

運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和二十八年三月五日印刷 第六卷 第三號
昭和二十八年三月十日發行 (每月一回十日發行)
昭和二十三年十二月三日 第三種郵便物認可
昭和二十四年五月三十一日 運輸省特別授承認
雜誌第一一五六號

船の科学

VOL.6 NO.3 MAR.1953

輸 出 油 ・ 槽 船
Ocean Oil Operation Co.
P A T R I C I A
(29,226.75重量吨・17.03ノット)
昭和 28 年 1 月 28 日 竣 工



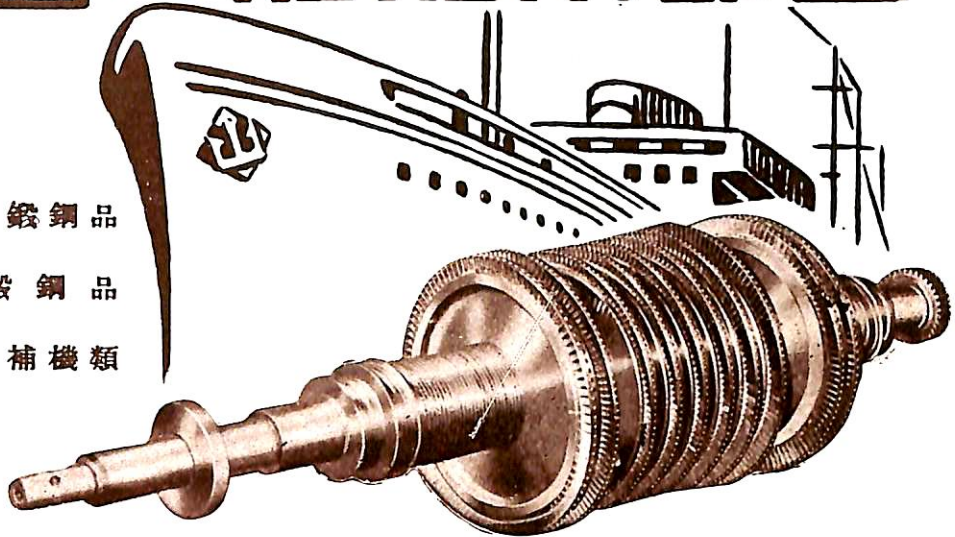
 **川崎重工業株式會社**

船舶技術協會

3

日鋼の船舶用部品

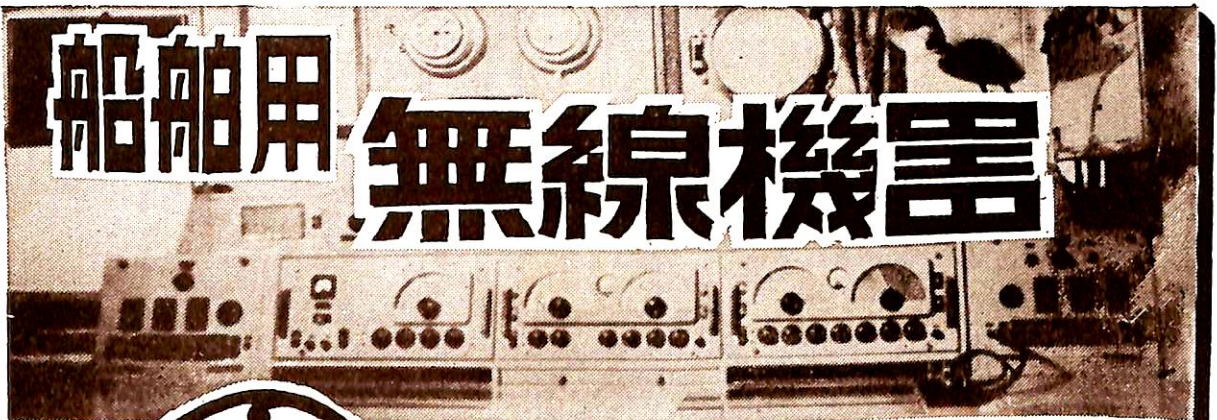
船体用鑄鍛鋼品
 主機用鍛鋼品
 各種甲板補機類



東京都中央区銀座西1の5
 支社 大阪市北区堂島中1の18
 営業所 福岡市中島町・札幌市南一條

日本製鋼所

船舶用無線機



マ	ツ	ダ	無	線	電	信	装	置
マ	ツ	ダ	無	線	電	話	装	置
マ	ツ	ダ	無	線	方	測	定	機
マ	ツ	ダ	警	急	自	動	受	信
マ	ツ	ダ	精	密	ヘ	テ	ロ	ダ
マ	ツ	ダ	警	急	信	号	自	動
マ	ツ	ダ	陰	極	線	オ	シ	ロ
マ	ツ	ダ		船	内	指	令	装

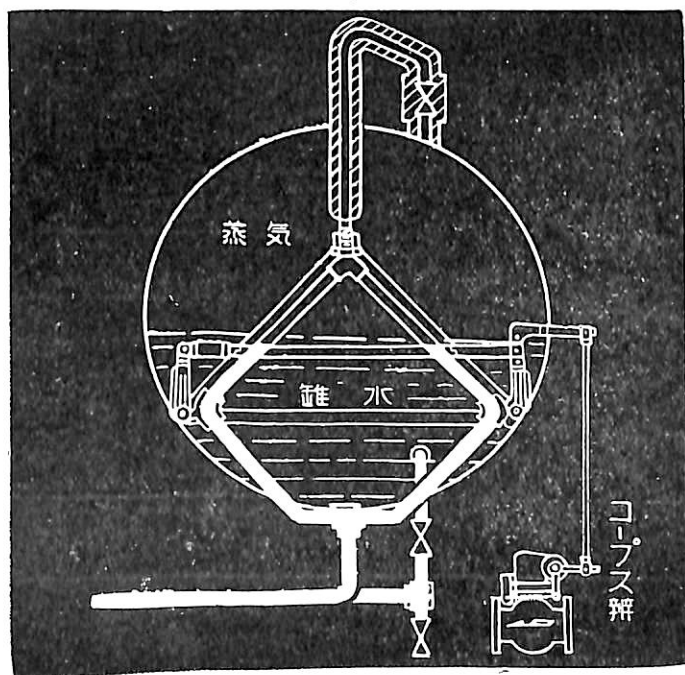
Toshiba 東京芝浦電気株式会社

川崎市堀川町72

船用自働給水加減器

COPE'S *Marine Type* FEED WATER REGULATORS

空気による遠隔制御装置遂に完成



單式、複式作動
構素による
汽罐自動給水
制御装置
陸用としてすでに
定評あるコープス
レギュレーターの船用
化ここに實現

汽罐安全水位の自動保持
荒天中の信頼度増加
人件費の節約

日本総代理店

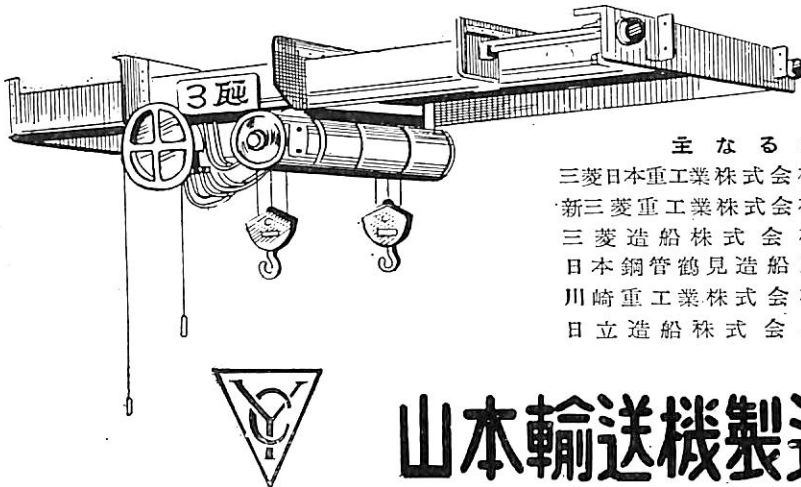
株式會社 **ガデリウス商會**

本社 東京都港区芝公園七號地S.K.Fビル内
電話芝④1847・1848番

神戸支店 神戸市生田区海岸通一丁目神戸商工會議所内
電話葦合②0163・2752番

船舶用主機解放起重機

港湾荷役用各種起重機及コンベヤ



主なる納入先

- | | |
|-------------|------------|
| 三菱日本重工業株式会社 | 株式会社藤永田造船所 |
| 新三菱重工業株式会社 | 株式会社播磨造船所 |
| 三菱造船株式会社 | 株式会社名村造船所 |
| 日本鋼管鶴見造船所 | 函館船渠株式会社 |
| 川崎重工業株式会社 | 日本海重工業株式会社 |
| 日立造船株式会社 | |

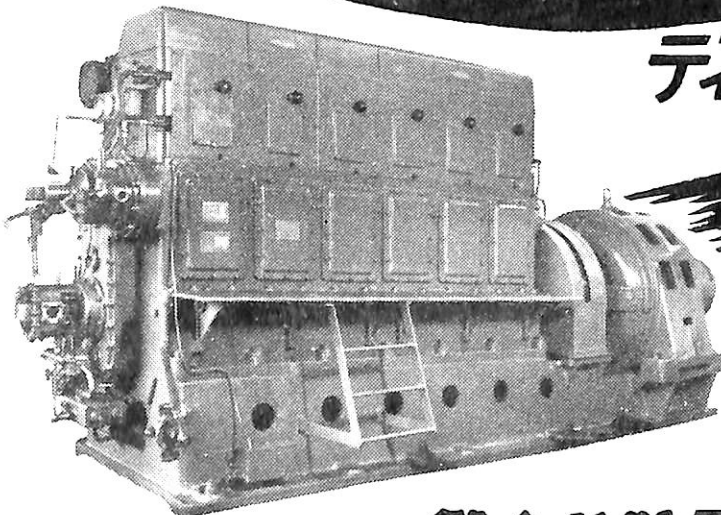
山本輸送機製造株式会社

本社 東京都大田区糞谷町二丁目九七一番地
電話 羽田 (04)516・179 蒲田 (03)2747

ダイハツ

ディーゼル機関

船用補機



25 ~ 430 HP
15 ~ 350 KVA

創立明治40年

ダイハツ工業株式会社

東京事務所
東京都中央区日本橋本町二
福岡・札幌・名古屋

旧称 発動機製造株式会社
大阪市大淀区大仁東二丁目

船主各位！

高價な修繕費を軽減し
運航の遅延を防ぐために

航行には常に

GARGOYLE

機械の寿命を延し
運転経費の節減になります

ガーゴイル潤滑油は高価な修理費の
負担を軽減します

…例えば最も費用のかゝるクランク
シャフトの入替えを20年も延した実
例があります

世界各地の主要港には

ガーゴイルのマリン技術サービスが
あり船主の利益を計つて居ります

- ・ 機械の特別点検
- ・ 使用油の選択推奨
- ・ 迅速なる試験サービス

以上各項についての完全な報告書を提供します

GARGOYLE Lubrication

スタンダード・ヴァキューム・オイル・カムパニー

文献案 書御希望の方は下記スタン
ダード・ヴァキューム・オイル・カ
ムパニー宛御申込み下さい

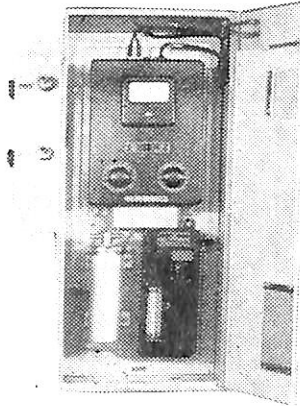
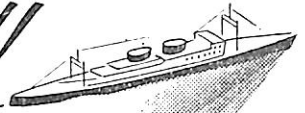
東京・横浜・大阪・名古屋・仙台
小樽・福岡



86年に亘り研究と製油並に潤滑技術に於て世界の首位を確保して居ります



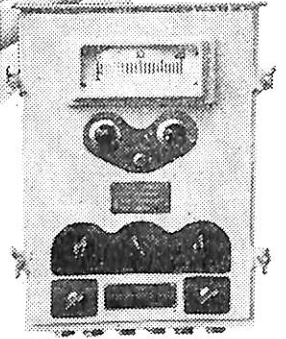
100隻突破!!



ガス分析発信装置

主製品目

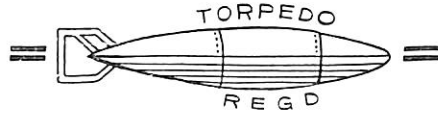
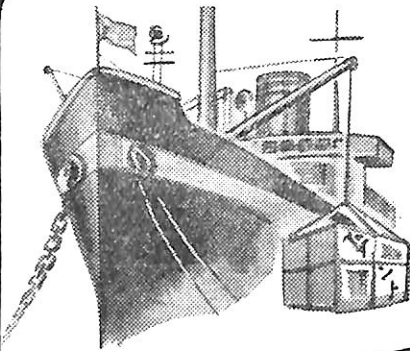
- 電気式燃焼管理計(CO₂)
- 熱電補償温度計
- 抵抗温度計
- 電気式検塩計
- 水素イオン計(PH)



検塩計

理化電機工業株式会社

擴張 東京都大田区田園調布3丁目50番地
 移轉 電話 田園調布(02) 2083番



船舶用ペイント

BRITISH PAINTS

船底塗料1号2号
 水線塗料他

総代理店

東京株式会社 アンドリュウエイ商会 大阪
 販売取扱店

株式会社 山水商店

本社
 神戸出張所
 横演出張所

東京都中央区日本橋通二丁目六番地
 神戸市生田区築町通二ノ四〇西日産館四階
 横濱市中區山下町二〇四番地
 (山下汽船横濱支店内)

電話千代田(27)6360~2

電話(2)3473~6



八次前期船 有 田 丸 日本郵船

三菱造船株式會社長崎造船所建造	起工 27-7-12	進水 27-12-5	竣工 28-2-28
垂線間長 140.00m	型幅 19.00m	型深 10.50m	總噸數 7,655.50T
貨物艙容積 14,900m ³	主機 6MS 72/125	ディーゼル機關 2 基	出力(定格) 8,600BHP (134RPM)
速力(最大) 19.09Kn	(航海) 16.0Kn	旅客定員 12 名	船級 LR: \blacklozenge 100A1, \blacklozenge LMC, \blacklozenge RMC,
NK: NS*, MNS*			



輸出油槽船 HELENE MAERSK

船主 デンマーク MAERSK LINE Co.

三井造船株式会社玉野造船所建造

起工 27-4-30

進水 27-10-21

竣工 28-3-1

垂線間長 161.544m 型幅 21.40m

型深 12.268m

吃水 9.690m

総噸數 12,446.46T

(デンマーク測度) 純噸數 7,396.84T (同左)

載貨重量 19,250Lt,

貨物油艙容積 約 25,000m³

主機 三井 B&W 974VTF 160 ディーゼル機 1 基

出力 (定格) 8,300BHP (115 RPM)

速力 (最大) 15.789Kn

(滿載航海) 14.5Kn

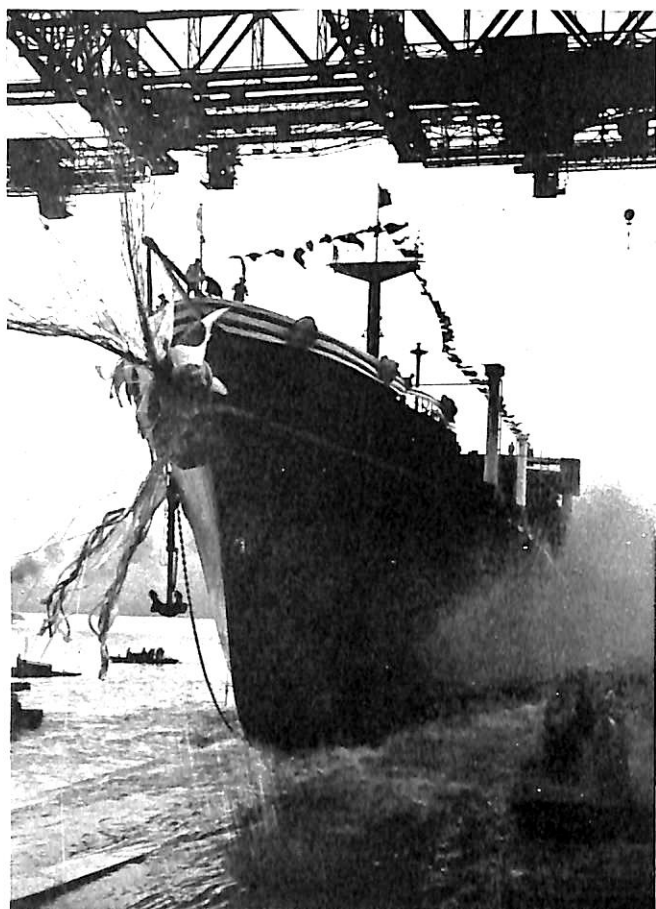
乗組員 59 名

船級 LR: \star 100A1, \star LMC



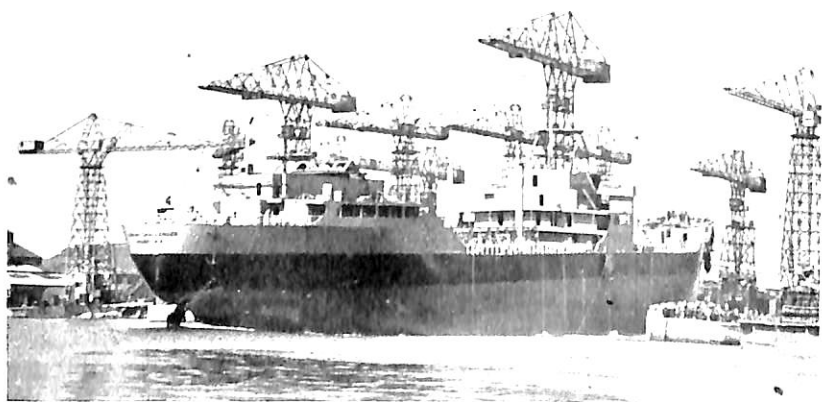
八次前期油槽船 **さんるいす丸** 三菱海運

三菱日本重工業株式会社横濱造船所建造	起工 27-5-28	進水 27-12-17	竣工 28-2-25
全長 175.50m	垂線間長 163.00m	型幅 21.60m	型深 11.90m
満載吃水 9.174m	純噸數 7,062.97T	載貨重量 18,781.1Kt	貨物油艙容積 約 23,600m ³
總噸數 12,352.82T	主機 横濱 M.A.N. D8Z 72 120P	複動 2 サイクル デーゼル機關 1 基	出力 (定格) 8,500BHP
(115 RPM)	速力 (満載最大) 16.128Kn	(航海) 14.50Kn	乗組員 61 名
船級 AB:  A1  Oil Carrier,  AMS, NK: NS*, MNS*	Decca Radar 裝備		



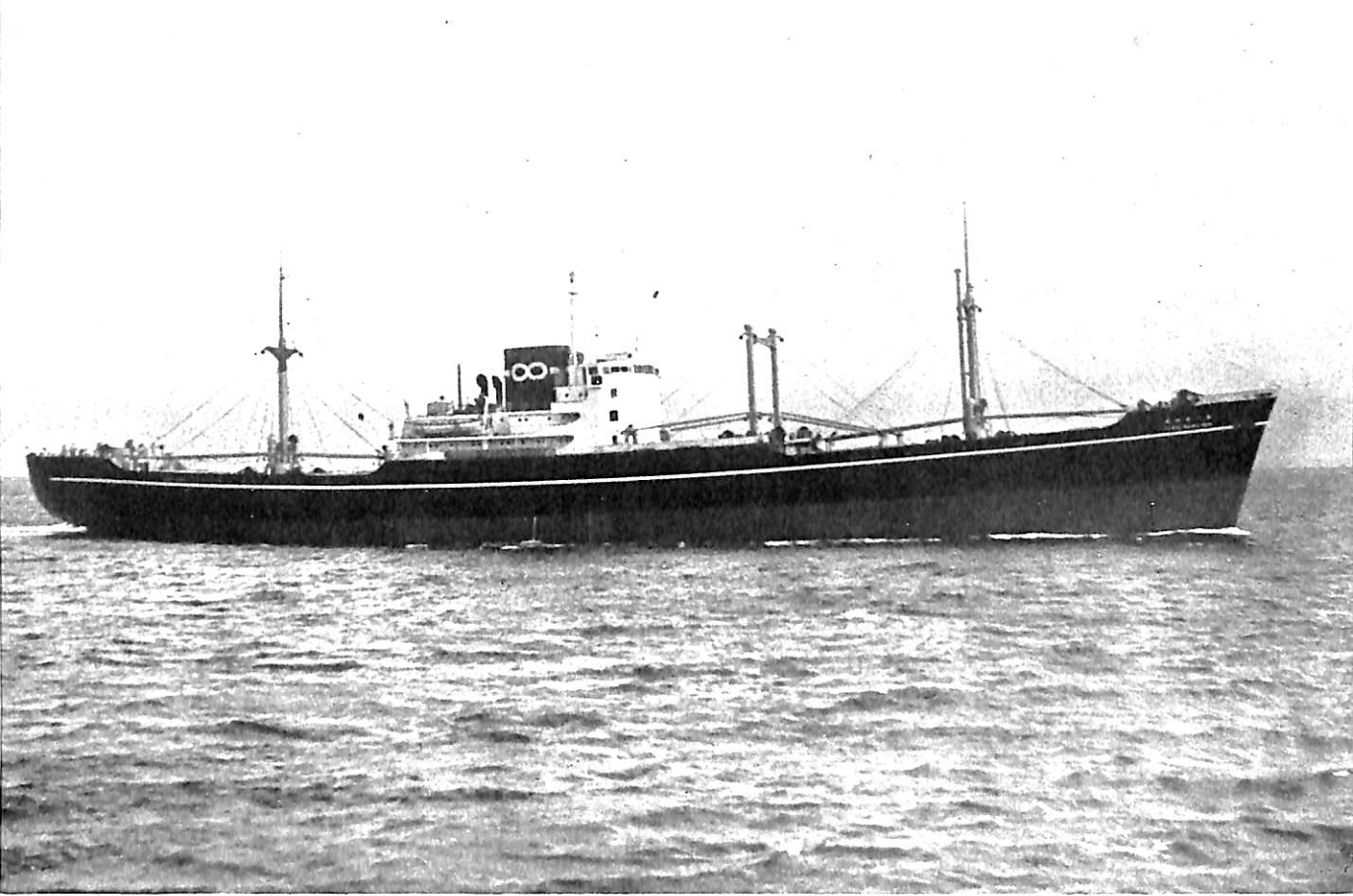
八次前期船 九州丸 澤山汽船

三菱造船株式會社長崎造船所建造
 起工 27-10-1 進水 28-3-1
 垂線間長 132.00m 型幅 18.40m
 型深 10.20m 滿載吃水 約 8.09m
 總噸數 約 7,250T 載貨重量 約 10,250Kt
 貨物艙容積(ベール) 約 14,600m³
 主機 7MS 72/125 型ディーゼル機關 1 基
 出力(定格) 5,250BIP (130 RPM)
 速力(公試最大) 約 16.5Kn
 旅客定員 3 名 船級 AB; NK



輸出油槽船 IONIAN CHALLENGER

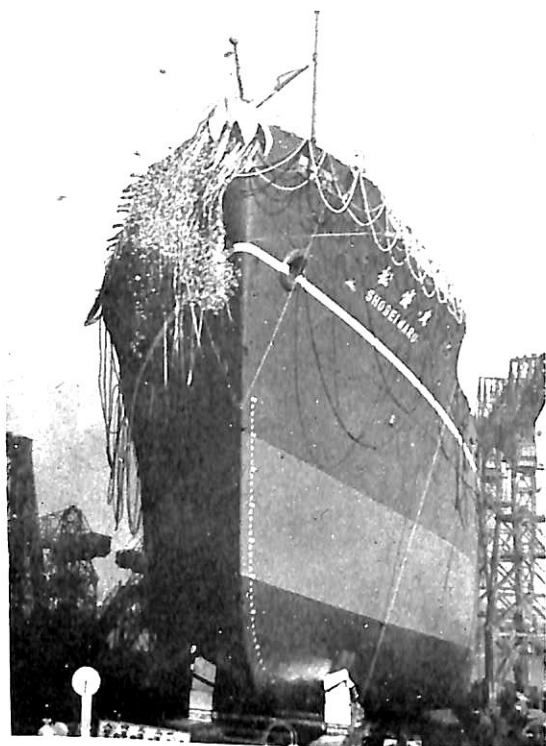
Owner Transocean Carriers Co. Ltd.
 日本鋼管株式會社鶴見造船所建造
 進水 28-2-23 全長 579'-0" 起工 27-10-6
 型幅 74'-0" 型深 40'-6" 垂線間長 550'-0"
 總噸數 約 14,000T 吃水 約 31'-0"
 主機 石川島二段減速衝動タービン 1 基 載貨重量 約 20,000Kt
 速力(最大) 約 16Kn 出力(定格) 9,500SIP
 船級 LR 100A1 "Carrying Petroleum
 in Bulk," LMC, NE&B.



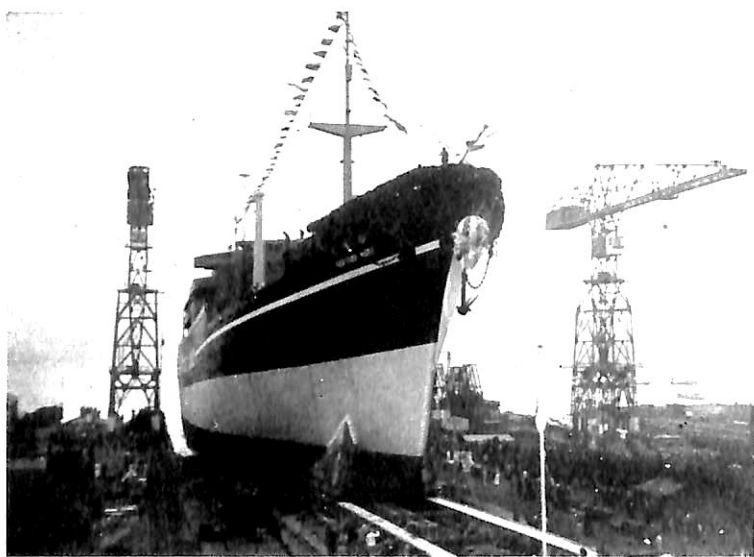
八次船 第八東西丸 東西汽船

浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造	起工 27-7-12	進水 27-11-1	竣工 28-2-14
垂線間長 128.10m	型幅 17.80m	型深 10.40m	満載吃水 8.262m
載貨重量 10,094Kt	貨物艙容積 (ペール) 13,039m ³ , (グレーン) 14,335m ³		總噸數 6,595.54T
デリック 8-5t, 4-10t, 1-30t	主機 浦賀ズルツアー 7SD 72	單動 2 サイクル無空氣噴油	ディーゼル 機關 1 基
出力 (定格) 5,000 BHP (128 RPM)	速力 (最大) 17.08Kn	(航海) 14.0Kn	
船級 LR: ❖100A1, ❖LMC, NK: NS*, MNS*	レーダー 裝備		

八次前期船 松盛丸 松岡汽船

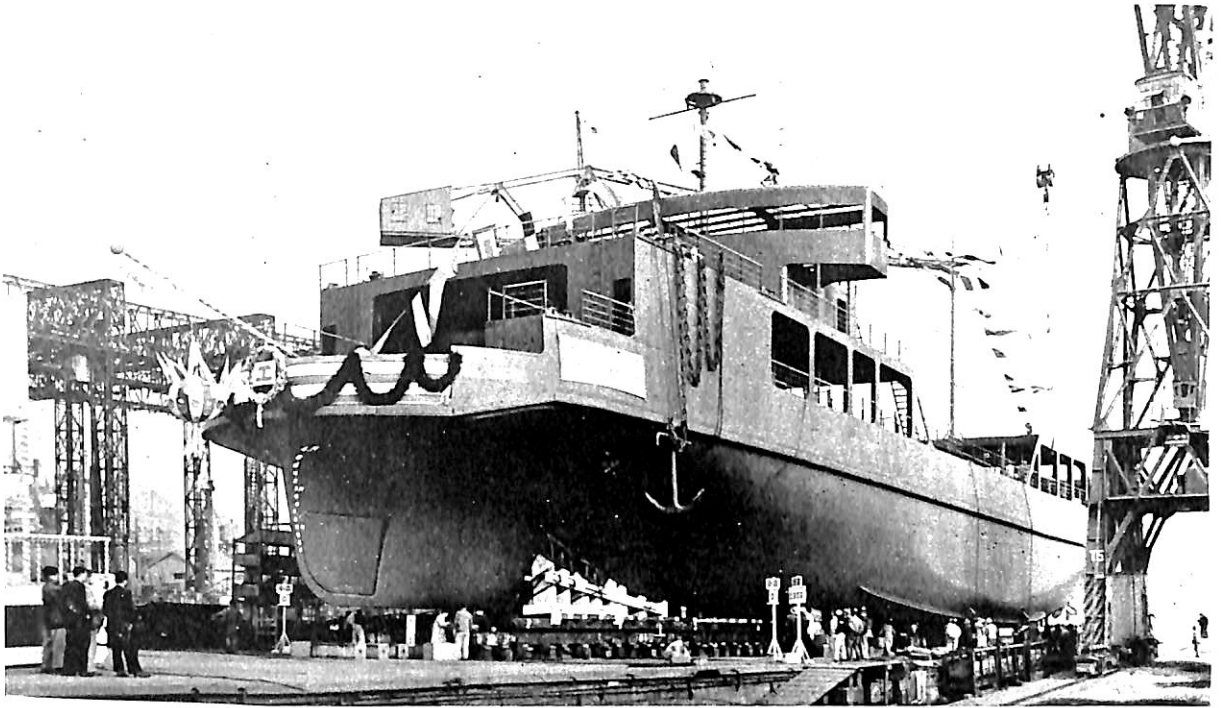


株式会社藤永田造船所建造 起工 27-7-14
進水 28-2-14 全長 142.047m 垂線間長 134.00m
型幅 18.40m 型深 10.40m 計画満載吃水 8.250m
總噸數 約 7,250T 載貨重量 約 10,500Kt
貨物艙容積(ベール) 約 15,200m³
主機 三井B&W674-VTF-160 デイゼル機関 1基
出力(定格) 5,530BHP (115 RPM)
速力(満載航海) 約 14.25Kn 船級 LR; NK



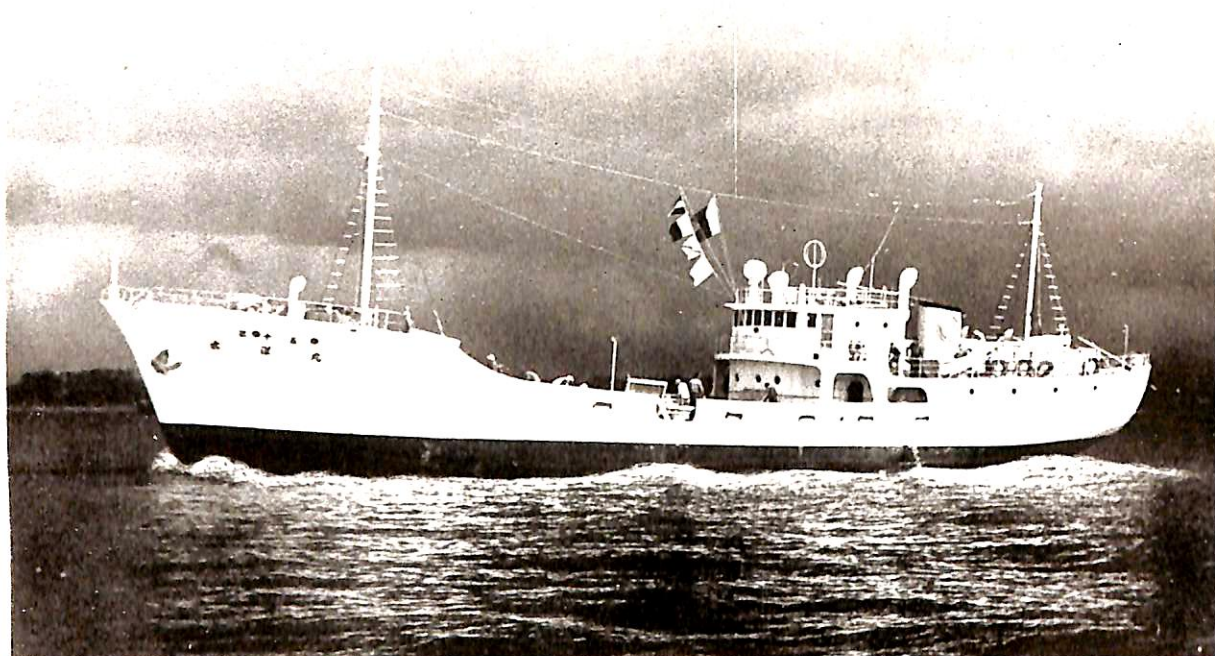
八次前期船 紐育丸 東邦海運

名古屋造船株式会社建造 起工 27-8-9 進水 28-1-18
垂線間長 140.00m 型幅 19.00m 型深 10.50m
満載吃水 8.383m 總噸數 約 7,800T 載貨重量 約 10,300Kt
貨物艙容積(ベール) 約 15,200m³ (グレーン) 約 16,600m³
主機 浦賀マルツアー 6SD72 デイゼル機関 2基
出力(定格) 4,250BHP×2 (125 RPM) 速力(最大) 約 19Kn
船級 LR; NK



貨車渡船 第三宇高丸 日本國有鐵道

新三菱重工業株式会社神戸造船所建造
起工 27-8-25 進水 28-1-30
全長 約 76.00m 垂線間長 72.00m 型幅 14.50m 型深 5.50m 吃水 3.50m
總噸數 約 1,200T 載貨重量 約 900Kt 主機 三菱ピツカースディーゼル機關
1,000 BHP×2基 速力(航海) 12.5Kn (宇野—高松の運航時間 約1時間)
貨車搭載は船首積込, 搭載貨車 22 兩, 手押車 14 兩, 貨車積込中の船體傾斜は, 1 時間1,000屯
のトリミング・ポンプで兩舷のタンク内の水を移動して直す。本船は船の首尾に舵を備えアスター
ン出港に役立たせている。



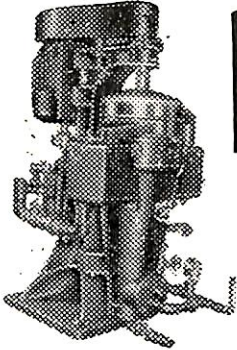
遠洋鮪延縄釣漁船 第十五太洋丸 昭和漁業

株式會社三保造船所建造 起工 27-10-24 進水 28-2-14 竣工 28-2-20
垂線間長 39.70m 型幅 7.20m 型深 3.60m 總噸數 323.10T 純噸數 205.83T
魚艙容積 保冷艙 331.5m³ 豫冷艙 6.4m³ 主機 赤阪鐵工所製4 サイクルディーゼル
機關1基 出力 650BHP 速力(最大) 12.17Kn (航海) 10.5Kn
航續力 12,000浬 ラインホーラー 泉井式特5型 10HP 冷却裝置 アンモニア
直接膨脹式, 容量 18 冷凍甕



Purifier-clarifier. Equipment

最新型 船舶用油清浄機



シャープポンプ
装備シタル写真

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

弊社設計ノ回轉筒(ボウル)及
シャープポンプ、ポンプヲ裝備
シタル清浄機ハ特許出願

巴商工株式会社

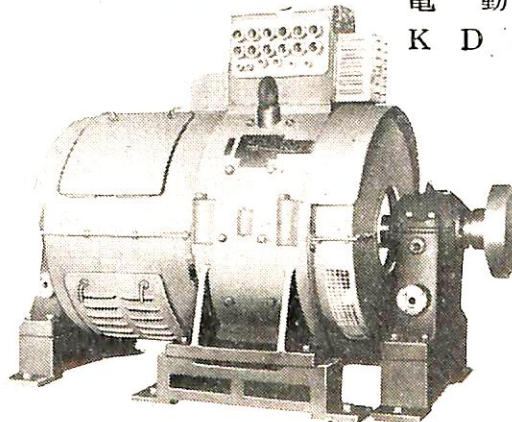
大阪市福島区上福島南一丁目二〇八番地
電話 福島(45) 2109.5615
工場 大阪市福島区鷺洲南一丁目四三番地



船用電気機器

- 直流(交流)電動機
- 直流(交流)発電機
- 電動通風機
- K D K 扇風機

電動発電機
起重機用電動機
配電盤・起動器
MA式自動電圧調整器



120KW直流発電機

日本電気精器株式会社

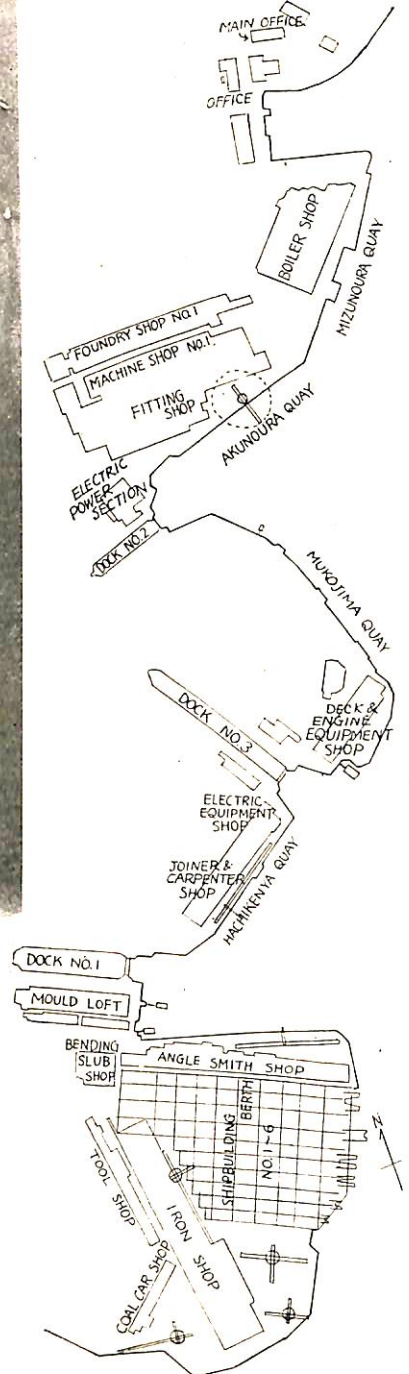
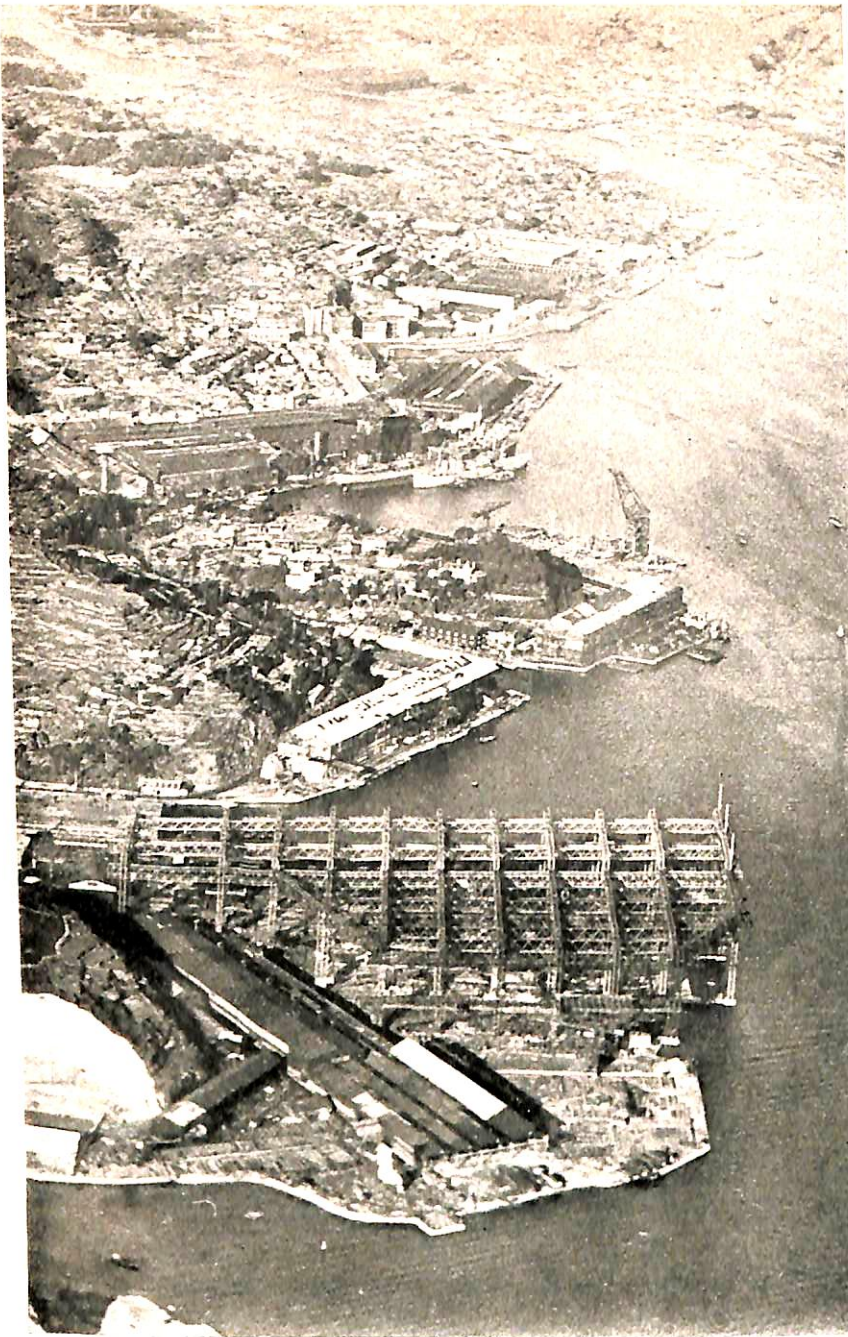
(Nippon Electric Industry Co., Ltd.)

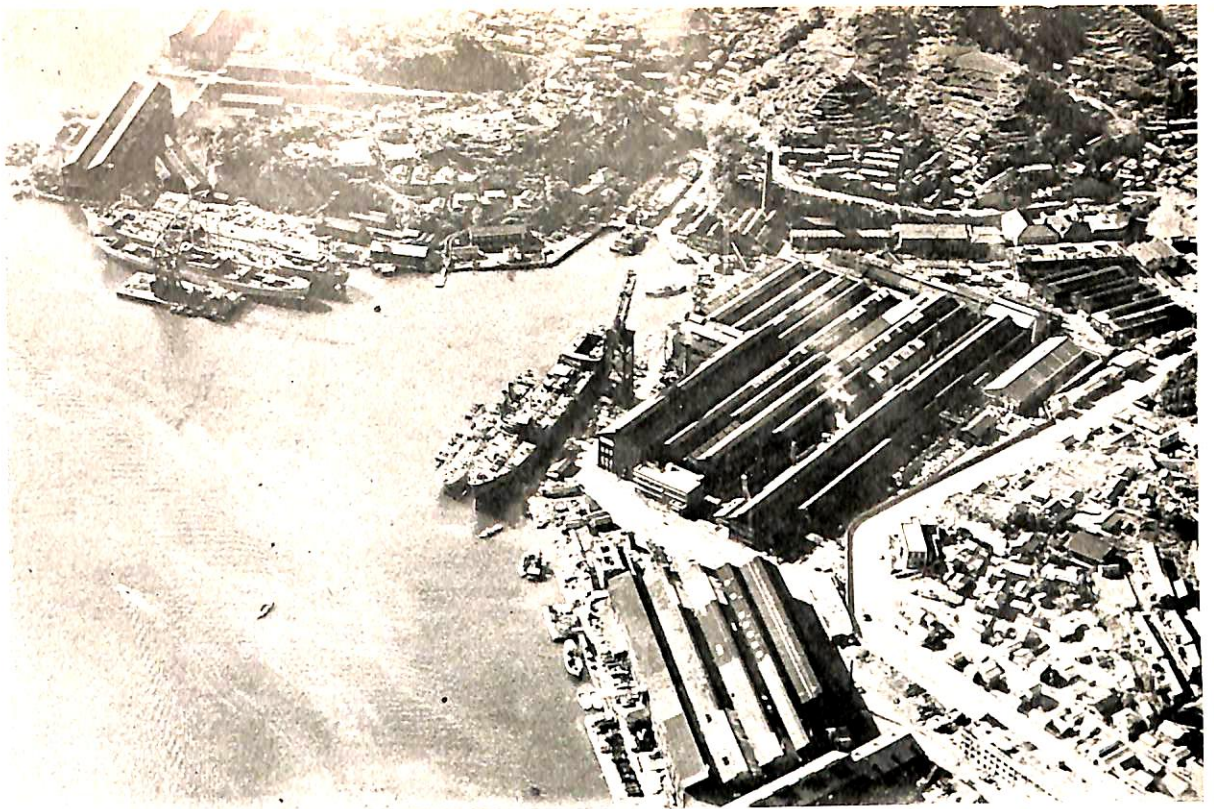
旧小穴製作所
旧川北電気製作所

東京製造所
営業部
大阪製造所

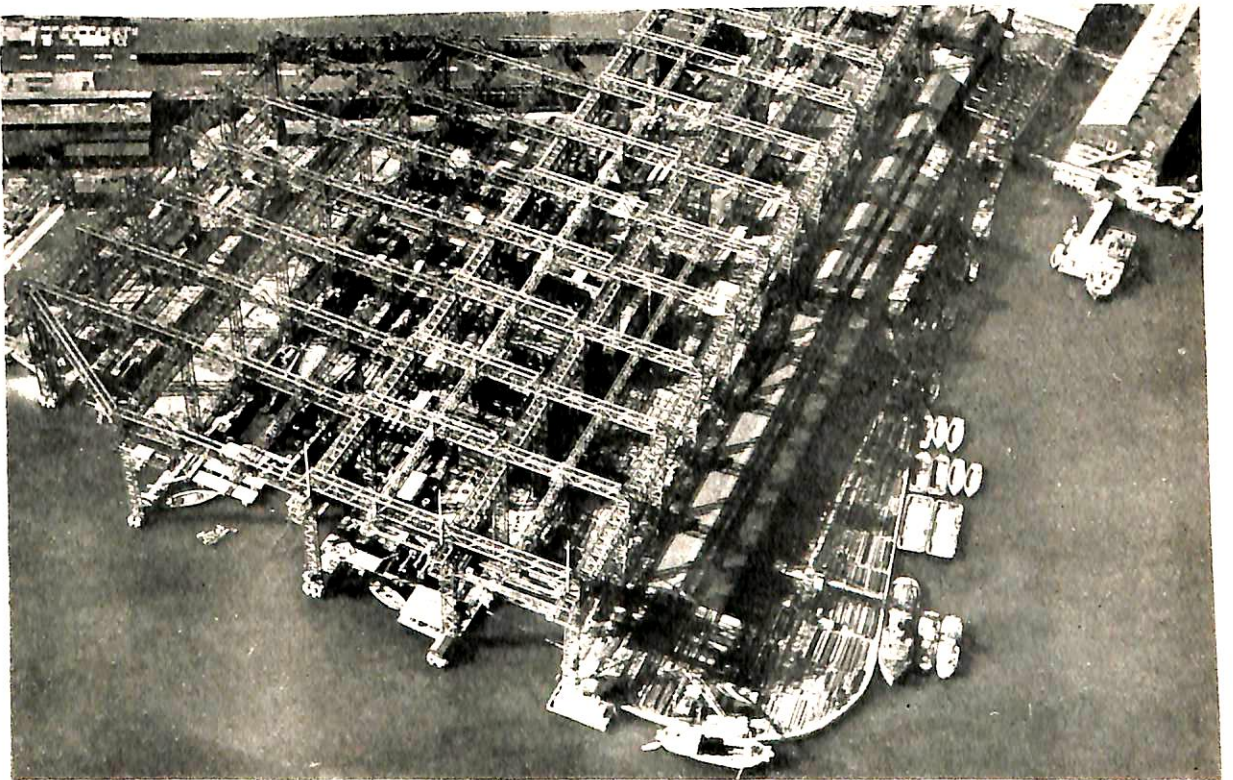
東京都墨田区寺島町 3-39 電話 城東 (78) 2156-9・2150・0038
大阪市城東区今福北 1-18 電話 城東 (33) 4231-4

三菱造船株式會社
長崎造船所の全景

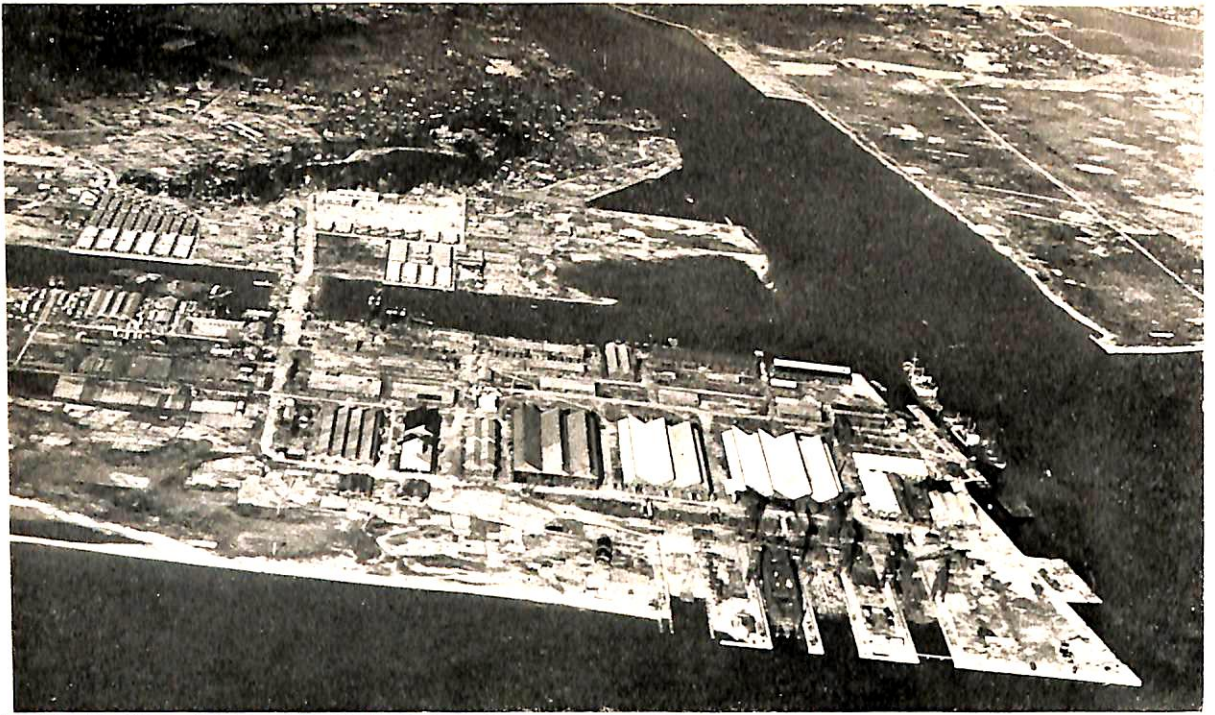




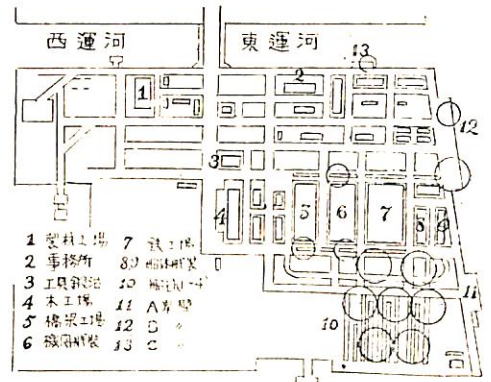
前方の向島岸壁には艦装中の Stanvac Japan (oil tanker) と N.Y.K 有田丸, 手前の他の浦岸壁には艦装中の Ionian Traveller (oil tanker) がみえる。



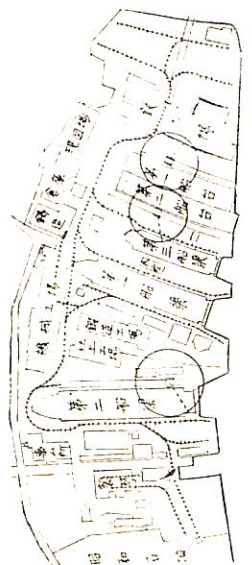
ガントリークレーンのある造船船台 (右より第1〜6船台) ガントリークレーンの右側は Angle Smith Shop

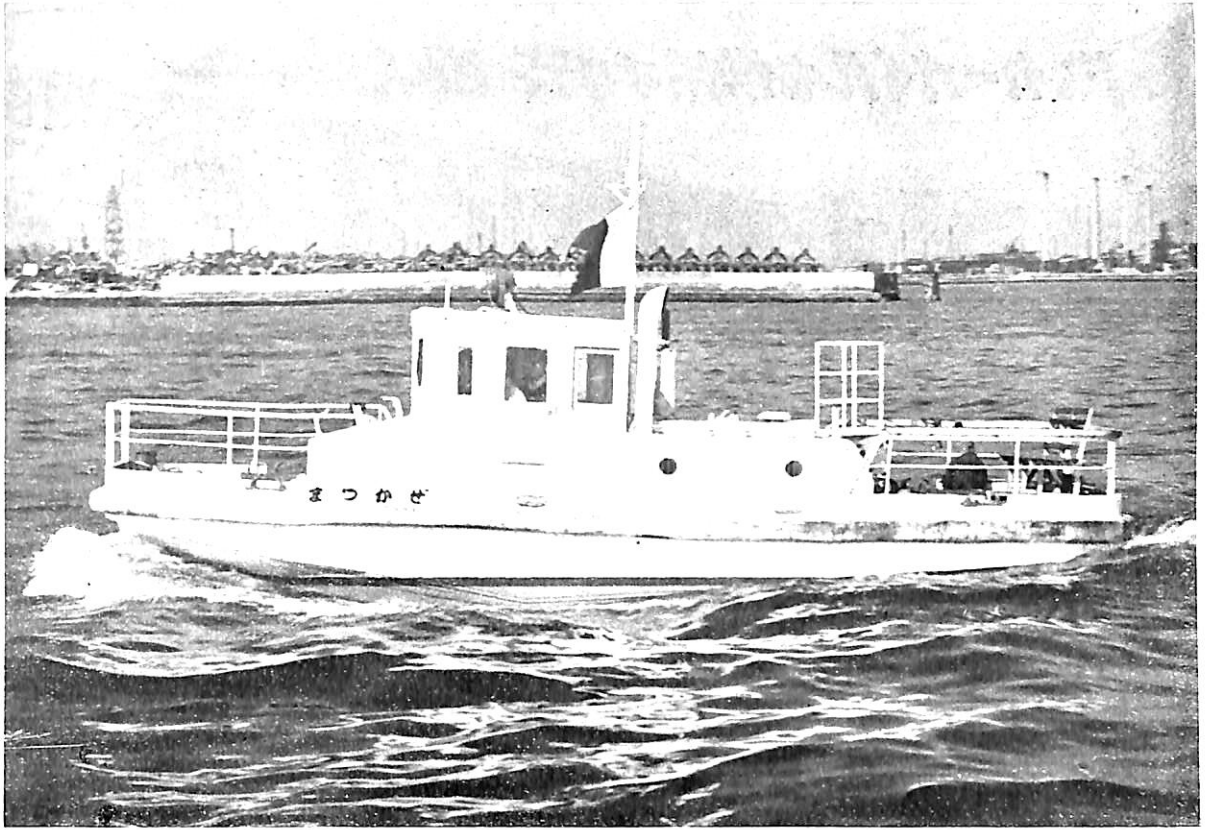


三菱造船株式會社
廣島造船所



三菱造船株式會社
下関造船所



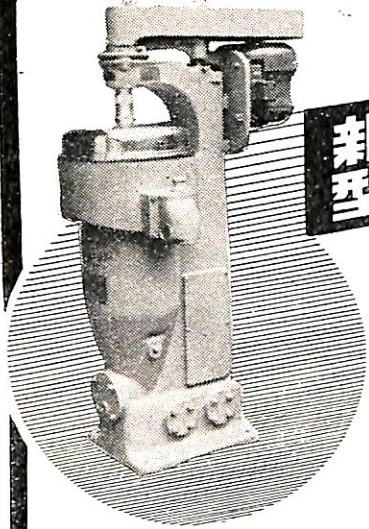


日本国有鉄道
8mフオイト・シュナイダー・プロペラ付網取艇
まつかぜ

(本船の詳細は別頁を参照下さい)

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....

新型 シャープレス油清浄機



処理能力 (L/H)

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

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1の6(皆川ビル内)

電話京橋(56)8681(代表), 8682~5

神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話算合(2) 0288

工場 東京都品川区北品川4の535 電話大崎(49) 4679・1372

FUSARC AUTOMATIC WELDER

英国フューズ・アーク会社製

自動熔接機

"MARINE", TYPE DECK WELDER

日本総代理店

ANDREW WEIR & CO.(JAPAN) LTD.

東京都千代田区丸ノ内三菱仲八号館

TEL. (27)0871-6・8391-2

大阪市東区平野町5丁目13 マーカントイル銀行ビル3階

TEL. 北浜(23)5491・7030

近代的造船所ノ必需品.....自動熔接機ハ

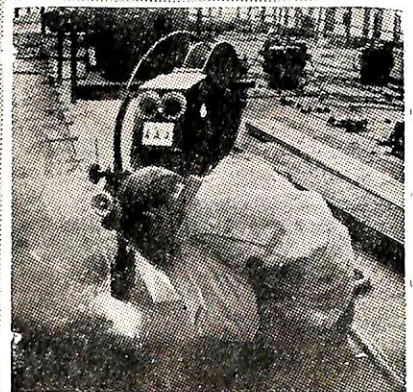
英国FUSARC社製

"MARINE TYPE" 自動熔接機

我國造船業ニ最モ適シ、世界的優秀ナル性能ヲ誇ル

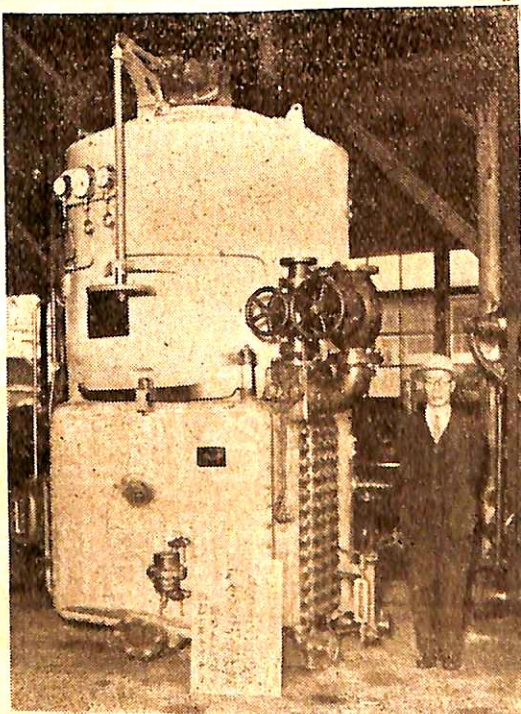
—取扱販売会社—

日商株式会社 昭光商事株式会社



目次

新造船写真集 (No. 53)	5
竣工船…有田丸, 第八東西丸, さんるいす丸, ヘレネ・メルスク, 第十五太洋丸, 進水船…イオニアン・チャレンジャー, 松盛丸, 紐育丸, 九州丸, 第三宇高丸	
三菱造船株式会社の各造船所の全景写真	14
圧縮空気ドレーン分離器 Liqless に就て	(尾園鉄次郎) 21
生研試作アルミ艇	(安藤良夫) 24
フォイト・シュナイダー推進器を備えた曳船	29
8mフォイト・シュナイダー・プロペラ船まつかぜ	(浦賀船渠横浜工場技術部) 32
【折込み】 まつかぜ一般配置図, BURG SPARRENBERG 一般配置図	
2月のニュース解説	(米田博) 41
フリゲート艦論	(深谷甫) 44
渦巻式カーゴ・オイル・ポンプ	(井田鉄太郎) 48
船底塗料の試験方法と最近の国産及び外国製品の品質について	(大西正次) 51
船用機械の解説 (No. 13) 新潟鉄工所新潟製作所製チーゼル機関	(中谷勝紀) 63
浪人の寢言 炭価引下げ計画と船価, 鋼材価格について, 特別研究員制度について	(ついでむこじ) 67
最近の世界の軍艦 (7) スウェーデン海軍, ノールウェー海軍の艦艇	(深谷甫) 70
造船所の組織 (上)	(稲蔭与一訳) 74
第1節 標準造船所 By Arthur B. Homer	
新造船工事月報	78



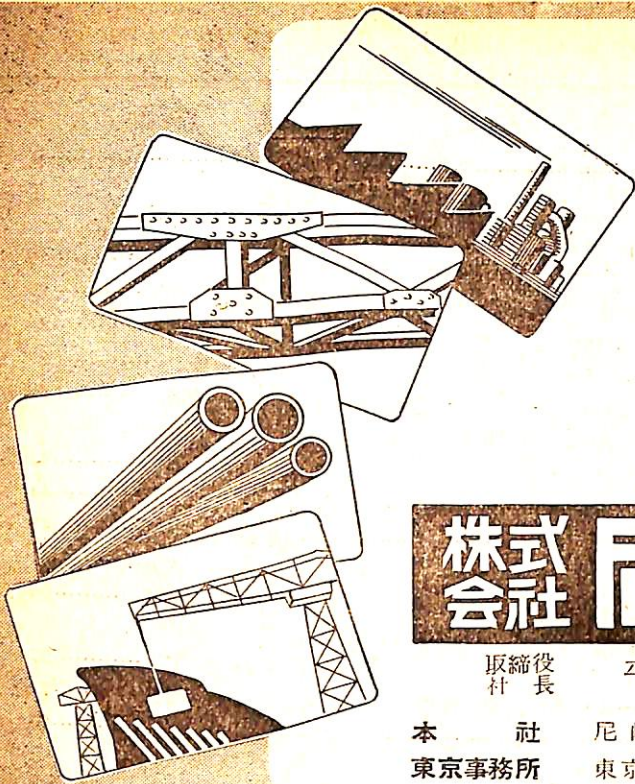
船造水装置

及び

熱交換器

株式会社 笹倉機械製作所

大阪市淀川区^{ミテシマ}御幣島西四丁目一〇二
電話 淀川 (47) 493-663-664

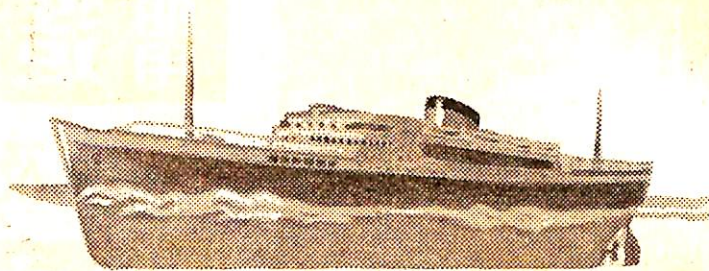


製 一般普通鋼鋼材
 造 各種鋼管
 種
 目 造船用厚鋼板

株式 尼崎製鋼所

取締役社長 平岡富治

本社 東京事務所 尼崎市中浜新田 電話尼崎 3310~3319
 東京丸ノ内丸ビル681 電話和田倉4060・4061



高田船底塗料・船舶用各種塗料

高田 "VS" ・ 夕外電弧熔接棒

(超高性能ビニール系船底塗料)

東京 札幌 日本油脂 大阪 福岡

壓縮空氣ドレーン分離器 Liqless について

尾 園 鐵 太 郎

各造船所においては、リベット、グラインダー、ドリルその他に多量の壓縮空氣を使用しているが、使用中に多量のドレーンが出て各種の障害を起していることは衆知のことである。作業中に突然ドレーンが噴出するため一時作業を中止して、ドレーンと共に壓縮空氣までも無益に放出している状況は屢々見受けられる処である。

これは湿気の少い外国の例にならつて設備が出来ているために湿気が多い我が国では特にドレーンが多く出るのであるが、一見問題が小さいように見えるだけにとかく開却され勝であつた。

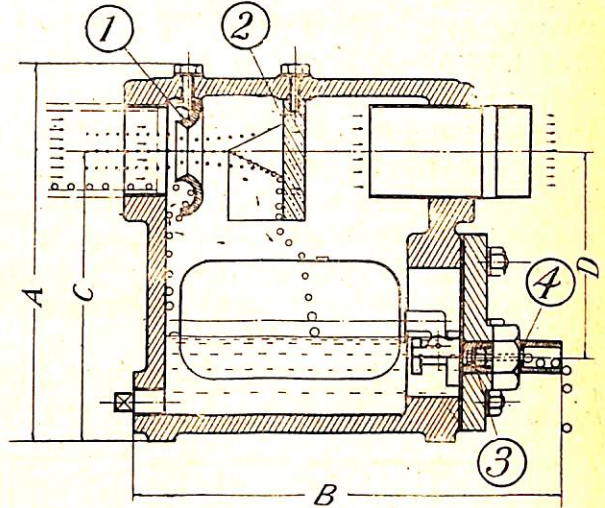
この無益の時間損失をなくし、製品の品質向上のためには是非自動的にドレーンを取去る必要がある。ここに述べる「Liqless」は以上の目的に適うよう設計したものであるが、幸い実用成績もよいので一般に報告する。

× × ×

本器は機械的に水を分離するものであるから、多孔質の物質（例えばコークス、フェルト等）或は化学的な薬品（塩化カルシウム等）を使用するものと異り、吸湿剤の交換等に人手を要しないことは使用者側には非常に喜ばれると思う。

本器の主なる特徴を挙げると、

- (1) 全自動式であること
- (2) 消耗品が不要であること
- (3) 保守が不要であること



第1図

- (4) 永久的であること
 - (5) 分離率が完全であること
- 等である。

次にその構造の概要を記して御参考に供したい。即ち第1図はその断面図で、水滴、油滴の大粒のものは殆んど第1段階のリング(1)にあつて周囲の壁に吹付けられて下部フロート室に滴下する。また管の中心近くにある細い油、水等は円錐状の金網に衝突して次第に大粒に成

工場・事務所・学校・病院の

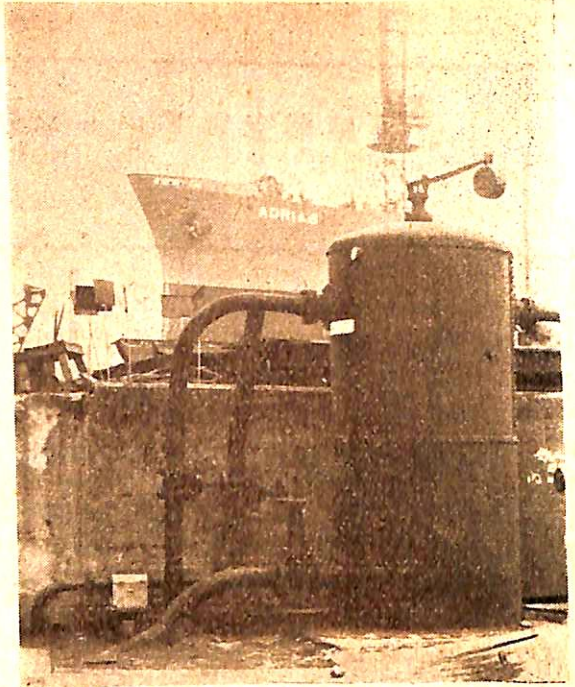
色彩調節

COLOR CONDITIONING の
御相談は

◎ 日本ペイント

長し、これ等は図の如く下方に流下したり、或は両側の壁に吹きあてられて壁を伝つて下部フロート室に流下する。最後に出口の管が中心に突出しているために、第二段階で吹付けられた水滴等は出口に持つて行かれずにフロート室に溜る。内部はすべて水に対し耐蝕性の青銅、銅或はその合金で構成されているため、腐蝕その他によつて事故をおこすことはない。又弁は造船所の如く空气中にゴミの多い所では摺合弁は駄目で、弁座を耐油性のゴムにしてあるから空気は洩れない。又フロートは特殊の構造によつて内外の圧力をバランスさせてあるために、如何なる高压が掛けられてもつぶされる心配はない。その分離性能について実験した結果を第2図に示す。これは一定量の水を計測して之をチーゼル機関用ノズルを用いて圧縮空气中に噴射し、Liqlessにより分離された水を計量してその比を求めたもので、一定限度内に空気量を制限するならばその分離能力は極めて満足すべきものである。

第3図は日本鋼管鶴見造船所において実用されているものである。写真に見られる大きなタンクでは水分を充

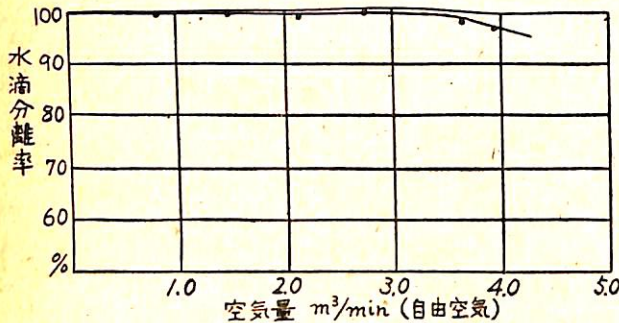


第3図

分取切れず、使用端に可成りの水が出て困っていたのであるが、ここに3寸の Liqless を取付けてドレーンの問題を解決している一例である。

過去において永い間、比較的考慮研究されていなかった圧縮空気のドレーン分離不良は、相当に生産能率を低下していたことが今回初めて実際ドレーンを完全に分離して後に判明した。本器の実用実験は昭和27年9月から28年1月まで行われたので、比較的大気の湿度が小なる季節であつたが、能率向上大であつたのに鑑み、梅雨期においてはその効果顕著であらうと確信する。

(横浜機器株式会社勤務)



第2図

T1型(1/4)リクレス性能曲線 (圧力7kg/cm²)



軽量と優秀な熱絶縁を誇る

パラマウント硝子製
グラスウール 保冷板

燃へない静かな船室
グラスウール製 防音板

各種船舶信號並照明用硝子製造販賣

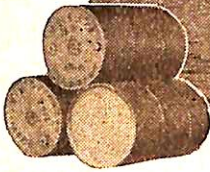
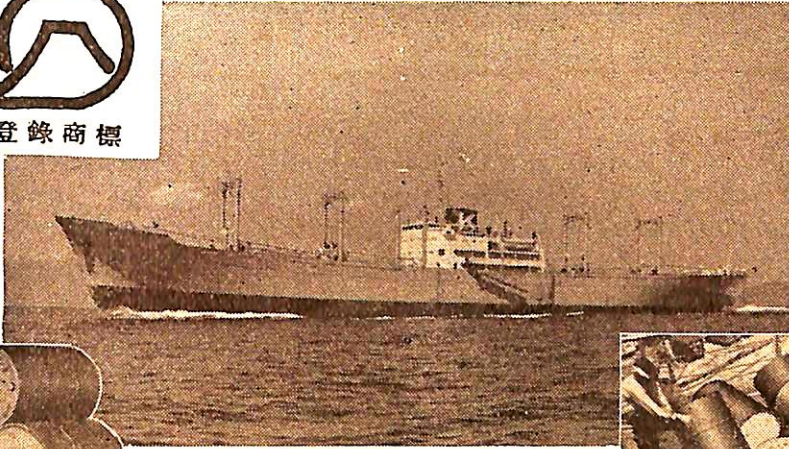
本社 福島縣郡山市細沼町125
東京 東京都中央区日本橋通り3-8
TEL (24) 4463
大阪 大阪市東區北濱2-90
日東紡績大阪支店內
TEL (44) 2589

SHOWA OIL



登録商標

社 標



川崎汽船会社所有国川丸の雄姿と同船主機用として昭石特ディーゼル油積込の図



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

川崎汽船会社所有国川丸(重量屯数 10,842 吨)裝備のディーゼル機關は昭石特1号, 特2号, 特3号ディーゼル油を以て正しく潤滑され最高の能率を擧げ乗組員の好評を博して居ります。
(詳細は各營業所に御問合せ下さい)

英系シエル石油會社提携

資本金 拾壹億五千萬圓

昭和石油株式會社

取締役社長 小山 九一 取締役副社長 早山 洪二郎

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

艇 アルミ 製作 試 生

安 藤 良 夫

は し が き

造船材料の面からみると、木船ばかりの時代に鉄船が出現したことは正に画期的なことであった。鉄から軟鋼へと移り、特殊鋼が使用されるようになり、このごろ溶接が多く採用されるようになってから切欠脆性、溶接性の良好なW鋼板、キルド鋼の使用というふうにより色々進歩してきた。これらはいずれも鉄をベースとした進歩であり、この歩みは今後も当分続くことであろう。

このような鉄系材料の進歩とは別に近年登場したのがアルミ合金である。現在のところその軽いこと、非磁性であること、耐蝕性の良いこと、かなりの強度のあること等の諸特徴を利用して上部構造、艤装品、救命艇などに使用されている。昨年大西洋のブルーリボンを獲得したアメリカのユナイテッド・ステーツには約 2,000 トンのアルミ合金が上部構造に使われている。引張強度、挫屈の点から計算するとアルミ合金を使用すれば軟鋼製の約半分の重量で同等の強さのものが出来ることになる。したがって軽合金 2,000 トンは軟鋼の 4,000 トンに相当し、遠洋航路の 10,000 トン級貨物船の船殻重量に匹敵する量である。

10,000 トンの全軽合金船が出現しない最大の原因は価格の高いという点で、更に強度メンバーを全部軽合金に変えるにはまだ経験研究が不足であるが、特に救済難い欠点はないとおもう。豪華船の上部構造のような場合は上部の重量軽減はその部分の軽量化のみならず、船の復原性が良くなることから幅を狭くしてもよく、ひいては馬力、燃料消費の減少、ヤング率の小さいことから上部構造端部の応力集中の減少、非磁性等の利得を伴い、万一故障があつても致命傷とはならず、全体の船価も高いのでアルミ合金の高価のことが大して目立たず、デッドウェイトも増大するので割に楽な気持ちで採用することができる。

軽金属といえばアルミニウム、マグネシウム、チタニウムをさすが、そのうち最も多く使用されるものは、アルミニウムで、地球の成分中鉄と同じく極めて多い。最近話題にのぼるようになったチタニウムはアルミより若干重い鉄の半分以下でいわゆる純チタニウム Ti-75A の抗張力は軟鋼の 1.5 倍以上で、航空機用として使用さ

れはじめた。しかもイナータガスシールド溶接ができ、伸びも大きい。そのうちに航空機はチタニウム、船はアルミニウムということにならないともかぎらない。

昨年制定された JIS 規格では船用アルミ合金として二種類が制定された。これらはいずれもヒドロナリウム等と呼ばれる Al-Mg 系の合金で、第一種は Mg 約 2.5% 第二種は Mg 約 5% を含んでおり、それぞれ Alcoa の規格の 52S, 56S に相当する。56S は 52S に比し強度耐蝕性はすぐれているが加工困難といわれている。

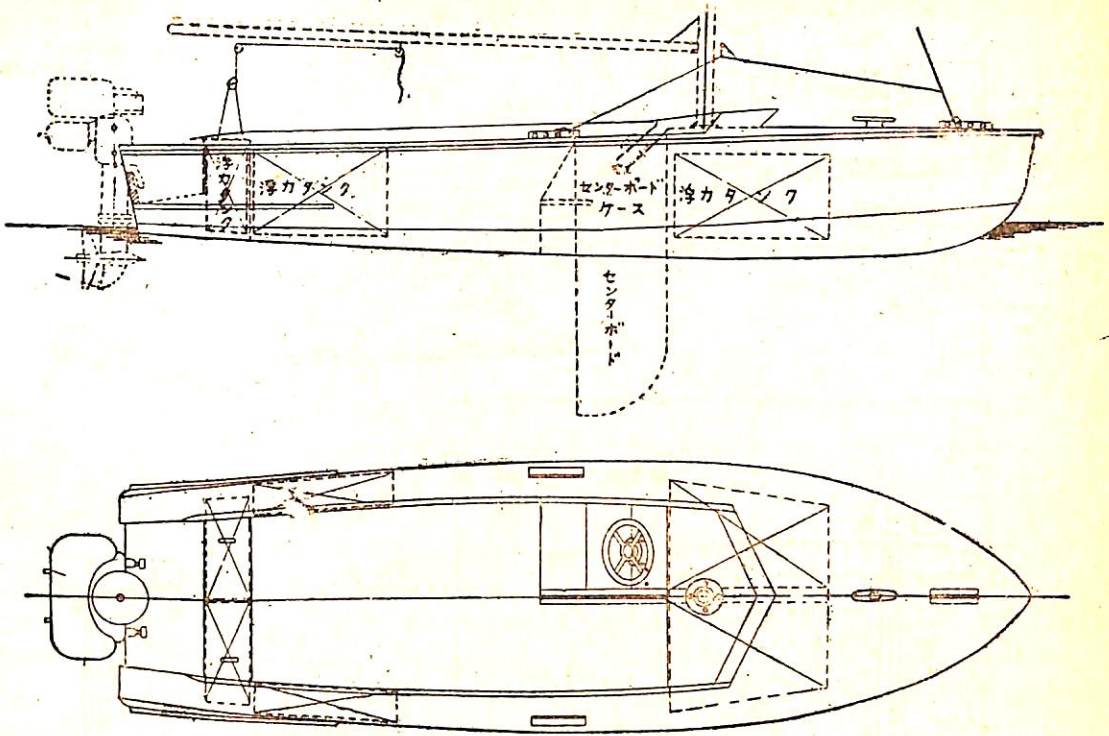
昭和 25 年度東京大学生産技術研究所 (当時第二工学部と並置) において山根教授を研究主任とし、第二種半硬質 (56S-1H) を主構造材料として長さ約 5 m の全軽合金製のヨット兼舷外機艇を設計試作し、工作法、強度、振動、耐蝕性の研究をはじめたが、日本鋼管鶴見造船所の絶大なる御協力により昨年舷外機船とし完成したのでここに御紹介する。

艇 型

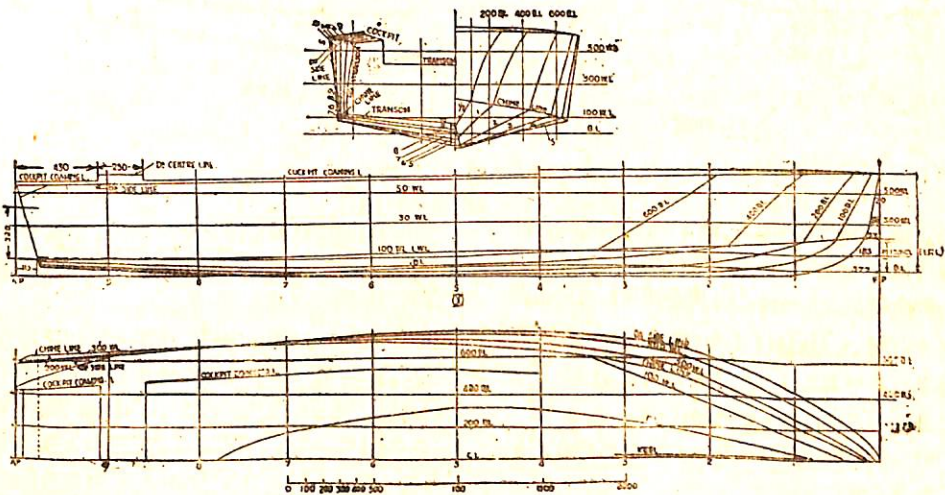
艇型については元良助教授が担当したがその一般配置を第 1 に示す。艇尾に Johnson Seahorse 50HP 舷外機をつけ約 30 ノットで航走すると共に舷外機を外して帆をつければヨットとして使用できるよう Snipe 型の帆装をするよう設計した。

軽合金製艇では木製艇と異り構造材自体に殆ど浮力がないため万一顛覆又は損傷の際沈没する恐れがあるので図の如く両舷各 2 個の空気函をそなえて浮力タンクとしている。浮力は真水においても艇体、機関、艤装重量の合計より約 40% 増しである。

試作艇は前にのべたようにモーターボートとヨットの両方の目的に使用されるので艇型は特に工夫をこらした。すなわちヨットとして使用するときは舷外機を外すのでトリムが変わる。これを利用してモーターボートの場合で trim by stern になつた時は艇尾の幅が広く滑走板となるような型とし、even keel では艇尾の幅が狭く滑かな水線形をもつてヨットに適するようにした。高速時に艇尾が沈下するのを防ぐため艇尾の chine line を下向きの凹線とし、その揚力によつて航走時の姿勢を保ちうるようにした。第 2 区は線図で、線図における主要寸法は次の通りである。



第1図 一般配置図



第2図 線 図

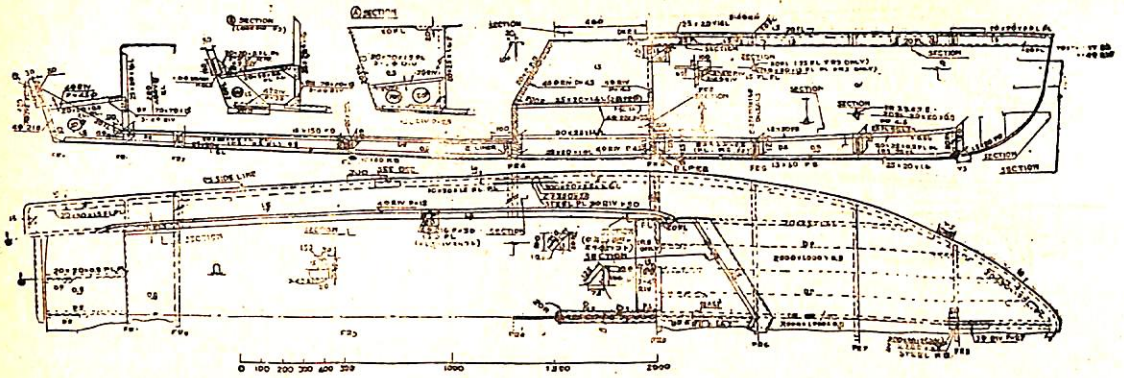
Loa	5.000m
Bmld	1.486
D	0.678

構 造

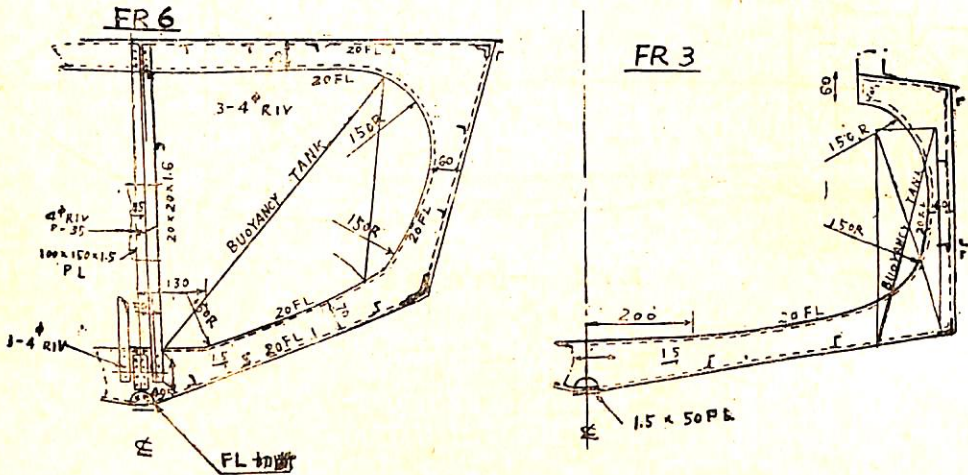
本艇は試作艇であるため軽く造ることを第一義として設計を行つたので工作が困難になつた点もある。軽合金

を使用するときは部材が薄くなる関係上木製艇では問題とならない個所の挫屈等も十分考慮して設計を行う必要がある。通常の船では曲げモーメントを最も重要視してそれにより設計すればよい場合が多いが、軽合金製の場合は剪断力に対しても十分注意しなければならない。

構造は Longitudinal system とし、使用材料は 56S - 1/2H の $t=0.8\text{mm}$, 1.5mm , 56S 押出型材と種を構



第3図 構造図



第4図 肋材

造用に用いた。第3図に構造図を、第4図に肋材を示す。

外板、甲板等は0.8mmでそのままの比較はできないが8~9mの救命艇が2.6mmの外板を使用しているのに較べれば可なり薄い。肋材は1.5mmを用い一枚の板より切ぬき接手なしである。これは多量生産の場合プレスで一度に造ることになる。縦通材はE2B 1116, ELB 0816の二種を用い肋材のフランジを切らぬようjoggleして貫通させた。

52S, 56S等はイナートガスシールドのタングステンアークかシグマを用いれば溶接できるが、使用しうる溶接機をもたないので全部銀構造である。板が薄いため表面に出る部分は洗砥鉢を用いた。接手には水密を確実にするためジंकロメートをガーゼにしませて間にはさんだ。

工 作

罨書はベンガラをアラビア糊にといて用いた。

板の切断は直線部はシャリング、曲線部はロータリーシャーを用い、かからぬ部分はタガネ又は鋸を用いた。型材の切断には鋸を用いた。

Flanging は最小内側半径が4t以下になると亀裂を生ずる。一番困難であつたのは肋材であるが、はじめ樺材の型でやつた所具合が悪く、肋材の彎曲部の内径は150mmに一定し、彎曲部と直線部と別々に下型をつくり抑え金具を用いて各 frame を製作した。bevel は一度 flange した後調製した。

Stem 材は bar stem とすれば簡単であるが、注材料の種類をへらすために1.5mmの fashion plate stem とした。相当大きな double curvature があり製作が非常に困難でいろいろ試みた後結局松材の内型を造りトーチランプで300°Cに加熱して加工した。このような大きな変形をさせる所は半硬質の材料では無理で破断までの伸びの大きな軟質材を使つた方がよいと思う。

水止めの必要から一部に溶接を用いた。溶接棒は共金あるいはアルミニウム低温溶接棒、フラックスはEutector Flux No. 190 を用いたが、強度はもたせず単に水止めのみである。

浮力タンクは水密を保つ必要があるので3S- $\frac{1}{2}$ H, t=1.0mmを用い共金によつて全溶接をした。

鈹紙は centre board trunk の horizontal stiffener の如く修理困難な処は皿をとり入念に手かしめを行った。その他はエヤーハンマーを用い、鈹紙総数は約10,000本である。水密試験は甲板まで満水したが漏水はなかつた。

塗装は素地表面をベンゾールで拭き、下地処理としてエッチプライマーを塗り、下塗りにはジंकクロメート上塗りにはフタル酸樹脂エナメルを2回塗つた。

重量及び速力の計測

完成艇の重量計測結果、総重量は 210kg であつたがその内訳は次の通りである。

- 艇体 約 100kg
 - 木部(グレーチング, 防鈹材, 内張り) 約 70kg
 - 機装品(センターボード, 浮力タンク共) 約 40kg
- 完成図によれば艇殻の計算重量は

外板	25.49 kg
甲板	10.80
肋材	16.12
縦通材	24.61
その他	16.26
計	93.28 kg

で、木製艇に比して約 $\frac{1}{2}$ である。更に木製艇は水を吸つて重くなることを考えれば軽合金艇は非常に軽くできることがわかる。

速力の計測は 50HPエンジンが故障のため Johnson 22 HP の舷外機を用い、回転数 4,000 rpm, 平水で約 100kgの乗員をのせて最大 27 ノットを出し、約 200kgの乗員をのせて鶴見沖で波浪中マイルポストを2往復して 17.18 ノットという結果であつた。艇の全景と滑走中の写真を第 5, 6 図に示す。

あとがき

アルミ合金はヤング率が小さいとか強度が少し落ちるとか色々な短所があるが、これらは設計によつて十二分に補うるもので、値段が高いという以外特に欠点はない。これらの材料を用いて造つた試作艇は極めて軽くでき、試運転の結果も工作、振動、強度等に欠陥をみとめず、小型舟艇ならばこの種の軽合金材料で十分造りうると思われる。

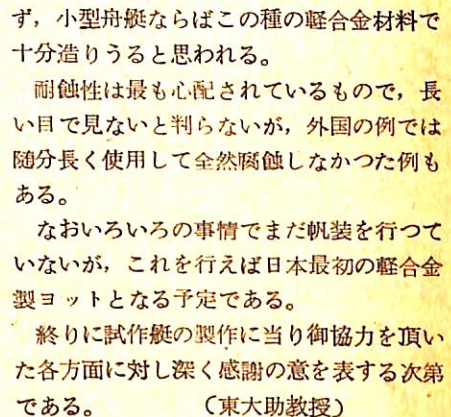
耐蝕性は最も心配されているもので、長い目で見ないと判らないが、外国の例では随分長く使用して全然腐蝕しなかつた例もある。

ないろいろの事情でまだ帆装を行つていないが、これを行えば日本最初の軽合金製ヨットとなる予定である。

終りに試作艇の製作に当り御協力を頂いた各方面に対し深く感謝の意を表する次第である。 (東大助教授)



第5図 試作艇の全景



第6図 滑走中



1952年版 船舶寫眞集 發賣

1951年版の船舶寫眞集は大変な御好評を得て保存部数若干を残し売切れの状態となりました。1952年版は更に改良と工夫を加え、写真の大きさ、紙質等もよくして皆様の御期待にそうように致しました。

掲載写真は第5次船（前回未掲載分）から、第6次船同追加分、第7次船前期までの全部の新造船の他に、前回未掲載の改造船、在来船、買船、輸出船、海上保安庁船艇、外国新造船、戦前優秀船等約 220隻です。尙昭和

27年3月現在の 100G.T. 以上の日本船腹一覧表を前回より更に充実して掲載致してあります。

B 5版 美麗装幀 特アート紙使用。180頁
定価 300円（送料50円）

発売と同時に御申込みが殺到致しておりますので御希望の方は早く御申込み下さい。御申込の際は年度を明示して下さい。

船の科学叢書 1

海運政策の諸問題

吉田精顕 著

本書は造船並に海運政策として当面する諸問題21項目にわたりその関連する凡ゆる点について、船の科学のニュース解説でおなじみの著者が、極めて分り易く、解説をしたものです。造船、海運関係者は勿論、一般の方の常識書としてもおすゝめ出来るものと思います。

B6版 120頁 定価 100（送料20円）

船舶寫眞集（1951年版）

定価 150円（送料40円）

A 5版 美麗装幀 上質アート紙 140頁

船舶電氣裝備

A 5版 400頁 定価 450円（送料50円）

石川島重工電氣課長 三枝 守英 著

テイラーチャート増補1943年版

造船設計にとって最も尊重されているテイラー・チャートの1943年版に、1922年版の増補として、 $V/\sqrt{L}=0.30, 0.35, \dots, 0.55$ の低速部の抵抗チャート及び4翼M.W.R=0.30 プロペラチャートが載っていますが、従来のチャートを完璧にするための補足として是非必要と思います。御希望の方に特にお願い致しますから御申込み下さい。

B 5版 上 質 紙 24 頁
価 格 一 部 100 円

模型抵抗試験資料圖表集

アメリカの各地の試験水槽にて行われた模型抵抗試験の詳細の資料を図表と共に集録した貴重なもので、多数の中から単螺旋船20隻、多螺旋船20隻を系統的に配してあり、船型試験関係者並に造船設計関係者には特に好い参考となると信じます。特に御希望の方にはお願ひ致しますから御申込み下さい。（内容については本誌12月号の見本を御覧下さい。本文には詳細に解説を附します）

B 5版 上 質 紙 130 頁（40隻分）
価 格 一 部 500 円（送料50円）

（部数僅少につき至急御申込み下さい）

新造船と戦前優秀船の寫眞頒布

新造船及び戦前優秀船の写真を御希望の方は当協会宛御申込み下さい。詳細内容をお知らせ致します。（封筒八円切手貼付のもの同封のこと）

船舶技術協会

フォイト・シュナイダー推進器を備えた曳船

Voith - Schneider Propeller

経済的な曳船としては次の特性をもたねばならない。

- 1 主要寸法の小さいこと。
- 2 方向転換が容易なこと。
- 3 曳引力大なること。
- 4 曳航時に安定な平衡を保つこと。
- 5 建造費、運航費が低廉なこと。

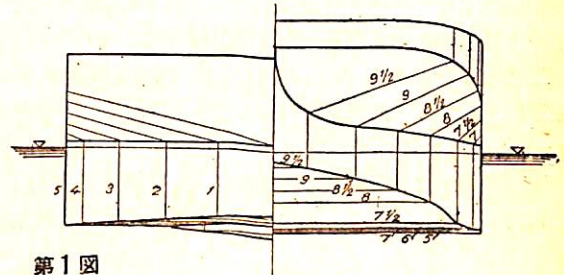
これ等の要求は従来の螺旋推進器を有するものより、フォイト・シュナイダー推進器による推進法による方がよく満たされる。推進力の作用点は船尾から船体前部に又曳航桿は船体中心から船尾へと移る。この結果もつとも大切な特徴として推進器推力（むしろ推進器曳引力）と曳索張力とが安定な釣合を保つことになる。従つて曳索張力のために船が傾く危険が減じ、普通船の様に長さ吃水を増加する必要が少くなる。従前の如き大きな側面積は不必要となり、また楢型と出来る。

フォイト推進器はその任意の方向に向けられる操縦力によつて、曳索の方向に強くひかれた曳船の操縦性を確保する。推進器の出す力の全部が前進推力として、また

任意の方向へ100%の横力として応用される。又建造費は高速軽量ターゼル機関をつけることが出来るため低廉になる。主機の回転数は運転中変更する要がない。船長は曳船を自己の手中におき、命令の遅延や、機関部員の優劣に無関係となる。

この原則にたつて最初に建造された河曳船が「蜜蜂」号(Biene)で115~150馬力を有する。(写真1、2及び第1図参照) 主要寸法は次の通り。

全長 9.00m 型幅 3.00m



第1図
Biene 号の線図(上)と外観図(下)

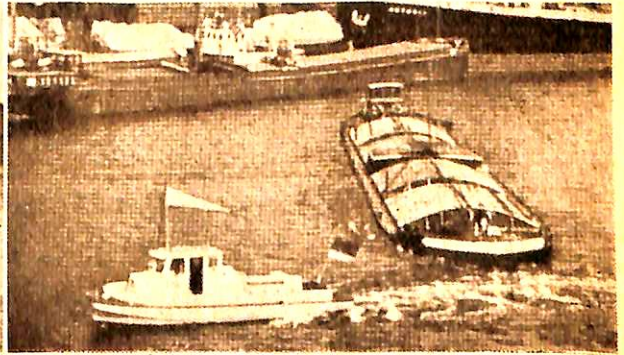
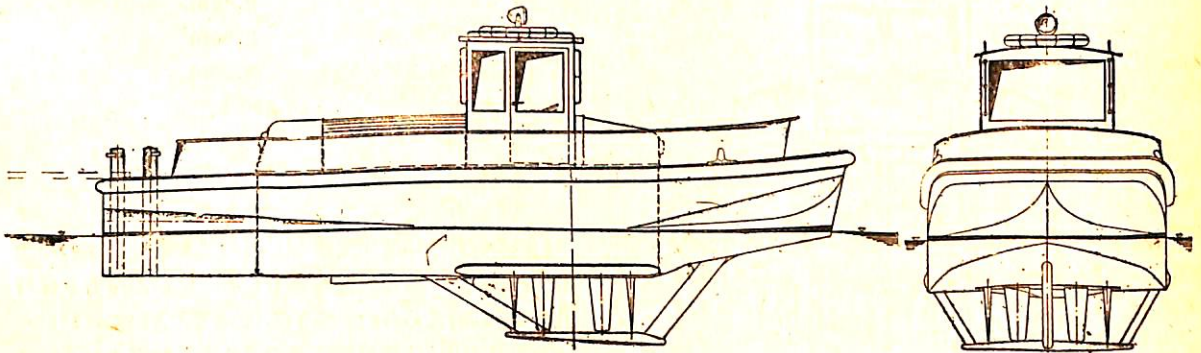


写真1 115馬力の河曳船 Biene号

写真2 800ton 船を曳航中

吃水(竜骨下端まで) 0.60m

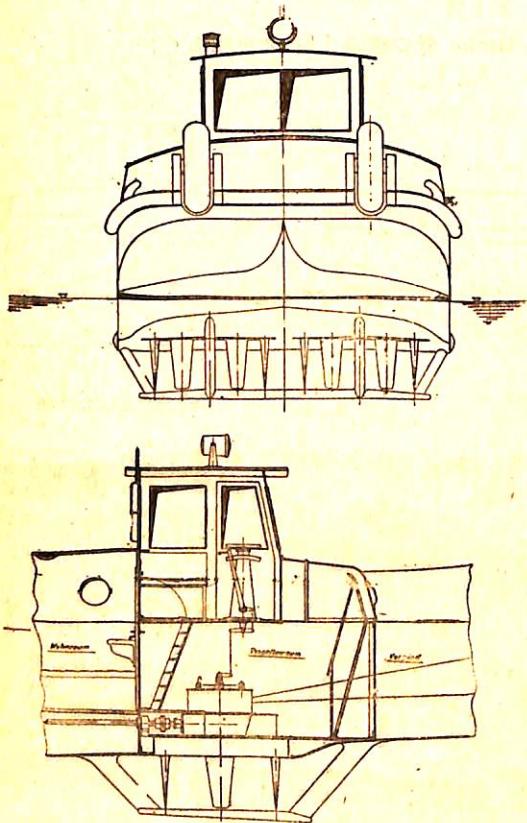
(推進器防材下端まで) 1.25m

全備排水量 約 9t

機関とフォイト推進器は弾性的に結合される。操舵室内には舵輪と運転杆とがあり、運転杆によつて推進器のピッチが変化し、主機の回転数、回転方向はそのまゝにして全力前進から停止をこえて全力後進にまで連続的に行うことが出来る。

フォイト推進器による推進は前述の利益のほか流体力学的にも改善をもたらした。推進器が作動すると前方には圧力低下を、後方には圧力上昇をおこす。圧力上昇流をさえぎらぬよう推進器後方の船底を出来るだけ水平にすると推進器からの流れは略々乱されずに流れ去る。かくて船尾波が減殺される。推進器前方の圧力低下は船首波を減じ推力を増す結果になる。(船尾推進器では之が推力減少の主因となり、特に肥型の曳船では全効率に悪影響をもたらす。) 推進器防材は十分強固な構造で、全速運転中、不意に河底に触れても損傷をうけることはない。

下部の連結板は流線形の排水物体として構成され、船底に対し傾斜を有し、ノズルの効をする。之による推力



第2図 Hornisse 号の外観図

の増大は約6%である。防材は上架に対して十分の強さを有する。

試運転の結果は平均値として次の如くなつた。

停止時曳引力	13.5kg/SHP
14km/hの速力から停止に要する時間	3.5sec
” ” 停止に要する距離	5m
360°回転に要する時間	14sec
燃料消費	約 190g/SHP.h.

× × ×

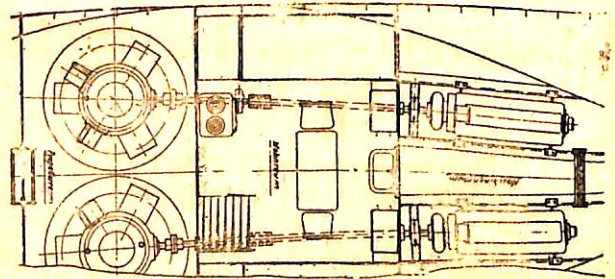
曳航荷重の大きい曳船として、"大黃蜂"号(Hornisse)があらわれた。(第2, 3区参照) 全長 13m, 型幅 4.20m, 船底までの吃水 0.60m, 推進器防材下端まで 1.25m, 排水量約 18t である。

操縦と推進には"蜜蜂"号と同型のフォイト推進器二箇が使用された。その他は"蜜蜂"号についてのべた所と変わらない。

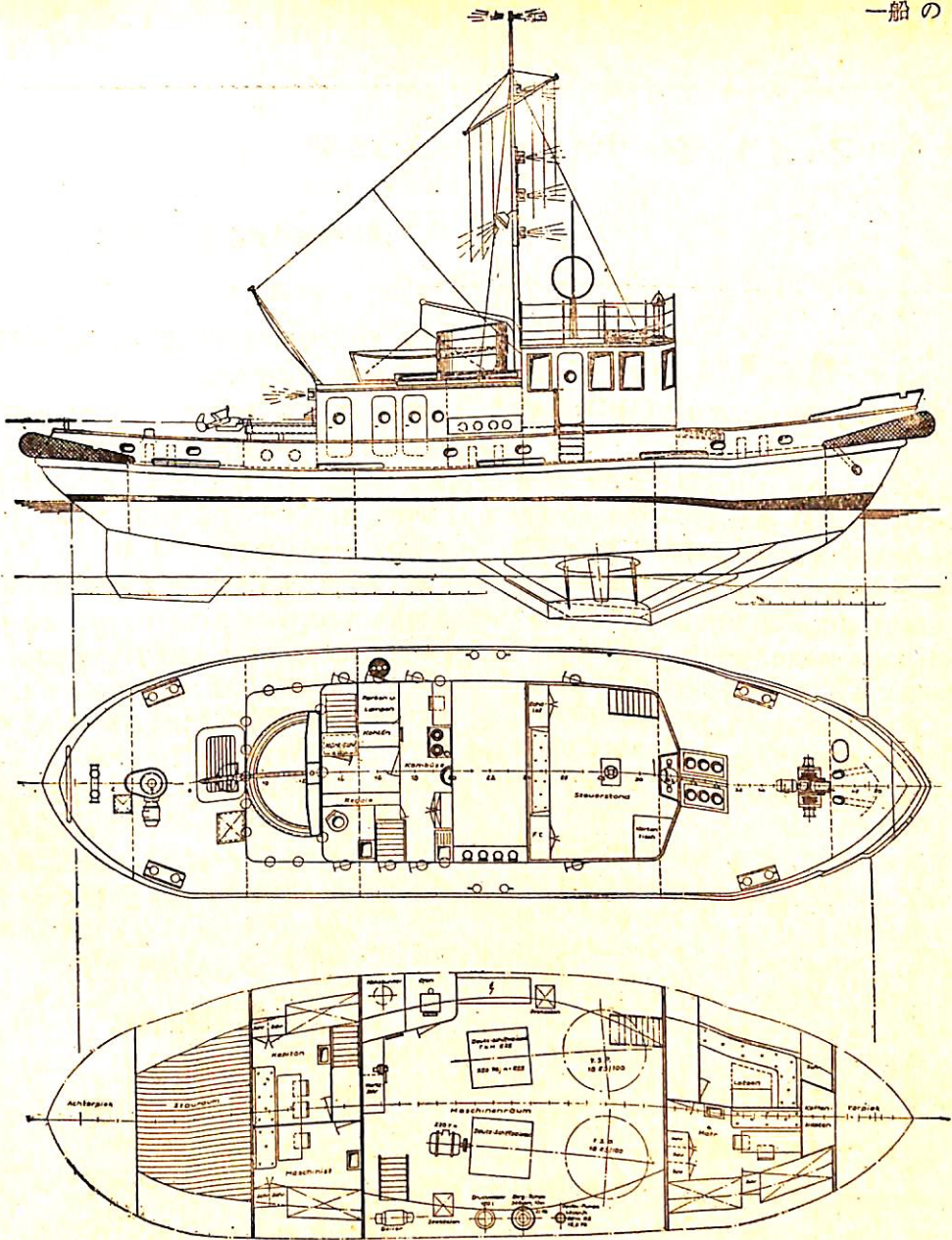
"蜜蜂"号,"大黃蜂"号をもととし、之までに得た経験を利用して、航洋曳船の設計が行われた。之は主として北海—バルト海運河の新しい閘門に対する曳航、補助用途にむけられる。(第4, 5区参照) 主要寸法は次の通り。

垂線間長	21.00m
型幅	7.00m
深	2.80m
船底までの吃水	2.00m
推進器防材までの吃水	3.25m
排水量	約 150 t
軸馬力	2×250
曳航力	6 t
速力	12 kn.

線図の設計では河川曳航としての"蜜蜂"号等の箱型船形と異り、十分な航洋性をもち、12節の速力を保持出来る様に考えられた。幅が7.00mで大きい、18ES/100型のフォイト推進器二基の寸法から制限される。之に対しL/Bの比を不当な3:1という値より小さくせず8人の乗員に必要な居室を近くの場合にとるためには、長21mは短くない。水線上の構成は普通の船と殆どか



第3図 Hornisse 号の平面図



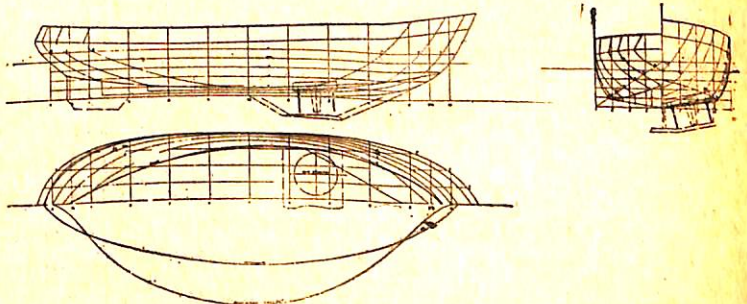
第4図 一般配置図

わらない。

同じ曳航力の普通のプロペラ曳船に対する設計と比較すると、建造費で約57%高くなる。年間の運航費（燃料費、修繕費、給料、利子、償却費）は、普通船の方が約36%高くなる。

新構造方式の経済的、技術的利点は曳船の新造に際し、将来看過してはならないと思われる。

(Schiff und Hafen, Nov, 1952)



第5図 線 図

8 m フォイト シュナイダー船 まつかぜ

浦賀船渠株式会社 横濱工場技術部

緒 言

本船は日本国有鉄道の御注文により当工場に於て建造された。

フォイト シュナイダー プロペラは戦前既に 16 隻の各種船艇に用いられたが、戦後は本船が初めてのもので、ドイツから輸入された。本船は函館港内に於て青函連絡船の着岸時の繋留網取作業に従事する自動艇である。

本船は日本国有鉄道に於て基本計画をなし、ドイツのフォイト会社に於て船体線図の設計をし、当工場に於ては、上記基本図面に基いて詳細設計を行つたものである。

日本国有鉄道の基本計画はドイツ標準型港内艇の一般配置図、船体線図、推進機図、及び中央切断に依り計画され、その一般配置図と中央切断に於て、日本国有鉄道の希望事項と相当の相違点があつた。即ち船体の上部構造の増加、船殻鋼材の増厚、艀装、整備品の充実等に依り船体重量が増加し、当然船体線図及推進機も計画を変更すべき筈であつたが、ドイツよりの変更線図の入手が遅れ、既に船殻工事施行中の事としてそのまゝ工事は続行され、完成した本船は一般配置、線図及び推進機がマッチせず、フォイト シュナイダー船としての優秀性を十分發揮出来なかつたのは残念であつた。然し計画頭初の予定諸性能は大略満足された様である。

シュナイダー推進機

シュナイダー推進機は 1952 年（大正 14 年）奥太利の電気技師 Ernst Schneider に依つて考案せられ、その後ドイツ J. M. Voith 会社がその一切の権利を買収して今日の完成を見るに至つたもので、その特性は次の通りである。

- 1 普通の推進器に比較して Hydraulic efficiency が高い。
- 2 舵及びシャフトブラケットが無いので、船の抵抗が少い。
- 3 舵無しで容易に船の操縦が出来る。
- 4 主機関を一定方向、一定速度で回転して船を停止、前進、後進、左舷、右舷何れの方向にも任意の速度で操縦する事が出来る。即ち後進の際も主機関を逆転させる必要がない。

5 船の操縦は操縦室に於て、遠隔操縦装置により 1 人で運転可能である。

第 1 図は本船に 3 枚翼のシュナイダー推進機を取付けたものである。翼の数及び長さは船の太さ及び速力に依つて決定されるもので、本船のものは 3 枚翼で翼長 500 耗、翼の回転中心直径 800 耗である。翼は不銹鋼が使用されその重量は 760 耗である。

第 1 図で明らかな様に、翼はその断面が流線型で、推進機回転車の周囲に垂直に取付けられ、回転車が回転する際この翼は回転し乍ら揺動運動 (Swinging Motion) をすることが出来る構造になつてゐる。而してこれ等の翼以外の部分即ち翼の取付けてある回転車及びその駆動装置の如きは何れも船体内に納められている。

推進機は 2 箇の自在接手を介して主機関に直接駆動され、主機関内の傘型歯車に依り回転車は毎分 220 回転で回転され、又同時にギヤポンプも作動して翼のピッチを変えるために 15kg/cm^2 の油圧を 2 箇のサーボモーターに送つてゐる。上記サーボモーターに依り本機操縦は微力に依り、操縦室に於て人力操舵を行へる。

船体関係概略

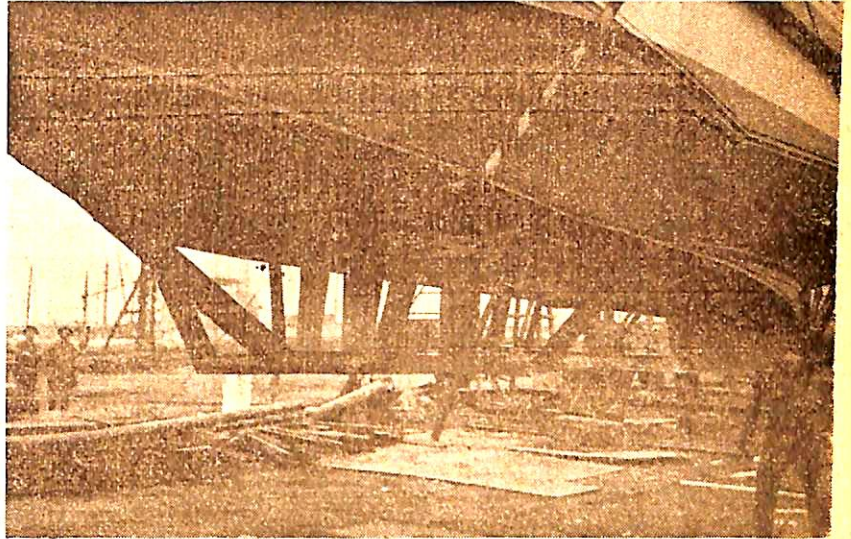
本船の主要項目は次の通りである。

総噸数	6.18 噸
長	8.00 米
幅 (型)	2.79 米
深 (型)	1.20 米
満載状態	
平均型吃水	0.68 米
排水量	9.77 噸
方形肥瘠係数	0.61
柱形肥瘠係数	0.67

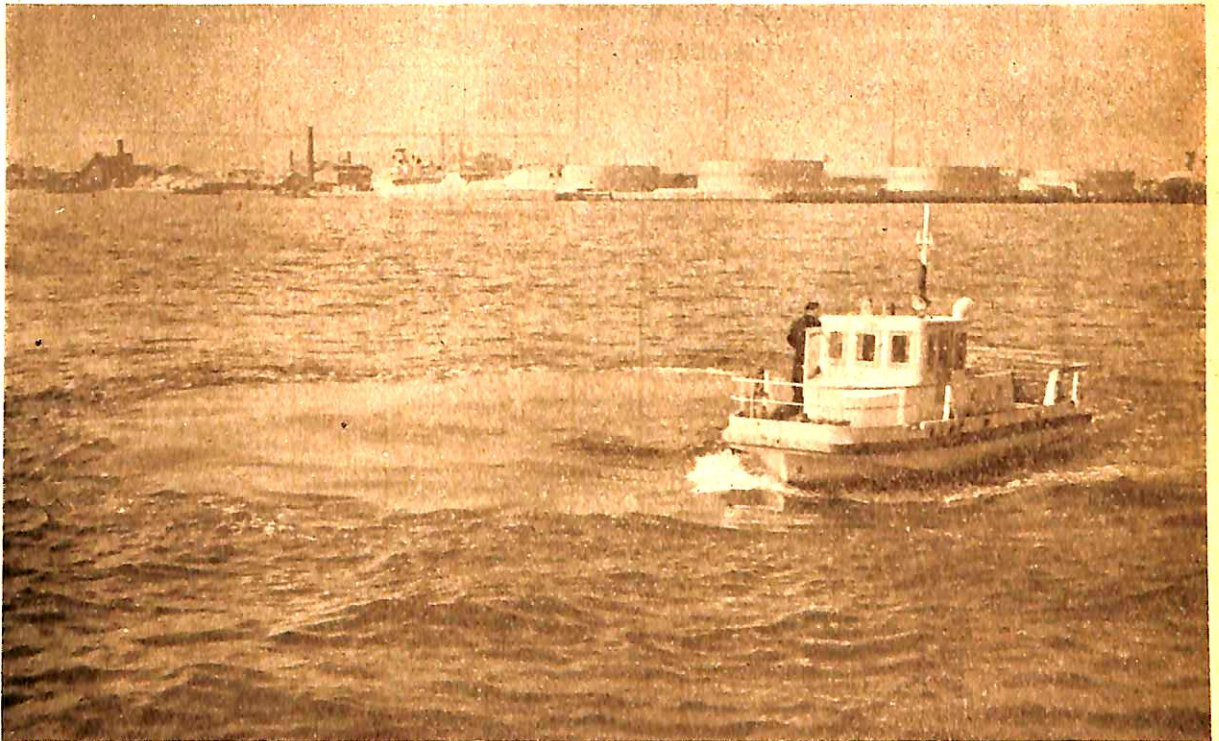
本船の船型は、一般配置図 (別掲折込 35 頁参照) に示す如くシュナイダー船としての特長の船型を有し、船の長さの割合に幅は比較的大きい。又線図にて正面線図は凡て直線により画かれてゐる。

本船の一般配置は 2 箇の支水隔壁に依り、船首倉庫、機関室及び船尾倉庫の 3 区劃に分割されている。推進機は船体中央より前方に装備され、推進機上部に操縦室が配置され、主機関及び推進機の操縦に必要な凡ての計器、

~~~~~  
縄取艇 まつかぜ  
~~~~~



第1図 船底に取付けられたフオート・シュナイダー・プロペラ



第2図 旋回試験施行中

操縦艙等を完備している。機関室へは操縦室及び船尾倉庫より水密扉を通つて出入する様に計画され、主機関上部に機関室囲壁を設け、天窗、通風筒、排気筒等を配置している。船尾には綱取作業に十分なる面積の甲板を有し、綱取用フック及び作業台を設け、作業台からフックの操作が容易に出来る様になつてゐる。

機関及び電気関係概略

推進機駆動用主機関はいすゞ船用DA45型ディーゼル機関であり、定格毎分1,500回転で50馬力である。本機は寒冷時に於ても即時起動運転が可能な様に電熱器に依り清水を温め、この温水を主機関内部に循環出来る様に計画されている。尚本主機関の冷却方式は清水を海水で再冷却する間接冷却式である。

本船は主機関ベルト駆動3.75KVA、100V交流発電機を装備し、諸ポンプ駆動用電動機の電源供給及び航海灯、照明灯用等に使用されている。尚陸上電源と船内電源との切換装置、主機関起動用及び予備灯用24V蓄電池の充電装置等をも完備している。

試運転

本船は2月14日進水し、同日傾斜試験をなし、2月18日速力試験、旋回力試験、惰力試験等を施行したがそれらの成績は次の通りであつた。

傾斜試験成績

第1表

項目	試験状態	軽荷状態	満載状態
排水量	噸 9.630	9.260	9.770
型吃水	米 0.68	0.66	0.68
トリム	米 0.195	0.227	0.253
KM	米 1.49	1.49	1.49
KG	米 0.83	0.80	0.82
GM	米 0.66	0.69	0.67
∩G	米 0.30	0.32	0.35

傾斜角度測定は前後部甲板上2箇所にて測定した。当日の天候は曇、海上の様子は平穏で成績は第1表の通りである。尚この試験結果から計算した軽荷状態並に満載状態に就いても記しておいた。

速力試験

試験の状態は下記の通りである。

天候	晴
海上の様子	平穏
乗員	8名
平均型吃水	0.66米

トリム	0.265米
排水量	9.24噸
柱形肥瘠係数	0.67

成績は第2表の通りである。

第2表

試験の種類	速力(節)	潮向	摘要
前進速力	1	6.47	鶴見沖 0.5埋 標杆間
	2	5.68	
	平均	6.075	
後進速力	1	4.90	中央市場岸壁 92米間
	2	5.07	
	平均	4.985	

(註) 前進速力時の最大ビッチ角は32.5度である。

惰力試験

試験の種類	前進最大航走中船体停止発令の場合			前進最大航走中後進最大発令の場合		
	船体停止迄に要する時間	1	39秒	平均 40.5秒	1	2.6秒	平均 2.9秒
2		42秒	2		3.1秒	
3		—	3		3.1秒	
船体停止迄の距離	55米			12米		

(註) 本試験は中央市場岸壁に沿ひ潮流に向つて航走して施行した。

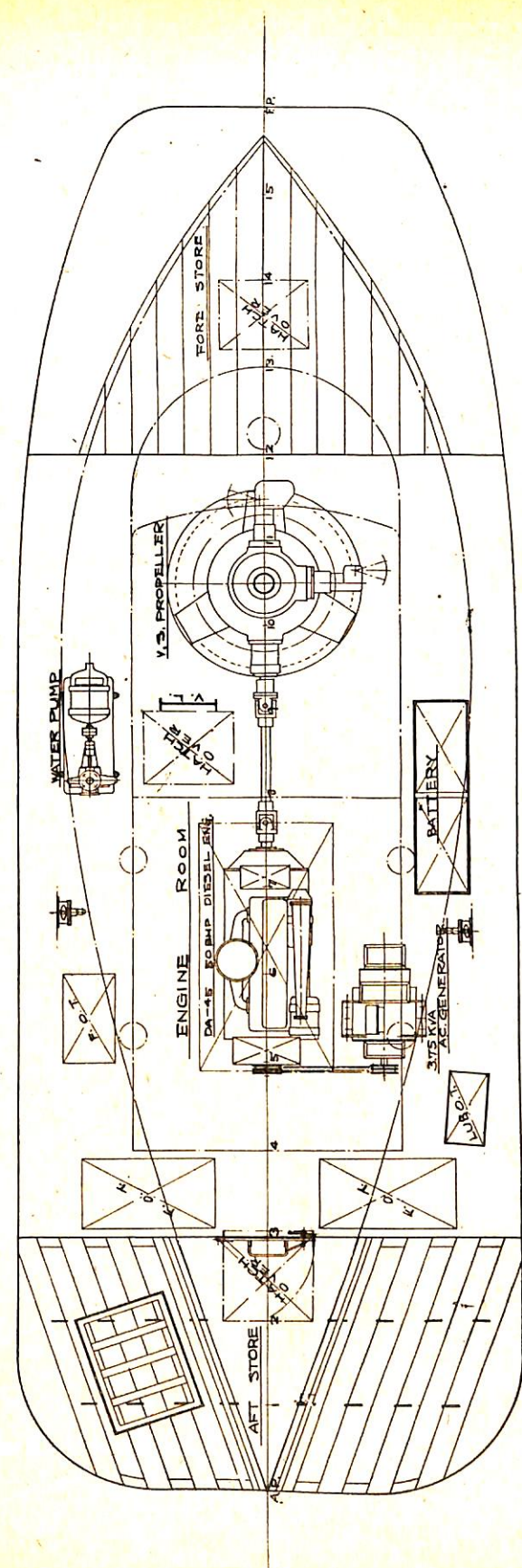
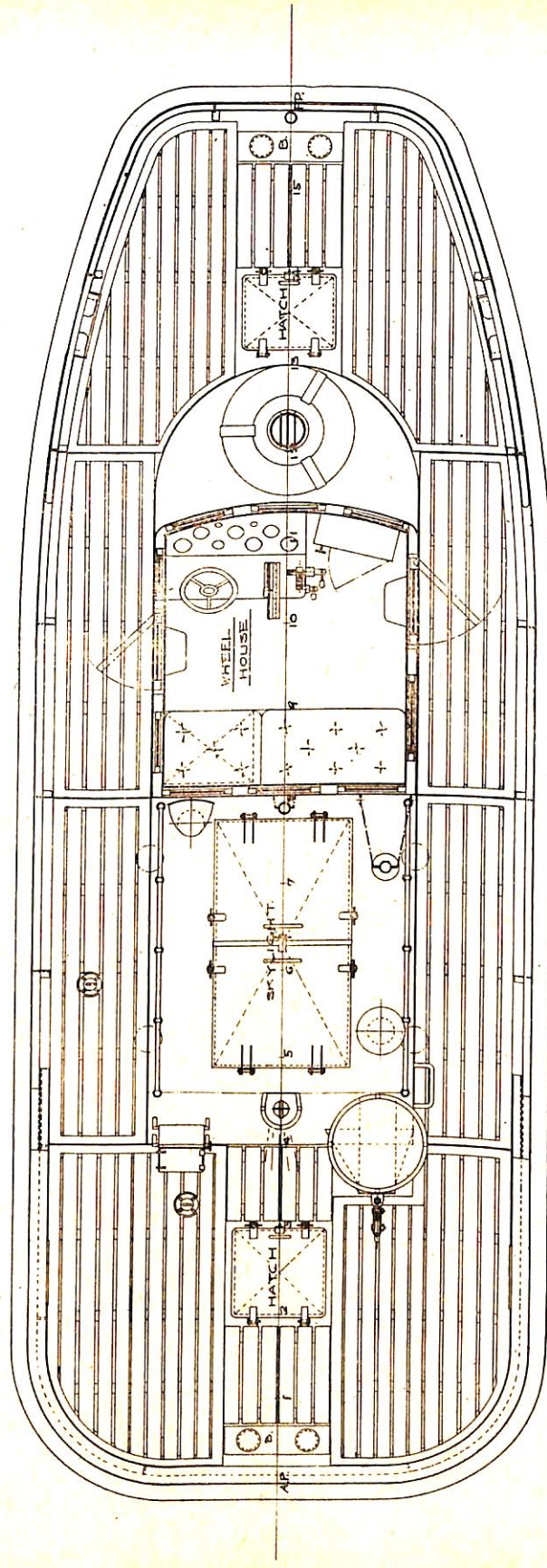
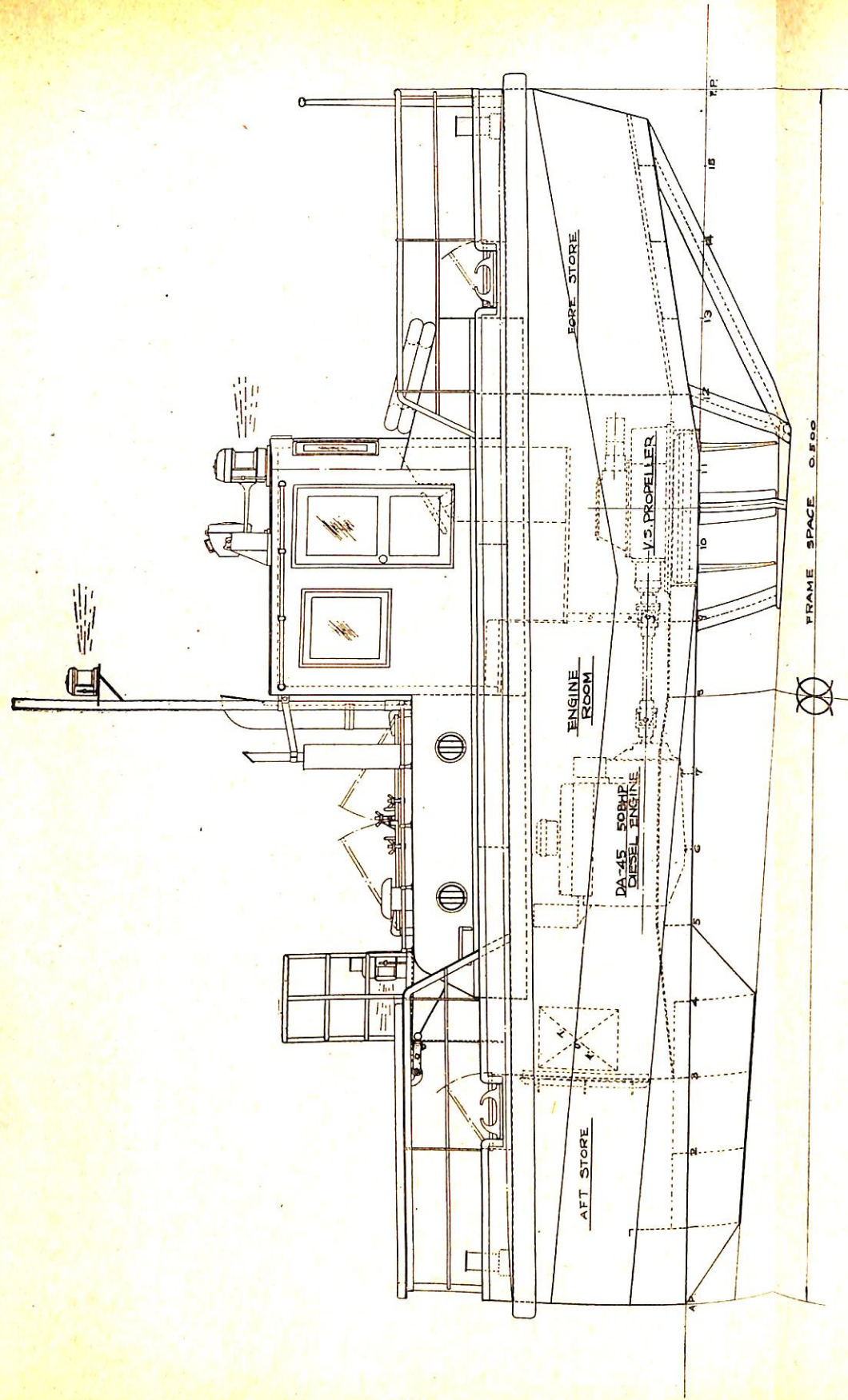
旋回性能試験

試験の種類	船体停止にて	前進最大航走より
右舷回頭	90度回頭迄の時間	10秒
	180 "	12秒
	270 "	14秒
	360 "	19.5秒
	旋回半径	12米
左舷回頭	90度回頭迄の時間	10秒
	180 "	18秒
	270 "	22秒
	360 "	22.5秒
	450 "	26秒
旋回半径	9米	33秒

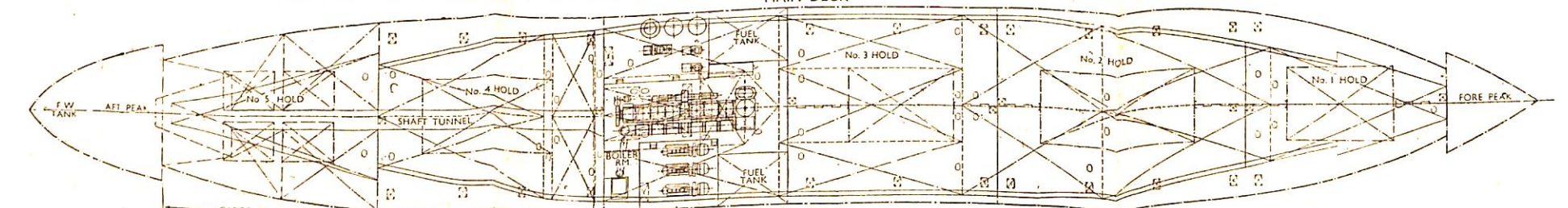
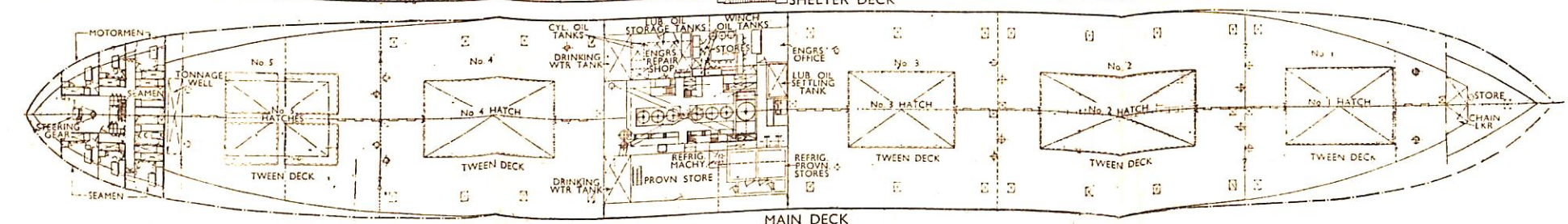
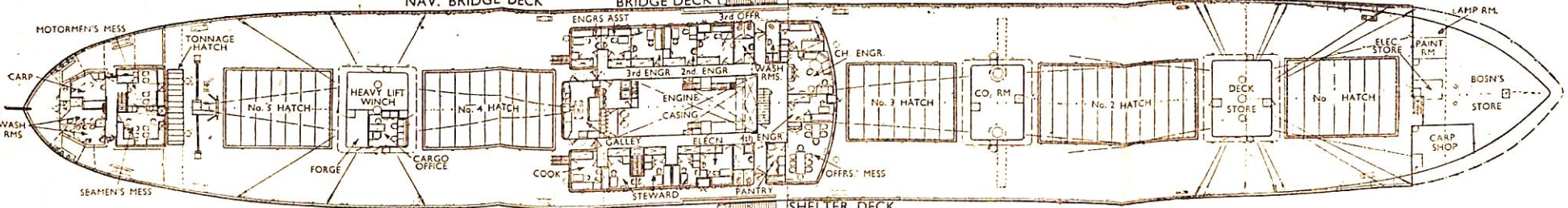
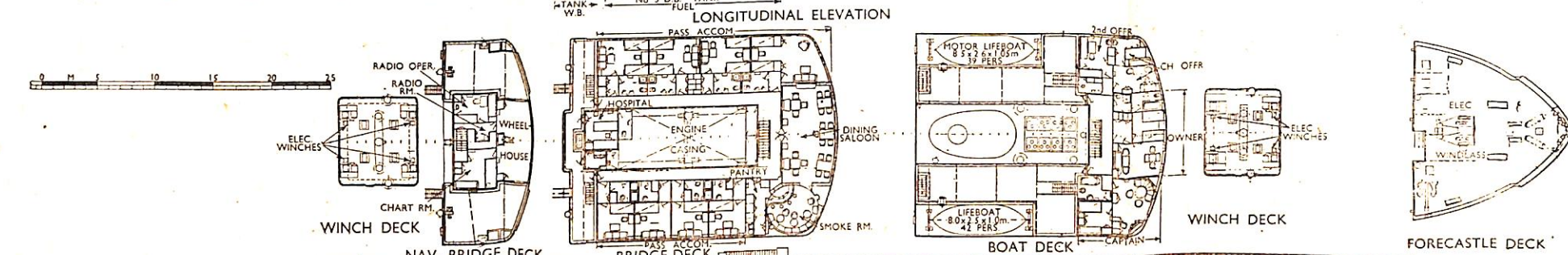
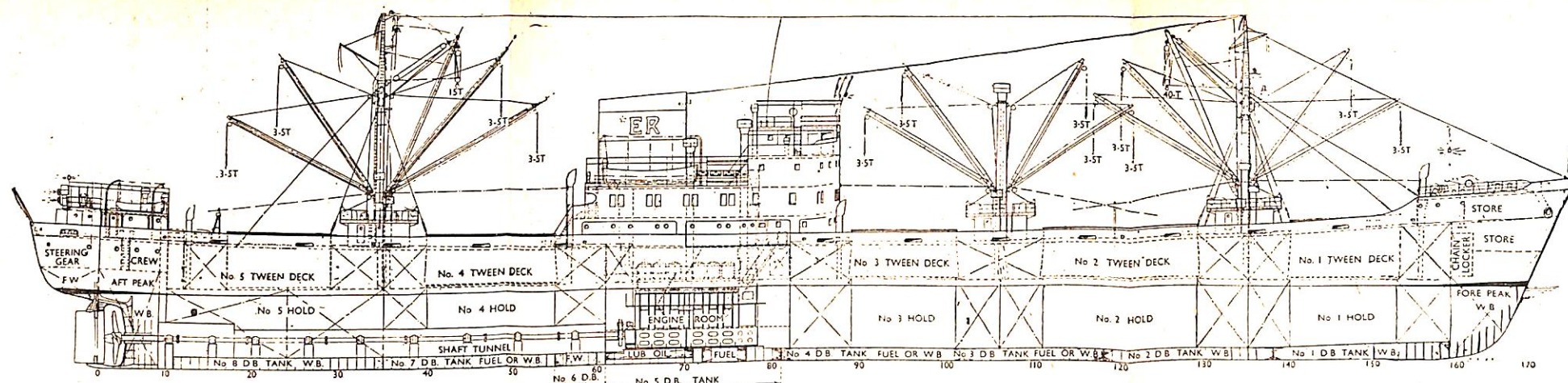
(註) 第2区の写真は公試運転中の旋回性能試験中のものを示す。

索引力試験

試験種類	索引力	推進機レバーの位置
前進試験	0.5 噸	最大前進



8 m フォイト・シュナイダー・プロペラ網取艇 まつかせ (日本国有鉄道)
 浦賀船渠株式会社横浜工場建造 (1/400)



GENERAL ARRANGEMENT PLANS OF THE MOTOR CARGO SHIP "BURG SPARRENBERG"

船主 Ernst Russ
 (ドイツ ハンブルグ)
 L×B×D-d (m)
 121.40×17.22×9.80-6.57
 G.T. 4,141.92 T
 D.W. 7,200Kt
 M.A.N. ディーゼル機関
 4,000 EHP, 125 RPM
 航海速度 13.5 kn

ABC

＝營業品目＝

◇東京機械株式會社製品

(舊稱 株式會社濱田工場)

中村式浦賀電動油壓操舵機(型各種)

中村式浦賀操舵テレモーター

操舵機(チラー型, 豎型)揚錨機

揚貨機, 繫船機, 各汽動及電動

◇北辰式安式二號轉輪羅針儀

北辰式復式自動操舵裝置

同 單式 同

同 コースレコーダー

◇能美式煙管式火災報知機

同 自動火災報知裝置

◇御法川式マリンストーカー

同 ゼット式オイルパーナー

(ホワイトタイプ)

◇マニラロープ, 船用バルブ(高壓, 低壓)

ビクトリックジョイント, 岩綿,

ゴムパッキン

船舶機材課



浅野物産株式会社

東京都中央区日本橋小舟町二丁目一番地

電話茅場町(66) 5780. 5782. 5785. 5787. 直通 5218

大阪・名古屋・門司・仙臺・札幌・横濱・神戸・高松・広島・熊本・長崎・釧路



スペリー

レーダー ロタール



株式會社 東京計器製造所



一 船 一 舶 一 用

渦 卷 ポ ン プ
 軸 流 ポ ン プ
 タービンポンプ

軸 流 送 風 機
 ターボシロツク送風機
 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

NKK

造船部門

船 舶 建 造 修 理
 鉄 骨 水 道 鉄 管
 客 貨 車 製 作 修 理



鶴見造船所

浅野船渠

清水造船所

日 本 鋼 管 株 式 會 社

東京都千代田区丸の内1丁目10番地

2月のニュース解説

米 田 博

昭和28年度前期造船計画

昭和28年度前期貨物船新造計画に関する申込みは1月31日締切られましたが、募集10万総噸に対して申込は本誌先月号36頁に連報されたように42社51隻、37万総噸、52万重量噸に達しました。このうち1社で3隻申込んだものは日本郵船、三井船舶の2社で、1社で2隻申込んだのは飯野海運、大同海運、日東商船、川崎汽船、大阪商船、山下汽船、三菱海運の7社ですが、異色としては宝永汽船、蓬来タンカー、協同海運の3社で1隻申込みというものも飛出し、飯野舞鶴造船所が2社2隻と組んで、又佐世保船舶が自社ストックポート建造の申込をしていることは旧海軍工廠の転換工場として占領下は改造、修理しか出来なかつたものが始めて新造申込みを行ったものとして注目されましょう。又ストックポート建造申込所には他に大阪造船所があり造船意欲の強さを示しています。

之等の契約価格の総額は580億円にのぼり、内開発銀行資金の要求額は400億円となっており、全船価の総平均単価は総噸当り157千円、重量噸当り111千円となつていて、比較的安い船の申込が多かつたことを示しています。即ち51隻のうち速力16節以上の高速船は14隻、14～15.9節の中速船は31隻、12～13.9節の低速船は6隻で中速船が6割を占めています。また之を予定航路別にみますと北米関係31隻、うちニューヨーク定航21隻が主力を占め依然黄金航路への進出が夢見られていることを物語っています。

先月号に今次新船造に関連して4

つの問題点があることを指摘しました。その第1は開発銀行資金繰り、その第2は市中資金調達の見込み、その第3は船主選考基準の決定、第4はE型船スクラップの実施、でしたがその後1ヶ月を経た現在これらはそれぞれ幾分の進展を見せております。

即ち第1の開発銀行資金については、1月30日開銀は第7次前期新造船融資旧特殊銀行53億円、十六銀行64億円、地銀15億円、信託銀行4億円、計137億円の融資確約分の10%に当たる約14億円を肩替りすることになり、9次船27年度着工分27億円、28年度資金計画220億円についても先月号で表示した線が実行されることはほぼ確実となりました。

第2の問題はあとまわしとして、第3の問題については1月31日の申込み締切に先立つて1月30日、海運造船合理化審議会は適格船主選考方法を決定し、運輸大臣に答申しました。この内容は先月号で解説しました小委員会決定と同様ですが選考方法に造船所事情をどの程度考慮に入れるかについて極めてあいまいな態度をとつていることが注目されます。

即ち冒頭に「選考に当つては、船主側の事情を第一義とし、造船所に関する事情は従的に考慮することを建前とする」と唱つておきながら(1)緊急整備を必要とする定期航路適格優先、(2)船主の資産信用力、(3)船主の経営能力の3つを総合判断して適格船主を決定するに際しては、「造船業のわが国経済に占める地位の重要性にかんがみ、造船所に関する諸事情をも考慮に入れる必要があ

る」としていますので、その実際への適用がどのように行なわれるかは最も関心のもたれるところでしょう。

第4のE型船スクラップについては運輸省では先月号に述べた方法に従つて次のような船質改善助成実施要領を決定し1月27日発表しました。

即ち

- 1 日本海運の健全性を確保するために、昭和28年度外航船建造計画(繰上実施分を含む)に関連してE型船を中心とする低性能船70隻約10万重量噸をスクラップ化する。
- 2 本施策の実施を助成するために低性能船舶をスクラップ化する外航船主に対する建造資金の融通を行う市中金融機関に対して、昭和20年度以降8ヶ年度を通じて、総額185,220千円を越えない範囲で利子補給を行うこととする。
- 3 市中金融機関に対する利子補給率は、竣工時までの融資残高については年2分、竣工時後の融資残高については年5厘とするが新造船1隻当り5292千円を限度とする。
- 4 新造船1隻につきスクラップ化する低性能船舶は、E型船またはこれに準ずる低性能船舶2隻とする。
- 5 新造船建造選考の結果適格船主として内定した船主は製造許可申請まではスクラップ化する旨の誓約書を運輸省に提出する。
- 6 スクラップ化の時期は、27年度内着工船については28年4月末日まで、28年度着工船については新造船主の最終決定後1ヶ月以内とする。
- 7 右の時期までに行わねばならないスクラップ化の程度は、最少限運航不能(機関除去)の程度とする。

さて残る第2の問題たる市中資金調達の問題は容易に解決しそうもなく今次造船の隘路とならうとしています。即ち1月16日市中銀行は第9次船の融資に応ずるについては

- (1)市中融資分を財政資金よりも優先して返済させること
- (2)担保権を行使する場合は市銀は開銀に優先すること
- (3)市銀の既融資分を開銀が肩替りすること

を主張して開銀と対立していましたこのうち第(3)の肩替りについては一万田日銀総裁の意向により幾分実施される様子が見えてきているようです。又第(1)(2)の優先返済及び優先担保権の問題は開銀としては開銀法上どうしようもないので、運輸省ではこの問題を解決するために、先に27年度補正予算で決定するに至らなかつた造船融資損失補償制度を実施に移すようもう一度開議にもち込んで政府決定を図りたい意向ですが大蔵省の態度は依然として強硬であるので結局は議員提出の形を取らざるを得ないだろうと思われます。

もし幸い、議員提出にしる後にしる損失補償制度が陽の目をみれば優先返済及び優先担保権の問題は解決したといつていいことになり、市中銀行の計画に対する協力が期待出来ると思われます。

損失補償の実現が切に望まれる所以です。

さて9次船の審査は2月に入つて開銀及び運輸省の両方で行なわれており、開銀では各社の過去の実績に関する審査を行い、運輸省では5日から10日まで船舶局で山積表について造船余力の調査を行い、11日から海運局で新造船の必要性和各社の航路計画について聴取しました。両者とも着工と検討が進んでいるようで3月初には開銀運輸省の審査をつき合わせて最後の決定を行うことになると思われます。

28年度予算案に見られる官公庁船

昭和28年度予算案によりますと先月号で触れた保安所、海上保安庁の警備船の他に国鉄、水産庁、大蔵省税関部、厚生省、運輸省港湾局、同航海訓練所もそれぞれ船舶建造資金を計上しており、その総額は次表に示すとおり150億円に上り、総噸当り15万円の商船に換算すると10万総噸の工事量に相当し、輸出船が期待出来ない昭和28年度では之等各官公庁船の受注は造船所にとつて可成り大きな問題となりましよう。

保安庁の警備船は之等官公庁船の大部分を占めているわけですがこの発注形式、設計方法等については今後問題が多いことが予想されます。

即ち2月12日保安庁発注の水解250トン1隻、運貨船50トン1隻計2隻の指名入札が主要12造船所(石川島、藤永田、浦賀、播磨、鋼管、日立、名古屋、三菱造船、新三菱、川崎、名村、佐野安)間に行われました。この2隻は共に名村造船によつて落札されましたが、その落札値は水解444万円、運貨船573万円で2番札の佐野安992万円、779万円との差が非常に大きく、大手筋造船所の入札価格に比べると極端なダンピング的価格であつたため今後の発注形式に対して次のような批判が起ることとなりました。

即ち業者中大手筋としては中小造船所の極端なダンピングには到底対抗出来ないで、単純な入札形式を改めて指名の範囲を狭めるべきだと

昭和28年度官公庁建造船舶豫定 船舶局 28-1-10

	昭和28年度予定			
	船種	隻数	船型	金額(単位千円)
海上保安庁	巡視艇	2	350 GT	} 450,000
	港内艇	4	23 M	
	設標船	1	700 GT	130,000
	測量艇	2	10 GT	4,000
	小計	9	1420 GT	584,000
国鉄	鉄道連絡船	1	200 GT	60,000
水産庁	漁業指導船	1	1000 GT	350,000
大蔵省税関部	港内艇	13	船型未定	116,000
厚生省	検疫船	3	12 G/T	21,000
運輸省 (港湾局)	ドレッヂャー	2	600HPプリストマン	180,000
	〃	1	200HPポンプ	26,640
	曳船	1	50G/T	16,000
	〃	1	30G/T	10,000
	土運船	5	120立方米積	55,000
	〃	2	60立方米積	14,000
	起重機船	2	30屯吊り	70,000
〃	2	100屯積	11,000	
小計	16		382,640	
運輸省 (北海道)	ドレッヂャー	1	不詳	36,000
	曳船	2	50G/T	33,000
	土運船	1	120立方米積	11,000
	〃	1	90 〃	900
	〃	1	60 〃	700
小計	6		81,600	
保安庁	内訳は2月号の ニュース解説参照	32		13,113,400
航海訓練所	不明	1		280,000
総計		68		14,988,640

するに対して、中小造船所としては当面の受注確保のためには之等雑船の需注は必要であるから、完全な指名に対しては反対意見を持っています。

官庁側としては保安庁は極端な低価格落札となれば次年度予算取得に重大な影響があり、且技術的な問題において支障のおきる懸念もあるので単純な入札方式には再考の余地があるとしているに対して、運輸省船舶局としては大手筋造船所は外航船建造が主力であるから、雑船は出来るかぎり中小造船所に廻すのが妥当ではないかとの意見を持っているようです。

大勢は指名範囲を狭める方向に動いているようですが、この問題は来るべき28年度予算による大々的保安庁船受注と絡んで注目されています。

ところで警備船ですが今日の保安庁は戦時中は艦政本部で行っていた艦艇の基本設計をやるだけの実力を持つていないため基本設計は

- (イ)保安庁の技術研究所が担当する
 - (ロ)民間の造船所でばらばらに行う
 - (ハ)官民合同の特殊な機関をつくる
- などの案があつて意見がまとまりませんでした。保安庁は日本造船工業会に対し「艦艇の基本設計については将来は技術研究所で行う意向だが早急には間に合わないの、とりあえず造船業界が中心となつて特殊な法人を設け、ここで研究してほしい」との要請を行いました。

造船業界ではこの要請に従い官民の出資による公益法人として艦艇技術協会とでも称せられるものを設立するよう研究中と伝えられています。

保安庁の示した艦艇技術協会の構想は次のようなものと伝えられています。

- (イ) 協会は艦艇建造の発足にあたり基本設計の作成その他所要の技術

上の仕事を行う。

- (ロ) 性格は保安庁および造船業界の協力による社団法人とする。
- (ハ) 所要技術者は国際船舶工務所所員および各造船所から適当な技術者を招へいするが、協会員は会長理事、技師長などを含め4~50名程度とする。
- (ニ) 必要経費は保安庁予算から支出不足分は造船業界で負担する。
- (ホ) 艦艇建造上必要な戦術、戦略方面の研究は保安庁で行い、同協会は造船造機部門を主として担当する。
- (ヘ) 同協会の事業は適当な時期に保安庁の技術研究所に委譲する。

造船業界では以上の趣旨には全面的に賛成し、同協会の成立はほゞ間違いないものと思われていますが、これまで艦艇建造計画をリードしてきた旧海軍関係の人達をどう扱うか民間造船所が所要技術者を同協会に出すことに協力するかどうか等の点について問題が残るものとみられています。

定期航路に関する諸問題

最近定期航路に関しての動きは甚だ急を告げて来ました。この問題につきましては昨年時々取上げて解説して参りましたが最近の大きな動きとしましては、まず印度パキスタン航路があげられます。

即ち同航路には従来外国5社の他に日本の郵船、商船、三井、山下、新日本、国際の6社が配船していましたが昨年11月にコロンボで同盟結成会議を行なつた結果、新日本、国際の両者のみがシャットアウトされ、他の9社で本年1月1日から印度パキスタン航路同盟 (Japan / Persian Gulf / Japan Conference) を設立し、2月1日から運賃契約制 (Contract System) を実施しようとしたところ、この同盟のとつた処置が独占禁止法及び海上運送法に違

反するとして新日本が12月末、国際が1月、それぞれ同盟及び加入9社を相手どつて公正取引委員会に対して提訴しました。一方同盟と荷主との契約もスムーズに進まないまゝに Contract System 実施は3月1日に延期されましたが、一方新日本、国際は盟外船としての配船を強行しようとしており、間に立つた荷主も困惑しており、今後の公取の扱い方及び契約の成行きは大いに注目されています。

之は先に北大西洋運賃同盟を相手どつてスプラチエン社が1946年同盟の運賃契約制が米国の反トラスト法及びシッピングアクトに違反するとして合衆国海事委員会に提訴したものが未だに解決されないまゝに推移して Contract System が実施されないまゝでいることと性格が似ています。

又歐洲定航では郵船、商船、三井の同盟加入申込に対して郵船が月1航海、商船が月2航海許可されただけで、三井は許可されなかつたため、三井では5月から盟外船として東廻り月1航海を行うこととなり、この航海も剣悪な様相を示しています。

濠洲航路は郵船、商船だけが加入しており、山下が許可されていないことも一つの問題を投げかけておりカルカッタ航路も郵船、商船を含む同盟に対して、三井、新日本が不穏な形勢を示しているなど同盟加入をめぐつて将来大きく伸びなければならぬ日本定期航路が共倒れの形になる恐れが多分に見られ、官民海運界の善処がよよく望まれています。

× ×

×

フリゲート艦論

深 谷 南

伝統と慣習を尊ぶ英国海軍に於いては各艦名も10代、20代と受継いで命名されるのと同様にその艦種名にも旧時代に在った艦種名が復活された例が幾多もある。無論その艦種名が再度採用されたからと云つて旧艦種と新艦種の間には只艦種名が同様である点のみが共通で、その性能とか使用目的とかに似ている処などは全然ない。今日我が海防にフリゲート艦種が出現して、急に一般世人の注意を引くようになった同艦種の性能、使命を説くことも必要と思ひここに本誌編集部の御希望に添つて一文を書いた次第である。

第1次大戦に於いて英国海軍は戦時の護送用、平時の警備用に一種の新型砲艦種を建造してスルーパ艦と命名した。これが旧艦種名の復活の第1回目であつた。小型艦型に巨砲を搭載したモニター艦種の再来も同時代である。これらの艦種の如く、戦争毎に必ず新艦種が考案され出現することは周知の通りで、第2次大戦は護送用砲艦の新種コルベットとフリゲートを多種多様に建造し、今又このフリゲート艦種が新時代の世界海軍に花形として登場しつつあるようになった。丁度航空母艦が第1次大戦後に急激に発達して、第2次大戦の海戦に於いて主役を演じた如く、将来フリゲートが海戦の主役となり海国防の主体となる時代も予想される次第である。

近代軍艦の一艦種としてフリゲートを論ずるに先だつて先ずその艦種名の起源と旧艦種の使命、性能から説明することも無益ではないと思ふ。

18、19世紀の帆走軍艦の発達期に於いて近代の軍艦と同様に一国艦隊の主力を成した艦種は一艦数十門乃至百数十門の搭載砲を有した戦列艦 (Line of Battle Ship) であつたことは我が徳川末期、帝国海軍の創設期に一隻の戦列艦もなかつたため、実物を知らない吾々でも英国軍港ポーツマスに保存されているネルソン提督の乗艦『ヴィクトリー』に就いて、或は米海軍の記念艦『コンステイテューション』等により窺ひ知り得よう。この帆走艦時代に搭載砲数を少くして、速力の早い、謂わば近代の巡洋艦種に匹敵するものがフリゲート艦であつた。1645年度の英国海軍軍艦籍に始めてフリゲート艦種が現われ、以後各時代、各艦種にこの艦種名が附された記録もある。Falconer 著『Marine Dictionary』によれば英海軍のフリゲートの説明を快速帆走の目的に建造された一種の軽快、敏捷な艦種と述べている。実際に快速巡洋艦種の如き目的でフリゲートが建造されたの

は前記の時代よりずつと後のことであつた。この艦種は戦列艦とはその備砲配置が全然異なり、甲板一段両舷と後甲板、及び艦首部の備砲のみとされた。William

James 著の『英国海軍史』には1757年建造の『ザザンプトン』が英海軍最初のフリゲート艦とされている。又1646年にベクターベットによつて建造された『コンスタント ワーウイツク』が最初のフリゲートと云う一説もある。同艦はその後年に続々建造された同艦種とは多少異なる処があるが、参考のために同艦の記録を掲げよう。排水量313噸、2段甲板艦、竜骨の長さ85呎幅26呎、深さ13呎、備砲32門、乗員140名、極めて快速艦と云われていた艦である。

英国海軍に限らず当時の大海洋国であつたフランス、スペイン、オランダ、後年の新興海洋国ドイツ、イタリア、アメリカ、日本(僅かに初代『扶桑』を甲鉄フリゲート艦種とした)にも幾多のこの艦種に属する帆走軍艦があつた。今日でも仏、伊海軍の士官階級に中佐と大佐の間に *Capitaine de frégate* 又は *Capitano di fregata* の称号があり、戦時中までのドイツ海軍にも同様な *Fregattenkapitän* があつた。これらは前世紀に渉る同艦種の重要性を雄辯に語る証拠であらう。

第1次大戦に於ける対潜攻撃武器は爆雷の発明によつてこれを駆逐艦、モーターボートに搭載して俥力を發揮した。駆逐艇、スルーパ艦もこの大戦の産物として大戦の後期に登場して以来、有力な新艦種となつたが、第2次大戦の勃発と同時にドイツ潜水艦の活躍は日毎に激化し、第1次大戦の対潜方式によつては充分な戦果を挙げ得なかつた。従つて早急に対潜防禦と護衛任務の新艦種が多数に必要となつた。そこで英海軍は1939年度の予算を以て最初の『フラワー』級(排水量925噸、長さ193呎、幅33呎、吃水14 $\frac{1}{2}$ 呎、備砲4吋高角砲1門、機銃数門、爆雷投下機、馬力2,800、速力16節)の単スクリューのコルヴェット艦百数十隻を英国及びカナダの民間造船所で急造した。これが近代フリゲート艦種の原級を為したものである。処が速力16節前後の艦では潜水艦の速力も発達した第2次大戦に於いては不充分であり、満足の艦種と云えなかつた。敵潜水艦は新造コルヴェット艦の敵でなかつた。英海軍当局は更に快速な対潜艦種の建造を計画し、その速力は少くとも22節が必要とされた。この程度の速力を出す艦型となれば艦体も増大され、従来各所で建造されたコルヴェット艦建造

所では到底間に合わない事になった。全長 300 呎と制限して最大数の建造が開始されたが、艦の質が向上すればする程に量に制限され、ここに新艦種の質と量の難問題に直面したのである。全長 300 呎を限度としたためにその速力は 20 $\frac{1}{2}$ 節に減少されて、速力の質的優秀は量的に多数を一時に建造出来ず隻数を犠牲とした一好例を示したのである。この第 2 の新型は最初『快速コルヴェット』又は『双スクリューコルヴェット』と呼称されたが後にフリゲート艦種に編入されたもので、英国海軍に於いても、今日各国海軍に散在するフリゲート艦種の最初の原型をなしたものである。これは『リヴァー』級と呼ぶ英国の河川名を冠した 65 隻であつた。排水量 1,325 乃至 1,420 噸、長さ 301 $\frac{1}{2}$ 呎、幅 36 $\frac{1}{2}$ 呎、吃水 12 呎、備砲 4 吋高角砲 2~3 門、20 耗高角機銃 10 門、馬力 6,500、速力 20 節、乗員 140 名、同級中 12 隻は和蘭、丁抹、仏、印度海軍に譲渡された。戦没艦は全部で 5 隻、戦時盛んに活用された割合にその犠牲艦数は少かつた一級である。実際に建造された同級は搭載重量の増加によつて速力は 20 節に減じたが対潜攻撃艦として『花名』級よりは好成績であつた。

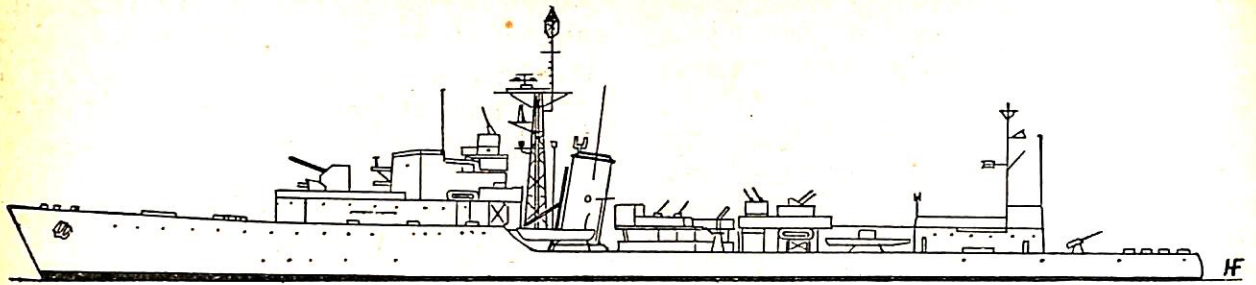
ドイツの潜水艦戦が戦争の後期に近づく程激化してその猛威力を發揮し、その対策には更に新艦種の建造が要求されて来た。ここで『河川』級の艦体設計を単純、簡單化して部分的の量産が計画され、この大量建造の際に前級の予定より減少した速力を取戻そうとも策されたが新艦種の質が向上すれば量が伴わず、量を増加すれば質が落ちるといふ問題に再度直面したのであるが、遂にこの建造方法で実現したのが『湖^{ロツク}』級であつた。戦時中の英海軍建艦計画では 1944 年度末までにこの『ロツク』級 200 隻の竣工を目指して着手されたが、実際に建造竣工したのはその計画隻数の 4 分の 1 に達する 50 隻であつた。『ロツク』級フリゲートは排水量 1,400 噸、長さ 307 呎、幅 33 $\frac{1}{2}$ 呎、吃水 17 呎、備砲 4 吋高角砲 1 門 2 ポンド機銃 4 門、20 耗機銃 8 門、馬力 6,500、速力 19.5 節、この級の改良型で排水量が 1,600 噸に増加されたものが『湾^{ベイ}』級 24 隻である。米国海軍の戦時建造による 98 隻の『アツシヴイル』級もその原設計は英海軍の『河川』級によつたもので、PF72~92 は 両国間の武器貸与法によつて戦時英国海軍に転籍されて『コロニ』級となつたものであるが、この級と 78 隻の米国護送艦の転籍による『キャプテン』級は両方共に英国海軍ではフリゲート艦種となつていたが、戦後これらの全部は米国に返還された。最近我国に貸与されたフリゲートも米海軍の『アツシヴイル』級の 18 隻で、戦時ソ連海軍に貸与され、戦後横須賀に於いてソ連海軍から返還を受けた艦艇の後身である。この級の要目、性能は排水量

1,100 噸、長さ 304 呎、幅 37 $\frac{1}{2}$ 呎、吃水 12 呎、備砲 3 吋 50 口径高角砲 3 門、20 耗高角機銃 10 門、爆雷投下機 4 台、機関三段膨脹式、2 軸、馬力 5,500、速力 18 節、建造所は最初の 2 隻はカナダのヴィッカーズ社他は全部 8 ヶ所の民間造船所に拠つて建造されたものである。

第 2 次大戦が終つて既に 7 年余、当時に活躍した彼我の潜水艦に比して近代の最新型潜水艦はその吸気装置の一般化、水中速力の増大、動力の革命的变化等によつて将来の戦争の際には一層その威力を示すことは必然である。今英米の二大海軍はその潜水艦勢力の拡張と革新にも大努力と研究が行われつゝあるが、他方 2 回の大戦によつて苦しい経験を持つ英海軍は今度こそと平時から優秀な対潜と掃海用の両新型艦の設計に現在全力を注いでいる傾向がある。戦時中の設計に拠る『河川』級、『湖水』級が近代装備を持つ甲鉄の艦に立ち向うには余り速力が遅すぎるとされた。そこで近代潜水艦に取つて最も恐るべき強敵となる新鋭フリゲートが必要とされる所以となる。

将来建造される新フリゲートを大別すれば 2 種の対潜艦種となる。質的に優秀な良艦型と量的優勢な多数艦である。前者は艦型も大きく、快速であり、設計、艦材、工程共に優秀なものでなければならぬ。従つてその建造所も熟練した艦船工場の手にとられねばならぬ。この艦種の性能を十分に發揮するには高压重油専焼爐を持ち、齒車タービン機関とすべきである。従つて就役後もその維持のために充分の経験と訓練された乗員が必要とされよう。要するに質的フリゲートは従来の小型軍艦の標準で建造されるからその数にも自然と制限され、この様な艦を造る建造所も機関の製造所も各国共にそう多数に存在するものではないからである。

次に量的フリゲート艦の建造に就いて見れば、これは前述した如く前 2 回の大戦の経験によつて、一度必要時に直面すると何んでも多数を欲することは当然である。建艦資材と舶用機関建造関係が戦時の応急に應ずるために、平時商船、漁船のみを建造する小造船所が動員されることは従来いずれの国でも同様であるが、この様な造船所の工場と勞働力に適するために軍艦の建造標準を縮少して商船的建造方法を採用すべきである。又この種の新造艦に裝備される機関は多数を必要とする結果レシプロ機関とすべきは勿論である。これらの機関は少くとも商船建造国ならば多数を急速に準備され得るであろう。又必要上多数の乗員を商船関係から採用した場合に彼等は高压汽罐、齒車タービンの取扱を全然知らなくともシリンドラ汽罐やレシプロ機関の操作は容易である点も見逃せない要素とならう。従つて量的フリゲートはその性



英国フリゲート『テナーシャス』(T級駆逐艦を改装したもの)

質上多少商船化されて造られるのは当然の結果である。速力は遅いにしても既成部分の集結式建造法を行えば多数が必要時に早速間に合つて出来上る次第である。換言すれば質的艦種は英国式標準により、量的艦種は近代米国式のマスプロによるのである。各国の海軍にこのいずれを欲するかと問えば恐らくその答は皆同一であるに違いない。即ち兩種を持つことこそ理想的である。

英国海軍の例のみを度々引用するようであるが、この艦種の創案者であり、将来その発達に最大の努力を傾けつゝあるために英艦の好例を挙げることを諒解され度い同国海軍は昨年来、盛に既成の駆逐艦を改装して対潜フリゲートに変えつゝあることは既に本誌上にも一度簡単に述べた処であるが、その意図する処は将来新艦が竣工するまで相当期間中の空白を補うためと、駆逐艦の特色である高速力をそのまま利用する点にある。現に最近私の手元に送られた 1952 年末の報告によれば目下英国海軍が改装フリゲートに着手中の駆逐艦数は次の如くである。

Z 級	駆逐艦	.....	1 隻
W 級	〃	.....	4 隻
V 級	〃	.....	3 隻は既に竣工済
		.....	5 隻
U 級	〃	.....	5 隻
T 級	〃	.....	1 隻竣工済
		.....	3 隻
R 級	〃	.....	2 隻竣工済
		.....	2 隻
合計			26 隻

(註：T 級及び R 級改装艦中には部分的改装のみとされる艦が含まれている)

英国海軍に於いては、戦前の平時毎年 8 隻 1 級の新型駆逐艦を順次に新造して旧艦の劣勢を補足する建艦方針であつたが、現在遅々としている『ダーリング』級駆逐

艦の完成後は当然駆逐艦種の新造を中止し、同艦種の建造と同様な入念の設計と建造技術を以てハンターキーラー型攻撃用フリゲートが平時から着手されることになつた。同時に建造を簡易化した新フリゲートも大量生産の原則に拠つて試作中である。この種の艦は速力は多少遅くとも隻数が多く防禦的目的を持つ護送用フリゲートである。数年前から英国三大軍港の一つであるデボンポート工場の附近の広大な隣接地域を買収して巨大なフリゲート組立工場が完成されつゝある由で、従来の旧式な造船台の上に骨格を据付けて、工程順に一艦ずつを新建造する方法とは全然異なる大工場に変更しつゝある。あたかも第 2 次大戦中に米国に於いてヘンリーカイザー社が商船を量産した如く近い将来英のデボンポート工場はフリゲートの大建艦所となつて斯界の注目を引くであろう。

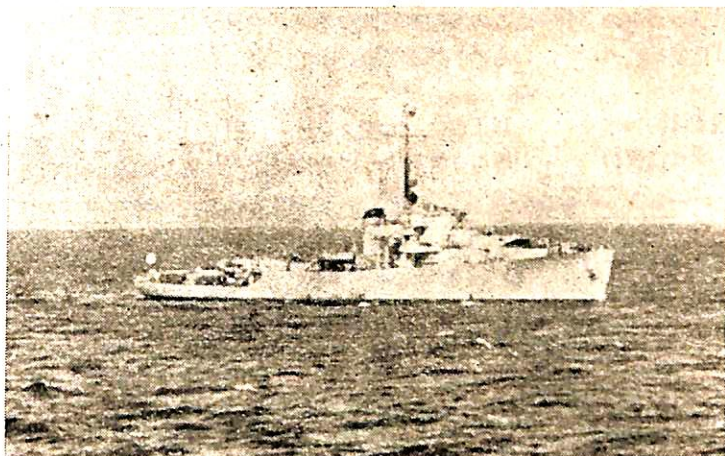
これを要するに将来のフリゲート艦は質的優秀艦は従来通り伝統と定評のある有名な造船所で建造され、量的多数艦は新設の組立工場で建造されるのが原則となる。

旧式建造法では少数の質的良艦を、新世界法では量を以てこれに対向する。乗員も質的優秀艦には海軍専門家を以て配し、量艦は商船員で事足りるわけである。質は平時に、防禦用に、量は戦時と攻撃用にすべきである。

近代フリゲートの使命から類別すれば、対潜用と対空用の二種となることは、以上の建艦技術上からの分類とは又別問題である。元々この艦種の発生原因が対潜と護送にあるため、本来の使命のみに当てるべきであるが、航空機の警戒用に特殊の軍艦を必要とする今日ではこの艦種を流用されるのも当然であろう。対空フリゲートは更に二大別して防空用 (Anti Aircraft) と航空機発見と、指揮用 (Aircraft Direction) となる。前者が多数の高角砲銃を搭載する点と後者が高性能のレーダー装置を主とする点が普通の対潜艦と異なる処である。対潜艦と云えども或る程度の対空準備と数種のレーダーを持つことは勿論である。現在の米海軍は駆逐艦を改装してこ

の用途に当てているが、英海軍は目下対空艦としてはポーツマス工場で『レオバード』、ジョン ブラウン社で『リンクス』の2隻が最初の新艦として建造中であり、対空レーダー艦としてはデボンポート工場で『サリスバリー』が建造中である。その他対潜艦1号型3隻と2号型4隻等を含む合計24隻は所謂3カ年建艦計画の一部に属するものである。

独立後の我が海軍防の主体として古い量産艦とはいえ米海軍から18隻のフリゲートの貸与を得たことは誠に時機に適したものである。今後その代艦が我国で建造される際こそ真に防禦的の質的優秀艦が斯界の全知全能を傾けて設計、新造される日の一日も早いことを切望してやまない次第である。



米国より引渡された
保安庁警備船
〔PF型〕

警備船要目 (保安庁発表)

排水量	1,430 吨	対空及対水兵装	3吋砲	3基
全長	303 呎		40 耗機銃	2基
最大幅	33 呎		20 耗〃	9基
平均吃水	12 呎	対潜兵装	爆雷投射(下)機	10基
最大速力	約 18 節	ヘッジホッグ		1基
航続距離	12 節 10,000 哩	指揮装置	方位盤装置	
		乗務員		約 160 名

渦巻式カーゴオイルポンプ (50頁よりつづく)

(1)ポンプは出来るだけ低位置に据付けること。吐出量はそれ丈多くなり、汲揚可能最低油面はそれ丈低くなる

(2)油の荷役に当つては、ポンプからタンク(汲揚中の)油面までの垂直高さを出来るだけ高くとるように、又其の高いところを長く維持するように操作すること。ポンプ吐出量はそれ丈多くなる。

(3)吸込管系はベンド、バルブを少く、パイプの径を大きくし極力抵抗の減小を計ること。汲揚可能最低油面はそれ丈低くなる。

(4)運転中ポンプ吐出弁は勿論全開でなければそのポンプの力量を殺して使うことになる。然し使用末期に於て今まで昇り傾向にあつた吐出圧力計指度が降り始め、即ち油面が汲揚可能最低油面に近くなつて来たら、吐出弁を適当に絞り送油量を少くすることにより更に低い油面まで油を汲揚げることが出来る。(第4、5図の点線参照)

(5)油を荷揚げするのに地上の油タンクが高い所にあつ

たり、又送油管が長く細いような場合、ポンプ吐出量は少くなる。即ち港々によつて油の荷揚時間が違つて来る(第4図で2種のR-曲線参照)。

次に第6図、第7図で油の粘度、揮発性によりどう変わるか、又ポンプの回転数を下げた場合の様子を説明する。比較し易くするため第4図、第5図のQ-H曲線、R-曲線通りのものを其の儘太い実線Iでかき、これを水の場合とし、粘性油の場合を点線II、揮発油の場合を鎖線III、回転数を下げた場合を細い実線IVとした。これに依つて変化の傾向は説明するまでもなく判断していただけと思うが、ただ回転数を下げた場合について説明すると、粘度の高い油を取扱う時は先ず所要馬力が大きくなり、吐出量は減り、汲揚可能最低油面も変つて来るが、この場合適当に回転数を下げて使うことを前提に設計することが出来れば万事大變好都合なることを申し上げて置きたい。

渦巻式カーゴ オイル ポンプ

Centrifugal Cargo Oil Pump

株式会社 荏原製作所
井田鉄太郎

タンカーに据付けられるカーゴオイルポンプは油の荷役に使われるポンプであるから一般の航海補機と比較しその実効時間は少い。然しその働きが直接にタンカーの荷役時間を左右するのでタンカーにとっては重要補機の一つと考えられている。

渦巻式カーゴオイルポンプの歴史は割合浅く、約10年前迄の各国タンカーには殆んどウオーシントン式往復切カーゴオイルポンプが据付けられていたが、其の頃から欧米で大型タンカーが計画され出し、之に伴う大力量カーゴオイルポンプの必要から新らしく渦巻式カーゴオイルポンプが登場することになり、その使用価値は衆知の如く甚だ高く評価されている。

我が国でも昭和 24 年度新造船の頃から渦巻式カーゴオイルポンプ採用の研究が始められ、先ず昭和 26 年に新造された外国船タンカーから輸入品の渦巻式カーゴオイルポンプが据付けられ、その後引続き日本船大型タンカーもこれに倣うようになって来た。

国産渦巻式カーゴオイルポンプの採用は、このポンプが重要補機であるだけに頗る慎重であつたが、昭和 27 年 2 月株式会社荏原製作所は国産品の第一着手として三菱造船株式会社長崎造船所よりパーバンク社新造船用 700 m³/h (海水で) 3 台を受註、これが口火となつて其後各造船所から発註あり、目下 3 台 (一隻分) 完成、12 台 (4 隻分) 製造中、発註見込のもの10数台である。

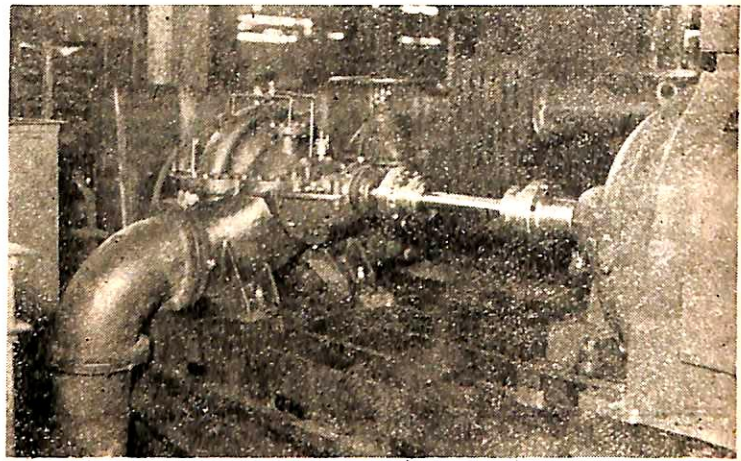
ウオーシントン式に比較し 渦巻式カーゴオイルポンプ の優れている点

大型タンカーには現在カーゴオイルポンプとして1隻につき吐出量(海水で) 500, 700, 1,000m³/h のものが3~4台取付けられるが、従来のウオーシントン式ポンプで吐出量(重油又は海水で) 500m³/h 以上のものを造ることは設計上、艦装上、価格上甚だ困難であり、渦巻式を採用することが必然的に考えられねばならぬ。

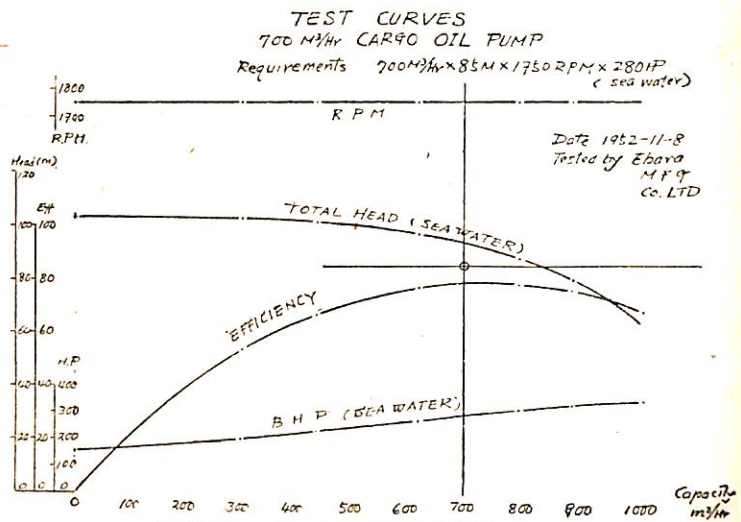
又大型タンカーとなると主機械に要求され

る軸馬力は大きく、高温、高圧蒸気タービン主機械の取付けられる場合が多くなる。従つてカーゴオイルポンプもこの高温高圧蒸気をもその儘使えるようなタービン駆動のものが好ましく、ポンプは渦巻式とならなければならぬ。

以上の如く大型タンカーに渦巻式カーゴオイルポンプが採用されるようになったことは必然的な成り行きであ



第 1 図 三菱造船(株)長崎造船所納め、パーバンク社新造船用渦巻式カーゴ・オイル・ポンプ 340×300CGT型 700m³/h×80m×1750r/min ×400HP (1952-11-末完成)



第 2 図 同上ポンプの試験成績

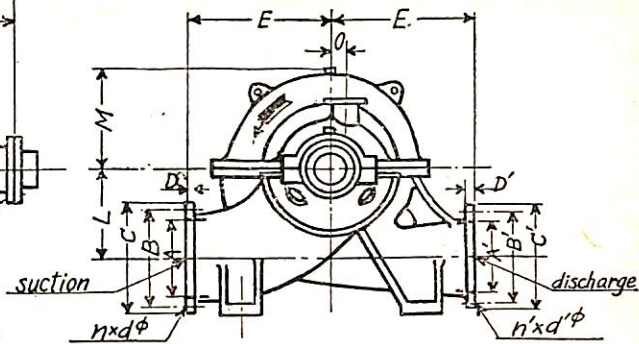
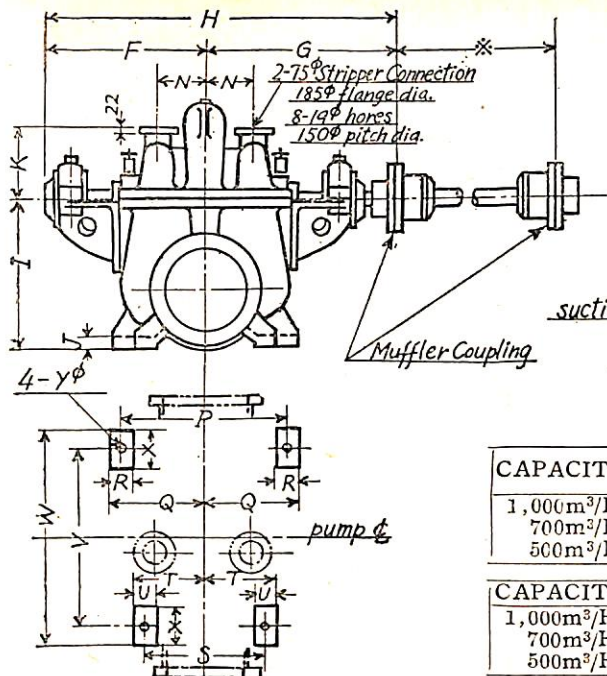


Table (approximate dimension in mm)

CAPACITY	Section						Discharge					
	A	B	C	D	n	d	A'	B'	C'	D'	n'	d'
1,000m ³ /H	360	470	520	34	16	28φ	300	400	445	32	16	24φ
700m ³ /H	300	400	445	32	16	24φ	260	355	400	30	12	24φ
500m ³ /H	260	355	400	30	12	24φ	200	290	330	26	12	21φ

CAPACITY	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1,000m ³ /H	620	670	780	1,450	730	40	270	460	400	200	50	660
700m ³ /H	570	630	730	1,360	650	40	260	420	370	180	50	620
500m ³ /H	550	610	710	1,320	610	36	250	400	350	180	50	580

CAPACITY	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1,000m ³ /H	380	120	560	330	120	700	880	180	25φ
700m ³ /H	350	120	520	300	120	620	800	180	22φ
500m ³ /H	330	110	480	280	110	600	760	160	22φ

るが、その他にもウォーシントン式に比較し特に優れている主な点を列挙して見ると次の通りである。

- (1)重量、床面積が甚しく小となる。
- (2)価格は渦巻式カーゴオイルポンプ 700m³/h(海水で) (タービン共) とウォーシントン式カーゴオイルポンプ

	渦巻式 (700m ³ /h 海水で)	ウォーシントン式 (600m ³ /h 重油又は海水)
重量	3.8 ton	17.5 ton
床面積	2 m ²	8.5 m ²

400m³/h(重油又は海水で) が略々同値段であり同一力量のものを比較すると渦巻式の方がはるかに安価である。

(3)蒸気タービンに依つて駆動されるからタービン船では生蒸気とその儘使つてポンプを動かすことが出来、又ディーゼル船ではこのポンプを電動機で駆動するようにして特設ボイラーを小さいものにすることが出来る。

(4)ウォーシントン式カーゴオイルポンプのように吐出圧力に脈動現象がなく、送油管を破損する心配がない。

(5)渦巻式カーゴオイルポンプでは渦巻ポンプ独特の性能として油荷揚げの初期油槽内油面の高い間、又送油管抵抗の低い港で油荷揚げする場合、ポンプは計画の総揚程より低い状態で切つたため、荷揚げ油量は計画量よりかなり多くなり、荷揚げ時間はそれだけ短縮される。

(6)渦巻式カーゴオイルポンプは軸受部、バッキング部

以外廻転体と静止部との間に接触する処なく、従て運転中故障の起ることは殆んど考えなくてよいぐらい安全性がある。

(7)分解点検が容易である。

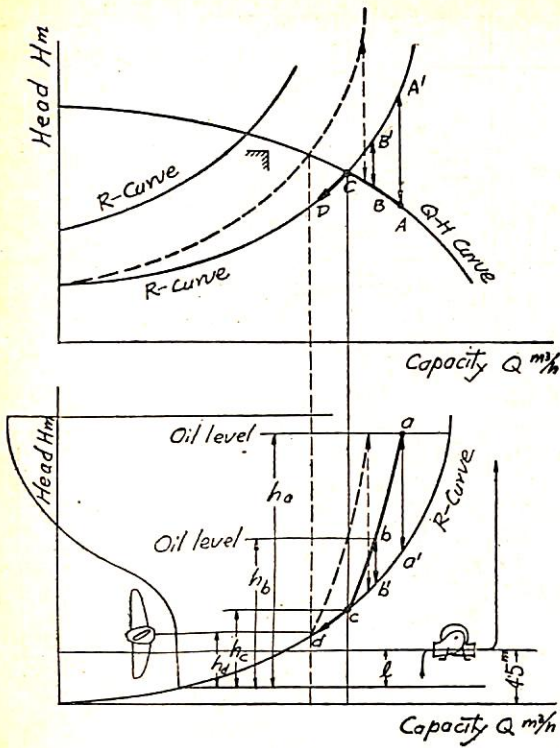
主要要目及構造

株式会社荏原製作所で目下製造し又は計画中のものは下表の通りである。

吐出量 m ³ /h (海水で)	総揚程 m	回転数 r/min	馬力 HP	吸込口径 mm	吐出口径 mm	羽根数
500	85~88	1750	300	260	200	1
700	85~88	1750	400	300	260	1
1,000	85~88	1750 (1500)	570	360	300	1 (2)

構造は外国に於ける数社の長所を採択し、これに従来の経験を基にして、羽根は両吸込混流型とし、又使用状態で容量、圧力の変動に高効率を保持するためポリユートポンプとしている。

羽根数は500m³/hのポンプでは2-stage(1750r/min)、700m³/hのポンプでは1-stage(1750r/min) 1,000m³/hのポンプでは1-stage(1750r/min)又は2-stage(1500r/min)としている。胴体は水平二つ割りとして分解点検を容易とし、又上半部胴体の吸込側にはストリッパーポンプに至る接続口がある。



第4図(上)

第5図(下)

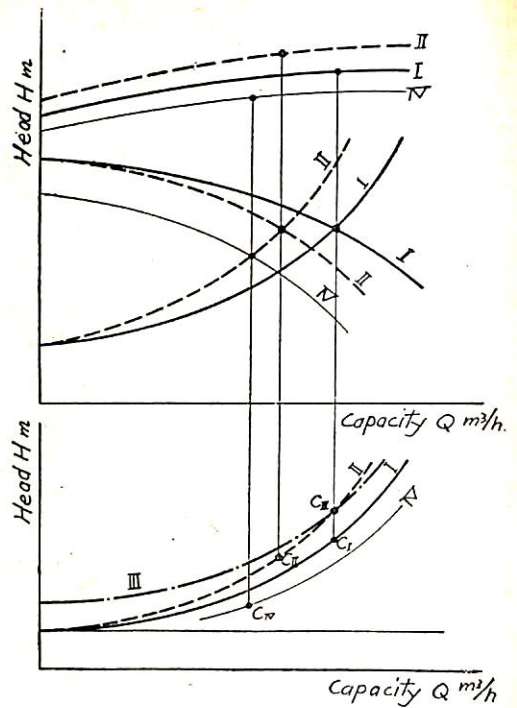
羽根及びケーシングにはウエヤリングリングを設け取替え得る構造である。スタッフィングボックスは水冷式とし発熱することのないようにしてある。パッキングには耐油性の特殊パッキングを使用し、又耐油性グリースで潤滑するから油の漏洩は完全に防止される。軸のパッキング部には不銹鋼製のスリーブをつけている。

グランドは二つ割りとしパッキングの取替えは容易である。軸受にはボールベヤリングを使用し、又ポンプスラストはアンギュラー、コンタクト、ボールベヤリングで受けるようにし、何れもグリースによつて油滑される。

ポンプ室は原動機室と隔壁によりへだてられているので、ポンプは中間軸を介しマツフラーカップリングで原動機と直結される。隔壁の中間軸貫通部には自動的に調心し得る構造のスタッフィングボックスが設けられ原動機室に油やガスの侵入するのを防ぐようになっている。

尚ポンプ構成主要部分の材料は次の通りである。

羽根車	青銅
胴体	マンガン青銅又はニッケルクローム鑄鉄
胴体側ウエヤリングリング	鉛青銅
羽根側ウエヤリングリング	青銅
ポンプ軸	18:8 不銹鋼
軸スリーブ	13 Cr 不銹鋼
軸受用ブラケット	鑄鉄
中間軸	鍛鋼
マツフラーカップリング	鍛鋼



第6図(上)

第7図(下)

渦巻式カーゴオイルポンプの パフォーマンス

渦巻式カーゴオイルポンプはウォーシントン式と異り油の性状、ポンプ吸込口、吐出口圧力等により甚だ変化に富んだ働きをする。従つてこのポンプを据付け、配管し又取扱うのにこれをよく呑み込んで行くと否とではその結果に大変な違いが生じてくる。

今これを第4図、第5図で説明する。第4図のR-曲線は油を荷揚げする港々によつて異なる吐出管系の抵抗曲線(二次曲線)、第5図のR-曲線は吸込管系の抵抗曲線(二次曲線)、又ポンプ吸込揚程は-4.5mで設計されたとし、この横坐標上(4.5-l)mの高さに船底線を置いて船の図を画き、油面高さとの関係が明瞭に判るようにした。

そうすると油の荷揚げ始め即ち油面高さ h_{am} の時はポンプ総揚程は吐出揚程より $aa' = AA'$ だけ少くすむのでA点及びa点で切れる。A点は油面高さ漸減に従つてQ-H曲線上をA→B→Cと移動、a点はa→b→cと移動する(ここに $aa' = AA'$, $bb' = BB'$)。C、c点に来るとポンプはキャビテーションを起し始め第4図ではC→D、第5図ではc→dと移動する。

以上の説明から次のことが言える。

(47頁へつづく)

船底塗料の試験方法と最近の 国産及び外国製品の品質に就いて

三菱日本重工業(株) 横浜造船所
研究部材料試験場 大 西 正 次

1 緒 言

大洋を航海する鋼船は絶えずその船底を海水に洗われて一年間に平均 0.08~0.15mm の割合で腐蝕され、更に鋼材の表面に部分的に生じる点蝕はこの値の5~10倍に達する。板厚 10mm の鋼板は10年を経ずして腐朽するわけで、之が防止法は塗料以外に簡単に実行出来るものではなく、たとえ不銹鋼を使つても海水による点蝕は防ぎ得ない。

海水成分は世界各地で略一様に食塩、石灰、マグネシア等を含み微アルカリ性であるから船底に用いる塗料は耐アルカリ性でなければならない。同時に海中に棲む微生物は進水と同時に船底を攻撃し、季節と場所の如何を問わず多種多様な生物が船底に附着しようとする。一旦その対策を誤れば船底は厚い生物とその遺骸の層に蔽われ船の速力は減少し燃料消費は増大し船の保全費と船齢に著しく影響を与える。斯様に船底に塗る船底塗料は防蝕と防汚との両作用を兼ね備える必要があり、非常に特色を有する塗料である。(58頁の写真1~6を参照のこと)

2 船底塗料の種類と規格

船底塗料には通常サビを防ぐ目的の1号塗料と生物附着を防ぐ為の2号塗料とに分れて居り、1号の下には更に下塗塗料を施してサビ止の完全を期待する事もあり、水線部の様に乾湿を反覆し波浪の衝撃や日光の直射及び反射に遭遇する箇所には2号塗料の代りに耐候性と防汚性を兼ね備える水線塗料を塗る事が普通行われる。

之等船底用各種塗料の品質には JIS K5631 鉄船船底塗料に依つて規定されて製品を製造する際の基準にはなるが、之によつて作られた製品は必ずしも実用して良結果を得るとは限らない。例えば銅や水銀が規格量含有されていてもその塗料中での存在状態が不適当であれば2号塗料は少しも防汚性を発揮しない。又冬季優秀な結果を得た塗料も夏季には落第する場合もあり、北海で試験した結果が南海で再現されない事もある。耐蝕性についても僅か5日間のピーカーテストでは半年或は1年後の実用結果を判定するには困難であるし、性状試験の成績も定性的で実験者の主観に左右され易い。

第1表 鉄船船底塗料規格 JIS K5631 (1950)

種 別	1 号	2 号	2 号 無 水 銀	水 線	備 考
凝 結 性	著しくないこと	同 左	同 左	同 左	試料採取の際行う
ハケサバキ	支障ないこと	同 左	同 左	同 左	軟鋼板 1M×2M につき行う
塗 布 量	110g/m ² 以下	120g/m ² 以下	同 左	115g/m ² 以下	2号及水線塗料は1号の上に塗る
乾 燥 時 間	甲法 10 時間以内	乙法24時間以内	同 左	甲法10時間以内	ガラス板で行う(キヤピネ版) 20°C, 湿度75%
塗 膜 試 験	見本品に比べて平きは少くなく、ハケ目、流れ、シワ、ムラ及び粘着性の程度が著しく大きくない事	同 左	同 左	同 左	同 上 2号及び水線塗料は1号の上に行う
耐 塩 水 試 験	合 格	—	—	—	軟鋼板 150×60×2mm, 2回塗20°Cで120時間試験
加 熱 減 量	30%以下	同 左	同 左	同 左	試料 2g 採取 105~110°C 3時間加熱
溶 剤 不 溶 物	35~45%	—	—	35~45%	溶剤成分 エーテル, ベンゼン, メタノール, アセトン 10:6:3:1
水 銀 (HgOとして)	—	4%以上	—	—	
全 銅 (Cu ₂ Oとして)	—	25%以上	28%以上	5%以上	
有 効 銅 (Cu ₂ Oとして)	—	18%以上	20%以上	3.5%以上	

之等の欠点を補う為に規格試験以外の方法が必要となつた。塗膜の海水中の電気抵抗の測定は防錆力の判定に有効であるが、塗膜厚さ換言すれば塗布量に影響される。附着生物のフジツボ、セルプラ等の幼虫を飼育して塗膜に附着した数を調べる方法も防汚力の判定に役立つが、生物幼虫の飼育には特別な生物学的技術を要して一般的でない憾みがあり、又生物のあらゆるものを飼育する事は實際的にも困難であろう。海水に浸漬した塗膜からの Cu 又は Hg 等有毒元素の溶出速度の測定は最近多く報告され、防汚力を有効に保つ為には Cu 0.008mg/cm²/day, Hg 0.006mg/cm²/day が必要であると言われているが、是亦相当面倒な実験で分析にも高度の技術を要する。

比較的簡単に行える防錆及び防汚力の判定には試験板による浸漬試験が従来から行われ戦前から広範囲な研究

が各所でなされていた。この方法は簡単に塗料の防蝕及び防汚性が比較出来るが、その成績の表示は定性的で試験場所や時期を異にする結果を比較するのに都合が悪く同一場所でも再現性が得られず測定者の主観が導入される点が多分にあり、定性の域を脱しない。

3 性状及び浸漬試験採点方法

規格の性状試験並びに新たに浸漬試験法を細かく規定して何時何処で行つても結果の比較が容易になし得る様に試験板の寸法、前処理、塗装法、浸漬方法を一定にし更に試験結果の表示法を定めてその優劣を評点によつて現し、性状試験結果は1号及び2号を各25点、之の組合せの塗装した試験板の浸漬試験結果を50点とし合計100点満点として比較する事にし社内規格として実施した。その詳細は第2表の通りである。

第2表 船点塗料採点法

種別	凝結性		性状試験 (50点満点)							浸漬試験(50点満点)		
			ハケサバキ	乾燥時間	塗布量	流れ	むら	平坦性	サビ	生物	カサレ ケツ	
一 号 塗 料	著しくない 3	容易 4	10h以内 5	g/m ² 点 90以下 7	著しくない 2	著しくない 2	良 2	見掛 の面 積 a%	見掛 の面 積 b%	見掛 の面 積 c%		
	やゝ著しい 2	やゝ困難 2	15 " 3	91~100 6	著しい 1	著しい 1	不良 1					
	著しい 1	困難 0	20 " 1	111~120 4	著しい 1	著しい 1	不良 1					
			20h以上 0	121~130 3								
			131~140 2									
			140以上 0									
二 号 塗 料	著しくない 3	容易 4	10h以内 5	100 以下 7	著しくない 2	著しくない 2	良 2	浸漬試験成績 = $\{100 - (\frac{3}{10}a + b + c)\} \times \frac{50}{100}$				
	やゝ著しい 2	やゝ困難 2	24 " 3	101~110 6	著しい 1	著しい 1	不良 1					
	著しい 1	困難 0	24h以上 1	111~120 5	著しい 1	著しい 1	不良 1					
			121~130 4									
			131~140 3									
			141~150 2									
150 以上 0												

註 1 性状試験方法は JIS K5631 に準ずる。

2 浸漬試験は次の規程に準ずる。

試験板は軟鋼製寸法は 300×300×3 mm とし、試験板の向つて右角を 50 mm を二辺とする三角形に切落し、之を表側として南面して浸漬する。試験板はヤスリで角及び吊孔の周囲を円く仕上げ、酸洗又はサンドブラスト等でミルスケールを完全に除き充分水洗する。塗装直前に砂紙及び布で更に磨く。酸洗後は中和し流水及び温湯で洗い、吸蔵水素の除去を完全にしなければならない。塗装は刷毛塗とし、24時間間隔に行う。2号塗料塗布後はなるべく速やかに海に浸ける。

浸漬には麻又は布製の紐にて筏又は岩壁から干潮面下1 m に吊し、試験板が互に触れない様に少くも 50cm~1 m の間隔にする。

試験中の気温、水温、湿度、海水成分の変化、塗装中の気象条件、試験前後の塗膜状況、附着生物の数量、大きさをスケッチ又は写真で記録する。

4 國産及び外國製船底塗料の成績

最近3ケ年に亘つて試験した内外船底塗料の成績の一部は第3表の通りで、年度を異にする製品の進歩状態が比較され同時に他の場所で行つた結果とも比較出来る。

この表を見れば原料事情の悪い昭和24年度の製品は乾燥に長時間を要し作業性も劣るものが多いが、其後は次第に改善されている。又防汚性も同程度の銅水銀含有量で相当懸隔がある事も明瞭である。毒物中の銅も全銅に対する有効銅の割合が増加し、顔料の製造技術が進歩した事を物語っている。(写真7~8を参照のこと)

外国品の成績は第4表の通りで国産品に比べると非常に乾燥が速く作業性も良く油分の少い合成樹脂等のものと思われ、修繕船等で入渠期間に制限を受ける場合等に

適当である。但し浸漬試験成績は国産品と同等又は夫以下で、Tropical 級は毒物も少く防汚力は殊に劣り、停泊期間の長い船や進水直後の汚れた海水に長く浸る新造船には応用し難い。Super Tropical 級は国産一級品A, B, F等と大差ない良成績で亜熱帯の日本海域でも有効であろう。

外国品の中で特に注目すべきはコールドプラスチック塗料で、非常に塗膜が強く水中で乳白色のコロイド質表面となり防汚力が優秀である。又耐候性も強く塗装後長期間放置しても有効成分は酸化し難く水線塗料としても有効である。最近漸くこの種の製品が国内で作られる様になつた事は船底塗料界にとつて喜ばしい成果の一つである。(写真9~10を参照のこと)

第3表 國産船底塗料試験成績

試験条件	製造所種別	水銀 HgO %	全銅 Cu ₂ O %	有効銅 Cu ₂ O %	塗布量 g/m ²	乾燥 hr	凝結性	ハケ サバキ	塗膜 状況	評点 (50点満点)	サビ %	ハガレ %	生物 %	評点 50点満点	合計 100点満点		
昭和24年5月—9月 120日間	A	1号			77~68	2以内	著しくない	容易	良	25	49	0.9	1.5	0	49	98	
		2号	3.83	20.40	16.15	104	5	〃	〃	〃	24						
	B	1号				85~65	20	〃	〃	〃	20	39	9.0	13.0	0	42	81
		2号	5.00	23.52	23.29	107	28	〃	〃	むら	19						
	C	1号				60	4	〃	〃	〃	24	49	29.8	75.4	2.5	7	56
		2号	0.0	31.54	25.24	96	10	〃	〃	〃	25						
	D	1号				74~60	2	著しい	稍困難	〃	22	36	13.0	30.3	40	13	49
		2号				137	28	〃	容易	〃	14						
	E	1号				80~62	4	著しい	困難	〃	20	28	8.3	26.9	12.9	29	57
		2号	6.0			162	28	〃	容易	〃	8						
F	1号				53~63	4	著しくない	〃	〃	25	48	3.4	4.3	0.25	47	95	
	2号				66	10	〃	〃	むら	23							
昭和26年6月—10月 120日間	A	1号			77~94	5	〃	〃	むら	24	48	0	2.0	2.5	48	96	
		2号	6.23	33.24	32.53	102~113	6	〃	〃	良	24						
	B	1号				54~102	4.5	著しい	〃	流れ	22	45	〃	1.25	1.25	49	94
		2号	5.78	30.25	29.65	88~102	2	稍著しい	〃	〃	23						
	C	1号				66~93	1.5	著しくない	〃	粒子粗	23	43	〃	5.0	15.5	40	83
		2号	3.25	28.24	27.70	91~108	48	〃	〃	良	20						
	D	1号				80~102	5	〃	〃	むら	24	39	〃	0	100	0	39
		2号	3.75	24.50	24.26	117~743	48	著しい	〃	良	15						
	F	1号				81	15	著しくない	〃	〃	23	43	〃	1.0	1.0	49	97
		2号	5.17	33.23	31.47	91~102	5	〃	〃	〃	25						

第4表 外国船底塗料試験成績

試験条件	製造所 種別	水銀 HgO %	全銅 Cu ₂ O %	有効銅 Cu ₂ O %	塗布量 g/m ²	乾燥 hr	凝結性	ハケ サバキ	塗膜 状況	評点 50点 満点	サビ %	ハガレ %	生物 %	評点 50点 満点	合計 100 点満点	
昭和24年5月19日(122日間)	International (英) 1号				74~80	4以内	著しくない	困難	良	22						
	” 2号	0.0	18.45	17.85	102	10	”	容易	”	45	17.7	34.9	0.4	20	65	
	Lory (仏) 1号				137~60	4	”	著しい	困難	”	19					
	” 2号	1.83	10.18	7.93	115	10	”	著しくない	容易	”	41	8.5	10	36	26	68
	Cauwerberghe (仏) 1号				99~59	4	”	”	”	”	25					
	” 2号	3.48	17.06	16.68	66	10	”	”	”	49	12.0	24	3.5	34	83	
昭和26年6月10日(120日間)	International (英) 1号				57~119	1	”	”	”	25						
	” 2号	0.0	18.45	17.85	68	5	”	”	粒子粗大	49	0	5	22.5	36.2	85.2	
	Marine Coating (米) Tropical 1号				85~101	3	”	著しい	困難	流れ	17					
	” 2号	1.55	7.80	7.04	89~119	4	”	”	容易	”	38	0	0	100	0	38
	同上 Super 1号				85~101	3	”	著しい	困難	良	18					
	” 2号	0.0	30.46	30.06	61	5	”	”	容易	”	41	0	15	7	39	80
昭和27年11月(84日間)	Fuller (米) 1号				58.3	0.5	”	著しくない	容易	”	25					
	” 2号	1.95	12.69	12.66	34	0.5	”	著しい	”	48	2.5	20	0	39.6	87.6	
	同上 Cold plastic 1号				121	0.5	”	”	”	21						
	” 2号	0.0	29.42	29.26	124	0.5	”	”	困難	流れ	37	0	0	0	50	87

大体之等の成績を見て何れの項目にも零点が無く性状並に浸漬試験結果が80点以上は実用性があると考えられ90点以上は優秀な製品と判断される。特に作業性を要求する場合には防汚性を多少我慢して性状点の良い物を選び、長期間の防汚性を期待する場合には作業性の不良なコールドプラスチック等も敢て採用すべきであろう。

5 鋼板のサビ落としと下地処理

如何に優秀な塗料でも汚れたり濡れたりした板やサビの甚しい鋼板に塗つては無価値である。造船用鋼板は通常厚いミルスケールで蔽われて、之は海水中で裸の鋼材に対して140mVの電位差を有し陰極となり防蝕性がある。然し長期間浸漬する間にミルスケールは剝離脱落するから却つてその部の裸素材を陽極腐蝕させ1年間に約1mm程度の点蝕を生ずる。(写真11を参照のこと)従つて塗装前にこのミルスケールはチューブクリーナ、サ

ンドブラスト、ショットブラスト等で充分除去しなければならぬし、ミルスケールを除いた鋼板は非常にサビ易いから直ちに適当な化学処理をするか、ウォッシュプライマー其他サビ止塗料を塗られなければならない。

化学処理は磷酸塩水溶液等を塗布して鋼材表面に耐蝕性磷酸皮膜を作るので、素材の腐蝕を防止し塗料との密着性を増し残存ミルスケールによる点蝕を抑制する。

(写真12を参照のこと) スペシャルプライマーは磷酸アルコール溶液とビニルブチラールと混じたジソクロメートを塗布するもので化学処理と下塗を兼ねるが、之だけでは耐水性が無いから直ちにその上にサビ止下塗を塗る必要があり、船台組立に際してはこの下塗塗料が溶接、銲接の為に焼けるから補修塗をしなければならないという欠点がある。

ミルスケール除去に酸洗を行う時には腐蝕抑制剤を用いて素材の腐蝕防止と水素脆性を避けねばならない。腐

蝕抑制剤としてはブチルサルファイド、チオ尿素、各種アミン等の有機極性化合物が多く知られていて、スケールの除かれた鋼材表面に吸着して腐蝕を防止する。

サンドブラストの砂塵を防いで能率を増す為に砂と水とを同時に噴出させるサンドウォッシュ法が最近行われる様になり、化学処理を併用して良い塗装下地が得られる。又真空掃除器を備えて除塵するヴァキュームクリーナーも輸入されているが能率の点では多少他の方法に劣る点がある。

6 船底用下塗としての鉛丹塗料

船底塗料の下塗に鉛丹塗料を塗る事は旧くから行われていたが、鉛丹のサビ止作用は鉛顔料が塗膜中で脂肪酸と反応して放射状に発達する鉛石鹼の分子が互にからみ合つて塗膜全面に発達して始めて完全な防錆効果を發揮し塗膜強度も最高になる。(写真13を参照のこと)

この反応の完結には2~3ヶ月を要するので実用上斯る長期間の乾燥は難点があり、建造期間の余裕ある新造船以外は用いられにくい。

終戦後に建造された輸出船では斯る長期乾燥を要する長油性鉛丹塗料では納期が間に合わないのでワニス型の速乾性鉛丹塗料が実用され、硬化乾燥7~10日程度のものが造られ実用に供された。

試作した数種の下塗塗料に夫々同一製造所の1号及び2号船底塗料を塗布して冬季5ヶ月の浸漬試験を行った結果は

第5表 船底塗料の耐久力に及ぼす下地処理法

符 号	下 地 処 理	10ヶ月海中浸漬結果			
		サビ	生物	塗膜欠陥	50点 評点
S1B	サンドブラスト×サーフェスクリーナーNo.1	ナシ	5%	2%	46.5
S2B	〃 ×クリーナーNo.2	〃	1	0.75	47.8 *
S3B	ミルスケール×クリーナーNo.1	〃	8	ナシ	46.0
S4B	〃 ×クリーナーNo.2	〃	3	2	47.5
B	サ ン ド ブ ラ ス ト	〃	5	ナシ	47.5
RB	サンドブラスト×鉛丹塗料	〃	3	35	31.0 *
ZB	サンドブラスト×ジंकクロメート	〃	5	2	46.5

(註) 試験片軟鋼 300×300×3mm, 同一条件で各2枚宛の平均
船底塗料は下地処理を終えた板に1号及び2号を各2回, 24h 間隔に塗布。
浸漬期間 26年6月~27年4月 10ヶ月 (*印のみ5ヶ月)

1 下塗の乾燥は5日は不良, 10日は良好である。長油性鉛丹では20日乾燥でも尙速乾性の10日乾燥の成績に及ばない。

2 塗膜の耐久性は下塗のあつた方が良結果が得られた。

3 実船のシーム, 銲接部等は塗膜が厚くなるから殊に乾燥期間は充分取らねばならない。冬季10日間程度の乾燥では塗膜内部は乾燥不十分である。

4 米國製品も一種入手して比較したが良結果が得られなかつた。

7 鉛丹塗料に直接2号塗料を塗装する場合

修繕船は入渠期間の関係で出来れば1号塗料を省略して下塗後直ちに2号を塗りたい場合がある。その結果は約5ヶ月の浸漬試験で亀裂, フクレ等が多く結果不良であり, 1号塗料は鉛丹下塗を下塗した場合に省略する事は出来ない。

第6表 1号塗料省略の影響

符 号		サビ	ハガレ	フクレ	キレツ	生 物	合 計	評 点
1A	A社速乾性鉛丹下塗×2号	0.5	1.5	20	—	24%	46%	27.8
2B	B社 〃 × 〃	—	12.5	2.5	32	30	97	1.5
3C	C社 〃 × 〃	2.0	2	30	14	36	78	16.5
4A	D社長油性鉛丹下塗×A社2号	—	11.5	20	—	46	77.5	11.2
6E	E社速乾性鉛丹下塗×2号	—	—	—	90	10	100	0

(註) 下塗2回, 2号2回塗, 下塗の乾燥は各10日, 2号は各1日。
浸漬期間は昭和25年6月~11月157日

第7表 下塗塗料と船底塗料の組合せ

下塗塗料	船底塗料				A				B				C				D				E			
	鹼化価	鹼化価	1号	2号	ハガレ	フクレ	キレツ	評点	ハガレ	フクレ	キレツ	評点	ハガレ	フクレ	キレツ	評点	ハガレ	フクレ	キレツ	評点	ハガレ	フクレ	キレツ	評点
					73.5				13.0				31.4				89.9				29.6			
					97.6				99.9				97.1				76.5				43.1			
1 (A社)	69.3				0.5	3	0	48.2	0.5	5.5	1.5	45.6	2.5	10	2	42.2	1.2	12	1.5	41.0	0.2	20	0	32.9
2 (B社)	102.7				7.0	0	5.5	36.7	9	3	4	41.2	12.5	4.5	3	36.5	46	10	2.5	33.7	7	5	2	31.9
3 (長油性)	170.5				5	5	2	39.6	28	0	0	35.0	11	0.2	0	44.3	10	14.5	0	31.5	8	5.5	0	37.7

(註) 試験板は各2板宛行い平均をとる、下塗2回、1号及2号各1回、刷毛塗、乾燥期間は下塗は10日 (* 印のみ20日) 1号及2号は各1日 浸漬期間 157日 (* 印のみ143日)

8 鉛丹下塗塗料と船底塗料との組合せ

下塗と船底塗料は同一製造所のものが使い易く結果も良い。製造所を異にするとたとえ配合を指定してもワニスの重合度が完全に一定にする事が出来ず、下塗、1号2号塗膜の弾性、膨張率、膨潤性、硬度等が異つてハガレ、キレツ等の欠陥を生じ易い。第7表はその一例で、A、B何れの品についても自社製品同志の組合せが最良の成績を得た。尙実船に於ては条件は更に苛酷であるから一応の試験検討の上ならでは他社製品との組合せには注意を要する。

9 鉛丹下塗とジंकクロメート塗料下塗の比較

最近一般化されたジंकクロメート系下塗塗料は比重小で塗布量少く、作業性極めて良好で貯蔵性の良い塗料で乾燥も極めて迅速である。活性顔料としてのジंकクロメートは遊離クロム酸により塗布面が湿つても鋼板を不働態化して腐蝕を抑制する。第8表はその代表的の種類の品を鉛丹塗料と比較したもので良くその特徴が現わしてある。この塗料の短所としては隠蔽力が少ないので見た目には下塗の仕上り状況が良くないと、耐水性の上塗と併用して始めて持続的効果があることである。

第8表 鉛丹系及びジंकクロメート系下塗塗料の比較

下塗種別	塗布量 g/m ²	乾燥 hr	凝結性	ハケサバキ	塗膜状況	性状点		サビ %	ハガレ %	生物 %	浸漬点		備考
						25点満点	満点				50点満点	満点	
A社鉛丹	436	2.0以内	著しい	容易	稍ハケ目	16		0	1	1.25	48.9		A社船底塗料 4ヶ月浸漬
B社 "	187	20 "	著しくない	"	良	14		0	35	31	31.0		B社船底塗料 "
D社長油性	102.6	10 "	"	"	"	23		0	44	5.5	25.3		A社船底塗料 "
U.S.A.鉛丹	270.5	6 "	著しい	困難	流れ	11		0	86	10	2.0		M.C社 Super "
A社ジंक	86	2 "	著しくない	容易	稍ハケ目	25		0	1.5	0.5	49.0		A社船底塗料 5ヶ月浸漬
B社ジंक	82	4 "	"	"	良	25	2.0	2	2	2	47.6		B社船底塗料 "
U.S.A.ジंक	92.8	17 "	著しい	"	流れ	18		0	20	70	10.0		M.C社 Super 一般用ジंक?
下塗なし									0.5	3	48.3		A社船底塗料 4ヶ月浸漬
									5	5	45.8		B社船底塗料 "

(註) 試験板 300×300×2mm, 各2枚宛の平均、塗装は下塗1回、1号1回、2号2回 浸漬期間 昭和26年6月~11月 5ヶ月間 又は1号2回、2号2回

10 結 言

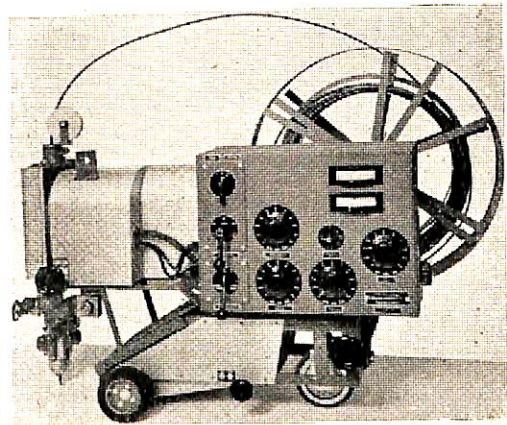
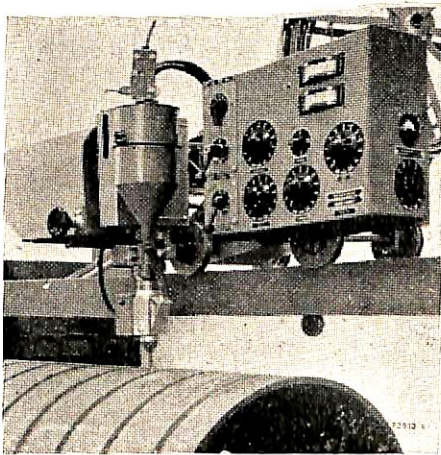
船底塗料の浸漬試験方法を規定し採点法によつて結果を表わすと非常に明瞭な判定が下され、内外船底塗料の

比較、下塗塗料の選定に應用する事が出来る。下塗塗料にもビチューメン系、アルミニウム系等があり、船底塗料にもビニル系船底塗料等新製品が製造され、船底塗料の分野も多くの新問題に当面している。

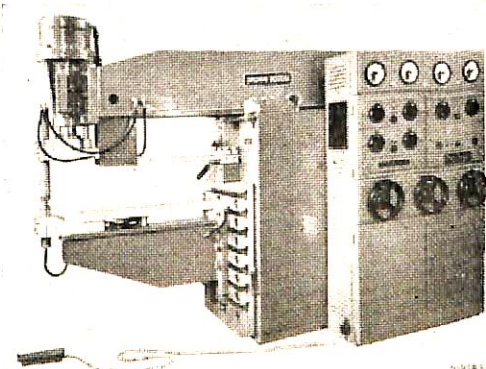
WELD AUTOMATICALLY



**AND INCREASE
YOUR PRODUCTION**



We design and manufacture heavy duty spot welding machines, air-operated and fully automatic, with electro-mechanical or completely electronic control.



WITH THE BROWN BOVERI "UNI" AUTOMATIC WELDER

ユーバーゼーハンデル株式会社日本支店



東京都千代田区紀尾井町3番地 電話九段(33)2264・8721

本店 瑞西國チューリッヒ市第八区ゼーガルテン街2番地

船底塗料の試験方法と最近の国産及び外国製品の品質

(本文51頁と対照して下さい)

大 西 正 次



写真1 船底の附着物で最も手ごわいフヂツボとセルプ
ラの群落 (実物の1/2大)



写真2 セルプラ (白色) とフサコケ虫 (海藻状) の群
落 (実物の1/2大)

盛夏よりも秋期に生育が盛である



写真3 フサコケ虫の集団, 顕微鏡下に見ればこの一枝
が数百の個体よりなることが分る



写真4 白スチフヂツボとメンボラニプラ並にフサコケ
虫 (実物の約1/3大)

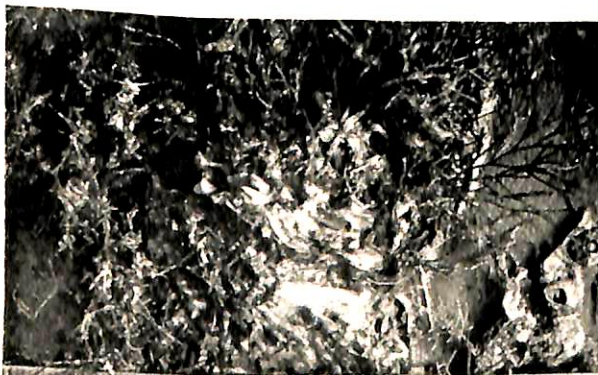


写真5 カキが他の生物中に附着した状況

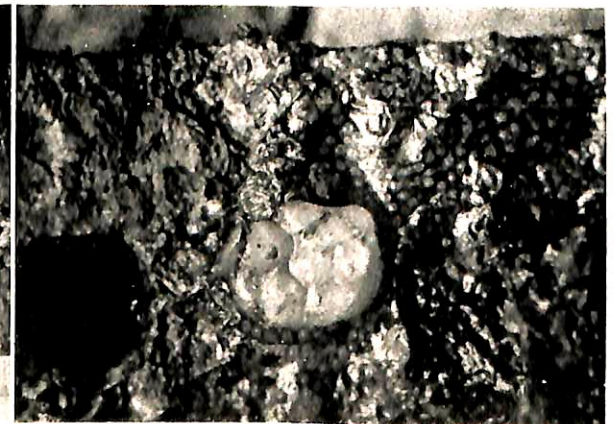


写真6 白ホヤ (中央の白塊) と複合ホヤ (白色粒状)
の群落

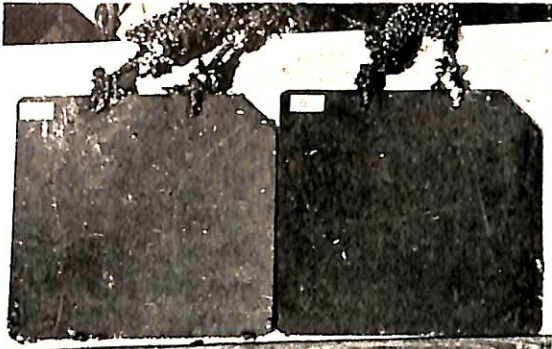


写真7 (左上) 国産優秀船底塗料 (1号2回, 2号2回塗) 浸漬后3ヶ月の状況 (夏季)
 AはCu₂O 33.24% HgO 6.23% 評点 95.7
 BはCu₂O 30.25% HgO 5.78% 評点 94.7



写真8 (左下) 相当量の毒物を含んでいるが、防汚力の劣る国産品の実例 (夏季3ヶ月浸漬后)
 Cは Cu₂O 29.24%
 HgO 3.25% 評点83.1
 Dは Cu₂O 24.50%
 HgO 3.75% 評点39
 (性状19点, 浸漬0点)

写真9 英国 International 製塗料, 1号2回塗, 2号2回塗, 夏季3ヶ月后
 Cu₂O 18.45% HgO なし
 評点 85.2

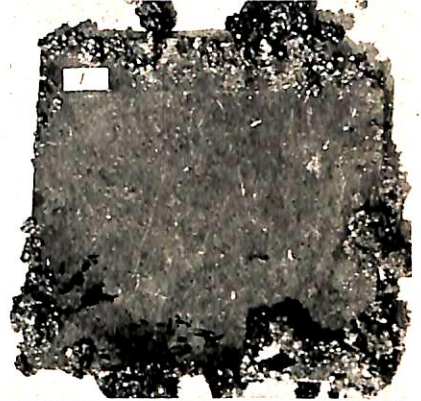


写真10 米国 Marine Coating Inc.
 Ms Super Tropical Cu₂O 30.64% HgOなし評点79
 M Tropical Cu₂O 7.8% HgO1.55%評点38
 (性状38点, 浸漬0点)

写真11 塗装前のサビの除去の不完全な船底に生じた (上) ミルスケールと共に剝離脱落した塗膜 (進水后6ヶ月)

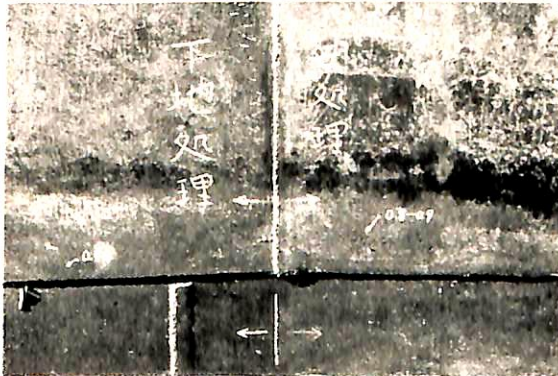
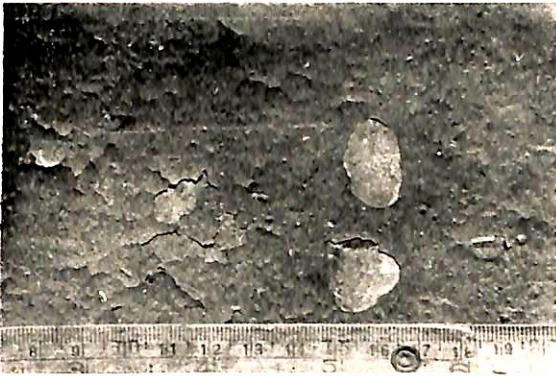
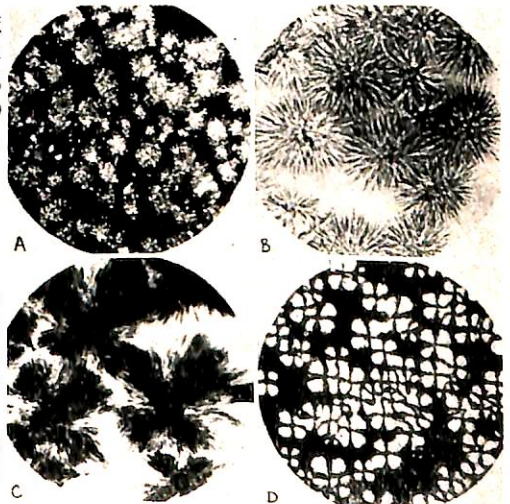


写真12 進水后10ヶ月に板厚6mmの船底鋼板に生じた (下) ミルスケールによる点蝕 (右半) と化学薬品による下地処理で之が軽減されたもの (左半), 数字は点蝕の深さ

写真13 亜麻仁油塗膜中に発達した金属石鱗 (200倍)
 A 鉛丹による鉛石鱗 偏光照明
 B 同上 拡散照明
 C 同上 天然色撮影 原板の複製
 D 偏光照明化の亜鉛石鱗 (E.J. Dunn, Corrosion, Vol. 3, No. 8 Aug. 1947)



船舶用電線

原材料を厳選し
独自の技術を駆使した

住友電工の

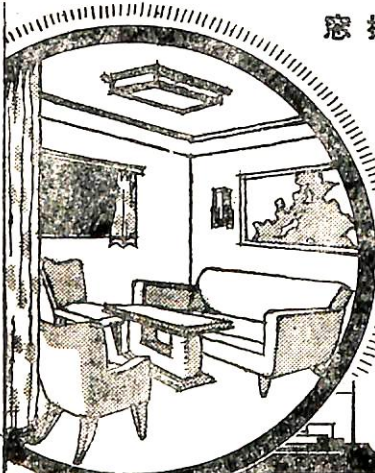
優秀製品を
お選び下さい

井ゲタロイ

船内装飾

設計・施工

家具 造作
窓掛 敷物
電燈 金物



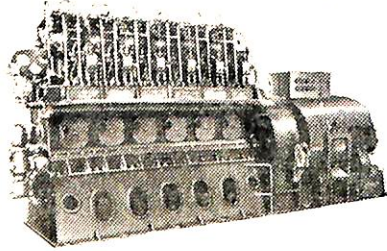
東京・日本橋
高島屋
商事部・船舶課
電話日本橋(24)四二二一

ハンシン 

船舶用
発電用
動力用

ディーゼル

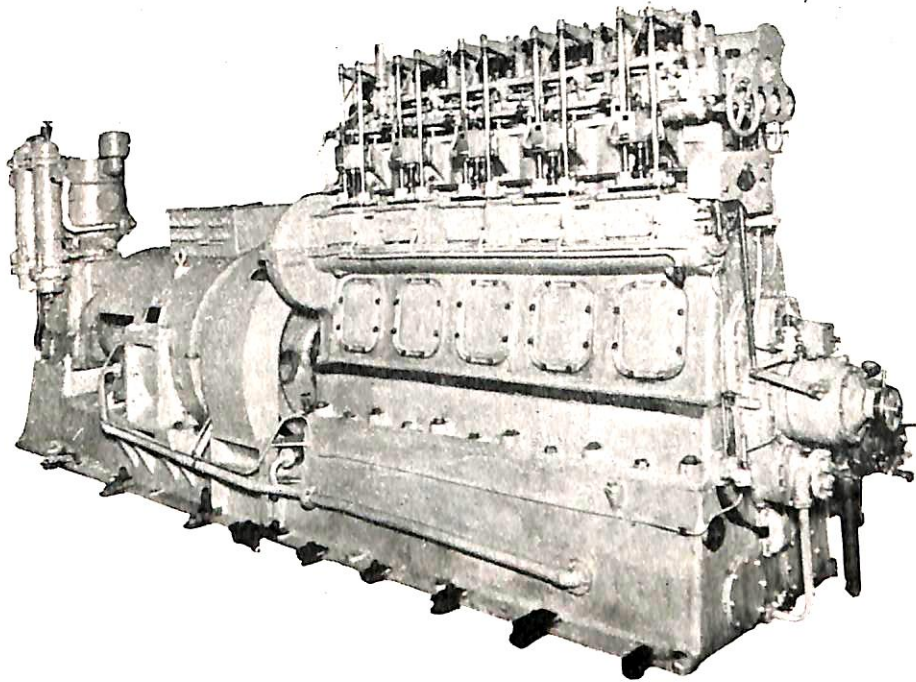
50 ~ 1000 HP



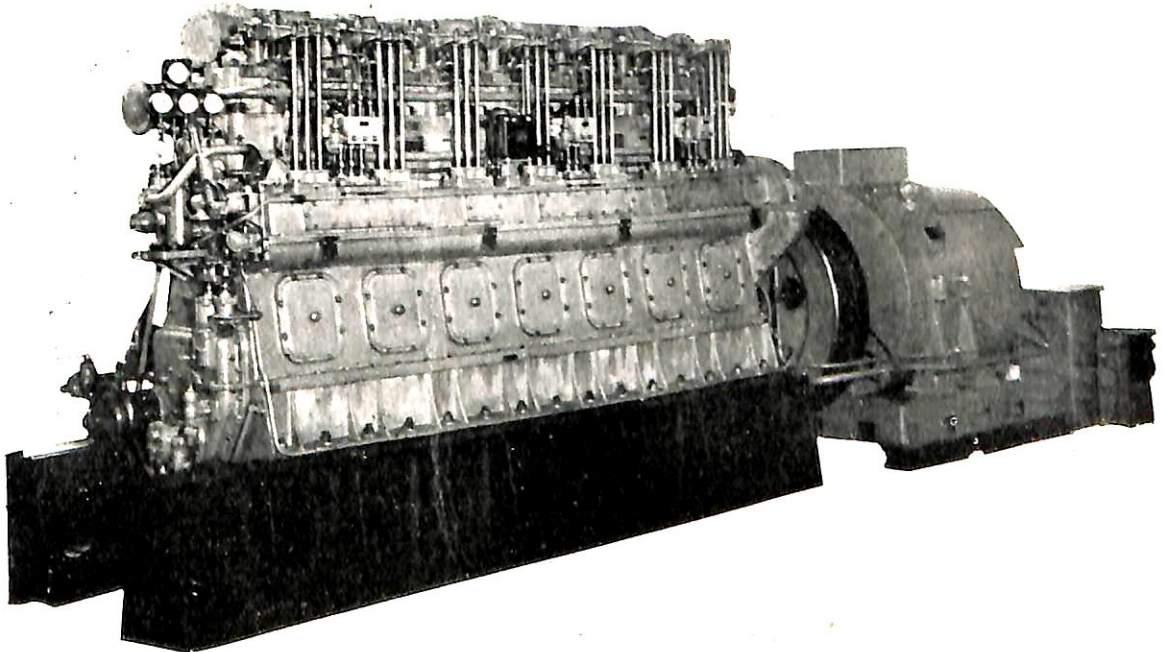
阪神内燃機工業株式会社

本社 神戸市長田区一番町三丁目一
東京支店 東京都千代田区丸の内丸ビル601号
下関出張所 下関市豊前田町第一ビル

船用機械の解説
新潟鐵工所新潟製作所製ディーゼル機関
(本文 63 頁参照)

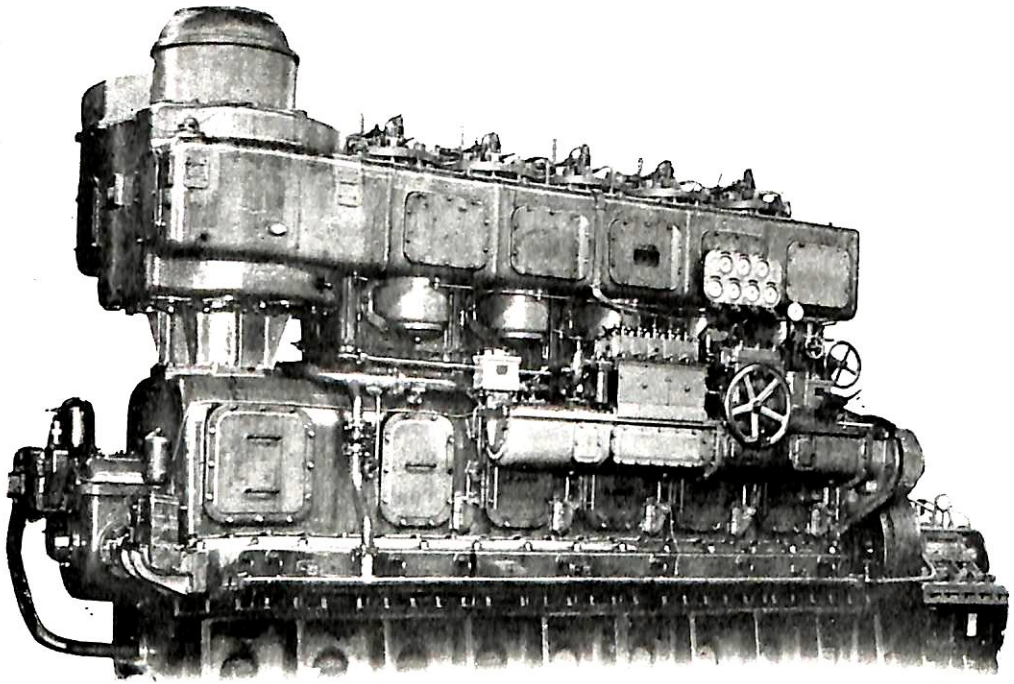


第1図 L5Z 300 馬力 200KW 直流発電機関

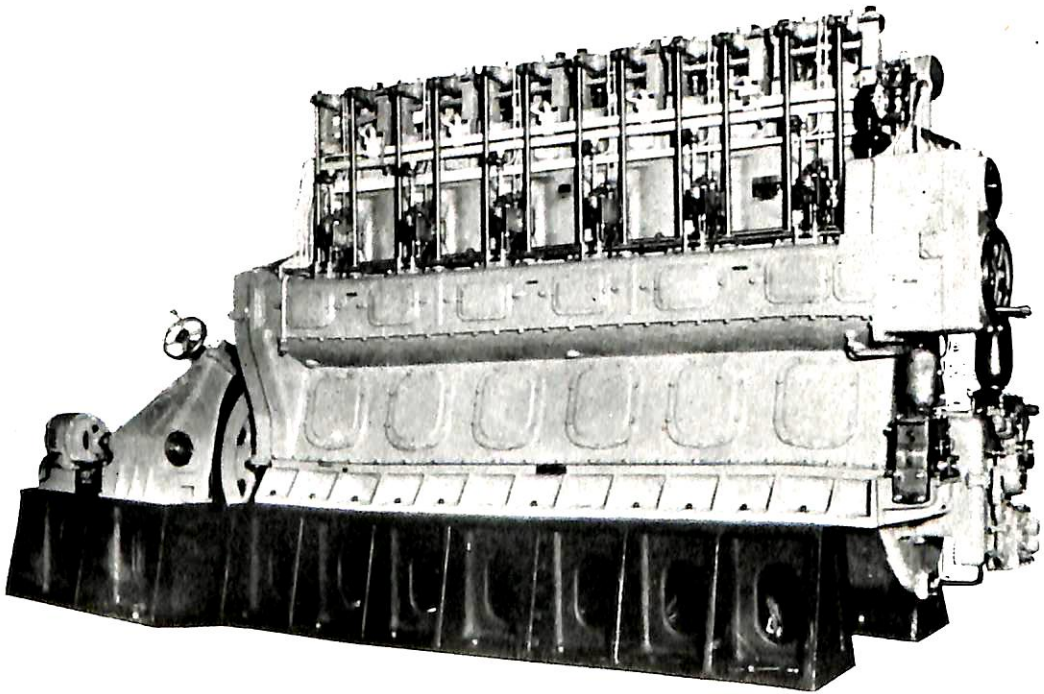


第2図 S7H 490 馬力 375 KW 交流発電機関

船用機械の解説



第3図 TN5B 750 馬力2サイクルディーゼル機関



第4図 M6D型 650 馬力ディーゼル機関

船用機械の解説

(No. 13)

中 谷 勝 紀

新潟鐵工所新潟製作所製ディーゼル機関について(一)

1 沿革

新潟鐵工所は明治 28 年、日本石油株式会社の附属事業として新潟に創設され、これを新潟鐵工所とよんだのが初まりで、設立の目的が石油事業に関する機械類の製作にあつた関係上、石油鋸場や製油所等の各種動力用として石油発動機を製作したのが“ニイガタ内燃機関”の濫觴である。

しかも当時漁船用石油発動機の需要が起り、明治 41 年からその製作を開始し、大正 2 年には東京月島に専門工場を設けて本格的な製作にのりだしたのである。

ついで大正 7 年、英国マーリス・ビッカートン・エンド・デー会社から 2 サイクル・ディーゼル機関の製作権を得て技術者を派遣し、夫々専門部門について研究せしめ、その後も引続き研究実験の結果を相互に報告して技術上得るところが多かつたのである。

又大正 9 年には内燃機関の専門工場として完全なる設備を誇る蒲田工場が落成し、従来製作技術の向上と、作業能率の増進とに努力し、新潟鐵工所独自の設計になる“ニイガタ・ディーゼル機関”が完成したのである。

昭和 5 年、新潟工場内に発動機部を新設し、従来蒲田工場で作っていたディーゼル機関と共に製造していた焼玉機関の製作を分離移転したのであるが、ディーゼル機関の需要が急速に増加し蒲田工場の拡張のみではこれに依りきれないので、新潟工場発動機部を拡張充実にしてディーゼル機関の製作を開始したのである。

戦時中は軍用として KB 型発電機関、T 6 Y B 型船用機関等の量産を行い、又戦時標準船用ディーゼル機関の大量生産も行った。

戦時中蒲田工場の大部を焼失したが優秀工作機械、器具は新潟、浦和工場等に分散していたのは幸運であつた。

戦後は漁船用機関の製作に主力を注ぎ、昭和 21 年に於ては TEK 型 30 数台、22 年には同型 60 台、TRK 型 10 数台を製作している。昭和 23 年には新設計による小型漁船機関 M 3 B 型を作り初め、また浦和工場に於ても M 3 B 型、M 4 B 型、改良 L 3 B 型の製作を行い、加茂工

場では小型陸用機関、船用補機関 KB 型の製作を行った。昭和 24 年には南方まぐる船用主機として TZ 型の製作を行い、また海外向として印度へ発電用機関 S 7 H 型フィリッピン船補機として S 7 H 型を納入している。25 年にはトロール船主機として大型 2 サイクル TN 5 B 型を製作した。26 年には印度パキスタン向の陸用機関として S 8 M 型、S 8 H 型 10 数台を納入し、フィリッピン漁船用として多板式逆転機を取つけた T 4 E L P 型を製作している。又保安庁巡視船主機として新型 M 6 D 型を 10 数台製作している。

漁船用機関としては 21 年～26 年の間に TEK 型 360 台 TRK 型 110 台を製作し、大型貨物船用補機関として新設計になる LZ 型、LB 型、KBH 型等を納入している。

27 年には捕鯨船用主機として 2 サイクル TN S E 2, 300 馬力を製作し好評を得ている。

この様にニイガタ・ディーゼルは中、小型船用主機関及び大型船用補機関として多年に亘る技術の研究、経験を土台として貴い信頼性をかち得たものといえよう。

(別掲 61～62 頁の写真を参照のこと)

2 型式と主要目

新潟鐵工所に於て現在製作している代表的な主機及び補機は次の如くである。(次頁参照)

M 6 D 型 650 馬力 4 サイクル ディーゼル機関

1 概要

本機関は船用主機として計画され、その設計は最新のもので構造は堅牢にして、主要部には高級材料と超仕上げに依り高度の信頼性を有する機関である。

保安庁巡視船の主機として 10 数台納入しており、その他小型船及び漁船用として適当な機関である。

2 シリンダとシリンダ・ライナー

シリンダは良質鑄鉄製で内部にシリンダ・ライナーを嵌め込みその間にウオター・ジャケットを構成している。

船用主機関

種別	型式	シリンダ の 数	シリンダ の 径(耗)	ストローク (耗)	回転数	軸馬力	最大軸馬力
4サイクル・トランク・ピストン型	T 5 Z B	5	300	420	375	320	380
	T 6 Z B	6	300	420	375	380	450
	T 6 A	6	350	520	300	550	650
	T 4 E K	4	250	380	380	160	190
	T 4 E L	4	260	380	380	180	216
	T 5 E K	5	250	380	380	210	250
	T 6 E K	6	250	380	380	250	300
	T 3 R K	3	220	360	400	90	105
	T 4 R K	4	220	360	400	120	140
	T 4 R M	4	230	360	400	140	168
	F 6	6	350	520	290	550	660
	M 3 B R	3	160	220	900	75	90
	M 4 B R	4	160	220	900	100	120
	M 6 B R	6	160	220	900	150	180
M 6 D	6	370	520	320	650	784	
2サイクル・トランク・ピストン型	T N 5 B	5	360	580	240	750	900
	T N 8 E	8	480	760	200	2,300	2,645

船用補機関

種別	型式	シリンダ の 数	シリンダ の 径(耗)	ストローク (耗)	回転数	軸馬力	最大軸馬力
4サイクル・トランク・ピストン型	K 2 B A	2	160	220	750	35	40
	K 6 B A	6	160	220	750	115	125
	K 3 B H	3	160	220	750	55	60
	S 3 A B	3	280	450	375	180	215
	S 6 A B	6	280	450	375	375	450
	S 8 M	8	370	500	300	750	825
	S 7 H	7	310	420	375	490	539
	S 8 H	8	310	420	375	600	660
	L 4 Z	4	280	420	380	240	290
	L 5 Z	5	280	420	380	300	360
	L 6 Z	6	280	420	380	360	430
	L 6 F	6	250	290	600	300	330
	L 7 D	7	370	520	300	750	825
	L 2 B	2	160	220	750	40	44
	L 3 B	3	160	220	750	60	66
	L 6 B	6	160	220	750	125	140
	L N 7 B	7	370	580	240	1,100	1,200

ライナーは緻密な耐摩性の高級鋳鉄製でその内面は精密中割、内径研磨後に超仕上げ (Super Finishing) を施している。ライナーの取り付けは上端を嵌込部に固定し、下端を良質ゴムパッキングにより水密を保っている。冷却水として海水を使用する関係上ガルバニック・アクションによる冷却部の腐蝕を防止するためライナーの外周面は亜鉛板を巻いて塗装を施し、ジャケットにも防腐亜鉛を適当に設けている。

3 シリンダ・カバー

特殊鋳鉄製で中央部に燃料弁、その周囲に吸排気弁、起動空気弁、フルクラム・サポーター、側面に安全弁、指圧器弁を備えている。

熱応力と燃焼圧力による機械的応力に対し充分耐え得る構造とし、冷却水は海水を使用するため冷却部には防蝕のため適当な箇所保護亜鉛を設けている。

— 浪人の寢言 —

炭價引下げ計畫と船價
鋼材の價格について
特別研究員制度について

つ い む こ じ

炭價引下げ計畫と船價

船價の問題に絡んで外国船の受託は、このところ全く途絶えた形になつている。第8次後期造船は資金難に悩まれて、ずるずるべつたり第9次第1期計画中に包含されてしまつた。これ等の当然の帰結としてこの2月末には、主要20造船所の大型船台52の中、あくものが32に達している。運輸省としては差しずめ第9次第1期10万総噸を3月中に着工出来るようにし、引き続き下半期の予定であつた第2期造船の貨物船13万総噸、油糧船7万総噸を5月に着工し得るよう繰り上げ、下半期には29年度造船の着工にかかつて、遊休状態を最小限度に喰い止めた方針で進んでいるということだ。それに下半期になると保安庁の艦船（商船に換算して大凡7万総噸になるという）も基本設計が終り、そろそろ着工し得るようになるだろうから、一応は種々の造船所を潤すこととなるだろうが、肝腎の外匡船受託の見込がないとすると（27年度受託量は約25万総噸に達している）先きが如何にも心細い。

海運界が世界的に軟化しているとはいえ、新造船がない訳ではない。日本の船價が高いために日本に船が来ないのである。貨物船を例にあげて見ると、1万重量噸、満載14ノットのディーゼル船を現在英国の造船所で造れば、1隻7億2千万円であるのに、日本の8次造船では11億5千万ともなるのであるから、一寸何処の国でも手を出さないのが当たり前であろう。油糧船でも一般に1割乃至1割5分高いとされている。日本の船價を引き下げるために随分造船所の合理化が唱えられ、また着々その実はあげられているけれど、船價の6割から造船所の手の届かないところで左右されるのだから、造船としてはなかなか思うようにはならない。鋼材價格に対する補給金など種々と対策が提唱されたけれども実現するまでに至らず、船價引き下げに有効なる施策は一向に目鼻がついていない。輸出産業として造船が重要な位置を占めていることについては、何も今更ここに喋々する必要はない。問題は如何にして船價を引き下げるかということにあるだろう。造船は総合工業である關係上、国内の諸物價が低くならなければ、造船だけがじたばたして

もほんとうには船價が引き下がらない。諸物價はお互にどこかに繋がりがある。どこかが真実の値下がりをすれば、それは次第次第に他に響いて行くだろう。他の下がるのを待ち合つては何時までたつても埒はあくまい。造船としては主要材料たる鉄鋼價格の下がるのが何より望ましいが、鉄鋼價格は一面石炭價格に強い繋がりがある。

ところで通産省ではこの程炭價の引き下げ策を検討して、縦坑開発5ヶ年計画、機械化促進など長期具体策を決定、実現には幾多の困難があるかも知れないけれど、一連の引き下げ施策を総合的に推進することとなつたそうだが、これは船價引き下げの点から見ても誠に結構なことである。炭價が下れば鉄鋼値段の下がることに間違いあるまいが、ただ早急な炭價引き下げは行い得ないだろうから、それまでの間何とか暫定的な手が打たるべきであろう。造船から見れば将来を見透した上に確固たる基礎をもつところの一時的対策として、鉄鋼補給金の問題を速かに復活し、外国船受託を可能ならしめる要があると思う。これは何も造船所の死活問題から唱えるのではなく、輸出の不振によつて国の死命が制せられることを恐れるからである。特需ばかりに依存しているようでは正常の経済問題の解決にはなるまい。

終戦後石炭採掘が優先的に処理されて、傾斜生産により人員資材が重点的に配されたけれども、戦時中の乱掘がたたつたのと、単に石炭増産の掛け声に躍らされて採掘量が増したに過ぎなかつたので能率は挙がらず、1人当りの採掘量というものは欧米に比し極めて少いものに過ぎなかつたと聞かされている。しかし最近では1人1ヶ月当り採掘量が7.9噸から11噸へ上昇し、主要炭鉱では13噸にまで及んでいるそうだが、この能率ではまだまだ低きに失する。今度の通産省の諸対策の狙いは非能率炭鉱を整備して、炭價を噸当り12~3ドル附近にもつて行きたいらしいのだけれども、採掘条件その他何もかも国内だけで賄い得るのであるから、もつと國際並にするような努力をして貰いたいものだと思う。

事実世界の主要製鉄国が使つている石炭の價格は、アメリカ、イギリスは共に7ドル見当、西ドイツでも8ドル見当であるのに対し、日本の石炭は銘柄によつて違

が 20 ドルとのことである。しかもアメリカから海路はるばる運んで来るものでも現在 18 ドルだという話を聞くと、鉄鋼価格を引き下げの上から、先ず炭価を引き下げべきだと思う。今のような炭価では石炭を基盤とする多くの工業が世界の競争裡に立ち得ないのは当然のことである。炭価が下がれば電気料金は申すに及ばず、諸運賃やらガス料金、その他もろもろの一般物価が下がるから、それが循環して更に炭価が下がる因となり輸出振興を促すことになるに違いない。炭価引き下げの問題は単にその需要家や造船業者だけの問題ではない。国の重大なる政策の問題である。通産省の対炭鉄諸政策が空念仏に終らないことを切に祈る次第である。

鋼材の価格について

日本の鋼材価格はイギリスに比し殆んど 2 倍に近い。船価の大凡 24% は鋼材価格が占めているのであるから鋼材が半値になればそれだけで船価は 1 割から引き下げ得られる。そうなつて来ると油槽船の受註も現状でかなり容易になつて来ることは、前々から誰にでも言われていることである。さて鋼材 1 噸を作るに要する経費は丸棒を例にあげると、原料費 73%、作業費 37%、営業費 4% となるが、副産物として出るものの価格が 14% あるので、それを控除すれば 100% となるのだそうである。この原料費がべら棒に多いのは、製鋼原料たる強粘結炭鉄鉱石が戦時中までは今の中共地区から輸入していたものを、東西二陣営の対立の結果、石炭はアメリカとインドから、鉄鉱石はフィリピン、マレー、カナダ及びアメリカの遠い処から輸入を余儀なくされているため、運賃が余計にかかるようになったことに起因することが大きい。原料の価格を下げることは、自家用鉱石運搬船を使うなどの方法も考えられない訳ではないが、当分難しいことと思う。そうなつて来ると輸出品用材に対して運賃差額位の鉄鋼補給金を製鉄業者に出したとて別におかしいどころではなく、それこそ輸出振興促進への大きな足掛りになるだろう。製鉄業者が統制をおそれて妙に補給金を断るのは国策的でない。内地炭といえども輸入炭に劣らぬ程高い。この引き下げが通産省の対炭鉄総合政策の実施によつて実現出来れば、これは鋼材価格に大きく利いて来ること疑なしである。

浪人が製鉄会議のため度々八幡に行つた頃は、技術といい価格といい日本の製鉄が世界の水準からかけ離れてはいなかつた。戦争末期には St 52 の如き鋼材の生産も出来たのである。終戦時あれ程までひどく打ちのめされた製鉄業が、今ではその生産が戦前に及ばんとするところに迄漕ぎつけたのは偉いといつてよい。しかし何といつても日本の製鉄設備は既に古過ぎる。設備の近代化

技術の改善を思い切つて行わない限り、ただ単に合理化と叫んで見たところで、ほんとうには価格は下がるまい。幸い八幡にせよ日本鋼管にせよ圧延設備の改善に巨額の資金を投じてアメリカの新鋭機械をぞくぞく導入しているし、川崎製鉄は千葉工場を新設して近代化された熔鉱炉、炭炭炉、平炉、分塊圧延機、熱間及び冷間ストリップ・ミルなどを設けることにしている。千葉工場は昭和 31 年 6 月に第 1 期工事が完成し年間 50 万噸の鋼材を出すということだが、すべてが近代化されて来たら必然的に鉄鋼の価格は下がることだろう。なお精錬部門では酸素製鋼法に切り替えられて、平炉の出鋼量が 1~2 割増の成果を得ているところがあるということだし、高炉にも酸素を利用する実験を進めている処があるということだが、これらの成功はすべて鋼の価格を引き下げる要素となるに違いない。

日本では材料屋の地位というものが、需要家に比べて極めて優位にあると見るのは僻目だろうか。一般に材料屋間には競争が少い関係上、需要家の方から頭を下げて売つて貰つているような恰好になつていようだ。鉄鋼関係ではないが戦時中独占的な方向に動いた材料屋もある。そんなこんなで価格問題に対する材料屋の勉強は足りて居らぬと見るのは素人眼からだろうか。年産 1 億噸にも達しているアメリカの鉄鋼業界が、量からいえば極めて僅少に過ぎない造船材に対する種々の要望に対し、常にその註文に応じしかも国際価格並に取扱つているのは実に羨ましい限りだと思つている。先年ロイドの冶金関係主任検査員リス氏が来朝した際、同氏は日本のキルド鋼がリムド鋼に比し甚だしく高すぎる理由がどうしても判らないと言つていたが、それに対する日本側の説明に素人たるわれわれには到底納得し兼ねるものであつた。日本で出来るユニオンメルト用の心線の価格にしても、われわれの常識では解し難い程高価なのは全く解せないところである。材料屋の一層の勉強が欲しい。

これからの造船材としてはセミ・キルド鋼、キルド鋼 St 52 鋼などが多量に用いられるのであるが、船級協会の鋼に対する規格は現在よりも更に八釜しくなる傾向に進んでいる。今までのところ、日本のキルド鋼の中にはリムド鋼よりも遷移温度の高いものが含まれているように見受けられる。質の向上を計るとともに、これらの材料が廉く供給されなければ、日本の造船の発展は到底覚束ない。造船材の長尺物に特別価格を附することなども設備が近代化された暁には、当然その必要はなくなるものであろう。

鉄鋼価格を左右するものの中に、噸当り 2 万円近い屑鉄の問題がある。屑鉄の不足から製鉄業者間の歩調が揃わず、買漁りが激化したため一時は噸当り 2 万 4 千円の

最近の世界の軍艦

深 谷 甫

(U.S.Naval Institute会員)

(7)

スウェーデン海軍の艦艇

バルト海の左岸に位置し、間近にソ連の強豪と対峙しその脅威のうちによく第2次大戦の禍中にも投ぜずして中立を固守したスウェーデンの小規模ながら整備、均勢のとれた同国海防の重任を負う諸艦艇については、今後の我が海上警備の陣容に好い参考資料となるものが数多くあることと思う。従つて、本稿では相当詳細にスウェーデン海軍艦艇の性能と今後の建艦方針を述べてみたいと思う。

第2次大戦に不参加のため、この国の主力艦ともいふべき「スベリーゲ」級の3隻の装甲海防艦は未だ健在である。改装によつて近代化されたにしても、各艦艦齢35年の老朽艦「グスタフ五世」「デユロツトニング ヴイクトリア」「スベリーゲ」は排水量各7,275, 7,120, 7,080噸で全長121米、幅18.6米、吃水6.8米、備砲28.3 糶4門、15.2 糶6門、7.5 糶4門、40 糶6門、25 糶4門、速力22.5節、往時はバルト海の防衛にはこの種の艦型が理想的のものとされていた。

1947年に揃つて竣工した最新の軽巡洋艦「トレ クロノール」(三ツの王冠の意)と「ゲタ レオン」(黄金の獅子の意)の2隻は、現在スウェーデン海軍が誇る精鋭艦で事実上の主力艦である。基準排水量8,000噸、長さ174米、幅16.5米、吃水—米、備砲15.2 糶7門、40 糶27門、発射管53 糶6門、機雷搭載、速力33節、北欧海軍唯一の新造艦である。他に丁度今から20年前に進水した同国海軍の特色ある航空巡洋艦「ゴトランド」が、1944年に改装されて防空巡洋艦となつているのも戦前と違う処である。同艦は排水量4,750噸、長さ130米、幅15.4米、吃水5米、備砲15.2 糶6門、7.5 糶4門、40 糶8門、25 糶12門、20 糶2門、発射管6門、機雷搭載、速力27.5節、現在は候補生の練習艦として使用されている。改装巡洋艦「ファイルギア」もまだ巡洋艦籍にあるが、艦齢約50年に近い古い艦のために練習艦に過ぎない。排水量4,300噸、長さ115米、幅14.8米、吃水6.3米、備砲15.2 糶8門、5.7 糶4門、40 糶4門、25 糶2門、20 糶1門、発射管2門、速力22節、以上装甲海防艦3隻と軽巡洋艦4隻がスウェーデン海軍が保有する大型戦闘用艦で、他は全部駆逐艦、潜

水艦の新造に全力が注がれている。

駆逐艦及び水雷艇

現有の駆逐艦は4級13隻、建造中2隻、計画中4隻である。排水量2,500噸の「ハルランド」「スマランド」の2隻は目下建造中であるが、これが竣工すれば同国海軍最大型の駆逐艦となる。長さ116米、幅12.5米、備砲12 糶4門、57 糶2門、40 糶6門、発射管8門、速力35節が予定されている。計画中の4隻はこの級よりは小型で、排水量1,880噸、備砲12 糶4門、40 糶数門、発射管6門、速力35節と公表されているから、現在就役中の「オーランド」級の改良型と予想され得る新鋭艦とならう。

「オーランド」「ウブランド」の2隻は1945—6年に進水した最新鋭艦である。排水量1,880噸、長さ107米、幅11.2米、吃水3.4米、備砲12 糶4門、40 糶7門、25 糶8門、発射管6門、速力35節、従来の同国駆逐艦は何れも機雷敷設の設備を持つたが、この級以後の新艦はこれを廃止している。戦時中に新造された艦には「グイスビー」級4隻がある。「グイスビー」「スンドスヴァル」「ヘルシングボルグ」「カルマル」の4隻で各排水量1,150噸、長さ95米、幅9.2米、吃水3.8米、備砲12 糶3門、40 糶4門、20 糶4門、発射管6門、機雷敷設の設備を有し、速力33節の優秀艦である。次は1935年より5ヶ年に涉つて順次に進水竣工した「ゲテボルグ」級6隻がある。排水量1,140噸、長さ93米、幅9米、吃水3.8米、備砲12 糶3門、40 糶4門、発射管6門、機雷搭載、速力39節、この2級は高速艦として北欧海軍では有名な代表的駆逐艦型を成している。最後の「クラスホルン」は戦前は良好駆逐艦といわれたものであるが、現在は同艦種の末籍に置かれている。排水量1,050噸、長さ91米、幅8.9米、吃水3.7米、備砲12 糶3門、25 糶6門、発射管6門、機雷搭載、速力36節、姉妹艦「クラスウグラ」は1941年9月事故により喪失されたが、この際に「クラスホルン」も相当の損害を蒙り一時は沈没したが、同艦のみは引揚げられて復旧されたものである。新艦の竣工にともない護送艦種に変更されるであろう。

水雷艇は全部で6隻が就役中であるが、この艦種は今後の新造計画はない。「ミヨルナー」「モーテ」「マグネ」

「ムニン」の4隻は何れも1942年に進水した排水量700噸の艇である。長さ74米、幅8.1米、吃水2.3米、備砲10.5糎3門、40糎2門、20糎2門、発射管3門機雷搭載、速力30節、スエーデンの艦艇はその大小を問わず全部が同国産艦艇であるが、戦前にイタリー海軍から2隻の水雷艇を購入したことがある。これが現在の「レムス」(旧名「アストレ」)と「ロムルス」(旧名「スピカ」)である。排水量870噸、長さ73米、幅8.2米、吃水2.3米、備砲10糎3門、20糎6門、発射管45糎4門、速力34節。

機動水雷艇は21隻が就役中であり、5隻が建造中、更に26隻が計画中である。現役の艇は4種に分れている。最新艇は「T 101」で排水量140噸、長さ45米、幅5.8米、備砲40糎2門、発射管4門、1950年竣工、計画中の「T 102~112」の11隻も多分同型となるであろう。「T 32~41」は排水量40噸、長さ23米、幅5.2米、備砲40糎1門、発射管2門、1950年以来建造されている。「T 21~31」は1942~3年の建造で排水量27噸、長さ20米、幅4.8米、備砲20糎1門、発射管2門を装備している。「T 15~18」の4隻は1941年に建造された戦前型で、排水量22噸、長さ19米、幅4.6米、備砲20糎1門、発射管45糎2門で前記の各新艇に比してその性能は今では劣勢となつている。

潜水艦勢力

果してどの程度に有力な潜水艦が建造されているか不明のソ連潜水艦に最も接近して対向しているのがこの国の潜水艦隊であるため、近年非常に小規模ながら増強されて来た。合計24隻が就役中であり、3隻が建造中、他に3隻が計画中である。4級に分れる24隻全部が中型で、大海軍国が持つような1,000噸以上の航洋艦は1隻もない。又この国の海軍政策や戦略上も大型艦を持つ必要はないのである。先ず就役中の新艦は「ナヤド」「ネツケン」「ネプタン」の3隻1級で、排水量550噸(水上)、長さ61米、幅6.3米、備砲40糎1門、20糎1門、発射管4門、速力16節(水上)、機雷敷設兼用艦である。各艦1942年に進水したもので目下建造中の「ハーエン」級3隻が竣工するまでは最新艦である。次の「シヨレオネツト」級は同型9隻で、1936年以来1941年まで5ヶ年計画で出来た一隊である。排水量580噸(水上)、長さ62米、幅6.2米、吃水3.4米、備砲40糎2門、発射管6門、速力16節(水上)同型艦に「シヨボルネン」「シヨフンデン」「スヴルドフイスケン」「タムラレン」「ダイカレン」「シヨハステン」「シヨオルメン」「シヨホルレン」等がある。500噸級の最旧艦は「デルフイネン」「ノルドカバレン」「スプリングアレ」の3隻で、1934~5年の進水で戦前からあつ

た艦である。排水量540噸、長さ61米、幅6.3米、吃水3.4米、備砲57糎1門、発射管4門、機雷敷設兼用速力15節(水上)である。従来この3級がスエーデン海軍の代表型潜水艦であつたが、第2次大戦中同国の中立国防上、近海沿岸の哨戒用に更に小型の潜水艦を必要とされ、ここに1941年以来1944年まで9隻の「U1~9」級が建造されて潜水艦勢力は増強された。このU級は排水量367噸、長さ47米、幅5.3米、備砲20糎1門、発射管4門、速力等は未公表である。

護送艦には旧駆逐艦より転籍された「エーレンスクヨルド」と「ノルデンスクヨルド」(1,080噸)の2隻があるのみでこの艦種は現在新造計画はない。

沿岸哨戒艇は21隻が就役中で他に1隻建造中、1隻計画中という状態である。哨戒艇中の新艇は「V 51」級6隻で、排水量12.5噸、長さ30米、幅5.3米、吃水1.8米、備砲20糎1門、速力12節、1944~5年進水した艦である。旧名「V 71~76」のモーター哨戒艇は今では同国特有のフイヨルドの名が冠されて「エダフイヨルド」級3隻と「アスコフイヨルド」級3隻に分けられている。前者は排水量28噸、長さ21米、幅3.8米、吃水1.5米、備砲37糎1門、速力11.5節、1933年進水、後者は排水量25噸、長さ19米、その他は前級と同一である。他に「グラナツト」「ハルブン」「カノン」「クルツト」という4隻の400噸級哨戒艇もある。長さ34米、幅7米、吃水4.3米、備砲37糎1門、速力10節、各艦1925年に進水した旧艦であるが、これ以上に古い50噸型の「V 5, 8, 11, 14, 42」の5隻も未だ使用されているが、これは昔の水雷艇の除籍されたものを利用したに他ならない。哨戒艇というよりも寧ろランチと呼べる僅か排水量10噸の「SVK」級5隻もこの艦種中に加えられるものであろう。長さ17米、幅3.7米、吃水1.2米、速力11節で港内用モーターボートの類である。

海国防の必要上この海軍には現有2隻、計画1隻の敷設艦がある。1隻は「アルプスナツベン」という商船の船体を改装した大型敷設艦で、排水量4,000噸、長さ97米、幅13.6米、吃水4.9米、備砲15.2糎4門、40糎8門、20糎6門、掃海艇及び潜水艦の母艦にも兼用されている。1943年4月に竣工した艦である。4,000噸級の商船を改装した敷設艦としてはその改装状態は注目すべき点が多々あると思われる。他に古い巡洋艦を改装した「クラスフレミング」も新艦が竣工するまでは唯一の敷設艦であつた。排水量1,735噸、長さ86米、幅10.4米、吃水4.3米、備砲12糎4門、40糎3門、速力20節、1912年進水ではあるが大改装によつて機関はディーゼルトービンに変更された。沿岸砲兵隊所属の

敷設艇(小型)も7隻が就役中、2隻が建造中である。各95噸乃至190噸の『Mul』級と呼ぶ。目下建造中の『Mul 12~13』の2隻は排水量200噸、備砲40耗1門と機雷を搭載する。

掃海艇は全部で18隻あり、新造計画はない。『ブレッツドスカル』級12隻は1940—41年に進水した。排水量430噸、長さ55米、幅7.6米、吃水2.1米、備砲10.5種2門、25耗2門、速力17節、敷設艇兼用の掃海艇である。この級と全然同型の『アルホルマ』『ランドソルト』の2隻は1937年に建造された『ブレッツドスカル』級の原型をなした艇である。1932~34年に建造された当時の新哨戒艇『ヤガーレン』『カバレン』『スナツプハネン』『ヴァクタレン』の4隻も掃海艇に変更された。排水量310噸、長さ52米、幅6米、吃水2.8米、備砲75耗2門、25耗2門、速力23節、以上の3級は純粋の掃海艇であるが、その他に掃海特務艇ともいふべき小型は28隻が就役、6隻建造中、12隻が計画中である。『M 1~2』は61噸、1937年建造、『M 3~14』は50噸、1940~1年建造、『M 15~26』は70噸、1941年建造、以上3級26隻は全部備砲20耗1門で速力13~17節であつたが、1948年建造の『オルスト』『トヨルン』の2隻は排水量100噸に増加し備砲も25耗2門となり、更に目下建造又は計画中の『M 51~68』の18隻は排水量200噸、備砲40耗2門、速力14.5節の大型艇に改良されつゝある。

特務艦種中には潜水母艦『パトリシア』(4,950噸)、測量艦『マリーホルム』(1,445噸)、潜水艦救難艦『ペロス』(755噸)、雑役艇『スタルコツター』(375噸)、『ステイルブヨルン』(350噸)、『スプランガレン』級3隻(各185噸)がある。又帆走練習艦には『フアルケン』『グラダン』(各220噸)の2隻、給油艦には『タンカレン』(500噸)、『エルダレン』(535噸)、『オルヤレン』『ブランナレン』(各1,100噸)の4隻、給水艦に『ウンデン』(500噸)、レーダー練習艦に『プリンスカール』(2,140噸)等もある。結氷する北海に備えて碎氷艦には従来から『イメル』(3,465噸)、『アトレ』(1,750噸)の2隻があつたが、現在『テュール』(1,850噸)が新造中であり、更に1隻の新鋭艦も計画中である。小型雑役艇には『ラン』(285噸)、『グスタフアフリント』(650噸)以下8隻があり、上陸用艇には『L 51~55』(30噸)と武器輸送艇『アネ』『バルダー』『ロケ』『リング』(各135噸)の4隻が使用されている。同国海軍の1952~58年度の新造計画は大型駆逐艦『オーランド』級4隻、『T 101』級機動水雷艇11隻、『T 32』型MTB 15隻、『ハーエン』級潜水艦3隻、2,000噸型敷設艇1隻、『M 51』型掃海艇12隻の新造が含まれている。

旧型駆逐艦5隻と水雷艇6隻の対潜フリゲート艦への改装もこの間に行われる筈である。

ノルウェー海軍の艦艇

第2次大戦に参加の結果、この国の艦艇には戦没艦も出した結果、現在では英国海軍から譲渡された駆逐艦5隻が主力となつている。『ベルゲン』以下4隻は旧英艦Cr級で排水量1,710噸、長さ110米、幅10.9米、吃水3.8米、備砲11.4種4門、40耗4門、20耗2門、発射管4門、速力34節、1944~5進水の新艦である。他の1隻、『ストルド』(旧英艦『サクセス』は排水量1,750噸、長さ110米、幅10.8米、吃水3.1米、備砲12種4門、40耗2門、20耗8門、発射管8門、速力34節、1943年進水した艦である。姉妹艦『スペインネル』は戦時喪失された。隣国スウェーデン海軍が自国製艦艇によつて編成されているものに反して、ノルウェー海軍の現状は殆んど全部旧英、米、独の艦艇によつて補充されている。機動水雷艇は8隻が現有、2隻建造中である。『フアルク』級8隻は排水量91噸、長さ35米、幅6.5米、吃水1.6米、備砲57耗2門、20耗2門、発射管2門、速力31節、これらは旧英艇フェアマイルD型『709~723』を譲渡されたもので、新造中の2隻は国産艇となるであろう。

落水艦は現有8隻で新造計画なし。『カウラ』『キン』『クヤ』(各旧独艦『U 926号』型)排水量735噸(水上)長さ67米、幅6.1米、吃水4.4米、備砲20耗8門、発射管5門、速力18節(水上)、何れも1944~5年進水、『ウラ』『ウタウグ』『ウトシラ』『ウトステイン』『ウトヴァル』は各旧英艦『ヴァーン』『ヴァイキング』『ヴェンチュラー』『ヴォタリー』『ヴァリアンス』の後身で、排水量545噸、長さ61米、幅4.9米、吃水4.5米、備砲76耗1門、20耗2門、発射管4門、速力13節(水上)、1943~4年進水の中型艦である。

談送駆逐艦は7隻、この内の2隻『アレンダル』『ナルヴィツク』は旧英艦で、排水量1,050噸、長さ81米、幅9.6米、吃水2.4米、備砲10.2種、6~4門、40耗4~1門、20耗4~3門、発射管2門、速力27.5節、1941~2年進水、残る5隻は戦前に建造された『スレイブネル』級の機動水雷艇で『スレイブネル』『ギルレル』の2隻は排水量590噸、長72米、幅7.8米、吃水2.1米、備砲10.2種2門、40耗1門、発射管2門、機雷搭載、速力25節、1936~8年進水、『バルデル』『オティン』『トル』は排水量632噸、長さ74米、幅7.8米、吃水3米、備砲、速力は前級と同一、1939年進水、ノルウェー海軍個々の艦艇で現存しているのはこの旧水雷艇5隻のみである。

護送用コルヴェット艦種は3隻がある。「アンデネス」「ノルドキン」「ソロイ」(旧英艦「アカンサス」「バターカツプ」「エグランテン」)排水量 925 噸、長さ59米、幅9.8米、吃水4.9米、備砲 10.2 糎1門、40 糎4門、20 糎4門、爆雷投下機4、速力17節、各艦大戦の初期1941年に多数に建造された花名を冠したコルヴェットの残存艦である。哨戒艇は中型小型が5隻、「ヘツサ」「ヒトラ」「ウイグラ」の3隻は旧米艇、排水量95噸、長さ33米、幅5.2米、吃水2米、備砲57糎1門、20糎4門、爆雷投下機2、速力19節、1943年進水、他の「ノルドカツプ」「センヤ」の2隻は排水量243噸、長さ38米、幅6.6米、吃水2.8米、備砲76糎1門、20糎1門、爆雷投下機4、速力13節、1937年進水の自国製艦による。

小国海軍の平時勢力であるから各艦種共に僅か数隻を以て事足りている次第であるが、駆潜艇の如きは唯1隻「コングハーコン七世」(旧米艇「P C 467」)のみがある。同艇は排水量280噸、長さ50米、幅7米、吃水2米、備砲76糎1門、40糎1門、20糎5門、速力20節、1942年進水、この他にこの艦種は新造計画はない。

掃海艇は航洋型6隻、小型9隻がある。この内の「1号、2号」は旧独艇「M 40」型の550噸、「グロンマ」「タナ」の2隻は旧英艦「バンゴール」「ブラックブルー」で590噸、「オトラ」「ラウマ」の2隻は370噸の自

国製、小型の方は「オルクラ」「ヴェフスナ」の2隻は旧英機動掃海艇「1085~6」の後身で350噸型、7隻はNYMS型230噸である。

特務艦としては潜水母艇「サルペン」(旧独艦「ケーニツヒザウ」)は排水量373噸、長さ50米、幅8.5米、吃水2.6米、備砲20糎3門、速力16節、軍隊輸送艦として「スヴァルバルド」(旧独艦「トゴ」)がある。これは特務艦ではあるが同国海軍の最大艦で、排水量9,400噸、長さ127米、幅17.9米、吃水7.3米、速力15節、1,400名の軍隊輸送が可能である。皇室用ヨット「ノルゲ」(旧英艦「フライント」)は排水量686噸、長さ80米、幅11.6米、吃水4.5米、速力14節、1937年に建造された個人用の豪華なヨットを利用された艦である。

以上を以てスカンデナビアにある二老国海軍の現状を書いたが、序でに1952~53年の6カ年計画によるノルウェー海軍の新造艦計画を掲げて御参考としたい。同計画は機動水雷艇13隻、潜水艦3隻、敷設艇2隻、掃海艇5隻の新造と米海軍より機動水雷艇10隻、敷設艇2隻、掃海艇2隻、工作艦1隻を、英海軍より「ハント」級護送駆逐艦2隻の購入が予定されている次第である。

× × ×

欧州小国海軍の続きとして、次回には復興したオランダ海軍、デンマーク、スペイン、ポルトガル、トルコ等の艦艇に就いて述べる事とする。(続く)

主要国内船舶の建造中一覽表

(28-3-10現在)

期別	船主	船名	建造所	船級	G.T.	D.W.	機関馬力	機関建造	速力(航)	竣工予定
7次後期油	飯野海運	祐邦丸	播磨	LR, NK	18,200	28,000	T-14,000	石川島	16.0	28-3-31
8次油	〃	高邦丸	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	28-6-末
〃	明治海運	川崎重	川崎重	〃	13,000	20,000	T-8,000	川重	14.5	28-8-15
8次追加油	日東商船	播磨	播磨	〃	11,870	18,800	D-7,000	播磨	14.8	28-6-末
〃	大協石油	〃	〃	〃	13,200	20,320	T-9,000	石川島	15.5	28-8-末
〃	太平洋海運	三菱長崎	三菱長崎	〃	13,000	20,500	T-9,200	三菱長崎	15.0	28-9-末
〃	日本油槽船	べるしあ丸	〃	AB, NK	〃	〃	〃	〃	〃	28-10-末
外資協調油	日東商船	三菱日本横濱	三菱日本横濱	〃	12,050	18,700	D-7,000	三菱日本	14.1	28-7-末
8次貨	東洋汽船	富洋丸	函館	AB, NK	6,620	9,850	D-5,400	三菱日本	14.3	28-4-10
〃	名山汽船	東山丸	館村島	〃	6,700	9,800	D-5,000	新三菱	14.3	〃
〃	〃	山南汽船	日立三	〃	7,150	10,450	D-6,450	日立松島	14.1	28-4-末
〃	〃	甲南汽船	日立三	〃	5,000	7,600	T-3,200	川重	13.5	28-4-5
〃	〃	王井商船	新鋼三	LR, NK	7,200	10,500	D-5,400	新三菱	14.1	28-3-10
〃	〃	日産汽船	啓管	〃	7,170	10,050	D-5,530	日立松島	14.3	28-4-上
〃	〃	中村汽船	朝湖	〃	7,500	10,570	D-6,450	三井	14.6	28-4-8
〃	〃	日の丸汽船	朝湖	〃	7,500	10,570	D-6,450	三井	14.6	28-4-8
〃	〃	東邦海運	朝湖	〃	6,900	9,800	T-5,000	三菱広島	14.3	28-4-15
〃	〃	大松汽船	大松	LR, NK	7,550	10,100	D-8,500(2)	玉島	16.0	28-4-末
〃	〃	川崎汽船	大松	LR, NK	6,600	9,900	D-4,800	三井	14.1	〃
〃	〃	新日本海運	藤川	LR, NK	7,300	10,500	D-5,530	〃	14.2	28-3-末
〃	〃	日下部汽船	藤川	〃	8,600	10,400	D-5,500	川重	14.0	28-5-末
〃	〃	山下汽船	五瀧	〃	5,030	7,500	T-3,600	石川島	13.2	28-5-中
〃	〃	正福汽船	安土山	AB, NK	6,500	9,900	D-4,150	三井	14.0	28-6-30
〃	〃	内野汽船	安土山	〃	7,250	10,250	D-5,250	三菱長崎	14.0	28-5-中
〃	〃	中之野汽船	九州	〃	5,500	8,000	T-3,600	石川島	13.0	28-5-末
〃	〃	日之出汽船	九州	〃	6,700	10,000	T-5,000	〃	14.2	〃
〃	〃	〃	青島	LR, NK	6,650	10,000	D-5,000	玉島	14.0	〃
〃	〃	〃	神路	AB, NK	5,200	7,700	T-3,200	川重	12.8	28-6-末

造船所の組織⁽¹⁾ (上)

SHIPYARD ORGANIZATION

稻 蔭 与 一 訳⁽²⁾

第1節 標準造船所 (Standard Yards) By Arthur B. Homer⁽³⁾

まえがき

如何なる企業に於ても、職制というものは、使命を能率よく遂行するに要する機能と責任とを一団中の個人個人に割当てての方法と云えよう。

組織の目的とする所は、一個人では出来ない仕事を完遂するために多くの個人の努力を協同させるにあり、また、各人に任務を適当に割当てて、使命の達成に必要な仕事を円滑に続けて行かせるにある。

組織は多専門別の多数の個人の才能経験を結集させ、何人も到底独力では入手不可能の知識を、組織中の全員に提供するのである。組織という手段によつて初めて、その知識は複雑な仕事（例えば大型船の設計建造が之であり、之にはほとんど凡ゆる部面の技術と、大抵の職種の熟練工とが用いられる）を遂行する際ぶつかる諸問題に有効適切に適用されるのである。

人体との比較

造船のような企業に従事する職員に見られる多種多様の特技、才能、気質、性格をうまく協同させることは、例えば人体機能のような自然の導きに従うものと云えよう。頭脳は身体のほかの部分の活動を指揮するのであるが、之は executive (管理) または controlling (統制) 部門と見てよいだろう。

視覚、嗅覚、聴覚、触覚、味覚の五感は、身体各部の活動と、身体まわりの状態とを脳に伝える故、之は advisory (勸告) または staff (幕僚) 部門ということになる。身体の随意、不随意器官は脳の命令による任務を遂行し、一つ一つの器官はその当然なすべき独自の機能或はある種の機能を有する。之等は作業部門

(Cooperating, or line organism) と称してよいだろう。

独力では過重な使命達成のため多数の人間を集める場合、この人体と同じ様な、自然に則つた型式の組織が一番能率がよいことが判つている。どんな工業態にも管理部門があつて之が活動を支配する。幕僚部門があつて、之は普通専門家より成り、管理部門に進言する。作業部門があつて、之は作業員より成り、管理部門から割当られた仕事を実施する。人体の場合と同じく、之等各部門の機能は必ずしも一部門だけで行うのではなく、ある場合にはある一部門が、当然二三の部門に属する等の機能を営むこともある。然し根本的には、能率の高い組織はこの三つの部門——管理、幕僚、作業——から構成せられるのである。

能率の高い組織の設定

能率の高い組織を設定するには先ず任務を割当て、情報や指令を伝達し、経験と知識とを糾合するに最も有効な方法をきめるを要する。創立の古い企業においては長年月の、試みと失敗のくり返しによつて、能率のよい組織となつており、之等の組織中には多くの人々の考えと経験とが織込まれているのである。確固たる造船所組織はすべて、このような漸進的発達の結果であり、その各々は多数の人の経験のみならず多くの他企業の経験を蓄積したものである。組織全体中の各地位の職責と、この地位につく個人の資格を記述しておくことは、ある部門の重要性を認定し、各員がその中の自分の役目を理解させるのに必要且つ緊要である。

職員の撰択 能率のよい組織を作つて之を運営して行く場合に出てくる最も困難な問題は、充すべき地位に適した人間の選衡と、交替要員の訓練とである。組織本体が

註：—(1)本文は The Society of Naval Architects and Marine Engineers (米国造船造機学会)発行の図書 "The Shipbuilding Business in the United States of America" (米国の造船業)の上巻第V章をほん訳したものである。(同学会許可済)

(2)もと運輸省船舶局造船課勤務、造船計画担当の運輸技官。現在は運輸省航海訓練所練習船「黒潮丸」乗組の運輸教官(機関部)。

(3)本節の著者 Arthur B. Homer 氏は1896年4月14日米国マサチューセッツ州ベルモントの生れ、本年57才、ベツレヘム製鋼会社の社長である。ブラウン大学出身(機械工学および事業経営学専攻)。米海軍に勤務し、第一次大戦直後ベツレヘムに入社。1934年ベツレヘム製鋼会社造船部副所長補、1940年副所長に昇進1947年本社社長となり現在に至る。同氏は米国造船造機学会の名誉副会長でもある。(校訂者 運輸技官 中山和世 註)

きまつてから、各個人が選ばれてその各地位につくとは云え、各個人の適格性は非常に重要である。組織本体は十分弾力性をもたせて、個人個人がその才能を最大限度に発揮するに十分な機会を与え、また少くとも重要な地位に対しては、交代人員養成の手段を設けるようにせねばならぬ。ある組織中の各地位に対して個人個人の撰択を細心にすれば、結果として各人が企業全体にうまく融和してくれるようになる。人間というものは骨格と筋肉に加うるに智力と独創力をもっており、筋骨の造船における役割は大きいけれども、訓練のよく出来た、やる気のある各個人の理智と熱とを、うまく機構にはめ込んだものの方が遙かに重要である。一個人が出来る肉体的作業の量には限度があるが、能率のよい組織を使つて一個人がなし得る適正な指導監督の量には殆んど限度がない。

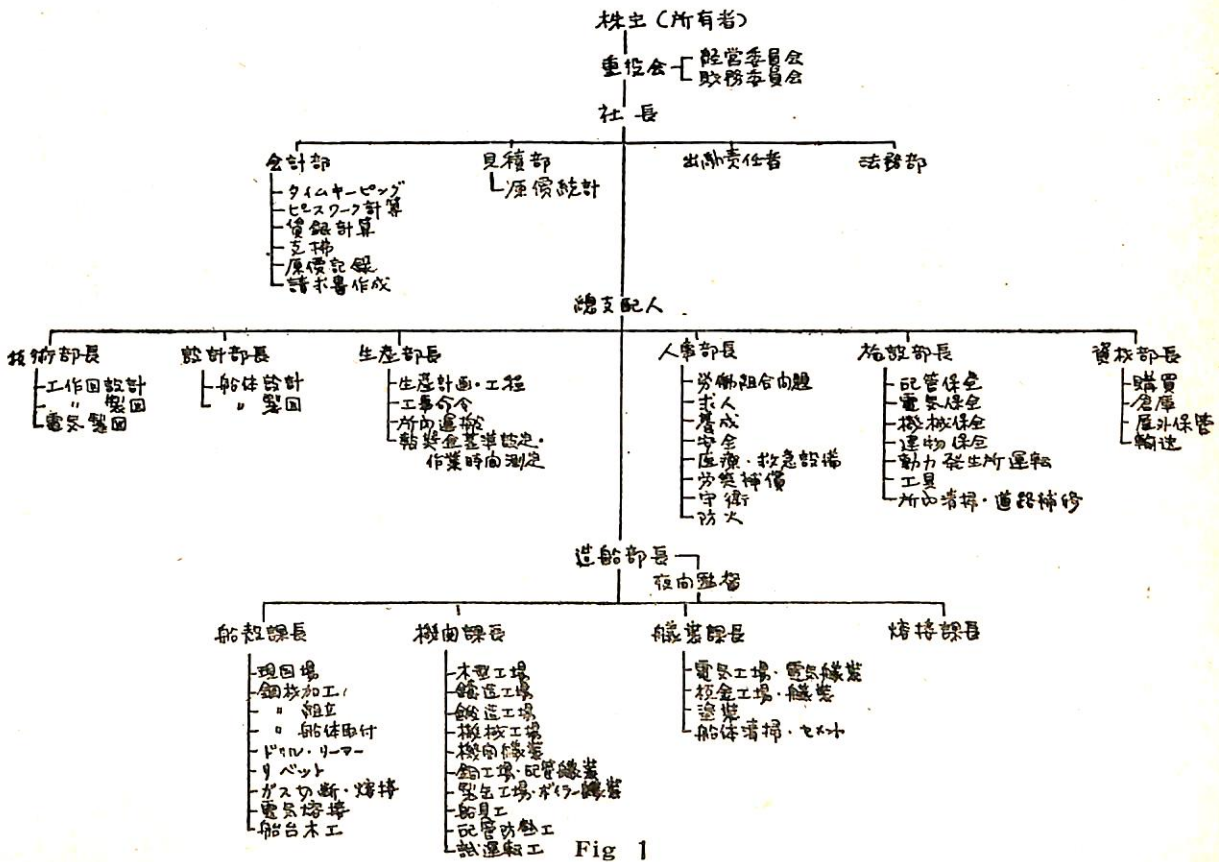
ある組織の能率を保つて行くには、その中の個人の個性を絶えず観察することを要する。ある個人が特に優れた技術的才能を有するという理由だけである地位に選任されることが多いが、それだからと云つて必ずしも、他の指導者たる要件（之はその責務の遂行を有効ならしめるに劣らず重要である）をもいきなり悟得するものとは限らない。ある小グループの作業者が不平を唱えることは、よく気をつけている管理部門にとつては危険信号と

して映るのであり、之はある職務に不適な人間を選任したのか、或は新任者がその職責のある部面についてはもつと教育訓練を要することを表わしているのである。ある組織中の人員を適当に教育することは低い程度から始めて低すぎることはないし、この訓練の重要性はいくら強調しても強調し足りない。

造船所の組織

人間の仕事の中で、最も困難なものの一つは、大型船舶の設計建造である。確かに、すべての工業生産品の中で一番複雑を極めたものは大型航洋船であり、造船ほど多種多様な工種を要する生産過程は極めて稀である。それ故造船事業の成否は、その組織の能力と能率とに大いに依存するのである。造船の多部面における各個人の特技と経験とを適切な機構で能率よく組合せて活用し得なければ、各個人の才能は全然空費されることとならう。造船所の戦時中の経験によれば、ほんの少数の個人の経験でも、造船という複雑極まる仕事において、非常に多数の未経験者を養成し、指導し、管理するのに適正な組織を用いさえすれば、有効に利用できることは瞠目すべき程である。

前述の諸目的を達成しようとする前に、最も有効に機



能と責任とを分掌させた、適正な型式の造船所組織を樹立することが根本的に必要である。造船事業全体を構成する機能の多くは、(その各々が、組織と全体の運営との中にあつて適正な位置を占むべきである)本書の他章において詳細に述べてある。

標準造船所の組織

米国における民有の大造船所で長年事業に携わつてきたものの組織は、前述の executive (管理) staff (幕僚) line (作業) の系統組織に近い。典型的には directors (取締役) president (所長) general manager (総支配人) が組織中の管理部門を構成する。管理部門に直属する諸サービス機能が幕僚部門を形成する。そして works manager (工作部長) から個々の工具に至るまでの作業員が作業部門をなすのである。

造船所の生産品は一定でなく皆ちがつており、ほとんどすべて注文者との契約により、その特殊要求に応じて建造されるので、販売部門は造船所には見られないのが普通である。この機能は管理部門を持つており、社長室 (president's office) 又は副社長が取扱うのが習慣である。契約高が多額に上り、危険が大きく、組織のあらゆる面にわたり影響があるので、この種の事項は造船所、注文者とも最上級者が取扱うのが必要となつてくる。

米国の所謂「標準」造船所において使用されている組織の一般型式を示す簡単な系統図を Fig. 1 に示した。造船所により、独自の条件に應ずるため若干之とはちがつているかも知れないが、基本的には、歴史の古い造船所で、十分円熟した働き方をしていものに見られる組織型式を表わすものと考えて差支ないだろう。一律的に、この代表的組織は十部門の大区分よりなり、その機能は次の通りであり、船の建造工程における一般的な時間順序に従つて述べることにする。

1 見積部 (Estimating Division) 船主が新船建造を計画するときは、大きさ、船種、速力、主機などの基本要目を決定してからその建造に対して競争入札をとるか、価格を嵌合するのが常である。図面と仕様書とから入札資料としての見積価格を弾き出すのが、見積部の機能である。一群の練達した技術者がこの種の仕事には必要であり、建造時間中の予想存在条件の下に造船原価を正確に見積るのが、その責任である。

2 法律部 (Legal Division) 若し会社が計画船を落札したならば、会社側、船主側の双方の認める造船契約を締結するを要する。契約書の作成、再査、条件の変更による契約修正のほか会社の一般法律事項を取扱うのがこの法律部の責務である。造船所によつては一般法律事項処理のためには自分で法律部を持つていよりも別の

法律事務所を使う方がより経済的であるとしているが、どの大造船所でも少くとも一名の顧問弁護士をかゝえている。

3 出納部 (Treasurer) 大型船建造には普通数百万弗の費用を要し、工事進捗に伴ないその支払規約をとりきめておかねばならぬ。之は会社出納部の通常取扱業務の一つにすぎず、全体的な会計状態も絶えず監視する。

4 人事部 (Personnel Division) 受託船を建造するためには、適当な労務者数をもたねばならず、その全員がその特別任務に熟達しているを要する。人事部の仕事としては、労働条件の処理、所要人員の雇傭、必要なときはその作業の補導、労務者の苦情の処理、安全な作業条件の確保、適当な救急設備の準備、適当な警備、防火隊による、工場とその施設の保安の管理、監督などがある。

5 設計部 (Design and Drafting Division) この部の人員は、熟練した造船機械技術者より成る。船主からの設計図仕様書を適宜判断して、之から全工事用図面を作つて船が契約事項に適合する如く建造される様にするのが、その任務である。造船所によつては、設計部が他の仕事、例えば研究改良や生産方法の調査を行うことがある。

6 生産計画部 (Production Planning Division) この部は現場責任者 (Operating Superintendents) と協議の上船体を便宜なセクションに分け、建造工程と材料引渡順序とをセクション別、現場部門別に日程を組み、以て最少限の人員と、最小限の在庫材料とを以て円滑に建造し得る如く計る。購買資材の発注並びに所要時間に所要場所への資材の運搬も此の部の仕事である。生産を挙げた工具に対して報奨制度を採用している所では、此の部は所要のタイム・スタディや、報奨手当の決定も行ふことがある。

7 購買、倉庫部 (Materials Procurement and Storage Division) 造船用の資材は原価のうち最重要な費目の一つであり、船価の半分に達することも珍しくない。材質、納期共に具合のよい最適の価格で、資材を調達するのが購買部の仕事である。此部は又、建造に要するまで資材を適当に保管し、工事の遂行に要するこまごました標準材料を相当量備蓄しておくのが、その任務である。

8 作業部 (Operating Division) この部は実際の船体建造に要する各部門、職種より成る。大造船所では作業部門は工作部長 (general superintendent or works manager) の直接管理下にあり、似通つた或は相関連した仕事を行う各部門を分けて各部長の管理下においてある。大造船所では作業部は三部門に区分する

のが普通である。即ち船殻、機関、艤装が之である。この三部門所属の課は普通次の通りである。

船殻： mold loft (現図), fabricating shop (船殻工場), erecting (組立), fitting (取付), bolting (ボルト締), drilling and rivetting (鑽孔, リベット接), chipping and caulking (ハツリ, コーキング), electric welding (電気溶接), oxyacetylene burning and welding (ガス切断, 溶接), shipwrights (船台木工),

機関： blacksmith shop (鍛造工場), foundry (鋳物工場), pipe and copper shop (銅工場), pipe coverers (配管防熱工), machine shop (機械工場), boiler shop (製缶工場), outside machinists (外業仕上工), riggers (機関艤装工), pattern shop (木型工場), trial engineers (運轉工),

艤装： electric shop (電気工場), sheet metal (板金), paint (塗装), general labor (雑役工),

各課は課長又は職長 (department head or foreman) の管轄下に、更に係 (group) に細分せられるが、その数は各課の大きさによつてきまる。各係は係長又は組長 (group leader or leading man) の監督下におかれる。大きな課ではの課長と係長との間に中間の監督段階がある。その段階の者は普通職長補 (assistant foreman) 又は副職長 (quarterman) と呼ばれており数名の組長をその掌握下に持つている。こういった式の系統的組織は、大造船所では皆一律に使われており、船体建造工作に関する仕事と任務とを多数の人間に分担させるには経験上最も能率のよい方法である。

9 施設部 (Plant Engineering and Maintenance Division) 必要に応じ、造船所設備増設の設計と工

事、現有設備の手入、保存、修理の責任は施設部に課せられる。延べ幾マイルにも及ぶ圧搾空気、水、蒸気のパイプライン、電燈電力用電気配線の保守、大小工作機械、クレーンその他造船用諸機械の注油、調整、一般手入は大造船所を能率よく動かして行くのは不可欠である。

10 會計部 (Accounting Division) 會計部の仕事は船の建造に平行して行われる。各労務者の労働時間の記録、賃銀支払簿の作成、給料の支払、原価制度の制定原価記録の記帳、注文者に対する請求書の作成提出、主脳陣が原価管理に用いる統計報告の作成などすべてこの部の仕事である。

以上概述した十の業務は大造船所の主な分担区分であるが、各々は更に、個々の要員の才幹と個性、そして各部門の規模の大きさに応じて多くの小部門に分割される。

結 び

之を要するに、造船所の組織というものは、諸任務を各個人又は、各グループに分担せしめる仕組であり、之によつて一企業に属する各個人全体の知識と経験と努力とが最高度に調整發揮されるのである。又、其れは各個人の努力が全体の仕事のうち最も得意とする部面に集中される方法であり、依存はしているが直接には関与していない他部面は、之を得意とする他の人々がやつていくる筈であると安心出来る。組織がうまく出来ており、運営されていれば、その企業に属する各人の努力に方向を与え、種類大きさの異なる業務を能率よく且つ立派になしとげることが出来る。

船用品

SANYO TRADING CO., LTD.



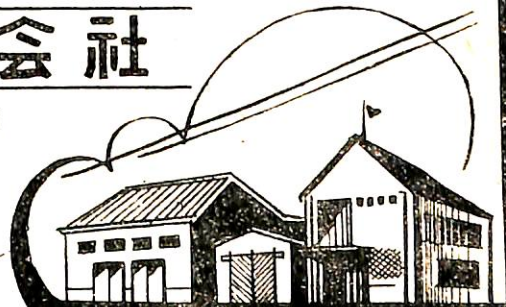
帆布・塗料・鋼索・麻索

法定備品・属具・艤装一式

三洋商事株式会社

社長 成瀬 勝藏

本社 東京都中央区新川一丁目五番地
電話 京橋560595・3206・7061
大阪支店 大阪市西区北堀江通六丁目十二番地
電話 新町(53)1161・5106
門司支店 門司市港町一番地の二
電話 門司 584・1099



新造船工事月報

(運輸省船舶局造船課)
(1月中に報告のあつたもの)

起工船 15隻 18,997 総噸
進水船 14隻 50,605 総噸

造船所	船番	船主	総噸数	機関	馬力	用途	進水月日
石原造船	199	大阪税関	40	D	275×2	雑(監視)	28-1-10
東京造船	208	東京都	110	—	—	〃(土運)	〃
鋼管鶴見	704	日産汽船	7,170	D	5,530	貨	28-1-14
三井玉野	575	中村汽船	7,500	〃	6,450	〃	28-1-17
川崎重工	922	リベリア	13,000	T	8,000	輸(油)	〃
名古屋屋	104	東邦海運	7,550	D	4,250×2	貨	28-1-18
三菱広島	110	日の丸汽船	6,900	T	5,000	〃	〃
新潟鉄工	219	運輸省二港建	50	D	210	曳	28-1-20
運輸省二港建(横)	3	〃	120	—	—	雑(土運)	28-1-21
油谷	396	青森県庁	70	—	—	〃(浚)	28-1-26
金指	157	岩手県教育委	250	D	510	漁(練習)	〃
日立因島	3716	大洋海運	6,600	〃	4,800	貨	28-1-29
三菱神戸	852	国有鉄道	1,200	〃	1,000×2	鉄連	28-1-30
山西造鉄	—	宮城県庁	45	—	—	雑(土運)	27-8-20

竣工船 14隻 53,844 総噸

造船所	船番	船名	船主	総噸数	機関	馬力	用途	竣工月日
日立因島	3703	GENIE	リベリア	12,650	T	8,000	輸(油)	23-1-1
北川千歳	1	第八北進丸	北川産業海運	11	D	28	雑(潜水)	29-1-8
〃	2	第十北進丸	〃	〃	〃	〃	〃(〃)	〃
東京造船	208	—	東京都	110	—	—	〃(土運)	28-1-13
三菱神戸	850	阿蘇春丸	新日本汽船	7,900	D	7,700	貨	28-1-20
渡辺製鋼	97	—	北海道庁	45	—	—	雑(浚)	〃
林兼	818	第十一東海丸	大洋漁業	95	D	210	漁(底曳)	〃
〃	819	第十二東海丸	〃	〃	〃	〃	〃(〃)	〃
渡辺製鋼	98	—	愛知県水産試	12	—	—	雑	28-1-24
川崎重工	925	PATRICIA	パナマ	18,000	T	12,000	輸(油)	28-1-28
石川島	718	香椎丸	日鉄汽船	7,200	〃	5,000	貨	28-1-30
三井玉野	574	乾洋丸	乾汽船	7,550	D	5,530	貨	28-1-31
運輸省二港建	3	—	運輸省二港建	120	—	—	雑(土運)	〃
山西造鉄	—	—	宮城県庁	45	—	—	〃(〃)	27-8-20

予約購置案内 種々の都合で市販は極く少数に限られ、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 300円
6ヶ月分 600円(送料共)
1ヶ年分 1200円 }

予約者に限り本号は95円で推算し、予約金切の際は御知らせします

運輸省船舶局監修 船舶技術雑誌 第6巻 第3号 (No. 53)

船舶技術協会 発行所 東京都港区麻布町79 電話(専用)赤坂(48)3992

昭和28年3月5日印刷 昭和28年3月10日発行 特別定価 100円(〒8円)

編集兼発行人 田宮真 印刷人 秋元馨

東京都千代田区神田神保町1/40

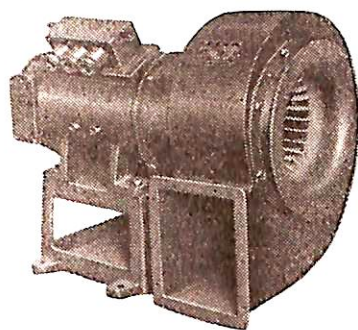
本誌広告取扱 研良社 東京都中央区横町二のー ヤエス興業ビル 電話京橋(56)0732



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

驚異的性能最新機出現!!

型錄進呈

IK式 29号型 スパークプレート

○造船・鉄鋼・橋梁・製罐工業の大型鋼板
切断用

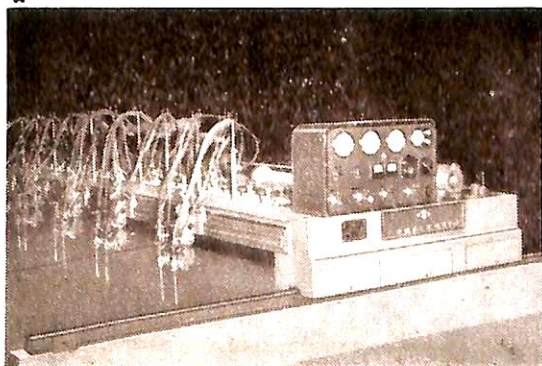
○×切断装置附属

主製品

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

小池酸素工業株式会社

東京都墨田区太平町3の14 電話本所(73)4181~6



三機の船舶用機材

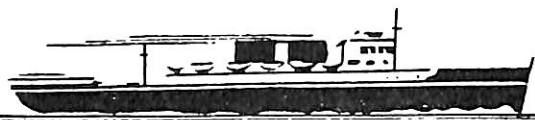
厨房設備

(ギャレ・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 ブ
ラ ジ エ ー タ ー チ ュ ー ブ
其 他 艦 船 用 鋼 管

三機工業

資本金 2億圓

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 銀座(57)代表4811~(10)代表5141~(10)

JRC

七つの海の花形

船舶無線装置

船舶無線界の王座揺がず

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

営業品目

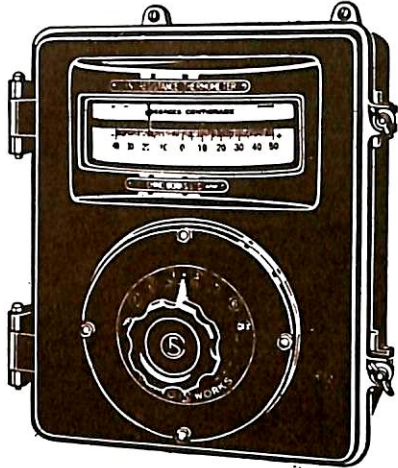
船舶用無線機 魚群探知機
陸上局用無線機 船内拡声装置
航空機用無線機 測定器各種
方向探知機 真空管各種
マリン・レーダー 超短波無線機
ロラン受信機 超音波探傷器

JRC

日本無線

本社・工場
営業所

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



指示温度計 型式 249,349



測温抵抗管 型式 R-10



抵抗式 温度計 熱電式 温度計

二重外筐耐震耐湿船舶用

測温範囲 $-100^{\circ}\text{C} \sim +1600^{\circ}\text{C}$
目盛任意

主なる用途

冷凍室温度測定
ディーゼルエンジン排気温度測定
直流発電機各部温度測定

株式会社 千野製作所

東京都板橋区板橋町3,78

電話 (96) 0285・2570

Liqless

圧縮空気の

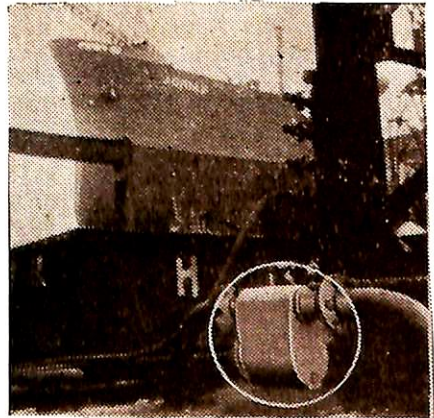
自動ドレン分離器

Liqless

型録贈呈

横濱機器株式会社

横濱市港北区大豆戸町275



日本鋼管鶴見造船所に於ける使用状況

電話神奈川(4)0146・0147

Liqless

HOKUSHIN GYRO-PILOT

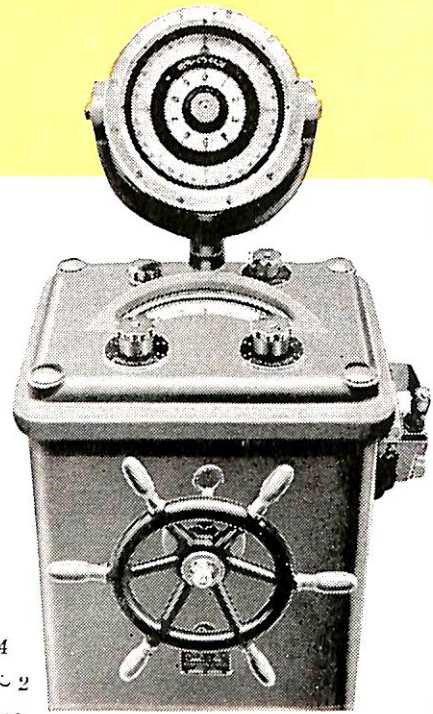
Single unit & Two unit

日本特許第192363号
 (昭和26年9月27日)

PATENTS UNDER APPLICATION TO
 U. S. A. (No.224506)
 GREAT BRITAIN (No.11081)

株式会社 北辰電機製作所

本社 東京都大田区下丸子町312 電話蒲田(03)2241~2244
 支店 大阪市東区今橋4の1三菱信託ビル電話北浜(23)2101~2
 サービス 神戸市生田区栄町通2の45 萬成商会内電話元町(4)2096
 ステーション門司市入船町2の3097 電話門司 2099



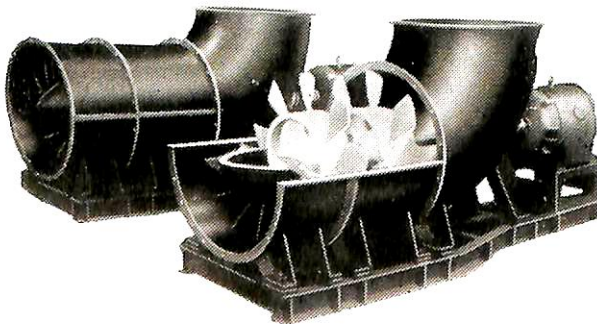
船の科学

定 地方賣價 一〇〇五圓

HITACHI

日立の 船用ボイラー-押込通風機

生空気押込通風機を以て空気豫熱器に入れ豫熱された空気は重油バーナー部に導かれ重油燃焼用として使
 用されます。空気豫熱器出口には排ガス誘導用として誘引通風機が装置されます。爐内の壓力は押込通風
 機によつて平衡運轉され汽籠効率の向上が計られます。



口 徑 800φ×2stage
 風 量 4.6M³/m
 風 壓 120 mm W G
 回 轉 180Jr/m
 電動機 20 HP

日立製作所

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌

東 船 都 港 航 區 麻 布 弁 町 七 九
 技 術 協 會

電話赤坂(48)三九九二番