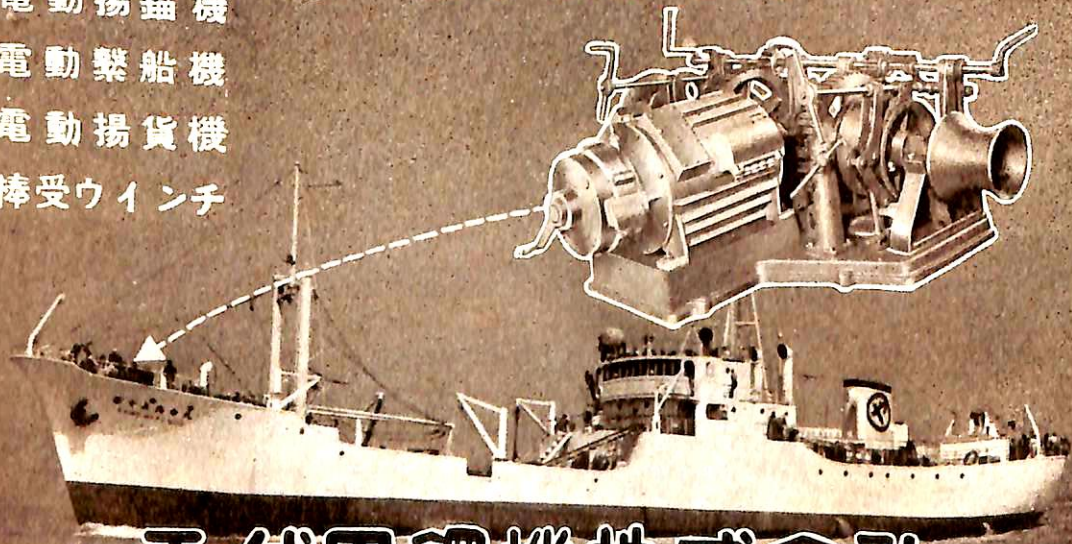


高見沢工機株式会社

本社 横浜市西区高島通り1-6  
電話神奈川(4) 2891-2

甲板補機

電動揚錨機  
電動繫船機  
電動揚貨機  
棒受ウインチ



千代田鋼機株式会社

東京 都 台東区 永住町 一 二 五  
電話 ( 8 4 ) 二 七 七 八



伝統と独特の技術を誇る

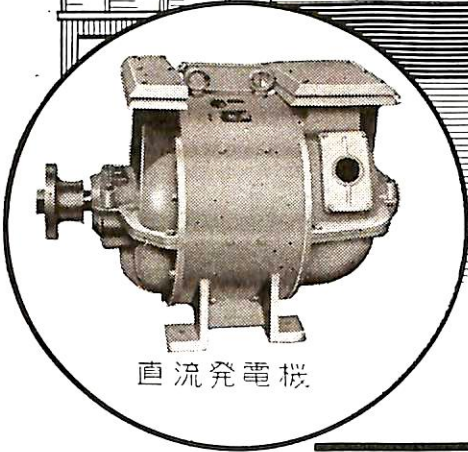
# 交流 電動機・発電機 直流

送風機・油清浄機・揚錨機

揚貨機・繫船機・ポンプ用電動機

無線電源用・高周波並低周波電動発電機

自動・手動管制器配電盤



直流発電機

## 株式会社 東電機製作所

本社 東京都大田区糞谷町三ノ九四二番地  
電話 羽田(74) 0631・0736・0737・0942  
工場 東京都品川区東品川五ノ三四  
電話 大崎(49) 4682

熱効率の増進

DIESEL FUEL



OIL TREATMENT

燃料費の節約

# BRICK SEAL

REFRACTORY COATINGS

重油・石炭用  
SOOT-SLUDGE  
FIRESCALE & SLAG  
REMOVERS

横浜市中区桜木町

井上商会

読売ビル電話2-2844



# 西独ダイムラー・ベンツ社製

## 船用高速ディーゼル・エンジン

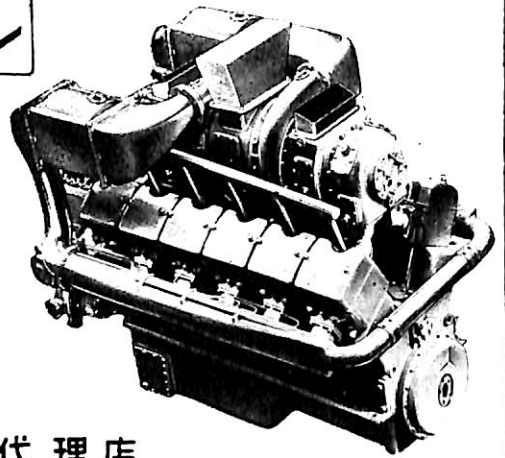
2.500 馬力以下各種

軽量・強力 - 2.0 疋/馬力

取扱簡易 確實

経済的

燃料消費 170 瓦/馬力/時間



日本総代理店

## ウェスタン・トレーディング株式会社

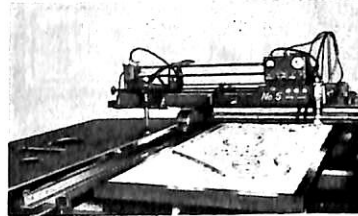
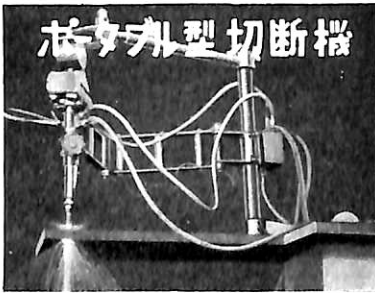
(WESTERN TRADING CO. Ltd.)

東京都港区麻布車庫町五十八番地

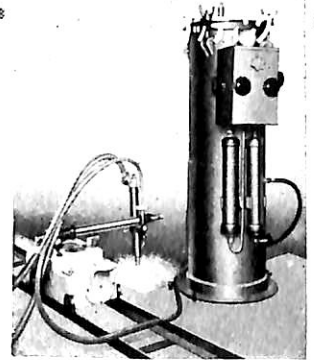
電話 赤坂 (48) 2789, 4541, 6453

## 尖端を往く注目の新製品

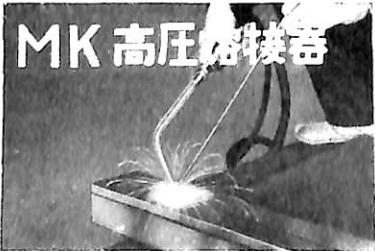
ボタ丸型切断機



カタログ進呈



MK 高圧溶接器



ウイゼル軽自動切断機



MK 高圧切断器

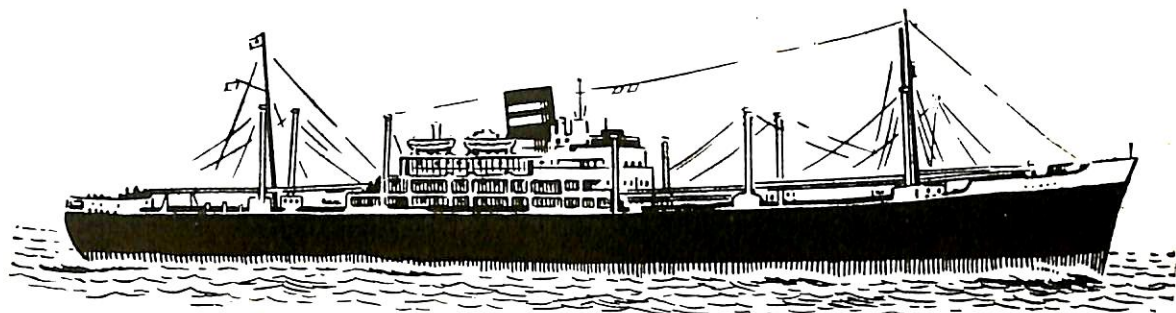


電子管トレーサーも  
30年1月完成予定  
乞御期待



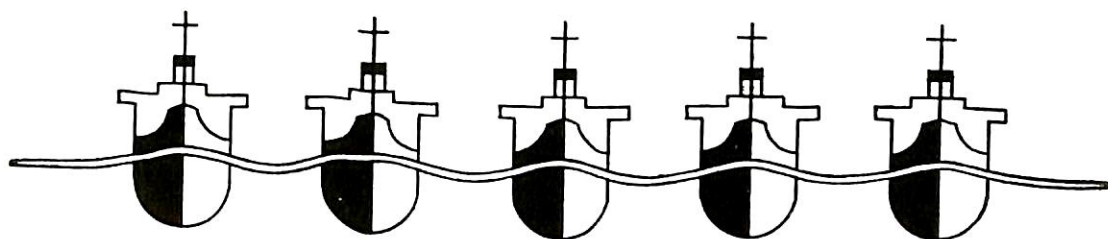
## 小池酸素工業株式会社

本社 東京都墨田区太平町3の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の19 電話新町 (53) 4010



# シエル船舶用潤滑油

シエルの潤滑油は全世界各地の港で供給しております



機関と潤滑油の寿命を延ばす

## SHELLのフラッシングサービスを!!

タービン、ディーゼルの主機及び補機  
操舵装置の油循環系統等の新設時  
又は潤滑油及び作動油の交換手入の時 } 油の循環系統内部を  
フラッシングして下さい。

皆様が驚くほど潤滑系統がきれいになります。その結果は

- 1, 機関の故障を少なくし,
- 2, 機関の磨耗を防ぎ
- 3, 潤滑油の寿命を延ばし
- 4, 汚れた機関の分解掃除の手数と費用が省けます。



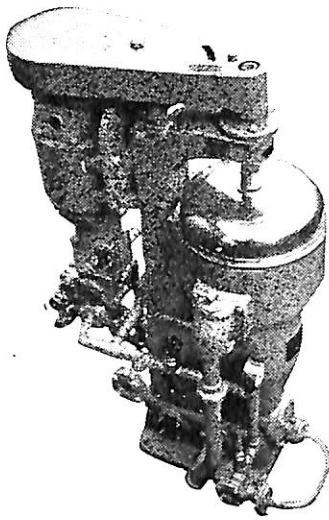
SHELL のフラッシングサービスには、SHELL 独特のフラッシング油を無償で提供するほか、多年の経験を有する SHELL 技術陣が喜んで皆様の御相談に応じております。SHELL のフラッシングサービスについての御照会は

シエル石油株式会社 テクニカル・デパートメントへ

横浜市中区山下町 58 番地 電話横浜本局 7474

支店 東京・大阪  
営業所 札幌・仙台・福岡

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....



# 新型 シャープレス油清浄機

処理能力 (L/H)

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

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

## 巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1の6(皆川ビル内)

電話京橋(56)8631(代表), 8632~5

神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話昇合(2)0238

工場 東京都品川区北品川4の535 電話大崎(49)4679・1572

## 船一船一用

渦巻ポンプ  
軸流ポンプ  
タービンポンプ

軸流送風機  
ターボ及シロッコ送風機  
蒸気直動ポンプ



東京丸ビル

大阪朝日ビル

株式会社  
荏原製作所



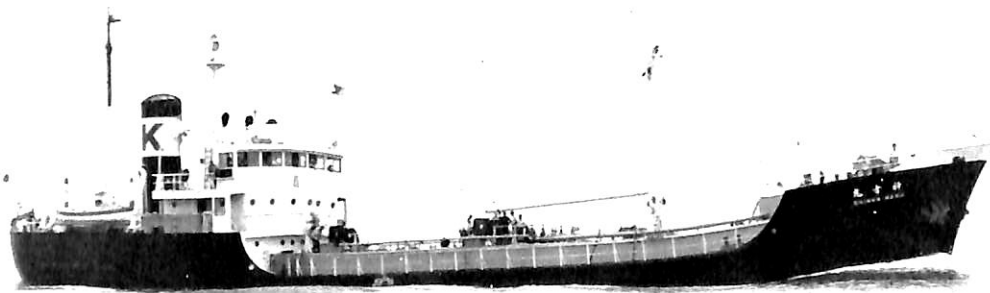
油槽船 壽 洋 丸 森田汽船株式会社

株式会社播磨造船所建造	起工	29-1-25	進水	29-7-17	竣工	29-9-15
全長 102.29m	垂線間長	96.00 m	型幅	14.80m	型深	7.70m
総噸数 3,465.28T	純噸数	1,854.36T	載貨重量	5,181.0Kt	貨物油艙容積	約5,900m <sup>3</sup>
主機械	播磨ブルツアーディーゼル機関6TD56型基		出力(定格)		2,500HP (155RPM)	
速力 (満載最大)	13.2±3Kn	(航海)	12.94Kn	船級	NS*, MNS*	乗組員 42名 船主室 1名



クリーンタンカー たまひめ丸 浜根汽船株式会社

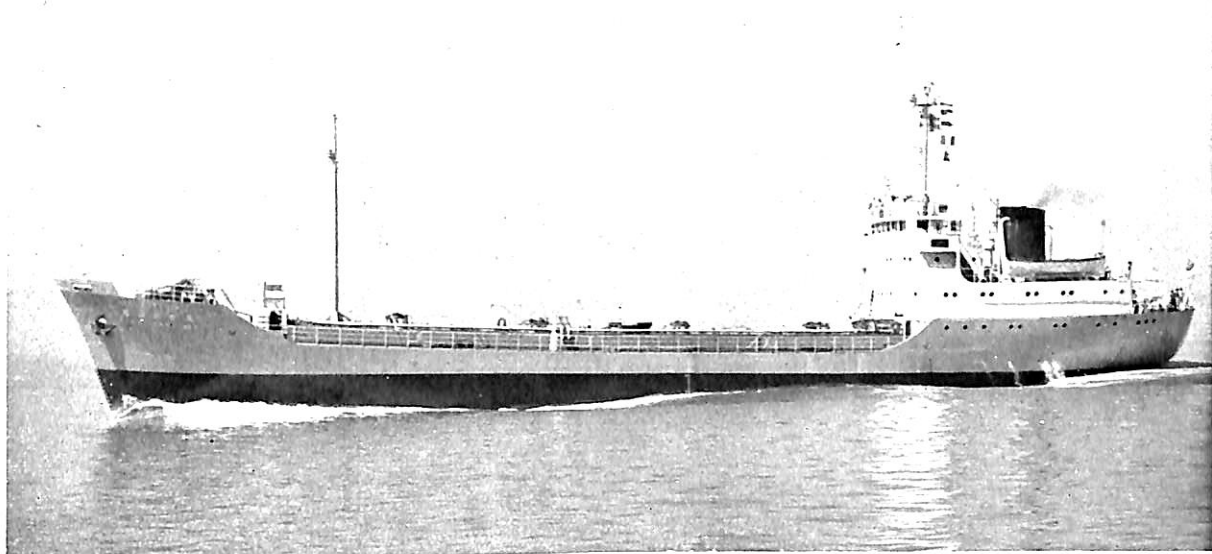
三菱造船株式会社下関造船所建造  
 竣工 29-9-30 垂線間長 51.00m 型幅 9.40m 起工 29-4-11 進水 29-8-27  
 総噸数 699.65T 純噸数 406.13T 載貨重量 901.48Kt 貨物油艙容積 1,080.91m<sup>3</sup>  
 主機械 阪神内燃機製單動4サイクルディーゼル機関1基 出力(定格) 850BHP  
 速力(最大) 12Kn (航海) 10.5Kn 船級 NK: NS\*, MNS\*, 近海區域第2級船  
 荷油ポンプ 150m<sup>3</sup>/hr × 2, 30m<sup>3</sup>/hr × 2



クリーンタンカー 神幸丸 神戸石油株式会社

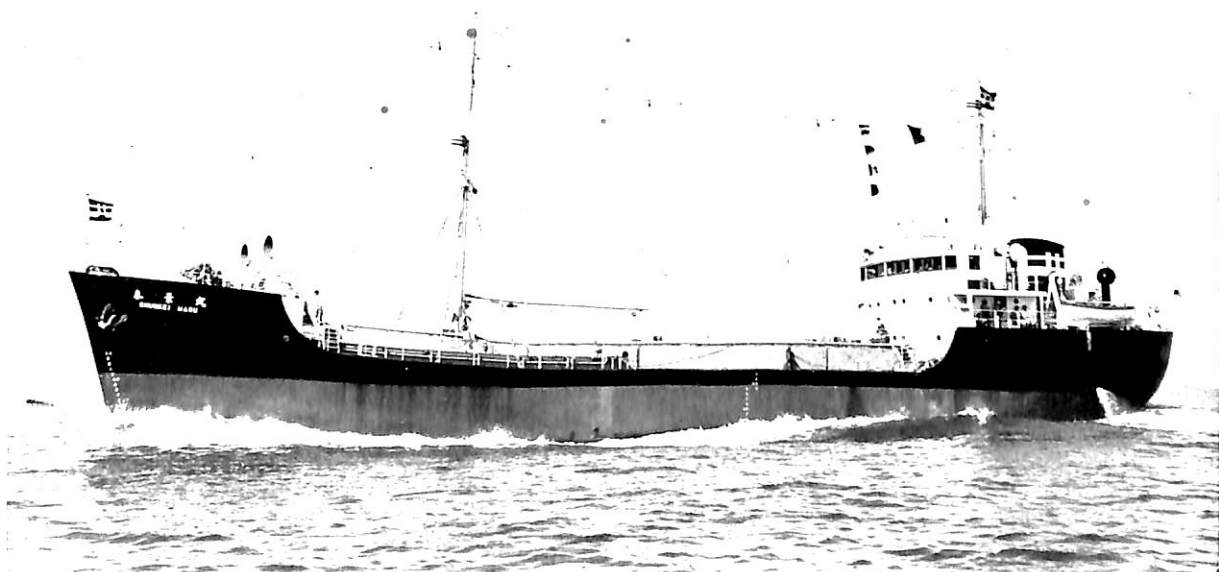
塩山船渠株式会社建造  
 竣工 29-7-7 全長 57.85m 垂線間長 53.00m 型幅 8.75m 起工 29-1-22 進水 29-5-22  
 満載吃水 4.185m 満載排水量 1,414Kt 純噸数 672.11T 總噸数 330.20T  
 載貨重量 920.20Kt 貨物油艙容積 1,083.738m<sup>3</sup> 燃料油艙 52.35Kt  
 主機械 伊藤鉄工所製 單動4サイクルM376型ディーゼル機関1基 出力(定格) 650BHP  
 (320RPM) 速力(公試最大) 12.67Kn (航海) 10.88Kn 航続距離 4,500浬  
 船級 NS\*, MNS\*, 近海區域第2級船 乗組員 23名 レーダー装備, 発電機 15KW × 2台





クリーンタンカー 第二共榮丸 共栄タンカー株式会社

株式会社播磨造船所建造	起工 29-2-17	進水 29-7-2	竣工 29-8-31
全長 69.69m	垂線間長 65.00m	型幅 11.00m	型深 5.40m
総噸数 1,261.08T	純噸数 766.78T	載貨重量 1,837Kt	貨物油艙容積 2,313.2m <sup>3</sup>
主機械 播磨ズルツアーディーゼル機関 1基			出力(定格) 900BHP
速力 (満載最大) 11.713Kn	(航海) 11.0Kn	船級 NS*, MNS*	乗組員 30名



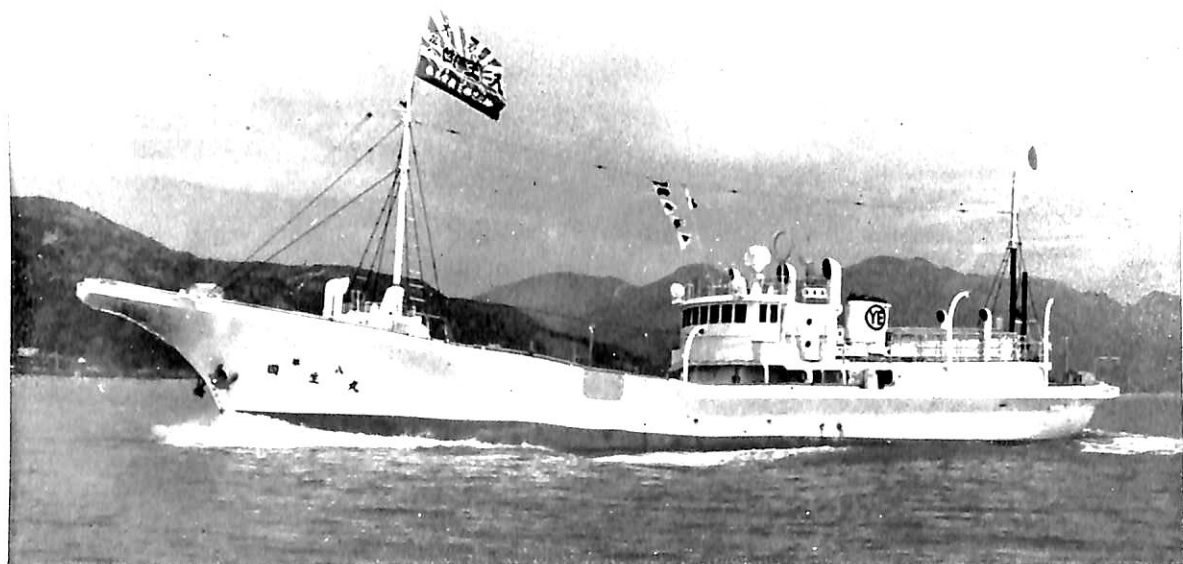
クリーンタンカー 春景丸 共正海運株式会社

新三菱重工工業株式会社神戸造船所建造	起工 29-2-3	進水 29-6-19
竣工 29-7-31	全長 57.60m	垂線間長 53.00m
満載吃水 4.29m	総噸数 698.17T	型幅 9.20m
RCD 8A型ディーゼル機関 1基	載貨重量 1,071Kt	型深 4.60m
船級 NS*, MNS*	出力(定格) 830BHP	主機械 三菱神戸
		速力 (最大) 12.55Kn



第三種漁業練習船 拓洋丸 北海道水産高等學校

株式会社新潟鉄工所建造	起工 29-2-12	進水 29-4-17
竣工 29-6-10	垂線間長 30.00m	型幅 5.20m
総噸数 171.69T	純噸数 82.50T	主機械 新潟鉄工所製
出力(定格) 320BHP	速力(最大) 10.68Kn	乗組員 20名
レーダー, 魚群探知機, 方向探知機裝備		實習生 19名



銅製鯨鮪釣漁船 第八国生丸 増井磯太郎

株式会社三保造船所建造	起工 29-5-10	進水 29-8-3	竣工 29-9-18
長(漁船法による) 31.40m	型幅 6.20m	型深 3.10m	総噸数 178.68T
純噸数 102.27T	載貨重量 活漁船容積 62.5m <sup>3</sup>	氷船容積 65.1m <sup>3</sup>	予冷船容積 4.9m <sup>3</sup>
燃料積載量 65.3Kl	清水 10.2Kt	主機械 赤坂鉄工製	4サイクルディーゼル機関1台
補機械 同製55HP 1台	発電機 交流 40KVA × 1	30KVA × 1, 冷凍機	フロン直接膨脹式 20HP × 1台
速力(最強) 10.335Kn	(航海) 9.0Kn	航続力 10,000浬	
乗組員 54名	無線電信 主発 150W, 補発75W各1台	方向探知機, ラインローラー	4号型1台

新造船寫真集 No. 73



連絡船 みやじま丸 日本國有鉄道

三井造船株式会社玉野造船所建造	起工 29-3-16	進水 29-7-20	竣工 29-9-30
全長 33.83m	垂線間長 30.00m	型幅 8.30m	型深 2.90m
総噸数 242.08T	純噸数 93.43T	載貨重量 55Kt	滿載吃水 2.00m
ディーゼル機関1基	出力(定格) 350BHP(600RPM)	主機械 三井B&W625-MTF-33型	推進器 フォイトシユナイダープロペラ 1個
速力(最大) 10.02Kn	旅客及乗組員 722名		



曳 船 G O R D The National Iranian Oil Co., Ltd. (Iran)

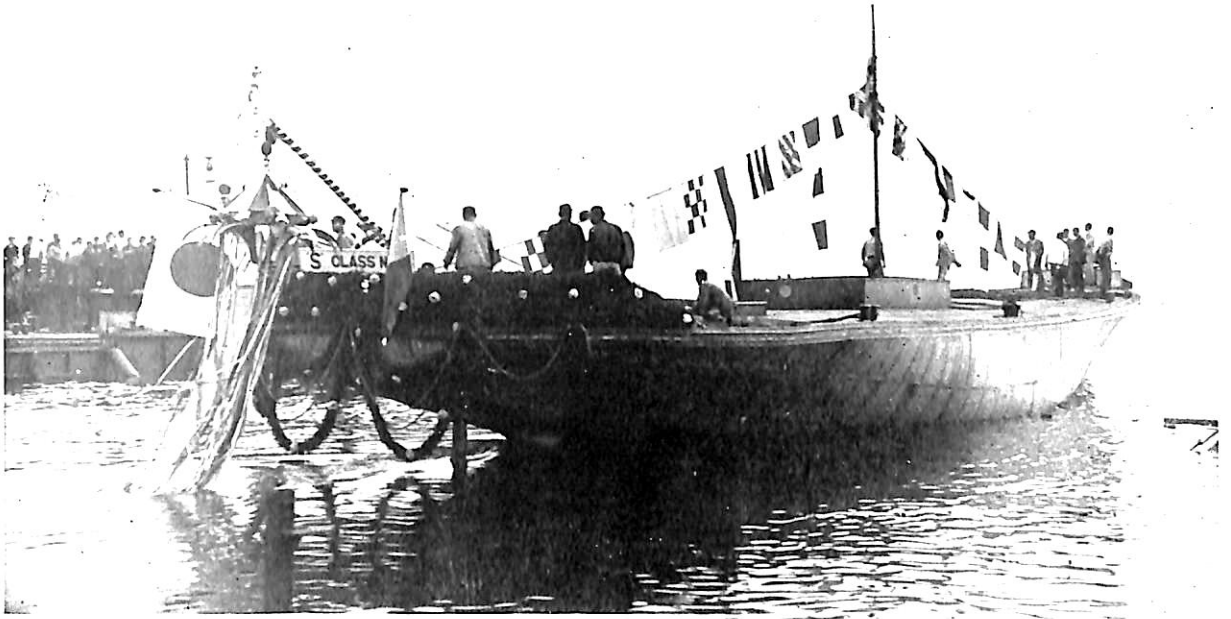
株式会社播磨造船所建造 起工 29-1-28 進水 29-6-3 竣工 29-9-27  
 全長 39.00m 垂線間長 36.00m 型幅 9.00m 型深 4.30m 満載吃水 3.30m  
 総噸数 345.16T 純噸数 111.5T 主機械 三段膨脹往復動蒸気機関 1基  
 出力(定格) 1,000 IP 主汽罐 円型汽罐 1基 速力(最大) 12.0Kn 船級 LR  
 乗組員 24名  
 本船と同時に同型船 GUDARZ も竣工した。



輸出油槽船 W I P U N E N

Soumen Tankkilaiva Oy.(フィンランド)

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造  
 起工 29-4-15 進水 29-10-16 全長 172.69m  
 垂線間長 165.00m 型幅 22.70m 型深 11.80m  
 計画満載吃水 8.70m 総噸数 約12,950T  
 載貨重量 約18,900Kt 主機械 三井B&W874VTF  
 160ディーゼル機関1基 出力(定格) 7,375BHP  
 (115RPM) 速力(満載航海) 約14.9Kn 船級 LR



ビルマ政府内陸水上運輸局 "S" CLASS LAUNCHES 50隻

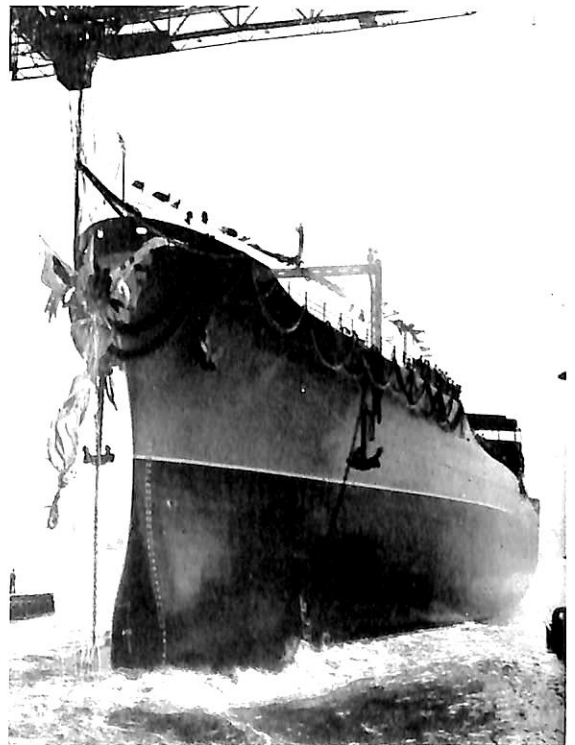
石川島重工業株式会社建造 起工 29-7-1 進水 29-10-29(第1番船)  
 竣工 豫定 30-10 全長 30.950m 垂線間長 28.804m 型幅 6.706m  
 型深 2.286m 満載吃水 1.600m 総噸数 約120T 載貨重量 約72Kt  
 主機械 "National" Marine D.E. Type "R4AM4" 1基 出力(定格) 200BHP(600RPM)  
 Gear Reduction ratio 4:3, Propeller S.I.P 160(450RPM) 速力 11Kn  
 本船は主にビルマのイラワジ河並に同水域に使用され、貨物、車輛、旅客の輸送にあたる小型デ  
 イーゼル船である。主船体のみ完成し、他は部材の加工まで完了して、その他の主要材料及部品  
 と共に輸送し現地にてビルマ政府により組立完成する。

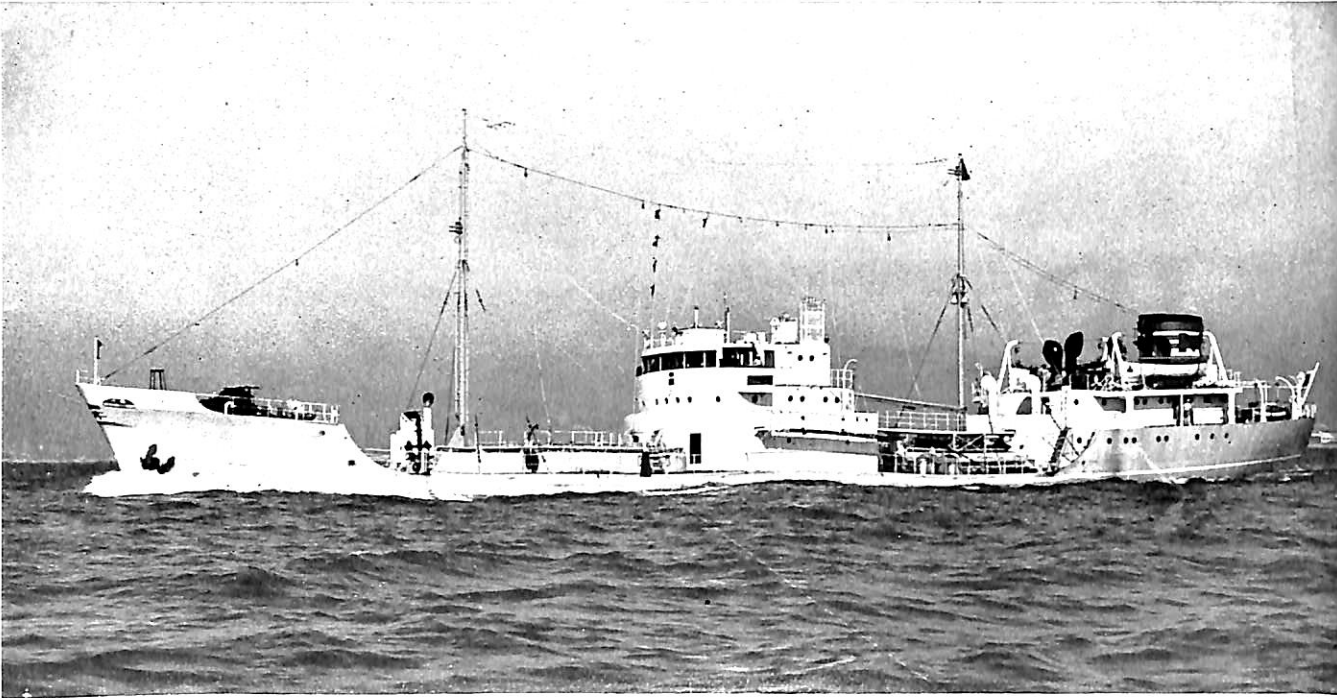
輸出油槽船 WORLD JURY

Intermarine Navigation Corp.(リベリア)

三菱造船株式会社長崎造船所建造

起工 29-3-11 進水 29-9-30 全長 659'-11"  
 垂線間長 630' 型幅 88' 型深 45' 満載吃水 34'  
 総噸数 約21,000T 載貨重量 約32,000Lt  
 貨物油艙容積 約43,700m<sup>3</sup> 主機械 複汽  
 筒クロスコンパウンド二段減速蒸気タービン 1基  
 出力(定格) 15,000SHP 蒸気圧力575lb/in<sup>2</sup>  
 蒸気温度 840°F 主汽罐 2胴式水管罐 2罐  
 速力(満載試運転)約17Kn 航続距離約 12,500浬  
 船級 LR 本船は WORLD JUSTICEにつぐ  
 第2船である。





クリーンタンカー 徳洋丸 森田汽船株式会社

新三菱重工株式会社神戸造船所建造

起工 29-3-8

進水 29-3-18

竣工 29-9-29

全長 78.00m

垂線間長 72.00m

型幅 11.30m

型深 6.25m

満載吃水 5.60m

総噸数 1,569.15T

純噸数 674.67T

載貨重量 2,474Kt

主機械 三菱神戸 6TPD48型デイ

ーゼル機関1基

出力(定格) 1,800BHP(225RPM)

速力 (最大)13.26Kn

(航海) 12.0Kn

船級 NS\*, MNS\*

乗組員 36名 船主室 1名

8つの

船舶塗料

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

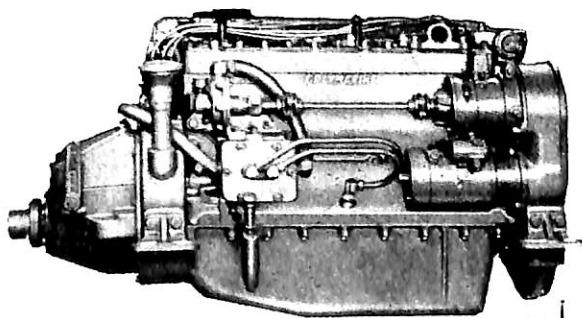
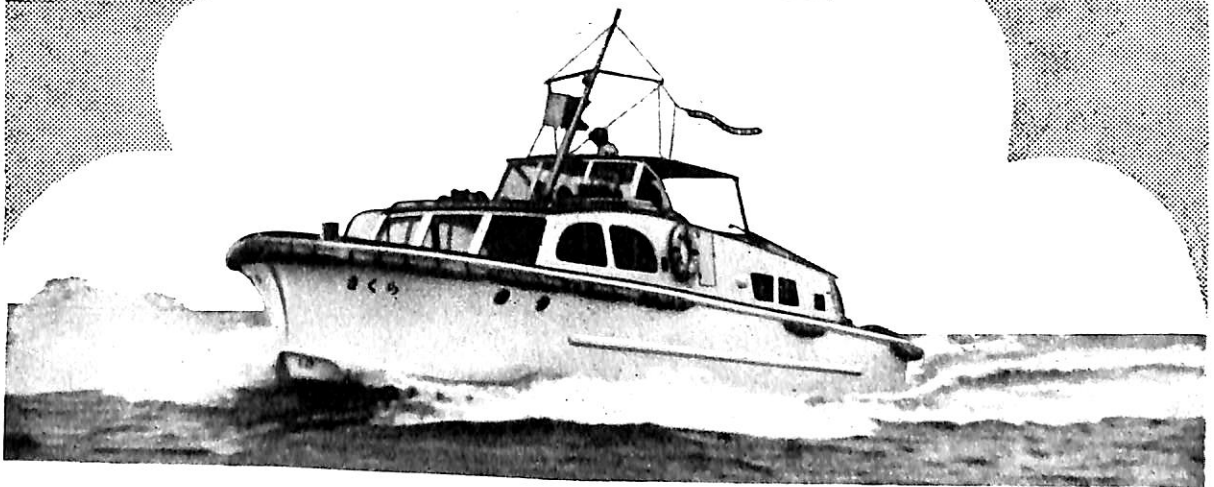
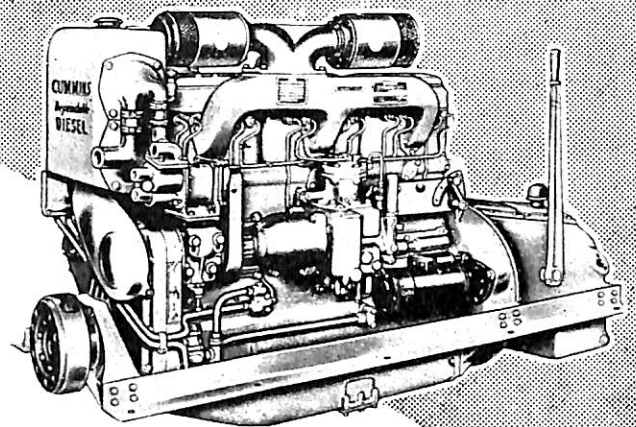
# CUMMINS

# DIESEL ENGINE

50HP to 600HP

## 特 徴：

本機は僅か140<sup>lb</sup>程度の燃油  
 圧力を以て送油し全然高压燃  
 油系統を有しないで配油器に  
 て各燃油弁に送油する



# GRAYMARINE GASOLINE ENGINE

16HP to 200HP



Racing Engines  
 for Racing



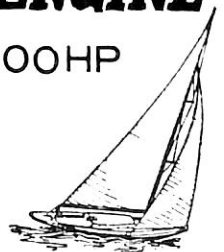
Runabout Engines  
 for Runabouts



Workboat Engines  
 for Workboats



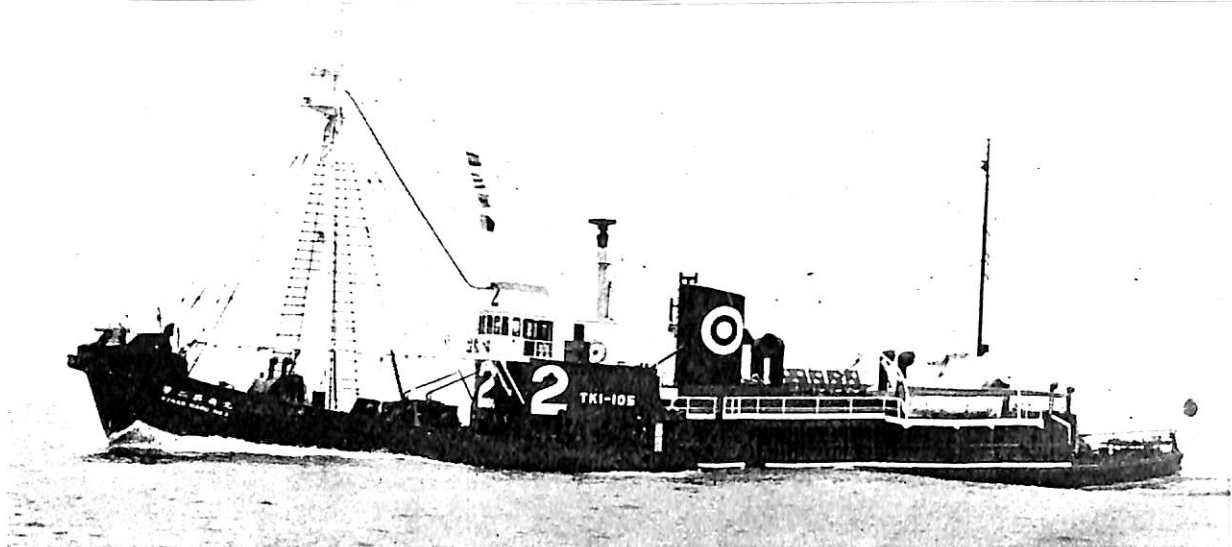
Cruiser Engines  
 for Cruisers



Auxiliary Engines  
 for Auxiliaries

## 日 米 自 動 車 株 式 会 社

本 社 東京都中央区京橋二丁目五 電話 (56) 6035, 7093  
 支 店 大阪市北区曾根崎新地二丁目三四 電話 福島 (45) 2971



捕鯨船 第二興南丸 日本水産株式会社

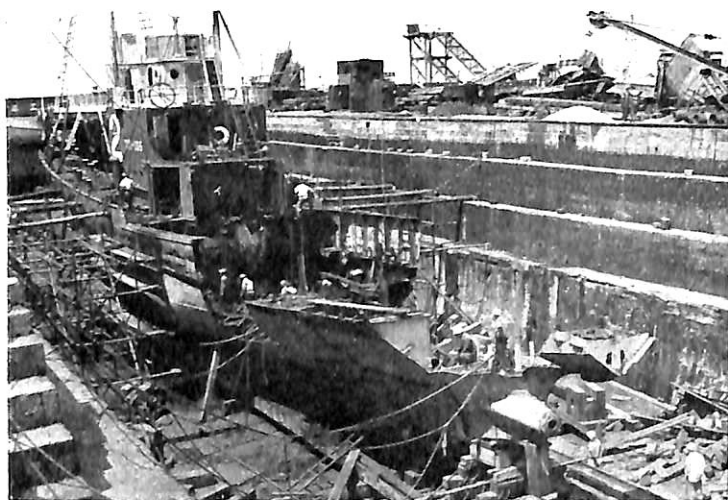
完成試運転中  
の才二興南丸

日立造船株式会社築港工場にて船体延長，主機換装を行なった。

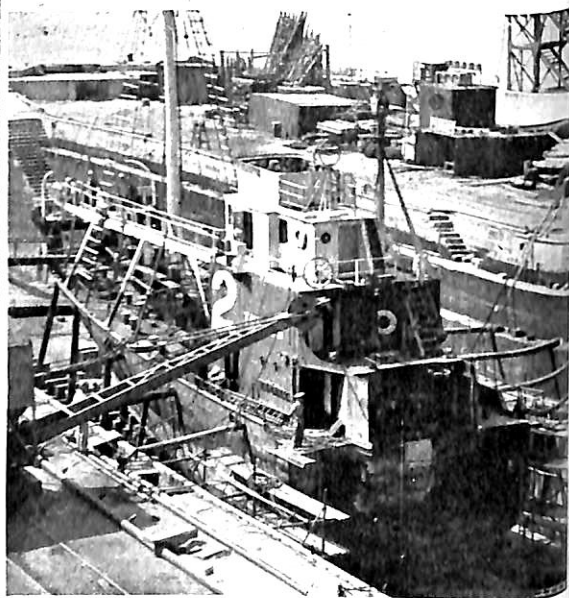
主要寸法 47.70×7.80×4.40m (改造前 45.00×7.80×4.40m)

総噸数 約 397T (378.33T) 速力 16Kn (15.3Kn)

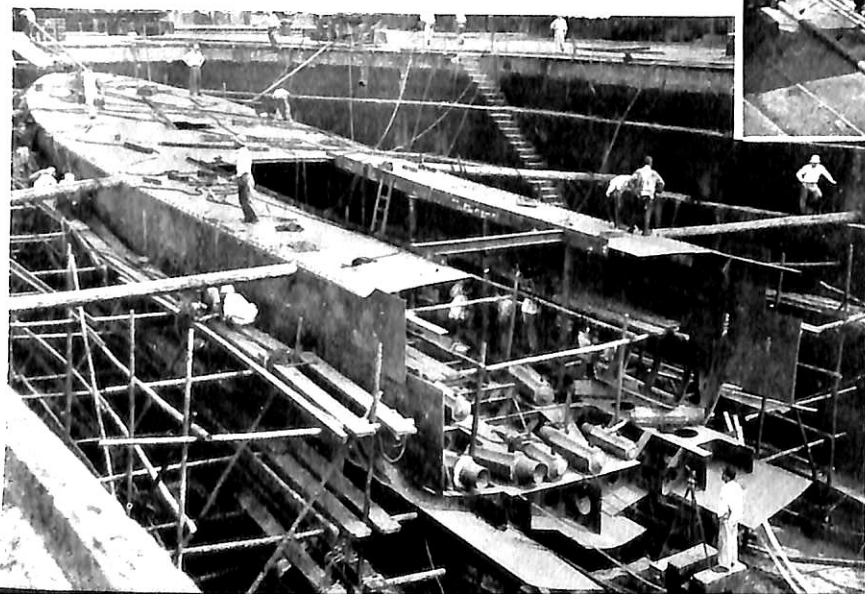
主 機 日立型 8TT-48 型ディーゼル機関 2,200BHP (1,600BHP)



舊船尾部解体作業中



切断された船体前半部



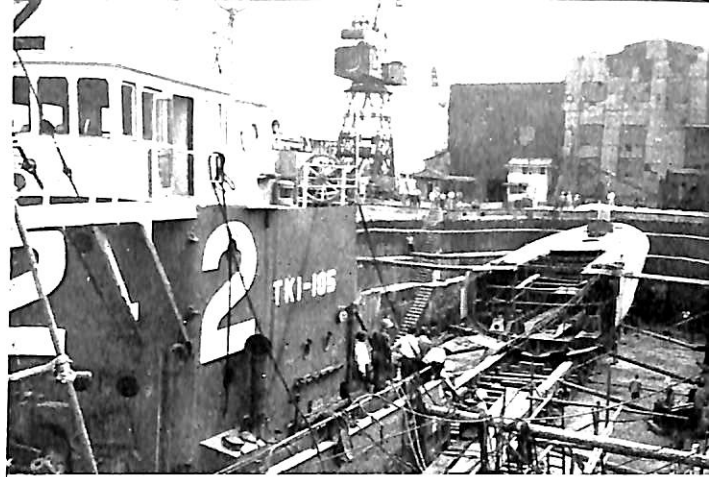
渠中で建造中の船尾新造部



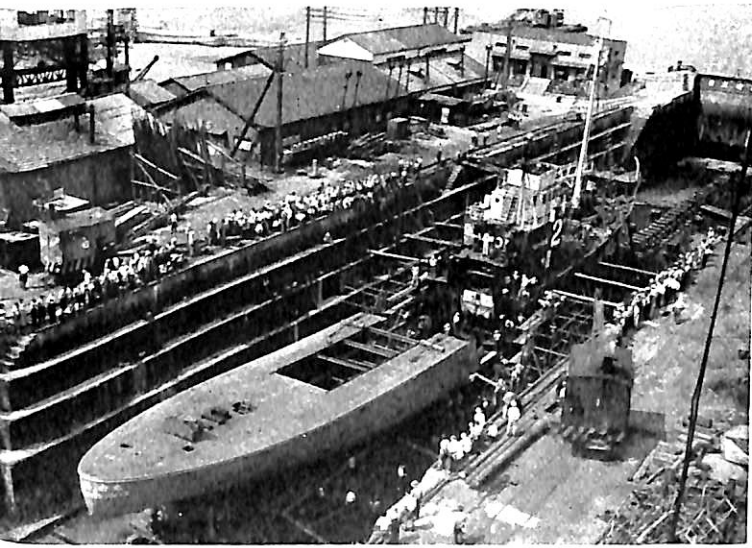
# 日立造船株式会社築港工場

## 工事概況

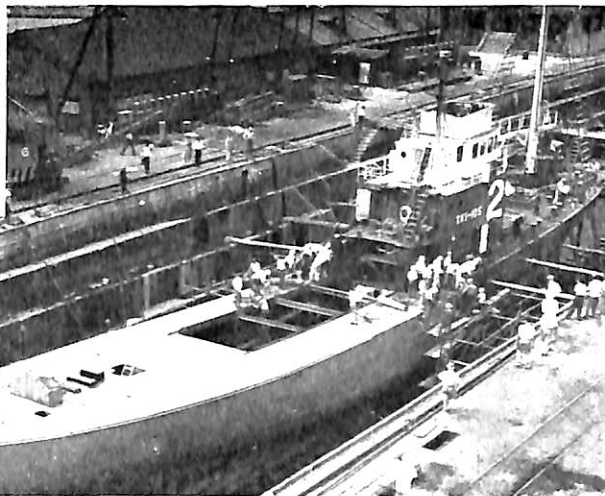
- 昭和29年7月上旬より築港工場第2ドック内にて後部新造部の組立開始。
- 本船は8月15日工場着、直ちに主機、補機の陸揚げ。
- 8月21日入渠し船体後部を解撤、この作業と並行して新造部船体移動の固定台据付作業を行なう。
- 8月28日、重量約150トンの新造後半部をロコモチブクレーン2台によりスベリ台上を移動せしめ接続工事を行なう。
- 9月17日、櫻島工場に曳航し、主機関を積込む。
- 10月15日、公式試運転終了し、10月21日竣工引渡。



新船尾部完了し愈々接続にかゝる（手前は舊船体）

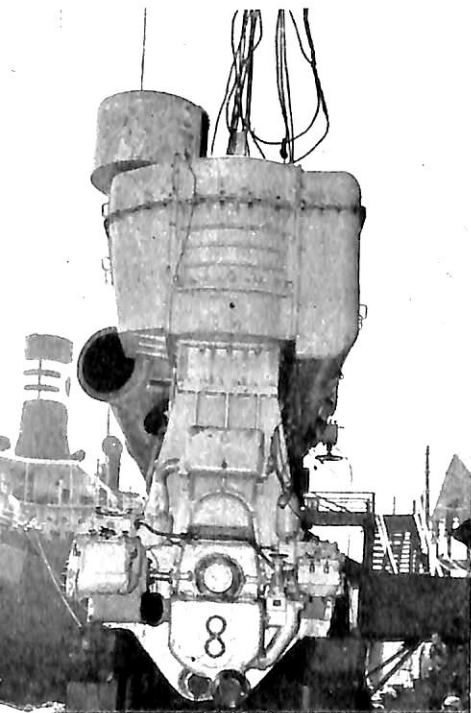


繼足し作業中

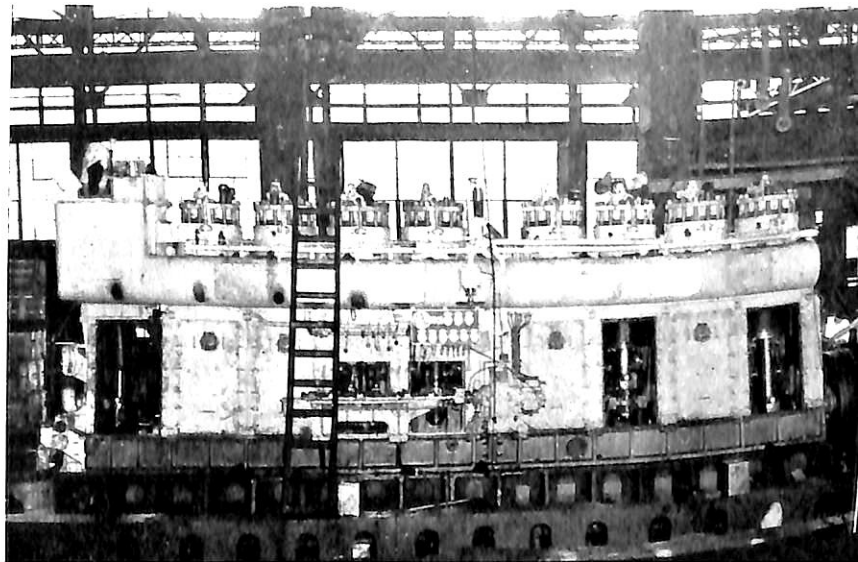


繼足し作業完了

主機搭載中



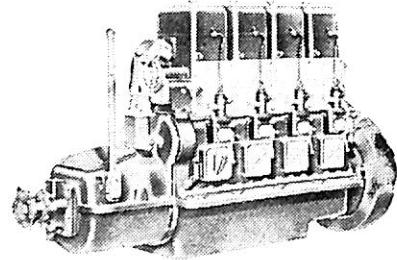
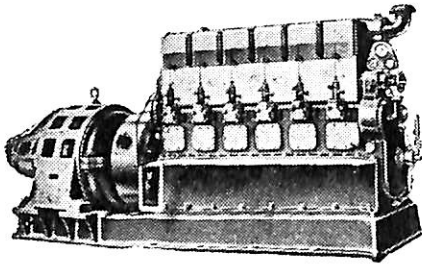
本船の主機 日立8TT型ディーゼル機関





# ヤンマーディーゼル

小型ディーゼル 17 産 3 万馬力



主 機 関 3-3 0 0 馬 力  
補 機 関 3-3 0 0 馬 力

本邦唯一のディーゼルエンジン専門メーカー

## ヤンマーディーゼル株式会社

本 社	大阪市北区茶屋町 62	電話豊崎 (37) 10. 131-4 2451-9
東 京 支 店	東京都中央区八重洲 4 の 1	電話東京 (28) 0051-9 3380-1
福 岡 支 店	福岡市上小山町 3-59	電話東 (3) 178 5821
旭 川 支 店	旭川市四條通 7-4	電話旭川 4250 4583
金 澤 出 張 所	金澤市木ノ新保 2-40	電話金澤 (2) 1 3 5 8

## 三機の船舶用機材

### 厨房設備

(ギヤレ・グリル・ベーカリー・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



伝統を誇る!

### 電 縫 鋼 管



互 斯 管  
空 気 予 熱 管  
ボ イ ラ ー チ ュ ー プ  
ラ ッ ク エ ー タ ー チ ュ ー プ  
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・鶴見・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 5261 (10) 代表 5351 (10)

目次

新造船写真集 (No. 73)..... 5

竣工船.....寿洋丸, 第二共栄丸, 春景丸, たまひめ丸, 神幸丸, 拓洋丸, 第八国生丸,  
みやじま丸, GORD, 徳洋丸

進水船.....WORLD JURY, WIPUNEN, ビルマ S 型ランチ

改造された第2興南丸(写真).....14

10月のニュース解説.....(米田博).....18

昭和29年度第10次新造船一覧表.....22

北斗丸500馬力ガスタービンの海上公試運転.....(三菱造船株式会社).....23

〔折込み〕ぶらじる丸一般配置図, 中央横断面図.....29

鋼製単螺旋貨客船 ぶらじる丸 について.....(新三菱重工業株式会社神戸造船所).....33

カーマス・マリン・ディーゼル機関.....(S. K. マリン・サブライ・コーポレーション).....44

艦艇の初期設計(1).....(八代準).....49

英国造船学会 (I. N. A.) について.....(中山和世).....56

簡単に買える外貨「ユネスクーポン」について.....(中山和世).....58

縦揺固有週期の近似式.....(田宮真).....61

浪人の寝言 第10次計画造船の決定をみて.....(ついでこじ).....62

米國航空50年の歩み.....67

艦艇短信.....69

技術短信.....70

文献紹介.....72

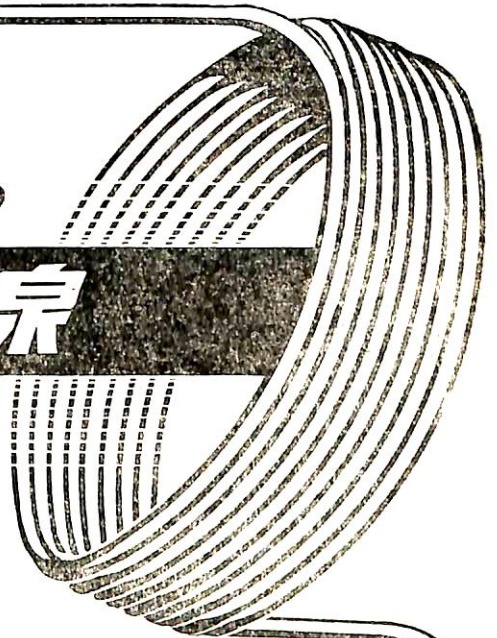
新造船工事月報.....73



傳統を誇る

藤倉の

船用電線



本社及工場 東京都江東区深川平久町一ノ四  
 深川工場 沼津市本字七通り360  
 沼津工場 沼津市本字七通り360  
 大阪販売店 大阪市北区伊勢町二九ノ一  
 大阪販売店 大阪市北区伊勢町二九ノ一  
 福岡販売店 福岡市上市小路十二大博通り  
 福岡販売店 福岡市上市小路十二大博通り  
 名古屋出張所 名古屋市中村区広井町3-98  
 名古屋出張所 名古屋市中村区広井町3-98  
 駐在員 札幌・仙台

藤倉電線株式会社

# 10月のニュース解説

米 田 博

## 海運造船日誌

○印は海運造船関係

●印はその他一般

9月

22日(金)●24日以降ポンド為替裁定相場を 1,009円80銭に変更

28日(火)●ロンドン9ヶ国会談開く

29日(水)●下期外貨予算 12億5千万ドルに本決り

●30日以降ポンド為替裁定相場を 1,008円に変更

30日(木)●ウ・チョウ・ニエンビルマ工業相一行帰国

10月

2日(土)○10次造船決定につき、運輸省開銀と初折衝

3日(日)●9ヶ国協定調印終る(西独主権回復を約束される)

4日(月)○運輸省岡田海運局長、10次造船に関して大蔵省河野銀行局長、森永主計局長らと会見

5日(火)●トリエスト分割に関するイタリー・ユーゴ間協定調印

●コロポ計画諮問会議、日本のコロポ計画参加を可決

6日(水)○10次造船につき石井運輸相、愛知蔵相代理と交渉

7日(木)○欧州定航同盟、日本郵船の中近東への増配船を認める。日本郵船の増配船要求の一部、及び大阪商船の増配船要求は否決さる。

8日(金)○相模湖で遊覧船転覆し、麻布中学校生徒22名遭難

9日(土)○石井運輸相小笠原蔵相を訪ね、10次船につき協議

11日(月)○次官会議で貿易外輸出会議設置を決定

12日(火)○同上閣議決定

●中ソ共同宣言を発表

○石井運輸相閣議後小笠原蔵相と会見し、10次造船の隻数増加につき交渉

15日(金)○チリー海上輸送公団の船舶 18隻 1万7千トンの国際入札を行なう

○石井運輸相、緒方副総理、小笠原蔵相と10次造船につき折衝し 19隻着工にきまる

16日(土)○10次造船に関し石井運輸相、小林開銀総裁と会談

17日(日)●愛知通産相ら渡米

●佐野市参議院全国議員再選挙。平林剛氏(左社)楠見義男氏(緑風会)と入れ代って当選

20日(水)○石井運輸相、小林開銀総裁会談の結果、10次造船船主選考決定

○10次造船船主選考決定発表さる。19隻、15万4千総トン、21万重量トン

21日(木)●ブラッセル条約を修正し、西独とイタリアを新西欧同盟に加入させるための9ヶ国外相会談パリで開催

26日(火)○岡田修一氏海運局長を辞任。後任に粟沢一男氏発令

## 昭和 29 年度造船計画

8月25日船主公募が締切られて2ヶ月になんなんとする10月20日になってやっと10次造船船主が決定し発表されました。9次後期計画の場合は締切りから24日間で決まりましたので、これにくらべて2倍以上の日数を要したわけです。何故こんなに日数を要したかという一口にいえば選考の当事者である運輸省の案と、開発銀行の案(大蔵省もほぼ同様の考え方を持っていたといえましょう)との調整がなかなかとれなかったからです。

即ち運輸省は明年度への繰越額を56億円程度にすることによって約21隻の建造を見込んでいたのに対して大蔵省側は18隻程度にとどめることを主張したため基本的に隻数においてなかなか一致をみませんでした。そのため運輸大臣は屢々愛知蔵相代理、小笠原蔵相及び小林開銀総裁と意見交換をした結果、ついに歩みよって、19隻になることとなり、別表にあるように20日16社19隻(10造船会社)15万4千総トン、21万重量トン(内定期船14隻、不定期船5隻)の船の建造が決定しました。今後は運輸省の建造許可を待つのみとなっていますが、運輸省は各船主の見積価格よりさらに行政指導によって3%程度は下るものと考えていますので、その折衝が一しきり行なわれることになると思われます。いざれにしても10月末又は11月上旬までに着工の運びになりましょう。

神ならぬ運輸省、開発銀行の決定した線ですから、見方によって色々と難点も見出され、立場立場によって異なる意見も出て来るとは思いますが、やはりこの決定は海運及び造船業の再編成方策と現状肯定との折ちゅうされた常識的な産物であるということは出来ましょう。そ

れにしても一隻も受注出来なかった造船所及び操業能力を非常に下廻る程度にしか受注出来なかった造船所の前途はまことに困難なものがあります。

### 昭和 30 年度造船計画

そこで運輸省では本年度分財政資金 170 億円のうち来年度へ持ち越される 13 億円を年度内に繰上げ、市中銀行の協調融資を 2 割程度期待すれば、別に 4~5 隻を昭和 30 年度計画の繰上げ着工とすることが出来るとみています。しかし、これを実現するためには大蔵省、開銀及び市中銀行の協力が必要なため、中小造船所の危機がもっと深刻化して政治問題化し、同時に来年度の計画造船方式について一応成案を得てからでなくては実現困難であろうと考えられています。

ところでこの昭和 30 年度計画造船方式ですが岡田海運局長が神戸で行なった談話と伝えられるものによれば運輸省は 11 次船以降の造船には船主の資産内容、担保力などの現状からみて市中銀行の協力は望めないとしており、全額財政資金で建造することになるようとしています。この場合運輸省としては海事金融公庫案、海事公社案ならびに開銀法に特例を設けて造船国家的な融資を行なう案の 3 方式の案を採っており、特に公庫ならびに開銀法による特例措置のいずれかがよいと考えているようです。

### 輸 出 会 議

上に述べたような 11 次造船の繰上げ着工が実現しない限りは泣いても笑っても国内計画造船として年度内に期待出来るものは殆んどありません。従って造船所がその操業を維持するためにとることの出来る手段は外国船受注以外にはありません。

運輸省は最近輸出振興立案の裏付けとなる輸出船の現状について資料をまとめましたが、これによりますと 29 年度の既契約船舶輸出は 9 月 22 日現在で 4 隻、約 2 万 9 千重量トン（その後数隻成約）ですが、欧米、東南アジア、共產圏など諸国から総計 470 隻約 100 万総トンの引合いがきており、その多くは契約の可能性の全くないものであるにしても、今後の政府の輸出振興案と業界の努力如何によってはかなりの船舶輸出も望めると期待されています。

運輸省の考えている船舶輸出振興案については各月のニュース解説で述べていますが、これらのうち輸出会議の構想は可成り具体化しており、船舶についても輸出会議が開かれる日が近いようです。

即ち政府は 9 月末の閣議で輸出を増大するための政策

を推進する機構として内閣に「輸出会議」、通産省に「産業別輸出会議」を設けることを決めましたが、通産省ではこの産業別輸出会議の具体的な構成として、8 産業別会議と 55 部会の設置を内定し、一部は既に発足しています。8 産業とは鉄鋼(5)、重機械(7)、軽機械(8)、化学品(4)、窯業製品(4)、雑貨(13)、繊維(5)、紙パルプ(2)〔以上( )内は部会数〕で、船舶は勿論重機械輸出会議で担当することになるわけで一部会を形成することとなっています。その運営如何によっては可成りの効果をあげることも期待出来ましょう。

以上は商品輸出に関するのみの会議ですが、政府は産業別輸出会議の一つとして海運、航空、観光など貿易外輸出の中心的産業についても輸出会議を設置することになりました。従ってこの貿易外輸出会議も外貨獲得目標を作成し、その達成に必要な対策を検討し、その実施を推進することをその業務としますが、さし当てる目標として海運収入については 28 年度実績の 1 億 9 千 4 百万ドルを 29 年度は 2 億ドル以上に、観光は 28 年度の 3 千 3 百万ドルを 3 千 9 百万ドルに、航空は 28 年度は国際線がないため皆無だったのを 6 百万ドルにし、29 年度合計 2 億 6 千万ドル程度の貿易外輸出を図り、さらに 30 年度は三国間輸送奨励、国際航空線増設などによって合計数千万ドルの増加を見込んでいると伝えられています。

### 賠償実施の方向

対ビルマ賠償及び経済協力が決定したことをきっかけにして、とんざしているフィリピン、インドネシアとの交渉が再燃することは疑いないとされていますが、同時に賠償及び経済協力をどのような方式で行なうかということについても可成りつっこんで考えられ始めました。

賠償実施の方式としてはビルマ政府と日本の業者が直接契約をする直接方式をとるか、日本政府が業者と契約を結んで出来上った製品をビルマに引渡す間接方式をとるか問題となります。政府は従来賠償の実施に当っては間接方式を採る方針でしたが、(イ)ビルマ側の強い希望があること、(ロ)政府が賠償実施の責任をとることになれば、膨大な行政機関の新設を必要とする、(ハ)製品の損傷などがあつた場合日本政府の誠意が疑われるおそれがある、(ニ)製品の評価をめぐって紛争の生ずるおそれがある、等々の理由から大体直接方式を採ることになる模様で、これに応じて契約の審査承認に当る機関の新設を考慮しています。直接方式をとると、契約は純然たる商業採算の上に立ってビルマ政府と業者との間に結ばれることになり、クレームの問題なども当事者間の解決に委ね

られることとなりますが、ビルマ側の発注のやり方如何では日本経済がかく乱されるおそれがある他、出血受注など好ましくない事態が生ずるおそれがあり、業界の一部ではこれを懸念して間接方式を採るよう要望している位です。このような事態になることを防ぐために政府は、(イ)具体的かつ綿密な年間賠償実施計画を立てることによって日本経済の混乱を防止できる、(ロ)政府がビルマ政府と業者との契約を審査し承認することによって出血受注のような事態を防止する、等の対策を考慮し、そのため従来の賠償に関する関係各省連絡委員会を法制化したような機関を新設する意向であると伝えられています。

経済協力についてはビルマの場合で判然するよう合弁事業の場合と円の長期借款の供与との二つの形式がありますが、いずれの形式についても賠償を含めての一元的な処理調整機構で処理する必要があることは明らかで、その他にも、(イ)円借款の条件は国際標準なみとする(ロ)民間の海外投資に対する保険措置や二重課税防止のため相手国との租税協定の締結を急ぐ、(ハ)日本と相手国との二国間の協力関係を将来は多角的な協力関係させることを考えて対策を打出すなどの基本的な考え方は各省庁間で完全に一致しており、年末末までには財政、金融措置の一部を除き具体化したい意向であると伝えられています。

ところで運輸省関係でも賠償及び経済協力対象事業として沈没引揚、造船プラント、船舶建造などがありますので業界の足なみを調整し、また通産、外務など関係各省と連絡する必要がある、このため省内に賠償準備室(仮称)の設置を考えています。このような一元的統一機関の必要性を痛感させられたのは最近ビルマ政府が造船プラントの建設に関して直接三造船会社に調査団派遣を要求してきている事実で、表面上合弁会社設立のためとされていますが賠償に移行するおそれも多分にあり、各事業会社が調査団派遣費の帰属等根本的な考え方をうやむやにしたままビルマ政府と交渉すると、不必要な労力を費したり「賠償」と名の付かない物又は役務の提供をすることになったりするおそれが多分にあります。一般的な輸出とは異り、日本として商機を逸することを恐れる必要もない賠償や経済協力の場合は一元的な機関によって相手国と折衝する必要があります。

10月5日、カナダのオタワで開催中のコロンボ計画諮問委員会(同計画運営の最高会議)は日本の同計画参加を認めましたが、これによりわが国は東南アジア諸国との経済協力を一そう円滑に進める足がかりを得たわけで東南アジア諸国は造船技術の導入を非常に希望している事実と考え合わせれば造船業界は賠償及び経済協力の動

きに無感であってはならないでしょう。

### 首相外遊の海運造船界へのおみやげ

9月26日の首相外遊について、10月17日には受知通産相一行が渡米し、首相がヨーロッパからアメリカに来るまでの間に対米諸折衝を予備的に行なっております。このたびの首相外遊の成果として期待するものは防衛産業の整備、経済自立、賠償処理、東南アジアとの経済提携などわが国経済の基本的命題を達成するために必要な日本に対する技術、機械、外貨及び円資金の援助を(イ)MSA援助、(ロ)余剰農産物処理代り円資金の使用、(ハ)ワシントン輸出入銀行の投資、(ニ)MSAによる民間投資保証(ホ)世界銀行の投資、等によって得ることにありますが、差当って最も問題が多くて折衝の中心となると思われ、同時に造船にも関係のあるものは世界銀行の投資及び余剰農産物処理代り円資金の使用です。これらについては経済審議庁が中心になって日本政府で一本の投融资希望計画をまとめ、これにもとづいて対外折衝が行われています。

まず世界銀行よりの外資導入に関しては既に(イ)農業開発2千万ドル、(ロ)電源開発1千万ドル、(ハ)鉄鋼の近代化2千6百万ドル、(ニ)石炭の堅坑開発4百万ドル、(ホ)機械工業の近代化1千5百万ドル、合計7千5百万ドル(その後折衝過程で多少数字が変わっている)の導入希望業種及び額がまとまっており、造船業としても機械工業の近代化の一部門として三菱造船の大型ディーゼル機関及び排気ガスタービン製造設備費として298百万円、石川島重工の大型蒸気タービン製造設備費541百万円、合計839百万円を希望しており、現在世銀調査員が来日して調査に当たっています。

余剰農産物処理代り円資金の使用については少しく説明する必要があります。米国は日本と異って農産物の過剰に悩んでいます、その過剰農産物を売りさばく方法として、外国にその国の通貨で売りつけ、その代金をその国に積立てて、その一部をその国に贈与又は貸し付け、その一部は米国が保留して適当に使用しようという方法を考え出しました。これは日本にとっても非常に有利な買いつけ方法ですので、是非買いたいと申出ているわけですが、米国と買う国との間に当然考えられる意見の対立があり、しかもお互いにその点を読んだのではこのような措置をとる意義がその国にとって皆無となるのでなかなか調整がむずかしいようです。どんな問題があるかを日本の場合にとって説明しますと、

- (1) 日本は当然輸入しなければならない不足農産物の買付けに関して如上の措置をとって欲しいのです

が、それでは米國農産物の過剰分はもったもたないことになり、米國は正常輸入枠以外に買付けの部分についてのみ如上の措置をとるといっています。

(2) ところが、枠外で買付けた余剰農産物代り円資金の大部分を保留されて、それで日本国内買付けなどをされたのでは当然入るべき特需収入がなくなり、輸出の一部さえ削られることになり日本としてはそんな条件で買入れて日本農業を圧迫する種を植えつけないとは考えません。

(3) たとえ贈与され、又は長期低利に貸付けられてもその使用方法について日本の希望するように行なわれないで、しかも強じんなヒモがつくことも非常に困ります。

このような理由から、日本政府は3ヶ年間に4億ドル(1,440億円)分買付けて、その積立円は全額日本に贈与されるか又は長期借款され、その使用は初年度分480億円については農業開発50億円、日本輸出入銀行の資金充当270億円、移民の促進35億円、防衛産業の整備72

億円、防衛道路の整備50億円、生産性の向上(生産性本部の資金充当)3億円とし、2年度以降についても同様の考え方を貫くということを条件として買いつけたいとの案を持っており、吉田首相はこれについても米國と折衝することになっています。どの程度まで日本政府の意見が入れられるかについては全く予測を許しません。

日本政府案が実現すれば海運造船関係としては日本輸出入銀行の資金充当により船舶輸出及び造船プラント輸出又は経済協力が容易になるとか、移民船の建造が可能性的を持ってくるとか、生産性向上に益するところがあるとかの利益がありますが、特に防衛産業72億円で4億円(3ヶ年間で10億円)は艦艇関係に使われることになっており、(イ)ガスタービンの試作、(ロ)艦艇用高性能ボイラ陸上運転設備の整備、(ハ)高速試験水槽設備の整備、(ニ)艦艇用機関製造設備の整備、(ヘ)艦艇用計器製造設備の整備、(ホ)軽合金溶接設備の整備等が行なわれることになっています。(29-10-26)

### 第10次造船の鋼材所要量

第10次造船で決定した19隻、154,470総噸に対する鋼材所要量について鋼材倶楽部が算定した所によると、今回の造船は16ノット以上の高速船7隻、これに準ずるもの1隻、15ノット以下の中速船11隻で、比較的鋼材使用量は少ないが、これを船型からみると鋼材使用量の最も多い造浪甲板型が22,100総噸、三島型が21,470総噸、最も少ない平甲板型が110,900総噸となっているので、所要鋼材も相対的に減少している。このため使用鋼材総量は87,570トンと算定している。その内訳は、鋼板70,260トン、型鋼9,750トン、棒鋼4,220トン、パイプ3,340トン

この他に熔接棒も相当量見込まれる。

なお鋼材価格は船価が9次後期船の実績より約12~13%引下げられるもようであるので、一応厚板トン当り42,000円で仮契約をしたもの実際価格はこれを下回って35,000~36,000円程度になるとされている。

### 防衛庁艦艇用鋼材

防衛庁艦艇用鋼材についても、第10次造船、輸出船用の鋼材価格問題とともに注目されているが、鉄鋼メーカー側では

(1) S・M41号、12耗以下、トン当り44,500円  
 (2) S・M41号W、14耗以上、48,000円  
 (3) S・M52号W(高抗張力鋼) 61,000円

と唱えているが、艦艇用材は最初のものであり、国内船輸出船に先がけてレートを具体的に唱えていることは注目される。

なお防衛庁側としては、S・M41号ベース、トン当り39,000円の意向を示しているためメーカー側と大幅な値開きがあり、造船所としても防衛庁艦艇の受注価格がなお問題を残している際、この価格取捨には大きな関心がよせられている。

## 電気防蝕法 CATHODIC PROTECTION

従来のカソード法(保護金属法)から発達し最も洗練された防蝕法です。優秀な保護 Mg 陽極、諸材料、豊富な経験と技術とで外国に劣らぬ実績を挙げております。

#### 施工船舶例

光栄丸	油	槽
べるしや丸	同	上
すまとら丸	同	上
明泰丸	同	上
おりんびあ丸	ディーブタンク	
清光丸	海水ポンプ	
照国丸	同	上



調査  
設計  
施工

### 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 (25)5279・3239

保護金属用  
マグネシウム陽極  
各種販売

# 昭和 29 年度 (第 10 次船) 新造貨物船建造一覽表

(定期, 不定期別申込順)

船主	造船所	船級	船型	総屯数	重量噸	L×B×D×d (m)	満載排水量 (t)	主機型式 (オベテデ)	滿載航海出力回航数 (常用)	滿載航速 (海里)	揚貨機 (t×m) 一數	改正船価 (百万円)
(定期船) 大阪商船①	新三菱	AB, NK	船首樓付 平甲板型	9,300	11,300	145×19.4×12.5×9.1	17,680	三菱神戸 10 RSD 76	8,100×111	16.5	S 5.5×22-14	1,155
" ②	"	"	"	8,800	11,050	140×19.2×12.3×9.1	17,050	三菱神戸 9 RSD 76	7,250×111	16.25	"	1,083
太平洋運	日立因島	"	三島型	6,550	9,900	128×17.5×10.3×8.2	13,870	日立B&W 574 VTE 160	3,910×109	14.1	S 5×20-14	707
大同海運	三菱長崎	LR, NK	平甲板型	9,250	11,600	140×19.4×12.2×8.75	16,650	三菱長崎 6 UEC 75/150	7,200×114	16.1	E 5×40-4 3×36-14	1,088.5
新日本汽船①	日立因島	AB, NK	船首樓付 平甲板型	8,000	11,100	134×18.4×11.4×8.6	16,020	日立B&W 674 VTB 160	6,370×109	15.3	E 5×40-4 3×36-12	940
川崎汽船②	川崎重工	NK	平甲板型	8,150	10,750	132.4×18.2×11.7×8.1	14,940	川崎MAN K 5 Z 78/140 A	4,665×108	14.2	E 6×30-2 3×35-14	820
川崎汽船 日豊海運	"	LR, NK	"	"	"	"	"	"	"	"	S 5×23-16	793
三井船船①	三井玉野	"	遮浪甲板型	7,200	10,600	145×19.6×12.5×8.32	16,300	三井B&W 974 VTB 160	9,550×109	17.25	E 5×36-6 3×40-12	1,203.77
" ②	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,157.77
共栄カ 力一	名古屋	"	平甲板型	7,700	10,900	130.3×17.8×11.7×8.77	15,390	ズルツア 7 RSD 76	5,780×112	14.75	S 5×20-4 3×24-12	810.5
明治海運	三井玉野	"	船首樓付 平甲板型	7,450	10,000	130×18.2×11.2×8.5	14,100	三井B&W 574 VTB 160	5,310×109	14.7	S 5×20-14	771.35
岡田商船	石川島	AB, NK	船首樓付 平甲板型	7,900	10,500	130×18.2×11.6×8.35	15,000	横濱MAN K 7 Z 70/120LAB	5,100×121*	14*	S 5×20-16	826.5
日本郵船①	三菱日本横浜	LR, NK	平甲板型	9,350	11,000	145×19.5×12.3×9.18	17,000	横濱MAN K10 Z 78/140LAB	10,200×112	17.8	E 5×40-4 3×36-14	1,198
" ②	三菱長崎	"	"	9,250	11,000	145×19.5×12.3×8.75	16,900	三菱長崎 9 UEC 75/150	10,200×114	17.8	E 5×40-4 3×36-14	1,195
(不定期船) 浜山汽船	三菱長崎	AB, NK	船尾機関 三島型	8,320	11,500	134.8×19×11.1×8.6	16,650	三菱長崎 7 MS 72/125	4,460×124	13.5	S 20×12-4 5×25-18	862
日産汽船	钢管潜水	LR, NK	船尾機関 ウエルデッキ型	9,900	15,000	153×21×11.5×8.2	21,200	日立B&W 674 VTB 160	4,700×109	13.0	S 5 3 -2	882
日東商船	浦賀	"	三島型	6,600	10,150	128.3×17.8×10.4×8.2	14,015	浦賀ズルツ 6 SD 72	3,650×121	13.5	S 5×30-12	712
三菱海運	三菱日本横浜	"	平甲板型	7,650	11,200	128×18.4×11.4×8.55	15,300	横濱MAN K 6 Z 70/120LA	4,000×121	13.25	S 5×25-16	772
浜根汽船	三菱長崎	NK	"	7,750	11,250	128×18.6×11.4×8.55	15,450	三菱長崎 7 MS 72/125	4,460×124	13.6	S 5×25-14	764
合計	19隻			154,470	210,150		304,755					17,741.39

\* は造船出力変更のため確かでない。航路及び機関の定格出力は本誌9月号の申込一覽表を参照。揚貨機 S (汽動) E (電動) 船価は当初価格より 338.610 千円低減した。



# 北斗丸 500 馬力ガスタービンの海上公試運転

三菱造船株式会社

本誌本年 5 月号に「北斗丸 500 馬力ガスタービンにつ  
て」とし御紹介しましたガスタービンが無事北斗丸に  
搭載され東京港に初入港しましたので、竹芝棧橋におい  
て 10 月 19 日各方面の方々に、次で 20 日には高松宮  
殿下に御高覧頂きましたが、この機会に 5 月号の記事と  
重複しない範囲で現在迄の経過について簡単に報告した  
いと存じます。

去る 2 月 11 日に長崎造船所に各方面の方々に御来場  
頂き無事陸上公開運転を完了し、一応全面的な点検を行  
い 200 時間連続耐久運転に備えて種々細部の不都合な  
箇所の改修と諸種の性能運転を実施し、5 月 11 日より

200 時間連続耐久運転に入りましたが、6 月中旬熱交換  
器に故障を生じこれの改修をして 8 月上旬 200 時間連続  
耐久運転を完了し搭載のための準備に着手しました。

8 月末日北斗丸の長崎入港と共に機関室の改造に引続  
き搭載を開始

9 月 16 日より 9 月 20 日迄繋留運転 19 時間

9 月 24 日海上予行運転として  $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{1}{4}$  負荷試  
験及び惰力運転 5 時間

9 月 27 日海運局その他関係官庁御立会の下に  $\frac{3}{4}$ 、  
 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{1}{4}$  負荷試験及び耐久試験並に蒸気タービンを併用  
した後進試験 9 時間

## 試運転成績摘要

施行年月日		昭和 29 年 9 月 27 日			
施行場所		長崎港外 三重沖			
出入港 における	吃 前部 後部 平均 トリム(艦へ)	出港時			
		m	2.755		
		m	4.344		
		m	3.550		
	排水量 海水の比重	ton	1,617	1.0225	
最近の出渠年月日		昭和 29 年 9 月 23 日			
種類		標 時 間			
負速	荷力	K n	$\frac{3}{4}$ 7.318	$\frac{2}{4}$ 8.353	$\frac{1}{4}$ 9.605
主軸	回転数	r p m	80.5	92.0	105.5
軸馬力		S I P	150	225	323
ガス	温度	°C	585	617	654
大気	温度	°C	24	23.5	24.6
高圧タービン	回転数	r p m	8,030	8,640	9,418
低圧タービン	回転数	r p m	3,502	4,030	4,605
ガスタービン	出力	I P			403 (推定)
"	圧力比				308
燃料	消費量	gr/SHP/h			479
"		gr/HP/h			384

10 月 1 日出動前繋留確認運転 3 時間

10 月 4 日長崎出港九州南端を廻り神戸  
を経て、10 月 13 日東京に入港、その間  
頗る好調に 48 時間運転

以上で累計運転時間は 626 時間に達し  
ました。

その後 10 月 22 日に東京を出港引続き海  
上運転実施中でありまして、海上公試運転  
の成績は左表の如くであります。

速力は目標 8 節を若干上廻っておりこの  
点でまず使用者側たる航海訓練所の乗組の  
方の好感を得ることが出来ました。

さて商船用のガスタービンは世界各国で  
数種試作されておりますが、実際に船に搭  
載されたのは極く小型のボートを除き、又  
フリーピストン型のもを除くと Anglo  
Saxon Petroleum Company Ltd. の油  
槽船 Auris 号の 1,200 SHP 機について  
この北斗丸ガスタービンが世界で 2 番目の  
ことであり、日本としては勿論初めてのこ  
とであって船用機関の歴史上記録すべき事  
ではないかと存じます。

この意味でこのガスタービンの製作を計  
画し、又相当の不便と困難とを予想する  
本機関の搭載を容認された運輸省当局、運  
輸技術研究所並に航海訓練所の方々の御英  
断に深甚の敬意と感謝を表したいと存じま  
す。

さて商船用の推進機関の要件としては、

(イ) 信頼性が高いこと

註：上記ガスタービン出力は減速装置及び蒸気タービン空転損失が運  
転データ解析の結果、約 80 IP と推定されるのでこれを加減せる  
ものである。  
ガス温 650°C、気温 20°C の場合は 430 IP とする。この数値は陸  
上運転の成績と略一致する。

- (d) 燃料費が低廉なること
- (e) 諸設費が低廉なること
- (f) 維持費及び運転人員が少ないこと
- (g) 運転性がよいこと
- (h) 重量が軽いこと
- (i) 容積が小なること

等が挙げられますが、このガスタービンは北斗丸が最初からガスタービン船として設計されたものでなく、主機は蒸気タービンであり、その減速歯車の低圧軸小歯車の反対側にクラッチを経て小歯車の強度の許す範囲でガスタービンを設計設置した全く実験を目的としたものである関係上種々の制約を受け、上記要件を悉くは満足するものでなく、又ガスタービンとしても決して完璧に近いものとはいえない難いものであります。

しかし今般、船内に装備した状態を御覧になった方々にはボイラータービンに比しその容積が著しく小なることは実感として受取って頂けたようであります。

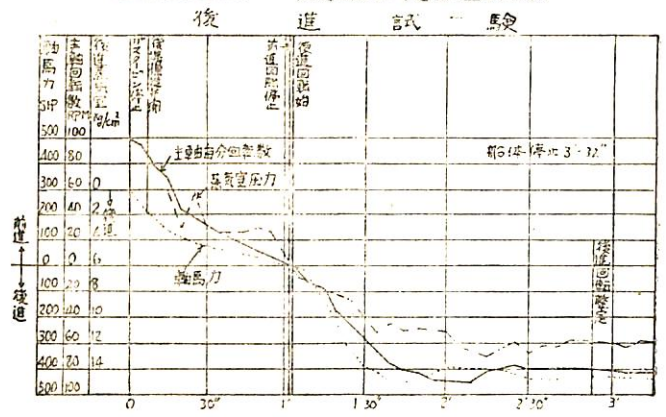
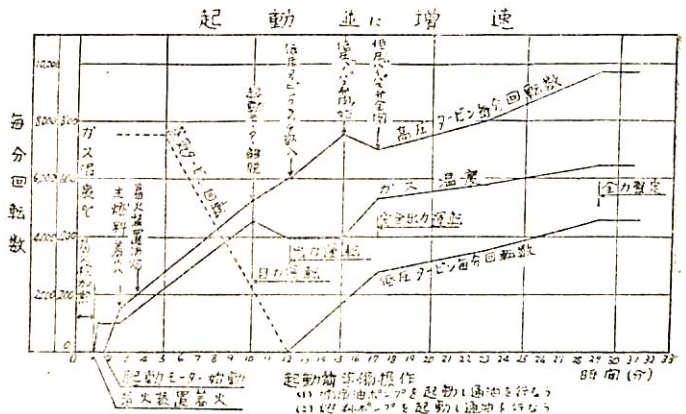
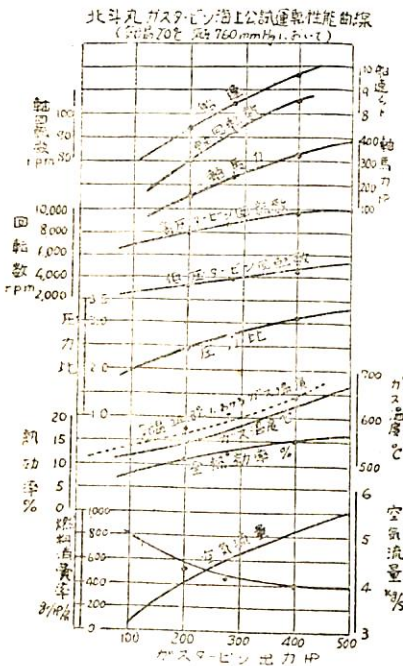
次に(h)の重量の点が、ガスタービンの特徴の一つである軽量大出力という点をこのガスタービンでは最初のことであり、設計着手の時期での材料その他設計資料の不足及び上記の制約のために発揮出来ておりませんが、目下設計中のものは他の原動機では到底望みえない程度の軽量を目標としております。

(f)及び(g)の点であります、運転性としては前述のように最初からガスタービンの搭載を目的としてはいたしませんので、後進はガスタービン

に切換を要し、起動等も図に示すように迅速とはいえないものでありますが、目下設計中のものは数秒程度で起動し得る予定であります。

他の原動機に比し運転の容易なことは現在迄の運転で十分立証され、長崎出港後当社としては特別の運転要員を乗船せしめた訳でなく、航海訓練所側の人々で運転して頂いており、この点も好評を得たことの一つであり、音響特に振動の少ない点では蒸気タービンに優るとも劣らぬものであります。乗組の方々に御迷惑をおかけしているのは機関室温度が多少上昇することですが、これも蒸気タービンを真空中で空転せしめる必要があります、又後進は蒸気タービンでガスタービン運転中もボイラーは稼働させねばならぬことが大きい影響を持ち、ガスタービンのみでは現在程温度上昇が起らないことは明白です。

維持費の点では未だ僅々 600 時間余の運転時間では具体的数字としてはあらわれておりませんが、僅少で済むことは現在迄の経過で十分推定出来ますし、Auris 号の 1,200 馬力ガスタービンで実証されたように往復機関に比し手入時間が僅少なために船の稼働率が著しく上昇することも同様であり、潤滑油消費が少ないことは勿論であります、耐久性と共にこれらの点は今後の運転によって実績を以て立証御報告出来る時があると信じております。(以下60頁につづく)

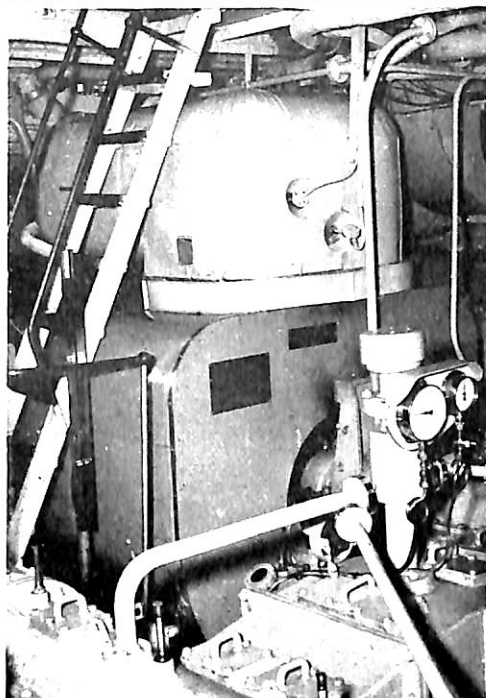


# 北斗丸に装備された500馬力ガスタービン

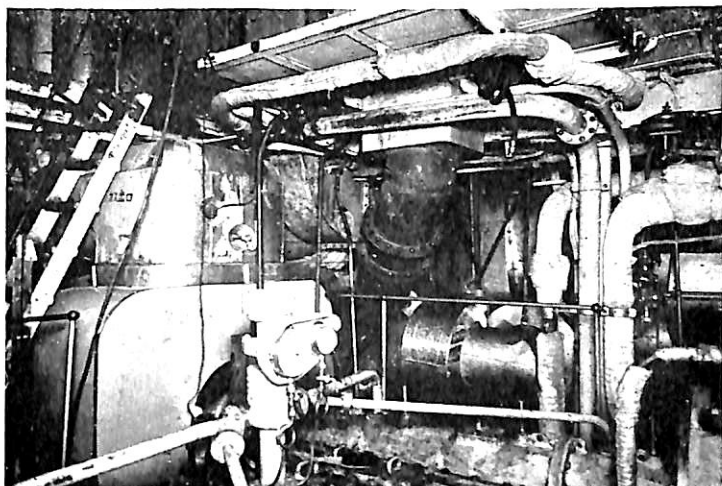
三菱造船株式会社  
長崎造船所



長崎造船所を出てゆく  
北斗丸

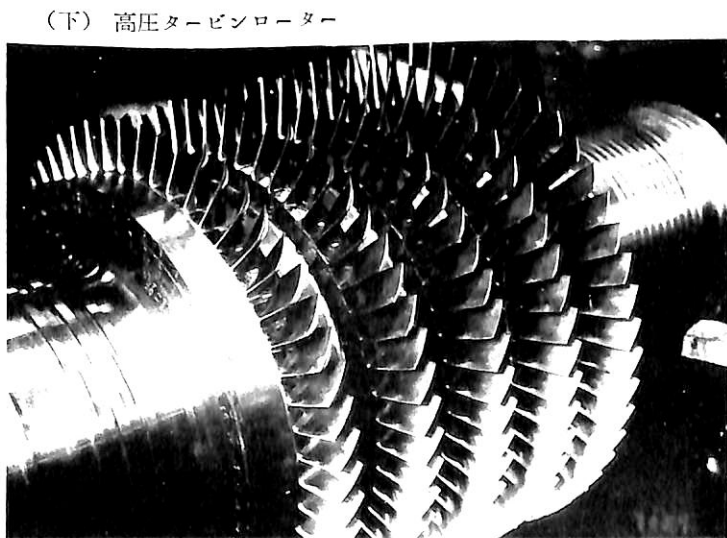


(上) 低圧タービン  
(上部は低圧タービンガス出口)

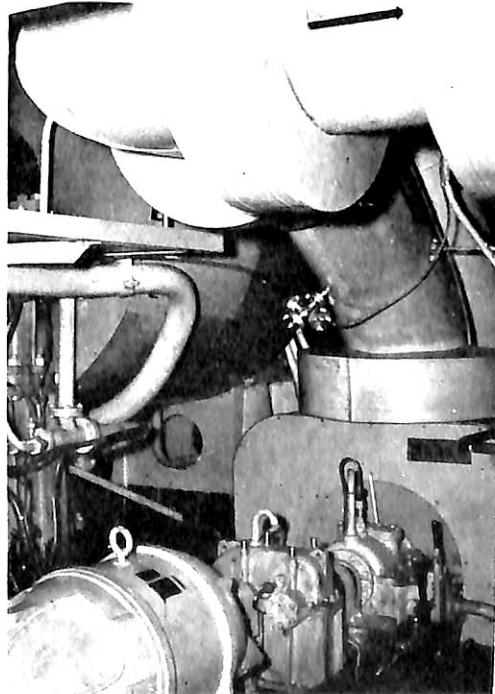


(上) 機関室中心部よりみたガスタービン装置

(下) 空気圧縮機

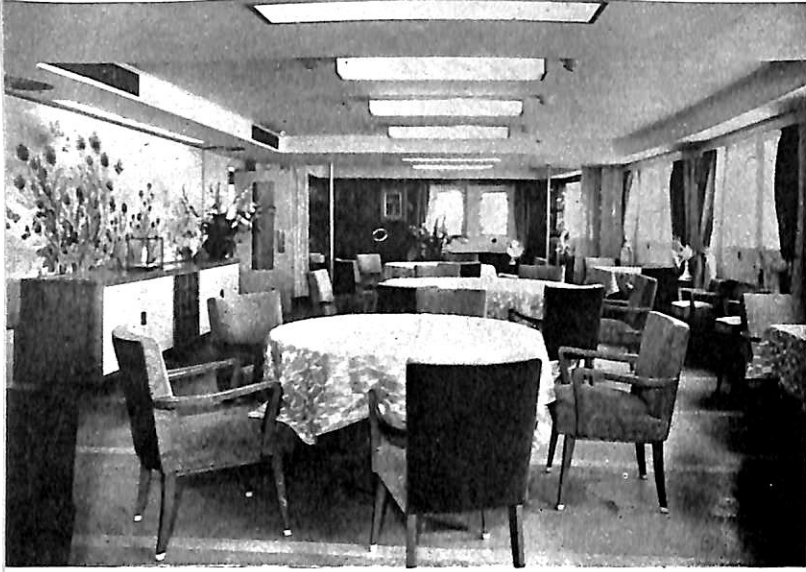


(下) 高圧タービンローター



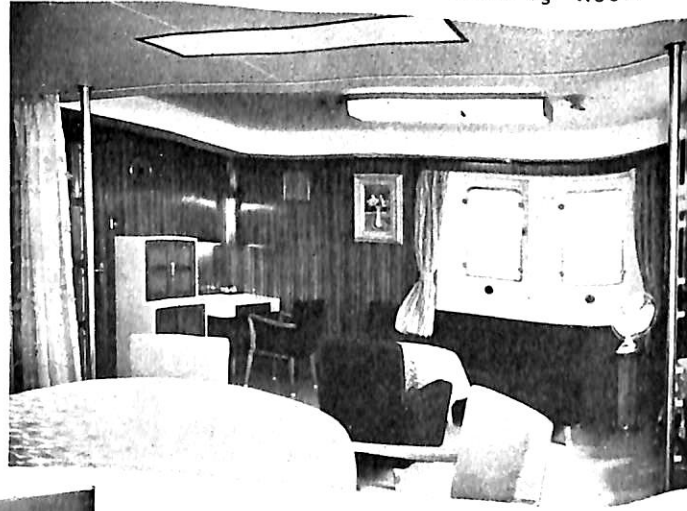
大阪商船株式會社

ぶらじる丸



1st. Class Dining Saloon

1st. Class Smoking Room



Tourist Class Dining Saloon

1st. Class State Room



新三菱重工業株式會社  
神戶造船所建造

(本文 33 頁 參照)

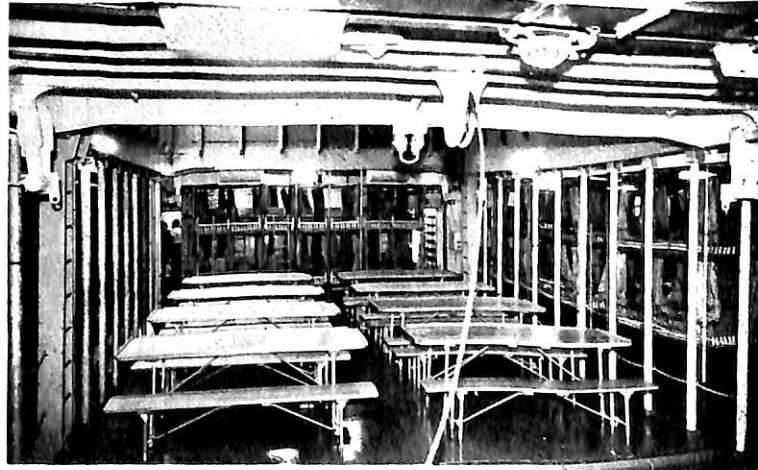


Tourist Class Smoking Room

3rd. Class Dining Saloon

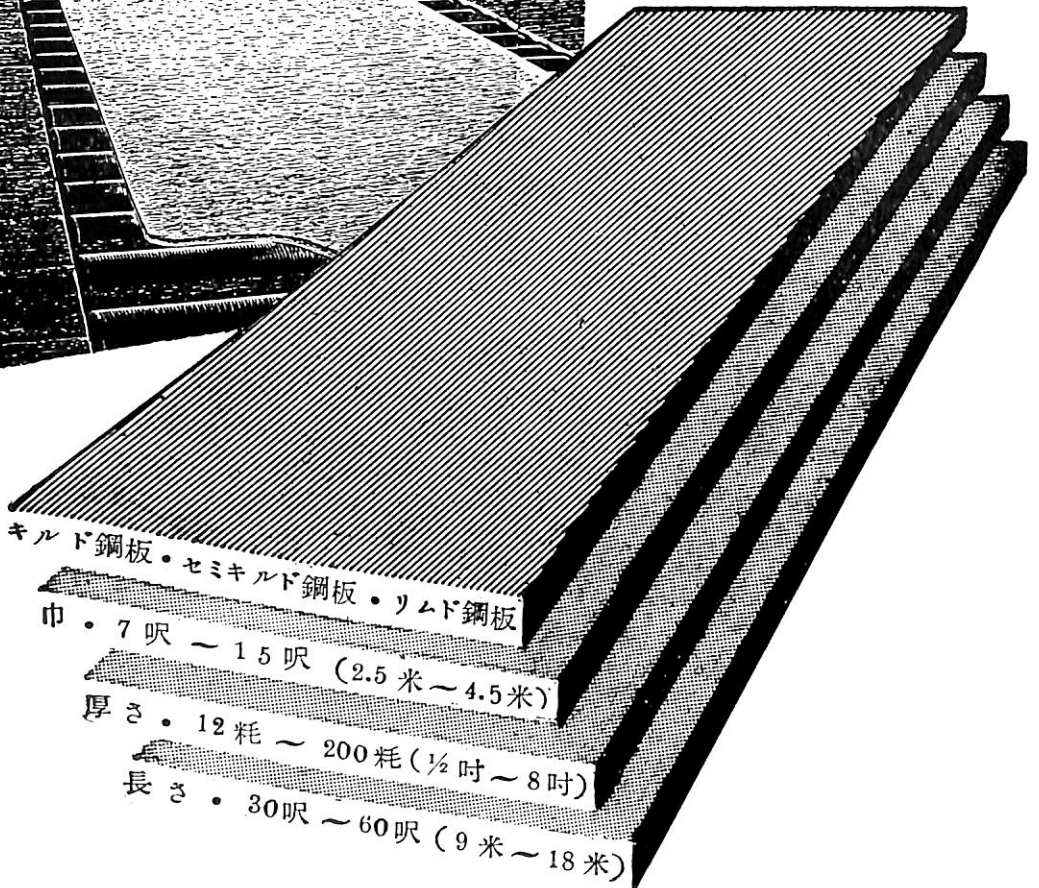
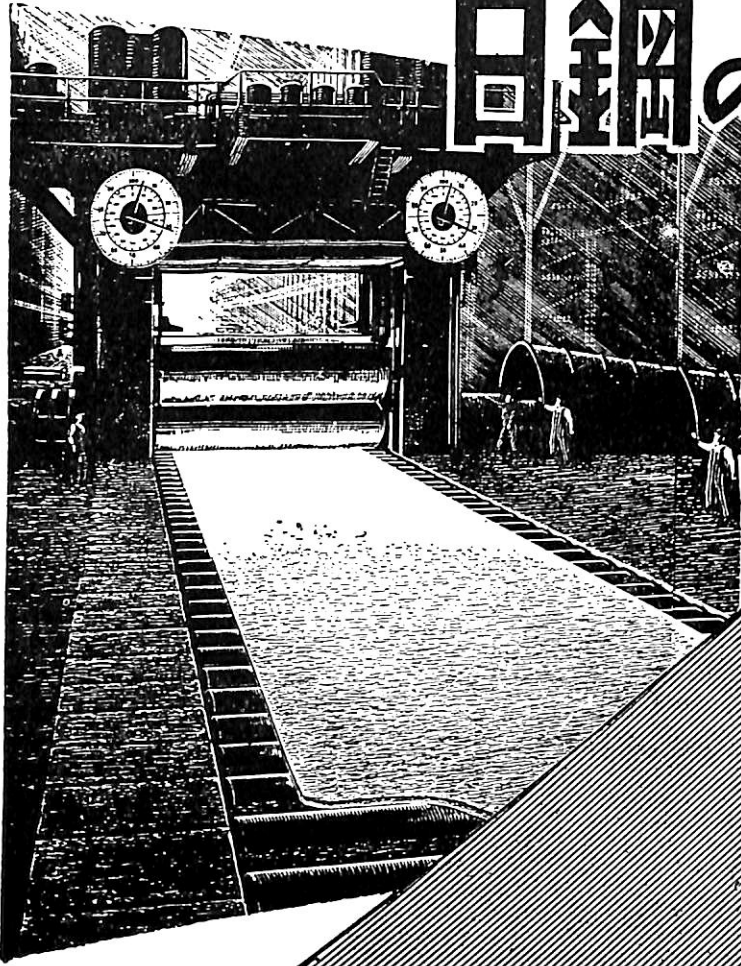


Tourist Class State Room



3rd. Class Mess Room

# 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 (½吋～8吋)

長さ・30呎～60呎 (9米～18米)

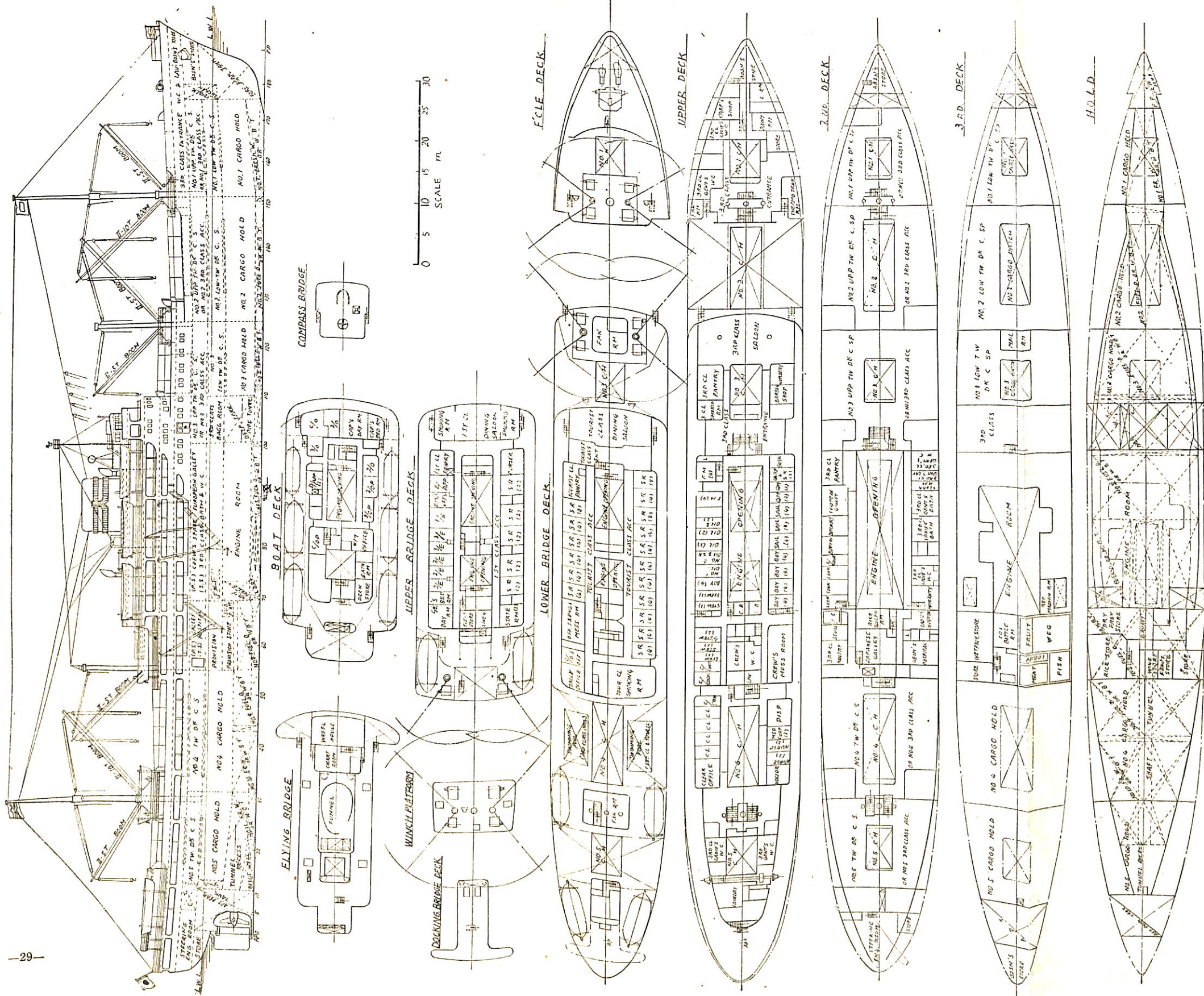
厚み12耗以下6耗まで如何ような寸法にても御求めに応じます。

 **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

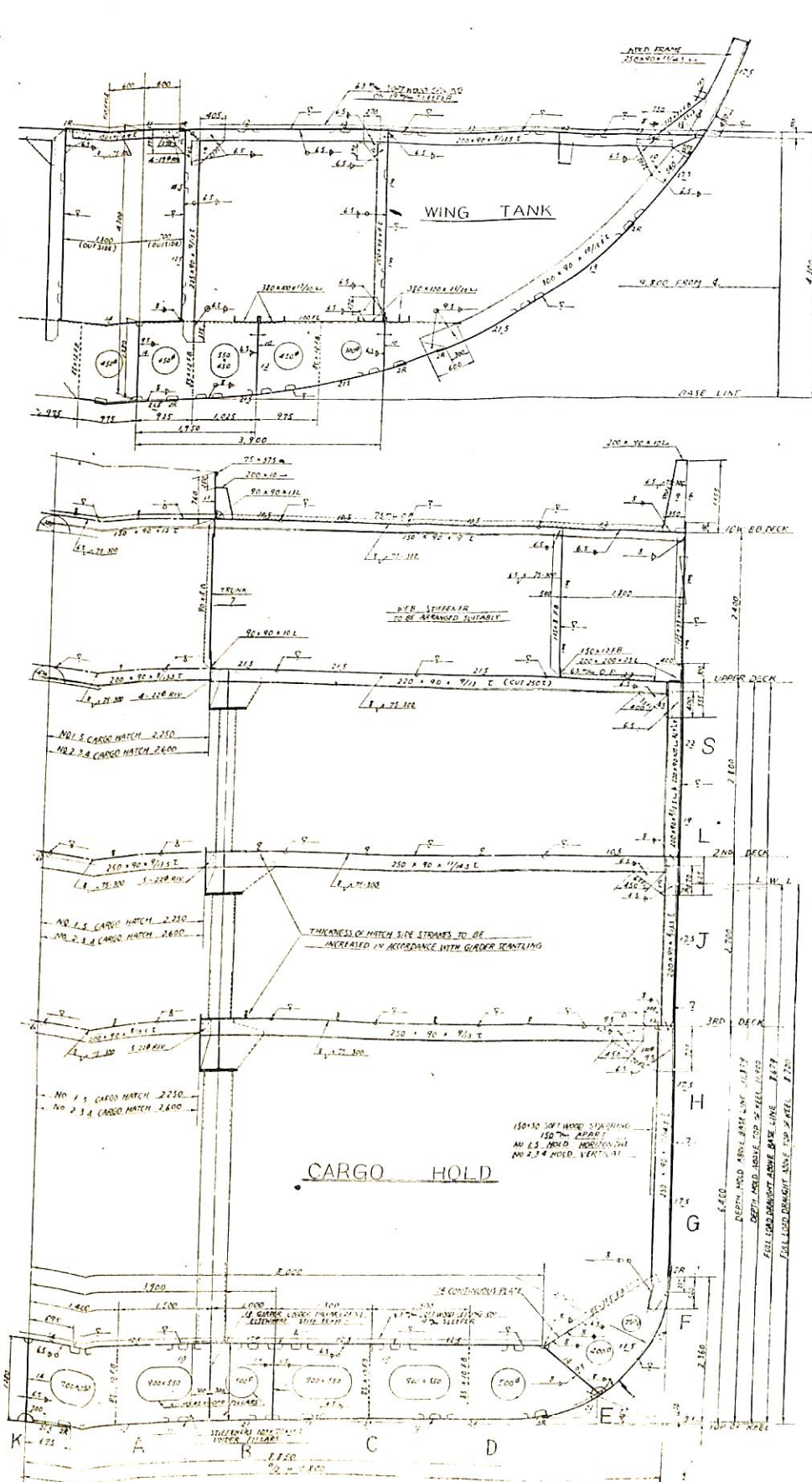
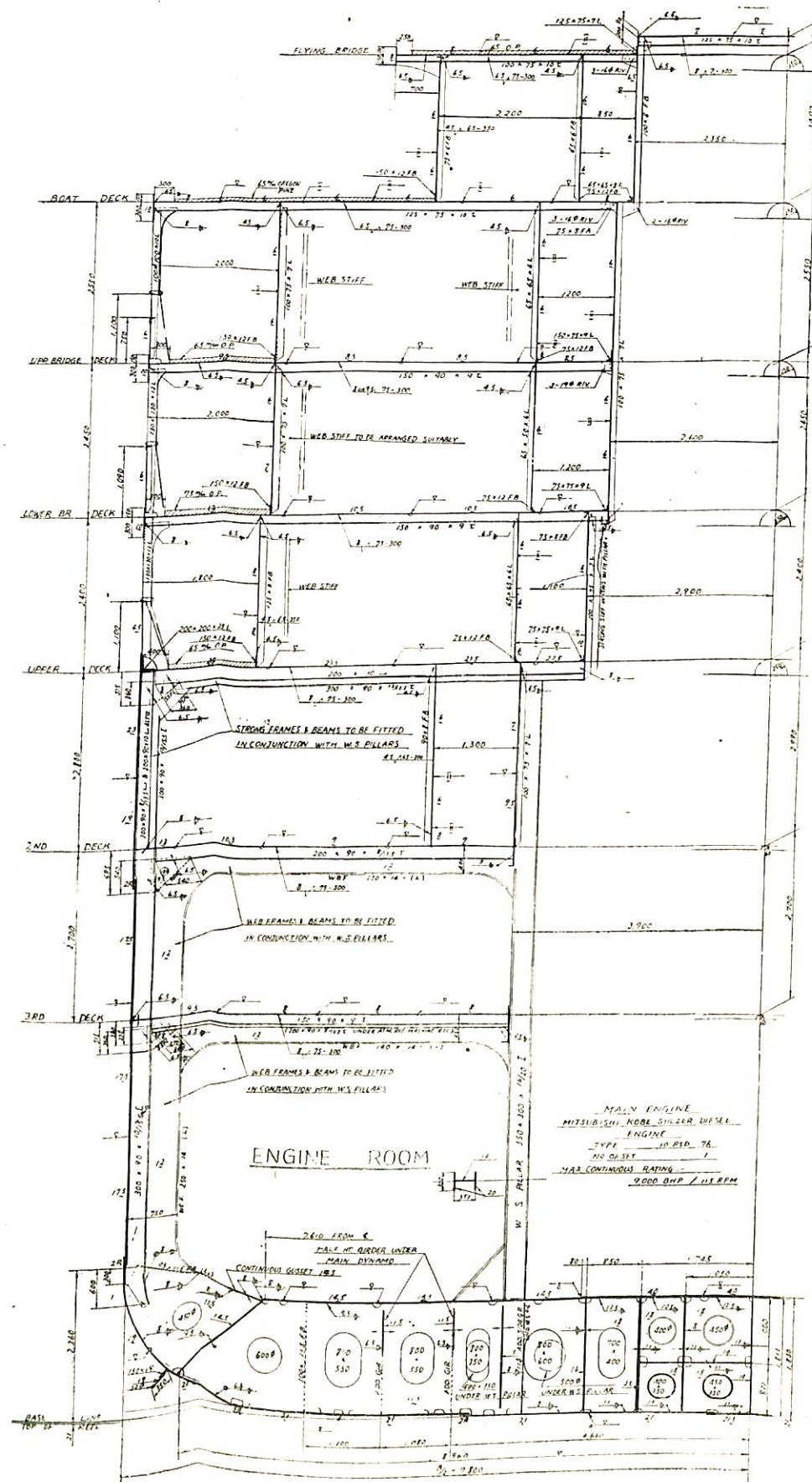
新造貨客船  
大阪商船 ぶらじる丸 一般配置圖  
O.S.K. LINE BRAZIL MARU

新三菱重工株式会社神戸造船所建造



# ぶらじる丸 中央横断面図

—船の科学—  
(1954年11月号)





# 鋼製単螺旋貨客船 ぶらじる丸 について

新三菱重工業株式会社神戸造船所

## 1. 序 言

本船は大阪商船株式会社の御注文による第9次後期船として新三菱重工業株式会社神戸造船所にて建造されたものである。終戦後わが国の計画造船は10数回の多きを数えるに到ったが、本船は初の大豪華移民船としてこれらに加えられたものである。これを機として待望の日本—南米間の定期航路も戦前並に復活するは程遠からぬものと考えられ、かつて世界有数の海運国として優秀な移民船が数多く活躍した時代を思えば南米移民の今昔に一入の感をいだかせるものである。

仰々南米航路は大正5年12月大阪商船所有笠戸丸が第1船として配され、当時欧州商品が社絶の憂目にあるためわが日本商品はこれに代り漸時躍進的發展の傾向を示した。その後たこま丸及びしあとる丸が定期航路に加えられ茲に南米東海岸線と称する南米貿易ルートが生まれるに至った。偶々政府当局においても本航路がわが国貿易の上より逐次重要性を加えるのを認め、大正9年10月以降命令航路に指定され、更に大正14年12月よりわが国最初の大型ディーゼル貨客船さんとす丸、らぶらた丸及びもんでびでお丸の3隻が順次就航し、更に渡航者の漸増に備えて昭和4年11月より1万噸ディーゼル貨客船ぶえのすあいれす丸及びりおでじやねるい丸が配船された。次いで同8年南米において邦人渡伯25周年記念祭が挙行されたが、既に当時は1ヶ年23,000人の旅客輸送を必要としたので著しく船腹の不足を告ぐるに至った。旁々同航路の使用船改善強化の意味をもあわせ総噸数10,500噸の大型船を計画したるも、その後情勢一変し同10年ぶらじる移民の制限が強化されたため渡航客は漸減の徴を示し遂に立消えとなった。然るに南米貿易及び移民問題の重要性はなおも去らず、偶々昭和12年4月1日優秀船舶建造助成施設が發布されるに及びその第1船としてあるぜんちな丸及びぶらじる丸が建造されるに至ったのである。かくて日本南米間定期航路は完璧に近い迄に完成成したのであるが、惜しくも大東亜戦争の戦禍に遭いこれら優秀船はすべて海中の藻屑と消え同時に南米への移民も途絶えたのである。

一昨年漸く南米移民が認められるや、逸早く実績のある大阪商船株式会社によって同航路の再開を見ることとなり、既に当所建造の貨客船さんとす丸が第1船として一昨年末就航し、続いて昨年6月7月には同社所有あめ

りか丸、あふりか丸が改造されて夫々移民500名の収容能力を有して華々しくデビューしたことは読者諸氏の知る所であるが、これらは何れも貨物船を改造し又定員少なく移民船をも兼ねられるようにしたものであったが、本船は初の本格的設計によって新造されたものである。

## 2. 計 画 経 緯

序言にも述べた如く本船は9次後期受託船として建造されたのであるが、まず特筆すべき点として非常に短日に完成されたことである。即ち昭和28年9月4日の閣議で9次後期船として移民船1隻を加えることが決定、続いて大阪商船株式会社と神戸造船所との間に契約が成立したのである。昭和28年10月下旬着工以来当造船所の全機能を挙げて工事を進めた甲斐あって約9ヶ月という驚くべき短期日に完成したのである。

その間大阪商船工務部の絶大なる御指導は異常なものであった。この第二世ぶらじる丸は豪華な第一世ぶらじる丸とは趣を異にするも、現代日本の実情に即し実質的な性能の点においては第一世に優るとも劣らざるものである。

大型客船の建造については長期間空白状態が続き技術的にも相当立遅れておったが、最新の安全法関係諸法令を採入れ防火構造、復原性その他で優秀なる本格的旅客船を建造する機会を与えられ、当社は勿論わが造船界にエポックを作ったものである。

## 3. 主 要 要 目

### (1) 主要工程

建造許可	昭和28年10月19日
契 約	昭和28年10月19日
起 工	昭和28年10月27日
進 水	昭和29年4月6日
竣 工	昭和29年7月10日

### (2) 主要寸法等

全 長	156.00米
長 (垂線間)	145.00米
幅 (型)	19.60米
深 (型)	11.90米
計画満載吃水 (C <sub>1</sub> )	8.70米
満載状態	
排水量	17,155噸

C <sub>B</sub>	0.673	一等	(2人×6室)	12名
C <sub>P</sub>	0.686	ツーリスト	(4人×17室)	68名
C <sub>midship</sub>	0.980	三等	(移民)	902名
C <sub>w</sub>	0.820	合計		982名

(3) 噸数, 資格及び船級等

総噸数	10,100.67噸
純噸数	5,782.86噸
資格及び航行区域	第1級船, 遠洋区域
船級	日本海事協会 NS*, MNS* A. B. 協会 A1Ⓢ, AMS
航路	東航南米線

(4) 重要噸数及び容積等

載貨重量	C <sub>1</sub> (d=8.7125米)	9,882噸
	C <sub>2</sub> (d=8.6515米)	9,652噸
	C <sub>3</sub> (d=8.2215米)	8,707噸
貨物艙容積	(ベール)	11,698.0米 <sup>3</sup>
	(グリーン)	12,820.6米 <sup>3</sup>
燃料油艙		2,108.9噸
養缶水艙		155.6噸
清水艙		779.1噸

(5) 速力等

満載航海速力	16.25節(at d=8.7米)
	16.5節(at d=8.2米)
公試最大出力(軽荷)	20.31節
常用最大出力にて(満載)	17.5節(at d=8.7米)
	17.75節(at d=8.2米)
航続距離及び日数	約 21,000 海里, 約 55 日

(6) 乗組員 士官及び属員合計 118 名

	甲板部	機関部	事務部	無線部	医务部
士 官 25	船長 1	機長 1	事務長 1	普通 1	船医 1
	一運 2	一機 1	事務員 4	二通 1	
	二運 2	二機 2		三通 1	
	三運 1	三機 3			
	見習 2	見習 2			
	小計 7	小計 9	小計 5	小計 3	小計 1
属 員 93	甲板長 1	操機長 1	司厨長 1		看護手 2
	船匠 1	副操機長 1			看護婦 4
	甲板庫手 1	機関庫手 1	司厨手及 司厨員 30		
	操航手 4	操機手 5	調理手及 調理員 18		
	甲板員 12	操缶手 3			
	機関員 8				
	小計 19	小計 19	小計 49		小計 6

(7) 旅客

4. 設計と一般配置

(折込み一般配置図参照)

本船は南米新天地開拓移住者の輸送を主たる目的とするもので、移民設備には特に入念な注意が払われている。

即ち第二甲板上に5区画に分たれ夫々組立式鋼製二重寝台及び食堂の設備を有し、前後部各1個所の配膳室を附属す。室内は蛍光灯及びサーモタンク式暖房装置があり、快適な航海を可能ならしめている。又貨物搭載時には寝台、食卓等がおさまる格納所を各区画毎に設けてある。

移民用公室は上甲板上に三等サロン、売店、案内所、児童室、会議室、出入口広間、喫煙所、冷水及び茶番場等の十分なる慰安設備を完備している。三等サロンは定員106名という大食堂で電器、マイクロフォンなどを備えて映画、演劇等に使用する外、渡航者の教室にもなる仕組である。その他理髮室、診察室、産室、大浴室等あり又便所、洗面所の数も規程を遙かに上廻るものでこれら諸設備は渡航者に対し非常に優遇を与えているものである。本船は又移民客輸送の他1等12名、ツーリスト68名、計80名の船室設備を有している。ツーリストは下部船橋甲板に配され4人1室とし男女別に共用の浴室、便所を備う。客室の前後部にはサロン、喫煙室、酒場やその他船客案内所、アイロン室、手荷物室が設けてある。1等客室は上部船橋甲板に位置し2人1室で各室には夫々専用の化粧室を有す。公室にはサロン、喫煙室、談話室等を配す。なお上部船橋甲板後部にオープンベランダがあり附属のバーも設備している。この外端艇甲板後部では客用のスポーツ場としデッキゴルフ、バドミントン等が出来得る設備を施している。又下部船橋甲板後部右舷に1等及びツーリストクラス用、左舷に3等客用の組立式プールを設けてある。本設備は概して熱帯地方を航行する本船には欠くべからざるものであり避暑的感覺も十分味えるものと思う。

本船の乗組員は上甲板及びその直下には属員室、士官室は概ね上部船橋甲板室及び端艇甲板室に配置されている。以上諸室設備の概略を述べたが、本船は荷役設備としてもこの種貨客船としては十分なもので、即ち5個の貨物艙、14台の電動ウインチ、16本のブームを備え、第2、第4艙口は13米を超える長大荷物の搭載を考慮している。又燃料油も積載港に制限されるため2,000噸

を越える容量を有し又清水量においても渡航客の多きと熱帯地航行とは清水積載量の多きを必要とし従って清水容量の十分なるを要するものである。

### 5. 復原性について

本船は船舶安全法関係法規改造後初の新造船貨客船であり、特に横復原性については十分留意し線図作成にあたっては種々検討を加え良好なる結果を得た。

新安全法中の区画規程には縦方向の復原性の外に横方向の損傷時復原性について新しい種々の規則が出来たことは既に知られている通りであるが、これを如何に運用するかについてわれわれ建造者は勿論、船主側、管海官庁三者間で協議検討され甚大なる手間と時間を要したのである。

結局計算結果として機関室が長すぎたと言う結論が出たので左右舷の深水艙及び翼水油艙にはクロスフラッディング設備を設けているが、これについても今後の船舶設計に当って残された問題が多く深水艙、翼水油艙の在り方についても考慮の余地があると思う。

### 6. 船体構造

(折込み中央横断面図参照)

本船装備のディーゼル機関は当所製造の大型機械の第1番機であるため、振動予防について構造的に細心の注意を払い十分なる補強工事を施行している。即ち機械室の特設肋骨、梁柱の間隔は従来船より間隔を小ならしめた。

なお客室及び公室及び無線関係諸室は特に留意し補助縦通材を増設するなどしてあらゆる努力を払っている。

$\frac{1}{2}$  載貨状態、 $\frac{1}{4}$  載貨状態の試運転時に全般にわたり振動計測を実施せるも非常に良好で船主監督及び乗組員各位の満足を得た。本船の溶接使用率約 85% で上甲板下は添付中央横断面図に示す通りである。

上部構造物は概して溶接を使用するも外観上より客室関係の HOUSE WALL の STIFFENER は鉸とした。因みに本船の溶接全長約 125,600 m、鉸銀総数約 213,800 本である。

### 7. 船体艙装

#### (1) 厨房設備

本船は和式及び洋式の近代的装備をなせる豪華な厨房設備を有している。例えば天ぷらなら一遍に 750 人前が揚るフライヤー、熱帯航行に最も愛好されるアイスクリームも一回に 600 人分が賅えるアイスクリームフリーザー、又配膳室には 1 時間に茶碗なら 3,000 個、洋皿なら

4,000 個、コップで 5,000 個が洗える自動皿洗機が用意され、調理室には毎時 1,000 人分の材料を調理する万能調理器や芋皮むき機から 1 時間に 72 斤のパンが焼ける電気パン焼釜、さては豆腐製造機に至る迄も設備され和洋とりどりの料理が出来るようになっている。

1 等食堂及び配膳室は上部船橋楼甲板、ツーリストクラス食堂及び配膳室は下部船橋楼甲板、3 等食堂及び配膳室は上甲板に夫々配置し、且つ料理室即ち和式賄室、洋式賄室、パン焼室、ブッチャリー、米炊室等がすべて第二甲板中央部に位置するため 1 等及びツーリストクラス配膳室間にはサービスの迅速化を期するが故に特にサービング用のリフトを設けている。この外第二甲板賄室後部の左右舷に食糧積込用の舷門を設けている。本船の食糧積込は船内の起重機によるもので船体の横方向に設備された 2 条の軌条に懸垂して両舷より積込むようになっている。起重機は船体が 1 米の水平長さに対して 15 度の傾斜角度のトリムを生じた場合と雖も十分なる機能を有するよう計画されている。本機の捲卸し、縦行各操作は床上より 1 人にて容易に行ない得るものである。

本機の主要機能として ① 最大捲揚荷重 1,000kg, ② 捲揚速度 (最大荷重時) 20m/min, ③ 捲揚電動機出力 10HP, ④ 縦行速度 (最大荷重時) 30m/min, ⑤ 縦行電動機出力 5HP ⑥ 電源 直流 220V である。本装置は第一世ぶらじる丸にも装備しておらずこれにより、1,100 人分の糧食積込に要する時間も大いに短縮されるものと思う。

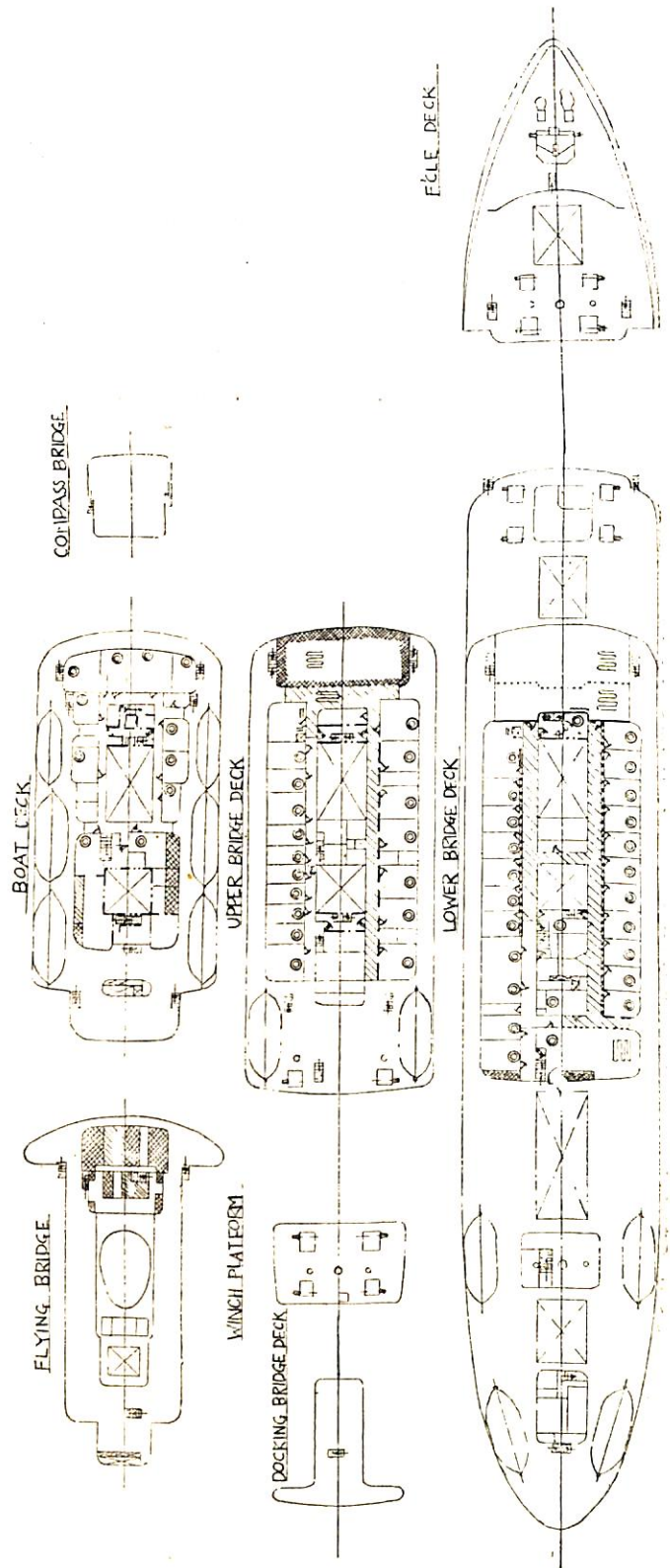
#### (2) 防火設備 (添付図面参照)

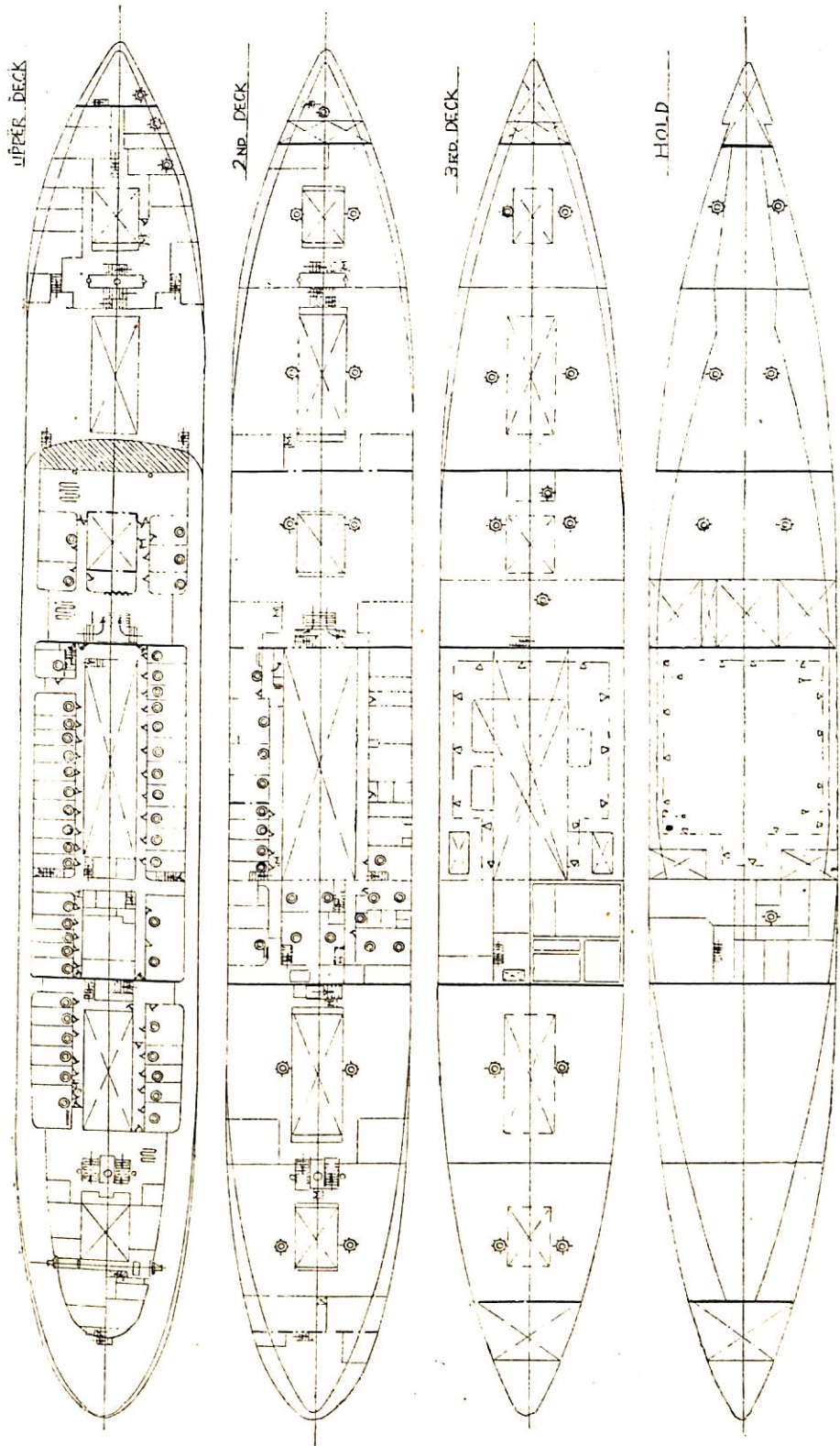
1948 年の海上における人命安全の国際条約を採入れわが国でもこれに準拠して新安全法が昭和 27 年 11 月 13 日発布、防火構造規程が新たに加えられた。

本船は新造船第一号としてこの防火構造規程が適用されたのであるが、実施にあたっては管海官庁、船主、造船所の三者間で種々検討され一応の決定を見たものである。

以下防火構造について概略述べて見よう。本船の船体、船楼、甲板室は第一級隔壁で主垂直区域に分たれている。即ち上甲板下は F. NO. 125~前部, F. 125~F. 101, F. 101~F. 55, F. 55 より後部の 4 区域とし、上甲板室は F. 148 より前部, F. 129~F. 101, F. 101~F. 55, F. 55 より後部の 4 区域、下部船橋楼甲板室は F. 110~F. 98, F. 98~F. 52 の 2 区域、上部船橋楼甲板室は 1 区域とす。これら区域は平均長さ 40 米を越えざるよう分たれ第 1、第 3 保護方式の何れかによって構造及び設備されているのである。防火方式は上甲板下は第 1 保護方式 (第二甲板中央部は除く) その上部は第 3 保護方式

第一級 隔壁及 甲板	A <sub>0</sub>	
	A <sub>1</sub>	
	A <sub>2</sub>	
	A <sub>2</sub>	
	A <sub>3</sub>	
	A <sub>2</sub>	
第二級 隔壁及 甲板	B <sub>1</sub>	
	B <sub>2</sub>	
	B <sub>3</sub>	
スチール デッキ	t23 鋼板製内部石綿入	
	t23 鋼板製	
	t1.6 鋼板製	
スチールサッシュ戸		
スチールローラーシャッター		
手働火災報知機		
コイル型感応器		
線状感応器		
吸煙口 CO <sub>2</sub> 放出口		
CO <sub>2</sub> 放出ノズル		
不燃性材天井内張		





ぶらじる丸 防火設備一般配置図

ばらじる丸防熱装置施工要領表

種別	符号	防熱施工要領その他	種別	符号	防熱施工要領その他	種別	符号	取付箇所
第一級隔壁及第一級甲板	A <sub>1</sub>		第二級隔壁及第二級甲板	B <sub>1</sub>		種別	符号	取付箇所
	A <sub>2</sub>			B <sub>2</sub>				
第一級隔壁及第一級甲板	A <sub>3</sub>		種別	符号	取付箇所	種別	符号	取付箇所
	A <sub>4</sub>							
第一級隔壁及第一級甲板	A <sub>0</sub>		種別	符号	取付箇所	種別	符号	取付箇所
	A <sub>0</sub>							

を採用している。第1保護方式とは居住場所（食堂、通路、洗面所、浴室、便所、船員室、客室等）及び使用場所（調理室、主配膳室、郵便室、洗濯室、手荷物室等）の中の隔壁を第2級のものとしこれらの場所には自動火災警報装置又は自動撒水装置を備えないものをいう。第3保護方式とは居住場所及び使用場所における区画室をその大きさ及び性質に従って第1級区画又は第2級区画のものとし、火災の発生が予期される場所に自動火災警報装置を備え且つ可燃性材料の使用を制限する方式をいう。

実施要領として第二甲板移民席内の貨物艙口蓋は従来船は木製なるも居住場所は貨物積載場所から第1級甲板で隔離しなければならぬため鋼製蓋を使用している。これはマック式及びメイシ式を併用した新型のもので、上甲板のウインチを作動して開閉し得るようになっている。区画内は出来る限り可燃性材料の使用を制限すると共に船側のクローズドスパーリング及び隔壁等には防火塗料を塗布するなど万全を期している。第二甲板中央部及び上甲板上の居住室は前述の如く第3保護方式によるものである。

即ち一区画室の面積が 120m<sup>2</sup> を超えないよう規程しているため本船の通路壁はすべて鋼製壁とし、各室の扉はスチールサッシュとなっている。一等及びツーリストクラスの客室、公室の通路壁は裝飾的観点よりマリナイト（アスベストとセメントを混合して造った防火材で米岡ジョンスマンビル社の製品である）と化粧板とを併用したものを使用している。これは標準火災試験に合格せる第2級隔壁である。その他居住区内の階段は鋼製の骨組とし且つ第1級区画で形式された階段囲壁内に設けてある。

但し三等客の出入口広間にあるものは規程より除外されるものである。以上構造の大略を説明したが設備について一つ二つ述べて見よう。第3保護方式の区画は火災の危険なき所を除いては自動火災警報装置を備えねばならぬ。即ち本船は添付防火設備一般配置図の如く各居住区内には1個又は2個のコイル型感応器又は線状感応器を取付けてあり、本器は 10°~15° の温度急上昇によってコイル内の空気が膨脹してその圧力によって操舵室内にある受信箱に作動してベルが鳴る他、上甲板上の各区画毎に備えている手動報知機にも作動するようになっている。

以上が本船の防火設備の概略である。

### (3) 公室設備

#### (イ) 一等食堂及び喫煙室

定員は 20 名、総床面積約 23 坪である。天井及び周

壁は防火規程に準じ鋼製根太上天井は 10 耗ベニヤ内張り、周壁はアフリカンウォールナットの化粧パネルを取付けており床はラバータイル模様敷となっている。

家具類ではサイドボード、椅子、卓子は桜、サイドボード扉、喫煙室壁付家具はシカモアの素地磨き仕上げとなし、椅子はすべてスプリング入り、ウール製金華山織の上張りである。又室内には螢光燈照明、裝飾電気時計、電気蓄音機、スピーカー電話器等を完備している。その他ユニットクーラー及びサーモタンクによる暖房及び冷房装置も行届いており、なおサイドボード中央壁面には日本の代表的芸術品たる手織錦が飾られている。

#### (ロ) ツーリスト食堂

定員 70 名、床面積 26 坪で天井及び周囲は一等食堂に準ずるも、周囲の上壁のみ塩地荒杵艶消し仕上げの化粧パネルとなし床はビフロ敷とす。家具はサイドボードをチーク杵、食卓子を塩地、チーク杵の素地出し仕上げとなし小椅子はスポンジ入ビニロンモケット上張りとなす。又電気設備として螢光燈照明、裝飾電気時計、スピーカー、扇風機、電話器等を備う。なおサイドボード上部に朴を素地としたラッカー及び漆の併用になる縁彫を配し船尾壁両舷に夫々油絵が飾られている。

#### (ハ) ツーリスト喫煙室（附バー）

下部船橋甲板後部に位置し約 15.5 坪の豪華なものである。天井は鋼製根太上 10 耗ベニヤ内張り白色仕上げをなし間接照明の設備を有す。壁面はチーク杵艶消し仕上げの化粧パネルとす。床は食堂同様ビフロである。

室内の家具はすべて壁面と同材同仕上げとなし、椅子はスプリング入りビニロン製輪糸織の上張りとなす。又食堂同様電気設備は完備され、電気蓄音機上部に浮彫り「雁月」を配す。これは純然たる日本風景画を主題として静寂なる山寺の寒夜に冴えかかる月と行雁をあしらって、熱帯地方を航行する船室に一派の涼味を覚えさせるものである。

#### (ニ) 三等食堂

上甲板室前部に配され定員は 106 名で約 40 坪の面積を有す。天井は鋼製根太上 10 耗ベニヤ内張り白色ベイント叩き仕上げ、壁面は鋼製根太上 13 耗ベニヤ内張り淡色ベイント叩き仕上げである。床はリノリューム敷となっている。家具類はラワン素地磨き出しで椅子は銅管製緑及び赤色サラン上張りの回転椅子が配されている。螢光燈照明、裝飾電気時計、スピーカー、電気蓄音機、マイクロフォン等を備えると共に船尾中央のステージに講演台及び黒板が設けられている。

### (4) 通風暖房装置

1等客室、公室、ツーリスト客室、公室、渡航客室及

アイテム	送風機番号	通風箇所	換気回数 回数/1時間	馬力
サ ー モ タ ン ク	1	第1上部中甲板貨物艙	15	8
	2	第2上部中甲板貨物艙	15	12
	3	3等サロン 3等エントランス(中央) 3等喫煙室 児童室 児童室 移民事務室	15 10 "	5
	4	第3上部中甲板貨物艙	15	12
	5	1等ダイニングサロン 1等エントランス 1等客室 ツーリストクラス ダイニングサロン ツーリストクラス ツアーエントランス ツーリストクラス ツアー喫煙室 ツアー客室 案内所	10 8 10 10 10 "	8
	6	第4中甲板貨物艙	15	12
	7	第5中甲板貨物艙	15	8
排	1	3等男子用便所(前部) 3等女子用便所(前部)	25 "	1
	2	第1下部中甲板貨物艙 第1貨物艙	5 "	4
	3	第2下部中甲板貨物艙 第2貨物艙	5 "	9
	4	第3下部中甲板貨物艙 3等手荷物室 第3貨物艙	5 " "	6
	5	3等配膳室(前部)	15	1/10
	6	病室, 便所及浴室	25	1/10
	7	ツーリストクラス 配膳室	15	1/10
気	8	ツーリストクラス 紳士用便所 ツーリストクラス 婦人用便所	25 " "	1/10
	9	士官食堂用配膳室	15	1/10
	10	1等配膳室	15	1/10
	11	1等シャワー室	25	1/10
	12	1等シャワー室	25	1/10

び中甲板給仕室には大阪送風機製 Thermotank System を採用し開閉式 Louve をもって夏は新鮮なる空気を給し、冬は暖気を送るものである。熱気及び臭気ある室は

アイテム	送風機番号	通風箇所	換気回数 回数/1時間	馬力	
排 気	13	1等シャワー室	25	1/10	
	14	船長浴室	25	1/10	
	15	1等洗面所室 1等洗浴室 ツーリストクラス 紳士用浴室 ツーリストクラス 婦人用浴室	25 " " "	1	
	16	無線室 シャワー池 電室	15 " "	1	
	17	3等男子用便所(中央) 3等女子用便所(中央) 3等男子用浴室 3等女子用浴室	25 " " "	4	
	18	3等配膳室(中央) 洋式キッチン ベーカーリー	15 45 30 "	4	
	19	糧糧倉庫(野菜) 漬倉庫(果物) 食糧庫(第3甲板上) 乾物庫 米酒粉 ツーリスト手荷物室 倉庫	5 " " " " " " "	3	
	20	和式炊飯室 米洗3等配膳室(後部)	45 " 30 15	5	
	21	第4貨物艙	5	5	
	22	第5貨物艙	5	3	
	23	3等男子用便所(後部)	25	1/10	
	24	3等女子用便所(後部)	25	1/10	
	25	洗濯機室	10	1/10	
	給 気	26	産婦人科用調理室 産婦人科用調理室 調理員用調理室 調理員用調理室 洋式キッチン	15 " " " " 5 " " "	3

別に吸気設備により適当に排気し食物を取扱う調理室の如きは別に給気をも送入す。なお1等食堂及び喫煙室にはユニットクーラーを設け 7.5HP×1 のフレオン直接膨



脹式圧縮機により冷房を行なうものとす。又貨物艙には全然独立せる機械通風設備を施し貨物輸送にも万全を期するものである。なお乗組員居室は蒸気暖房器及び電気扇風器を装備す。各 Thermostat, 給気及び排気装置については前表参照のこと。

(5) 救命設備

最大搭載人員 1,100 名に対して十分なる設備を有す。即ち端艇甲板上に 9.5m×3.4m×1.2m×4隻, 8.5m×2.6m×1.15m×2隻, 上部船橋後甲板後部, 揚貨機甲板及び上甲板後部に夫々 9.5m のもの 2 隻, 合計 12 隻の救命艇を装備す。9.5m のものは 99 人乗り手動推進器付で合板製では外国にもその例を見ないものである。同艇は自重 4 噸, 時速 3 節で走る。さらにそのうち 1 隻に置かれる無線電話はレバーを外しさえすれば自から「SOS」が発信される仕組となっている。

8.5m のものは 59 人乗り手動推進器付で非常艇として装備されたものである。救命鈎は 8 組が三菱重力型, 4 組がウエリンマクラクラン型となっている。

これら 12 隻の中端艇甲板上の非常艇 2 隻に対しては夫々 1 台の電動揚艇機, 外 4 隻に対しては各舷毎に 1 台の電動揚艇機を備う。その他 6 隻には夫々 1 台の手動揚

艇機を設け夫々揚貨機に導かれている。

なおこれ以外に規定されている救命具は悉く装備されている。即ち、

救命胴衣	1,100
救命浮器	13
救命浮環	18
救命焰	9
救命索発射器	1組 等がある。

8. 海上試運転

海上試運転は昭和 29 年 6 月 23 日より 28 日迄前後 3 回にわたり 1/4 載貨状態及び 1/2 載貨状態において速力試験及び各種の試運転及び諸試験を挙行して予期の成績を挙げた。

9. 機関部概要

(1) 主機関

本船に搭載の主機関は世界に技術の優秀性を誇るスイス国スルザーブラザース社との技術提携に基づき当所にて製作したものであり, 10 RSD 76 と呼ばれ 2 サイクル単動クロスヘッド型無気噴射可逆転式船用ディーゼル機

関で気筒数 10, 気筒直径 760 耗, 行程 1,550 耗, 定格回転毎分 115, 定格出力 9,000 馬力である。本機は最大出力 11,000 馬力まで使用可能で今迄当所で多数製作され多くの船に搭載されている SD 72 型より一廻り大きい。本機の特徴は次の如きものである。

(イ) 軽量であること  
台板, 架構, 掃除ポンプシリンダー等主要部に溶接構造を採用したため全鑄鉄製と比べて約 15% 軽くなっている。

(ロ) 構造が堅牢であること  
シリンダー, 架構, 台板をテンションボルトで締付けているため

海上試運転成績

場 所		淡 路 沖									
日	時	昭和 29 年 6 月 25 日			昭和 29 年 6 月 28 日						
天	候	曇 天			曇 天						
風	向	東北東, 風力 -3			北微東, 風力 -3						
海	上	平 穏			平 穏						
吃 水	船 首	5.293 米			3.261 米						
	船 尾	7.283 米			5.695 米						
	平 均	6.288 米			4.478 米						
船 尾 ト リ ム		1.990 米			2.434 米						
排 水 量 "W"		11,570 瓩			7,752 瓩						
載 貨 重 量		約 1/2 載貨状態			軽 荷 状 態						
方 形 肥 荷 係 数		0.632			0.592						
柱 形 肥 荷 係 数		0.649			0.615						
中 央 横 截 面 係 数		0.972			0.962						
浸 水 表 面 積		3,315 平方米			2,770						
中 央 横 截 面 積 "A"		120.4 平方米			84.8						
推 進 器 イ マ ー ジ ョ ン フ ァ ク タ ー		0.675			0.400						
荷 重 種 類		1/4	1/2	3/4	定 格	最 大	1/4	1/2	3/4	定 格	最 大
速 力 (節)		12.623	15.292	17.175	18.543	18.983	13.422	16.460	18.747	19.958	20.312
推 進 器 回 転 数		74.9	93.7	106.4	116.5	120.0	78.9	99.0	111.7	121.6	124.8
制 動 馬 力		2,110	4,303	6,664	9,044	10,028	2,404	4,679	7,287	9,728	10,644

全体の構造が非常に堅牢になりしかも溶接部に強い引張応力が効かないため長年の使用に耐える。

(イ) 分解高さが低いこと

ピストンを短くし、ピストン棒を採用したため機関の全高及び分解高さが非常に小さい。

(ロ) 掃除効率が良好である

排気孔の開閉はピストンのみならず独特の回転弁で開閉するから掃除効率が高く機関に無理をせずに高出力が出せる。

(ハ) 粗悪燃料を使用するに有利である。

本機は粗悪燃料使用の目的をもって特に燃料ポンプを上にあげて燃料弁の冷却を完全にし又シリンダーライナーとクランク室が仕切板で完全に遮断されているので潤滑油の汚損がなく潤滑油の消費量が少ない。実際に本船においては燃料油浄化装置及び燃料油管系統の完備と相まって比重 0.97 或はそれ以上の燃料油を完全に使用し得るようになっている。

(2) 軸系

軸系は 1 本の推力軸、5 本の間軸、1 本の推進軸及び 1 本のクランク軸よりなる。クランク軸は径 550 耗、長さ 15.7 米、推力軸は径 550 耗、長さ 1.725 米、中間軸径 445 耗、長さ 9.1 米×5、推進軸径 505 耗、長さ 8.21 米とす。

プロペラ

型式	飛行機翼型組立式 4 翼
直径×ピッチ	5.8mφ×4.7m
ピッチ比	0.8103
全円面積	26.0421m <sup>2</sup>
展開面積	12.450m <sup>2</sup>
投射面積	11.290m <sup>2</sup>
材質	翼……マンガン青銅 ボス……铸铁
重量	21.0 K-tons

(3) 発電装置

(イ) 直流発電機

ディーゼル機関により駆動される主発電機 3 台を機械室に非常用発電機 1 台を端艇甲板非常用発電機室に装備す。前者は常時 2 台並列運転を行なうを建前とし、後者は非常用の動力及び電燈に給電するを建前とし主電源停止の場合に自動起動するディーゼル機関により駆動せられる。

(ロ) 電動交流発電機

主電動交流発電機 2 台を機械室中段に非常用電動交流発電機 1 台を端艇甲板に装備す。前者は常時 1 台運転代替時は並列運転可能なるものとし客室電燈、扇風機、無

線装置その他通信装置に給電す。後者は非常の際に無線、レーダーその他通信装置に給電する。

区分	主発電機	非常用発電機
台数	3 台	1 台
駆動機関	ディーゼル 三菱神戸 "MRC D6" 型 495B.H.P./380R.P.M.	ディーゼル 大発 "4 ST" 型 100B.H.P./720R.P.M.
型式	防滴型	閉鎖自己通風型
出力	330K.W.	55 K.W.
電圧	230V/115V	230V/115V
巻線	複巻	複巻
回転数	380R.P.M.	720R.P.M.
定格	連続	連続
過負荷耐量	125% 2 時間	125% 2 時間

区分	主電動交流発電機		非常用電動交流発電機	
台数	2 台		1 台	
用途	無線装置、船内 通信及螢光燈用		無線装置及 船内通信用	
	発電機	電動機	発電機	電動機
出力	25K.W.	42HP	5 K.W.	9 HP
力率	80%		90%	
電圧	A.C. 115 V		A.C. 115 V	
相数	3 相		3 相	
周波数	60~		60~	
回転数	1,800 R.P.M.	有	1,800 R.P.M.	有
励磁方式	他励式励磁機直結	自動起動	他励式	自動起動

(4) 蒸気発生装置

船室暖房、貯室等のための蒸気発生装置として三菱乾燃室型主機排ガス併用円缶 3 号型を 1 缶装置す。

蒸気圧力 9 kg/cm<sup>2</sup> 飽和で蒸発量は排ガス側約 1,600 kg/h、重油側約 5,500kg/h を発生す。

(5) 各種補助機械等

次頁表の通り

10. 電気設備の特徴

(1) 電源装置

電源は直流 3 線式中性線接地方式を採用し、客船として必要なる非常用の配線系統を有し非常用発電機及び非常用の蓄電池を備う。これらは船内主発電機故障の際に必要な個所の照明燈は一応自動的に蓄電池により点火され非常用発電機の起動と共に自動的に切換えられ給電される仕組となっており、必要なる照明は常時点燈されるものである。その外船内交流電源用として交流発電機を備

名 称	数	型 式	容 量	摘 要
海水冷却ポンプ	2	堅電動遠心式	500m <sup>3</sup> /h×25m	電動80HP
ピストン冷却油ポンプ	3	横電動歯車式	200m <sup>3</sup> /h×5kg/cm <sup>2</sup>	" 80HP
燃料油サービスポンプ	1	"	5m <sup>3</sup> /h×2.5kg/cm <sup>2</sup>	" 3HP
燃料油組合ポンプ	2	"	2×5m <sup>3</sup> /h×2.5kg/cm <sup>2</sup>	" 5HP
燃料油移送ポンプ	2	堅電動ピストン式	60m <sup>3</sup> /h×4kg/cm <sup>2</sup>	" 22HP
燃料油ブラスターポンプ	2	横電動歯車式	3m <sup>3</sup> /h×12kg/cm <sup>2</sup>	" 5HP
潤滑油サービスポンプ	1	"	3m <sup>3</sup> /h×2kg/cm <sup>2</sup>	" 2HP
シリンダー油サービスポンプ	1	"	0.5m <sup>3</sup> /h×1kg/cm <sup>2</sup>	" 0.5HP
ビルジポンプ	1	堅電動ピストン式	30m <sup>3</sup> /h×30m	" 7.5HP
ビルジバラストポンプ	1	空気分離器付 堅電動遠心式	80/120m <sup>3</sup> /h×70.30m	" 50HP
サニタリーポンプ	1	堅電動遠心式	50m <sup>3</sup> /h×40m	" 17HP
燃料弁、冷却水ポンプ	2	横電動遠心式	15m <sup>3</sup> /h×30m	" 5.5HP
蒸化器用ポンプ	1	"	50m <sup>3</sup> /h×25m 2m <sup>3</sup> /h×15m	" 14HP
消火雑用ポンプ	1	堅電動遠心式	80,120m <sup>3</sup> /h×70/30m	" 50HP
主清水ポンプ	1	堅電動ピストン式	50m <sup>3</sup> /h×40m	" 14HP
補助清水ポンプ	1	"	20m <sup>3</sup> /h×40m	" 7.5HP
非常用消火ビルジポンプ	1	空気分離器付 堅電動遠心式	80/120m <sup>3</sup> /h×70/30m	" 50HP
給水ポンプ	2	堅汽動シンプレックス	12m <sup>3</sup> /h×13.5kg/cm <sup>2</sup>	
噴燃ポンプ	1	横電動歯車式	1.0m <sup>3</sup> /h×14kg/cm <sup>2</sup>	電動1.5HP
"	1	堅汽動シンプレックス	1.3m <sup>3</sup> /h×14kg/cm <sup>2</sup>	
噴燃装置	2			
缶用送風機	1	汽動シロッコ	11,000m <sup>3</sup> /h×80mm	
機室通風機	2	軸流内装型	450m <sup>3</sup> /min×30mm A. q.	電動8HP
排気通風機	1	軸流外装型	50m <sup>3</sup> /min×20mm A. q.	電動1.5HP
主空気圧縮機	2	NIC-34型	300m <sup>3</sup> /h×30kg/cm <sup>2</sup>	主発電機に電 磁クラッチ掛 クローシン機 駆動
非常用空気圧縮機	1	BC2A型	10m <sup>3</sup> /h×30kg/cm <sup>2</sup>	
清水冷却器(主機燃料弁用)	1		16m <sup>2</sup>	
潤滑油冷却器(主機用)	3		180m <sup>2</sup>	
潤滑油加熱器(清浄機用)	1		5m <sup>2</sup>	
燃料油加熱器(清浄機用)	2		5m <sup>2</sup>	
同上(同上)	1		3.5m <sup>2</sup>	
同上(主機用)	3		3.5m <sup>2</sup>	
給水加熱器	1		6m <sup>2</sup>	
蒸 溜 器	1		20m <sup>2</sup>	
蒸 化 器	1		50m <sup>3</sup> /day	
補助復水器	1		30m <sup>2</sup>	
マイルビルジセパレーター	1		70m <sup>3</sup> /h	
給水濾器	1			
給水加減器	1			
電気熔接機	1		6K.W.	
瓦斯熔接機	1			
燃料油清浄機	6	シャプレス型	1,500L/h	電動2HP
潤滑油清浄器	2	"	2,500L/h	" 2HP
万能工作機械	1	DUM-3GA型	8'-0"	" 5HP
電動クレーン	1	天井走行型	4T	" 1.5HP " 7.5HP
モーターサイレン	1	管制器共		
空気ホーン	1	タイホン型		
汽 笛	1	オルガン型		
自動温度調節器	1			
補助缶用遠隔水面計	1			
遠隔温度計	1	電気式		
主 空 気 槽	2		11.5m <sup>3</sup> ×30kg/cm <sup>2</sup>	
補 空 気 槽	1		0.5m <sup>3</sup> ×30kg/cm <sup>2</sup>	

う。  
(2) 照明設備

公室、客室には全面的に蛍光灯を採用し十分な照明効果を挙げている。又賄室、配膳室、便所等公衆衛生上必要な所には殺菌燈をつけている。

(3) 通信装置  
30回線自動電話交換機を交換機室に装備し必要個所に電話器を備う。その他電気時計40個を設備する等乗客の便を計っている。

(4) 厨房器具  
賄室関係器具は著しく電化されている。即ちベーキングオープン、フィッシュライヤー、グリル、洗米機、ユニバーサルクッキングマシンの、アイスクリームフリーザー、皿洗機、ポテトピーラー、豆腐製造機、ホットプレート、コーヒーマシン、トースター、パーコレーター、ジューサー等がある。

### 11. 結 言

以上本船の特色について述べたる所によりその概要窺知し得べくも、不況なる情勢下にあるわが国において造船界もその影響甚しく且つ日進月歩に科学の発展している今日において当事者としてこれら優秀船建造には技術面においても一段と努(以下57頁へ続く)

# カーマス・マリン・ディーゼル機関

極東総代理店

S. K. マリン・サプライ・コーポレーション

## 緒言

ここに紹介する五つの船用高速ディーゼル機関はアメリカ合衆国の Kermath Manufacturing Co. の製造によるもので船用としては世界的の水準を持ち、戦前は日本海軍の上陸用舟艇にディーゼル、ガソリン共で数千台が使用されていたものが、十数年を経て国内各地の遊覧船などに今日なおサーヴィスを続けているが、戦後はわが国に長く代理店なしでいた関係から新に輸入されるということがなかったため今日までその技術的の多くをも

### 1. 機関主要目

型 式	2-127	4-226	6-298	6-529	6-935
タイプ	4サイクル O. H. V.	"	"	"	"
燃焼室型式	渦流室式	"	"	"	"
シリンダ数	2	4	6	6	6
シリンダ径 in	4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
ストローク in	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6
総排気容積 in <sup>3</sup>	127	226	298	529	935
圧縮比	15.5	"	"	14.5	"
最大出力 HP/RPM	27/1,800	60/2,600	75/2,000	140/2,000	250/2,000
重量 lb	900	1,200	1,355	2,300	5,000
全高 in	30 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	33	32	37 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	47 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
全長 in	37	47	54 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	65 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	91
全幅 in	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	23 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	27 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	36 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>

これら機関の外観は第1図～第4図を参照のこと。

たらすことが出来なかった。

Kermath Manufacturing Co. はミシガン州デトロイト市及びカナダのオンタリオ州トロントに工場を持ち Barium Steel Corporation の傍系会社として四十年前前に発足以来マリンエンジン界に長年の研鑽を続けて今日に至ったもので、ディーゼルの他にマリンガソリンエンジン（5馬力～580馬力迄 10種）及びボート界に最近デビューした Hydrojet 機関を製作している。

### 2. 機関性能

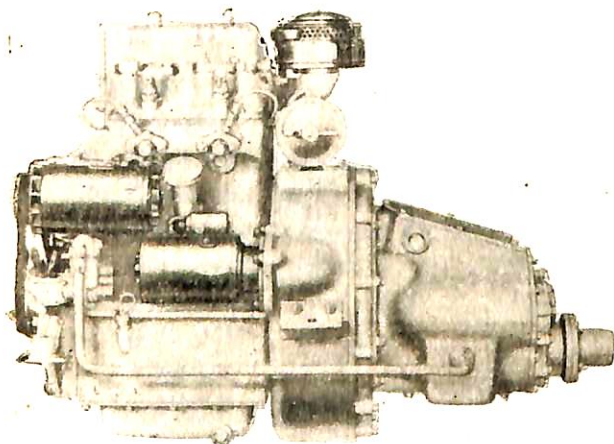
第5図に機関性能曲線として Performance Chart を示した。

### 3. 機関構造

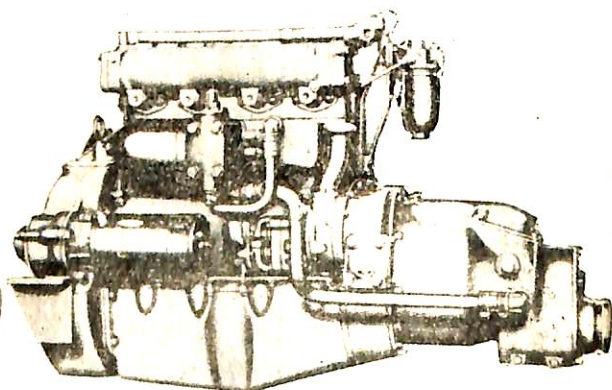
#### 3-1 機関本体

##### (1) ピストン

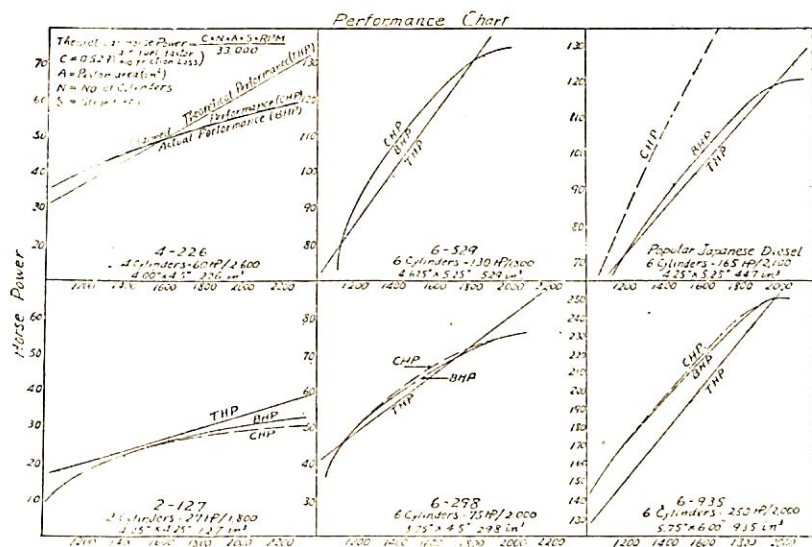
高速ディーゼル機関のピストンが備えるべき性質として、(1)重量の軽いこと、(2)熱伝導度の大きくなることが重要視されるが、本機関では Al 合金 heavy duty diesel type のピストンが使用され、ピストン形状は頭部中心より過流室側にわたって窪みもたされて良好な燃焼を行わしめるよう留意されている。



第1図 2-127型機関



第2図 4-226型機関



第5図 Performance Chart

(2) ピストン・ピン

ピストン・ピンは全浮動式構造とされ、それによってピストンの変形が最小限に止められ、ピン部加熱焼損が防がれている。

(3) ピストン・リング

ピストン・リングは4本の圧縮リングと2本の油リングが備えられ、ピストン・ピン上部に5本、下部に1本を配してシリンダー内壁の気密を保ち、且つ完全な油掻作用が行われる。

(4) コネクティング・ロッド

ロッドは Ni-Cr 鍛鋼製で I 断面に作られ、その小端部には青銅製ピストンが嵌め込まれて、大端部よりドリル穴の油路を通して潤滑油が強制注油されている。

大端部は 45° の角度をもって切られ、締結ボルトにかかる応力の軽減が計られている。なお上下メタル取付部は印籠にして合せ目のずれが防がれ、Compact な設計と共に耐久力が増加せられている。

(5) クランク・シャフト

クランク・シャフトは耐摩性と機械的強度を主眼に置いて設計製作せられ、摩擦面には高周波電気により急熱する Tocco hardened が施されて表面硬化が計られている。

材質は 2-127, 4-226, 6-298 機関には高炭素鋼が用いられ 6-529 及び 6-935 機関には Cr-Mo 鋼を使用して質量効果が少なくされている。

潤滑油はクランク・シャフト内部

のドリル穴の油路を通してクランク・メタルよりクランク・ピン・メタルへ圧送されている。

バランスーは慣性力の影響の最大となる中央軸受両側部のアームと、他のアーム一つおきに取りつけられていて、非常に有効な働きを示している。

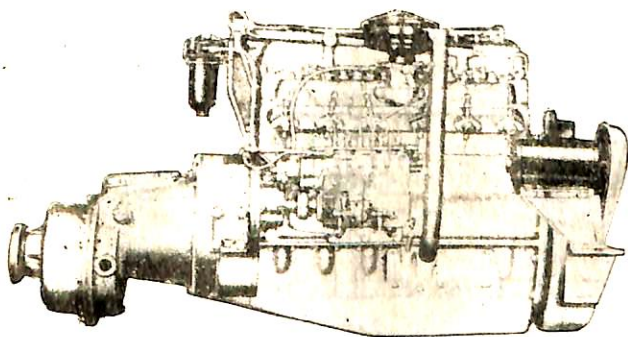
(6) シリンダー及びクランク・ケース

シリンダー及びクランク・ケースは Ni-Cr 鑄鉄製で機関の容積、重量を小ならしめるために一体鑄造され、全体が簡潔にまとめ上げられている。

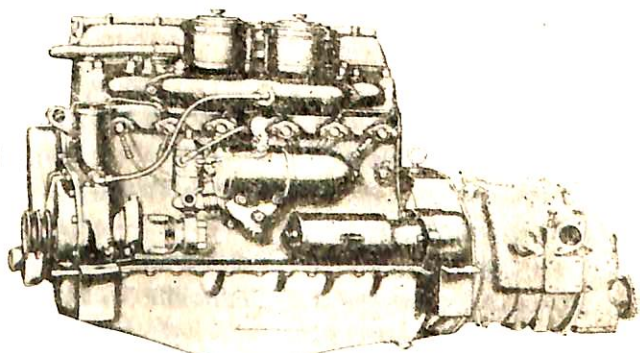
シリンダー・ライナーは、遠心鑄造法によって製作される乾式ライナーを採用している。

(7) シリンダー・ヘッド

シリンダー・ヘッドの下面及び排気口等は高温の燃焼



第3図 6-298 型機関



第4図 6-529 型機関

ガスに曝されるのでその材質に対しては鋳造並びに加工の面で種々の難点があるが、本機関はシリンダーにおけると同様、今日最も広く用いられている Ni-Cr 鋳鉄によって全シリンダーが一体鋳造されている。

但し本機関中、大型の部に属する 6-529 及び 6-935 機関においては、3シリンダーが一体となり2個の部品に分けられている。

(8) カム軸

カム軸は鍛鋼製で、クランク室内でクランク軸歯車より駆動されているが、カム軸よりバルブ・メカニズムが駆動されている外に、潤滑油ポンプがネジ歯車より駆動されている(但し 2-127 機関を除く他の四機関において)。又 2-127 機関においてはバルブ・メカニズムの他に燃料噴射ポンプと燃料供給ポンプとが駆動されている。

(9) バルブ・メカニズム

バルブに望まれる性質として作動温度における硬度、耐腐蝕性、耐摩耗性、熱膨脹係数等の諸点が大きな問題となってくるのであるが、本機に使用されている材料は今日高速ディーゼル機関に最も広く採用されている silicon-chrome 鋼で、その性質は、Si-Cr×CR の合金の如きは最大硬度ロックウェル C50<sup>2</sup> であり、870°C において 14kg/mm<sup>2</sup> の抗張力を有し、熱膨脹係数は実に 0.000016 の数字を示している。

バルブ数は、吸排気各一個を用いる二弁式であるが、弁口直径が比較的大きくとられていることによって、良好な排気作用が行われている。

(10) バルブ・スプリング

バルブ・スプリングは、機関構造部品中で最も大きな応力を受けるところであるが、本機関は疲労限の大きい Cr-Va 鋼製の Inner, Outer の二個が組合わされて用いられ、その安全性が高められている。

(11) ロッカー・アーム及びツッシュ・ロッド

ロッカー・アームは Ni 鋼製で、バルブとの接触部には球面と平面とを持つ中間片が介されて、バルブに働く応力が軽減されている。

3-2 潤滑油系統

潤滑油は歯車ポンプによって機関各部に強制循環されている。ポンプを出た油はシリンダー・ブロック内油路を通してオイル・フィルターに送られ、金属製粗濾フィルターを通して濾過され、次にオイル・クーラーで冷却されるが、同時にフィルターに設けられたバイパス回路の調圧弁によって、3~4kg/cm<sup>2</sup> の圧力に調圧されて各ベアリングに分配されている。

またカム軸のカム面、或は他の摩擦面で直接潤滑油の注油されていない箇所は、ヘッドのバルブ・メカニズム

を潤滑して落ちて来る油や、クランク・ピンとロッド大端部の間隙から噴出する油によってくまなく潤滑されている。

3-3 冷却系統

(1) 6-935 機関を除く他の4機関の冷却装置

上記の機関の冷却装置は直接海水をもってシリンダー・ジャケットを冷却する方法で、海水ポンプにより送転機、オイル・クーラー、シリンダー・ジャケットシリンダー・ヘッド及びマニフォールドが冷却されている。冷却の用を果した海水は、シリンダー・ヘッドに設けられたテンペレーター・バルブより機関外に排出されるが、その内或る量はバイパス回路を元の冷却水吸入回路に戻って、新しく吸入される海水と混合してその温度を 60~70°C に上昇させ、機関の加熱温度を常時一定に保って機関効率が最高状態にあるよう調節するのである。

(2) 6-935 機関の冷却装置

本機関の冷却装置は前機関における海水の代りに淡水を用いるのである。淡水の冷却は機関前上部に装備された清水タンク中に、海水の通る細いパイプを多数設けて行なっている。

3-4 燃料油系統

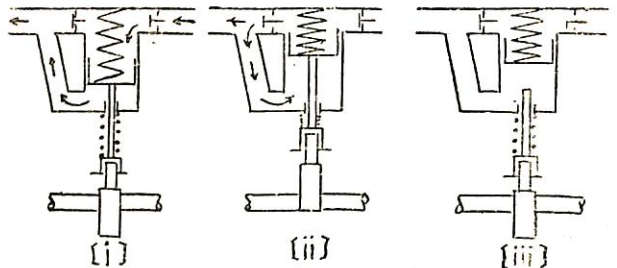
本機関の燃料油系統の装備品はすべてアメリカンボッシュ製品である。

(1) 燃料供給ポンプ

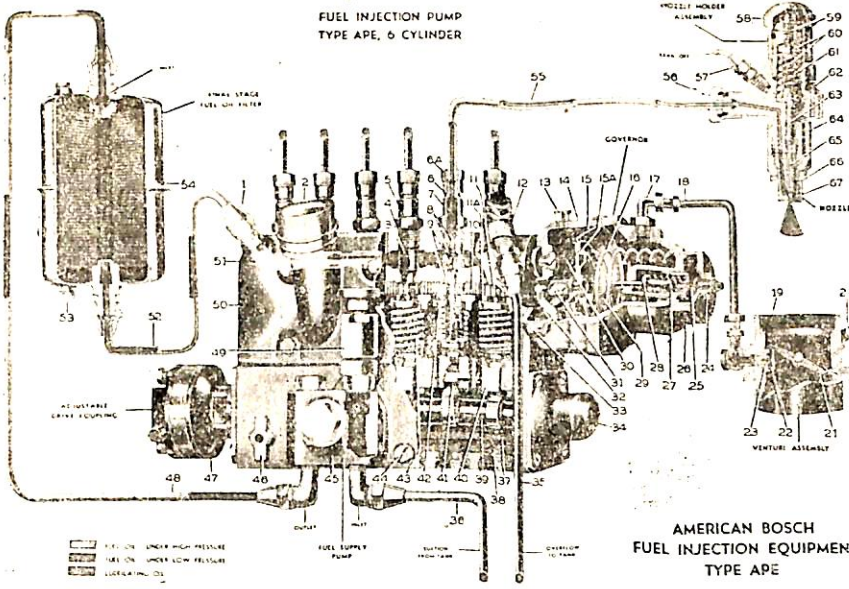
第1図にあるように 2-127 機関の燃料供給ポンプはダイヤフラム・ポンプを用いている。

他の四機関のポンプは、燃料噴射ポンプ体側面に取付けられており、噴射ポンプ附随のポンプで、燃料噴射ポンプ・カムにより駆動されるプランジャー・ポンプである。

その説明図を第6図に示したが、図の状態 [i] は油を押し出す行程と吸入行程の終りであり、[ii] はタペットによって油を押し出す準備行程である。しかし燃料噴射ポンプの給油管内に十分燃料がある時はプ



第 6 図

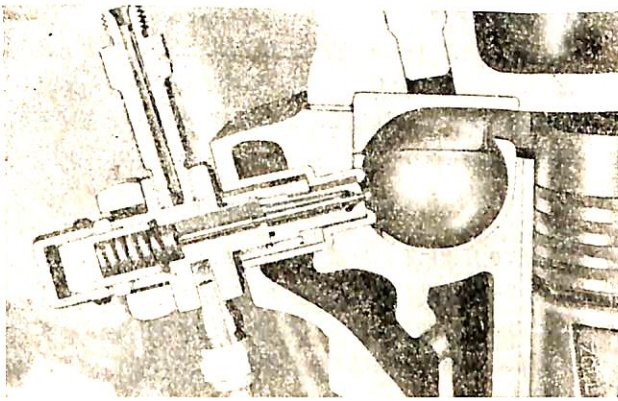


第7図 燃料噴射ポンプ

で、他の四機関のポンプは全シリンダー分一体鋳造ものであるが、作動原は前者とも全く同じである。

燃料噴射ポンプは第7図及び第8図に示したが、ポンプ主要部分はプランジャー及びプランジャー胴、逆止弁、ラック、ピニオン等より構成されている。

噴射量はプランジャー頭部の溝(縦溝とネジ溝)とプランジャー胴の油の通る二つの小穴との位置関係によって決まるのであるが、プランジャ行程が一定しているため、プランジャーの回転角度を変えて、実際に燃料の噴射される有効行程を0~Max.迄変化させて噴射量を調節しているのである。



第8図 噴射ノズルと燃焼室

ランジャーを押すバネと油の出口の燃料圧力が釣り合って、[iii]のような状態になり、プランジャーは、次の行程まで触れないのである。従って機関に消費される燃料量によって、自動的に給油量が加減され、室内には常に圧力が働いているため、空気の吸込まれるおそれはないのである。

フィルターは2個装備されており、第一次濾過器は金属網濾過器で、ここで比較的粒の大きな固形夾雑物が除かれ、第二濾過のフェルト板濾過器によって燃料油に含まれている極微細な塵埃が濾過され、ポンプや噴射弁を損傷から護っている。

(2) 燃料噴射ポンプ

本機関中、2-127 機関の噴射ポンプは単体型ポンプ

(3) 燃料噴射弁

ボッシュ噴射弁は自動式噴射弁と呼ばれるものであるが、針弁はピントル型を使用している。

主要部は針弁棒、弁体、弁バネから成り、感じ針、燃料濾過棒と共に噴射弁支持器に包容され各シリンダーに取付けられている。

3-5 燃 焼 室

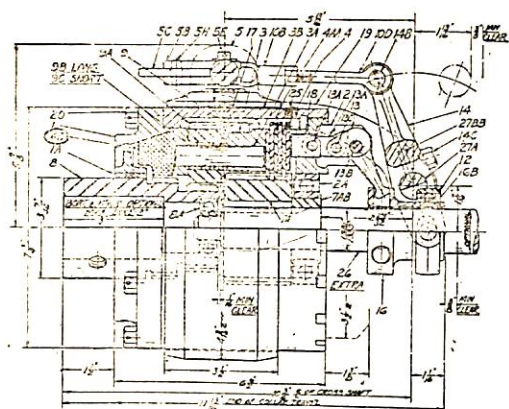
本機関燃焼室は特許を持つ独得の設計による渦流式燃焼室でその構造を第8図に示した。

その作動要領は、圧縮行程の末期においてピストンが上昇するにつれて渦流燃焼室への通路を漸次塞ぎ、従って燃焼室内の空気が急速に渦流室内に流れ込み、それによって非常に大きな渦流を生ぜしめているのである。即ち、咽喉部の面積を変化せしめる式であり、比較的筒部を広く設計してあるため、渦流燃焼室内の残留排気も少なく、正味平均有効圧力も7~7.5kg/cm<sup>2</sup>位迄高められている。

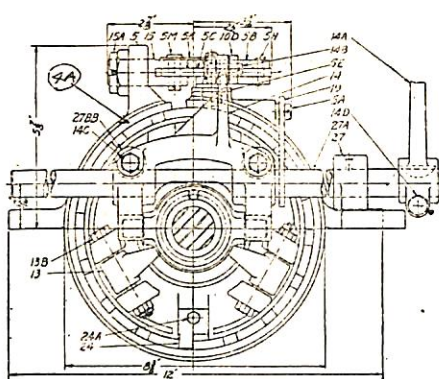
3-6 調 速 機

本機関の2-127及び6-935機関は遠心式調速機を、他の三機関は空気式調速機を使用している。ここに述べるのは空気式調速機のみ留めておく。

この空気式調速機は回転中の機関の吸気管内に起る圧力が機関の回転数の変動により吸気量と吸気速度が共に変化することを利用して、噴射ポンプのラックを動かし、噴射量を加減して回転制御を行なうもので、(1)構造が簡単なこと、(2)全回転数にわたり調速機能の動作範囲が広いこと、(3)静かな低速回転が得られること等の



REVERSE GEAR



逆転機は他に Upton 減速機 (クラッチ逆転機組合せ) であるが、これはカウンターシャフトをとって滑り構造の常時噛合式とし、減速と共に逆転機を備えて逆転機構を簡略化したもので、前記 S.N. 減速機より遙かに経済的な持長をもっている。

第 9 図 逆 転 機

3-8 減速機

長所をもっている。

主要部は、機関の吸気管に設けられたベンチュリ機構と噴射ポンプに取付けられたダイヤフラム機構から成り、両機構は通気管とリンクによって接続されている。

ダイヤフラムの作動は負圧がダイヤフラム室に働かない時は常時主パネに押されているが、機関の回転によって負圧室内に負圧が生ずると常圧室の大気室が働き、ダイヤフラムは主パネの圧力に抗してラックと共に負圧力の方向に引寄せられ、噴射量が減少するのである。吸気管内のベンチュリはその機関の全負荷最高回転時に必要な空気通過面積になるよう、絞り弁の全開度が調整されているため、もし絞り弁が全開されて機関の許容最高回転数を超過しても、ベンチュリ内の空気速度が増して負圧が高くなり、ラックが引寄せられて噴射量を減少させ、自動的に最高回転数が制限されるのである。

3-7 逆転機及び減速機

本機関の装備している逆転機はいわゆる S.N. (Snow-Nabsted) と呼ばれる逆転機で、その構造は第 9 図に示した。この逆転機の動きは極めてスムーズ且つ確実であって、高速ディーゼル機関として最適のものである。

作動は、前進位置においては、円錐クラッチ 4 C と円板クラッチ 4 A A とを働かせて、逆転位置においては逆転機構をブレーキ環 4 A を以て締め付け停止させて、動力を小歯に伝え、プロペラ軸に逆回転を与えている。

中立位置においては前後両クラッチ及びブレーキ環は作用しておらず、小歯車は回転するが本体側の空転によりプロペラシャフトのつれまいを完全に防止している。

減速機は普通逆転機後部に取り付けられるもので、歯車はすべてスパイラルに切られて動力伝達効率を良好にしている。メタル部にはニードル及び複列ボール・ベヤリングが使用され、スラスト・ベヤリングには強力型複列ボール・ベヤリングを装備して万全を期している。

3-9 電気系統

2-127 及び 4-226 機関は 12V システム、他の三機関は 32V システムより成り、それぞれスターター及びジェネレーターを装備して、2 個のバッテリーと共に電気系統を維持している。

4. 機関運転成績

本年 9 月末に石川島重工業に救命艇用機関として納入した 2-129 機関 2 機の engine test を次表に示した。

この表より明らかのように 30 分間の運転によって得た数値は非常に安定感のある運転状態を示していることが分る。

参 考 文 献

大井上 博著 高速ディーゼル機関

2-127 Diesel Engine Test

型式	日 付	毎分 回転 数	ブレ ーキ 荷重	馬力	修正 馬力	水温 °F		潤滑油 圧力 lb/in <sup>2</sup>	潤滑油 温度 °F	気圧	気温 °F	修正 係数	運転 時刻	
						入口	出口							
DIX	8-2-54	1600	40	21.3	22.3	70	110	30	150	29.15	80	1.047	9.00	
		"	"	"	"	"	"	"	164	"	"	"	9.15	
		"	"	"	"	"	"	"	28	178	"	"	"	9.30
DI	8-16-54	1600	40	21.3	22.3	70	114	35	170	29.25	84	1.048	1.15	
		"	"	42	22.4	23.4	90	136	33	182	"	"	"	1.30
		"	"	"	"	"	"	"	"	190	"	"	"	1.45



造船講座

# 艦艇の初期設計(1)

## 八代準

占領憲法を盾に軍備不要を主張したり、飛行機や原子力の発達を強調して艦艇不必要を唱えたり、世は様様であるが、このような飛躍論は形こそ変れ、こと毎に昔から沢山あるので、結果的に見ると余り将来の現実を予言していることにはなっていない。人間のやることは昔から本質的の変化は余りないのである。敗戦後の現実直面して見れば、やはり独立した国家や民族には、自らを衛する軍備は必要であることが分る。唯それが一般行政に対して、如何に調和を保ち得るかという点が問題となるので、小国は小国なりに調和の取れた兵力を持たねばならない。

古来大海軍を撃滅された後にその海軍を再興し得た民族はないと歴史は教えてくれる。民族の士気や経済事情がそれを然らしむるので、洵にその通りであると思われるが、第一欧州大戦後の独逸海軍の復興は、小国なりに調和の取れた海上兵力を持ち得た例と見ることが出来る。

如何なる種類の艦艇の集合が国家自衛上の兵力として、又海上の自衛力として適切であるかは、夫々の国家の地理的並に経済的事情により、その調和を用兵家政治家が考えねばならぬ課題であるが、その個々の艦艇に対して要求される性能を具備し、高能率な艦艇を設計建造することは技術者の責務である。

わが国は明治時代の外国製艦艇輸入期より、大正時代の自国建艦期を経て、昭和の初期には既に世界の水準を抜く艦艇を自製しており、今次の大戦中には世界最大最強の戦艦大和、武蔵を計画建造し、造艦技術においては世界の尖端を行く観があつたが、今やこれらの技術者及び記録は多く散逸し、加うるに戦争による鎖国は學術技術においても十数年の停頓を余儀なくせられ、世界の進運に遅るる甚しきものがあると思われるから、新に自衛艦艇を設計建造するにあたっては、過去における経験記録の集成を急ぐと共に、最新の進歩した技術を世界に求めてこれを完遂しなければならない。

本誌に本号より以下数号に涉つて寄稿する首題の記事は、一般艦艇の初期設計に関する基本的事項を述べ、特に小国海軍の根幹となる艦艇、即ち小巡洋艦、駆逐艦等の設計に関する事項を述べて、過去における経験記録集

成の一助たらしめんとするものである。

### 1. 艦艇の類別

一国の国防軍における海軍の任務は、平戦時を通じて多種多様であつて、元より単一の艦種でこれらを遂行することは出来ないから、夫々の任務に適する艦種が出来て、各海軍国は夫々自国に適する類別の仕方を持っているが、国際的に通用している類別は、次に示すようになっており、実に多種多様である。

#### 主力艦 (Capital Ships)

- 戦艦 (Battle Ships)
- 高速戦艦 (High Speed Battle Ships)
- 巡洋戦艦 (Battle Cruisers)

#### 補助艦艇 (Auxiliary Fleet)

- 重巡洋艦 (Heavy Cruisers)
- 軽巡洋艦 (Light Cruisers)
- 装甲巡洋艦 (Armoured Cruisers)
- 巡洋艦 {
  - 保護巡洋艦 (Protected Cruisers)
  - 偵察巡洋艦 (Scout Cruisers)
  - 通報艦 (Despatch Boats)
  - 水雷砲艦 (Torpedo Gun Boats)
- 水雷艇 {
  - 擲導駆逐艦 (Flotilla Leaders)
  - 駆逐艦 (Torpedo Boat Destroyers)
  - 水雷艇 (Torpedo Boats)
- 潜水艦 {
  - 艦隊潜水艦 (Fleet Submarines)
  - 巡洋潜水艦 (Submarine Cruisers)
  - 潜水艦 (Coastal Submarines)
  - 機雷潜水艦 (Mine Laying Submarines)
- 航空母艦 {
  - 航空母艦 (Aeroplane Carriers)
  - 水上機母艦 (Sea-Plane Carriers)
- 砲艇 {
  - 海防艦 (Coast Defense Gun Boats)
  - モニター (Monitors)
  - 浅吃水砲艇 (River Gun Boats)

#### 特務艦艇

この最後の特務艦艇中には、甚だ多種の艦種類別がある。即ち

- 補助巡洋艦 (Auxiliary Cruisers)
- 改装巡洋艦 (Converted Cruisers)

- 潜水母艦 (Submarine Depot)
- 水雷母艦 (Torpedo Depot)
- 工作艦 (Repair Ships)
- 病院船 (Hospital Ships)
- 布設艇 (Mine Layers)
- 敷設艇 (Net Layers)
- 魚雷艇 (Torpedo Motor Boats)
- 掃海艇 (Mine Sweepers)
- 給炭船 (Colliers)
- 給油船 (Oil Tankers)
- 給水船 (Water Boats)
- 救難船 (Salvage Ships)
- 曳船 (Tugs)
- 砕氷船 (Ice Breakers)
- 彈藥船 (Ammunition Transports)
- 巡邏船 (Patrol Boats)
- 糧食船 (Provision Ships)
- 監視船 (Coast Cutters)
- 駆潜艇 (Submarine Chasers)
- 上陸艇 (Landing Ships)

等であるが、これらは僅かな兵装を有するか又は全く兵装を持たないものもある。然しこれら特務艦艇以外の艦艇は、普通の商船と異り一種の移動兵力として次の四つの性能を具備することが要求される。即ち

- 兵力 (Military Power) { 1 攻撃力 (Offensive Power)
- 2 防禦力 (Defensive Power)
- 行動力 (Mobility) { 3 速度 (Speed)
- 4 航続力 (Radius of Action)

これら性能の要求は、艦種になう任務に従って夫々軽重がある。一般に攻撃力というのは、大砲、水雷、機雷、飛行機、爆弾等がその主なるもので、防禦力とは、甲鉄、防護板、水密区劃等である。速度は艦種によってその最高速を異にし、これらは多分に仮想敵国艦艇及び商船の速度によって戦略戦術的に左右される。又行動力の点か

第1表 各種艦艇の最高速度と巡航速度

艦種	戦艦	巡洋戦艦	軽巡洋艦	駆逐艦	航空母艦	潜水艦
最高速度(節)	30~20	33~30	35~30	40~35	33~25	20(水上) 10(水中)
巡航速度(節)	14~10	14~10	16~14	18~16	14~10	10

第2表 各種艦艇の航続力

艦種	戦艦	重巡洋艦	軽巡洋艦	駆逐艦	航空母艦	潜水艦
巡航速度にて	14節 10,000哩	14節 8,000 ~12,000	14節 5,000 ~6,000	14節 3,500 ~4,000	18節 10,000	10節 10,000 ~25,000
最高速度にて	5,000 "	2,500	2,000	1,000	—	水中 10

ら航続力を大にするために、巡航速度が艦種により、主機の型式により、又燃料消費の点から大略定まってくる。最高速度は必要の際、又は戦闘中に発揮せられる速度で、巡航速度の方は、艦艇の場合には艦隊を組んで行動することが多いから、必ずしも各艦の経済速度とは一致していない。速度の大略は第1表のような程度となっている。航続力はその国の国防事情により大に趣を異にし、例えば英国のように世界各方面に領土を有する国の軍艦と、伊国のように地中海だけにしかその利害関係を持たぬ国の軍艦では、その必要とする航続力に大差があるのが当然である。然し艦の任務或は艦種により、その主機の型式により、又は燃料の種類によって、航続力に差異が起るが、艦種により第2表のような航続力を有するのが普通である。

以上に述べた四つの主要性能を發揮せしめるために、必要な附随的諸性能があるが、これらも艦艇に対しては一般の商船における必要性能とは又別種の要求がある。例えば一般の商船においては航海に耐えるだけの性能があればよいが、艦艇においてはこの外に戦闘に耐え得る性能を具備しなければならないという要求があるのである。即ち前記の四つの主要性能の外に

5 船体強度として、普通の商船には必要のない敵弾による損傷、水中爆発による損傷を受けた時にも、船体が折れたり曲ったりすることのないだけの船体強度を保ち得るような構造でなければならず、なお船体の部分的強度においても、大砲の発射反動や爆風に耐える構造でなければならない。

6 復原力としても、普通の商船には必要でない砲の斉射反動に対する復原力や、艦が損傷し浸水した場合の復原力、艦の傾斜を直すための反対舷注水を行なった場合の復原力等も考えねばならない。

7 耐航性として、乾舷の高いことを必要としても、敵弾に対する標的面積を少なくするために、勝手に高くする訳にも行かず、さりとて損傷を受け浸水した場合に

艦の予備浮力を十分に保つために乾舷は高くなければならないという本質的に正反対の要求を同時に満足させなければならない。又船体の動揺を少なくして、安定した砲台としての艦を得るために、GM (Metacentric Height) を小さくせねばならないのに、復原性を十分にするために、GM を大きくしなければならないという、これも全く正反対の要求を共に満足させねばならないことになる。故にこれらの相反する要求の妥協調和を勘案すること、即ち Compromise することによ

って、艦に適当な耐航性を与えるように乾舷の高さを選ばなければならない。

3 操縦性として、軍艦は艦隊を組んで戦闘をするものであるから、一般の船舶よりも高度の操縦性を持つことが要求される。特に高速艦艇においては船体が長大となるから、操縦が困難となる傾向があるのに、潜水艦や航空機からの攻撃を回避するには、艦の旋回、後進、発停等を自由敏活ならしめるために船体が短小であることが望ましい。ここにも Compromise の必要が生じて来る。

9 居住性として、軍艦は高速大馬力の機関を備え、兵装という普通の船舶にはない余計なものがある、これらを取扱う乗組員が多くいるのに、その住まう場所がこれらのためにふさがれているという矛盾がある。戦時は特に長期にわたって補給不足のもとに起居せねばならず、防火のため可燃物は極力始末せられ、生糧食、潜水等も極度に制限せられ、通風防熱に対しても自由が利かなくなる。特に潜水艦のような完全水密船体内に、二重の推進機関電池等を装している艦、航空母艦のように多数の飛行機やその乗員整備員を居住せしめなければならない艦は、その艦内居住条件を良好に保つことは殊に困難であり、居住条件の良否は乗員の健康士気に影響することまことに大である。

10 保管性として、軍艦に搭載する物資には、普通の船にはない弾火薬の類がある。糧食、石炭、重油等と共に、その保管には特別な通風冷却の装置を必要とする。

11 保存性として、艦を構成する材料及びその設計工作が関係することは勿論であるが、使役上の手入れ掃除の良否が艦の保存に影響すること大である。故に設計にあたっては艦の各部に到達し得る (Accessible) ように構造しなければならない。然し艦艇の保存性は、手入れ掃除とは無関係な科学工学上の進歩や、兵器の変遷等による陳腐化 (Obsolescence) によって失われることが多く、第一線の艦艇として使用し得る保存期限は大略 10 年である。そして効果よりは保存に多くの経費を要するようになり、廃艦の列に入れるべき年限は新造後大略第 3 表に示す位の期限である。

第 3 表 各種艦艇の保存期間

艦 種	戦 艦	巡洋艦	駆逐艦	潜水艦
保存期限(年)	20~22	25~26	17~18	15~16

さて以上に述べた艦艇に要する 10 余項の性能の内 4 つの主要性能の重要程度が艦種により異なることを前に述べたが、その重要順位を各種艦毎に数字を以て示すと第 4 表のようになる。

第 4 表 各種艦艇の重要性能順位表

艦 種	戦艦	巡洋艦	駆逐艦	航空母艦	潜水艦
攻撃力 { 砲 弾 魚 雷 航空機	1 { 1 2 3	3 { 1 2 3	2 { 2 1 0	1 { 2 3 1	2 { 2 1 0
防禦力 { 甲 鉄 区 画	2 { 1 2	4 { 2 1	4 { 0 1	3 { 1 2	4 { 0 1
速 力	3	1	1	2	3
航続力	4	2	3	4	2

軍艦は攻撃力を最重要性能とすべき筈であるけれども、艦種によっては速力を最重要性能とするという意味は、巡洋艦、駆逐艦のような小艦艇では、速力が形を変えた攻撃力であり、防禦力であるという見解である。潜水艦の如きはその潜水隠密性が攻撃力であり防禦力であると考えられているのである。

## 2. 造艦技術者の責務

前に述べておいたが、造艦技術者は用兵当局の要求する艦種及びその大略の大きさの艦を以て、当局が要求するような性能を具備する艦艇を、与えられたる経費の範囲で、所定の期日迄に竣工せしめ得るや否やを検討し、艦艇の初期設計を進め、数種の Alternative Design を当局に提示して、各案の性能を明かにして協議し、艦の排水量、兵装、速力、価格、竣工期日等を定め、国内の造船工業及びその関連工業が、その計画を実現し得るや否やを判断し、艦艇の完成に対する責任を採らなければならない。

艦艇の設計は造船技術者を中心として、造機、造兵技術者の参加を求め、なお艦装上の問題に対しては、艦の乗員となる甲板部、機関部、医务部、主計部等の経験者に協議して設計を進めるのであるが、艦装に関しては従来の経験と研究により、各艦種に対する標準となる艦装法があるから、その標準に必要な改訂を加えればよいことになる。このようにして各材料を集め、これを完全な艦艇として所定の性能が発揮出来るように纏め上げることが、実に造艦技術者の責務であるから、造艦技術者は船体の設計建造に熟達すると同時に、各般の関係技術の一般に通曉し、艦全体としての調和と効率に対して責任を採らなければならない。又艦艇の修理改造を行なうにあたっては、艦の設計要素に変化を来すような結果を招来することがあるから、その修理改造計画及び工事監督に対しても責をおい、保存手入れについてもその指導に当らなければならない。

設計に際して技術者が特に銘記すべきことは、

(1) 艦艇は戦わんがために造られるものであるというところである。故に平素の便宜とか工事が高価となるとかいう理由で、戦闘時の害となるような設計をしてはならない。

(2) 前述のように兵力、行動力を第一義的な必要性能とし、その他を第二義的な必要性能と考えて設計すべきである。

(3) 艦に搭載されるすべての材料その他微細の点まで、極力重量軽減と空間節約を実施して、高効率の艦艇を得よう設計しなければならない。

(4) 艦の各部に到接し得るように設計し、艦の保存、修理のことに意を用いなければならない。

(5) 乗員の艦内生活のことを十分考慮に入れて設計し、艦艇なる利器が士氣を失える魂の抜けた兵器となることを防がねばならない。

以上のような要点を押え、過去における航海戦闘等による経験を加味し、重要さの程度に応じて妥協調和を行なって設計を行なうのであるから、造船技術なるものは造船学の確固たる基礎の上に、多くの実例、経験、戦訓等を積み重ねて成立しているもので、多分の実験的にして妥協調和的な要素を含む技術である。故に設計者は常に技術上の広き視野と経験を重ねることによってその技術を向上せしめるよう心掛けていなければならない。

### 3. 排水量

艦艇の大きさを表わす一つの重要な尺度で、その単位は重量噸である。Metre 法では 1,000 Kilograms が 1 噸であるが、世界の船舶の大部分が英米に属している現実のために英噸又は Long Ton といわれる 2,240 Pounds 即ち 1,016 Kilograms が、艦全体の重量を表わす単位として用いられる。

艦の全重はその積込んでいる燃料、糧食、清水、弾薬、斉備品、乗員等の増減によって変化する。従って艦艇の排水量は必要に応じて次のように分類して使用する。

1. 基準排水量, Standard Displacement,  $\Delta_{ST}$ ,
2. 軽荷 " , Light "  $\Delta_L$ ,
3. 常備 " , Normal "  $\Delta_N$ ,
4. 満載 " , Full Load "  $\Delta_F$ ,
5. 試運転 " , Trial "  $\Delta_T$ ,

#### (1) 基準排水量

これは列強海軍の軍縮会議が華府に開かれた時に、設計の基礎を異にしている列強海軍艦艇の大きさを、一定の基礎のもとに比較するために、ある基準を設ける必要を生じ、排水量の計算法を定めたその基準による排水量

である。即ち

「船体、機関、防禦、兵装、艦装、斉備品、乗員、弾薬、糧食、機関用と乗員用の清水、その他戦闘航海に必要なすべての倉庫を充実し、ただ燃料と予備給水を全く積み込まない状態における排水量」

を基準排水量と称し、これによって列強艦艇の大きさを比較した。故にこの排水量だけの積込種目では、行動し得ざる艦艇となる。

#### (2) 軽荷排水量

これは艦が全体として完成状態にあって、ただ乗員と消耗材料のみが全く積み込んでない状態における排水量をいうのである。即ち

「船体、機関、防禦、兵装、艦装、斉備品は全部積込み完成状態となっているが、ただ乗員及びその手廻り品、燃料、弾薬、糧食、清水、予備給水、機関内部の水、各水槽内の水、各倉庫内の積込み材料を全部搭載していない状態における排水量」

をいうのである。故に斉備品を陸揚げする以外には、艦を一層軽くする方法がない状態における排水量である。

#### (3) 常備排水量

これは艦が全完成状態にあって乗員も乗組み、機関にはこれを運転し得る状態に水を入れ、燃料、弾薬、糧食、清水、予備給水、各倉庫材料等はある一定量を積込み、ただ Trimming Tank や二重底水槽に Ballast Water を積まず、艦の吃水と舷側甲鉄との関係が、丁度その状態で戦闘に臨むのが好都合であるような排水量をいうので、艦艇の設計はこの状態、この排水量において行われるのである。

#### (4) 満載排水量

これは、常備排水量の上にすべての燃料庫、弾薬庫、糧食庫、清水槽、予備給水槽、各倉庫等に満載し、ただ Ballast Water だけを積まない状態の排水量である。従ってこの状態では艦の舷側甲鉄は深く水中に沈み過ぎて、戦闘を行なうには不適當な状態となっているのである。

#### (5) 試運転排水量

これは試運転をして艦の性能を決定する際に、艦に一定の排水量を保たしめるように仕様書に規定する排水量をいうので、一般には常備排水量に甚だ近い排水量である。

以上に述べた各種排水量の内容は、各国海軍において必ずしも同一ではないが、大体上記の通りである。なお常備排水量における積込み消耗材の一定量というのは、これも各国海軍で必ずしも同一ではないが、大略次のような量が一定量となっている。即ち燃料は庫容の  $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{2}$ 。

弾薬は  $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ , 糧食は  $\frac{1}{2}$ , 給水は  $\frac{1}{2}$ , 予備給水は 0, 各倉庫は  $\frac{1}{2}$ , 乗員及びその手廻り品は満載  $\frac{1}{4}$  としたのが一定量となっている。

かように排水量が正確に計られ、すべての設計計算の最後の決定的検算が排水量に帰結されるから、排水量の計算について一応注意をして置く必要がある。

排水量は勿論線図から計測するのであるが、軍艦の外板は一般に Rise and Sunken System に張られているから、線図が Moulded Lines (型線) で書いてあれば、Moulded Displacement (型排水量) に外板排水量を加えて Naked Displacement (裸殻排水量) を求め、これに Appendages (船体附加部) の排水量を加減したものが艦の排水量となるのである。高速艦艇の設計には必ずその模型の水槽試験を伴うので、その模型製作及び計算上の便宜のため、艦艇の設計線図は龍骨底面より外層外板厚の半厚の線をたどる横断面線図により船型を定め、これにより Naked Displacement を計算し模型を製作している。

Appendages としては舵, Bilge Keels, 推進器, Shafts 等の排水量を加え、海水弁入口, 水中発射管口等の排水量を差引かなければならないが、これらは設計の初期においてはその詳細が未定であるから、Type Ship の実例からそれらを概算して差引を行なうのである。その実例を第5表に示す。

第5表 艦艇の Appendages Displacement 内容実例

艦 種		戦 艦	駆逐艦
Moulded Displacement		27,325噸	841.1噸
外板排水量		210	5.2
Naked Displacement		27,535	846.3
船体 Appendages 排水量	舵	18	0.6
	Bilge Keels	39	0.4
	Docking Keels	—	—
	推進器	6	0.3
	Shafts	11	0.8
	Shaft Brackets	17	0.3
	Stern Tube Swells	7	—
	弁入口	-29	-1.6
	Appendage Displacement 合計		69
全排水量		27,604	847

#### 4. 攻撃力と防禦力

矛と盾の大昔から爆弾と甲鉄の今日まで、攻撃力と防禦力とは常に Seesaw Game をやっている。攻撃はそ

の全勢力を敵の一点に集中することが出来るが、防禦は艦の致命部をこの集中攻撃から防がねばならないから、非常に困難な仕事である。防禦が攻撃に勝っておったのは Cremea 戦争の直後時代と、日露戦争時代位で、その他の時代は大抵防禦の方が負けている。特に近代の航空機と高性能爆弾に対しては、殆んど手の下しようもないような負け方である。

かような事情のもとにおいても、海上の自衛兵力としては航空機や誘導爆弾や水爆だけでは完全とは考えられない。やはり長期連続行動と耐重の利く艦艇を必要とするので、艦艇の攻防力の設計上に重大な影響を持って来る。元来雨天に傘をささずに歩いて濡れないようにしたい等と考えるのは無理である。今次の大戦においてマレー沖の英戦艦 Prince of Wales, 大西洋の英巡洋戦艦 Hood, 日向沖の戦艦大和等は皆傘なしで濡れた例である。これに反し、北海の独戦艦 Deutschland, ノールウエー沖の独巡洋艦 Prinz Eugen 等は傘を持っていて濡れずに帰った艦である。故に今後の防禦力は一部は戦術的に考えられなければならないと思われる。

艦艇の致命部というのは、大体機関部, 弾薬庫, 砲塔, 舵機室, 司令塔, 中央部舷側水線等の部分であるが、これらの部分を敵の同種艦艇が有する主砲又は魚雷の戦闘距離からの発射に対し、安全に守り得るようにするのが建前であって、これらの程度は用兵当局からの最低限要求を満足し得るに過ぎない現状である。優位艦艇からの攻撃又は同種艦艇からの近距離攻撃に対しては殆んど用をなさないのであるが、さりとて無防禦で敵の豆鉄砲にも対抗することが出来ないような艦艇はあり得ないのである。駆逐艦以下の小艇では、水密区画以外殆んど防禦を持ち得ないが、巡洋艦から以上の艦艇は、皆上記程度の防禦力を持つように設計されるべきである。

軍艦では一般に、攻防共に大艦である程割合高となる。もしも相似設計の艦艇が、排水量に対して同じ百分比の重量を攻防力に割当たとすると、相似艦の寸法比を  $\lambda$  として、艦の復原力の Arm (挺) は  $\lambda^3$  に比例するから、砲台としての艦は大きさと共に急速に安定度を増し、防禦面積は  $\lambda^2$  に比例するのに対し、防禦重量は  $\lambda^3$  に比例するから艦が大きいかほど割厚の甲鉄を装備することが出来る。加うるに乗員は大艦でも小艦でも同じ大きさの人間であるから、甲板間の高さや区画構造の大きさに大差をつけることは出来ない。故に同じ総合排水量では、大艦を小艦建造する方が、攻防力が大となることは明かである。然し大艦では攻防力の分割性が制限を受け、損失の場合の損失率が大きくなる。故にその国の地理的並に水路的事情によって、小艦大艦主義が必ずしもその国の

国防安全感を高くはしない。これらの点是用兵家、政治家が勘案すべき重要問題で、わが国のような細長い干渉にわたる貧乏国は、総排水量とその分割について慎重に研究する必要がある。現に米国のような富国でも、大西、太平洋洋に艦隊を持たなければならない地理的事情及びこれを緩和するために Panama 運河を開鑿したが、その Lock の大きさに制限されて 975'×108'×24' 吃水以上の大艦は建造し得ないという水路事情がある。

### 5. 速力と航続力

艦艇の速力は時代の商船の速力及び仮想敵国艦艇の速力により、戦術戦略的に決定されることは前に述べたが、造船学、機関学、燃料工学等の進歩に従って、各艦艇間の速力競争もその増大の刺激となっている。航続力の増大も同様であるが、航続力の方は国情により大差がある。艦艇の最高速力が劣る場合は、優敵に出会えば海上では殆んどこれを回避するの術なく、劣敵に出会ってもこれを追撃し得ず、攻撃力の發揮もその機を得ないことになる。

一般に相似船が走る時の速力は  $\sqrt{\lambda}$  に比例するから、大艦の方が高速が得られ、特に海上波浪のある時は大艦の方が高速を保つに適している。航続力の方も大艦の方が大きくなって、速力、航続力共に大艦の方が高効率であることになるが、大艦の場合は分割性が少なくなるといふ点は攻防力の場合と同様である。

又一般に高速において抵抗が比較的少ない船型は、巡航速力のような低速では抵抗が比較的多くなるものであるから、艦を高速にすることと航続力を増すこととは、互に相容れない性能の要求であるが、前述のように艦には高速が重要であるから航続力の方は第二義的に扱わざるを得ないこととなる。

航続力を増大するには、燃料消費量の少ない機関を選ばなければならないが、Diesel 機関のようなこの点で非常に勝れた機関も、その一台の出力が大きき出来ず、重量も重い点で高速大馬力の艦艇機関としては、まだ Geared Turbine 機関に比して及ばないのである。然し潜水艦のような特種艦の主機としては好適で、この機関により 25,000 哩の航続力を持つ艦もある。

燃料消費量の比較的少ない艦の速力というのは、所謂経済速力であって、例えば 1 屯の燃料でその艦が航海出来る最長距離を得る速力を  $V_E$  節とする

と、その時その艦の与える Admiralty 定数を  $C_E$  で表わし、この  $C_E$  を Type Ship の試運転成績から借用して船の経済速力における馬力  $HP_E$  を求めると、

$$HP_E = \frac{\Delta^{\frac{2}{3}} V_E^3}{C_E}$$

$F_E \equiv$  Type Ship の速力  $V_E$  における主機の燃料消費量 (kg/馬力/時)

主機の燃料消費量 (kg/時) =  $F_E \times HP_E$

$$= \frac{F_E \Delta^{\frac{2}{3}}}{C_E} V_E^3 \equiv F_P V_E^3$$

補機及び雑用の燃料消費量 (kg/時)

速力  $V_E$  の時  $\equiv F_M$

1 屯の燃料で速度  $V_E$  による航続距離

$$R \equiv \frac{1,000 \text{ kg} \times V_E}{F_P V_E^3 + F_M}$$

であるから、この  $R$  を最大ならしめるような  $V_E$  は、 $R$  の式を  $V_E$  について微分し、それを 0 に等しいと置いた式から求められる。

$$\frac{dR}{dV_E} = \frac{(F_P V_E^3 + F_M) - 3F_P V_E^2}{F_P V_E^3 + F_M} = 0,$$

$$(F_P V_E^3 + F_M) - 3F_P V_E^2 = 0, \quad V_E = \sqrt[3]{\frac{F_M}{2F_P}}$$

$$\begin{aligned} \therefore R &= \frac{1,000 \sqrt[3]{\frac{F_M}{2F_P}}}{F_P \left(\frac{F_M}{2F_P}\right) + F_M} = 66.67 \sqrt[3]{\frac{1}{2F_P F_M}} \\ &= 52.91 \sqrt[3]{\frac{1}{F_P F_M}} \end{aligned}$$

即ち  $F_P$  と  $F_M$  を知れば、経済速力  $V_E$  と燃料 1 屯で航海し得る哩数  $R$  が分るから、艦の燃料庫の容量からその艦の航続力を知ることが出来る。故に Type Ship の試運転成績又は航海機関日誌より  $F_P$  と  $F_M$  の値を借用すればこの計算が出来る。

燃料としては石炭又は重油を用い、時には両者を混用する艦もある。この場合の相当燃料比として、石炭の熱量が平均 14,500 B. T. U., 重油のそれが 19,200 B. T. U.

第 6 表 各種巡航速力における燃料消費量

艦種	排水量	主機	燃料	巡航速力	巡航馬力	重油 kg/軸馬力/時
戦艦	34,000 屯	水管式汽管 Geared Turbine	重油	{13.5 節	{8,201	{0.962} 重油
			炭混焼	{11.6	{5,238	{1.004} 相当量
巡洋戦艦	27,000	"	石炭	{14.2	{7,584	{0.775} 重油
				{11.7	{4,968	{1.010} 相当量
重巡洋艦	12,000	"	重油	13.9	6,817	0.623
重巡洋艦	8,500	"	重油	14.5	4,879	0.652
軽巡洋艦	5,500	"	重油	14.85	4,391	0.834
駆逐艦	1,600	"	重油	{18.8	{3,941	{0.761
				{14.5	{1,439	{1.110}
駆逐艦	880	"	重油	{18.6	{2,502	{0.650
				{14.6	{1,287	{0.830}

第7表 艦艇の燃料庫容量

で、燃料としての比率は1.0対1.324であるが、缶の燃料としてその投炭燃焼その他の効率を加味すると1.0対1.473位と考えられるので、普通は重油1対石炭1.44が相当燃料比であるとして計算する。各種軍艦の試運転成績より得た  $F_E$  の実例を第6表に示す。

なお補機用及び雑用燃料の巡航速度における消費量  $F_M$ (kg/時) は、 $F_E$ (kg/HP/時)  $\times$   $HP_E$  の約 1/3 が平均値である。

船は航海を続けるにつれて燃料、清水その他の消費物資を消耗するから、排水量も追々と少なくなり、 $HP_E$  も追々と少なくて済むことになるのであるが、それを一定であるかの如く取扱う所に航続距離の数字に概算性が入って来るのである。故に実際上は計算より得たる数字より幾分大きな航続力を持つ理である。航空機においては航続距離と行動半径(Radius of Action)を区別して用いており、前者は後者の二倍よりは小であると考えられている。それは爆弾等の重量物を積んだ場合に、その量が多ければ航続距離は小さくなるという考えで、航空機でも飛ぶにつれ消耗が多くなるから、出発時の重量で計算した航続距離よりは大きくなる。そして航空機でも艦艇でも、行動半径の尖端においてのみ爆弾投下や砲戦が起るとは限らない。然しそのような仮想的の場合には一層航続距離は増大する。艦艇においては航続力の終末に近く本国沿岸に掃投の際に、突然そこが戦場となる場合も考えられるので、予備燃料庫の容量は計算に入れず、燃料庫の容量だけを採って航続力を定めることになっており、いたづらに数字上の優勢を誇らないことになっ

艦名	国籍	艦種	排水量	燃料庫容量(満載)	常備状態燃料
Hood	英	巡戦	32,000 吨	4,060 吨 重油	1,000 吨 重油
Queen Elizabeth	英	戦	30,600	3,400 " 重油	650 " 重油
Derflinger	独	戦	26,600	3,500 " 石炭 1,000 " 重油	
Nelson	英	戦	33,900	4,060 " 重油	
Emden (新)	独	軽巡	6,000	1,120 " 重油	
Königsberg (新)	独	軽巡	6,000	1,500 " "	
Ceres	英	軽巡	4,256	965 " 重油	350 吨 重油
Lynx	仏	駆	2,780	590 " 重油	250 吨 重油
Möwe	独	駆	800	300 " 重油	
Unique Type	米	駆	1,330	293 " 重油	

いる。そして航続力も行動半径も同意義を持つものと解釈される。

航続力はその国情により大差があることを前に述べたが、艦種による燃料庫の容量の実例を第7表に示す。

これを要するに艦艇は大艦である程、攻防力、行動力ともに高能率で、戦術的にも戦略的にも有利であるが、ただ問題は分割性が少なくなり損耗率が高くなるから、政策的、経済的の困難がある。

故に列強大海軍国は主力艦としては大艦巨砲主義、補助艦艇即ち巡洋艦、駆逐艦、潜水艦の如きは戦闘航海に差支なき限りの小艦主義を採り、その分割性を重視しているのが現状である。小国においては経済的に大艦の保有は困難であるし、その分割性の小さき不利を避けるため巡洋艦以下の小艦艇をもって国防に当てているのである。

(以下次号につづく)

# セイコーシャの 船時計



一週間巻 一中三針式  
同 一秒針付  
毎日巻 一同



## 株式会社 服部時計店

本社 東京都銀座4ノ5 電話京橋2111~4, 3196~8    支店 大阪市博労町 電話船場 2531~4

## 英国造船学会(I.N.A.)について

中山和世

本誌前号でご紹介した米国造船造機学会(SNAME)にひきつづき、こんどは英国の四つの造船造機関係学会について、主としてその入会方法を中心として順次紹介してみたいと思います。まず一番に挙げねばならないのは日本にも良く知られた

英国造船学会 **Institution of Naval Architects** でしょう。略して **I.N.A.** と呼ばれ、その論文集は **T.I.N.A.** で通じています。造船界における世界最高の学会であることは自他共に許す所で、いまさら贅言を要しないと思います。

創立 1860年ですから、わが明治維新の7年前に当ります。

所在地 10, Upper Belgrave Street, London, S.W.1

会長 歴代貴族をいただき、現在の会長はランシマン子爵 **Viscount Runciman of Doxford** です。

幹事 **Secretary** ダックワース退役海軍大佐 **Captain (S) A.D. Duckworth**

会員数 1952年現在合計 3,594名でしたから今はもっと増えていましょう。外国在住会員も多く800名以上あります。本邦在住会員は、日本人では運輸省甘利船船局長が入会されたのを初め、東大山県教授、九大渡辺教授、同真鍋助教授、東大生産技研田宮助教授、横浜国大永井教授、浦賀船渠小田常務、橋磨造船所松山造船部次長などの方々が入会或は入会申請中と聞いております。本邦在住英人では、ロイドの検査員諸氏、すなわちイビソン、ウィリアムス、ホルタム、ヤング、ティー、ネイスビーの方々の名前が会員名簿に見られます。

大会 **Meetings** 米国の **SNAME** とは逆に春に年次大会がロンドンで催され、提出論文も多い。本年の提出論文は次の9論文であった。

王室ヨット「ブリタニア」号

大型トロール船について

水中テレビジョン

船底外板の凹損

造船抵抗計算の船型設計への応用

乱流中における摩擦および形状抵抗と、模型実船間の関係式

運航実績と模型推定について

ブロック係数 0.65 の船型シリーズ模型実験 (第一報および第二報)

傾向としては抵抗推進に重点が指向せられており、現場工作に関するペーパーが少ない、といえるようである。

夏、秋には随時随所で、見学や社交を兼ねた大会が行われ、外国に遠征することも珍しくない。戦後は1949年にデンマークに、1952年にイタリアに、昨1953年にはオランダに出かけている。

論文集 **Transactions** 一年四回(1, 4, 7, 10月)発行。勿論会員には無料配布されますが、会員外の購読料は一年分5磅、バラでは一分冊1磅5志<sup>\*</sup>、但し何れも送料は別です。一年分まとめてとれば、通巻目次、諸会告なども別冊で送ってきますから、製本すれば完全な一年分合本が出来上ります。このため製本用表紙も別に学会で分けてくれますから、一緒に注文した方が便利です。この価格は5志。安いだけあって、芯はボール紙で余り上等ではないし、送られてくるのも翌年7~8月頃になりますが、書棚に並べておくためには体裁がととのうという利点があります。

会員は以上の分冊でも一年分合本でもどちらでも自由に選択できることになっていますが、どんな論文が発表されたか翌年7~8月頃一年分合本が来るまで待とう。というノンビリした人はありますまい。(論文の本文は全部前刷で貰う。討論は講演会に出席するから分る、という英国在住会員ならば一年分合本だけ貰えばよいでしょうが)。両方欲しい、つまり論文毎にばらしてファイルし、別に書架には合本を飾りたい人のためには、会費に一年1磅5志追加すれば両方送って貰えます。

序でに、1860年の第1巻からのバックナンバーもほとんど学会にストックがあり、無いのは第10巻(1869)および第14~17巻(1873-76)の5冊だけです。価格は巻によって1磅1志から5磅5志まで区々です(詳細は筆者まで問合せられたい)。会員には一割引の特典がある。

ここに注意されたいのは、四回の分冊にも発表論文がすぐ掲載されるとは限らないことです。すなわち、ディスカッションもまとまらないと出ないから、論文著者が討論の回答を怠っていると(どうもテルファー教授など

\* 1磅は約1,100円ですから、学会誌としては最も高い部類に入ります。序でに英国の通貨は1磅=20志、1志=12片というややこしい組立です



は若干その傾向があるようです), Shipbuilder や Shipbuilding & Shipping Record にはとくに本文のアップストラクトが出ているのに、肝腎の T.I.N.A. には仲々現れて来ないこともあります。会員になれば前刷を要求して早目に論文内容を知ることのできるのですがこの点は筆者は会員ではないので、はっきりしたことは申し上げられません。

**会員種別** 名誉会員, 正員, 准員, 賛助員, 学生員の5種に分れており, その資格は次の通り制限されています。一応うるさく規定する理由は, いわば一流のゴルフクラブのようなもので, 個人の集まりですから, 異分子をやたらに入れないという建前をとっているからだ, と考えられます。従って団体員のような制度はありません。この点は, 会費さえ払えば誰でも安直に入会できる日本やドイツ, フランスの学会とは趣きを異にしています。

**名誉会員** Honorary Members, 略称 Hon. Mem. I.N.A. 評議員会 Council が名誉称号を贈るを適当と認めた者。

**正員** Member—M.I.N.A.

年令 30 才以上, 造船造機専攻で, 准員たる資格のほか十分責任ある地位(まあ課長クラスという所でしょうか)の職歴7年以上(但し准員から昇格のときは5年以上)

**准員** Associate—Member—A.M.I.N.A. (賛助員選出の評議員 Associate Members of Council と混同しないために必ず Associate と Member との間にハイフンをつけて区別することになっています。)

年令 25 才以上で, 職業は

- (1) 船舶またはその主機補機の設計または造修に従事
- (2) 海運会社工務部勤務
- (3) 造船造機関係の研究または教育機関の技術職員
- (4) “ ” の公私団体の技術職員

と限定されています。要するに造船屋, 造機屋でないで困る。事務屋さんは賛助員にしかたれない, ということでしょう。また学歴は大学卒業以上, 造船造機の職歴5年以上を必要とします。

**賛助員** Associate—Assoc. I.N.A.

その職業なり業績なりによって学会の目的達成に協力でき

きると評議員会の認めた者。

**入会申込** (用紙は筆者の許にあります)。申込書は二通提出することになっており, 正員または准員として入会志望のときは, 少なくとも三名の, 既会員たる正員または准員の推せん署名を要します。(前に本邦在住会員の名前を挙げたのはこのためです)。入会申込書は

1. 一般教育(大学予科または高等学校まで)
2. 職業教育(大学または専門学校)
3. 実習或は見習(就職してからの見習期間)
4. その後の職歴
5. 現在の職務
6. “ ” における責任の程度
7. 他の所属学会名(発表論文があればそれも併記)

の記入欄に分れています。会社なら会社でどれだけ仕事をまかせているか, という点が重視されており, 推せん者のうち少なくとも一名は上記 4, 5, 6, 9 の空欄にイニシアル(本田三郎なら S. H.) を記入してその事実を証明しなければなりません。また 5, 6 については, 学会が確認したいときは問合せ得る保証人の名前を挙げることになっています。

**入会許可** の権限は評議員会にあり, これは一年に数回しか開かれませんが, 一旦申込書を送ったら, あとは忘れてしまって気長に待つことです。

**会費** (申込者の裏面にある規約抜粋には, 入会金 3 磅 3 志, 会費一年 4 磅 4 志と書いてありますが) 最近の規約改正で値下となり, 入会金 2 磅 10 志, 会費一年 3 磅 10 志となりました。送金にはユネスコクーポンを使うのが簡単でしょう。この買い方については本誌別掲の「ユネスコクーポンについて」を見て下さい。終身会費制度もあり, これは生命保険式に年令の多い程階段的に安くなり, 次の誕生日で満 26~30 才ならば 70 磅から, 満 65 才以上ならば 17 磅まで払えばよいことになっています。

なお学生員は, 18~25 才ならばよく, 入会金不要, 一年分会費はたった 1 磅とぐっとお安くなっています。学生諸君如何ですか?

(運輸省海運調整部調査課)

### 鋼製単螺旋貨客船ぶらじる丸(43頁より)

力が払われなければならぬのである。戦時優秀豪華客船を次々に失ったわが国海運において今回建造された移民船がその魁となり今後益々大型貨客船が建造され, 本船就航を契機に日本南米間が益々緊密に連携され両国親善の使節として大いに役立つものと信ずるものである。本

船は本年 7 月 30 日ブラジル移民約 910 名を乗せて神戸港から処女航海の途につき平均速力約 17 海里余で 9 月 30 日最終港であるブエノスアイレスに到着, その間の詳細報告には未だ接しおらず本紙発表迄に至らずも, 船体部, 機関部共に非常に好調で航海している旨を告げ筆を措く次第である。

簡単に買える外貨

# ユネスコクーポンについて

中山和世

終戦直後に比べて最近では外国書籍輸入商のサービスはずっと向上し、レートも小売価格で1ドル400円以下にまで下って来てはおりますが、現品入手までにまだ半年も一年もかかり、悠長すぎて我慢できない、直接自分で取寄せたい、然し外貨をどうして買ったらいいのか分らない、と悩んでおられた方々のために、昨年よりわが国でも、簡単に買える外貨「ユネスコクーポン」制度が発足し、好評を博しておりますが、それも一部で、まだ案外ご存知でない方が多いのでその買い方、使い方について紹介します。

**ユネスコクーポン制度とは？** 一口に申せば、教育・科学・文化（UNESCOのE-Education, S-Science, C-Cultureに相当）に関する出版物や映画フィルムや科学資料の輸入を簡便にするために、ユネスコが創設した国際的な制度です。

日本は一昨年11月に加入し、昨年からはクーポンの取扱を開始しております。日本政府はパリのユネスコ本部からクーポンをドルで購入し、（と云っても前払ではなく、年度末決済）これを国内に円で売り、買った人はこれで希望する品物を海外から購入できるのです。昭和28年度、昭和29年度とも大蔵省はこのための予算として10万弗とっておりますが（外国から日本に支払われたクーポン代金も持駒として使えますので、これを足せば年間12~3万弗が輸入に使えます。）去る3月末に終わった昭和28年度分は、よく知られていなかったためか、勿体ない話ですが、6万弗も残ってしまいました。本年度は今の調子で行けば丁度使い切るだろう、と予想されています。

また逆に、外国から注文がきて、日本から輸出した品物の代金としてクーポンで支払を受けたときは、簡単に円に交換して貰えますが、この場合は一般に関係がないので詳しいことは省略しますが、このときは科学資料8%、書籍3%の手数料をとられることを注意しておくに止めます。

現在この制度に加入している国は、主要造船国である米・英・仏・西独・伊・ベルギー・オランダ・スウェーデンなど33ヶ国に上っています。チェコ・ハンガリー・ユーゴスラヴィアなども入っていますが、ノルウェー・デンマーク・フィンランド・東独・ソ連・中共などは入っていません。

**取扱機関は？** 日本ではユネスコクーポン配給機関として、財団法人日本学術振興会が指定されています。同会は東京都台東区上野公園地、日本学術会議内にあり、国電の上野駅から環状線内側に沿って、うぐいす谷の方

に歩いて2~3分、丁度科学博物館の裏に当ります。日本学術会議ビルの三階の、そのまた上の中二階にあります。電話(82)4522, 4523。係は岸本さんという方です。同会に照会すれば（8円切手封入のこと）解説リーフレットや申請用紙を送ってくれます。

**ユネスコクーポンで何が買えるか？**

**A 出版物（教育・科学・文化の分野のもの）**

書籍  
雑誌（予約購読でもよい）  
写真（プリント、ネガとも）  
チャート、地球儀、地図、楽譜、レコード  
学会の会費

**B 映画フィルム（教育・科学・文化の分野のもの）**

**C 科学資料** 実験研究に必要な計器、器械、薬品類で発注後6ヶ月以内に入手でき、かつ一品目1000弗までのものに限定されています。

以上の定義、特に「文化」を広く解釈すれば、何でも入ってしまう訳ですが、その限界は良識で判断するほかなく、品目そのものがりてなく、申請者の性格（教育・研究・啓蒙に従事する機関か否か）、用途（他に転売するおそれはないか）或は関税法によっても制限をうけましようし、年度末になればユネスコクーポン予算の余裕の有無によっても制肘をうけましよう。然し学校や研究所などでは出版物のみならず、科学資料についても、一寸した部品を外国から買いたいときは、直接に自分で購入できる訳ですから、大いに利用価値があります。クーポンの購入手続 一番需要の多いと思われる書籍の場合についていえば、配給申請書二通に必要な事項、すなわち著者名、書名、発行所とその所在地、部数、送料を舍んだ申請外貨額を記入して学振に提出します。現在、学振ではクーポン配給を週二回に区切っており、月(木)曜正午までに受付けた申請書に対するクーポンを翌火(金)曜日に配給しています。このとき公定相場による円貨に、手数料4%を加えた円貨を支払ってクーポンを買

取ります。為替相場は一定不変ではありませんが、現在は次の通りになっています。

米ドル	361円(売相場)
英ポンド	2.81米弗
仏フラン	0.0029米弗
西独マルク	0.2381 "
スエーデン・クローネ	0.1933 "
スイス・フラン	0.231 "
イタリー・リラ	0.0016 "

英磅以下を米弗で示したのは、クーポンの表示が米弗単位なので、一旦ポンドやマルクを米弗に換算してクーポンの額を出し、それに361円をかけ、4%を足して円代金を出すという二段構えの計算方法によるためです。序でながら、同じドルでも香港ドルやシンガポールドルは米ドルよりずっと安く、カナダドルは反対に少し高く、また同じポンドでも濠州ポンドは英ポンドより安いこと、ポンドは十進法でなく、1磅=20シリング(志)、1志=12ペンス(片)というややこしい組立であることを注意しておきます。大ざっぱに全部で何円位になるか見当をつけるためには、1米弗=400円、1磅=1,100円、1仏法=1.2円、1西独マルク=100円、と覚えていると便利です。

クーポンは上記ABC別に三種あり、その額面は100、30、10、3、1弗および25仙(Cのみ)、また1弗以下の端数用の無額面blankクーポンがあります。

**クーポンの使い方** クーポンを買ったらすぐ忘れずに、丁度トラベラースチェックのように、購入者がクーポンの空欄に署名しなければなりません。そのクーポンを直接に海外の出版元、書店、或は取扱業者(加盟各国には喜んでクーポンの取扱をする業者或は団体が名乗をあげております。その名前とアドレスは学振にお問合せ下さい。)に送ればよいのです。それが面倒なら、国内の輸入業者に渡して輸入を依頼してもよく、或は初めから申請と注文の一切の手続を業者にすっかり頼んでも構いません。

通産省に対する輸入承認の申請や、さては大蔵省に対する外貨支払申請など、煩しい手続は必要ありません。現品が輸入されたときも、印刷物は問題ありませんが、科学資材などが税関でひっかかったときも、申請書(二通のうち一通は購入者に帰ってきます)を税関に見せればよいのです。

ここにご注意したいのは、書籍雑誌については、定価のほかに送料も含んだ正確な価格をあらかじめ知ることです。現代は航空便が発達していて、米国には3~4日英国には一週間位しかかかりませんから、45円のエアレ

ターを使って「航空便で返事をくれ」と云ってやれば、どんなに長くかかっても一ヶ月以内には見積が分ります。また何回も注文していて、相手さえこっちを信用してくれば「見積を航空便で知らせ、同時に現品を船便で発送せよ」といってやることもでき、早目に現品を入手できます。そうでなくとも、相手が米国の場合には、唯参考のために値段を訊いたのに、どうせ要るのだろうと早合点して現品を送ってきてしまうことがありますから、注意を要します。事前に問合せるのが面倒なら、勝手に定価の10%位を送料として見込めば安全でしょう。また物によっては(例えばオランダで出した単行本)定価の中に送料も入っていますから、開き直って送料は?と訊いて、却って糞地となるおそれもあります。

さて相手にクーポンを送ったら、あとは忘れて気長に待つことです。われわれは極東の片隅にいるのですからどうしても船便は長くかかり、米国からは20日、英国その他欧州からは2ヶ月は要します。但し西独からは、その新しい極東航路のせい、この頃早くなって一ヶ月位で来ます。筆者自身も何十回となくこの方法で外国から書籍雑誌をとり寄せましたが、一度も紛失したり、盗まれたりしたことはありません。各国の郵便サービスは信用して可なり、と申せます。但し日本に着いてから、郵便配達の人達が全部英語がよめる訳ではありませんから、その英文アドレスの判読に手間どって、誤配されたり、郵便局に長く停滞したりする恐れがあります。ですから外国に送金する際、自分のアドレスを英和両文で記したラベルを同封して「これを小包の上に貼ってくれ」といってやれば、郵便屋さんを苦勞させないで現品が真直ぐにお手許に届くようになります。

急を要する場合には航空便で送って貰わねばなりません、この場合にはべらぼうな送料がかかりますから、慎重にその経済価値を考えなくてはなりません。英国の海運週刊誌フェアプレイの一年分購読料は4,000円足らずですが、これを航空便で取寄せるようにすると、薄いインディアペーパーに印刷した特別の航空便用版がありますが、それでも5倍以上の20,800円を要します。ですから、どうしても航空便で取寄せたいときは、知りたい部分だけ切取って送らせるとか、或はマイクロフィルムに撮らせて送らせてこちらで拡大するとか、極力重量を軽くする工夫をしないと手痛い目にあいます。

なお万が一クーポンが途中でなくなったときは、再発行して貰えますが、高額なときはレジスター(書留、48円)で郵送することをおすすめします。このときは日本でも外国でも一々その授受の記録をとってありますので、紛失したときも捜査が容易で、探しても出て来ないときは

3,000 円返してくれます。もっと高額るとき、保険をかけたければ、価格表記にして貰えばよいのですが、これは料金が高いので(場所により種類により区々ですが、少なくとも 20 %以上)それ程おすすめてできません。

**ユネスコクーポンの使用限界** 以上のように取扱手続は簡単で便利ですが、使用範囲には自ら限界があります。

1. たとえその国自体はこの制度に加盟していても、全部の発行所、学会、メーカーがこの取扱を熟知しているとは限らず、クーポンによる支払を拒絶する相手もあります。そのときはその国のクーポン取扱業者(学振に問合せれば分る)を通じて間接に注文する他ありません。

2. クーポン自体は国際間では通用しても、その国の通貨ではありませんから、受取った側は一旦パリのユネスコ本部、クーポン配給機関、或は取引銀行を通じて自国通貨に交換して貰わねばなりませんから面倒です。そのため(定価+送料)の更に何%かを要求する業者もあり高額の注文のときはその何%が相当な金額になります。

3. 例えば申請額が \$ 28.27 になったとしますと、銀行小切手なら一枚ですむ所が、クーポンは 10 弗札が 2 枚、3 弗札が 2 枚、1 弗札が 2 枚、27 仙記入のブランククーポンが 1 枚、合計 7 枚にもなり、航空便代が高くなり、特に欧州向けは 10 瓦毎に 115 円ですから、すぐに

20, 30 瓦となり、小額の注文のときは、航空郵便料も馬鹿にできません。

4. 学術振興会の手数料は一率に 4 %ですから、小額のときは問題はありませんが、高額、例えば申請額が 10 万円ときは 4,000 円に達します。外国為替銀行を通じて外貨小切手を買うときは、手数料は 100 円か 150 円で済みます(200 弗以下のときは 100 円、300 磅以下のときは 150 円、それ以上のときは何れも無料)。然しその 4 %も学術振興会が、日本学術の振興のために有益に使用されるものと考えれば良いのではないのでしょうか。

5. 先に相手に金を送らなければ品物を発送して貰えないというのが普通の国際間の商慣習なので、前払は動かすことができません。所が官庁の会計規則では、書籍などは現品を入手しなければ金は払えない、という不合理なことになっているそうなので(尤もこの点は、クーポンによる支払の場合に限り前渡金で払ってもよいように、規則改正が準備されている、と聞いています)どこから一時お金を都合しなければなりません。これを啜しくいえば本当はいけないのかも知れませんが、それがいくらかでも予算の節約になれば、大局的に見れば許されることではないのでしょうか。

(運輸省海運調整部調査課)

**北斗丸 500 馬力ガスタービンの海上公試運転(24頁より)**

(イ)の価格の点は、現状では明確なことは申し上げられませんが、少なくともディーゼル程度或はそれ以下になることと考えております。

(ロ)の燃料費の点はこのような小出力且簡単なサイクルのガスタービンでは燃料消費率の低いことは期待し難きことでありますが、種々の制約にもかかわらず同じ程度の出力の蒸気タービンに比し稍々優るといことが出来ます。如何なる程度低質の燃料を使用出来るかは今後の実験にまたねばなりません。

(ハ)信頼性の点も僅かな運転時間では確たることは申し上げられませんが、ディーゼル機関に比し部品数は非常に少なく往復部分もなく蒸気タービンに比較すると水という厄介なものも取扱う必要がありませんので高度の信頼性を期待出来ますし現在迄の運転でも推定出来ることであり、今後の運転により実証されることと信じます。

未だ海上運転に踏み出したばかりであり船用ガスタービンの有用性を検討するに十分な資料を得るにはなお相当の期間を要するものでありますが、前述のように完璧のものとい難いもの乍ら本ガスタービンが貴重なる捨石として今後多くの資料を提出し、船用ガスタービンの発展に寄与出来ることを期待している次第であります。

**船内装飾**  
設計・施工

家造窓敷電金  
具作掛物燈物

東京・日本橋  
**高島屋**  
装飾部

電話千代田(27)4111

# 縦揺固有週期の近似式

田 宮 真

縦揺の固有周期をあたえる近似式として、次の形を求めた。手近な教科書にこのような表示が見当たらないので、参考までに記すことにした。

縦揺に対する減衰係数はかなり大きい、周期に及ぼす影響はあまり大きくないから、周期  $T_P$  は次式であらわせる。

$$T_P = 2\pi \sqrt{\frac{I_y(1+k_{yy})}{\rho g J_y}}$$

ここに

$I_y$  は船の横軸のまわりの質量慣性モーメント

$J_y$  は水線面積の慣性モーメント

$k_{yy}$  は縦揺に対する見掛の質量係数

$J_y$  は船の形できまるが、 $I_y$  は船体の重量分布のみならず、積荷の分布にも関係する。以下の近似式には重量分布を因子として直接考えていないから、その点で誤差の入ることはやむをえない。

$I_y$  については重量の分布が Prismatic Curve に従うものとし、その分布形を

$$P(x) = 1 - \left(\frac{2x}{L}\right)^m$$

と仮定する。但し  $L$  は船の長さ、 $x$  は船体中央部からの距離である。 $m$  は  $C_p$  と次の形で関係する。

$$m = \frac{C_p}{1 - C_p}$$

すると、 $I_y$  は中央横截面面積を  $A_m$  として、

$$I_y = \frac{\rho m A_m L^3}{12(3+m)}$$

同様に水線形を  $n$  次のパラボラに仮定し、

$$n = \frac{C_w}{1 - C_w}$$

とすると、船の幅を  $B$  として、

$$J_y = \frac{n B L^3}{12(3+n)}$$

これらを使うと、

$$T_P = 2\pi \sqrt{\frac{C_p \cdot C_m}{C_w} \cdot \frac{3 - 2C_w}{3 - 2C_p} \cdot (1 + k_{yy}) \frac{d}{g}}$$

但し  $d$  は吃水である。

一般に普通の船形では  $C_p$ 、 $C_m$ 、 $C_w$  の間には、大体一定した関係があり、これらを含む根号内の二項をまと

めて、 $M(C_b)$  とあらわすことが出来よう。代表的な若干の例について、

$$M = \frac{C_p \cdot C_m}{C_w} \cdot \frac{3 - 2C_w}{3 - 2C_p}$$

を求めて  $C_b$  に対してプロットすると、これがほぼ

$$M = 0.77C_b + 0.26$$

で近似される。

次に見掛質量係数  $k_{yy}$  については、これはほぼ  $\frac{B}{d}$  の一次関数であって、

$$k_{yy} = 0.44 \left(\frac{B}{d}\right) - 0.08$$

とあらわしてよい結果がえられた。

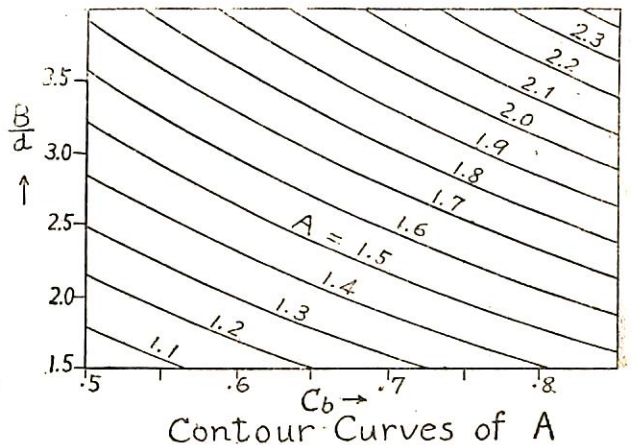
結局

$$T_P = 2\pi \sqrt{M(C_b) \cdot (1 + k_{yy}) \cdot \frac{d}{g}}$$

$$\approx 2\pi \sqrt{A \left(C_b, \frac{B}{d}\right) \cdot \frac{d}{g}}$$

が  $T_P$  の近似式である。

$T_P$  の測定値で信頼できるものは多くないが、Principles of Naval Architecture Vol. II, p. 45 所載の例に、日聖丸、山根博士の船型学に所載の例等を加えて下表に計算値と、測定値のと一部を比較した。大体  $\pm 10\%$  以内で一致している。試算した 19 例中 4 例が 15% 以上の差があった。又図には  $A$  を示した。



$T_{Po}$  (計算値) と  $T_P$  (測定値)

$L$ (呎)	677	600	546	530	530	450	420	420	400	400	245	235	230
$C_b$	.605	.742	.735	.863	.692	.731	.784	.728	.565	.765	.777	.752	.704
$T_P$ (秒)	8.00	7.65	7.20	10.20	7.1	6.80	9.80	7.28	5.0	6.15	5.03	6.3	6.10
$T_{Po}$ (秒)	7.68	8.12	7.34	7.98	6.88	7.12	7.16	7.10	5.31	6.69	5.87	5.84	5.35
$T_{Po}/T_P$	0.96	1.06	1.02	0.78	0.97	1.05	0.73	0.98	1.06	1.09	1.17	0.93	0.88

—浪人の寝言—

## 第10次計画造船の決定を見て

つ い む こ じ

第10次計画造船は3月以来8ヶ月にわたるいろいろの経緯を経たのち、漸くにして10月20日定期船14隻、不定期船5隻計19隻、154,470総噸の適格船主、建造造船所が決まった。思えば随分長い期間がかかったことである。今これ等の船を造船所別に見ると、三菱長崎造船所に4隻34,570総噸(定期船2,不定期船2)、三井造船に3隻21,850総噸(定期船3)、新三菱神戸造船に2隻18,100総噸(定期船2)、三菱日本重工横浜造船に2隻17,000総噸(定期船1,不定期船1)、川崎重工に2隻16,300総噸(定期船2)、日立因島工場に2隻14,550総噸(定期船2)その他の4造船所に1隻ずつ決まったのである。すなわち日本鋼管清水が不定期船9,900総噸、石川島重工が定期船7,900総噸、名古屋造船が定期船7,700総噸、浦賀 Dock が不定期船6,600総噸である。これ等を通観するのに、1,2紐つきと見られる腑に落ちないものがあるような気がするけれど、概ねさきに海運造船審議会で定まった船主選考基準に則っているので、あまり文句はつけられないかも知れないが少しばかり批判を加えて見たい。

そもそも外航船が計画造船として始められたのは昭和24年の第5次からであり、昨年(昭和29年)の第9次までに出来上った船は、貨物船が174隻で1,183,000総噸、油槽船が29隻で371,000総噸、これに要した資金は開発銀行を通じて出された財政資金が870億円、市中銀行の融資額が894億円である。しかして現在の融資残高は財政資金が858億円、市中銀行が691億円となっているそうだが、こういう現状からいって船会社の返済成績は決して良好だとはいえないところに、第10次計画造船に対し市銀側の融資拒否問題が起きたのである。そうしてまた開発銀行側としても市中銀行からの融資が望めなく財政資金のみによる場合でも、政府が海運造船業界の整理統合について何等かの方向づけを行わない限り開銀として融資に応ずるのは困難となるだろうというような言明があったりして、第10次船決定が長らくもたされたのである。だが結局は融資比率を開発銀行8対市中銀行2とし、しかも市銀が以前に貸した融資のうち12億円を開銀が肩替りすることになって、実際の融資は市銀が僅かに1割ということに落ちつき、一応17隻136,000総噸の建造がきまったのである。ところでこれは後にな

って船価がさらに2~3%引き下げることになったため、建造量を18隻147,000総噸にふやされたが、運輸省としては造船所事情から30年度への繰越量を増すこととして、建造量をさらに21隻に増加させる案を持ち出して大蔵省と折衝、大いにねばった挙句漸くして19隻の線が打ち立てられたのである。

だいぶ前のこと運輸大臣より海運造船合理化審議会に出された「海運造船の合理化対策について」の諮問に対する答申には海運業造船業の自主的な再編成がうたわれており、造船に対しては過剰設備をある程度整備することが必要とされていたのであるが、造船業界としては自主再編は到底望めずとし、寧ろ第10次造船の割当によってその方向に推進されることを望んでいたように聞いている。このことは今度の第10次造船決定にあたってある点までは利いているように見える。そうはいうものの今回の適格船主選考に当っては、船主の資産信用力を特に重視した開発銀行側と、海運政策並に造船所事情を深く考慮した運輸省側の主張との間に意見の喰い違いがありその調整を行ったためと、この上に1隻の船を受注出来るか出来ないかによって、その造船所をめぐる1地区の経済的興廃がきまるような地域を選挙区にもつ有力代議士連の暗躍が政党関係の圧力となったような形勢もあり、最後まで適格船主建造造船所の決定が混沌としたようだったが、そんなこんなで航路調整その他いわゆる海運界の再編成を推進する見地、あるいは造船所の整備を考えた筋からすれば、一部に不徹底の面を残したようなところが見えるのは止むを得なかったことなのであろう。

今度の割当を海運業者の面から見れば、日本郵船、大阪商船、三井船船が2隻ずつ割り当てられ、しかもそれにこれ等の海運会社系統のものを加うれば計13隻となって、全体の約7割を占める結果となったのは、今度の船主選考方針からいっても当然予測されたところである。ただ昨年3月パナマ經由東廻りの世界一周定期航路を開設、欧州復航航路同盟への加入を認められないままにロンドン寄港の盟外配船を強硬に行なっている三井船船に対し、10月7日ロンドンで開催された欧州航路同盟は、盟外船である三井船船排除の方針を再確認し、三井船船が欧州航路から撤退するまでは郵船、商船の配船増

加問題は取り上げないなどの点を決定したと伝えられて、盟外配船問題が相当複雑化して問題となっている際、三井船舶が同盟加盟の郵船、商船と平等割当を受けたところに、あたかも政府が盟外船の尻押しをしているかの如く見えて同盟側を刺戟し、何かあと味の悪いものが残りはせぬかということが氣遣われる。運輸省としては航路同盟の紛争に対しては不介入の立場をとることになっているのであるから、同盟船と盟外船との間に差別をつけないのが当然ではあるものの、航路拡大には徒らに強硬策で正面衝突するばかりが能でなく、柔かくじわじわとぶつかって結局は目的を達する手段を講ずるのが上策であろうから、割当にも手加減を加えるべきではなかったのかと、海運界の事情に全くの素人である浪人はそぞろに思うのである。

ところで懸案の海運界の再編成問題はさきに東邦海運が日本郵船の翼下に入り、山下汽船が大阪商船と同一グループの結成を表明したが、第10次造船の船主決定を契機にして海運界にはオペレーターの集約によるグループ結成の機運がとみに強まり、まず飯野海運、三菱海運、日産汽船、新日本汽船の4社が10月25日四社会を組織し一本のグループとして相提携する旨の声明を発表し、海運再編の色分けが明確化して来た。かくて総花的計画造船によって群生した力の弱い戦後派の中小海運業者も、結局は郵船、商船、三井船舶、川崎汽船、四社会の5グループに集約されることになって、日本海運の対外競争力も一段と強まるものとなることだろう。

選に洩れた造船所を見てみるのに、大きなものに三光汽船と組んだ播磨造船所がある。播磨造船所は輸出船建造に活躍しており、有数なるタンカー・メーカーとしてその優秀なる技術が海外に知られ、今も輸出大型油槽船2隻を建造しているのである。聞くところによると、三光汽船は始め船会社としての資産内容、将来の経営の見通しなどが他の入選船主に比べて遜色なしとして選考圏内にはいていた模様であったのが、最後の土壇場で落ちたらしいのは一体どこにその理由があったのだろうか。造船所が既に輸出船を景気よくやっているのに割当から外したというようなことがあったのなら、それはむしろ逆のような気がする。低船価で輸出船の建造をするためには、どうしても造船所の工事按配を滑らかにしてアイドルが少しも出ないような工事計画をたてなくてはならない。そのためには受注不確実な輸出船ばかりでは面白くなく、確実な内地船を噛み合せて始めて、所要工数を平均化させ得るうまい工事按配が出来るものである。国策に順応し輸出船を苦勞してやっているところにこそ、御褒美としても計画造船の船を配すべきではないかと思

う。

同じことが最近輸出船獲得に努力している日本鋼管についてもいえる。日本鋼管としては清水造船または鶴見造船として日産汽船と組んだ鉾石船だけの割当を今度受けたが、現在鶴見造船は輸出船で手が一杯のようだから、これはおそらく清水造船で建造することになるのである。姉妹船である日隆丸が同造船所で第9次船として建造されたのであるから、同型は同一造船所で建造すべきだとすることに異論はなからうと思う。何はともあれ輸出船建造に活躍しているところへは今後とも、計画造船船を配すべきであろう。

北海道に特殊な存在としての函館ドックが、強弩の末というような感がないでもない東洋汽船と組んで落ちたのも一応目立って見える。ここは大湊の海上自衛基地に近い造船所としても残して置きたい造船所だと思ふ。若しここが洞爺丸始め5隻の青函連絡船事故による修理量増加を予想して見送られたのなら、いさかか気の毒である。何故ならば洞爺丸を除いては沈没位置も深く、これからの厳寒冬期を控えた引揚作業は容易なものではなく、おそらくは半年以上かかれないと引揚げられないであろうから、引揚げるまでの期間の仕事の維持に困るのではなからうかと思われるためである。

不定期船3隻の申込があった日立桜島工場が全滅している。その相手は日東商船と日正汽船、それに興運汽船、山下汽船共有のものであり、日東商船が浦賀ドックに申込んだ他の1隻は生きている点、及び山下汽船は有力なる船会社である点を考えて見ると、ここに随分と思ひ切った重点割当を行った結果が出ているように見える。桜島工場は造船所中殆んど破壊に近い戦災を受けたところである上に、土地の沈下があったり、撓鉄場の蜂の巣定盤直下に水が湧いたり、高潮の被害を蒙ったりするので、浪人は終戦後ここは造機専門にとどめ、造船は因島工場の近代化を徹底的にはかり、船体の多量生産方式を採用するのが最も賢明であろうと口にしていたのであった。しかし今のように桜島の復興が成って来ていると、なかなかそうとばかり簡単にいい切れないが、今度の割当は整理を加味したものということで、今後も計画造船の割当がないようならば対策を考えなければならぬこととなるだろう。現在輸出貨物船1隻が近く成約の運びだといわれているが、輸出船専門に転向というようなことも考えなければならぬことではないかと思う。

三菱造船広島工場も落ちた大造船所の一つである。この造船所は表向きにはならなかったが企画院との間に商船保有噸数を1,500万とする案があったし、戦時商船隊の増強を目的として第1次に増設を計画された4造船所

の1である。すなわち日立の神奈川工場、三井の安芸津工場、浦賀系の四日市工場とともに全体として年間4,5万重量噸の造船可能設備を設けることになったのであるが、実際には戦時中資材の不足を来たし計画の半分だけが出来上ったに過ぎなかったのである。ところで現在では広島工場のみが本格的に運営されているのであり、日立神奈川工場は小もの及び修理を行っているにとどまり、安芸津及び四日市工場は閉鎖してしまっている。三菱としてもその後広島工場には新しい施設を施さず、人員も減らして何時でも止め得る態勢をとっているかに見えるのであるが、第10次船に対しても僅かに日の丸汽船1隻だけの申し込みだけだったのは、予め期するところがあつたためではなかったかと思われる。この造船所は規模こそ大きい、最初の計画通り出来上っておられない関係上必ずしも能率的な工場ではないので、日立の桜島工場と同様立派な造機工場のみを活かし造機に専念する方がよいのではないかと浪人は常日頃思っていたところなのである。

飯野重工業舞鶴造船所、佐世保船舶の旧海軍工廠転換工場も落ちている。舞鶴の対手は飯野海運であつて運航会社としては申分なかつたのであろうが、飯野海運とか山下汽船関係の船が落ちているところを見ると、何となく造船疑獄で大いに騒がれたあたりが残っているような感じがしないでもない。浪人としてはこれ等転換工場には新しく播磨造船から独立した吳造船所を含め、海上自衛隊の基地工場として防衛庁及び海上保安庁の仕事専門的にあてがうべきが将来のためだと信じて疑わぬ。何れも如く艦艇工事というものは商船のそれとはことかわり、繊細度が高く加工法も違うのであるから、船にかかる手を両者の間に混同させることは極力これを避け、艦艇は艦艇専門としてやらすべきだということは、過去の実績に徴して明らかな事実なのである。従つて艦艇工事に馴れた工員を多く擁する旧海軍工廠転換工場に優先的に艦艇工事を与えるのが、基地造船所育成の上からいっても妥当であり、余裕があつたとき始めて培養すべき一般造船所にそれを廻すべきであろう。また一方転換工場が経営の苦しさの余り商船に手を出すことにも、商船専門工場を脅かすこととなるのと、手をおとす恐れのあることからわかに賛成し難いものがあるのである。海運造船合理化審議会が出した造船合理化に対する答申中にも、政府への要望として官庁船舶の建造発注については政府機関相互の連絡を緊密に行ふことというのがあるが、艦艇商船漁船などの発注先には政府として一本になつて考えてやらないと、どこかに思わぬ破綻が生じないものでもない。ところで今後大蔵省との折衝を

待たなければ確定しないだろうが、防衛庁明年度建造予定のものは、1,600噸級警備艦2隻、320噸級掃海艇3隻、雑船7隻1,148噸、海上保安庁には650噸型巡視船2隻、350噸型巡視船3隻ずつの新造及び代替建造があると聞いている。また別に1,600噸級警備艦の域外調達を受けようとする動きもあるようだが、それにしても明年度の建造艦艇数が多いとはいえないから、その建造所の決定には始めから政府として公正な肚をもってかからないと、昨年来の如く再び法外な猛進動に煩わされることとなるだろう。こんなことを書いているうちに配達された夕刊新聞を見ていたら、木村防衛庁長官が海上自衛隊舞鶴地方新潟分遣隊を視察するに先立って記者会見を行ない、「海上自衛隊は基地造船所の育成に大いに力を尽したい。また会計法の改正の折衝を行つて防衛庁の艦艇建造に伴う入札制度を改めたい」というようなことを語つたという記事が目についた。転換工場にとって耳よりの言明だと思ふ。

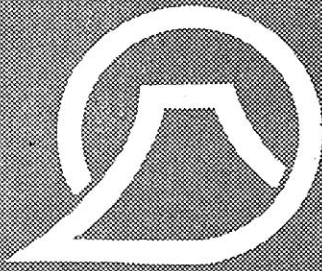
藤永田、佐野安、名村の淀川筋造船所が枕を並べて落ちたことは、ある点まで止むを得ないかも知れない。運航業者の大手筋への集約化が次第に行われて来ると、船は大手筋造船所に集中するようになるから、こういう造船所は今後一層苦しくなることだろう。従つてこれ等造船所はお互に一城の主たる気分を棄てて一本となり打開策を講ずる要があるものと思ふ。ただ藤永田造船は駆逐艦建造の専門工場として過去に多大の功績を残したところであるから、防衛庁としてもある程度の考慮を加えて然るべきだというような気がする。

ここに第10次計画造船問題は一応一段落し、造船業界の再編成一部の整理統合が示唆された形とはなつていないが、これには修正を加うべき点はまだ残されていると思ふ。この修正は30年度の第11次計画造船の22万総噸（内訳貨物船14万総噸、油槽船6万総噸、プラシム計画移民輸送用移民船2隻2万総噸）でなされるであろうが、造船所事情からはその中若干の船の年度内繰り上げ着工が目論まれているということである。それにしても第10次造船建造の帰趨の結果は、大凡造船所が計画造船及び大型輸出船を建造するものと、防衛庁及び海上保安庁艦艇の建造に主力を注ぐものと、及び漁船その他の小型船建造修理などを行うものとの3つに色分けされるようになり、そのグループ内部の競争に敗れたものは勢い消え去らざるを得なくなるのだろう。まだまだ造船能力は過剰であるからである。

(29-10-31)

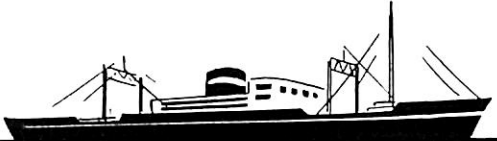
× × ×  
× × ×





富士印

溶劑精製  
高級潤滑油



特チーゼル油  
特タービン油

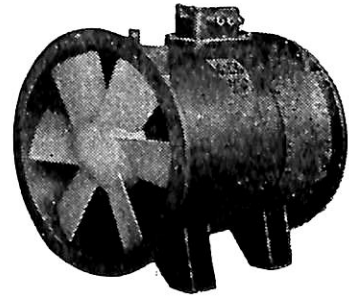
資本金拾七億円

# 昭和石油株式會社

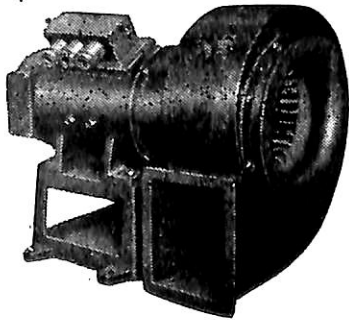
取締役社長 早山 洪二郎    取締役副社長 I. W. H. SITWELL  
本社 東京都中央区日本橋馬喰町1の1 電話茅場町(66) 1240~9  
営業所 東京, 大阪, 小樽, 福岡, 名古屋, 広島, 新潟, 秋田, 仙台, 坂出



直流発電機  
直流電動機



軸流型電動送風機



多翼型電動送風機

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

# 旭電機製造株式會社

東京工場 東京都荒川区三河島町1~2965  
電話 下谷(83) 1723, 4849, 5065  
富士工場 静岡県富士郡富士町中島町352 電話(富士)612

# 待望の 熔接叢書 (全20巻) 愈々刊行!!

## 内 容

- |      |                         |      |            |
|------|-------------------------|------|------------|
| 第1巻  | 熔接棒                     | 第2巻  | 熔接變形と残留應力  |
| 第3巻  | 熔接設計 (アーク及びガス熔接, 抵抗熔接)  | 第4巻  | 熔接冶金       |
| 第5巻  | 熔接マシンの強度                | 第6巻  | 抵抗熔接       |
| 第7巻  | ガス切斷及びガス加工, フレーム・ハードニング | 第9巻  | 自動アーク熔接    |
| 第8巻  | アルゴン・アーク熔接              | 第11巻 | ハード・フェーシング |
| 第10巻 | 鐵接と低温熔接                 | 第13巻 | 特殊鋼の熔接     |
| 第12巻 | 鑄物の熔接                   | 第15巻 | 熔接施工法      |
| 第14巻 | 非鐵金屬の熔接                 | 第17巻 | ガス熔接機      |
| 第16巻 | 電氣熔接機器                  | 第20巻 | 熔接規格と記號    |
| 第18巻 | 熔接工の育成, 熔接工の技倆檢定        |      |            |
| 第19巻 | 熔接部の檢査                  |      |            |

豫約會員特價 (全巻揃) 普及版 5,000円 (〒共) 限定版 6,000円 (〒共)

## 熔接データ・ブック

〔4大特長〕 ①最高の権威ある編集 ②最新にして最高のデータ ③卓越した實用性と信頼性 ④特別上質用紙と堅牢な製本

予約特價 上製普及版 1,000円 (〒共) 總革製限定版 1,300円 (〒共)

予約特價期間 昭和29年12月31日まで

## 日本熔接協會出版局

東京都千代田區神田東松下町29番地  
支局 大阪市東區北久宝寺町5の32

電話神田 (25) 6672・0590  
振替東京 36786  
電話大阪 (25) 2281~4

## 1954年版 船舶寫真集 發賣中!!

1952年版船舶寫真集につゞく新造船112隻の寫真及び要目を掲載し、船主別、船名、要目表を集録してあります。賣切れぬうちに早く御申込み下さい。B5版、寫真特アート、上製、ケース入り。

定 價 480円 〒50円

## 1952年版 船舶寫真集

1951年版船舶寫真集は賣切れてしまいましたので、本版は是非お求め下さい。1954年版とは重複せず、關連して御覧になると便利です。

B5版 寫真特アート、上製、ケース入り、定 價 300円 〒50円

## 第二次大戰におけるドイツ海軍艦艇

深 谷 甫 編

戰艦以下小艇に至るまでの丸重な寫真、船型及び全艦艇の要目表を詳細にまとめてあり、設計、研究のためまた愛好者にとつて参考になりますから是非お求め下さい。

B5版 美麗印刷、上製、定 價 800円 〒50円

## 船 舶 技 術 協 會

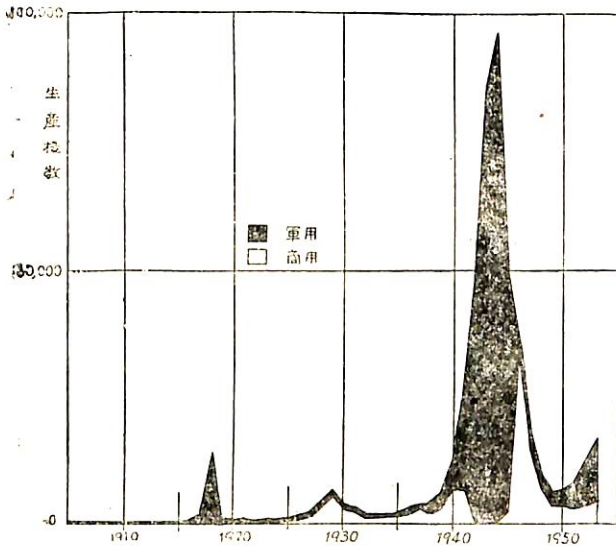
東京都港区麻布辨町79番地  
電話 赤坂 (48) 3992番  
振替東京 70438番

## 米 国 航 空 五 十 年 の 歩 み

ここに示した図面（第1～6図）は米国における航空技術五十年の歩みをあらわしたものである、若干の説明を加えておく。第1図は軍用及び商用機の年生産機数を示す。二度の大戦が著しいピークとなってあらわれている。軍用機の増すときは商用機も同様に増していることがわかる、図面の精度がたらないため1923年頃より以前には商用機はないようにみえるが零ではない。第2図は各年度における最高速力を機種に別けて示したものである。戦後の速力は輸送機においても戦前の戦闘機をしのいでいる。第3図は機関出力の増大をあらわす。ある型式の発達が始んど極点に達する頃に新しい型式が実用され、その馬力増大の率が常に旧式のものより大きいことが注目される。ここにアフターバーナー（Afterburner）というのは、ジェットエンジン等で一度燃焼過程を通った排気に再び燃料を噴射し、排気中に含まれる $O_2$ を使って燃焼を行なわせる装置のことである。これが利用されたために増加した馬力は、優に1945年までの40年間に達し得た馬力に相当する。第4図は翼面荷重の増加を示す。ここに注目されることは、この値が機種の如何によらず、ほぼ相似の発展をしていること、ある機種が先行すると5年位のうちに他機種もこれに達

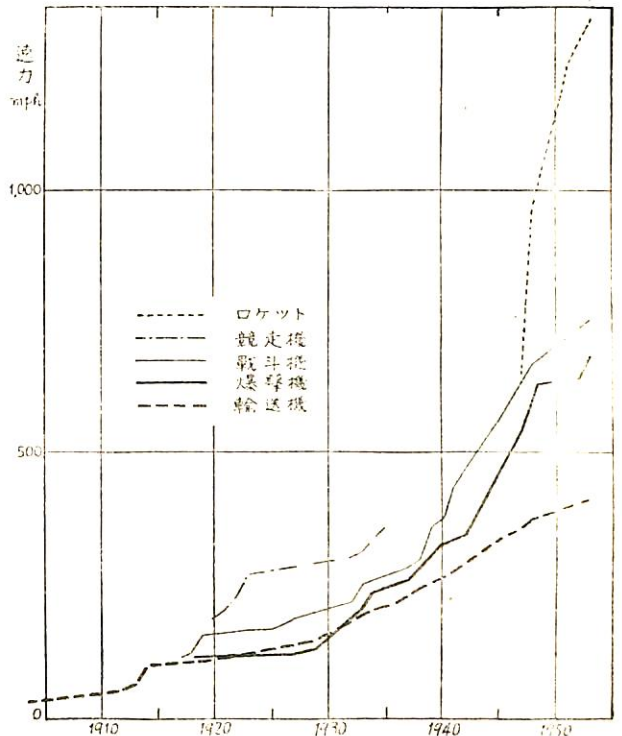
すること、最近20年間においては爆撃機が最大の翼面荷重を維持していることである。（註、翼面荷重は航空機重量を主翼面積でわった値である）第5図に掲げるのは馬力荷重の減少を示す図表である。馬力荷重とは全備重量を馬力でわった値で、機関出力の大小の目安になる。造船技術者としては馬力当りの機関重量をとって、これが小さいことを目標にしたいと思われる。或は同じ機関出力ならむしろ大きい荷重を運ぶために、馬力荷重の大きいことを望むところであるが、航空機は速く飛ぶということが第一要件で、同じ全備重量でなるべく大きい馬力の機関を装備したいのであろう。この値は最近20年間に爆撃機のみがかなりの進歩を示しているのに、他は減少の率は小さい。第6図は全備重量と、搭載量との絶対値の増大を示す。ここには量産された機種のみを対称とし、特に試験的に1台又は少数が建造されたものは除外した。最近の巨大機は100噸の荷重を運びうる事がわかる。

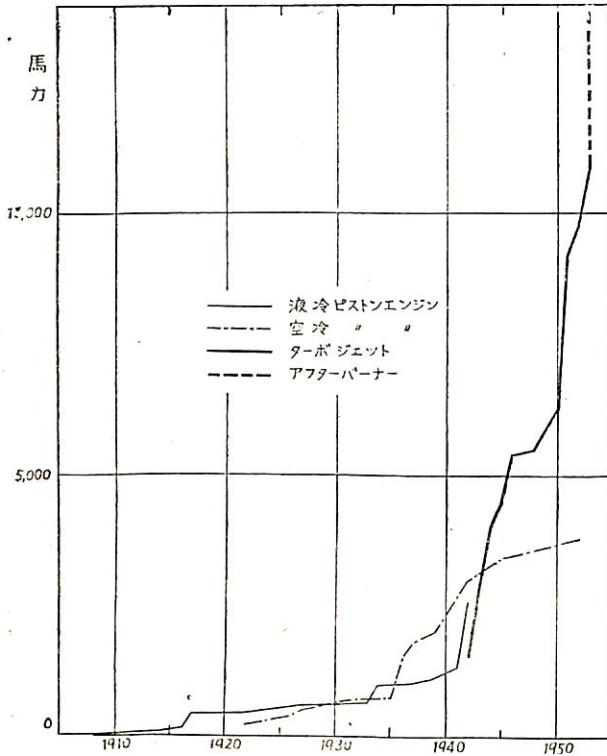
但しこの図を通じて、搭載量と自重との比を計算してみると大体0.7～1.3の間にあり、ごく最近になってこれが1.5に増加しているのは、船と比べて興味あることである。



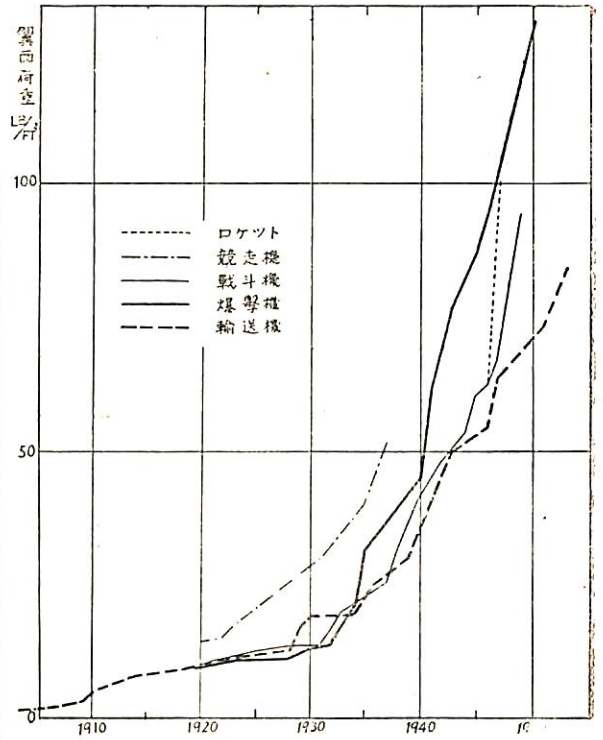
第1図 生産機数 ↑

第2図 最大速度 →

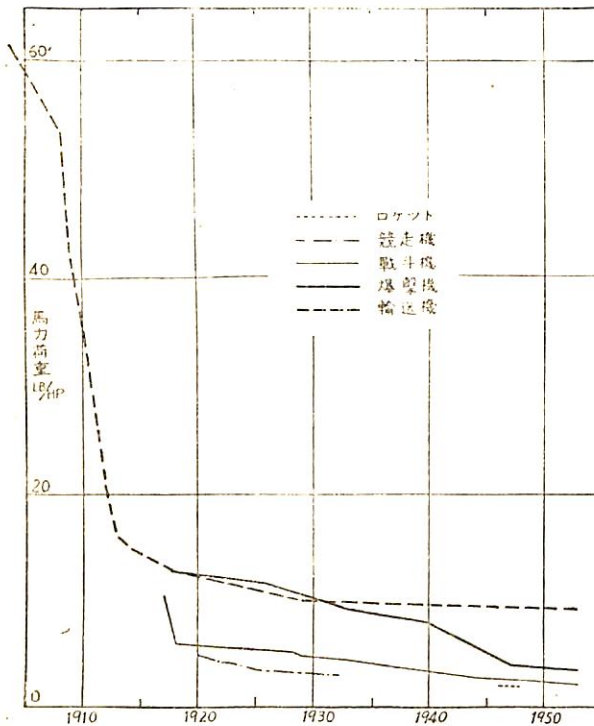




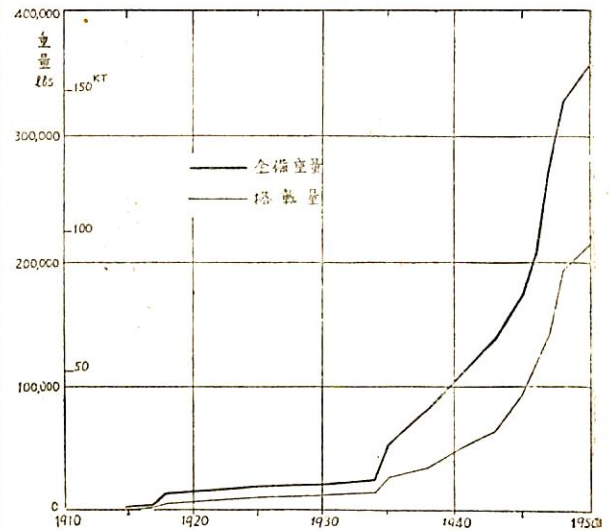
第3図 機関出力



第4図 翼面荷重



第5図 馬力荷重



第6図 全備重量と有効重量

## 艦艇短信

### 米駆逐艦2隻海上自衛隊に引渡

さきに日米艦艇貸与協定で決定した日本への引渡艦艇4隻のうち2隻の米駆逐艦が、去る10月19日米国サウスカロライナ州チャールストンの米第六海軍基地で日本側に引渡された。この2隻は、Ellyson級19隻の中の2隻で、DMS 19 Ellyson (前 DD 454) 1944年建造、と DMS 23 Macomb (前 DD 458) 1941年建造で、これらは駆逐艦として建造されたが、第2次大戦後に掃海駆逐艦として現役にいたが、今回の引渡のため駆逐艦として再改装されたものである。本艦の要目は

長 106m, 幅 11m, 吃水 5.5m, 排水量 1,630トン, 速水 36ノット, 主機 G. E. ギャードタービン2基, 50,000馬力, 7(缶)4基, 航続距離 15ノット 5,000海里, 12.7 榴砲4門, 40 耗機関砲4連装2基, 爆雷投射機2基, 水雷発射管なし。乗組員 250名。

この2隻は引渡の後に夫々「朝風」, 「旗風」と改名され、現地にて訓練の後、来年1月横須賀に帰着の予定である。

### 英国最新の航空母艦 Ark Royal

英国の最大航空母艦 Ark Royal 号は、1943年起工以来7年後の1950年5月3日 Cammell Laird 造船所で進水し、爾来艦装が進められて来たが、本年5月2日以來リバプールの Gladstone Graving Dock で最後の検査とプロペラ装備を行ない、6月4日に公試運転のため出港した。目下建造所で最後の艦装工事を行っており、1955年2月には就役するものとみられている。

長さ 245m, 幅 34.4m, 吃水 10.1m, 基準排水量 36,800トン, 満載排水量 46,000トン, 主機 Parsons Geared Turbine 4基, 出力 167,000馬力, 11.4 榴高角砲 (2連装) 16門, 4 榴高角砲 (Bofors) 61門, カタパルト2基, 搭載飛行機 110機, 速力 31.5ノット, 乗員 2,750名 (要目は Flottentaschenbuch 1953年による)

### 英海軍の対空フリゲート艦

H. M. S. Puma は anti-aircraft frigate の新型級の第1艦で、これは航空機に対して船団護衛するために初めて設計されたもので、Puma 級は攻撃作戦には小型駆逐艦としても役立つものである。構造上の配置には最新の技術がとり入れられ、船体は全溶接構造である。

Scotts' Shipbuilding & Engineering Co. で去る6月30日進水、全長 340 呎, 幅 40 呎, 主機は British

Polar Engines 会社製で海軍省の最新の設計による標準型ディーゼル機関を装備している。主砲 4.5 吋 4 門, 副砲 2 門, Squid 式対潜白砲 1 門, 射撃操縦装置は Darning 級駆逐艦と同様である。

### 英海軍の新造給油艦

H. M. S. Tiderange は英海軍の高速燃料補給艦の新型級の1隻で、去る7月1日 Sir James Laing & Sons 造船所で進水した。全長 583 呎, 垂線間長 550 呎, 幅 71 呎, 排水量 26,000 トン, 重量トン 17,700, 主機のタービンは North Eastern Marine Eng. Co. で製造された。

### 英国の新造艦艇

#### ◎H.M.S. Whitby (対潜フリゲート艦)

本誌10月号に掲載した同型第1番艦 Torquay につぐ第2番艦で、去る7月2日 Cammell Laird 造船所で進水した。

#### ◎H.M.S. Haversham (Inshore Minesweeper)

去る7月1日 Hugh McLean & Sons で進水、全長 106 呎 5 吋, 幅 20 呎 6 吋。

#### ◎H.M.S. Hexton (Coastal Minesweeper)

去る6月19日 Cook, Welton & Gemmell 造船所で進水、全長 152 呎, 幅 28 呎 9 吋, 深 14 呎 9 吋。

### 昭和 28 年度防衛庁艦艇の船価接衝

防衛庁調達実施本部では、昭和 28 年度艦艇建造計画 中 1,000 排水トン補給工作船用ズルツア 6 MD 型ディーゼル機関 (1,500 馬力) 2 基及び甲型警備船用 CE 型ボイラー1基の指名入札を去る10月15日行なったが前者は播磨、浦賀、新三菱重工の中、播磨が7,700万円、後者は新三菱重工、三菱造船の中、新三菱が13,900万円の最低値で夫々落札したが、これらの価格について防衛庁では1割5分位の値下げの交渉をしている。

なお防衛庁では艦艇に対しても造船所側に対して契約価格について見積価格の3割安の交渉を行なっているが造船所側では下げられないとしており、船賃低下の問題も出て成行は注目されている。

### 防衛庁の押船建造入札

防衛庁調達実施本部では10月28日、14米押船10隻の指名入札を行なったが、飯野重工業が2,640万円 (工期昭和30年5月迄) で落札受託した。

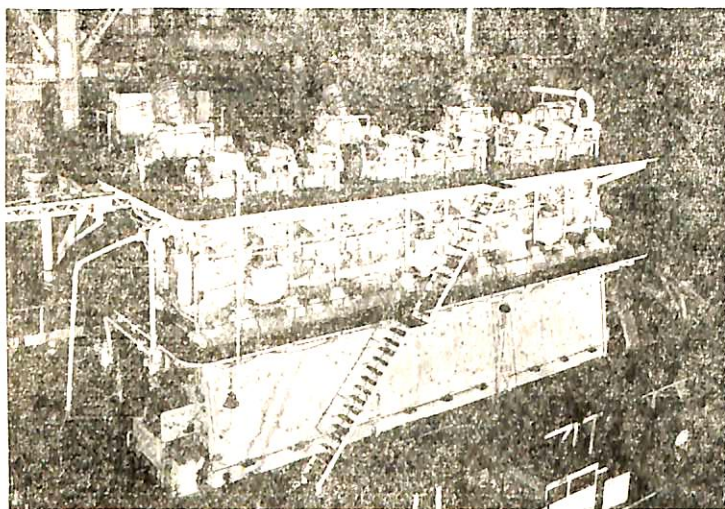
## 技 術 短 信

### 三菱造船排気ターボチャージャー附 2 サイクル単働 UEC ディーゼル機関

三菱造船長崎造船所で研究製作中であった UEC ディーゼル機関はこの程漸く実用第一号機の組立てを終了し、9月28日火入れを行いその後順調に試運転中である。

型式 三菱造船排気ターボチャージャー附2サイクル単働ディーゼル機関

呼称	9 UEC 75/150
シリンダ数	
シリンダ径	750 mm
毎分回転数	120
制動馬力	12,000
ピストン平均速度	6.00/msec
制動平均有効圧力	7.55kg/cm <sup>2</sup>
全長	16,850 mm
全高	9,300 mm
クランク中心高さ	7,800 mm
ピストン引抜高さ	10,050 mm
台板幅	3,600 mm
重量 (鋳造構造)	510 t
	(溶接構造) 400 t



9 UEC 75/150 ディーゼル機関第一号機

#### 三菱横浜造船所内燃機の公開運転

三菱日本重工業株式会社横浜造船所では10月12日2サイクル・トランクピストン型ディーゼル機関 (GZ型)及び過給機付2サイクルディーゼル機関 (GV型)の

新形式について公開運転を行なった。マン GZ 型は新しい掃気方式とルーツブロワーの換気量を増加することにより、無過給6シリンダで2,300馬力程度であるものが過給により2,800馬力程度まで出力が増大できることを試験したものである。

また GV 型については排気タービン過給機を付して出力の増加を行なう点について試運転が公開された。

名 称	GZ 52/70	GV 22/33 A
型 式	2サイクル トランクピストン型	4サイクル排気 タービン過給機付
出 力	2,300 (無過給) 2,800 (過 給)	270~450
r.p.m	225	360~600
シリンダ数	6	6
シリンダ径 mm	520	220
行 程 mm	700	330
重 量 トン	80	6.9

#### 日立精機の新製フライス盤完成

日立精機 (株) は戦前よりフライス盤メーカーとして永年の製作経験を有し、超硬質合金工具の進歩に伴い實際水準を行く真の強力高速の近代的フライス盤の製作を計画し、昭和28年度工作機械試作補助金の交付を受けて昨年来鋭意試作していたが、この程3番型横並びに万能フライス盤が夫々完成し、11月5~6日同社我孫子工場で展示された。主要寸法等は次の通り。

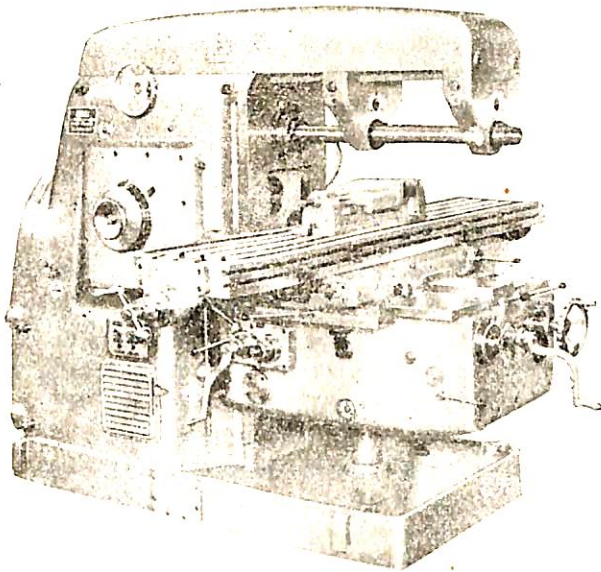
型式 3MK型、テーブル左右最大移動距離 850mm、前後 350mm、上下 500mm、テーブル旋回角度 (万能のみ) 45°、送り速度変換毎分 10~2,000mm 32種、早走り速度毎分 3.5米、主軸用電動機 25馬力、主軸回転数毎分 15~1,500回転、24種の回転速度変換が出来る。

これにより切削能力を従来に比して数10倍上げることが出来る。

#### Venturi 号の沈没

Venturi は1954年5月13日、Miami から Nassau へ帰航中、50節のスコールにあい、12~15呎の大浪に激突してその船首部 30呎が海中に脱落した。結果によって残部は約6時間浮いていたが、左舷に傾き遂に 60°

技 術 短 信



日立精機 3 MK型横フライス盤

呎の海底に沈没した。コーストガードへの連絡により、乗員は 10 人は無事であった。遭難直前、船は 15~16 節で航走しており、縦揺角約 5°、横揺角約 3° で、浚波性、復原性ともに良好であった。

Venturi 号はもと無線操縦の標的艦として 1944 年建造されたのを戦後約 50 万弗を費して試験ヨットに改造されたもので、長さ 188 呎、全幅 40 呎、深 25 呎である。船体は所謂双胴型で、各々の幅は甲板で 12 $\frac{1}{2}$  呎、水線で 8 呎である。推進器と舵を除いて、26 節で

航走するとき、吃水僅 30 吋である。外板は 9 層マホガニイ<sup>®</sup>、吋（水線上）で、水中はこれが二重になっていた。肋骨は 1×5 吋のオークで、心距 3 呎、固着には鋼螺釘を用い、カドミウム被覆を行なっていた。

事故の原因については船体が沈没し去っているのに確かな言明が出来ないが、第一にはベニヤが 10 年間に弱体化していたことが疑われる。現在は糊ばかりでなく、木材自身に防腐処理をしているが、当時はこれは行われていない。カドミウム処理も永久に完全ではないから固着がわるくなっていたかもしれない。

改装時に諸装置の積込が行なわれ、排水量が 120 噸から 180 噸に増したが、この重量配分は適当でなかったといわれる。入渠用推進器がゆるんで破損し、事故の因を追加したことも考えられる。

隔壁もベニヤで間隔 9 呎であったが、高さは 10 呎しかなかった。事故がおこつたとき、浮遊物に衝突したようなショックは感じられなかった。ベニヤの破片が吹飛ばされてくるのが見えて始めて事故がわかったという。

(Motor Boating, July, 1954)

造船協会秋季講演会

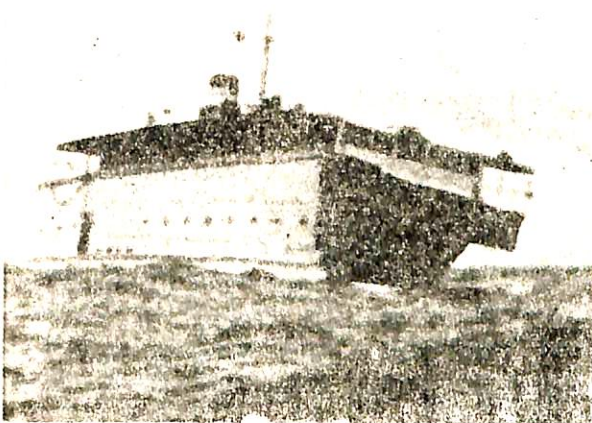
恒例の造船協会秋季講演会は同会の通常総会に引続いて、11月 6 日、7 日の両日東京大学工学部において開催された。

今季の講演会では、第 7 回国際船舶流体力学会議に出席された山根昌夫、谷口 中両氏の特別講演の外に 18 編の論文が発表された。

防衛庁の工業標準規格

日本工業規格 (JIS) は昭和 29 年 3 月末で 3,000 件を超える規格数に達し活発な動きを見せている。すなわち戦前、戦時の JES、臨 JES、戦後の日本規格等の規格はすべて昭和 29 年 3 月末までに再検討を加え、これに新に加えられた規格と共に日本工業規格の体系を形成した。

しかし JIS は未だ多数の計画を残しており、更に防衛庁などの特殊用途の規格は未着手のものが多いため、防衛庁では JIS を更に検討し、特殊用途にも適するような防衛庁規格の制式化を行なっている模様である。船舶部門についても防衛庁技術研究所を中心にして研究されている。



Venturi の切断した船尾部

文献 紹介

13,000 トン浮船渠の設計 (1) 強度関係

川崎重工業造船設計部

昭和 28 年 6 月末に完成した同社の浮船渠の設計についての詳細を資料としてまとめたもので、本号では強度関係であるが、浮船渠の強度についての文献資料が少ないので強度上の研究に資する所が多い。

浮船渠完成時に構造関係諸試験を実施した中で、浮船渠の使用上の見地から例えば浮船渠の使用応力と撓みとの関係についての測定試験がある。この他に、入出渠時の浮船渠の操作が強度保持の上に重大な影響がある点も述べられている。(川崎技報, 第 1 号 昭和 29 年 7 月)

貨物船の煤煙害と煙突の高さの関係

高橋高蔵, 石田 実

昭和 25 年 2~3 月に行なわれた模型試験について詳説したもので、煙突ガスの運動を次の 2 項目に分割し研究した。即ち (1) 代表的な一船型を選定しその上部構造物並びに煙突周辺の流線状況を研究する。(2) 煙突ガスを出来るだけ拘束し且つ吹揚げるための煙突構造並びに断面形状を研究する。但し排気は自然通風とする。

模型船型については煙突形状に拘らず航海船橋並びに上部構造物の形状と配置によって構成される限界層の高さ如何によってそれを越えるべき煙突の高さがかわってくるが、船橋前後面を流線型にしたり、煙突付近の構造物を高くすること、Dodger を出来るだけ開放型にする等で煙突の高さを低めることが出来る。

単独煙突実験については、煙突最大幅付近が煙の最低圧部となるのでこの部分の負圧を減ずるための考案をした煤煙吹揚装置付煙突が石川島第 1 号煙突と称されている。この煙突は実験数隻に装備して、その効果が認められている。

(石川島技報 VOL. II, NO. 34, 1954 年 7 月)

曲面成形加工に必要な板材の

伸縮量の近似計算

矢村 家利

板の曲りが縦横二方向にあり、またはこれに捩れの加わる場合の加工は作業が複雑で、作業員の熟練にまつ所が多い。著者は船体を構成するかかる曲面を、(1) ドーナツ型、(2) 椀型、(3) 捩れ、(4) ボス部曲面の 4 種に大別し、最初にドーナツ型曲面について加工による変形量を計算し、実験と比較した。

計算の部においては、正しいドーナツ型曲面の外縁中心円弧の近傍に中心線を有する短円型曲面の形について

縦方向の伸縮率  $\frac{\Delta L}{L}$ , 収縮面積率  $\frac{\Delta A}{A}$  を求めた。

$$\frac{\Delta L}{L} = k \cdot f, \quad k = \frac{8hs}{L^2} = 8\rho \cdot s, \quad \frac{\Delta A}{A} = k \cdot g$$

$h, s$  は夫々縦曲り、横曲りの中央の深さである。 $f, g$  はドーナツ曲面のどの部分から板をとりだすかによって異なる係数であって、板の捩れ、基準線と中心線との距離等で定まるが、 $f=1.0$  である。一番簡単な場合、弾性変形のみで縦曲りをあたえたとすると、仕事量は  $k^2$  に比例することが導かれ、 $k$  値をもって仕事の難易を判定することができる。

実験の部においては、長 2m 前後、幅約 800mm、厚 11~16mm の鋼板にまず適当な円弧にあわせて横曲りをつけ、次に部分が熱と水冷を繰返し、又は単純曲げモーメントを加えて縦曲りをつけ、計算値と、変形の実際量とを比較した。その結果、誤差 1% 以下が全体の 1、1~5%、5~20%、20% 以上が何れも 1、ずつであったが、20% 以上の大部分は実験初期の要領のわるい時の結果で、一般に理論式との一致は良好と思われる。

収縮量分布、加熱加工順序等を示す多数の図と、計測値表を掲げてある。

(三井造船技報 第 8 号 昭和 29 年 9 月)

(註) 本論文は造船協会に昭和 29 年秋発表された。

推進器用マンガン青銅の材質研究 (3)

脱亜鉛試験法並びに現用推進器材の脱亜鉛性の検討

藤井 政夫

マンガン青銅の耐蝕性の一要因である脱亜鉛現象について、その試験法を検討し、併せて現用推進器材の脱亜鉛性について調査した。

まず腐蝕試験法の比較検討を行った結果、塩化第二銅を用いる方法が静止食塩水中の脱亜鉛現象を早期に再現することがわかった。

次に現用材質の二種一 ( $\alpha+\beta$ ) 組織のものと、 $\beta$  組織のものについて耐脱亜鉛性を比較すると、明らかに  $\alpha+\beta$  組織がまさっている。又  $\alpha+\beta$  組織の Zn 含有量に対し、これを 33% に減じたものは更に良好であった。

又添加元素の影響については、Sn は 1% 以上、Al は 0.8% 以上を確保し、Fe は 0.9% 以下にすること、Mn はあまり影響がないが、Fe および Mn はそれ自身溶出するからなるべく添加量はおさえること、Zn は機械的性質を別とすれば 35% 以下が好ましいことが結論された。

(三井造船技報第 8 号 昭和 29 年 9 月)



# 新造船工事月報

(運輸省船舶局造船課)

造船所工事中船舶 (鋼船)

(昭和 29 年 9 月末現在)

造船所	貨物船	油槽船	客船 (鉄連)	漁船	雑船 (曳船)	輸出船	合計
藤永田	—	—	—	—	1 130 (1) (78)	1 380	3 588
函館	—	—	—	1 175	—	—	1 175
下相	—	—	—	—	—	3 42,400	3 42,400
立川	—	—	—	—	8 650	—	8 650
日石	—	—	—	—	—	1 2,300	1 2,300
飯野	1 620	—	—	—	—	89 13,732	89 13,732
川崎	2 2,940	—	—	—	—	—	1 620
三菱	—	—	—	—	—	1 24,200	3 27,140
三井	—	—	—	4 1,560	—	—	4 1,560
三井	—	—	—	1 345	—	—	1 345
三井	—	—	—	1 990	—	1 12,300	2 13,290
三井	—	—	—	6 594	—	2 42,000	8 42,594
三井	—	—	2 280	—	—	—	2 280
三井	—	—	—	6 2,375	—	—	6 2,375
三井	—	—	—	—	—	56 14,075	56 14,075
三井	—	—	—	2 840	—	—	2 840
三井	—	—	—	—	1 500	—	1 500
三井	—	—	—	—	—	1 21,800	1 21,800
三井	2 360	—	1 100	—	—	—	3 520
三井	1 380	—	—	—	1 270	—	2 650
三井	3 1,310	3 1,040	1 120	5 455	10 1,030	3 324	25 4,279
合計	隻 G. T. 9 5,610	隻 G. T. 3 1,040	隻 G. T. 4 560 (0) (0)	隻 G. T. 26 7,334	隻 G. T. 21 2,580 (1) 78	隻 G. T. 158 173,511	隻 G. T. 222 190,713

## 起工船

109隻 9,665 総噸

(昭和 29 年 9 月中に報告のあつたもの)

造船所	船番	船主	総トン数	主機	馬力	用途	起工年月日
神田	—	旭平	160	D	300	油客	29-9-25
浦野	71	タノ	120	"	220	"	29-9-10
佐野	119	州郵	160	"	310	貨客	29-9-18
函野	218	九州	175	"	450	漁(鯖)	29-9-21
鋼野	107	茅幸	550	"	850	"	29-9-2
三鋼	798	宝上	345	"	800	"	29-9-6
三鋼	191	村加	230	"	570	"	29-9-2
三鋼	195	和津	350	"	650	"	29-9-18
三鋼	196	田燒	"	"	"	"	29-9-1
三鋼	197	山田	175	"	450	"	"
鋼藤	117	国防	290	"	500	"(指導)	29-9-25
鋼藤	36	海衛	78	"	450	曳(木船)	29-9-6
鋼藤	4	防衛	100	"	75	"	29-9-28
鋼藤	5	"	"	"	"	"	"
鋼藤	6	"	"	"	"	"	"
鋼藤	7	"	"	"	"	"	"
鋼藤	8	"	"	"	"	"	"
鋼藤	9	"	50	"	100	"(運貨)	"
鋼藤	10	"	"	"	"	"	"
鋼藤	11	"	"	"	"	"	"
名村	277	海上	500	"	280×2	"(設標)	29-9-15
浦賀	670	日本	270	"	700×2	"(巡視)	29-9-15
新瀨	75	兵庫	70	—	—	"	29-9-6
新瀨	76	日通	"	—	—	"	"
山根	57	庫泉	40	—	—	"	29-9-25
日立	3743	アラ	2,300	D	800×2	輪(浚油)	29-9-27
石川	735	浦遠	4×28隻	"	各 146	"(上陸用舟)	29-9-10
金指	192	内浦	450	"	750	漁(鯖)	29-8-24
三保	193	"	"	"	650	"	"
三第	—	新和	170	—	—	雜(鯖)	29-8-23
三第	—	"	"	—	—	"	"
鋼管	712	米国	25×50隻	D	各165×2	輪(上陸用舟)	29-8-16
土佐	—	丸六	180	"	400	漁(艇)	29-5-6

進水船 18隻 26,622 総噸

造船所	船番	船名	総トン数	船主	主機	馬力	用途	進水年月日
飯野舞鶴	11	丸丸丸	620	広南汽船	D	600	貨	29-9-24
川崎重工業	935	丸丸丸	1,470	川崎汽船	"	1,100	"	29-9-16
佐野安	117	久丸	180	神土	"	310	"	29-9-17
東造船	118	み	7	北電	"	60	雑(作業)	29-9-12
	29018-1	た	8	洋	"	75	"(砂利)	"
	"-2	だ	7	大	"	75	"(砂利)	"
	29016	み	8	洋	"	75	"(砂利)	"
安藤山三	1016	丸丸丸	65	大	"	75	"(砂利)	29-9-24
藤本保	123	丸丸丸	130	大	"	75	"(砂利)	29-9-20
深堀造船	11	丸丸丸	90	大	"	100	"(砂利)	29-9-21
林三九	192	丸丸丸	480	宮	H	100	"(砂利)	29-9-21
	191	丸丸丸	570	藤	D	850	漁(鮭)	29-9-12
	12	丸丸丸	75	伊	"	900	漁(鮭)	29-9-29
	13	丸丸丸	75	住	"	250	漁(底曳)	29-9-18
	842	丸丸丸	60	岩	"	310	取(締)	29-9-27
	1441	丸丸丸	21,000	佐	T	15,000	輸(油)	29-9-30
	103	丸丸丸	135	松	H	150	雑	29-8-21

竣工船 18隻 31,057 総噸

造船所	船番	船名	総トン数	船主	主機	馬力	用途	竣工年月日
播磨三新林	435	丸丸丸	3,350	森田汽船	D	2,500	油	29-9-15
日三新林	3741	丸丸丸	700	海根汽船	"	830	"	29-9-29
三新林	499	丸丸丸	690	廣浜汽船	"	850	"	29-9-30
兼指保	868	丸丸丸	1,600	森田汽船	"	1,800	"	29-9-29
三井	841	丸丸丸	600	大川漁業	"	3,000	漁(捕鯨)	29-9-16
井野	176	丸丸丸	450	井磯	"	750	"(鯨)	29-9-11
東	189	丸丸丸	170	増寺	"	380	"(鯨)	29-9-17
	190	丸丸丸	"	井磯	"	"	"(鯨)	29-9-15
	584	丸丸丸	230	寺岡	"	"	"(鯨)	29-9-15
	2	丸丸丸	350	海上	"	350	鉄(連)	29-9-30
	29018-1	丸丸丸	7	東	"	750	雑(巡視)	29-9-10
	"-2	丸丸丸	7	北	"	60	"(作業)	29-9-20
	29016	丸丸丸	8	大	"	75	"(作業)	"
渡辺製鋼	122	丸丸丸	130	大	"	75	"(作業)	"
九磨相	103	丸丸丸	135	建	"	150	"(作業)	29-9-21
	487	丸丸丸	330	松	H	1,000	輸(曳)	29-9-9
	488	丸丸丸	"	イ	R	"	"(曳)	29-9-3
N. B. C. 具	H-37	丸丸丸	21,800	リベリヤ	T	6,500×2	"(鉄石運搬)	29-9-15

昭和 29 年度上半期鋼船建造実績 (竣工船)

用途	貨物船	油槽船	鉄道連絡船	客船	漁船	曳船	雑船	輸出船	合計
29-4	4	4		1	9		8		26
5	2	2		2	15	1	2	120	35
6	6	3		2	4		6	23,990	32
7	5	5		2	6		6	13,620	30
8	4	8			3		10		25
9		4	1		4		6	22,460	18
合計	21	26	1	7	41	1	47	60,190	166

予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛御申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。

予約金概算 { 3ヶ月分 325円  
6ヶ月分 650円(送料共)  
1ヶ年分 1300円

予約者に限り本号は12円で精算し予約金切込際は御知らせします

運輸省船舶局監修  
造船海運総合技術雑誌

船の科学

昭和29年11月5日印刷 (昭和29年12月3日)  
昭和29年11月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第7巻 第11号 (No. 73)

特別定価 130円 (〒8円)

発行所 船舶技術協会

編集兼発行人 朝水信雄

東京都港区麻布三軒町79  
振替口座東京 70438  
電話 赤坂 (48) 3992

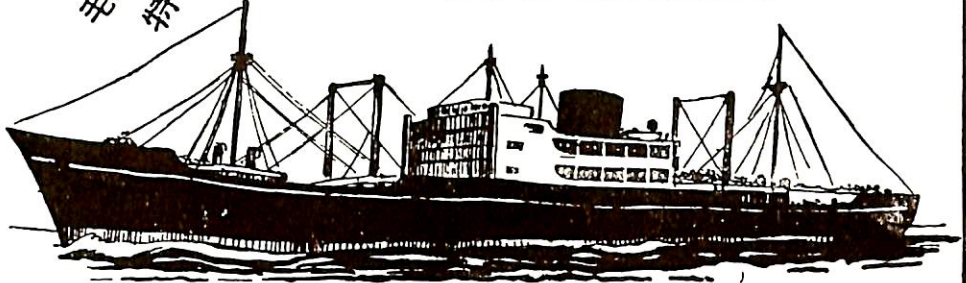
印刷人 株式会社 松本精喜堂  
東京都文京区湯島三丁目93

世界の海運界に比類なき  
 滲透爐過式淨油改質機

連続淨油 自動乾清掃

新鋭機裝備  
 40隻七洋へ安航

**コロイド浄油機!**  
 燃料重油の超精密  
 清浄と燃焼促進機  
 毛細管式 特許  
 汚濁ミクロン ←→ ミリミクロン  
**Colloidal**



代理店 三菱商事株式会社・K.K 柏商店  
 中村機械商事 K.K ・ 富士船舶工業 K.K

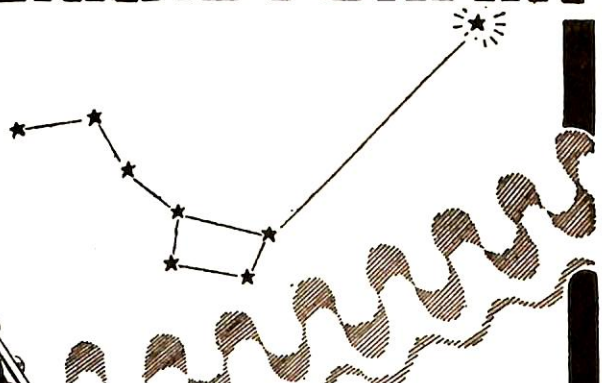
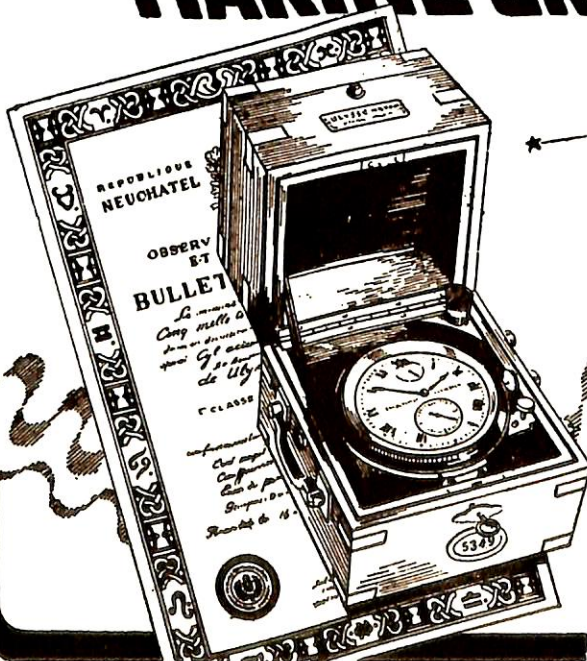
**目黒川機器株式会社**

大阪市福島区上福島南三丁目英大小会館

電話 福島 ④ 七三〇・七三三  
 ⑤ 七三三・七三三  
 ⑥ 七三三・七三三

出張所 東京都港区芝公園四丁目五(電④一八八六)

# CHRONOMETRE DE MARINE GRAND FORMAT



**ULYSSE NARDIN SA.**

代理店 株式会社 **大沢商會**

中央区銀座西二ノ五  
 電話京橋(56) 8351-5

カシオ マリノロマーター

# 石川島スーパーチャージャー

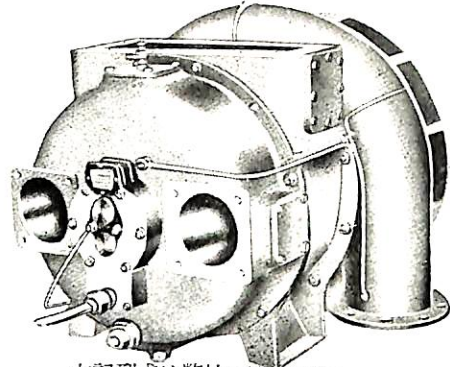


## 特長

- ★ 機械効率が極めて良好
- ★ 組立分解が容易にできる
- ★ 十分なる耐久性を有する
- ★ 騒音が極めて少ない

## 石川島スーパーチャージャーの型式

型式	無過給時機関出力 B・H・P	過給時機関出力 B・H・P	過給機重量 K g
22	150~250	225~375	150
27	250~400	375~600	270
33	400~550	600~825	420
38	550~750	825~1,125	530
42	750~1,000	1,125~1,500	860
17	1,000~1,500	1,500~2,250	1,250



左記型式は弊社で設計製作している。ディーゼル機関に装備し得る過給機であります。この型式以外の大形のもの及び出力増加率100%過給機も製作出来ます。

## 石川島重工業株式会社

本社 東京都中央区佃島54・電深川 (H) 4171~9・5171~9  
 営業所 東京都中央区日本橋通り3の2電千代田 (27) 6171~9

昭和二十九年十一月五日  
 昭和二十九年十一月十日  
 昭和二十九年十一月三十日  
 第三種郵便物認可

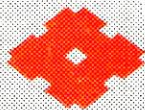
船の科学

## 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) 短日時に洗罐完了稼働率向上
  - (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
- 詳細は本紙 Vol. 2 No. 26 P. 218 を参照のこと



## 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)

地方賣價  
 一三〇圓  
 一三五圓

東京港區麻布笈町七九  
 船舶技術協會  
 電話赤坂(48)三九九二番