

SHIPPING

1962. VOL. 35

# 船舶

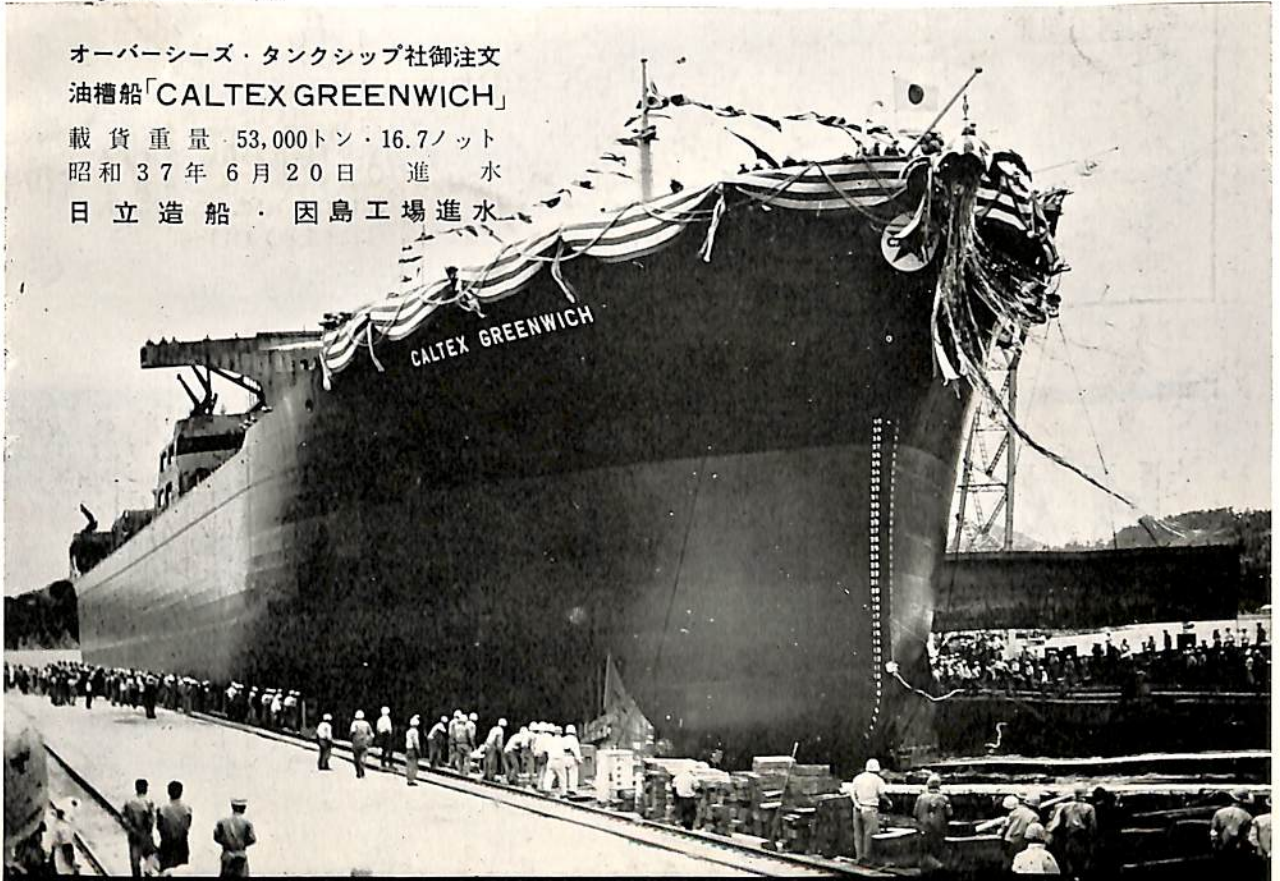
# 7

昭和五年三月二十日 第三種郵便物認可  
昭和三十一年四月一日 発行  
昭和三十一年七月七日 印刷  
昭和三十一年三月二十八日 運輸省特別承認 第四〇六号



S. 37. 7. 16

オーバーシーズ・タンクシップ社御注文  
油槽船「CALTEX GREENWICH」  
載貨重量 53,000トン・16.7ノット  
昭和37年6月20日 進水  
日立造船・因島工場進水



## 日立造船株式会社

天然社

# Akasaka Diesel

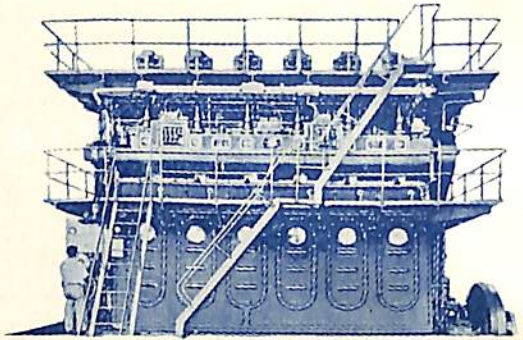
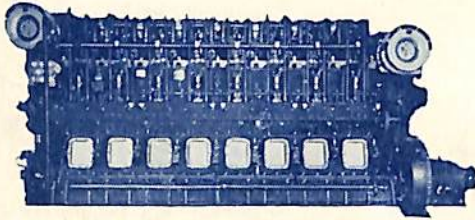
## 三菱UEディーゼル機関

漁船並に一般客貨船用  
 発電用、原動機用ディーゼル機関  
 赤坂4サイクル 75~2,400馬力

三菱造船株式会社との技術提携に依り製造開始 1,500~5,700馬力

UET 33/55 39/65 45/75

UEC 52/105



株式会社 赤坂鐵工所

本社 東京都中央区銀座東1-10三晃ビル TEL. (561)4902~3,4905,4676  
 工場 静岡県焼津市中港町 594 TEL. (焼津) 2121~5  
 出張所 札幌出張所, 大阪出張所, 福岡出張所,

# HAMILTON

## CHRONOMETER WATCHES



2 日 捲  
 2 1 石

特殊エリンパヒゲゼンマイ付  
 高級仕上げムーブメント



### ハミルトン マリナーウォッチ

総代理店

株式会社 大澤商會

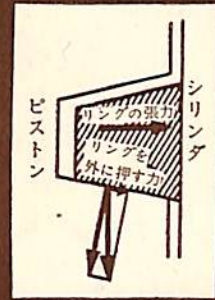
産業機械部 東京都中央区銀座2-4 銀富ビル2階 TEL (561) 7981-5

こう着防止に...

RIK センダイトメタル製

# 理研キーストンリング

クサビ型に加工してありますから図のように慣性力の一部がリングの張力を補い、またサイドクリアランスの変化によってこう着を防止します



理研ピストンリング工業株式会社

東京都港区芝南佐久間町1の46  
電話東京(501)5201番(代表)

運輸省、NK認可 サイザルホーサー C.O.T 防腐加工  
マニラ混合ホーサー

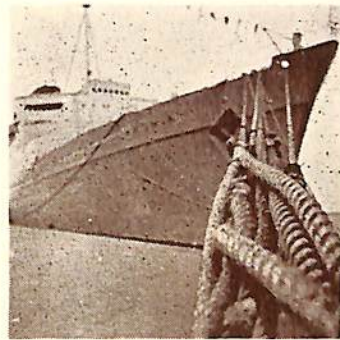
日本で最も権威ある

C. O. T 防 腐 剤

防 腐 強 力  
防 黴 絶 大  
耐 久 増 大

御採用官庁及各会社

防	衛	庁
海	上 保 安	庁
国	有 鉄	道
林	野	庁
各	海 運 会	社
各	漁 業 会	社
石	灰 石 鈦	山



諸官庁で御使用の麻ロープにはC.O.T防腐加工と御指定されています。

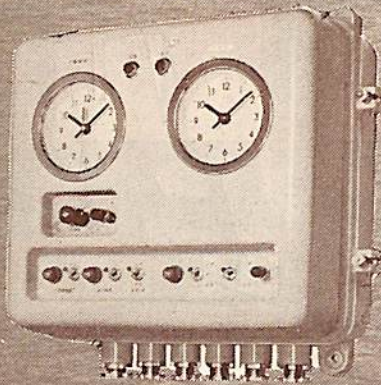
## 博 信 工 業 株 式 会 社

本 社 東京都港区芝西久保櫻川町6番地 TEL (581) 2391~4  
工 場 埼玉県川口市前川町4丁目116番地 TEL 鳩ヶ谷 6316  
愛知県宝飯郡形原町大字形原字南淀尻3番地 TEL 形原(7)3722

船舶用

SEIKO

# セイコー 電子時計 QC-6TM



- 標準時時計：マリンクロノメーター＋船内親子時計
- 精　　度：日差±0.2秒以内
- 動作温度範囲：-10°C～+50°C
- 電　　源：常用AC 100/110V、予備DC 24/12V  
無体止体勢構成
- 構　　造：親時計、パイロット子時計、自動早送装置を同一  
防滴、耐塩蝕ケースに収納、前面操作方式
- 運転可能子時計：(1) グリニッジ標準時時計(三針) 1台  
(2) 日本標準時時計(四針) 1台  
(3) 各種船内子時計(二針) 100台  
(4) エンジンテレグラフ記録計 1台

## 株式会社 服部時計店

本 社 東京都中央区銀座4～2 TEL (561) 2111  
支 店 大阪市東区博労町4～17 TEL (251) 1251

船舶用

# ハイゼックスロープ



運輸省 N.K. 認定品



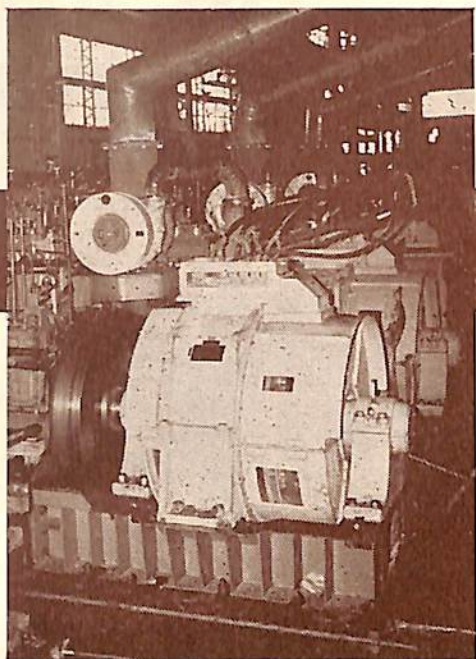
《 特 長 》

1. 強い
2. 軽く、水に浮く
3. 取扱い易い
4. 乾かす必要がない
5. 耐用年数が長い

## 三井化学工業株式会社

本 店 東京都中央区日本橋室町2丁目1番地  
電話 東京 (241) 2361. 3151 (代)  
営業所 大阪・名古屋・九州・札幌





中型専門メーカー—100—3000KW

# 東京電機製造

## 発電機・電動機

各種補機用電動機 直流電弧熔接機  
 管制器及配電盤 無線用電源電動発電機

## 東京電機製造株式会社

営業所 東京都台東区車坂1(常陽銀行ビル5階) 電話(866)4261(代)—5  
 本社工場 茨城県土浦市中高津町950 電話(土浦)910-2-465-1287  
 出張所 下関市大和町33 電話(24)0703

船舶自動化に理化電機の

# オートメーション計器

各種ガス分析計 [指示・記録・調節]

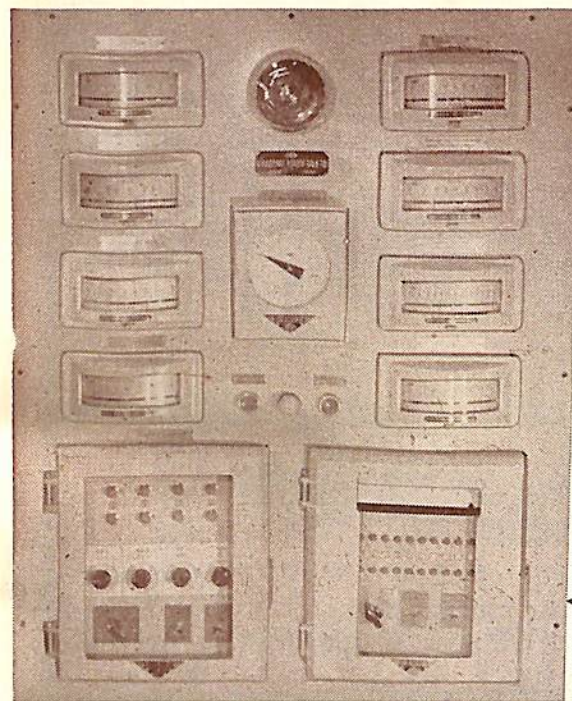
温度計(抵抗, 熱電式) [指示・記録・調節]

水質計(検塩計) [指示・記録・調節]  
 その他自動制御装置



## 理化電機工業株式会社

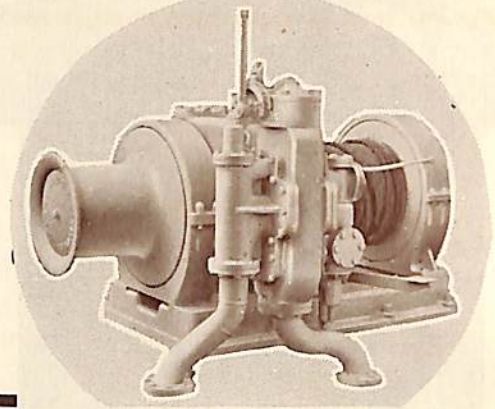
本社・工場 東京都目黒区唐子崎625 TEL(712)3171~4



優秀な性能を誇り驚異的に普及!!

# 油圧駆動甲板機械

揚貨機・揚錨機  
繫船機・オートテンションウインチ  
トロールウインチ・底曳用ウインチ  
ハイドロパイロット操舵機



株式会社 **福島製作所**

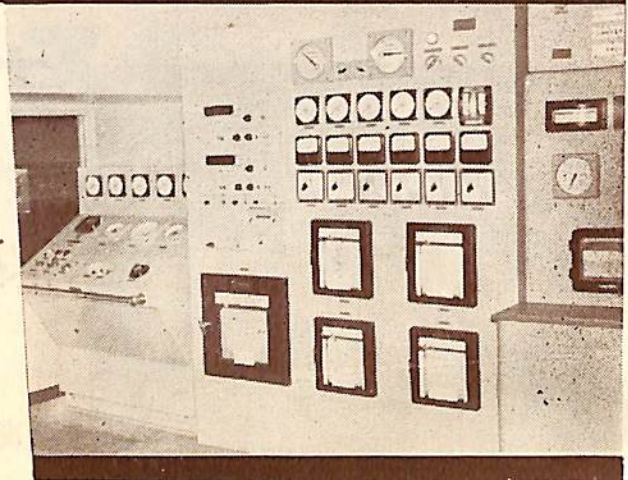
東京都中央区銀座7丁目1(銀座ヤマトビル)  
TEL (571) 代表9246

総代理店 株式会社 **エクマン商会**  
東京都千代田区有楽町(三信ビル)  
TEL (591) 1206~8

遠隔指示計測  
遠隔操縦制御

## 東京計器

\* 船の自動化こそは  
船舶計器の



65年の豊富な経験と最新の技術が生んだビックカース油圧機器とマイクロセン(全電子式制御機器)を使用した東京計器のオートメーション計器は必ず皆様の御期待にお応え致します



株式会社 **東京計器製造所**

本社: 東京都大田区東蒲田4の31 電話(731) 2211(代)  
関西支部: 神戸市生田区明石町19(同和火災ビル) 電話(3)3684(代)  
営業所: 大阪・函館・横浜・名古屋・下関・長崎

# 船舶

第 35 卷 第 7 号

昭和 37 年 7 月 12 日 発行

天 然 社

## ◇ 目 次 ◇

冷凍工船 たかしま丸について ..... 日本鋼管・清水造船所…(751)  
 空気ハンマーによる進水の矢締作業..... 梶原儀親…(758)  
 オ 1 回国際船体構造会議 (ISSC) (その 2) ..... 秋田好雄…(761)  
 900 屯型巡視船「のじま」 ..... 海上保安庁船舶技術部…(767)  
 新嘉坡海峡と馬刺加海峡の航路とその通航に関する一考察..... 岡嶋 孝…(780)  
 船用大型ディーゼル機関の潤滑油槽について ..... 宮嶋時三…(788)  
 特殊船の設計 (4) ..... 保井 一郎…(795)  
 船用ガスタービン——艦船用オープンサイクル・ガスタービン (3) ..... 川合 洋一…(798)  
 1959 年度における船体関係の主要損傷について (2) ..... 池田 均…(804)  
 [提言] 「日本の造船」を一つにして売り出せ ..... 10 番生…(778)  
 [随想] 船とともに 30 年 (9) ..... 上野 喜一郎…(792)  
 続 やつあたり ..... 林 吾平…(767)  
 [新製品] 救命水 ..... (777)  
 [水槽試験資料 138] 中型鉱石運搬船の模型試験 ..... 船舶編集室…(810)  
 鋼船建造状況月報 (昭和 37 年 3 月) ..... 船舶局造船課…(813)  
 [特許解説] ・蒸気発生装置・船舶・散荷を輸送するための船舶 ..... (815)  
 写 真 進 水——☆ SUN JUAN PROSPECTOR ☆さんたいざべる丸 ☆有保丸 ☆国栄丸  
 竣工——☆永平丸 ☆惠洋丸 ☆日南丸 ☆若狭丸 ☆永鋼丸 ☆ぼすとん丸  
 ☆天伸丸 ☆北球丸 ☆りっちもんど丸 ☆B.RESIT PASA ☆HELLENIC  
 PIONEER ☆ LENKORAN ☆若鷲丸 ☆MOUNIR ☆オニ泰生号  
 TJENDERAWASIH III & IV  
 ☆ 太平洋を横断する T<sub>2</sub> 型タンカー トロージャン号のミッド・ボディー  
 ☆ 日立造船・築港工場 オ 2 号ドックの拡張  
 ☆ 世界最大の 28,000 馬力 船用タービン  
 ☆ F/AL 514 型 ドイツ空冷ディーゼル機関  
 ☆ 巡航見本市船用三菱 UE ディーゼル機関 7 UEC 76/150 型  
 ☆ 新三菱水中翼艇・MHF-4



100% 無機物の珪酸亜鉛塗料、従来の亜鉛メッキの常識を覆す画期的防錆用塗料です。タンク内の塗装でも引火の危険の全くない不燃性安全塗料です。米国アマコート会社製品。  
 XZIT CHEMICAL CO. QUIGLEY CO. BIRD-ARCHER CORDOBOND CO. JAROCO ENGINEERING CO. FARBERTITE CO.  
 MANGANESE BRONZE & BRASS CO. TODO SHIPYARD CORP. HATLAPA CO. HERCULITE FABRICS.

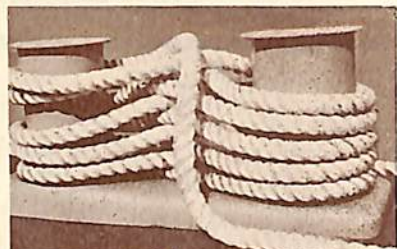
日本総代理店 有限 井上商会

井 上 正 一

横浜市中区尾上町 5-80 神奈川県中小企業会館 電話(68) 4021, 4022, 4023, 5141

# クレモナ<sup>®</sup>ロープ活躍の記録

32年11月



33年10月



34年3月

↓ (上)クレモナ  
(下)同時使用のマニラ

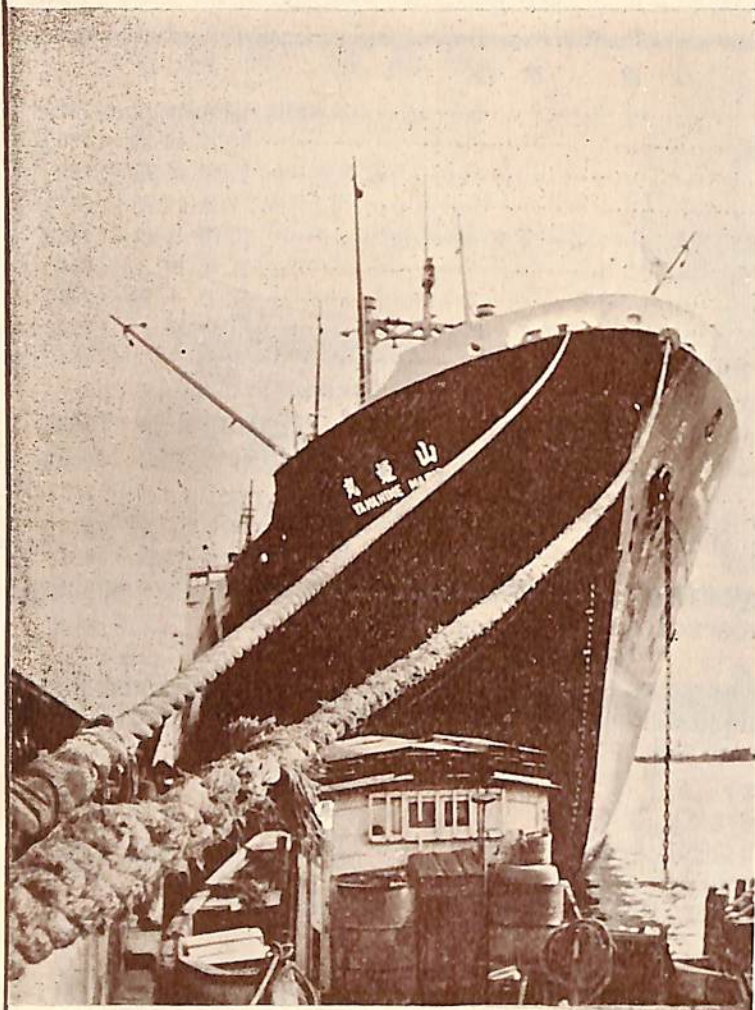


35年4月

↓ (上)クレモナ  
(下)約一年使用のマニラ



36年2月



●山姫丸—7,500トン、山下汽船所属—に於て  
32年10月より 3年半使用して 現在に至って  
いる **クレモナ** ホーサー60<sup>m</sup> (左側) まだまだ  
強力は充分です!

倉敷レイヨン株式会社  
大阪市北区梅田八番地(新阪急ビル)  
東京都中央区日本橋通り三ノ一(新日本橋ビル)



さんたいさべる丸  
(鉾石専用船)

船主 千代田鉾石輸送株式会社  
造船所 三菱造船・長崎造船所

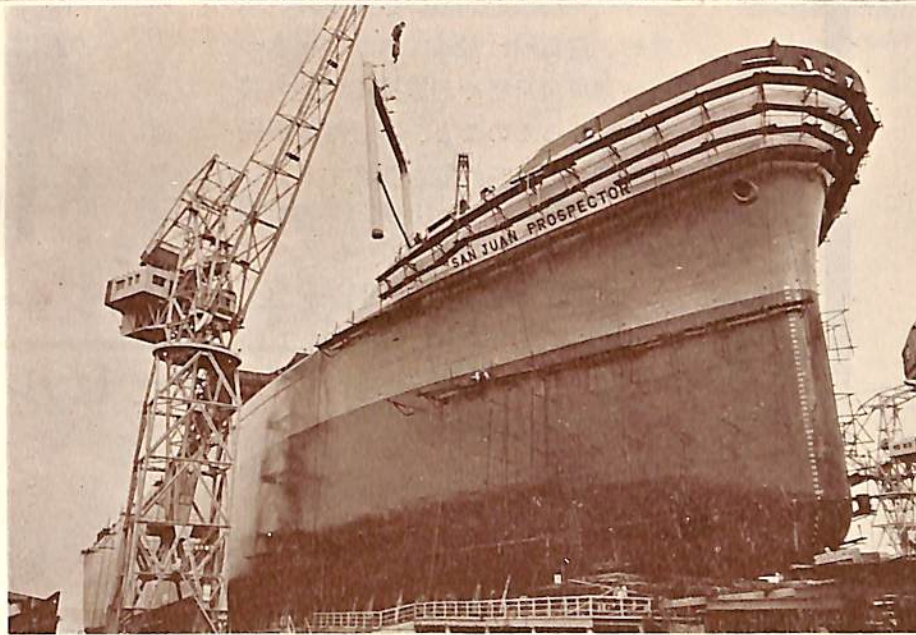
長(垂) 214.00 m 幅(型) 30.80 m  
深(型) 15.70 m 吃水 11.50 m  
総噸数 約 30,000 噸 載貨重量  
約 51,100 噸 速力 16.5 ノット  
主機 三菱UEディーゼル機関9  
UEC 75/150 型1基 出力 13,000 PS  
船級 NK 起工 37-1-23  
進水 37-6-1 竣工 37-8 未予定



SAN JUAN PROSPECTOR  
(鉾石兼油運搬船)

船主 SAN JUAN CARRIERS,  
LTD. (リベリア)  
造船所 三井造船・玉野造船所

長(垂) 244.45 m 幅(型) 32.31 m  
深(型) 19.76 m 吃水 13.41 m  
総噸数 46,000 噸 載貨重量  
67,500 噸 速力 17.65 ノット  
主機 石川島播磨東京工場製タービ  
ン1基 出力 22,500 PS 船級 AB  
起工 36-12-5 進水 37-6-24  
竣工 37-12 予定



8

つの

船舶塗料

- ・C.R.マリーンペイント (ノンチョーキング型)  
(合成樹脂塗料)
- ・アクチブプライマー (ウオッシュプライマー)
- ・ビニレックス (塩化ビニル樹脂塗料)
- ・L.Z.プライマー (鉄面用下塗塗料)
- ・槌印鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- ・鉄船々底O.P.2号塗料 (有機毒物型・油性系  
並びにビニル系)
- ・タイカリット (防火塗料)
- ・ボデラック (フタル酸樹脂塗料)

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

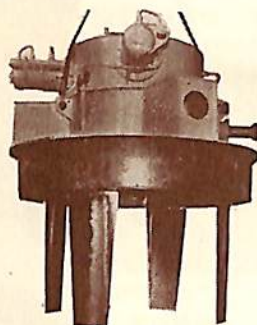
富士フォイト・シュナイダプロペラは

- 1 立て軸可変ピッチ翼のプロペラ
- 2 変速と転舵の機能を兼ね備える
- 3 敏速で自由自在な操縦性を持つ
- 4 水中姿勢が低く推進力大きい
- 5 操縦上原動機に負担をかけない

富士フォイト・シュナイダプロペラは  
機械設備や船体の製作費を安価にし  
船の運航費用の大巾な節約に役立つ

富士フォイト・シュナイダプロペラは  
自在な操縦性を要求する引き船、連  
絡船、遊覧船に最適であり、喫水の  
浅い河川用舟艇や起重機その他の特  
殊船はむろんのこと、客貨用大形船  
にも持ち前の高性能を提供する。

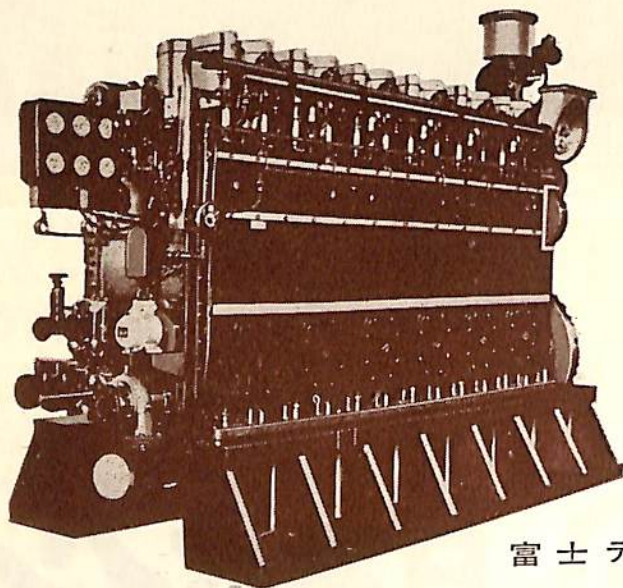
富士電機製造株式会社  
東京都千代田区丸の内2の6



# 富士

## フォイト・シュナイダプロペラ ディーゼル機関

シュナイダプロペラ用主機  
6MD32H700~1,000PS



180PS~4,000PS  
船舶主機関用  
船舶補機関用  
陸上各種

富士ディーゼル株式会社  
東京都中央区京橋2-2  
TEL (281) 1251 (代表)

有 保 丸  
(貨客船)

船主 九州商船株式会社  
造船所 三菱造船・下関造船所

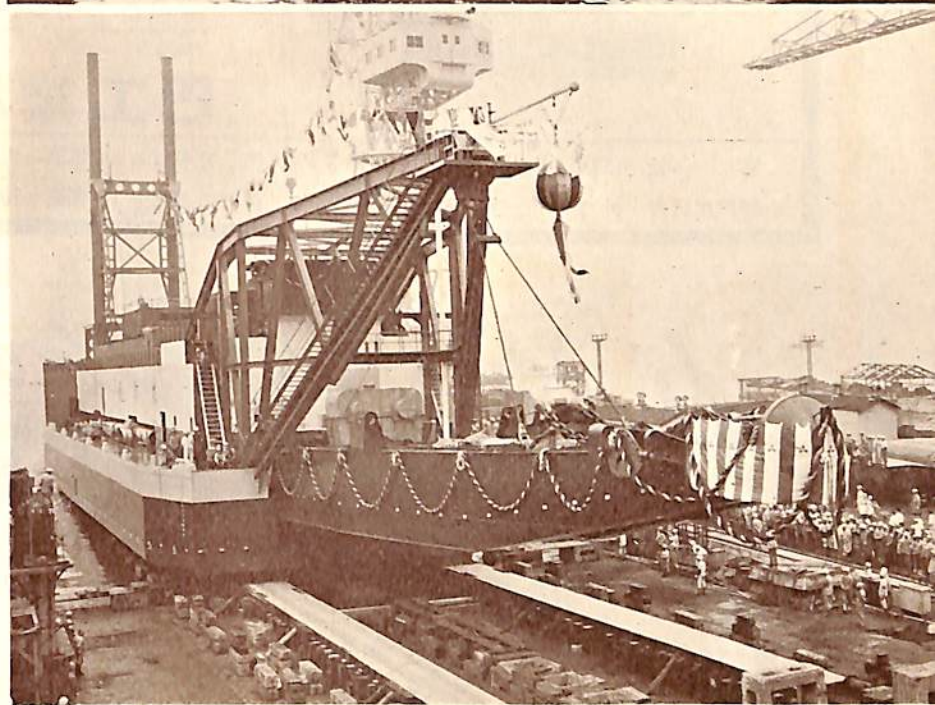
長(垂) 41.50 m 幅(型) 8.20 m  
深(型) 3.35 m 吃水 2.50 m  
総噸数 約 390 噸 載貨重量  
約 90 噸 出力 14 ノット  
主機 三菱 UE ディーゼル機関 6 U  
ET 33/55 型 1 基 出力 1,500 PS  
起工 37-4-10 進水 37-5-23  
竣工 37-7 予定



國 榮 丸  
(浚渫船)

船主 国土綜合開発株式会社  
造船所 三菱造船・広島造船所

長(垂) 67.10 m 幅(型) 17.50 m  
深(型) 4.27 m 吃水 約 2.65 m  
浚渫ポンプ 三菱広島造船所製作  
駆動電動機 約 6,000 KW  
(8,000 PS) 吸入口径 915 mm  
吐出口径 760 mm 常用浚渫土量  
(硬砂) 1,500 m<sup>3</sup>/h (軟砂) 2,000  
m<sup>3</sup>/h 排送距離 (常用) 6,100 m  
(最大) 8,000 m 浚渫深度 (ラダ  
ーアングル 45 度) 約 23 m 排水  
トン数 約 3,000 噸  
発電装置 ボイラー 蒸発量  
55,300 kg/hr 圧力 44kg/cm<sup>2</sup>g  
温度 440°C ターボ発  
電機 11,500 KW, AC 6,600 V  
3,600 RPM 主ポンプ電動機  
8,000 PS, AC 6,600 V 360 RPM  
カッター電動機 2,000 PS.  
起工 37-3-9 進水 37-6-2  
竣工 37-7-31 予定



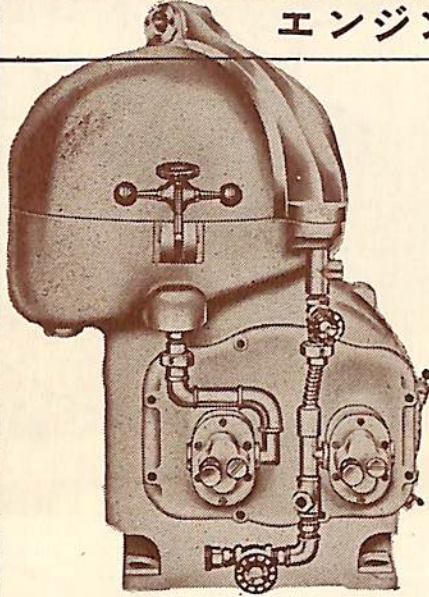
株式會社

大阪造船所

本 社 大阪市港区南福崎町 2 丁目 1  
電話 大阪 大代表 (571) 5 7 0 1  
東京事務所 東京都中央区日本橋本町 1 の 1 2  
電話 東京 代表 (241) 4 1 3 1・1 1 8 1

エンジン・ルーム自動化への一紀元!

完全自動式油清浄機の出現



■特許申請中■

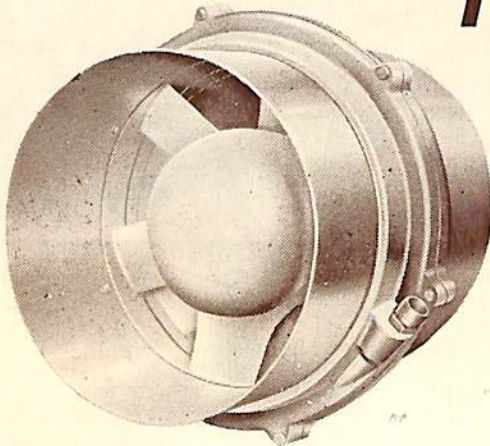
# Sharples Gravitrol Centrifuge

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

## 巴工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3ノ2(第二丸善ビル) 電話 東京(201)9211番(代表)  
 神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル) 電話 神戸(39)0288番(代表)

# ガス排除に最も安全な TL型エアファン



西独ニュッセ社の技術援助で国産化  
仕様

型名	給気圧	空気消費量	風量	風圧	風管径	重量
TL-3型	4kg/cm <sup>2</sup>	1.6 m <sup>3</sup> /min	60m <sup>3</sup> /min	95mmAq	300%	31kg
TL-5型	4kg/cm <sup>2</sup>	3.0 m <sup>3</sup> /min	160m <sup>3</sup> /min	85mmAq	500%	51kg
TL-6型	4kg/cm <sup>2</sup>	4.2 m <sup>3</sup> /min	260m <sup>3</sup> /min	80mmAq	600%	65kg

— 営業案内 —

空気機械・鉱山機械  
化学機械・土木建設機械

港湾に於ける船舶誘導索引、機材運搬捲揚げ用として制御・  
正逆運転自在な強力エアウインチ・天井走行ホイストを!!



株式会社 三栄精機製作所

本社・工場 小樽市若竹町8番地 TEL(24310)(代)  
 福島工場 福島県伊達郡桑折町字飯屋1番地 TEL 144  
 東京営業所 東京都千代田区神田西福田町2 TEL(291)-9686  
 福岡出張所 福岡市材木町11番地 TEL(75)-6480

TJENDERAWASIH III 及びIV  
(ディーゼルポンプ浚渫船)

船主 インドネシア政府

造船所 石川島播磨重工東京オニ工場

長さ 36.00 m 幅 10.50 m  
 喫水 2.50 m 吃水 1.50 m 最大浚渫深度 11 m 揚土量 1,000 m<sup>3</sup>/hr.  
 主機 ディーゼル1基 出力 1,500 PS  
 進水 37-5-21 竣工 37 6-15

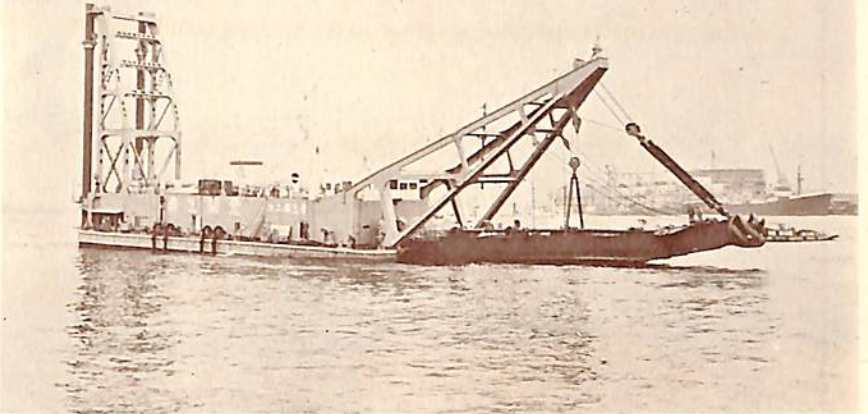


オニ泰生号  
(ディーゼルポンプ浚渫船)

船主 泰生開発株式会社

造船所 石川島播磨重工東京オニ工場

長さ 57.00 m 幅 15.50 m  
 喫水 4.00 m 吃水 2.60 m 最大浚渫深度 20 m 揚土量 1,060 m<sup>3</sup>/hr  
 称排送距離 2,500 m 主機 三菱  
 ET. DIESEL 1基 出力 4,500 PS  
 進水 36-10-27 竣工 37-1-11  
 進水 37-4-28



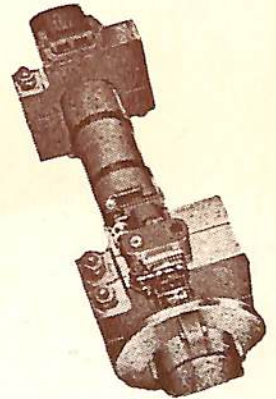
船舶用の計器は  
信頼性ある倉本計器で!!

回転計類

- ◇遠心力式回転計 ◇電気式回転計
- ◇振動式回転計 ◇マグネット回転計
- ◇時計式回転計 ◇超高速電子式回転計
- ◇ストロボスコープ ◇携帯式回転計

積算計類

- ◇回転動 ◇往復動 ◇隔測電気式
- 軸馬力計及特殊計器類
- ◇記録式光学振計 ◇直読式光学振計



主機、補機用  
電気回転計

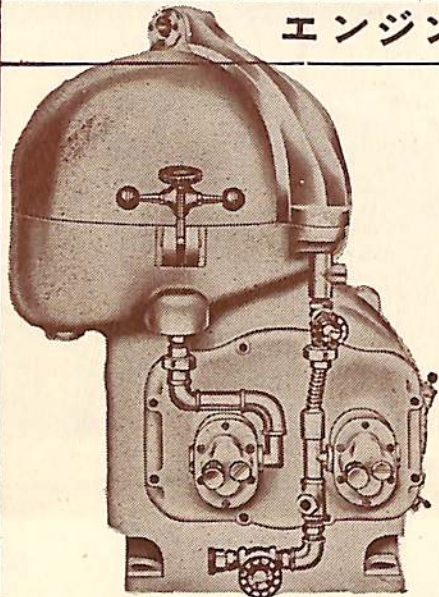
創業37年 ◇進水速度計、各種試験器



株式会社 倉本計器精工所

研野式光学振計

本社 東京都大田区原町6 電話蒲田 (731) 2033-2623・1640  
 柏工場 千葉県柏市柏 電話柏2番



エンジン・ルーム自動化への一紀元!

完全自動式油清浄機の出現

■特許申請中■

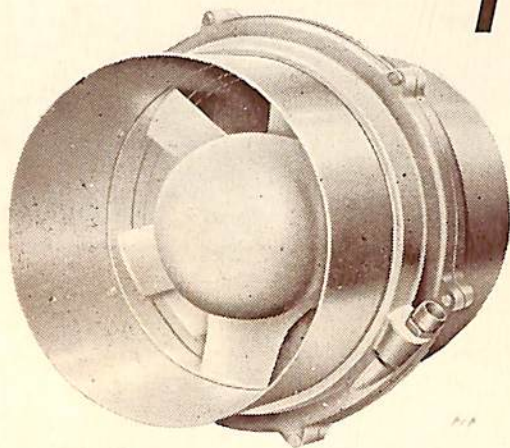
# Sharples Gravitrol Centrifuge

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

## 巴工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3ノ2(第二丸善ビル) 電話 東京(201)9211番(代表)  
 神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル) 電話 神戸(39)0288番(代表)

# ガス排除に最も安全な TL型エアーフアン



西独ニュッセ社の技術援助で国産化  
仕様

型名	給気圧	空気消費量	風量	風圧	風管径重量
TL-3型	4kg/cm <sup>2</sup>	1.6 m <sup>3</sup> /min	60m <sup>3</sup> /min	95mmAq	300% 31kg
TL-5型	4kg/cm <sup>2</sup>	3.0 m <sup>3</sup> /min	160m <sup>3</sup> /min	85mmAq	500% 51kg
TL-6型	4kg/cm <sup>2</sup>	4.2 m <sup>3</sup> /min	260m <sup>3</sup> /min	80mmAq	600% 65kg

### 営業案内

空気機械・鉱山機械  
 化学機械・土木建設機械

港湾に於ける船舶誘導索引、機材運搬捲揚げ用として制御・  
 正逆運転自在な強力エアークラッチ・天井走行ホイストを!!



株式会社 三栄精機製作所

本社・工場 小樽市若竹町8番地 TEL(24310)(代)  
 福島工場 福島県伊達郡桑折町字飯屋1番地 TEL 144  
 東京営業所 東京都千代田区神田西福田町2 TEL(291)-9686  
 福岡出張所 福岡市材木町11番地 TEL(75)-6480

TJENDERAWASIH III 及びIV  
(ディーゼルポンプ浚渫船)

船主 インドネシア政府

造船所 石川島播磨重工東京オニ工場

長 36.00 m 幅 10.50 m  
 深 2.50 m 吃水 1.50 m 最大浚渫深度 11 m  
 揚土量 1,000 m<sup>3</sup>/hr.  
 主機 ディーゼル1基 出力 1,500 PS  
 進水 37-5-21 竣工 37 6-15

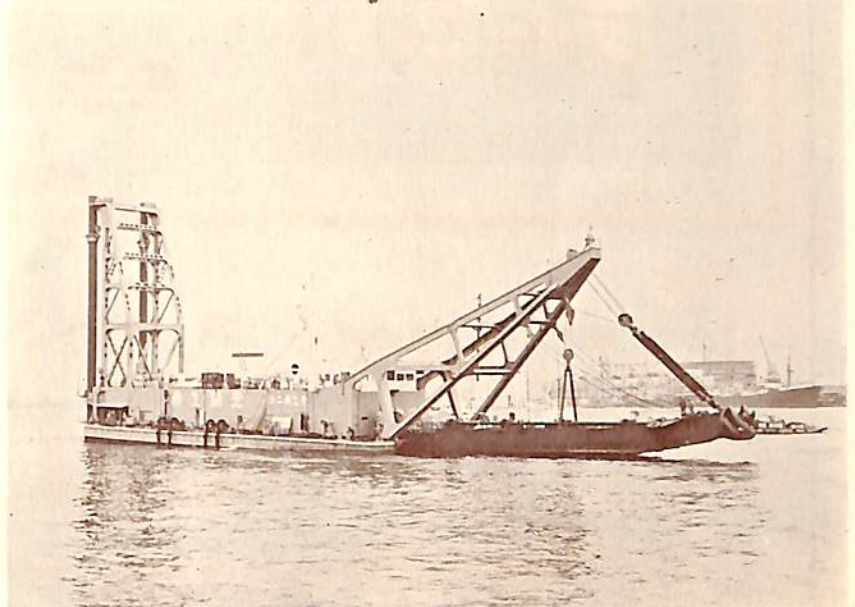


オニ泰生号  
(ディーゼルポンプ浚渫船)

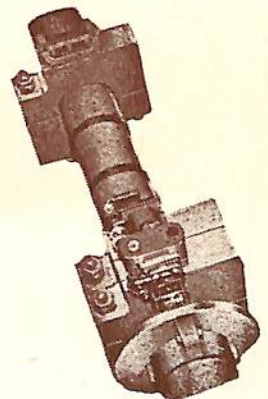
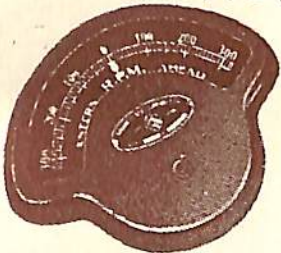
船主 泰生開発株式会社

造船所 石川島播磨重工東京オニ工場

長 57.00 m 幅 15.50 m  
 深 4.00 m 吃水 2.60 m 最大浚渫深度 20 m  
 揚土量 1,060 m<sup>3</sup>/hr  
 公称排送距離 2,500 m 主機 三菱 UET, DIESEL 1基 出力 4,500 PS  
 起工 36-10-27 進水 37-1-11  
 竣工 37-4-28



船舶用の計器は  
信頼性ある倉本計器で!!



- 回 転 計 類
- ◇ 遠心力式回転計 ◇ 電気式回転計
  - ◇ 振動式回転計 ◇ マグネット回転計
  - ◇ 時計式回転計 ◇ 超高速電子式回転計
  - ◇ ストロボスコープ ◇ 携帯式回転計
- 積 算 計 類
- ◇ 回転動 ◇ 往復動 ◇ 隔測電気式
- 軸馬力計及特殊計器類
- ◇ 記録式光学検計 ◇ 直読式光学検計

主 機, 補機用 創業37年 ◇ 進水速度計、各種試験器  
 電気回転計



株式会社 倉本計器精工所

研野式光学検計


本社 東京都大田区原町6 電話蒲田(731) 2033-2623-1640  
 柏工場 千葉県柏市柏 電話柏2番

世は完全にディーゼルの時代です



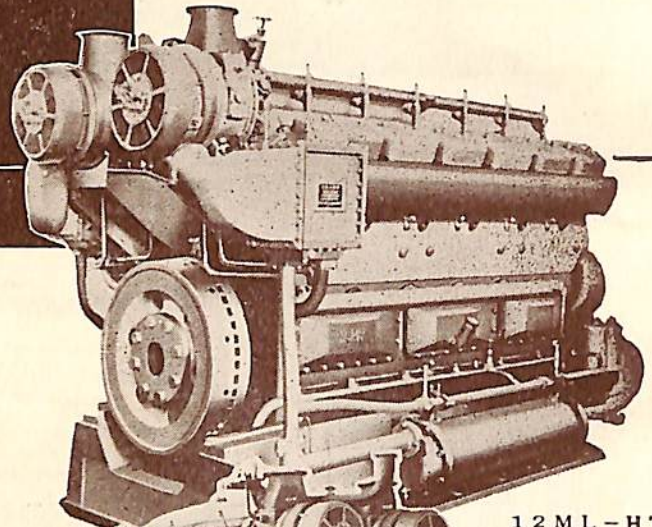
船舶補機に ....

# ヤンマー ディーゼル

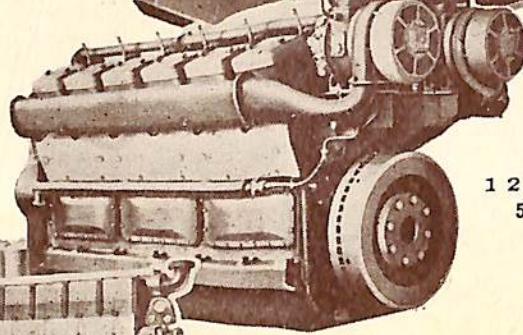
 日本工業規格表示

船舶補機用 2 ~ 1000 馬力

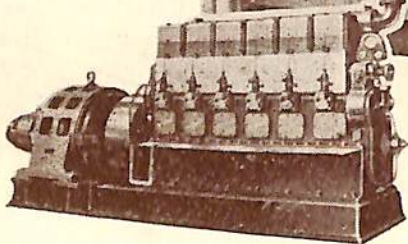
船舶主機用 3 ~ 800 馬力



12ML-HT  
780~800馬力



12ML-T  
570~600馬力



6MSL x 150K.V.A.

本邦唯一のディーゼル専門メーカー  
ヤンマーディーゼル(株)では小は2馬  
力から、大は1000馬力におよぶあ  
らゆる用途に応じた100余機種の  
ディーゼルエンジンを生産しています。



## ヤンマーディーゼル株式会社

本社 大阪市北区茶屋町62番地  
支店 大阪・東京・福岡・札幌・高松・広島  
出張所 金沢・岡山・旭川・大分

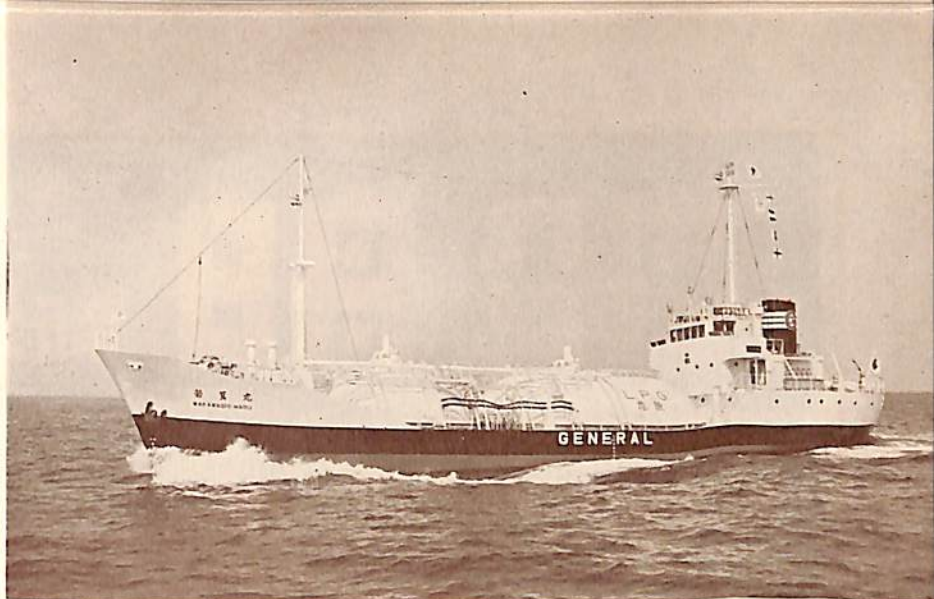


若 鷺 丸  
(L.P.G.タンカー)

船主 ゼネラル海運株式会社

造船所 株式会社 藤永田造船所

全長 51.87 m 長(垂) 47.17 m  
幅(型) 9.2 m 深(型) 4.45 m  
吃水 3.77 m 総噸数 619.66 噸  
載貨重量 490.60 噸 速力 11.66  
ノット 主機 新潟鉄工 M6F31  
Sディーゼル機関 出力 650 PS  
×365 RPM 船級 NK  
起工 36-11-27 進水 37-3-9  
竣工 37-5-25



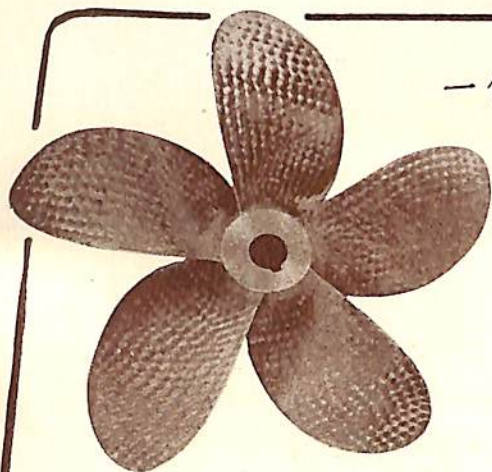
M O U N I R

(パイロット兼曳船)

船主 高田商会 (スエズ向け)

造船所 株式会社 呉造船所

全長 51.34 m 長(垂) 45.00 m  
幅(型) 10.00 m 深(型) 5.15 m  
吃水 4.389 m 総噸数 600.50 噸  
載貨重量 146 噸 速力 15.89 ノット  
主機 G.M. 2 cycle & Saliad  
Injection Diesel (16-278A) 2基  
出力 1,600 BPS 船級 LR  
起工 36-6-1 進水 36-10-7  
竣工 37-3-14



一体型製品の重量 5 吨まで



高耐蝕性の材質と  
仕上精度に定評ある

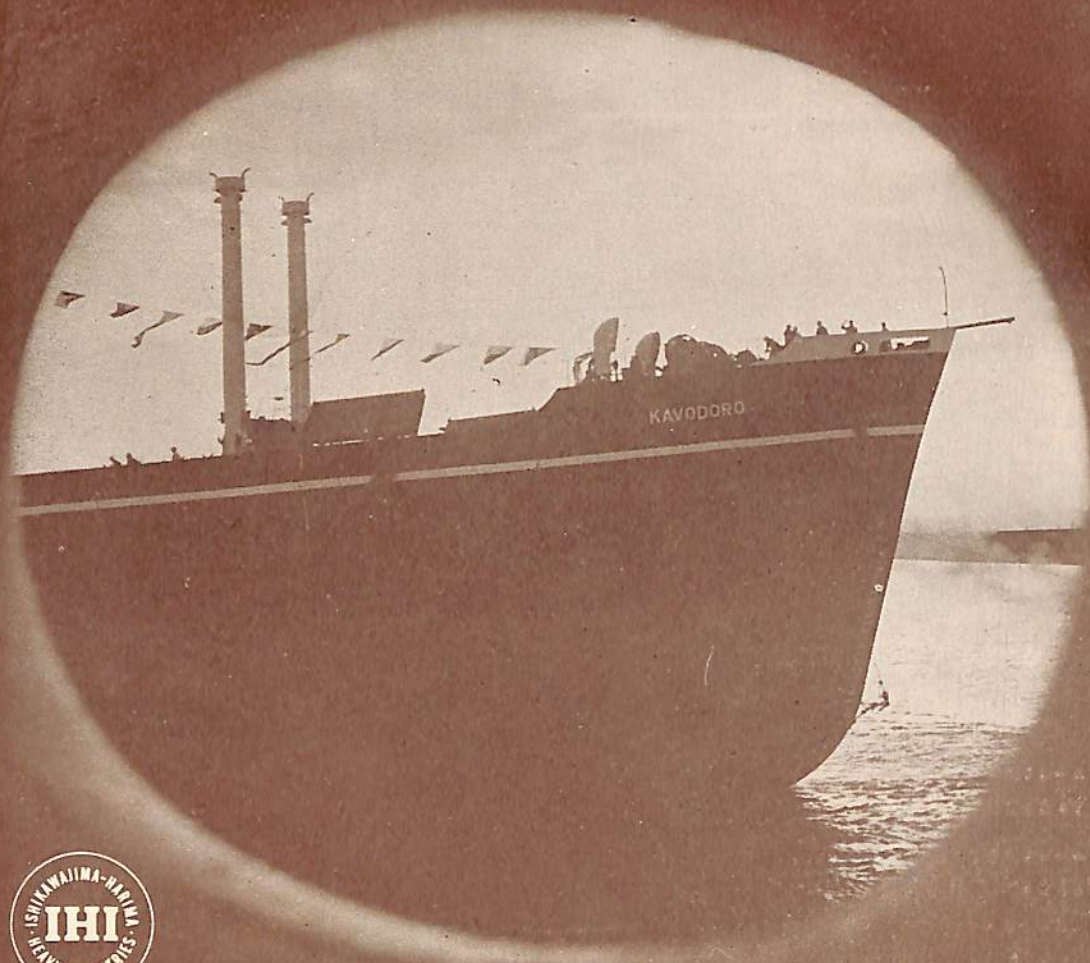
ミカドプロペラ

株式会社 河野鋳工所

大阪市東住吉区加美絹木町 1-28 電話 (791) 2031~2033

# 船舶

新造・修理

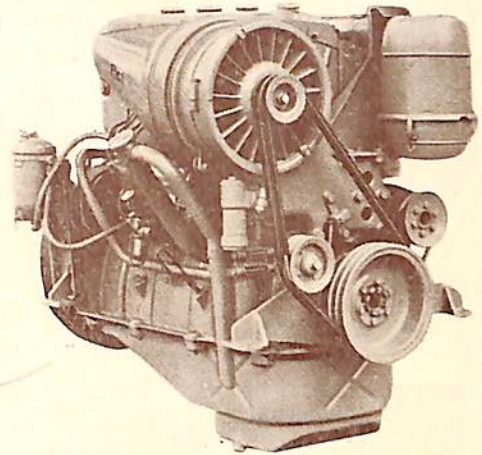


## 石川島播磨重工業株式会社

船舶事業部 東京都千代田区大手町1-2 (貿易会館) 電話(231) 7661・7671 (代表)  
東京第二工場 東京都江東区深川豊洲 2-6 電話(641) 1111・1171 (代表)  
相生第一工場 兵庫県相生市相生 5 2 9 2 電話(相生) 1 4 (代表)

## F/AL 514 型 ドイツ空冷

### ディーゼル機関



F/AL 514 型 ドイツ空冷ディーゼル機関  
4 筒, 66 馬力, 2,000 回転

三井造船ではかねて西独クロックナー・フンボルト  
・ドイツ社 (KHD 社) との間に高速空冷ディーゼル  
機関の製造技術の導入並びに合弁会社の設立につき交  
渉を進めていたが、このたび両社間の意見の一致をみ  
たので、これに関する申請書を関係当局の通産、および大蔵両省に提出した。

KHD 社の高速空冷ディーゼル機関はすでに第二次大戦以前から開発され、世界で最も長い実績と経験を有する「全天候型」堅牢強力な空冷ディーゼル機関で、特に建設機械、運搬機械、その他一般産業機械用動力として最適を誇り、その優秀性はつとに我が国関連業界においても認められている処である。三井造船は今回の申請が認可されると、直ちに KHD 社と合弁で「三井ドイツディーゼルエンジン株式会社」(資本金 1 億 7 千万円 出資比率：三井 50%, KHD 社 45%, 日本国籍の第三者 5%) を設立、KHD 社の技術援助のもとに、さしあたり月産 200 台程度の目標として 約 20~125 馬力程度のドイツ (Deutz: 国名のドイツではなく同国内の地名) 空冷ディーゼル機関の製造を行う予定である。



# には NOVOPAN

安 価……182cm×400cmから適寸にカットします

強 度……ベニヤ合板に劣りません また狂いは驚く程僅少です

NOVOPAN B……航海安全条約によるB隔壁

耐 水 性……縁にパラフィン塗又は塗装すれば充分

世界各国で10数年来使用の歴史を持つNOVOPANを隔壁にお使いになれば絶対お得です

## 日本ノボパン工業株式会社

東京都中央区京橋2-9(東熱ビル) TEL.(535) 3251, (561) 5219

# BASF KNOWS HOW.

## 冷凍船用断熱材

としての大切な条件はプレートの比重が小さくて、  
構造安定性に富み、防腐蚀性、耐水性並びに防燃性に  
優れている上に、吸水性のないものでなければなりません



〔例〕船舶の断熱施工

## 発泡スチロール板

西ドイツ、BASF社製

STYROPOR FN (難燃性)

STYROPOR H (耐油性)

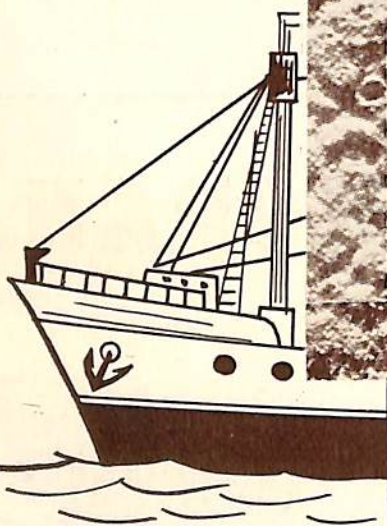
はこれらの諸問題に立派にお答えできるものです

### 特 性

1. 造船時において加工性が極めて容易である
2. 熱伝導率は $0.027\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$ である
3. 断熱材は、常に乾燥状態であり、温度は殆んどない
4. 防音性、防腐蚀性は充分にその機能を発揮する
5. 耐水性も極めて優れていて吸水性は殆んどない
6. 延焼性……スチロール材料は、溶解するが発火することなく、火焰を更に助長することはない

### 用 途

1. 冷凍・冷温倉庫・冷蔵庫
2. 救命帯・フロート・救命ボート



独逸国馬獅子アニリン曹達株式会社

日本 総代理店

## カラケミー貿易株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目9 (東山ビル) 電話 (270) 1461~5  
大阪市東区安土町2丁目10 (新トヤマビル) 電話 (261) 7891~5  
名古屋市東区下堅杉町1丁目1 電話 (97) 3829

## 巡航見本市船用

### 三菱UEディーゼル機関

#### 7UEC 75/150型

三菱造船が、新三菱重工業から巡航見本市船「さくら丸」用主機関として受注した三菱UEディーゼル機関は、昨年4月着工以来工事は順調に進み、去る6月13日、見本市協会田中常務理事をはじめ、大阪商船、新三菱重工業・神戸造船所その他関係者立合いの上、陸上公試運転を行ない、好調裡に終了した。

さくら丸は巡航見本市船としては、わが国最初の専用船で、船体をはじめ主機、補機とも全部国産品で占められ船ぐるみの宣伝を通じて、日本商品の海外進出を図るものである。したがって本機の完成は三菱UEエンジンを広く海外に紹介し、その真価を世界に問う絶好の機会が持たれたわけで、国産UEエンジン発展のために大いに期待される。

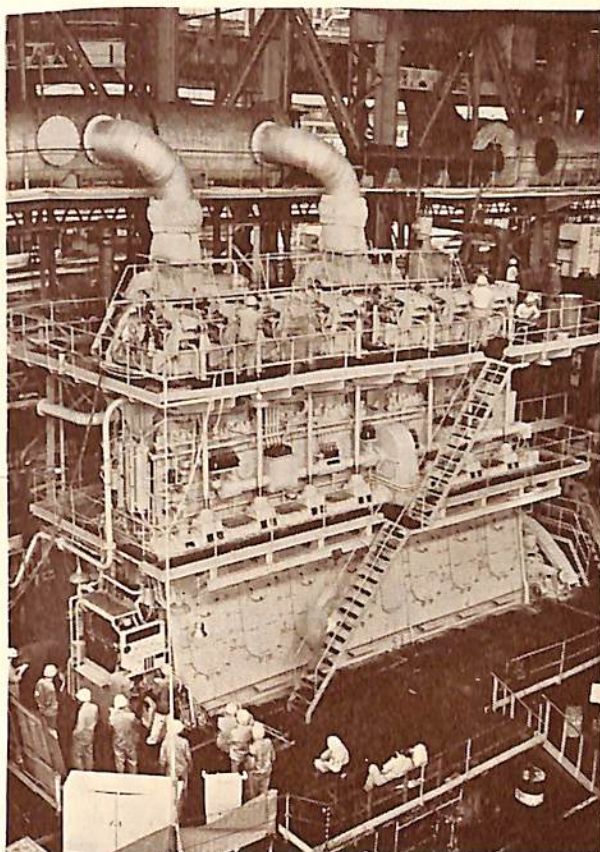
#### 主要目

シリンダー数	7	シリンダー径	750 mm
連続最大出力	9,800 PS	行程	1,500 mm
重量	390 噸	毎分回転数	120 RPM
長さ	13,650 mm	平均有効圧力	7.91 kg/cm <sup>2</sup>

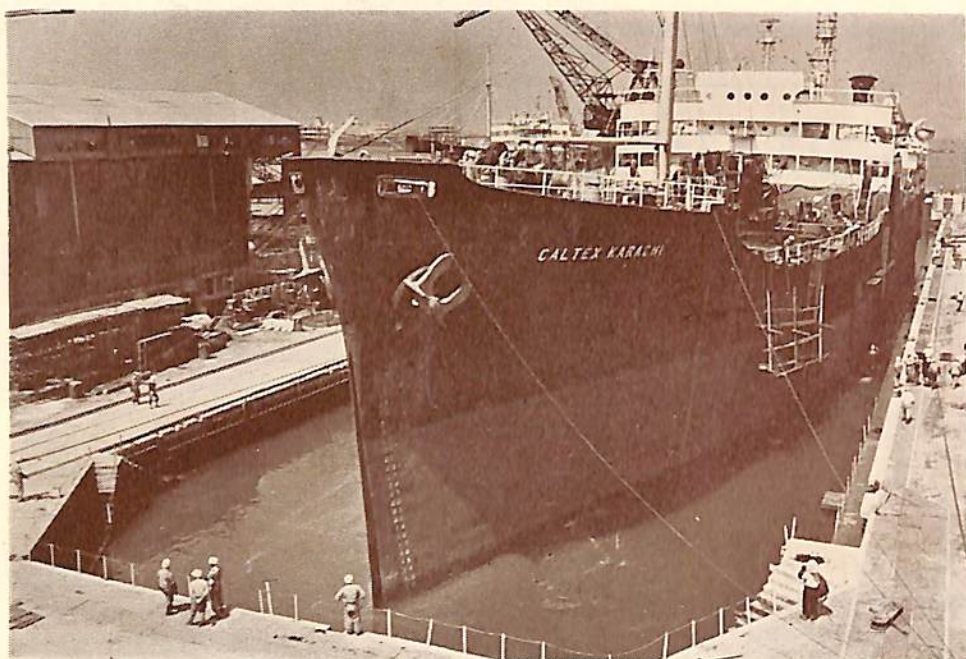
#### 特徴

本機は完成自動化を採用した最初のもので、ブリッジから、あるいは制御室からボタンを押すだけで、前進、後進いずれにも切りかえることができ、またツマミをまわすだけで始動、運転停止ができる。

なお、「さくら丸」の進水は6月22日、新三菱重工業・神戸造船所において行なわれた。



巡航見本市船用 UEディーゼル機関 7UEC 75/150型



日立造船・築港  
工場  
第2号ドック  
の拡張

日立造船・築港第2号ドックの全景

日立造船築港工場では、昨年の3月以来、工費3億3千万円を投入して2号ドック(乾)の拡張工事を急いでいたが、このほど完成した。

2号ドックは従来入渠最大能力9,000重量トン、有効長132.6メートル、有効幅17.5メートルであつたが、昨今の世界的に船舶が大型化している傾向から定期貨物船、不定期貨物船においても20,000重量トン級が主体となつており、2号ドックへの入渠は不可能となつていることから、拡張工事に踏みきつたのである。

この拡張工事はすべて鋼矢板構造によるもので、ドックの延長工事は陸上部分を削らず、旧渠口部から海上方向に35メートル延長、ドック幅の拡張はドック左舷、すなわち北側、木津川運河側に5.5メートル土地を削りつつ拡張している。海上突出部の工事は海上に鉄筋コンクリートの人造島を設け、これを拠点として海中部分を締切るといふ難工事であつた。

この結果、新ドック寸法は、有効長167メートル、有効幅23メートル、入渠能力は20,000重量トンとなり、1号ドック(能力30,000重量トン)と合わせて築港工場の修繕能力は大幅に拡充されたことになる。

このほか新ドックの渠口の閉閉には特に日立造船神奈川工場第2号ドックで好成績をあげているフラップゲートを設置、出入渠時間の短縮によるドック能率の向上を計っている。

**GAMLEN**

CHEMICALS for  
INDUSTRIAL  
and MARINE USE  
GAMLEN CHEMICAL COMPANY

- 燃料油添加剤
- スラッグ煤煙除去剤
- 耐火煉瓦塗剤
- 各種クリーニング洗剤

**山水商事株式会社**

東京都中央区日本橋2の6 電話(271)5751 代表  
札幌(5)4751, 横浜(64)4788, 4798, 静岡(焼津)2807, 名古屋(55)2800  
大阪(231)9040, 9048, 神戸(3)6208, 6661, 広島(2)1361, 門司(3)1305  
福岡(75)9883

## 新三菱水中翼艇

### MHF-4

#### 特 徴

- (1) 手軽に高速を楽しめること
- (2) 操縦性が非常によいこと
- (3) 安定性にすぐれていること

#### 主要目

形 式	MHF-4
艇 長	5.100 m
最 大 長	6.030 m
艇 幅	1.870 m
最 大 幅	4.075 m
最 大 速 度	35 kt 以上
航 続 時 間	約 2 時間
エンジン	75~100馬力(舷外機)
座 席 数	6



新三菱水中翼艇・MHF-4

#### 用 途

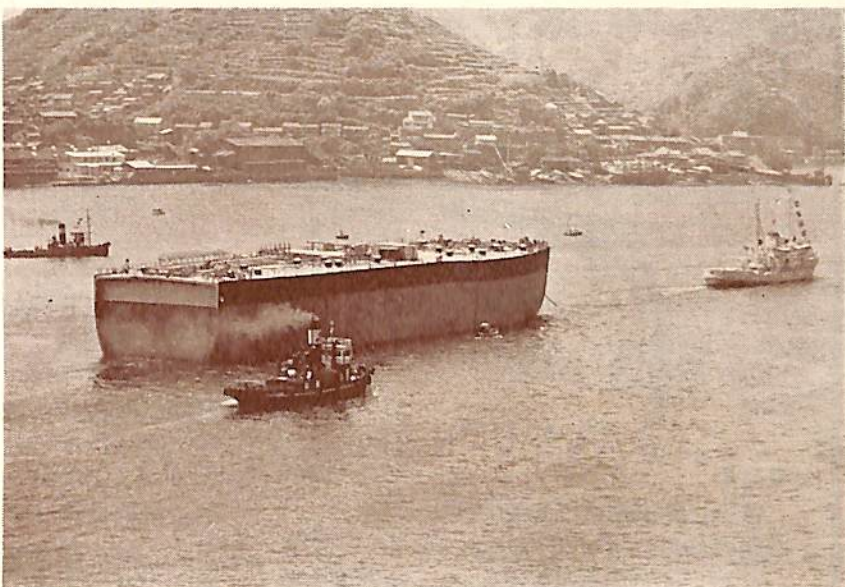
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. 観 光 遊 覧 用 | 2 交 通 運 搬 用 |
| 3. 業 務 連 絡 用 | 3 監 視 艇     |

## 太平洋を横断する

### T2 タンカー

#### 「トロージャン号」

#### のミッド・ボディ



三菱造船では、米国パーコ・ SHIPPING社のT2型タンカー「トロージャン号」(TROIJAN)を23,000重量トン型タンカーに改造するためのミッド・ボディを受注し、

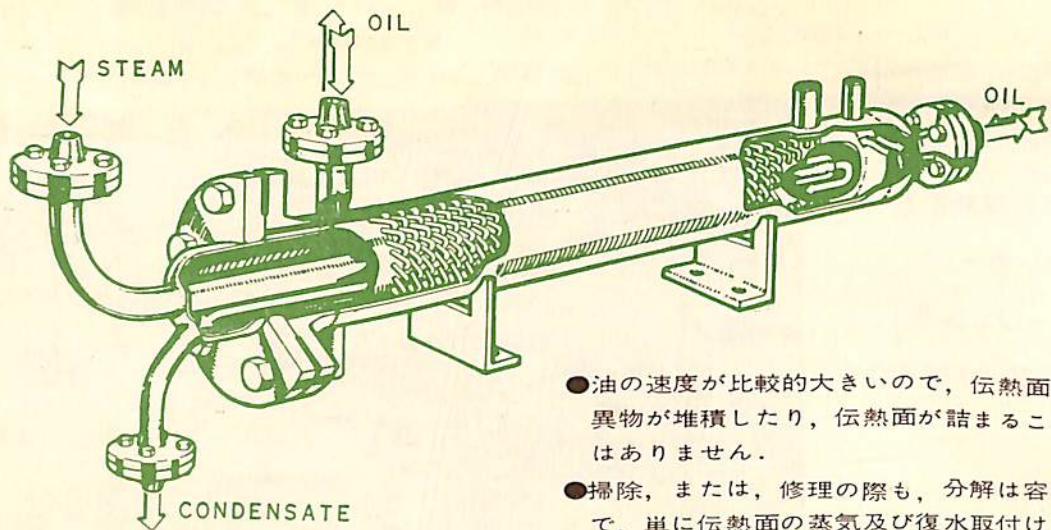
去る5月8日長崎造船所 才5船台から進水したが、その後艦装工事も完了、去る5月16日引渡しが行なわれ、同日午前11時、長崎港を出港した。

このミッド・ボディは、日本船舶株式会社の洋航曳船「才1大章丸」(729総トン、航海速力13ノット)に曳航されて太平洋約5,500哩を35日の日数をかけて横断、ロスアンゼルスの特ッド造船所で最終的にジャンボイング工事が行なわれる。

このミッド・ボディの主要目は次の通りである。

長 さ	114.30 m	幅 (型)	24.384 m
深 さ	13.106 m	貨物油槽容積	約 1,174.600 立方フィート

# 燃油の完全燃焼に サンロッド燃油加熱器



- 単位伝熱面当りの効率が高いため、加熱器は小さく重量も極めて軽い。
- 蒸気導入内管と伝熱外管はケーシングに自在に支持されているので、伝熱面と管とは夫々ケーシングに関係なく伸縮します。また、熱応力に基づく種々の危険がなくなり、加熱器の破損を未然に防ぎます

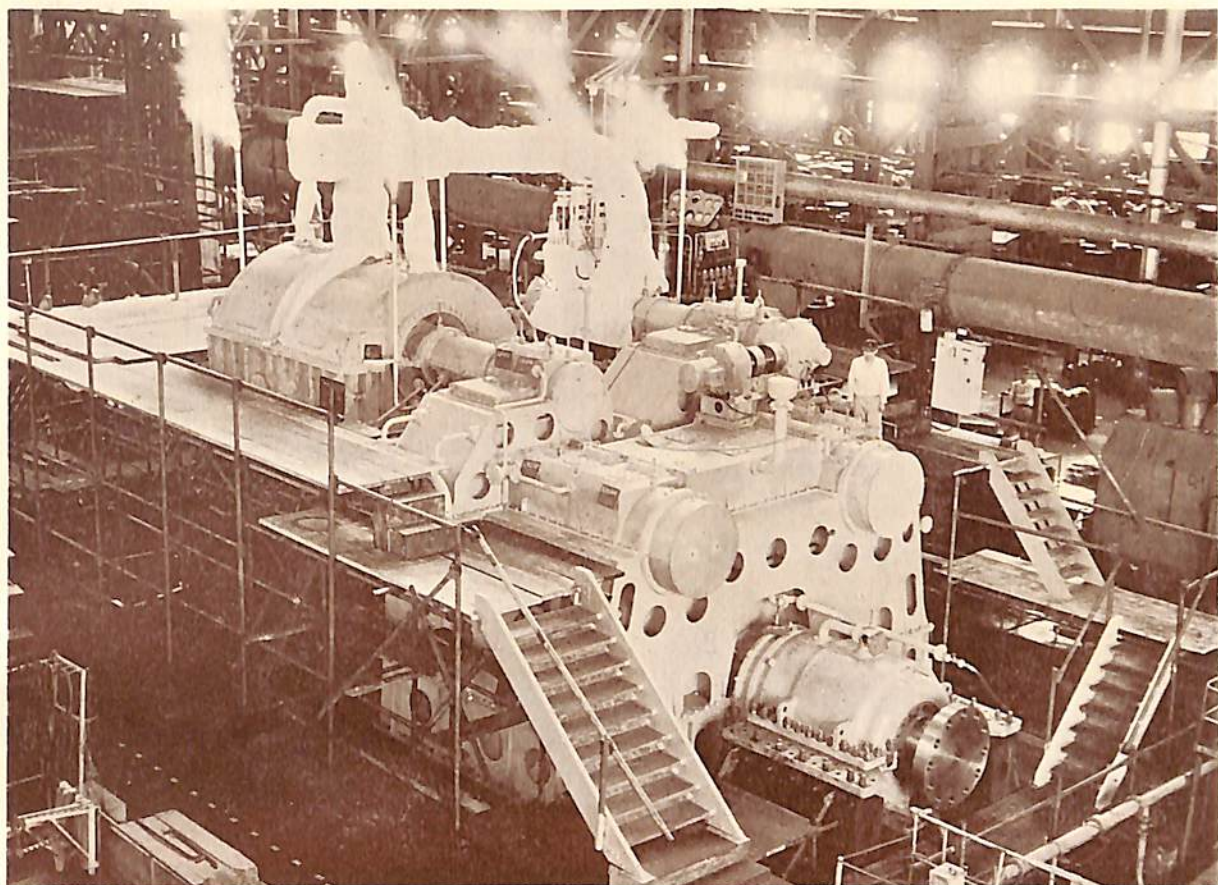
- 油の速度が比較的大きいので、伝熱面に異物が堆積したり、伝熱面が詰まることはありません。
- 掃除、または、修理の際も、分解は容易で、単に伝熱面の蒸気及び復水取付口を外して伝熱面を取出すだけで油管に触れる必要はありません。
- 構造が堅牢なため、蒸気側及び油側にも高压が使えます。蒸気圧  $20\text{kg}/\text{cm}^2$ 、油圧  $35\text{kg}/\text{cm}^2$  用として設計してありますが  $40\text{kg}/\text{cm}^2$  を越える油圧用もあります。詳細は弊社機械技術部へお問合せ下さい



日本総代理店  
株式会社 **ガデリウス商会**

東京都港区赤坂伝馬町3-19 (408) 代表2131-2141  
 神戸市生田区京町67モーシェビル (39) 代表0701  
 福岡市下西町1福岡第一ビル (2) 代表5606  
 札幌市北四条西4-1ニュー札幌ビル (5) 6634-3580





世界最大の 28,000馬力船用タービン (石川島播磨重工業)

石川島播磨重工業が昭和36年5月より製作を進めていた佐世保重工業向け28,000馬力タービンはこのほど完成公試運転にも期待どおりの優秀な成績をおさめた。

このタービンは佐世保重工業が目下建造中の出光興産向け世界最大の130,050重量トン大型タンカーに搭載されるもので、タンカー搭載用のタービンとしては世界最大の出力を有するものである。

石川島播磨重工業はこれまでに合計出力3,800,000馬力におよぶタービンの製作実績を有しているが、技術陣はさらに最近の傾向である高温高圧タービンおよびタービンの完全遠隔操作化、自動制御化などに関する開発を進め、より効率の高いタービンの製作を目指している。

本機の要目、特長は次のとおりである。

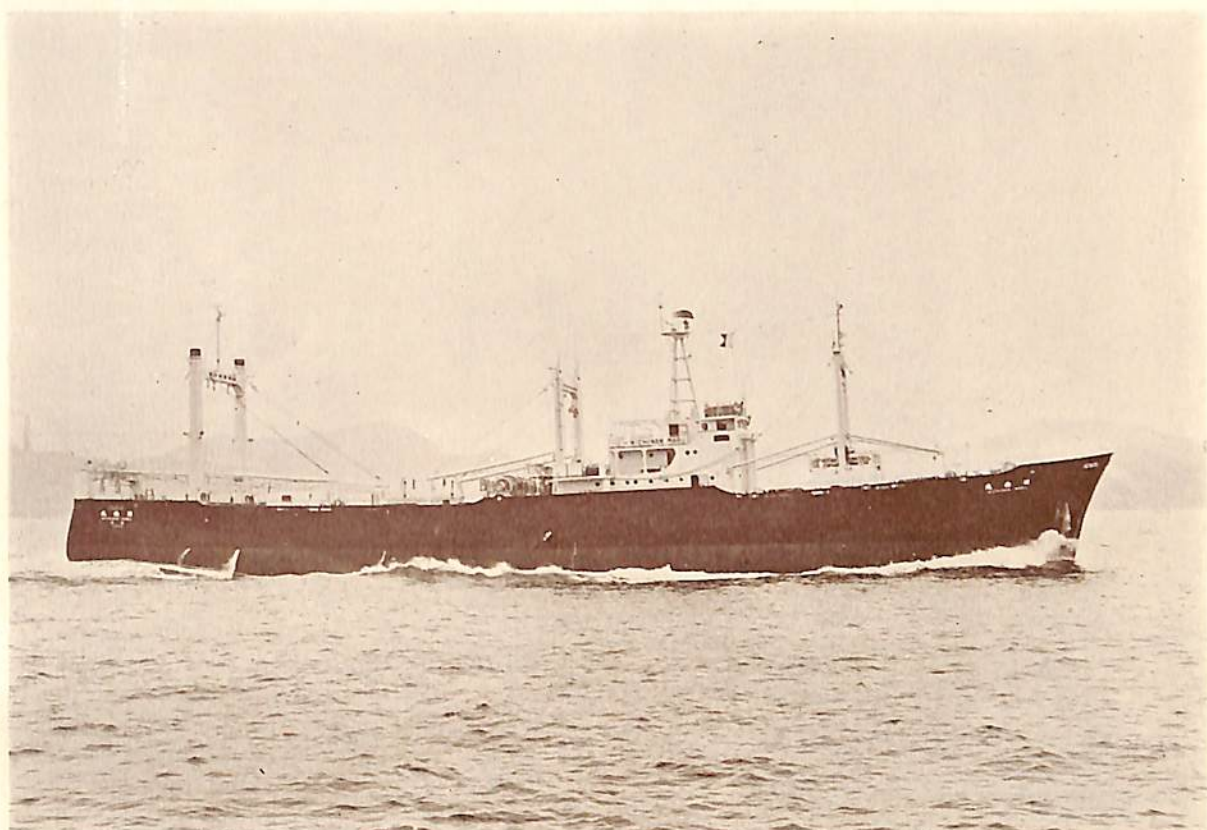
- (1) 型 式 複汽筒衝動式二段減速装置および復水器付タービン
- (2) 出力および回転数
  - 連続最大 28,000 SIF × 105 RPM
  - 常 用 25,500 SIF × 101.5 RPM
  - 後 進 約8,600 SIF × 71 RPM
- (3) 蒸気状態 タービン入口にて
  - 57 kg/cm<sup>2</sup> × 470°C (180 Psig × 878 F)
  - 復水器上部真空 722 mmHg (28.5 inHg)
- (4) 蒸気消費率 常用出力 25,500 SIF において
  - 2.58kg/IP/hr (5.69 lb/IP-hr)
- (5) 重 量 (含復水器) 293,400 kg (647,000 lbs)
- (6) 検査規格 日本海事協会  
American Bureau of Shipping



永 平 丸 (冷凍運搬船)

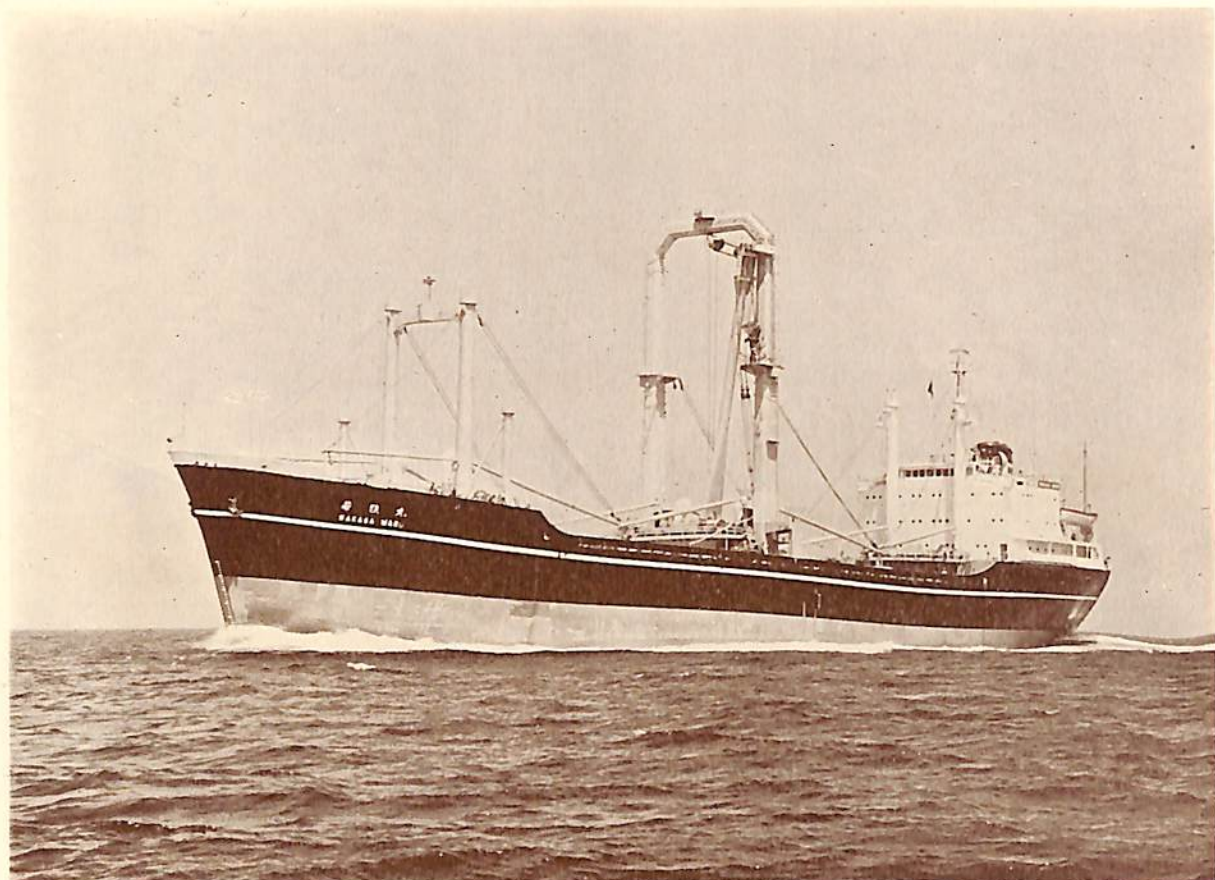


恵 洋 丸 (冷凍冷蔵運搬船)

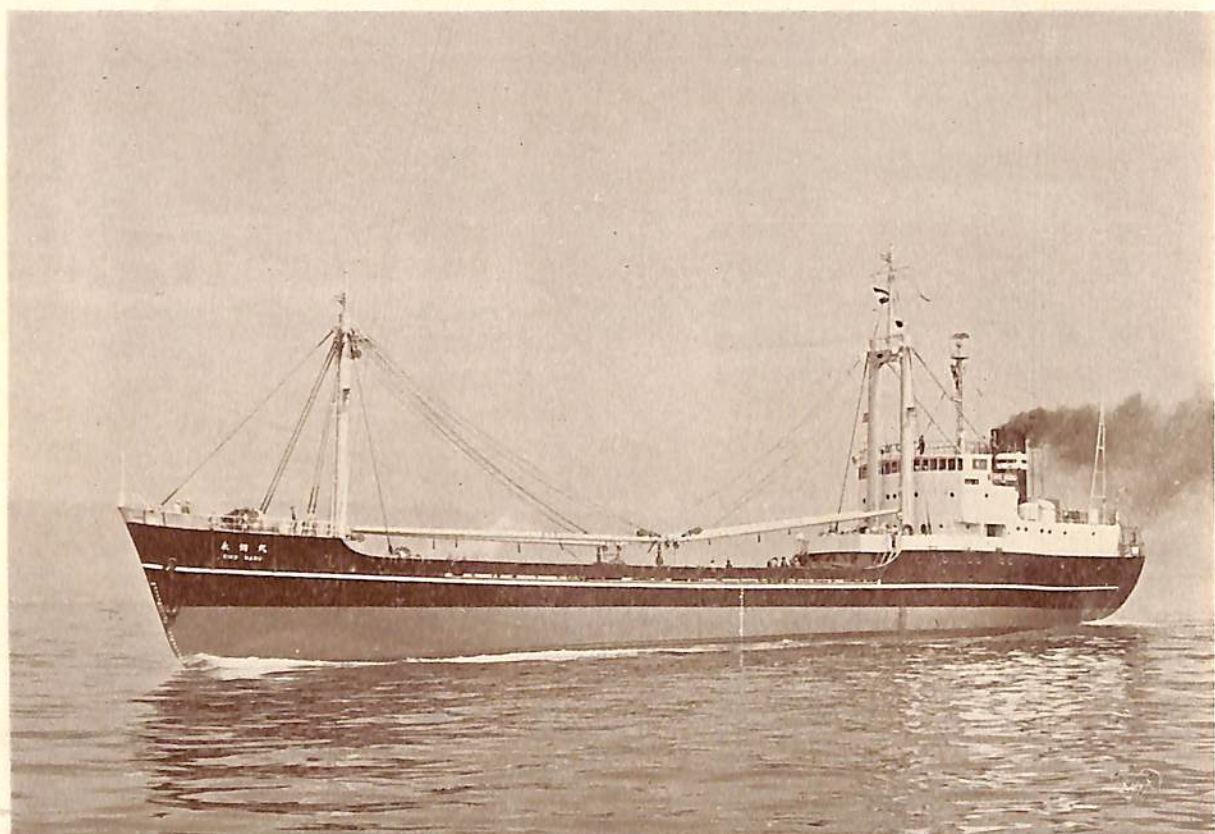


日 南 丸 (トロール船)

船 名		永 平 丸	恵 洋 丸	日 南 丸
要 目				
全 長	長	78.903 m	110.35 m	
長 (垂)	(垂)	72.800 m	101.00 m	77.00 m
幅 (型)	(型)	12.80 m	15.20 m	13.50 m
深 (型)	(型)	5.70 m	7.50 m	9.00 m
吃 水	(計画満載)	4.85 m	6.279 m	5.00 m
総 噸 数		1,498.55 噸	3,689.73 噸	2,518 噸
載 貨 重 量		約 1,950.00 噸	4,007.78 噸	2,280 噸
速 力	(航海) 約	12.0 ノット	16.157 ノット	14.5 ノット
主 機		赤阪鉄工 KD7SS4 サイクル単動過給機付ディーゼル機関 1基	林兼一三菱2サイクル排気ガスタービン過給機付6 UEC 52/105型 1基	三井B&W 742 VBF-75 ディーゼル機関 1基
出 力		2,100 PS	3,800 PS	2,750 PS×240 RPM
船 級			NK	NK
起 工		37-1-8	36-11-21	36-12-25
進 水		37-3-9	37-1-20	37-3-5
竣 工		37-6-2	37-4-10	37-4-20
船 主		報国水産株式会社	北海道漁業公社	日正汽船株式会社
造 船 所		日本鋼管・清水造船所	林兼造船株式会社	三井造船・玉野造船所



若 狭 丸 (重量物運搬船)

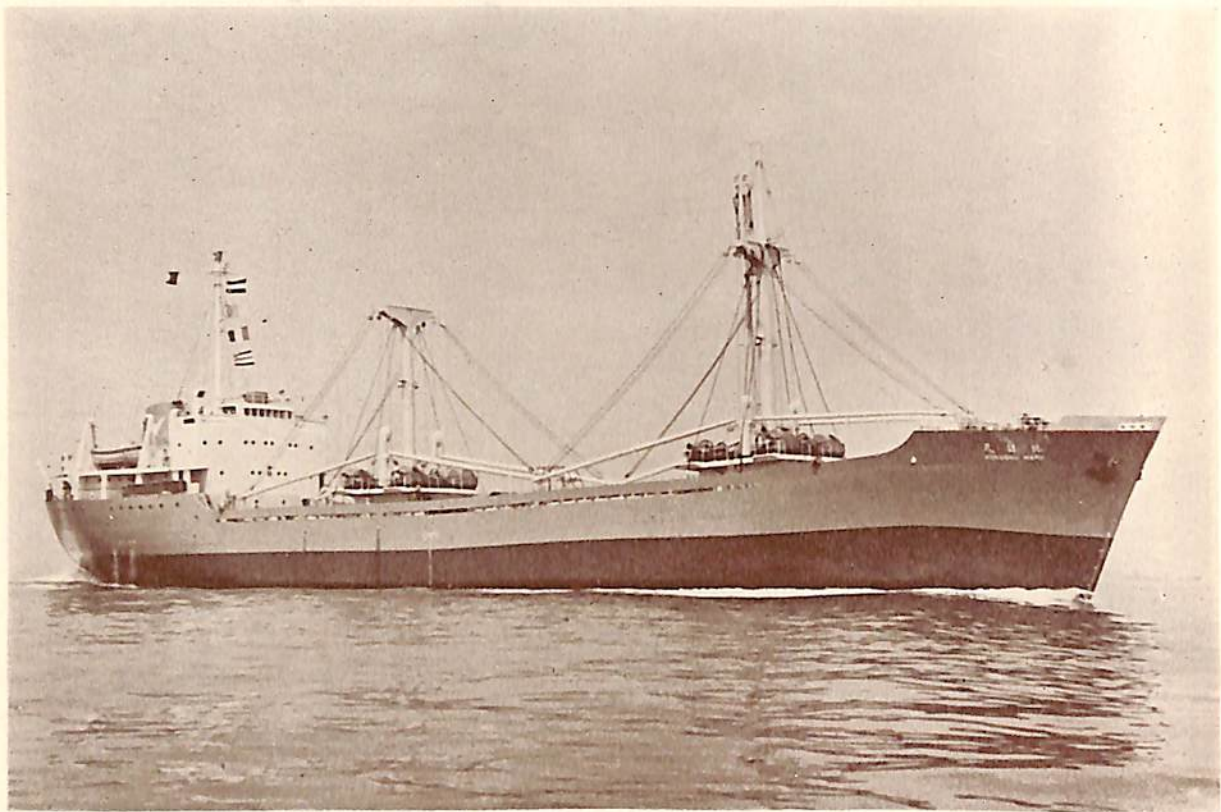


永 鋼 丸 (鋼材運搬船)

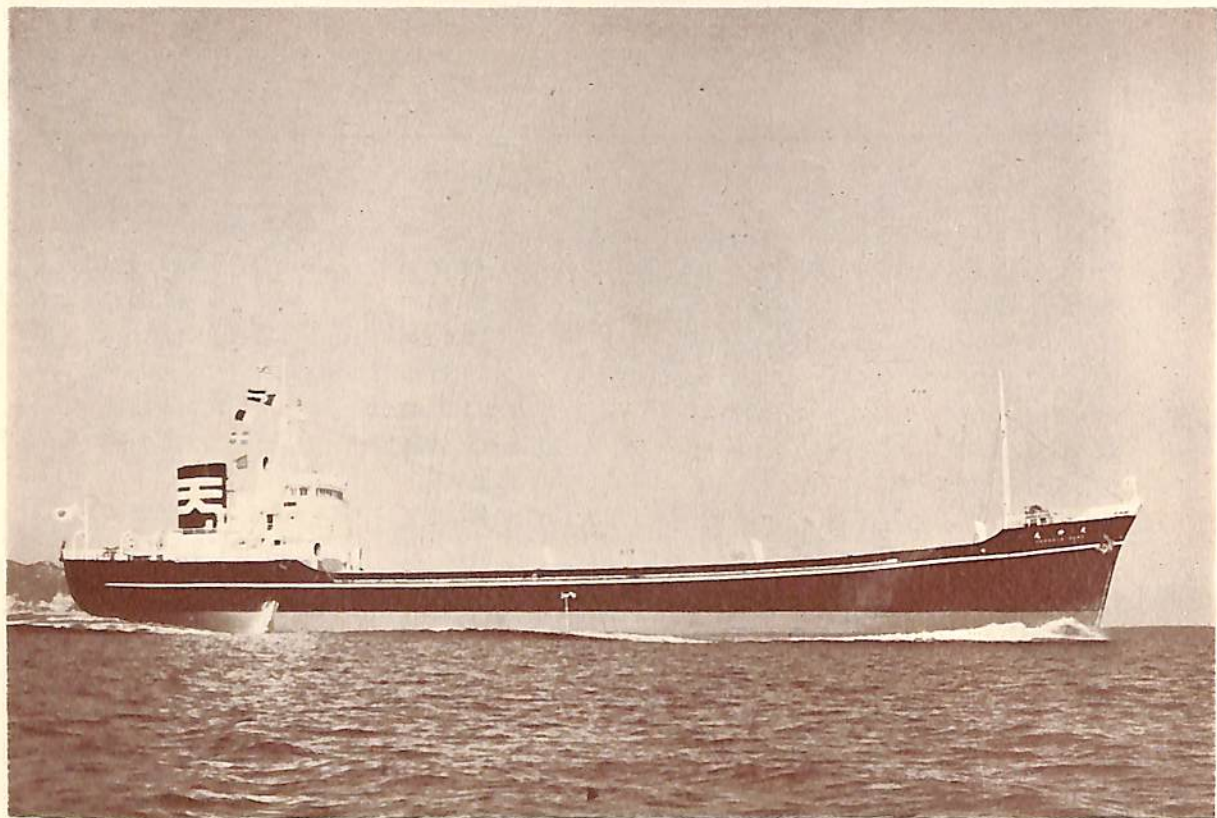


ほすとん丸 (貨物船)

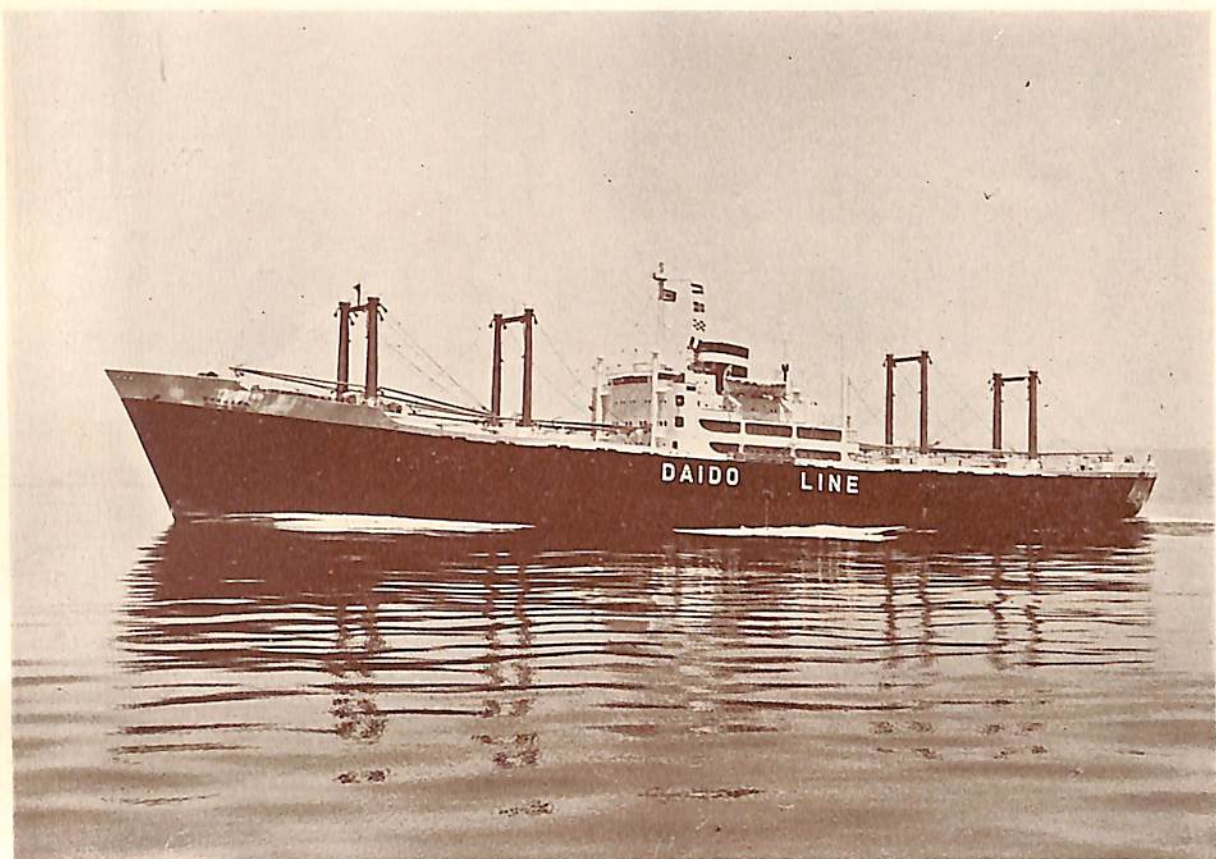
船名	若狭丸	永鋼丸	ほすとん丸
要目			
全長	133.70 m	70.82 m	
長 (垂)	122.90 m	65.00 m	145.00 m
幅 (型)	19.00 m	11.20 m	19.50 m
深 (型)	11.00 m	5.70 m	12.50 m
吃水	8.00 m	5.01 m	9.25 m
総噸数	7,470.81 噸	1,211.31 噸	9,214.25 噸
載貨重量	10,051.00 噸	1,852.90 噸	12,752.00 噸
速力	16.973 ノット	13.6 ノット	21.21 ノット
主機	石川島播磨ルザー 6S AD 72 1基	木下鉄工製過給機付空気 冷却機付 4サイクル無気 噴油ディーゼル機関 1基	三菱 UE ディーゼル機関 9 UEC 75/150型 1基
出力	5,500 PS×128 RPM	1,300 PS×300 RPM	13,000 PS
船級	NK	NK	NK
起工	36-10-24	36-12-11	36-11-15
進水	37-3-20	37-3-9	37-4-23
竣工	37-6-9	37-4-18	37-6-17
船主	日本郵船株式会社	池田商事株式会社	三菱海運株式会社
造船所	石川島播磨重工 東京才二工場	佐野安船渠株式会社	三菱造船・広島造船所



北 珠 丸 (貨物船)



天 伸 丸 (貨物船)

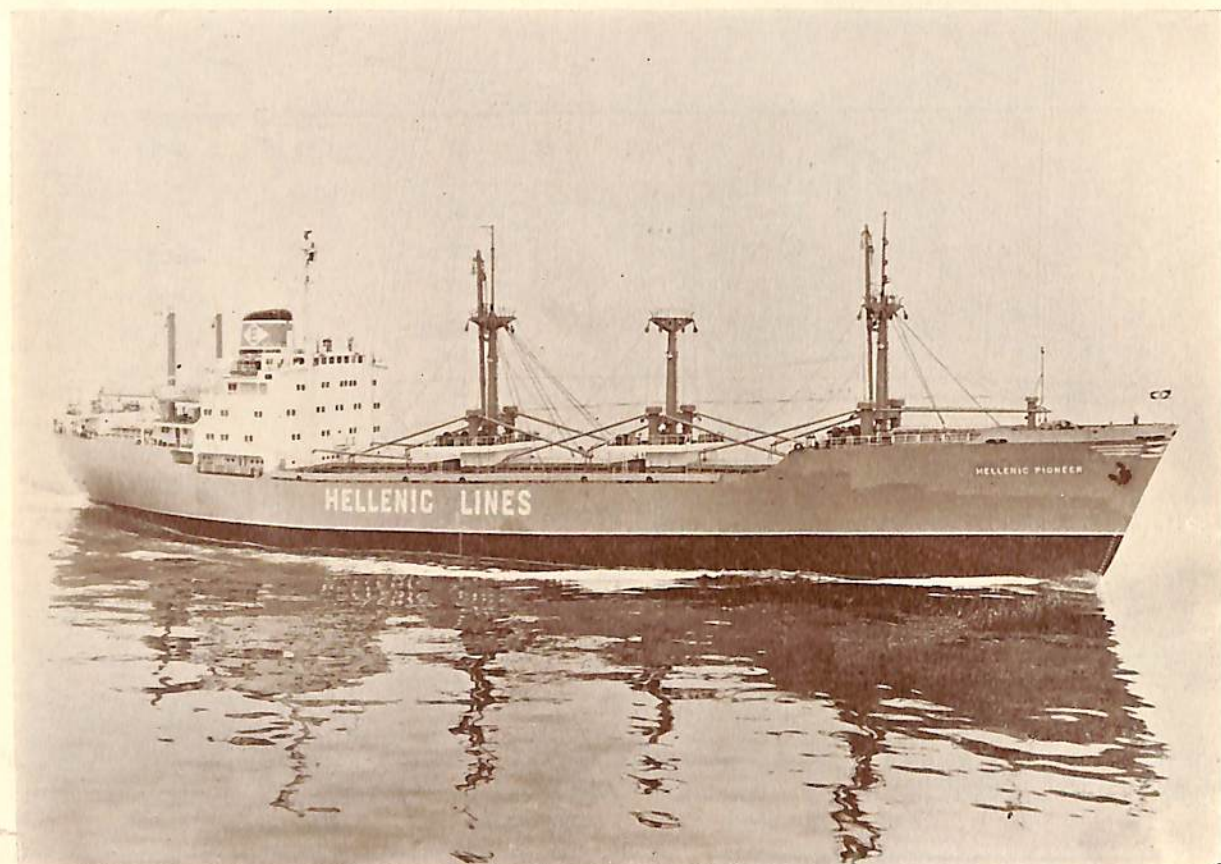


りっちもんど丸 (貨物船)

船名		北 珠 丸	天 伸 丸	りっちもんど丸
要 目				
全 長	長	97.48 m	97.50 m	
長 (垂)	(垂)	90.00 m	90.00 m	148.00 m
幅 (型)	(型)	14.00 m	14.00 m	20.50 m
深 (型)	(型)	7.25 m	7.40 m	12.50 m
吃 水	水	6.07 m	6.195 m	9.272 m
総 噸 数	噸 数	2,669.79 噸	2,654.73 噸	9,547.22 噸
載 貨 重 量	噸 数	4,237.39 噸	4,531.68 噸	12,728.56 噸
速 力	航海満載	13.5 ノット	15.274 ノット	21.68 ノット
主 機		神発 7 UET 45/75	赤阪鉄工 4 サイクル過給機付ディーゼル機関 KD 8 SS 1 基	三菱 UE ディーゼル機関 9 UEC 75/150 型 1 基
出 力		3,150 PS	2,400 PS × 250 RPM	13,000 PS
船 級		NK	NK	NK
起 工		36-8-8	36-12-20	36-11-25
進 水		37-2-23	37-5-21	37-2-20
竣 工		37-4-19	37-5-29	37-5-24
船 主		日興海事株式会社	神原汽船株式会社	大同海運株式会社
造 船 所		塩山船渠株式会社	尾道造船株式会社	三菱造船・長崎造船所



B. RESIT PASA (貨物船)



HELLENIC PIONEER (貨物船)





LENKORAN (油槽船)

船名		B. RESIT PASA	HELLENIC PIONEER	LENKORAN
要目				
全長		106.591 m	473'-0"	207.033 m
長(垂)		100.000 m	434'-0"	195.00 m
幅(型)		15.000 m	63'-0"	27.00 m
深(型)		8.500 m	(上甲板まで) 38'-0"	14.40 m
吃水		6.683 m	(上甲板閉鎖時) 29'-0"	10.647 m
総噸数		3,654.76 噸	(上甲板閉鎖時) 8,730 噸	23,158.70 噸
載貨重量		5,336.40 噸	( " ) 10,736 噸	34,661.00 噸
速力	航海 公試	13.53 ノット 15.88 ノット	(試運転最大) 18.70 ノット	17.974 ノット
主機		浦賀ブルザー5 SAD 型 ディーゼル機関 1 基	横浜マン単動 2 衝程クロス ヘッド過給型ディーゼル 機関(K 6 Z 78/140D) 1 基	石川島播磨ブルサー 9 RD 90 1 基
出力		3,200 PS×150 RPM	7,800 PS	18,000 PS×119 RPM
船級		AB	AB	LR
起工		36-10-12	36-10-25	36-11-11
進水		37-2-27	37-1-10	37-2-21
竣工		37-6-5	37-6-19	37-5-25
船主		DENIZCILIK BANKASI T. A. O. & D. B. DENIZ NAKLIYATI T. A. S.	UNIVERSAL CARGO CARRIERS INC.	ソ連船舶輸入公団
造船所		日本海重工業株式会社	株式会社 呉造船所	石川島播磨重工 相生茅 1 工場

祝海の記念日

1962年7月20日



船舶・艦艇の新造修理  
“横浜M・A・N”ディーゼル機関  
“三菱横浜C-E”ボイラ  
三菱横浜可変ピッチプロペラ

日正汽船株式会社 御建造  
大型ディーゼル油槽船「かくたす丸」  
載貨重量トン数 50,637.6トン  
速力 17.37ノット

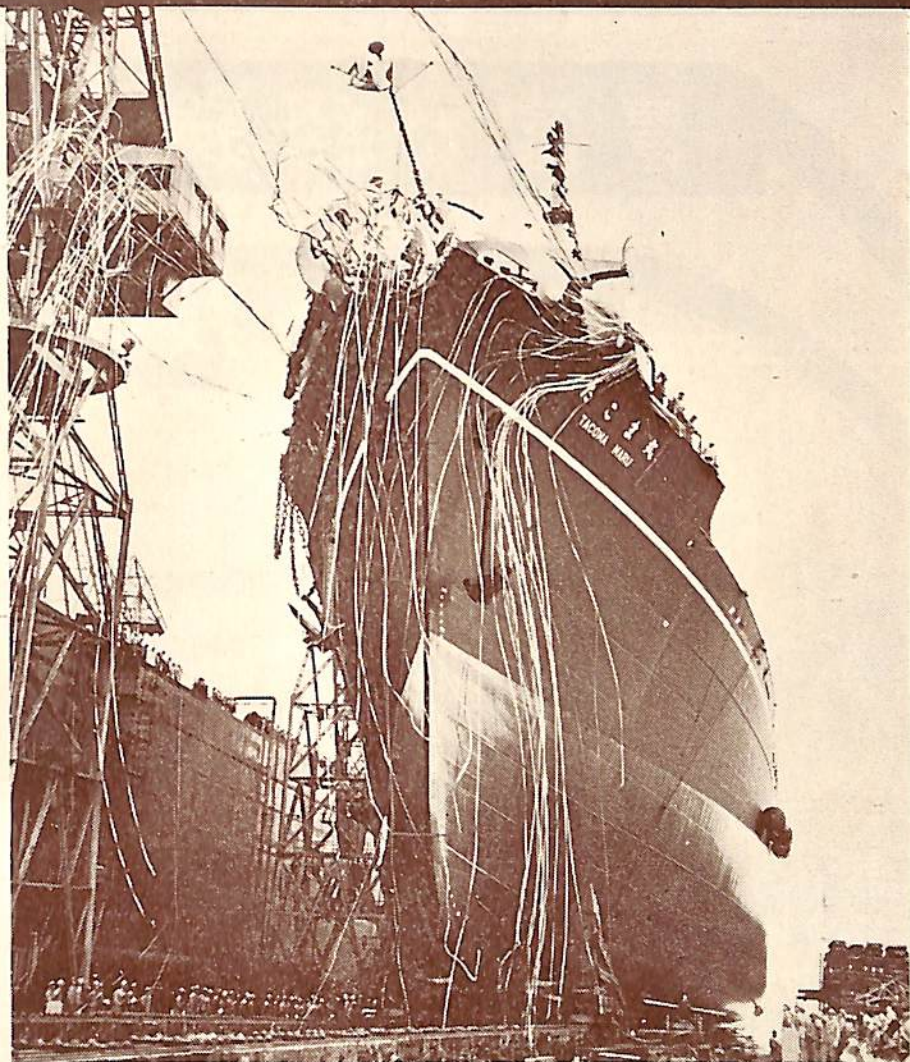
三菱日本重工業株式会社

本営業  
工場

東京都千代田区丸の内2の4  
大阪・札幌・福岡  
横浜造船所・東京自動車製作所

祝海の記念日

1962年7月20日



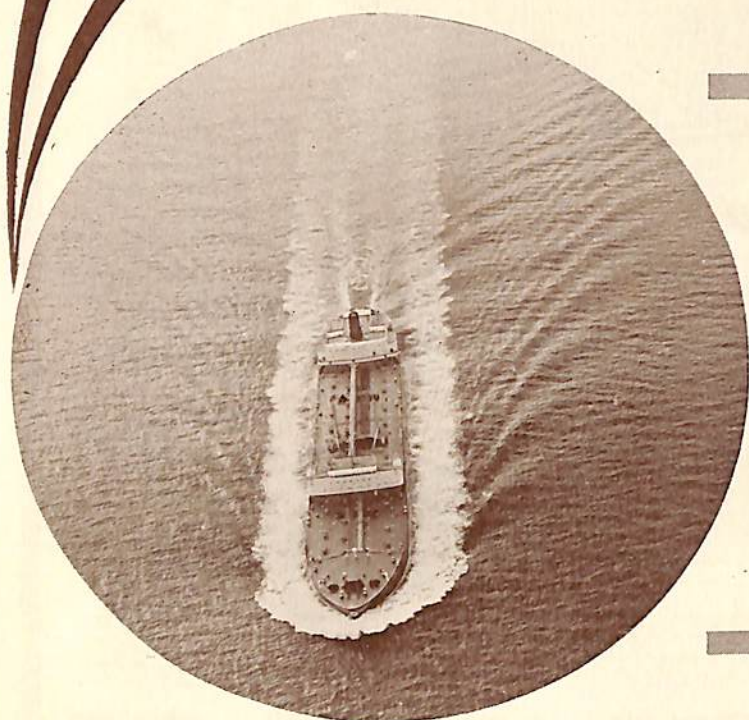
船舶艦艇新造・修理 三菱スルザーディーゼル機関 CEボイラ  
三菱ウエスチングハウス蒸気タービン その他船用諸機械



本社船舶部 東京都千代田区丸ノ内2の10 電話東京 (211)3411  
神戸造船所 神戸市兵庫区和田崎町3 電話神戸 (6)5061

豊富な経験

高度の技術



船舶の建造  
並びに修理

三井B & W  
ディーゼル機関

化学工業用  
その他産業諸機械



三井造船株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町2ノ1 電(241)2101~9  
玉野造船所 岡山県玉野市玉10 電玉野3111、3121(代)

祝海の記念日

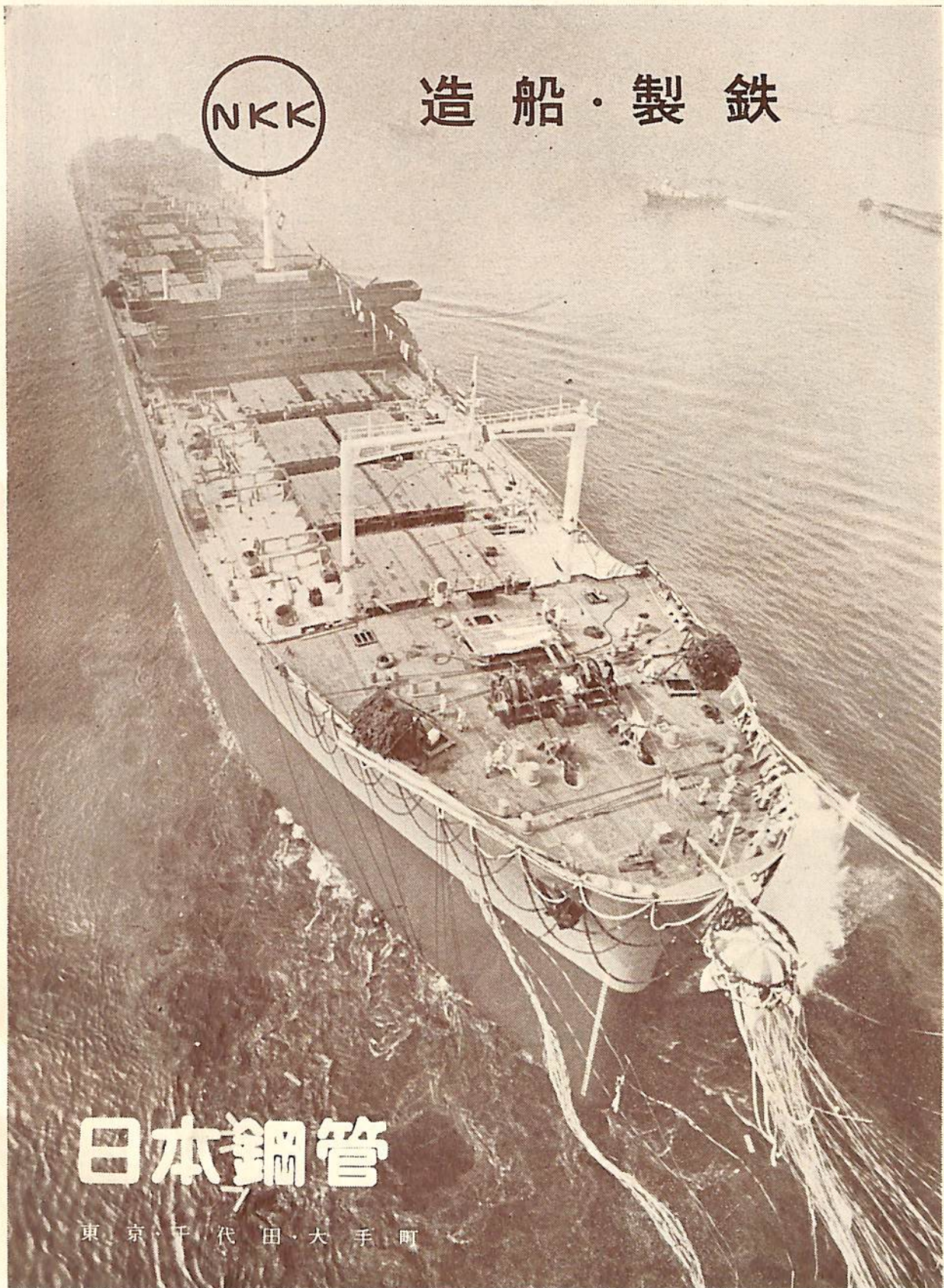
1962年7月20日



造船・製鉄

日本鋼管

東京・千代田・大手町



祝海の記念日

1962年7月20日

●神戸/東京/名古屋



# 川崎重工業



代表取締役社長 多賀寛

# 浦賀船渠株式会社

本社 東京都千代田区大手町二丁目四番地(新大手町ビル7階)

電話(大代表)東京(211局) 1361

祝海の記念日

1962年7月20日

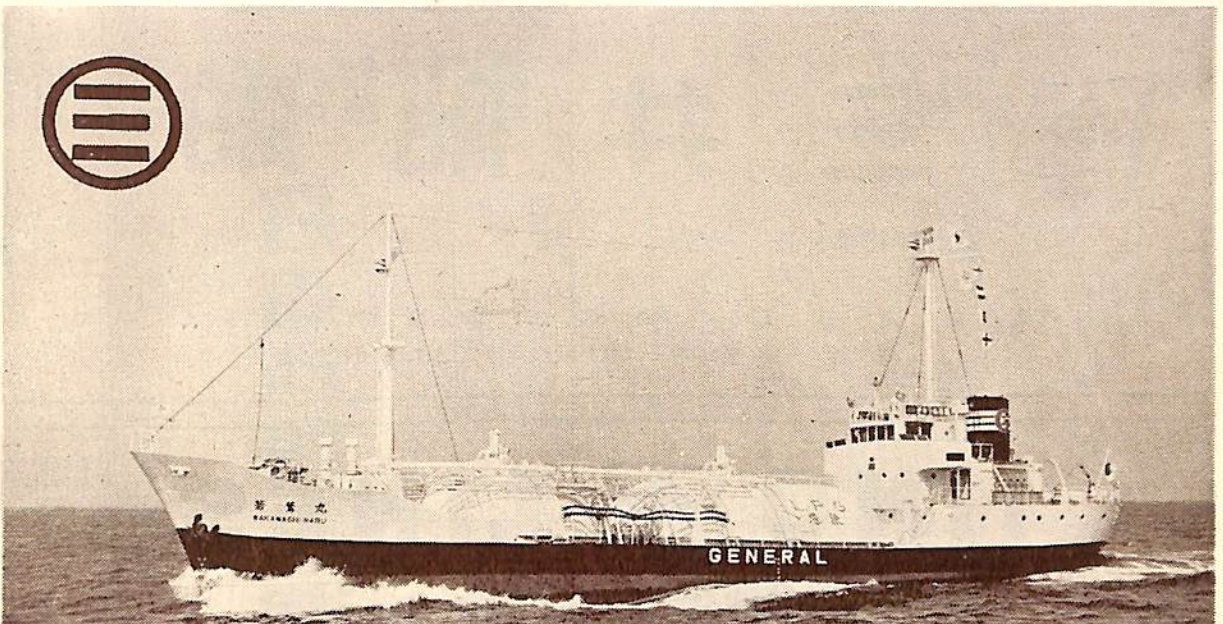


# 株式会社名村造船所

本社・工場  
東京事務所  
神戸事務所  
大阪出張所

大阪市住吉区北加賀屋町四ノ五  
東京都中央区京橋一ノ二ノ七(商船ビル)  
神戸市生田区海岸通り五(商船ビル)  
大阪市北区宗是町一(大ビル)

電話住吉(671)2744~9  
電話東京(281)4877  
電話三ノ宮(3)4810  
電話土佐堀(441)1286



# 株式会社藤永田造船所

本社及工場 大阪市住吉区柴谷町2-9 電話大阪(671)代表 9001  
船町工場 大阪市大正区船町6 電話大阪(551)代表0861・5075・5861  
東京事務所 東京都中央区日本橋室町3-3三井別館 電話日本橋(241)0777・3081

祝海の記念日

1962年7月20日



# 日本郵船

会長 浅 尾 新 甫  
社長 児 玉 忠 康

本社 東京都千代田区丸の内2-20-1  
電話 東京 (281) (代表) 3 6 2 1. 5 7 2 1. 5 7 3 1



# 大阪商船

取締役社長 岡 田 俊 雄

本社 大阪市北区宗是町1  
電話 土佐堀 (44) 1 7 3 1 (代表)  
本社営業、業務、東京都千代田区内幸町2-1 大阪ビル  
船客各部及び支社 電話 東京 (591) 9 1 1 1 (代表)



# 三井船舶

代表取締役社長 進 藤 孝 二

本店 東京都中央区日本橋室町2-1  
電話 日本橋 (241) (代表) 1 3 1, 1 6 1, 7 9 8 1

# IINO LINES

# 飯野海運

取締役社長 俣 野 健 輔

本社 東京都千代田区内幸町2-22 飯野ビル






**山下汽船**

取締役社長 山下三郎


本社 東京丸の内  
支店 神戸・横浜・大阪・門司・若松・札幌  
出張所 東京港・八幡・戸畑・小樽・室蘭  
海外駐在員 倫敦・錫育・シヤトル・桑港・ロスア  
ンジェル・ボンス・馬尼刺・香港・シンガ  
ポール・ボンベイ・カルカッタ・シ  
ドニー・那覇

**"K" LINE** 

**川崎汽船**

取締役社長 服部元三


本社 神戸市生田区海岸通八番地  
電話神戸(3)七五〇一(代表)  
東京都千代田区丸の内一丁目六番地  
電話東京(281)五九五一(代表)

**NITTO LINE** 

**日東商船株式会社**

取締役社長 竹中治

本社 東京都千代田区丸の内二の一八  
支店 神戸市生田区浪花町六四  
出張所 大阪支店 大阪市東区平野町四ノ三五  
千代田生命ビル四階  
横浜 名古屋 若松・小樽



**日産汽船**

取締役社長 伊藤幸雄

本社 東京都中央区八重洲二の一 井田ビル  
電話(20)七二七二(代表)七二八一(代表)  
支店 神戸・大阪・門司・ロンドン・シヤトル

祝海の記念日

1962年7月20日



# 照國海運株式会社

取締役社長 中川喜次郎

本社 東京都中央区八重洲二の三の五  
電話東京(空)代表二六五一・二六五〇―九  
出張所 神戸・鹿兒島



# 新和海運

取締役社長 渡辺一良

本社 東京都中央区京橋一(新八重洲ビル)  
本社分室 東京都千代田区丸の内二(丸ビル)  
支店 八幡・門司・神戸・大阪・室蘭



# 関西汽船

取締役社長 友貞甚輔

本社 大阪市北区宗是町一  
電話(41) 大代表 九一六一  
東京支社 東京都中央区八重洲三ノ七 建物ビル新館  
電話(空) 四二六七二六一(代表)

## DAIDO LINE

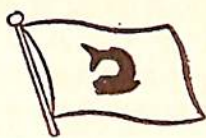
会長 田中正之輔  
社長 崎山好春

紐育航路  
加州航路  
南米航路  
印度支那航路  
地中海航路



本社 神戸市生田区浪花町27  
東京本社 千代田区丸の内1の2  
支店事務所 横浜・大阪・若松・名古屋  
紐育・桑港・マニラ・ゼノア

# 大同海運株式会社



# 名古屋造船株式会社

取締役社長 福原敬次

本社 名古屋港区昭和町一三番地  
 電話 笠寺(81)五一一五(代表)

東京事務所 東京都千代田区丸の内一六の一 東京海上ビル新館四階  
 電話 東京(函)二七九一(代表)

神戸事務所 神戸市生田区明石町一三(明海ビル内)  
 電話 三宮(3)六六五一・三二七六



# 株式會社 吳造船所

取締役社長 住田正一

東京本社 東京都千代田区丸の内一才一 鉄綱ビル内  
 電話 東京(二〇一)〇三八一(代)

神戸事務所 神戸市生田区浪花町六四 三の宮電タビル内  
 電話 神戸(三)三七七六一

吳造船所 吳市昭通二の二  
 電話 吳(二)五一七一(代)

株式會社

# 三保造船所

本社工場 清水市三保三七九七  
 電話 清水(二)二二〇一(代表) 五

東京事務所 東京都中央区八重洲三ノ七(東京建物ビル)  
 電話(二八)六三四一(代表) 一三

## URAGA-SULZER



# 浦賀玉島ダイゼル

代表取締役社長 多賀寛

本社 東京都千代田区大手町二丁目四番地  
 電話 東京(21)一三六一(大代表)

工場 岡山縣玉島市乙島八三二〇番地  
 電話 玉島(代表)二一一一

祝海の記念日

1962年7月20日

船用品

日化式膨脹型救命いかだ  
ナゴヤ・ノルウインチ  
ナショナル船用飲料水殺菌灯 代理店  
前川製作所冷凍機(マイコン)

## 三洋商事株式会社

取締役社長 成 瀬 勝 蔵

本社 東京都中央区新川 1の5 電話 (551) 代表 8151 ~ (8)

支店 横浜・大阪・神戸・門司・長崎

船 灯、晝間信号灯、航海灯表示盤  
燃 焼 器 具、その他法定船用品

## 日本船燈株式会社

取締役社長 飯 田 嘉 六

本社及工場 東京都江東区深川冬木町 28 電話深川 (641) 8451 ~ 3

大阪工場及営業所 大阪市旭区赤川町 2の10の2 電話大阪堀川(351)1506, 4906

## 船舶用救命器具協同組合

東京事務所 東京都江東区深川佐賀町 1の1 電話深川 (641) 1575, 2341

大阪事務所 大阪市浪速区幸町通 1の10 電話新町 (531) 4577

運輸省型式承認船舶信号旗

旗類一式

## 日本信号旗株式会社

本社 東京都中央区越前堀 2の1 電話 (551) 2678, 5458, 6810

出張所 大阪市西区本田町 2の105 電話 (531) 2155

# いすゞ船用ディーゼル機関

ターボチャージド  
DH100T-MF6RC型  
13.5米型交通艇

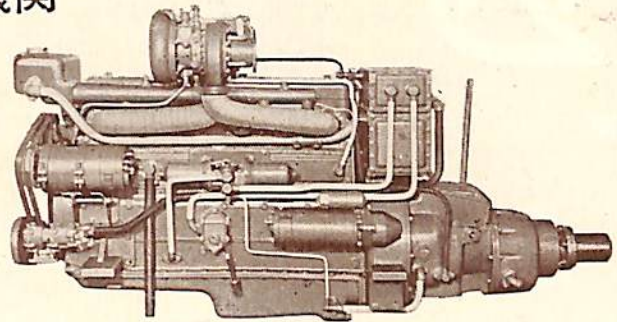
小型高速ディーゼルを主機とする半滑走型高速艇の建造は、速力の点で失敗に帰する場合が少なくありません。

その原因は、排水量の増加や主機関の出力低下が主なるものとされておりますが、基本計画がすでに無理な条件の下に作成される場合があるようです。

これは、小型で軽量な、信頼のできる適当な機関が得られなかったためですが、こんど製造された……

“いすゞ DH100 T-MF6 RC” エンジンはこの種の目的にはじめて合致するものです。

広く各方面の御採用を懇請致します  
ここに、この種の艇として確実に成功し得る、見本的な計画の一つを御紹介致します。

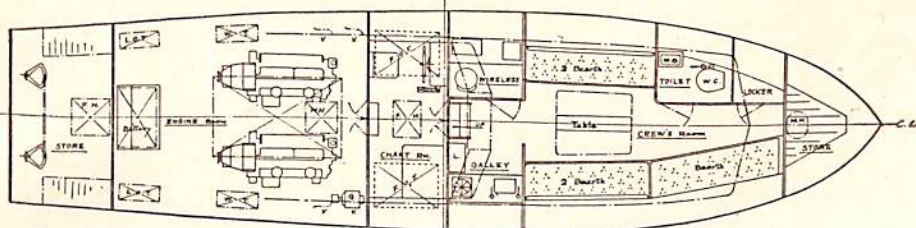
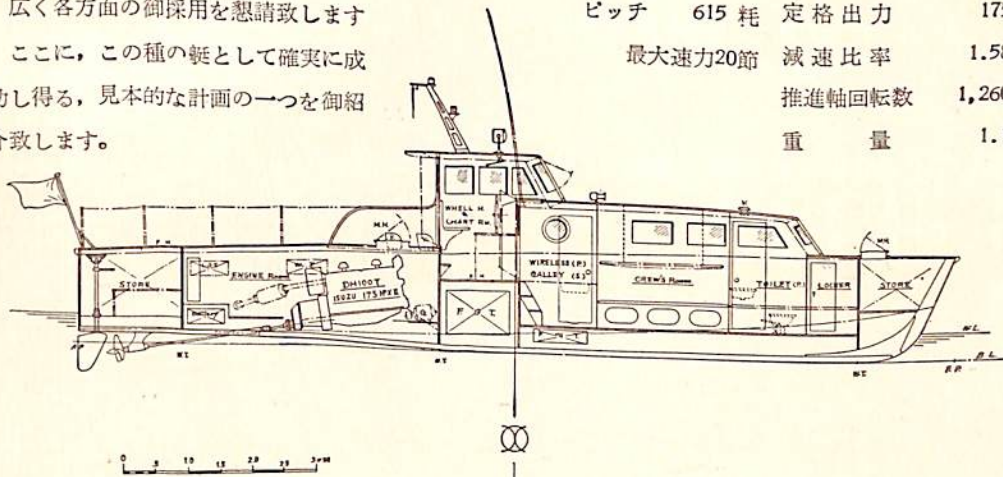


## 船 体

## 主 機

木造組立肋骨 2重張軽量構造 DH100 T 過給 175 馬力 2 台

全 長	13.500 米	気 筒 数	6
全 幅	3.600 米	気 筒 径	115 耗
深 さ	1.600 米	衝 程	150 耗
排 水 量	12.000 屯	総排気量	9,384 立
推 進 器 直 径	580 耗	定 格 回 転 数	2,000 毎 分
ピ ッ チ	615 耗	定 格 出 力	175 馬 力
最大速力20節		減 速 比 率	1.58 対 1
		推 進 軸 回 転 数	1,260 毎 分
		重 量	1.150 屯



東京都中央区銀座3の2  
(5705)

東京ボート株式会社

電話 (561) 5400, 5501



富士マークの

# 船用潤滑油

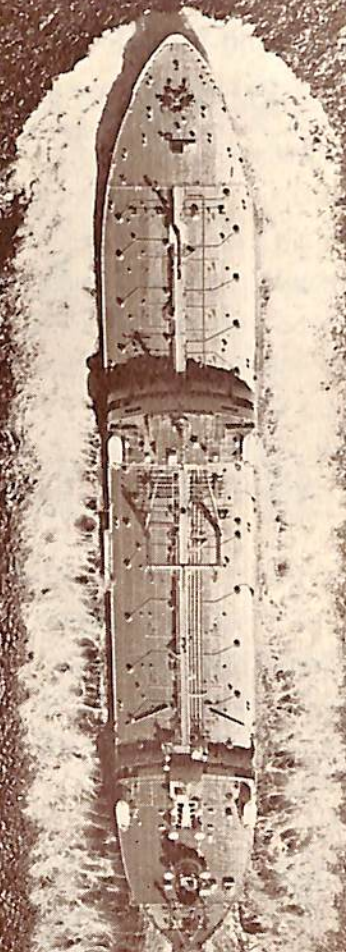
ディーゼル船に——

- フジ ルブ マリン 30
- フジ ルブ マリン I-30
- フジ ルブ マリン I-40
- フジ ルブ マリン I-50
- フジ ルブ マリン HD-30
- フジ ルブ マリン HD-40
- フジ ルブ マリン HA-40
- フジ ルブ マリン SHA-40

(品名を上記のように変更しました)

タービン船に——

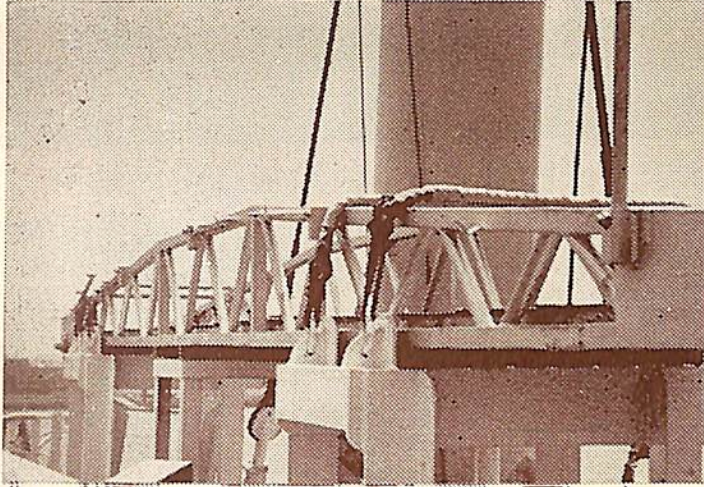
- 特LT140タービン油 (過給機用)
- 特 180タービン油
- 特LT180タービン油



# 昭和石油株式会社

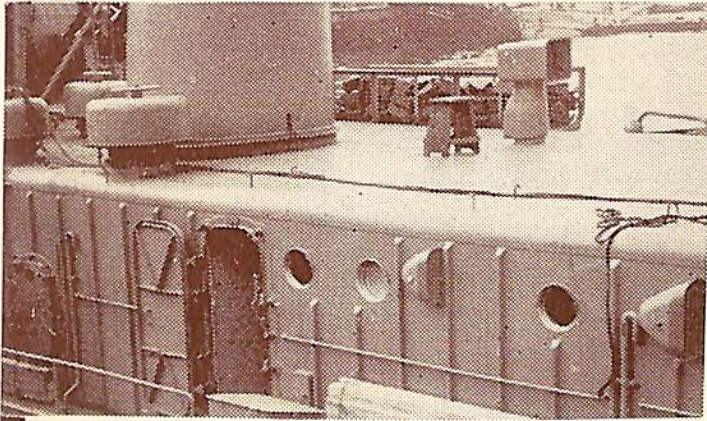
東京・丸ノ内

- |        |                       |                    |
|--------|-----------------------|--------------------|
| 札幌営業所  | 札幌市大通西5ノ11(大五ビル)      | 電話 (4) 3121~5      |
| 仙台営業所  | 仙台市東1番丁11(興銀東1番丁ビル)   | 電話仙台 (5) 1131~5    |
| 東京営業所  | 東京都千代田区大手町2ノ4(新大手町ビル) | 電話 (211) 1601~5    |
| 名古屋営業所 | 名古屋市中区新栄町1-6(朝日生命館)   | 電話中局 (24)(代) 4191  |
| 大阪営業所  | 大阪市北区梅田町27(産経ビル)      | 電話大阪 (312)(代) 2231 |
| 福岡営業所  | 福岡市下西町1番地(福岡第1ビル)     | 電話福岡 (74) 0566~9   |



船の  
装いを  
近代化する

# 軽量形鋼



## 用途

舷梯に・岸壁梯子に  
グレーティングに  
ハッチカバーに  
ホールド  
スパーリングに  
船室間仕切材に  
其他室内艤装に

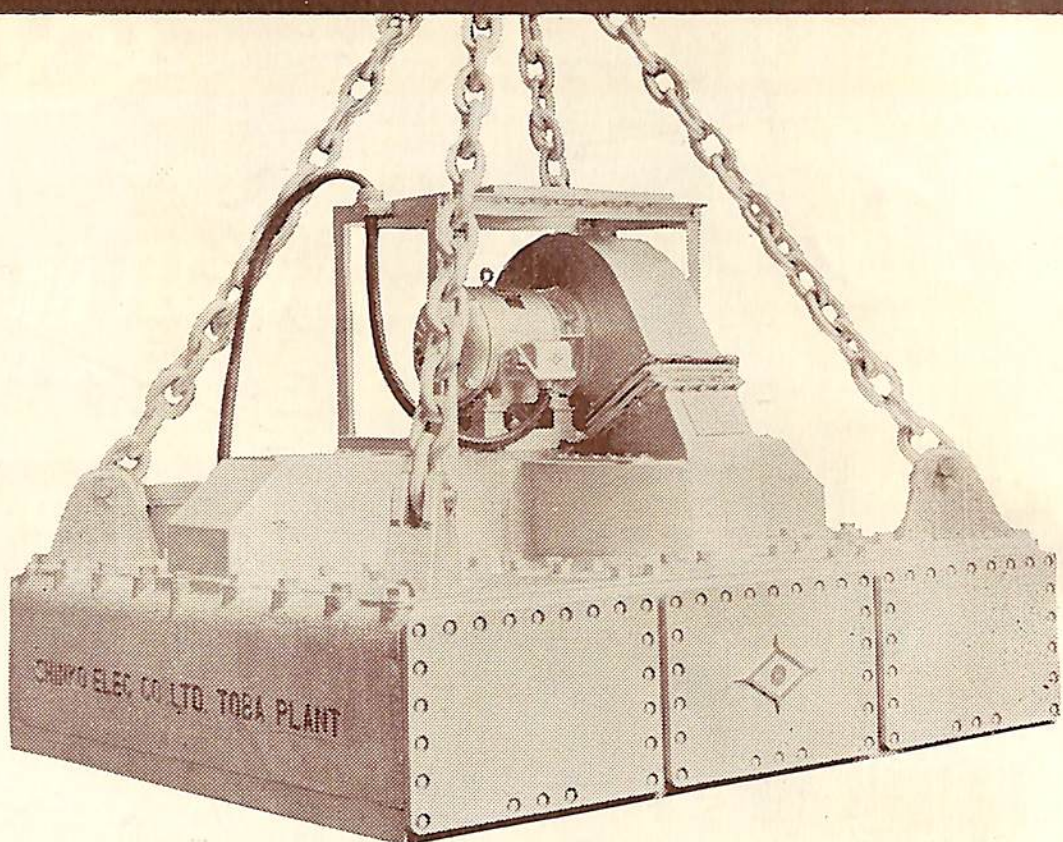


**八幡エンジニアースチール株式会社**

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3丁目2  
(才2丸善ビル) 電話代表 (201) 9261  
営業所 大阪・広島・名古屋・八幡・札幌・仙台・新潟  
大 阪・東 京・戸 畑



**八幡製鐵株式會社**



鋼材・鉄鋼板・スクラップの  
速い運搬に—安全な運搬に—能率的な運搬に—

## 神鋼 リフティング マグネット

- 外国製品に負けない吊上げ能力
- 線輪焼損の恐れがない絶縁方式
- 堅牢な一体構造で耐久力は絶大
- 水中も安心して使える特殊設計
- 高温鋼材の運搬も安全・自由
- 停電時に安全な完全無停電装置



# 神鋼電機

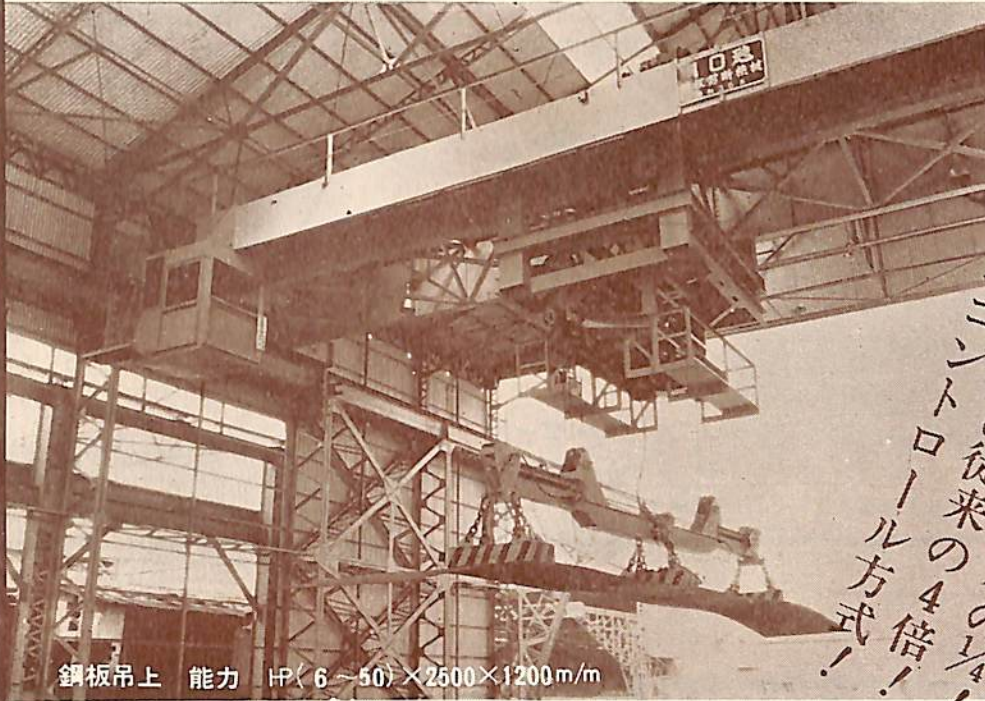
SHINKO ELECTRIC CO., LTD.



運搬荷役と作業管理に絶大な偉力を発揮する

## 各種起重機 / 吊磁石 (特許停電時安全装置付)

鋼板吊磁石装置付 クラブ旋回方式天井走行起重機



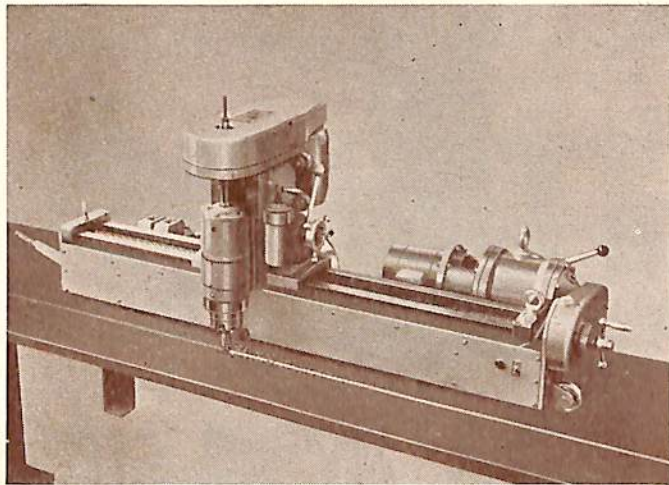
鋼板吊上 能力 HP(6~50)×2500×1200m/m

ワンマン作業  
作業人員は従来の1/4!  
作業能率は従来の4倍!  
コントロール方式!

熔接ビート余盛面の仕上加工には

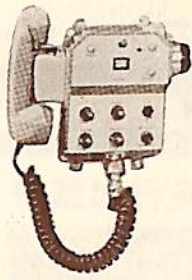
## マグフライス (電磁固定式熔接面仕上機)

一工程にて仕上完成  
グラインダー不用!!



## 鋼板剪断機械株式会社

東京都江戸川区新田1-4940 電話 (651) 8073・4018・0918



# ヨーロッパ向き船舶へ!!

## VHF, FM28チャンネル送受信機

ヘーグ条約により定められた周波数帯用

周波数セパレーション：50 KCS



詳細は下記へ

PYE TELECOMMUNICATIONS LTD.  
ENGLAND.

日本総代理店

エ・ア・ブラウン、マクファレン株式会社

東京店 東京都中央区銀座2の3 米井ビル (561) 5141-5

大阪店 大阪市東区今橋4の1 三菱信託ビル (23) 0727

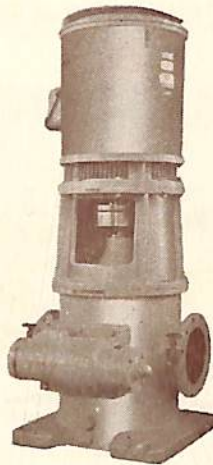
## 高性能スクリウポンプ

静 粛

高性能

無脈流

高速度



潤滑油用

重油噴燃用

圧油用

移送用



### 株式会社 小坂研究所

東京都葛飾区水元小合町七〇八  
電話 (691) 0996~8



# 船舶用水晶親子時計

## 特長

- ① 「時辰儀」として使用できます (運輸省達示船舶制  
第271号 第7次修正)
- ② 確 度：日差±0.2秒以内
- ③ 周 囲 温 度：-10°C ~ +50°C
- ④ 電 源：親時計 DC 24V または AC 100V (110V)  
操作盤 AC 110V、0.1A 以下 (自動調針時)  
子時計 DC 24V、12mA
- ⑤ 駆 動 方 法：30秒パルス転極式
- ⑥ 子時計駆動能力：最大80個
- ⑦ 操 作 方 法：親時計・前面または裏面操作  
操作盤、前面操作、子時計は自動早送りま  
たは逆転可能。

## 東洋通信機株式會社

本社及工場 神奈川県川崎市塚越3丁目484番地 電話 川崎(2)3771-9-2766  
 大阪営業所 大阪市西区江戸堀上通り2丁目37番地(葦吉ビル内) 電話 土佐堀(441)4332-0695~6  
 福岡営業所 福岡市天神町58番地(天神ビル内) 電話 福岡(75)6031-6416



保温材の決定版



# CAPOSITE

特殊アモサイト石綿使用の保温板・パイプカバー

英国The Cape Asbestos Co., Ltd. との技術提携による画期的新製品

軽量・強度大・耐震動性絶大で特に船舶用に  
適し、世界各国の造船に使用されています。

## 日本アスベスト株式会社

本社 東京都中央区銀座六丁目三番地 電話(572)代表0321番  
 支店 大 阪・名古屋・九 州(福岡)・札 幌

海外に進出している  
**コーテイングのロラン**  
**光電の方探**

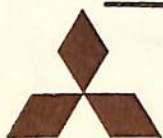


株式  
 會社

**光電業所**

本社 東京都品川区上大崎長者丸 284

電話 441 - 1131 (代表)



**三菱防蝕亜鉛**

CATHODIC PROTECTION ZINC

**CPZ**

CPZ の用途

各種船舶の外板、バラストタンク  
 推進器軸、繫留ブイ、浮ドック  
 港湾施設 (鋼矢板岸壁、水門扉、閘門、棧橋)



船尾に取付けた CPZ-8F

**三菱金属鉱業株式会社**

東京都千代田区大手町 1 丁目 6 番地 (大手ビル) 電話 (231) 2431, 3321, 4311

営業所 大阪, 札幌, 仙台, 新潟, 名古屋, 広島, 福岡

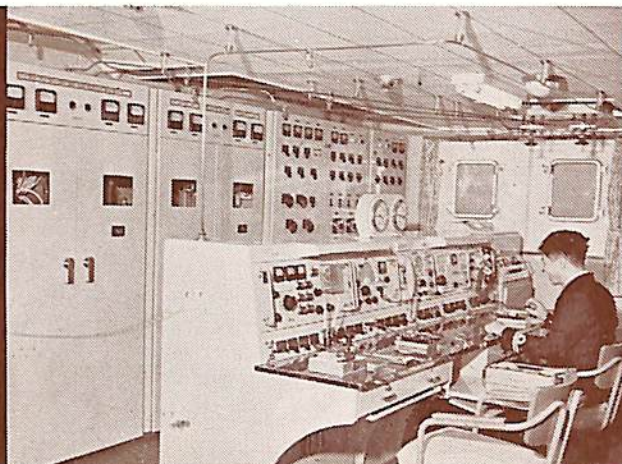
総代理店・三菱商事株式会社

設計施工・日本防蝕工業株式会社

\* 伝統と技術に輝くトップメーカー！

# JRC

## 無線装置



- 送 受 信 機
- SSB無線装置
- 救命艇用無線装置
- 拡 声 装 置
- オートアラーム
- 測 深 機

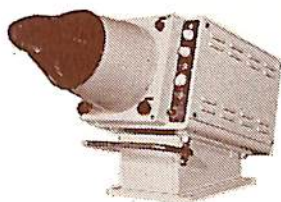
● 気象 F A X  
NXA-340A形

- 安全航海のために
- 放電記録連続式
- 記録針が超高精密で受画記録鮮明



● ロラン受信機  
JNA-102形

- 世界最初のトランジスタ
- 小形, 軽量, 消費電力極少
- プラグインユニット方式
- 測定値の読取簡単
- 電源内蔵



● 小形レーダ  
JMA-115形

- 送信尖頭出力・18kW
- ブラウン管・10吋
- 距離範囲・1,3,8  
15,30浬  
(5段切換)

● コースビーコン受信機

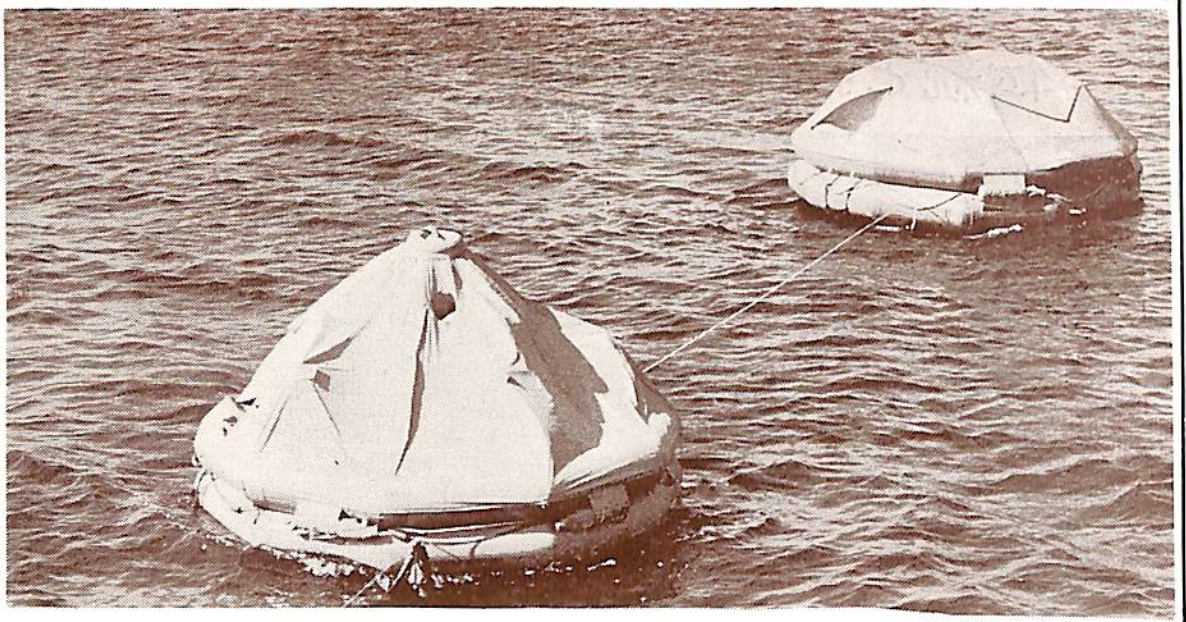
- 電波の燈台
- 簡単な受信機一つで安全航行ができる



### JRC 日本無線株式會社

東京都港区芝桜川町25 第5森ビル  
 大阪市北区堂島中1の2 2  
 福岡市新聞町3の5 3 立石ビル  
 札幌市北一条西4の2 札幌ビル  
 仙台市南町通り7 山口ビル

電話 東 京 (591) (大代) 3 4 6 1  
 電話 大 阪 ⑥ 4 6 3 1 ~ 6  
 電話 福 岡 ⑥ 0 2 7 7 - 1 2 8 2  
 電話 札 幌 ② 6 1 6 1 - 3 ④ 6 3 3 6  
 電話 仙 台 ⑤ 2 3 5 7



## 20余年の 伝統が保証する 安全と信頼！

- ・ 三菱膨脹形救命いかだ
- ・ 水中に投下するだけの簡単な操作で使用できる
- ・ 上下それぞれ独立した空気なので1ヶ所の破損によっても沈むことなく定員には十分の浮力もちます
- ・ 使用状態の約 $\frac{1}{20}$ に折りたためますから運搬搭載に最適です
- ・ 三菱膨脹形救命胴衣
- ・ 大きい浮力で長時間使用できる
- ・ 緊急時炭酸ガス充気装置で瞬間に充気できる
- ・ 軽量で折りたたみができるので格納容積がきわめて小さい

〈運輸省船舶局・航空局推薦〉

# 三菱の救命具



三菱電機株式会社

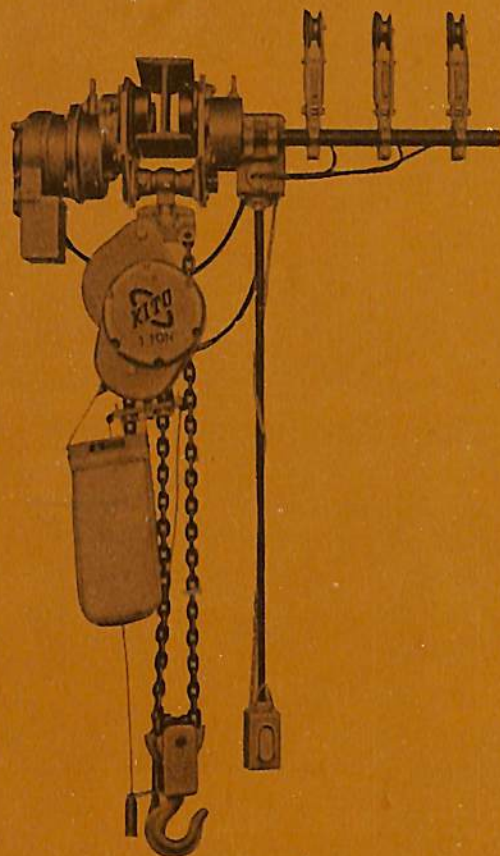
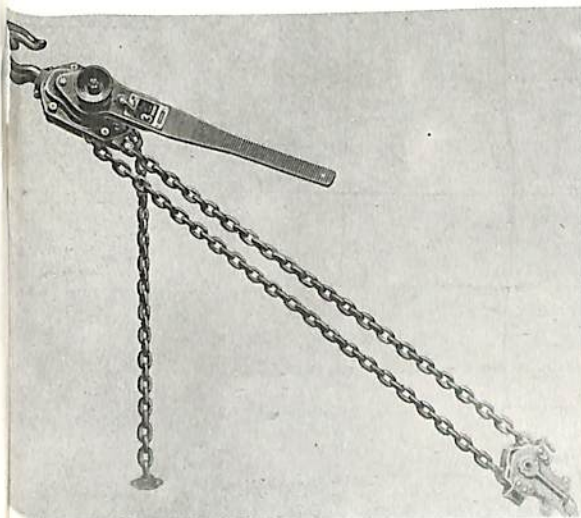
# たて・よこ 斜めの けん引機！

## 特長

- ▶小型・軽量で持運びがらく
- ▶クサリの長さを迅速に調節  
できる特殊な機構

## レバーブロック

3/4・1 1/2・3・5トン



## キトー電気トロリ

## キトー電気チェーンブロック

## 上下横行

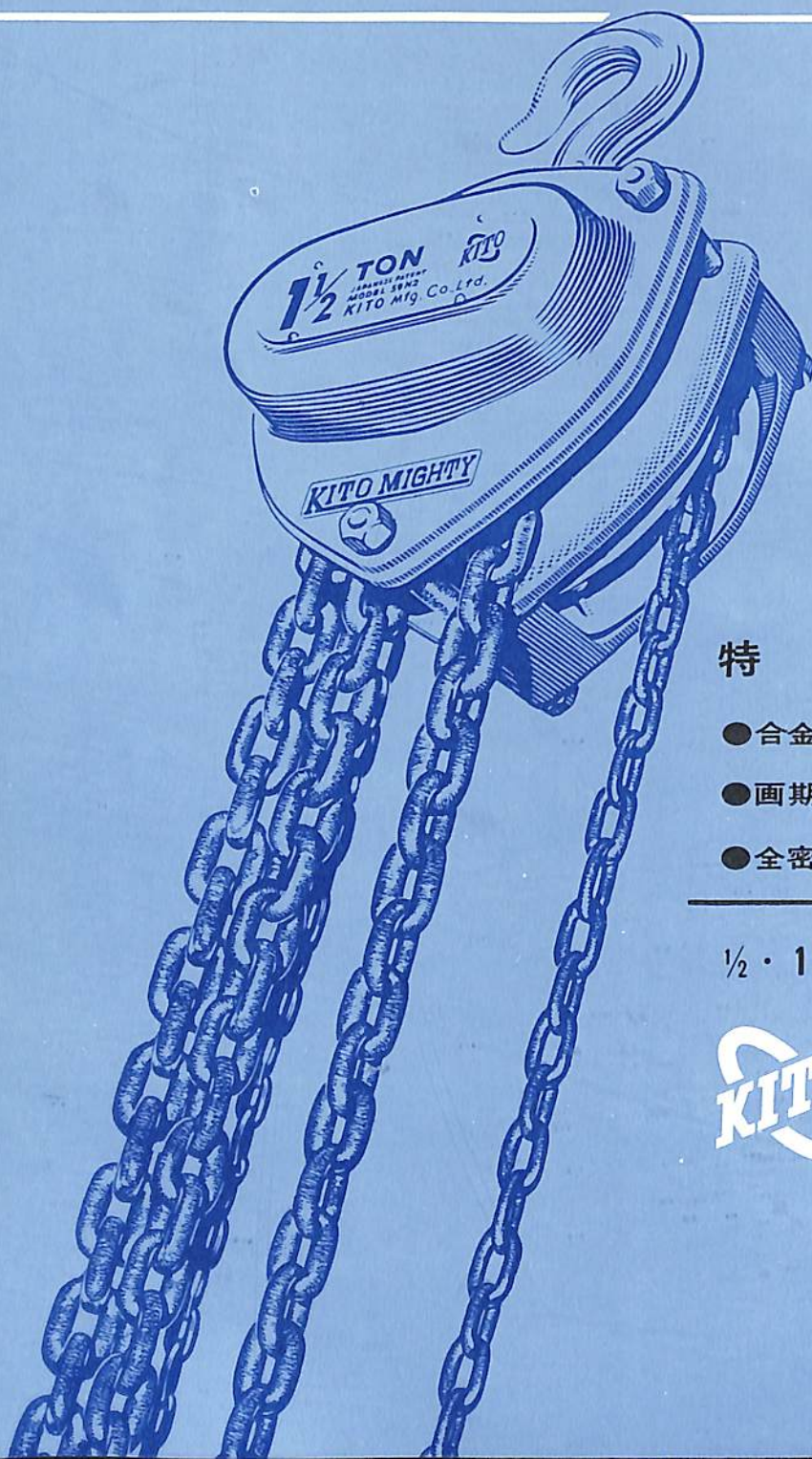
いちばん経済的で  
いちばん簡単で  
いちばん能率的です

荷役の完全電動化に！

世界水準をぬく強力チェーンブロック

# キトー・マイティ

株式会社 鬼頭製作所 / 鬼頭商事株式会社  
東京都中央区八重州3~5 横町ビル 電話271-4821(代)



## 特 長

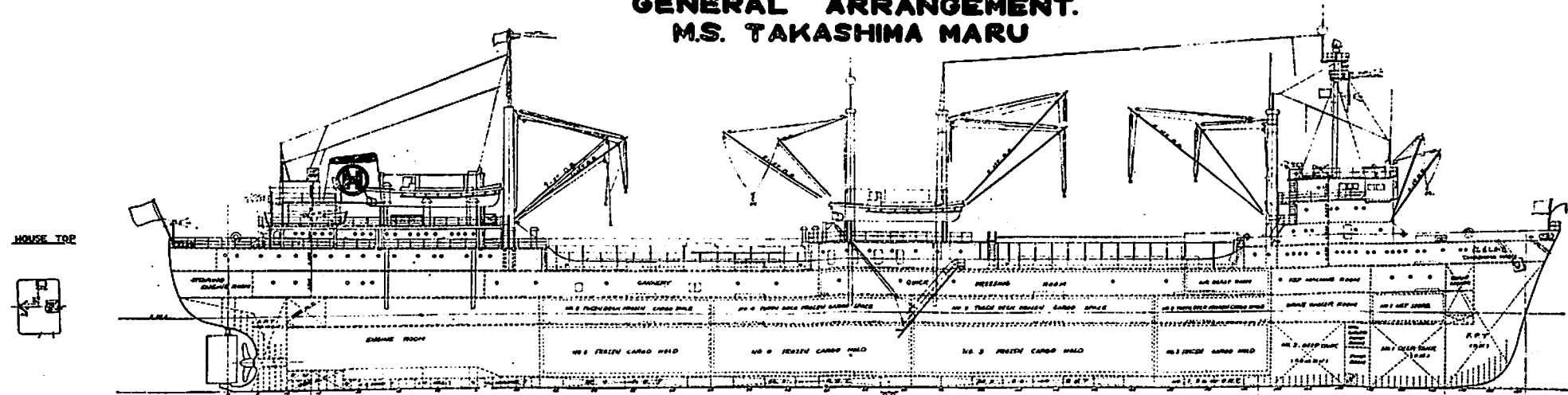
- 合金鋼クサリに高周波熱処理
- 画期的なローラーベアリング
- 全密閉型の新しいデザイン

1/2・1・1 1/2・2・3・5トン

**KITO**

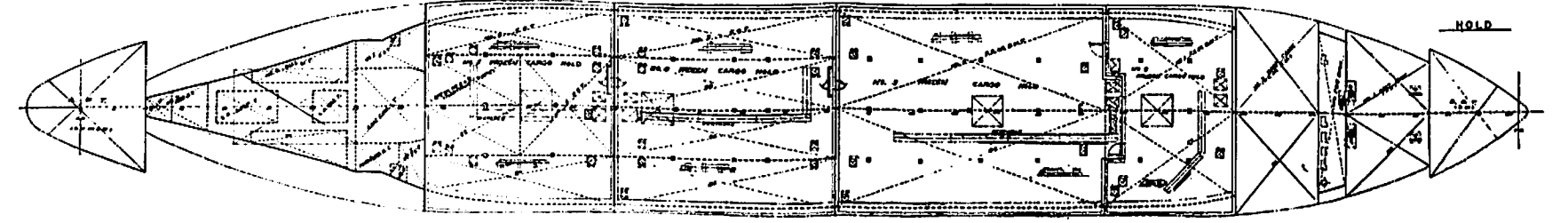
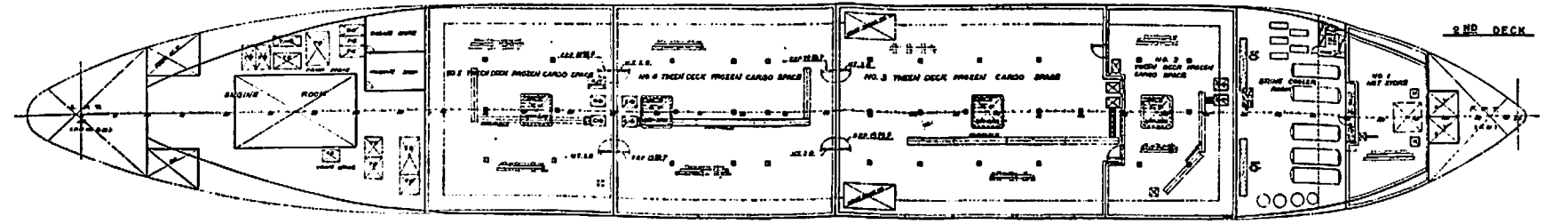
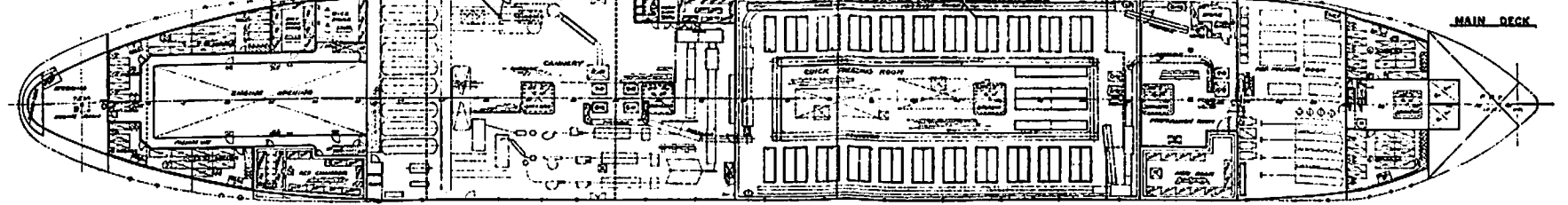
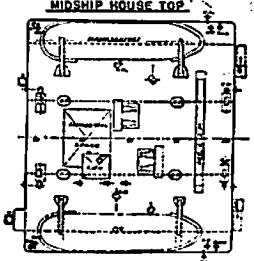
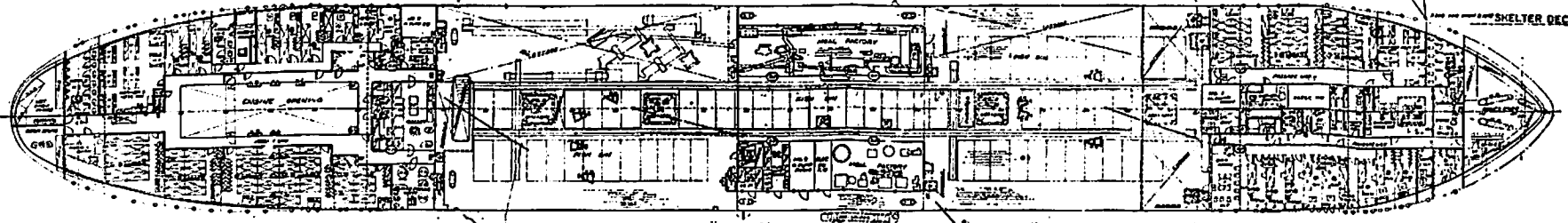
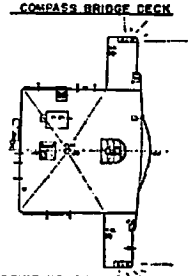
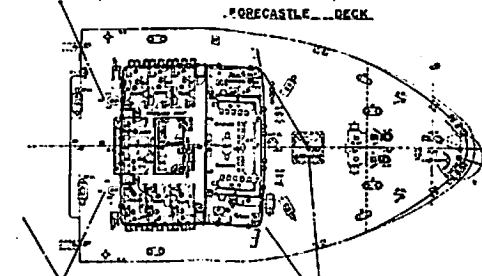
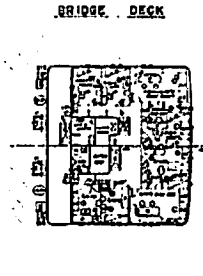
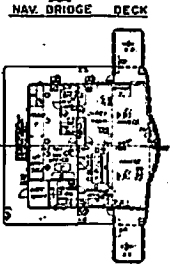
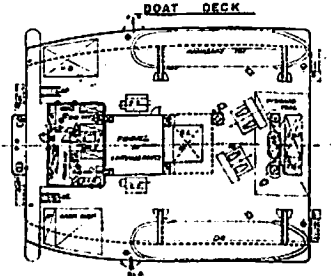
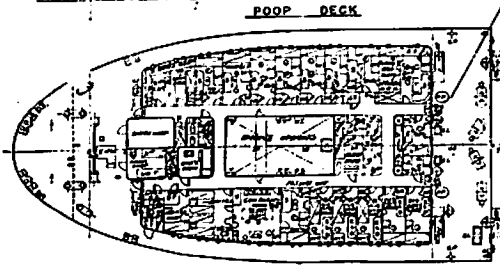
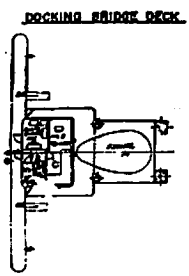
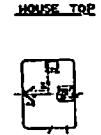


# GENERAL ARRANGEMENT. M.S. TAKASHIMA MARU



**PRINCIPAL PARTICULARS**

LENGTH	150.00
DEPTH	10.00
DEPTH (TO DECK)	12.00
REGISTERED TONNAGE	2,118
NET TONNAGE	1,118
MAIN ENGINE (CYCLIC)	2,000 H.P.
SPEED (TRIAL)	14.00 KNOTS
SPEED (SERVICE)	13.00 KNOTS
CLASS	1st Class



# 冷凍工船 たかしま丸 について

日本鋼管・清水造船所

## 1. ま え が き

本船は報国水産株式会社の御注文により日本鋼管株式会社清水造船所で建造された冷凍工船であり、昭和36年9月8日起工、同年12月26日進水、37年4月10日完工引渡を完了し、現在鮭船母船として北洋に活躍中である。

本船は北洋漁業における冷凍工船として、罐詰工場設備、ミール製造設備、独航船への資材補給、漁獲物の凍結、冷蔵設備、南氷洋における鯨肉の冷凍処理設備を備えており、また漁艇2隻を遮浪甲板上に搭載することにより鮭船母船として活躍出来るように計画建造されたものである。

## 2. 主 要 要 目

全 長	149.810 米
長 (垂線間)	140.000
幅 (型)	20.400
深 (型)	12.700
計画満載吃水	8.100
総 噸 数	9856.56 噸
純 噸 数	6356.16 噸
資 格	第三種漁船
船 級	NK. NS* MNS*
試運転速力	16.580 節
満載航海速力	13.75 節
載 貨 重 量	11338.9 噸
載 貨 容 積	
冷凍貨物艙および急速冷凍室	12065.92 米 <sup>3</sup>
清 水 艙	1615.01 米 <sup>3</sup>
燃 料 油 艙	2717.06 米 <sup>3</sup>
乗 組 員	士 官 部 員 計
甲 板 部	7 29 27
機 関 部	6 19 25
事 務 部	8 9 17
事 業 部	33 278 311
合 計	54 326 380

## 3. 一 般 配 置

冷凍工船として、各種の工場設備のため広大な床面積が必要であり、また冷蔵貨物を出来るだけ大きくとるため、一般配置図に示す如く三層の甲板を有する船尾機関

遮浪甲板船で、長船首楼、長船尾楼を備え船首楼上に船橋を設けている。

主甲板下に8区画の冷蔵艙を配置し、主甲板上に船尾より罐詰工場および急速冷凍室、準備室を設け、前部には深油艙、ポンプ室および冷凍機室を設けている。

ミール製造設備は中央部遮浪甲板上の甲板室内に配置し、事業部員室は前部後部に分けて配置し、各工場への往復に便なるようにした。

## 4. 船 体 部

中央横断面図に示す如く、三層甲板で二重底内は縦肋骨式とし、船側および各甲板は冷蔵艙として極力容積を大きくとるため、骨材の深さを均一化するよう横肋骨、横梁式とした。急速冷凍室では主甲板が部分的に $-20^{\circ}\text{C}$ 程度になるのでセミキルド材を用いた。船首冷凍機室は特に防護に意を用い良好な結果を得ている。本船は操業の際右舷に2隻、左舷に1隻の独航船が接舷出来るよう計画し、必要なるフェアリーダーフリート、アイブレードを配置し独航船へ何時でも燃料、清水の補給が出来るよう流量計、補給口が設備されている。

鮭漁業時、遮浪甲板上に漁艇2隻を搭載するため2番3番デリックには15 噸ブーム4本を設け、喧嘩捲にて掲仰し出来るように計画されている。5番左舷の繰用15 噸ブームを除き、他は凡て3 噸、5 噸ブームを設けてある。

甲板機械は従来の実績に基き広範囲に電動油圧方式を採用し、船首楼内、中央部甲板室および船尾楼内に設けた3グループの油圧ポンプにより駆動されている。

揚錨機も電動油圧式で、将来深海投揚錨を行う場合を考慮して配置されている。

甲板機械の要目は下記の通りである。

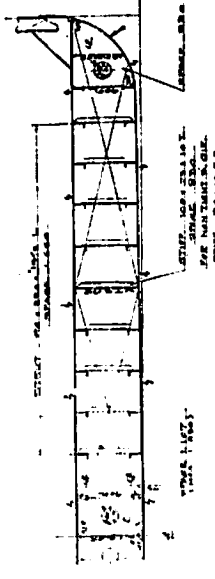
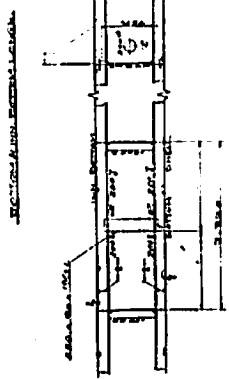
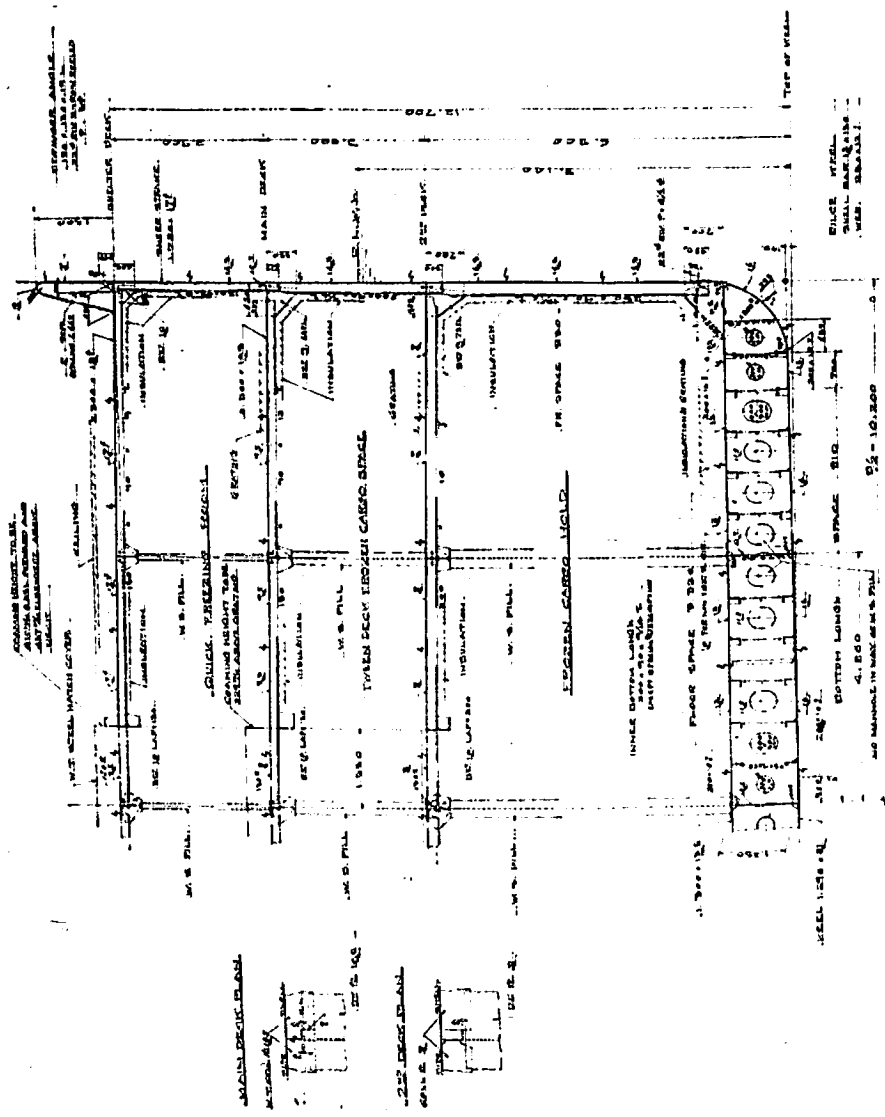
揚 錨 機	電動油圧	22 噸×9 米	1 台
揚 貨 機		3 〃×43 〃	2 台
揚 貨 機		5 〃×30 〃	6 台
揚 貨 機		3 〃×36 〃	4 台
同上用油圧ポンプ		37 kW 2 台 45 kW	4 台
緊 船 機	電 動	7 噸×20 米	1 台
揚 艇 機	電 動	49 kW 2 台 60 kW	2 台
操 舵 機	電動油圧	ヘルショー 11 kW	1 台

冷凍冷蔵貨物艙の冷却方式はアンモニヤ、ブライン方式を採用し、冷凍機は日本サプロー 150 kW 6 台、75 kW 2 台を備えている。

**TYPE AND CLASS**  
 TYPE IS ART ENGINE ENGINE ROOM  
 CLASS IS N.Y. N.Y. ENGINE ROOM  
 NAVIGATION AREA OCEAN GOING

**PRINCIPAL DIMENSIONS**  
 LENGTH 180' 000  
 BREADTH 20' 000  
 DEPTH TO SHELTER DECK 12' 700  
 DEPTH TO SHELTER DECK 9' 800  
 DEPTH TO SHELTER DECK 8' 100

**NOTES**  
 1. 7 MARKED MATERIALS ARE TO BE OF ASTM-A36  
 FOR N.Y. N.Y. N.Y.



たかしま丸 中央横断面図

急速冷凍装置は油圧昇降式フラットタンク50室を有し、冷凍能力は鮭鱈にて1日当り300吨である。運搬装置としてエレベーター、コンベアーを縦横に装備してある。

冷凍冷蔵貨物の防熱材はグラスウール、スチロール発泡材、塩化ビニール発泡材を使用しておりフラットタンクの扉、防熱艙口蓋を始め、凡ての扉、蓋は強化ポリエステル外装のスチロール発泡材を採用して軽量化を図り作業の能率向上を図っている。

居住区は一般配置図に示す如く、船首、船尾に分れ、船首には事業部幹部室、甲板部士官および部員、船尾には機関部士官および部員、事業部員室を設け、甲板間には事業員室を設け、冷凍関係は船首、罐詰関係は船尾に分け、それぞれ工場への往復に便するように配置した。

冷凍工船の場合、魚獲物の処理のため大量の海水の供給が重要であるが本船の場合機関室および前部ポンプルームにそれぞれ魚洗いポンプを設け、遮浪甲板上の配管はリングメイン式とし充分な供給が出来るように計画されている。

## 5. 工場設備

魚獲物は本船の工場設備により完全に処理加工され、冷蔵、塩蔵、罐詰、筋子、魚糞、魚油として貯蔵される。

甲板上に荷揚げされた魚獲物は遮浪甲板にて秤量選別されたのち、一時組甲板上の魚併内に貯蔵される。遮浪甲板上の2条の主縦断コンベアーおよび2条の横断コンベアーを始めバケットエレベーターシュート等が装備され、魚は必要に応じ罐詰工場、急速冷凍室および魚糞工場に輸送される。

### 5.1 罐詰工場設備

遮浪甲板上、4番、5番、艙口左舷および主甲板上4～5番甲板間貨物艙内に設けられ、3ラインの罐詰機械で構成されている。工場内における原料および製品の輸送は凡てコンベアー、エレベーター等により機械化され流れ作業によつて労力の節減、能率の向上が計られている。

### 5.2 魚糞製造設備

本設備はデンマークのATLAS社の製品であり遮浪甲板上中央部甲板室下部に納められており、系統図に示す如く、魚粉、魚油および肝油製造設備を有している。

工場に設備された主要機械は下記の通りである。

### 罐詰関係

名 称	出 力 (kW)	数 量
ヘッドカッター	0.75	2
アイアンチンク	3.7	2
スライマー	1.5	1
フィッシュカッター	2.2	1
ク　　ク	1.5	1
ロータリーフィルター	2.2	3
クリンチャー	0.75	3
マーカー	0.75	4
シーマー	3.7	3
バキュームポンプ	7.5	3
キヤンワッシャー	0.75	3
クローラーチャージャー	0.75	2
トラバーサー	2.2	1
レトルト		8
エアコンプレッサー	5.5	2
キヤンアンスクランパー	0.75	1
ターンテーブル	0.75	2
ブロー	3.7	2
キヤンケーサー	0.75	1

### 魚糞関係

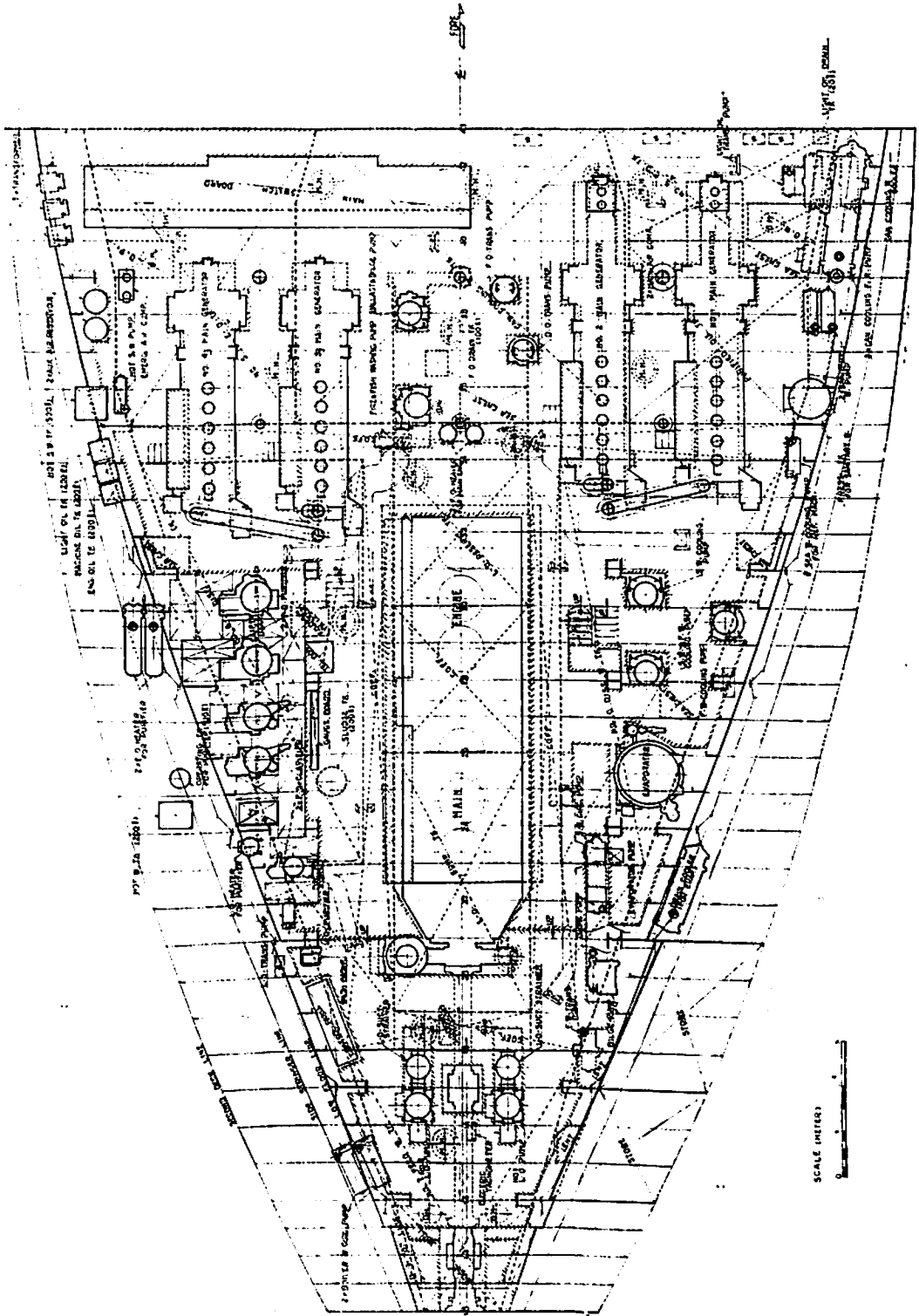
ハッシャ	5.5	1
クッカー	3.7	1
スクリュープレス	7.5	1
解 碎 機	11	1
ドライヤー	15	1
サイクロン		1
排 風 機	3.7	1
粉 碎 機	15	1
ソーイング・マシン	0.4	1
肝油ポンプ	2.2	3
クッカー		1
マグニクセパレーター	0.4	1
プレスウォーターポンプ	2.2	3
ディイスラッシャー	11	1
スチックウォーターポンプ	2.2	1
スラッシュセパレーター	6	1
ク　　ク	2.2	1
フィッシュオイルポンプ	1.5	1
アジテーター	0.75	1

## 6. 機 関 部

機関室内臓装については、一般貨物船とほぼ同様であるが本船は冷凍工船として使用されるため、工場用およ



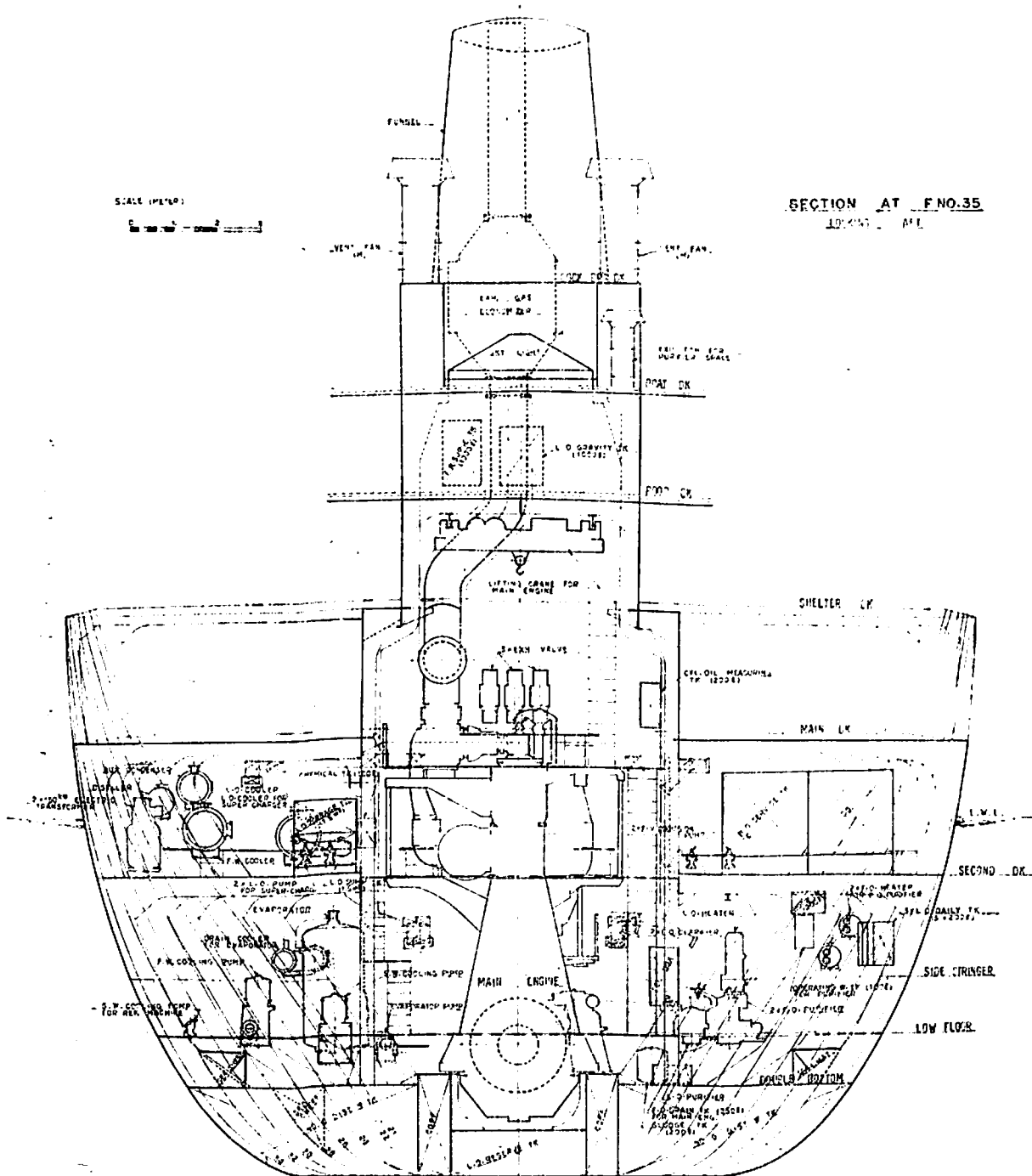
LOW FLOOR PLAN



たかしま丸機関室全体装置(1)下部床板

SECTION AT F.NO.35  
1000 L. A.P.

SCALE (1/2") = 1'



たかしま丸機関室全体装置(2)断面

び母船用として非常に多量の清水を必要とするので、蒸化器(60 吨/日)1 基を搭載しており、また工場用機器および独航船用機器類の修理工場として、鍛冶工場を船尾甲板板上に設けてある。

主要要目は下記の通りである。

### 主 機 械

	三 井	B&W	
	D. E.	662 VT 2 BF-140	1 基
連続最大出力		6,500 PS×135 rpm	
常用出力		5,500 PS×128 rpm	
主発電機	4 サイクルディーゼル		4 基
発電機出力		4×440 kW×450 V	
原動機出力		4×650 PS×514 rpm	
補助ボイラー	2 号 罐		1 基
		蒸 気 量	9,000 kg/h
		常用圧力	10 kg/cm <sup>2</sup>

### 7. 電 気 部

一般船内用の外、工場用および冷凍機用として電力需要を賄うため、下記発電機4 台を装備しており、航海中は1 台、工場操業中は3 台運転の計画としている。

川崎電機製	防滴閉鎖通風型	4 台
	出 力	550 kVA
	電 圧	450 V
	回 転 数	514 rpm
	周 波 数	60 c/s
	励磁方式	自動式

配電方式は交流2 線および3 線式とし、一般動力には440 V 小型動力機器、電灯および通信用には100 V を使用しているが、工場用の動力は陸上設備との関係もあり220 V とし、そのため変圧器は一般用として25 kVA 単相3 台、15 kVA 単相3 台の外、工場用として150 kVA 3 相2 台を備え、工場用配電盤を特設し、運搬船として運航の際には工場用動力系統を主配電盤でカットオフ出来るように設備されている。

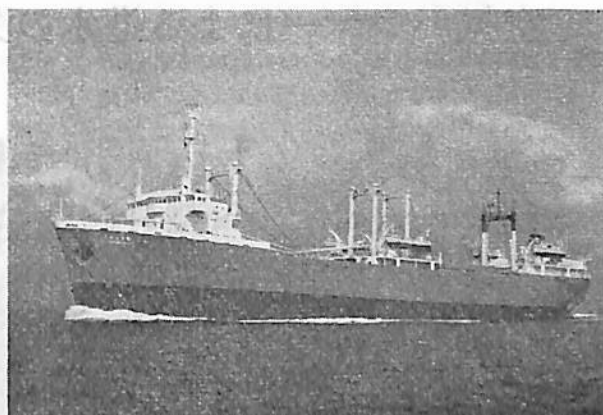
工場用照明は各照明器具を固定式とせず、運搬船として運航の際、容易に撤去出来るようにレセプタクルまで固定配線とし、照明器具にはキャブタイヤコードおよびプラグ付とした。

照明は蛍光灯天然昼光色を使用した。

無線装置は一般船舶通信並びに漁業通信に必要な機器を設備し、下記の機器により構成されている。

### 送 信 機

第一送信機	500 W	中波 短波	1 台
第二送信機	1 kW	短波	1 台



た か し ま 丸

第三送信機	50 W	中波	中短波	短波	1 台
第四送信機	50 W	〃	〃	〃	1 台
補助送信機	50 W	〃	〃	〃	1 台
SSB 送受信機	50 W				1 台
27 MC SSB 送信機					2 台
受 信 機					10 台
超短波無線電話					2 台
気象用模写受信装置					1 台
ラジオビーコン					1 台
漁艇用無線機					4 台
救命艇用携帯無線機					1 台

その他航海計器は大略下記の通りである。

レーダー				2 組
ローラン				1 組
方位測定機				2 組
気象用テレタイプ				1 組
転輪羅針儀, レピーター			10 個付	1 組
自動操舵装置	DUAL TYPE			1 組
バテントログ				1 組
音響測深儀				1 組
魚群探知器				1 組
風向風速計 (受信器のみ2 組)				1 式

### 8. 結 語

本船は大規模かつ複雑な工場設備を持つ特殊船であるため、建造に当つて多くの問題点に遭遇したが、初期の目的を達して無事完了した。

これはひとえに船主報国水産株式会社の豊富な経験に基く御指導を始め所轄官庁、海事協会各位の御指導および各種関連メーカー各位の絶大なる御協力の賜と深く感謝する次第である。



# 空気ハンマーによる進水の矢締作業

梶原 儀親

三菱日本重工業(株)横浜造船所

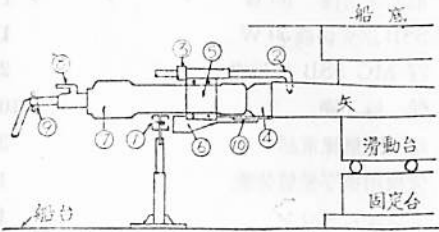
## 1. 緒 言

進水作業を工程毎に分けて見ると矢締作業はもつとも多人数を要するものである。これに機械を使用することが出来れば配員の減少、疲労の軽減が出来るとともに締込度合を均一化することが出来る。

このため空気ハンマーの改善を行いこの作業の機械化が出来たので、その実験、能力および効果について以下に述べる。

## 2. 装 置

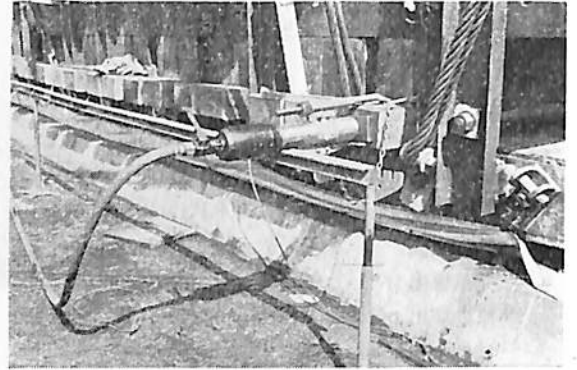
第1図に示す如きもので、各部品の説明は第1表に示す通りである。



第1図 空気ハンマーと各部品

第1表 第1図に示す各部品の説明

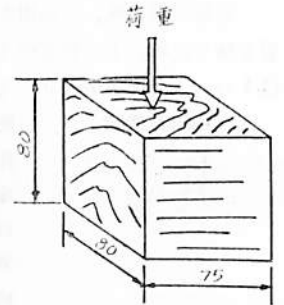
記号	部 品 名	用 途
①	レール	ハンマー自重約60kgを受けており、かつこの上を友表に向つて移動する
②	フック	矢の穴に引掛け、ハンマーを安定させるとともにハンマーの反動を受止める
③	調節ナット	スナップを矢に密着させ無駄なく打つためと反動を受止めるためのもの
④	スナップ	矢の断面積の劣の大きさに自重9.7kg
⑤	バンド	②と⑥をハンマー本体に固着させている
⑥	安全ストッパー	ハンマーの反動をさけるための二重安全装置
⑦	ハンマー	本体
⑧	ハンドル	開閉両方向にストッパーを付けている
⑨	バルブ	吊込みワイヤー等をおかす時はこれも締めて安全操作する
⑩	スナップ受	打撃時スナップが回転しないよう受けている



第2図 セットした状態

## 3. 矢締の度合を測定する準備

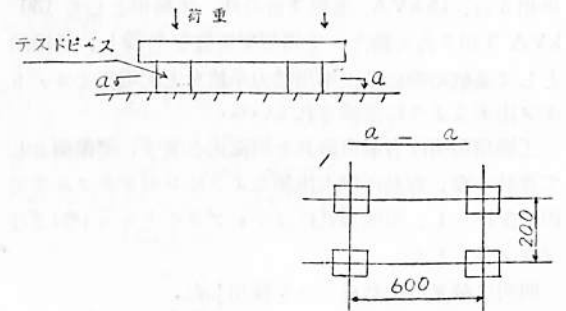
胴突による矢締がどの程度締つているものか測定するために第3図に示す如きテストピースを軟材(エゾ松)で作り、それを材料試験機アムスラーで圧縮し圧縮量カーブを作つた。



第3図 テストピース

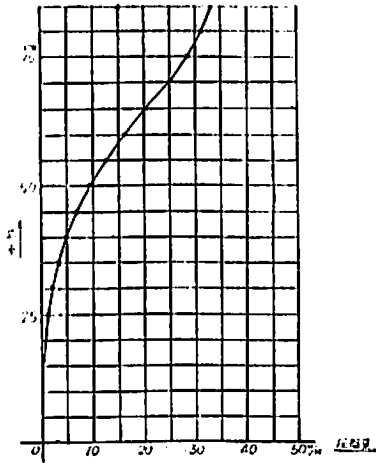
(1) テストピース  
エゾ松の節のないものを使用し横繊維(板目の方向)に圧縮した。

(2) テストピースの配置  
ピースを4個、第4図に示す配置に並べてアムスラーで圧縮した。



第4図 ピースの配置

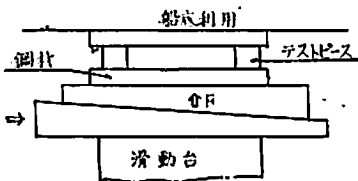
(3) テストピースの圧縮量  
4個のピースの荷重と圧縮量の平均値を第5図のカーブに示す。



第5図 テストピースの荷重による圧縮量

(4) 矢締の測定装置

第6図に示す装置を設け、これに材料試験にて圧縮量を測定したのと同質、同寸法のテストピースを同配置に挟んで矢締を行い、その圧縮量により荷重(F)を求めることにした。



第6図 測定装置

4. 胴突による矢締

第6図に示す装置を利用して胴突により矢締を行った。この場合、胴突用工具、人員並びに打った時間はそれぞれ実際の場合と同様の条件にして行つた。その結果は第2表に示す。

第2表 矢締による荷重(F)と工具並びに時間

項目	回	1	2	3	平均
F (4ピースの平均)		4.2 T	4.5 T	4.5 T	4.4 T
胴突の自重		50 kg	50 kg	50 kg	50 kg
打った時間		30 sec	30 sec	30 sec	30 sec

第4表 爪生12-B型の性能

型式	ピストン径	ピストン長さ	ストローク	自重	打撃数(毎分)	ホース径	全長	スナッフ形状
12-B	40mm	150mm	305mm	32kg	500	19mm	685mm	

5. 空気ハンマーによる矢締

5.1 従来の空気ハンマー(爪生12-B型)による矢締  
胴突による結果が出たので更に第6図に示す装置を利用して12-B型の空気ハンマーにて矢締を行つた。

その結果は第3表に示す如く胴突の場合の1/2程度しか締らなかつた。

第3表 矢締による荷重(F)と空気圧並びに時間

項目	回	1	2	3	平均
F (4ピースの平均)		2.45 T	1.45 T	2.6 T	2.17 T
打った時間		1分40秒	1分0秒	2分0秒	1分30秒
空気圧力		5.8 kg/cm²	5.8 kg/cm²	5.8 kg/cm²	5.8 kg/cm²

5.2 空気ハンマーの強化策

(1) 強化策

12-Bのピストンエネルギーを大にすることにより、(F)が上げられると考え次の如くピストン径、長さ、およびストロークを増して爪生12-B型のエネルギーの約2倍の13-B型を試作した。

試作品=13-B

ピストン径=50 mmφ

長さ=180 mm

ストローク(S)=320 mm

ピストン自重=2.75 kg

ピストン質量(m) =  $\frac{W}{g} = \frac{2.75}{9.8} = 0.28 \text{ kg sec/m}$

打撃数(h)=575 (6kg/cm² 空気圧にて)

ピストン速度(V) =  $\frac{S}{1000} \times 2 \times \frac{h}{60} = 6.07 \text{ m/sec}$

1打撃のエネルギー(E) =  $\frac{1}{2}mv^2 = 5.2 \text{ kg-m}$

(註) 12-Bの(E)=2.61kg-m


5.3 改良ハンマー(爪生13-B型)による矢締

第6図の装置を利用して改良ハンマー、13-B型にて矢締を行つた。その結果第5表に示す如く胴突に劣らないものを得た。

第5表 矢締による荷重(F)と空気圧並びに時間

項目	回	1	2	平均
F (4ピースの平均)		5.2 T	6.1 T	5.65 T
打った時間		20 sec	23 sec	21.5 sec
空気圧力		6kg/cm²	6kg/cm²	6kg/cm²

第6表 爪生 13-B 型の性能

型式	ピストン径	スロローク	ピストン長	自重	打撃数	ホース径	全長	スナッフ
爪生 13-B	50 mm	320 mm	180 mm	60 kg	350(毎分)	25 mm	700 mm	 9.7 kg



第7図 使用状態(手前に更に1人入り計3人となる)

## 6. 結 論

以上の結果に見る如くエアハンマーによる矢矧は胴突に対して全く遜色はない。

なお次に示す如き効果を得ることが出来た。

### (1) 配員の減少

胴突作業に比較して打ち方の配置が減少したとともに、胴突の場合の疲労による交替要員が不要になったので、第7表に見る如く約1/2に減員することが出来た。

第7表 胴突とエアハンマーの配員比較

胴 突 の 場 合			空 気 ハ ン マ ー の 場 合		
片 玄	打 方	6人	片 玄	打 方	3人
	交 替	6人		レールおよび ホース掛	2人
	当 盤	1人		当 盤	1人
	計	13人		計	6人
両 玄	13人×2=26人		両 玄	6人×2=12人	

### (2) 疲 労 度

数字的には出ないが、明らかに機械化の効果がある後に現われている。

### (3) 締込度合の均一化

時間的に1駒20秒打を標準としているが、胴突と異なり打撃回数が多いので締込度合の均一化は完全に達せられる。

## 7. 後 記

本装置の研究に対し御指導を戴いた横浜造船所造船工部部武藤昌太郎氏に深く感謝申し上げますとともに、有益なる助言並びに協力を戴いた同部角井俊夫氏、および爪生製作(株)に対し謝意を表す次第です。

## 天 然 社 海 技 入 門 選 書

東京商船大学教授 野原 威 男 著

# 船の強度と安定性

A 5 判 160 頁 定価 320 円 (〒 70 円)

### 目 次

第1章 力の作用		
1.1 力のつりあい	1.2 力のモーメント	1.3 重心
1.4 回転運動	1.5 振子の運動	1.6 水の圧力
第2章 荷重と応力		
2.1 荷重と応力	2.2 ビームの強さ	2.3 柱の強さ
2.4 強さの連続性		
第3章 鋼 材		
3.1 鋼材の種類	3.2 鋼材の強さ	3.3 安全率
第4章 リベットと溶接		
4.1 リベット	4.2 リベットの継手	4.3 タイトネス
4.4 リベットの検査	4.5 溶接	4.6 溶接継手
4.7 溶接の利点と欠点		
第5章 船の強度		
5.1 船に加わる力	5.2 縦強度	5.3 横強度

操船の安全は、船の強度と安全性を完全に理解して、はじめて達成される。云いかえればこの強度と安定性の理論の理解が航海に従事する人々の第一条件である。——この理論を平易に説いた参考書は今まで生まれるべくして生まれていなかった。本書はそれを満足させる完全なる最初の入門書である。

### 次

5.4 局部強度	5.5 構造様式	5.6 強度の確保
第6章 排 水 量		
6.1 シンプソンの法則	6.2 浮力と浮心	6.3 重心
6.4 排水量	6.5 毎センチ排水トン数	6.6 ファイネス係数
第7章 復 原 力		
7.1 小傾斜角の復原力	7.2 メタセンター	7.3 傾斜試験
7.4 大傾斜角の復原力	7.5 動的復原力	
7.6 トリム		
7.7 トリムの変化		
第8章 安全性の確保		
8.1 GM の確保	8.2 乾舷の確保	8.3 重心の見掛けの上昇
8.4 安定性の減少	8.5 動揺周期	
8.6 波浪の影響	8.7 安定装置	

## 第8議題 波型隔壁の応力分布

Review はオランダ、デルフト工大の Jaeger によって読まれた。その要旨はつぎの通りであつた。

一般に横隔壁には縦波（山が垂直）の波型隔壁が用いられ、縦隔壁には横波（山が水平）の波型隔壁がよいが、その交叉部にはやつかいな工作を必要とするので、縦波の波型隔壁が用いられる。

デルフト工大では大きな正方形のタンクを作り、相対する二面が波型板で他の二面が平板（防撓されたもの）とし、水圧をかけて近く実験をする予定である。

なおこの波型板の一つは high profile 型と呼ばれ、波型の平行部の幅が傾斜部の幅と同じもので、他のものは low profile 型と呼ばれるもので、波型の平行部の幅が、傾斜部の幅より広いものである。

他の二面は平板隔壁で、上下に防撓材が通つており、そのピッチは波型隔壁のピッチと同一である。防撓材は一つの面では隔壁板の外側につけられており、他の面では内側についている。

この実験は系統的に行う予定で、今後約4カ年を要する。

この Review に対して討論として、まず Vedeler は波型板の肩の隅部の応力集中や、波型隔壁の剪断強度を今後研究すべきであるとし、Caldwell は挫屈強度の研究を要望した。

Vasta は米国の実船試験で、横波をもつ縦隔壁が剪断力に対しても充分有効に働いていることが判つたと述べた。

Steneroth はスウェーデンで現在プラスチックモデルを用いて横波の縦隔壁の有効性の実験をすすめており、とくにこの隔壁と web frame の交叉部における応力集中を計測する予定とのことであつた。

次いで Murray は横波の縦隔壁ではその端部でキレツが生じやすいこと、従つて波型よりもむしろ Swage 型がよいと思われる。この型は梯型の波をかまぼこ型の曲線におきかえたものである。また船級協会の経験では、横隔壁では上下波、縦隔壁では横波とした方がよいと述べた。

## 第9議題 タンカーの貨油の動的圧力

Review は吉識教授により読まれた。その要旨は次の通りである。

自由表面をもつ液体の振動理論によると、液面の動揺周期  $T_k$  は

$$T_k = 2\pi \left( \frac{k\pi g}{l} \tanh \frac{k\pi h}{l} \right)^{-1/2}$$

ただし  $k = 0, 1, 2, \dots$  で、 $l$  はタンクの長さ、 $h$  は自由表面の水位である。

水位がタンクの長さ比べて深いときには

$$T_k \approx \frac{T_1}{\sqrt{k}}$$

で  $T_1 = 2\sqrt{\frac{\pi l}{g}} \approx 1.13\sqrt{l}$  ( $T$  は sec,  $l$  は m) で与えられる。

船体が横揺れをしてその回転中心  $o$  が自由表面より  $b$  だけ下にあり、また  $o$  がタンクの中心軸上にあるときには、自由表面の振幅はこの  $b$  の値によつて変る。一般に動揺周期  $T$  が  $T_1$  に一致すると共振がおこるが、もし

$$b \approx \frac{gT_1^2}{4\pi^2}$$

のときには振幅は大きくならない。

$b$  が一般に上式と異なるとき、 $T = T_k$  で共振がおこり、また  $T = 2T_k$  のときにも共振がおこる。

つぎに船体の縦揺れのときのように回転中心がタンクより離れているときには、タンクの水平方向の運動の成分が無視できなくなる。

実船では動揺周期は5ないし10秒程度であり、タンクの周期  $T_1, 2T_1, 2T_2$  と共振がおこる。

タンク内の水面の運動によつてタンクの top plate (甲板) や上部の水平ガーダーに水面が衝突したときに衝撃水圧が生ずる。しかし実船では防撓材が多くついていて液面に制動効果を与え、またこのとき多くの水泡が生ずるために衝撃水圧の値は減少し、その圧力変動の値は水面が移動するときの静的な計算値と同程度となる。

実船ではタンクの長さが大きくても圧力は単にタンクの深さで定まるある値以下である。また不規則波の中で船体が動揺するときには水泡の作用がへり、大きな衝撃圧力が生ずるおそれがある。

以上の報告に対し、まず Abrahamsen から討論があつた。それによると、ノルウェーでも同種の研究を行つており、船の縦揺れ周期  $T_s$  は

$$T_s \approx 0.45\sqrt{l}$$

一方タンクの動揺周期は

$$T_1 = 1.13\sqrt{l}$$

同調をさけるために

$$T_1 = 0.7T_s$$

とすれば、船の長さ  $L$  に対する最大のタンクの長さ  $l$  は

$L$	100m	200m	300m
$l$	7.8m	15.6m	23.2m

となる。

また Vedeler は前述の Abrahamsen の結果は一方が wash bulkhead のときでもよく、水密隔壁の間隔は浸水計算で求めるべきであると述べた。

### 第10 議題 タンカーにおける縦通肋骨の横隔壁貫通部

Review はデルフト大学の Nibbering によつて読まれた。その要旨は次の通りである。

T-2 タンカーでおこつた脆性破壊で判つたことは脆性破壊に影響するのは溶接や残留応力だけではなく、設計も大きな部分を占めていることであつた。

大型タンカーにおける貫通部の最初の実験はアメリカの Irwin と Campbell によつて行なわれ、このときは低温で引張りを与える試験も行なわれた。日本では高橋、秋田、横山の三氏が模型を用いて系統実験をし、貫通甲板の厚さや形がいろいろ変えられた。

この二つの実験は直接に船の設計に使えない。何故ならばアメリカの実験では単に破壊するまで引張り荷重を与えられ、貫通型式の優劣は破壊までの吸収エネルギーで比較されている。これは誤りやすい結論を出すことに於ける。すなわち、破断箇所の近くでごく局部的に塑性変形がおこるような試験片と、破壊領域の外部がどこでも塑性変形をするような試験片では、もし試験片の長さが短いときには両者の吸収エネルギーがほとんど等しく、試験片が長いときには後者が最良となるからである。

デルフトで行なう予定の実験では次の項目を明らかにすることを目的としている、

- a 模型の境界条件による性能の変化
- b 船底に垂直な荷重の影響
- c 局部的な応力集中と脆性破壊、疲労との関係
- d 静的試験と動的試験における破断面の近傍の材質の切欠脆性

試験片としては T-2 油送船の剛な型式と半円の cut-out をつけた柔な型式および縦通肋骨が貫通していて肘板のない型式を用いる。また荷重としては静的引張と低繰返し疲労と低温での脆性破壊も行なう予定である。

まず討論として秋田から日本での研究、とくに運研溶接部で行なわれた防撓材の不連続箇所から発生する脆性破壊の研究が紹介され応力集中の度合いによつて低応力

破壊がおきることを述べた。

Vedeler は鉸孔のあるビルジキールからも同様の脆性破壊がおこることを述べた。Nibbering はさらに円孔の補強法として、円孔よりはなれた所の円孔の両側を補強した方が効果的であり、不連続箇所の近くを柔い構造にする方がよい旨をのべた。

### 第11 議題 上部構造

Review は寺沢教授によつて紹介された。Montgomerie の考えた上部構造の研究では上部構造を含めた船体の  $I/y$  と上部構造を除いた船体の  $I/y$  が等しくなるように上部構造の断面積を定めることが提唱されていた。

その後 Bleich などにより上部構造が下の船体と逆の曲率をもつという two beam theory が考えられ、上部構造の変形機構が明らかにされた。

最近では多くの人々により横断面の変形、甲板の剛性度の影響、剪断おくれ、上部構造端部の損傷対策や軽合金、波型板を用いた構造法などが発表されている。

今後の研究として次の項目を提案する。

1. stiffness factor の算定法
2. 長さとおきの異なる多層上部構造の変形機構
3. 側壁および甲板の開口、形状および板厚の変化の影響
4. 応力集中の小さな expansion joint の構造法
5. 不連続部の応力集中の緩和法
6. 異種材料 (Al や HT) 混用構造の変形機構

これに対する討論として Abrahamsen から上部構造の変形機構には甲板下の横隔壁の数と位置が影響すること、側壁の開口や stiffener の影響を調べるべきことが述べられ、Davies からは expansion joint の研究が重要であること、Vasta からは Al の上部構造にすれば expansion joint は不要で有効なこと、Caldwell からは上部構造の変形を調べる近似解法の説明があり、Schade からはカリフォルニア大学で行っている船底に圧力と負圧を与えて船体を曲げる装置を使つて上部構造の研究をする予定であることが述べられた。

### 第12 議題 船体振動

グラスゴー大学 Kuo により review が読まれた。

最近 Timoshenko 方程式すなわち船体を梁としてのほかに回転慣性、剪断力の項を入れた方程式を解く問題が Trail-Nash と Collar, Dolph によつて行なわれ、いわゆる第二の振動スペクトルの問題として扱われている。

このとき振動形は一般に次の条件をみたす必要がある

$$\int_0^L (m y_p y_q + I \beta_p \beta_q) dx = 0$$

ここで  $m$  は単位長さの質量,  $y_p$  は一つの mode の振動形の変位,  $y_q$  は他の mode の振動形,  $I$  は単位長さの慣性モーメント,  $\beta_p$  は一つの振動形の傾斜,  $\beta_q$  は他の mode の傾斜,  $L$  は梁の長さである。熊井もこの問題を prismatic bar の場合に應用している。

これらの研究によると実船で通常の第一の振動スペクトルのすぐ近くの振動数に第二のスペクトルがあることになるから、実測の際には注意深く行う必要がある。

他の問題としてはテラー水槽で研究されたような Sprung mass の問題、すなわち船体に弾性的に搭載された機関類や舵、上部構造の影響の研究がある。

実験的研究について言えば、BSRA では多くの船について構造や載荷曲線、主要目、横断面と振幅周期曲線をまとめて 1冊の本にしている。

実験式としては Johnson と Ayling、熊井、Dieudonne 広渡、吉識、富田の式がある。Johnson と Ayling は二節垂直水平振動に対しては振動数を  $\sqrt{\frac{KI}{\Delta_1 L^3}}$  に対して示している。ここで  $I$  は中央部の慣性モーメント,  $\Delta_1$  は排水量と仮想質量  $(1.2 + \frac{B}{3d})$  の和,  $L$  は垂線間距離,  $K$  は上部構造による修正係数である。熊井は 8 節までの高次振動に対して式を与えており、Dieudonné はフランス造船 (IRCN) で 100 隻に近い船から実験式を作っている。

つぎに数値計算法について述べると、まず船の長さ  $L$  についても各国でとり方に差があり、アメリカでは LBP、イギリスでは LOA、ある国では Water line 上の  $L$  をとっている。

また計算で使う station の数にも問題があり、station の数を 10, 20, 30 ととつた場合に誤差はそれぞれ 2.82%, 0.46%, 0.14%, と減少する。高次振動ではさらに強調され、最高 40 station をとる必要がある。

初期設計時には充分な資料がないから正確な計算は不要とも思えるが、実船の振動数と計算値との差を説明するためにはやはり正確な計算が必要である。例えばテラー水槽では digital または analogue 計算機を用いており、グラスゴー大学でも digital のプログラムが出来ている。

計算法としては現在は次の種類が考えられている。

#### (a) エネルギー法

昔からあまり進歩していないが、最近ソ連の Simanski が iteration を用いて回転慣性や剪断の項を入れ

て計算しているらしい。

#### (b) Stodola 法または全積分法

この方法は英国でよく行なわれており、挽み形を仮定し、これから荷重曲線を出し、これが実際の荷重分布と合うまで繰り返す方法であるが 2 節振動にしか使えない。

#### (c) Prohl-Myklestad 法

これは米国で広く用いられており、UNIVAC を用いるプログラムが出来ている。これは曲げ、剪断、回転慣性等を含めた階差方程式を step by step に積分するものである。

#### (d) Basic function を用いる方法

重量分布と剛性分布曲線を三角函数と双曲線函数の無限級数で表わす方法である。

#### (e) 一般的な繰り返し法と振動質量を分離する方法

Stodola の方法を改良したもので多節振動に使えるようにした。ある mode を求めるとき、それ以下の mode を直交関係を使つて取り去るもので、グラスゴー大学で digital 計算機のプログラムが出来ている。

#### (f) マトリックス法

これは航空の方で発達したが回転慣性などのすべての項を含むように改良する必要がある。

#### (g) Analogue 計算法

米国で行なわれており、テラー水槽では Net work analyser を用いている。

振り振動については Jasper の研究があり、振りと水平振動の連成振動は熊井が扱っている。

仮想質量については Loues と Lockwood Taylor の方法では二つの parameter すなわち横断面積係数と幅吃水比を用いていたが、最近 Landweber と Macagno はさらに第三の parameter として吃水と断面の回転半径の比を入れることを述べている。

熊井は回転影響と振りに対する仮想質量を求めた。また Kaplan は従来の仮想質量の考えに重力の影響、波動の成生、圧縮性、粘性、壁の影響を入れるべきであると言っている。

つぎに強制力と振幅の関係と減衰について言及する。実船では強制力と振幅の関係を明らかにする必要があるが、これには減衰を知る必要がある。減衰には

#### (a) 内部摩擦

#### (b) 銲接手の摩擦

(c) 船体をとるまく水の境界層における流体抵抗と、船体と貨物または貨物同志の摩擦があり、波面形成のエネルギーは無視してよい。(c) については殆んど研究がなく、とくに貨物同志の摩擦にはす

法効果を考えなければならない。

実船の強制力と振幅の関係の資料は国際的に pool すれば実験式ができる可能性がある。この問題に対して広渡、角田、熊井の研究がある。

減衰を利用して振幅をへらす試みは行なわれていないが、例えば船尾で軽量の coating を構造につけて減衰を増す可能性が考えられる。

最後に今後の課題として考えられることは2節振動以上の振動数の推定である。これが現在厳密にできない理由は仮想質量の推定が充分でないためである。また振動数の実験式を国際的に pool してよい式がほしい。

つぎに振幅と強制外力の関係をもつと研究することが必要で、この実験式も要求される。これには更に詳細の減衰の研究がのぞまれる。

この review に対する討論として Aertssen は実船の振動応力を測るべきことを述べ、Muckle は高次振動で剪断撓みを入れる必要性をのべ、Baxter は減衰の研究が重要なことを述べた。

金沢教授は振動の許容限界を国際的に統一することを提案し、Jasper が減衰の重要性を、Getz は貨油の運動による減衰の研究の必要性をのべ、寺沢教授は船尾振動の研究が意味があると述べた。

### 第13議題 長期研究計画

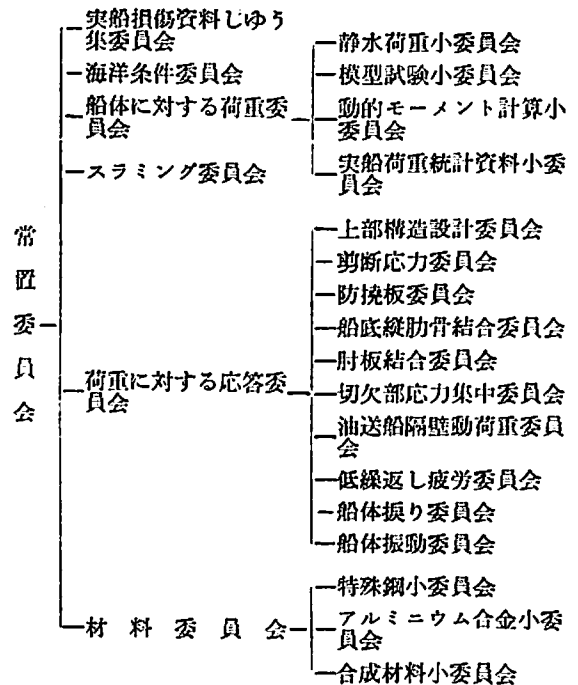
長期計画についてグラスゴー大学の Miller 教授から概略のべられた。なおこの要旨は最終的には会議で採用されなかつたが、その内は示唆深いのでここに紹介する。

今後は船舶の大型化、近代化、艙口の大型化、油送船のタンクの長さの増大、設計における計算機の活用などの研究が重要である。このためには次の重点研究が考えられる。

- 1 船の main hull structure の問題
- 2 実船の統計資料のしゅう集
- 3 圧縮応力よりもむしろ引張応力に関連する問題  
(実船の損傷が引張応力の集中箇所が多い。この研究には低繰返し疲労など)
- 4 以上の問題ですでに研究を行なっている他の分次段との協力

この考慮にもとづいて1964年の委員会構成案を一応次の表のように考えた。

ついで討論に入り、Jasper から現在の世界中の研究で“what is going on”をきめるべきであるとし、Dieudonné からは ISSC は recommend するだけにすべきであり、重点研究は実船の応力頻度の資料しゅう



集と船体振動の計算法であり、ISSC のまとめ方はゆつくりすべきであると述べた。

Lewis は重点研究として高速化をとりあげ、また Miller の案でスラミングを独立の委員会にしたことに不満をのべ、また波浪中の曲げモーメントの問題は ITTC でやつてよいと述べた。Crowley は実船の統計資料のしゅう集こそ国際会議でもつとも意味があると云い、脆性破壊の問題も ISSC でとり上げるべきことを述べた。

Evans は design detail の問題はへらすべきであるといい、Getz は重点研究として曲げモーメントの研究と低繰返し疲労の研究をえらぶべきであるとし、また低繰返し疲労では Miller の云うように引張りのみでなく引張りと圧縮を交互にうけることを注意した。

さらに Soldan, Jaeger とつづき、Jaeger は各研究者の登録をすべきことを提案し、Vedeler は研究問題と人とを同時にきめるべきであると述べ、Schade は定めた groupe の中で information を交換しあうことが重要であるとのべ、Little は国際会議はゆつくりと結論を出すべきであることを強調した。

最後に Conn によつて意見がのべられ、結局波浪中の曲げモーメントの模型実験は ISSC で依然行なうこと、脆性破壊そのものは IIW へうつすことになり、各研究項目別の working groupe は第3日の最後に登録することになった。

#### 第14議題 日本における大型油槽船の研究

Review は吉識教授によつて読まれた。その内容は材料、構造強度、工作法の3部よりなり、主に日本造船研究協会で行なわれたものの集大成である。その詳細は国内の諸機関誌においてすでに発表になつているからここでは省略する。内容については参加者に大きな感銘を与えたようであつた。

討論としてまず Murray は縦隔壁の有効なことが明らかになつたこととタンクの長い場合の実験を希望した。(これは日本ですでに行われた)。

Vedeler は wing tank のビルジ部に大きな応力集中が見られることを注目し、また脆性破壊の理論的研究を要望した。Abrahamsen は等価波高がやや severe であることをのべた。

#### 第15議題 船体の振り

NV の Abrahamsen により review が読まれた。以前に Vedeler は船と波のなす角が  $45^\circ$  のときに、船体に働く振りモーメント  $M_T$  を

$$M_T = C_T \rho L B^3$$

で表わした。ここで  $C_T$  は振りモーメント係数である。

一方 Schnadel は艀口をもつ箱型模型で実験を行い、艀口が長いときには艀口間の甲板は適当な厚さをもつべきことを示し、hatch side coaming が振りによる艀口隅部の応力集中をへらすことを述べた。

Buchsmann 等の研究によると実船の振りモーメントは小さく、艀口隅部の応力集中は大したことはないが、Davydov の研究によると幅の広いバージなどでは相当大きくなる。

Clough は大きな開口のあるときの応力計算と実験を行い、結論として補強には艀口間の甲板の板厚をますよりも甲板桁の寸法をます方がよいと述べている。応力計算法は航空の方で発達しており、digital 型の電算機を用いるとよい。

海洋における振りについては

- a 異常振りモーメントとその確率
- b 低繰返し疲労に係りて振りモーメントのスペクトルと横曲げ縦曲げモーメントの相乗効果

の研究が要望される。

振り剛性と振り中心については、艀口が大きくなると剪断中心が面積中心より下にさがり、コンテナ船では時には船底より下に移り、剪断応力が増すので注意を要する。対策としては艀口間甲板に diagonal の防撓材をつけたり sponson を設けることが考えられる。

今後の研究の提案としては、現在の ISSC の波浪荷

重委員会や応答委員会で振りの問題を扱うことと、振りの理論と実験の review を作ることである。これにはアメリカの SNAME の振り応力委員会と協力すればよいだろう。

なおこの説明に対して時間の関係で討論は行なわれなかつた。

#### 第16議題 Working groupe の登録

他に残つた議題もあつたが時間がないので第3日の最後に今後の活動のために working groupe を作ることにになり、前述の Miller の提案を修正して次のものが一応相談の上定められた。

- 1) Enviromental Condition  
Warnsivick, Korvin-Kroukovsky, N. P. L.
- 2) Loads on Hull Girders in General
  - (a) Still Water Bending Moment, Shear and Torsion. [Polish Registry, NV, USSR, Salback, Anderson
  - (b) Wave Bending Moment and Shear.
    - (i) Model Test and Theory  
Lotveit, De Does, 谷口, Vossers, Dalzell, Lloyd Register, USSR
    - (ii) Full Scale Test and Statistics  
Bennet, Jourdain, Metzmeir, Spronck, Kalbfleisch, DTMB
  - (c) Transverse Load  
Steneroth
- 3) Load Carrying Ability
  - (a) Stress Distribution in Main Hull Structure; IRCN, USSR, Ceberna, Schade
  - (b) Orthogonally Stiffened Plating, Combined Normal and in Plane Loading  
Vasta, Clarkson, Abrahamsen (委員長), Spronck, Schade Weiss, Van Katwijk, 安藤 (文)
  - (c) Superstructure  
寺沢, Caldwell (委員長), Muckle, Nissen
  - (d) Major Discontinuities  
Nibbering (委員長), 秋田, Lindau
- 4) Slamming and Impact  
Church, Willis, Warniviek, Schede (委員長), Metzmeir, Aertssen
- 5) Transverse Strength  
Metzmeir, 寺沢, Spinelli (委員長), Norwegian Ship Research, Muckle, Lindau



- 6) Experimental Apparatus  
Sauvalle (委員長), Zunderdorf, DTMB, 高橋 (幸)
- 7) Low Cycle Fatigue  
Steneroth, Getz, Vasta (委員長), Abrahamsen, Nibbering, 金沢, 楠田, Nacher
- 8) Application of Materials  
Muckle, Mis, 吉識, Lloyd, De Does (委員長)
- 9) Vibration  
Kuo (委員長), Church, 熊井, IRCN, TNO,

- Ceberna German Lloyd, Breslin
- 10) Design Philosophy and Design Procedure  
Evans (委員長), Lewis, Caldwell, Getz, Vasta, Swenson, Corett, 岡部
- 11) Numerical Procedure  
Abrahamsen, Prohaska

さらに次回は1964年にオランダのDelft大学で行うことに決定した。そして次回の委員長は Prof. Jaeger で Secretary は同大学の De Does と決つた。

以上で午後4時頃会議を終了し、一同おのおの握手をして解散した。(以上)

## 続やつあたり

林 吾 平

宗谷による南極観測もひとまず終了してほつとした。始まる時は国民生活に直接影響する定点観測も満足にできないのにという声もあつたのだが、今日ではその定点観測船の代船も竣工してまづまづといつた所だつたのに、今度は宇宙観測ロケット打上げの話があるらしい。どうして日本の進歩人というやつ足もとをおろすにして一流国なみのことをしたがるのだろう。その一方世界警察力としての国連への協力はおことわりなのだからわがままな話だ。

☆

ドイツは国際競争力を強化するため有名な高速ディーゼル「メルセデス・ベンツ」の製造を停止し、マイパッハ・メルセデス・ベンツの名で「マイパッハ」ディーゼを生産することになつたというニュースがある。イギリスの「ナビア・デルティック」、日本の「三菱 ZC」等との競争力を強化するという国家的見地からはあれだけ伝統と名声のあるベンツをさえも製造を停止するというドイツ

人の精神に引きかえ、国産技術「三菱 ZC」を持ちながら「ベンツ」「マイパッハ」の製造権を入手し、自らの競争力を弱めている日本業界の心のせまさは何としたことだろう。その上さらに「デルティック」の製造権入手までまじめに考えている経営者があるに至つては言語同断である。

☆

日本最初の大型ハイドロfoil航路が営業を開始した。ところがその運営に文句がある。まずその航路が先進の欧州でも年間を通じての運航はしていない外洋であること。次に客船を沈めた前科のある会社が運輸省の運航制限を無視して荒天にもどンドン運航していることである。艇を危険におとし入れる心配はまずないが、船客の評判はかなり悪い。煙草の吸いがらを灰皿に入れることもできないほどガタつく、船よいがひどくてたまらない、二度とこんなものに乗るものかなどの声が聞えて来る。第1の点は艇固有のくせであり、調整でもある程度よくなるだろうが、設計としても改善の余地があるだろう。第2の点はこの大きさの艇を外洋のスウェルに乗せること自体がどだい無理である。

数秒の週期で2米も上下したのでは船よいを起すのがあたりまえのこと、これを改善するのは艇を大きくすることが唯一の道である。人命に対する心配はなくともいきなりこんな航路に使用してハイドロfoil全体の評判を落すことは全体の損失であろう。

☆

防衛庁もいよいよハイドロfoilに本腰を入れるらしいが、サーフェスピアシングか全没翼かの議論があるようだ。10数年前海上保安庁初期のころ巡視艇の船型について丸型艇かハードチェーンかで議論があつた。サーフェスピアシング論、ハードチェーン論の主張者が同一人であり、その反対側の論拠が共に米海軍、米コーストガードがこう言っているからという所に興味がある。巡視艇の場合は米側の発言におされて12米、23米の丸型艇多数を建造したがあまり評判はよくなく、講和発効後建造のものはすべてハードチェーン型である。米側の意見がまちがついていたというのではなく、小型船の場合はそれぞれの使用される海の特徴を考えなければならぬということを証明しただけである。

重工業のあらゆる部門に

活躍する

当社の製品

船舶・原動機・発電プラント

製鉄・鉱山・化学・繊維

工作・荷役機械等

産業用機械設備・鉄構



**MITSUBISHI ZOSEN**

MITSUBISHI SHIPBUILDING & ENGINEERING CO. LTD.

**三菱造船株式会社**

本社 東京都千代田区丸の内2の4 (三菱本館)

電話 大代表 東京 (212) 3111

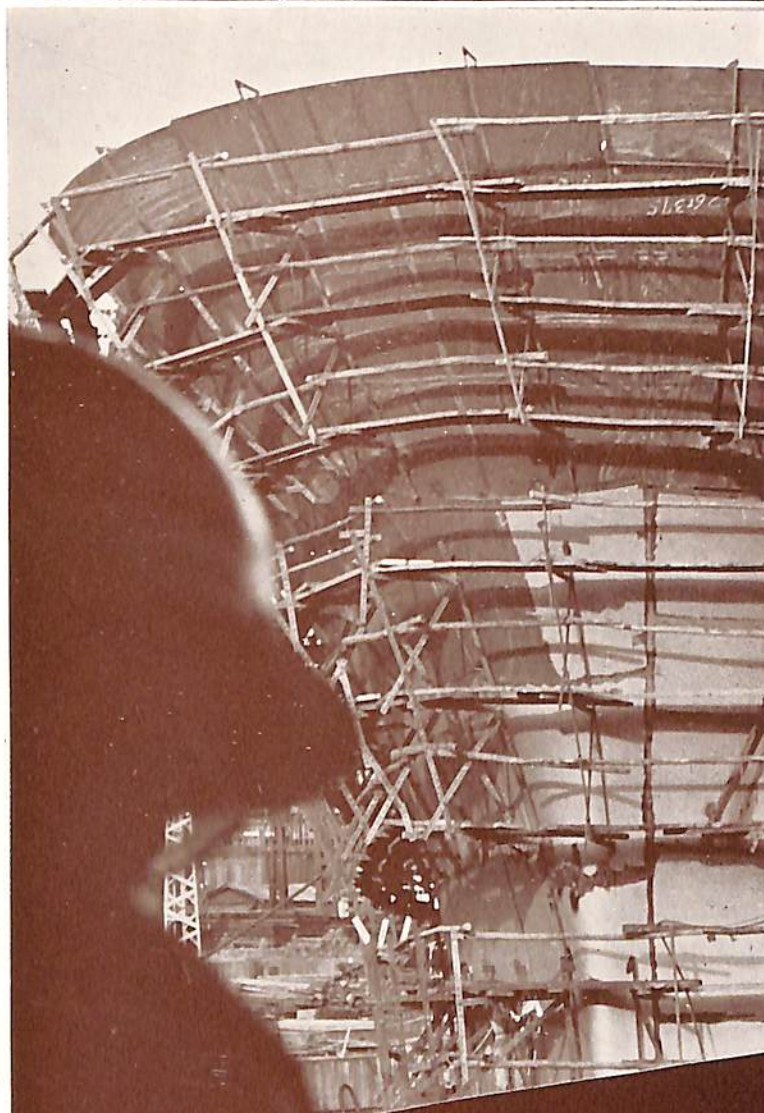
NAESS  
CHAMPION

営業所 大塚・神戸・福岡・名古屋・札幌・仙台

New York・Duesseldorf・Osaka

工場 長崎・下関・武庫

# 世界最大船の 誕生近し!

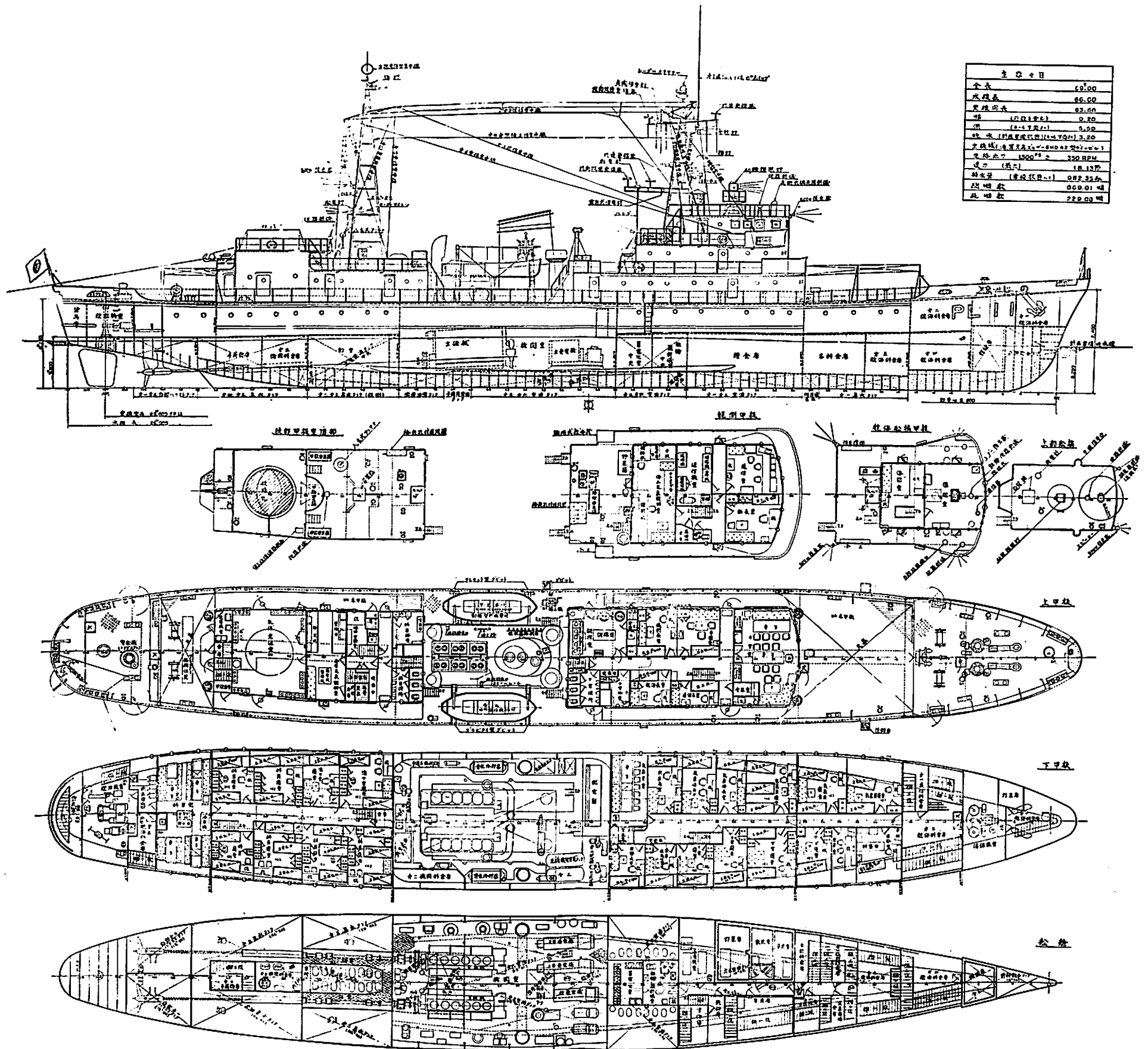


世界の注目を集めた  
13万トンマンモス  
タンカー日章丸の建  
造工事は、その後も  
順調に進み、いよいよ7月10日に進水す  
ることになりました

◀船首とりつけ工事



佐世保重工業株式会社



主要項目	
全長	69.00
水線長	66.00
寬度	6.60
吃水 (設計吃水)	0.80
吃水 (最大吃水)	1.50
噸位 (設計噸位)	320
噸位 (最大噸位)	330
主機 (馬力)	1500
主機 (轉速)	330 RPM
航速 (最大航速)	18.15 節
燃料 (最大燃料)	92.25 噸
艙容	669.01 噸
艙容	229.60 噸

の じ ま 一 般 配 置 図

# 900 屯 型 巡 視 船「の じ ま」

海上保安庁船舶技術部

## 1. ま え が き

本船は巡視船「あつみ」の代船として主として南方定点（南方定点は北緯 29 度，東経 135 度の点でこれを中心として半径 50 哩以内の範囲を定点圏と称する）における観測業務に従事し，あわせて日本近海における警備救難業務一般に使用する巡視船であつて，浦賀船渠株式会社浦賀工場において昭和 36 年 10 月 27 日起工，37 年 2 月 12 日進水，同 4 月 30 日竣工の工程で建造された。引渡し後は第三管区海上保安本部（横浜）に配属され 6 月上旬には第 1 回の定点観測に出動する予定である。以下に本船の概要をのべる。

## 2. 計 画 の 概 要

従来定点観測業務は巡視船「あつみ」と「おじか」が交代で行ってきたが，両船とも旧海軍の海防艦で船令も約 18 年に達した上第二次大戦末期に急遽大量建造された船であるので，各部にわたつて衰耗などが甚だしくかねて代船建造が要望されていた。予算折衝の経過では

(1) 基準排水量を約 900 屯とする。

(2) 主機械の出力は約 3,000 BHP とする。

の 2 点が計画の根底となつた。代船建造が決定したのち警備救難部の意向として明らかになつたことは

(1) 主機械の定格出力の 85% の出力で速力を約 16 節以上とする。

(2) 船型は居住区を十分にとるため長船尾楼型が望ましい。

の 2 点であつた。しかし計画の進行にともなつて次の諸点及要求された。

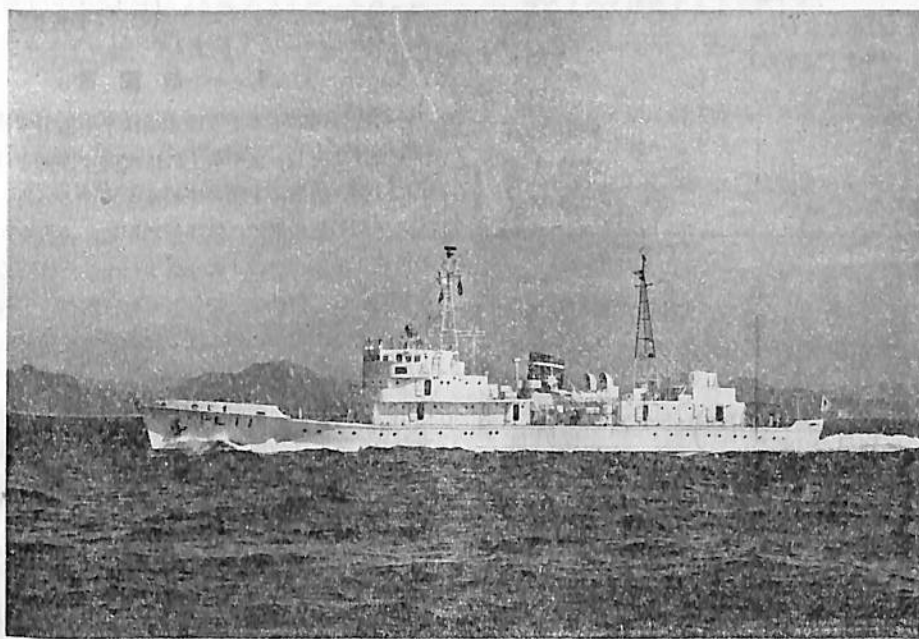
(1) 長船尾楼型あるいは長船首楼型では基準排水量が 1,000 屯以上になる。

(2) 長船尾楼型巡視船「むろと」（700 屯型）では風圧中心と水圧中心との距離が約 2.3 m もあつて，このような船型の船では定点観測時に暴風から回避する場合に操船上不具合で，この距離は 1.0～1.5 m 位が望ましい。

(3) 主機械は約 1,500 BHP × 2 でこの 85% の約 2,500 BHP で速力 16.5 節を確保する。

(4) 主機械は過給機関を使用すると低速で長時間使用するのに難点があり，また荒天時の跳躍高速回避に支障のないようにするためには相当な出力を有するだけでなく高速から低速まで幅広く使用可能でしかも信頼性に富む必要がある。

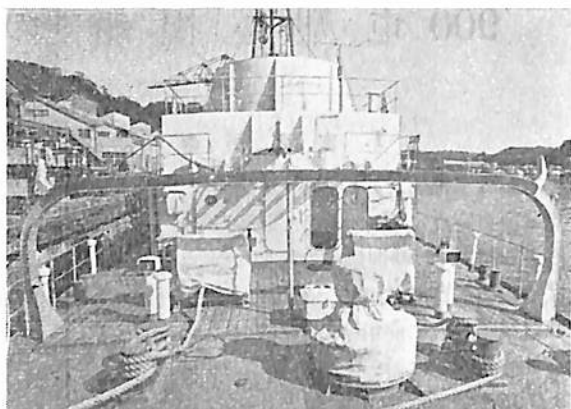
4 サイクル機関は使用回転数内に軸系振り振動が出て制限を受けるが 2 サイクル機関ではその恐



の じ ま



士官室



後部上甲板

これは全くない。

これらの理由で主機械には2サイクル無過給ディーゼル機関を選んだ。

以上の事項を考慮に入れて船型は結局平甲板型としこれに観測関係の要望を折込むことになった。また台風圏内での行動に備え十分な船体強度および耐航性を有すること、長期間の行動に従事するため居住性に万全の考慮を払った。

### 3. 主要目

全長	69.00 m
垂線間長	63.60 〃
吃水線長 (計画常備状態にて)	66.00 〃
最大幅 (外板を含む)	9.20 〃
深さ (龍骨下面から)	5.50 〃
平均吃水 (完成常備状態にて)	3.21 〃
排水量 ( 〃 )	988.00 ton
総噸数	869.01 噸
純噸数	229.08 噸
資格	第一級船
航行区域	遠洋区域
適用法規	船舶安全法関係法令など
燃料油槽 (完成満載状態にて)	140.89 ton
真水槽 ( 〃 )	148.88 ton
試運転速力 (排水量約 980 ton) (4/4 全力にて)	17.94 節
基準速力	14.00 節
航続距離 (14 節にて)	約 8,200 浬
連続航海日数	約 30 日
主機械	堅型単働2サイクル無気噴射自己逆転強圧 注油トランクピストン式ディーゼル機関 浦賀ズルツァー 6 MD 42 × 2 基

発電機	定格出力 1,500 ps × 350 rpm	
	交流 225 V, 120 kVA	
	3相, 60 サイクル	2 基
	交流 225 V, 70 kVA	
定員	3相, 60 サイクル	1 基
	士官	14 名
	準士官	6 〃
	科員	31 〃
	気象士官	4 〃
	気象員	14 〃
	医務長	1 〃
	計	70 〃
	(以上のほか予備2名分のベットあり)	

### 4. 一般配置

一般配置図に示すように本船は平甲板型で機関室を船体中央部に有し、上甲板には機関室囲壁をはさんで前部に3層、後部に1層の甲板室を設けている。前部甲板室の上部船橋後端には航海船橋甲板に後脚をかけた3脚の前橋を備え、この3脚マストの中部にはその後端を航海船橋甲板に持たせた桁を取り付け観測計器の取付台とした。後部甲板室頂部には3脚の後橋を装備した。

船橋甲板には操舵室、海図室を、観測甲板には船長室、通信室、送信機室、海上気象観測室などを配置し、また上甲板には前部に士官室(士官食堂)、機関長室、航海長室、通信長室、予備室、調理室、士官浴室、士官便所を、後部に海洋実験室、高層気象観測室、気球充填室、科員浴室、科員便所、洗濯機室、倉庫などを配置している。

上甲板下甲板間には7個の水密隔壁により、第1航海科倉庫と揚錨機室など、第2航海科倉庫など、前部士官居

住区、後部士官居住区、機関室、科員居住区、科員室（科員食堂）と雨具庫など、舵取機室と塗具庫の8区画に分け、前部士官居住区には医務室、庶務室を、後部士官居住区には気象員室（気象員食堂）を設けている。

下甲板下部には機関室から前には前部釣合タンク、錨鎖庫、航海科倉庫、冷蔵庫、米麦庫、乾物庫、漬物庫、冷凍機室、転輪羅針儀室、蓄電池室、重油タンクなどを設け、機関室から後には軸室、機関科倉庫、真水タンク、重油タンク、バラストタンクなどを設けた。さらに前部の二重底および機関室下部を利用して、真水タンク、重油タンク、軽油タンク、潤滑油タンクなどを設けた。

## 5. 船殻構造

主要構造部材の寸法は日本海事協会、鋼船規則によって決定し、すべて横肋骨式とし舷縁山形鋼だけを鋸接、他は全て溶接構造とした。静的縦強度計算の結果によれば波長が吃水線長に等しく波高がその1/15のトロコイド波とした場合に最大曲げ応力が次のような値になった。

ホギング状態

上甲板引張応力 約 7.7 kg/mm<sup>2</sup>

船底 圧縮応力 〃 5.7 〃

サギング状態

上甲板圧縮応力 〃 5.0 〃

船底 引張応力 〃 3.7 〃

鋼製仕切壁の大部分に厚さ4.5mmのホルゲートウォール（ハット型エコノウォール）を採用して好結果であった。

計画の重量重心におさまるように各承認図（船殻以外も）には計算重量を記入しこれを参考にして部材寸法を考慮した。船殻重量はブロック別に重量実測を行い船殻

以外でも全ての搭載物件について重量を実測した。

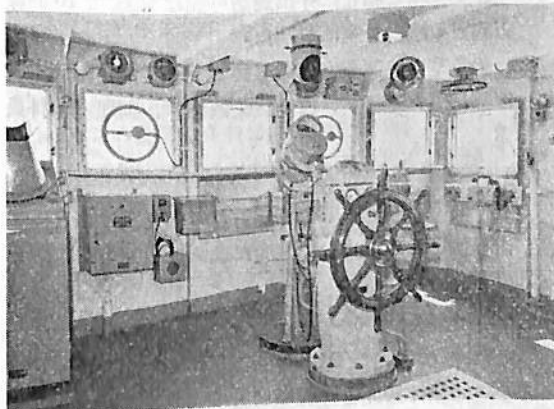
鋼板は加工前にショットブラスト処理を施し、船底塗料には塩化ビニール系塗料を用いた。

## 6. 船体艙装

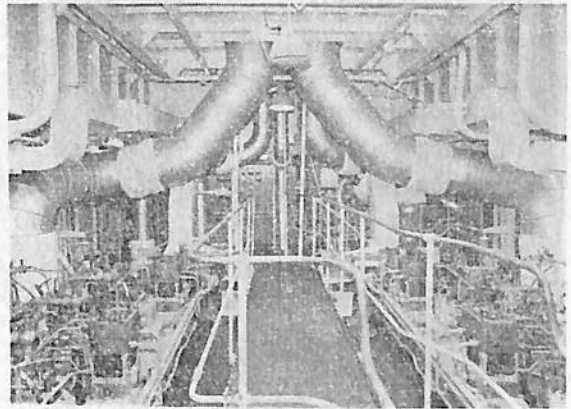
### 6.1 一般

本船は南方定点において長期行動に従事する関係上、乗員の居住性の向上にはとくに留意し人間工学的な考察をできるだけ取り入れるように努めた。以下に艙装上の主要事項を列挙しよう。

- (1) 船長、各科長、気象長は1人部屋、士官と準士官は2～4人部屋とし、科員もできるだけ小人数の部屋に仕切り、床面積を大きくするようにした。
- (2) 居住区上の露天甲板には木甲板を敷きつめ仕切壁、内張、家具などは全て木製とした。
- (3) 居住区を3区画に分けそれぞれ通風機とサーモタンクによつて暖気通風を行い、荒天通風についても特に留意した。
- (4) 士官室、気象員室および科員室はそれぞれルームクーラーによる冷房を施した。
- (5) 居住区のうち外板、隔壁、天井およびハッチトランクに面する箇所は耐水ベニヤで内張を施し、とくに士官室、気象員室、科員室の全周壁と天井には内張の中にホレオンタイトを挿入して防熱を行った。
- (6) 外板内面に発生した露は周囲の床に設けたビルジウエイを経てビルジハットに導き手動ビルジポンプによつて排除するようにした。
- (7) 調理室、浴室、便所手洗、洗面所、医務室、ウォータークーラー、湯沸器、食器室、洗濯機室、海洋実験室などには第3機関科倉庫内に備える自動発停式ポンプ2台から真水管を配管した。
- (8) 操舵室の周囲の舷窓は視界を良好ならしめると



操 舵 室



機 関 室



海上気象観測室



高層気象観測室

め500×600の軽合金製上下式角窓とした。

- (9) 船内連絡は電話およびインターフォンを主用し伝声管は必要最小限度におさえた。
- (10) 揚錨機は電動キャブスタン型とし駆動部は上甲板下におさめた。
- (11) 右舷の救命艇(サーフボート)は重力型ダビットおよび電動揚艇機つきとした。
- (12) 救難業務として700 ton程度以上の船舶を曳航することを想定して甲板室後端に15 tonの曳航フックを備え、後部上甲板に曳航索摺アーチを設けた。

## 6.2 通風暖房装置

各室、各区劃の通風暖房の方法は次のとおりである。

- (1) 機動給気、自然排気とするもの

- (i) 第1通風機系統

吸気孔(観測甲板上、鋼および水防蓋付)→通風機(5 ps)→サーモタンク(40,000 Kcal/hr.)→士官室、予備室、機関長室、航海長室、気象係長室、船長室、通信室、操舵室、海図室。

- (ii) 第2通風機系統

吸気孔(観測甲板上、鋼および水防蓋付)→通風機(5 ps)→サーモタンク(40,000 Kcal/hr.)→前部下甲板各居室、転輪羅針儀室。

- (iii) 第3通風機系統

吸気孔(後部甲板室頂部、鋼および水防蓋付)→通風機(5 ps)→サーモタンク(40,000 Kcal/hr.)→後部下甲板各居室、科員室。

- (2) 機動排気、自然給気とするもの

- 第4通風機系統

排気孔(観測甲板上、防爆鋼および水防蓋付)←通風機(1 ps)←蓋電池室、糧食庫、冷蔵庫付近。

- (3) 自然給排気とするもの

(1)(2)以外の各室、各倉庫など。

## 6.3 船内通信装置

- (1) 伝声管

- (i) 操舵室—船長室
- (ii) 同上—機関室(耳当付)
- (iii) 同上—上部船橋  
—艦上見張所

- (2) 増幅器付電話

操舵室—機関室

- (3) 直通電話

- (i) 操舵室—転輪羅針儀室
- (ii) 海上気象観測室—高層気象観測室

- (4) 無電池電話

操船用として下記の間設けた。

操舵室—船首部上甲板  
—舵取機室または船尾部上甲板

- (5) ダイヤル呼出電話

ダイヤルで相互に呼出通話可能な装置で10回線方式とし次の各室に設けた。

船長室、機関長室、航海長室、士官室、海図室、観測長室、通信室、海上気象観測室、調理室、科員室

- (6) 電鈴装置

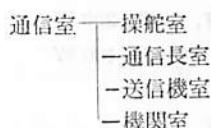
操舵室、機関室間に標示灯付電鈴を設け相互に呼出可能とした。また冷蔵庫には入庫者用警報電鈴を設けた。

- (7) 小型警報サイレン

船内5個所にDC24V約80Wの小型サイレンを設け発停操作を操舵室で行うようにした。

- (8) インターホン





#### (9) 電気指令装置

操舵室に本体を取り付け、船外スピーカーを上部船橋に装備し操舵室内から360度旋回できるようにしたほか後橋にも船外スピーカーを装備した。また船内指令用として居室など35個所にスピーカーを備えた。

### 6.4 救命設備

#### (1) 6.0m 型サーフボート (第1級オール付) 定員22名

船外機 (約13ps) 装着可能  
膨脹型防舷帯付 2隻

#### (2) 膨脹型救命筏乙種 (19人用) 2個

### 6.5 甲板機械

機関部要目表を参照のこと。

## 7. 観測装置

本船の主要業務である定点観測に必要な施設については巡視船としての性能を損わない範囲で気象庁の要望を取り入れることに努めた。以下に主に装備をのべよう。

#### (1) 上部船橋

上部船橋、前橋および観測計器取付台には下記の計器を備えている。

ロビンソン型風速計発信器3個、プロペラ型風速計発信器1個、電気温度湿度計2個、百葉箱、雨量計、自記雨量計

#### (2) 後部甲板室頂部

八木式アンテナ、測風経緯儀、百葉箱を備える。

#### (3) 上甲板

左舷中央部に B. T. 捲上機、採水器格納台 (10箇分) を備える。

#### (4) 海上気象観測室

この部屋は1日に8回海上観測を行つて気象電報を気象庁に打つための作業室である。台風が500哩の範囲内に入るとこの観測を1時間ごとに行う。またこの部屋では気象無線の受信をして天気図を1日に2回作製する。観測機、天気図用機、工作台、ソファー、椅子、物入れ、戸棚などの家具を備えるほか下記の諸計器を装備する。

各風速計の受信器、自記気圧計、自記雨量計、電気温度湿度計自記部、プリンター、気象受信機、

転輪従羅針儀、ファクシミリテレタイプ (後日装備)

#### (5) 海洋実験室

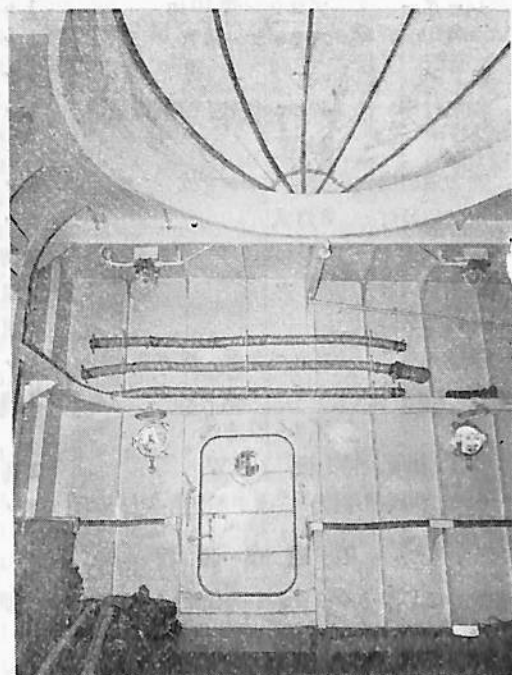
南方定点にいく途中に10個所の点を選び往航だけ B. T. (水深水温計) による観測を行い、200mまでの海水温の測定、海水の採取などを施行する。定点では毎日1回この作業を行い海洋実験室で分析などを行う。本室には実験用机、書類棚、薬品棚、流し台 (鉛板張り)などを備えるほか暗室としても使用できるように所要の設備を施した。

#### (6) 高層気象観測室

1日に2回 (0900, 2100) ラジオゾンデ (重量600g) を付けた気球を飛ばして上空の気圧、気温、湿度を観測する。気圧、気温20,000mは付近まで湿度は10,000m付近まで観測可能である。これを本室から八木式アンテナで受信する。

上層風の観測 (測風) は1日4回 (0300, 0900, 1500, 2100) 行うが (0300, 1500) の2回は水素ガスを入れた200gの気球を飛ばして行う。これは雲が低かつたり雨天のときは行わない。(0900, 2100) の2回は前記のラジオゾンデを兼用する。この結果の上層風の風向、風速を気象庁に打電する。

本室には整理台、検定机、高層風整理机、ソファー、書類棚、戸棚などを備えるほか下記の諸計器を備える。



気球充填室

転輪従羅針儀，ラジオゾンデ受信儀，八木式アンテナ操作ハンドル

### (7) 気球充填室

気球に水素ガスを充填する室で甲板間高さ 3.5m を有する。ラジオゾンデ用気球は現在直径が大体 2.0m でその重量は約 600g であるが、将来は約 800g のものを使って 20,000 m 以上の上空の観測をしたい意向である。

本室の出入口は水素ポンベの搬出入を考慮して十分な大きさとし、室内には側壁に沿って 37 本の水素ポンベを立てて固定できる装置を施し、ポンベの底部には鋼板のアースを付けた。天井には直径 3.0m の放球孔をあけその周囲に直径 3.5m、高さ 1.5m のブルワークを甲板室頂部に取り付けた。放球孔には半球形の折り畳み式骨組を付けた帆布製の覆を備えた。

### 8. 航海計器

前項の観測装置のほかに航海計器として主として次のものを装備している。

磁気羅針儀	反映式，径 165 mm	1 基
転輪羅針儀	スペリー 14 型 従羅針儀 9 個付（観測装置を含む）	1 ヶ
動圧式測程儀	速度 2，航程 1，	1 ヶ
音響測深儀	1,800 m	
レーダー	ブラウン管 10 in スキャナー 4 ft	1 ヶ 1 ヶ
ロラン		1 ヶ
探照灯	40 cm 信号，遠隔操縦型 2 kW	1 ヶ
速力通信機	交流セルシン式	1 ヶ
点滅信号灯	3 灯式	1 ヶ
旋回窓	350 mm	2 個
電気回転計		2 組
舵角指示器		1 組
風信儀	プロペラ型，風速 2，風向 1	1 ヶ
海水温度計	ホイートストン ブリッジ方式	1 個
B. T. 用電動捲上機	2.2kW	1 基
8 cm 双眼望遠鏡	水平固定托架付	2 ヶ

### 9. 通信装置

各機器によりブレイクイン方式により相手 2 局と同時に通信できるように装備した。

送信機	短波，1 kW	1 台
〃	中波，中短波，500 W	1 ヶ

送受信機	中短波，短波，250 W	1 台
〃	中波，中短波，100 W	1 ヶ
受信機	全波	2 ヶ
〃	中短波	1 ヶ
〃	短波	1 ヶ
電気指令装置	50 W	1 ヶ
（船内通信装置参照のこと）		
方位測定機		1 ヶ
送信用空中線	3 条 T 型	1 条
〃	8 m ホイップ型	1 ヶ
〃	傾斜型	1 ヶ
受信用空中線	傾斜型	1 ヶ
〃	垂直型	4 ヶ
気象観測用空中線	垂直型	3 ヶ
ロラン受信用空中線	垂直型	1 ヶ

### 10. 機 関 部

主機械運定の経緯については前述したが、本船は夏期南方定点において観測業務を行うものであるから高温時でも主機関、補機器などが支障なくその性能を発揮できるよう諸機装に留意した。また同時に巡視船として警備救難業務にも適するように考慮した。

補助機には船の割合に機関室内機器の多い本船の状況を考慮して、人手を要しないクレイトン自動蒸気発生機を採用している。機関室内の通風は機動通風のほか、キセル型自然通風筒 2 個によつた。

機関部の要目は第 1 表のとおりである。

### 11. 諸試験成績

本船の公試運転は昭和 37 年 4 月 19 日、20 日の両日にわたって浦賀水道において施行され所期の成績をおさめた。海上試運転成績を第 2 表に、旋回試験成績を第 3 表に示した。

完成重心試験は昭和 37 年 4 月 26 日に施行された。復原性能は第 4 表、完成重量は第 5 表のとおりである。

### 「船舶」のファイル



左の写真でごらんのような「船舶」用ファイルを用意してあります。御希望の方には下記の価格でおわちいたします。

頒価 150 円(〒30)

第1表 機関部要目表

主 機	型式および台数		浦賀ズルツアー 6 MD 42 2基 堅型単働2サイクル無気噴射自己逆転強圧注油トランクピストン式ディーゼル機関					
	制動馬力	B. P. S.	常	1,275	定	1,500	最	約 1,725
	主軸回転数	R. P. M.	用		格	350	大	
	燃料消費量	g/BPS-h	172 (低位発熱量 10,000 Kcal/kg の重油使用)					
	主要寸法		気筒数 6 気筒径 420 mm 行程長 500 mm					
	附属装置		潤滑油ポンプ	海水ポンプ	清水ポンプ	燃料供給ポンプ	燃料冷却水ポンプ	回転装置
重 量		53m³/h × 5kg/cm²	75m³/h × 1.5kg/cm²	53m³/h × 2.5kg/cm²	0.6m³/h × 3kg/cm²	3m³/h × 3kg/cm²	1200/600R/M. 3kW	
重 量		40.5 ton (予備品工具を含まず)						
補助機	型式および台数	クレイトン WHO-50 型 1基 給水軟化装置付						
	圧力および温度	10 kg/cm² 飽和						
	寸法および面積	蒸発量 650 kg/h 加熱面積						
気器	用途および個数	主機用 2基		発電機用 2基		気笛用 1基		
	容量および圧力	1,500 l × 30 kg/cm²		200 l × 30 kg/cm²		400 l × 10 kg/cm²		
軸系	推進器軸	直	206	長	6,680	2	重	1,873 × 2
	船尾軸	径	185	さ	5,470	2	量	1,454 × 2
	中間軸	mm	175	mm	4,000	数	2	850 × 2
					2,140			2
推進器	型式および台数	4翼1体型 2個						
	面積および面積比	直径 2,000φ ピッチ比 0.94 展開面積 1.7648 展開面積比 0.5618						
	材 質	マンガン黄銅						
名 称		型 式	数	力 量	電動機出力	毎分回転数		
甲板補機その他	舵取機	電動油圧式	1	約 8 TON-M	5.5kW	1,150r. p. m.		
	揚 錨 機	電 動	1	6 T × 9 m/min	22	865		
	繫 船 機	〃	1	5 T × 12 m/min	19	1,150		
	冷 凍 機	〃	2		5.5	1,150		
	同上用冷却水ポンプ	〃	2		1.5	1,710		
	船室冷却器	〃	1		3.7	—		
	同上用冷却水ポンプ	〃	1		0.75	1,700		
機関室補機器その他	主 発 電 機	閉鎖自己通風機	2	AC225V 120kVA	130PS	720		
	同上用原動機	4サイクル単働ディーゼル	2	130PS		〃		
	副 発 電 機	閉鎖自己通風機	1	AC225V 70kVA	96PS	900		
	同上用原動機	4サイクル単働ディーゼル	1	96PS		〃		
	主 空 気 圧 縮 機	堅型電動2段圧縮	2	90m³/h × 30kg/cm²	25kW	〃		
	副 〃 〃	堅型ディーゼル駆動2段圧縮	1	10 〃 × 30 〃	4PS	〃		
	予備潤滑油ポンプ	堅型電動歯車式	1	50m³/h × 50m	15kW	1,200		
	予備燃料供給ポンプ	横型 〃 〃	1	1 〃 × 20 〃	0.75 〃	〃		
	燃料油移送ポンプ	〃	1	10 〃 × 30 〃	3.7 〃	〃		
	〃 汲上ポンプ	〃	1	5 〃 × 25 〃	2.2 〃	〃		
	消防兼排水ポンプ	堅型電動渦巻 (自吸)	1	40/70 〃 × 80/30 〃	19 〃	1,800		
	消防兼雑用ポンプ	〃	1	〃	〃	〃		
予備燃料弁冷却ポンプ	横型電動渦巻式	1	3 〃 × 30 〃	1.5 〃	3,600			

名 称	型 式	数	力 量	原動機出力	毎分回転数	
機 関 室 補 機 器 其 他	ビルジポンプ	堅型電動二連ピストン式	1	20m <sup>3</sup> /h×30m	3.7 kW	1,200
	サニタリーポンプ	横型電動自吸渦巻	1	10 〃 ×20 〃	2.2 〃	1,800
	油 清 浄 機	電動密閉ドラバル	1	1,800l/h	3.7 〃	3,600
	機関室通風機	堅型電動軸流可逆	2	400m/min×30mmAg	5.5 〃	1,200
	補助艦用補給水ポンプ	自 動 発 停 式 電 動 ホ ー ム ポ ン プ 式	1	1.8m <sup>3</sup> /h×20m	0.4 〃	1,200
	復水器用冷却水ポンプ	横 型 電 動 渦 巻	1	15m <sup>3</sup> /h×10m	1.5 〃	3,600
	主機用潤滑油冷却器	立 型, 表 面 式	2	冷却面積 65m <sup>2</sup>		
	主機用清水冷却器	横 型, 表 面 式	2	〃 43 〃		
	主機用燃料弁冷却水冷却器	〃	2	〃 27 〃		
	補助復水器	〃	1	〃 5 〃		
	補助艦用燃料加熱器	電 気 加 熱 式	1	4 kW		
	吊 上 装 置	手 動 ト ロ リ ー 式	2	2 TON	主 機 用	用
	〃	〃	3		発 電 機 用	
グ ラ イ ン ダ ー	電 動 式	1				

第 3 表 旋 回 試 験 成 績 表

排 水 量	980.06 TON	吃水線長 Lwl	66.00 m
吃 水 前部	3.160 m	水中側面積 Am	188.33 m <sup>2</sup>
吃 水 後部	3.155 m	舵 面 積 A	4.996 m <sup>2</sup>
試験当時 GM	1.000 m (推定)	A/Am	37.70

項 目	試験種類		定格出力舵角 15°		同 20°		同 35°	
	速 力 (kts)			17.5		17.5		17.5
回 頭 舷	右	左	右	左	右	左	右	左
実 際 舵 角 (度)	15	15	20	20	35	35		
転 舵 所要時間	舵 輪 (秒)	3.4	3.4	3.6	4.4	6.4	7.8	
	舵 頭 (〃)	4.4	6.0	7.4	6.4	11.0	12.0	
最 大 傾 斜 角 (度)	(左) 9	(右) 9	(左) 10	(右) 10	(左) 10	(右) 10		
最 大 縦 距 D <sub>A</sub> (m)	320	271	272	292	203	214		
最 大 横 距 D <sub>T</sub> (〃)	393	366	343	330	192	192		
D <sub>A</sub> /Lwl	4.85	4.41	4.12	4.42	3.08	3.24		
D <sub>T</sub> /Lwl	5.95	5.55	5.18	5.00	2.91	2.91		
180° 回頭までの時間 (分-秒)	1-26.2	1-22.8	1-09.6	0-59.2	0-55.2	0-56.2		
1° 〃 〃 〃 (秒)	4.0	3.4	4.0	5.5	5.0	4.4		

第 2 表 海上試験運転成績表

公試種類		1/4全力	基準速度	1/2全力	3/4全力	4/4全力	過負荷	最低速度
公試施行年月日および場所		昭和37年4月20日 浦賀水道 龍島 ← → 岩井袋						
出入港	前	出港時	入港時	出港時	入港時	出港時	入港時	出港時
	後	3.175m	3.175m	同	同	同	同	同
吃水	部	3.178	3.158	同	同	同	同	同
	均	3.177	3.167	左	左	左	左	左
排水	中央	3.218	3.198	左	左	左	左	左
	量	K.T. 985.98	K.T. 977.36					
速度	力	13.08	14.15	15.19	16.97	17.94	18.13	6.21
軸馬力 (推定値)	右舷	480	635	800	1,070	1,435	1,600	1,745
	左舷	490	665	850	1,260	1,625	1,600	1,745
合計	970	1,300	1,650	2,330	3,060	3,345	3,345	
主機	毎分回転数	231.7	257.4	284.5	318.0	349.1	359.0	358.6
圧力	シリンダー冷却水	0.85	0.80	1.00	0.80	1.10	0.875	1.15
	ピストン冷却油	3.25	3.45	3.15	3.35	3.11	3.32	3.45
	排気ガス出口集油管	11.0	150	195	207.5	347.5	383.8	400
温度	シリンダー冷却水出口	39.0	39.0	40.0	42.0	44.0	47.0	45.0
	海水	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
燃料	潤滑油	32.0	28.5	30.0	29.0	32.05	30.5	33.5
	冷却器	26.0	26.5	27.5	28.5	29.8	29.5	30.5
	排気ガス	144	143	168	209	258	288	275
航続距離 (燃料消費量に対し)	mile	8.267						83.2
備考	航続距離は燃料消費量の95%が使用可能とした比重(0.87)として計算した。なお発電機燃料消費量も含む							
	(2) 基準速度(航続)は14節として航続距離を算定した							
	(3) 最近出票年月日 昭和37年4月12日, 船底汚損程度 清浄							

第4表 復原性能表

状態		項目	常備	満載	補填満載	軽荷	補填軽荷	
排水	量	W	t	988.00	1,092.03	1,120.49	769.07	805.21
吃水	相前後平均	当部部均ム	m	3.213	3.441	3.500	2.716	2.800
			〃	3.180	3.049	2.904	2.659	2.672
			〃	3.239	3.743	3.957	2.762	2.903
			〃	3.210	3.396	3.431	2.711	2.788
			〃	0.057	0.694	1.053	-0.103	0.231
重心関係	K G		〃	3.51	3.38	3.36	3.98	3.94
	G M		〃	0.90	1.01	1.02	0.56	0.57
	G G <sub>0</sub>		〃	0.08	0.07	0.07	0	0
	G <sub>0</sub> M		〃	0.82	0.94	0.95	0.56	0.57
	O G		〃	0.297	-0.061	-0.140	1.264	1.140
復原性能	最大復原挺	GZ <sub>max</sub>	m	0.591	0.659	0.664	0.363	0.381
	同上を生じる角度	$\theta_m$	度	45.2	45.4	45.0	44.0	44.6
	復原性範囲	$\theta_R$	〃	88.8	95.9	96.7	74.4	75.2
	最大動の復原力	Max. D. S.		522.0	693.4	725.1	215.5	240.2
		Max. D. S./W		0.53	0.64	0.65	0.28	0.30
	風圧側面積	A	m <sup>2</sup>	384.0	369.0	365.0	416.5	411.2
	風圧面積比			2.03	1.80	1.75	2.65	2.53
横揺周期	Ts	秒	8.2	7.8	7.7	10.5	10.4	
安全示数	C		3.3	3.6	3.6	1.05	1.4	
乾舷	前中後	部部部	m	4.020	4.151	4.296	4.541	4.528
			〃	2.290	2.104	2.069	2.789	2.712
			〃	2.761	2.257	2.043	3.238	3.097
	予備浮力	全没排水量	t	1,368.4	1,264.4	1,235.9	1,587.3	1,551.2
			〃	2,356.4	同左	同左	同左	同左

第5表 完成重量表(噸)

状態		項目	完備状態	成状態	完満載状態	成状態	完補填満載状態	成状態	完補填軽荷状態	成状態
船体	船	殼装	406.34	406.34	406.34	406.34	406.34	406.34	406.34	406.34
	船	櫓	67.83	67.83	67.83	67.83	67.83	67.83	67.83	67.83
		計	474.17	474.17	474.17	474.17	474.17	474.17	474.17	474.17
固定齊備品	錨, 錨鎖	および「ホーサー」	17.88	17.88	17.88	17.88	17.88	17.88	17.88	17.88
	樁, 円材	「デリック」	5.24	5.24	5.24	5.24	5.24	5.24	5.24	
	静動索	および滑車類	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	
	搭載	艇	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	
		計	27.37	27.37	27.37	27.37	27.37	27.37	27.37	
固定	パラス	ト	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	
	砲	煩	—	—	—	—	—	—	—	
	航	海	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	
	電	氣	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	
無		線	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	

機	関	179.96	179.96	179.96	179.96	179.96
機	関 内 の 水 お よ び 油	11.56	11.56	11.56	0	0
一 般 齊 備	備 品	10.48	10.48	10.48	10.48	10.48
	消 耗 品	2.17	3.25	3.25	0	0
	乗 員 お よ び 所 持 品	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
	糧 食	3.22	4.83	4.83	0	0
	酒 保 品	—	—	—	—	—
	真 水	99.25	148.88	148.88	0	0
	被 服	—	—	—	—	—
	治 療 品	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	図 書 お よ び 図 誌	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	調理、暖房および浴槽用燃料	—	—	—	—	—
	雑 用 海 水	1.33	2.00	2.00	0	0
計	123.90	176.89	176.89	17.93	17.93	
視 測 関 係	2.91	3.26	3.26	2.91	2.91	
燃 料 等	重 油	93.93	140.89	140.89	0	0
	軽 質 油	3.31	4.97	4.97	0	0
	潤 滑 油	3.49	5.23	5.23	0	0
	予 備 水	—	—	—	—	—
	シ リ ン ダ ー 油	0.67	1.00	1.00	0	0
復 原 用 液 体	0	0	(真水) 28.46	0	(海水) 36.14	
救 難 用 器 材	—	—	—	—	—	
補 給 用 物 件	—	—	—	—	—	
不 明 重 量	(-) 1.93	(-) 1.93	(-) 1.93	(-) 1.93	(-) 1.93	
合 計 (排 水 量)	988.00	1,092.03	1,120.49	769.07	805.21	

### 【新製品】救命水

現在救命艇に搭載されている飲用水は、槽の不適や長期保存の不可等によつて飲用には適さないことが指摘され、その結果空タンクのまま救命艇を使用するケースを惹起する（造船研究協会委員会報告）と報告されているが、不測の場合を考えると、これでは安心して船にも乗れないことになる。わが国では1960年の国際条約の批准とともに船舶安全法の改訂が準備されている。新条約に対処して、日本救命器具株式会社では「救命水」なるものを完成、製造をはじめた。これは長期保存の点でも容器の点でもすべてに欠陥がなく、航海の安全を保証することが出来る。正に水は命の綱であり、次の諸条件を完全に備えている。

1. 新鮮に長年月の貯蔵に耐える。

2. ロ当りがやわらかく飲料固有のあまさと風味を持つ。

3. 生理的に必要なミネラルを適当に含む。

また、容器はポリエチレン製で水中に落としても外栓から上部は浮き上がり外栓の着色ですぐ目につくよう配慮してある。外栓はまたコップでもあり、内側の目盛りによつて飲む量が計れるようになっていいるから、別のコップを備える必要はない。貯蔵期間もこの容器では、実に4年以上も内容に全くの変化がないことが立証されている。かつ、各種の厳密な容器検査に通つた合格品である。（船検第107号、運輸省船舶局主席検査官の認定品）



「日本の造船」を一つに  
して売り出せ

10 番生

## 船体技術者の協同はかなりよく行われておる

太平洋戦争で造船で何が一番めざましい発展をしたかという設問に対しては、いろいろと答えがあらうかと思うが、中級造船所の飛躍的發展はその最たるものの一つであろう。中型船を造ることさえ怪しまれた工場が、戦後には中型船どころか大型船まで堂々と造れるようになったし、施設にしても技術にしてもそれにふさわしいように発展した。

これには当事者の努力があつたことはもちろんであるが、最大の原因は戦時中の造船作業を通じて培われた能力であると見られる。

当時は国をあげての戦いであり、造船もそれに伴って全面的協力をした。そして海軍の指導のもとに殆んどあらゆることが、特に技術については海軍という媒体を通じて全国に公開された。これは日本中が一つになつて働いたということであり、最大の受益者は後進の造船所であつたというわけである。

また戦時の作業を通じて全国の造船所間に、特に船体技術者の間ではお互の壁がなくなつたような現象が出来た。このことが戦後の造船の発展に非常に大きな貢献をしたことは万人の認める所である。

造船工作法基準の制定に当つての長い間の研究的検討会、造船設計基準委員会の活動、溶接と脆性破壊に対する研究、キルド鋼問題の解決、大型船建造の潜問題の検討など目ぼしいものが沢山あり、現在でも超高速船の研究、船舶の自動化の研究といったものが行われつつある。

また船舶標準協会が設立されて船舶用の JIS の制定をしたり、造船研究協会で業界の協同研究のとりまとめ役をやつたりしておる。この両協会は近く合併して一つになるというのがその目的は變つておらない。

造船工業会の合理化委員会がその活動の一部としてやつておる工場見学の如きも、よくやれるものと感心せざるを得ない。すなわち同業の専門家に自社の工場を相当自由に視察させ、相互にわだかまりなく討論することは西欧では稀のこととされておる。

だがこうやつておるのを見てくると、ここに行われておることの殆んど全部は造船の技術関係のことであるのに気がつく。事務的方面のことは、その一

部について業者間に何等かの研究や協調が行われておるにしても、技術関係ほどにまとまつていないことは事実であり、昨年から行われて真剣に検討されておるが、目鼻がつく見込がまだ立たない営業の調整などもつともそのよい例である。

## 日本の造船は一つにまとまらなければならない

日本の造船業が戦後にその活路を輸出に求めたことは結果的には賢明であつた。しかし活路を求めた当時はやむに止まれぬ事情からそうしたに過ぎず、輸出造船国の資格なり戦略なりについて検討し研究した結果とは必ずしも思えない。むしろ始めの頃は検討するだけの資料も知識もなかつたという方が正しい。

だがそれから 15 年、その間に朝鮮事変 ブームとスエズ・ブームを経験し、当時の壮年社員は初老に達し、あるものは重役になるまでに成長した。そして、輸出船舶に関する知識は社内の各層に厚く育ちつつある。漸く考えることが出来るようになったとみる事が出来よう。

日本の造船業者はその経営の活路の一つは陸上進出による経営の多角化に求めておるが、もう一つの活路は輸出船であることはいうまでもない。そしたらどうすればよいかは自然と結論が出そうなものだが、まだそれは必ずしも表立って取りあげられてはいない。

私は考えるにそれは日本の造船を一つの力に結集することだと思ふ。外国に対して日本の造船を 1 本にして売り込むことだ。個々の会社が自社の繁栄のため各種の手段を尽しておることを私は否定するものではないし、現在ここまで来たのはそれらの努力の結果であるからそれをけいべつする考えは毛頭ないが、果してそれだけで今後もやつて行けるのだろうか。何よりも大切なことはまず日本の造船の存在と価値を外国に売り込むことであり、日本で出来る船はどこで造つても安く信頼出来る船であるように体制を整えることである。今まで造船の PR には各社がそれぞれに企画をし、宣伝を実施しておるが自社意識だけが濃厚で日本の造船を売るというまでには昇華していない。会社別の予算枠に縛られておる限りどうしようもないということは当然のことであろうが、果してこれでよいのだろうか。外国は日本をどう見ておるのだろうか、日本の技術水準をどう感じておるのだろうかなどを始めとして、解決し開拓すべき分野は余りに大きい、どうも個々の



会社の仕事としては手に余るようである。

そしてこの宣伝により、日本に引きつけた顧客に対して、日本で出来た船を売るわけであるが、誰が造つても同じようによい船ができるようにすることは、本文の始めに述べたようなことが一層盛大に行われ、日本中の造船技術を同じ水準にまですればよいわけである。単に船体を造るばかりでなく、それに積む機械にしても、部品にしても、材料にしてもそれぞれが世界的水準において立派であり、かつ日本的特色のあるものであればよいわけで、造船界が思想を一つにして指導すれば、漸次そのようになると信じられる。

だがこの話に対してはすぐ反論が出るのが予想される。それは今の企業間の競争をどうするかということであり、この競争が国際的の競争力を産む源泉だと思つておる人もあるようである。

しかしこの数年間の過当競争には疲れたというのが偽らざる感想ではあるまいか。過当競争を生き抜いて果して何所に行こうというのであろうか。技術方面には既にある程度業界の力を結集して成果をあげることが行われており、今後も満点ではないにしても更にその方向に進むと思われるのに、経営の方面についてはまことに程遠い感じがする。

私は業界の力を結集するといつても、官の力を借りて統制的のことをやるということを考えておるわけでは毛頭ない。官の力でなしに業者の話しあいで自然とそのような風に思想がまとまり、その方向に沿つて動いて行けばよいのであつて、官としてはこの流れに同調して行政の舵をとりさえすればよいわけである。

#### 造船所の系列化は出来ないだろうか

卒直にいつて造船など今では先進工業国の特産品でも何でもなし。先進工業国の特産品であつたのは今から40年くらい前までの話であつて、すなわち英国造船業が栄えた頃の話で、今では中級工業国の適当な製品であるに過ぎない。この認識に立たぬと造船政策を誤るのである。明治から大正にかけての造船のキャッチフレーズをそのまま今でも信じておるような頭では、現在の造船は指導出来ない。すなわち中級工業製品であるからには、「日本の造船」さえ売り込めばあとは何とかなる性質のものである。

過当競争問題の解決は造船所のグループ化によるよりほかはない。何十の造船所が、一つの入札にむらがり死闘する有様はまことに精力の浪費としか考

えられず、千三つに類する歩留りの引受に応じて、設計図をかき見積作業をやり、営業的のかけ引きをやり、何でそのようなことをしなければならぬのかと誰もが思いながらも解決の糸口がない。

私は企業の合併をしるか、あるいは全面的統制をしろなど考えていない。現実に期待することは営業面の系列化であり、日本の造船所を有力造船所を中心に数系列に絞る、話しあひはすべてこの系列の間と系列の内部で行うことである。見本的な造船所の組み合わせには私は敢えてふれないが、その気になれば自然と何かの縁から結成されることであろう。それが出来た暁にはどうなることだろうか。

技術の発達に力が結集される。

技術の水準化が行われる。

標準化が徹底する。

過当競争がなくなる。

生産分野の適正化が行われる。

無駄の排除から人員の節減、経費の節減が自然と行われる。

外国に対し個々の力が強力になる。

といつたようなことが考えられる。乱立する企業から世界を相手にする力を期待してもそれは無理というものである。もしこの系列化が行われたら造船業界の整理が進行するだろう。それは船型のマンモス化の対策が今のままでは壁にぶつかりつつあることである。すなわちマンモス用の造船所はその規模が個々の企業体としては過大に過ぎて、まことに扱いにくいものとなりつつあり、どうしても系列の内部において生産分野の調整を行い、企業経営全体から眺めて適当の所に落付かせることを考えなければならぬ。

世界の造船需要は年間に400万総噸から1,200万総噸くらいしか期待出来ないで、そのうち日本のシェアを考えたら凡そその日本造船業の規模は出てくることであり、競争心だけが頼りでは発展が出来ないようになりつつある。

英国の造船業者は一つの入札に対して造船所集団で応札することを時どきやつておるし、企業の系列化や合併もかなり盛んにその方向に向いておる。西欧の造船国はそれぞれに事情が異なるので、同じ道をとることはないが、やはり集中と系列化は大きな傾向といえよう。

中進新興造船国が国営あるいはこれに近い形をとつておるのも、あるいはこの集中と系列化の一つの姿とみる事が出来るかも知れない。

# 新嘉坡海峡と馬刺加海峡の航路 とその通航に関する一考察

岡 嶋 孝  
佐世保重工業株式会社技術部

## I ま え が き

13万屯 Tanker の計画満載吃水は16.5mである。このような深吃水の超大型船で、Singapore 海峡および Malacca 海峡を航行することは、相当問題である。この船がこの両海峡を通航することが出来るかどうか、併せてその航路はどう選定すれば良いか等について考察検討したので、その結果について概要と所見を述べる。

## II 両海峡の概況

両海峡の状況を、日本水路部刊行の海図 622・628・630・749・750A について調査したが、その概況は次の通りである。

### 1 Singapore 海峡

11. 本海峡は北は Malay 半島と Singapore 島、南には Bulan Archipelago と Batan・Bintan の二大島がある海峡で、長さは約60哩である。幅は東口 Tajong Datok の前面で約21km、西口は約18kmであるが、Singapore の南方 St. John Islands と Batu Berhanti との間では僅かに4.6kmに過ぎない。
12. Main Strait 西部の航路は20m 界線間の幅約1.5km 距離約6哩で、下記の Phillip Channel に比べてやや狭長である。
13. Phillip Channel は Durian 海峡を経て Singapore 港に往復する船の航路である。水道のほぼ中央附近に、深さ15mの堆が存在する。(普通の吃水の船舶はあるいはこの程度の深さはさ程気にしないと思う) この15mの深さの地点を境として、西側(西水道と仮称)は幅約2.4kmで航程約3哩の直線航路をなし、東側(東水道と仮称)は平均幅2.5km 距離約4哩で、途中で変針を要する航路である。
14. 本海峡においては、航路標識はほぼ完備しているので、夜間通航にもさ程懸念することはない。
15. 13万屯 Tanker の可航航路を水深20m以上の区域とすると、本海峡における航路幅は、東口と西口の大部では3.5~4km、中部区域と Phillip Channel においては、2kmとすることが出来る。
16. 上記の可航航路幅内の水深は、海峡中部に21~23mの地点が2、3カ所ある外は、全域を通じて25m以上である。

### 2 Malacca 海峡

21. 東には Malay 半島があり、西には Sumatra 島がある海峡で、北口は Sumatra の北西端 Ujong Masam Muka (Achin Head) と、その北東約225哩の Ko Phuket (Salang 島) との間にあつて、西は Burma Sea に連なる。南口は Singapore 海峡の西口に接続し、その全長は約550哩であるが、13万屯 Tanker にとつて問題となるのは、南口の Pulau Pisang の南方から One Fathom Bank の北西端までの約195哩の間である。
22. Cape Rachado 附近の海域においては、同岬 L. の南西約12kmと南南西約19kmに水深16mの堆があり、これ等の附近に18~20mの浅所が散在するが、同岬に接続する航路をとることによつて、これ等の浅所は避航することが出来る。
23. この海域における可航航路幅は4kmは充分とれるし、その水深も全般的に深く、最小水深は One Fathom Bank 水道の北西口附近の23mである。(Cape Rachado 附近の南方航路内には水深21mの地点が3、4カ所ある。)

## III 両海峡の水深について

出光興産株式会社においては、13万屯 Tanker の計画構想が成ると同時に、波斯湾方面に行動する同社使用の2万屯 Tanker を主とした全船舶を以て、両海峡の各要地の水深を音響測深機にて測定した。(測定水深は全部潮高改正済) これを纏めた結果は次の通りである。

### 1 Singapore 海峡

11. 東口と東部(海図630および749) 測定水深と海図水深とは、ほぼ同様で特に大差のある地点はないが、その差が10m以上の所が8カ所(測定水深とその至近海図水深との距離は最大300m 最小50m)あり、測定水深相互の差が15m以上の地点は3カ所(測定水深とその至近海図水深との距離は最大550m 最小180m)ある。
- 総合的に判断すると、この地域の水深は測量後(海図630の原因は1930年までの、また海図749のものは1924年までの、英・蘭両国の測量)、特別な変化はなく、海図水深を概ね信頼して可なるものと認める。

12. 中部(海図628および750A) この海域の水深は

相当急激で複雑な変化を示しているし、測定水深もほぼ同様な変化を示しているが、測定水深と海図水深の差が相当開いている所がみられる。その差が20m以上の地点は13カ所(測定水深とその至近海水深との距離は100~300m)で、測定水深相互の差が20m以上の所は10カ所(測定水深とその至近海図水深との距離は最大400m 最小50m)である。また深さ20mに測定した所が3カ所ある。

海図750Aの原図は1955年までの英国および1941年までの蘭国の測量によるものである。附近の海図水深から判断して、上記の相当の差のあるものの一部は、あるいは不規則的誤測とも思われるから、これ等の地点は更に測深を行ない確認することにしている。

Phillip Channelにおいては、西水道で相当多く測深してあるが、15m堆の南150mに14mと南西130mに15m、並びにTakong Kechil L. の145°0.99 哩に20mの水深(20mに測深したもの一つ)を測定しているほかには、特に浅い水深は測定していない。

海図水深と測定水深を照合して全般的に考察すると、相当の差のある地点(再調査の予定)が散在するが、航路となし得る地域内では、航行に支障を来すような水深になつていないから、海図水深を信頼して良いものと認める。

13. 西口(海図628) 測定水深と海図水深との差が、5~6mの地点が4.5カ所あるほかは、殆んど同じであるから、海図水深に変化なく、大体全面的に海図水深を信用して可なるものと認める。

## 2 Malacca 海峡

21. 南部(Pulau Pisang 附近)(海図622) Fair Channel Bank とその南西1.5kmにあるLong Bank との間にある狭水路の測深は、測定回数は少ないが、海図水深とほぼ同様(測定水深の方がやや深い位)であるから、測量後35年(1932年までの実施)を経過しているが、特に変化はないものと思う。

22. 中部(Cape Rachado 附近)(海図622) この区域はCape Rachadoに接航する航路について測定してあるが、その結果は海図水深と同様であるから海図水深はほぼ全般的に信頼出来るものと認める。

ただし、次の3地点附近の水深は、船によつて測定水深が違ふ(差は最大13m 最小3.5mで測定水深とその至近海水深との距離は500~600m)ので、これ等の地点は更に測深を行われる予定である。

- (i) Cape Rachado L. の 160° 7.5 哩
- (ii) " 194° 4.2 哩
- (iii) " 274° 6.2 哩

(註) 3地点とも海図水深は20m.

## 23. 北部(One Fathom Bank 附近)(海図636)

測定回数は少ないが、水深は測定のものと同図とは殆んど同じであるから、原図は1935年までの英・蘭両国の測量であるが、海図水深には変化なく、海図636を信頼して可なるものと認める。

## IV 両海峡の海象概況

### 1 海 流

11. Singapore 海峡 東口には北東季節風季には偏南の、南西季節風季には偏北の海流が流れておりその流速はともに季節風の強さによつて異なる。

東口附近における海流の一部は、分岐して海峡に流入する。しかしその強さは風によつて左右されることがあり、また潮流と一緒になつて、流向流速を複雑にするので注意を要する。

12. Malacca 海峡 一年を通じて海峡の中央部を大体北西に流れる海流がある。これは10月至翌年4月の北東季節風期中、南支那海の季節風による南方海流の一支流が、Malay 半島の先端を廻つて海峡内に流入したものである。

5月至9月の南西季節風期中は、Java 海を西方にそれからCarimata 海峡を北西方に南支那海の方に流れる水の一部は、直接 Malacca 海峡に流入する。

One Fathom Bank より西の海域においては、季節風等によつて異なる海流がある。

### 2 潮 流

21. Singapore 海峡 Main Strait とその附近における潮流は、東流(落潮流)は高高潮前1時より約12時間、西流(漲潮流)は他の12時間流れる。流速は月が赤道を離れる頃最強で、赤道附近にある数日間、1日2回ずつの東流と西流とがあるが、流速は微弱である。

海峡には前記のように、風によつて変化する海流があるので、海水の流動は非常に複雑で、終日一方にのみ流れることもある。

各場所の流向と流速は、次頁の表の通り。

22. Malacca 海峡 一般に海峡に沿ひ南東および北西に流れるが、海峡には北東季節風期中、北西に流れる微弱な海流があるので、海水の流れはその影響を受ける。

場 所	漲 潮 流		落 潮 流	
	流 向	流速(節)	流 向	流速(節)
東 口 の 沖	NW ly	1½~2½	N ly	1~2
西 口	W ly	2~3	E ly	2~3
Main Strait	SW ly	2½	NE ly	2½
Phillip Ch.	SSW	—	NNE	—

備 考 | 上の3カ所の流速は大潮の時

各場所の流向と流速は次の通り

場 所	漲 潮 流		落 潮 流	
	流 向	流速(節)	流 向	流速(節)
Tanjong Piai	W	1~2	E	1~2
海峡の南半	SE	¾~1¼	NW	1½~2
海峡の北半	SE	1½	NW	2~3
One Fathom Bk.	SE	1~2	NW	2~3

備 考 | 南半北半の沿岸では2~3節

### 3 波 浪

海峡全般に亘つて静穏である。Squall 来襲時の強風によつて大きな波浪を生ずることもあるが、これとても船に動揺を与えることは殆んどないから、浅水場所を通航する際にも特に懸念する程のことはない。

Singapore 沖ではウネリ (Swell) の影響があるけれども、波浪の高さが 0.9m を超えることはきわめてまれである。

### 4 SWL (Swell)

この海域においては、SWL 発生原因の一つである気圧の変化は小さく、また Cyclone や Typhoon の発生は皆無に近い。Singapore 海峡の東口には、南支那海や Java 海からのものが進入するが、海峡入口の浅所で弱められるので、海峡内の勢力はさ程強いものではない。

Malacca 海峡西部におこは、印度洋からの SWL が侵入するが、Burma 海西部に南北に横たわる Andaman 郡島と Nicobar 郡島とによつてその勢力を削がれ、更に東進するに従い地形が漏斗状になつているため、One Fathom Bank の北西部では所在浅灘によつて殆んど消滅する。

ゆえに、Singapore 海峡中部附近より One Fathom Bank 附近までの海域においては、SWL は殆んど皆無であるから、航路内の浅水深の場所においても、Pitching に対し顧慮することは殆んどないと言つてよい。

### 5 水 温

両海峡海域の大部における海水の平均表面水温は、次表の通りである。どの月でもその変化は、約 2.2°~3.3° である。

期間(月一月)	4—5	6—8	9—翌3	Malacca 海峡
水 温 (c)	28.9°	27.8°~28.9°	27.8°	28.9°

## V 両海峡および附近の気象概況

### 1 一 般

この区域は、赤道気温の代表的のもので、年中暑くかつ湿気が多い。平均気温は 26.7° 以内で、月変化は少なく気温全体の較差もまた小さい。

乾燥季節はないが、多くの地方では 2 月 7 月と 8 月がもつとも乾燥の月である。

降雨の多くは、短時間の大雨りである。

Malay 半島の南部と Sumatra 島では、大体 12 月至翌年 2 月は、Java の北西季節風が吹き、4 月至 10 月は南東貿易風が吹くが、あまり定吹しないで風力も常に軽風である。

Squall はやや多く風力は 5~6 に達し、時には短時間であるが 7 に達することもある。

熱帯性暴風雨 (Revolving Storm) は、この海域では発生しない。

視界は、霧雨中以外は大体良好である。煙霧 (Haze) は時に発生するが、主として 9 月から 10 月中に南部で起る。

### 2 季 節 風

21. 北東季節風 11 月至翌年 3 月下旬にあつて一般には軽風であるが、1 月には最大風力となる。Achin の北岸や Malacca 海峡の北岸および Singapore の近くでは、1 月には平均風力 2~3 であるが、その他の場所はこれよりも弱い。

22. 南西季節風 北部 Sumatra 沖と Malacca 海峡北半では、5 月至 9 月に吹き 7 月と 8 月のもつとも定吹して強く、平均風力は 2~3 である。一般に普通は軽風であるが、Squall や霧雨を伴なつてやや強風になることがしばしばあり、Squall の風は時に強風に達することがある。

また、Singapore と Malay 半島の南部海岸では、Sumatras (後記) がおこり、昼夜ともに吹き、風力は 5~6 に達する。

23. 季節風交代期その他 3 月下旬至 5 月中旬の季節風交代期には、不定の軽風が吹き、Malay の中部では偏南風となり、Squall も発生し海岸では海

陸風が吹く。10月至11月の交代期も不定の軽風で、Singapore 附近は一年中でもつとも静穏な時であり、Malacca 海峡では海陸風が主風となる。

### 3 海陸風

31. 海岸の多くの所では、普通は季節風は一般に弱く、主風は海陸風である。海陸風がもつとも強く吹く好条件は、季節風が弱く太陽がキラキラと輝く昼間と、雲のない晴れた夜であつて、一般に海風は陸風より強いのが普通である。

海陸風の影響で、その時吹いている季節風の風向を変えたり、風力を弱めたりすることや、風力が平均して無風となることがあり、また季節風が弱いと反対方向に吹くことがある。

32. 海風 一般に午前中にだんだん発達するが、時には正午過ぎても発達しない。午前中は無風のことがある。午後には最強に達し夕方ごろ風ぎる。

33. 陸風 日没後2時間頃から吹き出すが、時には夜間無風で早朝まで吹かないこともある。

### 4 Squall と龍巻

41. Squall 季節風の変る月、また赤道の北では南西季節風季中には、豪雨や時には雷電を伴う Squall があるのが普通である。一般に偏西方から襲来し、普通風向が少し変わり、最強の風は北西から吹くという。

42. 龍巻 Malacca 海峡では普通である。

### 5 Sumatras

線陣風型(前線型…A Line-Squall Type)の雷雨性 Squall を言い、4月至11月に Malacca 海峡に発生する。

Sumatras は突然発生し、西方からやつて来て激しい豪雨と、急に天空に拡がる濃厚な積乱雲のアーチを伴うが、この雲はそれが殆んど頭上に来る時、Squall が来襲するという簡単な警報である。風が強くなる時、風向は急変して偏南から南西-北西に変る。一般に風力は5~6に達し、短時間7~8に達することがある。突風は20.4~25.5 m/secに達する。

普通は22時乃至2時に Sumatra 海岸で発生して海峡を横切つて移動し、まれには内陸に突入するもの

もある。継続時間は1~4時間であつて、一般に早朝に始まるものはやや強く継続時間も幾分か短い。

### 6 暴風と Cyclone 的擾乱

61. 暴風 暴風は少なく、一般に Squall 中に発生し、普通は地方風で吹続時間も短かく、南西~北西の方向から吹く。風力7以上のものは、6月至9月に北部以外では船の観測の1%以上の記録はなく、また最悪の月の7月に Sumatra の北端沖で暴風の吹くのは約3~4%である。

62. Cyclone 的擾乱(熱帯性暴風) この地方では発生しない。

### 7 気温と湿度

71. 気温 気温の年平均は26.7°で、日差は Singapore では約5.6°~6.7°である。Malacca 海峡では平均最高は昼間の29.4°~32.2°、最小は夜間の21.1°~23.9°である。百葉箱内の気温は37.8°に達することはまれで、海面近くでも18.5°以下には下らない。ただし、午後の雷雨中には急に下ることがしばしばある。

Malacca では一年を通じて、最高32.2°を超える日は12日、最低23.9°以下の夜は約30日である。

72. 湿度 各季節とも高く、平均約80~85%である。北東季節風の時は、その他の月よりも湿度はやや少ない。

73. 上記の高温と高湿度とが結びついて、気候は一年中暑苦しいので、人を無気力にする。

### 8 降 雨

降水量は多く、Malacca 海峡の海岸の多くの場所では、雨量の年平均は1,780mm 以上である。

雨季は季節風の変る4月と10月であつて、降雨の多くは急に降り始めて直ぐ止む短時間の驟雨性の大降りであるが、時には降り続く長雨のこともある。

なお、乾燥季というものはないが、平均してもつとも乾燥する月は2月である。

次表は、12.7 耗/時またはそれ以上の大雨の、6ヵ月間の平均日数を示すものであるが、これは年によつて大差がある。

地名	所 在		2 月	4 月	7 月	8 月	10 月	12 月
	北 緯	東 経						
Bt. Jeram	3°-15'	101°-18.5	2	4	2	3	5	6
Malacca	2°-11'	102°-15.0	1	4	5	5	7	5

## 9 雲 量

天明には大抵晴れているが、午前中に積雲が集まり午後には最大量となり、夕方減少し夜半には時々晴れるのが普通である。雨のない時は空は遅くまで晴れない。

雲量は10月と11月にはやや多く、2月には少い。Malacca 海峡では1月と2月の平均雲量は5~7であつて、海岸では大きな日差がある。

雲量2またはそれ以下の快晴の日は少い。

## 10 霧と視程

01. 霧 海上では発生しないが、河口湾や湿気が多い沼沢地では、霧とも夜間または早朝に発生することもあるが、一般に日出の1~2時間後には消滅する。

02. 視程 好天気中でもこの海域の南部では、煙霧のため視程は時々減少することがある。

視界は大雨を伴う Squall の時は、数百米に減ずる。また、雨天の時でも雨の合間には、視界は良いのが普通である。

## VI 所 見

### 1 水深からみた通航の能否について

11. 海図に記載の水深は、基本水準面すなわちほぼ最低潮面から測つたものとして表わしてある。故に実際的水深は、海図の水深よりも深いのが普通である。

従つて、航海計画をなす場合には、平均水面(潮汐表所載)を考慮する必要がある。

両海峡主要地の平均水面は次表の通り。

海峡名	地名	所 在		平均水面 (m)
		北 緯	東 経	
Singapore	Horsburgh Lt.	1°—20'	104°—24'	1.6
	Tandjung	1°—22'	104°— 5'	1.8
	Johore Singapore	1°—17'	103°—51'	1.7
Malacca	Pulau Pisang	1°—28'	103°—15'	1.4
	K <sup>u</sup> . Batu	1°—48'	102°—53'	1.5
	Pahat			
	Muar	2°— 3'	102°—33'	1.2
	Malacca	2°—11'	102°—15'	1.3
	Port Dickson	2°—31'	101°—47'	1.5
One Fathom Bank	2°—53'	101°—00'	2.1	

(註) 基本水準面とは、海面がこの面以下になることは極めて稀な面である。平均水面から観測によつて決定した調和常数を減じたもので、英国で印度大低潮面 (Indiar. Spring Low Water) というものに相当する。

12. 海図の水深が21mの所でも、平均水面を考慮すると、両海峡では約22.5mとなるから、13万屯 Tanker 満載時の船底と海底との間は、約6mの間隙があることになる。

海図の水深が25mの場合には、その間隙は約10mとなるから、吃水16.5mでも相当の余裕があることになる。

13. 両海峡の水深の状況は、Ⅲ項に記述した通りである。13万屯の船の両海峡における可航々路幅を、水深20m以上の区域とすると、その航路幅の水深は、Singapore 海峡中部に21mの地点が2,3カ所ある外は、全域に亘つて25m以上の水深であるから、吃水16.5mの船に対する間隙は約10mあるので、この船の航行に対しては、必要にしかつ充分なる水深である。

14. Singapore 港にあつては、海面が基本水準面以下になる(最大は約10cm位)ことが年に数回あるが、その時間は割に短時間であるから、航行上懸念することは殆んどない。

15. 13万屯 Tanker の計画速力は、25,500 S. H. P. で16.25節(最大速力は28,000 S. H. P. で17節)である。

水深と速力との関係を考えてみると、水深が30~25mの場合この吃水では、速力は1~1.5節程低下することになるが、これは操船や船の運行には特に影響することではない。

16. この航路の航海に長い間従事している船長は、「自分の経験からすると、吃水16.5mの船でも、この両海峡の通航は可能であると思う。ただし、長さ・幅ともに格別に大きいのであるから、Singapore 海峡中部と Phillip Channel とは、夜航を避けて明るい時に通ることにした方が良いと思う。」と言われたことを特に附記する。

### 2 水深の状況と航路について

21. 次に、前記のような水深の状況である両海峡を、吃水16.5mの超大型船が通航するに際しては、どういふような航路をとればよいかを考究した結果の所見を述べる。(吃水が16.5mになるのは、満載した復航の際であるから、復航々路について記す。)

### 22. Malacca 海峡

(i) 北口 (One Fathom Bank 附近) 本水道における最小水深は、北西端のほぼ中央やや南寄りにある23mであつて、他は概ね30m内外の水深であるから、航行上懸念することは殆んどない。航路も直線状であるから行船上も難かしいもので

はない。水道の可航幅は5 km は充分あるから、水道のほぼ中央附近に航路を選定する。

- (ii) One Fathom Bank 至 Cape Rachado この海域は、Amazon Maru Shoal と One Fathom Bank の120°、19.5 裡に存在する16m 堆および Bambek Shoal を警戒すれば、水深は大体30m 以上であり、しかも割合開闊地である上に航路もまたほぼ直線に近く、行船は容易である。

船路は、16m 堆を約3 裡、Bambek Shoal を約2 裡距離すように選定する。

- (iii) Cape Rachado 附近 この区域は Cape Rachado を2~2.5 裡距離して岬に接航し、Ⅱ項の23に述べたよう水深20m の地点を避航するように航路を選定すると、航路内の水深は概ね30m 以上である。

なお、Ⅲ項の22の但し書に述べた C. Rachado 沖における地点の水深が、今後の調査によつて海図水深より深いことが確認されれば、航路幅は広くなり、行船は遙かに楽になるものと思う。

- (iv) Cape Rachado 南東至 Tanjong Tohor 南方海面 この海域は広闊地である上に水深も深いので、特に懸念することはないばかりでなく、航路も相当の距離に亘つて直線的である。また、航路標識も割合に多いので、行船は容易である。

- (v) 南口 (Pulan Sialu 至 Pulan Pisang 附近) 航路の両側に浅灘があつて、最狭部は5 km の水道であるが、それは直線的であるから水路そのものが航路となる。水道中の最狭可航々路幅は南端附近で約4.5km であり、航路内の水深は概ね30 m 附近である。

## 23. Singapore 海峡

- (i) 本海峡の西口における航路は、Ⅱ項の12と13で述べたように、Main Strait 西部はやや狭長で船舶の通航も輻輳するから、航程は3~4 裡長くなるが、可航幅も広くかつ航路も直線的で、比較的簡単な Phillip Channel を通航することとして記述する。

- (ii) 西口 (Klein Karimun 至 Phillip Channel) Tokong Klein Lt. の285° 8.3 裡附近より北へ約2.5 裡および南東へ約5.5 裡拡張する20m 界線の区域を、約1.5~2.5 裡離して航過し、Phillip Channel の南口に至るように航路をとれば、その水深は全域に亘つて25m 以上で、通航は容易である。ただし、この区域を航行中は、Durian 海

峽の流潮による偏位に対して注意する必要がある。

- (iii) Phillip Channel この水道においては、航路は西水道に選ぶ方が行船操船ともに簡単にして容易であるが、漁船の娉集等のために通航が困難な場合は、東水道を通ることも可能である。(Ⅱ項の13参照)

(参考) Ⅳ項の16に記した船長談「Takong kt.

附近からその南方・南西方および西方海面にかけて、時に無数の漁船が集まつていることがあつて、状況によつては西水道を通航することが困難になることがある。」

西水道の最小水深は21m の所があるが、全域に亘り大体30m 以上の水深である。Ⅲ項の水深測定でも述べたように、かなり数多く測定しているが、既知の15m 堆至近の所で14m と15m を測定している外には、浅い所はないから、水深の点ではまず懸念することはない、また可航々路幅は2km は充分ある。

東水道の最小水深は25m で、その他は概ね30 m 内外である。航路は西水道が直線航路であるのに対して、東水道は一挙変針をすると60°~70°の変針を行なうことを要する航路であるが、度々適度の小角度変針を行なうか、または旋回力を利用する変針によつて行船すれば、さ程難かしい航路とは思われない。

東・西両水道とも、その中央を航路とする。

なお、水道航過の末期において、Main Strait 西部地域を流れる流潮について警戒する必要がある。

- (Ⅳ) 中部 (Phillip Channel 北口至 Singapore 南方) この海域は、Singapore 海峡における最狭区域で、両海峡を通じて行船上もつとも苦勞する地域である。

この海域では、兩岸より拡張する浅灘と点在する暗岩並びに20m 界線を選び、可航水路のほぼ中央を航路とすると、変針回数は多くなるが、航路幅が2 km とれることと、一般船舶の航路を幾らか外れることになるので、行船操船ともに考える程難かしいものでもまた苦しいものでもない。

また、航路標識は相当多く設置してあり、かつ陸標の選定も割に容易であるから、向首目標およびこれを利用する避險線の設定は簡単に出来る。このことはこの地域通航を割に容易にするものである。

St. John Islands と Batu Berhanti との間を航過したら、B. Berhanti L. の 66° 5.3 哩にある 18m の所を避航する如くやや北寄りに航し、Horsburgh L. に向首する。

(参考) 本航路に従事する船長の経験によると、Singapore 港に出入する船舶およびここを通過する船舶の大部は、St. John Islands 寄りに航行することである。

勿論、16.5m の吃水では、中央の深水区域を通ることがもつとも安全な航路であるから、上記のことは却つて有利である。

(V) 東部および東口附近 上記のように Horsburgh L. に向首して航行し、Pulau Mungging L. の 160° 4 哩に存在する水深 16~20m の場所を避航するようにし、次で Middle Channel のほぼ中央に航路を選定する。

この海域の可航々路幅は約 4 km で、その水深は全域に亘つて 25m 以上であるから、行船上懸念することはない。

### 3 海象および気象上からみた行船について

31. 両海峡における海象の特徴としては、潮流が大洋におけるよりもやや強い位のものであるが、海峡の地形等からすると、この程度の潮流は当り前というよりも、むしろ少ない位である。

特異現象の一つとして、この両海峡には、季節風の強弱によつて左右されることの多い、常に西方に流れる海流があるので、海水の流動は不規かつ複雑になることである。しかし、これも海峡内における操船行船に特別な影響を与えるものではないから、航行上特に懸念する必要はない。

32. 波浪と SWL が行船および操船におよぼす影響については、夫々 IV 項の 3 と 4 で既述したように、特に懸念することは殆んどないものと思ふ。

33. この両海峡における気象上の特異現象の顕著なもの、Squall と Sumatras の来襲である。しかし、これも V 項の 4 と 5 および 02 で述べたように、相当強勢力のものが通る時に視界を不良にするが、その時間は割に短時間であるから、これ等に対する懸念はそう強く考える必要は殆んどなく、また、操船と行船におよぼす影響は極めて僅少であると考えられる。

34. 一般航海において、乗員がもつとも苦勞する霧や霏または煙霧等は、ごく局部的に僅かに発生するのみであるから、この点を懸念することは皆無に近い。

### 4 その他

41. Singapore 海峡における航路標識はほぼ完備の状態であり、また 13 万屯 Tanker には RADAR が 2 基装備の予定であるから、夜間通航も困難ではない。しかしながら IV 項の 16 に既述したように、安全通航を第一義として、出来得る限り昼間通航のことに計画する方が良く考える。

通航時刻を調節するための仮泊錨地は、Phillip Channel を含む海峡中部以外の場所で、随所に求めることが出来る。

42. 両海峡の通航と瀬戸内海の航行とを比較することは、あるいは当を得ないことかも知れないが、両者について検討すると大体次のようなことが言える。

(a) 航程はほぼ同じ位であるが、瀬戸内海の方が幾らか長い。

(b) 航海に必要な諸資料は、瀬戸内海に関する方が、はるかに良く調査されかつ整備されている。

(c) 瀬戸内海は熟地であるが、両海峡は生地とも言える。

(d) 航路標識の施設と陸標の識別は、瀬戸内海の方が格段に良い。

上記諸項から考えてみるに、我々が熟知している瀬戸内海を航行することの方が、生地とも言える上に種々の点で劣っている両海峡通航よりも、難かしいように思われる。

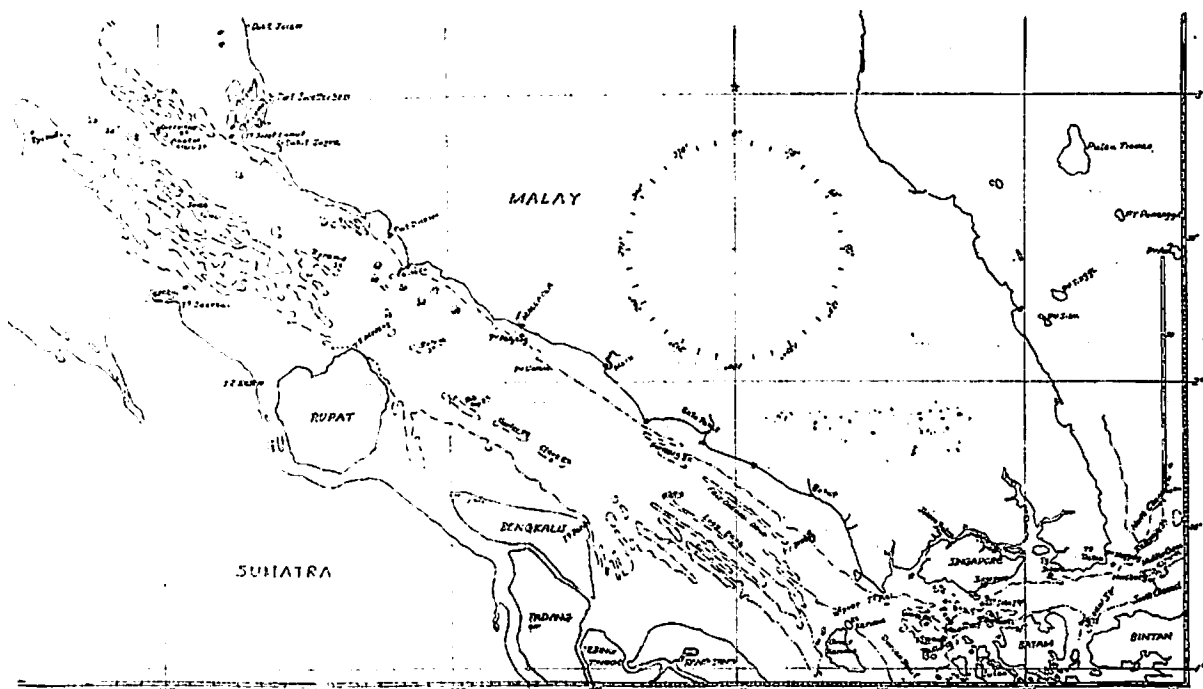
43. 昭和 9 年、旧連合艦隊の全艦艇が網隊で下関海峡を西から東へ通航したことがある。その時戦艦戦隊と空母戦隊とは、高々潮時の前後に通航したが、早瀬瀬戸の東方満珠・干珠の両島附近では、艦底と海底との間は僅かに 1~1.5m に過ぎなかつた。勿論、他の一般船舶は全部航行を禁止し、その他安全通航に対する措置は、万全を期して諄じてあつたが、周密な計画と充分な準備の下に、老練な艦長・航海長の慎重な操艦と行船とによつて、戦艦・空母両戦隊はもとより、全艦艇の網隊通航は、無事に行われた。

情況は多少異なるが、この事実は吃水 15.5m の超大型船で、この両海峡を通航することに対する一つの教訓であり、またある示唆を与えるものではなからうか。

### VII 結 び

以上述べた諸種の点から考究検討した結果による、吃水 16.5m の 13 万屯 Tanker で、Singapore 海峡および Malacca 海峡を通航することに対する結論は、次の通





Singapore 海峡・Malacca 海峡

りである。

1. この両海峡の水深は、深さ 20m 以上の区域を可航々路水域とすると、その全域に亘つて、航行に必要な深さかつ充分なるものである。
2. この地域における海象および気象の状況は、強勢力の Squall が Sumatras が来襲する時、視界が短時間幾らか減少することがある外は、航行に影響したりまたは支障をおよぼすような特別な現象はない。故に、海象および気象上からは、両海峡の通航は容易に出来るものと信ずる。
3. 諸資料の不足による不安は、13万屯 Tanker が本航路の航海につくまでには、なお相当の時日があるから、この方面に行動する船舶の調査によつて、相当の資料を集めることが出来るので、その不安の大部は解消出来るものと思ふ。
4. 勿論、船の大きさすなわち長さ・幅および吃水等は、従来のものに較べて格段に大きいのであるから、操船行船はともにそう簡単容易なものではない。

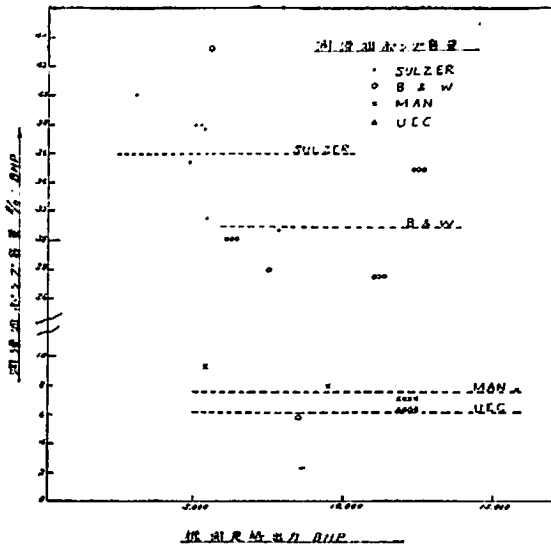
しかしながら、周到綿密な航海計画とこれに基づく細心忠実な行船、並びに慎重にして確信ある操船とによつて、この両海峡の通航は充分に可能でありかつ安全に実施し得るものと信ずる。

5. 以上述べたように、この両海峡通航は、吃水 16.5m の巨大船ともなると、そう簡易ではないけれども、充分に可能であると判断する。

故に、Sumatra 島の南方を迂回して、遙々と Sumda 海峡や Lombok 海峡等を通るような航路を採ることなく、この Singapore および Malacca 両海峡を常用航路として通ることを考慮し、今後更に研究調査を進めるべきである。

かくして初めて、13万屯もの超大型船を建造するの意義があり、かつその目的に副うものであろう。

(筆者紹介：大正 11 年海軍兵学校卒、昭和 6 年運用術練習艦航海学生卒、以後駆逐艦、特務艦、輕巡洋艦、重巡洋艦、航空母艦の航海長を歴任し、終戦に至つた。なお 21 年より 22 年にわたり、特別輸送艦長として復員輸送に従事した。また 22 年から 25 年にいたる 4 年間、掃海試航船桑柴丸(現防衛庁掃海艦桑柴) 船長として、日本近海の掃海に従事した。)

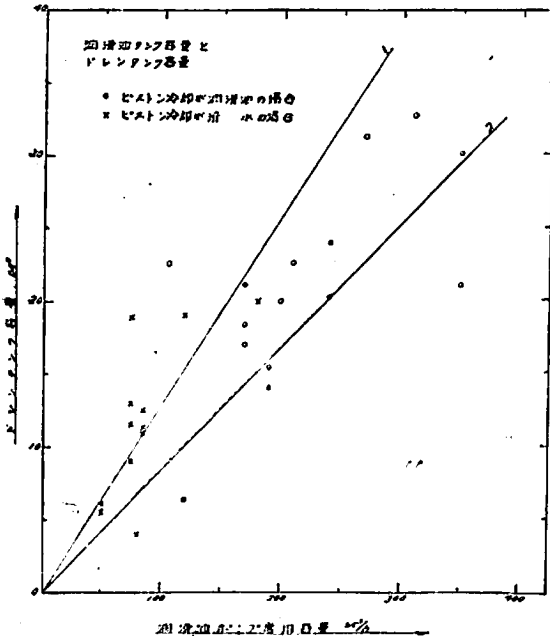


第4図 各種機関と潤滑油給油量

Sulzer (ピストン冷却 油)	36 l/h. BHP
B & W ( " 油)	31 l/h. BHP
MAN ( " 清水)	7.5 l/h. BHP
UEC ( " 清水)	6 l/h. BHP

#### V 潤滑油ポンプ容量とドレンタンク容量

第5図は潤滑油ポンプ容量とドレンタンク容量との関係を示す。さきにも述べた如く、船舶では潤滑油ポンプは同型のものを2基設備するが、同図の横軸は航海中に使用する状態、すなわちポンプ1基の容量をとった。



第5図 潤滑油ポンプ容量とドレンタンク容量の関係

またドレンタンク容量は船体構造に影響される点も多いので、両者の関係は図の如くかなりバラックようである。しかし新船の設計にあたり、設置主機関の種類と出力が決定すれば、当該機関に対する潤滑油給油量が概算され、潤滑油ポンプの容量が決まる。次にドレンタンクの容量を決定するためには、船体構造よりくる制約を考慮することはもちろんであるが、多くの造船所にあつては、潤滑油ポンプ毎時間当りの容量の1/8~1/12の容量を標準としてドレンタンク容量を決定している現状である。第5図の直線1および2はそれぞれ潤滑油ポンプ容量の1/8および1/12の容量を示す線であるが、図によれば、実船のドレンタンク容量は必ずしも潤滑油ポンプ容量の1/8~1/12の範囲に限定されるわけではなく、多分に経験的要素が含まれるし、いいかえれば機関の潤滑および冷却に必要な量の油を長期間、経済的に連続使用するための最適油槽容量としての根拠はそれ程明確には定まっていないことがわかる。

#### VI ドレンタンク容量および潤滑油ポンプ容量を求むる概算式

潤滑油ポンプ容量は、機関の種類と出力および使用潤滑油の種類にしたがつて決められるべきである。しかしさきにも給油量の標準値として記した如く、ピストン冷却方式がきまれば給油量には大差はなく、したがって潤滑油ポンプの容量は機関出力から概算できる。こころみに第3図の直線2および4よりそれぞれ、ピストン冷却を潤滑油で行なう機関および、清水で行なう機関に対する潤滑油ポンプ容量を求める式を導けば、次のようになる。

ピストン冷却に油を使用する場合の潤滑油ポンプ容量

$$Q_o = 60 + 22 \frac{\text{BHP}}{1000} \quad (\text{M}^3/\text{h})$$

ピストン冷却に清水を使用する場合の潤滑油ポンプ容量

$$Q_w = 10 + 8 \frac{\text{BHP}}{1000} \quad (\text{M}^3/\text{h})$$

これらの概算式は機関出力が 3,000 BHP より 16,000 BHP までの調査結果によるが 20,000 BHP までは適用できると思う。

同様に、潤滑油ドレンタンク容量を機関出力より概算する式を、第1図における直線1および3より求めると次のようになる。

ピストン冷却に油を使用する場合のドレンタンク容量

$$C_o = 10 + 1.8 \frac{\text{BHP}}{1000} \quad (\text{M}^3)$$

ピストン冷却に清水を使用する場合のドレンタンク容量

$$C_w = 2 + 1.1 \frac{\text{BHP}}{1000} \quad (\text{M}^3)$$

#### VII ドレンタンク内潤滑油の循環速度

現在、多くの造船所においては経験的にドレンタンク



THE NEW CHAMPION OF THE WATER WAYS

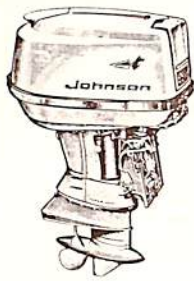
# 新しい スピードを 開拓する!

62年型船外機 〈ゲール〉〈ジョンソン〉〈エビンルード〉

“最高の性能!”世界のボートファンに評価された〈ゲール〉〈ジョンソン〉〈エビンルード〉の各船外機が水に恵まれた日本にも登場。アウトボードマリン社の各機種はあらゆる船に取りつけられ簡単な操作 悪天候に負けない……しかもアフターサービスは完ペキ。レジャー用はもちろん 漁場往復のスピードアップや水上パトロールなど 広くご利用いただけます。



キースイッチ式電気  
始動とエンジンス  
トップボタン付  
〈ゲール〉  
25~60馬力



船外機で最初のレ  
レクトラムチックドラ  
イブを採用  
〈ジョンソン〉  
28~75馬力



前進・後進がワンタ  
ッチ…押しボタン式  
セレクトリック  
〈エビンルード〉  
28~75馬力

## 〈お求め・お問合せは〉

■ジョンソン 東日本・(株)西武百貨店 東京都豊島区池袋東2の34 電983-6131/西日本・日光商事(株) 京都市南区東九条下殿田町 電39-6155

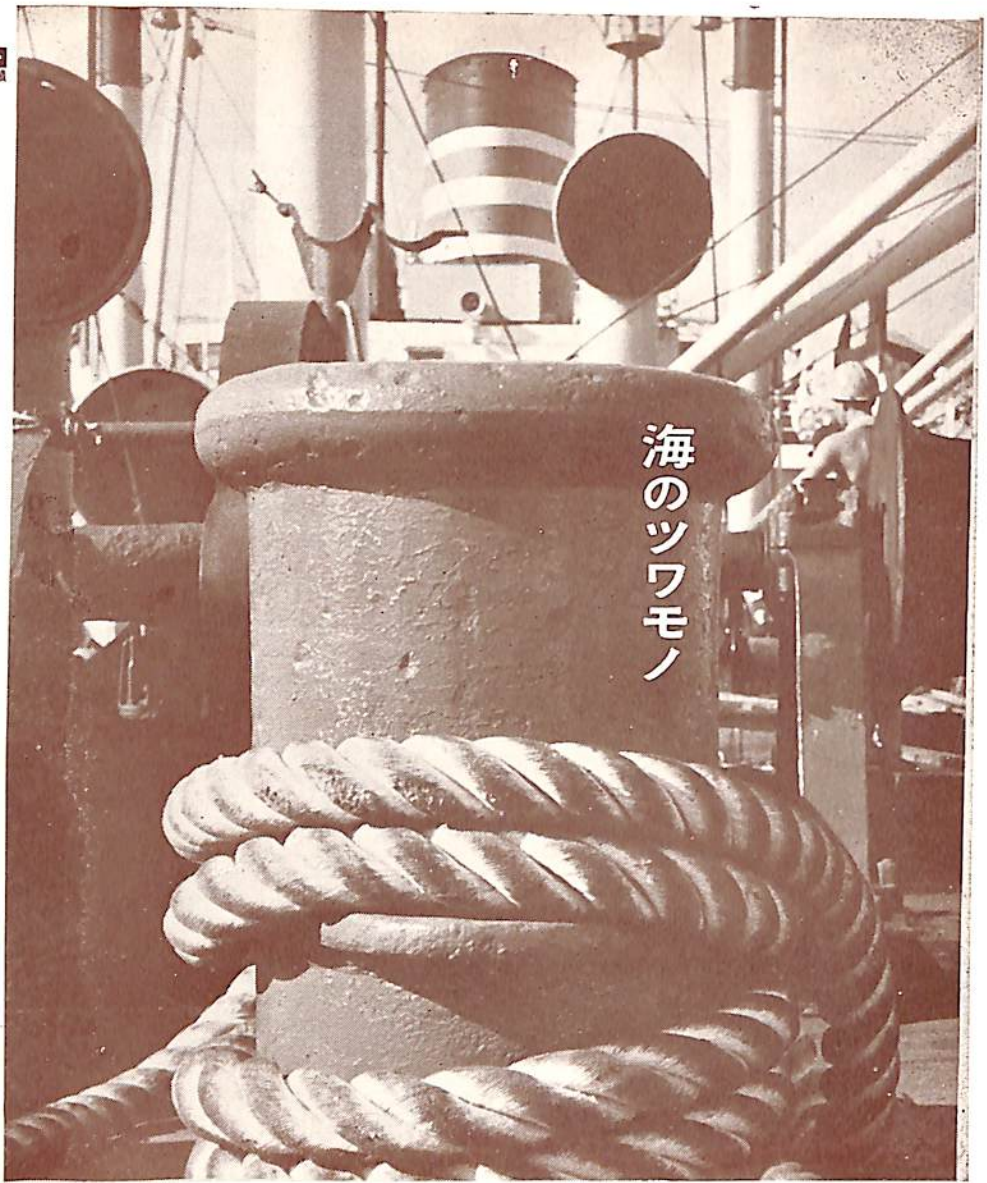
■ゲール ダイハツ工業(株)大阪市大淀区大仁東2の3  
■各機種とも 最寄りのダイハツ自動車販売店でもお取次ぎいたしております お気軽にご相談ください

■エビンルード ヤマハ発動機(株) 静岡県浜名郡浜北町中条 電浜松2-2111/東日本・バルコム貿易(株) 東京都千代田区内幸町2の2富国ビル 電 591-0945/西日本・三恵物産(株)大阪市西区靱本町2の128新三晃ビル 電 541-2404

(カタログ進呈ノハガキでお申し込みください)

総輸入発売元 **ダイハツ工業株式会社** 大阪・東京・福岡・名古屋・札幌

◎ **OUTBOARD MARINE INTERNATIONAL S.A.**



海のツワモノ

強さならぜったいの  
ニチボービニロンで  
すびっくりするほ  
ど長もちします  
海水や日光はもちろ  
ん薬品にも侵されず  
腐ることを知りませ  
ん  
軽くて 水切れがよ  
いので 扱いのよさ  
もカクベツです

**ニチボービニロン**  
**シュールンロープ**



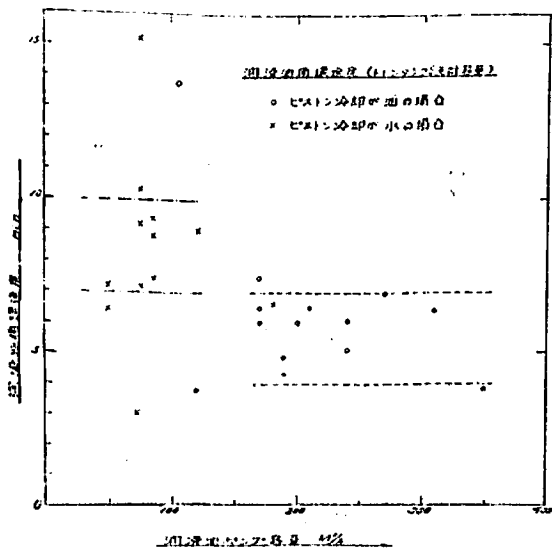
船舶用  
運輸省/NK認定

**ニチボー  
ビニロン  
帆布**

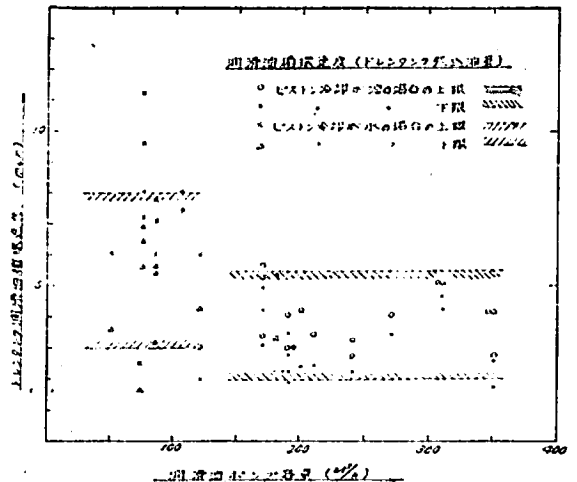
運輸省 型式証認番号  
■#201…第1079号甲種  
■#202…第1089号甲種

容量を潤滑油ポンプ容量の1/8~1/12として算出しているのは、潤滑油が油槽内に滞留する平均時間が、5分~7.5分であることを意味する。もちろん実際に油槽に張り込む油量は第1図および第2図に示したように、タンク容量の2/3~1/2であるから、油がタンク内に滞留する平均時間は2.5分~5分になるはずである。この時間が長い程潤滑油の使用頻度は少なくなり、劣化変質の進行は遅くなるし、また機関を循環し潤滑と冷却の役割りを果たしてタンクに戻った油が仮に発泡していても、再びポンプに吸引されるまでに泡を消すための時間をかせげるわけである。実際に調査した結果について、潤滑油タンク内の油の循環速度を調べたのが、第6図および第7図である。第6図はドレンタンク容量に対する潤滑油の循環速度を示し、潤滑油ポンプは定格値で運転している場合の油のタンク内平均滞留時間を表わしている。実際にドレンタンク内に張り込む潤滑油量はタンク容量の1/2~1/3であるから、実際の油滞留時間はさらに短くなる。この実際の滞留時間の関係を示すのが第7図である。同図によれば、ピストン冷却を清水で行う機関の場合には油の循環量に対するドレンタンク容量は比較的大きく、タンク内に油が滞留する時間は平均3~8分間である。これに対してピストン冷却を油で行う機関の場合には、タンク内に滞留する油の平均時間は2~5.5分である。この循環速度が小である程、油は劣化し易くなり、消泡に要する時間、不純物の分離沈降に要する時間が短くなるので、油の寿命から考えれば、循環速度を大にすることが望ましい。しかし実際にはどれ位にすれば、油の寿命に影響しなくなるかは、潤滑条件、使用潤滑油の性質等によつて判断すべきであり、その決定は困難である。

今、前節で述べた潤滑油ポンプおよびドレンタンク容量を機関出力より求める概算式によつて油がタンク内に



第6図 ドレンタンク潤滑油循環速度 (設計値)



第7図 ドレンタンク内潤滑油の循環速度

第1表 機関定格出力より潤滑油ポンプ容量および潤滑油ポンプ容量を求める概算式

○ ピストン冷却が油の場合

	ドレンタンク容量 M <sup>3</sup>	潤滑油ポンプ容量 M <sup>3</sup> /H	ドレンタンク容量油ポンプ容量 (H)
概算式	$10 + 1.8 \frac{\text{BHP}}{1000}$	$60 + 22 \frac{\text{BHP}}{1000}$	—
例 BHP			
5,000	19	170	1/9
10,000	28	280	1/10
15,000	37	390	1/10.5
20,000	46	500	1/11

○ ピストン冷却が水の場合

	ドレンタンク容量 M <sup>3</sup>	潤滑油ポンプ容量 M <sup>3</sup> /H	ドレンタンク容量ポンプ容量 (H)
概算式	$2 + 1.1 \frac{\text{BHP}}{1000}$	$10 + 8 \frac{\text{BHP}}{1000}$	—
例 BHP			
5,000	7.5	50	1/6.7
10,000	13	90	1/6.9
15,000	18.5	130	1/7.0
20,000	24	170	1/7.1

滞留する時間を計算してみると第1表のようになる。すなわち、機関の出力が、5,000~20,000 BHPの範囲ではピストン冷却に油を使用する場合には、ドレンタンク容量は潤滑油ポンプ容量の約1/10となり、油がタンク内にある平均時間は約6分間となる。またピストン冷却に清水を使用する場合には、タンク容量はポンプ容量の約1/8となり、油がタンク内にある平均時間は約8.5分間となる。この結果はタンク容量について計算したものであるから、実際には油のタンク内滞留時間は前記の約1/2、すなわち、3~4分および4.2~5.7分となる。

以上は現在就航中の大型ディーゼル船について調査した結果であり、導かれた概算式もまた平均値の数値をあたえるものである。これらの結果が理論上根拠があるか否かは別として実状では良好な運転を維持するための一応の標準とみて差し支えない。

## 船とともに30年 (9)

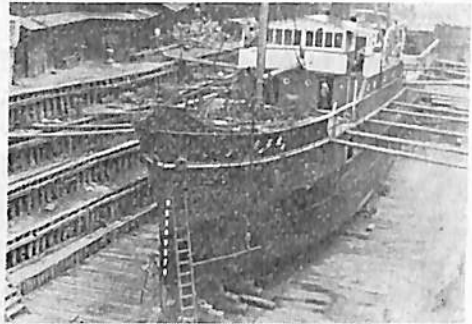
上野喜一郎

### 大阪の思い出(続)

大阪在勤中の思い出の船は数々あるが、屋島丸もその一つである。当時、瀬戸内海航路（大阪商船会社の経営であった。）の船の中に一風変わった姿をした船があった。それは、屋島丸（946総トン）であるが玄弧もない、2本煙突の船で、当時としては珍しいクルーザースターンの船であった。その船の生い立ちを洗うと、大正12年に購入された英国船で、第1次世界大戦中（1915年）に建造された掃海艇を改造した客船であることを思えば納得が行くかも知れない。

その船と自分との関係は、昭和8年ごろ、その検査が割当てられたことに始まるのであった。大阪鉄工所の築港工場に入渠して、定期検査（今の中間検査に当る。）を受けたと思っている。同工場はドックが大きいので、大型船が普通に入渠する関係で、到底われわれのような新参者が行く機会はない訳である。ところが、同工場に入渠した屋島丸を割当てられたことがとても嬉しかったことを覚えている。それは屋島丸を検査するというだけでなく、築港工場に検査に行くことができたということであつたことはいうまでもない。

前記のように、本船は前身が軍艦であつたから、珍らしく見えて回つたが、別段に問題もなく、その場の検



国産初期の鉄船電信丸（251総トン、尼崎汽船部、明治6年建造）（昭和8年尼崎造船所入渠中）

査は済んだ。ところが、小生として問題となるのは、その後の出来事である。すなわち、昭和9年秋、台風が阪神を襲つた際、丁度瀬戸内海を東航して、神戸に入港する寸前、沈没してしまつた。その当時、すでに転勤して本省に在勤していたが、本船の遭難を知り、いささか不安であつた。それは、その船の最近の検査は、小生が大阪在勤中に検査をしたからであつた。本船はその後、引上げられたが、検査とは関係がなかつたらしく、問題とはならなかつたのは幸であつたが、しばらくの間は不安でならなかつた。

老令船といえ、その末路は解体されるのが普通である。大正の末期から昭和の初めにかけて、世界的にそうであつたが、わが国でも海運界の癌であつた老令船を始末して、商船隊を若返らすことが焦眉の急務とされていた。丁度、昭和7年から船質改善を目的として、老令船を解体し、代船を造る者に助成措置が採られたので、老令船は続々と解体された。まず、昭和7年から9年にかけて、3回にわたつた船舶改善助成施設により、30万総トンが解体され、20万総トンが新造された。それらの解体予定船の多くは大阪に回航され、解体業者の手で解体された。



秀吉丸（708総トン、尼崎汽船部）（1878年英国建造の鉄船、昭和8年尼崎造船所入渠中）



木鉄船大有丸（581総トン、尼崎汽船部）（1869年英国建造）

当時、木津川および尻無川の下流には、解体船が並んでいたが、それらの中には外国からの購入船も多く、2万総トン以上の大型船も見られた。船の検査のため、それらの河を上下し、または横断する度に、毎日見せられたが、七つの海に活躍したであろう客船や貨物船の巨体が次第に解体されて行く姿をみるのは寂しかった。

それらの解体船の中で、国内船については、解体される予定の船、解体された船には臨検することも度々あった。というのは、船が解体されれば、船の国籍が抹消されるのであるが、それが果して解体されたかどうかは、海事部の職員が確認することになっていた。まず、最初に解体予定船に臨検して、それが〇〇丸であることを確認し、次第に解体されて、最後に船底部が数個に切断された状態において臨検し、初めて解体が完了したことを認定して報告するのである。それに基づき登録が抹消されるのである。このように解体船のそばを通るだけでなく、職務として解体船に臨検して、それに乗込む機会のあつたことは、今では珍しい思い出である。

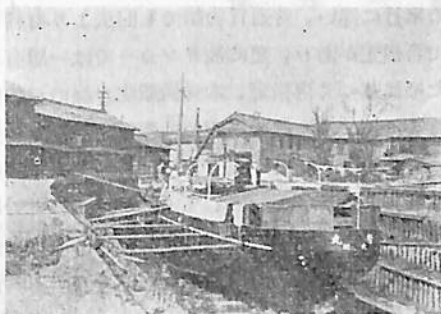
昭和7年3月に大阪に転勤してから、わずか2年ではあつたが、その間は小生として初めての地方勤務であり、また初めての現場での経験であつた。その間、仲々多忙であつたことは前述の通りであるが、それだけ種々のケースに際会することにもなり、大きな収穫であつたと思つている。また、仕事を離れて趣味の面においても種々の型の船をみる機会に恵まれたことも、大阪ならではの感を深くした次第であつた。

昭和8年も暮れ、9年に入ると、仕事にも慣れ、複雑な法令も次第に分つて来て、次第に油が乗つて来たのであつた。

### 本省への転勤

そのころ、本省では、去る昭和8年2月に公布された船舶安全法の施行の準備も進み、関係法令の公布も近いというニュースが入つた。2月に入ると、その公布の準備を兼ねて、海事部の主任官会議が開かれたが、その際大阪の主任官（徳永技師）の話では、近く船舶安全法の施行とともに本省では増員となり、小生が本省へ転勤するとのことであつた。

本省へ転勤することは、東京へもどることであるから、嬉しいことに違ひはなかつたが、今までの仕事と変つた仕事をするこの不安もあるが、今まで毎日好きな船を見て過した生活から、毎日事務室に坐つて暮す生活に移ることを考えると何となく寂しかった。このような勤務がそれから昨年（昭和36年）の退官まで28年間も



小野造船所ドック（大阪難波島，昭和7年）

続こうとは神ならぬ身の知る由もなかつた。

その後、間もなく3月1日をもつて、船舶安全法が施行され、続いて下旬（大阪へ着任してから丁度2年目に當る。）に、いよいよ転勤が発令されると、不安や寂しさは吹き飛んでしまい、いろいろな意味で世話になつた大阪をあとに上京した。

### 本省の勤務

本省とは、いうまでもなく通信省管船局船舶課のことであり、丁度3年前に就職し、それから1年近く勤務したところであるから、古巣へ帰つたような気分であつた。しかし、2-3年前に勤務したときは技手の一員として技手席に坐つていたので気安かつたが、今度は技師の末席として技師席の一隅に坐らされたので、本音をいえば窮屈であつた。

差し当り担当させられた仕事は、船体についての設計承認と満載吃水線指定が経常的なものであつた。これらについては、さきに本省に在動した時代に担当したことがあるが、今度は主任として、若い人とともに調査することであつた。新法の施行に伴い、製造検査が強制されたことと、海上トラックの建造が盛になつたので設計承認の件数は仲々多かつたようである。

また、満載吃水線の指定の方も、吃水線条約に基づく



鋼製機帆船の建造（大阪安治川岸，昭和7年）

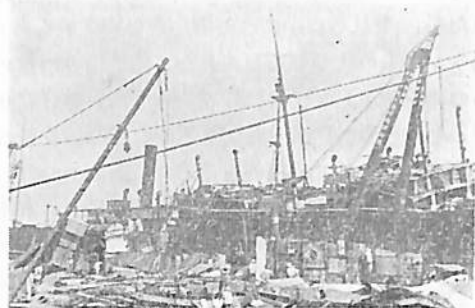
新法の施行に伴い、普通貨物船でも旧法より有利となる関係で再指定があり、更に油タンカーでは一層有利となつたために基づく再指定、木材満載吃水線の追加指定といつたように、吃水線の指定の件数は設計承認以上に多いようであつた。更に、地方から送られて来る検査報告書の査読も、各技師が分担していたが、これまで地方で検査報告書を書く側であつたものが、急にそれを査読する側に変つたことと、しばらくの間は自分が大阪在動中に書いた検査報告書にぶつかつたりして変な気持ちであつた。

#### 商船学校教授への兼任

本省に着任して間もなく、東京高等商船学校教授への兼任が発令された。というのは、当時高等商船学校は通信省の所管であつて、その造船学の教授には管船局の技師が代々勤務する慣例であつたからである。それまで勤務されていた光田技師に代つて、小生がその後任となつた次第であつた。

講義というのは、航海科の3および4学期生（当時は半年を1学期とする学期制で、半年毎に進級した。）および機関科の4および5学期生に対して、小生が造船学の前半を講義し、続いて、大瀬技師（今の日本海事協会常務理事）に引継いで、高学年で講義が完結することになつてた。講義の時間というのは、毎週2回（計4時間）で、管船局のバラック住いから抜け出して、僅かな時間ではあつたが、越中島の海辺で東京湾の海風に当りながら、若い生徒を相手に過すことは気分転換にもなつて良かった。

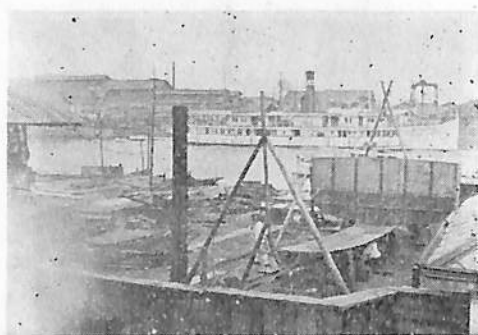
こうした講義がしばらく続いて、その後第2次世界大戦に突入し、ついに昭和19年に東京および神戸の両高等商船学校が合併して清水市に移転するまでの10年間に及んだ。それとともに学校との縁が切れたが、その後、各地で越中島の卒業生に出会うことが多いが、その



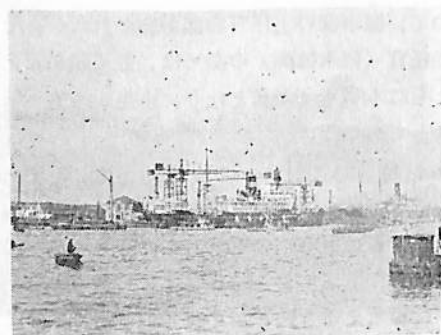
解体船（大阪尻無川，昭和8年）

10年間における卒業生の数を概算すると約1,500人になることを思えば当然のことであろう。なお、それら卒業生と会う度に、異口同音に学校の教官であつた当時と余り変つていないといわれるが、その言葉の意味はとも角として、それぞれ海運界の各所でそれぞれ活躍されていることは喜ばしい次第である。

その後、退官するまでに、各種の学校において講師として、船に関する話をしたが、その主なものを挙げても通信官吏練習所（2年間）、東京明治工業専門学校（5年間）、工学院（2年間）、東京帝国大学—東京大学（20年間）、海上保安教習所（2年）、インドネシア海運教室（1年）等で、それが最近まで続いて、実に在官30年の27年および退官後1年に及んでいるが、貴重な体験であつた。更に、前記の講義とは別に、各所に招かれて船に関する講演をした回数に至つては相当なものである。それらの講義や講演については、お世辞も半分はあるが、話がよく分るとの批評を蔭ながら聞いていることは、長年の経験によるとはいいながら、そうであることを念願して努めたからに外ならないのであつて、ひそかに喜んでいる。こういうことになつた起りといえば、昭和9年に始まつた越中島通いにさかのぼるのである。



三原造船所（大阪難波島，昭和8年）



大阪鉄工所桜島工場（昭和8年）



6. 石炭運搬船

(1) 石炭運搬船の建造

石炭運搬船は散積貨物船のうちもつとも歴史が古い。大西洋上最古の石炭運搬船は1869年建造のもので、船尾機関を有し、すでに特殊構造が採用された。アメリカ大湖には合理的な石炭専用船が多数運航されている。

わが国では、石炭の運搬は主として普通貨物船によつて行われていた。第2次大戦後鉄鋼生産の急増にともない、コストの低減を計る目的で1957年(昭和32年)の第13次計画造船から本格的な鉱石専用船が建造せられたのに刺戟され、多量の石炭を経済的にかつ能率的に運搬しようとする機運があらわれ、1959年(昭和34年)わが国で初めての本格的な石炭専用船北星丸が建造された。それに引続いて毎年2~3隻の石炭専用船が建造されている。

本年(昭和37年)になつてから通産省は運輸省と協議して特定船舶整備公団へ炭鉄近代化助成金を融資して石炭運搬船を建造することになつたので、今後多数の石炭運搬船が建造される情勢となつた。この計画では戦艦船を解撤して能率のよい船を建造しようとするものである。

船の大きさは内航船では DW 3,000~5,000t、外航船では DW 25,000~35,000t 程度が適当であろう。

(2) 石炭運搬船の特質

石炭の運搬は普通貨物船でよいのであるが、多量の石炭を経済的、能率的に運搬するには専用船が有利である。

本誌(35巻1号)2. 鉱石船で述べたように、鉱石と石炭の両方が運搬できる兼用船もあるが、石炭は鉱石に比して重量が軽く、大きな船倉容積を必要とするので、鉱石と兼用させることはあまり適当でない。

石炭専用船としての特質は次のとおりである。

(イ) 荷役の便宜と、経済性のために、aft engine, aft bridge の一層甲板船とする。

(ロ) 特定港間を往復する場合には荷役は陸上の荷役機械で行うので、本船にはデリック装置を装備しなくてもよい。

(ハ) 復航は空倉の場合が多いので、空船航海状態において充分な前後吃水がとれるだけのバラストタンクをもつこと。

(ニ) 荷揚げの際にグラブが能率よく使用できるように、倉口を大きくし、梁柱などの邪魔物をなくし、かつ

船倉底部を hopper side として self trimming 構造とし、人力による繰出しを極力少くするようにすること。

倉口の幅は船の幅の60~70%に達する船も珍らしくなく、この場合甲板断面積が少くなるので縦強力を補うため、ハッチコーミングを連続させることが多い。

(ホ) 倉口の開閉を敏速に行い、かつ開閉に要する人力を節約するために鋼製ハッチカバーを装備するのがよい。

(ヘ) 陸上設備の完備していない港に入港する予定の船には一般貨物船と同様なデリック装置を設けるか、デッキクレーンを装備する必要がある。また自船にコンベヤー式の自動揚貨装置を備えたものもあるが、船価が高くなり、載炭量が少くなるのでわが国ではこの種の石炭専用船は建造されていない。

(ト) 石炭の自然発火防止のための十分な通風装置を設けなければならない。

(3) 積付係数

石炭は産地および種類によつて積付係数はかなり異なる。

	ft <sup>3</sup> /L. T.	m <sup>3</sup> /t
日本炭 粉炭(油谷)	42	1.17
〃 (大夕張)	48	1.34
〃 (芦別)	50	1.40
切込炭	44~45	1.23~1.26
塊炭	44~47	1.23~1.31
〃 (観内)	55	1.54
カイラン炭(中国)	46	1.28
バージェヤ炭(米国)	48~52	1.34~1.45
ウェールズ炭(英国)	40	1.12

上記の通りであるが、石炭運搬船としての積付係数は1.34~1.40 m<sup>3</sup>/t (48~50 ft<sup>3</sup>/L. T.) として計画するのが一般である。

(4) 要目表

わが国で建造された石炭運搬船の要目は第7表の通りである。

7. 木材運搬船

(1) 木材運搬船の特質

米国太平洋沿岸あるいはオランダなどでは木材専用船が運航されているが、わが国では木材運搬船は往航には普通貨物運び、復港に木材を積むものであつて、普通

貨物船と本質においてあまり変るところはない。

木材運搬船としての特質は次のようなものである。

(イ) 船型は三島型でも、四甲板型でもよいが、ウインチプラットフォームを設けるべきである。

(ロ) 船倉およびハッチはなるべく長くし、船倉内は邪魔物を極力少なくするため、中心線梁柱式とするか、木材の片寄りを防ぐ意味で中心線隔壁式とすることが望ましい。

(ハ) 甲板上の木材が予備浮力を与えることになるので、木材乾舷が指定され、普通貨物船の満載吃水よりも深い吃水が許される。

(ニ) 甲板積による重心の上昇にともない、GMが減少するので、船の幅は普通貨物船よりも幾分広くし、また十分な海水バラストを積みうるタンクを設ける必要がある。

(ホ) 甲板の強度は、甲板積木材の高さが甲板梁、縦桁等の強度を決定するときの h の値までの場合は標準強度でよいが、それ以上に積む場合は強度を増さなければならぬ。

(ヘ) ハッチコーミング、プルワーク、梁柱などは木材による損傷を少なくするため、特に丈夫にすること。

(ト) 甲板上および倉内に取付ける通風筒、諸金具等は十分丈夫なものとするか、保護を十分にすること。

(チ) デリックポストはシュラウドのない型式としなければならない。

(リ) 木材甲板積のために上甲板舷側に木製または鋼製の支柱を立てるが、その支柱を保持するために、甲板上にソケットを設け、ラングチェーンまたはワイヤーを固定するためのリングプレートを取付ける。

(甲板積木材貨物の積付および設備については船舶設備規程第5編第2章および船舶満載吃水線規程第100条によること。)

(ヌ) 木材の汚損およびこれによる臭気の発生を防ぐため倉内の通風をよくすること。

(2) 木材の種類、大きさおよび容積

わが国での木材輸送の主なものは北洋木材、北米太平洋沿岸木材および比島ラワン材である。

木材の容積を表わすのに石と Board measure (B.M.) が使用される。

1石 = 1尺×1尺×10尺 = 10尺<sup>3</sup> = 9.827ft<sup>3</sup> = 0.278m<sup>3</sup>  
または 1m<sup>3</sup> = 3.6石

1B.M. = 1'×1'× $\frac{1}{12}$  = 0.0835ft<sup>3</sup> = 0.00236m<sup>3</sup>  
または 1m<sup>3</sup> = 423B.M., 1ft<sup>3</sup> = 12B.M.

(イ) 北洋材

北海道沿岸、樺太等より出るもので、主なものはマツ、ナラ、タモ、カバ、カツラ等で丸太、角材あるいは挽材として運搬する。

丸太材としてはマツがもつとも多く、径1尺内外、長さ12~14尺程度のものが多いが、大きいものは2尺×

40尺におよぶものがある。

積付比すなわち搭載しうる木材の容積を貨物倉容積で割った値は丸太の場合、船倉では0.42、甲板間では0.32ぐらいである。

(ロ) 北米太平洋沿岸木材

主なものは米マツ、ツガ、モミ、米スギである。このうち米マツは日本向の7~8割を占める。米マツは丸太または製材として輸入されるが、丸太では径2'~3' (または4'5), 長さ13' ぐらいのものと、径1'~1'5, 長さ40'~60' ぐらいのものがある。角材としては1'~2' 角、長さ30'~40' 程度である。

積付比は丸太では0.52、角材では0.62 ぐらいである。すなわち船倉容積1m<sup>3</sup> 当りの積取可能木材は

丸太の場合 0.52×423 = 220 B.M.

角材の場合 0.62×423 = 262 B.M.

となる。

(ハ) 比島ラワン材

種類としては Red lauan, White lauan, Yellow lauan, Apiton などがある。

積付比は船倉で0.42、甲板間で0.30~0.32 程度である。

(ニ) 甲板積の木材

甲板上に積む木材の量は計画の初期において甲板の強度、GMの値などによつて決まるが、通常船倉に積む木材の量の20~30% 程度積み得る。

(3) 木材の重量

木材の種類によつて重さは相当のひらきがあるが、平均実績は次の通りである。

(イ) 北洋材

1L.T.につき約4.55石 (1.26m<sup>3</sup>)  
(0.79K.T./m<sup>3</sup>)

(ロ) 北米太平洋沿岸木材

1,000B.M.につき1.5~1.6L.T.  
(0.65~0.69K.T./m<sup>3</sup>)

(ハ) 比島ラワン材

	KT./m <sup>3</sup>
Red 1,000 B.M.につき	2.05 L.T. (0.88)
White	1.87 (0.80)
Yellow	1.77 (0.76)
Apiton	2.5 (1.08)

(ニ) 容積噸

船の積載について容積噸が一般に使用されているが、1容積噸は40ft<sup>3</sup>としている。

すなわち、1容積噸 = 1.133m<sup>3</sup>  
= 4.07石  
479B.M.

$\frac{1 \text{ 容積噸}}{1.133} = 0.88$

(4) 要目表

わが国で建造された木材運搬船の要目は第7表の通りである。

第7表 石炭運搬船、木材運搬船要目表

種別	船名	船造所	竣工年月 資格船級	L B D	d Δ C <sub>B</sub>	L/B L/D B-L/10	DW GT CC	LW LW/DW CC/DW	CW CC/CW GT/DW	主機型式 MCR RPM	Vs Vt	艀口	荷役装置
石炭運搬船	第三東洋丸	新東海運 大阪造船	35.9 活, 1 NK	84.0 13.4 6.95	5.75 4.913 0.736	6.27 12.09 5.00	3,623 2,536 4,449	1,290 0.356 1.228		三井 B&W 2,550 200	12.4 14.87	16.44×6.2 27.3×6.2	デリック 2t×1 ウインチなし
	松徳丸	松島海運 三井玉野	36.4 近, 1 NK	92.0 14.5 7.6	5.845 5.609 0.701	6.34 12.11 5.30	4,123 2,977 5,129	1,486 0.360 1.244		三井 B&W 3,000 200	12.75 15.76	26.11×6.8 23.8×6.8	デリックなし
	第三北星丸	北星海運 大阪造船	36.9 遠, 1 NK	95.0 14.5 7.65	5.967 6,195 0.735	6.55 12.42 5.00	4,590 3,016 5,879	1,605 0.350 1.281		三菱 UET 3,150 225	15.50	マック式鋼 製蓋	デリック ×2
	第八東洋丸	新東海運 大阪造船	36.10 遠, 1 NK	101.6 15.4 8.3	6.47 7,507 0.723	6.60 12.24 5.24	5,719 3,713 7,102	1,788 0.313 1.242		三井 B&W 3,000 200	12.4 16.08		デリックなし
木材運搬船	北星丸	北星海運 大阪造船	34.11 近, 1 NK	108.0 15.9 8.9	6.828 8,768 0.729	6.79 12.13 5.10	6,539 4,586 8,075	2,229 0.341 1.235	6,170 1,309 0.701	川崎 MAN 2,700 180	12.25 15.14	17.16×6.7 23.25×6.7 19.5×6.7 マック式鋼 製蓋	石炭バケット付 クローラーグレ ーン ×2 85 PS
	第二乾栄丸	乾汽船 三井玉野	35.12 遠, 1 NK	101.9 15.4 8.2	6.597 7,741 0.728	6.62 12.43 5.21	5,612 3,694 6,990	2,129 0.379 1.246		三井 B&W 3,000 200	12.3 15.27	13.3×6.5 13.3×6.5 23.1×6.5	デリック 10t×6 15t×2 30t×1 ウインチ 5t×8
	第三乾栄丸	乾汽船 川崎重工	36.5 遠, 1 NK	101.9 15.4 8.2	6.72 7,968 0.737	6.62 12.43 5.21	5,866 3,791 7,145	2,102 0.358 1.218		川崎 MAN 2,800 180	12.2 15.30	12.5×7.0 12.5×7.0 27.0×7.0	デリック 10t×6 15t×2 ウインチ 5t×8

備考 Cargo Capacity (CC) は石炭運搬船は Grain で、木材運搬船は Bale で示す。

# 船用ガスタービン (3)

川 合 洋 一

防衛庁技術研究本部

## — 艦艇主機用オープンサイクルガスタービン —

### Köln 等護衛艦 6隻 (西独)

#### — B. B. C. ガスタービン搭載 —

西独海軍の最新鋭艦である。西独海軍は1957年3月のガスタービン護衛艦を一ぺんに6隻も発注していることは注目してよいことがらだ。

これらの船はハンブルグのシュテルケン造船所で建造されておりその一番艦 Köln は1958年に進水し、1960年に完成、西独海軍に引渡された。

残りの船も Emden, Augsburg, Karlsruhe, Lubeck 等とそれぞれ西独の都市の名前をつけられて進水を終り、1961年末にはすべて完成した。

まずこれらの船の要目を書くと、排水量は 2,100 ton (基準)、2,800 ton (満載)、主要寸法は  $357\frac{3}{4}$  ft ×  $34\frac{1}{2}$  ft × 12 ft、主機馬力は 38,000 hp (G. T. 13,000 hp × 2 + D. E. 3,000 hp × 4)、軸数は 2、速力は 30 kt である。

この主機は、それぞれの軸に M. A. N 24/30 3,000 hp ディーゼル機関 2機と B. B. C 13,000 hp ガスタービン 1機が歯車を介して結合されており、そして2軸で合計出力 38,000 hp である。

ガスタービンの合計出力は 26,000 hp でディーゼル機関の合計出力は 12,000 hp。ガスタービンが全プラント合計出力の 2/3 以上を受けもっているわけである。

巡航速力約 22 kt まではディーゼル機関のみで航行し、それ以上ではガスタービンを併用して最大出力 30 kt 以上を得る。

また、ディーゼル機関が何等かの理由で運転出来ないような場合は、ガスタービンのみでも勿論航走出来る。勿論燃料油は両者ともディーゼル油であり共通である。

なお注意しなければならないことを2つばかり書く。

まず、可変ピッチプロペラを用いている。1軸型ガスタービンもディーゼル機関もともにその出力は回転数の低下とともに著しく低下するものであるが、この可変ピッチプロペラを持っていれば、すべての速度範囲でディーゼル機関およびガスタービンを常に高い回転数で逆転することが可能となり、各機関の全出力を有効に利用することが出来る。

もしこの船が固定ピッチプロペラである場合は、ディ

ーゼル機関 12,000 hp のみでは 22 kt の巡航速力をカバーすることは出来ないであろう。

勿論、可変ピッチプロペラにより後退が容易に出来ることも利点である。

この可変ピッチプロペラは 19,000 hp のものであるが、このように大馬力のものが実用となつていることは特に注目しなければならない。このプロペラは KAMEWA である。

更にガスタービン軸に Stoekicht 嵌脱装置付減速歯車を使つていることも機関の運転操作を非常に楽にしている。この減速装置は遊星歯車式であるが、その内歯歯車をブレーキシューズで固定する機構にしておく。このブレーキシューズを油圧で操作して、内歯歯車を固定したり遊転させたりして、入力軸からの動力を伝達したり切断したりする。これが嵌脱装置付減速歯車のカラクリである。一種の摩擦クラッチを内蔵しているものといつてよく、なかなか便利なものである。

この艦のものは Krupp 社製である。

さて、ガスタービン自体のことについて書こう。

このガスタービンはスイスの Brown Boveri 社が陸上発電プラント用がガスタービンを船用としてモデファイしたものであり、西独のマンハイムで製作された。

この BBC ガスタービンの要目は次の通り。

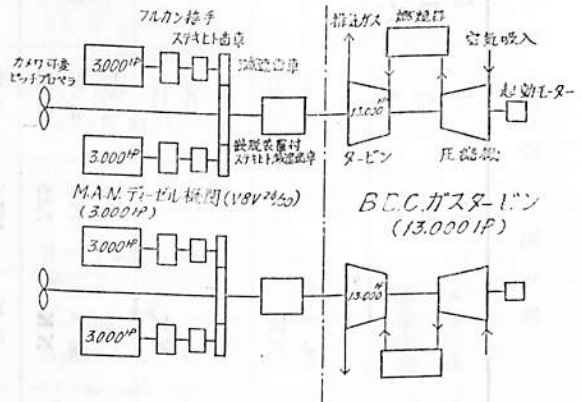


図 4-12 Köln 機関配置図

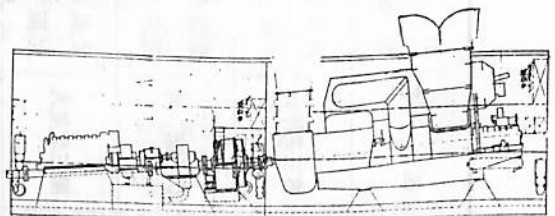


図 4-13 BBC ガスタービン装備要領



図 4-11 Köln

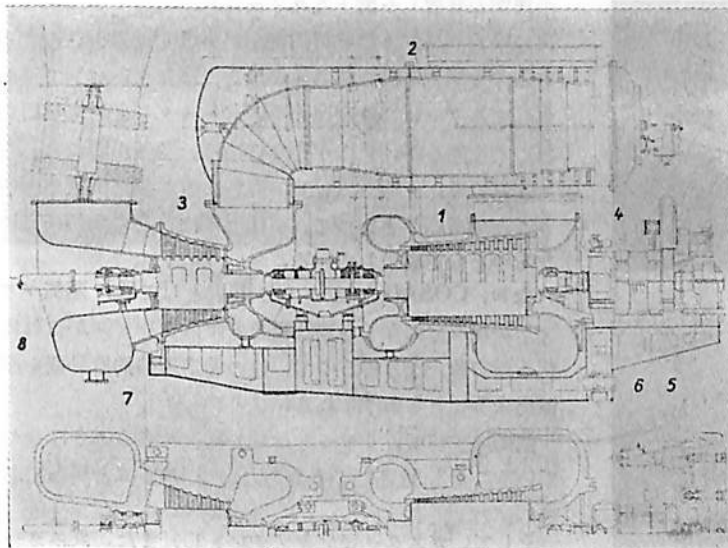


図4-14 BBC ガスタービン断面図

型式は1軸型、出力(最大/常用)は13,000 hp/12,000 hp、重量は80,000 kg、馬力当り重量は6.00 kg/hp、寸法は13.5 m×4.0 m×5.0 m、空気流量は77.1 kg/sec、圧力比は5.7、タービン入口温度は760°C/740°C、燃料消費率は272/285、高温部寿命は20,000 hr。

この形式1軸型というのは他の船用ガスタービンとは異り、独立した出力タービンを持っていない型式である。この1軸型であると構造がより一層簡単となり、製作コストも安く、制御も容易になる。

またこのガスタービンの出力13,000 hpは現在まで船用となつたガスタービンでは最大の出力である。

そしてまた燃費もなかなかよい。279 gr/hp-hr はちよつと良すぎるように思われるが、保証値は297 gr/hp-hr である。これでも相当なものである。

更にも、機関寿命が長いことも注意せねばならない。タービン入口温度が740°C と低いからである。寿命20,000 hr というのは永久であるということである。

だが、重量と容積は大きい。タービン入口温度を低くして寿命を永くし、その上燃料消費率が少ないのは各部機器が効率よいからであるが、これはこの重量が重いという結果にならざるを得ない。

しかし、この重量6.0 kg/hp はガスタービンとしては重い、他種原動機と比較した場合十分競争出来る重量である。また起動も割合時間がかかる。

ガスタービンの起動はモータで行うが、冷態から全状態まで15分を要する。

しかし1軸であること、優秀な嵌脱装置をもっていることはここでも役に立つ。嵌脱装置を脱しておけば無負荷状態で運転することも容易であり、このようにして準備しておけば、2分で0馬力から全力まであげるこ

とが出来る。

なお、急速に起動したいときは嵌脱装置を嵌にすればディーゼル機関に駆動されて簡単に起動出来る。

いつでも嵌脱装置を脱に出来れば、この重いこと、起動に時間のかかること等はこのガスタービンの生い立ちが陸上用ガスタービンであることに関係しているが、それを軽くしたり起動を早くしなくともそのままで信頼性のあるそして十分利点のあるプラントに出来るから無理しなかつたままであつて、船用として最初から計画し設計すれば、よりよいガスタービンが出来ることは明白である。

しかし、このガスタービンはブースト主機用ガスタービンとしてはその大出力なること、その燃費のよいこと、その寿命の永いこと等世界のトップレベルにある

といつてよく Köln においては、このガスタービンを燃費のよいディーゼル機関と併用して可変ピッチプロペラとか嵌脱装置付減速装置とかを備えてそれぞれの機関をうまく活用し、重量、容積、燃料消費率、操縦性等あらゆる点ですぐれた船用プラントとしている。

Köln は範とするに足る CODAG 艦である。

これからの大型艦の原動機のあり方を示唆しているといつたら言いすぎであろうか。

### Tribal 級フリゲート艦7隻

#### —G.6 ガスタービン搭載—

これは英国の最新鋭フリゲート艦である。

General Purpose Frigates でこの級は Destroyer Type である。名前は、Ashanti, Gurka, Nubian, Eskimo, Tartar, Mohawk, Zulu, である。

この1番艦 Ashanti は Yellow 社で製作され、1959年進水し、1961年良好な成績で公試を終了し、現在就役している。

残りの艦も大部分1959年に進水し、1962年には完成予定である。

英国海軍は、この General Purpose Frigates には従来いくつものフリゲートが果していた役目を1艦で果させようとし、更にまた、従来の駆逐艦の担当して来た任務まで遂行させようという仲々意欲がたつた考えである。

この Ashanti は排水量は基準2,300 ton、満載2,700 ton、主要寸法は、360 ft×42½ ft×12 ft、主機は合計馬力数22,500 HP、(G. T. 7,500 HP+S. T. 15,000 HP)、軸数は1、速力は28 kt であり、普通の砲、魚雷、対潜兵



図4-15 Ashanti



図4-16 Mohawk の断面図

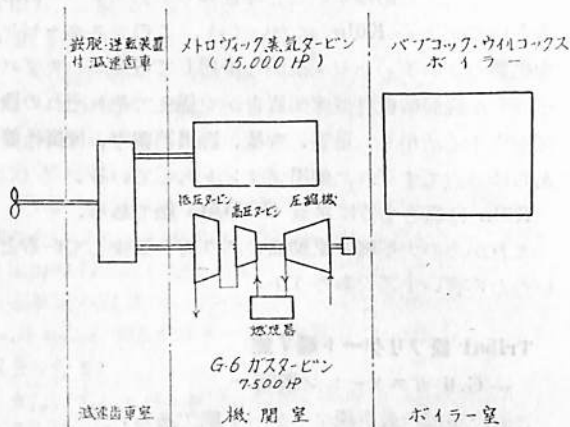


図4-17 Tribal 機関配置図

器の外に2つの“Seacat”地对空誘導弾発射装置や、潜水艦捜索用のヘリコプターを搭載している。

そして艦内はすべてエアコンディショニングを実施している。

いかにも新鋭艦らしい船である。

そしてこの船にはガスタービンが搭載されている。この Ashanti は、英国が大型艦にガスタービンを搭載した最初の船であり、COSAG プラントで推進される世界最初の船である。

機関部は、1本のプロペラ軸に G.6 ガスタービン 7,500 HP 1機、と Metrorick 蒸気タービン 15,000 HP 1機が歯車を介して結合されている。

そして室が3つあり、前部煙突を有するボイラー室、後部煙突を有する機関室、そして歯車室である。

COSAG プラントを装備した艦は、まず第1に、普通

の機関を装置した艦より多くの兵装が可能となること、次には、プラントの燃料消費率が小さくなるという利点を生ずるが、更に、“普通の場合、蒸気タービンで巡航し、ガスタービンは高速力時のブースターとして用いられるのであるが、更に重要な特徴は、蒸気が間に合わないときには、ガスタービンで直ちに艦が発進出来るということである”と云って、英国海軍は、その緊急起動力をもつとも重要視している。

なお、COSAG プラントの利点としては、蒸気プラントが役に立たなくなつた場合もガスタービンがこれに代る動力源となり得るので、他の非常用補助原動機を削減出来ることもあげられる。

機関はすべて、リモートコントロールするようになって見逃してはならない大切なことがらである。

そして、ガスタービンをプラントし、また、ガスタービンのみでも船を発進させ航走させ得るようにするためガスタービンの軸系には、S.S.S. 自動啮合クラッチや、逆転減速歯車というようななかなか進歩した装置をもつている。

この自動啮合クラッチは一種のオーバーランニングクラッチであり、これを装備すればあの憂うたクラッチの操作がなくなるわけである。

ここで注意しなければならないことは、7,500 HP のものが実現したということである。

そして逆転減速歯車についても同じことがいえる。このような大馬力の逆転歯車を実現してこそ、COSAG プラントは、その利点を十二分に発揮出来るのである。

こういう遠隔操縦とか、自動嵌脱装置とか、逆転減速歯車とかの開発が、ガスタービンを生かすか殺すかの鍵を握っているともいえる。

何隻もの新鋭艦の実用に供しようというのであるから、十分な成算なくしては乗り出せないわけではあるが、英国はこの推進方式を7年もの間研究しつづけて来ている。海軍省と民間の研究所、製造業者とが一体となつて、蒸気タービン、ガスタービン、その歯車装置およびそのコントロール装置等について設計し、製作し、その実物大の原型で工場試験を長い間実施して来ている。その長年の努力が Ashanti に結実したものである。

### County 級 駆逐艦 42 隻

#### — G.6 ガスタービン搭載 —

この County 級駆逐艦は第2次世界大戦後英海軍の発注した船の中で、もつとも大きい軍艦である。

その一番艦、Devonshire は Cammell Laird 社で製作され1960年進水を終り、1962年完成の予定である。



図4-18 Devonshire

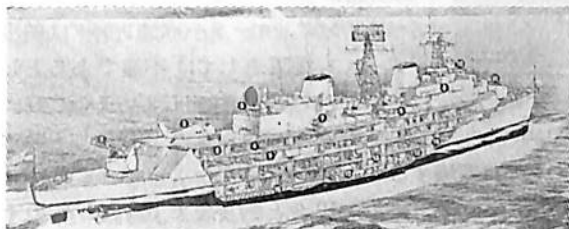
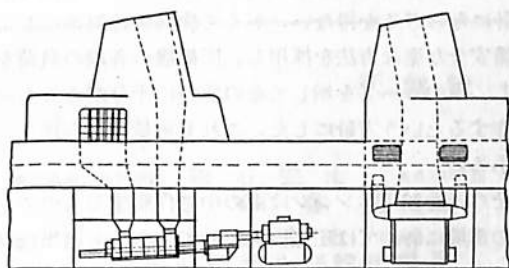


図4-19 Devonshire 断面図



ガスタービン室 減速歯車室 蒸気タービン室 ボイラー室

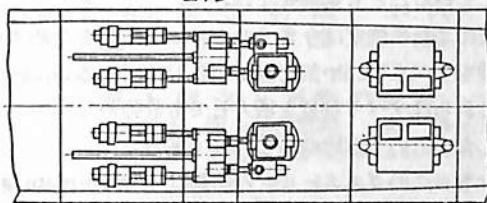


図4-20 County 級の機関配置図

この姉妹艦 Hampshire, Kent, London も製作中であり 1963 年には完成の予定である。

なお、1961～62 年計画で、更に 2 隻を追加製作することに決定している。

この Devonshire は「誘導武器搭載駆逐艦」としていろいろの所に紹介されているが、排水量は基準 5,200 ton、満載 6,200 ton、主要寸法、520 1/2 × 54 × 20 ft、主機合計出力 60,000 hp、(G. T. 7,500 hp × 4 + S. T. 15,000 hp × 2)、軸数は 2、速力は 32.5 kt である。

これは強力に武装されており 2 連装 2 つ計 4 門のレーダー管制 4.5 in 砲、2 連装 2 つ計 4 門の Bofors 40 mm

対空機銃、2 つの Seacat 近距離誘導弾装置および 2 つの Seaslug 遠距離誘導弾装置を装備している。これは Seaslug を武装した最初の軍艦である。更に、対潜兵器として 2 つの 3 連装魚雷発射管と hunter killer として使用する最初のヘリコプター Westland Welcox ヘリコプターを搭載している。悪天候にヘリコプターの発着を容易ならしめるため船のスタビライザーを持っている。

要するに Devonshire は、英国の最新鋭艦である。

その船が COSAG プラントを持っているのである。いかにガスタービンが、船用原動機として重要な役割を果たしているかを知って貰いたい。

この船は 2 本のプロペラ軸があるが、そのもとの軸に G. 6 ガスタービン 7,500 hp 2 機と蒸気タービン 15,000 hp が 1 機が、減速装置を介して組合せられており、2 軸合計 60,000 hp である。

この船では、ガスタービンの合計出力は 30,000 bp で、全プラント出力の半分を受けもっている。

巡航時約 25 kt までは蒸気タービンのみで航行し、それ以上の速力ではガスタービンを併用して最大馬力 32.5 kt を出す。

勿論、緊急の場合はガスタービンのみで出港出来るしまた、ガスタービンのみでも航走出来る。その出力割合が、5%にも達しているので、重量容積は大いに節減され、上記のような重武装も可能となつたのである。

機関出力が増したにもかかわらず、その効率は低下せず燃料消費率は他の駆逐艦例えば全蒸気タービン艦ダーリング級のそれよりもよくなっている。

所で、ガスタービンは大きな吸排気ダクトを必要とする。この船でもこのダクトの問題は大いに悩まされたらしいが、結局、エンジンの効率をさほど低下させず、なおかつスペース的にそれ程損失にならないような妥協を見つけたしうまく設計出来たと造船所は云っている。

4 つの機関室があつて、前からボイラー室、蒸気タービン室、歯車室、最後にガスタービン室となつている。

勿論この船においても、リモートコントロールを実施しており、自動かみあいクラッチや逆転減速歯車を装備していることは Tribal 級艦と同じである。

この艦のガスタービンも G. 6 である。

最初、この級には、2 台の 15,000 hp のガスタービンを搭載する計画もあつたが、結局運転上の要求および機関室配置上の便の 2 つの理由からやはり 7,500 hp ガスタービン 2 台ずつ合計 4 台を載せることにした。

そのため Tribal 級、County 級に同種のガスタービ

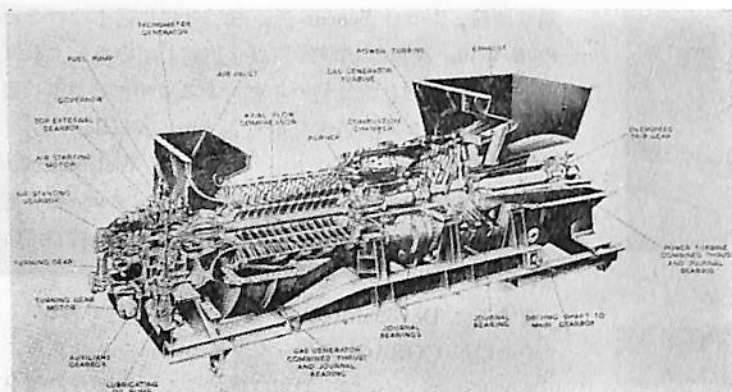


図 4-21 G.6 ガスタービンの断面

ンが使用出来ることになり都合がよいことになった。

さてこの Tribal 級と County 級の両者に使用された G.6 ガスタービンについて述べておこう。

この 7,500 hp G.6 ガスタービンは、英国の 18 年来にわたる長い艦艇用ガスタービン研究の成果である。

世界最初のガスタービン船 MGB. 2009 の主機として搭載された Gatric 2,500 hp, 今でも海上にある Bold Pathfinder に搭載されている G.2 4,500 hp はいずれも Metropolitan Vicker 社の製作になるものである。

この会社はブースト主機開発の貢献者である。そして現在、この会社は、Associated Electrical Industries Ltd の Metropolitan Vickers Branch となつていますが、ここで、G.6 9,500 hp ガスタービンは製作されたのである。Gatric, G. 2, 等の経験から得たあらゆるものをこの G.6 ガスタービンに結集させて、でき上つた G.6 ガスタービンの要目は次のとおりである。

型式は 2 軸型、出力は 7,500 hp、重量は 18,500 kg、馬力当り重量は 2.47 kg/hp、寸法は 6.62 m × 2.00 m × 2.18 m、空気流量は 48.1 kg/sec、圧力比は 6.3、タービン入口温度 793°C、燃料消費率、350 gr/hp、翼の寿命 1,000 hr である。

これは 1/cp の形式を採用しているが、この形式であると独立した出力タービンを持つているから、プロペラ回転数で出力が制限されるようなこともなく、ガスタービンのみで船を推進するときも楽である。

この馬力当り重量 2.47 kg/hp を今までの Gatric, G. 2 のそれと比較すれば、G.6 が格段に重くなつていることがわかる。これは次の 2 つの理由からだと言つている。

まず第 1 は、対衝撃性を増大するため剛性を増したことである。

そして第 2 は、何をにおいても出来るかぎり故障のないものにする方針からである。

この第 1 の理由に属することがらには軽合金鈎物を全面的にやめたり、サブフレームを持つたりしたが、これらはいずれも重量増加を伴うものである。

なお、G. 6 は、エアタイトにして機関室の 1 部が浸水してもガスタービンは運転出来るようにもしている。

そして第 2 の理由の中に含まれる内容は非常に多い。今までの経験からボールベアリング、ローラーベアリングは船用ブースト機関としては不適であるとして、メタル軸受を採用している。これにより丈夫さを第一とし、重量増加と効率

の低下は我慢することにした。

一般的に船用機関は 10 台とか多くて 100 台とかのオーダーの注文しかない。船用ガスタービンの開発費は出来る限り小さくせねばならない。従つていつも保守的な設計にならざるを得ない。かくて旋回失速対策にしても一番安全な楽な方法を採用し、圧縮機の各段の負荷を減少し、翼のコードを増してその応力に十分耐えるものを製作するという方針にした。これも重量増加を伴うものである。

そのほか船用エンジンは海の中で作動するものでありこの環境にあつては圧縮機翼としてもつとも適当な材料はアルミブロンズであるとしてこれを採用している。またエンジンのチェックを容易にするため水平二つ割室室にしていることも見逃せない。

更にまた燃焼室は今までのマニユラー型をやめてキャノン型を並べ水平二つ割を容易ならしめている。

これらはすべて重量を増大しても故障のないエンジンにしたいという意欲のあらわれである。

なお、このガスタービンの始動は swash-plate air motor で行ない、3.5 分で冷態から全力まで到達する。

また、塩分附着対策としては定格の劣のスピードで水を噴射することにしてはいる。

ここで、このエンジンは COSAG プラントに使用するので、平常の場合はディーゼル油により運転するが、非常の場合はボイラー油も使用出来るようにしていることも書いておかねばならない。

また、自動嵌脱装置や、逆転歯車をもつていることは前にも書いた。

最後に燃費と寿命のことについて書かねばなるまい。この G. 6 の燃料消費率は 350 gr/hp-hr で、余りよくないが、ブースト主機としてはこれはそう重大な問題ではないとしているのであろう。他のより大切な信頼性等



を第一と考えて製作しているのであろうが、燃費の面も何も悪い方がよいわけではない。

そして寿命の 1,000 hr という数字も多分内輪に見積っているものと考えてよい。多分もつと延びる数字である。

これらの点に関して設計者は云っている。「実は、もつと良い材料があつたが、G. 6 の製作には間に合わなかつた。しかし現在ではこれを使用する用意があり、タービン翼をこの材料にすれば、温度 1,520°F が可能となり、出力 8,500 hp、寿命 10,000 hr となり、燃費もよくなる」と。

なお、長い間工場運転を行つていることは前にも書いたが、何よりも信頼性を確保するために最大の努力を惜しみなくつきこんでいる。

以上一言にして云えば、あらゆる面から見て、G. 6

ガスタービンは現在のブースト主機用ガスタービンとしてはもつとも信頼のおけるガスタービンである。

新鋭艦 Tribal 級フリゲート、County 級駆逐艦の主機として立派にその役目を果たすことは間違ひなからう。

なお、英国の A. E. I. 社は G. 2 を改善して G. 4 5,000 hp ガスタービンを製作している。

また米国海軍も COSAG 用として Westinghouse 社の 1-75 MV 8,000 hp ガスタービンを開発し、海軍ボーイラータービン研究所において蒸気タービンと組合せて目下試験中であることを述べておきたい。

わが国においても、このブースト主機を有する艦艇「はやぶさ」があることはもはや御承知のことであるが、はやぶさ用 5,000 PS ガスタービンに関しては、鯨井氏や、津田氏（船舶 Vol. 34, No. 9）により詳細に紹介されていることを付け加えておきたい。（未完）

### 天然社・海技入門選書

東京商船大学助教授	鞠谷宏士	A5 130頁	¥ 300
	船の保存整備		
東京商船大学助教授	鞠谷宏士	A5 160頁	¥ 330
	船舶の構造及び設備属具		
東京商船大学助教授	上坂太郎	A5 160頁	¥ 250
	沿岸航法		
東京商船大学教授	横田利雄	A5 140頁	¥ 230
	航海法規		
東京商船大学名誉教授	田中岩吉		
	海上運送と貨物の船積		
	(前篇)海上運送概説	A5 140頁	¥ 320
	(後篇)貨物の船積	A5 160頁	¥ 330
東京商船大学教授	豊田清治	A5 160頁	¥ 280
	推測および天文航法		
東京商船大学教授	野原威男	A5 110頁	¥ 230
	船用プロペラ		
東京商船大学助教授	中島保司	A5 170頁	¥ 300
	運航要務		
東京商船大学教授	米田謙次郎	A5 130頁	800円
	操船と応急		
東京商船大学教授	横田利雄	A5 155頁	320円
	海事法規		
前東京高等商船教授	小方愛期	A5 170頁	¥ 300
	船用内燃機関 (上巻)	A5 200頁	¥ 320
	船用内燃機関 (下巻)		
東京商船大学助教授	庄司和民	A5 140頁	¥ 320
	航海計器学入門		

東京商船大学助教授	清宮貞	A5 90頁	180
	蒸気機関		
東京商船大学助教授	伊丹潔	A5 160頁	¥ 360
	船用電気の基礎		
東京商船大学助教授	宮嶋時三	A5 200頁	¥ 460
	燃料・潤滑		
東京商船大学教授	飯島直人	A5 200頁	¥ 360
	電波航法		
東京商船大学教授	野原威男	A5 155頁	¥ 320
	船の強度と安定性		

<以下続刊>

東京商船大学教授	浅井栄資		象
	海事		
東京商船大学教授	賀田秀夫		水
	ボイラー用		
東京海技試験官	西田寛		図
	指匠		
東京商船大学教授	賀田秀夫		材
	船用金属		
東京商船大学助教授	小川正一・真田茂		学
	機械の運動と力学		
東京商船大学助教授	小川正一		学
	機械工作・材料力学		
東京商船大学教授	真壁忠吉		罐
	船用汽		
東京商船大学助教授	小川武補		機
	船用		

# 1959年度における船体関係の 主要損傷について (2)

池田 均  
日本海運協会

## 11 深水(油)槽構造の損傷

深水(油)槽内部構造の損傷は45件(17)あるが、この損傷の内訳は第8表に示す通りである。

第8表 深水(油)槽構造の損傷内訳

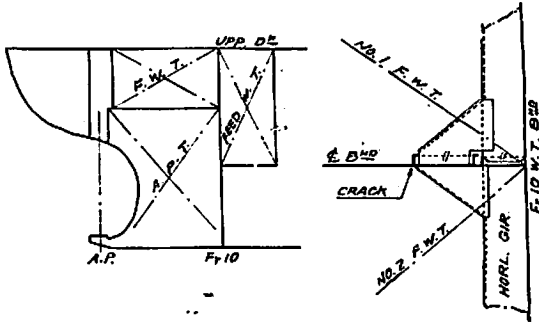
損傷の種類	件数
隔壁板の亀裂	16(3)
〃 屈曲	8(2)
防撓材の亀裂	1
〃 溶接離脱	1(1)
船側縦通桁の亀裂	3(2)
隔壁横桁の亀裂	2(1)
甲板下縦桁の亀裂	1(1)
鈹弛緩	10(6)
その他	3(1)

この種の損傷では隔壁板の亀裂がもつとも多く、その発生箇所の内訳は防撓材隅肉溶接に沿って発生したもの6件、水平桁端部で発生したもの3件、甲板下縦桁端部で発生したもの1件、船側縦通桁端部で発生したもの1件、隔壁付補機台端部で発生したもの1件、隔壁板の隅肉溶接部で発生したもの2件、その他1件となつている。

### 桁端部における隔壁板の亀裂

この種の損傷は同型油送船3隻にみられるが、主要部の構造は、ほぼ同一で、これ等各船の船尾部のタンク配置は第15図に示す通りである。

損傷は何れも船尾倉上部にあるF.W.Tの隔壁付の水平桁と縦隔壁との取合部において亀裂が発生したもの

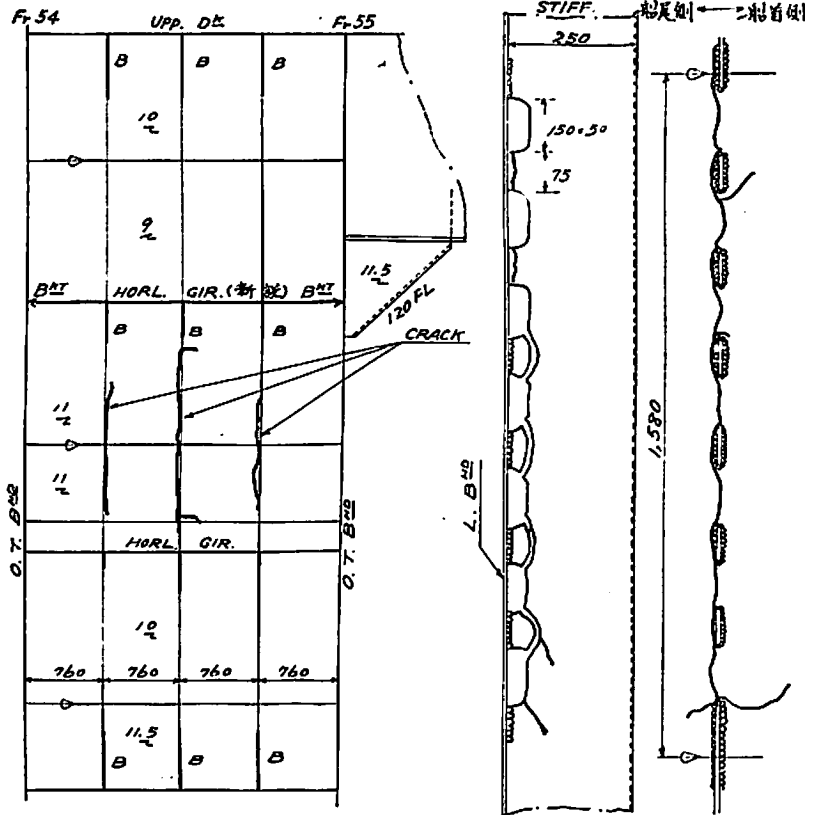


第15図 深水槽隔壁の亀裂

で、該部がハードスポットになつていることに起因するものと考えられる。

### 防撓材のセレイション部の隔壁板の亀裂

某油送船(G.T 17,794, 船令3年8月)では第16図に



第16図 隔壁板の亀裂

示すように機関室前方、主ポンプ室後方にあるF.O.S.Tの縦隔壁の防撓材に沿って、隔壁板に亀裂が生じたものである。また中央の防撓材ではセレイションの歯の所で防撓材自身にも亀裂が生じている。この損傷は該部防撓構造の弱体が原因となつて、防撓材および隔壁板の撓みが著しく損傷の発生に至つたものと考えられる。これに鑑み該部には水平桁が1条新設補強された。

### 隔壁板の屈曲

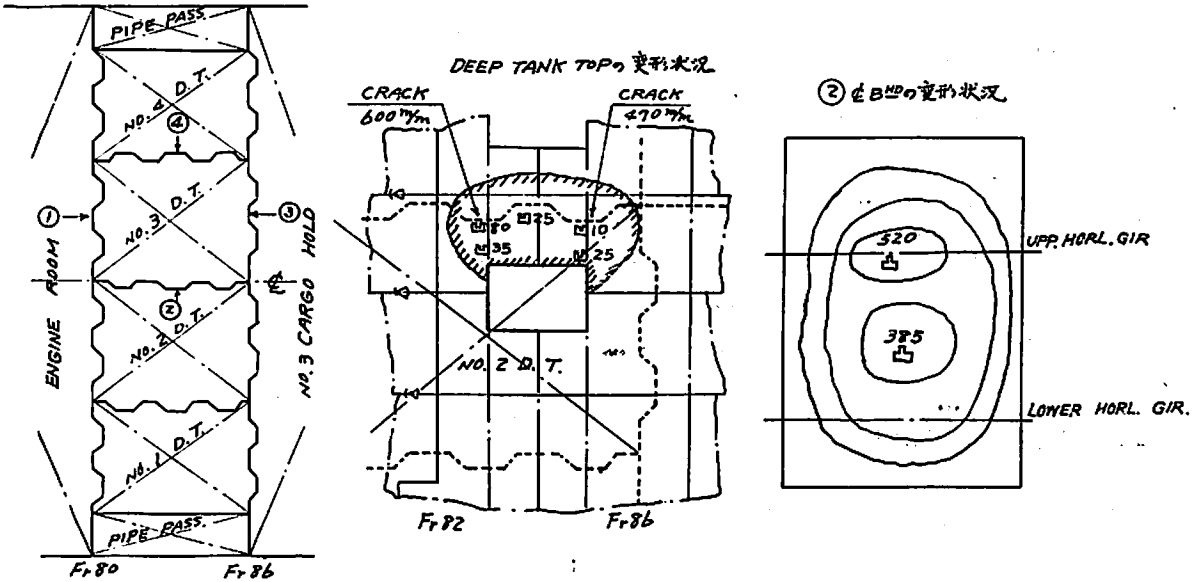
タンク注水時の操作の誤りあるいは空気管の作動不良またはその径の過小等の理由により、タンク内部の圧力が過大となり、その隔壁あるいは倉口蓋を膨出させた損傷が4件ある。

その一例として某貨物船(G.T 7,768, 船令1年1月)では機関室前方にあるディーブタンク(Fr 80~86間)

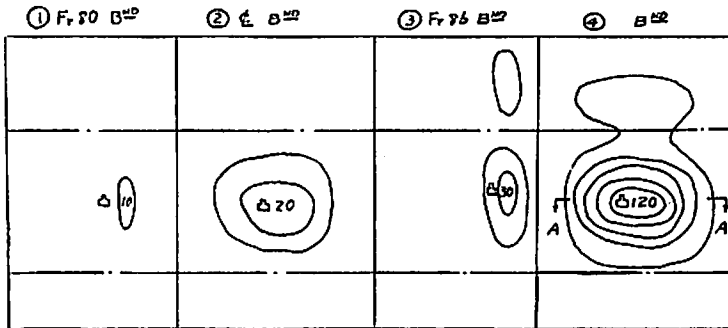
にシュロ油を積載し帰港荷揚げ完了後タンク内部清掃の  
為蒸気洗滌を行った所、第2番ディープタンク内の圧力  
が過大となり第17図に示すような損傷を蒙った。これ  
は輸送中シュロ油が空気管内で冷却凝固し空気が塞つ

ていた為に発生したものである。

本船は該部損傷箇所を補修し出港したが、その後タンク  
検査受検の為第3番ディープタンクに漲水中、内部の  
圧力が過大となり第18図に示すような損傷を再度に亘



第17図 深油槽隔壁の膨長(第1回目の損傷)



第18図 深油槽隔壁の膨出(第2回目の損傷)

つて蒙つたものである。

## 12 外板の損傷

外板の損傷は総計180件(74)であるが  
その内訳は第9表に示す通りである。

第9表 外板の損傷内訳

損傷の種類	件数
船首、船底外板の凹損	64(11)
中央部船底外板の凹損	26(4)
船底の広範囲の凹入あるいは隆起	14(10)
上記以外の外板の凹入、歪	17(6)
外板の亀裂	53(39)
外板紙の弛緩、脱落	6(4)

### 12.1 船首船底外板の凹損

船首船底外板の凹損は従来から船体構造  
の損傷中特に重要な問題として注目されて  
いた。これに鑑み'59年度鋼船規則で該部  
構造の規則を改正しその構造を強化した。

今回は64件(11)の損傷が報告されてい  
るが、これ等の船の該部構造は規則改正以  
前の設計の船である。この損傷件数の主体

をなすものは凹損新発見のもので、またその中でも特に船令2年以内の新造船で発生したものがその大部分を占めているようである。この傾向は既に'58年度の調査によつても示されている。

このように就航後比較的早く損傷が発生する点につき考えると、本損傷が偶発的な異常な波浪状態に遭遇した船にのみ発生するものではなく、普通の波浪状態の場合でも船型、船速、トリム状態、該部の構造および建造時における工作の良否等根本的な問題と関連して発生していると思われる。次に最近の損傷発生船の傾向につき、次のような点が指摘される。すなわち、'57年以前においては本損傷の多くはL100m~150mの大型船に発生したものであつた。所が'58年以降においては大型船に発生するものが増加したこととともにL60m~100mの中型船に発生するものが特に激増して来たことであり、今回の調査でもこの傾向は著しい。

### 12.2 中央部船底外板の凹損

中央部船底外板の凹損は戦後特に問題とされて来た損傷で、'53年当時に溶接構造の横肋骨式二重底を持つた大型貨物船に相継いで発生して以来、造船界の注目する所となり、本会においては'53年6月船体損傷調査委員会を設けて、関係船主、造船所、学界等の協力を得てその原因調査を行い'54年7月にはその成果を得ている。

その調査によれば本損傷発生の根本原因が肋板の溶接により生ずる船底外板の溶接歪による外、二重底の構造様式にも問題があるとの結論に達し、それ以後建造の大型貨物船では縦肋骨式二重底の採用とともに、溶接施工法にも充分注意が払われるようになり、船底外板の歪を極力少くする努力がなされて来た。

今回該部に損傷が発生したものは22件あり、その内凹損新発見のものは16件となつている。'57年度までの調査では、この種の損傷の大部分が'54年以前に建造された横肋骨式二重底の大型船(L100m~150m)に発生したものであつたが、'58年以降の調査では、これら'54年以前に建造された大型船に新しく凹損が発生したものの以外に中型船(L60m~100m)にこの種の損傷が目立つて増加して来たことである。しかもこれ等の中型船の損傷は船令の若い新造船('57, '58年度建造船)に発生している点、およびその二重底構造が'59年度に報告された1件以外は横肋骨式二重底の船である点は注目すべきである。これは従来特に問題とされなかつた横肋骨式二重底の中型船においても、同構造の大型船と同様に本損傷の発生に対する充分な考慮を払う必要があるとともに、現在これらの中型船の場合には一般に横肋骨式二重底が

多く採用されていることに対して検討する必要があると考えられる。

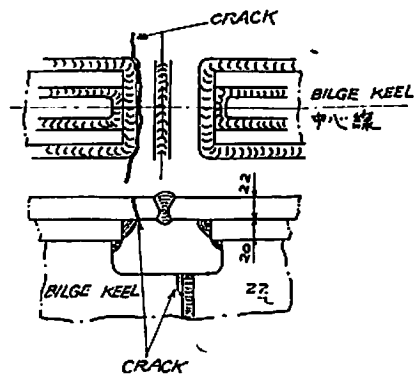
### 12.3 外板の亀裂

外板の亀裂は53件(39)であるが、非戦艦船14件の発生箇所内訳は第10表の通りである。今回特に目につくことは'57年度、'58年度に発生していた船側縦通材の端部における外板の亀裂がみられない。なお船楼端における舷側厚板の亀裂および船楼側外板の亀裂は後節で述べる。

第10表 外板の亀裂発生箇所別内訳

亀裂発生箇所	件数
内部諸材あるいは溶接取付部端の亀裂	4
肋骨縁に沿つた亀裂	3
外板突合せ溶接部の亀裂	4
その他の亀裂	3

特に目新しい損傷として某油送船(G. T 12,219, 船令6年3月)の損傷例を掲げておく。本船は第5番貨物油槽下部船底彎曲部外板が、彎曲部竜骨のセレイションの隅肉溶接部より第19図に示すような亀裂を生じたもので、材質的に疑問があつたようである。



第19図 外板の亀裂

### 13 甲板の損傷

甲板の損傷は27件(8)で、その内訳は第11表に示す通りである。波浪による船首楼甲板、上甲板の垂下については第9節にて関連損傷として前述しているのでここでは説明を加えない。

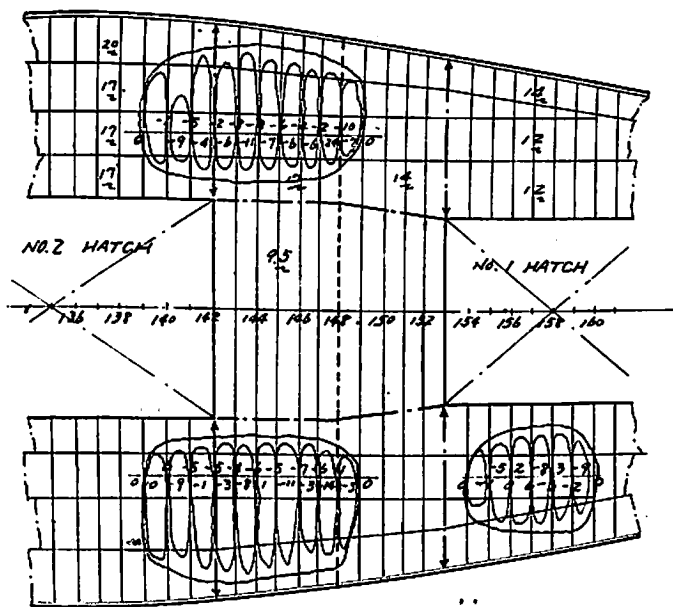
#### 13.1 甲板の亀裂

甲板の亀裂は9件(6)であるが、ここでは特に興味ある損傷について述べてみる。上甲板梁上側板に亀裂を生じた某油送船(G. T 20,496, 船令3年2月)では、左舷

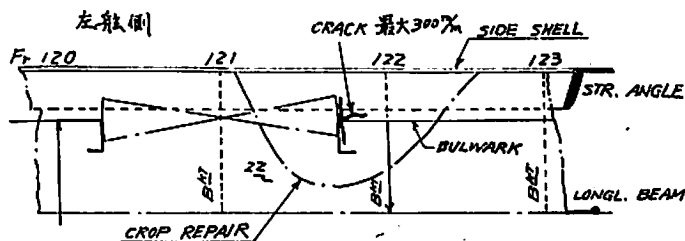
第11表 甲板の損傷内訳

損傷の種類	件数
甲板の亀裂	9(6)
甲板に歪を生じたもの	12(2)
波浪による船首楼甲板の垂下	1
波浪による上甲板の垂下	1
積荷による甲板の垂下	4

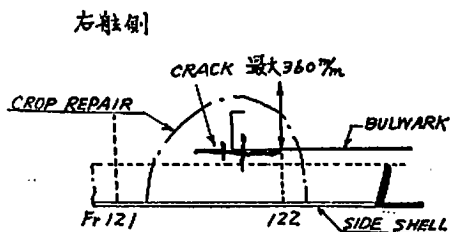
側では第20図のように甲板室側部の舷壁に設けた舷門の箇所において、舷壁支柱端と梁上側板との固着溶接に沿って300%の亀裂、舷壁取付平鋼と梁上側板との固着溶接に沿って250%の亀裂がそれぞれ発見された。この損傷の原因は明かに形状の急変によるものと考えられ、今回舷門を船尾柵欄の箇所に移すこととし、この箇所における舷壁を連続構造として梁上側板の亀裂部は一部切替を行った。同様に右舷側においても舷門移設の為舷



第22図 甲板の歪



第20図 甲板の亀裂



第21図 甲板の亀裂

壁を撤去した所、第21図に示すような亀裂が発見されたので左舷側と同様に一部切替を行ったものである。

### 13.2 甲板に歪発生

甲板の歪発生船の中には、鋼甲板の衰耗により生じた横置梁間の凹損と思われるものもみられるが、建造時の溶接による残留応力により徐々に進行していったものもある。第22図は某貨物船 (G.T 6,889, 船令5年) の連浪甲板に歪を生じた例である。

### 13.3 積荷による甲板の垂下

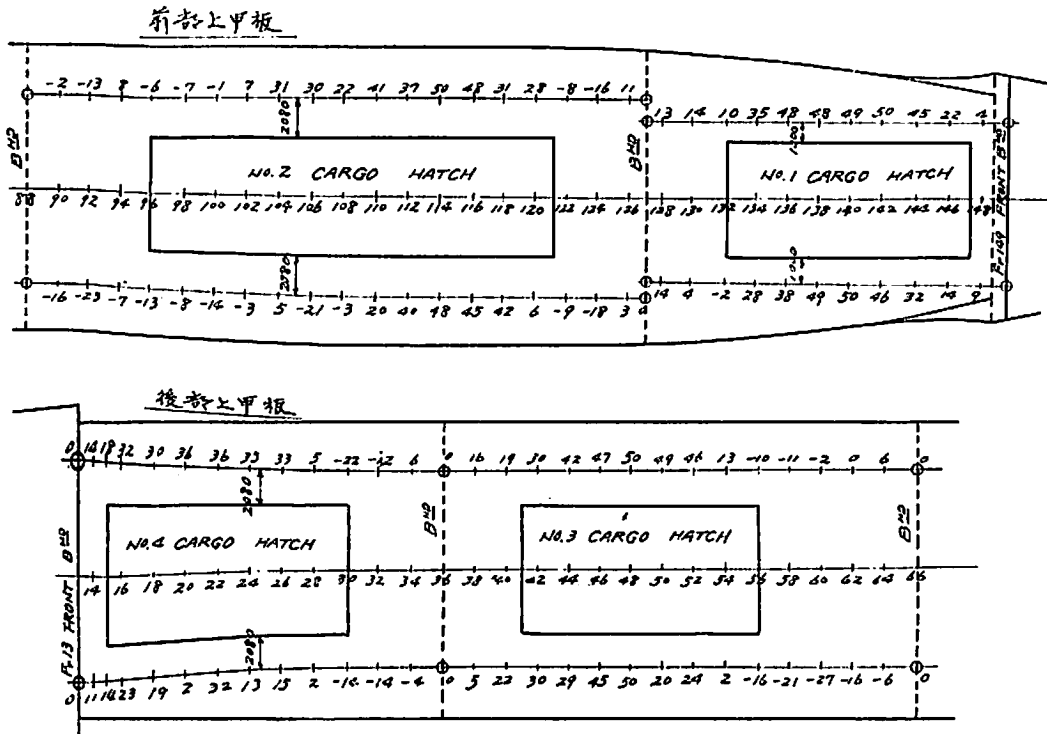
この種の損傷としては今回も4件の報告があるが、いずれも専ら木材を運搬している船で、損傷もかなり広範囲に亘っているものもある。この中で某貨物船 (G.T 4,988, 船令6年1月) はラワン材の積荷が大部分であり、その為に'58年度にも上甲板および中甲板の屈曲、垂下が報告されている。当時上甲板の垂下とともに梁、梁肘板も多少屈曲し、中甲板では全体的な垂下が甚だしく、各貨物倉内の梁で満足に原形を維持しているものは見当たらない状態であつたが、今回上甲板について全面的にその歪量を計測した結果は第23図の通りであり、倉口梁、倉口縦通桁には以前に一部補強がされているが、上甲板、中甲板とも根本的な対策が早急に望まれるものである。

### 14 船楼および甲板室の損傷

船楼および甲板室に関する損傷としては類似的なものが多く、これを大別すれば船楼端部と舷壁との取合部における損傷、甲板室端部と舷壁との取合部における損傷および甲板室並びに船橋楼端隔壁等の損傷と大別し、これ等の損傷について取纏めておく。

#### 14.1 船楼端と舷壁との取合部の損傷

三島型船におけるこの損傷は'57年に18件、'58年に12件、今回の集計では6件と減少して来ており、その内5件は同損傷の前歴があることは注意を要する。件数自



第23図 甲板の垂下

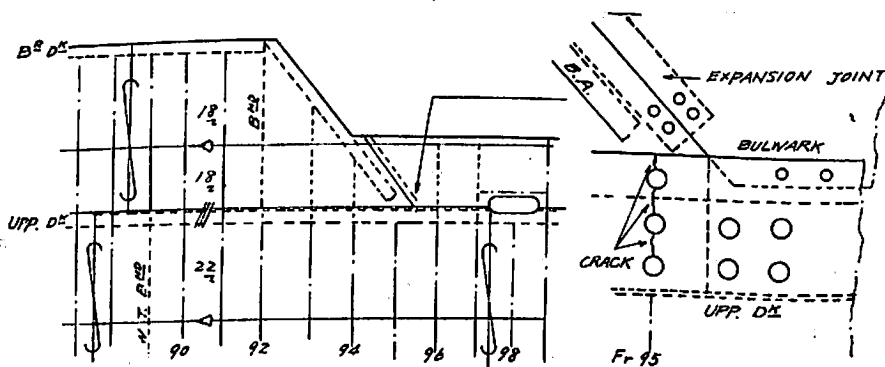
体が減少していることは、最近三島型船の新造が減じていることにも関係していると思われる。損傷の内訳は舷側厚板の亀裂3件、舷壇の亀裂1件、船橋楼端隔壁と舷壇との取合肘板の亀裂1件、船橋楼側外板の亀裂2件となつている。

損傷例として某貨物船 (G. T 6,391, 船令6年) の場合、第24図のように船橋楼前端部と舷壇との取合部にある伸縮接手の直下船橋楼外板が、右舷舷側厚板と取合っている最前端の位置で、舷側厚板の上縁のガスカッティングの僅かな切欠より亀裂が発生し下方へ鉋孔2箇を

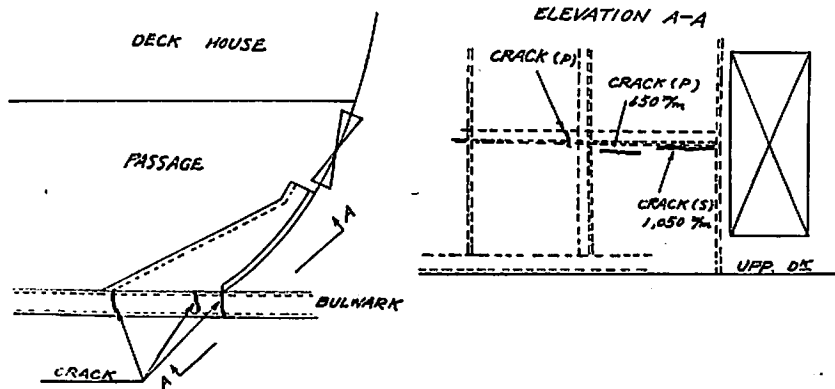
横切り長さ150%に達していたもので、比較的以前に発生したものが徐々に進展したものの如くみられるとのことである。この損傷原因については、該部における取合構造がこの部分の応力集中を緩和するに充分でなかつたこと、並びにもつとも応力集中が考えられる該部の舷側厚板上縁をガスカッティングしたままで材質の硬化を招いたこと等に起因するものと思われる。

#### 14.2 甲板室端と舷壇との取合部の損傷

この種の損傷は進浪(平)甲板船の甲板室端部における損傷4件、三島型船の船橋楼甲板室端部における損傷



第24図 船橋楼端と舷壇との取合部に亀裂



第 25 図 甲板室端と舷端との取合部に亀裂

7 件となつている。この甲板室端部と舷端との取合部の構造は、各船とも種々な形式を採用しており該部における応力分布状態も各種構造形式により異つていても、構造的に不連続なため応力集中がもつとも苛酷な部分であることには変りない。

遮浪（平）甲板船の損傷の内訳は甲板室前壁の亀裂 2 件、舷端の亀裂 1 件、舷端と舷側厚板との取合鉋弛緩 1 件、同切断 1 件となつている。また三島型船の損傷の内訳は甲板室前壁の亀裂 5 件、同側壁の亀裂 1 件、舷側厚板の亀裂 1 件、舷端の亀裂 1 件となつている。

損傷例として平甲板船（G. T. 8,625, 船令 6 年 8 月）の甲板室前壁で舷端の手欄の延長部附近に亀裂を生じた例を第 25 図に掲げておく。

#### 14.3 甲板室並びに船橋橋端隔壁の損傷

この損傷の内訳は、遮浪甲板船では甲板室前壁と上甲板との取合溶接部の亀裂 2 件、同取合山形鋼の鉋弛緩 2 件、甲板室側壁と舷側厚板との固着鉋弛緩 1 件、カーテンプレートの亀裂 1 件、波浪による甲板室前壁の凹損 1 件となつている。また三島型船では甲板室前壁と上

甲板との取合溶接部の亀裂 1 件、甲板室囲壁の亀裂 4 件、カーテンプレートの亀裂 3 件、波浪による船橋橋、甲板室等の広範囲な損傷 1 件となつている、...

#### 結 言

以上で 1959 年度中船体関係の主要損傷について、その概要を述べたが、これで特に目立つた問題点を指摘すると次の通りである、

船首船底外板の凹損については、依然として多くの船に損傷が発生しており、これ等は船令の若い船が大部分を占め、その中には中型船が相当数含まれていることは注目される。また中央部船底外板の凹損については '54 年以前に建造された横肋骨式二重底構造の大型船で新しく発生したものがかなりある外、船令の若い横肋骨式二重底構造の中型船で新しく発生したものが相当数あることに注意を払う必要がある。これ等の凹損発生船は、ややもすれば局部的な補修ですまされており損傷の再発した例が多くみられるが、広範囲に亘る根本的な補修の必要が痛感される。なお戦後建造の大型船に頻発していた二重底高さ変化部の損傷は今回は見うけられない。

## 天然社編 船舶の写真と要目 第 9 集 (1961 年版)

B 5 判上製函入 240 頁 写真アート紙 定価 1200 円 (〒150)

昭和 35 年発行「船舶の写真と要目」第 8 集 (1960 年版) に収録以後の 1 カ年 (昨年 8 月より本年 7 月までの竣工船) における国内船、輸出船の、1,000 噸以上の新造船の掲載は前集のとおりであるが、本集は旅客船、特殊船をその基準からはずして収録した。180 余隻に及ぶ新造船の全貌が写真および百余項目にわたる詳細なる要目表により明かにされ、この一年間の日本造船界の状況は、この集によつてすべて凝縮され、技術者はもちろんのこと船に関心をもつ一般愛好者にとつても貴重なる資料である。

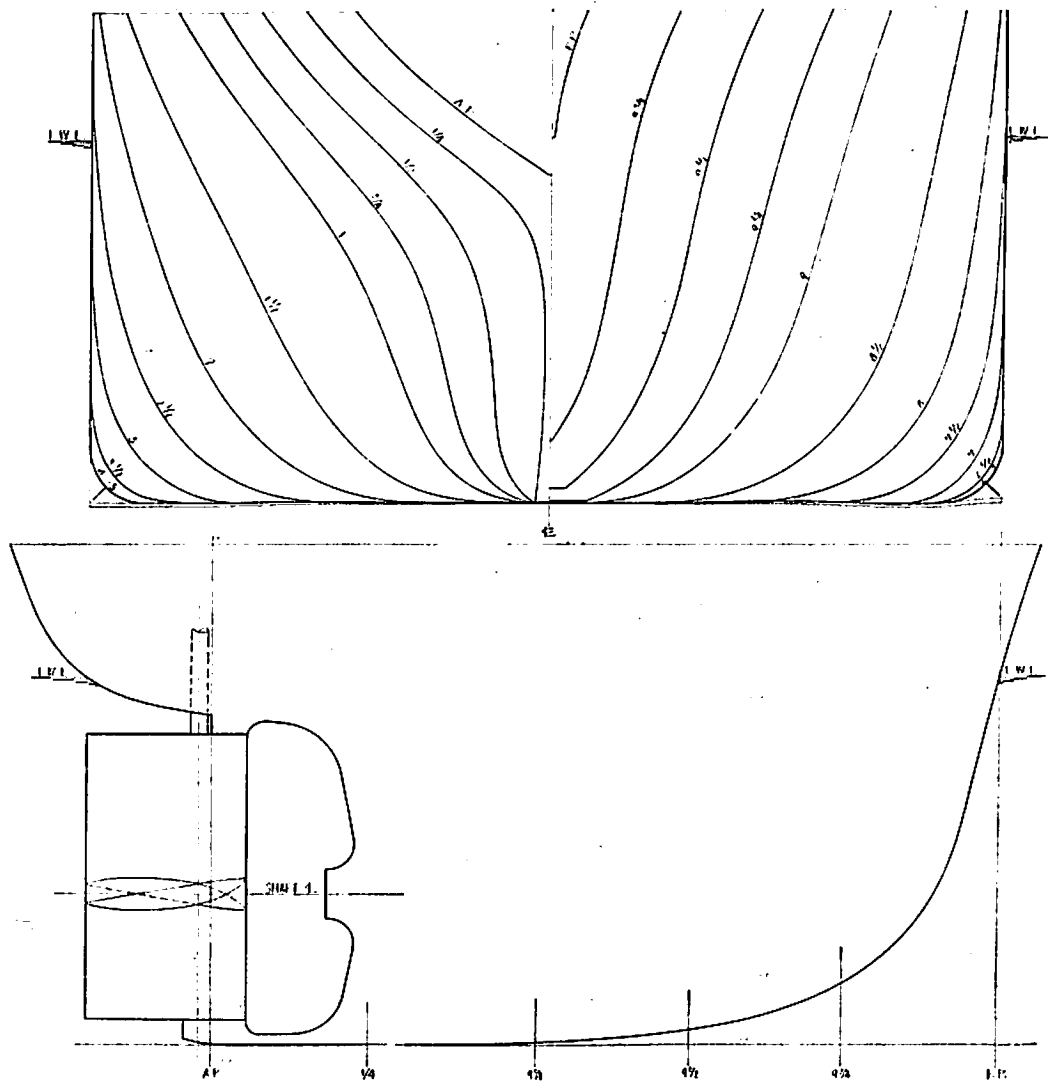
## 中型鉍石運搬船の模型試験

船舶編集室

今回は中型の鉍石運搬船として計画された2種の船型について模型試験例を掲げる。M. S. 245 は垂線間長さ約 149 m の、M. S. 246 は同じく 132 m の実船に対応する 6 m 模型船で、主要目その他を第 1 表に、正面線図および船首尾形状を第 1 図、第 2 図に示す。両船ともフルな船型であるが、特に M. S. 246 はこの程度の大きさの船としては著しく方形係数が大きい。これは吃水が制限された結果と考えられる。また搭載した主機は、M. S. 245 が約 9,000 SHP のタービンであるに対し、M. S. 246 は約 1,800 IHP のレシプロ汽機であることから、速度に対する要求がそれ程きびしくなかつたことが

想像される。舵形状は M. S. 246 が通常の流線型舵であるに対し、M. S. 245 は、リバテ船等に見られたような、特殊な反動舵である。反動舵のひねりの角度があまり大きいとむしろ有害な結果を来すのであるが、この程度のひねり角では、その影響はまだそれ程大きくはないようである。

試験は M. S. 245 に対しては満載、半載および試運転の、M. S. 246 に対しては満載、フル・バラストおよび空載のそれぞれ 3 状態について実施された。その結果は第 3 図、第 4 図に示す。



第 1 図 M. S. 245 正面線図および船首尾形状図

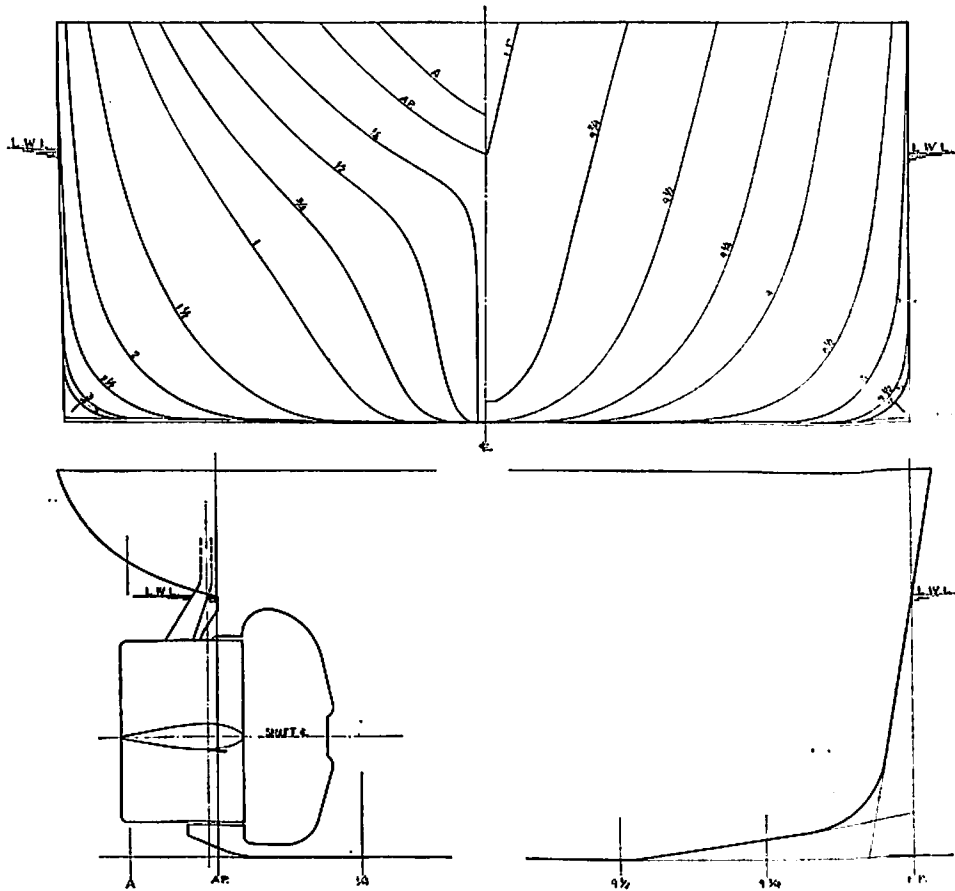


第 1 表 要 目 表

M.S. No.		245	246
長 (L.p.p.)	(m)	149.347	132.000
幅 (B) 外板を含む	(m)	21.984	19.235
満 載 状 態	吃水 (d)	(m) 9.011	6.113
	吃水線の長さ(L.W.L.)	(m) 152.413	132.000
	排水量 (d)	(ton) 22.582	12.663
	$C_b$	0.745	0.796
	$C_p$	0.751	0.805
	$C_{\text{函}}$	0.992	0.989
lcb (L.P.P. の%にて)	(函より)	-1.22	-1.35
平均外板の厚さ (mm)		20	17
$\lambda_b^*$		0.14053	0.14110
$\lambda_b'^*$		0.1420	0.1436

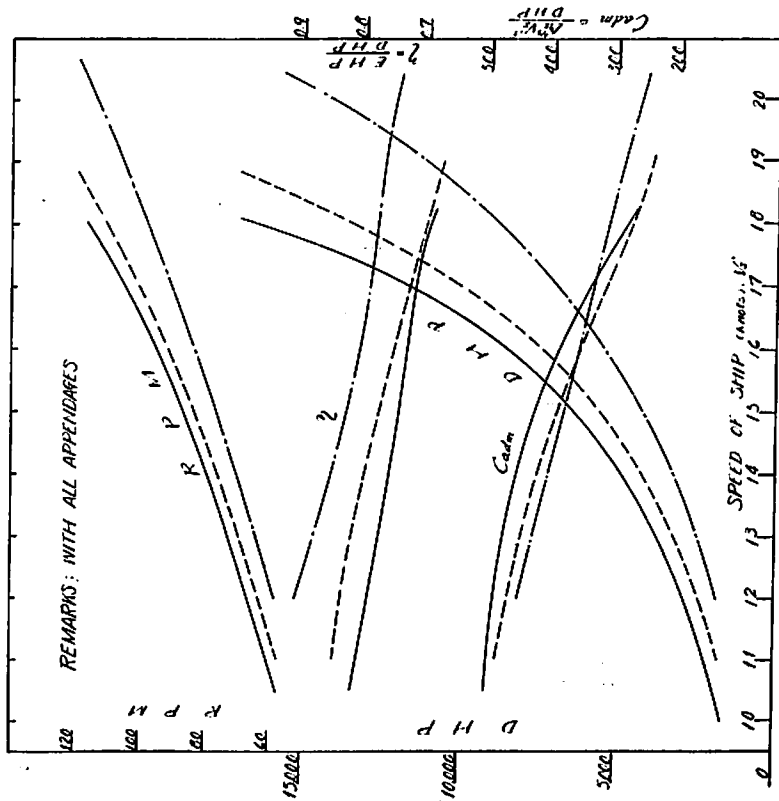
M.P. No.		207	208
直 径 (m)		6.066	4.642
ポ ス 比		0.210	0.210
ピ ッ チ (一定) (m)		5.320	3.574
ピ ッ チ 比 (一定)		0.877	0.770
展 開 面 積 比		0.405	0.405
翼 厚 比		0.050	0.050
傾 斜 角		11°~0'	11°~0'
翼 数		4	4
回 転 方 向		右 廻 り	右 廻 り
翼 断 面 形 状		エーロフォイル	エーロフォイル

\*印 L.W.L. に基く



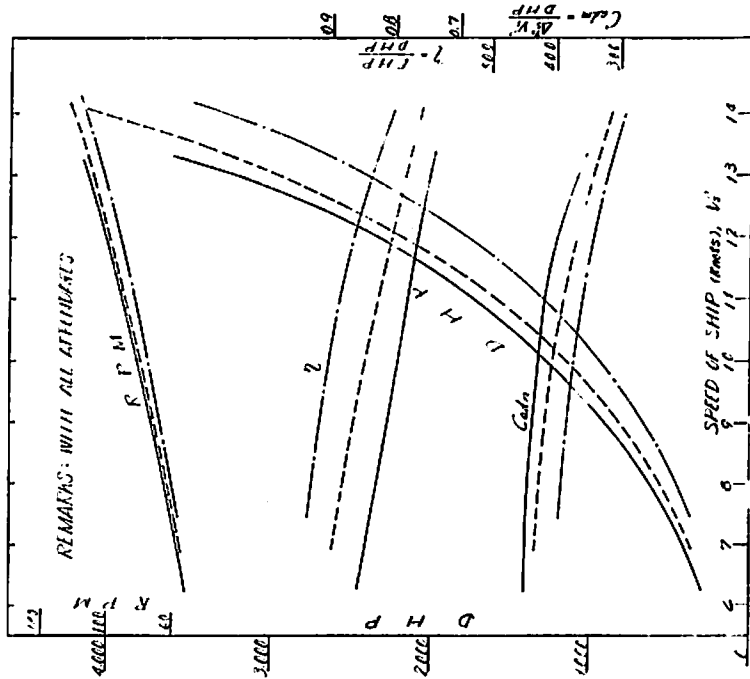
第 2 図 M.S. 246 正面線図および船首尾形状図

CONDITION	DRAFT (m)		TRIM	DISPLACEMENT (m <sup>3</sup> )	MARKS
	A.P.	M.S.I.F.P.			
FULL LOAD	7.373	9.010	0	22,030	---
1/2 LOAD	6.276	7.880	1.492	13,610	---
TRIAL	6.212	6.386	3.733	9,754	---



第 3 图 M.S. 245 x M.P. 207 DHP 等曲线图

CONDITION	DRAFT (m)		TRIM (m)	DISPLACEMENT (m <sup>3</sup> )	MARKS
	A.P.	M.S.I.F.P.			
FULL LOAD	6.713	8.357	0	12,354	---
FULL BRICK	5.597	4.272	1.320	9,000	---
1/2 LOAD	6.637	3.337	2.617	6,600	---



第 4 图 M.S. 246 x M.S. 208 DHP 等曲线图

# 鋼船建造状況月報 (37年3月)

船舶局造船課

## (イ) 起工船

造船所	船番	船主	総トン数	主機	主機メーカー	用途	起工月日
函館ドック	304	日本海汽船	6,450	D	6,600	石播 貨物船	37. 3. 30
石川島播磨(東京)	836	八馬汽船/日本郵船	8,150	〃	6,600	〃 〃	37. 3. 5
〃 (〃)	837	三井物産	15,600	〃	9,000	三井 〃	37. 3. 23
〃 (相生)	599	東京船舶	6,800	〃	6,600	石播 〃	37. 3. 15
〃 (〃)	600	日本水産/日水海運	30,800	T	17,600	〃 〃	37. 3. 23
浦賀船渠	829	新和海運	17,000	D	9,600	浦賀 〃	37. 3. 15
日立, 桜島	3956	山下汽船	8,900	〃	10,500	日立 〃	37. 3. 24
名村造船	335	原商店	3,100	〃	2,700	伊藤 〃	37. 3. 30
佐村安船渠	200	泉汽船	5,050	〃	4,200	三井 〃	37. 3. 9
〃	210	第一中央汽船	9,500	〃	6,600	浦賀 〃	37. 3. 27
日立, 向島	3946	双葉海運	1,900	〃	1,500	阪神 〃	37. 3. 21
塩山船渠	266	松島海運	1,595	〃	1,680	三井 〃	37. 3. 15
笠戸船渠	220	宇部興産	3,770	〃	2,400	宇部 〃	37. 3. 12
石川島播磨(相生)	604	三井船舶	32,500	〃	17,600	石播 油槽船	37. 3. 30
飯野重工	63	飯野海運	29,400	〃	16,000	飯野 〃	37. 3. 28
川崎重工	1030	川崎汽船	29,600	T	16,500	川崎 〃	37. 3. 16
新三菱重工	932	大阪商船	27,800	〃	18,500	新三菱 〃	37. 3. 31
呉造船	63	照国海運	38,900	D	19,800	石播 〃	37. 3. 1
三菱, 長崎	1582	太平洋海運	41,000	T	20,000	三菱 〃	37. 3. 27
佐世保重工	142	太洋商船	30,100	D	18,000	〃 〃	37. 3. 27
笠戸船渠	222	日新海運	3,450	〃	2,700	神発 〃	37. 3. 9
銅管, 清水	196	報国水産	1,500	〃	2,100	赤阪 漁船(冷運)	37. 3. 1
三井造船	671	日本水産	2,530	〃	2,750	三井 〃(トロール)	37. 3. 6
川崎重工	1038	東海臨港開発	1,800	〃	—	一 雑船(浚)	37. 3. 16
〃	1039	〃	1,800	〃	—	一 〃(〃)	37. 3. 16
三菱, 広島	156	国土総合開発	2,000	〃	—	一 〃(〃)	37. 3. 9
藤永田造船	85	ブラジル	3,900	D	3,450	三井 輸出船(油)	37. 3. 27
川崎重工	1034	ホンコン	11,000	〃	6,600	川崎 〃(貨)	37. 3. 16
四国ドック	622	特定船舶整備公園	1,599	〃	1,800	伊藤 貨物船	37. 2. 21
来島船渠	120	〃/原海運	1,800	〃	1,800	赤阪 〃	37. 12. 8
他 117隻 (1,000トン未満)			17,593 総トン	起工船合計		147隻	396,937 総トン

## 艦艇起工

造船所	船番	注文者	排水トン	主機	主機メーカー	型式	起工月日
呉造船	65	防衛庁	450	D	2,000×2	不明 甲型駆潜艇	37. 3. 5

1隻 456排水トン

## (ロ) 進水船

造船所	船番	船名	船主	総トン数	主機	主機メーカー	用途	進水月日
石川島播磨(東京)	824	若狭丸	日本郵船	7,450	D	5,500	石播 貨物船	37. 3. 20
佐野安船渠	198	永鋼丸	池田商事	1,200	〃	1,300	木下 〃	37. 3. 9
尾道造船	110	天伸丸	神原汽船	2,700	〃	2,400	赤阪 〃	37. 3. 21
瀬戸田造船	121	北都丸	板谷商船	1,994	〃	1,800	不明 〃	37. 3. 6
笠戸船渠	221	11賀茂丸	下崎汽船	1,595	〃	1,800	伊藤 〃	37. 3. 9
来島船渠	107	安洋丸	北日本汽船	1,600	〃	1,650	日発 〃	37. 3. 5

三菱日本重工	847	かくたす丸	日正汽船	29,000	D	17,100	三横	油槽船	37. 3. 20
今治造船	96	不明	瀬野汽船	1,200	〃	1,200	榎田	〃	37. 3. 20
鋼管, 清水	193	永平丸	報国水産	1,500	〃	2,100	赤阪	漁船(冷運)	37. 3. 9
三井造船	670	日南丸	日正汽船	2,530	〃	2,750	三井	〃(トロール)	37. 3. 5
金指造船	450	18盛秋丸	山本正年	1,450	〃	2,100	阪神	〃(鮪)	37. 3. 5
大洋造船	313	5播州丸	大洋漁業	3,700	〃	3,800	神発	〃(冷運)	37. 3. 6
石川島播磨(東京)	834	不明	住友商事	2,000		—	—	雑船(浚)	37. 3. 22
浦賀船渠	823	日升丸	日本土地開発	1,435		—	—	〃(〃)	37. 3. 7
鋼管浅野	3001	3吾妻丸	東亜港朝日土 湾工業地興業	1,000		—	—	〃(〃)	37. 3. 15
石川島造船化工機	285	2耕洋丸	大都工業	1,250		—	—	〃(〃)	37. 3. 9
日立, 桜島	3923	Okhotsk	ソ	10,700	D	12,000	日立	輸出船(貨)	37. 3. 20
川崎重工	1020	Nini	パナマ	29,000	T	20,250	川崎	〃(〃)	37. 3. 8
三井造船	668	Anette Maersk	デンマーク	8,500	D	9,450	三井	〃(〃)	37. 3. 23
三菱, 広島	146	Lebedn	ソ	22,000	〃	18,000	三菱	〃(油)	37. 3. 8
東北造船	27	日光丸	日本土地開発	14,200		—	—	雑船(浚)	36. 12. 20
他 138 隻 (1,000 トン未満) 14,980 総トン				進水船合計		160 隻	159,158 総トン		

(ハ) 竣工船

造船所	船番	船名	船主	総トン数	主機	主機メーカー	用途	竣工月日	
名古屋造船	176	祥海丸	室町海運	3,650	D	2,700	神発	貨物船	37. 3. 31
名村造船	323	豊南丸	第一中央汽船	3,600	〃	2,700	〃	〃	37. 3. 10
日立, 向島	3945	2双葉丸	双葉海運	1,900	〃	1,500	阪神	〃	37. 3. 30
東北造船	28	地龍丸	太平洋汽船	2,300	〃	2,000	神発	〃	37. 3. 19
尾道造船	107	土佐丸	神戸栈橋	1,930	〃	1,800	伊藤	〃	37. 3. 15
米島船渠	107	安洋丸	北日本汽船	1,600	〃	1,650	日発	〃	37. 3. 27
四国ドック	607	日和丸	日正汽船	2,300	〃	2,450	伊藤	〃	37. 3. 31
三菱日本重工	838	東城丸	新和海運	25,100	〃	16,500	三横	油槽船	37. 3. 23
佐野安船渠	193	錦晴丸	田淵海運	1,550	〃	1,500	新鴻	〃	37. 3. 10
三菱, 長崎	1517	下松丸	東京タンカー	28,200	T	17,600	不明	〃	37. 3. 15
今治造船	96	不明	瀬野汽船	1,200	D	1,200	榎田	〃	37. 3. 26
佐野安船渠	194	波之上丸	大島運輸	2,000	〃	4,050	神発	客船(貨客)	37. 3. 20
三井造船	666	英彦丸	日本水産	2,430	〃	2,400	三井	漁船(トロール)	37. 3. 30
大洋造船	325	葵丸	葵漁業	1,499	〃	2,375	〃	〃(〃)	37. 3. 31
浦賀船渠	820	日本丸	日本土地開発	1,435	T	—	—	雑船(浚)	37. 3. 27
東北造船	27	日光丸	〃	1,420		—	—	〃(〃)	37. 3. 15
石川島播磨(東京)	820	Ao 9	ウルグァイ	17,500	〃	12,500	石播	輸出船(油)	37. 3. 22
日立, 桜島	3922	Orenburg	ソ	10,700	D	12,000	日立	〃(貨)	37. 3. 29
大阪造船	182	Lsco. Rabibi	フィリピン	1,820	〃	1,680	〃	〃(油)	37. 3. 26
日立, 因島	3906	Jag. Shanti	インド	8,800	〃	5,400	〃	〃(貨)	37. 3. 15
波止浜造船	123	37浪速丸	浪速タンカー	1,450	〃	1,650	日発	油槽船	37. 2. 22
四国ドック	615	とかち丸	北星海運	1,500	〃	1,500	赤阪	〃	37. 2. 25
東北造船	22	1芙蓉丸	芙蓉開発	1,420		—	—	雑船(浚)	36. 11. 27
他 132 隻 (1,000 トン未満) 26,544 総トン				竣工船合計		155 隻	151,866 総トン		

艦艇竣工

造船所	船番	船名	注文者	排水トン	主機	主機メーカー	型式	竣工月日	
浦賀船渠	806	はまな	防衛庁	7,550	D	5,000	三菱日本	給油艦	37. 3. 10
				1 隻	7,550 排水トン				

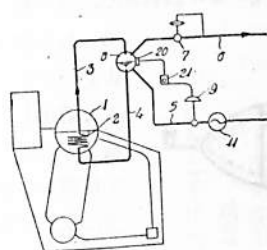
# 特 許 解 説

蒸気発生装置（昭和36年特許出願公告第23951号，  
発明者・三沢 禎，出願人・日本鋼管株式会社）

この発明は、比較的高圧の蒸気と同時に比較的低圧の蒸気を発生させる装置に関するもので、特に船舶において用いるに適當なものである。

従来、タービン船などにおいては、主ボイラとは別に甲板補機の駆動その他に用いる低圧蒸気を発生させるための装置を装備させている。このような装置は、加熱蒸気として主ボイラの過熱蒸気、緩熱蒸気、タービンの抽気などを利用し、大型のドラム内に加熱管を装備した蒸気発生器と、加熱管内部で凝縮した復水を二次蒸気の給水と熱交換するためのドレンクーラーとによつて構成されているが、このようなものでは非常に大きな容積、重量を占め構造が複雑であるばかりでなく、二次蒸気圧力の制御は時間的遅れがあるため高度で面倒な操作を必要とし、ドレン水位制御装置を設けなければならないというような欠点があつた。この発明は、上記のような従来のもので欠点を除去した蒸気発生装置を提供しようとするものである。

この発明の1例を図面について説明すると、1は高圧蒸気を発生するボイラドラムで、このドラム内に数列の管群より成る加熱蒸気管2が装備され、この管は管3によつて汽水ドラム8に連結されている。この汽水ドラムの代りに汽水分離器に連結するようにしてもよい。汽水ドラム8と蒸気管2とは降水管4によつて連結される。



第 1 図

汽水ドラム8には別に給水管5と低圧蒸気導管6とが連結され、また蒸気発生状況を検知する検知機構20が取り付けられ、この機構により作動される機構21を介して給水加減弁9を操作し、給水ポンプ11により送られる給水管5の給水を調整することができる。低圧蒸気導管

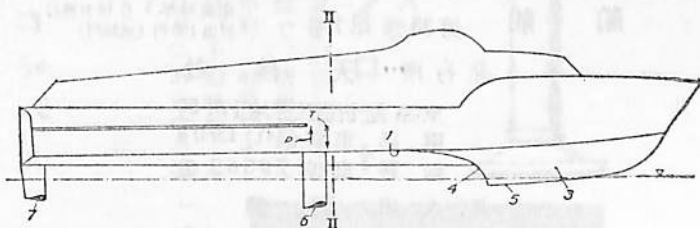
6には調圧弁7が設けられており、常時調整された低圧蒸気を得られるようになっていゝる。この例に示した低圧蒸気発生装置は、自然循環方式のものであるが、特許明細書中には強制貫流方式、強制循環方式のものも記載されている。

船舶（昭和37年特許出願公告第1,769号，発明者ブー、カール、ローリッツ、アルムクヴィスト外1名，出願人・アンテルナショナル、アカヴィオン、ソシエテ、アノニム・モロッコ）

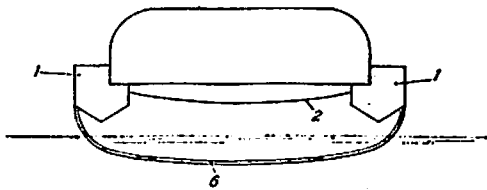
この発明は、中水翼船の1つの構造に関するもので、水中翼は船体の重心位置またはそのやや後方に設け、船首には水中翼を設けることなく、その下面を滑り面とし、船尾には負荷が殆んどかからないような安定装置を設けたものである。

図面について説明すると、船体の両舷にはそれぞれ浮舟1,1を設け、これら浮船間には船橋2が形成されている。各浮舟の前部3は断面V字形をなしており、この部分は浮舟の他の部分と段4によつて区劃されている。また、この前部3は両方の浮舟1,1に共通なものとし、段4は船体の横方向に連結したものとすることもできる。浮舟の段4の直ぐ前方に位置した底板5は殆んど平面状をなし、この底板5は船の進行中、滑り面の作用をする。進行中、船はこれら浮舟1,1によつて支持され滑り面5を除く他の部分は、水中翼4によつて形成される動力学系によつて水面上に浮揚される。

1個または数個の水中翼6の上方に向う合力Pは船体の重心Tの位置にあるか、またはそのやや後方にあるように設計されている。このように合力Pを重心Tにじゆうぶんに近づけることにより、滑り面5にかかる負荷をごく僅かなものとすることができる。しかし、この滑り面5にかかる負荷が軽いため、船が水上に浮揚して走行する際、負荷のかかる位置が僅かに変動しても船の安全性に鋭敏に影響する。これを防止するため、安定装置7が船尾に設けられている。この安定装置は、水面に殆んど平行する平面によつて構成され、通常の進行時には、その吃水線が水面から出た姿勢をとるようになっており、この安定装置には殆んど負荷がかからない。な



第 1 図



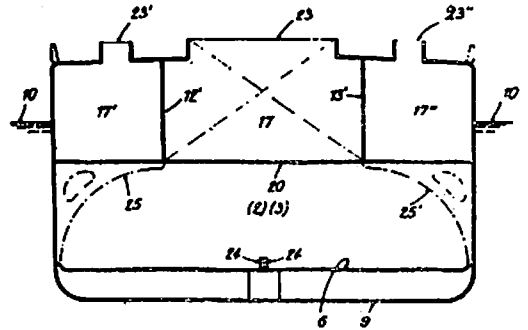
第 2 図

お、この安定装置は、船体に回転できるように取り付け、その前端が自由に揺動できるように形成するがよい。

散荷を輸送するための船舶（昭和37年実用新案出願公告第10846号、出願人・考案者 ウノ、スタッファンソンーフランス）

この考案は、異なる比重および比体積の散積荷物に対して融通性があり、無理なく貨物輸送を行なうことができるようにした船舶に関するものである。

図面について説明すると、この船は、船舶1, 2, 3, 4, 5を備えこれら船舶は、底部6および隔壁7, 7' ..... 7'' によつて限界されている。図に示したものは、前後両端の隔壁7, 7'' だけが上甲板まで延長して高さHを有し、他の隔壁7' ..... 7'' は比較的短かく高さhを有するに過ぎない。10は積荷状態における吃水線である。各船舶へは上甲板8から艀口11' ..... 11'' を経て荷積みすることができる。各船舶は固定荷止板12, 13によつて区画さ



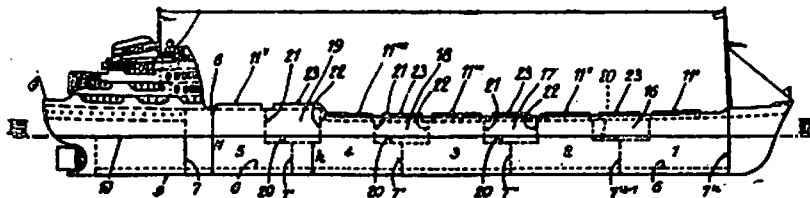
第 3 図

れ、これらによつて形成される両舷側の船舶に荷積みするための艀口14, 15が設けられている。

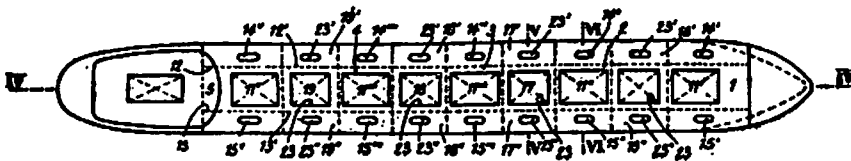
この考案の特長とするところは、補助艀16...19が設けられていることであり、これら艀の底は通常の船舶1...5の底に比べて高い位置にある。したがつて、これら補助艀16...19に収容した貨物の重心は、通常の船舶1...5に収容した貨物の重心より高い位置にくることは明らかである。これらの補助艀は2個の相隣る艀間、すなわち2個の相隣る艀口の間に設けられている。そしてこれら艀の底部は平台20によつて、側部は横断隔壁21, 22によつてそれぞれ限界されている。艀内部は、仕切壁12', 13'によつて中央室および側室に分けられている。そして中央室に対しては中央艀口23が、側室に対しては側部艀口23', 23''が、それぞれ設けられている。

それぞれ設けられている。

この船は、通常の船舶の外にこれより上位にあり中央空間と側部空間とに区分した補助艀を備えているので、あらゆる種類の貨物およびバラストを積荷するによく適応し、積荷の積込係数 (t<sup>3</sup>/ton) を考慮に入れて積荷およびバラストを適当に配置することができる。



第 1 図



第 2 図

船 舶 第35巻 第7号 昭和37年7月12日発行  
 特価190円 (送18円)  
 発行所 天 然 社  
 東京都 新宿区赤城下町50  
 電 話 東京(341)1908  
 振 替 東京79562番  
 発行人 田 岡 健 一  
 印刷人 研 修 舎

購 読 料  
 1冊 180円 (送18円)  
 半年 (前金予約) 1,000円  
 1年 ( ) 2,000円  
 以上の購読料の内、半年及び1年の予約割引料金は、直接本社に前金をもつて御申込みの方に限ります

内燃機関工学の発表を統轄した総合専門誌

創刊号

絶賛発売

B5・104頁・200円千24・お申込みは書店へ

月刊

# 内燃機関

## 創刊号主要目次

- 研究論文・ひずみ計式インジケータ
- 技術資料・三菱24気筒WZ型ディーゼルエンジン
- ・高出力三菱UEディーゼル機関
  - ・いすずDL201型21ディーゼルエンジン
  - ・マツダキャロルのエンジン
  - ・フリービストンガスタービン
  - ・自動車用潤滑油のエンジンテスト
- 講座・自動車用ガスタービン
- ・燃料電池(1)その原理と研究の歴史
- グラビア・ボーイングガスタービン
- ・24気筒WZ型紹介

東京都新宿区細工町15 山海堂  
振替東京194982(代)電(331)9019

最新刊書

■数少ない類書の内容を総説し、内機潤滑油の使用技術・機関性能の向上を指針する決定書

## 内燃機関用潤滑油

(内容見本送呈)

前三菱石油KK研究所々長  
小幡武三著

A5・290頁・予900円

## 漁船のオートメ化に 新製品



小形・軽量の  
ジヤイロコンパス

転輪球の小形化でなく、セット全体としての小形・軽量化に成功しましたから、精度・信頼性は少しも低下いたしません。

オートパイロット

エレクトロニクス

電子頭脳が当て舵量を計算しますから、操舵は早く正確で、機構は極めて簡単ですから、小形・軽量です。

自動直進、自動変針、手動操舵、遠隔操舵、応急操舵などのあらゆる操舵機能を有します。



本社工場 東京都大田区下丸子町312 電話(738)2141 大代表  
神戸営業所 神戸市生田区栄町通住友ビル 電話(3)0429-7429  
小倉営業所 小倉市浅野町ステーションビル 電話(5)2964  
広島営業所 広島市基町1朝日ビル 電話(2)6141

北辰電機

## 1962年版 船用品便覧

B5判 上製 函入 8ボ2段組 332頁 定価 1500円 (〒150)

法定備品、JIS 制定品をはじめ、重要な船用品を広範囲に網羅して、各部門別に懇切なる解説と技術的データを収録し、あわせて主要なる製品の特徴を個別に掲げる。本書は、わが国唯一の船用品の便覧であり、ひろくメーカー、需用者および関連業界の必携の書である。

「1960年の海上における人名の安全のための国際条約」の決議事項および勧告事項のうち必要なものを各章ごとに新補し、附表 JIS および運輸省形式承認船用品一覧表等必要個所の増補改訂を行つてある。

## 内 容 (太字は増補または全面改訂)

1. 総説 1 船用品の定義, 2 船用品関係法規, 3 船用品の検査試験, 4 船用品 JIS と船用品試験規程, 5 船用品の変遷, [増補] 船用品検査試験規則, [増補] 船用品型式承認規則
2. 救命器具 1 種類, 2 浮力材料, 3 救命艇, 4 救命艇用備品, 5 救命筏, 救命浮器, 簡易浮器, 6 膨脹型救命筏, 7 救命浮環, 救命胴衣, 8 救命焰, 9 救命索発射器, 10 救命艇の日本工業規格(JIS) 抜萃, 11 1960年の海上人命安全条約における救命器具関係の改正事項, 12 救命器具の実例
3. 消防設備および器具 1 概説, 2 消火器, 3 消火設備, 4 火災警報装置, 5 消防属具, 6 防熱材, 耐火剤, 7 漁船の消防設備, 8 1960年の海上人命安全条約における消防設備関係の改正事項, 9 消防器具の実例
4. 船燈および信号燈 1 概説, 2 海上衝突予防法, 3 船燈の設備, 4 船燈の性能及び構造, 5 燈窓ガラスおよび着色挿入ガラス, 6 燈筒(ホヤ)および燈芯 7 船燈用電球, 8 隔板, 9 船燈台(檣燈台および船尾燈台), 10 航海燈標示盤, 11 モールス信号燈, 12 晝間信号燈, 13 探照燈, 14 救命艇用探照燈, 15 スエズ運河用探照燈, 16 船燈用電球の日本工業規格(JIS) 17 1960年の海上人命安全条約における船燈, 信号燈関係の改正事項, 18 船燈, 信号燈の実例
5. 信号器具 1 概説 2 信号器に対する設備要求, 3 遭難信号の種類, 4 号鐘およびどら, 5 気笛および気角, 6 霧中号角(フォグホーン), 7 国際信号旗, 8 黒球, 黒色円錐形象物およびその他の形象物, 9 信号青焰及び信号紅焰, 10 榴弾及び火箭, 11 落下傘付信号, 12 発焰浮信号, 13 日光信号鏡, 14 モールス信号電気燈, 15 常用危険物の包装と積載方法, 16 1960年の海上人命安全条約における信号器具関係の改正事項, 17 信号器具の実例
6. 艙口覆布, 艙口蓋板, 艙口覆蓋 1 概説, 2 艙口覆布, 3 艙口蓋板(ハッチポート), 4 艙口用金具, 5 鋼製艙口覆蓋
7. 舷窓類 1 舷窓, 2 角窓, 3 旋回窓, 4 防風窓
8. 錨, 鎖, 索 1 錨, 2 鎖, 3 索
9. 機装金物 1 索具類に関する機装金物, 2 繫留設備に関する機装金物, 3 荷役設備に関する機装金物, 4 居住設備に関する機装金物
10. 船用塗料 1 一般塗料, 2 船底塗料, 3 特殊塗料, 4 色の表示方法, 5 船用器機の色彩の標準化
11. 船用計器 1 総説, 2 羅針儀, 3 自動操舵装置, 4 測程儀, 5 測深儀, 6 六分儀, 7 時辰儀, 8 船用時計(航海時計), 9 双眼鏡, 10 風向風速計, 11 気圧計, 12 湿度計, 13 舵角指示器, 14 プロペラ軸回転計, 15 その他の機関用計器
12. 通信機器 1 船内通信及び信号設備, 2 船内電話, 3 無電池式電話, 4 船内放送設備, 5 船用テレグラフ, 6 船舶と電波, 7 無線電信(電話)装置, 8 救命艇用無線電信装置, 9 無線方位測定機, 10 レーダー, 11 ロラン受信機, 12 1960年の海上人命安全条約における無線関係の改正事項
13. 照明配線器具類 1 総説, 2 耐震電球, 3 電球用ソケット, 4 燈具, 5 蛍光燈とその燈具, 6 防爆燈, 7 ベル, プザー, 8 船用电線貫通金物, 9 端子板及び電路接続箱, 10 プラグ・レセプタル及びブスイッチ, 11 区電箱, 分電箱及び船外給電箱, 12 船用电線, 電纜 13 船用蓄電池, 14 船用电線の日本工業規格(JIS), 15 ヒューズ, 16 自動遮断器
14. 甲板補機 1 揚貨装置, 2 揚錨装置
15. 附表 1 一般船舶(漁船以外)の属具表, 2 漁船の属具表, 3 運輸省型式承認船用品一覧表, 4 船舶部門 JIS 規格目録, 5 日本海事協会認定品一覧表, 6 関係官庁名簿(船舶, 船用品検査試験及び型式承認, JIS 等), 7 船級協会名簿, 8 船用品関係団体名簿, 9 関連業界名簿
16. 業務資料

東京都新宿区赤城下町50

発行所 天 然 社

電話 東京(341)1908番 振替 東京79562番



## 天然社・船舶海事工学図書

### —造 船—

田中兵衛著 B5 上製 200頁 500円(送100円)  
**原 子 力 船**

山縣昌夫著 B5 上製 350頁 850円(送100円)  
**船 型 学 「推進篇」 (品切)**

山縣昌夫著 B5 上製 図版別冊 700円(送100円)  
**船 型 学 「抵抗篇」 (品切)**

造船協会鋼船工作研究委員会編  
A5 220頁 (折込11葉) 450円(送100円)  
**船 の 熔 接 工 作 法**

造船協会電気熔接委員会編  
A5 上製 200頁 500円(送100円)  
**船 の 熔 接 設 計 要 覧**

高 木 淳著 上製 230頁 300円(送100円)  
**初 等 船 舶 算 法 (品切)**

### —主 機・補 機—

米國造船造機学会編 米原令敏訳 各 B5 上製  
**舶 用 機 関 工 学**(第1分冊)650円(送150円)(品切)

〃 (第2分冊) 520円(送150円)(品切)

〃 (第3分冊) 700円(送150円)

〃 (第4分冊) 800円(送150円)(品切)

〃 (第5分冊) 900円(送150円)

石田千代治・真壁忠吉 A5 上製 340頁 850円(送100円)  
**蒸 気 ボ イ ラ**

中谷勝紀著 B5 上製 230頁 500円(送100円)  
**舶 用 予 ー ゼ ル 機 関 の 解 説**

中谷勝紀著 A5 上製 320頁 350円(送100円)  
**舶 用 予 ー ゼ ル 機 関 (品切)**

小野暢三著 A5 上製 160頁 250円(送100円)  
**舶 用 聯 動 汽 機**

小谷・南・飯田著 A5 上製 320頁 450円(送100円)  
**機 関 士 必 携**

小谷信市著 A5 上製 300頁 350円(送100円)  
**舶 用 補 機**

### —舶 用 計 器・電 氣・資 材・船 用 品—

波多野浩著 A5 上製 340頁 700円(送100円)  
**航 海 計 器 (才1巻)**

茂在寅男著 B6 上製 210頁 280円(送100円)  
**解 説 「レ ー ダ ー」**

### —船 舶 運 航 関 係—

鈴木 至著 A5 上製 320頁 650円(送100円)  
**航 海 力 学**

福永彦又著 A5 上製 240頁 400円(送100円)  
**海 図 の 見 方**

浅井・豊田共著 A5 上製 260頁 450円(送100円)  
**天 文 航 法**

浅井・上坂共著 A5 上製 300頁 480円(送100円)  
**地 文 航 法**

飯島直人著 A5 上製 260頁 550円(送100円)  
**船 位 誤 差 論**

宇田道隆著 A5 上製 310頁 600円(送100円)  
**海 洋 気 象 学 (増補改訂版)**

依田啓二著 A5 上製 340頁 450円(送100円)  
**船 舶 運 用 学**

渡辺加藤一著 A5 上製 200頁 280円(送100円)  
**荒 天 航 泊 法 (品切)**

小野寺道敏著 A5 上製 350頁 500円(送100円)  
**気 象 と 海 難 (品切)**

橋本・森共著 A5 上製 190頁 300円(送100円)  
**船 舶 積 荷**

### —船 舶 一 般—

上野喜一郎監修 A5 上製 290頁 600円(送100円)  
**解 説 安 全 法 規 総 説 篇**

依田啓二著 A5 上製 220頁 380円(送100円)  
**新 海 上 衝 突 予 防 法 概 要 (品切)**

上野喜一郎著 A5 上製 630頁 850円(送100円)  
**船 舶 安 全 法 規**

屋代 勉著 A5 上製 70頁 130円(送30円)  
**日 本 船 舶 信 号 法 解 説**

屋代 勉著 A5 上製 110頁 180円(送40円)  
**国 際 信 号 法 解 説**

上野喜一郎著 A5 上製 310頁 420円(送100円)  
**船 の 歴 史 近 代 篇・船 体 (品切)**

上野喜一郎著 A5 上製 330頁 500円(送100円)  
**船 の 歴 史 推 進 篇**

天然社編 B5 上製 230頁 650円(送150円)  
**船 舶 の 写 真 と 要 目 第 三 集 1955 年 版**

天然社編 B5 上製 230頁 650円(送150円)  
**船 舶 の 写 真 と 要 目 才 四 集 1956 年 版**

天然社編 B5 上製 260頁 900円(送150円)  
**船 舶 の 写 真 と 要 目 才 五 集 1957 年 版**

天然社編 B5 上製 260頁 900円(送150円)  
**船 舶 の 写 真 と 要 目 才 六 集 1958 年 版**

天然社編 B5 上製 180頁 700円(送150円)  
**船 舶 の 写 真 と 要 目 才 七 集 1959 年 版**

天然社編 B5 上製 210頁 800円(送150円)  
**船 舶 の 写 真 と 要 目 才 八 集 1960 年 版**

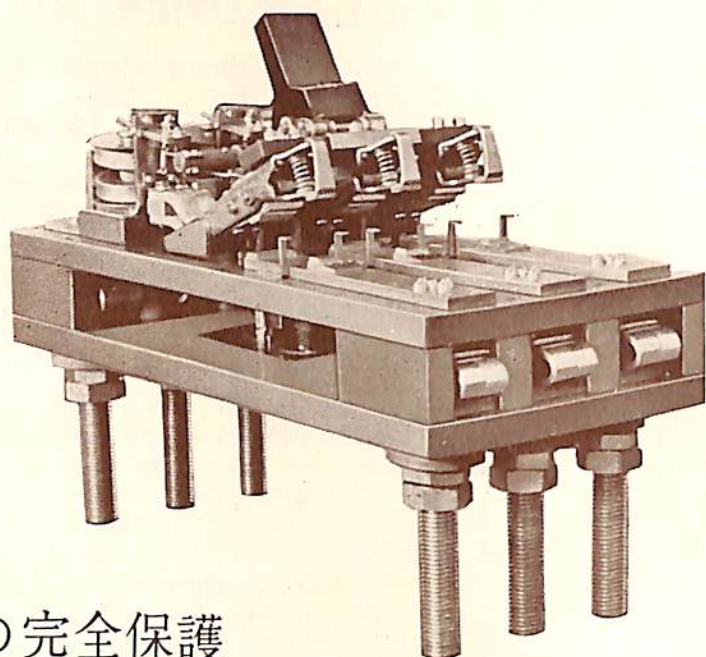
天然社編 B5 上製 240頁 1200円(送150円)  
**船 舶 の 写 真 と 要 目 才 九 集 1961 年 版**

### —辞 典・便 覧—

運輸技術研究所船舶機装部監修  
B5 上製 350頁 1500円(送150円)

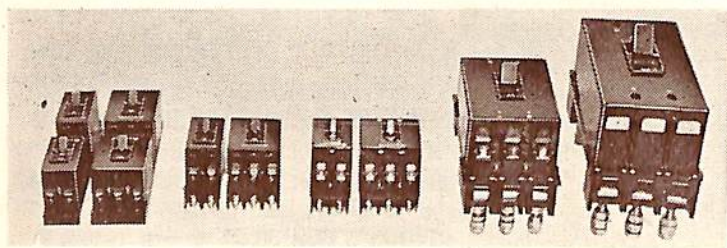
1962年版 **船 用 品 便 覧**

和達・福井・畠山監修 A5 上製 430頁 1200円(送150円)  
**気 象 辞 典**



回路の完全保護  
 周囲温度の影響を受けない

# 日幸のFM型 (完全電磁式) サーキットブレーカー



配電盤用	225Aフレーム
	NK認電4047号
〃	100Aフレーム
	NK認電4046号
動力分電盤用	50Aフレーム
	NK認電4035号
電灯分電盤用	30Aフレーム
	NK認電4045号

その他、船用配電盤・分電盤・設計製作

株式会社 日幸電機製作所

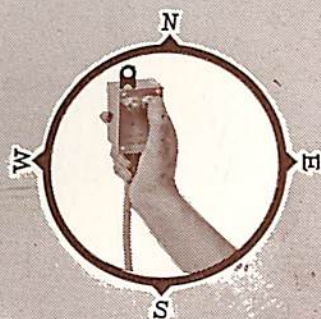
東京都世田谷区玉川奥沢町1丁目285番地  
 電話 田園調布(721) 代表 6 1 9 1-(8), 1214~5



押釦一つの航海へ！

画期的操舵機！

操舵室を倍の広さに



30吨～2,000吨

1. リモットコントロール採用
2. 操舵スタンド不要
3. 操船自由自在・労力不要
4. 装備簡単・堅牢
5. 廉・価

# サウラ式電動油圧操舵機

株式会社 佐浦計器製作所

東京都文京区丸山町11 電話(941)2643

営業品目

- 各種磁気羅針儀
- エンジンテレグラフ
- 電動油圧操舵機
- 施回窓・舵角指示器



# 船舶用耐震型電球

## 船用ランプ

◦営業品目◦

船内灯用電球  
 投光器並に探照灯用電球  
 各種計器用電球  
 船灯用電球  
 各種漁業用の集魚灯電球

防衛庁指定 運輸省型式承認

## 船用電球株式会社

東京都目黒区下目黒1-105 電話大崎(491)1750, 7926, 8480

Zenith Marine Chronometre, Switzerland



ゼニット  
マリンクロノメーター

二日巻検定証付

瑞西ニューシャテル天文台コンクール六カ年間最高賞連続受領

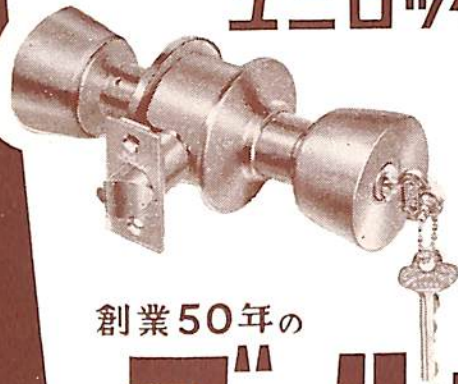
販売特約店 日本漁網船具株式会社  
三洋商事株式会社  
日興海事株式会社

ZENITH

輸入元 K.K. 瑞西時計輸入商会

Tokyo Central P. O. Box 1355

高級 ユニロック



創業50年の

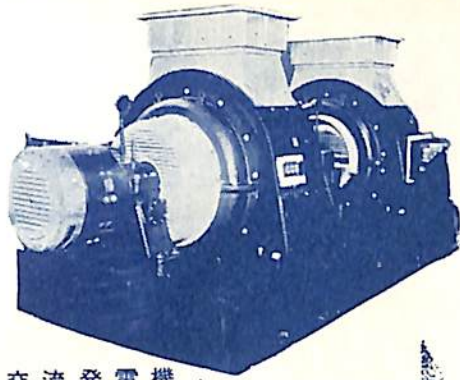
ゴールドアロック

GOAL

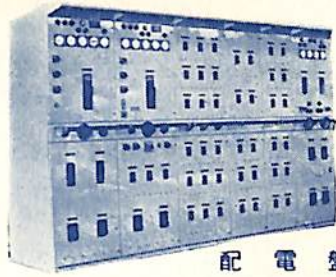
各種  
シリンダー堀込錠  
押ボタン式堀込錠  
高級棒鍵堀込錠

株式会社 谷山製作所

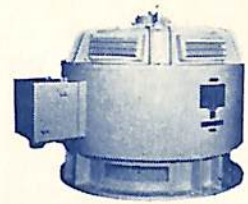
本社・工場 大阪市東淀川区 津屋北浜四丁目四番  
電話 大阪 (301) 代5231・4414・2517  
東京営業所 東京都港区芝浜町四丁目五番 電話 東京 (431) 8708



交流発電機



配電盤



モートル

主要電気機器

発電機・シリコン変圧器  
 アンブリグイン式増幅発電機  
 磁気増幅器・電動ウインチ  
 各種電動機・電動揚錨機  
 電動繫船機・配電盤  
 制御装置・その他一般

輸送の原動力



Toshiba  
**東芝**  
 船舶用機器

東京芝浦電気株式会社

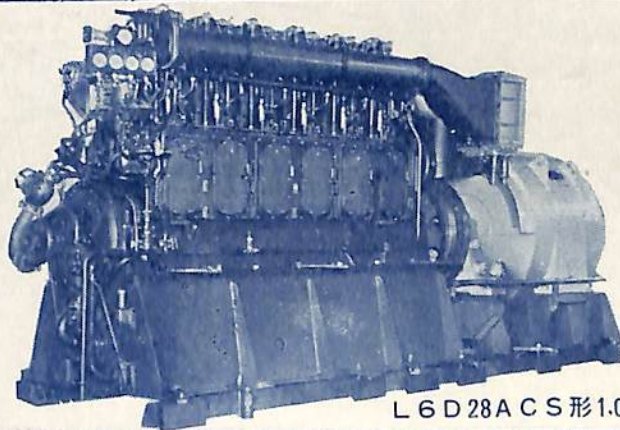
“国づくりから米づくりまで”

**クボタ**

ディーゼル補機用ディーゼルの新鋭!

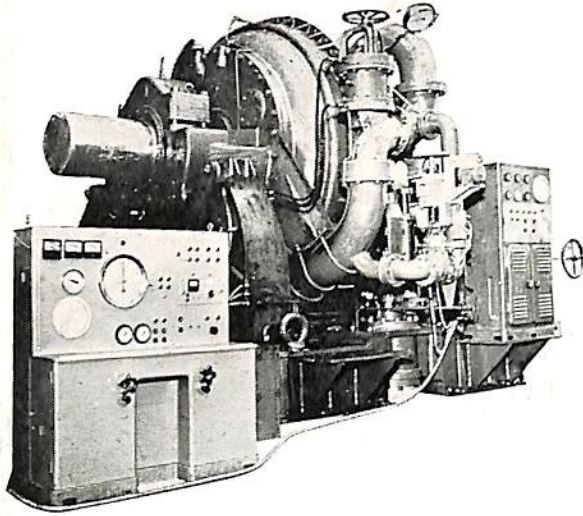
久保田鉄工株式会社 クボタ L6D28ACS形 ディーゼル

本社：大阪市浪速区船出町2丁目 1,000馬力 600回転(850KVA)  
 支社：東京都中央区日本橋江戸橋3丁目  
 福岡・札幌・名古屋・仙台・室蘭 ●補機用 8~1,000馬力 ●主機用 3.5~90馬力



L6D28ACS形 1,000馬力

# Water-Brake Dynamometer



写真は我が国最大の30,000 HP測定用超大型水制動力計で、給排水量は電動バルブで調節し、シリンダーは油圧力に置換して振子式動力計で計測します。  
また電動バルブと電気回転計を連動させる自動安定装置を備えています。

容量最大	150 r. p. m	30,000 HP
中心高さ	2,350 mm	± 10 mm
軸全長	5,330 mm	全高 3,865 mm
床寸法	4,200 mm × 3,410 mm	
総重量	約 80 ton	



株式会社 東京衡機製造所

東京都品川区北品川4-516 TEL (441) 1141 (代)  
大阪出張所 大阪市南区八幡町6 TEL (75) 6139, 6140, 8150, 8160

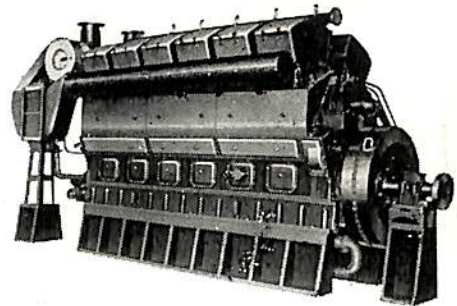
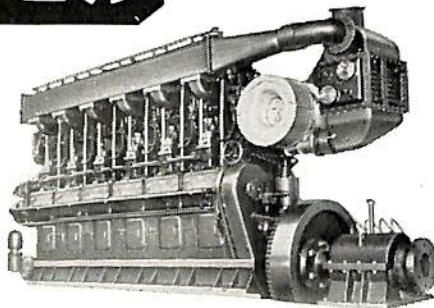
## ハンシン ディーゼル



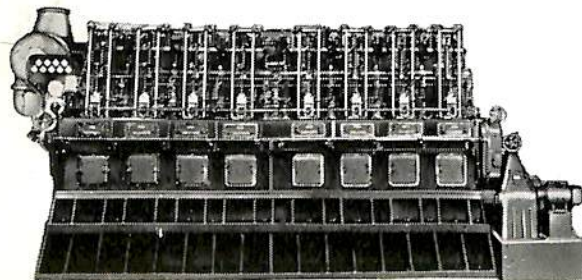
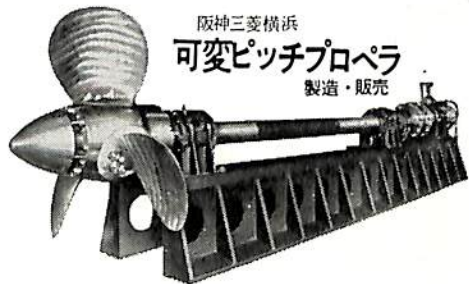
船舶用  
発電用  
動力用

最高の品質・性能  
完全なアフターサービス

130~4500馬力



阪神三菱横浜  
可変ピッチプロペラ  
製造・販売



阪神内燃機工業株式会社

本社・工場：神戸市長田区一番町三丁目 TEL：神戸(5) 1531-6  
東京支店：東京都千代田区九ノ内九ビル TEL：東京(201) 3640-1  
下関出張所：下関市豊前町第一ビル TEL：下関(22) 768-1351

保存委番号：

052095

IBM 5541

船舶 第三十五卷 第七号  
昭和五十七年三月七日  
昭和五十七年七月十二日  
印刷 第三種郵便物認可  
発行 毎月一回

編集発行 東京都新宿区赤城下町五〇番地  
兼印刷人 田岡健一  
印刷所 新田岡健一  
研 鴻市東堀通四  
修 舍

本号 特価 一九〇円 発行所 天

東京都新宿区赤城下町五〇番地  
振替・東京七九五六二番  
電話東京 〇一九〇八番 社