

運輸省船舶局監修

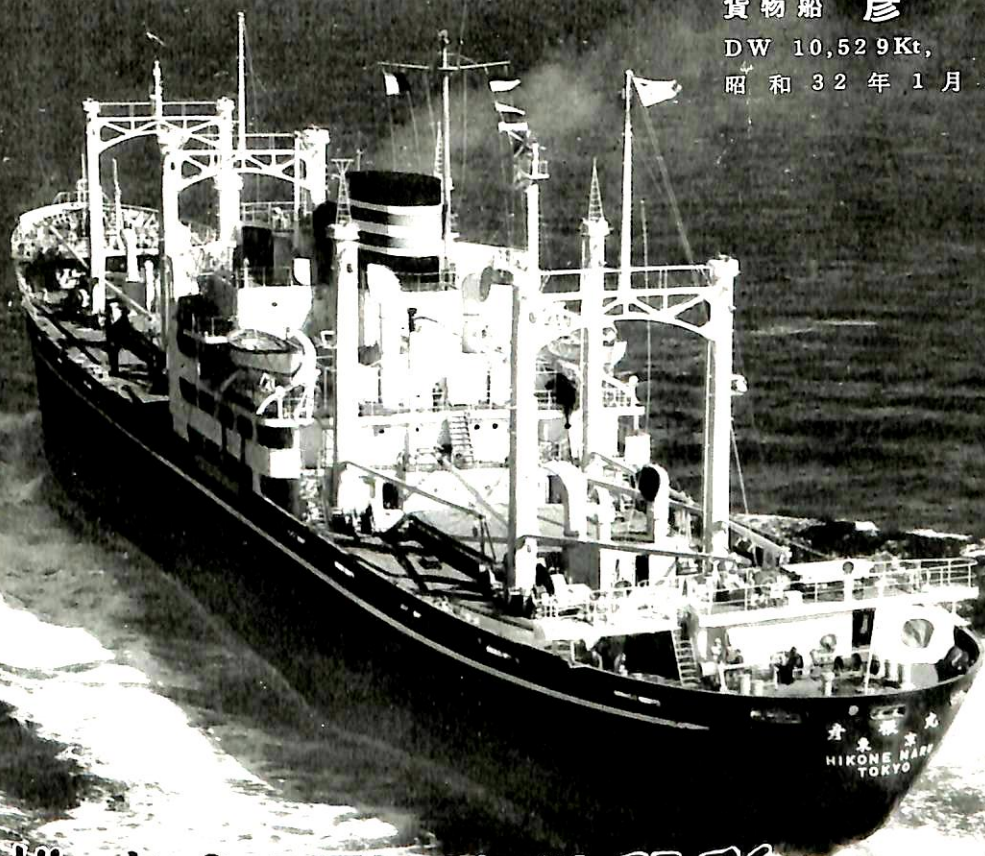
造船海運綜合技術雜誌

昭和三十三年三月五日印刷
昭和三十三年三月十日發行
昭和三十三年五月三十一日
昭和三十三年五月六日
昭和三十三年五月十一日
昭和三十三年五月十六日
昭和三十三年五月廿一日
昭和三十三年五月廿六日
昭和三十三年五月卅一日
昭和三十三年六月五日
昭和三十三年六月十日
昭和三十三年六月十五日
昭和三十三年六月廿一日
昭和三十三年六月廿六日
昭和三十三年六月卅一日
昭和三十三年七月六日
昭和三十三年七月十一日
昭和三十三年七月十六日
昭和三十三年七月廿一日
昭和三十三年七月廿六日
昭和三十三年七月卅一日
昭和三十三年八月六日
昭和三十三年八月十一日
昭和三十三年八月十六日
昭和三十三年八月廿一日
昭和三十三年八月廿六日
昭和三十三年八月卅一日
昭和三十三年九月六日
昭和三十三年九月十一日
昭和三十三年九月十六日
昭和三十三年九月廿一日
昭和三十三年九月廿六日
昭和三十三年九月卅一日
昭和三十三年十月六日
昭和三十三年十月十一日
昭和三十三年十月十六日
昭和三十三年十月廿一日
昭和三十三年十月廿六日
昭和三十三年十月卅一日
昭和三十三年十一月六日
昭和三十三年十一月十一日
昭和三十三年十一月十六日
昭和三十三年十一月廿一日
昭和三十三年十一月廿六日
昭和三十三年十一月卅一日
昭和三十三年十二月六日
昭和三十三年十二月十一日
昭和三十三年十二月十六日
昭和三十三年十二月廿一日
昭和三十三年十二月廿六日
昭和三十三年十二月卅一日

船の科学

VOL. 10 NO. 3 MAR. 1957

日本郵船株式会社御注文
貨物船 彦根丸
DW 10,529Kt, 4,200HP
昭和32年1月28日竣工



株式會社播磨造船所

3

船舶技術協會

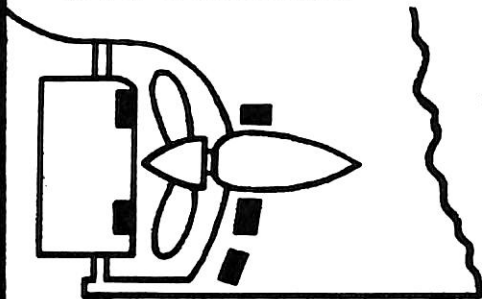
三菱防蝕亜鉛

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)

三菱金属鋳業株式会社

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

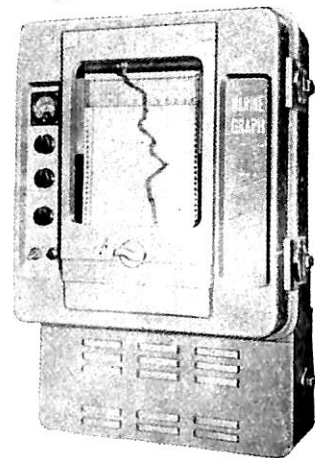
Marine Graph

NEC最新型音響測深機



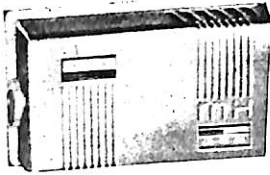
特長

- 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, 境, 宇和島, 下関, 福岡, 長崎, 鹿児島

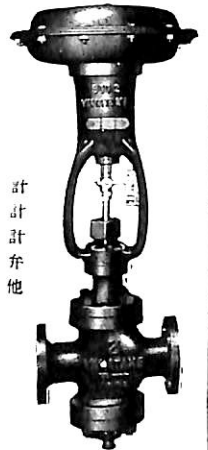


温度調節器
湿度調節器
各種の
調節弁
その他

機関の自動制御 船室船艙の空気調和に
Yamatake-Honeywellの製品



計計計弁
調節調節
調節調節
調節調節
調節調節
調節調節
調節調節
調節調節



山武ハネウエル計器

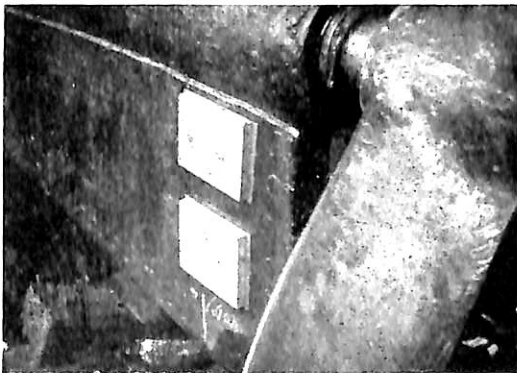
東京・丸ノ内（八重洲ビル）

電話 (28) 6751 ~ 9

支店一大阪 出張所一名古屋・小倉 工場一東京蒲田

電気防蝕

CATHODIC PROTECTION



写真説明

推進器附近に取付たZAP（高純度亜鉛陽極三井金属鉱業（株）製品）

船舶の防蝕

外板、バラストタンク
推進器、シリンダー ジャケット
オイルタンク、艀装中の船体

港湾施設の防蝕

ドックゲート、各種浮標
鋼矢板岸壁、港湾施設各種

営業品目

ZAP（高純度亜鉛陽極）
Mg（マグネシウム陽極）
外部電源法

防蝕用材料販売および設計施工

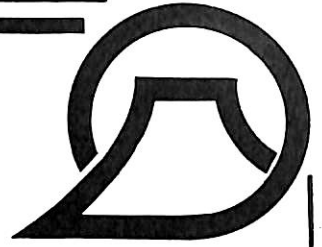
中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内（丸ビル650区）
電話 和田倉 (20) 0759. 2842. 4438

PARROT



スーパー
パロット
エンジンオイル



富士印石油製品

ハイパワーガソリン

ディーゼル油

タービン油

昭和石油

社長 早山 洪二 郎

本社 東京・丸の内・東京ビル

交流、
直流発電機・
電動機

管制器・配置盤

大洋電機

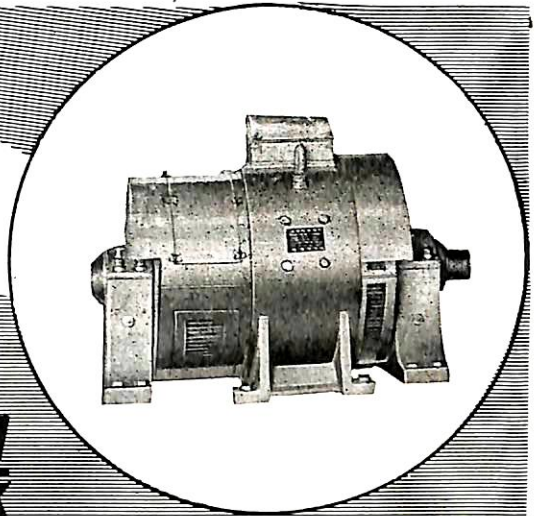


大洋電機株式會社

東京都千代田区神田錦町3-16
TEL.東京 (29) 5916-9 岐阜・下関・札幌・函館



中型専門メーカー
100~1,000KW



直流・交流
発電機 電動機

各種補機用電動機 直流電弧熔接機
管制器及配電盤 無線用電源電動発電機

東京電機製造株式会社

営業所 東京都文京区湯島天神町一丁目一〇五番地
電話 下谷(83) 0385・2760・8920・9360
本社工場 土浦市中高津九五〇番地 電話(土浦) 910・911

疲労回復・健康増進に
アルカリ性の酒を!
純正ブドウ酒赤・白

MERCIAN

メルシャン



(本広告を御覧になった氏名御記入)
お申込の方に説明書附呈

(デパート、有名洋酒店にあり)
東京都中央区新川2丁目2番地

日清醸造株式会社
日清サラダ油株式会社

電話 (55) 9191~5

(+)はアルカリ性 (-)は酸性

品名	灰分%	灰分アルカリ度
純正ブドウ酒	〇、二九	(+) 八、四〇
清酒	〇、〇六	(-) 八、〇〇
ビール	〇、二三	(-) 四、八〇

「栄養・食品化学」によるアルカリ度比較表

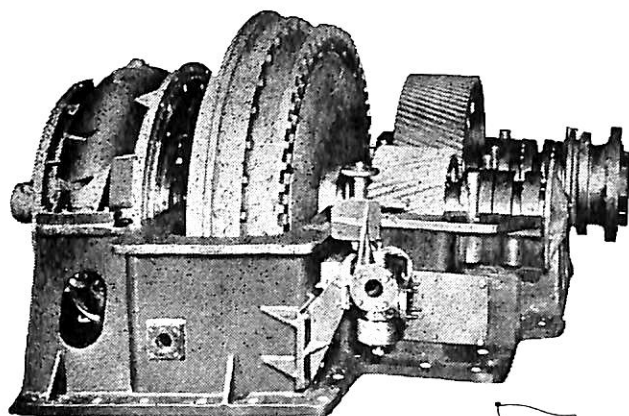
メルシャン

国税庁醸造試験所長

フランス本場のブドウ酒に劣らぬ風味のメルシャンを召上れ、国産品にもこんな優秀品がありません。

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^{22/30}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



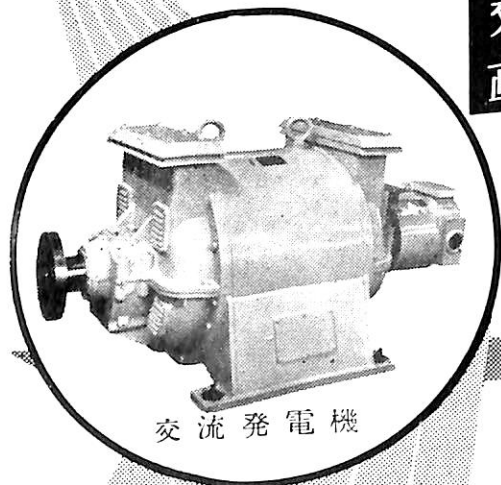
川崎重工業株式会社

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)

— 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

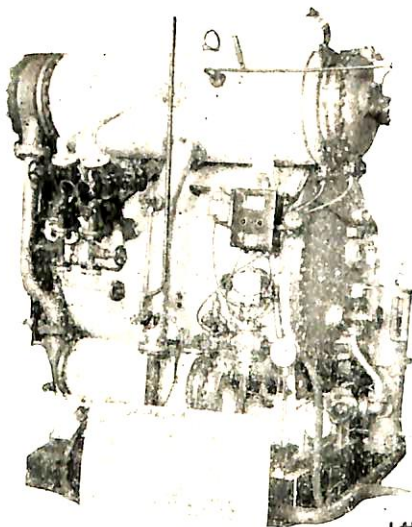
本社工場 東京都大田区糞谷町三ノ九四二番地
電話 羽田(74)代表0736~9直通0631-942-1690

品川工場 東京都品川区東品川五ノ三四番地
電話 大崎(49) 4 6 8 2

目次

新造船写真集 (No.101) 7
 竣工船.....万寿山丸, 日久丸, 智利丸, 彦根丸, 銀光丸,
 朝海丸, 壱州丸, つばめ, たか, みさこ, 能美丸,
 第五扇山丸, 第三富士丸, 第五光洋丸, IMPERIAL ST. LAWRENCE,
 FOTINI, CRINIS, RYTHME, JAG LAXMI, NATIONAL PRESTIGE,
 MARIA L, ANDROS GALE
 進水船.....駿河丸, 第七大源丸, 第五雄洋丸, 名古屋丸,
 2月のニュース解説.....(米田 博)21
 第13次造船船価と輸出船船価.....(日本造船工業会)24
 「折込み」姫路丸一般配置図, DEMOSTHENES D 号一般配置図29
 日本郵船新造貨物船姫路丸について.....(株式会社播磨造船所)33
 輸出貨物船 DEMOSTHENES D 号について(三菱造船株式会社広島造船所)39
 真相作動レーダー TM 46 型について(中村 四郎)46
 三菱長崎ディーゼル UEC 型機関の実績について.....(藤田 秀雄)51
 加藤式 GM 計測器(加藤 弘)61
 商船基本設計の一考察 (7)(渡瀬 正啓)63
 アメリカより帰って.....(藤田 謙)71
 米国造船界短信 (7)(Ben Shimizu)75
 浪人の寝言.....造船と運搬, 造船所と事務職員.....(ついでこじ)77
 技術短信.....80
 文献紹介.....81
 新造船の要目 (No. 2) 大阪商船 もんてびでお丸の要目と一般配置図82
 (No. 3) 三井船舶 吉野山丸の要目と一般配置図85
 新造船工事月報 (昭和32年1月末現在)88

SASAKURA



LOW PRESSURE
SUBMERGED TUBE TYPE

HORIZONTAL
SINGLE EFFECT
DISTILLING PLANT

Capacity : 12,000 U. S. G. /Day

Maximum Salinity : 4 P. P. M.

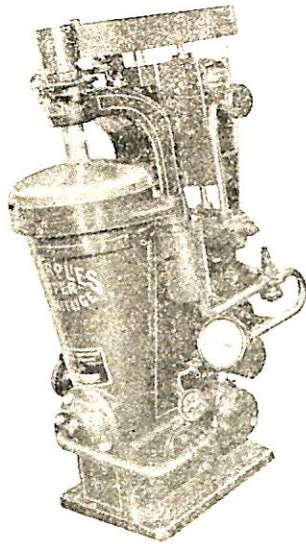
Automatic Operation

株式会社笹倉機械製作所

大阪市西淀川区御幣島西4丁目102

TEL. 淀川 (47) 4035~7・0493・4197

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

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

巴工業株式会社

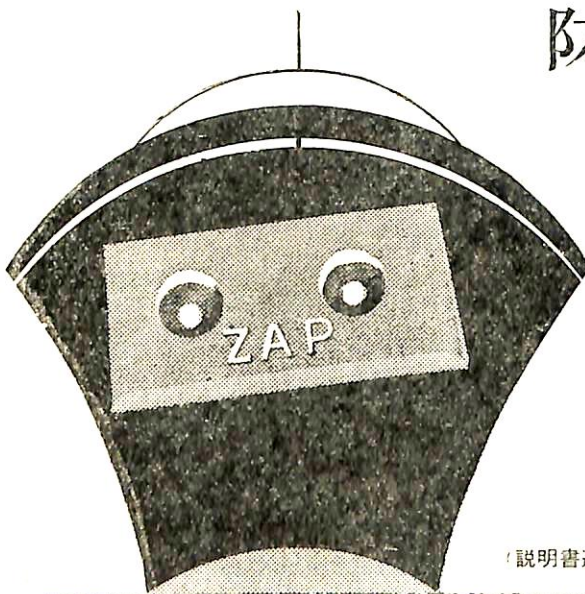
本社 東京都中央区銀座1の6 (皆川ビル内)

電話 京橋 (56) 8681 (代表), 8682~5

神戸出張所 神戸市生田区京町79 (日本ビル内) 電話 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

防蝕用亜鉛陽極



ZAP

Zinc Anode for Protection

ZAPの適用範囲

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
(説明書進呈) 港湾施設 (鋼矢板岸壁・水門扉・閘門・棧橋)。

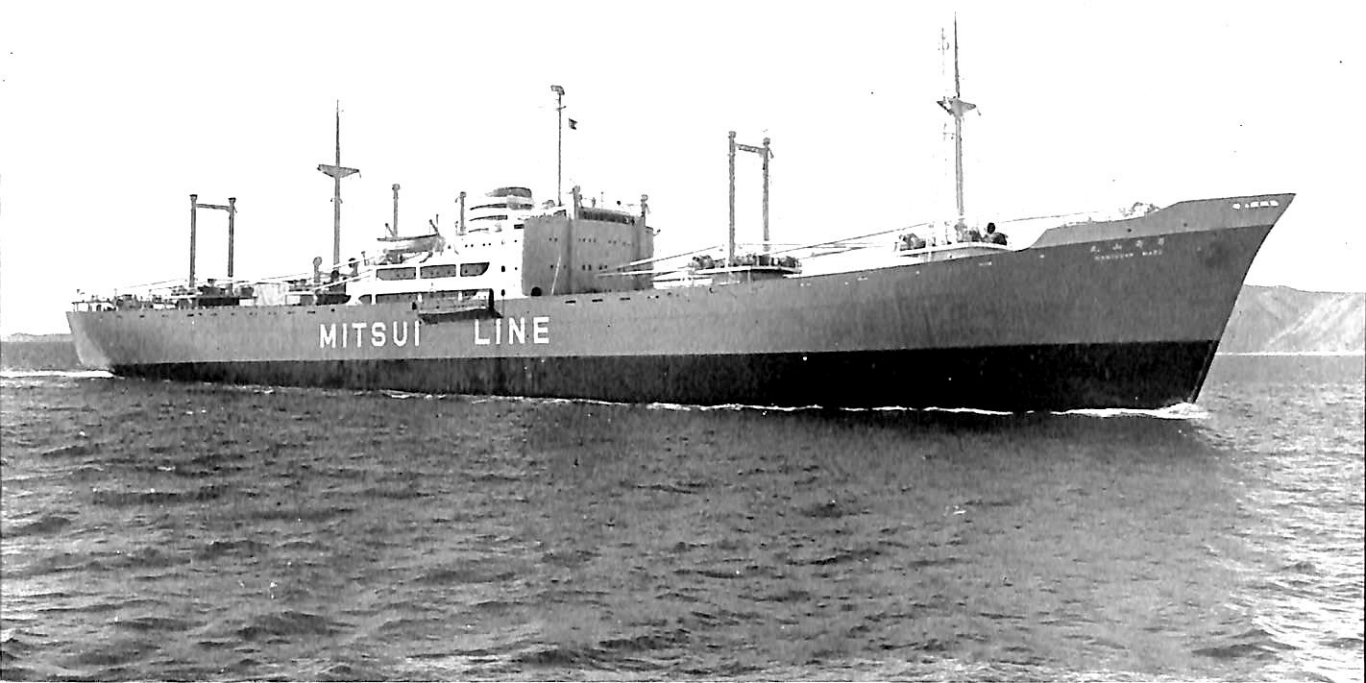


三井金属鉱業株式会社

東京都中央区日本橋室町二ノ一 電話 日本橋 (24) 4101 9

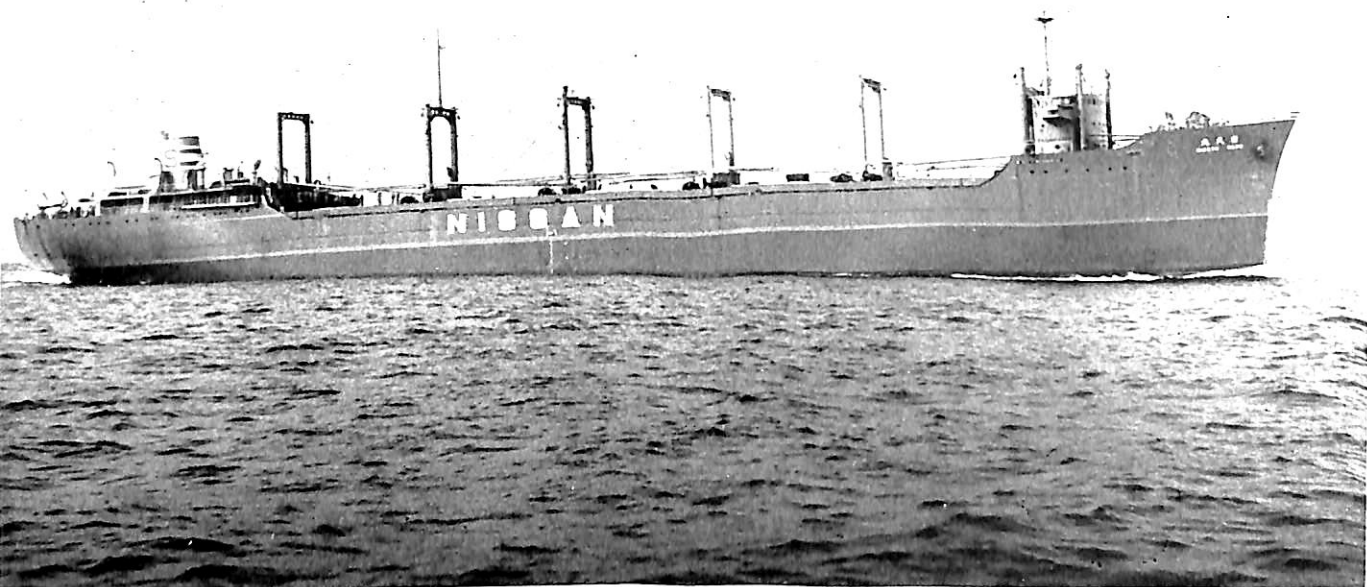
施工 中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内丸ビル 電話 和田倉 (20) 2842 4438



第12次貨物船 万壽山丸 三井船舶株式会社

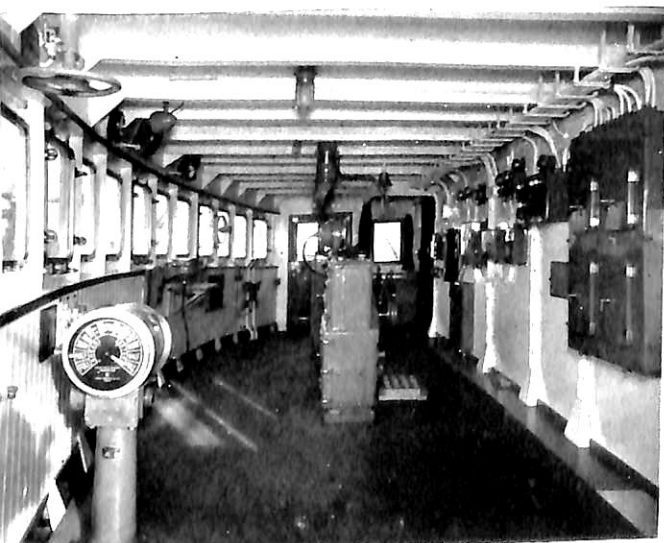
三井造船株式会社玉野造船所建造 起工 31-7-27 進水 31-11-5 竣工 32-1-31
 全長 156.56m 垂線間長 145.00m 型幅 19.60m 型深 12.50m 満載吃水 8.32m
 総噸数 7,277.35T 純噸数 4,012.45T 載貨重量 10,619Kt 貨物艙容積(ベール) 17,722.8m³
 (グリーン)19,855m³ 冷蔵貨物艙 615.5m³ 主機械 三井B&W674VTBF160型 デイゼル機関1基
 出力(連続最大) 11,250BHP (115 RPM) 速力(試運転最大) 20.55Kn (航海) 17.25Kn 船級 LR, NK
 乗組員 53名 旅客 6名 本船は組有航路に就航する。



第12次貨物船 日 久 丸 日産汽船株式会社

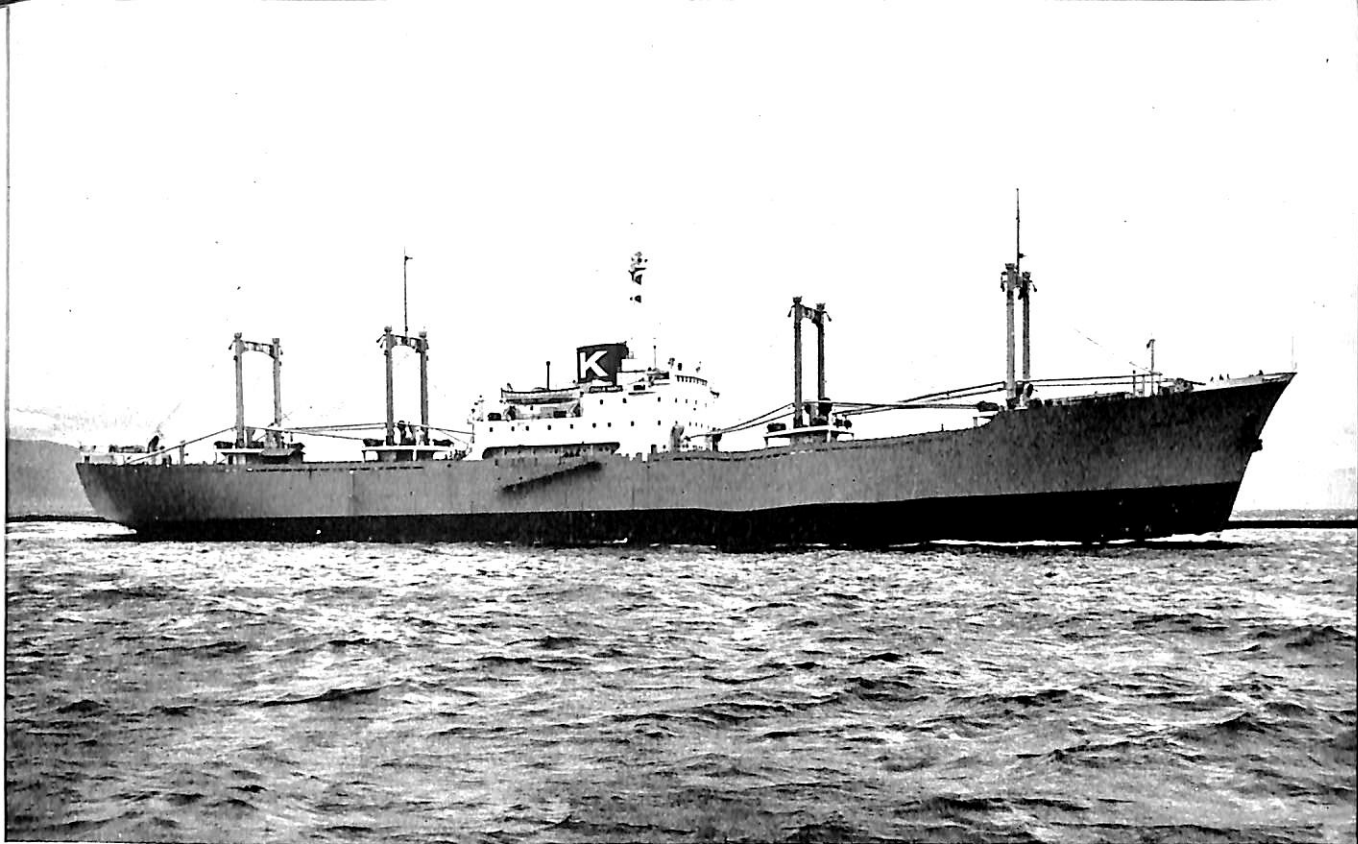
日本鋼管株式会社鶴見造船所建造	起工 31-7-23	進水 31-10-18	竣工 32-2-6
全長 162.20m	垂線間長 153.00m	型幅 21.00m	型深 11.50m
総噸数 9,999.37T	純噸数 5,436.30T	載貨重量 15,417Kt	貨物艙容積(グレーン) 18,752m ³
主機械 日立B&W 674-VTF-160型 ディーゼル機関1基			出力(定格) 5,530BIP (115RPM)
速力(最大) 16.21Kn (航海) 13.08Kn	船級 LR, NK	乗組員 54名	旅客 2名

操 舵 室



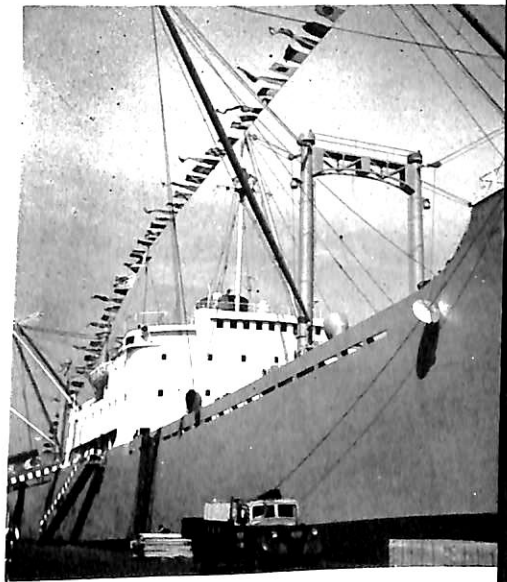
士 官 食 堂



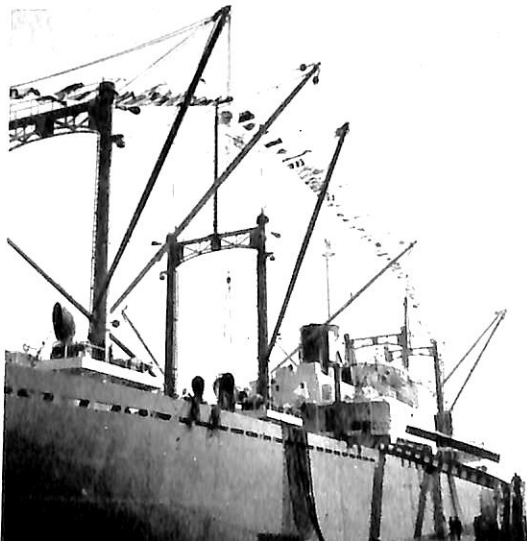


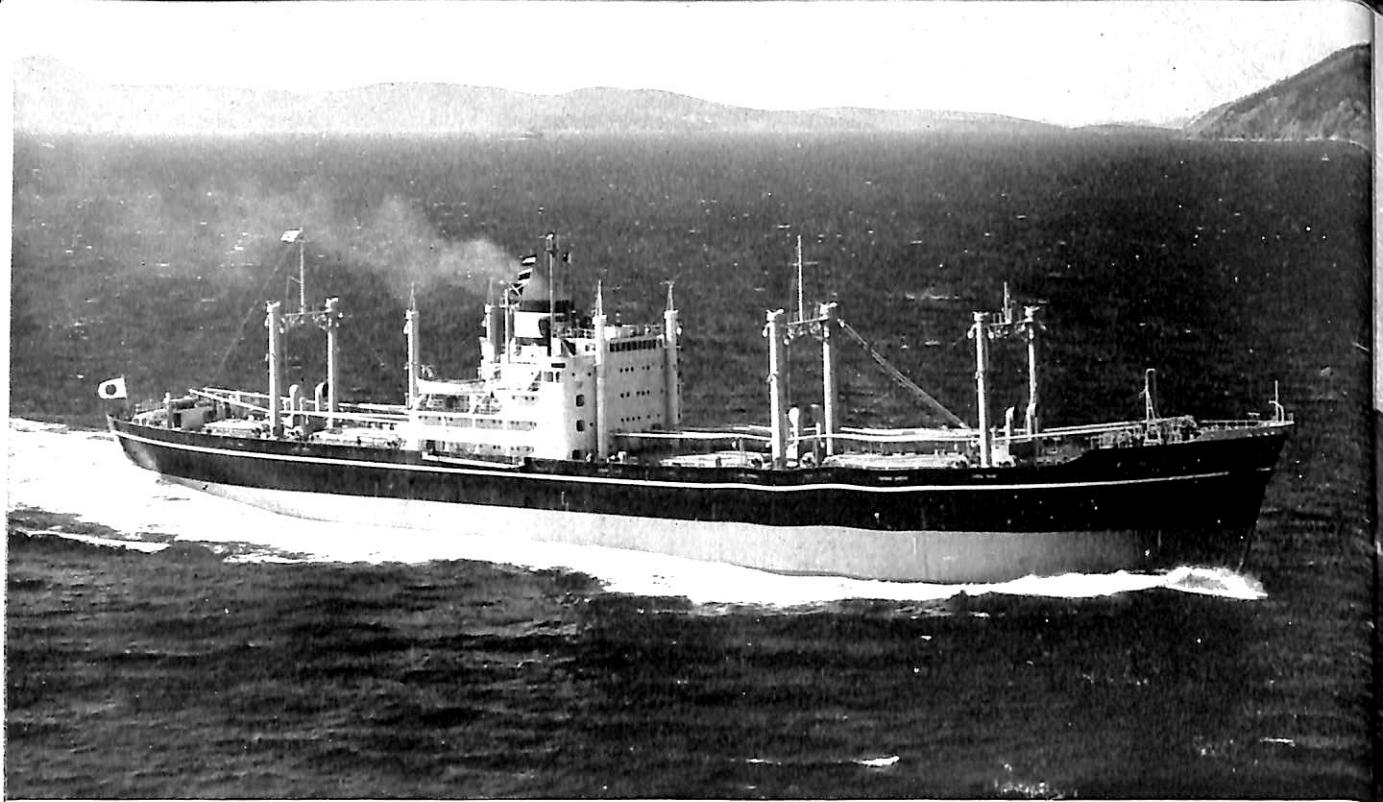
第12次貨物船 智利丸 川崎汽船株式会社

川崎重工業株式会社建造 起工 31-7-7 進水 31-11-24
 竣工 32-2-15 全長 142.90m 垂線間長 132.40m
 型幅 18.20m 型深 11.72m 満載吃水 8.138m
 総噸数 8,352.41T 純噸数 5,096.94T 載貨重量 10,722.16Kt
 貨物艙容積(ベール) 16,499.75m³ (グリーン) 17,695.88m³
 主機械 川崎 MAN K6V 45/66m HA デイゼル機関2基
 出力(定格) 5,490BIP (250 RPM) 速力(最大) 17.10Kn
 (航海) 14.10Kn 船級 NK 乗組員 53名 旅客 10名
 本船は中南米・西阿航路に就航する。



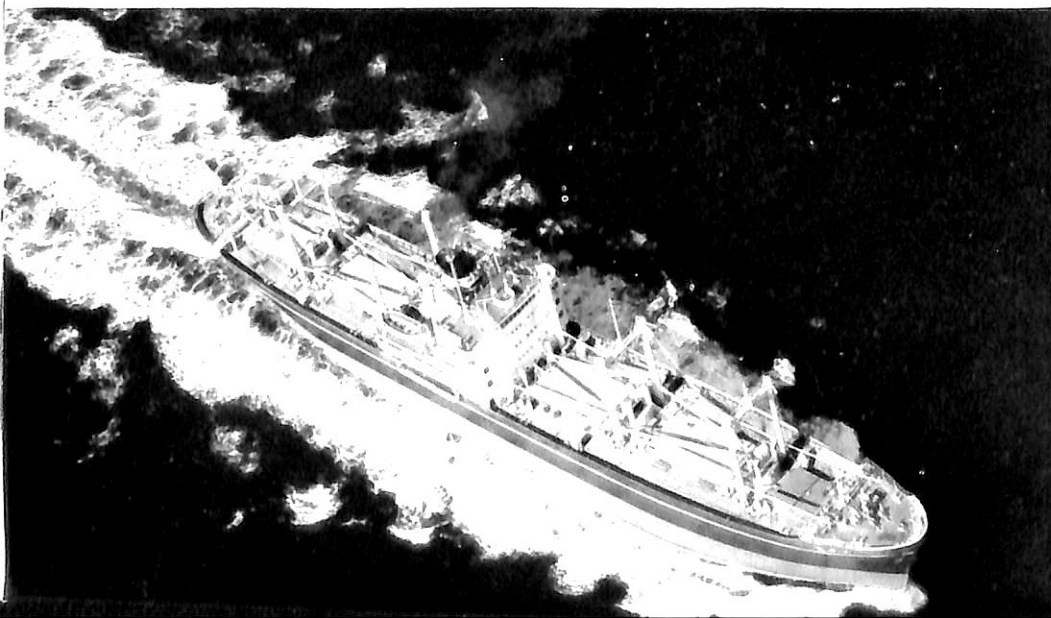
横浜港に初入港の智利丸

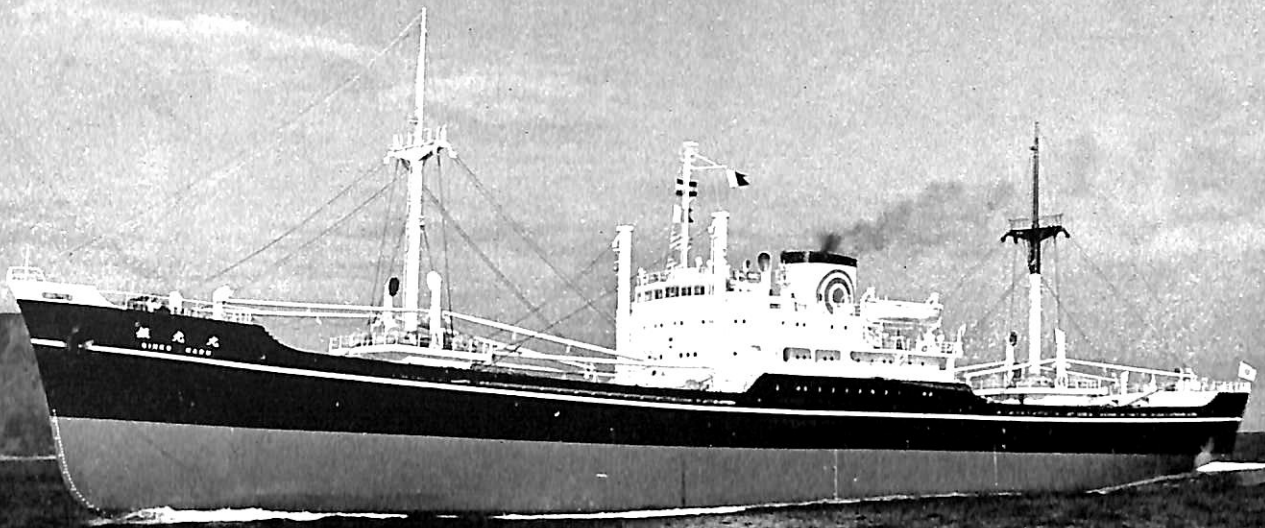




自己資金貨物船 彦 根 丸 日本郵船株式会社

株式会社播磨造船所建造 起工 31-8-14 進水 31-11-10 竣工 32-1-28
 全長 136.545m 垂線間長 128.00m 型幅 18.00m 型深 11.00m 満載吃水(キール下面より) 8.378m
 総噸数 7,246.94T 純噸数 4,333.97T 載貨重量 10,529Kt 貨物艙容積(ベール) 14,212.7m³
 (グリーン) 15,317.9m³ 主機械 播磨ズルツアー 6SD72型 デーゼル機関1基
 出力(連続最大) 4,200BIP (125RPM) 速力(公試最大) 16.428Kn (航海) 13.25Kn
 船級 NK : NS*, MNS* 乗組員 57名 旅客 2名 本船は同所建造の姫路丸と同型船。

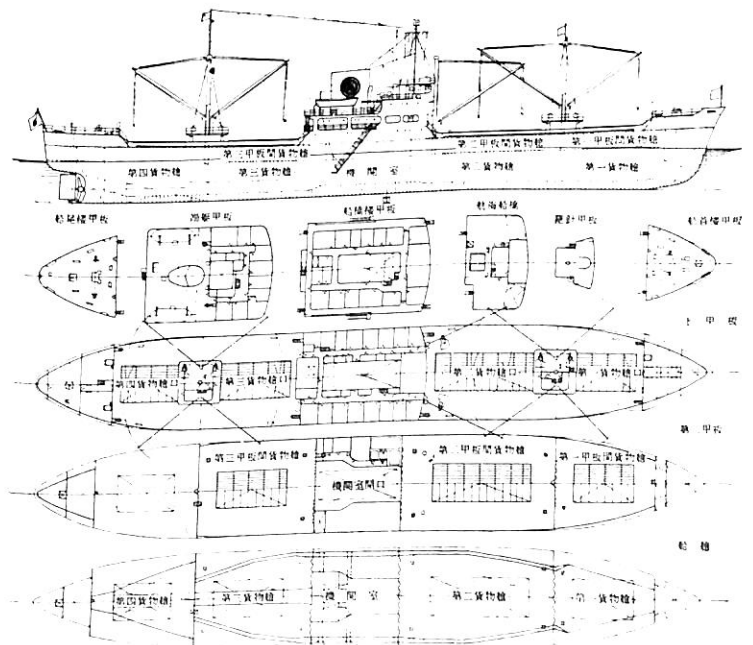


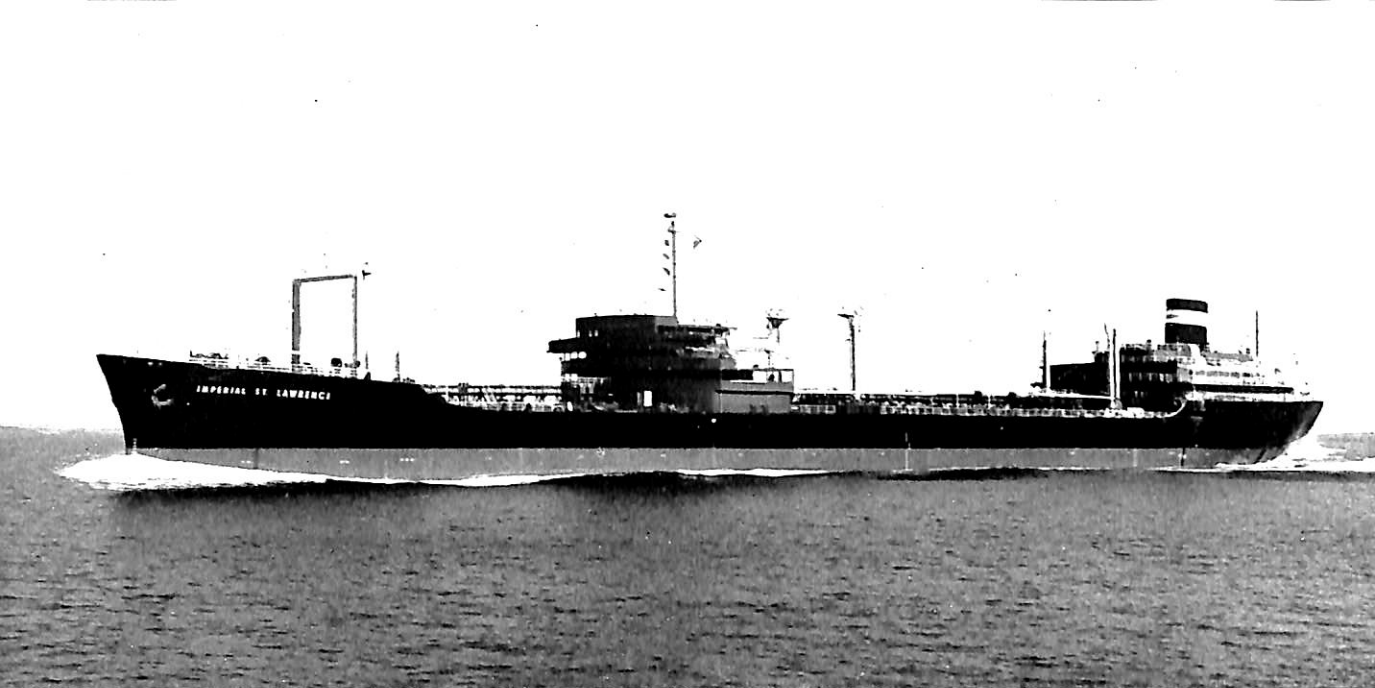


自己資金貨物船 銀 光 丸 三光汽船株式会社

日立造船株式会社向島工場建造
 全長 120.73m 垂線間長 112.50m 起工 31-5-11 進水 31-11-18 竣工 32-1-30
 総噸数 4,923.25T 純噸数 2,837.84T 型幅 16.70m 型深 9.10m 満載吃水 7.344m
 (グリーン) 10,305.38m³ 主機械 日立 B&W 排気ターボ給気式 650VBF90型 デイゼル機関1基 貨物艙容積(ベール) 9,617.36m³
 出力(連続最大) 3,360BIP (200RPM) 速力(試運転最高) 15.2Kn (航海) 12.5Kn
 船級 NK, NS*, MNS* 乗組員 47名 船主 2名 本船は三島型不定期貨物船である

銀光丸一般配置図





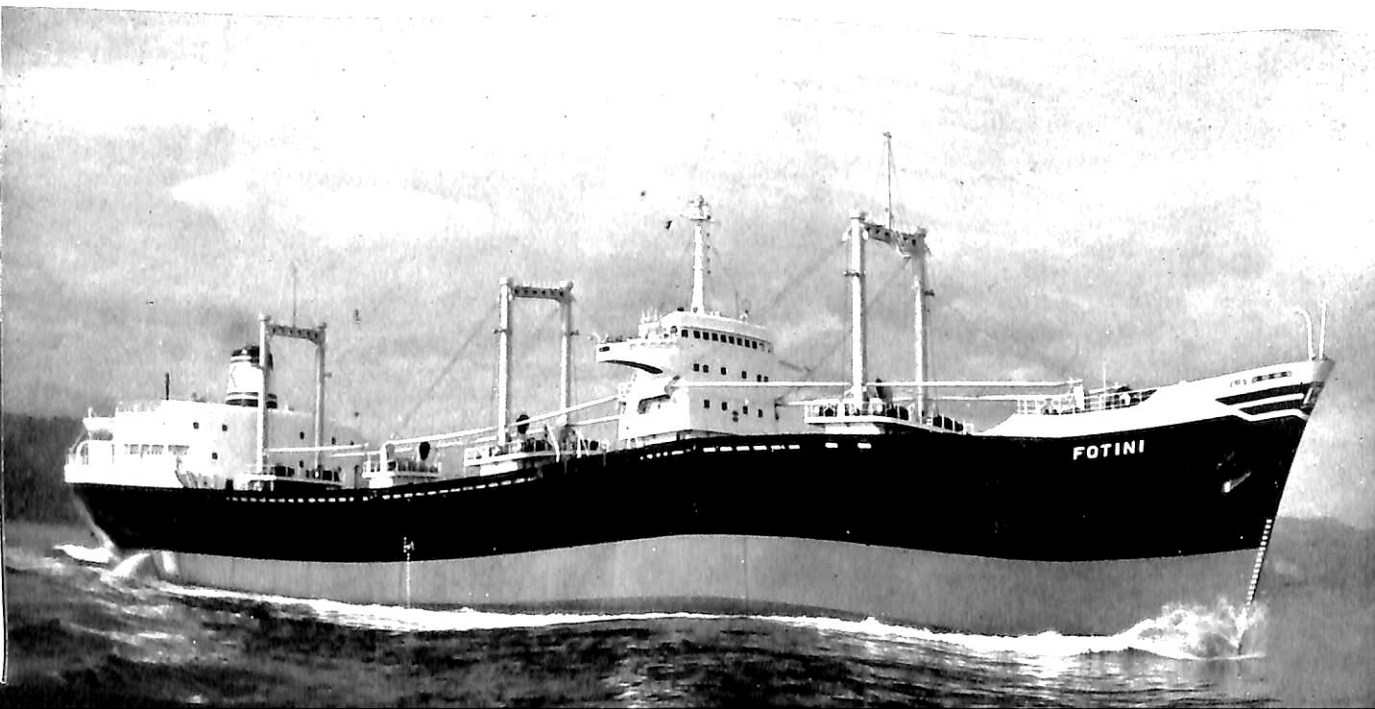
輸出油槽船 インペリアル セント ローレンス
IMPERIAL ST. LAWRENCE

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 竣工 32-3-15
 全長 690'-0" 垂線間長 660'-0" 型幅 90'-0" 型深 47'-0" 満載吃水 35'-1/2"
 総噸数 23,199.06T 純噸数 14,274T 載貨重量 35,555Lt 貨物油艙容積 49,265m³
 主機械 三菱エッシャウイス型 蒸気タービン1基 出力(連続最大) 17,600SIP (100 RPM)
 主汽罐 三菱C-E型水管罐2基 速力(試運転最大) 17.61Kn (航海) 16.9Kn 船級 AB 乗組員 63名

— 12 —

輸出貨物船 フ ォ ー テ ィ ニ
F O T I N I

船主 Compania Naviera de Colon S. A. (パナマ)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 起工 31-7-7 進水 31-10-17 竣工 32-2-16
 全長 515'-0" 垂線間長 480'-0" 型幅 67'-0" 型深 41'-6" 計画満載吃水 30'-0"
 総噸数 10,452.59T 純噸数 6,171T 載貨重量 15,141.04Lt 貨物艙容積(バル) 20,608.7m³
 (グレーン) 22,809.6m³ 主機械 新三菱神戸製二段減速蒸気タービン1基 出力(定格) 7,000SIP
 (100 RPM) 主汽罐 バブコック日立二胴式水管罐2基 速力(最大) 18.538Kn (航海) 14.75Kn
 船級 AB 乗組員 43名





輸出油槽船 ^ク ^リ ^ニ ^ス
C R I N I S

船主 Mara Steamship Co., S. A. (パナマ)
 三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造 起工 31-5-14 進水 31-11-24 竣工 32-2-28
 全長 211.80m 垂線間長 204.00m 型幅 28.80m 型深(上甲板まで) 14.70m 計画満載吃水 10.78m
 総噸数 24,304.56T 純噸数 15,337.08T 載貨重量 40,058Lt 貨物油艙容積 55,263m³
 荷油ポンプ 1,250t/h×4台 主機械 日立製作所製 二段減速蒸気タービン1基 出力(定格) 17,000SHP
 (105RPM) 主汽罐 三菱横浜 C-E 水管罐2基 速力(満載試運転) 17.465Kn 航続距離 約26,900浬
 船級 LR 乗組員 40名 本船は海の女神 Crinis に因む。本船は同所建造4万噸型油槽船で KYMO に
 つづく第2船である。油槽は33タンクあり4群にわかれそれぞれ独立配管となり同時に4種の油を積載できる。

— 13 —

輸出貨物船 ^リ ^ズ ^ム
R Y T H M E

船主 Globe Shipping Co., S. A. (パナマ)
 新三菱重工業株式会社神戸造船所建造 起工 31-8-23 進水 31-11-19 竣工 32-2-11
 全長 154.87m 垂線間長 143.26m 型幅 20.27m 型深 12.50m 満載吃水 9.45m
 総噸数 10,315.88T 純噸数 6,100T 載貨重量 15,408Lt 貨物艙容積(ベール) 20,182.7m³
 (グリーン) 21,831.8m³ 主機械 三菱神戸 ウェスチングハウス蒸気タービン1基
 出力(連続最大) 7,000SHP (108RPM) 主汽罐 三菱神戸製水管罐2基 速力(試運転最大) 17.46Kn
 (航海) 15.0Kn 船級 AB 乗組員 42名





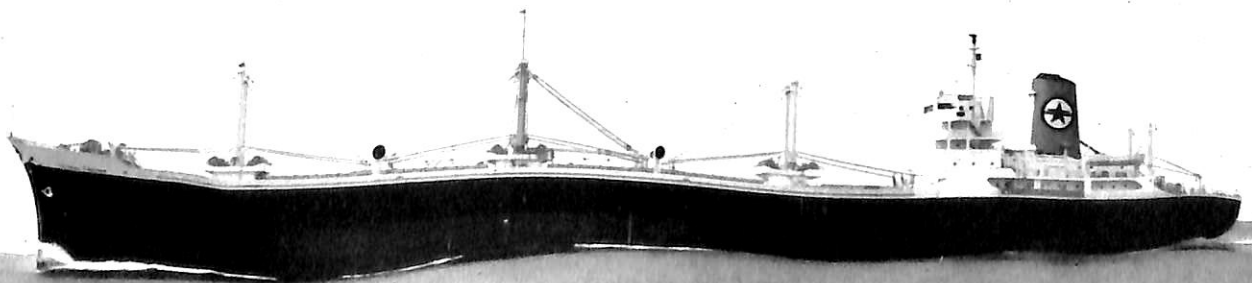
輸出貨物船 ジャグ ラクシユミ
J A G L A X M I

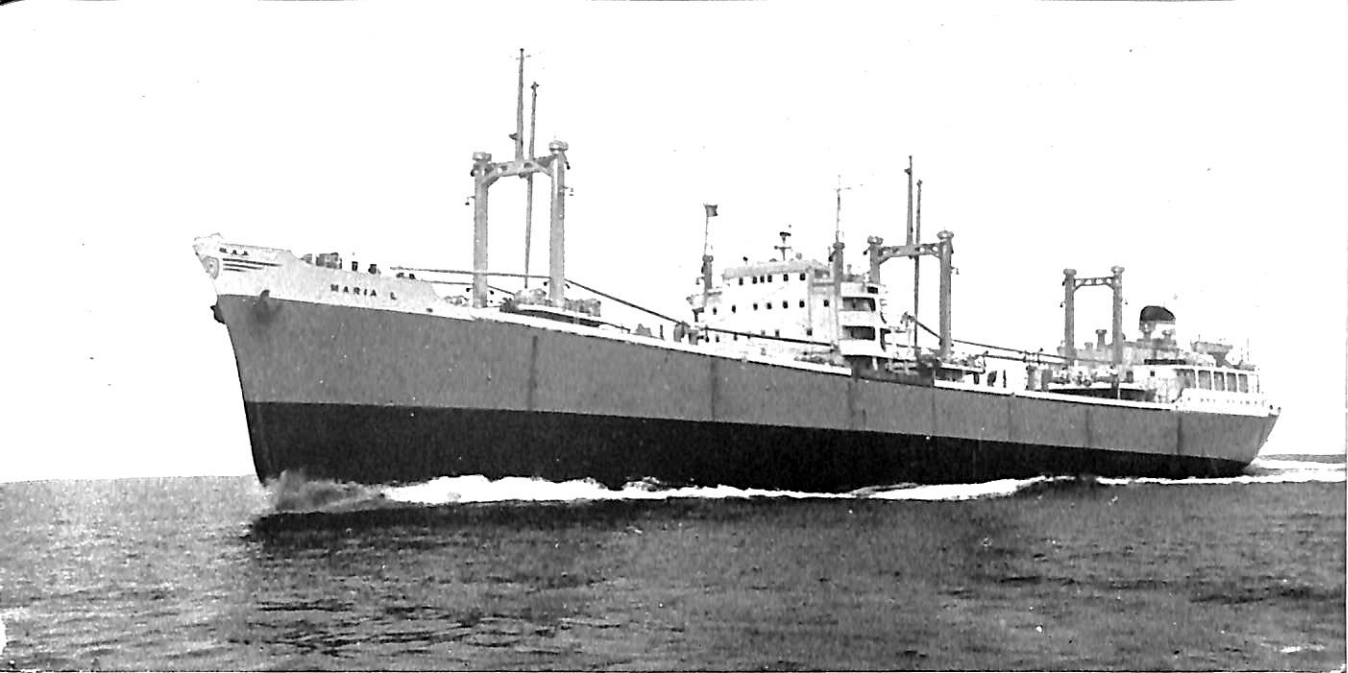
船主 Great Eastern Shipping Co., Ltd. (インド)
 日立造船株式会社櫻島工場建造 起工 31-4-5 進水 31-8-28 竣工 32-2-14
 全長 149.255m 垂線間長 138.00m 型幅 18.80m 型深 (上甲板まで) 11.85m (第二甲板まで) 9.20m
 満載吃水 (closed) 8.899m 総噸数 (closed) 8,797.77T 純噸数 (closed) 6,230.48T
 載貨重量 (closed) 12,969.78Lt 貨物艙容積 (ベール) 17,477m³ (グレーン) 18,980m³
 主機械 日立 B&W 662-VTBF-140型 ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 5,400BIP (135RPM)
 速力 (試運転最大) 17.18Kn (航海) 14Kn 船級 LR 乗組員 57名 旅客 12名
 本船名は「世界繁栄の女神」の意。平甲板船であるが Open Shelter Decker にもなしうる。一般 5~10t デリックの他に 30t, 50t 各1基の Heavy Derrick を有している。

— 14 —

輸出貨物船 ナショナル プレステイジ
NATIONAL PRESTIGE

船主 Viana Compania Naviera, S. A. (パナマ)
 浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 31-9-20 進水 31-12-29 竣工 31-3-8
 全長 159.890m 垂線間長 150.00m 型幅 19.00m 型深 12.60m 満載吃水 8.53m
 総噸数 10,044.09T 純噸数 6,033.0T 載貨重量 15,423.3Kt 貨物艙容積 (ベール) 20,546m³
 (グレーン) 22,022m³ 主機械 浦賀製 二段減速クロスコンパウンド全衝動蒸気タービン1基
 出力 (連続最大) 8,100SIP (110RPM) 主汽罐 浦賀製二胴式水管罐2基 速力 (最大) 18.86Kn
 (満載航海) 15.70Kn 船級 AB 乗組員 44名 船主 2名 旅客 2名



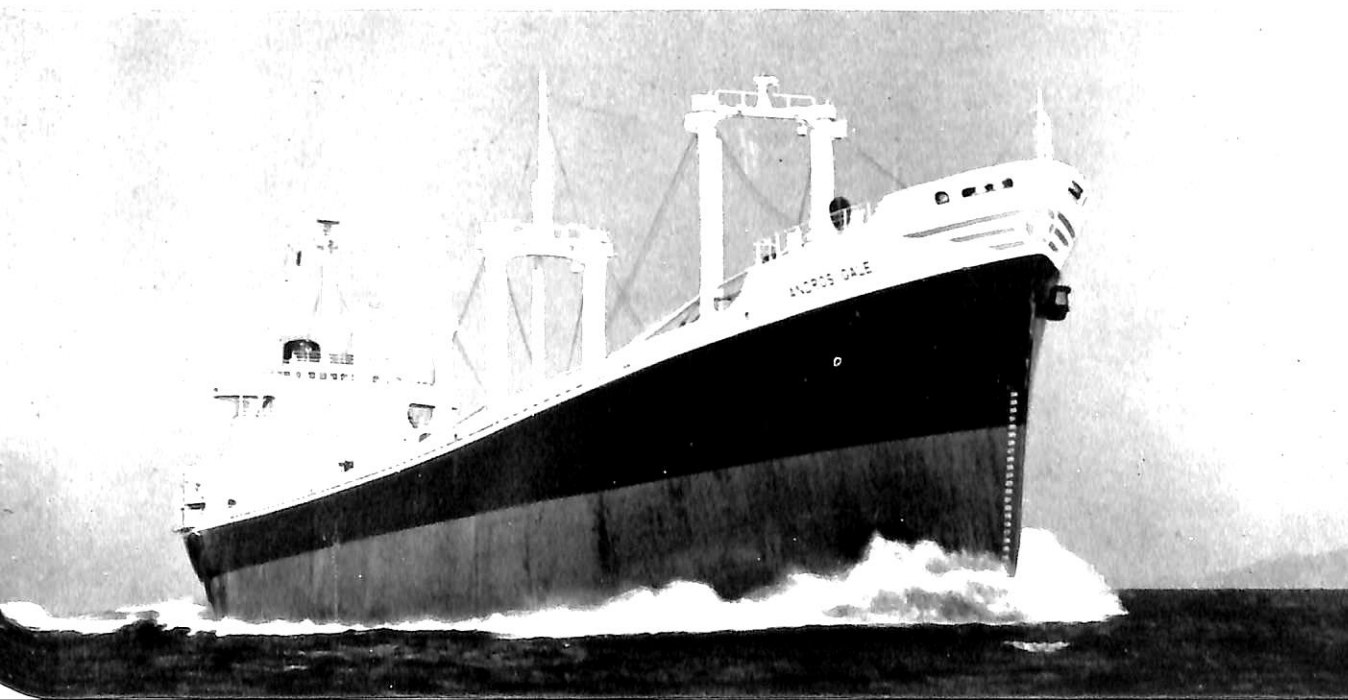


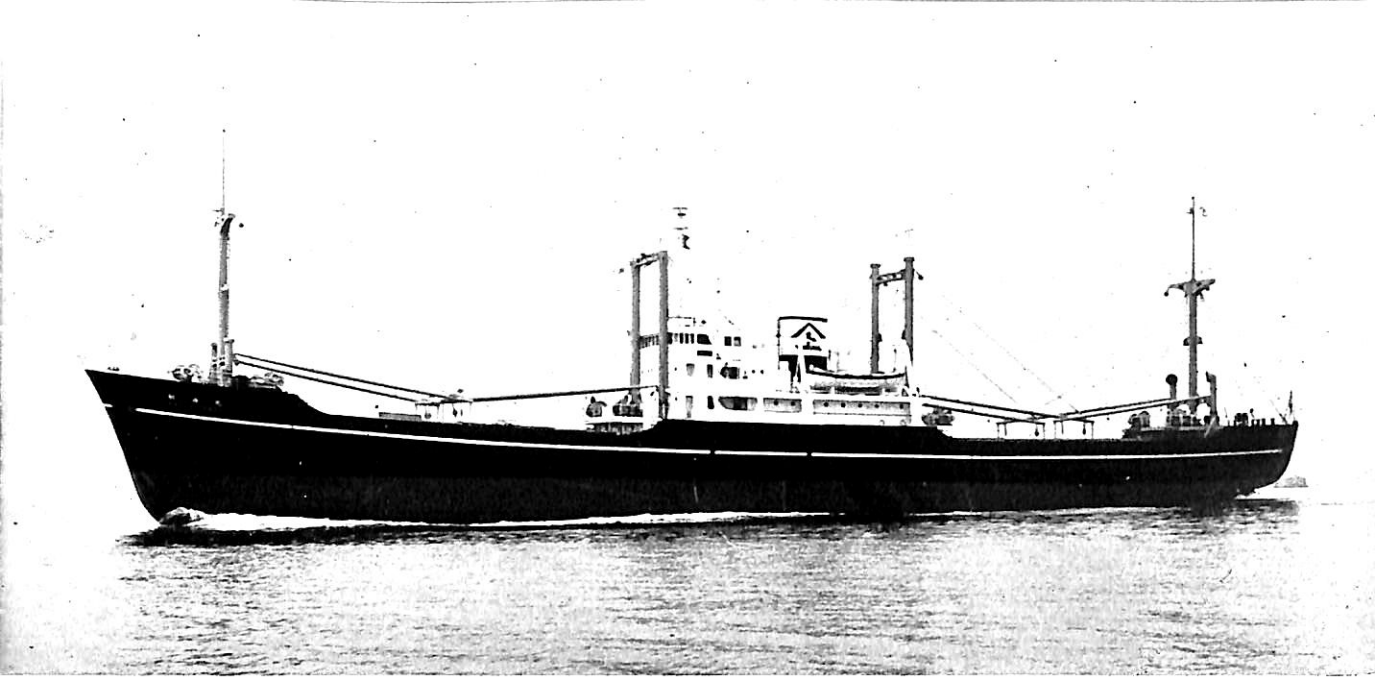
輸出貨物船 **MARIA L**

船主 **Compania, Maritima de Constanian, S. A. (リベリア)**
 函館ドック株式会社函館造船所建造 起工 31-6-23 進水 31-10-20 竣工 32-7-25
 全長 158.22m 垂線間長 149.62m 型幅 19.35m 型深 12.65m 満載吃水 9.37m
 総噸数 10,311.06T 純噸数 6,117T 載貨重量 15,687.0Kt 貨物艙容積 (ベール) 21,041m³
 (グリーン) 22,656m³ 主機械 日立製作所製 二段減速歯車附複筒衝動復水タービン1基
 出力 (連続最大) 8,200SH (105RPM) 主汽罐 バブコック日立製 2 胴水管罐 2 基
 速力 (試運転最大) 18.548Kn (航海) 15.75Kn 船級 AB 乗組員 43名 旅客 3名
 本船は同所建造の EIRINI L と同型 第2船であるが船橋附近が異なる。

輸出貨物船 **ANDROS GALE**

船主 **Orion Shipping & Trading Co. (アメリカ)**
 石川島重工業株式会社建造 起工 31-5-19 進水 31-8-15 竣工 32-1-16
 全長 158.90m 垂線間長 150.00m 型幅 19.00m 型深 12.60m 満載吃水 (Open) 8.550m
 (Closed) 9.339m 総噸数 (Open) 7,860.79T (Closed) 10,048.88T 純噸数 (Open) 4,596T
 (Closed) 5,984T 載貨重量 (Open) 13,626Lt (Closed) 15,603Lt 貨物艙容積 (ベール) 20,448m³
 (グリーン) 22,074m³ 主機械 石川島重工製 二段減速高低圧クロスコンパウンド型衝動式蒸気タービン1基
 出力 (連続最大) 8,200SH (110RPM) 主汽罐 石川島 FW D型 二胴式水管罐 2基
 速力 (試運転最大) 18.856Kn (航海) 15.86Kn 船級 AB 乗組員 47名
 本船は同所建造同型船の最終第6船である。





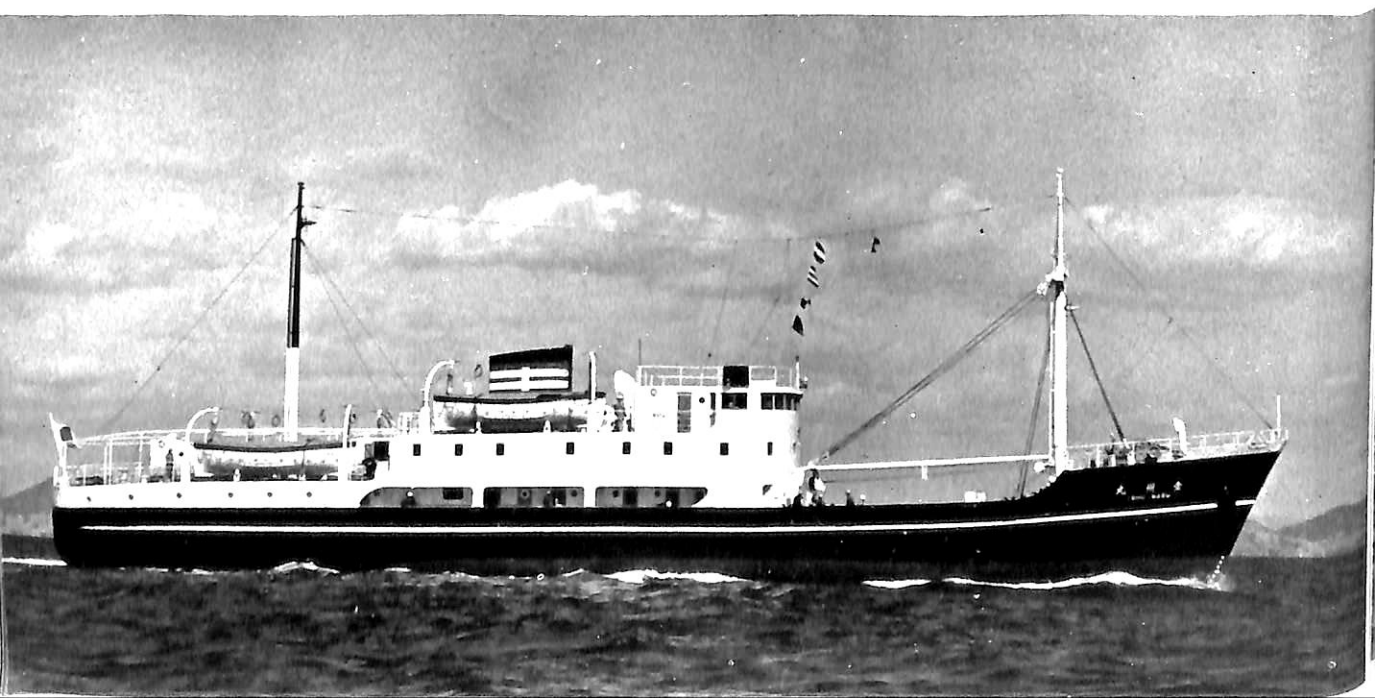
貨物船 ちようかい丸 嶋谷汽船株式会社

尾道造船株式会社建造 起工 31-7-1 進水 31-10-21 竣工 32-1-15
 全長 93.66m 垂線間長 86.80m 型幅 13.20m 型深 7.20m 満載吃水 6.15m
 総噸数 2,503.18T 純噸数 1,309.32T 載貨重量 3,808.50Kt 貨物艙容積(ベール) 4,403.92m³
 (グリーン) 4,794.51m³ 主機械 浦賀玉島 ズルザー6TPD48型単動2サイクルディーゼル機関1基
 出力(定格) 1,800BIP (225RPM) 速力(最大) 14.412Kn 船級 NK: NS*, MNS* 乗組員 44名

— 16 —

貨客船 いしゅう丸 九州郵船株式会社

日立造船株式会社向島工場建造 起工 31-5-23 進水 31-12-8 竣工 32-2-22
 全長 55.16m 垂線間長 50.00m 型幅 8.80m 型深 3.90m 計画満載吃水 2.90m
 総噸数 586.53T 純噸数 282.61T 載貨重量 320.4Kt 貨物艙容積(ベール) 368.29m³
 (グリーン) 404.31m³ 主機械 阪神内燃機製 ディーゼル機関1基 出力(定格) 1,040BIP (310RPM)
 速力(試運転最高) 14.9Kn (航海) 13.5Kn 乗組員 27名 旅客 特別室 2名 特別2等 8名
 普通2等 約 50名 特別3等 約 20名 普通3等 約 226名 計 約 306名
 本船は主に博多-壱岐・対馬間の定期船である。





甲型駆潜艇 つばめ 防衛庁

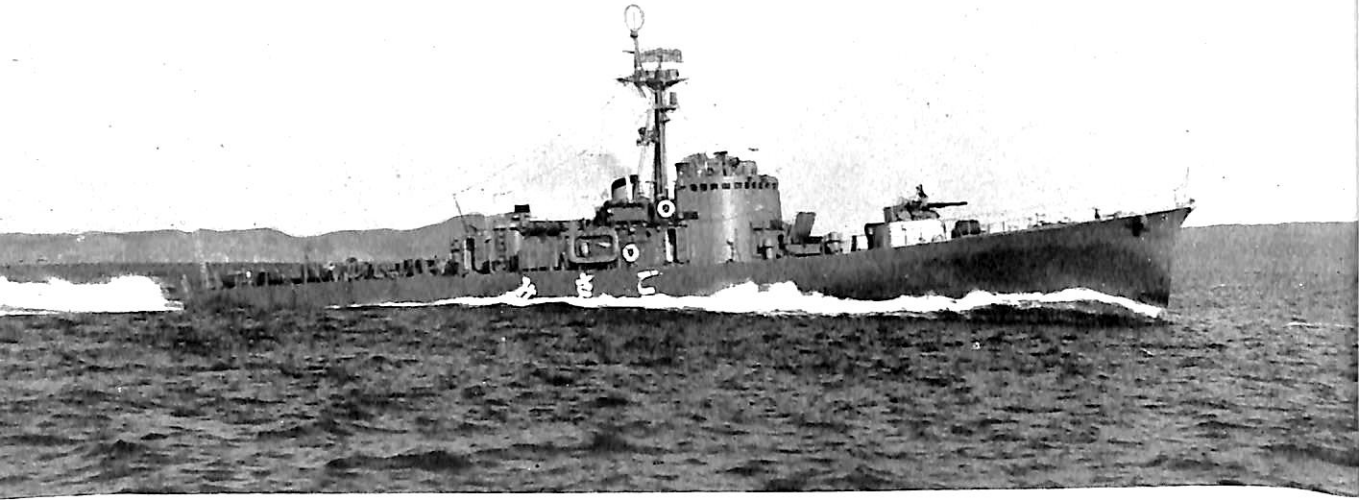
株式会社呉造船所建造 起工 31-3-15 進水 31-10-10 竣工 32-1-31 長さ 54.00m
 幅 6.60m 深さ 4.00m 吃水(常備) 2.00m 基準排水量 約 330Kt
 主機械 三井B&Wディーゼル機関2基 出力 2,000BP×2 速力 約20Kn
 兵装 40耗連装機銃1基 爆雷投射機2基 爆雷投下軌条2基 ヘッジホッグ1基

— 17 —

甲型駆潜艇 たか 防衛庁

株式会社藤永田造船所建造 起工 31-1-18 進水 31-11-17 竣工 32-3-11
 長さ 54.00m 幅 6.60m 深さ 4.00m 吃水(常備) 2.00m 基準排水量 約 330Kt
 主機械 川崎 MANディーゼル機関2基 出力 2,000BP×2 速力 約 21Kn
 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





甲型駆潜艇 みさご防衛庁

浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 31-1-27 進水 31-11 1 竣工 32-2-11
 長さ 54.00m 幅 6.60m 深さ 4.00m 吃水(常備) 2.00m 基準排水量 約 330Kt
 主機械 三井 B&Wディーゼル機関2基 出力 2,000BHP×2 速力 約 21Kn
 兵装 40託連装機銃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

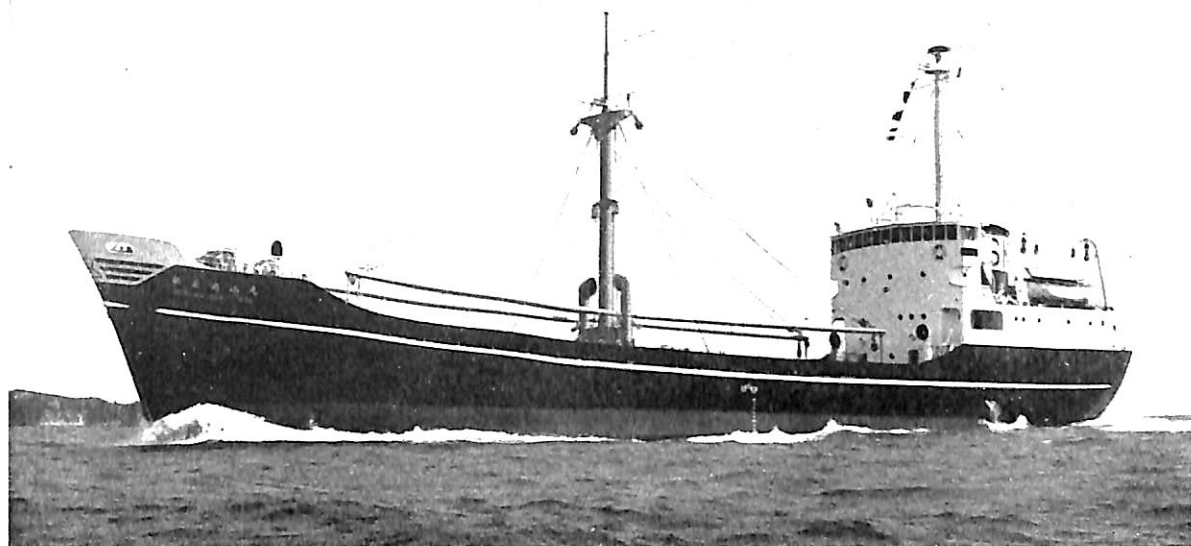
つの
船舶塗料

- ・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 (高厚のさび止塗料)
- ・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・スリッブ (滑止塗料)

大阪市大淀區浦江北 4
 東京都品川區南品川 4

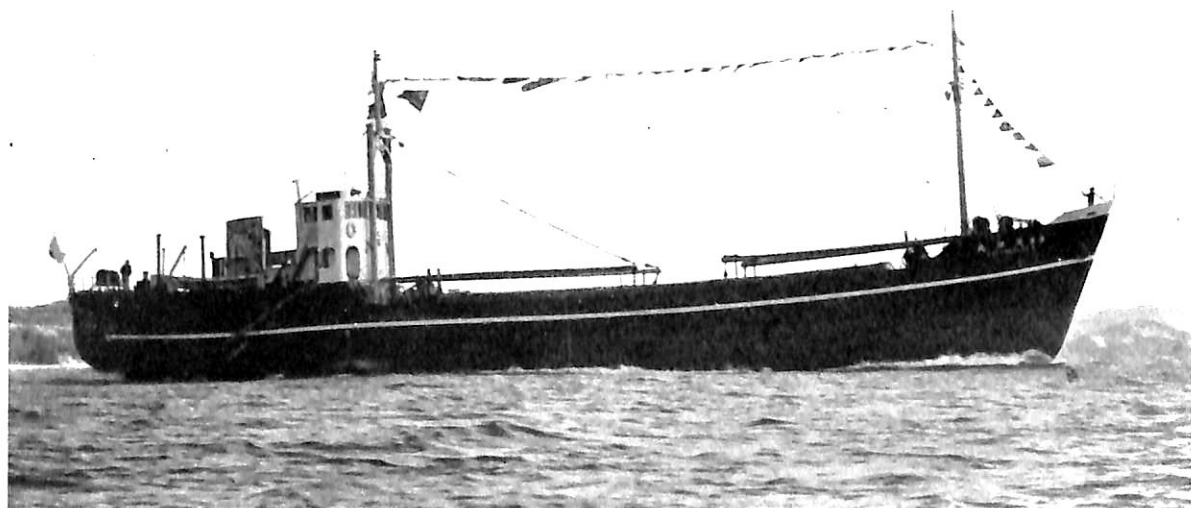


日本ペイント



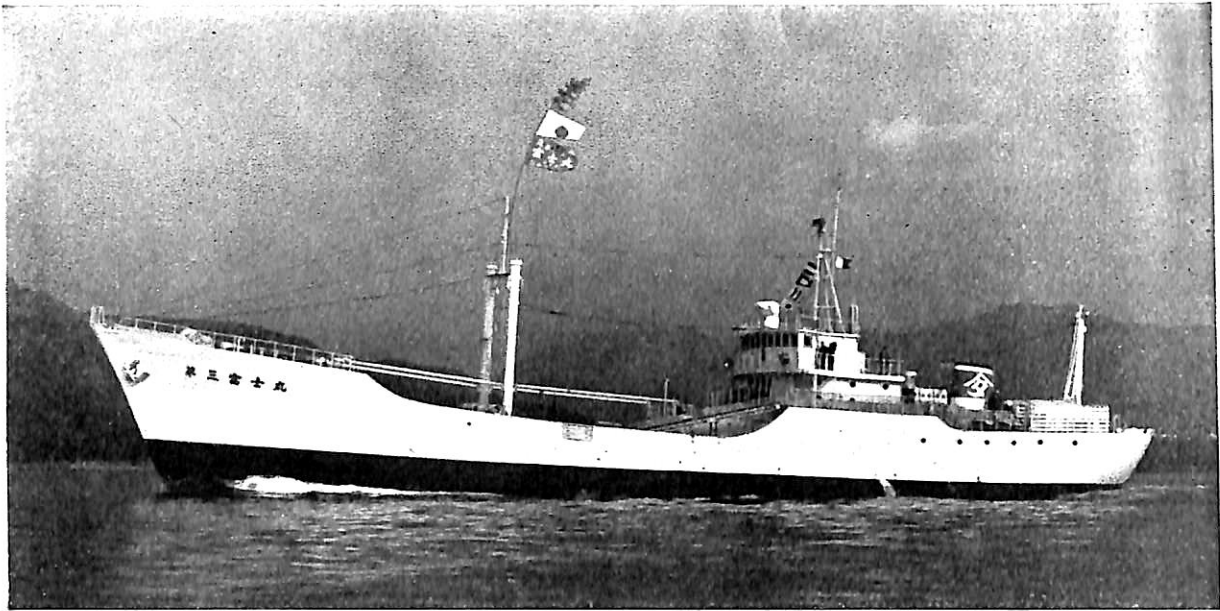
貨物船 第五扇山丸 扇興運輸株式会社

尾道造船株式会社 建造 起工 31-8-25 進水 31-12-17 竣工 32-2-25
 全長 65.00m 垂線間長 59.00m 型幅 9.80m 型深 5.10m 満載吃水 4.533m
 総噸数 892.09T 純噸数 419.11T 載貨重量 1,341.0Kt
 貨物艙容積 (ペール) 1,633.66m³ (グリーン) 1,729.20m³ 主機械 阪神内燃機製Z6Z型ディーゼル機関 1基
 出力 (定格) 900BHP (275RPM) 速力 (最大) 13.177Kn (航海) 11.50Kn
 船級 NK 第1級船 近海区域 乗組員 26名



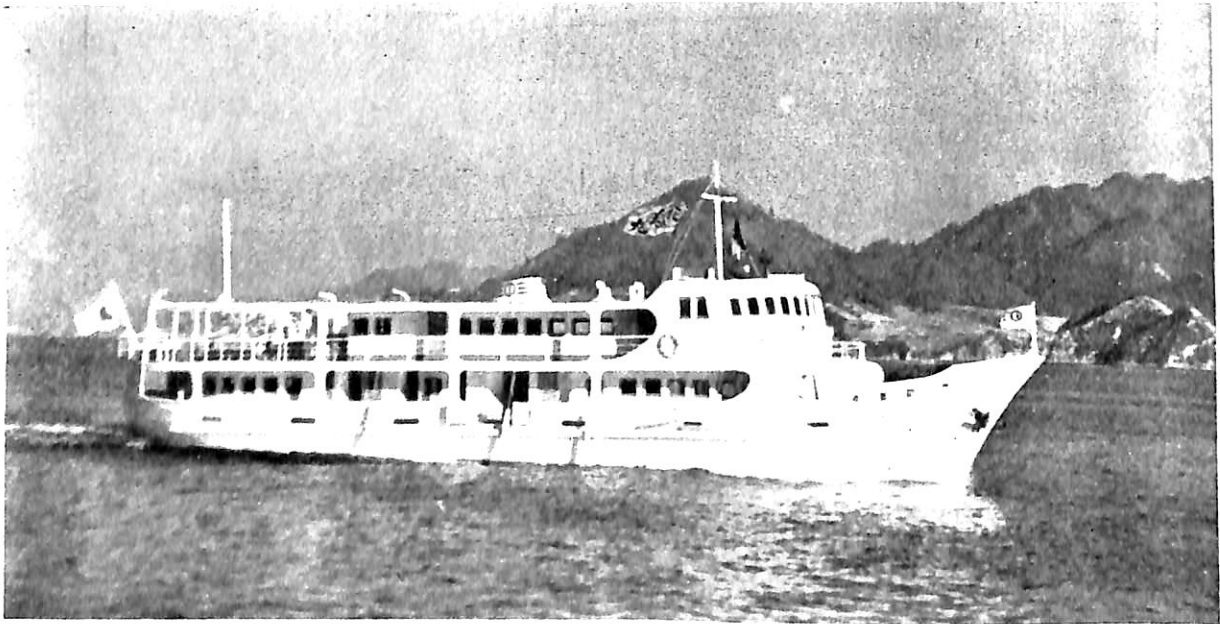
貨物船 第五光洋丸 花房汽船株式会社

岸上造船株式会社 建造 起工 31-7-19 進水 31-12-5 竣工 31-12-25
 垂線間長 45.00m 型幅 8.30m 型深 4.30m 満載吃水 3.80m 総噸数 497.62T
 純噸数 294.56T 載貨重量 750Kt 主機械 木下鉄工所製ディーゼル機関 1基 出力 (定格) 600BHP
 速力 (最大) 約12Kn 沿海区域 第3級船



遠洋鮪延縄漁船 第三富士丸 佐久間竹松

株式会社 金指造船所 建造 起工 31-8-7 進水 31-12-20 竣工 32-1-18
 長(漁船法による) 54.25m 型幅 9.00m 型深 4.60m 総噸数 703.25T 純噸数 427.64T
 漁船容積 723.618m³ 冷凍装置 三菱製アンモニア直接膨張式60馬力 3基 出力(定格) 1,200BHP
 主機械 赤坂鉄工製過給機付ディーゼル機関 1基 乗組員 47名
 速力(最大) 12.95Kn (航海) 12.254Kn



客船 能美丸 広島県能美町交通部

有限会社松浦鉄工造船所 建造 起工 31-7-20 進水 31-12-20 竣工 31-12-27
 全長 32.85m 垂線間長 29.00m 型幅 6.00m 型深 2.70m 満載吃水 1.80m
 総噸数 164.11T 純噸数 93.97T 載貨重量 55.2Kt
 主機械 日本発動機製4サイクルディーゼル機関 1基 出力(定格) 420BHP (340RPM)
 速力(最大) 13Kn (航海) 12Kn 旅客(定員) 373名

2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

1月

- 26日(土)●昭和32年度予算政府案決る(一般会計予算1兆1374億6,400万円)
 - 重光葵氏死去
 - 造船技術審議会総会(超大型船建造の技術的問題およびその対策)につき審議
- 29日(火)●南極予備観測隊、リュツォホルム湾東岸のオングル島主要基地に上陸し「昭和基地」と命名
- 30日(水)●第26通常国会開会式
- 31日(木)●石橋首相病氣のため岸外相を臨時首相代理に任命

2月

- 1日(金)●政府、32年度予算案を衆院に提出
 - 欧州航路問題解決し、航路あっせん委員会解散
- 2日(土)●国連総会、米の二決議案(イスラエル軍撤退と国連軍進駐)を可決
- 4日(月)●岸臨時首相代理、岸外相、池田蔵相、宇田経済企画庁長官、衆参両院で施政方針演説、再開国会の審議始まる
 - 開銀、海運会社に対する造船金利徴収猶予措置を来年度から取止めに決定
- 7日(木)●衆院予算委で32年度予算案審議始まる
 - 造船工業界常任理事会で13次造船目安船価を第12次造船の35%高と決定
- 8日(金)●日本とポーランドの復交協定、ニューヨークで調印さる
 - 運輸省32年度13次計画造船の建造量を40万総トン(原案)と決定
- 10日(日)●駐日ソ連大使、テヴェンソン氏着任
- 11日(月)○運輸省、13次造船の適格船主決定開銀委任を表明
- 13日(水)●日本、チェコ国交回復議定書、ロンドンで調印
- 14日(木)●南極の第一次越冬本決り。西堀栄三郎氏を隊長に11名任命さる
- 15日(金)○「宗谷」南極を離岸、帰途につく
 - マックアーサー二世駐日米大使着任

- 17日(日)●米大統領、イスラエル軍撤退要望の最後の声明を発表
- 18日(月)○関税率審議会、重要機械、鉄鋼、原油などの輸入関税減免の一年延長を大蔵大臣に答申
- 19日(火)○「宗谷」氷原にとじこめられ自力脱出不可能となり、外国砕氷船の援助を要請
- 21日(木)●イスラエル首相議会で保証のない撤兵は拒否と言明
- 22日(金)●石橋首相、医師団の診断結果により書簡で辞意を表明。政府、自民党首脳会議で内閣総辞職に意見一致
 - 運輸省13次船船主選考基準案を内定
 - 租税特別措置法案閣議で決定
- 23日(土)○運輸省海運造船合理化審議会第5期委員38名を委嘱
- 25日(月)●岸信介氏首相に任命され組閣完了
- 28日(木)○船主協会、造船工業会両首脳、第13次船価問題を中心に懇談

昭和32年度造船計画

昭和32年度造船計画については予算決定後、3月4日の海運造船合理化審議会開催を控えて運輸省では選考方針案および具体的審査方針の決定に大忙であり、海運造船両業界では本格的船価決定について真剣な議論が繰返されました。

これらもろもろの動きはいずれも3月4日の海運造船合理化審議会でも可成り明確にされ、更に新たな決定が加えられるものと考えられていますので、この解説が皆様の目にふれる頃には第13次船価問題は非常に大きな進展を見せているわけですが、締切の都合で審議会開催を待つことが出来ませんので、新聞紙の報ずる主な動きを御紹介することとしましょう。

予算案決定と共に運輸省はその具体的方策を検討していましたが、8日荒木事務次官を中心に32年度13次計画造船の建造量などを検討して同省原案を決めたようです。

この原案は、海運の好況はなお分統くとみて、この際、できるだけ多くの隻数を確保することをねらいに、不定期船など一部の船に対してききに決めた財政改融資比率の割合を引下げて40万総トンの建造量を確保しようとしているようです。

この原案は次のとおりであると伝えられています。

(イ) 建造量=財政資金を200億円として総建造量を40万

総トンとする。これは昨年、海運造船合理化審議会が答申した35万総トン(財政資金は195億円を予定)を上回る。船種別では定期船20万総トン、不定期船12万総トン(このうち2万総トン程度は2千総トンないし4500総トン級中型船を予定)油送船8万総トンとする。油送船は2万総トン以上の大型船を中心にする。

(ロ) 財政融資比率=定期船に対しては50%、不定期船のうち4,500総トン以上の大型船と油送船に対しては26%程度(審議会の答申と運輸省当初案では30%)4,500総トン以下の中型不定期船に対しては30%とする。

(ハ) 船価その他=12次船の船価にくらべて実際の船価は20-30%方値上りしているが、財政資金の配分に当っては12次船の10%高を見込み、実際船価との差は船主の負担とする。13次船は来年3月末までに全部進水するものとして必要資金の貸出しをする。

ここに問題は財政資金200億円のうち20億円は開発銀行の予備費から出すとの大蔵、運輸両大臣間の了解になっていますので、国会の審議過程でこれらの点が問題になることが考えられることです。現在のところ開銀は大蔵省から180億円については正式通達をうけているようですが、20億円については通達を受けていないようです。運輸省としては最悪の場合、財政資金が180億円となっても35万総トン程度は建造出来るように、不定期船、油送船に対しては財政融資比率を25%程度に止めたい意向です。

その後運輸省としては連日海運船舶両局首脳部が協議して13次船問題を論議していましたが、2月23日運輸首脳部会談を開いて第13次船の船主選考基準を決めました。運輸省はこの原案を3月4日に開く予定の海運造船合理化審議会に諮ることになりましたが、大体3月中旬ごろ審議会の答申を得てただちに船主公募を始め、4月上旬に公募を締切って運輸省で審査を開始する予定です。

13次船の選考基準では(ハ)従来計画造船でかなりの比重を占めていたオーナー(貸船業者)を原則的に除外する(ロ)定期船の選考では航路審査委員会を設けない(ハ)船主の資産信用力の審査はすべて開銀にまかせ、運輸省は海運政策上適当とみられる船主を推薦するなどの点で従来の基準とかなり違っている点が注目されます。選考基準原案の主要次の通りと伝えられています。

(1) 定期船については従来航路審査委員会を設けて航路事情を調べたが、本年は欧州定期航路問題なども片付いたので特に航路審査委員会は設けない。

(2) タンカーについてはスーパー・タンカーの建造を優先する。

(3) 不定期船のうち4,500総トン以上の大型船について

はオペレーター(運航業者)を優先し、オーナーの建造は原則的には認めないが、オペレーターだけでは予定トン数に満たない時に限り、オーナーも考慮する。

(4) 4,500総トン以下2,000総トン以上の中型不定期船については(ハ)従来財政資金の融資で4,500総トン以上の船を建造したことがないもの(ロ)主として日本の近海地域(フィリピン、東南アジア、中国などまでの地域)にだけ船舶を運航させていたものという二つの条件にあてはまるものから選ぶ。

(5) 従来運輸省は船主の資産信用力についても審査していたが、今回はこの方法をやめ、運輸省は船主の突歴、経営力、船舶の経済性、船価低減の努力の程度、定期船における航路事情、希望航路での船舶の適格性、一定航路でその社の船体整備状況など海運政策上必要な事項を調査して適当と思われるものを開銀に推薦する。

開銀はこの中から資産信用力を調べて妥当と思われる社に融資する。したがって推薦までは一括して行っても開銀融資の許可の時期は個々の会社ごとに別々になる可能性もある。

(6) その他海運業者を優先するなどの点は従来通りであるが、工期については船台事情が窮屈なので特にふれない。

(7) 運輸省としては一応定期船20万総トン、大型不定期船10万総トン、中型不定期船2万総トン、タンカー7万8千総トン合計39万8千総トン以上を推薦する予定であるが、これは開銀資金を200億円とした場合の計算で、先述述べたようにこのうち20億円は予備金から出すことになっており、180億円しか確定していない。したがって180億円の場合は定期船18万総トン、大型不定期船8万総トン、中型不定期船2万総トン、タンカー6万総トン合計34万総トンをまず建造し、20億円が出てから追加建造する。

このような選考基準については中堅オーナーの反対をはじめいろいろの点で批判がありますので、海運造船合理化審議会もかなりもめるものとみられ、早期大量建造という運輸省の方針にかかわらず、最終的な船主決定はかなり遅れることも予想されています。

ところで今後舞台の中心となる海運造船合理化審議会委員としては2月23日38名(後こ1名追加)が委嘱、発令されました。今回は各新瓦社の論説委員等学識経験者が非常に多勢委嘱されており、その審議には大いに期待が持たれます。

このように運輸省で着々と準備が進められている間に、海運造船両業界特に造船業界では船価問題がたけな

わでした。

すなわち造船工業会ではかねてから13次造船の目安船価を試算中でしたが、7日の常任理事会で12次造船の契約船価に比べ35%高となることを決めた模様です。(別項参照)これは定期船、不定期船を平均した貨物船の場合で、タンカーについてはさらにこれを上回るものとみられています。このように造船工業会の目安船価が大幅に上がったのは

(イ)スエズ問題以来、船舶用機械類、非鉄金属などの価格が急騰した、(ロ)船舶市況は世界的に非常に強気配が続いている

などの理由によるものとみられますが、一方運輸省が財政融資の基準として算定している13次造船基準船価は12次造船に比べ10%高となっており、今回の造船工業会の目安船価とは大きな開きを見せていますが、運輸当局では13次造船の船価取決めには介入しないとの態度をとっていますので、今後の船主、造船業者間の船価交渉はかなりの難航が予想されます。

この船価に関しては船主協会と造船工業会との話し合いが2月28日に行なわれたようです。

なお造船工業会では今回の目安船価は差当り公表しないことにしており、意見を述べることを避けていますが、場合によっては海運造船合理化審議会の席上で造船業代表委員が発言する形式でこの数字を明らかにすることもあるといわれています。

欧州定期航路問題解決

欧州定期航路あっせん委員会は2月1日から会議を開き、あっせん委員全員、運輸省首脳部および郵、商、三井の関係3社代表が集って三井船舶の欧州定航問題を協議した結果、三井側が譲歩して関係3社間の意見が一致しましたので、あっせん委員会は正式に同盟側との交換文書に調印し、この旨ただちに同航路同盟議長スウェーツ氏に打電しました。これによって昨年6月に大綱がまとまってからも約半年の間もみ続けてきた細目に関する問題も解決し、長い間日本海運の大問題として続いた欧州定期航路をめぐる紛争は漸く終結を見ました。あっせん委員会につきましてはこのニュース解説でも屢々説明したことがあります。昨年2月1日発足以来満1ヵ年で使命を果して解散することとなりました。

1日にまとまった最終決定の内容は次のとおりと伝えられています。これは従来三井船舶の主張していた(イ)同盟の指定しない貨物について自主性を認める。(ロ)中間港はどこそこという限定をしないで寄港を認める。(ハ)アルメニアの冷凍貨物を積取れる。などのうち(イ)を除いて

はすべて同盟側の主張どおりとなりました。しかし三井船舶としては一応これによって欧州航路同盟に入るきっかけを掴んだわけです。これを機会に従来経営内容の悪かった郵、商、三井の三大定期船会社の立直りが期待されています。

欧州航路同盟問題の最終決定

- (1) 三井船舶が日本郵船のさん下に配船として提供している船については、同盟の指定する貨物だけでなく、同盟の指定しない貨物(たとえばカリ、塩、米、りん鉱石など)についても三井の自主的集荷を認めない。
- (2) 三井の船が不定期配船をする場合は、スエズを通過しても欧州と地中海沿岸の一、二港に寄港して不定期貨物を積取ってよい。ただしこの場合でもあくまで不定期であるということが条件であって、定期的な配給をしてはならない。
- (3) 三井とその代理店はアデン以東(アデンを含まず)の中間港で集荷、船積みしてもよい。
- (4) スペインのアルメニアで三井は日本郵船のさん下配船として冷凍貨物を積取ることができる(従来日本郵船の船はアルメニアに寄っていなかった)。
- (5) 三井の西回り世界一周航路の船は日本積みジェノア揚げの冷凍貨物を積むことができる。
- (6) 三井が同盟との間に決めた条件をよく守れば、5年後に三井の同盟への正式加入について同盟側は善処する。

急増した1955年の世界海上荷動量

国連統計月報1957年1月号の発表によりますと、1955年における世界海上荷動量は合計8億2,000万トンに達しました。これは次表に示すように1954年にくらべて1億トンの増加となりました。

近年の海上荷動量は逐年漸増の傾向にありますが、海運市況の好転した1955年には特に大幅な伸びを示したわ

貨物成約量 (単位千トン)

		1955年	1956年
石	炭	31,853	48,341
穀	物	12,147	17,751
鉄	石	7,447	5,681
砂	糖	2,368	2,122
肥	料	2,630	2,583
木	材	1,451	705
屑	鉄	2,875	3,717
そ	の	2,735	2,313
他			
合	計	63,506	83,213

けです。従来の伸びは主として石油類で示されました
世界海上荷動量

貨物の種類	1928	1937	1950	1951	1952	1953	1954	1955
合計	470	490	550	640	660	680	720	820
石油類	65	105	225	255	285	295	320	360
カリブ海	13	22	46	50	48	45	46	48
一般貨物	390	375	300	360	350	355	380	430
太湖船貨物	16	14	26	28	28	27	22	28

が、1954年から55年にかけては一般貨物の伸びが大きかったことが大きな特徴です。

この国連統計は可成り古いのでごく最近の傾向を示していませんで、最近のウエストインフォーム・ SHIPPING・レポートによると1956年における貨物成約量は1955年の30%増となっています。石油輸送成約量も可成りの量に上っているようですので1956年の世界海上荷動量は可成りの増加を示していることが判明します。

(32-3-1)

第13次船（貨物船）船価上昇率概算表

日本造船工業会 (32-2-28)

要項	船価構成比率% (A)	価格上昇率% (B)	船価上昇率% (A×B)
鋼材	17 ~ 19	20 ~ 21	3.7
機械	16 ~ 20	58 ~ 67	11.4
甲板機械	4 ~ 6	52 ~ 66	3.1
機関補機	7 ~ 8	32 ~ 36	2.6
艦装品	8 ~ 10	30 ~ 33	2.9
その他材料	11 ~ 14	29 ~ 36	4.1
工費間接費	29 ~ 31	16 ~ 19	5.3
直接経費			
一般管理費	100	—	33.1
総原価	—	(+) 2	2.0
船価	—	—	35.1

輸出船受注船価の値上りの傾向について

日本造船工業会 (32-2-28)

貨物船 7,800総噸 12,400重量噸, タービン7,150馬力 (10,200 ") (15,000 ")

契約年月	30年10月	30年12月	31年11月	32年2月
船価/D.W.(ドル)	192	206	320	347
値上り率 (%)	100	107	167	181
		100	155	168
着工年月	31年3月	32年3月	32年6月 8月	33年5月 7月

[注] 上記の表は、同一造船所で同系統の船主から受注した同型船を採んで、船価値上り傾向の一例を示した

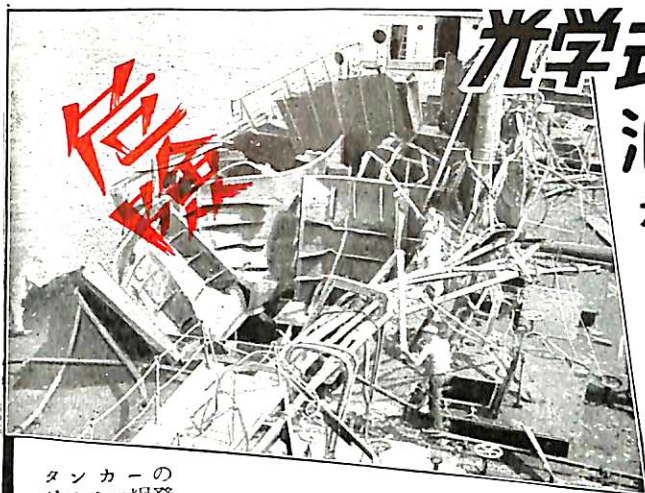
油槽船 40,000 ~ 46,000 重量噸
17,000 ~ 19,000 馬力 (タービン)

契約年月	30年10月~31年11月 31年4月	31年11月~(32年2月現在 32年1月 引合中)
船価/D.W.(ドル)	(9隻平均) 143	(4隻平均) 215 (235~240)
値上り率(%)	100	150 (164~168)

[注] 上表のうち30年10月~31年4月契約の9隻はスライド条項が附いていないのに対し、31年11月以降のものは殆んど全部鋼材、購入品、労賃間接費等についてスライド条項が附されているので、船価値上りの実勢は上欄貨物船の場合よりも大きいものである。

第13次船目安船価表

船型	定期貨物船	不定期貨物船		大型油槽船	
要目	9,200 11,700 145.0×19.5×12.2 D-11,500BHP×1	8,700 12,500 137.0×18.9×11.8 D-5,400BHP×1	7,500 11,000 128.0×18.2×11.3 D-5,000BHP×1	5,000 7,500 116.×16.6×9.0 D-3,000BHP×1	20,000 32,700 190.0×26.4×13.7 T-15,000SH×1
船体	824,430千円	621,820千円	540,045千円	413,065千円	1,306,700千円
機関	732,559 "	433,472 "	414,867 "	282,583 "	883,170 "
電	87,306 "	66,188 "	66,188 "	69,759 "	92,040 "
合計	1,644,295 "	1,121,480 "	1,021,100 "	756,407 "	2,218,610 "
直接経費・一般管理費	185,805 "	126,727 "	115,384 "	85,474 "	257,856 "
総原価	1,830,100 "	1,248,207 "	1,136,484 "	841,881 "	2,539,766 "
船価(利益を含む)	1,958,207 "	1,335,581 "	1,216,038 "	900,813 "	2,717,550 "
D.W. 当り (円)	167,368	106,846	110,549	120,108	83,106
(ドル)	464.91	296.79	307.08	333.63	230.85



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
理研精密歪計
ボラリスコープ
教育スライド
幻灯器

理研計器株式会社

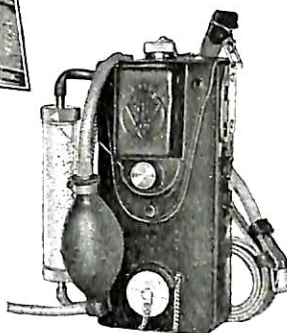
東京・板橋・小豆沢2-11
Tel赤羽(90)1136(代表)~9

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して、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

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

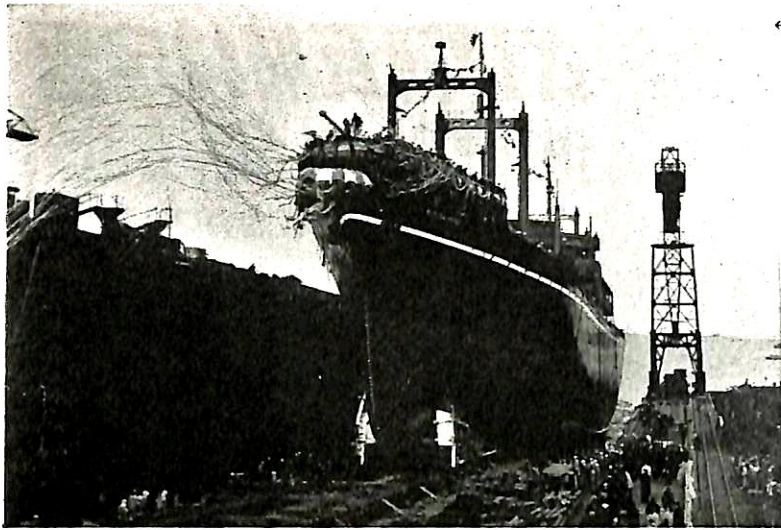
附表： 日本主要船主会社所有船腹量および所在地一覧
日本主要船主会社社船要目一覧表（31年11月現在）
日本の主要造船所所在地一覧

B5版 上製，ケース入り 定價500円（千60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

東京都港区麻布筈町79 振替 東京70438



第12次貨物船

駿河丸

日本郵船株式会社

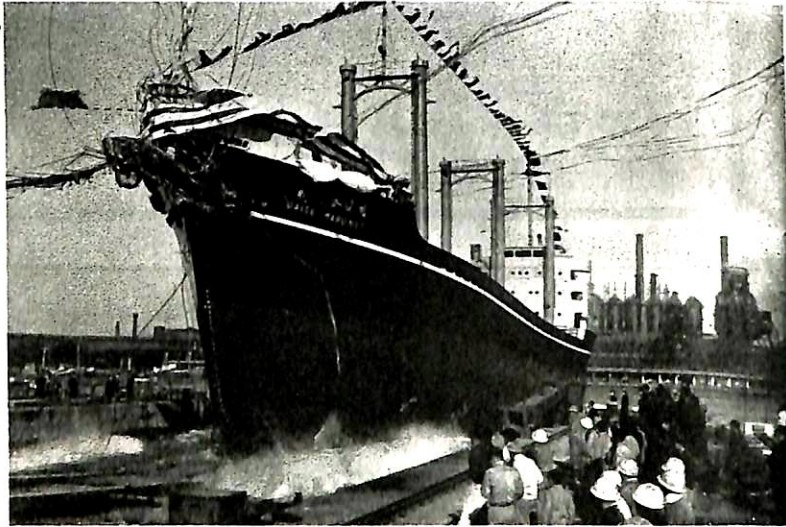
三菱日本重工業株式会社横浜造船所 建造
 起工 31-9-26 進水 32-2-14
 全長 155.27m 垂線間長 145.00m
 型幅 19.50m 型深 12.30m
 計画満載吃水(型) 8.80m 総噸数
 約 9,400T 載貨重量 約11,100Kt
 貨物艙容積(ベール) 17,100m³(グレー
 ン) 18,600m³ 主機械 横浜MAN K9Z
 78/140 C型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 12,000BIP (118RPM) 速力
 (最大) 20.25Kn (満載定格) 19Kn
 航続距離 約 17,500哩 船級 NK, LR
 乗組員 59名 予備 3名 旅客 12名
 欧州紐育航路, 相模丸, 佐渡丸と全型第3船

自己資金貨物船
 第七大源丸

名村汽船株式会社

株式会社名村造船所 建造

起工 31-9-28 進水 32-2-17
 全長 104.90m 垂線間長 97.00m
 型幅 14.20m 型深 7.60m
 計画満載吃水 約6.27m 総噸数 約3,100T
 載貨重量 約5,000Kt 貨物艙容積
 (ベール) 約6,000m³ 主機械 阪神
 内燃機製ディーゼル機関 1基 出力
 (定格) 1,500BIP 速力(最大) 約12.75Kn
 船級 NK 遠洋区域第1級船



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

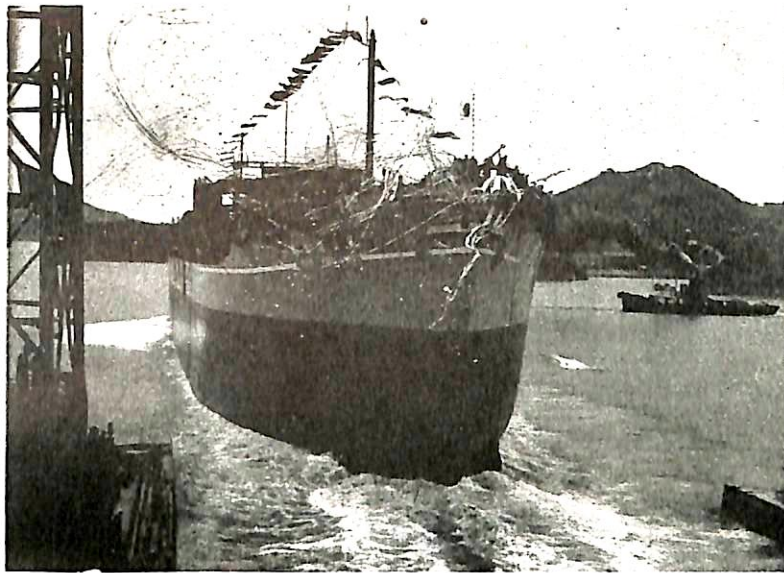
お申込次第
 カタログ進呈

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)3185
 東洋製作所
 本社 東京都品川区東品川5の6 電話(49)2113



第12次油槽船
第五雄洋丸

森田汽船株式会社

日立造船株式会社因島工場 建造

起工 31-9-11 進水 32-2-16

竣工(予定) 32-8 全長 207.00m

垂線間長 197.00m 型幅 26.40m

型深 14.00m 計画満載吃水(型) 10.55m

総噸数 約21,000T 載貨重量 約33,500Kt

貨物油艙容積 約45,200m³ 主機械

日立 B&W 排気ターボ給気式 1274-VTBF-

160型ディーゼル機関 1基 出力(連続

最大) 15,000BHP (115RPM) 速力

(満載最大) 16.6Kn (航海) 15.5Kn

船級 NK 三島型遠洋区域第1級船

乗組員 63名 船主 2名

本船の主機関は船用ディーゼル機関として

最初で、最高出力であり、同社桜島工場に

て6月5日完成予定

第12次貨物船 名古屋丸

東京船舶株式会社

株式会社播磨造船所 建造 起工 31-11-12

進水 32-2-10 竣工(予定) 32-5-31

全長 139.00m 垂線間長 130.00m

型幅 18.20m 型深 11.30m

計画満載吃水 8.30m 総噸数 約7,800T

載貨重量 約10,300Kt 貨物艙容積 (ベール)

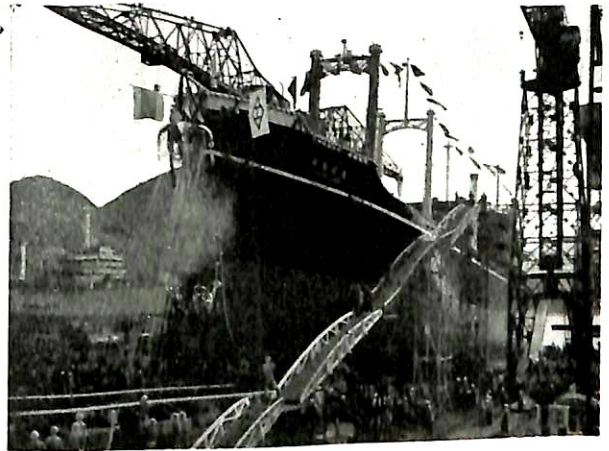
約14,200m³ 主機械 播磨ズルツター6RSD76

ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)

6,000BHP (119RPM) 速力(満載航海)

14.25Kn 航続距離 約16,000浬 船級 NK

乗組員 53名 旅客 11名 インドネシア航路



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ディーゼル用

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 ノ 内 (東 京 ビ ル)
本 社

日鋼の

船用部品

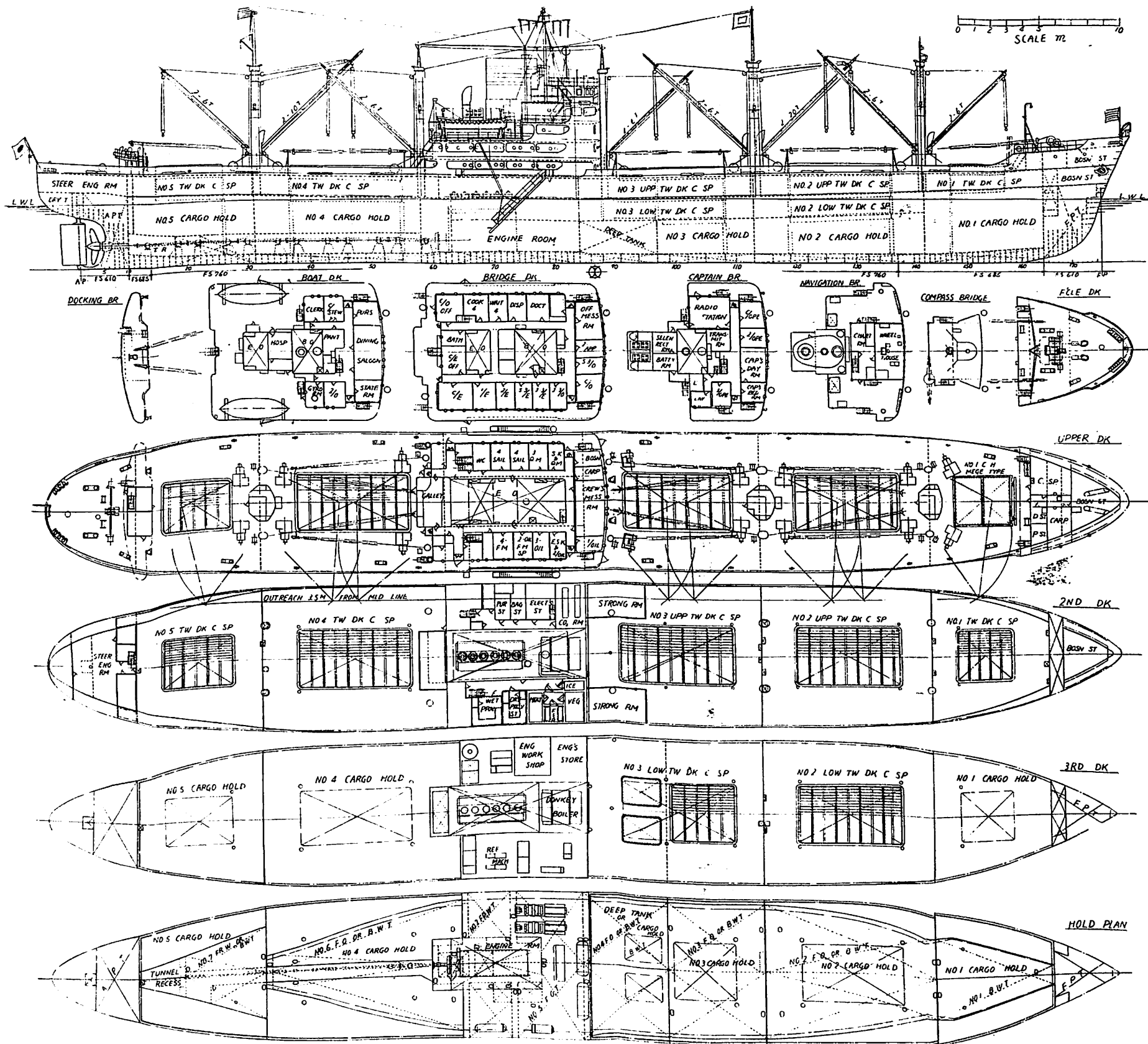
船体廻り鑄鍛鋼品・タービン部品
ディーゼルエンジン部品・抽力軸
勢車軸・中間軸・推進軸
揚貨機・揚錨機・繫船機
その他甲板補機

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 ton800
7.000 ton級船舶用

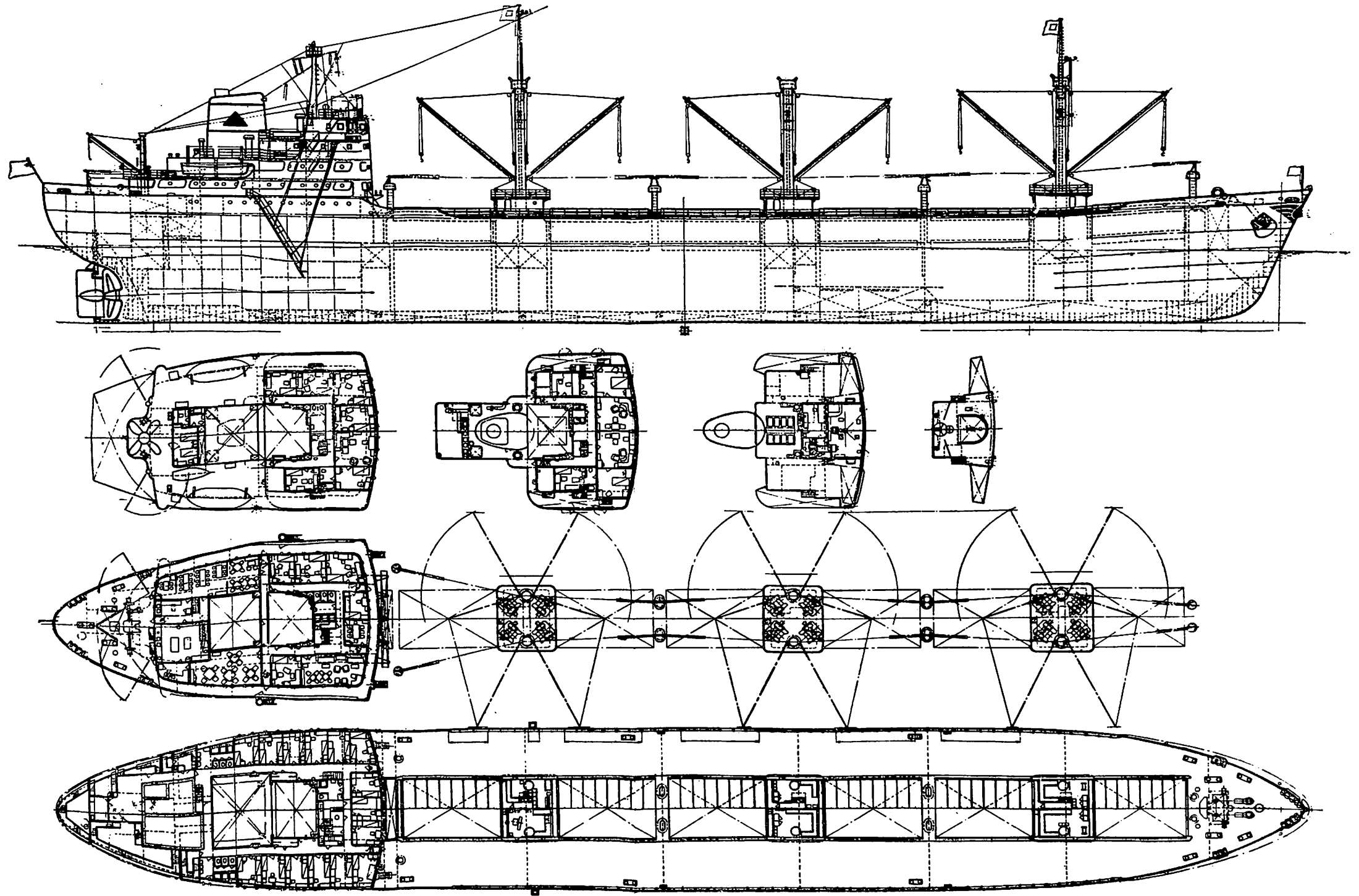
日本製鋼所

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16
営業所 福岡市天神町・札幌市南一条



日本郵船 姫路丸 一般配置図

株式会社 播磨造船所建造



輸出貨物船 DEMOSTHENES D号 一般配置図

三菱造船株式会社 広島造船所建造

日本郵船新造貨物船姫路丸について

株式会社 播磨造船所
造船設計部・造機設計部

1. 緒言

姫路丸はいわゆるHクラスの第1船として、日本郵船株式会社より株式会社播磨造船所に発注されたものであって、姉妹船彦根丸と共に、当社相生工場において、次の工程により建造されたものである。

	姫路丸	彦根丸
起工	昭和31-4-21	昭和31-8-14
進水	31-8-13	31-11-10
完成	31-11-15	32-1-28

いずれも船主の自己資金船であって、彦根丸においては、姫路丸の建造実績から細部において僅かの変更を行なった以外両者全く同一である。

資格は遠洋区域第一級船、船級は日本海事協会の最高船級NS*、MNS*を取得し、船舶安全法並びに関係法規、スエズ運河規則、パナマ運河規則、印度港湾規則および濠州港湾規則に準拠して計画、建造された。

2. 船体部

1. 一般計画

本船は印度・パキスタン定期航路用として、また場合によってはエジプト・アフリカ方面へ配船されることを考慮して計画された中型中速の船首楼付平甲板型貨物船であって、主機としてハリマズルツァーディーゼル機関を搭載している。主なる貨物として、往航は一般雑貨および鋼材、復航には一般雑貨、棉花、塩、鉱石等が予定された。

本船の主要寸法並びに線図としては、先に完成した三光汽船の不定期船天光丸のものをそのまま使用したが、荷役装置を1ギャング増設し、定航向とするため一部に第三甲板を設ける等の変更を行なったので、上甲板下区画にしても天光丸とは相異し、結局船体、機艙部とも全く新たな設計となった。

最初復原力に関して、船主より満載100%消費状態にてかなりのプラスGMを残すよう要求されたのであるが、天光丸はある程度の甲板積が期待されていた船で、幅に比し、深さを僅か小さく定めてあったので、この点なら問題なく、完成時の重心試験の結果からも、上記の状態ではGM200mmという値が得られている。

船型は平甲板型で、吃水は形状による乾舷一杯までと

っているもので、貨物艙容積としては、ベール/DW=1.348であって、定航船としてやや小さい感があるが、これはむしろDWの方が大きいのだというべきであろう。

船体構造に関しては、船製重量・工数の節減のため、出来るだけ広範囲に溶接を採用したのは勿論であるが、船主の御意向もあって船体並びにブリッジの振動防止に関しては、特に入念の設計を行ない、これにかなりの重量をさいている。従って公試運転時においても、問題とする程度の振動は全く生ぜず、所期の目的を達したといえる。機艙室の前方には、779m³(グレーン)の貨物艙兼深水艙を設けたが、これには貨物油は搭載せず、空艙時の脚荷水用である。船首尾艙は船主要求の容量をとるため清水兼用とした。

また機艙室の前後第二甲板に3箇のストロングルーム(計210.5m³ベール)を設け、木のバラ打に金網を張って中甲板貨物艙より区画している。

貨物艙口の長さは出来るだけ長くし、一方居住性も良好としたいという両者の要求を満足させるために、ブリッジは余儀なく5段とした。

艙装関係については、計画造船ではないが、船価低減のため運輸省の標準仕様を極力準拠したが、定航船のため、荷役・消火・航海計器等においてかなり強化されている。

2. 主要目

全長	136.545m
垂線間長	128.00 m
型幅	18.00 m
型深	11.00 m
満載吃水(竜骨下面より)	8.378m
総噸数	7,247.78 T
純噸数	4,319.06 T
載貨重量	10,540 Kt
載貨容積(グレーン)	15,317.9 m ³
(ベール)	14,212.7 m ³
燃料油艙	1,220.9 m ³
養罐水艙	83.0 m ³
清水艙	397.0 m ³
脚荷水艙	2,313.1 m ³
最大搭載人員(船主2を含む)	59 名
主機械	ハリマズルツァーディーゼル機関

6SD72型 1基

連続最大出力 4,200B.P×125RPM
 航海速度 13.25Kn
 航続距離 23,850浬

3. 船体構造

本船の船殻構造には、船底および上甲板を縦肋骨式としたコンバインド・システムを採用した。重量軽減並びに工事の能率化を計るために、舷縁山形鋼および増曲部外板の上下両縁に鉚接を使用した以外は、すべて熔接構造とした。以下簡単に本船の構造上の特色を紹介する。

- (1) ブロック建造の便を考へて、上甲板および二重底ブロック(船底外板を含む)の接手には、その接手位置において、各縦通肋骨に衝合接手を設けた。この方式によれば、材料および工事量を最小限度に済まし得るしまたブロック接手位置を任意に選択出来るので、鋼板や型鋼の長さの単一化を計ることが出来る。なお縦肋骨は水密肋板や隔壁等をすべて貫通せしめて、その連続性を確保した。
- (2) 中央部甲板室の船首側のブレイク・エンドには損傷が起り易いので、その対策の一方法としてタンカーのモディファイド・ブリッジのアイデアを適用して側壁を舷側より250mm内側に設け、舷壁と縁を絶つた。
- (3) 中央部甲板室には船主並びに造船所の経験を基礎として、入念な防振対策を講じた。即ち電気計器、消音器等の重量物の下部には、充分な補強を施し、また各甲板間には多数のT型梁柱を配置して局部振動に備えると共に、上部の重量を無理なく下部に伝え得るよう留意した。軽荷試運転時の振動計測によれば、M. E. Rまでの各主機回転に対しては、殆んど振動は発生せず、僅かにM. C. R.において、船体の撓み振動に基因する軽微な振動を検出したに止まった。

4. 船体機装

主なる装置について、簡単に説明を加えると、次の通りである。

(1) 揚錨・繫船・操舵装置

揚錨機	汽 動	17 t × 9 m/min	1台
繫船機	汽 動	8 t × 17 m/min	1台
操舵機	電動油圧	29.8t-m, 15HP	1組

操舵機の制御は、操舵室からリモーターおよびツウユニット式自動操舵装置により、ドッキングブリッジからスピンドルによる外、操舵機室内に非常用として手動ポンプを装備し、その上予備モーター1箇を備えている。なお錨・錨鎖等はルール通りであつて、中錨も装備した。

(2) 荷役装置

艙口	艙口長×幅(m)	デリック ブーム	揚貨機	トッピン ユニット
No. 1	6.85×6.00	6t×2本	汽動×2台	2台
No. 2	12.92×7.00	6t×2" 20t×2"	"×2" "×2"	"
No. 3	12.92×7.00	6t×2" 6t×2"	"×2" 電動×2"	2台 "
No. 4	13.68×7.00	6t×2" 10t×2"	汽動×2" "×2"	"
No. 5	8.36×6.00	6t×2"	"×2"	2台

艙口蓋は上甲板 No. 1 のもののみ波の衝撃より守るためメージュ式鋼製蓋とし、他は全部木製であるが、そのうち上甲板の分は濠州港湾規則に従つてスラブ型としてゐる。第三甲板のハッチビームはシフティングローラーで移動できるようになっている。

デリックポストはすべてキングポスト、ノースティ型で、ウインチプラットフォームは設けていない。また甲板積装置も設備していない。ブームは鋼板熔接製、4F度仰角でアウトリーチ3.5mであるが、30度でも十分の強度を有するよう計画した。

揚貨機は東京機械製汽動密閉型 5 t × 30 m/min のものであるが、No. 3 艙口後部の2台のみは、東洋E機製交流電動整流子型22KW, 3 t × 36 m/min を船主支給され、試用の目的で搭載した。しかし彦根丸のものは全部汽動である。

船艙は自然通風であるが、有効な通風ができるように通風筒の断面積を特に大きくする等の考慮を払った。

(3) 居住装置

前述の如くブリッジ5段にわたつて配置され、職長以上は個室(見習のみは2人室) 乗員は2人または4人部屋とし、船主の標準に従つて調度品を設備した。通風装置は自然通風とする外、各室に扇風機を備えているが、厨房およびサロン配膳室のみは機関室の通風トランクよりブランチを出し、給気を導いている。舷窓は外板付のものを除き軽合金製で、サロン・船長居室は350mm径、その他の居室・事務室は300mm径、浴室・便所等は250mm径である。暖房は蒸気ラジエーターによる。

木甲板は全廃し、暴露甲板下の居住区天井には50mm岩綿の防熱を施しており、また船橋機甲板以上の甲板暴露部および操舵室内には8mmDEX-O-TEXを施行した。

(4) 消火装置

各船艙・貨物艙・メールルーム・塗料庫および水突長

倉庫に CO₂ 消火装置および火災探知装置を備え、機関室も CO₂ トータルフラッドである。

(5) 航海計器

主なる航海計器は次の通りである。

磁気羅針儀 (反映式1を含む)	2
乾輪羅針儀 (北辰ブラート式, レベーター6箇付)	1
ツーユニット式自動操舵機 (コースレコーダー付)	1
音響測深儀 (磁歪式)	1
船底測程儀 (圧力式)	1
電気測程儀 (ハウス型)	1
方位測定儀 (自動式)	1
レーダー (大型12吋)	1
風信儀 (セルシン式)	1
旋回窓 (センターモーター型 ^{1/8} HP)	1

3. 機 関 部

1. 一般計画

主機関は播磨造船所において製作された単動2サイクルクロスヘッド型ディーゼル機関, ハリマズルツァー6SD72型1基で, 連続最大出力時125回転で4,200制動馬力を出すことが出来る。主機のジャケットの冷却は清水冷却方式とし, 低質粗悪油が使用出来るように一切の付帯設備を設けてある。

補助機械は補助ボイラ用の補機および甲板補機をのぞきすべて電動とし, 主機関連補機器は主機関の連続最大出力に対し, 海水温度30°Cにおいても充分なる力量を有し, その他の補機器も本船の運航に必要な且つ充分なる力量を有している。

発電機は290制動馬力のディーゼル機関で駆動せられる三相交流, 445ボルト, 60サイクル, 225KVAの発電機2台で, 1台をもって航海中および荷役中に使用する電動諸機械, 点灯および諸通信装置に電力を供給し得る。主空気圧縮機は発電機関駆動で着脱はマグネットクランチによる。

甲板機械が電動揚荷機2台を除き汽動であるので, この蒸気を供給するため, 船用乾燃室丸ボイラ1基を設けてあり, また航海中各種タンク, 加熱器, 甲板雑用等に必要なる蒸気を供給するため, 強制循環式排気加熱コイルを設け, 上述の乾燃室丸ボイラの汽水分離器として使用する。

床面に主機械, 主発電機, 空気圧縮機, 空気槽および補助ボイラ用補機をのぞく大部分の補機を配し, 機関室中甲板両舷には諸タンク, 補助ボイラ用補機器, 工作機械室, 機翼料倉庫等を設け, 中甲板前部には補助ボイラを配置する。排気加熱コイルは機関室上部ケーシング内

に設け, 主機消音器は煙突内に設置してある。

2. 要 目

(1) 主 機 械 1 台

型 式	ハリマズルツァー6SD72
主要寸法	6×720mm×1,250mm
馬力×回転数	連続最大4,200BHP×125RPM 常用 3,570BHP×118.4RPM
燃料消費率	158.6g/BHP/h

(2) 蒸気発生装置

(イ) 補 助 罐	1基
型 式	標準3号罐
蒸気状態	10kg/cm ² 飽和
受熱面積	211.5m ²
(ロ) 排 気 罐	1基
型 式	強制循環排気加熱コイル
蒸気状態	常用4kg/cm ² 飽和
受熱面積	63m ²
蒸 発 量	600kg/h (常用出力にて)

(3) 推 進 器

型 式	4翼組立式エアロフォイル型
直径×ピッチ	4,750mm×3,547.5mm
展開面積	7.14m ²

(4) 発 電 機

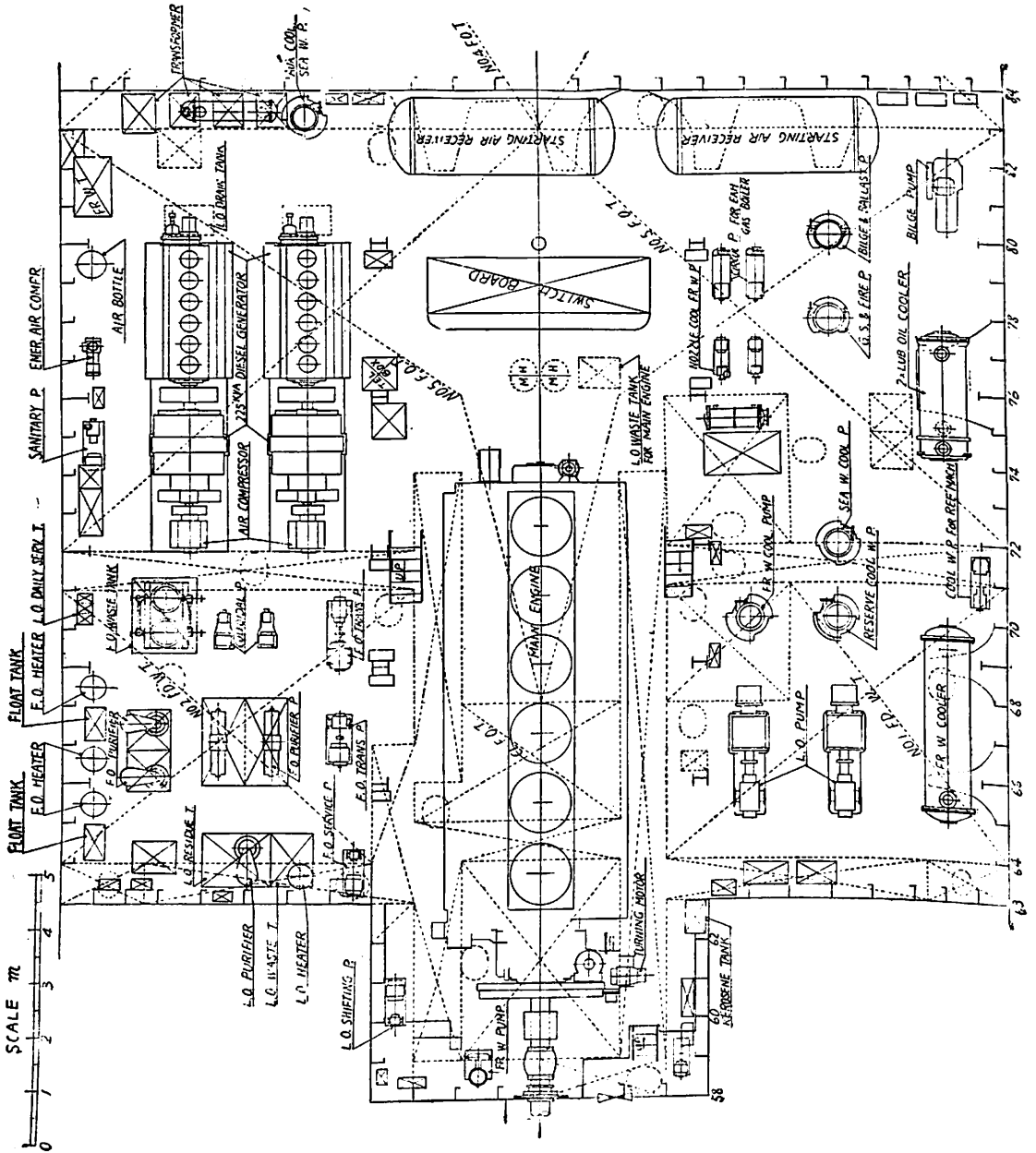
(イ) 原 動 機	2基
型 式	4サイクル単動ディーゼル機関
主要寸法	6×260mm×320mm
馬力×回転数	290BHP×514RPM
(ロ) 発 電 機	2基
型 式	三相交流防滴自己通風型
出 力	225KVA×445V, AC

(5) 空 気 圧 縮 機

型 式	発電機用原動機駆動, 二段圧縮式
力 量	145m ³ /h (自由空気)×30kg/cm ²

(6) 機 関 室 補 機

名 称	数	型 式	力 量 m ³ /h×m	馬力 HP
海水冷却水ポンプ	1	電動渦巻	190×15	20
清水冷却水ポンプ	1	" "	150×20	20
予備冷却水ポンプ	1	" "	190/150×15/20	20
燃料弁冷却水ポンプ	2	" "	6×25	2
潤滑油ポンプ	2	" 歯車	155×50	65
燃料油ブースタ ポンプ	2	" "	2×40	1.5
補助罐給水ポンプ	2	ウエヤー	13×140	
噴油ポンプ	1	" "	1×140	
" "	1	電動歯車	1×140	3



日本郵船 煤路丸 機関室配置図

補助冷却水ポンプ	1	電動渦巻	160×15	15
補給水ポンプ	1	ウエスコ	1.8×20	1
ビルジバラストポンプ	1	渦巻	70/100×55/30	30
消防兼雑用ポンプ	1	"	"	"
ビルジポンプ	1	電動ピストン	30×25	5.5
サニタリーポンプ	1	渦巻	10×30	4
清水ポンプ	1	ピストン	10×35	4
燃料油移送ポンプ	1	歯車	50×35	15
同上	1	"	20×35	7
燃料油サービスポンプ	1	"	6×35	4
潤滑油移送ポンプ	1	"	6×35	4
排気循環ポンプ	2	渦巻	6×30	3
ボイラ送風機	1	"	200m ³ /min×80mm10	
機関室通風機	2	軸流	400"×30"	7
A重油清浄機	1	シャープレス	2,000 l/h	2
C重油清浄機	1	"	"	2
コロイダル浄油機	1	FF-H C-38	3,000"	
同上用ポンプ	2	電動歯車	3,100"	3
潤滑油清浄機	1	シャープレス	2,000"	2
清浄機用ポンプ	2	電動歯車	2×2.5×20	2
非常用空気圧縮機	1	石油機関駆動		
			4,5×30kg/cm ²	2.5
天井クレーン	1	電動	3T	吊上5 走行2
万能旋盤	1	"	6呎	3
グラインダー	1	双頭式	2×10吋	1
電気溶接機	1	直流	6.25KW	13

(7) 熱交換器その他

名称	数	型式	伝熱面積m ²
潤滑油冷却器	2	横表面式	90
清水冷却器	1	"	120
燃料弁用清水冷却器	1	"	6
発電機用清水冷却器	1	"	22
補助復水器	1	"	80
給水加熱器	1	"	10
主機用燃料油加熱器	1	縦表面式	5
ボイラ用重油加熱器	2	"	2.5
潤滑油加熱器	1	"	3.4
清浄機用燃料油加熱器	2	"	3.4
コロイダル用加熱器	1	"	3.4
蒸気タイホン	1		
空気タイホン	1		
主機用空気槽	2		7m ³ ×30kg/cm ²
補機用空気槽	1		0.2"×" "

4. 電気部

1. 電源装置

発電機は 180KW, 225KVA, 445V, 3相60サイクル, ディーゼル機関駆動のもの2台を有し, 常時1台を使用するが, 並列運転をも行ない得る。補助発電機は装備しない。

110V 電源用としては, 15KVA 乾式単相変圧器4台 (1台は予備) を装備している。

2. 一般電気装置

電動機は65HP潤滑油ポンプ以下49台, 計490HPを装備している。潤滑油ポンプは捲線型, その他はすべて籠型で, 30T以上は減電圧起動式である。

航海灯, 信号灯, 24V予備灯以外の一般照明電灯は約500灯を装備している。照明効率を上げるためにグローブのない灯器を居住区の一部に採用している。

電気通信計測および警報装置としては, インターホン, 無電池式電話, ゼネラルアラーム, 主要補機監視, 呼鈴, 信号ベル, 主機温度計, 50W放送並指令, セルシン式エンジンテレグラフ, ドッキングステアリングテレグラフ, 非常用ランプ点滅式エンジンテレグラフ, 舵角指示器, 主機用電気回転計, エヤータイフォン, ステームタイフォン, 風向風速計等の各装置を備えている。

3. 無線装置

無線装置は船主支給品であって, 4KW中短波送信機2台を別に設けられた送信機室に装備し, 50W補助中短波送信機1台, 全波受信機3台, 短波受信機1台, 非常受信機1台, 自動電鍵装置等を, ラックパネルに組込んで, これを無線室に装備している。装備に当っては, 誘導電波障害防止並びに空中線展張方式に, 格別の注意が払われている。

5. 海上試運転

1. 速力試験

日時	昭和31-11-6
場所	小豆島南側
海上の模様	海面に小波を明かに認む
吃水	船首 2.401m
	中央部 3.988m
	船尾 5.455m
トリム	3.054m
排水量	6,188kt
方形係数	0.665
推進器深度率	101%

出力	速力(Kn)	BHP	RPM
1/4	10.383	1,089	80.1

$\frac{2}{4}$	13.063	2,168	102.9
$\frac{3}{4}$	14.811	3,118	118.1
0.85	15.922	3,888	127.8
$\frac{4}{4}$	16.488	4,499	133.2

2. 燃料消費試験

常用出力に26時間の続行試験中、3時間の燃料消費試験を行ない良好な成績を得た。

3. 操縦性能試験

遠力試験は $\frac{1}{10}$ DW状態で行なったが、他に $\frac{1}{15}$ DW状

態でも、特に次の如き操縦性能試験を実施した。

船体停止および発動試験

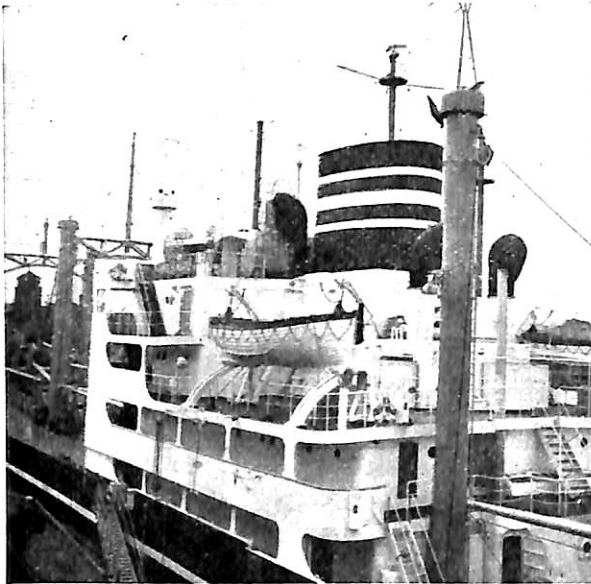
惰力試験

旋回力試験（全速にて舵角 15° および 35° 、半速にて舵角 35° ）

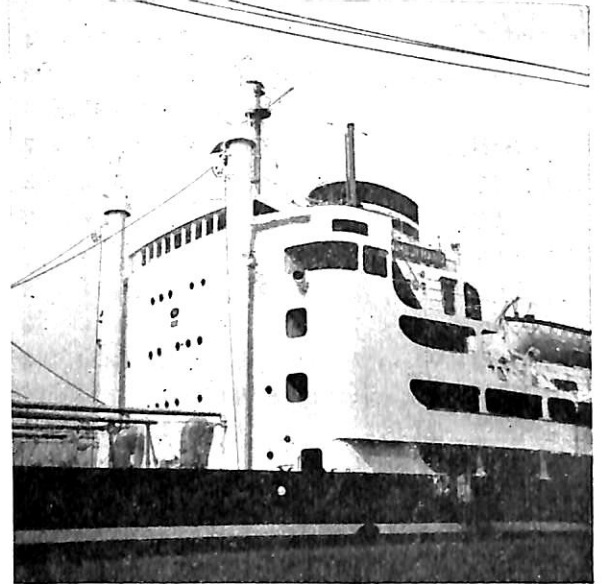
舵効試験

新針路試験

偏位測定試験



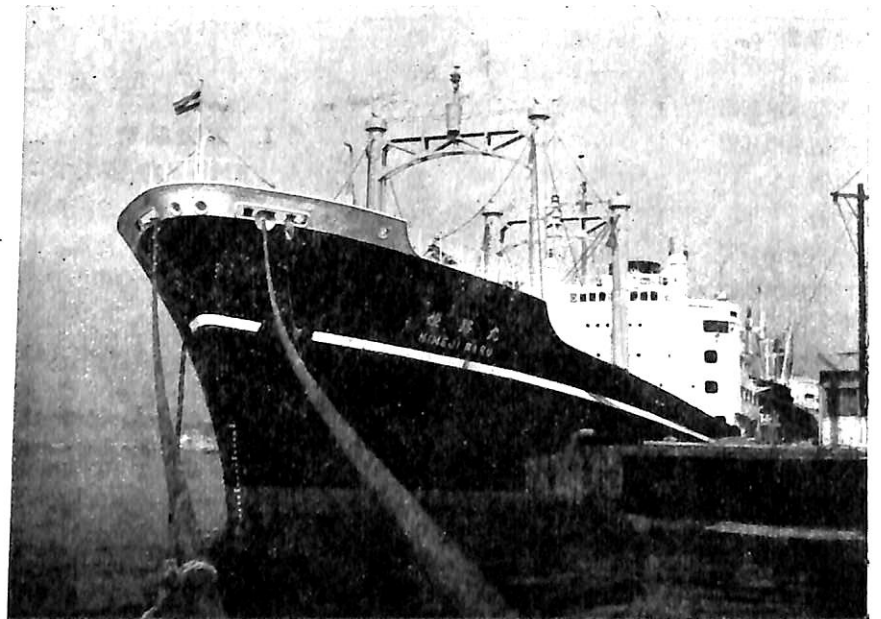
船橋前面



船橋左舷側

~~~~~  
横浜港における

姫路丸  
~~~~~



輸出貨物船 DEMOSTHENES D 号について

三菱造船株式会社広島造船所
造船部 造機設計部

1. ま え が き

Demosthenes D 号はギリシャ国 Cardenosa Compania Naviera S. A. 御注文により Mr. G. T. R. Campbell 監督のもとに当社広島造船所において設計建造された載貨重量15,071 Lt の船尾機閉室単螺旋タービン貨物船であって、昭和30年7月7日起工、昭和30年11月30日進水、昭和31年5月19日引渡しを終了したものである。本船はその設計、構造、艦装、ともに種々特異なものがあり、わが国としても珍しい貨物船であって将来この種の船型がトランパーとしての代表船型になるものと思われるので、以下本船の概要を説明する。

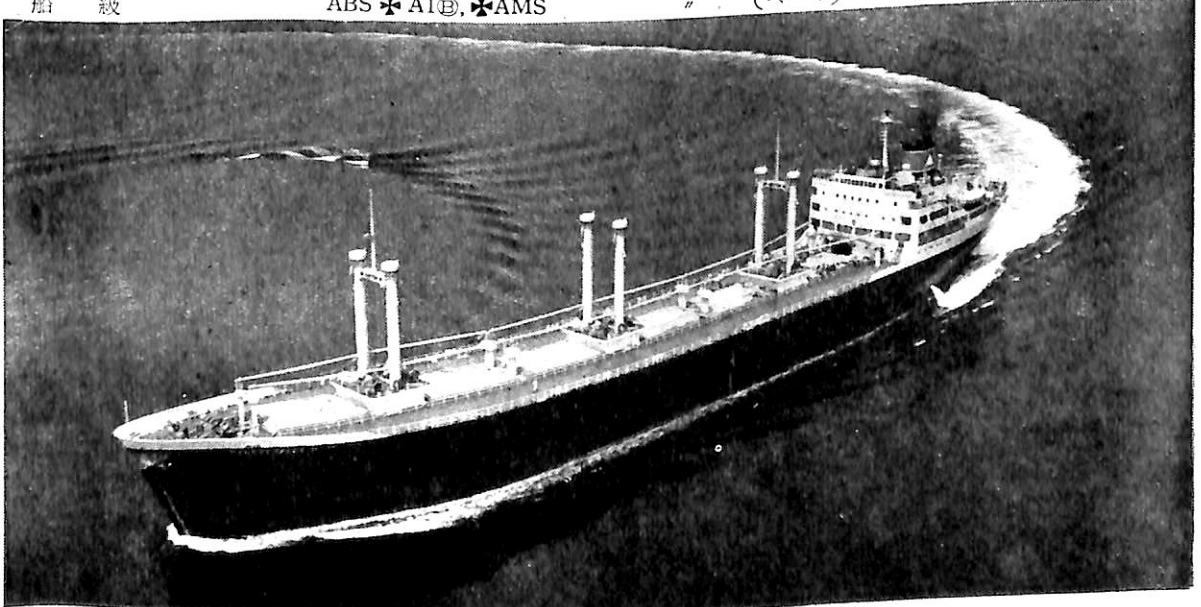
2. 主要寸法等

全 長	153.53米 (503呎8 ¹³ / ₃₂ 吋)
垂線間長 (クローズド)	143.72米 (471呎67 ³³ / ₃₂ 吋)
“ (オープン)	143.30米 (470呎1 ²¹ / ₃₂ 吋)
型 幅	20.30米 (66呎7 ³ / ₁₆ 吋)
型 深	12.50米 (41呎1 ¹ / ₈ 吋)
満載吃水(型) (クローズド)	9.18米 (30呎17 ¹³ / ₁₆ 吋)
“ (オープン)	8.14米 (26呎8 ¹⁷ / ₃₂ 吋)
船 級	ABS ✱ A1①, ✱AMS

適用法規

1. American Bureau of Shipping Rules (with load line assignment)
2. British Factory Act on Cargo Gear Regulations.
3. British M. O. T. Rules. (測度関係は除く)
4. British Board of Health Regulations.
5. Panama Canal Regulations.
6. Suez Canal Regulations.
7. New York Board of Underwriters, Grain Regulations.
8. International Convention for Safety of Life at Sea, 1948.
9. Liberian Laws

載貨重量 (クローズド)	15,070.86Lt (15,311.99Lt)
“ (オープン)	12,488.20Lt (12,688.01Lt)
総噸数 (クローズド)	10,360.12T
“ (オープン)	7,591.15T
純噸数 (クローズド)	6,224.00T
“ (オープン)	4,438.00T
貨物艙容積(グレーン)	22,342.86m ³ (789,037.95ft ³)
“ (バル)	21,023.87m ³ (742,458.01ft ³)



第1図 公試運転中のデモステネスD号

燃料油艙	2,878.08 t
清水および飲料水	208.74 t
脚荷水艙	3,899.91 t
主 機 械	
三菱エッシャウイス・クロスコンバウンド蒸気タービン	1基
出 力	連続最大 6,400SHP×110RPM 常 用 5,800SHP×106RPM
主 機	三菱広島 C-E 二洞水密式汽罐 2基
速 力	航海（クローズドにて）約14 $\frac{1}{4}$ Kn 試運転最高 17.423Kn
航続距離	約15,000浬
乗 組 員	士 官 12名 属 員 26名 パイロット 1名 船 主 室 1名 合 計 40名

3. 一 般 配 置

本船の一般配置は折込一般配置図に示す通りであるが、以下にその概要を述べる。

本船は船尾楼のみを有するクローズド・シェルターおよびオープン・シェルター兼用の船尾機関室型平甲板船であり、7個の水密、あるいは油密隔壁によって仕切られ、特に満載状態および空艙状態において最良のトリム状態を得るために、No.1, No.2, 貨物艙においては二重底の高さを規定のものより高くし、また No.3 貨物艙二重底上には高さ3.00mを有する深水艙兼貨物艙を設け、空艙状態のトリム調節およびホッピング・モーメントの

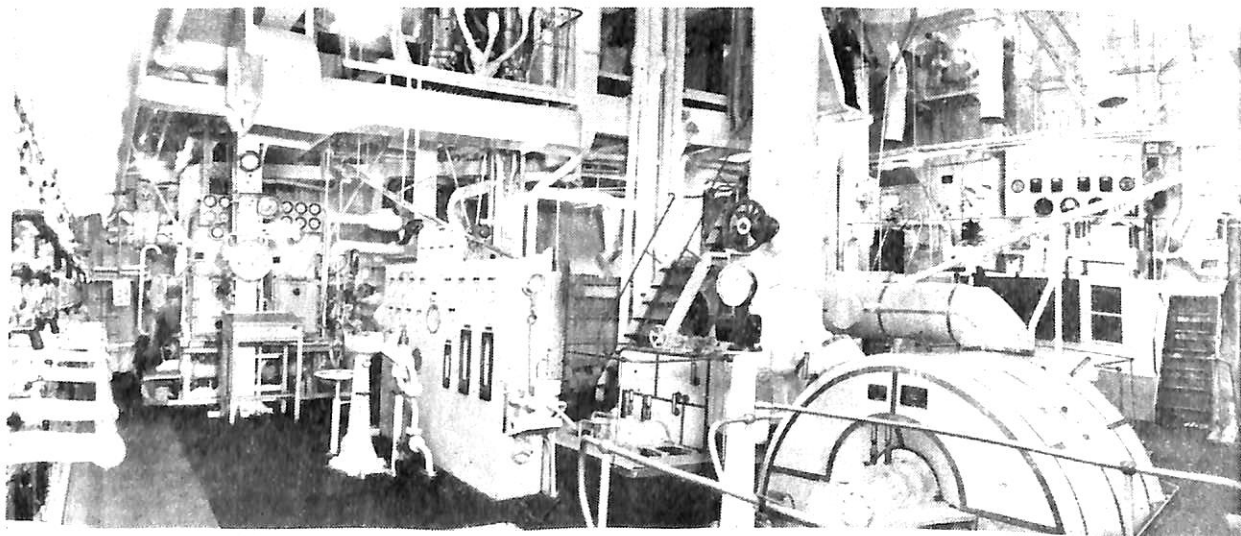
減少にそなえている。従来船尾機関室型の船舶は居住室を中央部および後部に分割配置する三島型が普通であったが、本船は船主の意向も汲み種々検討の結果、船首楼を廃し後部に居住室をまとめる案を採用した。船首楼を廃止し、また後部船橋を一層高く取ったために操縦性視角の問題も心配したこともなく、充分満足したものが得られ、また外観も従来なかつた新貨物船としての形態美を充分得られたものと思う。

本船は図示の如く9個の艙口を有し、No.3 深水艙兼貨物艙は縦横の油密隔壁によって4区画に仕切られ、各区画は3.50m×3.2mの艙口を有し、各々ボルト締め油密艙口蓋を有している。

またクローズ・オープン兼用とするため No.6 艙口後部に中心線減噸開口を設け、鋼製水密蓋および木製艙口蓋の両方を設備し、各々規則に合格する如く設備されている。

本船は非常に厳重なトリム条件を要求されたために、水艙は後部にまとめて設け、また二重底は機関室下部の燃料艙を除いてはすべて燃料および脚荷水艙とし、船首尾水艙は脚荷水艙としている。

後部甲板は下より第二甲板、上甲板、船尾楼甲板、端艇甲板、下部航海船橋甲板、上部航海船橋甲板、羅針甲板の7層よりなり、上甲板上には属員、准士官居室および洗面所、糧倉庫、諸倉庫、冷蔵庫、船尾楼甲板上には士官居室、士官および属員食堂、喫煙室、調理室、配膳室、端艇甲板上には病室、ファンルーム、士官居室、下部航海船橋甲板上には船長主室、無線室、パイロット室、士官居室、上部航海船橋甲板には操舵室、海図室が配置されている。また第二甲板上の機関室前部には洗濯室、



第 2 図 機 関 室

乾燥室、手荷物室を配し、後部には清水、飲料水、蒸溜水艀および非常用ポンプ室、操舵機室を配置している。なお本船は、当初 Manchester Canal および Tyne Bridge を通過出来るようマスト、信号柱等すべてテレスコープ式にすべく要求があったが、船幅の関係で通航不可能のため、上艀はデリック・ポスト・トラス上にボルト締めとし、またレーダ柱等は固定式に改めた。

また特殊な要求として機関室内第二甲板上に機関室便所を設け、W. C. および洗面器を設備している。

4. 船体構造

本船はわが国においては珍しいクローズド・シェルターとオープン・シェルター兼用の船尾機関型貨物艀であり、主として散積貨物積載を目的としたものであり、艀内に中心線半高仕切隔壁を設けてある。特に船主から要求のあったものは、船首尾隔壁以外の隔壁はすべて波形隔壁を使用し、No. 3 深水艀は将来油艀として使用するために油密構造とし、頂板は ABS 規則の20%増、また各船艀とも内底板の艀口直下のは艀内内張を施すにもかかわらず、ABS 規則よりも2mm増厚、No. 1 貨物艀、船首水艀内の肋骨間にアイス・コンディショニングとして中間肋骨を設けること等であった。

このほか設計上特に留意した点は、強度上縦強度の連続性を保たしめ、同時に縦強度を増大せしめるため、船尾機関の有利性を利用して、艀口側縁材をオン・デッキ・ガーダーとして No. 1 艀口より No. 6 艀口まで全通せしめ、また艀口間は所謂レイズド・デッキとして上甲板より250mm 増高して艀口隅における応力集中を避け、補強厚板を止めた。また二重底においては高さの異なる No. 3 艀および No. 2 艀間の二重底構造の連続には特に注意して充分補強を行なった。本船は上甲板梁および二重底内は縦通構造式にして、その他は横置構造式を採用し、中心線梁柱式とした。

溶接の使用については、下記のものを除いてはすべて溶接構造とした。

- 上甲板 ストリンガー・アンクル
- ストリンガー・プレートとのシーム
- ハッチ・サイド・コーミング・アンクル
- 竜骨のシーム
- 彎曲部外板のシーム
- 第二甲板直上のシーム

船尾機関室貨物艀であるので、振動の面から機関室内は特に補強し、また船主の要求によりトリム条件が相当嚴重であるために、後部のタンクが相当複雑になって来たが、振動面からはむしろ有利になり、試運転の結果、

船尾水艀を空艀にしても振動はほとんど感ぜられず、非常に好成績であった。

このほか特殊な構造としては、艀口直下内張の端および第二甲板艀口縁材にはブラウ・プレート (brow plate) を設けて荷役に便ならしめ、また各内底板上のマニホール (各タンク4個) および No. 3 深水艀艀口蓋は甲板と平丑にするよう特別に考慮し、各船艀には4個のトリミング・ハッチ、1個のトランク・エスケープ・ハッチを設けた。

また船主の要求により船首部には錨格納用リセス、スエズ探照灯格納装置を設け、また予備プロペラ格納のために端艇甲板後部に予備プロペラ格納庫プラットフォームを設け、予備錨は減噸開口下のウエル中に格納した。塗装に関しては、船体外面塗料はすべて船主支給による。Red Hand Composition社製の塗料を使用し、船底は Metabond A. C. 2回、A. C. Composition 1回、Super Tropical AF 2回、水線は Zinc Chromate 2回、Boot Topping 2回、船側は Zinc Chromate 2回、Top Side Paint 2回塗装を行ない、甲板、船艀内は Red Lead 1回、各々 Hold Paint、Deck Paint 1回を塗装を施している。

タンク内部は船首尾水艀は、Serviron、蒸溜水艀は Aperiol、清水艀および飲料水艀内は Neozid 塗装を施している。

5. 居住設備

(1) 室内設備

居住配置は一般配置図に示す如く士官、属員共に後部にまとめた。本船の室内設備は船主および船主側監督 Mr. Campbell の意見に従って製作し、色彩、品質、デザインについては特に留意したが、その概要の一端を第3図により参照されたい。士官、准士官室は1人部屋、属員は2人部屋とし、居住室の仕切壁は通路に面した面



第3図 士官用メス・ルーム

は鋼壁 $1\frac{1}{2}$ " プライウッド、各室間は1" プライウッド壁としている。

また各居室の曝露部に面した船側および甲板面はグラスウールによって防熱を施している。各室は一般配置に示す如く非常に広い面積と家具類も非常に多く設備され、諸衛生設備、寝台等はすべて英国 M. O. T. 規則に準拠して設備されている。

特に、属員居室の寝台は Settee Berth と称するソファベッドを要求され、その構造には非常に苦心した。

船尾楼甲板上にある士官、属員の食堂、喫煙室共に非常にゆったりとし、レクリエーション・ルームとして充分なる家具を配し、特に士官喫煙室内には電気式暖炉、3スピード電着、ソファ、アーム・チェア、属員喫煙室にはテーブル、アーム・チェア等を完備している。

下部航海船橋甲板上にある船長、船主室は各々居室、寝室洗面所に分れ、船長、船主室間は二戸によって仕切られ、床はカーペットを敷きつめ、洋服箆筒、化粧箆筒、机、ソファ、コーヒーテーブル、電着等を完備し、船主室にはダブルベッドを設備している。

機関長室はほぼ船長室と同格として取扱い、居室、寝室、洗面所に分れ、居室のみカーペットを敷きつめ必要な家具類を設備した。

一般士官および属員は個人洗面所を設けず、各々甲板部、機関部の洗面所を設け、シャワー、便所等を設備し、洗面所の曝露部に面した甲板、船側はグラスウールまたはペイン・ラグによって防熱を施している。病室は英国 M. O. T 規則に準拠して設備したものであり、端艇甲板上、汽罐室囲壁後部に独立して設け、室内は機械通風の他、自然通風の吸排気筒を有し、寝台も固定式およびスウィング式2個を設け、これに隣接して、薬局、洗面所を設け、洗面所には浴槽、便所を設備している。

また第二甲板機関室前部には、洗濯室、乾燥室を配し、洗濯機、洗濯槽、アイロン、ホルダー等を設備している。

乾燥室内は防熱を施し乾燥用ヒーターを壁面に設ける。

上甲板上後部にある諸倉庫の内部、曝露面は防熱を施し必要な棚等を設備し、特に、船主要求に従って Bonded Store (保税倉庫) はチーフ・スチュワード倉庫からのみ出入できる如く配置した。

諸室の採光は電灯および舷窓によるが、舷窓は属員室は14吋、士官室、食堂、喫煙室は16吋、また下部航海船橋甲板以上諸室は船主要求に従ってすべて角窓を装備している。

(2) 調理設備

船尾楼甲板上後部に調理室が設けられており、その主なる調理備品は次の如きものである。

- 1—Oil burning cooking range
- 1—Oil burning baking oven
- 1—Electric mixer
- 1—Potato peeler
- 1—Kneading Machine
- 1—Coffee mill
- 1—Steam soup kettle
- 1—Hot water boiler

各食部に隣接して各々配膳室を設けてある。各配膳室には各々次のものを配置してある。

- 1—Electric coffee urn
- 1—Electric toaster
- 1—7 Cubic feet electric refrigerator

また後部上甲板上には meat cutting space を設け肉処理場とし次のものを設備している。

- 1—600×600 meat block
- 1—600×3,000 dresser

またこれら調理、配膳室内の直接食物が触る部分は全てステンレス・スチールを用いている。

(3) 冷蔵庫および糧食庫

冷蔵庫には、上甲板上後部中心線上に設備され、庫内のクリアーハイツは6呎6吋以上取ってある。冷蔵庫は肉庫1室(0°F)、野菜庫1室(35°F)、乳製品庫1室(40°F)、合計3,500立方呎の容量を有している。

冷凍機は、船尾第二甲板上冷凍室内にフロン12直接膨張式10馬力冷凍機2台を有し、また肉庫には hot gas defrosting system を、野菜庫にはエア・クーラーを設備している。

また各水飲場冷水を供給するために野菜庫内に鋼製冷却水槽を設け、本水槽は飲料水船と loop system によって連絡し飲料水を導くようになっている。

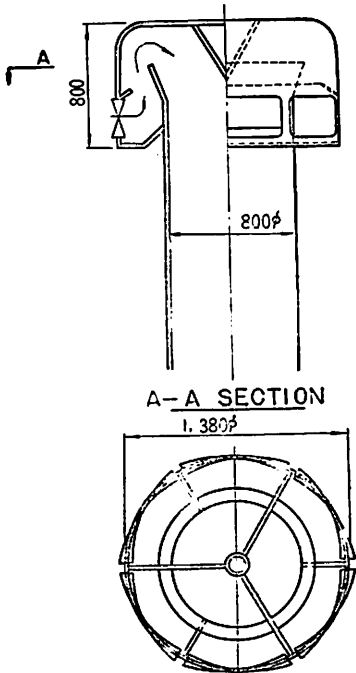
糧食庫は乾物庫および馬鈴薯庫からなり、外板、甲板面は防熱を施し棚等を設備し防鼠工事を行なっている。

(4) 給水装置

(a) 清水管系

清水船は一般配置に示す如く清水船(90.7 t)、蒸溜水船(90.6 t)、飲料水船(30.8 t)よりなり、各々洗水、養糞、飲料用に分割されて蒸溜水船以外は共通の給水管を有し、また各水槽は機関室内にある4,500gall/bayの浄化器からも給水出来る。

洗水の給水は Hadrofore 式を採用して、第二甲板上にある300ガロン容量の圧力槽より自動的に給水出来るようになっている。



また、洗面所、シャワー洗濯場等へ温水を給水するために洗水管系に loop system を設け、1 分間 35 ガロンの割合で 50°F から 150°F まで温め得るように スチーム・ヒーターを設け循環水ポンプにより給水出来る温水系統を設けてある。

飲料水給水は、同様に

第 4 図 All-weather intake type mushroom ventilator head

Hydrofore system を採用し 200 ガロン容量の圧力槽より給水を行なっている。この系統中には各水飲場へ冷水を供給するために循環水ポンプにより冷蔵庫中に設けた冷却水槽を通る loop system による冷水系統を設けてある。

(b) 海水管系統

海水管系統を衛生用海水は Hydrofore system を採用し、300 ガロン圧力槽より自動的に給水を行なっている。

その他甲板上には甲板洗滌管を走らせており、消防用給水に利用している。

6. 通風暖房装置

(1) 船艙通風装置

船艙通風は一般配置に示す如く甲板上にキノコ型通風およびデリック・ポスト通風により行ない、その断面積は 3.5cm²/m³ の割合で決定されている。

特に本船のキノコ型通風は all weather type であり、2 船艙にわたって共通にしてウインチ・プラットフォームおよび甲板上を平滑にすべく要求があったもので第 4 図の如き特殊のものを設計した。

(2) 居住区通風装置

居住区は機械通風を採用しすべての居室および病室、食堂、喫煙室、ジャイロ室、無線室、海図室、調理室、

配膳室には毎時 15 回の給気を導き、また調理室には毎時 600 回の排気、乾燥室、洗面所、糧食庫、操舵機室、リネン庫には毎時 15 回の排気通風機を設備している。

給気は端艇甲板および下部航海船橋甲板上の通風機室内に設備した 9 HP (1,800/900rpm) 2 台の通風機により行なわれ、士官居住区および属員居住区の 2 系統に分れている。

各居室の給気は一般居室はパンカルーヴァ、船主、船長、士官食堂、喫煙室にはデフューザによって行なわれ、各々必要に応じて開閉出来る如くなっている。

(3) 暖房装置

居住区は機械式通風に設備したエア・ヒーターによるサーモタンク式を採用し、外気 0°F の時居住室を 70°F に維持出来るよう計画されている。本系統には Fulton Sylphon 式温度調節器を備えている。その他操舵室、洗面所、操舵機室にはラジエーターを設備している。

7. その他の機装

(1) 揚錨、繫留装置

主錨は両舷ポケット格納で、その格納の確実性とポケット寸法を最小にするため苦心をし、ホーズ・パイプとポケットは模型を造って結果を確認する方法をとった。揚錨機 1 台を船首に、船尾繫留用繫船機 1 台を船尾楼甲板後部に設備している。

揚錨機、繫船機の要目は下記の如きものである。

名 称	台数	形 式	要 目
揚 錨 機	1	東京機械製、 水平型蒸気揚錨機	300mm×320mm 22t×9.15m/min
繫 船 機	1	クラークチャップマン製 密閉型蒸気繫船機	8 inch×12inch 5t×155ft/u.in

ボラードは上甲板上前部に 450mm×2、350mm×4、中央部に 350mm×6、船尾楼甲板上に 450mm×3、350mm×2 を設備し、その他 3 ローラーおよびローラー型のおよびバナマ用クローズド・ショックを上甲板、船尾楼甲板上に適当に設備してある。

(2) 荷役装置

荷役装置は最も安全迅速に操作出来るよう計画され、特に各艙口は一般配置図に示す如く同一長さとし、各船艙もほぼ同一の容量を取って荷役の不均衡をさげ、ブームも同長にして互に交換出来るべく考慮し、各艙口とも片荷役として計画した。

上甲板上に 3 組のデリック・ポストを一般配置に示す如く設け、ブームはすべて 5 t 鋼板溶接製であり、ポストはすべてリギング・レス式にして中央のものはトラスもなく、前後部のものはトラス上に紙縮式上櫓を設け、

航油灯およびアンテナ設備用に供している。

ボンツーン型鋼製艀口蓋を上甲板艀口に、木製艀口蓋を第二甲板艀口に設け、その他の小艀口はすべて鋼製艀口蓋を設備している。

特に第二甲板木製艀口蓋は船主の要求に従って 1,475 mm × 627 mm といった幅広のものを使用した。

揚貨機はすべて英国 Clark Chapman 製密閉型 7" × 12" (5 t × 120ft/min, 2.5 t × 240ft/min) 蒸気揚貨機であり、各々ウインチ・プラットフォーム上に図示の如く配置されている。すべてのリング、ギヤー等はワーキング・ロードに対して5倍の安全率が要求され、英国 Factory Act に準拠して決められている。

船尾楼後部には 2 t 糧食庫用のデリックブーム 2 組が設備され、繫船機により作動されるべく必要装置が施されている。

(3) 操 舵 装 置

操舵機は第二甲板船尾部に設備され、三菱電動油圧式操舵機 (SH-24) 15HP 1 台を装備し、操舵室内のテレモーターおよびスペリー 2 ユニット自動操舵装置、操舵機室内の機械式予備操舵輪、羅針甲板上の操舵輪により作動される。羅針甲板上の操舵輪はクラッチにより操舵室内のテレモーターに連動するよう計画されている。

舵は舵面積 17.98m² を有する平衡舵にして、船主の要求に従ってマイヤーフォーム社設計 Costa propulsion bulb を装備して推進性能の改善に資している。

(4) 救 命 装 置

救命装備は International Convention for Safty of Life at Sea, 1948 規則および英国 M. O. T. 規則に要求されるものを装備している。救命艇は 26' × 8.1' × 3.43' 鋼製、定員 42 名のもの 2 隻で、内 1 隻は手動推進装置付のものであり、各々端艇甲板上に設備されている。ダビットは Welin Crescent 機械式で手動揚艇機により操作される。その他救命ブイ、救命ジャケット、救命焰、救命索発射砲、救命艇用無衝機等必要なものを設備している。また端艇甲板上に 15' の dinghy 1 隻を備え、救命索を船尾楼前部より揚艇機位置まで片舷に 1 本設備している。

(5) 消 火 設 備

消火設備は M. O. T. A. B. S. 規則および International Convention の要求に従って各貨物艀、油艀、灯具庫、塗料庫、機関室に蒸気消火装置を設備している。

各消火管は甲板上を通る甲板蒸気管から導き、消火管の甲板貫通部は約 1/4" の間隙を持つフランジ結合を設け、貨物満載の時は蒸気はこの間隙より噴出する如く計画されている。

消火用海水管は甲板洗滌管を兼ね、上甲板上および各甲板上に導き、機房室内にある消防兼雑用ポンプ、ビルジバラストポンプおよび機房室後部の独立せる非常用ポンプ室内にある非常用ポンプ (25m³/時、水頭 150ft) により給水され、各甲板上適當位置に消火用ホース接続ライザーを設けてある。また泡沫ならびに液体消火器を各区画に適當数備え、居住区その他の消火に備えている。

航海器具及びその他の計器

本船の航海器具の主なるものを記すと下記の如きものである。

ジャイロコンパス (2 ユニット・ジャイロパイロット付) (Brown 製)	1
ジャイロ・レピーター (Brown 製)	4
マグネチック・コンパス (7 1/2" カード)	
(布谷計器製)	2
エコー・サウンダー (磁歪式)	
(Submarine Signal Co. 製)	1
エレクトリック・シップ・ログ	
(Tafraill 式) (鶴見情器製)	1
エレクトリック・テレグラフ (セルシン式)	
(布谷計器製)	2
レーダー (Decca 製)	1
コース・レコーダー (Brown 製)	1
クロノメーター	1
ヘルム・インディケーター (Brown 製)	1
レボリューション・インディケーター	
(日本造船機械製)	1

8. 電 気 設 備

(1) 電 源 設 備

電源設備として電力関係は、440V、電灯関係は 115V



第 5 図 操 舵 室

AC三線式にして、電源は450V×312.5KVAターボ発電機2基および450V×75KVAディーゼル非常用発電機1基を有している。

その他非常用として24V×120A.Hの硫酸蓄電池2個、非常用発電機始動用24V×42A.Hの硫酸蓄電池1個を備え、主発電機が停止した場合自動的に点灯、航海器具および非常発電機始動用に供給することが出来る。また3KWの電動発電機2台を備え、ジャイロ、舵角指示器、蓄電池充電用を使用する。

(2) 照明装置

照明器具および電路器具は特殊のものを除いてすべて日本工業規格および米国 Recommended practice for electric installation on ship board No.45 に準拠したものであって、電球はすべて船用耐震型を使用している。非常電灯系統は航海灯、公室、機房室、通路、端艇甲板、大型航海灯に給電されている。またレーダー・マストにはクリスマス・ツリー型信号灯を備えている。

(3) 無線通信装置

送信機 150W 中短波(周波数 405~525KC, 4, 6, 8, 12, 16, 22MC) 1基および50W中短波(周波数365~525KC, 8.364MC) 非常用通信機1基を有し、受信機はスーパーヘトロダイン全波15KC~31MC (10range) 1基およびスーパーヘトロダイン中短波 370KC~24MC (8range) 1基を有し、各々 International Marine Radio Co. 製作のものである。

この外 Inter. Mar. Rad. Co. 500KC 救命艇用無線、自動警急装置、Mullard 製方探、Decca 製 Radar 1基を装備している。

9. 試運転成績

試運転は昭和31年4月27日および31の両日、宮島神橋柱間において行なわれたが公試成績は次の如きものである。

試 運 転 成 績						
回転機 RPM	74.4	94.5	104.2	112.5	※ 114	※ 114.4
馬力 SHP	1,791	3,655	4,940	6,187	6,455	6,592
速力 Kn	11.855	14.997	16.095	17.140	17.225	17.423
船 の 状 態						
吃 前 部	3'~57/8" (5'~3/4")	トリム	17'~117/8" (15'~81/8")	排水量	7573.55Lt (7777.67Lt)	
後 部	21'~63/4" (20'~87/8")	Cb	0.672 (0.675)	プロペラ	5.40m×4.40m	
水 平 均	12'~67/8" (12'~1013/16")	WS	31,930ft ³ (32,420ft ³)	プロペラ 没水度 I/D	56%	

本船は舵に Maierform 社 Costa propulsion buld を装備しているが、その効果については更に多くの試運転成績を見なければ正確なことは出来ないと思う。(※印のものは括弧内の状態におけるものである。)

「読者カード」について お願い

「船の科学」創刊第100号記念号(2月号)発刊にあたり、同号に「読者カード」を附して読者の皆さまから本誌に対する御意見や御希望を記載してお送り頂いております。既に早々と熱心な御意見を多数頂き今後の編集上に非常に有益であると有難く思います。これらのカードは逐次統計をとって本誌上にまとめて発表したいと存じておりますので、本カードを未だお送りになっておられない方にも是非とも御意見をお寄せ頂けますようこの機に御願い申し上げます。集計の都合もありますので4月15日までに御送り頂ければ幸いです。なお本カードは送料不要ですから切手を貼らずに御投函下さい。

船の科学ファイル頒布

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、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すめいたします。実費および送料でお願い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

真相作動レーダーTM46型について

中村 四郎

船舶装備品として法定の枠に入っていないにもかかわらず何故マリンレーダーが各種船舶に普及されているかは、各種航海計器の中において、その重要性が実際に使用者に認められているからに外ならない。

船位の確定、障害物の発見等の安全航海の目的からレーダーがわが国の船舶に装備され始めた頃から見ると、現在では船舶の機動性、経済性、漁撈等々……その利用方法も直接的に漸時拡大されているが、一方レーダーの性能もそれらの目的を満足するために逐次改良され、最新のレーダーでは最小探知距離25ヤード、距離分解能25ヤード以下、方位分解能1度以内というように性能も向上してきている。

これは部分品の進歩、製造技術の改良によって得られたものであるが、一方このような進歩とは別荘に、レーダーの設計の改良により従来のレーダーでは望み得なかつた映像方式。しかもレーダー使用者にとって非常に有力なる映像方式が欧州において発表されたので、以下にその大要を述べ、従来のレーダー映像方式 (Relative Motion Picture) との比較を列記することにする。

(1) このレーダーは **True Motion Radar TM 46** (真相作動レーダー TM 46) といつて従来の **Relative Motion Radar** の機能も兼ね備えている。

(2) 従来のレーダー映像方式は、如何なる場合においても映像面 (PPI 面) 上における自船の位置はその映像面 (PPI 面) の中心点にあって自船の進行に伴い陸岸、ブイ等の静止物の映像は、その進行と同速度で PPI 面上を近寄って来るように見えていた。これは丁度汽車に乗ったとき、汽車の窓から外の景色を見ると、電柱や山や街があたかも後へ後へと飛んで行くように見えるのと全く同じ現象である。これは相対運動のためであるが、**True Motion Radar** の PPI 面上における自船の位置は、その PPI 面上の任意の位置を出发点として、自船の進行に伴い PPI 面上を自船のスポットが移動するのであり、この場合陸岸、ブイ等の静止物の映像は自船の進行速度、方向に無関係に静止しており、自船のスポットの移動は自船の速度、方向と全く同一の動きをするのである。これは丁度、ヘリコプターに乗って港の上空の一点に静止して港を鳥瞰するのと全く同一の状況が PPI 面上に見えるようなものである。従来のレーダーの映像面に表われる航路浮標はブラウン管の残光性のためしばしば小船等と見あやまれ、この傾向は空中線回波数の違い

レーダーでは特に強く表れるが、**True Motion** 映像ではこのような誤認が全くなく、静止している航路浮標と進行している小船等はハッキリ区別できる。

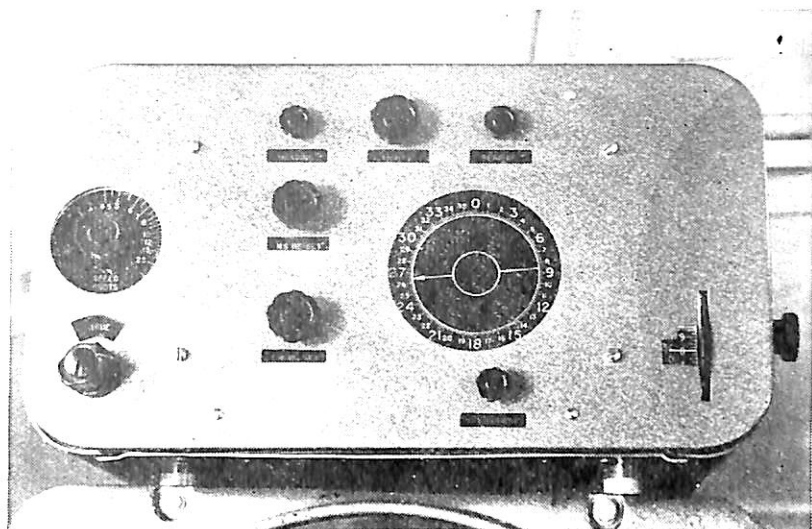
(3) 前項に示した映像方式の違いは航行中の他船との相互関係 (速度、方向) については決定的な優劣があらわれてくる。即ち従来のレーダー映像方式では自船他船の運動は相対運動であつて、その避航法については綿密な注意を必要とされており、一般に一定方向で距離が近くなることは即ちすべてその映像面の中心 (自船) に向うものは衝突進路にある。2隻の船が接近しつつあるとき、各々の船のレーダー映像面に他船がどのように移動して見えるかは両者とも映像面上には同じ速度 (相対速度) を示しており、それはあくまで他船の地球に対する絶対速度、絶対方向ではない。この相対運動をもって避航する場合、理論的には可能であつたが心理的には多分の不安を伴う。従来この避航方法としてレーダー・プロッターを使用して、そのレンズ面に幾何学的作図をすれば他船の速力、方向の大体の見当はつけられていた。**True Motion** 映像では PPI 面上にあらわれる自船他船の運動はすべて地球に対する絶対速度、絶対方向であるため接近しつつある2船の速度、方向は上空に静止しているヘリコプターから見下したままの模様が2船のそれぞれのレーダー映像面にあらわれるのであり、避航についてもまた船団行動の場合等においても、直接的に即時にしかも絶えず自船、他船の真実の航路、速度を把握出来ることであり、しかもレーダー・プロッターを全然必要としないのである。

(4) 映像面の使用面積については、従来のレーダー映像方式においては PPI 面上の中心点に絶えず自船が位置するため、最もレーダー使用者の注意を要する自船の進行方向の映像が前半円部分のみであつたが、**True Motion** 映像では自船の位置を PPI 面上の縁に位置出来る全偏心方式であるので、自船の進行方向の映像が映像面一杯に拡がっており、その有効面積を2倍近く利用できる。

(5) **True Motion Radar** の運用上の特徴を順次説明する。

(a) 距離および方位

PPI 面上の任意の位置にある自船からの距離と方向の読みが簡単に得られる。それは自船を中心とした距離目盛および可変距離目盛による高精度の同心円により距離



Track Master Unit

を、そして如何なる位置にある自船からでも自船を中心とした半径方向に 60° 毎に輝線で、また 10° 毎に毛細線で電気的方位格線を出すことにより他船の方位は直ちに得られる。また自船を中心とした任意方向に移動しうる電気的方位カーソルの利用によりダイヤル面において非常に正確に直読することができる。

(b) 映像面転換

PPI 面上を動く自船の位置は一定時間後こそその縁に到達するから、その危険状態になる前に自船の進行方向前方に映像面を転換してあらわすようにする。この映像面転換は転換コントロールによって簡単に迅速に行なうことができる。その結果 PPI 面上の如何なる位置でも自船を位置させることもできる。映像面転換と殆んど同時に True Motion 映像が再びあらわれる。

(c) 速度

映像面にあらわれる自船の速度は Track Master Unit の速度ダイヤルをその速度にあわせることにより表示され、また別の方法として $L_o M$ と Track Master Unit とを接続することによっても示される。速度の僅少の誤差は真実の動きの表示には実質的には影響ない。いずれにしても距離、方位の測定の確度に影響はない。他船の速度を迅速に算定するには映像面上に見られるその他船の映像の動きそのままを記録すればよいし、3 マイル等の短レンジではアフターグローの長さを一見するだけで大凡の見積りが可能である。

(d) 指示方向

この True Motion Radar では上記の True Motion 映像の他に従来のレーダー映像方式(含真方位指示表

置)も兼ねて見ることができる。レーダー映像を遠距離レンジ(25および45マイルレンジ)にした場合は True Motion 映像の必要ないため1~10マイルのレンジにのみ True Motion 映像が得られるようになっている。

この True Motion Radar TM 46は上記の真相作動映像が得られることと共に近距離および遠距離の映像をそれぞれ鮮明に表すため、0.1および1.0 マイクロ秒という高比率の2段切替パルス幅を採用している。

また従来のデッカ 45 型(45 マイル)レーダーは指示装置の一部改造および Track Master Unit の附

加によりこの TM 46 型と同機能に改造することが出来る。

下記に TM 46 レーダーの規格を掲げる。



TM 46 型指示装置



True Motion PPI

DECCA True Motion Radar TM 46 規格

- 使用周波数 9,320—9,500 M c/s
- 空中線型式 2 段チーズ型
(送受信分離方式) 7 呎
- 空中線回転数 24r. p. m.
- 水平ビーム角度 1.2°
- 垂直ビーム角度 22°
- 尖頭送信出力 20KW
- パルス幅 0.1μs および 1.0μs 2 段切替
- パルス繰返周波数 1,000 P. S. および 500 P. S.
- 発振管 マグネトロン M 513
- 距離分解能 25ヤード (23メートル)
- 距離精度 レンジマーカー 2%以内
レンジリング 1%以内
- 最小探知距離 25 ヤード以下
- 距離測定範囲 1, 2.5, 5, 10, 25, 45 の 6 段切替
- 距離目盛 上記各範囲内において適宜な距離に出せる
- 真相作動レンジ 1, 2.5, 5, 10
- 方位分解能 1.2°
- 方位精度 1°
- 真方位指示装置 あり
- 電力消費量 1.5KW
- 電源電圧変動率 ±10%まで正確
- PPI 指示方法 全偏心方式もできる PPI と Track Master Unit より組合されている

- PPI 管直径 12 吋 C. R. T.
- 方位スケール 360° 影刻目盛輝線方法付
- 方位カースル 相對映像 手動式方位カースル付
- 電子的方位格線 電子的直読方位カースル付 輝線
真相映像時 マーカー 60° 毎 毛線マーカー 10° 毎
- 可変距離目盛 相對映像 自動方式
真相映像 自動方式
- 海面反射抑制回路 あり
- 雨雪反射抑制回路 あり
- 調整器類 (指示器部) 方位カースル, 可変距離目盛, 距離範囲切替, 中心位置調節 (水平および垂直), 焦点調節, 輝度調節, 船首尾線 (粗および密), 海面反射抑制, 雨雪反射抑制, レーダー切/断, 距離目盛輝度, ダイヤルランプ輝度, 利得調節, 同調, スタンバイ/送信切替,
- 調整器類 (トラック) (マスター部) 主スイッチ (トルー/リラティブ切替), 速度手動セット/航速器供給切替, 速度ダイヤル (手動セット用), 船首尾線輝度, 距離目盛輝度, 電子的方位カースル調整および方位目盛, 映像転換 (南北, 東西), 方位格線調節,
- 電源 直流, 交流いずれも可
- 重量および寸法

	重量 kg	高さ mm	幅 mm	奥行 mm
空中線および送信部	100	1088	1880	613
指示器	76	559	438	686
受信器	47	876	495	289
電動発電機	145	362	716	238
コントロールパネル	12	414	764	318
真相映像調節器	25	533	356	406

(筆者は海外貿易株式会社勤務)

原子力工学講座

全6巻 遂に完結

実用化への理論・応用を網羅

〔編集委員〕50音順

原子核研究所長 東大教授 理博 菊池正士
原子力研究所理事 理学博士 木村健二郎
東京工業大学教授 理学博士 武田栄一
原子力研究所理事 研究部長・理博 杉本朝雄
東京大学教授 工学博士 矢木 栄
科研主任 研究員 理学博士 山崎文男

歴史は大きく原子力時代へと踏み出した。このときにあたり本講座は現在斯界の第一線で活躍しておられる30数名の権威者により執筆されたもので、基礎より応用理論を網羅した関係学生・研究者・技術者必読の決定版

〔全巻主要項目〕

- 1巻 原子力物理学概論** 序論・原子の質量・原子核のスピン・磁気能率・電気的四重極能率・パリテー・ β -崩壊・ α -崩壊・定常状態間の遷移・ γ 線放射・内部転位・イソメリズム・核反応・散乱の現象・核分裂・加速器
- 2巻 中性子** 中性子物理学の概要・中性子の原子核に対する作用・中性子の拡散と減速・中性子実験法・中性子の回折
- 3巻 放射線測定装置** 放射線検出の基礎原理・放射線測定用電子管回路・放射線検出および測定器
- 4巻 原子炉工学** 原子炉の設計および基礎計算・原子炉の構造計算・原子炉の材料・原子炉の熱除去・原子炉の操作・原子炉燃料の再処理
- 5巻 原子力の応用** 原子力発電 移動機関への応用・原子兵器の効果
- 6巻 放射性同位元素の工業への応用** 追跡子 アクチベーション分析 オートラジオグラフィー 放射線源利用 ラジオグラフィー オートメーション
- 7巻 ウラン及原子炉材料ならびに放射化学** ウラン トリウム・ベリリウム ジリコニウム・重水 黒鉛 資源と探鉱・放射化学概論
- 8巻 同位元素分離** 物理と化学的方法による分離・電磁気的方法による分離
- 9巻 放射線防衛** 放射線医学・放射線の遮蔽・放射性廃棄物の処理・放射線防衛用計器・放射性物質安全取扱い

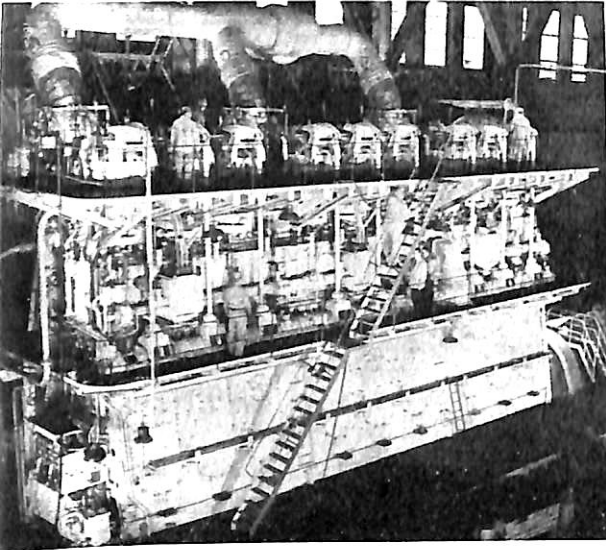
〔詳細内容説明送呈〕

〈各巻〉A5判・9ホ横組・上製函入 約320頁 定価580円

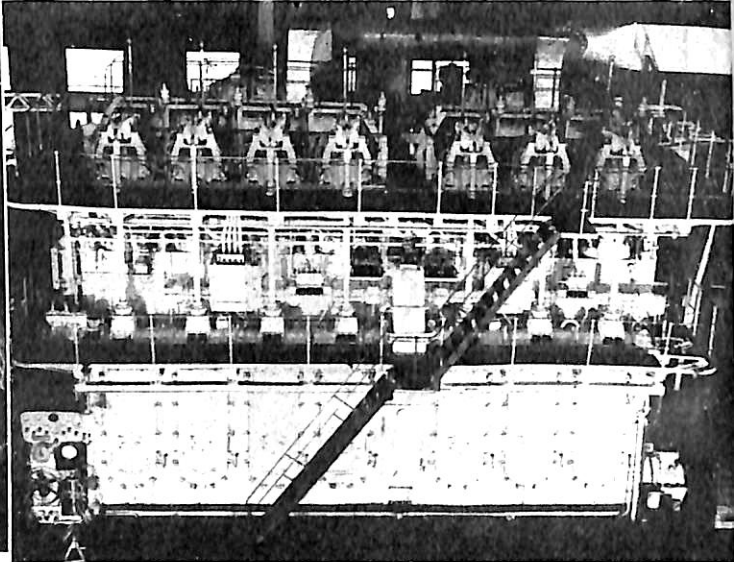
東京神田駿河台3の9・振替東京57035番

共立出版株式会社

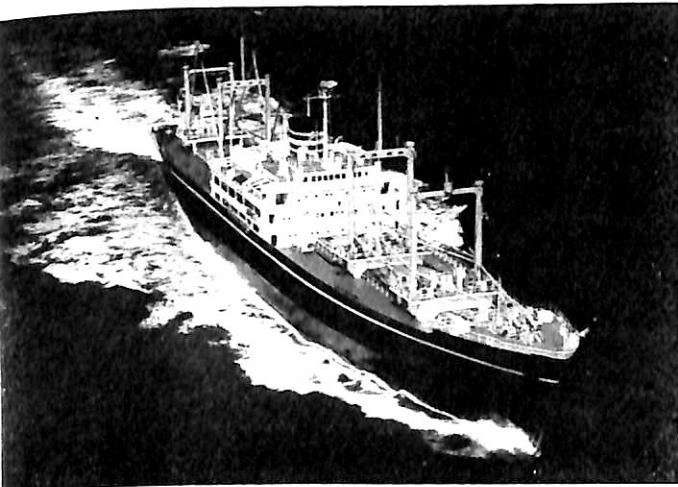
三菱長崎ディーゼルUEC型機関の実績 (本文対照のこと)



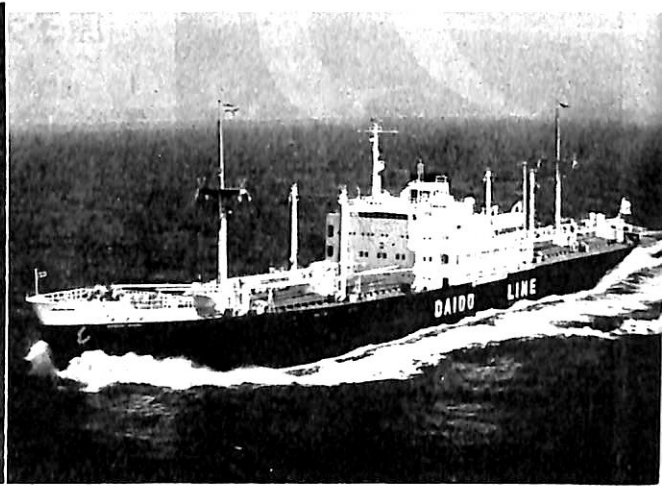
オ1図 三菱長崎ディーゼル
9UEC75/150型ディーゼル機関
(出力12,000BHP)



オ2図 三菱長崎ディーゼル7UEC65 125型
(出力6,000BHP)

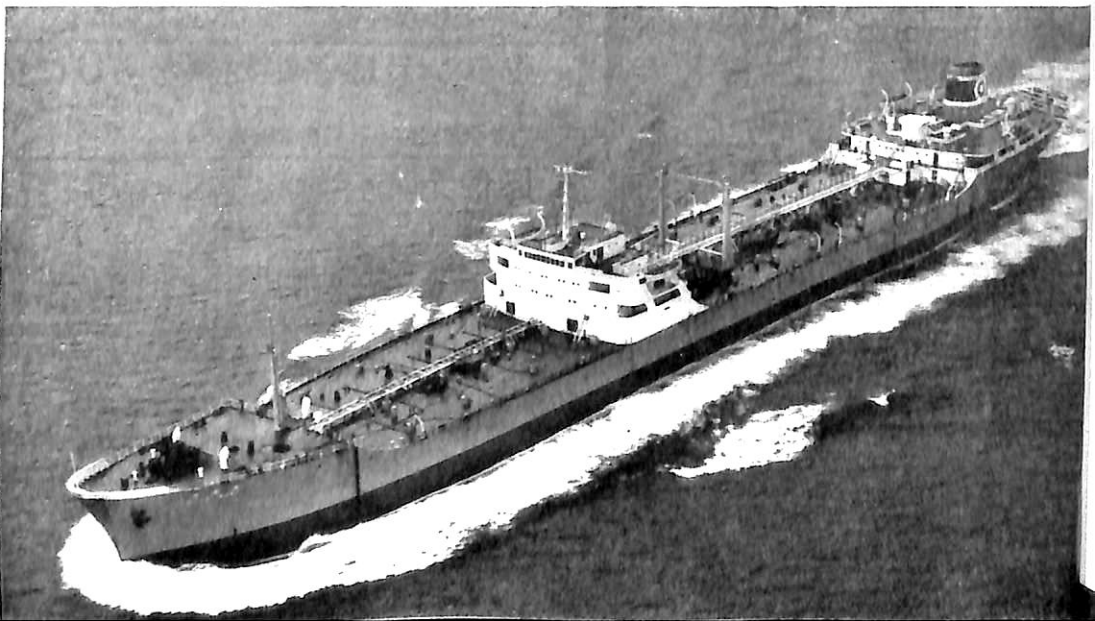


オ3図 日本郵船 11,000DW 9UEC75/150型
讚岐丸 航海速力17.8Kn 12,000BHP



オ4図 大同海運 11,600DW 6UEC75/150型
高忠丸 航海速力16.1Kn 8,500BHP

オ5図 →
日東商船
隆栄丸
32,800DW
航海速力
14.75Kn
9UEC75/150
12,000BHP



三菱長崎ディーゼルUEC型機関の使用実績について

三菱造船株式会社長崎造船所
内 燃 機 関 設 計 部 長

藤 田 秀 雄

1. 緒 言

戦後諸外国においては大型船舶が次第に高速化の傾向を示し、国内においても同じ要求が高まった。この要望に答えるべく当社は長期間の研究の末、排気ターボチャージャ付2サイクル過給ディーゼル機関UEC型を完成した。この開発された新標準機関は一箇当りの出力が格段に増したこと。馬力当りの重量、容積が軽減されたこと、および機械効率の改善とともに燃料消費が節減されること等、著しい利点を有している。昭和30年以来、当社で建造される国内向高速貨物船にはすべてこのUEC型機関が採用され、さらに大型油槽船にもこれを搭載されるにいたっている。これらの就航後の実績はいずれも性能上、作動上優れた成績を示して、経済性の向上も実証されるにいたった。本文においてはUEC型ディーゼル機関とその装備船について大要を述べ、本機関完成までになされた技術的改善事項の主なるもの並びに就航後の実績について説明を加えることとする。

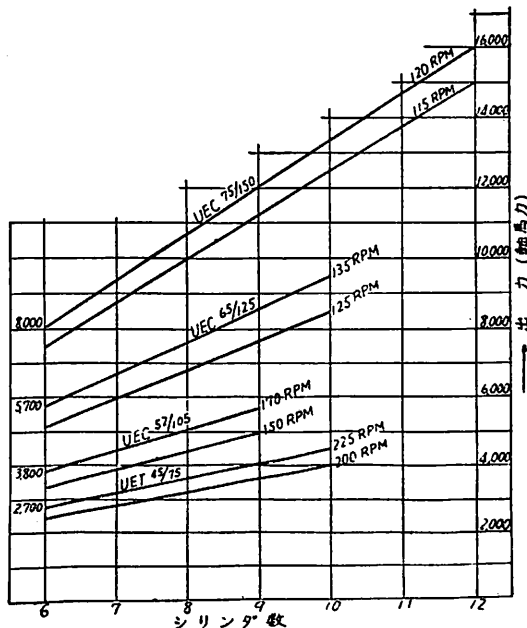
2. 三菱ディーゼル機関 UE 型

当所において設計された軸流掃気式2サイクル排気ターボチャージャ付ディーゼル機関を総称して、三菱長崎ディーゼル機関UE型と呼んでいる。これらの標準仕様を第1表に示す。このうち最初に開発された機種はUEC75/150型であって、9シリンダ12,000軸馬力および6シリンダ8,500軸馬力のものには既に数隻就航しており、次に設計されたUEC65/125型は6シリンダおよび7シリンダのもの各1台既に陸上公試運転を済ませ、近く船に搭載されることとなっている。なおUEC52/105型およびUET45/75型は今後製作する予定のものである。

用途としてはUEC75/150型およびUEC65/125型は貨物船およびタンカー用主機として多く用いられ、前者は大型高速貨物船および大型タンカーに、後者は中型高速貨物船および大型中速貨物船に使用されつつある。なお両者とも将来は大型客船および大型貨客船用主機械と

第1表 三菱長崎 UE 型ディーゼル機関標準仕様

型 式	クロスヘッド型 (UEC型)			トランク・ピストン型 (UET型)		
	UEC75/150	UEC65/125	UEC52/105	UET45/75		
シリンダ径 mm	750	650	520	450		
行程 mm	1,500	1,250	1,050	750		
シリンダ当り出力BHP	1,333	950	633	450		
回転数 RPM	120	135	170	225		
正味平均有効圧力 kg/cm ²	7.55	7.63	7.55	7.55		
平均ピストン速度 m/s	6.00	5.63	5.95	5.63		
出 力	シ	6	8,000	5,700	3,800	2,700
	リ	7	9,300	6,600	4,400	3,150
	ン	8	10,700	7,600	5,000	3,600
	ダ	9	12,000	8,500	5,700	4,050
		10	13,300	9,500	—	4,500
	数	11	14,700	—	—	—
	12	16,000	—	—	—	



して採用可能のものである。UEC52/105型は運輸省で唱えられている経済型貨物船に最適のものとして設計されたものであり、今後需要の多いものと考えられる。UET45/75型は中型以下の各種船舶に応用の広い機関である。

第1図および第2図に9UEC/150型および7UEC65/125型機関の陸上運転中の写真を掲げる。

3. UEC型機関装備の船舶

昭和30年5月UEC75/150型機関の第一番機を装備された日本郵船株式会社欧州航路貨物船、讃岐丸が就航して以来、昭和31年9月就航した日東商船株式会社油槽船隆栄丸まででUEC型機関装備船は既に5隻建造済み、なお次々にこの種UEC型機関搭載船が三菱造船長崎造船所および広島造船所において建造中である。第2表にこれら就航船の要目表を示し、第3図～第5図にこの代表船の写真を掲げる。

第2表 UEC機関装備船要目表

船名	讃岐丸	薩摩丸	高忠丸	高宗丸	隆栄丸	
主 機 関	9UEC ⁷⁵ / ₁₅₀		6UEC ⁷⁵ / ₁₅₀		9UEC ⁷⁵ / ₁₅₀	
船 主	日本郵船株式会社		大同海運株式会社		日東商船株式会社	
般 種	欧州航路	貨物船	紐育航路	貨物船	油槽船	
建造年月	昭和30年5月	31年4月	30年6月	31年5月	31年9月	
長さ(垂線間)m	145.0	145.0	140.0	140.0	192.3	
巾(型)m	19.5	19.5	19.4	19.4	26.8	
深さ(型)m	12.3	12.3	12.2	12.2	13.7	
吃水(満載状態)m	8.75	8.75	8.75	8.75	10.32	
総屯数(実測)T	9,307.52	9,341.77	9,197.25	9,204.74	20,496.23	
載貨重量(ノ)t	11,039.66	11,185.06	11,602.99	11,679.85	33,314.7	
試運転時の速力 Kn	20.69	20.74	19.53	19.43	16.43	
航海速力 Kn	17.8	17.8	16.1	16.1	14.75	
航海出力 HP	10,200	10,200	7,200	7,200	10,200	
航海回転数 RPM	114	114	116	116	117	
筒内圧力	最高	55	55	55	55	
	Kg/cm ² 圧縮	42	42	42	42	
正味平均有効圧力 Kg/cm ²	7.55	7.55	7.89	7.89	7.36	
プロペラ m	直 径	5.6	5.6	5.2	5.2	5.7(5翼)
	ピッチ	5.15	5.15	4.7	4.7	4.02

第1船讃岐丸は昭和31年末までに既に欧州へ6航海、第5船隆栄丸はベルシヤ3航海の実績に好成績を示している。なおUEC65/125型機関の第1番機6UEC65/125型は広島造船所の三菱海運株式会社貨物船に、第2番機7UEC65/125型は播磨造船所において建造中の日本郵船株式会社、産米航路貨物船にそれぞれ装備される予定である。

4. 機関製作中の技術的改善事項

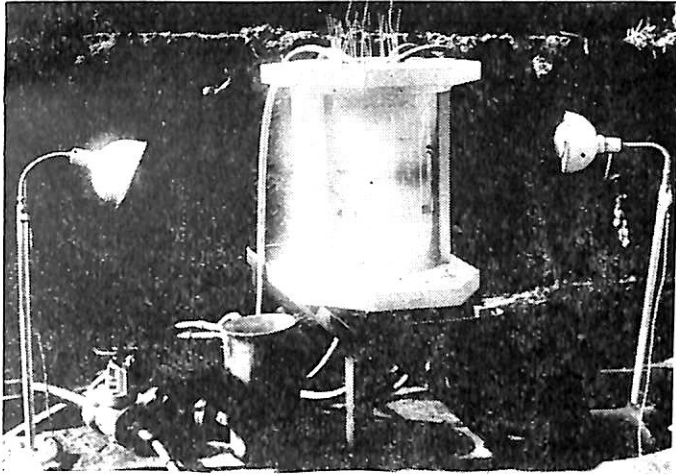
第1番機の陸上運転には激重な諸試験を行ない、その間発生した技術的事項に対し一層の改善を加え、完全な解決を行なった。さらに安全を期し公試運転終了後、陸上および海上において6昼夜連続運転をも施行し、充分その信頼性を確かめて後、航海に就いた。なお隆栄丸においては大型タンカーに高出力のディーゼル機関を装備した最初のものであるため振動の問題が最も懸念されたもので、これについて予め充分な計算のもとに計画されたものであるが、試運転の際の計測により航海回転数においては振動が全く現われないことが実証された。次にこれら機関の製作中になされた改善事項について述べよう。

(1) ピストン・クラウンの材質

最初の設計においてはピストン・クラウンは抗張力50 Kg/cm²程度の鍛鋼(SF50材)を採用していたが、鋼塊中の不純物の介在点が起点となってリング溝の底部にたまたま小亀裂の発生するものがあった。このために設計上多少の変更を加えると共に、材質として鋼塊の均一組織を得られるCr, Mo鋼を使用することとした結果この問題は完全に解決された。

(2) シリンダ・ライナの形状

当初シリンダ・ライナは特に頂部附近に充分な冷却効果をあたえるため外周にリング状の突起を設け、この突起の斜の切欠部を通して冷却水は旋回をあたえられつつ上昇して冷却を良好にする従来の設計を採用していた(第7図参照)。しかし本機の如く過給された高出力機関の場合は熱応力も大きくリング状突起は切欠部の不連続性のため異常の応力を惹起して亀裂発生の起点となることとなり、この部に小亀裂



第6図 シリンダ・ライナの冷却模型試験

を発見されたが、これが発達すればライナの破損を生ずる大きい事故となる。この問題を解決するため、まずこのリング状突起を全廃して冷却水に旋回運動をあたえるためには冷却水入口金物を改造していずれも円周方向に流入するようにした。第7図に改造前後のシリンダ・ライナ構造と温度分布図を示す。これにより改造後充分な冷却効果を得られていることが判る。なおこの改造に当っては模型を用い水流し試験を行ない、従来のもと種々比較を行なった結果、最適のものを設計に採用して完全に成功を納めている。第6図にこのシリンダ・ライナ冷却模型試験の状況を示す。

(3) カム軸の振振動

9UEC75/150型機関のカム軸の駆動は第6シリンダと第7シリンダとの中間においてクランク軸から歯車を介して駆動しているが、燃料管制弁カム軸に振

振動を引き起していることか発見された。即ちこのカム軸に指圧器用カムも取付けられているため、指圧図には第8図(a)のような異状が現われ、振動計測を行なった結果、カム軸の振振動であることが判明したものである。この場合の軸前端のトーショグラムを第8図(c)に示す。これに対してはカム軸の前端部に振振動抑制装置を附することにより完全にこれを防止し得た。解決後の指圧図は第8図(b)となり、トーショグラムは軸前端において第8図(d)の如く振動の消滅を見た。

因みに排気弁駆動用のカム軸にはこの種の振振動は現われなかった。また6シリンダの6UEC75/150型はカム軸が短いため、燃料カム軸、排気弁カム軸いずれにも振振動は現われて

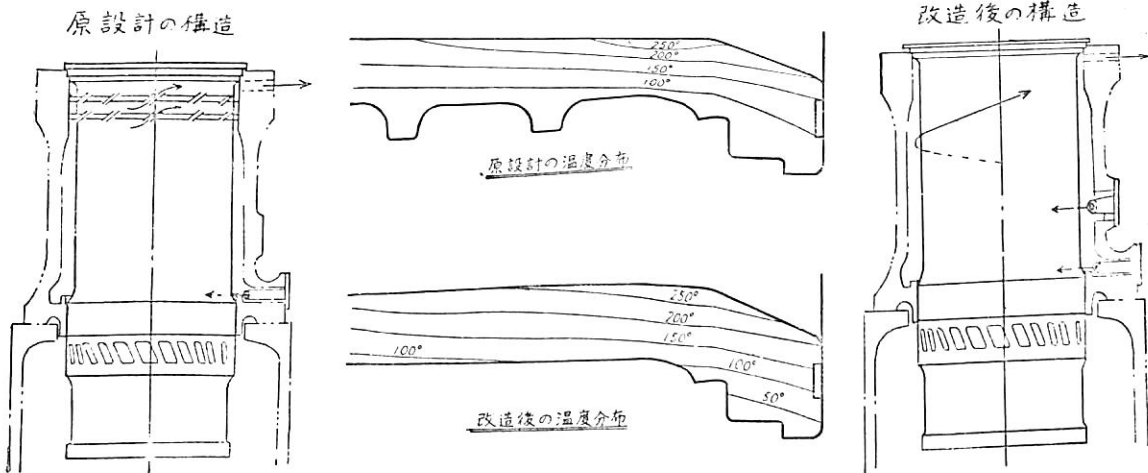
いない。

(4) 振 動

大型高速船に高出力のディーゼル機関を装備した場合、常に取上げられる事項は振動問題である。この場合機関自体の振動、船体の振動、並びに軸系の振振動のすべてについて考究し、いずれも航海中全然心配ない結果が得られた。

(a) 機関振動

機関振動に対しては設計上機関構造が充分堅牢にしてあるので、計測の結果も使用回転数範囲には同調振動はない。第9図に隆栄丸の主機域の機関振動の値を掲げる。同図(a)は回転数に対する水平横振動の振巾の変化を示す。これにより回転数112r.p.m.以上の航海回転数においては振動が殆んど現われなことが判る。



第7図 シリンダ・ライナの構造と温度分布

同図(b)は共振時 103r. p. m. を示し、この共振時においても比較的振巾が小さく問題とならない。同図(c)は航海回転数 117r. p. m. に対する機翼上部における各気筒の振巾変化を示す。即ち共振時を外れた航海回転数においては殆んど振動を感じない。

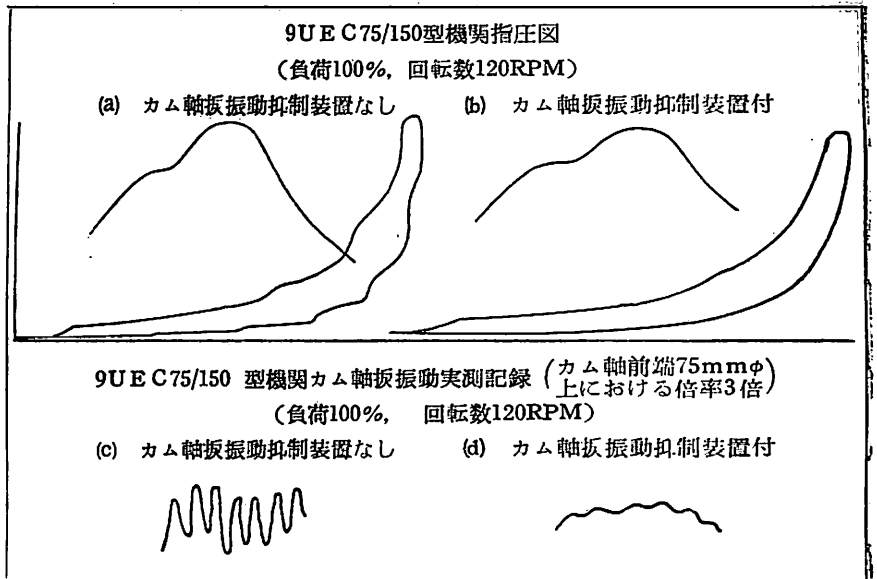
(b) 船体振動

船体振動についても予め機翼のバランシングに十分な考慮を払うことは勿論であるが、さらに船体の共鳴振動と機翼回転数とを考慮して使用回転数を定めて航海中に船体振動を起すことを完全に避け得られ、陸栄丸において振動の少ないことはタービン船と変わらないとの好評を得ている次第である。第10図は陸栄丸の船体振動を示す。同図(a)は平均吃水の変化に伴い船体の同調回転数が如何に変化するかを示し、これにME R12,000軸馬力、ME R10,200軸馬力の回転数線図を併記している。この線図に示すように同調回転数より充分離れた回転数を選んで航海し得ることが判る。同図(b)に各吃水時の船体振動振巾の計測値を示す。これより $n = 112 \sim 120$ の航海回転数においては振動が現われないことが知られる。

(c) 軸系振振動

軸系の振振動は予め計算して危険回転数を使用回転数範囲以外に置くこととして、さらに可及振動振巾の少ない着火順序を選ぶこととしている。6シリンダの場合はこれにより完全に解決しているが、9シリンダの場合および機翼を船尾に装備した場合に対しては一層完全を期するため、当所設計の振動抑制装置を装備している。第11図には油槽船陸栄丸において抑制装置を付した場合としからざる場合(抑制装置固定)との振動振巾の計測結果を掲げる。これにより明かなる如くこの抑制装置を付することにより振動は完全に減衰して、如何なる回転数においても安心して運転可能となっている。

かくて大型貨物船に、大型タンカーに高出力機翼を装備した場合に対し振動問題は完全に解決し得られた。従って将来現在よりもさらに大型高速の船舶



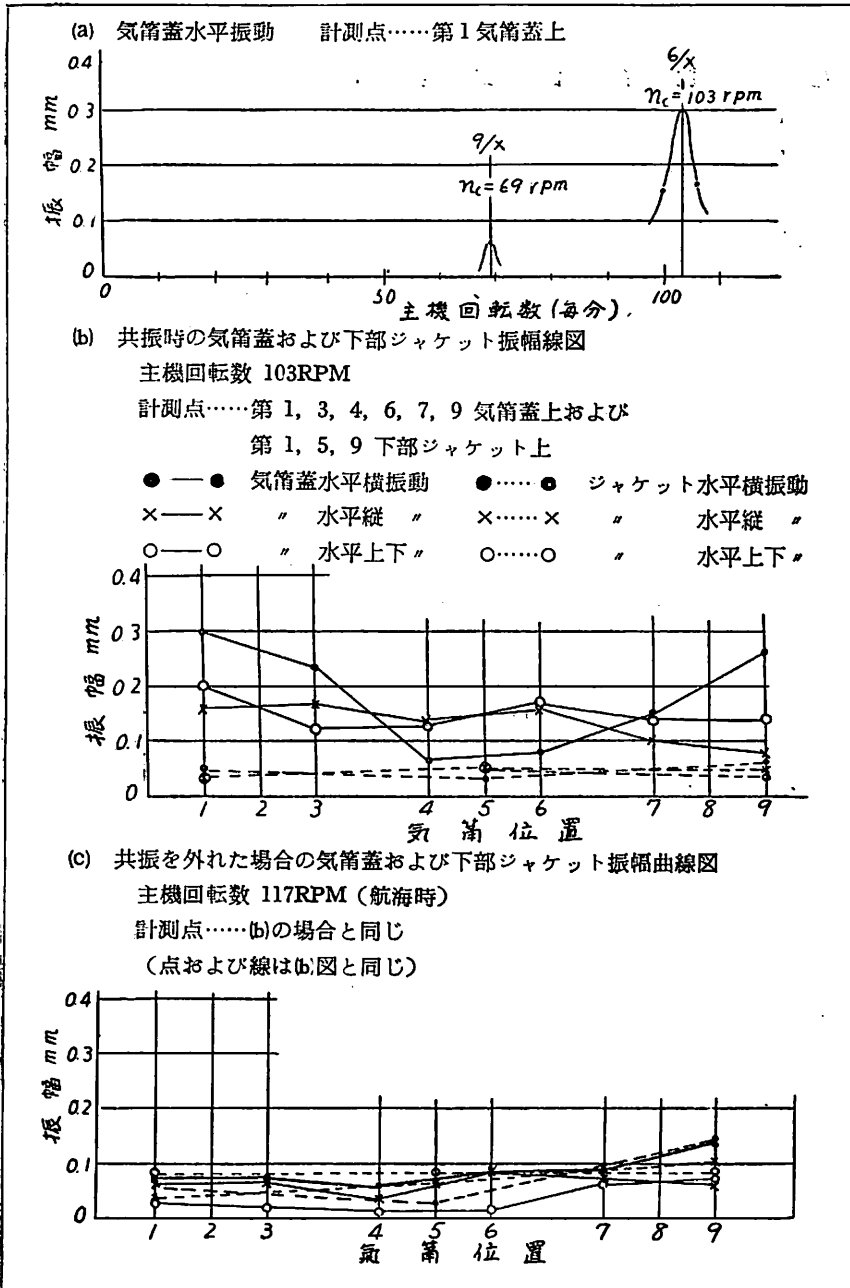
第8図 カム軸振振動の実測値と指圧図

にもディーゼル機翼採用の自信を得るにいたった。

(5) 排気音響

排気ターボチャージャ附機翼にはいわゆる脈流形式と定圧形式と二種あり、前者は機翼から出た排気の脈動を減殺しないで排気のエネルギーをタービンに利用する形式で、後者は脈動をなくして一定圧に近くしてタービンに利用する形式である。UEC機翼は前者の脈流形式であって、この方が定圧形式よりも排気の利用率が高いことは言をまたない。しかし脈流形式はそのままではターボチャージャを出た後の排気にも著しく大きい脈流が残るので、これが排出されると大気の脈動を誘起して、これがホイール・ハウスとが船室に同調を起すと相当問題となる。

この場合脈動の振動数はシリンダ数 z 、回転数 n (毎分)の場合 $\frac{z \cdot n}{60}$ 毎秒となり、9シリンダで120RPMの場合18サイクル程度で可聴限界以下となる。従って音としては聞えないが不快な圧力波となって感ずるものである。よって陸上運転および実船において排気管内の圧力波、室内の空気の振動波等を計測の上種々検討した結果、排気管内に固有振動数が存在し、これと脈動の振動数 $\frac{z \cdot n}{60}$ が一致する附近の回転数において空気が振動が著しいことが判明した。従って対策としてまず排気管の固有振動数を機翼の常用回転数における $\frac{z \cdot n}{60}$ の値より充分に遠ざけ、さらに出口付近にいたるまでにその脈動の絶対値を充分低下させることによりこの問題を解決に導くことが出来た。この場合まず陸上運転において排気管を種々変更して計測した結果、



第9図 陸栄丸主機械(9UEC75/150型)の機関振動

計算によって得られた最適の有効長さおよび容積と実測値とがよく一致することが判明したので、これを船内装備の場合に適用して満足な成果が得られた。結局この排気音響対策に関しては、今後は船内装備の計画に際し排気ボイラの構造および排気の通路長さを知れば、予め計算により設計立案し得るにいたったことは大きな進歩といえよう。第12図は讃岐丸および薩摩

丸(9UEC75/150 機関を装備)におけるターボチャージャー後の排気管内の圧力変動の振巾を機回回転に対して示したものである。同図B曲線はスパーク・アレスタの容積増大の効果を示し、C曲線は排気管の有効長さと容積を適当にした効果とが充分現われている。勿論排気管内の脈動の減少とともにホイール・ハウス、船室等で生じていた空気振動も感じなくなった。なお高忠丸、高宗丸、隆栄丸においてもこの方法が適用されて同等の効果が得られ問題なくなっている。

5. UEC 型機関 装備後の実績

貨物船並びに油槽船に UEC 型機関を装備された後、相当長期間の就航実績から本機関の信頼性、優秀性を確認され、商船としての経済性の向上を実証されて来た。即ち機関の性能上燃料消費が格段に減少したこと、今までの2軸機関が1軸機関となし得られ機関の重量低減、機関室の容積縮小、推進効率の上昇による船としての経済性を増し得られ、さらに2軸が1軸となったため機関室の装備を格段に容易にしている点も著しい得点といえる。

次にその2, 3の事項を取上げて説明を試みたい。

(1) 機関重量および機関室容積

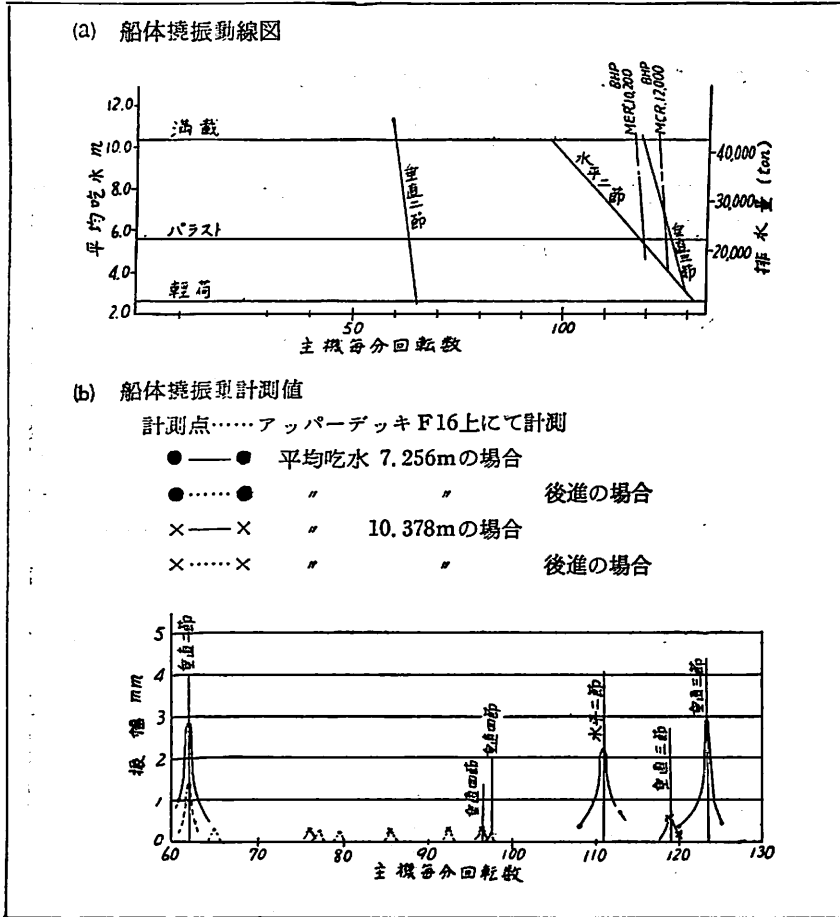
UEC型機関を船内に装備した場合、従来の機関に比し出力の割合に重量、容積の縮小は顕著であって、9UEC75/150の12,000軸馬力を搭載した讃岐丸型において従来の機関装備の場合に比し載荷重量において880t(8%)の増大、載荷容積において1,100m³(6.5%)の増大を来し、これに相当して船の経済性は向上された。比較の一例として第13図に6UEC75/150の

第3表 各船の就航記録抜萃(1)

船名	港 間		出入港日時		吃水	計測日時	船速ノット	スリップ%	主機RPM	軸馬力BHP	ハンドルノッチ主ポン	圧力 Kg/cm ²					
			出港	入港								燃料	シリンダ	ピストン	L.O.	海水	掃気
讃岐丸 9UEC 75/50	香港	シンガポール	30-6-6	30-6-10	6.40		17.4	3.0	107.4	7600	5.28 -4.3	570	1.05	2.5	2.5	1.05	0.2
	イスタンブル	ピラガス	7-7	7-8	5.10				111.0	9050	6.2 -2.4	630	1.2	2.5	2.6	1.0	0.26
	ラスマラブ	シンガポール	7-13	7-15	8.58		18.0	4.5	112.8	10070	6.8 -4.4	690	1.05	2.4	2.6	1.3	0.305
		シンガポール横 決	7-25	8-1	8.80				111.7	9930	6.8 -1.6	680	1.10	2.5	2.6	1.3	0.30
		シンガポールスエズ	10-18	10-29	8.74	30-10-19	17.9	3.3	111.2	9074	6.3 -4.5	700	1.1	2.4	2.7	1.05	0.28
		ポートサイドゼノア	10-31	11-3	8.69	30-11-1	18.0	3.5	111.6	9549	6.5 -4.9	740	1.1	2.5	2.7	1.05	0.29
		スエズペナング	12-23	31-1-3	8.22	30-12-24	17.7	4.2	112.2	9562	6.4 -4.4	740	1.1	2.5	2.7		0.285
		海上公試運転			5.75	30-5-1	-	-	119.6	10851	7.3 -3.8	690	1.35	3.03	2.73	1.1	0.385
高忠丸 6UEC 75/50	ラツプ	川崎	30-6-20	30-6-24	8.77	-	16.64	2.12	116.0	7180	7.2 -0.5	-	-	-	2.8	-	0.32
	ガンランスコ	バルボア	8-16	8-27	8.64	30-8-19	17.50	3.0	117.3	7410	7.2 -0.3	680	1.3	2.4	2.55	1.4	0.35
						30-8-24	16.70	6.0	115.6	7225	7.3 -0.3	690	1.3	2.3	2.5	1.0	0.35
		バルボア ニューヨーク	8-28	9-5	8.64	30-9-3	15.75	9.5	113.3	6585	7.0 -0.6	660	1.3	2.3	2.5	1.0	0.32
		ニューヨーク ノーフォーク	9-17	9-18	3.89	30-9-18	18.00	-4.0	112.9	5630	6.0 -0.1	650	1.4	2.4	2.5	1.1	0.26
		ニューヨーク クリスタバル	9-27	10-2	8.19	30-9-28	16.00	8.8	114.4	6938	7.2 -0.9	690	1.3	2.2	2.5	1.2	0.35
		ロサンゼルス 横 決	10-11	10-26	8.86	30-10-12	15.00	13.8	113.4	7140	7.2 -0.5	690	1.4	2.3	2.5	1.4	0.37
		海上公試運転	6-6	6-6	4.06	30-6-6	-	-	119.9	7480	7.5 +0.3	640	1.1	2.1	3		0.34
薩摩丸 9UEC 75/50	ニューヨーク	クリスタバル	31-7-13	31-7-18	7.18	31-7-16	19.3	-0.4	115.0	10450	7.8 -3.3	680	1.0	2.2	2.7		0.34
		海上公試運転	4-28	4-28	5.02	31-4-28	20.74	+1.3	122.7	11789	8.8 -5.1	673	1.34	1.80	2.53		0.42
高宗丸 6UEC 75/50	マララ	ブゴー	31-6-17	31-6-19	6.18	31-6-18	17.0	3.2	114.3	6437	7.3 -4.0	630	1.6	2.3	2.8	1.2	0.28
	ブツアン	大阪	6-21	6-25	6.91	31-6-22	18.0	-1.0	116.3	6922	7.8 -3.9	650	1.5	2.3	2.8	1.0	0.32
	ロサンゼルス	バルボア	7-20	7-28	7.49	31-7-24	16.75	5.5	115.4	6939	8.4 -5.5	680	1.6	2.4	2.8	1.2	0.32
		クリスタバル ニューヨーク	7-29	8-3	7.34	31-7-31	16.75	5.3	115.3	7000	8.5 -4.8	680	1.6	2.4	2.8	1.2	0.33
		ニューヨーク クリスタバル	8-17	8-23	8.54	31-8-20	17.0	3.2	114.3	6954	8.5 -6.0	680	1.6	2.4	2.8	1.2	0.33
		バルボア ロングビーチ	8-23	8-31	8.36	31-8-24	16.5	6.3	114.7	7000	8.5 -6.0	680	1.6	2.4	2.8	1.2	0.33
		海上公試運転	5-31	5-31	3.96	31-5-31	-	-	119.7	7169	7.0 +1.6	653	1.38	1.78	2.65		0.345
薩栄丸 9UEC 75/50	ラスヌラ	下津	31-10-14	31-11-1	10.59	31-10-23	14.4	1.2	111.9	8059	6.5 -3.4	590	1.4	1.7	2.8	1.3	0.20
		下津 ナマルマティ	11-5	11-22	5.70	31-11-10	15.8	-5.5	114.8	8538	6.73 -2.5	620	1.4	1.7	2.8	-	0.23
		海上公試運転			10.38	31-9-17	-	-	116.1	9636	7.08 -2.8	600	1.4	1.8	2.6		0.31

第3表 各船の就航記録抜萃(2)

排気ターボマシン RPM			排気温度 °C			筒内圧力 kg/cm ² 最高	各筒 排気 温度	機関入口・出口温度 °C			機関室 温度 °C	海水 温度 °C	天候 海面	風力 風向	燃料消費率 g/BHP/H 10,000 kcal.		油 種類	備 考
NO.1	NO.2	NO.3	NO.1	NO.2	NO.3			シリン 冷却	エキ 冷却	L. O.					主機	補機		
4300	4380	4450	402	372	383	35.5 45.3		42 50	42 47	42.5 45.5	38 31				148.0		C	
4851	4900	5,000	420	402	420			46.5 52	36 45	37 39.5	33 22.5	b			148.7		"	
5200	5240	5350	441	428	448	39.4 49.7		42.5 51	46.5 47	44 46	37.5 29.5	bc			147.9		"	
5150	5210	5270	431	424	428	39.7 50.7		44 51.5	41.5 47	42 44	36 38				147.2		"	
4910	5,100	4,880	450 400	420 373	410 370	- -	330 ~385	43 49	41 45	42.5 46	37 27	rough	6 bow		146.2		"	
5010	5,180	5,010	445 395	405 360	425 375	- -	335 ~390	43 49.5	40 45.5	42.5 45.5	33 20.5	smooth	calm		147.5		"	
5100	5,230	5,100	450 395	420 370	440 385	40 50.6	335 ~375	45 52	41 47	42 47	36 26	rough	6 head		149.2		"	
5565	5,530	5,590	430 360	423 360	426 363	42.2 52.4	322 ~368	43.5 46.3	33.5 37.5	39.5 41	27 19	b c SL	N		150.5	153.5	B	90% Load
5620	5,700		421 358	408 349	-	43.1 54.3		41 48	36 45		30.5 ~33	24 29.5	bc SL	1-2	152.0	(all purpose 157.8)	C	
5710	5,690		423	404	-	43.5 55.1		43 49	37.5 42	33 36	26 17	SL	(3)		149.3		"	
5700	5,690		437	413	-	47.3 53.3		42 49	35.5 42.5	42.5 45.5	36 28.5	SM	(1)		149.5		"	
5350	5,430		415	395	-	41.4 52.2		42 49	35 41	42 45	35 30.0	SM	(2)		150.3		"	
4780	4,780		390	358	-	38.2 4.8		42 49	34.5 410.5	36 39	24 31.0	SL	(3)		148.0		"	
5600	5,590		432	384	-	42.7 53.5		42 49	34 41.5	39 42	26.5 30.0	SL	(2)		150.6		"	
5600	5,640		414	386	-	43.7 54.3		42 50	34.5 42	35.5 41	25 14.0	SL	(4)		150.9		"	
5835	5,875		445	424	-	45.3 55.2	322 ~371	36.3 51.5	27.3 37.3	31 34.5	26.4 21.3	Rainy SM	1 NNW		150.5	153.8	B	85% Load
5600	5,620	5,600	425	415	410	42.9 52.4	320 ~360	41.5 50.3	35.5 48.7	38 39	37 28.5	bc SL	(4)		152.7		C	
5943	5,950	6,050	426	437	428	45.2 55.6	315 ~378	38.3 50.3	35 48.7	32.8 34.5	24.1 17	MOD	2 NNW		150.9	153.4	B	90% Load
5550	5,380		390 337	395 338	-	40.6 49.9	315 ~338	46 55	35 44	41 43	38 30.5	C	(3)		149.2		A	
5850	5,600		410 355	406 346	-	42.4 52.3	334 ~348	46 55	36 45	41.5 43	37 29	bc	(2)		150.8		"	
5620	5,700		420 365	415 357	-	43 54	342 ~360	46 55	36 45	40.5 42.5	39.5 29	"	(1)		151.5		C	
5630	5,720		418 362	418 360	-	43.2 54.6	334 ~365	46 55	36 45	37.5 41.5	38 27.5	"	(5)		152.5		"	
5600	5,680		420 360	412 355	-	43.1 54.2	333 ~345	46 55	36 45	40 42	37.5 27.5	"	(2)		150.3		"	
5600	5,700		420 358	415 355	-	42.8 53.2	335 ~350	46 55	36 45	39 40.5	36.5 26.5	C	(2)		151.2		"	
5910	5,765		425	414		44.3 52	329 ~363	41.5 50.3	27.8 40	32.8 30	28.3 20	cloudy SM	1 WSW		150.5	153.5	B	85% Load
4720	4,700	4,700	388 365	375 335	390 350	38.4 47.1	316 ~342	41 48	37 45	40 42.5	35 28	0	(2)		153.9		C	
4950	4,950	4,900	410 360	385 345	395 350	38.2 47.3	308 ~343	40.5 48	37.8 45	41 44	36.8 29	0	(4)		152.0		C	
5195	5,190	5,185	390	384	398	41.1 52.5	307 ~340	35.4 43.8	28.8 39	34.6 38.5	29.7 26	SL			149.7	152.6	B	85% Load



第10図 隆栄丸 船体振動

これは直ちに建造費の減少と同時に載荷重量増加の利益を伴っている。

(2) 航海実績と燃料消費

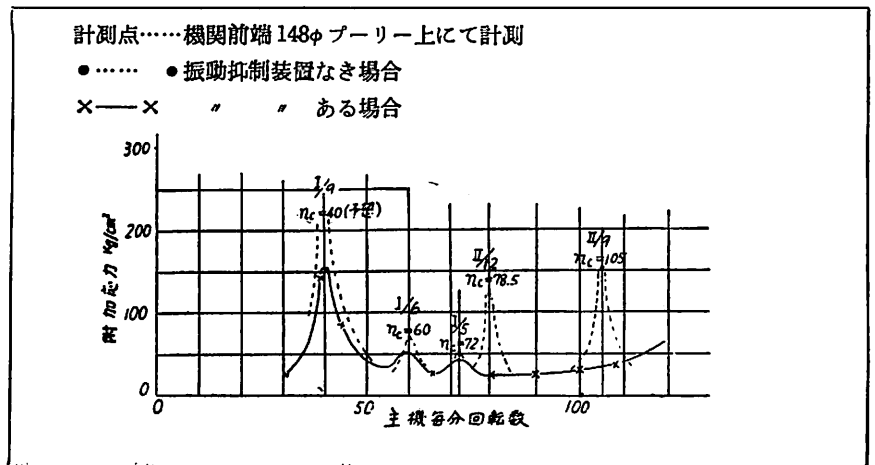
本UECディーゼル機関の装備船の航海実績については讃岐丸、薩摩丸、高忠丸、高宗丸および隆栄丸の航海記録を抜萃して第3表に掲げる。本表中讃岐丸および薩摩丸は航海中の平均速力17.9~19.3節、平均出力9,074~10,450軸馬力となり、C重油を使用した燃料消費率は146.2~152.7グラム/軸馬力/時間となっている。高忠丸、高宗丸は平均速力18~16.75節、平均出力5,630~7,000軸馬力、同じくC重油を使用した燃料消費率の平均は148~152.5グラム/軸馬力/時間となっている。但し燃料消費はいずれも低発熱量10,000カロリーに換算したものである。これより燃料消費は在来の機関を装備した場合に比し約10グラム/軸馬力/時間程度の減少を示

8,500 軸馬力機関を装備した高忠丸型貨物船の機関室と昭和30年まで製作して来た当社標準機関6MS72/125

し運航経費の著しい節減となっている。

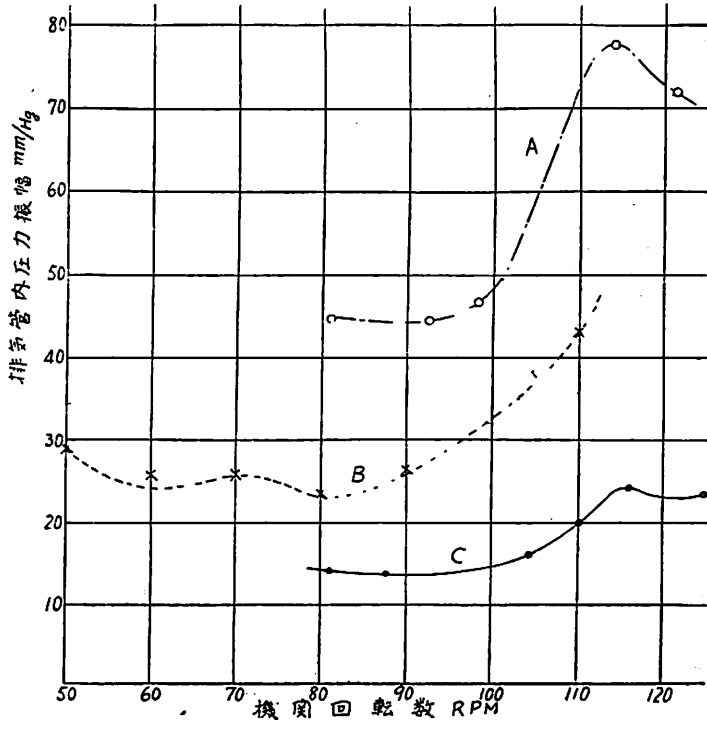
(3) シリンダ・ライナおよびピストン・リングの摩耗

4,300 軸馬力2基を装備した貨物船の機関室との比較図を示す。これによると機関室の長さは4フレーム短く、容積において相当の縮少を見ている。さらに機関部重量において、主機関のみならず出力の割合に所要補機容量の減少に伴って、全体として著しく重量低減となる。MS機関の場合、主機重量636tons、機関部重量合計1,217tonsであり、UEC機関の場合は主機重量390tons (246tons 39%減) 機関部重量合計890tons (327tons 27%減) となっている。



第11図 隆栄丸軸系振動計測値

記号	船名	計測日	排気系	運転	計測所	備考
A	〇	30-5-14	原設計 スパーク・アレスタ ター小	海上 海運時	排気管 内ボイ ラ後	
B	×	30-9-20	スパーク・アレスタ の容積のみ大 きくしたもの	"	"	
C	●	31-4-26	排気管の有効長さ および容積を適 当にしたもの	"	"	讃岐丸も最 終的にはこ れと略同じ



第12図 排気管内変動圧力振幅

一気筒当りの出力が著しく増大されたこと、燃料として粗悪油が使用されること等により、シリンダ・ライナおよびピストン・リングの摩耗の増大が起ることは当然である。シリンダ・ライナに対してはまず材質として当所独自の配合になるNKメタルを採用し、シリンダ注油量を適正にし、完全な燃焼と相まってシリンダ・ライナの摩耗と同時にピストン・リングの摩耗切頂防止に良好な結果を得ている。即ちシリンダ注油量に対しては9UEC75/150の12,000軸馬力機関で90立/日以下、6UEC75/150の8,500軸馬力機関で60立/日以下を標準としている。なお6UEC75/150装備の高忠丸、高宗丸においてはシリンダ注油量を50立/日程度でリングの切頂も皆無で極めて良好な実績を示している。現状のシリンダ・ライナの摩耗量は1,000時間当り平均0.3mm程度である。一例として第14

図に高忠丸の摩耗量計測値を線図として掲げている。

当社はこのシリンダ・ライナの摩耗に関して現状のこの数値をもって満足しているのではなく、引続きこの問題には技術陣を動員して真剣に研究を進めている。即ち実績調査に基づきシリンダ・ライナ材質の一層の改善、ピストン・リングとシリンダ・ライナの材質組合せ、注油量の影響等につき研究し、次々に今後実船にその結果をおり込み改善を計っている。

(4) 潤滑油、冷却水消費

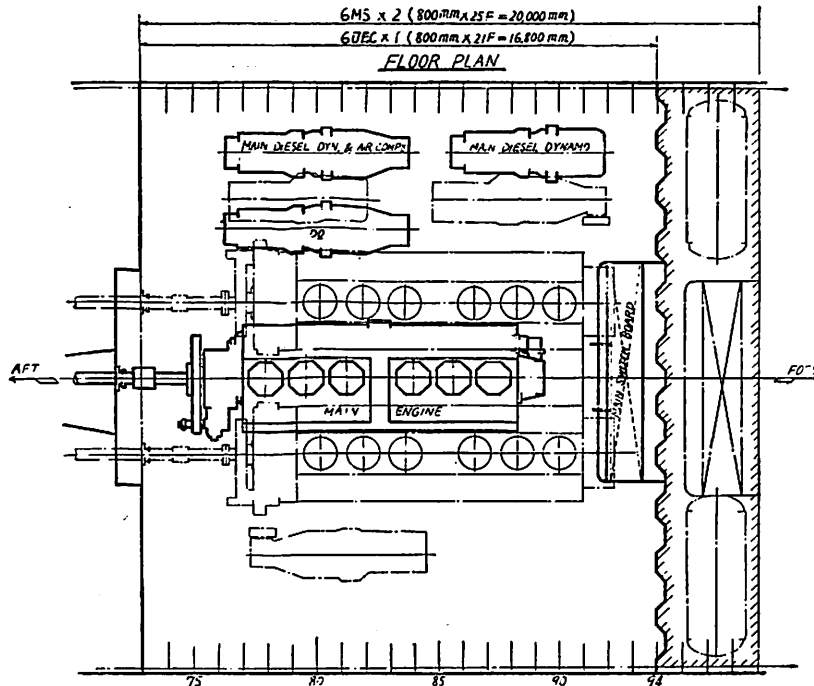
本機関においては潤滑油、シリンダ油、ターボチャージャ油、冷却水(清水)は出力の割合には在来の機関に比し当然減少し得られている。就航中の消費実績の一例は第4表に示す通りである。

6. 結 語

上述の如く就航各船の成績によりUEC型ディーゼル機関の真価が実証せられ、次々にUEC75/150型機関のみならずUEC65/125型機関も製作中にて、

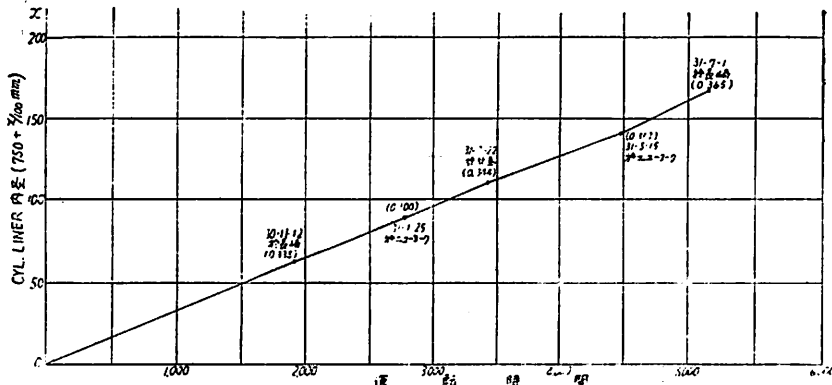
さらに将来UEC52/105型およびUET45/75型機関等も製作されんとして逐次斯界の要望を満しつつある。これらの実績および実験機関による成績から、本機関の現状の仕様は出力に相当の余力を残していることが判明しており、一方業界は船舶の大型化と速力の増大に伴って次第に一層の高出力機関の要求が強くなりつつある今日、当社としては現状の重量、容積を増さず過給の度を高め出力の上昇を計るべく、この方面の研究も着々進めつつある。従ってこの目的達成の日も近く、信頼性の高い高出力機関の出現によって、さらに経済的な船舶の建造が期待される。

終りに本機関の完成にはこの基礎計画当時から種々御援助を賜り、絶えず御指導御鞭撻を賜った運輸省STAC並びに船主の方々の御蔭によるもので深甚の謝意を捧げると共に今後一層の御教導をお願いする次第である。



6UEC75/150 1台 8,500 軸馬力装備の場合…太線
 7MS 72/125 2台 8,600 軸馬力装備の場合…細線
 利益した面積(斜線部)

第13図 機関部床面積比較図



第14図 高忠丸主機(6UEC75/150, 8,500BHP)のシリンダ・ライナ(NKmetal)磨耗曲線
 (括弧内は1,000時間当りの磨耗量をmmにて示す)

第4表 潤滑油, 冷却水使用実績

種 類 船 名	潤滑油(システム油)立/日			立/日		
	主 機	発電機	主機および発電機	シリン ダ 油	ターボチャ ー ジャ 油	冷却水(清水)
巖 9UEC75/150	~	~	54	90	3.6	0.65
高 宗 丸 6UEC75/150	~	~	41	51	3.1	0.35
隆 栄 丸 9UEC75/150	30	20	~	89	5.4	0.2)

加藤式 GM 計測器

東京大学教授 加藤 弘

GMは船の安定性能上極めて重要なものであるから、船の任意の就航状態に対してこれを相当正確に知ることが必要である。しかしGMが真に正確に知られているのは傾斜試験が行なわれた特殊状態だけであって、他の状態例えば満載出港、空船出港その他の状態に対して造船所から提出されるGMは船内の荷物、燃料、貯蔵品等の重量および重心位置を仮定して計算されるのであるから実際の就航状態とは相違したものである。従って実際には積荷の種類に応じてその重量や重心位置を見積り、計算によって船の重心位置即ちKGを求め、さらに遊動水の影響を考慮に入れて、その時の吃水に対するKMからGMが求められることになる。これは計算としては相当に面倒なものであり、しかもある程度の誤差が必ず入ってくる。得られたGMが大きき時はその誤差は小さいであろうがGMが小さい時は誤差は相当大きな割合となる。

例えば 10,000 重量噸の貨物船で全荷物の重心位置を 10cm 見積り違いをしたとすると、一般荷物のときは GM を約 0.90m とすれば 6~7% の誤差を生じ、木材を甲板積にしたときは GM を約 0.20m~0.10m とすれば 30~60% の誤差を生ずる。

最も確実な GM 測定は傾斜試験であるが、就航状態毎に一々これを行なうことは実際問題としては出来ない。そこである程度の誤差はあっても、もっと簡単な実用しうる方法が望まれる。これに適するものとして船の横揺周期を測定して GM を求める方法がある。

即ち横揺周期と GM との間には一般に次の関係がある。

$$T = 2\pi \frac{K}{\sqrt{g \cdot m}} \approx 2.01 \frac{K}{\sqrt{m}} \dots\dots\dots (1)$$

- 但 T = 船の自由横揺周期 (sec)
- K = 船の横揺動半径 (m)
- g = 重力による加速度 (m/sec²)
- m = GM (m)

$$\therefore m = \left(\frac{2.01 K}{T} \right)^2 \dots\dots\dots (2)$$

本式によって GM を求めるには周期 T の他に船の現状に対する K の値が必要である。この K の値には船の幅、深さ、船楼、舷弧、彎曲部竜骨、肥瘠係数、吃水、載荷状態、船の重心位置、伴水等が影響し、これを正確に求めることは殆んど不可能であるが、多くの資料を調査し

た結果、極めて近似的に次式によって示されることが判明した (造船協会論文集第 89 号参照)

$$\left(\frac{K}{B} \right)^2 = f \left(C_b C_u + 1.10 C_u (1 - C_b) \right) \left(\frac{H}{d} - 2.20 \right) + \frac{H^2}{B^2} \dots\dots\dots (3)$$

- 但 B = 船の型幅 (m)
- C_b = 方形肥瘠係数
- C_u = 上甲板面積係数
- H = 船の有効深さ
= D + A/L_{pp} (m)
- D = 船の型深 (m)
- A = 船楼および船室の側面積 (m²)
- L_{pp} = 垂線間長 (m)
- d = 平均吃水 (m)
- f = 船型によって定められる係数、客船、貨客船、貨物船に対しては 0.125

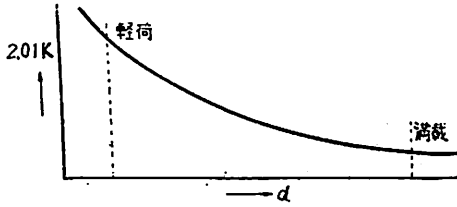
K/B の実値と (3) 式による計算値との比較が第 1 表に示されているが誤差が極めて僅少であることが判る。

第 1 表

船名	船種	状態	排水量 t	K/B	
				実値	計算値
EUROPA	客船	満載	51,860	0.425	0.431
SCHARN-	貨客船	満載	23,900	0.405	0.397
HORST	貨客船	満載	4,037	0.366	0.363
小樽丸		航海	2,815	0.384	0.383
"		傾試	1,588	0.466	0.460
明石丸	貨客船	満載	1,274	0.423	0.427
"		動揺試	1,058	0.443	0.448
"		特殊	1,055	0.450	0.449
あけぼの丸	貨客船	満載	399	0.430	0.432
"		航海	373	0.441	0.441
長崎丸	貨物船	満載	12,565	0.357	0.349
"		空船	5,526	0.426	0.422
"		傾試	4,461	0.443	0.457
高和丸	貨物船	満載	10,121	0.350	0.348
"		試運法	3,639	0.446	0.444

(3) 式の右辺における変数は C_b と d であるが、C_b は d の函数であるから、あたえられた船に対しては K は吃水の函数となる。もし第 1 図に示す如く d を基線にと

って $2.01K$ の値を曲線に表わしておけば、船の任意の吃水に対して容易に $2.01K$ の値が得られるから、これを (2) 式に適用して GM が求められる。



第 1 図

なお (1) 式は一般に GM が相当な大きさ以上のときに正確な周期をあたえるもので、 GM が非常に小さいときには使用出来ないものと考えられている。しかしながら横揺角が小さいときには GM はかなり小さくとも (1) 式を用いることが出来る。例えば壁側船の場合には周期は近似的に次式であたえられる。

$$T \approx 2\pi \frac{K}{\sqrt{g \cdot m}} \left\{ 1 + \frac{3}{8} \frac{1}{2} \frac{r}{m} \theta_0^2 \right\} \dots \dots \dots (4)$$

但 $r = BM$

$\theta_0 =$ 横揺角 (radian)

いま 10,000 重量噸の貨物船において $m=0.10m$, $r=3.50m$ とすれば $\theta_0=1^\circ$ のときに (4) 式は括弧内の第 2 項が 0.0020 となり 1 に対して無視することが出来るから (1) 式と同じになる。実際には GM が 5cm 程度の場合でも横揺角が 2° 位までのときの周期を用いれば (1) 式を実用して差支えない。 GM が負のときは船は直立することが出来ず、ある角度 θ_1 傾斜して平衡状態になるから、 θ_1 の周りの小横揺の周期を計測して (1) または (2) 式に適用すれば、この傾斜状態における

GM が求められる。

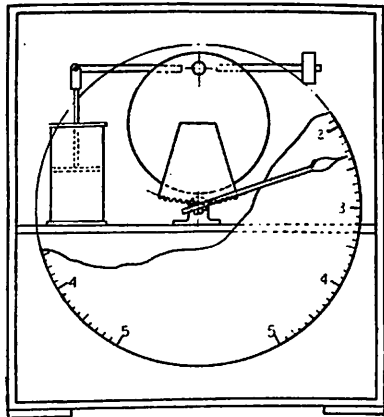
以上に述べた原理にもとづき、船の任意の状態に対して簡単にかつ容易に GM を求めるために新たに考案されたのが本 GM 計測器である。本器は短周期振子式精密傾斜計 (第 2 図) と GM 計算尺 (第 3 図) とからなる。精密傾斜計は船内任意の場所において船が $1^\circ \sim 3^\circ$ の小角度の自由横揺をするときの周期を秒時計によって容易に計測するためのもので、周期約 0.4 秒の円錐形短振子を用い、偏角は歯車装置によって 30 倍に拡大され指針によって指示される。振子は有効なピストン型空気制振器によってそれ自身の振動が防止されているから、振子の指針は常に船の横揺通りを示すことになる。 GM 計算尺は一種の円形対数計算尺で、目盛 T は数目盛で周期を示す。目盛 d は $2.01K$ の対数目盛位置にそれに相当する d を示した特殊吃水目盛であり、目盛 GM は自乗の対数目盛で GM を示す。この計算尺の使用法は極めて簡単で、あたえられた吃水を d 目盛にとり、 T 目盛盤を回転してそのときの周期を d に一致させれば指針によって GM 目盛上に GM の近似値が得られる。

本 GM 計測器は船の碇泊中または航海中の如何に拘らず GM を簡単容易に計測することが出来るために、船の安定性能の確保に対して大きな効果があるばかりでなく船への積荷に際して迅速に船の GM 、従って重心位置を知りうるから、適切な位置に積荷を行なう判断が得られる便宜がある。

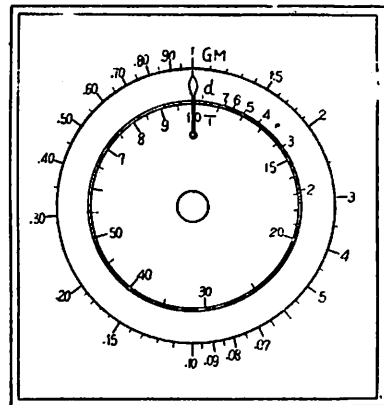
本器の大きさは次の通りである。

高×横×縦 = 185mm×135mm×85mm

重量 約 3.2kg



第 2 図



第 3 図

商船基本設計の一考察 (7)

渡 瀬 正 磨

17 定期貨物船の高速化 (Mariner型の進出対策)

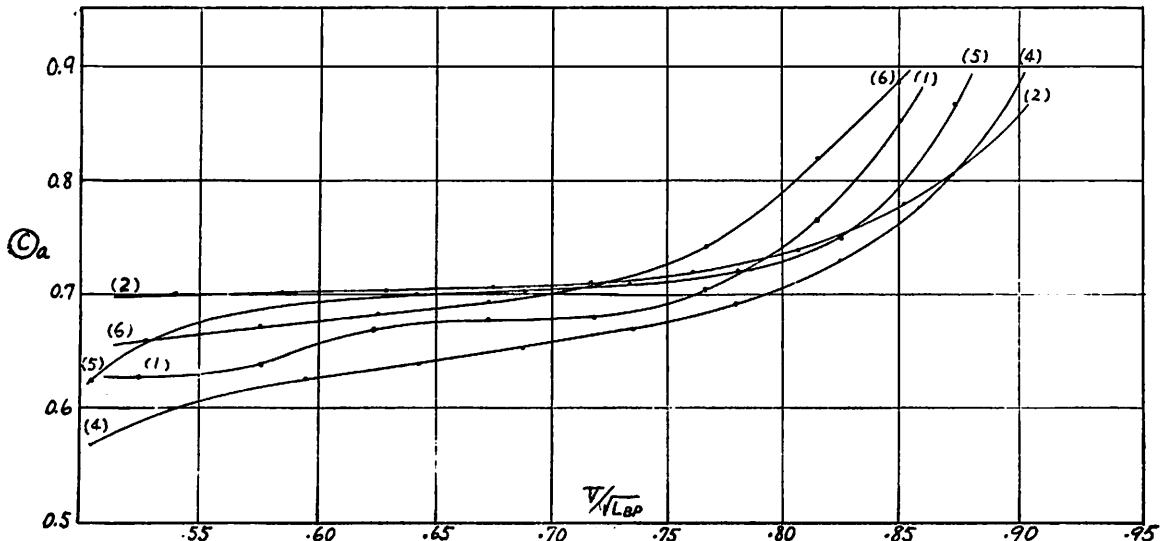
世界海上運賃の上昇と共に速長比 0.863 で就役速力 20 節の米国 Mariner type 8 隻が United States Line に建造価格の約半額の 17 億円で売却せられ、極東市場に進出し来り、戦前と大差ない速長比 0.75 附近の就役速力 16~17 節の本邦貨物船陣を驚かしている事実は、米国の富をもってはじめて可能なりとすましておれない日本の経済問題である。戦後の本邦定期貨物船は計画軸馬力を 1 万乃至 1 万 2 千として、就航速力を 17 節内外と称しているが、 L_{BP} が 475.75 呎 (145 米) だから $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = \frac{17}{\sqrt{475.75}} = 0.78$ で、馬力曲線の hump に相当するから、19 節として $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = \frac{19}{\sqrt{475.75}} = 0.872$ の hollow point にすべきであるが、上記の軸馬力では少々不足である。1952 年 W. H. Dickie 氏が英国造船協会誌上で発表した Blue Funnel Line の豪州航路定期貨客船 D 型は L_{BP} 478 呎、B 68 呎、d 29.5 呎、 Δ mld. 18,025 噸、 C_B 0.658、 Δ plated 18,140 噸、就役速力 18.5 節で、 $E.H.P._n = 7,180$ 、 $Q.P.C. = 0.71$ 、 $D.H.P.$ with 23% allowance = 12,440、 $R.P.M. = 104$ の tank results に対し normal design $S.H.P. = 14,000$ 、an available max. $S.H.P. = 15,000$ とし $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = \frac{18.5}{\sqrt{478}} = 0.847$ の速長比の hollow point の最低値を採用し、最高軸馬力を riveted hull ship の就役軸馬力 12,700 の 18% 増しの 15,000 としているから、19 節を出しても $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = \frac{19}{\sqrt{478}} = 0.87$ で hollow point の範囲にあり、18.5 節の就役速力は心配なしに保持出来るようにしてある。日本の造船設計技師もこのような態度をもって将来の basic design をやられることを切望する。しかしこの tank test result は naked hull の $E.H.P._n$ と C_n とで発表し、推進効率と $D.H.P.$ は $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = 0.847$ 、 $V = 18.5$ 節に対する数字のみを発表してあるだけで、本邦船や米国船の self propulsion tests の all tank appendages 附の $E.H.P._a$ や C_a と比較したり、 $S.H.P._{tank}$ の値と比較するのに少々都合が悪いけれど

も、single screw ships の naked と with tank appendage との差は 2.5%~3.5% の範囲のものであるから、 $S.H.P.$ は比較可能であるから、本邦船と米国船との結果の良好のもの数隻を選び、最近の傾向に合致するよう計画満載型排水量を 20,000 噸として主要項目を modify して tank results の諸数値を計算し、一方 C_4 型と "Mariner" 型とは Δ plated が約 20,000 噸内外であるからそのまま実際の test results の数値を使用した。なお Mariner 型の $E.H.P._a$ と $\eta_a = \frac{E.H.P._a}{S.H.P._{tank}}$ とは発表せられてないが、ただ一点 Mariner 型の 20 knots に対する η_a が 0.73 であることが判明しているから、 $E.H.P._a = S.H.P._{tank} \times 0.73 = 9,820$ ということになり、 C_4 型と比較して $R.P.M.$ があまり差がないという点と、 C_B が C_4 型で 0.65、Mariner 型で 0.615 という差を考えて η_a 値が C_4 型と大同小異であるが、幾分 C_4 型よりも下廻る数値であると想像せられる。いま第 32 表に (1) Victory 型、(2) C_4 型および (3) Mariner 型、第 33 表に (4) Kinka 型、(5) Yasushima 型、(6) C_2 型および (7) Dickie's D 型の moulded Δ 20,000 tons に modify した船の power estimations を original forms の tank test results に Baker's length correction を apply して出した数値を列記し、且つ第 13 図に plot して見たが曲線が非常に接近して判明し難いところもあるが、第 32 表と第 33 表との数字を参照して曲線群を比較研究すると、各船の性能を明かにすることが出来る。いま参考のため (1) から (7) までの各船の係数を列記すれば別表 (次頁) の通りである。

第 13 図から判断すると、(1) Victory 型が $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = 0.75$ 以下では案外結果がよく、(6) C_2 型は $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = 0.72$ 以下では $S.H.P.$ が最少となっているが、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}} = 0.8$ 附近より以上では (2) C_4 型、(7) Dickie's D 型が良好であり、(3) Mariner 型は $C_B = 0.615$ で最少であるにも拘らず D 型とあまり差がない

第 32 表 Best Tank Results for Single Screw Merchant Ships, (Modified to $\Delta_n=20,000$ tons)

(1) Victory Type		LBP (ft)	B mld. (ft)	d mld. (ft)	Δ Moulded (C_B) (tons)		Δ with all appendage (C_B) (tons)		
	Original	436.5	62	28	0.685	14,832	0.69	14,922	
Modified	482	68.5	30.92	0.685	20,000	0.69	20,125		
$V/\sqrt{L_{BP}}$	.526	.574	.622	.67	.718	.766	.814	.85	
V (kn)	11.55	12.6	13.65	14.7	15.76	16.8	17.87	18.62	
C_a	.629	.638	.67	.679	.679	.706	.763	.851	
EHP _a	1,678	2,212	2,950	3,730	4,590	5,800	7,528	9,500	
RPM	43.8	48	52.4	56.5	61	65.5	70.5	74.4	
γ_a	.805	.79	.778	.77	.766	.762	.76	.755	
SHP _{tank}	2,085	2,800	3,793	4,845	5,995	7,620	9,910	12,600	
C _A	547	529	495	484	481.5	450	425.5	379	
Ratio	$L_{BP}/B=7.04$		$B/d=2.215$		$L_{BP}/\bar{V}^{1/3}=5.42$				
(2) C ₄ Type	Original	496	71.5	30.25	0.645	19,780	0.65	19,900	
Modified	498	71.8	30.38	0.645	20,000	0.65	20,125		
$V/\sqrt{L_{BP}}$	.539	.584	.629	.674	.718	.763	.808	.853	
V (kn)	12	13	14	15	16	17	18	19	
C_a	.701	.702	.704	.706	.710	.720	.738	.78	
EHP _a	2,080	2,650	3,315	4,100	5,000	6,090	7,420	9,200	
RPM	55	59.5	64	68.5	74	79	85	91.5	
γ_a	.830	.828	.825	.820	.811	.798	.780	.76	
SHP _{tank}	2,505	3,200	4,020	5,000	6,170	7,615	9,500	12,000	
C _A	506	503	501	494	488	473	451	417	
Ratio	$L_{BP}/B=6.94$		$B/d=2.365$		$L_{BP}/\bar{V}^{1/3}=5.60$				
(3) Mariner Type	Original	528.5	76.0	29.6	0.611	20,740	0.615	20,880	
Modified	520.0	74.8	29.1	0.611	19,780	0.615	19,900		
$V/\sqrt{L_{BP}}$	.5265	.57	.614	.658	.702	.7455	.790	.834	.8775
V (kn)	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C_a	—	—	—	—	—	—	—	—	0.796
EHP _a	—	—	—	—	—	—	—	—	9,820
RPM	—	—	62.5	67.5	72.6	78.3	83.3	88.7	94.2
γ_a	—	—	—	—	—	—	—	—	0.73
SHP _{tank}	—	—	3,765	4,636	5,960	7,450	9,030	10,815	13,440
C _A	—	—	534.5	534	506	483.5	474	465.5	437
Ratio	$L_{BP}/B=6.95$		$B/d=2.566$		$L_{BP}/\bar{V}^{1/3}=5.84$				

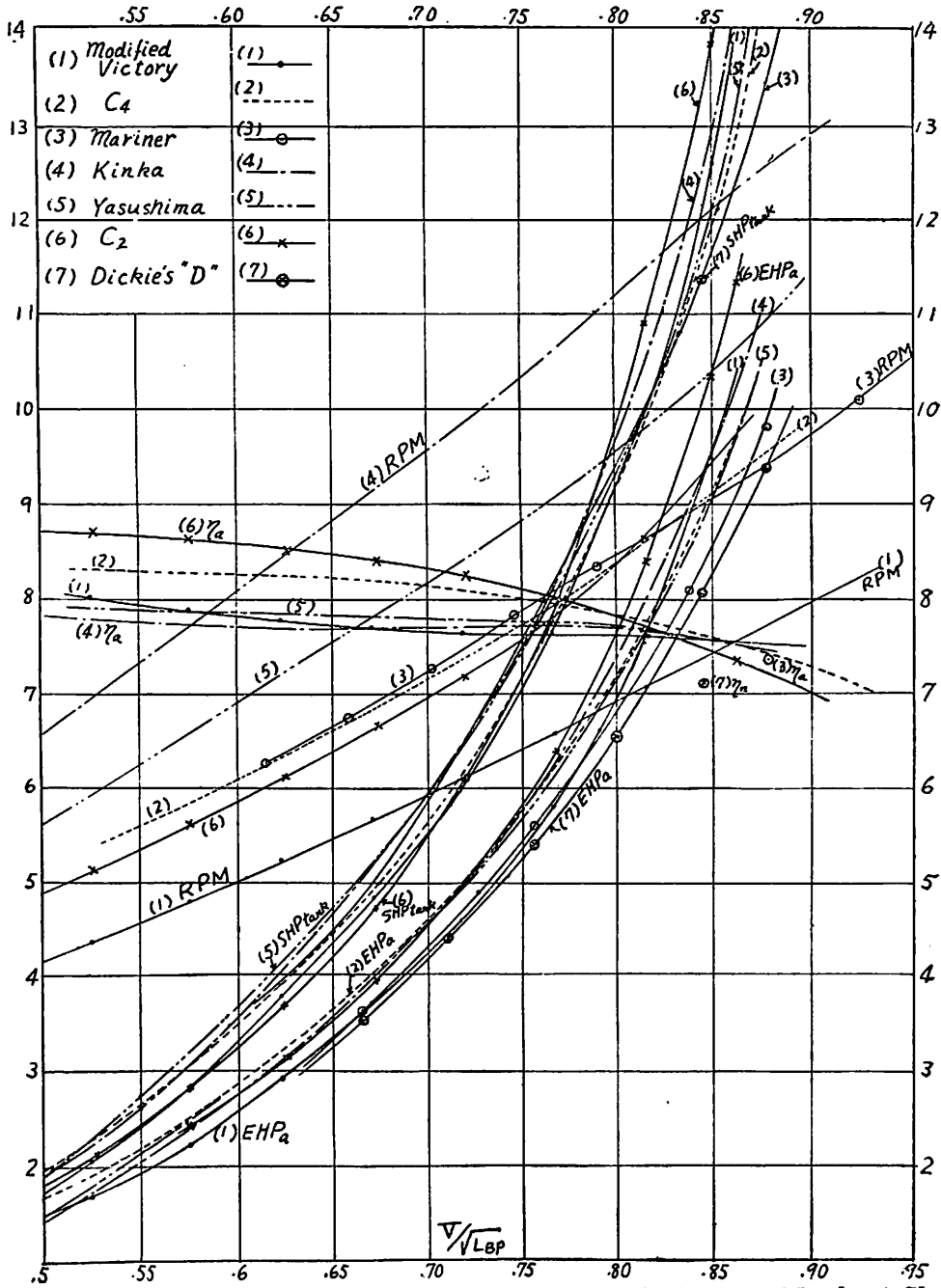


第 13 圖 (a) $C_a-V/\sqrt{L_{BP}}$ 曲線

第 33 表 (第 32 表 続 き)

(4)			L_{BP} (ft)	B mld. (ft)	d mld. (ft)	C_B	Δ mld.	C_B	Δ app.
Kinka Type		Original	475.75	62.43	26.87	0.68	15,480	0.685	15,568
		Modified	518	68.0	29.2	0.68	20,000	0.685	20,125
$V/\sqrt{L_{BP}}$	.505	.55	.596	.642	.688	.734	.78	.826	.872
V (kn)	11.48	12.5	13.55	14.60	15.65	16.70	17.75	18.8	19.83
C_a	.568	.609	.626	.639	.653	.670	.692	.731	.804
EHP _a	1,484	2,055	2,690	3,430	4,320	5,400	6,680	8,420	10,850
RPM	66.2	73.4	80.0	87.2	94	101.1	108	117	125.6
η_a	.783	.78	.774	.77	.768	.768	.77	.764	.748
SHP _{tank}	1,896	2,635	3,476	4,455	5,630	7,032	8,680	11,020	14,500
C_A	589	547.5	527	516	502	489	475.5	446.5	398
Ratio		$L_{BP}/B=7.62$		$B/d=2.33$			$L_{BP}/\nabla^{1/3}=5.82$		
(5)		Original	475.75	63.6	29.93	0.683	17,650	0.687	17,750
Yasushima Type		Modified	496.5	66.3	31.2	0.683	20,000	0.687	20,125
$V/\sqrt{L_{BP}}$	.505	.55	.596	.642	.688	.734	.78	.826	.872
V (kn)	11.25	12.26	13.29	14.31	15.33	16.36	17.39	18.4	19.43
C_a	.624	.679	.693	.700	.703	.710	.720	.748	.817
EHP _a	1,536	2,162	2,810	3,540	4,380	5,382	6,550	8,035	10,365
RPM	56.7	62.6	68.4	74.4	80.2	86	92.4	99.2	108
η_a	.79	.79	.788	.784	.78	.776	.772	.767	.745
SHP _{tank}	1,945	2,740	3,570	4,516	5,620	6,935	8,490	10,475	13,910
C_A	540	497	485.5	479.5	474	467	457.5	439.5	390
Ratio		$L_{BP}/B=7.49$		$B/d=2.125$			$L_{BP}/\nabla^{1/3}=5.58$		
(6)		Original	435	63	25.75	0.68	13,715	0.685	13,812
C ₂ Type		Modified	493.5	71.5	29.2	0.68	20,000	0.685	20,125
$V/\sqrt{L_{BP}}$	.48	.528	.576	.624	.672	.72	.768	.815	.85
V (kn)	10.66	11.72	12.78	13.85	14.9	16	17.05	18.08	18.85
C_a	.658	.663	.673	.683	.693	.71	.743	.82	.886
EHP _a	1,555	1,848	2,425	3,132	3,960	5,030	6,370	8,380	10,315
RPM	47	51.6	56.3	61	66.6	71.8	78.4	86.3	92
η_a	.876	.87	.862	.85	.84	.825	.80	.77	.745
SHP _{tank}	1,775	2,124	2,813	3,680	4,715	6,100	7,960	10,880	13,850
C_A	570	561	547	532	518	497.5	460	401	368
Ratio		$L_{BP}/B=6.91$		$B/d=2.45$			$L_{BP}/\nabla^{1/3}=5.55$		
(7)		Original	478	68	29.5	0.658	18,025	0.662	18,140
Dickie's "D" Type		Modified	495	70.5	30.5	0.658	20,000	0.662	20,125
$V/\sqrt{L_{BP}}$				.664	.709	.755	.80	.846	.877
V (kn)				14.76	15.77	16.8	17.8	18.82	19.5
C_a				.634	.646	.659	.668	.700	.7325
EHP _n				3,530	4,385	5,415	6,525	8,060	9,360
EHP _a				3,620	4,450	5,580	6,800	8,350	9,950
RPM				—	—	—	—	103	—
η_a				—	—	—	—	0.71	0.693
SHP _{tank}				—	—	—	—	11,350	13,500
C_A				—	—	—	—	434	405
Ratio		$L_{BP}/B=7.025$		$B/d=2.305$			$L_{BP}/\nabla^{1/3}=5.57$		

Modified	LBP	B mld.	d mld.	Δ mld.	C_B	Δ with append.	C_B
(1) Victory	482	68.5	30.92	20,000	0.685	20,125	0.69
(2) C ₄	496	71.5	30.25	19,780	0.645	19,900	0.65
(3) Mariner	520	74.8	29.1	19,780	0.611	19,900	0.615
(4) Kinka	518	68	29.2	20,000	0.68	20,125	0.685
(5) Yasushima	496.5	66.3	31.2	20,000	0.683	20,125	0.687
(6) C ₂	493.5	71.5	29.2	20,000	0.68	20,125	0.685
(7) Dickie's D	495	70.5	30.5	20,000	0.658	20,125	0.662



第 13 圖 Comparison of Experimental Tank Results of Single Screw Merchant Ships

第 24 表 Some Further Experiments on Single Screw Merchant Ship

Forms, Series 60, by Dr. F.H. Todd, 1954.

(Modified to $\Delta_n=20,000$ tons)

Model No.		4210W	4211W	4212W	4213W	8214B-4
C _B		.60	.65	.70	.75	.80
C _⊗		.977	.982	.986	.99	.994
C _P		.614	.661	.710	.758	.805
LBP ft		548	520	497	474	454
B ft		73	71.8	71	70.15	69.5
d ft		29.25	28.75	28.40	28.10	27.8
L/B		7.5	7.25	7.0	6.75	6.5
B/d		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Δ tons		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
L/ $\nabla^{1/3}$		6.21	5.87	5.59	5.34	5.09
LCB as% of LBP from \otimes		1.5aft	0.5aft	0.5for'd	1.5for'd	2.5for'd
$\frac{V}{\sqrt{LBP}}=0.5$	⊙a	.675 .656	.668 .653	.69 .677	.704 .694	.73 .7225
" 0.6	"	.678 .659	.67 .655	.70 .687	.722 .712	.80 .7925
" 0.7	"	.686 .667	.694 .679	.726 .713	.835 .825	1.125 1.1175
" 0.8	"	.698 .679	.725 .710	.867 .854	1.24 1.23	—
" 0.9	"	.800 .781	1.048 1.033	1.515 1.502	—	—
$\frac{V}{\sqrt{LBP}}=0.5$	V (kn)	11.7	11.4	11.15	10.875	10.65
" 0.6	"	14.04	13.68	13.37	13.04	12.78
" 0.7	"	16.375	15.96	15.60	15.22	14.90
" 0.8	"	18.72	18.22	17.83	17.40	—
" 0.9	"	21.05	20.5	20.05	—	—
$\frac{V}{\sqrt{LBP}}=0.5$	E. H. P. a	1,814	1,667	1,619	1,540	1,508
" 0.6	"	3,140	2,896	2,530	2,720	2,850
" 0.7	"	5,040	4,755	4,665	5,010	6,380
" 0.8	"	7,690	7,400	11,860	11,180	—
" 0.9	"	12,565	15,350	20,870	—	—

Item	(1) Victory	(2) C ₄	(3) Mariner	(4) Kinka	(5) Yasushima	(6) C ₂	(7) Dickie's D
L _{BP} /B	7.04	6.94	6.95	7.62	7.49	6.91	7.025
B/d	2.215	2.365	2.566	2.33	2.125	2.45	2.305
C _B	0.69	0.65	0.615	0.685	0.687	0.685	0.662
L _{BP} /V ^{1/3}	5.42	5.60	5.84	5.82	5.58	5.55	5.57

ようだが、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.85$ 以上になると最少の S.H.P. 値をあらわして来ることは C_B 値の最少なる効果である。これらの事実から筆者は $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.85$ の cargo liners に対してはむしろ (7) D 型を採用する方が C_B = 0.658 である関係から、C_B = 0.615 の Mariner 型よりも遙かに有利であり、Blue Funnel Line の社長の Dickie 氏が T.I.N.A. で発表した D 型 lines をそのまま借用して、新造計画を進捗させた方が適切であると考えられる。勿論 D 型は三島型船として設計されているからこれを shelter decker とし、tonnage opening を close した時の loaded draught を 30.5 呎とし、open した時の draught を 27 呎に採れば至極経済的な high speed cargo liner となると確信をもっておすすめする。なお参考のため Kinka の $\frac{\eta_a}{\eta_n}$ の値を利用して D 型の E.H.P._a 値を出して見たが、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.85$ 附近では Mariner 型の E.H.P._a と大差ない値となっているから、C_B を Mariner 型のように少く採る必要がないことが知られる。

次に第 34 表に英国の Froude's 船舶試験所から転出して D. W. Taylor 船舶試験所の主任になった Dr. F. H. Todd が米国造船協会誌上で発表した Series 60 の single screw merchant ship forms の試験結果を $\Delta_{mld.} = 20,000$ に modify した数字を挙げて比較して見たが、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.8$ 以下では C_B = 0.60 の 4210W よりも C_B = 0.65 の 4211W の方が E. H. P._a 少なく、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.7$ 以下では C_B = 0.70 の 4212W が C_B = 0.75 の 4213W よりも E.H.P._a が少ない事実は C_B の選定が重要であることを示しており、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.9$ を越えれば C_B = 0.6 またはそれ以下にすることを必要とすることが判明している。しかし、第 13 図の諸曲線と比較して見るとあまり良好の結果とはいえず、Todd 氏も引き続き試験を続行していることを発表している。

さらに目白の船舶試験所で筆者の計画した衣笠丸型を一定の吃水および排水量のもとに幅と C_B を変化させ、なお進進器の回転数を 120 乃至 200 まで変化させ、さ

らに twin screw として Bossing 型、Shaft Brackets 型および Skeg Type Stern 型 (single screw 船の stern を併列させて twin rudder と twin screws とが同一線上に来るようにし、single screw ship の wake gain を満喫せんとしたものであるが、両 stern 間の中央の slope を図の直後からはじめないと結果がわるく、米国では主力艦 North Carolina に利用したが、本邦では期待したような好結果を得るまで研究を続行しなかったようである) の三様式の twin screw ships の試験結果を発表したが、筆者は第 35 表にこれらの試験結果を Δ with all appendages = 20,125 tons の大きさに modify した数字群を列記して、第 32 表および第 33 表の数字群と比較して見た。即ち twin screw ships の E.H.P._n は single screw ships の E.H.P._n よりも小さいが、propulsive coefficients η_n および η_a が小さいので、S.H.P._{tank} はみな大となり、single screw ships では (F) の結果が一番良好のようで、 $\frac{L_{BP}}{B} = 7.03$ が (A) の 7.38 や (E) の 7.73 よりも優秀であるという実証となり、 $\frac{L_{BP}}{B} = 7.04$ の Victory 型、 $\frac{L_{BP}}{B} = 7.025$ の Dickie's D 型が前述のように良好な結果を与えている事実に偶然一致していることを確認した次第で、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.73$ 附近の船では (1) Victory 型、 $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.85$ 附近の船では (7) Dickie's D 型を採用した方が良いと思われる。

また twin screw ships に対しては数年前 3 回にわたり Lindblad 氏が英国造船協会誌に model test results を発表し、longitudinal center of buoyancy の best position を選定する charts を出しているが、案外馬力が従来のもよりも少ないので、伊国の船舶試験所員が再試験をやって、そんな小馬力にはならないと反対の意見を発表しておったが、Lindblad 氏は将来 single screw ships に対しても試験をやるといつているから、Todd 氏の将来の研究の結果発表と相まって大いに参考になると筆者は大いに期待している次第である。

以上の研究から筆者は船価と運航経済との見地に立って、第 30 表の A 型が Mariner 型同様 service speed

第 35 表 Japanese Tank Results, (Modified to $\Delta_a=20,125$ tons)

Model No.	(A) S/S 237	(B) T/S 309 bossing	(C) T/S 309A shaft bracket	(D) T/S 309B skeg type stern	(E) S/S 312	(F) S/S 313							
LBP ft	500	500	500	500	500	500							
B mld ft	67.8	67.8	67.8	67.8	64.6	71.2							
d mld ft	30.4	30.35	30.35	30.35	30.35	30.35							
LBP/B	7.38	7.38	7.38	7.38	7.73	7.03							
B/d	2.23	2.235	2.235	2.235	2.235	2.35							
$\textcircled{M} = \frac{\text{LBP}}{\nabla^{1/3}}$	5.63	5.93	5.63	5.68	5.63	5.63							
CB(LBP)with app.	0.683	0.684	0.684	0.684	0.684	0.653							
Δ with app. (t)	20,125	20,125	20,125	20,125	20,125	20,125							
$\frac{V}{\sqrt{\text{LBP}}}$	models	naked	with app.	naked	with app.	naked	with app.	naked	with app.	naked	with app.	naked	with app.
0.575	Service Speed (V) in knots	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85	12.85
0.625		13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95
0.725		16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20
0.850		19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00
0.575	$\textcircled{C}_a = \frac{427.1 \times \text{EHP}}{\Delta^{2/3} \times V^3}$	.627	.648	.607	.6595	.6185	.686	.6185	.7005	.632	.654	.622	.641
0.625		.6395	.656	.6205	.663	.630	.694	.624	.703	.648	.666	.6385	.6555
0.725		.671	.680	.649	.6875	.660	.719	.656	.728	.680	.695	.666	.682
0.850		.758	.770	.740	.799	.740	.797	.7435	.814	.841	.854	.729	.748
0.575	E. H. P.	2,300	2,377	2,227	2,420	2,269	2,516	2,269	2,568	2,320	2,400	2,282	2,350
0.625		3,000	3,080	2,912	3,112	2,958	3,260	2,930	3,300	3,085	3,127	2,998	3,077
0.725		4,940	5,010	4,780	5,060	4,860	5,295	4,830	5,360	5,010	5,120	4,905	5,020
0.850		9,000	9,140	8,780	9,480	8,780	9,460	8,822	9,660	9,985	10,180	8,655	8,880
0.575	R. P. M.	80.5	81.5	81.5	82.0	81.5	82.0	81.5	81.5	78.7	78.7	78.2	78.2
0.625		86.2	87.2	87.2	88.3	87.2	88.3	87.2	87.2	85.3	85.3	84.3	84.3
0.725		100.13	100.12	100.12	100.3	100.3	100.3	100.17	100.17	99.6	99.6	99.1	99.1
0.850		124.2	124.2	124.2	124.2	124.2	124.2	124.0	124.0	124.7	124.7	121.3	121.3
0.575	$\eta = \frac{\text{E. H. P.}}{\text{S.H.P. tank}}$	.752	.777	.654	.710	.681	.7545	.675	.764	.784	.811	.735	.757
0.625		.754	.774	.6564	.7020	.681	.750	.6795	.760	.778	.789	.7385	.758
0.725		.746	.7575	.6534	.692	.67	.730	.678	.753	.759	.776	.741	.7585
0.850		.707	.718	.6277	.678	.646	.696	.650	.712	.733	.748	.7285	.7475
0.575	S. H. P. tank	3,060	3,060	3,410	3,410	3,335	3,335	3,365	3,365	2,960	2,960	3,081	3,110
0.625		3,980	3,980	4,436	4,436	4,346	4,346	4,343	4,343	3,965	3,965	4,090	4,060
0.725		6,620	6,620	7,315	7,315	7,255	7,255	7,125	7,125	6,600	6,600	6,593	6,620
0.850		12,730	12,730	13,980	13,980	13,585	13,585	13,570	13,570	13,625	13,625	11,774	11,875

20 knots で normal design S.H.P.=17,000 とすると、fuel consumption の問題から本邦の海運経営者から反対があるとすれば、筆者は Dickie 氏の D 型を幾分 enlarge して、 L_{BP} 505 呎(154m)× B_{mld} 72.2 呎(22m)× D_{mld} 44.3 呎(13.5m)× d_{mld} 30.5 呎(9.3m)、 $C_B=0.65$ とすると、 $\Delta_{mld}=20,650$ tons、 $\Delta_{with\ appendage}=20,770$ tons、 $\frac{L_{BP}}{B}=7.001$ 、 $\frac{B}{d}=2.367$ 、 $\frac{L_{BP}}{\nabla^{1/3}}=5.61$ となり、下記のような power estimation results を得られる。

case	1	2	3
$\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}$	0.845	0.867	0.890
V in knots	19.0	19.5	20.0
C_n	0.725	0.736	0.758
E. H. P. $_n$	8,763	9,620	10,720
R. P. M.	120	126	132
η_n	0.735	0.732	0.73
S. H. P. $_{tank}$	11,920	13,130	14,670
Service S. H. P. for rivetted hull	14,650	16,150	18,040
Design S. H. P. for welded hull	14,300	15,750	17,600

この馬力計算は第 35 表の (F) 即ち目白船舶試験所 model number 313 によったもので、naked hull の数字を用いたのは Dickie's D model の結果と比較可能ならしめたためである。なお (F) の結果では R. P. M. が大であるのに、 η_n が比較的大で、現今本邦ではディーゼルエンジンの方がタービンよりも燃料消費が少ない点から喜ばれるので、回転数の大きい重量の比較的軽いディーゼルエンジンを採用するためには前述の (F) のデータが好都合のように考えられる。且つ米国のようなタービン尊重の国で、100 R. P. M. ぐらいの低回転数で推進器の効率を考えている国では、Mariner 型のように $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.8775$ で 20 knots の service speed を得るため propeller dia.=22 呎として、performance を改良するため tip clearance を 3 呎としたので普通の screw aperture stern は使用出来ず、semi balanced rudder を採用しているが、94.2 R. P. M. で $\eta_n=0.73$ となっておりあまり良好の結果とはいえない。

以上の理由から筆者は高速貨物船に対し $\frac{V}{\sqrt{L_{BP}}}=0.85$

の service speed を保持させるために客船のように $C_B=0.60$ またはそれ以下の値を探るよりも貨物船を大きく取るに都合の良い $C_B=0.65$ 内外の値を探った方が良いということを勧告する。

1956 年の Shipbuilding & Shipping Record 誌の International Design & Equipment Number で "The Cargo Ship of 1970" として 510'×72'×30', service speed 20 knots, $C_B=0.58\sim0.60$ で S. H. P.=15,000~16,000, R. P. M.=110~120, propeller diameter=20' という数字を出し、single screw aft engine ship を recommend している。 $C_B=0.58\sim0.60$ としているのは従来大型客船で速長比=0.85 の船に対するものを採用しているのであるが、筆者は前述の Dickie's D model や、目白試験所の研究の結果より最良型の Model No. 313、第 35 表の (F) の線図と推進器とを採用すれば、 $C_B=0.658\sim0.65$ でも同様の good sea performance を得られる確信を持っているから、 C_B を小さくすれば必ず speed が増加するという信念を改めて欲しい。なおこの事実は高速巡洋艦衣笠、加古級が 35 節を出すのに $C_B=0.57$ として、後から出来た $C_B=0.534$ の妙高級の $\frac{V}{\sqrt{L_{WL}}}=1.385$ で $C_A=170.1$ であるのに

対し加古級は $\frac{V}{\sqrt{L_{WL}}}=1.44$ で $C_A=172.4$ であるから

速度比を考えに入れると、かなり加古の方が良好の結果を得ているので C_B 値を下げてても良い結果を得られるとは限らない。また英国最大巡洋戦艦 "Hood" は建造中に第一次大戦が終了したが、戦争の経験から armour の厚さを増すため 5,000 tons も排水量が増加して 41,200 tons となり、 $C_B=0.57$ となったが、trial speed 32 節を得るのに従来計画軸馬力 144,000 を増大せずに trial max. continuous S. H. P. 151,000 で 32.07 節を得、

$\frac{V}{\sqrt{L_{WL}}} = \frac{32.07}{\sqrt{850}} = 1.10$ の hollow point で案外の

好結果を得た。初計画では $d=26.5$ 呎、 $C_B=0.54$ 、 $\Delta_a=36,200$ tons であったが、5,000 tons 増大して、 $\Delta_a=41,200$ tons、 $d=28.5$ 呎、 $C_B=0.57$ となったにも拘らず、最初の計画軸馬力そのまま計画速力 32 節を得たことは速長比の hollow point 1.10 であったことが原因で、 $C_B=0.54$ が吃水 2 呎増加して $C_B=0.57$ となっても軸馬力の増加なしに同一計画速力 32 節を得られたということは、筆者が常に主張する船の長さは速力 V 節を速長比 $=\frac{V}{\sqrt{L_{WL}}}$ の hollow point に合致する

ように決定すべきであるということを裏付けている。

(以下次号へ)

アメリカより帰って

東京大学助教授

藤 田 謙

私は昨年末2年半余の米国留学を終えて帰国したが、以下アメリカの生活や研究所の生活等について綴ってみよう。既に米国へは数多くの人々が渡って沢山の御土産話もあったし、また僅か二、三年の生活ではその見聞も皮相を免れないとも思うし、話の性質上、私個人の感じ方や考え方が主になってしまうことも予め御許し願っておこう。

アメリカ人気質

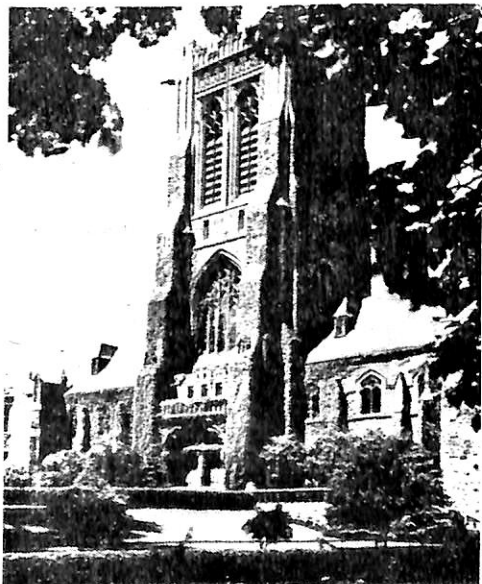
米国を語るに当たってまず忘れてならないのがこのアメリカ人気質である。これは大部分を広大な富める国土、少ない人口、開拓精神等から受けていると思う。すべてを合理的機械的に割り切っていくか、それらは割り切れない（payしないという）ことをするのは馬鹿か余程のお人好しだと考える。従って金銭に関しても割り切っていて、通常割勘が立前で、レストランで食べる時も各自が自分の懐と相談して適当に注文し別々に払う。私など初めのうちメニューを見るのが一苦労で面倒臭いので、誰かが注文した後で「私にも同じものを」などと全部他人におぶさって笑われたりしたこともある。アメリカ人から「生活を enjoy する」思想を除いたら何も残らないというのが私のいつわらざるアメリカ人観で、生

来の快活さと、Friendly な開放的の性格とともに生活を enjoy する態度は羨しいものの一つである。Weekend の別れの挨拶が決って Have a nice week-end や Have a good time. であり、月曜朝の挨拶が How did you enjoy your week-end? であることからも察せられよう。また勤勉は日本人の御家芸だと思っている人も多いが、アメリカ人も概して能率的に真面目によく働くことを忘れてはならず、あらゆる面でマネジメントに非常に力を入れているように思えた。その反面何もかも機械化して、人件費を節約しようとする余り、東洋人のわれわれには味気なく思える場合も多い。例の Auto mat (自動販売式レストラン?) などより日本のソバ屋の方に郷愁を感じるの日本人の僻見からだろうか。

リーハイ大学 (Lehigh University)

私が滞在していたのはニューヨークから西へ約100哩、フィラデルフィヤから北へ約50哩リーハイ河を抱くリーハイ Valley の中程、ペンシルバニアの肥沃な土地の一角に18世紀の中頃モラビアンが住みついたのがその発祥で、現在米国第2の製鋼会社 Bethlehem Steel Co. の本拠となっている人口6万強の大学と製鋼の町 Bethlehem である。この町はその名の示すように宗教的な敬

虔な町で、各町角毎に教会があるといつてよい。教会が多く、特に年一回大学の Pacher Memorial Church で行なわれる Bach Festival (アメリカ人の大部分がアメリカ流に「バック・フェスティバル」と発音するのに一驚) は有名で、その合唱団が一般市民から成っていることでも特異な存在として知られている。またクリスマスの季節には巨大な “Star of Bethlehem” の星形イルミネーショ



Lehigh 大学の Alumni Memorial Building



Fritz Engineering Laboratory

ンが South Mountain の頂上に立てられ、遙かにその美しい光が望見され、巨大なクリスマスツリー、数哩にわたる街路の裝飾燈とともに多くの人々の注目を引いている。

大学は私のいたリーハイの外にモラビアン大学が男女各一つと高等学校が公立二つにカソリックのが一つある。リーハイバレイはこの辺りでは東西に走り、リーハイ大学はその南側の斜面に北面して建っている。気候風土ともこの辺りは多少の大陸の酷しさを除けば東京附近のそれと大差はない。創立は1865年、工学部門が有名な男子のみの大学で、規模はあまり大きなものではないが、そのクラシックな建物と落着いた雰囲気の特長である。アメリカの大学の campus (構内) の美しいのは本当に羨しいことで、いたるところ緑の芝生で掩われリスや小鳥がわがもの顔に散歩し、2、3メートルの近くに寄っても逃げもせず珍しそうにこちらの顔を眺めている様子など本当に可愛らしい。

Fritz Engineering Laboratory

構内で唯一の近代建築は、私のいた Fritz Engineering Laboratory で、ここには世界最大の Universal 500万ポンド(約2,300トン)の試験機が一昨年からの活動を開始した。この研究所は1909年に John Fritz により創設され、爾来今日にいたるまで輝かしい成果を挙げている。主体は7階建の Annex で、大型試験機を始め 14'×70' の testing bed, 最大22万ポンドの pulsator, 100kips の Jack など主にアムスラーの試験機器が収められ、南側は所長以下全所員の、オフィス、会議室および大学院用教室が一つ、北側は主として研究室および教室である。旧館の方には80万ポンドのクレーの screw-type の試験機、200万 lb-in の振り試験機および工作室がある。

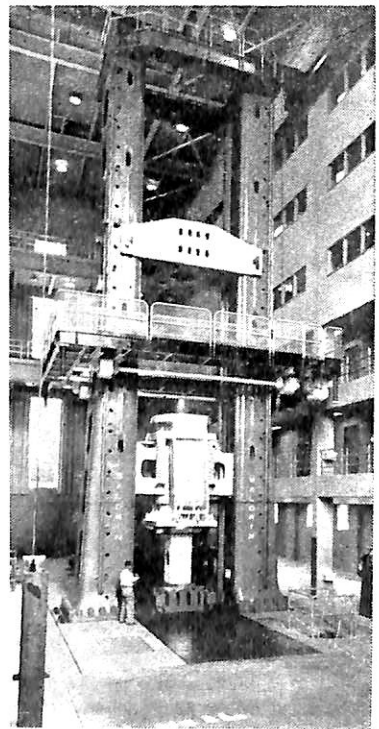
研究所の構成は、Director (Assist. Director) のもとに7つの division があり (Structural metals, Concrete, Hydraulics, Soil Lab., Sanitation Lab., Structural models, Engineer of Tests), 各1名の Chairman の下に研究者が配されている。Staff は Teaching staff と Research staff の二つに分れ、それぞれ (Prof., Associate Prof., Assist. Prof., Instructor) と (Research Prof., Research Associate, Research Assist.) に分れている。活潑に動いているのは metals と concrete で、特に metals は London の Cambridge University とともに plastic design の分野ではなばなく活躍している。

この研究所では上下の関係が非常に和かで、例えば友

達同志は勿論、教授でも First Name (名前) で Jack とか George とか呼び捨てで、初めはぎこちなくて大いに困った。所長の一つ憶えではないが、われわれは一つの family であるという気分が濃く、この研究所で多くの温い本当に良いアメリカ人を見出し得たことは今度の留学の一つの大きな収穫だったと思っている。年2回のピクニック——日本のピクニックの概念とはおよそ違っていて (映画 Picnic でやや紹介されたが)、各自料理を持って自動車で所定の公園に集って、初めソフトボールやバレーボールに打興じた後、黄昏が迫ると屋外での Buffet Party が始まる。各自持ちよった料理を順序よくテーブルの上に並べ (各公園にはピクニックテーブルが完備している) 順番に好きなものだけ紙製の皿へプラスチックのフォークで取り分け、かれらの大好きなお喋りをしながら夕食を食べる (屋外でのダンスはしない方が普通のように思う) ——や Banquet (直訳すれば宴会だが、普通ホテルの大きな食堂などが使われ、全所員が家族同伴で集まり、dinner の後ダンスやフォークダンス等楽しい一夕を持つ) 等誠に楽しい思い出を持った。

次に研究所のシステムを説明しよう。アメリカの研究所では、その経費 (人件費も) および研究費の大部分は外部との Contract によっている。各研究題目を一連の番号で呼び、それぞれ Project ×× などという。例えば Project 220A

は Built-up Column Strength などのように。従って研究所としては出来るだけ沢山の Project を民間の会社または政府、軍部等 (これらを Sponsor と呼ぶので始めは非常におかしな感じがした) から獲得したいわけで、そのために研究内容も practical で結果がそのままの形で応用され得ること、別の言葉でいえば、工



500万ポンド大型試験機

業と直接結びつくような研究が多くなり、基礎的研究はとかく敬遠され、実物試験が多く要求される結果500万ポンドの大型試験機が必要となる。Project を受持つとそのテーマに関する試験所の設計から解析まで全責任を負うわけで、四半期毎に Sponsor にその時までの仕事の進捗状況等を progress report の形で報告し、また

Sponsor も重要な実験の時には参観に来る。Sponsor が民間の会社の場合には沢山のお客を招待し実験の後で一席の宴を張って、お客への宣伝かたがたわれわれの労をねぎらってくれる。こうなると一種の高級ショウなので、実験が大掛りになればなる程その気苦労は大したものである。主な Sponsor としては、Column Research Council, Welding Research Council, National Science Foundation, Navy, Bureau of Public Roads, Bureau of Ships, State Highway Dept., U. S. Steel Corp., Bethlehem Steel Co. etc. がある。非常に興味深く感じたのは、大学院の“Research Method”というコースの中で、Planning Research Project の節の中には、List of Possible Sponsors の項があり、また Steps Approach to Research Projects の項には Prepare a Proposal—Secure a Sponsor が第一番目に挙げてある。従ってある意味での宣伝である report 作りはとつても重要で、語学の handicap を持っているわれわれ東洋人にとっては相当の負担となるが、それにつけても英文の Mass-Production に対する優秀性をいまさらのように痛感した。Report はすべて multilith で刷られる。これは原紙にタイプで打ち、図は鉛筆書きすればそのまま 200枚位容易に刷れ、その仕上りの美しい点でもガリ版刷りなど遠くおよばない。

Fritz Laboratory で進行中の研究は主として plastic design に関するもので、elastic design から plastic design への移行の途次にある今日、如何にして plastic design procedure を設立するかの問題が取扱われ、design chart (multi-bay portal frame) の作製などが行なわれている。また柱の最終荷重に対する column curve の設定、特に残留応力を有する rolled section の柱または組立柱の最終荷重算定の問題等、plastic design に関連して corner connection の研究も数多く実物大試験片による実験が行なわれ、梁の塑性範囲における横座屈または局部座屈の問題なども取扱われていた。特に corner connection の研究は、船の bracket 構造とも一脈通ずるので興味深かった。

よく知られているように、従来の elastic design では yield の始まる荷重を押えて設計の基準にしていたのだが、plastic design では最終荷重即ち collapse 直前の

荷重をもって(それ以前如何ほど yield しても)基準としようとする、或は最終荷重が高くなるように構造物を設計しようとするわけで、この場合安全率の意味が極めて明瞭となること、一般に弾性計算に比して計算過程が容易になること、種々の imperfection 例えば分布した支持点、支持点の沈下、残留応力等が殆んどまたは全く最終荷重に影響しないこと、従って一層経済的にまた有効に材料を使用出来、時間的にも材料的にも節約出来ることなどがその利点と考えられる。しかし勿論この方法は万能ではなく、例えば疲労、座屈、撓み等が設計の基準となる場合も多い。私は主として柱の塑性範囲における最終荷重の問題を取扱ったが、梁その他では残留応力の最終荷重への影響は殆んどないが、柱の場合には $1/r = 40 \sim 100$ 位の実用範囲で最高50%にもおよぶ reduction が可能で、熔接による組立柱の場合には特にその断面形状および熔接位置に注意を要することが理論的にも実験的にも明らかとなり、種々の断面形状の組立柱につき実物実験準備中である。

この他、大型試験機によって実物実験、材料試験および60呎にもおよぶ prestressed concrete beam の曲げおよび疲労試験等活潑に動いている。

学生生活

アメリカの学生生活を語るためには高等学校から知らねばならないと思うが、high school は勿論、under graduates とも接触がなかったので、以下見たり聞いたりする域を出ないことを予めお断りしておこう。

大体、かれらは殆んど入学試験の苦勞がないから至極伸び伸びと暮している。その通学のスタイルにしても、女子は勿論男子もまちまちで、カソリックの女子高校を除いては制服というものはない。男子はジャンパーが多く、ノーハット。ネクタイなどは締めないので、まれに背広でネクタイなどするとすぐに、「どこかへ御出掛けかい」と聞く程。男子は雨傘を殆んど使わない。レインコートで濡れて行く(実際問題として自動車だから歩く距離はほんの僅かではある)。これと対照的なのが英国人でキチンとした服装に傘を放さない。女の子はそれぞれ色とりどりで美しい。High school でもう結構一人前にお化粧しており、事実一番綺麗なのはこの時代で、20歳を過ぎると急速に衰えるらしい。かれらは鞆を使わず本やノートをそのまま抱えている。High school では、school bus、大学では各自の自動車で通学するから必要ないのかも知れないが、満員電車のお客にはあれで落さないものかと思議に思われる。

大学院の学生となると、90%は既に結婚していて、奥

さんが勤めて主人を大学に行かせているのや、同じ大学のタイピストをしていたり、大部分が共稼ぎのようだ。従って若い割合に世帯じみて、大部分は half-time の Assistantship または Scholarship を持って大学で働いている。かれらは2台も自動車を持ってないので、2人で朝一緒にやってきて、帰りに待ち合わせている風景などよく見受けた。そのせいか奥様がちょいちょい大学に現れる。概してかれらは真面目に勉強し、必ず講義毎に出される home work などはコツコツと飽きなくやっている。出欠は undergraduate は取り、graduate は取らない方針のようだが、殆んど欠席することはなく、また欠講もなくやむを得ない時には代講が立つ熱心さである。(但しかれらも欠講は嬉しいらしく、欠講すると学生が文句をいうとの説はあやしい。)

ただアメリカ教育の通弊(?)として、実利に走りすぎる結果、理論より計算結果に重点がおかれ、計算問題はとにかく解いて答は出すが、その拠ってきた理論が分っていないなどという奇妙な現象が起る。表やルールを使つての計算は達者で practical な engineer としては立派でも(これが undergraduate course の目標)研究者としては不適当だろう。graduate course の一部にもこの傾向があるのは幾分マイナスだと思う。必修科目がなく全く自由選択なので、ある程度学生に人気が出るような講義をしないと、アメリカの学生は practical な講義を好むから、受講者の減るのが教師側の痛いところのようだ。だから幾分衆愚教育の感があり、教室では学生は坐ったままで手も挙げずに質問を連発し、討論になるのは結構だが質問が如何に幼稚でも親切丁寧に納得のゆくまで説明している。質問はしばしば講義の内容から飛躍し、実際問題(これは学生の中に実際の経験を積んだ技師たち年輩の人がいるから)にまで発展し甲論乙駁で終わってしまうことすらある。

かれらは決して焦らない。ゆうゆうと今年一年勉強して単位を取ると翌一年は近くの大学の講師になって、或は会社で働いて金を稼ぎ、また大学へ帰って単位を取ったり論文を書いたりしている。これは要するに就職が極めて容易だからである。就職といえば、例えばこんな風にする。Doctor を貰ったある所員はまた application を数通自分の好みの会社あてに出す。勿論その際希望する給料も書き込んでおく。会社からは何日何時面接したいとの通知があり、会社側が大学へ来る場合も本人を呼び出す場合もあるが、後者の場合は旅費宿泊費支給で、かれは Texas. と Mass. とへ無銭旅行をしてその旅行談をくさり聞かされた。こうして数社当たった上で、結局給料の一番高かった Panna. のある会社へ就職した。

これ程でなくても、就職難のないアメリカの学生は幸福だと痛感した。ついでに月給のことに触れると、米国では理科系が少し優遇され初任給 Bachelor が 350~400 ドル、Master が 500 ドル、Doctor が 600 ドルの程度で、文科系は 50~100 ドル少ない。

学生生活の華は(Undergraduates だけの特権で Graduates は締め出される) House Party といつて春秋2回の社交の集いである。学生に Formol Party の経験を与える目的もあつて、男の学生は(escort と呼ばれる) tuxed に身を固め(tuxed を賃貸する店がちゃんとおつて、大半の学生はそこから貸りる由)各自 date を招待して、これには大学当局の名で招待状を date の家庭に予め発送してあるし、House Party に招待されることは date にとつても非常に光栄(?)なことらしくイヴニングドレスで御盛装の上、大学のホールで formal なダンスパーティが持たれる。House Party の時には普段色気のない Lehigh の campus にも一時に花が咲いたように若い couple が満ち溢れるので、われわれ門外漢も何か楽しいお祭りの気分させられる。パーティの前には大学側と学生側とでそれぞれ委員を出して如何に運営するか、飲酒に関する規定は如何するか等議論に花を咲かせ、大学新聞にはなやかに書き立てる。(これらは世界中どこでも同じようなものだ)妙に感心した。)ペンシルバニヤ州では未成年の飲酒は禁じられているので、市民の声もあり特にその点当局が配慮して、終局的には学生自治会の自主的な統制に委ねられたが、
「紳士として各自責任を持つ」とかで無事終了したらしい。House Party は金土日の3日にわたり、フットボールの対校試合、Formal および Informal Dance Party、House Party Queen の選抜等多彩な行事が行なわれ、date のために大学当局は幾つかの寮を解放し、特に選ばれた chaperon 夫婦を責任者としてその監督に当らせる等の配慮をしている。

American Football といえば、日本の大学野球に相当し、アメリカ人の熱狂振りは大したもの。応援は各校のプラスバンドが行ない、cheer girls (男子のときは cheer leaders という)が5、6名、普通胸に校名のイニシャルの縫取りのある白いスウェーターと短いスカートをはいて、一人のリーダーのもとに日本の応援団そのけのとんだりはねたりの大活躍、その身振り手振りが実に身について見ていてとても楽しい。15分のハーフの休憩には両校のバンドが交互にグラウンドに出て行進と吹奏を行ない観衆の耳と目を楽しませしてくれる。日本に見られぬ cheer girls の猛烈な応援振りは見ものだった。あたえられた紙面も尽きたのでこの辺で筆をおく。

米 国 造 船 界 短 信 (7)

Ben Shimizu

造船技術教育

今月はいつかお約束したアメリカの造船技術教育について述べましょう。私は現在の内地学制組織にはうとくなっていますが、旧制の大学専門学校のうち、造船科を有していたものを数えて見ても10校は下るまいと思えます。ところが現在全米で独立した造船学科をもっているのは次の3校を数えるのみです。

University of Michigan (州立), Massachusetts Institute of Technology (私立), Webb Institute of Naval Architecture (私立, New York 州), その他に造船科目を2~3教授している大学は Stevens Institute of Technology (私立, New Jersey 州) と University of California (州立) 位です。こんな関係から Graduate Naval Architects というものはむしろ稀有の存在となっています。一般人から Naval Architect とは海軍の建築屋 (House Architect) だと思われることがしばしばあります。これを見ただけでも米国において造船業は Free Enterprise として成立しないことがうかがわれ、基本産業の域に達していないことが判ります。外国産業とほとんど競争のない自動車工業においては一般労働者生活水準向上のため労働賃金引上げをやっても購買力となる相手が自国内の公衆であるから一向差支えありませんが、造船業のように外国と競争の激しい部門では労働賃金引上げは直接船価に影響してきて外国船との均衡がとれなくなります。

現在の科学系統卒業生は年に3万人出ますが、これを10年昔の第2次大戦終了当時に比べますと、当時は補習兵学生は G. I. Bill を利用して各方面の学校に進み、そのうち科学系統大学卒業生約5万人を数えていました。ソ連が年間推定8万5千人の卒業生を送り出しているのに比べると相当の距離があるので、教育首脳者のうちで憂慮されています。1950年の統計によると大学入校の予備校たる high school において教授している科学系統基礎学科の割合は、物理4%、化学7%、幾何13%、代数27%となっています。選択科目が余り自由になり過ぎて科学系統大学入校の準備が出来ていないことに基因している感じがします。

米国は国が大きいだけに一口に大学といってもピンからキリまであり、フットボールの強い大学は名が全国に

売っていますが、そうでない大学は少し距離が遠くなると誰も知りません。例えば筆者が昨夏 Seminar に出席した Stevens Institute of Technology (New York City の対岸) は造船屋の間ではよく知られていますが、New York を離れるとほとんど誰もその存在を知りません。こんな次第ですから一校から他校に転校するにしても、学科単位というものがやかましく取扱われます。二流三流の大学の成績は一流校によって認めてもらえず転校後同じ科目を繰返して取ることも珍しくありません。

また家庭面からいっても高等教育が必ずしも教育の最終目的とは見做されていません。大学卒業 Engineer の政府初任給を見ると年4,480ドルとなっていて、日給17.20ドルの割になります。これに比べて工具は見習期の4年を終えて一時間2.33ドルで日給17.84ドルの割となります。Engineer で最高に達するには4段階あって(科長の下まで)普通5年位かかり、年7,035ドル、日給に換算して約27ドルとなります。一方工具の方は約2年半の間にほとんど自働的に3段階って1時間2.41ドルで日給19.28ドルとなることとなります。こんな関係から経済界の景気のよい時は政府に採用される Engineer はほとんど二流三流の大学卒業生のみとなります。また国柄からして高級官吏は別として、中央と地方との人事交流がほとんど行なわれません。栄転にしても西海岸の居住者で東海岸の遙か3千哩彼方に移住して行へものは特別に条件でもよくない限りはほとんどみられません。(31-12-26)

桑港灣諸港の活動

昨年に比べて1957年は、桑港から出入する船員が1,500人乃至2,000人増加する見透しがあり、金門湾に出入りする船舶数も約30隻増加すると考えられています。この30隻の増加により百万の富を近郊都市にもたらすことになり、積み卸される貨物トン当り平均10ドルの利益をばらまくこととなります。

このうち4隻は客船の MATSONIA, MONTEREY (Matson Line), LEILANI (Pacific Far East Line) と PANAMA であり、後者は将来 American President Line の船に改名されます。この4隻の客船だけでも約1,000人の船員を必要とし、さらに500人は Maritime Administration の Mothball Fleet から引出される船

に当てられることになっています。これらの船は極東方面に過剰穀類を積出すことに用いられ、またタンカーはスエズ運河閉鎖以来、欧州の石油危機の補給に当ることになります。Maritime Administration は貨物船18隻を太平洋岸に割当て、さらにこれ以上船を引出す様子もうかがわれます。

貨物移動の増加に伴い荷役運輸業方面が繁昌するわけですが、昨年7月1日から11月30日の間、桑港のみで取扱った貨物は合計2,519,702トンとなっていて、これは1955年同期に比べて約10万トンの増加を示しています。全桑港港湾内諸港の移動貨物は1956年1月から11月まで油類を含めて19,880,488トンの増加となっていて、1955年の19,751,882トンと比べて約13万トンの増加となっています。過去数ヶ月の貨物移動の急昇は年末の Labor Union の平和的契約と相まって、1957年の Shipping Boom を物語っています。ただ一件だけ10隻余りの国内航路船に対してストライキを3日間試みただけでした。西岸運輸業は最も安定した状態にあり、いずれの Maritime Union も少なくとも1年半は現在の Contract が継続することになっています。このような労働状態安定から西岸汽船諸会社は事業の拡大、取引の膨脹をもたらしています。港の活況から State Board of Harbor

Commissioners は Port of San Francisco の改善を促進しています。(註:Port of San Francisco は State of California の配下にあり Commissioner も State Governor (州知事) が指名することが他都市の港と異なります) 200万ドルの短期改善事業は事実終了、本年早々長期改善計画が発表されることになっています。Board は昨年以來 New York, Washington と日本に代表者を置いて事業の獲得に当たっています。

桑港湾内の造船事業も活況を呈していますが、本年度各造船所への割当の見当はまだついていません。

Maritime Administration は約65隻のタンカーの新造を発表していますが、その幾割が西岸で建造されるかは判りません。内外の情勢から見てまた逐次 M. A. が発表するところから推して、ここ2年内には西岸タンカー船隊が50%増加するものと見られています。ともかく過去の建造割当からすると大半は東部造船所に振当てられるものと思われます。もっとも早期引渡を望むため西岸造船所にたよることを余儀なくされる可能性も大であるとの見方もあります。米東岸、欧州と日本の各造船所とも手一杯の状態のためこれも不可能ではありますまい。

(32-1-31)

写真説明

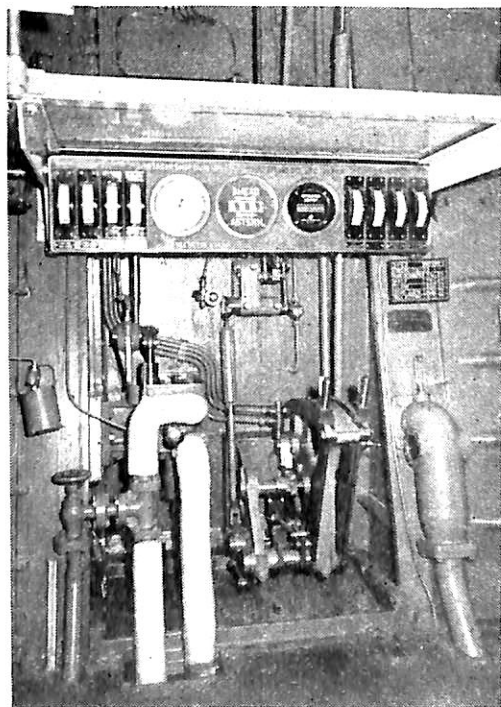
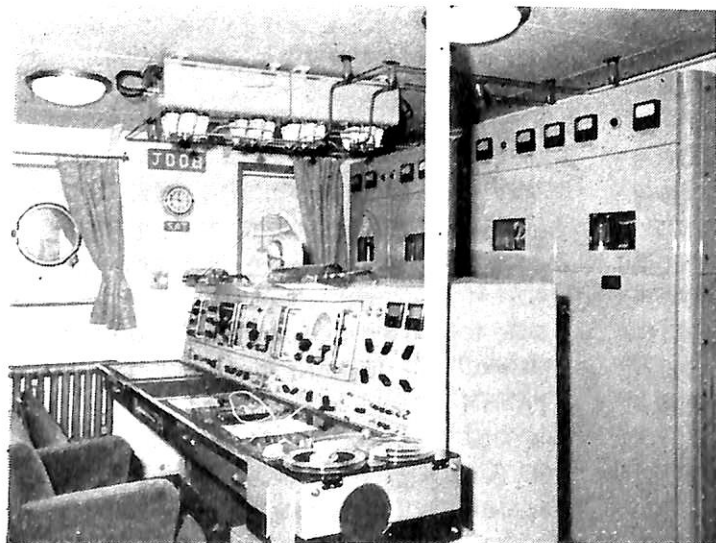
日久丸 (日産汽船) 室内写真

(写真 右) 主機関操縦装置

円形メーター中央部は進行方向を示す。

ハンドル(左)前後進切替、(右)起動速度調整

(写真 左) 無線室



~~~~~ 浪人の寝言 ~~~~~

造船と運搬
造船所と事務職員

つ ん じ

造船と運搬

浪人はときどき造船業は運搬業なりという表現を用いる。船を安く造るには所要材料が材料置場から船台なり艀装岸壁なりに、加工されつつ滑かに遅滞なく流れて行くことが大切なのである。この流れの動きを司るものがどんな形式をその間に採るとも運搬と違って差支えないからである。具体的に計ったことが無いし、また計るにしてもなかなか難しい問題なのではっきりしたことは判らないが、材料なり部品なりが取り付けられたり加工されたりしている時間よりは、それが運ばれたり動かされている時間の方がよほど多いような気がする。そうして見ようによっては全体の70%近くが広い意味の運搬に仗われているのではないかとさえ思ふ。そうとするならもつと物をも動かす運搬ということに、造船所全体として関心をもち、物を運ぶに便ならしめる方途を講じたり、運ぶ間の手待ちを失くしたりして運搬能率を上ぐべきだと思ふ。

昔から造船では運搬というものに大した関心がなく、ほんとうの運搬工の如きは軽視されていたようだ。旧海軍でも古い時代運搬専門の工員の如きは雑工と称せられ賃銀は他職にくらべて低かったし、その昇給率にしても差別待遇を受けていた。のちに雑工という名称は運搬工に改まり、待遇もいささか他職並になって来たとはいへそれでも古い伝統の陰影は残っていたように思える。そうしてどこかに根をもっているこういった運搬蔑視の弊風は、駆って運搬施設の改善を等閑視させた嫌いが無いでもない。三菱の長崎造船所では運搬工その他これに類似の職種に輔工という名を与えている。随分離しい名前ではあるが、この輔という字には扶くという意味があり、輔工といえはワキ役としての仕事の限界を明確にしているとともに、これを尊重しているようなところが窺える。なお長崎では名前ばかりでなく、この輔工部門の技師にも人材を配しているらしいのには賛意を表す。浪人はつねづね溶接工はワキ役だと唱えている。溶接工はいまでは造船にとって重要な職種となったし、大きな部門を占めて来たことは否めない。しかし溶接工

が船を造るのでないことも明らかな事実である。結局溶接工は生産に対しあくまでもワキ役であり、決してシテ役主役にはなり得ない。そこでワキ役という見地から見れば、溶接工も運搬工も同じような役目を果すものであり、ともに大きな部門を総合的に占めているのであるから、造船所の両者に対する関心に大きい差のあることはむしろおかしい話といつてもよからう。

そうはいうものの各造船所とも眼が覚めて来て、最近では運搬関係に力をいれ出したところが多いことも事実である。古い時代造船所内には軌道が引き廻されていその上をロコモティヴ・クレーンとか汽罐車が走っているのが普通であつたけれど、いまではそういった光景を見ることが殆んどなくなつてしまつた。そうしてそのかわりにトラック、トラクター、トレーラー、その他無軌道車を能率よく走らせるためには、当然道路の舗装ということが必要になって来るので、近頃では造船所内の道路という道路はすべて舗装するのが立前になって来ている。もし道路舗装の計画もないところがあるとすれば、それは随分時代遅れのところだといつてもよいだろう。雨が降れば泥濘ものすこく、道路は恰も稲田の如き感を呈するし、それに軌道が交叉しているので、折角頼んだタクシーに構内にはいることを拒まれたところがあつた覚えもあるけれど、いまではそれも昔の語り草に過ぎなくなつた程どこでも整備されて来たとはいへ、従来からの建物の配置上道幅の狭いところが随所に見られるのは残念な気がする。いまさら止むを得ないとは重々判るけれど、建物の一部を欠くなりして、運搬に便ならしめることを考えても良さそうに思えるところだとして、かなりあるように見受けられる。

造船の主用材料たる鋼材の荷揚げから置場における整理並びに作業場へ運ぶことすべては、所掌がどうあろうとも運搬作業であろう。ところで製鉄所からは各種寸法の鋼材がある量だけ一括送られて来るのだから、これを荷揚して寸度別に仕分けることは容易な業でない。各造船所で造られている各種船舶1隻に要する鋼板の寸度別種類は、多きは600種になんなんとしているし、少ないものでも150種に近い数字が出ている。寸度別種類が多

ければ多いほどその仕分けが面倒になることは理の当然であり、もし鋼材置場が狭隘であれば、同厚のものを止むを得ず乱尺のまま重ねるようなことになるだろう。そうなれば所要材を引き出すために一々バタ練りをしなければならなくなって、運搬の手を無駄に使う羽目に陥いるおそれがある。従って運搬能率を阻害すること甚しいものがあるに違いない。作業能率の上から見れば、保有鋼材の寸度別種類を極小にすることが何といっても必要だ。

鋼材の寸度別種類を少なくするには標準寸法材を用いる立前を確立しなくてはならない。ところが標準寸法材の使用というものが徹底しておらない。標準寸法材を好まない設計部門さえもある。大きな理由はスクラップが多く出るからというのである。そうして鋼材価格が高過ぎる現状にあっては、材料を大切にすることがより得策だとしているのである。一応もつものような話ではあるけれど、スクラップが多いというのは銚真船代々の記録をもととした話であって、熔接船には通用し得ないと思う。何故ならば熔接船ではバットのシフトなどになんら制約を受けないので、設計に頭を使いさえすれば、どこにでもスクラップ率を減じ得られるに違いないからである。また端板が出たとて、これをブラケットやピース類採用にいくらかでも利用出来るし、厚板であっても造機関係などのフランジ材その他に流用すれば結構無駄がなくなるに相違ない。もしまた全国の造船所が協同して同じ標準寸法材を使用するとすれば、それによって製鉄所に対し標準材の価格引き下げを要請することも可能になって来ると思える。標準寸法材を嫌うのは、結局古いタイプ・シップをいつまでも流用しているところに、大きな癌が残っているためかも知れない。

鋼材といえば、AB材とロイド材が同一造船所内にあることも、鋼材置場を狭めるもただし、また種々の整理に大きな迷惑をかけている。造船所としては困っている問題だと思うけれど、案外文句のあることを聞かない。泣く子と地頭には勝たれない式の泣き寝入りになっているのではなかろうか。日本海事協会がもっと強力のものになり、各国船級協会間でそれぞれ承認の鋼材互認を提案するか、船級が海事協会一本で済むように早くならなければ、こういうことから生ずる無駄は省けないだろう。海事協会が昔の如く強くなるためには、自体が人材を集めて一屈指威あるものになって国際会議における発言権を大にすることに努めるとともに、海運業界並びに造船界がこれに強い支持を与えることこそ、まず第一に必要なことではないかと思う。

材料が加工場にはいつからの動きは、出来るだけま

っすぐに流れるようではなくては能率は上らない。材料なり部材なりが加工場内で行きつ戻りつするようならば、機械の配置を変えてでも真直に流れるようにすべきだ。機械の配置換えで能率を上げた例はいくらでもある。また作業方式に変化があれば、それに応ずるよう機械は配置換えをすべきで、それに要する費用を惜んではならないのである。能率技師がいういわゆる噸長すなわち1噸を何メートル運ぶかを、加工場内で最小にするよう努むべきは当然のことである。加工場内の天井クレーンが少なくてクレーン待ちをするようでもいけないし、また多きに過ぎて互に干渉するようであってもいけない。ところが工場の中でどこにも手待ちが起らないよう滑かに物を運ぶということはなかなか難しいものである。

船台におけるブロック積込用クレーンが、船台協定盤上のブロック組立に要する配材を兼ねているところでは余程クレーンの管理を巧みにやらないと、大きな手待ちが双方に出来てしまうおそれがある。もし定盤のまわりに無軌道クレーンの如きものが動き得る予地があれば、かなり便利だろう。同じ軌道の上を走るクレーンは、ややもすれば他のクレーンの動きを掣肘する。浪人が船台にはガントリー・クレーンよりタワー・クレーン類据付けをよしとしている大きな理由の一つに、この掣肘があるのである。物を運ぶという観点からは、クレーンがいつでも待機している形になるのが最もよいに違いない。そうして最小の設備でそういう風に持って行くのが、有能なる管理者の腕のふるいどころなのだろう。それにしても最小の設備だけではなくてはならない。

どこの造船所に行っても、艀装中の船なり船台上の船なりに、僅かばかりの部品なり道具類を持って出はいる姿を見受ける。これなどは仕事に対する計画性のないことを示しているものであり、その職種が何であろうとも結局は徒らに無駄な運搬仕事に携わっているといつてよいのである。一体作業場が溜所から離れて遠いせいかも知れないが、造船関係の工具ぐらいうろろ歩いている図は他に見られない現象だ。

要するに造船工事には運搬工によらない運搬と見なすべき作業が、どこでもかなりの量ついている。従って広い意味でいう運搬の総量は大きなものだ。運搬ということを主眼としてこれらの合理化をはかる余地は随分残されているように思える。

造船所と事務職員

造船所の経費は高いという声をちょいちょい聞くが、事実昔にくらべてどうも高いらしい。各造船所とも最近の噸当り所要工数は非常に減って来ていて、昔にくらべ

れは実と雲泥の差がある。誠に結構のことではあるが、中には本費工数にあぐべきものを間接工数として逃がしているものが無いでもないらしい。それは造船所首脳部が工数の内容を検討もしないで、他の造船所との単なる比較の上において、工数通減を強要し勝ちのためかも知れない。造船所の仕事の中には本費工数にすべきか間接工数にすべきか、判然としないものがかかなりある。浪人は聖窟をつけ得る限り、こういうものを本費工数に計上するよう昔から努めていたが、いまでもその方がよいと思っている。それは本費工数とする方が大体管理し易いからである。管理のやり難い間接工数に逃げるということは、結局のところどう弁明しようとも経費を大きくするもとのであるから、採るべき方法ではないと思う。

経費が高いという大きな原因の中に、日本の造船所では経費を食んでいる事務職員が多すぎるという点を挙げ得ると思う。浪人は外国の新しい実情を知らないが、欧米の造船所を視察して来た人達の話を聞くと、皆が皆その事務職員の少ないことに驚いている。またあまりデータはないけれど、欧米の造船所における経費は、日本のものにくらべて話にならぬほど少ないようだ。事実日本ではどこに行っても人口返剰のせいかも知れないが、事変職員が多過ぎる様に浪人の限には映ずる。ところで職員というものの定義がはっきりしていない。ところによっては守衛、看護婦などが事務系職員中には入っている。従って造船所から出されているなまの数字で事務系と技術系の職員数を比較して見ても、大した意味はなさそうだ。しかし係長課長級といったところで、現場技術系と事務系との数を比較して見れば大凡その間の比率傾向はわかるだろう。

いま各造船所における現場技術系と事務系の係長課長級数の比率をとって見ると、大体平均したところで60対40位になっているし、多いところでは50対50になっているらしい。一体造船所というものは誰が何といったって直接生産にたずさわるものが多くなくては生産高が増すとは考えられない。従って現場技術系の職員（設計を当然含む）を多くするということが、造船所本来の目的を達する所以であるに違いない。それがこんな比率を示しているということは、明らかに事務系職員が多過ぎることを証明しているものであって、確かに不合理といわねばなるまい。造船所から発表される損益勘定を見るのに、最近利益をかなり上げているところでは、事務系職員の現場系職員に対する比率が小さく、大体34か35パーセント位のような。損益勘定にはいろいろの因子が微妙に含まれるから、こういった比率が何もそれに大きく利いているとは思われないけれど、浪人の限には面白く映

じている。浪人の乱暴な目の子勘定では、この比率は少なくとも30パーセント以下にしまるべきだと思う。ただし優秀なる事務系職員が常に絶えざるだけの途は講じておかなければならない。

事務系職員が多過ぎる原因の中には、無暗に書類をつくらされた戦時統制時代に、増員の止むなきにいたった名残がいまだに尾をひいていることも挙げられよう。耳にするところによると、運輸省あたりが要求している書類にしても、徒らに死蔵されるに過ぎないものがかかなりあるらしい。僅かばかりの研究補助費を貰うと、かえってその手続きや整理などに余計な費用がかかってしまい、実際の研究にはなかなか金が廻らないというような話も耳にする。こんな点は当然改められなければならない。会社内でも案外セクショナリズムのところがあって無駄な書類が往来しているような気がする。書類の多いということは一向自慢にならない。工事費整理にしても鉸鉸船時代のものから脱却していないらしい。材料の使用区分整理にしたとて大局的に見て行けば、もっと簡便で満足すべき方法があるに違いない。諸計にしても現場生産に活用出来ないものがいくらあったとて、造船所の能率は上って来ない。現場の生産能率をあげることだけが主体となって、すべての帳計や書類が動いて行けば事務はかなり簡単化されるだろう。もし現在やっていることを仔細に調べれば、ただ単に紙屑を作っているに過ぎないものがかかなりあるに違いない。役所にしても会社にしても部課が徒らに多いことは事務がふえるだけであって、それが生産増強には必ずしも役立っていないようだ。こんなところに思い切った整理が断行されなければ、経費はなかなか廉くなって行かない。

どこの造船所でも最近の傾向を見ていると、事務系の課と技術系職員が大分は入っているようだ。これは結構なことであり、生産を主とするところでは当然そうあるべきであると思う。営業関係は造船所として本流であるから、各造船所ともここにはいる技術系職員の選考には大いに意を用いているように窺える。しかし資材関係とか購買関係になると必ずしもそうではないようだ。ところが造船所が購入する資材費は大きい。そうして適当の資材が適時に納入されるか否かは、作業遂行に影響するところが極めて大きい。従ってここにはいる技術系職員は工事職全般に明るい相当な経費者でないとい、ほんどうの仕事は出来ないだろう。倉庫関係の材料整理のごときも決して端役ではない。適材と思われる技術系職員がこういうところにはいるのは造船所全体の能率をあげる上に極めて必要なことであり、技術系職員にしてもそういう方面にはいることをもって、本流から離れるように思うならばそれは大きな誤りだ。(82-2-20)

技術短信

防衛庁目黒試験場の中水槽

かつての海軍技術研究所の目黒の試験水槽が改修されて再び使用されることとなり、そのうち中水槽は3月下旬完成される。以下中水槽の概要を記する。

水槽主要寸法 水面の長さ 102.5m
 水面の幅 3.5m
 常用水深 平水実験 2.25m
 波浪中実験 2.15m

使用模型 長さ2.5m以下の小型模型船
 使用目的 (a) 小型模型船による基礎的性能試験
 主として抵抗、動揺、凌波試験、(b) 模型推進器の単独性能試験、(c) その他の基礎研究試験
 試験速度 0.3m/s~7.0m/s

最高速度7.0m/sは長さ102.5m水槽としては画期的なもので、加速用として補助レール、補助車輪を附加した結果で試運転結果十分確認された。

上屋 鉄筋コンクリート、トタン葺、天井張り、長さ110m、幅6m、高さ(天井まで)3.6m
 水槽本体 断面矩形、長102.5m、幅3.5m、深2.5m
 補助レール(新設) 加速用38m、減速用33m
 鉄筋コンクリート製で側壁の外側に設置
 トリミングタンク(新設)
 長4.5m、幅0.7m、深1.45m 鋼鉄製
 曳引車 鋼製全溶接構造、補助台車付最大長9.40m

全幅4.45m、車輪円周2m、重量約6ton、駆動電動機直流7.5HP×4台、速度特性向上のため2段変速ギヤ装置、高速歩行の際は加減速用として主車輪外側に空気タイヤを附す。制御はワードレオナード方式に自動速度制御方式を併用、速度の変動度0.5~7.0m/s、±0.2%以内。運転方法は走行前に定速走行速度を設定し、ボタンで自動的に加速、定速、減速、停止を行なう完全自動式でわが国水槽で初めてのもの。

レール 104m2本、30kgレールを機械加工、取付誤差は水平、直線性とも±0.1mm以内
 この他、速度計、抵抗動力計(東大菊地式)、造波装置等にはわが国水槽として最初の試みとして装備されたものがある。電源は駆動用60HP1台、推進器試験用5.5HP1台がある。

アルミブロンズ製のプロペラ試作

尼崎製鉄所製鋼所では、かねて従来のマンガンブロンズ製プロペラよりも強度、伸び、重量などの点ですぐれたものを製作すべく研究していたが、この程度試作品(重量50kg)が完成し、同所の曳船幸神丸に取付け試験中である。試験の結果により、50トン反射が設置によって大型プロペラの製作にすすむ予定である。

本試作品の成分割合は次の通りである。

アルミニウム	8.5~10.5%
ニッケル	3.0~5.5%
鉄	3.0~5.5%
マンガン	3.0%以下

石川島重工機装岸壁護岸工事完成

第二工場の岸壁を機装、修理工事に利用すべく昨年7月着工し護岸工事ならびに附属設備工事を進めていたが去る2月21日完工した。

着岸能力 10,000総重2隻(並列)
 護岸工事 長さ170m、巾36m(コンクリート打設)
 運搬設備 10屯塔型起重機(5屯補助付)1基
 浚渫量 28,350m³、深さ6.5m。



防衛庁目黒試験場の中水槽曳引車

文 献 紹 介

船体振動に対する感覚とその調査 (第1報)

石川島重工業 (株) 造船設計部

船における居住性と振動の問題については、構造、機器に及ぼす振動の問題の研究に比べて殆んどなされていない。これは多分に人体に感ずる感覚の問題であり、不快感の限界を求めることが必要である。この感覚は個人差がかなりあり不定且つ複雑な感覚を基準にすることは甚だ困難なことであるが、少なくともある範囲では感覚に対応する尺度として振動加速度をとることが出来るようである。

本報告では、15,000トン型タービン貨物船(8,200HP, 1軸4翼)の海上試運転時を利用して船体主要部の振動加速度および人体に及ぼす感覚の調査を行ない、今後この種の調査研究に対して一つの試案を提起した。

(石川島技報 44号 Vol.14, 1957年1月)

船用プロペラの翼数選定

大島 豊・山本興三郎・三浦 達男

船用プロペラの設計のうち基礎的な要目の一つである翼数選定について、単螺旋タービン貨物船の場合の具体例をあげて考察した。翼数選定にあたり、重要な事項である推進性能の問題と推進軸系の振動の問題について、前者では最近の貨物船に対して与えられた同一条件のもとに4翼と5翼の2種類のプロペラ(直径は何れも5.8mにおさえる)を計画して比較した。試験は水槽における模型により、プロペラ単独試験と自航試験を行なった。後者については振振動、横振動、縦振動について同じ計画船の場合のそれぞれの計算例を示して比較を行なった。

(石川島技報 44号, Vol.14, 1957年1月)

海水タンク陰極防蝕試験 (第1報)

—アルミニウムによる電解被覆と高純度亜鉛陽極の併用—

重野 隼太・久松 敬弘
左右田徳志・小泉 磐夫

油槽船のタンク内防蝕対策として、電解被覆の実船防蝕に必要な基礎データを得る目的で、重野、久松両氏の立案指導計画に従い、実物縮尺模型による中規模試験を昭和30年11月以来行なっているがその第1回試験結果を発表した。久松氏発明のMgと全く同一に使用出来るアマルガム化Alをブースタとして、三井金属製高純度亜

鉛ZAPを使用して被覆を保護せんとする構想である。
(三井造船技報 第17号, 1956年12月)

プロパンガスによる局部焼鈍

奥村 孝・武山 哲夫・滝 賢一

船に搭載する大型スコッチボイラの縦接手を従来の鉚接手から熔接接手に変更したため焼鈍の必要に迫られたが、全体焼鈍の炉がないので局部焼鈍をせざるを得ない。これには従来の誘導加熱による電気炉方式によらずに、初めて熱源にプロパンガスを用いる焼鈍方式を採用した。厳格な基準を規程し縦接手4ヶ所を局部焼鈍した結果は従来のもの以上にすぐれ、経費も最初の設備費は従来方式の1/20程度で、燃焼炉の取付に要する時間も構造を改良すればさらに短縮できる。

(三井造船技報 第17号 1956年12月)

劣化潤滑油について

北岡 洋治・藤原真須雄

船用主機に使用する潤滑油の劣化についての種々の問題を検討し、潤滑油使用上の指針を得るための調査を行なった。即ち、目下使用中の油、廃油として陸揚げされた油、および新油の試料について、油がいかなる点で劣化しているか、新油の劣化の過程を調べるため多数の試料の分析と、実験室において一定条件で油を酸化し、その酸化油と機関使用油の実船データとを比較検討した。

(三井造船技報 第17号, 1956年12月)

低水素系熔接棒の使用性能に関する一考察

吉田 俊夫・松永 和介
寺井 清・金谷 文善

低水素系熔接棒は熔接部の使用性能はすぐれた結果を示すが、作業性主として作業性の面で二、三の難点がある。熔接部に発生する気泡の防止法として心線の先端を細くしたもの、化学的な特殊処理をした熔接棒があつて相当の効果をあげているがなお不十分で、一般的な解決策でない。本文ではこの気泡の発生に対して、造船所その他の組立工場の現場技術者がその採り得る熔接施工法の範囲内でどの程度までこれを防止出来るか、また気泡が熔接接手の性能におよぼす影響と実験的に調査した結果を示し、低水素系熔接棒使用範囲の拡大を検討した。

(川崎技報 第10号, 1956年10月)

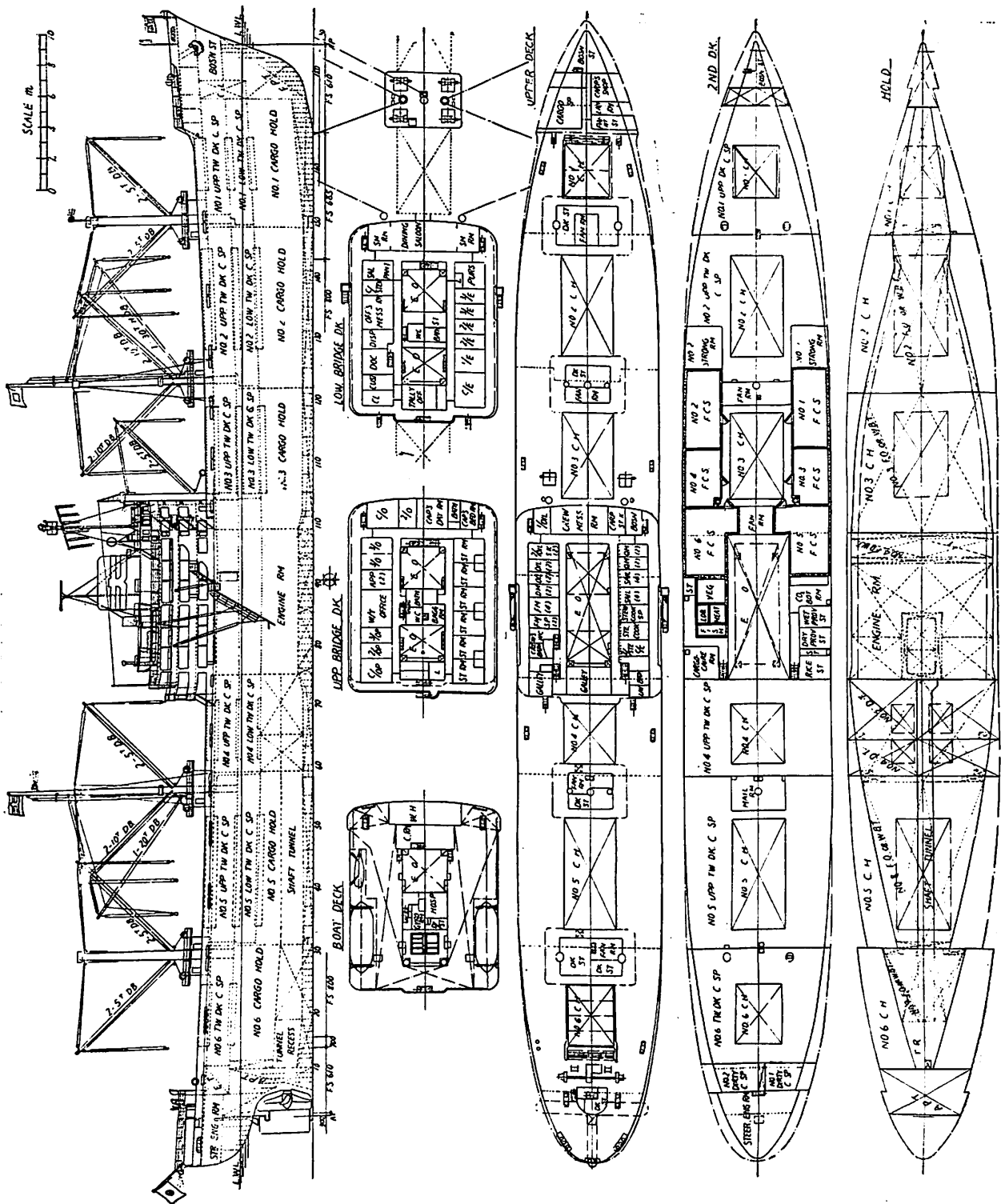
新造船の要目 (No. 2)

貨物船 **もんでびでお丸** 大阪商船株式会社 新三菱重工業株式会社神戸造船所建造

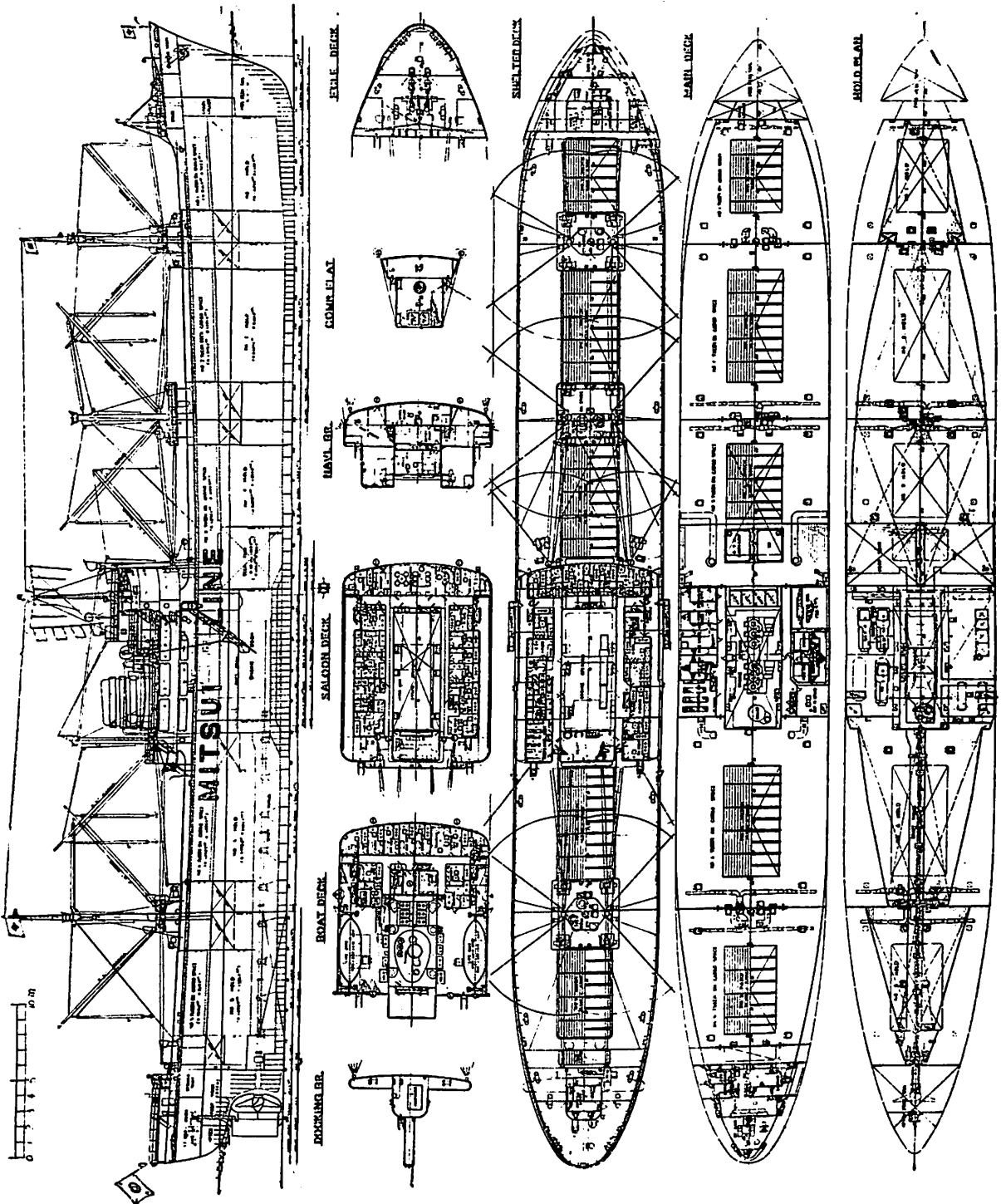
起工	31-7-12	タンク容量		機関部	
進水	31-10-6	燃料油	1,540.0kt	C/E-1- 1/E-1 2/E-2	
竣工	31-12-15	清水	420.0kt	3/E-2 App.-1 1/oil-1	
主要寸法		海水バラスト	2,034.7kt	Eng. st. keep-1 Oil-5	
全長	151.000m	貨物総容積	ベールm ³ グレーンm ³	D. M.-2 F. M.-5 合計21名	
垂綫間長	140.000m	No. 1 C. H.	612.3 687.3	無線部	
型幅	19.200m	No. 2 "	1,757.5 1,883.6	C/ope-1 2/ope-1 3/ope-1	
型深	12.300m	No. 3 "	1,746.6 1,858.1	事務部	
満載吃水(型)	9.100m	No. 5 "	1,624.2 1,776.3	Purser-1 Doctor-1 Clerk-1	
" (extreme)	9.123m	No. 6 "	850.6 963.8	C/stew-1 2/stew-1 C/coop-1	
船型	船首楼付平甲板船	No. 1 L. T. D. C. S.		Stew-3 Cook-3 合計12名	
甲板数	3層	No. 2 "	404.6 446.5	旅客	
隔壁数(水密)	8	No. 3 "	944.3 1,020.9	1等12名 税関吏2名 予備3名	
甲板間高さ		No. 4 "	911.6 987.7	総合計 74名	
3rd. dk. -2nd. dk.	2.850m	No. 5 "	598.0 651.5	甲板機械	
2nd. dk. -Upp. dk.	3.170m	No. 1 U. T. D. C. S	1,059.4 1,151.1	揚繰機(電動)22t×9.12m/min 1	
Upp. dk. -F'cle dk.	2.250m	No. 2 "	577.5 629.8	揚貨機(")	
" -Low. Br. dk.	2.350m	No. 3 "	937.6 994.4	5/2. 5t×30/60m/min6	
" -Docking Br. dk.	2.250m	No. 4 "	1,145.5 1,231.9	" (") 2.5t×42m/min 12	
" -Wiach platform	2.250m	No. 5 "	428.5 442.6	繫船機(") 12.5t×14m/min 1	
Low.Br.dk.-Upp.Br.dk.	2.450m	No. 6 T. D. C. S.	1,107.0 1,192.5	操舵機 3 L-34 電動油圧 2×20HP 1	
Upp. Br. dk.-Boat dk.	2.350m	No. 1 Dirty C. S.	727.8 787.5	テレモータ(中村式) 1	
Boat dk.-Comp. Br. dk.	2,300m	No. 2 "	49.3 61.2	冷凍機 フレオン直接膨脹式	
舷弧		No. 2 "	57.9 70.8	冷蔵艙 25tP×2	
F Pにて	2.800m	F'cle C. S.	44.5 57.2	7.5tP×1	
A Pにて	1.400m	No. 1 Strong Rim.	89.0 89.0	冷蔵糧食庫 7.5tP×1	
梁矢		No. 2 "	89.0 89.0	カーゴケヤ	
Upp. dk. および F'cle dk.	0.380m	No. 1 Deep tank	343.4 374.9	(送風量4,000ft ³ 湿式) 1台	
Low. Br. dk. 以上	0.250m	No. 2 "	341.0 366.1	救命艇	
2nd. dk. および 3rd. dk.	0.060m	No. 3 "	208.6 227.5	合板製手動推進器付	
総噸数	8,994.93T	No. 4 "	205.5 220.5	9.1m74人乗 2隻	
(パナマ運河)	9,065.10T	No. 1 Frozen C. S.	53.3 53.3	織装	
(スエズ運河)	9,192.93T	No. 2 "	57.4 57.4	主錨(無譯) 4,326kg×2	
純噸数	5,257.03T	No. 3 "	57.4 57.4	予備錨(") " ×1	
(パナマ運河)	6,430.86T	No. 4 "	57.4 57.4	錨鎖(鈎鋼) 58φ×550m	
(スエズ運河)	6,966.15T	Mail Room	53.4 53.4	鋼索 46φ×240m	
載貨重量 (吃水) (重圧)		合計	17,135.4 18,536.5	マニラ索 2本×70φ×185m	
夏季	9.123m 11,714kt	食糧庫容積	m ³	" 2本×65φ×185m	
熱帯	9.317m 12,145 "	米麦庫	25.5	航海計器	
冬季	8.938m 11,315 "	乾物庫	26.5	ジャイロコンパス(北辰) 1	
淡水	9.318m 12,147 "	湿食庫	25.9	ジャイロパイロット	
熱帯淡水	9.530m 12,560 "	冷蔵庫	51.4	(北辰2ユニット) 1	
速力		船口寸法およびデリック能力		方向探知器 1	
公試最大	19.899kn	No. 1	6,850×6,100 5t×2	レーダー(東京計器) 1	
航海	16.6 kn	No. 2	13,370×7,000 5t×2	磁歪式音響測深儀(海上電機) 1	
燃料消費量(航海中)	313t/day	No. 3	11,200×7,000 10t×2	衝動測程儀(岸計器) 1	
航続日数	約 50 days	No. 4	8,000×7,000 30t×1	無線装置	
航続距離	約 19,600NM	No. 5	14,400×7,000 10t×2	第一送信機(日本語気) 500W 1	
船級	NK NS*, MNS*	No. 6	7,900×6,100 20t×1	第二 " (") 1,000W 1	
資格	第1級船	乗組員 甲板部		補助 " (") 50W 1	
航行区域	遠洋	Cap-1 C/off-1 2/off-1		全受受信機(")	
試運転成績		3/off-2 App-1 Bosn-1		スーパーヘテロダイン 2	
吃水(前) 3.354m (後) 5.550m (平均) 4.452m		Carp-1 Dk. st. keep-1 QM-4		短波受信機(日本無線)	
排水量 7,630kt 準器深度 0.394		Sail-8 合計21名		スーパーヘテロダイン 1	
最大出力 10,387 HP (123.7RPM), 最大速力 19.899Kn					

もんでびでお丸 (機関部)

主 機			50m ³ /h ×30m ×	新興金属
型式	三菱神戶スルザー 7RSAD-76型	1 基	ピストン冷却兼潤滑油ポンプ	
	常用	連続最大	150 " 5kg/cm ² ×3	新三菱神戶
BHP	7,900	9,300	潤滑油サービスポンプ	
RPM	112	118	5 " × 5 " ×1	新興金属
燃料消費率	157g/BHP/h		シリンダ油サービスポンプ	
シリンダ数		7	0.5 " ×1.5 " ×1	"
" 径		760mm	燃料油移送ポンプ	"
ピストンストローク		1,550mm	燃料油ブースターポンプ	
主機付補機回転装置	16HPモーター	1 台	2.5 " ×12 " ×2	"
軸 系			燃料油サービスポンプ	
クランク軸	長×直径	13,255×550×1	3.5/1.7 " ×2.5 " ×1	"
推力 軸	"	1,725×550×1	" 3.5 " ×2.5 " ×1	"
中間 軸	"	8,200×440×1	消火兼雑用ポンプ	
プロペラ軸	"	8,210×505×1	80/120 " ×70/30m×1	"
プロペラ			ビルジ兼バラストポンプ	
型 式	エーロフォイル	4 翼組立型	80/120 " ×70/30 " ×1	"
径×ピッチ		5,700φ×4,735.7P	ビルジ兼サニタリーポンプ	
ボス径×長		1,350×1,360	20 " ×35 " ×1	"
面 積	全 円	25.5m ²	清水ポンプ	"
	展 開	11.9m ²	給水ポンプ	"
	展開面積比	0.467	" 5.5 " ×11kg/cm ² ×1	"
			" 6.0 " ×11 " ×1	"
補助罐			補助給水ポンプ	"
型 式	重油焼乾燃室付円罐	1 基	罐水循環ポンプ	新三菱神戶
寸 法	直径 2,750mm	長 1,900mm	噴燃ポンプ	0.5 " ×14kg/cm ² ×2
受熱面積	74.06m ²		送 風 機	2,600 " ×60mmAq×1 西芝電機
蒸気圧力	7kg/cm ²	温度飽和	潤滑油清浄機	2,500L/h×2 巴工業
蒸 発 量	2,200kg/h		燃料油清浄機	1,500L/h×5
排ガス罐			万能工作機	8'-0" 大日金属
型 式	排ガス加熱式		通 風 機	350m ³ /min×20mmAq×4 西芝電機
寸 法	直径 1,630mm	長 3,200mm	熱交換器	
受熱面積	87.1m ²		清水冷却器	表面式 20m ² 1
蒸気圧力	7kg/cm ²	温度飽和	潤滑油冷却器	" 180m ² 2
蒸 発 量	2,000kg/h		補助復水器	" 20m ² 1
機関室補機			燃料油加熱器	" 5m ² 2
発 電 機	交流 230KW	445V×3 三菱電機	"	" 5m ² 1
原 動 機			"	" 3.5m ² 2
	4サイクルディーゼルJZ6A345BHP×3	新三菱神戶	潤滑油加熱器	" 3.5m ² 1
主空気圧縮機	300m ³ /h×30kg/cm ² ×2	田辺製作所	燃料弁冷却水冷却器	" 50m ² 1
非常用 "	4.5 " ×30 " ×1	久保田鉄工	雑	
海水循環ポンプ	550 " ×25m×2	新三菱神戶	起動気蓄器 (主)	9.5m ³ ×30kg/cm ² ×2
清水 "	300 " ×25m×1	"	" (補)	0.5m ³ ×30 " ×1
燃料弁冷却水ポンプ			消 音 器 (主機用)	1
			" (発電機用)	3
			主機用クレーン	3ton 1



大阪商船もんでびでお丸一般配置図



三井船山丸一般配圖

新造船要目 (No. 3)

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	タンク容量	燃料油艙(深油艙共)	2,200.0 t	甲板機械等	揚錨機(電動)久保田鉄工	
進水	31-9-22		(深油艙を含まず)	1,160.8 "		19.1t×9m/min	1
竣工	31-11-24		潤滑油艙	45.2 "	揚貨機(電動)三井造船	2.5/5t×50/25m/min	1
主要寸法			清水艙No.6タンク	242.5 "	繫船機(電動)油谷重工	7t×23m/min	1
全長	147.320m		(FPT:315.4t, APT:182.5t)		操舵機(電動油圧)三菱造船	18t-m 20HP×2	1
垂線間長	137.000m		養糞水艙	36.6 t	冷凍機 フレオン式 8HP		1
登録長	138.300m		衛生水槽	2.6 "	暖房 サーモタンク式(日本温研)		1
型幅	18.900m		日用清水槽	1.7 "	通風 貨物艙 自然及機動		
型深	shelt. dk. 11.850m		脚荷水艙(兼用のタンクを含む)	3,414.2 "	機室 "		
	main dk. 9.000m		有効貨物重量	約9,000kt	居住区 自然及サーモタンク式		
満載吃水(型)	7.9015m		貨物艙容積	グレーンm ³ ベールm ³	消火装置 貨物艙 CO ₂ 及海水		
同上排水量	15,149kt		No.1C.H.	1,622.8 1,430.9	機室 CO ₂ ホースリール式		
同上C _B	0.720		No.2 "	3,427.1 3,141.4	海水及砂		
軽荷吃水(型)	2.370m		No.3 "	2,002.7 1,845.8	居住区 携帶消火器及海水		
同上排水量	4,532kt		No.4 "	3,278.4 2,984.1	火災警報装置 亂美防災		1式
船型	shelter decker		No.5 "	1,473.7 1,286.0	救命艇等		
甲板数	2		No.1T.D.C.S.		8.55×2.8×1.15m 60名	1隻	
水密隔壁数			No.2 "	816.9 722.3	手動推進機付8.54m60名	1隻	
甲板間高さ等			No.3 "	1,375.5 1,221.4	救命胴衣	60ヶ	
主甲板一遮浪甲板(中央)	3.150m		No.4 "	1,272.1 1,129.7	救命浮環	8ヶ	
(船側)	2.850m		No.5 "	1,452.7 1,289.5	齊備品		
遮浪甲板一船首樓甲板	2.300m		strong room	147.0 147.0	艙裝数	LR 4,277.44m ³	
"一サロン甲板	2.300m		deep tank	1,114.0 986.0	NK 4,305.70m ³		
サロン甲板一端艇甲板	2.500m		合計	18,942.3 17,033.4	無錐大錨	3,960kg, 3,980kg	
端艇甲板一航海船橋甲板	2.500m		各種倉庫容積	m ³	3,990kg 各1		
航海船橋一羅針儀甲板	2.300m		乾物庫	28.6	有錐中錨	1,240kg	
二重底構造	全通		湿物庫	35.1	大錨鎖(special steel)		
"高さ	1.175m		米庫	38.5	58mmφ×550m		
機室長さ	18.40m		冷蔵庫	野菜庫 25.8	中錨用鋼索(6×24)		
肋骨間心距	0.80m			肉庫 7.9	38mmφ×225m		
舷橋高さ(遮浪甲板)	1.20m			魚庫 8.8	挽索(flexible steel)(6×24)		
舷孤				ロビー 6.7	44mmφ×240m		
FPにて	2.816m		艙口寸法およびデリック能力		大索(同上)(6×12)		
APにて	1.398m		No.1	9,400×6,500 5t×2	"(麻索)65mmφ×200m×2		
梁矢(幅18.90mにて)			No.2	14,660×7,000 5"×2	航海計器		
遮浪甲板	0.400m		No.3	14,400×7,000 5"×2	ジャイロコンパス(北辰)	1	
主甲板	0.100m		(第2甲板9,600×7,000)	5"×2	オートパイロット(")	1	
総噸数	6,322.15T		No.4	14,400×7,000 5"×2	レピーター(")	3	
(パナマ運河)	8,845.63 "		No.5	11,200×6,500 5"×2	羅針儀(東京計器)SH 5型	1	
(スエズ運河)	8,906.07 "		乗組員		"(")卓上SM 2型	1	
甲板下噸数	5,471.01 "		船長1, 航海士4, 見習1,		方位測程機(大洋無線)	1	
(パナマ運河)	7,958.51 "		甲板長1, 船匠1, 庫手1,		音響測深儀(海上電機)	1	
(スエズ運河)	7,900.68 "		操舵手4, 甲板員7, 計 20		手動(布谷計器)	1	
純噸数	3,464.06 "		機関部		電動測程儀(鶴見精機)	2	
(パナマ運河)	6,411.32 "		機関長1, 機士5, 見習1,		エンジンテレグラフ(東京計器)	1	
(スエズ運河)	6,909.88 "		操機長1, 操機手4, 庫手1,		レーダー(ML 2型)(協立電波)	1	
載貨重量			操機手2, 機員4, 合計19		無線装置		
夏季	7.9015m 10,617kt		無線部		主送信機(協立電波)短1KW	1	
(10,449.8Lt)			通信員 3		補(")中500, 50W各1		
速力等			事務員 3		超短波(")10W	1	
満載定格速力	16.23kn		事務員2, 船医1, 司厨長1,		全波受信機	1	
満載15%マージン	15.20kn		調理員3, 司厨員3, 合計10		短波 "	1	
航海速力			旅客6, 予備2		超短波 "	1	
航続距離	約17,000NM		総計60				
燃料消費量(航海時)	24.9t/day						
船級	NK NS*, MNS*						
	LR 100A1						
資格	第一級船						
航行区域	遠洋						

吉野山丸 (機関部)

主 機			主空気圧縮機 180m ³ /h×25kg/cm ² ×2 三井造船		
型 式	三井B&W674VTBF160型	1 基	非常用 "	1 日之出ディーゼル	
	定 格	經 済	主清水冷却ポンプ	220"×20m×1	宮 原
BHP	7,500	6,380	主海水 "	" × " ×1	"
RPM	115	109	予備冷却水ポンプ	" × " ×1	"
平均指示圧力 kg/cm ²	7.9	7.14	補海水冷却ポンプ	35" ×18" ×1	"
燃料消費量 g/H/h		140	補清水 "	35" ×18" ×1	"
" (補機共)		145	潤滑油ポンプ	200" ×35" ×2	三井造船
シリンダ数	6		潤滑油移送ポンプ	6" ×30" ×1	石井鉄工
シリンダ直径	740mm		過給機用潤滑油ポンプ	3" ×20" ×2	"
ピストンストローク	1,600mm		燃料油移送ポンプ	30" ×30" ×1	石井工作
主機付回転装置	10.5HP (900RPM)	1 台	燃料油小出ポンプ	10" ×30" ×1	"
主機重量	337kt		燃料油循環ポンプ	2" ×40" ×1	石井鉄工
軸 系			燃料弁冷却ポンプ	2" ×40" ×1	"
クランク軸 長さ×直径		10,040×550×1	ビルジポンプ(主機駆動)		
推 力 軸 "		2,745×500×1		20" ×40" ×1	三井造船
中 間 軸 "		5,000×400×1	サンタリーポンプ()	20" ×40" ×1	"
		9,500×400×4	バラストポンプ	180/80" ×20/50" ×1	新興金属
		7,320×460×1	雑用ポンプ	" " × " ×1	"
プロペラ軸 "			清水ポンプ	5" ×35" ×1	石井工作
プロペラ (三井造船製)			海水サンタリーポンプ	4" ×30" ×1	宮 原
4 翼組立式 (HBsC) ×1		5,600×4,335mm	ビルジポンプ	20" ×30" ×1	新興金属
直径×ピッチ		0.770	冷蔵庫用冷却水ポンプ	9" ×15" ×1	国森機械
ピッチ比		0.241	通 風 機 400m ³ /min×25mmAq×2		大阪送風機
ボ ス 比		24.630m ²	強制送風機	35m ³ /min×35mmAq×1	東 芝
面 積	全 円	10.740m ²	給水ポンプ	3m ³ /h×100m×2	宮 原
	展 開	0.436	罐水循環ポンプ	8" ×26" ×2	荏原製作
	展開面積比	17.7kt	噴燃ポンプ	0.2" ×160" ×2	小野鉄工
重 量			燃料油清浄機	2,500/4,000l/h×2	三菱化工
補 助 罐 (三井造船製)			潤滑油清浄機	2,000l/h×1	"
型 式	コ克蘭型重油焚罐	1 基	熱交換器		
寸 法	直径2,100mm 長さ 5,250mm		補助復水器	multi-tubular 10m ²	1
受熱面積	53.8m ²		清水冷却器	" 200m ²	1
蒸気圧力	7kg/cm ² 温度飽和		潤滑油冷却器	" 200m ²	1
給水温度	50°C		主機用燃料加熱器	" 4m ²	1
蒸 発 量	800kg/h		補機用 "	coil 0.43m ²	3
重 量	7.3kt (罐水 4.8kt)		清浄機用加熱器	" 2.75m ²	3
排ガス罐 (三井造船製)			燃料冷却器	multi-tubular 4.4m ²	1
型 式	排ガス加熱式 (水管式)	1 基	過給機用潤滑油冷却器	" 4.4m ²	1
寸 法	直径 1,700mm 長さ 3,870mm		雑		
受熱面積	80.8m ²		起動気蓄器主	9m ³ ×25kg/cm ²	2
蒸気圧力	7kg/cm ² 温度飽和		" (非常用)	0.1m ³ ×25"	1
蒸 発 量	1,000kg/h		万能工作機	8 呎 5HP 1 台	大日金属
重 量	5.0kt (罐水2.9kt)		工具研磨盤	双頭10吋 1HP 1 台	"
機関室補機			ドリル盤	3HP 1 台	日平産業
発 電 機	直流225V×200KW 3 台 (東芝)		主機月クレーン	6 t 7.5HP 1 台	山本輸送機
原 動 機	4 サイクル単動525MTH40ディーゼル 機翼420BHP(300RPM)(三井造船)3基				
重 量 (合計)	18.5kt				

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32年1月末日現在)

造 船 所	貨物船 (貨客船)	油槽船	漁 船	雑 船	輸 出 船	合 計	海 上 白 衛 隊 艦 艇
藤永田造	2 17,200	—	—	—	1 6,600	3 23,800	2 600
大函館播	3 4,770	—	3 310	—	—	6 5,080	—
林日	1 8,500	—	—	—	1 8,150	2 16,650	—
立	1 7,800	1 20,500	—	—	3 65,410	5 93,710	—
日	1 3,400	—	6 558	—	1 250	8 4,268	—
日	2 17,500	—	—	—	3 33,150	5 50,650	—
日	3 14,850	—	—	—	—	5 15,948	—
日	貨客2 1,098	—	—	—	—	5 15,948	—
石	2 17,500	1 21,000	—	—	2 42,000	5 80,500	—
川	4 28,100	—	—	—	4 16,100	8 44,200	—
飯	—	—	—	—	3 35,100	3 35,100	1 300
川	3 24,330	—	—	—	5 122,100	8 146,430	—
吳	2 8,920	1 13,200	—	—	1 10,000	4 32,120	—
金	—	—	6 3,865	—	—	6 3,865	—
三	2 3,445	—	—	—	—	2 3,445	—
三	1 9,440	1 13,100	—	—	4 96,000	6 118,500	—
三	1 8,700	—	—	—	4 62,500	5 71,200	1 1,700
三	1 9,370	—	—	—	5 124,000	6 133,370	2 2,070
三	1 7,550	1 13,200	—	—	3 23,400	5 44,150	—
三	2 7,200	—	—	—	2 80	4 7,280	2 240
三	1 999	—	4 1,480	—	—	5 2,479	—
鋼	2 19,200	—	—	—	4 75,000	6 94,200	—
名	2 16,050	—	—	3 300	2 16,600	7 32,950	—
N	3 14,540	—	—	—	2 23,000	5 37,540	—
日	3 13,350	—	—	—	—	3 13,350	—
本	—	—	—	—	3 96,700	3 96,700	—
新	1 2,200	—	—	2 275	1 7,550	3 7,825	—
大	(貨客1 70)	—	—	2 1,130	—	4 3,400	—
尾	2 11,200	—	—	—	1 3,200	3 14,400	—
新	2 2,470	—	—	—	1 3,400	3 5,870	—
佐	1 9,450	—	—	—	4 50,800	5 60,250	1 1,700
野	—	1 1,990	1 7,500	—	—	2 9,490	—
山	3 7,285	—	—	—	2 21,000	6 28,735	—
浦	(貨客1 450)	—	—	—	—	6 28,735	—
松	1 1,800	1 1,400	1 525	—	1 40	4 3,765	—
東	1 7,550	1 13,750	—	—	3 25,250	5 46,550	—
林	32 16,634	9 4,599	5 765	8 1,046	—	56 24,244	—
合 計	隻 G. T. 85 321,706 (貨客6 2,033)	隻 G. T. 17 102,739	隻 G. T. 23 14,238	隻 G. T. 15 1,705	隻 G. T. 66 967,380	隻 G. T. 222 1,411,954	隻 排水噸 9 6,610

起 工 船 33隻 162,707総噸 (昭和32年1月末日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
日	3817	三光汽船	8,750	D	貨物船	32-1-21
立	519	汽船	2,650	"	"	32-1-18
三	218	汽船	999	"	"	32-1-15
三	231	汽船	1,800	"	"	32-1-30
三	154	汽船	700	"	"	32-1-18
三	93	汽船	1,590	"	"	32-1-18
大	—	汽船	560	"	"	32-1-9
福	10	汽船	300	"	"	32-1-12
松	86	汽船	120	"	"	32-1-21
東	—	汽船	80	"	油槽船(底曳)	32-1-24
林	903	"	80	"	"	"
"	904	"	93	"	"	32-1-18
"	905	"	"	"	"	"
"	906	"	"	"	"	"

(起工船続き)

林兼造船	907	大漁業	93	D	360	漁船 (底曳)	32-1-18
福島造船	908	福岡県	55	"	"	" (取締)	"
金太田造船	11	福壽漁	1,170	"	1,700	" (解船)	32-1-22
渡浦造船	142	新和立	100	"	—	雜船	32-1-27
名鋼造船	695	東リ	160	D	500×2	" (土運)	32-1-18
三三造船	134	東リ	110	"	—	輪出 (貨油)	32-1-8
三三造船	727	ルベ	8,050	D	9,100	" (貨油)	32-1-5
三三造船	812	ルベ	12,500	"	9,100	" (貨油)	32-1-31
三三造船	611	リリ	25,000	T	19,000	" (貨油)	32-1-25
三三造船	1490	リリ	12,700	D	8,250	" (貨油)	32-1-5
三三造船	507	リリ	26,000	T	17,600	" (貨油)	32-1-8
三三造船	35	リリ	24,150	"	19,250	" (貨油)	32-1-16
三三造船	53	リリ	20,500	"	15,000	" (貨油)	32-1-23
三三造船	240	リリ	650	D	900	貨物船	31-12-7
三三造船	—	リリ	495	"	650	" (貨油)	31-12-14
三三造船	—	リリ	380	"	750	漁船 (鮪)	31-12-26

進水船 34隻 101,439総噸 (昭和32年1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	進水年月日
日川造船	3816	山丸	山新	8,750	D	貨(12次船)	32-1-12
立崎造船	3818	丸丸	下汽船	"	"	"	32-1-18
重工業造船	957	丸丸	日本汽船	8,100	"	"	32-1-31
川崎造船	133	丸丸	商海運	7,550	"	"	32-1-30
石川造船	752	丸丸	三島商船	7,900	"	貨物船	32-1-14
西日造船	7	丸丸	川端商船	190	"	"	32-1-27
山田造船	308	丸丸	林鹿太	380	"	"	32-1-15
大阪造船	18	丸丸	出光海	499	"	油槽船	32-1-8
三三造船	3833	丸丸	北光星	498	"	油槽船	32-1-18
三三造船	215	丸丸	第十八	220	"	油槽船(練習)	32-1-21
三三造船	217	丸丸	第三十八	380	"	" (練習)	32-1-26
三三造船	321	丸丸	第三十六	150	"	" (練習)	32-1-18
三三造船	100	丸丸	第三十七	90	"	" (底曳)	32-1-8
三三造船	101	丸丸	第三十七	"	"	" (底曳)	"
林兼造船	901	丸丸	第三十七	93	"	" (底曳)	32-1-7
洞鋼造船	902	丸丸	第三十七	"	"	" (底曳)	"
洞鋼造船	105	丸丸	第三十七	30	"	" (底曳)	"
洞鋼造船	138	丸丸	第三十七	100	"	雜船(曳)	32-1-14
洞鋼造船	139	丸丸	第三十七	75	"	雜船(解)	32-1-26
浪速造船	31	丸丸	三星海運	75	"	" (底曳)	32-1-18
浪速造船	32	丸丸	"	"	"	" (底曳)	"
浪速造船	33	丸丸	"	"	"	" (底曳)	"
大阪造船	129	丸丸	日東運	145	D	貨(12次船)	32-1-6
大阪造船	504	丸丸	東運	20,630	T	油槽船	32-1-13
大阪造船	726	丸丸	リベナ	12,500	D	輪出(油)	32-1-29
大阪造船	810	丸丸	パナ	21,000	T	" (油)	32-1-23
大阪造船	89	丸丸	播洋	1,590	D	貨物船	31-12-20
大阪造船	6	丸丸	(株)林兼	270	"	"	31-12-26
大阪造船	35	丸丸	研本海	200	"	"	31-12-17
大阪造船	10	丸丸	東徳島	425	"	油槽船	31-12-17
大阪造船	437	丸丸	北海徳島	50	"	油槽船(曳)	31-12-26
大阪造船	221	丸丸	ビル	8	"	雜船出(測量)	31-12-10
大阪造船	222	丸丸	"	8	"	" (測量)	"
中村造船	143	丸丸	堀江船	425	"	貨物船	31-11-16

竣工船 45隻 159,211総噸 (昭和32年1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	備考
三井造船	622	萬壽山丸	三井船	7,200	D	貨(12次船)	32-1-31	
尾道造船	37	海丸	船谷汽船	2,420	"	貨物船	32-1-15	
佐野造船	141	丸丸	共利海運	1,595	"	"	32-1-30	
徳島造船	11	丸丸	和利海運	499	"	"	32-1-16	
防磨造船	56	丸丸	中野	495	"	"	32-1-11	
防磨造船	509	丸丸	日野	7,350	"	"	32-1-28	

(竣工船続き)

造船所	船番	船名	船主	総噸数	主機	用途	竣工年月日	備考
日立・向島	3759	銀丸	光丸	4,990	D	3,360	貨物船	32-1-30
幸陽船渠	35	二東	新丸	200	"	270	"	32-1-23
三菱・下関	518	第58	日宝	680	"	800	油槽船	32-1-31
塩山船渠	226	昭第8	瑞徳	1,400	"	1,350	"	32-1-17
徳林兼造	10	第176	石明	425	"	450	"	32-1-7
"	899	第177	"	93	"	360	漁船(底曳)	32-1-28
"	900	第178	"	"	"	"	"	"
"	901	第179	"	"	"	"	"	"
"	902	第179	"	"	"	"	"	"
金指造船	243	第3那	富士丸	710	"	1,200	"(鮪)	32-1-31
"	246	第1	智洋丸	350	"	650	"(指導)	32-1-31
白杵鉄工	—	—	—	80	"	320	"(底曳)	32-1-10
鋼管・清水	138~9	—	—	100×2隻	—	—	雑船(舢)	32-1-26
浪速船渠	31~3	—	—	75×3隻	—	—	"	32-1-19
新潟造船	101~2	第二、三	浜松	19×2隻	D	各25	"(硫酸運搬)	32-1-16
東洞の海	437	もこと	丸丸	50	"	210	"(曳)	32-1-5
大阪造船	105	しらし	丸丸	30	"	不明	"	32-1-26
大函館	129	瑞鳳	丸丸	145	"	500×2	"	32-1-25
日立・因島	229	MARIA L.	パナマ	10,300	T	8,200	輸出(貨)	32-1-25
石川島重工	3779	NAVARINO	アメリ	7,050	"	6,600	"	32-1-23
川崎重工	746	ANDROS GALE	アメリ	10,150	"	8,200	"	32-1-16
三菱・広島	955	EAST BREEZE	アメリ	6,450	D	5,200	"	32-1-25
"	128	B A T I S	ハリベ	10,200	T	7,150	"	32-1-23
"	1461	WORLD INFLUENCE	"	26,000	"	17,500	"(油)	32-1-31
鋼管・鶴見	721	WORLD INDUSTRY	"	25,000	"	"	"	32-1-12
新三菱・神戸	867	ENTERPRISER	パナマ	20,500	"	15,000	"	32-1-28
浦賀船渠	698	M O S O I L	パナマ	12,500	D	9,100	"	32-1-31
三洋造船	79	第8	大洋丸	280	"	350	貨物船	31-12-24
大岸上村	—	第5	光洋丸	495	"	600	"	31-12-25
中洞の海	143	第3	伊勢丸	425	"	450	"	31-12-14
西井船渠	103	第香	日本丸	106	"	340	漁船(底曳)	31-12-25
横浜ヨット	17	第25	春照丸	85	"	"	"	31-12-8
大洋造船	221~2	第7	大洋丸	8×2隻	"	各80	輸出(測量)	31-12-31
"	78	第7	大洋丸	200	"	350	貨物船	31-11-28

旧G. T. 8,500

旧G. T. 7,800

警備艦(起工) 3隻 5,100排水噸 (昭和31年12月末までに報告のあったもの)

造船所	船番	注文者	排水噸	主機	型式	起工年月日
三井造船	620	防衛庁	1,700	T	17,500×2	31-12-24
新三菱・神戸	1,002	"	"	"	"	31-12-14
三菱・長崎	1,480	"	"	"	"	31-11-20

竣工(警備艦艇) 5隻 1,100排水噸

造船所	船番	艦名	注文者	排水噸	主機	型式	竣工年月日
飯野重工	31	きつば	防衛庁	300	D	2,000×2	32-1-29
吳造船	20	じめ	"	350	"	"	32-1-31
浦賀船渠	672	かばも	"	330	"	"	32-1-14
三菱・下関	496	3号	"	60	"	丙型駆潜艇	31-12-3
"	497	4号	"	"	"	"	31-12-25

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。バックナンバーも揃えてあります。

予約金概算 { 6カ月分 800円 (送料共) 1カ年分 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3月5日印刷 (昭和23年12月3日)
昭和32年3月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第10巻 第3号 (No.101)

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

東京都港区麻布笄町79
振替口座東京70438
電話 青山(40) 3994

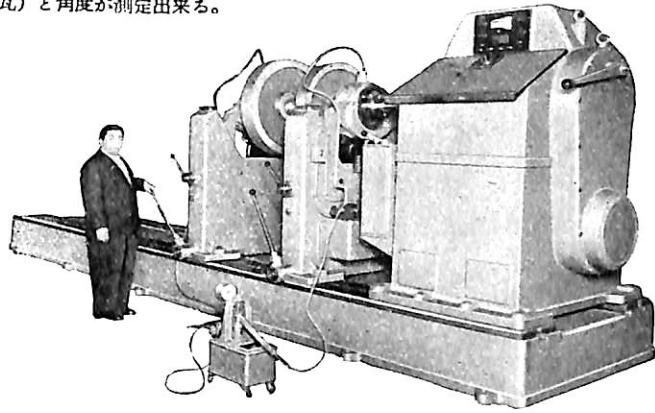
印刷人 光陽印刷株式会社
東京都新宿区山吹町198番地



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。

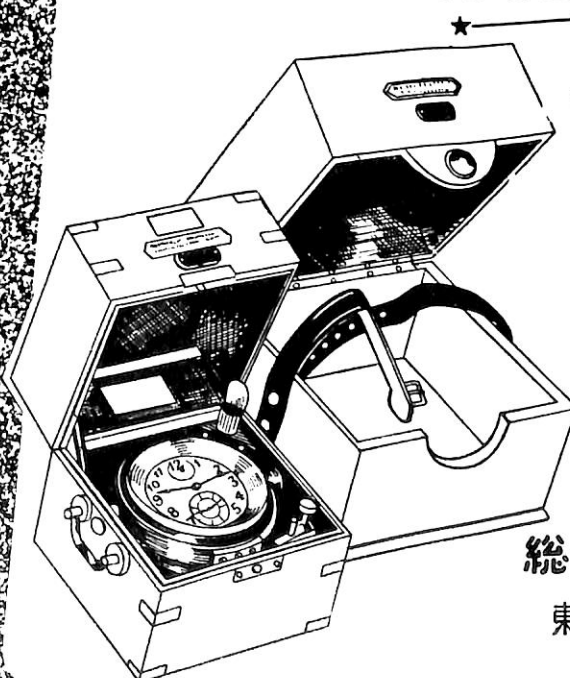
材料試験機
動釣合試験機
振動計
電子顕微鏡
ねじ転造盤



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 大阪市北区新笠町五〇 堂ビル六〇一号
電話 (36) 3815 (直通)・1141 (堂ビル代表)

HAMILTON MARINE CHRONOMETER



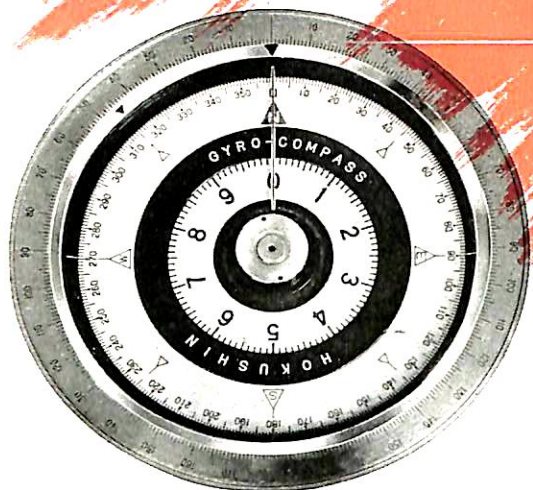
HAMILTON
WATCH
COMPANY

総代理店 株式会社 大沢商會

東京都中央区銀座面二ノ五 電話 京橋 (56) 8351-5

ハミルトン マリナクロノメーター

昭和三十三年三月十日發行
 昭和三十三年三月十日發行
 昭和三十三年三月十日發行
 第三種郵便物認可



ジャイロコンパス オートパイロット

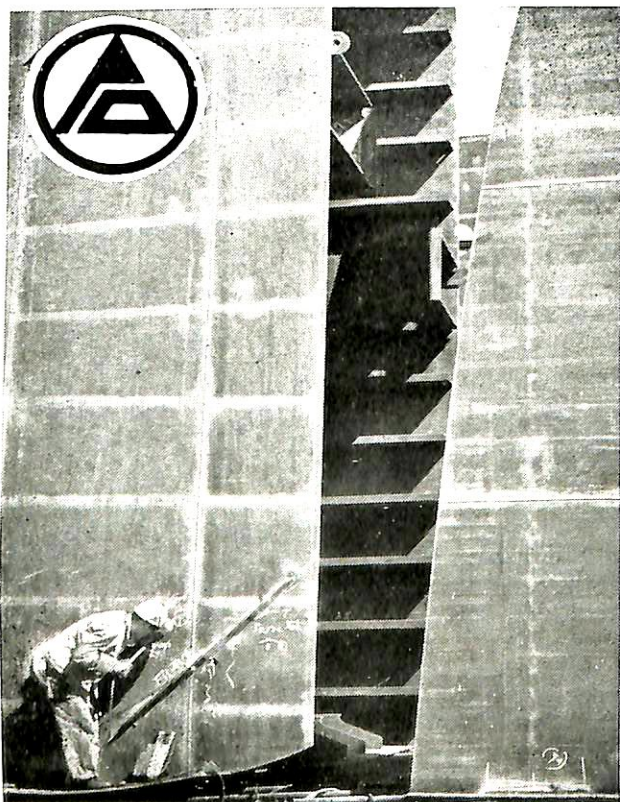
その他各種船用計器

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

地方賣價
一五〇圓
一五五圓



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

東京都港区麻布鉾町七九
 船舶技術協會
 電話青山(40)三九九四番