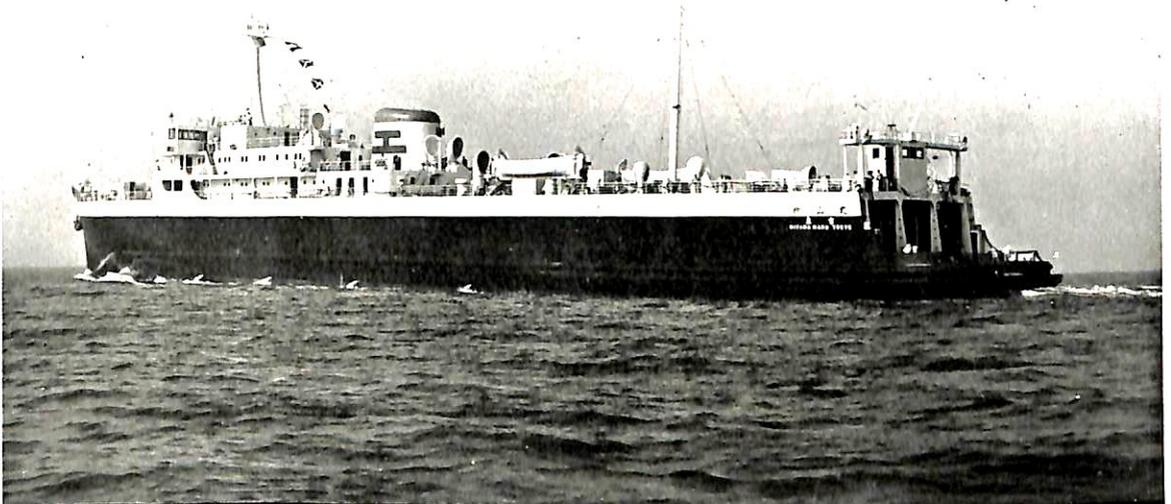


# 船舶 10

## VOL.28



 新三菱重工業株式会社

天 然 社

昭和五年三月二十日 第三種郵便物認可  
昭和三十年十月十七日 発行  
昭和三十年三月二十八日 運輸省特別承認證第四〇六号  
印刷

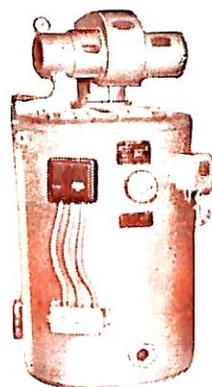
古い歴史と高性能を誇る

# 御法川の船用燃焼装置

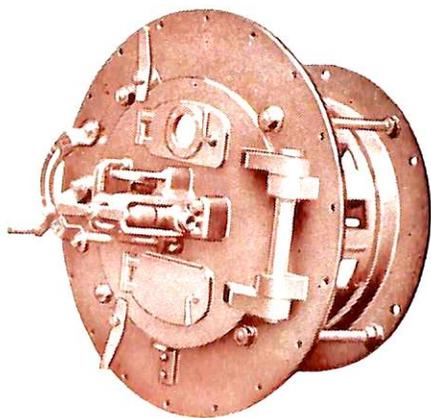
## AUTOMATIC OIL BURNING WATER HEATER

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

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



## MINORIKAWA PRESSURE JET OIL BURNER



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

# 株式 御法川工場 會社

東京都文京区初音町四番地

電話(92) - 0241, 2206, 5121

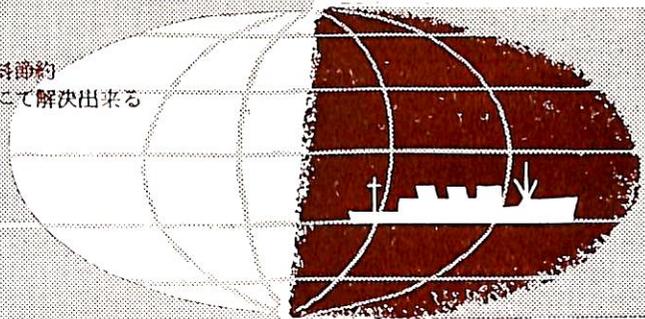
総代理店 淺野物産株式会社

新製品

# イビット

ボイラー熱交換器、化学装置等の酸洗に必須の  
画期的理想腐蝕抑制剤

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



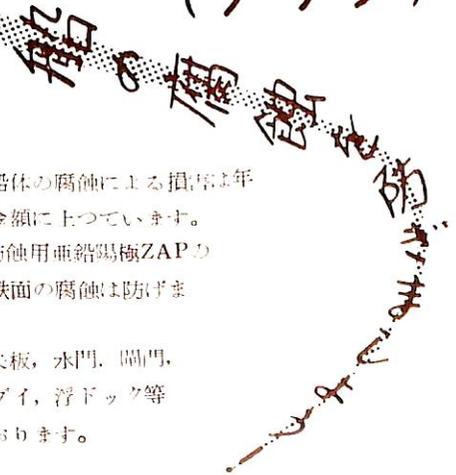
## 住友化学

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

# ZAP

Zinc Anode for Protection

## 防蝕用亜鉛陽極 (ザップ)



(説明書進呈)

大切な船体の腐蝕による損耗は年々莫大の金額に上つていきます。  
高純度亜鉛防蝕用亜鉛陽極ZAPの  
取付で水中部鉄面の腐蝕は防ぎます。  
其他港灣施設(鋼矢板、水門、閘門、  
棧橋)浮標、壓留ブイ、浮ドック等  
に拡く使用されております。

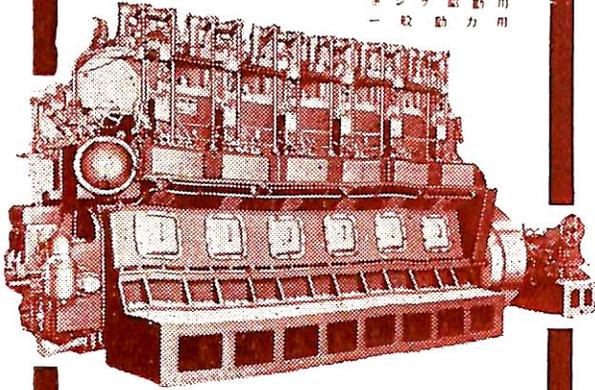


## 三井金属鉱業株式会社

東京都中央区日本橋幸町二ノ一 電話・日本橋4101-9

# AKASAKA DIESEL

創設 50年  
50 B.H.P. — 3,000 B.H.P.  
船舶主機採用  
船舶補助機採用  
日家燃器電機採用  
一般動力用



株式 赤阪鉄工所

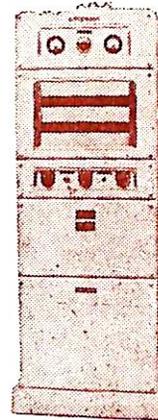
本社 東京都中央区銀座6の3 TEL 03-1414, 6459  
工場 静岡県焼津市中392の1 TEL 054-1010~1014

能美式(船舶安全法規定)

# SMOKE DETECTOR

CO<sub>2</sub> 瓦斯消火装置

自動火災警報装置  
其他警報消火装置一般  
言及言+



製作、  
工事、  
保全。



能美防災工業株式会社

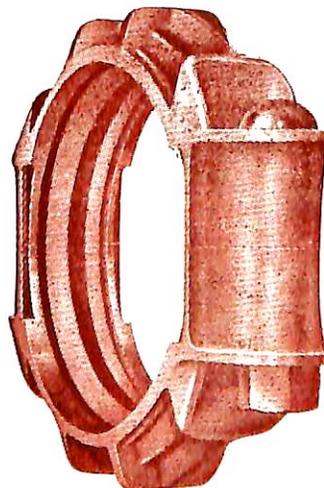
東京都千代田区九段四ノ一  
電話 九段 8307, 5181  
大阪市福島区堂島大橋北詰 奥大小会館  
電話 船島 (45) 2585, 3341  
直道土佐 64) 2764



日本ヴィクトリック株式会社

# VICTAULIC

LEAKTIGHT  
PIPE



FLEXIBLE  
JOINTS

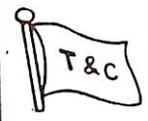
販賣總代理

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

大阪支店  
門司支店  
札幌支店  
支店  
出張所

大阪市東区瓦町二丁目瓦町三和ビル  
門司市棧橋通一 郵船ビル  
札幌市南一條西二丁目一八番地  
横濱・名古屋・神戸  
廣島・高松・福岡・八幡  
長崎・熊本・仙台・釧路





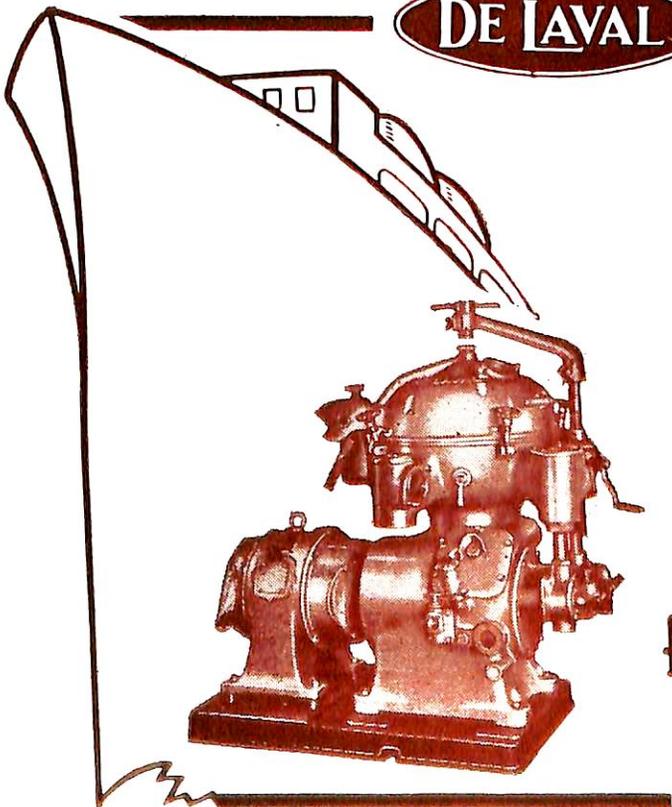
歴史と信用に輝く

# 高田船底塗料

## 船舶用各種塗料

日本油脂

### DE LAVAL



Aktiebolaget Separator  
Stockholm, Sweden

燃料油清浄機

ディーゼル油用  
バンカー油用

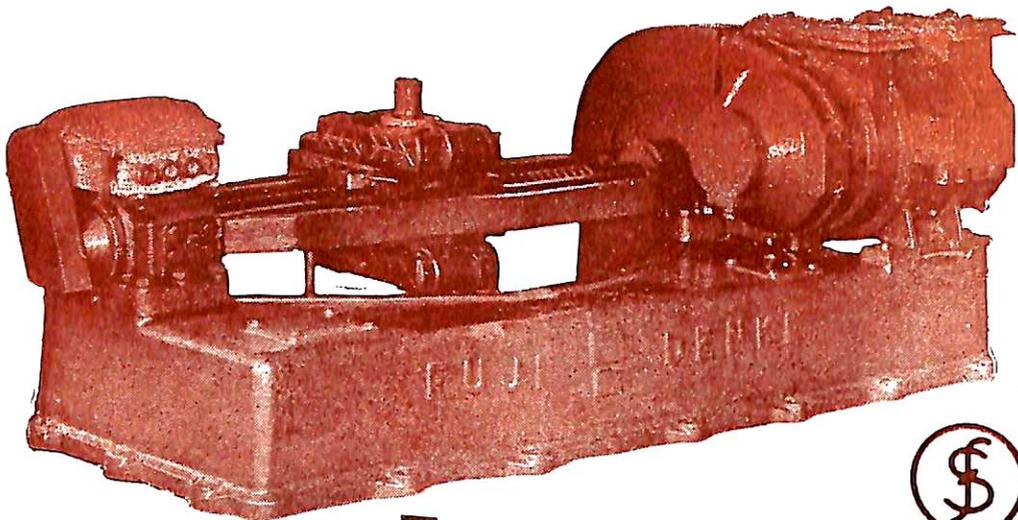
潤滑油清浄機

ディーゼル  
タービン油用

其他 各種遠心分離機

瑞典セパレーター会社日本總代理店  
**長瀬産業株式會社機械部**

大阪市西区立賣堀南通1丁目1番地  
電話 新町(53)40-41・950-956  
東京支店 東京都中央区日本橋小舟町2の3の12  
電話 茅場町 970  
整備工場 京都機械株式會社分離機工場  
京都市下京区吉祥院船戸町50



効率のよい  
 軽量小型なので  
 据付面積も小さく  
 据付が容易です

# 富士 捻子棒式

船取機

富士電機製造株式会社

七の特許で完成した世界的優秀品!!

# 探方電光

方位正確 全向自動直視式  
 航海安全 KS-231型  
 KS-295型



株式  
 會社

探方電光

東京都品川区上大崎  
 電話大崎(49) 3265, 5335, 7438, 7981

# 船舶

第 28 卷 第 10 号

昭和 30 年 10 月 12 日 発行

天 然 社

## ◇ 目 次 ◇

高速ライナー羽黒山丸について.....	内 田 勇... (817)
日立B&W船用可変ピッチプロペラと同装置を装備した 漁船“照南丸”の海上試運転成績について.....	日立造船株式会社船舶設計部... (824)
〔特集・最近の艦艇〕	
〔座談会〕最近の艦艇について (第3回).....	(837)
軍艦の熔接.....	福 田 烈... (853)
艦艇近事断片.....	堀 元 美... (856)
潜水艦設計上の概念について.....	緒 明 亮 午... (861)
COASTAL FORCE ——沿岸防衛艇——.....	丹 羽 誠 一... (866)
水槽試験資料 57. ——鑛石運搬船の模型試験——.....	船舶編集室... (873)
鋼船建造状況月報 (8月).....	船舶局造船課... (877)
特許解説.....	大谷幸太郎... (879)
昭和30年度計画 (才11次) 新造船適格船主一覽表.....	運 輸 省... (876)

写 真 ☆ 最近完成した列国の護衛艦 ☆ エルカノ号 ☆ 天栄丸 ☆ 日川丸  
 ☆ 高千穂丸 ☆ パナヨティス号 ☆ 警備艦“はるかぜ” ☆ 救護艦  
 “つがる”に可変ピッチプロペラ装備

## 貴方の御仕事に必要な 工具装備に対する近代化には.....

バルコム貿易株式会社機械部の誇る様々な欧米の機械装備の一式は必ずや貴方のあらゆる工場の御要求を満たすものと信じます。

大小のプレートカッター、バルブ及び金属性やテフロンのパッキングホイラー及び其の他必要工具装備類、尚ボーターケーブルの回転チャッパやトーマスウイソンのチューブクリナー、エクスパンダー及び附属品工具に対する実地説明には御電話又は御一報次第専門の技術販売員を派遣し御選取、設置及びサービスを致します。

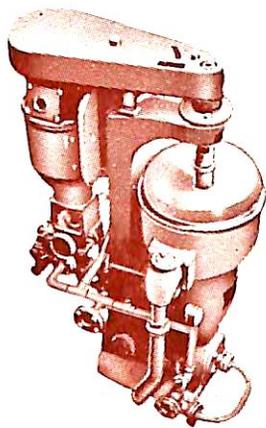
パンフレット及び取扱品目在庫表等は御遠慮なくとしし随時下記にお問合せ下さい。

# バルコム貿易株式会社 機械部

千代田区内幸町二丁目  
 富国ビル内504号室  
 TEL (23) 526879

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

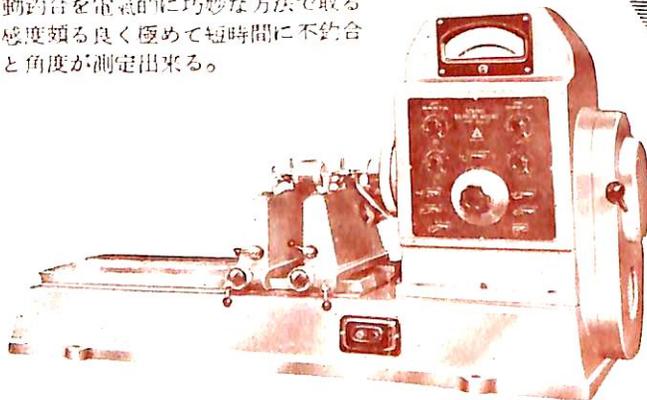
工場 東京都品川区北品川4の535 電話 大崎(49) 4679・1372



材料試験機  
動釣合試験機  
振動計  
電子顕微鏡  
ねじ転造盤

### 明石動釣合試験機

タービン・発電機・電動機等高速度で回転する物体の動釣合を電氣的に巧妙な方法で取るもので、感度頗る良く極めて短時間に不釣合量(瓦)と角度が測定出来る。



## 株式会社 明石製作所

本社・工場

東京都品川区東品川五丁目一  
電話 大崎(49) 8146(代表) 8147・8148・8149

大阪出張所

大阪市北区絹笠町五〇堂ビル六一号  
電話 堀川(35) 0951・1820・6650・(直通) 9815



写真 ①

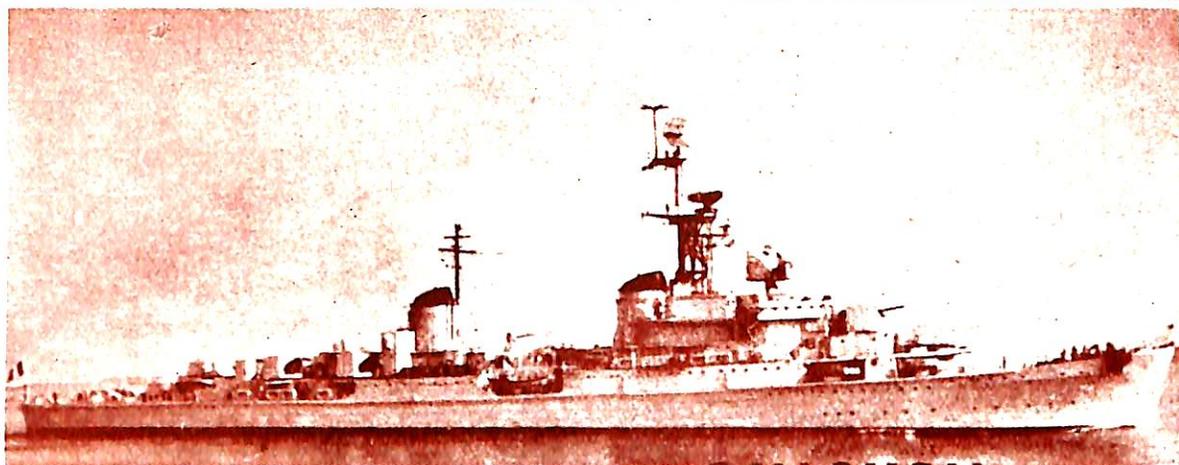


写真 ②

## 最近完成した列國の護衛艦

解説 福井 静夫

——本文 843 頁 附表 2 を参照のこと——

写真 1. 米 国 護 衛 艦 (Escort Vessel) **Dealey** (1954 年 完 成)

——Official U.S. Navy Photograph——

第二次大戦中、米海軍は約 500 隻に及ぶ護衛駆逐艦 (Destroyer Escort) を建造して、主として船團の対潜護衛に充てた。その経験から、新式のこの種の艦を平時より実際に建造し、設計、工作は勿論、訓練や戦術の用法まで研究しつくし、いつでも必要とあれば直ちに量産の出来る準備を完備しておくことになった。

本艦はこの第一艦であつて、1450 トン、中位の速力と優秀なエレクトロニクス及対潜兵装を有する。又耐波性、淺波性並に居住性において著しく在来の艦より改良され、更に原爆攻撃を受けた際の爆風と放射能に対して慎重なる対策が、その基本計画に採用された。いわゆる Ocean Escort Ship の典型例である。

写真 2. 佛 国 大 型 護 衛 艦 **Guichen** (1954 年 完 成)

——Shipbuilding and Shipping Record より——

佛海軍の手に入つた戦時竣工の伊輕巡 2 隻は数年前より、対空対潜艦として大改装中であつたが、その第一艦たる本艦は昨年完成し、今春艦隊に就役した。3680 トン、34 ノット。ドイツ式 10 連装砲 3 基を一部改造の上採用して、新式砲火指揮装置によりその精度を高めた。又 Bofors 式 57 耗連装砲 5 基は完全自働砲で、門当り発射速度は毎分約 130 発。対潜兵装としては艦首に前投ロケット砲 1 基が后日装備される予定だが、対潜発射管 3 連装 4 基が前部高角砲下の兩舷に搭載されたのは著しい特徴である。

Airborne Early Warning を重視していることも前橋上のレーダー兵装から窺える。艦隊や重要船團の対空、対潜護衛、対潜掃蕩部隊 (Hunter Killer Group) の指揮艦として有効な艦である。



写真 ③



写真 ④

写真 3. 佛国大型護衛艦 **Surcouf** (1954年完成)

— 独誌 Marine Rundschau より —

佛海軍はその再建第一歩として1951年以来、本艦型大型高連の対空、対潜兼用艦17隻を建造中だったが、その第一艦たる **Surcouf** は昨年完成し、今春艦隊に編入された。2750トン、34ノット。主砲は米海軍現用の5吋弾を使用するために、佛国で新たに設計製造した高角砲で、1門当り毎分15発を発射することが出来る。Radar Picketにも水上艦攻撃にも使用できる万能艦で、発射管は対水上、対潜兼用の3連装2基り他に、対潜専用の3連装2基を有する。Guichenと同様のBofors57耗連装砲を3基装備し、防空艦として、かなり重武装である。未成の本艦型若干隻は特にRadar-PicketとAircraft-Direction用に充てるため相当に設計が変更された模様であり、或は対空 Guided Missileも搭載されるのではないかと思われている。

写真 4. 佛国護衛艦 **Corse** (1954年完成)

— 佛誌 Revue Maritime より —

米海軍が大型駆逐艦 Sherman型(2850トン)と写真①に示した護衛艦 Dealey型とを併行して建造しているように、佛海軍も **Surcouf** 型と **Corse** 型とを同時に建造している。Corse型15隻はいわゆる Ocean Escortで米の Dealeyに極めて酷似した艦である。1310トン、27ノット。備砲は57耗連装高角砲3基のみ、対潜武装が主武装であつて艦の中央部に対潜ロケット砲を、艦橋前方の上部構造物上に対潜3連装発射管4基を有する。Seaworthinessを良好にするのに設計上の苦心があつたという。

写真 5. (次頁) 伊国護衛艦 **Canopo** 型 (建造中)

— 佛誌 Revue Maritime より —

伊海軍もまた米佛海軍と同様に2700トンの大型フリゲート **Indomito** 型と平行して1475トン、26ノットの中型中速護衛艦 **Canopo** 型を建造中である。フラッシュデッキ型が日米佛の中軍艦に同時に採用されたことは面白い。本艦の艦首形状は極めて特徴があり、又艦橋構造物も龐大なものである。3吋連装高角砲2基、40耗70口径高角機関砲連装2基を有する。艦橋直前には3連装対潜爆雷砲(Lancia BAS)を有し、后橋対近両舷には新式の爆雷投射機を両舷に2基ずつ装備し、いずれも発射開扉が極めて短いばかりでなく、爆雷そのものも斬新の性能を有する。潜水艦を探知、捕捉、追尾する Sonar とその Director や Computer は伊海軍が誇る最新式のものである。

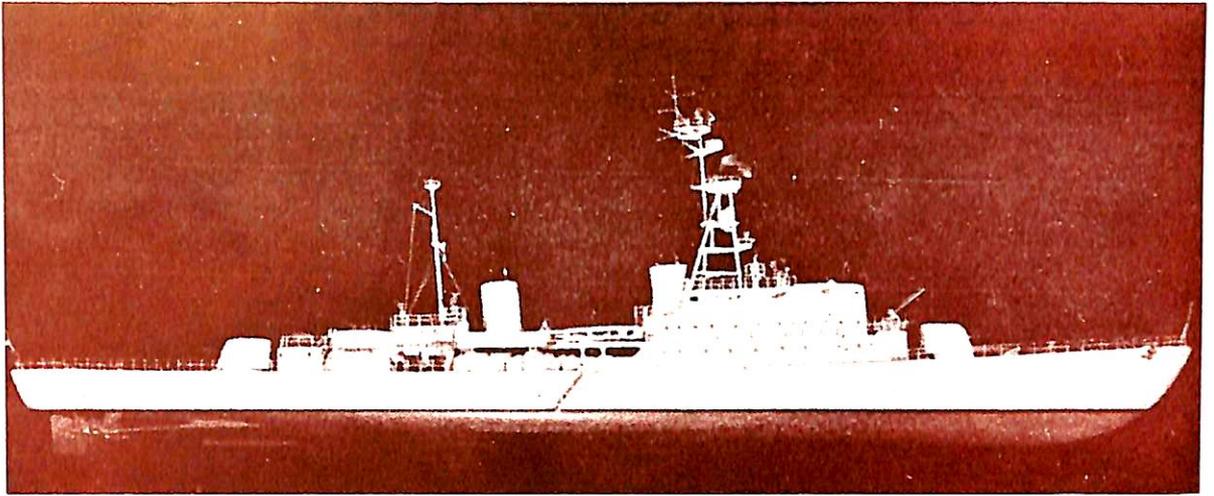


写真 ⑤

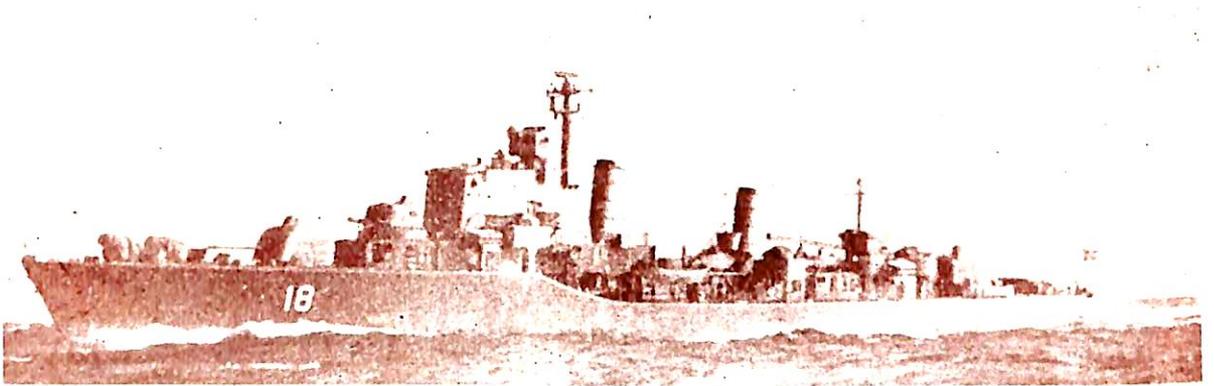


写真 ⑥

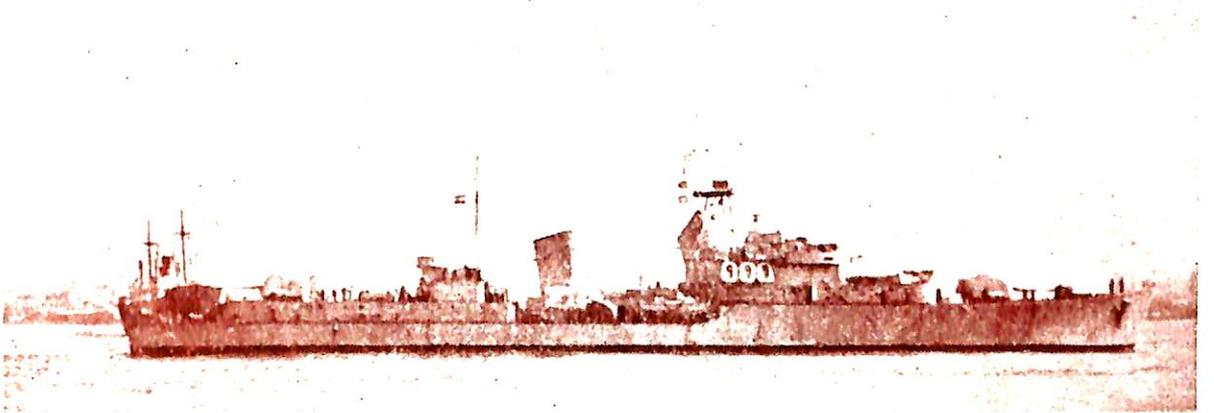


写真 ⑦

写真 6. スウェーデン大型駆逐艦 **Halland** (1955年完成)

—スウェーデン誌 Sveriges Flottaより—

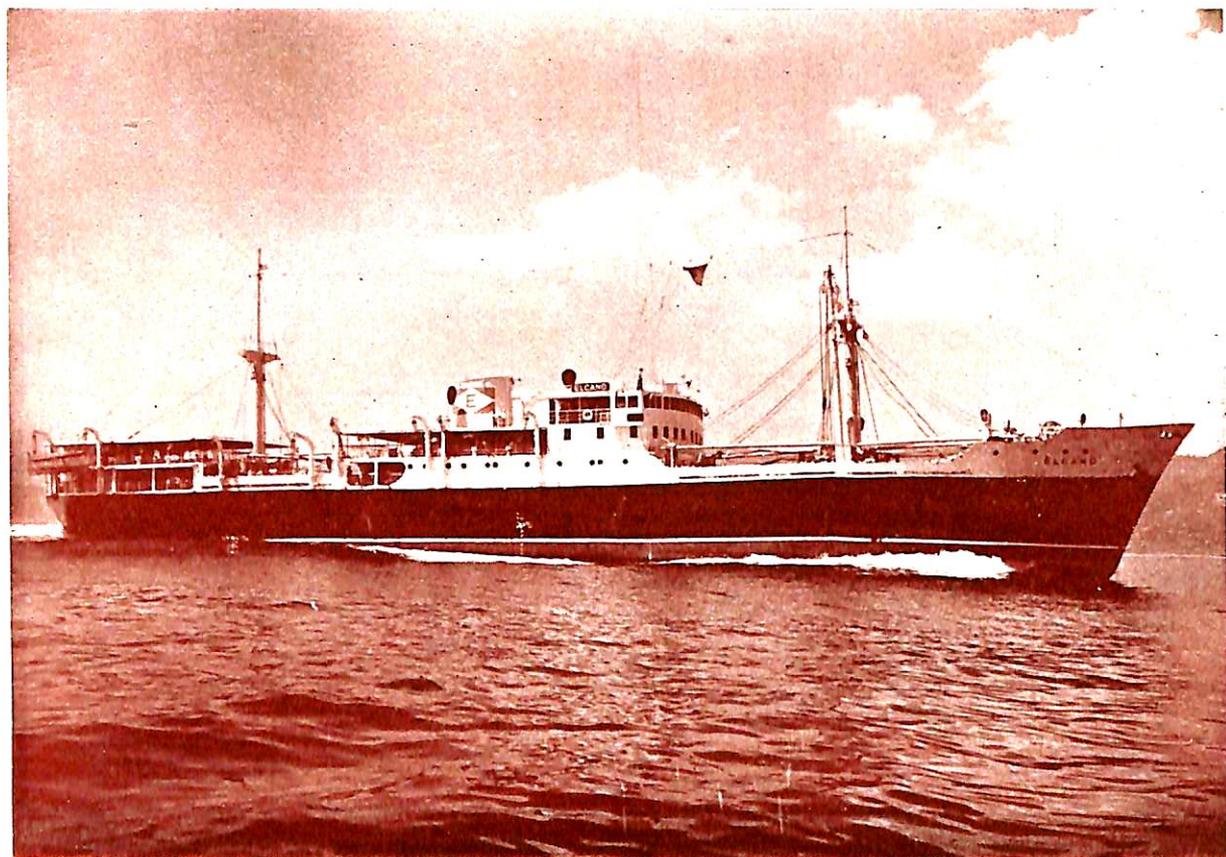
今春完成した Halland は完全自動砲 (Complete Automatic, Radar-controlled) を全面的に採用した優秀艦である。Bofors 式の 12 連装高角砲 2 基は一門当り毎分發射速度約 42 発で、第二次大戦にわが海軍が主用した 12.7 連砲の約 14 発の 3 倍であり、いかに戦後の技術の発達が著しいかが判る。艦首に Bofors 式 4 連装対潜ロケット砲 2 基をタンデムに配置したこと、4 連装發射管 2 基を有して駆逐艦としての在來の兵装を保留していること、后甲板にヘリコプター用の操作台を有すること、2 番發射管上に Robot 標的機用のカタパルトを有すること等幾多の兵装上の特徴がある。57 連装高角砲 1 基、40 種新式機関砲 6 門を有し、主砲と共に對空兵装が有力である。2600 トン、35 ノット。バルト海にある小島には本艦を收容する原爆防禦用のトンネル式ドックが構築中で、本艦のマストの高さはこの防禦フンカーの Overhead Clearance と関連して決定された。スウェーデン艦隊は有事の際はすべてこのトンネル内に收容され、この中で整備、修理も行い、對爆扉を開くと、直ちにここから出撃できるようになるはずである。

写真 7. オランダ護衛艦 **Holland** (1954年完成)

—佛誌 Revue Maritimeより—

オランダ海軍も NATO 海軍の一つとして盛に新代化を行いつつある。その最初の艦として昨年完成した本艦は 2160 トン、32 ノット。12 連装砲 2 基と 40 種機関砲 6 門、対潜ロケット砲 4 連装 2 基を有し、いずれも Bofors 式のものであるが、レーダー及び射撃指揮装置はオランダが世界に誇る独自のものである。

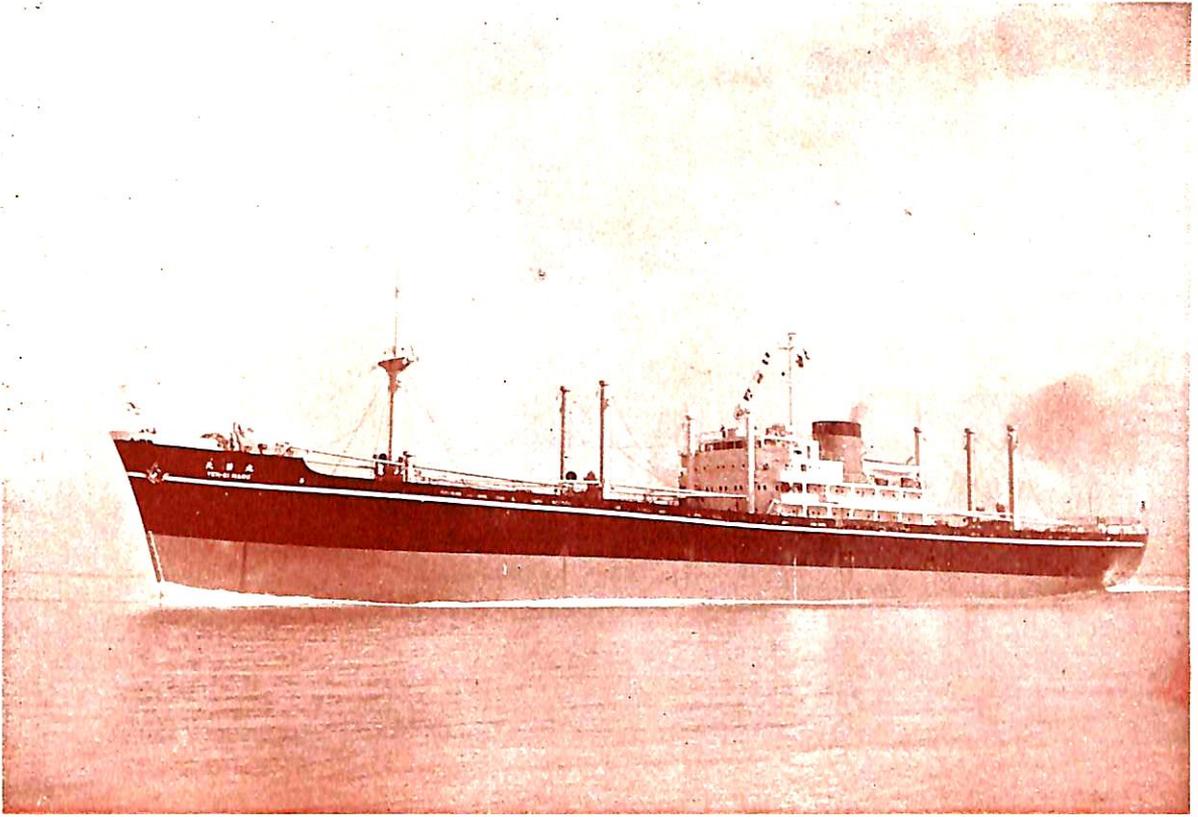
以上の各国の艦を前見て、戦時量産の Proto type たる Ocean Escort の 2 例を除いて、いずれも機関配置が皆一機械、同一機械の二区分方式となつてゐることを、煙突の間隔より知られない。



エルカノ号 (貨客船)  
ELCANO

船 主    フイリピン・エバレット汽船会社  
造 船 所    日立造船・桜島工場

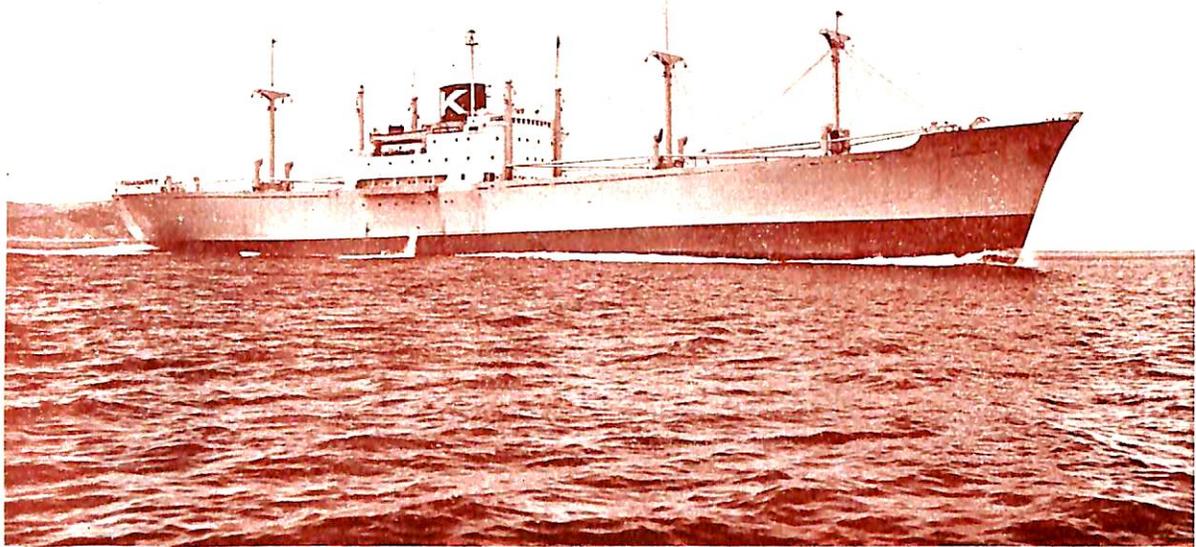
長	(垂)	80.00m
幅	(型)	12.50m
深	(型) (上甲板まで)	5.50m
吃	水 (計画満載)	5.00m
総 噸	数	2,130 噸
載 貨 量	重	1,950 噸
速	力 (公試最大)	15.50 節
主	機	日立B&Wディーゼル機関×1
出	力	2,870 B.H.P.
船	級	A B
旅	客 (定員)	1 等 20名 甲板旅客 430名
起	工	29—12—15
進	水	30—5—27
竣	工	30—9—12



天 栄 丸 (貨物船)  
TENEI

船 主 共栄タンカー株式会社  
造 船 所 名古屋造船株式会社

全 長	長	139.85m
長 (垂)	(垂)	130.32m
幅 (型)	(型)	17.80m
深 (型)	(型)	11.70m
吃 水 (満載)		8.801m
総 噸 数		7,628.61噸
載 貨 重 量		11,087.45噸
速 力 (最高)		18.12節
主 機		ディーゼル 機関×1
出 力		6,800 B.H.P.
船 級		NK, LR
起 工		29-11-7
進 水		30-5-10
竣 工		30-8-2



日 川 丸 (貨物船)  
HIKAWA

船 主 日豊海運・川崎汽船  
造 船 所 川崎重工業株式会社

長 (垂) 132.40m  
幅 (型) 18.20m  
深 (型) 11.70m  
吃 水 (満載) 8.138m  
総 噸 数 8,092.32噸  
載 貨 重 量 10,881.00噸  
速 力 (最高) 17.64節

主 機 川崎MANディーゼル機関×1  
出 力 5,490 B.H.P.  
船 級 NK, LR  
起 工 29-11-18  
進 水 30-4-25  
竣 工 30-7-20

# Suboid<sup>TM</sup> スポイド

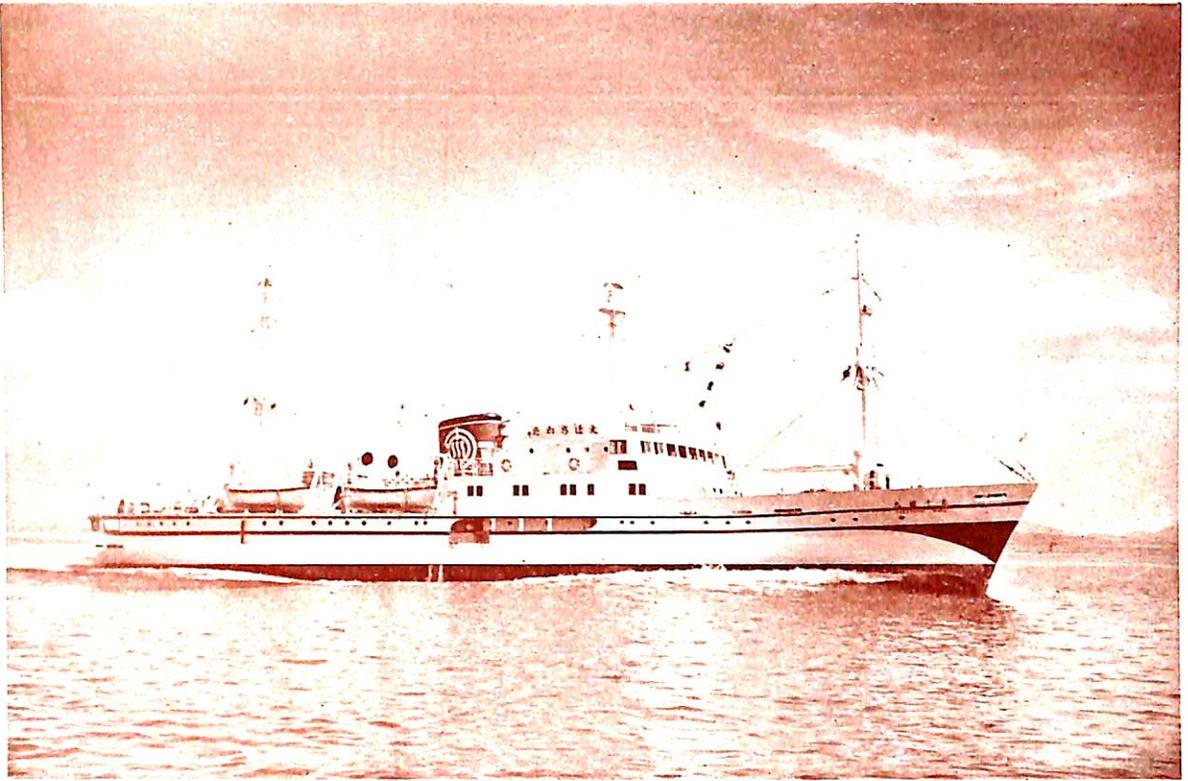
(亞酸化鉛粉基調)

名実共に世界の水準を抜く  
革命的防錆塗料

本 社 大阪市此花区西寄丁之町3番地  
支 店 東京都中央区八重洲3丁目5番1  
(森町口)



大日本塗料株式会社



高千穂丸 (貨客船)  
TAKACHIHO

船主 照国海運株式会社  
造船所 三菱造船・下関造船所

長	(垂)	62m	主	機	ディーゼル機関×1
幅	(型)	10.6m	出	力	2,100 B.H.P.
深	(型)	4.9m	起	工	29-12-30
吃	水 (満載)	3.5m	進	水	30-7-8
総	噸 数	1,080噸	竣	工	30-8-31
速	力 (最大)	17.08節			



つの

船舶塗料

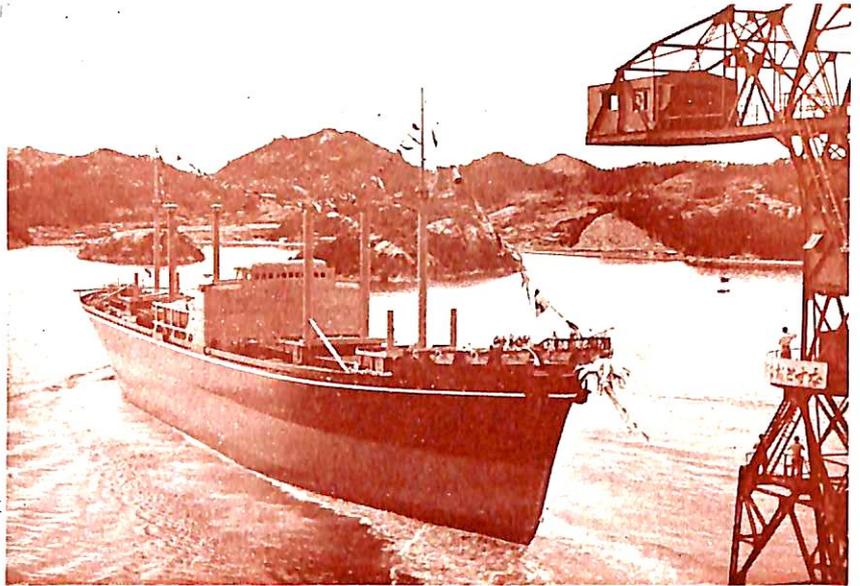
- ・ビニレックス (塩化ビニール樹脂塗料)
- ・LZプライマー (鉄面用下塗塗料)
- ・CRマリーンペイント (ノンチョーキング型合成樹脂塗料)
- ・シアナミドヘルゴン (高度のさび止塗料)
- ・槌印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- ・槌印無水銀鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- ・タイカリット (防火塗料)
- ・ノンスリップ (滑止塗料)

大阪市大淀区浦江北4  
東京都品川区南品川4



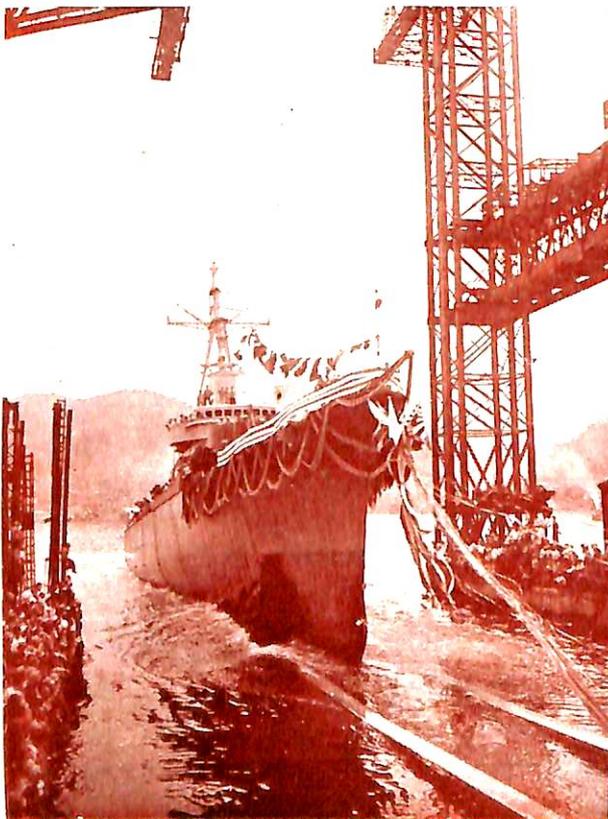
日本ペイント

パナヨティス号  
PANAGHIOTIS



船主 パナマ・バリエンテ海運会社  
造船所 日立造船・因島工場

	遮浪甲板船として	平甲板船として	速	力 (公式最大)	17.25節
長 (垂)	145.00m	全 左	主	機	蒸気タービン×1
幅 (型)	19.40m	”	出	力	6,600 S.H.P.
深 (型)	遮浪甲板まで 12.45m 上甲板まで 9.60m	”	船	級	A B
吃 水 (計画満載)	8.23m	9.28m	起	工	30-1-20
総 噸 数	約 7,050噸	約 9,850噸	進	水	30-8-22
載貨重量	約 11,610英噸	約 14,010英噸	竣	工	30-11-上旬予定



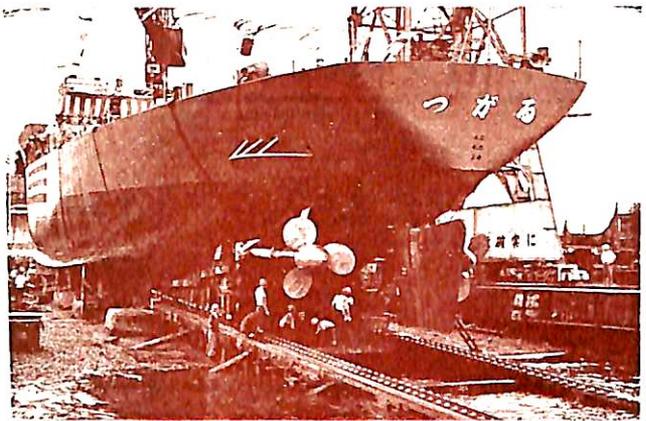
← 甲型警備艦 “はるかぜ”

船主 防衛庁  
造船所 三菱造船・長崎造船所

長	106.00m
幅	10.50m
深	6.40m
吃 水 (常備)	約 3.55m
基準排水量	約 1,700 噸
速 力	約 30節
機 関	タービン・三菱長崎エッシャーウイス型×2 ボイラー・日立バブコック型×2
出 力	30,000 S.H.P.
主要武器	砲 五吋単装高角 3 門 機銃 40耗連装 2 基 爆雷投射機 K 砲 8 基 爆雷投下軌条 2 基 ヘッチホッグ 2 基

敷設艦「つがる」に  
可変ピッチプロペラ装備

—三菱日本重工業横浜造船所で—



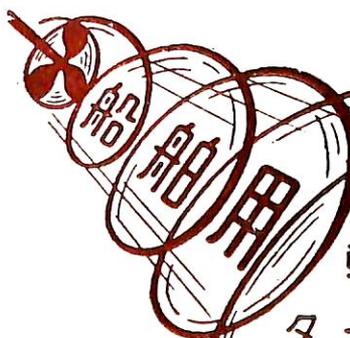
防衛庁の新造敷設艦「つがる」には新しい試みとして可変ピッチプロペラが装備され、本年12月中旬竣工の予定で、就航後の活躍が期待されている。その内容の概略はつぎの通りである。

主 要 目

主 機 関	定格出力	2×1,600 B.H.P
	定格回転数	360 R.P.M
プロペラ	型 式	三菱横浜可変ピッチプロペラB型
	直 径	2.1m
	定格ピッチ	1.72m
	展開面積比	0.412
	羽根の枚	3
	ピッチ変更範囲	(-) 1.727m ↔ (+) 2.1m

設計上の特徴

- (1) 本艦は二軸の為プロペラ軸の艦外部分が、いので変節ピストン機構をプロペラボス内部に包含するB型を採用した。即ち変節用の作動油は油ポンプより給油管を経てプロペラ軸の中空部に収められた送油管に送り込まれ、更にこの送油管を遠隔操縦で動かす事により送油管の先に附けた管制弁を経て圧力油はプロペラボス内の油圧シリンダに入り変節ピストンを動かして変節を行う機構となつている。
- (2) プロペラボス内と外部の油密及び水密を十分保つため翼根部には特殊パッキンを使用した。
- (3) 給油管内の高圧油用オイルシールパッキンには各種試験の結果最も信頼性のある特殊パッキンを使用した。
- (4) 操縦方式は作動の確実な電気式遠隔操縦方式とした。



船用

渦巻ポンプ  
軸流ポンプ  
タービンポンプ  
ウォシントンポンプ  
ターボ及シロッコ送風機  
軸流送風機



株式会社  
**荏原製作所**

東京 丸ビル

大阪 朝日ビル

鋼鉄製の蓄電池!!

落しても、破壊しない。

鉄鋼材を全く侵さぬ。

長日月放置しても劣化しない。



これが…………… GSアルカリ式

# 船舶用蓄電池



而も壽命は従来の蓄電池をはるかに超越した長大なものです。

又電氣的にも乱暴な取扱いに十分に耐え、従つて保守容易で、船舶用として理想的の蓄電池、此れがGSアルカリ式蓄電池です。

## 日本電池株式会社

本社 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町  
支店営業所 東京・福岡・大阪・名古屋・札幌・仙台

# 罐外処理はアンバーライトで

# 罐内処理はカルゴンで

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

★ リーズ・アンド・ノースロップ社の計測器も販売しております。

米国ローム・アンド・ハース社アンバーライト日本総代理店  
米国カルゴンインコーポレーション日本総代理店  
米国リーズ・アンド・ノースロップ社日本取次店



株式  
会社

# 日本オルガノ商会



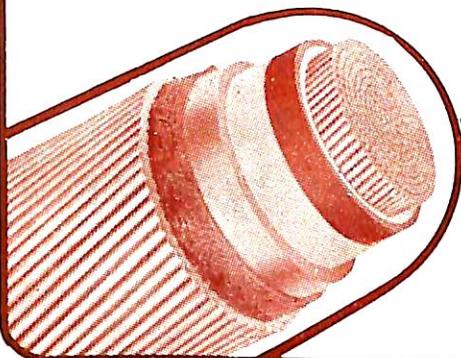
本社・研究所 東京都文京区菊坂町82 TEL (92) 2186(代表), 1186(代表) (誌名記載お申込み)  
大阪駐在所 大阪市北区梅田町47新阪神ビル502号室 TEL (45)6231, 7155, 7551 (にカタログ送呈)



伸びゆく業績

定評ある!

藤倉の船用電線



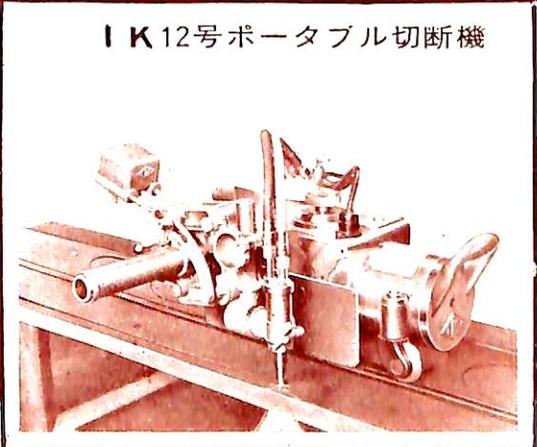
藤倉電線

本社 東京都江東区深川平久町1の4 工場 東京深川・泊津  
販売店 大阪・福岡 出張所 名古屋・仙台 駐在員 札幌

IK

自動ガス切断機

IK12号ポータブル切断機



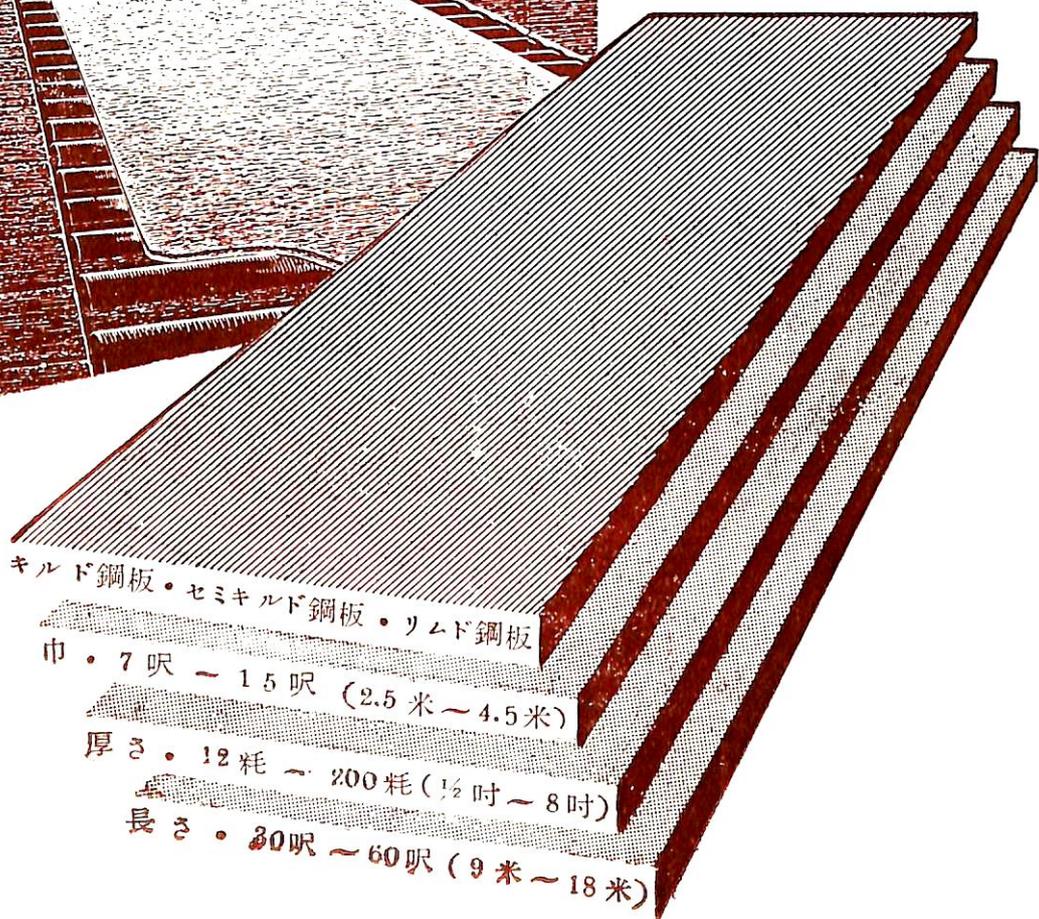
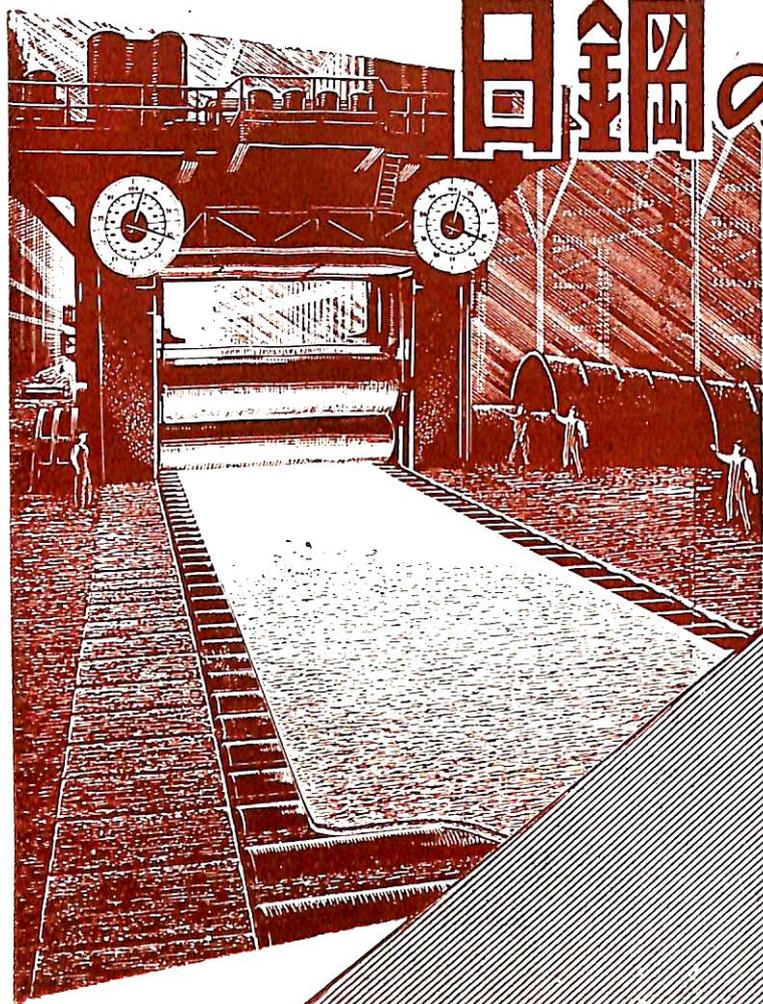
- IK5号 型切断機
- IK12号 ポータブル切断機
- IK30号 ポータブル切断機
- ウイゼル ポータブル軽切断機
- IK54号 ポータブル型切断機



小池酸素工業株式会社

本社 東京都墨田区太平町3の14 電話本所(63)代表 4181~5  
大阪営業所 大阪市西区阿波座下通1の19 電話新町(53)4010

# 日鋼の厚鋼板



キルド鋼板・セミキルド鋼板・リムド鋼板  
 巾・7呎～15呎 (2.5米～4.5米)  
 厚さ・12耗～200耗 (1/2吋～8吋)  
 長さ・20呎～60呎 (9米～18米)

厚み12耗以下6耗まで如何ような寸法にても御求めに応じます。

## 日本製鋼所

東京都中央区京橋1の5・大正海上ビル  
 支社 大阪市北区堂島中1の18  
 営業所 福岡市天神町・札幌市南一条

# 高速ライナー羽黒山丸について

内 田 勇

三井造船株式会社  
工務部 部長代理

## 1. ま え が き

羽黒山丸は世界一周航路に就航する目的の三井船舶運送、三井造船建造になる第十次計画造船の第一船である。

昨年本誌5月号 Vol. 27をかりて九次計画造船の榛名山丸を紹介したが、今般再び本誌をかりて羽黒山丸を紹介し参考にするとともに読者諸兄の御批判を仰ぎたい。

高速ライナーという名は Turbo charged engine の完成によつて一應榛名山丸級（榛名山丸、箱根山丸、寶永山丸）においてその實を挙げ得たが、世界一周航路の實績及び將來を考慮する場合、益々高性能の經濟船が要求されるようになって來た。すなわち低船價にして經濟性能の高い船の建造が急務である。船價、D. W. Capacity、速力、燃料消費、荷役能力、等が運航採算上重要な問題でありそれらが航海性能、復原性能、乗組員等と総合的にバランスされ積取貨物とミートして始めて高性能の經濟船となり得ると考えられる。

しかして第十次計画造船の要點はどこにあつたかといえ、Bale Capacity の増大にある。

また榛名山丸級と比較して如何なる點が異なり合理化されているかといへば、

- イ) Bale Capacity の増大、従つて主要寸法の増大。
- ロ) 船型（主要寸法、線圖）の合理化により推進性能および復原性能の向上を計つた。
- ハ) 二重底を Longitudinal System とし合理的な鋼

材配置とした。

ニ) Turbo charged engine を主機のみならず補機にも採用した。

ホ) 上記によつて Engine room space を 2 frame 縮少した。

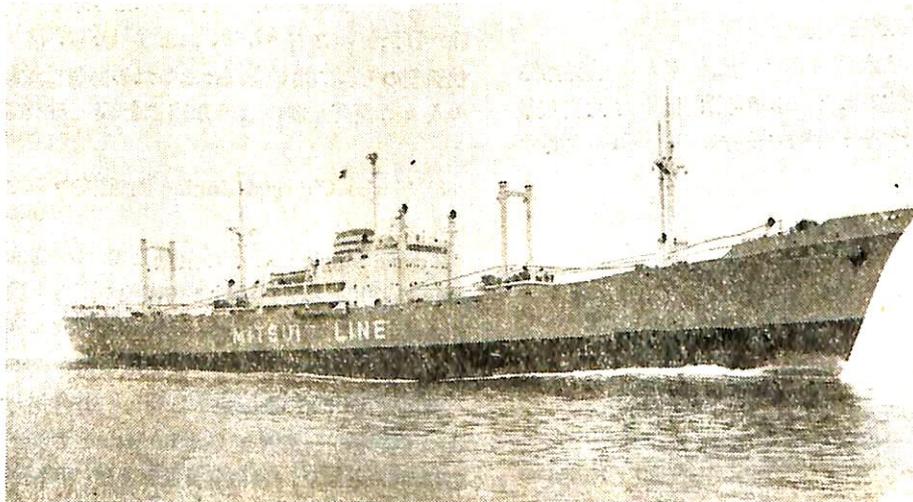
ヘ) Hatch size（長さ）を最大限にとり長尺物 嵩物の荷役は勿論、一般荷役能率の増進を計つた。等が挙げられる。

## 2. 第十次船計畫に當つて考慮検討した事項

世界一周定期航路の實績が整理検討され將來の豫想、同航路に就航中の内外他社船の實情および傾向を研究し、高速力にして Bale Capacity の大きい高性能船が要求された。この線に従つて検討した事項は次の通りである。

### イ) 第十次船計畫における前提條件

- 1) Bale Capacity の増大
- 2) Engine は B & W. 974 V T B F-160 11.250 BHP とする。
- 3) 速力は榛名山丸級よりも落さない。
- 4) 船型、設計および仕様は榛名山丸級と概ね同様とすることが好ましい。
- 5) 荷役能力の増大が望ましい。
- 6) 低船價が望ましい。そのための合理化簡素化は極力實施する。



羽 黒 山 丸

以上の前提条件のもとに

ロ) 調査検討事項として

1) Bale Capacity 増大のために船型(主要寸法)の増大が考慮された。

2) 船の長さ。船の長さは長い方が推進性能の点からもまた Capacity 増大上も有利であるが、世界一周航路の寄港地港湾事情を考慮すると、着岸、港内操船等のため一應 145 米位に制限するのが好ましい。この 145 米はライナーボートとして(貨客船を除く)当社は勿論、日本船としては概ね最長であること、および当社戦前のニューヨーク航路船、淡路山丸、綾戸山丸が 145 米であつた事を考慮して船の長さは 145 米に制限した。

3) 吃水。吃水は D. W. に関連するので with free board の計量をする場合吃水を何米にするかは重要な問題である。船の長さ同様世界一周航路寄港地の港湾事情を調査すると概ね 8.30 米位に制限することが好ましく、また内外他社船特に北歐の船舶で吃水 8.30 米を超える貨物船は少ない。tramper でも北歐船は特殊船を除き概ね 8.30 米位に押えているのは川港が多いためであろう。以上のような理由のもとに一應 8.30 米位に吃水を制限したが D. W. は充分 10,000 L. T. 以上とれるので運航実績から検討した諸 Data (積付実績) を勘案しても概ねその目的に達している。Bale capacity (CFT)/Dead weight (Long Ton) は 60 C. F. T./LT 以上が望ましいので、この点からも Dead weight および吃水の見當は 8.50 米位と押えられる。

しかして With free board にする場合は型状に對して Steel weight は節約され低船價の目的にも合う。すなわち使用目的に合う必要な D. W. Capacity. を計量した合理的な貨物船が設計されることになる。

4) 幅、深さ、方形肥瘠係數

船の長さ 145 米吃水 8.32 米とし前述 イ) の前提条件を出来るだけ満足するとともに航海性能、復原性能を充分保持する貨物船を基本計量で設計してみると、主要寸法は下記の如くなる。

$$Lpp \times B \times D \times d \quad 145.00 \times 19.60 \times 12.50 \times 8.32$$

Cb. 0.67

D. W. 10,600 K. T. = 10,432 LT

Bale capacity 17,920 M<sup>3</sup> = 632,884 CFT.

速力(満載常用) 17.25 kt 常用 9,500 BHP の

15% margin

Bale capacity/Dead weight = 60.6 CFT/L. T.

5) Bale capacity の増大。Bale capacity 17,920 M<sup>3</sup> は Engine room space を 2 frame 縮少し約 300 M<sup>3</sup>

Bale capacity を追加増大した結果得られたものであるが更に Capacity を増大するため Long Forecastle (Bale capacity 600 M<sup>3</sup> 増大する) を計量したが、Loaded Condition について縦強力を検討してみると好ましくない上に高速船という条件があるので一應見送りにした。

6) 構造法に Longitudinal System を採用

船底凹損および高速船である點を考慮し二重底に Longitudinal System を採用した。なお檣山丸級では約 130 KT の鋼材(主機を溶接構造にしたために浮いた Weight) を用いて重點的に補強し縦強力および震動防止に配慮したが本船ではこの 130 KT を合理的に配置したので Tonnage opening を closed した場合、D. W. 約 300 K 吃水約 20 cm 増加させることが出来る。ここに述べた補強の目的は高速および震動対策として實施したものである。

7) 船型。船型については Open Shelter Decker が最適であることは上記によつても當然諒承して戴けるものと思つて計量造船における融資基準を巻に聞く際、本船は上述のように形状に比し G. T. および D. W. が少なく G. T. および D. W. 當りの船價が高額になるとともに九次船同様融資額を D. W. で押える方式が採用される際は一應利子補給の面において不利となる。従つて船型についても再検討をしたが、平甲板船を採用するよりも遮浪甲板船を採用する方が利子補給面で不利であつても運航採算上有利であるという結論を得たので遮浪甲板船を採用した。因に北歐船を調査すると定期貨物船は勿論 Tramper においても Open Shelter Decker が多いことを附記しておきたい。なお十次船においては従来のような融資基準が取止めになり本船型の不利は取除かれたが、なお G. T. および D. W. 當りの船價が他船型のそれに比し高額となるため海運造船関係者以外の人々に割高船價のような感じを與えるのは残念である。

8) Turbo Charged Engine を主機のみならず補機にも採用した。

2 cycle single acting の主機に Turbo Charged Engine を採用しその經濟性と信頼性の高さを發揮したが、十次船では 4 cycle single acting の Diesel Generator に Turbo Charged Engine を採用することにした。

補機に Turbo Charged Engine を採用することによつて従来の一基當り 7 cylinder であつたものが 5 cylinder となり、燃料消費量および Weight の節約は勿論、これらの補機を含めて Engine Room の全體配

置を合理化することによつて Engine Room Space を 2 Frame 短縮し前述のように Hold Capacity (Bale で約 330 M<sup>3</sup>) を増大出来た事は大きい。しかしながら Space を縮めることは諸配置、特に Piping、保守のために必要な Space 等の點において検討を要した。

#### 9) 補機にも低質燃料を使用

主機に低質油を使用することは 出入港時を除き 100% に達し運航經濟上極めて有利であり補機にも充分使用出来る自信がついたので本船は航海、碇泊とも 100% 低質油を使用するように(但し 出入港時を除く)計畫し約 30T の Diesel Oil Tank (出入港時用)を別區劃して他は Low Grade fuel Oil Tank としそのために必要な Piping を裝備することにした。

#### 10) Hatch Size の増大

最近の高速定期貨物船にとつて運航採算上重要な問題として碇泊日數の短縮すなわち荷役能率の増進が採上げられなければならない。このために後述 Steel Hatch Cover の問題もあるが、本船では主要寸法 および Bal Capacity の増大に伴い最大限の Hatch Size を採り、長尺物、高物、Plant の積揚げは勿論一般雜貨の荷役能率の増進策を計つた。また Derrick Boom の長尺化も計つた。

#### ハ) その他検討事項

##### 1) 甲板補機は汽動か電動か

低船價策として甲板補機を汽動にすることの可非を検討した。電動は汽動に比し Initial Cost においてその差額が相當高額になるが、設備費差額の金利を 5 分とし、定期貨物船としての運航採算を検討すると 3 年以内で Initial Cost の差額は償却可能であり、しかも荷役能率、荷物の汚損取扱の問題、騒音の問題等併せ考慮する場合電動方式が汽動方式よりも有利かつ經濟的であると考えられるので従来通り電動方式を採用した。

##### 2) 電源は直流か交流か

船内電源を交流化することがしばしば論議され本誌においても交流化の問題が取上げられて來た。特に低船價策に合致する場合は當然交流化實施を目途として検討したが、一應現段階においては直流方式が Initial cost の面にて有利であるという結論になつたので従来通り直流方式を採用した。

##### 3) Steel Hatch Cover の採用について

Mac Gregor type Steel Hatch Cover の經濟性は日本郵船會社の實績および Mariner type の實績等からも明らかにされ、特に荷役賃が益々高くなる折から Quick Despatch および荷役費用の節約は運航採算に大

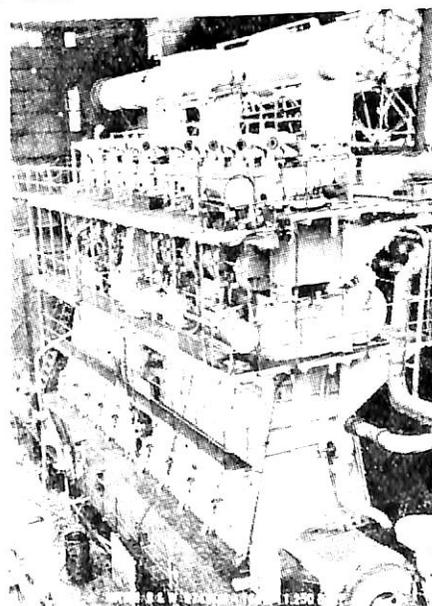
きな影響を與えるので Initial cost の増大もさることながら採算上有利であるからには是非實施する方針で検討を重ねて來たが十次船は強力な低船價策を目標として On deck girder による Steel weight の節約を計つた設計を基にしていたので遂に見送りがなつたことは残念であつた。十一次船では是非とも實施したい事項の一つとして残つた次第である。

##### 4) NO. 4 Hatch の荷役裝置

NO. 4 Hatch は Deep Tank があり、Deep Tank 内に Dry Cargo を積む場合 (Cargo Oil がない場合は Dry Cargo を積むのでその機會は多い) Hold Capacity は増大ししかも荷役作業がかなり困難かつ時間を要することになるので各代理店特に北米からは Derrick 裝置を 2 Rig にしてほしい旨要望がある。2 Rig にすることは確かに荷役作業の面から有利であるが設備費用の點にて低船價策に合わないのを見送ることにした。

##### 5) Winch Rope Speed について

荷役裝置に關聯し Winch の Rope Speed をもつと早くしてほしい旨の要望がある Stevedorage が高額につく北米等では一應考慮する必要があるが現状の winch が内外貨物船のそれに比し優るとも劣るとは考えられないのを見送つているが Mariner type のような早い Rope Speed の Winch を扱つている Winch man には遅い感じを與えるかも知れない。戦時用の Mariner type と本船を比較することは當らないかも知れないが、Hook Speed の増大、荷役費用節約のため 施策は工夫研究する必要があると思う。



Turbo Charged Engine

6) Refrigerating Chamber の増大について

最近および将来の傾向として Reefer Cargo の増大は充分豫見される處であり、營業上 Reefer Space の増大は強く要望されたが、すなわち最小限 600M<sup>3</sup> の Refrigerating Chamber が要望されたが、低船價策に合致しないので見送り従來通り約 400 M<sup>3</sup> とし冷却方式は榛名山丸同様 Freon-Cold air Circulating System を採用した。

7) 温濕度調整装置について

Cargo Desiccator System の全船採用が望ましいが低船價策に合わないので榛名山丸同様 One Unit で第 2, 第 3 船艙は施行, 第 1, 第 4, 第 5 船艙 (Deep tank を含む) は Dry Air のみを Duct で導く方式を採用した。

=) 船價低減のための合理化策

積極的な合理化は勿論消極的な簡素化を更に徹底的に促進したが、合理化案には種々論議があるので詳細はまたの機会にゆずり本誌では省略させて戴きたい。

3. 羽黒山丸の完成要目

前述のような計畫に基づいて設計した本船の完成要目は下記の通りであり一般配置とともに御参照願いたく。なお A 級 (6 次 ~ 7 次船) の赤城山丸, 明石山丸, 淡路山丸, 青葉山丸, 秋葉山丸, および H 級 (9 次船) 榛名山丸, 箱根山丸, 寶永山丸との比較を附記し御参考に供したい。なお各級代表船として 7 次青葉山丸, 9 次榛名山丸 10 次羽黒山丸を選んでみる。

完 成 要 目 比 較 表

項 目	羽黒山丸 (2 隻) 十次船	榛名山丸 (H 級 3 隻) 九次船	青葉山丸 (A 級 5 隻) 七次船	
建造造船所	三井造船玉野造船所	同 左	同 左	
竣工年月日	昭和 30-6-6	昭和 29-1-16	昭和 27-4-24	
船 型	船首樓付遮浪甲板	同 左	同 左	
資 格	遠洋第一級	同 左	同 左	
船 級	±100 A. I. NS*	同 左	同 左	
構造法	二重底のみ縦肋骨方式, 横肋骨	横肋骨方式	同 左	
主要寸法				
Lpp × B × D (M)	145.00 × 19.60 × 12.50	142.25 × 19.30 × 12.40	142.25 × 19.30 × 12.40	
吃 水 (M)	8.335	8.3065	8.2925	
満載排水量 (KT)	16,291	15,677	15,590	
方形肥瘠係數	0.669	0.669	0.668	
輕荷排水量 (KT)	5,541	5,426	5,350	
噸數および容積				
G. T. (T)	7249.12	6889.69	6737.56	
N. T. (T)	4058.24	3831.92	3807.39	
D. W. (KT)	10,750	10,251	10,240	
Capacity	Bale (M <sup>3</sup> )	17,913.3	16,808.7	16,816.8
	Grain (M <sup>3</sup> )	20,134.7	18,732.9	18,704.2
Bale Capacity/Dead Weight.	59.8 CFT/L.T.	59.3 CFT/L.T.	59.4 CFT/L.T.	
特殊貨物艙 (Bale)				
Refrig. Chamber. (M <sup>3</sup> )	421.0 Freon-cold air circulating.	392.8 Freon-cold air circulating	400.6 CO <sub>2</sub> Brine	
Silk Room (M <sup>3</sup> )	61.3	206.0	239.0	
Deep Tank (M <sup>3</sup> )	1024.2 4 區劃	967.1 4 區劃	1028.0 4 區劃	
Strong Room (M <sup>3</sup> )	97.2	107.6	81.0	
そ の 他				
船 艙 數	6	同 左	同 左	
甲 板 層 數	3	同 左	同 左	
主 機 の 位 置	中 央	同 左	同 左	

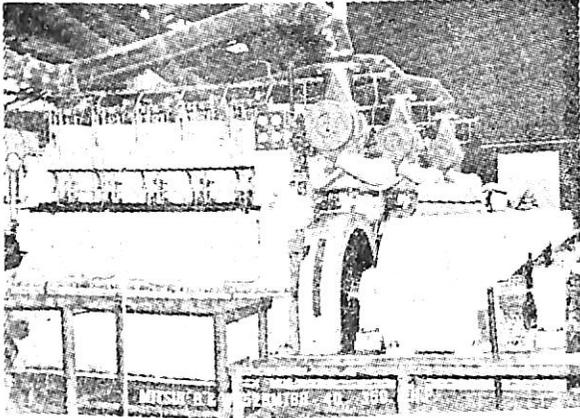
	90	90	70
熔接使用率 (%)			
湿度調整装置			
艙口および Derrick			
No. 1 Hatch	8.16×6.00	8.22×6.00	
No. 2 "	14.92×7.00	12.52×7.00	
No. 3 "	11.20×7.00	11.76×7.00	
No. 4 "	8.00×7.00	8.40×7.00	同 左
No. 5 "	14.40×7.00	13.44×7.00	
No. 6 "	7.85×6.00	8.13×7.00	
	Derrick	Derrick	Derrick
	力量×數 寸法	力量×數 寸法(M)	力量×數 寸法(M)
No. 1 Hatch	5T×2 15.00	5T×2 15.00	5T×2 15.00
No. 2 "	35T×1 17.00 10T×2 16.50 5T×2 16.50	35T×1 17.00 10T×2 15.80 5T×2 16.00	35T×1 17.00 10T×2 15.80 5T×2 16.00
No. 3 "	15T×2 14.80 5T×2 12.50	15T×2 15.00 5T×2 12.50	15T×2 15.00 5T×2 13.00
No. 4 "	5T×2 15.50	5T×2 15.00	5T×2 15.00
No. 5 "	15T×2 16.50 5T×2 16.50	15T×2 16.50 5T×2 16.00	10T×2 16.50 5T×2 16.00
No. 6 "	5T×2 15.50	5T×2 14.60	5T×2 14.00
甲板補機			
Windlass	電動 21.2T×10M/MIN 1臺	同 左	同 左
Winch	電動 5T×36 M/MIN 6臺	同 左	同 左
	電動 3T×40 M/MIN 12臺	同 左	同 左
Warping Winch	電動 7T×23 M/MIN 1臺	同 左	同 左
Steering Engine	電動油壓 (ジャンナー) 1基 2×25HP	同 左	同 左 1×20HP
Refrig. Engine.	15HP×4 8HP×2 (9,500KC/H) (5,000KC/H)	20HP×4 (13,000KC/H)	25HP×4 CO <sub>2</sub> Brine. (16,500KC/H)
Provision Refrig. Eng.	8HP×1 (8,000KC/H)	7.5HP×1 (8,500KC/H)	7.5HP×1 (8,500KC/H)
航海計器等			
Gyro Compass 1 set	Sperry type	同 左	同 左
Radar 1 set	Sperry type	同 左	同 左
Roran 1 set	なし	Sperry type	同 左
Sounding Machine	Echo Sounder	同 左	同 左
Pressure Log	設備	同 左	同 左
Direction Finder	設備	同 左	同 左
無線装置			
送信機	短波 1KW×1 中短波 500W×1	同 左	同 左
受信機	中短波 (補助) 5JW×1 短波 1臺 全波 2臺	同 左	同 左
乗組員数等			
Bed 數 士官×乗員	19名 34名	} 同 左	18名 33名
定員數 " "	16名 32名		16名 32名
予備室 Bed 數	1名		2名
旅客定員	2室 6名		2室 4名
最大搭載人員	60名	60名	57名
消火装置			
船 船	CO <sub>2</sub> および海水	同 左	同 左

機 關 室 通 風 装 置	海水およびCO <sub>2</sub> Hose Reel	海水およびCO <sub>2</sub> Total Flood	海水および CO <sub>2</sub> Hose Reel
船 艙 機 關 室	機 械 通 風	同 左	同 左
居 住 區	機 械 通 風 (Thermo tank 付)	同 左	同 左
主 機			
型式および數	三井 B&W. 974VTBF 160×1	同 左	三井 B&W 974VTF 160×1
連続最大出力×回轉數	11,250BHP×115RPM	同 左	8,000BHP×110.5RPM
常用出力×回轉數	9,550BHP×109RPM	同 左	7,400BHP×108RPM
主機 Weight. (KT)	450 (熔接構造)	同 左	580 (鑄造構造)
Engine Room の長さ (M.)	19.2	21.0	同 左
速 力			
試運轉最高速力 (KT)	20.44	21.067	19.17
連続最大 (満載 no margin)	約 18.55	約 18.65	約 17.3)
常用 (満載15% margin)	〃 17.30	〃 17.34	〃 16.00
航続距離 (miles)	〃 13,000	〃 14,000	〃 17,000
燃 料 消 費 量			
航海時 (KT/day)	約 37.5	約 37.5	約 31.1
碇泊荷役時 (KT/day)	〃 1.7	〃 1.7	〃 1.7
馬力當りの消費量	約 160gr/BHP/Hr	約 160gr/BHP/Hr	約 170gr/BHP/Hr
同上 實績	〃 153gr/BHP/Hr	〃 153gr/BHP/Hr	〃 164gr/BHP/Hr
補 助 罐			
型式および數	Cockran oil burning 1 Exhaust Gas boiler 1	同 左	同 左
Capacity	1,000 kg/Hr 7kg/CM <sup>2</sup> 1,500 "	420kg/Hr 7kg/CM <sup>2</sup> 1,500 "	400kg/Hr 7kg/CM <sup>2</sup> 1,050 "
發 電 機			
型式および數	三井 B&W. 525MTBH 40×3	三井 B&W 725MTH 40×3	同 左
出力×回轉數	350BHP×425RPM	同 左	同 左
發電機出力	D. C. 225Volt. 230KW×3	同 左	同 左

#### 4. 羽黒山丸の海上公試運轉成績

PRINCIPAL RESULTS OF OFFICIAL TRIAL TRIP					
Kind of Trial	Progressive Trial				Con- tinuous
	¼	½	¾	4/4	
Load					
Speed kt.	14.76	17.82	19.22	20.44	
R. P. M.	79.0	97.7	108.0	117.5	112.3
I. H. P.	3,771	6,702	9,250	12,050	10,916
B. H. P.	3,014	5,709	8,100	10,718	9,691
Max. press. in cylinder kg/cm <sup>2</sup>	40.1	45.2	48.3	50.6	50.2
Mean indicated press. kg/cm <sup>2</sup>	3.47	4.98	6.22	7.44	7.06
Temp. of cooling fresh water °C	53	55	50	58	53
Temp. of sea water °C	17	17	17	17	17
Temp. of e.h. gas °C	247	287	321	390	364

Fuel consump. g/HHP/Hr.					157.9
Scavenging air press. m. m. Hg.	51	58	147	252	294
R. P. M. of turbo-charger Fore	3,175	4,385	5,315	6,625	6,038
R. P. M. of turbo-charger Mid	3,075	4,300	5,200	6,400	5,988
R. P. M. of turbo-charger Aft	3,050	4,290	5,200	6,450	6,013
Remarks	1. Calorific Value = 10,000 kcal/kg				
	2. Special Grav. = 0.8740 15/4°C				
	3. Measured F. O. Consump. = 6 897 1/4 hrs.				
Draft	Fore				2.31
	Aft				5.83
m.	Mean				3.98



Turbo Charged Diesel Generator

### 5. 羽黒山丸の航海実績

羽黒山丸の海上公試成績は海上状態によるが榛名山丸級よりも悪い結果になったが、これは線圖において波激性すなわち大洋航海に速力が出るように改善したためである。すなわち次表に示すように第一次航横濱/Portland 航海では概ね満足するような実績が出たのは喜しかった。

羽黒山丸航海実績 Voy I EA

月日	船位	(Noon)	回転数 (RPM)	速力 (Kt)	燃料消費 (KT)	風向 (pt)	風力	波	航走時間 h m	摘要
6月17	N57-51	E145-11	101.5	19.0	22.7	左6	4	4	18-50	16日 1600横濱出帆
18	41-29	153-32	104.2	18.9	30.6	右4	3	3	23-21	9280 IHP
19	44-56	162-11	105.2	18.4	30.8	左後4	4	4	23-25	
20	46-47	172-10	105.4	18.5	30.7	船尾	7	7	23-20	9900 IHP
21	47-15	177-21	104.0	18.5	28.4	同上	5	5	23-18	
21	48-29	W166-40	104.0	18.7	28.4	右正横後 2	4	4	23-18	
22	49-14	155-40	105.1	18.8	29.8	右2	2	2	23-15	9842 IHP
23	49-10	144-41	105.6	18.5	30.0	左2	4	4	23-18	同上
24	48-34	133-0	106.3	19.1	30.2	右4	2	2	23-15	9838 IHP
横濱, Portland dist 4353 miles				18.7	30.8		平均吃水 6.89 M		25日 1830	Portland 着

(参考)

### 各船比較航海実績

船名	航次	港/港	距離 (miles)	平均速力 (Kt)	燃料消費量 per day. (KT)	per BHP (gr/BHP/Hr)	吃水 (M)	摘要
十次 羽黒山丸	Voy#1	横濱/Portland	4353	18.70	30.8	146	6.89	
九次 榛名山丸	Voy#2	横濱/San Francisco	4514	19.336	34.2	152	4.74	大平洋ブルー リボン獲得
七次 青葉山丸	Voy#8	横濱, Portland	4256	16.48	27.2	162	5.96	

### 6. む す び

羽黒山丸も無事世界一周航路に乗出して行き世界海運の檣舞臺で活躍している。

本船を計畫するに當つてああもしたい、こうもしたい

と思つたが出来上つてみればただうれしい感激のみである。造船所および関係者の御盡力に感謝するとともに本船の今後の活躍發展を望みたい。終りに當つて讀者各位の御批判を仰ぎ今後の發展を期したい。

# 日立 B&W 船用可變ピッチプロペラと同装置を装備した漁船“照南丸”の海上試運轉成績について

日立造船株式会社  
船 舶 設 計 部

## 1. 緒 言

日立造船株式会社は1950年三井造船株式会社を通じてB&W社と技術提携して以来、各種ユニフロー掃気式2サイクル単動機関を製作してきた。ここに紹介する日立B&W・ALPHA型機関並びに可變ピッチプロペラ装置はB&W社において多年の経験を有するもので、北歐の漁船は殆んどこの機関並びに装置を装備している。わが国では今回始めて鹿兒島縣廳漁業指導船“照南丸”に装備された。ALPHA型機関は上記のユニフロー式機関と異り無弁式2サイクル機関であり、可變ピッチ機構として特殊な翼取付部シーリング装置並びに低速變節油装置をもっている。これらの特徴を有する機関およびプロペラの性能を確認するために、陸上運轉並びに海上運轉時に各種の試験が実施された。本文では最初に日立B&W可變ピッチプロペラの特徴並びに構造と作動の概要を述べ、次に本船に搭載された日立B&W ALPHA 405VO型ディーゼル機関の主たる特徴を紹介し、さらに陸上運轉並びに海上運轉での計測結果について述べる。

## 2. 照南丸主要々目

照南丸は鹿兒島縣廳が串木野造船所に注文し、同社で建造された漁業指導船であり、昭和31年1月8日起工

7月4日進水、7月12、13日串木野港外で海上特殊運轉並びに水産廳試験、7月22日海運局試験を行い、7月27日引渡しが行われた。本船は既に8月12日鹿兒島を出港して奄美大島方面へ處女航海を終え、無事好調の裡に8月18日歸港した。

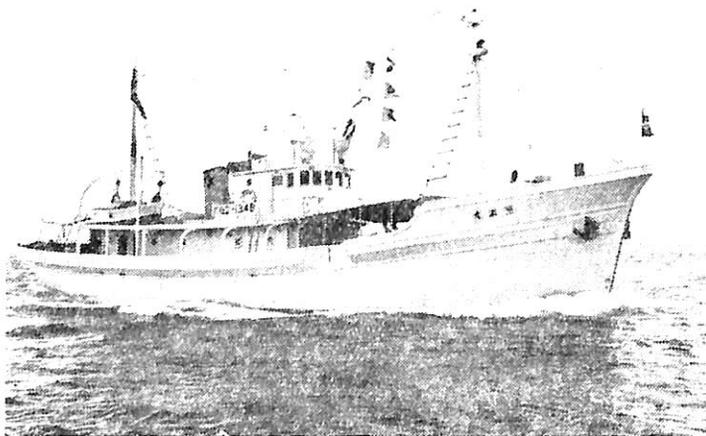
本船の主要々目はつぎの通りである。

### 1) 船 體 部

垂線間長	24.30m
幅(型)	5.30m
深(型)	2.70m
方形肥率係數	0.58
柱形肥率係數	0.654
中央横断面係數	0.893
總噸數	98.93 トン

### 2) 主 機 關

呼稱	日立 B&W・ALPHA 405 VO
型式	2サイクル無弁式無氣噴油トランクピストン型油 壓クラッチおよび可變ピッチプロペラ用油壓後進 装置付ディーゼル機関
シリンダ數	5
シリンダ徑	230mm
行程	400mm
回轉數	375r.p.m.
出力	300 B.H.P.
平均有効制動壓力	4.34kg/cm <sup>2</sup>
ピストン速度	5m/sec
機関全長(推力軸受端まで)	4,775mm
機関臺板巾	1,040mm
機関全高	2,990mm
機関重量	1,400kg
燃料消費量	180g B.H.P./h
潤滑油消費量	1g B.H.P./h
機関用潤滑油ポンプ並びに潤滑油冷却器、 油壓クラッチおよび變節用潤滑油ポンプ並 びに潤滑油冷却器、機関用冷却水ポンプ、 ビルドポンプ燃料油移送ポンプ付	



照 南 丸

### 3) 軸系

プロペラ軸	黄銅スリーブ付鍛鋼製 1本 直徑×全長 135mm×2,872mm
中間軸	鍛鋼製 1本 直徑×全長 135mm×973mm
變節軸	不銹鋼製 直徑×全長 48mm×3,432mm 並びに 48mm×956mm 各1本

### 4) プロペラ

型式	日立 B&W・ALPHA 型可變ピッチプロペラ
	1基
直徑	1,500mm
等分布ピッチ (基準ピッチ)	1,000mm
翼數	3
ボス比	0.28
前進最大, 後進最大ピッチ	1,700mm, -1,100mm
最大翼角變更範圍	前進約33度より後進約23度まで
回轉方向	船尾よりみて時計方向
材質	翼, マンガン青銅鑄物 ボスおよびボ ンネット 青銅鑄物

### 3. 日立 B&W 可變ピッチプロペラの特徴

可變ピッチプロペラ的一般特徴については、既に本誌第26巻第1號(昭和28年1月號), 第27巻第1號(昭和29年1月號)並びにその他の雑誌, 文献にも多數掲載されているが簡単に述べると次の通りである。

固定ピッチプロペラでは機關出力と回轉數の關係は設計點のおき方できまりこの設計點は普通前進常用出力すなわち經濟航海出力とするために最高速 低速, 微速並びに後進操縦の場合は性能の低下を餘儀なくされる。可變ピッチプロペラを採用すれば, 航海中に任意にかつ容易にプロペラのピッチを變化させることができるので, 船の使用條件, 船底汚損の状態, 海上の模様等に適合するようにピッチ, 回轉數, 出力の關係を調整して船の性能をその目的に應じて十分に發揮させる事が可能となり, 換言すれば燃料消費量を節減し, 主機關の壽命を長くすることができる。

この外の利點としては

- 1) 船の操縦を簡単にブリッジで遠隔操縦ハンドルの操作によりピッチ, 回轉數, クラッチの嵌脱ができる。
- 2) 主機關に逆轉裝置の必要がない。
- 3) 船體の停止中でも推力が零になる中正位置にピッチを調整することにより機關を停止する必要がない。
- 4) ピッチを小さくすることにより機關の微出力運轉が可能となる。

5) 回轉數一定のまま操船できるので軸系並びに主機驅動輔機の運轉が安定になる。

6) 二軸以上の船で一軸を使わない時にフェザリングの位置にセットできる。等があり, 船の抵抗が廣範圍に變化する漁船, 曳船等に對しては可變ピッチプロペラは極めて有効である。

日立 B&W 可變ピッチプロペラは上記の外につきに述べるとような顯著な特徴をもっている。

#### 1) ボス比が小さい

變節機構をプロペラボス内に裝備する關係上, 固定ピッチプロペラに比べボス比は多少大きくなり, 効率は幾分悪くなるがわが國の他の可變ピッチプロペラメーカーに比して後述のようにボスの構造が簡單なためにボス比は約0.25程度まで制限することができ, 効率は可變ピッチプロペラとしては非常に優秀である。

#### 2) 翼取付部の構造および同部シーリング装置が簡單である。

翼の取付はボルトを使用せず, ボスにはめ込みとなつているため非常に簡單で強度的には信頼度が高い。また同部のシーリングはパッキングを一切使用せず精密仕上を施し, ボス内には特殊グリースを充填して海水の浸入を防止している。従つて摺合部の摩擦損失は非常に少く, また重力油タンク等の附屬設備の必要がない。

#### 3) 附屬設備が少く据付面積が, 小さい。

變節用ピストン, 主軸クラッチ, 推力軸受及び潤滑油ポンプは主機關船尾側の同一ケース内に裝備せられており, 他に油ポンプ, または壓力油タンク等の附屬設備がない。従つて据付面積は小さくすむ。

#### 4) 變節用油壓は低壓である。

先にも述べた通りプロペラボスと翼との間には全然パッキングを使用せず, 精密仕上を施し特殊グリースでシーリングしてあるので摩擦損失は非常に少く, 變節用油壓は低壓 (4.5kg/cm<sup>2</sup>) ですむ。従つて作動各部に無理が少く油の洩れ等も非常に少量である。

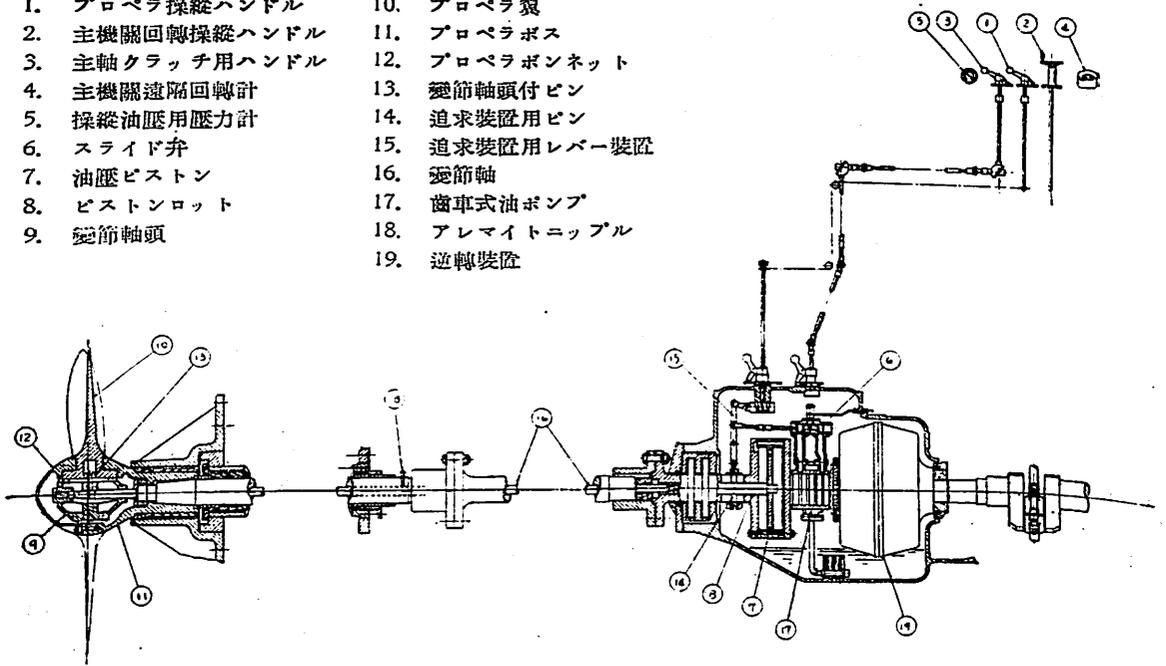
#### 5) プロペラ軸の拔出し方向が船首, 船尾何れの方向にも可能である。

プロペラ軸のプロペラ取付部はターバーで中間軸接続部は組立カップリングとなつているため船首, 船尾方向いずれにも拔出し可能である。特に舵柱のある木造船においても使用できるよう計畫されている。

### 4. 可變ピッチプロペラ裝置の構造と作動の概要

第1圖は照南丸に裝備された可變ピッチプロペラの全體構造圖である。この圖によつて以下に日立 B&W 可變ピッチプロペラの構造と作動の概要を説明する。

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1. プロペラ操縦ハンドル  | 10. プロペラ翼      |
| 2. 主機關回轉操縦ハンドル | 11. プロペラボス     |
| 3. 主軸クラッチ用ハンドル | 12. プロペラボンネット  |
| 4. 主機關遠隔回轉計    | 13. 變節軸頭付ピン    |
| 5. 操縦油圧用壓力計    | 14. 追求装置用ピン    |
| 6. スライド弁       | 15. 追求装置用レバー装置 |
| 7. 油圧ピストン      | 16. 變節軸        |
| 8. ピストンロッド     | 17. 齒車式油ポンプ    |
| 9. 變節軸頭        | 18. アレマイトニップル  |
|                | 19. 逆轉装置       |



第 1 圖

1) 各部は合理的に設計されている

プロペラ並びに軸系は主機関と同程度に船の生命を背負っているものであるから、構造は極めて簡単、堅牢で、強度、材質等には細部に亘つて慎重な考慮が拂われ、波浪や振動に対しても固定ピッチプロペラに劣らない信頼性を持っている。變節作動、操縦性能等あらゆる點に充分な考慮を拂い、最も合理的に設計されている。

2) 操縦装置

プロペラ操縦ハンドル1、主機関回轉致 操縦ハンドル2、主軸クラッチ用ハンドル3、主機関遠隔回轉計4、操縦油圧用壓力計5をブリッジ内適當な位置に一括装備し、各ハンドルを調整することにより容易に船を操縦できるようにしてある。

3) 變節機構

プロペラの變節はブリッジに装備されたプロペラ操縦ハンドル1を前進または後進所要の位置に廻すと、チェーンを介してスライド弁6が動き、この弁の動きによつて操縦用壓力油が制御され、油圧ピストン7が後または前に移動する。このピストンロッド8は中間軸内變節軸に接続されており、プロペラボス内の變節軸頭9は後または前に直線運動をする。プロペラ翼10はプロペラボス11とボンネット12により取付中心に對して回轉するよりに支持され、變節軸頭付ピン13、プロペラ翼10の下面溝との滑り機構によつて變節軸頭9の直線運動がプロ

ペラ翼10の回轉運動に變えられ變節が行われる。一方、ピストンロッドには追求装置用ピン14が装備され、追求装置用レバー装置15によつてスライド弁6を中立位置に戻しプロペラピッチは所要の位置に停止する。

なお、プロペラピッチと油圧ピストン7の行程との間の調整はピストンロッド8と變節軸16の接続がねじ込みとなつており、軸接手ボルトを取外し中間軸を廻して簡単にできる構造となつている。

4) 變節並びにクラッチ専用給油装置

變節並びにクラッチ専用主機関駆動の齒車ポンプ17および附屬装置をもち、主機関用潤滑油と切離して作動の確實を期しており、翼取付部のシーリング装置にパッキングがないので全力出力時  $4.5\text{kg/cm}^2$  で他の型式のものに比し最も壓力が低い。また齒車式油ポンプ17が主機関駆動となつているため、主軸クラッチを脱し主軸が停止中においてもプロペラピッチは作動でき、調整點檢に便利なように計置されている。

5) プロペラボス内シーリング用グリース供給装置

プロペラ翼10とプロペラボス11並びにボンネット12との摺動部は精密仕上が施され、この部分の潤滑と外部水壓に打ち勝ち内部への海水の浸入を防ぐため、特殊のグリースを充填している。またこのグリースはプロペラ軸最前部のアレマイトニップル18よりグリースガンで適宜壓入される。

## 6) 危急ピッチ固定装置

操縦用歯車式油ポンプ17の故障および所要の油圧を保持することができないなどのためプロペラの操縦が不可能のときは、プロペラ軸前部のグリース注入用アレイメントニップルを取外し、危急用固定ボルトをねじ込み、プロペラピッチ所要の点において變節軸16を固定するよう計畫されている。

## 5. 日立 B&W ALPHA 405VO 型ディーゼル機関の特徴と照南丸用主機関陸上運轉概要

本船に搭載された日立 B&W ALPHA 405 VO 型ディーゼル機関の顕著な特徴について概略を述べる。

### 1) 2サイクル小型軽量機関であること

従来わが国では各種小型船舶の主機関はトロール船・捕鯨船用の一部のものを除いて、すべて4サイクル機関であり、戦後2~3の2サイクル機関の出現をみたが、現在では殆んど姿を消し、4サイクル排気ターボチャージャー付機関の發達に主力が注がれている状況である。しかし、本来2サイクル機関は4サイクル機関に比べて、吸排気弁および弁機構の不要による構造の簡單、分解手入れ、保守の容易等の利点があり、根本的には同一行程容積で約2倍近くの出力が發揮される。すなわち最近の4サイクル排気ターボチャージャー付機関では平均有効圧力を  $8\text{kg/cm}^2$  程度まで上昇させてもなお30~50%の出力を増加するに止つており、これと同一の出力を得るために2サイクル機関では平均有効圧力は  $4\text{kg/cm}^2$  程度よいことになる。本機関では  $4.34\text{kg/cm}^2$  であるから、4サイクル排気ターボチャージャー付機関に比較してもなお同一行程容積に対する出力の點で優れている。従つて同一出力に對し、4サイクル機関に比べシリンダ数は少なくて済み、機関重量も軽く、据付面積も少い。本機関は耐久性に重點を置き重要部分ではできるだけ餘裕を持つて設計されている小型機関である。

### 2) 燃焼が完全であること

2サイクル機関の性能を左右するものは掃除効率の良否である。本機関の掃除方式は簡單直截なクロス式であつて、充分な量の掃気が抵抗の極めて少い掃排気通路を通つて強い指向性を持つてシリンダ内に進入するため高い掃除効率が得られ、日立 B&W 獨得の燃料噴射システムと相俟つて燃焼は完全に行われる。従つて燃料消費量は  $180\text{g/B.H.P./h}$  程度の少量であるとともに、シリンダ、ピストン並びに掃排気孔等はカーボンの堆積する恐れがなく、常に清浄に保たれる。

### 3) 保守が容易であること

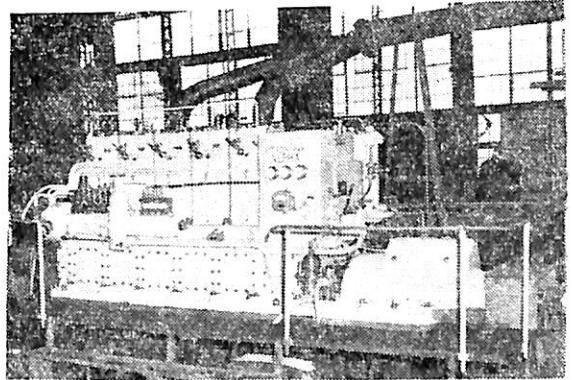
機関のシリンダジャケットの冷却は高温冷却を實施し

得る計畫となつており、冷却水温度は  $60\sim 65^\circ\text{C}$  を推奨している。また長寸のピストンを使用し、かつクランクケースとシリンダの間には飛沫油防止板が設けてあつてクランクケースの油はシリンダ内に飛散しないようになつているため潤滑油消費量は  $1\text{g/B.H.P./h}$  程度の極めて少量で済み、シリンダ内面も殆んど汚損せずシリンダの磨耗量は極めて少く B&W 社の実績によればシリンダの磨耗量は5年間の航海実績にてシリンダ直徑につき平均約1耗程度である。

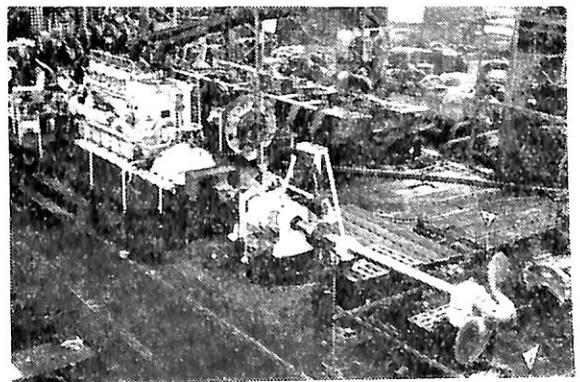
本機関は2サイクル式であつて、吸排気弁並びに動弁機構がなく構造簡單であつて運轉中の機械的騒音は全然なく、可動部分が殆んど露出してないから手入れを要する箇所が少く、取扱上の危険がなく、弁合せおよび調整などの必要がなく機関部員の負擔少く、保守が極めて容易である。

### 4) 操縦が容易である

本機関は同一方向の回轉で可變ピッチプロペラとの組合せにより使用するため逆轉装置は不要となり機関回轉數は機関室のみならず船橋より簡単に操作調整できることは前述の通りであり、油壓操作の可變ピッチプロペラ



第2圖



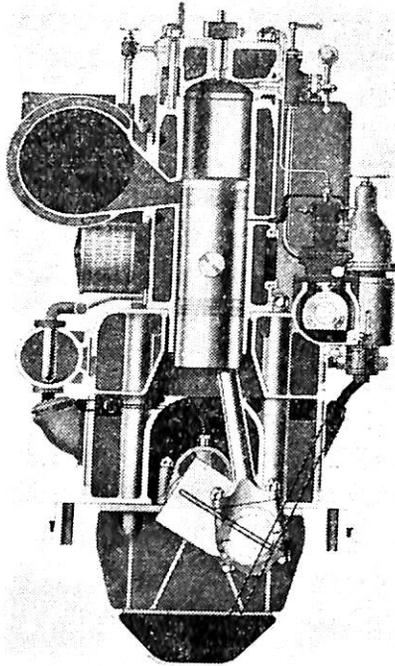
第3圖

ピッチ変更装置および油圧操作の嵌脱クラッチ装置を有し、ともに船橋よりの遠隔操作を可能とし、かつ操作の絶対安全確實を期している。

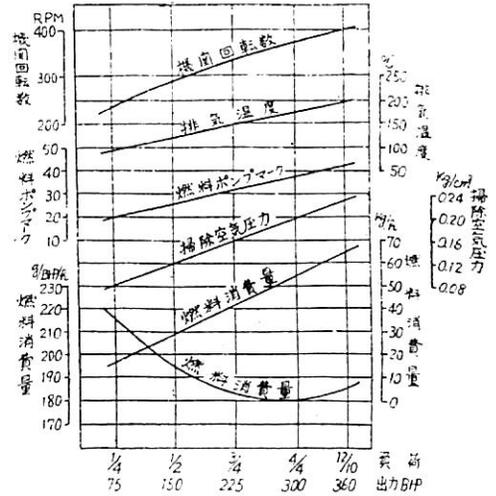
本機関の主要なる特徴は概略以上の通りであるが、構造その他詳細については船の科学第8巻7号 昭和30年

7月)並びに熱機関第1巻第7号(昭和30年7月)をも参照されたい。第2圖は機関正面圖、第3圖は組立完成後の機関およびプロペラ全景、第4圖は機関組立断面圖、第5圖は軸方向断面圖を示す。

つぎに本船搭載主機座上運轉について述べる。第6圖はその性能曲線を示している。本機関を船に搭載した場

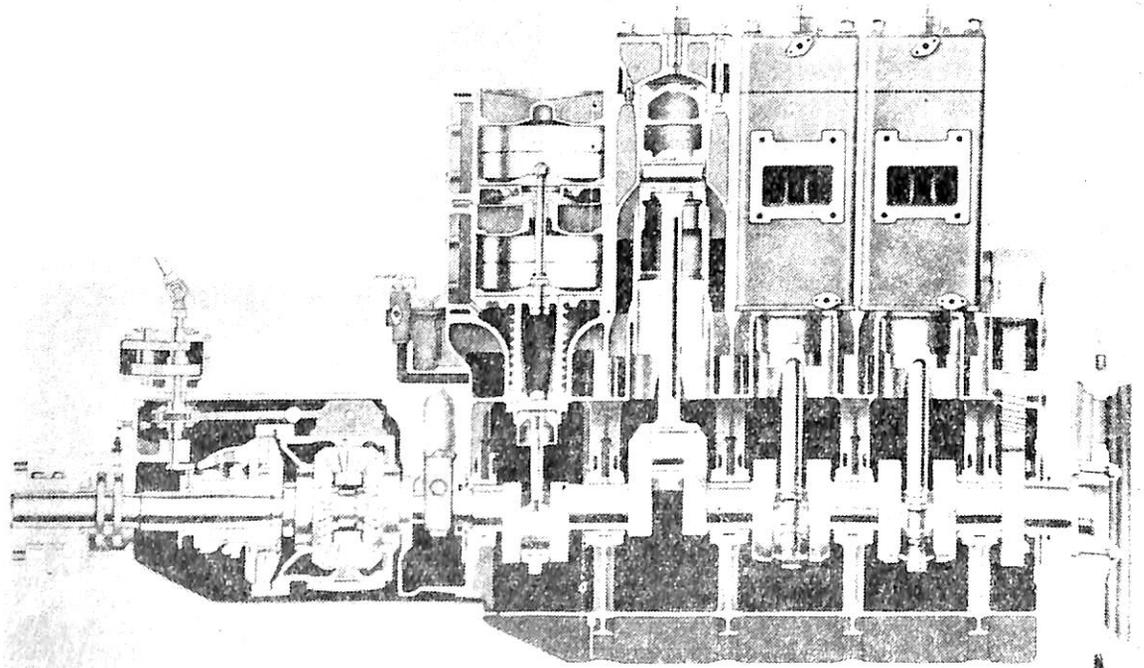


第4圖

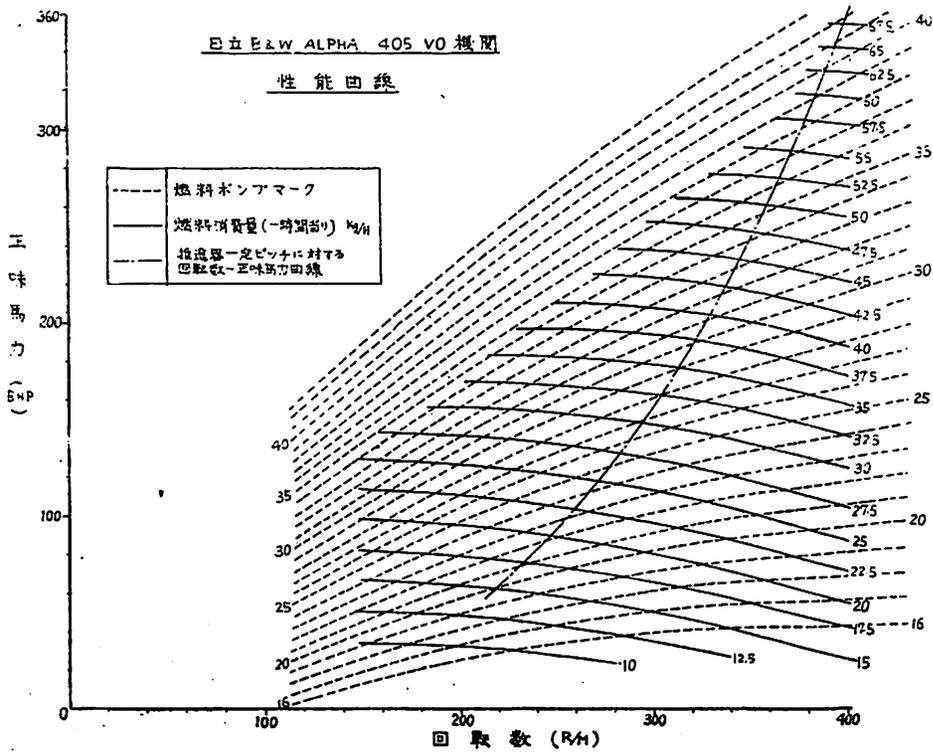


日立B&W Alpha型機関  
性能曲線  
(プロペラピッチを固定して試験)

第6圖



第5圖



第 7 図

合可変ピッチプロペラの組合せによる経済的な運転に資するため、並びに指壓図を採取しない本機関の海上における機関出力を計測するために後述の日立造船式振計<sup>3</sup>型によつて軸馬力を計測するとともに、一定回転出力遡増試験、固定プロペラピッチ船用特性に基く出力試験、任意の回転数に対する出力試験等の計測を行い、第7図のような出力、回転数の各点における燃料消費の等量曲線を求めた。

6. 軸馬力計測装置と試験結果

前述のように本機関の工場試運転および海上試運転を通じ、當社の技術研究所によつて軸馬力の計測が行われた。すなわち中間軸に装備した日立造船式振計3型によつて軸トルクを計測し、別に1回転毎に電路を開閉する方式の回転速度計によつて回転速度を記録しこの兩者から軸馬力を計算した。

この計測に當つて特に苦心の拂われた點は主機械が馬力の割合に回転数が高く、かつ中間軸は變節機構を納めた中空軸であるために軸外径が比較的大きく、従つて馬力に対する軸の振れが極めて小さい。その上本船の機関室後端部は甚だ狹隘であつて中間軸自身にさえ振計を取付ける場所がなかつた。そこで試運転中特に中間軸受を

取外し、そこに振計を取付けるような状態であつた。従つて振計も極力小型化に努め第8圖に示す通り軸方向長さ282mm、回転部の最大高さ軸中心より148mm(軸半径70mm)となつて、振れ計測の標點距離も50mmに短縮するのを餘儀なくされた。計測の結果は次節の試験結果の中、軸馬力の項に示されているが、また標柱間航行中のトルクの値を電磁オシログラフを使用して記録したものの一列を第9圖に示す。また前後進試験の際のトルクおよび回転數變動の模様も記録されたので、これを時間を基線として圖示したものが第10圖である。

7. 海上試運転種類とその試験結果

本船の海上試運転の種類については、水産廳、漁船協會、船主、造船所並びに當社間で協議の結果次の各種試験を実施することにした。

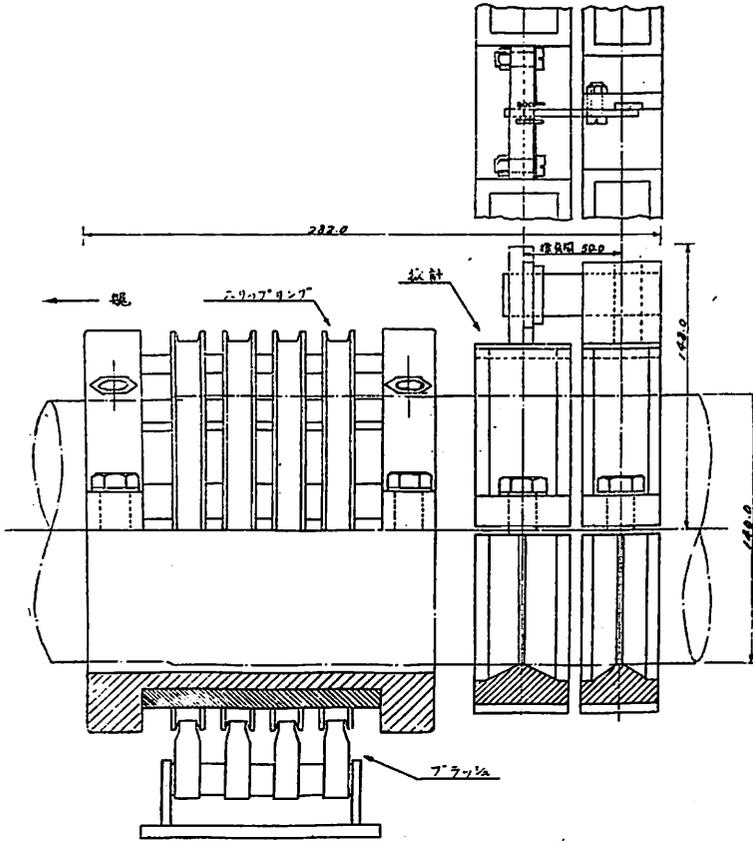
1. 速力および燃料消費量計測試験

A) 定格回転、出力遡増試験

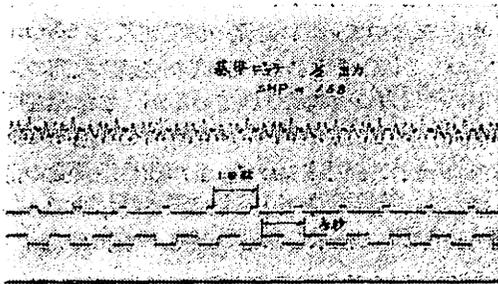
主機回転數をガバナーで定格回転數にセットし、プロペラピッチを變更して1/4、1/2、3/4、4/4の各出力に対する計測

B) 基準ピッチ、出力遡増試験

プロペラのピッチを一定にし通常の固定ピッチプロペラの場合の速力試験を同要領で1/8、1/4、



第 8 図



第 9 図

- 1/2, 3/4, 4/4, 過負荷の各出力に対する計測
- C) 平均有効圧力一定、ピッチ選増試験機関の平均有効圧力を一定にしてピッチを選増し、4/4, 9/10, 7/8 の各出力に対する計測
- D) 最大ピッチ、出力選減試験
- C) 項の試験において機関回転数を約 250r.p.m. に整定した時機関の過負荷になる限度にピッチを固定して 3/4, 1/2, 1/4 の各出力に対する計測
- E) 任意の翼角、回転数における試験
- 主機回転数とプロペラのピッチの両者を變更し

て 1/6 出力 3 種類, 1/4 出力 3 種類, 1/2 出力 2 種類, 3/4 出力 2 種類に対する計測

2. 微速試験

A) 主機回転数を定格回転数にセットし、プロペラピッチを變更して 2~3 種の微速に対する流木による速力試験

B) 主機回転数を低回転にセットし、同上の試験

3. 後進試験

4. 振り振動測定試験 (Geiger torsigraph 使用)

軸馬力は第 6 項で述べたように日立造船式振計 3 型を使用し、主機陸上運轉時に水動力計によつて Calibration を行つておいて海上運轉時に利用した。

これらの各種試験は 7 月 12, 13, 14 日の 3 日間にわたり行うことにし、12, 13 日は豫定通り實施したが、14 日に施行豫定の最大ピッチ、出力選減試験 1/6 並びに任意の翼角、回転数における試験 1/6 出力 2 種類, 1/4 出力 3 種類, 1/2 出力 2 種類, 3/4 出力 2 種類および振り振動

計測試験は台風第 7 號接近豫想による被害を避けるために本船が天草島に避難することになつたので残念ながら實施できなかった。従つて任意の翼角、回転数における試験は 1/6 出力 1 種類を計測しただけである。

また微速試験中定格回転数の場合の計測は 1 回、低回転 (200r.p.m.) の場合の計測は 6 回行つた。

試運轉時の船の状態並びに使用油は次の通りである。

1. 試運轉時の船の状態 (7 月 12 日, 13 日)

吃水 前部 0.70m, 後部 2.80m  
平均 1.750m

排水量 107.5K.T.

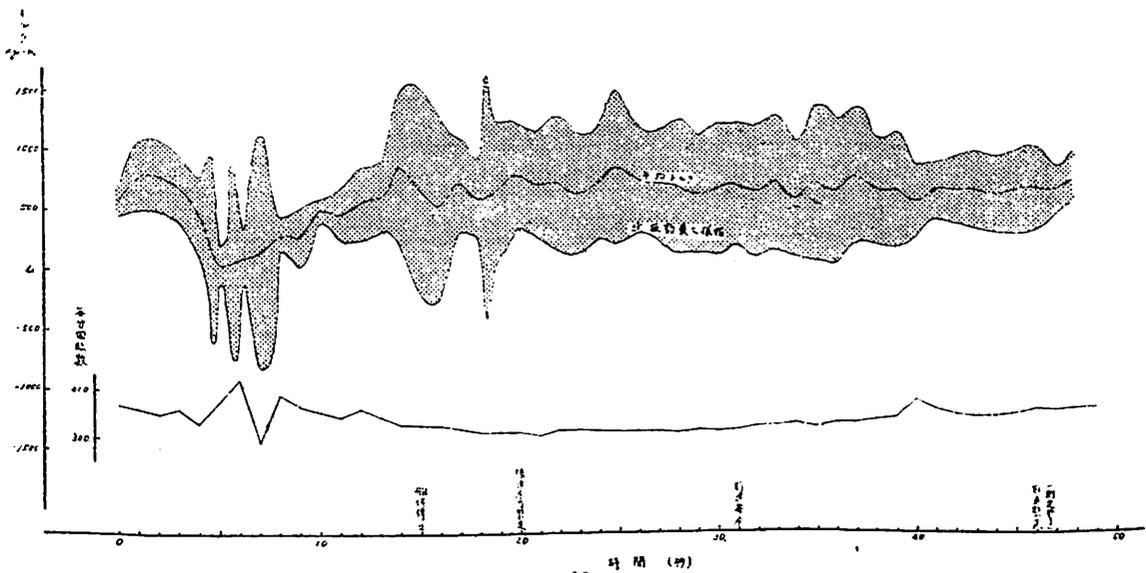
2. 使用油種類および分析結果

主機械潤滑油 Gargoyle D T E  
marine oil Nv. 3

主機械クラッチ油 Gargoyle D T E  
heavy medium

軸系、推進器内グリース

Gargoyle marine  
metal coaping



第 10 圖 前後進試験時の中間軸トルクおよび回転数変化曲線

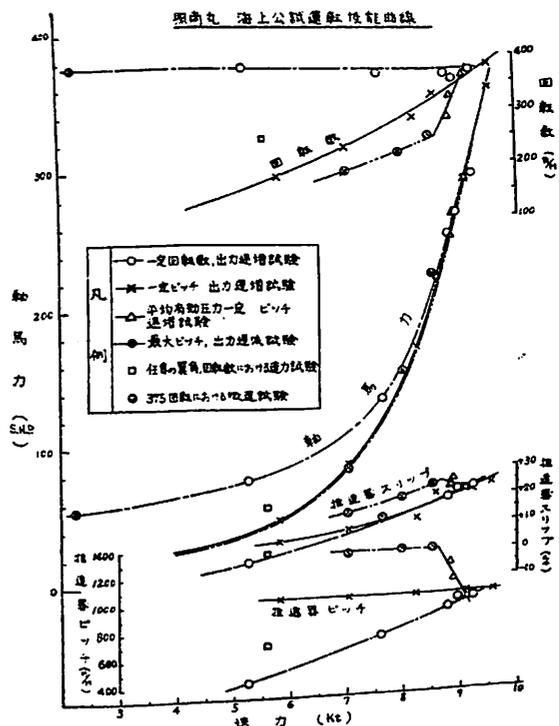
主機関燃料油分析表

比重 (15°C)	0.887
粘度 (レッドウッド No. 1)	
30°C	75 秒
50°C	49 秒
反応	中性
残溜炭素	2.774%
灰分	0
水分	0.01%
硫黄	1.935%
發熱量	
高位	10,733kcal/kg
低位	10,091kcal/kg

上記諸試験の結果は次の通りである。

1. 速力試験および燃料消費量試験

第 1 表並びに第 11 圖, 第 12 圖, 第 13 圖に示す通りである。第 11 圖において主機回転数一定の状態ではその他の航行状態と比較して同一速力に對し所要馬力が大であることがわかる。4/4 定格出力 および 3/4 出力附近では大なる差異は認められないが, 特に低速ではその差は大きく約 2 倍程度の相異を示している。これは高回転のために軸系摩擦損失が大であることおよび低速力, 高回転の状態ではプロペラ効率が他に比べて低いことによるものである。また平均有効圧力一定, ピッチ遞増並びに最大ピッチ出力遞減試験の結果よりみて固定ピッチプロペラと同じ要領による運轉よりも更に同一馬力に對してピッチを大にし回転数を下げた方が所要馬力が小さいが, 本船の場合基準ピッチはほぼプロペラ効率最大値に



第 11 圖

近い點にあるため, 兩者の差はあまり大きくあらわれてはいない。なお第 11 圖中 2, 3 の計測點が散亂しているが, これは運轉時東支那海に停滯した台風 7 號のおよぼしたビューフォート 4 にも達する風力および波浪の影響によるものと考えられる。第 12 圖よりこれらの運轉状

第1表 照南丸海上公式運転成績表(その1)

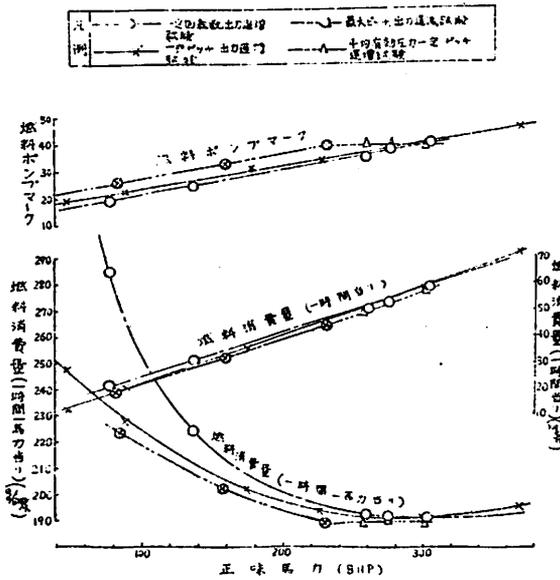
試験種別	試験日程	試験池行年月日	潮流	風向	視差(%)	記号	機軸間距離(寸)	毎分回転数	圧縮機出力(MH)	圧縮機出力(MH)	船舶馬力(BHP)	軸馬力(SHP)	燃料消費率	排気温度(℃)	燃料消費率		
一定回転数出力递增試験	1/4	昭30.7.12	西→東	東20°	2	M <sub>1</sub>	5.379	375	429	7-26	77.5	76					
			同上	西20°	•	M <sub>2</sub>	5.122	•	421	7-11.3	78.5	77					
			(平均)					5.251	375	425	7-21.65	78	76.5	18.8	95	285	
	1/2	同上	同上	東70°	2	M <sub>1</sub>	7.448	368	733	12-33	136	133.4					
			同上	東20°	7	M <sub>2</sub>	7.763	•	736	12-35	138	135.4					
			(平均)					7.606	368	734.5	12-34	137	134.4	24	101	223	
	3/4	同上	同上	東7°	2.5	M <sub>1</sub>	8.599	363	912	15-28.9	257	252					
			同上	東20°	6	M <sub>2</sub>	8.998	370	934	15-28.9	263	258					
			(平均)					8.799	366.5	923	15-28.9	260	255	34.8	123.5	192.3	
	4/4	同上	同上	東65°	2	M <sub>1</sub>	8.871	359	993	16-48	273	268					
			同上	東20°	6	M <sub>2</sub>	8.988	357	•	•	277	272					
			(平均)					8.930	358	993	16-48	275	270	37	135	191.5	
4/4	同上	東→西	西30°	2.5	M <sub>1</sub>	9.318	373	993	16-48	305	299						
		同上	東20°	5	M <sub>2</sub>	9.191	•	•	•	303	297						
		(平均)					9.230	373	993	16-48	304	298	39.5	145	190.2		
一定ピッチ出力递增試験	1/6	昭30.7.13	東→西	東35°	5.5	M <sub>1</sub>	5.96 (機軸間)	175.9	1018	17-10	47.5	47					
			同上	東0°	10.5	M <sub>2</sub>	5.68 (•)	179	•	•	49.5	49					
			(平均)					5.82	177.5	1018	17-10	48.5	48	19.2	82.6	248	
	1/4	同上	同上	東0°	10.5	M <sub>1</sub>	6.262	234	1018	17-10	94	93					
			同上	東135°	6	M <sub>2</sub>	7.806	234.8	•	•	82	81					
			(平均)					7.034	234.4	1018	17-10	88	87	22.6	91.6	228.2	
	1/2	同上	同上	東70°	13.5	M <sub>1</sub>	7.578	284.6	1018	17-10	171	168					
			同上	東140°	3.0	M <sub>2</sub>	8.894	287.7	•	•	179	176					
			(平均)					8.246	286.2	1018	17-10	175	172	30.7	117.5	202	
	3/4	同上	同上	東5°	13.0	M <sub>1</sub>	8.094	327.1	1018	17-10	226	222					
			同上	東135°	2.5	M <sub>2</sub>	9.083	334	•	•	•	•					
			(平均)					8.589	330.6	1018	17-10	226	222	33.2	133	193.2	

第1表 照南丸海上公試運轉成績表(その2)

一定ピッチ出力過増試験	4/4	BB30.713	東→西	$\Delta_{5.5}^{\text{東}}$	13.0	M <sub>1</sub>	8.469	357.8	1018	17-10	304	298				
			同上	$\Delta_{140}^{\text{西}}$	2.5	M <sub>2</sub>	9.537	360.9	"	"	"	296	290			
						(平均)	9.103	359.4	1018	17-10	300	294	39.2	160	191	
	週負荷	同上	同上	$\Delta_{5.5}^{\text{東}}$	13.0	M <sub>1</sub>	9.250	383.3	1018	17-10	373	366				
			同上	$\Delta_{140}^{\text{西}}$	3.0	M <sub>2</sub>	9.890	380.7	"	"	"	363	356			
						(平均)	9.570	382	1018	17-10	368	361	45.2	189	195.7	
平均有効圧力一定ピッチ過増試験	4/4	BB30.712	東→西	$\Delta_{25}^{\text{東}}$	8	M <sub>1</sub>	8.835	368	985	16-38	302	296	39	137.4		
			同上	$\Delta_{90}^{\text{西}}$	7	M <sub>2</sub>	9.414	370	"	"	"	300	294	"	139.6	
						(平均)	9.125	369	985	16-38	301	295	39	138.5	189.4	
	9/10	同上	同上	$\Delta_{30}^{\text{東}}$	13.5	M <sub>1</sub>	8.744	325	1132	18-59	278	272.5	39	143		
			同上	$\Delta_{90}^{\text{西}}$	7	M <sub>2</sub>	9.021	330	"	"	"	272	266.5	"	149.8	
						(平均)	8.883	327.5	1132	18-59	275	269.5	39	146.4	191	
	7/8	同上	同上	$\Delta_{30}^{\text{東}}$	12	M <sub>1</sub>	8.618	287	1245	20-92.9	258	253	39	145.2		
			同上	$\Delta_{90}^{\text{西}}$	3.8	M <sub>2</sub>	9.017	290	"	"	"	"	"	"	143.8	
						(平均)	8.848	288.5	1245	20-92.9	258	253	39	149.5	189.5	
最大ピッチ出力過減試験	3/4	BB30.713	東→西	$\Delta_{5.5}^{\text{東}}$	12	M <sub>1</sub>	8.094	257.7	1370	22-36.7	233	229	39	160.6		
			同上	$\Delta_{160}^{\text{西}}$	2	M <sub>2</sub>	8.594	251.5	"	"	"	227	223	"	161	
						(平均)	8.494	254.6	1370	22-36.7	230	226	39	160.8	189.4	
	1/2	同上	同上	$\Delta_{5.5}^{\text{東}}$	12	M <sub>1</sub>	7.595	226.6	1370	22-36.7	162	159	32.2	132.4		
			同上	$\Delta_{110}^{\text{西}}$	2	M <sub>2</sub>	8.331	222.8	"	"	"	154	151	32.2	139.4	
						(平均)	7.963	224.7	1370	22-36.7	158	155	32.7	136.4	202	
	1/4	同上	同上	$\Delta_{5.5}^{\text{東}}$	12.5	M <sub>1</sub>	6.294	183.6	1353	22-20	79	72.5	24.2	100.4		
			同上	$\Delta_{150}^{\text{西}}$	1	M <sub>2</sub>	7.745	195.3	"	"	"	91	89.5	"	97.2	
						(平均)	7.020	189.5	1353	22-20	85	83.5	24.2	98.8	223	
任意の翼角・回転数における速力試験	1/6	BB30.713	同上	$\Delta_{5.5}^{\text{東}}$	9.6	M <sub>1</sub>	4.967	245.5	703	12-02	58	57	18.2	85.6		
			同上	$\Delta_{125}^{\text{西}}$	3	M <sub>2</sub>	6.198	246.5	"	"	"	"	"	"	84.2	
						(平均)	5.583	246	703	12-02	58	57	18.2	84.9	256	

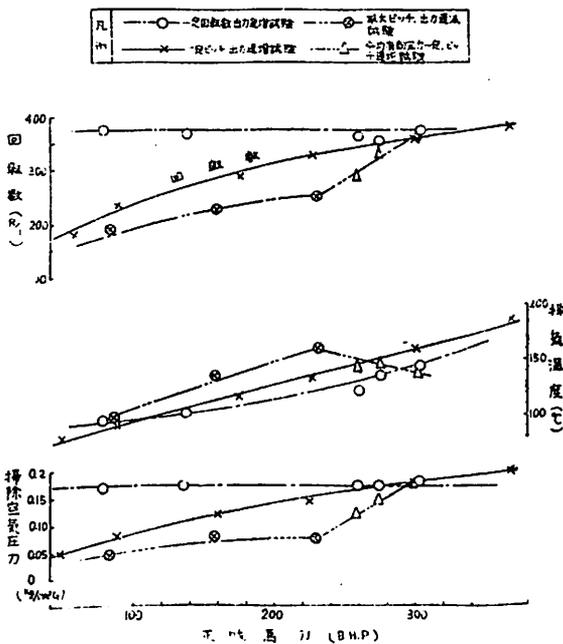
註 (1)  $\Delta$ はピッチ・翼角は0.7Rに於ける値也  
 (2) 制動馬力(BP)は補正に於て、船馬力(HP)は真測に於る。  
 (3) 燃料油低位発熱量は 10,091 Kcal/kg

照南丸 海上公試運転主機特性曲線 (1)



第 12 図

照南丸 海上公試運転主機特性曲線 (2)



第 13 図

態において燃料消費量を比較してみると第 2 表に示す通りとなり、定格回転時を 100% とすれば固定ピッチ最大ピッチ時では 1/4 出力でそれぞれ約 19.5% および 22.2%、1/2 出力で 4~6%、3/4 出力時においてもなお 1~3% の

第 2 表

運轉状態と燃料消費率との関係

負 荷	1/4	1/2	3/4	4/4
正味馬力 (B.H.P)	75	150	230	300
定格回転	290   100%	216   100%	195   100%	190.5   100%
固定ピッチ	234   80.5%	207   95.8%	193   99%	191   —
平均有効出力一定	—	—	189.4   97.2%	189.4   —
最大ピッチ	226   77.8%	203   94%	189.4   97.2%	—   —

註 数字は燃料消費率 g/B.H.P./h を表わす

減低となつている。従つて平均有効出力一定ピッチ出力遅減時が燃料消費量が最も少く、かつまた第 11 圖に示すようにプロペラの効率上昇による同一出力に対する所要馬力減少による船速の増加と相俟つて、最良の運航状態であることが分る。主機回転数とピッチの最適の組合せは船の航海状態によつて異なるものであり、上記の成績から可變ピッチプロペラの特性を發揮して経済的な運航を行うための指針が得られたわけである。なお燃料消費量の計測は正確を期するために燃料重力タンクによらずに別に小容量の細長い計測タンクを設けてスケールによつて測定した。

以上の結果より本機関の低燃料消費率並びにプロペラのボス比減少による良効率率は本装置全體を船に裝備した時に運航の経済性を發揮するかが分るであろう。

## 2. 微速試験

この試験では、第 3 表に示す通りの成績を得た。これを圖示すると第 14 圖の通りである。圖中◎印は 3.5r.p.m., ×印は 200r.p.m. の場合である。◎印の計測點は一點に止り、その全貌を知ることにはできないが、傾向としては×印の場合とほぼ同様であろうと思われる。

第 14 圖の諸點特に後進微速の計測直は幾分散亂しているが、軸馬力とプロペラ翼角との關係は第 15 圖の通りとなり、特に風と波浪による影響、流木による速力計測、低出力時軸馬力の計測誤差等が重なつたことに基くものと考えられる。

微速試験は海面および風の状態による影響が大きいので特に各種計測を正確に行ふ必要があるが、上記の結果より同一微速に對しては低回転にて運轉する方が望ましいことがわかる。特に一定回転に整定したままでピッチを變更し自由に前後進可能な可變ピッチプロペラ本来の特性が明かにされている。

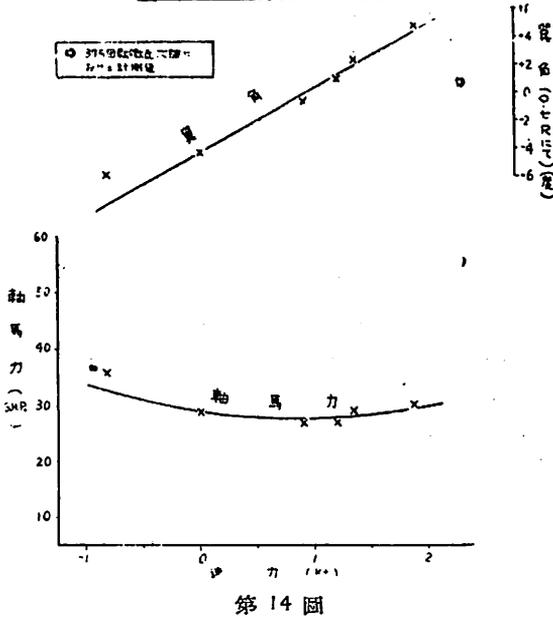
第 3 表  
照南丸 後進試験結果 (7月13日)

記録番	—	1	2	3	4	5	6	7	
記録時刻	時一分	15-01 ~ 15-03	15-05 ~ 15-10	15-11 ~ 15-14	15-15 ~ 15-18	15-19 ~ 15-20	15-21 ~ 15-22	15-23 ~ 15-24	
距離	m	18,660							
航過時間	秒	16-0	19-3	27-0	30-4	40-4	44-0	—	
速力	kt	2.27	1.87	1.35	1.19	0.9	-0.82	0	
主機回轉數	R/M	375	200						
出力	正味馬力	B.H.P.	56	31	30	28	28	37	30
	軸馬力	S.H.P.	55	30	29	27	27	36	29
推進器	機室内部 變節ハンドル位置	度	-21	-1	-13	-18.5	-22.5	-50	-44.5
	翼角 (0.7Rにて)	〃	0.8	4.9	2.5	1.2	-0.4	-5.5	-4
	ピッチ (0.7Rにて)	mm	+50	+280	+140	+75	-20	-300	-230.8
	スリップ	%	—	—	—	—	—	—	—
燃料ポンプマーク	—	16.8	16.8	16.6	16.5	16.5	17.4	16.6	

註 速力は流木によつて計測した

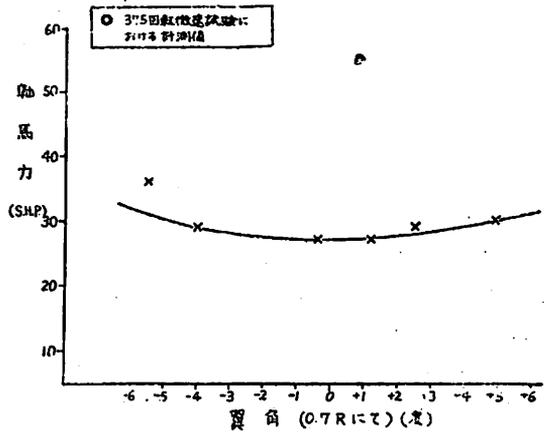
照南丸 海上公試運転

200rpm 後進試験性能曲線 (1)



照南丸 海上公試運転

207rpm 後進試験性能曲線 (2)



### 3. 後進試験

この試験では第 10 圖および第 4 表に示す結果を得た。第 10 圖によれば後進發令と同時にハンドル操作後約 4 秒より 8 秒附近までトルクは急激に減少し、回轉數およびトルクの變動が大きく平均トルクは 5 秒にて最少値とな

り、以後漸次増大し船體停止直前において最大となりこの附近においてはトルクの變動も大きい。その後後進全力整定に近づくに従つて回轉數、トルクともに漸次整定する狀況がよく現われている。後進全力より前進への操作中は前進發令後 8 秒附近に回轉數の上昇と平均トルクの最低値が見られているが、後進の場合に比べてトルクおよび回轉數の變動は少ない。これらの結果をみれば一般に固定ピッチプロペラと可變ピッチプロペラとの相異

第 4 表

照南丸後進試験結果 (7月13日)

試験開始および終了時刻	14時35分~14時58分		
前進全力整定時	368 R/M	298 S.H.P.	燃料ポンプマーク 39.5
後進發令より船体停止まで			15秒
後進發令より後進全力整定まで			20〃
後進全力整定	321 R/M	253 S.H.P.	燃料ポンプマーク 37
前進發令より船体停止まで			6秒
前進發令より前進全力整定まで			15〃
前進全力整定	357.5 R/M	289 S.H.P.	燃料ポンプマーク 738.5
後進全力時推進器ピッチおよび翼角(0.7 Rにて)	ピッチ -918mm	翼角 -15°35'	
後進全力時機関室内變節ハンドル位置			-103.3°

が見われており、前進全力より船体停止までわずか15秒、後進全力整定まで20秒の短時間を要したにとどまり、かつ後進全力より前進全力整定までの所要時間も極めて僅少であることがわかり、可變ピッチプロペラを装備した場合の操船の迅速かつ容易なことが立證されたものと思われる。

8. 本船處女航海実績による所見

前述の通り本船は去る8月12日午前9時半鹿兒島を出港、處女航海の壯途についてのであるが、名瀬、古仁屋港に寄港。この間好調の裡に360r.p.m 約3/4出力で航行。8月18日無事鹿兒島に歸港したので本航海中の実績について鹿兒島縣漁政課工務技師殿より寄せられた御報告のうち、二の點について述べる。

1) プロペラボス内のグリースについて

日立 B&W 可變ピッチプロペラの特徴として前述のようにボスと翼の取付方法としてボルトやバッキンを使用しないで単に精密仕上を施しボス内には特殊グリースを充填しただけであるため、海水の浸入、グリース漏洩等について當初不安を持たれる向きもあつたが7月4日進水、公試運轉および天草避難後の7月21日までには全然漏洩なく、更に8月7日上架プラグを抜いて調査した際にも海水の浸入はみられず、グリースが噴き出したので復舊の上極めて少量のグリースを補給した。ボス内グリースの壓力は具體的數字は現在の所不明であるが相當高いようである。従つて當初懸念された海水浸入に對しては全然心配なく、またグリースの消費状況も問題にならない程度である。

2) 遠隔操縦装置について

本船の遠隔操縦装置はピッチ操縦、主機回轉制御クランチ機脱の三者とも當初はユニバーサルジョイント、傘齒車等を使用した。船橋位置の關係上ピッチ操縦装置は距離が長く、屈曲も多いため 摩擦抵抗も大きく遊

びを生じ、作動の完璧を期し得なかつたので公試運轉後第1圖のようにピッチ操縦のみチェンに変更した結果、その後の作動は完全輕快でなんら不安はない。

3) 速力について

第1表に示すように本船の試運轉成績による速力は、當初の豫想に反して小さく、出力368B.H.P.で9.5節であつたのでその原因としては船體抵抗が豫想に反して大であつたためか、または當日の海上模様の影響によるものか、あるいはこの兩者によるものと考えられたが、なお串木野830m 標柱間距離の精度についても疑問を持たれていた。その後の天草島や奄美大島への航海実績より推定すると最大少くとも10節以上の速力であると考えられる。従つて海上平穏な時に正確な標柱間を航走すれば第1表の速力は更新されるのではないかと思われる。

9. 結 言

日立 B&W・ALPHA4.5VO 型ディーゼル機関並びに可變ピッチプロペラの概要およびこれらを装備したわが國最初の漁業指導船“照南丸”の海上試運轉などについて簡単に紹介したが、本船は就航後日なお淺くその詳細な実績を入手するに至つていないので、今後の実績により各種の資料が得られたならば更に検討を加えたい考えである。

照南丸が日立 B&W・ALPHA 機関並びに可變ピッチプロペラ装備の一番船として好成績を収め得たのは串木野造船所において本造船としての艱難を克服して献身的な努力を拂われた結果によることは勿論、終始指導監督に當られた鹿兒島縣漁政課並びに漁船協會、水産廳 本廳並びに神戸、下関兩分室、海運局關係總各位の御指導 御援助の賜であり、ここに深く謝意を表わすとともに、本文の發表に際して、多数の諸社關係者が協力したことを申上げて筆を措く。

(完)

# 最近の艦艇について

(第 3 回)

牧野 この艦艇関係の座談會も、今日で第三回目になります。第 1 回から丁度 1 年経ちまして、防衛廳の新造艦艇の工事も順調に進んで既に 4 隻は進水し、近くあとの 3 隻も進水の予定で御同慶に堪えません。一方この 1 年間に、各國とも新しい艦艇の建造を相當進めて来ております。そこでまず、外國の護衛艦艇に現われた新しい事柄について、福井君から……。

## 英國のフリゲートの單体化

福井 イギリスの護衛艦艇は、この 1 年間に非常に技術的に進んで来たと考えられます。戦後建造した 2,600 トンの大型護衛艦の Daring クラスは全部完成しました。これはすばらしい艦であり、英國海軍の誇りであるとともに、これを造つた英國造船所の名譽であるとも言われております。どういふ點がすばらしいのか私たちがまだ判つていませんが、要するに、居住性と Seaworthiness が従來の艦より著しく改良されておるし、戦後に新しく英國海軍が採用した兵器が一揃い積まれ、しかもこれが非常に良い成績を得てるのだ、こう考えております。それで Daring クラスは、艦隊の護衛 Hunter-Killer。その他の役務に非常に適切な艦であると言われております。

牧野 英國はこれまで大型の DD を作つていないから、1,700 吨級から比べると 2,600 吨の D 級は確かにすばらしいと思われる。日本でも昭和の初めに特型が出来たとき、全艦隊の人々がすばらしい驅逐艦だと推賞したことを思い出すね。

福井 次に數年前からイギリスはやや小型のフリゲートを、4 種類の型に分けて、同時に建造にかかつております。これが一昨年の末頃から逐次進水を始めたのであ

りますが、やつと最近になつて、このうちの若干隻が、工事が終つて運轉にかかつております。この詳細はまだ何ら聞いておりませんが、これはイギリスが第 2 次大戰の教訓と、それから戦後の技術と兵術の新しい進歩を採用した艦ですから、非常にわれわれとして参考とすべき艦であろうと思います。

このイギリスのフリゲートは 4 種類に分れておられて、第一の種類は、大型の高速力の對潜護衛艦でありまして、Whitby クラスと言われておられて、2,000 トン、31 ノット、タービン、4.5 インチ連裝高角砲が 1 基、それから Bofors 40 ミリ 2 門、最も新しい前投兵器を 2 基積んでおります。これがイギリスの一番新しい對潜艦であろうと思います。

第二の型は、イギリスの國情から、有事の際多數隻數が必要の関係で、安く早く、つまり容易に戦時急造のできるタイプとして選ばれた Blackwood 型といひまして、Quality Type に対して對潜の Utility Type と呼ばれております。1,300 トン、25 ノット、タービンで、これは一軸であります。面白いのは、この艦は備砲としては 40 ミリ Bofors 砲を 3 門積んでおるだけなのです。發射管はあるようであります。もちろん新しい前投兵器を 2 基積んでおります。

それから第三の型は、Loprd クラスといわれる對空護衛艦でありまして 1,400 トン、速力はドイツの年艦によると 30 ノット、砲は 4.5 インチの連裝高角砲 2 基、40 ミリ砲 2 門、それから前投兵器。この艦はディーゼルであります。

第四のタイプは、Aircraft-Direction Type と言われております。Salisbury クラスであります。船型は第

## 出 席 者 (發言順)

船政設計協會常務理事  
元海軍技術大佐  
史料調査會  
元海軍技術少佐  
米海軍技術顧問  
元海軍技術中佐

牧 野 茂 (司會)  
福 井 靜 夫  
堀 元 美

防衛廳技術研究所第五部  
元海軍技術少佐  
船政設計協會常務理事  
元海軍技術少佐

丹 羽 誠 一  
緒 明 亮 乍



牧野 堀 福井 丹羽 緒明

三の Leopard 型と全く同じであります。レーダー關係を主兵器として、しかも索敵用の大型有力なものを積んでおる關係で、兵裝は高角砲の數がその代り減つております。

その4種類をイギリスは同時に建造し、どんどん進水し、艦裝にかかつておる。間もなくいずれのタイプも完成して、いろいろ情報が入つて來ると思ひます。

牧野 その4種類をどういふ工合に使ひ分けるわけですか。

福井 何故イギリスが、同時にこんな4種類の艦を建造にかかつたかということが、非常にわれわれとしても面白いと思ひます。結局、兵器が非常に進歩して來た。そればかりでなしに、艦の使う場面というか、對象とすべきものが非常に變つて來た。たとえば護衛にしても、飛行機に對する護衛と、潜水艦に對する護衛を考へても、1隻の艦でこの兩方に使えるものを造ると、非常に大きな、高價な艦になる。それじや國情からいつて引合わたいし、使う方からいつても不便だ。しかも、いかなる場合にも、最も進歩した兵器を積んで最も有効な艦を造らなければいけない。そのためには、おのずから1隻の艦にすべての要求を容れることはできないから、對潜、對空、飛行機誘導と、この三つに分けたんだと思ひます。

さらに對潜護衛艦を二つに分けたことが非常に面白いと思ひますが、イギリスのような海國で、尤も大に廣い地域の護衛をやろうというのには、多數の艦が要る。そのために、どの艦も對潜専門のいい艦に造ることは、豫算

上からも無理だから、船團護衛は比較的性が低くても、ある程度間に合ふだろう。艦隊の護衛に對しては一段と有力な性能でなければいけない。また船團の護衛にしましても、多數の護衛艦を必要とするうち、船團にへばりついているものは比較的性の低いもので間に合ふ。こういう點で、隻數を要求するわけですから、對替もさらに二つに分けたのだと思ひます。これはイギリスばかりではありません。戰時急造ということをして平時から非常に重要視しておる例が、この對替の第二番目の Utility Type でありまして、これは日本のような海洋國としては大に注意すべき傾向だと思ひます。

牧野 アメリカの最近の傾向はどうですか。

#### 米國驅逐艦級の傾向

堀 アメリカの方針としましては、理想としては、萬能的なタイプの、對空もできるような驅逐艦を相當數持ちたいということをおつておりますけれども、それと同時に、そういう性能のものは、實際アメリカで造つてみた、DL というのがそれですが、自然艦は大きくなり、今まで Destroyer leader と云つておつたのですが、最近艦種名を Frigate という名前にかえられました。それを造つてみたけれども、非常に値段の高い艦になる。アメリカの富をもつてしても、これを多數備へることは容易でないということから、イギリスと同じようなことになりましてけれども、現在こういったカテゴリーに入る艦として造つておられますのは、在來の驅逐艦の進歩した型として戰後の設計になる Sherman クラス、

第一艦が今年の2月に進水しました。

牧野 雑誌に出たのが一昨年だから 相当日にちがながかつたね。

堀 そうなんです。その艦は、長さ418フート、排水量3,519トン、非常に進歩した装備を持つておりますが、詳細はまだ判っておりません。

牧野 やはり DDE ですか。

堀 DDE ではないと思います。DD の型であつて、萬能を目指しているようです。

牧野 Dual Purpose としての……。

堀 いわば萬能を目指して、ある程度のところで我慢しておるといふものだと思います。そのほかに 護衛専門の艦として、Dealey クラスというのが出ております。これは戦後の設計になる Ocean Escort の新しい型でありまして、排水量1,420トン、2萬馬力、一軸という艦でありまして、大砲は3インチの二連装高角砲を2基、對潜の測的兵器を相當に充實してある。それから對潜攻撃用として、在來の感雷のほかに、このクラスの第一艦の Dealey は、イギリス式のスキッドを積んでおります。艦橋の兩舷に一つずつ。それから第二艦の Cromwell というのは、アメリカ式のロケットランチャーを積んでおる。どちらがより有効であるかということ、まだ比較検討の段階にあるのだと思います。

牧野 福井君、Dealey クラスとイギリスのニューティリテイ・タイプとは……。

福井 戰術的用法、性能ともに非常に似てると思います。そればかりでなく、フランスの海軍でも、性能を向上した大型の、建造費の高いやつと、簡単にできる。しかも最少限度の性能を持つた、隻數をたくさん揃えるやつと、2種類に分けてるのは共通の理由だと思います。

牧野 アメリカはそのほかに、もう少し變つたことはやつていますか。

堀 對潜艦としては、別に變つたものとしては出ておりませんですね。

牧野 これは日本で今建造中の警備艦に比べたら、1,000トン型というところかね。

堀 まあ、そうでしょうね。

牧野 ただ排水量で五割方大きい。

堀 どういう性能を要求しておるかといいますと、相當の荒天であつても、近代的なハイスピード、コンツォイとともに行動し、對潜戦闘に従事し得る速力、運動力、復原力を有する、それから船型が小さくて、構造機構も比較的簡素である。そして戰時多數急速建造に適するもの、そういうことを言つております。

牧野 するとアメリカは、イギリスが4種類も造つてるので、結局對空の護衛あるいは飛行機を誘導するような護衛艦というものは、新造はしていないわけだね

堀 しておりません。前の座談會のときに出ておりますけれども、戰爭當時に建造した驅逐艦を對潜用或は電波哨戒用に改造したほか、純粋のDDのままで残つておるのは、對空兵裝の改善ということをやつておりますから、結局において、イギリスの四つに分けた行き方と同じ道を戰時に造つた手持の艦の改造でもつて歩いてると考えていいでしょう。然し改造ももう限度に來ているようです。

### 1955年度建造艦に見る英國海軍の變化

福井 ところがイギリスでは、非常に面白いことには、1955年度の 新造計畫では、また別の二つのタイプの護衛艦の建造にかかるということです。その一つは、Fleet Escort Ship ころいう名前が初めて現われて來ました。これは從來の表現では驅逐艦に相當するが、もはや驅逐艦という名前は適切でないから言わない。しかし實質的には、最も進歩した驅逐艦だということでありまして、おそらく Daring 型をさらに近代化した新式の艦であらうと思います。

牧野 そうすると DL かね。

福井 結局 DL に近い、あるいは Sherman に近いんじゃないかと思ひます。

もう一つは、今年度計畫のイギリスのフリゲートは四區分式をやめて、萬能型だということです。ここが非常にイギリスの行き方が面白いと思ひますが、フリゲートを四區分したときには、結局、四區分にしなければ新しい兵術と技術の要望に應じ得ないから四區分にやむをえざしたんでしようが、ところが四區分になると、どれもこれも、やはりある程度不十分じゃないか、ころうような考え方が現われて來た。

牧野 單能化しすぎたということかね。

福井 そうでしょう。あるいは最近の兵器が、對潜兵裝、對空兵裝において、一發必殺式になつて、何もそうしなくても、1種類で、船型を増大すれば對潜にも、對空にも、また飛行機誘導にも向け得るといふ成算を得たんじゃないか。四區分のフリゲートは、起工から進水まで2年くらいかかつております。ゆつくりやつております。それでイギリスは、どんどんと進歩する新しい兵器に對して、一體どういふふうこれを裝備して、どういふ配置にしたらいいかということが判らなかつたということが想像されるのですが、萬能型に轉向したということは、相當成算を得た、最も新しい兵器を初めて實行に

第1表 各 國 最 新 護

國名	艦種	艦名	米國式區分	同隻艦數	排水量(トン)		主要寸法(メートル)			速力(ノット)	軸馬力	主機械(内軸)
					基準	満載	長	幅	吃水			
イギリス	“Daring”型艦 (Daring Class Ship)	Daring	DD	8	2,610	3,500 ~3,700	119.0 (111.6)	13.1	3.8	35	54,000	タービン (2)
	高速對潜フリゲート ト (“Quality”型)	Whitby	DDE	6	2,000	約 (3,000)	113.0 (110.0)	12.5		34		“ (2)
	中速對潜フリゲート ト (“Utility”型)	Blackwood	DE (A/S)	12	1,300	1,900	94.6 (91.5)	10.1		25		“ (1)
	對空フリゲート Anti-Aircraft Frigate)	Leopard	DD (A/A)	5	1,800	2,400	103.8 (100.6)	12.2		30		ディーゼル (2)
	對空警戒フリゲート (Aircraft-Direction Frigate)	Salisbury	DDR	4	“	“	“ (“)	“		“		“ (“)
アメリカ	フリゲート (Frigate, DL)	Norfolk, DL-1	DL	1	5,600	7,500	165.0 (158.5)	16.5	5.4	34	80,000	タービン (2)
	( “ )	Mitscher, DL-2	DL	4	3,650	4,700	150.5 (145.0)	15.2	4.3	36	“	“ (2)
	驅逐艦 (Destroyer, DD)	Sherman DD-931	DD	11	2,850	3,807	127.5	13.7		“		“ (2)
	護衛艦 (Escort Vessel, DE)	Dealey DE-1006	DE	13	1,450	1,927	95.0 (94.0)	11.2	3.6	25~27	20,000	“ (1)
フランス	大型護衛艦 (Escorteurs d' Escalre)	Guichen	DL	2	3,630	5,450	142.0 (135.5)	14.4	4.6	34	90,000	“ (2)
	( “ )	Surcouf	DD	17	2,750	3,500	128.0	12.7		“	63,000	“ (“)
	護衛艦 (Es-orteurs Rapides)	Corse	DE	15	1,310	1,700	100.0	10.3	3.0	27	20,000	“ (“)
イタリア	大型驅逐艦 (Cacciatorpediniere di Squadra)	San Giorgio	DL	2	3,500	5,200	142.0 (135.5)	14.4	4.1	39	110,000	“ (“)
	( “ )	Indomito	DD	2	2,700	3,600	122.0	13.1	4.3	34	60,000	“ (“)
	護衛艦 (Awisi Scorta)	Canopo	DE	3	1,475	1,870	96.0	11.3	3.4	26	20,000	“ (“)
スウェーデン	大型驅逐艦 (Jagare)	Holland	DD	2	2,600	約 3,500	121.0 (116.0)	12.5		35	58,000	“ (“)
オランダ	對潜驅逐艦 (Onderzeebootjagers)	Holland	DDE	4	2,100	2,765	113.0 (110.0)	11.3	3.9	32	45,000	“ (“)

註 (1) 長さ: ( ) 内は重線間長、他は全長を示す。

(2) 對潜前投兵器: Squid 及び Linbo は英式3連裝迫撃砲、R.L. は Rocket 砲を示し米の Rocket

(3) 艦種は夫々當該國の正式分類による。

(4) 米國式區分は米海軍の分類方式に準じて各艦の艦種を表現したもの。

衛 艦 要 目 表

昭和 30 年 9 月 測

兵 装		装 備				乗 員 数	第一艦起工年	第一艦竣工年	記 事
備 砲	機関砲	發射管	對 潜 爆 雷 電 雷	前 投 兵 器 投 射 機 投 下 軌 條					
4.5" II × 3	40mm II × 3	21" V × 2	Squid × 2	ナシ	ナシ	Leader 308 その他 278-297	1945	1952	戦時計畫大型驅逐艦を一時工事中止の上、再計畫を行つて完成。
4.5" II × 1	40mm II × 1		Limbo × 2	"	"		1952	(1955~6)	戦時建造驅逐艦より高速對潜フリゲートへ改装せる Relentless 型に基いて計畫 艦隊護衛用
	40mm × 3	21" 對潜 II × 2	"	"	"		"	1955	戦時量産艦の Prototype 船団護衛用
4.5" II × 2	40mm II × 1		Limbo × 1	"	"		1953	(1955-6)	艦隊等の對空護衛艦
4.5" II × 1	"		"	"	"		1952	( " )	電探哨戒および防空機の指向用
3" II × 4	20mm II × 4	21" 對潜 × 4	R.L. MK 108 × 4			480	1949	1953	輕巡型の Hunter Killer Ship 1955年フリゲートと改稱
5" II × 2 3" II × 2		"	R.L. MK 108 × 2		1	350	"	"	Super Destroyer Type, Hunter Killer Ship 1955年フリゲートと改稱
5" I × 3 3" II × 2		21" II × 2	Hedgehog × 2	K砲 × 6	2	357	1953	(1955)	艦隊用驅逐艦 多用型
3" II × 2		21" 對潜 × 2~3	R.L. MK 108 × 1又は Squid × 2	K砲 × 8	1	159	1952	1954	船団護衛用。戦時量産 Prototype 對潜前投兵器は 1 番艦は Squid を 2 番艦は R.L を搭載す
10cm II × 3	57mm II × 5	55 cm 對潜 III × 4	Bafors 式 R.L. × 1	2	1	439		(改装) 1954	舊イタリヤ輕巡、1942~43完成のものを對空、對潜艦に大改装
5" II × 3	57mm II × 3 20 × 6 57mm II × 3 20mm I × 2	55cm 對潜 III × 2	"	4	1	347	1951	1954	對空兼對潜大型驅逐艦
		55 cm 對潜 III × 4	"	2	1	198	"	"	船団護衛用
5" II × 3	40mm II × 10		Lancia BAS × 1	Menon 式 × 4	1			(1955)	戦時完成又は完成直前の状態の輕巡を對潜對空兼用護衛艦に 1952 年以來改装。
5" II × 2	40mm II × 8	53.3 cm III × 10	"	"	1		1952	(1956)	對空對潜用大型驅逐艦
7.6cm II × 2	4" mm II × 2	45 cm 對潜 III × 1	"	"	1		"	(1955)	団船護衛用
12cm II × 2	57mm II × 1 40mm I × 6	53.3 cm IV × 2	Bofors 式 R.L. × 2	ナシ	2	290	1950	1955	對空對潜および攻撃用大型驅逐艦
"	40mm I × 6		"	4	1	250	"	1954	對潜大型驅逐艦

Launcher MK108 は單裝砲、Bofors 式は 4 連裝砲、Lancia BAS は伊式、3 連裝迫撃砲

移した……。

牧野 成算を得たか……(笑)まだ単能型のやつが、ほんとに艦隊で十分使つて見られたという證據もないんじゃないかな。萬能型もこの際一つ造つてみて、ということじゃないかな。

福井 しかし戦時建造の驅逐艦を大改装して對潜高速フリゲートに盛にしています。R.lentless型がそうですが、既に数年間の使用実績がある。これで単能型については成算をもつてかかつておりますから、兵器と兵術がここ2年くらいの間に相當の進歩をしたというふうに考えるべきじゃないかと思ひます。Relentless型改装艦の第一艦の完成と、新對潜フリゲートの設計とは殆ど同じ時期なのです。

### フランスとイタリア海軍の護衛艦

牧野 序でにフランス、イタリアの状況を簡単に。

福井 フランスも、一時海軍が潰滅したわけでした、これじやいかぬというので海軍力の復活に非常に努力をしておりますが最近2,700トンの Surcouf 型大型驅逐艦を17隻、同時建造にかかりました。すでにそのうちの5~6隻が完成しております。これは性能からいうと、イギリスの Daring クラスに近いものですが、面白いことは大砲の数が多し。5インチの連裝砲3基。57ミリの Bofors 連裝砲3基、發射管三連4基。しかしこの中2基は對潜魚雷専門。非常に面白い兵裝の配置です。ところがこの Surcouf クラスの第13番艦以降は、主としてレーダー・ピケットとして、Air-craft Direction に使うように設計変更が行われ、發射管の一部を減じて、新たにロケット發射裝置を設けるといふことですから、おそらくは Guided Missile も、このクラスから實現するんじゃないかと思ひます。フランスは、同時に、イギリス、アメリカと同じように、1,300トン型の小型の急造型(Corse型)をたくさん造つておまして、これも數隻完成しております。アメリカの Dealey クラスと、フランスの Corse 型とは、非常に船型その他が似ておましてどうもこれはフランス海軍がアメリカ海軍の技術指導を受けてるんじゃないかとも思われますけれども、面白いことには、使つておる兵器が全部違つておる。特に Dealey クラスは 堀さんがおつしやつたように、對潜ロケット・ランチャーを前投兵器として積んでるんですが、フランスのは對潜魚雷専門の發射管を三連4基積んでる。

フランス海軍は、さらに引續いて、もう少し小型のフリゲートを建造するように聞いております。約1,000トンです。今後中型、小型のフリゲートをたくさん造る計

畫を持つておるようです。

次にイタリアですが、イタリアの海軍は、ここ數年前から、アメリカから武器を貸してもらつて、米式のレーダーや Hedgehog やいろんなものを積んで既成艦の改造にかかつておりましたが、やはり現在2,700トンの大型護衛艦と、1,400トンの小型護衛艦との2種類に分つて建造しております。どちらもごく近いうちに完成する豫定で、これまた非常に特色のある艦で、對潜用の前投兵器は、純イタリア式の、Lancia BAS (擧雷の意という非常に進歩した兵器ださうであります。これもまた Homing Torpedo 用の發射管も持つておるらしい。それから艦の形からいつても、從來からのイタリア海軍の傳統的な設計法を踏襲しておる一面には、相當原始なりその他新しい兵器に對して防禦を考慮されてるのじゃないかとも想像される節があります。(第1表)

### スウェーデン海軍の新驅逐艦

スウェーデンの海軍が非常に自慢して建造中であつた2,600トン型の Halland という驅逐艦が、先日完成しました。これはフランスの Surcouf、イタリアの Indomito それからイギリスの Daring これにトン数からいうと非常に近いのですが、これは、大砲も、發射管も、對潜用の前投兵器も、すべてスウェーデン獨特のもので、特に12センチ砲、57ミリ砲、40ミリ砲および對潜用の前投兵器はいずれも、Bofors製の automatic, remote-control の新式のもを初めて全面的に採用した艦でありまして、前投兵器は四連のロケット式のを2基、艦首に集めて、後甲板にヘリコプターのデッキを持つておるという特徴があります。そのほかに、有事の際に、バルト海の海岸に捆つた防空用のドックの中に隠しておつて、そこからいつでも出撃できるように、陸上の基地施設と關連して基本計畫が決定されておるよに聞いております。

牧野 高さなんかですか。

福井 マストの高さと、それから長さ、幅にも影響があると存じますが、特に高さでしょうね。

### 建造中のわが警備艦の特徴

牧野 大佐、諸外國の新しい型の艦のお話が濟んだんですが、丹羽君、7月以來、防衛廳の28年度計畫の艦艇が、ぼつぼつ進水したね。われわれが外國の艦に注目するように、外國では日本に注目してるだらうと思ふんです。今のお話と關連して、日本の警備艦の特徴といつたことを……。

丹羽 28年度計畫の警備艦で、今までお話に出てき

第2表 建造中のわが警備艦要目

艦種	艦名	基準排水量(T)	主要寸法(米)			速(ノット)	力(ト)	軸馬力	機関(軸数)	砲	兵機銃		装	進水年月日	主機製造所	建造所
			長	幅	深						吃水	対潜				
警備艦(甲)	はるかぜ	1,700	106.0	10.5	6.4	3.65	30	30,000	タービン(2)	5"単×3	40ミリ×2	4ペッチホ グ×2 K砲×8	爆雷軌條 ×2	30-9-20	三菱長崎 鐵は日立パブコック	三菱長崎
	ゆきかぜ	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	30-8-20	新三菱	新三菱
警備艦(乙)	あけぼの	1,060	89.5	8.7	5.5	3.15	28	18,000	"	3"単×2	40ミリ×2	4ペッチホ グ×1 K砲×8	"	30-10-15	石川島	石川島
	いかづち	1,070	87.5	"	5.45	3.10	25	12,000	ディーゼル(2)	"	"	"	"	30-9-6	三菱	長崎川崎
	いなづま	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	30-8-4	三菱	三井造船
敷設艦	つがる	950	66.8	10.4	5.55	3.37	16	3,200	"	3"単×1	20ミリ×2	K砲×4	爆雷軌條 ×1 機雷、 ラルト	30-7-19	播磨造船	三菱日本
敷設艇	えりも	630	64.0	7.9	4.55	2.64	13	2,500	"	"	40ミリ×1	20ミリ×2	ヘッチホ グ×1 K砲×2	30-7-12	佐世保船	浦賀
	掃海艇	301號艇	240	36.0	6.4	3.7	2.1	13	1,200	ディーゼル(2)	20m/m ×1	"	掃海具一 式	"	獨逸	日立神奈川
驅潜艇(丙)	6001號艇	75	25.0	6.5	3.2	1.2	30	4,000	"	"	40m/m ×1	"	"	"	"	日立神奈川
	6002	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	6003	70	26.0	6.8	3.2	1.1	31	"	"	"	"	"	"	"	"	三菱下關
	6004	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	6005	75	25.0	6.5	3.2	1.2	30	"	"	"	"	"	"	"	"	東造船
	6006	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

第3表 各 國 最 新

國	名	英	英	米	米	
艦	種	Coastal Minesweeper (CMS)	Inshore Minesweeper (IMS)	Minesweeper Ocean (MSO)	Minesweeper Coastal (MSC)	
艦	名	Coniston	Inglesham	Abele	Agile	Adjutant
排水量 (英トン)		360	100	100	665	335
主要寸法	長 (呎吋)	152-0	106-6	106-6	171-0	144-0
	幅 ( " )	28-9	21-3	21-3	35-0	27-0
	吃水 ( " )				9-6	8-4
速 力 (ノット)		15		15.5	14	
馬 力					880 (1,200)	
軸 数		2		2	2	
主 機		ディーゼル	ディーゼル	ディーゼル	バックワード・ディーゼル×4	G.M.ディーゼル (バックワード・ディーゼル)
兵 装		1-40m/m 2-20m/m	1-40m/m	1-40m/m		
乗 員		26	13	13	72~74	39
竣 工		1953	1952	1954 木・輕合金 交造	1953	1952

たようなものが、いわゆる警備艦甲、それから警備艦乙とあるわけですが、警備艦甲というのは、基準1,700トンで、どちらかという、比較的上等の方に近い。警備艦乙というのは、1,000トン型と稱して、どちらかといえば、比較的安くて、たくさん造りやすいという方に近いような艦であります。

牧野 大艦進水の時期に 主要々目など一應發表されたようだが (第2表)、緒明君、何か特徴について説明してくれませんか。

緒明 兵装関係につきましては、前回の座談会でもいろいろ問題になりましたが、MSAの貸與兵器が、古い型式のものしか讓與されないという関係もありまして、來年竣工する艦としては、世界の水準に比べて見劣りする恰好となっております。例えば砲類兵装について言えば、甲型警備艦の5吋砲は38口徑の單裝で、戦争初期の Fletcher クラスに積んでいた代物ですから同じ5吋單裝でも Mitscher 級の54口徑速射型に比べれば雲泥の相違ですし、乙型の3吋砲は貸與フリゲートに持っているのと同型の人力旋回俯仰式で、何ほDEだといつても主砲と稱するのは恥かしい位。對空兵装は舊式B-fors 型の40耗機銃で、零戦や彗星級の飛行機に對してなら大いに威力を發揮するでしょうが、米國では數年前から近接信管を用いる3吋連裝速射砲に取替えている。

對潜前投兵器は戦争中期から使われていた Hedgehog のみです。

要するに攻撃兵器は押したべて終戦當時の水準と云えます。次に設計上の特徴は 第一に戦後初めて建造される艦だから堅實を旨としている たとえば船體は耐久力という點を重視して相當の重量を喰わせる。即ち板の最小厚に例をとれば 昔の驅逐艦に比して外板は3.5ミリが5.0ミリ 甲板で3.5ミリか4.5ミリ、隔壁は2.0ミリが3.2ミリというように大幅に増厚している。機關にしても例えば白蠟型が機關重量1トン當り70馬力を出しているのに、甲型では艦が3艘から2艘に減つていにかかわらず、1トン當り55馬力でそれだけ信頼性、耐久力並びに防禦力が向上していることとなります。それからディーゼル發電機も回転数が毎分600というような非常に堅實な使用実績のある艦艇用としてはむしろ意外に思えるほどの低速なものを搭載しています。

また、復原性能についても最近の艦艇は傾向的にエンジンの重量が軽くなつて、電子工学兵器が上の方で重量や容積を食いますので、重心が上りがちになつており、それを船型の方で解決するという方法も考えられますが、28年度計畫の各艦は、舊海軍の重心を出来るだけ下げるといふ行き方を踏襲しており新規なことをしていません。そういう點で非常に堅實なデザインをやつておることとなります。

次に戦訓に鑑み防禦力が非常に向上しております。それから……

牧野 具體的にいうと？

掃 海 艇 要 目 表

(ジエーン 1954-55 より)

米	米	佛	オランダ	カナダ
Mine Hunter Coastal (MHC)	Minesweeping Boat (MSB)	Coastal Minesweeper	同 左	Coastal Minesweeper
AMCU 43	MSB 5	Regulus	Dokkun	Gaspe
358	30	365	385	370
165-0	57-3	152-0	149-9	152-0
	15-4	28-0	28-0	28-0
	4-0	8-3	6-6	8-9
	10	15	14	16
		2,000		2,500
2	2	2	2	2
ディーゼル	ディーゼル	ガスタービン	Fyneoord MAN ディーゼル	ディーゼル
		1-40m/m 1-20m/m	2-40m/m	1-40m/m
	6-8	38	40-44	44
建造中	1951	1953	1953	1952
機雷探知任務	発電機用原動機としてガスタービンを有す	軽合金木交造		

緒明 弾片防禦の意味で中央部重要區畫の水線上外板を非常に厚くしている。

牧野 昔は水線附近はミッドシップでも6ミリか7ミリだったのが、今度は……

緒明 14ミリHTです。それから水密區畫がこまかくなっている。舊驅逐艦では主要水密横隔壁の数は13枚ですが、甲型では15枚になつている。また舊驅逐艦は機関室以外に消防排水ポンプがありませんが甲型は前後部にポンプ室を持つていて各毎時60トンの排水ポンプが据えてある他、エゼクタや可搬ポンプを多数備えて「應急」を非常に重視しています。

牧野 つまり、昔の攻撃力の超化のような艦にくらべて持久力を向上させるために、ある程度重量を削いでいるがそれは艦の戦闘力の立場で、十分つくないがとれるということだね。

緒明 その點はアメリカが御手本ですね。

それから艦を安く造るということ。軽合金などの使用範圍は出来るだけ押えてありますし、金物類は昔のように特に軽量の海軍制式といったものはありませんから、一般市場規格品で忍ぶことになる、當然重くなります。

次に特徴といつていいかどうか分かりませんが、基本計畫をやりました時にはまだ兵器の内容も、はつきりしておりませんし、乗員の数などにしましても、設計の途中で一舉に二割方増加するといつたような事情がありまして、その點ではやや不釣合といえますか、護衛艦とし

て重要な性期の一つである居住性とか耐久力とか、つまり護衛艦というものは、獨りで索敵も戦闘もやらなければならぬ、常時奇襲に即應する態勢でおらなければならぬために、乗員の體力着持、あるいは當直員の疲勞防止、また哨戒状態から直ちに戦闘力を全幅發揮する費消時を少なくするという考慮が重要であります、その點が今のように兵器が途中で大きくなつたり、乗員がふえたりしまして、充分満足に行つておりません。

牧野 その點はしかし昔の同種の軍艦に比べたらどうですか。

緒明 これは途中で乗員がふえましても、例えば兵員居住區の1人當りの床面積が昔の特型で1.1平方メートルのものが、甲型で1.25程度となり、その他兵員食堂が別區畫となつているとか、通風はサーモタンク式で大層なみのだん房をやり冷房こそありませんが驅逐艦級としては昔の觀念ならばぜいたくなくらい、食器消毒器、飲用噴水器等も完備しておりますし、アイスクリーム製造機も裝備されるらしいですから昔のラムネ一點張に比べたら格段の向上と申せましょう。が設計者としては日本の代表的な大型護衛艦としては、出来ることならもう少し良くしたかつた。

牧野 軍艦の根本は武器なんだが、それが日本の艦に貸與されるものは最新式のものじゃないといふので、最新式の護衛艦の持つべき武器はこういうものであべきだということ。――

堀 われわれの護衛艦としては、結局、對潜ということが一番重要視されなければならぬわけでありませぬ。それで戦争以來、いろいろな新式の對潜攻撃兵器が出てきて、それが目立つものですから、皆さんがそれに注目しておられますが、いかにして敵の潜水艦を探知捕捉するかという方の兵器ということは、どうもあまり表面に現われて来てないように思うんですが、實はその方が重要であつて、結局、超音波を使つて、敵の潜水艦のおおところを捕えて、その運動をはつきり捉えるという装置、それからその結果を迅速に計算をして、こちらの攻撃運動あるいは攻撃の操作そのものを指導するための装置、そういったものは非常に重要なのであります。もしそれが完全に働いておれば、比較的舊式な攻撃兵器を使つても、なお有効に敵を撃沈するなり、あるいは撃退することができる。そこに力を入れて行かなければならぬ。そういう兵器はアメリカもそうですが、殊にイギリスにおいて進歩しておるものと思われませぬけれども、例えば Asdic と攻撃指揮装置ですね、そういうものに對しては、まだわれわれの知るところは非常に少いのであつて……

牧野 今の堀君のソナーと指揮装置としては、相當に優秀なものをもらう計畫のように思うんですが、どうですか、最新式のソナーもいずれは呉れることになるか聞いてるんですが、そうすると、それに關連して、Attack Plotter や Attack Director というものも呉れなければソナーの機能を全幅發揮出來ないと思うが、どうですか。

緒明 最新のものが出来上り次第呉れる。日本でも同じものを作るというようなことは考えられておるわけで、それと關連して、新式の指揮装置一式が付くものとして今の艦はデザインしておるはずで、ただ時間的に竣工に間に合わぬかもしれません。だから對潜の指揮装置としては、かなり進んだものを期待しておる。こうみていいと思います。

牧野 それから對空の方も、これは相當大きな新式の對空レーダー、そうしてC-Cの最新の指揮装置をもつことになつていゝと思うが。

#### 最新對潜兵器の問題

緒明 さつき堀さんのいわれましたことと關連しますが、最近實驗されている攻撃兵器の傾向をみればタイムレートを非常に向上させる。單位時間内に最大の弾量を叩き込むというようなものになつて來つてありますから、従つて、測角精度が非常に向上して來て、しかも人間が判断をして發動するという費消期を極力少くするた

めに、全自動化という傾向になつて來ておりますが、そういう意味で、對空の方についても、方位盤とか、計算機構とか、非常に重要なことになつております。

牧野 そういうものが最新というか、そういう高度なものが付くとすれば、また直接の武器そのものが向上したエフィシエンシーを全幅發揮できるということになるので、やはり何といつても艦そのものは上等なものでなければ詰らぬと思うのだから、對潜兵器としての最上の武器は何ですか。

#### 對潜前投兵器の優劣

堀 アメリカではロケットですな。

福井 大体アメリカとスウェーデンが、前投兵器としてロケット。イギリスとイタリアが迫撃砲の系統ですね。昔は敵の潜水艦を發見したら、できるだけそのそばに行つて、この邊に今いるだろうというくらいの勘でもつて爆雷を上からばら撒いたわけですね。いわゆる盲撃ちですが、第2次大戦の中頃から、それじやいけないということになつていろいろ進歩したのです。今日では砲術と同じことで、敵の潜水艦をずつと捕えながら、正確に照準して、それに向つて弾をぶち込む、こういうように變つて來たわけで、いいかえれば、對潜攻撃兵器は、弓矢の時代から大砲の時代へという位の劃期的變化がここに起つたのだらうと思ひます。

牧野 狙い撃ちも、弓矢の時代は目標そのものを撃つて、見越しをとらなかつたというわけだね。今はそういうものをダイレクターでやるようになった。

堀 そこで問題になるのは、潜水艦の魚雷を射つてよこす距離と、こちらが捕えて前投兵器を投げつける距離と、どつちが近いかということにかかつて來るわけですね。

福井 潜水艦は當然反撃兵器を考慮して來ると思ひませぬ。たとえばイギリスでは Asdic で敵の潜水艦を探知すると、オートマチックにディレクターで Limbo がコントロールされて、艦が一番いいところに来れば、自動的に對潜弾が發射する。そうすれば、必ず敵の潜水艦に當つてくれる。

牧野 しかし、當るのには、弾道が整一であるとか、常に水中弾道が確實に計算通りに行くということが必要なわけですね。アメリカのロケットランチャー、それからボホースロケットだね、こういうロケットの形式。それからイギリスのスキッドと云うような、あれは大砲の形式だね。ああいう形式のもの、根本的に違いがある。ロケットのようなものは、大きいスピードで行かせることはできるけれども、あまり遠くへは行かせないで

すね。弾道性 悪くなるからじゃないかと思うが。

福井 おそらく、そうでしょうね。

牧野 そういう點で、新兵器というものはどの程度良くなつてゐるのだらう。その精度というか、まず水に落ちるところの精度、撒布、それから水に落ちてからの先の撒布だね。こういうものが指揮装置が精密になればなるほど、それが今度は問題になつて来る。

福井 特に空中並びに水中の弾道の研究ということは、對潜兵器として大事な問題ですね。アメリカのロケットランチャーは單發ですが、相當彈道に關して研究が進んでおるのじゃないでしょうか。

牧野 それから水の中に入つて、潜水艇の深度が200メートルなら200メートルまで行く弾道性というものは、非常に大きな問題だと思ふ。

緒明 前投兵器をつけて、非常に精密な測的の結果、潜水艇の狙い撃ちをやるわけですが、射程が700メートルとしましても、發射から炸裂まで、深度にもよりますが、十數秒の、いわゆるブライインド・タイムがあるわけで、潜水艇の速力が、かりに20ノットとして計算してみると、その數十秒の間に、航もとるだらうし、深度も變えるだらうし、あるいは速力も、たとえば發射音と同時に増速するというような手段をとるかもしれないというようなことを考えてみると、近頃の前投兵器は、昔と違つて深度信管でなく、感應信管を使つておるので、ある程度の撒布をもたせて、どう回避しても挟又するように彈を射ち込んでやるということが可能になるように思ひます。そういう意味で、たとえばスキッドの方が、ロケットランチャーに比べて利點があるような氣がいたします。

牧野 それは、アメリカのロケットランチャーというのは、次發裝填が非常に早くて、單發だけれども、1分間なら1分間に必ず挟む。こういうことを狙つてゐるんだらうか。

緒明 その程度ではまだ足らぬような氣がします。相手の航跡を追つて未來位置を豫測するまでの費消時があるから急激な回避運動をやられると間に合わなくて、態勢の變化も非常に急だから結局好射點に來た時ドカ、と一時に多量の彈を浴せるのが最も有効だということになりはしないでしょうか。

次發裝填秒時を詰めるより矢先を澤山にする方をねらうものがよいと思ひます。

福井 そのためか各國のフリゲート類は對潜水艇の裝備數を相當ふやしたい氣持をもつてゐる。アメリカのロケットランチャーは、極端なのは4基持つておる筈がある。リンボーあるいはボホースにしても2基積んでお

る。これが今緒明君のおつしやつたようなことに對する對策じゃないでしょうか。

### 新登場の對潜兵器 Homing Torpedo (追跡魚雷)

牧野 Homing Torpedo というのはどうですか、前投兵器と比べての價値は、狙いどころはどうですか？

丹羽 魚雷を對潜に使う以上、それより外ないと思ひます。

堀 イギリス、イタリア、スウェーデンは、前投兵器を重要視しておつて、フランスは魚雷の方を重視しておるようです。またアメリカは兩方重視しておる。

福井 しかし、その程度からいふと、イギリスとアメリカは同じくらいじゃありませんか。アメリカ、イギリスの従來型の對水上艦用發射管を持つておる艦は、ホーミングトローペド一用の短い發射管を別個には持つていないということは對潜用のホーミングトローペドもこの發射管から射つ。そしてこれを相當重要視しておるのじゃないですか。

牧野 ホーミングトローペドが一發必中まで行けば非常に價値がある。つまり射ち出して直ぐホーミングで行くというわけにいかない。ある距離まではホーミングでなく行つて、それからホーミングするんだから、そこでもうそつぽ向いて行つたんじや、ホーミングしなくなるということもある。それからホーミング始めてから、下手にホーミングしておれば、いつまで経つても追つかけるばかりで追いつかぬか。そういう點今日何か判つてゐるだらうか。

福井 やはり、ある程度公算發射式じゃありませんでしょうか。

丹羽 ホーミング・トローペドの裝置が、速力によつて制限される、それによつて雷速も制限されるということも起つて來るでしやうし、こればかりに頼りきるといふことも、なかなかむずかしいことのように考えられます。

福井 たとえばフランスの新しい護衛艦がホーミング・トローペド發射管を三連4基持つておるといふことは、きつめて短時間内に12本射つ必要性を認めておるわけですね。

緒明 結局、ホーミング・トローペドは今の前投兵器の精度の足りなさをカバーして、潜水艇から先に反撃されることを防ぐ意味で、持つておらなければいけません。つまりソナーで捕えたらすぐホーミング・トローペドを射つてやらぬと、前投兵器をやるまでに、こつちがやられてしまふということに意味があるのじゃないでしょうか。

牧野 水上艦のソナーは1,500メートルかそこらしか効かぬからだ。潜水艦のソナーの方が、ちよつとよけい効くかもしれないけれども。

緒明 海象や水温分布等に影響されますからね。對潜専門の艦ならばソナーの能力を發揮させることにもつと力を注ぐべきだと思うんです。例えば艦底から6メートル位突出させる。出巢したら出して艦内でボルト締めする。引揚げる筒は艦橋まで貫いてもよい。動揺がこたえるだろうから機動の横動揺制止装置をつけることにして。このためには砲はやめて機銃ばかりにするのも止むを得ないという位に徹底したい。

### 新計畫の警備艦への要望

牧野 それでは、武器の話はこのくらいにして、今の日本の警備艦、28年度計畫はいろいろな點で面白くない點がある。30年度にまた4隻豫算に出てるんだが 今度は丹羽君、28年度のように、どういふ改良をやつて行こうという考えですか。

丹羽 簡単に申しますと、28年度の計畫は、比較的何でもできるというような要求が強かつたんですが、それは1,600屯では無理がある。それに對して30年度の艦は、はつきりした目標をもつて、それに重點を合わして設計するというようなことによつて、性能を向上して行く。

牧野 そうすると、30年度のは、大體どつちの傾向のものに分化したものをやろうという計畫ですか。

丹羽 30年度のは、對潜を重視したものです。

牧野 たとえばその次は對空を重視する。イギリスが同時に4種製造つてのを、日本は順次に造つて行こうという意味ですか。

丹羽 大體そういう行き方になると思います。

牧野 すると、大體30年度は對潜護衛艦だと假定してみたら、福井君、今度の艦はどういふふうによつたらいいか？

福井 兵器のことはよくわからないし。相手の潜水艦のことは更にさつぱりわからないですが……。

牧野 まず、それじゃ、大體は何を積むか、大體は第二義的になるだろう。どのくらいのもので我慢するか。

福井 大體はやはり相當欲しいだろうとは思いますが、これは對潜兵器その他のファクターでそれがウェイトをとれば、結局、イギリスのように40ミリ位で忍ぶということになるだろうと思います。40ミリ、57ミリ。しかしもつと口径の大きい砲にしても、門敵を忍ばざるをえないということが起ると思いますが、やはり重量配分を當つてみなければいけないことじゃありませんか。

牧野 それじゃ、對潜機装の方はどうですか。

福井 前投兵器を重視して、28年度の艦のように、爆雷投下軌條や投射器を併用の兵装よりも前投兵器中心に行くべきだろうと思います。しかし Hedgehog じゃいけない。Squid でもない。すると、ボホースのロケットであるとか、イタリアの Lancia BAS (爆雷砲) が對照となる。ヘッジホッグもスキッドも12,3年前に1年違いで出来たもので、すでに舊式になつてゐる。イギリスは Limbo に移つてゐる。アメリカもロケットランチャー、MK. 108 に移つてゐるのですから、現在、新式とされているものにしてもらいたいと思います。入手可能のものを、同型艦をある隻數に分けて採用してみるのも面白いと思います。それについては、指揮から攻撃まで、すべて同じ系統のものを積んで 徹底的な比較實驗を試みるのが、非常に今後の技術を向上する上に重要だと思います。

牧野 テップスチャージは。

福井 餘裕があつたら積んで悪いことはないと思いますが、必ずしも重要視しなくてもいいと思います。しかし、それは、新しい兵器が期待できるかどうかということに懸つてゐるわけです。ホーミング・トービードーについても、なるべく早く國産化するなり、あるいは向うのものを買つかして積まなければいけないと思います。前投兵器と並行に、スウェーデン、フランス、イタリアでも、前投兵器のほかに發射管をもつてゐるということは、對水上専門の發射管とは考えられませんから、やはり兩方併用して、對潜制壓上有効だということになると思ふんです。發射管をもち、あるいはいつでも後日裝備できるようにしておくべきだと思います。

緒明 1,600屯だとすると、對潜兵装としては新型の可變射程旋回可能の前投兵器とホーミング魚雷を強力にもつ。強力という意味はオペレーションリサーチをやつて、潜水艦をやつつける確率が満足の出来るまで數を積む。勿論水測および投射指揮装置には惜しみなく重量を割く。そのために大體は自己防禦の對空兵装に止めて、3吋連裝のラピッドファイヤーを2基位。それも難しければ40耗の新式ボフォース6門位という所に落ちつくんじゃないでしょうか。

### 新艦の指揮装置とスペースの問題

牧野 堀君、新式の指揮装置は、これを積むためには、相當のスペースが要るだろうね。

堀 相當のスペースも、重量も取らなければならぬと思います。

牧野 <sup>フリゲート</sup>イギリスなんかの改造した對潜護衛艦、フラン

エスコレター  
スの護衛艦、これなんか非常にスペースがふえてるんだね。それからアメリカのやつなんか、艦橋周りが非常に大きい。結局、これからの指揮装置は、エレクトロニック関係だから、重量はそう上らないかもしれんけども、スペースはなかなか要るんじゃないかと思うんだが。これに対して今の艦は、さつきの話で、すでにスペースにだいぶ困つたようだが、どうすればいいですかね。どういう風に改良を行つたらいいか。

緒明 結局、上部構造物が非常に大きくなりますので、風圧側面積比が増して来ますし、重量的にも實際的に重心が變つて来ますのでそれについては、復原性能上からも、従来の考え方を一歩踏みきる必要があると思います。それには復原性能や動揺性能というようなものに對する基準の再検討も必要でありましょうし、一方にはまた、それが行動するであろうところの海面の海象・氣象の統計的研究ということも必要になりましょうが、そういう方向を加味して、ある程度従来の考え方を乗り越えた新しいスタビリティの上のアイデアを應用して行く。つまり、一方で重心の上昇を許しても、ダイナミカル・スタビリティの方で、それだけカバーして来るというような形になつて来なければならぬと思います。それに關連して、アクチヴ・ブイアンシーをとるために、乾舷が大きくならざるを得ないが、それに應じて、スペースはまた利用の途があるわけです。

牧野 28年度の艦は、フラッシュ・デッカーでありましたが、これをたとえばロングフォックスル附の船型にすると、乾舷が大きければ、ダイナミカル・スタビリティ上からは非常に有利になつて来る。それによつて復原性能に餘裕を生じて、風圧側面積比の増大と重心の上昇をカバーするというわけだね。それで、艦内のユーティリティ・ボリュームをどのくらい大きくしたらいいという、設計者としての考えですか。

緒明 15%。能うべくんば20%くらい増大したいと考えております。

牧野 今のだつて、艦橋も昔の駆逐艦より大きいし、艦橋から後ろの上部構造がずつと通つておつて、昔のやつと比べたら、ボリュームは多いだろう。それをロングフォックスルにして、もつとスペースを作つて利用し、ロングフォックスルにしたことによつて、スタビリティが改善されて、さらに上部の艦橋構造を廣大にすることが出来るという……

福井 すると、風圧側面積比が問題になりますね。

緒明 ロングフォックスルは今の上構甲板より若干低くなるから、艦橋が大きくなつてもその問題は起らない。

多少起つてもそれはダイナミカル・スタビリティでカバー出来るだろうというわけです。

牧野 すると、この次の艦について、そのほか何か、28年度の艦の実績に鑑みて改良しようということはありませんか。

緒明 先ほどお話いたしましたように、機關が割合に保守的な、堅實なデザインになつておりますので、これをより高性能のものに置きかえて、重量および容積を振出すことが、現在としては可能になつて参りました。その邊の對策を實施する必要があると思います。

牧野 すると今の「はるかぜ」「ゆきかぜ」の重量、スペースでもつて、馬力はよけいになるということがいえるわけですか。

緒明 はあ。それから、原子核兵器に對する防禦の問題ですが、艦船が蒙る影響として、熱線、爆風、衝撃および放射線がある。このうち前三者は昔の兵器でも多かれ少かれ同種の作用があつたので對策は常識的なものですが、爆発生成物およびその残後作用により放射能を帯びた細塵の降下、いわゆる Fallout に對しては、艦を密閉して（ごく小範圍の溼過通風を行うこともある）艦の外面全體に海水の噴霧を浴せ、流動しつつある水の皮膚で掩つて細塵の附着を防ぐ Prewetting を行う必要がある。海水ポンプの力量増大、通風筒頭部の遠隔閉鎖装置、原子戦指揮所、除染作業者洗身所、機關の氣密操縦室等の艦装束上の諸裝備が必要となります。

福井 しかし頭から1,600屯ときめて兵装をあてはめるのは逆であつて、たとえばプロパブルな兵器を要求して適切な配置をして、しかも要望される諸性能を満足させたら、何トンに行くかという研究が必要になつて来ると思います。

牧野 1,600トンで、われわれの研究では、かなり満足すべきものができるというつもりでおるのだけれども、ある程度単能化すれば、だよ。

堀 日本が持つということからいえば、なるべく少い排水量で、かなり良いものを握めるという狙いが、非常に重要なんだろうと思うんです。

牧野 この間造船所を廻つたんですが、1,600トンというのは、なかなか立派なものですよ。昔の「しらつゆ」型よりちよつと大きいんですが、みた感じでは堂々たるものです。1,000トン型になると、がらりと貧弱になるけれども。

堀 將來もおそらくこの程度の大きさの艦で、防衛態勢を整えて行くという外はないだろうと思いますから、従つて建造の回を重ねる度に、經濟的な生産、あるいは近代的な多量生産的な考慮を、ますます加えて行くこと

が必要と思います。

### 高張力鋼材について

牧野 今度の艦については、鋼材にしても52キロのHTを使つておる。今駆逐艦を造つてゐる國としては、おそらく60キロを使つてゐるのが大部分だろう。52キロと60キロを比べれば、船殻重量で30トンくらい節約できる。有効重量が30トンまるまるふえるということは大変なものですからね。昔の駆逐艦等と比べると貧弱なようにみえるけれども、やはり最初に諸明君のいつたように、長保ちを良くする、始終保存手入れをやらんでも、相當に保ちが良いということも狙わねばならぬと思ふんです。これでもまた10トンや15トン、あるいは20トンくらいは使つてゐる。—いろいろ、そういう特徴があると思いますが、今度の艦はどうですか。60キロのハイテン材は、昨年度研究したと聞いてゐるのだが、使えるかね。

丹羽 ちよつとまだ間に合いません。

牧野 これなんかも、とにかく20トン、30トンですからね。それだけの違いが、まるまる兵器あるいは機關に利用できるユーティリティですからね、この重量は。

堀 このような研究はいかなる困難を排してでも、何年かかつても、とにかくやらなければいかぬということです。去年ちよつとやつてうまく行かなかつたからやめたというような考えをもつべき性質のものじゃない。

牧野 僕は30年度はぜひ使いたいと思つておつたが、まだ使えぬとなると、31年度にはぜひ使えるように努力して行かなければならぬですね。

それでは、今までの座談會では警備艦以外のことは出ていないですが、丹羽君が非常に勉強されている掃海艇と魚雷艇について少しお話を伺いたと思います。イギリスなんか非常に掃海艇に力を入れてゐるようですが、掃海艇の本質から、かくあるべしということ。それに各國の状況を入れてお話し下さい。

### 掃海艇

丹羽 今お話が出ましたような護衛艦で、無事に商船を港口まで持つて来ましても、港口で機雷にやられてしまつたのでは何にもなりませんので、現在掃海が非常に大きな問題になっております。昔は機雷を入れるといつても、水上艦でもつて置く、従つて敵國の港灣にそう簡単に、やたらに機雷をぶち込むことはできませんでした。第2次大戦中から、感應機雷を飛行機で運んで来てバラバラと振りまくということが盛んに行われるようになりまして、日本とか英國のような、すぐ近くに相手

方の基地が豫想されるような國では、開戦の當日から港はすべて機雷で埋められるんじゃないかというようなことになっております。現在各國とも掃海艇に非常に力を入れておりますが、この建造方針に英國の行き方とアメリカの行き方と、2種類ございまして、英國の方は、自分の國が機雷に曝されて、自分の國を守るための掃海艇を造る。これが基本になつて進んでるようにならぬ。逆にアメリカの方は自分の國に直接機雷をばら撒かれるというチャンスは相當少いんじゃないか、むしろ自分の艦隊が出かけて行く時に、行先の掃海をする。こういうところに重點を置いて整備を行つてゐるようにならぬ。英國の掃海艇は大體において2種類ございまして、40)トン足らずのCMS (Coastal Minesweeper) という沿岸用としては比較的大型の掃海艇、それからIMS (Inshore Minesweeper) という、10)トン前後の小型の、ごく局地用の掃海艇、これを兩方とも非常にたくさん造つておりました建造したもの全部を就役させることをしませんで、ものによりまして、建造してすぐに豫備艦といひますか。有事の際にすぐ使えるような方法で保存しておくというようなことも聞いております。近代のノアの方舟というやつです。

アメリカの方は、艦隊随伴用のMSO (Minesweeper, Ocean)、これは700トンほどの大型のものですが、こういうものと、それからやはり艦隊随伴であります。親船に積んで行つて、現地で卸してすぐ使うことを狙つたMSB (Minesweeping Boat)、これは30トンばかりのものであります。それで現在要求されておりますような掃海をするためには、非常に小さく纏めるのは苦しいために、特殊なガスタービンの装置をもつておりました、艇をできるだけ小さく纏めておりました。そのほかにMSC (Minesweeper, Coastal) という300トン餘りのものを建造しておりますが、これは自分のところで使うよりも、むしろ歐洲とか、あるいは極東方面などの味方の國家群に貸してやるというのが目的のように見受けられます。このうちの1隻は日本でも貰つて参りまして「やしま」という日本の名前が就役しております。今まで申上げましたのは、いずれも木造艦でありまして、何故こういうものを木造艦にするかということ、今日の感應機雷、おもに磁氣機雷ですが、これを掃海しまして自分がやられないためには、自分が磁性をもつてはいかぬ。従つて鐵船ではどうしても十分なことができませんので、磁性のない木材、あるいはアルミニウムというような物を使つて建造しておるわけですが、アメリカのものは大部分ほんとうに純粹の木造艦ですが、英國のものには、骨組だけアルミで造つて外板に木を使

う。こういった船もあります。この種類の船を建造いたしますのに、現在一番苦しみますのは、まず第一に、鐵が使えないことですが、その次に、掃海装置がこの頃のものには非常に重いものになつておまして、それがデッキの上に乗つかる。そのために全體の重心が上りまして、スタビリティを害する。これをどういうふうに納めて行くかということに、非常に小さな船では苦勞いたしております。(第3表)

牧野 今日本で造つてゐるのは、結局アメリカのMSCに相當するやつですか、イギリスのIMSに相當するやつですか。

丹羽 現在建造いたしておりますのは、アメリカのMSCに大體相當するものですが、計畫を開始しました時には、十分なデータもございませんで、その當時の要求性能に對して設計しますと、なにもアメリカのような300トンを越す船にしなくても纏まるという見通しを得まして、殊にこういう大型の木造船というのは、最近では初めてのことでありますし、船もできるだけ小さく纏めまして、無理のない木構造をやりたいというわけで、極端に切詰めて250トン程度以下の設計に纏めております。

牧野 これは、いわゆるモーターボート・タイプになるのか、木船タイプですか。

丹羽 構造としては、どちらかといいますと、むしろ在來の木船タイプに近い方でありまして、ただ部材を、今までのような自然木から伐り出したというものでなく、積層材を使ひまして、比較的スマートにするというようなことはいたします。

牧野 すると、かなり重量軽減、船價低減ができたというわけだね。

福井 従來の木船型の構造のために、吃水がよほど深くなつていませんか、ボート式構造に比べて。

丹羽 ボート式構造を使つてゐる船は、一般に幅が廣くて浅い船型を使つてゐるというわけで、必ずしも従來の木船型構造だから吃水が深いというわけではありません。積層材を使つて、従來よりも重量が減つておりますから……

牧野 掃海装置は日本で作るんですか。

丹羽 主なものは日本で作りますが、一部買つて來る物もございます。磁氣機雷の關係は日本で作ります。

牧野 大變でしょうね。日本で發明しながら作るわけですか、どこかの電機會社が。

丹羽 アメリカのデータがこまかい點では十分なものがございませんので……

牧野 呉れませんか。

丹羽 呉れといえば呉れるでしょうが、これは初めから日本で作るという計畫でやりましたから。

### 驅潜艇丙型とは

牧野 魚雷艇の方はどうですか。驅潜艇丙というのかな。

丹羽 現在は正式には驅潜艇丙型と申しておりますが、大體一般に通用します魚雷艇という名前で申しますと、これは戦争毎に相當性格が違つて参りまして、第1次大戦で生れた時には、主に敵の軍艦を攻撃する魚雷を發射する船としてスタートしたわけですが、第2次大戦はそれよりも、開戦當時の魚雷艇は、むしろ近海を通る船團を攻撃するということが主になりまして……

牧野 イギリスですね。

丹羽 イギリスであります。海峡方面で使います。そういったものが主でした。それから地中海では、これも北阿に對する補給の遮斷というのが、第一の任務となつておりましたが、これは比較的狭い所を往復しておりますので、十分な空軍の傘の下で大きな艦を動かしますと、攻撃のチャンスがございませんので、それよりも舟艇による機動あるいは補給といったものに対する攻撃が非常に盛んに行われました。

ソモンでも地中海でも向うの舟艇群の方でも相當な護衛用の武裝をもつた舟艇が出るというようなところから、魚雷は二の次で、砲力を大きくするということが出て参りました。地中海方面では、そういう魚雷を使うもの、大砲を使うもの、こういった2種類が並行して出て参りまして、だんだん船が發達いたしますと、できるだけ兩方積んでしまへというようなことで、そういう状態で終戦まで續いて行つたわけですよ。

牧野 そうすると、今度の防衛艦のは、驅潜艇というのだから、また違うわけですね。

丹羽 そうなんです。これは局地における潜水艦の攻撃ということでは、大きな船を持つて來たんでは、數も要るし、不經濟ですし、大きな船は却つて有効に使えないような場所もあるだろう。殊に陸上の飛行機と密接に協力して、しかも相當に整備された基地を使つて潜水艦を攻撃するとなりますと、小さな船で相當のことができるだろう。また潜水艦も水中高速になつて参りまして、それに對抗するには、やはり驅潜艇も高速を要する。小さな船で3ノット程度を要求されますと普通の行き方の驅潜艇よりは、魚雷艇から發達したようなものの方が纏めやすい。また攻撃方法としてもホームング・トービドーというようなものが使えるようになりますと、これは魚雷艇に打つてつけの兵器であるというようなところ

から、今までの魚雷艇が、そういうところには使えるんじゃないか。しかも日本でそういう用途が相当あるではないかということから、試験的な船といった形でスタートしておるわけです。

牧野 非常に野心的な駆潜艇というわけだな。するとこれは、特殊の兵器か何かありますか。ソナーとかダイレクターとか……。

丹羽 ソナーをこういう小さな船に使って果してどの程度使えるかということは、非常に大きな問題でして、第一に考えておりますのは、當り前の船底に付けるソナーであります。別にもつと小船に都合のいい、吊り下げて使うソナーというものも考える必要がある。

牧野 昔やつたね。

丹羽 昔もやりましたが、今考えられますのは、相當、むしろ船底に付けるよりも有効に使えるんじゃないか。

牧野 走っていて使うんですか。

丹羽 走ることもできますが、深い所に入れられるということは有利な點だと思います。

#### 高速艇用のエンジン

牧野 僕は戦争中に魚雷艇を持たされて、一番困つたのはエンジンだつたが、魚雷艇は平生そうたくさん造らなくてもいいから、エンジンだけはやつておいてもらいたいな。

丹羽 戦訓からみまして、ガソリン・エンジンはよくない。幸い日本には戦争中からの2,000馬力の輕量のディーゼルがありますが、これを實用機として纏めてみようということになつて始めたのですが、やはり小さくて馬力を出そうというところに無理がございますので、第1番機が運轉始めましてから1年以上になつておりますが、あちこち……。

牧野 あのディーゼルはドイツのBenz、イギリスのDelticに匹敵するものですか。

丹羽 ドイツのベンツ、ネピアのデルチックというようなものに比べますと、現状では馬力當りの重量は、相當重いものであります。これは現在目標としております馬力まで性能向上ができますと、うまく行けば、ややそれに匹敵する馬力當り重量まで行く可能性があると思ひます。

牧野 見込みはあるわけですね。すると、世界の一流エンジンになる可能性をもつた非常に有望なエンジン、これを積むというわけですね。

丹羽 デルチックにいたしましても、實際に設計に着手しましてから、船に積みますまで、10年の研究を重ねております。日本のZCも、第一試作機ができて丁度10年ですが、その間戦後のプランクで、それだけはやはり……。

牧野 今のお話には非常に貴重な教訓があると思う。とにかく日本の政治家というか、用兵家というか。どうも氣が短かすぎて、技術屋に十分な日時を與えない。これは今後考慮すべきことだと思います。さつきHT6Cのことも、いつたんだが、やはり十分な日時を與えて、ほんとうに良いものを得るところには、惜みなくそれをやらなくちやいかんということですね。しかしまた28年度の警備艦というようなものを、思いきつて豫算に計上して造つたということも、これは壁にぶつかつてジャンプするという意氣遣を出す上でも、技術の上でも、必要なことであつて、これは政治家の非常にいい點だと思ふんだが、そういうこともやらなければいかぬけれども、そればかりやつておつたんじや發達しない。稍粗ばかり甜めておらなければならぬ。それと平行に、もつと高度のものを作るだけの粘りと金も惜んじやいかん。使う方も忍耐をもたなければいかん。その點は重要なことで、イギリスにしても、アメリカにしても敬服すべきものがあると思ひます。今日は航空母艦や潜水艦についてもお話願ひ積りでしたが、豫定時間も大分超過したのでまた次の機会にゆずることと致します。たいへん貴重な皆さんの研究の結果のお話を直にお渡し下さつて誠にありがとうございました。(終)

## BOILER COMPOUND



三ツ目印

# 清 罐 劑 罐 水 試 驗 器

燃料節約・汽罐保護  
汽罐全能力發揮

本社 内外化學製品株式會社

東京都品川區大井寺下町一四二一番  
電話 大森 (06) 2464・2465・2466 番

# 軍艦の熔接

福田 烈

日本における全熔接軍艦の建造は昭和6年吳で起工された敷設艦八重山を以つて嚆矢とするが、これはまた世界での最初の熔接軍艦でもあつたのである。この艦では外板シームを重ね接手として熔接が行われた。それは萬一失敗した場合、急ぎ接続に切り替えようとする今から見れば悲壯な覚悟をもつて取りかかつたためである。それでもフレームには3本に2本のフラット・バーを用いていたのである。その後昭和8年には潜水母艦大鯨が熔接艦として横須賀で建造された。八重山にしても外板なり甲板なりは幾つかに分けられて、地上で熔接されそれにフレームやビーム、ガーダー類が取り付けられてから船室に運ばれ組み立てられたのであるが、いわゆるブロック建造方式を本式に行つたのはこの大鯨であり、おそらくこれが本方式採用の始祖であるだろう。

もつとも軍艦の船殻に熔接艦造を試みた例はもつと舊るくにある。それは大正10年依羅省艦と衝突して艦首を失つた水雷艇鵠のコリージョン・バルクヘッドより前部を熔接して造り本體に嵌め込み銲着した佐世保の例なのである。この外板のシームは突き合わせ熔接であり、フレームにはフラット・バーが用いられたのである。そうしてそれは左右舷外板と甲板との3部分に分けて工場内で熔接を行い組み立てた上、船室に運んで本體に取り付けられたのである。

商船では戦時中改正型などに熔接が用いられはしたけれど、本式に熔接艦造で造られるようになったのは終戦後であり、日本におけるその歴史は新しいのである。

軍艦にしても商船にしても船殻を熔接艦造にするから、その工作なり建造方式には大差がない。別に軍艦だからと特別な建造法がある譯のものではない。ただ軍艦はその性質上構造が複雑だからそれだけ組立に骨の折れるところがあるし、また熔接可能の高張力鋼が用いられているところには、それに應じた工作法の採用を必要とするだけである。しかし軍艦と商船とはその本質的性能に大きな違いがあるから、その違いはおのずから工作法なり建造方式なり、あるいは建造の心構えなりに少しばかり相違が出て来るのは止むを得ないことである。

軍艦の船殻は発砲の激動を受くることが大きい。しかも實弾射撃は常にあるからこの激動を受ける回数も多いのである。特に極度旋回發射によつて船體が受ける爆風のような如きは、しばしば船體に被害を及ぼすことさえある。

また高速で大角度の舵をとることもしばしばである。銲接の駆逐艦の如きは高速大角度旋回によつて生ずる船體の撓みのため、舷側重油庫の油が接手から漏り出す始末であつた。軍艦は高速を出すのが普通であるから、船形はいわゆるフィンであり、それに重量軽減を計つているから船體も華奢な構造となつている。そのため高速時船體に起こる振動は極めて激しい。輕巡洋艦とか驅逐艦の高速時の船體振動は場所によると、普通の振動計では据え付けても覆り上がつて仕舞い、その振動量が計れないところさえある。筆者は輕巡洋艦と砲艦で、振動のため後部外板に龜裂が生じたり、二重板の銲が飛んだのを見たことがある。軍艦はまた實戦の場合は勿論のこと、演習時にあつてもその任務によつては必ずしも荒天を避け得られない。相當な荒浪でも推して航海する。勿論軍艦は復元性凌波性を極めて重要視して計置されているから相當無理が利くけれども、無理をするだけに大きなストレスを船體が受ける機会が多いのも止むを得ない。驅逐艦が荒天時航行で大きな波浪をかぶつて船橋を飛ばしたり、中央部から前のフローア・プレートの殆んど全部をパンチングによりバックルさせた例もある。また兵裝を行つている關係上、局部的に船體に大きな荷重が加わっているところもある。いざ戦闘の場合には當然被弾被爆被雷の憂き目を見る機会が起きて来る。ところで損傷を受けてもある程度は持ち堪えていなくてはならない。そのためには各水防區副が充分なタイトネスを保つていなければならぬ。商船では以上のような點も必ずしも深い考慮を拂う要はないだろう。こういつた商船との相違の點は建造に當る心構えに差が出て来るものとなるであろうし、また一般に軍艦工事が商船工事以上にいろいろ入釜しくもいわれるし、入釜しい工作法が規定されている理由でもあろう。

かくの如く軍艦の船體は常にかなりなストレスを受く機会が多いのである。従つて熔接艦造の船殻を組み立てるのには、如何にして熔接によつて生ずる残留應力を極少にするかということに、特に細心の注意を拂わなければならぬ。それは熔接艦造だと案外低いストレスで、萬一切欠きのあるような場合には、脆い破壊を來すようなことがあるからである。そこでまた設計上でも工作上でも切欠皆無を狙わなければならないことは當然過ぎるであろう。戦時中アメリカで起きたリバティー型の熔接船セネクタデー一號の如きは、運轉を終つて歸港、岸

壁に緊密中夜間に一大音響とともに真二つに折損したのであり、あとから勘定して見たところ、船の受けているストレスは僅かに毎平方尺7キロ位に過ぎなかつたといわれている。

溶接ブロックを組み立てる方式には大凡ピラミッド式、輪切り式、マスター・バット式の3方法がある。ピラミッド式というのは中央下部のブロックを据えてから、各ブロックを前後の方向と上方に恰もピラミッド型を形成するように延ばし重ねて行く方法なのである。輪切り式というのはブロックの一聯をトランスバースの方向に輪切りになるように分ち、中央の輪の部分から固めて、漸次前後の方向に輪毎に固めて取り付けて行く方法である。マスターバット式は中央と前後部に船体を大別し、それぞれの部のブロックを組み立て固めてから、この3者を継ぎ合わせて船體を造る方法なのである。

ピラミッド式建造法で缺點とするところは、船臺における現場溶接が進むに連れ、前後部が持ち上つて来ることである。潜水母艦大鯨は大艦として始めてブロック式建造法を採用しピラミッド式を用いたものであるが、この建造時の前後部の持ち上がり方は甚だしく、船尾の部分の如きはシャフト・ラインを通すことが出来ず、止むなく船體に切開手術を施して漸く船型の匡正が出来た位であつたのである。従つてこの方式を採るときは言葉はおかしいが量コッキング・ダウンを施さなければならぬ。これは餘談だが、大鯨の前後部がひどく持ち上つたのに對して、その持ち上がる付け根のところに大きなストレスが残ると溶接を好まぬ論者から當時いわれたことがある。溶接熱のために變形が起これば、それだけストレスは少なくなつてはいる筈なのだけれど、論者はこのことに耳を籍さなかつたことも今では、思い出の種子となつてはいる。序に銲接のことをいうと、銲構造では銲めによつて板は伸びる傾向があり、そのため船首に垂れ下つて来るから、コッキング・アップが銲船建造には行われていたのであり、溶接とは全くセンスの違つた傾向を示したものである。

輪切り式だとブロックを組み立てた輪を正常の位置に据えることに骨が折れるけれど、前後が上らないように据えて輪どうしの接手を溶接することが出来るから、前後部の持ち上がりを少なくすることの容易な利點がある。しかし大きな船で構造の複雑なものになると、その接ぎ目の選び方が難かしくなり眞の輪切りが難かしくなる。潜水艦の内殻の如きは戦時中にもこの輪切り方式で溶接を行つたが、このようなものには實に最適の方法である。

マスターバット式は船體を3部分に分けて組み立て得るだけに船臺の工事期間を短縮し得る大きな利點があり、最後に船型を整えるのも容易である。しかし大きな部分の接ぎ合はせには前後部が持ち上がり難いだけに、残留應力はその接ぎ目に大きくなる缺陷があるだろう。従つて残留應力の極小を望む軍艦の建造に當つては採用すべきではないと筆者は思つている。そこに行くとピラミッド式は最も無理の少ない方法であり、ブロックの定め方も容易であるし、リベット・ゾーンを適當に利用して建造法に工夫を凝らせば、コッキング・ダウン量もさまで多くする必要がないから、軍艦建造にはこの方式を採用すべきであらう。

ところでリベット・ゾーンの問題であるが、溶接構造だとして無理に溶接を用ふる要はない。溶接が無理なところへは適當に銲を交える方が利口なのである。事實ブロックの船臺上の組み立てを容易ならしめるためにも適當なところには、リベット・ゾーンを設ける方が反つて都合がよいのである。ただアメリカでシームに設ける銲線をクラック・アレスターと稱しているのには賛成出来ない。外板なり上甲板シームに銲線があればある切欠から龜裂が起つたとしても、一應そこで龜裂がとまるのは事實である。しかしもし船が龜裂が出たまま波浪にもまれているなら、龜裂が這入つただけ船體の強度が減つてはいるのだから、また新しく附近の銲孔邊から龜裂が出はじめそれが進んで行き、遂には切斷ということになるかも知れない。すなわち龜裂をアレスターとは必ずしも考えられないからである。

銲といえば先き頃防衛廳の艦艇を建造している造船所を見て廻る機会を得たが、どこの造船所でも銲銲が下手になつてはいたのには驚いた。古くから良い銲を打つので有名であり傳統を誇つていた造船所でさえも、流石に形こそ揃つてはいたけれど、銲の廻りりの母板を打つた跡がかなり残つていた。母板を打つてはならないとは昔から八釜しくいわれてはいたことなのだけれど、どこでも相當ひどかつたようだ。ところによればポイントの形も揃はず、その高さにも良い加減のもののあることが眼についた。ところで母板をハンマーで敲けば、敲き工合によつてはそこにノッチを作らないとも限らない。恐るべきことである。銲が將來なくなるとは決して思わない。優秀な銲銲技術は飽くまで保護され温存されるべきである。

昭和11年だつたと思うが、茨城縣鹿島爆撃場で航空母艦中央部の格納庫から上方の貨物模型を造つて、爆撃實驗を行つたことがある。この時模型の半分は銲接とし他の半分には溶接を行い、溶接と銲との對炸裂効果の比較をも見たのであるが、銲構造のところは爆彈の炸裂によ

つて多数の鉋はスプリンターとなつて四散し、次のそれさえなければ被害のないと思われる隔壁にまでスプリンターが孔を穿け大きな損傷を與えた。これに反し熔接したところは炸裂した區劃だけの破壊にとどまり、類を次の區劃におよぼさなかつたことを確認したのである。こんな點から考えると軍艦には能う限り鉋を少なくすることに努めるべきである。従つて上部構造部あたりに熔接による歪變形の起こるのを嫌つて鉋を用い過ぎる傾向のあることは一考を要するものと思う。

ブロックの製作は定盤の上でこれを行うのが立前だがその形の精確さは船臺における組立の難易、正しき船形の保持に大きく響くものであるから、どこでも治具を作るなり型を作るなりして、出来上つたものの精確さを期しているのは當然のことである。それからまた各ブロックに取り付くべき艦裝金物、補機臺、兵器座などの如きは、すべてブロックが地上で自由の中に取り付けるようにしたくはならない。特に外板ブロック、甲板ブロックにおいて然りである。船臺上でブロックが固まつてからこれ等のものを取り付けると熔接熱により起こる變形は、對手が固まつているだけに阻まれ、それだけ殘留應力となつてそこに殘る恐れがあるからである。船臺を使用する都合などから關係圖面が整わないうちに、船殼ブロックだけを製作し組立てにかかるが如きは軍艦には禁物である。ビルヂキールとかガッターウェイの如き縦に特に長きものは、如何に難かしくとも地上でブロックの中に必らず取り付け置くべきものである。

鉋鉋艦建造時代にはこういつたことに氣を配る必要はなかつた。主機臺、糺臺、シャフト關係を、除いては船殼がほぼ出来上り進水してからのち、艦裝、兵裝、機關鐵裝にとりかかつて差支なかつた。また早くとりかかろうにも船臺上で各區劃の鉋鉋填隙が濟み水壓試験が完了しなくては取りかかれなかつたので、勢い急ぐ氣持にはなれなかつたのである。このことが長い間各部門の設計者の頭に刻み込まれていたもので、ブロック方式建造が採用されている時代になつても、最初のブロックから船殼以外の各部門の關係工事が顔を出さなくてはならないという認識は、多くの人に缺けているようだ。すなわち船體鐵裝、機關鐵裝、兵裝關係設計者がブロック方式建造の如何なるものなるかを認識しておらず、所掌事項の早期設計が船殼設計に伴わないために、熔接工事に前後するところが生じているようだが、各部門設計者全部の頭の切替えが行われないと、殘留應力の少ない良い軍艦はなかなか出来上つて來ないかも知れない。

今建造中の警備艦には熔接可能の52キロ高張力鋼が用いられているのがあるし、また將來のものには60キ

ロの高張力鋼が用いられるようになるだろう。これ等の鋼の工作に當つては當然軟鋼とは異つた工作法を用いることが必要になつて來る。従つて新しく高張力鋼工作法基準が定められたのには不思議はないのである。先き頃各造船所を廻つた際には、軍艦建造再開後の始めての工事のことだから、どこでもよく工作法基準が守られていたように見受けられた。また高張力鋼にはピース類の假付の如きを全く行わないで、切欠の出來ることを極力防いでいたのには感心した。しかし狎れて來ると何時の間にか始めの時の心掛けが崩れて仕舞うものであることを忘れてはならない。例をあげると古い軍艦に用いられていたデュニール鋼にはタガネでマークすることは禁ぜられていたのである。ところが新高張力鋼の工作法基準作製の委員會での話、タガネのマークを禁ずる項目を入れようとした時、デュニール鋼にはタガネ記號を用いていたという證言が、しかも海軍工廠にいたものから出たのには驚いた。デュニール鋼の使用がかなり長い間であつたので、いつの間にかこの禁令が緩んで仕舞つたものと見える。52キロ高張力鋼に對するタガネ記號の影響を東大で調べて貰つたところによると、切欠による脆性度が著しく高くなることが明らかにされたのである。

かなり古い時代、軍艦の設計には凡そ理論的な問題になると、工作上の難易などは考慮しないで随分工數を喰うような無理がなされていた。用いられる鋼板の大きさなどにしても經濟を考えずして、好き自由のものを使用していたようだ。それにどこへでも極上のものばかりを用うる癖があつたようだし、工作にも随分馬鹿丁寧なことをして喜んでおり、全く金に糸目をつかなかつたような傾向が無きにしもあらずであつた。しかし昭和になつてからは、かなり經濟的な面に考慮が向けられるようになつたとはいえ、必ずしも徹底はしていなかつたところでこれからの軍艦だが、これは是非共廉くても良いもの、しかも、長持ちするものを造り出すを以て理想としなければいけない。船殼の設計にしても如何に簡単な構造で、しかも求むる性能を得られるかの工夫に力を注ぐべきだし、出來る限り標準寸法の材料を利用すべきである。極めて重要な部分は兎も角、一役には確實なるJ1S製品で間に合わせるのが本當だし、各部門で用うる同じ目的のものに對しそれぞれ異なつた規格を出すようなことがあつてはならない。艦の壽命を延ばす工夫の如きも始めからよく考へて置くのが貧乏圖としてなすべき當然の務めであらう。今建造している警備艦などを見るのに、どうも無駄に工數を喰わせ過ぎている點がないでもない。戒むべきことにはある。(了)

### I. 世界平和時代への希望

1 55年夏に至つて、米ソ兩國間の緊張は、少くとも表面上は著しく緩和の兆を示し、現に軍縮に関する協議が進行しつつある事は、兎も角も喜ぶべき現象といわんよりは、世界全人類にとつて、大いなる希望と期待とを掛けられているものとみるべきである。

かくて超大型航空母艦を以て編成する機動部隊から發進する原爆攻撃機隊やあるいは Intercontinental missile による直接攻撃の如きは、暫くこれを忘れて差支なきやにもみえる。

目下の現状における一應の balance は 2 大勢力の中央政府相互間においては、かなり良識的に守り育てられつつあると考えられるが、兩勢力の boundary を爲す部分においては寧ろ依然として potential の balance によつて支えられているものであるということは良く認識せられねばなるまい。

わが國がいわゆる Free world 側の一員として存立することを決定し、少くとも暴力によつては)現状を變更せずして、平和裡に繁榮して行くことを望む以上は、國力の範圍内において自存自衛の努力を致し、共同防衛の一單位たり得る能力を培い、少くとも真空状態の故に balance を破るの因を作らず、しかも他國の軍事力に依存することを出来るだけ少くして行かなければならない。

架空の理想的平和論に基く軍備不要論に對し、筆者は到底これに依することは出来ないが、同時に社會機構並びに政治機構に調和せざる軍備が再び國民と遊離した軍隊を造ることを警むるの要をも痛感する。しかしこの點において警鐘を打つことは一技術者たる筆者の務めではあるまい。

更に今一つの面において、形のみ嚴然としておつて、實質的に (主として技術の面において) 時代遅れの無力な軍備を捏ち上げいざ非常時となつて、平素の空威張にも似ず、防衛の實を擧げ得ないような張子の虎に大枚の國費を浪費しないように警告を發することは技術者として大切な役目の一つであろうと考えている。

技術者といわず、政治、社會を擔當する人々といわず無條件の軍備賛同に加つたり、あるいは架空の軍備無用論に奔つたりしないで、現實にもつと深い關心をもち、是は是、非は非として、立入つて接觸を保ち、有用効果的なる防衛機關を正しく國家と國民のために整備し運用

するよう心掛くべきであると思ふ。

よく引合に出される瑞典、瑞西兩國の國防體制の如きはわが國にとつて洵に示唆する處大なるものがある。

時の推移とともに局面が變れば、單なる希望的觀測に終つてしまうかも知れないが、(1) 大仕掛の全面的戦争の恐れは一應去つた今日において (2) 局地的な力の不均衡のために局地紛争を起す憂を防ぐために (3) あまり大規模でない防衛力を備え國力民力に過重の負擔を課せざる程度において工業力を向上し、技術の進歩を計つて (4) 極東の安定勢力となり、國民が大手をふつて世界のどこへでも顔出しの出来るようになりたいものだと考えることは、あまりに樂觀的に過ぎるであらうか？

ともあれ、精銳にして能率高き防衛力ある程度まで建設すること、これを完全なる管理 統制の下に置くことは、近代國家として存立するためには絶対に缺くべからざる要件であることは全國民が十分に認識せねばならぬ處である。

### II. 原子力推進艦の出現

前回の艦艇特集 (3 月號) 以後に起つた艦艇界のいくつかの新事態のうち、もつとも注目すべき出来事は、米國潜水艦 Nautilus の試運轉であらう。

恰もその當時は、わが國では一部の偏向學者連が、米國からの原子核工學技術の導入を毛嫌ひしたりして (その後原力平和利用會議代表の歸國報告におよんでこの一味はスッカリ沈黙して終つたようであるが、日本では冷静なるべき學者がこんな気分であるということ筆者はこの事件でよく學ぶことが出来た) いささか Nautilus の成功を白眼視し、あるいはソ連よりの報道として、原子力潜水艦などというものは一切虚構であつて、實在するものに非ざなどという新聞記事があつたりしたが、ジェネーブにおける原子力平和利用會議の華々しい成功以來、このような感情的傾向は一掃せられ、原子力發電、原子動力利用の實現もいよいよ近し (實驗には既に實現) と思わせるようになって來た。恐らく今後數年間に原子力による艦船の推進は必ずや相當の範圍に普及するであらう。またある種の艦艇においては、實に缺く可からざる一種の特性として考えられるに至るであらう。

現状において考えられる處は、蒸気タービン推進機關を備うる艦において、艦、煙突、燃料タンク、燃料に代うるに Atomic reactor およびその遮蔽装置並びに熱交

換器を備うるものと考えて差支ないものようである。

装置そのものの重量としては、必ずしも現状において軽量であるとは断じ得ないが、少くとも燃料の重量は極めて小、あるいは殆んど皆無とみられる。これは基本計画において甚だ有利なる性格とみななければならぬ。

更に艦艇として、より重要な性格は、その補給を要すること少き點であつて、現今の艦艇にあつては洋上における補給は極めて重要な一つの問題點であり、太平洋戦争中にあつても、この洋上の補給が作戦の歸趨を決定する要素となつた例が少くないことを考えれば、將來原子力機関の普及が海戦術におよぼす影響はこれのみでも圍り知れないとの感をうける。のみならず恐らく現在未だ考案を盡さざる多くの性格の變轉がもたらされるのではなからうか？

例えば、潜水艦の場合 20 節を超える高速を以て、殆んど無制限に潜航を持続し得るといふことは、潜水艦なるものの性格の根本的な革命を意味するであらう。

恐らく、甚だ極端なる想像を逞くすればこのような性格の潜水艦 10 隻を以て日本の周圍を包圍すれば——現下の米海軍を含む日本防衛海防力に對抗して全日本國民を僅々數ヶ月を以て餓死せしむることは易々たるものである。

現在において 20 節以上において信頼性大なる水中探信機は甚だ稀だからである。水中聴音器を以てしても、これを追跡捕捉することは容易ではあるまい。

たとえ水中 20 節の潜水艦を捕捉攻撃し得る對潜艦が實現したとしても、これを日本全國民を養うに足るだけの貨物船の全てに護衛として付けるだけの數は到底得らるべくもない。

さて Nautilus の運轉の終了直後本年 5 月米國海軍長官 C. S. Thomas 氏は米海軍における原子力推進機關の企畫は實に豫想以上の成功を以て報いられたことを發表し、同時に今後艦艇および航空機に對し nuclear power plant に實現を圖るとともに水上艦に對する應用を急ぐべきことおよび潜水艦に對する既定計畫を鋭意推進すべきことを宣言した。

次で 1956 年度の建艦計畫中には 2300 噸級艦隊潜水艦 2 隻およびやや大型の Radar picket 潜水艦 1 隻を計上した。これによつて、米海軍の現有並びに計畫中の原子力潜水艦は第 1 艦 Nautilus 第 2 艦 Sea Wolf を合して合計 7 隻を數ふるに至つた次第である。

原子核分裂を一般工業動力として使用するための技術的および經濟的研究の data が各方面において公表せらるるに至つた結果、これを商船用として使用する研究も既に數多現れており、その結論は現在においては未だ、

在來の推進機關と競争し得るの限りではないが、近き將來において reasonable の領域に達するものといわれている。

わが國においても、如何にしてこれを經濟的に成立せしめ得るかについて、また技術的可能性について、また他の一面において原子力推進艦艇の含落する軍事的性格について、また相手方にこれを有する場合の對策について、われわれは唯今からこれを研究せねばならない。

### III. 對潜索敵と物の考え方

潜水艦の性能が飛躍的に増進しつつあるという報導は、反射的にしからば對潜攻撃法の發達はどうかということを考えさせる。

潜水艦による攻撃を防ぎ、逆に防衛のために潜水艦を攻撃するには先ずその所在を發見し、確認し、捕捉した上で、有効な兵器を以てこれを攻撃し、更にその攻撃の効果を確實に認知するということが、絶対に必要である。ところがこの搜索し、捕捉するということが相手に水中に隠れている以上は直接に眼でみることは出來ない。原子力潜水艦でない、從來の様式の潜水艦であつても、シュノーケル式の艦や、過酸化水素機關の艦になつて、晝夜を問はず、潜水艦の水上航走の機會は非常に少なくなつたから、視認や、レーダーによる發見の機會はあまり考えられないよになつて、飛行機による磁氣探知、潜水艦の發する音を聴音する Hydrophone、並びに此方から發する超音波の反射を捕える Sonar が今の處では確實性のある探知法である。これらの探知兵器そのものの研究は太平洋戦争中にわが國において相當に行われ、兵器としては米國から戦後 excellent といわれる位に行つておつたが、艦船への裝備が間に合わなかつた實情にある。

そのような始末となつた根源を今から推察してみると、わが海軍にあつては、演習の場合に潜水艦が相當高い音を出して相手に肉薄しておつたに違いない。音に對して無關心であつたと評するのは酷に過ぎるが、音に對する鋭いセンスを持たない日本人が、ドイツの潜水艦に散々苦しめられた米英に比して、音響兵器に對する意氣込が劣り、またアマチュア無線を法令で禁ずるような處置により、民間の弱電技術水準の低下を來したことなどが、その因をなしていることは否めない事實である。一面には潜水艦は“勇敢なる日本人”が敵を攻撃するためのもので、米海軍など到底使いこなせないという、實にペラボーな考え方一部には存在していた。そのような意見を發表した書物もあつた。

だが、もう一つ皮肉に考えてみると、舊海軍の軍人の

誰でもが考えておつたことは、攻撃が第一ということであつて、偵察、索敵、通信、情報というようなことは、少くとも男子の本懐からいえば、第二義のものであつたのである。そして索敵はとにかく“世界一の黒い眼”に依存し、その結果光學兵器は相當に發達したから、戦後の今日カメラ、殊にレンズは世界に誇る國産品になつてゐる。これは肉眼から延びて、双眼鏡による見張となつたわけだが、取りもなおさず、これは砲術屋の領分であり、砲術屋は海軍第一の正統派の攻撃擔當者であり、日本海々戦で偉功を奏した海軍の大黒柱であつたからだ。

従つて、一切の海軍の機器は、主力艦の大口徑砲弾を米國戦艦の上に叩きつけるための補佐役であり、主力艦の砲術長こそは全青年士官の夢であつたのである。この考え方が、海軍の一切を支配し、時勢の變化を、柔軟に認識することを妨げ、大和、武蔵の18吋砲を以て西太平洋の制海權を確保出来るとの誤算の基となつた。

同様の攻撃精神が、航空界においても、戦闘機、爆撃機、攻撃機の重視に偏し、偵察に力を割くことを軽くし、その結果はミッドウェイにおいて壓倒的航空兵力を擁しながら一敗地に塗れるに到つたのである。

新聞紙上などで、軍艦の性能要目を紹介している欄にお目を留められたい。排水量何噸、最大速力何節、次は馬力、さてその次の兵裝の欄は如何？ 主砲何時何門、高角砲、機銃は之々、魚雷之々、あるいは爆雷何個等々、そして對潜索敵兵器、レーダー等については一切これを語つてはおらぬ。

本誌に現わた海上自衛隊新造艦艇一覽表もまたその通りである。これは一考を要する問題である。

實戰場裡において、軍艦に要求せられる性能が、古い思想の中で育つた頭腦に印せられている性格とは異つたものに變りつつあることに氣附かねばならない。

くどいようだが、上述した“誤つた武士の信念”が、日本海軍に不幸を與えたという見方を今少し述べてみよう。

太平洋戦争の記録をみれば明かなように、わが國潜水艦の戦果は甚しく期待にそむくものがあつた。殊に艦隊戦闘に参加して、敵の軍艦を攻撃することを目標に、多年に亘り建造せられ、訓練せられた潜水艦でありながら、敵軍艦の攻撃には殆んど手も足も出なかつた。歴戦生還の潜水艦長の報告によれば、米軍の對潜哨戒は頗る嚴重であり、その對潜攻撃は甚だ徹底的であつて執拗を極めた。生還せざりし潜水艦の最後の體驗は想像に餘るものがある。

その原因はといへば、先に述べた通り、潜水艦と水中音波、超音波の關係についての科學的分析のスタートが

遅れたことにある。また、その進歩發展を守り育てて行くべき關係各方面の科學的認識の基盤の淺かつたことに在る。“遅れ”は廣い範圍の各層の中にひそむ。

潜水艦の攻撃目標を軍艦から貨物船に轉換すべき旨が、幾度か提案せられたが、戦艦、航空母艦を狙うことを以て、男子の本懐と考える武士道の稚氣は、最後まで、潜水艦をも神風特攻隊をも、犠牲大にして、戦果少き重目標への玉砕を改めさせなかつた。

一方我方の見くびつていた米國潜水艦は、我方の商船のみならず、頻りに軍艦を撃沈した。しかも、大和型戦艦の第3艦を空母として完成した信濃、大型重防禦空母大鳳の如き最も重要な大艦の撃沈、あるいは比島沖海戦に進出中の第1遊撃部隊對潜警戒航行序列の先頭に占位し最も機動的たるべき19,000屯巡洋艦3隻に對し2隻の米潜を以て一舉に魚雷を命中せしめ愛宕、摩耶雷沈、高雄大破の一大不祥事に對し、全然効果的反撃も加えておらぬ如き事實、あるいは潜水艦の大敵たるべき驅逐艦が逆に潜水艦によつて撃沈されている例も極めて多い。

米海軍の調査によれば、米潜水艦が撃沈せる日本の商船數1,113隻以上約5百萬噸、同艦艇數201隻以上約55萬噸なるに對し、米國潜水艦の亡失數は海難事故によるものを含めて、僅に53隻なりという。

我方の艦艇が被雷した場合、なんら敵潜の存在を探知することなく突然雷撃をうけたという例が多い。

海軍そのものの構成が大艦巨砲主義を基礎として出来上つていたのだから、兵術思想も、一般の望む處もこの線に沿つて艦隊決戦1本槍であり、驅逐艦乗の頭も、敵の主力艦の胸腹へ世界一（これは恐らく眞實であらう）の魚雷をブチ當てることばかりに傾いていた。對潜戦闘とか、船團護衛などを眞面目に研究するような地味な男は、戦技で成績を擧げて、驅逐隊司令や水雷戦隊の司令になど成れるはずがなかつた。

海上護衛司令部は到々最後まで、貧弱な對潜艦艇を抱えて行當りバッタリの對潜戦闘を續けて行く外はなかつた。その間でやや見込のある戦法としては、例の飛行機による磁氣探知によつて、敵潜水艦を捕え水上艦艇と協力してこれを撃沈することだけであつた。

この間に米國の執つた方策としては、Sonarの研究と實艦への裝備、Hedgehogと稱する前程投射用の小型の爆雷の實用、等兵器そのものの外にいわゆるOperations researchによる對潜攻撃法の科學的並びに數學的分析研究、船團護衛法の分析研究、いわゆるWolf pack（狼群攻撃法）の採用等あらゆる科學的方策の實施であつた。

このようにあまり楽しくもない思い出をこまごまと述

べれば、賢明なる讀者諸氏には筆者がなにをいわんとするか、氣附いて頂けるであろう。

これでも判らぬ人々のために筆者はこれ以上、この項を續ける根氣がないから、この邊で一先ず論を閉じようと思う。

要するに第1に軍事問題は科學的に冷靜に取扱わねばならぬということ、第2には日々時々生起して來る新事態に對し flexible な頭で即應し、冷靜に取捨（勿論徒らに新奇を追うことを奨励するものではないが）苟も舊い思想の惰性によつて判斷を誤ることなきを期せねばならぬこと、場合によつては多年自信を以て培つて來たものをも抛つて新事態に處さねばならぬことも起つて來るであろう。

昨今、英米ともに海軍當局者は、新しい有効な潜水艦探知装置、並びにこれを捕捉し、所要の諸元を調べ、自動的に攻撃を發動す指揮装置を完成したことを發表している。

その語調から察するに、これは近くわが國が貸與供給を受ける見込となつてゐる程度の指揮装置とは格段の差のあるもののように筆者には想像せられる。

防衛に關する兵器や装置の研究や實現は、擔當の責任にある當局技術者が、一應立場を弁明して申開きが立てばそれでよいなどというものではない。そのものが有効でなかつた時の報いは全國民が、軍備反對論者も、賛成者も、一様にテキ面に蒙るのだから恐ろしいと筆者は考へる。

#### IV. 誘導弾の實用時代

對潜論議に紙面を意外に費してしまつたが、最近の發達で、今一つ是非注目を愈つてならないものは Guided missile が、いよいよ海上においても實用時代に入つて來たことである。

米海軍としては Canberra, Boston の兩巡洋艦を最初の truly combatant guided mississippi ship として改装を了し、これに加ふるに戦艦 Mississippi を（この艦は研究訓練を主任務とするものと推察される）も GM艦として使用している。

これら3隻は surface-to air GM たる Terrier を裝備し防空を目標とする。

また Air-to-air GM の Sparrow は、艦上機によつて使用せられるもので、航空母艦の數隻はこれを使用する航空機を搭載發進せしむる如くに鞏裝せられている。

最後に Surface-to-surface GM の Regulus は從來の艦砲に代るものとして完成せられたもので、rocket または turbo jet engine を以て推進せられる一種の無人飛行機であるが、從來の航空機よりも高速であり、相當多量の炸藥（あるいは原子爆彈頭部も可能かとも察せられるが明かでない）を裝備し、その射程は400哩におよぶという。

Regulus は既に一部の潜水艦（SSG）には搭載せられており、また一部の水上艦はこの發射装置を裝備するために改装せられつつある。

また1956年度建造計畫中には新設計の Guided missile submarine が含まれている。軍事評論家中には原子力潜水艦を以てこれに當て、戰略的に使用すべきだと唱へている人もある。また戰術原爆 GM を原子力潜水艦より發射し大遠距離から船團を一舉に全滅させるという構想もある。

これらの情報を見てみると、海上戦闘の様式が根本的に變革せられる日は既に目前に迫つて來てゐることが感ぜられる。

われわれは太平洋戰爭中に、戦闘様式の激變を體驗し、これに即應すべく、いわゆる頭の切換え、新兵器の整備——工業生産體系の革新——という一聯の處置に、生殘るためには是非切抜ければならぬ事態の處置に、逐に遅れを取つたものであることを繰返して反省する必要がある。

そして今日更に新しい變革が目前に迫つて來ており、免かるを得ない實情にある。

しかも、その變革は悉く在來の海軍技術に基礎を有し、過去的一切を踏臺として、新しき明日への躍進を遂げんとしている。

茲に10年の blank を飛び越えて、小なりと雖も、無用の船團に非ざる。有用の艦隊を建設せんとする。日本造艦技術者の責任を思うとき筆者は實に深き感概を禁ずることが出來ないのである。

(終)

#### 船舶合本

第26卷

昭和28年分(12册)  
價1,800圓(送80圓)

第27卷

昭和29年分(12册)  
價2,000圓(送80圓)  
クロス装 上製

#### 「船舶」の購讀

「船舶」は買切制ですから前もつて書店に預約購讀を御申込みおき下さい。なお、直接弊社へ前金  
1年 1,500圓(送料共)  
半年 800圓(〃)

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

## 1. は し が き

昨年2月、佛海軍潜水艇バティスカフは、アフリカのダカール沖で4050米の深度に到達した。母船から吊下げられる潜水器ではなく、正真正銘の潜水艇であつて、電池電動機を備え、1節という低速ではあるが立派に自力航走をしている。

本年7月には原子力潜水艦の二番艦たるシーウルフが進水した。第一番ノーチラスの試運転結果は豫期以上に好成績だと伝えられる。近き将来において潜水艦が海軍兵力の主力となるだろうという説も受け入れられている。

過去二回の大戦に、脱皮を重ねたこの艦種が、再び新たな脚光を浴びんとする時 曾て無比の精鋭を誇つたわが鐵鯨は空しく南海の底に朽ち果て、征きて還らざりし人のみ魂は萬斛の恨を吞んで黒潮の果にさまよう。彼を想い此を思へば、轉た痛惜の感に堪えない。戦いの忌むべきは素より骨髓に徹するところ、しかし昨日までの友軍が降伏したとて、港内に在るまを砲撃したり、最新鋭の兵器を以て意識的に非戦闘員の大量虐殺を行つたり、中立條約を結んだ相手をだしぬけに攻撃するような國々が文明國の代表として罷り通る御都合主義の世の中に、何時の日かわが國も曾ての潜水部隊がありし如く、抜かざる寶刀として潜水艦を保有することもあろう。

顧みて足らざりしを謂うは易い。さらば今日その責を負う者、棺を掩う時果して晏如たり得るか。舊海軍潜水艦が期待された結果を挙げ得なかつたのは、餘りにも局限された一部の人の手にのみその發展を委ねられたことも一因であると筆者は思う。

國民の文化を護るための軍備なら、國民のすべてが着想し、検討し、納得し得るものであり度い。敢て筆を執る所以である。今回は原則的な設計上の概念につき私見を述べ、各論については後日に譲ることとし度い。

## 2. 大量生産に適すること

これはいかなる艦種にも共通する要求であるが、潜水艦は特に機體が精緻であるがために整備期間が大である。作戦に使用し得る数は保有隻数の $\frac{1}{2}$ まで、 $\frac{1}{3}$ は整備中、残りの $\frac{1}{3}$ が交替途上とよくいわれるが、作戦海域と進出速度によつてはそれどころでなく、更に訓練や次期作戦の装備や戦訓対策工事等のための控置隻数は全保有隻に比例せず、全保有隻が少い間もある数だけ要るので、相

當隻数が増大するまでは、作戦潜水艦の数は保有隻の比以上に増加する。

潜水艦の奇襲兵器たる要素は秘密性であり、従つて襲撃を行つたりまたは発見されれば暫くの間その兵術的價値は減少するが敵の攻撃を免かれればその價値は次第に回復して来る。秘密性を失う確率は作戦潜水艦の多少には直接関係せぬが、價値回復の時間は相手方との兵力比に關係するから敵が多い程有利になる。また、敵が多ければ無理な使い方をしないですむから乗員の能率低下による戦果減少、被捕捉率増加を防止することになる。

すなわち、兵術的には  $N$  の  $1$  乘に非ずして  $1 + \alpha$  乘の法則が成立つ。

生産に適するためには第一に出来るだけ小型であることが望ましい。勿論船價は排水量の比で減少はしないが、一朝有事の際は、勞動力は補充の路があるから隘路は結局資材の問題でこれは排水量に直接比例する。小型であることはまた、捕捉され難いこと、運動が機敏で回避が容易なことおよび標的としての面積が小さいという利點がある。

第二に、工事が容易なことである。すなわち機體が簡單でかつ施工に當つて名人藝を必要とせぬことである。この點、第二次大戦中の獨逸においては、戦時には素人工員が多くなるから圖面は特に周密懇切でなければならぬとして尺度のきわめて大きな、明瞭な、工事上の注意を細々と記載して作業者の判断を要するところが全然ない圖面を作り、また船體は輪切りのブロックとして、船體工事のみならず艦裝兵裝配線工事に到るまで、組合前に完了することとしていたのは遠見である。昭和17年吳工廠で竣工した500噸の呂100型小型潜水艦は、船體工數は大體豫想通であつたが、艦裝工事が、二番艦と並行に實施したにかかわらず、一隻の平均が2000噸型巡潜と同じ位掛つてしまつた。兵器、補機が据えられ、諸管や電線が取付られ始めると艦内は足の踏場もない。頂度盛夏の候で總員泊り込みの35日間連続・時間・残業、發令所では甲板に腹這つて仕事をしている熔接工の上に仕上工が道具箱を肩に掛けて次の番を待つてかがみ込んでおり更にその傍には結線をせねばならぬ電氣工がビームに腕を突張つて順番を待つている。電氣熔接の煙が濛々として、汗と、ゴムの磨ける匂とのむせかえるような中を、立つて歩ける餘裕がないので、パイプや木材を引摺つた他の工員達が、空氣ホースやキャブタイヤの束を踏みわ

け押し分け、作業している者の背中の上を這つて通つて行く。パイプにしても他の管や電線や弁を避けて、葛の絡み合うような藝術的曲げ方をしなければ納まらないから、現場で位置出ししたところへ針金で型を取つて持帰りこれに合せて曲げた管を現場に持込んで當るところを見て、フランジを合せ仮止めし、工場へ持ち歸つて手直しの上フロンズの本付、水圧試験をやり、また現場へ持つて来て愈々本取付となるのだがその度毎にこれらを蟻が巢へ餌を運び込むように直径65種のハッチから通し、例の背中の中を通つて運ぶわけだからたまつたものではない。

潜水艦は満身これパイプの塊みたいなものだから、管系を簡単化するとか、または補機を高圧化して管径を小さくするとかの利益は莫大である。かくすることによつて従來の潜水艦に有り勝ちの大口徑の弁、コックの類を市場規格品サイズとすることが出来る。

また、耐壓船殻の外板は厚板で、二重曲率を有たせることは容易でないから、出来るだけ圓筒圓弧の組合せとすべきである。

### 3. 整備に手間のかからぬこと

前述の如く、整備期間が短ければ稼働率が向上し、實質的には隻數が増加したと同じ効果がある。ところがこの整備が仲々大變である。往時の銲接構造の場合でも新造艦の造船工事のうち、艀裝工數はほぼ船殻工數に等しかつた。現在の溶接構造では、期間的にも工數的にも艀裝工事の方が大きな部分を占めるであろう。新造の艀裝工事の約3/4は修理整備工事の大部分は仕上工の仕事である。戦時中海軍工廠造船部艀裝工場潜水艦關係の工數は平均して3/4は修理に當つていたと思う。舊海軍主力潜水艦は並外れて大きかつたから、通風管とかメインタンクベント管、海水管等も圓體に相應して巨大なもので、口徑350耗マンガン青銅製環戸弁が、サンドプラストをかけられ金色に鍍肌を輝かせつつろ高く積まれている有様は工業國日本の底力をみるようであるがこれがまた、極端にいえば内装で摺合せした時だけしかタイトにならぬという厄介な代物で、現場に裝備するとパイプに引張られて弁體が歪むので、そのままの位置でカバーを外し弁を取出して摺合せのやり直しである。大蛇のようなベント管が上構内を所狭しと並んでいるのを、身をくねらせて乗り越えくぐり抜け、現場に到達すると邪魔になる隣の管の、何十本もあるフランジボルトの、しかも一本毎にナットの廻り止めのかかつている奴を、場所が狭いので一度に10度位しか動かぬスパナを使つてそれも首の曲つたのや長いの短いのと色々取替えて、バ

ラしてテークルを掛けて取除き、目的の弁を分解して赤ペンを付けて何回も摺合せ、組立てて水圧試験をやり、前に取外した管を復舊してまたその氣密試験をやる。いざ使う段になつて一度開閉したら銹がはさきつてまた漏るようになった等とあつては泣き度くなる。總じて、機械加工した物がそのまま現場へ取付けられないで、必ずグラインダーやキサゲの御厄介にならねばならぬという有様を放置してはいけない。弁の抵抗を餘り考慮しないでよいような設計とし、普通のグローブ弁の弁座に人造樹脂系のような柔軟性のあるものを用いて一年間位摺合せ不要とすることは出来ぬものだろうか。

乗つている方は生命に係ることだから、一行動終れば必ず修理請求が出る。冒頭に「船體部全部分解検査の上修理」なんていうのがある。そんなのはなんぼなんでも非道いという「メインタンクベント弁全部分解検査の上修理」「中間弁全部…」「離口弁全部…」「海水外舷弁全部…」「海水管系全部水圧試験の上不良部修理」等々と半紙にギッシリ數頁にわたつて書いて来る。水上艦の修理擔當部員が5~6件の修理請求の査定で涼しい顔をしているのをみると羨しくなる。後には潜水艦基地隊が出來て工作兵が整備をやり、どうにも手に負えぬ代物だけ工廠でやるようになったから大分樂になつたが基地隊の工作力も、整備が少ければ新造艦工事に轉用出来るわけである。

潜水艦の諸弁は高壓を受けるし數が多い。深々度に進退してチリチリ漏つて来る海水のため次第に重くなるが被聴音を虞れてポンプが使えない。ヒルチの自由液面のためトリムが悪くなる。これが命取りになつた艦もあるのだから、「完璧を望むは神を求むるに似たり」なんかとすましてはおられない。油の漏る所が一ヶ所あつても海面にキラキラと油の帯を曳き、潜航していても頭蓋して何とやらで忽ちやられてしまうから、極端ないい方をすれば、潜水艦の工事は100點か0點かであつて99點というものはない。銲接の、少し艦齡の古い艦になると滿載燃料タンクの頂面の銲が漏り易くなる。板が薄くなる故もあるが上構が波に叩かれたりするとその肘板の取付足附近の銲から油が滲み出す。コーキングが度重ると銲皿の周圍に溝が出来、應力腐蝕のためなお漏り易くなり手が付けられぬ。止むを得ず溶接で銲捲するとそれがまた割れる。新造艦では8米の水頭をかけて實際に重油を積んで24時間の油密試験を行うのであるが、何萬本あるかしれぬ銲が一本も漏らぬというのは奇蹟のような氣がした。後に故友永英夫技術大佐考案の漏油防止裝置が出來、溶接法も進歩して殆んど心配がなくなつたが、メインタンク内部の甚しい腐蝕を防止する塗料が出來た

ら素晴らしいと思う。

グリースにしても往時は大部分その場所で注油するグリースカップを用いていたから、外舷の狭い場所に在るものは平素の手入が行届かなかつたが最近の珪素樹脂系グリースは大いに重寶であろう。

手が届き易くすることも整備上重要な問題である。發令所あたりになるとスイッチボックス一個後日装備しようにも、一尺四方の壁面を見出すのに苦勞する程である。前述の管徑の縮少、電気機器等例えば接續筐と接斷器と起動器を一箇の箱にまとめれば重量容積の節約上有効である。

装置の簡略化は素より鋭意努力すべきである。わが國の潜水艦ではメインタンクのキングストン弁開鎖装置は重量的にも經費の上でも大きな割合を占めたが曾ての手本の獨逸では信力装置は取つてしまつたし、米國では弁もなくして孔だけにしてしまつていた。これはなまじ持つてゐるが故に整備をせねばならぬ物の一例で、一概にはいえぬけれども豫備装置式の物は廢してその重量を以て本装置の信頼性を高めるのも一つの行き方である。

材料の研究もまた等閑に附し得ない。上記のキングストン弁弁座は鑄鋼肌のままなので、入渠の都度グラインダーで手仕上を要したが、不銹鋼板を熔接出来るようになつてから餘程手間が省けた。不銹鋼はまた、外舷の自在接手のコッタービンや廻り止めの割陸に用いて大いに効果を擧げた。外舷の高壓弁弁體のマンガン青銅鑄物は時効割れに惱まされたことがある。原子力潜水艦の航続力も結局整備の點から押えられるであろう。

#### 4. 乗員の訓練に時間のかからぬこと

艦の戦力が個人の術力に依存する度合を可及的に少くする意味である。一人前の潜艦舵手になるには2年かかるとか、艦長として押しも押されぬためには5年の經歷が必要だとかいうのでは困る。獨逸の潜水艦戦が喘息の止むなきに至つたのは練達乗員の喪失による術力低下が一因をなしているという。技神に入るのは結構であるがそれではじめて100%能力を發揮する装置では押卸戰爭の時代に、餘り骨董色が強過ぎる。昨日まで洗濯屋の丁稚だつた人が乗つてもすぐ魚雷が射てる。學校の先生が先任將校が勤まる、というのは聊か先走り過ぎるが、毎日肝油を飲ませて袋のような眼をした見張員を養成するよりは、自動的に廻轉して司令塔の内部にバナラマ式に外部の光景が映寫される潜望鏡を考える方がよろしい。

乗員の教育も大切である。昔潜水艦が竣工する時、機構説明書を作るのは教育的な意味からであろう艦員の仕

事であつた。工廠の各部から圖面を借りて来て見取圖を作るのが艇裝員の大仕事の一つなのであるが、涙ぐましいばかりの努力ではあるものの、出来上つた物はよくあの圖面で現物の想像がつくものだなあと感心するばかりである。

どんな仕事にも親方と先手はあるものだが、今までの潜水艦長という役目は餘りに大親玉で、襲撃は艦長一人でやるようなものだから少しも戦果の擧らぬ艦の艦長だけ入替えたらボカボカ沈めるよになつたという類の話は澤山ある。水上艦にはC.I.C.(戰務室)が出来て、彼我の態勢から經過まで記録整理し一見して戰の機相を把握出来るから艦長一人がなんでもかんでも覚え込んでいなくともよい。いわば艦船指揮の民主化とも、統帥の能率化ともいえようが、同様のことを潜水艦にも是非實施する必要がある。

#### 5. 乗員が少なくてすむこと

これは前項にも關係がある。機構が複雑で單能教育し難いからどうしても人間が多くなる。第一傳令というのが曲者である。昔の潜水艦は萬物の靈長としての人間の地位を高く評價し、電話だのテレトックだのという爆雷を一發喰えば壊れてしまふかもしれぬような信頼の置けぬものは一切用はず、専ら傳聲管に頼つた。従つて指揮中樞たる發令所には連根の切口みたいに送話口が集つており、發令所傳令は張子の虎みたいに首をまわしながら「メーンタンクキーンシベーンヒラケエ」と腹の底から努鳴らねばならぬ。豫備装置として傳聲管は要るであろう。しかしまず以て爆雷の衝撃で參らないインターフォンを考えねばならない。最近潜水艦の水中速力も上り、合戦は極めて短時間に済んでしまふから耳と口とを交る交るラッパに押しつけて復唱しながらやりとりしては間に合はぬ。

戦闘配置の人員を減して來ると次は哨戒中の一直の人員が問題となる。哨戒中の勞働は監視が主である。例えば絶えず索敵兵器の表示盤面を睨み続けることは疲勞が大であるが、異常があればブザーが鳴るとか、ランプが點くとかいう方式ならば1人で2個の機器を扱うことも可能であろう。潜横縦舵とも自動操舵とすれば操舵手は1名でよい。總じて自動制御を全幅活用しその信頼度を高めることが必要條件である。一直1名減れば乗員としては3名減る。それだけ一人當りの氣領(有効空氣量のこと)が増し糧食眞水が少なくて済み、萬一沈没した場合にも損耗が減るし、二重三重に利益がある。

#### 6. マンネリズムを排すること

潜水艦は機構が複雑なために、會得するのに骨が折

れ、それだけに兎もすると使う方も作る方も専門的になり勝ちであり、また罷り間違えば大事になるので一般に關係者は氣分的に保守型となり易い。この融通のきかない、舊套を墨守する氣風は大いに戒心を要するのであつて、例えば技術的には前にも述べたメインタンク金氏弁の開鎖機構は、第一次大戦後分配された獨潜の殆んどそのままのコピーを、同弁のコーミングは鑄鋼製の、外板の曲面に合せて、一々ミーリング加工をせねばならぬ複雑な形ものを急速建造の爲にもそのまま用いていたのがその例である。

第二次大戦中の獨潜において、固定 接眼鏡式潜望鏡や、メインタンクの低壓排水にタンクブローを用いず主機械の排氣を利用したり、ベント弁の開鎖に低壓空氣を用いる等斬新な着想を應用しているのを見て感心した。

但し一方、温故知新という面も決して忽せには出来ぬのであつて、一次大戦當時の獨潜には滿載燃料タンクの内部にバケツを倒さにしたような鋼板製の桶が1個宛附いていたが、これは横付等の際タンク内壓力の増加で隔壁に大きな歪を生ぜぬための調壓装置であり、また開戦直後爆雷攻撃を受けると深度計の故障が續出して、對策に窮した時、老練の係員が「昔の獨潜の深度計は發條で吊つてあつたと思う」といい出して早速實施したところ、大いに有効だつたことがある。今次大戦末期 獨逸で頗勢挽回の希望を懸けて大量に建造された水中高速 XXI 型は油壓装置の不備のため戦力化しなかつたが昔の獨逸は油壓装置を活用してあつたことや、戦時中招聘した獨逸の技師達が前大戦當時の獨潜について全然知識を有たなかつたことと思ひ合せて感銘の深いものがある。

着想だけでは艦は出来ないのであつて、50年間の、數多の生命を賭した發展の歴史は矢張り重んじられねばならぬ。

#### 7. 徹底的に防護 耐衝撃の方策を講ずること

後述の如く兵器の急速な進歩に伴い、潜水艦は一度発見されれば喰うか喰われるかの死闘に迫り込まれる算が大である。従來の戦訓に倣するに、一發も有効弾を受けずとも、長時間にわたる攻撃により累積した被害のために最期を遂げた艦も多いようである。

また戦術原子核兵器が對潜用に使用される日も遠くないであろうから衝撃に對する抵抗力の増大は緊要の問題である。

艦船の鐵裝は戦闘を本旨とすべきこと論を俟たないが、戦の終結とともに生々しい戦訓はいつしか忘却せら

れ、日常の便利さに重量經費を割くことが多くなり、一朝事ある時古い戦時對策の蒸し返しを慌てて實施することになる。蓄電池外器の底部と側面の支えに相當厚いゴムを挿入すれば耐震性は大いに向上するが外器自體の材質や構造も再検討の要がある。

壓力計等の狂いも液體に衝撃波が傳ることよりも器體に生ずる加速度のために針が飛んだりブルドン管に永久變形を起したりすることが多い。攻撃を受けた時照明が消えることは、最も士氣を沮喪するから戦闘中はネオンランプに切替えるというような方法がよいと思う。

衝撃による器物の破壊機構については未だ十分解明されていないから、その對策も必ずしも合理的なものではない。潜水艦においては潜航を持続すること自體が、極めて小さな安定度であるのを、計器に頼つて釣合を保つのであつて、容易に大傾斜や深度變化を生じ、しかも艦内は狹隘で應急處置が取り難いから、些細な故障が致命的となることがある。

耐壓船殻に穿孔せぬ限り戦闘に耐えるという境地にまで達せしめることは不可能ではないと思う。

#### 8. 水中運動性能を向上せしめること

第二次大戦の末期までは對潜攻撃兵器の發火方式は時限、着發および深度信管に限られ、かつ目標の深度が正確に測定出来なかつたから、安全 潜航深度が大きければ 上下方向のどの邊におるか判らない幅が大きいので、有効弾を披り難い利點があつた。

しかし最近では測的兵器が進歩し、前投兵器は射程の増大とともに感應信管を採用し、宛も高角砲の對空射撃と同様に、潜水艦の未來位置を立體的に精密に測定して投射を行うから、攻撃距離において、費消時の極めて少い計算機構と、動搖修正装置が完備し沈降秒時が早く彈道正確な投射機を用いれば（現在は殆んどその域に達しているものと想像される）如何に高速な潜水艦でも一度捕捉されたら、定針定速運動を續ける限り必ず命中することになる。これを免かれるには回避運動の他はない。

前投兵器の射程を700米程度とすれば、飛行時約10秒、沈降速度毎秒10米として60米に潜航している潜水艦に對して15秒の blind time があり、この間發射音を聽いて直ちに回避運動に移つたとして、深度變換のみを行つた場合、深度信管を用いていればこの間に50米程度潜航すれば被害を免れ得るが、感應信管の時は彈が110米に達した時照準點との離隔は30米程度であるから大型潜水艦は被害を受けることになる。（普通の大きさの爆雷による、耐壓船殻に破孔を生ずる 危害半径は10米以下である）

すなわち回避は、回頭および深度速力変換を同時に實施せねば有効でなく、しかも「深さ150、急げ、ダウン30度、面舵一杯、兩舷前進半速」と艦長が號令して潜縦航手および通信器當番が復唱しているうちに10秒位経過してしまうから、空戦において戦闘機に取付かれた係速爆撃機上で相手方が射撃針路に入った瞬間これを監視している機長が操縦員の肩を叩いて右左の回避針路を指示するように、艦の運動性能を極めて敏感にする一方、艦の航走安定は手離し操縦可能の程度の値とし、操航は自動を操縦錠式一人操舵に切替え、潜航長自らこれを握つて艦長の指示通り自由自在な運動を行うことが必要である。かくの如くしても相手方が一時に多数の弾をもつて公算投射を行えば、回避で振り切ることは困難となつて来る。潜水艦側の偽瞞装置も進歩するであろうが他面SONARの精度、有効距離および使用限度速力も向上するであろうから、戦闘の様相は、まず探知限度距離附近での魚雷の刺合いから、近接投射および回避、再び魚雷の交換というような経過を迎えるのではなからうか。

米潜が大仰角で浮上している寫眞を誌上でよくみるが、大傾斜や加速度に對して電池、電動機、潤滑装置等の耐力を増す必要がある。

相手が感應信管附爆雷を用いる場合、安全潜航深度が大であることの利點は昔程ではないが、耐爆強度が大となること、上下方向の運動の自由度を増し従つて高速において機敏な深度變換が出来る他、海水の温度變化層やD. S. L. (Deep Scattering Layer, 幽靈海底等と呼ばれ、超音波を反射する微生物の集團層、海中の照度に關係し晝夜で所在深度が變化する。世界中の海に汎く分布する生物學的現象)等を利用して、被探知を免かれる確率が増す利點がある。但し艦の用途によつては、運動性能例えば水中速力および持続力との兼ね合いは十分検討に値する。

## 9 反撃兵裝を充實すること

昔の潜水艦のように逼息し放しではいつかやられてしまうから、積極的に對潜艦艇とわたり合う兵裝は是非とも入用である。最も有効なのは矢張り追跡魚雷 (Homing Torpedo) であろう。發射管を首にも尾にも備え、深度、速力、態勢の如何にかかわらず、相手が4隻でも5隻でも惜しみなく發射が出来るように魚雷を多数積み豫備魚雷運搬装置を全部機械化して、次發裝填を迅速容易とするのがよいと思う。

## 10. 電子兵器の能力を全幅發揮させること

最近の艦艇において電子工學兵器が艦の設計におよぼ

した影響はまことに著しい。第二次大戦中の日米潜水艦戦の全く對等的な結末は、専らRADARと水測兵器の優劣に由るとしても過言でない。

前述の如く現代の戦闘においては態勢の變化が極めて迅速で、アッという間に一合戦済んでしまうから、人間の知覺に訴える要素が次第に少く、裝置がロボット化して来る。このためには惜しみなく重量容積を割くべきである。

索敵用レーダーや探探の如き見張兵器は自動警報式としたいことは前に述べた。

水測兵器については、潜水艦の特性上、こちらから音波を輻射することなく、相手の現象のみによつて測的を行うものが望ましい。

二個の捕音器群を用いて超音波聽音による方位距離同時測定の結果をブラウン管に映像化するpassive SONARの完成を待望するや切である。要するに外界條件上、水上艦に比して有利である立場を利用して、音響的に敵をアウトレンジする工夫が第一であつて、次にSONARの妨害裝置 (RADARのJammingに相當するもの) を考えて貰ひ度い。

防音の問題は最も深刻である。戦時中獨逸へ回航した日本の潜水艦をみて獨海軍の技術者が、「こんな喧しい艦でよく無事にビスケイ灣を越えて來た」と呆れかえつたという話があるが、戦時中日本に贈與された獨潜を觀ると、成程補機や諸管に防震ゴム間座を裝備することは徹底であるが、ポンプや操航機、ジャイロ、測深儀等相當大きな音を出して、瞭に聞いた如く乗員は特別製のゴム底靴を履き、手先信號で通話するとか、80米頭上の船の甲板上の犬の鳴聲が聞えるとかいう程度には程速い氣がした。

防音の見地から推進器の翼數を増すことが最近行われて來たが、要するに翼端渦の勢力を減じて外板を叩くエネルギーを減少させ、不均一件流中の翼および軸の衝撃を平滑化しようという目的であろうから、單螺旋とし推進器附近の舵や鰭の板厚を思い切つて厚くするか骨を密に入れば推進器音は相當減少すると思う。船尾部には直角に縦横の鰭があるから四翼推進器は最も不可であろう、双螺旋の場合もその中心に鰭が在れば奇數翼を採用しかつ翼端から後方にかけて船體外板を増厚するのがよいと思う。推力軸承に工夫を施して、推力の衝撃的變動が船體におよぼぬように出来れば大いに有効であろう。

水中騒音についても、その發生機構から突止めて行かねば防止策も立つはずがない。

## 11. 生理的および心理的環境衛生の向上

機械には故障があるが、人間として常時完璧ではあり得ないので、病氣の時はいわずもがな、夏季炎暑の候等如何に作業能率が低下するかは誰しも経験するところである。最近の艦艇の諸装置は、人間の筋肉労働を殆んど無用にしたのみならず、頭腦の代りを勤め、監視、記憶、計算、照合等を極めて迅速正確に実施するに到つたから、人間が戦闘動作に介入する最大の要素は判断力ともいえるであろう。しかも勝敗は須臾の間に決するので、倒れて熄まずの精神力を發揮する閑がない。

従つて、潜水艦の如く元來機構的に艦内内容積が少く、採光通風が困難で氣壓の變動、不健康ガスの蓄積等悪条件の累積する場合、人的戦力保全の意味から、衛生環境の向上は極めて重要な課題である。

物理化學的環境として、まず通風装置は、碇泊中、水上航走、シュノーケル航行、潜航中、空氣清淨および發射排氣の處理等の各状態に應ずる様式のものでなければならぬ。例えば給氣管は高壓送風とし、再生可能な炭酸ガス吸収剤を用いる中央給排氣系に區劃毎のキャビネット式冷却方式を採用するのも一案と思ふ。波浪ある海面のシュノーケル航行に際し、給氣頭部弁の頻繁な開鎖による氣壓の急變に對しては、艦内の一部を恒壓區劃とし、睡眠および食事はその内で行うがよろしからう。機關室の當直員用として、Space Suit 式の耐壓氣密服も検討の必要があらう。

生理的に潜航持續時間を制限する主因は炭酸ガスである。濃度が大となると思考力に重大な影響をおよぼすらしい。僅々5~6%の炭酸ガスを除去するために室内空氣全部を、通氣抵抗の高い吸収剤に通氣するのは電力消費の點からも不經濟であるから、呼吸が極めて楽な個人型吸収器（人工第二肺）も研究の價值がある。

第二に居住環境については、糧食の質がまず問題である。白米のお茶漬だけでは、體力が保てぬ。嗜好に適した榮養食で容積重量少く残滓がなく異臭や有毒ガスを發せず長期保存に耐え調理が簡單で排泄物の量が少いこと、と條件は仲々盛澤山である。昔の潜水艦の頭のつかえる賄室で、滾々と立ちこめる湯氣の内でも御一本の主計兵がゴム長靴を履いて溜水の中に立ち、汗みどろで飯を炊き鬚の頭をちぎつていたことを思うと炊炊設備もなんとか考えたい。潜水艦では風呂に入れぬものと決めてかららないで、海水洗剤を用いて主機の冷却水の熱湯を利用して當直交代毎にシャワーを浴びることを考えては如何であろう。被服一式禮裝まで積込んで狭い抽出しに押込み、軍刀の飾緒を風に晒られたり金モールに微を生やしたりするより、身一つで乗組んで、下着は電氣洗濯機で洗い、發電機の熱風で乾すことは出来そうなのであ

る。尤もこれらはいずれも陸上ないし母艦設備の完備していることが條件となる。

米潜に乗つてみると乾燥した空氣と、錆のないことと、輝く輕合金や不銹鋼の壁や家具の明るさに一落を喫する。寢具は模造皮革のチャック附のカバーで完全に覆われて、塵埃も出ないし汚れもせぬ。日本の艦も第三次補充計畫以降の大型は宮殿のようだと自惚れていたがどうして上には上がある。

第三に心理的環境として、色彩調節、照明（戦闘燈、暗調應、夜光塗料）等は實驗心理學的に解決すべき問題である。

リクリュ、ジョンにしてもラジオと落音機だけでは藝がない。小型映画も一法だし、小じんまりした食堂でカード遊びも悪くない。艦橋と機械室前通路だけで許される烈風下の松明のように燃える煙草をくわえる味氣なさはニコ中族のみが知る。水素ガス指示器を裝備して常時居住區で喫煙出来れば有難さ格別である。（勿論潜航中は一酸化炭素を生ずる點からも禁煙であるが）

## 12. 救命装置に萬全を期すること

英國の統計によると、平時における潜水艦の事故發生率は100年隻につき1回、すなわち就役隻數が50隻あれば2年に1回の割合で沈没することになる。餘り安全であるとは申し難い。

沈没しても耐壓船殻が壓壊するまでは乗員が救助される可能性があることを、當然目標とすべきである。

1939年 Squalus 遭難時に實用されて名聲を博した米國の救助鐘（Submarine Rescue Chamber）は甚だ巧妙な着想であつて救難装置としては比肩し得るものはないが、この他避難區劃の急速閉鎖、遭難時の通信法等周密に計畫するとともに、兎角事故の原因となり易い主機給氣弁の應急閉鎖装置や衝突防止燈、嬰水管報装置等事故そのものの防止法も十分考慮しなければならぬ。

## 13. あとがき

今次の戦においてわが潜水艦は勇猛熾烈に戦つたにもかかわらず、國民の期待に添い得なかつた。その原因は兵術的にも、技術的にも數多ある。

今後もし、新たに潜水艦を建造することとなれば終戦後10年間の空白を取戻すためにあらゆる方面で十分慎重な實驗研究的段階を踏む必要があることは勿論であるが、設計の方針の上において、前車の轍を踏まざらんがために、淺い見聞の範圍内ながら、以上駄文を草すところ、就れも筆者個人の見解に過ぎない。大方の御叱正を得ば幸と思ひます。

（終）

# COASTAL FORCE

丹羽 誠 一

## — 沿岸防衛艇 —

### 魚雷艇——高速型哨戒艇

第一次大戦に源を發したいわゆる魚雷艇は二回の大戦を経てその性能、用途も初期のものとは全く一變している。

小さな艇を軍用に使うことは古くから行われていたことで、既にクリミア戦争等に水雷艇が使用され、日露戦争の旅順攻撃には艦載水雷艇が大きな働きをしている。排水量 3,000 吨を超え輕巡洋艦とも見違えられる現代の驅逐艦の前身である水雷艇を考えると、モーターボートとはおよそ縁の遠い感があるが、明治 13 年初めて日本海軍にできた第 1 號水雷艇は排水量 40 吨、日本海々戦で活躍したのも 53 吨型、80 吨型、120 吨型の水雷艇で今日のいわゆる魚雷艇とほとんど同じ大きさのものであつた。

島づたいの戦闘や海岸沿いの戦闘にはいずれにしても大きな軍艦は都合がわるい。それには快速の小艇に適當な武器を持たせて、どこかの隠れ場所から通航中の艦船や敵の根據地を奇襲する。發見されても小さいのと速いのとでなかなか弾が命中しない。第一次大戦には大艦に對する魚雷攻撃が主要な任務となり、英の CMB や伊の MAS 等の武勇が傳えられ艇の設計もその方向を重視して進み、ここに新しい艦種“魚雷艇”が出現した。

第二次大戦の勃發した時には明かに異つた 3 種の魚雷艇の系統があつた。すなわち比較的波穩かな海戦で戦われる伊の段付高速型、淺くて狭い北海で使われる獨の丸型、一般海面に廣く使わねばならない英米の V 型がそれである。裝備に関しては當時各國ともさして差異なかつたのであるが、戦争の進むに従つて新しい任務、新しい用途が

第 1 表 大 戰 型 魚 雷 艇

國 型	第 1 艇建造所	同上	建造年	全 長	中 深	水 深	量	機	主 機	軸 數	力	力	裝	航 力	乘 員	艇 型
伊	MAS 501	Baglietto	1937	18.0	4.50	2.15	1.30	21.0	Isotta-Fraschini	2	2×950	46	2-45T 1-13MG 6-DC	46-270 8-700	7	木製 2 段型
伊	21 米型	Baglietto	1940	21.00	5.30	—	1.60	33	Isotta-Fraschini	3	3×1,200	50.5	2-53T 1-20MG 8-DC	50.5-300 8-850	7	木製波型
英	MTB 30	Vosper	1942	71-0%	19-2%	8-0	5-0	43	Packard	3	3×1,350	40	2-21T 2-20MG 4-50MG	30-440	12	木製波型
英	MGB 252	British Rower Boat	1942	71-9	20-8	—	5-9	52	Packard	3	3×1,350	39	2-18T 1-6pdr 2-20MG 4-MG	—	17	木製 V 型
英	Fairmile "D" (F.irmile 設計)	—	1942	115-0	21-3	—	5-0	91	Packard	4	4×1,250	31	4-18T 2-6pdr 2-20MG 8-MG	—	30	木製特殊波型
英	MGB 501	Camper & Nicholson	1943	117-0	19-6	—	4-6	93	Packard	3	3×1,350	31	4-18T 2-6pdr 6-20MG	—	30	木製交造丸型
米	P/T 70	Higgins	1941	78-0	20-0	—	6-0	46	Packard	3	3×1,350	40	4-21T 1-20MG 4-50MG	—	12-14	木製 V 型
米	P/T 103	Elco	1941	80-3	20-7	8-9%	5-0	45	Packard	3	3×1,350	40	4-18T 1-40MG 2-20MG 4-50MG	36-180 8-1420	14	木製 V 型
獨	S 18	Lürssen	1938	34.600	5.100	3.000	1.800	96	Mercedes-Benz	3	3×2000	38	2-53.5T 1-20MG 1-9MG	30-700	21	輕合金木交造艇丸型
獨	S 170	Lürssen	1944	34.900	5.100	3.000	2.100	105	Mercedes-Benz	3	3×2500	42.5	2-53.5T 2-30MG	30-700	25	輕合金木交造艇丸型

發生し、それにつれて兵装も變り、船の大きさも變つて行つた。

戦争にはいかに先見の明のある戦略家でも豫想以上のことがいろいろ起るものである。大戦は武裝したモーターボートの、魚雷艇、砲艇、驅潜艇、警備艇または護衛艇としての可能性、價值または必要性を示す實例をししばし現わし、それにつれて艇の計畫も變化している。

戦の終つた時に残つたものは、それぞれ開戦當時のものとは多かれ少かれ異つていた。米のV型艇は開戦當時の70呎艇から80呎艇になり、船型も大洋の波に適するように改良されていた。英では開戦當時の標準型の他に武裝と航続力を強化した大型艇を造つていた。獨艇はその本質に變化はなかつたが、少しずつ大きさを増し、兵装、速力も大きくなつていた。伊は傳統の小型高速艇の他に大型中速艇を有していた。ここにみられるのは魚雷艇大型化の歴史である。かくして魚雷艇は局地の兵力から機動力ある1戦略單位へと成長したのである。

第2表 第2次大戦における英海軍魚雷の成果

發射艦艇	發射數	命中數	命中率
戦艦	12	1	8.3
巡洋艦	91	20	22.0
驅逐艦	537	84	15.6
魚雷艇	1,279	352	27.5
潜水艦	4,967	1,105	22.2
海軍航空機	615	224	36.4

### 英魚雷艇の戦後10年

空軍力の大発展にもかかわらず、この小艇は第2次大戦中を通じてその地位を高めて來た。今日においても英國は狭い北海をはさんだ仮想敵と對峙し、前例の示す如く“敵軍”の大進出によつてスカンジナビアから南佛までの沿岸から包圍されることも豫想される。このような水域は魚雷艇にとつて最も好むところであり、夜間攻撃や空軍との協力によれば、苦手とする敵機の攻撃を避けて効果的に船團攻撃を行い、高價な爆撃機や、さらに大型の水上艦の任務を軽減することができる。また海洋國家でない敵軍が英本土に上陸せんとするときの方策として考えられるものの第1は空挺隊によるものであり、それに續いては空軍の傘の下における舟艇機動であろう。これを最も有効に阻止するものは空軍と協同した魚雷艇——砲艇であろう。もつと注目すべき用途は驅潜艇としての用法である。小中高速潜水艦の發達は在來の對潛艦艇を無力ならしめ、これに對抗するに充分な速力を有する在來艦艇は、魚雷艇の他には驅逐艦、巡洋艦だけとな

り、極地用驅潜艇として魚雷艇の重要性が擴大されたのである。

第1次大戦後は魚雷艇群を一時廢止した英海軍も、今度は基幹部隊として近代化改裝を行つた舊艇を残すとともに、一連の實驗艇試作を行い、その成果を採り入れた新艇の整備にとりかかっている。

英海軍はこの種の艇を次のように分類している。

Fast Patrol Boats (高速哨戒艇)

Long type 全長160呎以上

Short type 全長70呎級

いずれも簡単に水雷兵装を主としたMTB(魚雷艇)砲装を主としたMGB(砲艇)どちらにでも兵装がえが出来るように艦裝されている。現在保有量はLong type “Bold”2隻、大戦型“D”11隻、Camper & Nicholson型3隻、獨“S”2隻、Short type試作1隻、“Gay”12隻、“Dark”24隻、大戦型Vosper8隻、Power Boat9隻で、その代表的ものを挙げると次のようなものがある。

#### 試作艇FPB 1601

Vosper社試作の全長74呎2吋の木造艇である。Vosper社はBritish Power Boat社とならんで第2次大戦中英の魚雷艇建造の主力をなした會社であり、Power Boat社なき今日においては魚雷艇界第1の名門といえる。船型はVosper獨特の波型船底と思われるが、その船首部は戦争後期の米Elco社型のそれに近く在來のVosper艇に比してチャインが遙かに高くなり、フレーアもかなり大きくついている。兵装は魚雷艇の場合18吋發射管4基、20耗機銃2挺 砲艇として艦裝するときは4.5吋迫撃砲1門、20耗機銃2挺である。MTB 538として1947年9月1日進水した同艇は、ただちに嚴密なる性能實驗と、それに基づく改裝が繰返され、翌1943年3月27日に到つて初めて艦籍に入つている。機關はPackard 1,350馬力3基で速力約40節を出す。

#### 試作艇FPB 1602

飛行艇で有名なSaunders Roe社試作の輕合金艇で、全長は75呎2吋、兵装はFPB 1601と同じ、Packard 1,350馬力3基で試運轉速力42節を出している。同艇は1948年4月22日進水して以來實に2箇年の實驗期間を経て1950年3月21日に到つてようやく海軍に領收されている。この徹底した研究態度は學ぶべきことである。この艇は英海軍最初の全輕合金製魚雷艇である、元來英國では合板工作が非常に發達して、木材の缺點である不均質性や接合部の不安等が殆んど除かれ、木構造を非常に信頼性のある、しかも輕いものにして、この合板の進歩が英國の輕合金艇の實現を遅らしていたとい

うことが出来よう。

“Bold”級

戦後建造したただ2隻の Long type 艇であるが、ガスタービンを装備した大型高速艇の試作として建造されたものであり Bold Pioneer は J. S. White 社の建造、V型全木製艇であり、Bold Pathfinder は Vosper 社の建造、船型は丸型、構造は軽合金の骨組に木の甲板を張つて重量を軽くしている。

いずれも Metropolitan-Vickers 社製、G. 2 型 4,500 馬力のガスタービン2基と、2,500馬力高速ディーゼル2基で4個の推進器をまわしている。

“Gay”級

戦後最初の實用艇であつて12隻が建造されている。Vosper 社が第1艇を建造した全木製艇で、機関は Packard 3基、本質的には F P B 1601 とかわりはない。

“Dark”級

實用艇の第2群はディーゼル装備の全く新しい型の Short type 艇“Dark”級24隻である。1944年以來英海軍が全力を注いで研究を続け、1953年ようやく海上試運転を完了した軽量ディーゼル Napier “Deltic”は

重量わずかに4.76吨（逆轉機とも）で2,500馬力を發生する。この最新式機関2基を装備して輕荷では55節を出すといふこの“Dark”級は世界最高速のディーゼル船といふことが出来よう。

北歐諸國

狭いバルチック海をはさんでひしめきあつている北歐諸國はいずれも魚雷艇に力を注いでいるが、中でもスウェーデンは最も早くからこれに力を注ぎ、その建造している艇も特異なものがある。

スウェーデン

大戦中から魚雷艇の装備に力を入れているスウェーデンは60呎型4隻、65呎型11隻、75呎型25隻の Isotta 機関、鋼製全熔接艇と、140吨型の大型艇12隻とを有する。T 101 は1950年 Karlskrona 工場で建造された試作艇で、3基の高速ディーゼル Mercedes Benz 518 型合計7,500馬力で、最高速度50節に近く、巡航速度32節を保つことができるといわれる。この艇の特徴は比較的低い船首乾舷、特別に大きなステムの傾斜と大きな船首のフレア、大きな艦橋、1本煙突である。大洋の發達した波浪に對しては必ずしも適當とは考えられないが、バ

第3表 最近の

國	英	英	英	英	英	英	米	米
型	F P B 1601	F P B 1602	Bold Pioneer	Bold Pathfinder	“Gay”	“Dark”	P T 809	P T 810
第1艇建造所	Vosper	Saunders-Roe	J. S. White	Vosper	Vosper	Saunders-Roe	Elco	Bath Iron Works
同上建造年	1947	1948	1951	1951	1953	1954	1950	1951
全長	74-2	75-2	121-0	122-8	75-2	71-4¼	98-0	89-5¼
巾	20-3	19-8	25-6	20-5	19-8	19-0	26-0	24-1
深	—	—	—	—	—	10-2½	—	—
吃水	6-0	5-6	6-10	6-7	—	6-1	—	—
排水量	—	—	—	—	—	55	75	75
主機	Packard	Packard	Metro-Vick G2 (ガスタービン) + Diesel	同 左	Packard	Napier “Deltic”	Packard	同 左
軸數	3	3	4	同 左	3	2	4	同 左
馬力	3×1350	3×1350	2×4,500 + 2×2,500	同 左	3×1350	2×2,500	—	—
速度	—	42	—	—	—	48	—	—
兵裝	(MTB) 4-18" TT 2-20MG (MGB) 1-4.5" 2-20MG	同 左	(MTB) 4-21" TT 1-40MG (MGB) 2-4.5" 1-40MG	同 左	(MTB) 2-21" TT 2-40MG (MGB) 1-4.5" 1-40MG	(MTB) 4-21" TT 2-20MG (MGB) 1-4.5" 1-40MG	2-40MG 4-20MG	同 左
航續力	—	—	—	—	—	—	—	—
乗員	15	3+13	18	同 左	13	12	—	—
艇型	木製波型	輕合金V型	木製V型	輕合金木交造丸型	木製波型	輕合金木交造V型	輕合金製V型	同 左

ルチック海の比較的短かいシャープな波に對しては充分その威力を發揮するであろう。T 102 型は1954年の建造、獨の名門 Rürssen 社の設計になり、原爆防禦に注意がはらわれているという。寫真でみると露天の上部艦橋以外、操艦に必要な所はすべて密閉されている外、兵器の操作も密閉部からなされるのではあるまいか。機關は Götaverken 2,600 馬力2基で、40.5 節を出す。

ノルウェー

ノルウェーは戦後米の Elco 型、英の Fairmile "D", 獨の S 型各數隻の譲渡を受けた。深く入込んだ狭灣の続く海岸線は魚雷艇に好適な戦場を興えている。ここで使う型はこの静かな水面で高速が出せるとともに北海北部の嵐にも耐えなければならぬ。ノルウェー自身の手になる最初の艇 RAPP は1952年完成したが、これは Fairmile "D" をやや小型にしたような木造艇で Packard 4 軸、41 節を出す。現保有量は "D" 8 隻、Elco PT 10 隻、RAPP 級6隻。

デンマーク

戦後引渡された獨S型18隻を有するデンマークは、さらに新艇6隻の新造をしている。これ等の艇は獨S型と

ほとんど同じ要目をもっており、機關も Benz 2,500 馬力3基を有している。

その他の諸國

ブルガリア——獨S型5隻保有

中共——40~50隻保有

佛——大戦中獨艇として建造した Meulan 社製91吨型1隻

東獨——新艇24隻建造中

西獨——新S型3隻保有

イスラエル——1953年佛 Meulan 社建造 85 呎 40 節型4隻、大戦型 Vosper 9 隻保有

伊——大戦型 Vosper 12 隻、Higgins 隻、大戦型 6 吨艇 10 隻、新造 160 吨 MGB 4 隻(第1艇1954年進水)

ポーランド——Elco 2 隻、"D" 2 隻

ソ聯——獨 "S" 30 隻、伊 MAS 4 隻、PT 205 隻

その他

スペイン——獨 "S" 6 隻、"S" 型新造 10 隻

米——試作艇 4 隻

ユーゴ——PT 8 隻、"S" 1 隻、新艇 37 隻建造中

魚 雷 艇

米	米	スエーデン	スエーデン	スエーデン	ノルウェー	デンマーク	西 獨
PT 811	PT 812	T 32	T 101	T 102	RAPP	FLYVE-FISKEN	S-1
John Trumpy	Philadelphia 工廠	Kockums	Karlskrona 工廠	(Rürssen設計)	Westermoen's Batbyggeri	Copenhagen 工廠	Rürssen
1950	1951	1950	1950	1954	1952	1955	1953
94-11	104-2½	75-6	157-0	147-6	87-0	120-0	35.00
25-1	22-5½	17-0	19-0	19-0	23-0	18-0	5.10
—	—	—	—	—	—	—	3.60
—	—	—	—	—	5-0	6-0	1.80
75	75	40	140	140	72	—	110
同 左	同 左	Isatta Fraschini	Mercedes-Benz	Götaverken	Packard	Mercedes-Benz	同 左
同 左	同 左	3	3	2	4	3	同 左
—	—	3×1,200	3×2,500	2×2,600	4×1,350	3×2,500	同 左
—	—	40	45	40.5	41	40	38
同 左	同 左	2-21" T 1-20MG	4-21" T T 2-40MG DC	6-21" T T 2-40MG	4-21" T T 1-40MG	2-21" T T 1-40MG 1-20MG	2-20MG 2-MG
—	—	—	—	—	—	—	600
—	—	—	52	32	18	—	19
輕合金製波	輕合金製丸	鋼製V型	—	—	木製特殊V型	—	—

第4表 ML, SDB 等

國型	獨 R 1	獨 R 17	獨 R 301	英 Fairmile "B" (Fairmile 設計)	英 HDML
第1艇建造所	Lürssen	Schlichting	Abeking		Thornycroft
同上建造年	1929	1934	1942	1940	1940
全長	26.00	37.00	41.00	112-0	72-0
巾	4.40	5.50	6.00	18-3	15-10
深	—	—	—	—	—
吃水	1.20	1.30	1.80	4-9	5-6
排水量	60	115	175	65	46
主機	MWM	MAN	MWM	Hall-Scott	Gardner Diesel
軸數	2	2	3	2	2
馬力	2×300	2×900	3×1250	2×600	2×160
速力	17	21	24	20	12
兵裝	1-37MG 2-MG DC	2-20MG	1-37MG 3-20MG	1-40MG 3-20MG	1-3pdr 1-20MG
航續力	13-800	15-1100	15-1100	—	—
乘員	18	—	38	18	14
艇型	木製丸型	木製丸型	木製丸型	木製丸型	木製丸型

海防艇——中速型哨戒艇

Coastal Forceに属するもう一つのグループがある。これは局地防衛、對潜攻撃、船團護衛等を目的として設計された中速艇であつて第1次大戦の英 ML, 米 SC, 第2次大戦の英 ML, HDML, 米 SC 等がこれに属する。獨 "R" も掃海任務を重視したこの種の艇といえよう。

英海軍では第1次大戦以來この種の艇をMotor Launchと呼んでいたが、最近に至つて Seaward Defence Boatと呼ぶようになり、これに新造の Ford 級18隻の他、大戦型 DML, 18隻, Fairmile "D" を改装した驅潜型4隻, ガスタービン實驗艇 Grey Goose (舊 Steam Gunboat) が属している。

Ford 級

全長117呎のこの型は大戦の戦訓を完全に取り入れた新設計であつて、その主任務は灣口における對潜であり、特に機關をほとんど止めて潮に乗つてまぎれ込んで來る特殊潜航艇に對抗することを考え、極微速航行用巡航機を有する。兵裝は40耗1門と、對潜兵器として Squid を有する外、Asdic 等の測的裝置を完備している。

P. G. M.

米海軍も再びこの種の艇の建造をはじめた。P GMは第2次大戦型 SC とその船體はほとんど變らないが、兵

裝は新に採用された60耗 Mortar 1門, 40耗2門その他を積んでいる。その類別名稱や公表兵裝からみるとその主任務は局地防衛と、舟艇に對する攻撃にあるらしい。

各國の保有量

ブラジル——130 屯木造艇 6 隻

ビルマ——HDML 11 隻, 米コーストガード 83呎型 10 隻

中共——Fairmile "B" 8 隻

國府——米SC型3隻, HDML 6 隻, 米新造P GM 31 型1 隻

佛——米SC型23 隻, HDML 27 隻

東獨——新造 "R" 100~125 屯 20 節型 10 隻, 50 屯 25 節型 28 隻

西獨——29 米 25 節型 4 隻

伊——DV 100 屯型 14 隻

ノルウェー——米SC型3 隻

比——米新P GM型 6 隻

ポーランド——ソ聯型 40 屯 28 節艇 12 隻

ソ聯——獨R型 50 隻, 50~18 屯, 10~28 節型 120 隻以上, 30 屯 25 節型 12 隻, 米SC型 78 隻, 米PT C型 20 隻その他

トルコ——LS 9 型 63 屯艇 4 隻, HDML 8 隻, Fairmile "B" 8 隻

舊日本海軍にも海防艇があつた。これは本土總決戦に

要 目 表

米	米	英	米	獨
SC 449	SC 497	"Ford"	PGM	P - 1
Luders	—	Vosper	—	Lürssen
1940	1940	1954	1954	1952
110-0	110-10	117-0	110-0	29.00
18-0	17-0	20-0	—	4.68
—	—	11-0	—	2.50
6-0	6-0	4-6 (輕)	—	1.24
100	95	100 (輕)	—	60
Diesel electric	Diesel	Davey Faxman×2 Foden×1	Diesel	Mercedes-Benz
2	2	3	2	2
2400	1000	—	—	2×1000
20	16	—	—	25
1-3'	1-3'	1-40MG	1-60Mortar	2-20MG
2-MG	3-20MG	1-Squid	2-40MG	2-MG
DC	DC	—	4-50MG	—
—	—	—	—	—
40	40	3+21	—	15
木製丸型	木製丸型	鋼製丸型	木製丸型	鋼製丸型

應ずるため昭和20年初期に設計を終った特殊艇であつて、特攻兵器回天1型(人間魚雷)を搭載して海上戦闘に参加し、またこれを搭載しないときには爆雷を積んで沿岸における駆潜哨戒に任ずる艇で、木造の乙型は約280屯、12.5節、鋼製の甲型は同排水量で速力15節、新式40耗機銃と新式水中測的兵器を有する。一般にはほ

とんど知られないでしまつた艇であるが、この系列の一つの行き方の原型となるものであろう。

今は改装されて海上自衛隊掃海部隊の主力となつてゐる駆潜特務艇、哨戒特務艇などもこの系列に属するものである。

# 船用品便覧

監修 運輸技術研究所船舶機装部 編集 天 然 社

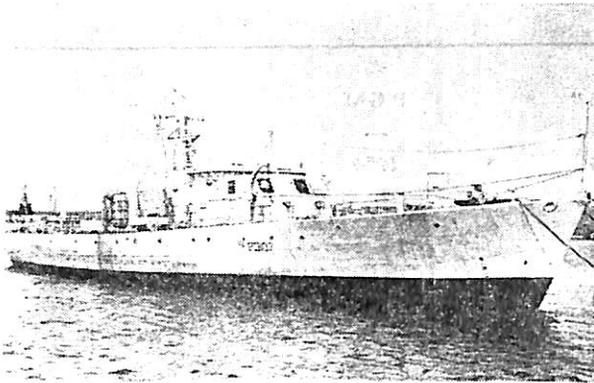
B5・8ポ二段組 220頁 クロス装函入 定價 500圓 千50

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

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

東京都文京區向ヶ岡彌生町三

天 然 社 振替東京 79562 番



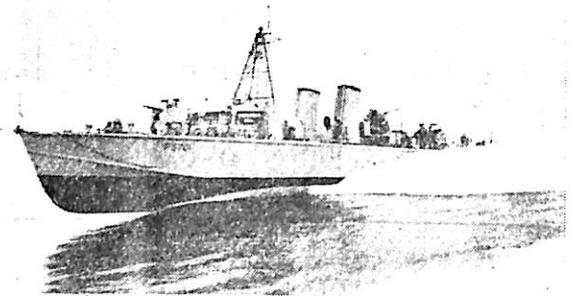
①



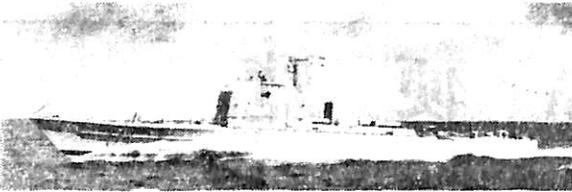
②



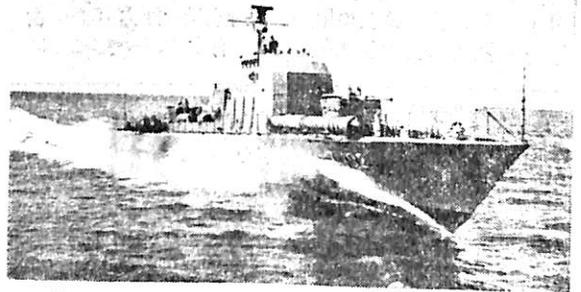
③



④



⑤



⑥

① Seaward Defence Boat "Ford" 級 (Vosper 社写真)

英の新型艇。排水量は約130屯、速力は約18節の中速艇だが、潜水艦を発見し、測的し、撃沈するための最新式装備を有する。

②, ③ "Dark" 級 (Saunders-Roe 社写真)

英海軍の最新型艇であつて Napier "Deltic" ディーゼル機関を装備して軽荷時には55節を出す、世界最高速のディーゼル艇。

写真② (P1101) は MGB 装備の同艇で、前部に4.5吋追撃砲1門、後部に40耗機銃1門を有する。

写真③ (P1102) は MTB 装備状態で4門の21吋魚雷発射管と20耗連装機銃1基を有する。

④ "Bold Pioneer" (Official Admiralty Photo)

ガスタービン装備の大型高速艇の試作艇として1951年 J.S. White 社で進水1953年完成。

写真は MGB の兵装をした同艇で前後に各1門の4.5吋追撃砲、中央部煙突直後に40耗機銃1門が見えている。

⑤, ⑥ T 102, 103 (Sveriges Flotta 誌1955年5号より)

スウェーデンの最新型魚雷艇 "S" ボートで有名な獨 Rürssen 社設計。排水量140屯で Götaverken 高速ディーゼル2,600馬力2基を装備して42.5節を出す。特に原爆防禦に考慮がはらわれているという。

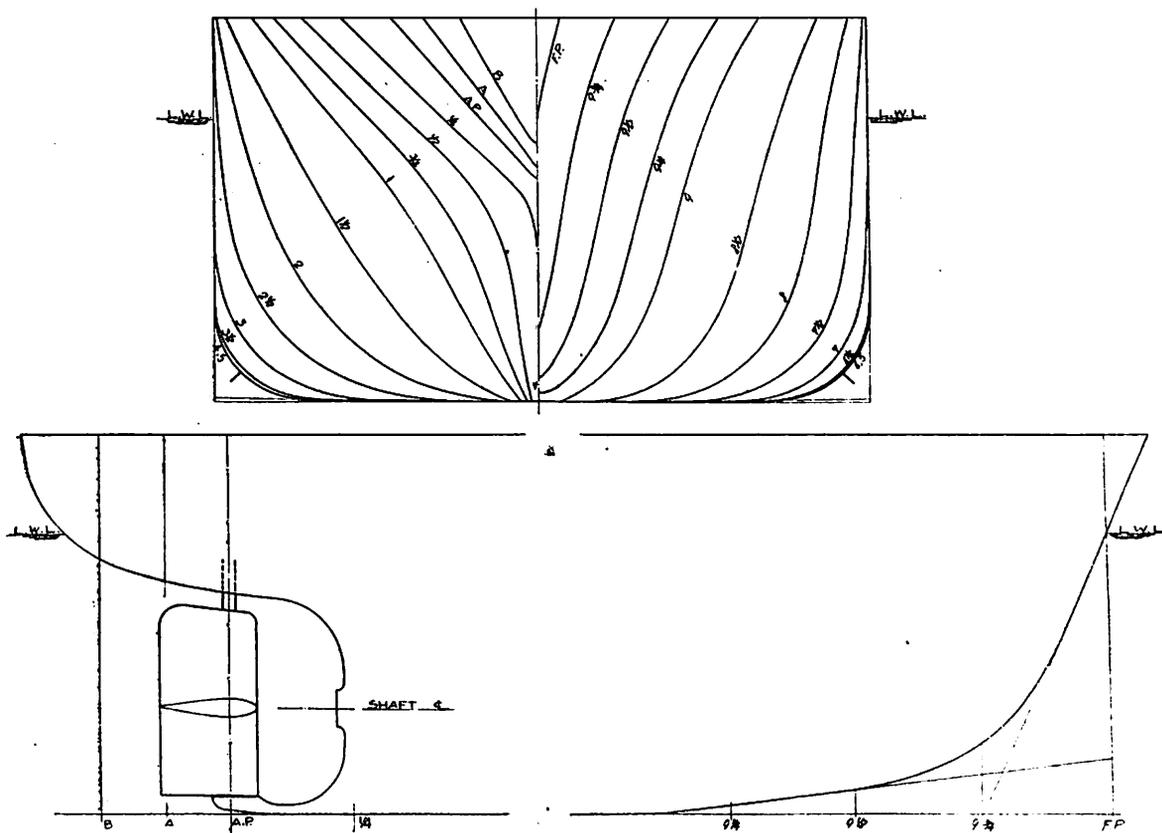
(M.S. 96×M.P. 83, M.S. 97×M.P. 84)

— 鑛石運搬船の模型試験 —

M.S. 96 は長さ 122 米の、M.S. 97 は 120 米の實船に  
 對應する 6 米模型船で、いずれも戦前に鑛石運搬船とし  
 て計畫されたものである。兩船の主要目は、試験に使用  
 した推進器の要目とともに、實船の場合に換算して第 1  
 表に示す。後者は肥瘠係数が著しく大きい。正面線圖お  
 よび船首尾形状はそれぞれ第 1 圖および第 2 圖に示した

が、兩船とも流線型舵を裝備している。なお前者は 2,400  
 S.H.P.×105 R.P.M. の、後者は 2,000S.H.P.×100R.P  
 M. のタービン汽機の搭載が豫定された。

試験は満載および半載貨の 2 状態について實施された。  
 その結果は第 3 圖および第 4 圖に示す。



第 1 圖 M.S. No 93 正面線圖および船首尾形状圖

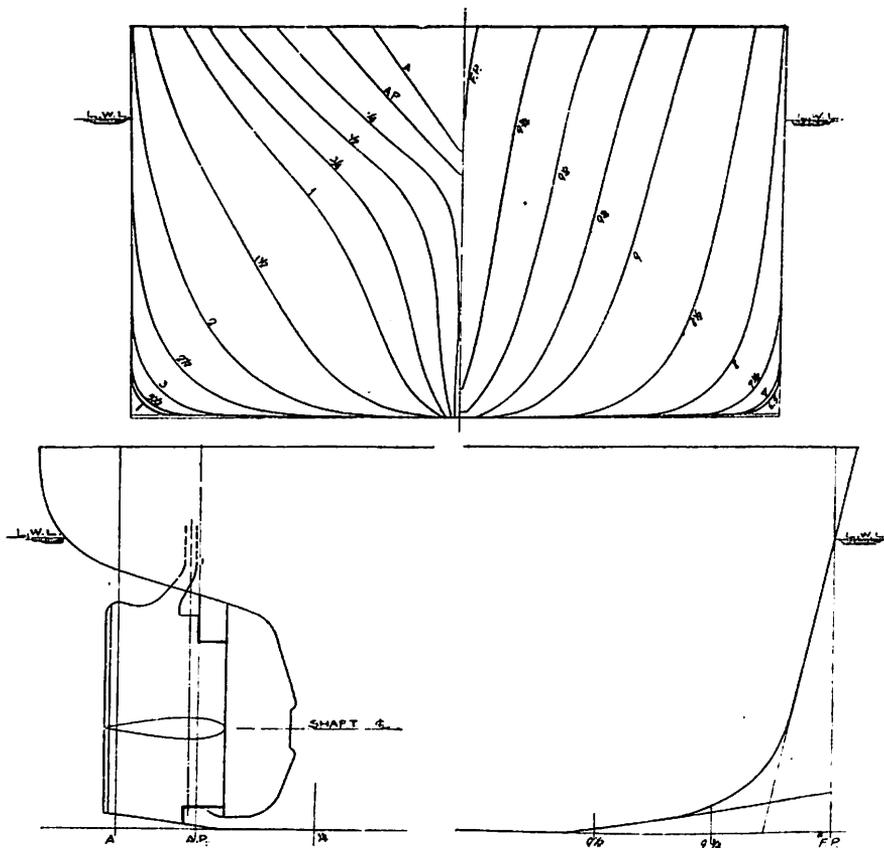
第1表 要

M.S. NO.	96	97	
長 (L.B.P.)	122.00 米	120.00 米	
幅 (B) 外板を含む	16.54 米	16.54 米	
満 載 状 態	吃 水 (d)	7.521 米	7.604 米
	吃水線の長さ (L.W.L.)	126.00 米	123.26 米
	排 水 量 (Δ)	10900 噸	11650 噸
	Cb	.701	.753
	Cp	.718	.759
	C <sub>∞</sub>	.976	.992
Icb (L.B.P. の%に て, α印より)	-.34	-1.10	
平均外板の厚さ	20 耗	20 耗	
λ <sub>s</sub> *	.14129	.14139	
λ' <sub>s</sub> *	.1442	.1446	

\* 印 L.W.L に基く

目 表

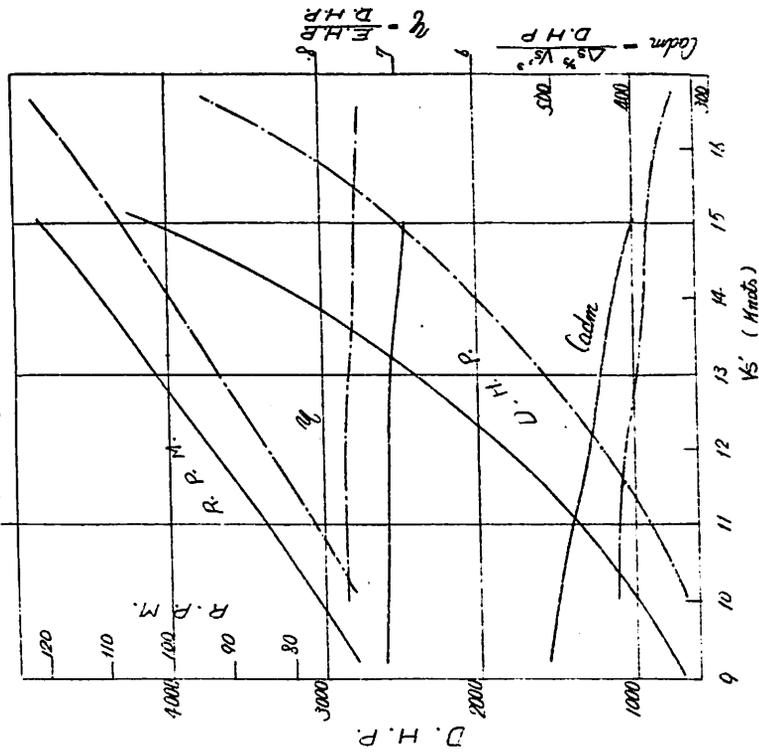
M.P. NO.	83	84
直 径	4.890 米	4.593 米
ポ ス 比	.236	.220
ピ ッ チ (0.7R 遞増)	3.845 米	3.215 米
ピ ッ チ 比 (%)	.786	.700
展 開 面 積 比	.392	.450
翼 厚 比	.045	.050
傾 斜 角	11°~0'	13°~0'
翼 数	4	3
回 轉 方 向	右 廻 り	右 廻 り
翼 断 面 形 状	エーロフ オ イル	エーロフ オ イル



第2圖 M.S. No 97 正面線圖および船首尾形状圖

CONDITION	DRAFT (Tons)	DISPL. (Tons)	MARK
Full Load	4818	10,633	
1/2	4818	4,883	

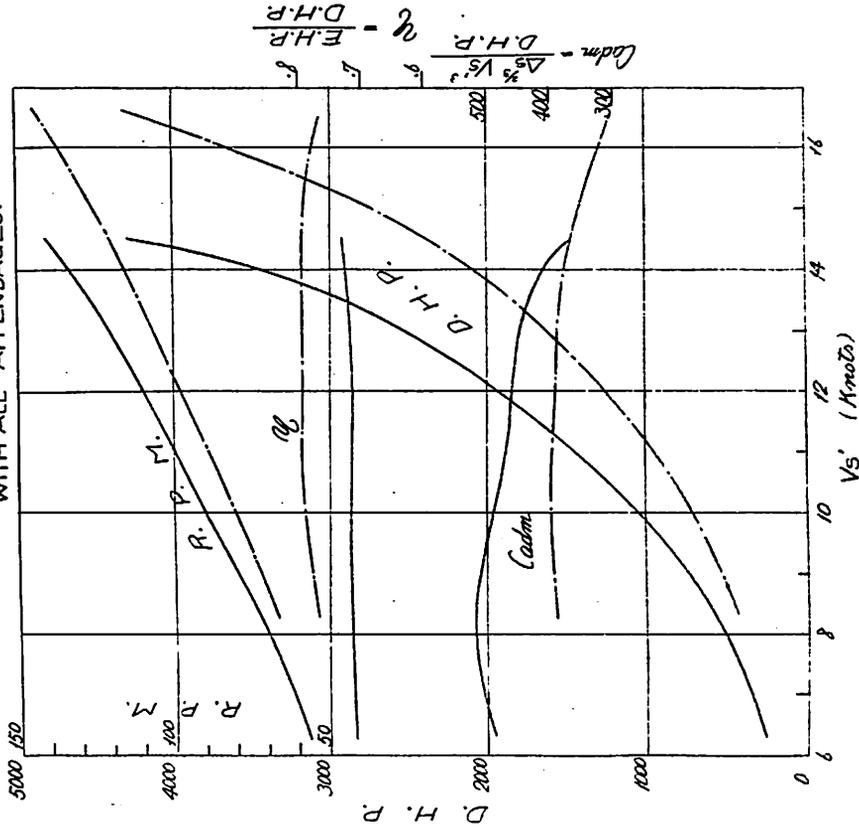
REMARKS: WITH ALL APPENDAGES.



第3圖 M.S. 96×M.P. 83 馬力等曲線圖

CONDITION	DRAFT (Tons)	DISPL. (Tons)	MARK
Full Load	2280	11,360	
1/2	2280	4,774	

REMARKS: WITH ALL APPENDAGES.



第4圖 M.S. 97×M.P. 84 馬力等曲線圖

昭和30年度計畫(第11次)新造船適格船主一覽表

造船所	船主	用途	船級	船型	G. T.	D. W.	主 機				速 力 (節)			工 事 期 間					
							類 型	式 樣	廻 轉 數	給 油 機	機 重	馬 力	燃 料	公 試	進 續	滿 載	馬 力 比	起 工	進 水
石川島	協立汽船	貨	NK	船首樓付平甲板型	7,800	10,950	D	三井 B&W 574V TBF 160	115 有	215	6,250 重油	17.00	15.10	14.10	85	3J	3I	3I	9.0
三菱	日本郵船	①	NK	平甲板型	9,400	11,100	"	橫濱 MAN K9Z 78/140C	118 有	542.3	12,000	20.25	19.00	17.80	"	30	30	3I	8.0
橫濱	日鐵汽船	"	NK	"	7,550	11,000	"	浦賀 SULUZER 7SD 72	128 ナシ	335	5,000	17.00	16.75	13.50	"	30	3I	3I	7.5
名古屋	八馬汽船	"	"	船首樓付平甲板型	7,700	11,150	"	浦賀 SULUZER 8SD 72	128	4.0	6,000	17.25	15.25	14.25	"	30	3I	3I	7.5
日	山下汽船	"	"	"	8,750	12,550	"	日立 B&W 574V TBF 160	115 有	265	6,250	17.00	15.50	14.40	84.8	30	3I	3I	8.5
因	新日本汽船	"	"	船首樓付平甲板型	8,750	12,550	"	日立 B&W 574V TBF 160	115	265	6,250	17.00	15.50	14.40	84.8	30	3I	3I	8.0
立	日本油船	NK	AB	三島型	13,120	20,750	"	同上	115	360	8,750	15.90	15.90	14.80	85	30	3I	3I	11.0
藤永田	明治海運	貨	NK	船首樓付平甲板型	8,600	12,410	"	三井 B&W 562V TBF 115	144	193	4,700	15.50	14.20	13.10	"	30	3I	3I	9.5
佐野安	關西汽船	"	NK	三島型	4,995	7,710	"	三井 B&W 650V TBF 110	170 有	116	3,480	15.50	13.5	12.85	"	30	3I	3I	8.0
川崎	川崎汽船	"	"	平甲板型	8,150	10,950	"	川崎 MAN KoV 45/66mHA	250	76x2 = 152	PHV	16.80	15.10	14.10	"	30	30	3I	7.0
新三菱	大阪商船	①	NK	船首樓付平甲板型	8,720	11,500	"	新三菱 SULUZER 9RSD 76	117 ナシ	570.3	8,500	19.30	17.50	16.20	"	30	3I	3I	6.5
	"	②	"	"	9,180	11,600	"	同上	117	610.8	9,500	19.50	17.70	16.40	"	30	3I	3I	6.0
播磨	三光汽船	"	NK	"	7,200	10,600	"	浦賀 SULUZER 7SD 72	125 ナシ	335	4,900	16.75	14.90	13.80	"	30	3I	3I	9.0
	飯野海運	油	NK	三島型	20,500	32,800	I	石川島, タービン	—	145	15,000	—	16.50	16.00	9J	30	3I	3I	10.0
三井	三井船泊	貨	NK	遮浪甲板型	7,200	10,600	D	三井 B&W 974V TBF 160	115 有	450	11,250	20.50	18.50	17.25	85	30	3I	3I	"
	"	"	"	"	(9,600)	(10,900)	"	"	"	"	"	"	"	"	15	30	3I	3I	6.3
三菱	大同海運	"	NK	平甲板型	9,200	11,600	"	三菱長崎 GUEC 75/150	122	390	8,500	19.00	17.30	16.10	"	30	3I	3I	8.5
	日本郵船	②	"	"	9,250	11,000	"	"	120	545	12,000	20.25	19.00	17.80	"	30	3I	3I	8.5
長崎	日東商船	油	NK	三島型	20,300	32,800	"	9UEC 75/150	123	567.5	12,000	—	16.00	14.75	"	30	3I	3I	11.0

# 鋼船建造狀況月報(30年8月)

運輸省船舶局造船課

## (イ) 起 工 船

(昭和30年8月末日迄に報告あつたもの)

造 船 所	船 番	船 名	總 屯 數	主 機	用 途	起工年月日
瀬戸田造船	67	共 同 商 船	450	D	貨	30. 8. 25
岸上造船	—	花 房 松 美	495	"	"	30. 8. 19
深堀造船	35	山 本 勝 馬	155	不 明	漁 ( 鮪 )	30. 8. 2
新潟鐵工	243	住 吉 漁 業	500	"	" ( " )	30. 8. 17
金指造船	—	用 宗 遠 洋 漁 業	380	"	" ( " )	30. 8. 15
"	—	福 島 正 夫	215	"	" ( " )	30. 8. 17
"	—	寺 本 正 市	700	"	" ( " )	30. 8. 7
日立・因島	3781	日 本 水 産	7,200	"	" (冷 運)	30. 8. 18
安藤鐵工	400	運 輸 省 二 港 建	110	—	雜 (土 運)	30. 8. 15
藤永田造船	50	パ ナ マ 向	6,400	D	輸 ( 貨 )	30. 8. 11
播磨造船	500	"	8,000	T	" ( " )	30. 8. 25
浦賀船渠	687	"	8,600	"	" ( " )	30. 8. 30
新三菱・神戸	865	ギ リ シ ャ 向	9,350	D	" ( " )	30. 8. 24
飯野・舞鶴	28	"	3,000	"	" ( " )	30. 8. 11
三井・玉野	605	パ ナ マ 向	13,100	"	" ( 油 )	30. 8. 29
三菱・長崎	1459	"	21,000	T	" ( " )	30. 8. 22
N. B. C. 吳	H-48	リ ベ リ ャ 向	16,000	"	" (礦 石)	30. 8. 8
山西造鐵	313	櫻 水 産	245	D	漁 ( 鮪 )	30. 7. 17
三津濱造船	—	岩 瀬 幸	440	"	貨	30. 6. 10
他6隻(100トン未満)		286總屯				
合 計			25 隻	96,626 總 噸		

## (ロ) 進 水 船 (一般船舶)

(昭和30年8月末日迄報告のあつたもの)

造 船 所	船 番	船 主	總 屯 數	船 主	主 機	用 途	進水年月日
名古屋造船	124	日 和 丸	690	協 和 汽 船	D	貨	30. 8. 3
宇品造船	302	第 2 賀 茂 川 丸	490	下 崎 汽 船	"	"	30. 8. 7
播磨造船	495	神 宮 丸	13,200	大 協 石 油	T	油	30. 8. 19
吳造船	16	山 城 丸	350	日 本 水 産	D	漁(トロール)	30. 8. 22
函館ドック	224	第 30 振 興 丸	350	石 渡 春 吉	"	" ( 鮪 )	30. 8. 17
日本海重工	61	新 洋 丸	480	五 洋 水 産	"	" ( " )	30. 8. 5
三保造船	201	新 11 新 造 丸	260	中 島 藤 七	"	" ( " )	30. 8. 24
林兼造船	858	第 17 文 丸	650	大 洋 漁 業	"	" (捕 鯨)	30. 8. 22
日立・向島	3773	第 15 興 南 丸	740	日 本 水 産	"	" ( " )	30. 8. 19
深堀造船	29	第 3 蛭 子 丸	85	濱 崎 直 之	"	" (底 曳)	30. 8. 22
"	30	第 5 " 丸	85	"	"	" ( " )	"
"	31	第 3 日 新 丸	85	山 下 泉	"	" ( " )	"
"	32	第 5 " 丸	85	"	"	" ( " )	"
日立・向島	—	—	24	高 田 鹽 業 組 合	—	雜 ( 靜 )	30. 8. 2
"	—	—	24	"	—	" ( " )	"
新潟造船	87	—	40	日 本 通 運	—	" ( " )	30. 8. 17
"	88	—	40	"	—	" ( " )	"
山西造鐵	311	第 18 喜 福 丸	20	阿 部 喜 商 店	D	" (給 油)	30. 8. 6
日立・櫻島	3745	LEGA 2P1	2,130	リ ベ リ ャ 向	"	輸 (貨 客)	30. 8. 11

耳立・因島	3753	PANAGHIOTIS	7,200	パナマ向	T	6,600	輸(貨)	30. 8. 22
浦賀船渠	682	KAYSELI	4,150	トルコ向	〃	4,500	〃(〃)	30. 8. 24
佐野安船渠	122	AMASYA	1,950	〃	D	3,600	〃(貨客)	30. 8. 22
三井・玉野	600	KATE MAERSK	12,700	デンマーク向	〃	8,250	〃(油)	30. 8. 26
三菱・長崎	1,455	VEEDOL	27,400	アメリカ向	T	17,600	〃(〃)	30. 8. 7
飯野・舞鶴	22~23	—	94×2隻	フィリピン向	D	100	〃(礦石)	30. 8. 3
〃	24~25	—	〃	〃	〃	100	〃(〃)	30. 8. 5
名古屋造船	122	エ プ ク	165	ソ連向	R	400	〃(曳)	30. 8. 11
〃	123	ヤ ム ス ク	165	〃	〃	〃	〃(〃)	30. 8. 17
N. B. C. 吳	—	—	39	リベリヤ向	D	140×2	〃(〃)	30. 8. 29
〃	—	—	300	〃	—	—	〃(舩)	30. 8. 29
檜崎造船	213	第5大勢丸	80	林多藏	D	270	漁(底曳)	30. 7. 30
合 計			33 隻	74,353 總 屯				

進 水 (警備船)

造船所	船番	船名	排水屯	注文者	主 機	種 類	進水年月日
三井・玉野	597	いなづま	1,000	防衛廳	D 6,000×2	乙型	30. 8. 4
新三菱・神戸	1,001	ゆきかぜ	1,600	〃	T 15,000×2	甲型	30. 8. 20
合 計			2 隻	2,600 排水屯			

(ハ) 竣工 船

造船所	船番	船名	總屯數	船 主	主 機	用 途	竣工年月日
名古屋造船	120	天 榮 丸	7,700	共榮タンカー	D 6,800	貨	30. 8. 2
名村造船	281	第12大源丸	990	名村汽船	〃 550	〃	30. 8. 10
瀬戸田造船	66	第3島田丸	410	島田海運	〃 320	〃	30. 8. 6
佐野安船渠	124	おれんじ丸	105	播淡連絡汽船	〃 310	客	30. 8. 15
三菱・下關	503	高千穂丸	1,080	照國海運	〃 2,100	貨 客	30. 8. 31
藤永田造船	59	海 鷹 丸	1,300	東京水産大學	〃 2,100	漁(練習)	30. 8. 15
大阪造船	115	第12信寶丸	350	山喜遠洋漁業	〃 700	〃(鮪)	30. 8. 31
鹽山船渠	220	神 宮 丸	490	三信汽船	〃 900	〃(〃)	30. 8. 12
金指造船	205	第7清勝丸	380	用宗遠洋漁業	〃 650	〃(〃)	30. 8. 1
〃	208	第8 〃	〃	〃	〃	〃(〃)	〃
鋼管・清水	118	白 髭 丸	260	山口 一	〃 550	〃(〃)	30. 8. 22
函館ドック	225	—	120	北海道開發局	—	雜(土運)	30. 8. 1
〃	226	—	120	〃	—	〃(〃)	〃
三菱・下關	504	神 路 丸	120	三重 縣	D 800	〃(曳)	30. 8. 6
鋼管・鶴見	711	ANDREAS. V	21,500	リベリヤ向	T 17,500	輸(油)	30. 8. 26
名村造船	284~8	—	250×5隻	パキスタン向	—	〃(舩)	〃
N. B. C. 吳	—	—	300	リベリヤ向	—	〃(〃)	30. 8. 29
來島船渠	—	第1伊勢丸	440	堀江海運	D 450	貨	30. 7. 21
福崎船渠	51	第2新榮丸	120	原 敬 一	H 200	〃	30. 7. 26
他 14 隻 (100トン未満) 529 總屯							
合 計			37 隻	37,944 總 屯			

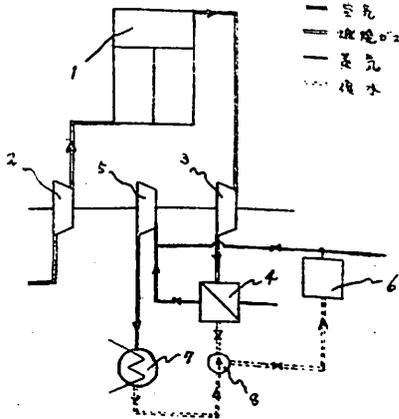
# 特許解説

大谷幸太郎  
特許願

過給内燃機関の過給機駆動装置 (特許第 214,557 号  
昭和 30 年特許出願公告第 2202 号, 発明者・鈴木彌太郎, 特許権者・三菱造船株式会社)

従来の過給内燃機関の過給機駆動装置においては過給内燃機関の排気エネルギーは排気タービンによつて回収されるのみで排気タービンよりの排気は外部に棄てられたのであるが, このような装置では過給度を一定限度以上に上げることが出来なかつた。更に従来の装置においては機関の始動時に排気エネルギーが不十分ため過給機駆動動力が不足し, 従つて機関に対する給気量が少く機関の燃焼状態が不良となる恐れがあつた。

本発明は前記の外部に棄てられる排気エネルギーを更に蒸気エネルギーに變換させ, もつて蒸気タービンを駆動し, これにより発生する動力を排気タービンの駆動動力として利用しそれだけ高度の過給を行うとともに, 機関の始動時においては前記の蒸気タービンに供給する蒸気を排気罐以外の適宜の蒸気源からも導入することが出来るようにし, 適宜な駆動動力をもつて過給機を所要の回転数まで加速して機関への給気を十分に確保することにより機関を容易に駆動することが出来るようにしたものである。



図面について説明すると, 過給内燃機関 1 の排気はまず排気タービン 3 に導かれ, その有するエネルギーにより動力を発生する。更に排気タービン 3 を出た排気は排気罐 4 に導かれ, ここで給水ポンプ 8 によつて送給された水を加熱蒸發させ, その有するエネルギーを蒸気エネルギーに變換した後外部に棄てられる。このようにして得られた蒸気は蒸気タービン 5 に供給されて動力を発生

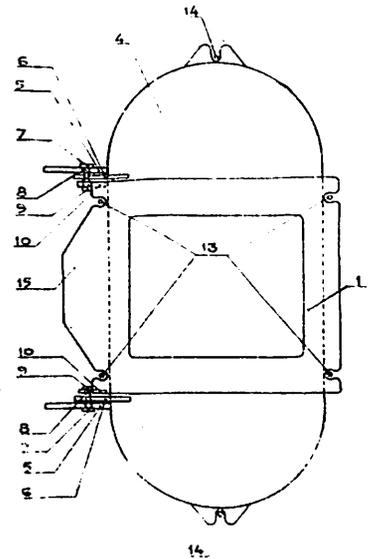
し, その後復水器 7 に入り復水して復水ポンプ 8 に送られる。従つて前記排気タービン 3 および蒸気タービン 5 により発生する動力によつて過給機 2 を駆動すれば内燃機関 1 の排気エネルギーを極めて有効に利用することが出来る。また機関を始動しようとする場合は補助汽罐 6 から蒸気タービン 5 に蒸気を供給し適宜な駆動動力を発生させて過給機を所要の回転数まで加速することが出来るので機関に対し十分に給気を行うことが出来る。機関を容易に駆動することが出来る。

油貯蔵槽または同類物用蓋 (昭和 30 年特許出願公告第 5728 号, 発明者・ニルス, スペンスン, 出願人・アクチボラゲット, ゲタヴェルケン—スウェーデン)

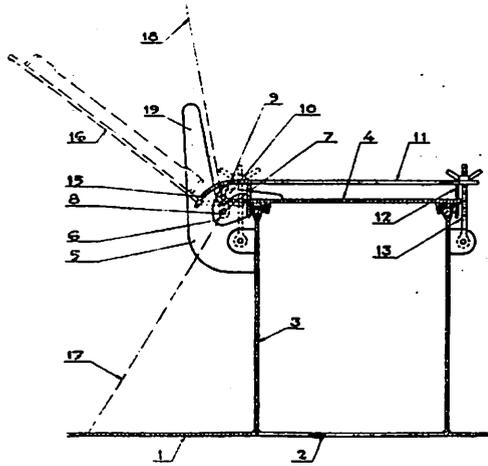
油槽船においては種々の槽に多数の開口を有し, これ等開口にはその縁材に対し鋼板製の鑊付蓋を備えているが, これ等蓋は非常に重く開放するために相當の労力を必要としたものである。本発明はこのような貯蔵槽に対し簡単な構造で容易に開放出来る蓋を提供しようとするもので以下図面について説明する。

甲板 1 に設けられた開口 2 の周囲に高い縁材 3 が溶着されている。鋼板製の蓋 4 には耳片 6 が固定されており, 蓋 4 はこの耳片 6 を介してピン 7 により縁材 3 に固定された腕材 5 に回轉可能に取付けられている。そして前記ピン 7 を特に腕材 5 に穿つた長圓形開口 8 内に挿通するようにすれば蓋 4 のパッキング材料が擦り切れた場合にもそれだけ蓋 4 が縁材 3 に対して下降することが出来る, 依然として良好な密封効果を保持することが出来る。

蓋 4 上にフレーム 11 が一定の間隔を保つて裝備されている。このフレーム 11 はピン 7 の上方において耳片 6 にピン 9 により取付けられ, このピン 9 部分を超えて突出部 15 が外方に張出している。従つてフレーム 11 が第 2 圖の鎖線 16 に示した位置に回轉すると突出部 15



第 1 圖



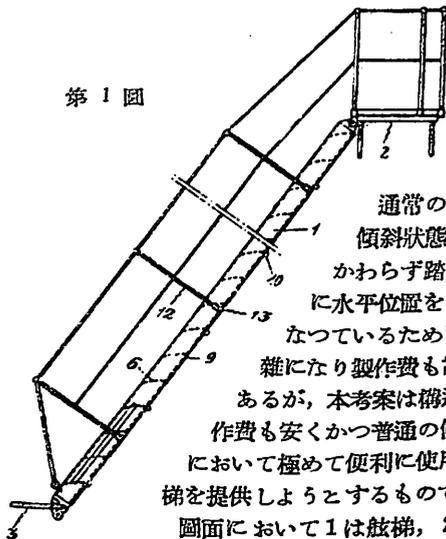
第 2 圖

は蓋 4 の下方に達し蓋 4 に係合するから、その位置で蓋 4 に對し挺子として作用することが出来る。そこでフレーム 11 を鉋線 17 で示した位置に回轉すれば蓋 4 は 18 に示した位置に達しここにおいて蓋 4 は腕材 5 の支持部 19 により開放状態に保持されるのである。

上述したように本發明においては蓋上のフレームを僅少な力で回動させればフレームはある位置で蓋の開放用挺子として作動し極めて容易に蓋の開放操作を行うことが出来る。

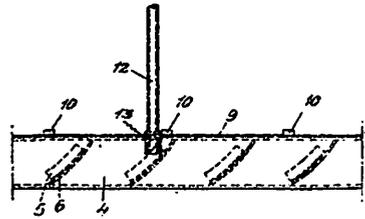
舷 梯 (昭和 30 年實用新案出願公告第 11033 號, 出願人・考案者 アルフ, エスキル, ハーレン—スウェーデン)

第 1 圖

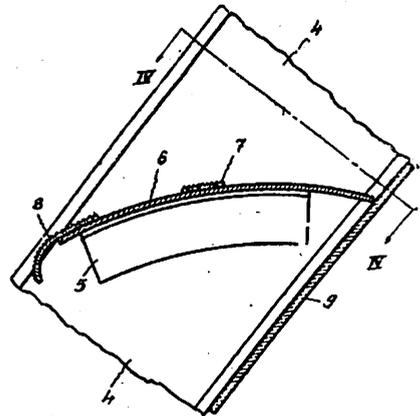


通常の舷梯はその傾斜状態の如何にかかわらず踏段が自動的に水平位置をとるようになっているために構造が複雑になり製作費も高むものであるが、本考案は構造簡單で製作費も安くかつ普通の傾斜範囲内において極めて便利に使用出来る舷梯を提供しようとするものである。

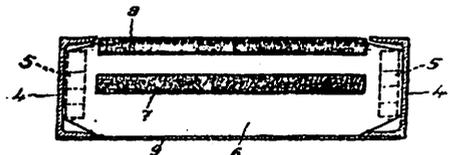
圖面において 1 は舷梯, 2 は上部プラットフォーム, 3 は調整可能な下部プラットフォームで梯の縦材 4 に多数の踏段 6 を固定する。これ等



第 2 圖

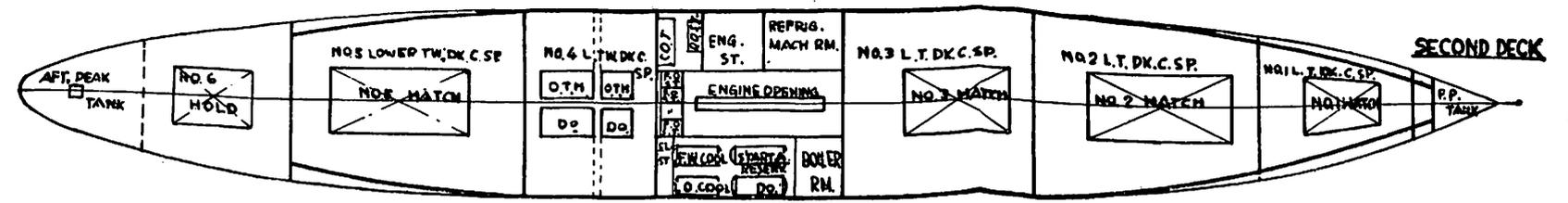
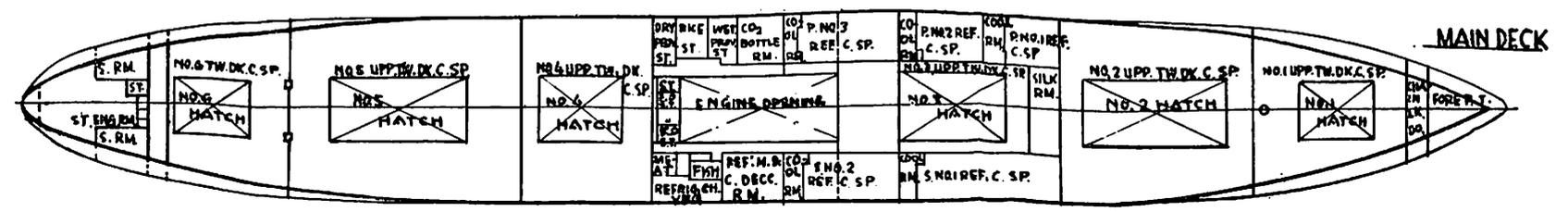
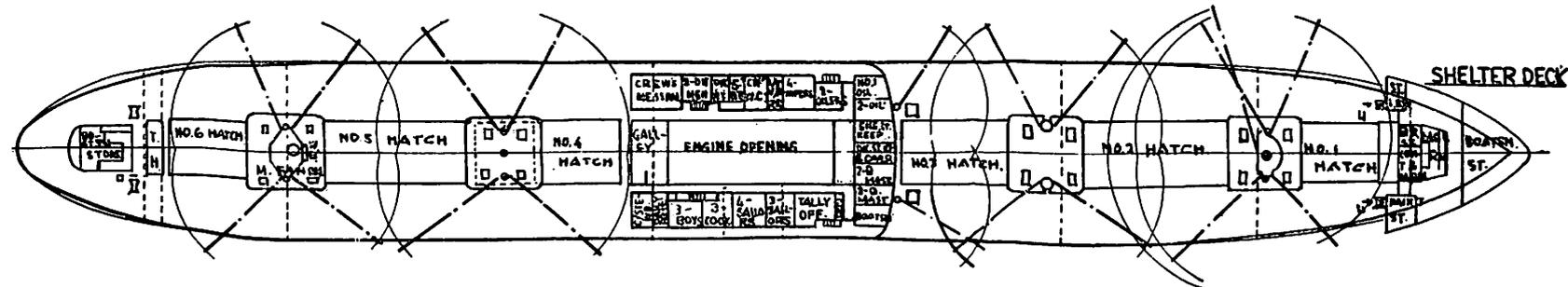
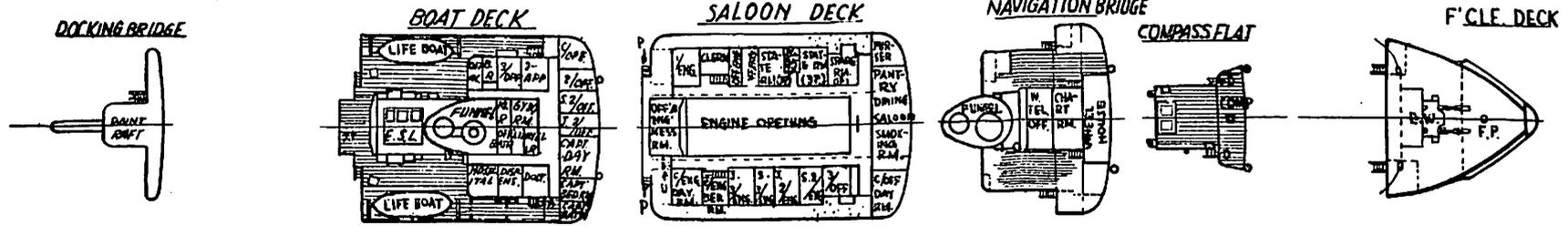
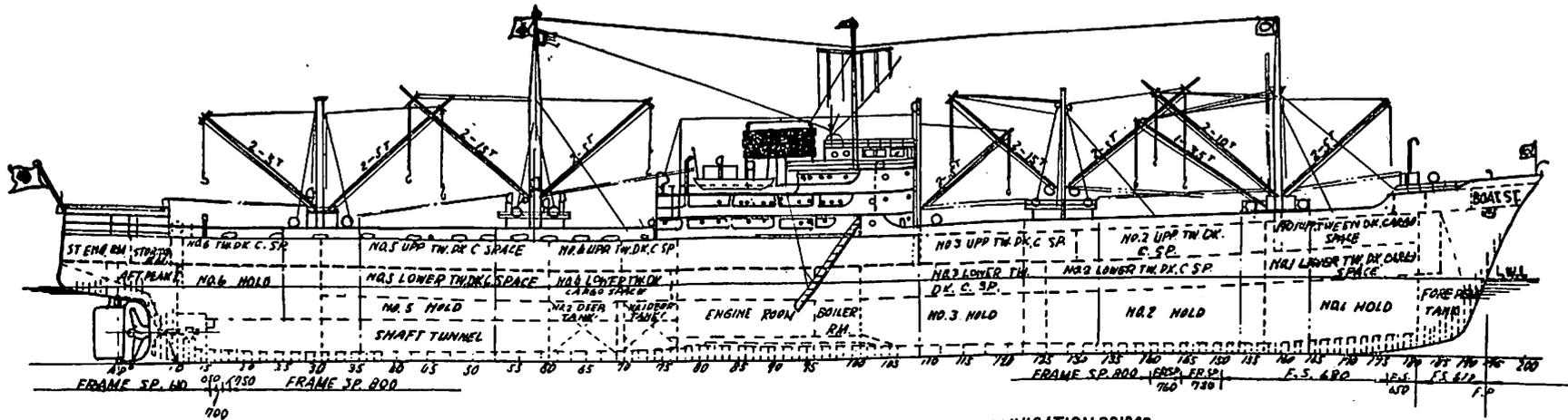


第 3 圖



第 4 圖

踏段 6 はそれぞれその長手方向に平行でかつその下にある軸を中心としてほぼ圓形に少くとも隣接踏段間の距離に等しい曲率半径をもつて彎曲した踏面を有している。踏段 6 は梯が 45 度に傾斜した場合にその中央で水平面と接するように縦材に取付けられている。傾斜が變れば踏段と水平面との接線は移動するが 25 度~55 度の普通の傾斜においては踏み易くするために踏段の前後兩端間位置に接線が来るように踏段を彎曲させてある。そして踏段のほぼ中央には滑り止めの溝付條片 7 が取付けられ、またその前にも同様の溝付條片 8 が前方に垂下するように取付けられている。なお縦材の下側の突出片には梯の裏側を覆う金屬板 9 が裝着されておりこのため第 2 圖に示すように梯を裏返しにして舷橋としても使用することが出来るようにしてある。



船主 三井船舶株式会社  
 造船所 三井造船・玉野造船所  
 総噸数 7,249.120噸

“羽黒山丸” 一般配置図

天然社・海軍工學圖書

依田啓二著 A5 上製 230頁 380圓(送50圓)  
**新海上衝突豫防法概要**  
 浅井・上坂共著 A5 上製 290頁 480圓(送50圓)  
**地文航法**  
 天然社編 B5 上製 8冊 2段組 200頁 480圓(送50圓)  
**船用用品便覽**  
 造船協會鋼船工作法研究委員會編  
 A5 判アート 220頁(折込11枚) 450圓(送50圓)  
**船の熔接工作法**  
 福永彦又著 A5 上製 240頁 400圓(送50圓)  
**海圖の見方**  
 船舶局監修 A5 上製 320頁 560圓(送50圓)  
**船舶年鑑** (昭和30年版)  
 浅井・豊田共著 A5 上製 280頁 450圓(送50圓)  
**天文航法**  
 鯉島直人著 A5 箱入 250頁 450圓(送50圓)  
**船位誤差論**  
 宇田道隆著 A5 上製 300頁 500圓(送50圓)  
**海洋氣象學**  
 和達・昌山・福井監修 A5 450頁 1200圓(送50圓)  
**氣象辭典**  
 中谷勝紀著 A5 箱入 230頁 500圓(送50圓)  
**船用チーゼル機關の解説**  
 上野喜一郎著 A5 箱入 63頁 850圓(送50圓)  
**船舶安全法規**  
 天然社編 B5 上製 220頁 450圓(送50圓)  
**船舶の寫眞と要目 第2集** (1953年版)  
 天然社編 B5 普及版 300頁 300圓(送50圓)  
**船舶の寫眞と要目** (1951年版)  
 上田篤次郎著 A5 上製(折込7枚) 500圓(送50圓)  
**船用電氣設備**  
 造船協會電氣熔接研究委員會編  
 A5 判總アート 200頁 360圓(送40圓)  
**船の熔接設計要覽**  
 小林恒治著 A5 上製 260頁 420圓(送50圓)  
**實用航海術**  
 小野寺道敏著 A5 上製 340頁 500圓(送50圓)  
**氣象と海難**  
 山縣昌夫著  
**船型學(推進篇)** B5 上製 350頁 850圓(送50圓)  
**船型學(抵抗篇)** B5 上製圖表別冊 700頁(送50圓)  
 上野喜一郎著 A5 上製 280頁 380圓(送50圓)  
**船の歴史(第一卷)古代中世篇**

上野喜一郎著 A5 上製 300頁 420圓(送50圓)  
**船の歴史(第2卷)近代篇**  
 米國造船機械學會編 米原令敏譯 各 B5 上製  
**船用機關工學** (第1分冊)650圓(送50圓)  
 " (第2分冊)520圓(送50圓)  
 " (第3分冊)700圓(送50圓)  
 " (第4分冊)800圓(送50圓)  
 " (第5分冊)900圓(送50圓)  
 船舶局資材課監修 B5 上製 400頁 650圓(送50圓)  
**船舶の資材**  
 茂在寅男著 B6 上製 210頁 230圓(送40圓)  
**解説「レーダー」**  
 橋本・森共著 A5 上製 230頁 300圓(送40圓)  
**船舶積荷**  
 小野暢三著 A5 上製 170頁 250圓(送40圓)  
**船用聯動汽機**  
 矢崎信之著 B6 上製 300頁 250圓(送40圓)  
**船用機關史話**  
 朝永研一郎著 A5 上製 210頁 250圓(送40圓)  
**船用機關入門**  
 渡邊加藤一著 A5 上製 200頁 280圓(送40圓)  
**荒天航泊法**  
 小谷・南・飯田共著 A5 上製 340頁 450圓(送50圓)  
**機關士必携**  
 依田啓二著 A5 上製 400頁 450圓(送50圓)  
**船舶運用學**  
 小谷信市著 A5 上製 300頁 350圓(送50圓)  
**船用補機**  
 小野暢三著 B5 上製折込圖4葉 400圓(送50圓)  
**貨物船の設計**  
 高木 淳著 A5 上製 240頁 300圓(送50圓)  
**初等船舶算法**  
 中谷勝紀著 A5 上製 320頁 350圓(送50圓)  
**船用チーゼル機關**  
 中谷勝紀著 A5 上製 200頁 250圓(送40圓)  
**船用燒玉機關**  
 關川武著 B6 上製 140頁 130圓(送40圓)  
**艙裝と船用用品**

PARROT  
ENGINE OIL

パロット インジン  
オイル

特売 4回

自9月1日 - 至11月30日

**昭和石油**  
東京・丸の内・東京ビル

# JRC 船舶用無線装置

伝統の技術により  
更期的新型機完成!

## 営業品目

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



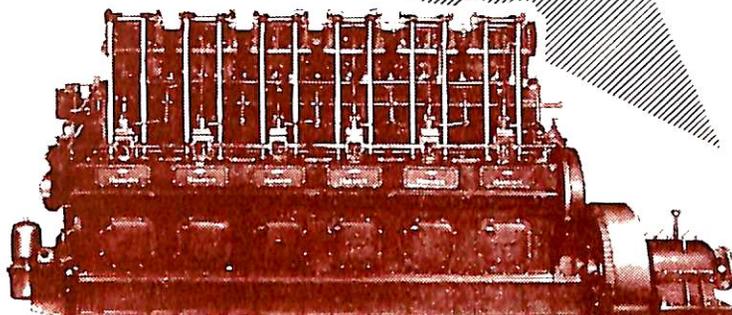
## 日本無線株式会社

本社 東京・三鷹・上連雀 930

営業所 東京・渋谷・千駄ヶ谷4-693  
大阪支社 大阪・北・堂島中1-22

# ハンシン ディーゼル

船 舶 用  
動 力 用  
發 電 用



JIS メーカー 30HP-1300HP



## 阪神内燃機工業株式会社

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

### 三機の船舶用機材

#### 厨房設備

(ギャレ グリル・ペーカリー・バー)  
(喫茶・食品加工設備一式)

#### 冷蔵設備

客船・貨物船・捕鯨船等何れにも適する様

設計製作施工いたします

#### 洗濯設備



伝統を誇る

鋼 管



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

## 三機工業

社長 山田熊男

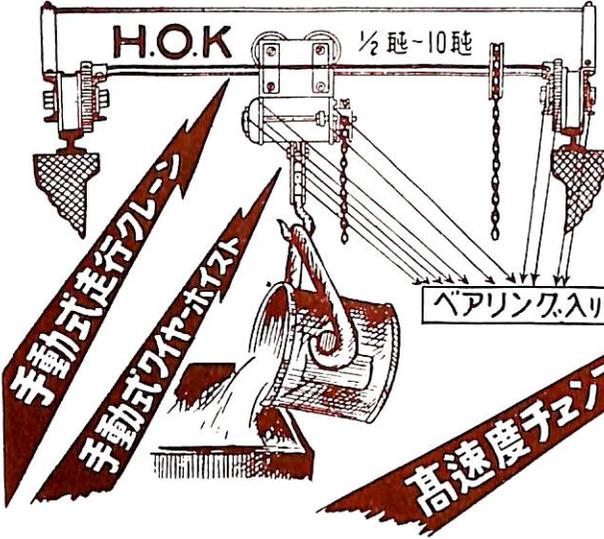
支店 大阪・名古屋・福岡・札幌・広島  
工場 川崎・鶴見・中津

本 社 東京都千代田区有楽町（三信ビル）

電話 東京59局 (59) 代表5251-(10) 代表5261-(10) 代表5351-(10)

# H.O.K

最新機構  
高精度加工  
安全率倍加  
耐久力強靱



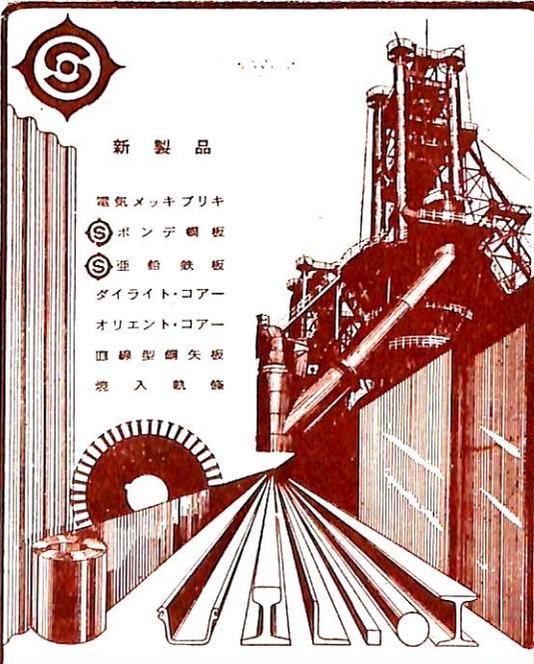
はがきに御勤務先御職名御記入の上クーボンを切り取り貼付の上御申込下さい。カタログを差上げます。

H.O.K チェンブロック  
スチールロー  
ワイヤホイスト

株式会社 岡崎製作所

大阪市住吉区南加賀屋町70  
電話 住吉(67) 2405

クーボン  
H. O. K  
チェンブ  
ロック  
船 船  
(10月号)  
切取線



## 新製品

電気メッキブリキ

⑤ ボンデ鋼板

⑤ 逆船鉄板

ダイライト・コアー

オリエント・コアー

四脚型鋼矢板

梁入軌條

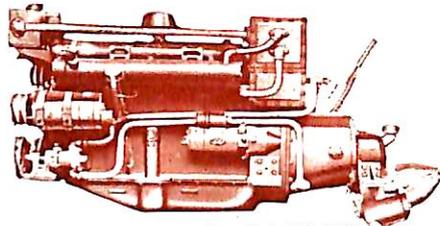
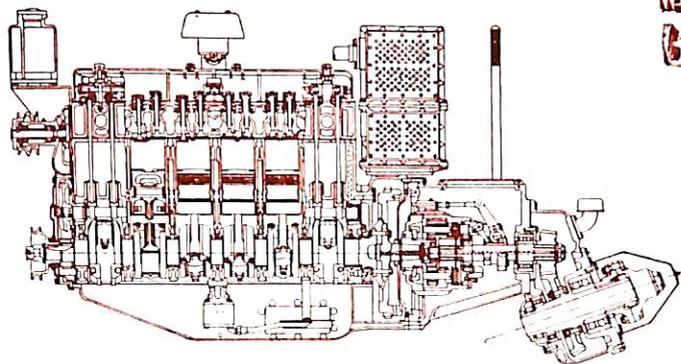
# 八幡製鐵株式會社

本社 東京都千代田区丸の内1丁目1番地 (鉄鋼ビル)

世界的技術水準に於る  
最優秀純國産小型高速

# いすゞ船用ディーゼル機関

供給、既に3萬数千台 300數万馬力。いすゞディーゼルの声価は国内は固より、遠く諸外国にまで及んでおります。船用もまたいすゞのマークを付し、その名声を保持して、国内外に多数供給されております。



図は、いすゞDA48MF6V型  
6気筒80~88馬力(Vドライブ2:1減速)

DA 78 MF 型 4 気筒 54 馬力

DA 48 MF 型 6 気筒 80 馬力

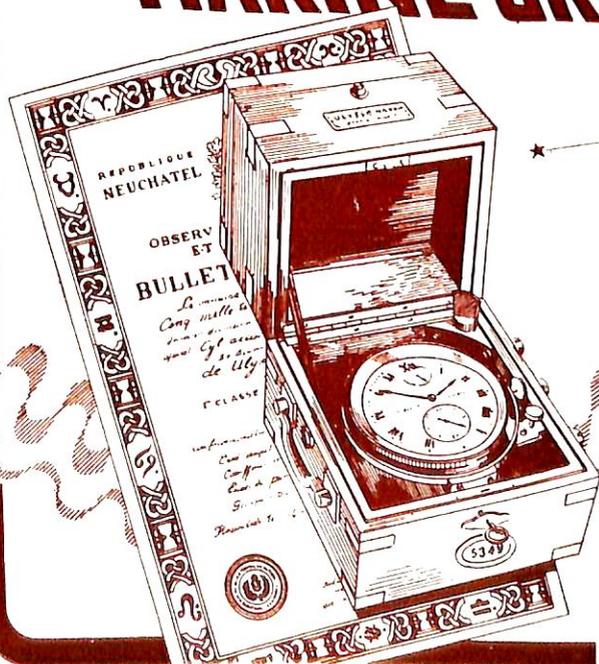
DA 48 SMF 型 6 気筒 95 馬力

減速比率 1.26, 1.58, 2.00, 2.53, 3.15,  
3.88, 4.99, 対1の7種及びVドライブ  
式 1.26, 1.58, 2.00 対1の3種があ  
ります。

東京ポート株式会社

東京・銀座・3の2 電話京橋(56)5400番

# CHRONOMETRE DE MARINE GRAND FORMAT



ULYSSE NARDIN SA

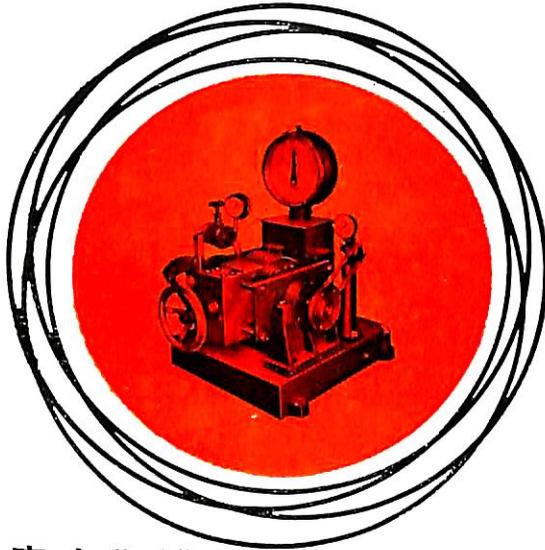
代理店 株式会社 大沢商會

中央区銀座西二ノ五  
電話京橋(56)8351-5

カールン マリノクロノメーター

カールセンク型低回転高トルク用

# 動力計



## 特長

本機はディーゼルエンジン・ガソリンエンジン・モーター又はスチームタービンの出力を測定するものでウォーターブレーキ及びフリクションブレーキの各長所を具えた低回転高トルクに最も適した斬新的な動力吸収装置であります。

又トルクコンバーターを御使用の際は本機はその特長を最大に発揮致します。

株式会社 東京衡機製造所

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

船舶 才二十八卷 才十号  
昭和五十年三月二十日 第三種郵便物認可  
昭和三十年十月十二日 発行(毎月一回)

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

船内の空気調和が  
簡単に出来る

パッケージ型

# 日立エア-コンディショナー



## 用途

船室・食堂・サロン・ロビー・事務室・通信室等の空気調和

日立パッケージ型エア-コンディショナーは、鋼板製のキャビネットの中に、冷凍機、送風機等がコンパクトに納めてあり、20坪から10坪位迄の部屋の空気調和が簡単に出来る装置であります。空気調和のほか、冬は加熱器を取付けて暖房を、夏は冷房が出来ます。

日立製作所

本号定価 一五〇円  
地方定価 一五五円  
発行所 天

東京都文京区向ヶ岡彌生町三  
然社  
振替・東京七九五六二番  
電話小石川02二八四番

IBM 5541