

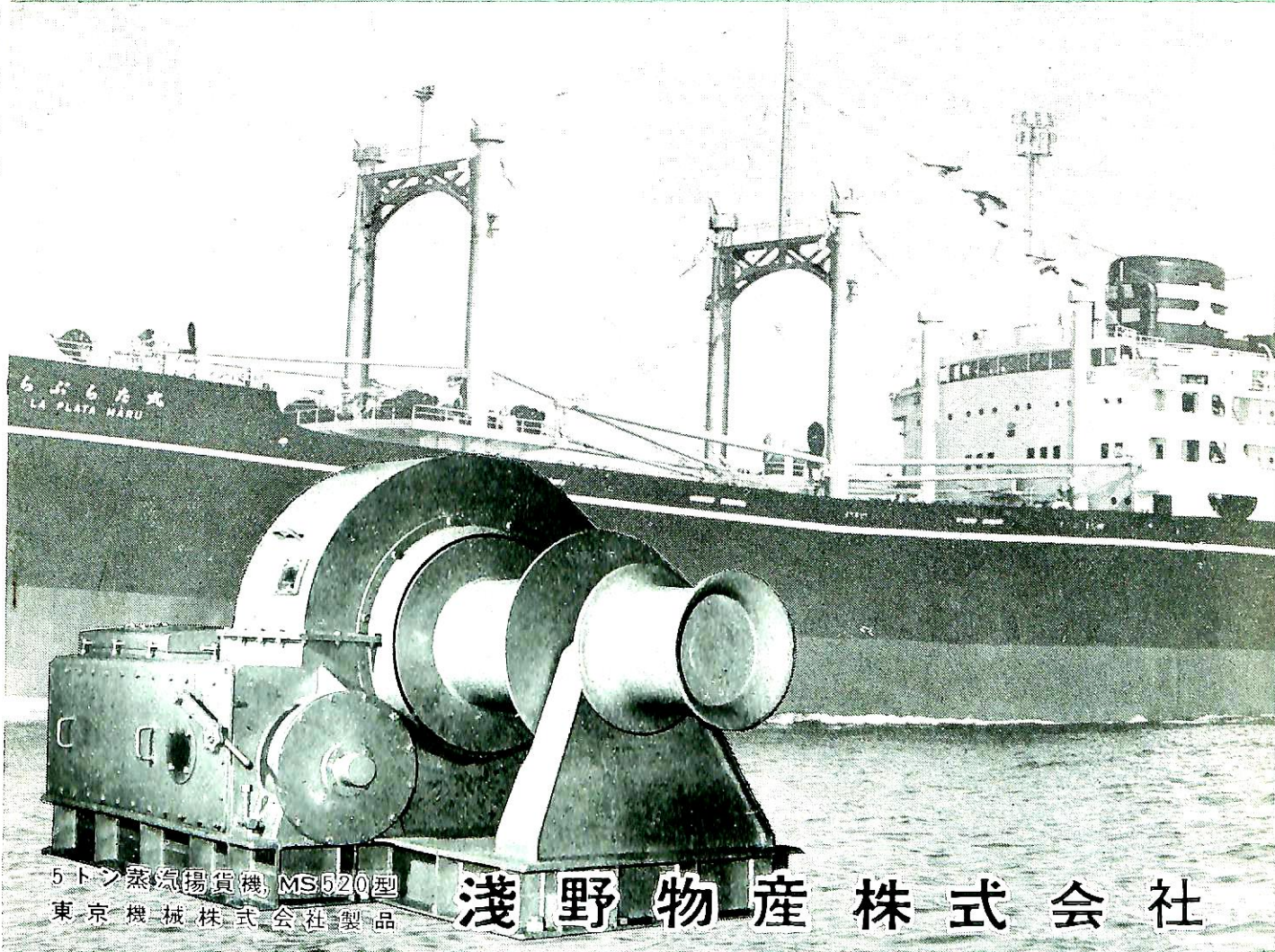
運輸省船舶局監修

造船海運綜合技術雜誌

昭和三十一年三月五日印刷
昭和三十一年三月十日發行
昭和三十一年三月二十日發行
昭和三十一年三月三十一日發行
昭和三十一年四月十日發行
昭和三十一年四月二十日發行
昭和三十一年五月十日發行
昭和三十一年五月二十日發行
昭和三十一年六月十日發行
昭和三十一年六月二十日發行
第九卷第三號
第三種郵便物特別承認可

船の科学

VOL. 9 NO. 3 MAR. 1956



5トシ蒸気揚貨機 MS520型
東京機械株式会社製品

浅野物産株式会社

船舶技術協會

3

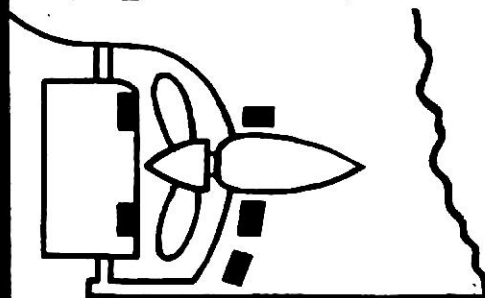
三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC



CPZ

船尾に取付けた CPZ-8F
(8F型 30×150×300mm)



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

三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(大手ビル)
電話(23) 2431・3321・4311番

設計施工 日本防蝕工業株式会社
電話(25) 5279・4970・3239

総代理店 三菱商事株式会社
電話(28) 1021・1031・2021番

DIESEL FUEL
SOOT SLUDGE SCALE

熱効率の増進



燃料費の節約

OIL TREATMENT
SLAG REMOVERS


BRICKSEAL

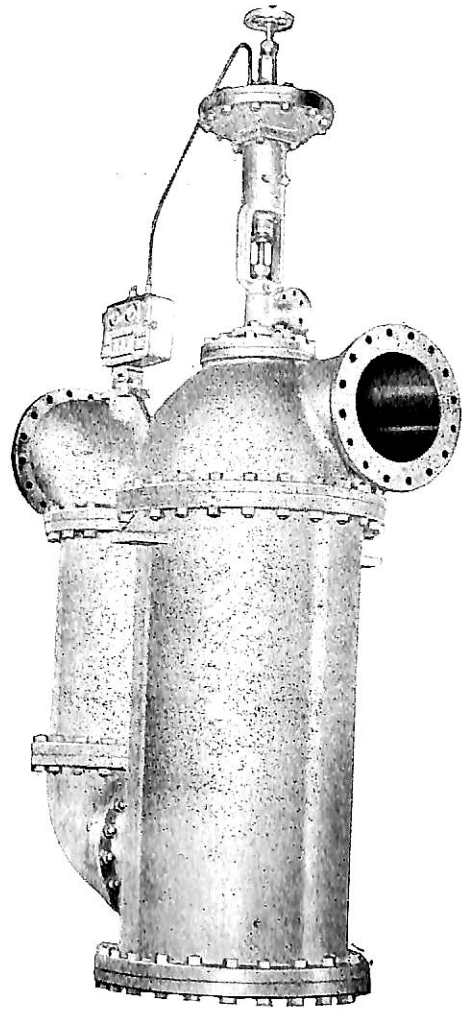
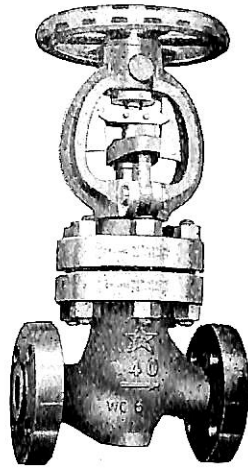
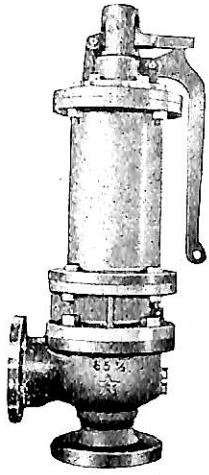
TANK PAINT
AL. DAMP SERVIRON
DEGREASING SOLVENT
TANK CLEANER

横浜市中区桜木町
読売ビル 電話2-2844

井上正一
井上商会

東京・銀座東8の4湯浅ビル
電話(54)5481番

TRADE  MARK



安全弁
勞働省認定
(7006号)

高温高压
玉形弁

自働噴射式減温器
陸船用

營業品目
 高压弁
 安全弁
 減压弁
 減温裝置
 化学用弁類

株式會社 所 作 製 中 前

本社工場 東京都大田区蒲田東六郷二ノ一
 電話 蒲田 (73) 2880 4163



各種船舶並に艦艇の新造・修理 陸船用諸機械製作
 鐵構工事・土木建築業 浦賀スルサーダイゼル機関製作

浦賀船渠株式会社

代表取締役社長 多賀寛

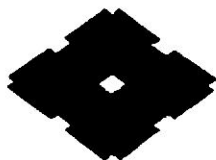
本社 東京都中央区日本橋通二丁目六番地
 Tel. 代表 千代田 (27) 5751・5761

浦賀造船所 横須賀市谷戸六番地
 Tel. 代表 浦賀 80. 180
 横須賀 2355~7

神戸事務所 神戸市生田区明石町三番地
 Tel. 元町 (4) 2723. 6651

横濱工場 横濱市神奈川区大野町二番地
 Tel. 神奈川 (4) 5331~5

大阪出張所 大阪市北区絹笠町五〇番地
 Tel. 堀川 (35) 491



佳友の船舶用電線

井ゲタロイ
 熔接棒芯線

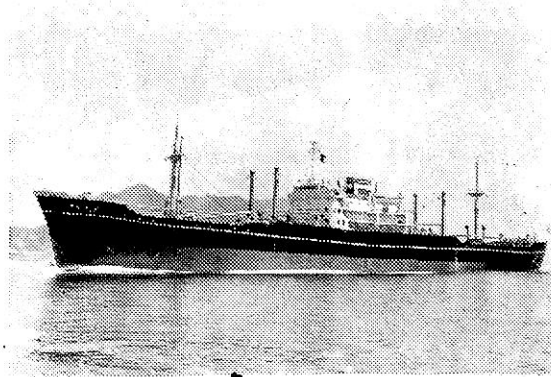
伝統と技術
 不断の研究
 良品の増産

住友電気工業株式会社

大東名福 阪京屋岡
 古



安全で経済的な運航は
シエルの潤滑油で



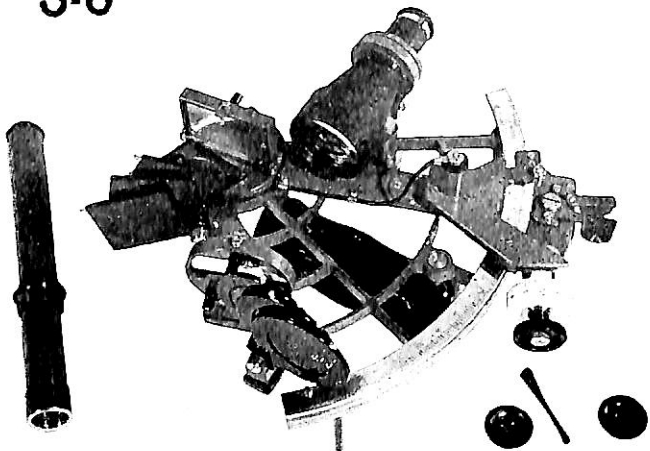
大安丸
太洋海運株式會社

シエルの潤滑油は
全世界各港で供給されております

海図用万能製図器械
 三 杆 分 度 儀
 潮 流 計
 風 速 計
 ト リ ム 計
 バ ロ メ ー タ ー
 イ ン テ グ レ ー タ ー
 プ ラ ニ メ ー タ ー



航 海 用 六 分 儀



株 式 會 社 玉 屋 商 店

東 京 都 中 央 区 銀 座 西 4 - 5

電 話 京 橋 (56) 3829, 4271, 4985, 7723

業 務 部 (56) 2805, 5560, 8270

支 店 大 阪 市 南 区 順 慶 町 4 - 2

電 話 船 場 (25) 3328, 5121

新 製 品



Res-Cor

レスコール は高級脂肪族アミンを主体とした有機極性防蝕剤です

レスコール W 711

海水バラストに添加すれば極微量ですばらしい効果を。

レスコール # 3010

塗料に添加して防錆力密着力の上昇を。

(造船工業における防錆, 特に溶接部の防錆用に新品種もあります)

レスコール

防 蝕 剤

日東化学

本社 ● 東京, 丸の内, 新丸ビル

パンフレット御入用の方は誌名御記入の上御引出下さい。

木材の防腐に！



三井PCP

三井PCP(油溶性)・ペンタクロロフェノール

三井PCPソーダ塩(水溶性)・ペンタクロロフェノール・ナトリウム塩

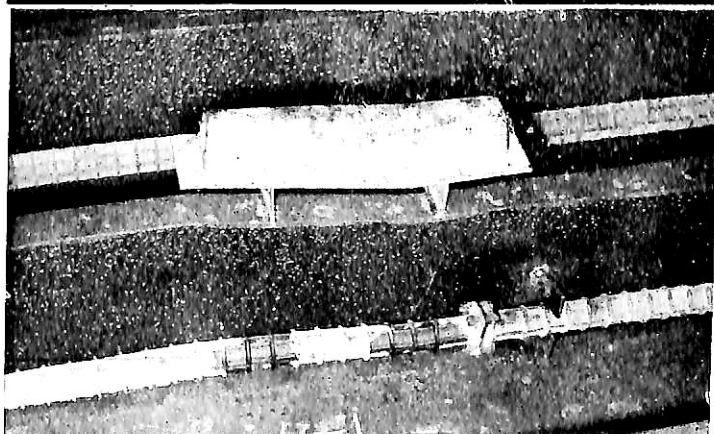
三井PCPは防腐、防黴、殺虫、殺菌剤として他に比類のない防腐効力もち、防腐処理によつて品物を汚損することなく必要に応じて処理済の木材にペイント塗装が自由に行える特長を持っています

三井化学工業株式会社

本店 東京都中央区日本橋室町二ノ一

営業所 大阪・名古屋・大牟田・札幌

電気防蝕 CATHODIC PROTECTION



保護 Mg 陽極の取付で
水中部鉄面の腐蝕は停止
し、従来の錆も脱落しま
す。

(御報資料送呈)

保護用 マグネシウム陽極を取付けた 日榮丸油槽底部



日本防蝕工業株式会社

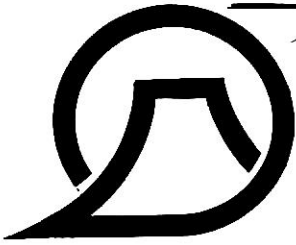
東京都千代田区神田司町一丁目三番地

電話 神田 (25) 5279, 4970, 3239

総代理店 三菱商事株式会社

設計

施工



富士印石油製品

特ディーゼル油
特タービン油

PARROT



スーパー
パロット
エンジンオイル

昭和石油

社長 早山 洪二郎

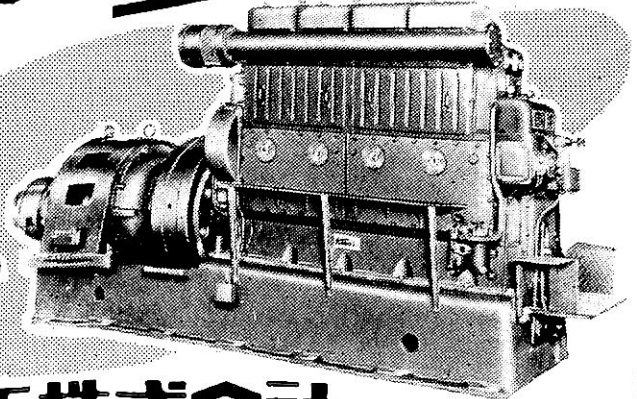
本社 東京・丸の内・東京ビル

クボタ

のディーゼルを

船舶補機用に

ED4MA 型
(210 HP 150 KVA)



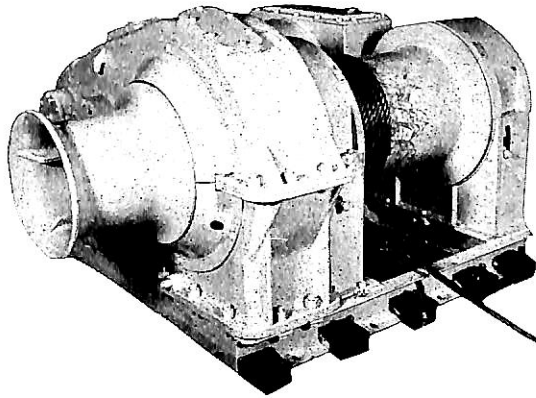
久保田鉄工株式会社

東京支社 中央区銀座西1~3 TEL 京橋(56) 代表 8401・8471 (各10)
本社 大阪市浪速区船出町2~2 2
支店 福岡・札幌 出張所 室蘭



東洋電機の

直流電動ウインチ



巻揚速度 3 t × 30 m/min
 1.5 t × 60 m/min
 無負荷 150 m/min
 電動機 出力 25 HP 220 V
 (複巻水密型) 定格回転速度 1,000 RPM
 定格時間 30 min

遠隔ワンマンコントロール式上下各3ノッチ
 配電盤抵抗器別置式
 抱合式ポスト型電磁制動機
 ヘリカル歯車2段減速完全水密油槽内取付
 荷重選択型で効率は極めてよく、騒音も少
 なく、電動機は小型化。

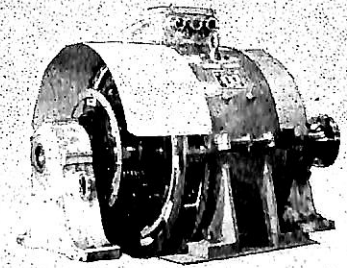
東洋電機製造株式会社

本社 東京都中央区京橋3丁目4番地
 電話 東京28局 3231(代表), 3331(代表)
 営業所 大阪・名古屋・小倉 工場 横浜・戸塚



直流 交流 発電機 電動機

電動通風機
 揚貨・揚錨用電動機
 配電盤, 管制器

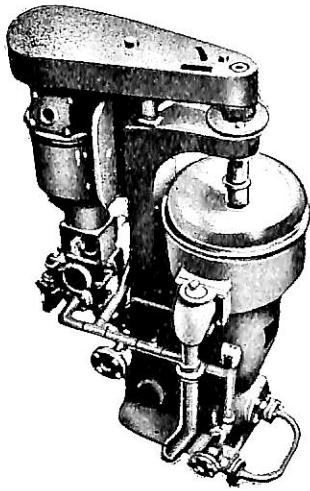


太平洋海運 進和丸 主発電機

旭電機製造株式会社

東京都荒川区三河島町1-2965
 電話 荒川(89) 4-1-5-1(代) ~ 4-1-5-3

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....



新型 シャープス油清浄機

処理能力 (L/H)

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

米國シャープレス・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)

電話東京(55)8681(代表), 8682~5

神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話算合(3)0288

工場 東京都品川区北品川4の535 電話大崎(49)4579・1572

ZAP

Zinc Anode for Protection

防蝕用亜鉛陽極 (ザツフ)

船の腐蝕防止

大切な船体の腐蝕による損害は年々莫大な金額に上つていきます。

高純度亜鉛防蝕用亜鉛陽極ZAPの

取付で水中部鉄面の腐蝕は防げます。

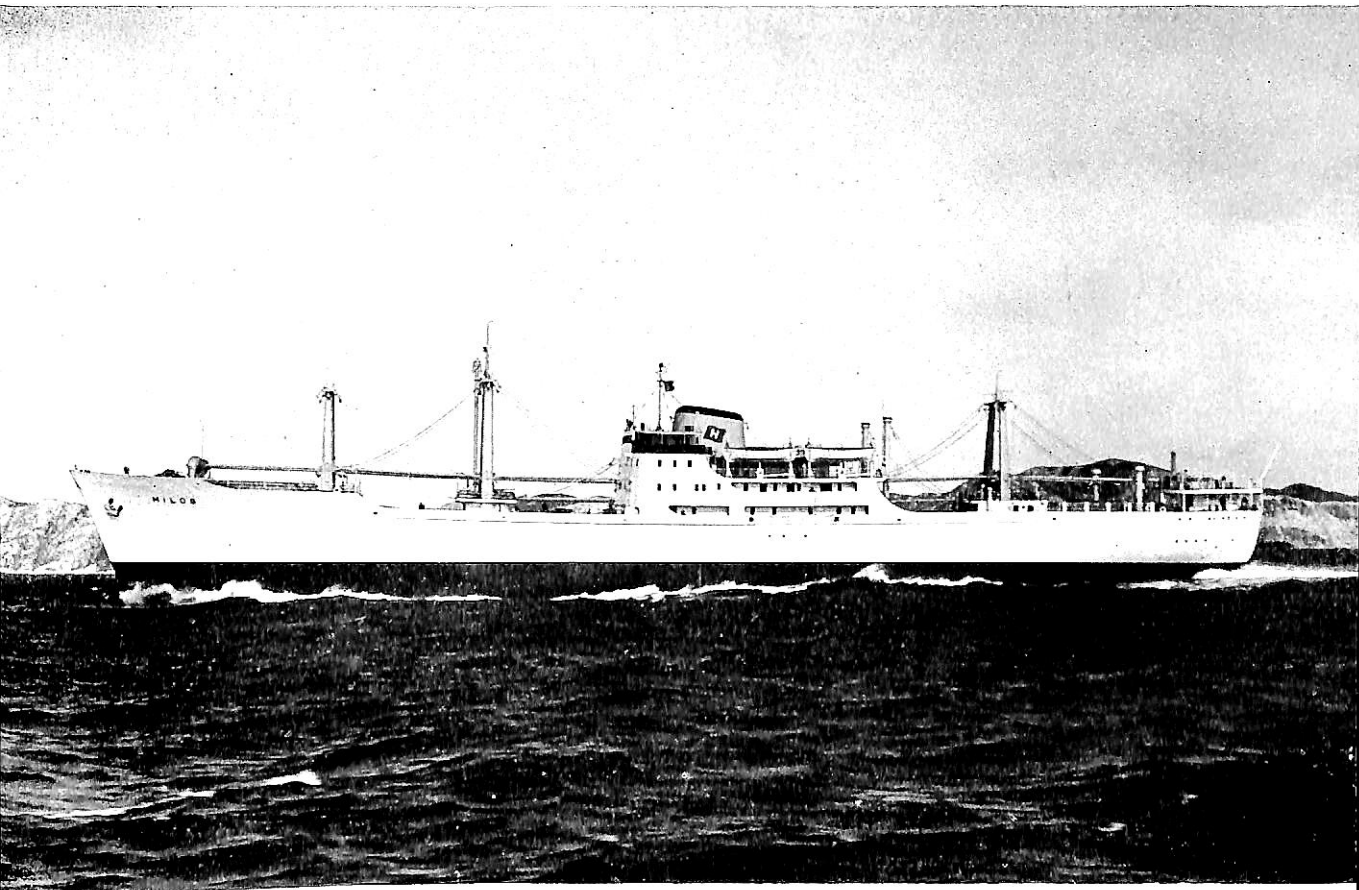
其他港灣施設(鋼矢板、水門、閘門、棧橋)浮標、繫留ブイ、浮ドック等に拡く使用されております。

(説明書進呈)



三井金属鉱業株式会社

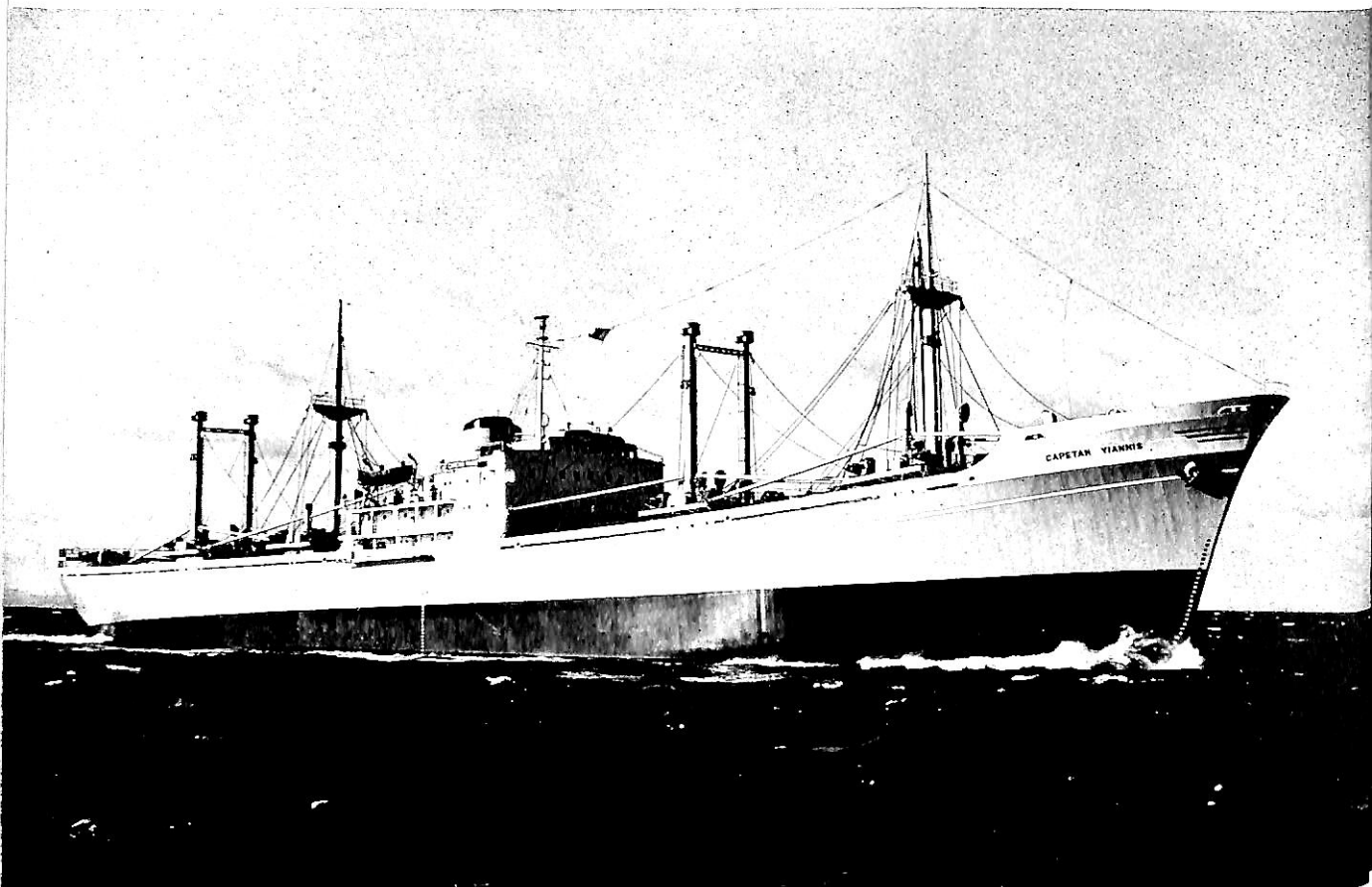
東京都中央区日本橋室町二ノ一 電話・日本橋 4101 -



輸出貨物船 M I L O S

船主 Rederiaktiebolaget Helsingborg (スウェーデン)

三井造船株式会社玉野造船所建造	起工 30-4-26	進水 30-10-1	竣工 31-1-4
全長 127.12m	垂線間長 116.50m	型幅 17.20m	型深 10.68m
排水量 10,124Lt	総噸数 4,319.23T	純噸数 2,102.61T	満載吃水 7.442m
貨物艙容積 (ベール) 374,400ft ³	(グレーン) 416,170ft ³	主機械 三井 B&W 862 VTBF 115 型	載貨重量 6,635Lt
ディーゼル機関1基	出力 (定格) 6,600BHP (150 RPM)	速力 (満載定格) 16.85Kn	
(航海) 16.0Kn	航続距離 13,100 浬	船級 LR \star 100A1	乗組員 57 名
パイロット 1 名	予備 2 名		旅客 12 名



輸出貨物船 CAPETAN YIANNIS

船主 Fianza Compania Naviera S. A. (パナマ)

日立造船株式会社櫻島造船所建造 起工 30-4-16 進水 30-10-21 竣工 31-2-20

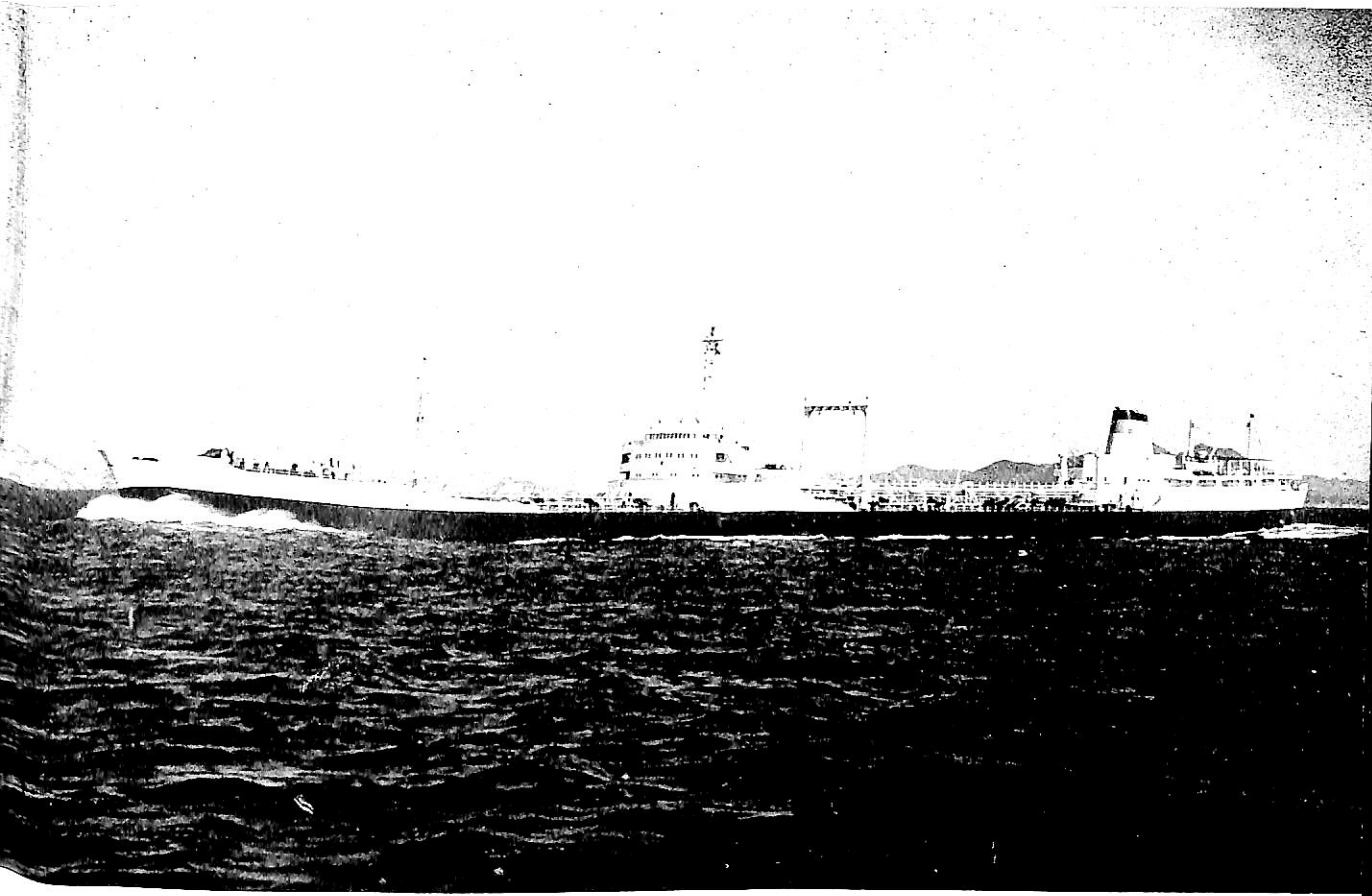
垂線間長 145.00m 型幅 19.40m 型深(上甲板まで) 12.45m (第二甲板まで) 9.60m

計画満載吃水 9.28m 総噸数 10,015.91T 載貨重量 14,551Lt 貨物艙容積(ベール) 722,000ft³

主機械 日立 B&W 排気ターボ給気式ディーゼル機関 574 VTBF 160 型 1 基 出力(定格) 6,250 BHP

速力(最大) 17.341Kn (満載航海) 15Kn 船級 AB 乗組員 45 名

同型船 CAPETAN YEMELOS は 3 月末に竣工する。



輸出油槽船 ALEXANDRA

船主 Liberian Transocean Navigation Corp. (リベリア)

日立造船株式会社因島工場建造

起工 30-2-18

進水 30-10-18

竣工 31-2-24

垂線間長 197.00m

型幅 26.40m

型深 14.00m

計画満載吃水 10.50m

総噸数 20,926.2T

載貨重量 33,368.64Lt

貨物油艙容積 1,617,011ft³

荷油泵 1,322m³/h 3台

主機械 日立製作所製全衝動式二段減速蒸汽タービン1基

出力(定格) 15,000SHP

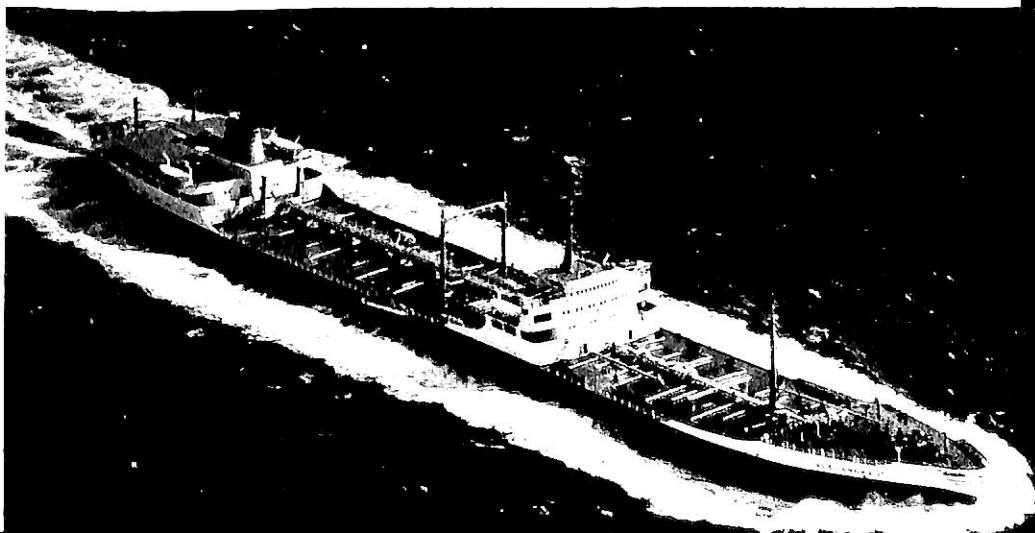
(108.5 RPM)

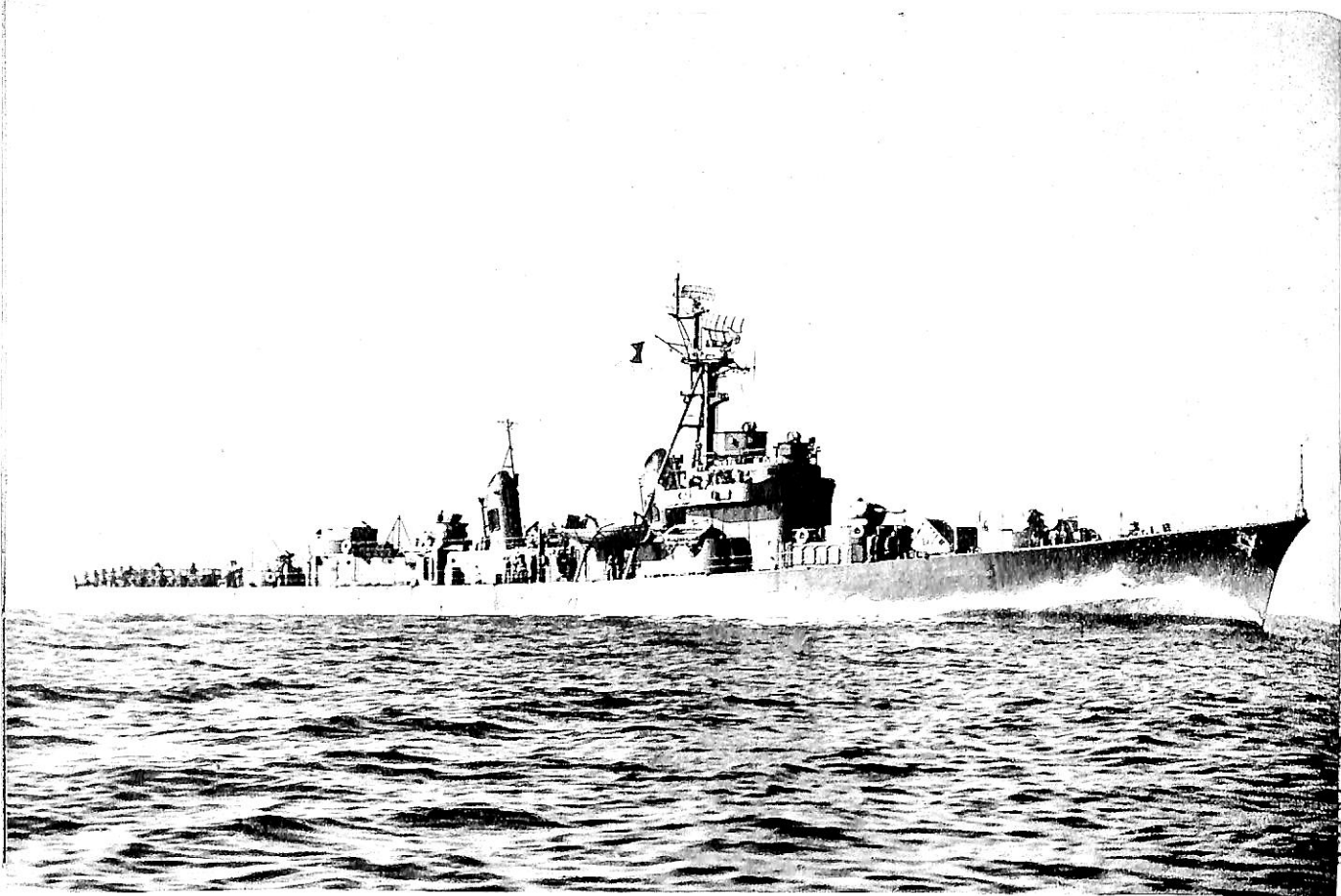
主汽罐 日立バブコック式水管罐2基 (600 lbs/in², 850°F)

■速力(最大) 17.074Kn

船級 JLR

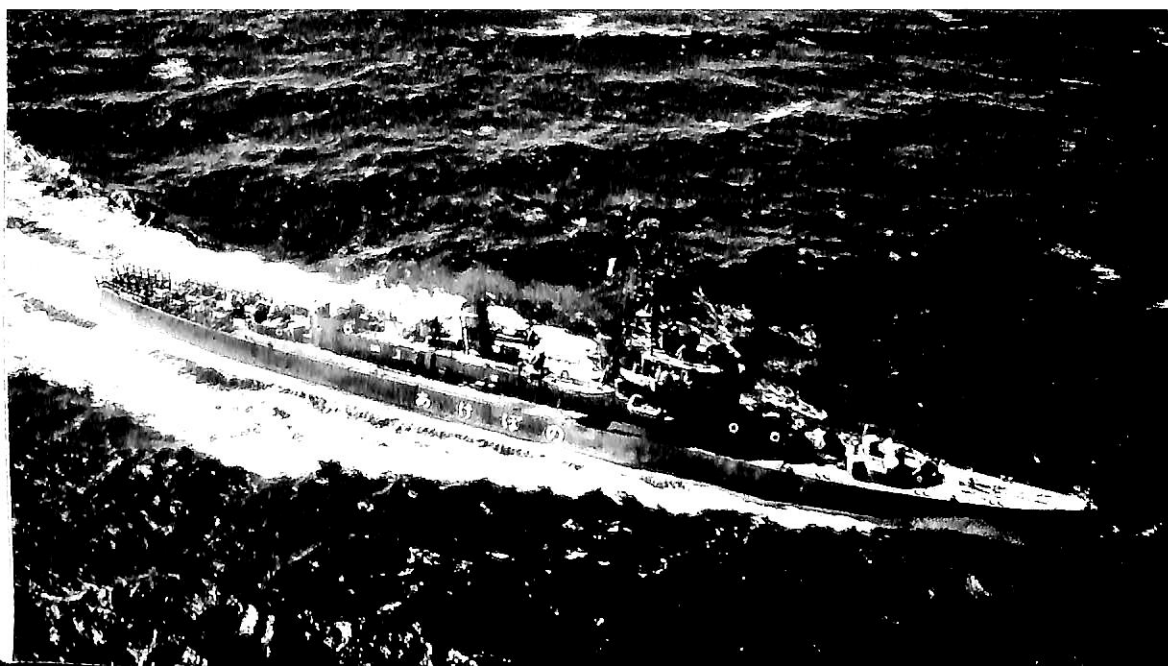
乗組員 47名





防衛庁海上自衛隊
乙型警備艦 **あけぼの**

石川島重工業株式会社建造
長さ 89.50m 幅 8.70m 深さ 5.50m 吃水 3.15m
基準排水量 1,060 噸 主機械 石川島船用タービン 9,000HP×2基 主汽罐 石川島ホスターウイラー
型汽罐2基 最大速力 28 Kn 兵装 3吋単装高角砲2門 40耗連装機銃2門 爆雷投下機8基
爆雷投下軌条2条 ヘッジホッグ2基





輸出油槽船 マスター マイケル MASTER MICHAEL

船主 Cosmic Shipping Co., S. A. (パナマ)

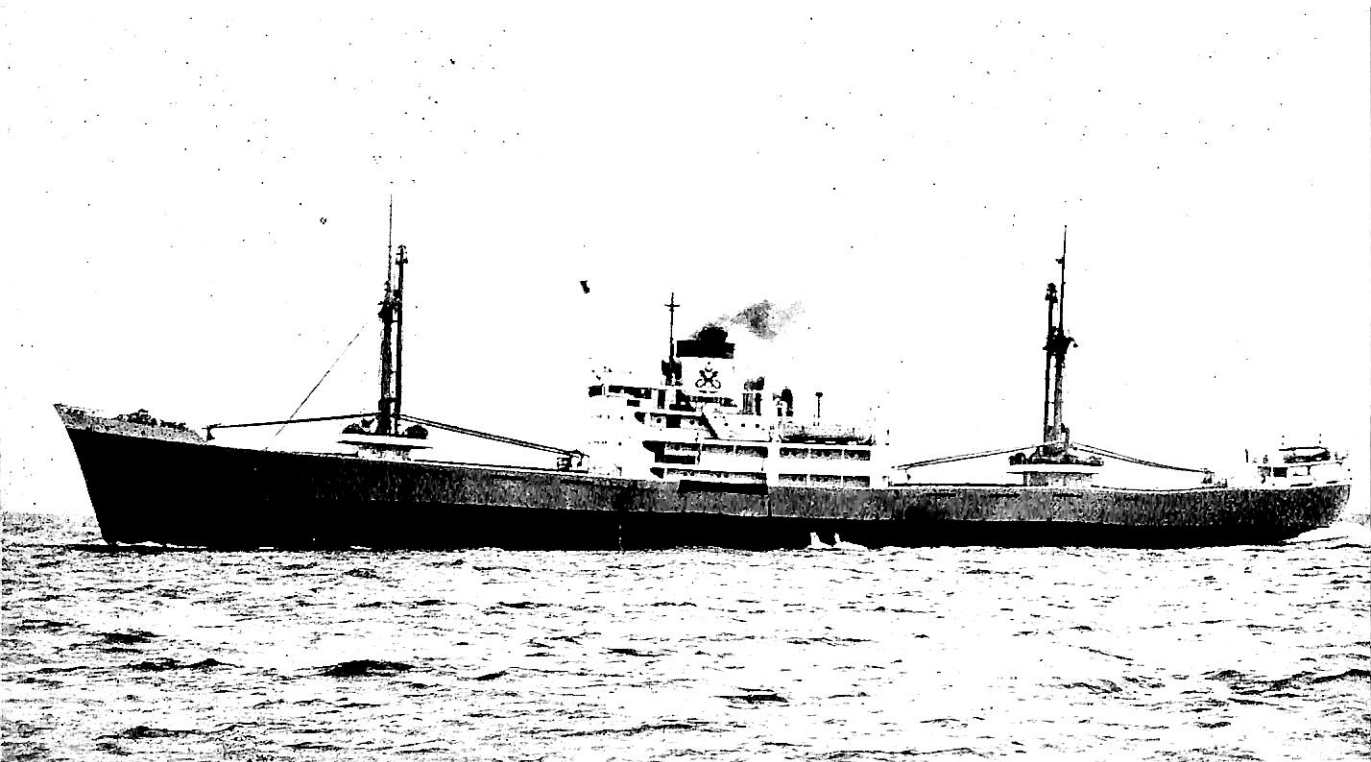
川崎重工業株式会社建造 起工 30-1-11 進水 30-10-6 竣工 31-2-10 全長 210.50m

垂線間長 201.00m 型幅 28.20m 型深 14.60m 満載吃水 10.668m 総噸数 約 24,000T

載貨重量 約 38,000Kt 貨物油艙容積 約 53,100m³ 主機械 川崎重工製二段減速蒸汽タービン 1基

出力(定格) 20,250S HP 主汽罐 二胴水管罐 2基 速力(最大) 約 17.5Kn 船級 AB

乗組員 46名



輸出貨物船 B O L E U

船主 Denizcilik Bankasi T. A. O. (トルコ)

浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造

起工 30-7-25

進水 30-10-31

竣工 31-1-18

全長 120.025m

垂線間長 112.00m

型幅 16.20m

型深 (c) 8.30m

満載吃水 6.598m

総噸数 4,249.18T

純噸数 2,307.95T

載貨重量 5,766.1Kt

貨物艙容積 (ベール) 7,236m³

(グリーン) 7,904m³

主機械 川崎重工製蒸汽タービン 1 基

出力 (定格) 4,500SHP

(140 RPM)

主汽罐 三胴式水管罐 2 基

速力 (最大) 17.48Kn

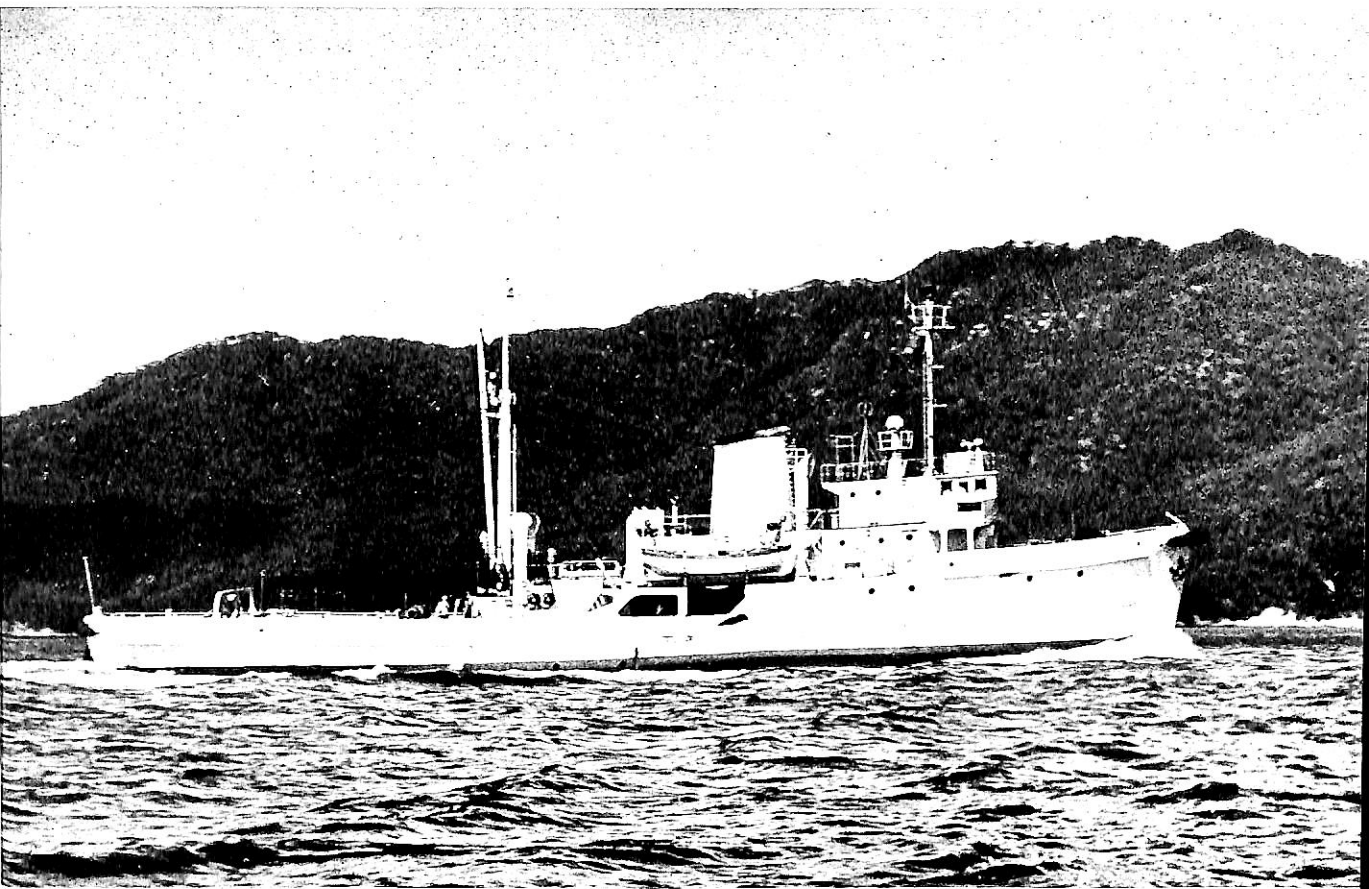
(航海) 14.5Kn

航続距離 6,300 浬

船級 AB

乗組員 44 名 旅客 12 名

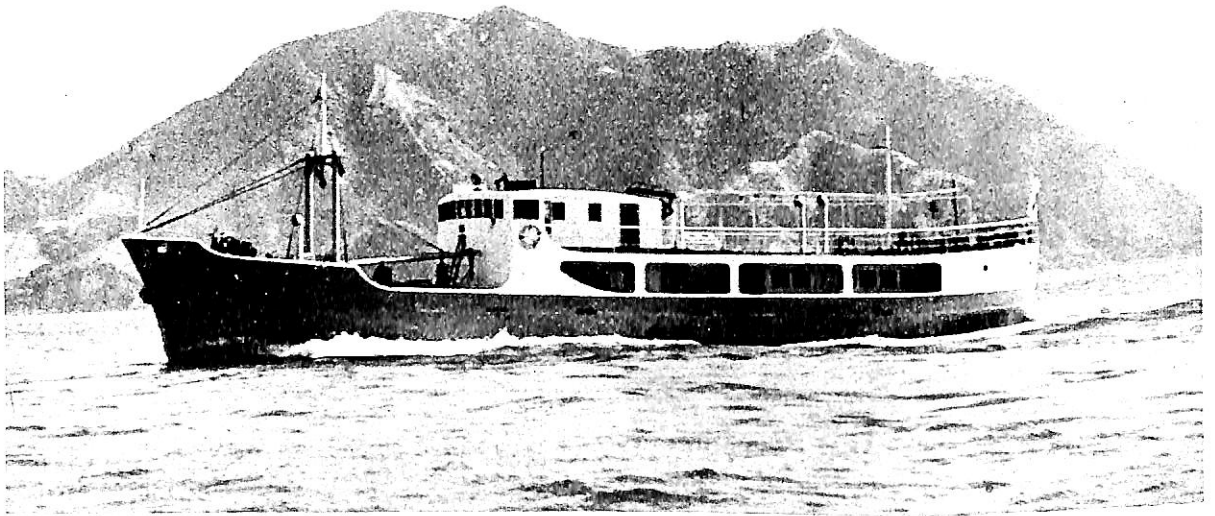
本船は SAKARYA, KAYSERI と同型第 3 番船である。



輸出曳船 ELNASSER

船主 エジプト政府港灣灯台局

株式会社呉造船所建造	起工 30-9-15	進水 30-12-12	竣工 31-2-20	全長 50.00m
垂線間長 46.00m	型幅 10.60m	型深 4.90m	吃水 4.00m	総噸数 657.61T
純噸数 200.03T	主機械 播磨造船製3聯式レシプロ機関2基			出力(定格) 1,546 HP
過負荷 2,669 HP	主汽罐 播磨製水管罐2基			(最大) 15,366 Kn
船級 LR \star 100A1 for towing & salvage service, \star LMC	最大牽引力 11.6t			



貨客船 白瀬丸 砂辺海運合資会社(沖繩)

有限会社松浦鉄工造船所建造
 垂線間長 29.40m 型幅 5.30m 型深 2.70m 進水 31-1-18 竣工 31-1-31
 載貨重量 70.0Kt 主機械 阪神内燃機製単動4サイクル過給機付ディーゼル機関1基 総噸数 134.51T
 速力(最高) 13.303kn (航海) 11.831Kn 船級 NK: NS*, MNS* 出力(定格) 400BHP
 3等 77名, 計 85名 沿海区域 旅客 2等 8名,



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. ブライマー (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 (高塩のさび止塗料)
- 植印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- 植印無水銀鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- タイカリット (防火塗料)
- ノン・スリップ (滑止塗料)

大阪市大淀区南江北 4
 東京都品川区南品川 4



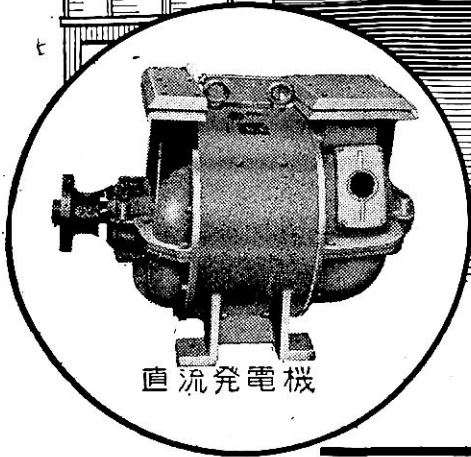
日本ペイント

伝統と独特の技術を誇る



交流 電動機・発電機
直流

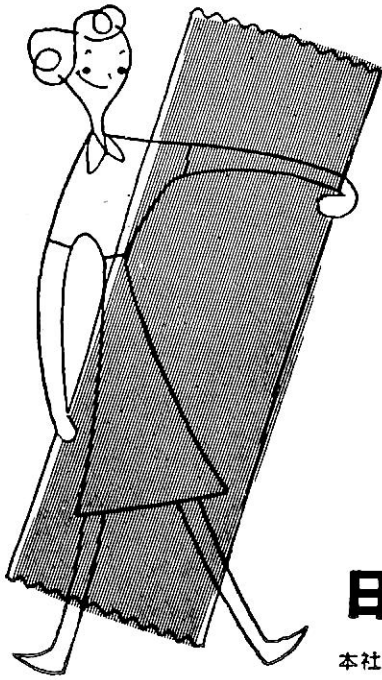
送風機・油清浄機・揚錨機
揚貨機・繫船機・ポンプ用電動機
無線電源用・高周波並低周波電動発電機
自動・手動管制器配電盤



直流発電機

株式会社 **東電機製作所**

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



美しく丈夫な
プラスチック ガラス

エポテック

新しい構造材料!

エポテック (ポリエステル樹脂)

日本触媒化学工業株式会社

本社・工場 大阪府吹田市御旅町4973 電 吹田 1751~5
東京営業所 東京都中央区日本橋小島馬町 電 (66) 1181~9. 8591

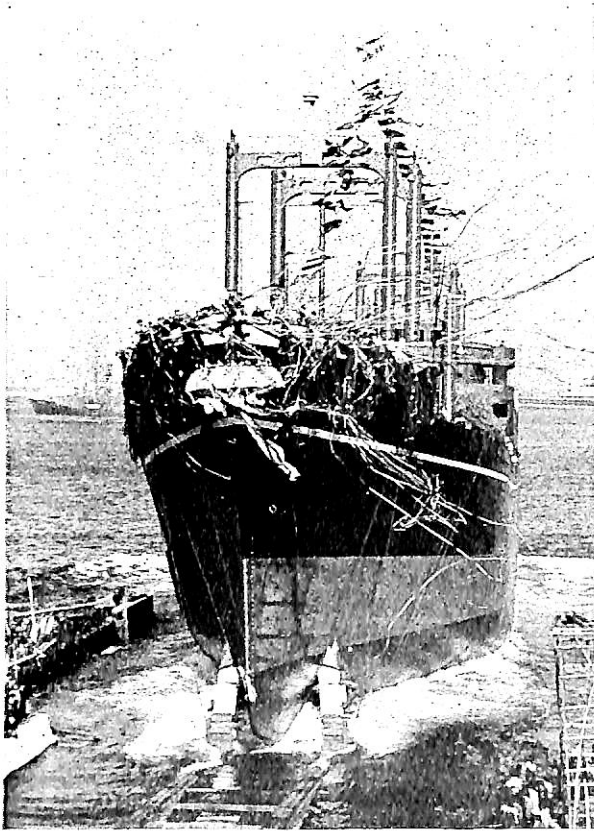
第11次貨物船

佐 渡 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 30-10-4 進水 31-2-25
 竣工 31-5-中 全長 155.27m
 垂線間長 145.00m 型幅 19.50m
 型深 12.30m 満載吃水 約8.80m
 総噸数 約9,400T 載貨重量 約11,100Kt
 貨物艙容積 (ベール) 約 17,000m³
 主機械 横浜MAN單動2サイクルK9Z⁷⁸/140C型デ
 イーゼル機関1基
 出力(定格) 12,000BHP (118RPM)
 速力 (最高) 約20.25Kn (航海) 19.0Kn
 船級 LR, NK 旅容 12名



第11次貨物船

薩 摩 丸

日本郵船株式会社

三菱造船株式会社長崎造船所建造

起工 30-10-7 進水 31-2-15
 垂線間長 145.00m 型幅 19.50m
 型深 12.30m 満載吃水 8.80m
 総噸数 約 9,250T 載貨重量 約 11,000Kt
 主機械 三菱長崎製軸流掃氣式排氣ターボチャ
 ージャー付2サイクル單動クロスヘッド型デー
 ゼル機関(9UET)1基
 出力(定格) 12,000BHP
 速力 (公試定格) 20.25Kn 船級 NK, LR



ロイド船級協會承認濟

船舶への理想的断熱材!!

イツフレックス

お申込次第
 カタログ進呈

防熱効果絶大 輕量・弾性
 無吸濕・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 東京都千代田區丸の内1の1 電話(20)3185
 東洋製作所
 本社 東京都品川區東品川5の6 電話(49)2173

← 第11次貨物船

照川丸

川崎汽船株式会社

川崎重工業株式会社建造

起工 30-10-5

進水 31-2-13

全長 142.90m

垂線間長 132.40m

型幅 18.20m

型深 11.70m

満載吃水 約 8.10m

総噸数 約 8,150T

載貨重量 約 10,950Kt

貨物艙容積 (ベール) 約 15,900m³

(グリーン) 約 17,330m³

主機械 川崎MAN K6V⁴⁵/66mHA型過給機付
ディーゼル機関2基

出力(定格) 5,490BHP

速力(定格) 15.1Kn

船級 NK: NS*, MNS*

乗組員 59名



第11次貨物船

最上山丸

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 31-10-5

進水 31-1-14

垂線間長 145.00m

型幅 19.60m

型深 9.60m

満載吃水 約 8.32m

総噸数 約 7,200T

載貨重量 約 10,600Kt

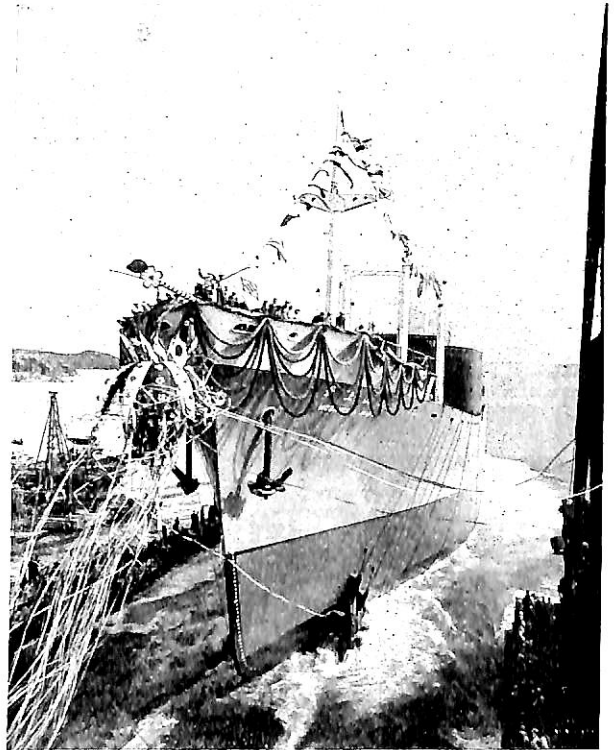
主機械 三井B&W ディーゼル機関1基

出力(定格) 11,250BHP

船級 NK, LR

速力(満載航海) 18.5Kn

本船は第11次船のトップをきつて進水した。



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

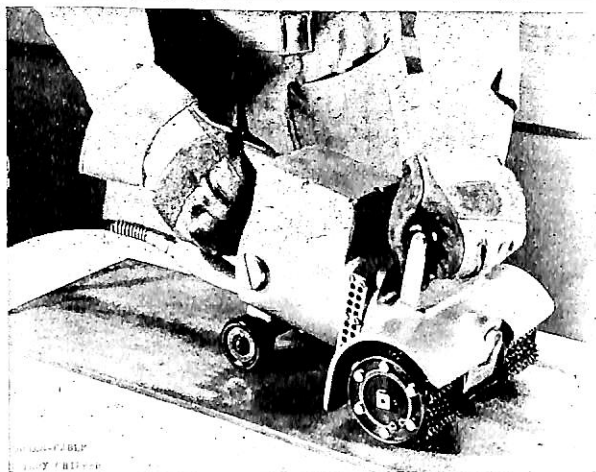
大 阪
福 岡
本 社

日本油脂

札 幌
名 古屋

東 京 丸 ノ 内 (東 京 ビ ル)

貴方の御仕事に必要な工具装備に対する近代化に!



チッピング、スクレーピングを迅速化するには、わが社の

“ポーターケーブル・ロータリーチッパー”を御使用下さい。

これはアメリカ海軍のために設計され、広く船舶界に宣伝するため最近発売された最も嶄新なチッピング・ツールです。

なお詳細について知りたい方または実験を御希望の方は
下記へ御電話または御一報下さい。

バルコム貿易株式会社 機械部

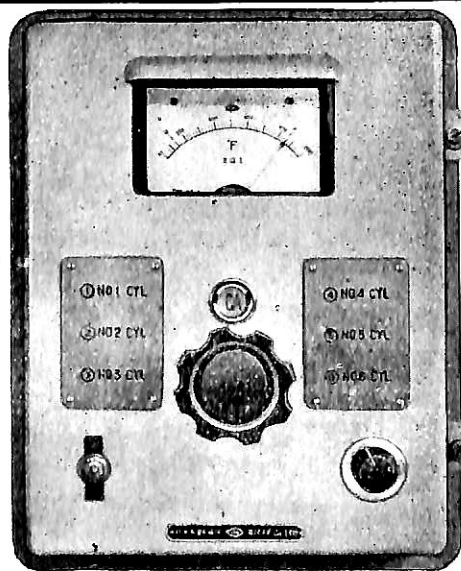
東京都千代田区内幸町2-2 富国ビル504号室
TEL. (23) 5268-9

理化電機の

ニューフェース

熱電補償温度計

補償導線不要
船用耐振型



理化電機工業株式会社

東京都大田区田園調布 電話 (72) 2083.6297

目次

新造船写真集 (NO. 89) 9

竣工船.....MILOS, ALEXANDRA, CAPETAN YIANNIS, MASTER MICHAEL,
BOLU, ELNASSER, あけほの (乙型警備艦), 白瀬丸

進水船.....佐渡丸, 薩摩丸, 照川丸, 最上山丸, PAN, ARAGON, DEVON,
NATIONAL PROGRESS

2月のニュース解説.....(米田 博)22

曳船神路丸について.....(幸野 弘道)33

三菱長崎ディーゼル機関 9 UET 44/55 型について.....(三菱造船株式会社長崎造船所)39

スラッグ除去助燃剤ガムレナイトについて.....(株式会社 山水商店)47

〔直流電動ウインチ特集〕

富士新型直流ウインチ.....(富士電機製造株式会社技術部 平本 順三郎)51

新型三菱直流電動揚貨機.....(三菱電機株式会社長崎製作所 江口 進)56

東洋電機の試作直流電動ウインチについて.....(東洋電機製造株式会社 小穴 正一郎)60

4サイクルディーゼル機関の性能改善工事について.....(土屋 清)65

スーパータンカー ESSO FRANCE 号をみる.....(竹田 盛和)67

海運造船合理化審議会専門委員報告からみた
第 11 次船の船型および設計仕様について (その2)71

造船法に基づく造船施設, 設備の新設等処分状況.....76

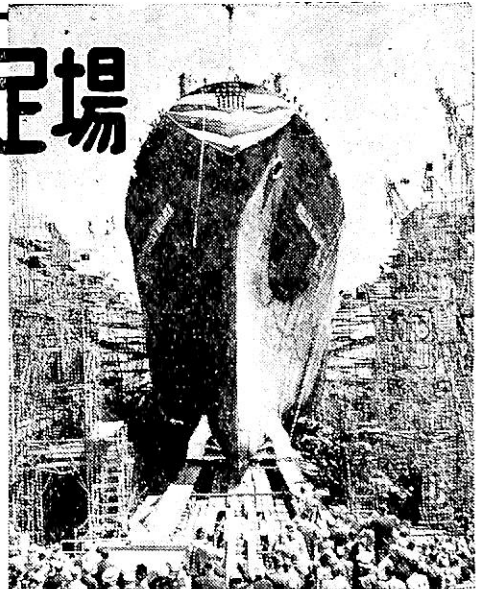
新造船工事月報.....78

ビテイ式特許パイプ足場

造船用, 船舶修繕用として
理想的の組立足場

- ◇操 作 簡 潔
- ◇最 高 度 の 安 全 性
- ◇経 費 節 減

製造元 日本ビテイ株式会社



カタログ
送 呈

総代理店 朝日機材株式会社

東京都中央区京橋2丁目6 電話(28)7516~9
大阪支店 大阪市北区中之島3丁目朝日ビル 電話(23)1334
名古屋営業所 名古屋市中区広小路通り2丁目朝日ビル 電話(23)2927

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

28日(土)●通産省鉄鋼製品のうち厚板(中板を含む)の輸出を4月積み分から月間15,000トンを限度に承認することを決定

30日(月)○運輸省主脳部第12次造船の具体策につき連日協議

○全国銀行協会連合会、投融资委員会で第12次造船計画の融資問題をとり上げるも融資比率、融資期限などにつき結論を得ず

31日(火)○造船工業会常任理事会で第12次造船実施方法につき対策を練る

1日(水)○吉野運輸相、石川一郎、村田省蔵、田中徳次郎、小林中、川北禎一、米田富士雄の6氏を招き欧州定航問題あっせん案作成を要望

●ギ・モレム新内閣成立(戦後22代目)

○造船鉄鋼両業界代表鋼材問題で懇談

2日(木)●エカフェ総会開会(インドのバンガロール)

3日(金)○運輸省海運船舶両局主脳第12次船選考基準案決定

6日(月)○海運造船合理化審議会小委員会で12次船の選考基準を決定

○全国銀行協会連合会、第12次造船に対する融資比率、開銀5割、市銀4割、海運会社自己資金1割を決定

8日(水)○欧州定期航路あっせん委員会(石川、村田、田中、小林、米田の5氏)日本郵船、大阪商船、三井船舶三社社長を招きあっせん案を提示

●アイゼンハワー米大統領議会に移民に関する特別教書を送る

9日(木)●昭和30年度一般会計補正予算案閣議で決定

10日(金)●第2次米国余剰農産物協定調印さる。農産物買付6,580万ドル、その75%(4,935万ドル)を借款

11日(土)○第15回海運造船合理化審議会

14日(火)○運輸次官山崎小五郎氏辞任。後任荒木茂久二(元航空局長)、関係局人事、官航長朝田静夫(元海運調整部長)、海運調整部長辻澤男

(元神戸海運局長)

15日(水)○英国海運会議所世界不定期貨物船運賃指数144.3(1952年=100)で対前月比4.2ポイント増と発表さる

16日(木)○欧州定期航路運賃同盟定例総会、日本の妥協案を認めるも条件は相当厳しい

○全国銀行協会連合会理事会、運輸省の25万総トン建造案に難色示す

25日(土)○第12次船舶主公募開始。締切3月15日

28日(火)●昭和31年度予算案衆議院を通過

●アジア地域ユネスコ国内委員会代表者会議東京にて開かる

29日(水)●アイゼンハワー米大統領再出馬を表明

昭和31年度造船計画

昭和31年度計画造船はいよいよ具体的な滑り出しをみ、2月25日に公募が開始されました。締切は3月15日となっていますが、今回も多数の申込があることが考えられます。(註:締切はその後3月20日に延期された)

運輸省主脳部は1月末から連日会議を行なって、2月3日に31年度計画造船の具体案を作成し、6日の海運造船合理化審議会小委員会に附議しました。その結果海運造船合理化審議会は11日の総会で昭和31年度外航船舶建造船主選考の基準を運輸大臣に答申し審議会の任務を終りました。

今次計画は昭和30年度計画の場合より少ない財政資金で昭和30年度よりも多くの船舶を建造しようとしている点において余程事情が異なっています。運輸省は当初財政資金5割、市中資金5割という融資比率を考えていましたが、市銀側が難色を示したため、財政資金5割、市銀4割、自己資金1割により22万総トン建造という線で市銀と折衝し、市銀側も1月6日これを了承しました。しかしその後、運輸省側ではさらに市中資金または船主の自己資金が生まれ出ることを期待して25万総トン建造することを希望して市銀側と折衝を始めました。しかし12次船は当然11次船とくらべて船価が値上がりすることも考えられ、かくては一定量を建造するためには財政資金融資比率を落す必要があるという問題もあり、容易に決定をみませんでした。結局次表に示すように23万9千総トン着工計画に決定し、2月25日公募開始、3月20日締切、4月末船主決定ということとなり、その後ただちに開銀資金の余裕状況などをみて30万総トンまでの不足分の実

施にとりかかる予定となりました。

昭和31年度新造船資金計画(決定)

31. 2. 18 運輸省

区別	新規建造量 (千G. T.)	G. T. 当り 契約船価 (千円)	契約船価 (億円)	自己資金率 (%)	自己資金額 (億円)	財政資金 (億円)		市中資金 (億円)	
						31年度	32年度	31年度	32年度
30年度建造分継続費						38	—	(5) 10	—
新定期貨物船	80	131	105	10	10	43	14	28	9
不定期貨物船	95	100	95	10	10	32	11	32	11
規油槽船	64	81	52	10	5	14	5	21	7
分小計	239		252	10	25	89	30	(6) 81	(6) 27
合計						127	30	(11) 90	(6) 27

- (註) 1 開銀, 市中, 自己資金の比率は次の通り 定期船 55:35:10 不定期船 45:45:10 油槽船35:55:10
 2 工程は平均年度内進水とする
 3 () 内は乗出費(船価の5%)で外数である

昭和31年度計画造船主選考基準

わが国海運の国際競争力の強化を図るため、昭和31年度における外航船舶の建造については、次の基準に基づき総合的に判断してその船主を決定する。

1. 定期船について

(1) 定期船の建造については、わが国定期航路の整備および調整上必要と認められる航路に対するその船舶の適格性並びに建造希望船主の資産信用力、海運業者としての実歴および経営力を考慮して決定する。

定期航路の必要度については、航路審査委員の意見を徴して決める。

航路審査委員は、海運造船合理化審議会委員の中より運輸大臣が委嘱する。

(2) 前号により必要性を認められた定期船の建造については、原則としてオペレーターが自ら建造する場合にこれを認める。

(3) 定期船をオーナーが建造しようとするときは、そのオーナーとオペレーターとの関係が特に緊密であることを前提として、その船舶を共有または長期裸用船する場合のみ認める。

2. 不定期船について

不定期船の建造については、その船舶の経済性を考慮すると共に特に建造希望船主の収益力、担保余力、償還利払の実績その他の資産信用力、海運業者としての実歴および経営力を調査した上で優秀な者を優先させる。

3. 油槽船について

(1) 油槽船の建造についてはその船舶の経済性を考慮すると共に特に建造希望船主の収益力、担保余力、償還利払実績その他の資産信用力、海運業者としての実歴および経営力を調査した上で優秀な者を優先させる。

(2) 総屯数18,000屯以上の大型油槽船を建造する場合は特に国内製油施設、港湾事業等の考慮すると共にその船舶の長期運航計画が確実と認められるものに限る。

4. 新造船主の選定については以上の外、定期船、不定期船および油槽船について共通的に次の事柄を考慮する。

(1) 企業の合理化再編成を図るため船舶の交換または譲渡をなす者の建造並びに企業統合を前提とする共有による建造については優先的に考慮する。

(2) 建造船価低減のための船主および造船所の努力の度合を考慮する。

5. 海運業を主たる事業とする者の建造する船舶は、その他の者の建造する船舶に優先さる。

歐洲定航同盟の問題

現在海運界の話題は計画造船を除けばまず歐洲定期航路における紛糾ということができましよう。この問題の所在につきましては既に昨年11月のニュース解説(12月号)で述べ、運輸省朝田静夫氏(現官房長、当時海運調整部長)が歐洲に派遣されて歐洲航路同盟の実態を把握することになったこととお知らせしました。

朝田氏が帰朝して以来国内の意見統一への努力が進められ、石川一郎氏が日本郵船、大阪商船両社と三井船舶の意見を聴取したりしてきましたが、2月1日吉野運輸相は石川氏を始め、村田省蔵(元大阪商船相談役)田中徳次郎(東京海上火災会長)小林中(開銀総裁)川北積一(興銀頭取)米田富士雄(船主協会理事長)の6氏を招いて16日の歐洲航路同盟総会にそなえて日本郵船、大阪商船、三井船舶の三社間の意見調整あっせん案を作成することを要望しました。このうち小林氏だけは開銀は計画造船融資に重大な利害関係を持っているので、具体

的な航路問題には介入したくない旨を述べ、残りの5氏が運輸省や関係3社の首脳部から詳細な報告を聞いた上日本としての妥協点を見出すこととなりました。

かくて検討の結果8日にはあっせん案が出来上り、三社もこれを了承しましたので11日日本郵船有吉義弥氏と大阪商船福田久雄の両氏がその案を携行して提示したところ、三井船舶に対し、郵船のアンダー・ウイング(傘下配船)の形で一定数の定期配船を認めるとの日本側妥協案は原則的には承認されました。ただ配船数、航路条件など具体的事項について同盟側はかなり厳しい条件を提示したといわれるので、日本代表両氏の帰朝を待って対策が練られることと思われます。ともあれ昭和28年以降の日本対欧州定航同盟、三井対郵船の紛糾が解決の緒についたことは喜ばしいことで一日も早く完全な解決が行なわれることが望まれています。12次船における三井船舶の建造申込船の性格と船主選考の結果は大いに注目されています。

なお今回日本側が携行して欧州定航総会に提出した妥協案は大略次のようなものであると伝えられています。

1. 三井船舶は東回り世界一周航路(パナマ経由)を現在月2航海(年24航海)配船しているが、うち1航海を運賃同盟に全くふれないよう不定期船的に配船する
2. 同じく東回り一周航路のうち1航海(年12航海)は日本郵船のアンダー・ウイング(傘下)として配船する。右アンダー・ウイングの1航海は日本郵船が集荷し、日本郵船がB L(船荷証券)を発行し、また同配船は日本郵船の本支店および海外代理店をもって運航する方式とする
3. 三井船舶が現在行っている西回り世界一周航路(スエズ経由)は欧州同盟にふれないよう不定期船配船式に運営するが、とくに寄港地、積荷などで同盟とぶつかる場合は同航路に配船している船会社と事前に話合った上で円満に行なうこととする
4. この解決案にたいして日本郵船大阪商船は同盟の了解を得るよう最大の努力をするとともに、これによって航路問題が解決したので、今後航海数の増加など航権の拡張、運賃の安定などに努力する

なおこの案によれば日本の欧州航路配船は郵船は年間42航海(うち18航海の中近東航路を含む)商船は年間12航海、三井の郵船アンダー・ウイング12航海を合計して年間66航海となり、これまで盟外を含めて年90航海であったものが24航海減少することになります。

造船活況と造船用鋼板の諸問題

英国海運会議所の世界不定期運賃指数は好調の12月の

あとをうけ1月には144.3(1952年=100)を記録し、12月より4.2ポイントも上昇し海運市況は依然として堅調であることを示しました。一方タンカー市況もなかなか好調を示しており、従って造船市況も強調を持続しています。

この間にあって日本造船業界の一番のなやみの種は造船用鋼材の価格と量の問題です。このうち価格につきましては先月号でも述べましたように造船用規格材ベース価格は遂に51,500円となり、12次船はどうやらこの価格で行なわなければならなくなったようです。

量の問題につきましては従来運輸省が通産省および鉄鋼業界と折衝してきましたが、昨年11月以来造船工業界では造船用鋼材需給対策委員会を設けて対策を練っていました。

同委員会は造船業界の鋼材不足問題は、(イ)製鉄側の供給総量が明らかでなかったため、造船各社が鋼材手当をあせり、実需以上に表面上の買付申込量がふえたこと。(ロ)一部の造船業者の操業度が急に高まって従来の実績以上に鋼材を買付けるようになって、他社の購入予定量に食い込んだりしたので、各社の鋼材手当が一時的に混乱したこと。(ハ)各社がこの時期にそれぞれ鋼材の購入実績をふやし、これまでの購入実績、処理能力その他によって自然のうちにでき上っていた鋼材入手枠を抜けようと努めた。等々の実需以上の要因があったために生じたものとの見解をとっており、同委員会がこれまでに調査したところによれば造船各社の現在の操業規模は年間建造量160~170万総トンで、これに要する厚板鋼材は月間7万トン(NBC 4,500トンを含む)と見込まれており、一方この7万トンは造船各社の鋼材入手枠の集計とはほぼ一致しているとの調査結果を明らかにしました。

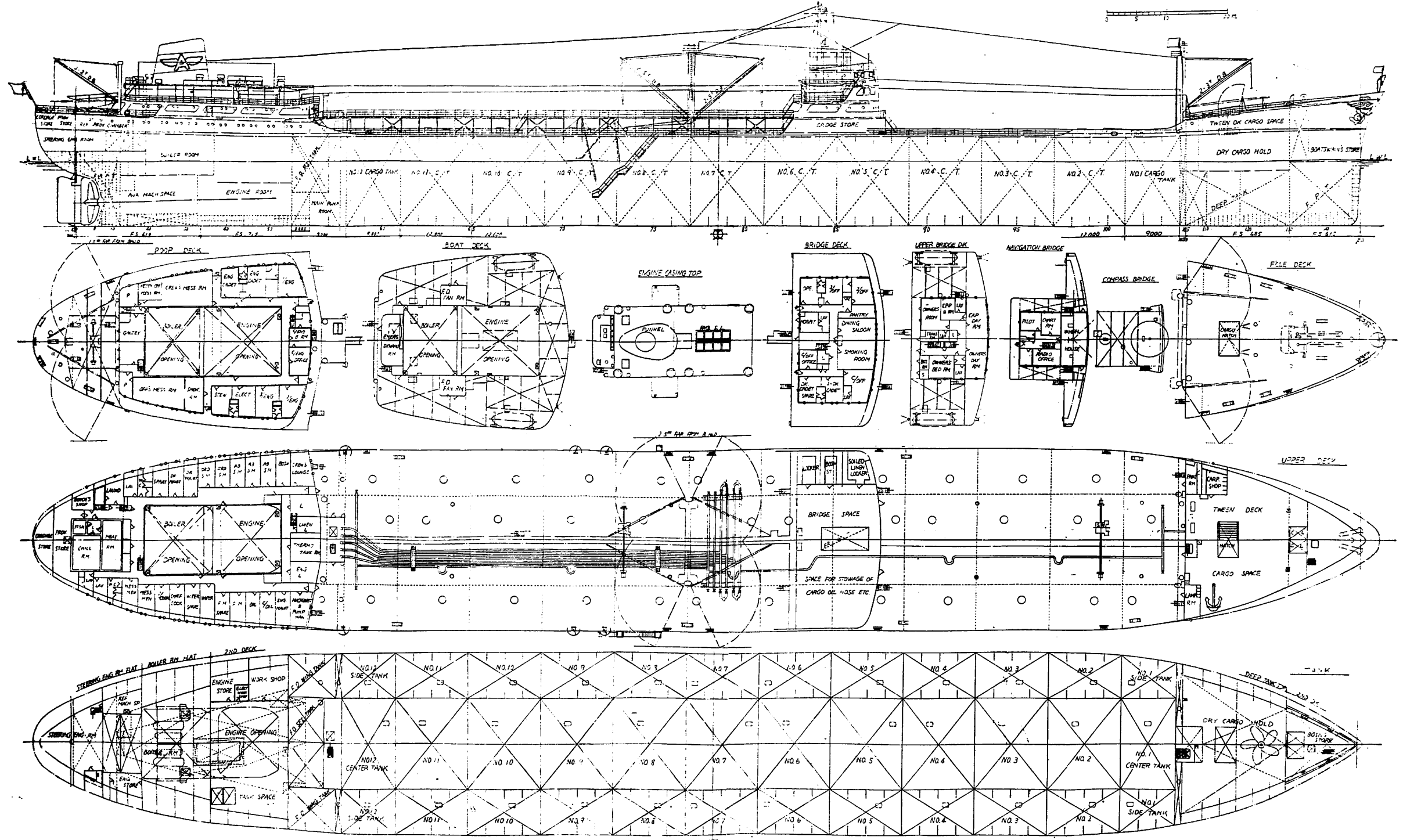
これに対し製鉄業界では厚板鋼材の月間供給量は国内向け61,500トン、輸出向け10,000トンが最高で、今後ともこれ以上に生産を増大することは困難だから国内造船業に月間7万トンを供給するためには輸出向けを大部分ふり向けなくてはならないが、輸出市場を維持する必要があり、輸出をやめて国内にまわすことは出来ないとしています。

現に通産省は1月28日関係首脳部会議で鉄鋼製品のうち厚板(中板を含む)の輸出を4月積み分から月間15,000トンを限度に承認することを決めています。もっとも通産省が厚板の輸出承認再開を決めたのは、31年度の厚板生産量が月間15万トン、年間180万トンが確実とみられるに至り、造船用に月間7万トン、年間約80万トンを見込み、その他の部門(たとえば機械)の厚板需要を十分

(46頁へつづく)

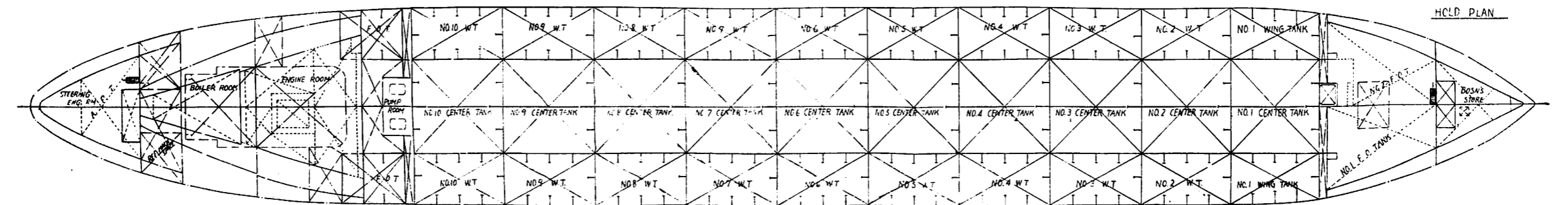
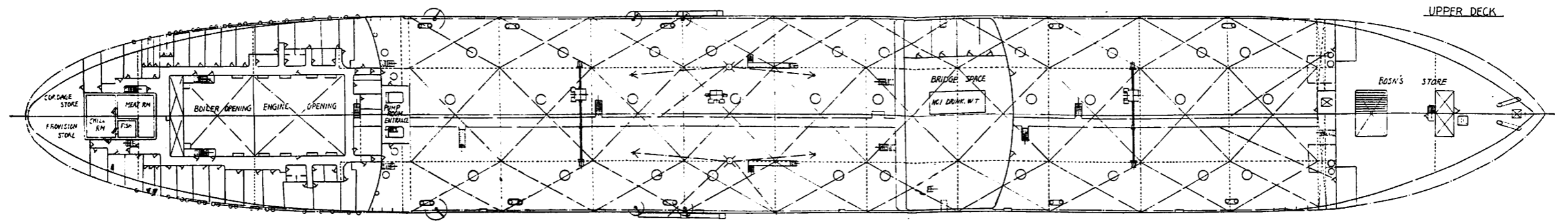
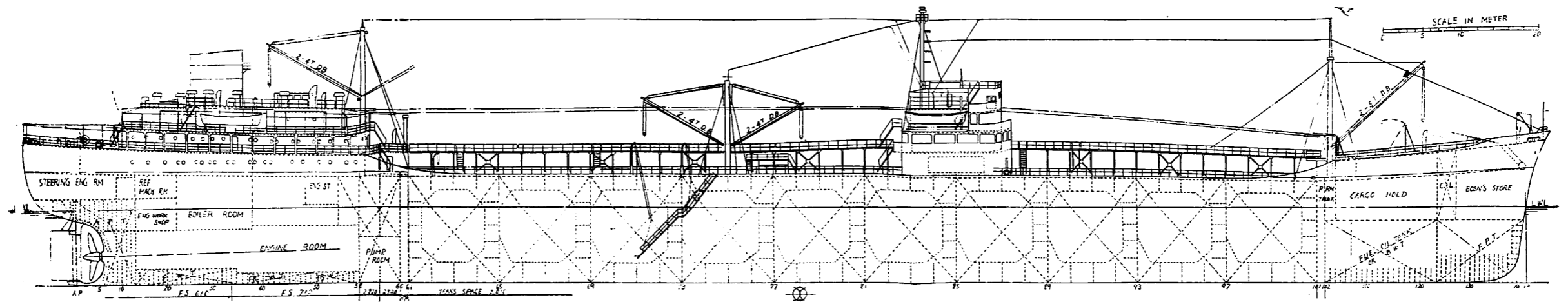
訂正

本誌2月号に掲載しました折込図の25・26頁の船名、建造所はVEEDOL号
 (三菱造船株式会社長崎造船所)の誤りにつきこの折込図の通り訂正致します



VEEDOL号一般配置図

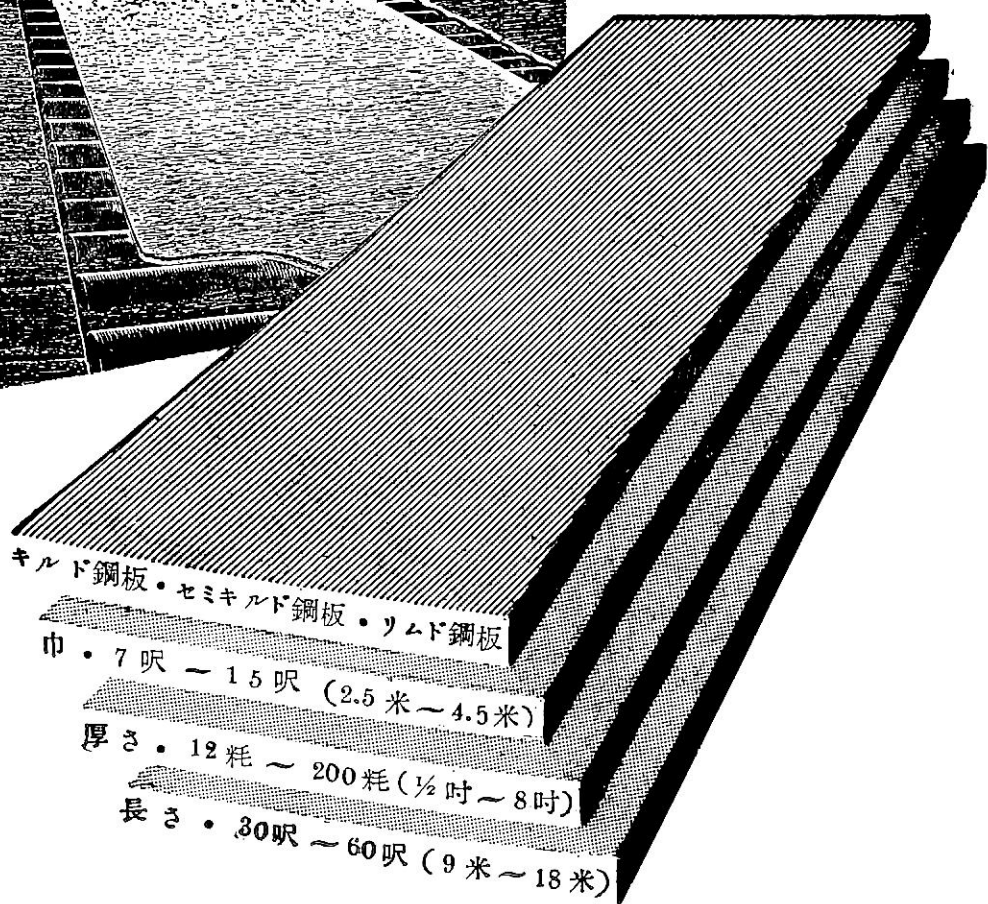
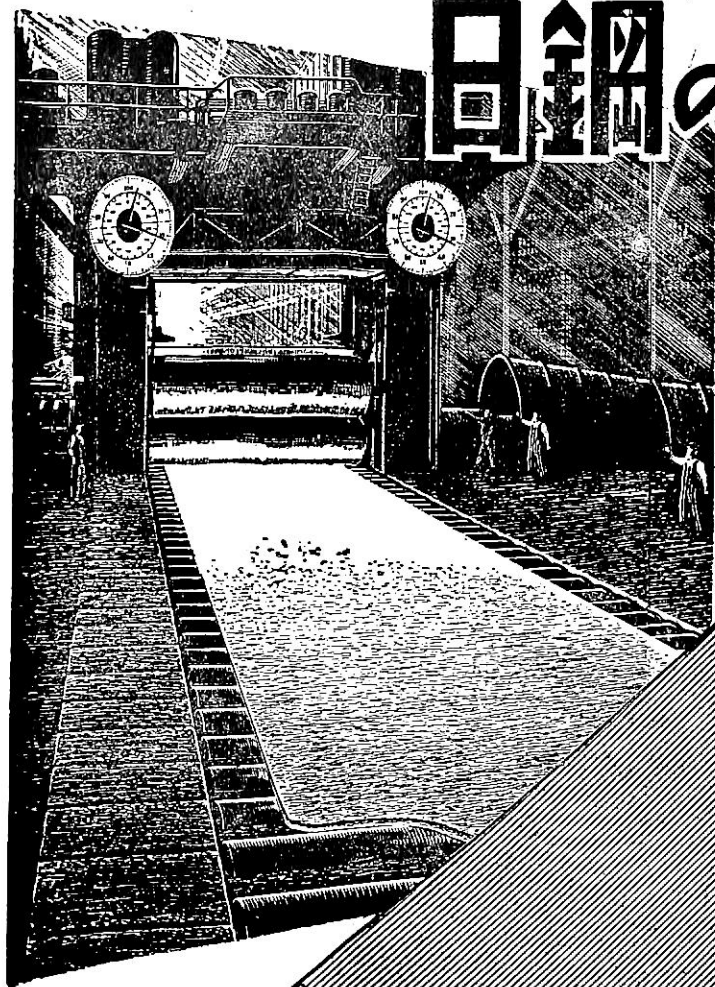
三菱造船株式会社長崎造船所建造



HYDROUSSA 号 一般配置图

株式会社 播磨造船所 建造

日鋼の厚鋼板



キルド鋼板・セミキルド鋼板・ソムド鋼板

巾・7呎～15呎 (2.5米～4.5米)

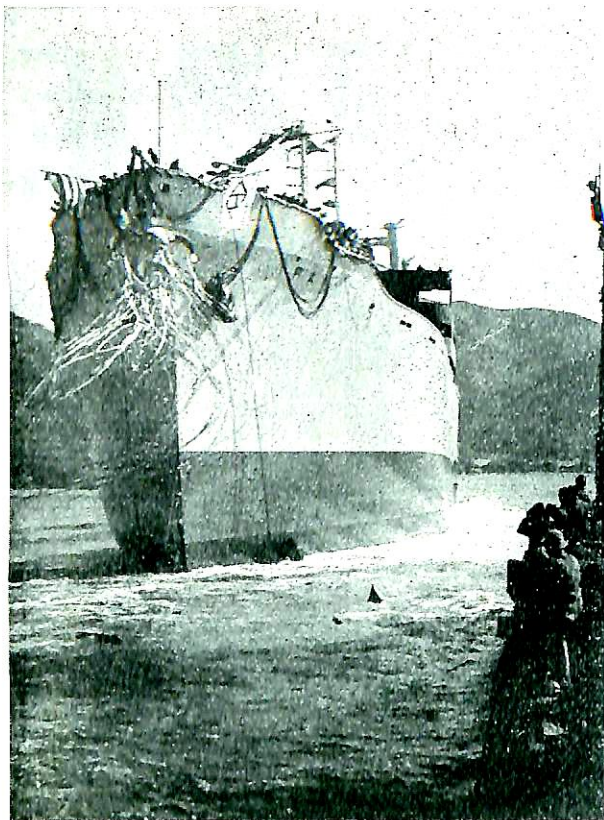
厚さ・12耗～200耗 (½吋～8吋)

長さ・30呎～60呎 (9米～18米)

厚み12耗以下6耗まで如何ような寸法にでも御求めに応じます。

日本製鋼所

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



輸出貨物船

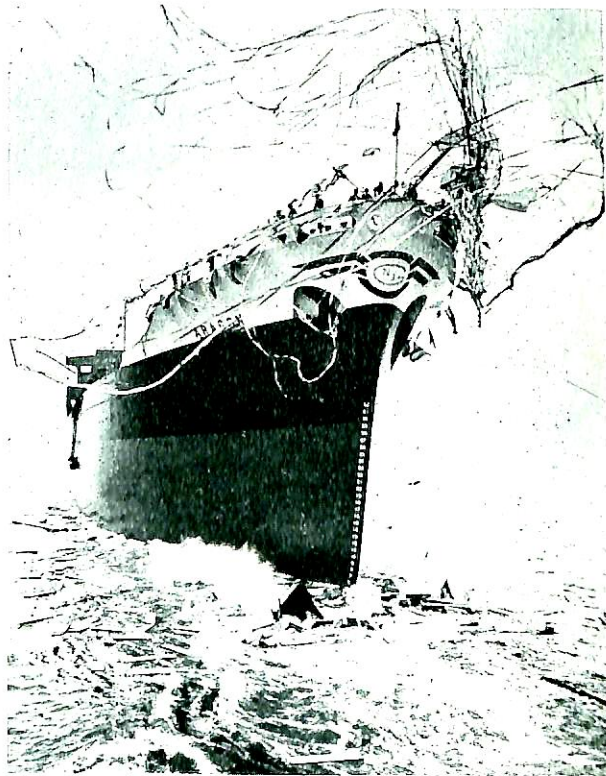
A R A G O N

船主 Segovia Compania Naviera, S. A. (パナマ)
 川崎重工業株式会社建造
 起工 30-10-1 進水 31-2-16
 全長 160.90m 垂線間長 152.00m
 型幅 20.60m 型深 12.70m
 満載吃水 8.84m 総噸数 約 11,000T
 載貨重量 約 15,700Lt
 貨物艙容積 (ベール) 約 20,500m³
 主機械 川崎製二段減速蒸汽タービン1基
 出力(定格) 7,000SHP 速力(航海)約14.5kn
 船級 AB 乗組員 39名

輸出貨物船

P A N

船主 Arias Compania Naviera S. A.
 株式会社播磨造船所建造
 起工 30-8-25 進水 31-1-26
 全長 157.42m 垂線間長 148.00m
 型幅 20.40m 型深 12.90m
 満載吃水 8.45m 総噸数 約 8,000T
 載貨重量 約 12,400Lt
 貨物艙容積 (ベール) 21,000m³
 主機械 石川島製二段減速蒸汽タービン1基
 出力(定格) 7,300SHP 主汽缶 播磨製水管缶2基
 速力(航海) 15.5Kn 船級 AB

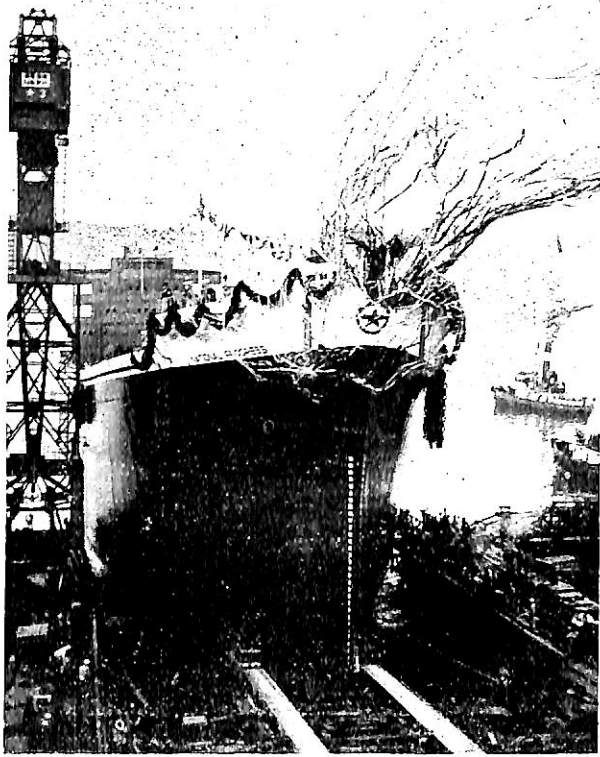


冷蔵艙防熱工事 並びに資材の販賣

多年の經驗 を誇る
 最高の技術

大正保温工業株式會社

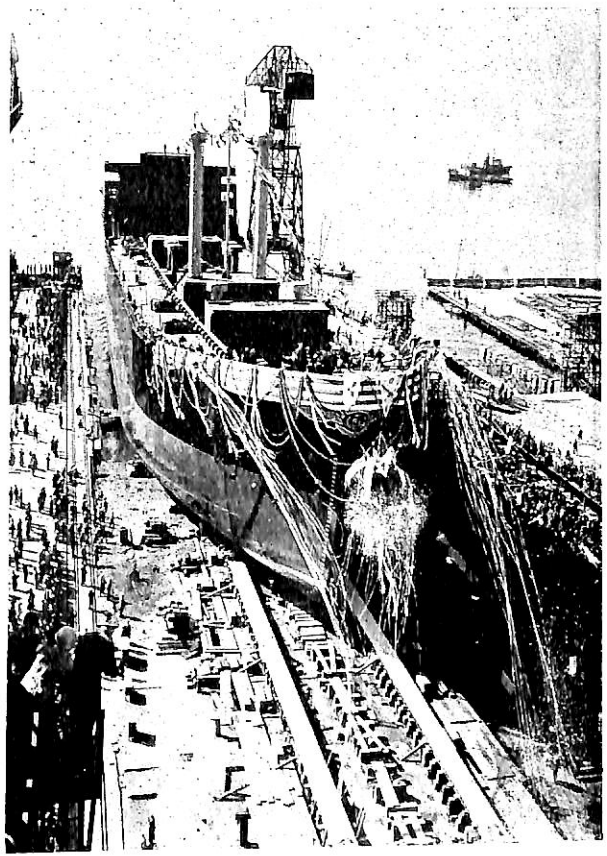
東京都港区芝新橋2丁目1番地 新橋第1ビル
 電話 銀座 (57) 1 8 5 7, 3 3 5 1



輸出貨物船

DEVON

船主 Villanueva Compania Naviera, S. A. (リベリア)
 三菱造船株式会社広島造船所建造
 起工 30-7-23 進水 31-2-28
 垂線間長 143.30m 型幅 20.30m
 型深 12.50m 満載吃水 9.14m
 総噸数 約 10,200T (closed)
 載貨重量 約 15,000kt (closed)
 主機械 三菱広島製蒸汽タービン1基
 出力(定格) 7,150SP
 主汽缶 三菱広島製二胴水管缶2基
 速力 17kn 船級 AB



輸出貨物船

NATIONAL PROGRESS

船主 Ovanta Compania Naviera S. A. (ペナマ)
 浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造
 起工 30-8-30 進水 31-2-14
 垂線間長 150.00m 型幅 19.00m
 型深 12.60m 満載吃水 8.53/9.31m(o/c)
 総噸数 約 8,100/9,800T
 載貨重量 約 13,000/14,900Lt
 貨物艙容積 (ベール) 762,000ft³
 主機械 浦賀製二段減速蒸汽タービン1基
 出力(定格) 8,100SP (110RPM)
 主汽缶 浦賀製二胴水管缶2基
 速力 (公試) 18.0kn 船級 AB

斯界にその効果を絶讃された……

GAMLEN の化学製品!!

日本工場にて生産開始

助燃剤

GAMLENOL
 GAMLENITE

耐火煉瓦補強塗料
 FIREMASTER

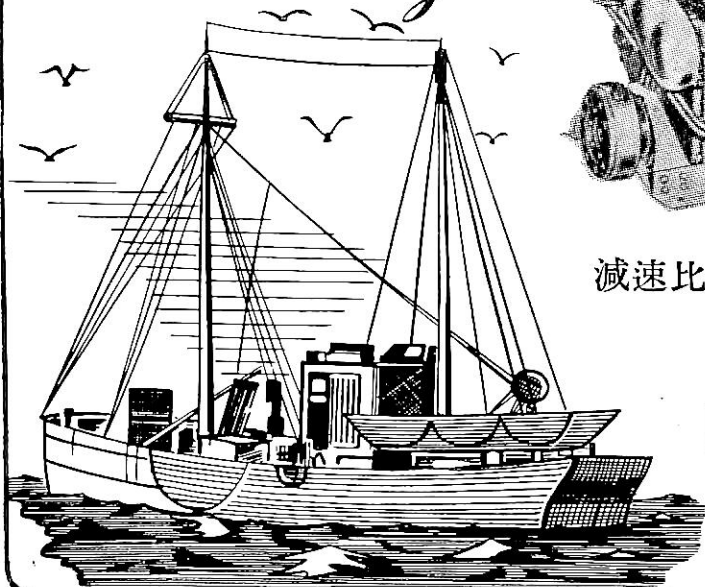
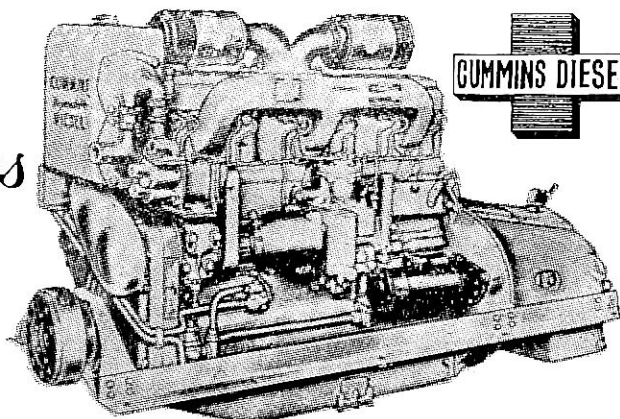
クリーニング剤

E. B. NO. 115
 "D" Solvent
 "X" Solvent
 "H" Solvent
 SEA CLEAN

株式会社 山水商店

東京都中央区日本橋通2の6 電話(27)6360~2, 5109, 6026
 東京・横浜・清水・名古屋・大阪・神戸・門司

Cummins diesel engines



減速比各種 高速型 60~600馬力
中速型 250~300馬力

カミンズ日本総代理店

日米自動車株式会社

本店 東京都中央区京橋2丁目5ノ1番地

京橋(56) 3078, 3267
6035, 7093

支店 大阪市北区曾根崎新地2丁目24番地
大阪(34) 2041, 1582

1954年版

船舶寫真集

發賣中!

1952年版船舶寫真集につき新造船112隻の寫真及び要目を掲載し、船主別、船名、要目表を収録してあります。賣切れぬうちに早く御申込み下さい。B5版、寫真特アート、上製、ケース入。

定價 480円 50円

1952年版

船舶寫真集

1951年版船舶寫真集は賣切れてしまいましたので、本版は是非お求め下さい。1954年版とは重複せず、関連して御覧になると便利です。

B5版 寫真特アート、上製、ケース入り、定價 300円 50円

第二次大戦におけるドイツ海軍艦艇

深 谷 甫 編

艦艇以下小艇に至るまでの貴重な寫真、船型及び全艦艇の要目表を詳細にまとめてあり、設計研究のためまた愛好者にとって参考になりますから是非お求め下さい。

B5版 美麗印刷、上製、定價 800円 50円

船 舶 技 術 協 會

曳 船 神 路 丸 に つ い て

幸 野 弘 道

昨夏三重県四日市港に新しく配置された「神路丸」は曳船としてその設計に幾多の苦心が払われ、数少ないわが国の曳船設計の将来に示唆するところが多いと思われるので、ここに建造経過の概要を記して参考に資したい。

1. 建造経過の概要

四日市港は1万屯級大型貨物船の出入が多く、またその過半が外国船であるため、従来より強力な曳船の新造の要望が強かったが、なかなかその機会に恵まれず、昭和28年暮には、800馬力のSteam船を一時チャーターするなどして急場をしのいできたが、ようやく港湾整備促進法によって建造用起債の割当を受けることができたので、昭和29、30両年度にわたる継続事業として着工することとなり、昭和29年6月その設計を三重県より日本港湾協会に委嘱した。その結果同年秋にまとまった設計の概要は次の如きものであつた。

- 1 主機関出力は800馬力とする。30%程度の過給機付ディーゼル機関400馬力2基を備え、双螺旋とする
- 2 船体寸法は垂線間長24.20m 幅6.60m 深3.10m 総屯数は約120屯とする。
- 3 推進機には可変ピッチプロペラを使用する。
- 4 性能としては独走速力11.0節、陸岸曳航力10屯とする。

その後更に、細部について検討を重ね、運輸省港湾局の援助を受けて、仕様書、図面の整備を終り、同年12月初旬三重県庁において入札を行なった。その結果三菱造

船株式会社で落札するところとなり、船体関係は同社下関造船所、可変ピッチプロペラ推進機系統は同社長崎造船所において主として製作にあたることになつた。

昭和30年1月中旬起工後、監督指導には運輸省第四港湾建設局より多大の援助を受け工事は順調に進捗し、同年6月21日進水、7月31日無事竣工した。

竣工の要目を記すと次の通りである。

1. 船 体 部

(1) 主要寸法、屯数等

全 長	26.550m
長さ (垂線間)	24.200m
巾 (型)	6.600m
深さ (型)	3.100m
計画平均吃水	2.400m
方形肥瘠係数	0.527
舷 弧 (FP)	1.200m
〃 (AP)	0.500m
梁矢 (6.60m の幅に対して)	0.130m
ノルマルトリム	0.600m
肋骨心距 (全通)	0.500m
総 屯 数	124.45T
排 水 量	210.20kt (計画満載にて)
純 屯 数	35.54T
燃 料 油 艙	17.10 t
水 艙	清水 5.70 t, 海水 9.67 t

(2) 資格、乗組員

第三級船、沿海区域

乗組員8名、臨時旅客12名

(3) 速力、曳航力

試運転速力 11.73kn

ピッチ角 20.2度

回 転 数 341rpm

出 力 805BHP

曳航力 陸岸 10 t

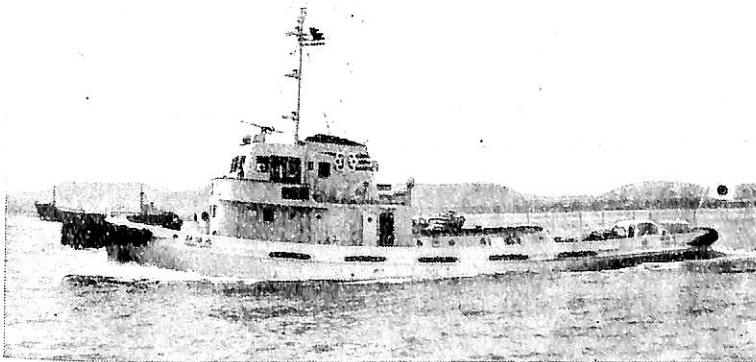
ピッチ角 13.5度

回 転 数 340rpm

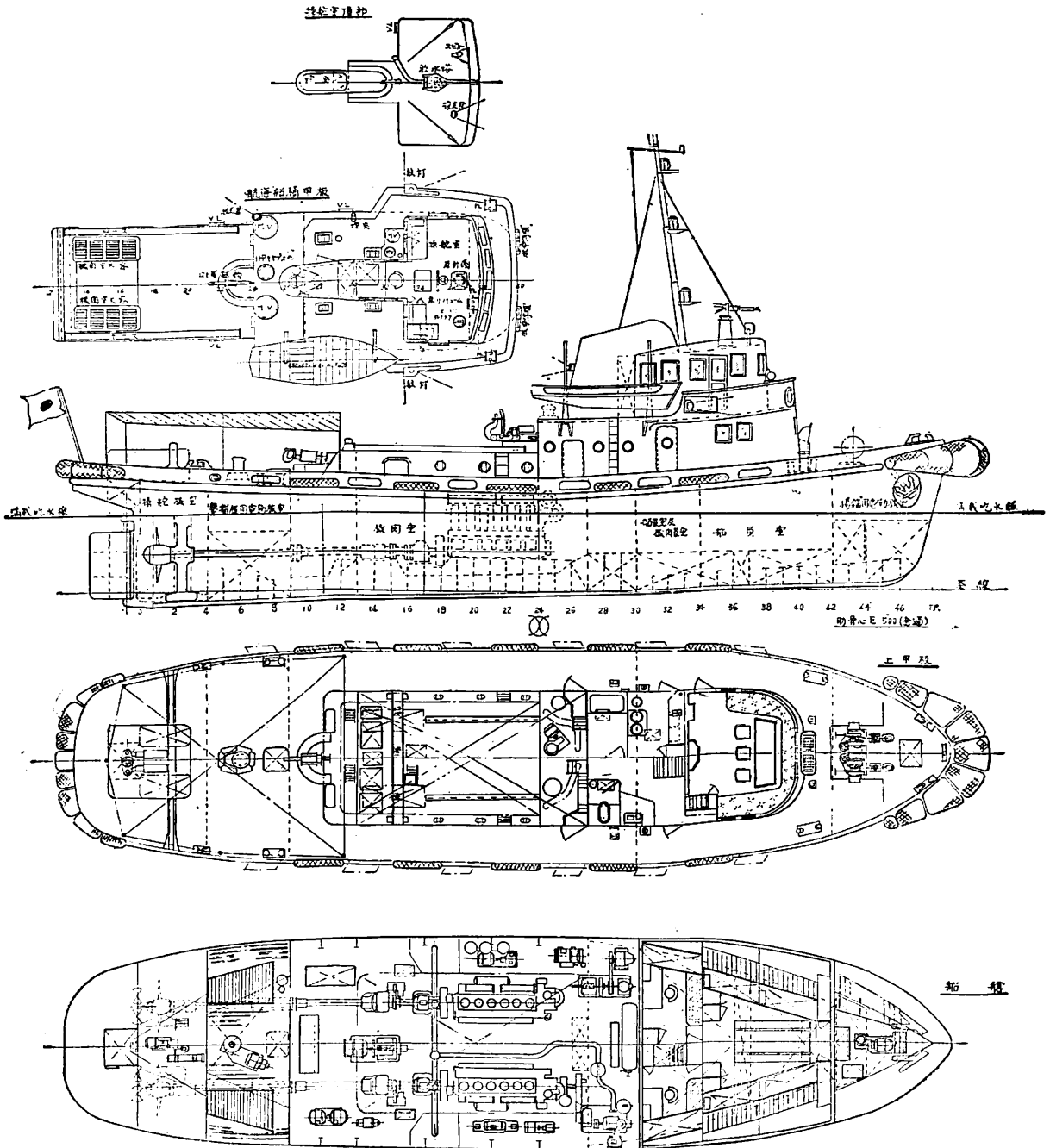
定 数 出力 800BHP

2. 機 関 部

(2) 主 機 関



神 路 丸



神路丸 一般配置図

型 式 過給機付 4 サイクルディーゼル機関
 台数, 馬力, 回転数 2×400HP×340rpm
 気筒数, シリンダ径, ストローク 6×420mm×270mm
 製造所 阪神内燃機工業株式会社

(過給機は石川島芝浦タービン製)

(2) 補助機関

型 式 4 サイクルディーゼル機関
 台数×馬力×回転数 $\left\{ \begin{array}{l} 1 \times 25 \text{HP} \times 900 \text{rpm} \\ 1 \times 17 \text{HP} \times 900 \text{rpm} \end{array} \right.$

製造所 新三菱重工業名古屋製作所

(3) 主発電機および補助発電機

型 式 直流複巻式
 容量, 回転数 $\left\{ \begin{array}{l} 15 \text{kw} \times 225 \text{v} \times 900 \text{rpm} \\ 10 \text{kw} \times 225 \text{v} \times 900 \text{rpm} \end{array} \right.$

製造所 神鋼電気株式会社

(4) 空気圧縮機

型式 堅型単筒二段圧縮式
 馬力回転数 10HP×900rpm
 製造所 サクシオン瓦斯機関製作所

(5) 各種ポンプ類

消火兼救難ポンプ (消火銃付)
 タービン式 50HP×1,800rpm
 清水ポンプ 自吸渦巻式 1HP×1,800rpm
 雑用水ポンプ 自吸渦巻式 4HP×1,800rpm
 FO, LO ポンプ 両頭歯車式 1.5HP×1,200rpm
 ビルジポンプ 2 連ピストン式 2.5HP×107rpm

(6) 推進機

型 式 3 翼組立式可変ピッチ推進機
 直 径 1,700m
 ピッチ変更範囲 +22°14' ~ -17°44'
 ポス比 0.3
 設 計 三菱造船船型試験場
 製造所 三菱造船長崎造船所

3. 艦 装

(1) 可変ピッチプロペラ電気式遠隔操縦装置

フィードバック制御方式, 可変ピッチ操縦スタンド
 は, 操舵室内および左右両舷の屋外に各 1 個, 計 3
 個を有す。

(2) 操縦装置

テレモーター付電動油圧式, トランクピストン型
 三菱小型ジャネーポンプ 2 HP 使用

(3) 甲板機械

揚錨機 2 重甲板型 10HP
 キャプスタン 5HP—1 台, 1HP—1 台, 1HPは主
 鉤の前部にとりつけ曳航索とり用とする。

(4) 曳航鉤

主鉤 許容 12ton, スプリング付
 他に補助鉤 3 ton を有す

(5) その他

VHF 5W 無線電話装置
 電気指令装置 出力14W 屋外スピーカー付
 1KW 探照燈
 500W 投光器

2 設計および建造上考慮を払った
 諸点について

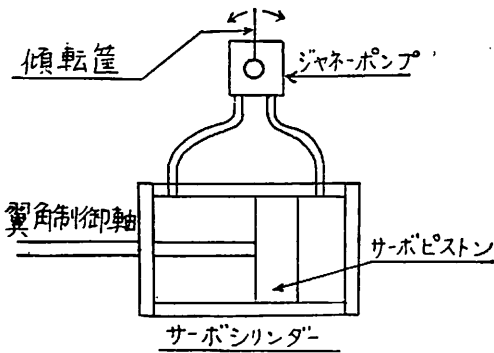
(1) 推進機系統について

可変ピッチ翼が, 独走時の軽快なうごきと, 曳航時
 には鈍重な強力を必要とする曳船の如きには, 特に
 好ましい推進機であることにまちがいはないが, 少な
 くともわが国においてはここ数年間の経験にすぎない
 ため, なおその作動の信頼性と円滑さについてはまだ
 検討すべき点が残っているものと思われる。

神路丸に装備した可変ピッチ翼は, プロペラボス内
 の構造は従来のもとは大同小異であるが, 翼角制御機
 構が同じ油圧で作動せしめるとしても, 油圧ポンプに
 三菱ジャネー可変送量ポンプを使用し, またサーボシ
 リンダーに直接油圧パイプで油を送り, サーボピスト
 ンを作動するようになっていたことが, わが国で既に
 出来上っているものと異っている。

サーボシリンダーに直接給油管を取付けたことは,
 可変ピッチ装置全体を在来のものより 1m 以上短縮す
 ることになって, 神路丸の如く双推進軸で, 推力軸受
 より後部に余裕の少ない船では, 主機の位置をあえて
 前方に移すことなく可変ピッチ装置を取付けるのには
 好都合であった。一方サーボシリンダーに直接給油管
 を取付けたことは, 油の漏洩を防ぐ面がサーボシリ
 ンダーの円周となり大きくなるため, 油漏洩防止の方法
 がはるか困難となるおそれがある。

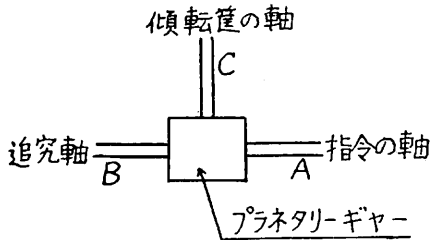
また, 油圧ポンプにジャネーポンプを利用したこと
 は, 変節操作が極めて簡明で信頼度の高いものとなつ
 た。即ち第 1 図にその要領を示すように, 油の漏洩が
 ない場合 (あってもジャネーポンプは自動的に補給を
 行なう) は, ジャネーポンプとサーボピストンをはさ
 む両側のサーボシリンダー内部は閉塞された一定油量
 の系統となり傾転管を左右いずれかに傾けることによ
 りジャネーポンプの性能上サーボシリンダー内部の油
 はジャネーポンプを通過してサーボピストンの左右い
 ずれかに移動し, サーボピストンもそれに従って移動し
 傾転管の傾きを零にしたとき油の移動はとまりサーボ



第 1 図

ピストンはその位置に停止する。即ちジャネーポンプの傾転筐を傾ける方向によりサーボピストンの移動の方向が定まり、傾転筐を傾ける角度の大小によってサーボピストンの移動の遅速がきまる。ということになり、ジャネーポンプの使用により、その傾転筐を正負の方向に僅か 13° 傾けることにより自由に翼角を制御できることになる。

実船においては操舵室よりの電気的遠隔操縦装置の指令軸とサーボピストンの移動による追随レバーの軸とジャネーポンプの傾転筐の軸を第 2 図に模型的に示



第 2 図

したようにプラネタリーギヤを介して連結した。操舵室においてある翼角を指令すると、それに相応したある角度の回転を A 軸がおこし、C 軸が回転してジャネーポンプが作動する。その結果サーボピストンが移動して指令された翼角をとりおわると追突軸 B は指令軸 A と同じ角度だけ逆方向に回転する。その結果プラネタリーギヤの性質上 C 軸はもとの零位置に戻りジャネーポンプの作動はとまり指令された翼角に静定する。勿論この作動は A が回転をはじめると C が直ちに回転を始め、ついで B が回転をおこすというように、なめらかに始まりなめらかに終るのである。

プラネタリーギヤの性質上、A または B の回転角は C 軸へは $\frac{1}{2}$ となつてつたわるので——いいかえる

と指令の軸の回転を大きくとらないと傾転筐の傾きがにぶいし、傾転筐に僅かの傾きがのこっても指令軸の回転角度だけ追突軸が回転角度をとらないで整定してしまうことになる。

このことは翼角変更に時間のかかりすぎるおそれがあるということと、指令角度と応答角度（整定角度と）の間に誤差の出るおそれがあるということのために、プラネタリーギヤの C 軸に歯車による増速装置をとりつけ、角度変更を数倍に拡大した。このため翼角制御にジャネーポンプとプラネタリーギヤを組合すという巧妙なアイデアは極めて有効に働き、指令応答の角度差は $1.0^{\circ} \sim 2.0^{\circ}$ 程度翼角変更時間は 5~10 秒の範囲に終了し、満足すべき結果をおさめた。この辺のところは、設計製作陣とも大いに論をつくり苦心を重ねたところであつた。

(2) 主機関係について

主機については当初より 6 気筒のディーゼル機関を装備することであつたが、過給機をつけるか否かについては、なお論がのこされていた。しかし最近の過給機の信頼性一軸受の改良、給油の改良等と、推進機に可変ピッチ翼を採用するため主機の回転は常に一定回転であり、また 6 気筒のため過給機能率に影響が多いといわれるパイピングも簡単である等、過給機採用の好条件が多いため、これを取付けることに決定した。特に理論的根拠はなかったが安全のため過給率は 33%：定格出力時の回転は毎分 12,000 回転としたが、結果は極めて快適であつた。当然のことながらエンジンの方も当初より過給機にあわせて設計しバルブのタイミングその他を充分考慮されていることは勿論である。

このほか主機については可変ピッチ翼装備のため、出力の如何に拘らず毎分 340 という定格回転を保つ调速機について、特にメーカーに対して設計の際の考慮を求めた。工場試運転の際は荷重の変化が急激にすぎたためか、数 10 回転に及ぶ偏差が現われて、やや危惧したが、実船試運転の際は、普通の操船程度の翼角変更では回転数に殆んど変化がなく、ガバナーのききは良好であつた。

ただ、ガバナーのききが良好ということは万一過負荷運転に入っても（これは翼角を指当つよくとったまま、微速の曳船作業を行なうと簡単になるし、また全力前進中急速に後進を指令すると翼角が零度を通過しそれについて船が前進から後進に転ずる付近で過負荷状態をおこす）気がつかぬという不都合を生ずるのでこの点については、燃料調節レバーの目盛に定格出力時に相当する位置に赤マークを打ち、その点に燃料調

節レバーをセットしてそれ以上の燃料噴射は遮断し、ガバナーは働いても過負荷のときは燃料弁がそれ以上開かず回転数は自然に低下するようにした。就航後、主機関の運転状況は極めて円滑で満足すべき状況にある。

(3) その他の諸点

(イ) 舵ききの問題 曳船の場合な舵ききの問題は独航船の舵ききに比べて、やや異なった検討を必要とする。曳船は押し、曳き、ともに性能一ぱいの強馬力を発生させながら、船速は殆んど零に近い状態で、作業が行なわれる。そしてこの作業中、曳船は常に本船(曳かれ船または押され船)に対して常に直角の方向に向くように舵をとっている必要があるので、極端にいうと船速零で舵をきかしたいということがおこる。このようなことについては、なにぶん曳船というものが数も多くなか、実験研究データも見当らなかつたので、現在ある曳船の個々の評判や、得失を参考とせざるを得なかつた。この場合問題となつたのは船型、舵の形、両舷推進機の間隔、曳船フックの位置等であつたが、検討の結果、船型は前述のとおりとし、舵の形状は複板式不平衡舵の舵面積 2.636m^2 、 $A/(L \times d) = 1/22.5$ とし、舵角 45° まで可能な設計とした。なお曳船フックの位置については前にすぎても、うしろにすぎてもいけないことはわかっているの、どの辺にすべきかの論を重ねたがこれも実験データがなく、このための試験を新たに行なう余裕もないので、略々中央である 24 番肋骨の上部に出来るだけ低く主鉤を取付けた。

就航後の舵ききについては、舵手の操船の慣れ、曳船索の長さ、押しと曳きの差とで、一概にはいえないが、まず良好であるといえる。押しの場合も曳きの場合も、定格出力一ぱいに頑張っているときは舵を絶えずとりながら、しかもときに両舷機の出力を変えて、向きをなおす必要のおこるのは已むを得ないことと思う。

(ロ) 小型キャブスタン 曳船作業の場合、本船からおろされる曳船索は相当径の太いマニラロープであり、これが海水を含んだりした場合、人力で曳航鉤のところまでかつぎあげて鉤にかけるのは入出港には寸暇も惜しむので、僅かの時間ではあるが人員 4~5 名を要する難事業である。これを簡便化し人員を軽減するために曳航鉤の上部、化粧煙突の後方に 1HP のキャブスタンを取付けた。まず細いワイヤロープをキャブスタンにまいておいて、本船よりおろされる曳航索の先端にこのワイヤロープの先を引っかけ、キャ

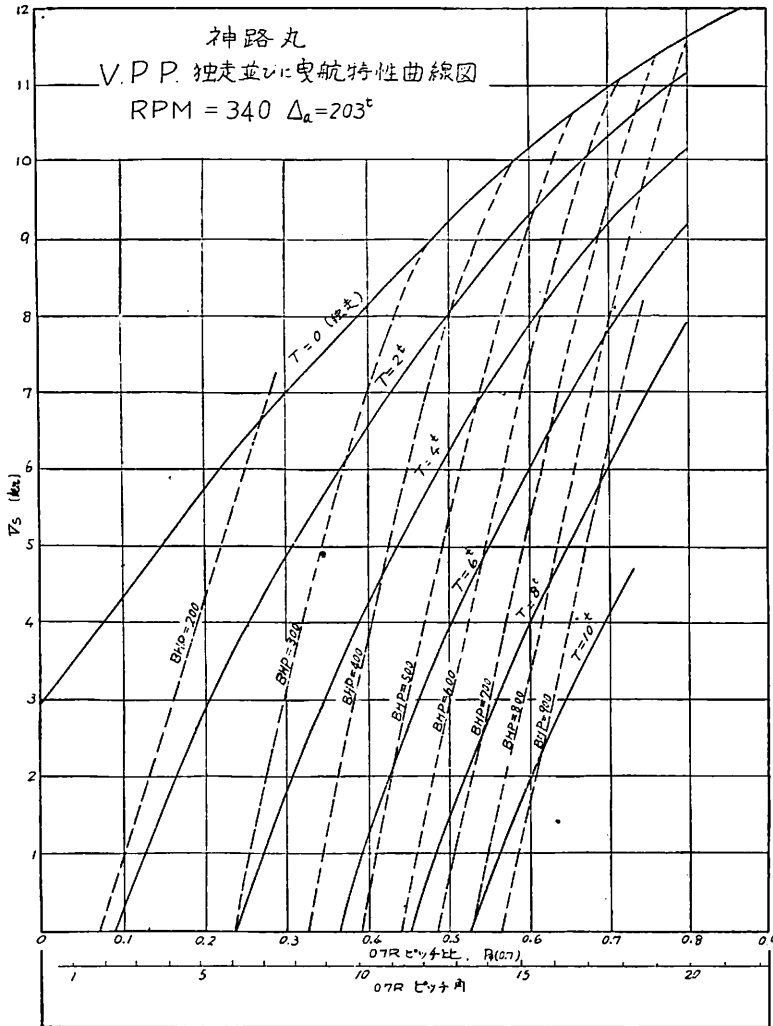
ブスタンで引きよせつつ、曳船は微速前進を開始する。そしてリードワイヤで引きよせられたロープを曳航鉤に引っかける。これは労力、時間の節約にまことに効果的であつて、しかも本船よりのロープをとりこなうおそれが少ない。今後大いに利用すべき方策であると考えられる。

(ハ) アンカーリセス 曳船がロープをとるため、その他に本船の舷側を通過する機会が多いので、アンカーは爪の部分の外板のそとに垂れ下らぬように外板にアンカーリセスをつくった。設計上、船体がやせた個所にあたるのでその補強には充分手をつくし、また如何なる恰好でアンカーがひきあげられてきても、まちがいなく爪がリセスの中に滑らかに入りこむよう木形の模型でテストして製作したが、最近「ろんどん丸」その他 2、3 の大型貨物船につけられているアンカーリセスは、やはり殆んど同じようなタイプに見受けられる。

3. 完成後の結果と今後の問題点

神路丸のような曳船にとっては、完成時の所謂公式試運転は比較的興味がうすい問題であつた。独走時の速力回転、前後進性能等は、曳船本来の業務からは、特に問題とするようなことがないからである。ただこの際同時に行なわれた曳航性能試験において、陸岸の繫船柱にワイヤロープをとりつけて曳航鉤でひっぱり、定格出力時の推力を測定する一方、舵ききを調べたのは興味深かつた。このとき定格出力 800HP で規定の推力 10 屯でること、舵はこの陸岸曳航でもきくが、どうしてもゆきすぎてある程度頭をふるることがわかつた。また最大の興味を持っていた実船による曳航力試験 1,200HP の造船所所有の大型曳船を逆曳きして、いくつか条件をかえ、筆者が註文して作製した別表の計算上の性能グラフをチェックしようとした試みは、1,200HP の曳かれ船の方が、現在の曳航鉤にロープをつけてうしろ向きにたとえ低速とはいへ走らされるため、なかなか思う通りゆかず、約 2 時間に及ぶ苦心にも拘らず、僅か 2 点観測であきらめざるを得なかつたのは残念であつた。

四日市港において就航後の曳船としての能力の優秀性は、関係者の等しく認めているところであるが、なにぶん本船用曳船の本格的なものとしては第一船といつてよい。双螺旋軸の可変ピッチプロペラであるため、造つた方も、操縦する船長、機関長の方も、慣れぬ点が多々あつて、今後第二船、第三船の建造が考えられる場合には、こうしたらよりよいだろうという点、或いは操船上注意すべき点はいくつかある。



別表 神路丸可変ピッチプロペラ独走並びに曳航特性曲線図

これらはすべて、可変ピッチプロペラに関するものであるが、これらについて二つ三つ記してみると、可変ピッチプロペラは、船の停止の場合を含めて速力に関係なく常に一定回転で機関が回転しているので、ローブ類を

推進機がまきこまぬよう特に注意を要する。また可変ピッチプロペラはその性質上、前後進を通じて如何なる微速もなんら無理なく可能であるが、船速零の点は実際に操船してみてきめるのがよい。

また翼角制禦に油圧を使用する以上、現在のような機構では回転部よりの油の漏洩は不可避と思われるが、これをどの程度許容して、どのように措置するか、また翼角の指令を電氣的に行なうか、全く機械的に行なうか、いずれの場合にしろ、指令翼角と実際とられる翼角との誤差をどの程度まで許容すべきかまた翼角変更に要する時間を操船上並びに機械的な影響からみて、どの程度にするのが最も妥当であるか、またややこまかいことになると、使用油の粘度が夏冬の温度差によってことなってくるため作動時間に差がでるのをどうしたらよいか等は、今後可変ピッチプロペラの普及に従って漸次検討され、規則化されてゆく問題であろう。

いずれにしろ可変ピッチプロペラの曳船は極めて高能率であり、船長、機関長の操船と機関の運転という責任の分界上からも具合がよく、120屯、800HPという神路丸も、港内における一般作業には8名の定員をもって事足りている。

今後、新しい曳船はますます可変ピッチプロペラの使用により能率化されることを望む次第である。

(運輸省第4港湾建設局

洞海湾工事事務所長)

鋼材の切欠脆性

東京大学教授 吉 識 雅 夫 著
東京大学助教授 金 沢 武

「船の科学」(第7巻第12号～第8巻第4号)に連載しました「鋼材の切欠脆性」を一冊にまとめ一部訂正を加えました。御希望の方は直接当会に御申込み下さい。

価格 一部 80 円 千 8 円

船 舶 技 術 協 会

購読予約者の方へ

「船の科学」を御愛読下さいまして厚く御礼申し上げます。御予約の方には御予約金(概算)より定価の10円引きにて精算して、御予約金が不足になりました時は直ちに不足金と継続予約金を御請求申上げておりますので至急御送金(中止の場合はその旨記入して)下さいませよう御願ひ致します。なお予約金(概算)は次のように改めました。 半ケ年 500 円 1ケ年 1,600 円(千共)

三菱長崎ディーゼル機関 9 UET 44/55 型について

三菱造船株式会社長崎造船所

1. ま え が き

三菱長崎ディーゼル機関の排気ターボチャージャー付過給2サイクル機関UE型は、まずそのクロスヘッド型UEC型が既に昭和28年5月に完成を見てより、昭和30年5月以来12,000および8,500馬力のものが優秀貨物船に装備され目下就航中であり、いずれも極めて優秀な性能と高度の信頼性とにその真価を挙げ斯界注目の的となっている。このUEC型を多数生産する一方、当社は引続きさらにUE型としての性能を格段に上昇せしめ、小型、軽量、大出力機関開発へと歩を進め、遂に昨年末そのトランクピストン型9 UET 44/55型2基を完成した。本機関は世界の最高水準をはるかに凌いだ高性能のものであって、これが目的達成には数多くの技術的困難が横たわっていたが、当社の技術陣はよくこれらを完全に克服して完成を見た次第である。

本機関は防衛庁警備艦*に装備される主機関で、2台共嚴重な陸上公試運転の上、昭和30年12月20日引渡しを完了した。

茲に本機関の概略を御紹介しよう。

2. 三菱長崎ディーゼル機関 9 UET 44/55 型の概要

(1) 生立ち

本機関の開発は戦前昭和15年に排気ターボチャージャー付2サイクル過給機関の研究に志した当時から多年にわたる宿望の一つであった。昭和27年初めより当長崎造船所において古賀副所長主権の下にしばしば開催された艦艇計画に関する研究会(K作業研究会と呼称)において、1,000屯級の警備艦に適当な主機関としてのディーゼル・エンジン計画をはじめたことにより急速に具体化された。

小型、軽量、大出力であり、しかも巡航時は非常な低出力に使用されるという条件のため、幾度か仕様並びに構造上の計画変更を経てその基礎計画の確立を見たのが昭和28年4月であった。その後機関各部の計画を進め昭和28年11月計画を終え、同年末より詳細設計に着手した。これがたまたま防衛庁より昭和28年度乙型警備艦主機関として6,000馬力機関の要望に一致し、昭和29年11月2台の御注文を受けた次第である。製作は昭和29年初

頭より開始し、昭和30年2月組立を完了陸上運転に入り、種々性能改善を行ないつつ調整運転を行ない、昭和30年11月14日より公試運転を開始し、110%1時間の過負荷運転を含め100%以上時間の連続耐久運転を施行し公試運転の全項目をいずれも優秀な成績をもって完了した。引続き解放検査の後、確認運転も無事終了し、12月20日神戸の川崎重工、岸壁において防衛庁に引渡し納入を完了した。

(2) 要目並びに外型寸法

本機の要目を第1表に、外形寸法並びに断面図、側面図を第1～3図に示す。

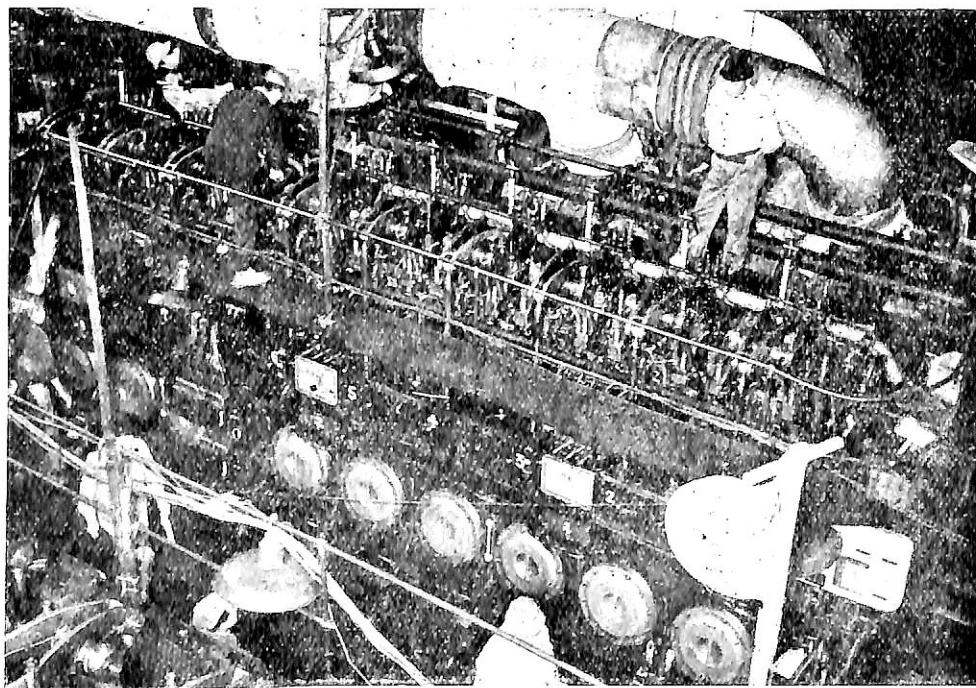
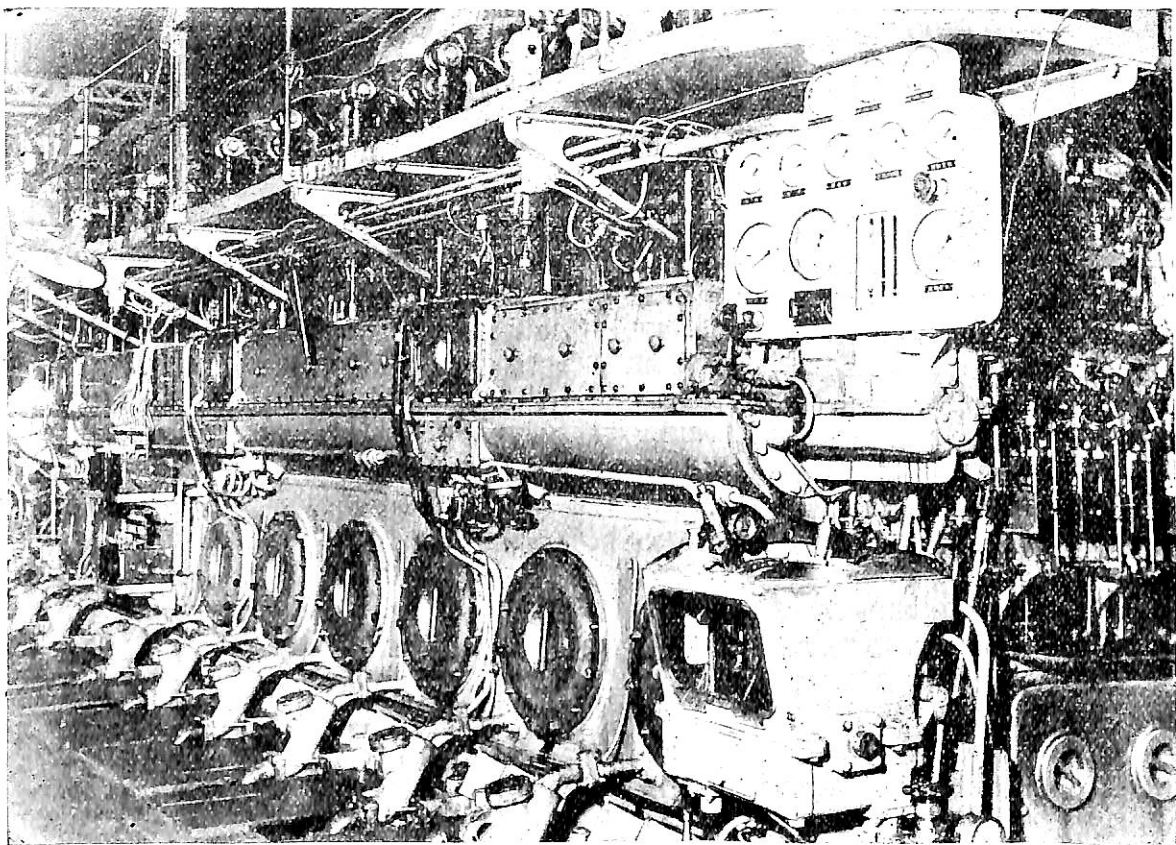
呼 称	三菱長崎ディーゼル機関 9 UET 44/55 型 小型実験機関	
型 式	軸流掃気式排気ターボチャージャー付 同上 2サイクル単働トランクピストン型	
気 筒 数	9	3
気 筒 径 mm	440	220
行 程 mm	550	350
正 味 馬 力 HP	6,000	404
毎 分 回 転 数	380	480
1 気 筒 当 り 馬 力	666.7	134.7
平均ピストン速度 m/s	6.97	5.6
正味平均有効圧力 kg/cm ²	9.44	9.49
気筒内最高圧力 "	75	81.2
全長(クラッチを含む) mm	9,437	3,733
クランク軸心上高さ "	2,590	1,820
全 高 "	3,285	2,390
ピストン引抜高さ "	3,420	2,115
台 板 巾 "	1,500	1,075
重量 ton(クラッチを含む)	約65	約8

3. 本機の特徴

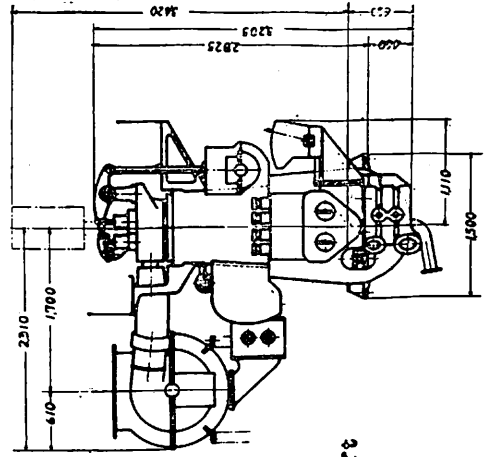
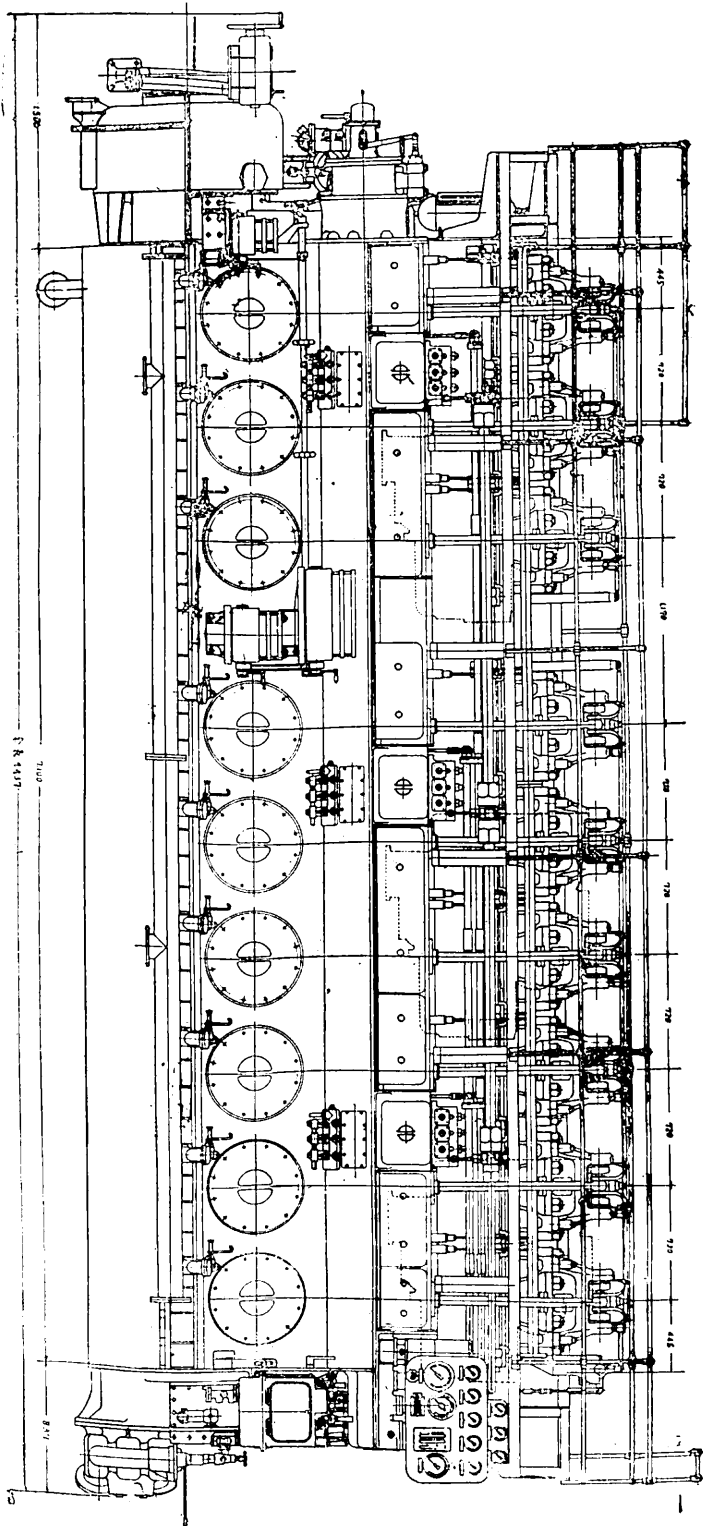
(1) 構 造

本機の梁構台板は分割せず一体型で且つ9気筒分一体の鋼板溶接構造を採用しているため、本機は正味馬力当り11kgという非常に軽量であるにも拘らず機関の剛性が極めて大となっている。即ち陸上運転における、機

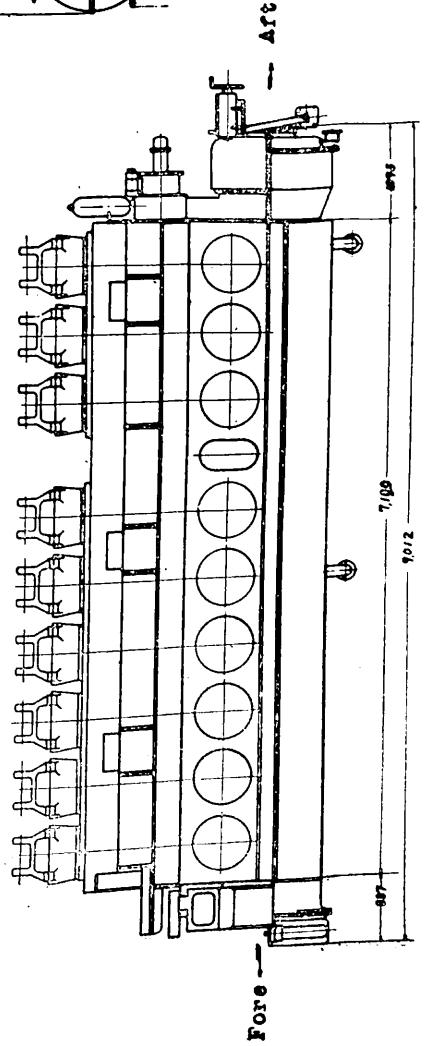
* 乙型警備艦「いかづち」(川崎重工工業株式会社建造 30-9-6 進水)



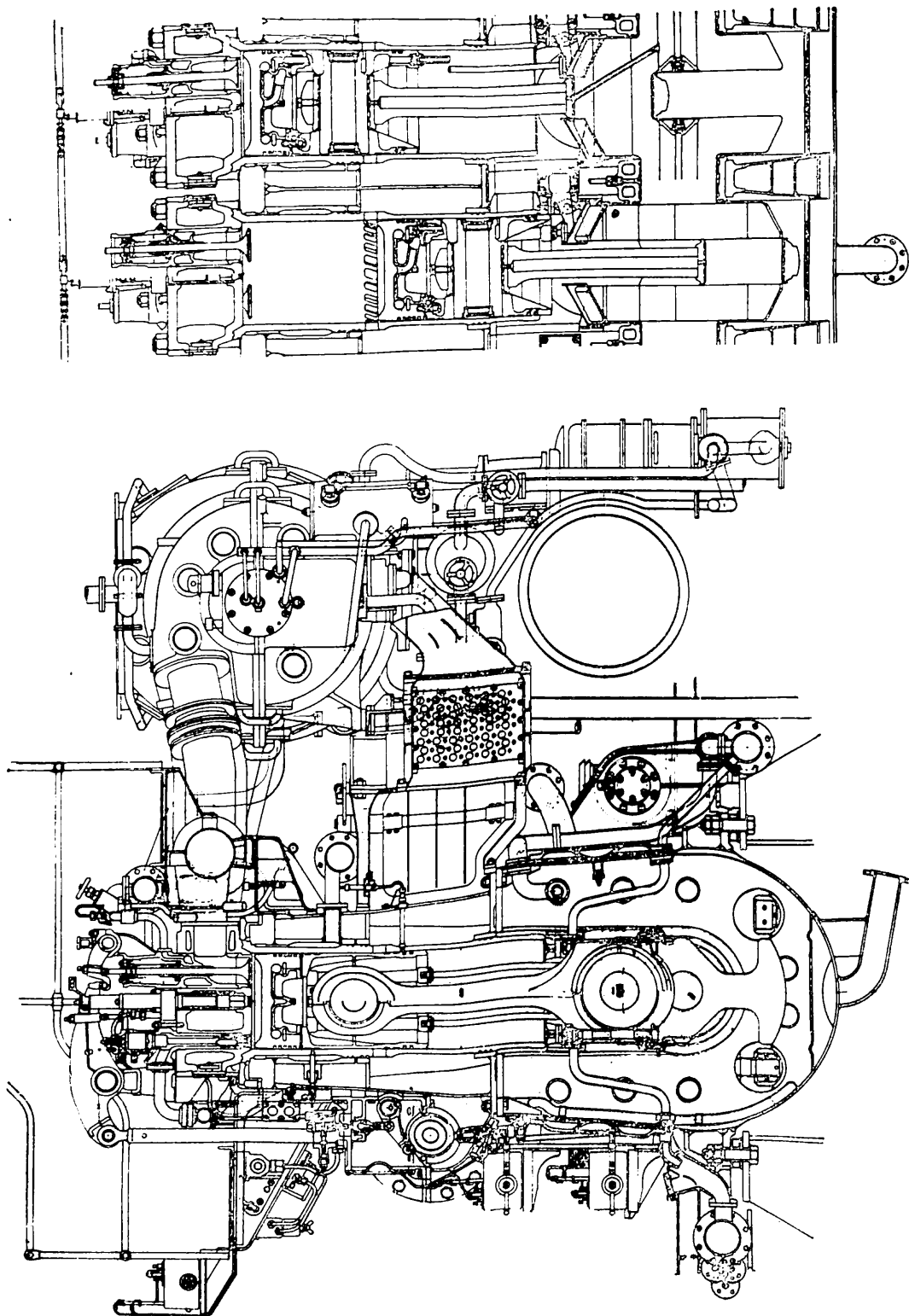
防衛庁乙型警備艦「いかづち」主機関
三菱長崎9UE T44/55型ディーゼル機関



第1図 9 UET機側面図



第2図 9 UET機側外形寸法



第 3 图 9 U E T 機 関 断 面 图

関の振動は極めて微少で、その強度と剛さの点で充分であることを立証した。

(2) 掃排気型式

掃気の型式は掃気効率がよく、且つ排気ターボチャージャー付過給を有効に行ない得る排気弁付軸流掃気型式を採用し、掃気孔の形状並びに排気弁に特別な考慮を払っている。

(イ) 掃気効率が良好であるのでシリンダー内の空気純度が高くなり、且つ適当な旋回を与えているので、正味平均有効圧力 9.44kg/cm^2 においても、燃焼良好で無煙の状態である。

(ロ) 特別な配置をした3個の排気弁を装備しているのでその開口面積が大きく、排気エネルギーを高度に利用し得ると共に掃除作用にも有利である。

(3) 燃料噴射系統

燃料噴射系統は当所、MS型およびUEC型機関で優秀な成績を収めた特殊の蓄圧式即ち燃料ポンプと燃料弁との間に蓄圧器と管制弁を備えたものを採用している。この型式の特徴は次の通りである。

(イ) 管制弁の開度と燃料ポンプの吐出量の調節により適当な噴射圧力の調節が運転中に容易に行なわれること。

(ロ) 噴射期間中の噴射圧力は略々一定であるから、確実な噴霧状況が得られ、さらに噴射圧力に応じて燃料弁発条も自動的に調節せられ、燃料弁の啓開圧力もこれに伴い変化する構造になっているので、いかなる負荷においても常に適当な一定圧力で噴射を行ない得ること。

(ハ) 噴射の初期から充分な噴射圧力を得ているので、終始噴霧が良好であるから、燃料油の着火点までにシリンダー内に噴射される燃料が比較的少なくなり、従って圧縮圧力から最高圧力への上昇が急激でない。

即ち最高圧力を比較的低く得られることとなり、機関各部は強度上安全性を増すと共に磨耗も少なくなること。

(4) 排気ターボチャージャー

排気タービンおよびブロワー共機関との関連において最も効率よく設計され、さらに排気エネルギーの利用効率を極度に高めるように、排気系統が特に合理的に設計されておるので、なんら他から過給用動力の補助なしに充分な過給が行なわれる。

機関直結の掃除ポンプを有する一般船用機関では、低出力では空気過剰を生じ、ある出力以上では空気不足を来すものであるが、ターボチャージャー付の本機関ではいかなる負荷においても常に必要にして充分な空気量

を供給することが出来る。従って機械効率が著しく向上し、燃料消費量も在来の機関に比し、著しく低い値となる。

(5) 調速機

本機の調速機は油圧作動式のオール・スピード・ガバナード、その作動は非常に敏感に作動するように設計されているので、通常運転にはガバナー操縦とし、しかも手操縦とする場合の切換操作も運転中に極く簡単に行なうことが出来るようになっている。

4. 構造概要

(1) 台板架構

台板架構は9筒一体型の鋼板溶接型で、クランク室を形成しており、充分なる強度と剛性を持たせている。底部は油受けとなり運動部分の潤滑油の溜りとなっており、クランク室の両側には作業に便利よう大きな窓を設けて、軽合金製の覆を取付けている。また内部にはクランクを支えるために各筒間に強度充分なる軸受台を備えている。

(2) シリンダ・ジャケット

9筒一体の鋼板溶接製で、軽量で且つ充分なる強度と剛性を持たせ、特に上部天井板は肉厚約100mmの鋼板削り出しにしている。シリンダと台板架構とは強力なタイボルトで締付けてあり、またカム軸側にはカム軸を支えるために鋼板製の下部カム筐がシリンダに強固に溶接されている。

(3) シリンダ・ライナー

シリンダ・ライナーは耐熱耐磨耗性の特殊鋳鉄製で、シリンダ・ジャケット内に挿入され、両者間の上部は清水で冷却するようになっている。

(4) シリンダ蓋

シリンダ蓋はとくに、特殊ダクタイル鋳鉄製となっており、その強度は著しく増大され、充分安全に使用出来る。シリンダ蓋はその上面に燃料弁1個と排気弁3個並びに安全弁、指圧器弁をそれぞれ1個ずつを持ち、銅パッキンを挟んでシリンダ・ジャケットに固く締付けられている。

(5) ピストンおよび接合棒

ピストンはトランク型の油冷却式であって、ピストン冠、ピストン棒より成り、油冷却内部金物、ピストン・ピン、ピストン・リング、油掻リング等を備えている。

ピストン冠は特にクロムモリブデン鋼製としているので、その強度は充分である。冠の外周には強度大にして且つ耐磨耗性の高い特殊鋳鉄製のピストン・リング5個を装備し、内部には金物を挿入し、その上面は油の案内

溝を設けて冷却効果を大にしている。ピストン袴は耐磨耗性の特殊鋳鉄製で、中央部にピストン・ピン、下方に2条の油掻きリングを備えている。一方、ピストン冠と袴との外周は、シリンダ・ライナーとの焼付防止を考慮した形状並びに仕上げを施している。

接合棒は良質鍛鋼製で、ピストン・ピン部への潤滑油通路を持ち軸受部は上部下部共に白色合金を使用している

(6) クランク軸

クランク軸は良質鍛鋼製で船首側(6筒分一体)船尾側(3筒分一体)の2個より成り、両者はボルトにて強固に結合されている。クランク・ピンおよびジャーナルは中空である。クランク・ピンの反対側には削り出しの釣合錘をつけ、機関平衡をとくに良好ならしめている。

5. 運転成績

本機は昨年12月11日陸上運転全部を終了し、その成績も極めて良好であった。とくに100%負荷に引続き110%過負荷1時間計100時間の連続運転もなんら不安なく終えたことは、本機が耐久性においても極めて優秀であることを立証した。第4図に陸上運転成績を示す。

6. 本機関誕生までの基礎研究

本機関開発に資した基礎研究並びにそれらを総合して試作研究した小型、大型過給実験機関について述べることにする。

(1) UT 機関の製作によりその基が築かれた

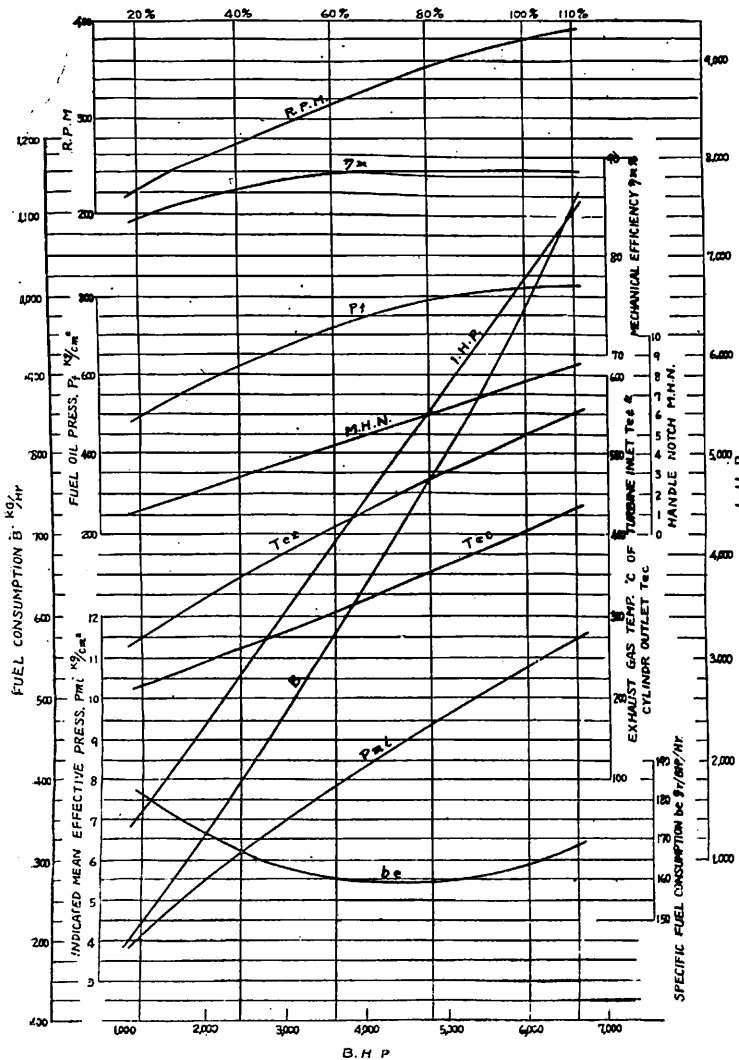
戦前より2サイクル過給機関としては軸流掃気式の方が有利であるのでその製作に努力しつつあったが、終戦後はまず漁船用機関として軸流掃気式2サイクル機関 UT 22/35 型を開発し、引続き関西汽船の別府航路旅客船主機関として UT 35/55 型を製作し、さらに大型貨物船用ダイナモ・エンジンとして 22/40 型を多量に生産したが、これら UT 型機関製作と共にその基礎の上に新しい研究を重ねて行かれた。

(2) 基礎研究

シリンダ内各部の最良の空気分布並びに最良の掃気効率を与える掃気法の研究、シリンダ・カバー内排気通路の最適のものを見出すための排気通路模型試験、排気タービン設計資料を求めるべく3 UT 22/35 型機関(後述)による排気エネルギー測定試験、遠心送風機性能向上を目指す基礎試験、排気タービンの効率向上のため、羽根の風洞裂列試験、実物ターボチャージャーを使用時のプロアー並びにタービンの単独性能試験等を実施して基礎理論と対比しつつ高性能達成のための検討が続けられた。

(3) 小型実験機関による研究(その1)

前述の3 UT 22/35 型機関に新しく設計された排気ターボチャージャーを装備して、機関と排気タービンの総合運転を行ない両者の関連を追求し、出力においては55%増大し、正味平均有効圧力は 5.01 kg/cm^2 から 7.84 kg/cm^2 に上昇し得たことは UE 型機関の可能性を確認した第一歩と云え



第4図 9 UET 44/55 陸上運転成績

る。

(4) 大型試作機関による研究

小型過給実験機の成果にさらに一步進めて筒径 720 mm, 行程 1,250mm, 3 気筒の大型過給試作機関 3 U E C 72/125型を製作し, 120rpm, 正味平均有効圧力 7.58 kg/cm² で 3,700 制動馬力を出した。これにより U E C 75/150型標準機関の誕生を見, 本試作機関により出力上昇の試験を行ない, 正味平均有効圧力 9.1kg/cm² 4,455 制動馬力までの運転を行ない, さらに機関としては余力あることを確めたことは高出力過給機関 9 U E T 型の開発の可能性を示したものである。

(5) 小型実験機関による研究(その2)

前記小型実験機関をさらに改造して, 9 U E T 機関の基礎研究として, 燃料系統並びに掃排気系統に対する性能確認試験を行ない, 9 U E T 機関に先立ち正味平均有効圧力 9.44kg/cm² を充分出し得ることを確認すると共に, この高過給, 高出力を達成するために必要な調整事項を見出しつつこれを本 9 U E T 機関に一つ一つ適用して成功に導いた。

7. 重要な技術的問題はかくして解決された

本機は 2 サイクル機関としては特に高過給, 高出力でしかも軽量, 小容積を要求されるため, 性能, 強度, 機構いずれの分野においても安易な設計が許されず全般的に苦しかったが, とくに困難を感じた技術的諸問題について述べよう。

(1) P_{me}が高いこと

狭い燃焼室でしかも短い時間に多量の燃料を完全に燃焼させることが本機関最大の問題で, 主機関とターボチャージャーとを組合せた場合, 両者の最良条件を見出すため掃排気系統, 燃料系統, 燃焼室の形状等系統的に変化し, 比較試験を行ないつつ最終条件を決定した。これらの改善により, 当初高かった排気温度も逐次低下し燃焼も完全無煙となった。

(2) 巡航と全力の出力が著しくかけ離れていること

本艦は通常は 1,000 馬力以下の巡航速力で航海し, 特別の時 6,000 馬力を必要とし, いずれの場合も良好な燃焼が得られねばならない。即ち出力の著しく異なる範囲内に十分な性能を実現することは相当困難を伴うことで高出力時の性能を良くすれば, 低力時がある程度犠牲とならざるを得ない。とくに掃排気系統および燃料系統においては低力時の所期の性能を保ちつつ高力時の改善を行なうべく次々に設計, 改造のうえ調整運転によってこれを克服された。

(3) 掃排気系統の改善

排気タービンの出力を増し, プロアーの所要動力を軽減するにはまず瓦斯および空気を流れ易くすることが肝要である。そこで掃気並びに排気管等全通路にわたりこれを逐次拡大することにより, 空気量を増大して燃焼を改善し排気温度を下げて行った。即ち,

- (イ) 掃気溜容量の拡大
 - (ロ) 掃気溜よりシリンダ空気室への空気入口孔の拡大
 - (ハ) シリンダ・ライナー掃気ポートの高さ増大
 - (ニ) 排気カムの開き角度の拡大。これは数回にわたって行なわれ最良のものを選定した。
 - (ホ) タービン・ノズルの入口角度の増大
 - (ヘ) 排気管の拡大
- 等である。

これらの改造はその効果を確認しながら漸進的に進めて行きいずれも著しい効果を見た。

(4) シリンダ・ライナーとピストンの焼付き

高出力トランク・ピストン型として, シリンダ・ライナーとピストンの焼付きは最高圧力も筒内温度も高いので当然この問題につき予期していたので, まず工作加工上の改善により万全を期していたが, 高負荷においてピストン側面のガスの吹抜け現象に遭遇して運転はしばしば中断されることがおきたが, これに対してはシリンダ・ライナーとピストン・スカートの内外面の完全な仕上げと共に特殊型のピストン・リングを採用することにより完全に解決され, 耐久力公試も好成績に完了した。

(5) 排気弁の異常運動

排気カムは性能に対する必要上から充分な排気時間面積をとる関係上, 排気弁発力に不足を生じ, 弁の閉鎖時とび上り現象がおり, 性能も乱れをきたし易いのであらかじめ計算上の慣性力よりはるかに強い発力を与えていたが, 運転の結果さらにこれを強める必要を知り, 改造の結果この問題も解消し, 運動と共に満足な機関性能を得られるにいたった。

8. 調整運転中のことも

機関の掃排気系統については計画時は低力に対する性能の安定を目指し, 絞りの大きい状態から出発したので, 調整運転の初期は空気量が不足して排気温度も高く燃焼も不良であった。

これを逐次その通路を拡げる方向に調整を行ない, 逐次運転で確めつつ改善していった。このため前述のように, 掃気溜, 空気冷却器, シリンダ・ライナー掃気ポート, 排気管, 排気カム等次々と製作, 取替, 運転を繰返したので, 全期間を通じてこの作業者の取替は文字通り昼夜兼行の連続であった。昭和30年2月に起動して以

来、公試終了まで約9ヶ月間この主要なることがらを日程順に回顧して見よう。

8月に入って補助ブローアで予圧して正味平均有効圧力を全力時の9.44kg/cm²を出し、引続き同じく補助ブローアを使用して6箇運転にて100%負荷相当運転を行なった。8月下旬にはまず補助ブローアを使用して全箇にて100%負荷運転、次に補助ブローアなしで同じく100%負荷運転を行なった。

この時期の運転はいまだ燃焼も不十分で排気温度も高かったが、とにかく全力運転が実現され、早期完成への士気を鼓舞する原動力となった。

9月中旬には最終のカム第4案等が完成したので、これの取替工事を中心とした改造工事を実施して、いよいよ最終の調整運転に入った。

9月、10月の運転は高負荷運転であったのでピストン・ライナー間のガスの吹抜けに基づくシリンダ・ライナーの焼損問題に執拗になやまされたが、これに対しても種々対策の結果極めて満足の解決が得られ同時に燃焼も改善されて無煙となった。

11月はじめ全力6時間連続および110%過負荷の確認運転を好成績に終り、長期にわたる調整運転は完全に終止符を打たれた。

この調整運転が好成績に完了し得たのはわが社の総力を最も調和せる結果によってなされたことは言をまたないが、防衛庁関係者各位の深い御理解と御指導御協力のたまものであってここに深甚の感謝を捧げる次第であ

2月のニュース解説(24頁より)

に見積っても20万トンは余力があるとの見地に立っており、鉄鋼業界の考え方よりも造船用鋼材需給の見方が多くなっています。

鋼材に関してはこのように価格と需給の面から大きな問題がありますが、異質の新しい問題が出てきて造船業界を戸惑いさせています。

これまでAB船級協会指定の造船用鋼材の規格は次表のようでしたが、同協会では最近世界各国の海運、造船、製鉄関係者に重要公示を通達し、Bクラス(セミ・キルド)鋼材の化学成分を右表括弧内のように改めました。

新規格は2月1日以降に契約が成立する新造船でAB船級を受けようとする船の1/2~1インチの鋼材に適用することになっていますが、セミ・キルド鋼の材質をこのように改めるためには製鋼過程にかなりの操作が必要で、しかも歩留りの悪くなることが明らかになり、もし強行すれば造船用鋼材価格は一そう上がり、需給もますます

る。

9. 外国雑誌はかく批判した

モーター・シップは昨年その9月号で本機関について次のような批判を行なった。即ち“A New Turbo-charged Engine”の標題のもとに、まず本機の性能を掲げ、次に“To develop 6,000 b. h. p. the m. e. p. is 9.44 kg/cm² and the m. i. p. 10.70 kg/cm². Which seems to indicate that the rating is very high. In view of the fact that the engine is of a new type this represents a surprising degree of optimism on the part of builders.”即ちかかる高性能の機関は実現不可能に近いと論じている。

10. む す び

大型クロス・ヘッド型としては週期的UEC型機関を生み、引続き中型トランク・ピストン型として高出力の本UET型機関を誕生させて、斯界の要望に答え得たことは誠によろこびに堪えない。

これが世界ディーゼル機関の水準を高め、わが国の技術的地歩を諸外国に知らしめる端緒とならば幸いである。

前述のモーター・シップの論はこれを裏書きしているとも言えよう。われわれはこれを基にさらに一段の進展を目指して努力する覚悟である。

AB造船用鋼材規格()内は今次改訂

	リムド鋼	セミ・キルド鋼	キルド鋼
カーボン	—	0.23%以下 (0.21%以下)	0.25%以下
マンガン	—	0.6~0.9% (0.8~1.1%)	0.6~0.9%
燐	0.04%以下	0.04%以下	0.04%以下
硫黄	0.05%以下	0.05%以下	0.05%以下
シリコン	—	—	0.15~0.3%

不安定になるおそれがあると考えられます。

このため造船工業会ではAB協会に対し本措置の適用猶予方を申し求めましたが、結果は思わしくありませんでした。日本の輸出船の過半数はABの船級を受けていますので造船業界としては無視することもできず、もしこれが厳格に実施されれば米国、ギリシャ船主向けの輸出商談は大きな難関にぶつかるものとみられています。

スラッグ除去助燃剤ガムレナイトについて

株式会社 山水商店

1. は し が き

さきに本誌誌上をかりて重油助燃剤ガムレノール (Gamlenol) の効果について略述したが*、現下の燃料油事情が需要増大のために特にバナジウムの多く含まれる中東近辺の原油を輸入するを余儀なくされている原油自体の質低下の原因と、油精製技術の向上により燃料油として用いられる残溜油が硫黄分、アルカリ分等を余計含まれて来た、この二つの原因のためかかる燃焼技術者の等しく悩む状態を招来していることはいまさら申し述べるまでもないことである。

そこでこうした燃料油に添加することにより燃油自体の質を改良し、燃焼効果を改良促進せしむるための重油添加剤が盛んに要求使用され、今や全く燃油と添加剤とは不可分の関係を示している。

米国ガムレンケミカル会社は早くからこのことに着目し種々研究を重ねた結果、ここにガムレノールデュアルパーパスなる燃油添加剤を製造し、低質油処理の難点に多大の貢献を尽し斯界に好評を博している次第である。

さてかかる低質油の汽罐焚焼に際して、汽罐内に異状な速度をもって堆積して行く所謂スラッグなる燃焼残滓物が極度に熱伝導を妨げ熱効率を低下せしめると共に、汽罐の管理保守の上にも最大の障碍となっている事実は見逃せぬことであって、前記の添加剤がこのスラッグ発生を防止する効力を持ち得てはいるが、なお一層これら汽罐内の燃焼阻害物を除去せしむる効果を持つ薬剤が要望された結果、ここにガムレンケミカル会社は別にスラッグ除去助燃剤として「ガムレナイト」(Gamlenite)なるものを製造したのである。

近來本邦熱管理技術の進歩は燃焼技術者の多大な努力の結果、各方面において顕著な功績を挙げているがその成果は主として機械的、物理的面的においては殆んど高水準に達しているため、こうした熱管理技術の進歩は今後化学の進歩、即ち化学製品の出現以外に無いのではあるまいかと思う。勿論過去においてもこの方面における化学の貢献は多数払われており、燃焼反応の解析とその燃焼技術への適応は別としても、高温化学、表面化学、触媒化学等の分野に属する、例えば内燃機材料に用うべき

各種添加剤の現出と利用促進が所謂この方面の化学理論の産物であるといえよう。

ここに紹介するガムレナイトもまたかかる範疇に属する化学製品の一種である。

2. ガムレナイトの性状

スチームボイラにおける石炭、重油類の焚焼に際して受熱面および炉壁等に固着堆積するスラッグ或はデポジットは、いかに燃焼方法を改善してもその形成を完全に防止することは不可能であり、これら除去清掃に対する労力と浪費は尨大なものである。

この「スラッグ」堆積物を除去あるいは除去し易い状態に変化せしめるガムレナイトは、高温度において昇華性を有する特殊金属ハロゲン化合物数種の混合物を主体とするものであり、それ自身は可燃性はなく、また高温において腐蝕性を示すことも絶対がない。

かかる特殊な化学性能を期待し難い組成のガムレナイトが、実際に使用し顕著なスラッグ除去並びに生成抑制効果を挙げ得る所以は実に次の各種の作用機構に基づくものに他ならない。

3. ガムレナイトの作用機構

(1) 燃焼促進作用

スラッグ中に多く含まれる未燃分は高度に重縮合した炭素質によりその粘着性を助長しているが、ガムレナイトはかかる未燃分の燃焼を促進せしむる触媒作用を行なう。

(2) スラッグの構造変化作用

スラッグの主体であるシリケート類を本剤主成分との高応反応によるスラッグの構造変化でこれがスラッグの崩壊性を生ずる原因である。

(3) 強力浸透性

高温度において気化乃至昇華したガムレナイトの無機物質が蒸気状態において濡散性および浸透性を有し、スラッグ内部の微細空隙や管表面とスラッグとの間隙へ平均に分布され得るものである。

(4) 金属表面被覆作用

右のような浸透性故にスラッグの剝離性を助長せしむるわけであるが、その上スラッグの主体であるシリケートよりも一層強力な金属表面被覆力はスラッグに代って管

*「船の科学」第8巻第6号

助燃剤ガムレノールについて 藤浪 豊

表面を被覆し、爾後のスラッグ粘着を防止せしむるのである。この現象をガムレナイジングと呼称しているが、要するにシリケートに代る金属表面被膜が構成されることを意味するに他ならないのである。

(5) 化学的置換作用

亜硫酸ガスまたは硫酸を主成し罐体を腐蝕せしめる害力を持つ燃料中の硫黄分に対してもガムレナイトは有力な化学的置換作用を行ない、この害を最少限度に喰止めているのである。

4. ガムレナイトの使用法

ガムレナイトを実際の焚焼に適用するには、別記使用量の規準に従って適当量を一日一回ブローを用いて覗き穴より燃焼室内に迅速に吹込めば良い。小型のボイラの場合には吹込と同時にダンパーを数分間閉めてガムレナイト蒸気を炉内くまなく滲透させれば一層効果的である。その使用規準量は燃料焚焼量によって比率は異なるが、四千分の一乃至二万分の一となっている。

ガムレナイト所要量 (封底)	3	3.5	4	4.5	5.5	6	7	8	9	10	11	12	15
燃料消費量(吨)	4.5	8.75	13	17	22	26	37	41	66	90	113	135	180

5. ガムレナイトの実用試験結果

次に本剤を実用したある汽船の機関長よりのガムレナイト使用成績報告を記載する。

主機型式 日立複汽筒クロス型横軸衝動タービン 1 基
 定格馬力 2,400 SHP
 主罐型式 日立船舶用水管式汽罐

1. 使用要領

ガムレナイトなる残滓除去剤が川崎において支給され試験的に使用することになり、その使用状態を報告する。

使用に先立ち燃焼室およびその他の個所を点検並びに別表に表示せる写真の撮影を行ない、一応方針として1号罐のみ川崎出港時よりコロombo入港時まで使用し、コロombo港において2号罐と比較の上、両罐に使用することとした。

(イ)ガムレナイト使用量

	1 昼夜燃 料消費量	1 罐当燃 料消費量	ガムレナイト 使 用 量	
			1 罐 当り	1 火 炉 当り
	K T		(lbs)	(lbs)
空船 川崎/高雄	23.5~24	12	3.7	1.2
満船 高雄/コロombo	25~26	12.5~13	4	1.3
コロombo 碇泊	8	8	3	1

(ロ)使用方法

1日1回前1時よりストブローを行ない2時に上記

の量を投入す。この際罐内は出来るだけ完全燃焼せしめた上、各点火口より迅速に注入する。

(c)使用日数

1号罐

使用期間	日数	航碇別	註
1. 6~1.22	6	航海	空船
1. 27~2.10	14	〃	満船
2. 15~2.23	8	碇泊	コロombo港
2. 23~3. 1	6	航海	空船
3. 1~3. 9	8	碇泊	アキヤブ港 (特にガムレナイト使用せず)
3. 16~3.22	6	航海	満船

2号罐

使用期間	日数	航碇別	註
2. 23~3. 1	6	航海	空船
3. 9~3.16	7	碇泊	アキヤブ港
3. 16~3.22	6	航海	満船

(d)外部掃除施行年月日

施行罐	施行 年月日	港 名	註
1号罐	29. 1. 10	川 崎	チューブブラッシ ワイヤ ラシ
〃	29. 1. 23	高 雄	煤吹ノーズルのみ
〃	29. 2. 23	コロombo	チューブブラッシ ワイヤ ラシ
〃	29. 3. 13	アキヤブ	煤吹ノーズルのみ
2号罐	29. 1. 13	川 崎	チューブブラッシ ワイヤ ラシ
〃	29. 2. 19	コロombo	同上
〃	29. 3. 6	アキヤブ	煤吹ノーズルのみ

(註) 過去における外部掃除は大体1ヶ月に1回施行す。

2. 使用経過 (1号罐)

(A) チューブ表面はカーボンにて蔽われ異色を帯びており、燃焼堆積物が点在し特にチューブ後部半面の堆積状態は甚だしい。掃除の際チューブ肌を見出すためにはスクレパーにて相当な力を加えねばならず、ワイヤブラッシにては表面の煤と残滓の極く小部分を落し得るのみにてチューブ肌を見出すことは出来ない状態であった。

スモークボックス内の煤の量はバケツにて約13杯残存し、現在までの掃除の際にも1ヶ月使用後にて大体バケツに10~15杯。特に不良油の場合はボックスドア一杯に口元まで溢れているような場合もあった。

(B) 川崎港/高雄港間の状況

川崎港にて外部掃除約1週間1号罐を使用し、相当チューブの汚れた所でガムレナイトの使用を開始した。ガムレナイトの送入に際し、極力罐内の燃焼を完全燃焼せしめ規定量を速かに附属ブローにより供給す

る。この際プロアパイプの先端が丁度バーナー前30cm位の最も燃焼の良い中心になるように注意する。

使用2昼夜位よりピープホールより察知し得る範囲内においては、コンバッション側ウォーターチューブ表面の残滓面に亀裂を生ずると共に一部剝離され始め、4昼夜目になると燃焼室内部の状態が、丁度長期航海後の如く燃焼悪く非常に汚れて来ているということが感じられ、1日1回のスートブローを昼夜各1回計2回にするも充分なる燃焼は得られず、結局ガムレナイトの剝離作用によるためと思われる、高雄入港後罐掃除を行なう予定でガムレナイトの使用を続行す。

(C) 高雄港における状態

開放後アップテイク、スモークボックス、コンバッションチャンバーの状況を見るに、半ヶ月位(碇泊使用6日、航海使用6日)の使用にも拘らず煤の量は今までの状態と変らぬ位多く、スモークボックスよりの量もバケツにて約10杯の多量な煤を排出し、アップテイクの汚れも甚しく、また煤も今までより大部粒子が荒いのが特に目立った。コンバッション内およびウォーターチューブの表面は予想以上に美しく、約7割までが濃茶褐色の微粒子にて蔽われ、竹箒にて掃くことにより容易に落すことが出来、一部ではあるがチューブの肌を見出すことが出来る状態であった。

しかし勿論完全なものでなく前側上部の部分は未だクリンカーが幾分酸化されたという程度で、比較的成果が少ないようだったので、送入プロアのパイプの先端に約20cmの盲パイプを熔接し、上部に14個の穴を開け使用することにした。

(D) コロンボ港における状態

アップテイクおよびスモークボックス内の状態は想像以上に効果が現われ、排出された煤の量もバケツに約1杯弱という僅かなもので、エアヒーティングチューブの掃除もやりよかった。結局高雄にて丁度剝離後に掃除を行なっており、その後はガムレナイトの作用により微粒化された堆積物および銹滓はスートブローおよび通風圧力により適当に外部に排出されて来ていることが考えられた。

コンバッション内ウォーターチューブ表面は濃褐色の微粉に蔽われウエスにて容易に落すことが出来、下のパイプの肌を見出すことが出来る。

なお且つガムレナイジング置換が行なわれつつあると思われた。以上は未使用罐2号罐の開放時検査した結果である。

高雄港において開放の際残っていた部分は綺麗になっていたが、後部4、5本の中間部に僅かに未だ残滓

を見たので送入パイプの先端の盲の部分に約45度の角度に切戻使用すること。要するに約1ヶ月の使用により予想以上の効果があるということが確認出来、コロンボ出港時より2号罐にも使用することとした。但し発熱量の増加とか燃料消費の細目については計器の設備もなく、また直ちにわかる問題でもなく長時間使用後比較して見れば相当な結果が得られるものと思われる。

(E) アキヤブ港における状態

コロンボ港における点検の結果、銹滓および燃焼堆積物の除去作用は一応結果が得られたので、ガムレナイジング置換を試験する意味において入港後補罐とし、その9日間はガムレナイトを使用せず開放してみた。使用前と比べると大部綺麗ではあるが表面にごく薄い残滓が残っており、完全なるガムレナイジング置換には未だ至らないが、煤の量はバケツ約一杯で殆んど汚れておらぬ状態であり、航海中は出港時5.5cm~6cmの強風圧力も4.5cm~5cmに減少して来ており清浄化作用の効果は良好と思われる。

3. 使用経過(2号罐)

(A) 使用前の状況

前回川崎港にて行なった罐掃除より今回掃除まで約1ヶ月の使用に対し、排出煤の量はバケツ約10杯弱であり、その煤の附着状況も前1号罐と同様ワイヤブラッシを使用しても殆んど落すことが出来ない状況であった。船尾側ダイヤモンドブローはハンドル折損のため使用不能の状態であったが、また一つ参考になるかも知れず、そのままコロンボ港よりアキヤブ港まで約6日間使用することにした。

(B) アキヤブ港における状態

入港後直ちに休罐したところ、残滓は殆んど浮いているが、剝離されるまでに至らず、それでも後部より5~6本目のチューブではワイヤブラッシで軽く擦ったのみで綺麗に落ち、8本目はウエスのみで殆んど変らぬ位に浄化されていた。また罐前部ダイヤモンドブローの効力範囲内のチューブは相当美化されておられ、やはりブローオフすることの必要性を痛感した次第である。結局完全剝離の状態に至らず煤の量もバケツ約4杯で1号罐の時と比べダイヤモンドブロー1本不良のため大部剝離が遅れているようであった。

以上で現在までの状態説明は終ったが、この間特に顕著に変化が現れたのは通風圧力の変化で、使用前通風圧力にて5.5~6cmのドラフトを示していた通風量も今航No.24Voyにおいては4~4.5cmに減少しており、内部清浄化の結果ではないかと思われる。

4. 使用についての感想

- (1) 以上の如くウォーターチューブおよびコンパッションチャンバー内の燃焼堆積物および鉱滓の除去作用の効果は相当あると思う。
- (2) 煤の残存量の減少により、剝離された残滓はスートブローおよび通風圧力により、罐外部に持ち去られ易く、従って燃焼室内に堆積されることは少ないようである。
- (3) 通風量の減少は焼通路も相当浄化されつつある模様で、円罐と異り水罐には構造上内部(とくに過熱器)までの掃除不可能な現状において効率増進の上からも有効なものと思われる。

5. ガムレナイト使用上特に注意する事項

- (1) 使用初め1週間ぐらいは剝離作用が顕著であるため、一時的に燃焼室内の汚損が甚だしく、極力スートブローを励行するとともに機会あれば罐掃除を行なうこと。
- (2) スートブローおよびダイヤモンドブローはその間とくに必要なるため整備しておくこと。
- (3) ガムレナイト送入の際は通風量過剰にならないよう

にとくに注意すること。

- (4) 吹込みブローア附属パイプの先端の形および送入時の先端の方向によって効果に変化があり、各罐について研究の必要がある。

以上使用状況および感態を記述したが、本船においては燃焼室内清浄には相当の効果があつたものと思われる。

従って長期後には効率の増加、完全燃焼による燃料消費の減少等も考えられるが、現在では使用日数も浅く、その間の天候および造水作業の不平均によりはつきりした記録は得られなかったが、一応参考として下表に22次航、23次航の記録を纏めて報告する。

6. むすび

以上スラッグ除去助燃剤ガムレナイトの性状、作用機構、効果、試用データ等について取纏め略述したが、本稿によって燃焼担当者各位のこの種化学製品に対する認識を深められ、この使用によって燃料資源の活用と熱管理技術の向上に資せられんことを望んでいる次第である。

22次航、23次航および24次航の比較表

項 目	22 次 航 マーマゴア一川 崎	23 次 航 川 崎一 高 雄	23 次 航 高 雄一 コ ロ ン 高	24 次 航 コ ロ ン ボ一 ア キ ャ ブ	24 次 航 ア キ ャ ブ一 シ ン ガ ポ ール
航 海 時 間	574-00	135-20	332-30	134-00	143-40
航 海 距 離 (哩)	5,146	1,370	3,235	1,302	1,371
平 均 速 力 (kn)	8.97	10.14	10.10	9.74	9.55
主 軸 回 転 数 (rpm)	94.5	95.1	93.6	93.0	91.7
ス リ ッ プ (%)	15.0	6.5	6.0	8.7	9.3
平 均 吃 水 (m)	8.55	3.70	8.52	3.29	8.40
燃 料 消 費 量 (kl)	650.2	142.5	340.87	142.5	154
1 日 当 燃 料 消 費 量 (kl)	27.2	25.73	25.37	25.52	25.74
SHP (IP)	2,215	1,936	2,007	1,998.5	2,095
1時間1SHP当り燃料消費量 (l)	0.5114	0.5537	0.5266	0.5321	0.5119
強 制 通 風 圧 力 (mm)	55~60	55~60	50~55	45~50	40~45

「船の科学」記事の訂正

第9巻第1号「東ベルカン雑録」43頁右段上より18行「総数は253隻を越す…」は「総数は25万隻を越す…」の誤りにつき訂正いたします。

第9巻第2号「折込み」一般配置図(25~28頁)の中、25~26頁の図面は 三菱造船株式会社長崎造船所建造の輸出油槽船 VEEDOL号 です (HYDROUSSA号)とあるのは誤りです。裏面の図面は誤りでなくHYDROUSSA号です。謹しんでおわびして訂正します。なお

本3月号25~28頁に訂正した折込み図を再録いたしました。

第9巻第2号「新造船写真集」10頁の写真は一部に上の一星丸と下の第二東水丸が入れかわっているものがありますから写真の船名をみて訂正して下さい。

また 11 頁下の写真の船名は第十二福音丸の誤りですから訂正いたします。

富士新型直流ウインチ

富士電機製造株式会社技術部
平本 順三郎

結 言

従来の国産直流電動ウインチは定格速度3t—36m/min, 5t—40m/minのものが大部分を占めており、その構造も各社それぞれの様式で標準化されていたが、富士電機では昨年始めから定格速度30m/minで構造および方式が従来のものとおもむきを異にする数種の新型ウインチを製作したのでその概要を発表する。

1. 新型直流ウインチ製作の経緯

新型ウインチ製作の第一の目的は価格の低廉な電動ウインチを提供することにあつた。近年わが国の造船所で輸出船の建造が活発となり、これらに搭載される電動ウインチとして定格速度の低い外国製の数種のウインチが廉価な点で注目されるに至つた。従来わが国で製作されていた数社の直流ウインチは戦前から既に数百台の製造実績を有し永年の経験によって信頼度の非常に高いものであつたが、定格速度が高いため電動機の出力も大きく、外国製の上記ウインチに比して割高なことを免れなかつた。いうまでもなく貨物船におけるウインチの役割

は極めて重要であり、その性能の良否は荷役能率に重大な影響を与えるものであるから、われわれは早くから取扱容易で故障の少ないという当然の要求に加えて、その速度特性の重要性を強調して来たのであるが、輸出船に対するイニシャル・コストの低減という観点から、この度定格速度を下げたウインチ全体を小型軽量にすることにより価格の低減を狙つた新型ウインチを製作したのである。一方国内の新造船についてみると第11次計画造船で貨物船に使用されたウインチの型式は下表の通りである(本誌昨年10月号所載の資料による)。即ち定期船の半

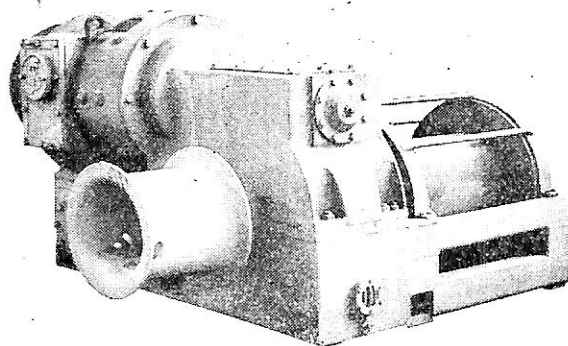
ウインチ方式	交流ウインチ	直流ウインチ	蒸気ウインチ	計
定期船	4	3	1	8
不定期船	—	—	8	8
計	4	3	9	16

数の4隻は交流ウインチとなり(中2隻は富士電機製)、交流ウインチの大幅な進出がみられ、また不定期船は全部蒸気ウインチとなっている。このように電気設備の合理化に伴う性能の優秀な交流ウインチの進出と、船価低

第1表 新型直流ウインチ仕様一覧表

方 式	選 択 負 荷 方 式	齒 車 変 換 方 式
定 格	3t×30m/min 5t×30m/min	3t×30m/min (1.5t×60m/min) 5t×30m/min (2t×75m/min)
機 械 部	主 巻 胴 直 径	380mm 450mm
	巻 胴 長	560mm 610mm
分	副 巻 胴 直 径	350mm 400mm
	減 速 方 式	ウォーム1段減速 2/37 同 左 2/45
電 氣 部	回 路 電 圧	DC220V 同 左
	電 機 機 器	防 水 25HP 106A 450rpm 30min
分	制 御 方 式	電磁式間接制御 同 左
	附 属 品	防水型ディスクブレーキ 防水型主幹制御器 防滴型電磁制御盤

2. 選択負荷方式直流ウインチ



第1図 選択方式直流ウインチ

本方式のウインチは主幹制御器と電磁接触器群とによる間接制御式で、負荷選択継電器によりフック速度を高くとっており、その方式は標準型直流ウインチと全く同一である。構造としてはウインチ本体(第1図)はウォーム歯車1段減速で台盤、ドラムとも鋼板熔接構造を採用して重量の軽減をはかっている。電動機出力の減少により全体は小型軽量化され、また抵抗器を別置としてウインチ本体の通風孔を廃したので取扱は簡単となり、通風孔の閉め忘れ等による事故の心配もなくなった。制御装置(第2図)は電磁接触器群と抵抗器とを同一枠内に組込んだパネル型として船内に別置され、主幹制御器(第3図)のみが防水型として甲板上に置かれる。電磁制御盤を別置としたことは船内にこの置場所を設ける必要があるが、防滴型でよいので枠の構造が簡単となり、また運転中にも随時制御装置を点検出来るので保守点検に便利な長所がある。

特長としては定格速度を30m/minに下げているので全体的に標準型ウインチの速度よりも若干下廻つた速度となっているが、これと全く類似の特性曲線(第4図)を有している。即ちフック速度が高く中間ノッチの配分も良いので直流ウインチとしては理想的な形といえ、且つ上述の如き構造上の利点はむしろ標準型直流ウインチにまさるものであるから、新型ウインチとしては最も安全な使い良いウインチであるといえよう。

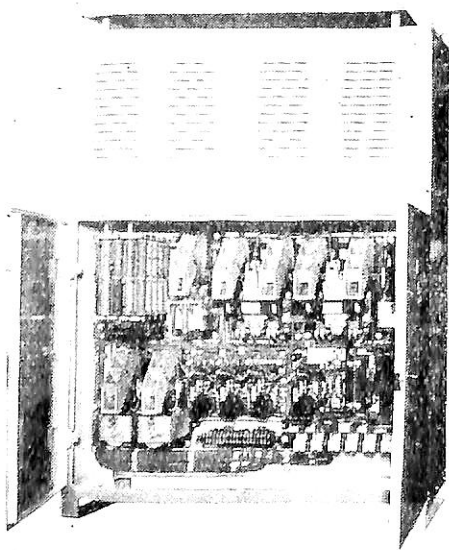
外国製直流ウインチでこの型式に類似のものにはLaurence-Scott社製のウインチがあるが、富士電機製のものに比して特性においては中間速度の配分の点で劣り(第5図)、所要馬力が多く、また重量は実に53%増となっている。即ちこの型式の富士直流ウインチは外国製のものに比してあらゆる点で優れたウインチであると信ずる。

3. 歯車変換式直流ウインチ (直接制御型)

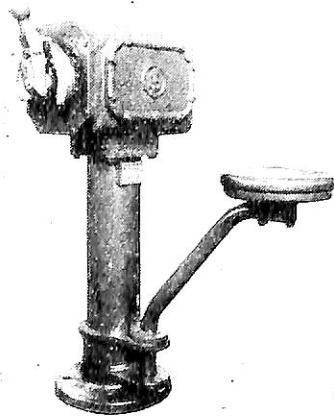
このウインチは歯車切換装置と直接制御器とを有する全く新しい方式である。ウインチ本体(第6図)はスーパー歯車2段減速式で中間に切換歯車装置を有し、切換ハンドルによって低速と高速の二段速度を得ることが出来る。電動機は完全な全閉構造で通風孔を有しないから取扱いは簡単である。切換歯車は電動機軸端

減の観点からする蒸気ウインチの大幅採用の状況を考えると、直流ウインチとしてはそれ自体蒸気ウインチに比して幾多の長所を有するのであるから、価格低減に努力して現在蒸気ウインチで占められている分野を担当すべきであると思う。この意味で富士新型直流ウインチは単に輸出船のみならず国内新造船用としても十分検討の価値があるものといえよう。

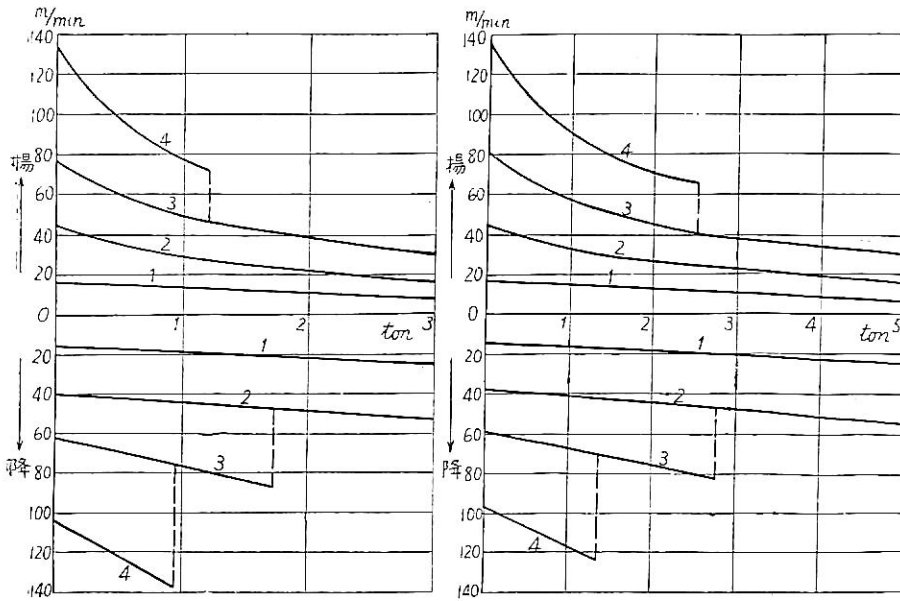
これら新型ウインチの中、次項の選択負荷方式のものは既に昨年始めに輸出船用として2船分(20台)を完成納入したほか、防滴型式としたものも製作し、また歯車変換式のものも輸出船用として4船分(52台)および国内船向として4台を受注製作中である。以下項を追って新型ウインチの説明に入るが、第1表にこれらウインチの主要要目の一覧表を掲げた。



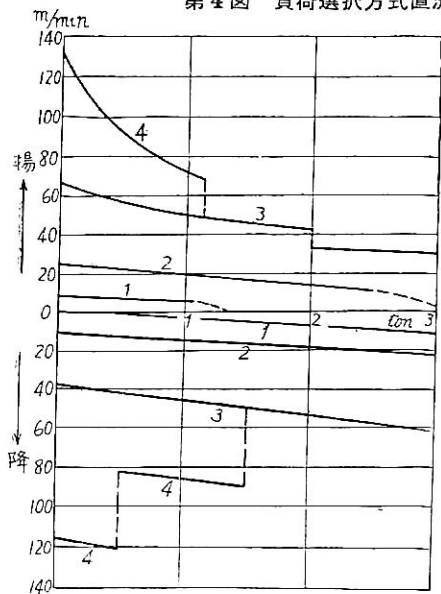
第2図 同ウインチ電磁制御盤



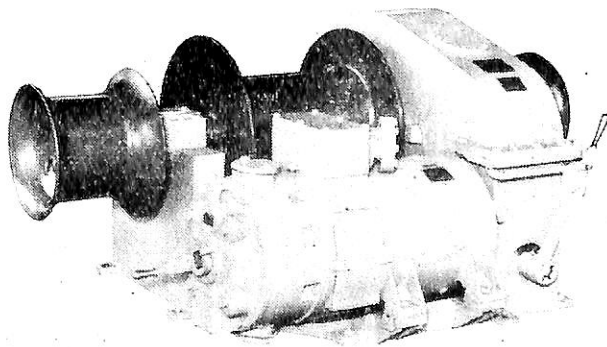
第3図 同ウインチ主幹制御器



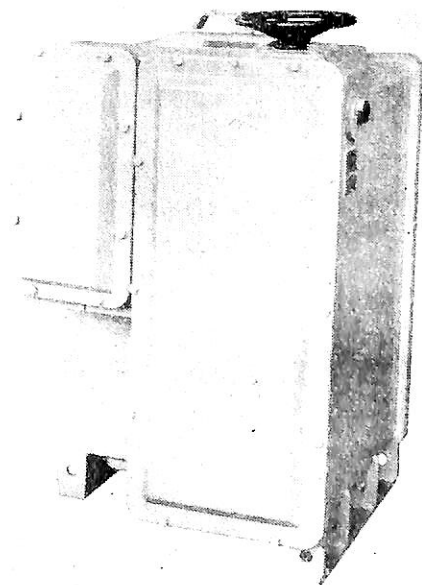
第4図 負荷選択方式直流ウインチ速度特性曲線



第5図 Laurence-Scott 社製直流ウインチ速度特性曲線



第6図 歯車変換式直流ウインチ



第7図 同ウインチ直接制御器

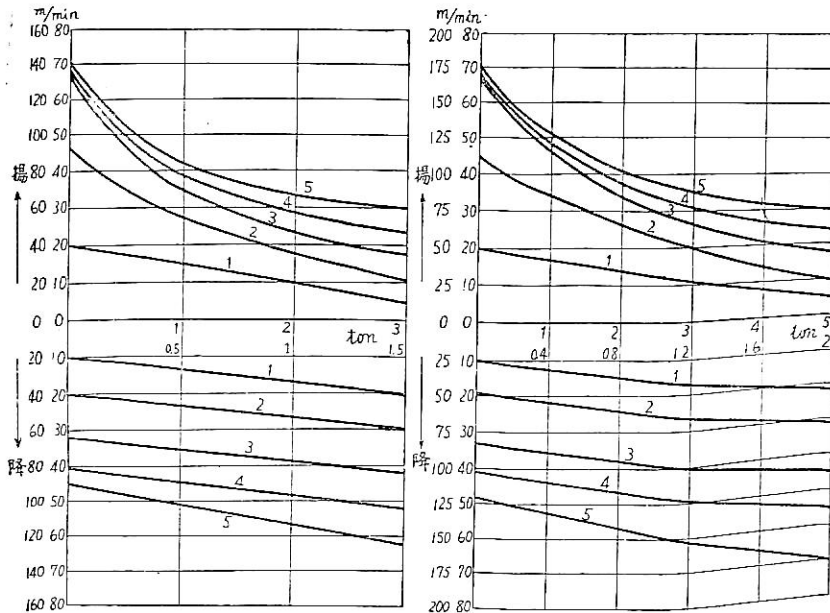
のスプライン軸上を摺動し、加工に注意してあるので切換ハンドルによる歯車変換は極めて容易である。スプライン軸、ピニオンはニッケルクロム鋼を使用し、歯車類は精密な歯切の後高周波焼入を施し、且つ研磨クラウニングを施してあるのでスパア歯車の欠点である騒音は少なく、また表面硬度が高いので長期の使用に対して充分の耐摩耗性を有している。

制御方式は電動機主電流を直接制御器によって開閉制御する直接制御方式で、制御抵抗器は制御器(第7

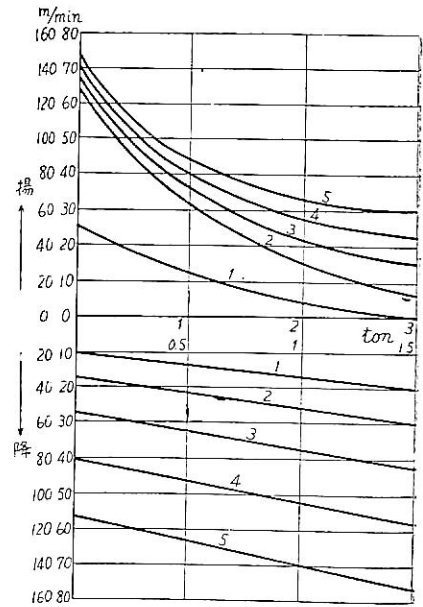
図)と一体として防水容器に納められ甲板上に設置される。制御器には堅牢なカム型開閉器を用いたので、ドラム型制御器に比して軽く操作出来。主幹制御器の場合に比して接点の数が多いたにも拘らず制御器の操作は極めて容易である。また主電流を開閉する接点には特殊のものを用いて損耗を少なくし寿命の長いものとしている。

速度特性曲線を第8図に示す。歯車変換比を3トンウインチで1:2、5トンウインチで1:2.5に選んだのは実際の荷役においては3トンウインチで1.5トン以下、5

トンウインチでも2トン以下の負荷が大部分を占めるであろうという考え方によるものである。従つて高速歯車に切換えた場合には、これらのウインチはそれぞれ1.5t-60m/min、2t-75m/minの定格のウイ



第 8 図 歯車変換式直流ウインチ速度特性曲線



第 9 図 Thrige 社製直流ウインチ速度特性曲線

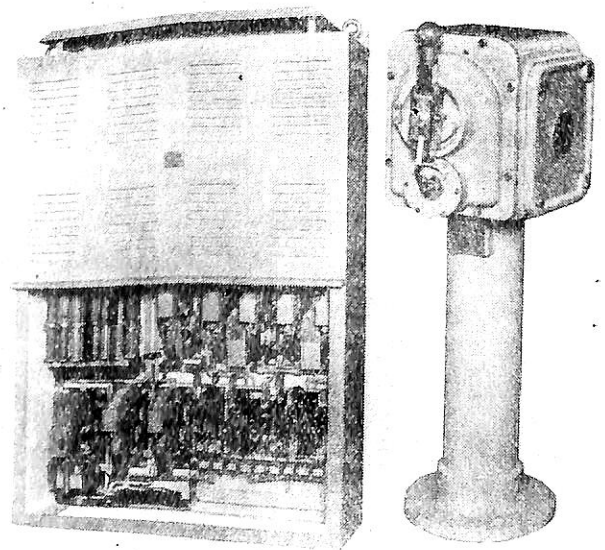
ンチに相当することとなり、フック速度も十分高くなって標準型ウインチに比してその荷役能率はなんら遜色のないものとなる。本方式の速度特性については、末尾文献中で詳しく検討してあるので詳細はこれを参照されたい。

デンマークのThrige社製のこの型のウインチについてみると、構造方式共大体同じであるが、電動機馬力は3t—25HP、5t—42HP（いずれも定格速度30m/minのもの）、重量はそれぞれ2.9トン、4.5トンでいずれも富士電機製のものより大きい。特に重量が40～50%増であることは前項の選択荷方式の場合と同様である。速度特性（第9図）は富士のものと類似であるが前者では捲揚2ノッチの無負荷速度を下げても中間ノッチの配分を改善している点に注意されたい。Thrige社製ウインチの試験結果によれば、ドラム型制御器を用いているため制御器ハンドルの操作が重く、歯車切換ハンドルの操作も円滑を欠くようである。またスパー歯車の騒音も多少大きいように思われる。

4. 歯車変換式直流ウインチ（間接制御型）

本方式は歯車変換方式と間接制御方式の両者の長所を兼備した新型ウインチである。富士電機では昨年運輸省当局より造船研研会を通じて本方式の5トンウインチの試作を命ぜられ、先般完成、試験を完了した。これについてはいずれ関係方面から詳細が公表されることと思うのでここにはその概要を述べるに止めることとする。

研究会の計画としては操作容易でワンマン・コントロールが可能なことを目標として間接制御方式を採用されたのであるが、他方そのための価格増を出来るだけ抑えなければならぬ点に製作上の苦心が存在する。富士電機のものはこの観点から制御方式に十分工夫をこらして構造簡単で廉価なものとするよう努力している。即ち加速用電磁接触器に電圧要素をもたせて自動ノッチアップ用の電圧継電器または時限継電器を省き、また抵抗短絡用



歯車変換、間接制御方式直流ウインチ
第10図(左) 電磁制御盤 第11図(右) 主幹制御器

第2表 富士直流ウインチを装備した場合の発電機容量とウインチ重量の比較

ウインチの方式		定 格	出 力	重 量	発電機容量	ウインチ総重量
標 準 型		t × m/min	HP	ton	kW × 台	ton
		3 × 36 5 × 40	31 53.5	4.7 6.9	140 × 3	93.4
新 型	選択負荷方式	3 × 30 5 × 30	25 41	2.9 4.0	120 × 3	56.6
	歯車変換方式	$\frac{2}{1.5} \times \frac{50}{6}$ $\frac{3}{2} \times \frac{30}{7.5}$	23 38	2.2 3.6	110 × 3	45.2

(註) 1 ウインチ台数を 3 t × 14 台, 5 t × 4 台とした場合
 2 base load は 80 kW と仮定した
 3 発電機 3 台の中 1 台は予備とす

の接点で電磁接触器の如き高性能を必要としないものは主幹制御器内に組入れる等随所に嶄新な方法を採用した。その結果電磁制御盤上の接触器および継電器の箇数はそれぞれ 6 ケおよび 2 ケとなって今回の各社試作ウインチ中最小となり、単に廉価という点のみならず、保守点検の面でも最も簡便なものとなることが出来た。第 10 図および第 11 図は本ウインチの制御装置の外観である。主幹制御器の接点は構造的に十分留意してあるので、主回路用接点を包蔵するにも拘らず主幹制御器の外寸寸法は従来のものに比してむしろ小型となった。本方式ウインチの完成により歯車変換式ウインチの簡単廉価な特長を十分活かし、しかも主幹制御器によるワンマン・コントロールの可能な新型ウインチを提供出来たものと信ずる次第である。

5. 新型ウインチと標準型ウインチの比較

新型ウインチは定格速度が低いため従来の標準型ウインチに比較して電動機出力が少なくすみ、重量も軽くなる。第 2 表は 1 船に 3 トンウインチ 14 台, 5 トンウインチ 4 台を装備した貨物船について、発電機容量とウインチの総重量を比較したものである。この場合荷役中の船内負荷を 80 kW と仮定し、また発電機は荷役中 2 台を並列運転し 1 台を予備とすることとして計算した。第 2 表によれば新型ウインチを用いた場合、発電機容量は 79 ~ 86% 減少することが出来、またウインチ総重量は 37 ~ 48 トン程度軽減される。従ってウインチの小型軽量化による価格減の他に、発電機出力の減少による面も加味されるので船価は更に節約することが出来る。

取扱、保守の面からみると、選択負荷方式のものは殆んど全く標準型と同一方式であるから取扱は極めて簡単で、制御装置が別置されているため保守の面ではむしろ有利である。歯車変換方式のものは歯車切換の手数を要し、また制御器が直接制御器である点で取扱の面におい

て多少標準型より劣るが、多数の接触器、継電器類をもたぬので保守の面では数等楽になる。なお前項で触れたように、歯車変換式間接制御方式のウインチを装備すれば、取扱の面でなら遜色のないものとなることが出来る。

6. 新型直流ウインチを装備する場合の注意

以上述べた新型ウインチを実際に装備する場合の二、三の注意事項を列記する。

(1) 選択負荷方式のものは制御装置が船内に別置されるから、抵抗器よりの発生熱量を適宜換気することが必要である。通風の良い場所に設置される場合は問題ないが、設置された部屋が密閉されるような場合には適当な通風孔または小型の通風扇を設けることが望ましい。

(2) 歯車変換方式のものでは、制動巻降しのときの返還電力が比較的多く、全負荷最高ノッチで巻降す場合の返還電力は 3 トンウインチで 17 kW, 5 トンウインチで 28 kW 程度である。これは大型の船舶では問題にならないが、小型の船舶に 2 台乃至 4 台程度の本型式ウインチを装備する場合には、荷役時の船内負荷と発電機の容量から発電機への返還電力が過大にならぬことを確認する必要がある。勿論返還電力が大きすぎる場合には、吸収用の抵抗器を備えることによりこの問題は簡単に解決される。

(3) 直接制御方式と A B ルールとの関係

歯車変換式で直接制御方式のウインチを用いる場合、A B ルールの推奨規定である “Recommended Practice for Electric Installations on Shipboard” (AIEE—No. 45) には 230 V, 20HP 以上の揚貨機には電磁制御方式を用いなければならないとなっている。しかし A B ルールの本文に規定された各条は “minimum requirements” であるのに対し、AIEE—No. 45 は推奨規定で (64 頁へつづく)

新型三菱直流電動揚貨機

三菱電機株式会社長崎製作所

江 口 進

1. 結 言

船舶における揚貨機の重要性についていまさら述べるまでもないことであつて、その性能の良否は荷役能率に大きく影響するものである。この点電動揚貨機は他の揚貨機にみない優れた性能を有し、その取扱、保守も簡単であるので広く採用されており、その型式も種々のものがある。

当社では遠く大正15年より電動揚貨機の製作を始め、以来2,000台以上に及ぶ製作経歴を有し、内外多数の船舶に搭載されて好評を博し、わが国における斯界の先達として自負し得たことをいささか誇りとしてきたが、今回さらに古い経験と新しい技術を基に電動揚貨機としての特長を失わずしかも構造を簡易化して小型軽量とし、輸入揚貨機に充分対抗できる性能の優秀なHSB型直流電動揚貨機を新しく製作したので、ここにその概要を紹介することとする。

2. 特 徴

(1) 荷役能率の良好なこと

切換歯車により高速、低速の二段に切換えることがで

き、使用頻度の多い高速側では軽荷重の場合巻上げ、巻下し共約150米毎分を出さしめ、また通常の制動巻下し方式では荷重の増加と共に速度が上昇する傾向が強いが、本方式では制動巻下し時に電動機の直巻界磁を有効に使用し、荷重の増加に従い速度を減少せしめる傾向を与えているので定格荷重を安全に高速で巻下することができる。

(2) 歯車の摩耗が少ないこと

歯車には高級な材料を使用し、精密な歯切加工を行なつておるので騒音や摩耗が少なく効率も良好である。

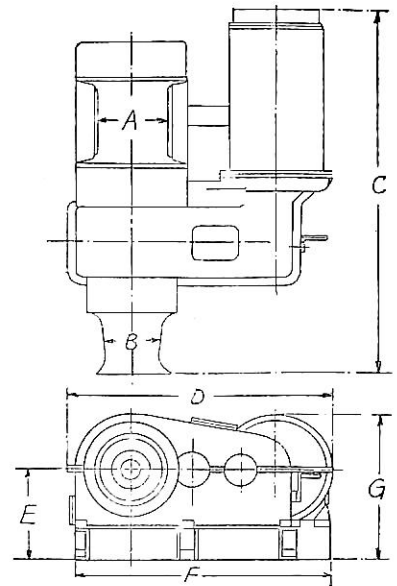
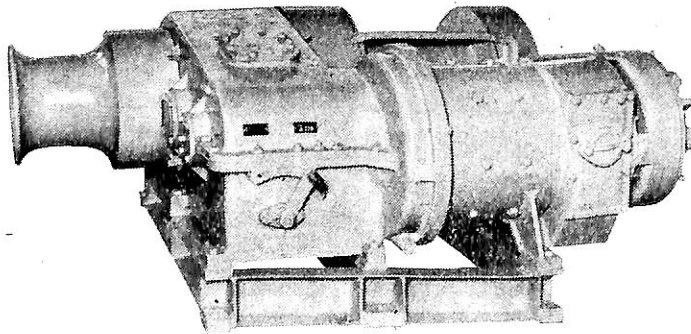
(3) 運転中開閉の必要がないこと

各部は完全な全閉水密型であるので、使用中開閉の必要がなく、点検の際は簡単に開閉ができる。

(4) 水密円盤型電磁制動機を使用していること

電磁制動機はコンパクトな円盤型で完全な水密構造となつており、電磁線輪は特殊な絶縁処理を施してあるので焼損の恐れがなく、制動ライニングが硬化したり、摺動部分が錆ついたりすることがない。手働積放装置がついているので停電の際でも手働で荷物を徐々に降すことができる。

(5) 別置型であるから保守が容易であること



外形寸法表

ton	m/min	HP	A	B	C	D	E	F	G
3	24	19	400	340	2,020	1,490	510	1,445	805
	30	24	400	340	2,050	1,500	510	1,445	825
	36	29	400	340	2,070	1,515	510	1,445	840
	40	32	400	340	2,125	1,570	510	1,445	870
5	30	40	480	400	2,500	1,660	570	1,600	920
	36	48	480	400	2,505	1,690	570	1,600	950
	40	53	480	400	2,505	1,690	570	1,600	950
	60	80	480	400	2,580	1,760	570	1,600	1,020

註 太字寸法が新製作のもの

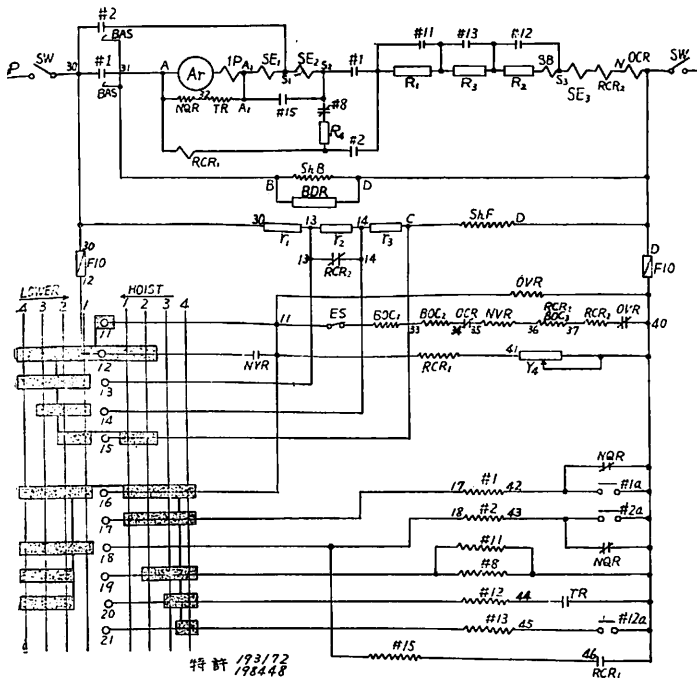
HSB型直流電動揚貨機と外形図

電磁接触器盤，抵抗器はデッキハウス内に据付られて
いるので，天候状態に関係なく日常の保守点検が容易で
ある。

(6) 不馴れな人が取扱っても危険がないこと

3. HSB型 直流電動揚貨機仕様

揚 貨 機	主 巻 胴	定 格 荷 重 速 率 直 径 巻 綫 直 径 巻 込 段 数 巻 取 長	低 速 側 3t 高 速 側 1.5t // 30m/min. // 60m/min 400mm 20mm 5 段 170mm
	副 巻 胴	定 格 荷 重 速 率 直 径	2 t 340mm
機 械	減 速 機	減 速 段 数 減 速 比 量	3 段 33/16.5 (切換装置付) 20 l
電 動 機	出 電 力 電 壓 流 速 定 額 轉 數 巻 線 方 式 定 型 格 式 レ ー キ		24 IP 220V 95A 750rpm 複 巻 1/2時間 全閉水密型 水密円盤型
制 御 装 置	方 式 電 磁 接 触 器 盤 主 幹 制 御 器 抵 抗 器		遠隔制動巻下制御 防滴開放型 水密スタンド型 防滴壁掛型
重 量	本 体 及 び 制 御 装 置		2,960kg



展開接続図 3/5ton直流ウインテ(スーパー歯車切換型)

各種の安全装置を施してあるので不馴れな人が取扱っ
ても危険がない。

4. 機 械 部 分

(1) 減速装置

ヘリカルおよびスパーギヤによる3段減速で，第2
段減速歯車では高低速の切換えができる。

(i) 歯 車

歯車の材質は歯車の種類と大きさによりニッケルク
ローム鋼，炭素鋼，特殊鋳鋼を使い分けており，それ
ぞれ厳重な材料試験を行なった上最適の熱処理を施し
ている。歯形には20°高歯を採用し精密な歯切加工を
施してあるので誤差が少なく，広い歯幅と相まって十
分な耐摩耗性を有している。

(ii) 切換装置

第2段減速歯車で高低速の切換ができる。切換歯車
にはその内側にスプラインがあり，スプライン軸上を
滑らになっている。この切換歯車を歯車囲の側面
に設けたハンドルで容易に高低速の切換えができる。

(iii) 歯 車 囲

歯車囲は鋳鉄製で内面は充分掃除した後耐油塗料が
塗布してある。上部には点検用覗窓，下部には検油栓，
掃除孔等が設けられてある。

接続図名称表

符 号	名 称	備 考
Ar	電機子	三分割され ている
IP	補極線輪	
SE, SE ₂ , SE ₃	直巻界磁線輪	
ShF	分巻 //	
S _B	電磁制動機直巻 線輪	同上 分巻線輪
ShB	同上 分巻線輪	
SW	電源開閉器	制御抵抗 分巻界磁直列抵 抗 逆流継電器 // 放電抵抗
F	包装可溶器	
R ₁ ~R ₄	制御抵抗	
r ₁ ~r ₃	分巻界磁直列抵 抗	
r ₄	逆流継電器 //	
BDR	放電抵抗	
No. 1 No. 2	二極電磁接觸器	正逆切換用
No. 11~ 13, 15	単極 //	制御用
No. 8	// //	発条閉合型
BOC ₁ BOC ₂	吹消線輪	主幹制御器 用 RCR ₂ 用
BOC ₃	//	
NVR	無電圧継電器	主幹制御器 に取付
NQR	緩動可逆継電器	
OCR	過負荷 //	
OVR	過電圧継電器	
RCR ₁	逆流継電器	
RCR ₂	ノッチバック継 電器	
TR	時隔継電器	
ES	安全開閉器	

(一) 軸受

巻胴軸の軸受には鉛青銅を裏金として使用しその他の部分には高級の球軸受を用いている。軸受および歯車の潤滑は全部ハネ掛式で給油は完全に行なわれる。

(2) 巻胴

1個の主巻胴と1個の副巻胴を備えておる。巻胴は硬質の鋳鉄で作られ、ワイヤーロープのため摺り減ることを少なくし、また乱暴に取扱っても綱が巻胴から外れないようになっている。

(3) 巻胴覆

ロープが外れて巻付き危害を招くことを防止するため鋼板製の巻胴覆を設けており、またこのために外観がスマートとなり形態美を整えている。

(4) 台盤

薄型鋼の溶接組立で、軽くて強固な一体となっている。

5. 電気部分

(1) 揚貨電動機

電動機軸に取付けたピニオンにより減速機構に結合され、負荷側は球軸受、整流子側はコロ軸受としその軸端に円盤型電磁制動機が備えられている。電動機、制動機共全閉水密型とし、整流子点検窓を開くことにより容易に整流子や刷子の点検保守ができる。本電動機は $\frac{3}{10}$ 馬力、 30% 米毎分の揚貨機定格に最も適するように減速機構との関連も考慮し、特性をおとすことなく経済的な設計となっている。

(2) 電磁制動機

敏活に作動する円盤型を用い、電動機的一端に取付け完全な水密型としている。主幹制御器のハンドルを左右にとれば電磁力が働き、発条に逆って回転円盤を釈放し電動機は回転する。回転円盤の摩擦面には摩耗少なく摩擦係数の大きな高温に耐える制動ライニングを使用している。停電の場合でも制動機を弛めて荷物を徐々に降すことができるよう手働釈放装置を付属せしめている。

(3) 制御装置

制御装置は主幹制御器、電磁接触器盤、抵抗器から成り、それぞれ分離されており、電磁接触器盤、抵抗器はデッキハウス内に据付けられる。

電磁接触器盤には次の保護装置が取付けられている。

(イ) 過電流継電器

一定値以上の過電流がある時間継続すると作動し、電動機を停止する。作動電流は任意に調整することができる。

(ロ) 無電圧継電器

停電の際作動して電路を遮断する。また上記過電流

継電器が作動した場合も同時に本器が作動し電動機を停止する。一旦作動したら主幹制御器ハンドルを停止位置に戻さないと再起動できないようになっている。

(ハ) 時隔継電器

主幹制御器を急激に進めた場合でも各接触器をある時隔をおいて作動せしめ、突入電流を制限するもので電機子電圧によって作動する。

(ニ) 緩動可逆継電器

主幹制御器ハンドルを揚より降、または降より揚に急激にとった場合でも電動機に急激なショックを与えず突入電流を制限し円滑な逆転をなすことができる。

(ホ) ノッチバック継電器

巻下し第4ノッチは荷重の $\frac{1}{2}$ 以下のときのみ使用し、 $\frac{1}{2}$ 以上となるとこの継電器が作動して自動的に第3ノッチと同じ状態に戻るようになっているので、重荷重の場合でも安全な速度で巻下すことができる。

(ヘ) 逆流継電器

制動巻下しのとき回生電流がある予定値に達するとこの継電器の接点が開いて電動機の直巻界磁線輪の一部を回路に挿入して回生電流を制限する。

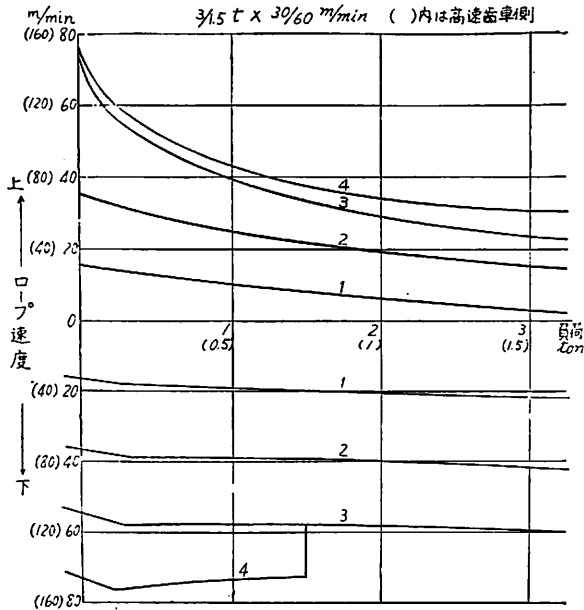
(ト) 過電圧継電器

巻下し中停電した場合過速を防止するものである。主幹制御器は左右4つのノッチがあり、ワンマンコントロールの場合は右型と左型の2台の主幹制御器をハンドルを向い合せにして配置し、ハンドルを停止の位置から手前に引けば揚げ、前方へ押せば降しとなる。使用しないときはハンドルを下方へ押下げることができるので、不用意にハンドルが動いたり、ロープに引掛の恐れが全くない。またハンドルの下部には安全開閉器が取付けてあるので揚貨機を使用しないときにはこの開閉器を切っておけば、たとえハンドルを動かしても揚貨機は運転しないので、極めて安全である。運転中非常の場合はこの開閉器を切つて急速に停止することができる。

6. 運転特性

制御は巻上げ、巻下しともノッチ段数は4段とし、特性曲線図並びに展開接続図に示すように、第1ノッチでは電機子と並列に除行抵抗が挿入されているので微速運転ができ、第4ノッチで全速運転となる。荷重が $\frac{1}{2}$ 以下の軽荷重の場合は歯車切換装置によって高速運転ができ、巻上げ、巻下し共約150米毎分の速度が得られ、荷役能率を著しく向上せしめることができる。

電動巻下しの場合は逆流継電器(RCR₁)の電圧線輪による起磁力と電動巻下しの時に流れる電動機電流によ



HSB型直流ウインチ特性曲線

ノッチ 投数	電圧	低 速				高 速					
		荷重 t	電流 A	速度 m/min	電流 A	速度 m/min	荷重 t	電流 A	速度 m/min	電流 A	速度 m/min
1	220	3	90	3.34	29	23	1.5	90	6.7	29	46.8
2	"	"	72	15.1	-62	42.4	"	71	30.1	-65	84.5
3	"	"	85	23.4	-86	59.6	"	85	48.0	-86	120
4	"	"	"	30.6			"	"	61.0		
1	220	2	80	6.7	38	20.6	1	79	13.4	37	41.3
2	"	"	52	19.5	-40	40.0	"	52	39.0	-40	80.0
3	"	"	64	29.0	-60	59.0	"	65	56.5	-60	118
4	"	"	"	34.6			"	"	69.2		
1	220	1	69	10.6	47	18.4	0.5	69	22.3	48	36.8
2	"	"	31	25.1	-18	38.2	"	31	49.8	-18	77.0
3	"	"	42	39.0	-29	57.4	"	43	77.0	-28	116
4	"	"	"	42.7	-38	73.0	"	"	85.8	-40	127
1	220	0	57	15.6	56	16.7	0	57	32.3	57	34
2	"	"	8	35.6	8	36.2	"	8	67.0	8	71.4
3	"	"	10	74.7	8	54.0	"	12	142	10	108
4	"	"	"	75.8	10	72.5	"	"	145	12	145

3t×30m/min HSB型直流ウインチ負荷特性試験

る電流線輪の起磁力とは和働となり、その接点RCR₁を閉じ接触器#15を閉路し電動機直巻界磁線輪SE₁とSE₂の磁束は相殺され、SE₃によって直巻特性が与えられ荷重の加速を早め、制動巻下しに早く移行させるために効果がある。

電動機が荷重から回されると、電動機は発電機となり電流の方向は逆となるので、逆流継電器の電流線輪の起磁力は電圧線輪のそれと逆となり差働となるので復帰発条のため接点RCR₁が開かれ、従って接触器#15は閉路し直巻界磁線輪が挿入されるので巻下し速度を制限し安定した速度で巻下すことができる。

巻下し第4ノッチで荷重が1/3以下の軽荷重では回生電流が少ないためノッチバック継電器(RCR₂)の電圧線輪と電流線輪の合成起磁力は復帰発条より強いので、その接点RCR₂は開かれており、電動機分巻界磁線輪Sh-Fの直列抵抗r₂が挿入されているため高速度で巻下されるが、1/2以上の荷重では回生電流が多くなるので、ノッチバック継電器の電圧線輪と電流線輪の合成起磁力は弱められ、復帰発条のためにその接点RCR₂が閉じられ分巻界磁線輪の直列抵抗r₂を短絡するので、巻下し第3ノッチと同じ状態に自動的に戻るため安全な速度で巻下すことができる。

主幹制御器のハンドルを急激に操作した場合には前述のように時隔継電器および電磁接触器の補助接点を利用して突入電流を制限しており、また揚より降、降より揚

に急激にハンドルを進めた時でも電機子電圧によって作働する緩動可逆継電器を備えているので、一旦制動機が働いた後逆転動作に移るので電動機に急激なショックを与えることなく、突入電流を制限して円滑な逆転をなすことができる。

7. 結 言

以上簡単ながらHSB型直流電動揚貨機の概要について述べたが、一般に揚貨機は機械的電気的知識の少ない人々によって操作されるものであるから、取扱いが簡単で故障の少ないもの、所謂フルプルーフであることが必要である。また日常の保守点検は船のエンジニアによって行なわれてはいるが、万一荷役中故障が起きたような場合でも簡単容易に修理ができるものでなければならない。そのためにはいたずらに繊細複雑な回路を用い、多くの部品を装備するようなことは避けなければならない。万一揚貨機事故のため荷役日数を延ばすようなこともなれば船にとっては重大な問題である。

かかる見地から当社においては電動揚貨機は各部品の数を極力減じて構造を簡単頑丈となし、重量と価格の低減に意を用いながら揚貨機の要求する諸特性に合致するよう不断の研究を続け進歩改善に努めておるので、今後共各方面よりの叱正鞭撻を賜わらんことをお願いする次第である。

東洋電機の試作直流電動ウインチについて

東洋電機製造株式会社

小 穴 正 一 郎

1. 緒 言

昨年来輸出船の非常な活況に伴い、甲板補機の需要も多くなったが、外国船主が装備後の保守並びに部品の補給に対する不安等から日本製品の採用を忌避し、またトリーゲ社のウインチが商社手数料運賃等を入れても大幅に日本製品より安価であるため、造船所側でも必ずしも日本製品を好まれぬところもあり、安価な直流ウインチの製作は渴望されておった。その時に当り運輸省船舶局が積極的に指導に乗り出され、船主、造船所並びに電機メーカーの専門家よりなる委員会を構成し直流ウインチの検討をされると共に、試作補助金を交附されて三社に試作を命ぜられ、その結果価格および重量が大幅に軽減されたウインチの製作が出来たことは誠に時期を得たものであり、関係者の等しく感謝するところである。

東洋電機は 40 年来の車輛電機品の専門メーカーであり、交流ウインチは別として、直流カーゴウインチ製作の経験が皆無であったにもかかわらず試作三社の内に加えられたことは誠に光栄であり、また試作の結果一応の成果を得たことは関係各方面の御指導によるところで厚く感謝の意を表すると共に、試作結果を広く御知らせして参考に供し、またわれわれに直流ウインチの経験がなかったが故にウインチに対する考え方が従来の既成概念と若干異なるので、その点についても述べさせて頂きたいと思う。

3. 歯車切換ウインチの得失について

前記委員会の研究の対象となったトリーゲ社のウインチが歯車切換型であり、三菱電機並びに富士電機の今回の試作機が歯車切換型であったため、歯車切換型ウインチが今回の研究の成果である如き印象を与えるが、外国では昔からあったものであり、日本でも昭和 24 年頃新三菱重工業神戸造船所で建造輸出されたデンマーク船に装備のウインチは同所と三菱電機の共同製作による歯車切換式ウインチであったと記憶する。歯車切換ウインチとは減速比を二段に切換えて、軽負荷時に高速荷役を可能としたものでその長所は次の通りである。

- 1 高速歯車側で使用する時は著しく荷役時間を短縮出来る。従って逆に荷重が例えば 2 吨以下のものが大半であるとすれば、5ton×30m/mim のウインチを歯車

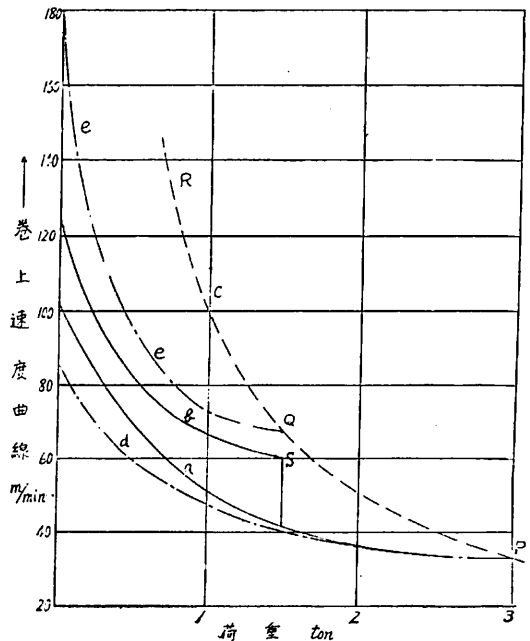
切換により 2ton×75m/mim のウインチとして使用出来。この範囲では従来の荷重選択型ウインチ 5ton×40m/mim の荷役性能に匹敵出来るからウインチの価格および発電機容量の減少を計り得る。

- 2 電動機速度範囲を狭く出来、また空鉤巻上時の加速も早い。従来の荷重選択型では、無負荷巻上速度は定格速度の 3.5~4 倍で、歯車切換型では 2.5 倍程度である。例えば 5/2 ton×30/75 m/min の切換ウインチでは、高速歯車側の無負荷速度は 75×2.5 即ち 187.5 m/min となり 5ton×40m/min の荷重選択型ウインチの無負荷速度 130~150m/min より遙に早くなる。

以上の利点にもかかわらずわれわれが今回の試作の申請をするに当りあえて歯車切換型を採らなかつた理由は次の通りである。

- 1 歯車切換型の切換点を決定するための資料がない。
- 2 歯車切換型ウインチでは最低速度が早くなる。
- 3 取扱不馴のため電動機に過負荷をかける怖が多い。
- 4 試作の主目的である重量価格の低減は電動機の高速度化により達成出来る。

以上の点につき若干の説明を加えると、従来電動ウ



第 1 図

ンチの最終ノッチは極く弱い分巻界磁を有する複巻電動機で、その特性は直巻電動機に近く従って定出力特性であるといわれている。第1図において曲線aは3ton×33m/minのウインチの特性を示し、cは定格点Pを通る定出力の曲線である。これより明かなように実際には軽負荷の巻上速度は定出力特性より遙かに低くなっておりこれを償うために通常1/2以下の荷重に対して弱め界磁を行なって曲線bのような特性を与えていた。これが所謂荷重選択型ウインチである。歯車切換型ウインチではこの軽負荷高速度特性への切換えを電流継電器により検出して電磁接触器の動作により自動的に行なう代りに、予めその時の荷重の軽いことを予測して取扱者がレバーによりウインチの歯車比二種のうち高速歯車側に切換えておくものである。第1図の例では、3ton×33m/minの歯車切換ウインチの低速歯車側の特性は曲線dに示し1.5ton以下で高速側に切換えれば特性は曲線eの如くなり、Q点の速度は完全にP点の2倍になる。荷重選択型の場合でもS点の速度をQまで上げれば本質的に荷役性能上は歯車切換型ウインチと異ならず、むしろ遠隔ワンマン・コントロール式の場合一々ウインチまで行ってレバーによる切換を行なう不便がないだけ進歩したものといえる。ただ歯車切換型ウインチは荷重の大半が軽いものが多いことを認めた場合に高速歯車側で使うことを前提として、このような切換操作がさして不便なく行ない得るからこれに合うというだけのものである。(但し歯車切換型ウインチでは前述のように電動機自体の速度範囲が狭くてもよいので、定格回転速度を比較的高く取り得る点、継電器および電磁接触器を小型化出来る点等の利点があり、また第1図のS点はQ点に一致させたとしても、ウインチの場合慣性の大半は電機子であるので軽負荷高速への加速は荷重選択型より早い利点もある。)

歯車切換ウインチの場合、高速歯車側の最低速度は50m/min以上の場合が多く、毀れ易いものの荷役に差支えないかどうかは今後の検討を要するものと思う。

3. 直接制御式と間接制御式の比較

直流ウインチの速度制御は通常、(イ)直巻界磁、(ロ)分巻界磁(ハ)直列抵抗(ニ)電機子併列抵抗等の方法により行なうが、これを実施するのにハンドルまたはレバーに直結したドラム開閉器で直接その操作を行なうやり方と、別に設けた電磁接触器および継電器に簡単な主制御器から操縦者が命令を与えて行なう間接式とがある。

1 荷重選択型ウインチでは間接式であることが必要で

ある。

- 2 間接式では起動およびノッチ切換時の尖頭電流を抑制出来るが、直接式では操縦者の注意によらねばならない。
- 3 直接式ではハンドルまたはレバーの操作に力を要しワンマン・コントロールには不向きである。

4. 制御装置別置型と内蔵型について

間接制御式の場合電磁接触器および継電器をウインチ内に収納する場合と、別筐にして室内に装備する場合とがある。保守点検の便、水防等の点では後者がままり、特にウインチ自体の価格は安くなるが、船によっては配電盤の装備場所を特別に設けねばならず、また艙装費用も高くなる。

5. 試作直流ウインチについて

1 仕様

(1) 巻揚速度

3ton	30m/min	(実測 32m/min)
1.5ton	60m/min	(実測 67.3m/min)
無負荷	150m/min	(実測 152m/min)

(2) 電動機

出力	25HP,	電圧	220V
定格回転速度	1,000R. P. M.	定格時間	30min.
巻線	…複巻, 構造…水密型		

(3) 巻胴

主巻胴	直径450mm	1個
副巻胴	平均直径 350mm.	1個.

(4) 制動機

抱合式ポスト型電磁制動機

(5) 制御方式

遠隔ワンマン・コントロール式上下各3ノッチ
配電盤抵抗器別置式

(6) 減速歯車

ヘリカル歯車2段減速, 完全水密油槽内取付

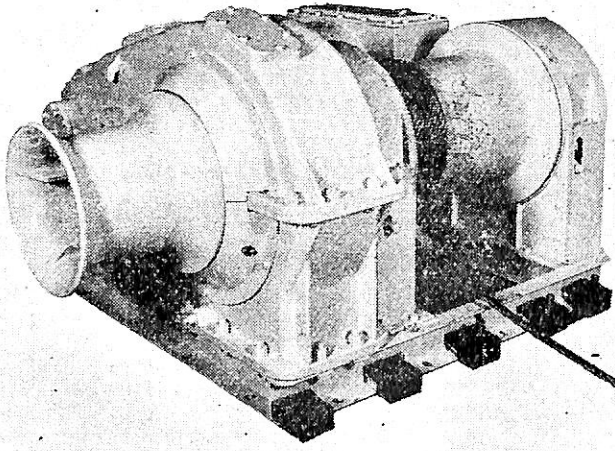
第2図はウインチ外形図を示し、第3図はウインチ2台に対する配電盤、第4図は主幹制御器を示し、全体重量は約2.8tonである。(次頁写真および図参照)第5図は特性曲線である。

2 特徴

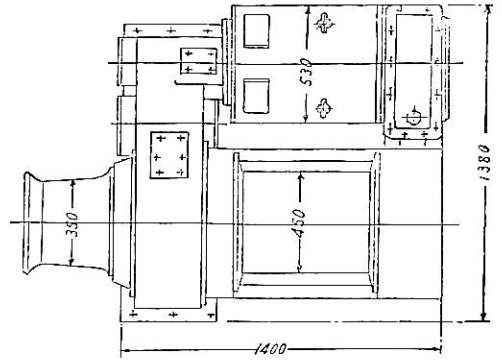
(1) 電動機回転速度を定格 1,000R. P. M.

最高5,000 R. P. M. とした。

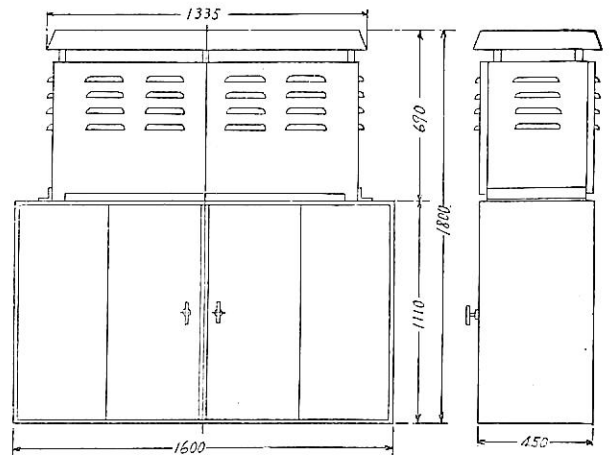
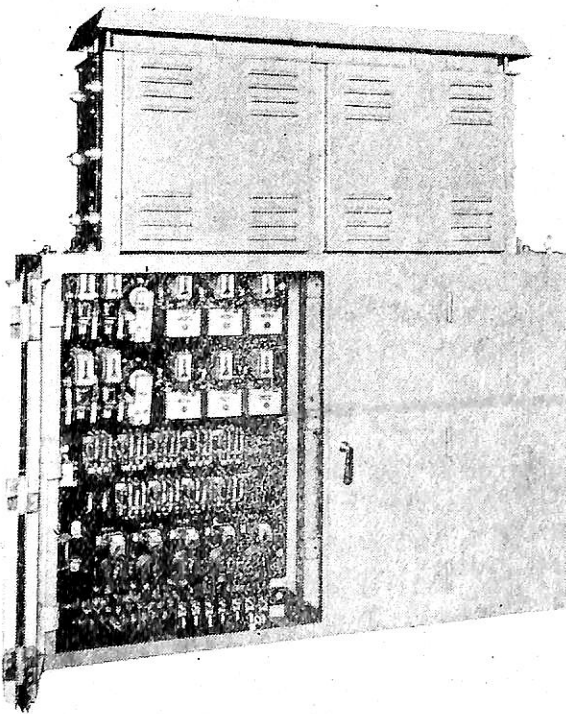
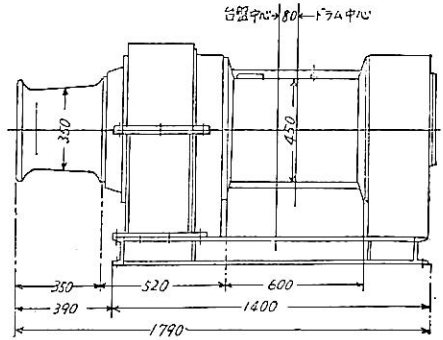
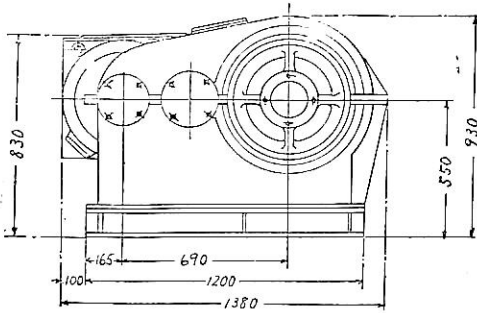
従来の直流電動ウインチの定格回転速度は400~500R. P. M. のものが多く、これらに比し電動機を大幅に小型化出来た。



第 2 図 直 流 ウ イ ン チ 外 形 図

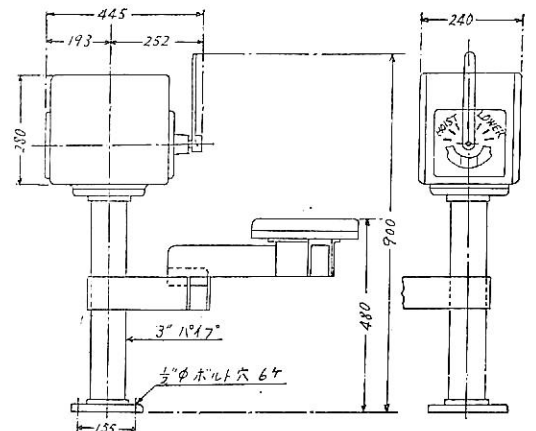


東洋電機の試作
直 流 ウ イ ン チ



第 3 図 (上写真と右図上) 配電盤

第 4 図 (右図下) 主幹制御器

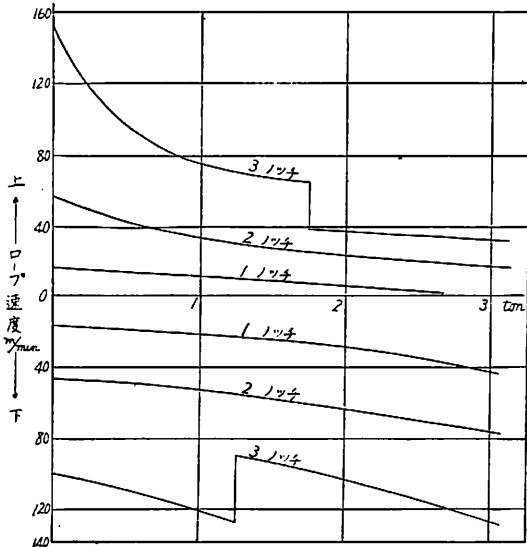


(2) 荷重選択型とし 1.5ton の巻上速度を 67.2m/min、無負荷巻上速度を約 150m/min とした。第 6 図は今回の試作機と従来の 3ton×40m/min(36HP) および 3ton×120ft/min(33HP) のウインチの巻上最終ノッチの比較をしたもので、25 HP の電動機を使用した今回の試作機が 1.7ton 以下の巻上速度ではなら遜色がないことがわかる。

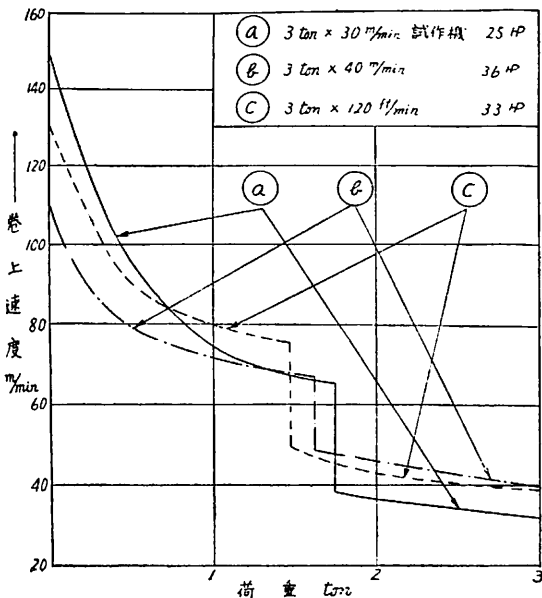
(3) 効率が極めてよい。

入力電流および総合効率 次の如くである。

3ton 32m/min 96A 75%



第 5 図 DL31-A 直流ウインチ負荷特性曲線



第 6 図

1.5ton 67.3m/min 106A 71%

これらはウインチ荷重試験時の実測値で従来のウインチの総合効率60%前後に比し非常に優秀である。

(4) ヘリカル歯車を使用し騒音が少ない。

機械効率を良くするためウォーム歯車を廃し、ヘリカル歯車採用したので当初騒音を危惧されたが、測定の結果は周囲 1m の点で最高 94 ホンに過ぎず静かであった。

3 今後検討を要する点について

(1) ウインチの荷重について、

歯車切換型ウインチの検討をするためにもウインチの荷重分布がどのようなものであるかは検討を要するし、また荷重選択型でも弱め界磁に入るべき荷重の選択はこの調査結果によらねばならぬので、今後使用者側よりこのような調査結果を公表して頂きたいと思う

(2) ウインチの加速所要秒時が荷役性能におよぼす影響について

(イ) 定格荷重巻上の時の加速

間接制御のウインチでは起動時の尖頭電流を抑制するため、数段の直列抵抗を限流継電器により電磁接触器を動作させ順次に短絡しつつ増速する方法を取っている。抵抗の段数を多くすれば尖頭電流を抑えて平均起動トルクを大きく出来るから加速は早くなるが、複雑高価となる。段数を同一にした場合は限流継電器の設定値を大きくする程加速は早くなるが、尖頭電流値も大きくなる。第 1 表は試作ウインチについて設定値を変えた場合の加速秒時、尖頭電

第 1 表

抵抗短絡用 限流継電器 設定値 %	90%速度迄 の加速所要 秒時 sec	最大尖 頭電流 の比較	遅れの 秒時 sec	遅れの 距離 cm
105	1.51	100とす	0.76	38
110	1.22	103.5	0.63	31.4
115	1.04	107	0.56	27.8
120	0.94	112	0.50	25
125	0.85	115	0.46	23
130	0.75	120	0.40	20

流値の比較と、起動の瞬間から定格速度で巻上げた場合と比較して、遅れ秒時および遅れ距離を表記したものである。

(ロ) 1/2 荷重巻上時の加速

試作機では軽負荷時高速を弱め界磁により行ない荷重の選択はやはり限流継電器により行なっている。限流継電器の設定値は前述のように荷重分布曲線より決定し、その荷重において過負荷とならぬ範囲で巻上速度を高く取るように弱め界磁の設計をす

べきであるが、弱め界磁の特性が決定してしまえば限流継電器の設定値により加速も変わってくる。第2表は抵抗短絡用および弱め界磁投入用の限流継電器設定値を種々かえた時の加速性能を示す。

(ハ) 無負荷巻上時の加速

無負荷巻上時は電動機のトルクの大半は加速に使用されるので、限流値を変えても加速の差は極めて少ない。この場合問題になるのは、今回の試作にお

第2表

弱め界磁投入用限流継電器設定値%	抵抗短絡用限流継電器設定値%	90%速度迄の加速所要秒時 sec	弱め界磁投入時尖頭電流の比較	遅れの秒時 sec	遅れの距離 cm
50	105	3.12	100とす	1.38	137.7
55	110	2.31	105	1.18	117.8
60	115	1.94	112	0.92	91.8
65	125	1.71	119	0.82	81.7
70	130	1.53	124	0.72	72.1

いては無負荷速度を定格の5倍に上げたため、高速ではトルクが減少し加速に時間のかかることである。従って無負荷速度を高くしてもその割合では無負荷巻上時間は短縮出来ない。一例をあげると1.5 ton×60m/minのウインチで、無負荷速度を150m/min(定格の3.5倍)とした場合と、150m/min(定格の5倍)とした場合では計算による15m巻上秒時は前者で10.4秒、後者で9.6秒で、0.8秒即

ち8%程度の差しかない。

(ニ) 歯車切換ウインチとの比較

加速の荷役性能におよぼす影響を歯車切換ウインチと比較するため試作ウインチと同型の電動機を使用し(但し無負荷最高速度を2.5倍とする)た歯車切換ウインチを考へて、15m巻上に要する秒時を比較すると第3表のようになる。

第3表

	3ton	1.5ton	空 鈎
荷重選択型ウインチ	30.66 ^{sec}	16.05 ^{sec}	9.58 ^{sec}
歯車切換型	—	15.95	7.95
	30.72	—	13.55

(3) 制御装置について

今回の試作機は全間接式にしたが、分巻界磁の制御およびブレーキ用接触器は主制御器に吹消線輪を設けて直接制御を行なえば配電盤の型および価格の点で有利である。

(4) 価格的には歯車切換型と大差ない

定格を同一に取った場合、歯車切換型では歯車を一組と切換機構を余計有し、その代り限流継電器および電磁接触器類を若干省略出来るので、いずれが安価となるかは一概に定め難いが大差はない。

富士新型直流ウインチ (55頁より)

あり且つA I E E—No. 45には「この規程が刻々と発達する改善を阻むものではない」とあるから、ウインチに関するこの規定のA Bルールとしての推奨の程度はそれ程強いものではないと解してもよいと思われる。現にA B船級の輸出船に船主の要求によって富士電機製の歯車変換、直接制御方式の直流ウインチが相当数装備されている点からみてもこの見解は裏書きされていると考える。

なおNKルールでは30年度まで上記と同一の条項があったが、31年度の改正によりこの項は削除され問題はなくなった。

結 言

以上富士電機において最近製作された二種類の新型直流ウインチについてその概要を述べたが、これらのウインチは試験の結果その性能は極めて満足すべきものであ

り、前者の選択荷方式のものは就航後の成績も良く好評を得ている。本文中に記したようにこれらの新型ウインチは最初は輸出船用として製作されたものであるが、その成績から見て国内の新造船に対しても十分その使命を果たすものとする。最近国内諸般の状況も大きく変化して、これらの新型ウインチが国内の新造船に対しても採用されようとする機運となって来たことは誠に喜ばしいことで、本稿がこれら新型ウインチの検討のための資料となれば望外の幸である。

参考文献

最近におけるわが国電動ウインチの傾向：船舶 (28巻 11号)

4 サイクルディーゼル機関の性能改善工事について

尾道造船株式会社
土屋清

1. 緒言

船舶海運界の発展と相まって機関馬力の増進と機関の経済向上の必須条件として現今一般に過給機付機関の進歩がとくに促進され、旧式機関の改善した新型ディーゼル機関の続出に面目を一新しつつある。これら過給機は過給空気の冷却作用により出力増加、シリンダライナー、弁等の磨耗を削減し機関効率を上昇し、燃料消費量も減少して経済性を高める。これらは技術向上と性能改善の努力の結果であるが、今ここに4サイクルディーゼル機関の性能改善工事に就てその一端を述べることにする。

2. 性能改善工事の概要

従来の無過給4サイクルディーゼル機関の排気ガスはピストンにて排出されるが、排気行程の終りに残ったピストントップ容積内の残留ガスはそのまま吸入行程の際に膨脹して新鮮な空気の吸入を妨げ、さらにこの残留ガスはその吸気温度を高め膨脹させ、十分な空気の吸入を妨害するので實際上残留ガスが排気温度にも影響して4サイクルディーゼル機関出力を制限する結果を生ずる。即ちディーゼル機関の出力は吸入する新鮮な空気量により左右されるものである。過給機を旧式機関に装備するにも改善設備費および修繕等には多額の費用を要するので旧式機関を現用のままで一層好能率化し、機関の長寿保管と経費削減を目指したわけである。

上述の如く無過給の場合の種々な欠陥を除去し、過給装備をせずに充填効率の向上を促進するために、とくに現装機関の場合吸排気カムを新替せず、現装のまま適当なバルブタイミングの上特別に設計改造するのである。

排気管の連繫によつて主機関排気の完全燃焼、排気の吸込慣性を利用してピストントップガスの残留ガスを完全吸排出し、新鮮な空気と換気させ、機関効率を改善向上するものである。

即ち吸排気弁がともにピストントップ時共に開いている時間を長くするようバルブタイミングを調整変更する。(第1図はその1例を示す) 但しバルブタイミング変更のみでは排気は吸気管へ逆流するので第2図の如く排気管系を改造することが必要である。

排気管内の排気圧力は大気圧より高く、或は低く脈動しているの、排気分岐管の形状、長さの変更によって

この波の高低とバルブ開閉時期との関係位置をかえて吸気弁、排気弁の同時に開いている時に排気管内の圧力が大気圧以下になるように排気管を設計改造することにより、残留ガスは排出管に吸出される。そして吸気管から入って来た空気で掃除換気され、ピストン下降に従ってシリンダー内には新鮮な空気のみが十分に充填される。

ことに低出力運転の場合はこれが有効にあらわれる。また最大圧力は変化せず、平均有効圧力は向上して出力が増進するので過負荷出力に対して安全である。十分な換気によりシリンダ内は冷却され熱応力、排気温度も低下し構造上無理なく耐久性にも有利である。

改造による改善事項

- (a) 出力の増加、速力の増進
- (b) 機関の経費削減並びに長寿保存
 - (i) 燃料消費の減少、諸消耗品の節減
 - (ii) 排気温度の低下

吸排気弁および弁座並びにシリンダカバーの損傷減少による弁関係の摺合せ時期延長、併せて材質の焼損削減

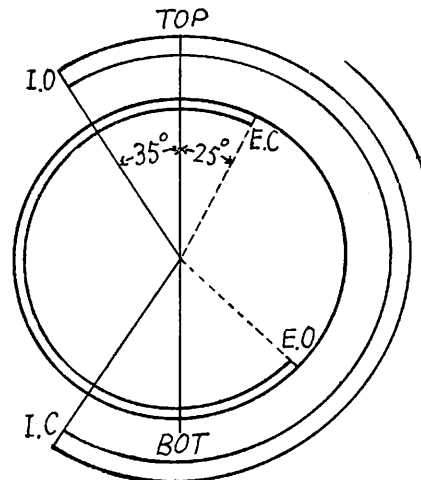
シリンダー、ピストン、ライナー等の磨耗減少によるポーリング時期延長

上述の如く消極的ではあるが長期間機関の運転により必ずや改造を有意義ならしめるものである。

且つ本件は現装4サイクルディーゼル機関をして吸排気カムを現状のままバルブタイミング再調整改造するも

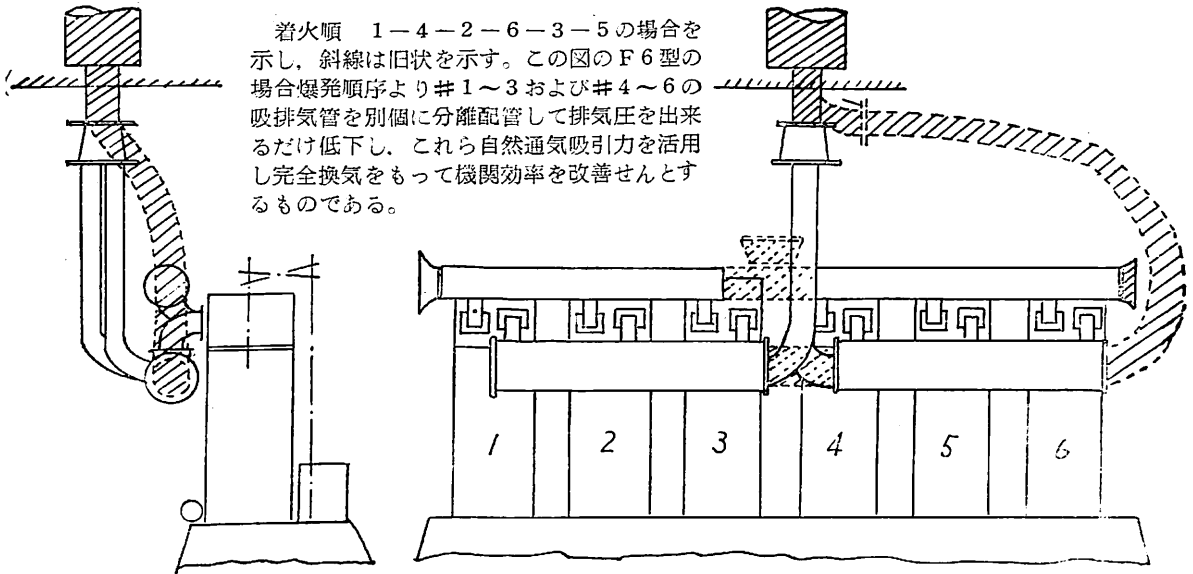
ので、出来るだけ改造費節減を計ったものである。

なお第3図の図表に現装諸機関のバルブタイミングの一例を示した。

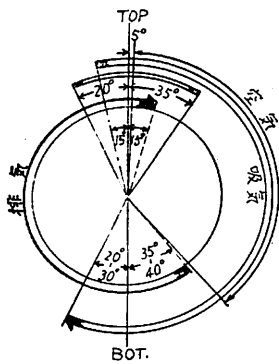


第1図 吸入弁排気弁のラップタイミングの一例

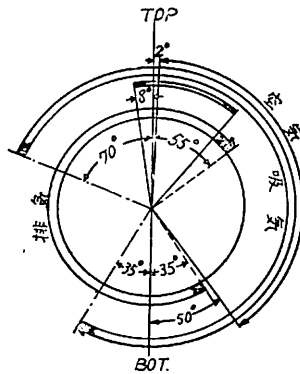
第2図 F6型ディーゼル機関の基準改造図



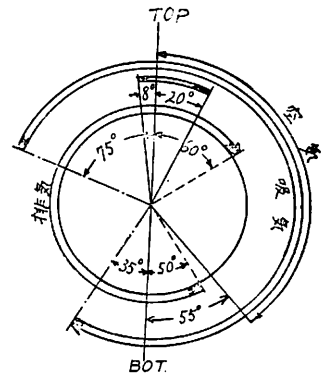
第3図 各種主機関弁調整記録



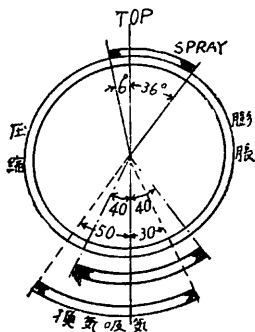
無過給 F6 4サイクルD
290 rpm 550 HP 6気筒
spray 240kg/cm²



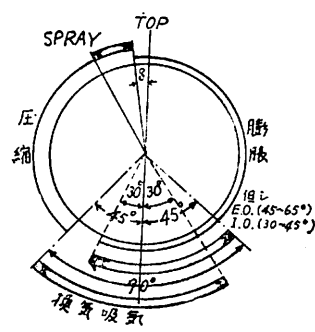
過給機付 三菱ピッカース式D
4サイクル 290rpm 750HP
spray 380kg/cm² 6気筒



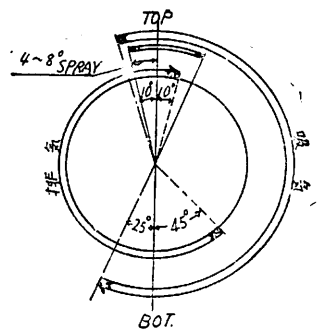
過給機付 新潟F6型D
290rpm 750HP 6気筒
spray 240kg/cm²



2サイクルディーゼルの
バルブタイミング



S, D. のタイミングの規準



S型Yanmer Diesel
のタイミング

スーパータンカー ESSO FRANCE 号をみる

飯野海運 祐邦丸 船長
竹 田 盛 和

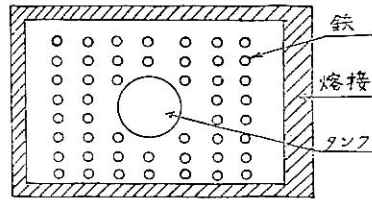
昨年12月29日朝、ラスタヌラの9号岸壁繋留積荷中、隣接の8号岸壁に ESSO FRANCE が接岸された。変わった形のレーダーマストと一段多い船楼に興味を覚え訪船したところ、本船は去る12月9日に完成したばかりの新造スーパータンカーであった。幸いに同船の船長の案内で船内を一巡したので、その見学記録と所見の一端を紹介しよう。本船の出港が間近で急いだため不十分な点もあるが御参考になれば幸いと思う。

1. 要 目 表

船 名	ESSO FRANCE	国 籍	FRANCE
船籍港	LE HAVRE	製造年月	1955-12-9
製造所名	サンハーゼル造船所 (大西洋岸に面す)		
船 級	A. B. (検査は B. V. が代行)		
全 長	211.00m		
垂線間長	203.00m		
型 幅	27.70m		
型 深	14.75m		
満載吃水	11.16m		
総噸数	—		
載貨重量噸	37,440Kt		
速力 (満載航海)	17.5Kn, (バラスト) 18.0Kn		
主機および馬力	—		

2. 船 殻

1. 鋸はセンターストレージ、シャーストレージ、ビルジストレージ、キールの両端、上向についたストリンガーアングルの両面各々に3列鋸が縦通している。
2. 船首はバルバス・パウ型、船尾はクルーザースターン型である。
3. 各タンクハッチ取付部には別図の如きダブリングプレートが溶接鋸されている。多分亀裂の経験から来た設計であろう。当板をして応力を不均にするより縦通隔壁上の甲板に鋸列を増加する方が合理的と思う。フレーム、ガーダー等は全部セレー



シヨンが施工してある。

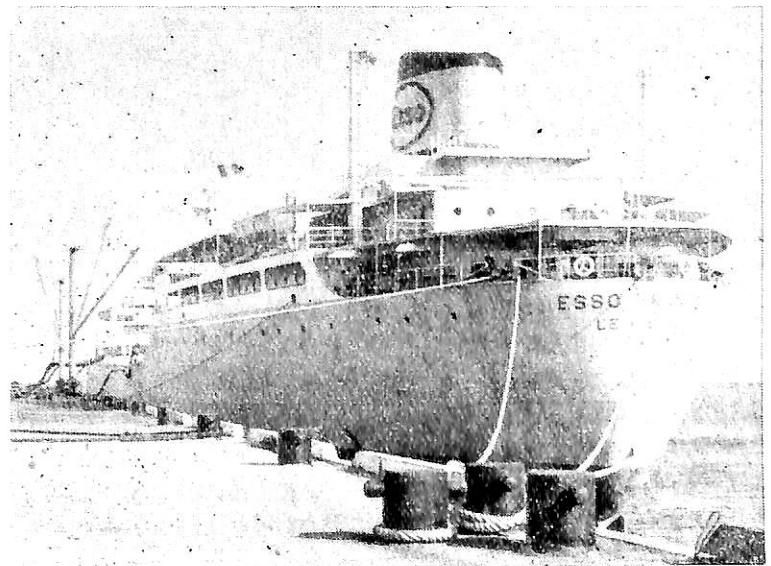
4. タンク内バルクヘッドはフラットプレートばかりである。最近の外国製タンカーは

皆このようになったようである。

3. 上部構造物の特徴

1. 船首楼は長船首楼で後端は長くカーテンをなしている。前半に倉庫はなくスニズトンネージから除外されている。船首部にはスエズ運河用探照灯がレール上においてあり、ファッシュンプレートが楕円形に切開き内部からストロングバックで閉鎖し、その周囲を蝶ネジで締付けている。使用時にはプレートを外し探照灯を前方へ押出す。この型は3万噸以上のスーパータンカーによく見られるが長所は水面近いため光力が有効に使える。欠点としては角度変更、光芒開閉の時に当番は船橋からの命令により光のみえない所で盲運転をしなければならないことである。

2. 船橋楼は一段多く甲板間高さも高い。これはスエ



ESSO FRANCE号

ズ運河通過時の展望をよくするためという。アッパーブリッジは舷側まで張出してない。このため吃水が10cm減っているが、スエズ通過で制限をうけるので問題はない。両サイドが通り抜けられるので、アッパーブリッジ前面に開口はない。またアッパーブリッジ倉庫、作業場には舷窓がある。フライングブリッジ後面から船尾楼への歩廊前端まで階段がくの字形に連続しているのは便利である。

3. 船尾楼は3階まであり、前面にレーキをつけている。3階の上、煙突の後部にブール(3m×5m×2m)が作りつけになっている。3階の上には固定日覆が設けてあるから高層に見える。

4. 繫留装置

1. 船首楼に揚船機および両ドラム付きの揚貨機各1台、上甲板前部に同じ揚貨機1台、上甲板後部に同じく2台、船尾楼にキャブスタン2台、その中マニフォールド用は10t、揚貨機、キャブスタンは各15t、キャブスタンは強力だがドラムが高く不便の由である。

2. フェアリーダー、ボラードの数は本船と同数であるが、クロズドフェアリーダーは前甲板に片舷3ヶ、後甲板に4ヶある。それに相当するデッキローラーも多い。

3. ホーサーは9½吋と10吋ばかりである。

5. 荷役装置

1. タンクは3列各11ヶあり、前後で4グループに分れている。パイプラインは16吋と本。ストリッパーは6吋2本、ダイレクトフィリングは4本あり、1番タンククロスオーバーパイプにも1本ついていて合計5本となる。

ストリッパーの先端はDグループのマニホールドデリバリー先端と連結し、またT型となって独立のデリバリーを有している。

2. ポンプはメインポンプが 1,000t/h×4台
ストリッパーポンプ 汽動 2台
電動 2台

試運転だけの結果によればストリッパーの径は6吋では小さすぎるとのことであった。ストリッパーポンプの力量を尋ねたが不明であった。

3. 甲板上に加熱パイプを見かけなかったがタンク内に加熱コイルがないのではないか聞きもした。油会社の所有船だから積荷は一定してその必要がないのだろう。

4. バターワースホールは各タンクに2ヶずつある。

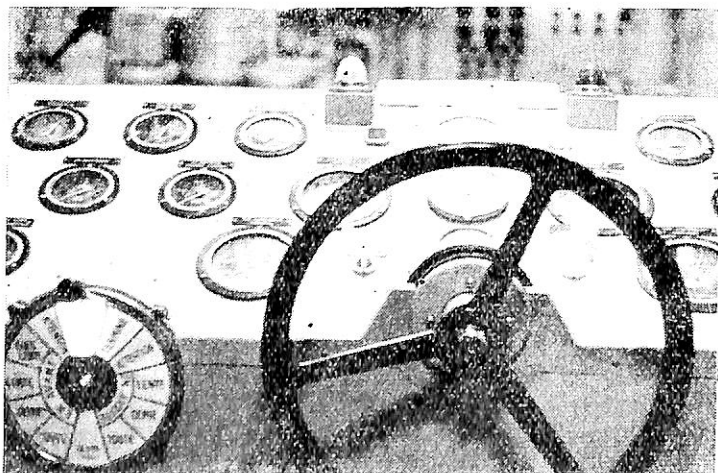
5. デリックポストは後面をウェブで補強した型で、ステールスである。

6. 前部ホールドにスベアプロペラ、ボイラ管と共にスベアバルブ、Yピース、パイプバンド等が数ヶずつ格納してある。

7. 油ホースは全然所有していないが、油会社の船といえどもタンク掃除やパイプライン洗滌に必要ではなからうか。

8. アッパーブリッジに連通管応用のトリムインディケーターを備えていたが便利と思う。

9. ポンプ室と機関室の連絡に注意してみたが同室最上段にポンプ室から来ている伝声管1本、同所と電動機間、同所と主機ハンドル前間に各々1本、合計3本の伝声管が開いている。さらに主機ハンドル前までは当直員を呼ぶ呼鈴が通っている。またポンプ室ハウスに接続したプープフロントの区割内には機関室との間の電話がある。その区割とポンプ室最上段間はガスタイトのサイトガラスが2ヶ所挿入されている。また同区割内にはポンプ室照明灯のリセスが2ヶ所ある。



機関室主機ハンドル前

6. 船橋の特徴

1. すべての電気計器のスイッチを半畳敷位の壁の中に収め操舵室後壁に取付けてあるので整然としている。

2. ジャイロ室は海図室の後方にあり、ジャイロはケルビン式だがカードが小さく目盛が読みにくい。レーダーは本船と同じく中央と両舷にある。

3. レーダーはレーセオンで海図室内にある。レーダースキャナーの後方から細いトップマストが立っていてスエズ灯桿にしている。スエズ灯は周界から見通し得る必要があり、従来レーダーマストからいかにして隔離し

ようかと工夫していたが、本設計はこれに解答を与えた。

4. ウインドブレーカーの頂上は私の目の高さより約1吋で基だ有効である。操舵室前面窓にサングラスが両舷各々1ヶ所ずつ入れてあり、操舵室は海図室より両舷共約1m幅広く張り出し、後面をガラス張りにしてあるから操舵室内で後方の展望がきく。

7. 居住区

私が見学した外国船中で最高の設備をしている。即ち

1. 見習員室の室を除き、他は全部個室である。
2. 冷房暖房共にメカベンで見習員室に至るまで各室に配給している。
3. 冷温水も各室に配給している。
4. 各室には扇風機を備えている。
5. ペティーオフィサー以上の各室には個有のシャワーと便所を備えている。
6. 各層の廊下と各部食堂のパントリーには冷水呑器が設備してある。機関室にも勿論冷水呑器を備える。
7. 廊下の照明は蛍光灯を用い各室内は普通の電球を使用している。
8. レクリエーション室は船尾楼3階に一つあるだけだが各食堂に背中合せになったソファがありレクリエーション室の代用をしている。
9. 通路は幅1m位しかないが、機関室隣室共涼しく、居住区に面した壁面は少しも熱を帯びていない。
10. 上甲板機関室入口にはクロック室とシャワーがある。
11. 水泳プールがあることは前述の通り。
12. 洗濯機は船橋楼に小型1台、船尾楼上甲板居住区の右舷後端の洗濯室内に大型1台と遠心力絞り機1台を設備し、アイロン台をも設備している。その後部に隣接して乾燥室がある。同室の天井にはフィン付のラジエーターが数本通っていてその下部にステンレス製の物乾棒が数本附属している。

8. 司厨関係

1. 厨室は全電化し、馬鈴薯皮むき機、罐切機、アイスクリーム製造機、塵芥捨て装置等一切完備している。
2. 各配膳室にはGE製エレクトロラックス型冷水器コーヒーマシンがあり洗場のシンクは2つずつある。
3. ブドー酒製造機4台とそれに連続した貯蔵槽がある。内1ヶは空槽だったので内面を覗くとプラスチックエナメルが塗ってあり、供給管はプラスチック管を使用している。
4. 冷凍室の肉庫、魚庫共に配管にはあえて本船と変るところがないが、野菜庫には天井扇風機が3基廻転している。室内周囲および中央部両側に4段柵に亜鉛鍍の

通風ホール附の鉄板抽出しがのっけて前面フレームは前落しに開く装置になっている。冷凍室の各扉は極めて軽く入口扉には自動点滅灯、パイロットランプ、サイトグラスが附属している。

5. 小出庫は甲板、機関、司厨とペティーオフィサー用の4ヶ所ある。野菜庫の防熱層を外側より取除き亜鉛鍍でケーシングを作り、外から冷凍室並みの扉を附し冷蔵庫の代用としている。

9. 所見

1. 吃水について

満載吃水11.16mは35'-7 $\frac{1}{4}$ "に相当し、現在スエズ運河通過に特許されている34'にするには1'-7 $\frac{1}{4}$ "(48.7cm)軽くしなければならない。ton/cmが約48ktだから48kt×48.7=2,337kt軽くして通過に備えなくてはならないが、ラストヌラスエズ間の燃料消費量等により浮上する分を見込み約2,000kt毎航積荷を減ずる計算になる。スエズ運河はジャイアントタンカー、マンモスタンカー等が通過すれば両側の土砂は河底を埋める結果になるから、いくら掘っても当分11mにはならないだろう。ESSO FRANCE社では次のスーパータンカーは吃水をおさえ幅を広くする由である。

2. 汽罐圧力62kg/cm²は第1船で故障続出し、設計替えを必要とするが日時の都合で続行した由、前途多難を予想されている。

3. 振動は船橋楼と機関室に強く出ていてすでに上段にある潤滑油タンクに亀裂を生じていた。振動をなくする困難さを痛切に感じた。

4. いずれの外国船を見学しても船橋楼スカッパーはタンク内を經由して舷外へ出ているから蔽いが無い。外国のオイルピアーは舷側に突出物はないものとして出来ているから、この蔽いでピアーを損傷した例は多い。今後の船は必ず突出物ないようにすべきである。

5. 日本船は検査で許可されてないアッパーブリッジ倉庫に小出しの塗料をおいているし、また塗料をねったり配給作業をしているが、外国船は船首楼の塗料倉庫を使いこなしている。何故日本船だけ検査で禁じられた危険を冒さねばならないのだろうか。即ち外国船の船首楼後面は長くカーテンプレートが延長しているが、日本船には全然ないことと、現在の塗料庫面積が狭すぎることが原因している。今後の新造船設計には一考されたい。

6. アッパーブリッジを絞ることは前後部の荷役作業に連絡が容易となり、繋留にも便利である。実務だけから考えればこの型が望ましい。

7. 船首楼と船尾楼をつなぐ歩廊は設備してあったがパイプ類、電線のために好ましい。廃止説は保船を無

視した盲説である。

8. 船橋楼、船尾楼共に高くそびえて見えるが、見張りのためにも重心を上げて快適な横動揺をさせるためにも好ましい。

9. サンハーゼル造船所はノルマンディ号を建造した造船所で、船楼等は歪取り、丸窓切抜き等地上工作をし、一体の船楼を取付けた由で、工程はよく合理化しているようである。鉄艀装は高水準と思われるが、木艀装は材料工作共に日本に及ばない。塗装は滑かでないが、11月は既に氷点下だった由でやむを得ないだろう。

10. ラスタヌラの北棧橋は2隻同時荷役の時は平均3,000トン以上送油可能であったが、昨年夏棧橋を延長してさらにスーパータンカー2隻を同時に繋留積荷可能になってからは平均2,000トン位に落ちた。他の油棧橋でも延長工事をやることが多く、ラスタヌラと同じ結果となる場合も多いだろう。それ故積荷役装置を極度に強化することは大して意味がなくなる。

11. 荷役用のバルブやYピース等を予め予備として持つことは好ましい。さらに腐蝕し易い加熱管、溝管等の予備も持つべきである。

12. 原産産地が米国加州からペルシヤ湾に変更された今日、船橋楼下端のブルワークは廃止してホース取付作業に便利なハンドレールとし適当なホース防護設備をすべきだろう。但し船橋楼スカッパー口を低くすることを条件とする。

13. 電気計器類を一つの筐にまとめることは私の理想であったが、同船において実現していた。殊に機関室のハンドル前に傾斜した筐内に収めた計器類は劃期的なものである。日本船はメーカーが多いので実現は困難だろうがこの理想はすてられない。

14. 電線は、AB、BV共に認めたシリコン覆いの新製品を使用しているから何れも細く色も周囲と変らず外観的には目障りにならないが、絶縁に関しては未知数ではなからうか。

15. 外国船の大部分はレーダー受像器を海図室においているが、保安上好ましくない。また殆んどがローランを備えていない。ローランはペルシヤ湾を基点と考えれば余り利用価値がない。

16. 船尾楼前面にレーキをつけているが、扉の開閉には甚だ不便である。余り外観を重んじ実用を無視した設計は避けてもらいたい。

17. 居住区について

国情、所有者、生活水準の異なる ESSO FRANCE の居住区をそのまま受入れることは出来ないが、保健衛生上また能率増進、定員削減等を目的に考えればタンカー

には祐邦丸程度の設備は望ましい。

Niacos社は3年前まで冷房を設備しない船があったが最近の新造船には設備し、また無冷房船も入渠を機会に全船隊が逐次設備した。タンカー乗組員は世界最悪の猛暑地帯を中心に航海し、揚地についても僻地で且つ碇泊日数が短く休養をとり難い。

1927年発行のタンカー参考書 (Robert W. Morrell 著) には、

Tanker service is not highly desirable employment. No engineer, unless very unhappily married, would voluntarily, choose a trade in which he is at sea over 90% of the time, and working day and night on repairs during the short stay in port.

これは今日のような強力なポンプ、高圧高温ボイラーやディーゼル機関のなかった時代の書である。

1955年1月28日発行の Journal of Commerce 誌には、タンカーの居住区を次の通り説明している。

With the quick turn round of the present day tanker, the crew's comfort has become an even more important factor in the efficient operation of the vessels. No effort or expense has been spared by the group to ensure that crews, shall be accommodated according to the highest standard of the trade.

世界のスーパータンカーは外人混乗のNBCのタンカーを除き一様に居住設備の改良で能率増進を目ざしている。しかるに運輸省は「私室洗面所の整理、間切り、室内設備調度の簡素化」という看板を掲げてこれをタンカーにも適用しようとしている。造船資金の大部分が国家財政資金で賄われている今日、通路の天井張りや同所の敷物等の虚飾は廃止して協力すべきだが、運輸省の看板通り乗組員の休養設備を簡素化することは保健厚生に反し能率の低下を来すであろう。良い設備の外国船を見学しその乗組員の堂々たる体軀に接するたびに国際海運市場に競争して彼等に負けず能率を増進するには体軀は改善出来ぬとしても設備はよくしてもらいたいものと思う。冷房のないタンカーには船橋楼、船尾楼共固定日覆いを設備されたい。その利点は、

1. カンバスより防熱作用が強い。
2. カンバスより耐久力があり保存費が低廉である。
3. 猛暑下に室内では食事が出来ない時、室外で食事をすれば多少食欲も出て保健上好都合である。その場合カンバス日覆いなら猛暑を防ぎきれないが、木製固定日覆いなら我慢が出来る。
4. メカベーンサクシオンを涼しい日蔭に設け得る。
5. 外観上も高層に見える。

海運造船合理化審議会専門委員報告からみた第11次船の船型および設計仕様について (その2)

2 定期船の設計仕様について (船体部)

NO. 1

項目	歐洲航路 (3社)	ニューヨーク航路 (3社)	印度パキスタン航路 (1社)	中南米及び西回航路 (1社)	印及び中近東航路 (1社)	インドネシア航路 (1社)
載貨容量 (ベール m ³)	10,600~11,600	11,500~11,600	9,350	10,950	11,000	11,200
載貨容量 (トン) / 載貨重量	16,080~17,920	15,330~17,550	11,865	15,900	16,000	14,200
航海速度 (kn)	54.0~67.5	52.2~58.5	50.8	56.6	56.7	54.4
乗組員の人数	16.4~17.8	16.0~16.2	14.2	14.1	14.0	13.5
旅客の人数	53~62	54~57	53	53	62	54
甲板層数	6~12	4~12	3	6	4	10
甲板層数	3	2~3	2	2	2	2
ホールドの数	6	2箇のものも一部に orlop deck を付する	5	5	一部に orlop deck を付する	5
デッキの数	9	5~6	7	8	6	8
冷蔵貨物トン	400~470	206~310	280	なし	なし	なし
貨物トン	1,025~1,518	510~1,052(2社)	なし	595	なし	663
特殊貨物	60~218	85~180	なし	なし	なし	なし
貨物	90~200	150(1社)	なし	なし	200	75
重貨物	103(1社)	100(1社)	なし	なし	なし	なし
貨物	24~67	30~95(2社)	65	なし	30	30
郵便室	27(1社)	なし	なし	なし	なし	なし
小包室	なし	40(1社)	なし	なし	25	27
客室の数	2~6	2~6	1	3	2	5
船舶防湿装置	何れも装置	1社のみ装置	装置せず	装置せず	装置せず	装置せず
特許鋼製ハッチカバ	全ハッチに装置 No.1,6両ハッチのみ に装置	No.1,6両ハッチのみに 装置 No.1,5ハッチポンツ ンカバ 全部木製カバ	全部木製カバ	No.1ハッチのみ 装置	全ハッチに装置	No.1ハッチのみ に装置
デリックブーム	最大のもの 20t 25t 35t	最大のもの 15t 20t 25t	最大のもの 60t	最大のもの 40t	最大のもの 20t	最大のもの 10t
アウトリーチ	3~4	3.5~4	4	3	3	3.5
ウインチプラットフォーム	1ヶ所 または4ヶ所	なし または1ヶ所 または3ヶ所	なし	なし	4ヶ所	3ヶ所
シフティングビーム	第2甲板以下ローラ ービーム 固定式	固定式	固定式	固定式	orlop deck は ローラービーム	第2甲板は ローラービーム
カーゴプロック	カーゴフォールはロー ラー入り ローラー入りとせず 不詳	カーゴフォールはローラ ー入り 不詳	不詳	不詳	カーゴフォールは ローラー入り	カーゴフォールは ローラー入り

項目	歐洲航路 (3社)	ニューヨーク航路 (3社)	印度パキスタン航路 (1社)	中南米及び西河航路 (1社)	印及び中近東航路 (1社)	インドシヤ航路 (1社)
操舵装置	2 モーター式 25HP×2 テレモーターおよびオートパイロット	2 モーター式 20HP×2 テレモーターおよびオートパイロット2社 1 ユニットオートパイロット1社	10HP×1 テレモーターおよびオートパイロット	15HP×1 テレモーターおよびオートパイロット	15HP×1 テレモーターおよびオートパイロット	10HP×1 テレモーターおよびオートパイロット
客室	25.6m³ (2人) 28.6m³ (3人) 不詳	不詳 27.6m³ (2人) 26.0m³ (2人)	不詳	24m³ (2人)	25.0m³ (2人)	不詳
サロン	82.0m³ 50.2m³ 不詳	不詳 91.0m³ 74.0m³	不詳	52m³	73.5m³	不詳
喫煙室	38.5m³ 24.7m³ 不詳	不詳 28.0m³ なし	不詳	20m³	28.5m³	不詳
工務	居室は職長以上 居室は職長以上、客室、事務長室にオートパイロット	居室は上級士官以上 居室は職長以上、客室、船長、機関長、事務長室にオートパイロット	居室は上級士官以上 居室は上級士官以上	居室は職長以上	居室は職長以上	居室は上級士官以上
リノリウム 施行範囲	2社 1社	2社 1社	1社 1社	1社	1社	1社
トリノリウム 施行範囲	2社 2社	2社 2社	2社 2社	2社	2社	2社
通信用	エンジンテレグラフおよびテレグラフ、ドックアラフ、スチアリングアラフ、エンジンテレグラフのみ	エンジンテレグラフおよびテレグラフ、ドックアラフ、スチアリングアラフ、エンジンテレグラフのみ	エンジンテレグラフのみ	エンジンテナレグラフのみ	エンジンテナレグラフのみ	エンジンテナレグラフのみ
無線関係	中短1kW×2, 中短50W 受信機4 短1kW, 中短500W, 補50W 受信機3 短1kW, 中500W, 補50W 受信機3	短1kW, 中500W, 補50W 受信機3 短1kW, 中500W, 補50W 受信機4	短500W 中500W 補50W 受信機3	短500W 中250W 補50W 受信機3	中短1kW×2 中短50W 受信機5	短500W 中短500W 補50W 受信機3
船舶	高舷、フェザリング型 船艇振出式	高舷、フェザリング型 船艇振出式	高舷、固定型	高舷、固定型	高舷、フェザリング型	高舷、固定型
通風関係	M. V. 36~48HP サモーター式M. V. 3.5HP×2 自然、一部M. V. 1HP	M. V. 20~36HP サモーター式M. V. 6HP×2 サモーター式M. V. 7HP×1 自然	M. V. 12HP 自然	自然	M. V. 出力未定	自然
冷蔵貨物用冷凍機	76~100HP A. C. 3t×36m/min 5t×40m/min	57.5~90HP A. C. 3t×22m/min 5t×40m/min A. C. 3t×36m/min 5t×40m/min A. C. 3t×30m/min 5t×30m/min	55HP 自然	なし	なし	なし
ウイーン	D. C. 3t×40m/min 5t×36m/min A. C. 3t×30m/min 5t×36m/min	5.5t×22m/min A. C. 3t×36m/min 5t×40m/min A. C. 3t×30m/min 5t×30m/min	D. C. 3t×36m/min 5t×40m/min 自然	D. C. 3t×35m/min 6t×16m/min A. C. 3t×36m/min 5t×40m/min	A. C. 3t×36m/min 5t×40m/min A. C. 3t×36m/min 5t×40m/min	A. C. 3t×36m/min 5t×40m/min 自然

第2表 油 槽 船 船 型 表

船 型		積 貨 重 量 (ロングトン)	機 関 種 類 MCR	満 載 航 海 力	荷 役 ポ ン プ 力	同 型 船 過 去 建 造 実 績
大 型	専門委員報告	約32,000~34,000	D or T	14~16.5	1,000×3	—
	1	32,200	T 15,000	16.0	1,000×3	2
	2	32,900	T 15,000	15.85	700×2	2
	3	32,200	D 12,000	14.75	750×3	5
	4	33,000	D 12,500	14.4	750×3	2
並 型	専門委員報告	約18,000~21,000	D or T	14~16.5	700×3	—
	5	20,350	D 9,300	15.0	700×3	(他造船所より流用)
	6	20,400	D 8,750	14.8	700×3	1
	7	20,000	D 8,500	14.75	450×3	なし

3 油槽船の設計仕様について (船体部)

1 甲板上機装

- (1) デリック
 前檣, 後部上甲板, 船尾に設ける…………… 2
 後部上甲板, 船尾に設ける…………… 3
 前檣, 後部上甲板に設ける…………… 1
 後部上甲板のみに設ける…………… 1
- (2) ウインチ
 上甲板前後部各1基…………… 6
 前部上甲板1基, 後部上甲板2基…………… 1
- (3) ムアリングウインチ
 1基…………… 6 2基…………… 1
- (4) デッキローラー
 12基…………… 5 不詳…………… 2
- (5) ベントライン
 3系統…………… 6 2系統…………… 1
- (6) ブリーザーバルブ
 各系統毎…………… 6 各タンク毎…………… 1
- (7) フロートゲージ
 各タンク毎に1ヶ…………… 5 装備せず…………… 1
 各カーゴタンクおよび燃料油タンクに1ヶ…………… 1
- (8) スプリンクラー
 あり…………… 2 なし…………… 1
 不詳…………… 4

2 タンク内機装

- (1) メーンライン
 3系統…………… 5 2系統…………… 2
- (2) ストリッパーライン
 1系統…………… 7
- (3) ヒーティングコイル
 ヒーティング比0.03~0.04m²/t… 4 なし…………… 3

3 ポンプ類

- (1) メーンポンプの数
 3基…………… 6 2基…………… 1
- (2) メーンポンプの力量の合計
 3,000m³/h …… 1 2,250m³/h …… 2
 2,100m³/h …… 2 1,400m³/h …… 1
 1,350m³/h …… 1
- (3) 揚油時間 (概略)
 約10時間…………… 3 約15時間…………… 3
 約24時間…………… 1
- (4) ストリッパーポンプの数
 2基…………… 2 1基…………… 5
- (5) ストリッパーポンプの力量の合計
 360m³/h …… 1 320m³/h …… 1
 200m³/h …… 3 150m³/h …… 1
 60m³/h …… 1
- (6) 前部ポンプ室内バラストポンプの力量
 100m³/h …… 1 80m³/h …… 1
 60m³/h …… 3 30m³/h …… 2
- (7) 前部ポンプ室内移送ポンプの力量
 100m³/h …… 1 80m³/h …… 2
 60m³/h …… 1 30~40m³/h …… 3
- 4 ガス排出装置
 gas devourer…………… 7
- 5 消火装置
 蒸気式および泡沫式…………… 1 蒸気式のみ…………… 6
- 6 船楼間の歩路
 船尾楼—船橋楼間および船橋楼—船首楼間…………… 1
 船尾楼—船橋楼間のみ…………… 5
 全廃 (これは船尾機関, 船尾船橋の船) …… 1
- 7 操舵装置
 (1) 型式
 電動2モーター式…………… 7
 (備考) 力量はスーパータンカーで30~40HP 2基,

普通タンカーで20～25FP 2基

(2) 制御方式

- オートパイロットは2ユニット…………… 3
- オートパイロットは1ユニット…………… 4

(3) 警報装置

- 無電圧警報装置を操舵室および機関室に設ける…………… 4
- 無電圧警報装置を操舵室のみに設ける…………… 3

(4) 予備操舵

- ハンドポンプ式… 3 なし…………… 4

8 船内居住工事

(1) 客室

- 客室を有するもの… 4 客室のないもの…………… 3
- (備考) 客室および船主室を有するもの1隻, 船主室のみのもの2隻, 予備室2を有するもの1隻

(2) 寢室設備

- 船長室, 機関長室, 船主室に設備…………… 2
- 船長室, 機関長室に設備…………… 2
- 船長室のみに設備…………… 1

(3) 喫煙室

- 3室…………… 6 なし…………… 1

(4) 士官食堂用配膳室

- 設備す…………… 6 設備しない…………… 1

(5) 属員食堂

- 2室…………… 3 1室…………… 4

(6) 甲板部事務室

- タリーオフィスを設ける…………… 7

(7) 機関部事務室

- あり, 機関長寢室もあり…………… 2
- あり, 機関長寢室なし…………… 1
- なし…………… 4

9 ランニングウォーター施行範囲

- 職長以上…………… 2 サロンクラス以上… 1
- 船長, 機関長のみ…………… 4

10 リノリウム施行範囲

- トランパーの標準に士官食堂, 船員食堂, 喫煙室を加える…………… 2
- トランパーの標準程度…………… 5

11 通信装置類

(1) テレグラフ

- 電気式エンジンテレグラフ…………… 7

(2) 伝声管

- トランパーの標準に機関室—主ポンプ室, 各ポンプ室—上甲板を加える…………… 4
- トランパーの標準に主ポンプ室—上甲板を加える… 3

(3) 舵角指示器

- 10回線自動交換器を備える…………… 3
- トランパーの標準に船長室—機関長室を加える… 1
- トランパーの標準程度…………… 3

(4) 無線電信装置

- 短1kW, 中500W, 補50W, 受信機3台…………… 7

12 舷梯

- 両舷…………… 2 片舷…………… 5
- 回転振出式…………… 3

13 居住区通風装置

- サーモタンク式M. V. 6HP×3台… 2 5HP×3台… 4
- 5HP×2台… 1

14 冷蔵糧食庫

- 7.5HP×2, 70～100m³…………… 7

15 甲板蒸汽管

- 鋼管…………… 4 銅管…………… 3

16 塗装

- (1) 材質 油性…………… 6 不詳…………… 1
- (2) 甲板 D. P. 2回…………… 7
- (3) 舷側外板 I. O. 2回, 色ペイント2回…………… 4
- A. C. 2回, 色ペイント2回…………… 1 I. O. 3回
- 色ペイント2回…………… 1 A. C. 3回, 色ペイント
- 2回…………… 1
- (4) 船底 A. C. 2回, A. F. 2回…………… 6
- A. C. 3回, A. F. 2回…………… 1
- (5) 水線附近 A. C. 2回, B. T. 2回…………… 5
- A. C. 4回, B. T. 2回…………… 2

17 短艇

- (1) ライフボート
- 鋼製4隻… 2 木製4隻… 3 鋼製1, 木製3… 1
- 木製2隻… 1 発動機付… 1
- (2) テンマ なし…………… 6 あり…………… 1

18 備品, 齊備品

- (1) 錨, 錨鎖, 索類 規定通り…………… 7
- (2) 磁気羅針儀 トランパーの標準による…………… 7
- (3) 転輪羅針儀
- レピーター5, コースレコーダー付…………… 5
- レピーター4, コースレコーダー付…………… 2
- (4) レーダー 国産大型…………… 7
- (5) ローラン なし…………… 7
- (6) プレッシュアログ 装備する… 3 なし… 4
- (7) クリヤービュースクリーン
- 1ヶ…………… 5 2ヶ…………… 2
- (8) タンク防蝕装置
- 電気防蝕法…………… 1 行なわない… 6

4 機関部の設計仕様について (註の()数字は下の備考を参照のこと)

分類	項目	専門委員報告	定期船	17隻	不定期船	41隻	油槽	7隻
			報告通り	報告通り	報告通り	報告通り	報告通り	報告通り
			簡素	簡素	簡素	簡素	簡素	簡素
			(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
主軸推進器	機軸	過給機付が望ましい	13	4	15	5	5	—
	軸進	軸径=規定寸法+3~5mm 軸長5m以内は1軸1ヶ 推進軸にすくなくともよい 単立式とす	9	8	14	5	5	—
発電機	直給電機	組立式...予備翼1, 一体式...予備翼鉄	15	2	—	4	4	3
	空圧機	つけることが望ましい (算式による) なるべく主発電ディーゼル機同駆動 1ヶ	12	5	—	—	—	—
機関室	冷却水ポンプ	海水, 清水共通予備1台	17	—	—	—	—	—
	消防ポンプ	台数1, ケーブル	17	—	—	—	—	—
補機	海水ポンプ	予備なし	16	—	—	—	—	—
	天井クレーン	予備なし	14	3	—	—	—	—
熱交換器	海水冷却器	下部2 上部1	3	14	—	—	—	—
	燃料油冷却器	油面警報器なし	17	—	—	—	—	—
機設	空機	専用空機なし	17	—	—	—	—	—
	電機	専用空機なし	17	—	—	—	—	—
配線	電線	DC 2線式 AC 3相3線 NK, AB(インバータモーター可, LRボリクロプロレン)	17	—	—	—	—	—
	電機	容量標準(1φ)3, 5, 7.5, 10, 15, 20 (KVA) バンクの台数3台	12	11	—	—	—	—
甲板機械	冷凍機	電圧445V/112V	5	12	—	—	—	—
	ポンプ	食糧庫用2~5HP 電動3t~30m/min 5t~30m/min	3	—	—	—	—	—

〔備考〕 この表は申請時の状態について集計した。

- (1) 過給機付を標準とした
- (2) 最後番軸受は推進軸による方を標準とした
- (3) 電動ウインチ船では3台を標準と仮定した
- (4) 交流高圧を標準とした
- (5) 250HP以上は過給機付を標準とした
- (6) 主機および主機関駆動の特珠事情は考慮した
- (7) 組合せによる台数の減少を考慮した
- (8) 3台を標準とした
- (9) クローマン型を含む
- (10) 無線機, 荷油装置は除外した
- (11) クロービン船のため関係なき項はこの他に入れた
- (12) その他の他の中には若干の不明のものを含む

造船法に基づく造船設備の新設等処分状況

(昭和39年10月以降)
運輸省船舶局監理課

許可年月日	許 番 可 号	造船所名	工 事 内 容	工事費 (千円)	調 達 区 分	工 事 期 間
30-10-19	180	浦 賀	第2船台拡張4.45m増巾 現在19.41m→23.86m) 30~60t ジブクレーン1基新設および軌条新設 (片側) (第3船台左舷) 6~12t タワクレーン1基を10~20tに改造 (第2船台右舷) 7.5~15t " " 12.5~25t " (第2.3船台間) 5~10t " " 10~20t " (第5.6船台間) 3~6t " " 7.5~15t " (前賀組立場) 第2船台右舷のクレーン軌条を12m延長 (現在178m) 第3船台左舷 " " " (" 160m) 東岸鐵表岸壁 " " 40m延長 (" 260m) 組立定盤1,425m ² 増設 (第3船台左400m ² (現在950m ²)) 組立定盤907m ² 新設 (鉄機工場前1,025m ² (" 975m ²)) " " " " 700m ² " (造船事務所前367m ²) 受電設備増強 (川間500KVA×3→750KVA×6)	18,200 74,400 5,200 4,750 4,830 4,520 450 500 1,520 3,400 3,070 1,070 8,734 200 5,100 4,800 125,300 3,400 93,000 100,000	借入 " 借入 " " " " " " " " " " " "	30-8~30-10 " ~30-12 " ~31-2 " ~31-3 " ~31-1 " ~" 30-9~30-9 30-11~30-11 30-10~30-10 30-9~30-11 " ~" " ~" " ~" 30-8~30-10 許可後~2.5ヶ月 30-10~31-1 許可後~31-2 30-9~30-11 許可後~31-3 31-1~31-6
10月合計		5 工場	20件	462,444		
30-11-1	184	三 井	製鐵工場に50t天井クレーン1基新設, クレーン軌条55m延長	5,340	借入	許可後~7ヶ月
30-11-2	186	函 館	組立定盤新設 (旧鍛冶工場跡552.6m ² , 旧発電所跡993.6m ²)	4,000	自己	" ~2ヶ月
187	187	名 古 屋	第1号ドックの拡張(集口底より3.5mの間を0.1m削取り19.6mとする) 能力78,400→10,500	200	"	" ~2.5ヶ月
188	188	"	第4船台拡張 (船尾部護岸より20m間の中を21.5m→24m 能力不変)	5,500	借入	" ~2ヶ月
11月合計		4 工場	4件	15,040		
30-12-27	189	藤 永 田	40tジブクレーン2基および軌条新設 (第2船台右舷) 組立定盤の移設 (現有面積のまま船台廻りのものを1部を移設) クレーン軌条新設 (第1.2船台頭組立場レール10m, 第1.2船台間の5tラフフィング移設)	111,800 700 600	自己 " " " "	許可後~6ヶ月 " ~3ヶ月 " ~1ヶ月

30-12-27	190	三菱日本・ 横浜	4工場	19件	262,105	借入	30-10-31-3
30-12-27	190	三菱日本・横浜	4工場	19件	262,105	借入	30-10-31-3
	191	鋼管・鶴見				借入	許可後~31-4
	192	日立・因島				社債	許可後~31-4 ~31-2 ~30-12 ~31-4 ~31-2 ~31-3 ~30-12 ~31-4 ~31-1 ~31-4 ~31-4
	193	佐野安				自己	許可後~7ヶ月 ~6ヶ月
	194	三菱・広島				自己	31-3~31-5 許可後~5ヶ月
	195	瀬戸田造船				借入	~7ヶ月
	196	津浜造船				自己	~7ヶ月
	197	名古屋				自己	~2ヶ月
	198	三菱・長崎				借入	~1年
	199	鋼管・清水				自己	許可後~3ヶ月 ~2ヶ月
12月合計	1月合計	7工場	23件	405,457		自己	
31-1-6	193	佐野安	4工場	19件	262,105	借入	許可後~7ヶ月 ~6ヶ月
30-1-20	194	三菱・広島				自己	31-3~31-5 許可後~5ヶ月
"	195	瀬戸田造船				借入	~7ヶ月
31-1-30	196	津浜造船				自己	~7ヶ月
31-1-31	197	名古屋				自己	~2ヶ月
"	198	三菱・長崎				借入	~1年
"	199	鋼管・清水				自己	許可後~3ヶ月 ~2ヶ月
12月合計	1月合計	7工場	23件	405,457		自己	

30t トリオンクレーン 2基および軌条190m新設 (第2現図場跡)
組立定盤3,600m²新設 (第2現図場跡)
30t ジブクレーン 1基並びに組立定盤500m²新設 (汐入 1, 2号岸壁)
10t クレーン 1基新設 (鋼材置き場)

30t 天井クレーン 2基および軌条96m新設 (新格接工場)

3~6t 固定タワークレーン 2基を6~9tに補強 (4号岸壁, 内 1基は 4号船台右より)
フレームブローナー 1台新設 (第1機械工場内)
5t ラッククレーン 1台新設 (型鋼置き場より鋼材置き場へ)
10t クレーンカー 1台新設 (主として型鋼置き場用)
第1, 2船台間クレーン軌条延長 (海へ14m, 頭部へ15m)
第3船台右舷の護岸削取 (52mにわたり 2,825m)
組立定盤増設 (第1船台左1,000m², 第2船台頭部400m², 第4船台頭部500m²)
受電設備増設 (1,500KV A, 現在1,500KV A × 4基)
8時パイプベンダー 1台新設 (鋼工場)
50t 天井クレーン 1基および軌条50m新設 (第1仕上工場)
10t 天井クレーン 1基改造 (2.94m増山, 第1より第2仕上工場)

第1船台拡張 (旧 132×18.7=7,000 新155×23.0=10,500)
第2 " (旧196.4×14.8=3,000 新155×23.0=10,500)
40t ジブクレーン 2基および軌条新設 (第1船台右舷および第1,2船台間, レール150m
一第1船台右舷)
第1,2船台間クレーン軌条延長 (45m², 現在105m²)
組立定盤の増設 (現在2,420m², 工事後7,450m²)

B船装岸壁クレーン軌条延長 (100m, 現在182m)
10t 固定クレーン 1基新設 (東運河岸壁)
10t コライヤスクレーン 1台新設 (東運河岸壁)
600t 水止プレス 1台新設 (鉄工場)

第2号ドック新設 (95×17×7.5=2,500GT)
受電設備増設 (510KV A → 1,020KV A)

船台 拡張 (旧(32+18)×10=450 新(65+0)×12=800)
第1号ドック拡張 (旧41.5×11.0×5.0=450 新64.0×11.5×5.0=1,500)
第2号ドック拡張 (旧36.2×10.0×4.3=250 新53.0×10.0×4.3=600)

第4船台拡張 (頭部へ26.97m延長, 船尾部より4.2mにわたり21.5mを24m増山, 能力
11,500→15,000)

ヤードクレーン軌条延長 (15m, 遠見マーカーグマ)

フレーム・ブローナー 1台新設 (旧6.5m, 鉄機工場)
組立定盤新設 (3,600m²新格接工場)
大井クレーン 50t 1基, 20t 2基および軌条120m新設 (新格接工場)
10t クレーン 2基および軌条105m新設 (移動式屋根下)
50t 天井クレーン 1基新設 (第1船台上)

25t ジブクレーン 1基および軌条174m新設 (第1船台右舷)
大井クレーン軌条延長 (29m, 造船工場第1, 第2棟)

新造船工事月報

(運輸省船舶局造船課)

造船所別工事中船舶 鋼船)

(昭和31年1月末日現在)

造船所	貨物船 〔客船含貨客〕	油槽船	漁船	雑船	輸出船	合計	海上自衛隊艇
藤永田造	1 8,600	—	—	—	1 6,400	2 15,000	2 600
函館磨兼	1 7,200	1 20,500	—	—	1 8,500	1 8,500	—
播磨立	1 8,750	—	3 868	—	4 61,100	6 88,800	—
林日立	1 3,400	—	—	—	3 21,150	4 29,900	—
日立	(客船1 498)	—	—	1 90	3 710	6 4,698	—
日立川	1 8,750	1 13,120	1 7,200	—	2 42,600	5 71,670	—
石川野崎	1 7,800	—	—	—	6 41,600	7 49,400	1 1,000
飯川	1 8,150	—	—	—	2 6,000	2 6,000	2 600
吳金三	—	—	2 220	—	3 52,600	4 60,750	1 1,600
菱井菱	2 17,000	—	4 1,695	—	2 13,650	4 13,870	—
三三三	2 14,400	—	—	—	4 52,000	4 69,000	—
三三三	2 18,450	2 40,800	—	—	2 21,300	4 35,700	1 1,000
三三三	2 5,850	—	—	—	3 63,000	7 122,250	1 1,600
鋼管管	2 9,250	—	1 700	1 75	4 31,150	4 31,150	—
鋼管名	—	—	4 1,470	—	—	4 6,625	2 120
N.新大	1 7,700	—	—	—	5 57,900	6 67,150	—
新大	2 8,800	—	—	—	2 16,400	2 16,400	—
佐野	(貨客1 120)	—	—	—	2 1,000	2 1,000	—
佐野	—	—	—	—	2 21,000	3 28,700	—
野賀	—	—	—	—	3 84,500	2 84,500	—
の	—	—	1 85	1 400	—	3 485	—
	—	—	2 1,360	2 400	1 200	5 1,900	—
	2 17,900	1 20,300	—	—	3 40,350	6 78,550	1 1,600
	3 5,735	—	—	—	—	3 5,735	—
	1 7,550	—	—	2 12	3 34,600	6 42,162	2 660
	15 5,210	—	25 3,938	7 477	2 1,730	50 11,400	2 120
	(客船1 45)	—	—	—	—	—	—
合計	隻 G. T. 40 170,495 (客船2 543) (貨客1 120)	隻 G. T. 5 94,720	隻 G. T. 43 17,536	隻 G. T. 14 1,454	隻 G. T. 61 679,440	隻 G. T. 166 964,308	隻 排水屯 15 8,300

起工船 (一般船舶) 51隻 143,473総噸 (昭和31年1月末迄に報告のあつたもの)

造船所	船番	船主	総噸数	主機関	用途	起工年月日
鋼管・鶴見	723	飯野海運	9,250	D 5,000	貨 (自已資金)	31-1-30
名村造	296	日本郵船) 共有	4,400	// 3,300	//	31-1-10
尾道造	35	兵庫機帆船	380	// 430	//	31-1-21
名田三三	298	福岡州志賀町長船業	120	// 320	客 (貨客)	31-1-26
菱保	8	福九日	45	// 216	客 (貨客)	31-1-21
	513	日魯	700	// 1,200	魚 (鮪)	31-1-24
	207~8	//	500×2隻	// 900	// (//)	31-1-23
	206	北海道日尻村高校	100	// 300	// (練習)	31-1-14
	—	組合	—	//	// (底曳)	31-1-10
東林兼指	871	大洋漁業	85	// 310	// (底曳)	31-1-24
金新	230	高崎誠吉	84	// 270	// (鮭鱈)	31-1-25
徳島	94	三萩布内雄郎	85	// 300	// (延縄)	31-1-24
	—	坂本与平	70	// 220	// (延縄)	31-1-9
	—	坂本与平	70	// 300	// (鮭鱈)	31-1-26
大石川	123~4	防衛庁	200×2隻	// 75×2	雜輸出 (給油)	31-1-9
三三三	744	アメリカ向	7,900	T 8,200	// (貨)	31-1-25
吳鋼	603	アメリカ向	8,200	D 3,600	// (//)	31-1-17
N.新大	19	//	13,000	T 8,500	// (パルプ運搬)	11-1-10
新大	724	パナマ向	6,900	D 5,530	// (貨)	31-1-14
佐野	H~39	パナマ向	52,500	T 19,250	// (油)	31-1-30
野賀	870	パナマ向	10,100	// 7,000	// (貨)	31-1-16

幸金向波	陽川島止	船造船	渠船渠	16	神角住	原貞	汽貞	船明運	580	D	650	貨	(自己資金)	30-12-26
				RY-200	住浜黒吉	徳田川井	海友秀一	橋吉良	470	//	420	//	//	30-12-3
				31	石大	川井	商	店業	350	//	360	//	//	30-12-3
				2	大	洋	漁	業	265	//	350	//	//	30-12-1
				3	西	林	嘉	松吉	230	//	270	//	//	30-12-10
福林	島兼	造船	船	870	栗北	林	商	會	84	//	300	漁	(鯖)	30-12-17
				869	上久	丸	道	行	84	//	270	//	(鮭)	30-12-28
					海喜井	保丸	安	庁	750	100×2	1,200	//	(鮭)	30-12-22
日	新	造船	船		上久	丸	道	業	84	隻	300	//	(鮭)	30-12-14
					海喜井	丸	道	業	84	隻	//	//	(鮭)	30-12-14
西	井	船渠	渠		上久	丸	道	業	84	//	310	//	(鮭)	30-12-14
					海喜井	丸	道	業	84	//	//	//	(鮭)	30-12-20
函館	船崎	造船	室	219,222	海喜井	丸	道	業	85	//	—	雜	(鮭)	30-12-20
三	菱	造船	廣	126	上久	丸	道	業	100×2	隻	—	輸	(土)	30-12-8
N.	B.	造船	鉄	H-49	上久	丸	道	業	7,750	T	7,150	輸	(石)	30-12-20
白	杵	造船	工		上久	丸	道	業	16,000	//	12,500	輸	(底)	30-12-19
					海喜井	丸	道	業	60	不	明	輸	(魚)	30-11-28
					上久	丸	道	業	80×2	隻	270	輸	(魚)	30-10-1
第三	菱	造船	下	509	上久	丸	道	業	42	//	75	輸	(給)	30-10-7
西	井	船渠	渠		上久	丸	道	業	75	//	450	輸	(魚)	30-10-13
					上久	丸	道	業	84	//	310	輸	(魚)	30-9-28
白	杵	造船	工		上久	丸	道	業	75	不	明	輸	(施)	30-9-28
					上久	丸	道	業	75	//	//	輸	(網)	30-5-9
					上久	丸	道	業	//	//	//	輸	(魚)	30-3-29

註 (1)進水迄の船台上工事のみ、籠装はN. B. C. 吳

(2)清水造船所よりの変更

起工 (警備船) 8隻 1,980排水噸

(昭和131年1月末日迄に報告のあつたもの)

造船所	船番	注文者	排水噸	主機関	型式	起工年月日
浦賀	672	防衛庁	330	D	2,000×2	31-1-27
藤永	677	//	//	//	//	31-1-27
飯野	52	//	300	//	//	31-1-18
東	53	//	//	//	//	31-1-18
	31	//	//	//	//	30-12-14
	32	//	//	//	//	30-12-14
	—	//	60	//	丙型 駆潜艇	30-4-5
	—	//	//	//	//	30-4-5

進水船 34隻 94,253総噸

(昭和131年1月末日迄に報告のあつたもの)

造船所	船番	船名	船主	総噸数	主機関	用途	進水年月日
三井造船	608	最上山丸	三井船舶	8,200	D	貨(11次)	31-1-14
新三菱重工神戸	874	ぶえのす	大阪商船	8,720	//	//	31-1-31
波止浜造船	—	第三伊予丸	大沢熊一	180	//	貨(自己資金)	31-1-9
日立造船因島	3,781	あいらす丸	大日本水産	7,200	//	魚(冷運)	31-1-30
金山西造船	220	鹿島丸	大日本水産	350	//	魚(鮭)	31-1-30
共同製作	312	第五金比羅丸	毛利哲也	345	//	(//)	31-1-14
三菱造船下関	509	川原丸	木村寅太郎	15	不	明	31-1-7
藤永田造船	50	—	運輸省四港	75	D	明	31-1-31
播磨造船	500	VRONTADOS	パナマ	6,400	//	4,200 輸出(貨)	31-1-30
日立造船 桜島	3,755	PAN	//	8,000	T	7,300 (//)	31-1-26
日本鋼管 鶴見	716	CAPETAN	//	7,100	D	6,250 (//)	31-1-19
三菱造船 長崎	1,459	YEMELOS	//	6,900	//	5,530 (//)	31-1-12
N. B. C. 吳	H-48	DINOSSIOS	ギリシャ向け	21,000	T	15,000 (油)	31-1-16
松浦造船	80	NOESS	パナマ向け	16,000	//	12,500 (鮫石)	31-1-21
尾道造船	32	COMPANION	リベリヤ向け	135	D	400 (貨客)	31-1-18
日立造船 向島	3,760	ORE PRINCE	琉球向け	1,595	//	2,400 (//)	31-1-15
岸上造船	—	KORA	ソ連向け	330	//	500 (鮭)	31-1-31
深堀造船	53	第二光洋丸	花房美三	495	//	380 貨(自己資金)	30-12-29
渡辺製鋼	134	第五十七源福丸	金花子	75	不	明	30-12-29
新昭和興業	KMB-1~2	第五十八	株木建設	5	—	—	30-12-30
		防衛	防衛	3	D	50 (内火艇)	30-12-3

新明和興業	KMB-1~3	—	防衛庁	3	D	50	雑(内火艇)	30-12-13
大阪造船	" ~4	—	アメリカ向け	33	"	"	輸出(舁)	30-12-16
"	117	—	"	33	"	"	"	30-12-20
"	118	—	"	150	"	"	"	30-12-20
"	119	—	"	80	D	270	漁(底曳)	30-11-15
白杵鉄工	—	第二十三喜久丸	喜久丸漁業	80	"	"	"	30-11-18
"	—	第二十五"丸	"	80	"	"	"	30-11-11
大田造業	10	日鋼丸	日鋼運輸	80	"	"	雑(舁)	30-11-28
新津和造	KMB-1~1	—	防衛	3	D	50	雑(内火艇)	30-11-18
三井造業	—	大幸丸	瀬生水平	440	"	400	貨(自己資金)	30-8-10
"	—	第七更生丸	更生藤	75	不	"	漁(施網)	30-8-10
"	—	第八白鷗丸	近藤	"	"	"	"	30-6-23

進水 (警備船) 1隻 60排水噸

(前月までは雑船に計上されていたもの)

造船所	船番	船名	注文者	排水噸	主機関	型式	進水年月日
三菱造船・下関	497	—	防衛庁	60	D 2,000×2	丙型駆潜艇	31-1-17

- (註) 1. 今月は起工、進水、及び竣工船に追加報告が多いが、それぞれ逆上り累計してある。
 2. 30-12-3に進水した(2月号月報参照)三井造船パナマ向け、13,100GTタンカーは、船名変更した。旧HIGHLAND GLEN 新IRVING GLEN
 3. 30-12-15に竣工とある(2月号参照)三菱日本重工-防衛庁、1,000排水噸、敷設艦(つがる)は30-12-14竣工と訂正する。
 4. 前月迄雑船として計上して来た三菱造船、下関-防衛庁、60排水噸丙型駆潜艇2隻(同型)は起工(30-5-11に2隻同日起工)、進水(30-11-1第1船のみ)に逆上り警備船として修正する。

竣工船 32隻 82,163総噸

造船所	船番	船名	船主	総噸数	主機関	用途	竣工年月日	
佐野安船渠	126	星丸	扶大	990	D 1,000	貨(自己資金)	31-1-27	
"	127	日光洋	扶大	"	"	"	31-1-30	
岸上造船	—	第二長崎	海汽	495	" 380	"	31-1-27	
金指造船	222	第十崎	海汽	350	" 650	漁(鮪)	31-1-23	
塩新造船	245	越崎山	海汽	"	" 750	"	31-1-20	
東大造船	—	ちよさ	海汽	150	" 320	"(練習)	31-1-31	
阪大造船	114	あさお	海汽	30	" 250×2	雑(消防)	31-1-15	
"	133	—	海汽	320	" 300×2	"(自動駆潜艇)	31-1-21	
"	134	—	海汽	34	"	"(渡)	31-1-17	
"	—	—	海汽	5	"	"	31-1-20	
N.浦賀造船	H-47	ORE-CONVEY	ベルヤ向け	20,000	T 8,500	輸出(鉱石)	31-1-20	
B.賀井造船	683	BOLU	トベコ向け	4,150	" 4,500	"(貨)	31-1-18	
三播造船	598	MILOS	スエナマ向け	4,500	D 6,600	"	31-1-4	
三菱造船	492	MINA	パナマ向け	20,900	T 15,000	"(油)	31-1-16	
西井造船	1,456	WAFRA	アメリカ向け	27,400	" 17,600	"	31-1-31	
白杵鉄工	—	第二十三喜久丸	木喜久丸漁業	250	D 600	漁(鮪)	30-12-5	
"	—	第二十五"丸	"	80	" 270	"(底曳)	30-12-10	
"	—	"	"	80	"	"	30-12-10	
新明和興業	KMB1-1-4	—	防衛	3×4隻	"	各 50	雑(内火艇)	30-12-11
大阪造船	117~118	—	アメリカ向け	33×2隻	"	"	輸出(舁)	30-12-20
"	119	—	"	150	"	"	"	30-12-20
共田製造	—	第二宝油丸	井上石	21	不	明	雑(給油)	30-11-30
同津製造	10	日大鋼丸	井上石	80	"	"	"(舁)	30-11-11
三東造船	211	第十三基丸	岩瀬智水	440	D 400	貨(自己資金)	30-10-12	
"	212	第十三"丸	"	85	" 220	漁(底曳)	30-10-5	
白杵鉄工	—	第七更生丸	更生藤	85	"	"	"	30-10-5
"	—	第八白鷗丸	近藤	75	不	明	"(施網)	30-9-10
"	—	"	"	75	"	"	"	30-7-26

運輸省船舶局監修
造船海運綜合技術雜誌

船の科学

昭和31年3月5日印刷 (昭和23年12月3日)
昭和31年3月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第9巻 第3号 (No. 89)

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

東京都港区麻布町79
振替口座東京 70438
電話 赤坂 (48) 3992

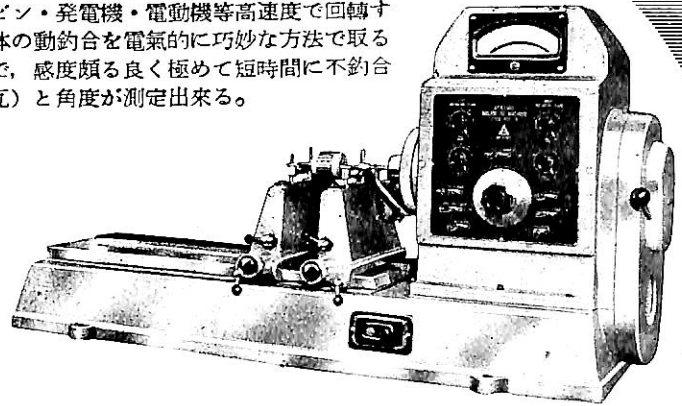
印刷人 光陽印刷株式会社
東京都新宿区山吹町188番地



材料試験機
 動釣合試験機
 振動計
 電子顕微鏡
 ねじ転造盤

明石動釣合試験機

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

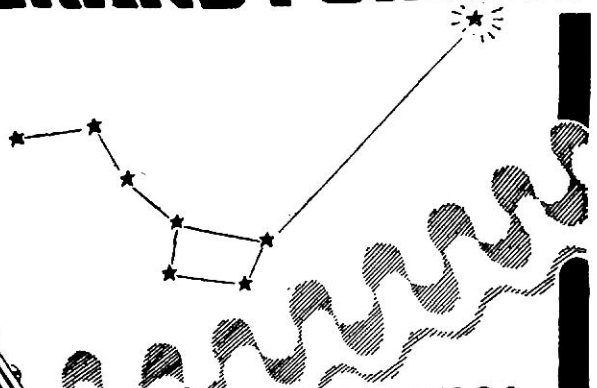
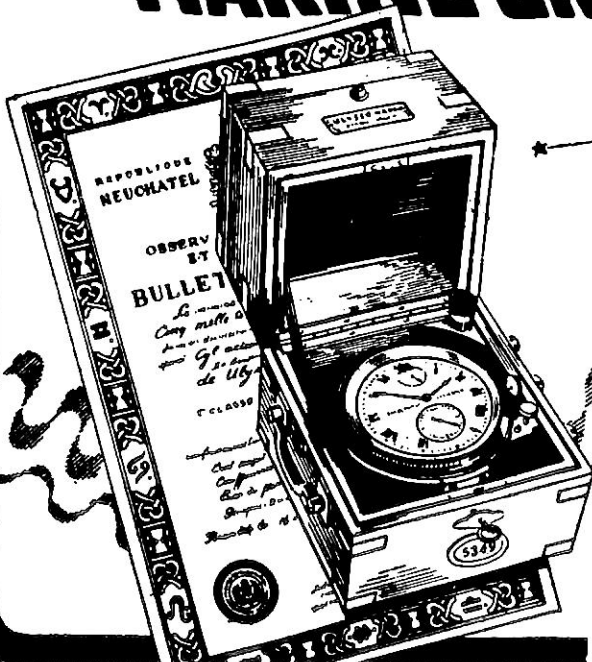


株式会社 明石製作所

事務所
 工場
 大阪出張所

東京都千代田区丸ノ内三菱仲八号館
 電話 千代田 (27) 7871~3
 東京都品川区東品川五丁目一
 電話大崎(49)8146 (代表)8147・8148・8149
 大阪市北区絹笠町五〇堂ビル六一号
 電話 (36) 3815 (直通)・1141 (堂ビル代表)

CHRONOMETRE DE MARINE GRAND FORMAT



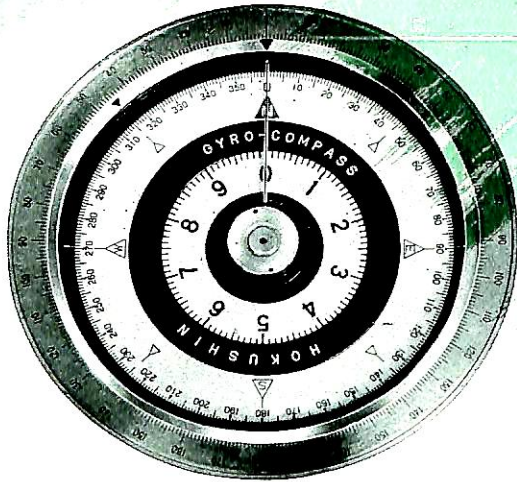
ULYSSE NARDIN SA.

代理店 株式会社 大沢商會

中央区銀座西二ノ五
 電話京橋 (56) 8351-5

カルダン マリノクロノメーター

昭和三十一年三月五日印刷
昭和三十一年十二月三日發售
第三種郵便物認可



ジャイロコンパス オートパイロット

その他各種舶用計器

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 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4-1三笠信託ビル 電話(23)2101-2102 門司市入船町2-3097 電話 門司2099

船
の
科
學

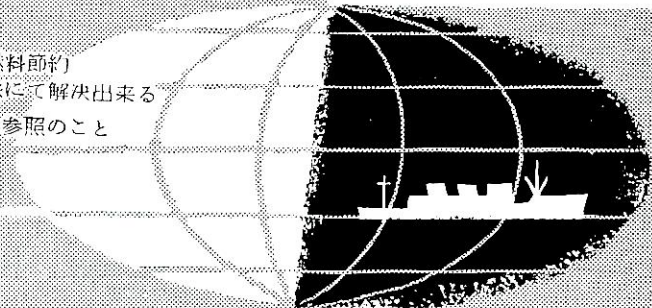
新製品

イピット

ボイラー熱交換器、化学装置等の酸洗に必須の
画期的理想腐蝕抑制剤

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

詳細は本紙 Vol. 7 No. 1 P. 54 を参照のこと



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

地方
賣
價
一
五
五
〇
圓

東京
都
港
區
麻
布
筈
町
七
九
船
舶
技
術
協
會
電
話
赤
坂
(48)三
九
九
二
番

IBM 7739