

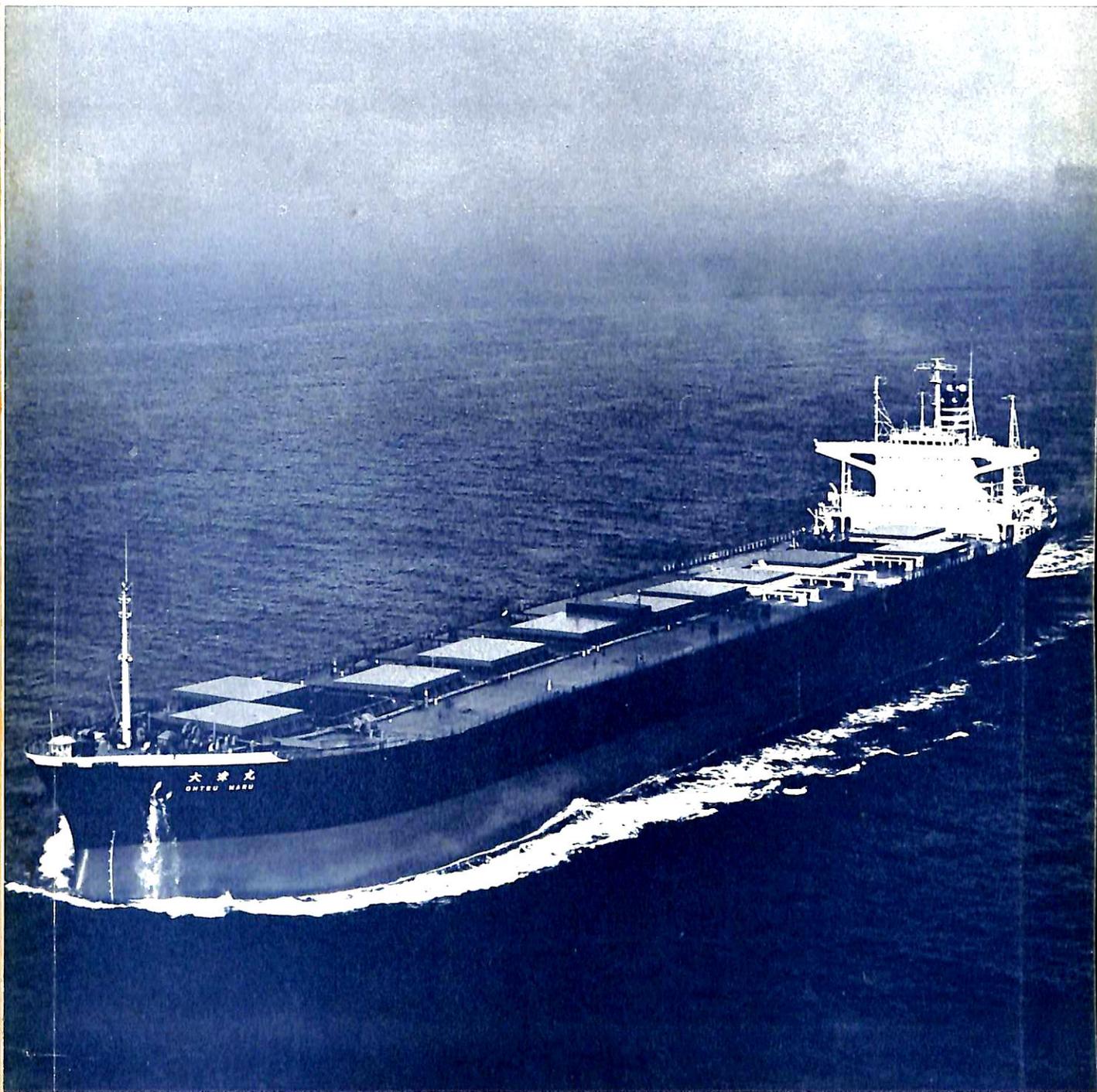
船の科学

1969

8

昭和44年8月5日印刷 昭和44年8月10日発行 第22巻 第8号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別授承認雑誌 第1157号

VOL. 22 NO. 8

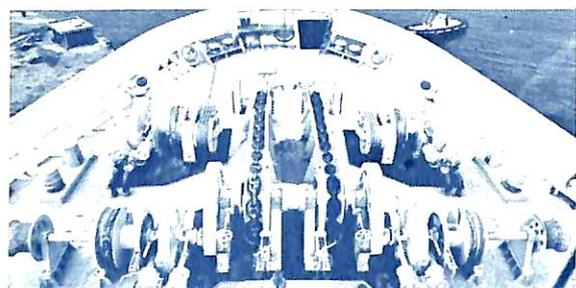


日本鋼管

日本郵船24次鉄石運搬船
大津丸
107,020DWT 17,491kn
日本鋼管・鶴見造船所建造

甲板機械の名門

PUSNES 社と技術提携!



クボタは、世界の造船界で技術を高く評価されているスウェーデンのPUSNES社と技術提携。カーゴウインチ、スクリュー、ウインドラスなど、各電気駆動、蒸気駆動タイプの甲板機械を発売することになりました。

※甲板機械に関するおしらせ資料を掲載しています。
下記へご請求ください。

久保田鉄工本社・機械営業部 係
大阪市浪速区船出町2丁目 TEL(631)1121 〒556

スペースをとらない 軽量コンパクト型 (ころがり軸受採用)

ツインドラム(特許出願中)

・ホーシの巻取りが整然とでき、ホーシの損傷がありません

・ワンタッチ操作で、完全自動化できます

・係船時、敏速な作業を必要とする場合、特に有効です
PUSNESドラム(特許出願中)

・収納部と巻取り部に分け巻取る場合、一層目に巻取るため、ロープの損傷を防ぎます

・大形船など、ロープをなぐる場合、特に有効です
ドレーンの自動排出装置(特許)

・ドレーンが自動的に排出するため、作業が楽で、メンテナンスも必要ありません

蒸気オートテンション装置(特許出願中)

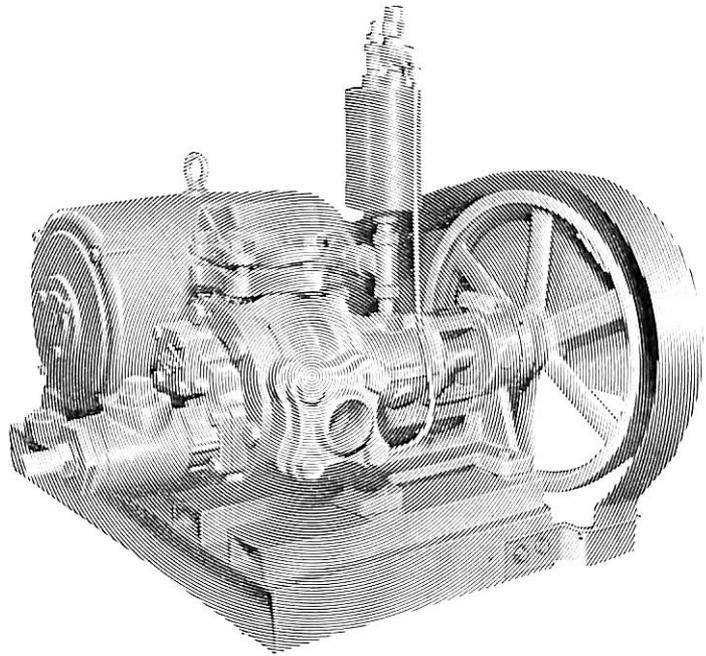
・排出荷重を定格荷重の約10%増にできるため、ロープの破断の危険がありません

PUSNES社の製品には、このほか数多くの特長があります。クボタは、この定評あるPUSNES社の《技術》をおか国の造船界にお届けします。ご期待ください。



クボタ 甲板機械

誤解 液ポンプへの



船舶冷凍 産地冷凍の省力化自動化を進め、冷却効率、運転経済性を飛躍的に向上させる決め手として、液ポンプ方式はさかんに注目され始めました。しかし、液ポンプを使いさえすればいい、という誤解から、思ったほどの効率をあげていない失敗もあるようです。

液ポンプ は、圧縮機的能力・負荷、液の流量・圧力、配管方式・サイズなどの条件と正しく対応するように、総合的なエンジニアリングの一環として選ぶべきものなのです。簡単に、船の冷凍装置や冷蔵庫の容量だけで液ポンプの機種を決め

ても、本来の効果は期待できません。

最高の効 率をあげるには、冷やすエンジニアリングに十分な経歴を持ち、圧縮機と液ポンプとを共に製造しているメーカーに、設備の総合的設計・機械の選定をまかせるのが現想です。そのようなメーカーは1社、マエカワしかありません

マエカワ は日本でいち早く、液ポンプ再循環冷却方式を開発した会社です。国内の液ポンプ方式プラントの80%を製作。豊富な経験にもとづいて、危険のない、安定した効果をあげる設計をおこなって船舶冷凍・産地冷凍の業界から絶大なご信頼をいただいています。

冷やすエンジニアリング

マエカワ

MYK 株式会社 前川製作所

造船世界一をささえる鉄

住友の

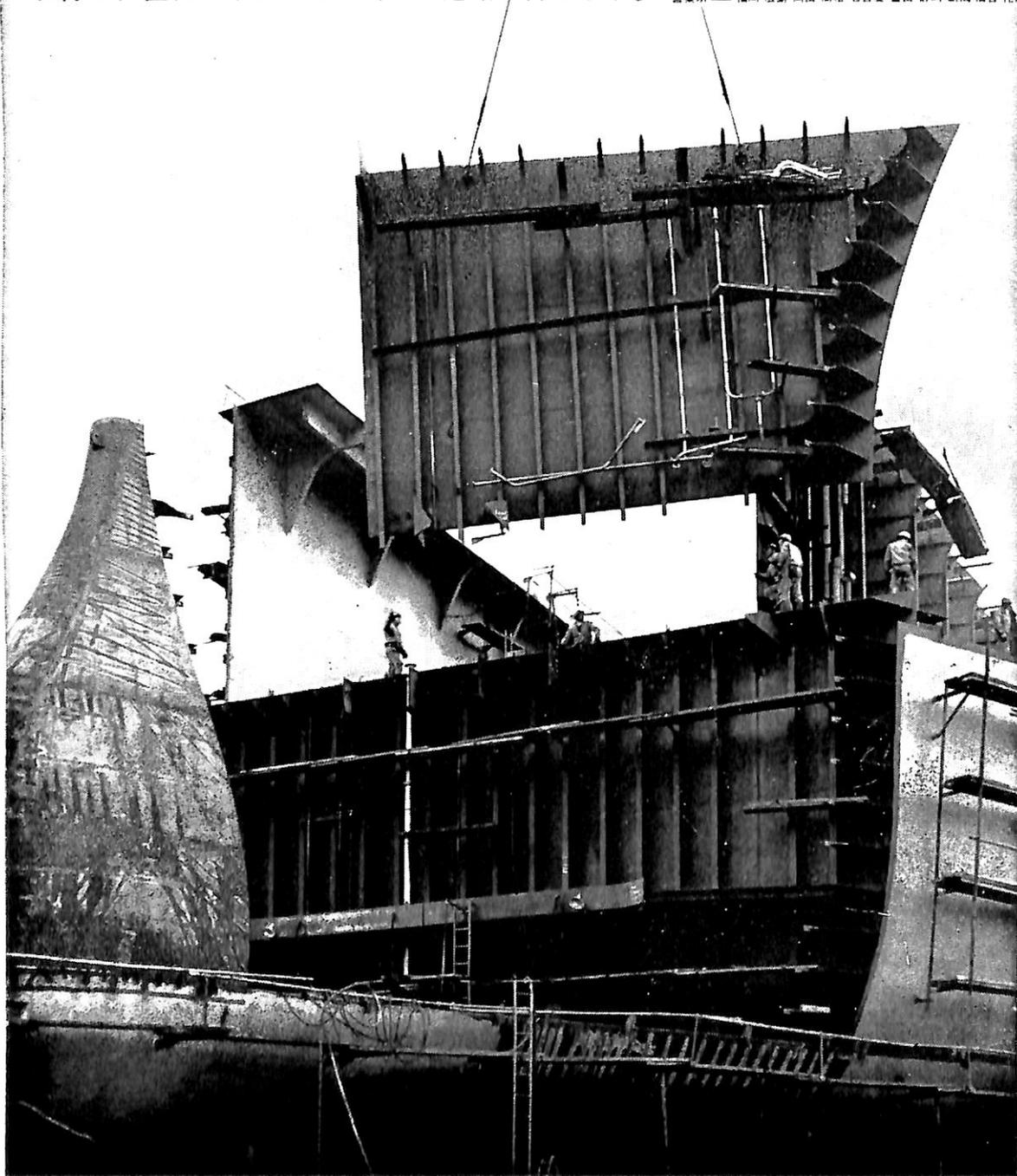
厚鋼板

船舶の大型化は造船界のレベルを示します。世界一を誇る日本の造船に適材、住友の厚鋼板。世界最大級のマンモスマイルから生まれ、4 m巾の巨大作です。厳しい品質管理をへた高精度の製品。世界の主要造船規格を取得し、住友の厚鋼板は、新しい造船に力します。

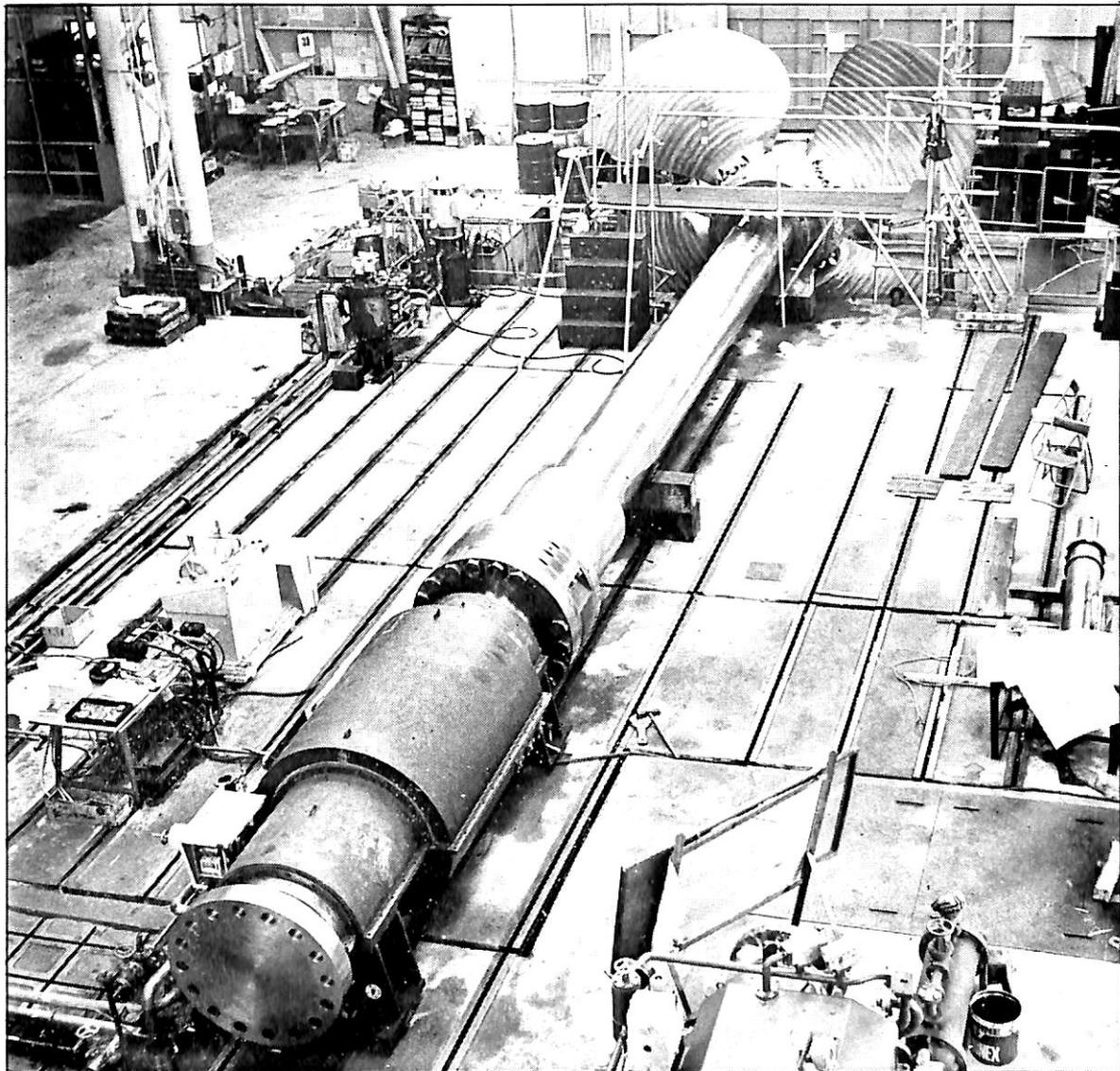
住友金属

住友金属工業株式会社

大阪 — 大阪市東区北浜5の15(新住友ビル) 電(203)2204
東京 — 東京都千代田区丸の内1の8(新住友ビル) 電(211)0114
営業所 — 福岡・広島・岡山・高松・名古屋・富山・静岡・新潟・仙台・札幌



川崎-エッシャウイス式 可変ピッチプロペラ



世界最大のものを完成しました

25,600馬力の可変ピッチプロペラ——。もち論世界最大の大きさです。川崎重工では、この世界最大の可変ピッチプロペラを先ごろ完成し、同型のものを2台、続けて製作中です。

このエッシャウイス社との技術提携によって生みだされる最高の技術の結晶は、小は200馬力から大は25,600馬力まで、130隻以上の船に採用され時代の寵児になりつつあります。

陸・海・空 世界に伸びる
川崎重工

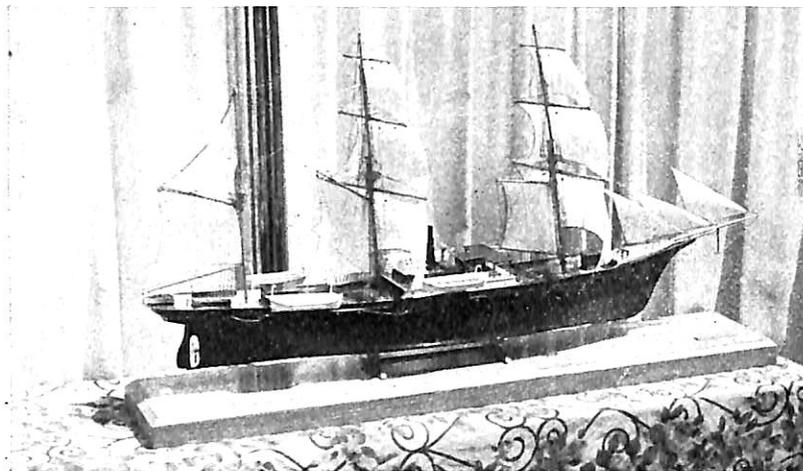
機械営業本部

東京都千代田区内幸町2-1-1 飯野ビル 電 503-1311 大代 営業所 大阪・名古屋・福岡・広島・仙台・札幌 出張所 水島

●カタログは請求券添付のうえ機械営業本部管理課宛ご請求下さい

進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

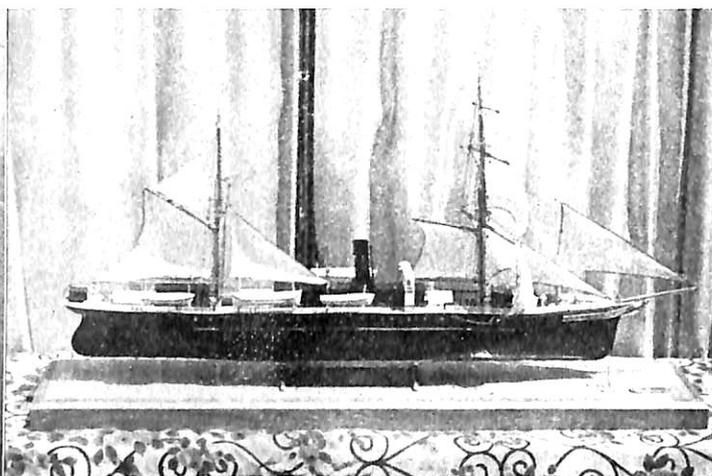
企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



木造貨客船 小菅丸



縮尺 100 : 1



灯台視察船 明治丸

営業種目

船舶美術模型
プラモデル
施設模

各種機器商品模型
工業機械委託研究

有限
会社

不二工業美術模型

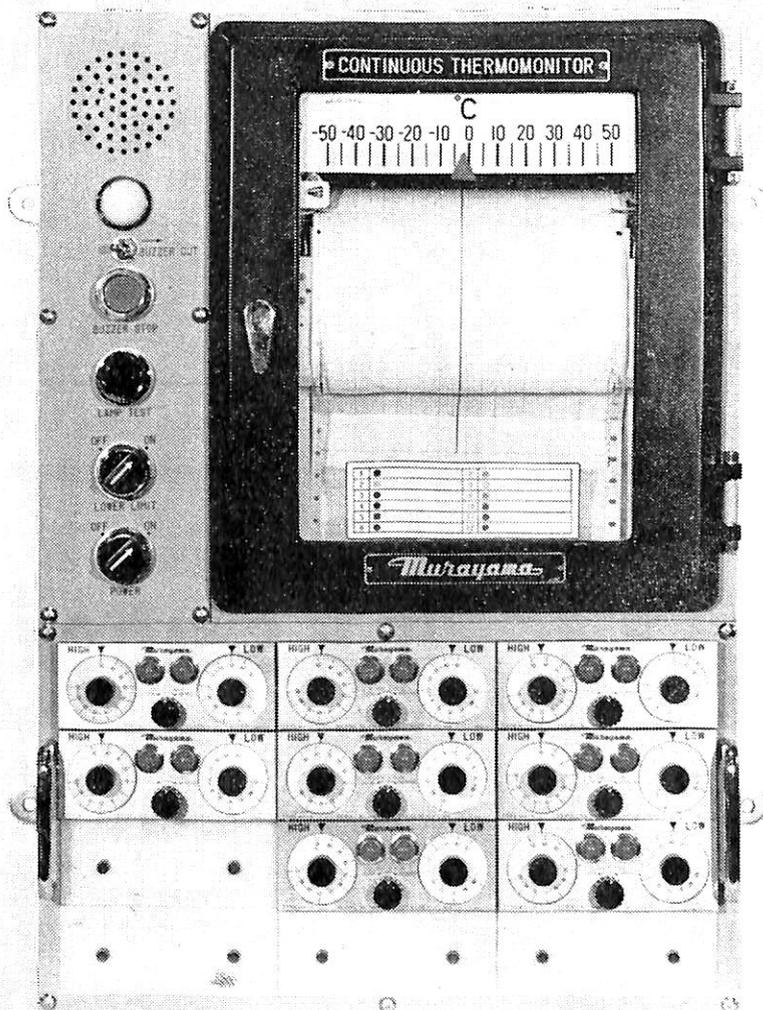
代表取締役 桜庭武二

東京都練馬区高松町1-3389 TEL. 東京 (998) 1586

船舶の自動化に取くむ — *Murayama*
 ムラヤマの **コンティニューアス・モニタ**

《 常時温度監視装置 》

CONTINUOUS MONITOR



- 全電子式論理回路方式
- ビルト・イン・アナシ
エータ
- 完全互換性プラグ・イ
ン・カートリッジ方式
- 1センサ多重方式によ
る連続監視記録

用 途

船舶の主機・補機の
 冷却系統
 潤滑油系統
 燃料油系統
 空気・排気ガス系統
 主軸系統などの
 連続監視指示記録



株式会社 **村山電機製作所**

本 社 東京都目黒区五本木 2-13-1
 電話 (03) 711-5201 代表
 出張所 名古屋・大阪・北九州

安全なる航海は正確なる器械による

新装六分儀を発売!

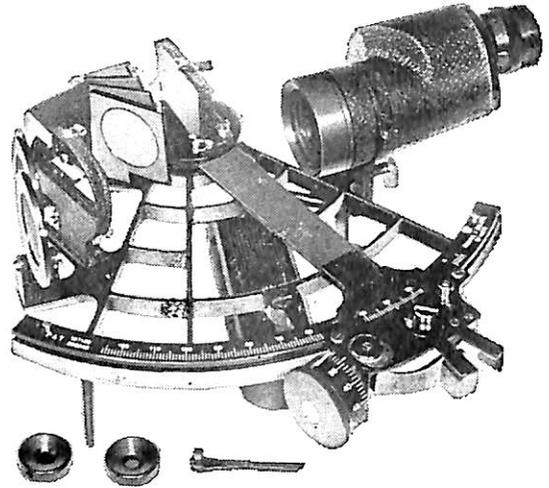
永年ご愛顧をいただいております弊社六分儀一、二型を下記のとおり改造発売の運びになりました。ご使用上の便、観測精度の向上に一層の貢献をするものと信じております。

従来の一、二型六分儀から12×指標差測定用望遠鏡を除き7×35、観測用望遠鏡1個を装着分度目盛線を白色、フレームを黒色(ドラムも同様)にした。

登録  商標

株式会社
玉屋商店

本社 東京都中央区銀座4～4
電話 東京(561)8711(代表)
支店 大阪市南区順慶町4～2
電話 大阪(251)9821(代表)
工場 東京都大田区池上本町226
電話 東京(752)3481(代表)



635 MS 1型

フェリーボート車輛甲板用
デッキカバリングとして実績を誇る

YATOMIX N.S FLOOR



耐摩耗性・耐油・超耐圧・
耐水性・耐薬品性・難燃性
鋼鉄面に密着し完全防錆に
役立、滑り止め効果がある。



株式会社 **彌富商会**

本社工場 横浜市西区南浅間町113

電話 神奈川 (311)7401

迅速硬化の補強剤

サワコト

No.1

〃

No.2

〃

No.3

機関部分の
破損には
必携!!

サワコトの
特性を大いに生かして下さい。

修助止充
補助止充
損補蝕止
防蝕止充
亀裂補蝕
折損補蝕
強力補充

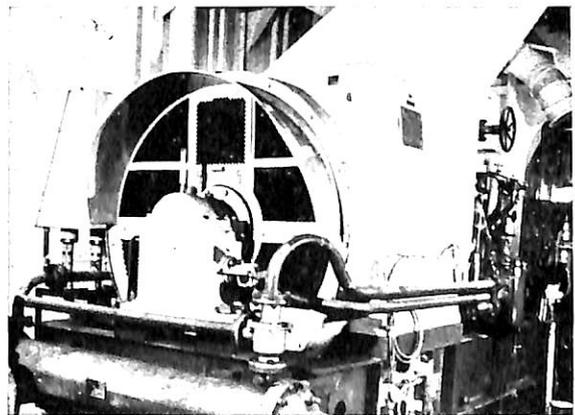
今泉 **サワコト** 株式会社

東京都大田区蒲田3-6-13 (〒144)
Phone : (03) 734-2831

世界へ雄飛する 西芝の技術!

■主要電気機器■

交直流発電機
補機用電動機
電動送風機
配電盤・制御装置
つり上げ電磁石

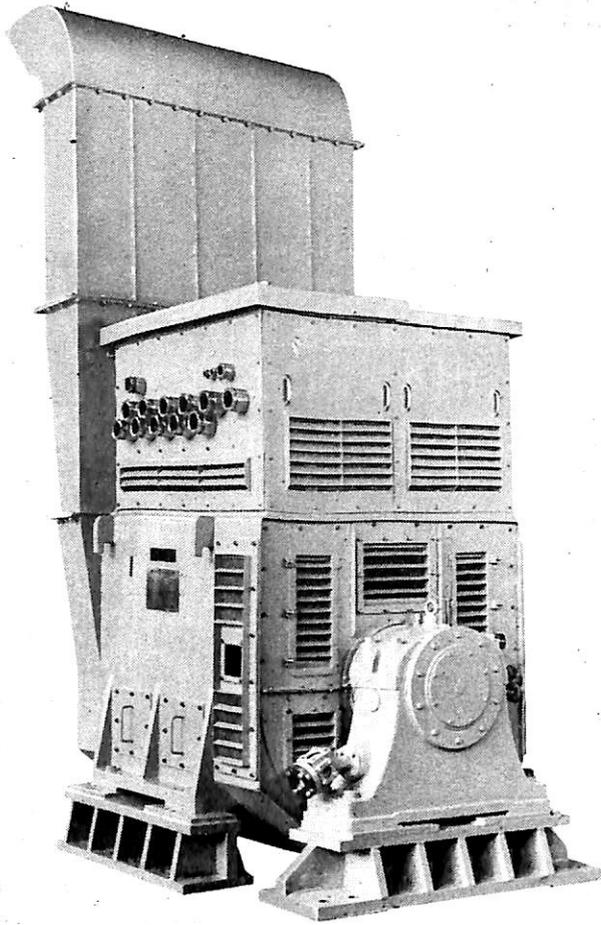


(NBC 312,000トン主発電機 1175kW—1200R/M)



西芝電機株式会社

本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 網干(0792)72-4151(大代表) 7671 12
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572 5351(代) 7104
大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地2-17(成見ビル) 電話大阪(06)312 2158(代) 7503



機 電 機
 各種電動機及制御装置
 船舶自動化装置
 電動ウインチ
 配 電 盤

世界最大容量級のタービン駆動発電機
 AC 450V 1,500kVA 1,200RPM

ながい経験と最新の技術を誇る！

大洋の船用電気機械

 **大洋電機** 株式会社

本社	東京都千代田区神田錦町3の16	電話	東京(293) 3061(大代)
岐阜工場	岐阜県羽島郡笠松町如月町18	電話	笠松(7) 4111(代表)
伊勢崎工場	伊勢崎市八斗島町726	電話	伊勢崎(5) 3566(代表)
群馬工場	伊勢崎市八斗島町工業団地	電話	伊勢崎(5) 3564(代)
下関出張所	下関市竹崎町399	電話	下関(23) 7261(代表)
北海道出張所	札幌市北二条東二丁目浜建ビル	電話	札幌(24) 7316(代表)

目次

7月のニュース解説.....	(編集部).....	37
新造船の紹介.....		40
高速旅客船かとれあ丸の概要.....	(日立造船株式会社).....	42
チップ専用船となみ丸の荷役装置について.....	(山下新日本汽船工務部 宮崎敬一).....	53
船舶のトン数測度に関する国際条約会議.....	(運輸省船舶局登録測度課長 伊藤博美).....	60
日本鋼管・津造船所の建造設備と船舶建造工程について.....	(日本鋼管・津造船所長 清水 澄).....	65
日本海軍建艦計画略史(4) 前史(4).....	(遠藤 昭).....	71
続・連絡船ドック(29) 第10編 塗装と舗装(2) 青函連絡船建造仕様書(船体部)(10).....	(国鉄船舶局 古川達郎).....	77
連絡船のメモ(16) 第4編 推進用可変ピッチ・プロペラの翼角遠隔操縦装置(8)	(鉄道技術研究所 泉 益生).....	87
昭和43年度計画(第24次)新造船57隻建造要目一覧表.....	(運輸省船舶局造船課).....	92
海上自衛隊所属艦艇一覧表.....		98
〔技術短信〕		
☆ 日立造船 オーストラリア ステート・ドックヤードと技術援助協定.....		91
☆ 石川島播磨重工 シンガポールに合弁会社設立.....		91
〔新製品紹介〕		
☆ 金子産業 船用エヤー・マニホールド・空圧三方口・ソレノイドバルブ.....		103
☆ 今泉サクラコート サクラックス-Z (耐熱即時硬化型補強剤).....		104
☆ 岩谷産業 イワタニ CO ₂ アッパー.....		105
昭和44年度新造船建造許可実績(昭和44年6月分).....		106
〔一般配置図〕		
かとれあ丸, となみ丸		

新造船写真集 (No. 250)

竣工船...天倉山丸, 富王山丸, 大津丸, 第三全購連丸, 昭瑞丸, 龍光丸, 早鞆丸, ながと丸, 春洋丸, 金吉丸, 山桜丸, 勇喜丸, とうきょう丸, 第十七大進丸, あらしお AGAPI, ASIA BRIGHTNESS, BELO MUNDO, DON SALVADOR, ERATO, HAN SUNG (第一韓星) HSIEN YUNG (協榮) KOREA PACIFIC, KOREA RAINBOW, LORINA, S. A. MORGENSTER, SOO YANG, TOKYO VENTURE, TORO, YI CHUN,

☆ 三井造船ホーバークラフト MV-PP 5 型「はくちょう」

☆ 日立造船水中翼船「しぶき2号」

☆ ソ連向渡漕船 ZEJA

☆ かとれあ丸船内写真

〔表紙写真〕 日立郵船24次鉾石運搬船

大津丸 (107,020DWT)

三井 B & W D. E. 8 K 84EF型

20,000PS 速力 17.491kn

日本鋼管・鶴見造船所建造

七つの海にサービス網



油圧駆動
甲板機械

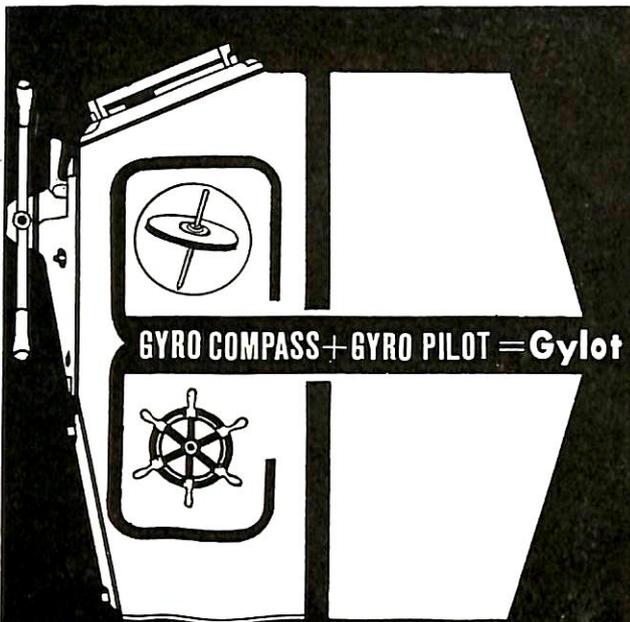
揚貨機・揚錨機・繫船機・オートテンションウインチ・デッキクレーン・トロールウインチ・底曳用ウインチ・操舵機・電動油圧グラブ



株式会社 福島製作所

本社・東京都千代田区四番町4 TEL.(265)3 1 6 1
工場・福島市三河北町9番80 TEL.(34)3 1 4 6

●サービスステーション アメリカ・イギリス・イタリア・オランダ・スウェーデン・デンマーク
ノルウェー・フランス・東京・大阪・札幌・石巻・広島・福岡・長崎



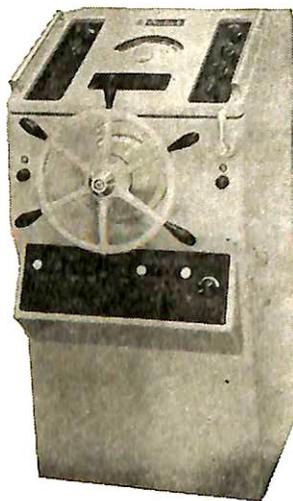
ジャイロット GLT-200シリーズ

ジャイロットとは弊社が船舶の近代化に
 応えて開発したものでジャイロコンパス
 (TG-100)とオートパイロットの制御部
 分を一つの操舵スタンドに組込んだ最新
 の操舵装置です。

GLT 201 = ジャイロコンパス + デュアル1形パイロット

GLT 202 = ジャイロコンパス + デュアル2形パイロット

- 装備簡単
- 操作容易
- 高性能

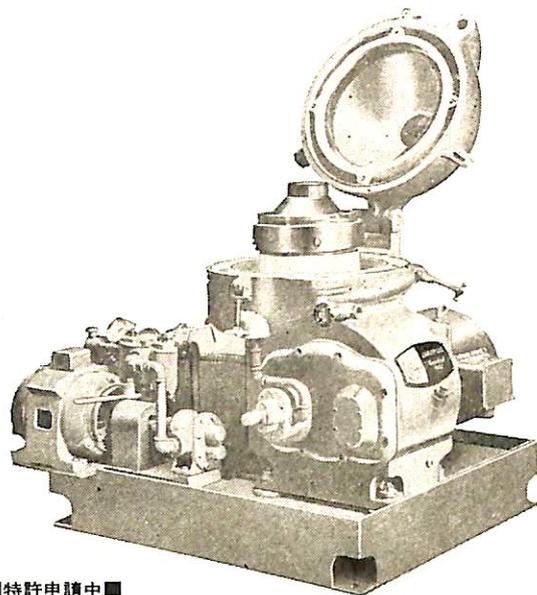


株式 東京計器製造所

本社 東京都大田区南蒲田2の16 TEL (732) 2111 (大代表)
 神戸・大阪・東京・名古屋・広島・北九州・函館・長崎・横浜・清水

エンジン・ルーム自動化への一紀元!

完全自動式油清浄機の出現



■ 特許申請中 ■

Sharples Gravitrol Centrifuge

ペンソールト ケミカルズ コーポレーション
 シャープレス機器部 日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3ノ2 (第二丸善ビル)
 電話 東京 (271) 4 0 5 1 (大代表)
 大阪出張所 大阪市南区本吉橋通り4ノ23 (第二心斎橋ビル)
 電話 大阪 (252) 0 9 0 3 (代表)

THOMAS MERCER — ENGLAND —



ESTABLISHED — 1858 —

一世紀にわたる…
 輝く伝統を誇る!

全世界に大きな信用を博す!
 英国・トーマス・マーサー製

マリンクロノメーター

デテント式正式クロノメーター

二日巻・八日巻・検定保証書付 (温度補正書・等時性能書・日差書付)

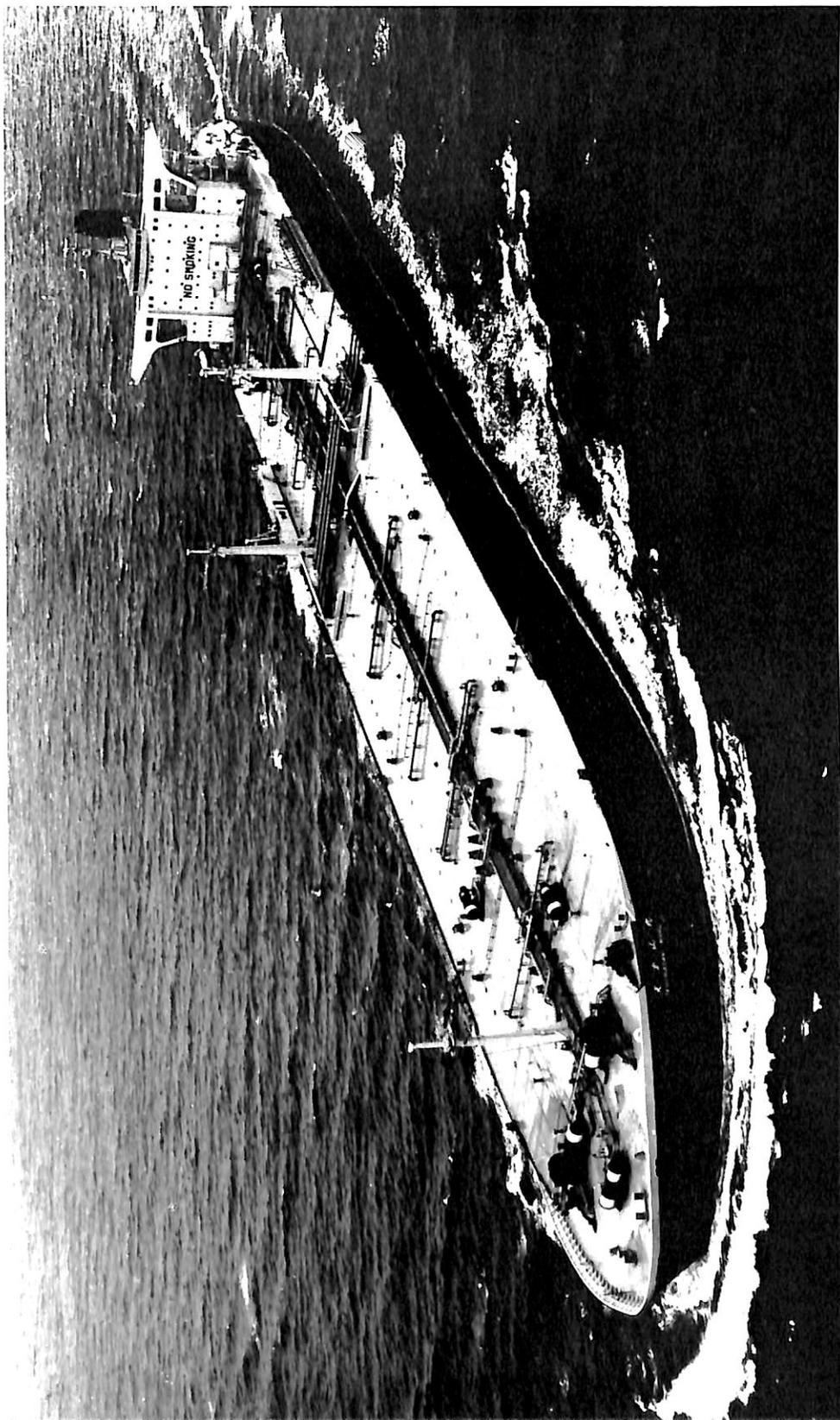


マリン・クロック

八日巻・デテント式正式クロノメーター
 8時 (200%) 真鍮ラッカー
 仕上。ダイヤルは白色エナ
 メル仕上

総代理店 村木時計株式会社

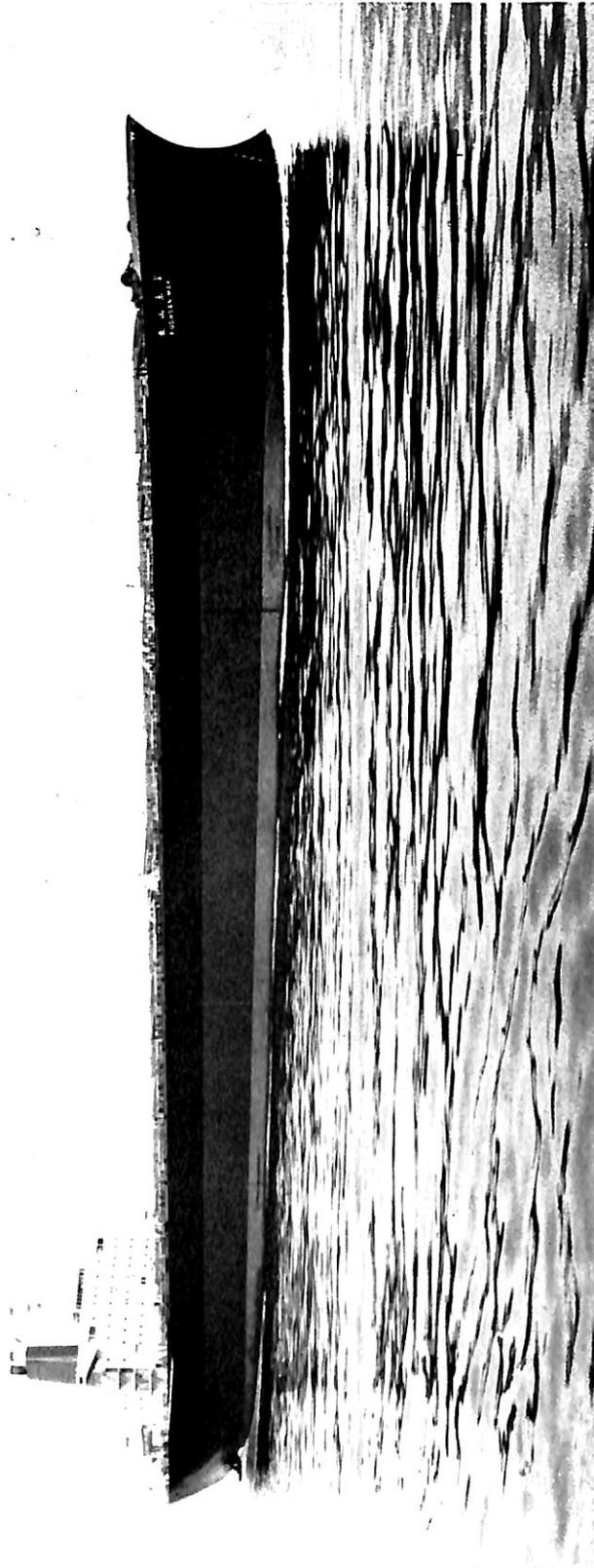
東京都中央区日本橋江戸橋3の2 TEL (272) 2971 (代表)
 大阪市東区北浜2(北浜ビル) TEL (202) 3594 (代表)



24 次油槽船 天倉山丸 大阪商船三井船舶株式会社

TEGURASAN MARU

三井造船株式会社千葉造船所建造(第846番船) 型番 43-12-19 進水 44-3-23 竣工 44-6-30 全長 300.00m
 垂線間長 287.00m 型深 25.00m 満載吃水 17.832m 満載排水量 209,125kt 総噸数 99,137.24T
 噸噸数 66,685.95T 載貨重量 181,881kt 貨物油槽容量 218,902.1m³ 主筒油ポンプ 立式蒸気(タービン)渦巻型 3,500mm³/h×3台
 デリクツクーム 161×2 51×1 燃料油槽 5,425.7m³ 燃料消費量 99.7t/day 清水槽 482.1m³ 主機械 三井 B&W
 12K84EF 型ディーゼル機関 1基 出力(運転最大) 30,900PS (114 RPM) (常用) 26,200PS (108RPM) 補給缶 三井 2胴式水管
 ホイラ DE-65T 型 1台 発電機 三井 エレクトロニクス-エーリコン MTG-200 ターボ発電機 800kW 1台 三井-B&W DE 7123HH
 ディーゼル発電機 520kW 2台 送信機 (主) 1kW (SSB 1.2kW) 1台 (補) 50W 1台 受信機 全波 2台 全波 SSB 1台
 電力(式運取最大) 16,962kn (満載航海) 15.36kn 航続距離 18,000哩 船級・区域資格 NK 運洋 船型 平甲板船
 乗組員 35名 (予備1名含む) (別項参照)



24次波石ノ原油運搬船 富山丸 FUHSAN MARU 大阪商船三井船舶株式会社

日立造船株式会社因島工場建造(第4245番船) 起工 43-11-11 進水 44-4-7 竣工 44-6-28 全長 261.00m
 垂線間長 250.00m 型幅 40.20m 型深 21.40m 満載吃水 15.697m 満載排水量 133,970kt 総噸数 62,495.35T
 純噸数 43,112.84T 載貨重量 113,369kt (グレーン) 59,052.02m³ 貨物油槽容量 136,924.67m³
 主艀油ポンプ 3,000m³ h × 120m × 3 台 艀口数 4 デリックブーム 10t × 2 燃料油槽 6,178.26m³ 燃料消費量 72kt/day
 清水艀 589.51m³ 主機 日立 B&W 9K84EF 型ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 23,200PS (114RPM) (常用) 19,720PS
 (108RPM) 補汽ボイラー 1 基 排汽ボイラー 1 基 発電機 AC 660kW × 1 台, 460kW × 2 台 送信機 中・短波用, 主
 補各 1 台 受信機 全波 1 台 速力 (試運転最大) 16.152kn (満載航海) 14.9kn 航続距離 22,000哩 船級・区域資格
 NK 運洋 船型 全通 岸中取船 乗組員 36名 (予備 2名を含む)



24次鉱石運搬船 大津丸 日本郵船株式会社

OHTSU MARU

日本郵船株式会社鶴見造船所建造(第871番船) 船幅 38.00m 型番 21.30m 起工 43-12-12 進水 44-3-31 竣工 44-7-4 全長 259.73m
 垂軸間長 248.00m 型番 38.00m 型番 21.30m 型番 21.30m 満載吃水 15.52m 総噸数 58,262.72T 純噸数 15,819.89T
 積貨重量 107,020kt 貨物積容量 (グレージン) 58,465.5m³ 船口数 11 デリッククレーン 4t×1 燃料油槽 6,166.5m³
 燃料消費量 62.9t/day 清水槽 457.8m³ 主機機 三井 B&W 8K84EF型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 20,000PS
 (114RPM) (常用) 17,000PS (108RPM) 補子(倍) 強制通風船用用倍 1台 発電機 自動励磁交流 675kVA×450V 2台
 送信機 中短波 2台 SSB 1台 受信機 全波 2台 無線機 1台 電力 (試運転最大) 17,491kn 乗組員 32名
 積総距離 33,000海里 船級・区域資格 NK 船種 平甲板型



24次撒積貨物船 第三全購連丸 太洋海運株式会社

ZENKOREN MARU No. 3

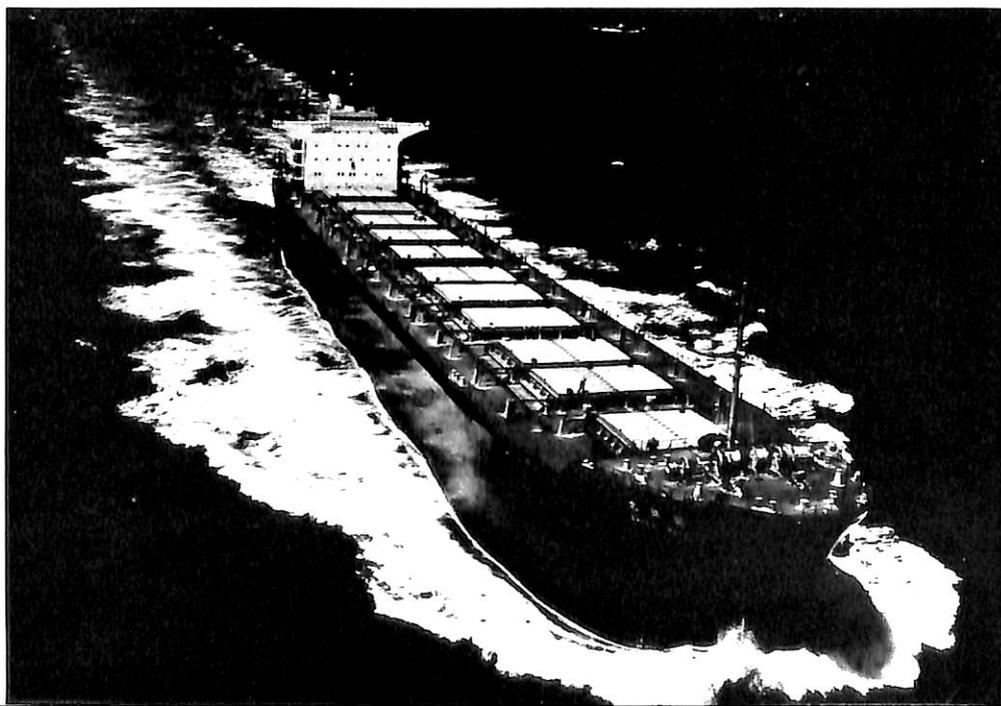
石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造(第2123番船) 起工 43-11-27 進水 44-2-18
 竣工 44-4-25 全長 208.00m 垂線間長 197.00m 型幅 32.20m 型深 17.80m
 満載吃水 11.325m 満載排水量 59,425kt 総噸数 31,853.64T 純噸数 18,614.26T 載貨重量 49,046kt
 貨物艙容積 (グレーン) 64,652.2m³ 電動油圧デッキクレーン 5t×40m/min×5台 艙口数 7
 燃料油槽 2,706.6m³ 燃料消費量 43.13kt/day 清水槽 503.5m³ 主機械 IHI スルザー 8RD76型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 12,800PS(122RPM) (常用) 11,520/10,880PS (118/116RPM) 補汽缶 緊型
 コンポジットボイラー 1,500kg/h×7.0kg/cm² 1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 560kW 2台
 送信機 NSD-301型 HF:800W/A1 MF:500W/A1 200W/A2 1台 受信機 NRD-1EL (全波) 1台
 速力 (試運転最大) 17.02kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 17,850浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 28名 旅客 2名 予備 5名 同型船 天の川丸

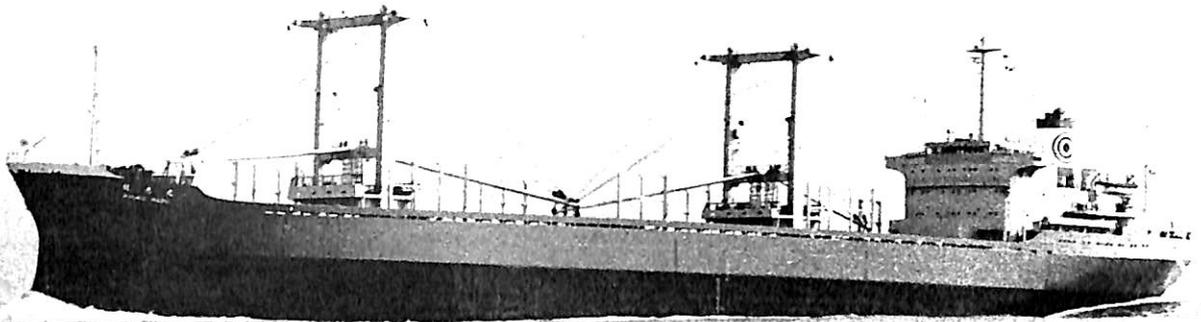
— 14 —

24次撒積貨物船 昭 瑞 丸 昭和海運株式会社

SHOZUI MARU

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造(第870番船) 起工 43-12-17 進水 44-2-22 竣工 44-6-10
 全長 227.65m 垂線間長 216.40m 型幅 31.70m 型深 17.30m 満載吃水 11.878m
 総噸数 32,940.54T 純噸数 22,564.74T 載貨重量 58,026kt 貨物艙容積 (グレーン) 70,115.50m³
 艙口数 11 燃料油槽 2,700m³ 燃料消費量 50t/day 清水槽 681m³ 主機械 浦賀スルザー 6RD90型
 (バランサー付) 1台 出力 (連続最大) 15,000PS(122RPM) (常用) 12,750PS(116RPM) 補汽缶 水管缶
 6,000kg/h 10kg/cm² 1台 発電機 ディーゼル駆動自励式 AC 400kW 720rpm 2台 送信機 短波
 1kW/中波 500W 2台 短波 75W/中波 40W/中短波 20W 1台 受信機 短波 1台 全波 2台
 速力 (試運転最大) 17.211kn (満載航海) 15.05kn 航続距離 18,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 35名 同型船 #821 (昭山丸) #822 (尾道丸)





木材運搬船 龍 光 丸 三光汽船株式会社

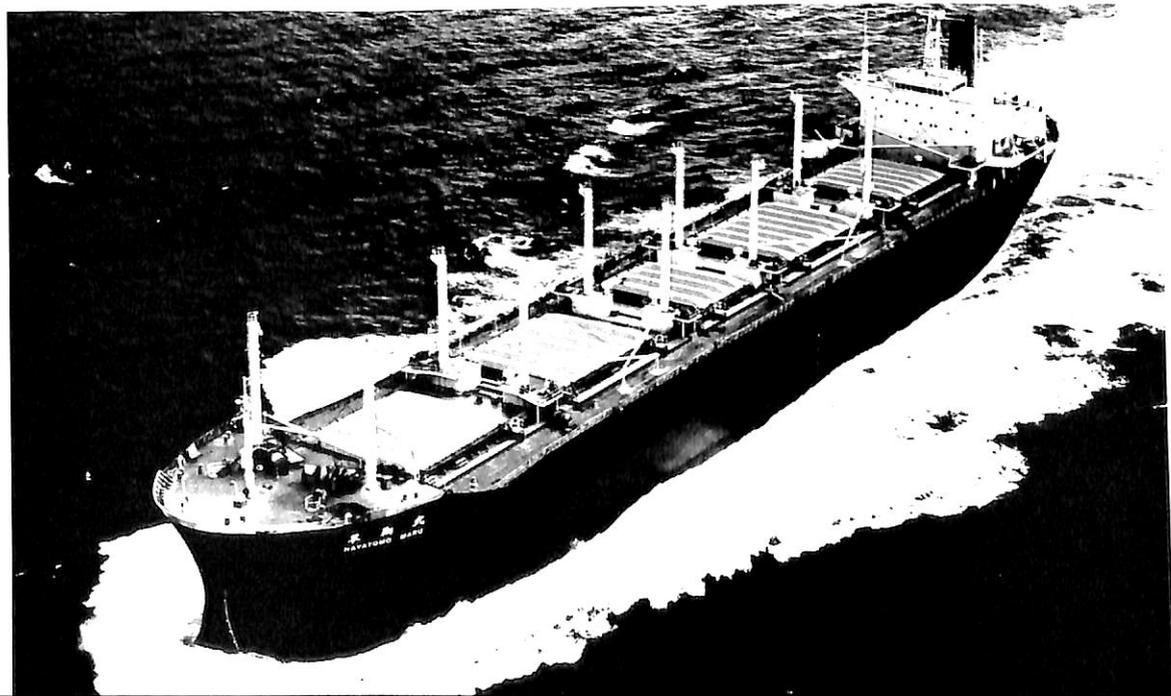
RYUKO MARU

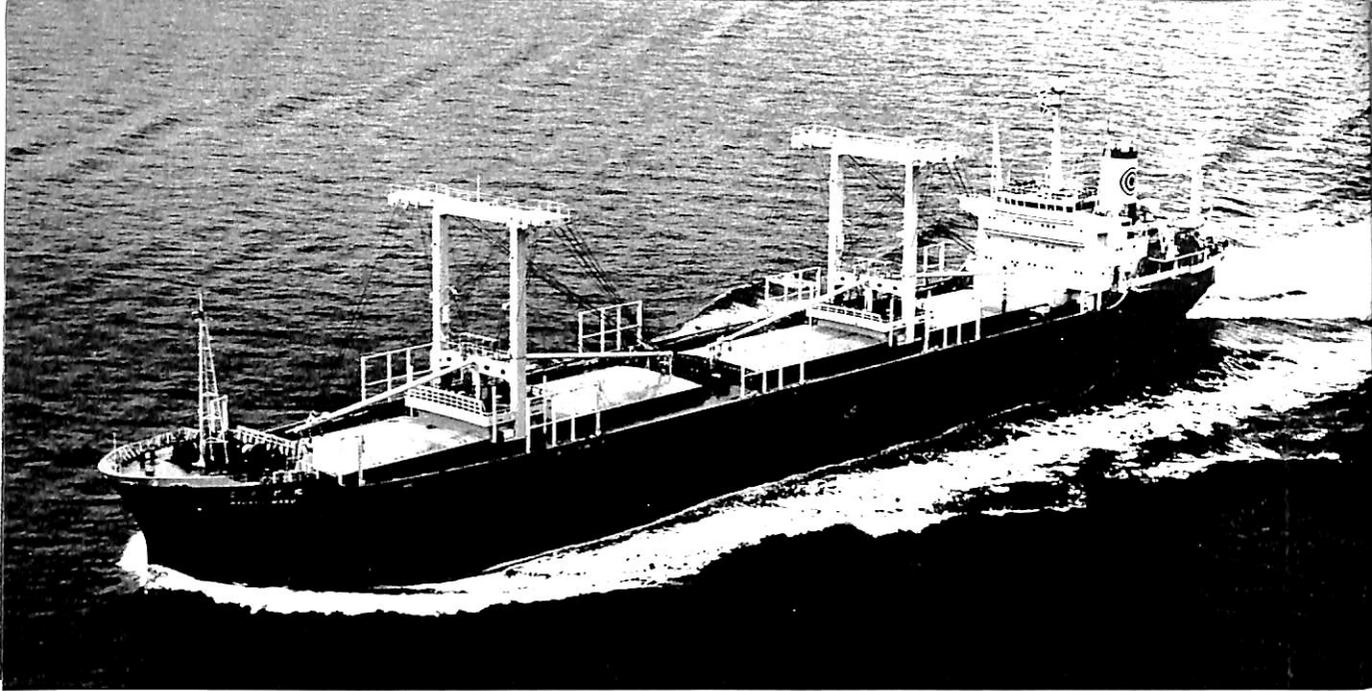
株式会社大阪造船所建造(第288番船) 起工 44-2-17 進水 44-5-15 竣工 44-7-15
 全長 154.33m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.50m 満載吃水 9.182m
 満載排水量 23,934kt 総噸数 11,631.07T 純噸数 6,233.33T 載貨重量 19,106kt 貨物艙容積
 (バル) 21,712m³ (グリーン) 22,659m³ 艙口数 4 デリックブーム 22t×4 燃料油槽 1,494.0m³
 燃料消費量 30.00t/day 清水槽 488.9m³ 主機機 IHI スルザー 7RD 68型ディーゼル機関 1 基
 出力 (連続最大) 8,400PS(135RPM) (常用) 7,560PS(130RPM) 補汽缶 コンボジット缶 1 基 発電機 大
 洋電機製 AC 445V×60Hz×3φ 320kVA×720rpm 3 基 送信機 (主) HF A₁ 1KW MF A₁ 500W, A₂
 200W (補) HF A₁ 100W MF A₁, A₂ 50W, A₃ 30W 受信機 (主) トリプルスーパーヘテロダイン (補) ト
 リプルスーパーヘテロダイン 各1台 速力 (試運転最大) 18.580kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 15,660浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 33名

24次鉱石/石炭運搬船 早 鞆 丸 大阪商船三井船舶株式会社

HAYATOMO MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造(第852番船) 起工 43-12-13 進水 44-4-15 竣工 44-7-14
 全長 190.00m 垂線間長 183.00m 型幅 29.50m 型深 17.00m 満載吃水 12.004m
 満載排水量 55,072kt 総噸数 26,356.33T 純噸数 14,797.08T 載貨重量 45,515kt 貨物艙容積
 (グリーン) 52,971.3m³ 艙口数 5 デリックブーム 5t×12 燃料油槽 F.O. 2,518.3m³ D.O. 199.7m³
 燃料消費量 約 43.5kt/day 清水槽 F.W. 175.1m³ D.W. 175.1m³ RES.F.W. 191.8m³ 主機機 三井 B&W
 7K74EF型ディーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 13,100PS(124RPM) (常用) 11,100PS(117.5RPM)
 補汽缶 浦賀コーナークラップボイラー 1,200kg/h×1 台 発電機 ディーゼル三井 B&W 5T23HH型機関駆動
 AC 320kW×3 台 送信機 (主) 1KW×1, (補) 50W×1 受信機 全波×2 速力 (試運転最大) 16.74kn
 (満載航海) abt.14.95kn 航続距離 abt. 15,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板型
 乗組員 34名 予備 1名 主としてインド、北米および豪州と日本間の石炭および鉱石輸送にあたる。





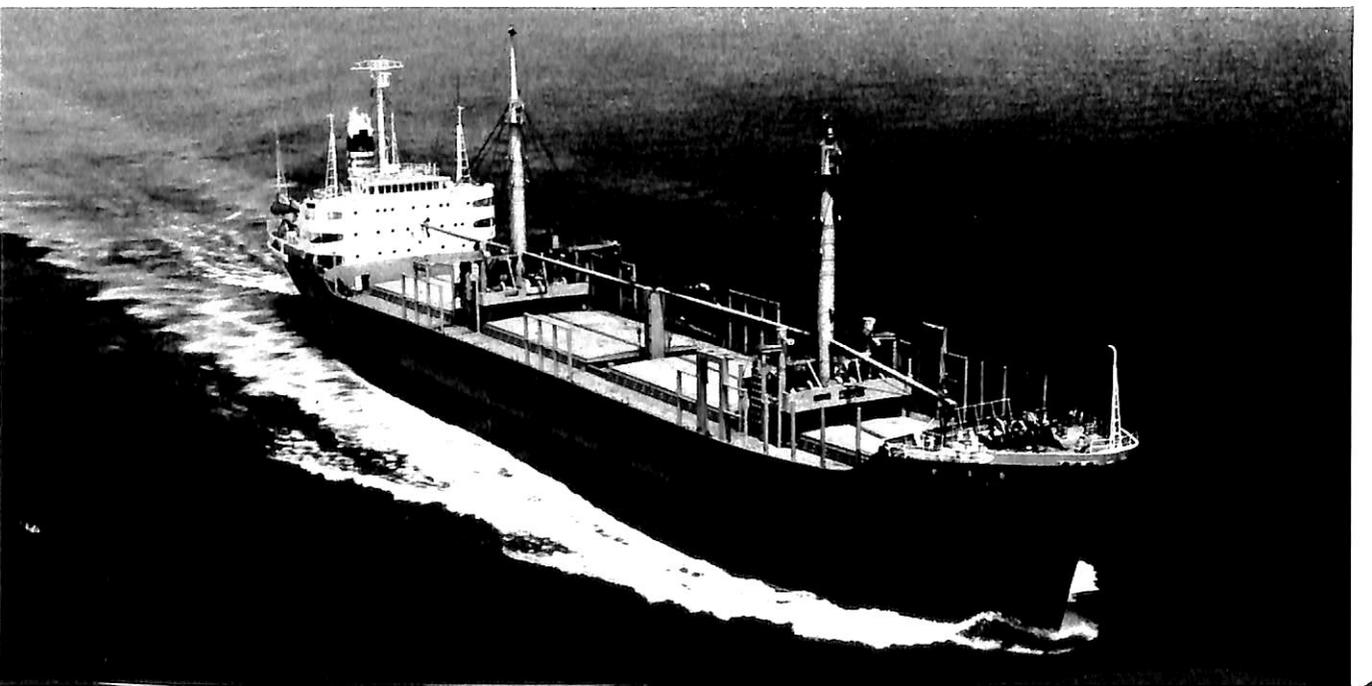
撒積貨物船 **な が と 丸** 三光汽船株式会社
NAGATO MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造(第857番船) 起工 43-11-12 進水 44-4-5 竣工 44-6-20
 全長 155.04m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.50m 満載吃水 9.1875m
 満載排水量 23,955kt 総噸数 11,682.57T 純噸数 6,236.65T 載貨重量 18,869kt
 貨物艙容積 (ベール) 21,778.4m³ (グレーン) 22,858.0m³ 艙口数 4 デリックスブーム 20t×4
 燃料油槽 F.O. 1,371.4m³ D.O. 150.9m³ 燃料消費量 約33.7kt/day 清水槽 462.4m³ 主機械 三井
 B&W 7K62EF型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,400PS (144RPM) (常用) 8,600PS (140RPM)
 補汽缶 横煙管ボイラー 1,000kg/h 1台 エコノマイザー 850kg/h 1台 発電機 ディーゼル駆動 420PS
 AC 450V, 280kW×3台 送信機 (主) 短波 1KW, 中波 500W 各1台 (補) 短波 75W, 中波 50W 各1台
 受信機 3台 速力 (試運転最大) 17.67kn (満載航海) 14.75kn 航続距離 約13,300哩 船級・区域資格
 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 33名 同型船 飛光丸 他1隻 (別項参照)

— 16 —

貨物船 **春 洋 丸** 太平洋近海船舶株式会社
SHUNYO MARU 大日興船舶株式会社

株式会社名村造船所建造(第382番船) 起工 43-12-26 進水 44-3-21 竣工 44-7-1
 全長 144.75m 垂線間長 135.00m 型幅 21.70m 型深 11.70m 満載吃水 8.774m
 満載排水量 19,842kt 総噸数 9,463.19T 純噸数 6,040.05T 載貨重量 16,008kt 貨物艙容積 (ベール)
 19,667m³ (グレーン) 20,148m³ 艙口数 4 デリックスブーム 15t×4 燃料油槽 1,523.6m³
 燃料消費量 24.7t/day 清水槽 626.6m³ 主機械 三菱横浜4サイクル車動V型トランクピストン空気冷却器
 付排気ターボ過給ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,600PS (400/130.3RPM) (常用) 6460PS
 (379/123.4RPM) 補汽缶 船用乾熱門ボイラー蒸気圧力 10kg/cm² 1台 発電機 AC自励式ディーゼル駆動
 AC 290kVA (230kW) 445V×2 送信機 (第1) 短波 800W 中波 500W, 200W×1台 (第2) 短波 1kW×1台
 (補) 短波 50W 中短波 15W 中波 40W×1台 受信機 (第1) トリプルスーパー×1, (第2) シングルスー
 パー×1, (補) ダブルスーパー×1 速力 (試運転最大) 17.520kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 19,700哩
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首接付長船尾楼型 乗組員 32名 旅客 1名





ベロ ムン ド

輸出撒積貨物船 **BELO MUNDO**

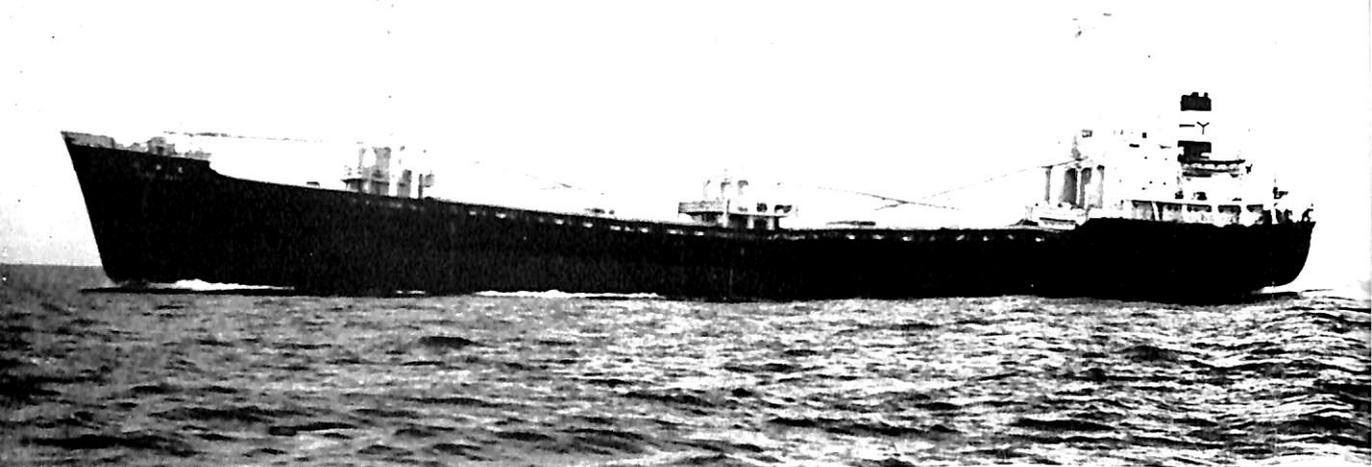
船主 Liberian Inter Continental Steam Ship Co., Ltd. (Liberia)
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4186番船) 起工 44-1-25 進水 44-5-15 竣工 44-7-31
 全長 156.20m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 9.217m 満載排水量 23,642kt 総噸数 11,414.66T 純噸数 6,740T 載貨重量 18,559kt 貨物艙容積 (ベール) 24,307m³
 (グレーン) 23,636m³ 艙口数 4 デリックブーム 22×4 燃料油槽 1,623.7kt 燃料消費量 30.6kt/day
 清水槽 319.33m³ 主機械 日立 B&W 762 VT2BF-140型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400PS (139 RPM) (常用) 7,650PS (135 RPM) 補汽缶 日立造船フレミングボイラ 1台 発電機 375kVA (300kW), AC 450V, 60c/s 3台 送信機 (主) NSD-301 500W 中波・短波×1台 NSD-30 800W高周波×1台
 受信機 (主) NRD-1EL 全波×1台 速力 (試運転最大) 17.532kn (満載航海) 15.2kn 航続距離 16,598浬
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首楼, 船尾接付全通一層甲板型 乗組員 50名
 日立造船が標準船として開発した 19,000DWT型 撒積貨物船で, 本船は受注23隻のうち10隻目である。

貨物船(自動車/穀物) **金 吉 丸** 金成汽船株式会社

KANEYOSHI MARU

株式会社金指造船所建造 (第885番船) 起工 43-12-28 進水 44-3-18 竣工 44-5-29
 全長 148.90m 垂線間長 138.00m 型幅 22.00m 型深 11.90m 満載吃水 8.877m
 満載排水量 20,880kt 総噸数 9,853.84T 純噸数 6,300.07T 載貨重量 15,704.60kt 貨物艙容積 (ベール) 20,051.16m³ (グレーン) 20,889.55m³ 艙口数 4 デリックブーム 6×4 燃料油槽 "A" 150.82kt "C" 1,173.64kt 燃料消費量 F.O. 22.0t/day D.O. 1.07t/day 清水槽 597.77kt 主機械 三井 B&W 662VT2BF-140型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (139RPM) (常用) 6,550PS (135RPM)
 補汽缶 コーナーチューブボイラー×1台, サンロード排ガス缶 1台 発電機 ダイハツ 6PSTb-20 駆動 AC 440V 280kVA 3台 送信機 1kW(DT-1K3), 75W(DT-74) 各1台 受信機 DA-230A 2台
 速力 (試運転最大) 17.177kn (満載航海) 約 14.0kn 航続距離 15,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 35名





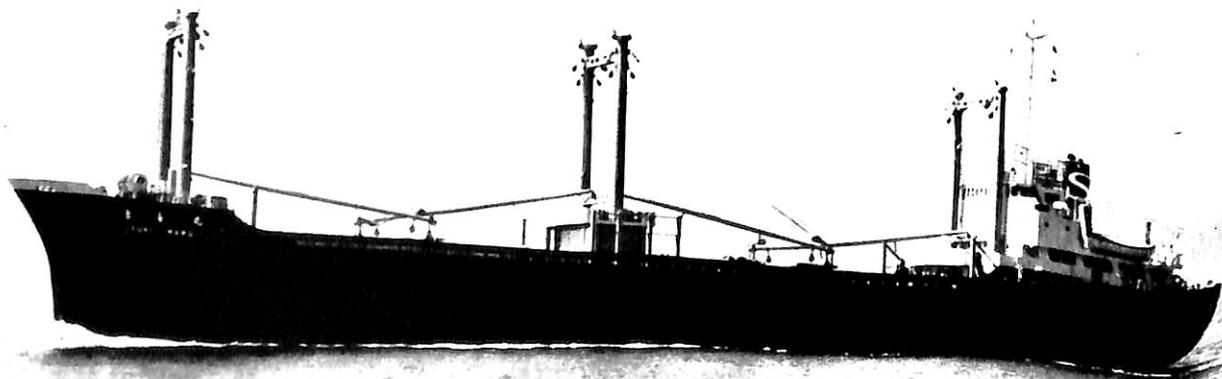
貨物船 山桜丸 山一汽船株式会社
SANWO MARU

株式会社F1村鉄工所佐伯造船所建造(第1112番船) 起工 44-2-4 進水 44-5-17 竣工 44-6-30
 全長 127.35m 垂線間長 119.00m 型幅 18.00m 型深 9.30m 満載吃水 7.35m
 満載排水量 12,348kt 総噸数 5,872.14T 純噸数 3,930.19T 載貨重量 9,303kt 貨物艙容積 (バール)
 12,234.02m³ (グレーン) 12,869.82m³ 艙口数 3 デリックブーム 21×4 燃料油槽 1,200m³
 燃料消費量 18.8t/day 清水槽 910m³ 主機械 神戸発動機製神発 6UEC 52/105C1型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 5,400PS(175RPM) (常用) 4,590PS(166RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-50型ボイラー 1基
 発電機 3 相交流防滴型 230kVA×2台 原動機 6ML-T型 300PS×720rpm 2台 送信機 (主) 短波 A₁-800W
 (補) A₁-75W 各1台 受信機 全波 90KC~30MC 速力 (試運転最大) 16.58kn (満載航海) 13.8kn
 航続距離 12,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 32名

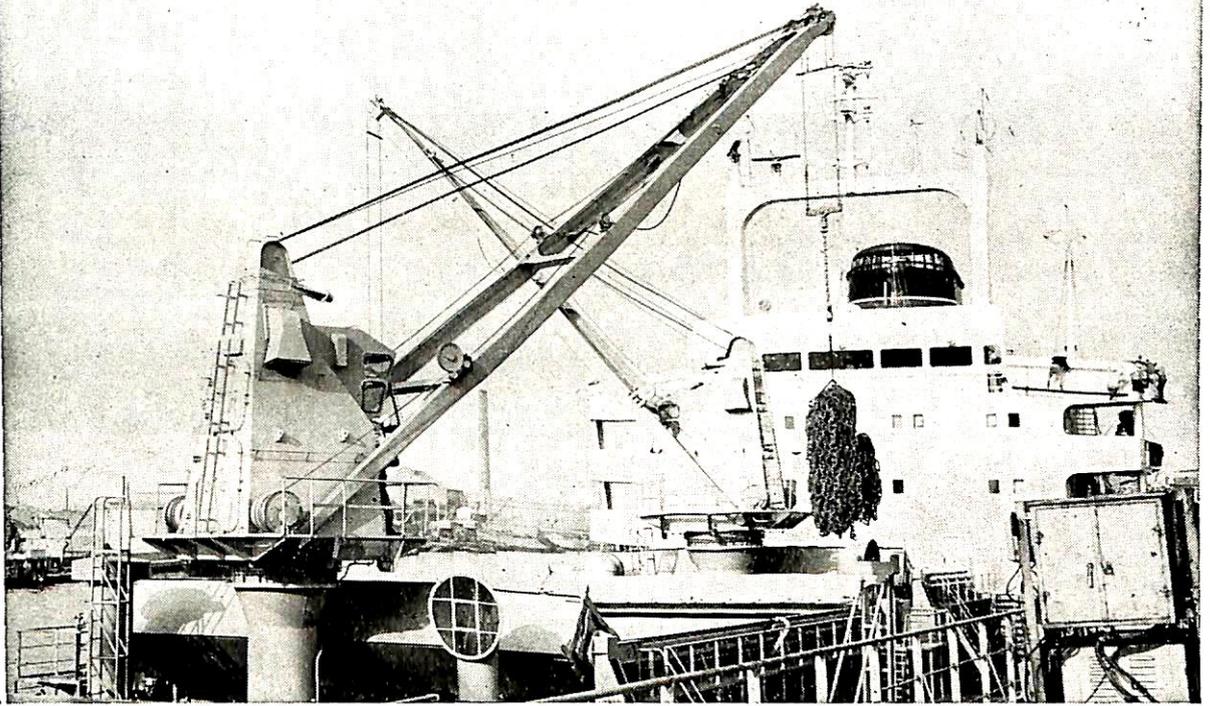
— 18 —

貨物船 勇喜丸 芸州海運株式会社
YUKI MARU

幸陽船渠株式会社建造(第533番船) 起工 44-3-8 進水 44-4-19 竣工 44-6-30 全長 100.85m
 垂線間長 93.00m 型幅 15.70m 型深 7.90m 満載吃水 6.5015m 満載排水量 7,331.95kt
 総噸数 2,996.67T 純噸数 1,958.72T 載貨重量 5,545.17kt 貨物艙容積 (バール) 6,376.142m³ (グレーン)
 6,812.914m³ 艙口数 2 デリックブーム 15×2 10×2 燃料油槽 497kt 燃料消費量 主機 424.8kg/h
 全消費 12.56t/day 清水槽 131m³ 主機械 伊藤鉄工所製 M486LVS型4サイクル単動直接噴射トランクピストン
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,400PS(250RPM) (常用) 2,890PS(237RPM) 補汽缶 三浦
 製作所製Zボイラー VW-20型 1台 発電機 大洋電機製自己通風横防滴型 160kVA×2台 送信機 (主)
 500W (補) 75W 各1台 受信機 全波 1台 速力 (試運転最大) 15.554kn (満載航海) 13.0kn
 航続距離 13,800哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 四甲板型 乗組員 25名 同型船 第十二石巻丸



ベーンタイプ中圧ポンプ・モータを装備した高性能機



■ IHIデッキクレーンの採用による利点

- ① スポットングアビリテーがよいので船内での荷役の水平移動が少なくよく、荷役能率も大巾に増えます。
- ② クレーンはその最大荷重まで安全に取扱えます。
- ③ はん雑な荷役装置は一切不要であり、運転が簡単で荷役開始作業、格納作業が容易に行なうことができます。
- ④ 甲板上の据付騒音が簡単であり、甲板上の構造物は非常に簡素になります。
- ⑤ 水平引込式ですから荷役作業が安全じん速であり、消費電力が少なくてすみます。
- ⑥ 巻上、旋回、引込にブレーキが設けられ、また各種安全装置を取付けてあるので安全に操作できます。
- ⑦ 360°旋回稼働ができます。
- ⑧ 運転者の視界がよいのはもちろん、船橋からの視界も極めて良好です。
- ⑨ ワイヤドラムが溝付一重巻きのため、ワイヤロープの寿命が長くなります。

■ IHI電動中油圧式デッキクレーンの特長

- ① 油圧ポンプ・モータにはIHI開発による高性能の中圧(油圧70kg/cm²)ベーンタイプのポンプモータを使用します。これらを合理的に直列に油圧回路に入れることにより経済的な油圧の使用が可能となり、荷重の大きさによっては三動作同時運転の能力を発揮します。
- ② 巻上速度は荷重に比例して自動的に3段階の速度を選びますので合理的な荷役ができます。
- ③ 急激な負荷の変動に応じ得るとともに過負荷に対しては油圧式安全弁がはたらいて衝撃を吸収し機器・構造物が保護されています。
- ④ 電動機に直結した油圧ポンプの起動慣性が非常に小さいので起動電流が少なくなり、発電機容量を合理的にすることが出来ます。
- ⑤ オイルポンプ、オイルモータをはじめ機器部品数が少なく、配管もシンプルなので保守点検が極めて容易です。
- ⑥ 主要機器はすべてクレーンハウジング内に配置されており、風雨海水に対する保護は完全、そのうえ運転室はキャビンになっているので運転者は天候に左右されることがありません。

IHI

石川島播磨重工業

電動中油圧式

デッキクレーン

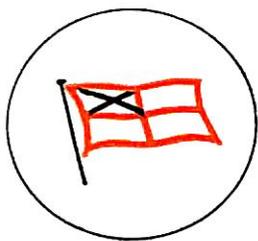
■ お問い合わせは営業部または最よりの営業所へ

船用標準運搬機械営業部

東京都千代田区大手町2丁目4番地

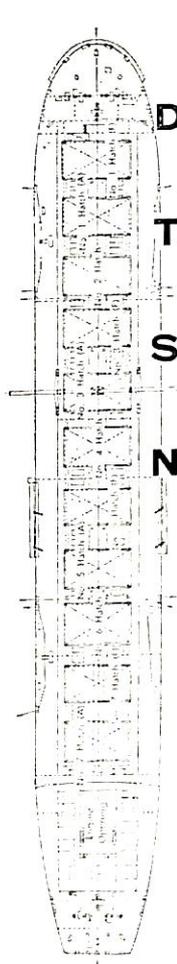
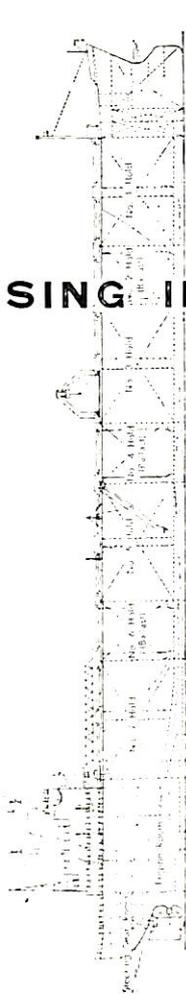
電話東京(03)270-9111

大阪(06) 251-7871 札幌(0122)22-8121 仙台(0222)25-7861 新潟(0252)45-0261 富山(0764)41-4808
 千葉(0472)27-2016 横浜(045) 68-5985 名古屋(052)561-6341 神戸(078) 33-3221 福山(0849) 3-5998
 広島(0822)28-2486 徳山(0834) 2-2675 高松(0878)21-5160 福岡(092) 75-3607 八幡(093) 68-9331



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN



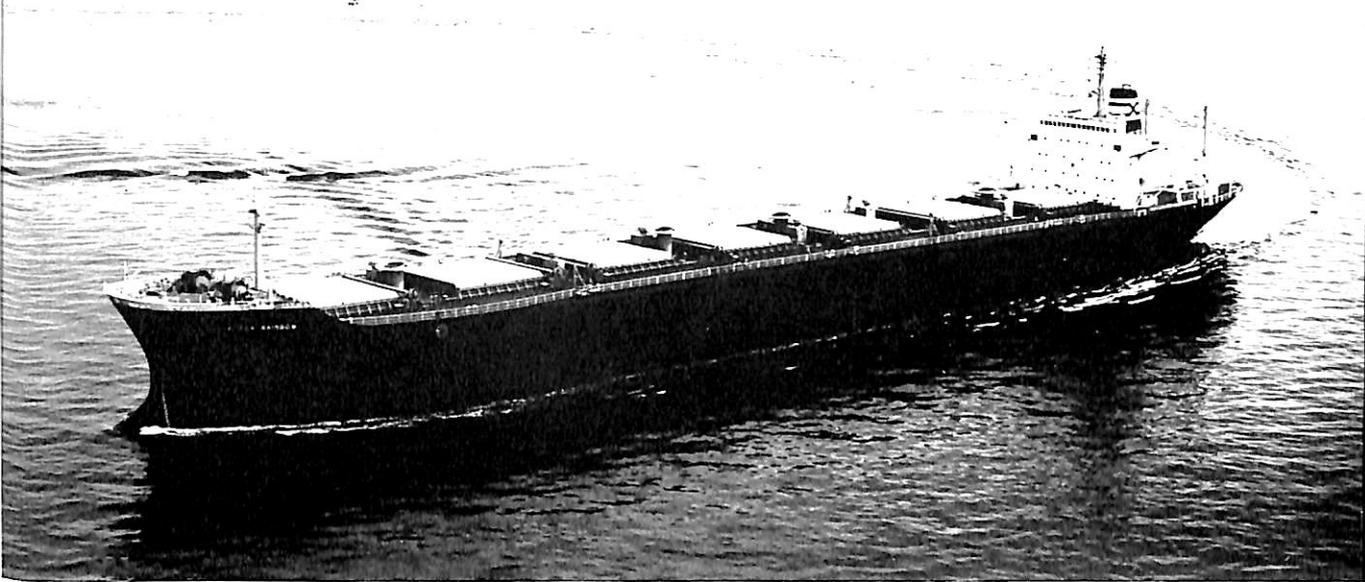
DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING

Mail : C. P. O. Box 297, Tokyo, Japan
Office : Tugin Bldg., 2, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo
Telephone : 211-2141 Direct 211-4683, 6569
Cables : Dodwell Tokyo
Telex : International: IK-2274, TK-2602 Domestic TOK 222-2842



コーリア レインボー

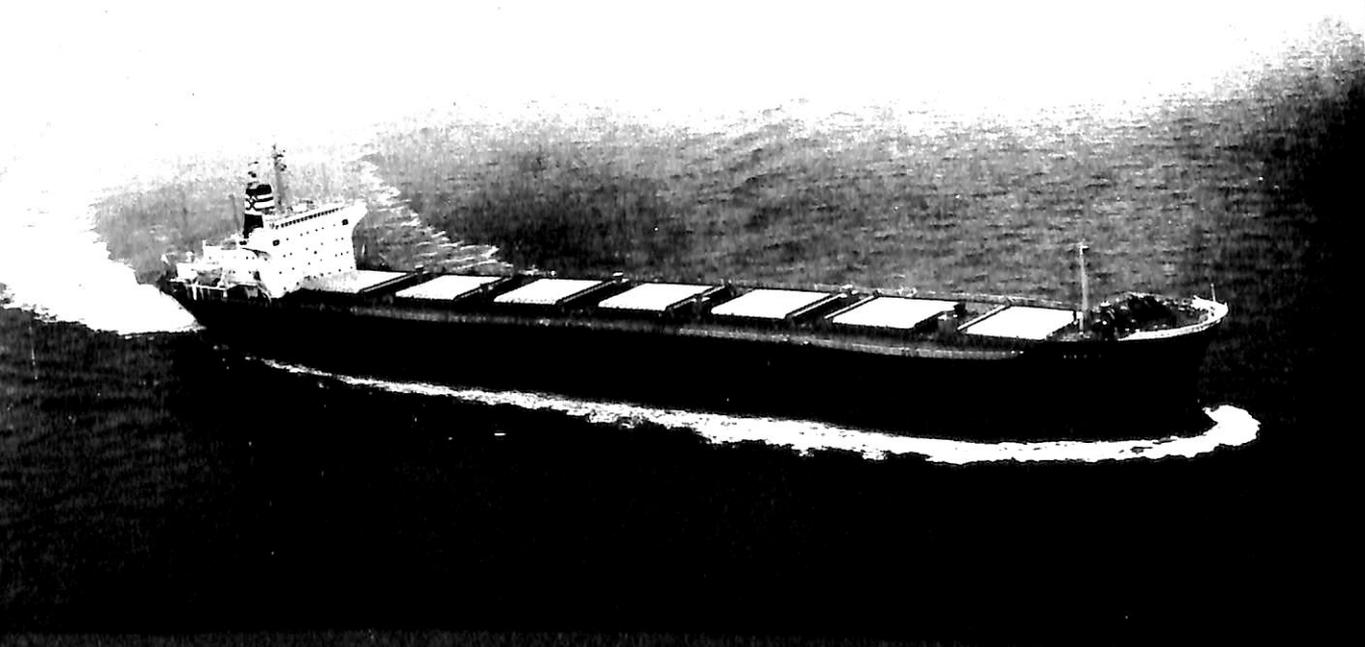
輸出燐酸鉍運搬船 **KOREA RAINBOW**

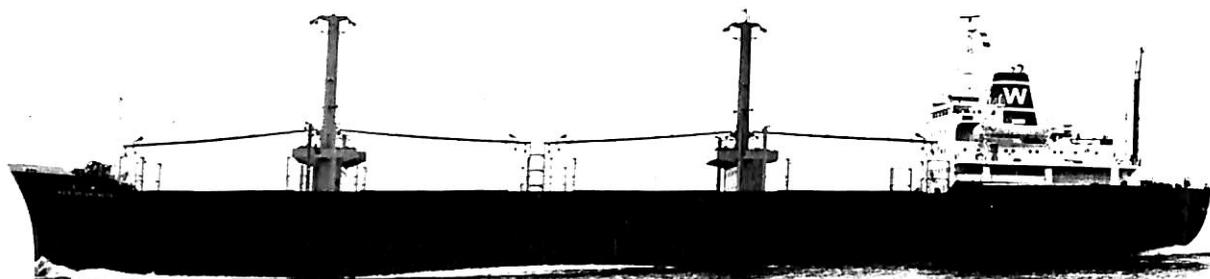
船主 Far Eastern Marine Transport Co., Ltd. (Korea)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造(第2069番船)
 竣工 44-3-11 全長 211.00m 垂線間長 200.00m 型幅 30.00m 型深 16.50m
 満載吃水 11.087m 満載排水量 55,252Lt 総噸数 (Korea) 28,492.81T 純噸数 (Korea) 17,433.41T
 載貨重量 45,392Lt 貨物艙容積 (グレーン) 1,993,583ft³ 艙口数 7 デッキクレーン 5t×4
 燃料油槽 114,803ft³ 燃料消費量 43.13Lt/day 清水槽 13,800ft³ 主機機 IHI スルザー 8RD76型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,800PS(122RPM) (常用) 11,520PS(117.8RPM) 補汽缶 NC-M19S型, 1200kg/h×7.0kg/cm²G 1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 360kW×2台 送信機 NSD-7 MF: A₁, A₂ 400W, IFHF: A₁, A₃V, A₃J 1,200W, A₃H 300W 1台 受信機 NRD-1EL (全波) 1台
 速力 (試運転最大) 17.01kn (満載航海) 15.0kn (シーマージンなし) 航続距離 23,300哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首接付平甲板船 乗組員 36名 旅客および予備 6名 同型船 KOREA PACIFIC

コーリア ハシフィック

輸出燐酸鉍運搬船 **KOREA PACIFIC**

船主 Far Eastern Marine Transport Co., Ltd. (Korea)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造(第2070番船)
 竣工 44-6-21 全長 211.00m 垂線間長 200.00m 型幅 30.00m 型深 16.50m
 満載吃水 36'-4 1/2" 満載排水量 55,252Lt 総噸数 28,198.51T 純噸数 17,194.06T 載貨重量 45,478Lt
 貨物艙容積 (グレーン) 1,993,583ft³ 艙口数 7 デッキクレーン 5t×4 燃料油槽 114,803ft³
 燃料消費量 45.6Lt/day 清水槽 13,800ft³ 主機機 IHI スルザー 8RD76型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 12,800PS(122RPM) (常用) 11,520PS(117.8RPM) 補汽缶 IHI マルチパスボイラー 1基
 発電機 自動防滴自己通風型 AC 450V 360kW 2基 送信機 NSD-7 1台 受信機 NRD-1EL 1台
 速力 (試運転最大) 16.87kn (満載航海) 15.4kn 航続距離 22,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋
 船型 船首接付平甲板船 乗組員 42名 同型船 KOREA RAINBOW



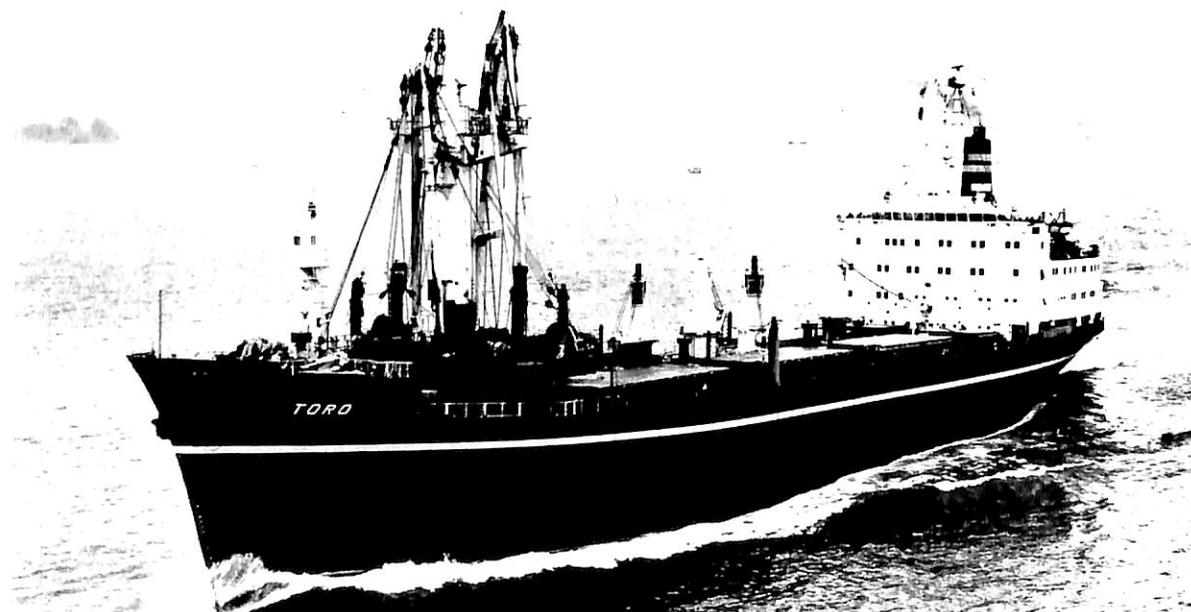


エイシャ プライイトネス
輸出撒積貨物船 **ASIA BRIGHTNESS**

船主 Liberian Dignity Transports, Inc. (Liberia)
舞鶴重工業株式会社舞鶴造船所建造 (第132番船) 起工 43-12-16 進水 44-4-3 竣工 44-6-27
全長 156.155m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 9.535m 満載排水量 24,155Lt 総噸数 11,434.02T 純噸数 6,837T 載貨重量 19,133Lt 貨物箱容積 (ベール) 858,133ft³ (グリーン) 841,394ft³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 60,666ft³ 燃料消費量 30.02t/day 清水槽 10,582ft³ 主機械 日立B&W 762 VT2BF-140型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400 PS (139 RPM) (常用) 7,650 PS (135 RPM) 補汽缶 日立フレミングボイラー 1基 発電機 AC 450V 60c/s 350kVA×3基 送信機 (主) 1台 受信機 (主) 1台 速力 (試運転最大) 17.56kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 19,100哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 52名 同型船 日立向島 EASTERN MARY, 舞鶴重工 #133, 134

ト
ロ
ロ
輸出貨物船 **T O R O**

船主 Wilh. Wilhelmsen (Norway)
佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第199番船) 起工 44-1-14 進水 44-4-8 竣工 44-7-15 全長 138.05m 垂線間長 130.00m 型幅 20.00m 型深 11.80m 満載吃水 7.694m/8.322m 満載排水量 13,730.3/15,028Lt 総噸数 5,490/8,255T 純噸数 3,348/5,238T 載貨重量 9,145.5/10,443.7Lt 貨物箱容積 (グリーン) 15,608.33m³ (ベール) 14,334.87m³ (冷蔵貨物箱) 1,331.5m³ 貨物油槽容積 1,485.4m³ 燃料油槽 1,485.4m³ 燃料消費量 26.1t/day 清水槽 166.2m³ 主機械 日本鋼管 Pielstick 10PC2V型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,600PS (136RPM) (常用) 6,900PS (132RPM) 補汽缶 1.2t/h 1台 発電機 300kW×3台 速力 (試運転最大) 18.31kn (満載航海) 16.52kn 航続距離 18,700哩 船級・区域資格 LR 遠洋 乗組員 42名 5基の Travelling Crane, 100t, 45t ヘビーデリック 各1 (別項参照)





貨物船 アガヒ
(フリーダム型) **AGAPI**

船主 Agapi Shipping Company, S. A. (Panama)

石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造(第2045番船)

竣工 44-7-4 全長 142.252m 垂線間長 134.112m

満載吃水 9.035m 満載排水量 19,126kt 総噸数 10,006.47T

貨物艙容積 (バール) 18,970.3m³ (グレーン) 20,121.9m³

デリックブーム 10Lt×10, 20Lt×2 燃料油槽 1,586.7m³

主機械 IHI-Pielstick 12PC 2V ディーゼル機関 1基

出力 (連続最大) 5,130PS(500RPM) (常用) 4,540PS

(480RPM) 補汽缶 立型コンボジット缶 1基

310kV×450V×2基 送信機 MT-250A, 250W×1台

16.32kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬

船型 船尾船橋甲板型 乗組員 31名

起工 44-3-20

進水 44-5-8

型幅 19.812m

型深 12.344m

純噸数 6,673T

載貨重量 15,185kt

貨物油槽容積 1,644.2m³ (Palm oil) 艙口数 6

燃料消費量 18.2kt/day 清水槽 174.2m³

出力 (連続最大) 5,130PS(500RPM) (常用) 4,540PS

発電機 主機駆動 170kW×450V×1基 ディーゼル駆動

受信機 745E, All wave×1台 速力 (試運転最大)

船級・区域資格 AB 遠洋 (unrestricted service)

ロリナ

輸出撒積貨物船 **LORINA**

船主 Lorina Shipping Inc. (Liberia)

三井造船株式会社藤永田造船所建造(第861番船)

全長 178.50m 垂線間長 168.00m

満載排水量 33,876kt 総噸数 15,918.96T

30,828.0m³ (グレーン) 35,774.4m³ 艙口数 6

燃料消費量 44kt/day 清水槽 482.9m³

出力 (連続最大) 11,600PS(124RPM) (常用) 10,600PS(120RPM)

1台, 排ガスエコノマイザー1基 発電機 AC 60c/s 450V×400kVA×3台

送信機 (主) M.F. A₁ 200W, A₂ 500W HF&IF A₁ 500W, A₃ 500W 1台

全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 17.804kn

船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付1層甲板船 (船尾機関)

運河航行設備を有す。

起工 44-1-17

進水 44-4-18

竣工 44-7-3

型幅 22.86m

型深 14.10m

満載吃水 (型) 10.55m

純噸数 10,544T

載貨重量 27,475kt

貨物艙容積 (バール)

デリックブーム 10Lt×12

燃料油槽 1,709.4m³

主機械 三井 B&W 6K74EF型

ディーゼル機関 1基

出力 (連続最大) 11,600PS(124RPM) (常用) 10,600PS(120RPM)

補汽缶 構種管式立型缶1,200kg h×7kg cm²

1台, 排ガスエコノマイザー1基 発電機 AC 60c/s 450V×400kVA×3台

(大発 6PS-TC-22 480PS×720rpm)

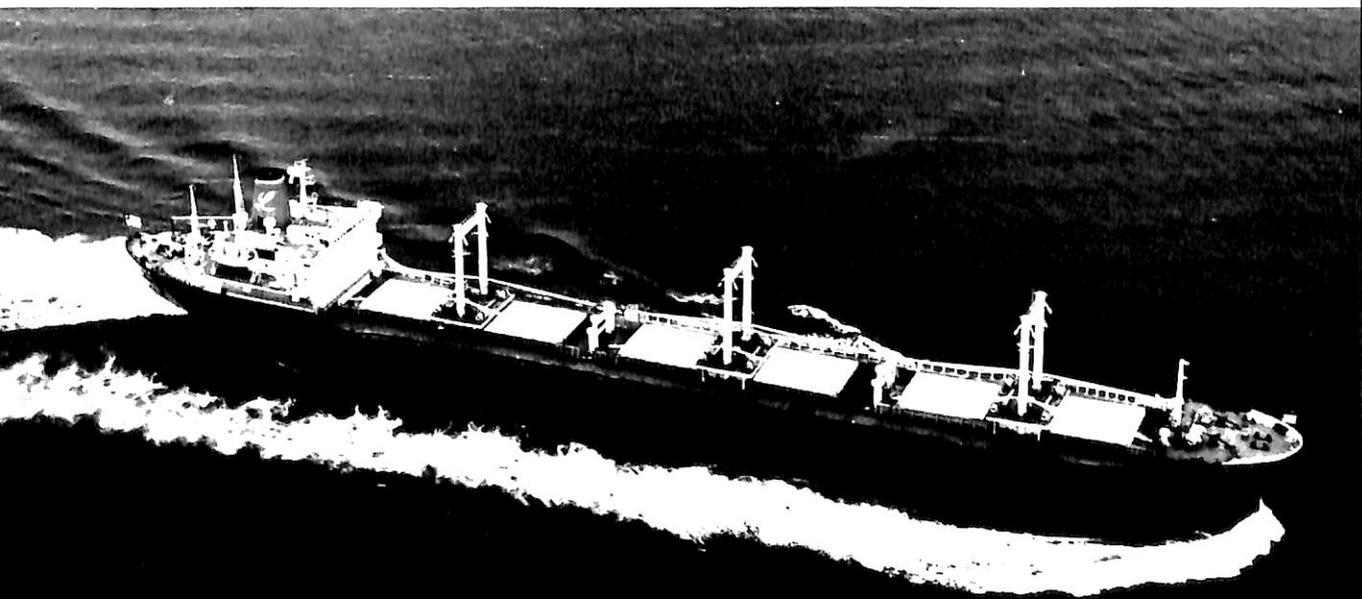
送信機 (主) M.F. A₁ 200W, A₂ 500W HF&IF A₁ 500W, A₃ 500W 1台

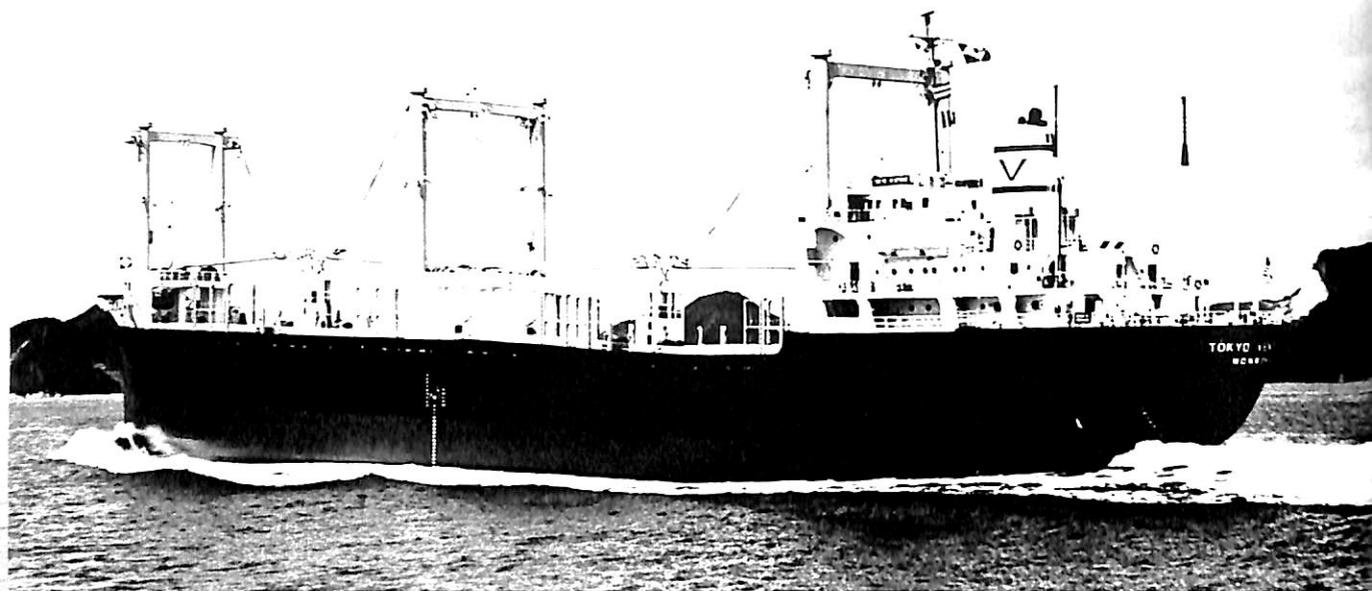
全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 17.804kn

船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付1層甲板船 (船尾機関)

運河航行設備を有す。

乗組員 46名 セントローレンス





トーキョー ベンチュア
輸出木材運搬船 TOKYO VENTURE

船主 Cosmopolitan Carriers, Inc. (Liberia)

日立造船株式会社向島工場建造(第4181番船)

全長 156.155m	垂線間長 146.00m	型幅 22.60m	型深 12.90m	満載吃水 9.538m
満載排水量 24,164Lt	総噸数 11,186.10T	純噸数 6,584T	載貨重量 19,088Lt	貨物艙容積 (バール) 823,120ft ³ (グレーン) 840,978ft ³
燃料消費量 30.6t/day	清水槽 10,592ft ³	主機機 日立 B&W 762-VT2BF-140型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 8,400PS(139RPM) (常用) 7,650PS(135RPM)	補汽缶 日立造船フレミング型 油焚き缶 1基
発電機 防滴自己通風型 AC 387.5kVA (310kW), 450V 3台	受信機 全波 1台	速度 (試運転最大) 17.523kn (満載航海) 15kn	送信機 (主) 500W 中・短波 1台 (補) 50W 中・短波 1台	航続距離 16,200哩
船級・区域資格 AB 遠洋	船型 四甲板型	乗組員 50名		

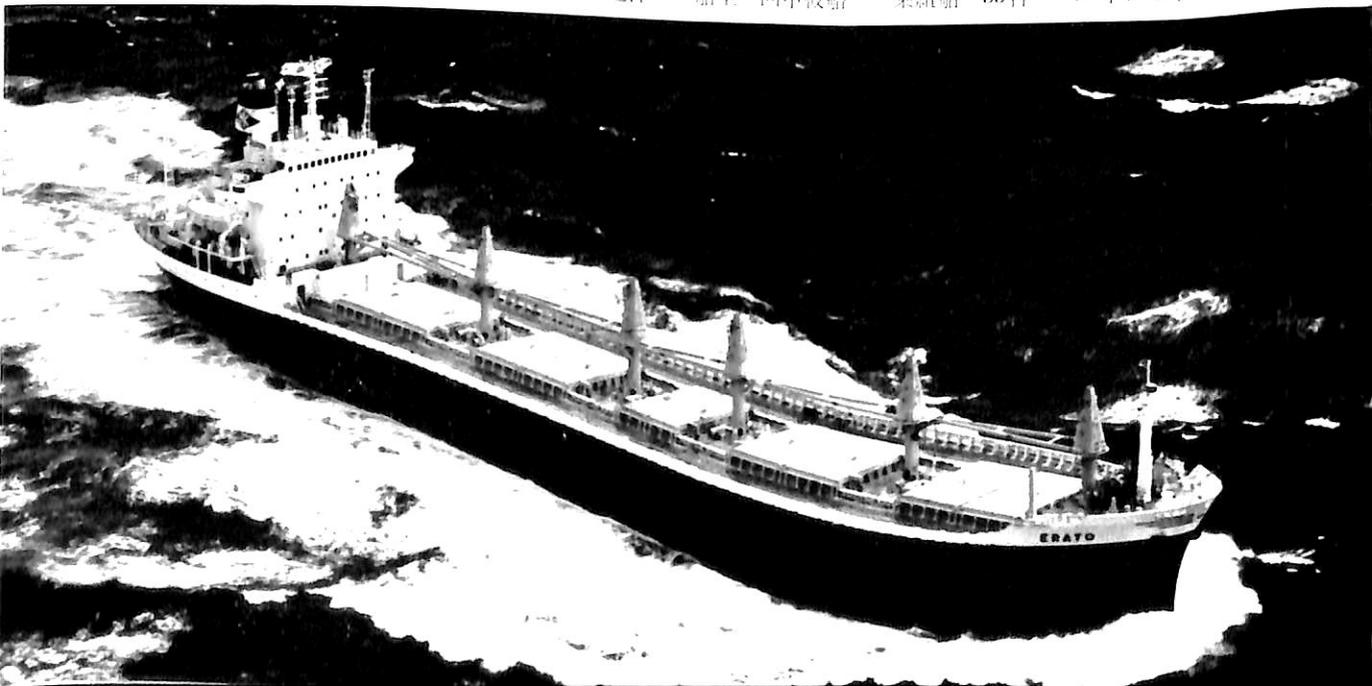
— 24 —

エラート
輸出撒積兼木材運搬船 ERATO

船主 Ikanmel Compania Naviera S. A. (Panama)

石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造(第2095番船)

竣工 44-4-17	全長 153.50m	垂線間長 144.00m	型幅 23.80m	型深 12.50m	満載吃水 (Bulk) 9.312m (Lumber) 9.706m
純噸数 (Greece) 7,796T	満載排水量 (B) 24,531Lt (L) 25,716Lt	総噸数 (Greece) 11,295.96T	載貨重量 (B) 19,618Lt, (L) 20,803Lt	貨物艙容積 (バール) 22,993.7m ³	燃料消費量 29.56Lt/day
清水槽 401.0m ³	主機機 IHI スルザー 7RD68型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 8,700PS(150RPM) (常用) 7,830PS(144.8RPM)	補汽缶 コクランコンボジット缶 1,200kg h×7.0kg cm ² G 1基	送信機 MT-1200型, S.A.I.T. Electronics 1台	受信機 745E型, S.A.I.T. Electronics 1台
航続距離 22,600哩	船級・区域資格 AB 遠洋	船型 四甲板船	乗組船 35名	パイロット 1名	速度 (試運転最大) 16.63kn (満載航海) 15.3kn (シーマジンなし)



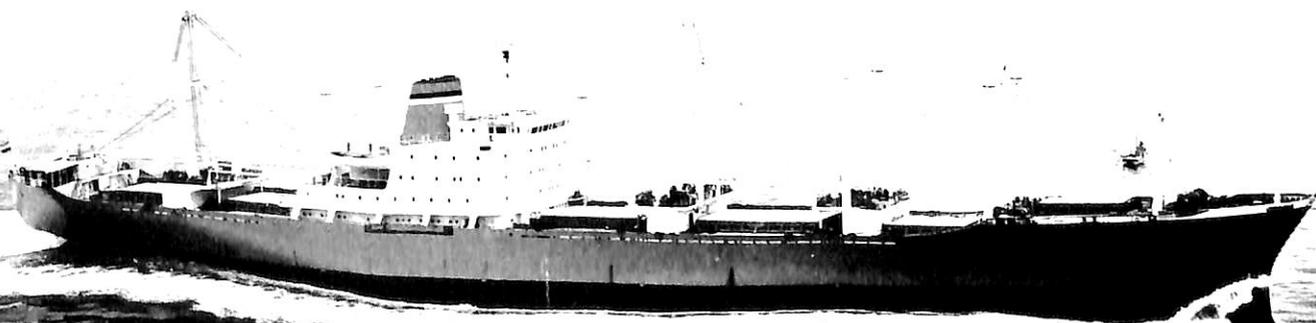


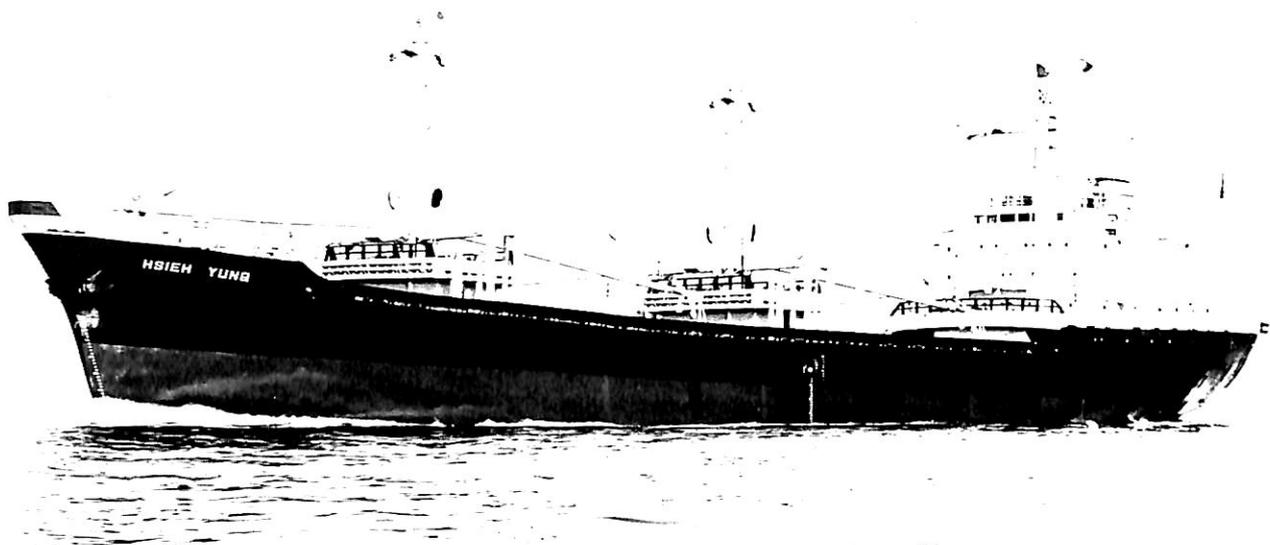
トシ サルヴァドル
輸出撤積貨物船 **DON SALVADOR**

船主 Northern Lines, Inc. (Philippines)
 函館ドック株式会社室蘭製作所建造(第429番船) 起工 43-11-7 進水 44-3-8 竣工 44-7-2 全長 154.98m
 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 9.169m 満載排水量 23,220Lt 総噸数 10,963.62T
 純噸数 7,320.91T 載貨重量 18,733Lt 貨物積容積 (バール) 829,006ft³ (グリーン) 853,902ft³ 艀口数 5
 デリックブーム 5t×4, 10t×4, 20t×2 燃料油槽 76,225ft³ 燃料消費量 28.3Lt/day 清水槽 11,482ft³
 主機機 三井 B&W 762VT2BF-140型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 8,400PS(139RPM)(常用)
 6,720PS(130RPM) 補汽缶 Aalborg型 1台 発電機 AC 400kVA 450V 3台 送信機 MF A₁
 200W A₂ 500W IFA₁ 500W HFA₁ 500W A₃ 500W 受信機 全波×2台 速力(試運転最大) 18.175kn
 (満載航海) 14.5kn 航続距離 25,200浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付平甲板型船尾機関
 乗組員 45名 旅客 2名 同型船 DONA HORTENCIA

エスエー モルゲンスター
輸出貨物船 **S. A. MORGENSTER**

船主 South African Marine Corp. Ltd. (South Africa)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造(第149番船) 起工 43-12-12 進水 44-4-3 竣工 44-7-21
 全長 168.20m 垂線間長 157.00m 型幅 22.80m 型深 12.80m 満載吃水 9.649m 満載排水量
 20,275Lt 総噸数 Submerged 10,596.07T Not submerged 6,174.01T 純噸数 (Sub.) 7,343.04T (Not sub.)
 4,135.03T 載貨重量 13,225Lt 貨物積容積 (バール) 18,521m³ (グリーン) 20,231m³ 貨物油槽容積
 1,400m³ 冷蔵貨物容 1,046m³ 上荷油ポンプ 100m³ h-40m×1, 140m³ h-40m×1 艀口数 6
 デリックブーム 5Lt×18 30Lt×2(Stülcken) 燃料油槽 "A" 236m³ "C" 1,567m³ 燃料消費量 "A" 3.7Lt/day
 "C" 48.8Lt/day 清水槽 F.W. 262m³ Drink W. 10m³ 主機機 浦賀スルザー 6RD90型ディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 15,000PS(122RPM)(常用) 12,750PS(116RPM) 補汽缶 AALBORG型缶×1, DIESCON排
 ガスボイラー×1 発電機 AC 450V550kVA×2台, 300kVA×2台 30kVA×1台 送信機 500W×1, 50W×1
 400W SSB×1 受信機 全波×2 速力(試運転最大) 23.005kn(満載航海) 20.25kn 航続距離 30days
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 長船首接付同甲板船 乗組員 48名 旅客 4名 同型船 S.A.
 HUGUENOT, S.A. ALPHIEN, S.A. CONSTANTIA 20'コンテナ×214個(艀内124個, 甲板上90個)搭載可能
 30Lt Stülcken boom は No. 3, 4, 5&6 艀口で使用可能 (別項参照)





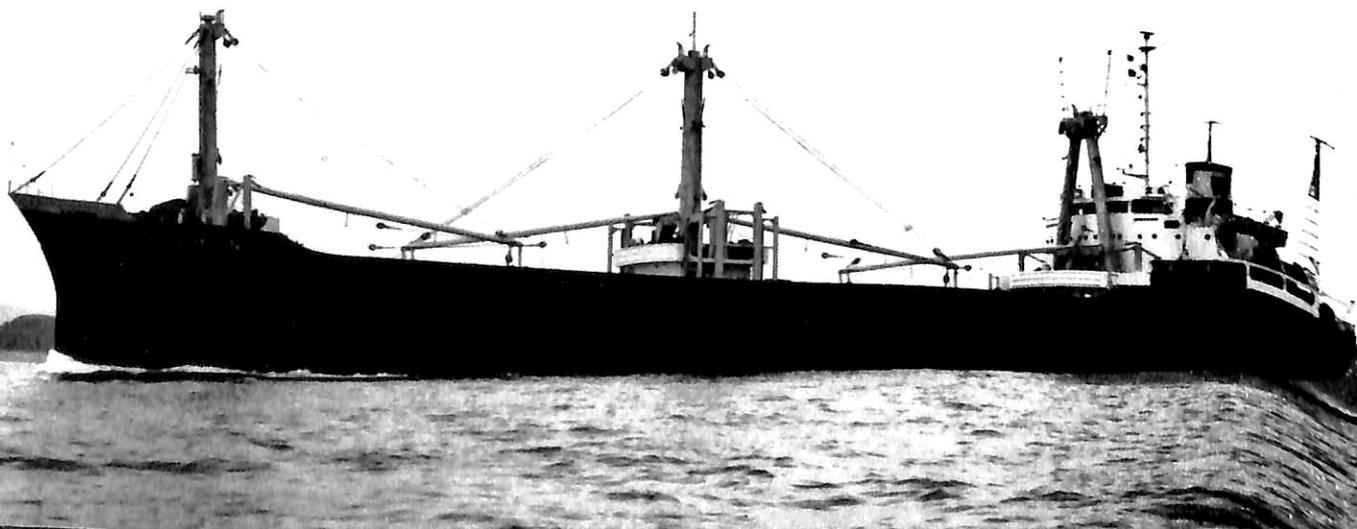
輸出貨物船 HSIEH YUNG (協榮)

船主 Glory Navigation Co., Ltd. (中華民國)
 林兼造船株式会社長崎造船所建造(第712番船) 起工 44-3-11 進水 44-5-4 竣工 44-7-15
 全長 117.035m 垂線間長 107.00m 型幅 17.20m 型深 8.70m 満載吃水 7.047m
 満載排水量 9,970t 総噸数 (CR) 4,998.21T 純噸数 (CR) 3,177.64T 載貨重量 7,400.34kt
 貨物艙容積 (ペール) 9,768.37m³ (グレーン) 10,066.04m³ 艙口数 3 デリックブーム 15t×5
 燃料油槽 "A" 72.46kl "C" 515.33kl 燃料消費量 155g/PS/h+3% 清水槽 504.29m³ 主機機 神戸電
 動機製神戶三菱 6UET 45/75 C型過給機付ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 3,800PS(230RPM)(常用)
 3,420PS(222RPM) 補汽缶 コクランコンボジット缶 600kg/h 7kg/cm² 1台 発電機 A.C. 215kVA
 445V×60c/s×3φ 720rpm×2台 送信機 (主) MF A₁ 400W A₂ 500W HF A₁ 500W MHFA₁ 500W A₃
 150W 1台(補) 75W 1台 受信機 (主) NRD-Z型 1台(補) NRD-1061AL型 1台
 速力 (試運転最大) 15.727kn (満載航海) 13.20kn 航続距離 11,550浬 船級・区域資格 CR 遠洋
 船型 四甲板船尾機関 乗組員 38名 同型船 MUI KIM

— 26 —

輸出貨物船 YI CHUN (宜春輪)

船主 Wan Hai Steamship Co., Inc. (中華民國)
 株式会社新山本造船所高知造船所建造(第113番船) 起工 44-1-29 進水 44-4-14 竣工 44-6-21
 全長 100.96m 垂線間長 94.00m 型幅 15.00m 型深 7.70m 満載吃水 6.305m
 満載排水量 6,740t 総噸数 2,998.99T 純噸数 2,042.41T 載貨重量 5,066.66kt
 貨物艙容積 (ペール) 6,239.93m³ (グレーン) 6,593.95m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2 15t×2
 燃料油槽 425.53kt 燃料消費量 608kg/h 清水槽 302.37m³ 主機機 三菱神戸製三菱
 6UD45型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 3,500PS(240RPM) 送信機 JRC, NSD-1702V 1台 受信機 JRC
 NRD-1EL, NRD-130E 1台 速力 (試運転最大) 15.077kn (満載航海) 12.0kn 航続距離 8,000浬
 船級・区域資格 CR 遠洋 船型 四甲板船 乗組員 38名 同型船 第十六賀茂川丸



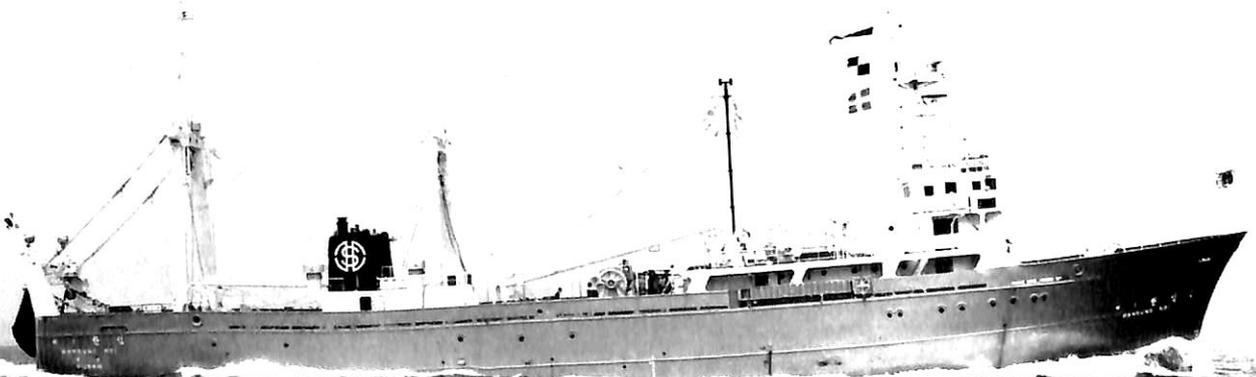


ス ー ヤ ン
輸出セメント運搬船 SOO YANG

船主 金星海運株式会社 (大韓民国)
 日本海重工業株式会社建造 (第144番船)
 全長 110.23m 垂線間長 104.00m 起工 44-1-16 進水 44-5-7 竣工 44-7-22
 満載排水量 7,820kt 総噸数 3,787.74T 純噸数 2,391.81T 型幅 15.00m 型深 8.40m 満載吃水 6.509m
 4,988m³ 燃料油槽 "A" 56.0m³ "B" 286.4m³ 燃料消費量 9.6kt/day 載貨重量 5,654kt 貨物艙容積 (グレーン)
 鉄工所製 6DH51SS型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,000PS (225RPM) (常用) 2,550PS (213RPM)
 補汽缶 堅型湿燃式 400kg/h, 7kg/cm² 1基 発電機 A.C. 445V×213kVA×720rpm 2基 送信機 (主)
 500W×1台 (補) 75W×1台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 15.476kn (満載航海) 12.0kn
 航続距離 8,064哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 37名 同型船 MEE
 YANG 積込能力 600kt/h, 荷揚能力 450kt/h (最大500kt/h) (エヤ・スライド式)

船尾トロール漁船 HANSUNG No.1 (第一韓星)

船主 Hansung Enterprise Co., Ltd. (Korea)
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第703番船)
 全長 70.33m 垂線間長 63.00m 起工 44-1-14 進水 44-4-4 竣工 44-6-18
 満載排水量 2,313.00kt 総噸数 1,572.25T 純噸数 796.59T 型幅 11.70m 型深 7.80m 満載吃水 4.70m
 魚艙容積 1,146.97m³ 燃料油槽 540.96kl 燃料消費量 10.45kl/h 船1数 3 デリックブーム 5×6
 機製神発-三菱6UET39.65 C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,700PS (270RPM) (常用) 2,340PS
 (262RPM) 補汽缶 Zボイラー 240kg/h×5kg/cm² 1台 発電機 AC 350kVA×445V×60e/s×3φ×900rpm
 ×3台 送信機 (第1) TFR-25HA型 (第2) T-10GS型 (補) TFRS-100HD型 受信機 全波 SS-66XA型
 1台 AS-100型 1台 速力 (試運転最大) 15.106kn (満載航海) 13.0kn 航続距離 16,000哩
 船級・区域資格 JG 第3種漁船 乗組員 55名





貨客船 とうきょう丸 琉球海運株式会社
TOKYO MARU

尾道造船株式会社建造(第210番船) 起工 43-12-6 進水 44-4-16 竣工 44-7-15
 全長 111.19m 垂線間長 101.50m 型幅 15.20m 型深 8.70m 満載吃水 5.516m
 満載排水量 4,483.00kt 総噸数 3,510.41T 純噸数 2,069.32T 載貨重量 1,797.76kt 貨物艙容積(ベール)
 1,704.43m³(グリーン) 1,738.95m³ 冷東貨物艙容積 206.50m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2
 燃料油槽 247.71t 燃料消費量 21.22t/day 清水槽 408.93t 主機機 日立 B&W850VT2BF110型 2サイ
 クル単動クロスヘッド形過給機付ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 6,150PS(176RPM)(常用) 5,600PS
 (170RPM) 補汽缶 クレイトン式(WHO-100) 1 缶 発電機 480PS ディーゼル駆動防滴自動式 280kW×
 445V×454A 3 台 送信機 (主) 500W(補) 75W 各 1 台 受信機 全波 3 台 速力(試運転最大)
 20.908kn(満載航海) 18.50kn 航続距離 3,700哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 覆甲板型
 乗組員 54名 旅客 1,002名

漁 船 第十七大進丸 極洋捕鯨株式会社
DAISHIN MARU No. 17

株式会社新潟鉄工所造船工場建造 起工 44-3-14 進水 44-5-23 竣工 44-7-17 全長 68.98m
 垂線間長 62.72m 型幅 11.40m 型深(上甲板) 7.50m(第2甲板) 5.10m 満載吃水(Vマークまで)
 4.662m 満載排水量(計画満載) 2,385t 総噸数 1,051.62T 純噸数 465.55T 貨物艙容積(ベール)
 1,005.81m³(グリーン) 1,118.24m³ 艙口数 3 デリックブーム 2t×6 魚艙容積 1,005.81m³
 魚獲量 502.91t 燃料油艙 578.83m³ 燃料消費量 5.31t/day 清水艙 59.96m³ 主機機 新潟鉄工所
 製 M8F43CHS型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 2,200PS(275RPM)(常用) 1,870PS(261RPM)
 発電機 伸縮電機防滴自動別置形 AC 445V3φ60Hz 270kVA×900rpm×3 台 並列運転 送信機 (第1) 1.2kW
 SSB(第2) 1.0kW(補) 125W 受信機 No.1:SSB& 全波(JRC NRD-5) No. 2, 3 全波(JRC NRD-
 1EB)(補) 全波 JRC NRD-1EH 計 4 台 速力(試運転最大) 14.91kn(満載航海) 約 12kn
 船級・区域資格 NK 船型 平甲板型 乗組員 52名 魚処理工場を完備し、海水清浄装置(ハイクロレー
 ター)無線電話を装備している



Things are changing down below

エンジンが、船底のもようをかえます

ロールス・ロイスのガス・タービンは、エンジン室のもようを一変します。

ぐっと小さくおさまります。従来のエンジンの、約半分のスペースしか必要としません。しかも、ウォーム・アップなしに2分間以内でフル・パワーがだせます。

そしてぐっと静かになります。定期的な保守点検はいりません。どうしてもオーバーホールが必要となった場合、エンジンは一晩ですっかり交換できます。このことが、貴社の船舶の稼働率向上にどれほど役立つことか、考えてみてください。

ロールス・ロイスは、26年にわたってガス・タービンを製造してきました。そして15万時間を超える海上運転実績をほこっています。ロールス・ロイスのガス・タービンは、組合せによって巡視艇から駆逐艦まで、あらゆる船舶を駆動できます。そして全世界にのびたサービス網の手で、ぐっちりと支えられています。

すでに13ヶ国の海軍では、エンジン室がわりつつあります。ロールス・ロイスのガス・タービンを採用したおかげなのです。

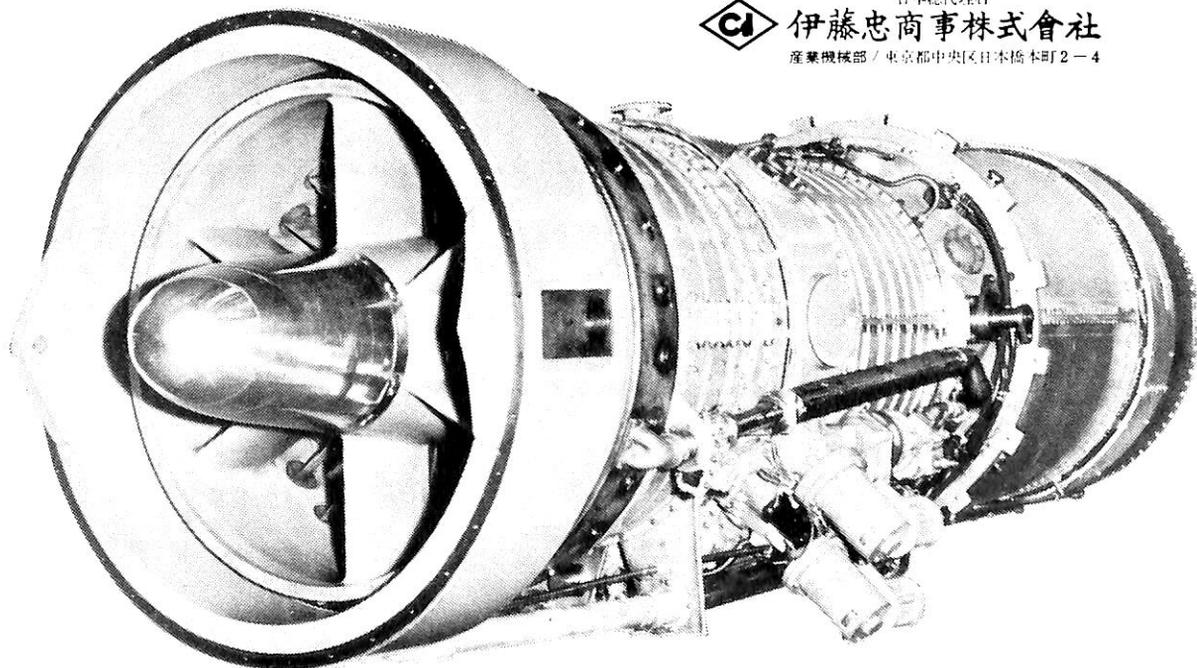
ロールス・ロイス・リミテッド

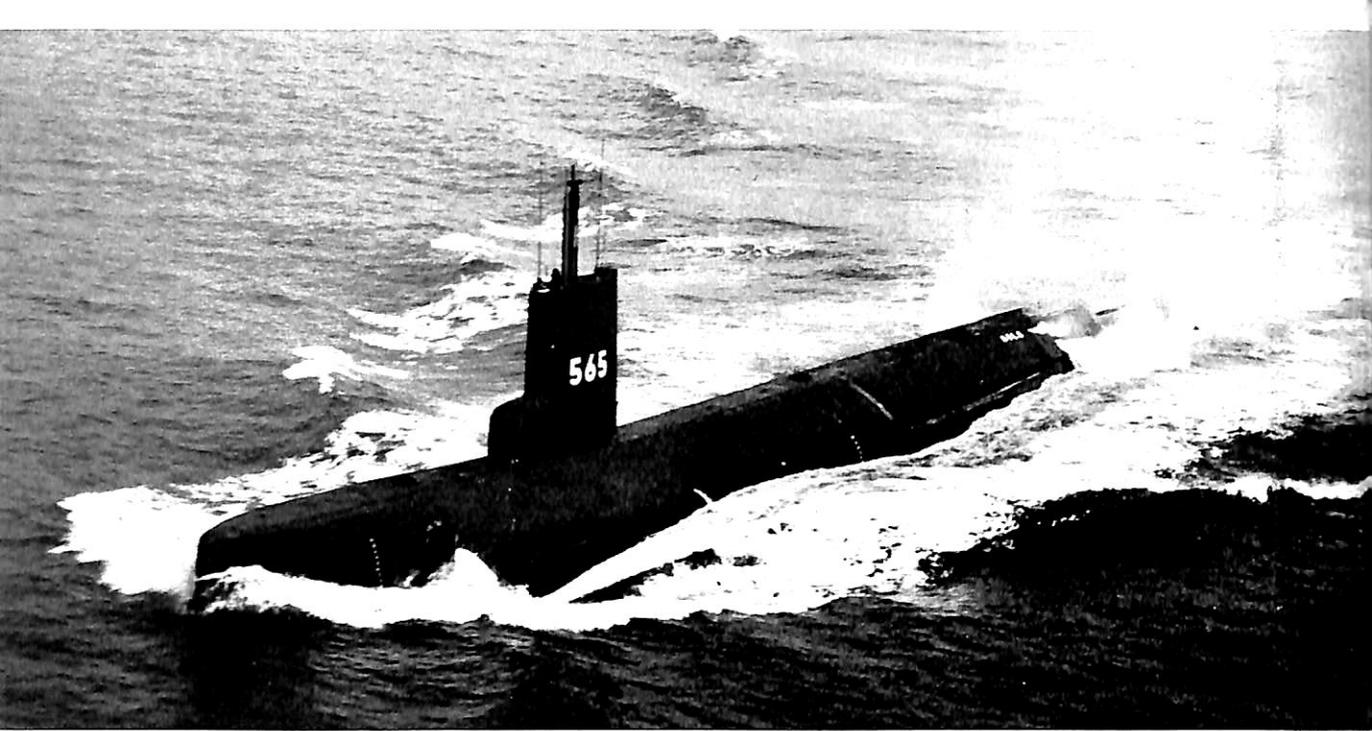
工業・船舶用ガス・タービン部
英国コヴェントリ・アンステイ・P.O.Box 72



日本総代理店
伊藤忠商事株式会社

産業機械部 / 東京都中央区日本橋本町2-4





潜水艦 あらしお 防衛庁
ARASHIO

三菱重工業株式会社神戸造船所建造	起工 42-7-5	進水 43-10-24	竣工 44-7-25
全長 88.00m 幅 8.20m	深さ 7.50m	吃水 4.90m	基準水量 1,650 t
主機 ディーゼル機関 2基	出力 (水上) 2,900 PS	(水中) 6,300 PS	速力 (水上) 14 kn
(水中) 18 kn	乗組員 80名	主要武器 魚雷発射管 前部 6門 後部 2門	シュノーケル装置, 自動深度・自動針路保持装置を装備。

本艦は防衛庁41年度計画艦で、戦後最大の潜水艦「おおしお」, 「はるしお」と同型艦である。(別項参照)

ラテックスタイプ
エポキシタイプ
マグネシヤタイプ

デッキ舗床材

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

カタログ呈
Tightex
タイテックス

SOLAS 承認

N.K

N.V

A.B

L.R

B.V

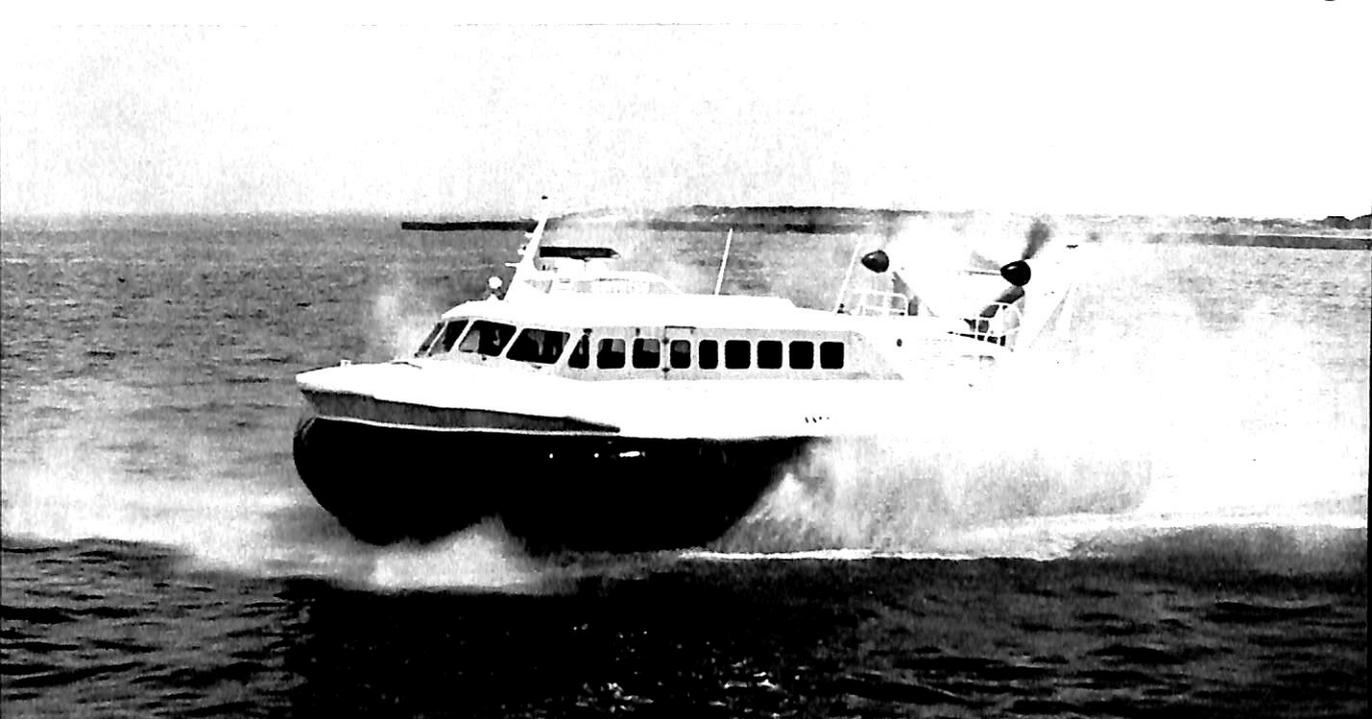
C.R

N.S.C

施工実績数百隻

太平工業株式会社

本社 京都市右京区三条通西大路西 電話(311)1101代
出張所 東京都千代田区神田錦町2の9 電話(291)8287
出張所 広島・神戸・呉・長崎



三井造船50人乗りホーバークラフト
MV-PP5型

はくちょう
HAKUCHO

名鉄海上観光船株式会社

三井造船では7月に50人乗りホーバークラフト MV-P P5型1隻を名鉄海上観光船株式会社に引渡した。

本艇は7月27日から同船主の蒲郡・鳥羽間の定期サービスルートに就航し、計画では片道50分で1日4往復が予定されている。このルートは従来から水中翼船などによる定期サービスが行なわれており、途中、西浦に寄港し全行程約58km、約1時間15分を要している。

ホーバークラフト MV-PP5型は三井造船が昨年9月完成したもので、今回引渡された「はくちょう」はその第2号艇である。

MV-PP5型は特にわが国の地理的、経済的条件を十分考慮し、保守維持費の低減など総合的運航採算性に重点をおいた商業用旅客艇として計画されたものである。

国産ホーバークラフトによる商業運航は今回の蒲郡—西浦—鳥羽間が最初のものである。

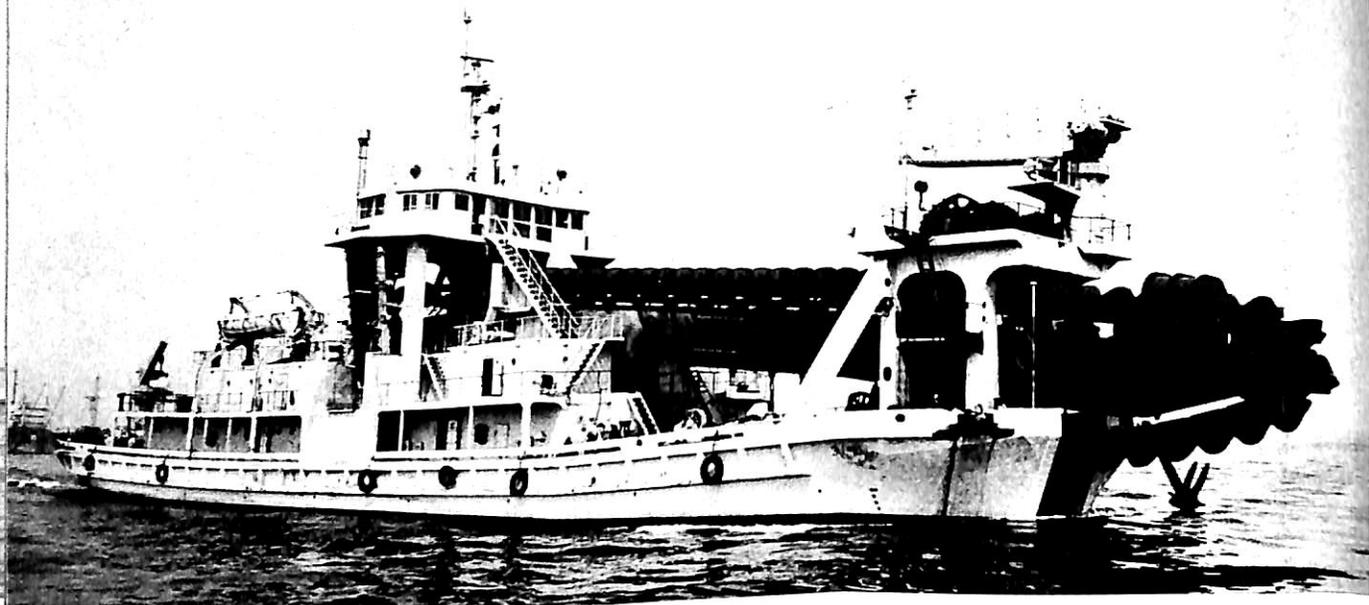
全長	16.0m
全幅	8.60m
全高	4.40m
浮上高さ	1.20m
全備重量	約13ton
乗客数	50名
主機械	1,050 PS ガスタービン機関 1基
浮上用ファン	1基
推進用プロペラ	可変ピッチ式 2基
最高速力	約100km/h
航続時間	約4時間

PT 20 型水中翼船「しぶき2号」

日立造船・神奈川工場建造

日立造船・神奈川工場で建造していた日立造船・シュブラマル PT20型（70人乗り）水中翼船「しぶき2号」は去る7月10日に防子汽船株式会社に引渡された。本船は山口県柳井～愛媛県松山間を、すでに就航している「しぶき1号」とともに片道約1時間で航走する。水中翼船は瀬戸内海地区だけで日立造船建造のものはPT50型4隻、PT20型10隻計14隻が就航している。本船の要目つぎのとおり。全長20.75m 幅4.80m 水中翼を含む幅7.50m 吃水約2.7m 浮揚時吃水約1.15m 排水量 約30t 総トン数 60T 乗客数 70名 主機 1,350PS ディーゼル 1基 全速力 約75km/h 巡航 60～65km/h 航続距離 400km





ソ連向け浚渫船第1船

ゼーヤ
Z E J A

日本鋼管株式会社鶴見造船所浅野船渠建造

日本鋼管・鶴見造船所浅野船渠で建造中であったソ連向け港湾・運河浚渫用自航バケット式浚渫船「ZEJA」号が完成し、公試運転も終えて7月29日ソ連側の全ソ船舶輸出入公団引取委員に引渡された。

本船は第3次日ソ貿易協定(1966年～1970年)にもとづき、昨年1月、日本鋼管が全ソ船舶輸出入公団から受注した同型の浚渫船3隻のうちの第1船で、自航式大型バケット浚渫船がソ連に輸出されるのは初めてである。

本船の浚渫能力は毎時750m³(8トンダンプカー130台に相当する)と大きく、また浚渫できる深度も最大18mとアジアでは最新鋭の浚渫船である。

本船は寒冷地に配船されることを考慮して、船体は流氷に耐えるソ連船級Lクラスの耐氷構造となっているほか、各種装置は外気温度-15°Cまで作業が行なえるようになっている。

さらに操船と作業(バケットチェーンの速度、浚渫の深度、甲板機械類、土運船用係船機など)は、わずか3人で操作できるリモートコントロール方式が導入されており、浚渫作業の高能率化がはかれるものと期待されている。

本船はわが国で初めてソ連船級協会の規則を適用して建造され、またソ連側に引渡されたあとの部品の補充、日常の補修等を自国でできるよう電気系統、無線機器、航海機器は特にソ連製のものを使用している。

機関室には不沈性を考慮して主機関室、ボイラー室、モーター室の3室に区切られており、主機関室にコントロール室を設け、1人で機器類の集中監視が行なえるよ

うになっている。

ZEJA号は引渡し後ナホトカの港湾建設および整備にあたることになっており、ひきつづき第2船は来年4月に、第3船は来年7月にそれぞれ引渡される予定である。

日本鋼管では上記浚渫船3隻につづいて、昨年夏に締結したソ連の森林資源開発に関する日本とソ連の基本契約にもとづいて、第4船を受注しており、引渡しは来年11月末の予定で、仕様は浚渫深度を最大20mにするなど第3船までとは若干変更している。

第1船～第3船までの主要目のはつぎのとおりである。

全長	71.50m
幅	14.00m
深さ	5.10m
吃水	3.10m
総トン数	1,550T
主機	三菱MAN G8V30/45型 ディーゼル機関 1基
出力	1,700PS × 500rpm
浚渫能力	750m ³ /h (土質の圧縮強度約2 kg/cm ²)
浚渫深度	常用 12m 最大 18m
速力	約 7.5 kn

本船はバケットドレッジャーのうちでマルチプル・バケットドレッジャー型である。

A dramatic sunset over the ocean. The sky is filled with vibrant orange and red clouds, with the sun low on the horizon, creating a bright glow. The water reflects the intense colors of the sky. In the foreground on the left, the dark silhouette of a ship's structure is visible, including what appears to be a searchlight or a similar device.

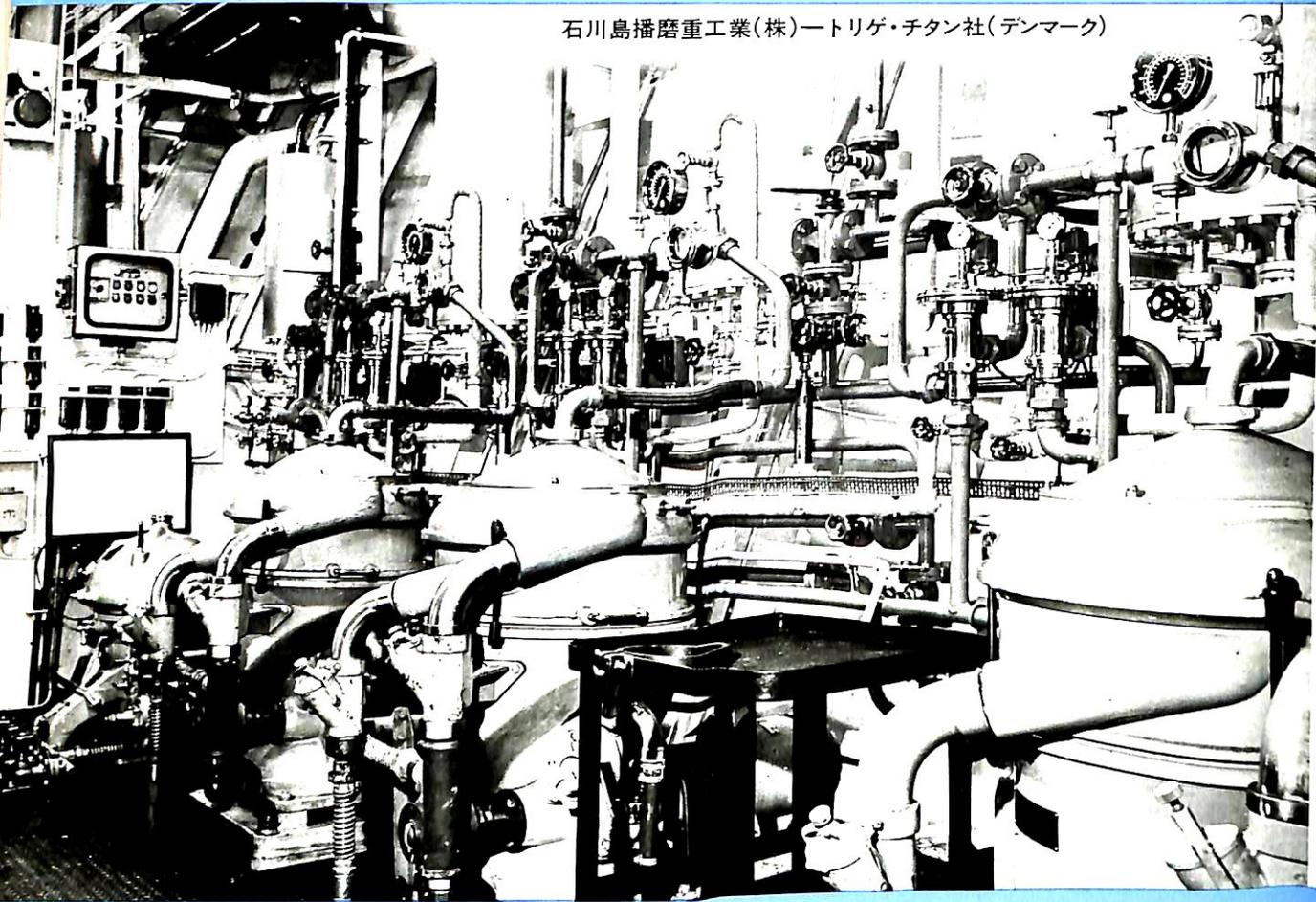
この船の進むところ
いつもガデリウスの
サービス網がある

世界最高水準の機種を集めた
ガデリウスの船用補機

燃焼効率を高め エンジン寿命を のばす自動排出型遠心分離機

IHI-TITAN船用油清浄機CNSシリーズ

石川島播磨重工業(株)ートリゲ・チタン社(デンマーク)

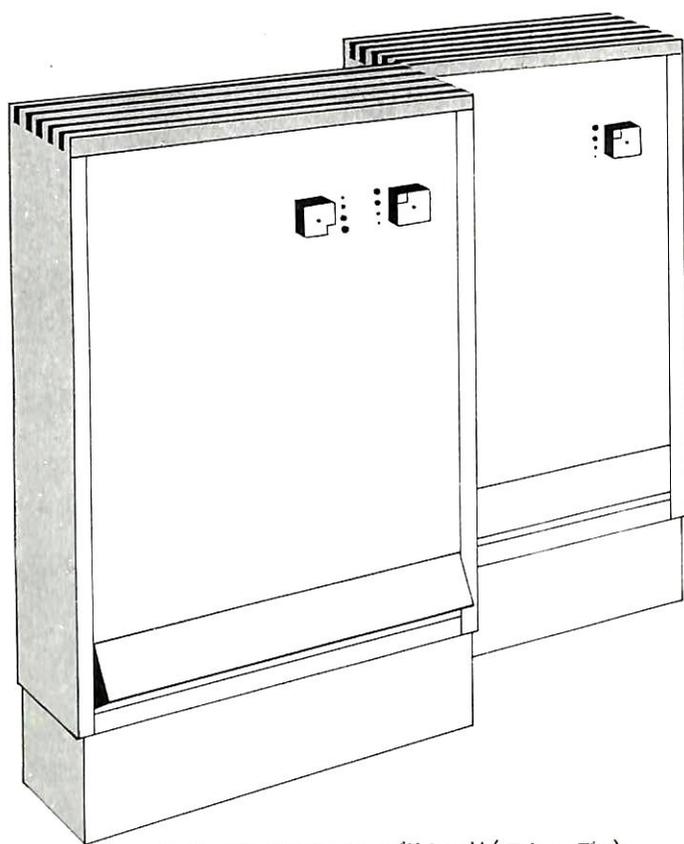


このシリーズは、自動排出型のパイオニア、トリゲ・チタン社との技術提携による国産機。高速で長時間清浄効果を保ちながら、各種燃料油および潤滑油中の水分、スラッジを除去します。また、特殊摩擦継手の採用により、エンジン・ル

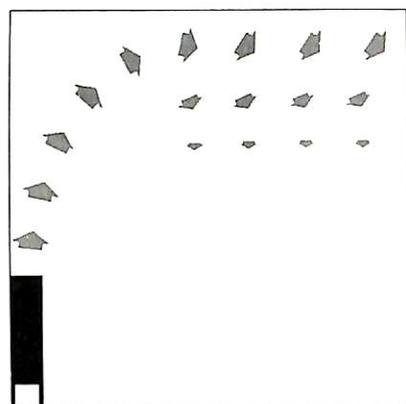
ーム・スペースを大巾に削減。遠隔操作も可能です。なお、艙装の合理化に効率の高いサンロッド・オイルヒーターを組込んだパッケージ・ユニットも用意。その他ディーゼル船用には半自動式など、あらゆる船舶用に各種型式の分離機があります。

冷暖房の空気流を均一にいきわたらせるのはSF式のキャビン・ユニットだけです

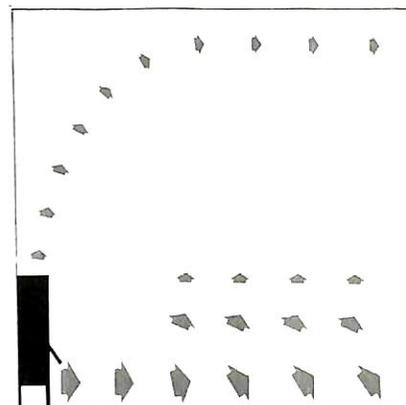
1隻あたり1億円の経費節減も可能です ガンクリーン タンククリーニング装置



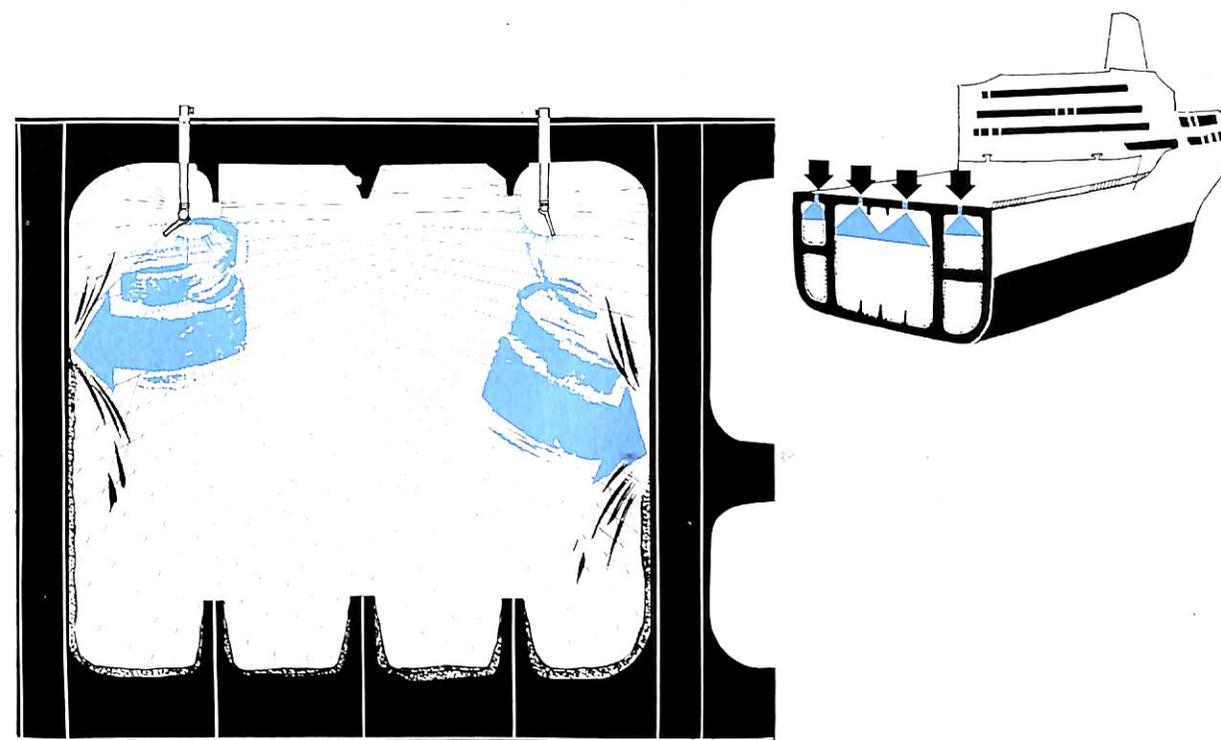
スベンスカ・フラクトファブリケン社(スウェーデン)



冷房時の空気流



暖房時の空気流



サレン・ビカンダー社(スウェーデン)

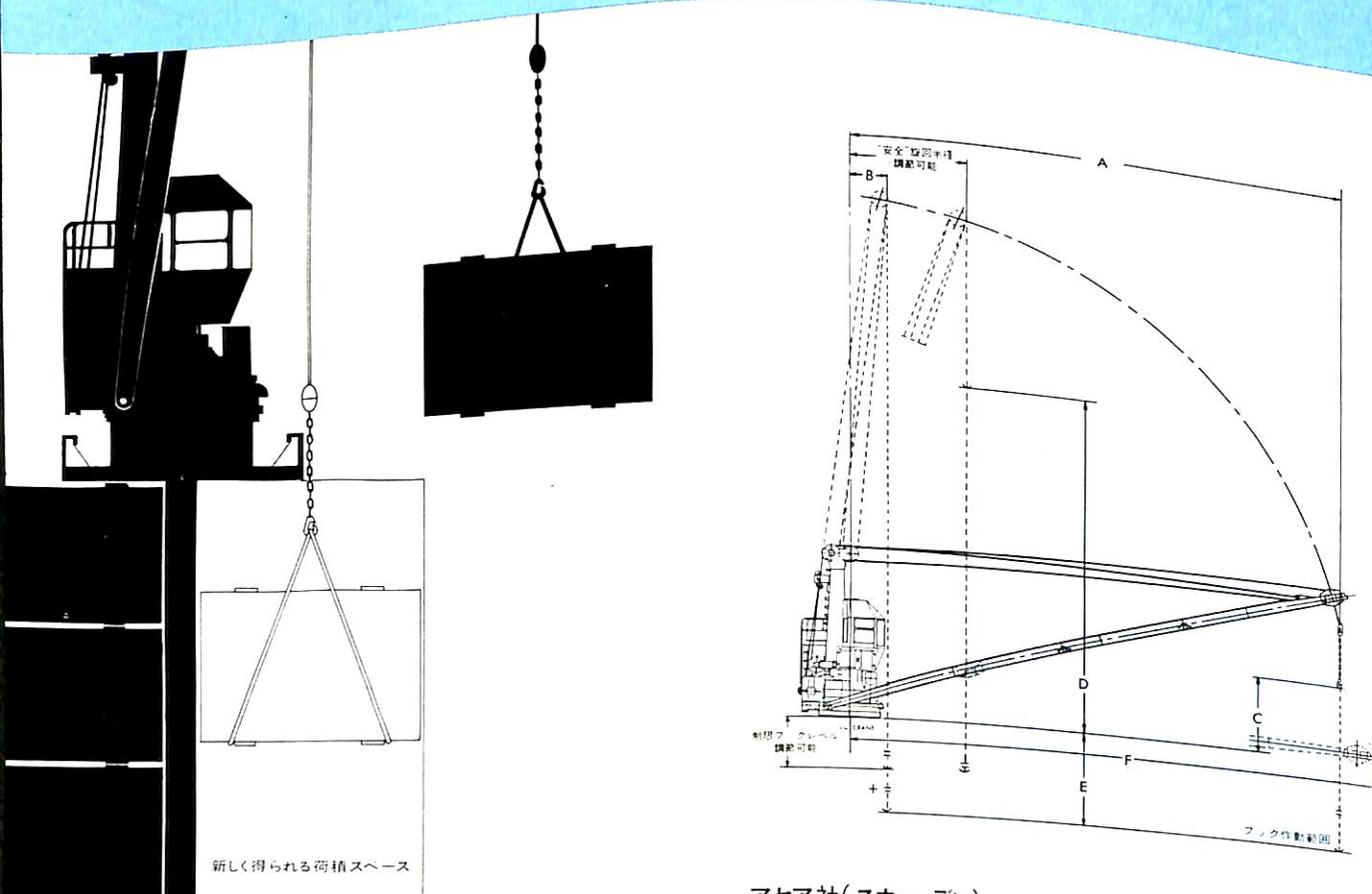
新型のキャビン・ユニットは、空気流の向きを上下に切換えられ、暖房、冷房を問わず、床面と天井との温度差を最少限に押えられます。さらに、風量も自由に調節可能。コンパクトで、据付けが簡単。騒

音も最少です。その他SF社には、カーゴ・ケア・システム、マリン・エア・ウォッシャー、タンク用送風機などがあり、豊富な品揃え。用途や使用条件にあわせて、最適な装置をお選びください。

完全な自動化システムにより、20万重量トン・タンカーの全タンクのスラッジを、作業員わずか1名で24時間以内に排出します。さらに主貨油ポンプを使用して冷海水を循環するので、海水加熱装置や洗浄専用ポンプ、薬品等が一切不要。

タンクの腐蝕速度も大巾に減少します。また、作業は、すべて甲板上で行なえるので安全です。いま、世界で合計1,600万トンのタンカーに使用中のガンクリーン。わが国にも特許出願中。輸入免税の特典もあります。

抜群に小さい取組機が
荷積スペースを広げます
ワードレオナード速度制御方式
アセア電動デッキ・クレーン



このクレーンは、世界で唯一のトリプル・コンバーター方式を採用。最小作動半径が、定格5トンで1.2メートル、10トンで2メートルと小さいため、船壁の際まで貨物を垂直に降せ、新しい荷積スペースがつけれます。また、船内で荷物を

を水平に動かす必要もなくなり、人手やフォーク・リフトを使わず、安全で迅速な荷役が行なえます。また、弊社は、納入実績世界一のアセア社との技術提携により、各種デッキ・クレーン及びガントリー・クレーンなどを国産化しています。

ガデリウスの巾広いラインアップから 最適な機器をお選びください

ユグナー・サルログ
吃水自動表示装置による指度は、誤差±2cm。世界一の納入実績をもち、アフターサービスも完璧です。

スタル船用冷凍装置
エレクトロニクスによる、制御方式を採用。船内温度差は±0.2℃以内です。また、船内温度の自由な組合せも可能です。

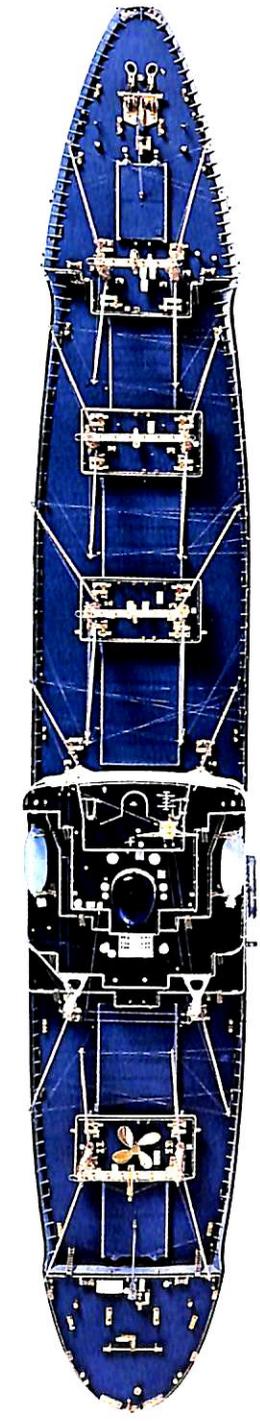
アトラスコプロ・エンジンルーム・クレーン
適用範囲は、最大荷重12トン、揚程16メートル以内。エア駆動により、ミリ単位の揚げ降ろし作業が可能です。速度制御は無段階方式。

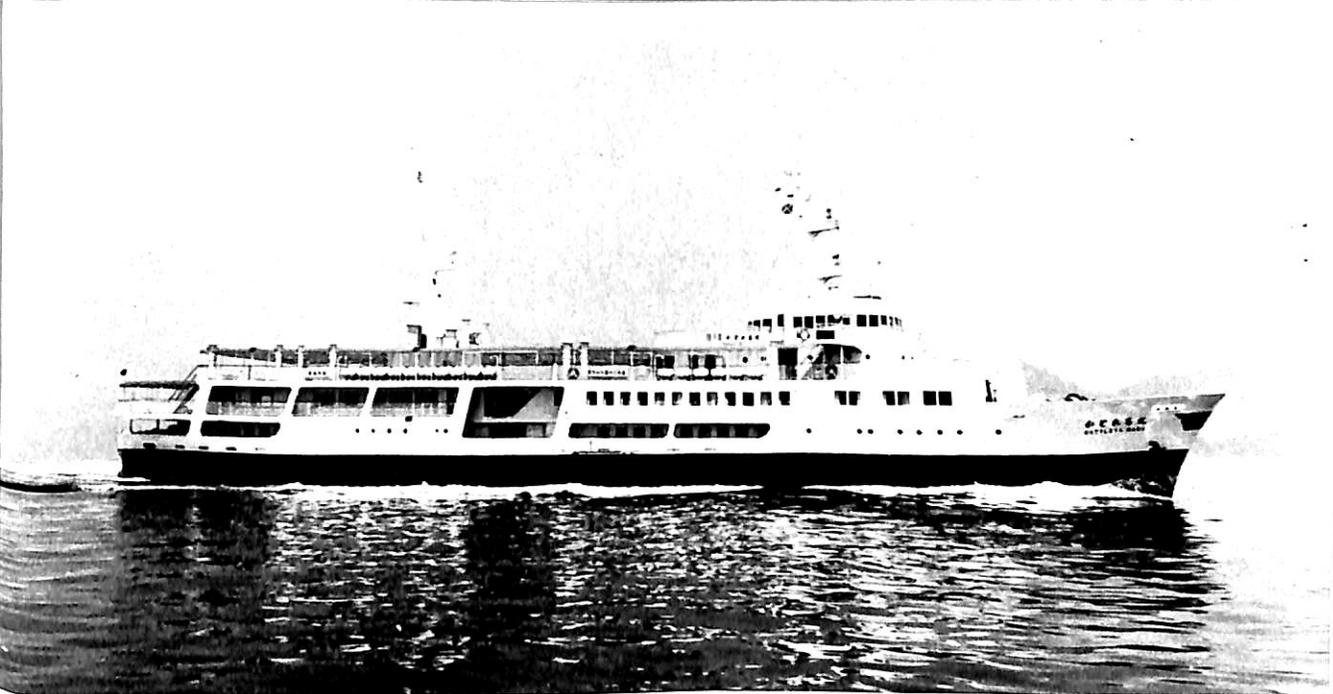
アセア・船用ゼネレーター
新型ブラッシュレス発電機。大容量で負荷側の大起動電流もカバーします。また15%の電圧降下時における復帰時間は0.1秒。

アセア・トーダクター
測定誤差±0.3%以内のシャフト・トルクメーター。時間の経過による誤差はゼロ。シャフトと無接触のため、保守点検も不要です。

ガデリウスの取扱品目は、このほか各種甲板機器、可変ピッチ・プロペラ、ボイラ関連機器などあらゆる分野に及びます。詳しくは、弊社船舶機械部までお問合せください。

日本総代理店
ガデリウス
ガデリウス株式会社
神戸市生田区浪花町27興銀ビル千650
TEL (078) 39-7251(大代)
東京都港区元赤坂1-7-8 千107
TEL (03) 403-2141(大代)
出張所 札幌・名古屋・福岡





東海汽船株式会社
船舶装備公団

旅客船 かとれあ丸

日立造船株式会社設計
田熊造船株式会社建造

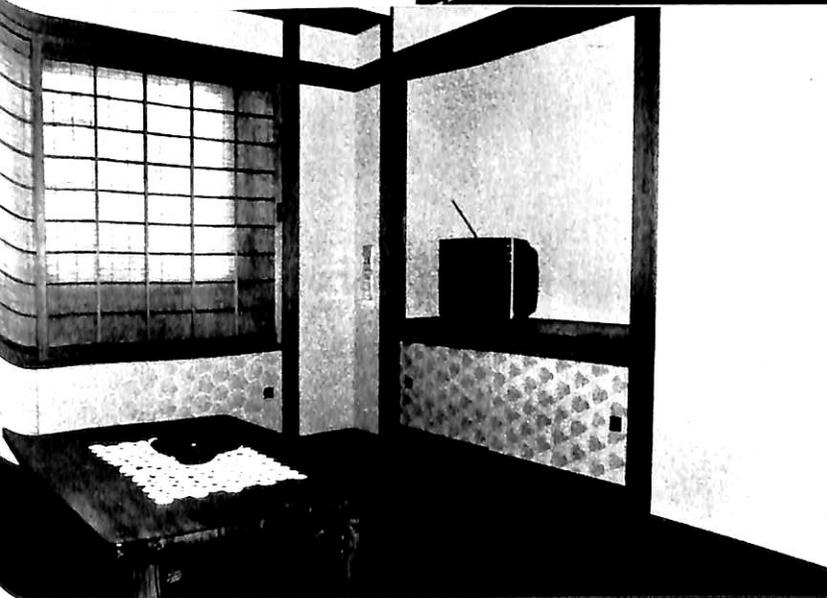
日立造船の設計により田熊造船で建造した東海汽船向け新鋭客船「かとれあ丸」は6月14日竣工し、東京一大島一三宅島航路に就航している

本船は優美な船型と豪華客室を備えた最大速力19ノットのハイグレードの快速船で、東京一大島間の所要時間は現在の5時間が3時間50分に短縮される。本船には日立式縦揺および横揺防止装置と船尾につけたヒレで揺れを少なくして船旅を快適にし、バウスラスタと両舷の推進器で離着岸がスピードアップされる。

(本船の詳細は本文を参照のこと)



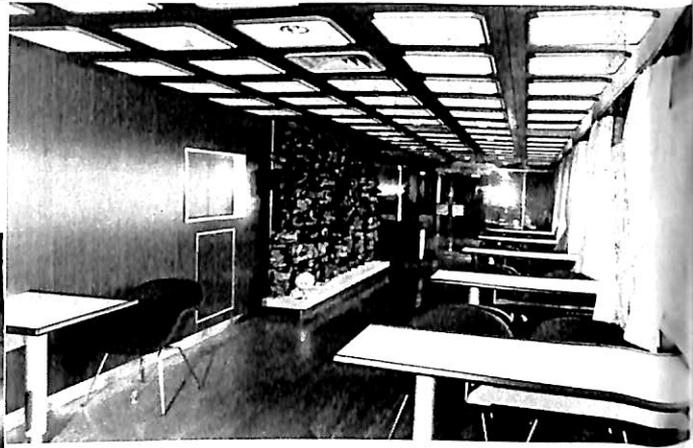
特別室
(オランダ)



特別室
(和室)



中央部エントランスホール



1等ダイニングサロン



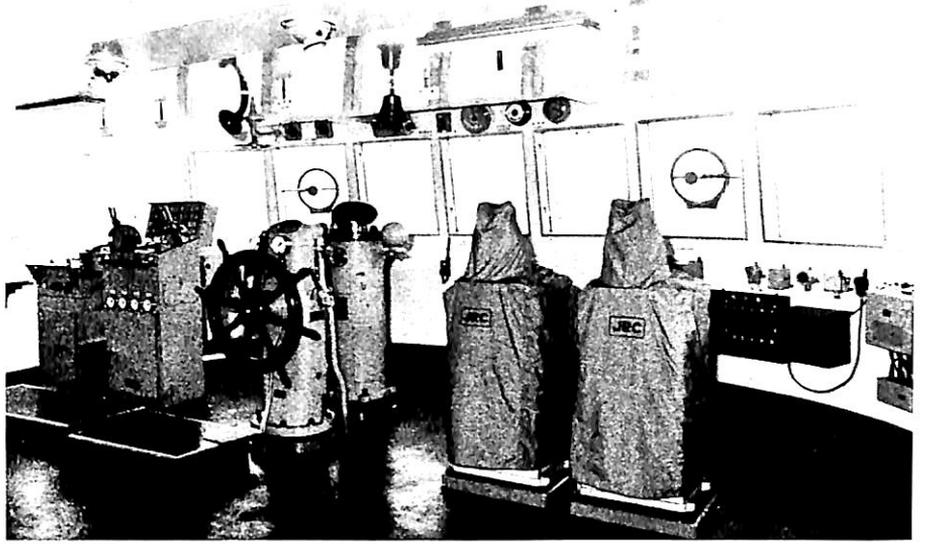
案内所



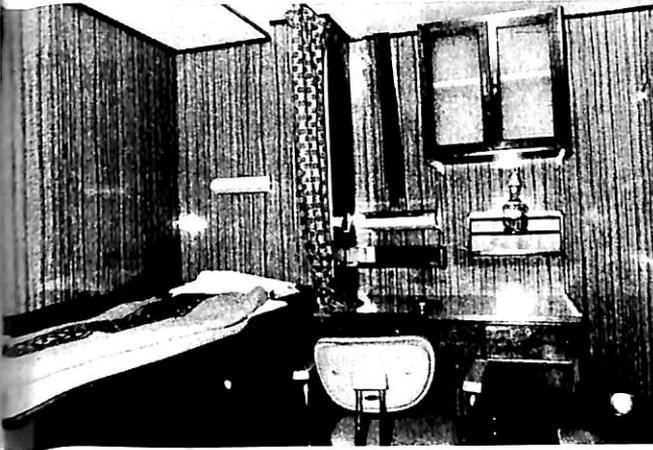
2等客室



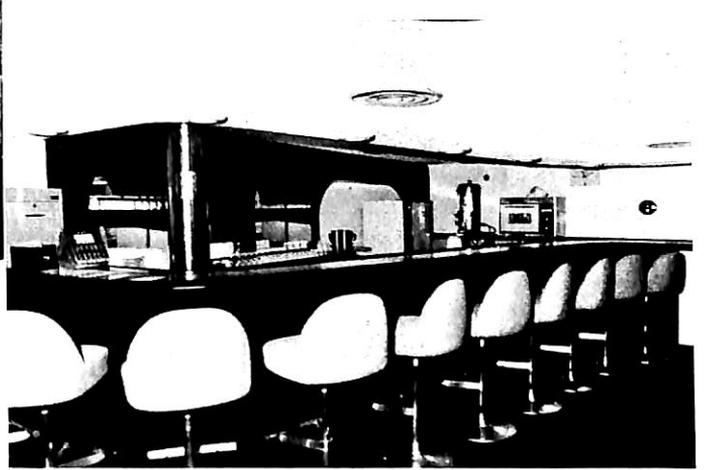
第2甲板上2等室



操舵室



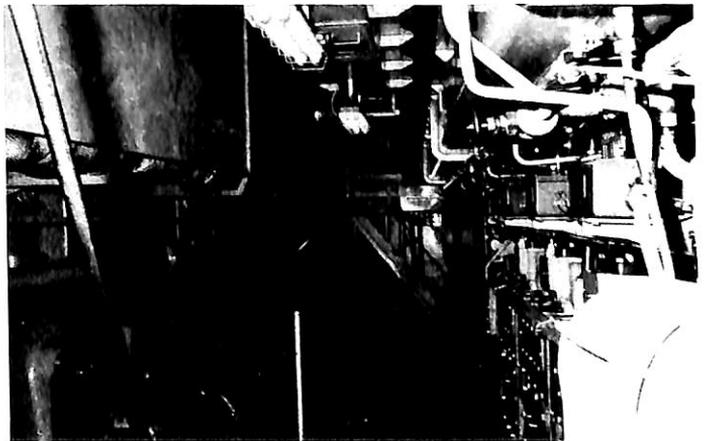
船員室



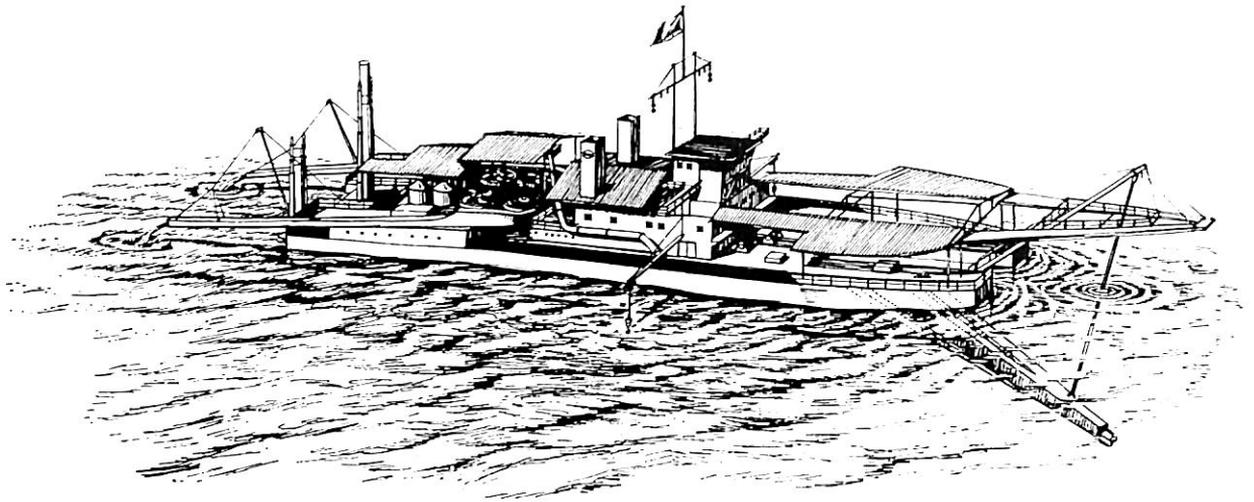
プレイホール (ワインコーナー)



便所



機関室



タイ国向け超大型非自航式錫採掘船受注
 海洋開発用ドレッシング式採掘船としては世界最大

三井造船株式会社

三井造船株式会社ではこのほど、タイ国バンコック市タイランド・エクスプロレーション・アンド・マイニング社 (Thailand Exploration & Mining Company. 略称 TEMCO) との間に、ドレッシング式採掘船としては世界最大の非自航式錫採掘船1隻を、国際入札の結果落札し、建造契約をとりかわした。

TEMCO社は米国の大手化学工業会社であるユニオン・カーバイド社とタイ国企業との合併会社であり、その株式の60%を前者が、残り40%を後者が保有している。

従来、錫など海底資源の採掘には小型ドレジャーが多く使用されているが、海洋開発の一環として海底資源の開発が注目を集めている折から、TEMCO社では、迅速かつ大量の採掘ならびに選鉱を目的として、今回の選鉱設備を有する超大型採掘船の建造を計画したものである。完成後は、錫の産地として世界的に有名なタイ国南部のピケット島付近で海底より錫採掘にあたる。

本船は船首部に設けられた海底を掘削するカッター、

海底砂を吸いあげるサクショパイプおよびカッター回転用シャフトからなるラダーにより採掘を行なう。これから採掘された砂は、船体中央部に装備した3段階のセパレーターにより錫が選り分けられ、錫は船艙タンクへ一時貯蔵され、ついで運搬船にポンプで移される。また残砂は船尾より排出される。形状は通常のドレジャーと異ならないが、採掘から選鉱まで一貫して行なう点で、本船は画期的な採掘船といえよう。

本船の建造は三井造船・藤永田造船所で行ない、1971年春に完成し、直ちに現地に曳航される予定である。

(主要目)

垂線間長	約	90m
幅	約	22m
深さ	約	4.5m
採掘水深	約	24.4m
選鉱設備		三段階セパレーター型

図は超大型非自航式錫採掘船完成予想図を示す。

好評の シント-船用塗料

●船底塗料とマリンペイント



塩化ゴム系 **SR** シリーズ * エポキシ系 **EP** シリーズ

耐海藻用・船底塗料 / BL—AF

神東塗料

尼崎・千葉
東京・相模

7月のニュース解説

編 集 部

○ 海運造船問題

● 一般政治経済社会問題

1日(火)○IMCOのトン数測定国際会議に出席した運輸省佐藤船舶局長は総トン数、純トン数について、日本の主張したものに近いもので、現行の数値と近いものになり、その算出も一定の係数をかけてできるので従来より簡単なものであると語る。

2日(水)●輸出信用状 6月の受取高は10億6,600万ドルで昨年同月比29%増と大幅伸びを記録。

3日(木)●海洋科学技術審議会は海洋開発の面で日本の立遅れを指摘するとともに、向こう5年間に日本周辺大陸棚海底の総合調査、海中栽培、漁業技術の開発等に国が主導的役割を果たすよう答申。

○26次計画造船建造量 運輸省海運局は集約、非集約船主から提出された26次建造希望量を88隻、3,949千総トン、船価2,751億円と集計。7月末までに建造量を整理する意向。また、開発銀行推算によると26次船の適正投資規模は1,600億円程度である。

8日(火)●国民生活白書 4日の閣議で差戻されたが、副題を「生活優先への展開」から「国民生活優先への展開」と直し、「余暇」を「自由時間の充実」に改めることで了承された。

11日(金)○海運造船合理化審議会コンテナ小委員会は、海上コンテナ輸送体制の整備について運輸大臣への答申案を決める。それによれば、欧州航路には46年秋までに5隻程度が早急に必要である。ニューヨーク航路にはできるだけ早いコンテナ化が必要であり、カリフォルニア航路には貨物輸送の伸びによって増配の要がある。また、フィーダーサービス、コンテナパスについても適切な措置が講じられるべきであるとしている。

15日(火)●経済白書 豊かさへの挑戦という副題の44年度年次経済報告が閣議で了承された。高度成長を実現した反面、物価上昇、公害など国民に不満を与えている成長の苦悩を強調。

16日(水)○不定期貨物船運賃指数 英国海運会議所は6月は108.5で、前月比4ポイントの低下と発表。

●アポロ11号 人類初の月面着陸を目指すアームストロング、オルドリ、コリンズ3飛行士を乗せた米国アポロ11号はケネディ宇宙センターから打上げに成功、月へ向かう軌道に

乗り、月着陸船を切離し、司令船とのドッキングに成功(17日)、アームストロング、オルドリ両飛行士を乗せたアポロ11号の月着陸船は予定通り月面静かの海に着陸(米国時20日)、アームストロング船長が人類として、初めて月面に立つ(20日)、月面探検を終えた月着陸船は月面を飛び立ち(21日)、月軌道上で待機していた母船とドッキング後一路地球への帰路へ着き、ハワイ南西1,500kmの中部太平洋上へ着水(24日)、NASAは1972年に米国は有人宇宙ステーションを打ち上げると発表(22日)、また、アポロ12号は11月14日を打ち上げ予定にしていると発表した(24日)。

19日(土)○海運白書 日本海運の現状と題するいわゆる海運白書が閣議で了承された。第1部で外航海運の現状と終了した海運再建整備の回顧、新海運政策の今後の問題点をあげ、第2部は内航海運の現状を説明。

29日(火)●6月の国際収支 日銀、大蔵省発表によると総合で2億8,200万ドルの黒字。これは昨年10月の2億1,900万ドルを上回る最高記録である。

●第7回日米貿易経済合同委員会が開かれ、米国側は日本の国際収支が黒字基調に推移していることについて述べ、赤字に悩む米国国際収支に対して協力を求めた。また非関税障壁の撤廃問題について日米双方がそれぞれリストの交換を行ない、それぞれ検討した上で60日以内で意見の交換を行なうことで一致。また、繊維の対米輸出自由規制については、米国側は2国間協定を提案し、日本側も検討を約した。最終日には、貿易自由化の進展について、今年秋日米会談を開催することで両国の合意をみたことなどを盛り込んだ共同声明を発表。

○アラスカ油田 米国のキーストン SHIPPING社はアラスカ石油開発問題について論文を発表、これによればアラスカ石油輸送には50隻前後の超大型油槽船が必要で、米国の大手造船所はその準備を進めているとしている。

30日(水)○運輸省船舶局は45年度輸出船舶向け日本輸出入銀行の貸付額を算出。これによると融資総額は1,690億円の規模に達する見込み。

海運再建整備5カ年の回顧

運輸省海運局は例年のとおり7月20日海運白書を発表した。

今年はわが国海運が世界に例のない集約を行なって企業の再建に努め、計画期間を終了して所期の目的を達成した歴史が主題となっている。

その内容は、第1部外航海運、第2部内航海運から構成されており、要旨はつぎのとおりである。

第1部 外航海運

昭和43年の世界貿易量は、国際通貨不安もあったが、主要国経済が拡大したため、11%以上の伸びを示し、わが国の貿易量も輸出は22.0%、輸入は16.0%増加した。一方、世界の商船船腹量は、年央で1億9,415万総トンで前年同期に比べて6.6%の伸びを示し、わが国の商船船腹量は1,959万総トンであったが、現在ではリベリア、英国について世界第3位に進出しているものと推定される。

邦船輸送量は、1億7,645万トンと42年に比べて19.2%増加したが、とくに三国間輸送の伸長が著しい。邦船積取比率は、輸出は36.4%で前年に比べて1.0%減少し、輸入は47.7%で0.7%改善された。一方、外国用船を含めた積取比率は、輸出54.2%、輸入59.4%でそれぞれ6.9%、1.9%改善され、貿易量の増加に対してなお邦船船腹が不足し、外国用船が積極的に行なわれたことを示している。海運関係国際収支は8億8,600万ドルの赤字となり、42年に比べて8,800万ドル赤字が増加したが、この増加額は前年のそれより小さくなっている。

5年間の海運再建整備は、本年をもって終了するが、わが国海運企業の再建を図りつつ、外航船舶の大量建造を推進するという画期的な政策はその目標をいずれも達成した。すなわち、秩序ある集約体制が確立し、海運企業は多額の減価償却不足と借入金の償還延滞とともに解消し、企業体力を回復した。この間の外航船舶の建造量は、1,239万総トンにおよび、貿易物資の安定した輸送の確保と国際収支の改善に寄与した。これは、経済の成長と市況の好転があったとはいえ、諸種の国家助成と海運企業の経営努力によって達成されたものである。

新海運政策は、44年度から6年間に外航船舶2,050万総トンを建造することを目標としているが、国の助成は回復した企業体力を活用しつつ外航船舶に国際競争力を付与するために必要最少限度のものとなっており、海運企業の企業努力が強く期待される。

わが国海運は、技術革新の進展と国際競争の激化等きびしい環境にある。とくに巨額の投資と海陸一貫輸送体

制の確立を要するコンテナ輸送は、わが国をめぐる主要定期航路においても急速なテンポで推進されつつあり、わが国海運企業の経営に重大な影響をおよぼしてきている。また、各国の自国海運業の育成策の強化、発展途上国の国旗差別政策の拡大等もあり、このような激動する国際海運情勢のもとで、わが国海運が国民経済上に占める使命を達成するためには、企業間の協調を保ちつつ、経営基盤の強化について最大の努力を傾注することが必要である。

第2部 内航海運

国内貨物輸送において、内航海運に輸送活動量（トンキロ）で43%のシェアを占めているが、ここ5年間船腹過剰の是正、船舶の近代化、運賃の適正化、企業規模の適正化等のための対策が推進されてきた。これにより長年の船腹過剰が解消されつつあり、また、44年10月には許可制への移行が完全に実施され、合併、協業化等により内航運送業者数は大幅に減少する見込である。内航海運は今後とも船舶の近代化、経営の合理化を進め、輸送の合理化の要請に応じてゆく必要がある。

また、近時フェリー事業の発展はめざましく、とくに長距離フェリー航路の開設は、国内輸送体系に変革をもたらすものとしてその健全な発展が期待される。

コンテナ輸送体制整備方針決定

海運造船合理化審議会海運対策部会は8月22日コンテナ小委員の結論にしたがい今後のコンテナ輸送体制の整備について運輸大臣あて答申することを決定した。その要旨はつぎのとおりである。

世界のコンテナ化の進展状況に前回の41年の答申当時に比較して急速なテンポで進んでおり、わが国もこれらの事情からなるべく早い時期に欧州、ニューヨーク航路等のコンテナ化を進める必要がある。

1. 欧州航路

本航路におけるわが国よりの輸出貨物のうちコンテナ化可能貨物は、昭和43年には約165万トンであり、今後の輸出の伸びを見込めば、50年には約350万トン以上になるものと推定され、これらの荷動きからみて本航路はコンテナ化するのが適当な航路と考えられる。

同盟のメンバーであるわが国海運会社のうち2社が提携して本航路のコンテナ化を推進しているが、外国メンバーがコンテナ化を開始する46年秋頃までにこれを実施する必要がある。この場合、使用船舶は上記外国海運会社の建造船舶に対応するとともに輸送量、輸送距離を考慮し、できるだけ大型化し、高速化する必要がある。上記2社は1,700個積26ノット程度の船舶を検討してい

る。また、隻数については、ウィークリー・サービスのための所要隻数は8隻程度であるが、さしあたり少なくとも5隻程度(12日間隔)の船舶を一挙に整備する必要がある。

さらに、本航路のコンテナ化のための使用バースについては、日本側ではとりあえず外貿埠頭公団が建設するコンテナ・バースのうち東京1バース、神戸1バースをそれぞれ上記2社が借り受けることとなっているが、これらのバースは英国、西独等欧州の海運会社にも使用せしめることになるので、欧州航路用としてさらに東京、神戸にそれぞれ1バースずつ増備する必要がある。欧州側では、ロンドン、ハンブルグ、(ブレーメン)ロッテルダム等のコンテナ・バースを使用することが計画されている。

2. ニューヨーク航路

本航路におけるわが国輸出貨物のうち、コンテナ化可能貨物は、昭和43年には約203万トンであり、今後の輸出の伸びを見込めば、50年には約450万トン程度に増加するものと推定され、本航路はこれらの荷動きからみてコンテナ化するのが適当な航路と考えられる。

本航路には米国のユーエス・ライン社が45年中頃を目途に960個積改造コンテナ船8隻の就航を計画している。また、他の米国海運会社も本航路にコンテナ船の配船を計画中といわれる。

これに対し、わが国においては、商社は本航路のコンテナ化を強く要望しており、また、同盟メンバーである海運会社も各社それぞれに本航路のコンテナ化の検討をすすめている。さらに、この航路を早くコンテナ化しなければ、すでにコンテナ化されている大西洋を經由する欧州諸国商品との競争上からもわが国の北米東岸に対する輸出が極めて不利な立場に立つことになるとの意見が多いので、早急に本航路をコンテナ化する必要がある。この航路の船型については、欧州航路において提携する海運会社2社は、欧州航路に使用する船舶との互換性からも同一船型を主として検討の対象としており、他の海運会社2社もほぼ同型船を検討しているが、貿易の伸び、外国船との競争を考慮すれば、上記の船型程度の船腹を投入することが必要である。

本航路のコンテナ化の運営体制は、関係海運会社間の協力を強化して資金の効率的運用、ウィークリー・サービスの効用を発揮するため、また、外国海運会社との競争力を維持強化するため、つぎの諸点を基本とすべきである。

- (1) 本航路のコンテナ化を実施する海運会社は、その実績を尊重しながら共同して1単位として運営を行なう

こと。

- (2) ニューヨーク航路運営株式会社(NYLAC)方式を参考として過当競争を排除するための制度を確立すること。

- (3) 共同使用の場合においても、少なくともバースごとに1海運会社が責任をもつ体制を確立し、ターミナルの効率的運営を図ること。

3. 加州航路の増配

日本~加州航路には、マトソン社が2隻のフルコンテナ船を昭和42年秋から就航させたのに引き続き、わが国海運会社6社が6隻のフルコンテナ船を、シーランド社が8隻のフルコンテナ船を就航させた。

本航路における輸送貨物のうち、輸出貨物でコンテナ化可能貨物は43年には約130万トンであり、今後の輸出の伸びを見込めば50年には280万トン以上になるものと推定され、商社からは早急に増配するよう要望がある。

わが国海運会社6社のコンテナ船配船開始以降の輸送実績をみると、予想以上の成果をあげており、これは優秀船の投入と各海運会社の集荷努力によるものであるが、上記のような今後の輸送の伸びを考慮すれば、本航路におけるコンテナ船の増配が必要である。

しかしながら、この増配に当たっては、わが国海運会社が45年夏以降コンテナ化する日本~シアトル・バンクーバー航路の輸送実績を考慮するとともに、シーランド社が建造計画を進めている30ノットの大型船の就航計画の進行をも勘案し、日本~北米太平洋岸航路における輸送需要に応じ、従来の実績をも考慮しながら増便を実施していくことが望ましい。

現在、本航路における4社グループの提携契約は46年10月までであるが、この期間終了後の4社の運営体制は、今後の増配により、2社で1単位としての運航が可能となり、かつ4社が希望すれば2グループに分けることも考えられるが、今後の情勢の推移をみて慎重に検討すべきである。

4. フィーダー・サービス

東南アジア~米州および欧州の荷動きは、昭和42年には約250万トンであり、今後の伸びを見込めば、50年には約400万トン以上になるものと推定される。このような荷動きに対し米国のマトソン社は45年3月以降464個積改造コンテナ船2隻を投入し、香港・マニラ・高雄~神戸・東京のフィーダー・サービスを行なう計画を有しており、また、シーランド社は47年までに基隆・高雄・釜山(マニラ・香港)をカバーするフィーダー・サービスを計画している。

これに対しわが国海運会社は現在このようなフィーダ

一・サービスの具体的な計画を有していないが、上記のような情勢に対応し、東南アジア・フィーダー・サービスを早急に検討する必要がある。

国内におけるコンテナ・フィーダー・サービスについては北海道、北九州、清水積の輸出貨物を京浜または阪神に輸送するフィーダー・サービス網を整備するための内航コンテナ船の建造、コンテナ・バースの建設を行なう等の方策の検討を急ぐ必要がある。

その他コンテナ・バースについては、外貿埠頭公団が設立当時22バース（京浜11バース、阪神11バース）の建設を計画したが、その後のコンテナ化の急速な進展に伴いその需要も増加しているため、バース数の増加と建設時期の繰り上げが必要であり、また、コンテナ船の大型化に対処してバースの長さ、広さ等について再検討を行ない、港湾におけるコンテナ輸送体制の整備を図る必要がある。

また、海陸一貫輸送については、法規、条約に関する問題が多岐にわたっているが、運送人の責任については万国海法会の東京ルールをできるだけ早い時期に採択、発効させ、また、通し B/L の流通性を確保するためには信用状統一規則を改正する等法制上、貿易規則上の整備が必要であり、さらに輸送体制の整備に関しては、インターモーダル・フレート・フォワードの育成が必要であると思われるのでこれらの点については今後さらに検討すべきである。

同盟問題については、とくにタリフレートの建て方に問題があると思われる。商社およびメーカーから要望があった FAK レートについての検討や、北大西洋運賃同盟にみられるように陸上輸送との受け合いを考慮したタリフレートの合理化等が必要であると思われるが、いずれにしても同盟の枠内で海上コンテナ輸送が進展できるように考慮していくことが適当であると考えられる。

新造船の紹介（新造船写真集参照）

〈天倉山丸〉

三井造船・千葉造船所で建造された大阪商船三井船舶向け24次油槽船“天倉山丸”（181,881 DWT）は、千葉造船所50万トンドックの建造第2船で、同船主所有船腹中の最大船型の油槽船である。本船は竣工後はベルシャ湾-日本間の原油輸送にあたるが、主要構造の合理的配置で船殻重量の軽減を図り、各面に徹底的な合理化、簡素化を施して運航採算の向上に留意した。特長はつぎのとおりである。

- (1) 建造工数および機装品の節減を目的として船級協会の許容範囲内でできるだけタンク長さを大きくしてタンク数を少なくし、センタータンク5個、ウイングタンク8個、スロップタンク2個、計15個としている。
- (2) 第1、第4ウイングタンク（各舷それぞれ1個）をバラスト専用タンクとするほか、後部ディーブタンク（機関室両舷）をバラストタンクとし、揚地におけるクイックディスパッチを可能としている。
- (3) 貨物油の移動によりつねに適当なトリムを保持しうるため燃料油タンクを後部に集中し、前部燃料タンクは廃止した。
- (4) 貨物油タンク部分の横部材間の長さは必要な強度を維持しうる範囲内でできるだけ広くして5mとし、工数

の節減をはかった。

- (5) 中央部上甲板および船底外板部分の縦通材には50kg/mm²高張力鋼を使用し、船体重量の軽減をはかった。
- (6) 主機関は定格出力30,900PSの大出力機関であるが、各 부품の解放を特に容易にするよう配管要具などに充分配慮した結果、機関のピストン引抜きおよび復旧は非常に短時間で済ませることができる。
- (7) 発電機はタービン発電機1基、ディーゼル発電機2基を装備し、航海中電力はタービン発電機1基で賄う。
- (8) 係船時作業量を軽減し、能率的にするためホーサー直巻式サイドドラムを装備し、ナイロン軽量索を採用した。
- (9) 荷役の能率化をはかるため貨油荷役制御室を設け、液面遠隔指示装置によりバルブの遠隔制御を行なう。
- (10) 機関部制御室を設置し、主機の運転操作、発電機、主空気圧縮機の発停などを遠隔操作するよう設計し、これら操作、運転状態を監視する諸計器、記録装置、警報装置類を集中化して機関部員の労力軽減をはかった。
- (11) 主機関、発電機の冷却水および潤滑油系統に自動温度調節装置を設けているほか、燃料油系統は移油、清浄、切換などを大幅に自動化または遠隔化し、現場調節を要する箇所を極力減少している。

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《S. A. MORGENSTER》

三井造船・藤永田造船所で建造された南アフリカ共和国サウス・アフリカン・マリン社向けの12,000重量吨型超高速ライナー“S. A. MORGENSTER”は同船主より3隻一括受注の第2船で、第1船“S. A. CONSTANTIA”と同様、平均航海速度20ノット以上の超高速船で南アフリカ・ケープタウンおよび北米・ニューヨークを基点とする定期航路に就航し、将来は日本への定期航路にも就航が予定されている。

積載貨物はさまざまなものが目的となっており、一般貨物はもちろん、果物、肉類、魚肉などの冷蔵、冷凍貨物および各種油のほか、最近のコンテナ化にあわせて合計214個20'型コンテナが積載できる。

本船は超高速の確保に最も経済的な船型で、非常にやせた船型と球状船首を併用したことで、主機関出力は通常船型にくらべ約30%節減、運航経費も大幅に低減される。荷役設備は5トンデリック18本、30トン・ヘビーデリック2本を機能的に配置し、荷役作業の能率化を図るため、内部甲板のハッチカバーはすべてマック・グレゴア社製鋼製埋込み型で、フォーク・リフト・トラックによる作業ができる。また5個の貨物油タンク用に2台の専用ポンプを独立したポンプ室におき、8時間で荷揚作業が完了するよう計画されている。4個の冷蔵貨物艙はフロン冷媒の直接膨脹による空気冷却方式により12°Cから-30°Cまで温度調節ができる。一般貨物艙には湿度、温度に応じて調節できる機動通風装置を備えた。海図室は操舵室と同一区画に収め、従来の分立していた不便さを解消するとともに、航海計器類を一つのパネルにまとめ、火災の探知、機動通風装置の発停も操舵室で行なえる。

《ながと丸》

三井造船・玉野造船所で建造された三光汽船向け撒積貨物船“ながと丸”(18,869DWT)は同船主より受注した同型撒積船3隻のうちの第2船で、第1船の飛丸丸は同造船所で本年4月竣工している。

この船は球状船首を採用して推進効率の増大を図り、第1貨物艙のみ波浪の衝撃に対処して、二重艙側構造となっている。荷役装置としてアウトリガー付の門型デリックポストを2組、各ポストにそれぞれ2本ずつ計4本の20トンデリックブームを装備している。木材積用スタ

ンションを上甲板舷側に、木材積付用アイプレートを上甲板および貨物艙内に装備している。主機械制御は操舵室および機関制御室のいずれからも遠隔操縦できる。

《TORO》

佐世保重工業・佐世保造船所で建造されたノルウェー国ウィルヘルム・ウィルヘルムセン社向け貨物船“TORO”(10,443DWT)は昨年8月、佐世保重工が同船主に引渡した“TYR”と同型船で、今後はバーバー・ウィルヘルムセンラインにチャーターされ、太平洋定期航路に就航する。

本船の主機は操舵室と機関室内の制御室から遠隔操作ができる。貨物の安全かつ迅速な荷役作業を行なうため、本格的なオープンタイプとなっており、並列大型ハッチや右舷側に油圧駆動のカーゴ・ポート・ドア、ランディング・プラットフォームが設けられている。

また荷役装置として5基の電動油圧走行型デッキクレーンを備え、さらに100tおよび45tヘビーデリックなど重量物の専用クレーンも備え、荷さばきの能率向上が図られている。保持温度-25°Cの冷凍カーゴスペース(49,000ft³)を備えている。

《あらしお》

三菱重工・神戸造船所で建造された防衛庁の昭和41年度計画の潜水艦“あらしお”(基準排水量1,650t)は7月25日引渡された。本艦はさきに三菱重工が建造した戦後最大の潜水艦として注目された大型1番艦“おおしお”、2番艦“はるしお”の姉妹艦である。本艦は第2潜水隊(呉)に配属される。主な特長はつぎのとおり。

- (1) 水中性能を重視し、艦体の上部に突出している潜望鏡、スノーケル給排気筒、レーダマスト等はすべて艦橋内に格納できるよう計画されている。
- (2) 操縦装置はC I P方式(Combined Instrument Panel)により計器類をコンパクトにまとめ、見やすいよう配列したものを採用した。
- (3) 自動深度保持装置と自動針路保持装置を併用し、一定深度、一定針路航走が完全自動化されている。
- (4) 主機関およびタンクの注排水装置をはじめ主要機器の遠隔操作が大幅に採用され、コンパクトにまとめられたパネルのボタン操作だけで、迅速に機器の操作ができるようになっている。

高速旅客船「かとれあ丸」の概要

日立造船株式会社

本船は船舶整備公団および東海汽船株式会社のご注文により日立造船にて基本設計し、当社の系列会社である田熊造船株式会社にて建造された2,200総トン型旅客船で、昭和43年9月25日起工、昭和44年2月18日進水、昭和44年6月14日竣工、引渡され、現在、東京と伊豆大島、三宅島を結ぶ定期航路に就航している。

かとれあ丸は先に建造された、1,200総トン型はまゆう丸の実績を生かし、速力をはじめとして、復原性、操縦性、船体構造等において、さらに高性能をもち、室内諸艙装においても、斬新なデザインを取り入れた名実ともに、優秀な豪華客船である。

1. 主要目

(1) 主要寸法

全長	83.87m
長さ(垂線間)	77.00m
幅(型)	13.00m
深さ(型)	5.70m
計画満載吃水(型)	3.70m

(2) トン数、資格など

総トン数	2,210.62T
純トン数	1,105.77T
船級	J. G.
航行区域	沿海区域

(3) 速力、主機機など

試運転最高速力	19.409kn
航海速力(ノーシーマージン)	17.75kn
〃(15%シーマージン)	17.25kn
燃料消費量	20.7t/day
航続距離(17.25knにて)	1,530浬
航海日数	3日
主機機	4サイクル、トランクピストン型、過給機付ディーゼル機関 2基

出力

(連続最大) 2,600 P S × 340/262rpm × 2基

(常用) 2,210 P S × 322/248rpm × 2基

発電機 AC 445V, 335kVA (268kW) × 3台

(4) 載貨能力

載貨重量	約445kt
燃料油タンク	{ "A"重油 30.64 m ³ "B"重油 56.55 m ³

清水タンク	76.47 m ³
脚荷水タンク	203.99 m ³
ヒーリングタンク	77.00 m ³
アンチローリングタンク	120.50 m ³

(5) 旅客定員および乗組員

(イ) 旅客定員(沿海6時間未満)

特等客室(船橋甲板上洋室)	8名 × 4室	32名
〃(〃和室)	12名 × 2室	24名
		特等 計56名
1等サロン(船橋甲板上椅子席)		42名
1等ダイニングサロン(〃)		22名 × 2室 44名
1等客室(〃)		170名

1等 計 256名

2等客室(上甲板上前部座席)	51名
〃(〃中央部座席)	220名
〃(〃後部座席)	154名
〃(第2甲板上座席)	401名

2等 計 826名

旅客定員(沿海6時間未満) 合計 1,138名
(仮設座席を含めたとき 1,240名)

平水3時間未満の旅客定員

立席定員 1,092名加算して、2,230名

(仮設座席を含めたとき 2,332名)

(ロ) 乗組員

士官	12名
部員	44名
予備員	3名

計 59名

沿海最大搭載人員 1,197名(1,299名)

平水最大搭載人員 2,289名(2,391名)

() 内は仮設座席を設けたときのもの

2. 一般計画

- (1) 本船の就航航路は東京と伊豆大島、三宅島であるが、伊東、熱海港にも入港することがあるため、船型は伊東、熱海港に出入港できる最大船型を採用した。すなわち船の長さは77mが限度であり、また水深は干潮時4mを考慮して計画吃水は3.70mとして計画

した。

- (2) 大島航路は、周知のように、太平洋の影響で沿海区域の客船に対しては、風浪の強い海域であり、とくにローリングとピッチングの減少という点に留意し、乗り心地の良い客船とするよう計画した。ローリングに対しては、日立造船開発のHZ式横揺れ安定水槽（特許出願中）を採用し、ピッチングに対しては、船首水槽を利用した縦揺れ安定水槽を採用した。
- (3) 本船の航路は比較的短いため、出入港の回数が多いことと、狭い港に出入港するため、パウ・スラスター（220kW）を装備し、出入港時の時間短縮と安全性をはかった。また推進器の岸壁接触防止のため、船尾水線上にプロベラ・ガードを設けるなど、細部にわたり十分考慮を払った。
- (4) 高速力であるため、2軸2舵を採用し、航走中の操縦性の向上をはかるとともに、パウ・スラスターと2軸2舵の特長を生かし、その場旋回、横這いなどの操船を可能とし、離岸時の操船を容易にした。
- (5) 高速やせ型2軸船では推進器軸の外板からの突出部が長くなるため、本船では外板貫通部より船尾部を大きなボッシングで囲い、振動防止、軸受の損耗防止をはかった。
- (6) 旅客の移動などによるヒール修正のため、ヒーリング・タンクを設けるとともに、航走中に十分な船尾吃水を確保するため、前部のバラスト・タンクと船尾水槽間に、バラスト・シフトラインを設け、トリム、ヒール修正を自由に行なえるように計画した。
- (7) 主機関は1基当たり定格 2,800 P S の仕様のものを2基搭載したが、本船では、連続最大定格は 2,600 P S として計画し、主機関に十分な余裕を持たせて、所定の航海速力を確保することができるものとした。
- (8) 振動防止対策には、十分に意を用いる一方、重量軽減にも努め、あらゆる状態に対して十分な復原性を確保し、安全性の向上をはかった。

3. 一般配置および旅客設備

一般配置図に示すように、船首部に船首水槽を利用したアンチピッチング・タンク、中央部にアンチローリング・タンクを設けてあるのが大きな特長である。

従来、船首の方に配置されるのが普通である1等ダイニング・サロンを縦揺れの影響の少ない後方に設け、船橋甲板上の1等椅子席はより広くゆったりと配置し、その上は広大な遊歩甲板を設け、船橋甲板の船尾部と合せて、平水時には1,092人の立席旅客を搭載できるようにした。

船尾の係船機は1段低い上甲板上に配置し、係船作業を容易に行なえるようにした。また第2甲板上の2等客室には船員が客室を通らなくてもよいように、側部に船員専用の通路を設けるなど、種々の考慮が払われている。

この種の客船においては、展望室、スナックバー、娯楽室、1等ダイニング・サロン、1等サロン等の公室と中央部エントランス・ホールが船の全体的評価となり易いので、それぞれ十分な特長を表現し、かつ豪華客船としての雰囲気が出せるよう色彩、照明、装飾、備品には十分な留意、検討が行なわれた。

本船の最高の憩いの場所である1等ダイニング・サロンは前述のように船橋甲板後部に設け、陸上の高級レストランにも劣らぬ豪華で、落付きのある雰囲気をつくるよう色彩、照明、装飾、配置等に特に留意されている。

たとえば、ダイニング・サロンの内壁（機関室囲壁）は大島にちなんだ溶岩と太陽とを象徴するレリーフとし、フットライトで照明されるようにしてある。また、後部および側部にはこのクラス最大のアルミ枠製大型角窓を装備し、移りゆく船外の景観が楽しめるようにしている。

中央部エントランス・ホールは本船の玄関として、明るさ、豪華さの他に、通路としての有機的誘導機能をも発揮できるものとなっている。すなわち、エントランスは船橋甲板および上甲板間を吹き抜けとし、階段壁面はアクリル樹脂で抽象画を描き、バックより照明を入れてシルエットな感じを出し、上部天井はモダンな照明入り装飾としている。

船橋甲板上前後の特等室には各室個有の性格を表わすにふさわしい装飾が施されている。すなわち和室は伝統的な親しみのある落ち着いた「あやめ」と「すみれ」、洋室は「フランス」「スペイン」「イタリヤ」「オランダ」とそれぞれの花あるいは国のイメージをとり入れた装飾を施している。また、1等椅子席はゆったりとした2人掛高級3段リクライニングシートを装備し、ゆったりと仮眠できる配置としてあり、室内装飾は船名かたれあ丸（大島産の花の名前……花の女王）にちなみ、格調高いムードをかもし出している。

上甲板には案内所、売店、船橋甲板には事務室および救護室、レリーフマップが設けられている。

娯楽設備としては、この種の客船として斬新なプレイホールを設け、旅行を楽しむに十分な軽快でムードあるワインコーナー、ダンスホール、別室には、防音構造で仕切られた麻雀室もあり、いろいろと趣向をこらしてある。

2等室は和式とし、明るく清潔で軽快な雰囲気の部屋

とし、備品設備は装飾より実用性を考慮したものである。第2甲板の2等室両舷にはイミテーション窓を設け、カラー写真を挿入している。

このほか、遊歩甲板にはスナックバー、航海船橋甲板には展望室も設けられている。なお、本船のインテリアデザインについては、内張材はすべて、最新のメラミン樹脂化粧板、ポリエステル樹脂化粧板を使用し、窓はすべてアルミ製の視界の大きな角窓を採用している。

4. 空気調和装置

1. 系統について

客船の空気調和装置は季節ごとの不快感を解消し心地を快適にするため、設計に当たっては特に注意を払っている。

本船の空気調和装置は冷房、暖房および中間期の除湿に使用され、5系統に区分されている。各系統別の対象区画は表-1 空調装置一覧表に示すとおりである。

系統上の特徴は No. 1 系統は暴露部隣接面積が多く、両舷で熱負荷が変わることが多いと考えられ、2台のセントラルユニットで両舷独立のダクト配管としている。

一方、No. 2 系統は2等客室が3部屋あり、熱負荷は収容乗客数が支配的となるので、2台のセントラルユニットは部屋単位にダクト配管している。

なお、No. 3, 4, 5 系統は娯楽室および船員室にパッケージ型を採用している。ダクトの配管に当たっては居室のクリアーハイトを十分とるために特に配慮した。

吹出口はブリーズラインとアネモデフューザーとを採用しており、その部屋の冷房性能と装飾とを考慮して取付けている。

乗下船時のエントランス扉の開放による冷風の逃げを防止するため扉上部にエアカーテンを設けている。

2. 制御について

(1) 冷房時

No. 1 系統の1台のセントラル・ユニットから1等ダイニング・サロンおよび1等サロン（以下両部屋を1等サロンと呼ぶ）、1等椅子席および特別室に3本のダクトを配管している。

セントラル・ユニットのクーラーは、1等サロンと1等椅子席とに設けられたサーモスタットによってコントロールされている。

1等サロンおよび1等椅子席用ダクトにはレヒーターを挿入し、特別室用ダクトにはレクーラーを挿入し、いずれの部屋もほぼ均一な温度となるよう、冷風温度の調整とともに冷却能力の制御を行なう。

なお、規定保持温度は27°C であるが、大容量のエアクーラーの能力制御を良好ならしめるため、エアクーラーを3セクションに分けている。

(2) 暖房時

冬期の室温の温度、湿度制御はサーモスタットおよびヒューミディスタットにより、サーモスタットを介してセントラルユニット当たり3個の蒸気ヒーター電磁弁および1個の除湿用電磁弁を制御することによって、室内の温湿度の調整する。

(3) 中間期

特に湿度の高い初夏の不快感を除くために、ヒューミディスタットによって冷凍機を運転して除湿冷却を行なうことを可能としている。

この場合は冷却した空気はサーモスタットによって

表1 空調装置一覧表

系統	対象区画	方式	室容積		換気回数 (回/時)	ファン要目	冷凍機	冷却水ポンプ	蒸気消費量	
			室	スポット						
No. 1	B.R. DK. の特別室, 1等椅子席, 1等ダイニングサロン, 1等サロン, P. ROM. DK. 上の船員居室	セントラル・ユニット	1,100	450	337	15.9	200m ³ /min × 150mm Aq × 11kW × 2台	65kW × 2台	200m ³ /h × 20m × 18.5kW × 1台	265
No. 2	UPP. DK., 2ND. DK. の2等客室	セントラル・ユニット	971	167	771	21.1	200m ³ /min × 150mm Aq × 11kW × 2台	(R-22)		243
No. 3	HOLD の娯楽室	パッケージ型	250	—	150	19.2	80m ³ /min × 65mm Aq × 2.2kW × 1台	11kW × 1台 (R-22)		51
No. 4	UPP. DK., 2ND. DK. の船員室	パッケージ型	202	31	45	15.4	65m ³ /min × 65mm Aq × 2.2kW × 1台	7.5kW × 1台 (R-22)	35m ³ /h × 20m × 3.7kW × 1台	48
No. 5	2ND. DK. の船員室	パッケージ型	290	—	32	16.6	80m ³ /min × 65mm Aq × 2.2kW × 1台	7.5kW × 1台 (R-22)		52

(注) 冷凍機は冷凍機械室の配置を考慮して冷媒R-22を採用し、冷凍機の小型化を計った。

蒸気電磁弁の調節により室温の制御を行なう。

(4) 特別室の制御

特別室の温度は夏期、冬期とも個別にサーモスタットによりダクトに設けたモジトロール・ダンパーによって自動風量調整される。また手動風量調整への切替も可能である。

5. 甲板機械

本船は東京一大島、三宅島間に就航し、揚錨機、係船機は各舷独立型とし、それぞれ油圧ポンプを設けて駆動している。特に係船作業の迅速化、省力化および合理化を計るために自動巻取りホーサーリールを設けている。なお、接岸、離岸時の操船を効果的にするためにパウ・スラスターを設けている。

本船は双螺旋船で2枚の吊下げ型平衡舵を設けており操舵機は電動油圧式の1ラム2シリンダーで1台で2枚舵を同時に同一方向へ操作できる。なお、制御はテレモーター式である。

揚錨機：7.5/9 t × 12/10m/min × 2台

駆動油圧ポンプ × 2台

係船機：7 t × 11m/min × 2台

駆動油圧ポンプ × 2台

自動巻取ホーサーリール：

200~500 kg × 60m/min × 4台

2.5kW電動トルクコンバーター付

パウ・スラスター：300HP × 1台（電動）

操舵機：7.5kW × 1台

6. 救命設備

救命設備は沿海および平水航行のいずれも満足するようつぎの救命設備が装備されている。

救命胴衣：膨張式 174個

非膨脹式（大人用） 2,217個

〃（小人用） 234個

膨脹式救命筏：乙種25人用 25個

救命浮環： 6個

7. 消防設備

居住区の消防設備は消水栓、機関室内は固定式泡消火装置としている。その他、携帯用消火器を装備している。なお、客室、船員室には自動火災警報器および手動火災警報器等を設けている。

8. 給水設備

客船では清水、温水、海水等の給水設備が多いので機

器および配管等の計画に当たっては特に留意している。なお、碇泊時の乗組員および賄室用として清水ポンプ、予備タンクおよび海水ポンプを設けている。

清水ポンプ 13m³/h × 45m × 1台

同上用圧力タンク 2,500ℓ × 1基

海水ポンプ 18m³/h × 45m × 1台

同上用圧力タンク 3,000ℓ × 1基

温水循環ポンプ 5m³/h × 45m × 1台

5m³/h × 5m × 1台（予備）

清水ポンプ 2m³/h × 20m × 1台（碇泊用）

重力タンク 500ℓ × 1基 (〃)

海水ポンプ 2m³/h × 20m × 1台 (〃)

9. バラスト管装置

接岸時の乗客の移動によるヒールの調整を行なうために両舷ヒーリング・タンクおよびその他のタンク間のバラストの相互移送、および注排水が約10分間で行なえるよう配管している。またトリムの調整に対しては No.1 バラスト・タンクと船尾水槽との間のバラストの相互移送および注排水が行なえるようにしている。ポンプは機関室内ビルジバラスト兼消防ポンプを使用している。

ビルジバラスト兼消防ポンプ

200m³/h × 20m × 1台

10. 機関部

1. 概要

本船は一般の外航船と異なり、内航船で発停の激しい東京湾および太平洋沿海の短航海に従事する客船であり

(1) 主機械は船橋操舵室より遠隔操縦を行ない、操船性の向上を計る。

(2) 機関部の合理化、近代化を計ると同時に、乗組員の労力をできる限り軽減させるために、機関室に監視室を設け、機関部機器およびホテルサービス関係機器の監視ができるよう集中監視装置を、また各部の適性制御を目標とし自動制御装置を設ける。

などの点に十分な考慮を払っている。

本船は船尾機関室配置として計画し、主機械はニイガタ 8MG40X型2基を搭載し、操舵室より遠隔操縦（空気油圧式）を行なう配置とした。また機関室の後部中央部は監視室を設け、主機械および補機用集中監視盤、主配電盤を配置して集中監視を行なえるよう考慮を払っている。補助ボイラはクレイトンボイラ1基を搭載し、自動燃焼装置および自動給水装置を有しており、必要蒸気を得られるよう計画している。

甲板機械は保守手入れの軽減、維持費の減少を目的と

して、揚錨機、係船機、操舵機は電動油圧方式を採用している。また出入港時の操船を容易にするために船首部にパウ・スラスター 1 基を装備した。

これらに要する動力および船内一般の主電源として主発電機 3 台を設置し、航海時および出入港時とも 2 台を並列運転し必要な電力を供給し得るものとし、パウ・スラスター運転時は 3 台使用することで計画した。

2. 主要機器要目

(1) 主機械

型式 ニイガタ 8MG40X 型、立形単動 4 サイクル、
清水冷却式トランクピストン形排気タービン過
給機付ディーゼル機関（減速逆転機付） 2 基
出力 連続最大 2,600 P S × 340/262rpm
常用 2,210 P S × 322/248rpm
シリンダ寸法 8 cyl. × 400mmφ × 520mm L

(2) 軸系（2 基 2 軸式）

中間軸 240mmφ × 2 本
プロペラ軸 260mmφ × 2 本

(3) プロペラ

エロフォイル 4 翼一体形 アルミニウム青銅製 2 個
直径 2,500mmφ × ピッチ 2,680mm

(4) 蒸気発生装置

クレイトン WHO-100 型 1 基
蒸発量 1,250kg/h (7 kg/cm²g, 飽和)

(5) 発電装置

主発電機 横防滴自己通風型 335kVA (268kW),
AC445V, 60Hz 3 台

原動機 ヤンマー 6MAL-HT 立形単動 4 サ
イクルディーゼル機関 3 基
420 P S × 900rpm

(6) 主空気圧縮機 立電動水冷単筒 2 段圧縮式 2 台

容量 25m³/h × 30kg/cm²
電動機 7.5kW

(7) パウ・スラスター 三菱 K_AM_EW_A S P300/3S 形 1 基

公称推力 3.6 t
電動機 220kW

3. 自動化装置

(1) 主機械

主機械の発停は機側で行ない、増減速および逆転は船橋より空気油圧方式にて行なう。そのため必要最小限の計器を備えた操縦盤を操舵室に装備している。

(2) 主発電機関

主発電機関の発停は監視室および機側いずれからも可能なるようにしている。

(3) 蒸気発生装置

蒸気発生装置は給水装置、噴燃装置、送風装置およびコントロールパネル共組込み式で全自動式としている。

(4) 燃料油系統

燃料油の汲上げは澄タンク油面によりフロートスイッチを介して燃料油移送ポンプを自動発停させて行ない、B 重油澄タンクの油温は自動温度調整を行なっている。

燃料油の清浄はスラッジ自動排出型の清浄機を装備して連続清浄を行ない、清浄油は常用タンクよりオーバーフロー管にて澄タンクに導く再循環清浄系統としている。なお清浄機入口の燃料油温は自動温度調整を行なっている。

燃料油の供給および燃料弁冷却系統には自動温度調整弁を設けており、燃料油 2 次コシ器は自動逆洗式としている。

(5) 潤滑油系統

潤滑油の清浄は、主機械関係はスラッジ自動排出型の清浄機を装備して連続清浄を行ない、清浄機入口の潤滑油油温は自動温度調整を行なっている。また主発電機関関係はフィルター式清浄器にて自動清浄を行なっている。

潤滑油の冷却系統には減速機関係を除いて自動温度調整弁を設けている。

(6) 起動空気系統

主空気圧縮機は自動、遠隔および手動いずれにても制御できるようにしており、制御方式は主空気ダムの圧力により発停させている。

(7) 清水系統

主機械および主発電機関の清水冷却系統には自動温度調整弁を設け機入口温度を一定に保持している。また、主機械および主発電機関用の各清水膨張タンクおよび蒸気発生装置用のホットウェルタンクには自動補給水弁を設けている。

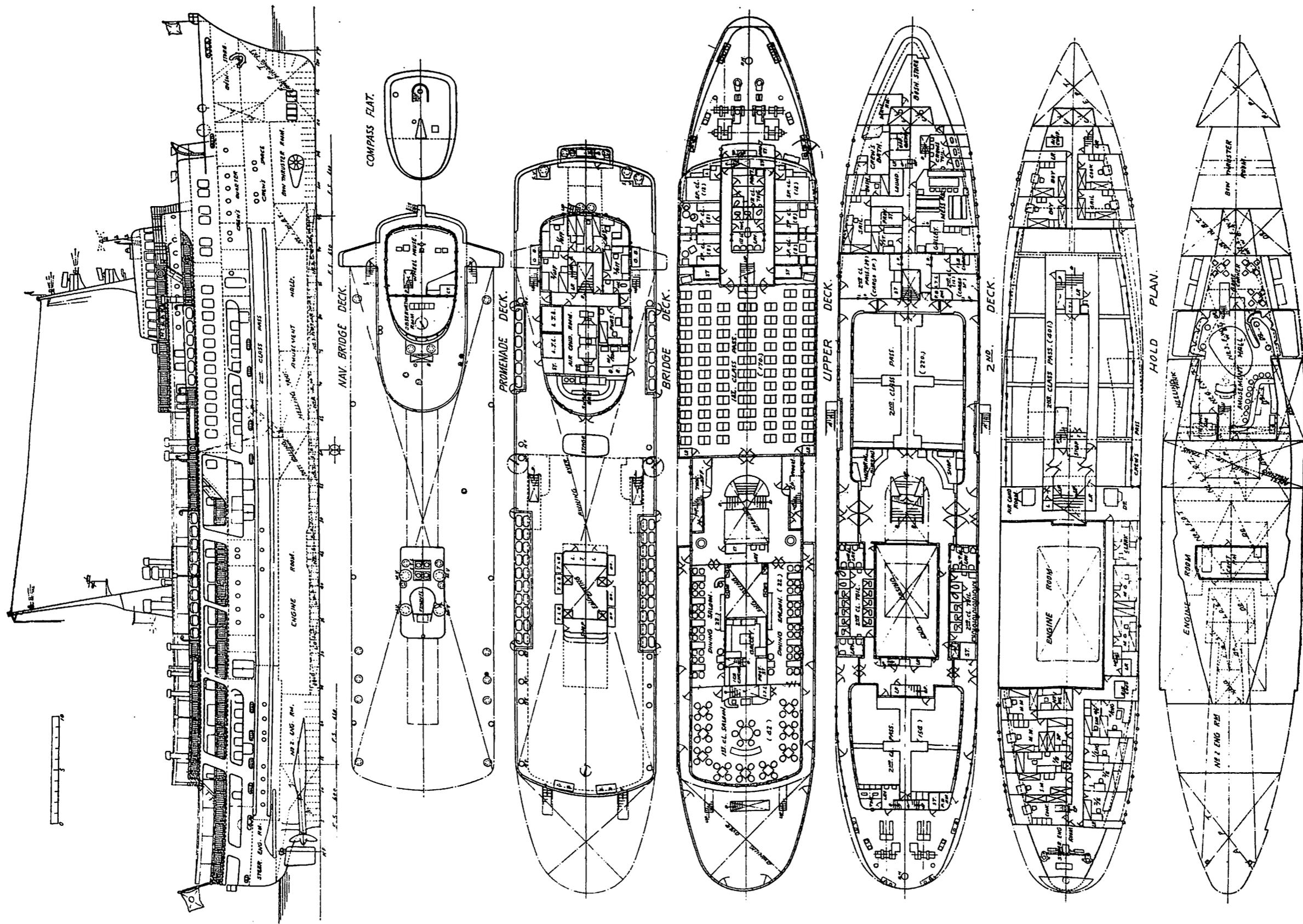
(8) 雑清水系統およびサニタリー系統

清水ポンプ、温水用清水ポンプおよび海水サービスポンプは hidrofoor 式で自動発停としている。清浄機用作動タンクおよび清水加熱タンクには自動補給水弁を設けており、清浄機用清水加熱タンクおよび温水用の清水加熱器には自動温度調整弁を設けている。

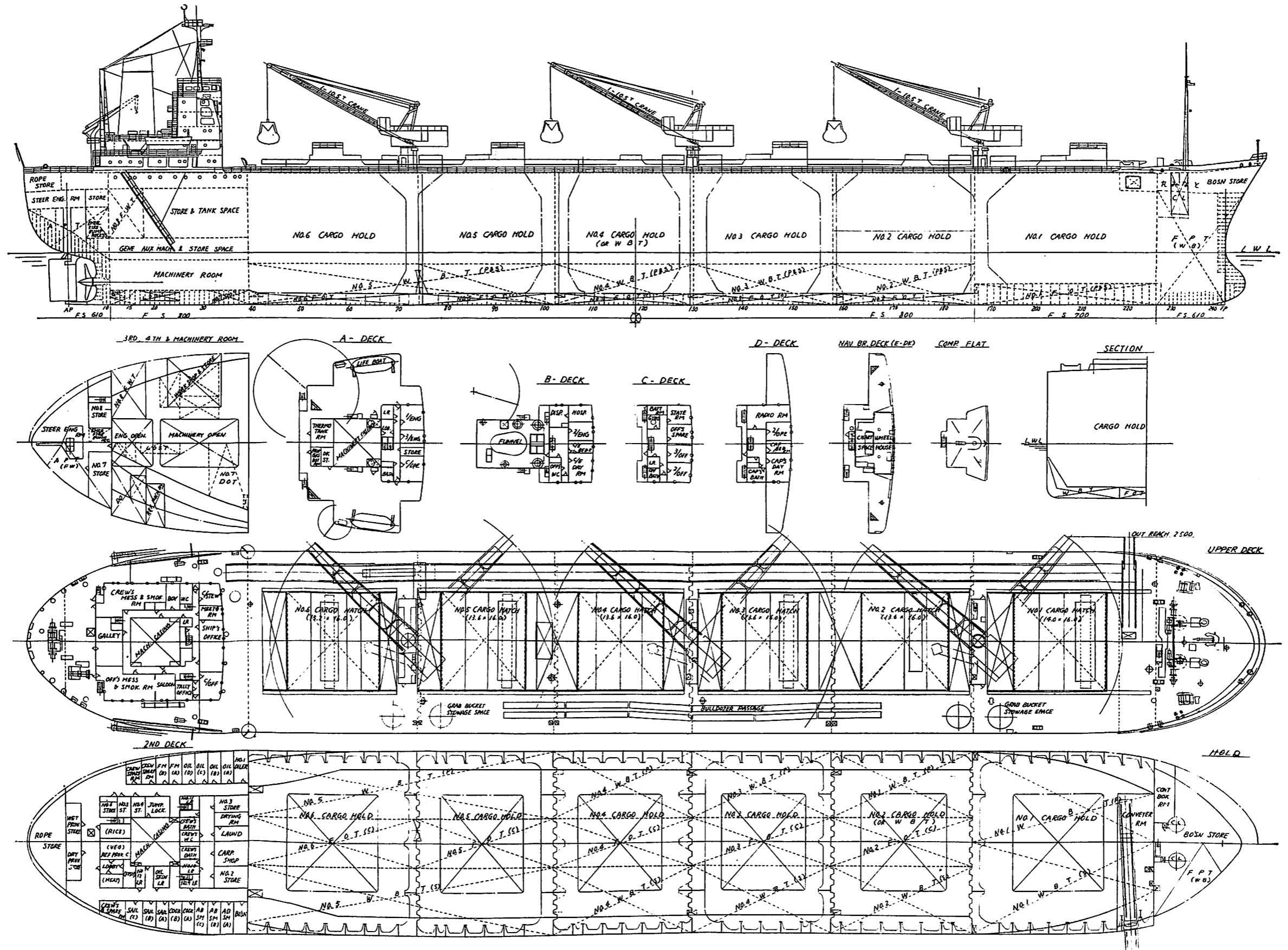
(9) 機関監視室

機関室後中央部に監視室を設け、集中監視盤、主配電盤、補機遠隔発停装置および信号装置等の諸装置を設けている。

(以下 82 頁へつづく)



東海汽船 旅客船 かとれあ丸 一般配置図
日立造船株式会社設計・田熊造船株式会社建造



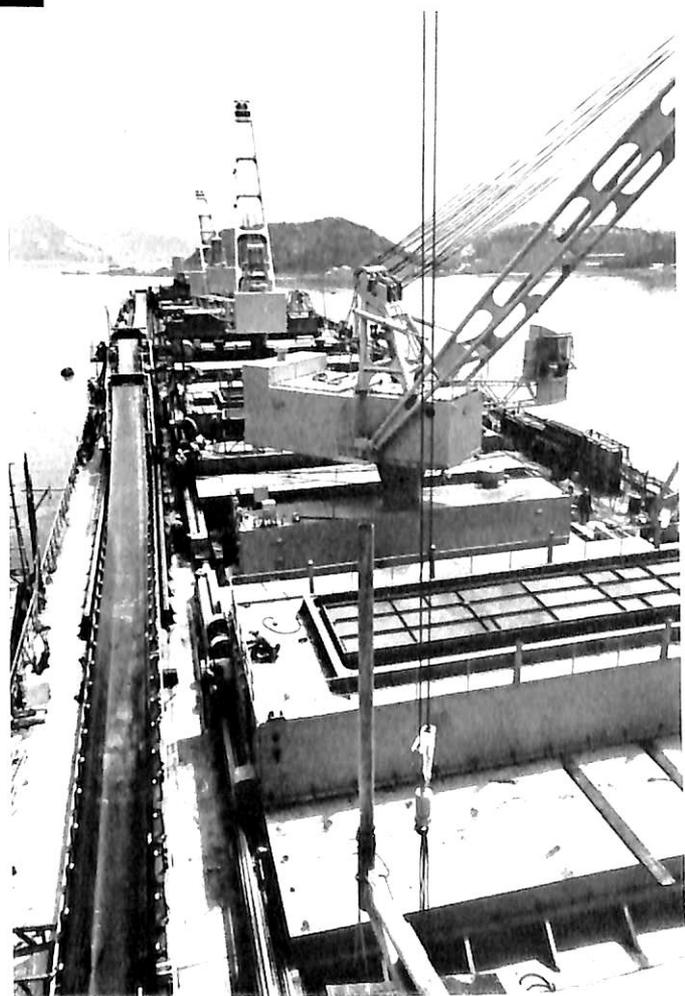
山下新日本汽船 チップ専用船 となみ丸 一般配置図
 舞鶴重工業株式会社建造

山下新日本汽船 チップ専用船

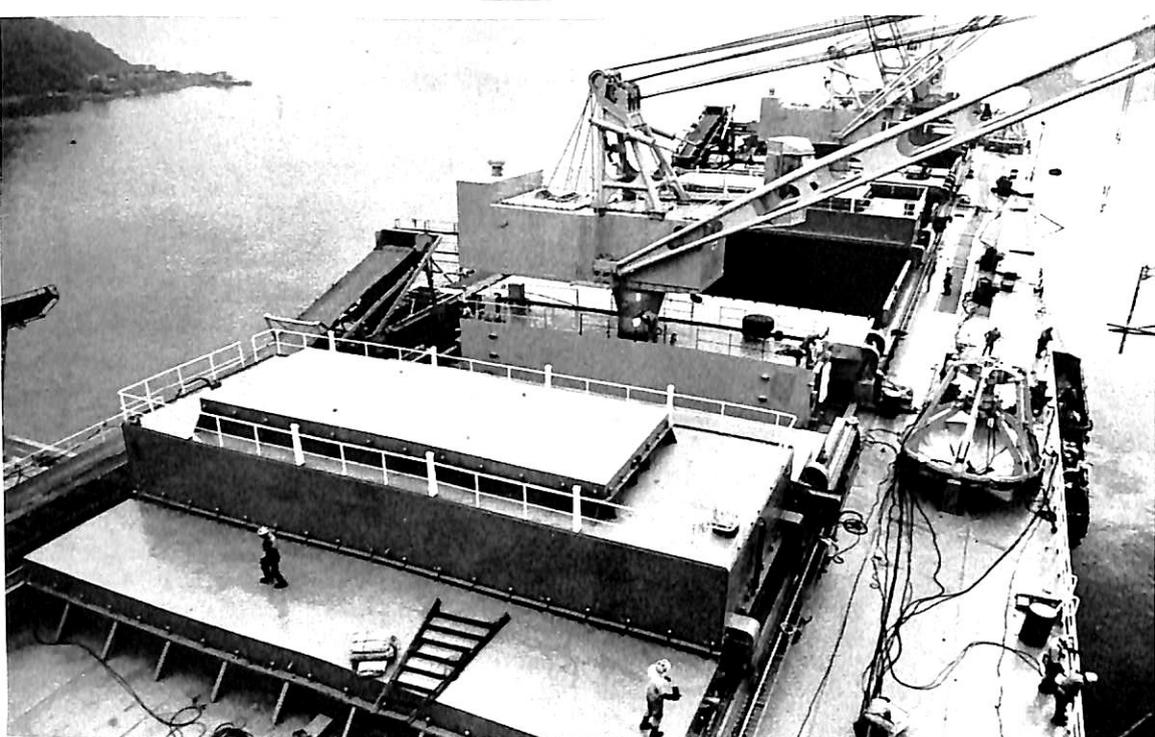
となみ丸の荷役装置



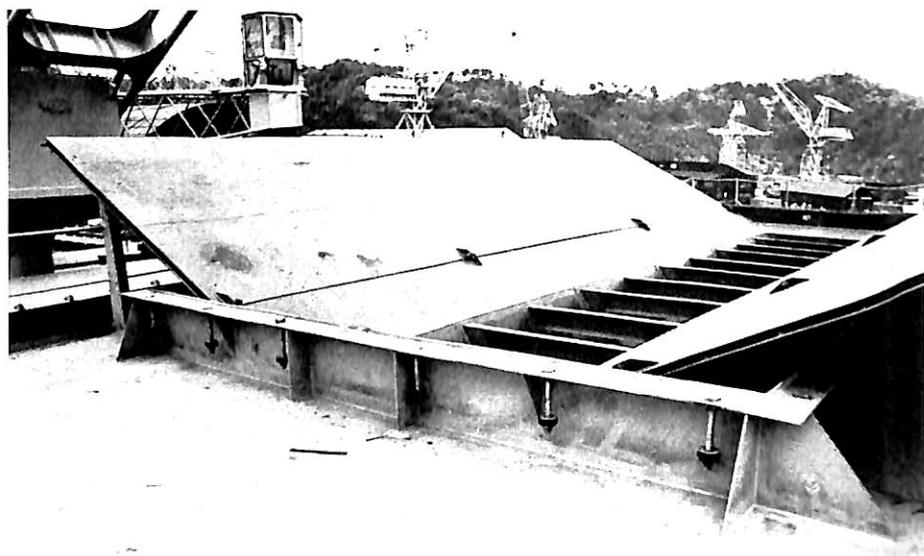
となみ丸全景



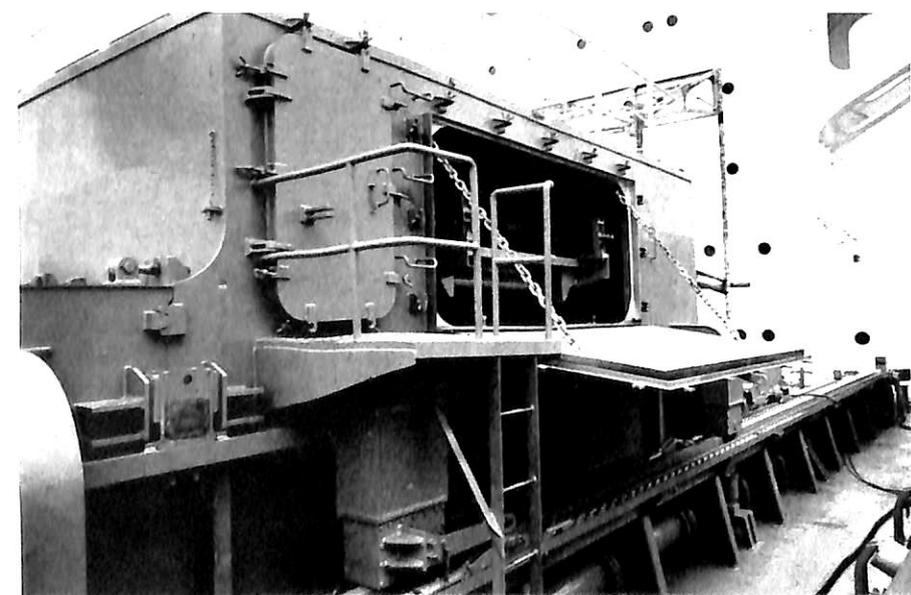
ホッパー側板を折たたみ
格納したところ



ホッパーを完全に格納したハッチカバー



ホッパー（両側のキャンバスを取除いたところ）



ホッパー内蔵バースカパーの横送りコンベヤ出口扉

チップ専用船“となみ丸”の荷役装置について

山下新日本汽船株式会社工務部

宮崎 敬一

1 まえがき

となみ丸は山下新日本汽船が第24次船として舞鶴重工業株式会社に建造し、主として北米サクラメントと富山新港間に就航するチップ専用船であり、5月29日完工出帆し、7月6日無事処女航海を終えて富山新港に入港した。

当社はすでに第22次船で荷役装置を有しない大峰丸と、第23次船で毎時300トンの揚荷装置を有する王子丸、キャスリン丸の計3隻のチップ専用船を建造した。すべての専用船が大型化し、その荷役装置を強大にして経済的競争力を向上させてきたが、チップ専用船も全く同様の経過をとりつつある。

となみ丸は在来チップ船に比べ船型は最大であり、またそれに見合った荷役装置の能力は画期的に大きく毎時600トンである。

われわれは王子丸型の経験から、走行クレーンを用いた毎時300~400トンの現装置をただ単純に拡大しただけでは殆んど実用的なものにならないことを知り、独得なアイデアに基づいたシステムを開発したので、以下その要点を述べる。在来型装置については本誌上にもしばしば報告されているので、ここでは主としてそれとの相違点について述べる。

2 本船の主要目

2-1 船体部

垂線間長	185.00m
幅(型)	30.00m
深(型)	21.00m
吃水(構造吃水)	11.025m
吃水(運航吃水)	8.70m
総トン数	34,944.37T
純トン数	25,319.86T
載貨重量(吃水11.025mにて)	42,125kt
〃(吃水8.70mにて)	30,400kt
載貨容積	81,603m ³ (2,881,810ft ³)
船級	NK:NS* & MNS*
試運転最大速力	15.77kn
航海速力	14.40kn

(満載, 常用出力, 15%シーマージンにて)

燃料消費量 38.3kt/day

航続距離 15,200浬

2-2 機関部

主機関 日立 B & W 774VT2BF-160型

連続最大出力×回転数 11,500PS×119rpm

常用出力×回転数 9,775PS×113rpm

発電装置

主発電機 620kW×600rpm×2台

同上用原動機 日立B&W 626MTBH40型

990PS×600rpm×2台

補助発電機 320kW×514rpm×1台

同上用原動機 日立B&W 625MTBH40型

510PS×514rpm×1台

バラストポンプ

チップ専用船の特長として、吃水調整が非常に重要であり、そのため強大なバラストポンプを装備した。

立電動渦巻式 700m³/h×25m×2台

(うち1台は共通予備冷却水ポンプとして兼用)

電力必要量は航海中約270kW, 荷役中約1,000kWと、その差が大きいため、航海中は小容量のもの1台、荷役中は大容量のもの2台並列運転とする。

3 一般配置

チップは非常に軽い荷物 (Storage Factor 100~110 ft³/t) であり、そのため載貨重量に比して非常に大きい貨物容積を必要とする。

しかし港湾事情から吃水は約8.7m, また全長は197mに制限されているので結局肥瘠係数を0.841とし、また深さを陸上荷役設備(ローダー)の高さで許されるまで大きくした。

船尾機関, 船尾船橋を有する平甲板型で船首楼はない。

また船首はバルバス・パウを採用している。Sheerは主コンベヤ設置範囲にはつけていない。

ハッチおよびホールドは各6個でほとんど同じ寸法である。

ハッチ寸法

No. 1	14.00m × 16.00m
No. 2 ~ 5	13.60m × 16.00m
No. 6	15.20m × 16.00m

船橋は6層とし、前方の見通しに充分の注意を払った。

貨物容積をできるだけ大きく確保すると同時に、トリムや吃水を荷役時大体一定に保つため、ホールド附近のバラストタンクは極力小さくし、航海中はNo. 4 ホールドをバラスト兼用艙として海水を満載し、積荷中はNo. 2 ホールドにも海水を漲ることにしている。

本船は初め富山新港を対称に左舷払出しだけを考え、すべて上甲板上で処理できるように計画されたが、完成間近に急に右舷払い出しも強く要求され、No. 1 ホールドの前端のデッキ裏に右舷払い出し用シャトルコンペアルームを新設し、サイドポートも右舷だけに設けた。

4 本船の荷役装置の基本的考え方

4-1 概要

本船の貨物艙容積は288万ft³で王子丸の176万ft³に比べ約60%以上も大きく、したがってその揚荷能力もこれに見合った大きさが要求された。一方、積荷時にもこの装置を併用するのでサクラメントのローダー能力毎時600トンに合せて設計することにした。

第1案 走行クレーン	200t/h × 3台
第2案 走行クレーン	300t/h × 2台
第3案 固定クレーン	200t/h × 3台

の3案が考えられた。

王子丸方式も現在予定どおり充分に稼働し、故障もなく満足すべき状態であるが、しかしシステムの欠点を抜本的に改良することは不可能である。この経験を生かし案をいろいろ検討したが、第1、第2案は技術的にも経済的にも劣ることがわかり、結局第3案を採用した。

4-2 走行クレーンか固定クレーンか

大地の上に走行クレーンを設置するのでも大変なことなのに常時基礎を水平に保つことのできない船上に走行クレーンを装備することは愚かなことであり、航行中のラッシング、荷役中の振動、安全性、作業能率、コスト等どれを考えても固定クレーンに劣る。ただ1台当たりの稼働範囲が広いが、第1案の3台装備の場合はその走行範囲も相互に干渉して固定3台とほとんど同じである。

第2案の300t/h × 2基案は、走行クレーンの持つ欠点のほかに、ホッパーやグラブの大きさから設計的には考えられても、実際上はあまりに大きくて使いものにならない。

また本船の寸法はホールドおよびハッチを6等分してNo. 1 ~ 2間、No. 3 ~ 4間、No. 5 ~ 6間に各固定クレーンを装備すると丁度適当な配置になったことも幸いであつた。

4-3 ホッパーやグラブは陸上保管がよいか

チップ専用船は積地、揚地とも一定しており、船上に格納することが困難なホッパーやグラブのような大型のものは陸上保管を原則として出発したが、現実には他港への転配も多くなり、また他船用のホッパーでは決して細部まで取合いが合うことがない。また陸上保管場所の条件、運搬作業、取付け取外し作業に要する時間とそれらの費用には予想以上の欠点が多く、実際王子丸、キャスリン丸も就航後3~4カ月でホッパーの大改装を行ない、グラブと一緒にすべてを船上に格納できるようにしたため、その後他港への転配で大いに効力を発揮した。

本計画では当初よりすべて船上保管を原則として考え、そのためには取扱いが簡単でしかも最も安全な方法として、鋼製ハッチカバーに横送りコンペアを組みこみ、それ自体がホッパーを形成するようにした。

4-4 クレーンとホッパーの関係

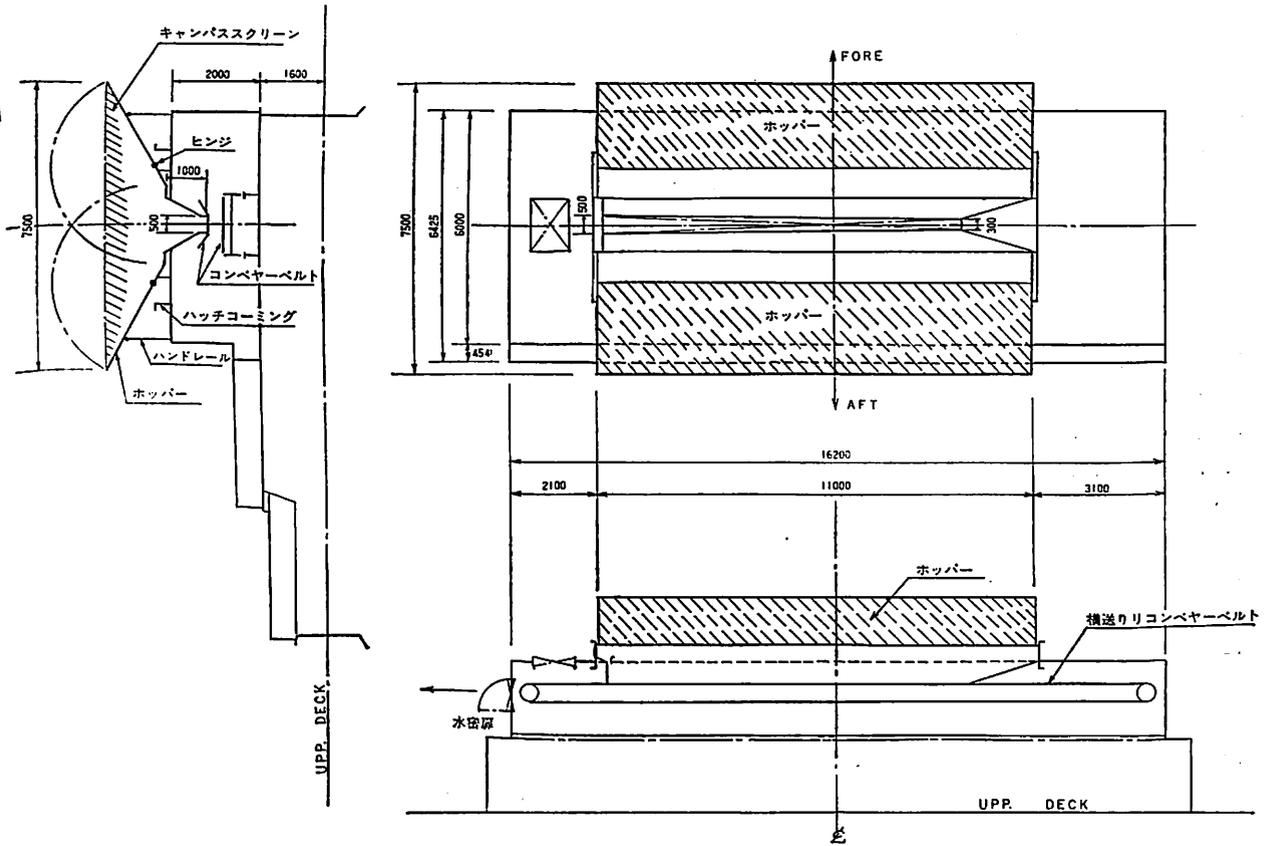
在来型は陸上よりホッパーを運搬してきて、各走行クレーンと連結し、舷側に敷設されたレール上をクレーンと一定位置を保ちながら走行する。しかしホッパーは非常に大型で、艙口にのぞいているとクレーンで毎度傷めるため、いきおい船外にオーバーハングする。このため飛散してこぼれたチップは岸壁や海中に落下しその清掃は大変な労力を要する。

これに対して本装置はハッチ間に配置され、ホッパー面積も大きく、万一こぼれても大半は元のホールドに落下し、船外に飛散することがない。

在来型は走行クレーンの「巻上げ、巻下げ」と「旋回」と「グラブの開閉」および「走行」の4動作によるサイクルであったが、特に旋回時の苛酷な加速および減速は基部のギヤーによって行なわれ、どうしても振動が多く且つ衝撃によって歯車や電気部品の故障が多い。またグラブは振り廻されて横ゆれし王子丸型では旋回速度を毎分1.6回転から半分の0.8回転に落としたら、かえって安定し操縦者もやりよくなり、荷役能率も向上した。

これに対して本船装置は「巻上げ、巻下げ」と「グラブの開閉」および「俯仰」を主体とし、ときどき「旋回」を使う程度である。もちろん「走行」は全然なく、遅い旋回速度によって前後の「ハッチ替え」を行なっている。

俯仰はトッピングウインチのワイヤによるので動作は非常に円滑であり、振動も予想より少なかった。



第1図 ホッパー兼用型ハッチカバー

第1表 ホッパーおよびグラブの寸法比較

容量 項目	王子丸の原型 150 t/h型	王子丸の改装後 150 t/h型	在 来 型 200 t/h型	在 来 型 300 t/h型	となみ丸型 200 t/h型
グラブ容量	11 m ³	11 m ³	13 m ³	22 m ³	13 m ³
ホッパー寸法	<p>前後方向</p> <p>横方向</p>	<p>前後方向</p> <p>横方向</p>	<p>前後方向</p> <p>8000</p> <p>横方向</p> <p>7500</p>	<p>前後方向</p> <p>10600</p> <p>横方向</p> <p>10000</p>	<p>横方向</p> <p>前後方向</p>
ホッパーの自重	約7.5 t	約7.5 t	8.7 t		
同上有効容積	約20.0 m ³	約20.0 m ³	約22.5 m ³		約25.0 m ³

4-5 ホッパーの形状 (第1図参照)

在来型ホッパーは陸上保管を原則とするので、できるだけ軽量小型につくる必要があるが、上部面積だけは広大でないとチップがこぼれ、またグラブ容積の最少2倍程度の容積がないと荷役が中絶する。また下部は上甲板上のベルト巾や作業所に制限されて小さく、結局背の高い逆四角錐のような形状になる。極力薄鋼板をつかって重量は8.5トン以上になり、不安定な形で取付け取外し作業も非常に困難だが、船上に格納することも不可能である。また形状が蟻地獄型なのでチップは圧縮されてアーチング現象を生じ易い。本船のハッチカバー組み込み式ホッパーは、容積、形状、取扱い等の点でこれらの欠点を充分改良し得たものと思う。

4-6 積荷装置にも兼用できること

積地サクラメントの岸壁事情は窮屈で、陸上ローダーの位置は1カ所固定で、原則としては本船をシフト(移動)して順次各ホールドに積むのであるが、前後の岸壁に他船が係留されているときや、風波が強クシフトが困難な時にはどうしても本船装置が欲しい。しかしその頻度は非常に少ないので最少限の費用でできるよう工夫した。サクラメントはチップを流し込み、ブルドーザーで艀内をトリミングする設備なので、本船装置にも高価なエヤートリマー等は考えず、簡単なトリッパーと横送りコンベアの逆転によって艀口全域に流しこむようにした。

以上王子丸型の経験より得た改良すべき諸点で、これを第1表でまとめた。(第1表参照)

5 荷役装置の要目

5-1 デッキクレーン

5-1-1 基本要目 (第2表)

第2表

荷役能力	200ton/h × 3台 計600ton/h
荷役サイクル	47.52sec/1C 75.8C/h
1回1掴み量	3.32ton
チップ比重	0.255 (強度計算は0.3にて行なう)
開閉方式	差動電動機式 (ボックスウインチ)
制御方式	巻上, 開閉, 仰, 旋回とも間接

俯仰運動を主体としているので、グラブの水平引込み装置を設けて運動の安定を計り、また艀用としては珍しく操縦室をデリックの横側に張出して設置し、操縦者の見通しをよくし、グラブの振れによる不安感を解消した。

5-1-2 デッキクレーンの要目 (第3表)

第3表

巻上荷重	10.5ton (バケット自重7.18ton 掴み3.32ton)
巻上速度	88m/min
開閉速度	95m/min
俯仰速度	15.0sec (9m~23MR)
旋回速度	0.5rpm
作業半径 (角度)	最大23m(30°)最少9m(71°5')
揚程	30m (max)
巻上電動機	185kW 8P 巻線型スペースヒーター付
開閉	90kW8P
俯仰	90kW8P
旋回	15kW6P
電源	AC440V 60Hz 3φ
バケット型式	ポリリップ型 13m ³
要目	自重7.18ton掴み3.32ton ストローク71.95m

5-2 コンベヤ関係要目 (第4表)

第4表

コンベヤおよび台数	
(1) 主コンベヤ	1台
(2) シャトルコンベヤ	2台 (両舷払出し)
(3) 横送りコンベヤ	4台
(4) トリッパ	1台 (自走, 従走)
傾斜コンベヤ	1台) トリッパー付
横送りコンベヤ	1台
(5) 輸送物仕様	
輸送物	ウッドチップ 0.255t/m ³
電源	440V 60Hz 3φ

5-2-1 主コンベヤ要目 (第5表)

第5表

輸送能力	最大900ton/h
ベルト速度	180m/min
ベルトサイズ	1,800W×5P×3.2/1.6VN-100
機長	139,800mm
ベルト駆動方式	ローラーチェーン駆動
電動機	75kW 4P 流体接手付
減速機	75kW 1/20
テークアップ方式	テールホリゾンタルグラビティタイプ方式

5-2-2 シャトルコンベヤ要目表 (第6表)

第6表

	左舷用	右舷用
輸送能力	最大900ton/h	最大800ton/h
ベルト速度	180m/min	210m/min
ベルトサイズ	1,800W×4P×4.0/1.6 VN-100	1,400W×4P×4.0/1.6 VN-100
機長	10,900mm	1,900mm
ベルト駆動方式	ローラーチェーン駆動	同左
ベルト駆動用電動機	22kW4P 1/20ギヤードモーター付	30kW4P 1/20ギヤードモーター付

走行速度	6 m/min	5 m/min
走行用電動機	5.5kW 4P ブレーキ付	3.7kW 6P ブレーキ付
走行方式	チェーンラック方式	同左
運転方式	正逆転	正転
テークアップ方式	テールスクリュートークアップ	同左

機長	5,000mm
ベルト駆動方式	ローラーチェーン駆動
電動機	7.5kW 4P 1/20 ギヤードモーター付
テークアップ方式	テールスクリュートークアップ

右舷側は完成直前に設置したので左舷と同じでない。

5-2-3 横送りコンベヤ要目表 (第7表)

第7表

輸送能力	600ton/h 300ton/h
ベルト速度	180m/min 90m/min
ベルトサイズ	1,400W×4P×4.0/1.6 VN-100
機長	14,550mm
ベルト駆動方式	ローラーチェーン駆動
ベルト駆動用電動機	15kW 4P/8P 1/20 ギヤードモーター付
走行速度	6m/min
走行用電動機	5.5kW×4P 1/30 ギヤードモーター付 ブレーキ付
走行方式	チェーンラック式
運転方式	正逆転
テークアップ方式	テールスクリュートークアップ

5-2-4 トリッパー要目表 (第8表)

第8表

(1) 自走トリッパー	
機長	12,000mm
機高	5,500mm
走行動力	7.5kW 6P 1/30 ギヤードモーター付
走行速度	9.4m/min
(2) 従走トリッパー	
機長	9,000mm
機高	3,800mm
走行	自走トリッパーに連結運動
(3) 自走トリッパー付傾斜コンベア	
輸送能力	最大600ton/h
ベルト速度	180m/min
ベルトサイズ	1,400W×4P×4.0/1.6 VN-120
機長	9,000mm
揚程	3,100mm
ベルト駆動方式	ローラーチェーン駆動
電動機	15kW 4P 1/20 ギヤードモーター付
テークアップ方式	テールスクリュートークアップ
(4) 自走トリッパー付横送りコンベア	
輸送能力	最大600ton/h
ベルト速度	180m/min
ベルトサイズ	1,400W×4P×4.0/1.6 VN-120

5-3 ハッチカバー兼用ホッパー要目 (第1図参照)

本装置の中で最も Unknown Factor が多く、設計上面倒な部分はホッパーとフィーダー (横送り) コンベヤである。チップはその種類や、含有水分の量によって性状が非常に異なるので注意をする必要がある。

ホッパーとしては

(1) 一掴み約3.5tonの直撃に耐えるため、キャリアローラーの間隔を少なくとも 500mm以下とし、またコンベヤの実動部の巾も500mm以下が望ましい。

(2) アーチング現象を解消するため、サイドの傾斜を 60° 以上にすること。また傾斜角相互に多少の変化をつけることもよい。

(3) チップの流れをよくし、抵抗を減少するためにホッパー内の一切の突出邪魔物を取除き、かつ流路は末広がりすることが絶対必要である。本船の場合出口 (左舷) 巾500mm, 最奥 (右舷) 巾300mmとした。

(a) 折畳み式ホッパーの上部開口寸法

前後方向 7.5m 横方向 11.0m

(b) ホッパー容積 見掛け容積 75m³

有効容積を 1/3 をととしても 25m³ あり、在来型よりはるかに大きいので有利である。

(c) フィーダー (横送り) コンベア, (要目は既述)

出口面積は巾500mm, 高さ500mmが最大面積で流量調整用ダンパー (ねじ式) を有している。

(d) 走行速度 (油圧駆動チェーン引き)

ハッチカバーとしての走行速度と同じ。

約8.7m/min

(e) モーターおよびスターター室の内臓 1カ所

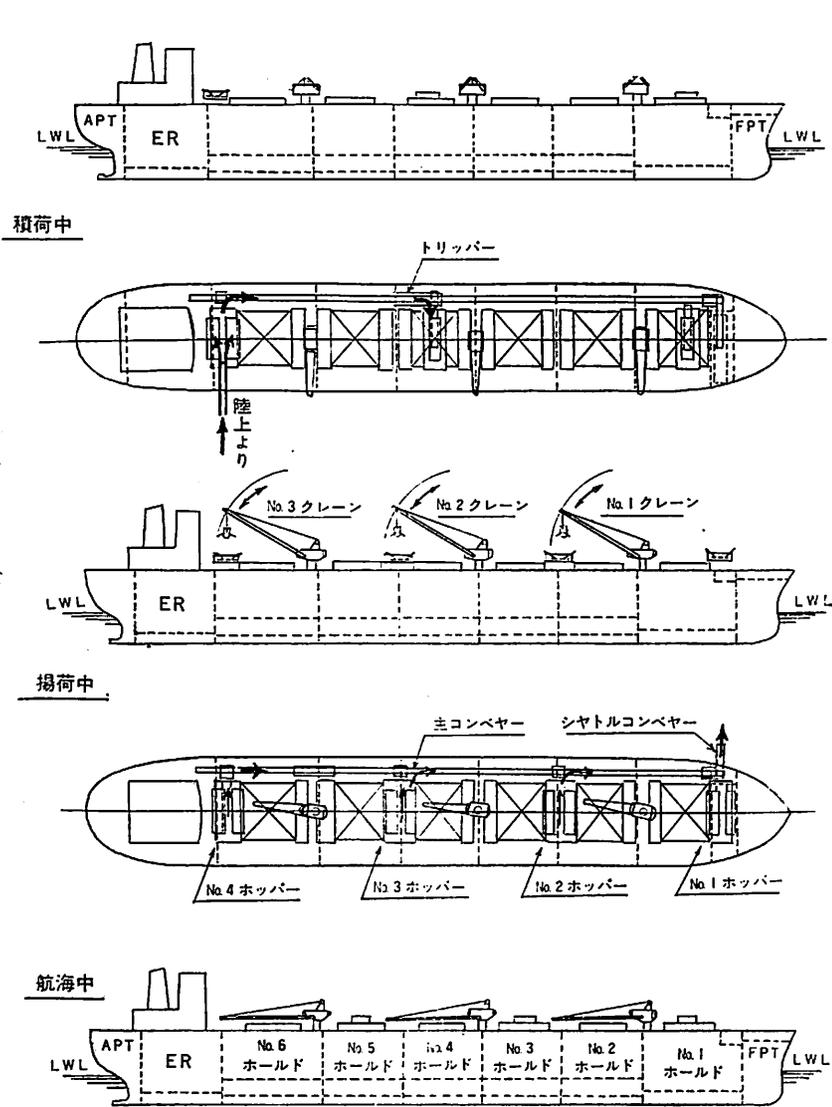
船内の湿気から防くため、完全水密区画を設けた。

(f) 電動機用給電ケーブルリール 1個

5-4 トリッパー要目

トリッパーは自走部と従動部からなり、従動部は主コンベアのベルト内に組みこまれた台車になっている。自走部は主コンベアベルトとは無関係で主コンベア上を電動モーターにより走行し、傾斜式ベルトと横送りベルトは共に 600ton/h の能力を有する。積荷時は自走部と従動部を連結金物で結び No. 1 ~ 5 ハッチ間を移動させ、主コンベヤで運ばれたチップを各ホールドに落とす。

5-5 コンベヤのキャリアローラー軸受



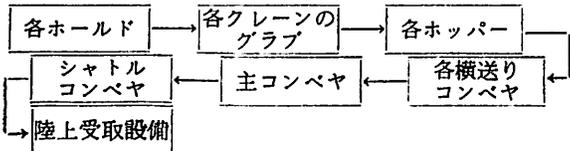
第2図 荷役要領

在来型では無数にあるローラーの軸受に対する給油作業が面倒で集中方式や、可搬式走行型エヤ・ガン等を使用しているが、本船ではオイルレス・ベアリングを採用した。

6 荷役装置の使い方

6-1 揚荷作業 (第2図参照)

揚荷順序は次の系統図に従い、チップは流れる。



ハッチカバーは二段重ね前後スライディング式で、デッキストア頂部に設けたコンローラーにより、すべて油圧駆動で開閉される。ホッパー内臓のカバー4基を所定位置に配置し、その上部の小型ポンツーンカバーを取外し、内部に折畳まれ格納されているホッパー側板をクレーンで用いて開き、両側端はチップが飛散しないようにキャンパスを張りホッパーを形成する。

つぎに鋼製カバーの水密横扉を開き内臓横送りコンベヤを主コンベヤの上まで送り出す。

クレーンはグラブが非常に大きく、ホッパーが横方向に長いので殆んど旋回運動なしに巻上げと俯仰だけでチップを船内よりホッパーに投入できる。

ホッパー内の横送りコンベヤに乗ったチップは主コンベヤからシヤトルコンベヤを通じて陸上に移送される。

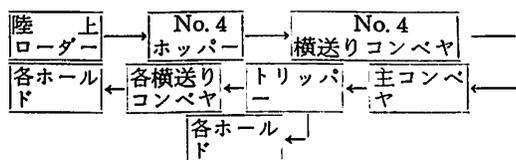
3基の固定クレーンに対し各2個ずつのホッパーが準備されているので、ある船がチップ掻出しのためブルドーザの作業中でも、その反対側

の船の荷役ができ、しかもホッパーは4基もあるので、送り出されるチップ量はほぼ安定し断続が少ない。

危急停止押釦は上甲板に計6カ所にあり、全コンベヤを一斉停止することができる。また陸上コンベヤともインターロックされていて一斉停止ができる。

6-2 積荷作業 (第2図参照)

積荷順序は次の系統図に従いチップは流れる。



全ハッチカバーを開き、第4ホッパーを第6艙の中央部に置く。つぎに陸上積荷コンベヤの先端払出口を第4ホッパーで受け、横送りコンベヤを通して主コンベヤ上に移し、所定ホールドの横でトリッパーにのせ、さらに横送りする。これで直接艙内に落とす時は左舷側のみしか積めないで、ハッチカバー内臓の横送りコンベヤをこれにあてがい、逆転させて艙内全体に積みこむ。

トリッパーがハッチ間を移動するときや、万一故障のときには第6艙をバッファーホールドとして、これに直接投入する。

6-3 ブルドーザー積み込み作業

積地、揚地とも各艙に1台ずつブルドーザーを入れて、トリミングを行なうが、本装置の場合クレーンのアウトリーチが大きいので在来型クレーンのように補巻を設ける必要がない。また上甲板右舷側は広いので一カ所で揚げたブルドーザーが自由に走れるようにキャタピラーの寸法に合せて木張り通路を設け、船体の保護とスリップを防いでいる。また第5第6艙間隔壁には大きな開口を設け、ブルドーザーの交通に使っている。

6-4 航海中の装置格納法

揚地で形成されたホッパー（積地ではホッパーの必要がないので単なるハッチカバーに過ぎない）はハッチカバー内に折畳み格納されると、そのまま一個の頑丈な鋼製カバーに過ぎない。

グラブ4個（1個は予備）は右舷上甲板上で荷役やブルドーザーの通行に邪魔にならない場所に格納される。本船はシフトをして積むことを原則にしているので、トリッパーを使用するケースは非常に少なく、したがって所定位置にラッシングしたままのことが多い。

7 本装置の特長

上述の諸点をまとめて本装置の特長を列記する。

(1) すべての荷役装置を船上に格納し、両舷払出しができるので、本船は他港への転配も可能である。

(2) 陸上保管に比べ時間、費用、労力を大巾に軽減でき、また故障も少なく安全でもある。

(3) 上甲板上に邪魔物が少なく、作業上、安全上有利である。また艙口寸法が大きく積荷、揚荷に有利である。

(4) 固定クレーンは走行クレーンに比べ、振動、安全度、故障頻度、労力軽減等の点で利点が多い。

(5) ホッパーとして最適の型である。上部開口面積や、容積が極端に大きいのでアーチング現象を防ぎ、荷こぼれも少なく、ホッパー内に貯えるチップの量も多い。

(6) 積荷装置と揚荷装置の兼用可能。ハッチカバー内の横送りコンベヤを正転逆転することによって兼用できる。

(7) 補巻の必要がない。クレーンのアウトリーチが大きく、岸壁まで充分とどく。

(8) 同一寸法の艙口配置。このシステムを採用するため艙口、船舶配置等をできるだけ同一寸法にした。これによってクレーンやハッチカバー等も同一寸法のものが多く採用でき、また荷役時間のバランスもとれた。

(9) 船価低減。走行システムに対して、固定クレーンを採用したので船価は大いに低減し、その機能はむしろ向上した。

8 あとがき

王子丸、キャスリン丸の経験から在来型荷役システムの欠点を知り、本船の計画に充分それを生かして採用できたことは好都合であった。ここ数年本船程度かまたはもう少し大型のチップ船の時代が出現するであろうが、そのとき本荷役システムのアイデアは興味を持たれるだろう。

最後にこの新しい装置の煩雑な仕事を引き受けて実現させて下さった日立造船、舞鶴重工の皆様には厚く御礼を申し上げます。

船舶写真集 1968年版

B5判 特アート使用 写真194頁 上製本 ケース入り
定価 1500円（送料90円）

なお前回1966年版と同様に

船舶写真集(1968年版)付表一覧表 B5 50頁
を別に作製いたしましたので、付表一覧表のみをご希望の方には送料とも200円（切手でも可）でおわけいたします。

1952年版	掲載船	232隻	写真頁	96頁	定価	400円
1954年版	◇	112隻	◇	102頁	売切れ	
1956年版	◇	199隻	◇	112頁	定価	600円
1958年版	◇	267隻	◇	140頁	売切れ	
1960年版	◇	274隻	◇	144頁	定価	700円
1962年版	◇	270隻	◇	144頁	◇	800円
1964年版	◇	263隻	◇	144頁	◇	1000円
1966年版	◇	330隻	◇	176頁	◇	1200円

船舶技術協会

船舶のトン数測度に関する国際条約会議

運輸省船舶局登録測度課長

伊藤博美

1. まえがき

この度、政府間海事協議機関（国際連合の専門機関：IMCO）の主催により、去る5月27日から6月23日まで4週間にわたりロンドンにおいて、「船舶のトン数測度に関する国際会議」が開催され、「1969年船舶のトン数測度に関する国際条約」が採択された。

この条約は、国際航海に従事する船舶のトン数測度に関し、国際的統一を図ろうとするもので、永年の間、IMCOにおいて検討されていたものである。

筆者はわが国代表団の一員として、本会議に出席したのであるが、今回の会議開催に至るまでの経緯、会議の全ぼうおよび討議された主要事項について概説する。

2. 経緯

本会議の開催経緯を述べる前に、まず理解を助けるため船舶のトン数測度について簡単に触れてみよう。

2-1 船舶のトン数測度について

船舶のトン数の由来は、葡萄酒運搬の樽の数の算定からはじまり、税金徴収の基礎として船舶の大きさや価値を示す基準として用いられたものと称せられている。以来船舶のトン数は船舶の個性および同一性識別の上で、重要な要素となっており、その大きさを示す総トン数と稼働容積を示す純トン数とがある。これらは船舶の籍を置く国の政府機関によって測度されたうえ登録されているものである。

これらトン数は港湾税、灯台税、衛生税等の賦課や港湾施設の使用料、水先案内料、通行料、曳航料、海上保険料等の支払いの基準として用いられているほか、多くの海事法規の適用基準や船舶に関する統計上の単位など多方面に広く用いられている。

また、測度方式として現在主要海運国が採用しているものは、1854年のイギリス商船法の規定に導入された所謂モルソン方式と称せられているものにその基礎を置いている。すなわち、総トン数は船舶の安全、衛生などに必要な場所を除いた全容積を内法容積で測度し、これを353分の1,000立方メートルまたは100立方フィート

を1トンとして表わしたものであり、純トン数はこの総トン数から船員室、上甲板下の機関室、荷足水槽など船舶の航行に必要な場所を控除した容積を前記と同様のトンで表わしたものである。

2-2 トン数の国際性について

このような船舶のトン数は、各種税、手数料などの基準として公私両面にわたって広く用いられている重要な指標であるので、世界各国ともトン数の測度と証明は政府機関みずからが行なっている。すなわち、各国の政府機関は自国の法令の定めるところに従い、トン数の算定を行なうたうえトン数証書（わが国の場合は船舶国籍証書）を発給している。しかしながらこのトン数の証明は原則として自国内に限られるため、国際航海に従事する船舶は他国の港湾に出入する場合の港湾税等の支払い基準として原則的にその国のトン数の証明が必要となることとなり非常に不便である。このため、各国は自国のトン数測度規制とほぼ同一の規制を有する他国との間で相互にトン数をそのまま認め合うという所謂トン数の互認制が行なわれるようになった。これにより船舶のトン数は国際性を有することとなり、その取り扱いについても国際的考慮を必要とするようになった。

2-3 トン数測度の国際統一の動きについて

国際航海に従事する船舶について、トン数測度規則がその国によって相違することにより生ずる不利不便を避けるため、トン数測度方式を国際的に統一しようとする試みがかなり前から行なわれた。年代順に示すとつぎのとおりである。

(1) ダニューブ欧州委員会

1871年、ダニューブ欧州委員会はダニューブ河の徴税トン数の測度方法を協議して、ダニューブ・ルールと称せられる規制を定めた。これがトン数測度の国際的統一活動のはじまりとも言える。

(2) コンスタンチノーブル国際トン数委員会

1873年、スエズ運河通航料の賦課基準となるトン数の測度方法を審議するため、コンスタンチノーブルにおいて開催された国際会議で、この結果、スエズ運河トン数測度規制が定められた。また、各国はトン数が同様に取

り扱われるよう、イギリス商船法のトン数測度方式を基準とする旨の決議を行なった。

(3) パリー国際統計会議

1889年から1891年までの間、パリで開催された国際統計会議において船舶のトン数測度方式を国際的に統一する必要があると決議されたが具体的な結論を得るに至らなかった。

(4) 国際連盟

1925年に国際連盟の港湾、海運常設委員会はトン数測度統一の必要を認め、これに関する技術委員会を設けて統一方式の原案を作成させた。1928年にこの原案を基にして国際トン数測度規制を起草させるため委員会を設置し、1931年には、作成した草案に対する各国の修正意見の調整を行なった。1939年になって「船舶トン数測度に関する国際規則」として公表されたが、その年の9月に第二次世界大戦がほっ発し、国際連盟が解消されたため、この活動は挫折してしまつた。

(5) オスロ条約

本条約は1947年、北欧8カ国がオスロにおいて締結した「船舶トン数測度の画一方式に関する条約」であつて、これはさきに国際連盟が行なつた事業の完成を目的に、当面これら8カ国相互間において、測度の執行委任とその結果の互認を行なうことが定められた。そしてトン数測度方式としては、国際連盟が公表した国際規制が採用された。その後加盟国が次第にふえて16カ国までになったが、本条約は世界的なものに発展することなく主として北欧各国間の条約にとどまつた。

(6) 国際連合

第二次世界大戦後組織された国際連合の経済社会理事会において、国際連盟で行なつていた「船舶のトン数測度統一のための事務」の継承を決議し、さらに1958年、IMCO条約の締結を契機に、この事務はIMCOに移管されることとなつた。

2-4 IMCOにおけるトン数測度の国際統一について

IMCOは国際連合における海事関係の専門機関であつて、海上における国際間の技術的問題について協議し、要すれば勧告を行なうことを主要な任務としている。1959年、IMCOは下部組織の海上安全委員会にトン数測度小委員会を設け、「トン数測度の世界画一方式」に関する勧告の起草を行なわしめることとした。

トン数測度小委員会は、まずトン数が各国においてどのような目的に利用されているかを調査し、船舶に対して適正なトン数を示す方式を検討するとともに、世界画一的な方式の草案作成にとりかかつた。この小委員会は合計9回の会議を開催して、各国からの提案を検討し、

1968年になってようやく3種類の草案をまとめることができた。これよりさき1967年にIMCOは、第5回総会において、この小委員会の作業の進捗状況からみて1969年には国際条約会議をロンドンで開催することを決議していた。そこでIMCOはこの国際条約会議を開催するに当たり、トン数測度小委員会が作成した3種類の草案を同会議のための基礎提案として各国に回章するとともに、デンマーク提案による提案Cの修正案を送付してきた。これらの提案の主旨はつぎのとおりである。

(1) 提案 A

トン数測度小委員会が主として討議してきたものを、ノルウェーがまとめた方式で、トン数の概念は現行のもの踏襲し、測度方式としては現行方式の簡素化と合理化を図つたものである。結果として、現在の総トン数および純トン数に比較的近い値を算出することができる。

(2) 提案 B

アメリカの提案によるもので、現行の総トン数および純トン数に相当するトン数を得る方式であり、総トン数は満載排水容積を用いた算式により求め、純トン数は稼働場所の容積を直接対象として算定するものである。この算定方法は、大巾に簡素化されている。

(3) 提案 C

イギリス、フランス、スウェーデン3国の共同提案で、トン数の適正化のためには、既存の概念を捨てて全く新しい概念に基づく方式としようというものである。すなわち総トン数は全蔽囲場所の容積によって表わし、純トン数を廃止して満載排水量を用いた排水トン数を算出する方式である。

(4) 提案Cの修正

デンマークの提案で総トン数および純トン数を全廃し新しく満載排水容積による国際トン数1種類とする案である。

3. 国際条約会議

3-1 わが国の条約会議に対する基本方針について

以上の経緯により、1969年5月に開催される本条約会議を控え、運輸省としては、運輸大臣の諮問機関である造船技術審議会（会長山県昌夫氏）のトン数測度部会（部長土井由之氏）において、本会議に対するわが国のとるべき基本方針について慎重審議のうえ建議を行なうなどその対策を講じた。

わが国は、上記建議書等に基づき本条約会議に対処する下記要旨の基本方針を確立した。

(1) まず、前提として、国際条約はできるだけ早い時期に締結され、そしてこの条約はトン数測度機関ばかり

でなく、港湾および徴税機関ならびに海運界にも受け入れられ易いものであること。

(2) 条約本文は現行の他の海事関係国際条約(例えば1966年の満載喫水線に関する国際条約等)と、その適用、発効、改正等をできるだけ同一にすること。

(3) 条約附属書(トン数測定規制)については、現行規制の思想を維持してその合理化、簡素化を図ること。したがって、トン数の算定に当たっては、型容積によることとし、新しいトン数は総トン数と純トン数から成り、できるだけ現行総トン数および純トン数に近いことを必要とすること。以上より、わが国としては提案Aが比較的好ましいが、提案Aの純トン数の思想が提案Bの純トン数に置き換えられればより好ましいものであること。

(4) トン数マーク方式による2組のトン数(二重トン数)については、多数の港湾機関がこれを受け入れていない現状では無意味であるので廃止し、上甲板または第二甲板のいずれを乾舷甲板として法定満載喫水線を指定しているかによりそれに相当した1組のトン数を表わすこと。

3-2 会議の構成について

会議は予定どおり5月27日に、主要海運国を含む48カ国から政府代表が出席し閉会された。わが国からは運輸省はじめ関係省庁および海運界、造船界からなるつぎの19名の代表団を出席させた。

(政府代表)

和田 力 在連合王国大使館特命権公使
佐藤美津雄 運輸省船舶局長

(政府代表代理)

見角 修二 運輸省港湾局管理課長
小島誠太郎 農林省水産庁生産部漁船課長
伊藤 博美 運輸省船舶局登録測定課長
相良 英明 在連合王国大使館一等書記官

(随員)

滝藤 哲也 在連合王国大使館二等書記官
鈴木 忠 外務省国際連合局専門機関課事務官

(顧問)

上井 由之 昭和海運(株)常務取締役
岡田 正三 大阪商船三井船舶(株)取締役工務部長
西岡 正美 (社)日本造船工業会事務局次長兼技術部長
高城 清 川崎汽船(株)参与
真田 良 (社)日本船主協会常務理事船舶部長
吉永 彦爾 日本郵船(株)ロンドン支店在勤船長
瀬尾 敏一 日本鋼管(株)船舶基本設計部船体基本設計室課長

片岡 栄夫 (特法)日本貿易振興会ロンドン駐在員事務所次長

阿久沢治夫 大洋漁業(株)ロンドン駐在員事務所長
藤田 実 川崎重工業(株)ロンドン事務所技術課長
笠原 英樹 (財)日本海事協会ロンドン駐在員
総会の議長には、E. J. Roland 将軍(アメリカ)が選出され、下記の委員会構成で会議は運営された。

(1) 一般委員会 議長: R. Vancraeynest 氏(ベルギー)

本委員会においては、主として条約本文を審議した。

(2) 技術委員会 議長: L. Spinelli 氏(イタリア)

本委員会においては、主として条約附属書の審議を行ない、議事促進のため作業グループ〔議長: P. Eriksson 氏(スウェーデン)〕が設けられた。

(3) 委任状審査委員会 議長: A. von der Becke 氏(アルゼンチン)

本委員会においては、代表団や他の代表の資格を審議した。

(4) 起草委員会 議長: W. J. Madigan 氏(イギリス)

本委員会においては、条約本文および条約附属書ならびに決議や勧告を主旨を変更することなく草案を作成するとともに、最終議定書を準備した。

3-3 会議の概要について

会議は当初、前述した3種類の基礎提案および1種類の修正提案に関して、各国から意見の発表が行なわれ、続いて、ノルウェーがアメリカ、日本、リベリアと予め打ち合わせておいた新提案(提案Aと提案Bとをコンプロマイズした案)について発言し、フィンランドは較貨重量を基とした提案を行ない、スペインは船の長さをもととした案、オランダは全容積と満載排水量を基とした案を主張するなど、意見百出といった感じの会議状況であった。

しかし、大勢としてはイギリス、フランス、スウェーデンの共同提案Cを支持する国々とノルウェーの新提案を支持する国々とに大別され、前者はドイツ、デンマーク、オランダ等欧州勢を含めて数において圧倒的に多く、後者はアメリカ、日本、リベリア、ギリシャ等の主要海運国で極めて少数であった。すなわち、いままでのトン数の概念を断ち切って全く新しい概念に考え直すとする立場とトン数の概念を改変することは、海運界に大きな混乱を生ぜしめるため、従来のトン数概念を踏襲して、その合理化、簡素化を図ろうとする伝統的な主要海運国の立場とがいわば正面衝突の形で審議が進められ、前者が優勢であった。

わが国の代表はつぎの主旨の発言を行なった。

“わが国は、トン数測度の国際的統一については、深い関心を寄せており、本会議において条約が採択されるならば、永年の懸案がかなえられ大きな進歩であると思う。

わが国は、この条約がすべての主要海運国を含め、できるだけ多くの国々にとって受け入れ易いものであることを希望する。わが国代表団は、トン数が海運界、水産界、港湾、徴税機関等に重大な影響を及ぼすものであることに鑑み、条約の作成に当たっては、これらを充分考慮に入れることが重要である点を指摘したい。

わが国は、総トン数と純トン数から成る容積トン数を支持する。しかも海運界等に急激な変動や混乱を招くことのないようこれらの算定フォーミュラはできるだけ現行値に近い値が得られるものであるものであることが必要であるので現行方式の合理化と簡素化による方式が最も適切であると考え。したがって、わが国はノルウェーの新提案を支持し、排水量および重量トン数に基づくトン数のフォーミュラには強く反対する。なお、IMCO勧告による二重トン数方式については、實際上、トン数マークが沈んでいるか否かを認定するのは困難であり、かつ大多数の国の港湾機関が現在この方式を実行していない事実からみても、この方式は実際上の目的にそぐわないものと考え”。

主要海運国でありながら当初提案Cを支持していたイギリスの動向は、各国の注視的でもあったが、会議の半ばにおいて、純トン数に関し、その立場を転向し、所謂主要海運国を支持する立場に戻ったことが、本会議において条約がまとまった大きな要因であったといえよう。

会議は最後まで予断を許さぬ緊張した雰囲気で行われたが、結局、提案Cとノルウェー新提案との折衷案を審議して、基本的には従来のトン数の概念を維持し、できるだけ新しい考えをとり入れた条約が採択された。

3-4 主要な審議事項について

(1) トン数の種類

現行のトン数は総トン数と純トン数の2種類からなっているのに対して、同様な2種類が必要であるという見解、純トン数を廃止して総トン数1つでよいとする見解、また満載排水量や載貨重量など全く新しいトン数の必要性を主張する見解等いろいろあったが、表決の結果、大多数の国の賛成を得て、現行と同一の2種類に決まった。

(2) トン数算定方式のパラメーター

現行のトン数が容積を基準としているのに対して、各国の意見には、容積、満載排水量、載貨重量、船の長さを基準とするものなど種々あったが、最終的には表決の結果、2種類とも容積基準とすることとなった。総トン

数については、はじめからほとんどの国が容積基準に賛成で問題はなかったが、純トン数については、わが国を含む主要海運国が容積基準を主張したのに対し、当初は満載排水量基準の支持国が多く、これを検討することに決定された。技術委員会作業グループで検討を進めるうちに、これによる純トン数は、現行純トン数にできるだけ近い値を得るという満足すべき結果が得られないことが判明し、会議半ばに至って日本はノルウェー、ソ連等の主要海運国と共に容積基準を再検討することを強く主張するとともに、一方、それまで満載排水量基準を支持していたイギリスが態度を変更することにより、容積基準を再検討することに成功した。技術委員会作業グループの検討の結果、容積基準による方が満載排水量基準によるより現行純トン数にかなり近似の値を得ることができるとわかったので、最後の段階で表決の結果、わが国を含む主要海運国の主張が通った。

(3) 二重トン数方式と遮浪甲板船の概念

1963年IMCO第3回総会で採択された「遮浪甲板と他の開放場所の取り扱い」に関する勧告に基づく二重トン数方式については、各国の港湾機関がほとんど受け入れていない現情と、この条約に導入することを強く反対している事情から大多数の国は廃止の意向であったので、なんの論議もなく、難なく廃止に決まった。

しかし、遮浪甲板船の概念の存続については、本条約による新しいトン数と現行トン数との差をできるだけ小さくしようとする意見とこれを必要としないという意見とに分れたが、純トン数にだけ導入することとなった。

(4) 条約の効力発生要件

各国は本条約ができるだけ早い時期に、しかも主要海運国を含むできるだけ多数の国の受諾を得て、条約の効力が発生するようにすることに合意した。このため効力発生要件としては、主要海運国の立場を強く反映させるよう「受諾国が100万総トン以上の船腹保有国15カ国を含む25カ国以上」とする案と「受諾国の保有船腹の合計が世界の全船腹（ロイド統計による）の65%以上」とする案にわかれたが、折衷案としての「受諾国が25以上で、その保有船腹の合計が世界の全船腹の65%以上」ということに決定され、条約はこの効力発生要件が満された日の2年経過後に効力が発生することとなった。

(5) 新船の定義

新船とする状態は「1966年の満載喫水線に関する国際条約」と同様で、キールが据え付けられるかまたは同様な建造段階にある船舶をいうが、その時点が上記条約では条約がその締約政府について効力を生ずる日以後」となっているのに反して、本条約では国際的に「条約が効

力を生ずる日以後」となっている。したがって条約発効後、条約に加入した場合は、加入後の前述の状態の船だけが新船というのではなく、加入前といえども、条約発効後上記状態のものは新船として本条約が適用されることとなる。

(6) 現存船の取り扱い

条約の効力発生に伴う現存船の取り扱いは、新造船とならんら区別する必要なく直ちに条約を適用すべきであるという考え方と、既存の権益は認めて、そして条約トン数への移行は、船舶所有者の意志に任すべきだとする考え方との対立があった。結果として、現存船は条約発効後、主管庁がその総トン数に大きな変動があると認めるような変更または改造が行なわれたものおよび船舶所有者の要求のあったものは直ちに条約の適用をうけるが、その他の現存船に対しては、猶与期間を条約発効後12年間とし、それ以後全船舶に条約を適用することとなった。しかし、この場合であっても、「海上における人命の安全のための国際条約」など他の国際条約のトン数に関する要件は、現行のトン数のままとし全面的に既存の権益を害しないよう配慮された。

3-5 トン数測定方式について

トン数の概念はすでに記述したとおり、迂余曲折の結果、現行と同様の容積基準によることとなったが、算定方式は全く新しいものとなった。現行と異なる主な点ならびに総トン数および純トン数の算定方式を示すとつぎのとおりである。

(1) 現行方式との相異点

- (a) 容積の対称は従来の内法容積から型容積に変わった。
- (b) 二重トン数方式は廃止された。
- (c) 遮浪甲板船の概念は純トン数にのみ残された。
- (d) 算式には容積などによる係数が用いられた。
- (e) 総トン数算定の対象は全蔽囲場所とし、操舵室、艀室等の除外場所の規定がなくなった。
- (f) 純トン数算定は、総トン数から控除する方法を廃止し、貨物艀、満載喫水および旅客定員が直接的に関係することとなった。

(2) 総トン数の算定方式

$$G.T. = k_1 V$$

ここに V : 船舶の全蔽囲場所の合計容積 (立方メートル)

k_1 : 係数で (0.2 + 0.02 log₁₀ V) である。

(3) 純トン数の算定方式

$$N.T. = k_2 V_c \left(\frac{4d}{3D} \right)^2 + k_3 \left(N_1 + \frac{N_2}{10} \right)$$

ただし (a) $\left(\frac{4d}{3D} \right) \leq 1$

(b) $k_2 V_c \left(\frac{4d}{3D} \right)^2 \geq 0.25 G.T.$

(c) $N.T. \geq 0.30 G.T.$

(d) $N_1 + N_2 < 13$ の場合は N_1 と N_2 は 0 とする

を条件とする。

ここに V_c : 貨物場所の合計容積 (立方メートル)

k_2 : 係数で (0.2 + 0.02 log₁₀ V_c) である。

k_3 : 係数で $\left(1.25 \frac{G.T. + 10,000}{10,000} \right)$ である。

D : 型深さ (メートル)

d : 型喫水 (メートル)

N_1 : 定員 8 名以下の船室の旅客定員の合計

N_2 : N_1 以外の旅客定員

第 1 項は、貨物艀を対象とし、 $\left(\frac{4d}{3D} \right)^2$ は遮浪甲板船を考慮したものであり、第 2 項は旅客を対象としたものである。

4 む す び

トン数算定方式については、当初わが国が支持していたノルウェーの新提案とは若干異なったものになっているが、トン数の概念が現行と同じ容積基準によるものとなり、しかも現行値にできるだけ近い値を算定する方式が採択されたことや、条約本文については、当初のわが国の考え方に沿った線に決まったことなど、全体としておおむねわが国の基本線が採択されたものと思われる。

本条約の成立は、トン数測度の国際的統一という永年の願いをようやくかなえられることとなり、過去の歴史からみて、本条約はかなり恒久的の性格をもった条約となるものと考えられる。

条約本文および条約附属書について、会議最終日にすでに現地署名した国、会議出席 48 개국中、アメリカ、イギリス、ソ連、ノルウェー、リベリア、ギリシャ等主要海運国を含む 32 개국であった事実からみて、各国は本条約の受け入れを積極的に進めるものと考えられる。したがって、本条約の発効は予想以上に早まるものと思われるので、大海運国としてのわが国もいずれは加盟せざるを得ないことでもあり、かかる世界の勢に遅れることのないよう国内体制の整備等早急に諸般の準備を進める必要がある。

日本鋼管・津造船所の建造設備と船舶建造工程について

日本鋼管・津造船所所長

清 水 澄

1. はじめに

日本鋼管株式会社は昭和42年6月に三重県津市伊倉津地先に新造船所建設を決定し、同年10月に海面埋立開始、43年4月に工場建設を開始した。それから約14カ月を経て工場もほぼ90%完成し、6月21日には第1船の起工を行ない、現在最終の建設工事と船舶建造工事が平行して施工されつつある。以下項をおって津造船所の設備と船舶建造工程の考え方について述べる。

新しい土地に造船所を建造する場合、投下資本を減らすためには、まず土地の値段が安いことと建設費が嵩まないことが必要であり、さらに後者についていえば土木建築基礎の費用が少なく済むことである（日本国内に限定すれば、機械設備等の費用はほとんど変わらないと

考えてよい）。これらの条件を満たすのは、一口に言えば遠浅の砂浜で適当な深さのところに適当な厚さの不透水層が存在しているところである。遠浅の海岸は一般に単純な砂層から成っているから埋立費用も安く、また埋立上の厚さが少なく済むため、後のトラブルが少ない。また不透水層の存在は最近の大型ドックの建設には不可欠のものと考えられている。

超大型船を建造するためには当然土質の他に水路、労働力、さらには既存工場からの作業員の移動等、幾多の問題が山積しており、僅か1、2の理由で立地を決定することはできないが、少なくとも津市の海岸は以上の諸条件を一応満たしていると共に、両開き式の建造ドックを築造するレイアウトが可能であったという点で数ある候補地の中から決定されたものである。

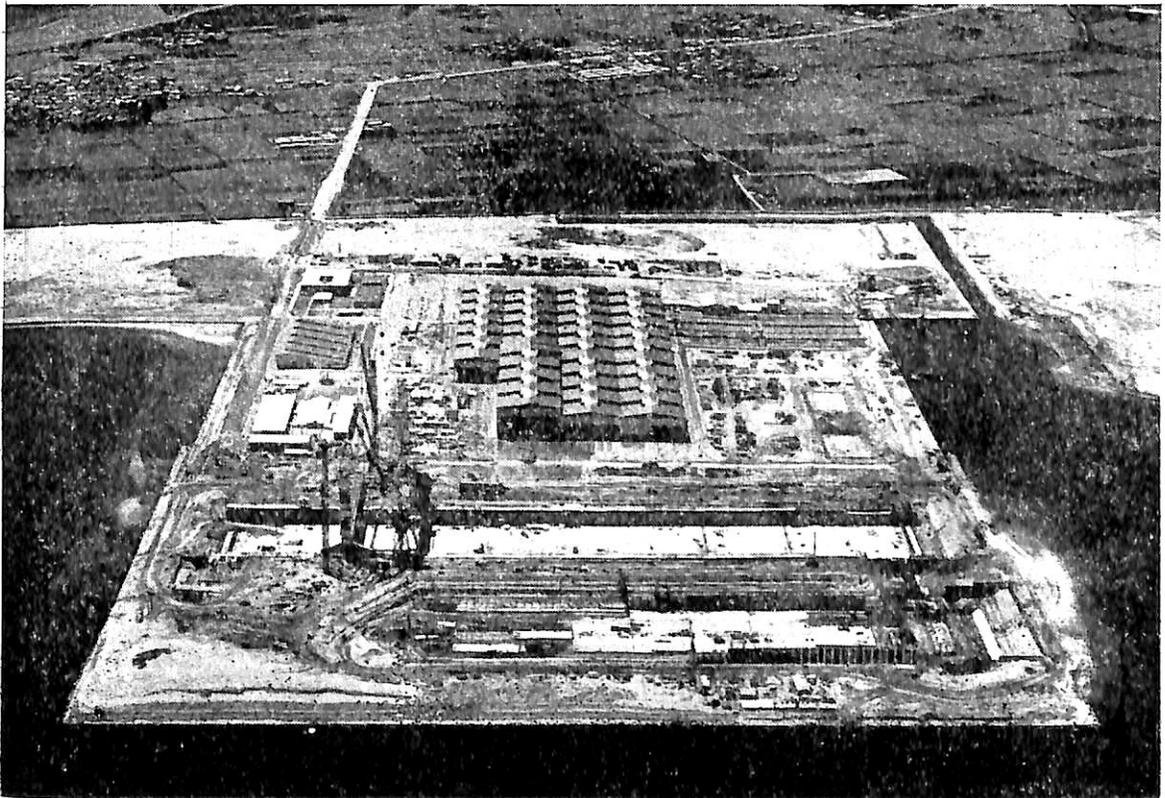


写真1 日本鋼管・津造船所全景

2. 基本条件の設定

建造方式の基本としては、両開きドックによるセミタ
ンデム方式の採用であるが、基本的につぎのような条件
を設定した。まず月間鋼材加工量としては他社の新造船
所能力、超大型船の鋼材重量等を勘案して12,000トンと
した。これは15万重量トンのタンカーにして年6隻に相
当する。この加工量に対して鋼材のストック量はわが社
の実績に鑑み、1カ月分と想定した。ただし鋼材入荷は
原則として5日ピッチと考えている。使用できる鋼板の
最大巾は、福山製鉄所の能力から4mと決定されたが、
最大長については種々の意見が出され、結局平行部スキ
ンプレートに対しては最大トランススペース5.5m×4
=22mとし、その他については15mとした。また鋼板の
最大単重は20トンである。

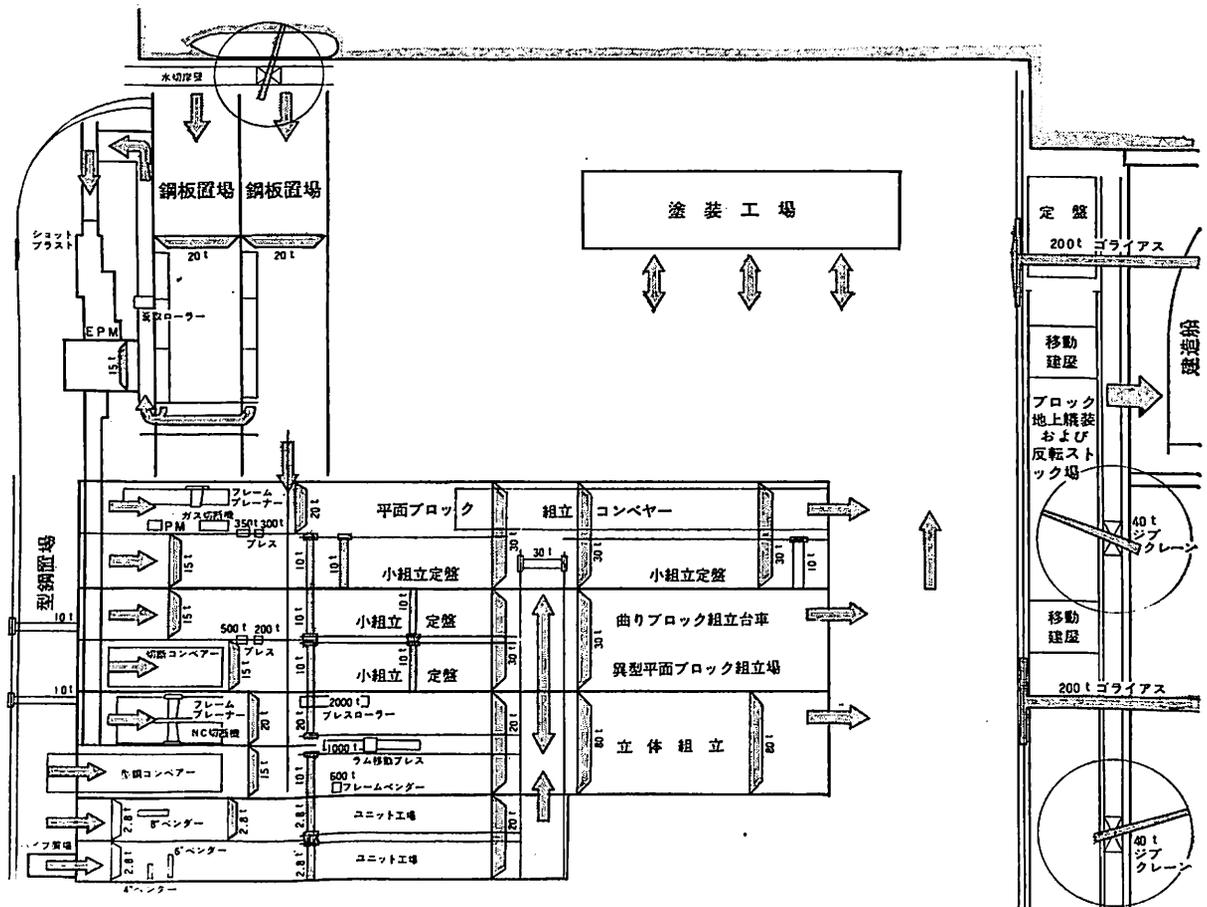
ブロックの形状は、一般に平面ブロックとし、その寸
法は最大22m×30m、重量は350トンまでとした。また

立体ブロックは重量150トンまでを工場内で組立てるが、
これは船首尾、上部構造等に限る。なおブロックの搬出
はすべてトレーラーにより、両開きドックでは渠頭がない
のでブロック置場としてドックサイドを広くとること
とした。搭載用のゴライアスクレーンは、スパンを掛け
吊上げ能力は200トンに押えた。

3. 鋼材水切りより加工

3-1 タクトシステムの採用

鋼材水切り、および鋼板置場の鋼板のハンドリングは
タクトシステムを採用した。すなわち鋼板置場は40mス
パン、長さ180mの2棟よりなり、20トンの旋回式リフ
トマグネット付天井走行クレーンをそれぞれ1基装備す
る。30トンのレベルラフティングクレーンによって陸揚
げされた鋼材は、2棟の置場を交互に使用し、一方では
造船工場の行先棟別、日付別の展開、一方では素材コン
ベアーによる鋼材の工場内搬入が5日ピッチで交替して



造船工場生産工程図

実施される。このようなタクトシステムによってクレーンの作業を単能化し、仕事量を平準化して1台のクレーンを最も能率的に使用できるよう計画した。

なお水切り岸壁は長さ約100m、水深-5.5mで鋼板の供給先である当社福山製鉄所の岸壁と同じにしてあり、クレーン能力も同じにすることにより積込みと同じロットで積下しを行ない、水切り時間の短縮をはかっている。

型钢および管置場は造船工場の陸側にスパン30m、長さ190m、2台のL型クレーンにてハンドリングを行ない、水切り岸壁より台車によって搬入される。

3-2 搬入コンベアーの自動化

鋼材置場の各棟にあるコンベアーテーブルに置かれた鋼板は、搬入ライン管理室の指示により自動的にスタートし、トラバースャーにより歪取りローラーにはいり、つぎに他のトラバースャーによってショットラインに搬入される。この間の鋼板送り速度は40m/minで、ショットブラストにはいる直前、自動的に減速されて4~6m/minの速さとなる。ショットラインには、ショットブラスト、塗装装置、乾燥炉およびEPM装置があり、これらを通じた鋼板は120m/minの速度を持つコロケーターにより造船工場の各棟に搬入される。

型钢および管もそれぞれ独自のコンベアー方式により各棟に搬入される。

3-3 NC作図とEPMおよびNC切断

現図野書および切断の各作業を一元化して数値制御を行なうことは望ましいことではあるが、内部構造材のNC切断機は高価なこと、および信頼性の点からしばらく見送ることとし、スキムプレートの緩曲線切断機のみ採用した。したがって内部構造材についてはEPM方式を

採用し、その原画の作製はIBM1800で制御される2台の作画機で同時に作画される。すなわち、現図作業員は図型表示用の言語を使用してデータ表に書込み、IBM360/40にて磁気テープを作り、これをIBM1800に投入して部材の原画を得、チェックの後、ネスティングを行なって最終的にEPMの原画を得る。また、外板および曲り部のロンジの展開は、まず大型作画機にてフレーム番号におけるシームランディングをよみ取り、これをIBM1800で展開計算を行なわせて注文材料を決定し、それより緩曲線切断機の切断テープを作製する。

作画機の性能をつぎに示す。

大型作画機	1.8m×3.7m
線図のNCスクライブ	
NC作画	
座標読み取り	
小型作画機	1.0m×2.3m
NC作画	
緩曲線切断機、型のチェック	

以上作画機のペン書き速度は4m/minでスクライブ速度は2m/minである。

3-4 フレームプレーナーと緩曲線切断機

造船工場の最も西側の棟に9.5mスパンのフレームプレーナー1基を設け、平行部のスキムプレートの切断を行ない、1つおいた40棟(西側より20棟、30棟、40棟と称する)の西側にも同様のフレームプレーナー1基と9.5mスパンのNC制御の緩曲線切断機を装備する。走行距離はいずれも50mである。

緩曲線切断機は、左右同時に4本のトーチが作動できる。

3-5 曲げ加工

20棟、30棟は、内部構造材の曲げ加工のため、プレスとして200トン、300トン、350トン、500トン各々1基を装備する。

40棟は前後部のスキムプレートと型钢の加工を行なうので、2,000トンのベンディングローラー、ラム移動式の1,000トンプレスおよびビームベンダーがあり、その他撓鉄定盤とし、板関係430m²、型钢関係270m²がある。

3-6 部材の棟間移動について

造船工場内の部材の流れは極力スムーズに流れるように企画してあるが、必ずしも加工組立の工程を一列にはなし得ない。したがって建屋スパンを50mにとり、さらに加工工程では、これを2つに

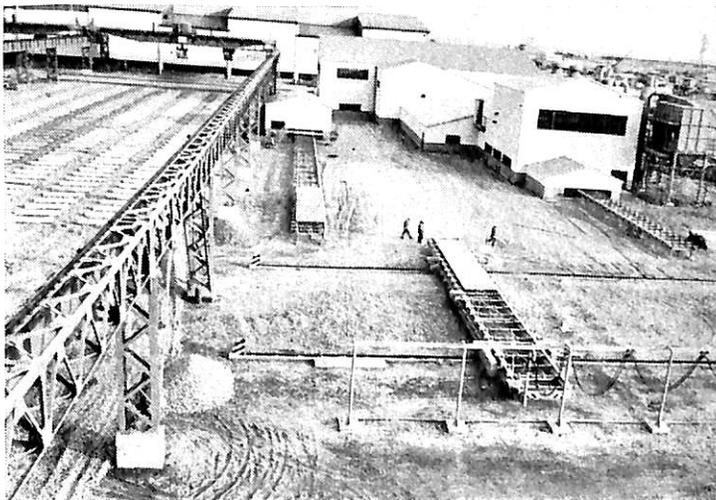


写真2 水切り、鋼材置場の写真

割り、クレーンガーダーの高さを加工工程では8m、組立工程では13mとして、ある範囲クレーンガーダーをラップさせ、先の2分割とともに部材の棟間移動の減少をはかっている。

4. 組立

4-1 小組立

小組立場は20棟の東側、および30棟で約6,300m²ある。小組立工程では定盤の回転を早くするため、タクトシステムを採用し、50mスパンの30トン天井走行クレーンとは別に配材用として10トンL型クレーンをそれぞれ2基ずつ計6基を装備した。また、溶接の自動化率を高めるため、軽自動溶接機および隅肉用炭酸ガス自動溶接機を採用している。

4-2 平面組立コンベアー

平面ブロックの組立て方法は、主として枠組方式とロンジ先付方式とがあるが、自動化率を高めるため、後者の方式を採用した。コンベアーは巾22m、長さ240mで、ディスクローラーと台車の併用により最大350トンブロックを移動できる。このコンベアー上では、工程を9つに分け、それぞれの工程の完了が等しくなるよう配員される。ブロックは第9の工程が完了すると屋外に搬出されブロック運搬台車に引継がれる。

4-3 自動溶接装置

平面組立コンベアー上の溶接装置は、片面板継ぎ溶接機と、縦通材溶接機をコンベアーを跨いで移動するポジションナー上に装置する。同時に板継ぎできる範囲は2mより4mまでで、縦通材はウェブプレート500~900mm、フェイスプレート100~150mmを標準の対象とし、縦通材のスペースは800~1,000mm、スキンプレートとの取合溶接脚長は7~12mmである。

4-4 立体および異形ブロック組立定盤

30棟は異形ブロック、40棟は立体ブロックの組立定盤を有し、両者合わせて6,960m²である。構造は遣り型定盤でパイプを使用している。クレーンは30棟は30トン天井走行クレーン2基有するが、40棟は立体ブロック組立上、反転も考えられるので80トン2基を装備し、クレーンガーダー高さも19mとした。

4-5 ドックサイドとブロック搬出台車

組立場にて完成されたブロックは、20

棟および30棟では油圧リフターにより、40棟ではクレーンによりブロック運搬台車に受取り、けん引車にてゴライアスクリーン下に受台を並べて積下ろす。ゴライアスクリーン下のドックサイドは約15,000m²あり、ゴライアスクリーンとは干渉しない40トンジブクレーンを装備し、ブロックの反転、反転後の工事および艀装品の取付けを行なう。

また、居住区の多段建造を行なって該当職種の平準化もはかる予定である。

けん引車と台車の組合わせは、つぎのとおりである。

台車	けん引速度	けん引力
150 t	2 km/h	10 t
360 t	2 km/h	24 t

4-6 塗装工場と移動屋根

近年、大型タンカーには特殊塗装の仕様が多くなり、当造船所もそれに対処して塗装工場の建設を行なっている。規模としては、長さ153m、巾37mで内部を3室に分割し、温度調節および換気を行なうようにしてある。

ブロックの搬入は前述のブロック搬車台車にて行ない、塗装完了後、再び台車にてドックサイドに搬出する。

また、ドックサイドには、強風、雨、飛砂、夏季の直射日光、寒気等を防ぎ、環境整備による作業能率の向上を図るため、移動式建屋を計画している。

5. 艀装内業

5-1 管工場設備

40mスパン、232mの長さを有し、パस्पの野書、切断フランジ付けおよび加工を行なう。ラインの系列は65

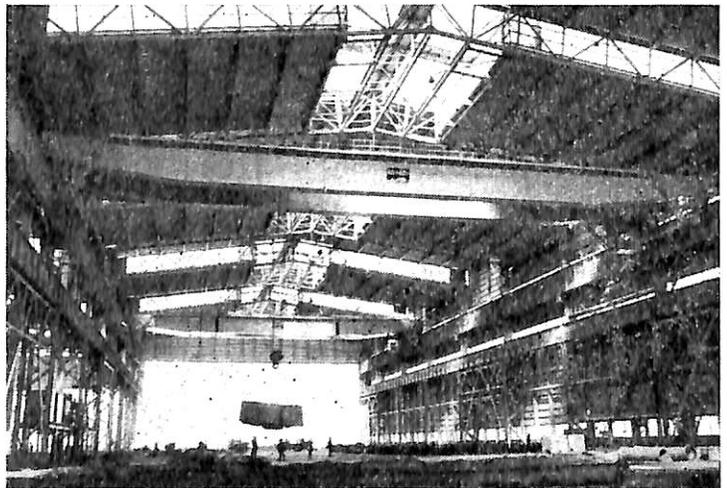


写真3 立体ブロック組立場

mmφ以下、400mmφ以下、および401mmφ以上の3系列に分けて流す。他にユニット組立場約2,500m²、鉄鋼組立場約1,500m²等を有する。

主な設備としては、つぎのものを装備する。

管切断機（高速切削機、ガス切断機）それぞれ	1台
電子式パイプ自動ガス切断機	2台
フランジ仮付け機	1台
管溶接機	1台
4", 6", 8"ベンダー	それぞれ1台

5-2 艦装工場

艦装品内作工事はパイプを除きすべて外部工場に依存し、取付工事のみ行なう方針である。したがって艦装購入品の種類は多種にわたり、そのハンドリングの良否は工程上重要なポイントとなってくる。そのためスパン20m、長さ100m 3棟を有する艦装工場をもうけ、そこに多くのストック用整理棚を配し、フォークリフトを有効に使用して整理を行なうとともに別に準備品、雑材料、溶接棒等も造船工場内外に適当に貯蔵場所を定めて、スムーズに必要な箇所に供給できるよう計画している。

5-3 同調艦装の採用

従来早期艦装と言われた方法は、艦装職種が船殻のステージに入り込んできて、艦装品を取付けるため、ステージ管理は依然として船殻主体となり艦装は従となるきらいがあった。このため当所においては船殻、艦装の区分を廃止し、船殻ブロックも1つの部品であるとの考え方にたつて、造船工場内の小組立、大組立のステージには船殻職種と共に装艦職種の一部を同一作業長の下に配属させ、ブロック組立と艦装品取付けが同一命令ラインのもとに同調して行なわれる方式を採用した。

設備的にも管工場の出口に直角に30トンのゴライアスクレーンが造船工場内を横断し、管工場より出てくるパイプその他の艦装品を組立各棟に供給する役目を果たしている。

6. 搭載

6-1 両開き式ドック

建造ドックおよび修繕ドックは、長さ500m、巾75mで両開き式とし、両ドックの間隔は築造費用を最小にする位置で、且つクレーンレール間隔も考慮して60mに定めた。またドックの回転をあげるため、前者は両側の渠口よりそれぞれ90m、150mの位置に、後者は300m、200mの位置に中間扉を設けた。ただ修繕ドックは当面、長さ375mとして新造船のファイナルドックのみを行ない、47年以降修繕の実績を見て延長することとした。

建造ドックにおける工程は、建造船の長さに応じて中

間扉の位置をきめ、まず、中間扉と渠口の間で船尾部を建造する。中間扉と遠い方の渠口間で建造していた船体が完成出渠後、中間扉を移動し、その渠口に近い方の90mまたは150mのいずれかの位置に移動し、スターティングブロックより船首へ展開していく。

同時にまた、中間扉と渠口の間でつぎの船の船尾部の建造を開始する。このようにして従来のセミタンデム方式による船尾部浮揚、移動、据付の諸作業がなくなり工事量の平準化が可能となった。

6-2 渠底荷重

ドック築造費を最少にするため、渠底に対する荷重条件についてつぎのように指示した。すなわち、船体の荷重は12m²に1個の盤木で支え、原則として固定であるが、船体の大きさの変化や構造によって動かすことはあっても、相対間隔は変わらないものとし、1個の盤木には建造中には60トン、出渠時のバラスト、または大漲りテスト時は180トンの荷重がかかるという条件を与えた。その結果、渠底は支持杭なしの鉄筋コンクリート造りで厚み約750mmとなった。ただし渠口より90mにいたる間は、機関室および船体のオーバーハング重量を考慮して支持杭にて補強してある。地下水による揚水圧は、渠壁下の不透水層に達する止水矢板と適当な排水管によって軽減する方法をとってある。

渠壁はコンクリート扶壁構造とし、修繕ドック側の渠壁はゴライアスクレーンのレール基礎をかねている。

6-3 渠口扉およびポンプ室

建造ドックの渠口には、扉船を設け、上部は車道6m、歩道2mの一等橋梁としてあり、管工場、艦装工場より中の島の艦装品置場へ、また、大陸側より修繕ドックへの交通路とした。修繕ドックの渠口にはドックの回転率を高めるため、フラップゲートを設けた。

ポンプ室はそれぞれのドックの渠口部に配置し、両ドック兼用で注排水時間はつぎのとおりである。

建造ドック	注水	4時間	排水	4.5時間
修繕ドック	〃	1.5時間	〃	3時間

6-4 ドッククレーン

建造ドックのクレーンは200トンゴライアスクレーン2基と40トンのレベルラッピングクレーン(20トン×35mおよび20トン×70m)2基を装備する。

ゴライアスクレーンの上部トロリーは100トンフック2個を持ち、下部トロリーは120トンフックで揚程は60mである。スパンは130mあり、ドックサイドの定盤上にて造船工場よりトレーラーで搬出されたブロックの反転および搭載を行なう。小物部材および艦装品の取付けは40トンクレーンで行なう。修繕ドックのクレーンは、当

面15トン(7.5トン×70m)とし、建造ドック、中の島側の40トンクレーンと交差する。

建造ドックの渠口前面は、機関、船尾骨材、プロペラ、舵等の重量物を運搬してくる小型船舶の船溜りとして巾を120mに拡げ、200トンクレーンで荷上げできるように計画してある。

6-5 ドック付帯設備

建造ドックの盤木はコンクリート製のウェッジ型2個を組合せたもので半固定的で、船体との接触面は約200mmの木材(アピトン、米松等)を入れ、標準高さは渠底より1.7mである。修繕ドックではコンクリート盤木の高さは約500mmで船体との接触面は樁、または米松とし、標準高さは1.8mである。足場は船体の各部に合わせて極力簡素な機械化を行なう予定である。

配管については建造ドックでは船体の展開とともに伸長していくような仮配管を考えて、枝管取出口のピッチは荒く、修繕ドックでは入渠後直ちに工事が始められるようピッチを細くし、主管は渠壁上のサービスギャラリーのハンドレールを兼用して通してある。

配線はサービスギャラリーの奥に、ドックに平行して両サイドに設け、陸側より中の島には渠底の下にトンネルを設けて連絡する。その他、出入渠時のキャリッジ、フェンダー、緊留装置、ウインチ等を装備する。

7. 岸壁

艀装岸壁は長さ375m、水深-9mで15トンのレベラフティングクレーン(7.5トン×60m)1基を有し、緊留用として50トンボラード4個、200トンボラード3個、500トン制鎖器3個および20トンウインチ2台を装備する。また、荒天用にシンカーを敷設する。

修繕岸壁は、水切り岸壁の延長分として325m、水深-6mとし、クレーンは艀装岸壁と同じものを装備する。緊留用としては、50トンボラード4個、200トンボラード3個を設けるが、沖の島北岸を-9mの岸壁として15トンクレーン2基を設備する予定である。

また、試運転時、沖泊りの本船に対する人員輸送や、緊留時の綱取り用、港湾作業用に150人乗りの作業船兼用の交通艇を置く。

8. あとがき

以上造船所の建造設備に関して簡単に述べたが、これに関連して特に作業環境の整備について一言触れてみたい。もとより窮屈な予算の中で行なわねばならないから決して十分なものはできないが、安全衛生関係の付帯設備はできるだけ初期計画に盛り込むようにした。工場色

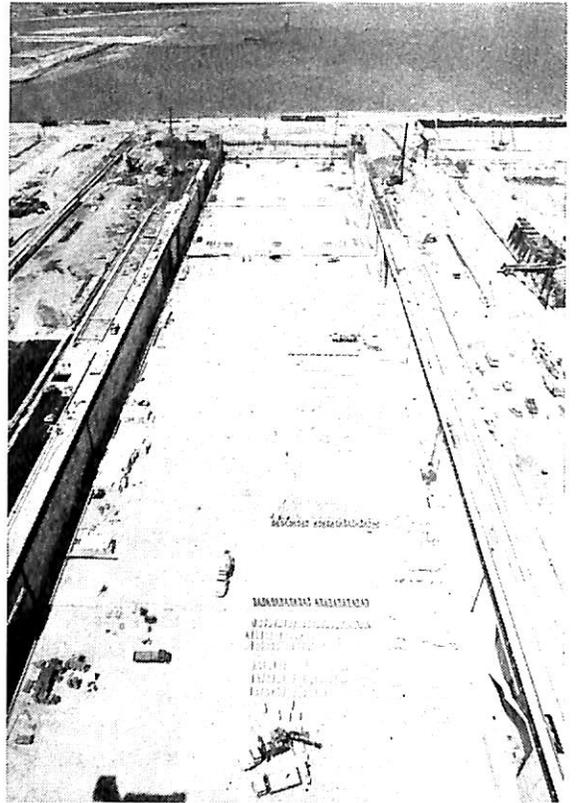


写真4 建造ドック

彩については従来の観念をこえて全体を明るい色で且つ作業員の眼を刺激せぬようやわらかい色調で統一した。

細砂の埋立地は地耐力があるため道路は格安にできるが、一方ちょっと風が吹くと砂塵濛々として限も口も開けていられない。一般の作業環境上からもまた特に塗装工事の品質確保の点からも、飛砂防止は重要な工事となってくる。飛砂防止のため種々の方法があるが環境整備という面から洋芝の播種を行なった。冬期に枯れるものは火災の危険があるので避け、常緑のものを相当広範囲に使用した。公害防止の観点から、ドックのポンプ室に油水分離装置を置いて万一の場合に備え、またオイルフェンスも相当購入した。

工場内の諸建物は機能優先で各デザイナーに任せ、特に外観、構造の統一は図らなかった。ただ前に述べたように外部色彩は周辺の景観を損ねないように配慮し、地域暖房によって管理費の節減を狙った。

現在の急速な技術の進歩に対し、この造船所がいつまで順応でき、わが社の中心戦力たり得るか。これは一にかかってわれわれの建設計画の当否と、今後の運営如何によるものと言えよう。

日本海軍建艦計画略史 (4)

遠 藤 昭

第 1 編 前 史 (4)

第 2 章 甲鉄艦隊の整備 (2)

第 2 節 日露開戦

1. 明治36年度計画

明治28~30年頃の海軍軍備の目標は、英露両国の極東兵力を対象にし、その主力艦はスエズ運河を通過できない大型艦を艦型決定の目途に計画が行なわれたが、明治34年12月7日、元老会議において日英同盟が可決され、遠交近攻の外交政策が軌道にのるとともに、日本海軍は当面の仮想敵国を露国一本にしぼることとなった。

かくて明治35年三笠竣工の時点において、露国の戦艦10隻、装甲巡洋艦5隻に対し、日本は六六艦隊12隻、隻数比80%の勢力を維持しつつあるが、彼は明治39年までに戦艦7隻、装甲巡洋艦1隻、計8隻の増加計画を実行中であり、このままでは、5年後には、日本海軍の勢力は対露50%に減少してしまう。かかることは国防上ゆゆしき大事であるので明治35年10月27日、新拡張計画を閣議に提出し、その決定を求めた。

この計画では当初 15,000 万円をもって、1等戦艦(15,000トン)4隻、1等巡洋艦(10,000トン)4隻、2等巡洋艦(4,500トン)2隻を建造する計画であったが、財政の許さざるものあり、11,500万円をもって、1等戦艦(15,000トン)3隻、1等巡洋艦(10,000トン)3隻、2等巡洋艦(5,000トン)2隻の建造案に縮小し、明

治35年10月27日の閣議に提出、第17議会で審議したが解散のため成立せず、よって翌年、第18議会に再提出、これが決定をみるにいたった。これが第三期拡張計画である。当初における予算割やその後の経過は表 25 のごとくである。

すなわち、当時の思想としては戦艦の数の多きをもって戦力の尺度とした時代である。故に英国の協力により明治36年に予算割りを変更し、2隻の戦艦を「27カ月で竣工さすことと、予算どおりの支払いでよい」ことの前提のもとに英国に発注した香取、鹿島の二大戦艦がこれであるが、日露戦争には間に合わなかったのが残念である。

この予算による建艦は、この二大戦艦の外に戦争中に装甲巡洋艦1隻が着工されたのみで、他の艦船は日露戦争後、艦型拡大のうへ、超弩級艦として実行された。大東亜戦争を戦った12隻の戦艦のうち、扶桑、榛名、霧島がこの予算により建造されたのである。

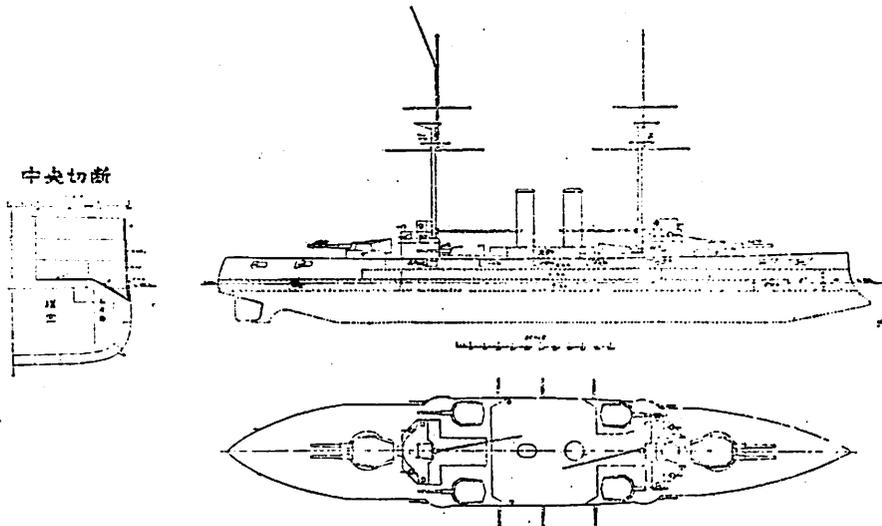
2等巡洋艦は2回目の変更の後に、砲艦1隻、大型駆逐艦2隻として建造された。

2. 開戦準備

明治36年12月、日露間の風雲は艦船の新造を待って海軍力の増強を行なう余裕なきほどに急迫をつけてきたので、英国で製造中のチリー国戦艦2隻の購入と第3期計

表 25 第三期計画の実行

	当初の計画		M36. 10. 21. 計画変更	実 行 状 況	
	排水量	予算年度			
第1号 甲鉄戦艦	15,000 トン	明36~39	明36~43に変更	明36着手	戦艦香取 16,950トン
第2号	15,000	明40~43	明36~43に変更	明36着手	戦艦鹿島 16,400トン
第3号	15,000	明43~46		第27議会 (明43) 艦型拡大 明44着手	戦艦扶桑 30,000トン
第1号 装甲巡洋艦	10,000	明38~42		明37着手	一巡伊吹 14,600トン
第2号	10,000	明40~44		第27議会 艦型拡大 明44着手	巡戦榛名 27,500トン
第3号	10,000	明43~46		第27議会 艦型拡大 明44着手	巡戦霧島 27,500トン
第1号 2等巡洋艦	5,000	明44~46		第1次変更	大駆×2 浦風, 江風
第2号	5,000	明44~46		巡×1 大駆×1 駆×1	砲(250トン)×1 鳥羽



軍 艦 香 取

画2号戦艦の着手年度を明治40年より36年にくり上げる件を閣議に提出した。

それとともに、リバーダットおよびコンスチューションの2戦艦購入の下交渉を開始したが、露国海軍との競合になり購入価格の不折合などあり、手間どってしまい、この間に英国海軍が露国に入手されることを嫌って、この2隻を購入してしまったので交渉を中止したが、ついで、伊国においてアルゼンチン海軍用に建造中の巡洋艦2隻を対象に購入交渉を行ない、ついにこれ入手した。この2艦が春日(リヴァダヴキア)、日進(モレノ)、各7,700トンである。この購入費用は予算面においては臨時事件費を設定し臨時処理を行なった。

3. 戦争中の運艦

明治38年2月4日、日露開戦の後、3月法律第2号陸海軍に属する臨時事件費特別会計法の公布により、一般会計と区分し臨時事件の終局までを一会計年度として特別にこれを整理することとなった。

この特別会計は戦争終了後、明治39年5月法律第52号により、40年3月31日をもって終結したが、この間、臨時軍事費をもって多数の艦艇の新造が行なわれた。つきにこの臨時軍事費の成立経過につき記述する。

(1) 駆逐艦製造費

4月7日、800万円が勅裁された。事由としては、駆逐艦が開戦以来任務繁激にして船体機関の減耗特に甚しい、速かに新艦を製造しもって新旧交代して、その任務に当らしむるに非ざれば、現今の勢力を維持することができなくなるであろうとの見通しによる。

本費用の成立後、4月16日、横須賀工廠に神風型6隻

が訓令されたのを初めとして、合計25隻の3等駆逐艦が新造された。

臨時軍事費による駆逐艦の新造はこの他に造船および修理費の差くり支弁による4隻と後述のごとく艦艇補足費に変更後の追加支出による3隻を合わせ、合計32隻であり、部分的改良を除けば艦型はすべて神風型の381トン型3等駆逐艦であった。

(2) 水雷艇製造費

6月15日、特号水雷艇(実は潜航艇)5隻製造の必要を認め、総額の1/3に当たる233万円強の金額が認可された。

これは日本海軍において潜水艦をはじめ採用したことであり、米国に発注し、ホーランド型5隻の契約をエレクトリック・ボート社と行ない、横須賀工廠において組立を行なった。

(3) 装甲巡洋艦2隻製造費

7月4日、約86万円が新艦建造のため勅裁されたが、財源不足などの理由により実行されず、つぎの艦艇補足費に統一された。

この潜水艦および装甲巡洋艦の新造は、5月12日から17日までの僅か6月間に戦艦初瀬、八島、2等巡洋艦吉野、その他宮古、大島、暁、48号水雷艇の7隻33,922トンを触雷や事故によって失なったことへの緊急対策として着工されたものであって、とくに虎の子の6隻の戦艦中、2隻を失なったことは日本海軍にとって大きな痛手であり、通常、この6日間のことを「日本海軍の危機」と呼ばれている。

その後、戦局は日本海軍に有利に展開し、8月10日の

黄海海戦で旅順を出港した。敵主力艦隊を撃滅し、つづいて、8月14日、ウラジオストックを基地として遠く伊豆沖にまで出撃して日本近海で通商破壊を行っていた敵巡洋艦部隊を崑山沖に破り、在東洋の露国艦隊を撃滅せしめるにおよんだ。

一方、陸軍もまた遼陽に大作戦を行ない、明治37年9～10月に、この戦は日本の勝利に終るものと予想されるにいたり、かくて、このような早期休戦の見通しのもとに戦後の海軍再建につき、つぎのごとき見込みを立てるにいたった。

- (イ) 9,000万円をもって戦艦17.5万トンの復旧工事費となす。
- (ロ) 3,000万円をもって沈没軍艦、初瀬、吉野、宮古、その他小艦の代艦製造費となす。なお、トン当たり1,000円とし3万トンの新造を計画す。
- (ハ) 外に臨時費として1億円を計上す。これは今後海軍を拡張して30万トンとなす必要があり、これは現有勢力に対し、約10万トンの増加を必要とするであろう。

(松尾家文書より)

かくて在来の陸軍による駆逐艦、水雷艇、巡洋艦の建造費、合計1,580万円に約3,000万円を追加し、艦艇補足費の目が設定された。(この目とは予算科目の分類名称であり、大分類を款(カン)、中分類を項、小分類を目、その下の内訳を節という。)

4. パルチック艦隊の来攻

日本朝野のかかる戦争早期終結の見通しに対し、ねばり強きスラブ民族は、遠く欧州のパルチック艦隊より日本海軍に倍する12隻の戦艦を初めとし、40隻以上をもって露国太平洋第2艦隊を編成、長駆東洋へ出撃せしめるという大壮挙に踏み切ったのである。そして明治37年10月15日リバウ軍港を出発、半年以上の遠征にと出発した。

この頃までの日本国内造船能力は3,000トン級の3等

巡洋艦を建造したのみであったが、前記の日本海軍の危機は海軍省をして大艦の国内建造を決意せしめるにいたり、一挙に在来の4倍以上の巨艦13,750トンの筑波、生駒の2艦を呉工廠に訓令し、呉工廠、また山内工廠長は国家重大の時にあたり、よくこの困難な事業をなしたためたのである。かくて明治37年6月23日、装甲巡洋艦2隻の訓令が発せられたが、パルチック艦隊の来攻はより多くの艦の建造を決意させるにいたった。この結果、明治38年1月、戦艦薩摩、1等巡洋艦鞍馬の建込訓令が横須賀に、同安芸、伊吹の訓令が呉工廠に発せられた。この6隻の新艦中4隻は、名は装甲巡洋艦であっても排水量は大きく、備砲は戦艦同様の12インチ砲4門という製鋼能力不足の日本海軍苦肉の策による軽装甲快速戦艦であり、後年の巡洋戦艦の先駆ともいべき艦型でもあった。

明治38年5月27日、午前4時45分、哨艦信濃丸に発見されたこのパルチック艦隊は、名将東郷の勇敢な敵前回頭というT字戦法により、その前途をはばまれ、ついに勇途むなしく、大部分は日本海のもくずと消え、若干の艦船は日本海軍に捕獲されるにいたった。かくて8月9日より日露講和談判が開始され、9月5日の講和条約調印をもって戦争は終結した。

この間の日本海軍の勢力移動は表26のごとくである。また、臨時軍事費での建艦は表27に示す。

5. 日本の建艦の特長

この時期の日本海軍造船陣は、優れた二つのアイデアを示すことによりその高い独創性を世界に示すにいたった。

その一つは、戦艦薩摩の設計に示した単一巨砲主義への目ざめであり、迅速に巨艦を建造する工業力を持った英国に1年以上遅く着工されたドレッドノートを3年も早く完成させられ、世界初の弩級艦の名誉をうばわれてしまった。

表 26 日露戦争前後の日本海軍

(帝國議會での発表より)

艦 種	開 戦 前		沈 没		新 造		戦 利		現 在 勢 力	
	隻	トン	隻	トン	隻	トン	隻	トン	隻	トン
戦 艦	6	84,652	2	27,300	4	71,500	5	62,524	13	191,380
装 甲 巡 洋 艦	8	73,983	—	—	4	56,700	—	—	12	130,683
そ の 他 の 軍 艦	44	111,470	8	18,009	5	7,006	11	71,276	47	165,253
駆 逐 艦	19	6,519	2	705	33	12,573	5	1,740	55	20,508
水 雷 艇	80	7,119	7	557	5	760	—	—	77	7,258
計	157	283,743	19	46,571	51	148,539	21	133,500	204	515,082

表 27 臨時軍事費による建艦

(公文備考より) (単位 万円)

科 目 名	総 予 算	明 治 39 年 3 月 以 前	明 治 39 年 度	明 治 40 年 以 後	明 治 38 年 度 中 の 実 行 状 況
甲 号 甲 鉄 戦 艦	945	169	11	765	安芸
乙 号 甲 鉄 戦 艦	902	299	238	365	薩摩
子号 丑号 装甲巡洋艦	1,592	1,135	281	175	筑波 生駒
寅 号 装甲巡洋艦	733	203	164	366	鞍馬
卯 号 装甲巡洋艦	817	—	—	187	未着手 1 隻
甲 号 2 等 巡 洋 艦	263	48	30	185	利根
乙号 丙号 2 等 巡 洋 艦	550	—	—	550	未着手 2 隻
第 1 通 報 艦	96	96	—	—	淀
第 2 通 報 艦	100	100	—	—	最上
第 1 ~ 第 25 駆 逐 艦	1,029	1,029	—	—	神風型 25 隻
第 1 ~ 第 3 1 等 水 雷 艇	90	—	—	90	未着手 3 隻
第 4 ~ 第 6 1 等 水 雷 艇	90	—	—	90	未着手 3 隻
第 1 ~ 第 5 特 号 水 雷 艇	219	218	—	—	第 1 ~ 第 5 潜航艇
第 6 ~ 第 7 特 号 水 雷 艇	48	48	—	—	第 6 ~ 第 7 潜航艇
第 8 ~ 第 13 特 号 水 雷 艇	262	28	123	111	未着手 6 隻
合 計 (上記の外に予備費などを含む)	8,159	3,622	1,000	3,537	

- (注) 1. 本表の金額は造船費のみで造兵費などは明かでない。
 2. 本表は当初計画でなく明治40年度以後の修正ともみられる。
 3. 本表のほかに横須賀工廠の上申により、甲、乙号戦艦の予算から流用し、M 38.9.23、潜航艇 4 隻建造の訓令が発せられている。ただし後に中止せざるごとし。

その二は、背負式砲塔というアイデアである。これは建造されなかったため世間にあまり知られていないが、後年、昭和16年にいたり発見された資料である。珍しくもあり、また、わが日本海軍戦艦史の貴重なひとこまでもあるから、つぎに「有終」に発表された艦型図および要目のみを掲載する。

計画年代 海軍大学の推定
 明治35~36年
 艦本 4 部の推定
 明治37年
 計画者 金田和三郎技師と推定される。

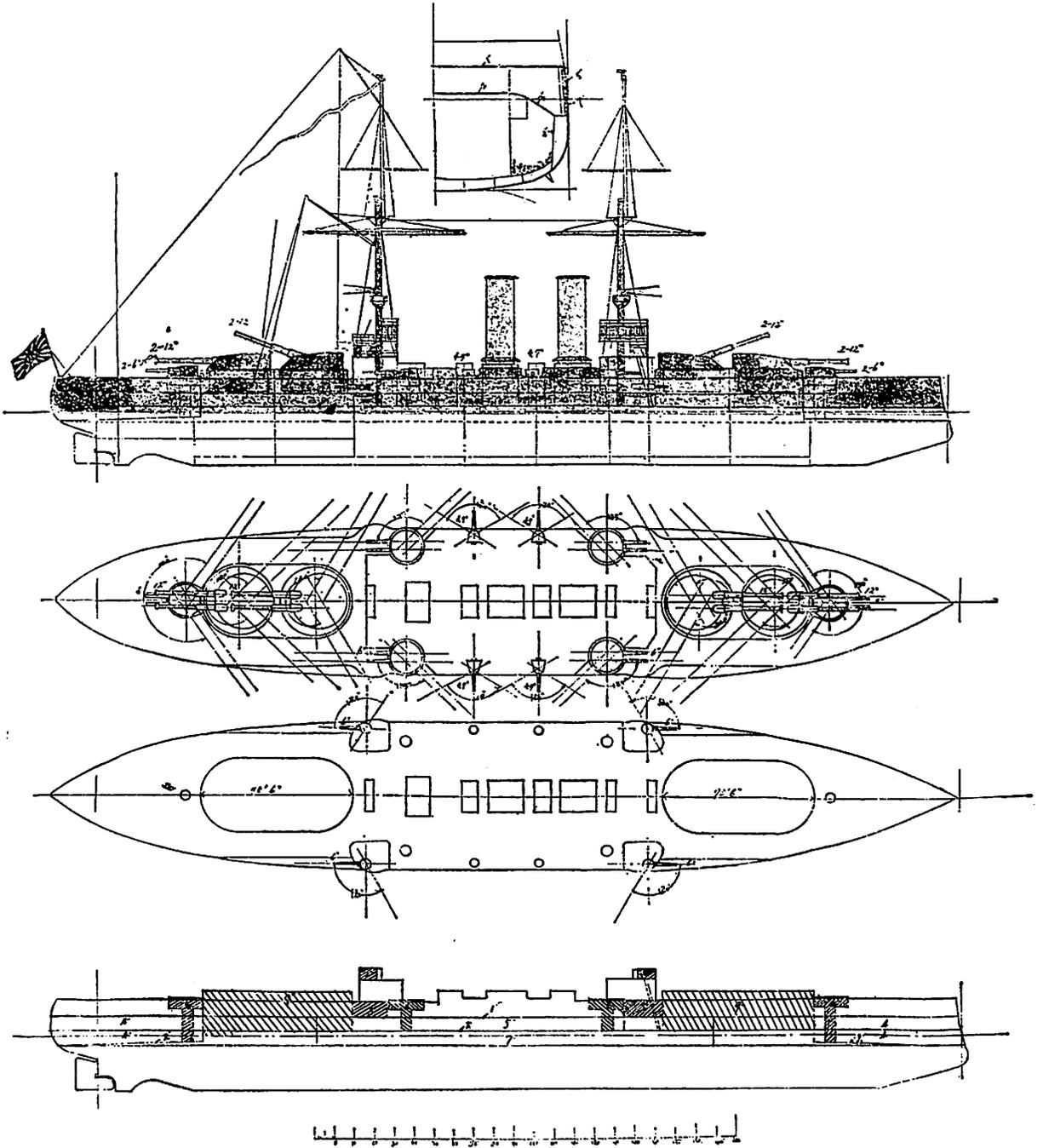
(注)「有終」昭和16年6月号、市来崎少将の寄稿

PARTICULARS FOR A BATTLESHIP AND A CRUISER.

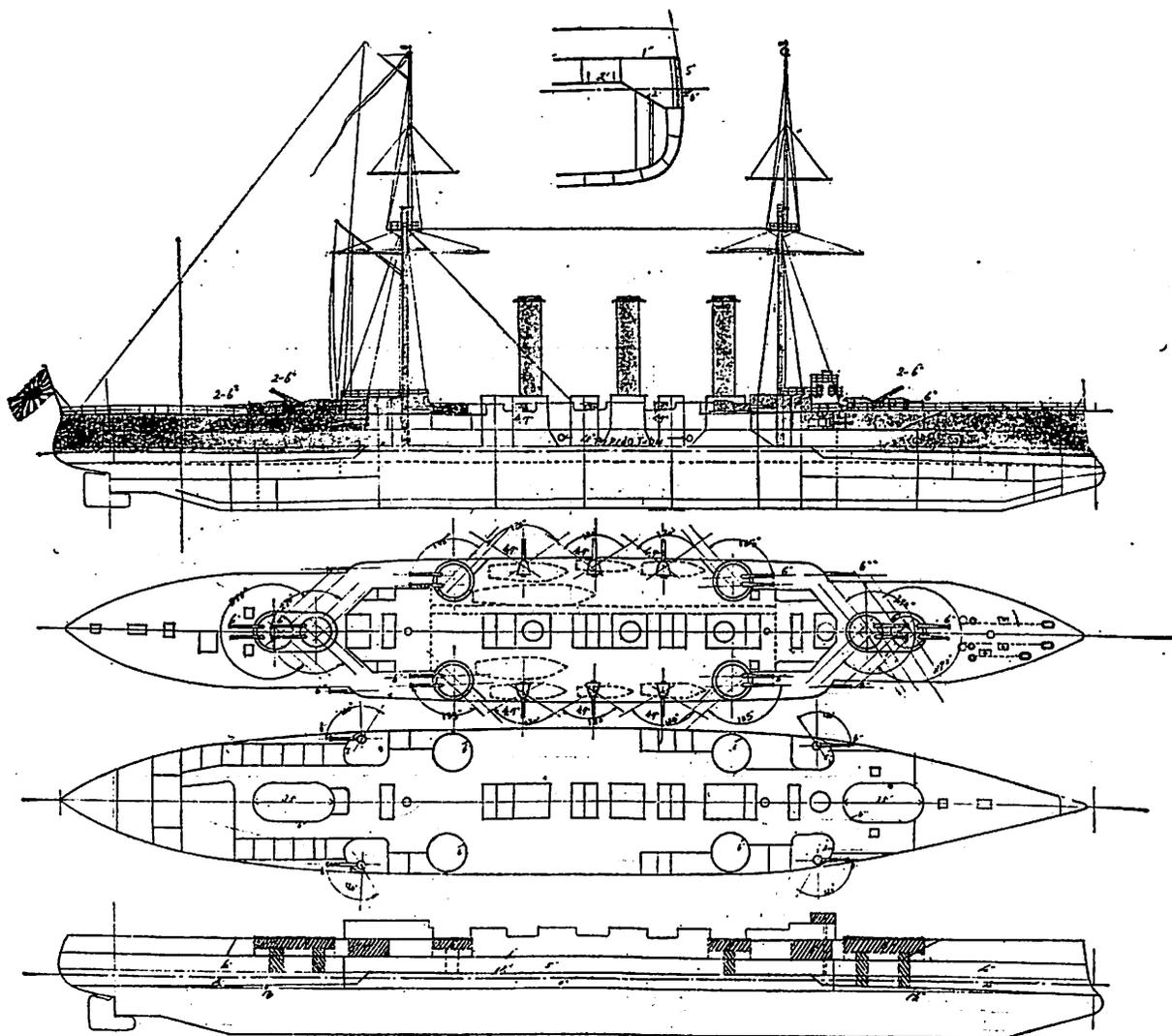
	BATTLESHIP.	CRUISER.
<u>Length over all.</u>	460' 0" $\frac{m}{7.2}$	475' 0" $\frac{m}{7.2}$
Length between Perpendiculars	430' 0" $\frac{m}{7.2}$	440' 0" $\frac{m}{7.2}$
Breadth extreme	80' 0" $\frac{m}{7.2}$	70' 0" $\frac{m}{7.2}$
Mean draught of water	28' 0" $\frac{m}{7.2}$	28' 0" $\frac{m}{7.2}$
Displacement in tons	17,000	12,000
Speed in knots	18	22
	8-12"	
	16-6"	20-6"
Armament	4-4.7"	6-4.7"
	4-12 Pr light.	4-12 Pr lt.
	4-18" torpedo tubes	4-18" tubes.
	Belt	6"-4"
	Citadel	5"-4"
	12" Barbettes	9"
	6" Barbettes	6"
Armour Protection	Casemates	5"
	Conning Tower	9"
	Protective Deck	3" on slope
	" "	2" on flat
	" "	2" at ends
	Main Deck	1"

ハ金田技師等
 設計

ハ海軍大臣
 批准



1等戦艦艦型図



1等装甲巡洋艦艇型図

続・連絡船ドック (29)

日本国有鉄道船舶局

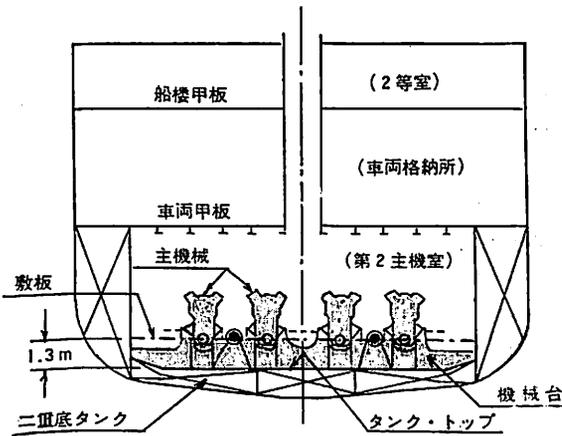
古川 達 郎

第10編 塗装と舗装 (2)

瀝青セメント 一煎じ葉一

アスファルトほど古くはないが、も一つある。機関室内の二重底板上に塗る瀝青塗料である。

二重底板上におりるためには機関室の敷板⁽¹⁾を剝がす(第10.6図)。ところが、どこを剝がすかが問題。見当をつけ、重い敷板をやっと持ち上げて見ると——下は機関部のパイプがギッシリ。燃料油管あり、潤滑油管あり、清水・海水・ビルジに、二重底タンクの空気抜きから測深用のパイプに至るまで、まるで血管のように縦横に走っている。



第10.6図 十和田丸の機関室 (F89付近断面)

やっとの思いで躰のはいる敷板を深し当て、おりると今度は脚をふんまえて、前に立ちふさがるものがある。主機械をはじめとし、ところせましと立ちならぶ機器類の台である。

これらの機械台には、タンクのような人孔^(くわいあな)が少ないので、簡単に先へは進めない。それにパイプ——連絡船の敷板と二重底との間には、一番大きい津軽丸型でも1.3 m。二重底のタンクの中よりは高いが、掃除などはかえってやりにくい。それどころか、就航してしまうと、全然近寄れない場所さえできてしまうのである。

(1) 津軽丸型は厚さ4.5mmの笹目鋼板(1枚の標準大きき1,000×800)。

機関室の二重底板上は、漏れた油や水が溜まるし、石炭焚船のボイラー室などでは石炭や石炭ガラ、熱湯まで落ち込み二重底を腐食させようとする。これらが入り混り、船の動揺につれて右へ左へと走り、さらに振動や熱が加わるから、二重底板上の防食にはタンク内と違ったむずかしさがある。

“手入れ不能”の箇所ができるとなると、それに塗る塗料にはほとんど恒久的なものでなくてはならない。だが、残念なことには満足させてくれるものがない。せいぜい腐食代を見込んで二重底の鋼板を厚くして——あとは、水タンクと同様⁽²⁾、水セメントを塗るくらいであった。

B君は、この水セメントにかわるものを……と心掛けていたが、たまたま、古い文献⁽³⁾の中に、汽缶室や石炭庫下に塗る『瀝青セメント』という保護塗料の記事を発見した。それによると厚さはナント15~25mm(ミクロンではない)。これでは塗料というより、むしろ舗装材である。この歴史は古く、“帝国海軍”でも相当使われていたらしく、非常に効果的だという。メーカーは前項のY社。

その頃、第8青函丸(第1表参照)で、ボイラー室と機械室を二重底にする改造工事⁽⁴⁾が行なわれることになった。B君は、早速取り寄せた古めかしいカタログを頼りに、ボイラー室にはこの瀝青セメントを機械室には耐油性と称するビスマチック・エナメルを使用することにした。昭和28年秋のことである。

1年後の結果はどうだったろうか。B君は恐る恐る敷板を剝がした。ボイラー室の瀝青セメントは厚さ10mm以下であったが、全然異常なし。施工したときそのままの姿である。それに引きかえ機械室の方は、一歩足を踏み入れたトタンにツルリ——。耐油性であるハズのビスマチック・エナメルの表面が、もっかり軟化している。

「これでも耐油性か！」

(2) 水セメントの項参照。

(3) 缶室と石炭庫内タンク・トップおよびビルジ・ウェーの腐食に対する特殊塗装(堀田章二郎, 特殊船用機械)

(4) 昭28.12.8~29.3.22(函館ドック)。

カッカッときたB君、Y社へすっ飛んでいった。

「いや、耐油性と申しまして、現在の試験規格⁽¹⁾では“灯油⁽²⁾”に対して一定時間耐えられれば耐油性と認められております。今のところ、どんな油に対しても絶対溶けないというビスマチック・エナメルはできておりません。比較的溶けにくいというだけなのです」

「ウーン」

「しかし、機械室の二重底板上なら、当社の『瀝青セメント』をご使用願えれば、ほとんど恒久的です」

「えっ、瀝青セメントは機械室にもよいのか」（カタログにはそんなことは書いてなかったぞ）

B君、使用に当たって直接メーカーに確めず、頭から瀝青セメントは耐油性がないものとばかり思い込んでいたのである。

「実は、戦後はこんなものは古くさいと思われているのでしょ。さっぱり注文がありませんので、積極的に宣伝もしなかったのです。

しかし、良いものは宣伝しなくても、やがて認めてもらえると思っていたのですが……カタログの不備でご迷惑をおかけしたとあっては申しわけありません。早速、カタログを作り直すことにいたしましょう」

と浮世離れのした返事に、さすがのB君、二の句がつけず、口をアングリ。

つぎに初代・石狩丸(第1表参照)の二重底新設工事⁽³⁾には機械室も同様瀝青セメントで塗装した⁽⁴⁾が、メーカーのコトバに誤りはなかった。

機関室の二重底板上は、水タンクと同様、塗装時期が問題である。

余り早すぎると、折角塗ったあとから、機械台やパイプ・バンドなどを溶接されると、塗膜が焼けてしまし、溶接そのものもやりにくい。それが嫌さに、もう少し、もう少しとあとへ延ばしているうちに、（主機械を据えつけるための）主機台上面の削整が始まり、切屑や油が落ちはじめる。パイプ類が、足の踏み場もないくらいゴツリと運び込まれる。コレハと思っているうちに機器が据えつけられ、パイプが取り付けられ、いつの間にか身の動きまでママならなくなってしまうのである。

そのうえ、タンク内のような個室(?)にはなってい

ないので、上の方からは溶接やガス切断の火の粉が降り、パイプや排気管などの防熱材の屑やほろぎれまで遠慮会釈もなく落ちてくる。それに機器の試運転が始まり、水や油でも溜まりだすと、もう完全にお手上げである。

B君は自分の経験から

「二重底板上の塗装は——船の種類によって一概にはいえないが——二重底タンクの水圧試験が終り、主な機械台の本溶接が終わったときを狙ってやるのが一番良さそうだ。

機関部の艤装の進捗状況をにらみながら“チャンス”をつかみ、一挙にやってしまうんだ。もちろん塗装中は機関室内の他の工事は一際ストップして……。

あとでバンドなどの溶接のため、相当掘りかえされるが、部分的な補修の“チャンス”はあっても、全面的に、しかも完全な塗装ができる“チャンス”は、船一生のうち一度しかないからね」

かくて、瀝青セメントはすっかり連絡船の“持薬”的な存在となり、空丸以後の新造船にも引き続いて採用されてきたのである。

ところが、その後タール・エポキシ系のように進んだ塗料が普及してきたのに、B君が相変わらず古めかしい瀝青セメントにご執心の様子に、かえって当のメーカーが小首をかしげ

「Bさん、なんであんなものが好きなんだろう」——自分のところの製品を“あんなもの”とはチトひどいが、いわれてみれば『煎じ薬』のようなもの。

瀝青セメントは煎じ薬のように土瓶ならぬカマで温める。この温度がむずかしい⁽⁵⁾。急激に加熱すると部分過熱になって、その部分が分解して粘結性が失われるから、塗装後に亀裂や剝離をおこす原因になる。反対に低いとカマから運ぶうちに冷えてしまう。

そのうえ、コールタール系だから、沸かすと特有の臭がしてのどを刺激する等々——だが、B君は

「加熱しなければならぬ。臭がするなどの欠点はあっても、下地にコールタール系ソリューションを1回塗りさえすれば、あとはバケツでセメントをおちまけ、ミゴ帚などで延ばすように塗ると、それでOKなんだ。冷えるとすぐ固ってしまうから、一般の塗料や舗装材のように、いつまでも『通行止』の札などをおらさげておく必要もない。

それに、なんととっても魅力は“塗膜が厚い”ことな

（5）130°Cで溶けるが、最適温度は180~200°C（絶対230°Cをこえないこと）

(1) JIS K5850, 船舶用ビチューメン塗料試験方法。

(2) 灯油1号 (JIS K2203)。

(3) 昭34. 1. 18~35. 6. 12 (函館ドック)。

(4) これより前、第11青函丸でも施工(昭29. 6. 2~9. 9)したが、台風15号で沈没したため、効果を確認するに至らなかった。

んだ。

最近“優秀な性能”の塗料がどんどん開発されているが、艀装中の機関室の“混乱”までは考えに入れてくれないからなあ。工具が、材料が、そして火の粉までが降ってくるから、薄い塗膜など、たちまち破られてしまう。しかも、それが全面的だから、補修もままならず、結局、そのままになるところが少なくない。

その点、厩背セメントは多少のことなら平気。一度に10mm 近くの厚さに塗れるから、焼けた鉄片が落ちてきても、表面だけで、めったなことでは二重^{鋼板}底板までとはとどかないし、表面の凸凹はトーチランプで簡単に直せるからねえ」

色 一無条約時代一

現場から監督事務所へ戻ってきたA君、机の上に置かれたメモをのぞき込んだ顔が、突然こわばって、青くなった——かと思うと今度はみるみる赤くなっていった。安全帽^{ヘルメット}の下を窓外に向け、何かを懸命に耐えている様子である。

メモは本社からの指令であった。

『羊蹄丸の外部塗色⁽¹⁾を、下部4.5R^{3/8}と上部2.5Y^{2/4}に変更することになったから、至急手配されたい』(注、この章の色彩記号はすべてマンセル)

羊蹄丸の外舷下部の色は“緑⁽²⁾”として計画され、進水式もこの色で済まし、そして今は最後の仕上げ塗りを残すだけになっていた。それが突如として“赤”にしろ……これではA君が青くなったり、赤くなったりするはずである。

× × ×

連絡船の塗色は国鉄の内部規程⁽³⁾で決められ、長い間それにしがたって実施されていた。ところが、戦争から戦後にかけて混乱し、その後、一時元に戻ったかに見えたが、“色彩調節”などが流行してくるにつれて“時代”にそぐわない部分が目立つようになり、一部では“試験的”と称して公然と“違反”するものまで現われてきた⁽⁴⁾。

B君・

「このままでは将来混乱のもとになる。早くなんとかしなければ——」

と思い、ヒソカに改正案を練っていた。

ちょうどその頃、国鉄でも『規程近代化⁽⁵⁾』の計画が進められていたのである。4,500にも及ぶ膨大な内部規程を見直し、大幅に、整理統合して、時代の進歩に即応しようという。

B君たちも大賛成である。しかし、連絡船の『塗装規程』に対する思惑は各人マチマチで、B君のように「改正すること」

に期待をかけるものもいれば、A君のように

「規程類などはなるべく少ない方がよいからやめてしまえ」

という意見もある。色などはその都度決めればよいというわけ。

そしてその答は——“廃止”であった。B君の撫然とした顔。

かくて、連絡船とともにあった『塗装規程』は、昭和40年3月31日を最後に消滅してしまったのである。

このとき、B君はフト子供の頃のことを想いだした。ロンドン軍縮会議⁽⁶⁾が不調に終り、いわゆる『無条約時代』に突入したときのことである。街々には砲口を開いて轟進する戦艦などの勇ましいポスターが貼られていたのを——。そのときはただ

「アア、条約がナクナッテ、自由に軍艦ガ造レルヨウニナッテヨカッタネ」

くらいの認識しかなかったのであるが……。

× × ×

さて、津軽丸型の外部塗色は、当初、重役会議の結果『各造船所にまかせろ』ということであった。

第1船の津軽丸は“灰青色”と“白色”。⁽⁷⁾次いで第2船の八甲田丸は“明るい緑色”と“乳白色”⁽⁸⁾と造船所の案通り決められた。

青函航路に姿を現わしたこの2船の色については、ホメル人もいれば、クサス人もいる。ショセン色の好みは各人各様。同じ人でも、そのときどきの感情によってさえ左右されるくらいだから、こんな面倒なものはない。そのくせ、これほど誰にでも“口出し”できるものもまた珍しい。そしてそれが高じてくると一度は自分で選びたくなるもの。

(5) 日本国有鉄道、鉄道辞典、補遺版、(昭41)、75PP。参照。

(6) 1930年1月21日から4月22日までロンドンで開かれた日・米・英・仏・伊5ヵ国間の海軍軍備制限に関する国際会議。日本は対米・英均等を要求して1936年1月16日脱退した。

(7) 下部2.5PB^{5/6}、上部N—9.5。

(8) 下部5G^{7/6}、上部7.5Y^{9/0.5}。

(1) 参考資料10.1、青函連絡船の外舷色。参照。

(2) 下部10GY^{6/4}、上部2.5Y^{9/2}として計画。

(3) 鉄道法規、船舶篇、船舶塗装規程(古川達郎、連絡船ドック(昭41)、196PP。参照)。

(4) 古川達郎、連絡船ドック、(昭41)、189PP。参照。

現地の1等重役P氏、近頃ご気嫌が悪い。原因はどうもこの外舷の色で、2船ともお気に召さないらしい。たまたま第3船・松前丸の注文を受けたH造船所はP氏の事務所のハナの先。艤装中の様子がイヤでも目にはいる。その色は、造船所案の“緑色”と“黄がかった白色”。これがまたP氏の気にいらぬ。毎日横目でにらみつけていたが——ある日とうとうガマンができなくなって叫びだした。

「あんな色じゃダメだ。キミ、もっと濃くしたまえ、濃く……」

P氏の部下はビックリ

しかし、新造船の塗色はご本社で決めることになっていますが……」

「そんなことは判つとる。しかし『塗装規程』で決まるとるわけじゃなし。色なんかどうとでもなるッ」

「しかし……」

「キミ、ワシがそういっとるのが判らんのかネ。すぐ本社に連絡したまえッ」

「ハ、ハイ」

「今すぐにだッ」

これ以上逆らえばクビが危い。横つとびに電話器にかじりつく。

ところが、受けた本社では留守番のA君たち大弱り。「実際困っちゃうんですよ。鼻っばしの強い監督のB君はガンとしていうことをきかないものだから、ますますP氏をおこらしてしまい、間に立った造船所から“なんとかしてくれ”といってくるが、先頃、おせっかいなヤツがいて、“趣味や色彩について議論するな”という謗を紹介⁽¹⁾したばかりに、とたんにエライ人はじめ皆さんイイコになってしまい、色については全然逃げ腰なんだから、いつまでも決まらない」

だが、一番困惑しているのは造船所

「あの外舷色は、初め当社におまかせ下さるとのことでしたが、念のためにと数種の案を提出し、その中から国本社鉄でお選び願ったものです。

ご指定の色に調合した塗料はすでに入荷しておりますし、特殊の色のため、他に流用することもできません。この件ばかりは何卒ご容赦願います」造船所としては至極当然な申し出。以前は塗る前に職人が、いろんな色を混ぜ合せては、チョイと木片などに塗りつけながら“色合せ”をしたものであるが、最近では塗料メーカーへマンセル色票⁽²⁾や日本色彩研究所色票な

どの記号で注文するから、今日って明日というわけにはいかない。日数も相当かかるのである。

「色を変えるには、新しい色の塗料を上塗りさすればよいとお考えのようですが、色によっては顔料などの関係で、前の塗料との密着が良くないものもあるし、1回くらいの上塗りでは下の色がすけて見える場合もあります。

また、案外気づかれないものは、曝露部につく艤装品の色、これらは船に取り付けてから塗るのではなく、それぞれのメーカーで仕上げ塗りまでしてから入荷してくるのです」

この外注品の納入時期は、船の竣工に対して、相当余裕を見て注文されるため、色の決定はいくら早くしても早すぎるということはないのである。

ところが、この色を指定する色票がまた曲者。同じ記号で注文しても、艤装品によって、多少濃い薄いができる。といって罪は記号にあるのではなく、これによって色を調合する方にある。一流と自称する塗料メーカーの中でも、誤差範囲を越えた色見本をだしてスマしているところがあるくらいだから、“同じ釜の塗料”を使わない限り、なかなかピッタリとは揃わない。

B君は、新造工事のはじめには必ず色見本(約5 cm × 15 cm ぐらゐの薄鋼板)を外注品メーカーの数だけ作るように造船所に要請する。これを“色合せ”用として、1枚ずつ外注品の注文仕様書のマンセル記号⁽³⁾に添付して発注するようにしている。

しかも、こうした過程を経て入荷してくる外注品の仕上げ塗りは、ほとんどアミノアルキッド系樹脂塗料の“焼付け”だから、船に取り付けてから塗り直すといっても、そう簡単にはいかないのである。

だが——たび思い詰めたP氏、他人のいうことなど耳にはいらばこそ

「費用ならどうとでもするから——」

とのご執心に、造船所もとうとう

「それほどまでにおっしゃるのでしたら、日頃お世話になっていることでもあり……」

とムリムリ往生させられてしまったのである。

一度味を覚えたらやめられないのは“色の道”。

下々の困惑など一向におかまいなし。

建造所が第4船・大雪丸と第5船・摩周丸が八甲田丸と同じ色にする

「第3船よりもっと濃い緑にしろ」(大雪丸)とか「東海道新幹線の“ひかり”号の色がよいから、あれと

(1) 古川達郎、連絡船ドック、(昭41)、189PP。参照。

(2) Munsell Book of Color および Munsell Value Scales for Judging Reflectance。

(3) 参考資料10.2 十和田丸・艤装品の塗色。参照。

第 10.5 表 船体塗色の変遷 (昭43年 3月現在)

	松 前 丸		大 雪 丸		摩 周 丸		羊 蹄 丸	
造船所案	2.5Y ^{9/2} (黄がかつ た白)	10GY ^{6/4} (緑)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	5G ^{7/6} (明るい緑)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	5G ^{7/6} (明るい緑)	2.5Y ^{9/2} (黄がかつ た白)	10GY ^{6/4} (緑)
進水時	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
竣工直前	↓	2.5G ^{5.5/6} (緑)	↓	↓	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	4.5PB ^{2.5/7.8} (深い青)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	4.5R ^{3.3/9} (深い赤)
引渡時	↓	◇	↓	↓	↓	◇	◇	◇
就航後	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	◇	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5G ^{3/5} (濃い緑)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	◇	◇	◇
備考	—		煙突の地は竣工直前 5Y R ^{7/6} (うすいピンク)か ら2.5G ^{3/5} (緑)に塗替。		—		—	

(注) 1. 各欄の点線の左は外舷上部色, 右は下部色を示す。
2. いずれもマンセル記号。

同じにしろ」(摩周丸) とか
つぎつぎにご注文。上がこうだから艦装員まで
「煙突の色を変えてほしい」(大雪丸) とか
「甲板室の色はもっと薄くされたい」(摩周丸)
などといひだす。
そして、このようなことにならないようにと、A君が
再三、本社に対して念をおして決めた第6船・羊蹄丸ま
で
「旧“こだま”型特急電車の色でないといや」——
となって、A君の顔を青くさせたり、赤くさせたりした
次第である。(第 10.5 表参照)。

× × ×

A君のガックリした顔。
B君「だからいわんこっちゃあない。『無条約時代』は
『無条件降伏』につながるんだぞ」
A君「『無条件降伏』か。正に“色”に振り回されて完敗
した感じだなあ。

最近、技術関係の進歩は速いから、そんなもの
『規格』などを作っても、それができた頃には、もう
間に合わなくなるくらいだから、そんなものに頼ら
ず、そのときどきの最良のものを選べばよいと思っ
ていたから、“色”も同じように考えていたんだ。しか
し、この調子では先が——

兩人「思いやられるなあ」

連絡船ドック

古川 達 郎 著

- | | |
|--------------|--------------|
| 第1編 入渠とタンク掃除 | 第7編 救命, 消防設備 |
| 第2編 船体構造 | 第8編 通風, 採光設備 |
| 第3編 航用設備 | 第9編 居住設備 |
| 第4編 船尾扉と防波板 | 第10編 諸管装置 |
| 第5編 繫船設備 | 第11編 舗装と塗装 |
| 第6編 荷役設備 | 第12編 保証工事 |
- B 5判 236頁 上製本 定価800円 (〒90)

〔改新版〕船舶の電気防食

船舶技術研究所機関
性能部長 工学博士 瀬 尾 正 雄 著

A 5判 上製 146頁 定価400円 (〒70円)

コンテナ船

日本造船研究協会編

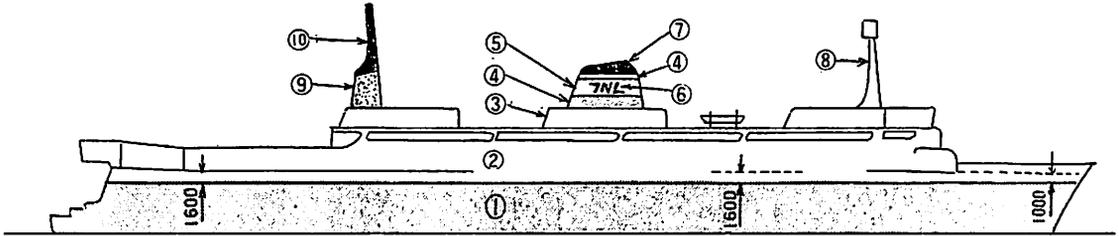
- 第1章 コンテナ輸送 (ユニットロードシステムとコ
ンテナ輸送, コンテナ海上輸送の現状と将来, 運航上の
諸問題の経済性, わが国のコンテナ輸送の諸問題) 第
2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計
(リフトオン/オフ ロールオン/オフ, 特殊コンテナ
船) 第4章 コンテナ 第5章 陸上施設および荷役
・陸送機器

B 5判 304頁 上製本 ケース入り
定価 3,000円 (送料90円)

船 舶 技 術 協 会

参考資料 10.1

青函連絡船の外舷色(新造時)



番号	名称	津軽丸	八甲田丸	松前丸	大雪丸	摩周丸	羊蹄丸	十和田丸	
①	外 舷	下 部	2PB ^{5/6} (灰 背)	5G ^{7/6} (明るい緑)	2.5G ^{5.5/6} (緑)	5G ^{7/6} (明るい緑)	4.5PB ^{2.5/7.8} (深い背)	4.5R ^{3.3/9} (深い赤)	2.5YR ^{6/13} (オレンジ)
		上 部	N-9.5 (白)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/2} (黄がかった白)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5Y ^{9/2} (黄がかった白)
③	甲 板 室	N-9.5 (白)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/2} (黄がかった白)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5Y ^{9/2} (黄がかった白)	
④	煙 突	地	2.5PB ^{3/6} (深い背)	5YR ^{7/6} (うすいピンク)	5YR ^{8/4} (うすいピンク)	2.5G ^{3/5} (緑)	4.5PB ^{2.5/7.8} (深い背)	4.5R ^{3.3/9} (深い赤)	2.5YR ^{6/13} (オレンジ)
⑤		鉢 巻	2.5Y ^{9/2} (黄がかった白)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	5YR ^{8/4} (うすいピンク)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	N-9.5 (白)
⑥		マ ー ク	7.5R ^{4.3/13.5} (赤)	2.5R ^{3/10} (赤)	5R ^{4/14} (赤)	10R ^{5.5/14.5} (赤)	7.5R ^{4.3/13.5} (赤)	7.5R ^{4/14.5} (赤)	7.5R ^{4/14} (赤)
⑦		頂 部	N-1.5 (黒)	10B ^{5.5/2} (背 灰)	N-4 (濃いグレー)	N-1.5 (黒)	N-3 (黒 灰)	2.5PB ^{3/5} (黒 青)	N-4 (黒 灰)
⑧	レ ー ダ ー ・ ポ ス ト	N-9.5 (白)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/2} (黄がかった白)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5Y ^{9/2} (黄がかった白)	
⑨	後 橋	下 部	SILVER (銀)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	SILVER (銀)	7.5 ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	SILVER (銀)	SILVER (銀)
		上 部	SILVER (銀)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	SILVER (銀)	7.5Y ^{9/0.5} (乳白)	2.5Y ^{9/4} (うすい黄)	2.5PB ^{3/5} (深い背)	N-4 (黒 灰)

(注) 上はマンセル記号。下()内は見た感じの色を示す。

高速旅客船「かとれあ丸」

(46頁より)

集中監視盤には主機および補機器の計器類、運転表示灯、グラフィックパネル、警報装置等を設けており、特に主機械および主発電機関の温度監視はデジタル指示温度計(警報付)にて行なうようにしている。監視室は防音構造とし、前後両面にガラス窓を設け主機および発電機を監視できるようになっている。またユニ

ットクローラーおよび暖房器を備え衛生環境にも留意した。

4. 特殊設備

従来海水管および熱交換器類には付着する微生物類や貝類の除去作業には多数の日数と費用をかけていた。

本船はこの解決策として海洋生物付着防止装置1組を装備している。

参考資料 10.2

十和田丸・艤装品の塗色

品名	装備場所	色		品名	装備場所	色		
1. 船体関係				熱交換器	室内部	緑がか った白	* 2.5G ⁹ / ₂	
ウインドラス 繫船ウインチ 繫船具類	曝露部 室内部	灰	N-6.5	置タ	〃	〃	〃	
		緑	2.5G ⁷ / ₂	気だめ	〃	〃	〃	
磁気コンパス	曝露部	黄がか った白	* 2.5Y ⁹ / ₂	吊上装置	機関室 車両格納所	黄	2.5Y ⁸ / ₁₂	
エア・ホーン	室内部	緑	2.5G ⁷ / ₂					
3. 電気関係				配電盤	室内部	緑	2.5G ⁷ / ₂	
救助艇 ダビット 救命筏架台 シューター格納箱 網梯子格納箱	曝露部 〃 〃 〃	黄がか った白	* 2.5Y ⁹ / ₂	制御盤	〃	〃	〃	
		〃	〃	変圧器	〃	〃	〃	
		〃	〃	〃	発電機	〃	〃	〃
		〃	〃	〃	電動機	〃	〃	〃
ボート・ウインチ 荷役ウインチ	曝露部	灰	N-6.5	セレクタ	〃	〃	〃	
計器類	曝露部 (船楼甲板船首) (その他) 室内部	灰	N-6.5	整流器	〃	〃	〃	
		黄がか った白	* 2.5Y ⁹ / ₂	パッケージ型ク ラ	〃	〃	〃	
器具類	士官室 室他	ベージュ	10YR ⁸ / ₃	パラー	〃	〃	〃	
		緑	10GY ⁸ / ₂	器具類	〃	〃	〃	
ライク・ボイラー 冷蔵庫 調理用機器 家具類	調理室	銀白黒	SILVER N-9.5 N-1.5 2.5G ⁷ / ₂	計器類	曝露部	黄がか った白	* 2.5Y ⁹ / ₂	
車止装置 車両緊締具	車両格納所	緑	2.5G ⁷ / ₂	通風機	室内部	黄がか った白	* 2.5Y ⁹ / ₂	
		黄	2.5Y ⁸ / ₁₂	計器類				室内部
大錨	外舷部	オレンジ	* 2.5YR ⁶ / ₁₃	探照灯	曝露部	黄がか った白	* 2.5Y ⁹ / ₂	
空調ユニット	空調室 (# 6, 9のみ)	緑銀	2.5G ⁷ / ₂ SILVER	信号灯				室内部
2. 機関関係				鋼製電話器	—	緑	2.5G ⁷ / ₂	
主発補計監視家 機電器視具 械機類盤盤類	主発補機室 機室室室室 電機室室室 機室室室室 総括制御室 製作事務室	緑	2.5G ⁷ / ₂	灯具類	曝露部 室内部 (居室は除く)	黄がか った白	* 2.5Y ⁹ / ₂	
				ボイラー (高圧部)				補機室
4. 共通のもの				消火器具		赤	5R ⁴ / ₁₄	
予備品箱				計器枠		黒	N-1.5	
同上文				機器名称板 (一般用)	文	黒白	N-1.5	
同上文				(消防用)	べ	赤	N-9.5	
同上文				(緊急操作用)	文	赤	N-9.5	
同上文					べ	白	5R ⁴ / ₁₄	
同上文					文	赤	5R ⁴ / ₁₄	
同上文					べ	白	N-9.5	

- (注) 1. *印は取付部の色に合致す。(未定)
 2. 記号はマンセルを示す。
 3. 客室関係は除く。

青函連絡船建造仕様書（船体部）10

10. 塗装および舗装

10-1 塗装

10-1-1 船体関係

塗装箇所		塗料種類	回数	
水線下および水線附近	進水前	長暴用ウォッシュ・プライマー	1	
		船底下塗用シルバックス（新船用）	3	
		船底塗料 2号	1	
	進水後	船底下塗用シルバックス	補修 1	
船尾管, バウ・スラスター・トンネル, 吃水計発信器用レセス	海水側	ウォッシュ・プライマー	1	
		エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料	3	
バウ・スラスター	海水側	軽合金用ウォッシュ・プライマー	1	
		塩化ビニール樹脂系船底下塗料	4	
		船底塗料 2号	2	
舵	外側	水線下および水線附近の塗装にならうこと		
	内側	ウォッシュ・プライマー アスファルト系エナメル	1 2	
外舷部	防舷材裏	長暴用ウォッシュ・プライマー	1	
		L. Z. I プライマー	2	
		外舷用マリン・ペイント	3	
		ウォッシュ・プライマー タール・エポキシ樹脂系塗料	1 3	
甲板	室外	ウォッシュ・プライマー	1	
		ビニール A/C	2	
	室内	L. Z. I プライマー	1	
		デッキ・ペイント	1	
舗装材下	L. Z. I プライマー	2		
		耐油性デッキ・ペイント	2	
甲板補機下		舗装材料に適合した防錆塗料	2	
		ウォッシュ・プライマー タール・エポキシ樹脂系塗料	1 3	
鋼部		L. Z. I プライマー	2	
		外部用マリン・ペイント	2	
外木部		アルキッド樹脂調合ペイント	3	
		スパー・ワニスなど		
部	軽合金部, 亜鉛メッキ部, 銅合金部	有色仕上	軽合金用ウォッシュ・プライマー	1
			アルキッド樹脂系シンクロメート・プライマー	2
		外部用マリンペイント	3	
	透明仕上	アクリル樹脂系塗料	2	
	露出部	L. Z. I プライマー	2	
		内部用マリン・ペイント	3	

内鋼部 (一般)	車両甲板上	L. Z. I プライマー	2	
	車両甲板下	光明丹	2	
	窓下および水道	ウォッシュ・プライマー	1	
	防熱, 防音材下	アスファルト系エナメル	2	
		防熱・防音材料に適合した防錆塗料	2	
木部 (一般)		アルキッド樹脂調合ペイント		
		アミノ酸樹脂系, ポリエステル樹脂系, ラッカなど	2~3	
軽合金部, 亜鉛メッキ部, 銅合金部		外部のものにならうこと		
	内張下	軽合金用ウォッシュ・プライマー	1	
		アルキッド樹脂系シンクロメート・プライマー	2	
フレキシブル・ボード部		シーラー	1	
		酢酸ビニール系エマルジョン・ペイント	2	
錨鎖庫		光明丹	2	
	木部	コール・タール	1	
第2船員室下倉庫, 車両格納所		L. Z. I プライマー	2	
		シルバー・スパー	2	
電池室		L. Z. I プライマー	2	
		塩化ゴム系塗料	2	
発電機室, 主機室, 補機室, バウ・スラスター室, 工作室, 操舵機室, 甲板機械動力室, 電気機器室, 補助発電機室, 補助配電盤室, 水密戸動力室, 電動通風機室などの機械関係室, 階段室内側, 調理室		L. Z. I プライマー	2	
		難燃性耐油塗料	3	
調理室および食料庫, 売店, 食堂などの指定箇所		殺虫塗料	2	
錨鎖庫の単底構造, バウ・スラスター室, 操舵機室, 測程儀室などのタンク頂部およびビルジ溜 (いずれも敷板より下部)		ウォッシュ・プライマー タール・エポキシ樹脂系塗料	1 3	
底	敷板より下部	発電機室, 主機室, 補機室などの二重底	コールタール系ビスマチック・ソリューション	1
		頂部および補助発電機室, 甲板機械動力室の床	コールタール系ビスマチック・エナメル	2
部	頂部およびビルジ溜		ピタス・コールタール・ソリューション	1
			ピタス・セメント	厚10mm
	第2船員室下の二重底	ピタス・コールタール・ソリューション	1	
	頂部およびビルジ溜	ピタス・セメント	厚6mm	

タ	燃料油タンク	燃料油拭き	1
	潤滑油タンク	潤滑油拭き	1
ン	清水タンク, 養缶水タンク	ウォッシュ・プライマー	1
		エポキシ・ポリアミド樹脂系塗料	3
ク	海水タンク	アクリル	3回以上
		ウォッシュ・プライマー	1
内	ボイド・スペース, コップアダム	エポキシ・ポリアミド樹脂系塗料	3
		ウォッシュ・プライマー	1
般	室内艀装品, 計器, 鋼製家具など	鉛クロム酸鉛塗料	3
		10-1-3電気関係塗装にならうこと	
一	甲板補機	10-1-2機関関係塗装にならうこと	
		敷板より上	機関室天井, 壁の塗装にならうこと
般	機械台, タンク台など	敷板より下	取付個所の内底部の塗装にならうこと
		放熱器, 厨房器具など	10-1-2機関関係塗装にならうこと
	高温部		

- (注)1. 船底塗料2号は海藻に対しても有効なものを使用すること。
 2. 表記塗料は, 特記のほかはすべて合成樹脂系(主としてフタル酸樹脂およびフェノール樹脂系)塗料とし, 極力難燃性のものを使用すること。
 3. 表記塗料はそれぞれの使用目的および場所を考慮した良質のものとする。
 4. 表記塗料の上塗り, 下塗りはそれぞれ互いに適合したものを使用すること。
 5. 重要鉄鋼部内外面はショットまたはサンド・ブラストによりミルスケールを完全に除去すること。
 6. 使用塗料の特性を阻害しないよう下地処理を完全に行なうこと。
 7. 塗膜は各回共所定の厚さ以上とすること。
 8. 塗装にあたり内外部ともに, 指示する要領により色彩調節を施行すること。
 9. 内底部およびタンク内の塗装は進水までに完了すること。

10-1-2 機関関係

塗料個所	塗装種類	回数	
主機械, 発電機, 原動機, 空気圧縮機	クランク・ケース内部	エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料	3
	ジャケット内部	エポキシ樹脂系塗料	3
	本体附属装置の外部	※) 合成樹脂系エナメル	上塗2
減速装置, 流体接手, 増速装置	内部	エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料	3
	本体附属装置の外部	※) 合成樹脂系エナメル	上塗2
可変ピッチ・プロペラ装置	外部	※) 同上	上塗2
軸	船内露出部	ラスト・ベター11Dまたはこれと類似せるもの	

空	気だめ	内部	ロバルまたは同等以上のジंकリッチ・ペイン	2		
		外部	機関室天井, 壁の塗装にならうこと			
熱	清水冷却器, 潤滑油冷却器	冷却水側	エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料	3		
		清水側	機関室天井, 壁の塗装にならうこと			
換	器	潤滑油加熱器	変性シリコン系エナメル	2		
		燃料油加熱器	※) 断熱材表面は機関室天井, 壁の塗装にならうこと			
蒸	気発生器, 排気管	外部, 断熱材表面	変性シリコン系エナメル	2		
ポ	ン	内部	エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料(ただし油ポンプは無塗装)	3		
		外部	※) 合成樹脂系エナメル	上塗2		
通	風	機	外部	※) 同上	上塗2	
補	機	外部	※) 同上	上塗2		
置	タンク	内部	エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料(ただし油タンクは指定のもの)	3		
		外部	機関室天井, 壁の塗装にならうこと			
諸	管および継手	外部	同上			
管	系	外板付弁(リセス内)	内部	エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料	3	
			外部	機関室天井, 壁の塗装にならうこと		
附	属	物	その他の弁, コック, 濾器など	内部	指定せるものは, エポキシまたはポリウレタン樹脂系塗料	3
				外部	機関室天井, 壁の塗装にならうこと	
解	放	装置	外部	機関室天井, 壁の塗装にならうこと		
計	器	類	外部	※) 合成樹脂系エナメル	3	
総	括	制御盤およびその他の各種盤類	※) 同上	3		
通	風	トランク, グレーチング, 梯子など	機関室天井, 壁の塗装にならうこと			

- (注)1. ※) 印合成樹脂系エナメルは耐熱, 耐油性のフタル酸樹脂系とし, 特に美粧を必要とする場合はアミノアルキッド樹脂系の焼付とすること。
 2. 表記塗装は, それぞれの使用目的および場所を考慮した良質のものとする。
 3. 表記塗料の下塗りは, 上塗り塗料に適合したプライマー, サーフェーサー, パテなどを, 指定された方法により十分に行なうこと。
 4. 使用塗料の特性を阻害しないよう下地処理を完全に行なうこと。
 5. 塗膜は各回とも所定の厚さ以上とすること。
 6. 塗装にあたり, 指示する要領により色彩調節を施行すること。機器の外部塗色は, 特に指定するものを除きマンセル記号2.5G7/2とする。
 7. 詳細は機関部仕様書参照のこと。

10-1-3 電気関係

塗装箇所	上塗り塗料種類	回数	
変圧器	内 部	アルコール溶性フェノール樹脂系塗料	2
	外 部	※) 合成樹脂系エナメル	2
発電機、電動機、管制器箱、各種機器類、配電盤およびこれに類する盤類分電盤、総括制御盤、その他		※) 合成樹脂系エナメル	2
セレン整流器	アクリル樹脂系塗料	2	

- (注)1. ※) 印合成樹脂系エナメルは耐熱、耐油性のフタル酸樹脂系とし、特に美粧を必要とする場合はアミノアルキッド樹脂系の焼付とすること。
 2. 表記塗料はそれぞれ使用目的および場所を考慮した良質のものを使用すること。
 3. 表記塗料の下塗りは、上塗り塗料に適合したプライマー、サーフェーサー、パテなどを、指定された方法により十分に行なうこと。
 4. 使用塗料の特性を阻害しないよう、下地処理を完全に行なうこと。
 5. 塗膜は各回とも所定の厚さ以上とすること。
 6. 旅客室および消防関係を除く室内装備品の外部塗色はマンセル記号2.5G7/2とすること。

10-2 亜鉛メッキ

亜鉛メッキ施行箇所は下記のとおりとする。

鋼管(油系統を除く)および附属金物、鋼製手摺および附属金物、航海灯台、信号灯台、デッキ・リング、アイ・ボルト、鋼製梯子、通風筒、トランク、消海水弁ハンドル、暴露部装備の電気品保護用防滴函、暴露部消火ホース格納箱、ホース・リール、ワイヤ・リール、笹目鋼板、旗竿、洗面器用ブラケット、硝子用ボルトおよびナット、厨房器具取付台、ダスト・シュート、ガーベージ・シュート、清掃用タンク、第二甲板船員室下汚水タンクなど。

その他指定するもの。

(注) 止むを得ない場合のほか、亜鉛メッキ施行後の加工は絶対に行なわないこと。

10-3 舗装

舗装種類	適用箇所	備 考
暴露甲板用デッキ・カバリング	遊歩甲板の暴露部 船尾船橋、米庫	厚さ13mm以上。 表面ハイパロン仕上げ。 遊歩甲板舷側通路部は傾斜をつけ排水をよくする。

暴露甲板用N.S.フロア	コンパス甲板、消音器室頂部(前・後部とも)航海甲板、遊歩甲板最前部、船楼甲板前・後部	厚さ4mm、特に耐摩耗性で滑り止め効果のあるエポキシ樹脂系、表面エポキシ・エステル塗料塗布のこと。
室内用デッキ・カバリング上塩化ビニール樹脂系床張材	無線通信室、一等室および附属設備、同通路食堂、遊歩甲板高級船員室、同通路、甲板長室、操機長室、船客長室、船員食堂、室内階段、電池室、非常配電盤室、総括制御室、	デッキ・カバリングの厚さ13mm以上。旅客椅子席の各椅子の下部は水平に仕上げること。
室内用デッキ・カバリング上塩化ビニール樹脂系床張材	二等出入口広間、船楼甲板高級船員室、操舵室	デッキ・カバリングの厚さ40mm以上、指定のもの以外はパーライト入り
室内用デッキ・カバリング	二等室および附属設備、同通路、普通船員室、同通路、電気機器室、作業事務室、ポンプ操縦室、警乗員室、病室、倉庫、行商人荷物室、手荷物室、甲板機械制御盤室、車両格納所内プラットフォーム	厚さ13mm以上。表面ハイパロン仕上げ、旅客椅子席の各椅子の下部は水平に仕上げること。
防熱用デッキ・カバリング	その他の者室、同通路、空気調整室、甲板部作業室、	厚さ40mm以上、パーライト入り、表面ハイパロン仕上げ。
防熱用デッキ・カバリング上四ツ目タイル	雨具室、乾燥室	デッキ・カバリングの厚さ40mm以上、パーライト入り。
セメント上タイル	洗面所、便所、浴室、※) 調理室、※) 洗濯室	※) 印は四ツ目タイルとする。
ピタス・デッキ・カバリング	車両甲板	厚さ35mm以上、表面タール・エポキシ仕上げ、コーミング・バーの厚さは8mm以上とすること。

- (注)1. 表記デッキ・カバリングは、特記のものを除きすべてラテックス系とし、それぞれの使用目的に適合した、とくに良質のものとする。
 2. 表記塩化ビニール樹脂系床張材および接着剤は、それぞれの使用目的、場所などを十分に考慮し、とくに苛酷な使用条件に耐える良質なものを選定すること。床張材の厚さは、操舵室のもの5mm、その他は原則として3mmとすること。
 3. 一等および二等出入口広間の乗船用出入口附近の床は、扉枠下部まで盛り上げ、表面の塩化ビニール樹脂系床張材はコルゲートしたものを使用すること。
 4. 舗装材下鋼甲板の下地処理は、所定の方法により完全に行なうこと。
 5. 指定箇所の床張材は、ステンレス、黄銅などの帯板でおさえること。

連絡船のメモ (16)

日本国有鉄道・鉄道技術研究所

泉 益 生

第4編 推進用可変ピッチ・プロペラの翼角遠隔操縦装置(8)

4.8 宇高連絡船の翼角遠隔操縦装置

4.8.1 概要

宇高航路の新造連絡船“伊予丸”型の可変ピッチ・プロペラの翼角遠隔操縦装置は常用操縦系統と非常用操縦系統の2つの系統から成立っている。常用操縦系統の装置はシンクロ・サーボ機構による純電氣的な自動追従式のものであり、非常用操縦系統の装置は ON-OFF スイッチにより、直接、二相サーボ・モーターを制御する non follow up 式のものである。そして常用操縦装置と非常用操縦装置とはスイッチ操作により簡単に切換えて使用できるようになっている。以上の点に関しては青函連絡船の“津軽丸”型(“十和田丸”は除く)のものとはほとんど同じである。

しかしながら推進装置全体に対する過負荷防止装置が装備されていない点、装置が二重装備になっていない点、ならびに操舵室には主操縦スタンドだけで補助操縦スタンド⁽¹⁾がない点など、青函連絡船の“津軽丸”型に比べると操縦装置はかなり簡易化されている。

“伊予丸”型連絡船の翼角遠隔操縦装置の特長は翼角の変節速度を自動的に高・低二段に切り換える二段変速制御回路が粗込まれていることである。この装置は翼角を増加させる(前進側、後進側ともに)時に操縦レバー操作が速く行なわれても、ある翼角以上になるとサーボ・モーターの作動速度を自動的に遅くして実際翼角の変節速度に制限を加え、主機械や軸系が過負荷状態にならないようにするためのものである。

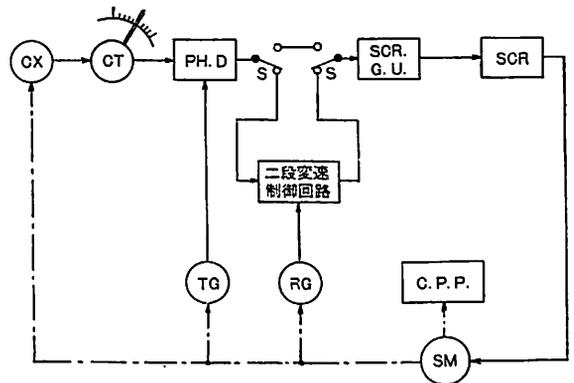
このような“伊予丸”型の翼角遠隔操縦装置で気がかりなことは装置が二重装備になっていないことである。瀬戸内海の極めて交通量の多い主航路を横断して1日に6往復⁽²⁾(1隻当たり)し、かつ余り広くない高松、宇野の両港内で、芸の細かい操船をしなければならない“伊予丸”型連絡船の翼角遠隔装置としては、是非二重装備にして、装置全体の信頼性を高くしておくべきではなか

(1) “伊予丸”型連絡船の操舵室内には補助操縦スタンドが設けられていたが、それはパウ・スラスターの操縦専用である。

ろうか。

4.8.2 翼角遠隔操縦装置

“伊予丸”型連絡船の翼角遠隔操縦装置の常用系統は第4.52図に示すように、シンクロ制御変圧機、位相弁別器、二段変速制御回路(選択スイッチによりバイ・パスさせることも可能)、SCRゲート・ユニット、シリコン制御整流素子(SCR)、二相サーボ・モーター、シンクロ制御発信機で閉ループを構成するシンクロ系のサーボ機構である。この回路から二段変速制御回路とその付属設備(二段変速用レート・ジェネレーター)を除いて



- CT 操縦レバー付のシンクロ制御変圧機
- CX サーボ・モーター付のシンクロ制御発信機
- PH.D. 位相弁別器
- SCR.G.U. SCRゲート・ユニット
- SCR シリコン制御整流素子
- SM 二相サーボ・モーター
- C.P.P. 可変ピッチ・プロペラ変節機構部
- RG 二段変速用レート・ジェネレーター(サーボ・モーター付)
- TG サーボ・モーター付のフィード・バック用発電機

(注) 図中、実線は電氣的接続を示し、一点鎖線は機械的接続を示す。

第4.52図 伊予丸型連絡船の翼角遠隔常用操縦装置のブロック・ダイアグラム

(2) 昭和44年3月末現在、宇高連絡船の1日の総運航回数は
 旅客便(兼車両航送便) 上り 16往復、下り 15往復
 車両航送専用便 上り 8往復 下り 9往復である。

みると、青函連絡船の“大雪丸”の装置⁽¹⁾（第4・9図）から過負荷防止装置の回路を取り外した基本的回路と全く同じものであることが判る。したがってその基本的な作動の概要については、“大雪丸”の装置の所⁽¹⁾で説明済みであるので、ここでは省略することにする。

“大雪丸”型の翼角遠隔操縦装置に装備されていないが、“伊予丸”型のそれに装備されている装置は、二段変速制御装置と二相サーボ・モーターのブレーキ装置である。前者は次項であらためて説明するとして、ここでは後者について簡単に記しておくことにしよう。

これは二相サーボ・モーターを所定の位置にできるだけ正確に止めようという目的のために設けられた装置であり、その回路の概要は第4・53図に示すようになっている。青函連絡船の場合、二相サーボ・モーターが所定停止位置をオーバー・ランするのを防止し、サーボ系全体の作動の安定をはかるために二相サーボ・モーターでフィード・バック用発電機を駆動し、その出力を位相弁別器にフィード・バックする方式がとられていた。“伊予丸”型の装置の場合は、これと同じ方式のほかに、さらに念を入れた形でブレーキ装置が併用されている。このブレーキ装置は二相サーボ・モーター内に巻かれたブレーキ巻線に直流電流（最高電圧170ボルト）を流して直

流電気制動をかけるものと、ディスク・ブレーキ（直流24Vで励磁、励磁によりブレーキ解放）による機械式のもの、2とおりのブレーキ装置から成っている。このうち直流電気制動装置は常用操縦、非常用操縦いずれの場合でも作動するようになっているが、ディスク・ブレーキ装置は非常用操縦（non follow up 操縦）の時だけ作動するようになっている。すなわち非常操縦用のスプリング・リターン式のスイッチがONの状態になっているとき（非常用操縦装置で翼角を変更している間）だけディスク・ブレーキが解放されて、サーボ・モーターは指令どおりに運転されるが、非常操縦用のスイッチをOFFにしたとたんにディスク・ブレーキが作動してサーボ・モーターの回転子を急制動をかけ、そのオーバー・ランを極力防止するようになっている。

Non follow up式の非常用操縦装置は熟練するまではなかなか使いにくいものである。それはサーボ・モーターのさきに、さらに油圧による変節装置があり、最終的なプロペラの翼角の作動はサーボ・モーターの動きよりも時間的にある程度遅れたものとなる。したがってその分を見込んで早目に non follow up 操縦スイッチをOFFにしなければならないからである。翼角指示計だけを頼りに（勘を働かさないうで）、目的とする翼角の少し手前でスイッチをOFFにしたのでは大ていは手遅れとなり、最終的な実際翼角は目標値をかなりオーバーしたものとなってしまふ。このような作動をする操縦系に対して、ブレーキ装置は操縦のしにくさを根本的に解決してくれる手段にはなり得ない。Non follow up 操縦のコツは小刻みなスイッチング操作を繰返しながら翼角に近付けて行くことである。このような時にはブレーキ装置があればよりよい結果が得られることは明らかである。

4・8・3 二段変速制御装置

この装置は翼角遠隔制御装置で翼角を増加させる（前進側、後進側いずれも）時に、主機械が過負荷状態にならないように翼角の変節速度を自動的に遅くするためのものである。

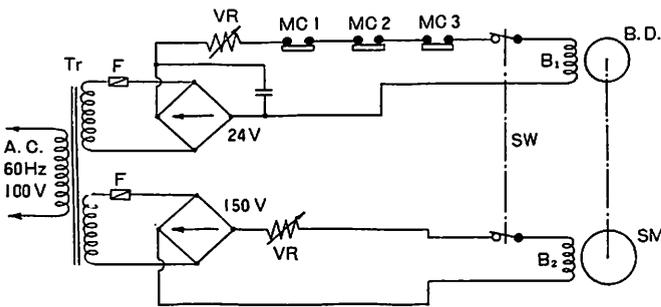
可変ピッチ・プロペラを一定回転数で運転している場合に、主機械の出力を一定——すなわち、定格出力——におさえると、船速とその時にとり得るプロペラの最大翼角との間にはそのプロペラ特有の一定の相互関係がある（ただし排水量は一定として）。

第4・54図はその関係を示すものである。

第4・54図からどんなことが判るであろうか。

一つ二つ例を挙げてみよう。

(1) 船体が停止しているとき

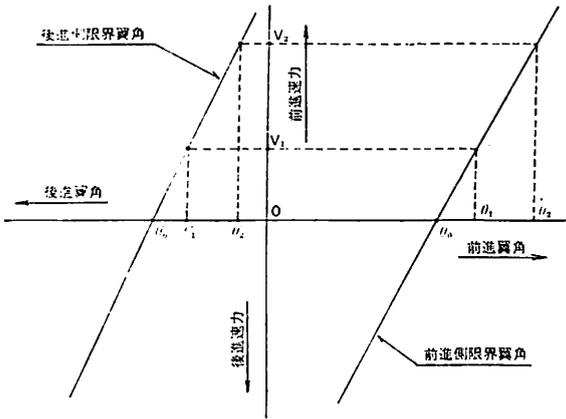


SM	二相サーボ・モーターの回転子
B. D.	ブレーキ用ディスク
B ₁	ディスク・ブレーキ用巻線
B ₂	直流ブレーキ用巻線
SW	遠隔←機側(操縦場所)切換スイッチ、遠隔でON
MC1	非常操縦 (non follow up) の時ONになる接点
MC2	非常操縦装置で翼角増加の指令をだした時にOFFになる接点
MC3	翼角減少
VR	調整用可変抵抗器
Tr	変圧器

- (注) 1. ディスク・ブレーキはブレーキ巻線を励磁した時にブレーキがかかる。
2. 図中---印は機械的接続を示す。

第4・53図 二相サーボ・モーターのブレーキ回路

(1) 4・4・2 純電気式操縦装置 (3) “大雪丸”方式の項参照。本誌 Vol. 22, No. 2 (1969年2月号) P. 101~104。



(注) 1. 本図は概念的なものを示すものである。
 2. 限界翼角を示す線は直線で示してあるが、実際は曲線(わずかに上方に凸)である。

第 4-54 図 主機械の出力を定格でおさえたときの船の速力と最大翼角の関係

翼角を前進側には $+0_0^\circ$ 、後進側には -0_0° とすると、主機械はちょうど定格出力になる。別の表現をしてみると、翼角を $-0_0^\circ \sim +0_0^\circ$ の間、どのように急激に変化させても主機械は絶対に過負荷状態にならない。

(2) V_1 ノットの速さで前進しているとき

V_1 ノットの速さで前進する時の翼角は $+0_1^\circ$ である。別の見方をしてみよう。なんらかの方法で、船速が V_1 ノットより絶対に速くならないように拘束できたと仮定する。このような条件下では、翼角を $+0_1^\circ$ より少しでも大きくすると、主機械は過負荷状態になる。このような船速の拘束をなくした場合(これが自然の状態であるが)、翼角を $+0_1^\circ$ よりも大きくする(すする $+0_2^\circ$)と、一時的に主機械は過負荷状態になるが、いずれはその翼角 $+0_2^\circ$ に見合う船速(V_2 ノット)に増速される。

一方、 V_1 ノットで前進中に急に船を停止させる場合、翼角を後進側にとるわけであるが、このとき、後進翼角を -0_1° まで急速に変節しても、主機械には無理がかからない。

さて、ここで翼角の変節速度について考えてみよう。停止中の船をある船速(前進)まで加速する場合、急速に前進翼角 $+0_0^\circ$ まで翼角をとっても、主機械は過負荷状態にならないことは前述のとおりである。また後進の場合についても後進翼角 -0_0° までは急速に変節しても主機械は過負荷にはならない。したがって翼角 $-0_0^\circ \sim +0_0^\circ$ の範囲の変節速度はいくら早くても一向に差支えない。むしろ可変ピッチ・プロペラの効力を充分発揮させるためには変節速度をできるだけ早くすべきである。

しかし船に行き足がつかないうちに翼角が -0_0° あるいは $+0_0^\circ$ を急に大きくオーバーすると、一時的に船速と翼角との調和がとれず、プロペラにはいたずらに大きな抗力がかかって主機械は過負荷状態になる。したがって、 -0_0° あるいは $+0_0^\circ$ より大きな翼角をとるときには、船速の増加と調和のとれた変節速度にしなければならない。一般に、船の加速度はかなり小さな値であるから、変節速度も相当遅くすべきであり、このようなことから、翼角の二段変速制御装置が必要となってくるのである。

船の操縦は、上記のように船速 0 からの発進(前進、後進いずれも)ばかりとは限らない。最も頻りに翼角の制御が行なわれる着岸操船のときは、ある程度、船速のある状態で翼角が変更される。また緊急操船の場合には、前進全速から後進翼角がとられることもある。このようなときには当然のことながら、急速に変節できる翼角の範囲は、船速 0 の場合のもの($-0_0^\circ \sim +0_0^\circ$)とは異なってくる。

前進中の場合、急速に変節できる翼角の範囲は

$$(-0_0' + \alpha)^\circ \sim (+0_0 + \alpha)^\circ$$

となり、後進中の場合は

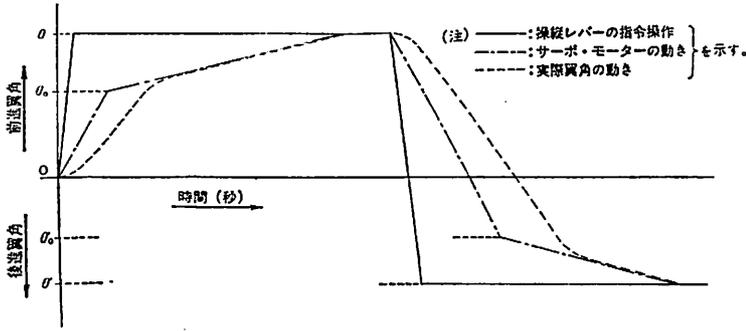
$$(-0_0' - \beta)^\circ \sim (+0_0 - \beta)^\circ$$

となる。ここに α 、 α' 、 β および β' は、いずれも船速によって異なった値となる。

前進全力から後進全力までのすべての範囲を考えると、翼角の変節速度の変速点は、その時の船速に応じて連続的に変化したものとなる。しかし日常、翼角制御が頻りに行なわれる離着岸操船に焦点をしばってみると、船速がほとんど 0 か、あるいは比較的低速の時の翼角の変更が大部分をしめることになる。したがって離着岸操船の場合の船速を近似的に 0 と見なしてしまえば、翼角の変節速度の変速点は前進側、後進側ともに、それぞれ1個所に固定してしまうことができ、二段変速制御装置の回路を非常に簡略化することができる。

それではここで、“伊予丸”型連絡船の翼角遠隔操縦装置に設けられている翼角変節速度の二段変速制御装置について、具体的に記してみることにしよう。本装置は二段変速制御回路(増幅回路、ミキサー回路、速度調整器などから成る)、変速点検出用リミット・スイッチ(前進用、後進用各1個ずつ)、レート・ジェネレーターなどで構成されており、第4-52図に示すように、翼角の遠隔常用操縦装置のシンクロ・サーボ系の閉ループ内に設けられている。本装置が作動していると、翼角操縦レバーの操作がいくら速く行なわれても、プロペラの変節機構部に翼角変更の指令を伝える二相サーボ・モーター

は前述の $-θ_0^{\circ} \sim +θ_0^{\circ}$ の翼角に相当する指令位置の範囲内では全速で運転され、それ以上の翼角に相当する指令位置の範囲では、船の加速度と大体釣合った速さ(かなりゆっくりしたものとなる)で運転されるようになっていく。ただし、この装置は翼角を増加させる(前進側、後進側いずれも)時のみ作動するもので、翼角を中立の方へ戻す場合は働かない(すなわち、この時は高速変節だ



第 4-55 図 操縦レバーの指令操作に対する実際翼角の追従状態

けである)。本装置の作動の概要を図示してみると、第 4-55 図に示すようになる。

この装置で変速制御に用いられる翼角はプロペラの実際翼角ではなく、プロペラの変節機構部に対する指令翼角(二相サーボ・モーターの動き)である。したがって実際翼角をベースとして変節速度を考えると $-θ_0^{\circ}$ および $+θ_0^{\circ}$ よりも小さい(翼角中立側に寄った)翼角が実際上の変速点となる。それは第 4-55 図をみても判るように、二相サーボ・モーターによる指令変節速度の方がプロペラの実際の変節速度よりも早いからである。しかしこのような現象は主機械荷の過負防止のためには有利なものとなる。

低速変節範囲の変節速度は船の加速特性と調和のとれたものでないと意味がない。船の加速特性は前もって大体想定することができるので、それによって指令変節速度を決めてもよいのであるが、よ

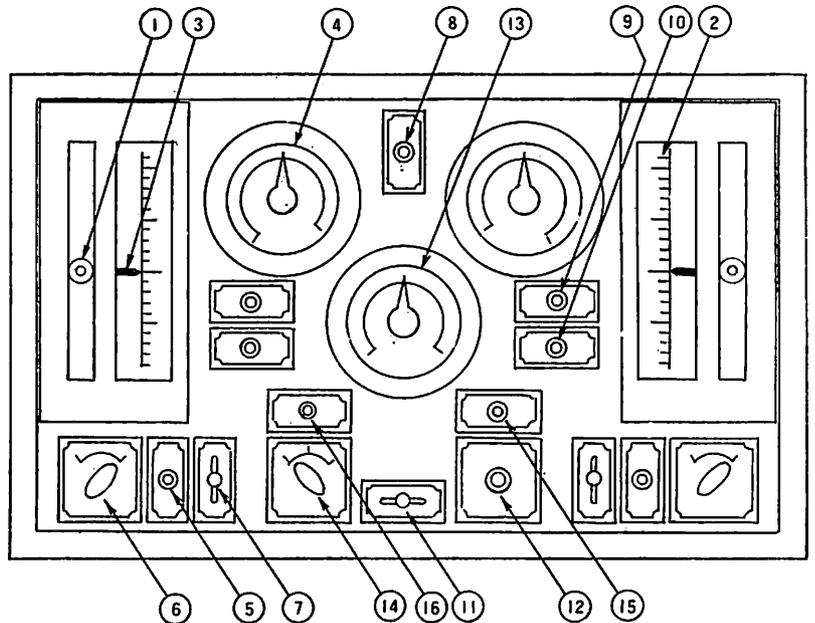
りよい結果が得られるように速度調整器(50KΩの可変抵抗器)が設けられており、指令変節速度を実状に合わせて調整できるようになっている。

このような二段変速制御装置は完全な過負荷防止装置ではなく、あくまでも増速(前進、後進とも)する時のみ有効な過負荷防止装置である。なお本装置は選択スイッチの操作により、簡単に常用操縦系統から外すことができ、また非常用操縦系統には、全然関係のないものである。

4-8-4 操縦スタンド

宇高連絡船“伊予丸”型の操舵室には青函連絡船“津軽丸”型(全船)のように補助操縦スタンド⁽¹⁾はなく、主操縦スタンドのみが設けられている。この主操縦スタンドはバウ・スラスターの操縦スタンド兼用となっており(“津軽丸”型と同じ)、エン

(1) 補助操縦スタンドは設けられているが、バウ・スラスター専用であり、プロペラの操縦装置は装備されていない。



- | | |
|--------------|----------------------|
| (1) 主プロペラ関係 | ⑨ ポンプ運転表示灯 |
| ① 操縦レバー | ⑩ プロペラ・テレグラフ・ベル用スイッチ |
| ② 指令翼角目盛板 | (2) バウ・スラスター関係 |
| ③ 指令翼角指針 | ⑪ 操縦スイッチ |
| ④ 実際翼角指示計 | ⑫ 中立復帰用スイッチ |
| ⑤ 翼角中立表示灯 | ⑬ 実際翼角指示計 |
| ⑥ 操縦方法選択スイッチ | ⑭ ポンプ、主モーター起動スイッチ |
| ⑦ 非常操縦用スイッチ | ⑮ 制御電源表示灯 |
| ⑧ 制御電源表示灯 | ⑯ 油圧ポンプ運転表示灯 |

(注) 機器の配置は、特記のほかは左右対称である。

第 4-56 図 伊予丸の操縦スタンドの盤面

ジン・テレグラフ、ステヤリング・テレグラフ、ドッキング・テレグラフ、航程指示計、主軸回転計、主機械危急停止用押しボタン・スイッチ、時計、汽笛吹鳴用押しボタン・スイッチなどととも、プロペラ制御盤と称するコンソール・テーブルに組込まれている。

操縦スタンドの盤面の諸機器の配置は第 4.56 図に示すとおりである。各舷用の操縦レバーの相互間隔は“津軽丸”型（“十和田丸”を除く）と同じく600mmとなつて

おり、そのグリップの上端位置は、床面上約1,050mmである。操縦レバーの型式、ロック装置、微調整装置、操作角度、操作力などは、“十和田丸”のものと同様である。このほか操縦スタンドに組込まれた翼角指示計やプロペラ・テレグラフなどについては、“大雪丸”のもの（“摩周丸”、“羊蹄丸”も同じ）と同じであるので、その詳細の説明は省略する。

〔技術短信〕

日立造船 オーストラリア ステート・ドックヤードと技術援助協定

日立造船はオーストラリアのニュー・サウス・ウェルズ州立ステート・ドックヤード (New South Wales Government Engineering & Shipbuilding Undertaking) と技術援助について協議をすすめていたが、このほど両者間において合意に達し、7月16日、東京において永田日立造船社長とディヴィス・ヒュージ ニュー・サウス・ウェルズ州政府公共事業大臣が協定書に調印した。

今後、日立造船は協定書にもとづいてステート・ドックヤードに対する設計・生産技術面での援助、機器類の供給とアフターサービスなどについて具体的な技術援助をすすめていくことになる。

ステート・ドックヤードはオーストラリアの代表的な造船所で、石炭積出し港のニューキャッセルに位置しているため入出港船舶数も多く立地条件にめぐまれている。従業員 2,000 名で、新造船工場は約 163,500m² で 25,000 DWT 船台 2 基と、10,000DWT 船台 1 基がある。修繕船工場は新造船工場から約 1.5km離れた所にあり、122,700m²の敷地に25,000DWT 船舶の収容可能な浮ドックのほか、2基の引上げ船台等を有している。

石川島播磨重工 シンガポールに合併会社設立

石川島播磨重工は昨年8月、新造船の建造を主業務とする造船会社の設立についてシンガポール政府、ジュロン造船所（石川島播磨重工とシンガポール政府との合併会社、修繕船を主業務とする）の三者間で仮契約を結んでいたが、このほど三者の間で基本的条項が合意に達し7月15日シンガポールにおいて調印を行なった。

合併会社の設立についてはシンガポール政府が日本政府に対し、シンガポールにおいては昭和46年末までに英軍が引揚げるのに対処するため、自国産業の育成を計画、まず新造船の工場建設について協力要請があった。一方、石川島播磨重工はすでにシンガポールにジュロン造船所を設立して成功している実績が今回の協力となつ

た。

新会社名はジュロン・シップビルダーズ・プライベート・リミテッド (J. S. B. L.) と決定、資本金1,500万シンガポールドル (円換算 18 億円)、出資比率は三者同額の 500 万シンガポールドル (円換算 6 億円) 出資。社長はジュロン造船所社長桜井清彦氏が兼務し、従業員も最終的には 1,200 名を採用することが決定している。

新造船の建造工場はジュロン造船所の近隣、タンジョン・クリーン地区の約 40万m²の敷地に 15,000DWT 級船舶を年間 6 隻建造することができるドックと、鋼材などの加工、組立を行なう加工工場を建設する。

ドックなどの施設の建設は昭和45年初めに開始し、ドックは昭和46年6月に完成、第1船の建造に着手する。加工工場は45年12月に完成する予定である。

現在のジュロン造船所は昭和38年4月、ジュロン工業地区に大型修繕船設備に重点をおいた造船所を建設し、その規模と設備は東南アジア最大を誇っている。240万GTの年間修理船能力をもち、昨年は173隻、2,647,719GTの修理船を手がけた。また新造船は6,000GTの能力を有している。

7月15日には10万重量トン型修繕船ドックを完成した。現在ある9万重量トン修繕船ドック、2,500重量トン浮ドックの修理能力が、新修繕船ドックの完成により約2倍の工事量を消化する体制が確立することになる。

この新ドックは昭和43年2月に着工してから1年5カ月を要して完成したもので、長さ260m、幅56m、深さ11mの10万DWTの船舶が入渠可能である。またこのドックは将来の船舶大型化に対処して、長さ90m延長し、入渠能力30万DWTまで拡張できる設計である。

中近東から極東に至る間にこの超大型造船所がないため、ジュロン造船所は昨年の修理船工事にみられるように、ノルウェー、米国、英国、オランダ、ギリシャなどの船舶を中心に世界諸国の修理船基地として大きな力を発揮している。同造船所は船舶以外に鉄構物、タンク、圧力容器などの陸上部門においても東南アジア地域の市場に進出している。

同所の資本金は1,520万シンガポールドル、従業員は約1,200名である。

昭和43年度計画(第24次)新造船57隻建造要目一覽表(1) 昭和44年5月 運輸省船舶局造船課調

区分	船番	船主	造船所	船型	G. T. D. W.	L × B × D × d (m)	満載排水量 Cb	高速機時速 最大速力 最大速力 最大速力	満載航海力 航続距離	積貨容量		貨油槽 m ³	甲板 層数	船舷 数	デリック(t)ま はクレーン (tC)×本数	予定航路	
										トン	メートル						
定貨	4204	山下新日本汽船	日立因島	長船高樓付平甲板	16,500	14,800	175.00 × 25.70 × 15.30 × 9.10	23,970 0.569	24.5 24.0	22.5 16,450	甲 224 上(48)	504	1	5	船口数17	北米西岸—日本	
定期貨物	986	ジャパンライン	三菱神戸	船首樓付平甲板型	10,500	11,900	142.50 × 22.00 × 13.40 × 9.30	17,330 0.577	22.1 20.6	18.5 17,400	18,800	3	3	5	5t × 2 10tC × 2 20tC × 1	ニュ—ヨ—ク— 日本	
〃	991	商船三井	〃	長船首樓付平甲板	7,100	11,450	142.50 × 22.00 × 12.80 × 8.50	16,820 0.613	20.2 18.7	17.6 18,840	20,600	〃	〃	〃	6t × 4 80t × 1 10tC × 4	中南米—日本	
〃	992	〃	〃	〃	〃	〃	〃	16,820 0.613	20.2 18.7	17.6 18,840	20,600	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	985	〃	〃	門甲板型	7,970	10,600	126.00 × 20.20 × 11.20 × 8.20	15,090 0.702	17.5 16.3	15.0 9,150	14,800	2	2	4	5t × 4 80t × 1	インドパキスタ ン—日本	
〃	4236	日本郵船	日立向島	船首尾樓付門甲板	9,450	11,150	140.00 × 20.80 × 12.00 × 8.40	16,380 0.650	18.7 17.9	16.5 12,940	17,700	3	3	5	6t × 6 80t × 1 16tC × 2	中南米西岸中南米 —日本	
〃	4237	〃	〃	〃	〃	〃	〃	16,380 0.650	18.7 17.9	16.5 12,940	17,700	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	4255	川崎汽船	〃	長船高樓付平甲板	8,800	12,000	130.22 × 20.80 × 12.50 × 9.16	16,550 0.649	18.25 16.65	15.3 16,300	17,700	〃	〃	5	5t × 8 20t × 2 80t × 1	中南米—日本	
〃	4256	〃	〃	〃	〃	〃	〃	16,550 0.649	18.25 16.65	15.3 16,300	17,700	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	2066	〃	石播相生	長船高樓付門甲板	8,300	12,000	128.00 × 20.50 × 11.85 × 8.70	16,457 0.701	17.6 16.0	15.0 16,300	70	2	2	3	15t × 10 120t × 1	中南米カリブ— 日本	
〃	366	日本郵船	名村造船	長船首尾樓門甲板	8,250	11,000	130.00 × 18.59 × 11.20 × 8.53	15,600 0.736	18.1 16.0	15.2 16,960	153	2	2	4	6t × 2 15t × 8 20t × 2 120t × 1	インドパキスタ ン—日本	
〃	660	東京船船	三菱下関	長船高樓付門甲板	6,750	9,700	121.00 × 18.40 × 11.20 × 8.30	13,300 0.700	17.8 16.1	15.1 13,040	400	13,938	〃	〃	〃	〃	〃
不定 製材	230	山下新日本・双葉	瀬戸田	首尾樓付全週一層	10,600	15,900	143.00 × 21.80 × 11.60 × 8.70	20,950 0.750	16.2 15.4	14.3 14,700	21,000	〃	〃	〃	〃	〃	〃
不定 チップ	136	山下新日本・玉井	舞鶴重工	平甲板型	35,800	42,000	185.00 × 30.00 × 21.00 × 11.00	52,800 0.8409	14.8 14.5	13.6 14,514	300	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	917	日本郵船	神戶重工	〃	31,600	39,300	185.15 × 30.30 × 20.40 × 11.00	48,850 0.77	16.5 15.5	14.35 13,600	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃
不定 雜貨	916	商船三井	〃	船首樓付平甲板型	30,700	49,300	196.00 × 32.20 × 17.90 × 11.85	60,200 0.782	16.5 15.6	14.5 12,500	〃	〃	〃	〃	75tC × 6	北米—日本	
〃	2123	太平洋海運	石播相生	〃	31,000	48,362	197.00 × 32.20 × 17.80 × 11.30	59,420 0.805	16.5 15.8	14.5 17,000	〃	〃	〃	〃	5tC × 5	〃	
不定 自搬	1119	川崎汽船	川崎神戸	門甲板型	12,600	18,320	148.00 × 22.20 × 13.00 × 9.55	24,692 0.765	16.9 15.5	14.5 15,300	〃	〃	〃	〃	45tC × 5	〃	

不定 自撤	1131	日本汽船	川崎神戸	凹甲板型	12,600	18,320	148.00×22.00×13.00×9.55	24,692 0.765	16.9 14.5 15.5 15,300	—	22,300	—	1,450	—	1	45t×5	北米—日本	
〃	380	日本郵船	名村造船	船首楼付 平甲板	12,100	18,300	143.00×22.70×13.20×9.70	24,480 0.753	16.3 14.5 15.6 15,000	—	21,500	—	1,470	—	〃	5tC×2	10tC×2 北米西岸—日本	
〃	381	〃	〃	〃	〃	〃	〃	24,480 0.753	16.8 14.5 15.6 15,000	—	21,500	—	1,470	〃	〃	〃	〃	
〃	4220	商船三井	日立因島	船首楼付 全通一層	11,140	16,000	142.50×21.60×12.50×9.00	21,570 0.759	16.6 14.3 15.25 13,390	—	21,785	—	1,265	—	〃	5tC×5	北米・欧州・濠州 ・東南ア—日本	
不定 ニケル	279	〃	佐野安	凹甲板型	12,200	20,800	147.00×22.80×12.60×9.15	25,800 0.818	16.1 13.8 14.8 10,000	—	19,500	—	1,356	—	〃	38tC×2	ニューカレドニ ア—日本	
〃	131	正汽船	舞鶴重工	船首楼付 平甲板型	12,450	19,304	150.00×22.60×12.50×9.00	24,480 0.780	16.0 14.0 15.0 13,000	—	19,080	—	1,075	—	〃	5tC×2	〃	
不定 米一 キ	193	大平汽船	佐世保	凹甲板型	14,000	20,000	151.00×23.50×12.50×8.70	25,344 0.798	15.9 14.1 15.0 12,500	—	19,000	—	1,290	—	〃	4	—	濠州—日本
鉄鉱 石	871	日本郵船	網管鶴見	平甲板型	59,000	106,320	248.00×38.00×21.30×15.52	123,700 0.823	16.0 14.6 15.6 20,000	—	57,900	—	4,675	—	1	3	—	〃
〃	839	〃	三井千葉	船首楼付 平甲板型	59,000	105,700	249.00×41.93×19.70×14.169	125,150 0.823	17.2 15.0 16.4 21,500	—	60,500	—	5,400	—	〃	4	—	南米西岸—日本
〃	2078	新和商運	石播相生	平甲板型	61,300	103,150	247.00×41.30×16.70×14.17	121,990 0.8206	16.5 14.8 16.1 22,400	—	56,000	—	5,350	—	〃	—	—	南米—日本
〃	912	第一中央	浦賀重工	船首楼付 平甲板型	50,800	96,000	237.00×38.50×19.30×14.51	111,845 0.821	16.7 14.8 16.1 23,600	—	54,300	—	6,660	—	〃	1	—	濠州南米—日本
〃	869	昭和商運	網管鶴見	平甲板型	43,900	77,150	236.00×36.60×17.80×12.52	91,330 0.821	15.6 14.0 15.0 24,000	—	43,000	—	5,520	—	〃	2	—	濠州チリ—日本
〃	2126	新和海運	石播呉	船首楼付 平甲板型	40,000	64,400	220.00×36.40×16.70×11.58	77,550 0.813	16.4 14.6 15.8 30,100	—	38,800	—	4,690	—	〃	1	—	南アフリカ—日 本
撒積	998	商船三井	三菱神戸	〃	37,300	61,400	225.00×32.20×18.20×12.20	75,320 0.8284	17.6 15.5 16.5 18,600	—	75,700	—	4,050	—	〃	7	—	濠州カナダ 北米 —日本
〃	995	ジャパン 日新汽船	〃	〃	33,400	57,600	211.00×31.80×17.50×12.19	69,690 0.82	16.7 14.7 15.6 27,000	—	66,600	—	3,900	—	〃	〃	—	濠州チリ 北米カ ナダ—日本
〃	870	昭和商運	網管鶴見	〃	34,100	57,500	216.40×31.70×17.30×11.85	68,760 0.824	16.1 15.0 16.1 18,000	—	69,200	—	2,840	—	〃	〃	—	濠州, カナダ 太平洋 岸—日本
〃	798	川崎汽船	三井千葉	〃	35,100	54,450	218.00×32.20×17.70×11.52	67,070 0.802	16.8 15.0 16.25 26,600	—	70,900	—	3,910	—	〃	〃	—	濠州, 南米, 北 米—日本
〃	115	ジャパン ライン	舞鶴重工	船首楼付 全通一層	32,800	53,850	210.00×32.00×17.30×11.50	65,660 0.826	16.6 15.0 16.2 20,100	—	67,250	—	3,060	—	〃	6	—	濠州, 北米, カ ナダ—日本
〃	799	第一中央	三井玉野	船首楼付 平甲板型	27,700	45,500	183.00×29.50×17.00×11.60	53,100 0.825	16.5 14.3 15.4 16,000	—	51,900	—	2,600	—	〃	5	—	濠州・北米・ア フリカ・イン ド —日本
〃	852	商船三井	〃	〃	27,000	45,100	183.00×29.50×17.00×11.95	54,900 0.827	16.3 14.2 15.2 14,100	—	52,150	—	2,550	—	〃	〃	—	インド・濠州 北米東岸—日本
〃	872	日本郵船	網管鶴見	〃	24,200	42,800	184.00×29.50×16.10×11.32	51,110 0.810	15.3 15.0 15.1 19,000	—	50,500	—	2,474	—	〃	7	—	インド東岸—日 本

昭和43年度計画(第24次)新造船57隻建造要目一覽表(2)

船主	揚貨機		鋼製艙口蓋型式	揚錨機		繫船機		無線機(主)		搭載人員 乗組除 予備計	主 機 械	ボイラー 型式×數	發電機AC V×kVA(kW) ×No. 原動機PS ×RPM×No.	主空気圧縮機 原動機吐出×數 ×容量	推進 材質×翼數 ×直徑(m)
	型式	力量		型式	力量	型式	力量	型式	力量						
山新日本	—	—	Pontoon	E 31/11 ×9/20×1	E 11×20×3	S&M 1000/500×1	31 (4)	日立B&W 1284VT2 BF180	27,600×114 950×157	フレイミン1	D 450×825×2 990×600×2 450×750×1 T 600×1200×1	E 235×25×3	NiAl青銅 5翼 6.6		
ジャパン	E 3×36×2	—	End-roll 型	E 21×9×1	10×18×1 5×18×2	S&M 1000/1000×1 500/400×1	33 5	三菱 Sulzer 7R D76	11,200×122 424×159	煙管立 1 D 450×437×3 525×720×3	E 200×25×2	NiAl青銅 4翼 5.6			
商船三井	E 15/5× 9/30×4 E H5×36×4	—	①Fold ②⑤E.R. ③④スラ フ	E H21×9×1	9×15×1 5×15×2	S&M 1000/500×1	37 (2)	三菱 Sulzer 6R D76	9,600×119 380×157	コクラン1 D 450×375×3 450×720×3	E 195×25×2	NiAl青銅 5翼 5.4			
〃	EH5×30×15 E 20×7×4 E 5×30×4 E H3×40×8	—	製	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		
〃	EH5×30×15 E 20×7×4 E 5×30×4 E H3×40×8	—	製	E H17×9×1	E H7×20×2	〃	38 (2)	三菱 Sulzer 6R D68	7,200×135 282×158	〃	450×(250)×3 D 380×720×3	D 160×25×2	高力黄銅 4翼 5.03		
日本郵船	E 5×30×4 E H3×40×8	—	〃	EH21×10×1	E H5×15×2	〃	39 —	日立 6K62E F	8,300×144 28.7t/day	フレイミン1 D 450×600×2 720×600×2	E 165×35×2	高Mn黄銅 4翼 4.95			
〃	5×36×2 E H5×30×6 3×36×8	—	①Mege ②③ Pan	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		
川崎汽船	E 5×36×2 E H5×30×6 3×36×8	—	〃	E H20×9×1	E H8×20×1	S&M 800/500×1	34 (4)	日立B&W 562VT2BF140	7,200×139 25.1t/day	〃	450×(240)×3 D 380×720×3	110×25×10	Mn黄銅 4翼 5.0		
〃	E 16.5/5× 14.5/30×4 E H5×30×6 20×7×4 3×36×4 5/7.5×	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		
日本郵船	E 5×30×6 3×36×4 5/7.5×	—	〃	E 17.5×9×1	6×25×1 3×15×1	S&M 1000/500×2	40 —	三菱 UE 6UEC65/135C	7,200×135 260×155	〃	450×587.5×2 D 750×720×2	E 160×25×2	Mn黄銅 4翼 4.8		
東京船船	E 30/20×2 E H5×30×8 3×30×4	—	製	E H16×9×1	E H5×15×1	S&M 800/500×2	36 4	三菱 MAN R6V 40/54 54.5×2×150	3,360×185×2	〃	450×437.5×2 D 540×600×2	D 100×25×2	Mn黄銅 4翼組 4.9		
山下新日本・双葉	—	—	Fold 型	E 22×9×1	E 8×18×1	S&M 800/500×1	30 3	日立 B&W 662VT2BF140	7,200×139 24.1t/day	〃	450×250×3 D 300×720×3	D 110×25×2	Mn黄銅 4翼 4.9		
山下新日本・玉井	—	—	①Fold ②③ End- slide 型	E 20/11 ×9/15×2	E 11×15×4	〃	30 3	日立 B&W 774VT2BF160	11,500×119 460×38.3t/d	〃	450×775×2 D 990×600×2	E 235×25×2	Mn黄銅 4翼 6.0		
日本郵船	—	—	End-roll 型	E 19×9×2	10×20×1	S&M 1000/500×1	27 (6)	浦賀 Sulzer 7R D76	11,200×122 470×159	排ガス兼 1 D 450×(420)×3 630×600×3	E 200×25×2	高力黄銅 5翼 5.4			
千代田汽船	—	—	Side-roll 型	E H37×9×1	E H 10×15×5	〃	32 1	浦賀 Sulzer 8R D76	12,800×122 470×156	C.T型 1 D 445×375×3 450×720×3	D 200×25×2	Mn黄銅 5翼 5.6			
商船三井	—	—	型	E H26×9×2	15×20×1 5×20×2	S&M 800/500×1	28 5	石播 Sulzer 8R D76	12,800×122 494×156	煙管立 1 D 450×(560)×2 835×600×2	D 200×25×2	NiAl青銅 5翼 5.8			
沢山汽船	—	—	S.Pull型 ②③ ボネスト型	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		
大洋海運	—	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		

川崎汽船	—	S. Pull型	E 23×9×1	E	10×20×1	S&M	800/500×1	34	2	川崎MAN	8,750×135	円	缶	1	445×350×3	D165×25×2	高力黄銅	4 翼	5.1
日本汽船	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
日本郵船	—	Pipot 型	E 21×9×1	E	6×25×1	S&M	800/400×1	5	35	三菱	8,200×150	C. T型	1	1	450×520×2	D195×25×2	高力黄銅	4 翼	4.95
〃	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
商船三井	—	Fold 型	E 21/10×	E	10×15×3	S&M	1000/500×1	32	38	日立B&W	7,200×139	フレモン	1	1	445×280×3	D195×25×2	Mn黄銅	4 翼	5.05
〃	5×36×2	〃	9/15×1	〃	〃	〃	〃	〃	〃	662VT2BF140	×157	排ガス	1	1	340×720×3	D195×25×2	高力黄銅	4 翼	5.1
日正汽船	EH	Erman 型	E H21×9×1	E	EH10×15×1	〃	〃	31	33	浦賀	8,400×142	コクラン	1	1	445×370×3	D195×25×2	Mn黄銅	4 翼	5.1
太平汽船	S	〃	S 12/8×	S	8×15×2	〃	〃	31	36	日立B&W	7,200×139	円	缶	1	450×400×2	E130×25×2	Mn黄銅	4 翼	5.0
〃	5/3.2×	〃	S 9/15×2	〃	〃	〃	〃	5	36	662VT2BF140	×157	排ガス	1	1	540×600×2	E165×25×2	〃	〃	〃
日本郵船	—	Side-roll 型	S 23/9×	S	9×30×1	S&M	500/400×1	4	35	石播 Sulzer	8,500×143	排ガス	1	1	445×350×2	D300×30×2	NiAl青銅	5 翼	6.6
〃	—	〃	S 9/20×1	〃	〃	〃	〃	27	32	三井B&W	20,000×114	円	缶	1	450×600×1	D300×30×2	NiAl青銅	5 翼	6.6
〃	—	〃	S 39×9×2	S	(φ)15/10×	S&M	1000×500×1	3	32	8K84E F	717×160	排ガス	1	1	450×675×2	〃	NiAl青銅	5 翼	6.9
新和梅運	—	〃	E H	E	(φ)10×30×4	S&M	1000/500×2	32	0	三井B&W	23,200×114	円	缶	1	(T)450×(700)×1	〃	NiAl青銅	5 翼	6.5
〃	—	Erman 型	E H 39.5×9×2	H	(φ)15×17×2	〃	〃	31	34	9K84E F	762×156	排ガス	1	1	(D)450×(560)×2	D320×25×2	〃	〃	〃
第一中央	—	〃	E H 42/14×	E	(φ)10×18×6	〃	〃	31	36	石播 Sulzer	21,600×123	煙管立	1	1	450×(560)×2	D320×25×2	〃	〃	〃
〃	—	Erman 型	S 9/15×2	S	14×15×8	〃	〃	31	36	9R D90	763×153	排ガス	1	1	D1000×600×2	D370×25×1	〃	〃	〃
昭和梅運	—	MG式 S. Roll 一体	S 34×9×2	S	(φ)9×30×4	S	1000×1	31	0	浦賀 Sulzer	20,700×119	C. T型	1	1	(T)445×(580)×1	D250×25×2	〃	〃	〃
〃	—	Side-roll 型	〃	〃	〃	S&M	500×1	4	35	9R D90	730×153	排ガス	1	1	(D)445×(560)×1	D250×25×2	〃	〃	〃
新和梅運	—	Erman 型	E H 31/12×	E	(φ)12×15×2	〃	〃	31	2	石播 Sulzer	15,000×122	2 胴水管	1	1	450×(460)×2	D320×25×2	〃	〃	〃
〃	—	Side-roll 型	S 41×9×1	S	12×15×5	S&M	1000×1	29	0	三菱 Sulzer	15,000×123	煙管立	1	1	D700×600×2	E300×25×2	NiAl青銅	5 翼	6.2
商船三井	—	〃	S 38×9×1	S	5×20×1	S&M	1000/500×1	4	33	8R D90	18,400×122	円	缶	1	(T)450×(750)×1	D250×25×2	〃	〃	〃
ジャパン	—	〃	S 28×9×1	S	10×20×6	S&M	500×1	31	0	三菱 Sulzer	15,000×115	〃	〃	〃	450×625×2	D250×25×2	〃	〃	〃
〃	—	S. Pull式 Pan 型	E H 40×9×1	H	(φ)10×30×2	S&M	800/500×1	31	2	三井B&W	13,800×114	煙管立	1	1	450×(410)×2	D200×25×2	高Mn青銅	4 翼	6.4
〃	—	〃	E 20/12×	E	12×15×5	S&M	500/500×1	31	2	684VT2BF180	527×154	排ガス	1	1	600×720×2	D255×25×2	NiAl青銅	5 翼	5.8
第一中央	—	Göt. Com- pact型	E H 22.5×9×2	E	10×17×5	S&M	1000×1	33	34	舞鶴 Sulzer	15,000×122	コクラン	1	1	450×587.5×2	D205×25×2	NiAl青銅	5 翼	5.95
〃	—	MG式 Pan 型	〃	〃	〃	〃	〃	31	36	6R D90	510×153	排ガス	1	1	750×720×2	D205×25×2	Mn青銅	5 翼	5.8
商船三井	—	Side-roll 型	E H 23×9×2	E	9×25×2	S&M	1000×1	26	2	三井B&W	13,200×119	C. T型	1	1	445×(440)×2	D205×25×2	Mn青銅	5 翼	5.95
〃	—	〃	S 38×9×1	S	10×18×5	S&M	1000×1	30	37	874VT2BF160	514×159	排ガス	1	1	D715×720×2	E200×30×2	MnAl青銅	5 翼	5.8
日本郵船	—	End-roll 型	E H 40×9×1	H	10×15×1	S	1000×1	31	34	三井B&W	13,100×124	C. T型	1	1	450×(320)×3	E100×30×2	高力黄銅	4 翼	6.05
〃	—	〃	S 38×9×1	S	10×18×5	S&M	1000/500×1	29	5	鋼管 Pieltrock	10,600×112	煙管立	1	1	450×625×2	D255×30×2	MnAl青銅	5 翼	6.3
新和梅運	—	〃	E H 40×9×1	H	(φ)10×15×4	S&M	1000×1	29	5	12P C2V	178×158.5	排ガス	1	1	750×720×2	D250×25×2	〃	〃	〃
〃	—	〃	S 38×9×1	S	10×15×1	S	1000×1	30	37	三井B&W	15,500×114	C. T型	1	1	450×(450)×2	D250×25×2	MnAl青銅	5 翼	6.0
山新	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	30	37	6K84E F	512×154	排ガス	1	1	660×720×2	D250×25×2	Mn青銅	5 翼	6.0
日本	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	30	37	Sulzer	15,000×122	円	缶	1	450×625×2	D250×25×2	Mn青銅	5 翼	6.0
〃	—	〃	〃	〃	〃	〃	〃	30	37	6R D90	510×155	排ガス	1	1	750×720×2	D250×25×2	Mn青銅	5 翼	6.0

商船三井	—	Side-roll 型	S 42/11 X 9/27 X 2	S (φ)11 X 77 X 4 S&M	34 (2)	—	日立 B&W 9K84 E F	23, 200 X 114. 2 胴水管 1 (T) 450 X 825 X 1	E 230 X 35 X 3	NiAl 青銅 5 翼 6. 8
第一中央	—	—	S 36 X 9 X 2	(φ)15 X 70 X 4 S 1000 X 1	32	—	石播 Sulzer 9 R D 90	760 X 155 排ガス 1 (D) 450 X (110) X 1	E 200 X 25 X 1	—
商船三井	—	—	S 38 X 9 X 2	(φ)11 X 77 X 4 S&M 500 X 1	36	—	三井 B&W 984 V T 2 B F 180	727 X 153 排ガス 1 (D) 450 X (110) X 1	D 400 X 25 X 1	5 翼 6. 43
日本郵船	—	—	S 33/15 X 9/20 X 2	11 X 27 X 2 1000/500 X 1	36	—	三菱 U E 8U E C 85/160 C	20, 700 X 114. 2 胴水管 1 (T) 450 X (600) X 1	E 285 X 25 X 2	MnAl 青銅 5 背 6. 7
新和海运	—	—	S 31/15 X 9/20 X 2	15 X 20 X 2 S 1000 X 1	35	—	—	760 X 154 排ガス 1 (D) 450 X (315) X 2	E 280 X 25 X 2	NiAl 青銅 5 翼 6. 1
ライオン	—	—	S 56 X 9 X 2	(φ)20 X 15 X 7 S 1000 X 1	32	—	三菱 蒸気タービン	18, 400 X 125 水管 1 (T) 450 X (112. 5) X 1	—	—
—	—	—	S 57 X 9 X 2	(φ)20 X 15 X 7 S&M 500/400 X 1	32	—	—	36, 000 X 90 2 胴水管 2 T (1250) X 1800 X 2	—	NiAl 青銅 5 翼 8. 6
—	—	—	S 60 X 9 X 2	15 X 20 X 2 S 1000 X 1	32	—	—	450 X (1400) X 2 T 2100 X 1200 X 2	—	Al 青銅 5 翼 8. 36
昭南海運	—	—	S 43/28 X 9/20 X 2	10 X 30 X 6 1000/500 X 1	32	—	—	450 X 1500 X 2 T (1500) X 1800 X 2	—	NiAl 青銅 6 翼 8. 25
川崎汽船	—	—	S 43/28 X 9/20 X 2	28 X 20 X 2 S&M 1000/500 X 1	31	—	—	450 X (1150) X 2 T (1190) X 1200 X 2	—	NiAl 青銅 6 翼 8. 3
飯野海運	—	—	S 53 X 9 X 2	10 X 30 X 6 S&M 1000/500 X 2	34	—	—	450 X 1250 X 2 T 1450 X 1800 X 2	—	NiAl 青銅 5 翼 8. 1
日本郵船	—	—	S 43 X 9 X 2	(φ)20 X 15 X 7 S 1000 X 1	37	—	—	(T) 450 X (1000) X 1 (D) 450 X 667 X 2	—	—
山下新日本	—	—	S 65 X 9 X 2	(φ)10 X 30 X 6 S&M 800/500 X 1	(2)	—	—	30, 900 X 114. 2 胴水管 1 (T) 450 X (800) X 1 (D) 450 X (320) X 2	E 400 X 35 X 3	NiAl 青銅 5 翼 7. 3
商船三井	—	—	S 39/25 X 9/20 X 2	17. 5 X 20 X 2 S 1000/500 X 1	(2)	—	—	(T) 450 X 950 X 1 (D) 450 X 482. 5 X 2	E 230 X 35 X 2	Al 青銅 5 翼 7. 2
正汽船	—	—	S 50 X 9 X 2	25 X 20 X 2 S&M 1000 X 1	33	—	—	(T) 450 X (850) X 1 (D) 450 X (860) X 1	400 X 25 X 1	NiAl 青銅 5 翼 6. 8
山下新日本	—	—	S 50 X 9 X 2	15 X 20 X 4 S&M 1000/500 X 2	31	—	—	450 X 1125 X 2 T (900) X 1800 X 2	E 200 X 25 X 1	NiAl 青銅 5 翼 8. 25
川崎汽船	—	—	S 50 X 9 X 2	10 X 15 X 2 S&M 1000/500 X 2	(7)	—	—	20, 700 X 115. 2 胴水管 1 (T) 450 X 800 X 1 (D) 450 X 800 X 1	E 210 X 25 X 1	MnAl 青銅 5 翼 6. 45
飯野海運	—	—	S 43 X 9 X 2	(φ)15 X 20 X 8 S 1000 X 1	33	—	—	738 X 158 排ガス 1 (D) 450 X 800 X 1	D 210 X 25 X 1	6 翼 6. 45
日本郵船	—	—	S 43 X 9 X 2	14 X 20 X 1 S 10 X 30 X 5	5	—	—	—	—	—
照国海運	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注) 揚貨機, 揚船機, 繫船機... E (電動), S (汽動), EH (電動油圧), (φ) オートテントシヨウインチ, 力量, トン数 (t) X 速度 (m/min), 銅製船口蓋は MG (マックグレゴリー式) Pan (パン型), Mege (メージュ型), Side-roll (サイドローリング型) End-roll (エンドローリング型) S. Pull (シンプル型) Pontoon (ポンツーン型) Fold (フォールディング型) Göt-Compact (メタフェルケンコンパクト型) 無線機は送信機を示し補助送信機は省略, S (短波) S&M (中短波), 出力 W X 台数, 燃費 g/PS/h (または t/day) ボイラーはタービン船は (主), それ以外は補助ボイラーを示す。C. T 型はコーナーチューブ型ボイラー, 発電機はすべて AC (交流), 上段は発電機容量, 下段は原動機出力, D はディーゼル, T はタービン駆動出力を示し, (T) はタービン駆動, (D) はディーゼル駆動の発電機を併用するものは, いずれも発電機容量のみを示し, 原動機出力は省略している。空気圧縮機... 原動力 D はディーゼル, E は電動機, 容量 m³/h, 吐出圧力 kg/cm², 推進器は組立式は組, その他はすべて一体式, MnAl 青銅はいずれも高マンガングアンミ青銅とす。搭載人員は予備で () のないものは予備のみ, () のあるものには見習, 税関, その他等を含む。

海上自衛隊所属艦艇一覽表

(1) 各種別船型要目表

(昭和44年7月現在)

種別	船型	名称	基準排水量	全長 m	幅 m	深 m	吃水 m	速力 主機	馬力×台数	乗員	兵 装
護	はるかぜ	はるかぜ	1,700	109.0	10.5	6.4	3.7	30 T	15,000×2	240	5吋高角砲×3 40mm4連機銃×2 K砲×4 H/H×2 爆雷投下×1 短魚雷落射機×2
	あやなみ	あやなみ	1,700	109.0	10.7	8.1	3.6	32 T	17,500×2	230	3吋連装速射砲×3 Y砲×2 H/H×2 爆雷投下×2 短魚雷落射機×2 発射管4連×1
	むらさめ	むらさめ	1,800	108.0	11.0	8.0	3.7	30 T	15,000×2	250	5吋高角砲×3 3吋連装速射砲×2 Y砲×1 H/H×1 爆雷投下×1 短魚雷落射機×2
	やまぐも	やまぐも	2,050	114.0	11.8	7.9	3.8	27 D	4,200×4 5,200×2	210	3吋連装速射砲×2 短魚雷落射機×2 ロケットランチャ×1 アスロックランチャ×1 (なつぐもはこの代りにダッシュ装置1式装備)
	みねぐも	みねぐも	2,100	114.0	11.8	7.9	3.9	27 D	4,200×4 5,200×2	210	3吋連装速射砲×2 3連短魚雷発射管×2 ポフォースロケット×1 ダッシュ装置1式
	あきづき	あきづき	2,350	118.0	12.0	8.5	4.0	32 T	22,500×2	330	5吋高角砲×3 3吋連装速射砲×2 Y砲×2 爆雷投下×2 H/H×2 発射管4連×1 短魚雷落射機×2 ロケットランチャ×1
	あまつかぜ	あまつかぜ	3,050	131.0	13.4	8.6	4.2	33 T	30,000×2	290	3吋連装速射砲×2 短魚雷発射管×2 H/H×2 誘導弾発射装置(ターター)×1 アスロックランチャ×1
	たかつき	たかつき	3,050	136.0	13.4	8.7	4.4	32 T	30,000×2	270	5吋単装速射砲×2 アスロック×1 ポフォースロケットランチャ×1 3連短魚雷発射管×1 ダッシュ装置1式
	あさかぜ	あさかぜ	1,600	106.0	11.0	6.0	3.1	37 T	25,000×2	270	5吋単装速射砲×3 40mm4連機銃×2 20mm連装機銃×2 K砲×4 爆雷投下×2
	ありあけ	ありあけ	2,050	115.0	12.0	6.9	3.8	37 T	30,000×2	260	5吋単装速射砲×3 (ゆうぐれ4) 40mm連装機銃×3 爆雷投下×1 短魚雷落射機×2(ゆうぐれ0) ロケットランチャ×1 (ゆうぐれ0) H/H×0(ゆうぐれ2)
艦	あけぼの	あけぼの	1,060	90.0	8.7	5.5	3.2	28 D	9,000×2	190	3吋単装速射砲×2 40mm連装機銃×1 K砲×4 爆雷投下×1 H/H×1
	いかづち	いかづち	1,070	88.0	8.7	5.5	3.1	25 D	6,000×2	160	3吋単装速射砲×2 40mm連装機銃×1 K砲×8 爆雷投下×2 H/H×1
	いすずい	いすずい	1,490	94.0	10.4	7.0	3.5	25 D	4,000×4	180	3吋連装速射砲×2 発射管4連×1 爆雷投下×1 Y砲×1 ロケットランチャ×1 (いすずい, もがみ) ポフォースロケットランチャ×2 (おおい, きたかみ) 短魚雷落射機×2 (いすずい, もがみ) 3連短魚雷落射機×2 (おおい, きたかみ)
	わかば	わかば	1,250	100.0	9.4	5.8	3.3	26 T	7,500×2	175	3吋連装速射砲×1 K砲×4 爆雷投下×2 H/H×1 2連魚雷発射管×1
	あさひ	あさひ	1,500	93.0	11.0	6.1	3.1	20 D	1,700×4	190	3吋単装速射砲×3 40mm単装機銃×3 20mm単装機銃×8 K砲×8 H/H×1 爆雷投下×2
	くすくす	くすくす	1,450	93.0	11.4	5.3	3.5	18 R	2,750×2	125	3吋単装速射砲×3(くすくす, けやき×2)40mm単装機銃×2 20mm単装機銃×9(くすくす×6) K砲×8(くすくす×0) 爆雷投下×2(くすくす×0) H/H×1
潜水艦	おやしお	おやしお	1,100	79.0	7.0	5.9	4.6	19 D	2基2軸	65	発射管×4 シュノーケル装置×1
	はやしお	はやしお	750	59.0	6.5	6.4	4.1	14 D	2基2軸	40	発射管×3 シュノーケル装置×1
	なつしお	なつしお	790	61.0	6.5	6.4	4.1	15 D	2基2軸	40	発射管×3 シュノーケル装置×1
	おとしお	おとしお	1,600	88.0	8.2	7.5	4.7	18 D	2基2軸	80	発射管前×6 後×2 シュノーケル装置×1
掃海艇	あさしお	あさしお	1,650	88.0	8.2	7.5	4.9	18 D	2基2軸	80	発射管前×6 後×2 シュノーケル装置×1
	あたし	あたし	240	30.0	6.4	3.7	2.1	14 D	600×2	39	20mm機銃×1 掃海具1式(木製)
	だろ	だろ	230	30.0	6.9	3.7	1.9	14 D	600×2	35	〃
	かさど	かさど	340	46.0	8.4	3.9	2.3	14 D	600×2	40	〃
	やし	やし	330	44.0	8.5	4.1	2.7	13 D	440×2	35	〃
掃海艦	1号	1号	40	19.0	4.9	2.4	1.0	10 D	160×2	10	13mm機銃×1 磁気掃海具1式(木製)
	はやとも	はやとも	1,650	100.0	15.3	7.7	3.8	11 D	850×2	115	40mm連装機銃×2, 単装機銃×4
掃海艇	なさみ	なさみ	700	54.0	9.8	4.4	2.4	11 D	500×2	26	
敷設	つがる	つがる	950	66.8	10.4	5.6	3.4	16 D	1,600×2	100	3吋単装高角砲×1 20mm単装機銃×1 K砲×4 爆雷投下×1 機雷敷設装置1式
敷艇	えりも	えりも	630	64.0	7.9	4.6	2.6	18 D	1,250×2	85	40mm連装機銃×1 20mm単装機銃×2 K砲×4 H/H×1 爆雷投下×2 掃海具1式
駆潜艇	かり	かり	310	56.0	6.5	4.0	2.0	22 D	2,000×2	70	40mm連装機銃×1 Y砲×2 爆雷投下×2 H/H×1
	かもめ	かもめ	330	54.0	6.6	4.0	2.1	22 D	2,000×2	70	同上
駆潜艇	はやおさ	はやおさ	380	58.0	7.8	4.1	2.0	26 D	2,000×2	70	40mm連装機銃×1 爆雷投下×2 Y砲×2 H/H×1
									GT5,000×1		

駆艇潜	うみたか	うみたか(わかたか)	440(460)	60.0	7.1	4.4	2.3	20	D	2,000×2	80	40mm連装機銃×1 爆雷投下×1 H/H×1 短魚雷発射管(3連装)×2
	みずとり	みずとり(うみどり)	420(440)	60.0	7.1	4.4	2.3	20	D	1,900×1	80	40mm連装機銃×1 H/H×1 爆雷投下×1 短魚雷落射機×2(みずとり,やまどり,おおとり,かさざぎ,はつかり)短魚雷3連装発射管×2(うみどり,しらとり,ひよどり)
魚雷艇	1	魚雷艇1号型	75	25.0	6.5	3.2	1.2	30	D	2,000×2	16	40mm単装機銃×1 発射管×2 M.T.×2(本)
	3	魚雷艇3号型	70	26.0	6.8	3.2	1.1	31	D	2,000×2	16	〃 〃 〃(軽合金)
	5	魚雷艇5号型	75	25.0	6.5	3.2	1.2	30	D	2,000×2	16	〃 〃 〃(鋼)
	7	魚雷艇7号型	100	34.0	7.5	3.5	1.2	33	D	2,000×3	27	40mm単装機銃×2 発射管×4 MT×2(軽合金)
	9	魚雷艇9号型	60	21.7	6.0	3.0	2.1	40	D	2,500×2	14	魚雷発射管(21吋)×4(木皮アルミ骨)(英国製)
	10	魚雷艇10号型	90	32.0	8.5	3.4	1.1	40	D	3,140×3	26	40mm単装機銃×2 発射管×4(軽合金)
哨艇海	哨1号型	哨戒艇1号	18	14.0	4.2	2.1	0.9	18	D	225×2	6	13mm単装機銃×2 爆雷投下×4(木)
揚陸陸	おおすみ	おおすみ	1,650	100.0	15.2	8.6	4.1	11	D	850×2	100	40mm単装機銃×7(しもきた,しれとこ×4) 40mm連装機銃×2(おおすみ×0) 20mm単装機銃×12(しれとこ×0)
揚陸艇	大型	3001号	740	62.0	10.7	3.4	2.6	12	D	1,400×2	55	40mm単装機銃×1 20mm単装機銃×6
	中型	2001号	180	32.0	11.6	1.8	1.2	9	D	225×3	13	20mm単装機銃×2
	小型	1001号~	22	17.0	4.2	1.7	0.7	10	D	225×2	6	
		1030号~	22	17.1	4.3	1.7	0.9	10	D	〃	6	
砕陸水	ふじふ	5,250	100.0	22.0	11.8	8.1	16		D 3,500×4 電気推進 2,250kW×4	150	航空機3台 搭載装置×1式 減揺装置×1式 気象,海洋観測装置1式	
潜救水難艦	ちはや	ちはや	1,340	73.0	12.0	6.7	3.7	15	D	2,700×1	100	繫留用浮標×4 再圧タンク×2 レスキュー・チャンパー×1 12t吊デリック×1 深海潜水装置,作業艇,水中通信および水中テレビ装置
給艦油	はまな	はまな	2,900	128.0	15.7	8.6	6.3	16	D	5,000×1	100	40mm連装機銃×1 洋上給油装置×1式
特務艇	す高	す高	115	21.0	5.2	2.9	2.2	12	D	600×1	6	米国から供与された港内曳船(鋼製)
	速高	速高	23	20.0	5.2	2.4	0.7	40	G	1,500×2	11	遭難航空機搭乗員の救命用(木製)
	速高	速高	30	23.0	5.5	2.5	0.7	30	G	800×2	11	(軽合金製)
	速高	速高	40	25.0	6.2	3.3	0.9	30	D	930×3	7	(鋼)
	速消	速消	30	19.0	4.7	2.5	1.1	34	G	600×2	11	米国供与艇
	速消	速消	45	23.0	5.5	2.8	1.0	19	D	650×2	8	放水銃4基 霧発生用プロテクター1式 消火泡沫剤1,600ℓ 排水能力5,000ℓ/min
	ゆうちどり	ゆうちどり	300	46.5	6.8	3.6	2.3	13	D	400×2	35	(旧海軍飛行機救難艇)迎賓艇に改装
	おきちどり	おきちどり	180	41.0	5.9	3.1	2.1	14	D	400×2	27	(旧海軍飛行機救難艇)掃海艇より改装

(2) 船型別船名一覧表

種別	船型	名称	記号番号	建造	国名	旧名称	旧番号	備考
護衛艦	はるかぜ	はるかぜ	DD 101	三菱	菱・長	崎		31-4-26竣工, 34-3-20特別改装
		ゆきかぜ	〃 102	三菱	菱・神	崎		31-7-31 〃, 34-3-26 〃
	あやなみ	あやなみ	〃 103	三菱	菱・長	崎		33-2-12 〃
		いそなみ	〃 104	三菱	菱・神	崎		33-3-14 〃
		うらなみ	〃 105	川崎	崎・神	野		33-2-27 〃
		しきなみ	〃 106	三井	井・玉	野		33-3-15 〃
		たかなみ	〃 110					35-1-30 〃
		おきなみ	〃 111	石川島	播磨	東京		35-8-29 〃
		まきなみ	〃 112	舞鶴	鶴	東京		35-10-28 〃
	むらさめ	むらさめ	〃 107	三菱	菱・長	崎		34-2-28 〃
		ゆうだちめ	〃 108	石川島	播磨	東京		34-3-25 〃
	やまぐも	はるさめ	〃 109	浦賀	賀・重	野		34-12-15 〃
		やまぐも	〃 113	三井	賀・玉	野		41-1-29 〃
		あさぐも	〃 114	浦賀	賀・重	野		41-3-19 〃
		あさぐも	〃 115	舞鶴	鶴・重	野		42-8-29 〃
	みねぐも	あみねぐも	〃 116	三井	賀・玉	野		43-8-31 〃
		なつぐも	〃 117	浦賀	賀・重	野		44-4-25 〃
あきづき	あきづき	〃 161	三菱	菱・長	崎		35-2-12 〃	
	あきづき	〃 162	三菱	菱・神	崎		35-2-29 〃	
あまつかぜ	あまつかぜ	〃 163	三菱	菱・長	崎		40-2-15 〃	
たかつき	たかつき	〃 164	石川島	播磨	東京		42-3-15 〃	
	たきくづき	〃 165	三菱	菱・長	崎		43-3-27 〃	
	もちづき	〃 166	石川島	播磨	東京		44-3-25 〃	
あさかぜ	あさかぜ	〃 181	米	Federal S.B.	Ellyson	DD 454	16-11-28竣工, 29-10-19貸与	
	はたかぜ	〃 182	米	Bath Iron W.	Macomb	〃 458	17-1-26 〃 29-10-19貸与	
ありあけ	ありあけ	〃 183	米		Heywood L. Edward	〃 663	19-1-26 〃 34-3-10貸与 デ・モスボール工事(浦賀)35-3-17	

一船の科学

		ゆうぐれ	DD	184	米	Richard P. Leary	DD	664	19-2-23竣工, 34-3-10貸与 デ・モスボール工事(石川島播磨)
護 衛 艦	あけぼの いかづち いすず わかば あさひ くす	あけぼの	DE	201	石川島播磨東京	√			34-12-17
		あけぼの	〃	202	川崎・神戸	√			31-3-20竣工, 34-3-25特別改装
		いかなづち	〃	203	三井・玉野	√			31-5-26 〃, 34-3-25 〃
		いすず	〃	211	三井・玉野	√			31-3-5 〃, 34-3-27 〃
		いすず	〃	212	三井・玉野	√			36-7-29 〃
		いすず	〃	213	三井・玉野	√			36-10-28 〃
		いすず	〃	213	石川島播磨東京	√			39-2-27 〃
		いすず	〃	214	舞鶴重工業	√			39-1-22 〃
		いすず	〃	261	舞鶴重工業	√			20-3-4竣工, 1次改装(呉)31-5-31 2次改装(浦賀)33-3-28
		いすず	〃	262	米Federal Port		Amick	DE	168
いすず	〃	263	米Norfolk Nary		Atherton	〃	169	18-8-29竣工, 30-6-14貸与	
いすず	〃	281	米国		Ogden	PF	39	37-8-28貸与	
いすず	〃	288	〃		San Pedro	〃	37	〃	
いすず	〃	291	〃		Everett	〃	8	〃	
いすず	〃	295	〃		Evans Ville	〃	70	〃	
掃 海 艇	おやし おやし なつし おとし あさし	おやし	SS	511	川崎・神戸	√			35-6-30竣工
		おやし	〃	521	三川	√			37-6-30 〃
		おやし	〃	522	川崎・神戸	√			37-8-17 〃
		なつし	〃	523	三川	√			38-6-29 〃
		なつし	〃	524	川崎・神戸	√			38-9-17 〃
		おとし	〃	561	三川	√			40-3-31 〃
		おとし	〃	562	三川	√			41-10-13 〃
		おとし	〃	563	川崎・神戸	√			42-12-1 〃
		あさし	〃	564	三川	√			43-8-29 〃
		あさし	〃	601	日立・神奈川	√			31-4-30 〃
あさし	〃	602	日本鋼管・鶴見	√			31-6-20 〃		
あさし	〃	603	〃	√			31-7-10 〃		
あさし	〃	604	日立・神奈川	√			33-6-25 〃		
あさし	〃	605	日本鋼管・鶴見	√			33-8-16 〃		
あさし	〃	606	日立・神奈川	√			34-7-24 〃		
あさし	〃	607	日本鋼管・鶴見	√			34-8-25 〃		
あさし	〃	608	日立・神奈川	√			34-9-22 〃		
あさし	〃	609	日本鋼管・鶴見	√			35-2-27 〃		
あさし	〃	610	日立・神奈川	√			35-3-31 〃		
あさし	〃	611	日本鋼管・鶴見	√			35-4-30 〃		
あさし	〃	612	日立・神奈川	√			35-5-27 〃		
あさし	〃	613	日本鋼管・鶴見	√			35-11-15 〃		
あさし	〃	614	日立・神奈川	√			35-12-17 〃		
あさし	〃	615	〃	√			37-1-29 〃		
あさし	〃	616	日本鋼管・鶴見	√			37-2-24 〃		
あさし	〃	617	〃	√			38-3-27 〃		
あさし	〃	618	日立・神奈川	√			38-3-23 〃		
あさし	〃	619	〃	√			39-3-24 〃		
あさし	〃	620	日本鋼管・鶴見	√			39-3-25 〃		
あさし	〃	621	〃	√			40-2-24 〃		
あさし	〃	622	日立・神奈川	√			40-3-24 〃		
あさし	〃	623	〃	√			41-3-5 〃		
あさし	〃	624	日本鋼管・鶴見	√			41-3-24 〃		
あさし	〃	625	〃	√			42-3-2 〃		
あさし	〃	626	日立・神奈川	√			42-1-30 〃		
あさし	〃	627	〃	√			42-3-25 〃		
あさし	〃	628	〃	√			43-2-29 〃		
あさし	〃	629	日本鋼管・鶴見	√			43-2-15 〃		
あさし	〃	651	米国	√			AMS 144 29-12-16 〃, 29-12-6供与		
あさし	〃	652	〃	√			AMS 95 27-3-25 〃, 30-6-3 〃		
あさし	〃	653	〃	√			MSC 255 31-7-1 〃, 31-7-18 〃		
あさし	〃	654	〃	√			MSC 258 32-1-29 〃, 32-2-1 〃		
あさし	〃	701	日立・神奈川	√			32-3-26 〃		
あさし	〃	702	〃	√			32-4-10 〃		
あさし	〃	703	日本鋼管・鶴見	√			32-4-23 〃		
あさし	〃	704	〃	√			32-6-15 〃		
あさし	〃	705	〃	√			34-2-28 〃		
あさし	〃	706	〃	√			34-3-31 〃		
掃海艇	はやとも	はやとも	MST	461	米国		LST	802	19年竣工, 35-6-30購入
掃海艇	なさみ	なさみ	MST	471	米国		FS	408	20-5-10竣工, 30-3-31供与
敷艦	つがる	つがる	ARC	481	三菱・横浜	√			30-12-15竣工

艇設	えりも	えりも	AMC 491	浦賀重工			30-12-28竣工	
駆潜艇	かり	かきり	PC 301	藤永田造	船工	✓	32-2-8竣工	
		かきり	302	藤永田造	船工	✓	32-5-29	
		かきり	303	藤永田造	船工	✓	32-3-11	
	かもめ	かきり	304	藤永田造	船工	✓	32-3-20	
		かきり	305	浦賀重	造	✓	32-1-14	
		かきり	306	呉賀重	造	✓	32-1-31	
		かきり	307	浦賀重	造	✓	32-2-11	
	はやぶさ	かきり	308	三川崎・神	戸所	✓	32-6-10	
	うみたか	かきり	309	川崎・神	戸所	✓	34-1-30	
		かきり	310	呉賀重	造	✓	35-1-14	
		かきり	317	藤永田造	船工	✓	38-3-30	
		かきり	318	藤永田造	船工	✓	39-3-25	
		かきり	311	川崎・神	戸所	✓	35-2-27	
		かきり	312	藤永田造	船工	✓	35-3-15	
		かきり	313	藤永田造	船工	✓	35-10-13	
		かきり	314	藤永田造	船工	✓	35-10-31	
	かきり	315	藤永田造	船工	✓	35-11-15		
	かきり	316	藤永田造	船工	✓	35-11-5		
	かきり	319	藤永田造	船工	✓	38-3-30		
	かきり	320	藤永田造	船工	✓			
魚雷艇	魚雷艇1型	魚雷艇1号	PT 801	日立・神奈川	✓	31-10-10		
		魚雷艇2号	802	日立・神奈川	✓	31-11-15		
	3型	魚雷艇3号	803	三菱・下関	✓	31-12-15		
		魚雷艇4号	804	三菱・下関	✓	31-12-28		
	5型	魚雷艇5号	805	東造船	✓	31-10-12		
		魚雷艇6号	806	東造船	✓	31-11-16		
	7型	魚雷艇7号	807	三菱・下関	✓	32-12-19		
		魚雷艇8号	808	三菱・下関	✓	33-1-10		
	9型	魚雷艇9号	809	サンダースロー(英)	✓	32-5-14 (32-9-2購入)		
		魚雷艇10号	810	三菱・下関	✓	37-5-25		
哨戒艇	哨1号型	哨戒艇1号	PB 901	米国(33-2-21貸与)		哨艇11号	PB 911	米国(33-5-16貸与)
		哨戒艇2号	902			12号	912	
		哨戒艇3号	903			13号	913	
		哨戒艇4号	904			14号	914	
		哨戒艇5号	905			15号	915	
		哨戒艇6号	906			16号	916	
		哨戒艇7号	907			17号	917	
						18号	918	
揚陸艦	おおすみ	おおすみ	LST 4001	米	国	LST 689	19-4-25竣工, 36-4-1供与	
		しもきた	4002			835	19-11-20	
		しれとこ	4003			1054	20-3-12	
揚陸艇	揚陸艇大型	3001号	LSM 3001	米	国	LSM 225	19-12-22竣工, 32-7-18供与	
	揚陸艇中型	2001号	LCU 2001	米国(30-2-15供与)		2004号	LCU 2004	米国(30-2-15供与)
		2002号	2002			2005号	2005	
		2003号	2003			2006号	2006	
艇	揚陸艇小型	1001号~1019号	LCM 1001~1019	旧 LCM	201096~201114	30-2-15供与		
		1020号~1029号	1020~1029	旧	201125~201134			
		1030号~1039号	1030~1039	旧 SDC1		36-7-22供与		
		1040号~1042号	1040~1042	旧 C		36-8-11供与		
潜救	ちはや	ちはや	ASR 401	三菱・横浜	✓	36-3-15竣工		
給油	はまなほ	はまなほ	AO 411	浦賀重工	✓	37-3-15竣工		
砕氷	ふじふ	ふじふ	AGB 5001	日本鋼管・鶴見	✓	40-7-15竣工		
特務艇	す高速型	す高速1号	ATR 431	墨田川造	船工	✓	YAS 02 29-6 竣工, 30-1-23供与	
		す高速2号	ASH 01	墨田川造	船工	✓	YA 03 31-1-16竣工	
		す高速3号	02			✓	04 30-12-6	
	高速型	す高速4号	03			✓	31-10-16	
		す高速5号	04	三菱・下関		✓	34-5-11	
		す高速6号	05			✓	34-6-12	
	高速型	す高速23号	06			✓	42-3-20	
		す高速24号	23	米	国		R-37-1256 28-2 竣工, 33-9-10供与	
		す高速27号	24				R-37-1254 " 33-11-4供与	
		す高速28号	27				R-37-1255 18~22竣工(推定), 36-3-31供与	
		す高速28号	28				R-37-1338 "	
	消防型	消防41号	ASH 41	東名造	船工	✓	39-2-28竣工	
ゆうちどり	ゆうちどり	ASH 71	古屋造	船工	✓	MS 62 18-3		
おきちどり	おきちどり	ASH 72	鶴見造	船工	✓	" 68 14-8-15		

〔新製品紹介〕

エア・マニホールド・空圧三方口・ソレノイドバルブ

金子産業株式会社

本電磁弁は空気圧用に設計され、単体あるいはいくつかのバルブを連装で使用することができる。主として船舶用ディーゼル機関のコントロール・システム用で操縦系統にもつながる主要部品として開発、設計されたものである。

本バルブは並列連装可能になっており、何個でも連装できるように考案されている。

さらに重要なことは、絶対に故障は許されない最も条件のきびしいバルブであるため設計製作には十分な注意が払われている。そのため万一自動運転が継続できない、なんらかの事故が発生したとしても、手動で直接バルブの切換え操作ができるようになっている。これは、特に船舶運行上の安全を完全に満たすためには必要不可欠の要素で、本バルブを使用することは理想的であり、他に適応品はないと自信をもって開発したものである。

本バルブによって、船の前進、後進およびリモートコントロール（遠隔操作）が一層容易となり、いわゆる自動操縦が完全に行なえるようになったということは、増大する船腹需要として応じきれない要員の補強対策の一環として誠に大きな役割を果たすものであるとともに、斯界の利益に貢献できるものと確信している。

従来、自動操縦系統のコントロールおよびエンジンコントロールシステムについては諸種の電磁弁類が部品として採用されていたが、これに使用されるバルブが非常に機能が単純で、能率が悪く、何個も個別に使用しないと完全な機能を発揮することができなかつた。そのために危急時の応急操作が複雑で、熟練者でなければ操作が不可能の状態であったが、これらの弊害を取除き、多くの機能を備えて、しかも容易に操作できること、さらに

堅牢であるということなど、数々の利点を持っている。従来はこれを満足させる高性能なバルブがなかった。本バルブはこれを十分に満足させており、さらに使用圧力においても、 30kg/cm^2 の空気圧という非常に高い圧力にもかかわらず、ゆとりのある作動ができ、連装しても多くの場所をとらない。

一般的には多数のバルブを1カ所に集めて使うときなどそれぞれのバルブに入力配管と排出配管を行なう手間が大きかったが、本バルブはこれを集中的にまとめて行なえ、独特のサブベースを使用し、付属している“O”リングとボルトナットを使うだけで、配管材料および配管作業を省き、さらにバルブの取付面積を小さくして配管による空気抵抗(流体抵抗)をも省くようになっている。

組立分解にあたっては、配管接続に関係なくバルブボディをベースから取外すことができるので、保守交換が容易である。バルブのグループ取付けが容易で、用途に応じて必要数のバルブを増減取付けもできる。もちろん単体で使うこともできる。

潤滑についても、補器数は何組かの集団でも1セットで潤滑できるので従来のようにバルブ1個に1セットずつ装着していた無駄が除かれる。

貫通部シールにはテフロンギャップシールを使用し、低頻度の場合でも油切れによるスティックがない。

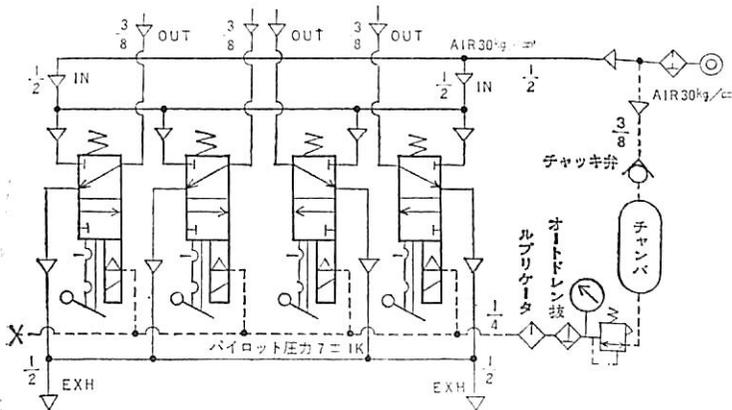
仕様

- 制御流体：空気
- 制御流温度： $5\sim 60^\circ\text{C}$
- 制御流圧力： $30\text{kg/cm}^2(\text{max})$
- パイロット圧力(エキスターナ)： $7\text{kg/cm}^2\pm 1\text{kg/cm}^2$
- C V値：3.2
- 電源：交流、50Hz または 60Hz
- 周囲温度： $5\sim 55^\circ\text{C}$
- 接続口径：入口側 PT1/2 排水側 PT1/2
- ：出口側 PT3/8
- ：パイロット側 PT1/4

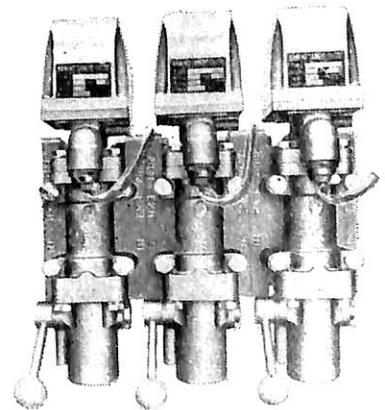
重量(1個)：6.8kg

ボディ材質：砲金製

(本製品についてのお問合せは金子産業総務部企画課(東京都港区芝5-10-6)へ)



船用エア・マニホールド・空圧三方口・ソレノイドバルブ



〔新製品紹介〕

耐熱即時熱硬化型補強剤

サクラックス-Z

今泉サクラコート株式会社

サクラックスはエポキシ系樹脂を主成分とする二液混合型耐熱性、熱硬化即時使用可能の補強剤で、弊社の独創技術によって開発した製品である。

1. 特長

- (1) 150°~160°Cの高温で、施行箇所に頑強に接着している。
- (2) 僅か3分間、150°Cの温度が与えられるだけで完全にセットする。
- (3) パテ状で、1mm以上10mmの塗厚さが一度にそのままできる。
- (4) 急熱急冷の激しい温度条件でも剥げることはない。
- (5) 高い温度で溶剤に耐える。

2. 用途

- (1) 高熱、高圧蒸気パイプ、バルブ、タンク等
- (2) シリンダーブロック、カバー
- (3) 蒸溜機、分溜塔
- (4) 熱交換器
- (5) 放熱器、その他

3. サクラックス-Zの性状と性質

〔レジン〕：銀灰色、パテ状（比率 1.6）

〔ハードナー〕：赤褐色液体（比重 1.2）

- (1) 使用にあたって、レジンとハードナーを重量比10：1、容積比7：1で混合する。
- (2) 対象物質は、各種金属、陶磁器に使用できる。
- (3) 硬化したものは250°C以上の温度でも融解、流動することは絶対にない。

4. 使用法

- (1) 施工箇所表面の清浄作業
施工箇所表面のサビ、油脂、水分、その他汚れを十分に除く。サビ、ペイントなどの附着物はサンドペーパーやグラインダーで、油脂はトリクロルエチレンや蒸発性溶剤で、高温時はサクラックス用「サーモクリーナー」で清拭すること。
- (2) 計量
添付したメジャー・ショベルおよびカップで計量する。容積割合は7：1。
- (3) 混合練合せ
計量したレジンとハードナーをともに、添付の紙カップに移して均一になるよう1~2分間練合せする。可使時間は約10分間。
- (4) 塗る作業
練合せたサクラックスを施行箇所に塗り広げ、または盛り上げる。通常1mm~5mmに塗り、充填、肉盛りもできる。

(5) 硬化

添付の温度鑑識材「サーマル・インディケーター」を利用して、変色温度150°Cで3分間、あるいはそれ以上の温度（なるべく200°Cまで）でも、もっと長い時間でもかまわない。130°C位で長時間でセットするよりも、高い温度で短時間でセットするほうが効果的である。

(a) 施行物体がすでに熱せられているとき

塗ると直ぐに硬化が見るまに進む。150°C、高くとも200°C位で行なえるようできるだけ温度を調節すること。それ以上の温度では作業が困難となる。

(b) 冷えた物体に施工し、塗り終って表面から加熱して硬化する方法

この時は塗り終ってから、トーチランプ、電気ヒーター、または「ホット・ブラスター」（送風加熱機；メーカー宮本製作所、大阪）等で表面から「サーマル・インディケーター」を応用しながら加熱する。概ね3分間でセットする。

(c) 施工箇所を予熱してから塗り、さらに表面から加熱してもよい。

以上で直ちに即時使用できる。

〔使用上のご注意〕

- (1) ハードナーは吸湿性で水分を禁じているので、必ず密閉し、空気中の水分に触れないようにして下さい。
- (2) レジンに皮膚が触れた時はなるべく早く洗って下さい。ほとんど毒性はありませんが、体質によってかぶれることがあります。
- (3) サクラックスはサクラコートや他のエポキシ系樹脂の材料とは絶対に混用しないで下さい。

5. 性能

熱変形温度	130°C		
剪断接着力	110kg/cm ² (23°C)		
硬度	ブリネル 23	ロックウェルM-61	
衝撃強度	Izod 1.8kg/cm ²		
摩耗度	ASTM 1 kg	195mg	
耐食性	50時間試験		
水	100°C	可	
海水	〃	可	
ガソリン	〃	可	
重油	〃	可	
20%硫酸	〃	不可	
〃苛性ソーダ	〃	不可	
エタノール90%	70°C	可	
トリクレン	〃	可	
ベンゾール	〃	可	
容量	5 kg セット	レジン 5 kg	ハードナー 500 g
	1 kg	〃 1 kg	〃 100 g
	500 g	〃 500 g	〃 50 g
常温迅速硬化には	サクラコート		
耐熱即時硬化には	サクラックス		

製造元 今泉サクラコート(株)(東京都大田区蒲田3-6-13)

〔新製品紹介〕

持揚げ作業の能率をアップする

「イワタニ CO₂ アッパー」

岩谷産業株式会社

造船業界、建設業界では、天井部分にダクトなどの取付け作業をする際、多くの人手と時間を要し、かつ危険を伴うロープやチェーンブロックの方法にかわる新製品が要求されてきたが、こうした持揚げ作業の近代化、作業能率の向上のために岩谷産業では米岡ジェニー社が開発した完全自動操作の携帯テレスコープリフト

「イワタニ CO₂ アッパー」を国産化して発売した。

「イワタニ CO₂ アッパー」は日本ではじめて炭酸ガスまたは圧搾空気を動力とし、押ボタンによる遠隔手動操作を採用しているので、安全に能率よく作動できる、しかも折りたたみば一人で運搬できるコンパクトタイプなので、どこでも迅速に作業ができるなど、経費、労力の大幅な節減ができる。

本製品は CO₂ ボンベを装着しているもので、外部からの動力や長いコードにわずらわされることがなく、どこでも作業ができる。従来のロープやチェーンブロックを使用する方法、油圧の手動式、電動式などはいずれも移動性がなく、油圧式は油もれのおそれがあり、電動式は動力が簡単にとれずモーターなどで重量がふえ場所もとの難点があった。

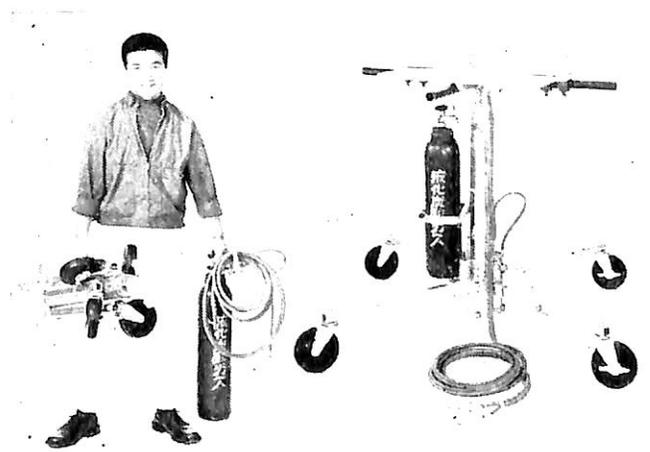
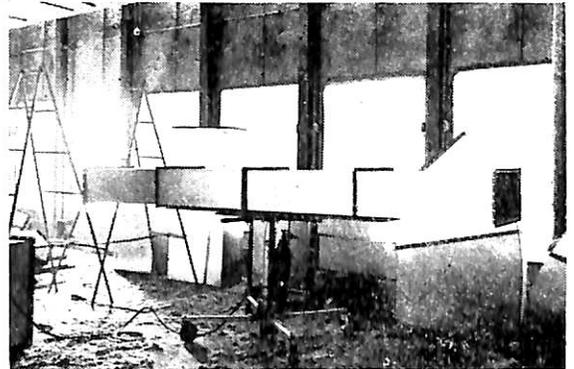
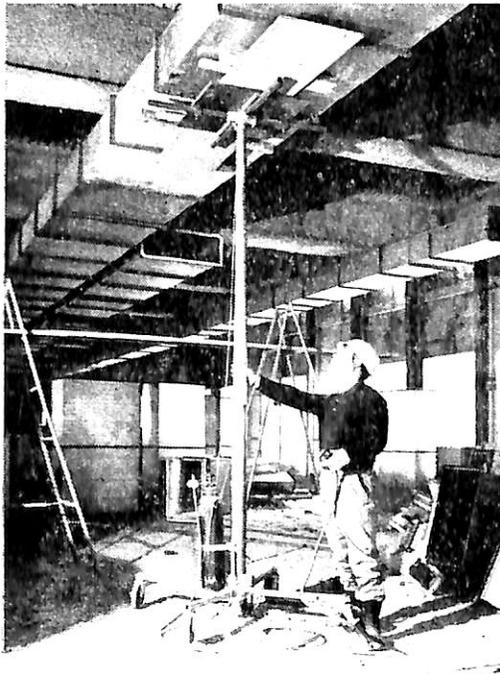
ボンベは 5 kg ボンベなど各サイズがあり、止め金で固定され、CO₂ の特性によりガスを全部使い切るまでボンベ内の圧力はフルに維持する。CO₂ の kg あたりの揚量は

荷の重さと揚げる高さによって違うが、普通の稼働状態では 5 kg ボンベで 50 kg の荷を 4 m の高さに約 80 回揚げられる。CO₂ の詰めかえも低廉で、工業用ガス配給業者、消火剤配給業者、卸売飲料会社などから容易に入手できる。

揚げ下げは押ボタンによる遠隔操作で、荷物の下で作業する危険がなく、梯子や足場から位置ぎめしながら取付けの完全な作業ができ、接続のための調節も容易である。特に鎖や手持ちではできなかった平天井に密着して取付ける作業ができ、付近にダクトやパイプなどの障害物があっても移動さすことなく作業が行なえ、限られた狭い場所での作業も容易である。脚部にとりつけた 4 つの自動車輪によって荷をのせたまま移動可能で、位置ぎめができれば各車輪のサイドブレーキで固定できる。

本製品は折たたむと自動車のトランクや工具箱に入れて運べるコンパクトタイプで、ボンベを除くすべての付属品は工具箱に納めることができ、軽量で一人で持運びでき、組立てもわずか数分で済む。

荷揚げの最高位置は 3 m、4 m、5.5 m、7 m までの 4 種あり、荷重はいずれも 250 kg まで可能、自動は 20 kg から 30 kg まで。価格は 5 kg ボンベ 2 本付きで 28 万円から。写真は「イワタニ CO₂ アッパー」を使って作業している状況を示す。



昭和44年度新造船建造許可実績

国内船 19隻 96,444GT 153,880DW (*印は船舶信託) 運輸省船舶局造船課 (昭和44年6月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G.T.	D.W.	航速	主機械	L×B×D×d (m)	竣工予定月日
537	幸陽船渠丸	一和海	運貨	NK	2,999	5,400	12.0	日発 D 3,500	93.00×15.70×7.90×6.60	44-11-中 6-5
905	金指造船	同和	運貨	〃	3,900	6,180	12.5	〃	101.90×16.20×8.20×6.50	44-10-下 6-6
1128	川崎・神戸	川崎汽船	25次貨コンテナ	〃	9,300	11,400	21.25	川崎MAN D8,690×3	168.00×25.00×16.40×8.20	44-10-中 6-11
122	東北造船	兼池松江	商貨	〃	2,990	4,800	13.0	伊藤 D 3,400	90.00×15.20×7.70×6.30	44-12-下 6-12
601	来島どつく	兼池田福	海運	〃	2,999	5,800	12.5	赤坂 D 3,800	94.00×16.00×8.20×6.80	44-11-末 〃
224	今治造船	明方共同	海運	〃	2,990	5,500	〃	神発 D 3,800	94.00×15.70×8.00×6.65	45-2-下 〃
218	〃	伯和	海運	〃	〃	〃	〃	〃	〃	44-11-中 〃
220	〃	協和	海運	〃	〃	〃	〃	〃	〃	44-12-下 〃
277	佐野安船渠	三光	海運	〃	12,700	19,800	15.4	日立 D10,700	148.00×22.80×13.50×9.88	44-10-下 〃
278	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	45-1-中 〃
291	鋼管・清水	昭和海	25次貨(定)	〃	7,900	11,400	15.5	浦賀 S D 8,000	128.00×19.80×11.20×8.53	44-12-下 〃
486	高知重工	桑名海	運貨	〃	2,999	5,800	12.5	神発 D 3,800	94.00×16.00×8.20×6.80	44-12-上 6-20
1141	林兼・下関	扶桑海	運貨*	〃	2,850	4,400	〃	〃 D 3,000	86.60×14.60×7.35×6.10	44-10-末 6-21
122	新山本造船	前田下	運輸	〃	2,999	5,600	〃	〃 D 3,800	94.00×15.70×8.00×6.60	44-10-30 6-27
116	西造船	船丹洞	海運	〃	1,999	3,700	12.0	阪神 D 2,400	85.00×14.00×6.80×5.80	44-10-下 〃
497	高知重工	洞雲島	海運	〃	2,999	5,800	12.5	赤坂 D 3,800	94.00×16.00×8.20×6.80	45-2-10 〃
216	今治造船	船津三	海運	〃	2,990	5,500	〃	神発 D 3,800	94.00×15.70×8.00×6.65	44-9-上 〃
112	東北造船	船光	海運	〃	6,350	10,000	13.0	日立 D 5,000	118.00×19.00×9.74×7.48	44-11-末 〃
4273	日立・向島	船神	貨(定)	〃	8,800	12,000	16.1	日立 D 8,300	130.22×20.80×12.50×9.16	44-11-下 〃

輸出船 2隻 46,850GT 74,700DW (船主名・国籍は下記番号と対照のこと)

895	金指造船	1	貨(木)	NK	3,850	6,200	12.4	伊藤 D 3,400	101.90×16.20×8.20×6.50	46-8-末 6-21
215	三菱・広島	2	鉦/油	LR	43,000	68,500	15.0	三菱 S D17,500	237.00×32.20×18.60×12.80	46-5-末 6-27

[船主] 1. 琉球海運株式会社 (琉球) 2. Sociedad Anonima de Navegacion Petrolera, Compania Sud Americana de Vapores and Compania Chilena de Navegacion Interocanica (チリー)

昭和44年度 (4月~6月分) 建造許可集計

運輸省船舶局造船課 (44-7-1)

国内船建造集計				輸出船建造集計					
区	分	隻数	G T	D W	区	分	隻数	G T	D W
貨物船	25次計画造船	7	142,260	192,160	一般輸出船	貨物船	19	449,630	735,150
	自己資金船等	39	197,177	304,560		油槽船	9	188,200	331,800
油槽船	25次計画造船	1	117,000	209,800	計	貨客船	1	1,250	356
	自己資金船等	4	205,150	373,821		計	29	639,080	1,067,306
計			661,587	1,080,341	契約金額		145,048,612ドル		
契約金額			50,478,100千円		総計(契約金額)		102,695,600千円		
					80		1,300,667 2,147,647		

(注) 1. 自己資金船等には開銀融資(計画造船を除く)によるもの、および船舶整備公団共有によるものを含む。
 2. 貨物(鉦石運搬)兼油槽船および貨物(撒積運搬)兼油槽船は貨物船として集計してある。
 3. 契約船価の合計欄には1\$=360円として集計してある。

船の科学ファイル (80mm判)

従来のものより綴厚さを増してゆったり1年分が合本できる80mm判を作りました。保存にたえるようクロスを使用した丈夫な装幀です。

定価 240円 (送料別)

造船における溶接技術管理

[関西造船協会賞受賞] 工学博士 寺井清著

第1編 日本の造船における溶接
 第2編 日本における溶接技術管理
 第3編 船体溶接の自動化(写真集)
 付編 「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解
 定価 1,500円 (〒90円)

B5判 本文約200頁, 写真集(特アート)24頁
 上製本 ケース入り。

予約購読案内 書店での入手が困難な場合がありますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。 予約金 { 6ヵ月分 1,600円 (送料共) 1ヵ年分 3,200円 }

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌 船の科学 禁転載 第22巻 第8号 (No. 250) 発行所 船舶技術協会 〒106 東京都港区西麻布2-22-5 振替口座 東京 70438 電話 (400)3994 (409)3080

昭和44年8月5日印刷 {昭和23年12月3日} 昭和44年8月10日発行 {第三種郵便物認可} 定価 320円 (〒18円) 編集兼発行人 朝永信雄 印刷人 有限会社 教文堂 東京都新宿区中里町27



新雑誌

造船工業 7月創刊号

絶賛発売中

＜年4回発行＞

A4判 152頁 定価750・1カ年予約 定価3,000

＜経済特集＞西欧造船業とその背景…林達雄 <特集＞巨大船時代を支える日本の技術(1)造船設備の近代化…渡辺武夫/溶接技術…有川正康/超大型船の高張力鋼応用…露木 正 <座談会＞わが国船用ディーゼルの現状と将来・司会…藤田秀雄・村田正之 出席者…磯貝 誠・近藤市郎・仲谷新治・永井 博・松井武夫・小泉啓夫

＜実務講座＞船殻設計上の工程管理…宮田貞一

＜記事＞輸出船契約の新方向と実務的問題…片山知平/日本の船価と欧州の船価…造研/船用ボイラ開発の問題点…池田 学/最近の潤滑油と添加剤…石丸正美/今日のタービン船…矢杉正一/超巨大船運航の諸問題点…川崎好郎ほか (次号発売は10月20日の予定)

小型船の馬力と速力

大阪府立大学講師・池田勝著 B5定価2,300

磁気工学

防衛大学校教授・義井胤景著 A5定価2,500

電子通信工学(上)

東京商船大学教授・楠 順三著 A5定価1,500

■中小型船舶設計上で欠かすことのできない排水量、馬力、速力等について、実用計算盤付で解説。設計者、学生必読。 8月中旬刊

■磁気に関する最新の理論をはじめ、磁気の測定と探知、消磁作用、磁気の応用まで論じたユニークな研究書。 好評発売中

■初歩の摩擦電気から交流理論、真空管、トランジスタ、電子回路までを、物理的に把握できるよう詳説。技術者、学生必読。 好評発売中

本社・東京都千代田区神田神保町2-48
電話 (261) 0246 振替東京 2873

海文堂出版

支店・神戸市生田区元町通 3-146
電話 (33) 2664 振替神戸 815



2枚舵用舵管制器

電動油圧操舵機

1t~32t~M

磁気自動操舵装置

磁気羅針盤

各地三鈴船舶工業 英和精器
綱田工業で資料保管して居ります



株式
会社

佐浦計器製作所

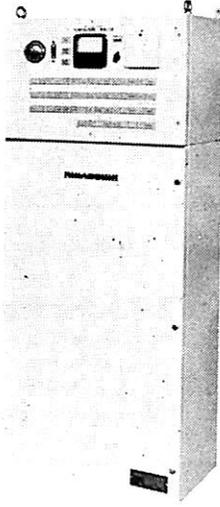
東京都文京区千石3丁目33-4 電話(03)944-0431(代表)

ZERO SCAN SYSTEM

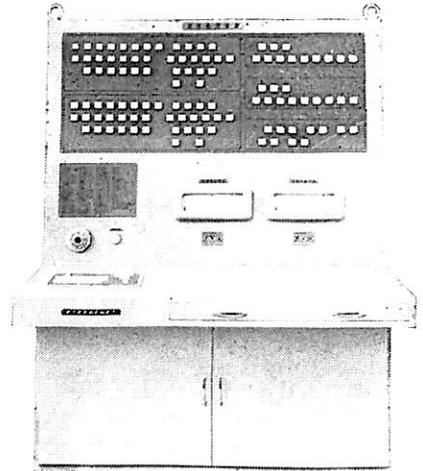
多個所自動監視装置

ZERO SCAN SYSTEM は船舶運行に必要なあらゆるデータ(温度・圧力・液面等)を測定し、監視するための新しいSYSTEMです。

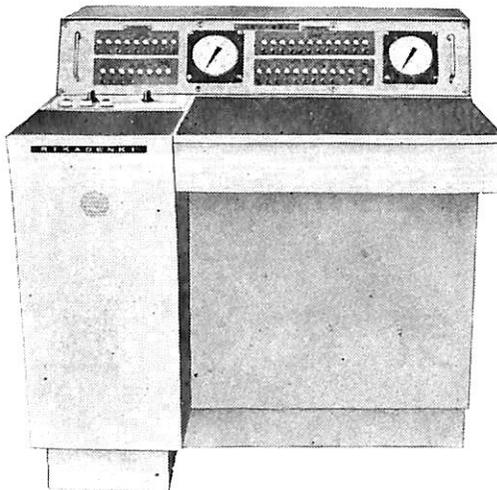
ZERO SCAN SYSTEM 最新のエレクトロニクス技術を駆使し、従来の多個所監視装置の観念を破った全く新しい理想的なSYSTEMです。



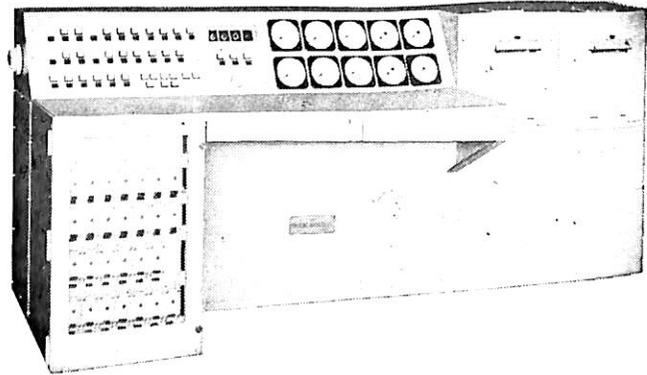
ZSA-160型



ZSA-1110型



●ご用命・お問合せは／本社営業部
または大阪・小倉営業所まで——



ZSA-432型

●これらの監視盤にはZERO SCAN SYSTEMを用いております。



RIKADENKI KOGYO CO., LTD.

理化電機工業株式会社

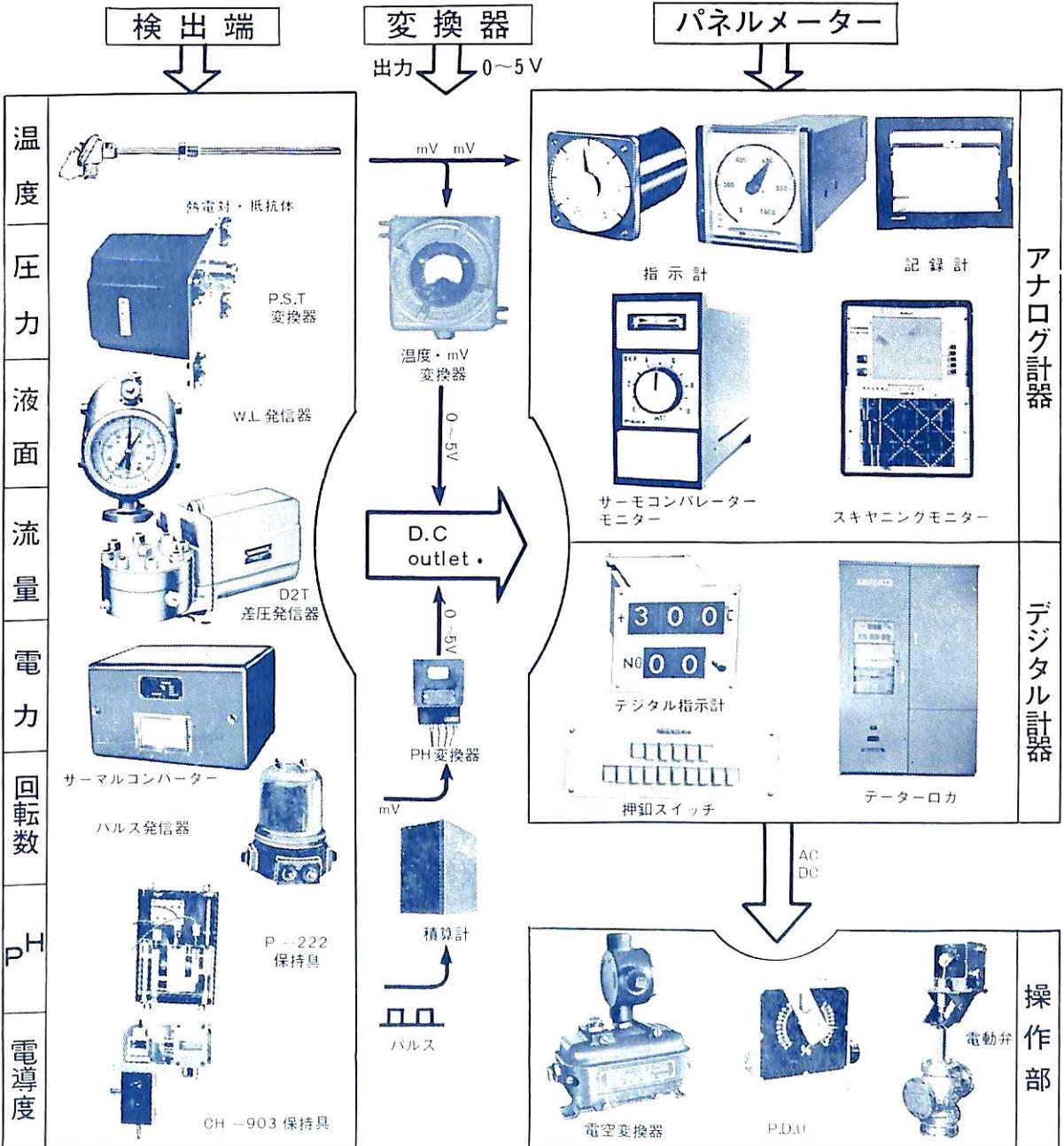
本社営業部 東京都目黒区柿ノ木坂1-17-11 (東物ビル3階) TEL(723)3431~3 郵便番号152
本社・工場 東京都目黒区中央町1-9-1 TELEX246-6184
大阪営業所 大阪市東区本町1丁目18番地(山甚ビル2階)TEL大阪(06)261-7161~2 郵便番号541
小倉営業所 北九州市小倉区京町10-281 (五十鈴ビル) TEL (55) 0 8 2 8 郵便番号802

機関部の自動化に

信頼できる **Ohkura** の計装機器

■ 計器単独販売

■ 計装設計制作



大倉電気株式会社

本社 東京都渋谷区渋谷1丁目11番16号スクールビル
TEL 東京 (409) 1181 (大代表) 郵便番号 150

大阪出張所
名古屋出張所

大阪市摂津市千里丘3-1-4
TEL 大阪 388-1981

名古屋市中区新栄7-2-3 吉田ビル
TEL 名古屋 961-5838

小倉出張所

北九州市小倉区出陣町1-20-1 丸原ビル
TEL 小倉 55-1388

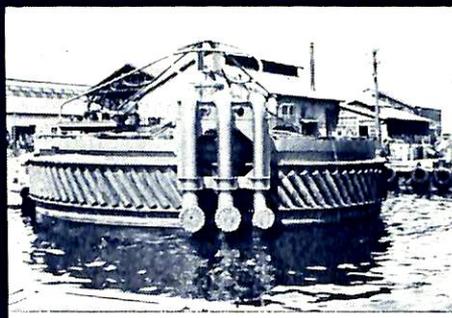
昭和四十四年八月五日印刷
昭和四十四年八月十日発行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

船齢を延ばす …… 塗る亜鉛メッキ

Dimetcote

ダイメットコート®

船の科学



韓国ホナム向イモドロブイ内外全面に対し
Dimetcote および Amercoat 塗装

定価 三二〇円

本社：横浜市中区尾上町5の80
電話：横浜(681)4021～3(641)8521～2
テレックス：3822-253 INOUYE YOK

株式会社 井上商会
井上正一

米国アマコート会社 日本総代理店

工場：横浜市保土ヶ谷区今宿町
電話(951) 1271-2

東京都港区西麻布二丁目二番五号
船舶技術協会