

運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和三十一年一月五日印刷 第十卷 第一號  
昭和三十一年一月十日發行 毎月十日發行  
昭和三十一年一月二十日 運轉者特別物送可  
昭和三十一年一月二十五日 運轉者特別物送可

# 船の科学

VOL.10 NO.1 JAN. 1957

デンマーク国ダンネブログ汽船会社御注文  
油槽船 ELSBORG  
19,555重量噸； 15ノット  
日立B&Wディーゼル機関； 7,500馬力搭載  
昭和31年12月28日竣工  
日立造船櫻島工場建造



日立造船株式会社

船舶技術協會

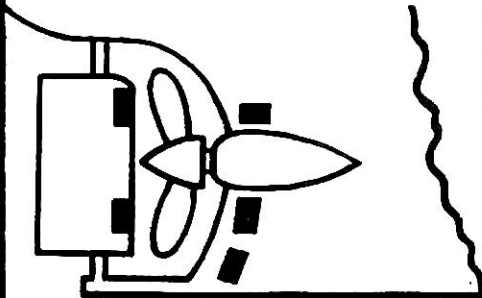
# 三菱防蝕亜鉛

## CATHODIC PROTECTION ZINC



# CPZ

船尾に取付けた CPZ-8F  
(8F型 30×150×300mm)



當社の精煉した世界最高純度 (Zn 99.997%以上) の亜鉛で作られた流電陽極式防蝕亜鉛CPZを船体等の水中鉄構造物に正しい施工法で取付ければ優れた防蝕効果が得られます。(説明書進呈)

### 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(23) 2431・3321・4311番

設計施工 日本防蝕工業株式会社  
電話東京(28) 6807・6808

総代理店 三菱商事株式会社  
電話(28) 1021・1031・2021番

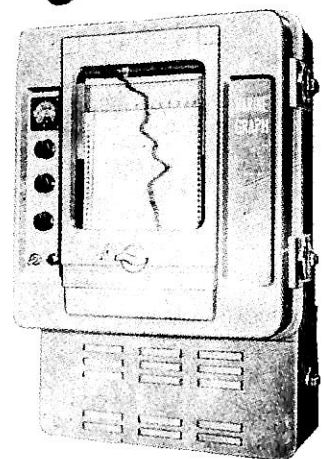
# Marine Graph

NEC最新型音響測深機



#### 特長

- 1 装備、操作共に簡単
- 2 軽量、小型
- 3 雑音妨害がない
- 4 浅海、深海の二段切換
- 5 本体内部の点検が容易

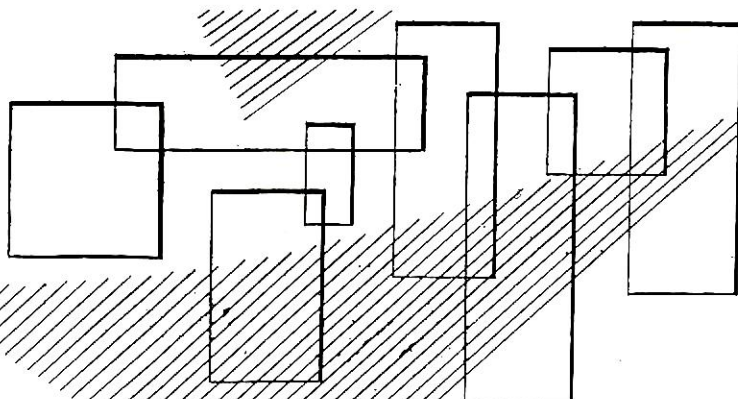


## 海上電機株式会社

本社 東京都千代田区 神田錦町1丁目19 電話 東京(29) 8181~5  
工場 東京都武蔵野市 吉祥寺1587 電話 武蔵野 3131, 6813  
営業所 根室, 小樽, 八戸, 塩釜, 新潟, 清水, 神戸, 堺, 宇和島, 下関, 福岡, 長崎, 鹿児島



川野田



資本金 51億2千万円

年産 360万噸

# 小野田セメント

社長 安藤 豊 祿 東京・丸の内

新製品

# イビツト

ボイラー熱交換器，化学装置等の酸洗に必須の  
画期的理想腐蝕抑制剤

- (1) 腐蝕抑制性能優秀
- (2) 短日時に洗罐完了稼働率向上
- (3) 各部均一完全に除去熱効率向上，燃料節約
- (4) 曲管部或は煙管式のものも此の方法にて解決出来る  
詳細は本紙 Vol. 7 No. 1 P 54 を参照のこと

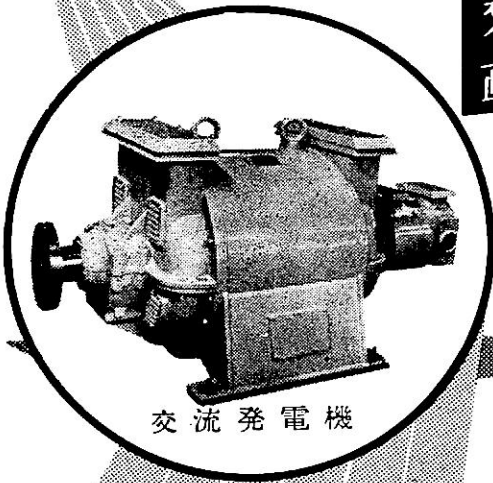
# 住友化学

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



— 伝統と独特の技術を誇る —

# 交流 電動機・発電機 直流



交流発電機

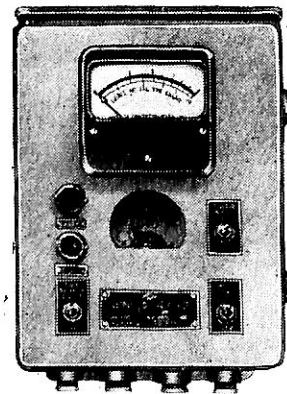
送風機・油清浄機・揚錨機 } 用電動機  
 揚貨機・繫船機・ポンプ }  
 直流電弧熔接機・無線電源用  
 高周波並低周波電動発電機  
 自動・手動管制器・配電盤

## 株式会社 東電機製作所

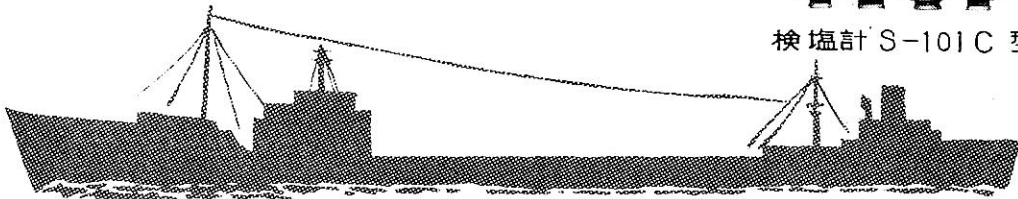
本社工場 東京都大田区狛谷町三ノ九四二番地  
 電話羽田(74)代表0736~9直通0631・942・1690  
 品川工場 東京都品川区東品川五ノ三四番地  
 電話大崎(49)4682

# SALINITY INDICATOR

造水装置にはS-101C型を  
 復水用にはS-105~6型を



検塩計S-101C型



## 理化電機工業株式会社

東京都大田区田園調布 電話(72)2083.6297



# 素晴らしいシエルの新潤滑油

シエルの **ALEXIA OIL A** を使用した船舶は シリンダの摩耗が著しく減つたことが証明されました。

シエルの新しいディーゼル エンジン シリンダ オイル—Shell Alexia Oil A—は、数年間の実験室および実船の試験を経て船用低質重油を使用の船舶に起つてゐる高度のシリンダ摩耗という大きな問題を解決しました。



**SHELL**  
**ALEXIA OIL**

The Motor Ship  
1956年5、6月号を  
御覧下さい。



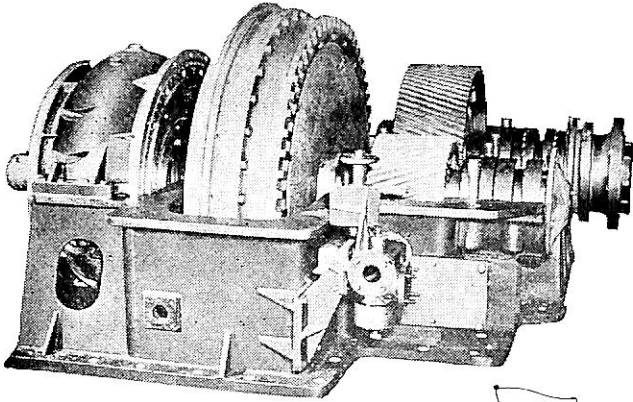
Shell 油槽船隊以外にも 400 隻以上のディーゼル船がこの潤滑油を使つた結果、船用低質重油を使つてゐる船舶では、シリンダーライナーの摩耗が約70%も減りまた船用ディーゼル燃料油を使つてゐるエンジンでもこれに近い結果が得られました。

Shell Alexia Oil A は S. A. E. 50 番に相当する粘度をもつ安定性の高い乳化油であります。燃焼によつて生ずる酸を中和させる特殊の腐蝕防止剤を添加しておりエンジンの寿命を著しくのばし従来の H. D. オイルよりもピストンリングやシリンダを清浄に保つ力が強いので、エンジンの完全な状態を保持します。

**シエル石油株式会社**

川崎重工の

# 船用可逆式流体接手



**構造** 前進用フルカン接手，後進用トルクコンバーター，および減速歯車を組合せている。

**特徴** エンジンの回転方向を変更せずして船橋より5秒乃至10秒にて前進後進の切換が可能，またエンジンの最低回転以下の超微速が得られる。

御一報次第（広告宣伝係宛）カタログ送呈

写真は MAN V8V<sup>22/30</sup>型 ディーゼル機関と組合せたもので、接手容量 前進 2,000 HP，後進 450 HP，接手容量 約 4 ton



川崎重工業株式会社

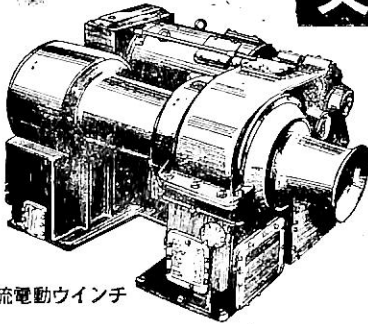
本社 神戸市生田区東川崎町2丁目1-4  
支店 東京都港区芝田村町1丁目1の1(日比谷ビル7階)



## 東洋電機の

複合整流子電動機による

## 交流電動ウインチ



3ton交流電動ウインチ

— 3 大 特 徴 —

- (1) 加速時間が短く荷役性能が極めて高い
- (2) ウインチに最適な直巻特性を有し然も軽負荷低速運転が自由で更に電力回生制動を行い得る
- (3) ワンマンコントロール式なので作業能率大

☆ 5ton交流電動ウインチ及直流電動ウインチも製作して居ります

## 東洋電機製造株式会社

本社 東京都中央区京橋3の4 TEL 東京(28) 3231・3331(代表)  
大阪営業所 大阪市北区角田町31(阪急航空ビル7階) TEL 大阪(30) 2577~9  
小倉出張所 小倉市砂津字富野口南224 TEL 小倉(5) 1558  
名古屋出張所 名古屋市中村区広小路西通2の14(協和ビル5階) TEL 名古屋(54) 0497

目

新造船写真集 (No. 99) .....

竣工船……吉野山丸, 同和丸, めるぼる丸  
第一弘栄丸, 第二神成丸, 第57日宝丸,  
SAVINA, TAURUS, かもめ

進水船……美邦丸, IMPERIAL ST  
HELLENIC SPIRIT

新年にあたり造船海運界に望む.....

12月のニュース解説.....

乙型警備艦 あけぼの について.....

乙型警備艦 いなづま について.....

断熱材 モルトブレン について.....

ディーゼル・スーパータンカー隆栄丸について.....

〔折込図〕隆栄丸一般配置図, ATLANTIC (輸出貨物船 ATLANTIC GLORY 号)について.....

最近の潜水艦の設計について.....

国産気化性防錆剤アンチコール.....

浪人の寝言……新春雑感.....

油槽船カーゴタンクの防蝕について.....

NEC 新型音響測深機マリングラフ .....

電気式船用トルクメーター.....

〔論説抄録〕日本海運の現状と問題点.....

主要造船所船舶建造工事工程表 (昭和31年12月2日)

新造船の要目 (No. 1) 飯野海運 基島丸 .....

新造船工事月報 (昭和31年11月末現在) .....

## 船舶機装用断熱材

合成樹脂 (ポリウレタン)  
スポンジ

独バイエル登録商標

# モルトブレン

製造元 エム・テー・ピー化成株式会社

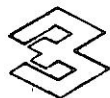
## 梁瀬商事株式会社

東京都中央区日本橋通3丁目4ノ1  
電話 千代田(27) 7-715~7719  
大阪市西淀川区千舟町東1ノ9  
電話 (47) 4315~4319

## タンカー 船底の内部防錆

# これに限る A1

- 日本鋼管(株)鶴見造船所で御使
- タンク, エンジン, ウインドラ
- 補機, 造機, 予備品等の防錆, 保



## 高森産業株式会社

1956年版

## 船舶写真集

発売!!

写真: 9次後期より11次までの計画造船, 自己資金新造船, 貨客船, 連絡船, 客船, 漁船, 主要改造船, 輸出新造船, 防衛庁艦艇, 海上保安庁船艇等, 1954年版以降の主要新造船200余隻掲載, 上質特アート美麗印刷112頁

附表: 日本主要船主会社所有船腹量および所在地一覧  
日本主要船会社船隻目一覧表(31年11月現在)  
日本の主要造船所所在地一覧

B5版 上製, ケース入り 定価500円(〒60円)  
1952年版, 1954年版船舶写真集をおもちの方は是非ともお求め下さい。

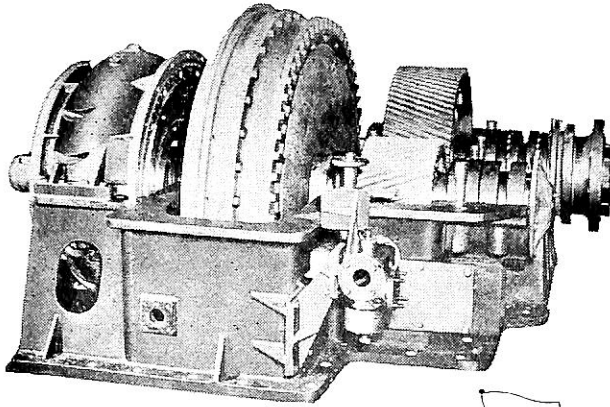
船舶技術協会

東京都港区麻布笄町79 振替 東京70438



# 川崎重工の

## 船用可逆式流体接手



写真は MAN V8V<sup>22/30</sup>型ディーゼル機関と組合せたもので、接手容量 前進 2,000 IP, 後進 450 IP, 接手容量 約 4 ton

**構造** 前進用フルカン接手，後進用トルクコンバーター，および減速歯車を組合せている。  
**特徴** エンジンの回転方向を変更せずして船橋より5秒乃至10秒にて前進後進の切換が可能，またエンジンの最低回転以下の超微速が得られる。

御一報次第（広告宣伝係宛）カタログ送呈

### 川崎重工業株式会社

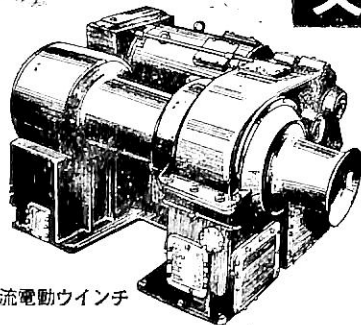
本社 神戸市生田区東川崎町2丁目14  
支店 東京都港区芝田村町1丁目1の1(日比谷ビル7階)



## 東洋電機の

### 複合整流子電動機による

## 交流電動ウインチ



3ton交流電動ウインチ

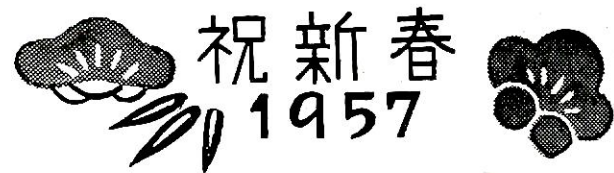
— 3 大 特 徴 —

- (1) 加速時間が短く荷役性能が極めて高い
- (2) ウインチに最適な直巻特性を有し然も軽負荷低速運転が自由で更に電力回生制動を行い得る
- (3) ワンマンコントロール式なので作業能率大

☆ 5ton交流電動ウインチ及直流電動ウインチも製作して居ります

## 東洋電機製造株式会社

本社 東京都中央区京橋3の4 TEL 東京(28) 3231・3331(代表)  
大阪営業所 大阪市北区角田町31 (阪急航空ビル7階) TEL 大阪(36) 2577~9  
小倉出張所 小倉市砂津字富野口南224 TEL 小倉(5) 1558  
名古屋出張所 名古屋市中村区広小路西通2の14(協和ビル5階) TEL 名古屋(54) 0497



目次

新造船写真集 (No. 99) ..... 7  
 竣工船……吉野山丸, 同和丸, めるぼるん丸, じょうじあ丸, 明竜丸, 第三幸徳丸,  
 第一弘栄丸, 第二神成丸, 第57日宝丸, AGIA ERITHIANI, NATIONAL POWER,  
 SAVINA, TAURUS, かもめ  
 進水船……美邦丸, IMPERIAL ST. LAWRENCE, ANDROS THUNDER,  
 HELLENIC SPIRIT  
 新年にあたり造船海運界に望む…… (重光 藤) ..... 23  
 12月のニュース解説…… (米田 博) ..... 25  
 乙型警備艦 あげほの について…… (石川島重工業株式会社造船設計部) ..... 28  
 乙型警備艦 いなづま について…… (三井造船株式会社) ..... 34  
 断熱材 モルトブレン について…… (梁瀬商事株式会社) ..... 37  
 ディーゼル・スーパータンカー隆栄丸について…… (三菱造船株式会社) ..... 39  
 [折込図] 隆栄丸一般配置図, ATLANTIC GLORY 一般配置図…… ..... 51  
 輸出貨物船 ATLANTIC GLORY 号について…… (名古屋造船株式会社) ..... 55  
 最近の潜水艦の設計について…… (寺田 明) ..... 59  
 国産気化性防錆剤アンチコール…… ..... 63  
 浪人の寝言……新春雑感…… (ついむこじ) ..... 64  
 油槽船カーゴタンクの防蝕について…… (瀬尾正雄) ..... 67  
 NEC 新型音響測深機マリングラフ…… (宮島次郎) ..... 72  
 電気式船用トルクメーター…… (株式会社東京衡機製造所) ..... 73  
 [論説抄録] 日本海運の現状と問題点…… ..... 74  
 主要造船所船舶建造工事工程表 (昭和31年12月25日現在) ..... 75  
 新造船の要目 (No. 1) 飯野海運 基島丸 ..... 82  
 新造船工事月報 (昭和31年11月末現在) ..... 84

藤 永 田 造 船 所  
 函 館 ド ッ ク  
 播 磨 造 船 所  
 日 立 造 船 所  
 石 川 島 重 工 業  
 飯 野 重 工 業  
 川 崎 重 工 業  
 呉 造 船 所  
 三 菱 日 本 重 工 業  
 三 井 菱 本 造 船 所  
 三 菱 本 造 鋼 管 船 所  
 日 名 古 屋 造 船 所  
 名 村 造 船 所  
 新 三 菱 重 工 業  
 佐 世 保 船 舶 工 業  
 佐 野 安 船 渠  
 浦 賀 船 渠

**タンカー船底の内部防錆は** **国産気化性防錆剤**

**粉末**

**これに限る Anti-Cor 310**

- 日本鋼管(株)鶴見造船所で御使用され大変よい結果でした。
- タンク, エンジン, ウインドラスの内部防錆も出来ます。
- 補機, 造機, 予備品等の防錆, 保管には NK VPI® 紙を。

(文献・資料送呈)

**高森産業株式会社**

神戸市葺合区三宮驛前(神戸新聞会館)  
 名古屋市 中区 仲ノ町 2 の 9  
 東京都中央区日本橋通1の2(国分ビル)



# 船舶機装用断熱材

合成樹脂 (ポリウレタン)  
スポンヂ

独バイエル登録商標

## エルトピルン

製造元 エム・テー・ピー化成株式会社

### 梁瀬商事株式会社

東京都中央区日本橋通3丁目4ノ1  
電話 千代田(27) 7715~7719  
大阪市西淀川区千舟町東1ノ9  
電話 (47) 4315~4319

1956年版

## 船舶写真集

発売!!

写真: 9次後期より11次までの計画造船, 自己資金新造船, 貨客船, 連絡船, 客船, 漁船, 主要改造船, 輸出新造船, 防衛庁艦艇, 海上保安庁船艇等, 1954年版以降の主要新造船200余隻掲載, 上質特アート美麗印刷 112頁

附表: 日本主要船主会社所有船腹量および所在地一覧  
日本主要船会社社船要目一覧表(31年11月現在)  
日本の主要造船所所在地一覧

B5版 上製, ケース入り 定価500円(〒60円)  
1952年版, 1954年版船舶写真集をおもちの方は是非ともお求め下さい。

船舶技術協会

東京都港区麻布笄町79 振替 東京70438

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....

# 新型 シャープレス油清浄機

処理能力 (L/H)

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

米岡シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

## 巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1の6(皆川ビル内) 電話京橋(56)8681(代表), 8682~5  
神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話三宮(3)0288, 0289  
工場 東京都品川区北品川4の535 電話大崎(49)4679, 1372

# ZAP

Zinc Anode for Protection

## 防蝕用亜鉛陽極

(ザツフ)

ZAPの適用範囲

(説明書進呈)

各種船舶の船底, 推進器軸, 船内の  
バラストタンク, 重油タンク, 軸流  
ポンプ, 浮標, 繫留ブイ, 浮ドック,  
港湾施設(鋼矢板岸壁・水門扉・閘門・棧橋),



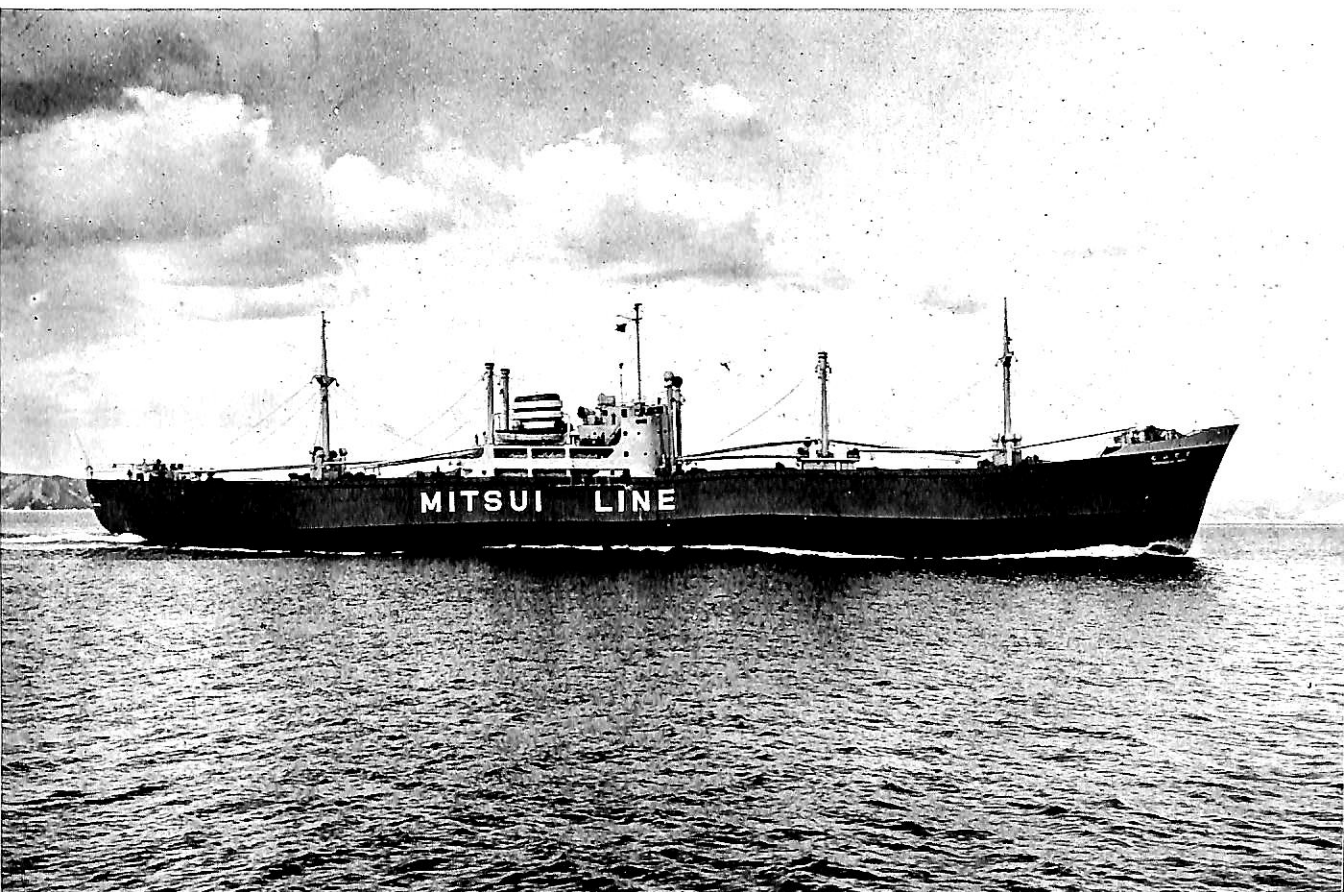
三井金属鉱業株式会社

東京都中央区日本橋室町二ノ一 電話 日本橋(24)4101~9

施工 中川防蝕工業株式会社

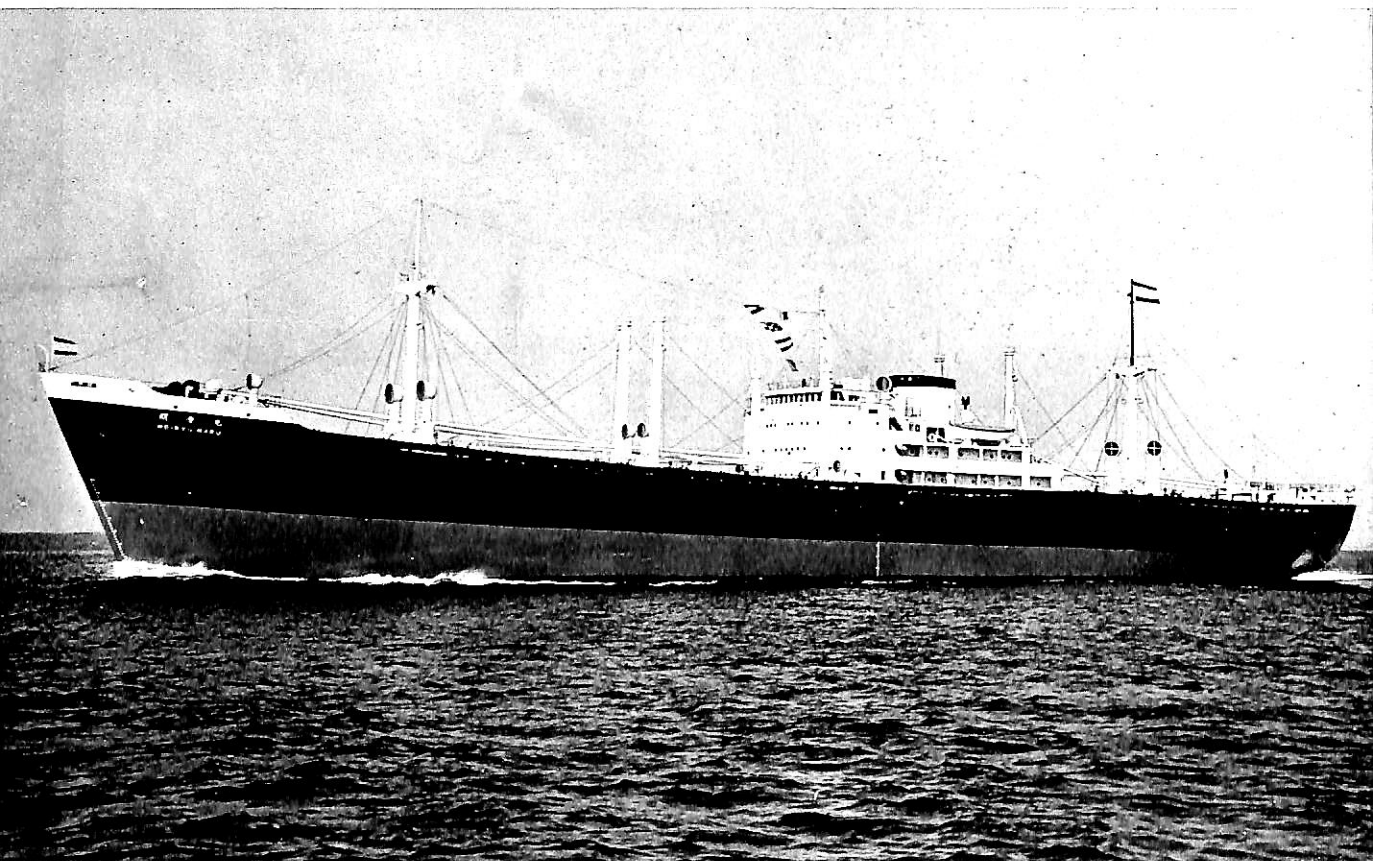
東京都千代田区丸ノ内丸ビル 電話 和田倉(20)2842・4438





第12次貨物船 吉野山丸 三井船舶株式会社

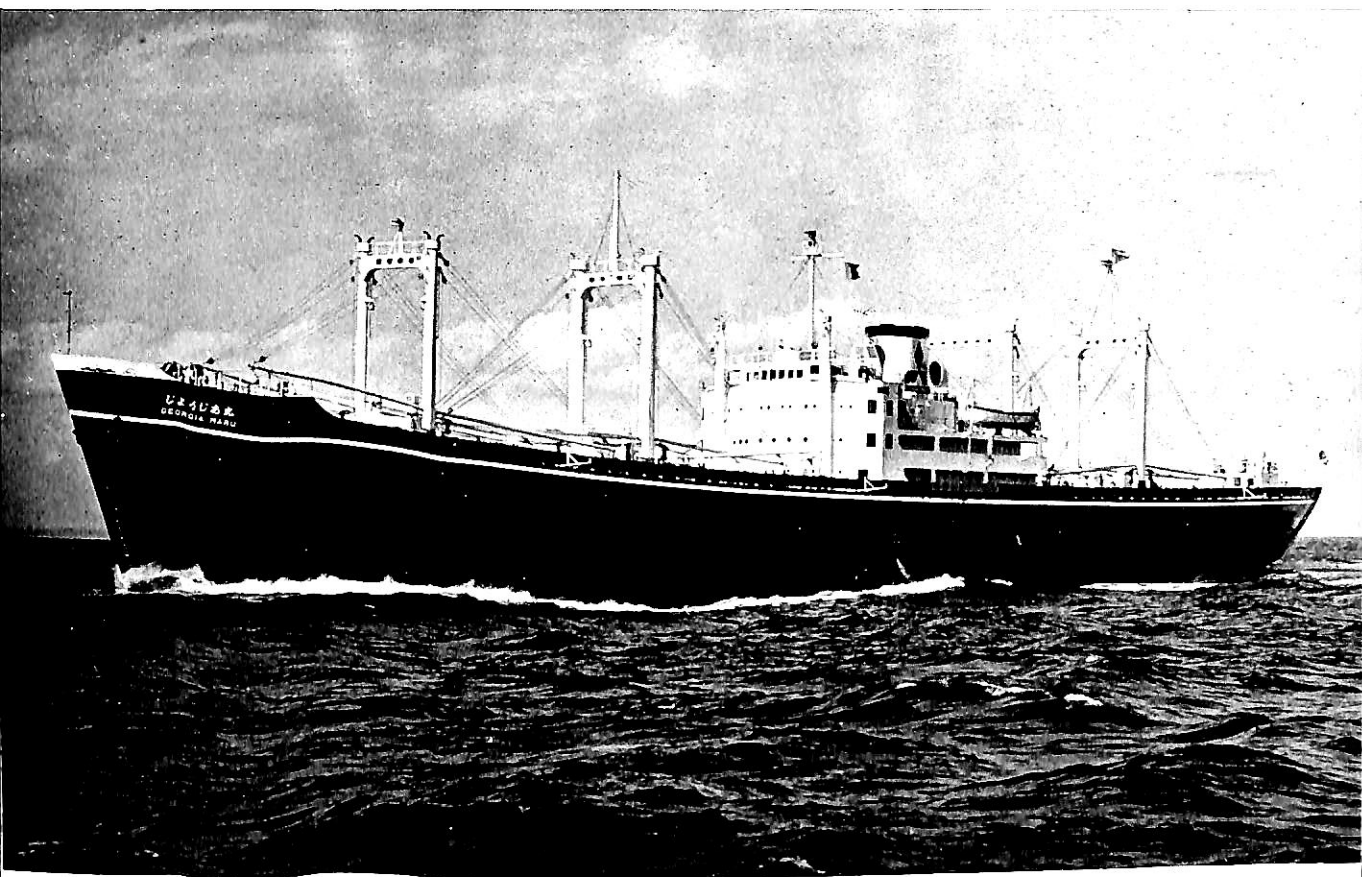
三井造船株式会社 玉野造船所建造 起工 31-6-11 進水 31-9-22 竣工 31-11-24  
全長 147.32m 垂線間長 137.00m 型幅 18.90m 型深 (遮浪甲板まで) 11.85m (主甲板まで) 9.00m  
満載吃水 7.9015m 総噸数 6,322.15T 純噸数 3,464.06T 載貨重量 10,617Kt  
貨物艙容積 (ペール) 17,033.4m<sup>3</sup> (グリーン) 18,942.3m<sup>3</sup> 主機械 三井 B&W 674 VTBF 160型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 7,500BHP (115RPM) 速力 (最大) 18.4Kn (航海) 15.2Kn  
船級 NK, LR 乗組員 52名 旅客 6名



自己資金建造貨物船 明 竜 丸 明治海運株式会社

株式会社藤永田造船所建造 起工 31-2-11 進水 31-9-8 竣工 31-12-17 全長 147.472m  
垂線間長 137.45m 型幅 18.90m 型深 11.735m 計画満載吃水 8.55m 総噸数 8,617.73T  
純噸数 5,684.22T 載貨重量 12,790Kt 貨物艙容積(ベール) 17,513.0m<sup>3</sup> (グレーン) 19,414.0m<sup>3</sup>  
主機械 三井B&W 662 VTBF-115 デイゼル機関1基 出力(連続最大) 4,700BHP (144RPM)  
速力(最大) 15.95Kn (満載航海) 13.1Kn 船級 NK, LR 乗組員 56名 旅客 3名

本船と同型の第12次船明晏丸(明治海運)は 31-12-20 同所にて進水した。

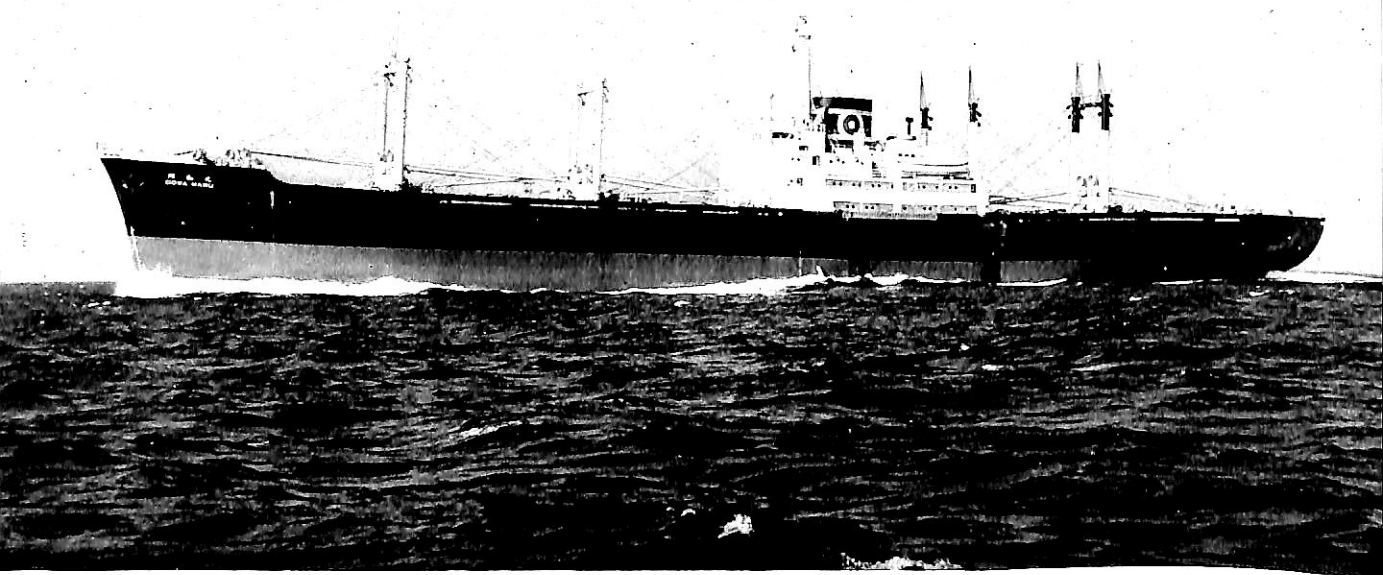


自己資金建造貨物船 じようじあ丸 三菱海運株式会社

三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造 起工 31-2-2 進水 31-9-20 竣工 31-12-10  
 全長 137.00m 垂線間長 128.00m 型幅 18.40m 型深 11.40m 満載吃水 8.55m  
 総噸数 7,662.04T 純噸数 4,407.12T 載貨重量 11,295.6Kt 貨物艙容積 (ベール) 14,951.7m<sup>3</sup>  
 (グリーン) 16,191.7m<sup>3</sup> 主機械 横浜MAN 単動2衝程6気筒 (K6Z<sup>70</sup>/120 LA) デイゼル機関1基  
 出力 (連続最大) 4,700 BHP (128RPM) 速力 (試運転最高) 16.757Kn (満載定格) 14.25Kn  
 船級 NK, LR 乗組員 55名

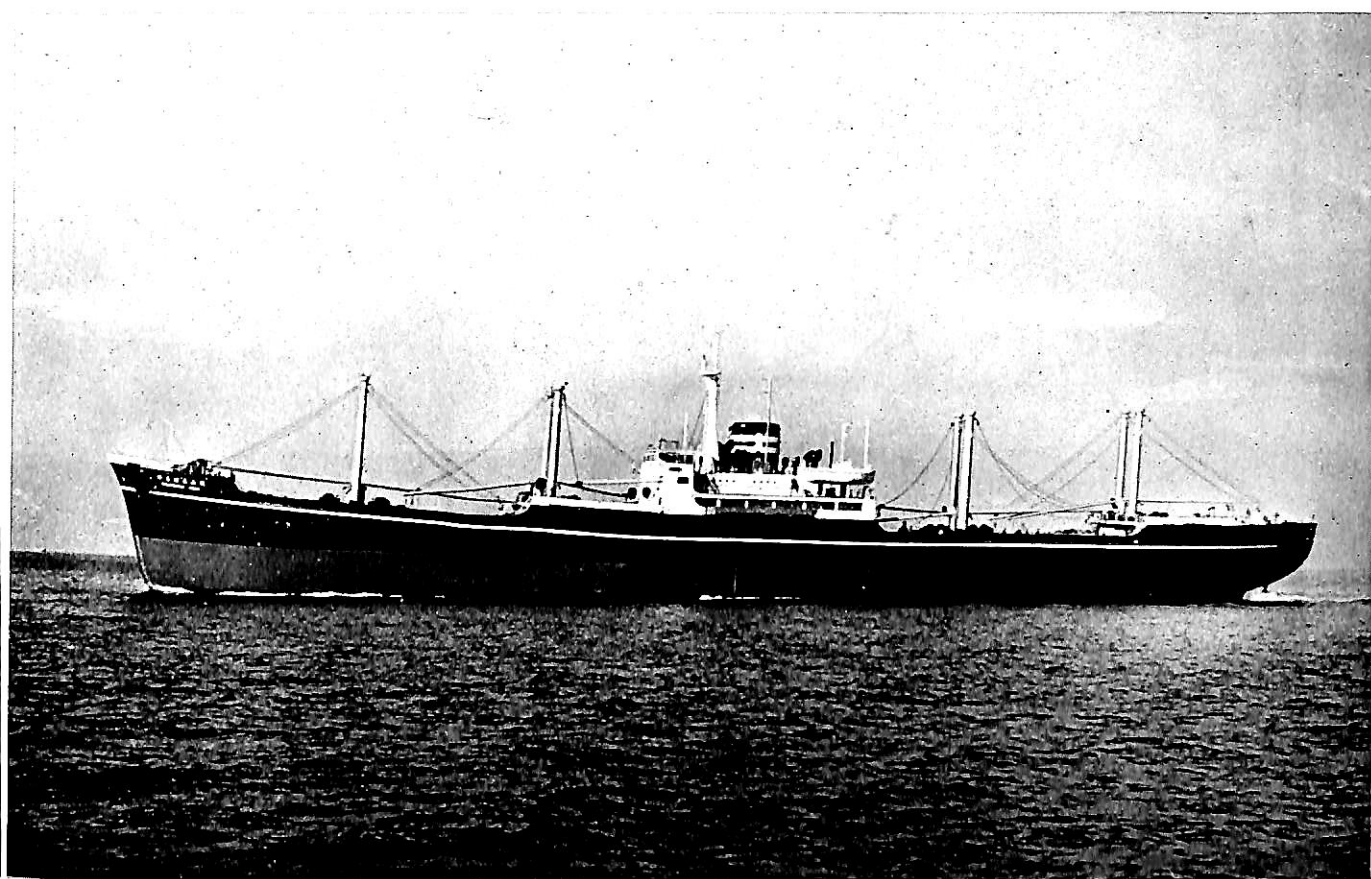
本船は不定期貨物船で10次船「ばあじにあ丸」と同型船であるが第3ハッチに荷役装置を1組増設した。





第12次貨物船 同 和 丸 日東商船株式会社

浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 31-7-16 進水 31-10-30 竣工 31-12-27  
 全長 137.27m 垂線間長 128.00m 型幅18.20m 型深 11.40m  
 満載吃水 (キール下面より) 8.565m 総噸數 7,416.37T 純噸數 4,255.19T 載貨重量 11,265.4Kt  
 貨物艙容積 (ベール) 14,542m<sup>3</sup> (グリーン) 15,894m<sup>3</sup> 主機械 浦賀玉島製 スルザー6SAD72型ディーゼル  
 機関1基 出力 (連続最大) 5,400BIP (125 RPM) 速力 (試運転最高) 17.32Kn (航海) 13.8Kn  
 船級 NK 乗組員 53名 旅客 2名



自己資金建造貨物船 むるぼるん丸 大阪商船株式会社

株式会社名村造船所建造 起工 31-2-28 進水 31-9-22 竣工 31-12-15 全長 137.53m  
垂線間長 128.00m 型幅 17.60m 型深 10.20m 満載吃水(型) 8.158m 総噸數 6,784.3T  
純噸數 3,896.09T 載貨重量 9,983Kt 貨物艙容積(ベール) 12,803.13m<sup>3</sup> (グリーン) 14,038.72m<sup>3</sup>  
主機械 新三菱神戸ズルザー2サイクル単動ディーゼル機関1基 出力(定格) 5,250BHP (130 RPM)  
速力(最高) 17.899Kn (航海) 14.2Kn 船級 NK, AB 乗組員 54名 旅客 4名



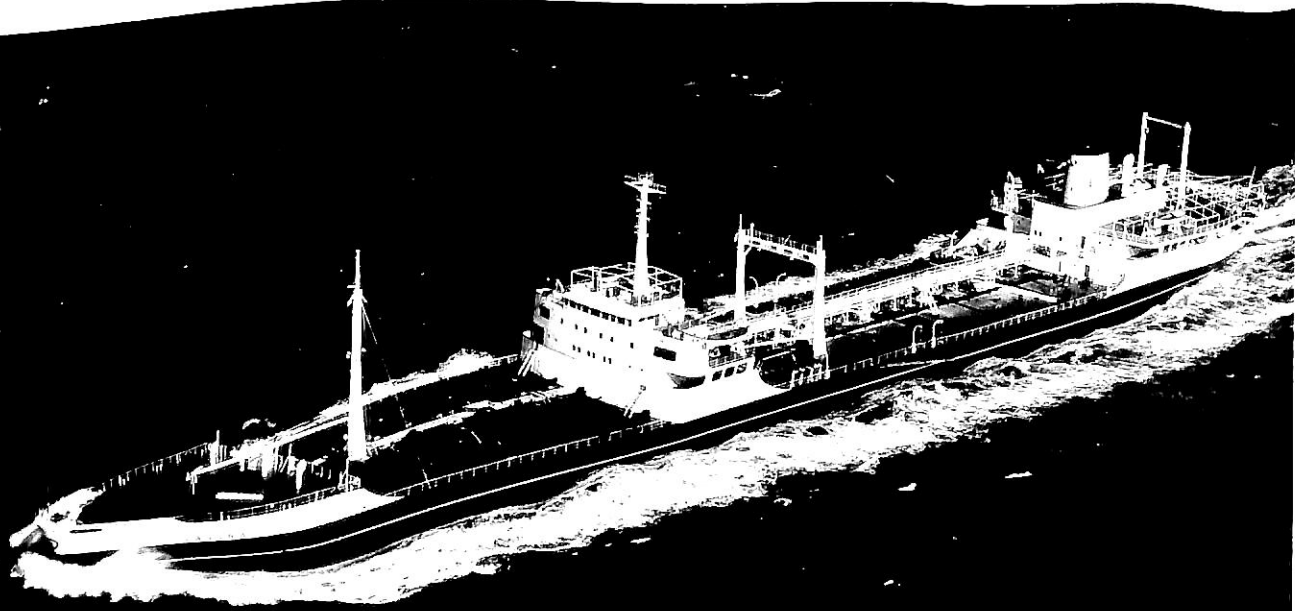
輸出油槽船 AGIA ERITHIANI

船主 Mariblanca Navegacion S. A. (リベリア)  
 三菱造船株式会社長崎造船所建造 起工 31-5-9 進水 31-9-20 竣工 31-12-29  
 全長 659'-0" 垂線間長 631'-0" 型幅 88'-5" 型深 45'-1 1/4" 満載吃水 34'-1 1/4"  
 総噸数 20,153.92T 純噸数 12,416.53T 載貨重量 32,888Lt 貨物油艙容積 43,700m<sup>3</sup>  
 主機械 三菱長崎エツシヤウイス蒸汽タービン1基 出力(連続最大) 15,000SIP (108 RPM)  
 主汽罐 三菱長崎 C-E型水管罐2罐 速力(最大) 17.0Kn (航海) 16.5Kn 船級 LR 乗組員 58名

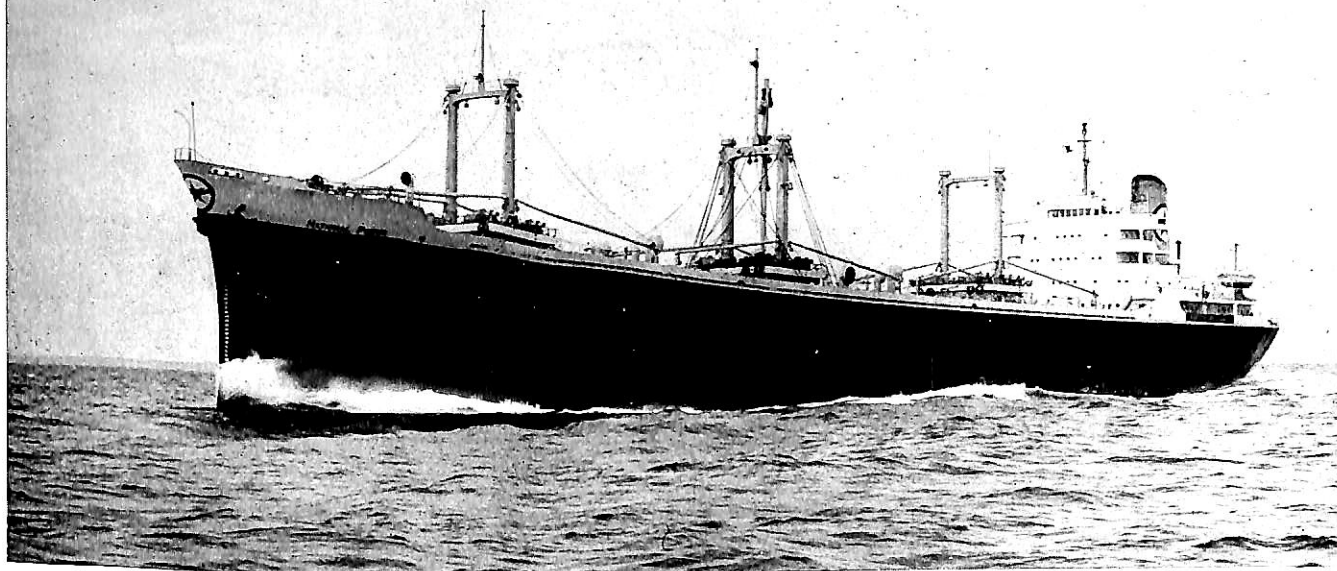
— 12 —

輸出油槽船 SAVINA

船主 Keramies Compania Naviera S. A. (パナマ)  
 日立造船株式会社因島工場建造 起工 31-3-15 進水 31-9-8 竣工 31-12-9  
 全長 207.00m 垂線間長 197.00m 型幅 26.40m 型深 14.00m 満載吃水 10.592m  
 総噸数 20,894.19T 純噸数 13,262.47T 載貨重量 33,733.44Lt 貨物油艙容積 1,616,577ft<sup>3</sup>  
 主機械 日立製作所製 全衝動式二段減速蒸汽タービン1基 出力(連続最大) 15,000SIP (108.5RPM)  
 主汽罐 バブコック日立製水管罐2基 速力(試運転最高) 17.217Kn (航海) 16Kn 船級 LR  
 乗組員 56名  
 本船は先に竣工した NAESS VENTURER と同型で、このあと12月17日進水の NAESS CRUSADER の他  
 同型タンカー6隻が建造される。







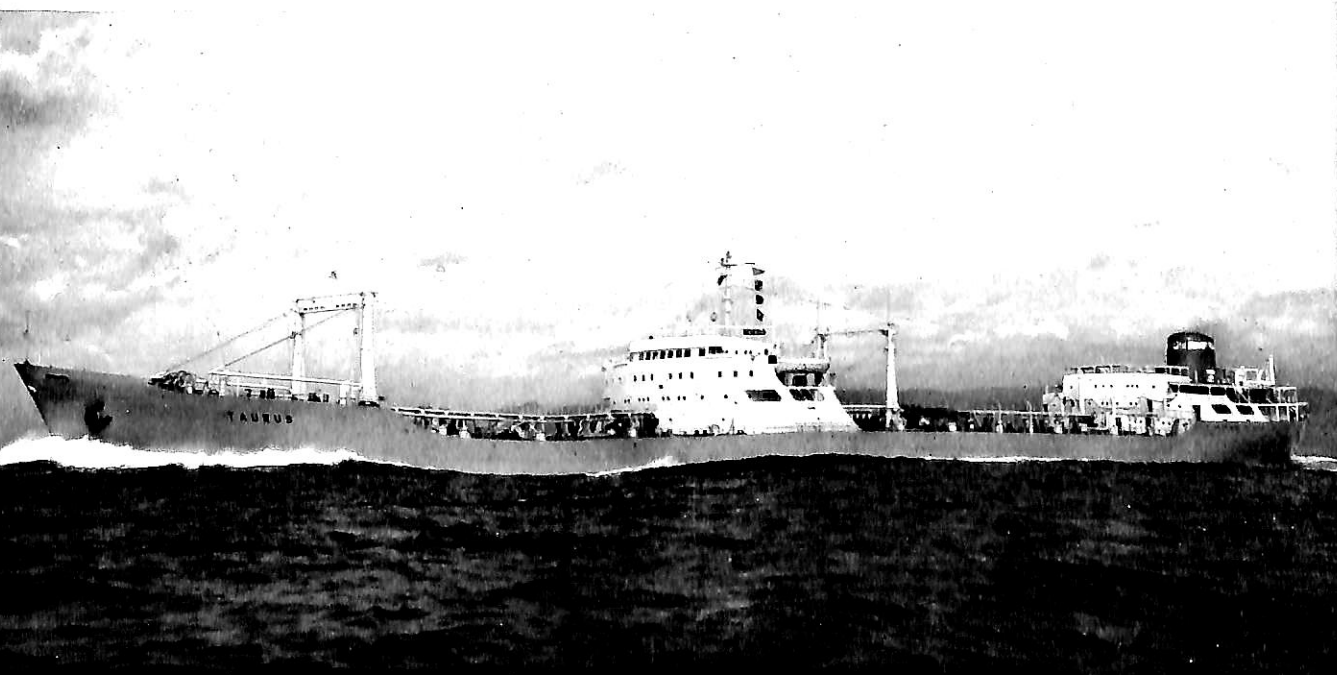
輸出貨物船 **NATIONAL POWER**

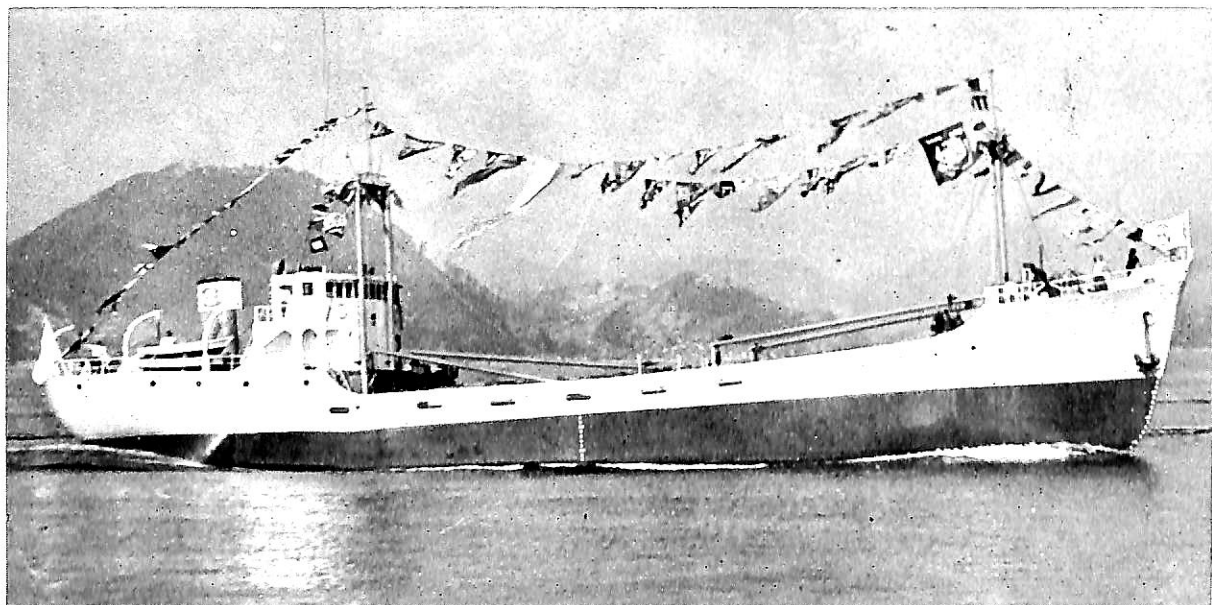
船主 Soriano Compania Naviera S. A. (パナマ)  
 浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 31-6-11 進水 31-9-17 竣工 31-12-12  
 全長 159.89m 垂線間長 150.00m 型幅 19.00m 型深 12.60m 満載吃水 open 8.546/ closed 9.346m  
 総噸数 (o/c) 7,742.28/9,975.30T 純噸数 (o/c) 4,539/5,977T 載貨重量 (o/c) 13,355.2 15,329.6Kt  
 貨物艙容積 (ベール) 20,441m<sup>3</sup> (グリーン) 21,986m<sup>3</sup> 主機械 浦賀式二段減速歯車装置付衝動タービン1基  
 出力 (連続最大) 8,100SHP (110RPM) 主汽罐 浦賀式二胴水管罐 (31.5kg/cm<sup>2</sup>×410°C) 2罐  
 速力 (最大) 18.47Kn (航海) 15.7Kn 船級 AB 乗組員 士官15名 属員29名 計44名 旅客 4名  
 本船は先に竣工した NATIONAL PROGRESS, SANTA MARIA と同型船。

— 13 —

輸出油槽船 **T A U R U S**

船主 Transcontinental Oil Transportation Corp. (リベリア)  
 三菱造船株式会社長崎造船所建造 起工 31-3-14 進水 31-8-25 竣工 31-12-15  
 全長 659'-0" 垂線間長 631'-0" 型幅 88'-0" 型深 45'-0" 満載吃水 34'-0"  
 総噸数 20,332.07T 純噸数 12,456.20T 載貨重量 32,790.0Lt 貨物油艙容積 43,700m<sup>3</sup>  
 主機械 三菱長崎エツシャーウイス蒸汽タービン1基 出力 (連続最大) 15,000SHP (108 RPM)  
 主汽罐 三菱C-E型水管罐2罐 速力 (最高) 17.0Kn (航海) 16.5Kn 船級 LR 乗組員 57名 予備 3名





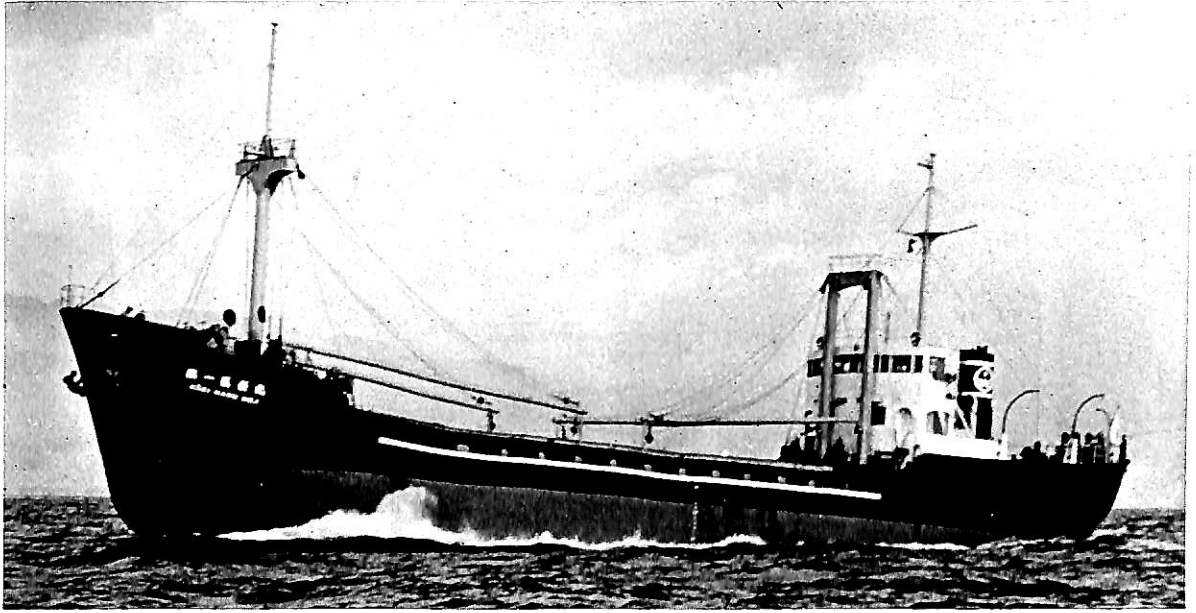
貨物船 第二新成丸 新成汽船株式会社

株式会社宇品造船所建造 起工 31-6-15 進水 31-9-8 竣工 31-10-3 垂線間長 49.07m  
 型幅 8.18m 型深 4.10m 満載吃水 3.70m 総噸数 499.67T 純噸数 293.97T  
 載貨重量 750Kt 貨物艙容積(ベール) 857.31m<sup>3</sup> 主機械 新潟鉄工製 M6D型ディーゼル機関1基  
 出力(定格) 650BHP (320 RPM) 速力(最強) 12.5Kn (満載航海) 11.0Kn 船級 第3級船沿海区域  
 乗組員 11名  
 同所建造の第二伊勢丸(堀江汽船), 第十福正丸(福正汽船)は同型船。



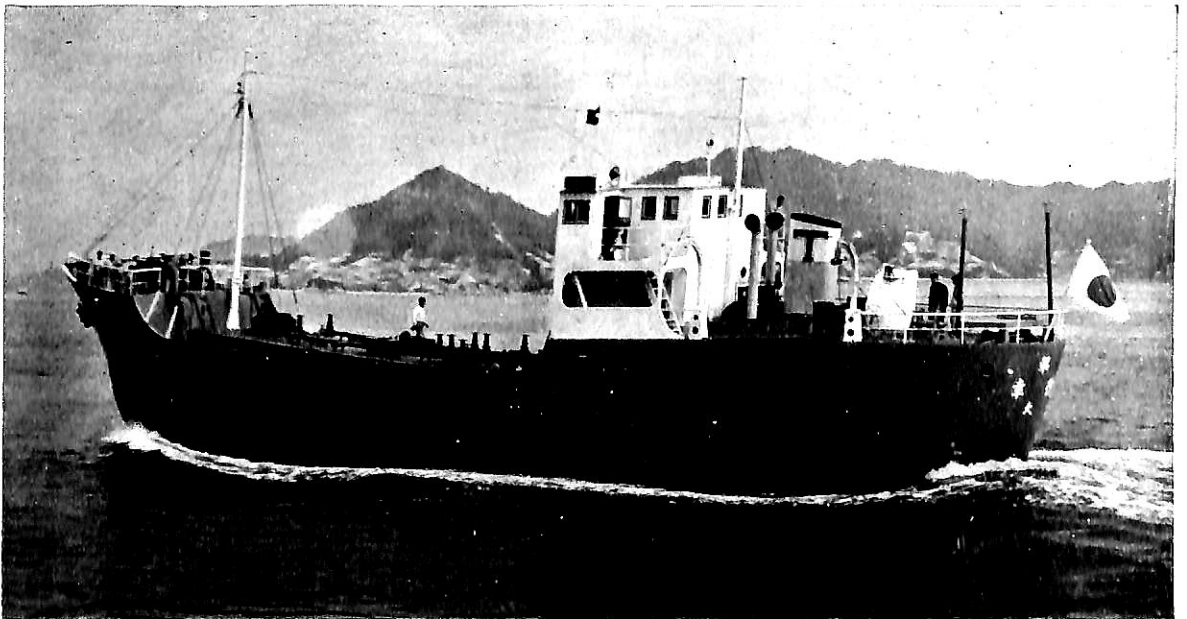
油槽船 第五十七日宝丸 島津海運株式会社

三菱造船株式会社下関造船所建造 起工 31-6-21 進水 31-10-6 竣工 31-11-27  
 全長 65.16m 垂線間長 51.00m 型幅 9.80m 型深 4.50m 満載吃水 4.05m  
 総噸数 683.69T 純噸数 363.38T 載貨重量 934.71Kt 貨物油槽容積 980.7m<sup>3</sup>  
 主機械 阪神内燃機製単動4サイクルディーゼル機関1基 出力(定格) 800HP (315 RPM)  
 速力(最大) 12.22Kn (航海) 9.751Kn 船級 NS\*, MNS\* 乗組員 22名  
 本船と同型の第58日宝丸は 31-12-4 進水した。



貨物船 第一弘栄丸 若山海運株式会社

金川造船株式会社建造 起工 31-6-4 進水 31-10-8 竣工 31-11-15 全長 54.34m  
 垂線間長 49.25m 型幅 8.00m 型深 4.25m 満載吃水 3.80m 総噸数 497.81T  
 純噸数 290.31T 載貨重量 790Kt 貨物艙容積 (ベール) 945.67m<sup>3</sup> (グリーン) 1,043.40m<sup>3</sup>  
 主機械 阪神内燃機製ディーゼル機関1基 出力(定格) 750 BHP (315RPM) 速力 (最高) 12.5Kn  
 (航海) 10.0Kn 航続距離 4,150浬 船級 第2級船 沿海区域 乗組員 14名



クリーンタンカー 第三幸徳丸 山崎徳一

有限会社松浦鉄工造船所建造 起工 31-6-21 進水 31-10-6 竣工 31-10-20  
 垂線間長 30.12m 型幅 6.00m 型深 3.00m 満載吃水 2.70m 総噸数 195.13T  
 純噸数 94.15T 載貨重量 299.05Kt 主機械 阪神内燃機製ディーゼル機関1基  
 出力(定格) 260 BHP 速力(最大) 10.5Kn

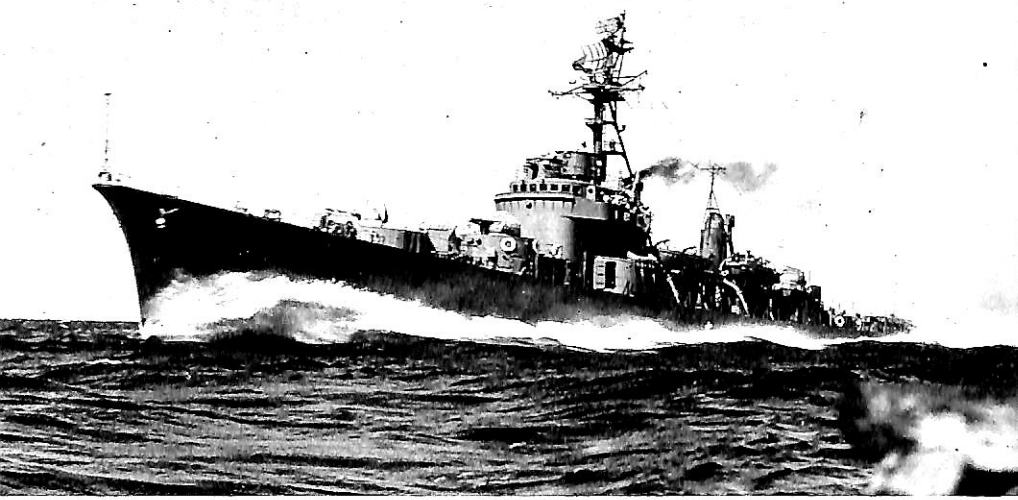


防衛庁  
乙型警備艦

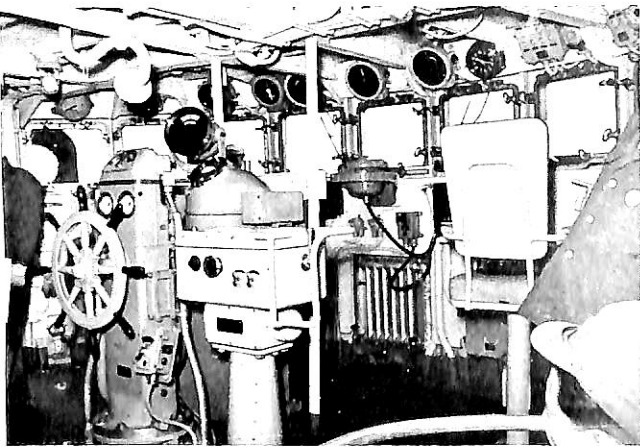
# あけぼの

石川島重工業  
株式会社建造

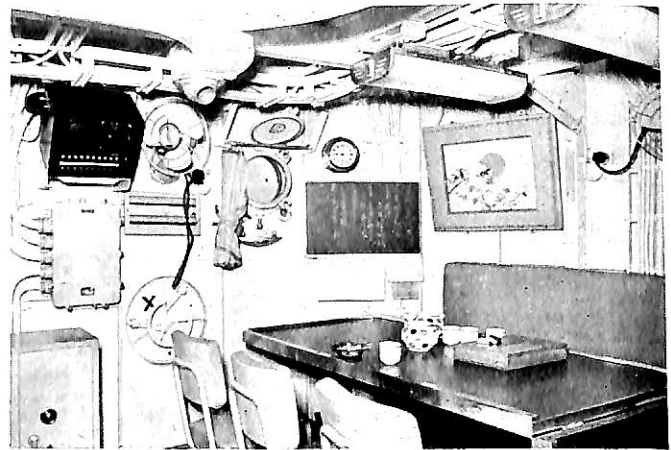
(詳細は本文参照)



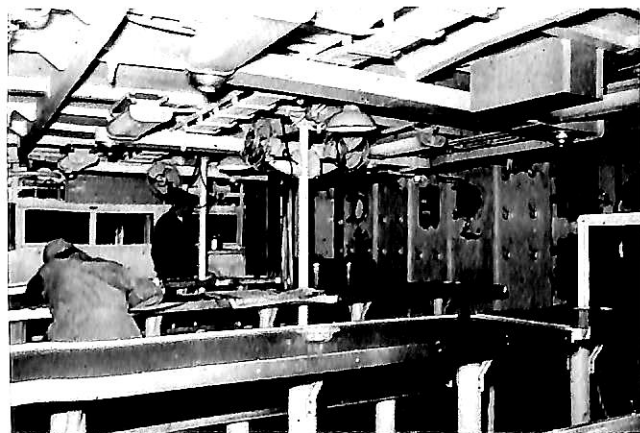
第1図 高速航行中の あけぼの



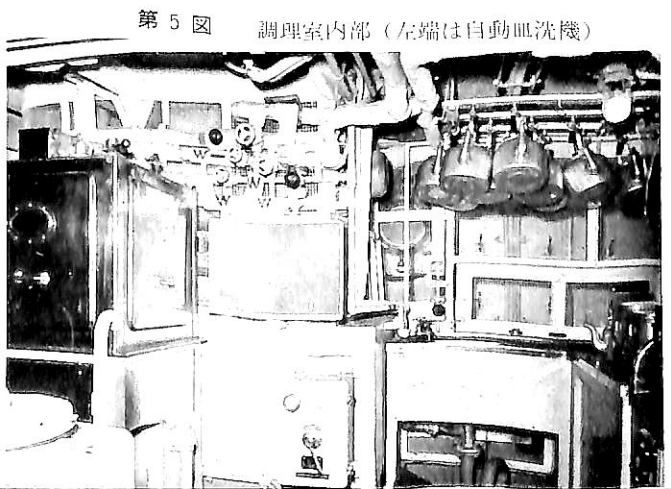
第2図 操舵室内部 (右端の椅子は艦長用)



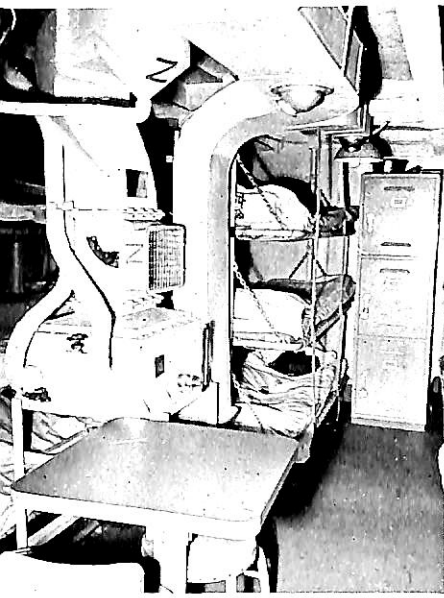
第3図 士官室の一部



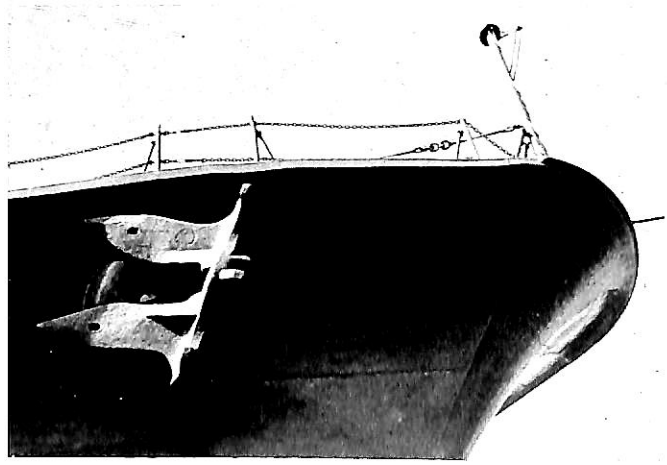
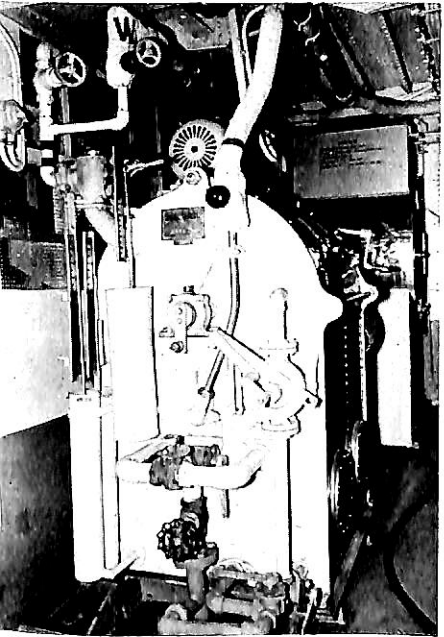
第4図 食堂 (右手前はアイスクリーム製造機)



第5図 調理室内部 (左端は自動皿洗機)



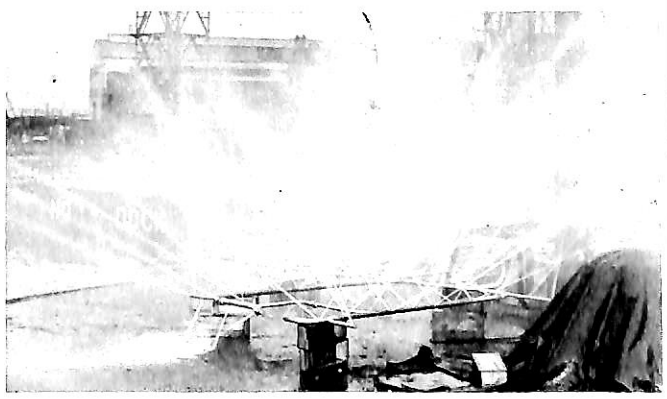
第6図 居住区（右端は衣服箱, 手前は書机）  
第7図 洗濯機（奥に脱水機がみえる）



第8図  
新型軽量錨と  
その格納状況

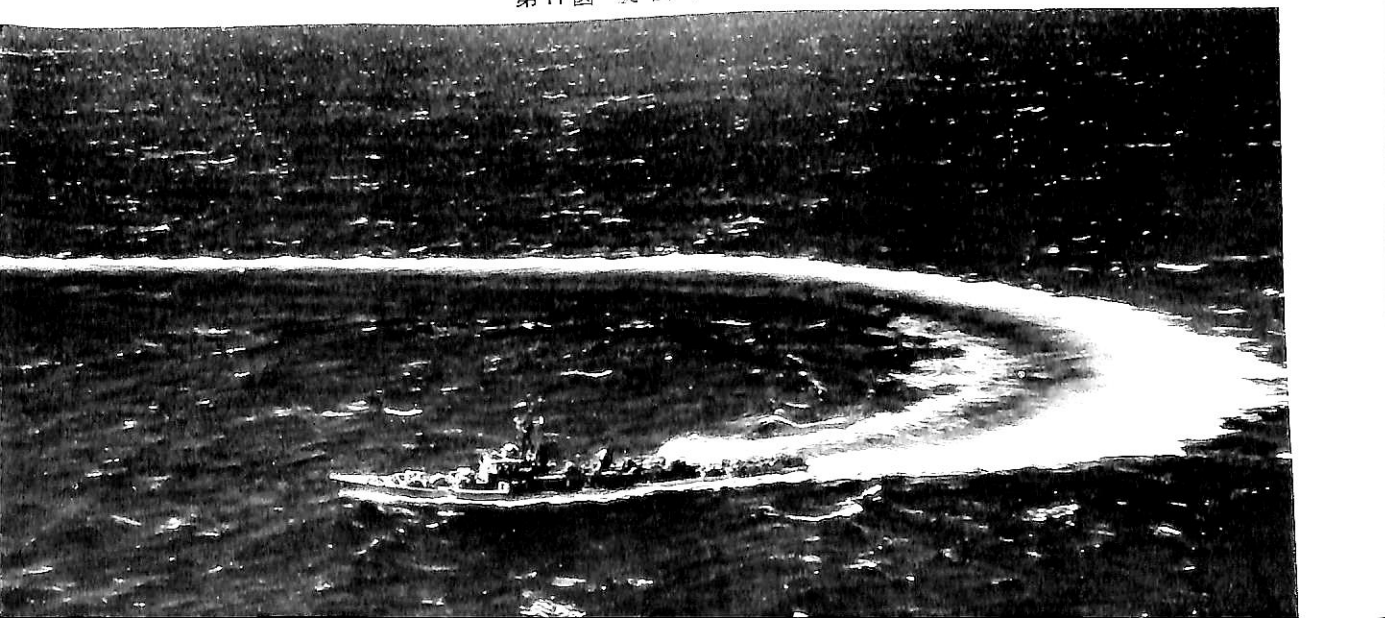


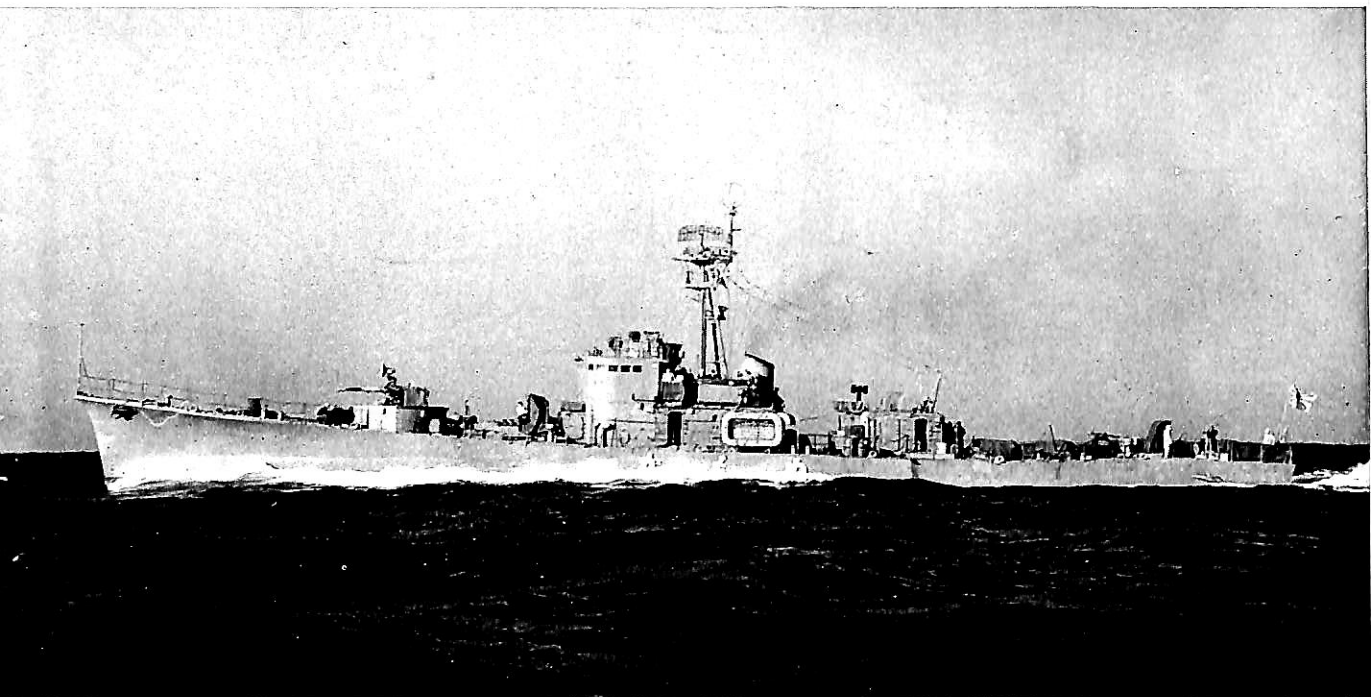
第9図  
舵と  
推進機



第10図  
弾薬庫散水管  
の陸上試験  
(圧力5Kg/cm<sup>2</sup>)

第11図 旋回中のおけぼの





甲型駆潜艇 かもめ 防衛庁

浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 31-1-27 進水 31-9-3 竣工 32-1-14  
 長さ 54.00m 幅 6.60m 深さ 4.00m 吃水(常備) 2.10m 基準排水量 約334t  
 主機械 三井 B&W デイゼル機関 2 基 出力(定格) 2,000BP×2 速力(最大) 20Kn 乗組員 18名  
 主要兵装 40耗連装機銃 1 基 爆雷投射機 2 基 爆雷投下軌条 2 基 ヘッジホッグ 1 基

8

つの  
船舶塗料

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

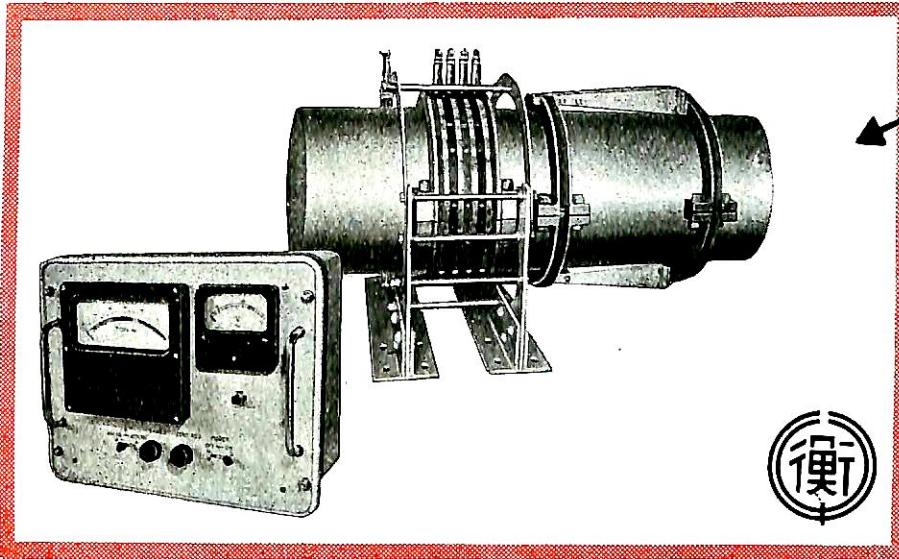
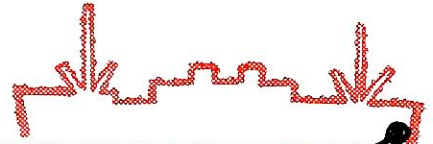
大阪市大淀區浦江北 4  
 東京都品川區南品川 4



日本ペイント



# 電気式船用トルクメーター

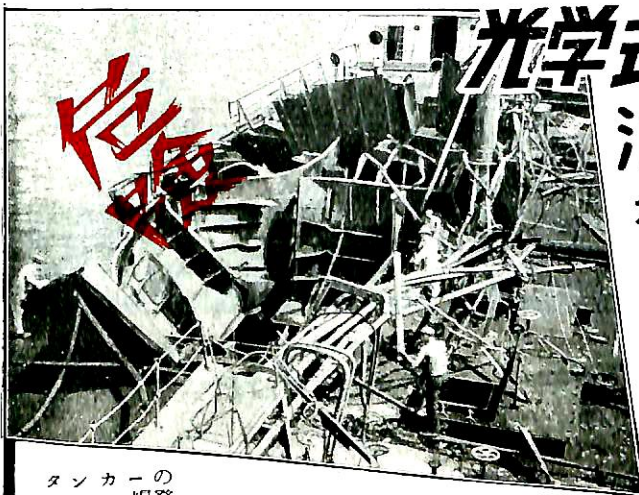


本機は我国最初の測定機にして航行中の船用プロペラ軸のトルクを常時、測定、監視する遠隔指示電気式トルクメーターであります。

該写真は三菱造船株式会社長崎造船所御建造のマリエッタ号に装備致したものであります。



東京都品川区北品川4の516 • TEL 白金 (44) 1141 (代表) 株式会社東京衡機製造所  
 大阪市南区入幡町6 • TEL 南 (75) 6140  
 福岡県宗像郡津屋崎町 • TEL 津屋崎 104



タンカーの  
ガソリン爆発

理研瓦斯検定器  
 光弾性実験装置  
 理研精密弁計  
 ポラリスコープ  
 教育スライド  
 幻灯器

営業  
 品目

## 理研計器株式会社

東京・板橋・小豆沢2-11  
 Tel赤羽(90)1136(代表)~9

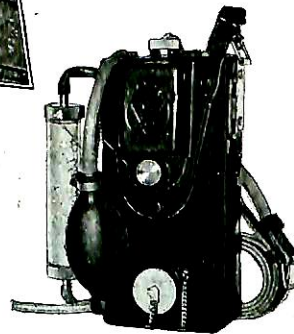
# 光学式理研瓦斯検定器

## 油槽船爆発防止

ガソリンガス、石油ガス測定

熔接、塗替……アセチレンガス測定  
 メチルエチルケトンガス

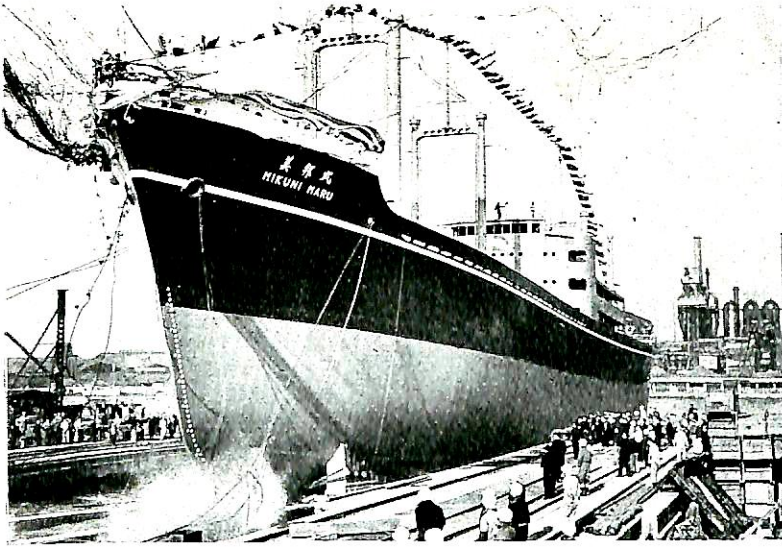
積荷保全……炭酸ガス、フロンガス測定



本器は光波干渉計の原理を応用せる精密光学瓦斯測定器であります。物理的に各種ガスの微量測定が素人にも迅速に出来ます。

TYPE 18





自己資金貨物船  
**美邦丸**  
 武庫汽船株式会社

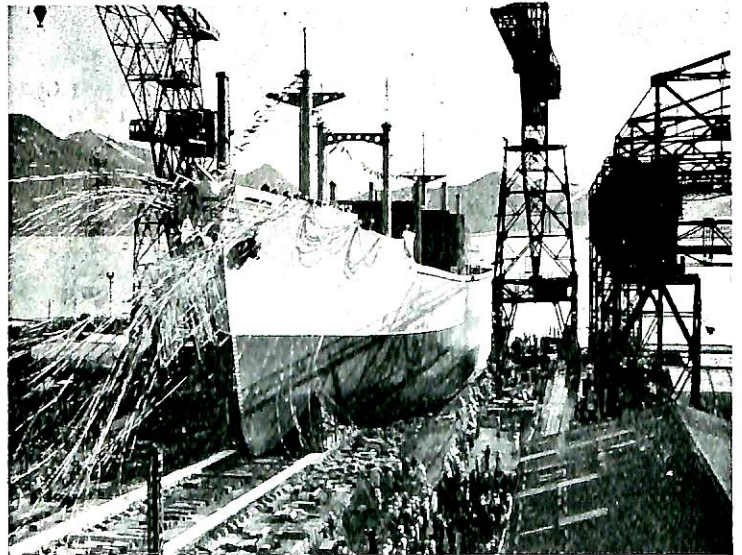
株式会社名村造船所 建造  
 起工 31-6-21 進水 31-12-20  
 全長 128.72m 垂線間長 120.00m  
 型幅 16.80m 型深 10.40m  
 計画満載吃水 (型) 約7.97m  
 総噸数 約6,200T  
 載貨重量 約9,000Kt  
 貨物艙容積 (ベール) 約11,600m<sup>3</sup>  
 主機械 三菱ズルザーディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 3,640HP  
 速力 (最大) 約15Kn  
 船級 NK

輸出貨物船

**HELLENIC SPIRIT**

船主 Hellenic Lines Ltd. (ギリシヤ)

飯野重工業株式会社舞鶴造船所 建造  
 起工 31-8-11 進水 31-12-16  
 全長 152.088m 垂線間長 141.725m  
 型幅 20.116m  
 型深 (遮浪甲板まで) 12.699m  
 (主甲板まで) 9.519m  
 満載吃水 (open shelter) 8.300m  
 総噸数 約7,300T 載貨重量 約10,500Lt  
 貨物艙容積 (ベール) 682,000ft<sup>3</sup>  
 主機械 横浜MAN 2サイクル  
 単動ディーゼル機関 1基  
 出力 (連続最大) 8,100HP  
 速力 (最大) 17.5Kn (航海) 16Kn  
 船級 AB



船舶への理想的断熱材!!

ロイド船級協會承認済

**イツフレックス**

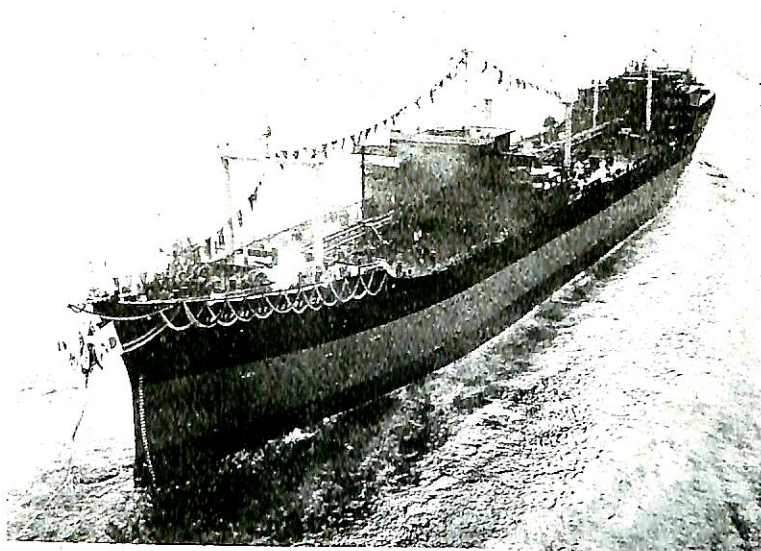
お申込次第  
 カタログ進呈

防熱効果絶大 軽量・弾性  
 無吸湿・無吸水 半永久耐用  
 施工容易 難燃性

各種船舶の冷蔵艙・漁艙に最適!!

**日本冷蔵**

販賣代理店 交洋商事株式会社  
 本社 東京都千代田区丸の内1の1 電話(20)3186  
 東洋製作所  
 本社 東京都品川区東品川5の6 電話(49)2173



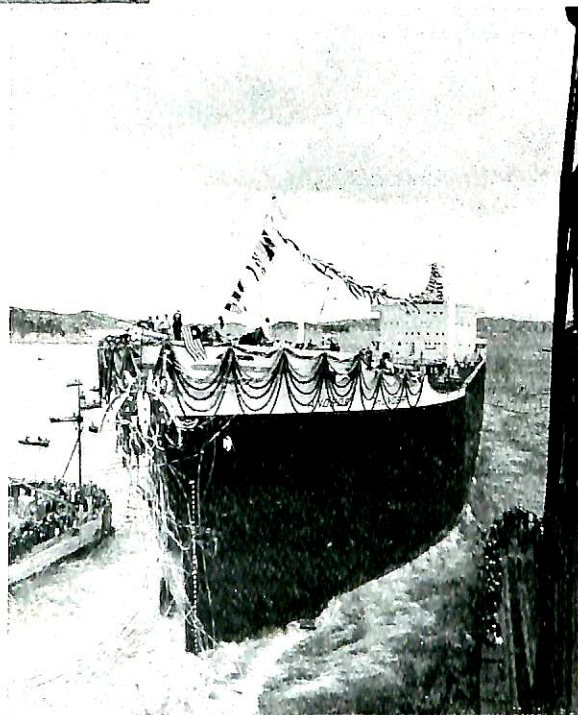
← 輸出油槽船  
**IMPERIAL ST. LAWRENCE**  
 船主 Caribbean Oil &  
 Transport Inc. (パナマ)

三菱造船株式会社長崎造船所 建造  
 起工 31-8-10 進水 31-12-4  
 垂線間長 660'-0" 型幅 90'-0"  
 型深 47'-0" 満載吃水 35'-½"  
 総噸数 約23,000T  
 載貨重量 約35,550Lt  
 主機械 三菱エツンヤウイス  
 蒸気タービン 1基  
 出力(連続最大) 16,000SHP  
 主汽缶 三菱長崎製二胴水管缶 2基  
 速力(満載定格) 17Kn  
 船級 AB

輸出鉱石兼油槽船  
**ANDROS THUNDER**

船主 Santa Isabel Compania Naviera S. A. (パナマ)

三井造船株式会社玉野造船所 建造  
 起工 31-4-14 進水 31-11-30  
 垂線間長 660'-0" 型幅 92'-6" 型深 48'-0"  
 満載吃水(キール下面より) 34'-10"  
 総噸数 約25,000T 載貨重量 約37,600Lt  
 主機械 石川島製蒸気タービン 1基  
 出力(連続最大) 12,500SHP (105RPM)  
 主汽缶 石川島F-W水管缶 2基  
 速力(満載航海) 15.5Kn 船級 AB



# NISSAN NYCO

## 高性能! 重油完全燃焼剤

# ニッサン ナイコ

# 11 バーナー用 ・ # 31 デーゼル用

特 徴

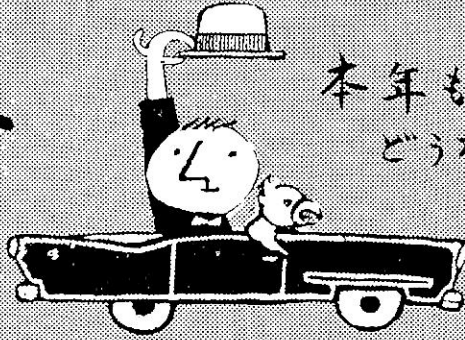
1. スラッジの分散
2. 燃焼カーボンの軟質化
3. 燃焼効率の向上
4. 腐蝕の防止

大 阪 日 本 油 脂 札 幌  
 福 岡 本 社 東 京 丸 の 内 (東 京 ビ ル)  
 本 社 東 京 丸 の 内 (東 京 ビ ル)



# パロットエンジンオイル

## 賀 正



本年も  
どうぞよろしく

東京・丸ノ内・東京ビル

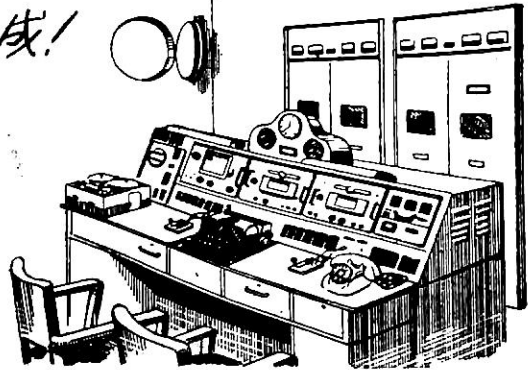
## 昭和石油

# JRC 船舶用無線装置

伝統の技術により  
更期的新型機完成!

### 営業品目

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



## JRC

# 日本無線株式會社

本社 東京・三鷹・上連雀 930

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

# 新年にあたり造船海運界に望む

日本海事協会理事長 重 光 茂

わが国における造船状況および船腹の推移を日本海事協会の統計から摘録すれば別表の通りである。即ち、本邦造船工業は 425 万総屯の手持工事を擁しており、その内 125 万総屯を現に工事中である。しかして過去 1 年間に 120 万総屯の船舶を竣工した。誠に未曾有の盛況で一年前に比較すれば手持工事は 2.3 倍に、工事中の船舶は 1.9 倍に、また年産量は 3 倍に増加している。しかのみならず現在の調子で工事を進めるならば年産 180 万総屯という画期的記録も出現するであろう。慶賀の上もないことで、これは全く業界が設備の面においても、資材の面においても、はたまた業務運営の面においても大いに合理化せられた結果に外ならない。深甚の敬意を表する次第である。

しかし乍らこの盛況の下において本邦船腹はこの 1 年間に 387 万総屯から 416 万総屯へ約 30 万総屯の増加をなしたに過ぎない。工事中船舶について見ても総量の 75% は輸出船である。これはいかにも残念なことで、本邦造船工業は本邦海運の競争者に多くの新船を供給して国家的利益を閑却しているという海運業者の極論も出る次第である。これを造船業者の責に帰することの不当なことはいまでもないが、何とかしてこの欠陥は除かなければならないと思う。私はこう考える。政府当局者もし本邦海運がなんらかの助成なしに国家の必要とする船腹の拡充をなし得る基礎をもっていると考えれば、これに対しては新船発注を自由にしてなんらの規制を行わないことにすべきである。またもしその基礎が出来ていないと、一般的に或は部分的に、考えるならば、その部分に対しては速に長期にわたる助成策を決定してこれを周知せしむべきである。4 年先の船台を争う現状において 1 年毎に年次計画を定め、しかも助成策を成立せしめんがために自由建造に抑制気分で対処するようのがありとすれば、この欠陥の是正は不可能に近い。助成計画は少なくとも 4 年位は継続実施せられるものでなければならぬ。外国の例を見ても然りである。かくいえばとて私は過去の年次造船政策を非難するものではない。この政策は当時の状況下においては有効に働き本邦海運の現勢を築く原動力となったことはいまでもない。

本邦造船業はその全能力の下に 125 万総屯の船を工事中で 1 年間に 180 万総屯を竣工せしむる予定である。即

ち平均的に考えれば 1 隻の船は起工後 8 ヶ月余で竣工することになる。同様の計算を L R 統計で出せば、独乙では 9 ヶ月半となり、英国ではさらに著しく長期を要する。

また某外人の発表したと

ころによれば日本では 8 ヶ月、米国では 12 ヶ月、英国では 14 ヶ月ということである。いずれにしても本邦造船業の稼働能率が最も優秀であることを示している。誠に結構なことで、以って誇とするに足ると思う。しかし乍ら所要建造期間の短縮は、出来る船の質が依然優秀であるという前提のもとで初めて称揚に値する次第である。私は思う。本邦造船工業はこの辺で一応自己を反省する必要があるはしないか。勿論質が優良であるからこそ注文が殺到するのではあるが、現代の熔接船では思わざる工事上の欠陥が後に至って致命的事故を誘発することがある。熔接工事の良否は仕上り後に見ても分らないもので、全く工作法と施工者の熟練度により左右されるものである。技倆不明の社外工を多数使用し、或は請負制度で工事の促進を計るようなことを不用意の間に実施することがありとすれば、悪くすると、本邦造船工業の声価を傷つける結果にならぬとも限らない。ここには熔接という最も顕著な例を挙げたのであるが、すべての点において優良船質の確保ということが本邦造船工業の将来のためこの際一層の考慮を払うべき緊要事であると思う。

本邦の現存船腹 416 万総屯の 88% にあたる 364 万総屯は、日本海事協会に船級を登録し、これを旗識として七つの海を航破している。また製造契約ずみの日本船舶の 97% に当る 116 隻 71 万総屯は NK 船級のもとで工事を進めている。しかも 116 隻中その 84% は NK 船級のみで



外国船級を二重に登録することはしない。多年の間斯界の与論であった、船級の日本化が、かように次第に現実化せられつつあることは何んといっても慶賀に堪えない次第である。これを外国船級を登録しなければ国外航海が許されなかった数年前に対比すれば、格段の進歩であることを否定する者はいない。日本海事協会はいまや

七つの有力船級協会の一員として敢然たる世界的地歩を獲得しNK船級の世界化を標識として一路邁進の体制にあるのである。私は思う。この際関係各位がますます広くNKを利用し、これを鞭達支援してその最善を尽さしめることが単に日本海事協会のためのみならず本邦海運造船界の緊要事であると信ずる。

造船状況の推移

		昭和30年10月1日現在		昭和31年10月1日現在		
		隻数	総吨数	隻数	総吨数	
(A) 製造契約済みの船	日本船	75	256,755 (14.0%)	194	728,200 (17.1%)	
	輸出船	117	1,572,556 (86.0%)	200	3,521,800 (87.9%)	
	合計	192	1,829,311 (100%)	394	4,250,000 (100%)	
(B) (A)欄の船舶中NK船級のもの	日本船 { NK単級船 (NK+外国船級) 合計	29 (71%)	112,961 (45%)	97 (84%)	526,060 (74%)	
		12 (29%)	136,470 (55%)	19 (16%)	184,690 (26%)	
		41 (100%)	249,431 (100%)	116 (100%)	710,750 (100%)	
	NK船級の輸出船	0	0	4	25,290	
	NK船級船 合計	41	249,431	120	736,040	
(C) (A)欄の船舶中既に起工せられたもの	日本船	48	50,168 (7.7%)	121	315,330 (25.1%)	
	輸出船	54	605,590 (92.3%)	63	939,690 (74.9%)	
	合計	102	655,758 (100%)	184	1,255,020 (100%)	
(D) 前一年間(10月より翌年9月迄に竣工した船)	日本船	187	221,393 (53.4%)	233	346,280 (28.8%)	
	輸出船	82	193,552 (46.6%)	80	854,580 (71.2%)	
	合計	269	414,900 (100%)	313	1,200,860 (100%)	
(附記) 本年7月1日以降1年間に竣工する予定の船(10月以降は各社より提出せられた工事予定表による)				日本船	164	554,532 (30.2%)
				輸出船	94	1,279,101 (69.8%)
				合計	258	1,833,633 (100%)

本邦船腹の推移

(100総吨以上の鋼船)

月日	総吨数区分	昭和30年		月日	総吨数区分	昭和31年	
		隻数	総吨数			隻数	総吨数
7月1日現在	100~500	1,098	256,867	7月1日現在	100~500	1,169	280,900
	500~1,000	307	235,041		500~1,000	326	249,505
	1,000~3,000	232	464,580		1,000~3,000	235	466,010
	1,000~5,000	96	397,394		3,000~5,000	101	415,368
	5,000~10,000	279	1,992,160		5,000~10,000	303	2,194,619
	10,000以上	42	527,405		10,000以上	44	551,515
	合計	2,059	3,873,447		合計	2,178	4,157,917
11月1日現在NK船級船		965	3,294,185	11月1日現在NK船級船		1,013	3,636,321



# 12月のニュース解説

米田 博

## 海運造船日誌

- 印は海運造船関係
- 印はその他一般

12月

- 3日(月)●英仏、速かにスエズから撤兵する旨国連に通告
- 4日(火)○国鉄運賃の18%値上げに対し、運輸省「反対はしない、しかしこれを契機として海陸運賃の総合的調整をはかるべきである」との態度を決定
- 5日(水)●参院本会議、日ソ共同宣言など4議案を承認し、対ソ復交関係議案の国会承認を終る
  - 運輸省、省議で原子力連絡会議および科学技術連絡会議、技術調査官の設置を決定
  - 船主協会、国鉄運賃値上公聴会で国鉄運賃の合理性、およびコスト運賃採用を主張
- 6日(木)○米國FMB(連邦海事局)32社146隻分のリパティー型船舶解除申請に関する公聴会開催
- 7日(金)●閣議、日ソ共同宣言と通商航海議定書の批准を決定
- 8日(土)●天皇、日ソ共同宣言と通商航海議定書の批准書を認証
- 9日(日)●ハンガリア政府、全土に戒厳令をしき「劣評」に解散を指令
- 10日(月)○米國FMB(連邦海事局)20社60隻分のリパティー型船舶の解除申請に関する公聴会開催
  - 海運造船合理化審議会関連工業小委員会専門部会開催さる
- 12日(水)●外務省で日ソ復交の批准書交換式行なわる
  - 日本の国連加盟、安保理事会で全会一致で決る
- 14日(金)●自民党大会で石橋湛山氏、岸氏に決選投票で勝ち総裁に決定
- 15日(土)●在日ソ連代表部のチフヴィンスキー公使、在日臨時大使に任命
- 18日(火)●国連総会、全会一致で日本の加盟を可決
  - 日本機械巡航見本市船日昌丸(東京船舶所屬)東京を出港サイゴンに向う
- 20日(木)●臨時閣議で鳩山内閣の総辞職を決定
  - 第26通常国会召集
  - 石橋自民党総裁、内閣首班に指名される
  - 南極観測船宗谷ケープタウン入港

- 21日(金)●臨時税制調査会の答申決る(1,000億減税など勧告)
- 22日(土)●英仏軍エジプトポートサイドから完全撤退
- 23日(日)●石橋内閣の組閣完了。外務岸信介、大蔵池田勇人、農林井出一太郎、通産水田三喜男、運輸宮沢胤勇、経済企画庁宇田耕一の諸氏
- 26日(水)○鉄鉱石輸送調査団(仮称)初顔合せ

## 昭和32年度計画造船

12月には日本にとって二つの大事件がありました。その一つは12日に日本の国連加盟が安保理事会で全会一致で決定し、18日には国連総会で同じく全会一致で日本の加盟を可決したことです。対ソ国交回復に伴って当然来るべき朗報でしたが、さていざ晴れて国際間に一人前の国としてまかり通れることになってみると改めて喜びを感じます。他の一つは14日に自民党大会で石橋湛山氏が岸信介氏を破って総裁に選出され、20日の臨時閣議で鳩山内閣が総辞職してより、石橋氏が内閣首班に指名されたことです。もっとも石橋内閣の誕生までには可成りの難航があり、23日に至って漸く組閣が完了しました。

運輸大臣は宮沢胤勇氏となりましたが主な経済閣僚は外務大臣岸信介、大蔵大臣は池田勇人、農林大臣井出一太郎、通産大臣水田三喜男、経済企画庁長官宇田耕一といった諸氏が今後の施政が期待されています。

ところで昭和32年度計画造船を中心とする予算編成は政情不安で非常にもたついています。例年ならば12月ともなれば来年度予算編成を控えて大蔵省を中心に各省とも活発な動きを示すのですが、今年は内閣総辞職、自民党総裁、総理大臣の交替によって政策面で明確な態度が示されずにいます。

この意味で昭和32年度計画造船に関してはこの一ヶ月間全く前進が見られなかったといっても過言ではありません。

大蔵当局はスエズ運河紛争を契機として外航船舶(13次船)建造融資の利子補給については可成り否定的で、タンカー部門は勿論貨物船部門にしても、おしなべて好況の一途をたどり、しかもこの状況は当分続くという見通しにある以上、利子補給はかえって海運業界を萎縮せしめるという強硬論さえ一部では起っていると伝えられています。この点利子補給の必要性を国際的な立場からみている運輸当局とは根本的なズレがあり、この見解の相違は政局が安定しても簡単には解決されないものとみられています。

また、さきに自民党交通部会の要望によって中型貨物船建造とともに注目された外航旅客船の建造補助については、1隻10億円の予算は他の部門と比較してそれだけの必要があるかどうかについて、大蔵当局のみならず運輸当局自身が中型貨物船の建造と同様疑問視している模様で、あまり推進されていないようです。

### 海上運賃市況の強調とリバティ船の解除

スエズ運河の通航はまだ約半年間は不可能だとあって、世界の海上運賃市況は強調を持続しています。

例えば英国海運会議所が発表しました11月の不定期船運賃指数は171.4となり、10月の153.6とくらべて17.8ポイントもの上昇を示しました。これは1952年を基準として本指数が作られて以来の最高値で、品目別にも別表に見られるように大幅の上昇をみせており底知れぬ市況強調を示しています。

この騰勢は12月に入っても緩んでいません。たとえば米国大西洋のハンプトンローズからアントワープ、ロッテルダム向けの石炭運賃はトン当り119シル7ペンスとなり、朝鮮動乱時の最高値である103シル6ペンスより16シルも高く、中東動乱発生時(10月末)とくらべると43シルも高くなっています。また穀物も南米アルゼンチンのプレート(ラプラタ河口)から西歐向けの運賃は現在185シルで朝鮮動乱時の136シル3ペンスより48シル9ペンス、本年10月末の150シルより35シルも高いなど、各物資、各航路とも一様に高くなっています。

しかも現在冬場で石炭、穀物などの需要期であり、スエズの開通にはまだ少なくとも半年かかるとみられることなどから急に運賃が下る見込みはないとの意見が強いようです。

かかる好況を反映して、海運造船界にとって無視することの出来ない問題が起っています。それは米国の所謂予備船隊の解除が次第に本格化してきたことです。

米政府は現在1,484隻のリバティ型船など合計380万

総トンの船を予備船隊として繋船中で、米国政府はこれまで政府物資の輸送のため、時に2~30隻ぐらいのリバティ船を使ったことはありますが朝鮮動乱当時のように5~600隻も繋船を解除しようとする気配はありませんでした。これは(イ)朝鮮動乱時は米國が直接動乱に関係していたが、今回はなるべく中立を保とうとしている。(ロ)朝鮮動乱の時大量の繋船解除が市況を急落させる原因となったため米国内部にもかなりの批判があったので、今回は米政府も慎重な態度に出ていることなどの理由によるとされています。

しかし船腹不足が甚しいため、荷主や用船者の中には繋船解除を望むこえが強まり、現在解除を申請中の会社は52社206隻に上っていると伝えられており、この他に農務省からさらに30隻の繋船解除が要請されているようです。

すでに許可になったものは77隻で、以上のすべてが許可されると313隻約300万DWの船腹が一挙に世界の不定期船隊に加わることになるわけでその影響は非常に大きいこととなります。

FMBはこの公聴会の公述内容を調査して、許可の必要があると認めるときは、船主別、航路別に解除を許可する運びになりますが、船員の募集などのため解除船が実際に動き出すのは解除後1~2ヵ月後とされています。ともあれ、かかる大量の船舶が一時に解除されると運賃市況にかなりの心理的影響を与えるものとみられています。

### 中小造船所の活況

従来造船需要は国内船も輸出船も大型航洋船にのみ顕著で、中小型船については需要は僅かでしたが、近年世界的海運好況に伴って中小型船舶の注文は国内船輸出船ともに激増し、賠償需要も加えて、相当の量に達しています。このように中小型船建造需要が増加したのは東南アジア水域、中共水域などの輸送量がふえ、3,000総ト

英国海運会議所不定期船運賃指数

	石炭	穀物	砂糖	鉍石	肥料	木材	エスパルト	全品目
ウェイト	183	362	116	136	40	143	20	1,000
52年平均	100	100	100	100	100	100	100	100
53年 "	75.4	79.5	80.6	77.6	82.4	73.1	64.8	77.5
54年 "	84.2	86.4	94.7	85.0	87.3	83.7	74.4	86.1
55年 "	123.2	133.9	141.7	112.1	116.0	129.4	98.9	127.7
56年10月	149.1	170.9	178.0	125.1	126.6	135.4	115.8	153.6
" 11月	175.1	196.6	188.1	147.6	134.0	130.4	113.9	171.4

ン級近海航路船の需要が急解し、近海用船腹の不足が表面化したためとされています。

これまで近海用船はいわゆる主要造船所で建造に当たっていましたが、最近ではこれら大造船所は大型船の建造に手一杯であり、しかも手持工事が3～4ヵ年分もあります。そこで、これら中小型船の工事は中小造船所に依存せざるを得なくなっていますが、これら中小造船所は経営、設備、技術の諸点において不備であり、かくては中小型船に関する国内要請をみだし、また輸出乃至賠償等の対外需要に応ずることについて懸念がないといえません。

これら中小鋼造船所における諸問題の解決のためには中小鋼造船所の組織化が先決問題ですので、船舶局では地方海運局の意見を徹しつつ検討を進めた結果、現在造船関係任意団体の存在する地区（原則として各海運局の管轄区域を一地区として）にあっては未加入の業者の加入を勧奨し、また未組織の地区にあっては、早急に団体の設立を促進し、これらの団体を日本造船工業会に団体加入させて全国的な組織化を図り、海運局の指導と日本造船工業会の積極的協力のもとにこれらの団体をして中小鋼造船所の経営の改善、技術の向上、資金、資材の確保その他の振興対策を推進させることとなりました。

この業界の組織化につきましては現在具体的成案を得られて運輸省と日本造船工業会の両方で実施のため努力中で、近く実現する見込にありますが、これと併行して各社が受注に対応して行なう設備拡張は相当の件数に上っており、従来500総トン程度の建造能力しかなかった造船所で2,000総トン乃至5,000総トンの能力を保有するに至る造船所が相ついでいます。

### 造船関連工業対策

海運造船合理化審議会は去る8月27日、運輸大臣から「造船関連工業の振興対策」についての諮問を受けて以来、専門委員会を組織し、専門委員会は更に多くの部会を設けて検討を続けてきましたが、この程各部会の活動を終り、12月10日、専門委員会が開かれて各部会からの報告が行なわれました。専門委員会はこれを審議して、明年早々海運造船合理化審議会、関連工業小委員会に答申し、小委員会は更に審議会に、審議会は大臣にそれぞれ答申するという運びになるようです。

専門委員会の結論は需給、技術、資材、取引、資金の5項目について相当詳しく述べられているようですが、新聞の伝えるところによりますと、注目すべき内容は次の諸点のようです。

1. 需給関係では鉄鋼と電力不足で全体的に生産増加が

はかばかしくない。

2. 補機のうちポンプ、スチームウインチは標準化の促進、設備の近代化など相当合理化の効果を期待しなければ、需給の不円滑を来すと認められる。
3. バルブのうち鋳鋼バルブは32年度において資材事情から供給能力に多少の隘路が認められる。
4. 鋳鍛鋼については大型鍛造品の供給不足が認められるので、設備を増強して出鋼量の増加と機械加工能力の増強を図る必要がある。
5. 無線機、航海計器などは供給余力が十分あるので輸出船にも全面的に搭載し得るよう対策を講ずる必要がある。
6. 直輸出用小型ディーゼルについては供給余力があるので、市場開拓補助など輸出振興対策が必要である。
7. 現在一定した取引による発注は約60%程度で漸次改善されているが、ポンプ類、スチームウインチ、バルブ、電具、計測器については品質を重点に優秀専門工場へ集中発注すべきである。
8. 資材価格の高騰が製品価格に影響するところが大きいので、資材価格の安定化は勿論、長納期ものにはスライド制の研究が必要である。

これらの振興対策を一貫して流れる思想は需給面での均衡確保、技術面での規格化、標準化であり、取引面での優秀専門工場への集中発注で、これらは唱えられ始めてから既に久しいものですが、一概に関連工業といっても業種は複雑多岐にわたっているため容易に技本策がたてられないところに悩みがあるようです。

(31-12-28)

### 船の科学ファイル頒布

「船の科学」御愛読ありがたく御礼申し上げます。「船の科学」もいよいよ来年は第10巻を迎えますし、つきましては御愛読の方々の御便宜をはかりますために、バックナンバーや、これからの毎月号を綴じておく便利な「船の科学ファイル」をつくりました。1ヶ年12冊が綴じられるもので金背文字と表紙文字がついており、各号が自由に取外しも出来て本の保存や整理に大変よいと思います。バックナンバーの製本より安価ですから是非共おすすめいたします。実費および送料でお頒ちいたしますからお申込み下さい。

単 価 120円 送料 30円 計 150円

船 舶 技 術 協 会



## 乙型警備艦「あけぼの」について

石川島重工業株式会社造船設計部

### 1. 緒言

防衛庁の昭和28年度前期新造船計画によって甲型警備艦(1,600噸型)2隻、乙型警備艦(1,000噸型)3隻敷設艦および敷設艇各1隻が建造された。乙型警備艦の内2隻はディーゼルを主機とするものであり、他の1隻がここに述べる「あけぼの」であって、タービンを主機とするものである。

乙型警備艦は対潜哨戒と船団護衛を主任務とするものであって、米海軍のDEに相当する艦種である。

昭和28年度計画は戦後約8年の建艦の空白時代を経過した後に初めて開始せられたものなので、種々の意味で関係者のすべてが貴重な体験をしたわけであるが、ここでは建造者側として承知する限りにおいての、その主要な特徴の概略を説明しようと思う。

### 2. 建造工程

本艦の建造工程は概略下記の通りであった。

契約	昭和29年11月20日
起工	昭和29年12月10日
進水	昭和30年10月15日
引渡	昭和31年3月20日

上記の通り起工より引渡までの期間が約15ヵ月となっているが、この数字は旧海軍時代の小型駆逐艦の建造期間に比較して見ると略々同程度である。戦後の新計画であって、設計面建造面共に幾多の難関を解決しつつ施工した割には、むしろかなり早く出来たものといえるのではなからうか。

艦艇の建造工程中、一般商船と特に異なる点の一つとして出動運転回数の多い点があげられる。「あけぼの」の場合も出動回数17回、その期間約40日に達した。

なお建造中、艤装配置上特別に困難な個所、例えば艦橋の操舵室はじめ諸作業室、マストおよび機関関係の操縦室等をそれぞれ実物大または $\frac{1}{4}$ 程度の木製模型を作製審議したことも艦艇建造上の特殊事情であろう。

### 3. 主要要目

全長	89.50 米
最大幅	8.70 米
深さ	5.50 米
吃水(常備状態)	3.15 米

基準排水量	1,060 噸
速力	28 節
乗員数	193 名
主機械	石川島(艦本)改良型タービン
台数	2 基
出力	1 基当り 9,000 馬力
主汽罐	石川島FW型
3吋単装高角砲	2 基
40耗連装機銃	2 基
爆雷投射機(K砲)	8 基
爆雷投下軌条	2 基
対潜弾投射機(ヘッジホッグ)	1 基

### 4. 本艦の特色

緒言に述べた通り乙型警備艦にはタービン主機のものとディーゼル主機のものと2種類あるが、主要寸法、排水量、馬力、乗員数等は全く別なものである。タービン主機の「あけぼの」は速力が早いのが特徴であって、一般配置もむしろ甲型警備艦に似た感じがある。しかし本艦は後述のように甲型およびディーゼル主機の乙型警備艦に比し、各種の性能に対する要求のため大変窮屈な艦となっているので、建造中にもこのため種々の対策が講じられた。就役後の現在においてその使用実績が期待される所以である。

### 5. 船型

船型は平甲板型で、この点旧海軍の同種艦艇が船首楼付であったのと対照的であり、外観上の大きな特色をなしている。但し船首乾舷は旧海軍艦艇なみにとってあるので、前甲板のシヤアがかなり強くなっている。平甲板は構造的に有利な点もあるが、反面本艦のように大きさの割合に乗員数の多い艦では、居住性の点で不利な面も感じられる。

### 6. 配置

上甲板より上には最上甲板、上部艦橋、艦橋甲板の3層がある。ボイラ室、機械室架は各々独立した4区画として交互に配置され、防の万全を期してある。武装および上部構造物等は極力船体中央近くに配置され、風圧側面積と縦動揺に対する慣動半径の減少を期してあり、これがため艦橋の一部がボイラ室と重なり、第1煙突およ

び煙路の導設等には設計者の苦心の存するところである。

なお本艦は復原性確保の見地から、上部構造物の甲板間高さを極力低くし、1.95米にまで切つめたので、この点にも艤装上相当の配慮が必要であった。(概略配置は第2図を参照のこと)

### 7. 構 造

中央部附近の上甲板および外板にはロンジ方式、船底部にはトランスバース方式が採用された。上甲板、外板および船底部には片舷各3条程度の鋸シームを設けクラックアレスターとし同時にブロック組立の接手としているが、他はすべて熔接構造である。なお上甲板以上の上部構造物はすべてアルミニウム合金製とし、復原性の向上を計っている。これは28年度の他の艦が、最上甲板以上の構造物のみアルミニウムを使用しているのに比し、アルミニウムの使用範囲が遙かに広く、このため強度、防振、および異種金属間の絶縁等の面で、他艦に比し一層の工夫が必要であった。アルミニウム材に対しては主として鋸構造が採用された。

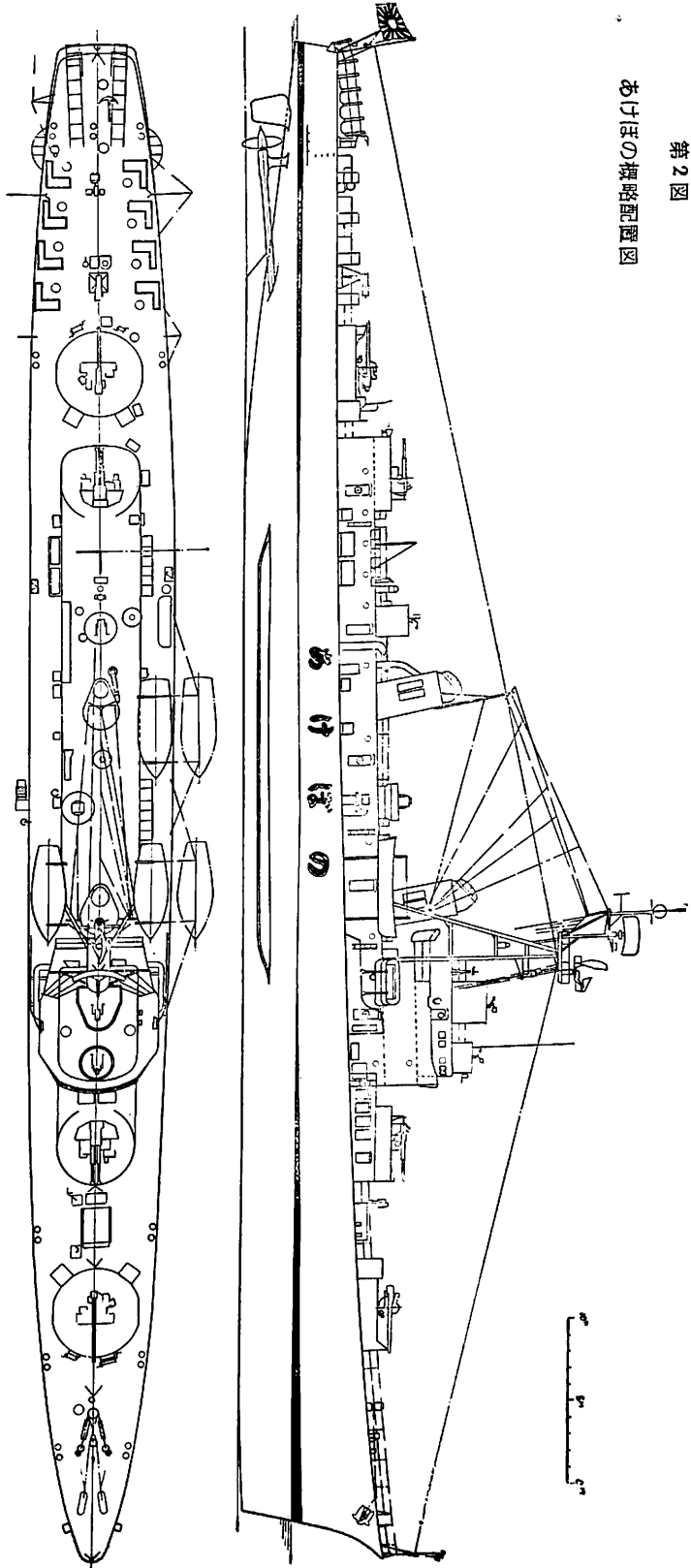
構造用鋼材としては通常程度の圧延軟鋼材の他に、上甲板および外板の一部に熔接用高張力圧延鋼材が使用された。

船台上の建造方式としては、所謂立体ブロック方式を採用したが、ブロックバットの結合法において、縦型型材同志を直接熔接してしまう方法が、慎重な実験と討議の後に採用され、成功したことは在来の方法より一歩進んだものと考えてよいと思う。なおブロックバット結合の熔接前に主要な艤装品の台等は勿論、電線ハンガーの馬に至るまでの熔接を強行したが、この方法も将来のこの種艦船の建造方式の基本型となるものであろう。

### 8. 材 質

前述のように、本艦に使用された特殊材料としては熔接用高張力鋼と耐蝕アルミニウム合金がある。

高張力鋼は戦時中ドイツより導入され



第2図  
あけぼの概略配置図

たST52系統の熔接性の良いSi-Mn系の合金鋼であって、熔接性加工性を中心として、改めて種々の実験研究が行なわれた上で艦艇用として新たに採用され、防衛庁規格(案)とされたものである。「あけぼの」の場合は最も厚い板でも8耗であり、材質優良なものが入手出来たので、熔接に当って特に問題を生ずることもなく予熱する等の考慮も不要であった。

耐蝕アルミニウム合金は、構造用部材としては英国のN P<sup>3</sup>/<sub>6</sub>系で防衛庁規格(案)によるAN材が、また艦装用部材としてはアルコア52S系のJIS規格によるものが主として使用された。(第1表参照)

なおアルミニウム材の加工に当っては、屋内に特別な木板床張の加工場を設けて、熔接前後の清浄処理その他加工取扱の万全を期した。

第1表 アルミニウム合金材質別使用実績一覧表

規格	材質	使用区分 (使用重量)	主用途
防衛庁規格	ANS-F	船殻部材 (18.750 t)	上甲板以上の全構造物およびマスト
	ANP-O		
	ANT-O		
	A2V1-SS		
JIS規格	CA1P1-A	艦装部材 (8.820 t)	通風トランク、 舷梯、梯子、手摺、ダビット、 伝声管、舷窓、 扉、寝台、机、椅子、 箆筒、弾車内造作等
	" -B		
	" -C		
	A2B1-O		
	" -H		
	A2T1-O		
	" -H		
	A2T2-H		
	A2S1-F		
	A2S2-F		
A2W1-O			
" -H			
FA1AC-1			
JIS規格	CA1P1-A	電気部材 (0.820 t)	電線、ハンガー貫通金物
	その他	機関部材 (0.520 t)	通風トランク

## 9. 居住性

### (1) 概略配置

幹部、乗員とも居住区画の大部分は前後部の下甲板に配置されている。士官寝室は2~6人部屋であり、先任海曹室は9人部屋となっている。科員居住区は20~40人程度の区画に分けられており、各室にはアルミニウム製の3重寝台、衣服用ロッカー、外套用ロッカー、書机および椅子等を配置した。このようにしても科員居住区の面積は1人当たり平均1.3平方メートル程度で、旧海軍艦艇に比すればむしろ広い位となっている。上甲板室の後部を食堂および調理室区画として、荒天時でも前後部いずれの区画からも露天部へ出ることなく交通出来る点もまた特色といえよう。便所浴室および洗面所もまた上甲板室に配置されている。上甲板室の前部には士官室を設け、幹部の食事、集会、応接その他の用に使用出来るようになっている。(第3図参照) 先任海曹室は下甲板に設け、先任海曹用として略々士官室に近い設備をし、食事、娯楽等の用にあてている。

### (2) 食堂と調理室

前述のように上甲板室の後部にあり、食堂の広さは乗員が約3交代半で食事出来る程度である。食堂の設備としては、アルミニウム合金製の固定の食卓および椅子の他サーモタンク付の機動通風装置、扇風機、丸窓および蛍光灯照明をもち、さらにラジオ、電気冷蔵庫およびアイスクリーム製造機を備えている。食堂は食事以外の時間には教室、作業場或は娯楽室等として便利に使用出来る場所である。(第4図参照)

調理室は食堂に隣接し、重油焚の洋式および和式竈各1基、自動皿洗機、万能調理機等を備え、流しはステンレス製で清海水、温水および蒸気が供給されている。床はDEX-O-TEXを塗ってある。なお1/2馬力の多翼型排気送風機をつけて熱気と湿気の中での難作業を緩和している。(第5図参照) 配食方式は所謂カフェテリア式で食堂内にある食器棚から各自で食器をとって配食をうけ、食事が終わったなら残飯を所定の罐に納め、さらに汚れた食器を皿洗の場所に戻すまで、極力一方交通式に処理出来るよう配置上の考慮を払ってある。

### (3) 家具

家具は火災防止と重量軽減のため、机、ロッカー、椅子等より帽子掛、手拭掛に至るまで、すべてアルミニウム合金製である。科員居住区においても旧海軍のような物入兼腰掛の代りに、3段に仕切られたロッカーが使用されている。科員用寝台はアルミニウム合金管製帆布張で取外し式支柱に3段に吊ってあり、必要に応じては手



第 2 表 彩色要領一覽表

室名	天井	壁	裾廻り	床	家具類	機器	
居住関係室	艦長室, 士官室, 士官寝室, 先任海曹室, 食堂	N9.5/	5Y <sup>9</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	N7/	N7/
	居住区, 医務室	N9.5/	2.5G <sup>9</sup> / <sub>1</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	N7/	N7/
専務関係室	給養事務室, 庶務室	N9.5/	2.5G <sup>9</sup> / <sub>1</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	N7/	N7/
作業関係室	操舵室, C I C 室	N9.5/	2.5G <sup>9</sup> / <sub>1</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	2.5G <sup>7.5</sup> / <sub>2</sub>	2.5G <sup>7.5</sup> / <sub>2</sub>
	調理室, 洗濯所, 冷凍機室	N9.5/	N9.5/	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	N7/	N9.5/
	揚錨機室, 舵取機室	N9.5/	2.5G <sup>9</sup> / <sub>1</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	2.5G <sup>7.5</sup> / <sub>2</sub>	2.5G <sup>7.5</sup> / <sub>2</sub>
衛生関係室	浴室, 便所	N9.5/	2.5G <sup>9</sup> / <sub>1</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—
	洗面所	N9.5/	2.5G <sup>9</sup> / <sub>1</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	—	—
通路	通路	N9.5/	5Y <sup>9</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	—	—
弾薬庫	弾薬庫, 爆雷庫	N9.5/	N9.5/	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—
倉庫	諸倉庫	N9.5/	N9.5/	5G <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—

に取片づけることも出来る。家具はすべて防衛庁規格(案)により作られ、完成状態のものを艦内に持込み、単に取付ければよいようにしてあって、木製家具のように艦内の寸法形状に合わせて製作する等の手間を省き、互換性確保にもつとめてある。(第 6 図参照)

(4) 通風暖房装置

居住区は主として下甲板区割にあり、丸窓もないので通風が大切な要件となっている。居住区の通風は機動給気、自然排気であって、水防区割毎に独立通風とすることを建前としている。暖房はサーモタンクによるもので蒸気放熱器は操舵室、給養事務室に使用されるのみある。居住区その他調理室、弾薬庫その他作業区割等にもそれぞれ目的に応じた通風装置が備えられている。冷房は未だ本艦には採用されていないが、一部の作業区割のように非常に発熱体の多い場所には、将来の艦では空気調節が行なわれて、作業能力の維持増進が計られるようになるであろう。

(5) 清海水管装置

真水および海水の給水装置はともに圧力槽方式であって、圧力は 1.5kg/cm<sup>2</sup> 乃至 2.7kg/cm<sup>2</sup> である。この他に温水管装置も備えられている。真水タンクの容量は 33 廻であって 1 人 1 日当りの真水使用量を約 20 立として計画されている。この値は旧海軍の基準 10 立に比べ相当大幅な増量である。なおこの他に臨時に真水を搭載し得るタンクの庫量が 50 廻程あるので、本艦の真水使用はかなり楽になっていると考えられる。

温水罐は全く人手を要せず、その内部の湯水の温度に

よって自動的に発停する重油燃焼装置付のものであって船舶用としてはわが国では 28 年度艦にはじめて採用されたものである。主罐の火を落した時でも温水を得られるのが利点とされている。

前後部の居住区および食堂附近に合計 3 基の飲用噴水器を備え、いつでも冷水を飲み得ようになっている。

(6) 色彩調節

近代の艦船では居住区作業区を問わず色彩調節を行なうことが常識化しつつあるが、本艦においても全般にわたって色彩調節が実施された。但し艦艇の特殊性に鑑み、補修を考慮して極力色の数を減らすことに努めた結果外舷色は 1 色、室内色は 6 色とされた(第 2 表参照)

(7) 衛生設備

便所および浴室は上甲板左舷寄りに集められ、幹部用と科員用に分れている。便器は和式洋式半々でさらに伝染病等の発生時に備えて蒸気式便器消毒器が設備されている。

浴室は亜鉛鍍鋼板製の浴槽をもつ海水風呂であり、上り湯のみ真水を使用する。

(8) 洗濯設備

本艦ではもはや人力による洗濯は行なわれず、また洗濯物の乾燥場も不必要である。それは洗濯装置として 1 回につき乾燥重量で 15 疋を処理し得る洗濯機とそれに釣合った能力の脱水機乾燥機を備えているからである。洗濯物の仕上げだけは艦内狭隘のため食堂の食卓等を利用しなければならない。(第 7 図参照)

(9) 騒音防止および甲板敷物等

騒音防止もまた艦内居住の上で重要な要素である。これに関しては居住区内に装備さるべき通風機の騒音レベルを機側1.5米において最大75フォーンに制限すると共に、艦内装備に当たっても防振ゴムを使用して振動の伝播を防止し、間接的に騒音の発生を防いでいる。なお防振ゴムは海水ポンプ、冷凍機等のようにその装備位置の関係上水測兵器に有害な影響を及ぼす可能性のある補機類にも装備された。

本艦の甲板は一般に敷物を施さない範囲が多いが、調理室、漬物庫、流し場等のような特に水気の多い場所には、DEX-O-TEXを使用した。また操舵室はアルミニウム甲板の上に直接ビフロをはりつけ、操舵手用の踏台にはゴムグレーティングを使用した。その他電信室、CIC室等のように特に静粛を要し、さらに高圧の電気に対し危険防止の要ある場所では、滑り止め溝付のゴムマットを敷詰る等の配慮がされている。

## 10. 防火対策

今次大戦の戦訓中で最も重大視されるもの一つは防火対策であろう。本艦でもそのため可燃物の排除に極力意が用いられた。木材の使用も極めて限られた箇所のみとし己むを得ず極少量の木材を使用する場合でも、耐火性塗料で処理することとした。

カーテンその他の繊維製品もニロブ加工を施した化繊を使って難燃性とした。なお防熱材もガラス繊維製品を採用した。艦の内部塗装用の塗料にもすべて難燃性塗料が使用されている。

消火および排水装置としては消火兼排水用のポンプ4基を備え、消防管が上甲板裏面に沿って縦通し、艦内外23ヶ所にホース接合弁を配置してある。従ってポンプによる消火および排水の能力は旧海軍の同種艦に比し著しく増強されている。消防用ホースの径はすべて40耗である。なお各ホース接合弁の手前には必ずストレーナーを装備し、フアグノズル使用時に備えたことも特色の一つであろう。

弾薬庫の消火装置は旧海軍では主として艦底弁を用いて注水する方式であったが、本艦では米海軍式に消防管に連る散水管を設けて、庫内の天井および側壁に充分な量の海水を掛け得る装置とした。散水管は陸上で予め組立てて散水状況およびその量を確認した。(第10図参照)

その他移動ガソリンポンプ2台および泡沫消火器38個等各種の消火用器材を搭載している。

## 11. 旋回性能および操舵装置

本艦はその任務上高速においても、比較的低速におい

ても旋回性能が重要視される。そのため旧海軍時代に一度試験的に採用されたまま発展しなかった2枚舵方式が改めて検討の上採用された。舵の形式は半平衡舵で両舷の舵軸は僅かに内側に傾いている。(第9図参照)

舵取機械はジャンナー式の電動油圧機であって、2枚の舵に対し3台の油圧ポンプが装備されている。操舵装置にはテレモーターが用いられている。本艦の操舵装置は数回にわたる海上公試により作動が極めて軽快で旋回性能も良好であることが確認された。(第2, 11図参照)

## 12. 揚錨装置および錨鎖庫

米海軍の同種艦艇にはダンフォース型錨を装備したものがあがるが、同錨には多少強度上の難点があり、また反面旧海軍型錨は幾多の使用実績があるが、それよりもさらに軽量で把駐力の強い錨が要望された。そのため防衛庁で特に新型の軽量錨が設計され、その錨について実際に海中で把駐力の実験が行なわれた。その結果正式に採用された錨は空中重量1,030匁(錨鎖は電接32耗)で在来の海軍型に比し約2割重量が軽くなったが、把駐力がかえって強いものとなった。錨の形状は格納位置で船体の外形に合せ易くされている。なお錨鎖孔の位置は極力高くして錨を極力水面から遠い位置に格納することに努めてある。(第8図参照)

揚錨装置はライディングビットを備えた旧海軍と同様のもので、揚錨機の力量は30馬力、速度管制はワードレオナード方式によっている。

錨鎖庫は船型上その部分で縦に仕切るには狭過ぎるので前後に仕切られたが、使用上錨鎖の納りがよく揚錨時に錨鎖をさばく必要がなく、また両舷錨鎖管内の抵抗も略々差違がないようである。

## 13. 防熱材

防熱材は主として表面にグラスクロスを貼付けたグラスボードを使用した。冷蔵庫の低温用防熱材としては200耗程度のアルフлексも採用された。甲板裏面特にアルミニウムの部分にグラスボードを取付ける方法は色々検討されたが、本艦では鋼板部分には座金付のピンを電気熔接し、アルミニウム部分では特殊な形状のアルミニウム製ピンをアルルダイトで接着して、さらにグラスボードにはセメダイン188#を塗布して貼付け、さきのピンで固着する方法を採用した。

## 14. 塗装および亜鉛鍍

塗装上の特徴としては、鋼材はすべて正磷酸溶液によるピッキングを施したこと、タンク以外はすべてウオ

ッシュプライマーを塗装したこと、下塗上塗とも難燃性の合成樹脂系油性ハイントを使用したこと等である。

なおアルミニウム合金と鋼、銅合金等異種金属の接触部には塩化ビニル樹脂系ジクロロメートペーストを塗装し、同時に同ペーストを使用したパッキンを挟んだことも特徴といえよう。但し熱間鋳打の箇所にはエポキシ樹脂系ジクロロメートを用いている。

暴露部の艦装品の大部分、諸管類、船殻材では5.5系以下の鋼板等はすべて亜鉛鍍が施工されている。

## 15. 武装および電気艦装

武装の要目は前述の通りであって、旧海軍時代のものに比し一見大差ないように見えるが、武器に関連する電気装置は昔日の比ではない。詳細を述べることをさし控えるが、単に外部から見ただけでもマスト附近の艦装に注意して頂けばこの点を感じ得られることと思う。さらに艦内において電気関係艦装の重量および容積の増大と発電機の容量が往年の同種艦艇の2～3倍に達していることは驚くほどである。

## 16. 防衛庁規格

防衛庁では28年度艦の設計開始と同時に造船造機造兵の各部門にわたり材料および金物等の規格の制定に着手し相当数のものが28年度艦に採用された。船体部におい

ても前述の材料規格(案)の他、旧海軍船体部制式的方式にならない艦装金物の規格(案)が制定され、その内約160件が本艦に採用された。規格の拡充こそ良い艦を安く早く造る鍵となるものであり、それは将来にわたる課題でもあろう。

## 17. 結 語

以上で「あけぼの」の概略説明を終るわけであるが、前述のように戦後始めての建艦であるため、今にしてかえりみれば設計面のみに関しても種々研究すべき課題が含まれており、使用実績に俟つべきものも多い。資材面工事管理面、工作面においても同様な感じがある。

先進諸国においては原子力による新海軍の建設がとねえられており、戦略的にも戦術的にも艦艇の性格が激変しつつある現在ではあるが、技術の道には急激な飛躍はあり得ない。国力に応じた規模と性能の艦を建造しつつ戦後の建艦空白時代の溝を埋めて、一步一步前進して技術的工業的潜勢力を高めて行って初めて、世界の水準を抜く艦の出現が期し得られるものであろう。

終りに「あけぼの」建造に尽力された防衛庁技研、海幕、監督官、その他関係諸官および船舶設計協会の各位に深甚なる敬意を表すると共に、本稿の発表を許可せられた防衛庁当局に謝意を表したい。

# 船 の 科 学 創 刊 第 100 号 記 念 号 発 売 お 知 ら せ ！

「船の科学」は本年第10巻2月号をもって創刊第100号となりますので記念号を刊行することになりました。多年御愛読を頂きました読者の方々の御期待にそいたく内容充実したものを作るべく努力しております。なお特に下記の方々から御執筆を頂くことになっております。

写真、本文共増頁となり 定価 250円 十16円となります。御入手確保されますために直接または毎月御購入の際の各関係の方を通じ御申込み頂くよう御願い申し上げます。

### 御執筆者一覧(順不同)

運輸省船舶局長	山下 正雄氏
運輸省船舶局関連工業課長	畑 賢二氏
運輸省船舶局検査制度課長	上野喜一郎氏
運輸省船舶局監理課	米田 博氏
東京大学 教授	加藤 弘氏
東京大学 教授	吉識 雅夫氏
運輸技術研究所船舶推進部長	土田 陽氏
九州大学 教授	渡辺 恵弘氏

川崎重工業(株)造船設計部長	高橋 菊夫氏
日本鋼管(株)鶴見造船所副所長	遠山 光一氏
船舶設計協会常務理事	牧野 茂氏
三菱日本重工業横浜造船所造船工作部長	石川 清氏
東京大学 教授	高木 淳氏
防衛庁技術研究所	丹羽 誠一氏
東京大学 教授	木原 博氏
三菱日本重工業(株)横浜造船所研究部長	磯貝 誠氏
石川島重工業(株)顧問	河崎松之助氏
石川島重工業(株)造機設計部次長	三枝 守英氏
商船大学 助教授	茂在 寅男氏
日本郵船(株)海務部船舶通信課長	齊藤佐々雄氏
日本鋼管(株)技術部	浜本甲子生氏
日本船舶工業標準協会	山高 五郎氏
日本熔接協会	福田 烈氏
川崎重工業(株)造機設計部	武田 康生氏
千葉工業大学 教授	八代 準氏

この他、日本主要造船所15社の紹介があります。

船 舶 技 術 協 会

## 乙型警備艦「いなづま」について

三井造船株式会社

### 1. 概要

昭和28年度防衛庁計画によって三井造船株式会社玉野造船所において建造された本艦は、所謂DE型船団防衛を主要任務とし、その主要要目は次の通りである。

全長	87.500m	
幅	8.700m	
深さ	5.450m	
吃水(常備)	3.100m	
基準排水量	約1,070kt	
主機翼	三井B&W950VBU60型ディーゼル機関	2基
出力	6,000HP×2	
回転数	350RPM	
速力	約25kn	
兵装	3吋単装高角砲	2基
	40耗連装機銃	2基
	ヘッジホッグ	1基
	爆雷投射器(K砲)	8基
	爆雷投下軌条	2基

本艦は平甲板型で、中央より船首よりにアルミ構造の艦橋を設け、中央部機関室頂部に上部構造を有して調理室、食堂等を納め、この間に三本脚のマストを備えている。

戦前のこの種艦艇に比して著しい進歩は、所謂エレクトロニック関係であって、電線キャリアーといえるほど各種電波兵器、測的兵器を搭載し、第2次大戦以来10年間に亘るこの方面の技術的おくれを一挙にとりもどさんとする努力が顕著に現われている。

居住性についても、過去の劣悪な条件を改善し、床面積、寝台、通風その他乗員の衛生施設についても進歩の跡が著しい。

### 2. 構造

本艦は中央部機関室の前部に3層、後部に2層の甲板を有する平甲板船である。船体の構造方式としては、縦横混合式を採用している。即ち、中央部機関室の船側部、後部および前部一部の船側上部、並びに上甲板に縦肋骨式を採用している外は、すべて横肋骨式である。

船首の形状は推進効率を増すため特にバルバス・バウの形状とし、水線以下の船体中心線に25耗の厚板を装備

してSTEM兼用にしている。また船尾部はカットアップ型とせず、水密構造のスケッグを取付け、入渠時船尾重量の支持に備えて強固な構造とした。

上部構造は長大であり、船の中央部に位置しているので、その中央部附近に1個所エキスパンション接手を設け、縦の過大な応力を伝達しないようにしてある。

建造方式としては電気溶接を主体とし、所謂ピラミッド式によるブロック建造法を採用しているが、クラックアレスターとして、また溶接による歪防止上、外板および上甲板の特定の個所に鋸シームを設けているので、ブロック組立はこれら鋸シームを有効に利用するほか、船首尾部は両舷1体ブロックとし、さらに船体前部においては最下層甲板以下内部隔壁等をも含めた両舷1体のブロックとして組立を行なった。薄板構造であるため、ブロック組立並びにその現場取付けに際しては、特に組立方法、溶接順序に留意し、諸種の欠陥を残さないように入念に施工した。

溶接構造であり、且つディーゼルエンジンの高馬力による船体振動の見地より、主要縦強力材にも高張力鋼を使用せずすべて軟鋼を用いており、また耐久力、溶接による歪等を考え、幾分板厚を増していると思われる。各部構造に当っては特に重量軽減に留意し、最上甲板以上の艦橋構造には軽金属を使用して重量軽減を計るとともに、重心降下に役立たしめている。その他、諸補機台、機器台にいたるまで大小を問わず、その剛度、対振動性をそこなわない程度に重量軽減を計り、有効な構造とした。

開口部に対する補強方法としては、大型開口或は孔の集中による断面積の欠陥に対しては、縦強度計算上より一部厚板を用いているほかは、すべてコーミングを施すことにより、応力集中を緩和する方針としている。

### 3. 艦装

#### (1) 艦橋および上部区画

艦橋甲板には操舵室、CIC室、旗甲板があり、その下部にはソーナー室、電信室、暗号室、レーダー室が配置され、さらに下部には砲管制室、機銃管制室、ジャイロ室が配置されている。操舵室には航海、操艦に必要な機器を備え、前面窓は耐食アルミニウム製上下式角窓とし、一部にワイパーを設けている。回転式背付大型の鑑長椅子を備えている。艦橋甲板後部の旗甲板には信号旗



掛を設け、信号旗、信号灯揚卸用の諸設備を備えている。C I C室には航海、通信情報、電測、水測関係、電信室には通信情報関係、ソーナー室には水測関係、レーダー室には電測関係、ジャイロ室には安式転輪羅針儀の他、通信、砲戦配電盤、水雷、水測、銃砲関係の機器をそれぞれが備えている。

#### (2) 諸管装置

注排水装置としては前後部ポンプ室に各1台容量30t、15HPの排水ポンプを備え、主要区画の排水を行なう。このポンプは消防ポンプ兼用で、消火管、弾薬庫散水管に連結されている。錨鎖庫ビルジ排出用としては手動ポンプを備えている。雑用海水管は5t、3HPの海水ポンプにより、真水管は3t、2HPの真水ポンプにより、それぞれ圧力槽を通じて艦内に供給される。浴室には毒ガスまたは放射能物質を被ったときの洗身用として真水シャワーを備える。夏期、補助ボイラの火を落して蒸気のない場合を考慮して重油焚の温水罐を備え、浴槽、シャワー、シンク、皿洗機、洗濯機等へ温水管を配している。なお防音、防振の見地から、艦前部のポンプ、冷凍機に防振ゴムが取付けられている。

#### (3) 通風装置

11台のシロッコ型通風機により、給気および排気通風を行なっている。居住区は機動給気、自然排気とし、調理室、弾薬庫等は機動排気、自然給気としている。この他電動軸流移動通風機2台を有し、倉庫、軸室等の機動排気を行なうことができる。一般居住区および戦闘区画は暖房が行なわれ、サーモタンク方式とし、加湿および一部循環通風も行ない得るよう計画されている。通風筒頭部は暴露部のもはすべて荒天通風弁および水抜きを備えて、荒天時にも使用できるよう計画されている。ポンプ等と同様、艦前部にある通風機には防振ゴムが取付けられている。

#### (4) 甲板機装

甲板補機として電動30HP揚錨機1台、電動7.5HP揚艇機1台を備え、揚錨、繫留、揚降艇に使用する。曳航スリップを除いて概ね旧海軍の様式にしたがっており、15HP軽合金製6m内火艇1隻、6m木製カッター2隻をそれぞれ旧海軍型メカニカルダビット下に収納する。天幕、手摺等はすべてガス管、軽合金管を使用している。橋は三脚型で耐食アルミニウム製とし、各種電測機器等の設備に対応して、DDRの様式をとり入れている。その他のダビット、円材等は極力耐食アルミニウム製とし、これらに關係する索類はJ I S鋼索単種、マニラロープ第1種等を使用し、マニラロープ中所定のものにはCOT防腐防蔽加工を施している。夜間標識として要所

にデッキマーカーを装着している。救命浮器4、救命綱2の他、救命浮環、胴衣等を備え、後部上甲板にはハイライン装置を有している。

#### (5) 居住設備

下甲板居住区は前後に分れ、艦長室、士官室は上甲板上艦橋内に配置されている。寝台は主として三重吊寝台となっている。机、椅子、卓子、衣服箱等家具類はすべて耐食アルミニウム製である。上甲板裏、外板内側、機械室側等はグラスボード防熱を施工し、暴露甲板下ビーム、ガーダーは蛭石粒で防滴を施している。士官室および居住区に飲用噴水器3台、前任海曹室にアイスクリーム製造機1台を備え、調理室には和式洋式かまど、温水罐、万能調理機、皿洗機、保温機を、洗濯機には洗濯機、脱水機、回転乾燥機を装備、電気冷蔵庫は調理室と士官食器室に配置されている。医務室には蒸気消毒機、器械消毒器の他に寝台、移動式手術台、无影灯等を有し、別に便所内に便器消毒器を備えている。

#### (6) 弾薬庫、倉庫

弾薬庫は1、2、3番弾薬庫、爆雷庫、応急弾薬庫に分れ、格納架構のうち取外式のものとは原則として耐食アルミニウム材を使用、3吋砲弾薬はメタル罐入りを俵積として門で止め、40耗機銃弾薬格納箱は積重ねて門止め、ヘッジホッグ弾薬は架構上に1個ずつ格納し動揺止と門止めを併用している。揚弾機は1、3番にあり、2番には簡単な揚弾ブームを有する。なお庫内には通風管、散水管、照明設備、試薬瓶、温湿度計等を装備する。また艦内各所に各科用として合計23の倉庫を配置している。

### 4. 機関部

#### (1) 機関室配置

機関室は第1機械室、第2機械室および補機室に区分される。第1および第2機械室にはそれぞれ6,000 BHPディーゼル主機1基、ディーゼル主発電機1基および関連諸補機が配備され、各室独立に全能力発揮が可能なよう計画されている。補機室には補助罐、停泊用ディーゼル発電機および工作機械等が配備される。

#### (2) 主機械

主機械は特に本艦用として計画された三井 B&W 2サイクル単動無気噴油ターボチャージ型ディーゼル機関2基で、その主要目は別表の通りである。

本機は艦艇用としての特殊用途にかんがみ、特に軽量小型、保守の容易を主眼として、機関に完全にマッチした排気ターボチャージャー、局部的熱応力を最小ならしめる如きピストン、シリンダ蓋の構造、その他各部品の

主機械主要目

機械呼称名	950VBU60型
正味馬力 BHP	6,000
毎分回転数 RPM	350
シリンダ径 mm	500
行程 mm	600
シリンダ数	9
正味平均有効圧力 kg/cm <sup>2</sup>	7.28
平均ピストン速度 m/s	7.0
全長 mm	8,700
全高 mm	3,550
幅 mm	1,425
総重量 kg	75,000
燃料消費量 g/BHP/h	170

構造、材質にわたり細心の注意を払って計画されており、その優秀性は10数回におよぶ海上公試運転並びにその後の使用実績により確認されている。なお本機は直結補機として冷却清水ポンプ、冷却海水ポンプおよび注油兼ピストン冷却油ポンプ各1基を附属している。

(3) 軸系およびプロペラ

軸系は二軸装置とし、それぞれ掛外しクラッチを介して主機械に連結されており、スラスト軸、中間軸、船尾軸およびプロペラ軸よりなっている。

プロペラは三翼一体型のマンガン青銅製である。

(4) 発電機

主発電機は4サイクル単動無気噴油ディーゼル機関により串型に駆動される440V、200KVA交流発電機および120V、20KW直流発電機各2基とし、碇泊用発電機として4サイクル単動無気噴油ディーゼル機関により駆動される450V、70KVA交流発電機がある。

(5) 機関室内補機

ディーゼル機関の起動用として電動主空気圧縮機2基およびディーゼル機関駆動補助空気圧縮機1基を有する。

主機械は清水冷却される。主機直結ポンプの他に電動予備冷却清水ポンプおよび海水ポンプ2基を有する。

潤滑油装置としては主機直結ポンプの他、電動予備注油兼ピストン冷却油ポンプ2基、片舷航行中の誘転軸の注油のための軸受注油ポンプ2基および電動遠心式潤滑油清浄機2基が装備される。

燃料油装置として電動重油移動ポンプ2基、電動重油汲上ポンプ1基、電動遠心式重油清浄機2基を有する。

電動自吸型渦巻式消火ビルジポンプ2基が装備されている。

飲料水および雑用水の不足量を補うため4t/dayの造水能力を有する蒸気式造水装置一式を有する。

機関室内の通風装置として横置電動軸流式給気通風機4基（機械室用）および縦型軸流式給気通風機1基（補機室用）が装備されている。

(6) 補助ボイラ

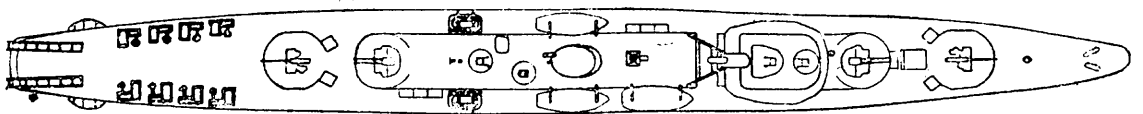
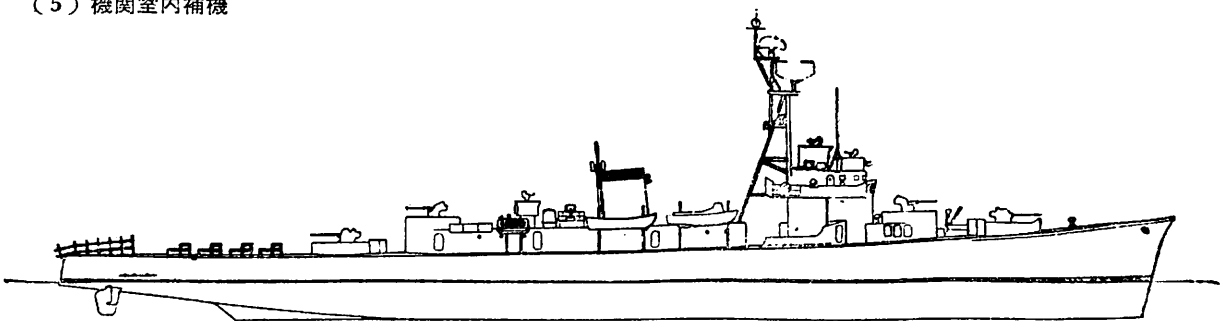
補助ボイラは単管式強制貫流型自動調整装置付ボイラ1基とし、その発生蒸気は暖房、造水装置その他に使用される。使用圧力10kg/cm<sup>2</sup>、蒸発量1,000kg/hである。

(7) 工作設備

工作設備としては4呎万能工作機械、電気溶接機およびガス溶接機各1基を有する。

(8) 機関室外補機

揚錨機は電動歯車式とし、ワードレオナード式電動機により駆動される。舵取機は電動油圧式とし、二枚の舵に対しそれぞれ一組の油圧シリンダが装備され、油圧ポンプは予備共3台を有する。



乙型警備艦 いなづま

# 断熱材モルトプレレンについて

梁瀬商事株式会社

最近における合成樹脂化学工業の発達はまことに目覚ましいものがあるが、断熱材の分野においても各種の合成樹脂製品が時代の脚光を浴びるに至った。これらの合成樹脂断熱材は、その形状よりコルゲート型と発泡型の二種に大別出来るが、その特長はいずれも軽量、熱伝導率の小さいことが挙げられる。モルトプレレン (Moltopren) は後者の発泡型合成樹脂断熱材に属し、学問的にはポリウレタン (Polyurethan) 樹脂、またはポリエステル・イソシアネート樹脂と呼ばれるものである。

この合成樹脂は、昭和12年 (1937年) にドイツのバイエル染料薬品株式会社 (Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft) の研究室で初めて合成され、翌13年 (1938年) に世界的に発表されたもので、モルトプレレンとして世界各国にその商標が登録されている。現在ではドイツを始め欧州各国では、モルトプレレンの工場だけでも30工場が稼動しており、アメリカにおいては約3年前、数工場がこの製造を開始しており、現在建設計画中のものも2、3に止らぬと伝えられる。

わが国では、一昨年井上護謨工業 (株) がバイエル社と技術提携をして設立したMTP化成株式会社により本品の製造が開始されたが、既にクッション材、各種スポンジ等の雑貨関係は勿論、電機車輛工業方面においては断熱、吸音材として多大の好評を博している。近時造船部門における認識もたかまり、本品採用の造船所も逐次増加の趨勢にあるのに鑑み、ここに船舶用断熱吸音材としての特性を現在までに実施した各種試験結果に基づき、若干説明いたしたい。

## 1. モルトプレレンの種類と比重

モルトプレレンは現在第1表の如き種類のものが販売されている。寸法は適当な大きさに裁断が可能であり、白色を標準とするが、他にパステルカラー調のもの、また

第 1 表

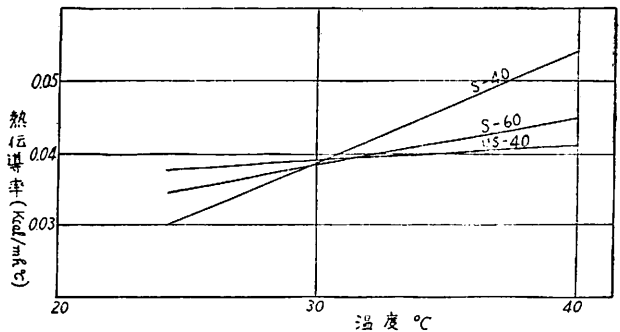
種類	硬 度	標準比重	寸 法 (mm)
S-35	軟 質	0.035	1,000×2,000×200
S-40	"	0.040	"
US-40	軟質不燃	0.040	"
S-60	軟 質	0.060	"
S-120	"	0.120	"
H-100	硬 質	0.100	"

ビニール張、キャンバス地張等の二次加工を施したのもも製造している。

同表で明らかなように、極めて軽量であり、従来使用されて来た鉱物繊維製品に比しても1~2割かた軽く、コルゲート型断熱材には若干劣るが、運搬、積装中の形崩れもなく、またスポンジ状なるため成型が自由であり、取付は接着剤のみで足りるので支持金具その他が簡略化される等の施工上の利点を考えると、船舶積装用として特に好適と考えられる。

## 2. 熱伝導率

モルトプレレンの熱伝導率は  $0.027 \sim 0.029 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$  ( $\text{at}^\circ\text{C}$ ) という非常に小さな値であることに加え、第1図に示す如く温度勾配が緩やかで広い温度域にわたって優れた断熱性が維持出来る。S-40は温度勾配が大であるが、常温およびそれ以下の温度域において、保冷材として充分適用出来るものと考えられる。



第1図 各平均温度と熱伝導率との関係

## 3. 吸音性

多泡状多孔性材料であるため、騒音その他の音を吸収遮断する性質があり、過給機の消音材の他、機関室電話ボックスの吸音材としても使用されている。吸音性能の一例を示せば第2表および第3表の如くである。

同表の如く、吸音率は施工法によりかなり相違するので、遮断吸収せしめるべき音の周波数により、その施工方法も変える必要がある。なお表面の汚れを防止する意味でビニール (0.4 耗厚) をヒートシールしたモルトプレレンもあるが、吸音効果の低下はさして認められず、むしろ低音域の吸音効果を改善出来る。これは材質が弾性に富んでいるので、気泡内の空気粘性摩擦および材質

第2表 空気層のない場合（壁に密着の場合） 試料S-35 20m/m厚  
測定法 垂直吸入法

周波数 (C/S)	100	200	250	500	1000	1200	1500	1700	2000
吸音率 (%)	1.0	2.8	4.3	18.5	65.0	84.0	94.0	89.0	80.5

第3表 空気層5cmの場合（壁より5cm離れた場合）

周波数 (C/S)	100	200	250	500	1000	1200	1500	1700	2000
吸音率 (%)	3.7	7.2	18.5	83.0	41.0	36.5	43.0	53.5	68.5

の機械的損失により吸音するためだと考えられる。なお前記ビニール張モルトブレンは舷窓防滴材としても、作業性、仕上りの優美さで好評を博している。

第4表

品 種	試 験 状 況	合 否
S-40	燃焼し約3秒後に消火、嵩が若干減少し表面が粘着性ある褐色体となる	×
S-60	フラッシュを起すのみで燃焼せず、嵩が若干減少し表面が粘着性ある褐色体となる	○
US-40	燃焼、フラッシュ共に起さず、表面がやや褐色となる	○

4. 耐熱性および燃焼性

モルトブレンは他の合成樹脂製品に比し、非常に優れた耐熱性を有している。即ち外力の加わらない状態では、200°C位まで変形しない。長時間加熱状態に置く場合には多少変化するが、強度その他の性質はほとんど変化しないことが確認されている。230°C以上に加熱すると徐々に熔融し始め、完全に熔融するためには300°C近くまで加熱する必要がある。このように比較的高温下の使用に耐えるのでキャンパス地張モルトブレンを保温管

用断熱材として使用している造船所もある。

また船用不燃性ペイント（1級）規格判定法を準用した燃焼試験の結果は第4表の如く、U-40は勿論、S-60も良好な成績であった。船舶における火災を考えた場合は、モルトブレンU-40が適当と考えられる。

5. 吸湿性

従来の断熱吸音材中には、湿気吸収による腐敗、性能低下等の欠点があるものがあったが、モルトブレンの吸湿性は第5表の如く、かかる心配は要らない。

6. 結 び

以上略述せるところにより、本品性能の概要は御理解願えたと思うが、如何に優秀な材料といえども経済的要素を無視して実用に供することは望めない。材料単価のみの比較ということになれば、必ずしも安価であるとはいえないが、断熱層の厚みおよび施工費の問題をも含めて考えれば、材料単価における若干の割高は十分に補い得るはずである。加うるに断熱層を薄く出来ることは内容積の増大をもたらすと同時に、重量軽減と相まってその意義は大きい。また取付支持方法の簡略化に伴う工数の節減は、単に施工費低減という問題のみに止らず、工程の合理化にも寄与し得る所以であると信ずる。

第5表

湿度100%室内 時 間	モ ル ト ブ レ ン		ビ ニ ー ル ス ポ ン ジ		フ ェ ル ト	
	軟 質	硬 質	軟 質	硬 質	茶 色	草 色
4 8 時 間	0.577%	0.54%	1.135%	3.65%	3.54%	3.7
7 2 時 間	0.453	1.04	2.21	4.5	7.15	6.7
9 6 時 間	0.543	1.10	4.32	7.25	11.25	11.10
1 2 0 時 間	0.582	0.955	4.40	8.7	12.9	11.82



# ディーゼル・スーパータンカー隆栄丸について

三菱造船株式会社

## 1. 緒言

本船は第11次計画造船として日東商船株式会社が三菱造船株式会社長崎造船所に発注した日本船主所有最大級タンカーであるとともに、世界でもその例が少ないディーゼル機関を搭載したスーパータンカーである。本船は昭和30年10月7日起工、31年5月26日進水、同年10月22日引渡され、すでに第一線に就航している。

従来かかるスーパータンカーにはディーゼル機関部員が得られやすい欧州方面でさえも殆んど主機としてディーゼル機関が採用されていなかった。これは大型タンカーにふさわしい航海速力を1軸でまかなうに足る高馬力のディーゼル主機が得られなかったことがその最大の原因と考えられる。

ツイン・スクリュウ或はギヤード・ディーゼルを一組に合せて使用した例も2、3は見受けられたが、いずれも難点があり、多数建造を見るにいたっていない。

最近高出力のターボチャージャー付ディーゼル機関の出現によつてその卓越した採算性により漸次ディーゼルスーパータンカー建造の機運が高まってきた。

本船には三菱長崎9UEC75/150型12,000BHPターボチャージディーゼル機関1基を搭載し、優秀な性能と経済性は試運転の実績により遺憾なく実証せられた。

## 2. 主要要目

本船の主要要目は次の通りである。

船型	三島型, 球形船首, 巡洋艦型船尾, 船尾機関船
全長	203.176m (666'-7")
垂線間長	192.324m (631'-0")
型幅	26.822m (88'-0")
型深	13.716m (45'-0")
満載吃水 (キール下面より)	10.382m (34'-3/4")
船級	NK: NS* "Tanker, Oils-F.P. below 65°C", & MNS*
	LR: $\clubsuit$ 100A1 "Carrying Petroleum in Bulk" & $\spadesuit$ LMC
総噸数	20,496.23T
純噸数	13,145.43T
載貨重量	33,314.7kt
速力 (公試最大)	16.43kn

(満載航海)	約14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> kn
航続距離	約29,300S.M. (at14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> kn)
貨物油艙容積	約43,900m <sup>3</sup> (276,000bbl)
燃料油艙容積	約3,385kt
清水艙容積	約620kt
主機	9UEC 75/150 (ユニフロー掃気2サイクル単動排気ターボチャージクロスヘッド) 型ディーゼル機関 1基
出力および回転数 (連続最大)	12,000BHP×123RPM (定格航海) 10,200BHP×117RPM
補助機	排気ガス機 1基 重油焚機 2基
発電機	ディーゼル機関駆動 3相交流60サイクル 450V, 300KVA 2基
無線装置	送信機 中短波 500W 1基 短波 1KW 1基 補助 50W 1基 受信機 長中波 1基 短波 1基 全波 (非常用) 1基
乗組員	甲板部 22名 機関部 24名 事務部 12名 予備 2名 合計 60名
甲板機械	揚錨機 汽動 30t×9m/min 1台 揚貨機, 繫船機 汽動 10t×20m/min 3台 15t×20m/min 1台 操舵機 電動油圧4ラム式 1基 冷凍機 フレオン12式 5HP×1,800RPM 2台 非常用消防ポンプ 遠心式ディーゼル駆動 60m <sup>3</sup> /h×60m 1台 主荷油ポンプ 遠心式タービン駆動 750m <sup>3</sup> /h×85m 3台 ストリップングポンプ 汽動 160m <sup>3</sup> /h×85m 2台 燃料油移送ポンプ 汽動 100m <sup>3</sup> /h×45m 1台 ビルジ兼バラストポンプ 汽動 (同上) 1台 ポンプ室排気ファン 3.51P×900RPM 1台 居住区用サーモタンク付

給気ファン5 HP	3台
厨室用排気ファン	1台
米麦庫用排気ファン	1台
救命艇	
亜鉛鍍鋼板製 7.32×2.29×0.915m 30人乗	2隻
“ (手動推進機付) ” “	2隻
木製伝馬 長 5.5m	1隻
三菱グラビティダビット	4基
消火設備	
貨物油艙, ポンプ室, 燃料油ディーブタンク, メンコッフアダム, 灯具庫, 塗料庫……………蒸気機械室……………蒸気および携帯用消火器	
居住区画……………海水および携帯用消火器	
航海計器	
レーダー	1
ジャイロコンパス (レピーター5台)	1
方向探知機	1
針路記録器	1
音響測深機	1
電動測程儀	1
クリヤービュースクリーン	1
エンジンテレグラフ	1
舵角指示器	1
主軸回転指示器	1

### 3. 本船の特長

本船の特長および特に考慮した点は次の通りである。

(1)主機は従来のスーパーチャージャーのない機関に比して、馬力当りの重量、容積ともに小となるため、諸種の補機を含め高温高圧のタービン船と殆んど同程度の重量、容積におさまり、トリムの点よりみてもまた満足すべき結果を得た。

(2)燃料消費量の少ないことは燃料艙容積の節約となり、従って貨物油艙容積が実質的に増大した。

(3)従来、この種大型タンカーでは船の長さの増大にもとづく船体振動数の低下は勢い主機、推進器の振動とともにタービタンカーにおいても種々の問題を生じ易い傾向にあるが、特に本船の場合はディーゼルエンジン採用に当って防振に関しては特に下記の如き対策を講じた。

(a)船体の満載状態およびバラスト状態において生ずる船体振動数を考慮し、主機の常用回転範囲を共振点より隔離せしめることとした。

(b)主機械のアンバランスの力とモーメントを全体として極小ならしめることは勿論であるが、特に船体振動と

同調のおそれのある一次垂直アンバランスモーメントを極小ならしめるような方法を講じた。

(c)5翼推進器採用による起振力の減少および振動数の増大をはかった。

(d)船体各部、特に船尾構造、機械室二重底構造を補強し、且つ機械室はウェブフレームを適當の間隔に配置し充分の強度を持たせた。

(e)その他、補機台、居住区、甲板等局部振動に対して適當の補強を行ない同調を避けた。

(4)主荷役装置としては本船はその積荷の揚陸は主として日本内地に限定される関係上、特に大容量のポンプの必要はないので、一応主ポンプ750t/h 3台、ストリパーポンプ160t/h 2台を選定した。主管は14吋3系統とし、別にストリパーラインとして6吋管を1系統設けてある。

メインポンプは蒸気効率を良好とするためタービン駆動とした。但しストリパーはレシプロ式である。

これらのポンプは機械室前方の主ポンプ室に配し、また前方ポンプ室にはレシプロ式燃料油移送ポンプおよびビルジ兼バラストポンプ各1台を設けることとした。

これらのポンプ用およびタンク加熱用等の甲板関係の使用蒸気は機械室後部の2基の標準2号丸罐により供給されることになっている。

(5)その他本船としては、水中聴音機、サーモタンクシステム、フロートゲージ測艙システムの採用或はNo. 2~9センタータンクおよびNo. 3, 4, 5, 6ウイングタンクにマグネシウムによる陰極防蝕法を施し、カーゴタンクの防蝕に寄与せしめる等幾多の設備改善が施されている反面、船価運賃のための合理化の徹底を期し、居住設備の簡素、実用化、前部貨物艙の廃止、船主室の取止め等が実施され、運航性能の向上に対し深い考慮が払われている。

### 4. 船体関係

#### (1) 一般配置

本船は一般配置図で見られる如く甲板一層の長船首楼を有する三島型船尾機関室船であり、貨物油艙は二つの縦通隔壁と9つの横置壁により30個のタンクに分れ、各タンクの長さは12mとし、燃油タンク群および主ポンプ室は貨油タンク直後に配している。

前部には予備燃料タンク兼バラストタンク、船首水艙、補助ポンプ室、空所、甲板長倉庫、ペイントおよびランフ庫を配し、船体中央部より前方に船橋甲板室を設け、上甲板一船橋甲板間には甲板倉庫等を左舷に、油ホースその他の格納場所を右舷にあり、その中央に清水タ

クを設置、船橋甲板以上は船長室、甲板士官居室、無線室、ジャイロ室、病室等を設けている。

船尾楼甲板上には機関部士官居室、メスルーム、属員保護室、ギャレー、鍛冶場を、同甲板下には属員居住区、メスルーム、ランドリー、糧食庫等を設けている。

(2) 居住区設備

居住区設備はできるかぎり簡素実用化を旨とし、仕様の合理化の徹底を期し、合理的な船価低減をはかったが、油槽船の特殊性を考慮し、乗組員の衛生、保健方面に留意する計画としたため、同型輸出船にくらべ居住区は大分コンパクトになっている。即ち居住区は甲板部士官6名、属員16名、機関部士官8名、属員16名、事務部士官5名、属員7名、合計58名および予備室(次席士官待遇)2室が設備され、一般に士官は1人室、その他は1~4人部屋とし、乗組員の慰安に特別の注意をはらってレクリエーションのため士官喫煙室、属員ローンジを設けている。

寢室を有するのは船長のみとし、ランニングウォークターの施工範囲は上級士官以上、居室の床はデッキコンポジション上にリノリウム張りとしてあるのは船長、機関長室、食堂および喫煙室、海図室、無線室のみで、これ以外の乗組員居室および通路はすべてデッキコンポジションとし、壁でベニヤ張りとしたのは船長、機関長および上級士官の諸室、食堂および喫煙室、士官食堂、無線室で、その他は核板張り、天井でベニヤ内張としてあるのは船長、機関長室、食堂および喫煙室、無線室のみであるが、もちろん暴露甲板直下の居室天井裏は防熱内張を施すこととした。

(3) 船体構造

船体構造はすべてNKおよびLRルールにより、貨油タンク部の外板および船首隔壁より罐室後壁間の上甲板は縦肋骨式を採用し、前後部および上部構造はすべて横肋骨式である。

上甲板2ヶ所、舷側厚板の下縁、ビルジストレーキの両縁および船底外板1ヶ所の合計片舷当り6ヶの縦縁接手と舷側山形材の取付を銲接とするほかはすべて熔接構造とし、熔接使用率は96%に達した。

2ヶの連続せる縦通隔壁を船体の前後に延長して、船体前後部の横置肋骨式と油艀部の縦通肋骨式との連続をはかり、縦、横隔壁とも平板、防撓材型であり、横隔壁部の縦通壁水平防撓材、甲板および外板ローンジはブラケットにより連結している。

横隔壁には3ヶの大型水平防撓材と中心線に大型堅防撓材を設けている外、側部タンク内の外板部堅置材と縦通壁の堅ウエブとは2本の水平ストラットで連結してい

る。横隔壁は前述の如く12m間隔として各タンクに3ヶの横特支肋骨を等間隔に配置したが、既述した如く本船が高出力モータータンカーなるため船体各部とくに船尾構造を十分に補強し局部振動を極限するように留意した

5. 主機および補機

主機は三菱長崎造船所自身が開発した三菱長崎UECの9シリンダ機関1台で、その要目は下記の通りである。

型式	9 UEC <sup>73</sup> / <sub>150</sub> 型2サイクル単動ユニフロー掃
	気、排気ターボチャージャー付ディーゼル機関
シリンダ数	9
シリンダ直径	750mm
ピストンストローク	1,500mm
連続最大出力	12,000 BHP
回転数	123 R P M
平均ピストン速度	6.15m/s
平均有効圧力	7.36kg/cm <sup>2</sup>
機関全長	16,850mm
“全高	9,300mm
ピストン引抜高さ	10,050mm
機関台板の幅	3,600mm
重量(铸铁構造)	510 t

UEC型ディーゼル機関では在来のスーパーチャージされない機関に比して1シリンダあたりの出力の増大、重量の軽減、据付面積の減少、燃料消費率の低減等が得られる。本機関の冷却方式はピストン、燃料弁およびシリンダジャケット、シリンダ蓋、ガスタービンケーシングは清水冷却、エヤークーラーは海水冷却になっており、冷却関係補機としてジャケット冷却用清水冷却器2台、ピストン冷却用清水冷却器1台およびジャケット冷却用清水ポンプ2台、ピストン冷却用清水ポンプ2台、潤滑油冷却器1台、潤滑油ポンプ2台を装備している。このUEC機関はさきに竣工した日本郵船讃岐丸、薩摩丸、高忠丸、高宗丸と同種のものである。

主発電機は三菱横浜製4サイクルスーパーチャージMANディーゼル機関駆動のもの2台で、出力300KVA、450V ACとし、電動補機、点灯および諸通信装置等へ必要電力を供給する。

補助罐は表記の如く標準2号の重油専焼罐2台のほか、排気ガスタービンを駆動した後の主機排気を利用する排気ガスエコノマイザー1台があり、通常航海時の必要蒸気はこのエコノマイザーだけで充分まかないうる。

補助罐はバタワースクリーニング、荷油加熱、荷油ポンプ等の多量に蒸気を必要とする場合にだけ油焚を使

一船の科学

用する方式になっている。機関室内の補機のうちバターワースポンプ、強制通風機、ボイラ給水ポンプおよび諸甲板機械以外は大部分電動である。

3台の荷油ポンプは遠心式タービン駆動で、機関室の船首部ポンプ室のすぐ後部に据付けられている。始動用空気溜は圧力 30kg/cm<sup>2</sup>g、容量 12m<sup>3</sup> のもの2つを備えており、主機起動用空気圧縮機2台は主発電機関によって駆動される。

高粘度のC重油清浄用に3台のシャープレスピュリファイヤーと2台のクラリファイヤーがあり、潤滑油清浄用にデラバル型のピュリファイヤー1台がある。

この他機械室内の主要補機の要目は次に示す通りである。

重油焚ボイラ	円罐	9,000kg/h×16kg/cm <sup>2</sup> g	
	加熱面積	255.4m <sup>2</sup>	2台
排気ガスエコノマイザー		1,600kg/h×7kg/cm <sup>2</sup> g	1台
非常用空気圧縮機		75 l/min	1台
主機用補助送風機		450m <sup>3</sup> /min	1台
機械室通風機		300m <sup>3</sup> /min	3台
強制通風機	シロッコ型	600m <sup>3</sup> /min	1台
荷油ポンプ		750m <sup>3</sup> /h	3台
ビルジ兼バラストポンプ(ウオシントン)		105t/h	1台
消防, バターワースポンプ(ウオシントン)		105t/h	1台
給水ポンプ(ウエヤ)		23t/h	2台
罐用重油噴燃ポンプ(ウエヤ)		3t/h	1台
冷却海水ポンプ(電動)		500t/h	2台
潤滑油ポンプ(電動歯車)		75t/h	2台
潤滑油移送ポンプ(電動歯車)		6t/h	1台

燃料油サービスポンプ(電動歯車)	6t/h	1台
燃料油移送ポンプ(電動)	50t/h	1台
ビルジポンプ	30t/h	1台
消防, 雑用ポンプ	160t/h	1台
清水ポンプ	4t/h	1台
衛生ポンプ	4t/h	2台
過給機起動潤滑油ポンプ	5t/h	1台
清水蒸化器給水ポンプ(ウエスコ)	1.8t/h	1台
排気ガスエコノマイザ用循環ポンプ	16t/h	2台
主復水ポンプ	18t/h	1台
給水シフティングポンプ	1.8t/h	1台
蒸気発生器用給水ポンプ	42t/h	1台
同上ブラインポンプ	6t/h	1台

6. 海上試運転成績

本船の海上公試運転は昭和31年9月17日、三重沖において行なわれた。天候は雨、海上状態は穏かで波浪2、風力は北北西15knであった。

吃水(前部)	10.430m
(後部)	10.343m
(平均)	10.387m
排水量	43,284kt

機関出力	1/4	2/4	85%	4/4
平均速力kn	10.68	13.45	15.65	16.43
毎分回転数RPM	81.5	102.8	120.8	127.2
出力 BHP	2,951	6,338	10,350	12,615

燃料消費量(連続最大出力平均) 152.6g/BHP/h



隆 栄 丸



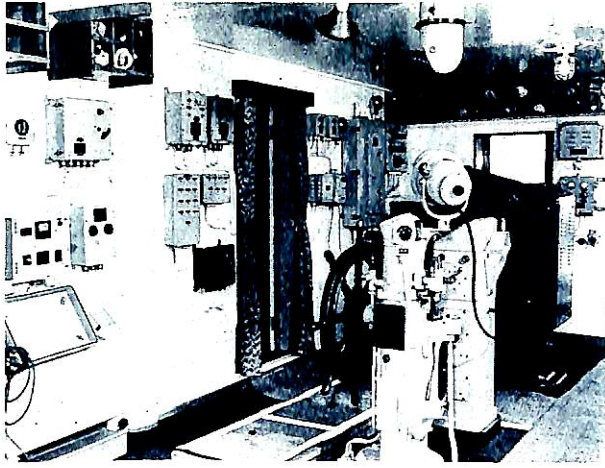
ディーゼル・スーパータンカー

隆 栄 丸

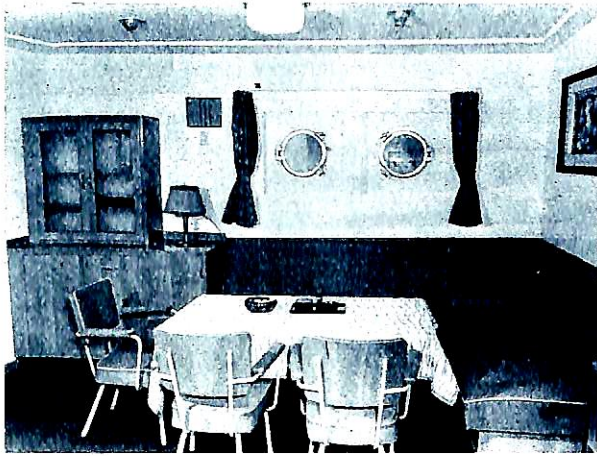
(日 東 商 船)

三菱造船株式会社長崎造船所建造

(詳細は本文参照)



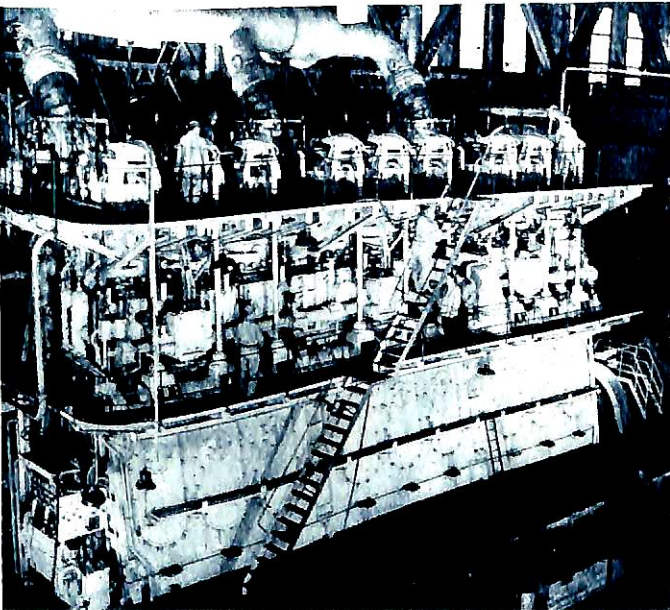
操 舵 室



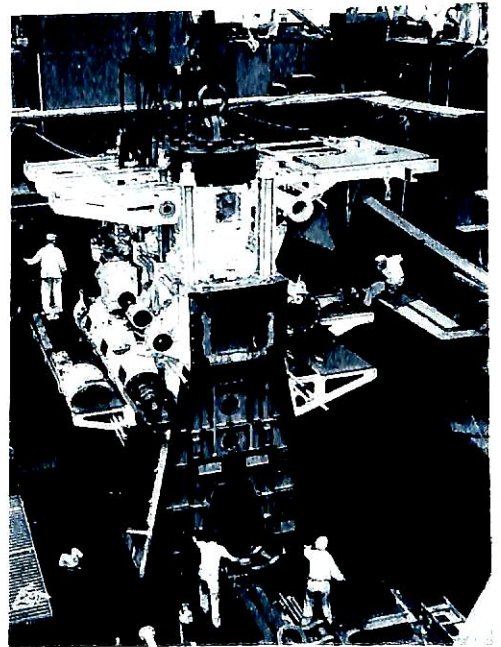
船 室 の 一 部



船内にて整備中の主機



工場試運転中の隆栄丸主機 9 UEC 型ディーゼル機関



隆栄丸に積込中の主機の一部



# 日 本 郵 船

取締役社長 浅 尾 新 甫

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 20 ノ 1

電 話 東 京 (28) (代表) 3 6 2 1 ・ 5 7 2 1 ・ 5 7 3 1



# 飯 野 海 運

取締役社長 俣 野 健 輔

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 3 ノ 6 飯野ビル  
支 店 神 戸 ・ 大 阪 ・ 横 浜 ・ 若 松  
出 張 所 名 古 屋 ・ 門 司 ・ 徳 山 ・ 舞 鶴 ・ 小 樽 ・ 室 蘭  
海 外 事 務 所 紐 育 ・ 桑 港 ・ 倫 敦 ・ 盤 谷 ・ 台 北



# 日 東 商 船

取締役社長 竹 中 治

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 18 (岸本ビル)

支 店 神 戸 ・ 大 阪 出 張 所 若 松 ・ 小 樽 ・ 室 蘭



# 三 菱 海 運

取締役社長 奥 野 勁

本 社 東 京 都 千 代 田 区 大 手 町 1 ノ 6 (大手ビル)  
電 話 丸 ノ 内 (23) 3 5 9 1 ~ 7, 4 1 1 1 ~ 8

支 店 神 戸 ・ 大 阪 ・ 横 浜 ・ 若 松  
出 張 所 小 樽 ・ 名 古 屋 ・ ニ ュ ー ヨ ー ク



# 大 同 海 運

取締役会長 田 中 正 之 輔  
取締役社長 崎 山 好 春 夫  
取締役副社長 土 居 正 夫

本 社 神 戸 市 生 田 区 浪 花 町 27 電 話 神 戸 (3) 1900 ~ 1907  
支 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 1 ノ 2 (永楽ビル)  
電 話 千 代 田 (27) 0 2 7 1 (代表)





# 大 阪 商 船

取締役社長 伊 藤 武 雄

本 社 大 阪 市 北 区 宗 是 町 1  
電 話 土 佐 堀 (44) 1 7 3 1 ~ 8, 1 7 5 1 ~ 7  
支 社 東 京 都 中 央 区 京 橋 1 ノ 2 ノ 7



# 三 井 船 舶

代表取締役社長 一 井 保 造

本 店 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 室 町 2 ノ 1  
電 話 日 本 橋 (24) 0 1 6 1 ~ 9, 7 9 8 1 ~ 0



# 川 崎 汽 船

取締役社長 服 部 元 三

本 社 神 戸 市 生 田 区 明 石 町 3 8  
電 話 神 戸 (3) 5 1 6 1 (代表) ~ 9, 7 5 0 1 (代表) ~ 9  
支 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 1 ノ 6 (東京海上ビル新館4階)  
電 話 東 京 (28) 5 9 5 1 (代表)



# 山 下 汽 船

取締役社長 辻 鈞 吉

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 6 (入重洲ビル)  
電 話 (28) 1 6 2 1 (代表) ~ 1 6 3 9



# 新 日 本 汽 船

取締役社長 山 縣 勝 見

本 社 神 戸 市 生 田 区 京 町 7 0 番 地  
支 社 東 京 都 中 央 区 八 重 洲 1 の 2  
電 話 丸 ノ 内 (23) 0 2 2 1 (代表) 0 2 1 1 (代表)



# 日 産 汽 船

取締役社長 伊 藤 幸 雄

本 社 東京都中央区八重洲1の2 (大和証券ビル)  
電 話 丸ノ内(23) 2 3 2 1 (代表) ・ 0 3 8 1 (代表)  
支 社 神戸・大阪・門司・ロンドン・シヤトル



# 日 鐵 汽 船

取締役社長 渡 邊 一 良  
取締役副社長 太 田 民 治

本 社 東京都千代田区丸ノ内(丸ビル)  
電 話 和田倉 (20) 0 2 7 1 ~ 9  
支 店 八幡・大阪 出張所 神戸・広畑



# 明 治 海 運 株 式 會 社

取締役會長 内 田 信 也  
取締役社長 大 森 伯 太

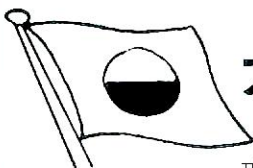
本 社 神戸市生田区明石町32 電話 神戸(3) 3 7 0 1 ~ 9  
東京出張所 東京都中央区日本橋室町2ノ1 (三井新館)  
電 話 日本橋 (24) 4 3 9 3, 4 5 0 6, 4 9 0 0



# 東 邦 海 運

取締役社長 嶋 田 信 吉

本 社 東京都中央区京橋1丁目9番地の1  
電 話 京橋 (56) 8 7 0 1 ~ 8 7 0 9



# 太 洋 海 運 株 式 會 社

取締役社長 下 村 健 一

本 社 神戸市生田区明石町32 (明治ビル3階)  
電 話 神戸 (3) 2 7 2 1 ~ 5  
支 店 東京都中央区京橋1ノ2 (商船ビル6階)  
電 話 東京 (28) 7 5 7 4, 7 6 7 4





# 日 本 油 槽 船

取締役社長 松 田 通 世

本 社 東京都千代田区丸ノ内1ノ1 電話和田倉(20)1801~7  
電 話 和田倉(20)1801(代表)2748, 3096



# 森 田 汽 船

取締役社長 森 田 喜 代 八

本 社 大阪市西区川口町15番地 電話新町(53)3551~5  
支 社 東京都中央区京橋1ノ1(ブリッジストンビル)  
電 話 京 橋 (56) 8 8 6 6 (代表)



# 照 國 海 運 株 式 會 社

取締役社長 中 川 喜 次 郎

本 社 東京都中央区八重洲2丁目3ノ5  
電 話 千代田(27)3791~3, 9863~5  
出張所 神 戸 ・ 鹿 兒 島



# 太 平 洋 海 運 株 式 會 社

代表取締役社長 小 笠 原 三 九 郎

東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 2 ノ 1 (丸ビル)  
電 話 和 田 倉 (20) 2 1 6 6



# 東 京 船 舶

取締役社長 原 太 郎

本 社 東京都千代田区丸ノ内2ノ3(東京ビル)  
電 話 和 田 倉 (20) 2 4 3 1 (代表)



# 東 洋 海 運

代表取締役社長 市 橋 俊 夫

本 社 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 室 町 三 井 北 3 号 館

電 話 日 本 橋 (24) 0186 (代表)・0187~9・0180・1918・6367



# 日 之 出 汽 船 株 式 會 社

取 締 役 社 長 藤 堂 太 郎

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 1 丁 目 6 ノ 1

電 話 東 京 (28) 4 0 5 6 (代表)



# 宮 地 汽 船 株 式 會 社

取 締 役 社 長 宮 地 民 之 助

取 締 役 副 社 長 宮 地 襄 二

本 社 神 戸 市 生 田 区 海 岸 通 1 番 地

電 話 神 戸 (3) 5 8 8 1 ~ 4 (交)・5 5 8 5 ~ 6 (直)

東 京 事 務 所 東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 2 ノ 2 0 ノ 1 (郵 船 ビル)

電 話 東 京 (28) 0 3 8 2 ~ 0 3 8 3



# 共 榮 タ ン カ ー

取 締 役 社 長 林 田 州 央

本 社 神 戸 市 生 田 区 西 町 36 (興 銀 ビル) 電 話 神 戸 (3) (代表) 7631~5

東 京 事 務 所 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 通 3 ノ 2 (広 瀬 ビル) 電 話 千 代 田 (27) 6711~2



# 協 立 汽 船 株 式 會 社

取 締 役 会 長 吉 原 政 智

取 締 役 社 長 山 田 朝 彦

東 京 都 中 央 区 日 本 橋 室 町 3 ノ 3

富 士 銀 行 室 町 支 店 3 階 電 話 日 本 橋 (24) 6 5 1 1, 6 5 2 1



# 澤 山 汽 船 株 式 會 社

社 長 澤 山 昇 吉

神 戸 市 生 田 区 海 岸 通 5 番 地

電 話 神 戸 (3) 3 0 8 1 ~ 4



# 東 洋 汽 船 株 式 會 社

取 締 役 社 長 中 野 秀 雄

專 務 取 締 役 太 田 省 三

東 京 都 中 央 区 八 重 洲 3 丁 目 7 ノ 3

電 話 千 代 田 (27) 2 6 6 1 ~ 7



# 関 西 汽 船

取 締 役 社 長 平 井 好 一

本 社 大 阪 市 北 区 宗 是 町 1 電 話 (44) 2 1 5 1 ~ 6

東 京 支 店 東 京 都 中 央 区 京 橋 1ノ2 (大 阪 商 船 ビ ル) 電 話 東 京 (28) 2 6 2 1 ~ 6



# 中 野 汽 船 株 式 會 社

取 締 役 会 長 中 野 金 次 郎

取 締 役 社 長 中 野 敏 雄

本 社 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 室 町 1 ノ 5 ノ 1

電 話 日 本 橋 (24) 7 9 6 1 ~ 5



# 大 洋 商 船 株 式 會 社

代 表 取 締 役 出 田 富 也

本 社 東 京 都 千 代 田 区 丸 の 内 2 丁 目 2 (丸 ビ ル 632号)

電 話 (20) 1 9 7 1 ~ 9 . 3 3 8 7



# 日鋼の

# 船用部品

船体廻り鑄鍛鋼品・タービン部品  
ディーゼルエンジン部品・抽力軸  
勢車軸・中間軸・推進軸  
揚貨機・揚錨機・繫船機  
その他甲板補機

クランクシャフト 重量60 ton  
8気筒ディーゼル機関用

スタンフレーム重量15 ton 800  
7,000 ton級船舶用

## 日本製鋼所

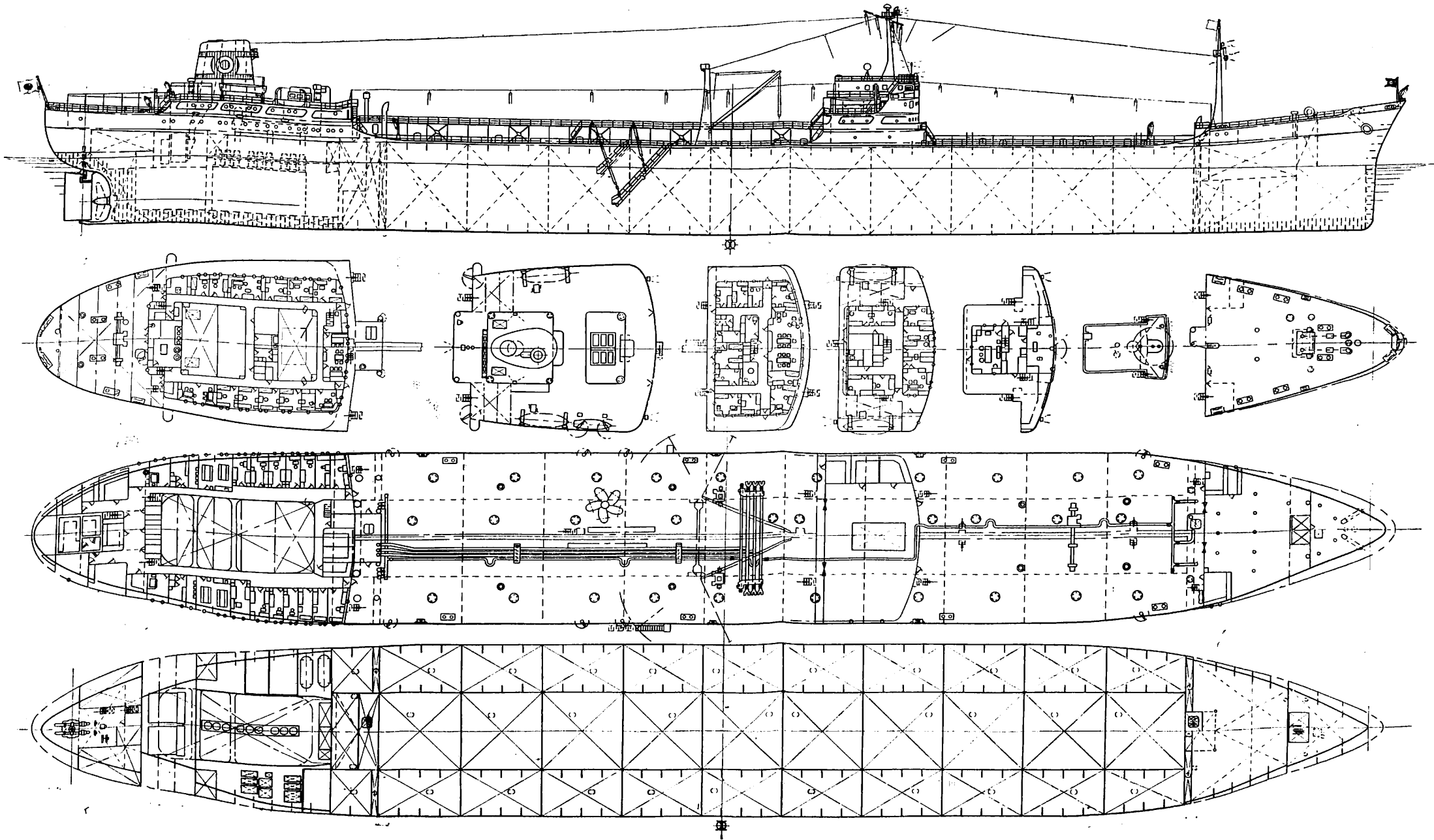
東京都中央区京橋1の5、大正海上ビル  
支社 大阪市北区堂島中1の18  
営業所 福岡市天神町・札幌市南一条

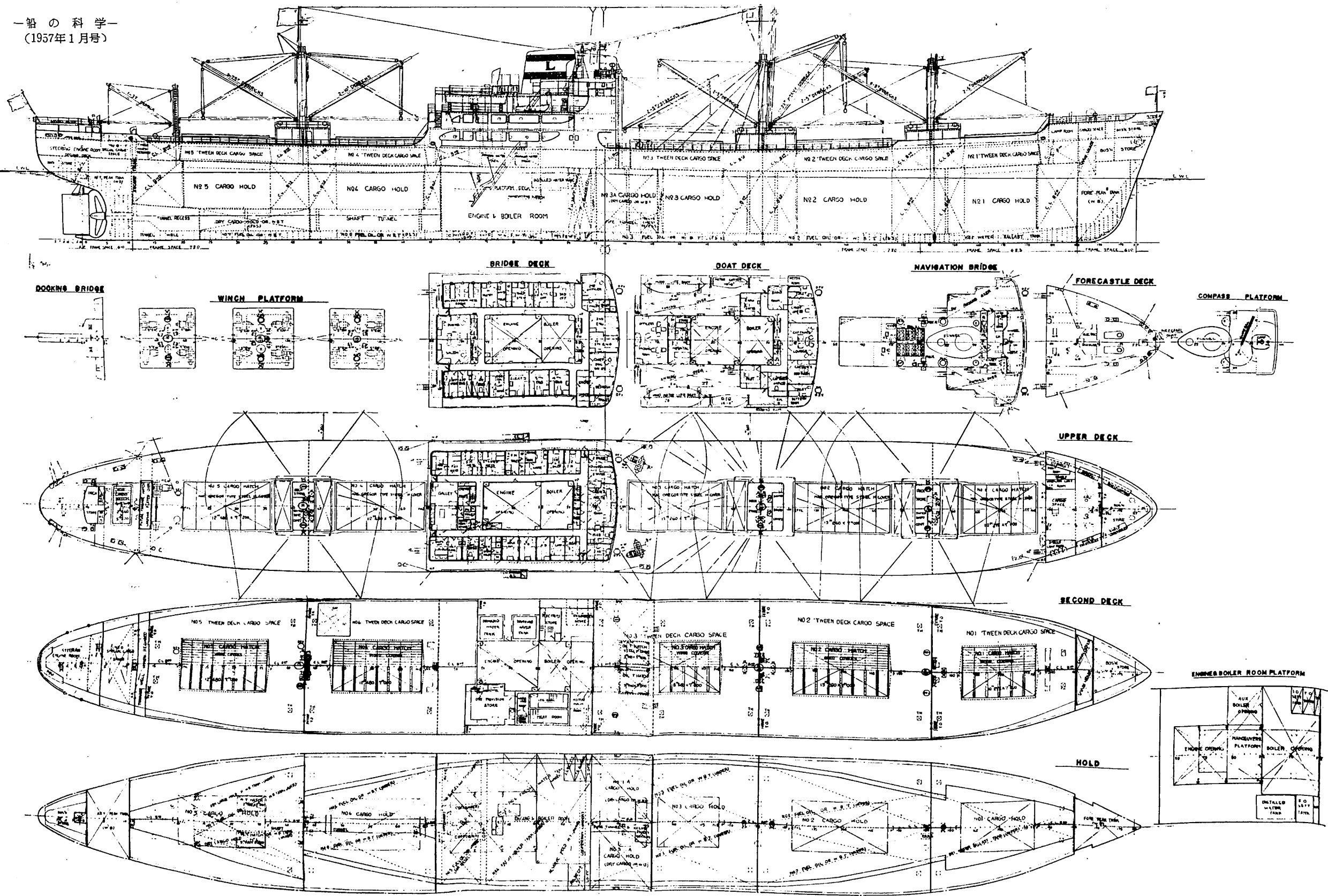


新造油槽船

日東商船 隆栄丸 一般配置図  
NITTO SHOSSEN RYUEI MARU

三菱造船株式会社 長崎造船所 建造





輸出貨物船 ATLANTIC GLORY 号 一般配置図

名古屋造船株式会社建造

# 輸出貨物船 ATLANTIC GLORY 号について

名古屋造船株式会社 技術部

## 緒 言

本船はギリシャ系船主 S. G. LIVANOS 社から注文を受けた6隻の同型貨物船の第1船であって、起工から引渡までの日程は次の通りである。起工昭和30年6月29日、進水同12月31日、竣工31年4月25日。なお第2船 ATLANTIC GLADIATOR 号は6月2日、第3船 ATLANTIC GRACE 号は8月31日、第4船 ATLANTIC GOVERNER 号は10月27日、第5船 ATLANTIC GENERAL 号は12月20日にそれぞれ引渡を終り、第6船 ATLANTIC GUARDIAN 号も32年2月初旬に竣工する予定である。

## 1. 船 体 部

### (1) 船体部主要目

全 長	157.89m (518'~0")
垂線間長	147.98 " (485'~6")
型 幅	19.28 " (63'~3")
型 深	12.65 " (41'~6")
満載吃水	9.195 "
総 屯 数	10,093.02T
純 屯 数	6,102.88 "
載貨重量	14,810.33Lt
貨物艙容積 (バール)	715,423 ft <sup>3</sup>
(グレーン)	773,327 "
乗 組 員	41名
速力 (試運転最大)	17.63kn
" (航海)	14.85 "
船 級	L. R
適用法規	国際安全条約 (1948年) M. O. T 国際満載吃水線条約 散荷貨物に対するカナダ総督府の規則 BRITISH FACTORY ACT AMERICAN UNDERWRITER

### (2) 一般配置

本船の一般配置は別図に示す通りであるが、外観上マストが非常に低いことが目立つ。これは本船が MAN-CHESTER CANAL を通航するため船のあらゆる構造物の高さを水線上に制限されたためであって、トップマ

ストは揚卸式となっておりレーダーマストは起倒式とし、煙突も上部を取外式として、それぞれ必要な場合その高さを制限線以下に下げることが出来る。上甲板上の各艙口 (除く No. 6 艙口) にはマックグレゴリー式鋼製艙口蓋を装備し、開口時その蓋はウインチプラットフォーム下に格納されるが、前述のマストの高さの制限等によりマストハウスの高さおよびブーム取付位置を極力低くしなければならなかったため、マストハウス内とウインチプラットフォーム上の配置には特に苦心した。

居住区域としては遮浪甲板上に三層の甲板室が置かれ端艇甲板および船橋楼甲板は士官20名、遮浪甲板上は、属員21名の居住設備にあてられている。

### (3) 居住設備

職長以上はすべて個室で、船長、機関長は居室・寝室・事務室・化粧室が相隣り、一航、二航、二機は化粧室が続いている。家具材は船長級は樺、檜、士官級は松、属員級は柃を使用し磨仕上とし、属員室の寝台、衣服箱および椅子は、鋼製とした。諸室の壁面および天井は9耗15耗25耗の合板またはランバーコアを用い、特に船長室は塩地、士官食堂は栓疋磨仕上、他はクリーム色および淡緑色ペイント仕上となっている。床は船長級のみ英国ナイロン社製6.7耗厚マグルリノリウム敷き、士官級は国産4耗厚リノリウム敷き、属員級は英国製の甲板鋪装材 DURASTIC 10 耗厚仕上とした。裂地備品中二航室以上の寝台前にのみウイルトンカーペットを敷き、ソファはいずれも座のみラバースポンジ詰、背はヘアーロックおよびスプリング詰とし、二航室以上は輪奈織一般士官以下は vinyl leather cloth 張りとした。サロンおよび喫煙室の壁面化粧材は国産の楠、栓、樺にて日本産種材の渋味を持った感じにして semi classic style とした。操舵室、サロンおよび喫煙室には英国製のベクラワット式角窓を取付けた。

### (4) 通風および暖房装置

次表に示す各室には機動通風を行ないその他は自然通風とした。おお表は各室の毎時の換気回数を示す。

区 分	給気	排気
各居住室	10~15	—
居住区通路	4	—
サロンおよび喫煙室	15	—
食 堂	15~20	—

パントリー	10	—
病室	12	—
操舵室および海図室	10	—
無線室	15	—
厨房	20	40
洗濯室および乾燥室	—	10
糧食庫	—	15
浴室、洗面所、便所	10	または 10

給気用としては6馬力シロココファン2台、排気用として1.5馬力軸流ファン1台を装備した。各室の給気口にはパンカールバーを、但しサロンおよび喫煙室では格子型の開口としスライド式のダンパーを取付けた。厨房、病室、便所等に通ずる通風トランクにはノンリタンフラップを取付けており、扉にはすべてドアクローサを設けてある。各室の暖房用としてはフィンチューブ式のスチームラジエーターを装備した。

(5) 給水設備、消火装置、冷蔵装置

清海水の供給方式は圧力槽式であって、海水は8t海水ポンプ2台および圧力槽1ヶ、清水は6t清水ポンプ2台、圧力槽1ヶ、500立スチームカローリーファイヤー1ヶおよび1.5t循環水ポンプ1ヶが機関室内に置かれ海水、清水(冷水および温水)が必要箇所に供給される。飲料水は第二甲板左舷に設けられた2ヶのタンクから厨房内の3t清水ポンプを通じ、端艇甲板室上部の重力タンクに充水し、厨房、パントリーおよびウォーターフォンテン等に導かれる。なお厨室外に手動ポンプを設け非常用および人夫用として兼用させた。船舶の消火装置は蒸気式とし、アンダーライターに準拠した。糧食庫用冷凍設備としてはフレオン(F-12)7.5馬力圧縮機2台と8t/h×2HP冷却水ポンプを装備した。なお冷蔵庫容積と保持温度は次の通りである。

肉庫	810ft <sup>3</sup>	14°F
魚庫	110 "	14 "
野菜庫	860 "	32 "
ロビー	390 "	32 "

(6) 荷役装置

荷役装置の設計に当っては、前述のマストの高さの制限、船主要求によるブームアウトリーチを14ftとすること、および3tデリック以外のすべてのギヤングに対して5t荷役装備(振廻および喧嘩)を支給し、なおそのトッピングリフトをシングルとしてトッピングユニットにより支持すること等を考慮しなければならなかった。まずマストは鋼材重量の軽減と工数の節減を考えてブリッジフロント前、およびスペシャルカーゴ用3tデリックポストを除いてすべてアウトリガー付の一本マ

ストとし、マストおよびデリックポストはすべてテーパーは付けず、断面を長円形とした。シュラウドおよびその他のステーは30tデリック使用時のみ取付けることとし、ブームの可動半径を大きくしてアウトリーチを増大させた。ブームヒールピン取付位置は極力低く(ウィンチプラットフォーム上1.450m)したが、ブームヒールピンとトッピングリフトアイブラケットとの間隔はブームの有効長の僅か50~60%しか取れなかったため、トッピングリフトの張力が大きくなり5t用として34~36mmの鋼索と450mmシーブのリーディングブロックを使用した。従ってブームの軸荷重も比較的大きく5t用で16~18tとなった。

(7) 甲板機械

揚船機は電動19.5t×36ft/min 80HPで、揚貨機はいずれも電動で5t(100ft/min 44HP)12台、8t(90ft/min 63HP)3台(内1台は繋船機兼用)である。操舵機はヘルショー式電動油圧(20HP×2)で、テレモーターにより制御される。なおコンパスブリッジ上にもテレモーターコントロールが可能で、メカニカルコントロールとしてはドッキングブリッジ上に操舵スタンドが装備された。

(8) 救命設備等

救命艇は木製帆走式48人乗り1隻と木製モーター付(8HP)48人乗り1隻で、ダビットは名古屋式グラビティダビットを装備した。救命艇の他、モーター付のカッターおよびギグ(いずれも長さ5m)が装備されている救命艇備品、救命および信号器具はすべてM.O.Tにより承認された型式のものが要求され、落下傘信号、応急手当医薬品および救命索発射機等は輸入品とした。

(9) 厨房機器

厨房機器のうち主なものは輸入品(G.E.C製)とした。即ち電気式パン焼機(5KW)、電気式レンジ(11KW×2)および電気式グリル(8KW)である。その他ウォーターボイラおよびブレッドプルーバー等は国内製品とした。

(10) 無線装置および航海計器

本船の無線装置および航海計器は船主要望により主として外国製品を使用しその主なものは下記の通りである。

無線装置	INTER NATIONAL RADIO社製
送信機	400W短波1台, 400W中波1台, 50W中波1台
受信機	全波1台, 中短波1台, 自動警報1台
	自動電鍵1台, 救命艇用携帯無線機1台
	30W船内指令装置1式

ジャイロコンパス LONDON SPERRY 社製 1式



ジャイロパイロット LONDON SPERRY 単式1式  
音響測深機 SUBMARINE SIGNAL 社製 1式  
レーダー RAYTHEON 社製 MOD.1402 1式  
方向探知機 INTER NATIONAL RADIO 社製  
消音式 1式

上記の他国産の計器および装置を下記の如く装備した。

旋回窓	センターモーター式	1台
風向風速計	電気式	1式
エンジンテレグラフ	セルシン式	1式
舵角指示器	セルシン式	1式
電気回転計	直流式	1式
電話器	無電池式	10個
検温計		1式

(II) 塗 装

塗料は特殊なものを除きすべて国産品を使用し、一部を除きローラーブラッシングとした。塗装要領の概略を示すと、船底は A/C 2 回、タッチアップ 1 回、A/F 1 回水線は A/C の上に B/T 2 回。外舷は光明丹 2 回、灰色 2 回。貨物艙はシルバーペイント 3 回。甲板室内外は光明丹 2 回、白色ペイント 2 回とし、船艙内側撒打板にはスカイブルーペイントを 2 回塗り、機関室、操舵室、無線室は明るい色彩調節を施した。

2. 機 関 部

(1) 一般計画

本船計画の基本は船主作製の仕様書に基づいて行なわれ、国内船の場合に比し非常に贅沢な部分もあり、実際使用上の点から種々合理化し得ると考えられるものもあったが、結局においては船主要求を殆んど取入れ計画された。その大要を記すと、主機械および主復水器はいずれも WESTINGHOUSE のライセンス物を使用し、主汽罐は COMBUSTION ENGINEERING のライセンス物を使用した。甲板補機および機関室主要補機は電動とし、発電機械は航海時はターボを使用し、停泊荷役時はディーゼルを使用する。また停泊時使用のコクラン型補助汽罐を装備した。給水系統は WEIR'S FEED SYSTEM を取入れデエアレーターは使用しない。補機器中外国製品を使用したものは次の通りである。

A. C. C. GENERAL REGULATOR COR.

(f) 機関室補機

推進器	J. STONE & CO.
予備推進器	CENTRAL MARINE ENGINE WORKS.
主・補給水ポンプ	G & J. WEIR LTD.
主・補復水ポンプ	" "
給水加減器	" "
主補抽気エゼクター	DRYSDALE & Co. LTD.
主循環水ポンプ	" "
潤滑油ポンプ	" "
燃料油移送ポンプ	STOTHER & PITT LTD.
燃料油清浄機	SHARPLES CENTRIFUGES LTD.
潤滑油清浄機	" "
蒸溜装置	CAIRD & RAYNER LTD.

(2) 主要要目

(a) 主機械

型式台数	三菱神戸造船所製二段減速装置付蒸気タービン	1基
出力	M. C. R 6,600SHP (英馬力) × 110R. P. M NOR. 6,000SHP ( " ) × 106.5R. P. M	

(b) 主復水器

型式、台数	三菱神戸造船所製表面復水式	1基
冷却面積	620m <sup>2</sup> 上部真空 720mmhg	

(c) 主汽罐

型式、台数	三菱神戸造船所製一胴セクショナルヘッド一式 水管罐
-------	---------------------------

蒸気圧力および温度 (過熱器出口にて)

440lb/in<sup>2</sup> × 750°F

最大蒸発量	16,570kg/h/1罐
オイルバーナー	ボルカノ製レターン式 3個/1罐

(d) 補助汽罐

型式、台数	コクラン型	1基
蒸気圧力および温度	7kg/cm <sup>2</sup> 飽和	
最大蒸発量	3,284kg/h	

(e) 軸 系

中間軸	392mmφ × 6,710mm × 1 392mmφ × 7,400mm × 5
推進軸	450mmφ × 7,830mm × 1
推進器	四翼一体マンガン青銅エヤロホイール型 直径 5,650mmφ, ピッチ 4,350mm

名	称	数	型 式	容 量	電動機馬力
主 発 電 機	機 械	1	蒸 気 タ ー ビ ン	DC. 300kw435SHP × 1, 200r/m	
上 用 復 水 機	器 械	1	表 面 復 水 式	710mmhg C. S. 42m <sup>2</sup>	
主 発 電 機	機 械	3	デ ィ ー ゼ ル	DC. 250kw390BHP × 500r/m	

補助発電機	1	ディーゼル	D. C. 30kw 50BFP×800r/m	
主循環水ポンプ	2	電動、堅型、渦巻	1500.2m <sup>3</sup> /h ×6.1 m	40/63HP
補助循環水ポンプ	1	" " "	300/190. " ×7.6/20 "	30HP
主復水ポンプ	2	" " "	33.1 " ×36.2 "	14HP
補助復水ポンプ	1	" " "	15.9 " ×30.6 "	5HP
主給水ポンプ	2	ターボ渦巻	37.2 " ×435.9 "	
補助給水ポンプ	1	電動、横型、渦巻	23.6 " ×435.9 "	95HP
補助罐用給水ポンプ	2	汽動ユニヤース	4 " ×91.4 "	
潤滑油ポンプ	2	電動、堅型、歯車	75 " ×38.3 "	25/20HP
潤滑油サービスポン	1	" 横型 "	3 " ×30 "	2HP
潤滑油清浄機	2	電動シャープレス (吸入吐出ポンプ付)	1.364l/h	3HP
燃料油移送ポン	1	電動堅型ロータリーピストン	50 m <sup>3</sup> /h ×35.3 m	11/13.5HP
同 上	1	" " 二連ピストン	50 " ×35.2 "	12HP
重点油噴燃ポン	2	電動、横型、歯車	3.4 " ×230 "	12HP
点火用噴燃ポン	1	" " "	227.3l/h ×119.5 "	1HP
ディーゼル油サービスポン	1	汽動ウォーシントン	15 m <sup>3</sup> /h ×30 "	
燃料油清浄機	2	電動シャープレス (吸入吐出ポンプ付)	682l/h	3HP
罐用送風機	3	電動、横型、軸流	275m <sup>3</sup> /min×200mm/Aq	25HP
補助罐用送風機	1	" " "	170 " ×660 "	5HP
ビルシ兼バラストポン	1	電動、堅型、渦巻、自吸式	175/85m <sup>3</sup> /h×24.4/57.9m	35HP
消防兼雑用ポン	1	電動堅型ロータリーセント (リックス自吸式)	" " "	18/31HP
ビルシポン	1	電動、堅型、二連ピストン	40/80m <sup>3</sup> /h×36.6/24.4 m	10/15HP
サニタリーポン	2	電動、横型、渦巻	8 " ×45 "	4HP
清水ポン	2	" " "	6 " ×50 "	4HP
発電機械冷却水ポン	2	" " "	35 " ×20 "	7.5HP
非常用消防ポン	1	ディーゼル、駆動、渦巻	25 " ×52.5 "	
空 気 上 圧 縮 機	1	堅型二段圧縮	371l/min×21.1kg/cm <sup>2</sup>	
同 上	1	ディーゼル	8HP×1000R/M	
同 上	1	電動二段圧縮	991.2l/min×21.1kg/cm <sup>2</sup>	15HP
空 同 上 槽	1	補助発電機械駆動二段圧縮	637.2 " ×21.1 "	
同 上	2		500l×21.1 "	
同 上	1		764.6l×21.1 "	
同 上	1		40l×21.1 "	
機 関 室 通 風 機	2	電動堅型軸流	396.5m <sup>3</sup> /min×19.2mm/Aq	5HP
主抽気エゼクター	2	三段		
補助抽気エゼクター	1	二段		
ドレンクラー	1	表面冷却式		
グラッドコンデンサ (エゼクター付)	1	" " "		
高圧給水加熱器	1	表面加熱式	C. S. 12.1m <sup>2</sup>	
低圧給水加熱器	1	" " "	C. S. 6.3m <sup>2</sup> (グラッドスチーム)	
補助罐用給水加熱器	1	" " "	1.1m <sup>2</sup> (エゼクター)	
潤滑油冷却加熱器	2	" " "	H. S. 11.2m <sup>2</sup>	
潤滑油加熱器	1	" " "	" 22.3 "	
主罐用燃料油加熱器	2	表面冷却式	" 2 "	
同上(点火用)	1	表面加熱式	C. S. 70 "	
補助罐用燃料油加熱器	1	" " "	H. S. 2.5 "	
同上(点火用)	1	" " "	" 3.5 "	
発電機械用清水平	3	電気加熱式	3~3kw	
蒸 溜 機	2	電表面加熱式	H. S. 0.5m <sup>2</sup>	
(ブラインポンプ、コイルド)	2	電表面冷却式	1~2kw	
(レンポンプ、清水ポンプ付)	2	電表面冷却式	C. S. 12m <sup>2</sup>	
疎 離	1	低 圧 式	40 T/D	
旋 離	1	蒸 気 加 熱 式	50 t/h	3HP
ベ ー	1		6'~0''	2HP
ク ラ イ ド ン ダ	1		1/4'~1 1/4''	1 1/2HP
	1		8''φ	

# 最近の潜水艦の設計について

防衛庁技術研究所

寺 田 明

## 1. 潜水艦の種類とその変遷

### (1) 潜水艦の発祥と第2次大戦までの潜水艦

潜水艦はその起源がはなはだ古く、各国別々に創生発達したもので、いずれを始祖とも定め難いが、兵器として水雷を装備し実際襲撃の用に供せられたのは1775年米人ダビット、ブッシュネル氏の発明せる「タートル」号であった。しかして実戦において敵艦の撃沈に成功したのは1864年アメリカ南北戦争における南軍潜水艦「ダビット」号であり、この間約1世紀を経過したことを思えば発祥の頃におけるその発達は誠に遅々たるものであったと推量される。

しかしながら、この頃を契期として各国潜水艦は異常な発達を示し、19世紀末には下記の如き現在潜水艦の原型となっている潜水艦がつつぎつつぎ出現して本艦種の実用時代に入った。

建造年 (西歴)	国別	型 名	計 画 者 名
1875年	米	ホーランド型	ジョン・ピー・ポーランド
1895年	米	レーキ型	シモン・レーキ
1897年	仏	ローブーフ型	マキシム・ローブーフ
1902年	独	ゲルマニヤ型	デ・クレビレー
1905年	伊	ローレンチ型	シー・ローレンチ

わが国においても、明治37年(1904年)旅順港外で戦艦初瀬、八島の両艦を同時に失ってから、戦力補充のために潜水艦建造に乗出すこととなり、即ち明治37年11月米国エレクトリック・ボート社製造のホーランド型潜水艦5隻(排水量約100トン)を輸入、横須賀にて組立てたのを始めとして、明治末期から大正初期にかけては、英国からC型(約300トン)、仏国からローブーフ型(約500トン)を購入し、着々と建造研究の実をあげた。さらに大正の末期、日本独自の設計になる伊号第51号(1,400トン)が建造され、引きつづき、独逸が第1次大戦において得た経験を種々取入れて、その後とも多年艦隊潜水艦の主力となった巡潜型の原型伊1号(2,000トン)の完成を見たのである。

その後、たまたまジュネーブ軍縮会議の結果より、水上艦の劣勢を潜水艦で補うこととなったので、潜水艦増強方策がとられたが、当時の潜水艦の任務は敵艦隊に対

する追跡接触作戦が第一任務とされ、従って水上速力の大なることが要望されていた。この要望に応じて、昭和9年伊168型(1,400トン)——海大型——が生れ、以後この型がつついたが、先の巡潜型とともにその性能も諸外国潜水艦に伍して極めて優秀であった。

### (2) 大戦中の潜水艦の種類

第2次大戦が勃発するまでのわが国における潜水艦の種類は、古い型を除いては前述の海大型、巡潜型を主力として、機雷潜(機雷を敷設する設備を有する潜水艦)並びに戦時急造に適する如く計画された中型(呂33—700トン)等であったが、大戦勃発後戦局の進むにつれて潜水艦が当初計画された用役に使用されることは少なく、広大な戦線離島の兵站補給用、或は極地戦闘用として使用され、ために潜水艦艦種も実に多岐にわたるに至った。即ち大戦中における潜水艦の種類を一覧しても次の如くである。

艦隊司令潜水艦	伊9, 他
巡 潜 型	伊1, 伊8, 伊16, 他
大型巡潜型	伊15, 他
海 大 型	伊168, 伊174, 他
機雷潜型	伊121, 他
中 型	呂33, 呂35, 他
輸送潜型	伊361, 他
輸送潜小型	波101, 他
航空燃料輸送潜型	伊373, 他
攻撃機用潜型	伊400, 他
局地哨戒潜型	呂100, 他

(但し特攻兵器は除く)

なおかつ大戦中期よりは、水中水上対潜兵器の進歩により、潜水艦側のこうむる被害は累増し、この対潜攻撃を脱するには、水中において高速力にて離脱する以外になく、またレーダーの進歩発達により、夜間といえども潜水艦が水上に浮上して充電するとか、高速力をもって敵前程に出るとかすることは至難となったため、往時の如く、水上速力の大なるは左程必要とされず、そのかわりに水中充電用の「シュノーケル」装置が必要となった。

かかる要望により、大戦後期の昭和19年中頃より建造に着手されたのが、

潜高型 伊201, 他  
潜高小型 波201, 他

の水中高速艦である。これらは最高水中速力19節および13.5節を発揮し得たが、残念ながら実戦に使用されるには至らなかった。時期を同じくして独逸においても水中高速力潜水艦(XXI型他)の多量建造に着手したが、これらもやはり実戦に使用されるまでにはならなかった。またレーダーに対処して、「シュノーケル」装置も日本、独逸において研究され一部実用したが、さらに給気を全く必要としない「ワルター・タービン」が独逸にて発明され実用実験が試みられていた。

以上の如く、大戦中わが国においては戦局の推移により、多種多様の潜水艦が建造され、設計者も工場も新型を逐うに寧日なき有様で、ために建造能率が大きいに阻害されたことは否めない。

### (3) 大戦後の潜水艦の種類

戦後最も潜水艦を整備充実せしめつつあるのは、米国並びにソ連であると考えられる。英国では戦後「ワルター・タービン」を搭載した水中高速潜水艦「エクスプローラー」を建造して話題を馳せたのみであるが、米国においては戦時中の艦隊型潜水艦に対し逐次水中速力増大並びに「シュノーケル」設備を主とした近代化改造——所謂ザッピーコンバージョンを行なうとともに、水中高速力の実験艦アルバコアを建造する等、戦後の潜水艦の技術的進歩は目覚ましいものがあるかと想像される。

また艦種については、ソ連はさておき米国においては面白いことに大戦中わが国が戦局に迫られて建造した多種の潜水艦と殆んど同様の種類のものを現今改造或は建造しており、近代戦における潜水艦の多用性を実証している如く感じられる次第である。即ち現在米海軍の有する潜水艦艦種は、レーダー哨戒潜(SSR)、軍隊輸送潜(ASSP)、燃料補給潜(SSO)、訓練用潜(SST)、誘導弾潜(SSG)、攻撃用潜(SS)、対潜水艦潜(SSK)、原子力潜(SSN)、実験用潜(AGSS)等の如く極めて多種類である。

次に戦後の潜水艦として特筆すべきは、原子力潜水艦の出現であろう。潜水艦が生まれてよりここに150年間、関係者が常に夢みた水上、水中単一動力による潜水艦、即ち、電池を必要としない潜水艦ノーチラスが昨年1月始めて米国において成功したのである。原子力の動力源利用がまず最初に潜水艦によって達成されたという事実も興味深い。この潜水艦ノーチラスの出現は、潜水艦をして従来の「サブマリン」から真の「サブマリン」たらしめたことはまことに意味深いものがある。

## 2. わが国の建造せんとする潜水艦

### (1) 訓練目標艦

近時の潜水艦は、進歩せる対潜兵器に対し相応の防禦対策を講じた上、通商破壊或は誘導弾による戦略、戦術攻撃に使用されるものであると考えられる。

わが国においては、昭和27年防衛庁が発足してより、陸海空にそれぞれ防衛力の充実を行なわんとするものであるが、ここに海上自衛隊の主目的は船団護衛に置かれ、敵潜水艦に対する攻撃並びに防衛が主たる任務とされるに至った。しかしてこの任に当る警備艦が逐次建造され或は米国からの貸与により整備されつつあるのに対し、われわれは警備艦およびその他防備部隊の訓練目標として、潜水艦を保有する必要に迫られるわけである。従って訓練目標となる標的潜水艦は、出来得るかぎり列国の近代潜水艦と同様の運動性能を有し、特に同様な索的および測的兵器を装備していることが望ましい次第である。そこで現在建造せんとする潜水艦の性能および装備兵器は自らきまってくるわけであるが、ここに少し詳しく装備兵器並びに要求性能を列挙すれば次の如くである。

#### 装備索測的兵器

##### (a) 潜望鏡

##### (b) レーダー

水面上に露頂して対航空機、対水上艦船の見張を行なう。

##### (c) 聴音機

潜航中、敵水上艦船或は潜水艦の発生音を聴取して索測的を行なう。

##### (d) ソナー

潜航中、超音波を発信して測的する。

##### (e) 逆探

浮上或は「シュノーケル」等を露頂して航走中、敵のレーダー発信を探知する。

#### 具備すべき性能

##### (a) 水中高速力

##### (b) 急速深度変換性能

潜水艦が対潜艦艇に捕捉された場合、或は水上艦船を攻撃せんとする場合、急速に深度を変換して有利な地歩を占める。

##### (c) 大なる安全潜航深度

敵聴音機、ソナーの捕捉から避退するためにも、また水中高速力、急速深度変換性能を満足せしめるためにも、艦の安全潜航深度を従来より増大することが必要である。



(d)無音潜航

敵の聴音機或は聴音浮標に対処して、潜航中は常時発生騒音の極めて小なることが必要である。

(e)シユノーケル装置

敵の視認或はレーダーにより捕捉されないためには、目標面積の小なることが絶対必要であり、なお且つ潜航中の動力源たる蓄電池の充電は不可欠であるため、発電機給気の吸気筒のみ水面上に露出して潜航のまま発電機を運転し蓄電池の充電を行なう。

(2) 各種の研究設計並びに1,000トン型の採用

以上の装備並びに性能を満足する潜水艦として、如何なる排水量のものか能く目的にそうかを研究するため、排水量250トン、600トン、1,000トンの3種類について研究設計がなされたが、その結果実現可能であるとして、600トン型、1,000トン型が採用され、さらに両者の設計を進めて、水中速力において優れている1,000トン型が実際の建造艦として決定された。

またこの間30年秋には米国より潜水艦「くろしお」が貸与され、本艦を通じて米国潜水艦の一貌をうかがい知ることが出来たが、中でも米国潜水艦の安全に関する諸考慮が注目をひき、これらを新設計にも採り入れ検討された。

3. 潜水艦建造のための事前研究

さてわが国において戦後はじめて潜水艦を建造するに当っては、2年も前からいろいろの準備をなし、研究設計に基づいてあらゆる分野の研究が進められた。これは10年の空白期間により、過去の実績が失われたためばかりではない。

敗戦は設備の破壊もあり、そのためにも新規の研究を必要とした。またそれにもまして研究を必要としたことは、新造潜水艦が過去の復元ではなく、全く新しい分野の開発を必要としたからであり、さらに重要なことは、潜水艦関係技術者の養成のために是非ともこの研究の段階は必要不可欠であったのである。しかして研究の規模は、あらゆる分野にわたり、参加人員も官民の研究所、工場、学識経験

者等広範囲を網羅し得たことは、旧海軍時代を凌ぐものと思われる。しかしてその成果は万全とはいえなくとも、よく短期間に目的を達したことは総合研究の勝利であり、今後の防衛庁技術研究の一つの在り方を示すものといえよう。

以下その大要について述べれば、

(1) 鋼材

昭和28年度の高張力鋼委員会は、SM52Wという熔接性良好な高張力鋼を生んだが、引きつづき高張力鋼工作委員会、高張力鋼用熔接棒委員会、高張力鋼厚板委員会と研究を続行した結果、潜水艦内殻板として優れた鋼材を得た。これらには製鉄関係者、造船技術者、熔接棒関係者、学識経験者がともに参加した。

(2) 内殻強度

内殻板の材料が旧来と変わったばかりでなく、熔接構造となったため、旧海軍の資料では不足なので、30年度以来、潜水艦内殻模型の圧壊実験研究が続行されている。川崎重工の耐圧試験設備を利用して実施しているのであるが、元来この方面では徳川博士の研究により進歩していたがさらに深く究められ、いままでわが国においては、抗張力が降伏点より重用せられていたのが、いまや降伏点こそ構造の設計分野において重用さるべきことが確認されようとしている。本実験が或は契期となったのかこの種の研究がいまやわが国朝野の流行となろうとしていることは喜ばしい次第である。

(3) 水中航走安定性

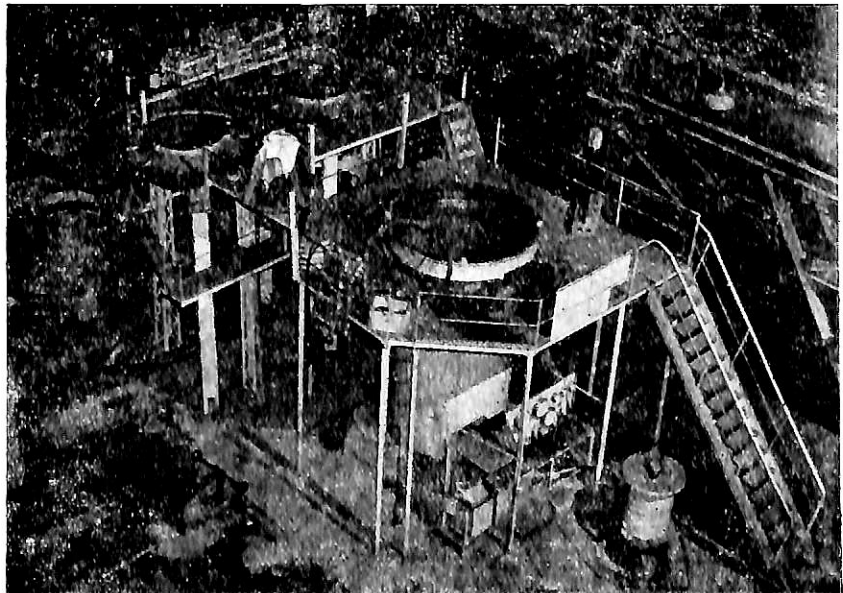


写真1 川崎重工の内殻圧壊実験設備

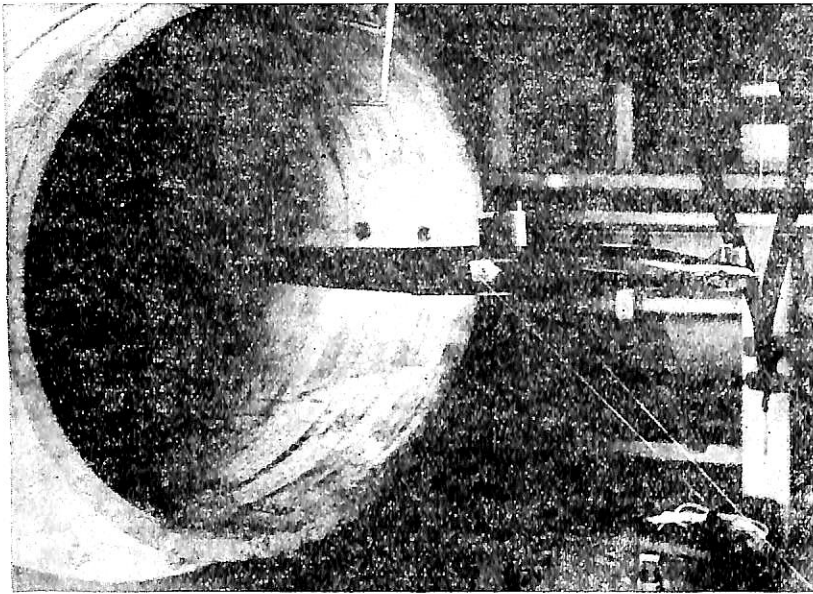


写真 2 風洞実験用潜水艦模型

潜水艦が水中にあって高速にて航走する場合、艦が動的に不安定であると航路の振幅が増大し、危険な状態になる。というのは、水中にあって水平方向の不安定はさほどの問題でないにしても、垂直方向の不安定は一度下向きに傾いた艦がますます深度を深めることとなり、その安全潜航深度を超え内殻が圧壊するという事態も起りかねないからである。戦時中にも前述の如く終戦近くになって高速潜水艦の出現を見たが、水中高速時の動安定には困り抜いたこともあった。

そこで戦後、航空機の安定理論を潜水艦に採り入れ、幾多の木製模型を製作し、風洞実験を重ね、安定性の解析を行なっている。写真 2 は風洞実験用潜水艦模型の一例である。

#### (4) 抵抗

水中航走時の抵抗並びに水上航走、シュノーケル航走（艦体は水面下に没し、シュノーケル給気筒のみ水面上に出して航走する状態）の抵抗測定のため、水槽実験を実施した。潜航状態の測定は、水上状態の場合と異り、その測定装置を造ること自体が一つの研究問題であるが、官民 3ヶ所の水槽でよくこれを克服して実施し得たことは今後全没原子力商船等の研究のためにも誠に有意義であった。

#### (5) シュノーケル機関

川崎重工業、新三菱重工業、三井造船 3社のディーゼル機関が潜水艦に搭載可能であると考えられたので、これらについてシュノーケル航走時不可避の排気圧力の増

加および給気圧力の低下がおよぼす影響等について研究実験を行なった。

#### (6) シュノーケル装置

第 1 段階として、シュノーケル頭部弁（波の水位が頭部弁まで上がれば自動的に閉鎖し、水位が下れば開く）の研究がなされ、次いで海上で波浪による開閉作動試験まで実施された。

#### (7) 自動操舵装置

(3)項の水中航走安定性の研究と相まって、潜航舵を自動的に制御して、艦の安定性を向上すべく自動操舵装置が新三菱重工および川崎重工の 2社で研究され、一応今後実艦に装備されるものの精度等に

関し検討が行なわれたが、なお今後とも研究を重ねるべき問題である。

#### (8) 電池

潜水艦の生命である電池については、戦時中の最高能力のものをさらに改善して、取扱い容易のものとし、さらに寿命を劇的に増大して艦の維持費を低下させる努力が払われた。これには電池メーカー、ゴムメーカー、学識経験者が官民の研究者に協力した。この成果は速からず民需の電池にも影響を与えることであろう。

#### (9) 装備品

個々について記述することは避けるが、新造潜水艦に搭載すべきすべての武器装備品に関して問題点の研究或は試作実験がなされた。

以上要するに潜水艦に関しては事前研究をなすべき事項は実に多岐にわたり、30年度における艦船関係の研究事項の大半は潜水艦関係であったのである。

### 4. 設計上の諸問題

#### (1) 重量

潜水艦といわず、すべて艦船の設計は重量に始まって重量に終るといえる。特に潜水艦では、水中においては浮力に等しいだけの重量でなくてはならない。

今次の潜水艦は、水中高速力、安全潜航深度の増大、索測的兵器の増強という条件のため、艦の重量は著しく増大する。即ち水中高速力は電池をはじめ電気関係重量を倍加し、索測的兵器の増強は重量を増加せしめるのみ

でなく、一般にこれら兵器は艦橋等艦の高所に装備されるので、重心の上昇を来し、復原性能をも害する傾向にある。一方、艦の排水量は極力小ならしむべきで、幾多相矛盾する事項は旧来に比してはるかに多いが、この間にあって、船殻強度並びに抵抗等の事前研究の成果を充分に駆使して重量のセービングに努めた。

(2) 水中速力

単に水中速力を出すのみであれば、米実験潜水艦アルパコアの如き完全流線型とすることが望ましいのは自明であるが、兵器を装備することとなるとかかる船型にすることもなかなかむずかしい。また水上航走に関しては水上性能を犠牲にするとはいっても、波のある海面を全然航走出来ないようでは平時の使用にも役立たない。実際に敵機が飛来する如き戦時であれば、シュノーケル航走のみで航海することもやむを得まいが、平時に常時、戦中の緊張を乗員に強いることも無理である。さらにシュノーケル航走による艦行動力の減退は、訓練の点からしても面白くなく、必然水上航走に対する配慮も必要と

なって来る次第である。

しかるに水上の波波性を与えるべく、艦首を高くすれば水中航走時に艦に大なるアップ・モーメントをつくる不利を生じ、また予備浮力を大とすれば波浪ある海面を航走するにはよいが、船型が大となり水中抵抗が増大する。この点の調整が問題であり、さらに実用操艦の面からも今後研究を要する問題である。

5. 結 言

以上に新造潜水艦に関して主として設計の経緯について述べたが、多岐にわたる事前研究にも拘らずなお幾多の困難も残っている。しかし逐次これらも克服していよいよ昭和32年には国産潜水艦の第1艦が起工されようとしている。かえりみればまことに多くのかたがたの御世話になったものである。これらのかたがたの御尽力に応じて見事に第1艦を完成し、わが国造船技術の立派な道標が打ちたてられることを切に念願する次第である。

国産気化性防錆剤 アンチコール

気化性防錆剤については本誌において先にシエル石油会社の特許になるVP Iについて紹介したが、この程VP Iに優るとも劣らない国産気化性防錆剤の製造に成功し、高森産業株式会社がアンチコール (Anti-Cor) の名で市販されるようになった。

気化性防錆剤は僅か1gで560m<sup>3</sup>の空気中に気体となって飽和し、空気中にある気体の水が鉄面で露点に達して液体の水となるとき、その中に溶けこんで鉄の錆びるのを防ぐわけで、密閉した容器中で鉄面を露点に達せしめて試験したが、全く完全に防錆される。水には4%まで溶けるが、0.1%ほど溶かした水の中にみかいた鉄を漬けておくといつまでも錆びない。

アンチコールの化学成分はジシクロヘキシルアンモニウムナイトライト (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>)<sub>2</sub> NH<sub>3</sub>-HNO<sub>2</sub>である。

一般的性状は白色、結晶性粉末で約176°Cで分解を伴って溶融する。

純粋溶剤に対する溶解度 (25°C)

水	3.9%
メチル・アルコール	23.6%
エチル・アルコール	9.2%
イソプロピル・アルコール	2.2%
アセトン	0.2%
炭水化物	0.05%以下

有機性溶剤と水との混合物に対する溶解度 (25°C)

水分	0%	25%	50%	75%
メチルアルコール	23.0	22.5	13.5	6.8

エチルアルコール	9.2	16.6	11.8	5.6
イソプロピルアルコール	2.2	11.5	10.2	5.4
第3系ブチルアルコール	0.8	8.6	8.4	5.7
デ・アセトンアルコール	1.2	7.9	6.7	5.1
アセトン (0.76%含水)	0.2	6.7	8.7	6.3

蒸気圧

温度(°F)	水銀柱(mm)	温度(°F)	水銀柱(mm)
30	0.000007	100	0.0008
50	0.00003	120	0.002
60	0.00006	150	0.012
70	0.0001	200	0.16

熱に対する安定性 約100°Cまで安定

PH (1%水溶液) 6~7

毒性は経口 LD<sub>50</sub> = 205 mg/kg、即ち体重1kg当り、205mgであるから亜硝酸ソーダ、サリチル酸よりやや軽く、皮膚を刺激することもなく、また蒸気圧も極めて低いので日常の取扱いはなんらの支障はない。

アンチコールはその発散気をもって梱包内の物体を完全に取巻いて防錆する。従って固体のアンチコールを直接金属に接触せしめる必要はない。

アンチコールの使い方は従来の輸入気化防錆剤と全く同様で、粉末として、溶液として、包装材料に塗布して、プラスチック等の被膜嚢袋形成液に含ませて使う等の4種がある。

浪人の寝言

新春雑感

ついでこじ

昭和も32年を迎えた。終戦後12回目の新春ということになる。この間における造船界の起伏は大きい。各造船所の手持工事量の総計は今や400万総噸に及んでいるし先物の契約には60ヶ月というものさえ現われていて、好況はまだまだ続く気配が濃厚だ。最近耳にしたところによると、長崎の三菱造船所と相生の播磨造船所では、6万5千重量噸の輸出マンモスタンカー2隻ずつを受注したということである。契約価格は重量噸当り220ドルということであり、それに鋼材がスライド制になっているということであるから、決してわるい値段ではない。それにまた10万重量噸という油槽船の引合いもあるということだし、さらに10万重量噸を越すような船の是非が論じられているということだ。

日本の持っている油槽船もどんどん大きくなって来ている。第7次計画造船後期船として2万8千重量噸級の油槽船が28年に完成し、その最大を誇ったのもつかの間第11次計画造船では3万2千重量噸級が現われて、31年8月から9月にかけて完成している。そうして第13次計画造船になると4万5千重量噸級が現われようとしているのである。さらに昨年の7月エジプトのナセル大統領がスエズ運河国有を宣言して以来の問題とからみ、大手筋油槽船運航業者の間には、6万5千重量噸級マンモス・タンカーの建造意欲が起きているようだから、造船所側の受け入れ態勢が整えば、遠からずして日本の海にもそういった船が浮かぶことになるだろう。

油槽船なり鉦石船なりが6万5千重量噸程度の大きさになることは、常識的に見て別に不思議とは思わないけれど、それが10万重量噸とか12万重量噸に飛躍することにはにわかに背けない。運航面から見て、中東の油を喜望峰廻りで欧州に運ぶのなら、船は一応大きい程良いことになるかも知れない。しかし噸当りの建造船価はある大きさ以上になると割高になるに違いないから、いろいろのものを総合して見ると、大が必ずしも良いとはいえない。大正8、9年頃ロイド・ルールに拠って造られた旧海軍の油槽艦「襟裳」とか「知床」とかいうのは、当時ロイド・ルールのエクステンションの部類に属していたものであり、造って見るとトランスバース・システムの限界ともいうべきものであった。従ってその後の大型油槽船にはロンジチューディナル・システムが採られ、

現在の型に発達して来たものであるが、現在の考え方に対するエクステンションにも、どこかでそろそろ限界が来るのではないかと思える。浪人には勘定が出来ないけれど、浪人の勘定からすると6、7万重量噸あたりのところに、その限界があるような気がしてしようがない。従って10万重量噸というようなマンモス型になるなら、構造だとすっかりかわったものにすべきなのだろう。井口在屋先生は応用力学の講義の中で、能のないただのエクステンションを戒められ、「大ストラクチュア、自身自身を支え兼ね」といわれたが、船の構造に対してもこれは当てはまるものと思っている。

現在の大型船と同じような勘定を10万重量噸の油槽船に対して行なうとすると、シーア・ストレーキヤストリンガー・プレート、さてはキールなどに、60ミリからの厚鋼板を必要とするそうさ。船体に用いるこういった厚板に対する溶接は研究も出来ておられないし、また実験的にもやった例を聞かない。鋼板自体にしてもこう厚くなって、果して切欠脆性を満足させるものが要求に応じどんどん出し得るかどうかが甚だ疑問である。艦板の自働溶接はかなり厚いものにまで行なわれているけれど、その溶接法は実際問題として直ちに船体に応用出来ない。こういう厚板とて船台における現場溶接は、いずれ手溶接を用いなければならぬだろうけれど、亀裂の生じない完全な溶接をするには、余程いろいろと研究を重ねた上でなければ、おいそれと安心することは出来ない。わけはないと思うものがあれば、それこそ大怪我のもとになるだろう。溶接部における3軸応力の問題が当然大きく出て来るに違いないけれど、これがまたものが大きいだけに、思わぬ方面に欠陥をおこさぬとも限るまい。波の中の船の動きにしたって、船体に附随するヴァーチュアル・マスが予想外に大きなものになって働かないものもあるまい。現在の超大型船用厚板溶接でさえ研究すべきことは多々あるのであって、造船研究協会における本年度申請予定の研究題目中にこれはいっている位なのである。まして厚さ60ミリ鋼板の溶接というようなことに一足飛びに進むなどは、あぶなくて手放しで許せるものでないと思う。

それでは鉦構造ではどうかということに、径32ミリ以上の鉦は一寸手におえないだろうし、呉式ハンマーをもって



しても、この径で長さが120ミリ以上となって来ては、うまく絞められないだろう。それに鉋に対する関心が一般に薄らいでいる今日、大径鉋を絞め得る鉋打工はどこにでも数える程しかおらないだろうし、下手をすると後継者が絶える恐れなしとしない。従って60ミリからの厚板鉋構造は船体として考えるわけには行かないだろう。またかりに出来るとしても、船体用鋼板としてはその幅や長さをそう小さくすることが出来ないから、勢い1枚の重量が10噸を超すような大きなものになり、造船所の鋼材置場から船殻工場の施設を大幅にかえなければ、その処理が難しくなってしまうに違いない。

船がマンモス型になって来るなら、使用鋼材はその価格が折り合う限り、当然高張力鋼にすべきだろう。だが10万重量噸からの船になると、60キロ高張力鋼を使うとしても、40ミリ位の厚さを必要とすることになるだろう。しかしそんな厚い高張力鋼の熔接は、いまのところ海のものになるか山のものになるか判らない。現在研究されている熔接可能60キロ高張力鋼は、せいぜい厚さ25ミリ程度のものであるから、この結果が良かったとしても、そう急に飛躍させるわけには行かない。造船は飽くまで経験を基礎とする学問である。徐々に進ませるのが常道でなくてはならない。旧海軍の大型軍艦には60キロデュコール鋼が多量に用いられたが、鉋構造でありながらも厚さ30ミリ以内のものを巧みに駆使していたに過ぎなかったことは、これを頭に残して置く要があると思う。

いろいろのことを考え合わせると、船が10万重量噸というような大ききになっても、使用鋼材の厚さは差し当り38ミリ程度を最高に押え、ダブルハルなり何なりの構造とすることを考える方がよいのではないかと思う。そうやって来ると構造は随分複雑なものとなって来るから所要鋼材量にしても著しく増大し、いままで考えているようなデッドウェイトに比例した数にはならないに違いないし、また噸当り所要工数にしたって、船が大きくなると減速するというが如きいままでの考え方のエクステンションは利かなくなるところか、かえって甚しく工数増大の傾向をもたらすに違いない。従って重量噸当りの船価は大いになって来るものと考えなくてはならないし、もしそれに所要設備拡張費の償却を加うるならば、相当高い船価を要求しなくては、造船所の算盤に合って来ないかも知れない。とはいうものの油槽船類のマンモス化が世界的な趨勢となっているこの際、日本が将来とも世界における大造船国としてその誇りを全うしようとするなら、10万重量噸級船建造に対しても、その材料の問題なり、設計問題なり、あるいは工作法の問題なりに対し基礎的な研究を本年あたりから大いに進めて置き、い

ぎ実行に移さなくてはならなくなった時、まごつかないだけのことは用意して置くべきだと思う。ただしこういった超大型のものを建造する造船所の数はあまり多きを望まないし、また望んだとしても出来ない相談だろう。

× × ×

日ソ間の国交は回復したし、中共との民間貿易関係も新内閣として何とか手を打つだろうから、本年はその貿易額の増大を期して待っても良いだろう。またフィリピンその他近海諸国との貿易量も、賠償関係があることだし一段と増加の途を辿ることになるだろう。そんなこんなが原因して中型貨物船の必要度が俄かに高まって来てさらさら不思議はない。ところで現在わが国で保有している3千ないし6千総噸の中型貨物船は僅か106,000重量噸に過ぎないから、貿易量が増すようになると自力では運び切れないらしい。この程運輸省がまとめて見た勘定によると、近海諸国との貿易が盛んになって来れば35年度までは少なくとも258,000重量噸の船腹を必要とすることになっている。従って差し引き152,000重量噸程度は急いで建造する必要に迫られているのであが、第13次計画造船応募のための船台交渉成立結果を見ると、中型貨物船の取り定めは案外に少なく、僅かに2隻位しか見当らないのは一体どうしたわけだろうか。浪人は前から中型貨物船建造を疎かにすべきでない論じていたが、実際問題として造船所の船台が一杯になっている今日、その増強を計ろうとしても既に手遅れになっているから、第13次船およびそれ以後の計画造船に対し、よほどまい手を打たない限り建造促進の目的は達し得られないのではないかと思える。

一体中造船所はその規模からいって中型貨物船の建造に適していたのであるから、中型貨物船の船腹増強を計かろうとするならば、これら中造船所の活躍に期待をかけるのが捷徑だと思う。しかし一図に船の大型化に走った今度の造船ブームでは、所謂中造船所の殆んどすべてが施設の拡大化を行なって大型船建造に鞍替えをしたししかも先物まで契約している状況なので、中型貨物船増強を促進するとなると、あるいはいままで経験のない小造船所をして、その建造に当らせなければならぬような仕儀になるかも知れない。ところが小造船所の多くはその陣容に心細い点があるし、工事をこなす上にも下請の力に主としてたよらざるを得ない貧弱さがあるのである。設計は船舶設計協会の如きところに依託する手もあるけれど、現場はそう簡単に行かない。熔接を主用する外航船舶の建造である限り、新しい技術を導入させる必要を大いに感じる。だが遊んでいる技術者が全くおられない状況から見て、その導入が簡単に出来るとは思え

ない。そこでこれら小造船所の技術の向上を計ろうとするなら、小造船所をして適当な大手筋造船所の系列下に配し、大造船所をして指導の手を差し延べさせるより外に方法はないような気がする。

造船ブームはなにも大型船にだけに限って来ているものでない。沿岸漁業が次第に船団による遠洋漁業に移行して来ているので、船主もこれまでの木造船から鋼船建造に転向して来るものが多い。しかも漁船だとして500噸とか700噸というような大きなものが混じっているから馬鹿に出来ない。ところがこれら小型鋼船を造るところは大型中型船建造におかれた結果少なくなってしまっている。木造船所がその建造を引き受けるようになって来ている。聞かところによると、過去1ケ年で鋼船造船所に転換した木造船所は、全国で約30ヶ所に及んでいる。浪人はいままでに木造船出身の小型鋼船建造造船所を2、3知っているが、こういうところの作業には随分いかかわしいものがあった記憶が残っている。浪人は本誌第9巻第7号に「薄板工事と厚板工事」と題し薄板工事が特種な作業であることを強調した発言を並べたが、小型鋼船の特異性というものに関心がなないと、良いものは出来ないことを恐れる。こういうところでは材料の問題などに対して殆んど無智に近いといっても、決して言い過ぎではないのである。運輸省としてはこういう小造船所に対し、積極的に行政指導を行なう意向のようだが、適当な技術指導をも合せ行ない得るような用意をしないと、折角の指導も完璧だと言い得なくなる。

× × ×

鋼材の急激な値上がりは造船所の大きな痛手となったようだ。もともと余り良い値でなく契約した先き物の輸出船が、見積った時とは案に相違した鋼材の値上がりとなったために受けた損害は、努むれども努むれどもマイナスとなる結果となって、造船所を大いに悩ませたらしい。しかし本年はどこの造船所でもそういった船はなくなってしまうらしいし、それに新しい契約は鋼材のスライド制を始め、造船所側にとってかなり有利なものとなって来ているから、それこそ本年は造船界にとって最良の年となるに相違ない。

戦後造船所の利潤があまり上らなかったことは、造船所をかって資材節約、能率増進に異常と見えるまでの努力を払わしめた。そうしてその結果には見るべきものが多々あるけれど、一方まだまだ無駄をしている点が多く残っているように思える。最近溶接機製造業者から聞いた話だけれど、不思議なことにこの頃造船所が購入するアーク溶接機は大容量のものばかりだというのがあったが、これは無駄をやっている例だと思ふ。大容量の溶

接機は太径棒を使用する箇所にもみ要るのであって、中型棒に大容量の溶接機を用うれば、わざわざ効率のわるいところを使うことになるのである。効率のわるいところを使えばそれによる電力の無駄は相当なものになるに違いない。溶接機はその最も効率のよいところを常に使用すべきこと位は誰でも知っていることである。それにも拘らず造船所によっては大容量の溶接機に対し、さらにその使用範囲の拡大を要望しているところもあるというには驚いた。これは大は小を兼ねるというような考え方の現われであって、溶接機の監理に手を抜こうとするこんたんではないかとさえ疑いたくなる位である。

昭和7、8年の頃だったと思う。船殻では使用する溶接棒径に応じて機械を変えるべきだとし、旧海軍で溶接機の容量に対し種類を定めたことがある。その時修理用には、効率はあまり良くなくてもよいから、いろいろの棒径に対し使えるよう使用範囲の広いものを一種定めて置いた。ところが造船所で買う機械はこの種類ばかりであったという事実が残っているけれど、こういったものの考え方に能率をやかましくいわれている今日でも改善のあとがないのは如何にも情ない。

造船所における無駄に対しこまかいところを突っつけばいくらも出て来るけれど、ここには今一つを並べて見よう。安物買いの銭失いというのは何も「いろはかるた」に無駄に載っている言葉ではない。造船所ではそれを地でやっているところが多いような気がする。購買関係が少しでも安いものを買おうとする努力は大いに認められるし、またやらねばならないことだ。しかし艤装なり船殻なりの部品購入にあたり、徒らに官僚的入札にこだわって、現場に取付けた後取り換えを必要とするような粗悪品を購入したり、所要時期に間に合わせる事が出来ずして、工事按配を齟齬させるようなことがあっては、少々購入値段が安くても、それによっておこる損失は極めて大なるものがあるのである。こういった損失は誰もが明らかに勘定にのほせていないだけに、案外等閑に附されているようだ。しかも購買当事者は廉物を購入して大いに利益をあげているとうぬぼれているのだから始末がわるい。民間ならばお役所と違い、購買をして少し位高くても全体として利益となるような確実のものを購入させる方法が、いくらでも講じられることと思う。

(31-12-31)

# 油槽船カーゴタンクの防食について

運輸技術研究所

瀬尾正雄

## 1. はしがき

油槽船のタンクは帰航時には原油を満載しているが、往航時はタンクが空であるため吃水が浅くなり、船の安定が悪くなるから数千屯の海水を積んで航海する。タンク内は裸の鉄板であるから海水を積むと腐食は激しいのは当然である。しかも油槽船は港湾内で油の混じった海水を捨てることを厳重に禁止されているため、航海中にバタワースによって加熱した海水をかけたり蒸気むしたりしてタンク内を掃除するため腐食はさらに促進される。そのためタンクはもちろんタンク内の加熱管や油送管等は短い場合は1年で、長くて数年で補修したり、場合によっては取替えるようになることもある。一般にバラストの多いタンクの寿命は10年たらずと考えられている。そのためタンクの防食は重要な問題であり、また防食のためにはいろいろな手段が講ぜられている。防食方法としては塗装や防食剤、電気防食が使用されている。塗装はタンクが大きくしかも複雑な構造をしているため、完全塗装は困難であり、また剝離した部分の再塗装が難しい等の欠点はあるが、用途によっては有効であるから一部では実用されている。防食剤も数種類使用されている。タンク容量が著しく大きく、しかも短期間でバラストを捨てなければならないため、経済上防食剤は比較的低い濃度で使用されている。そのため効果は充分ではないが、それでもある程度の効果を挙げているようである。筆者はこれまで防食剤による数回の実船実験と基礎試験を行なった。実船で使用されている程度の防食剤の濃度では、基礎試験では殆んど効果は無かったにも拘らず実船実験では効果があった。その原因は、

(1) 実船ではタンク内の水が僅かながら常に流動していること

(2) 防食剤が酸化等の影響を受けにくいこと

(3) 被防食面積に対する防食剤の絶対量が多いこと

等によるものと思われる。これらについては基礎試験でその影響のあることは確認したがその程度は比較的少ないようであった。しかしその影響程度を正確に調査することはいろいろ難しい点があるので、今後の研究結果を待たなければならない。

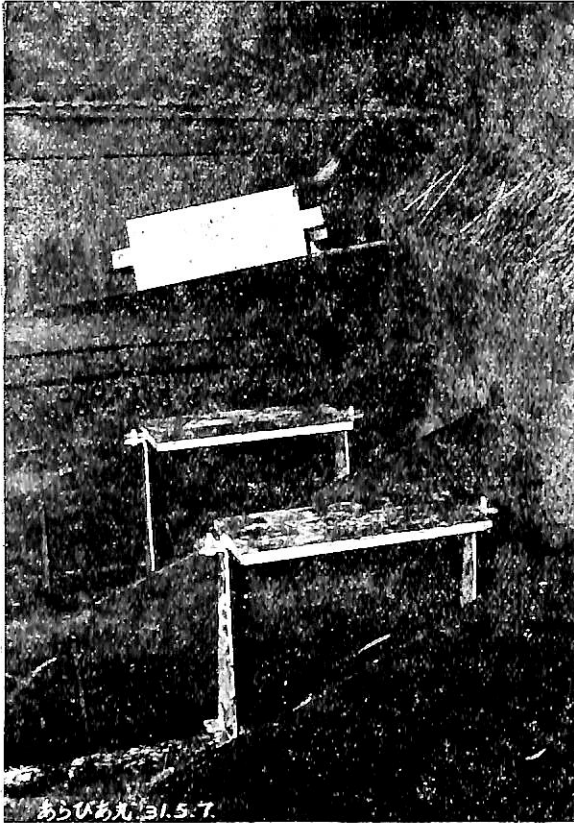
電気防食は海水バラストタンクに対しては極めて有効な方法であるから最近漸次採用されて来た。しかしその効果の程度、適切な使用法等については未だはっきりした結論は得られていない。また現在はMg陽極が使用されているが、Zn陽極の使用の可否もわかっていない。それ故、造船研究協会第27部会においては、これらの問題を解決するため数隻の油槽船で実験を実施した。実験は未だ途中で結論を得るには至っていないが、いままでの結果でもかなりいろいろなことがわかって来たので、それらの状況について報告し、今後のタンク防食の参考に供すると共に、あわせて未解決事項に対する実験に御協力をお願いする次第である。

## 2. 試験タンクと防食要領

「あらびあ丸」のNo.5の両舷タンクおよび「ほるねお丸」のNo.2の両舷のタンクのそれぞれ片舷にMg陽極を、反対舷にZn陽極を装備して実験を行なった。「あらびあ丸」は就航後数年を経過した船であり、「ほるねお丸」は新造船であった。実験船の要目および陽極取付け要領は第1表の通りである。なお第1表Zn陽極はZn板が縦方向にむいた縦型と横方向にむいた横型との二種類を作った。それぞれの形状は写真1および写真2に示す通りである。写真3はMg陽極である。

## 3. 試験の計測方法

電気防食の効果はタンク内の電位を計測することによって調査することが出来る。今回の試験では、初期に硫酸銅電極と高抵抗のミリボルトメータを用いたが、後期には飽和甘汞電極と真空管電位差計を使用した。硫酸銅電極で船体の電位を計測した場合は、電位が $-850\text{mV}$ 以下になっておればほぼ完全に防食されているのである。飽和甘汞電極を使用した場合の防食電位は $-770\text{mV}$ である。なお裸の鉄板の海水中の電位は $-450\sim-650\text{mV}$ であり、Zn陽極は $-1,050\text{mV}$ 、Mg陽極は $-1,500\text{mV}$ である。即ち電気防食は電位の低い金属から鉄板に電流を流してその分極によって鉄板の電位を低下させ防食する。今回の試験ではタンクの電位を計測した外、各タンクに数個の試験片を吊してその腐食量より効果の程度を



## 油槽船カーゴタンクの防食

あらびあ丸における実験

(写真は本文と対照のこと)

写真 1

Zn 陽極 (横型) 装着

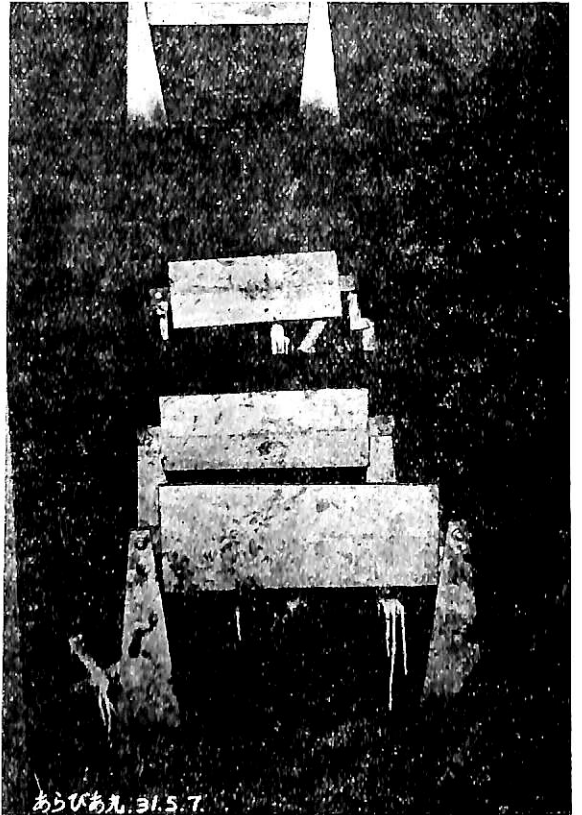


写真 2 Zn 陽極 (縦型) 装着



写真 3 Mg 陽極装着



第1表 実験に使用したタンクおよび流電陽極の取付け状況

船名		あらびや丸	ぼるねお丸
タンク	番号 (No.)	No. 5-S	No. 2-P
	容量 (m <sup>3</sup> )	約 450	771
ク	大きさ (m)	5.4×7×12	約5.6×11×12.5
	表面積 (m <sup>2</sup> )	590	830
陽極	種類	Zn	Mg
	型式	CPZ 15FT	15S
	1個の重量	16.5	6.5
	個数	38	20
	全重量	627	130
極	抵抗	なし	0.1Ω
			なし
計画	発生電気量 (Ah)	464,000	143,000
	防食電流 (A)	26.2	40.0
	" (mA/m <sup>2</sup> )	44.3	67.8
	使用期間 (年)	2.0	0.47
		733,000	157,000
		40.7	66
		49	79.5
		2.0	0.31

[注] 1. 防食電流 (mA/m<sup>2</sup>) はタンク単位面積当りの防食電流を示す

2. 使用期間は連続使用の場合陽極が全部消費する期間である。実際の場合は年間のバラスト期間が100日あまりであるから使用期間はこの数倍になる。

調査した。

#### 4. 試験成績

第2表 タンク内の電位

船名	計測日時 注水より (日)	計測位 置底よ り(m)	Mg 陽極			Zn 陽極		
			最高	最低	平均	最高	最低	平均
あらび あ 丸 (No. 5-S P)	0	0	980	640	762	820	630	760
		1	820	585	740	920	735	848
		2	700	520	593	1000	730	808
		3	620	500	555	860	690	761
	1	0	1020	680	841	910	800	840
		1	860	670	825	930	850	905
		2	780	650	723	940	830	870
		3	820	640	693	880	780	838
	2	0	1140	720	881	900	840	871
		1	940	730	874	940	880	913
		2	880	700	778	990	840	893
		3	800	650	734	920	830	865
ぼるねお丸 (No. 2-S P)	3.5	0	880	690	782	870	760	821
		1	880	705	791	950	790	849
		2	840	695	745	870	710	783
		3	780	670	713	770	670	716
		4	760	645	697	755	675	707

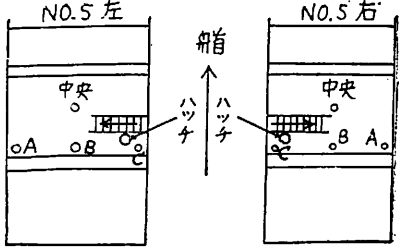
MgまたはZn陽極を取付けたあと、タンクに深さ約4mの海水を漲ってタンク内の電位を調査した。電位の状況は第2表の通りであって、電気防食は有効に作用しているが、注水後2~3日でも未だ防食電位に達していない部分もあった。また Zn 陽極の方が数も多いためか電位の高低の差が少なく良好であった。その後両舷とも就航していたが、「あらびあ丸」は31年11月29日、日立造船因島工場に入渠したのでタンク内の状況を調査したところ次の通りであった。なお本船が5月上旬に陽極を取付けてから入渠時までの試験タンクおよびNo. 2 Cタンクの海水バラストの状況は第3表の通りである。

第3表 海水バラストの日数

バラスト 種類	No. 5PおよびNo. 5S		No. 2 C	
	月 - 日	日数	月 - 日	日数
クリーン (clean)	5.8 - 5.21	14	5.8 - 5.21	14
	6.21 - 6.29	8	6.25 - 6.29	4
	8.1 - 8.5	4	—	—
	9.17 - 9.19	2	—	—
	10.29 - 11.2	4	10.29 - 11.2	4
	11.26 - 11.30	4	11.26 - 11.30	4
ダーティ(dirty)	—		約40日	
計	約36日		約66日	

(1) タンク内の電位

本船は11月26日油を卸した後、両舷タンクに約半分の海水を、また No. 2 C タンクには一杯の海水を漲って因島に回航された。29日の午後因島工場に入渠したので電位を計測した。No. 5 タンクの両舷は海水の深さ約4.5 mであったので、これを5等分して計測した。計測位置は第1図のA B Cおよび中央である。No. 2 C タンクは



第1図 電位計測箇所

満水であったから、計測位置は中央附近1箇所深度は約10等分して計測した。タンクの電位は第2図および第4,5表の通りで、予想に反して著しく高かった。なおMg陽極とZn陽極とでは大差なかった。試験タンクの電位が高かったので、比較のため普通に電気防食してあるNo. 2 C タンクの電位を計測したのであるが、No. 2 C

第4表 No. 5 タンクの電位

深さ	No. 5 Pタンク (Mg)					No. 5 Sタンク (Zn)				
	A	B	C	中央	平均	A	B	C	中央	平均
1 (底面)	713	745	762	674	724	680	718	666	720	696
2	695	718	703	568	671	572	795 (最高820)	700	770	709
3	531	566	571	486	538	490	665	615	605	594
4	446	470	465	431	453	444	550	529	482	501
5	391	410	406	405	403	392	480	436	415	430
6 (水面)	375	380	388	404	387	383	400	405	380	392

(備考 数字は飽和甘汞電極を基準とした電位で-mVである)

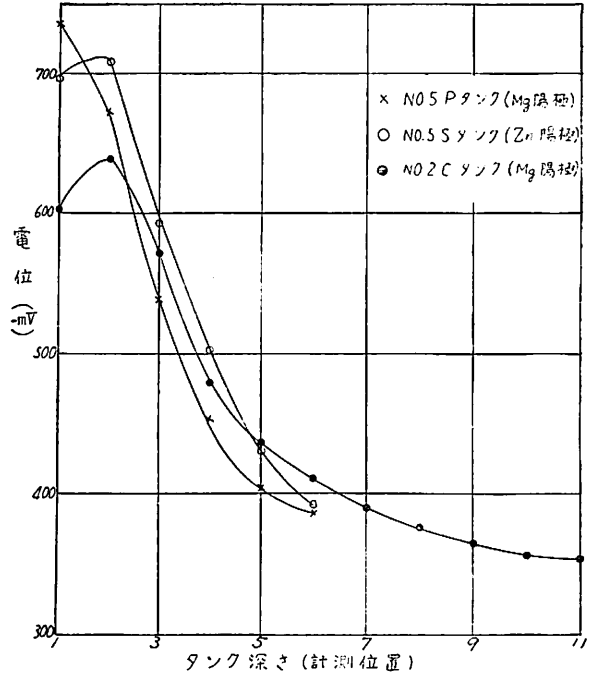
第5表 No. 2 タンク電位

深さ	1 (底面)	2 (0.5)	3	4	5	6	7	8	9	10	11
電位	601	640	572	480	438	412	393	377	368	360	358

タンクは試験タンクに比べさらに電位が高く電気防食の効果は少なかった。No. 2 C タンクは約1,000t のタンクでMg 陽極15 S を24個取付けてある。

(2) 陽極の電位

電位計測後タンク内の水を減らし深さが約1 mになったとき陽極の電位を計測した。Mg および Zn 陽極の電位はそれぞれ第6表の通りでかなり高かった。なおこ



第2図 タンク内電位

の時はタンク底部の電位も計測したが、水が少なくなつて被防食面積が減少しているためタンクの電位もかなり低下していた。

(3) ピッチング附近の電位

階段その他、所々に赤錆の出ている部分があったので、その附近の電位を計測したところ第7表の通りで、錆の部分と他の部分ではかなり電位差があり、また油かす等の附着している部分の電位は異常に高かった。

(4) タンクの腐食状況

タンクの底面より2~3 m以上の部分では水平に向いた鉄板の面にはかなり多く赤錆が発生していた。底部は赤錆は殆どなかったが、ピッチングはかなり多く特にバターワースの下部

には多かった。しかし発生時期および進行状況は明かでないが、いずれも黒色で古い腐食のようであった。Zn陽極のタンクとMg陽極のタンクでは大差なかった。なお腐食状況を調査するためタンク内に取付けてあった試験片のうち3個ずつを両舷のタンクより取出して腐食量を計測したところ、第8表の通りで中段に取付けたものの腐食量は著しく多かった。また底部のものはやや少

第6表 陽極の電位

タンク番号	No. 5 P (Mg)			NO. 5 S (Zn)			
				縦型	横型		
陽極の電位 (-mV)	1	1220	1224	1275	940	936	950
	2	1052	1012		928	960	
	3				907	880	925
底部の電位 (-mV)		865			735	745	775
		890			705	650	750
		863			735	745	

第7表 タンク内各部の電位

タンク番号	No. 5P タンク	No. 5 S タンク
赤さびの部分	655 673 607	478 484 473 444 437
さびの出でない "	587	417 437
油の附着した "	405	284

第8表 試験片の腐食量

タンク番号	No. 5 P		No. 5 S	
	腐食(g)	"(g/cm <sup>2</sup> )	"(g)	"(g/cm <sup>2</sup> )
中段	35.066	0.195	41.287	0.229
底部	3.994	0.0222	3.930	0.0218
同上(ブランク)	4.508	0.0251	4.769	0.0265

なかったが、ブランクとそうでないものとの差は少なかった。即ち中段附近は電気防食の効果が少なくなるため周囲の電位の高い鉄板との電位差が大きくなりブランク以上に腐食したのであろう。底部のものは電気防食により電位は低下したが、不充分でありまたバラスト日数が短いから充分電位が低下した期間が少ないためブランクと大差なかったであろう。

(5) 陽極の状況

Mg 陽極の表面は附着物は殆んどなく良態で金属面が出ていた。Zn 陽極の縦型および横型の上面には油の混じったかす状のものが厚さ2~3mm程度附着していた。横型のものの裏面にはかなり厚く(5~6mm)油とZnのかす状のものが附着していた。使用期間が短いからMg, Zn陽極とも計量も表面のブラッシングも行なわなかった。

5. 結 語

(1) 油滓等の附着した鉄板の電位は意外に高いため、油の附着していない鉄面は非常にピッチングを起しやす状態にある。即ち水滴の溜っていた部分、塗装の剝離した部分等に激しい腐食をおこすおそれがある。

(2) 電気防食はこれらピッチングの防止に有効に作用するが、それも比較的陽極に近い部分であって陽極から数mはなれた部分では電位の低下は小さく効果は少ない。

(3) 電気防食によって電位が低下し安定するまでに数日を要する。即ちその期間の防食は充分でないから、短期間で何回も注水するよりも長期間注水して回数を少なくした方が良好であるから、バラストタンクの使用に当ってはこの点に考慮することが望ましい。

(4) 現在の流電陽極の使用量は過少であってタンク内を充分には防食し得ない。油の附着した鉄板の電位を低下するための防食電流の所要量は明かではないが、裸の鉄板と考えても明かに不充分である。陽極の所要数についてはなお今後の研究に待たなければならない。

(5) Mg 陽極の発生電流は当初計画したよりも少ないようである。また油類の発生電流におよぼす影響等については今後の実験結果を見なければならない。

(6) Zn陽極はMg陽極と今回の試験では大差なかったが、Znの表面に油を含んだかす状のものが附着するので、これが次第に発生電流に影響をおよぼすようになって来ると思われる。それ故半年か1年ごとにZn陽極の表面をブラッシングする必要があり、またこれによって発生電流はかなり復旧する。Zn陽極はこのような手入れのため人件費を必要とするが寿命が長く取換えが少ないから経済的には引き合うと思う。しかし陽極の所要量を増加した場合Zn陽極ではかなりの量になるのでこの点に問題がある。

(7) 簡単に計算してもタンクの防食に必要な陽極の所要数は現在の2倍以上になるので、ブースティングアノードを使用してあらかじめエレクトロコーティングすることを考慮すべきである。ブースティングアノードは米英諸国でもかなり実用されており、わが国の輸出船にも船主の意向によって相当使用されている。しかし輸出船ではその効果を確認出来ないので早い機会に国内船で実験したいと考えているのでこの点関係者の御協力を得たい。

最後に本実験の実施に御協力下さった日本油槽船の土井氏、宇川氏、また御援助下さった工業技術院重野氏、日本防食花田氏に深く謝意を表します。なお日立造船技術研究所中村氏には実験全般にわたって御協力と御助言下さったことを深く感謝します。

× × ×

# NEC新型音響測深機マリングラフ

宮島次郎

現在、音響測深機はすべての商船に装備されて航海安全に寄与している。船舶にレーダー、ロラン等が使用されはじめた当初は音響測深機の効用は薄らいたように見られたが、それは一時的な現象で、現在は音響測深機の効果は従前通り認められ需要は増大している。

この状況に適応し需要家各位の御要求によくマッチさせた新型音響測深機マリングラフが誕生したので、そのあらましを御紹介する。

われわれは終戦後から今日まで音響測深機の性能向上についてたえず努力を注いできたが、この間2回にわたり運輸省の科学技術研究助成金をうけ海上電機と共に装備法の研究および測深機本体の改良研究によってこの新型音響測深機を作り上げた。その主な特徴をのべると、

(1)構成部分は記録器(記録部、電源部、増幅部、発振部)と送受波器、補用品箱の3つからなる。従って従来の測深機より構成部が簡略され箱数が少なくなったので装備費がずっと安くなる。

(2)送受波器はバリウムフェライトマグネットを挿入した高性能の磁歪型を使用し、しかも送受兼用として使用している。送振回路と受振回路を結合する回路は特許(海上電機所有)の回路を使用している。

(3)送振部は真空管発振であり、出力は尖頭値で約500Wを出しており、従来の蓄電器放電回路のものは無線受信器、その他に障害を与えがちであったが、本器はその心配がない。

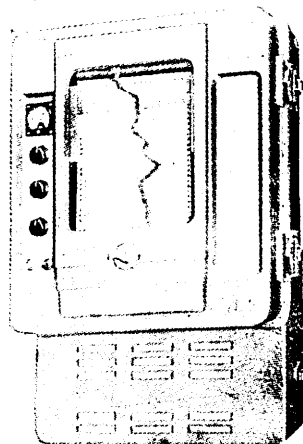
(4)受振器は高増幅度の4段増幅で、スーパーヘテロダイン方式で安定な動作を行なう。送振と同時に増幅度を低下し、徐々に増幅度を回復する所謂T.V.G.回路を有しているので浅い所の記録も鮮明に出る。

(5)記録部は上質のゴムベルトを使用したベルト型記録器で、ベルト駆動用モーターは同期電動機を使用しているので安定に動作する。

(6)記録紙は乾式記録紙、サイズは幅150mm、長さ10mである。世界共通のサイズにして輸出船の場合も紙の入手に不便でないようにしたかったが、この種の紙のサイズは世界各社まちまちなのでやむを得ず従来のサイズを使った。但し紙送りはスプロケット送りである。

(7)送受波装備タンクは音響測深機の性能を左右する一番大切な部分であるから音響的に充分検討を加えた設計とし、強度上からはNK規格に適合したものを製作することにした。これによって、従来の装備法の欠点であっ

た浅い場合の測深能力が大幅に改善されることと思う。



## NEC新型音響測深機 (Marine Graph) の主要要目

- 使用周波数.....23.5KC
- 送信電力.....尖頭値500W
- 受振器.....スーパーヘテロダイン6球、増幅度140db、出力4W
- 記録範囲.....0~120m, 100m~220m, 200m~320m, 0~720m, 600~1,320m, 1,200m~1,920m
- 紙送り速度.....10m/min
- 電源の種類.....AC60サイクル, 100V, 110V, 115V, AC60サイクル, 200V, 220V, 230V  
直流の場合はガバナー付60サイクルロータリーインバーターを使用し直流を交流に変換する。
- 所要電力.....約150VA
- 送受波器.....共振周波数23.5KC, 寸法160×160×85mm, 指向角 左右各13°
- 同上用タンク.....外筐は20mm厚の鋼板溶接、底部は音響損失の少ない特殊ゴム(PCゴム)張りとし厚みは25mm、内部に補強用の鋼製の格子を鋳込んである。タンクの内部には送振時の強力な残響を早く消滅させるため音響吸収ゴムケースで送受波器を包み、さらにタンク内壁には音響が外部に洩れるのを防ぐための音響反射板を内張してある。

以上のべたように種々改良を施した新型音響測深機を製作した。これにより従来も性能の良いものを従来より安価に提供し装備費も従来より安く出来ることと確信している。(日本電気株式会社特品工業部技術課)



# 電気式船用トルクメーター

株式会社 東京衡機製造所

## 1 概要

本器は船用プロペラ軸のトルクを測定する遠隔指示電気式トルクメーターで、トランスミッター、レシーバーの二つの主要部よりなり、レシーバーを船橋操舵室または機械室指揮所等に装備することにより常時トルクを監視できる。

トランスミッターは2つのナイフエッジリング間におかれた2組のインダクタンス型トーションピックアップにより構成されており、ピックアップより検出された出力電圧は検出部に隣接してプロペラ軸上に取付けられたスリップリングおよびブラッシュを介してレシーバーに導き出される。このピックアップは差動変圧器(D. T. F)と称し小さいソレノイドコイルと可動コアよりなり、ソレノイドコイルは機械的に一方のナイフエッジリングに固定され、また可動コアは他方のナイフエッジリングに固定されたアームに装着してある。D. T. Fにおける出力電圧はソレノイドコイルと可動コア間の位置の変化により変り、その電圧はこの変化量に比例する。

上記の如くして出力電圧はスリップリングを経てレシーバーに導き出される。レシーバーのスケールの読みは直接トルクの読みとなっており、もし軸の回転がわかればトルクと回転数から軸馬力を容易に計算できる。

## 2 原理および性能

ソレノイドコイル中を磁性体コアが移動する形式のインダクタンス型トーションピックアップは製造が簡単で比較的感度良好なため各方面で盛んに使用されている。D. T. Fの構造はセラミック製の捲棒に1次コイルと2次コイルを捲き磁性体コアが非磁性体の棒によって支えられてコイルの中央附近に挿入されている。

1次コイルを低周波交流で励磁すると左右の2次コイルには変圧器作用で交流電圧を誘起し、この電圧はコアの位置により変化する。二つの2次コイルを逆極性に接続すると合成出力電圧はコアが丁度中央位置にあるとき打消しあって零となり左右いずれかに移動するとその量に比例した電圧が出力端子にあらわれる。コアの偏心および回転は殆んど影響してこない。D. T. Fの感度および直線域はコイルの寸法、捲数、コアの太さ、長さ並びに励磁条件によって決る。本器に使用したD. T. Fの感度および直線域はそれぞれ約 0.5V/mm±2mmである。

## 3 取扱法

本装置をプロペラ軸に所定のゲージ長さになるように

ナイフエッジリングを、さらにこれに近接してスリップリングを固着する。これらはすべて二つ割になっているので軸になんらの加工を加えることなく、また長さも非常に短い範囲内で二つ割の再者をボルトにより取付けることができる。またブラッシュホルダーを所定の位置に振動を考慮して取付けインダクタンス型トーションピックアップに所定の番号を合せてリングと接続する。

ブラッシュと指示装置とは付属のコンネクターおよびコードにて接続、また指示装置の電源コードをAC100V 50サイクルまたはAC110V60サイクル電源に接続する

指示計切換スイッチをSTDにおきパワースイッチをonに入れ、増幅器真空管の加熱安定するまで暫くまち指示計の指針がスケールのSTD赤線目盛を指示するようSTD, ADJをまわして調整する。

零点調整は出航前のみ行なう。指針が零にならぬときはZERO ADJにより正しく零点になるよう調整する。ZERO ADJで零点が求められない場合はトーションピックアップの鉄芯の零位置が変わったから鉄芯の零調整ねじにより各個のピックアップ鉄芯を調整して指針の振れが最小指示するよう調整する。

指示計切換スイッチを計測位置(ahead または astern)に切換えて測定する。

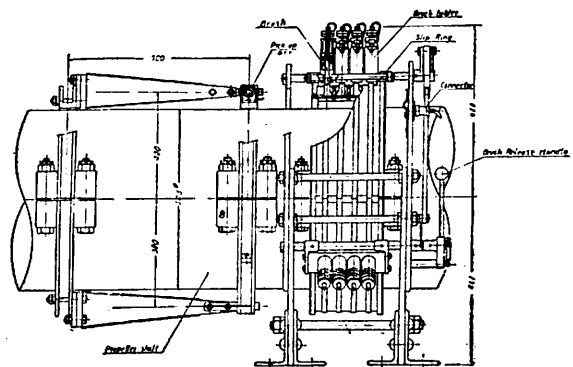
ブラッシュホルダーは計測時以外はレバー操作で脱にしておく。スプリング、カーボンブラッシュは常時清潔にして電気的接触をよくしておくことが必要である。

馬力の測定は次の式でN, Tを測定して計算する。

$$HP = \frac{2\pi NT}{75 \times 60 \times 100} = \frac{NT}{71,620}$$

N = 軸回転数 (rpm)

T = トルク (kg-cm) (トルクメーターの読み)



東京衡機のトルクメーター取付図

|||||| 論 説 抄 録 |||

# 日本海運の現状と問題点

この論説は日本開発銀行調査部刊行の調査月報第5巻第6号P3～11に所載のものであるが、その論旨を重点的に要約して御紹介する。内容は、

1. 計画造船の実績
2. 外航船の船腹構成
3. 外航船の稼働状況
4. 定期航路の現状
5. 英国会社との内容比較
6. 利子補給制度の実態
7. 自己資金建造船
8. 今後の計画造船
9. 建造目標トン数
10. 利子補給と配当

の10項目から成っているが、この中、1項から6項までは本誌第9巻第11号で紹介した「海運白書」と同様の内容を取扱ったものであるので、ここでは7項から10項までの中で特に興味深い点のみに限る。

昨今の海運界の好況の持続は各船会社の累積した繰越損失金を一掃せしめ、借入金延滞の解消ないしその見透しを確実にし、31年3月には配当を復活する会社さえ現れ、この好況に乗りおくれまいとして自己資金船建造が相次いで行なわれ、空前のブームを現出している。ここで、自己資金船の平均金利は7分5厘、計画造船は財政金利6分5厘、市中金利は利子補給により5分であるから、7分5厘より常に低い。対外競争力からみれば、計画造船でもなお劣勢であるから7分5厘の自己資金船はさらにこの点の競争力が弱い。また自己建造船は原則として利子補給金がつかないから、市中金利を9分と仮定すれば、少なくとも建造船価の17%以上の金利率の自己資金をもたなければ競争力ある船はできないはずである。即ち、

船価  $S$ 、自己資金  $f_1$ 、市中資金  $f_2$ 、平均金利  $r$ 、自己資金金利  $0$ 、市中資金金利  $0.09$  とすれば

$$\left. \begin{aligned} S &= f_1 + f_2 \\ S r &= 0.09 f_2 \end{aligned} \right\} \text{のとき} \quad \begin{aligned} S r &\leq 0.075 S \text{ なるための条件は} \\ f_1 &\geq \frac{S}{6} = 17\% \times S \end{aligned}$$

したがって今後自己資金建造が行なわれても自らそれには限度があり、且つ計画造船並みの金利負担の低い船は期待できない。故にこの好況が続くとしても船腹増強には長期低利の財政資金は依然として必要である。

今日の如く市中資金が自力によって調達出来るようになって、海運会社の資産はいまだ国際市場において競争しうる力を身につけていない。自己資金建造といつても借入金によるところが多く、一部に行なわれた配当も尨大な未償却、支払猶予利息等をのこしたまま、増資のための一手段として行なわれたにすぎない。従って今後の船腹増強はやはり財政資金による建造の必要性は否定し得ないであろう。

計画造船に対する批判も財政資金の存否についてはなくそのやり方についてである。しかし従来の一括公募方式をやめて随時建造方式に切りかえんとする方法も、その審査技術の問題から実質的に公募方式と殆んどかわりなく、結局これにかわるよりよい方式が見当らない。例えば不定期船、油槽船については自己資金建造を、重要性、質的劣弱さの点から定期船のみを財政資金で建てる方法も考えられるが、片手落ちの感がある。

結局船腹増強のために長期低利の財政資金を用いる以上は計画造船が今後も引つづき行なわれる必要があり、唯その技術的な運用面では、国際情勢、財政事情、海運市況、金融情勢等を考慮して適切な判断を下して行くべきである。このためには長期的総合的経済計画の一部としての海運計画を設定し、その一環として建造トン数を定めるのが最も望ましく且つ合理的である。

船主協会は過日、日本海運の近い将来の商船隊規模を、定期船340万総トン、不定期船300万総トン、油槽船182万総トン、内航船65万総トン、合計887万総トンと想定している。これは輸出の伸びを年率12%、積取比率を65%と期待して想定したものであるが、貨物の増加に応じて船腹を増加させるとすれば、年率14%の増加率として合計650万総トンあれば足りる。即ち少なくとも年間60万総トン以上の建造が必要ということになる。

海事関係の図書は

## 築地書店へ

東京都千代田区神田神保町1の37  
(大洋社2階)  
電話 東京(29)4727

主要造船所船舶建造工事工程表

船舶技術協会 調  
昭和31年12月25日

建造所	船名又は番号	船主名	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
藤永田造船所	52 かり	防衛庁海上自衛隊	甲型 排水屯	300		D 2,000	31-1-18	31-9-26	32-1-15
	53 たか	"	駆潜艇	"		"	"	31-11-17	32-2-15
	55	Torrence Navigation Co. (リベリア)	輸貨	6,600	10,500	D 6,300	31-12-26	32-4-中	32-6-末
	56	Marine Transport Co., S. A. (パナマ)	"	"	"	"	32-5-上	32-7-末	32-9-末
	57 明竜丸	明治海運	自己貨	8,600	12,400	D 4,700	31-2-11	31-9-8	31-12-17
	58 明晏丸	"	12次貨	"	12,500	"	31-6-4	31-12-20	32-3-末
	59 乾昇丸	乾汽船	"	"	12,450	D 5,400	31-9-15	32-2-末	32-5-中
60	岡汽船	自己貨	4,990	7,400	D 3,450	32-7-末	32-10-上	32-12-中	
61	松岡汽船	"	8,600	12,650	D 5,400	32-4-中	32-11-末	33-2-末	
函館トック	217	東洋汽船	12次貨	8,500	12,500	D 8,200	31-12-10	32-4-上	32-6-末
	229 MARIA L	Compania Maritima de Constantinian S. A. (パナマ)	輸貨	"	"	"	31-10-22	32-2-中	32-4-末
	230	Elliaison Transport Inc. (リベリア)	"	"	"	"	31-10-22	32-2-中	32-4-末
	231	Akme Steamship Co., S. A. (パナマ)	"	"	"	"	32-4-上	32-7-中	32-9-末
	232	東洋汽船	自己貨	"	12,700	D 6,000			
	233	Compania de Navigation Casaya S. A. (パナマ)	輸貨	10,700	15,240	D 6,000	33-1-中	33-4-末	33-8-末
234	Far Eastern & Panama Transport Corp. (パナマ)	"	8,200	12,500	"	33-4-末	33-8-中	33-10-末	
日立造船・桜島	3785 ROS-BORG	A/S D/S Dannebrog (デンマーク)	輸油	12,200	19,100	D 7,500	31-8-9	32-2-下	32-5-末
	3786	Compania Armadora Transoceanica S. A. (パナマ)	"	12,200	"	"	32-2-上	32-6-末	32-9-末
	3789 JAG LAXMI	Great Estern Shipping Co., Ltd. (パナマ)	輸貨	6,450	10,800	D 5,400	31-4-5	31-8-29	32-2-中
	3810	Compania Naviera Termar S. A. (パナマ)	"	6,950	12,100	D 6,250	32-6-上	32-11-末	33-2-末
	3811	Sea Enterprises Corp. (パナマ)	"	12,800	19,921	D 8,750	32-11-上	33-5-中	33-8-中
	3816 山豊丸	山下汽船	12次貨	8,750	12,650	D 6,250	31-9-3	32-1-13	32-3-末
	3817	三光汽船	"	"	"	"	31-12-中	32-5-末	32-8-末
3831	山下汽船	自己貨	"	"	"	32-5-中	32-10-末	33-1-末	
日立造船・因島	3778 NAESS CRUSADER	Trio Shipping Co., S. A. (パナマ)	輸油	21,000	33,000	T 15,000	31-7-11	31-12-17	32-4-中
	3779 NAVARINO	Compania Naviera Hidalgo S. A. (パナマ)	輸貨	7,200	11,600	T 6,600	31-6-11	33-10-6	32-1-末
	3782	Liberian Transocean Navigation Corp. (リベリア)	輸油	28,200	46,000	T 19,500	31-12-中	32-7-末	32-11-末
	3783	Vota Steamship Co., S. A. (パナマ)	"	21,000	33,000	T 15,000	31-11-上	32-6-中	32-8-末
	3798	Marlindo Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	"	"	"	32-4-上	32-11-末	33-2-末
	3799	Estrella Nueva Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	28,200	46,000	T 19,500	32-6-上	33-1-中	33-5-末
	3801	Asturias Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	21,000	33,000	T 15,000	32-9-上	33-4-末	33-7-末
	3803	Nagna Steamship Co., Ltd. (パナマ)	輸貨	9,930	14,450	D 6,250	32-3-中	32-9-末	32-12-上
	3805	N. V. Nederlandsche Pacific Tankvaart Maatschappij (オランダ)	輸油	20,700	32,000	T 15,500	32-11-中	33-7-中	33-10-上
	3818 諏訪春丸	新日本汽船	12次貨	8,750	12,650	D 6,250	31-8-16	32-1-18	32-3-末
3819	太洋海運	"	"	"	"	31-10-18	32-3-上	32-5-上	
3820 第5雄洋丸	森田汽船	12次油	21,000	33,500	D 15,000	31-9-11	32-2-中	32-8-末	
日立造船・	3795 銀光丸	三光汽船	自己貨	4,990	7,450	D 3,360	31-5-11	31-11-18	32-2-15
	3800 菅州丸	九国汽船	貨客	600		D 1,040	31-5-23	31-12-8	32-2-末
	3806 郁島丸	国光海運	自己貨	4,950	7,450	D 3,360	31-5-19	32-2-末	32-4-末
	3809	日正汽船	"	"	7,600	"	31-11-10	32-7-中	32-9-末
	3821 珠島丸	日国汽船	"	"	7,750	D 3,450	31-11-7	32-4-中	32-7-末
	3826	日本水産	捕鯨船	740		D 3,280	32-3-上	32-6-中	32-8-末
	3827	"	"	"	"	"	"	32-6-末	32-9-末

一船の科学

建造所	船名又は番号	船主名	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
向島	3828	日本水産	捕鯨船	740		D 3,280	32-5-上	32-9-中	32-11-中
	3829	"	"	"		"	"	32-9-末	32-12-中
	3833 ゆか丸	南海観光汽船	客船	498		D 1,040	31-9-26	32-1-18	32-4-末
日神 立奈 造船	木船27	防衛庁海上自衛隊	小型掃海艇	排水量約42t		D160×231	31-8-23	32-1-26	32-2-末
	" 28		"	"	"	31-8-23	32-2-中	32-3-中	
播磨 磨 造船 所	502 MARATHON	Liberian Ocean Cargo Corp. (リベリア)	輪油	20,630	32,500	T15,000	31-7-27	31-11-22	32-4-上
	504 CASTEL	"	"	"	"	"	31-8-31	32-1-13	32-5-上
	507 LA	Compania Naviera Transoil (パナマ)	"	24,150	38,750	T19,250	32-1-中	32-6-中	32-9-中
	509 彦根丸	日本郵船	自己貨	7,350	10,350	D 4,200	31-8-14	31-11-10	32-1-末
	510 名古屋丸	東京郵船	12次貨	7,800	10,300	D 6,000	31-11-12	32-2-中	32-5-末
	511 富士山丸	飯野海運	油	20,500	32,900	T15,000	31-11-24	32-3-末	32-6-末
	512	日東商船	自己油	20,500	32,800	D13,000	32-3-末	32-7-末	32-10-末
	513	共栄タンカー	"	13,200	20,800	D 9,100	32-5-上	32-8-末	32-12-末
	514	Magrande Compania Naviera S. A. (パナマ)	輪油	24,150	38,750	T19,250	32-6-末	32-12-上	33-3-上
	515	Transoceanic Petroleum Carriers Corp. (リベリア)	"	"	"	"	32-12-上	33-5-上	33-8-上
石川 島 重 工業	749 SOARES DUTRA	ブラジル海軍省	輪貨	5,000	4,060	T 2,400×2	30-12-13	31-12-14	32-2-中
	750 KAVODORO	South Atlantic Transport Co. (パナマ)	"	7,900	12,850	T 8,200	31-7-11	31-11-22	32-1-末
	752 東雲丸	岡田商船	"	"	11,770	D 6,000	31-6-27	32-1-末	32-4-末
	753 協泰丸	協立汽船	12次貨	"	"	"	31-8-22	32-2-末	32-6-上
	754	ブラジル海軍省	輪測量	排水屯1,800	"	D 1,350×2	32-1-中	32-5-末	32-9-上
	755	"	"	"	"	"	"	32-6-末	32-12-上
飯野 重 工 舞 鶴	756	Monforte Compania Naviera S. A. (パナマ)	輪貨	14,000	19,736	T12,000	32-1-中	32-7-中	32-11-末
	757	"	"	"	"	"	32-4-中	32-10-中	33-2-末
	758	"	"	"	"	"	32-7-中	33-1-中	33-5-末
	759	日本郵船、山本汽船	自己貨	4,400	7,300	D 3,300	31-8-28	32-3-中	32-6-末
	760 協慶丸	協立汽船	"	7,900	11,770	D 6,000	31-11-28	32-4-中	32-9-末
	761	日鉄汽船	"	5,850	9,070	D 3,900	32-3-中	32-9-末	33-1-末
	762	協立汽船	"	7,900	11,770	D 5,400	32-5-末	33-1-末	33-4-末
	763	Monforte Compania Naviera S. A. (パナマ)	輪貨	14,300	19,736	T12,000	32-10-中	33-4-末	33-8-末
	31 きじ	防衛庁海上自衛隊	甲型駆潜艇	排水屯320		D 2,000×2	30-12-14	31-9-11	32-1-31
工 舞 鶴	32 わし	"	"	"	"	"	30-12-14	31-11-12	32-2-28
	33 HELLENIC SPIRIT	Hellenic Lines Ltd. (ギリシャ)	輪貨	7,300	10,500	D 8,100	31-8-11	31-12-16	32-3-末
	34 HELLENIC HERO	"	"	"	"	"	31-12-16	32-3-末	32-7-末
	35	Ocean Tanker Line Ltd. (リベリア)	輪油	20,500	32,000	T15,000	32-2-中	32-8-中	32-11-中
	36	"	"	"	"	"	32-8-中	33-2-中	33-3-末
	37	"	"	"	"	"	33-2-中	33-7-中	33-9-中
	38	Tanker Trading Corp. (パナマ)	"	25,000	40,000	T17,500	33-8-上	34-3-中	34-4-中
	39	内外海運	自己貨	7,900	11,100	D 5,000	32-3-末	32-8-末	32-11-末
	44	Aquila Tankers S. A. (パナマ)	輪油	25,000	40,000	T17,500	34-3-中	34-10-中	34-12-末
	工 舞 鶴	943	Gotas-Larsen Inc. (アメリカ)	輪油	20,200	32,500	T15,000	32-12-末	32-5-20
946 CHARIOT		Nile Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	24,000	38,600	T18,500	31-7-25	31-12-18	32-3-中
948		Star Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	24,600	"	"	31-10-10	32-3-末	32-5-末

建造所	船名又は番号	船主名	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
川崎重工業	949	League Shipping Co., S. A. (パナマ)	輸油	24,600	38,600	T18,500	32-2-10	32-6-末	32-8-末
	951 COSMIC	Home Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	29,500	45,000	T22,250	31-3-13	31-10-6	32-1-末
	952	Windward Shipping Co., S. A. (パナマ)	輸鉍石兼油	"	"	T20,250	32-9-中	33-2-中	33-3-末
	953	Hercules Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	"	"	"	33-2-上	33-7-中	33-8-末
	955 EAST BREEZE 智利丸	John Manners & Co., Ltd. (ホンコン)	輸貨	6,350	10,500	D 5,200	31-6-13	31-11-5	32-1-末
	956	川崎汽船	12次貨	8,150	10,730	D 5,490	31-7-7	31-11-20	32-2-末
	957	原商船	自己貨	8,100	11,150	D 4,300	31-10-24	32-2-中	32-5-中
	958	日鉄汽船	"	8,080	11,080	D 5,200	31-11-20	32-3-20	32-6-末
	959	川崎汽船, 日豊海運	"	8,150	10,730	D 5,490	32-2-中	32-6-中	32-8-上
	961	Ocean Associates Inc. (リベリア)	輸油	24,700	38,750	T16,500	32-7-中	32-11-末	33-1-末
962	Ocean Oil Carriers Inc. (リベリア)	"	"	"	"	32-12-中	33-4-末	33-6-末	
963	Gulf Oil Co., (アメリカ)	"	30,000	39,000	T18,500	33-6-上	33-9-末	33-11-末	
964	Gulf Oil Co., (アメリカ)	"	"	"	"	33-9-上	34-2-末	34-5-上	
965	John Manners & Co., Ltd. (ホンコン)	輸貨	6,350	10,500	D 5,200	32-8-上	32-12-中	33-2-末	
966	宮地汽船	自己貨	8,100	11,090	"	32-3-末	32-8-中	32-10-末	
967	第一汽船	"	8,150	11,225	D 4,300	32-6-中	32-8-中	32-10-末	
968	Mermaid Shipping Co., S. A. (パナマ)	輸油	23,800	38,750	T20,250	32-4-中	32-9-中	32-11-中	
吳造船所	23 KAISER GYPSUM	Henry J. Kaiser Co.	輸鉍石	10,000	16,000	T 7,650	31-5-15	31-8-25	32-2-25
	24	東和汽船	12次貨	3,270	5,150	D 2,000	31-11-10	32-1-中	32-3-中
	25	旭汽船	自己貨	4,950	6,850	D 3,700	32-2	32-4	32-6
	27 鶴戸丸	照出国海運	12次油	13,200	20,850	D 9,100	31-8-31	31-12-20	32-6
	28	日之本出汽船	12次貨	5,650	8,100	D 4,100	32-1-中	32-3-中	32-6-末
	29	日之本汽船	自己貨	3,270	5,150	D 2,300	32-3	32-5	32-9
	30	三光汽船	"	"	"	"	32-4	32-6	32-10
31	原商船	"	"	"	D 2,400	32-5	32-7	32-11	
三菱重工業 横浜	809	Mora Steamship Co., S. A. (パナマ)	輸油	25,000	40,000	T17,000	31-5-14	31-11-末	32-1-中
	810	Gothic Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	21,000	33,000	"	31-8-25	31-12-末	32-3-末
	811	Ocean Tankers Ltd. (リベリア)	"	25,000	40,000	T19,000	31-11-26	32-2-末	32-6-中
	812	"	"	"	"	"	32-1-上	32-5-中	32-9-中
	813	Belmont Corp. of Monrovia (リベリア)	"	"	"	T18,000	32-3-上	32-7-中	32-10-中
	814	Brandon Corp. of Monrovia (リベリア)	"	"	"	"	32-5-中	32-9-末	32-12-末
	816	Santa Teresa Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	24,500	41,400	T19,000	32-7-中	32-11-末	33-2-末
	817	San Jeronimo Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	"	"	"	32-10-上	33-2-中	33-5-中
	818	Polaris Steamship Co., Ltd. (パナマ)	"	"	40,000	T17,000	32-12-上	33-4-中	33-7-中
	819	日本郵船	12次貨	9,400	11,100	D12,000	31-9-26	32-1-上	32-4-中
	820	大洋商船	12次油	13,100	20,900	D 9,500	32-1-上	32-5-中	32-8-末
	821	三菱海運	自己貨	8,300	11,600	D 8,200	32-2-上	32-9-中	32-12-末
	823	Vega Steamship Co., S. A. (パナマ)	輸油	25,000	40,000	T17,000	33-4-中	33-8-末	33-11-末
	824	Vistamontes Compania Navirae S. A. (パナマ)	"	24,500	41,400	T19,000	33-2-中	33-6-末	33-9-末
	825	"	"	"	"	"	33-7-上	33-11-中	34-2-中
826	Aristotle S. Onasis S. A. (パナマ)	"	25,000	40,000	T18,000	33-9	34-1	34-4	
827	"	"	"	"	"	34-2	34-6	34-9	
1461 WORLD INFLUENCE	1461	King Wills Bay Shipping Co. (リベリア)	輸油	26,000	40,500	T17,600	31-6-13	31-10-20	32-1-中
	1462	Pacific Navigation Corp. (リベリア)	"	"	"	"	31-9-24	32-1-上	32-4-中
	1463	Atlantic Transportation Co. Inc. (リベリア)	"	"	"	"	31-10-24	32-1-末	32-6-中



建造所	船名又は番号	船主名	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
三 菱 造 船 ・ 長 崎	1468 TAURUS	Transcontinental Oil Transportation Corp. (リベリア)	輸油	20,250	32,500	T15,000	31-3-14	31-8-25	31-12-中
	1469 AGIA	Maribranca Navegacion S.A. (パナマ)	"	"	"	"	31-5-9	31-9-20	31-12-末
	1471 ERITHIANI	Caribbean Oil Transport Inc. (パナマ)	"	23,600	35,500	T17,600	31-8-10	31-12-4	32-3-上
	1472 IMPERIAL ST. LAWRENCE	Petroleum Shipping Co., Inc. (パナマ)	"	"	"	"	31-12-上	32-3-末	32-7-中
	1473	Transoceanic Shipping Corp. (リベリア)	"	27,400	45,000	"	32-6-中	32-10-上	33-1-末
	1474	"	"	"	"	"	32-10-中	33-2-上	33-5-末
	1476	Panama Transport Co., (パナマ)	"	23,600	35,550	"	32-3-中	32-8-中	32-11-末
	1477	"	"	"	"	"	32-6-中	32-11-中	33-2-末
	1478	"	"	"	"	"	32-8-中	33-1-中	33-4-末
	1479はやぶさ	防衛庁海上自衛隊	乙型 駆潜艇	370		D 2,000 ×2	31-5-23	31-11-20	32-3-末
	1480	"	甲型 警備艇	1,600		T15,000 ×2	31-8-上	32-1-末	32-6-末
	1481	Alliance Shipping Co., S.A. (パナマ)	輸油	26,000	40,500	T17,600	32-12-上	33-3-末	33-7-中
	1482	Compania de Navegacion Acla S.A. (アメリカ)	"	"	"	"	33-5-上	33-8-末	33-12-末
	1484	日本郵船	12次貨	9,370	11,000	D12,000	31-10-15	32-2-上	32-5-中
	1485	大同海運	"	9,200	11,600	D 8,500	32-2-中	32-5-中	32-7-末
	1486	Transoceanic Shipping Corp. (アメリカ)	輸油	27,400	45,000	T17,600	33-3-上	33-6-上	33-10-上
	1487	"	"	"	"	"	33-7-上	33-10-中	34-2-中
	1490	Alliance Shipping Co., S.A. (パナマ)	"	26,500	41,500	T19,600	32-1-上	32-5-上	32-8-末
	1491	Norness Shipping Co., S.A. (パナマ)	"	"	"	T17,600	32-2-上	32-6-上	32-9-末
	1492	Nestor Shipping Co., S.A. (パナマ)	"	"	"	"	33-1-上	33-4-末	33-8-中
1493	The Texas Co., Inc. (アメリカ)	"	24,500	37,000	T16,000	33-4	33-8	33-11	
1494	"	"	"	"	"	33-8	34-1	34-5	
1495	Globe Tankers Inc. (アメリカ)	"	27,400	45,000	T17,600	33-9	33-12	34-4	
1496	"	"	"	"	"	33-11	34-2	34-6	
1497	大同海運	自己貨	9,200	12,160	D 8,500	32-1-上	32-8-上	32-10-末	
1498	"	"	"	"	"	32-3-中	32-11-上	33-1-末	
1500	Transoceanic Shipping Corp. (アメリカ)	輸油	27,400	45,000	T17,600	33-12	34-7	34-11	
1501	Transoceanic Shipping Corp. (アメリカ)	"	"	"	"	34-4	34-7	34-11	
1502	Calf. Transport Corp. (アメリカ)	"	26,000	40,500	"	33-9	34-1	34-4	
1503	"	"	"	"	"	34-1	34-5	34-8	
1508	大同海運	自己油	28,900	46,000	"	35-2	35-6	35-9	
三 菱 造 船 ・ 広 島	H127 ARGYLL	Villanueva Compania Naviera S.A. (リベリア)	輸貨	7,800	12,400	T 7,150	31-4-26	31-10-20	32-2-上
	H128 BATIS	Frontera Compania Naviera S.A. (リベリア)	"	"	"	"	31-2-28	31-9-5	32-1-中
	H129	Excelsior Shipping Co., Ltd. (リベリア)	"	"	"	"	31-6-24	31-12-下	32-3-末
	H130	Ludlow Corporation (リベリア)	"	"	"	"	31-12-下	32-5-末	32-9-中
	H131	Medon Corporation (リベリア)	"	"	"	"	32-2-上	32-7-末	32-11-中
	H132	Dorset Corporation (リベリア)	"	"	"	"	32-4-上	32-9-末	33-1-中
	H133 かれど にあ丸	三菱海運	12次貨	7,750	11,500	D 5,100	31-9-17	32-1-末	32-5-中
	H134	太平洋海運	12次油	13,200	21,000	D 8,500	31-10-24	32-3-末	32-8-中
H135	Evmyrania Navegacion S.A. (リベリア)	輸貨	7,600	12,400	T 7,150	32-6-上	32-11-末	33-3-上	
H136	"	"	"	"	"	32-8-上	33-1-上	33-4-末	

建造所	船名又は番号	船主名	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
三菱・下関	516 江の浦丸	三菱海運	自己貨	4,550	6,770	D 3,000	31-9-15	32-4-上	32-6-末
	518 第58日宝丸	島津海運	自己油	680	900	D 800	31-6-21	32-1-末	32-3-末
	519	第一汽船	自己貨	2,650	4,000	D 2,100	32-2-上	32-6-末	32-8-末
	496	防衛庁海上自衛隊	魚雷艇	排水屯	75	D 2,000	30-5-11	30-11-1	31-12-10
	497	"	"	"	"	"	30-5-11	31-1-17	31-12-20
三井造船船・玉野	607 ANOROS THUNDER	Santa Isabel Compania Naviera S. A. (パナマ)	輪油	25,000	37,600	T 12,500	31-4-14	31-11-30	32-4-中
	611	A. P. Moller Co. (デンマーク)	輪油	12,700	19,700	D 8,250	32-1-中	32-4-中	32-7-中
	612	Mosvold Shipping Co. A/S (ノルウェー)	"	12,400	19,500	D 8,750	31-12-3	32-2-中	32-5-中
	613	Compania Navegacion Oria S. A. (パナマ)	"	"	"	"	32-3-中	32-6-中	32-9-中
	614	Det Dansk-Franske D/S A/S (デンマーク)	"	"	"	"	31-9-26	31-12-30	32-3-末
	615	A. P. Moller Co. (デンマーク)	"	12,700	20,100	D 8,250	32-2-中	32-6-末	32-10-末
	616	"	"	"	"	"	32-6-中	32-9-中	32-12-末
	617	"	"	"	"	"	33-1-上	33-3-末	33-6-下
	618	Rio Claro Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	28,500	46,000	T 19,000	32-7-上	32-12-中	33-5-上
	619	Isla Castro Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	"	"	"	32-12-中	33-5	33-11
	622 万寿山丸	三井船舶	12次貨	7,200	10,600	D 11,250	31-7-27	31-11-5	32-2-10
624	板谷商船	自己油	8,700	12,350	D 5,400	31-10-18	32-1-中	32-4-上	
625	三井船舶	甲型警備艇	12,400	19,800	D 7,500	32-3-末	32-7-末	32-11-末	
日本鋼管・鶴見	719 やしろ丸	防衛庁海上自衛隊	中型掃海艇	排水量約 230	D 600×2	"	30-6-20	31-3-26	32-7-10
	722 WORLD INSPIRATION	Cestos Bay Shipping Co., Inc. (リベリア)	輪油	25,000	41,500	T 17,750	31-8-11	31-11-30	32-2-中
	725	Eldrado Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	25,000	40,500	"	31-12-1	32-3-上	32-6-上
	726 ARIES	Sociedad Transoceanica Canopus S. A. (パナマ)	"	12,500	18,500	D 7,500	31-10-20	31-1-末	32-4-中
	727	K. H. Tanker Corp. (リベリア)	"	"	"	"	32-2-中	32-5-中	32-7-中
	728	M. M. Shipping & Trading Corp. (リベリア)	"	"	"	"	32-3-上	32-6-末	32-8-末
	729	Oceanic Petroleum Steamship Co., Ltd. (リベリア)	"	24,000	40,500	T 19,500	32-3-末	32-7-中	32-10-中
	730	"	"	"	"	"	32-10-中	33-2-上	33-4-末
	731	Fidelidad Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	12,500	18,500	D 7,500	32-7-上	32-10-上	32-12-末
	732 日久丸	日産汽船	12次貨	9,950	15,300	D 5,530	31-7-23	31-10-20	32-1-末
	733	菅谷汽船	"	9,250	13,500	D 5,100	31-11-24	32-5-中	32-6-末
	735 403号艇	防衛庁海上自衛隊	小型掃海艇	排水量約 42	"	D 320×2	31-8-7	32-1-10	32-2-末
	736 404号艇	"	"	"	"	"	31-8-7	32-1-25	32-3-中
737	San Juan Carriers Ltd. (リベリア)	輪船	17,000	46,100	T 17,500	32-12-末	33-6-上	33-9-末	
738	"	"	31,000	45,700	"	33-6-末	33-10-中	34-1-上	
742	日本輸出石油	自己油	26,000	40,640	T 17,500	32-12-末	33-4-末	33-6-末	
日本鋼管・清水	126 まどらす丸	大阪商船	自己貨	6,800	9,850	D 5,250	31-4-28	31-12-22	32-2-末
	127	玉井商船	12次貨	9,250	13,400	"	31-11-24	32-3-中	32-5-末
	131 FORTINE	Compania Naviera De Colon S. A. (パナマ)	輪貨	8,300	13,300	T 7,000	31-7-7	31-10-17	32-2-末
	132	"	"	"	"	"	31-10-18	32-3-上	32-5-末
	133	United Cross Navigation Corp. (リベリア)	輪油	13,000	19,600	T 10,000	32-3-中	32-8-中	32-11-末
	134	"	"	"	"	"	32-8-中	32-12-中	33-3-中
	135	Compania Achilles Navigation S. A. (リベリア)	"	"	"	"	32-12-中	33-4-中	33-6-中
	145	飯野海運	自己貨	9,250	13,400	D 5,000	32-5-中	32-10-中	32-12-末

建造所	船名又は番号	船主名	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
名古屋造船	129 ATLANTIC GENERAL	S. G. Livanos (リベリア)	輸貨	10,500	14,300	T 6,600	31-6-11	31-9-30	31-12-20
	130 ATLANTIC GUARDIAN	"	"	"	"	"	31-8-9	31-11-24	32-1-上
	131	協和汽船	自己貨	1,490	2,370	D 1,800	31-11-12	32-2-中	32-4-中
	132 海祥丸	日本海陸運輸	"	4,300	6,600	D 2,650	31-12-23	32-3-上	32-5-末
	134	A/S Kristian Jebsens Rederi (リベリア)	輸油	12,500	19,500	D 9,100	32-1-上	32-5-末	32-9-20
	135	Westfal Larsen & Co., (ノルウェー)	"	"	"	"	32-6-上	32-10-末	32-2-末
	136 天山丸	東邦海運	12次貨	8,750	12,600	D 5,600	31-9-30	31-12-30	32-3-末
	137	興運汽船, 山下汽船	自己貨	"	"	"	32-3-上	32-6-末	32-10-上
	138 長山丸	東邦海運	"	"	"	"	32-7-上	32-10-末	33-1-末
	139	大同海運	"	"	"	"	32-10-15	33-1-31	33-4-15
	140	大岡田商船	"	"	"	"	32-10-15	33-2-28	33-5-31
	141	太平洋海運	自己油	12,500	19,500	D 9,100	33-1-31	33-5-31	33-8-31
	143	上野運輸商會	自己貨	2,700	4,000	D 1,800	32-4-上	32-7-末	32-10-末
	144	山下汽船, 太平汽船	"	8,750	12,600	D 5,600	33-2-中	33-5-末	33-9-中
名村造船	299 美邦丸	武庫汽船	自己貨	6,200	9,000	D 3,640	31-6-21	31-12-20	32-3-末
	300	名村汽船	"	3,100	5,000	D 1,500	31-9-28	32-1-中	32-3-中
	301	東京郵船	12次 中型貨	4,050	7,900	D 3,300	32-1-26	32-3-末	32-8-末
	302	日の丸汽船	自己貨	7,800	11,450	D 6,000	32-3-末	32-8-末	32-11-末
N・B・C・吳	H40	Universe Tankship Inc. (リベリア)	輸油	52,500	83,900	T 19,250	31-10-18	32-3-末	32-6-中
	H46	"	"	54,000	87,000	"	31-11-5	32-3-中	32-5-下
	H59	"	輸鉞油	"	"	"	32-8-中	33-1-中	33-3-中
	H60	"	輸鉞	19,000	32,000	T 12,500	31-10-5	32-1-中	32-3-末
	H61	"	輸油	25,200	44,000	"	31-8-10	31-11-10	32-4-末
	H62	"	"	"	"	"	32-2-上	32-6-末	32-8-中
	H67	"	輸鉞	16,700	45,450	"	33-4-中	33-9-末	33-11-末
	H68	"	"	"	"	"	33-10-上	34-3-中	34-5-中
日本海運工	U706	China Merchant Steam Navigation Co., Ltd. (中国)	輸貨	7,550	11,000	D 6,300	31-10-2	32-4-中	32-7-末
	U709	China Union Lines Ltd. (中国)	"	"	"	"	32-4-中	32-9-末	32-12-末
	71 瀬戸丸	日本電信電話公社	電線 布設船	200		D 360	31-9-3	31-12-10	32-2-4
	72 花咲丸	北海道開発局	曳船	75		D 450	31-10-6	32-2-1	32-2-末
新鉄工	251	運新瀉商船倉庫省	測量船	730		D 650×2	31-5-19	31-12-5	32-3-中
	255	輪倉庫省	自己貨	2,200		D 2,200	31-11-1	32-2-28	32-5-中
	256	輪倉庫省	巡視船	320		D 700×2	31-9-20	32-3-末	32-6-末
大阪造船所	122 (CECIL ERICKSON)	Inagua Transport Inc. (リベリア)	塩運	3,200	5,500	D 500×4	31-6-18	31-12-4	31-1-末
	129	日東運輪	曳船	145		D 500	31-9-17	31-12-中	32-1-末
	130	大阪造船	自己貨	8,300	12,000	D 5,600	31-9-6	32-2-中	32-4-末
	131	三井近海汽船	"	2,900	4,500	D 1,980	31-12-8	32-2-上	32-6-末
	132	隆昌海運	"	4,200	6,300	D 2,700	32-3-上	32-8-中	32-11-末
	133	富士汽船	"	8,300	12,000	D 5,600	32-3-上	32-7-末	32-9-末
佐野安船渠	132	S. G. Livanos Ocean Cargo Line Ltd. (リベリア)	輸貨	10,500	14,300	T 6,600	31-8-4	32-1-末	32-5-末
	133	"	"	"	"	"	32-1-上	32-5-中	32-9-中
	134	"	"	"	"	"	32-3-上	32-8-末	32-11-末
	135	"	"	"	"	"	32-6-上	32-11-末	33-2-末
	138 広令丸	広海産業汽船	自己貨	4,990	7,610	D 3,480	31-8-30	31-12-20	32-3-末
	141 光和丸	和光海運	"	1,600	2,600	D 1,400	31-10-20	31-12-14	32-1-末
	143	東加藤海運	"	"	"	"	31-12-20	32-2-中	32-3-末
152	"	貨客	450	250	D 750	31-10-12	31-12-末	32-2-末	
佐工業保船舶	S115	大 洋 漁 業	冷凍船	7,500		D 5,600	31-8-10	32-2-上	32-4-末
	S116	Atlantic Bulk Carrier	輸油	14,000	22,100	T 8,200	32-9-中	33-1-末	33-3-末
	S117 第1宗像丸	出 光 興 産	自己油	1,900	3,000	D 1,800	31-11-10	32-3-末	32-5-末
	S119	日 正 汽 船	自己貨	3,400	5,100	D 2,500	32-8-上	32-11-末	33-1-末
	S120	大 洋 漁 業	自己油	13,000	20,000	D 9,500	32-4-中	32-9-中	32-12-中
S121	山 本 商 店	自己貨	3,400	5,100	D 2,400	32-4-上	32-7-末	32-9-末	
	867 ENTERPRISE	Flanigan Loveland Shipping (パナマ)	輸油	20,500	32,800	T 15,000	31-6-4	31-10-20	32-1-末

建造所	船名又は番号	船主名	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
新 三 菱 重 工 業 ・ 神 戸	869	Hendy International Corp. (パナマ)	輸油	20,500	32,800	T15,000	31-10-22	32-3-上	32-6-中
	876 RYTHME	Globe Shipping Co., S. A. (パナマ)	輸貨	10,100	15,500	T 7,000	31-8-23	31-11-19	32-2-中
	877 THARORS	Horizon Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	"	"	"	31-10-8	31-12-末	32-3-上
	878 ESPEROS	Atlantis Shipping Co., S. A. (パナマ)	"	"	"	"	31-11-20	32-2-中	32-4-末
	879	Global Transport Ltd. (パナマ)	"	9,350	14,200	D 5,300	32-2-末	32-5-中	32-7-末
	880	"	"	"	"	"	32-4-中	32-7-上	32-9-末
	881	Compania Maritima Volcan S. A. (パナマ)	輸油	20,500	32,800	T15,000	32-12-上	33-3-末	33-6-末
	882	N. V. Nederlandsche Pacific Tankvaart Maatschappij (オランダ)	"	20,600	32,000	T16,500	32-3-中	32-7-末	32-10-末
	883	Phoenix Compania de Naviga- tion S. A. (パナマ)	輸貨	9,350	14,200	D 5,300	32-11-中	32-2-中	33-4-末
	885 はばな丸	大 阪 商 船	12次貨	9,450	11,840	D12,000	31-12-末	32-4-中	32-6-末
	886	Primera Compania Armadora S. A. (パナマ)	輸油	24,700	39,900	T19,500	33-12-上	34-4-末	34-8-中
	887	Compania Eberlin S. A. (パナマ)	"	20,500	32,600	T15,000	33-4-上	33-7-末	33-9-末
	888 第2 つばめ丸	Maruzen Oil Co., of Califor- nia (アメリカ)	"	20,150	32,800	"	32-7-上	32-11-末	33-2-末
	889	Marlindo Compania Naviera S. A. (パナマ)	輸貨	9,350	14,200	D 5,300	34-4-中	33-7-中	33-9-末
890	Ibanez Compania Naviera S. A. (パナマ)	"	"	"	"	33-5-中	33-8-中	33-10-末	
891	飯 野 海 運	自己貨	9,480	14,480	"	32-5-中	32-8-中	32-10-末	
892	States Marine Corp. (アメリカ)	輸油	20,500	32,800	D15,000	33-8-上	33-11-末	34-2-末	
894	Global Transport Ltd. (パナマ)	輸貨	9,350	14,200	D 6,000	33-10-中	34-1-中	34-3-中	
895	"	"	"	"	"	33-1-中	34-4-中	34-6-末	
1002	防 衛 庁 海 上 自 衛 隊	甲型 警備艦	排水屯 1,720	"	T17,500 ×2	31-12-14	32-9-5	33-3-15	
浦 賀 船 渠	689 NATIONAL PRESTIGE	Viana Compania Naviera S. A. (パナマ)	輸貨	8,600	13,000	T 8,100	31-9-20	31-12-29	32-3-上
	693 SANTA DESPOINA	Compania de Navegacion San George S. A. (パナマ)	"	"	"	"	31-11-13	32-2-28	32-4-末
	695	Apostolos Kiouze Pezas (リベリア)	"	8,050	12,500	D 9,100	32-1-上	32-4-末	32-7-中
	696	"	"	"	"	"	32-5-末	32-8-末	32-11-末
	698 MOSOIL	Mosvold Shipping Co., A/S (ノルウェー)	輸油	12,500	19,500	"	31-6-25	31-12-17	32-1-末
	701	東 海 運	自己 セメント 鉾石	9,200	11,900	D 5,400	32-6-中	32-10-末	33-1-上
	702	Phoebus Shipping Ltd.	輸鉾石	6,950	8,750	RS 2,200	32-3-下	32-6-下	32-9-下
	703	川 崎 汽 船	自己油	13,750	21,100	D 9,100	31-12-20	32-5-中	32-7-末
	704	Miravalles Compania Naviera S. A. (パナマ)	輸鉾石	13,500	19,800	T 8,100	32-12-下	33-5-末	33-9-上
	705	Villarica Compania Naviera S. A. (リベリア)	"	"	20,120	T 8,100	33-6-上	33-11-上	34-2-上
	707 同和丸	日 東 商 船	12次貨	7,550	11,100	D 5,400	31-7-16	31-10-30	31-12-末
	708	日 本 海 汽 船	"	"	11,060	"	31-11-23	32-4-中	32-6-末
	710	Tanker Venture S. A. (パナマ)	輸油	13,500	21,000	T 9,300	32-9-上	33-1-末	33-4-中
	711	Seabird Tanker Inc. (パナマ)	"	"	"	"	32-7-上	32-12-中	33-3-末
712	Maple Shipping Ltd. (リベリア)	輸貨	11,300	15,700	T 8,100	33-5-上	33-9-中	33-12-中	
716	中 野 汽 船	自己貨	8,600	12,600	D 5,400	32-11-上	33-2-中	33-4-末	
725	P. A. Margaronis (リベリア)	輸鉾石	13,700	21,000	T 8,100	34-3-上	34-8-末	34-11-末	
672 かもめ	防 衛 庁	駆潜艇	排水量 300	"	D 2,000 ×2	31-1-27	31-9-3	32-1-中	
677 みさこ	"	"	"	"	"	31-1-27	31-11-13	32-2-中	

新造船の要目 (No. 1)

貨物船 **基島丸**

飯野海運株式会社

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造

起工	31-1-30	タンク容量	燃料 重油	1,164.6 t	機関部	C/E-1 1/E-1 2/E-1
進水	31-7-20		ディーゼル油	187.2 t		3/E-3 Appren.-1 1/oil-1
竣工	31-9-26		罐用重油	147.6 t		2/oil-1 Eng. st. keep. -1
主要寸法			淡水	雑用 506 t		Oiler-3 D-M-2 F-M-5
全長	152.392m		飲料	48.4 t		計 20
垂線間長	(open 140.208m closed 140.491m)		養罐水	111 t		無線部
登録長	143.96 m		海水バラスト	3,572.8 t		C/ope.-1 2/ope-1 3/ope-1
型幅	19.202m	貨物艙容積	グレーンm <sup>3</sup> バールm <sup>3</sup>			事務部
型深	(shelt. dk. 12.192m main dk. 9.754m closed 9.105m open 8.360m closed 9.128m open 8.383m)	No.1 C.H.	1,802.7 1,663.7			Purser-1 Doctor-1
満載吃水型		No.2 "	3,724.2 3,467.9			Clerk-1 c/stew.-1
"		No.3 "	2,811.1 2,659.1			Boys-3 Cooks-3
"		No.4 "	1,788.0 1,665.8			旅客 2 総計 54
" (extr.)		No.5 "	1,307.2 1,197.3			甲板機械
船型	shelter decker	No.1 T.D.C.S				揚船機 汽動
甲板数	2		1,109.9 1,438.7			18.5t×9m/min 1
隔壁数(水密)	8	No.2 "	1,534.4 1,437.6			揚貨機 "
甲板間高		No.3 "	954.5 888.8			3/5t×40/20m/min 14
shelt. dk. -2nd. dk.	2.438m	No.4 "	1,330.7 1,232.6			繫船機 " 7t×20m/min 1
" -f'cle dk.	2.286m	No.5 "	1,036.2 963.0			操舵機 電動油圧ヘルショー
" -bridge dk.	2.500m	D. T. or C. H.				15HP 1
bridge dk. -boat dk.	2.500m	(P)	682.3 640.4			冷凍機 フレオン
boat dk. -nav. br. dk.	2.500m	(S)	733.7 689.5			4,320kcal/h 2
nav. br. dk. -comp. br. dk.	2.3m	cargo sp.	140.7 122.2			サーモタンク シロツコ
舷弧		tonn. well	82.2 75.9			120m <sup>3</sup> /min×65mm 2
FPにて	2.743m	合計	19,037.8 17,742.5			非常用消火ポンプ(ガソリン)
APにて	1.372m	各種倉庫容積				25t/h 1
梁矢(幅19.202mにて)		甲板長倉庫	403.9			救命艇
shelter dk.	0.381m	塗料灯具庫	19.4			木製手動推進 8.52m
2nd. dk.	0.127m	甲板倉庫(合計)	83.4			55人乗 1隻
総噸数(closed)	9,158.05T	船匠倉庫	20.5			木製オール式 8.51m
(パナマ運河)	9,308.86T	米麦庫	36.8			55人乗 1隻
(スエズ " )	9,406.81T	乾物庫	17.1			艙装数 4,503.07
純噸数(closed)	5,339.80T	湿食料品庫	18.3			主錨(無鉛) 3,930kg×2
(パナマ運河)	5,987.73T	日用 "	3.3			予備錨(") 3,930kg×1
(スエズ " )	6,695.53T	冷蔵庫	49.0			錨鎖(鋳鋼第2種) 56φ×550m
載貨重量(吃水)		電気倉庫	21.7			鋼索 45φ×240m
夏季	9,128m 13,712.3 kt	機関部倉庫	31.7			マニラ索 4×65φ××185m
熱帯	9,318m 14,153.6 "	機械工場	82.0			航海計器
冬季	8,938m 13,260.4 "	艙口寸法およびデリック能力				ジャイロコンパス(北辰) 1
淡水	9,328m 13,831.1 "	No.1 10,275×7,700	5t×2			ジャイロパイロット
熱帯淡水	9,518m 14,285.1 "	No.2 15,200×7,700	(10t×2 5t×2)			(北辰シングルユニット) 1
速力		No.3 9,600×7,700	5t×2			方向探知器(光電) 1
公試最大	16.38 kn	No.4 (14,400×7,700(S)/	5t×2			レーダー(東京計器) 1
航海	(closed 12.9 "	8,800×7,700(M))	10t×2			音響測深儀(日本電気) 1
	open 13.1 "	No.5 11,200×7,700	5t×2			電動測程儀(鶴見精機) 1
燃料消費量	16.5t/day	steel hatch for deep tank				主軸回転計 1
航続日数	81days	2×4,000×2,600				舵角指示計 1
航続距離	(closed 25,100NM open 25,500 "	乗組員 甲板部				インターホーン
船級	NK: NS*, MNS*	Cap.-1 c/off-1 2/off-1				無線装置
資格	第1級船	3/off-1 Appren.-1 Bo'sn-1				主送信機(日本無線) 500W 1
航行区域	遠洋	Carp.-1 Dk. st. keep.-1				補 " ( " ) 1
試運転成績		Q-M-4 Sailor-7 計 19				受信機オートゲイン 1
吃水(前)	2.51m (後) 5.56m (平均) 4.10m					" スーパーヘトログイン 1
排水量	7,529kt					全波受信機( " ) 1
ノーマルサービス	15.63kn 123.6RPM 4,220BHP Cad. 348.3					
連続最大	16.38kn 131.0RPM 4,936BHP Cad. 42.8					



基 島 丸 (機 関 部)

<b>主 機</b>	浦賀ズルツアー 7SD72	1 基	主空気圧縮機	200m <sup>3</sup> /h×27kg/cm <sup>2</sup> ×2	
型 式	常用 連続最大	1 基			サクシオン瓦斯
		後進	非常用 "	4.5 " ×27 "	久保田鉄工
BHP	4,250 5,000		海水循環ポンプ	250 " ×20m	日立造船
RPM	121 128		消水 "	180 " ×20 "	"
燃料消費率	157.4 g/BHP/h		予備消水 "	180 " ×20 "	新興金属
同上 (補機共)	161.9 "		燃料弁冷却水ポンプ	7 " ×30 " ×2	"
低位発熱量	10,100kcal/kg		ピストン冷却兼		
シリンダ数	7		潤滑油ポンプ	200 " ×14.5kg/cm <sup>2</sup>	日立造船
シリンダ径	720mm		同上予備	200 " ×5 "	新興金属
ピストンストローク	1,250mm		燃料油供給ポンプ	2 " ×12 " ×2	"
主機付補機	回転装置 12HPモーター	1 台	潤滑油移送ポンプ	5 " ×3 "	"
主機重量	331ton		潤滑油清浄機	1,200 l/h	巴工業
<b>軸 系</b>			燃料油移送ポンプ	30m <sup>3</sup> /h×3kg/cm <sup>2</sup>	新興金属
クランク軸	長さ×直径	6,050×490×1	D油移送ポンプ	5 " ×3 "	"
		4,700×490×1	燃料油清浄機	2,000 l/h×2	巴工業
	重 量	42,610kg	同上用ポンプ	2.5m <sup>3</sup> /h×2kg/cm <sup>2</sup> ×2	"
推力軸	長さ×直径	1,280×490×1	燃料油清浄機	2,000 l/h×2	"
	重 量	3,210kg	同上用ポンプ	2.5m <sup>3</sup> /h×2kg/cm <sup>2</sup> ×2	"
中間軸	長さ×直径	7,785×335×1	消防兼バラ		
		8,000×335×5	ストポンプ	250/80 " ×20/60m	新興金属
	重 量	35,070kg	雑用ポンプ	同 上	"
プロペラ軸	長さ×直径	7,030×390×1	ビルジ兼消水ポンプ	15m <sup>3</sup> /h×30m	"
	重 量	6,280kg	サニタリーポンプ	15 " ×40 " ×2	"
プロペラ (尼崎製鉄製)			給水ポンプ	13 " ×13kg/cm <sup>2</sup> ×2	"
エロホイール 4 翼 1 体式 (HBsCI)×1			罐水循環ポンプ	15 " ×20m×2	"
直径×ピッチ		4,850×3,400mm	噴燃ポンプ	1 " ×14kg/cm <sup>2</sup> ×2	"
ボス径×長さ		820×880mm	送 風 機	200m <sup>3</sup> /min×100mmAq	鶴見造船
面 積	全円	18.470m <sup>2</sup>	通 風 機	300 " ×30 " ×2	日電精器
	展開	8.340m <sup>2</sup>	万能工作機	8 呎	大日金属
	展開面積比	0.451	工具研磨盤	10 吋径	"
重 量		9,000kg	<b>熱交換器</b>		
補助罐 (日本鋼管鶴見造船所製)			消水冷却器	横型表面式	80m <sup>2</sup> 2
型 式	重油焚乾燃室付円罐	2 基	燃料弁冷却水冷却器	"	6 " 1
寸 法	直径 3,850mm 長 2,200mm		潤滑油冷却器	"	160 " 1
受熱面積	162m <sup>2</sup>		補助復水器	横型大気表面	80 " 1
蒸気圧力	9.5kg/cm <sup>2</sup> 温度飽和		蒸化器	堅型ウエヤ	5.4 " 1
給水温度	110°C		同上用ドレン冷却器	横型表面式	5 " 1
蒸 発 量	5,500kg/h (最大)		蒸溜器	堅型 "	8 " 1
重 量	70,100kg (罐水 28,000kg)		給水加熱器	横型 "	8 " 1
<b>排ガス罐</b>			燃料加熱器	堅型 "	2 " 2
型 式	排ガス加熱強制循環式	1 基	"	" "	3 " 2
寸 法	直径 1,900mm 高さ 4,200mm		"	" "	2 " 2
受熱面積	80m <sup>2</sup>		ドレン冷却器	横型 "	3 " 1
蒸気圧力	9.5kg/cm <sup>2</sup> 温度飽和		<b>雑</b>		
給水温度	180°C		起動気蓄器 (主)	7.5m <sup>3</sup> ×27kg/cm <sup>2</sup>	2
蒸 発 量	500kg/h (主機出力 4,250BHP)		" (非常用)	125 l×27 "	1
重 量	7,300kg (罐水 580kg)		給水汚器	カスケード式 3m <sup>3</sup>	1
<b>機関室補機</b>			消音器 (主機用)		1
発 電 機	交流 110KVA 445V×2 三菱電機		" (発電機用)		2
原 動 機	4 サイクル単動 DE 185BHP×2 伊藤鉄工		主機用クレーン	電動 (吊揚) 手動 (横行) 3t	1

# 新造船工事月報

(運輸省船舶局造船課)

## 造船所別工事中船舶(鋼船)

(昭和31年11月末現在)

造船所	貨物船 [客船(含貨客)]	油槽船	漁船	雑船	輸出船	合計	海上自衛隊艇
藤永田造	3 25,800	—	—	—	—	3 25,800	2 600
大函館	4 3,560	—	—	—	—	4 3,560	—
林下	2 15,150	1 20,500	—	—	2 17,000	2 17,000	—
日立	1 3,400	—	2 728	—	3 65,460	6 101,110	—
日立	1 8,750	—	—	—	3 30,850	4 39,600	—
日立	3 14,890	—	1 740	—	—	6 16,728	—
日川	(貨客2) 17,500	1 21,000	—	—	4 70,050	7 108,550	—
日川	4 28,100	—	—	—	5 38,200	9 66,300	—
川崎	3 24,330	—	—	—	1 7,300	1 7,300	2 600
川崎	1 3,270	1 13,200	—	—	4 84,150	7 108,480	—
川崎	2 3,445	—	7 5,140	—	1 10,000	3 26,470	1 350
川崎	2 17,000	—	—	—	—	7 5,140	—
川崎	2 15,900	—	—	—	2 3,445	2 3,445	—
川崎	1 9,370	—	—	—	4 96,000	6 113,000	—
川崎	1 7,550	1 13,200	—	—	2 37,400	4 53,300	—
川崎	1 4,550	1 680	—	—	7 169,000	8 178,370	1 370
川崎	—	—	4 1,300	—	3 23,400	5 44,150	—
川崎	2 19,200	—	—	—	2 80	4 5,310	4 360
川崎	2 6,800	—	—	—	—	4 1,300	—
川崎	2 10,240	—	—	5 500	3 62,500	5 81,700	—
川崎	3 16,100	—	—	—	2 16,600	8 23,900	—
川崎	—	—	—	—	2 21,000	4 31,240	—
川崎	—	—	—	—	3 96,700	3 96,700	—
川崎	1 2,200	—	1 499	2 275	1 7,550	3 7,825	—
川崎	3 2,500	—	—	2 1,130	—	4 3,829	—
川崎	1 8,300	—	—	6 585	—	9 3,085	—
川崎	3 4,890	—	—	1 145	1 3,200	3 11,645	—
川崎	1 8,970	—	—	—	—	3 4,890	—
川崎	—	1 1,990	1 7,500	—	5 71,300	6 80,270	—
川崎	2 6,585	—	—	—	—	2 9,490	—
川崎	(貨客1) 450	—	—	—	1 10,500	4 17,535	—
川崎	2 15,100	2 2,800	1 525	—	1 40	4 3,365	—
川崎	29 12,817	—	—	—	4 38,300	6 53,400	2 660
川崎	(客船1) 165	9 4,294	10 2,012	14 494	3 266	66 20,048	—
合計	隻 G. T. 83 316,367 (貨客3) 1,548 (客船1) 165	隻 G. T. 17 77,664	隻 G. T. 27 18,444	隻 G. T. 30 3,129	隻 G. T. 67 976,846	隻 G. T. 228 1,394,163	隻 排水屯 12 2,940

## 起工船 39隻 151,735総噸 (昭和31年11月末までに報告のあったもの)

造船所	船番	船主	総噸数	主機	用途	起工年月日
川崎	958	日東	8,080	D	貨 (12 次)	31-11-26
川崎	24	鐵和	3,270	"	"	31-11-10
川崎	708	本海	7,550	"	"	31-11-2
川崎	510	東京	7,800	"	"	31-11-12
川崎	3809	日東	4,950	"	貨 (自己資)	31-11-10
川崎	760	協田	7,900	"	"	31-11-28
川崎	50	立淵	1,595	"	"	31-11-10
川崎	3	神谷	660	"	"	31-11-11
川崎	733	新協	9,250	"	貨 (12 次)	31-11-24
川崎	255	和正	2,200	"	貨 (自己資)	31-11-1
川崎	131	野光	1,490	"	"	31-11-12
川崎	307	飯出	499	"	"	31-11-28
川崎	511	平	20,500	T	貨物 (12 次)	31-11-24
川崎	117	和	1,990	D	油 (自己資)	31-11-10
川崎	228	和	1,400	"	"	31-11-6



竣工船 55隻 136,858総噸 (昭和31年11月末までに報告のあったもの)

造船所	船番	船名	船主	総噸数	主機	用途	竣工年月日
井野安	621	吉野山丸	丸丸丸	6,350	D	貨(12次)	31-11-24
井野安	508	姫路丸	丸丸丸	7,350	"	"(自己資)	31-11-15
井野安	137	いん丸	丸丸丸	4,995	"	"	31-11-10
井野安	139	撰光丸	丸丸丸	1,595	"	"	31-11-30
浅野一	55	六陽丸	丸丸丸	150	"	油槽船	31-11-8
浅野一	2	第七嘉日	丸丸丸	295	"	"	31-11-15
浅野一	517	第五百七	丸丸丸	680	"	"	31-11-20
浅野一	140	野野合	丸丸丸	150	"	"	31-11-28
浅野一	896	野野合	丸丸丸	200	"	貨客船	31-11-19
浅野一	885	野野合	丸丸丸	500	"	漁(トロール)	31-11-28
浅野一	887	野野合	丸丸丸	364	"	"	31-11-20
浅野一	3807	野野合	丸丸丸	960	"	"(冷運)	31-11-30
浅野一	1488~9	野野合	丸丸丸	740	"	"(捕鯨)	31-11-28
浅野一	212	野野合	丸丸丸	98x2隻	"	"(底曳)	31-11-17
浅野一	125	野野合	丸丸丸	600	"	"(冷運)	31-11-8
浅野一	241	野野合	丸丸丸	8,300	"	"(底曳)	31-11-29
浅野一	226-1~4	野野合	丸丸丸	60	"	"(底曳)	31-11-10
浅野一	241	野野合	丸丸丸	390	"	"(底曳)	31-11-1
浅野一	226-1~4	野野合	丸丸丸	15x4隻	"	雑(端艇)	31-11-10
日本海重工	70	黒丸	丸丸丸	560	"	"(浚)	31-11-20
函館重工業	228	EIRINGI	丸丸丸	8,500	T	輸出(貨)	31-11-6
函館重工業	945	LARKLOAN	丸丸丸	24,000	"	"(油貨)	31-11-21
函館重工業	30	TURKIAN	丸丸丸	3,000	D	"(貨)	31-11-2
函館重工業	126	EVIQUEEN	丸丸丸	10,200	T	"(貨)	31-11-27
函館重工業	130	ALEXANDRA	丸丸丸	8,300	"	"(貨)	31-11-15
函館重工業	128	ATLANTIC GOVERNOR	丸丸丸	10,500	"	"(貨)	31-11-2
函館重工業	872	AVG	丸丸丸	10,100	"	"(貨)	31-11-8
函館重工業	694	PACIFIC PIONEER	丸丸丸	8,050	D	"(貨)	31-11-9
函館重工業	50	ORE-MONARCH	丸丸丸	16,000	T	"(貨)	31-11-1
函館重工業	48	丸丸丸	丸丸丸	495	D	貨物船	31-10-22
函館重工業	47	丸丸丸	丸丸丸	285	"	"	31-10-17
函館重工業	84	丸丸丸	丸丸丸	280	"	油槽船	31-10-6
函館重工業	177	丸丸丸	丸丸丸	175	"	"	31-10-20
函館重工業	318	丸丸丸	丸丸丸	110	"	"	31-10-24
函館重工業	82~3	丸丸丸	丸丸丸	235	"	漁(鯖)	31-10-22
函館重工業	85~6	丸丸丸	丸丸丸	230	"	"(底曳)	31-10-16
函館重工業	91	丸丸丸	丸丸丸	75x2隻	"	"(底曳)	31-10-8
函館重工業	87	丸丸丸	丸丸丸	75x2隻	"	"(底曳)	31-10-20
函館重工業	90	丸丸丸	丸丸丸	35	"	"(底曳)	31-10-27
函館重工業	8~9	丸丸丸	丸丸丸	80	"	"(底曳)	31-10-1
函館重工業	691	丸丸丸	丸丸丸	230	"	"(底曳)	31-10-13
函館重工業	200	丸丸丸	丸丸丸	100	"	"(底曳)	"
函館重工業	80~1	丸丸丸	丸丸丸	19x2隻	"	各50	31-10-15
函館重工業	76	丸丸丸	丸丸丸	30	"	60	31-10-6
函館重工業	76	丸丸丸	丸丸丸	470	"	420	31-9-24
函館重工業	76	丸丸丸	丸丸丸	75x2隻	"	各270	31-9-24
函館重工業	76	丸丸丸	丸丸丸	470	"	1,000	31-8-31

竣工(警備艦) 2隻 120排水噸

造船所	艦名	注文者	排水噸	主機	型式	竣工年月日
東造船	6005, 6006号	防衛庁	60x2隻	D	各2,000x2	丙型駆潜艇 31-11-2,6

予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛御申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。 予約金概算 6ヵ月分 800円 (送料共) 1ヵ年分 1600円 予約者に限り本号は140円で精算し予約金切れの際は御知らせします。

運輸省船舶局監修  
造船海運総合技術雑誌

船の科学

昭和32年1月5日印刷 (昭和23年12月3日)  
昭和32年1月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第10巻 第1号 (No. 99)

定価 150円 (〒8円)

発行所 船舶技術協会

編集兼発行人 朝永信雄

東京都港区麻布笈町79  
振替口座東京70438  
電話青山(40)3994

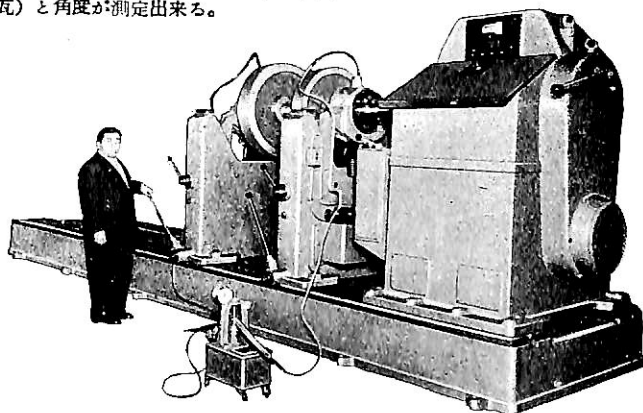
印刷人 光陽印刷株式会社  
東京都新宿区山吹町198番地

明石動釣合試験機

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



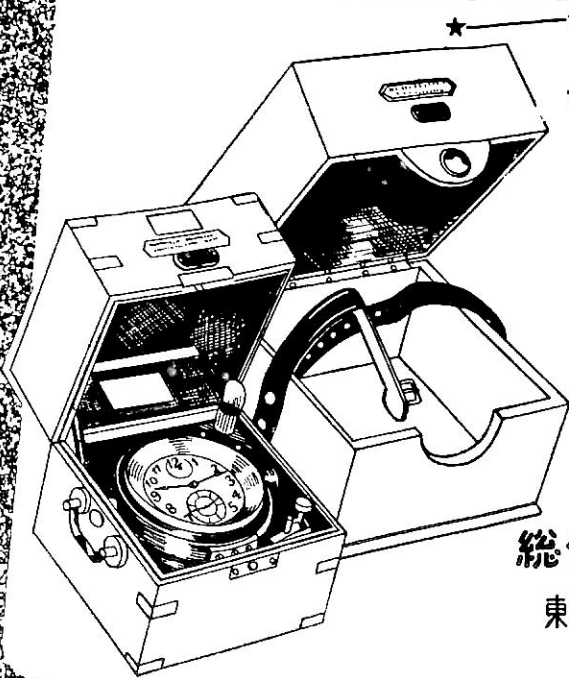
材料試験機  
動釣合試験機  
振動計  
電子顕微鏡  
ねじ製造盤



株式会社 明石製作所

事務所 東京都千代田区丸ノ内三菱仲八号館  
電話 千代田 (27) 7871~3  
工場 東京都品川区東品川五丁目一  
電話 大崎(49)8146(代表)8147・8148・8149  
大阪出張所 大阪市北区綱笠町五〇 堂ビル六〇一号  
電話 (36) 3815 (直通)・1141 (堂ビル代表)

# HAMILTON MARINE CHRONOMETER



HAMILTON  
WATCH  
COMPANY

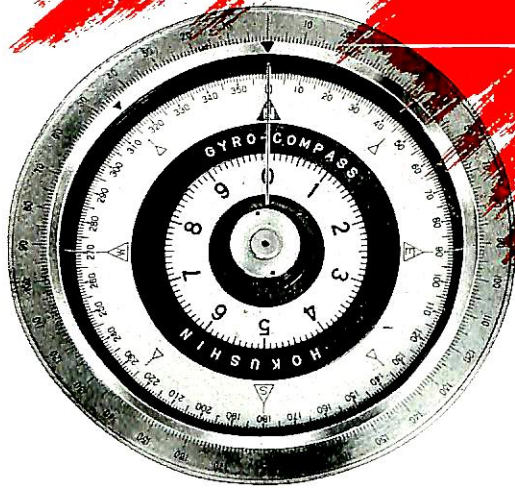
総代理店 株式会社 大沢商會

東京都中央区銀座西二ノ五 電話京橋 (56) 8351-5

ハミルトン マリノクロメーター



昭和三十三年十一月五日発行  
 昭和三十三年十一月三日第三種郵便物認可



# ジャイロコンパス オートパイロット

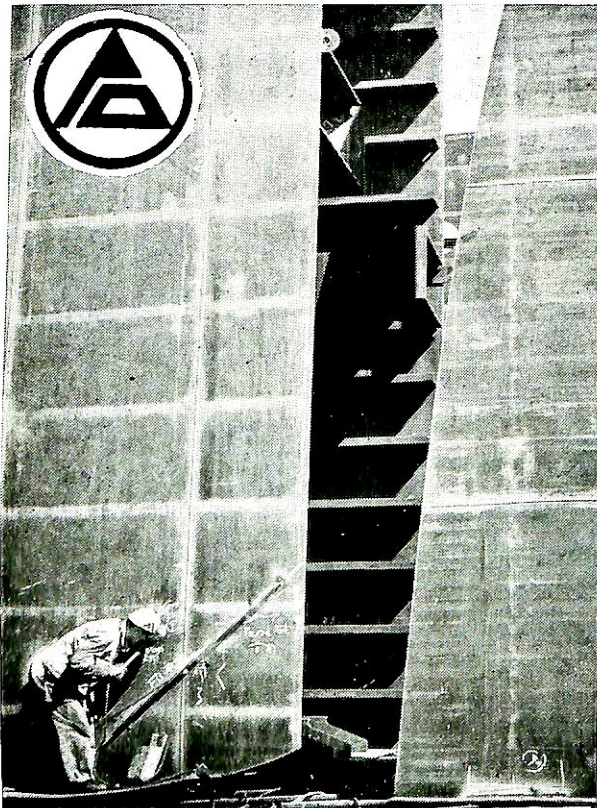
その他各種船用計器

## 株式会社 北辰電機製作所

本店 東京都大田区下丸子町312 電話(73)2241・1141 代表出張所 神戸市生田区浪花町60朝日ビル 電話(3)7429  
 支店 大阪市東区今橋4-1 三菱信託ビル 電話(23)2101・2102 門司市入船町2-3097 電話門司2099  
 呉市本通5共済ビル 電話呉4296

船の科学

定地方賣價 一五〇圓



# 造船・造機

船舶新造・修理  
 船用蒸気タービン  
 ガスタービン  
 スーパーチャージャー  
 陸・船用ボイラー  
 各種船用補機  
 産業機械一般

## 石川島重工業株式会社

代表取締役社長 土光敏夫

本社 東京都中央区佃島54 電(64)4171~9 5171~9  
 営業所 東京都中央区日本橋3ノ2 電(27)6171~9

東京港區麻布弁町七九  
 船舶技術協會  
 電話青山(40)三九九四番

IBM 7739