

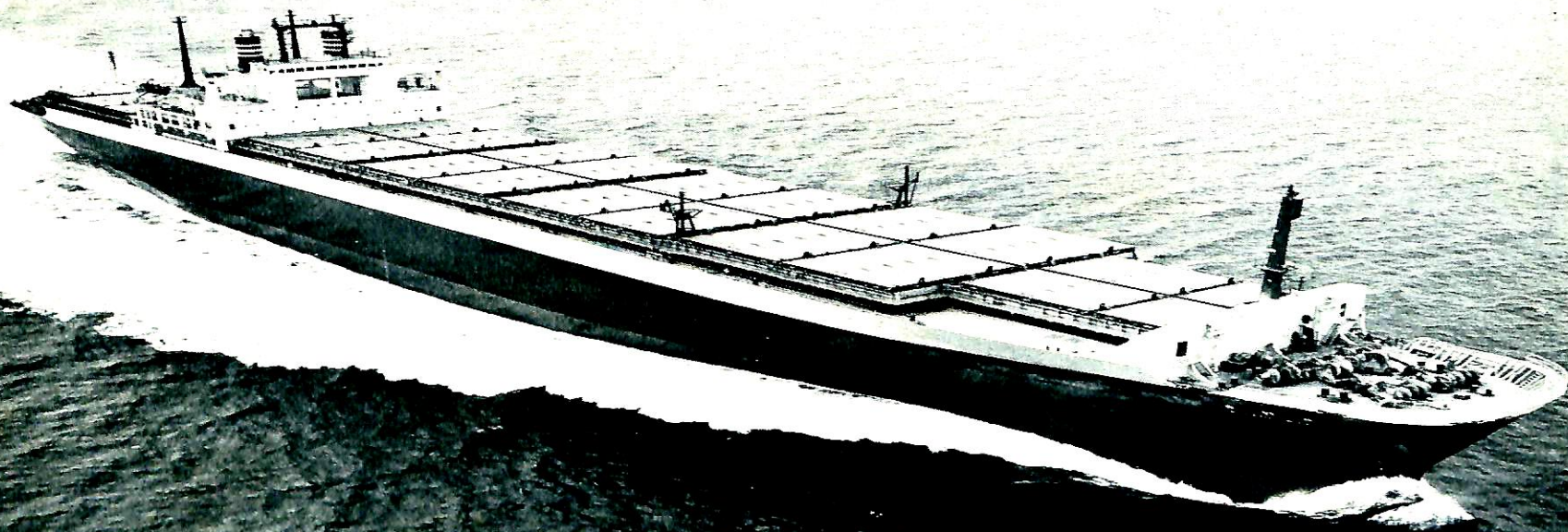
船の科学

1972

5

昭和47年5月5日印刷 昭和47年5月10日発行 第25巻 第5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24日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1147号

VOL. 25 NO. 5

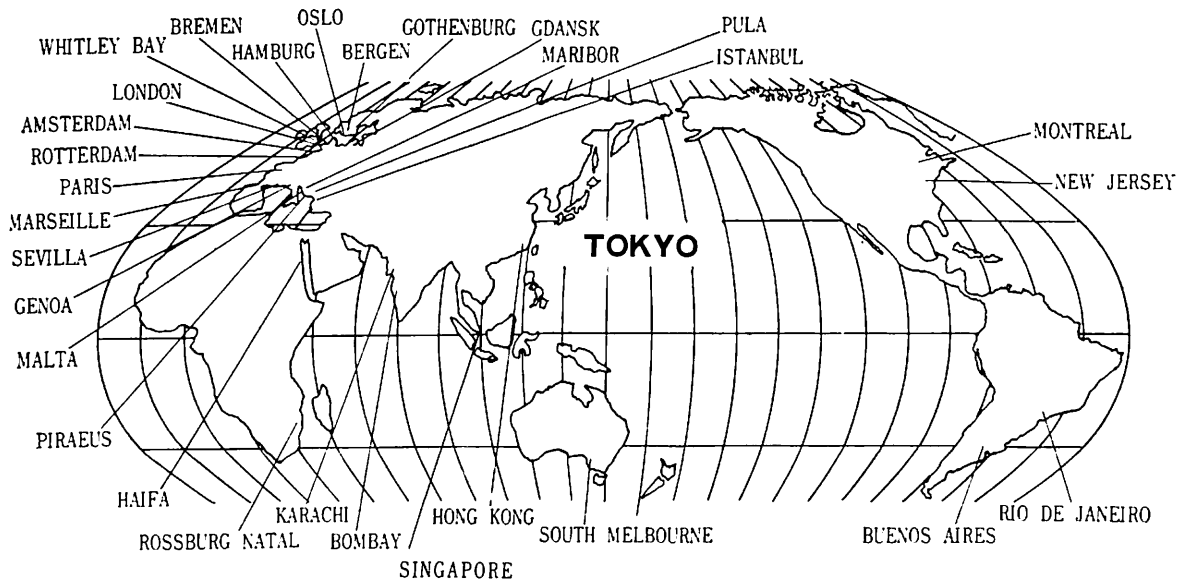


NKK 日本鋼管

日本郵船27次高速コンテナ船
北野丸 (28,900DWT)
主機 三菱タービン40,000PS 2基
コンテナ搭載数 1,838個 26.15kn
日本鋼管・鶴見造船所建造

1 万隻の実績と
25 カ国60 カ所の
サービス網を誇る

MacGREGOR HATCH COVER



極東マック・グレゴリー株式会社

東京都中央区八丁堀 2 丁目 7 番 1 号 TEL (552) 5101 (代)

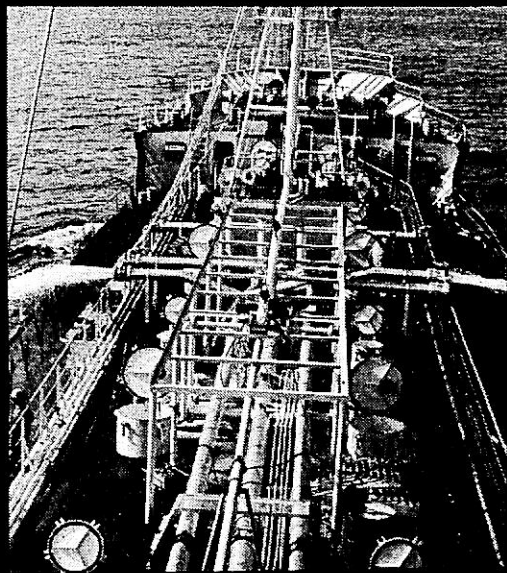
船舶の動脈に 新しい“かなめ”

配管

バルブ

ゲート弁に勝る船舶 (タンカー)に最適な 北村のボールバルブ

海運企業の近代化促進の要素に、船内作業の省力化、安全性は重要なポイント。特にタンカーの荷油荷役作業には、その解答が潜んでいます。北村のボールバルブは、安価でコンパクト。しかも高い精度、安全性を備えた船舶用に最適なバルブ。僅か90°のハンドル操作で、流体を確実に通過、遮断します。シール部は独特のテフロン製シートが優れたシール性を持ち、また緊急時、長時間使用後の分解保守が簡単。シリンダ駆動部のセットで自動化も容易です。

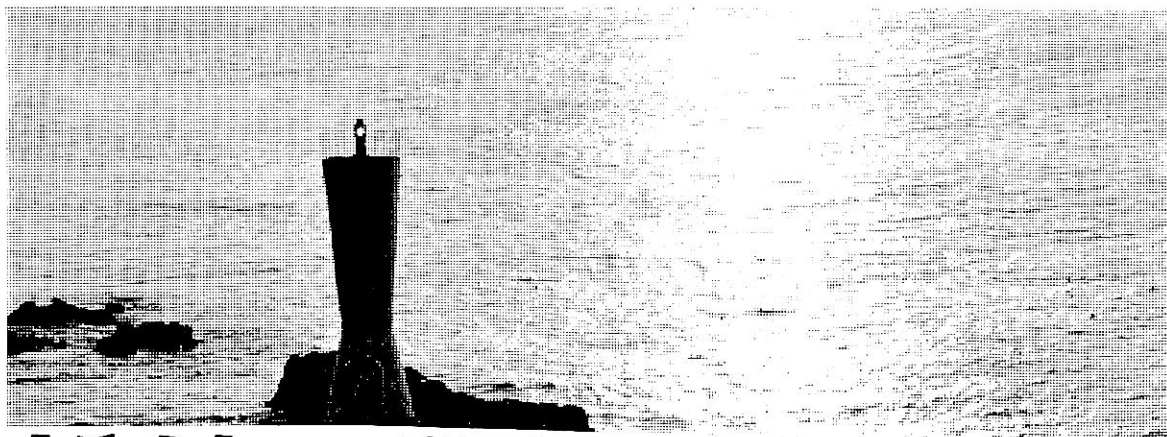


KTM 北村バルブ製造株式会社
北村バルブ商事株式会社

東京都荒川区西日暮7丁目12番1号 電話03-894-5111代-20番 Telex No.265-5017
営業所/大阪・名古屋・広島・千葉・福岡 支店/本島、ヒューストン・U.S.A.、ブラジル、欧州



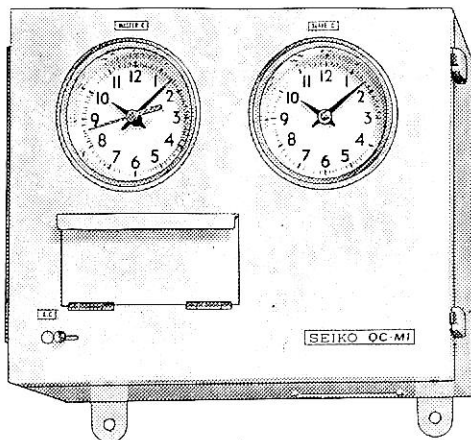
最高使用温度:140℃ 最高使用圧力:10kg/cm² フランジ規格:JIS10kg/cm² 製作範囲:E600B-15A-150A E900B-125A-200A



船舶の省力化に役立つ

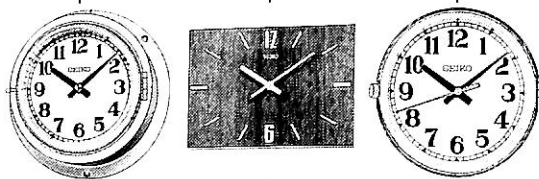
SEIKO 船舶時計

SEIKO QC-M1は自動化・省力化時代の船舶の要請にこたえた水晶発振式の親時計。温度変化・振動に強く、抜群の耐久性をもった高性能・高精度です。マリンクロノメーターとして又、子時計を駆動して航海に必要なあらゆるタイムコントロールにご利用ください。



- パルス駆動で長寿命。正確な0.5秒運針
- 現地時間に簡単に合わせられる、正転・逆転可能
- 前面ワンタッチ操作の自動早送り装置・秒針規正装置
- MOS-IC採用のユニット化による安定性・保守性の向上
- 無休止制の交・直電源自動切替つき

QC-M1……………152,000円
260×320×160(%)重量8.5kg



豊富にそろった船舶用子時計、お好みのデザインをお選びください。

航海の安全を守る

SEIKO

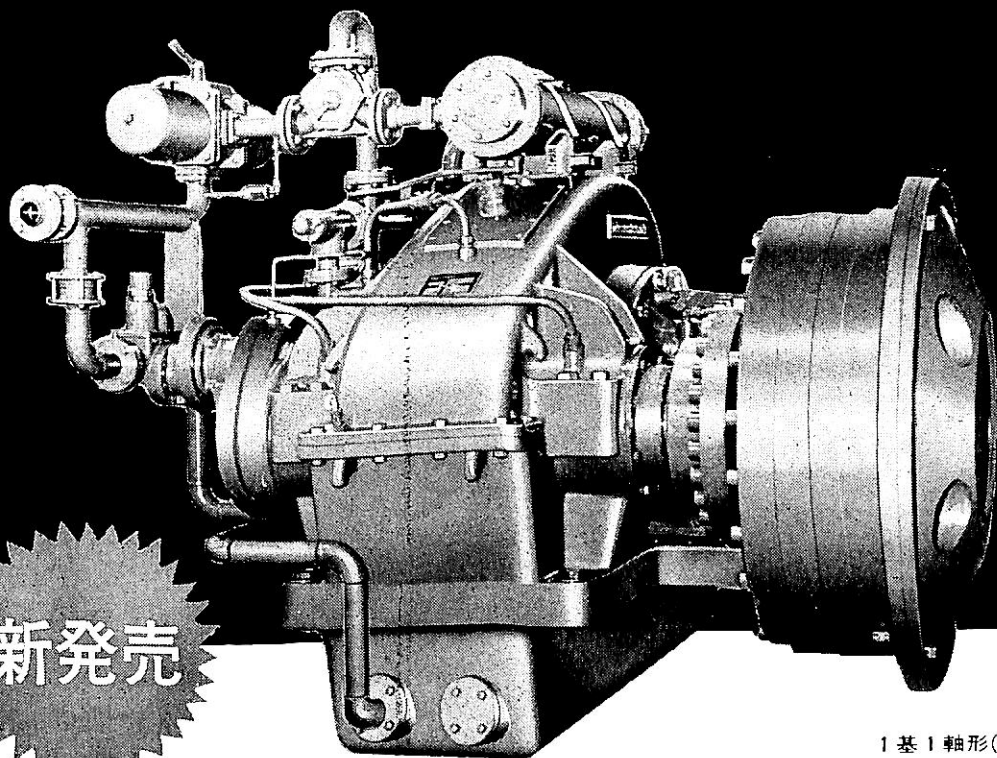
船舶時計QC-M1

世界の時計 SEIKO 株式会社 服部時計店 本社・東京

カタログ請求は——— 特約店 株式会社 宇津木計器製作所 (〒231) 神奈川県横浜市中区弁天通6-83 ☎(045)201-0596

[小形・軽量]

ゲンと広がるカーゴスペース



新発売

1基1軸形(ヨコ形)
GUH

島津 / L & S <西独ローマン・ウント・ストルターフォート社と技術提携>

中速ディーゼル用主減速装置

■従来品の $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{2}{3}$ に小形・軽量化

高硬度歯研削歯車を採用したコンパクトタイプですから、カーゴスペースが大きくとれ、経済性が大幅にアップします。また、西独 L & S 社の使用実績と島津の長年にわたる減速機技術により開発されたものですから、高い信頼性をもっています。

■豊富な標準機種をそろえています

1基1軸形(タテ形,ヨコ形,入出力同心形)
2基1軸形,パワーテークオフ形など豊富にそろえています。



島津製作所

機械事業部

604 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075)811-1111

●カタログご請求・お問合せはもよりの営業所へ 東京 292-5511 / 大阪 373-6626 / 福岡 27-0331 / 名古屋 563-8111 / 広島 48-4311 / 札幌 231-8811



は変わっても

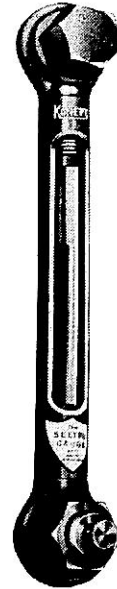
液面計なら— マリンゲージ シートルゲージ

マリンゲージ、シートルゲージは共に使用中でもゲージガラスの交換が容易です。液面は赤色ラインが拡大されて見易く、また安全弁を内蔵しガラス破損による液体の流出を防止します。

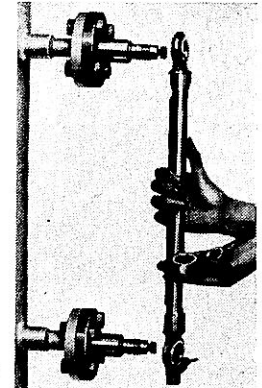
■マリンゲージ（プッシュ式）

NK, LR, BV, DFSS, DNV, AB等各国検定機関の認証済み。

材質：BsBM 熔接専用ボス付3/4PTねじ
価格：¥6,900（1m未満）1m以上は中間接手が付きます。耐圧：10kg/cm² 流体温度：80°C



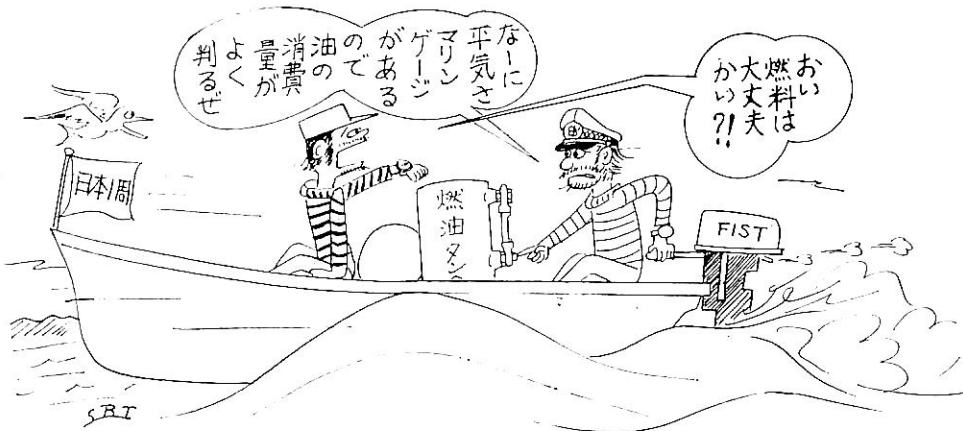
マリンゲージ(プッシュ式)



SUS-27製シートルゲージ

■シートルゲージ

材質：BsBM 3/4PTねじ ¥6,900(1m未満)
耐圧：20kg/cm²・流体温度：80°C
材質：SUS-27 20A F付 ¥13,520(1m未満)
耐圧：30kg/cm² 流体温度：150°C



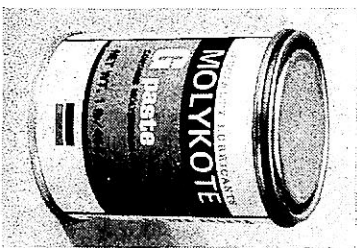
シートル社東洋総製造販売元



金子産業株式会社

本社 東京都港区芝5-10-6
〒108 ☎(03)455-1411
出張所 広島県福山市寺町7-5
〒720 ☎(0849)23-5877

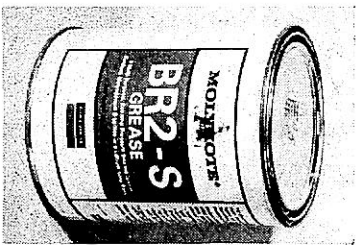
まずサンプルでおためしくください



モリコート®

Gペースト
用途の広いペースト

- ・なじみ運転期間のかじりを防止しなじみ運転期間を短縮します。
- ・圧入時のかじり、焼付を防止します。
- ・ネジの焼付、固着を防止締めつけ、取外しトルクを低下します。
- ・使用温度範囲（-20～120°C）
- ・使用しやすしいエプソールタイプもあります。
- ・耐荷重性、耐衝撃荷重性
- ・耐腐蝕性、耐酸化性
- ・耐熱性を要する場合はUペーストをお使い下さい。



モリコート®

BR2-S グリース
ロングライフ汎用
グリース

- ・苛酷な条件でも長期間良好なる潤滑特性を保持し整備間隔を大巾に延長します。
- ・耐荷重性にすぐれ軸受、カムなど摺動部の潤滑に最適です。
- ・使用温度範囲（-20～150°C）
- ・耐荷重性、耐衝撃荷重性
- ・耐腐蝕性、耐高温酸化性
- ・耐水溶性



モリコート®

マルチグリス
弛緩潤滑剤

- ・すぐれた浸透性により固着したネジや部部を容易にとりはずし作業を容易にし機器の損傷を防止します。
- ・こびりついた油、ほこりを乳化し水洗を可能にします。
- ・深部にまで浸透しきしみ音を解消します。



モリコート®

Mディスペンション
潤滑油用添加剤

- ・ギヤ油、軸受油に3～10%添加することによりかじりや温度上昇を防止整備間隔と部品寿命を延長します。
- ・エンジン油への添加により燃料の混入や燃焼残渣の汚染からエンジン各部の表面を保護します。
- ・耐荷重性、耐高温酸化性
- ・耐腐蝕性、安定性(健康や沈澱がない)
- ・フイルトウの目づまりがない。

富士高分子がモリコートのサービスマスターとなりました。潤滑についての相談は弊社潤滑剤グループへどうぞ。

輸入発売元
富士高分子工業株式会社
本社 東京都目黒区上目黒1-6-7 4065
TEL 03 715 2 1 2 1 1
技術センター 神奈川県足柄上郡東町宮原 668
TEL 0465 74 1 2 1 1

製造元
DOW CORNING

サンプルをさしあげます

ご希望のサンプルについて必要事項を記入し下記住所までご送付ください。

Gペースト / 用途は？

BR2-S / 用途は？

マルチグリス / 用途は？

Mディスペンション

所在地 (〒)

会社名

所属課名

氏名

TEL

富士高分子工業株式会社
東京都目黒区上目黒1-6-7 船の科学47.5



電気防蝕

調査
施工

設計
管理

性能のすぐれた 新しい
アルミニウム合金流電陽極 **ALAP**

船舶の腐蝕による損失を防ぐため
船体外板、推進器、バラストタンク、ポンプ
海水管内面などに
中川の電気防蝕法を!!

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料

ザップコート
(ニッペンキ-1000)

無機質アルミメッキ塗料

ザップコート・Al

製造販売と施工

(資料進呈)

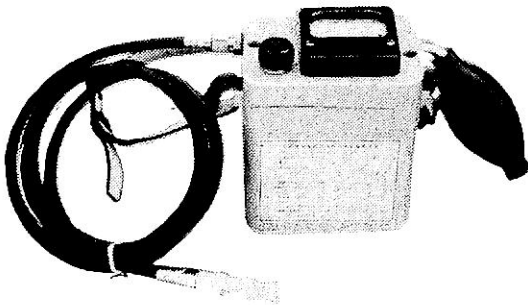
中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 (252) 3171(代) テレックス:ナカガワボウショク TOK-222-2826
大阪(344)1831~5札幌(251)3479広島(48)0524名古屋(962)7888福岡(77)4664仙台(23)7084新潟(66)5584高松(51)0265

油槽船ケミカルタンカーの安全に

北Ⅲ式可燃性ガス測定器

日本海事協会検定品



北Ⅲ式可燃性ガス警報計

北Ⅲ式可燃性ガス警報装置

北Ⅲ式ガス検知器

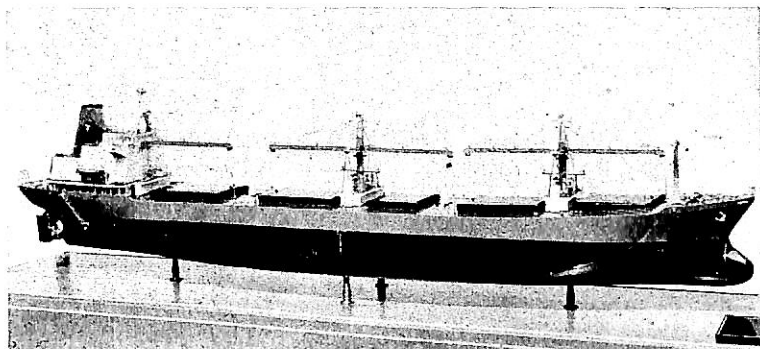
酸素・可燃性ガス測定器

光明理化学工業株式会社

東京都目黒区中央町1-8-24 TEL(711)2176(代)

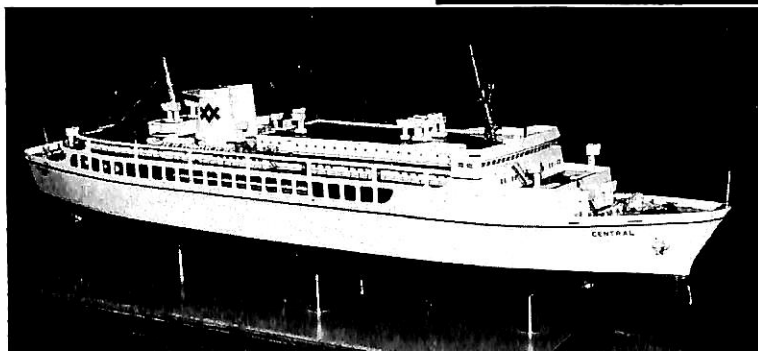
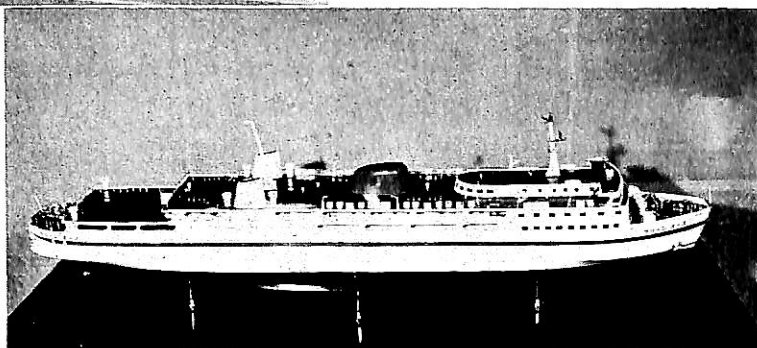
進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



フォーチュン型
“ATTICA”号
石川島播磨重工業(株)

カーフェリー
“グリーンエース”
(株)神田造船所



カーフェリー
“セントラル”
(株)金指造船所

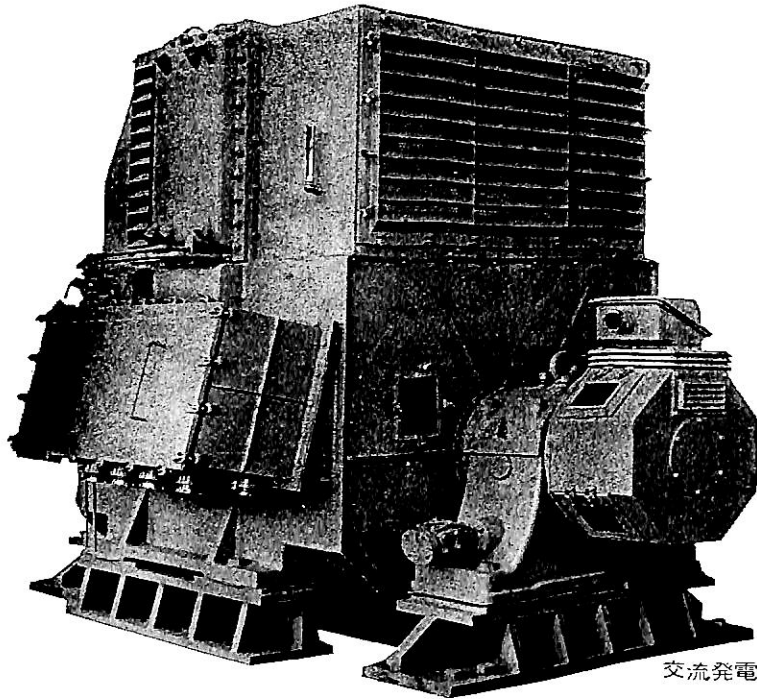
営業種目

船舶美術模型
プラント模型
施設模型

各種機器商品模型
工業機械委託研究

株式会社 不二美術模型

代表取締役社長 桜庭 武二
東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL.東京(998)1586



交流発電機

1100KVA 450V 600RPM

ながい経験と最新の技術を誇る！

大洋の船用電気機械

発 電 機 自 動 化 装 置
 各 種 電 動 機 及 制 御 装 置
 電 動 ウ イ ン チ 配 電 盤



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(32) 1234(代表)
群馬工場	伊勢崎市八斗島町大字東七分川330の5	電話	伊勢崎(32) 1234(代表)
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(241) 7316(代表)

目次

4月のニュース解説……………(編集部)……………37
 高速コンテナ船“しるばあ ありう”……………(川崎重工業・神戸工場 造船設計部)……………40
 鉱石/撒積/油運搬船 POINT CLEAR 号について……………(日本鋼管・鶴見造船所 造船設計部)……………49
 昭和46年度造船工事状況……………(運輸省船舶局)……………55
 日本船用機器開発協会 昭和47年度技術開発項目一覧表……………56
 自動化大型タンカー“錦江丸”について……………(日本鋼管・津造船所 造船設計部)……………57
 カーフェリー“グリーンエース”について……………(株式会社神田造船所 設計部)……………73
 客船“にっぽん丸”改装について……………(商船三井客船(株) 田村俊三)……………80
 遠洋鯨鮪釣漁船「第十二盛秋丸」について……………(金指造船所・貝島工場 工作部設計課)……………83
 新造船の紹介……………88
 ハッチカバーとハッチコーミングとの一体製作・納入について……………(極東マック・グレゴア株式会社)……………90
 連絡船のメモ(49) 第8編 船尾扉(5)……………(国鉄技術研究所 泉 益生)……………93
 日本海軍建艦計画略史(34) 第2編 八八八艦隊造成史(29)……………(遠藤 昭)……………100
 世界最大の大型SEP(自己上昇式海洋作業台)の開発と建造……………(鹿島建設株式会社・川崎重工業株式会社)……………105
 改造船新船体部建造用浮ドックの工事完成……………(三菱重工業・横浜造船所)……………107

〔技術短信〕
 ☆ フジ・ユニバーサル・ジャッキ(富士交易)……………104
 ☆ 日立造船・有明工場を起工……………109
 ☆ 四国地方建設局向けに8M型巡視艇を完成(石川島播磨重工業)……………109
 ☆ 大型高速カーフェリー“あるかす”進水(日立造船)……………110
 ☆ リベリア向け撒積貨物船に「ムンクローダーC型」4基搭載(日本鋼管)……………111
 昭和46年度新造船建造許可実績(昭和47年3月分)……………112
 昭和46年度(46年4月～47年3月)新造船建造許可集計……………112

〔一般配置図〕 しるばあ ありう, 錦江丸, グリーンエース, 第十二盛秋丸, POINT CLEAR

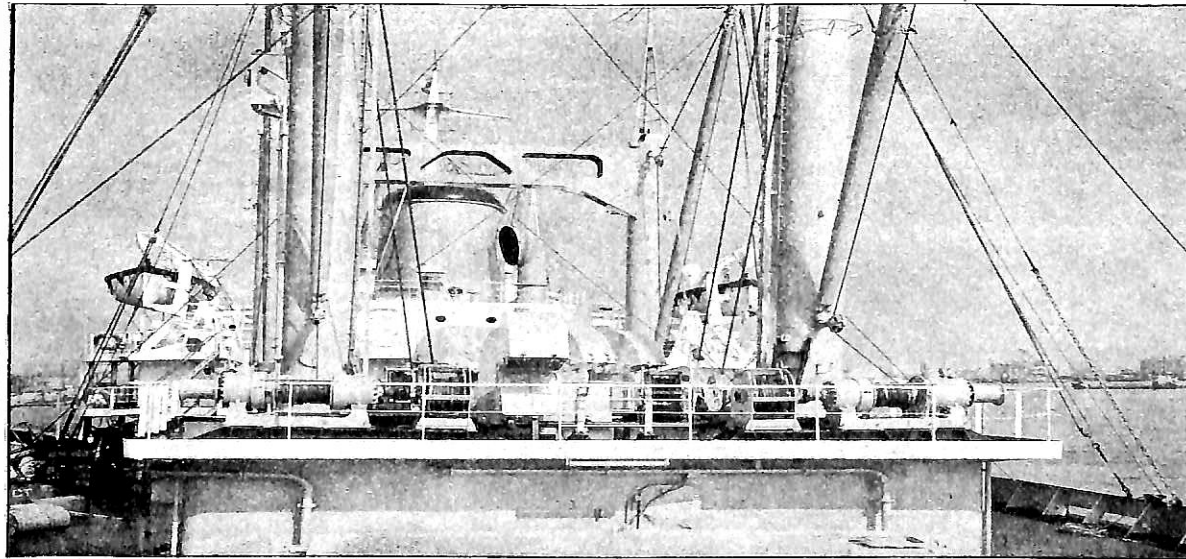
新造船写真集 (No. 283)

竣工船…ジャパンアイリス, 千曲山丸, 国見山丸, 鞍馬丸, 比叡丸, ジャパンコーチ, ジャパンエリカ, 森丸, 旭進丸, 日寿丸, 比栄丸, 福崎丸, 佳洋丸, まるく丸, 維光丸, 長恵丸, 天沙丸, 天勝丸, 成和丸, 神海丸, 第十陽周丸, 近洋丸, フェリー第一南海, 成玉丸, らんぼん丸, 吉備丸, あじさい, 魚雷艇12号, 哨戒艇23号, EXPLORER-1, FAIRFIELD, KINABALU DUA, LEIDENSCHAFT, LOSINA, PEACE VENTURE, PINKSKY, PRINCEFIELD, QUEENA, SUPREME BEAVER, WORLD DUCHESS,

船内写真…しるばあ ありう, グリーンエース, 錦江丸, にっぽん丸,

〔表紙写真〕

日本郵船 27次高速コンテナ船
 北野丸 (28,900DWT)
 主機 三菱タービン40,000PS×2基
 コンテナ搭載数 1,838個
 最大速力 約28.9kn
 同型船 鎌倉丸, 鞍馬丸
 日本鋼管・鶴見造船所建造



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・電動油圧クラブ



株式会社 福島製作所

本社・東京都千代田区四番町4 電 03 (265) 3161
 工場・福島市三河北町9番80 電0245 (34) 3146

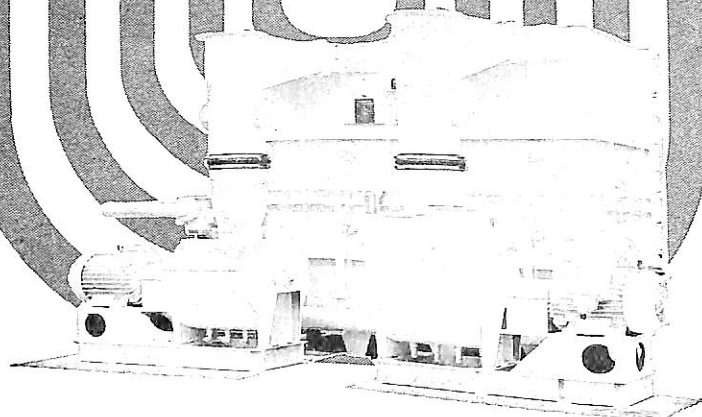
●サービスステーション・アメリカ・イギリス・イタリア・オランダ・スウェーデン・デンマーク
 ノルウェー・フランス・東京・大阪・札幌・石巻・広島・下関・長崎

イナートガス装置

MISUZU

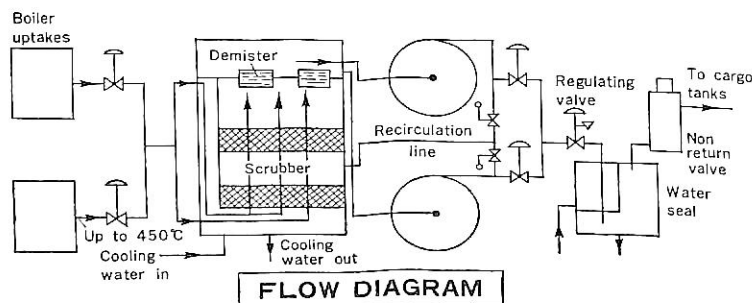
F.M.V

就航実績10年60隻
FMV技術導入



20,000m³/H SCRUBBER & BLOWER UNIT.

- ★ 安全性抜群!
- ★ 最高の脱硫!
- ★ 驚異の耐久性!
- ★ 船内艙装に
最適なデザイン!

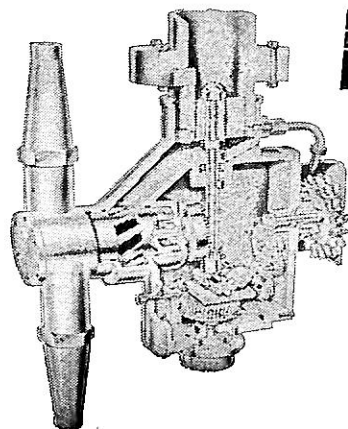


SUZU 三鈴マシナリー株式会社

神戸本社 TEL 078(351)2201(大代表)
東京支社 TEL 03(573)3211(大代表)
加古川工場 TEL 0794(24)2990(代表)
支店 札幌・名古屋・大阪・広島・福岡・長崎



ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM

ジェット・ストリーム

- タンク内に固定、半永久的に使用可能
- 動力は洗浄水だけ
- 特殊機構による完全軌跡
- クリーニング・コストの節減に

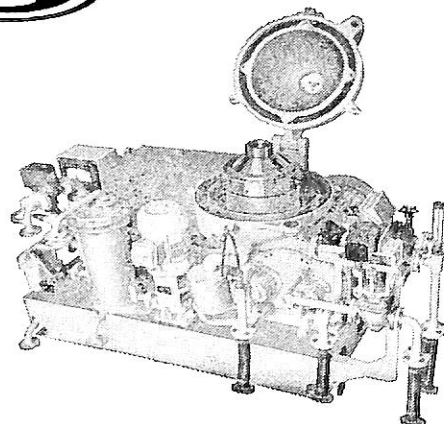
■特許申請中■

可搬式洗浄機も扱っております

ノーマンで油の清浄!!



完全連続スラッジ排出形
舶用油清浄機



Sharples Gravtrol

◆ペンウォルト コーポレーション
シャープレス機器部 日本総代理店
◆ダーシク ケミカルズ リミテッド 日本総代理店

巴工業株式会社

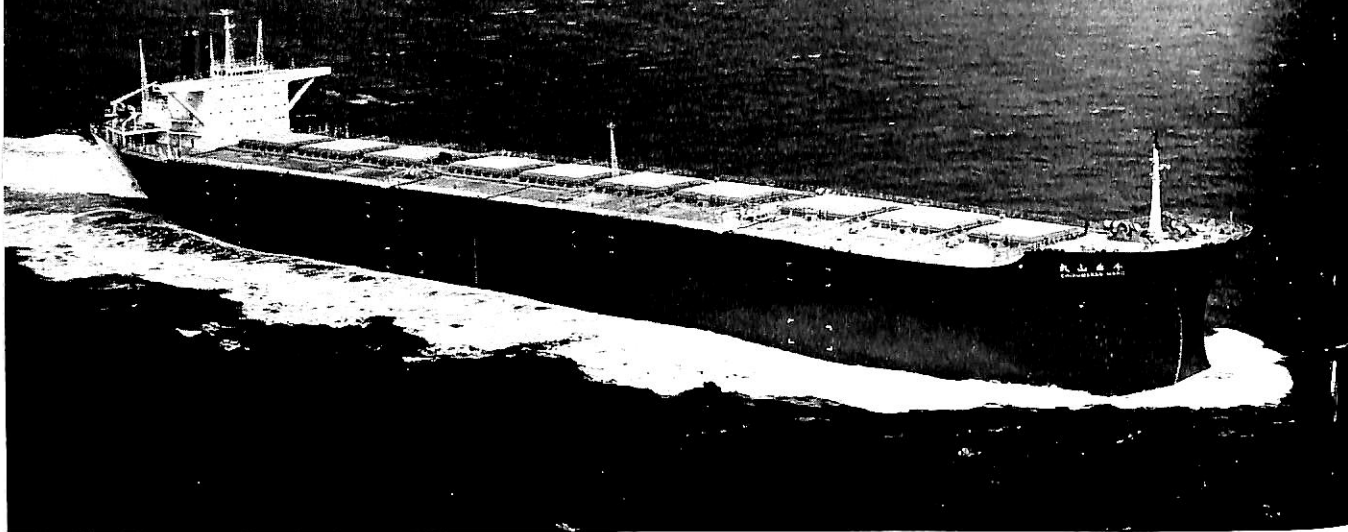
本社 東京都中央区日本橋江戸橋3の2(第二丸善ビル)
電話 東京(271)4051(大代表)
大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4ノ23(第二心斎橋ビル)
電話 大阪(252)0903(代表)

■特許申請中■



27次油槽船 ジャパン アイリス ジャパンライン株式会社
JAPAN AIRIS

石川島播磨重工業株式会社建造部所第一工場建造 (第2273番船) 起工 46-9-21 進水 46-12-22 竣工 47-4-14
 全長 336.34m 垂線間長 320.00m 型深 26.00m 満載吃水 19.588m 総噸数 130,419.11T
 純噸数 97,247.14T 積貨重量 252,059kt 貨物油槽容積 (14槽) 316,269.09m³ パラストタンク 燃料消費量 174/day
 主何油ポンプ 4,500m³/h×150m×4台 デリックブーム 20×2 燃料油槽 7,731.59m³ 燃料消費量 174/day
 清水槽 1,025m³ 主機操 IH1 コンベンショナルタービン 1基 出力 (連続最大) 40,000PS (84.7RPM) (常用) 36,000PS
 (81.6RPM) 主発電 IH1 MDM 901 型 61.2kg/cm² 770h 2台 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,600kW 1台、ディーゼル
 駆動 AC 450V 800kW 2台 送信機 A₁ 1.0kW 1台、A₂ 200W 1台、A₃ 1.2kW 1台 速度 (試験最大) 17.30kn
 (試験航海) 16.48kn 航続距離 15,820浬 船級・区域資格 NK 造洋 船型 平甲板型 乗組員 28名 その他 8名



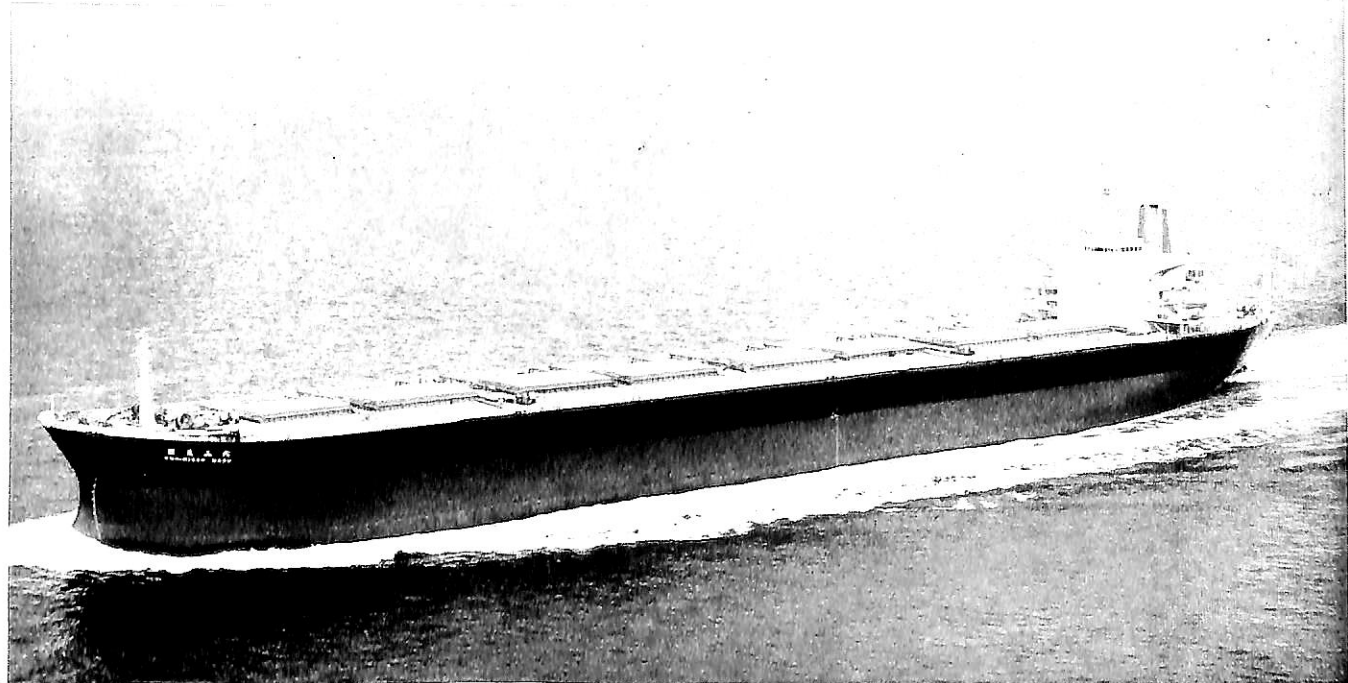
27次鉄石運搬船 **千曲山丸** 大阪商船三井船舶株式会社
CHIKUMASAN MARU 新栄船舶株式会社

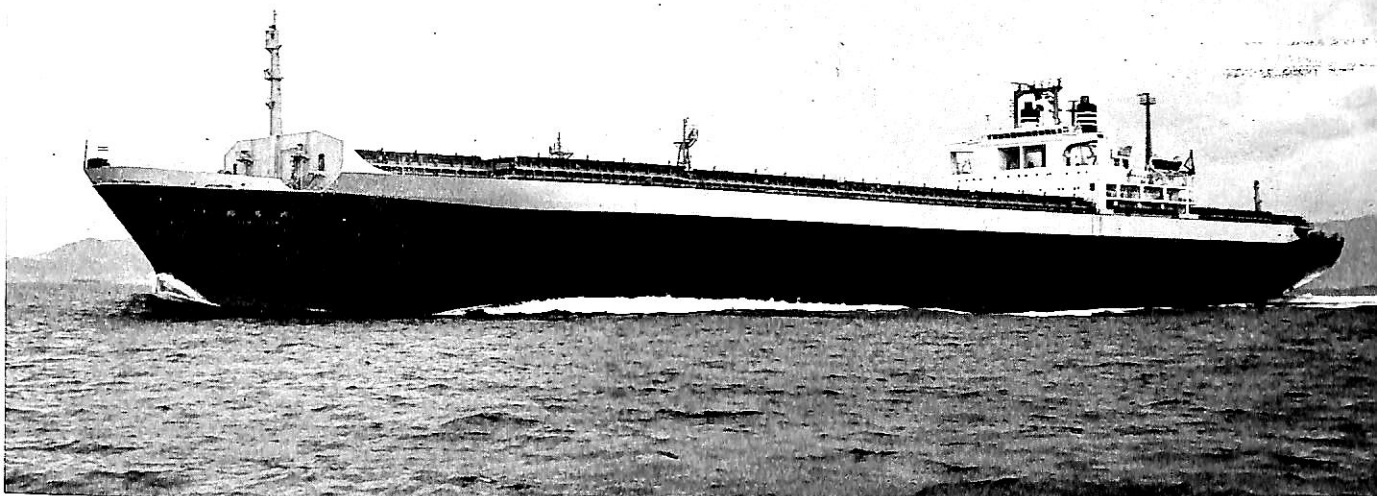
川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1173番船) 起工 46-8-30 進水 46-12-18 竣工 47-3-23
 全長 289.00m 垂線間長 275.00m 型幅 44.00m 型深 24.20m 満載吃水 (ext.) 17.942m
 満載排水量 186,958kt 総噸数 86,460.46T 純噸数 32,040.85T 載貨重量 160,533kt 貨物艙容積
 (グレーン) 92,455.3m³ バラストポンプ 1×2,500m³/h×35m.T.H., 2,500/1,600m³/h×35/20m.T.H. 艙口数
 10 燃料油槽 (合ディーゼル油) 12,239m³ 燃料消費量 99.2t/day 清水槽 592.6m³ 主機械 川崎
 MAN K8SZ105/180 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 30,400PS (106RPM) (常用) 25,800PS
 (100RPM) 補汽缶 船用乾燃室式丸ボイラ 1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 960kVA 3台
 送信機 (主) 中・中短・短波 1台 (補) 中・短波 1台 受信機 (主) 全波 2台 (補) 全波 1台
 速力 (試運転最大) 17.938kn (満載航海) 15.48kn 航続距離 41,100浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 船首接付平甲板型 乗組員 27名 その他 1名 機関の無人化 "MO" 取得 (別項参照)

— 12 —

27次鉄石運搬船 **国見山丸** 大阪商船三井船舶株式会社
KUNIMISAN MARU 馬場大光商船株式会社

三井造船株式会社玉野造船所建造 (第924番船) 起工 46-9-1 進水 46-12-20 竣工 47-3-31
 全長 259.347m 垂線間長 249.00m 型幅 39.60m 型深 22.00m 満載吃水 (ext.) 16.152m
 満載排水量 136,314kt 総噸数 63,087.89T 純噸数 17,365.88T 載貨重量 116,524kt
 貨物艙容積 (グレーン) 65,845.5m³ バラストタンク容積 96,750m³ 艙口数 8 艙数 4
 デリックブーム 5t×1, 1t×1 燃料油槽 6,653.7m³ ディーゼル油槽 386.9m³ 燃料消費量
 75.5t/day 清水槽 724.3m³ 主機械 三井 B&W 9K84EF 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 23,200PS (114RPM) (常用) 19,700PS (108RPM) 補汽缶 乾燃室式丸ボイラ OE-4-2
 8.5kg/cm² 6.7t/h 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 560kW 2台, タービン駆動 AC 450V 600kW
 1台 送信機 (主) T-12G-SSB 1.2kW 1台 (補) T-U07 50W 1台 受信機 (主) SS-66XA
 SS-68XA 2台 速力 (試運転最大) 17.80kn (470,000kt) (満載航海) 15.20kn 航続距離 24,700浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 27名 予備 1名 (別項参照)



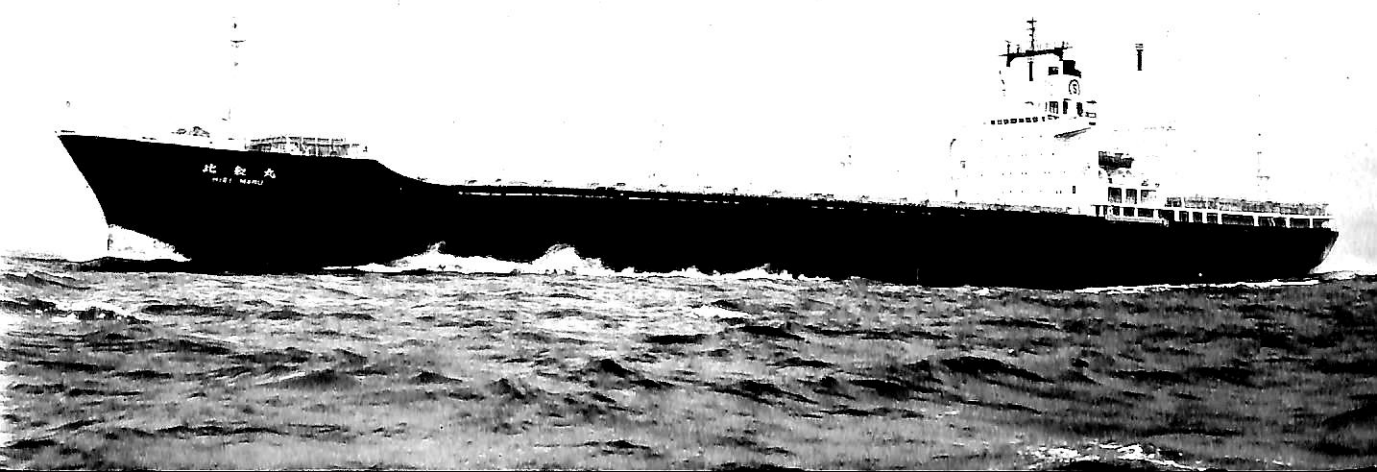


26次コンテナ船 鞍馬丸 日本郵船株式会社
KURAMA MARU

三菱重工業株式会社神戸造船所建造 (第1024番船) 起工 46-3-20 進水 46-9-22 竣工 47-3-10
 全長 261.00m 垂線間長 245.00m 型幅 32.20m 型深 24.00m 満載吃水 12.0305m 満載排水量 58,058kt
 総噸数 51,139.76T 純噸数 30,993.91T 載貨重量 35,396kt コンテナ搭載数 ISO形 20' 845.4m³
 コンテナ換算 1,838個 (艙口数 26個) 燃料油槽 12,120.1m³ 燃料消費量 351t/day 清水槽 出力 (連続最大)
 主機 三菱ウエスティングハウス船用蒸気タービン (MS-40) 2基 出力 (連続最大) 40,000PS×2 (135RPM)
 (常用) 36,000PS×2 (130RPM) 主汽缶 三菱 CE 船用2胴水管ボイラ (V2M-8W) 2基
 発電機 船用3相交流ブラッシュレス全閉内冷空気冷却器付 (主) タービン駆動 2,500kVA (2,000kW)
 AC 450V 2台 (補) ディーゼル駆動 1,625kVA (1,300kW) 2台 送信機 (主) 中波 500W, 550W 中短波
 50W 短波 1000W, 1200W, 300W 1台, 中波 500W, 650W 短波 1000W 1台 (補) 中波 50W, 130W 中短波
 30W 短波 75W 1台 受信機 (主) SSB全波 1台, 全波 3台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大)
 29.90kn (満載航海) 27.1kn 航続距離 19,700浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 下降甲板付平甲板型
 乗組員 33名 旅客 2名, パイロット 1名, 作業員 10名 同型船 鎌倉丸, らいん丸 (別項参照)

27次コンテナ船 比叡丸 昭和海运株式会社
HIEI MARU 日本郵船株式会社

三菱重工業株式会社神戸造船所建造 (第1028番船) 起工 46-6-1 進水 46-10-27 竣工 47-4-5
 全長 212.50m 垂線間長 200.00m 型幅 30.00m 型深 16.30m 満載吃水 10.50m 満載排水量 37,073kt
 総噸数 23,766.45T 純噸数 13,069.41T 載貨重量 24,075kt コンテナ搭載数 ISO形 20' 1,006個
 コンテナ換算 1,006個 燃料油槽 4,282.9m³ 燃料消費量 109.6t/day 清水槽 903.7m³ 主機 三菱スルザー 9RND105 型2サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 34,200PS (108RPM) (常用)
 29,070PS (102RPM) 補汽缶 重油専焼缶 3.95t/h 1台, 排ガスエコノマイザ 3.1t/h 1台 発電機
 保護防滴型 AC 450V 60Hz 1,250kVA (1,000kW) 3台 送信機 (主) 中波 500W, 200W 短波 1kW 1台
 中波 500W, 200W 短波 1.2kW 1台 (補) 中波 50W 短波 75W 中短波 30W 1台 受信機 (主) 全波
 2台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 25.29kn (満載航海) 22.4kn 航続距離 16,600浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 40名 旅客 2名 同型船 箱崎丸 (別項参照)





自動車兼撒積貨物船 **ジャパン コーチ** ジャパンライン株式会社
 JAPAN COACH 神原汽船株式会社
 大阪旭海運株式会社

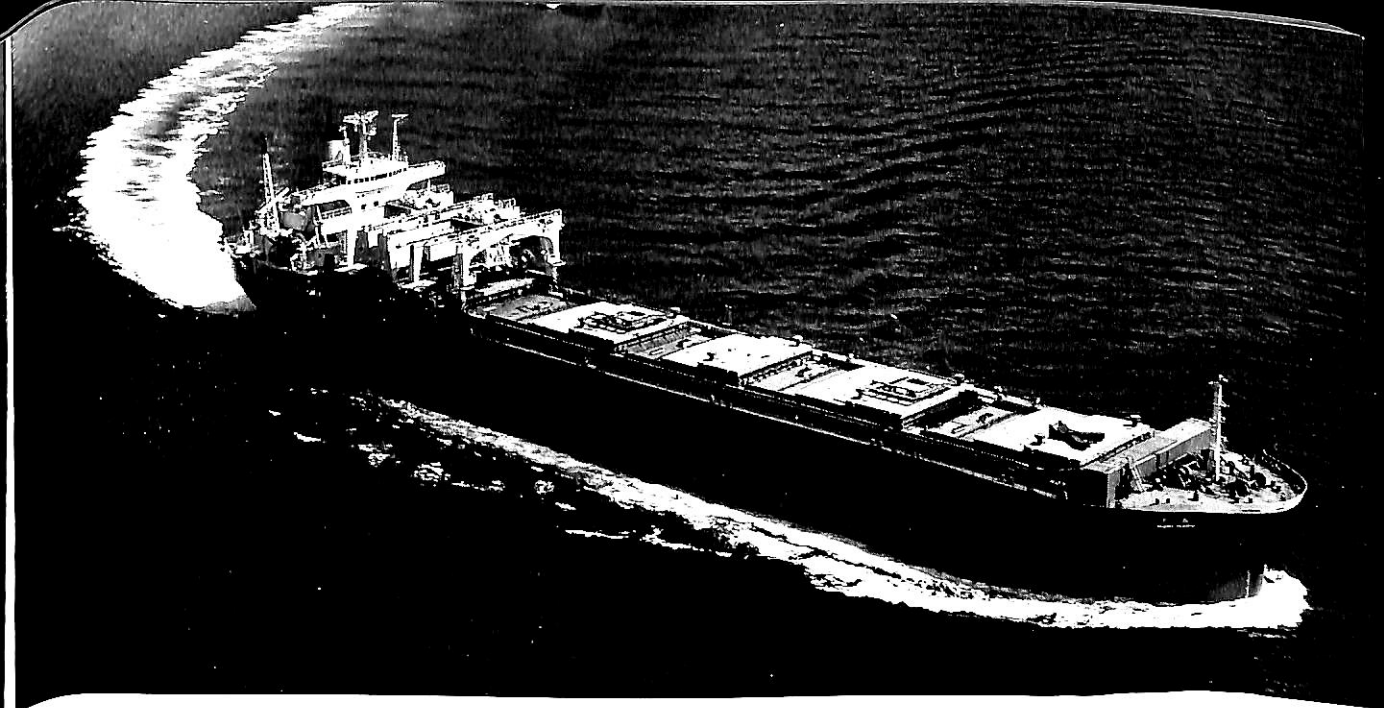
常石造船株式会社建造 (第268番船)	起工 46-8-14	進水 46-9-22	竣工 47-1-18
全長 181.71m	垂線間長 170.00m	型幅 25.40m	型深 15.30m
満載排水量 39,011kt	総噸数 19,311.87T	純噸数 11,845.30T	満載吃水 11.023m
貨物艙容積 (ベール) 32,152.5m ³	(グリーン) 32,710.2m ³	艙口数 5	載貨重量 29,563kt
燃料油槽 2,761.11m ³	燃料消費量 32.7t/day	清水槽 489.2m ³	デッキクレーン 5t×4, 8t×1
ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 9,900PS (147RPM)	(常用) 8,400PS (139RPM)	主機械 三井 B&W 7K62EF 型
8kg/cm ² 1,200kg/h (飽和)	発電機 AC 3φ 60Hz 450V 540kW	2台	送信機 (主) 1kW 1台 (補)
75W 1台	受信機 全波 2台	速力 (試運転最大) 16.40kn	補汽缶 (満載航海) 14.1kn
21,500哩	船級・区域資格 NK 遠洋	船型 凹甲板型	航続距離 乗組員 33名 (予備6名とも)
カーデッキ 艙内7層, マツダカペラ換算 1,843 台積。			

— 14 —

木材兼撒積貨物船 **ジャパン エリカ** 日新汽船株式会社
 JAPAN ERICA

常石造船株式会社建造 (第247番船)	起工 46-2-6	進水 46-4-22	竣工 46-9-14
全長 175.20m	垂線間長 165.00m	型幅 25.00m	型深 14.00m
満載排水量 31,594kt	総噸数 16,371.50T	純噸数 10,388.31T	満載吃水 9.8225m
貨物艙容積 (ベール) 34,390.3m ³	(グリーン) 35,085.2m ³	艙口数 5	載貨重量 24,592kt
デッキクレーン 20t×4	燃料油槽 1,565m ³	燃料消費量 38.7t/day	デリックブーム 20t×1
主機械 IHI スルザー 6RND68 型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 9,900PS	清水槽 402.5m ³	(常用) 8,415PS (142RPM)
補汽缶 サンロッド 1,200kg/h	8kg/cm ² 1台	発電機 (主) 350kW×600rpm	3台
送信機 (主) 1kW×1台 (補) 75W×1台	受信機 全波 2台	速力 (試運転最大) 17.34kn	
(満載航海) 14.8kn	船級・区域資格 NK 遠洋	船型 凹甲板船尾機関	
乗組員 35名			





チップ専用船 森 丸 明治海運株式会社

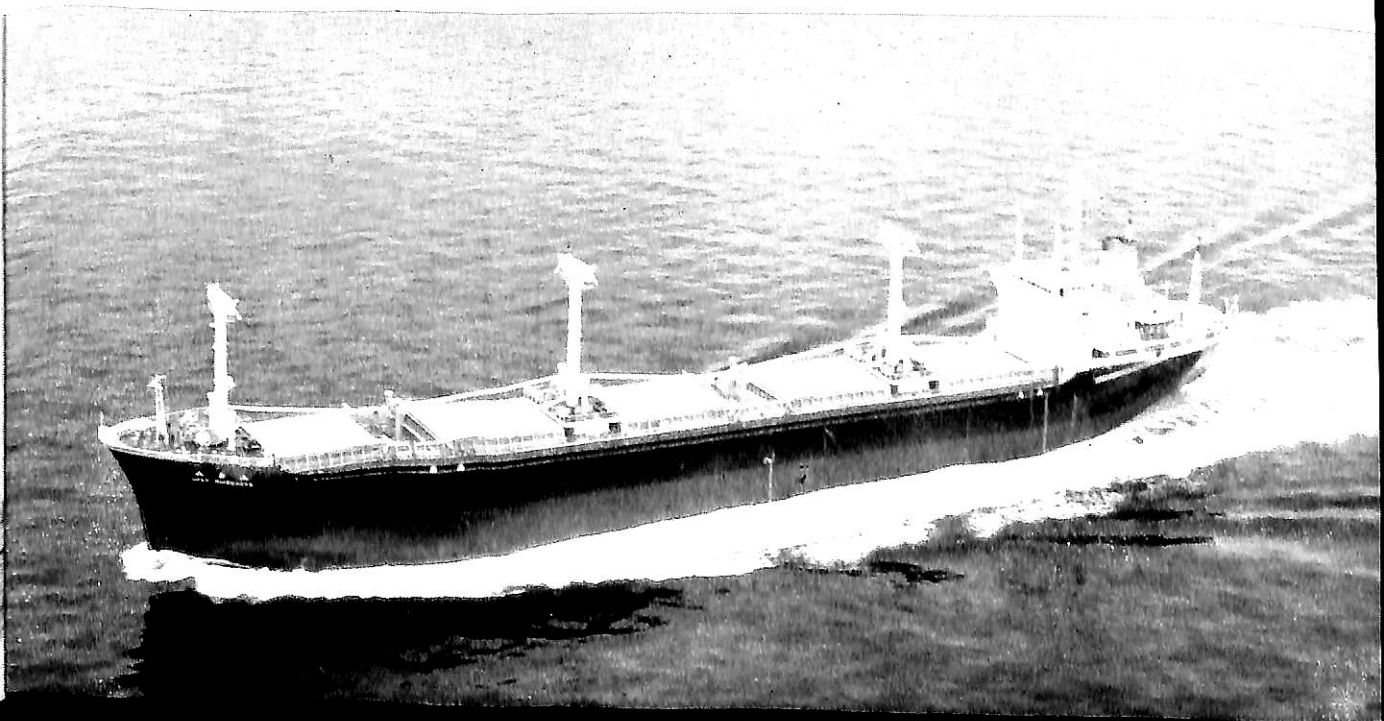
MORI MARU

三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第925番船) 起工 46-10-12 進水 46-12-21 竣工 47-4-11
 全長 182.60m 垂線間長 174.00m 型幅 27.80m 型深 18.50m 満載吃水 10.024m
 満載排水量 40,062kt 総噸数 25,795.48T 純噸数 18,910.25T 載貨重量 31,144kt
 貨物艙容積 (ベール) 56,296m³ (グリーン) 59,871m³ 艙口数 5 燃料油槽 1,985.3m³
 燃料消費量 41.67t/day 清水槽 497.8m³ 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) 9,900PS (117.5RPM) 補汽缶 サンロード 1基
 発電機 500kW 450V 3台 (原) ダイハツ 6PSHTb-26D 型 750PS 3台 送信機 C ラック T-10C
 (協立電波) 受信機 66XL A/R 全波×2台 (協立電波) 速力 (試運転最大) 16.5kn (満載航海) 14.6kn
 航続距離 14,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 26名
 荷役装置 250t/h パセコ型ガントリークレーン 2基 (10.5t ジブクレーン付) 500t/h ベルトコンベア 1基
 (別項参照)

撒積貨物船 旭 進 丸 三井物産株式会社

KYOKUSHIN MARU

常石造船株式会社建造 (第246番船) 起工 46-1-20 進水 46-3-12 竣工 46-5-30
 全長 164.82m 垂線間長 155.00m 型幅 22.80m 型深 12.80m 満載吃水 9.322m
 満載排水量 27,053kt 総噸数 13,327.75T 純噸数 8,302.13T 載貨重量 21,516kt
 貨物艙容積 (ベール) 27,067.7m³ (グリーン) 28,211.1m³ 艙口数 5 デリックブーム 10
 燃料油槽 1,463.6m³ 燃料消費量 31.5t/day 清水槽 1,023.7m³ 主機械 三井 B&W 7K62EF
 型2サイクル単動無気噴油式排気過給機付クロスヘッド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS
 (147RPM) (常用) 8,415PS (139RPM) 補汽缶 コ克蘭式 8kg/cm²×飽和 (170°C) 42.9m² 1台
 発電機 440kW×60Hz 2台 送信機 (主) 1kW (補) 75W 1台 受信機 (主) 全波トリプル・
 スーパー (補) 全波ダブル・スーパー 各1台 速力 (試運転最大) 16.91kn (満載航海) 14.7kn
 航続距離 14,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋 乗組員 34名





撤積貨物船 日 寿 丸 日正汽船株式会社
NICHJU MARU

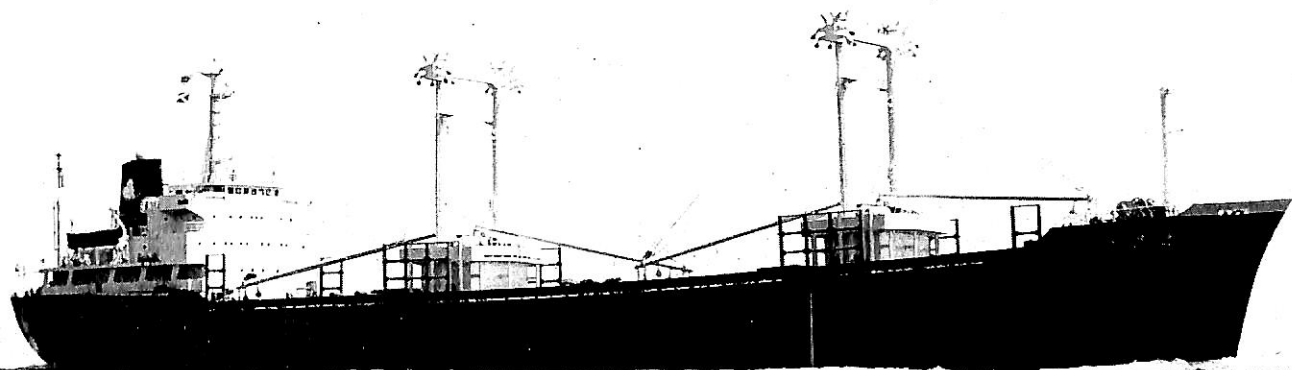
笠戸船渠株式会社笠戸造船所建造 (第265番船) 起工 46-9-18 進水 46-11-19 竣工 47-3-22
 全長 168.90m 垂線間長 160.00m 型幅 25.00m 型深 13.00m 満載吃水 9.413m
 満載排水量 31,341kt 総噸数 14,901.30T 純噸数 8,884.33T 載貨重量 25,031kt
 貨物艙容積 (ベール) 28,959.97m³ (グレーン) 29,636.09m³ 艙口数 5 電動油圧デッキクレーン
 10t×4 燃料油槽 1,287.35m³ 燃料消費量 33.6t/day 清水槽 450.40m³ 主機機 宇部興産製
 三菱 8UEC 65/135C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 10,400PS (145RPM) (常用) 8,840PS
 (137.4RPM) 補汽缶 コクラン・コンボジットボイラ 1台 発電機 ディーゼル駆動 500kVA AC
 445V 3φ 3台 送信機 (主) 短波 1,000W 中波 500W (補) 短波 125W 受信機 (主) 90~30KHz
 2台 (補) 400~540KHz 1台 速力 (試運転最大) 17.386kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 12,000哩
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 31名 旅客 2名 電動油圧グラブ
 バケット 4台

— 16 —

スクラップ運搬船 比 榮 丸 小谷海運株式会社
大和海運株式会社
HIEI MARU

常石造船株式会社建造 (第248番船) 起工 46-5-24 進水 46-7-27 竣工 46-11-2
 全長 178.20m 垂線間長 168.00m 型幅 25.00m 型深 14.00m 満載吃水 9.823m
 満載排水量 32,407kt 総噸数 16,915.71T 純噸数 10,801.33T 載貨重量 25,633kt
 貨物艙容積 (ベール) 35,010.9m³ (グレーン) 35,737.3m³ 艙口数 5 デッキクレーン 10t×5
 燃料油槽 1,633.0m³ 燃料消費量 32.7t/day 清水槽 586.9m³ 主機機 三井 B&W 7K62EF
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (147RPM) (常用) 8,400PS (139RPM)
 補汽缶 コクラン缶 1,200kg/h 7.5kg/cm² 1台 発電機 (主) 400kVA×900rpm 3台 送信機 (主)
 1kW 1台 (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.86kn (満載航海) 14.65kn
 航続距離 15,700哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関 乗組員 31名



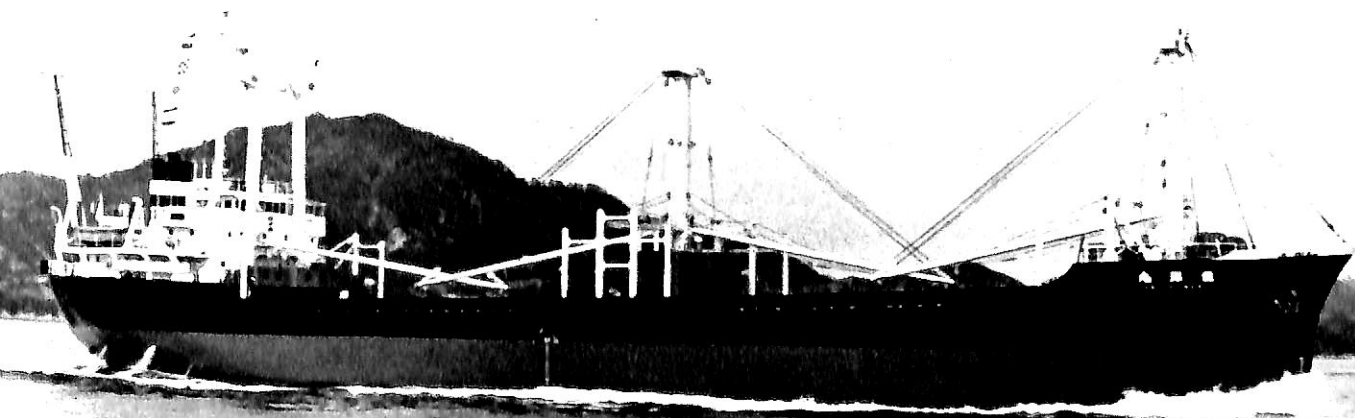


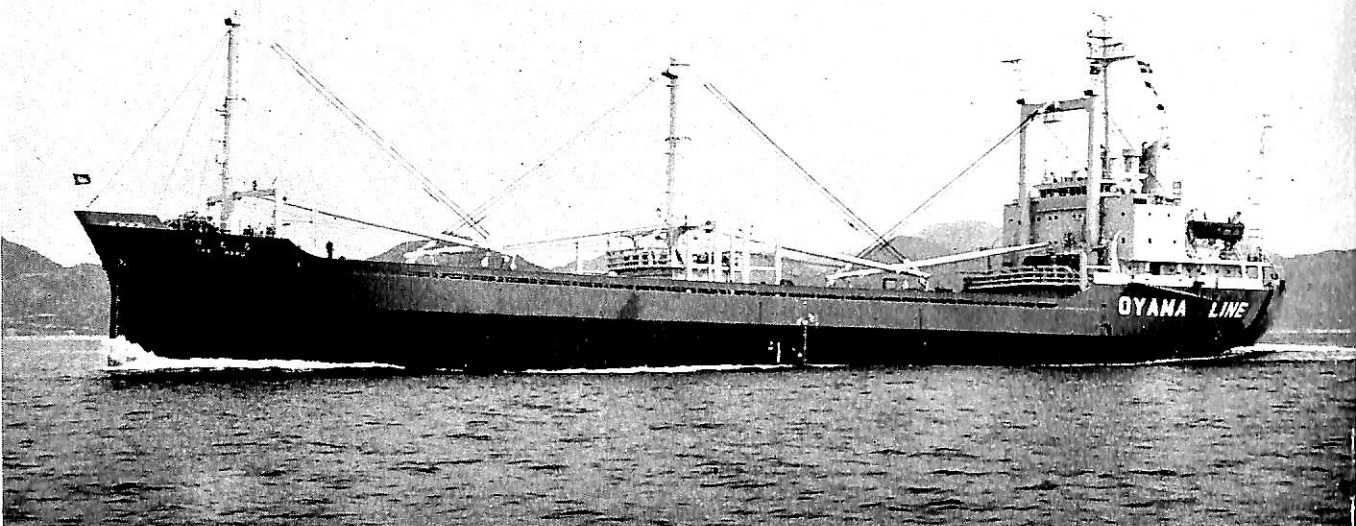
木材兼撒積貨物船 福 崎 丸 株式会社大阪造船所
FUKUZAKI MARU

常石造船株式会社建造 (第255番船)	起工 46-3-29	進水 46-5-11	竣工 46-8-27
全長 127.96m	垂線間長 119.00m	型幅 18.30m	型深 9.50m
満載排水量 12,527kt	総噸数 5,942.21T	純噸数 3,808.45T	満載吃水 7.531m
貨物艙容積 (ベール) 11,789.00m ³	(グリーン) 12,365.10m ³	艙口数 3	載貨重量 9,415kt
燃料油槽 797.1m ³	燃料消費量 17.1t/day	清水槽 778.1m ³	デリックブーム 15t×4
型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 5,400PS (175RPM)	(常用) 4,590PS (165RPM)	主機械 神発 6UEC 52/105C
補汽缶 コ克蘭 900kg/h	8kg/cm ² 1台	発電機 (主) AC 300kVA×720RPM×2台	送信機 (主)
1kW×1 (補) 75W×1	受信機 (主, 補) 全波 2台	速力 (試運転最大) 16.48kn	(満載航海)
14.65kn	航続距離 15,000浬	船級・区域資格 NK 遠洋	船型 凹甲板型船尾機関
乗組員 28名			

貨物船 佳 洋 丸 三井物産株式会社
KEIYO MARU

今治造船株式会社今治工場建造 (第287番船)	起工 46-10-30	進水 46-12-24	竣工 47-1-29
全長 101.99m	垂線間長 96.00m	型幅 16.32m	型深 8.20m
満載排水量 7,923.00kt	総噸数 2,997.84T	純噸数 2,012.38T	満載吃水 6.623m
貨物艙容積 (ベール) 7,224.93m ³	(グリーン) 7,501.65m ³	艙口数 2	載貨重量 6,019.11kt
燃料油槽 558.49m ³	燃料消費量 13.43t/day	清水槽 376.47m ³	デリックブーム 15t×4
6LU50 型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 3,600PS (240RPM)	(常用) 3,060PS (227RPM)	主機械 阪神内燃機工業製
補汽缶 三浦製作所製 8.0kg/cm ²	673kg/h 1台	発電機 大洋電機製 AC 165kVA×2	送信機 (主)
500W 型 (T-5Q) (補) T-UO7S	受信機 (主) SS-66XII A/R 型全波 (補) AS-70C/R 型全波	速力 (試運転最大) 15.311kn	(満載航海)
12.71kn	航続距離 11,517浬	船級・区域資格 NK 近海	
船型 ウェル甲板型	乗組員 25名	同型船 湖山丸, 神章丸他	



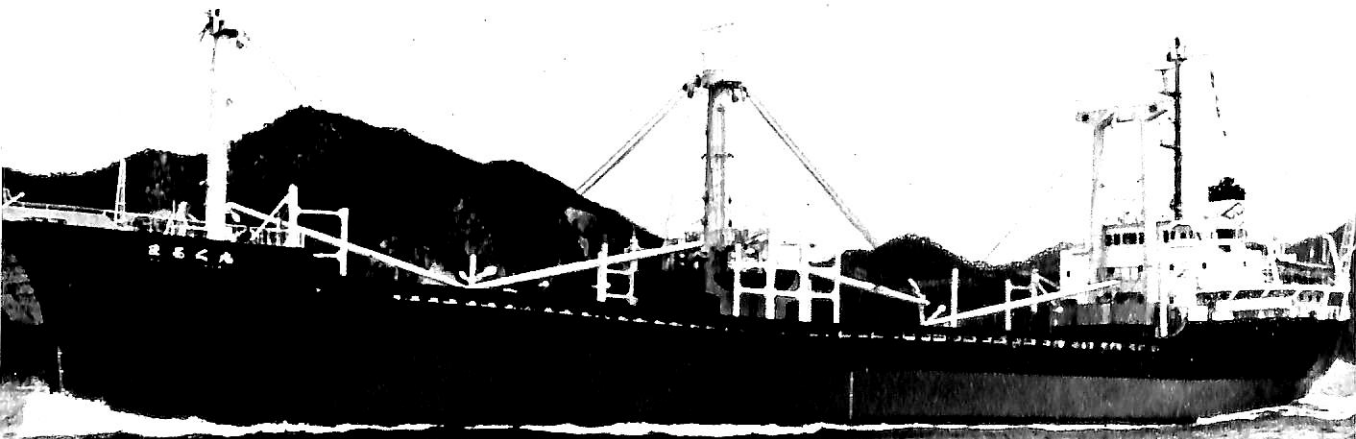


貨物船(木材, 雑貨) 維 光 丸 船艙整備公団
 IKO MARU 小山海運株式会社

波止浜造船株式会社建造 (第301番船) 起工 46-8-25 進水 46-11-25 竣工 47-3-21
 全長 114.56m 垂線間長 107.00m 型幅 18.00m 型深 9.00m 満載吃水 7.065m
 満載排水量 10,482.78kt 総噸数 4,499.98T 純噸数 2,811.04T 載貨重量 7,839.20kt
 貨物艙容積 (ベール) 9,536.30m³ (グリーン) 10,063.00m³ 艙口数 2 デリックブーム 22t×4
 燃料油槽 "A" 118.66m³ "C" 794.78m³ 燃料消費量 19.6t/day 清水槽 493.94m³
 主機械 IHI ビールスティック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,000PS (500RPM)
 (常用) 5,100PS (473.6RPM) 補汽缶 全自動コクランコンボジット缶 8.5kg/cm² 1台 発電機
 300kVA AC 445V 720rpm 2台 (原) 360PS×720rpm 2台 送信機 (主) 800W (補) 75W 各1台
 速力 (試運転最大) 16.489kn (満載航海) 14.60kn 航続距離 11,500哩 船級・区域資格 NK 近海
 船型 ウェル甲板型 乗組員 26名 旅客 4名

貨 物 船 ま る く 丸 東京船舶株式会社
 MALUKU MARU 宮崎産業海運株式会社

今治造船株式会社今治工場建造 (第285番船) 起工 46-10-30 進水 47-2-2 竣工 47-3-2
 全長 105.31m 垂線間長 98.60m 型幅 16.33m 型深 8.40m 満載吃水 6.837m
 満載排水量 8,566kt 総噸数 3,654.69T 純噸数 2,434.69T 載貨重量 6,541.68kt
 貨物艙容積 (ベール) 8,018.912m³ (グリーン) 8,421.483m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×2
 燃料油槽 586.62m³ 燃料消費量 13.355t/day 清水槽 541.73m³ 主機械 日立 B&W
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,300PS (217RPM) (常用) 3,000PS (210RPM)
 補汽缶 三浦製作所製 8.0kg/cm² 673kg/h 1台 発電機 (主) 大洋電機製 AC 165kVA×2 送信機 (主)
 500W T-5Q-3 (補) 75W T-U07S 受信機 (主) SS-66X II A/R 全波 (補) AS-70C R 全波
 速力 (試運転最大) 14.739kn (満載航海) 12.53kn 航続距離 10,902哩 船級・区域資格 NK 近海
 船型 ウェル甲板型 乗組員 25名



旅客船・フェリー

we travel in good company

世界中で
700隻以上
もいます

漁船

作業船

タンカー・L.N.G.船

フリーム・スタビライゼーションシステム



世界中でもっとも信頼されている横揺れ防止装置

コンテナ船・ロールオフ貨物船

一般貨物・冷凍船

コンテナ船・ラッシュ船

Designed & Engineered By

JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES, INC.

SHIP MOTIONS DIVISION

NAVAL ARCHITECTS • MARINE ENGINEERS • CONSULTANTS

One World Trade Center, Suite #3000, New York, N.Y. 10048

HAMBURG

John J. McMullen G.m.b.H.
Glockengiesserwall 20
Hamburg, Germany

日本総代理店 極東マック・グレゴア株式会社 東京都中央区八丁堀2-7-1 大石ビル 電話 (03)552-5101

ChuoLine



CZ-LINE
亜鉛アノード

電気防蝕

CA-LINE
アルミアノード

CM-LINE
マグネアノード

調査・設計・施工

- 船舶・港湾設備
- 埋設管
- 海中構築物
- 温水器

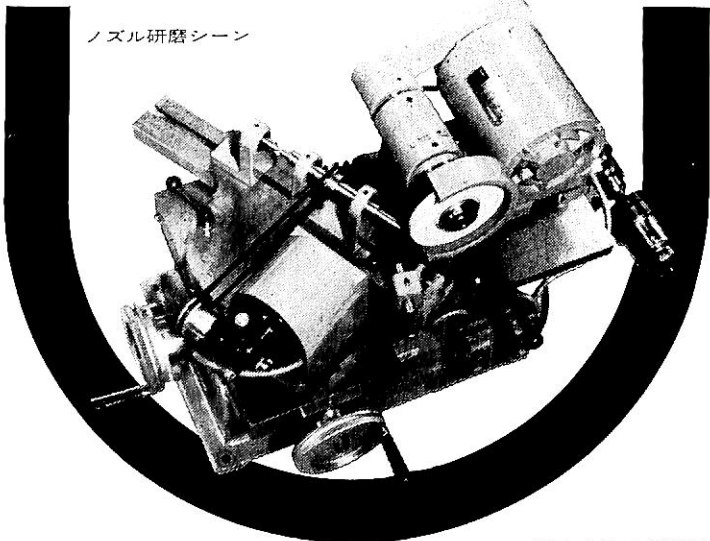
中央工産株式会社

本社 東京都中央区京橋1-5 TEL03-561-3428(代) 工場 野田市蕃昌371 TEL0471-22-0126

本機 1 台で 2 台分の働き KAN-1B

ノズル兼吸・排気弁
精密研削盤

ノズル研磨シーン

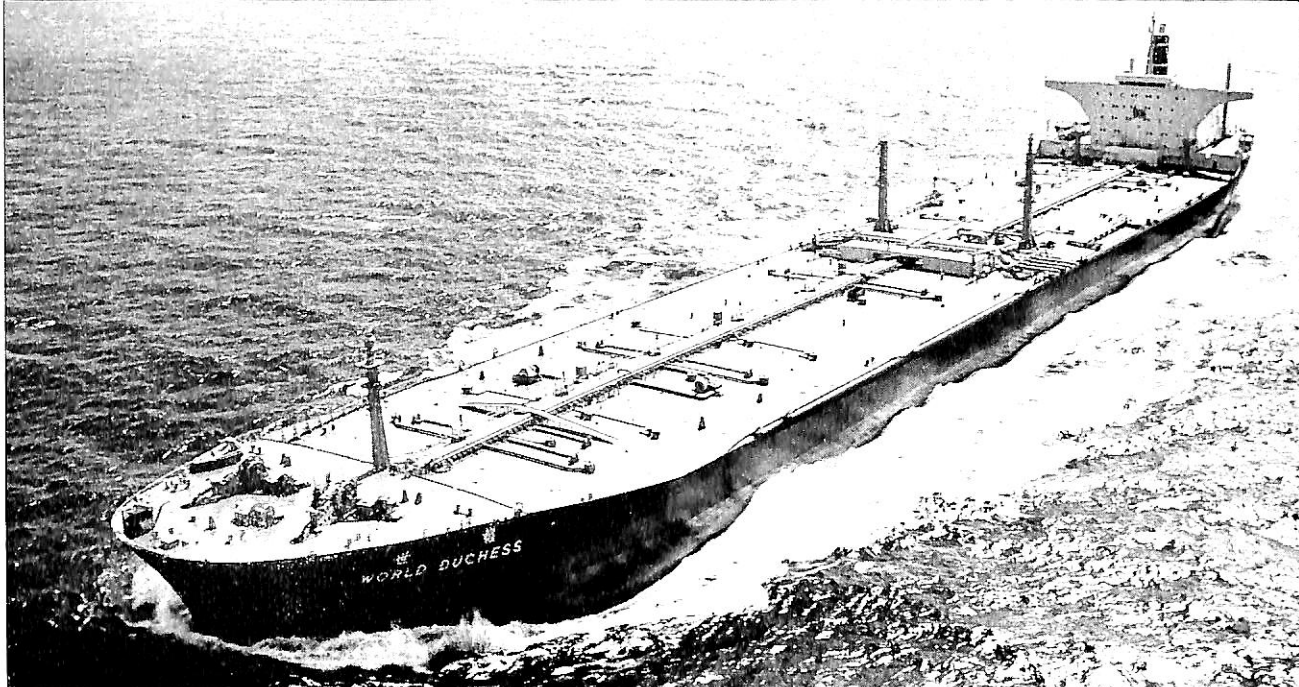


仕上りの精度は、
KAN-IMSノズル
内面検査鏡で
ごらんください。

総合カタログ送呈

日本船舶工具有限会社

横浜市旭区本宿町 8 番地 郵便番号241
電話 横浜 (045)391-2345, 363-1315



ワールド ダッチェス

輸出油槽船 WORLD DUCHESS (世権)

船主 Liberian Flame Transports, Inc. (Liberia)
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第208番船) 起工 46-9-22 進水 46-12-12 竣工 47-4-12
 全長 326.00m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.50m 満載吃水 20.015m 満載排水量 255,859Lt
 総噸数 98,896.68T 純噸数 80,112.45T 載貨重量 221,121Lt 貨物油槽容積 263,305m³
 主荷油ポンプ 4,000m³/h×145m×4 デリックブーム 20t×2 燃料油槽 8,434.3m³ 燃料消費量 170t/day
 清水槽 921.9m³ 主機械 川崎 UA-350 型タービン 1基 出力 (連続最大) 33,000PS (95RPM) (常用) 33,000PS (95RPM)
 80t/h×75kg/cm²・g×513 C 発電機 (主) タービン駆動 1,520kW×1,200rpm×2台 (補) ディーゼル駆動
 440kW×1,800rpm×1台 速力 (試運転最大) 17.05kn (満載航海) 16.64kn 航続距離 18,000哩
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型船 乗組員 58名 旅客 2名 同型船 WORLD GENERAL
 香港ワールドワイド・シッピング・グループより受注した同型3隻の第2船で、ジャパンラインに用船されて日本〜ペルシャ湾の原油輸送にあたる。

ロシナ

輸出油槽船 LOSINA

船主 Losina Shipping Inc. (Liberia)
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4306番船) 起工 46-9-3 進水 (前部船体) 46-10-4 (後部船体) 46-11-30 竣工 47-3-14 全長 278.00m 垂線間長 265.00m 型幅 44.20m 型深 21.50m
 満載吃水 (型) 15.60m 満載排水量 149,088Lt 総噸数 58,184.88T 純噸数 45,835.80T 載貨重量 126,505Lt
 貨物油槽容積 152,866.85m³ 主油ポンプ 2,000m³/h×160m×4台 デリックブーム 10t×2
 5t×1 燃料油槽 4,209.52m³ 燃料消費量 85.5t/day 清水槽 16,504m³ 主機械 日立 B&W 10K84EF-180 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 25,000PS (114RPM) (常用) 22,700PS (110RPM)
 補汽缶 2胴水管缶 1台 発電機 タービン駆動 AC 450V 950kVA (760kW) 1台, ディーゼル駆動 AC 450V 475kVA (380kW) 2台 送信機 (主) 1.2kW 1台 (補) 50W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.872kn (満載航海) 15.6kn 航続距離 17,600哩 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 四甲板船 乗組員 46名
 貨物油の荷役作業を効率よくするためタンクを温め油の流動をよくするヒーティング装置を設け、水線下の外板は微量の電流を流すことにより (外部電源方式) 防食をしている。





フェアフィールド
輸出油槽船 FAIRFIELD

船主 Champions Tankers Ltd. (Liberia)

石川島播磨重工業株式会社呉造船所第一工場建造 (第2275番船)

竣工 47-3-30	全長 274.919m	垂線間長 260.00m	型幅 43.30m	型深 23.30m	満載吃水 23.30m	満載排水量
17.378m	総噸数 65,597.50T	純噸数 49,212.34T	載貨重量 140,450kt	貨物油槽容積	3,500m ³ /h × 125m × 3台	主荷油ポンプ
(13槽) 168,392.25m ³	バラスタタンク (4槽) 31,151.73m ³	燃料消費量 93.77t/day	清水槽 600.97m ³	主機械		
デリックブーム 20t × 2	燃料油槽 5,019.99m ³	出力 (連続最大) 29,000PS (122RPM) (常用) 26,100PS	燃料消費量 47.40t/day	補汽缶 IHI ADM801 型 18kg/cm ² 80t/h 1台	発電機 タービン駆動 AC 450V 900kW 1台	ディーゼル駆動 AC 450V 900kW 1台
IHI スルザー 10RND90 型	ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 29,000PS (122RPM) (常用) 26,100PS	燃料消費量 47.40t/day	送信機 (主) 1.2kW 1台 (補) 50W 1台	受信機 全波	防滴自己
(117.8RPM)	補汽缶 IHI ADM801 型 18kg/cm ² 80t/h 1台	出力 (連続最大) 29,000PS (122RPM) (常用) 26,100PS	燃料消費量 47.40t/day	航続距離 18,400哩	船級・区域資格 BV 遠洋	船型 平甲板型
1台, ディーゼル駆動 AC 450V 900kW 1台	送信機 1.0kW 1台, 400W 1台	速力 (試運転最大) 17.00kn (満載航海) 16.05kn	航続距離 18,400哩	船級・区域資格 BV 遠洋	船型 平甲板型	
乗組員 35名	その他 2名					

- 22 -

ピース ベンチャー

輸出撒積貨物船 PEACE VENTURE

船主 Solar Carrier Inc. (Liberia)

日立造船株式会社舞鶴工場建造 (第149番船)

竣工 47-3-31	全長 225.00m	垂線間長 215.00m	型幅 32.20m	型深 17.80m	満載吃水 11.580m	満載排水量
71,815Lt	総噸数 30,568.94T	純噸数 23,696.95T	載貨重量 60,506Lt	貨物艙容積 (グレーン)		
74,211.0m ³	艙口数 7	デリックブーム 5t × 14, 4t × 1	燃料油槽 3,597.64m ³	燃料消費量 47.40t/day		
清水槽 440.38m ³	主機械 日立スルザー 7RND76 型	ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 14,000PS	補汽缶 日立フレミングボイラ No.3 型 1台	発電機 防滴自己	通風型 AC 450V 462.5kVA (370kW) 3台
(122RPM) (常用) 12,600PS (118RPM)	補汽缶 日立フレミングボイラ No.3 型 1台	発電機 防滴自己	通風型 AC 450V 462.5kVA (370kW) 3台	送信機 (主) 1.2kW 1台 (補) 50W 1台	受信機 全波	防滴自己
2台	速力 (試運転最大) 16.88kn (満載航海) 14.80kn	航続距離 23,960哩	船級・区域資格 BV 遠洋			
船型 一艙甲板船	乗組員 46名	本船は日立造船が開発したパナマ運河を通過できる最大の標準経済船 (パナマックス船) で、鉱石、石炭、穀物など多種類の貨物運ぶことができる。すでにこの種の船を5隻建造し、49年末までに本船を含め11隻完成の予定。				





ピンクスカイ

輸出自動車兼撒物貨物運搬船 PINKSKY

船主 The Oceanic Freighters Corporation (Liberia)

住友重機械工業株式会社浦賀造船所建造 (第951番船) 起工 46-10-7 進水 46-12-27 竣工 47-3-28

全長 180.00m 垂線間長 170.00m 型幅 28.40m 型深 15.00m 満載吃水 10.867m 満載排水量 42,282kt

総噸数 18,723.97T 純噸数 12,645.37T 載貨重量 33,847Lt 貨物艙容積 (グレーン) 44,943m³

艙口数 5 デッキクレーン 8t×4 燃料油槽 1,883.9m³ 燃料消費量 41.1t/day 清水槽 175.6kt

主機機 住友スルザー 7RD76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200PS (122RPM) (常用) 10,000PS (118RPM) 補汽缶 煙管式 1.4t/h 1台 発電機 ディーゼル駆動 340kW AC 445V 60Hz 3台

送信機 (主) 1.2kW SSB (補) 50W 各1台 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) 16.928kn (満載航海) 15.32kn 航続距離 14,500浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 四甲板船 乗組員 38名 各艙口内および第2甲板上に取

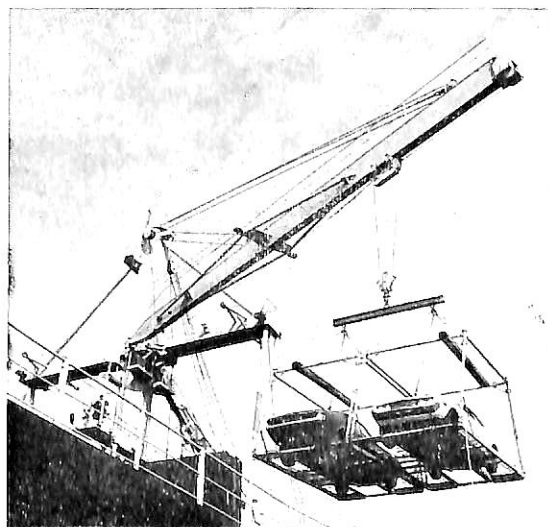
外し式カーデッキを設備してある。(別項参照)

UCG®

特許・実用新案12件を世界の約30カ国に出願済
THE UNIVERSAL CARGO GEAR

特 徴

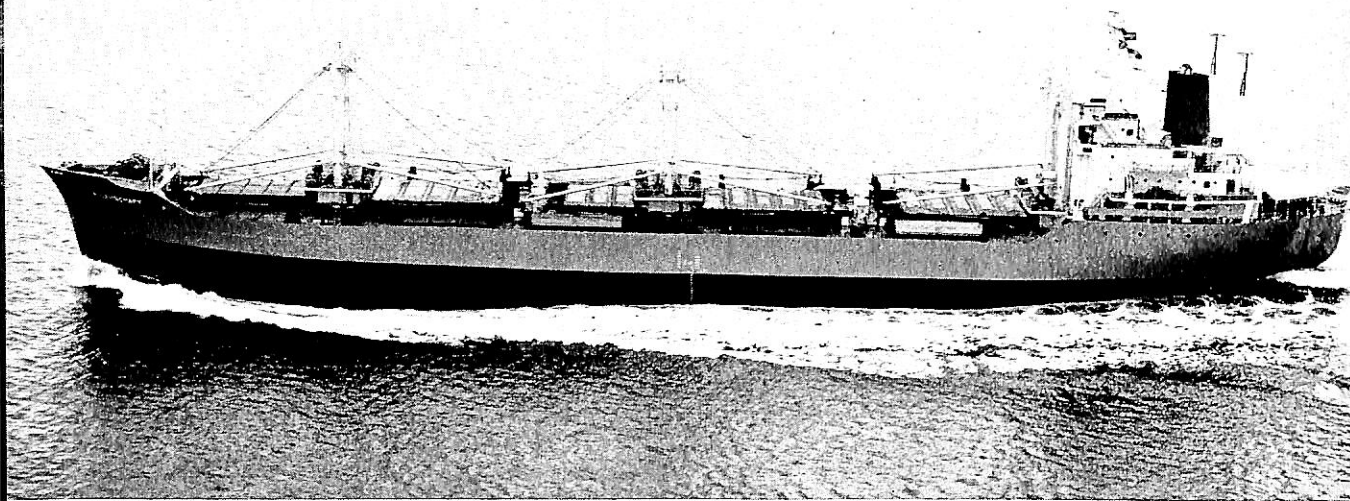
- デリック式とデッキクレーン式の長所を備えている。
- トロリーの横行とブームの旋回を同時に行ない、貨物を最短距離で運ぶ。したがって荷役時間の短縮ができる。また水平運動のため高能率であり、所要動力が少ない。
- デリック並みの構成部品で保守・点検が簡単。
- 合理化した機構と高性能を持った新しい省力化時代の荷役装置である。



お問合せは

日本アイキャン株式会社

東京都中央区京橋2の1 オックスフォードビル4階
〒104 電話 03-(567) 6476(代)



ライデンシャフト

輸出多目的貨物船 **LEIDENSCHAFT**

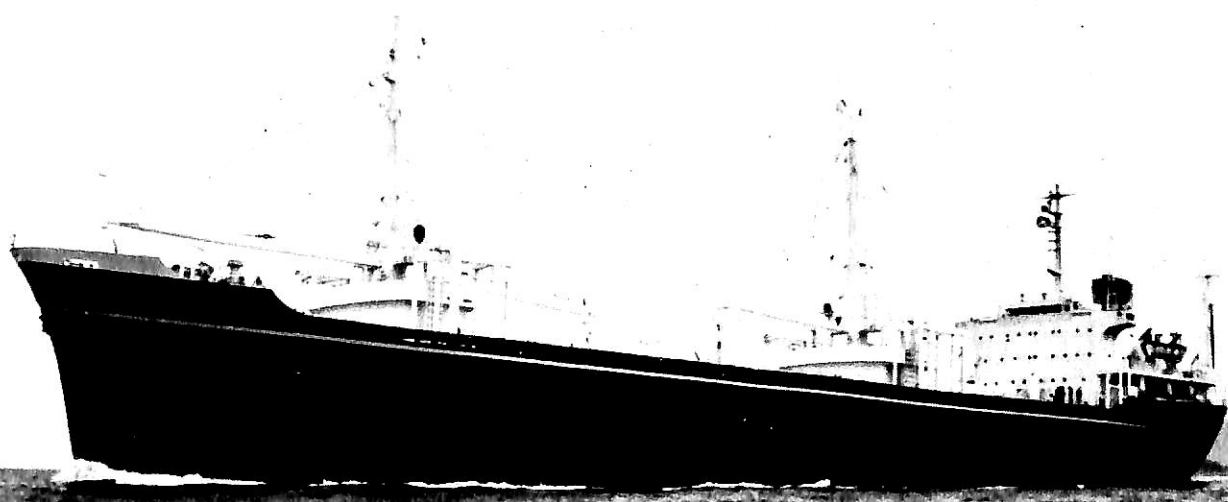
船主 Cygnus Navigation Corporation (Liberia)
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4341番船) 起工 46-10-14 進水 46-12-23 竣工 47-3-31
 全長 143.013m 垂線間長 136.02m 型幅 21.00m 型深 12.20m 満載吃水 (ext.) 29'-9³/₁₆"
 満載排水量 19,841Lt 総噸数 9,963.98T 純噸数 6,411.46T 載貨重量 14,678Lt 貨物艙容積
 (ベール) 679,019ft³ (グリーン) 739,165ft³ (殺物積の場合) 787,276ft³ 自動車積載数 ニッサンブルーバード
 815台 艙口数 5 (デリックブーム 10t×10 燃料油槽 33,885ft³ 燃料消費量 約26.3t/day 清水槽
 7,355ft³ 主機械 日立 B&W 662-VT2BF-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 煙管式ボイラ 950kg/h 7kg/cm² 1台 発電機
 防滴自己通風型 AC 450V 400kVA (320kW) 3台 送信機 (主) 1.2kW 1台 (補) 50W 1台
 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 17.360kn (満載航海) 14.55kn 航続距離 約12,200哩
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 二層甲板型 乗組員 40名 (別項参照)

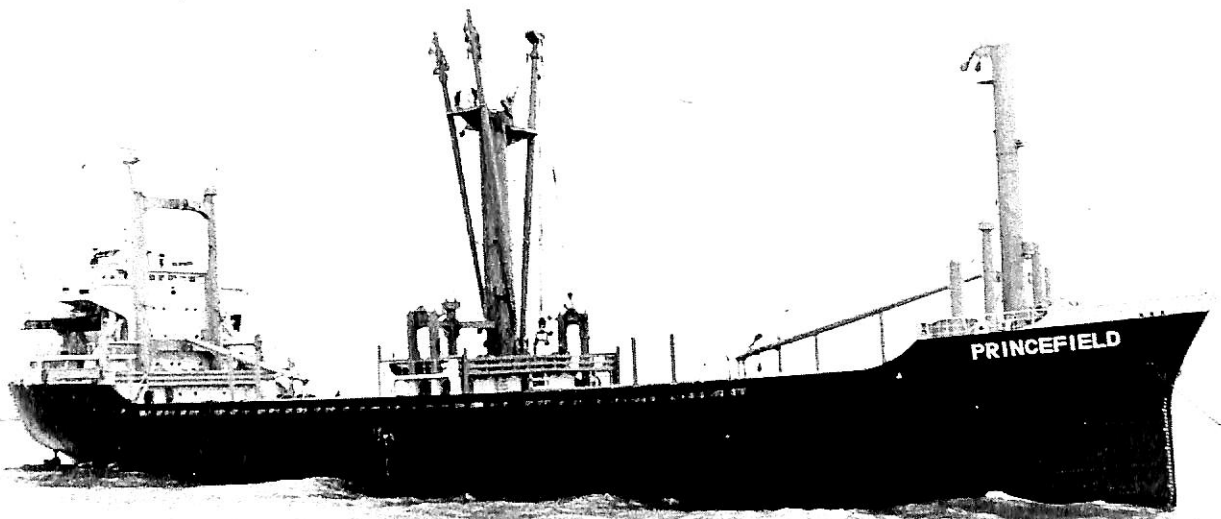
- 24 -

クイーンナ

輸出木材兼撒積貨物船 **QUEENA**

船主 Orient Marine Associates Ltd. (Liberia)
 常石造船株式会社建造 (第252番船) 起工 46-3-15 進水 46-5-14 竣工 46-8-11
 全長 144.817m 垂線間長 136.00m 型幅 21.20m 型深 12.00m 満載吃水 8.953m
 満載排水量 20,203kt 総噸数 9,179.22T 純噸数 5,661T 載貨重量 15,704kt 貨物艙容積
 (ベール) 19,406.4m³ (グリーン) 19,676.9m³ 艙口数 7 デリックブーム 20t×4 燃料油槽
 1,136.2t 燃料消費量 25.3t/day 清水槽 454.1t 主機械 IHI スルザー 6RD68 型ディーゼル機関
 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,480PS (130RPM) 補汽缶 コクランコンボジット
 倍 1,000kg/h×8kg/cm² 発電機 300kVA×445V 720rpm 3台 (原) 405PS×720rpm 3台 送信機
 JRC NSD-1525L/ISC-10 受信機 JRC NRD-1EL 速力 (試運転最大) 16.75kn (満載航海) 14.0kn
 航続距離 15,100哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付一層甲板型 乗組員 42名
 同型船 松永丸



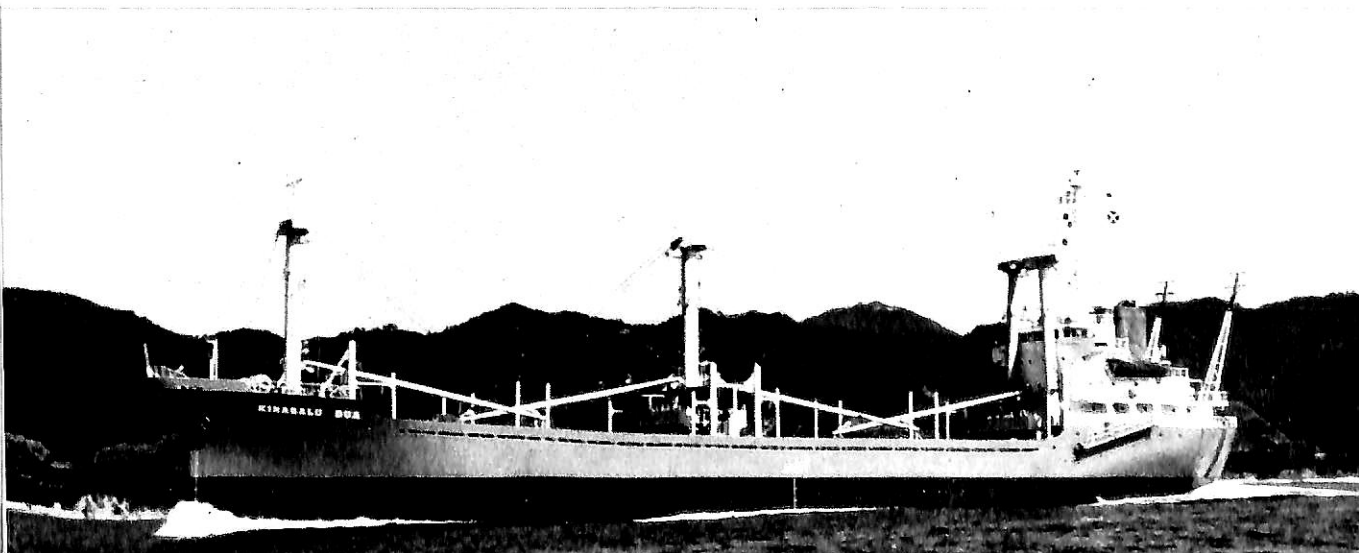


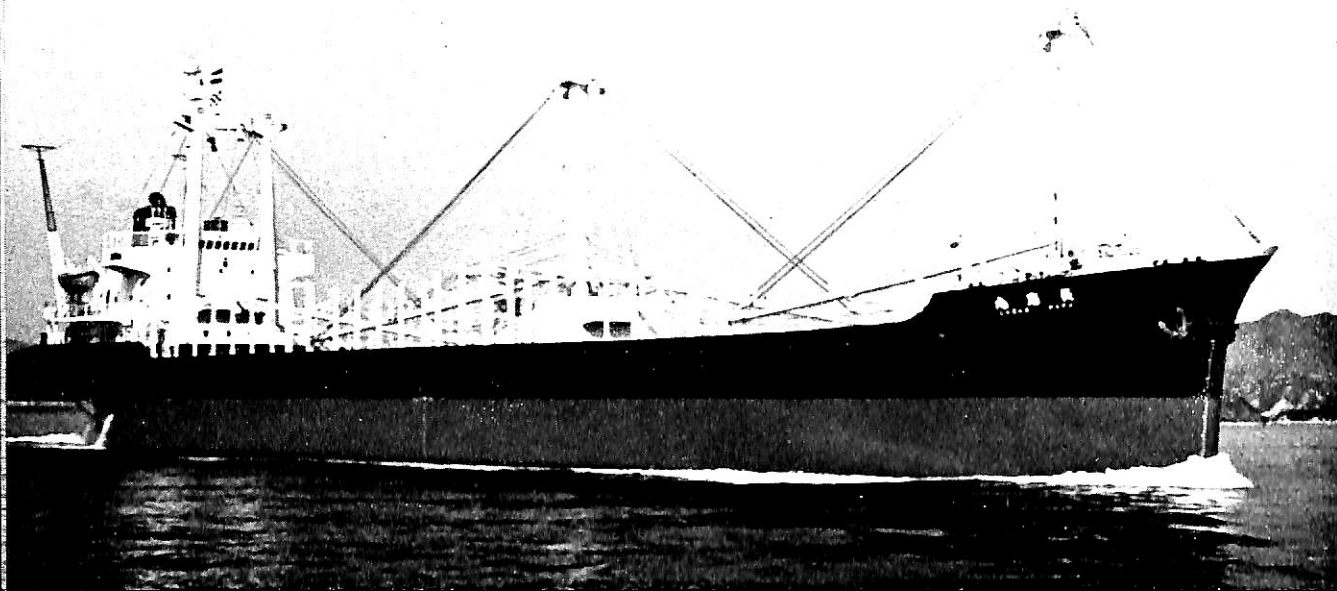
プリンスフィールド
輸出貨物船 PRINCEFIELD

船主 Princefield Shipping, Ltd. (Singapore)
 福岡造船株式会社建造 (第1007番船) 起工 46-9-16 進水 46-12-1 竣工 47-1-21 全長 103.52m 垂線間長 97.10m 型幅 16.30m 型深 8.20m 満載吃水 6.57m 満載排水量 8,125kt
 総噸数 3,807.79T 純噸数 2,487.93T 載貨重量 6,077.38kt 貨物艙容積 (ベール) 7,477.17m³
 (グリーン) 7,945.36m³ 艙口数 2 デリックブーム 21t×4, 50t×1 燃料油槽 "A" 83.97m³
 "C" 630.91m³ 燃料消費量 12.7t/day 清水槽 369.69m³ 主機械 神戸発動機製 6UET45/75C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (217RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット缶 1台 発電機 AC 445V 160kVA×2台 送信機 (主) 500W×1, NSD-1516BL (補) 75W×1
 NSD-1020L 受信機 (主) トリプルスーパーヘテロダイン NRD-1EL (補) ダブルスーパーヘテロダイン
 NRD-1001 速力 (試運転最大) 15.60kn (満載航海) 約12.5kn 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 → 乗組員 36名

キナバル デュア
輸出貨物船 KINABALU DUA

船主 Eastern Prime Line, Ltd. (Liberia)
 渡辺造船株式会社建造 (第143番船) 起工 47-1-11 進水 47-2-19 竣工 47-3-10
 全長 105.00m 垂線間長 97.95m 型幅 16.30m 型深 8.15m 満載吃水 6.662m
 満載排水量 8,184.0kt 総噸数 3,410.67T 純噸数 2,331.92T 載貨重量 6,206.08kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,517.62m³ (グリーン) 8,005.06m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4
 燃料油槽 623.80m³ 燃料消費量 12.4t/day 清水槽 444.95m³ 主機械 神戸発動機 6UET 45/75C
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,200PS (218RPM) 補汽缶
 クレイトン WHO-75 型 1台 発電機 AC 445V 180kVA×2台 送信機 (主) 500W×1
 (補) 75W×1 受信機 全波, 中短波 各1台 速力 (試運転最大) 15.655kn (満載航海) 12.50kn
 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 33名 同型船
 KINABALU TIGA





貨物船 長 恵 丸 瀬野汽船株式会社

CHŌKEI MARU

今治造船株式会社今治工場建造 (第288番船) 起工 46-8-25 進水 47-1-14 竣工 47-2-19
 全長 124.30m 垂線間長 117.0m 型幅 19.50m 型深 9.75m 満載吃水 7.50m
 満載排水量 12,900kt 総噸数 4,997.68T 純噸数 3,635.61T 載貨重量 9,867.50kt
 貨物艙容積 (ベール) 12,490.95m³ (グリーン) 13,241.96m³ 艙口数 2 デリックブーム 20t×4
 燃料油槽 1,086.60m³ 燃料消費量 23.15t/day 清水槽 529.39m³ 主機械 神戸発動機製 6UEC
 52/105D 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,200PS (175RPM) (常用) 5,580PS (169RPM)
 補汽缶 三浦製作所 8.0kg/cm² 1,200kg/h 1台 発電機 大洋電機製 AC 280kVA×2台 送信機
 (主) 800W NSD-1800BL (補) 75W NSD-1075L 受信機 (主) NRD-1EL 全波 (補) NRD-1002 全波
 速力 (試運転最大) 16.938kn (満載航海) 13.84kn 航続距離 13,420浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 ウェル甲板型 乗組員 28名 同型船 住宅丸 他3隻

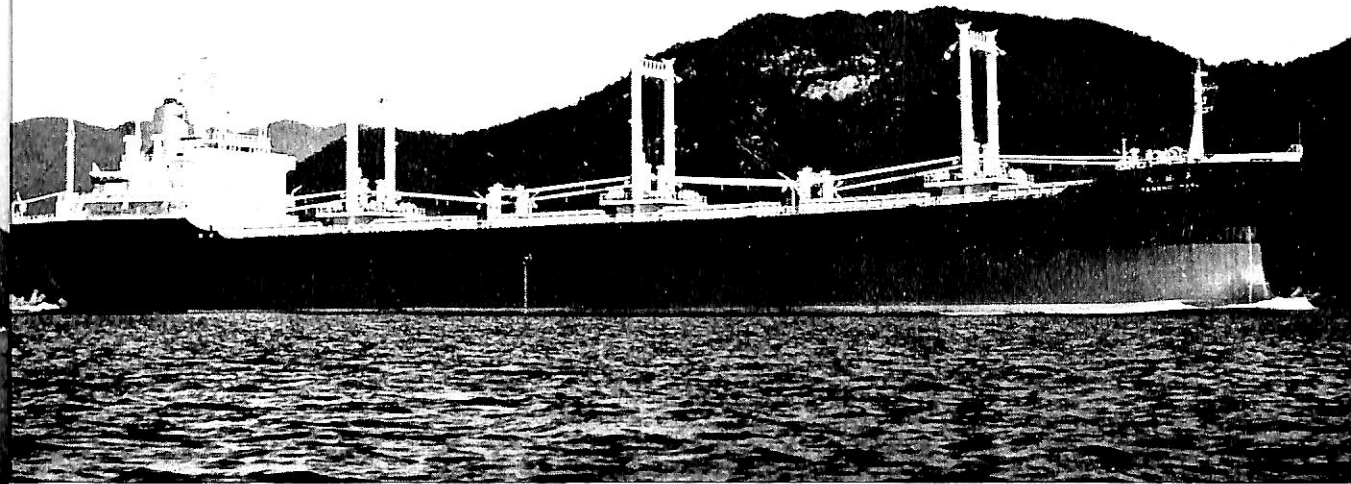
— 26 —

木材兼積貨物船 天 沙 丸 三井物産株式会社

TENSA MARU

常石造船株式会社建造 (第261番船) 起工 46-6-28 進水 46-8-25 竣工 46-10-23
 全長 127.96m 垂線間長 119.00m 型幅 18.30m 型深 9.50m 満載吃水 7.531m
 満載排水量 12,526kt 総噸数 5,958.40T 純噸数 3,753.36T 載貨重量 9,516kt
 貨物艙容積 (ベール) 11,704.5m³ (グリーン) 12,276.8m³ 艙口数 3 デリックブーム 15t×4
 燃料油槽 783.1m³ 燃料消費量 19.2t/day 清水槽 778.1m³ 主機械 三菱 8UET 45/80D 型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,800PS (230RPM) (常用) 4,925PS (218RPM)
 補汽缶 コクラン缶 900kg/h 8kg/cm² 1台 発電機 (主) 300kVA×720rpm 2台 送信機 (主)
 1kW×1台 (補) 75W×1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.54kn (満載航海) 13.7kn
 航続距離 12,200浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板船尾機関 乗組員 26名



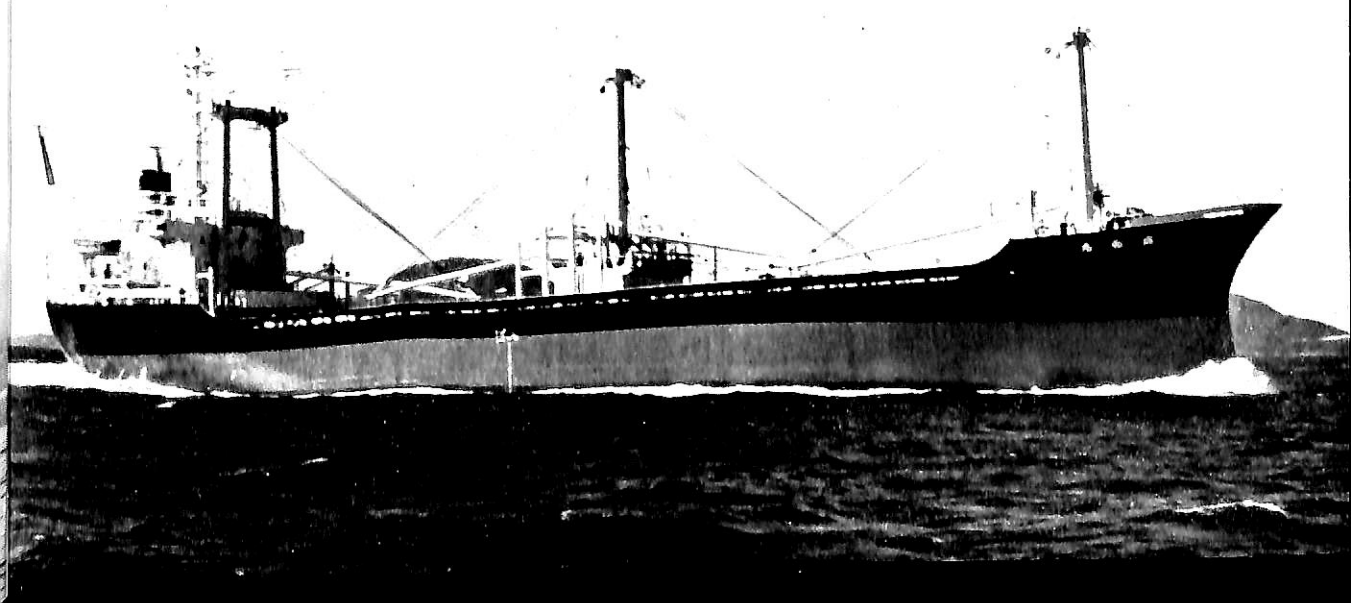


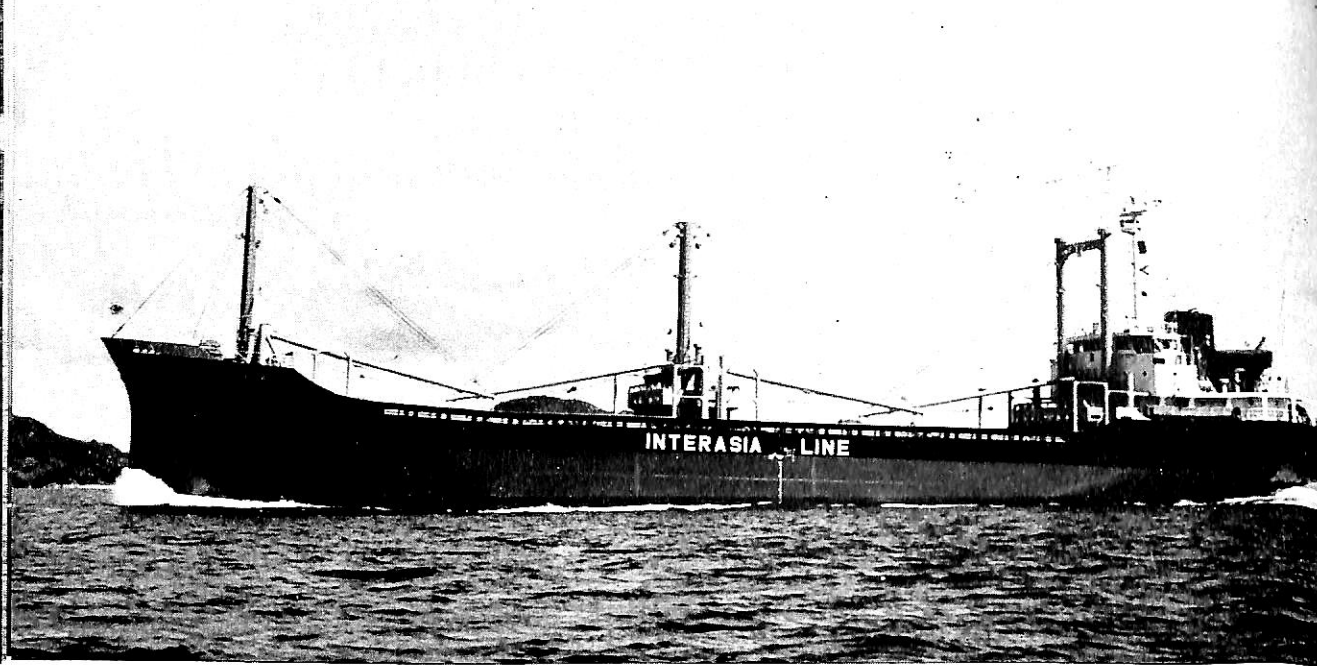
搬積貨物船 天 勝 丸 神原汽船株式会社
TENSHO MARU

常石造船株式会社建造 (第251番船) 起工 46-5-8 進水 46-7-26 竣工 46-9-15
 全長 178.50m 垂線間長 168.00m 型幅 22.86m 型深 14.10m 満載吃水 10.582m
 満載排水量 33,910kt 総噸数 15,839.89T 純噸数 10,621.58T 載貨重量 27,272kt
 貨物艙容積 (ベール) 30,828.0m³ (グリーン) 35,774.4m³ 艙口数 6 デリックブーム 10t×12
 燃料油槽 1,709.6m³ 燃料消費量 33.3t/day 清水槽 451.7m³ 主機械 三井 B&W 7K62EF 型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (147RPM) (常用) 8,415PS (139RPM)
 補汽缶 コクラン缶 1,200kg/h, 8kg/cm² 1台 発電機 (主) 550kVA×720rpm 2台 送信機 (主)
 1kW 1台 (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.91kn (満載航海) 14.5kn
 航続距離 17,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関 乗組員 32名

貨物船 成 和 丸 三井物産株式会社(信託船)
SEIWA MARU 協成汽船株式会社
榮和海運株式会社

今治造船株式会社建造 (第1003番船) 起工 46-10-27 進水 47-1-18 竣工 47-2-26
 全長 119.88m 垂線間長 112.00m 型幅 20.50m 型深 9.55m 満載吃水 7.534m
 満載排水量 12,920kt 総噸数 4,995.30T 純噸数 4,547.83T 載貨重量 9,857.17kt
 貨物艙容積 (ベール) 12,011.01m³ (グリーン) 12,829.92m³ 艙口数 2 デリックブーム 20t×4
 燃料油槽 986.84m³ 燃料消費量 20.9t/day 清水槽 960.28m³ 主機械 神戸発動機製 6UEC
 52/105D 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,200PS (175RPM) (常用) 5,580PS (169RPM)
 補汽缶 大阪ボイラー製作所 7.0kg/cm² 1台 発電機 250kVA×2台 送信機 (主) T-8Q 中波 500W
 短波 800W (補) T-UO7S 中波 A₁ 50W A₂ 130W 短波 A₁ 75W A₂ 200W 受信機 (主) SS-66X II A
 (補) AS-70C 速力 (試運転最大) 16.978kn (満載航海) 13.75kn 航続距離 11,870哩
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 ウェル甲板型 乗組員 28名 同型船 長恵丸 他4隻





貨物船 神海丸 若葉海運株式会社

SHINKAI MARU

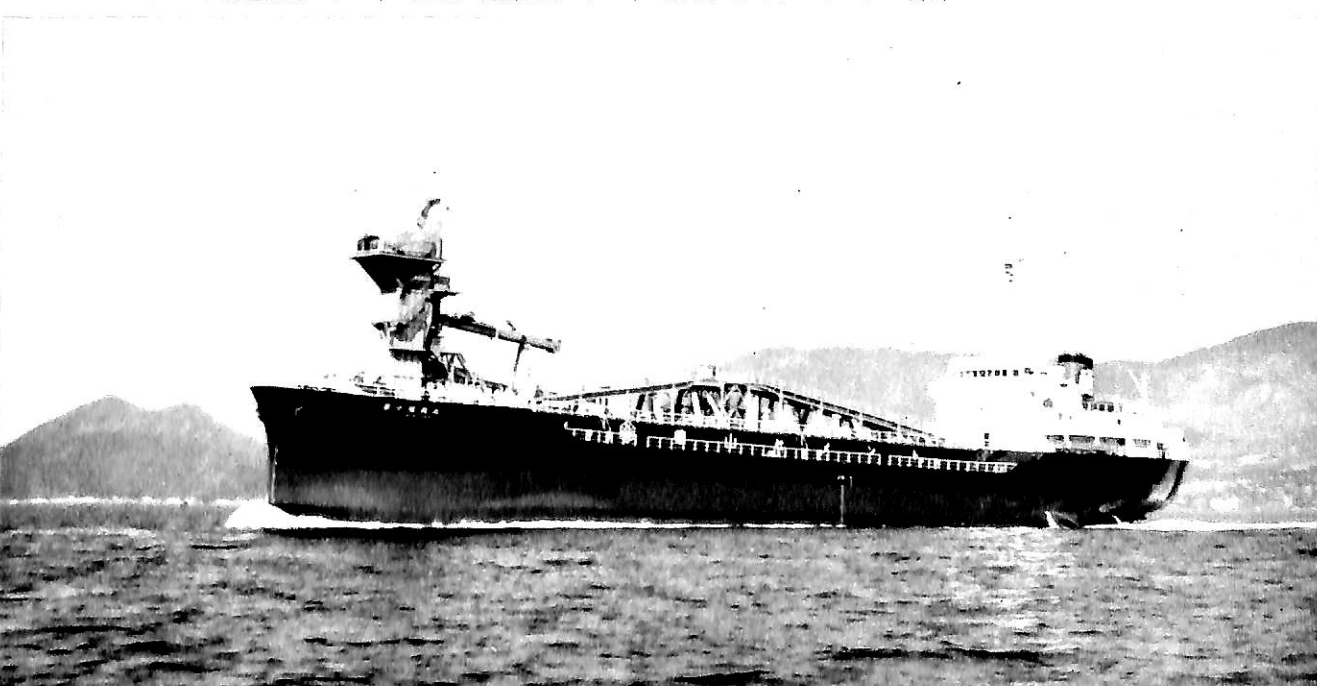
株式会社神田造船所建造 (第161番船) 起工 46-6-2 進水 46-7-12 竣工 46-10-10
 全長 102.98m 垂線間長 95.00m 型幅 16.50m 型深 8.05m 満載吃水 6.487m
 満載排水量 7,892.93kt 総噸数 2,999.97T 純噸数 1,884.72T 載貨重量 5,973.17kt
 貨物艙容積 (ベール) 6,651.64m³ (グレーン) 7,250.87m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4
 燃料油槽 607.39m³ 燃料消費量 13.2t/day 清水槽 505.10m³ 主機械 阪神内燃機製 6LU50A
 型4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (245RPM) (常用) 3,230PS (232RPM)
 補汽缶 エハラ HK-650HSM 10kg/cm²×660kg/h×1台 発電機 船用防滴自動式 AC 445V×175kVA×2
 送信機 500W×2台 受信機 75W×2台 速力 (試運転最大) 15.716kn (満載航海) 12.6kn
 航続距離 12,000浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 四甲板型 乗組員 25名 同型船
 安浦山丸

— 28 —

セメント運搬船 第十陽周丸 丸紅飯田株式会社

YOSHU MARU No.10

株式会社神田造船所建造 (第160番船) 起工 46-2-18 進水 46-4-26 竣工 46-9-5
 全長 121.55m 垂線間長 114.00m 型幅 18.50m 型深 9.30m 満載吃水 7.873m
 満載排水量 12,943.85kt 総噸数 5,999.63T 純噸数 3,519.51T 載貨重量 9,511.77kt
 貨物艙容積 (グレーン) (有効) 7,134.52m³ 燃料油槽 517.68m³ 燃料消費量 20.8t/day
 清水槽 338.19m³ 主機械 阪神内燃機製 6LU46 型4サイクルディーゼル機関 2基 出力
 (連続最大) 3,000PS×2 (255RPM) (常用) 2,550PS×2 (241RPM) 発電機 船用防滴自動式
 AC 445V×350kVA×60Hz×3φ×3基 速力 (試運転最大) 16.421kn (満載航海) 13.70kn
 航続距離 6,500浬 船級・区域資格 NK 沿海 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 19名
 セメント積込能力 1,000t/h 以上, 荷揚能力 1,000t/h 以上, サイドスラスタ装備





貨物船 近洋丸 近藤海運株式会社

KINYO MARU

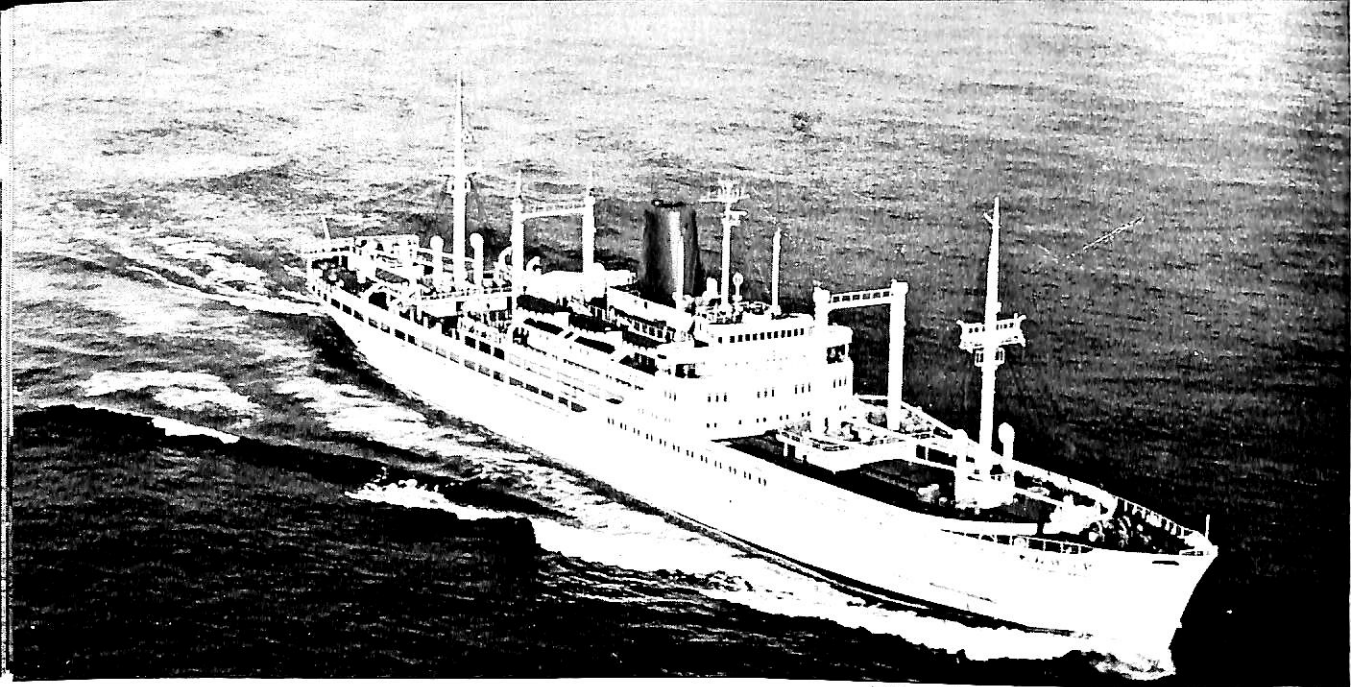
波止浜造船株式会社建造 (第314番船) 起工 46-9-9 (9-22) 進水 46-10-6 (11-17) 竣工 46-11-16 (12-22)
 全長 105.315m 垂線間長 98.00m 型幅 17.20m 型深 7.80m 満載吃水 7.345m
 満載排水量 9,498.53kt 総噸数 2,906.00T (2,904.68T) 純噸数 2,059.15T (2,063.32T)
 載貨重量 6,932.60kt (6,935.63kt) 貨物艙容積 (ベール) 13,080.8m³ (グレーン) 14,156.5m³ 艙口数 4
 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 663.09m³ 燃料消費量 "C" 14.7t/day "A" 1.1t/day 清水槽 126.39m³
 主機械 日立造船堅単動2サイクルクロスヘッド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,100PS (227RPM) (常用) 3,720PS (220RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット缶 1台 (7kg/cm²)
 発電機 200kVA×900rpm 2台 (原) 240PS 送信機 (主) 500W (補) 75W 各1台 速力 (試運転最大) 15.890kn (15.818kn) (満載航海) 13.4kn 航続距離 11,800浬 船級・区域資格 NK 近海
 船型 全通船橋型 乗組員 25名 同型船 就洋丸 (注) 要目 () 内は就洋丸のものを示す。

自動車航送旅客船 フェリー第一南海 株式会社南海中央フェリー

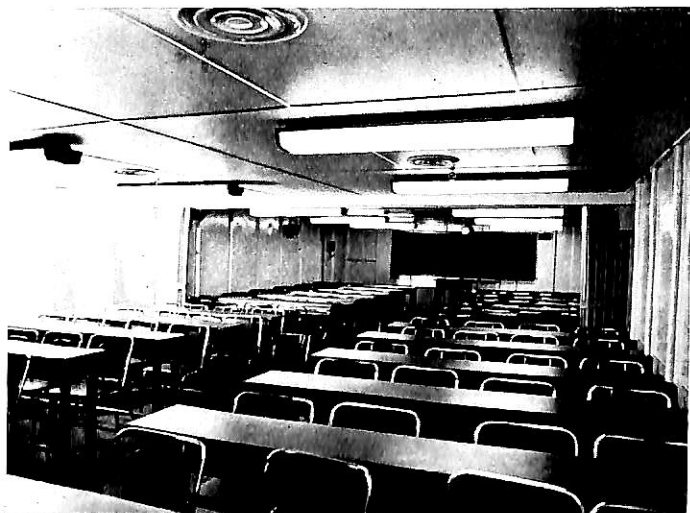
— 29 —

田熊造船株式会社建造 (第101番船) 起工 46-8-11 進水 46-11-20 竣工 47-3-24
 全長 83.70m 垂線間長 78.00m 型幅 15.40m 型深 5.00m 満載吃水 3.800m
 満載排水量 2,250kt 総噸数 1,551.29T 純噸数 534.49T 載貨重量 794.10kt
 燃料油槽 67.66kt 燃料消費量 19.55t/day 清水槽 71.02kt 主機械 ダイハツ 6DSM-26
 型立型単動4サイクル無気噴油トランクピストン型排気タービン過給機付ディーゼル機関 4基 (4基2軸)
 出力 (連続最大) 2,400PS (1,200×2) (720/289RPM)×2 (常用) 2,040PS (1,020×2) (682/274RPM)×2
 補汽缶 エハラベンシエル HK-650HSM 1台 (4.5kg/cm²g×560kg/h) 発電機 横防滴型 160kW
 (200kVA) AC 445V 2台 速力 (試運転最大) 18.68kn (満載航海) 16.99kn 航続距離 1,410浬
 船級・区域資格 JG 平水 船型 平甲板船 乗組員 34名 旅客 552名 レーダー, パウスラ
 スター装備, VHF 船舶電話装備, 8t 積上トラック27台, 乗用車20台搭載可能。

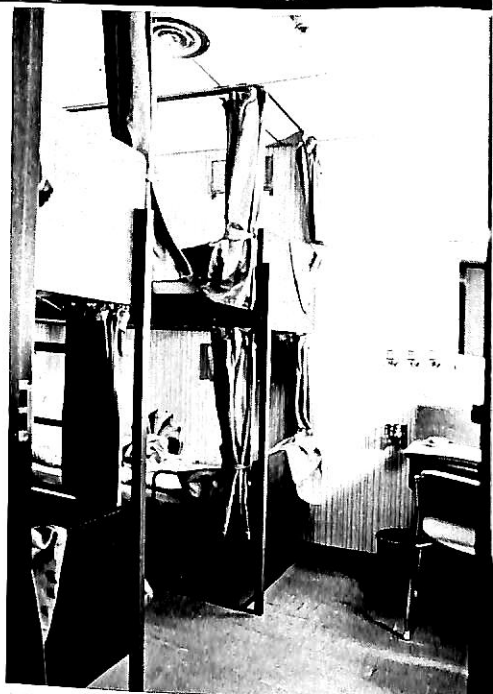




商船三井客船株式会社 にっぽん丸
クルーズ専用船 NIPPON MARU
三菱重工業・神戸造船所改装(本文参照)



教室(4) 45名, 教室(5) 48名(A甲板)



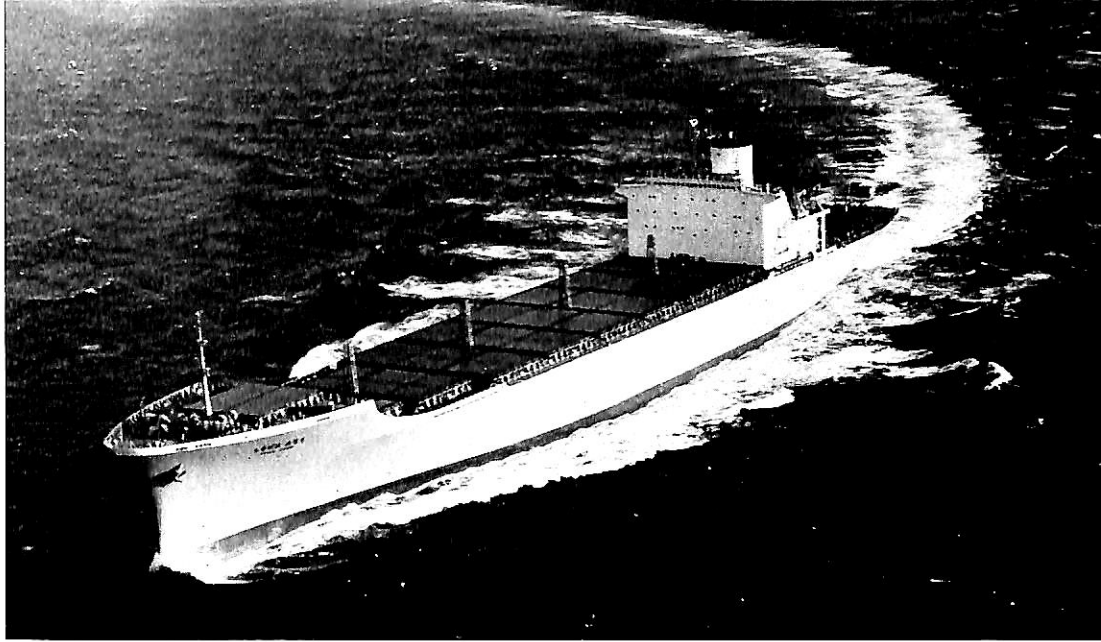
4人船室



大集会所(B甲板船尾)



事務室

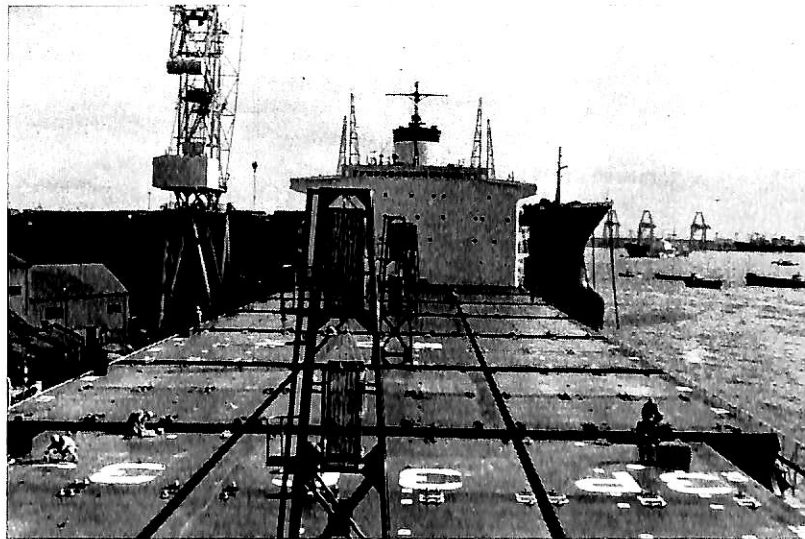


川崎汽船・ジャパンライン
27次コンテナ船

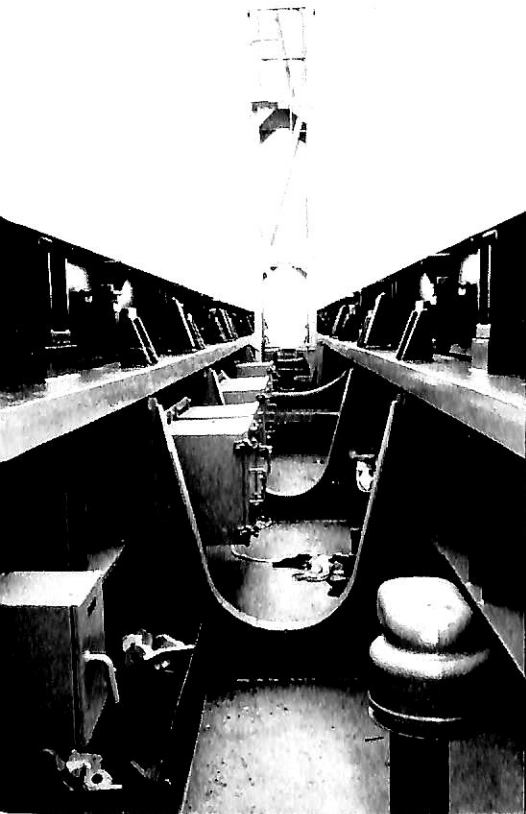
しるばあ あろう
SILVER ARROW

川崎重工業・神戸工場建造

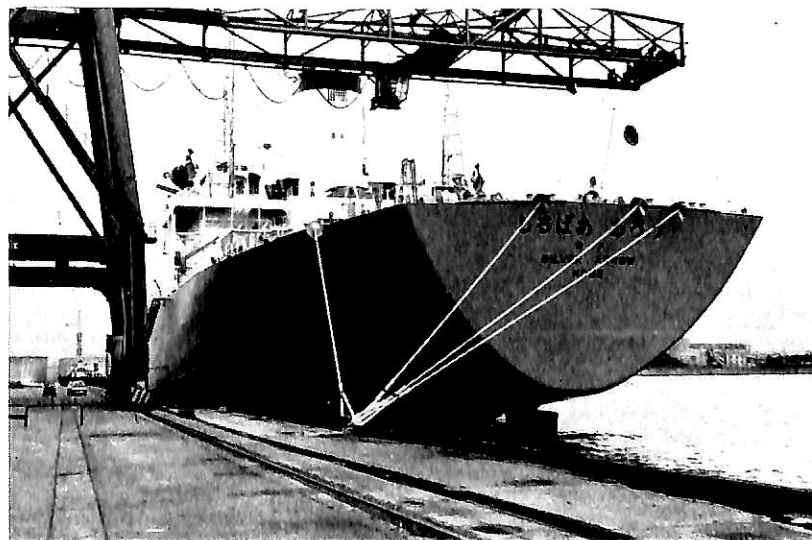
(詳細本文参照)



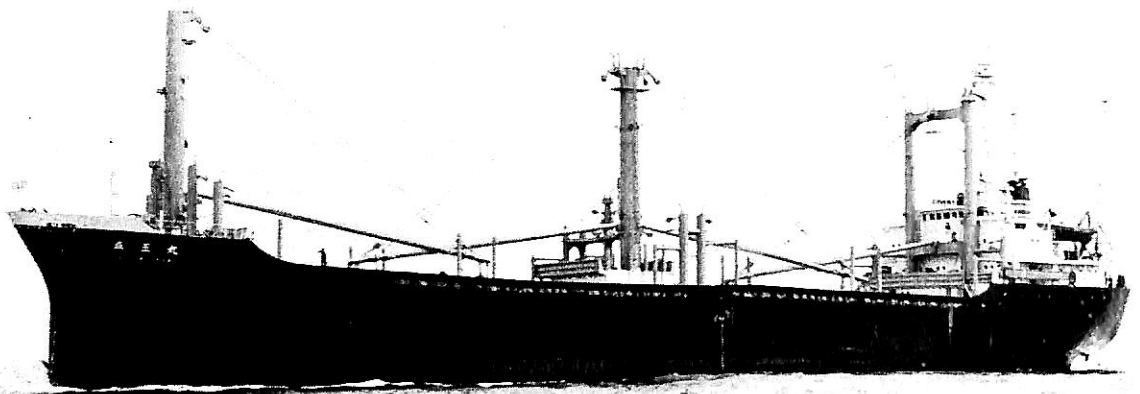
上甲板のコンテナ艙ハッチカバーと船橋



ハッチローミングとアクセスタワー



船尾部の形状



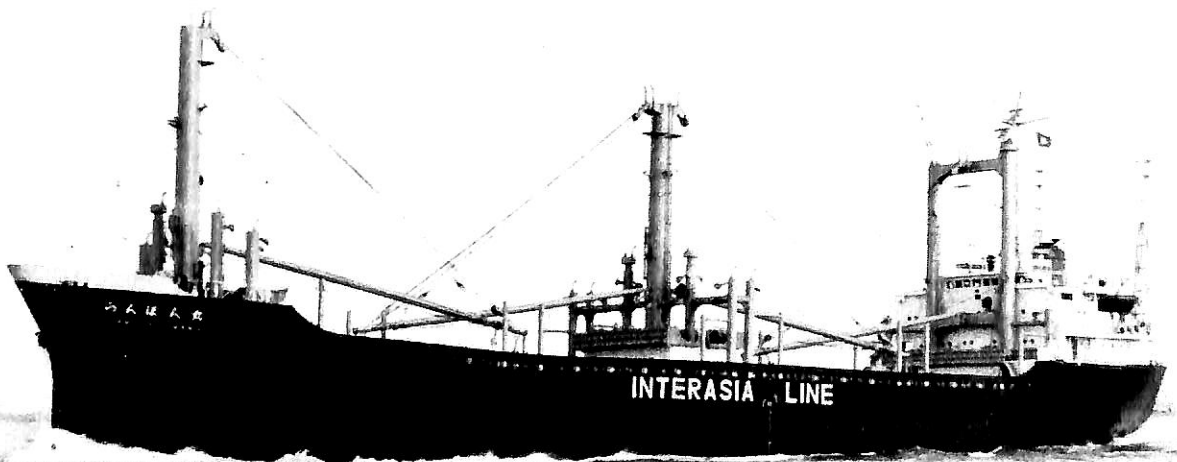
貨物船 成玉丸 協成汽船株式会社
SEIGYOKU MARU

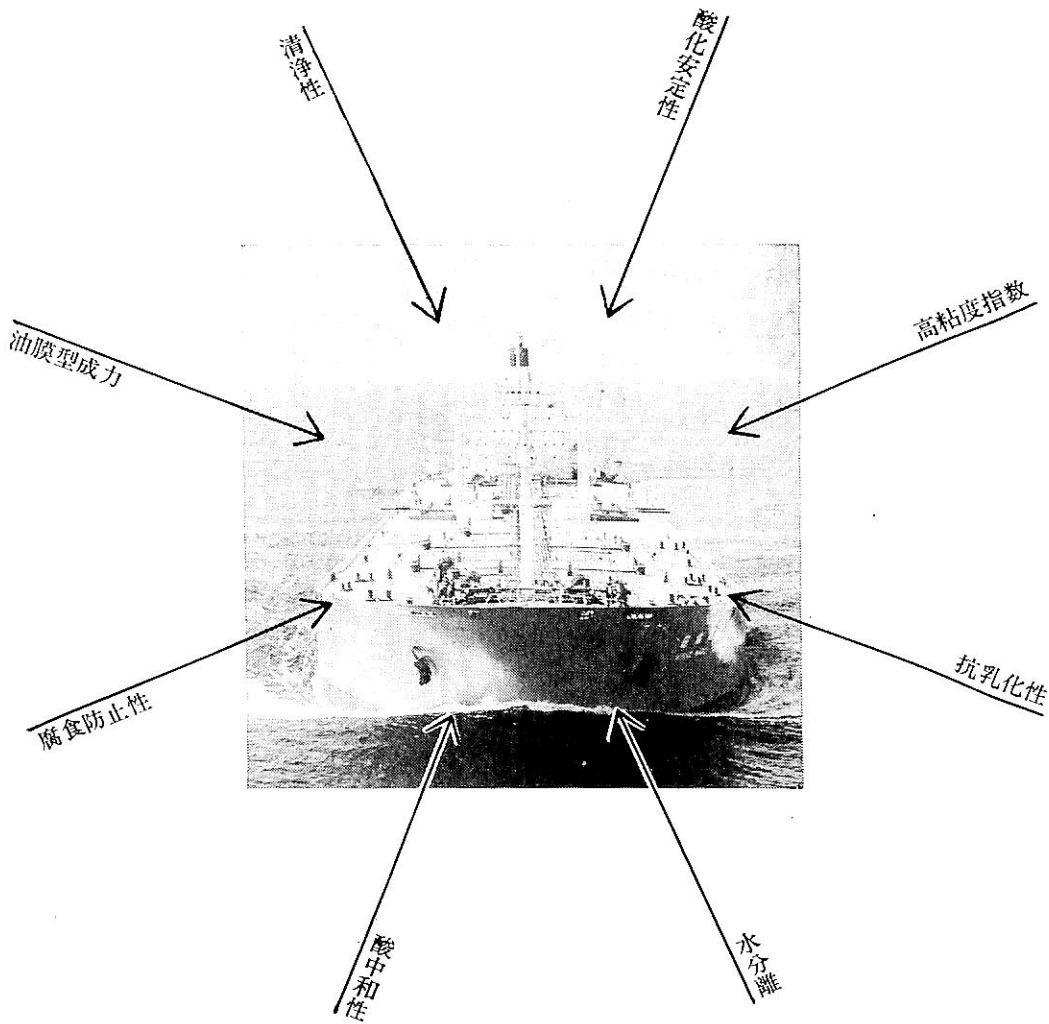
福岡造船株式会社建造 (第1003番船) 起工 46-7-27 進水 46-9-15 竣工 46-10-30
 全長 101.42m 垂線間長 95.00m 型幅 16.30m 型深 8.20m 満載吃水 6.606m
 満載排水量 7,925kt 総噸数 3,347.16T 純噸数 2,157.07T 載貨重量 6,084.82kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,270.39m³ (グリーン) 7,720.39m³ 艙口数 2 デリックブーム 21t×4
 燃料油艙 "A" 83.97m³ "C" 614.29m³ 燃料消費量 約12.7t/day 清水槽 369.69m³ 主機械
 神戸発動機 6UET 45/75C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS
 (217RPM) 補汽缶 コ克蘭コンポジット 1台 発電機 AC 445V 160kVA 2台, 合計 320kVA
 送信機 (主) 500W×1, NSD-1516BL (補) 75W×1, NSD-1020L 受信機 (主) トリプルスーパーヘテロ
 ダイーン NRD-1EL (補) ダブルスーパーヘテロダイーン NRD-1001 速力 (試運転最大) 15.50kn (満載航海)
 約12.5kn 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員
 26名 同型船 らんぼん丸 方位測定器, 測深器, ジャイロコンパス, 位置測定器, レーダー装備

— 32 —

貨物船 らんぼん丸 田中産業株式会社
LUMPUNG MARU

福岡造船株式会社建造 (第1005番船) 起工 46-9-16 進水 46-10-21 竣工 46-11-26
 全長 101.42m 垂線間長 95.00m 型幅 16.30m 型深 8.20m 満載吃水 6.606m
 満載排水量 7,925kt 総噸数 3,353.09T 純噸数 2,165.12T 載貨重量 6,081.25kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,270.39m³ (グリーン) 7,720.39m³ 艙口数 2 デリックブーム 21t×4
 燃料油艙 "A" 83.97m³ "C" 614.29m³ 燃料消費量 約12.7t/day 清水槽 369.69m³ 主機械
 神戸発動機 6UET 45/75C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS
 (217RPM) 補汽缶 コ克蘭コンポジット 1台 発電機 AC 445V 160kVA 2台 送信機
 (主) 500W×1, NSD-1516BL (補) 75W×1, NSD-1020L 受信機 (主) トリプルスーパーヘテロダイーン
 NSD-1EL (補) ダブルスーパーヘテロダイーン NRD-1001 速力 (試運転最大) 15.63kn (満載航海)
 約12.5kn 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員
 26名 同型船 成玉丸 方位測定器, 測深器, ジャイロコンパス, 位置測定器, レーダー装備。





〈ディーゼル機関用潤滑油〉

あらゆる厳しい条件下で活躍するベストオイル

最近のいちじるしいディーゼル機関精度の向上、高温・高荷重・高速運転、運航面での粗悪燃料使用、長期無開放運転などの過酷な潤

滑条件にも高性能を発揮する高精度の潤滑油
———共石のサンウェーマリンシリーズ

サンウェーマリンシリーズ

- ストレート油——サンウェーマリン S-30, S-40
- プレミアム油——サンウェーマリン P-30, P-40
- HD油——サンウェーマリン "D" シリーズ
- シリンダー油——サンウェーマリン 400、700シリーズ
- 中アルカリ型——サンウェーマリン 404、405
- 高アルカリ型——サンウェーマリン 704、705
- 高アルカリ型——サンウェーマリン N-704、N-705

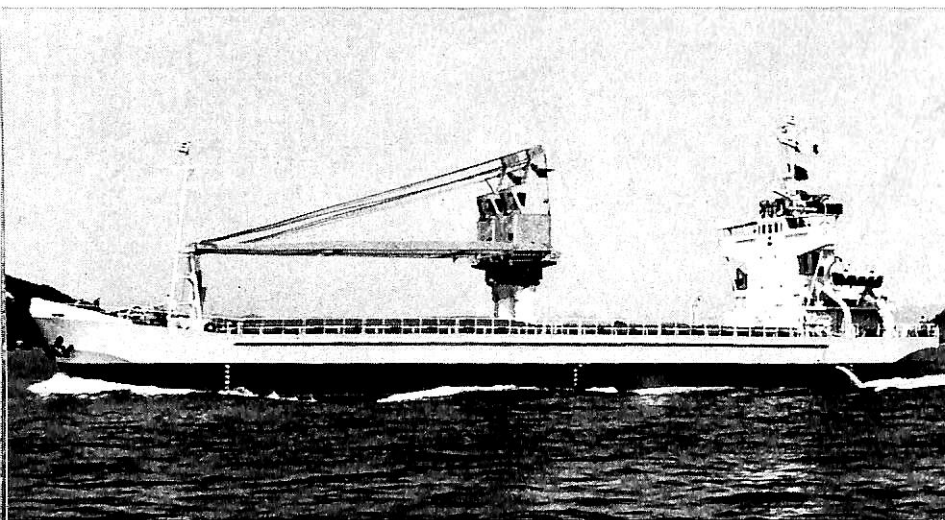


共同石油

本社/100 東京都千代田区永田町2-11-2 (星方岡ビル) TEL(580)3711(代)

〈支店〉

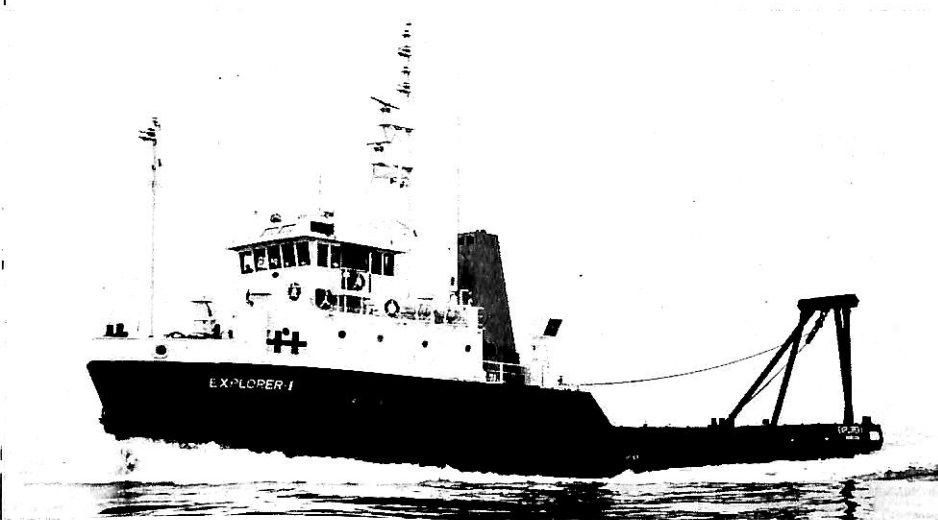
札幌	TEL 0122(25)3281	静岡	TEL 0542(54)6256
仙台	TEL 0222(25)3121	名古屋	TEL 052(563)6111
秋田	TEL 0188(32)8131	金沢	TEL 0762(62)0464
東京	TEL 03(580)3711	大阪	TEL 06(344)1501
東横	TEL 03(553)3151	岡山	TEL 0862(25)1291
千葉	TEL 0472(22)0206	広島	TEL 0822(48)0241
大宮	TEL 0486(43)0025	高松	TEL 0878(62)1131
横浜	TEL 045(211)2731	福岡	TEL 092(28)1161



輸出貨物船
(MINI BULCA)

シュウブリーム ビーバー
SUPREME BEAVER

船主 Trans-Caribbean Steamship Ltd.
S.A. (Panama)
芸備造船工業株式会社建造(第234番船)
起工 46-8-20 進水 47-1-31
竣工 47-3-24 全長 65.50m
垂線間長 62.80m 型幅 15.30m 型深 6.60m 満載吃水 4.80m 総噸数 1,567.13T
純噸数 1,163.00T 載貨重量 2,956.1Lt
貨物艙容積 (バール) 125,873ft³
(グリーン) 129,644ft³ 燃料油槽 3,982ft³
燃料消費量 259kg/h 清水槽 255ft³
主機械 ダイハツ 6PSHTCM-26D 型ディーゼル機関 2基 出力(最大連続)
(連続最大) 750PS×2 (323RPM) 発電機 神鋼電機 AC 445V 300kVA×
2台, 445V 60kVA×2台 (原) ヤンマー 6RAL-HT 360PS×2台, 5LDL-F 80PS×2台
送信機 JRC JSB-31 SSB-50W 速力(試運転最大) (4/4) 10.925kn (満載航海) (8.5/10) 10.692kn
航続距離 3,880浬 船級・区域資格 AB 遠洋 乗組員 9名



輸出貨物船 イクスプローラ
EXPLORER-1

船主 Pacific Associates Inc., (Liberia)
田熊造船株式会社建造(第99番船) 起工 46-10-14 進水 46-12-18 竣工 47-3-29 全長 51.511m 垂線間長 46.940m 型幅 11.582m 型深 4.420m 満載吃水 3.899m 満載排水量 1,502kt 総噸数 658.02T 純噸数 323T 載貨重量 737.52kt (725.87Lt) 貨物油槽容積 (Cargo fuel tank) 443.00m³
主荷油ポンプ 135m³/h×50m 燃料油槽 50.45m³ 燃料消費量 9.7t/day 清水槽 39.12m³ 主機械 ダイハツ 6DSM-26型 立式単動4サイクル無気噴油トランクピストン型排気タービン 過給機付ディーゼル機関 2基 出力(最大連続) 1,300PS×2 (272RPM) (常用) 1,105PS×2 (258RPM) 発電機 自己道風防滴自励式 170kW (212.5kVA) AC 445V 2台 速力(試運転最大) 13.462kn (満載航海) 12.0kn 航続距離 1,152浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 9名 旅客 12名 レーダー, エコーサウンダー, ジャイロコンパス, バウスラスター装備, リグアンカーハンドリングウインチ 102t×5.5m/min, Aフレーム(ジャーレグ)50t

ラテックスタイプ
エポキシタイプ デッキ舗床材
マグネシヤタイプ

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

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

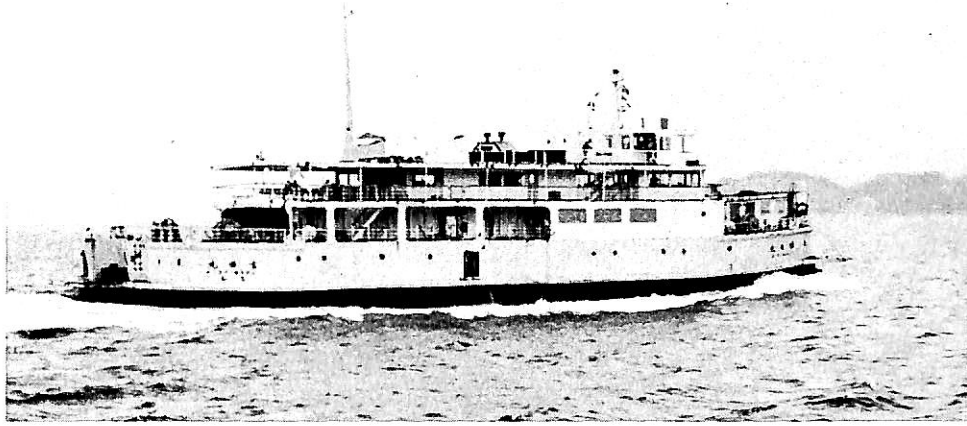
カタログ呈
Tightex
タイテックス

太平工業株式会社 本社 京都市右京区三条通西大路 電話(311)11014
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

カーフェリー 吉 備 丸

KIBI MARU

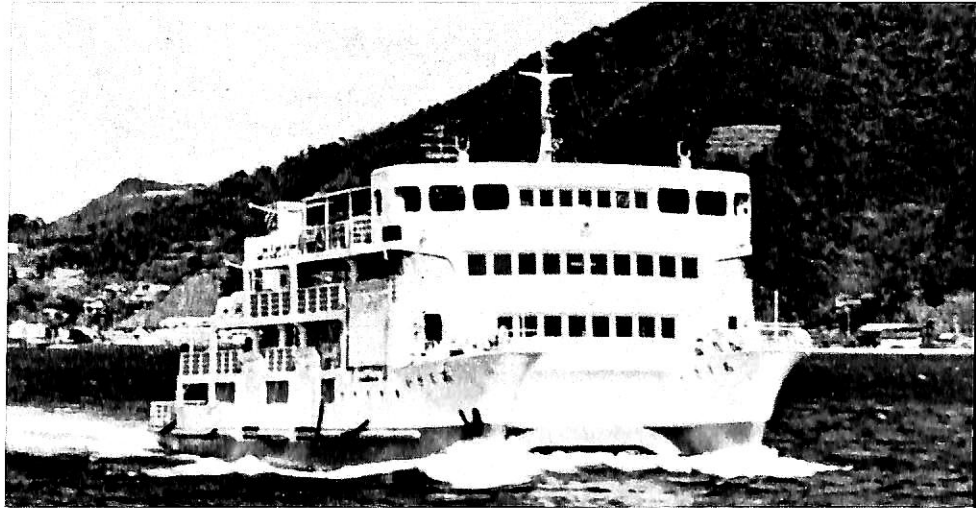
瀬戸内東部フェリー株式会社
 有限会社松浦鉄工造船所建造 (第 214
 番船) 起工 46-4-28 進水
 46-8-31 竣工 46-9-21
 全長 48.80m 垂線間長 44.00m
 型幅 11.00m 型深 3.80m
 満載吃水 2.83m 総噸数 636.27T
 純噸数 283.02T 主機械 ヤンマー
 製ディーゼル機関 2基 出力
 (連続最大) 1,000PS×2 速力
 (満載航海) 13.80kn (満載航海)
 13.00kn 船級・区域資格 JG
 平水区域 乗組員 12名 旅客
 541名



双胴旅客船 あじさい

AJISAI

野母商船株式会社
 船舶整備公司
 有限会社松浦鉄工造船所建造 (第 219
 番船) 起工 46-10-4 進水
 47-1-21 竣工 47-2-25 全長
 34.50m 垂線間長 30.50m 型幅
 全幅 13.20m 車胴幅 4.00m 型深
 4.50m 総噸数 488.56T 純噸数
 273.37T 載貨重量 131.70kt
 主機械 三菱重工製 12DE 20MTK 型
 ディーゼル機関 2基 出力
 (連続最大) 700PS×2 発電機
 100kVA×2 速力 (試運転最大)
 13.3kn (満載航海) 12.351kn
 船級・区域資格 JG 平水 船型
 双胴船 (旅客船) 乗組員 4名
 旅客 1,508名 油圧式ランプドアー
 片舷3個, 冷暖房完備, 三菱重工・長崎
 造船所香焼工場への 従業員等の 通勤輸
 送にあたり, 7.5kmの海上を25分で結ぶ
 九州初の双胴船。同型1隻が47年10月就
 航の予定。船価2億1千万円。



JIS (NK) · LR · AB · BV 規格

船舶用ケーブル

特長

- 船価を下げる
- 機装配線工事の検尺作業工程を皆無とした
メジャー入船舶用電線

販売方式 ORDER & SELL SYSTEM

ヒエン電工株式会社

本社工場 大阪府堺市松屋町1丁3番地

TEL 堺 (0722) 38-0463 代表

支店 東京 ・ 福岡



魚雷艇 魚雷艇 12号 防衛庁
(812)

三菱重工業株式会社下関造船所建造 起工 46-4-22 進水 46-12-7 竣工 47-3-28
 全長 35.00m 幅 9.20m 深さ 3.80m 常備吃水 1.20m 基準排水量 100kt
 主機械 24WZ-31MC 型ディーゼル機関 2基 IM300 型ガスタービン機関 2基 (軸数3)
 合計出力 11,000SPS 速力 40kn 乗組員 28名 兵装 40mm 単装機関砲 2基
 53cm 魚雷発射管 4門 軽合金製, 魚雷艇11号型の2番艇, 昭和45年度建造計画 (建造番号6012), 大湊地方總監部に配属される。

— 36 —

哨戒艇 哨戒艇 23号 防衛庁
(923)

石川島播磨重工業株式会社・IHI クラフト株式会社建造 起工 46-12-24 進水 47-3-8
 竣工 47-3-31 全長 17.00m 最大幅 9.30m 深さ 2.20m 常備吃水 0.70m
 基準排水量 18kt 主機械 いすゞ V-170T 型 V170T-MF8RC ディーゼル機関 2基 (軸数2)
 出力 760PS 速力 20kn 乗組員 6名 主要兵装 20mm 単装機関砲 1基 昭和46年度計画
 FRP 製 同型艇の哨戒艇24号も同所で同時に竣工し, とともに佐世保地方總監部配属となる。



4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

4月

- 4日(火)○運輸省船舶局は3日、46年度新造船建造許可実績を369隻、1,500万GT、1兆3,900億円と集計した。これは過去最高の前年度実績に比べればいずれも劣ってはいるが、それでも史上第2位の記録である。
- 5日(水)○大阪造船は長崎県大島町に大型造船所の建設を計画中であったが、このほど同工場運営のため住商と共同で新会社を設立することにして目下三者間で検討を進めている。これが実現すると造船業界では殆んど例のない新しい大型造船会社が誕生することになる。
- 6日(木)○バングラデシュ向け援助物資として日本から緊急出荷される肥料の輸送に日本郵船、商船三井、山下新日本3社が船腹を提供することになった。援助物資とはいえ同地向けの輸出肥料の配船ルートが開かれたわけであり、円借款の形で輸出の有力市場と期待される。
- 7日(金)○中小造船各社は設備大型化を進めているが、それに見合う工事が確保できず、関係船主に低船価を持ち込み激しい売込み合戦を展開している。中にはダンピングを思わせるほどの低船価もでてきているが、それでも現状の運賃マーケットでは船主の採算に乗らず、商談は具体化しないようである。
- 11日(火)○運輸省船舶局はこのほど新造船工事状況を発表したが、手持工事は史上最高、受注量は2倍であり、10年振りに国内船受注量が輸出船受注量を上回った。(別項参照)
- 12日(水)○運輸省船舶局は三菱重工から申請のあったインド船舶公団向け87,500DWT型油槽船4隻の建造を許可した。これは今年1月同公団が国際入札を実施し、三菱重工が落札したものの。
○米国トッド造船(ガルベストーン)は世界最大の浮ドックの建設を開始したが、これによりガルフコーストでの造船活動が大きく刺激されると思われる。本ドックは全長922'、建設費1,600万ドルで、ガルフ地域で運航される現在および将来の船舶の中でも最大級の建造・修繕が可能となろう。
- 14日(金)○三井物産・ブリヂストン液化ガスは75年末以降、年200万トン強のLNGを中東アブダビから輸入する計画を数年来練ってきたが、このたびLNG輸送のための輸送契約を日本および欧米の有力船会社に打診した。この結果「関心あり」との回答を得たので、この中から条件の合う会社を選ぶ考えであるが、これによりLNG輸入計画が一步前進したといえる。
- 運輸省はこのほど同省所管業種について47年度設備投資計画をまとめたが、海運業は国内景気の停滞で3.8%増、造船業は7.9%増と前年度に比べ伸び率は大きく低下している。
- 16日(日)●米軍、ハノイおよびハイフォンを爆撃。68年3月の部分停止以来のことで、B52も参加。
- 17日(月)●ノーベル賞作家川端康成氏が自殺。
- 18日(火)●OECD造船部会が12日から3日間パリで開催され、造船助成の撤廃問題、新しい延払い条件の調整などが検討されたが、いずれも時間切れでまとまらなかったが、造船助成の撤廃問題には各国とも賛成しており、6月の会合で協定が成立する見込みである。
- 西欧諸国が日本からの輸入品についてセーフガードの発動をちらつかせるなど輸入制限の動きを見せ始めている。通産省は電子製品、自動車、化学製品の3業界に価格引上げなどを指導しているが必ずしも効果はあがらず、政府の介入が必要との声も出はじめている。
- 19日(水)○スウェーデンのエクस्पレンセン紙は3月23日の記事で、日本造船業の設備拡張計画に対し欧州造船諸国は“ストップ・ザ・ジャパニーズ・シップビルディング”を合言葉に日本造船業の世界シェアを14%程度まで下げるよう圧力をかけると報じている。これは日本がこのまま設備拡張を進めてゆけば70年代末までには日本造船業の建造能力は2,300万GTとなり、世界造船量の90~100%を占めるだろうとの見方があるため、EC内に大型造船評議会を設置し、日本側に拡張計画を放棄するよう働きかけているが、もしこれが受入れられない場合はEC内で優先措置をとることをほのめかしている。
- 20日(木)○海事プレス社はこのほど「新年度の輸出船受注予想アンケート」を行なったが、その予想量は平均920万DWTで例年になく低目。
- 24日(月)○日本船舶輸出組合は通産・運輸両省に為替変動保険の創設を要望した。造船界はこれまで円建てで輸出船を受注する方針であったためドルをリンクする為替変動保険問題について

はあいまいな態度をとりつづけていたが、輸出船受注が激減していることから初めて業界の意向を明らかにしたものである。

27日(木)○日本造船工業会は26日、第21回通常総会を開き、「円の再切上げ反対」を決議した。またこれに先立ち田口会長は声明を発表し、技術開発と国際協調の推進を訴えた。

LPG供給体制のあり方について

液化石油ガス供給体制委員会は、さきに通産省から諮問を受けていた今後のLPG供給体制のあり方について検討してきたが、安定供給体制の確立をはかるには、自主的な石油ガス供給源の開発と、供給源の分散化を図るとともに、輸送能力、貯蔵能力の増強を行なう必要があり、国としても積極的に優遇助成措置を講ずることが望ましい、との報告書をまとめ、4月12日答申した。

わが国のLPGは、家庭用、業務用エネルギーのひとつとして近年急激にその需要を伸ばしており、昭和46年度は約660万トンに達している。そのうえ最近では公害対策用燃料としても利用されるようになり、鉄鋼業向けなど大口工業用の需要も見込まれることから、50年度で1,300~1,400万トン、55年度で約2,000万トンの需要が見込まれている。

一方、供給側の方をみると、国内生産量は伸び悩みの傾向にあり、需要増に対処することができず、年々輸入依存度が増大してきているが、LPGは原油と同様に供給地が中近東に偏在しているうえ、生産は国際大手石油会社の支配下にあることから、産油国政府の政策、国際石油会社の経営方針、それに国際通貨の変動などで影響を受けやすく、量・価格ともに不安定要素が強いため、安定供給を図ることが強く要請されていたものである。

答申によると、LPGの安定供給策として積極的な開発輸入方式が提唱されており、原油の安定供給策と同様な対処策を講じたものと思われるが、経済審議会の国際協調委員会がまとめた報告書「立体分業のもとでの協調の道」によると、立体的国際分業、特に資本などの移動は資源の再配分を通じて世界経済を好ましい方向に導くと高く評価し、わが国も今後は積極的にその一環である対外直接投資に力を入れるべきだとしながらも、この場合は米国などの世界企業がひき起こす他国の経済政策無視といった問題、あるいは進出先で摩擦を引き起こすという事態を極力避けなければならない、と指摘しており、LPGの自主的な供給源の開発、確保にも慎重の上にも慎重な行動をする必要がある。

またこの答申ではLPGの輸送問題並びに備蓄のあり方についても触れており、輸送コストの低減を目指して液化石油ガス専用船による効率的な輸送方式を検討することや、大規模な受入れ基地の拡充による備蓄の増強の必要性など、生産から輸入、貯蔵に至る一連の問題点に

ついて指摘しており、具体例としては液化石油ガス専用船の建造に際しては、政府としてもLPGの安定輸送の面を考慮して財政投融资などによる強力な助成が必要などとしている。

通産省にはすでにLPG業者から昭和50年度開始を予定したLPG輸入計画が提出されているが、この答申に添って検討を進め、近日中に認可対象社を決定する模様である。

なお今回の答申は一次供給について行なわれたもので国内の流通対策を含めた供給体制については、別途「液化石油ガス流通体制委員会」で検討することとなっている。

答申で、当面緊急に実施すべき政府の施策としてあげられた問題点はつぎのとおりであり、国は強力に必要な融資、税制などの優遇助成措置を講ずるとともに、所要の行政機構の整備を図る必要があるとしている。

- (1)国内においては、アイソマックス装置建設による増産などで供給力を増強すること。
- (2)海外供給の安定化のためには、自主的な供給源の確保と供給源の分散を図ること。
- (3)需給の変動等に対処するため、貯蔵能力の拡充を促進するとともに、備蓄の具体的な検討を行なうこと。
- (4)液化石油ガス専用船による輸送能力の確保と効率的な輸送を行なうこと。
- (5)輸入基地を確保・拡充するため、立地対策を進めること。
- (6)新たな技術開発の進展に対応して、効率的な保安規制などの制度の改正を進めること。

労働災害発生状況と防止計画について

労働省はこのほど、47年度労働災害防止実施計画をまとめ、対象重点業種のひとつとして造船業を採り上げたことから、運輸省に対しても災害防止を徹底するよう通知してきた。

これは労働省が企業内の労働災害の防止向上を目指し43年度から5カ年計画で実施しているもので、労働省では47年度の重点災害対策として、

- (1)死亡災害・重大災害の防止——①設備・工法などの安全衛生の確保、②作業の安全化の積極的推進、③安全衛生教育の推進
 - (2)有害物質などによる健康障害の予防——①原材料・作業方法などの有害性の確認と労働者への周知、②職場環境の改善整備と公害防止への寄与、③特殊健康診断の励行
 - (3)中小企業の災害防止——①安全衛生意識の高揚、②職場環境の整備促進、③下請混在企業における労働災害の防止
- などの項目をあげている。

また対象重点業種は、造船業、鉄鋼業、化学工業など

の9業種となっており、この中で造船業に対しては特に墜落災害、クレーン災害、爆発火災災害、有機溶剤中毒、溶接障害、酸素欠乏などの災害防止に努めるように警告している。

労働省の発表によると、46年度の災害死亡者は6,000人を割って前年度比10%の減少となり、労災防止計画始まって以来の好成績であることを評価する一方では、重大災害は43年度をピークに全体的には若干減少しているものの、爆発、倒壊などの増加により、災害の大型化かつ重篤化傾向が見られるとしている。

ところで運輸省船舶局では4月6日、これとは別に造船所における46年度の災害状況をまとめた。これによると大手～中小20社の災害状況は第1表に示すとおりとなり、重軽傷者数は前年度に比べて減少したものの、死者数は大幅に上回った。

第1表 造船所の災害状況

	45年度	46年度
死亡者数	39名	53名
重軽傷者数	79名	49名
合計	118名	102名

運輸に関する労働力の基本調査

運輸経済研究センターは4月24日、国鉄を除く運輸産業の労働力に関する総合的な実態調査結果をまとめた「運輸に関する労働力の基本調査」を発表した。従来、これに類した調査は国鉄などの大企業単位で行なわれた例はあるが、輸送産業全般にわたるこのような労働力の総合的調査はなく、この調査は輸送産業における労働力不足とその対策について有力な資料として活用されることになるものと思われる。

輸送産業は労働集約的な構造をもっており、技術的に省力化がむずかしく、労働力不足と人件費の増高は経営を強く圧迫するうえ、サービスの低下から市民の生活に重大な影響を及ぼすこととなる。この意味から労働力の実態を捉えることは極めて重要であろう。

この調査は、事業所調査と従業員調査とから成り、対象は乗合バス、貸切バス、ハイヤー・タクシー、路線トラック、区域トラック、小型トラック、通運、鉄道（国鉄を除く）、倉庫、港湾運送の10業種、計978事業所（回答数556）、およびこれらの事業所従業員より均等に抽出された2,000名（回答数1,097）である。調査地域は全国の

大都市、中都市、地方都市を含んでいる。調査時期は46年10～11月である。またなるべく企業特性を消去し、業種、規模、職種、地域の特性を明らかにするように計画されている。

事業所調査によれば、労働力構成は男87%、女13%で平均年齢は男34.9才、女29.2才、平均勤続年数は男8.4年、女4.5年で、全産業平均とほぼ等しい。業種別では通運、鉄道、倉庫、港湾運送などの平均年齢は高く、勤続年数は鉄道、貸切バスで高く、トラック3業種はいずれも低くなっている。

従業員確保の将来見通しについては、過半数が若干ないし大いに不足とみており、特に貸切バス、路線トラックは約8割が不足とみている。人手不足対策としては、「省力化」、「既存労働力の能力開発」、「アルバイト採用」などを考え、省力化の内容は「作業方法の改善」、「機械の導入」、「コンテナの利用」などとなっている。

小型トラック、区域トラック、港湾運送など、新卒者に魅力の少ない業種を中心に、初任給（男子）平均は全産業平均よりかなりよく、46年7月の平均賃金についても73,500円で、労働省調査の全国平均67,000円をかなり上回っている。

一方、従業員調査によれば、仕事の内容は「運転手」が42.0%と圧倒的で、「倉庫荷役作業員」は6.2%を占めている。業種別の年齢構成では、鉄道、ハイヤー・タクシー、港湾運送で比較的老年層が多く、貸切バスはバランスがとれており、区域トラックは若い層に重点がある。

入職動機については、「自分の性格に合う」が45.2%で最も多く、「通勤に便利」、「何となく」、「仕事への興味」、「企業の将来性」などが20%台を占める。業種別では小型トラックで「性格」、バス関係で「興味」、鉄道で「通勤」、区域トラックで「何となく」、ハイヤー・タクシーで「能力が発揮できる」などが高率を占め、「将来性」は鉄道、乗合バス、倉庫に多い。

また今の仕事に対する意識では、通運、鉄道、港湾運送で定着意識が高く、仕事への不満は鉄道、倉庫は「賃金」、路線トラック、ハイヤー・タクシー、貸切バスは「労働時間」、小型トラックと通運は「福利厚生」、倉庫、鉄道、港湾運送は「仕事の単調」をあげる者が多い。

さらに今の企業で子供を働かせたいかという問に対しては、「あまり働かせたくない」（33.2%）、「絶対に働かせたくない」（32.5%）と全く消極的であるが、鉄道と港湾運送では「できれば働かせたい」という答がかなりみられた。

〔増補版〕商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長

渡瀬正賢 著

◎再版 4月15日発売

B5判 180頁 上製 改訂定価 900円(〒140円)

商船の基本設計について学び、または実際の業務にたずさわる人たちにとって、著者の識見の高い論述はかならず有意義な収穫をもたらすものと確信します。

船舶技術協会

高速コンテナ船 “しるばあ あろう”

川崎重工業株式会社
神戸工場造船設計部

1. まえがき

“しるばあ あろう”は27次計画造船として、川崎汽船株式会社およびジャパンライン株式会社のご注文により、当社神戸工場において建造された加州航路に就航する高速コンテナ専用船である。

当社においては、ロールオン・ロールオフ式コンテナ船“おうすとらりあん しいろうだあ”など3隻の建造と定期貨物船“もんだな丸”のコンテナ船への改造工事を行なってきたが、リフトオン・リフトオフ式コンテナ船としては、昭和43年建造の“ごうるでん げいと ぶりっじ”に次ぐ2隻目の建造である。

本船は、昭和47年1月28日無事竣工、船主殿に引渡を完了した。以下に本船の概要をご紹介します。

なお引続いてニューヨーク航路用大型高速コンテナ船（長さ248m、8万PS）を建造の予定である。

2. 主要目

参考のために“ごうるでん げいと ぶりっじ”の要目を右欄に併記する。

	しるばあ あろう	ごうるでん げいと ぶりっじ
船 級	NK	NK
全 長	225.50m	188.90m
長さ(垂線間)	211.00m	175.00m
幅 (型)	30.60m	25.00m
深 (型)	18.90m	15.40m
夏期満載吃水	11.527m	9.524m
(キール下面より)		
総トン数	30,135.76T	16,814.49T
純トン数	17,194.67T	8,674.10T
満載排水量	45,028kt	24,832kt
載貨重量	30,465kt	15,926kt
コンテナ搭載数		
(20'コンテナ換算)		
倉内	919	484
甲板上	492(3段)/332(2段)	232(2段)
計	1,411/1,251	716
試運転最大速度	26.304 kn	25.741 kn
満載航海速度	22.25 kn	22.44 kn

主機関	川崎MAN K9SZ105/180型 ディーゼル機関	川崎MAN K10Z93/170E型 ディーゼル機関
連続最大出力	36,000PS (110rpm)	27,500PS (115rpm)
常用出力	30,600PS (約104rpm)	23,400PS (約109rpm)
燃料消費量 (補機を含む)	118.4t/day	96.6t/day
航続距離	20,200SM	19,600SM
乗組員	26名	27名
船客、予備、その他	7名	8名
燃料油タンク	4,450.8 m ³	3,238.7 m ³
ディーゼル油タンク	542.7 m ³	682.1 m ³
清水タンク	427.4 m ³	417.2 m ³
バラスタタンク(清水)	3,185.4 m ³	—
〃 (海水)	5,835.0 m ³	6,177.1 m ³
貨物油タンク	1,659.1 m ³	1,073.6 m ³

3. 一 般

邦船最初の専用船によるコンテナ・サービスが実施されたのは、昭和43年秋、加州航路(P S W)においてであった。この航路に定期航路をもつわが国海運6社は、川崎汽船・ジャパンライン・大阪商船三井船舶・山下新日本汽船の4社グループと日本郵船・昭和海運グループに分かれ、それぞれスペースチャータ方式によるコンテナ・サービスを開始した。

最初投入されたコンテナ船は4社グループ4隻、郵船グループ2隻、計6隻いずれも約700個積(長さ175m)であった。

その後、コンテナ輸送はしばらくの間赤字経営が続くという当初の予想に反し、着実な伸びを示し、つぎの3隻の増配が実施されることとなった。

船 主	船 名	長 さ	造船所	
商船三井 山下新日本	あじあ丸	200m	日立 因島	4社グ ループ
川崎汽船 ジャパンライン	しるばあ あろう	211m	川崎 神戸	
日本郵船 昭和海運	比叡丸	200m	三菱 神戸	郵船・ 昭和グ ループ

4社グループにおいては、4隻のコンテナ船をもってウィークリー・サービスを実施してきたが、本船および“あじあ丸”の就航により月6航海、5日間隔のサービスが行なわれることとなる。

寄港地は、神戸—名古屋—東京—ロサンゼルス—オーランドで1サイクル所要日数は29日である。

天候に左右されずに定期運航を確保するため、20万トンタンカーの主機出力に相当する36,000PSの主機を搭載し、航海速力に対しては十分な余裕を見込んでいる。

なお類似名称のコンテナ船“ごうるでん あろう”（石播相生建造）は、本船と同じく川崎汽船・ジャパンラインの共有船でPNW航路に就航している。この船は“ジャパンエース”（長さ175m）の同形船であり、本船と同形ではない。

4. 船体部

4.1 一般配置

本船は長船首楼つき平甲板船で、居住区および機関室を中央よりやや後方に寄せたセミアフト・ブリッジ船型で、巡洋艦型の後部をカットした様式の船尾と球状船首をもつ軸船である。

機関室前方に9個のコンテナ倉と後方に1個の長いコンテナ倉をもっている。この10番コンテナ倉は非水密隔壁にて前後に仕切っている。

中央部のコンテナ倉は3列のハッチをもち、舷側は第2甲板上を通路兼通風ダクトとし、第2甲板下に燃料油タンク、バラストタンクなどを配置している。

4.2 コンテナ積載

本船に搭載されるコンテナは20フィートコンテナおよび40フィートコンテナである。20フィートコンテナとは20'×8'×8'、40フィートコンテナとは40'×8'×8'-6"を示すものとするが、40'×8'×8'など高さの異なるものも搭載することは可能である。

(1) コンテナ搭載一般

(i) 倉内

本船は機関室より前方に1～9番コンテナ倉（BAY No.01～18）後方に10番コンテナ倉（BAY No.19～22）を有し、倉内には高さ方向に最大7段、幅方向に最大9列のコンテナを格納することができる。

6,7,8番コンテナ倉（BAY No.11,13&15）には40フィートコンテナを、その他のコンテナ倉には20フィートコンテナを搭載することができる。

(ii) 上甲板ハッチ・カバー上

ハッチカバー上には高さ方向に最大3段、幅方向に最大9列のコンテナを搭載することができる。

6,7,8番ハッチ・カバー上（BAY No.11,13&15）には40フィートコンテナを3段積みすることができる。

2番ハッチカバー上は40フィートコンテナの場合2段積みとし、20フィートコンテナの場合には前半部（BAY No.3）は2段積み、後半部（BAY No.4）は3段積みとする。

その他のハッチ・カバー上は20フィートコンテナまたは40フィートコンテナのいずれかを3段積みすることができる。

なお、船首楼甲板上の1番ハッチ・カバー上にはコンテナ搭載設備を有しない。

(2) 搭載コンテナ数

最大搭載コンテナ数を20フィートコンテナ最大数搭載の場合および40フィートコンテナ最大数搭載の場合について示せば次表のとおりである。

ハッチ番号	20フィートコンテナ 最大数搭載の場合					40フィートコンテナ 最大数搭載の場合				
	倉内		上甲板		計	倉内		上甲板		計
	20'	40'	20'	40'	20'ベース	20'	40'	20'	40'	20'ベース
1	26	—	—	—	26	26	—	—	—	26
2	42	—	30	—	72	42	—	—	12	66
3	68	—	42	—	110	68	—	—	21	110
4	96	—	54	—	150	96	—	—	27	150
5	112	—	54	—	166	112	—	—	27	166
6	—	61	—	27	176	—	61	—	27	176
7	—	61	—	27	176	—	61	—	27	176
8	—	61	—	27	176	—	61	—	27	176
9	112	—	54	—	166	112	—	—	27	166
10	58	—	54	—	112	58	—	—	27	112
11	39	—	42	—	81	39	—	—	21	81
計	553	183	330	81	1,411	553	183	0	243	1,405

(3) 冷凍コンテナ

冷凍コンテナは、ハッチ・カバー上に搭載できるようにハッチエンドに計112個のコンセントを設備している。

すなわち、5～11番ハッチ・カバー上1段目および2段目に40フィート冷凍コンテナを搭載することができる。このうち5番および9～11番ハッチ・カバー上については、20または40フィートコンテナをどちらでも搭載可能であるが、20フィートコンテナを搭載する場合にはハッチ・カバーの前半部が冷凍コンテナとなる。

なお、本船は960kW発電機3台が設置され、通常は2台で冷凍コンテナの電力はもちろん、本船のすべての電力をまかなうことができる。

コンテナに供される計画電力はコンテナ1個分の消費

電力は入力側で、40 フィートが9.6kW、20 フィートが5.8kW（いずれも220V）とし、合計消費電力は40 フィートコンテナ同時積載100個、使用率60%として、576kWと決めた。

冷凍コンテナの搭載可能位置は前述のとおりであるが消費電力に制限があるので同時に搭載できるのは40フィートの場合最大100個である。

(4) コンテナ重量制限

倉内のコンテナ

コンテナ自体の強度によりつぎの制限がある。

			40'コンテナ	20'コンテナ
7 段積みの場合	2~7段目	合計	150Lt	100Lt
		平均	25Lt/個	16.7Lt/個
	1 段 目	30Lt/個	20Lt/個	
6 段積み以下の場合			30Lt/個	20Lt/個

ハッチ・カバー上のコンテナ

ハッチ・カバー強度上よりつぎの制限を受けている。

		40'コンテナ	20'コンテナ
3 段積みの場合	合計	70Lt	50Lt
	平均	23.3Lt/個	16.7Lt/個
2 段積み以下の場合		30Lt/個	20Lt/個

なお、ラッシングバーの強度、ラッシングフォースによる制限および転倒モーメントによる制限があり、1段または2段積みの場合には問題ないけれども、3段積みの場合にはさらに制限を受けることとなる。

4.3 船殻構造

船体中央部の貨物倉二重底、上甲板、第2甲板および第2甲板より上方の船側と縦通隔壁は縦式構造とし、その他は横式構造としている。

横強度およびねじり強度を考慮して40フィートコンテナ1個または20フィートコンテナ2個おきに横隔壁を配置し、その上部クロスデッキ部を箱型にしている。

また20フィートコンテナの行間には、上部に箱型梁を有する格子構造を設けている。

3列倉口となっているため、上甲板面に両舷で2条のI型縦桁を設けており、これによりハッチ・カバーの重量およびカバー上のコンテナの荷重を支持している。

セルガイドアングルは強固なものとして、水平リブを約8フィートごとに設けている。現在20フィートコンテ

ナを搭載しているコンテナ倉を将来40フィートコンテナに変更する場合を考慮して、改造工事を容易にするために二重底をあらかじめ補強している。

機関室では大馬力主機搭載に鑑み、特に振動に対して十分な考慮をはらっている。

なお、船体の縦曲げおよびねじり変形を少なくするため、高張力鋼は使用しておらない。

4.4 タンク

(1) 貨物油タンク

1番コンテナ倉下部および10番コンテナ倉第3甲板下側部両舷に合計1,659 m³の貨物油タンクを配置し、液体貨物の輸送もできるように計画されている。

これらのタンクは隣接して設けられた貨物油ポンプ室内の専用ポンプにより揚油およびタンク洗浄が行なえるようになっており、タンク加熱の自動温度制御装置を有している。

(2) ヒーリングタンク

コンテナ荷役中に生じる船体横傾斜を調整するため、ヒーリングタンクを設け片舷タンクより反対舷タンクへ移水できるように配管している。

(3) 水バラストおよび燃料油タンク

コンテナ倉側部および二重底に1~6番水バラストタンクを設けて、船首尾タンクとともに適切な吃水を確認しうるようにしている。

この中2番、3番および4番タンクは、清水バラスト張りきりとしている。

燃料油タンクは、予定航路を往復するに十分な容量とし、復原性を考慮して二重底とコンテナ倉側部に配置されている。

4.5 バラストおよび燃料油関係遠隔制御装置

ヒーリングタンク、船首尾バラストタンクおよび二重底バラストタンクの油圧駆動注排水弁および燃料油、ディーゼル油タンクの注油弁は、居住区上甲板上左舷のバラスト制御室より遠隔操作ができるようになっている。

制御室内には制御コンソールを設け、コンソールにはバラストおよび燃料油管系のグラフィックパネル、バラストタンク、燃料油タンクの液面および吃水監視用の可聴音波式液面計、消防ビルジバラストポンプおよび油圧ポンプ発停押ボタンなど、遠隔操作に必要な諸機器を備えている。

4.6 係船装置

ウインドラスおよびウインチはすべて保守、操作の面で有利な電動油圧式を採用している。

係船索はすべてナイロンロープでウインドラスおよびムアリングウインチに設けたホーサードラムに直巻とし

通常の場合には、人力によるホーサー捲込、ボラードの固縛などの作業を必要としないように計画されている。

係船補機要目

ウインドラス (チェーン)	26.5 t × 9m/min	} 2台
(ホーサー)	10 t × 20m/min	
ムアリングウインチ	10 t × 20m/min	4台

4.7 コンテナ荷役設備

本船のコンテナ荷役はすべて岸壁のコンテナ専用ガントリー・クレーンによって行なわれるので、本船上にはクレーン、デリックブームなどの荷役装置はなにも装備しておらないが、コンテナの積載、格納および固縛のためにつぎのような設備をもっている。

(1) セル・ガイド

倉内におけるコンテナの格納および積みおろしを確実かつ容易にするため、各コンテナ倉には積載される各コンテナに合わせてセル・ガイドを設けている。

コンテナのセル・ガイドへの導入を容易にするため、ハッチ・コーミング部においてセル・ガイドを適当に開き、エントリー・ガイドを形成させている。

(2) コンテナ固縛装置

倉内のコンテナはセル・ガイドによって保持されるので、固縛装置は備えていない。

ハッチ・カバー上に積載されるコンテナは、カバー上に取付けられたデッキ・ピースにはめこまれたうえ、ロッドタイプ固縛装置により固着される。

(3) ハッチ・カバー

ハッチ・カバーはすべて鋼製水密ポンツーン形で、岸壁クレーンによって開閉される。

カバー1枚の重量は、岸壁クレーンの釣上げ能力30 tを超えないように設計されている。荷役時に開放する倉口のカバーは陸上または開放しないカバーの上に置くのを原則とするが、ハッチ・カバー上に積載されたコンテナの上にも載せることができるように考慮されている。

4.8 コンテナ倉通風装置

機関室より前方にある1番～9番コンテナ倉は、第2甲板両舷側に機関室より船首楼内まで通じる全通の通路兼通風ダクトを有し、この通路の前端および後端に配置された電動ファンにより右舷側より給気、左舷側へ排気される。機関室後方の10番コンテナ倉についても同様に第2甲板両舷側に機関室より船尾ボースンストアまで通じる通路兼ダクトを有し、ボースンストア内に配置された電動ファンにより右舷側より給気、左舷側へ排気される。

1番～9番倉に対しては、悪臭を発する生皮の積載を考慮して、通風を強化している。

コンテナ倉通風ファン要目

軸流給気ファン	15kW × 2台
軸流排気ファン	15kW × 2台
軸流給気ファン	3.7kW × 1台
軸流排気ファン	3.7kW × 1台

5. 機関部

5.1 一般

本船の機関部については、先に建造した“ごうでんげいとふりっじ”の仕様を基礎にして、日本海事協会の“MO”符号取得のために必要な仕様を追加することにより、通常航海中は24時間以内の機関室無人化運転が可能なものとしている。

すなわち、主機船橋操縦装置、発電装置の自動化、補機の自動発停、自動切換、延長警報装置などが追加され、無人化運転中の機関室安全性の向上と機関員の労働力の節減に寄与している。

5.2 機関部要目

(1) 主機関

川崎 MAN. K 9 SZ 105/180型	単動クロスヘッド、排気タービン過給機付ディーゼル機関 1基
連続最大出力	36,000PS × 110rpm
常用出力	30,600PS × 約104rpm

(2) プロペラ

5翼一体型	1基
直径 × ピッチ	7,100mm × 7,184mm
材質	ニッケルアルミ青銅

(3) 補助ボイラ

横形乾燃室式丸ボイラ	1基
蒸発量	3,950kg/h
蒸気圧力 (最大)	8kg/cm ² , 飽和

(4) 排ガスボイラ

強制循環式	1基
蒸発量	3,500kg/h
蒸気圧力 (最大)	8kg/cm ² , 飽和

(5) 発電装置

発電機	交流ブラシレス自励式	3基
	60Hz AC450V 1,200kVA	720rpm
駆動機関	4サイクル ディーゼル機関	3基
	1,400PS × 720rpm	

(6) 空気圧縮機

主空気圧縮機	440 m ³ /h × 30kg/cm ²	2台
制御用空気圧縮機	100 m ³ /h × 9kg/cm ²	1台
主機ピストン冷却用水用クッション空気圧縮機	110 m ³ /h × 6kg/cm ²	2台

	非常用空気圧縮機	500cc/行程 (手動)	1 台
(7)	油清浄機		
	燃料油清浄機	4,300ℓ/h	3 台
	ディーゼル油清浄機	2,000ℓ/h	1 台
	潤滑油清浄機	2,050ℓ/h	1 台
(8)	造水装置		
	アトラス式	15t/day	1 台
(9)	ビルジセパレータ	10 m ³ /h	1 台
(10)	ボイラ送風機		
	1 次	11.3 m ³ /min × 230 mm Aq	1 台
	2 次	72 m ³ /min × 100 mm Aq	1 台
(11)	機関室通風機		
		1,300 m ³ /min × 30 mm Aq	4 台

5.3 自動化概要

(1) 機関制御室

機関室第3甲板左舷に機関室を設け、防熱、防音、冷房を施し、室内にはつぎのような機関の操縦、集中監視に必要な装置と計器類を装備している。

- 主機遠隔操縦台
- 集中警報監視盤
- 温度計盤
- 主配電盤
- ユニットクーラ (3.7kW)

(2) 主機関

機関制御室に機械式操縦装置を設けるとともに、船橋には電気-空気式操縦装置スタンドを設けて、テレグラフ兼操縦ハンドルのワンタッチ動作でカム軸切換およびウッドワードガバナを介して燃料調整軸を駆動し、主機の発停、増減速を行なえるようになっている。

なお各種補助装置としてつぎのものを装備している。

- 自動停止装置 (過速度、潤滑油圧力低下)
- 非常停止装置
- 自動減速装置 (潤滑油圧力低下、過給機潤滑油圧力低下、シリンダ注油量低下、クランクケースオイルミスト上昇、過給機軸受温度上昇、掃気室温度上昇)
- ねじり振動危険回転回避装置
- ねじり振動危険回転警報装置
- 起動空気中間弁自動開閉装置
- 各種インタ・ロック装置

この電気-空気式操縦装置は川崎標準型で、前進および後進の増速時にユニークなプログラム制御装置を有している。

これは通常のプログラム時間設定器に加えて、主機回転数とトルクの偏差が一定範囲内にはいつてくるまで、

ガバナの入力信号増加を停止し、プログラム時間を自動的に延長する装置である。本装置により増進中の主機回転数とトルクの関係は理想的に保持される。

主機の保護装置として、排ガス偏差警報装置、オイルミストデテクタ、シリンダ注油低流量警報装置、自動燃料油粘度調整装置および掃気管火災警報装置を備えている。

(3) 発電機関

発電機関は、機関制御室内の主配電盤に埋めこまれた発電機制御盤によって遠隔起動される。なお発電機関用として電圧低下および上昇、回転数低下時の予備機の自動起動装置のほか、つぎのような装置が装備されている。

- 自動同期投入装置
- 自動負荷分担装置
- 潤滑油プライミングポンプの間歇的自動起動
- 自動停止装置 (過速度、潤滑油圧力低下、冷却水圧力低下および温度上昇)

また負荷側には過負荷時の非重要補機選択遮断および停電後再起動時の補機順次行動を行なっている。

(4) 補助ボイラ

補助ボイラ燃焼装置は完全自動化し、比例制御、オン・オフ制御の並用方式を採用している。

その他の装置としてつぎのものを装備している。

- 自動給水装置
- 燃料油温度制御装置
- 自動燃料油遮断装置 (バーナ不着火、消火、水面低下、送風機停止、燃料油圧力低下および温度低下)
- 各種インタ・ロック装置

(5) 油清浄機

燃料油清浄機3台に対して、1個の制御盤、潤滑油清浄機1台およびディーゼル油清浄機1台にそれぞれ独立した制御盤を設け、タイマによるスラッジの自動排出を行なっている。

(6) 空気圧縮機

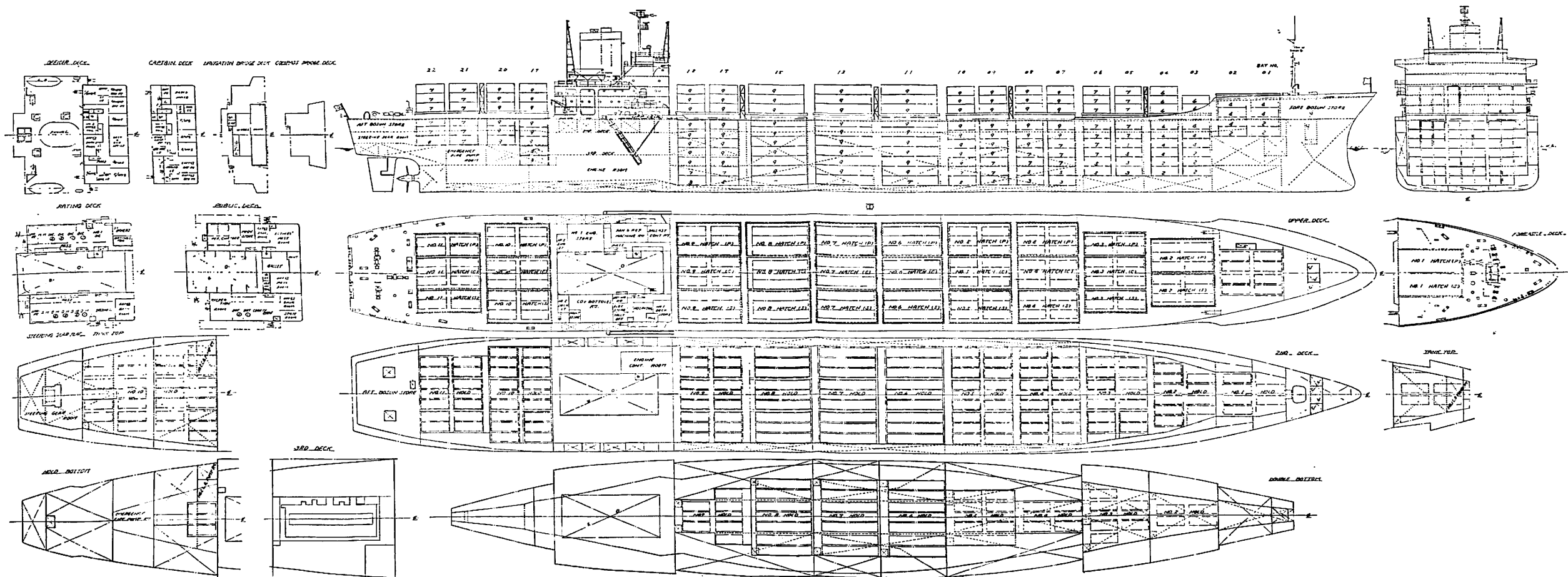
主空気圧縮機、制御用空気圧縮機—自動発停ができる。

(7) その他の補機

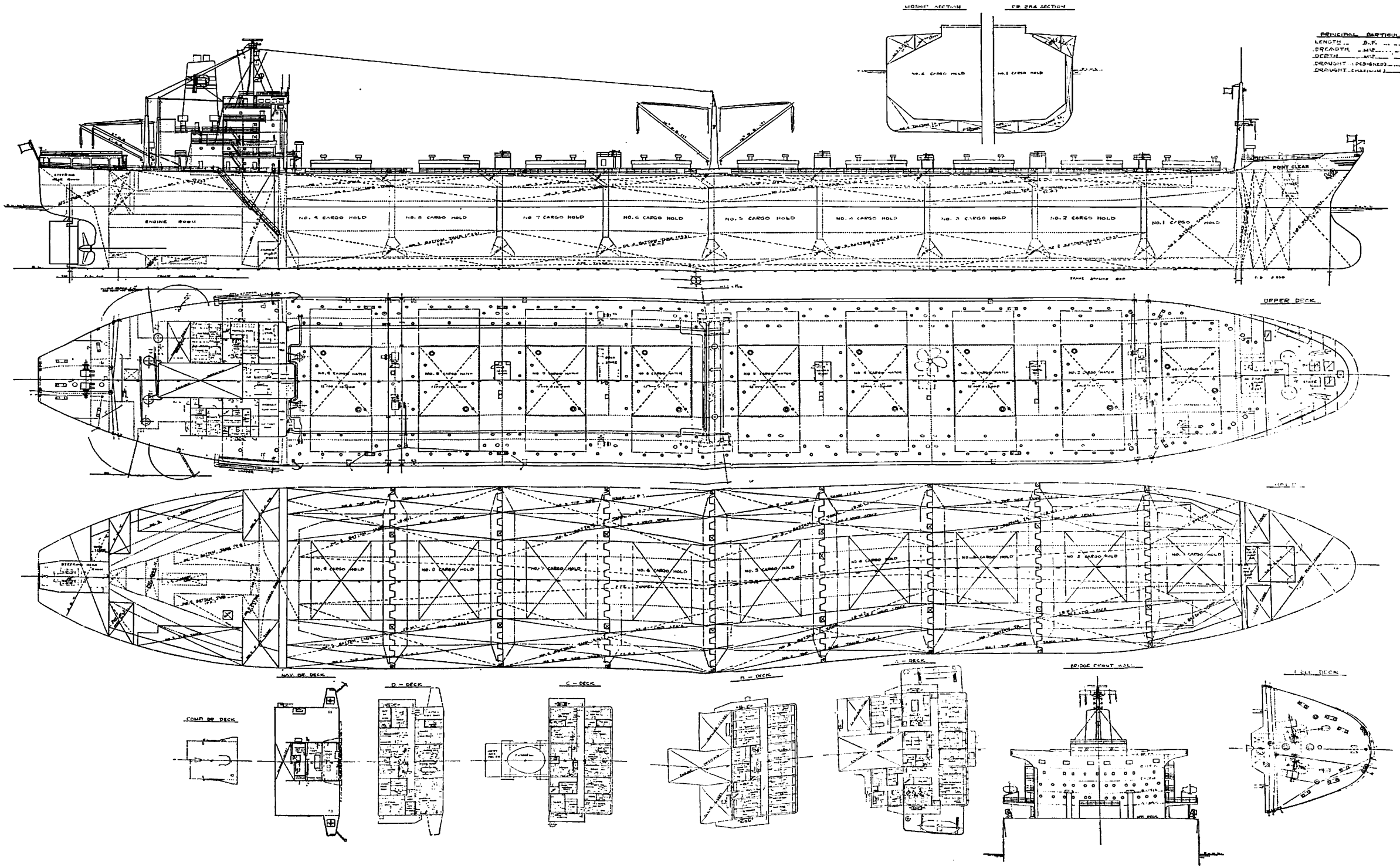
主潤滑油ポンプ、過給機潤滑油ポンプ、燃料油昇圧ポンプ、シリンダ冷却清水ポンプ、ピストン冷却清水ポンプ、燃料弁冷却清水ポンプ、主冷却海水ポンプ、給水ポンプ、缶水循環ポンプ—自動切換ができる。

燃料油サービスポンプ、燃料油移送ポンプ—自動発停ができる。

(以下79頁へつづく)



コンテナ船 しるばあ ありう 一般配置図
 川崎重工業株式会社 神戸工場建造



鉱石／撒積／油運搬船 “POINT CLEAR” 一般配置図

日本鋼管株式会社 鶴見造船所建造

鉱石／撒貨／油運搬船 “POINT CLEAR” 号について

日本鋼管株式会社
鶴見造船所 造船設計部

1. まえがき

本船はギリシャ船主 A. G. パパダキス社のご注文により当所において、昭和46年6月17日起工、同年9月29日進水、昭和47年1月21日竣工引渡された鉱石、オイル、撒積貨物を運搬する96,000 DWT型の多目的船である。なお本船は昭和41年4月に世界初のOBO船“SAN JUAN TRADER”(63,410.18 DWT)を建造して以来7隻目の多目的船で、本船と姉妹船の“VERGO”号は4月27日に完成引渡された。

2. 船体部

2.1 一般計画

本船はペルシャ湾より原油を日本またはヨーロッパへ、北米の石炭および南米の鉄鉱石などを積載して日本への輸送を計画して、つぎの方針のもとに建造された最も経済的な多目的船である。

- (1) 船型は当社開発の球状船首付高性能船型とし、スルザー 8 RND90型ディーゼル機関を搭載しており、計画速力に対して最適の計画をねらった。
- (2) 貨物油運搬においても十分な容積を確保するため、トップサイドタンクの舷側部分を貨油兼バラストタンクとした。
- (3) 貨物艙は9箇とし、No.1貨物艙は船側も二重船殻構造として縦強度上および局部強度も極めて安全な構造とした。
- (4) 船尾部に長さ16.45m、幅18mのヘリポートを設置し、緊急時の人員、資材等の輸送に便ならしめた。
- (5) オイルタンカーとしての安全性向上のためイナートガスプラントを装備した。
- (6) 機関部は完全自動化を実施し、乗組員の労力節減をはかった。

2.2 主要目録

船級 LRS ✕ 100A1

“STRENGTHENED FOR ORE CARGOES” OR “OIL CARGOES” WITH NOTATION “BULK CARRIER” AND “PART H.T.”

✕ LMC WITH NOTATION “UMS”

主要寸法

全長	264.320m
垂線間長	252.000m
幅(型)	38.000m
深さ(型)	22.400m
満載吃水	16.494m
噸数, 載貨重量, 容積等	
総噸数	57,102.40 T
純噸数	45,017.32 T
載貨重量	112,029 L t
貨物油槽容積	128,010 m ³
貨物艙容積(グレーン)	126,684 m ³
脚荷水槽容積	24,230 m ³
燃料油槽容積	4,601 m ³
清水槽容積	473 m ³
速力等	
試運転最大速力(吃水14.63mにて)	16.84 kn
航海速力	15.75 kn
航続距離	20,400 哩
乗組員	
士官	16名
部員	30名
その他	2名
合計	48名

2.3 一般配置

貨物艙は9区画になっており、貨物艙全長にわたりトップサイドタンクを有し、これは4区画に仕切られている。このトップサイドタンクの舷側区画は貨物油兼バラストタンクとして使用でき、またNo.6貨物艙はバラスト兼用ホールドである。貨物艙の船首側には前部ポンプルーム、スロップタンク、燃料油タンクなどを配置している。甲板室は6層からなり、船員居室、公室、事務室、航海通信室、コントロール室などが配置されている。本船の船尾部には独立したヘリコプタ・デッキを設け、緊急時の人員、資材等の輸送が可能である。

2.4 船殻構造

全貨物艙が鉱石、石炭および貨物油の積載を行なうことを考慮して、二重底内底板は船体中心線に向かって傾斜を設け、また横隔壁には上下にスツールを設けた強固な

構造として、No.1 貨物艙はファーストスロップタンクとして使用するの、船側はダブルハル構造とした。トップサイドタンク内の縦通ガーダを油密構造とし、舷側部を貨物油兼用バラストタンクとし、中心線側区画はボイドスペースとした。

機関室および居住区甲板室は特に防振に注意して設計され、機関室内の甲板室支持構造を強固なものとすると同時に、甲板室内の鋼壁の配置に留意した結果、局部振動も極めて少なく満足できる結果であった。

2.5 船体艦装

(1) 係船装置

本船は東京機械製作所製蒸気式係船機を採用し、船首楼甲板上に揚錨機兼自動係船機を2台、上甲板上貨物艙部に自動係船機4台、上甲板上船尾部に自動係船機2台を配置した。係船機の要目は下記のとおりである。

揚錨機兼自動係船機

汽動密閉型	40 t × 9m/min	2台
自動係船機		
汽動密閉型	15 t × 20m/min	6台

(2) 貨物油およびバラスト管系

本船に装備された貨物油ポンプ、バラストポンプ等の要目は下記に示すとおりである。

貨物油ポンプ

堅型タービン駆動	3,500 m ³ /h × 105m	2台
残油ポンプ		
堅型往復動式	270 m ³ /h × 105m	2台
バラストポンプ		
堅型タービン駆動	1,500 m ³ /h × 30m	1台
堅型モータ駆動	1,500 m ³ /h × 30m	1台

貨物油管系統は2グループに分け、第1,3,5,7および9貨物艙グループと第2,4,6,8貨物艙およびトップサイドタンクのグループとである。二重底内パイプトンネルには550mm φ 貨物油主管2本と残油吸引管1本、上甲板上には550mm φ 貨物油管2本を配管した。

貨物油ポンプおよびバラストポンプには遠隔操縦装置を荷役制御室に設け、またこれらの系統の主要な弁はすべて荷役制御室にて遠隔操作ができるようにした。貨物油タンク液面遠隔指示計および吃水遠隔指示計も荷役制御室に配置して荷役中の船体のトリムおよびヒールを確認し、適切な姿勢制御を可能ならしめた。

前述のとおり二重底内底板は船体中心線に向って傾斜が設けてあり、各タンク船尾側にサクシジョンウエルが配置されているので、残油のストリップングは極めて効率よく行なえるよう設計されている。

船首水槽、二重底タンクおよび船尾水槽は専用バラス

トタンクとした。船首水槽および二重底バラストタンクへの注排水はバラストタンクにより、船尾水槽への注排水は機関室内の雑用ポンプおよび補助ビルジポンプによる。トップサイドタンクへバラスト注水する場合は貨物油ポンプを使用する。

(3) イナートガス装置およびベント管系統

本船には英国ピーボデー社製イナートガス装置を装備し、荷役および航海中の安全をはかった。ボイラの燃焼ガスをスクラバ・クーラに導き、ここで冷却し、送風機にて貨物タンクへ送り込む装置である。送風機は電動式で、その出力は9,000 m³/h である。なおこの送風機はタンク洗滌後のガスフリーにも使用できるよう設計されており、この場合の出力は27,000 m³/h である。

上甲板には400mm φ のイナートガス主管を配し、これより各貨物油タンクへ分岐管を設けてイナートガスの注入を行なう。ガスフリーの場合は送風機の吐出側を主貨物油管に接続し、タンク底部のサクシジョンウエルよりタンク内に新鮮空気を供給できる配管となっている。

貨物油槽のベント管は独立管方式とした。頭部には英国製マーチンハイジェットベントを配置し、荷役中に発生するカーゴガスは最大 92m/s の速さのジェットとなって大気中に吹き上げられる。したがって、カーゴガスが上甲板上に滞留するようなことはなく、極めて安全に荷役作業が行なえる。

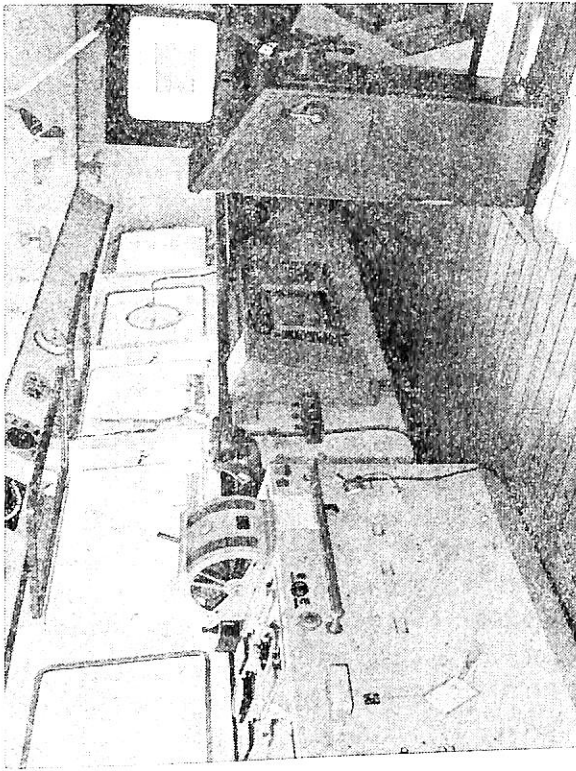
(4) タンククリーニング

各貨物油タンクにはスイングアーム式タンククリーニングマシンが2台ずつ装備されており、ハッチカバー上の小型ウインチによって操作される。この2台の固定式マシンによってタンク全面の洗滌が可能であるが、より安全のため在来型のポータブルタンククリーニングマシンも併用できるよう計画されている。

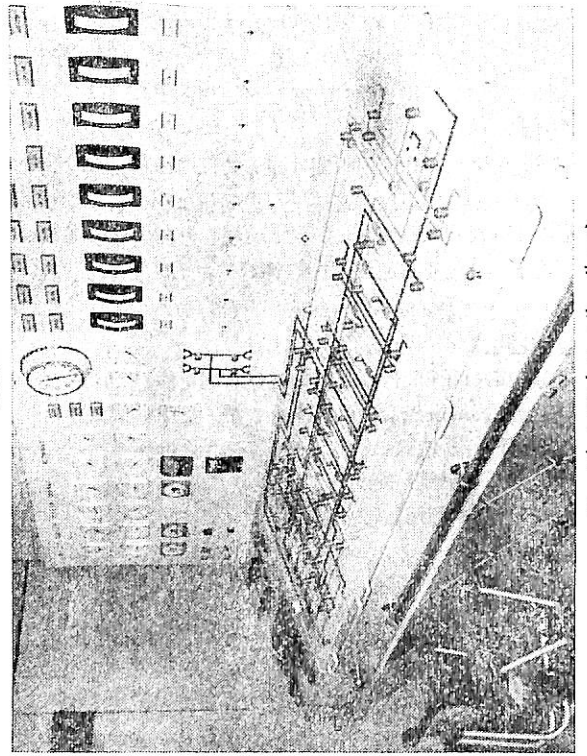
タンク洗滌後の汚油水は No.1 貨油タンクへ集められここで一次分離を行なった後にスロップタンクに移されて二次分離を行ない、海水は船外へ排出されるよう計画されている。

(5) 居住区設備

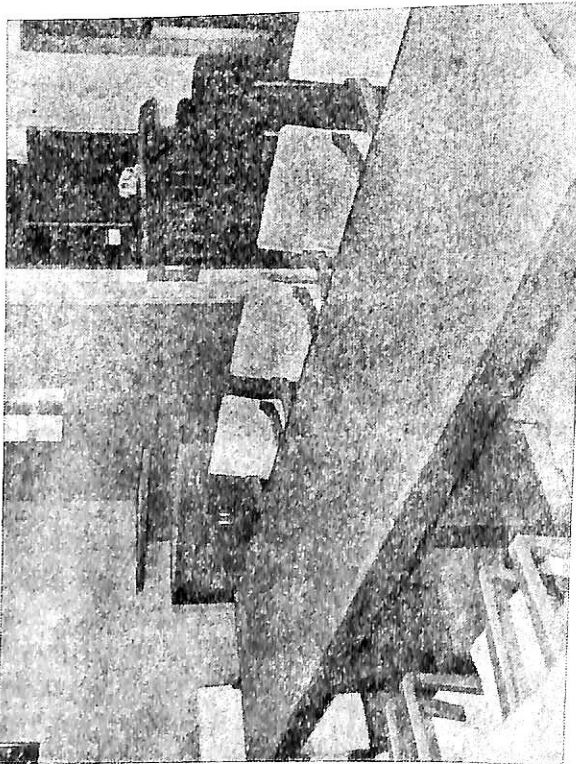
居住区はすべて船尾甲板室内に設け、全居室、公室、事務室、制御室にエアコンを設け、居住性の向上を計った。船長格室、士官居室、士官用公室などの囲壁はメラミン仕上げとし、他はビニールウォールペーパー仕上げとした。士官以上の区画ではビニールタイル床とし、他はラテックスデッキコンポジション仕上げとした。ただし操舵室および海図室の床は木甲板とした。船主および船長格室は特にその配置、装飾、家具、備品に至るまで吟味し、最高級の仕上りとした。



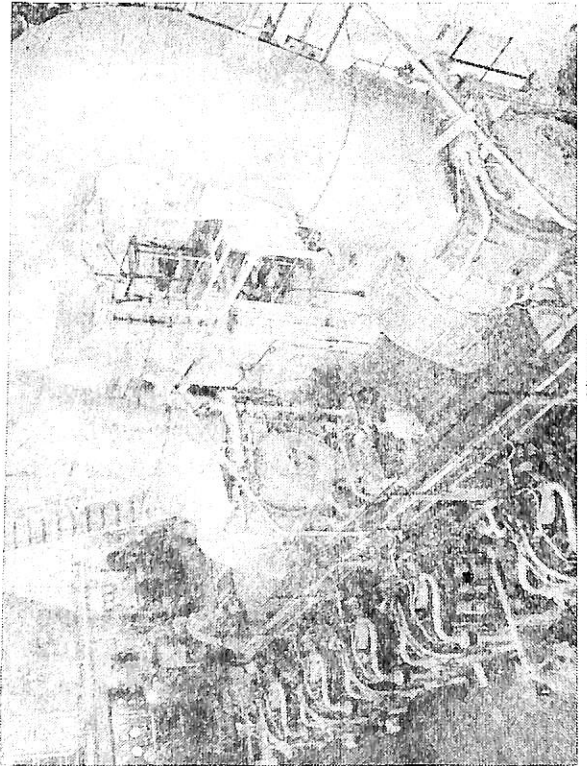
操舵室



カーゴコントロールルーム



キャプテン ダイニング サロン



機関室

(6) その他

本船は一般商船ではめずらしく、船尾部にヘリコプタ甲板を設け、緊急時の人員や物資の輸送に便ならしめた。ヘリコプタ甲板下に甲板機械が配置されているが、係船作業に支障のないようヘリコプタ甲板の構造および甲板下の照明に留意してある。夜間でもヘリコプタ着船可能とするため、ヘリポートには埋込式着船位置表示灯および境界灯を設け、後部デリック柱頂部には障害灯を配置した。

ロイド船級 PL1014/1にある2年半ノードッキングの仕様に準拠した船体外面の防食方法を採用している。すなわち、外板外面はエポキシ塗装とし、フェーズ社の外部電源式電気防食装置を併せて装備し、長期防食効果と長期ノードッキングによる経済性の向上を期待している。

3. 機関部

主機関には、住友 SULZER 8 RND-90型 2サイクル単動クロスヘッド過給機付ディーゼル機関 (23,000 BHP) 1基を装備している。

発電機は英国アレン社製で、6 BCS12Dディーゼル機関により駆動される交流発電機3台を装備している。

機関室中段にエンジンコントロールルームを配置し、主機、発電機等の遠隔操作を行なうとともに、データロガーを装備し、主要なデータを定時記録するとともに、異常点データの記録を行なう。さらに主要補機器の集中監視および遠隔操作が可能のように配置されている。

本船はロイド船級協会の UMS notation を取得している。

3.1 主要機器の要目

主要機器の要目はつぎのとおりである。

(1) 主機関

住友 SULZER 8 RND-90型 ディーゼル機関 1基
 連続最大出力 23,000BHP×122RPM
 常用出力 20,000BHP×116RPM

(2) 推進器

5翼一体型 ニッケルアルミニウムブロンズ製 1個
 直径 6,550mm, ピッチ 4,325mm

(3) 発電機

原動機 アレン 6 BCS12D ディーゼル機関 3台
 818PS×720RPM
 発電機 パーソン(英国)三相防滴自励式 3台
 712.5kVA, AC450V, 60Hz

(4) ボイラおよび排ガスエコノマイザ

補助ボイラ 二胴水管型 25,000kg/h, 16kg/cm² 2台
 排ガスエコノマイザ 2,000kg/h, 7kg/cm² 1台

(5) 空気圧縮機

主空気圧縮機 269 m³/h×30kg/cm² 3台
 補助空気圧縮機 4 m³/h×21kg/cm² 1台

(6) 推進補機

冷却海水ポンプ 1,000 m³/h×20m 2台
 ピストン冷却清水ポンプ 136 m³/h×55m 2台
 ジャケット冷却清水ポンプ 352 m³/h×35m 2台
 燃料弁冷却水ポンプ 8 m³/h×30m 2台
 潤滑油ポンプ 176 m³/h×5.5kg/cm² 2台
 潤滑油清浄機 デラバル MAB 205 S 4,750ℓ/h 1台
 同 上 デラバル MAB 207 S-14 4,750ℓ/h 1台
 燃料油ブースタポンプ 5 m³/h×26kg/cm² 2台
 燃料油清浄機 デラバル MAPX 309 B 3,350ℓ/h 2台
 ディーゼル油清浄機 デラバル MAPX 309 B 6,450ℓ/h 1台
 ピストン冷却清水冷却器 210 m³ 2台
 ジャケット冷却清水冷却器 170 m³ 1台
 潤滑油冷却器 100 m³ 2台
 主機燃料油加熱器 サンロッド UV125-350 2台
 清浄機燃料油加熱器 サンロッド BV150-140 2台
 ボイラ燃料油加熱器 サンロッド UV125-400 2台
 清浄機潤滑油加熱器 サンロッド BV90-125 2台

(7) 一般補機

清水ポンプ 36 m³/h×47m 1台
 海水ポンプ 180 m³/h×35m 1台
 タンククリーニングポンプ 180 m³/h×140kg/cm² 1台
 潤滑油移送ポンプ 5 m³/h×3kg/cm² 1台
 燃料油移送ポンプ 50 m³/h×3.5kg/cm² 1台
 燃料油汲上ポンプ 10 m³/h×10kg/cm² 2台
 ビルジポンプ 20 m³/h×35m 1台
 機関室通風機 650 m³/min×40mm Aq 6台
 造水装置 アトラス AFGU 7 42.5t/day 1台

4. 電気部

本船の電気設備は下記に示す要目のとおりであるが、発電装置は英国のアレン社製ディーゼル発電機3台で構成され、常用航海中は1台で船内負荷をまかない、出入港の時は2台の並列運転でその負荷をまかなうように計画されている。これらの発電機は自動制御され、予め設定された上下限の負荷設定値（自由に設定できる）に対し、船内負荷が増加して上限を超えればスタンバイ機を自動起動して並列運転を行ない、負荷が減少して下限以下となれば並列運転中の1台を切離して単独運転となる。さらに運転機に異常を生じた場合にはスタンバイ機に自動切替ができるようになっている。

最近、危険場所の計測、制御装置として本質安全防爆型機器の適用が強く叫ばれているが、本船のカーゴバルブ遠隔制御器として各貨油タンクに本質安全型電磁弁（油研工業製）を採用しその安全を期した。この電磁弁は“Mini Power Pack”と呼ばれ、電源部と電磁弁とが組合わされて一対となっているものであり、艤装時には混触防止、誘導防止に万全の策をこらした。また二重底パイプトンネル内のビルジレベルアラーム用としても本質安全型レベルスイッチを採用している。

4.1 電源装置

発電機	712.5kVA (570kW)	3台
	AC 450V, 3相, 60Hz	
変圧器	30kVA, 450/115V, 単相, 一般照明用	3台
	15kVA, 450/115V, 単相, 船首部照明用	1台
蓄電池	200Ah, 鉛式, 非常灯, 船内通信用など	12組
	150Ah, 鉛式, 発電機始動用	2組

4.2 配電、動力装置

主配電盤をエンジンコントロールルームに装備した。動力用スタータは機関部補機、甲板部補機とも集合起動器盤方式を原則とした。電動機は主としてかご形誘導電動機を採用し、絶縁は原則としてE種とした。

4.3 電灯装置

居住区、機関室とも一般用照明としては蛍光灯を採用し、局部的な照明として白熱灯をも併用している。

上甲板は水銀灯による照明を行ない、白熱灯の移動式カーゴランプも装備している。

4.4 船内通信、警報、計測装置

共電式電話装置 操船用および機関室内連絡用一式
共電式本質安全防爆電話

カーゴポンプルーム連絡用 一式
自動交換電話装置 リレー式, 20回線 一式
パブリック・アドレス 50Wアンプ 一式
(本装置は操船指令にも兼用できる)

主軸回転計 一式
主軸積算回転計 一式
音響測深儀 一式
電磁ログ 一式
舵角指示器 一式
エンジンテレグラフ ロガー付 一式
ガス検知器 一式
非常警報装置 ベル, モータサイレン式 一式
呼出ベル 5系統 一式
ホイッスル 2組 一式
シャックルメータ 指示計は操舵室に装備 一式

4.5 航海装置

ジャイロコンパスおよびオートパイロット 一式
方向探知機 一式
レーダ 一式
ロラン 一式

4.6 無線装置

主送信機 1,500W 1台
非常用送信機 400W 1台
受信機 一式
VHF電話装置 一式
ラジオ用空中線共用装置 一式
TV, ステレオ, ラジオ

船 舶 写 真 集 1968年版

B5版 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	600円
1954年版	〃	112隻	〃	102頁	売切	
1956年版	〃	199隻	〃	112頁	定価	800円
1958年版	〃	276隻	〃	140頁	売切	
1960年版	〃	274隻	〃	144頁	定価	900円
1962年版	〃	270隻	〃	144頁	売切	
1964年版	〃	236隻	〃	144頁	定価	1000円
1966年版	〃	330隻	〃	176頁	〃	1200円

昭和46年度造船工事状況

運輸省船舶局 (47-4-10)

1 受注実績

昭和46年度新造船建造許可実績は第1表のとおりである。

第1表 昭和46年度新造船建造許可実績

区分	隻数	対前年度比		対前年度比	
		総トン数(千トン)	契約船価(億円)	総トン数(千トン)	契約船価(億円)
国内船	貨物船	189	3,561		
	油槽船	76	4,034		
	貨客船	20	147		
計	285	7,742	1.88	6,571	2.00
輸出船	貨物船	50	776		
	油槽船	62	6,437		
	貨客船	2	10		
計	114	7,223	0.57	7,336	0.64
合計	399	14,965	0.90	13,907	0.94

(注)(1)兼用船は貨物船として集計してある。
 (2)輸出船の契約船価合計は2,092百万ドル。(昭和46年12月20日以前建造許可を受けたドル建契約の円換算については1ドル=360円で、同日以後のそれは1ドル=308円で計算してある。)

昭和46年度の新造船受注量は史上最高であった前年度(602隻、16,675千GT、1兆4,789億円)につぐものである。国内船受注量は対前年度比ほぼ2倍になったにもかかわらず、輸出船は約半分に激減した。

(1) 国内船受注の特色

- ①36年度以来10年振りに国内船受注量が輸出船受注量を上回った。
- ②計画造船、自己資金船の受注量はそれぞれ42隻、3,843千GT(対前年度トン数比1.43)、243隻3,900千GT(対前年度トン数比2.73)であった。計画造船の受注量のうち、28次計画造船の予約量は16隻、1,570千GTである。
- ③20万重量トン以上の超大型油槽船(VLCC)受注量は31隻、3,946千GTで、前年度のほぼ3倍強となった。このうち自己資金船の超大型油槽船(VLCC)はわが国初の47万重量トン1隻を含め計13隻、1,741千GTに達した。
- ④カーフェリーの発注が活発で、18隻、134千GTを受注した。

(2) 輸出船受注の特色

- ①世界景気の停滞、国際通貨不安等を反映し、輸出船受注量は前年度トン数比57%と激減した。
- ②超大型油槽船(VLCC)の受注量は47隻、5,815千GTで、対前年度トン数比15%増であった。
- ③油槽船受注量はほぼ前年度並みであったのに対し、貨物船は対前年度トン数比11%と激減した。

④円建契約が普及し、95隻、6,996千GT、7,071億ドルに達し、全輸出船受注量に占める比率はGT数、金額でそれぞれ97%、96%となった。

2 工事実績

昭和46年度新造船工事実績は第2表のとおりである。

第2表 昭和46年度新造船工事実績

区分	起工		進水		竣工	
	隻数	総トン数(千トン)	隻数	総トン数(千トン)	隻数	総トン数(千トン)
国内船	71	4,852	74	4,636	69	3,961
輸出船	160	6,838	158	6,606	157	6,866
合計	231	11,690(1.21)	232	11,242(1.13)	226	10,827(1.19)

(注)(1)主要造船所30工場を対象とする。
 (2)500GT以上のすべての商船を対象とする。
 (3)()内は対前年度比を示す。

(1) 昭和46年度主要造船所30工場新造船進水実績

国内船	74隻	4,636千GT	(1.36)
輸出船	158隻	6,606 "	(1.01)
合計	232隻	11,242 "	(1.13)

(注) ()内は対前年度比を示す。

進水実績は従来最高であった45年度を13%上回っている。なおロイド統計によると、46年度のわが国進水量は11,992千GTで、世界全体の48%を占めており、連続16年間世界一である。

(3) 昭和46年度工場別進水実績

1. 三菱・長崎	10隻	1,211千GT
2. 石播・呉	8 "	890 "
3. 川崎・坂出	6 "	701 "
4. 三井・千葉	6 "	664 "
5. 日立・堺	5 "	621 "
6. 佐世保重工	7 "	613 "
30工場 合計	232 "	11,242 "

3 新造船手持工事量 (第3表参照)

主要造船所30工場の新造船手持工事量は合計で439隻、28,241千GTで、従来最高であった46年3月末現在を上回ったが、伸び率は前年同期比10%と鈍化した。

なお、ロイド統計によると、46年12月末現在のわが国手持工事量は34,053千GTで、世界全体83,660千GTの41%を占めている。

第3表 昭和47年3月末現在新造船手持工事量

区分	隻数	総トン数(千トン)	対前年同期比
国内船	76	6,114	1.77
輸出船	363	22,127	1.00
合計	439	28,241	1.10

(注)(1)主要造船所30工場を対象とする。
 (2)500GT以上のすべての商船を対象とする。

日本船用機器開発協会 昭和47年度技術開発項目一覧表

(単位 千円)

項 目	共同開発担当会社	事業費総額	補助金申請額
1. 超高速船用ディーゼル機関の開発		320,669	256,400
A. 超高速船用ディーゼル機関の開発 (45, 46, 47)	三井造船㈱	(233,197)	(186,500)
B. 特殊減速装置の開発 (47, 48, 49)	〃	(30,512)	(24,400)
C. 弾性接手付きクラッチの開発 (47, 48, 49)	住友重機械工業㈱	(56,960)	(45,500)
2. 吸気加熱方式を用いた低圧縮比高過給機関の開発 (46, 47)	阪神内燃機工業㈱	12,173	8,500
3. 油圧式動弁機構の開発 (47, 48)	㈱松井鉄工所	3,419	2,600
4. 高出力ガスタービン用クラッチの開発 (47, 48, 49)	石川島播磨重工業㈱	1,715	1,300
5. 電磁歯車式船用駆動装置の開発 (47, 48, 49)	川崎重工業㈱	82,140	61,600
6. 中速ディーゼル機関減速機用高硬度歯車の開発 (46, 47)	大阪製鎖造機㈱	15,720	11,800
7. 船用主機用大形エアクラッチの開発	日本ピストンリング㈱	16,403	10,700
8. 船舶用超大形膨張継手の開発	宇野工業㈱	10,565	7,900
9. 大形超高速船用船尾管軸受軸封装置の開発 (47, 48)	中越ワケシヤ㈱	21,698	16,900
10. 溶接式ホワイトメタルライニングによる船用大形船尾管軸受の開発 (47, 48)	スタンダードメタル工業㈱	10,373	8,100
11. 燃料油清浄機の開発	神奈川機器工業㈱	4,419	3,300
12. 完全無給油式空冷式船用空気圧縮機の開発	㈱サクシオン瓦斯機関製作所	6,475	5,100
13. 圧縮空気脱湿装置の開発	兵神機械工業㈱	7,585	5,700
14. ユニットウインチの開発	㈱荏原製作所	6,168	4,000
15. 船用デリックおよびデッキクレーン等における自動制御装置の開発	(有)宇津木計器製作所	4,654	3,400
16. 浚渫船用ドレッジバルブの開発	正和バルブ工業㈱	5,479	3,800
17. 船体撓み監視装置の開発 (46, 47)	㈱共和電業	3,055	2,300
18. 船用液化ガスレベル計測装置の開発	日本航空電子工業㈱	23,139	16,200
19. 簡易形フロート式レベル計の開発	㈱東京計器	3,014	2,000
20. キャラクタディスプレイを利用した遠方監視装置の開発	三菱電機㈱	19,616	13,700
21. ドップラ・ソナー・ナビゲータの開発 (46, 47)	古野電気㈱	9,709	7,300
22. A・D・F (自動方向探知機) 方式航跡自動記録装置の開発	㈱日本オセアニクス研究所	13,394	10,000
23. 大形タンカー船倉内作業足場の開発	三菱重工業㈱	31,270	18,800
24. 船首尾彎曲部の多板塗装用作業台の開発	日本鋼管㈱	13,703	8,200
25. 船殻作業用の足場架橋および足場板の開発	㈱井上商会	4,592	3,400
26. 油スラッジ廃油等万能燃焼装置の開発	{ 日本マリンオイル㈱	7,286	5,500
27. 大容量油水分離装置の開発	坂出機工㈱		
28. 機関保守整備省力化装置の開発 (47, 48)	未 定	15,000	12,000
29. ディーゼル機関の短時間等価耐久試験法(燃焼室壁に関するもの) (45, 46, 47)	三井造船㈱	26,536	19,900
30. 海上航行自動記録装置の開発 (46, 47)	自主開発	28,055	22,400
海 1. 下半部に透明耐圧殻を有する調査潜水艇の開発研究	自主開発	37,171	29,700
海 2. 潜水浚渫作業船の開発	日本鋼管㈱	31,256	24,400
海 3. 固体超音波撮像装置を用いた超音波映像装置の開発	住友重機械工業㈱	65,190	45,600
海 4. 自動昇降式海洋計測ブイシステムの開発	東京芝浦電気㈱	2,900	2,200
海 5. 海洋還元船用排出状況記録装置の開発	三井海洋開発㈱	21,819	15,300
海 6. 海中構造物用鋼材の防食法の開発	古野電気㈱	12,421	9,300
海 7. 6,000m深海潜水調査船の開発研究	自主開発	11,282	9,000
海 8. 大型浮遊海洋構造物の調査研究	〃	82,980	66,300
海 9. 深海用水中呼吸器に関する研究	〃	13,968	11,100
海10. 海洋開発用機器の性能に関する調査研究	〃	4,000	3,200
合 計	〃	1,050	800
合 計		1,012,061	769,700

自動化大型タンカー“錦江丸”について

日本鋼管株式会社
津造船所 造船設計部

1. 緒言

本船は昭和海運株式会社のご注文により、当社津造船所で建造された259,000載貨重量トン型タンカーで、コンピュータを活用して、航法、機関関係の自動化を目指した当社では初めてのコンピュータ搭載の自動化船である。

船舶の自動化について運輸省船舶局の推進方針に沿い当社も昭和海運と共同で「自動化船のあり方」について研究を行ってきた。さらに沖電気工業㈱と昭和44年1月「船舶自動化の共同研究契約」を結び、システム本体について共同研究を続けてきたが、その成果が錦江丸に適用されている。本船に採用した自動化の内容は自動航法システム（衝突予防装置、対地速度測定装置、航跡自動記録装置）とタービン・プラントのボイラ・モニタリング・システムで、これに必要なデータ処理は沖電気コンピュータ「OKITAC 4300」1台で行なわれる。

乗組員は35名（予備員4名を含む）で、従来の同クラスのタンカーと変わらないが、これは今回の自動化計画の主目的を「装置の実用性の確認」においたためである。

なお本船は日本石油㈱のCTS喜入基地への荷揚げを主体に、ペルシャ湾と喜入間をピストン航海することになっている。

2. 船体部

2.1 概要

(1) 主要項目

船形	平甲板形船尾船橋楼船尾機関
船級	NK, NS* "TANKER, OILS-FLASHING POINT BELOW 65°C" AND MNS*
全長	331.50m
垂線間長	314.00m
幅(型)	54.80m
深(型)	26.40m
夏期満載吃水	20.53m
載貨重量	261,354kt
総噸数	129,216.75T
荷油槽容積	321,648.6 m ³
脚荷水槽容積	38,218.0 m ³

燃料油槽容積	9,777.5 m ³
清水槽容積	841.1 m ³
主機械 形式	I H I 2段減速装置付タービン1基
出力(連続最大)	36,000PS×85rpm
(常用)	36,000PS×85rpm
主ボイラ 形式	I H I-FW MDM-901
型ボイラ	2基
蒸気条件および蒸発量	61.5kg/cm ² G×515°C×57.5t/h
発電機 主ターボ発電機	1,700kW×450V 1基
ディーゼル発電機	770kW×450V 2基
満載航海速度(15% S. M.)	15.8 kn
航続距離	18,650浬
乗組員数	35名(ただし予備4名を含む)
荷油, バラストポンプ	
荷油ポンプ	4,500 m ³ /h×150m×4台
浚油ポンプ	350 m ³ /h×150m×1台
バラストポンプ	4,200 m ³ /h×37m×1台
エダクタ(荷油)	800 m ³ /h×30m×2台
エダクタ(バラスト)	100 m ³ /h×22m×1台
ク(ク)	160 m ³ /h×22m×1台
イナートガス装置	柏-HOLMS 22,500Nm ³ /h

(2) 一般配置および船型

本船は予定航路を日本(喜入基地)とペルシャ湾間とし、夏期満載吃水は20.5mで計画された。

船型はL/B=5.73の幅広船型としたが、操縦性、保針性の保持には特に注意を払い、舵面積比 $A_R/L_d=1/57.5$ が採用され、模型試験、実船試験とも良好な結果を得た。船首には当社開発の改良型シリンドリカル・バルバスバウが採用され、速力試験において期待以上の成績をおさめることができた。中央部は3列計12槽の荷油槽を配置し、船体中央部 No.3 B.W.T(P&S)をバラスト専用タンクとしているほか、荷油スペース後端両舷にスロップ・タンクを設けている。上甲板上配管は1.5mの高さの高架配管とし、通行性および保守の便をはかった。居住区層数は船橋からの見透しを良くするため7層とした。

2.2 船殻構造

(1) 構造一般

縦通隔壁2条(B/3タイプ)、センタ・タンクは中

心線桁板なしとし、ウイング・タンクのトランスバース・リングは、1ストラット方式を採用している。なお上甲板および船底には高張力鋼約7,100トンを使用し、船体重量の軽減をはかっている。

本船は当津造船所で建造した250型タンカー、210型鋁油船等の建造実績にもとづき、当所の能力を最大限に発揮すべく、ブロック割りをはじめとして、足場兼用ディーブ・ロンジの採用等、基本設計から工作部門までが一体となり、合理的構造方式の検討を行なった。足場兼用ディーブ・ロンジは、船側外板および縦通隔壁の上部にカーゴ・タンクを全通した深さ約1,100mmのロンジを各1条設け、建造時にはブロック・シームの溶接に便ならしめるとともに、タンク内交通の基地となる固定足場とした。

またこのディーブ・ロンジには手摺りを設け、本船就航後の点検設備としても、使用可能なよう考慮を払っている。

(2)ポンプ室および機械室

ポンプ室は船底部および上部とも、艤装作業の合理化および本船就航後の保守点検が容易に行なえるような、船殻部材配置に特に考慮を払った。

船底部は、機械室二重底との連続性や、ドッキング時の強度を考慮し、ポンプ室船底部の約55%を高さ1.5mの二重底構造とし、またポンプ室上部は、横置隔壁の骨（ホリゾンタル・ガーダおよびバーチカル・スティフナとも）はすべてポンプ室の外側に配置し、艤装品の配置に制約がないよう配慮した。

機械室は従来から行なわれていた、補器のユニット艤装を一層進めるため、本船では機械室前部に、補器台甲板ともいふべき、甲板を高さ約8.1mの位置に設け、補器を集中的に配置し、ユニット艤装の推進に大きな成果をあげることができた。

(3)船首構造

船首端部の波浪衝撃につき種々検討を行ない、満載吃水線上4～5m付近の船首端部曲率を7mから4.5mに線図変更を行ない、さらにバーチカル・ウェブも2m以下に配置する等、強度については特別の考慮を払った。なお線図変更によりホーズパイプ・ベルマウス部の構造は錨の格納を考慮し凸型とした。

(4)上部構造

本船は当所初の7層型上部構造であること、および操船の超自動化によって電算機を船橋甲板に搭載することを考慮し、その防振対策には特別の考慮を払った。

すなわち、プロペラ起振源と船体構造との共振を避けるため、上部構造の固有振動数を初期に推定し、プロペ

ラ翼数を船主殿の了解を得て5翼とした。さらに船体主構造と上部仕切壁との連続性には特に注意し、その板厚も一部増厚した。

これら種々の考慮を払った結果、試運転時の結果は良好であった。なお上部構造組立時の工作法を考慮し、各甲板ごとに外壁を甲板が貫通する、いわゆる“ペロ出し”構造を採用している。

2.3 船体艤装

(1)係船装置

本船の係船機は蒸気式で揚錨兼係船機2台(分離型)、係船機8台を装備し、巨大船であることを十分考慮し、上甲板船首部に揚錨兼係船機2台および係船機1台、上甲板中央部に4台、上甲板船尾部に3台を配置した。そのうち中央部4台の係船機は揚荷港における接舷状態を考慮して左舷側に装備している。係船の迅速化および省力化を計るため係船機のスピード・コントロール、ブレーキのON・OFFおよびクラッチの切換えは油圧遠隔操作可能とした。なお油圧源は荷油弁の遠隔操作用の油圧源と共用した。揚錨機にはチェーン・カウンタを設け、機側にてチェーンの繰出し長さがわかるようにしている。

タグ・ポートからのロープを本船に引き込むために、従来は人力または係船機を利用してしたが、本船はエア・モータ駆動の堅型ウインチを片舷各4台、計8台装備し、作業のスピード・アップおよび省力化を行なっている。

(2)荷油およびバラスト管装置

本船の荷油およびバラスト管はポンプの吸入側に铸鋼管を使用し、タンク内の管の腐食に対処した。またタンク内の残油管の主管を廃止するとともに、吐出側のパイプ・ラインは2台のポンプを一つのグループとし、ポンプ室の立上り管から上甲板ヘッダまでを2本の主管で導き、重量軽減を計った。

本船の荷油管装置の主要目はずぎのとおりである。

荷油ポンプ	4,500 m ³ /h × 150m × 4台
バラスト・ポンプ	4,200 m ³ /h × 37m × 1台
ストリップング・ポンプ	350 m ³ /h × 150m × 1台
E・Sシステム	800 m ³ /h × 2組

荷役時間を短縮するために大容量の荷油ポンプ4台を装備し、さらにストリップングを高効率に行なうため、当社独自の開発によるE・S(エダクタ・ストリップングの意)システム2組を装備している。E・Sシステムは呼称吸入量800 m³/hのエダクタを駆動し、荷油タンク内の残油のストリップングを行なうシステムである。スロップ・タンク内の原油を荷油ポンプで吸入し、これをエダクタの駆動水とする。エダクタで吸引した残油は

一旦スロップ・タンクに集められる。一方、スロップ・タンクの液面は常に一定レベルを保つように液面制御装置が設けられており、設定値を超えた原油は上甲板上のマニホールドへ送り出される。またE・Sシステムに使用される油圧弁には電気的なシーケンス回路を組み込み通常の揚荷状態からボタン一つで自動的にE・Sによるストリップングに切換えが可能となっている。本装置は引渡し前に種々の試験が行なわれたが、いずれも好成績をおさめた。特にタンク内の残水量についてはベルマウスの船底からの高さが30mmにもかかわらず残水の高さ5mmという結果が得られている。

(3) 荷油管弁油圧制御装置

乗組員の減少と労力節減に対処して、本船の荷油、バラスト、ストリップング管系統の弁には油圧制御装置を取り入れ、大幅な自動化を計った。すなわちタンク内の弁は上甲板上に防爆型電磁弁をおき、荷油ポンプ室内の弁は居住区画に非防爆型電磁弁をおき、それぞれA甲板に設けられた荷役制御室にて遠隔制御できるようにしている。また上甲板上の荷油管弁はローカル油圧制御方式とし、上甲板上に設置したコントロール・スタンドより制御される。また荷油、バラストおよびストリップング・ポンプの回転制御も荷役制御室からできるようにし、これらの吸入、吐出圧力も空気伝送方式で、この室に指示される。

荷油、バラスト・タンクの液面は電動式フロート・ゲージにより計測され、荷役制御室に指示される。これらの各制御装置、指示装置はE・Sシステムの制御装置とともに一つのコントロール・スタンドに組込まれており、イナートガスのコントロール・スタンドと並べて配置され、本船の荷役の集中制御を行なっている。

(4) タンク洗浄装置

荷油タンクの洗浄は固定式のHY-OTACおよびCANNONFIXタンク・クリーニング・マシンによって行なわれる。中心荷油タンクには各4台のA型、船側荷油タンクには各6台のB型HY-OTAC、さらに船殻構造上洗浄困難と思われる場所にはCANNONFIX小型固定タンク・クリーニング・マシンが備えられてタンク洗浄の効率化をはかっている。装置はA型8台を同時に使用できるよう計画され、荷油タンクの洗浄水は荷油ポンプによりスロップ・タンクで油と分離された水を使用したクローズド・サイクル方式に行ない、洗浄後の水はポンプ室内に設けられたE・S装置のエダクタにより吸引される。またポータブル・マシンによっても洗浄できるようにタンク・クリーニング・ヒータを装備し、さらに各タンクにはタンク・クリーニング・ハッチが設け

られている。このハッチはまたタンク内のスラッジ揚げのためにも使用される。

(5) イナートガス装置

荷油タンクの石油ガスによる爆発防止のため、イナートガス装置を装備した。これは常時不活性ガスを荷油タンクに送り込み、タンク内の酸素と置換し、酸素濃度を爆発限界以下に押え爆発を防止する。本船では、不活性ガスとしてボイラの排ガスを使用している。ボイラからの排ガスは高温かつ硫黄分を含んでいるので、スクラバにて海水冷却、洗浄を行ない、これを送風機にてペント管兼用のイナートガス管を通して各タンクに送り込む。タンクからの石油ガスの逆流防止のため、上甲板上のウォータ・シール、逆止弁その他の安全装置が装備されている。トッピングアップ用として主ファンの約25%の容量の補助ファンが備えられ、主ファンでガスフリーを行なっている時にイナートガスをタンクに送り込むことができるように配管している。これらの装置はすべて荷役制御室にて操作、標示される。

イナートガス装置の要目は下記のとおりである。

1-スクラバ(ベンチュリ型)	23,000Nm ³ /h
1-デミスタ	
1-主ファン(電動)	22,500Nm ³ /h
1-補助ファン(電動)	6,500Nm ³ /h
2-ウォータ・シール	23,000および6,500Nm ³ /h
1-冷却水ポンプ(電動)	365 m ³ /h × 60m

(6) 塗装

バラスト・タンクおよびスロップ・タンクは全面タールエポキシ塗装とし、No.2およびNo.4 C.O.Tは甲板裏および上部のみエポキシ塗装で、下部は電気防食を行なっている。

(7) 居住区設備

自動化の大幅な採用により乗組員の減少をはかり、居住性を高めるためすべて1人部屋とした。居住区画の壁は通路を含めてメラミン化粧板張り、天井は通路を除きポリエステル仕上げ、通路のみペイント仕上げとしている。床面はA級の居室および公室はビニールタイル張り、他はラテックス・デッキコンポジション仕上げとした。乗組員の航海中の憩いの場として、また健康保持のために運動室が設けられ、ピンポン台等が備えられている。全居住区にはセントラル方式の冷暖房装置を備え、船内生活を快適に過せるようになっている。居住区と機関室との間にはエレベータを設置し、交通の便をはかっている。

(8) タンク内交通装置

各タンクにはその船尾側に油密ハッチを設け、前部に

は油密マンホールを設けた。前者には傾斜梯子、後者には堅梯子を設け、堅梯子の途中には数箇所には踊り場を備え点検用ゴムボートの投入に便利のように考慮した。各横隔壁付水平・ガーダは堅梯子で昇降する。ボトム・トランスには交通孔を設け、船底における前後方向の交通路とし、センタ・タンクではセンタ・ガーダ上も歩行可能なるようにした。ウイング・タンクでは工事的足場と竣工後の点検用交通路とを兼ねて、一部の船殻部材を大きくし、手摺を設けている。

またタンクの点検用として5名乗りゴムボートを2隻装備した。船首尾のバラスト・タンクはステップ、ハンドルを多数取付け点検の便を計っている。特に船首タンクはゴムボートの使用も考え、船殻部材の開口を決めている。

(9)その他

以上のほか、船体艙装特筆すべきものに上甲板上の配管がある。これは上甲板上面から管下面までの距離を船体中心線にて1.400 mとし、上甲板上の交通性を良好にし、渡り台を省いた。

3. 機関部

3.1 一般計画

本船は推進機関として2段減速装置付 36,000 SPS 蒸気タービン1基を有し、発電機としては背圧式蒸気タービン駆動の主発電機1基を常用するほか、ディーゼル駆動の補助発電機2基を装備している。

主ボイラは2胴水管ボイラ2基で、その合計容量で通常航海中スロップ・タンク加熱が可能である。またボイラ緩熱器の容量は2基で、荷油ポンプ4台分の蒸気をまかなうことができる。

プラントは信頼性に主眼を置いて計画し、効率を大きく損わない範囲内で極力簡素化した。給水加熱器は4段から成り、第1加熱器へは発電機タービンの排気を、第2の脱気給水加熱器へはクロスオーバーからの抽気を、第3および第4加熱器へは高圧タービンからの抽気を、それぞれ導いている。抽気は上記の3点のみで、給水ポンプは生蒸気駆動である。

油分混入のおそれがある低圧蒸気および雑用蒸気系統には、DE-OILER SYSTEM を採用している。

3.2 主要機器要目

(1)主機

型式 I H I 複気筒 2 段減速装置付船用蒸気タービン 1 基

軸馬力および回転数

連続最大=常用 36,000 SPS × 85 rpm

蒸気条件 (常用出力時高圧タービン入口にて)

圧力 59.8 kg/cm²G

温度 510°C

主復水器真空 (常用出力時海水温度24°Cにて)

722 mm Hg

(2)主ボイラ

型式 I H I -FW “MDM-901” 2 胴水管船用ボイラ 2 基

蒸発量 (1 缶当たり)

最大 75,000 kg/h

常用 56,543 kg/h

蒸気条件 (過熱器出口にて)

圧力 61.5 kg/cm²G

温度 515°C

(3)プロペラ

型式 5 翼一体型 Ni-Al-Bronze 製

直径×ピッチ 8,850 mm × 6,310 mm

(4)発電装置

(i)主発電機

背圧式蒸気タービン駆動 3 相交流ブラッシュレス 1 基

1,700 kW × 450 V × 1,200 rpm

(ii)補助発電機

ディーゼル (グイハツ 8 PSHTC-26D) 駆動 3 相交流自励式 2 基

770 kW × 450 V × 720 rpm

(5)主要補機

主循環水ポンプ 5,500 m³/h × 6.5 m 2 台

大気圧復水器循環水ポンプ 2,100 m³/h × 8 m 1 台

主給水ポンプ Coffin “DEB”

182 m³/h × 85 kg/cm² 2 台

主潤滑油ポンプ 160 m³/h × 4.6 kg/cm² 2 台

噴燃ポンプ 13 m³/h × 45 kg/cm² 2 台

強圧送風機

1,600/1,200 m³/min × 800/435 mm Aq 2 台

制御用空気圧縮機 250 m³/h × 8.5 kg/cm² 1 台

雑用空気圧縮機 250 m³/h × 8.5 kg/cm² 2 台

(6)主要熱交換器類

主復水器 2,300 m² 1 基

造水装置 (フラッシュ型) 35t/day 2 基

DE-OILER (笹倉-LAWSON) 125 GPM 1 基

3.3 機関部の自動化

(1) 一般

本船の運航にもっとも重要な主タービンとその関連系統、ボイラとその関連系統、発電機系統、燃料油および

圧縮空気系統などに極力自動制御装置を採用し、そのために必要な種々の遠隔指示および警報装置を機関制御室内に設けている。このほか必要に応じて各機器および弁類を制御室から遠隔操作できるよう計画し、また自動遠隔操作装置が故障したときの機側手動操作も考慮してある。

本船の機関部自動化最大の特徴は、コンピュータを利用したボイラ・モニタリング装置であろう。将来のコンピュータ・コントロール実現のための研究的第一歩として、今回はボイラの維持管理に焦点を絞り、昭和海運(株)、沖電気工業(株)、日本鋼管(株)の3者が協同開発して本船に搭載したものである。

なお本船はNK船級のMO資格は取得していないが、内容的にはほぼこれに匹敵する程度の自動化を採用している。また将来MO資格を取得することを考慮して高圧部の検出器用の座や、初めから装備しておいた方がよいと判断されるMO資格用特殊装置は予め組込んでいる。

(2) 機関制御室

機関室内ボイラ・フラット船尾側中央に、冷暖房および防音装置を施した機関制御室を設け、主タービン制御コンソール、ボイラ制御コンソール、発電機制御コンソール、ログ・デスクおよび主要補機類の遠隔操作・監視に必要な計器・警報を備えた補機コンソールを船首に向けて配列している。

制御室の船首側の壁には2個の大きな窓を設け、正面にボイラを望見できるようにしている。

制御室内には上記のほか、ボイラ・モニタリング用タイプライタ、エア・コンディショナ、エア・クリーナ、缶水分析盤、タービン制御キャビネットなどを設置している。

(3) 主タービンの制御

主タービンの操縦装置は電気油圧式で、制御室内タービン制御コンソール上の操縦レバーを所定の目盛にセットすることにより、発停、増減速、前後進の切換などを行なうワンタッチ制御方式を採用している。

操縦レバーにはプラントモード切換スイッチが連動し常用航行状態(ノルマル)から操船状態(マニューバリング)への切換が自動的に行なわれる。このプラントモード切換スイッチは、後進中間弁、抽気弁およびドレン弁の自動開閉を指令するものであり、必要に応じて手動切換も可能である。

マニューバリング・モードにおいては回転数フィードバック機構が働き、回転数は操縦レバーの目盛通りに制定する。

操縦レバーが停止位置にあり主軸回転がほぼ0回転に

なると、これを検出して主軸停止表示灯が点灯し、約2分を経過するとオートスピニングを前後進交互に行なう。

操縦レバーによる操縦装置が故障した場合は、制御室内のダイレクト・コントロール・スイッチによりサーボモータを直接 on-off 制御する。またブラックアウトなどでコントロール油圧が得られず、しかも機側操作を行なう時間の余裕がない万一の場合を考慮し、前後進弁開閉用の非常用油圧ジャッキを制御室に装備している。

(4) ボイラの制御

ボイラの自動制御装置として、BAILEY ミニライン方式の自動燃焼制御装置、COPEES 自動給水加減器、自動過熱温度調節器を備えている。点火準備に伴なう弁の開閉やベースバーナの点火はすべて機側で行なうが、他のバーナの制御すなわちバーナの点火、消火、エア・レジスタの開閉、燃料油調節弁の開閉およびバーナ消火後の残油パージなどは、自動燃焼制御装置からの信号によりシーケンシャルに行なう。

スツープロアは遠隔操作シーケンシャル作動の蒸気噴射式で、制御室内コンソール上の押ボタンにより操作される。

(5) ボイラ・モニタリング・システム

タービン・プラントのうち最も重要なボイラの維持管理に必要なデータを得ることを主な目的としており、重要計測点のスキヤニング監視と異常の発見、およびその原因追跡とあわせて、状態の把握、プラント効率の算出を行ない、運航の指針とするものである。すなわちこの装置はつぎのような機能を持っている。

i) 重要計測点のスキヤニング監視

通常の使い方としては、常時下記チェック・ポイントのスキヤニングを行ない、ボイラ系の正常な運転を確認する。

- ・制御空気圧力
- ・給水圧力
- ・燃料油圧力
- ・給水加減弁(駆動シグナルと給水量との比較)
- ・給水加減器(蒸気流量およびドラム水位から算出した理論的シグナル圧力と実際のシグナル圧力との比較)
- ・ドラム水面計(監視用水面計と給水加減器用計器との比較)
- ・ドラム水位
- ・過熱蒸気圧力
- ・強圧送風機(理論風量と実際風量との比較)
- ・空気過剰率

・ ストーフア (ガスエアヒータにおける熱交換量)

・ ガスエアヒータの汚れ

ii) 異常発生時の原因追跡および表示

前項のチェックポイントに異常が発生した場合は、原因の探索 (trouble shoot) を行ない、その結果をプリンタで赤字出力させると同時に、状態表示パネル上の該当ランプを点灯させる。

iii) データ記録

4時間ごとに自動的に定時ログを記録する。

このほか、任意呼出し要求として必要計測点をプリントアウトすることも可能である。

iv) データの分布調査

蒸気圧力、蒸気温度、主軸出力、主軸回転数、主復水器真空、ドラム水位など主要な16点に関しては、各定時ロギングごとに、過去4時間のスキミング回数、全データのうちの最大値、最小値、平均値ならびにデータの分布状況を集計してタイプアウトする。

v) プラント効率の計算表示

定時ロギング時、ロギング終了後に下記の諸計算を行ない、プリントアウトして乗組員のための運転指針とする。

- ・ 各ボイラ効率
- ・ プラント効率
- ・ タービン推定出力
- ・ タービン計測出力 (実測トルクより計算)

vi) 経年変化調査

下記の汚れまたは経年変化について、1日1回定時ログ00.00時にデータを採取し、10日目ごとに出力する。

- ・ 過熱器の汚れ
- ・ ガスエアヒータの汚れ
- ・ ボイラ管の汚れ
- ・ 空気過剰率のチェック
- ・ ACCのチェック

vii) データの呼出し

指定されたチャンネルのデータまたはメモリ内に格納されているデータを任意に表示管およびプリンタに出力することができる。

viii) トレンド (時間的変化の調査)

各チャンネルのデータの時間的変化を知りたいとき10データまで1点1秒の割合でプリントアウトさせることができる。

上記各作業を行なうためのメモリは4K語、アナログ入力71点、デジタル入力25点となっている。

4. 電気部

4.1 電源装置

船内主電源として下記の発電機が装備されている。

- | | | |
|-----------|------------------------|----|
| (1) 主発電機 | 1, 700kW × 450V × 60Hz | 1台 |
| | 全閉形空気冷却器付ブラシレス式 | |
| | 1, 200rpm 蒸気タービン駆動 | |
| (2) 補助発電機 | 770kW × 450V × 60Hz | 2台 |
| | 防滴形自励式 | |
| | 720rpmディーゼル機関駆動 | |

主タービン発電機はタンク・クリーニング時を除き、常に1台で所要電力を供給できる容量を有しているが、タンク・クリーニング時にはディーゼル発電機1台と並行運転を行なうことになっている。

補助発電機1台の容量はタービン発電機故障時に非常航走 (7 kn 以上) ができるものとして決定され、2台並行運転で常用航海に必要な電力を供給できる。タービン発電機異状時には予め選択されたディーゼル発電機の1台が自動的に始動し、異状の内容によって自動的にタービン発電機と同期運転後、所謂無停電の状態ディーゼル発電機に切替えられるか、タービン発電機保護用遮断器を強制的に切り、所謂ブラックアウト状態にしてディーゼル発電機に切替えられるようになっている。またタービン発電機運転中に負荷が定格の95%以上になると自動的にディーゼル発電機が始動し、タービン発電機と並行運転を行なうようになっている。

主配電盤は機関制御室外で、かつ制御室内からガラス窓を通して見える位置に設置されている。給電の信頼性向上のために発電機盤を中央にして、主要補機に対する給電回路保護用遮断器の1号グループと2号グループが左右に分離配置されている。発電機はその原動機も含めて機関制御室内に装備された発電機制御用コンソールにおいて集中監視ができ、ディーゼル発電機の発停を含めた遠隔制御ができるように設備されている。したがって配電盤には監視計器としては電圧計と電流計しか装備されていないが、前述の発電機の自動制御の機能を果たすための電圧および周波数監視装置、自動同期装置並びに自動負荷分担装置が内蔵されている。

照明および小形機器用の100V電源として40kVA単相変圧器3台を機関室に装備するとともに、船首部照明用電源として15kVA単相変圧器1台を船首部に装備し主配電盤を通して給電している。

船内通信および非常用電源として24V, 200AH鉛蓄電池を2組、無線用非常電源として24V, 200AH鉛蓄電池を1組装備し、無線室内の無線用配電盤を通して給電し

ている。

4.2 動力装置

本船には330kWボイラ送風機用電動機以下約100台の籠型誘導電動機が装備されている。その内75kW以上の大形電動機は14台である。15kW以下の電動機および機関室の床板の下に装備される電動機を全閉構造として防湿に留意している。

始動方式は150kW以上の電動機には減電圧方式、その他の電動機には直入方式を採用した。集合型始動器は部分的に装置単位に採用されているが、全面的には採用されていない。

重要補機用電動機はブラックアウト回復後の自動再始動および運転機故障時の予備機への自動切替機能を有するとともに、機関制御室から遠隔発停およびその運転状況が監視できるよう設備されている。

4.3 照明装置

船内照明は倉庫等の一部分を除き、全面的に蛍光灯により行なわれている。上甲板照明には特に留意し、前部マスト、中央部デリック・ポストおよび航海船橋に付けられた合計10灯の700Wおよび400W水銀灯に加えて、これらの中間に設置された2本の照明用ポストに付けられた合計8灯の700Wおよび400W水銀灯により行なわれている。これらの上甲板照明灯は操舵室から遠隔点滅される。

4.4 船内通信装置

本船の船内通信装置は国内船の標準程度で、主として自動交換電話および船内指令装置により通信が行なわれ下記の設備が施されている。

- | | |
|-------------------------|-----|
| (1) 共電式電話 1対2および1対4 | 各一式 |
| (2) 本質安全形共電式電話(荷役用) 1対4 | 一式 |
| (3) 自動交換電話(40回線) 全居室に設置 | 一式 |
| (4) インタ・ホン 1対1 | 一式 |
| (5) 船内指令装置(出力50W) | 一式 |
| (6) 船橋-ウイング指令装置(出力10W) | 一式 |
| (7) 非常警報ベル | 一式 |
| (8) 船医呼出しベル | 一式 |
| (9) 機関員非常呼集警報 | 一式 |
| (10) 機関室当直呼集用信号灯 | 一式 |
| (11) 冷蔵庫警報 | 一式 |
| (12) エンジン・テレグラフ(ランプ式) | 一式 |
| (13) 応答ベル(非常テレグラフ) | 一式 |
| (14) 霧中信号装置 空気式およびピストン式 | 各一式 |

4.5 自動航法装置

本船の特徴の一つとして、コンピュータを利用した自動航法システムが挙げられる。これは昭和海運、沖電気

工業および日本鋼管の共同研究によって完成された1号機である。その内容の詳細については本誌1971年11月号に述べられているので、ここでは概要とその試験結果についてのみ紹介する。

(1)衝突予防装置

本装置はレーダのブラウン管上に自船より一定距離にある幅を持った警報リング帯を設け、リング内に相対速度10kn以上で目標がはいると警報を発するものである。

乗組員がこの警報によりレーダのブラウン管上の目標に手でマークを合わせボタンを押し、数分後にもう一度マークを同一目標に合わせ、ボタンを押すと、自動的にコンピュータに目標のデータが入力され、演算された結果、すなわち最近接距離(CPA)、最近接時間(TCPA)、CPAの方位並びに目標の速度、針路、距離および方位等がデジタル表示およびタイプアウトされるとともに、目標の速度ベクトルがブラウン管上に表示される。本装置の試験は本船を停止させ、目標船を本船に接近させながら行なった。その結果、目標船が外輪を横切った直後に他船が内輪を横切ると、目標船が相対速度10kn以下でも警報を発するという不具合を除き、期待どおりの性能を発揮した。

(2)対地速度測定装置

本装置は超音波のドップラ偏位を利用して対地速度を測定する、所謂ドップラ・ソナーである。船底下水深70mまでの所で、0.03から20knまでの船の前後方向速度と左右方向速度をデジタル表示し、同時に船底下水深もデジタル表示することができる。本装置の試験は電波ログとの比較で行なわれたが、本船の常用速度付近でその差は0.5%以下ということが確認された。ただし、電波ログは一定距離間の平均速度を計測するものであり、一方、ドップラ・ソナーは刻々の速度を計測するものであるから正確な比較でない。

(3)航跡自動記録装置

本装置は前記のドップラ・ソナーまたは電磁ログから本船の速度とジャイロからの本船の針路を入力データとしてコンピュータで演算を行ない、その結果を予め準備した海図のフィルムを特定用紙上に拡大投影してできた海図上に一定時間間隔で自動的にX-Yレコーダでプロットしていくものである。試験の結果、ドップラ・ソナーから時々異状信号がはいったために航跡に偏れが見られたことと、旋回時の航跡が実際の航跡より偏れる等の不具合が見られた。この点については、ハードおよびソフトの両面から今後研究改良していく必要がある。

4.6 航海計器

(以下82頁へつづく)

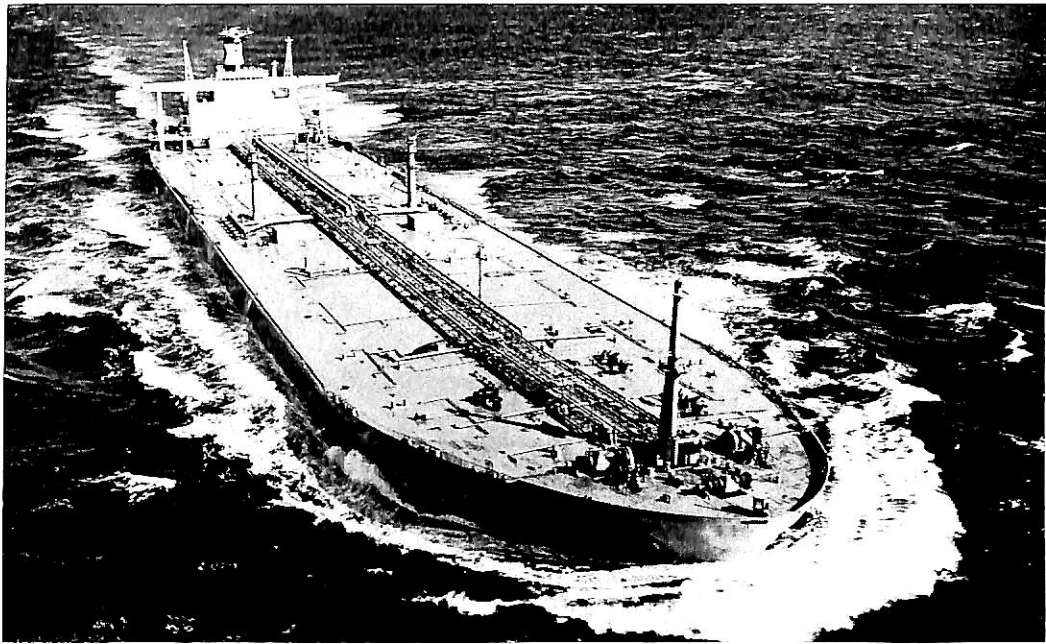
昭和海運株式会社
27次計画・自動化タンカー

錦江丸

KINKO MARU

日本鋼管・津造船所建造

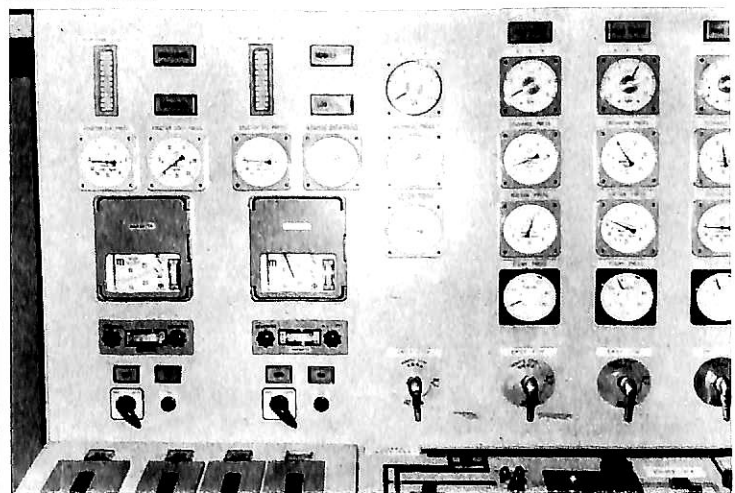
(詳細本文参照)



上甲板上の高架配管



エグクタによるバルマウス附近の吸入状況

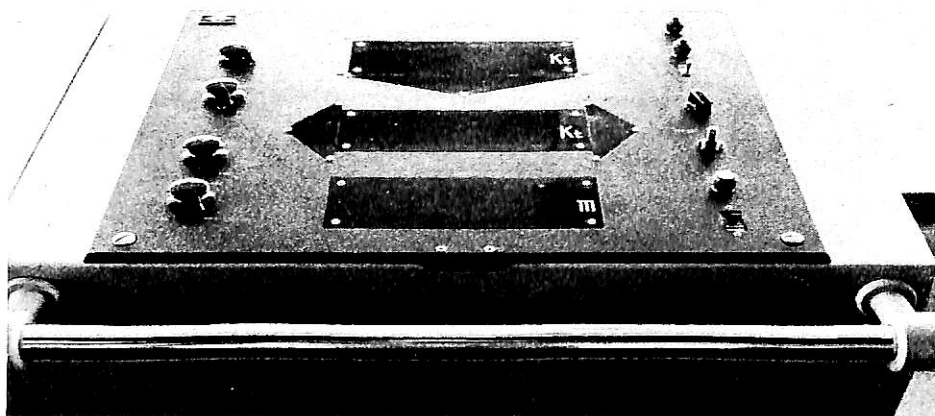


エグクタ・システム制御盤

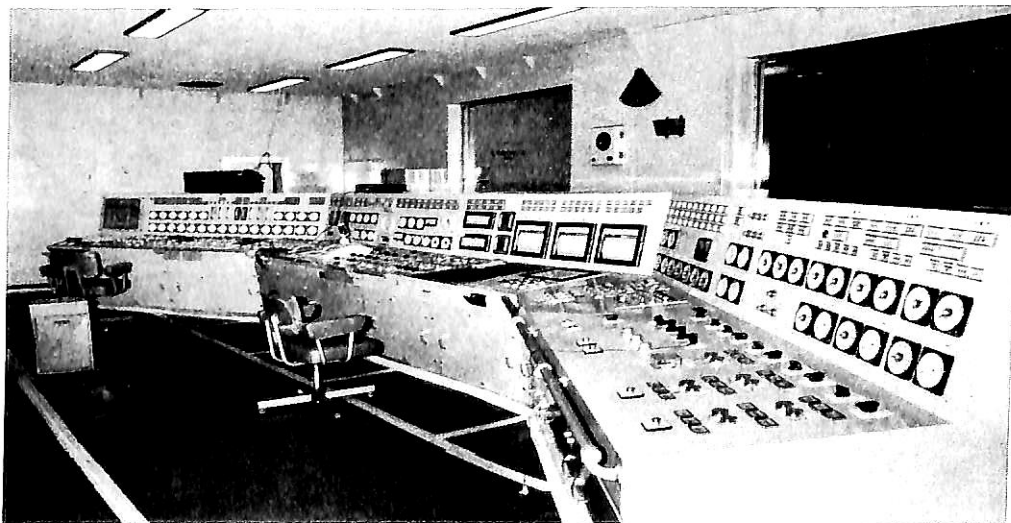
自動化タンカー
錦江丸



操舵室と航跡自動記録装置



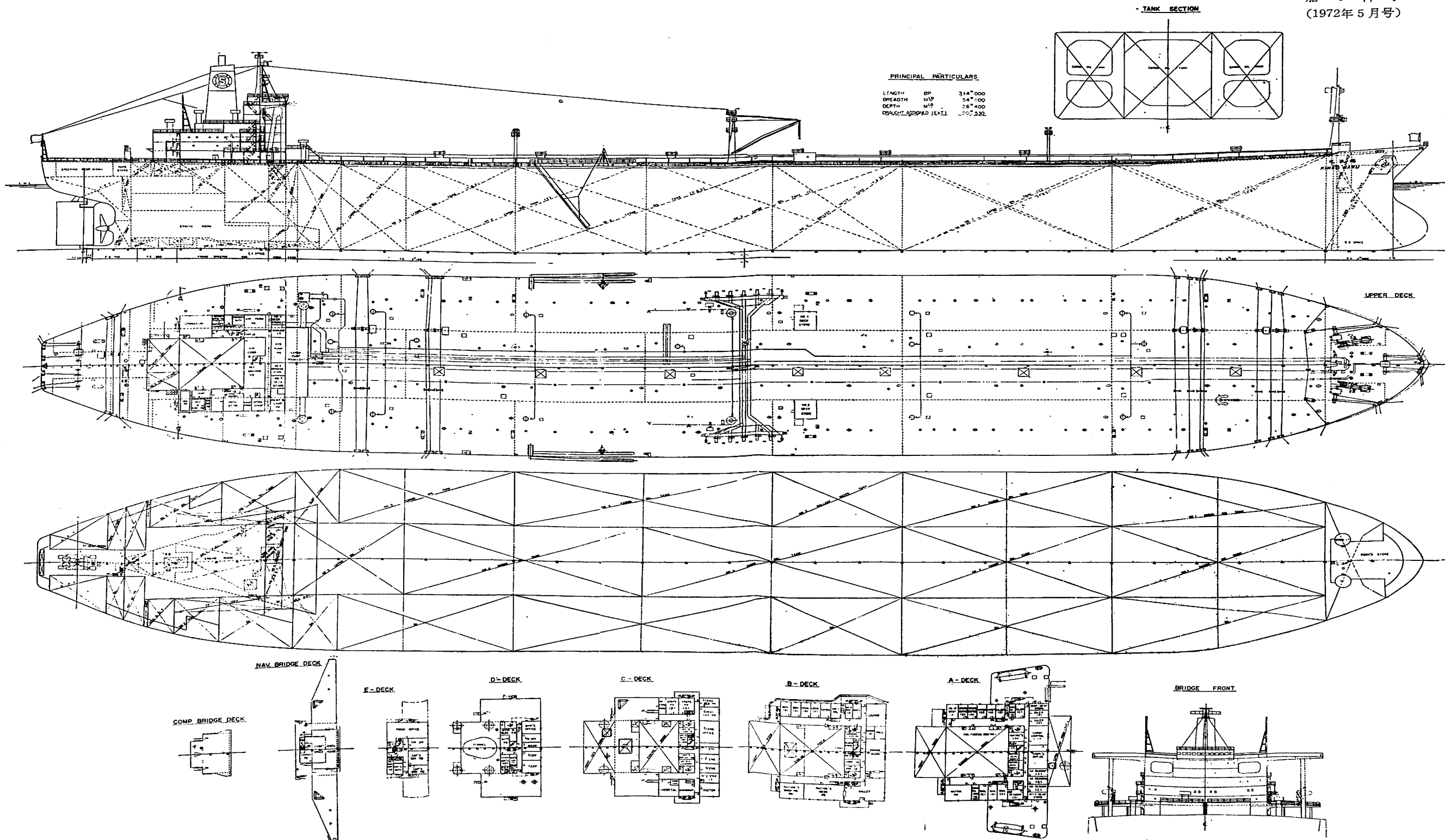
ドップラ・ソナー標示盤



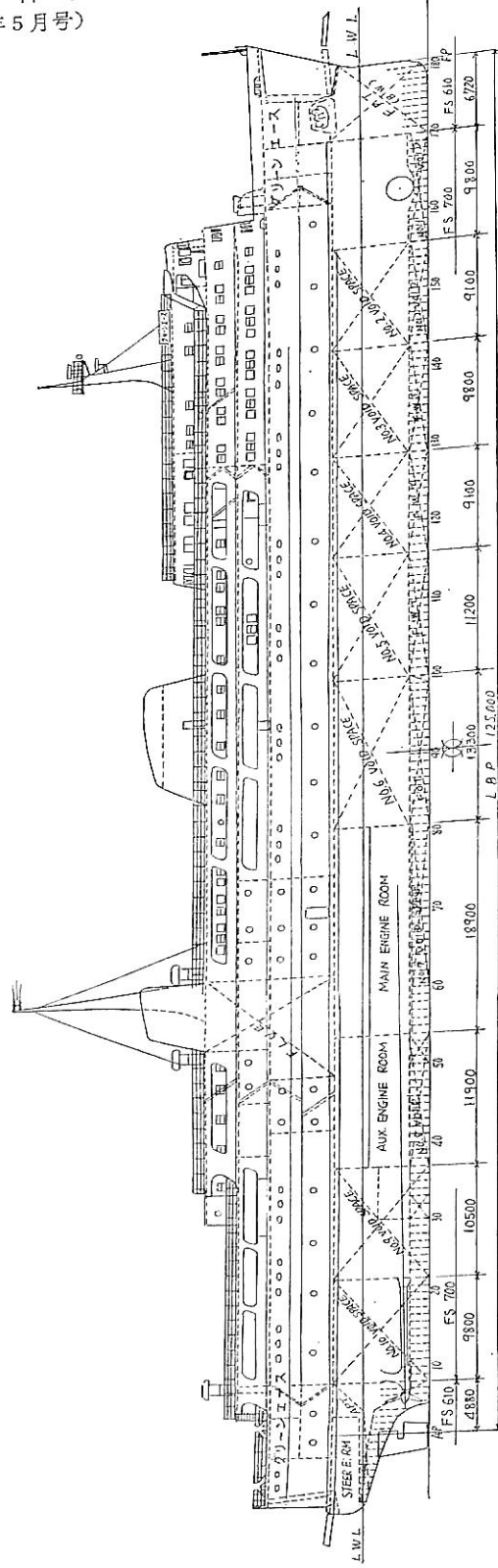
エンジン・コントロール・ルーム



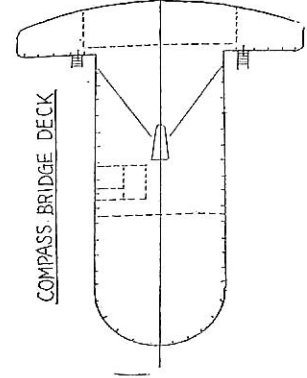
ボイラ・モニタリング標示盤



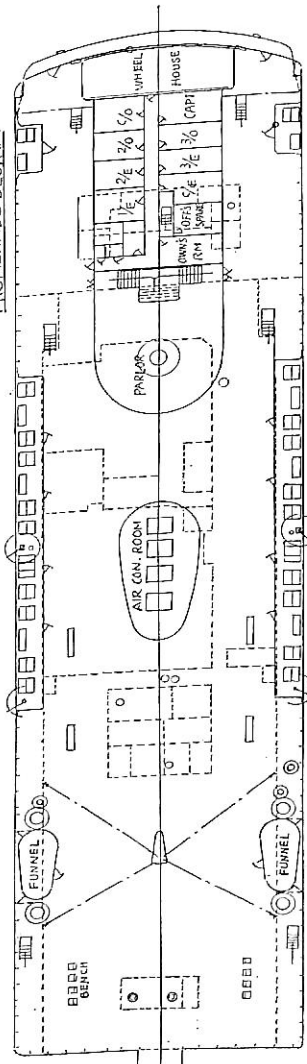
自動化タンカー 錦江丸 一般配置図
日本鋼管株式会社 津造船所建造



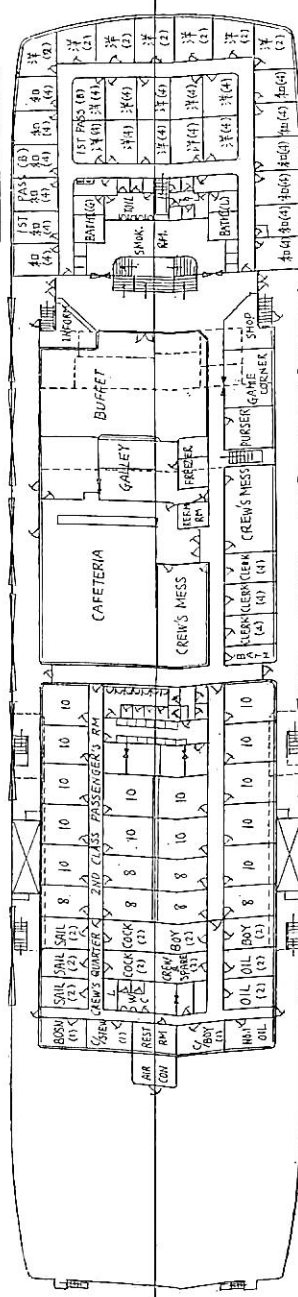
COMPASS BRIDGE DECK



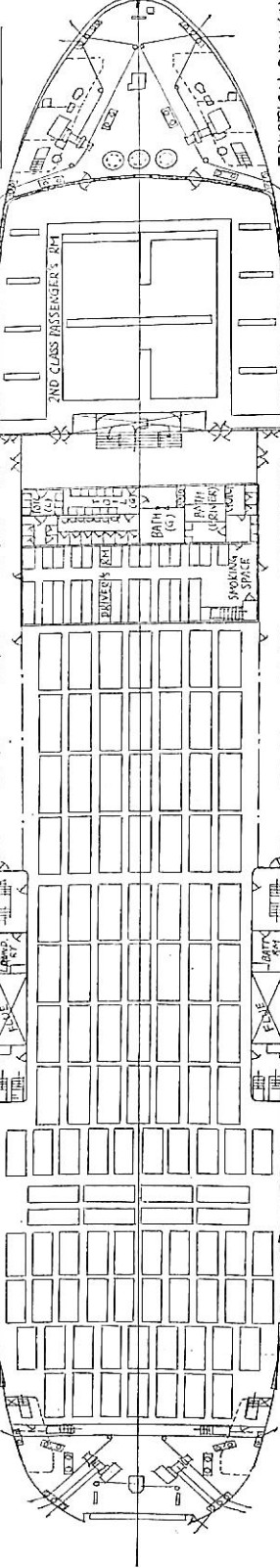
PROMENADE DECK (A)



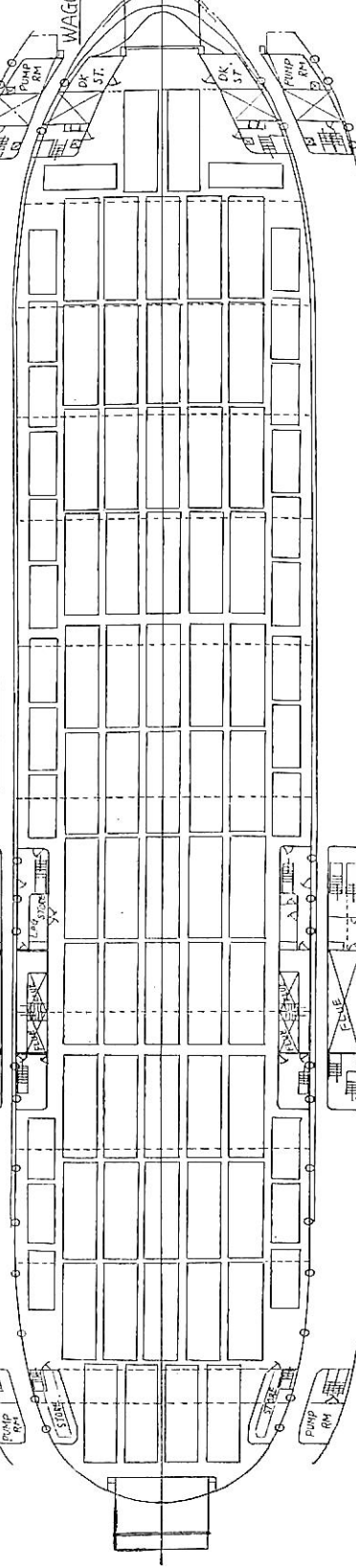
CABIN DECK (A)



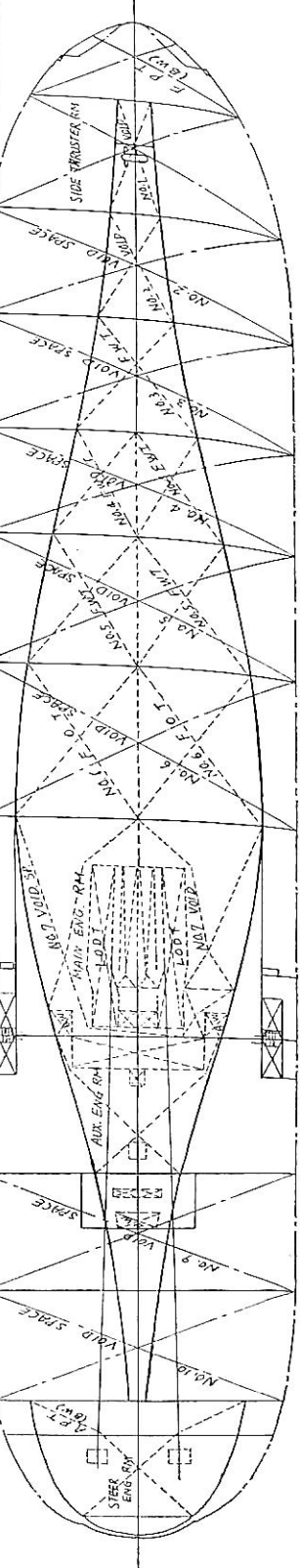
CAR DECK (B)

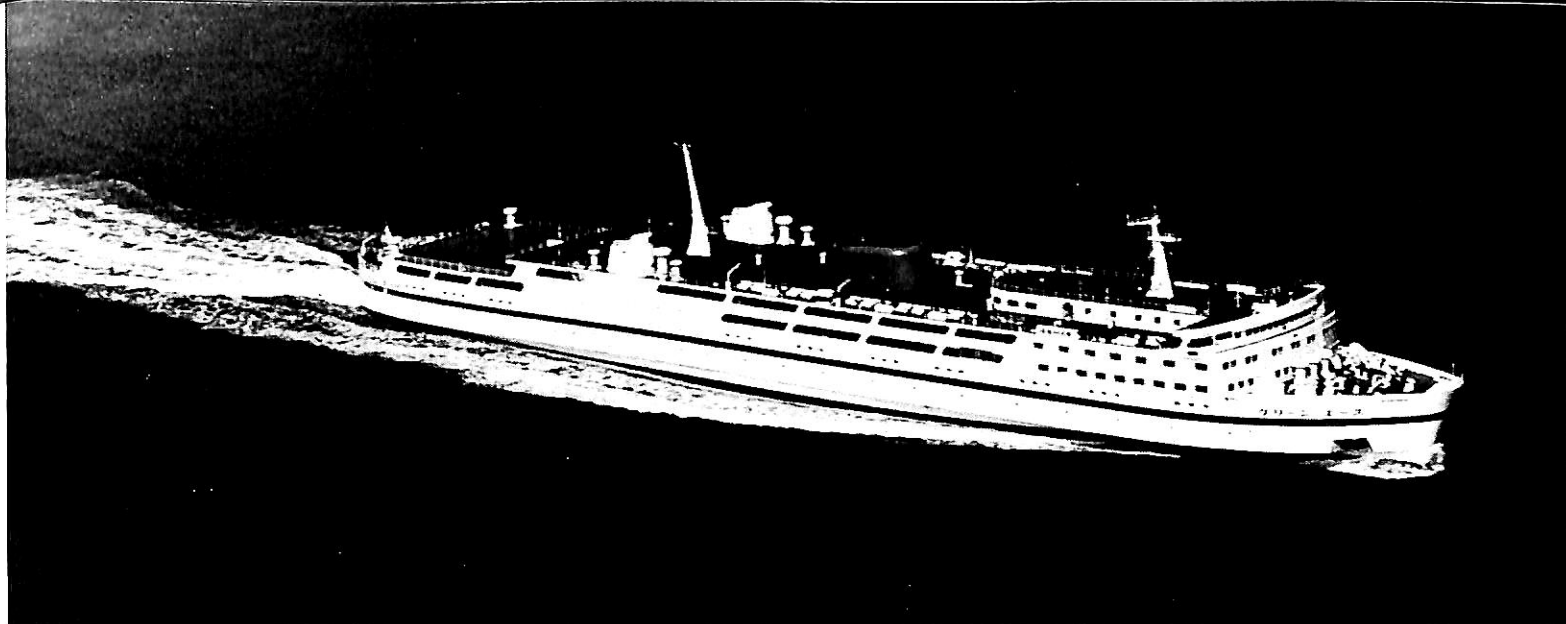


ERECTOR DECK



HOLD PLAN



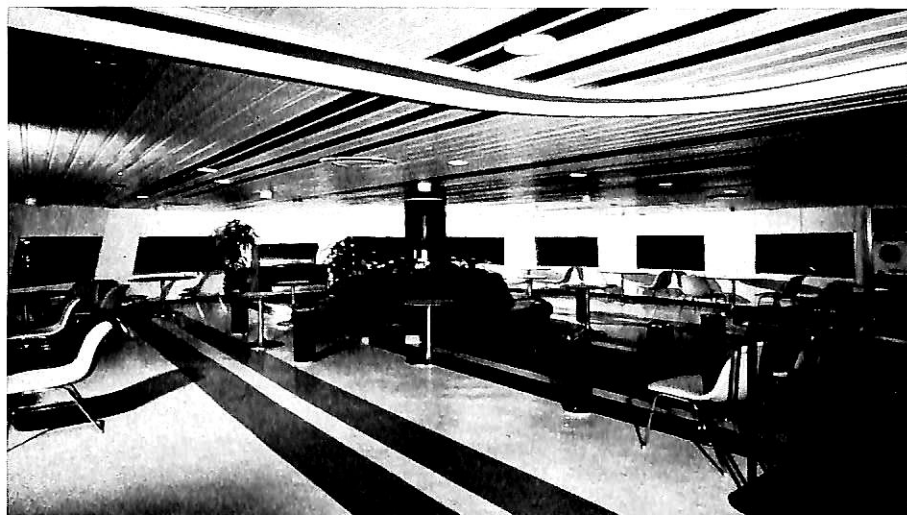


カーフェリー グリーンエース

GREEN ACE

船主 広島グリーンフェリー株式会社

株式会社神田造船所建造 (第162番船) 起工 46-6-15 進水 46-8-25 竣工 46-12-25
 全長 135.126m 垂線間長 125.00m 型幅 22.00m
 型深 7.50m 満載吃水 5.29m 満載排水量 6,937.53kt 総噸数 5,952.79T 純噸数 3,126.62T
 載貨重量 2,133.10kt 燃料油槽 254.9m³
 燃料消費量 150g/PS/h 主機械 川崎 MAN V8V 40/54 型ディーゼル機関 2基 (可変ピッチプロペラ 装備) 出力 (連続最大) 8,900PS×2 (240RPM) (常用) 8,010PS×2 (240RPM) 補汽缶 サンロッド CPDB-15 7kg/cm² 1台 発電機 船用防滴自励式 AC 450V 600kVA×60Hz 3台 船舶電話装備
 速力 (試運転最大) 22.817kn (満載航海) 21.4kn
 航続距離 1,800哩 船級・区域資格 JG 限定沿海
 船型 全通船楼甲板型 乗組員 44名 船主 2名 予備 3名 計49名 旅客 1等 (A) 18名, 同 (B) 80名, 特2等 188名, 2等 578名, ドライバー 76名 計 940名 同型船 グリーンアロー 搭載車両 9mトラック 61台, 5.6mトラック 26台, 5m乗用車 56台, 4m乗用車 54台 (詳細本文参照)



展望室



バー

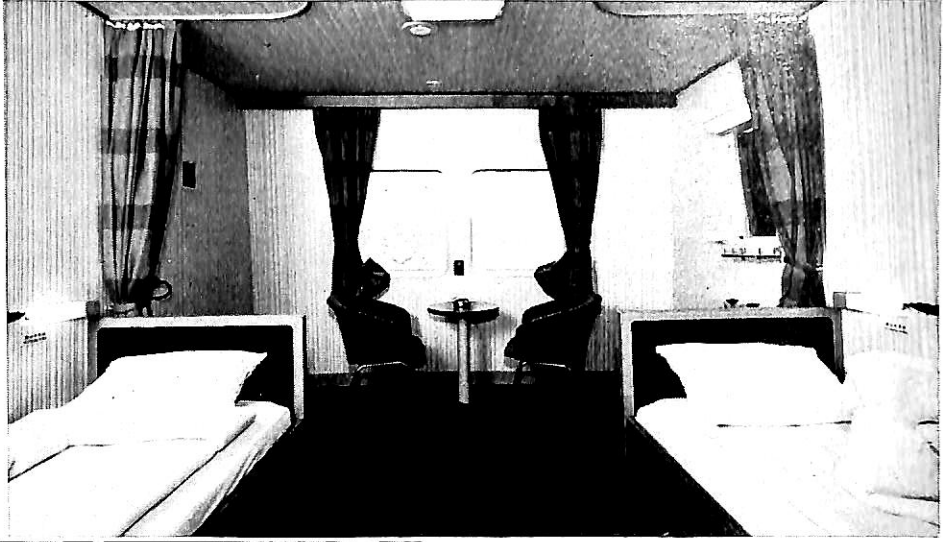


カフェテリア

広島グリーンフェリー株式会社

グリーンエース

GREEN ACE

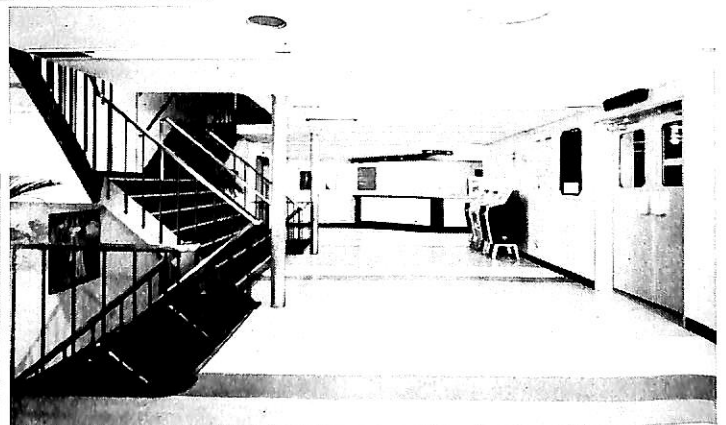


1等客室(A) (洋室)

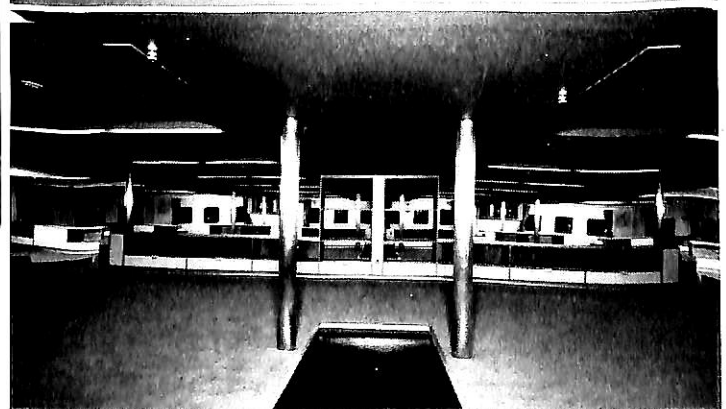


1等客室(B) (洋室)

エントランスホール



1等客室 (和室)



2等客室

カーフェリー“グリーンエース”について

株式会社 神田造船所 設計部

1. まえがき

本船は広島グリーンフェリー株式会社殿ご発注による旅客船兼自動車航送船2船のうちの第1船で、当社川尻工場において建造された新鋭高速船で、昭和46年12月24日竣工し、現在広島一大阪間を往復運航している。第2船グリーンアローは47年4月5日竣工の予定であり、第2船就航のあかつきは阪神地区と中国地区を結ぶ海上輸送の一大動脈としての役割を期待されている。本船は広島一大阪間を1日1往復できるとく計画された新鋭高速船で、旅客船兼自動車航送船としての構造および必要な諸設備を完備するとともに充分なる復原性能、良好な操縦性能および優秀な推進性能を有すべく設計されている。

2. 船体部概要

2.1 船体部主要要目

全長	135.13m
垂線間長	125.00m
幅(型)	22.00m
幅(型)(計画満載吃水にて)	20.40m
深さ(型)	7.50m
計画満載吃水(型)	5.20m
総トン数	5,952.79T
純トン数	3,126.62T
満載排水量	6,937.53kt
載貨重量	2,133.10kt
資格・航行区域	沿海区域第2種船
航路および航行時間	広島市一大阪市 約9時間
航続距離	約1,800 浬
車輛搭載数量	
8トン積トラック(9.00×2.50)	61台
4トン積トラック(5.60×2.15)	26台
計	87台
乗用車(5.00×1.70)	56台
乗用車(4.00×1.50)	54台
計	110台
旅客定員	
1等客室	98名
特別2等客室	188名
2等客室	547名

ドライバー室	76名
計	936名
乗組員	49名
最大搭載人員	985名
燃料油槽	254.87 m ³
汚水槽	334.89 m ³
潤滑油槽(予備とも)	78.04 m ³
脚荷水槽	369.34 m ³
航海速度(3/10, 10% SM)	21.4 kn
公試運転最高速度(1/4, 0% SM)	22.82 kn

2.2 一般計画および配置

本船は旅客船兼自動車航送船としてすべての就航状態において充分な復原力を有するとともに、相隣接する2区画に浸水しても限界線が没水しないように水密隔壁を配置し安全性には特に注意を払って設計した。また離着岸および瀬戸内海という輻輳した海域航行をする際の操船に便なるよう可変ピッチプロペラを採用するとともに船首部にサイドスラストを装備し、岸壁への離着岸を容易とするよう計画した。本船は一般配置図に示すごとく、全通船楼甲板型、双螺旋2枚舵を有するセミアフト機関船として計画し、船首形状は傾斜型、船尾形状は巡洋艦型とし優美な外観を有するよう設計した。甲板は上部より羅針儀甲板、遊歩甲板、居住区甲板(A甲板)、乗用車甲板(B甲板)、船楼甲板(C甲板)、車輛甲板(D甲板)とし、BおよびD甲板は全通甲板とした。遊歩甲板前部には操舵室、士官室および展望室を配置し、後部は遊歩甲板とし両舷に膨脹型救命筏およびシュータを備え中央部に化粧煙突を配置した。A甲板前部には1等客室、喫煙室および浴室等を設け、後部には特別2等客室および部員室を、中央部にはカフェテリア、ビュッフェ、賄室、エントランス、案内所、売店、ゲームコーナーおよび船員用食堂、居住区等を配置した。B甲板前・中央部に2等客室、エントランス、ドライバー室および浴室便所等を設け、後部は乗用車搭載区域とし、船首尾部は係船区域とし、揚錨機、係船機等を配置した。C甲板前後部はポンプルームおよび倉庫とし、中央部に煙路、乗組員便所および階段室を設けた。D甲板は車輛搭載区域とし、一部に倉庫、鉛鎖庫および煙路、階段室等を配置した。D甲板下は11個の水密隔壁により12区画に区分し船首水槽、パウスラスト室、空所、機関室、補機室、舵機室および

船尾水槽を設け、船底には燃料油槽、潤滑油槽および清水槽等を配置した。

2. 3 船体構造

船底構造は中央部を縦通肋骨式とし、3肋骨心距ごとに実体肋板を設けた。機関室船底および船首尾部は横置式とし、強度の連続性に留意するとともに、強固な構造とし振動の防止に努めた。車輛甲板および乗用車甲板は縦梁とし、3肋骨心距ごとに横置特設梁を設け、梁柱により支持する構造とした。その他の甲板は横置梁とし、甲板下縦桁および梁柱により支持する構造とした。なお車輛甲板は単車最大50tの荷重に耐えるよう計画した。水密隔壁は損傷時の復原性を考慮して11個設け、平鋼または山形鋼の堅防撓材を設けた。なお機関室区画の外板、内底板および実体肋板等は大馬力の主機による振動を防止するため特に増厚している。船体両舷には鋼製防舷材を設け、リップで充分防撓した。補機室後部に凸部を設け推進軸等の補修に便利なよう考慮した。なお車輛区域には9肋骨心距ごとに各舷1条の梁柱を設け、上部甲板にある居住区の振動を防止するよう留意した。

2. 4 船体諸設備

2. 4. 1 車輛搭載設備

車輛甲板並びに乗用車甲板後部は車輛搭載区域とし、自動車航送船として必要な諸設備を備えている。船首尾いずれの方向より接岸しても自動車の乗下船ができるような設備を有している。車輛甲板には船首尾にランプドアを設け、船首あるいは船尾より自動車を乗下船させることができるような構造とした。ランプドアは船首側は幅5.6m、長さ4.7m、船尾側は幅7.0m、長さ3.40mとし、その先端に長さ船首4.0m船尾2.00mのエプロンを蝶番付とした。ランプドアの下端は車輛甲板に蝶番付とし、導滑車により吊り下げて支え、エプロンは岸壁にのせ掛けとした。エプロンはランプドアの先端に取り付け、船体の横揺れあるいはトリム変化に対しても常に先端が岸壁に密着し、諸車の乗下船を安全ならしめるように計画している。乗用車甲板後部両舷には乗用車積込口を設け、岸壁より自動車を乗下船させることができるようにした。なお船首には凌波性を増すために波切り扉を設けた。波切り扉は観音開きとし、蝶番は縦方向に強固にとりつけられている。

(1)車輛禁止器具

自動車禁止金物		828組
楔 (大)		366個
楔 (小)		462個
リングプレート	車輛甲板用	5t 305個
	乗用車甲板用	1.2t 260個

(うち甲板埋込式57個)

(2)ランプドア昇降装置

船首および船尾のランプドア昇降装置はそれぞれ揚錨機および係船機の油圧ポンプを兼用し、ランプドアの上を50tの車が通過しても支障のないよう設計されている。

型式・数量	油圧式 (高圧)	2
容量	8.5 t × 19m/min	

(3)船首波切扉開閉装置

船首波切扉開閉装置は揚錨機の油圧ポンプを兼用している。

型式	トルクヒンジ式
容量	10 t - m

2. 4. 2 旅客設備

本船は旅客船としての諸設備を完備している。すなわち、冷暖房設備、救命設備、消火設備、航海安全設備は勿論、衛生、厨房、娯楽に至るまで旅客船にふさわしい設備を有している。1等客室(A)は洋室2人部屋を5室、和室2人部屋を4室設けている。いずれもカーペット敷きとし、洋室はベッド、テーブルおよび椅子を、和室はテーブルを備えた。1等客室(B)は洋室4人部屋を10室、和室4人部屋を10室設けた。設備は1等客室(A)と同様とし、洋室は二重寝台を備えた。特別2等客室は8人部屋6室、10人部屋14室とし、いずれもカーペット敷和室とした。2等客室はカーペット敷大広間とし、ゆったりとした感じを保てるよう計画した。ドライバ室は2重寝台とし、運転の疲れをいやすため充分な休息ができるよう配慮した。喫煙室は1等客室後部に配置し、テーブルおよびソファを設け、ゆっくりとくつろげるような雰囲気とした。なお遊歩甲板には展望室を設け、美しい内海の島々や素晴らしい夜景を充分観賞できるよう配慮した。A甲板およびB甲板にはエントランスを設け旅客の流れをスムーズにするとともにゆったりとした感じを旅客に与えるよう設計した。カフェテリアおよびビュッフェは、一度に多数の旅客が利用できるよう充分な広さを確保するとともに豪華な雰囲気として旅客に船旅の楽しさを与えるよう気を配った。なお旅客室の窓はすべて上下式または固定式の角窓とし、浴室、洗面所、便所等を便利よく配置し、案内所、売店、ゲーム・コーナー等を設け、旅客へのサービスを計るとともに、船旅を快適なものとするよう設計した。

2. 4. 3 冷暖房設備

本船は全船冷暖房を施し快適な船旅が楽しめるようにしている。暖房は補助ボイラの蒸気熱を利用し、冷房は直膨式としてコンデンシングユニットを主機室に設け、

COMPONENT

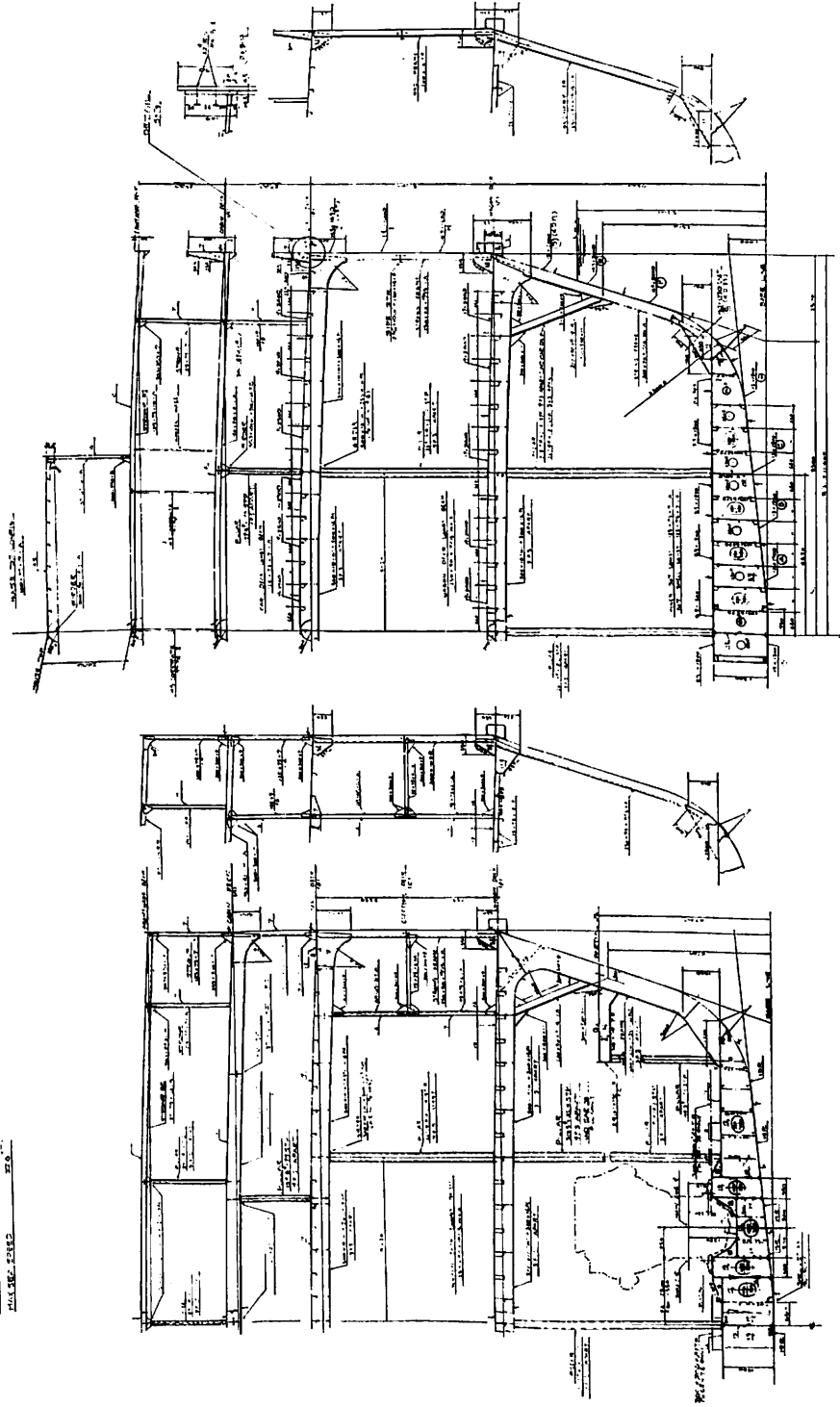
ANCHOR (BENTON)	1000
ANCHOR (SAND)	1000
ANCHOR (CLAY)	1000
ANCHOR (GRAVEL)	1000
ANCHOR (ROCK)	1000

COMPONENT

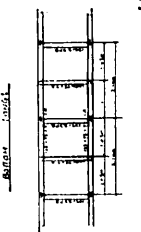
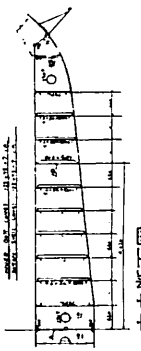
ANCHOR (BENTON)	1000
ANCHOR (SAND)	1000
ANCHOR (CLAY)	1000
ANCHOR (GRAVEL)	1000
ANCHOR (ROCK)	1000

COMPONENT

ANCHOR (BENTON)	1000
ANCHOR (SAND)	1000
ANCHOR (CLAY)	1000
ANCHOR (GRAVEL)	1000
ANCHOR (ROCK)	1000



GREENHOUSE



グリーンエース 中央断面図

— 船 の 科 学 —

エアハンドリングユニットを化粧煙突内および遊歩甲板後部に設け、ダクトにより各室に冷風および温風を導くものとする。また乗組員区画および機関監視室は各々直膨式パッケージ形エアコンを設けるものとする。

(1)補助ボイラ

型式	サンロッドC P D B-15型	1基
蒸気圧力	7kg/cm ² ・G	
蒸発量	1,500kg/h	

(2)冷凍機

形式	セパレート型 (客室用)	
容量	240,000kcal/h×60kW	2台
形式	パッケージ型 (船員室用)	
容量	30,000kcal/h×7.5kW	1台
形式	パッケージ型 (機関監視室用)	
容量	8,500kcal/h×2.2kW	1台

(4)空調機

冷房能力	75,700kcal/h	1台
	147,000kcal/h	1台
	105,000kcal/h	1台
	120,000kcal/h	1台
	8,500kcal/h	1台
暖房能力	48,000kcal/h	1台
	78,500kcal/h	1台
	55,000kcal/h	1台
	79,000kcal/h	1台
	24,500kcal/h	1台

(5)ファン

120 m ³ /min×11kW	1台
180 m ³ /min×15kW	1台
150 m ³ /min×15kW	1台
155 m ³ /min×15kW	1台
80 m ³ /min×2.2kW	1台

2.4.4 救命設備

遊歩甲板上両舷に乙種膨脹型救命筏25人乗40個を装備し、自動離脱装置を備えている。救命筏への移乗装置として14mシュータ2基および網梯子(長さ12m)12個を装備している。救命胴衣は1,087個(うち小児用94個)とし、格納位置は各客室内に格納場所を設置し、使用法および説明図を木枠に入れて掲示している。

2.4.5 消防設備

射水消火装置のほか、下記消火装置を備えている。

移動式消火器 (45ℓ泡)	2個
持運式消火器 (9ℓ泡)	70個
炭酸ガス式 (6.8kg)	1個
消防員装具	1組
手動火災警報装置	一式

なお車輛搭載区域に対してはスプリンクラ装置を備え搭載区域内に装備された自動火災感知器により操舵室および機関室に報知し、手動操作により作動させるよう計画し、不慮の火災に対しても充分に対処できるよう計画した。

2.4.6 甲板機械

(1)操舵機

型式	電動油圧式
容量および数量	20 t-m×2基
電動機	5.5kW×4台 (うち2台は予備)

(2)揚錨機

型式	高圧油圧式
数量	2
容量	15 t×9 m/min×45kW

(3)係船機

型式	高圧油圧式
数量	2
容量	7.5 t×20m/min×45kW (無負荷時40m/min)

(4)サイドスラスト

型式	川重 K T-114 (可変ピッチ式)
数量	1
推力	9.1 t
電動機	800PS×900rpm

(5)糧食用冷凍機

型式	直膨式
電動機	3.7kW×2 (うち1台は予備)

2.4.7 航海計器

ジャイロコンパス	1
磁気羅針儀	2
レーダ	2
音響測深儀	1
舵角指示器	(操舵室) 2
旋回窓	2
エンジンテレグラフ	1
回転計	(操舵室) 2
風向風速計	1

3. 機関部概要

3.1 一般計画

本船は主機械として川崎MAN, V 8 V 40/54 単動V型水冷4サイクルディーゼル機関2基を装置し、操縦は機側において行なうものとし、操舵室には可変ピッチプロペラ制御装置を設ける。発電装置として、単動4サイク

ルディーゼル機関直結の発電機3基を補機室に装備し、船体部および機関部に必要な電力を供給するものとする。所要電力は出入港時サイドスラスト使用時のみ3台、航海中2台（冷房時のみ）の並列運転により、その他は1台の運転により賄われるものとする。補助ボイラ1基を補機室に設置し、自動運転により、船内に必要な蒸気を供給するものとする。船内諸機器は取扱および保守に便利なように配置し、主空気圧縮機の自動発停、主要熱交換器出口温度の自動温調等を行ない、さらに機関監視室内に装備した監視盤に主要圧力計、温度計、警報装置およびテレグラフ受信器等を組み込み、機関部の合理化を計るものとする。

3. 2 主要要目

(1)主機械

型式	川崎MAN, V 8 V40/54 単動V型水冷4サイクルトランクピストン型自己逆転式ディーゼル機関（過給機および空気冷却器付）	2基
連続最大出力	8,900PS×430rpm×2	
常用出力	8,010PS×415rpm×2	
燃料消費率	150g/PS・h+5%	
シリンダ数	18/1 機関	
シリンダ径	400mm	
ピストン行程	540mm	

(2)減速機

型式	1ピニオン, 1ホイール, 水平偏心配置 シングルヘリカル歯車, 1段減速型	2基
減速比	430/250	
出力（最大出力）	8,900PS×430rpm（入力軸） 8,760PS×250rpm（出力軸）	

(3)軸系およびプロペラ（1機に対するもの）

中間軸	340mmφ×6,565mm×1 340mmφ×6,800mm×1
プロペラ軸	430mmφ×17,500mm×1
プロペラ	4翼組立式 直径 3,400mm×1

(4)補助ボイラ

型式	サンロッド CPDB-15	1基
蒸気圧力	常用 7kg/cm ² ・G	
蒸発量	1,500kg/h	
伝熱面積	23.17 m ²	
燃烧方式	油圧噴霧加圧燃焼式	

(5)発電装置

主発電機	自己通風横型自励式 AC 450V 60Hz 3φ 600kVA×720rpm×3基
------	--

発電機関	4サイクルディーゼル機関 ダイハツ 6 PSHTb-26D
出力	750PS×720rpm×3基

(6)機関室独立補機

主空気圧縮機	電動立型二段圧縮水冷式 132 m ³ /h×30kg/cm ²	
主機用空気槽	筒型鋼板溶接	2,000 ℓ 2
補機用空気槽	〃	150 ℓ 1
雑用空気槽	〃	39 ℓ 1
主機冷却海水ポンプ	電動立渦巻 430 m ³ /h×13m	2
主機冷却清水ポンプ	電動立渦巻 190 m ³ /h×25m	3
補機冷却海水ポンプ	電動立渦巻 200 m ³ /h×20m	1
F.V.冷却清水ポンプ	電動横渦巻 4.5 m ³ /h×30m	3
潤滑油ポンプ	電動立ネジ 115 m ³ /h×6 kg/cm ²	3
減速機潤滑油ポンプ	電動横歯車 235 m ³ /h×5kg/cm ²	2
燃料油供給ポンプ	電動横歯車 27 m ³ /h×5kg/cm ²	3
燃料油移送ポンプ	電動横歯車 20 m ³ /h×3kg/cm ²	1
潤滑油サービスポンプ	電動横歯車 5 m ³ /h×3kg/cm ²	1
燃料油サービスポンプ	電動横歯車 5 m ³ /h×3kg/cm ²	1
消防兼雑用水ポンプ	電動立渦巻 200/65 m ³ /h×20/60m	2
ビルジバラストポンプ	電動立渦巻 420/130 m ³ /h×18/60m	1
ビルジポンプ	電横プランジャー 3 m ³ /h×30m	1
海水サービスポンプ	電動横渦巻 40 m ³ /h×35m	2
清水ポンプ	電動横渦巻	15 m ³ /h×35m 2
温水循環ポンプ	電動横渦巻	5 m ³ /h×25m 2
燃料油清浄機		3,600ℓ/h 2
潤滑油清浄機		3,600ℓ/h 2
〃	C J C フィルタ	3
主機室通風機		900 m ³ /min×30 mm Hg 2
〃		400 m ³ /min×30 mm Hg 2
補機室通風機		400 m ³ /min×30 mm Hg 2

(7)熱交換器

主機潤滑油冷却器	横表面式	117 m ²	2
減速機潤滑油冷却器	横表面式	30 m ²	2
主機清水冷却器	横表面式	73 m ²	2
補機清水冷却器	横表面式	30 m ²	2
燃料弁冷却清水冷却器	横表面式	3 m ²	2
補機潤滑油冷却器	横表面式	6.3 m ²	3
主機燃料油加熱器	サンロッド(BV90-125)	2	
清浄機燃料油加熱器	サンロッド(BV90-140)	2	
清浄機潤滑油加熱器	サンロッド(BV90-125)	2	
ドレンクーラ	横表面式	8 m ²	1
C P P 変節油冷却器	横表面式	4.5 m ²	2
燃料弁冷却油冷却器	横表面式	0.62 m ²	3

(8)設備関係

主機開放装置	リフティングビーム式	一式
同上用チェーンブロック	1.5 t × 4, 1 t × 2	
卓上ボール盤	電動	1
グラインダ	電動	1
電気溶接器		1
ガス溶接器		一式

3.3 機関部自動化

(1)主機械

推進装置に可変ピッチプロペラを採用し、船橋より遠隔にてプロペラピッチを制御、主機械は機側にて発停、回転数の整定を行なうものとした。また機関室内に監視室を設け、機関部の集中監視を行なうとともに各機器の自動制御を行なうよう計画した。

(2)その他

機関監視室内の監視盤にて各機器の圧力、温度、回転数、警報等を集中して監視できるようにし、また監視室内には集中起動器盤を設け、主機関連補機を1カ所にて制御できるようにした。

主機械、発電機関には、潤滑油圧力低下、過速度等異常の場合の危急停止装置を設け、タンク類には自動温調装置を、主空気圧縮機およびポンプ類には自動発停装置を設けた。

4. 電気部

4.1 電源装置

発電機	自己通風横型自励式	ディーゼル駆動	2台
	A C 450 V, 3 φ, 60 Hz, 600 kVA, 720 rpm		
主配電盤	デッドフロント式自立型		一式
変圧器	照明、信号装置用	50 kVA	1 φ 3
同上	冷凍車用	50 kVA	3 φ 4
蓄電池	D C 24 V	400 A H	2

4.2 動力装置

電動機	籠型誘導電動機
起動器	単独起動器および集中起動器盤を設け、電磁開閉器による直入起動方式、並びに必要に応じてスターデルタ起動方式を採用した。

4.3 照明装置

照明は客船であるため、それぞれの部屋の使用目的に合うよう細心の注意を払い、特に展望室、喫煙室、ピュッフェ、カフェテリア等は装飾天井灯を使用した。また車輪甲板の照明灯は、爆発性ガス等の蓄積による危険に対し、同内排風機が作動しなければ点灯しないようにインターロック装置を設けた。

その他、甲板部照明灯として、探照灯、各種投光器、舷門灯、ガーデンライト、夜照明灯等を装備した。

4.4 船内通信および無線装置

操船用電話器	(1:3, 1:3, 1:2)	一式
操船用電鐘装置		一式
機関部員呼出用電鐘装置		一式
非常警報装置		一式
操船用拡声装置	30W	一式
船内指令装置	240W	一式
吹鳴装置	タイムコントローラ付	一式
船舶電話		一式
レーダ		2
テレビ受像機		一式

5. 諸試験成績

(1)速力試験

施行期日	昭和46年12月3日	
場所	山口県熊毛郡長島沖標柱間	
海面状態	白波が立つ	
吃水	前部	3.68m
	中央部	4.23m
	後部	4.76m
	トリム	1.08m
	排水量	5,045 t

負荷	推進器翼角	速力 (kn)
1/2	18°	16.81
3/4	23°	20.31
9/10	25.2°	22.73
4/4	26.8°	22.82

(注) 推進器回転数は250rpm

(2)旋回試験

舵角35°, 回頭前船速	22.73 kn
--------------	----------

回頭方向	右	左
D _A /L	3.32	3.20
D _T /L	4.04	3.52
最大傾斜	5°	5°

6. むすび

以上旅客船兼自動車航送船“グリーンエース”についての概要を述べたが、本船は現在順調に運航している。

最後に本船の設計および建造に関しご指導いただいたジャパンライン株式会社および広島グリーンフェリー株式会社各位、並びに設計に当たりご指導をいただいた西日本設計各位および絶大な協力をいただいたメーカー各位に対し厚く感謝するとともに、広島グリーンフェリー株式会社の発展と“グリーンエース”および乗組員のご活躍とご多幸をお祈りする。

(3)重心試験

(旅客定位置)

項目	状態	軽荷	空艙出港	空艙入港	満載出港	満載入港
排水量(t)		4,804.43	5,747.27	5,475.35	6,937.53	6,763.13
吃水(m)		4.13	4.67	4.52	5.29	5.20
トリム(m)		1.51	1.17	1.47	0.50	0.47
GM (m)		1.95	2.79	2.45	2.17	1.92
GZ _{MAX} (m)		0.98	1.28	1.17	0.73	0.67
復原性範囲(度)		47.7	51.6	49.5	39.7	39.0
C 係数		2.89	2.70	2.61	1.91	1.79

高速コンテナ船“しるばあ ありう”(44頁より)

6. 電気部

6.1 電源装置

本船は、日本海事協会の“MO”符号取得船で、その主電源として、ディーゼル駆動960kW発電機3台を装備しており、冷凍コンテナ積載時の通常航海、出入港および荷役時の電力を2台の発電機で賄うことができる。

電気設備における自動化の特徴としては、発電機ディーゼルの自動始動装置、発電機始動順序選択装置、自動同期投入、自動負荷分担装置などを装備している点あげられる。

一般照明用として、440V/100V、40kVA変圧器を3台、冷凍コンテナ用として、440V/220V、200kVA変圧器を6台設けている。非常用電源としては、24Vスパロイド形蓄電池260AHのものを2組、無線用としては、200AHのものを1組装備している。

主配電盤は、機関制御室に装備し、機関部制御、監視装置と一括制御・監視できるようにしている。

6.2 照明装置

船内照明灯は、おもに蛍光灯を使用しているが、機関室の局部、高温部、ロッカー、暴露甲板通路には白熱灯を使用している。上甲板照明は水銀投光器を、コンテナ倉照明は移動形の白熱灯を使用している。

なお機関室の照明は、寿命などを考慮して無人化運転中3/4程度消灯できるようにしている。

6.3 航海装置

レーダ2台、ロラン1台、無線方位測定機1台、ジャイロコンパス一式、電磁ログ一式、気象図ファクシミリ1台のほかに、電波航法設備としてオメガ受信機1台を設けている。

6.4 船内通信装置

船内通信装置として、20回線自動交換電話装置一式、操船用および機関部連絡用共電式電話装置一式、50W船内指令装置一式を設けているほか、甲板部のバラスト制御のための装置として可聴音波式液面計および液面警報装置一式ならびにNK“MO”船として必要な機関室火災警報装置一式を設けている。

6.5 無線装置

無線装置は主送信機として、1kW中波・短波用1台、1.2kWSB組込み中短波・短波用1台を設け、さらに補助送信機として、75W中波・中短波・短波用1台を設けている。

受信機は主受信機としてSSB受信可能な全波用1台、中波用1台を設けるとともに、補助受信機として、全波受信機1台を設けている。

その他、VHF無線電話装置一式、オートアラーム一式を設けている。

客船“にっぽん丸”改装について

商船三井客船株式会社

常務取締役 田 村 俊 三

1. クルージング専用船ができるまで

わが国クルージングは、昭和43年、明治100年記念事業の一つとして政府が“さくら丸”（巡航見本市船）を青年の船として仕立て、東南アジア諸国を巡航したのをもちとして嚆矢とする。

その後、大阪商船三井船舶(株)より船舶部門を分離し、弊社が設立されてからも、前記“さくら丸”により第3次以降の青年の船、朝日洋上大学、地方自治体の青年の船、生産性本部、国際看護協会等の主催される洋上研修、その他種々の観光を兼ねたクルージングが行なわれてきた。

洋上研修の目的は、陸上からかけ離れた特殊環境下における団体生活を通じ、ややもすれば疎遠になりがちな人間性の回復、連帯意識を高め、併せて現地の人達との交歓活動を通じて国際的視野の広い中堅指導者の養成に役立てたいと願うものである。

しかし“さくら丸”は日本産業巡航見本市協会のご都合により売船されることになったので、折角緒についたクルージングを中止するに忍び難く、南米航路に就航していた“あるぜんちる丸”を改装してこれに充てることになった。改装の要点は以下に述べるとおりであるが、青年の船にふさわしく、船名も青年の船友の会の方々の公募により「にっぽん丸」と改名された。

にっぽん丸改装前後の要目

	改 装 前	改 装 後
全 長	156.48m	同 左
垂線間長	145.00m	〃
型 幅	20.00m	〃
型 深	11.90m	〃
吃 水	8.72m	7.80m
総トン数	10,970.97T	10,769.96T
載貨重量	10,410kt	7,193kt
主 機 械	三菱神戸ウエスティングハウス 蒸気タービン 1基	
出 力	9,000PS×103rpm	9,000PS×103rpm

なお“にっぽん丸”の改装は本船を建造した三菱重工業・神戸造船所で施工された。本年2月18日、ドック入

り、3月30日改装工事を終り、4月5日東京を出帆し処女航海にでる。4月6日神戸経由、ホンコン、マニラへ15日間のクルージングを行ない、4月19日横浜に帰着する。なお4月27日より5月7日までグアム島への航海が行なわれる。

2. 法規上改装を必要とした点

(1) バラストタンクの増設

貨客船から純客船になると、船舶区画規程により損傷の場合の復原性保持のためバラスト増加の必要がある。方法としては固形、水バラストのいずれかが考えられるが、固形を採用すると、入渠の際盤木負荷が過大になること、検査の際バラストの移動を要すること等から、効果はうすいので、水バラストを採用することになった。

バラストタンクとしては No. 1, No. 3 および No. 4 の Lower Hold 全部をディーブタンクとし、常時清水を満タン状態にしておくこととした。

(2) 海洋汚染防止法によるふん尿処理装置の新設

題記設備については、2年間の猶予期間はあるが、今回の改装を機会に設置することとした。装置としては、兵神機械工業(株)の洗滌水循環方式を採用した。

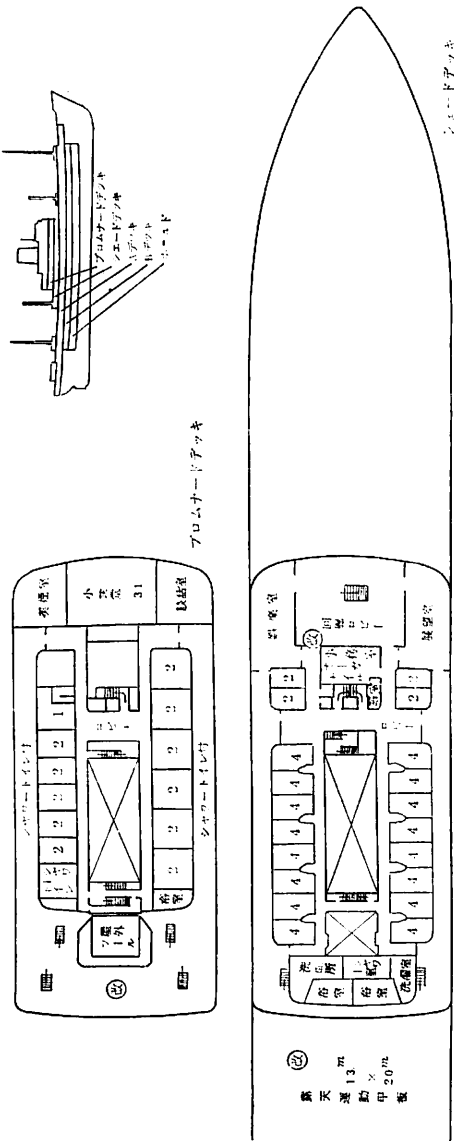
洗滌装置は No. 3 および No. 4 Lower Tween Deck に各1台ずつを設け、船内便器も前後2群に別ち、それぞれの群内において洗滌水は循環する方式を採用した。

外洋に出た際は、循環方式から従来方式に切替えられる。新造船であれば、予め汚水管の配管を1ヵ所に集めることにより操作は簡単であるが、本船の場合、汚水のコレクティングタンクが散在しているので、入出港の都度、洗滌装置発停とともに汚水管の切替バルブの操作に非常に手間取ることが問題である。

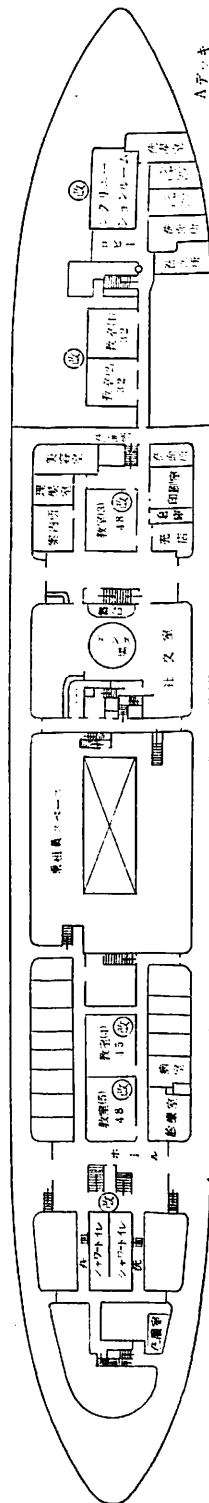
装置の容量としては、研修船という性格上、一定時間全便所がフルに使用されても円滑に洗滌水が再生されること、洗滌水は一定時間使用後はスラッジタンクに落とし、新しい海水を注水することになっているが、スラッジタンクの容積は5日間乗組員、全船客の使用に堪えるように計画した。

3. クルージングボートとして必要な主なる改装点

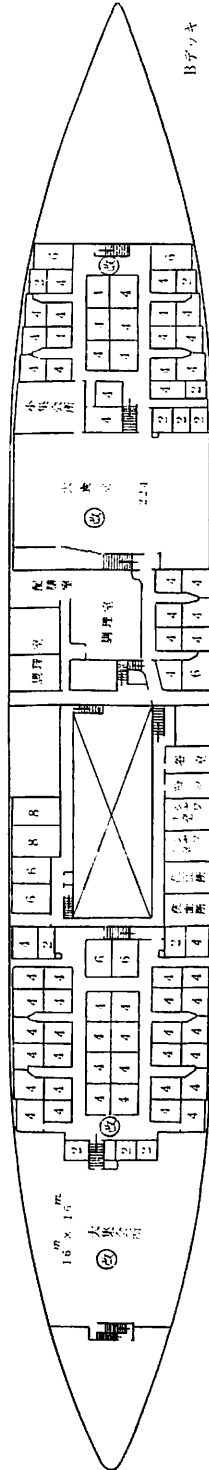
(1) 客室の増設



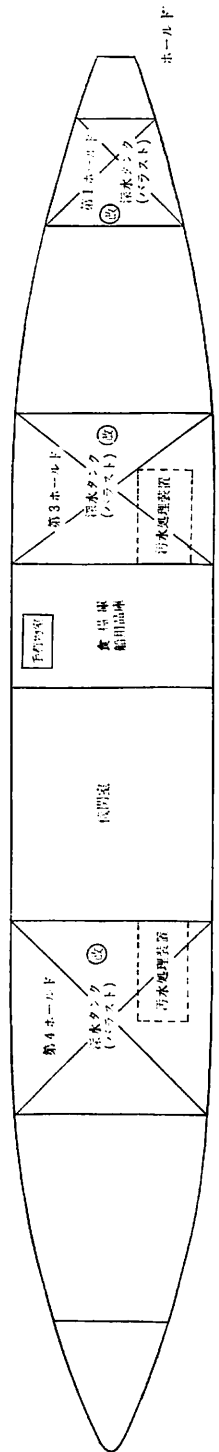
フォワードデッキ



Aデッキ



Bデッキ



にっぽん丸 キャンピプラン

貨客船当時の船客定員は375名、しかしクルージングポートとなると、乗客1人当たりのコスト、入港地の受け入れ態勢などから400~450名が適当と考えられるので、No.2およびNo.4 Holdに通ずるトランクハッチ(Upper Tween Deck)に4人部屋14室を増設、船客定員を431名とした。

(2) 教室、大集会所の新設

シェードデッキ、No.2、No.3およびNo.4 トランクハッチに5教室を設けた。No.2 および No.4 トランクハッチにはそれぞれ2教室設けてあるが、アコーディオンカーテンを開けば1教室として64人、93人を収容することができる。また No.5 貨物艙の Upper Tween Deck に大集会所兼室内体育室を設けた。畳を敷けば柔道場として使用できるし、机を並べれば大教室に、スクリーンを降せば映画の上映もできる。

各教室には講義用拡声装置を設けたが、タービン船であるため、振動、騒音は殆んど気にならない。

(3) 食堂の改装

従来のエコノミー食堂はNo.3トランクハッチが中央部にあり、食堂が二分された形になっていたが、これを取除くことにより一段と広くなり、使い易くなった。室内には大換気ダクトが設けてあるので、中央部のテーブルを取除けば、一大パーティ会場になる。ここでテンブラ、やき鳥をはじめとするのれん屋台を配し、クルージング先での交歓パーティには最適である。

勿論平常は、食堂のほか、教室、映画上映にも使用できる。

(4) 露天運動場の設置

No.4 ハッチコーミングを取除き、シェードデッキを広く運動場として使用できるようにした。なおこのデッ

キの四周には高さ5mのネットを展張できるようにしているので、バレーボール、バスケットボール等の球技も楽しめる。

プロムナードデッキのウインチ等荷役関係機材を除いたので、プールサイドが広くなり、デッキチェアを出して充分日光浴も楽しめる。

(5) オーガナイザ用事務室の新設

シェードデッキにクルージングを主催する団体事務室を設け、オーガナイザの便を図ることにした。ここは案内所にもなり、船内催物の計画、諸資料の作成、プリンティング、船内放送等が行なえるようにした。

(6) その他

船客定員の増加に伴う便所の増設、救命艇の新設を行った。また電話器を増設し、オーガナイザの連絡をし易く配慮した。

4. 乗組員関係の設備改善

全日本海員組合との労働協約により、在来船を改装する際は乗組員居住環境についても、協約に定めた船員設備基準に近づける改装を行なうことになっているので、冷房とレクリエーションルームを新設した。

(1) 冷房について

従来船員居住区は冷房の対象から除外されていたが、東南アジアの高温多湿海域を航海することを考慮し、労働再生産の意味からも全船冷房とした。

(2) レクリエーションルーム

No.1 トランク・ハッチをレクリエーションルームに改装、黒板、机も置き、乗組員教育のための教室としても使用できるようにした。

自動化大型タンカー錦江丸(64頁より)

(1) プロペラ軸回転計	一式
(2) 舵角指示器	一式
(3) 風向風速計	一式
(4) 水晶時計	一式
(5) 音響測深儀	一式
(6) 電磁式ログ	一式
(7) ジャイロ・コンパス	一式
(8) オート・パイロット	一式
(9) ロラン	一式
(10) レーダ(トルー・モーション形)	一式
(11) レーダ(衝突予防装置付)	一式

4.7 無線装置

(1) 中短波送信機(出力1kW)	1台
(2) SSB送信機(出力1.2kW)	1台

(3) 補助送信機(出力75W)	1台
(4) 全波受信機	2台
(5) 全波SSB受信機	1台
(6) 警急自動受信機	1台
(7) 警急自動電鍵装置	1台
(8) 救命艇用無線機	1台
(9) VHF国際無線電話	1台
(10) 船舶電話	1台
(11) 方向探知機	1台
(12) 気象図模写装置	1台
(13) ラジオ受信用共用アンテナ	全居室 一式
(14) TV受信用共用アンテナ	一式
(15) カラー・テレビジョン	2台
(16) ステレオ・セット	2台

遠洋鯉鮪釣漁船「第十二盛秋丸」について

株式会社 金指造船所
貝島工場 工作部設計課

1. まえがき

最近、資源の枯渇の感が強い「マグロ」の魚価急騰が一般消費者層に影響し、これに代わる「カツオ」の需要が更めて明るい見通しとなってきた。しかし鯉釣漁業の現状は漁模様により決して好況とは言えず、むしろ停滞気味であった。これは鯉釣漁業における省力化（自動鯉釣機械といわれる一連の実用化）の難しさに端を発している。

また企業経営の合理化面もさることながら、やはり天候不順や潮流異変等に大きく左右される近海操業主体の漁法そのものに起因する原因が大きい。こうした実情にある漁業界にあって、果然注目されたのが南方カツオ漁の開発である。つい先年まで大型といえば190T型が主力であった遠洋鯉釣漁船も、マリアナ海域での突発的遭難事故の教訓を契機に、より一層高い安全性と漁撈性能を必要とする大型船を望まれる時代となった。

弊社において昭和43年に鯉釣漁船として本邦最大の“第7盛秋丸”（344T型）を建造実績とし、その後詳細な漁撈報告を基に新たに船主山本正平殿よりご発注いただいた“第12盛秋丸”（344T型）の建造に着手した。

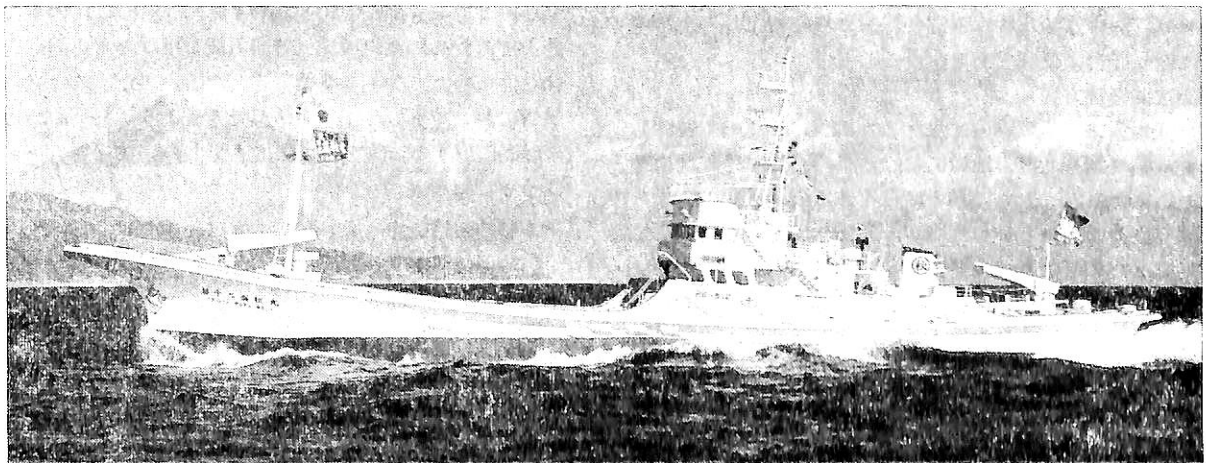
その後諸艀装工事も滞りなく進行し、昭和46年11月30日無事竣工引渡しを済ませ、現在3航海の南方操業も好成績にて行ない、船主はじめ各方面のご好評裏に日夜活躍中である。以上本船の概要についてご紹介する。

2. 主要要目

船型	単螺旋ディーゼル推進船尾機関1層甲板船
資格	第二種 鯉鮪釣漁船
船級	JGおよび水産庁依頼検査（船体、主機、冷凍機）
全長	54.32m
登録長さ	45.78m
垂線間長さ	45.50m
幅（型）	8.30m
深さ（型）	3.85m
計画満載吃水（型）	3.50m
総トン数	344.11T
純トン数	179.11T
速力（公試最大）	13.68kn
航海	11.50kn
容積 魚艀（ベール）	385 m ³
燃料油	232kℓ
潤滑油	5.6kℓ
清水	16 t
雑用清水	3 t
定員	43名

3. 船型および一般配置

本船は、船主山本正平殿、川口要助殿の豊富なお経験



第十二盛秋丸

に基づく意欲的な鯉釣漁船に対するご要求をまとめたもので、本船は全通一層甲板を有する船首楼および船尾楼付凹甲板船型とし、単螺旋推進船尾機閥型鯉漁船として計画し、一般配置図に示すごとく船首はハウスピット、船尾は巡洋艦とし、両舷には釣台を設け、船橋および居住区は中央部に配置する。

上甲板下は船首水槽、魚艙およびブライン槽、活魚艙、機関室、深水槽とし、上甲板は船首甲板長倉庫、魚艙および船尾楼前部中央部には準備室、両舷にブラインクーラー室を設ける。居住区および船尾部中央にはブライン溜槽を設ける。また魚艙下は二重底構造とし（一部単底構造あり）、燃料槽および潤滑油槽とする。

4. 本船の特色および利点

(1) 魚艙と配置と構造

本船は先に述べたように、氷艙、活魚艙による3列艙方式を廃止し、2列艙とする。本船は特にどの魚艙においても、生き餌およびブライン凍結が可能とした。

このため魚艙はあらかじめ地上にて仲子形状に鋼板で作られ、特殊防錆塗料で塗り、所要の貫通ピース、冷却配管もつけ、水圧テストをされたボックスを大開口された上甲板口より船殻内に搭載し、上甲板を張った後、エアテストおよびウレタンの注入現場発泡防熱を施行した。この方法は弊社が昭和42年より従来の鯉船の活魚艙のみに用いて好成绩を収めている方式を発展させたものであって、従来の厚板内張活魚艙が特にブライン凍結法採用によって、絶えず漏洩のトラブルがあった欠点を解消できた優れた方法である。

また本船は両舷2列に魚艙を設け、中央部にパイプスペースを設け、（パイプは強制循環パイプ、ブラインパイプ、排水パイプ）冷却管および海水クーラー等の場所とし、保守点検、操作の簡便化および配管工事の施行等に優れ非常に便利である。

(2) 強制循環方式

鯉釣漁船の活魚艙内における生餌(鰯)棲息の方法は最も重要であり、南方漁場における長期棲息率は直接漁獲の鍵を握る。一般的に鰯の棲息条件は海水温度の変化と溶存酸素の関係といわれるが、倉内を回遊する特殊条件下ではいまだに未知の要素が多い。本船の使用活魚艙は船首の2艙を除きどの魚艙にも生餌を持って行けるように強制循環方式とする。装置についてはパイプ室内に配置された5台のポンプにより各艙に配管し分岐させた。この方法は配管工事の施行、保守点検、操作の簡便さ等に多くの利点を備えている。ポンプよりの分岐構造により不均一の送水量が心配されたが、これはわずかな

バルブ調整により解消され、艙内の送水管については水流に逆らって遊泳する鰯の疲労度を軽減する目的でノズル孔を45°下向きとし開孔および個数を増すことにより倉内の乱流と流速を押え、強制循環を行なった結果、鰯の棲息状態は良好である。

(3) ブライン凍結装置

解凍鮮魚による市場魚価の安定化は、鯉釣漁船の新しい分野といえるだろう。現在採用されている塩化ナトリウム溶液による「どぶ漬」方法は、氷結点に限界があるものの経済的であるゆえに一般的に広く普及している。

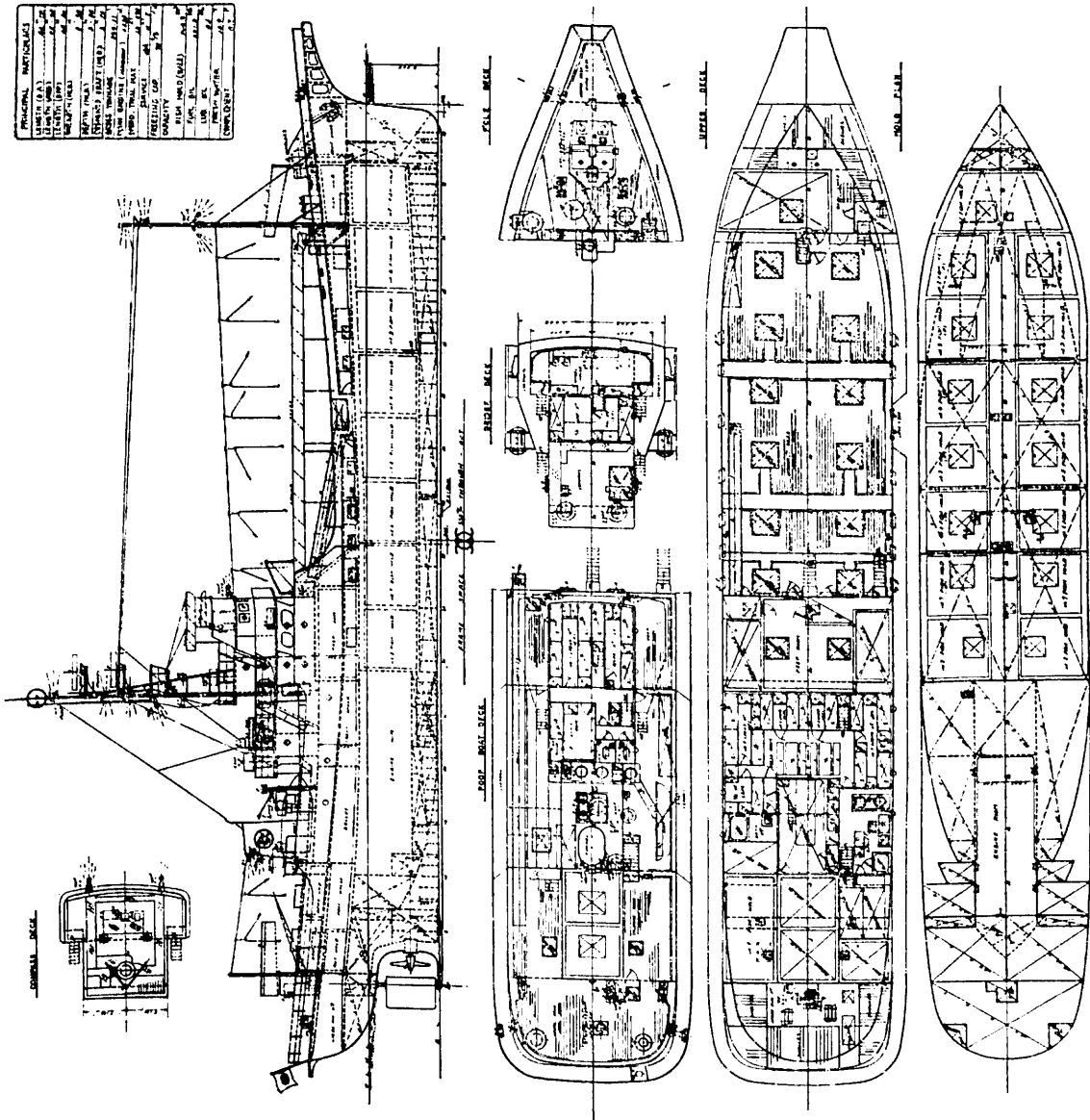
本船のブライン凍結方法の特長はオーバーフローによる魚体保護と凍結時間の短縮である。従来シャワー方式によるとブライン循環中に魚体が徐々にポンプサクションされて魚艙内底部に雑然と密着されてしまう。この結果ブラインの循環効率を妨げ、上層と下層部分に品質の差が発生したり、魚体の密着による凍結が荷揚げの際のトラブルとなる。また液面に噴射されるブラインは飛沫となって気泡の発生となり、この泡の除去に要する労力も大きく、冷却効率を著しく阻害する原因となる。オーバーフロー方式はこれらの欠点を解消させる方法である。凍結艙内の底部から送り込まれブラインは魚体冷却後艙口に設けられたオーバーフロー管を経て他の空艙へ移送される。移送されたブラインはポンプサクションされ、クーラーで冷却されたブラインはポンプサクションにより再び凍結艙へ送り込まれる。ブラインポンプは機関室内に設け、これに続く通路内の敷板下に配管を施し、操作スペースを充分確保する。船尾楼内前部両舷に設置された2基のブラインクーラーは横角型セクションコイル方式を採用し、アジテーターによる流速の増大、器内の氷結防止により冷却効率の向上に役立てた。鯉船は鯖船と違って1時に10t、20tまた多い時には50tも釣上げるために空気凍結(管棚方式)ではとても間に合はないためにブライン凍結方式となる。また本船はどの魚艙においてもブライン凍結ができるようにし、凍結魚の移動に要する労力を最少限にし労力の軽減と省力化をはかっている。

本船の凍結能力	70t/day
魚艙保持温度	-40°C
ブライン凍結温度	-15°C

(4) 海水冷却装置

前述の強制循環装置と同じ装置を使用し、循環海水の冷却を行なうものである。

循環海水の冷却は漁場が南方漁場となり、生餌を採取した水域より海水温度が高くなるため、餌の生存率が少



第十二盛秋丸一般配置図

なく、これを少しでも多くするために循環海水を冷却し、少しでも生餌を採取した温度に近づけるものである。

これは中央部のパイプスペース内に4基の海水クーラーを装置し、活魚艙の循環海水は外温との温度差を1.5°C~2.0°Cに生じるように設ける。また海水クーラーを使用し予冷水をもできるよう配管し、大魚の場合ブラインクーラーにて凍結が間に合わない場合に使用できるように装備する。

(5) 漁獲処理

一般配置図のように、甲板室より前部に14艙、後部に2艙の活魚艙およびブライン槽を設け、どの魚艙においても凍結できるようになっており、船尾で釣った魚は船尾の魚艙にそのまま投入し、また船首で釣った魚は船首の魚艙に投入し、そのままブライン凍結ができる。また仮に船尾で沢山釣った場合は甲板室左舷の魚移送用のコンベヤーにより船首の魚艙に任意に送られ、迅速にブライン凍結ができるとともに労力の軽減をはかる。

(6) 魚の釣り場と居住区

中央より後部の甲板室附近は1番釣れない所であるのでここに居住区を設け、釣り場は船首部半分と後部分に分け、特に後部は広いクリヤー甲板とし、釣りの能率化を図り、また中央部より船首には自動鯉釣機を装備できるような配置とし省力化を図る。このため本船型は従来にない新しい外観を持つ船型となる。

(7) 居住区の改善

本船は従来船のごとく上甲板下に居住区のあることは安全衛生面で好ましくないので、居住区について十分考慮する。特に南方カツオを主体に考え、今までより長期航海および快適かつ衛生面を考慮し、全員乾舷甲板上の居住区とする。それにともない全般の統制を保つため、また冷暖房その他においてまとまっていた方が居住性上有利である。各部屋には冷暖風を送り常に快適な室温と湿度を保持し、配置については各居室とも4人ないし6人部屋とし、各室とも十分なスペースを取り、騒音の防止および換気には十分に考慮し、乗組員の健康管理面について改善する。

5. 本船の機器装備品について

(1) 主機関

主機関は阪神 6 L U D 35 型単動 4 サイクルランクピストン形過給機および空気冷却器付ディーゼル機関
定格馬力 1,650PS×310rpm 1基

(2) 主発電機

ディーゼル機関駆動交流発電機 2 台を機関室に装備し単独および並列運転が可能である。

原動機 新潟 CNS-300 ディーゼル機関

出力 360PS×1, 200rpm 2台

(3) 推進器

4 翼一体エロフォイル型 1 個
直径 2,300mm, ピッチ 1,470mm

(4) 機関補機

主空気圧縮機 型形 2 段串型 水冷式 S C-115
77 m³/h × 30kg/cm² 11kW 1台
補空気圧縮機 型形 2 段串型 水冷式 S K H-2 M
10 m³/h × 30kg/cm² 3 PS 1台
L. O. 濾器 補機用 C J C フィルタ 2台
主機用 ロッドリングフィルタ 1台
造水機 オアシス F-10 S A 1t/day 一式

(5) ポンプ関係

雑用水ポンプ 渦巻式 M P H-80 5.5kW 1台
コンデンサポンプ 渦巻式 M P K-125 7.5kW 2台
移動ビルジポンプ ルーツ式 P H-40M 2.2kW 1台
飲料水ポンプ ウェスコ式 0.4kW 1台
雑用清水ポンプ ウェスコ式 0.4kW 1台
主機潤滑油ポンプ 歯車式 11kW 1台
主機冷却海水ポンプ 歯車式 5.5kW 2台
独立ビルジポンプ 自吸式 2.2kW 1台
冷凍機冷却水ポンプ 渦巻式 5.5kW 1台
F O 移送ポンプ 歯車式 3.7kW 1台
予備 L O ポンプ 歯車式 11kW 1台
L O サービスポンプ 歯車式 0.75kW 1台
サンタリー兼合投ポンプ 渦巻式 3.7kW 1台
撒水ポンプ 渦巻式 15kW 1台
排水ポンプ 自吸式 11kW 1台
活魚艙循環ポンプ 自吸式 7.5kW 5台
ブライン循環ポンプ 自吸式 11kW 2台
ブライン攪拌ポンプ 自吸式 5.5kW 2台
冷凍機 L O ポンプ 歯車式 1.5kW 3台

(6) 冷凍装置

冷凍圧縮機はスクリー冷却機を機関室内に装備し、単段および2段圧縮ができるようにする。本船はブライン凍結および海水冷却装置を装備する。

冷凍圧縮機 NH₃ N-160 L 93.4 R T 110kW 1台
(前川製作所) N-160 S 62.9 R T 90kW 2台
冷凍能力 70t/day 一式 前川
ブラインクーラー シェルチューブ式 2基 前川
海水冷却器 4基 前川
ブライン凍結 -15°C
魚艙保冷艙 -40°C

(7) 甲板機械

操舵機	電動油圧ヘルショー式 R-100	2.2kW	1台	機関室排風機	135 m ³ /min×35mm Aq	2.2kW	1台
揚錨機	電動歯車式	4.5t×12.8m/min	15kW	1台	船首室通風機	70 m ³ /min×20mm Aq	0.75kW
キャプスタン		2t×13m/min	5.5kW	1台	賄室排風機	40 m ³ /min×20mm Aq	0.4kW
(8) 魚撈荷役装置					舵機室通風機	40 m ³ /min×20mm Aq	0.4kW
餌摺機	移動式		0.75kW	1台	投光器	特殊カーゴライト	750W
水中灯				24台	船員室通風機	70 m ³ /min×20mm Aq	0.75kW
活魚船酸素補給装置				一式	(13) 司厨設備		
ベルトコンベヤー	25m/min	2.2kW	1台		賄用レンジ	F. O. バーナ式	1台
ホイスト	0.5t×30m/min	3kW	5台		糧食庫冷凍機	R-12直膨式	2.2kW
ポータブルコンベヤー	5 m	1kW	2台		(14) 工作機械		
(9) 冷暖房設備					ボール盤	卓上型	0.4kW
US 82R	22,000kcal/h	5.5kW	1台		グラインダ	両頭型	0.4kW
	6kW除湿付, 1.5kWファン付	18kWヒータ付			電気溶接器	交流アーク式	1台
(10) 航海計器					ガス溶接器	アセチレンおよび酸素ボンベ付	一式
磁気コンパス	卓上型 SM-II 型		1台		(15) 計測自動化装置		
自動操舵装置	上下連動式 GLT-101		一式		魚倉温度計	電子管直読式36極	一式
	レピータ(天測, 方探, レーダ, 天測スタンド)				電気水温計	電子平衡式上層1点式	2台
レーダ	MD-807 16哩	5 kW	1台		レベルスイッチ	F O ポンプ	一式
	MD-817 50哩	10kW	1台		F O 流量計	L B O 24-111	1台
方探	KS-500R		1台		集中警報盤	機関室用, 冷凍装置用	一式
魚探	SL-32-39		2台		自動発停警報装置		一式
ファックス	J A X-21A		1台		電気温度計	排気温度計用11極	一式
ロラン	LC-2 A&C		1台		(16) 小型電気器具		
旋回窓	300φ		1台		電気冷蔵庫	GR-150SA 130ℓ	1台
(11) 無線装置(小型コンソールラック)					ウォータ・クーラ	RWF-203B	1台
主送信機	250W		1台		テレビ		1台
補送信機	AC/DC 共用 125W		1台		配電盤	鋼製デッドフロント	1面
第1受信機	DH-18		1台		6. むすび		
第2受信機	DH-18		1台				
空中線共用装置				一式			
テープレコーダ	カセット式		1台				
(12) 通風照明装置							
機関室通風機	135 m ³ /min×35mm Aq	2.2kW	3台				

発売中 続・連絡船ドック

日本国有鉄道船舶局
古川達郎 著

昭和41年10月、著者による「連絡船ドック」を発刊したのにひきつづき、船の科学誌上で2年余にわたって連載した「続・連絡船ドック」が刊行の運びとなった。

前回の「連絡船ドック」は大へん好評を得たが、今回は、昭和39年以来建造された新鋭青函連絡船“津軽丸”を第1船とし、“十和田丸”にいたる7隻の連絡船の新造工事について取り上げられており、これらの7隻は同型とはいいながら順次建造されたので、不具合のところ

はその都度改良改善されていることがわかる。

著者の筆致の巧みさは前回の著書とかわらず、連絡船の本質を楽しく理解することができる。

第1編	一般配置と図面	第2編	船体構造
第3編	航用設備	第4編	繋船設備
第5編	荷役設備	第6編	消防および救命設備
第7編	通風および採光設備	第8編	旅客設備
第9編	諸管設備	第10編	塗装と舗装
第11編	諸試験	第12編	起工・進水・引渡し
B 5判	350頁	上製本ケース入り	定価 2,000円 (〒140円)

発行 昭和46年10月1日

新 造 船 の 紹 介 (新造船写真集参照)

《鞍馬丸》

三菱重工業・神戸造船所で建造された日本郵船向け26次高速コンテナ船“鞍馬丸”(35,396DWT)は同社建造の鎌倉丸、大阪商船三井船舶向けの“らいん丸”,日本鋼管・鶴見造船所が建造した“北野丸”と同型の世界最大、最高速コンテナ船である。コンテナ積載数は

	20'	40'	計
上甲板上	234個	—	235個
船 内	1,016個	294個	1,310個
計	1,250個	294個	1,544個
	(20' 換算 1,838個)		

航海速度 27.1 kn, 最大速度 29.90 kn という飛躍した性能を有し, 日本~欧州をパナマ運河経由約55日間で往復する。本船に2基搭載される主機の最大出力 40,000 PSタービンは現在就航しているコンテナ船用としては世界最大である。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 機関室および居住区を船尾寄りに配置し, 前部に5船, 後部に2船とした。第3, 4, 5, 6船には各1行の40'コンテナ専用区画を設けた。従来のコンテナ船は船内6段積であったが, 本船は船の深さを大きくして9段積とし, また横方向にも強度の許す限り船幅を広げて10列とし, コンテナ船内積載数を最大限にとれるように計画した。したがって甲板上は1段積のみとして波によるコンテナの破損を少なくし, また甲板上コンテナの固縛作業の軽減をはかった。
- (2) 船型はわが国で建造する商船としては最高の船速を確保するため, 操縦性能試験を含めた水槽試験を何回も繰返して行なった結果, 最良船型として選んだもの。
- (3) 船殻構造は船主, NK, 造船所の過去のコンテナ船の運航, 検査, 建造の経験を総合し, また多くの理論研究, 実験研究の成果を生かして十分な強度をもたせた。
- (4) 全長 261m という大型船を狭い港内で操船し, 離接岸するために推力約13.6tの三菱 K_AM_EW_A サイドスラスタ (900kW) 1基を装備した。
- (5) 本船は多量の燃料油を消費するため日本および欧州の港で荷役中におおの片航分約8,000tの燃料油を給油する必要がある。このため前部上甲板上第2, 3ハッチ間およびブリッジデッキ前部に燃料油のローディングステーションを設け, 陸上施設から1,500 m³/hの割合で給油できるようにしてある。各燃料タンクへの

流し込みはバルブコントロールルームから集中制御を行なう。

- (6) アンチローリングタンク(長周期1, 短周期2)装備。
 - (7) 鋼製船口蓋に油圧締付け方式を採用。
 - (8) 特殊塗装(タールエポキシ, ピュアエポキシ)施工。
 - (9) 吹抜け型船橋を採用。
 - (10) 主機関はクロスコンパウンド2段減速装置付 40,000PSタービン2基(2軸1舵)で, 左右舷のプラントは本船の運航の信頼性を高めるためスプリットして構成している。
 - (11) 機関部にMO資格を取得している。
- なお本船の詳細は同型第1船“鎌倉丸”(本誌第24巻, 第12号)を参照のこと。

《比叡丸》

三菱重工業・神戸造船所で建造された昭和海運・日本郵船共有の27次超高速コンテナ船“比叡丸”(24,075DWT)は日本~米国西岸航路(PSW)に就航し, 一般雑貨, 冷凍貨物等のコンテナ輸送に従事する。

コンテナ積載数はつぎのとおりである。

	20'	40'	計
上甲板上	354	—	354
船 内	480	86	652(20'換算)
計	834	86	1,006(〃)

本船の特長は

- (1) 機関部自動化, MO適用。
- (2) 特殊塗装(タールエポキシ, ピュアエポキシ)施工。
- (3) アンチローリングタンク(長周期1, 短周期1)2タンク設備。
- (4) 貨物油タンク(タロー油)2タンク設備。
- (5) ヒーリング装置設備。
- (6) No.6およびNo.7船口蓋に油圧締付方法を採用。
- (7) 24'マトソン型コンテナ9個搭載可能。

《千曲山丸》

川崎重工・神戸工場で建造された大阪商船三井船舶および新栄船舶共有の27次鉱石運搬船“千曲山丸”(160,533DWT)は昨年5月, 大阪商船三井船舶に引渡した。“三船山丸”とはほぼ同じく仕様内容の鉱石運搬船であるが, 主要寸法は三船山丸よりさらに一まわり大きく, 同社神戸工場で建造する最大船型として標準化された15万吨型の船型を採用している。

本船は日本～南米間および日本～豪州間の鉄鉱石輸送に従事する。

貨物艙は3艙であり、2種類の鉄石を積分けができるようになっているが、さらに1番艙と2番艙との間の隔壁は水密構造とし、船の安全性を高めている。

機関関係は船級協会の機関室の無人化符号MOを取得し、また主要なバラストタンク関係バルブを遠隔操作できるようにするなど、自動化をはかっている。

《森丸》

三井造船・藤永田造船所で建造された明治海運向けチップ運搬船“森丸”(31,144DWT)は船首楼を設けず、船尾に居住区および機関室を配置した全通甲板一層を有する平甲板型チップ運搬船で、竣工後は主として北米西岸と日本間に就航する。本船の特長はつぎのとおり。

- (1)比重の小さなチップを運搬する関係上、船の大きさに比較して吃水を浅くとり、特に大きな乾舷を有する。
- (2)船艙は5艙に区画し、第3船艙をバラスト兼用船艙とするとともに、他の船艙より短くしている。
- (3)荷役装置は自走式の三井一パセコ型ガントリークレーン2基のほか、上甲板右舷および船首部横方向にベルトコンベアを装備して荷揚げの便をはかっている。なおガントリークレーンにはブルドーザー搭載用として10.5トンのジブクレーンを装備している。
- (4)機関部は船橋操舵室および機関部制御室から主機関の遠隔操縦ができるよう設計されている。また自動制御装置、遠隔操縦装置等を大幅に採用し、機関室の無人化が可能であり、船級協会のMO資格を取得している。

《国見山丸》

三井造船・玉野造船所で建造された大阪商船三井船舶および馬場大光商船向け27次鉄石運搬船“国見山丸”(116,524DWT)は全通甲板一層を有する平甲板型鉄石運搬船で、110型の同社標準船である。本船は竣工後、豪州および南米と日本間に就航する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)貨物艙は略同容積の4艙に区画し、それぞれに2個の片開式サイドローリングスチールハッチカバー付艙口を配置している。
- (2)機関部制御室は上甲板上の甲板室区画に独立して設け操縦デスク、警報監視盤、データロガー等運転に必要な諸計器を配置して遠隔操作および遠隔監視が行なえるよう計画されている。
- (3)発電装置としては560kWのディーゼル発電機2基と600kWのターボ発電機1基を装備している。

(4)航海中の発電にはターボ発電機1基を使用し、出入港時および荷役時にはさらにディーゼル発電機1基との並列運転で電力供給する。なお運転中の発電機に異常または負荷の増加が生じた場合には、予備発電機が自動的に始動し、自動同期投入、自動負荷分担を行なうよう計画されている。

- (5)揚錨機および係船機は電動油圧方式で遠隔操作できる。
- (6)タンクバラスト、注排水用として油圧駆動遠隔操作弁装置を設置している。
- (7)舵取機としては三井-AEGロータリーペイン型電動油圧式操舵機RDC800型を装備している。
- (8)無線装置としては1.2kWSSB送信機のほか、船舶電話VHF無線電話装置を装備している。

《PINKSKY》

住友重機械工業・浦賀造船所で建造されたりペリアのThe Oceanic Freighters Corporation社向け撒積貨物船“PINKSKY”(33,789DWT)は“OCEANIC FIRST”(55,000DWT)、“BLUESKY”(34,245DWT)につづく同船主向けの第3船である。本船の特長はつぎのとおり。

- (1)船の長さが短いにもかかわらず載貨容積を大きくとれるように、しかもスピードダウンがないように特に考慮された船型を使用している。
- (2)カーゴウインチはワンマンコントロールが可能である。
- (3)トップサイドタンクの一部はグリーン専用として計画されている。
- (4)鋼材およびメイツ積み用の設備を備えている。

《LEIDENSCHAFT》

日立造船・向島工場で建造されたりペリアのシグナス・ナビゲーション社向け多目的貨物船“LEIDENSCHAFT”(14,678DWT)は同社が開発した15型多目的貨物船でUT-15(Universal Transport)と呼んでいるもので、多種類の貨物をその種類に応じて効率的に輸送するため開発した船型である。

一般貨物はもちろん、穀物、鉄石、石炭などの撒貨および自動車運搬にも特に考慮が払われており、約810台の乗用車を搭載することができる。車両搭載艙内の防火、消火設備は十分考慮されている。

第1～5番艙のうち第3番艙は他の貨物艙より長さは短く、バラストタンク兼用としてバラスト状態の吃水を確保している。したがって本船が空船で航行する際は第3番艙に海水をいれてバラストタンクとして使用する。

ハッチカバーとハッチコーミングとの一体 製作・納入について

極東マック・グレゴリー株式会社

明治初期に、周辺産業に先駆けて創設された造船業は必然的に、なんでも自分で造る総合産業として発達した。すなわち鑄造工場等の素材工場をはじめとして、機械工場、組立工場、木工工場等を持っていて、補機類や木工家具までも自作していた。しかし関連工業が発達してくるに従って、専門メーカーによる製品の方が良質低廉になってきて、これらのものがいっさい外注されるようになり、造船業は総合産業からアSEMBリー産業へと変貌してきた。一方、造船工作法の変化から見ると、一品一品の組み上げ工作からはじまり、ついでブロック建造法の採用となり、さらに先行艀装工作法へと移行して行った。

戦後、わが国造船界に紹介された鋼製ハッチカバーについても、必然的に上記のごとき造船業の変化の流れに従ってきた。すなわち、初期においては、当社極東マック・グレゴリー株式会社によって調整された図面により、当社納入の部品を使用して、造船所自身がハッチカバーを製作していた。しかし専門メーカーによる製品納入の要望が高まってきたのを契機に、当社は昭和37年に、横須賀市久里浜に、鋼製ハッチカバー製造専門工場を建設し、以来、各造船所の需要に応じ、わが国造船業繁栄の一端を担ってきた。

ブロック建造法、先行艀装法から言えば、船殻構造とは別個にハッチコーミングが地上で組み立てられ、さらにハッチカバーを組み合わせて、完全に調整されたものが搭載されるべきである。しかしコーミングは船殻構造の一部であるとの観念に加えて、専門工場側における一体製作に関する態勢不備もあって、コーミングとカバーを一体にした、いわゆるパッケージディールの実現が遅れていた。

この試みが最初にわが国において実現されたのは、昭和42年7月に、石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場にて引渡された10万トン鉄石／油兼用船であった。その後しばらくはこの実施例が絶えていたが、昭和44年に、従来、タンカーのみを建造していた川崎重工業株式会社坂出工場が鉄石／油兼用船の建造を始める

に当たって、場内における厄介なカバー艀装工事の省略を意図して、当社に対しカバーとコーミングとのパッケージディールの注文がなされた。当社は造船所の趣旨を具現するべく、カバーとコーミングとを工場内にて組み合わせることで完全に調整したうえ(写真1)、水密試験をも施工して、単体としての完成品を納入した。カバーとコーミングとの合計重量約100トンに及ぶブロックを、造船所の建造工程の要求に合わせて5回に分けて、バージ輸送により納入した(写真2)。造船所における船台工事はコーミングやカバーの工事に阻害されることなく進められ、受入れ態勢の完了したハッチに対するコーミングとカバーがバージにより船台端まで輸送され、直ちにクレーンにより搭載された(写真3)。

この工事の経験により、つぎの利点が認められた。

- (1) 専門メーカーにより製造されるので、精度の高いカバーとコーミングの組み合わせが得られ、水密性が確保される。
- (2) 殆どどの調整工事が専門工場においてなされるので造船所としてはハッチカバー艀装のための特殊技能工を必要としなくなる。
- (3) コーミングやカバーの取付け、調整工事により、他の工事が阻害されることがなくなるので、船殻・艀装工事が円滑に進捗し、工数の節減と工程の短縮をもたら

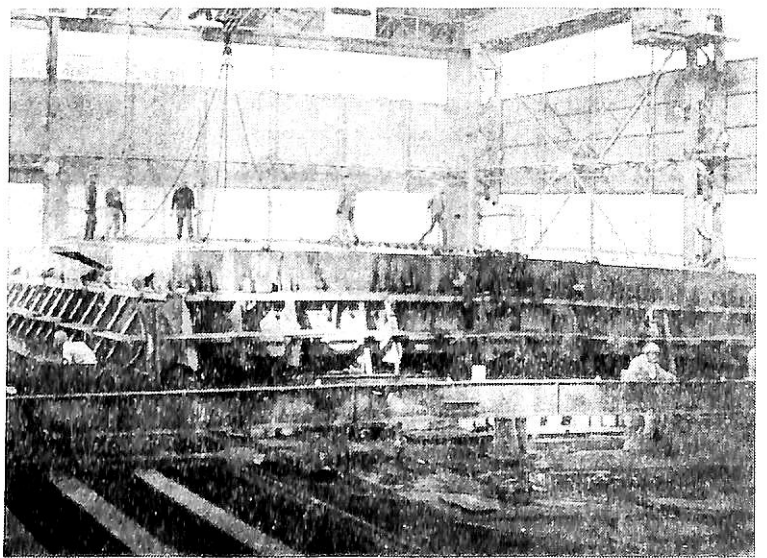


写真1 工場内におけるコーミングとカバーとの調整作業

す。

(4) コーミングとカバーが一体として、搭載時期に合わせて搬入されるので、仮置きのために貴重な面積を取られることがない。

特に(3)項については、造船所の当初の期待をはるかに上廻るものがあり、船台工事が半月以上も短縮されたと言われている。

当社は今後の傾向としては、ハッチカバーはできるだけコーミングとともに製作納入されるべきものと判断し、この工事を遂行するに適した工場の建設を計画し、昨昭和46年6月に、山口県平生町に新工場が完成された。新工場は全長300m、幅30mの規模を持ち、中央部200mは被覆されている。天井クレーンは10t 2台、30t、50t各1台が備えられているので、工場内で80tまでのカバーが製作可能である。屋外には50tジブクレーンが設けられているが、50tを超えるものの積み出しについては、150t海上クレーンが常時使用可能の状態にある。(写真4および5)

第1表

造船所	DWT(船種)	カバー種類
川崎・坂出	243,000 t (OBO)	One Panel Side Rolling
石播・横浜	220,000 t (O/O)	Two Panel Side Rolling
佐野安船渠	17,300 t (BC)	Single Pull

昭和47年3月末における製造実績は上記の2隻向けのほか、第1表の3隻向けがある。

受注済みのものとしては、第2表のものがある。

以上のごとく、ハッチカバーとコーミングとの一体製作納入に関しては、当社は充分の経験と能力があり、積極的に注文を受ける態勢にあるので、造船所側におかれてその効果をご認識のうえ、多数ご注文下さるよう期待している次第である。

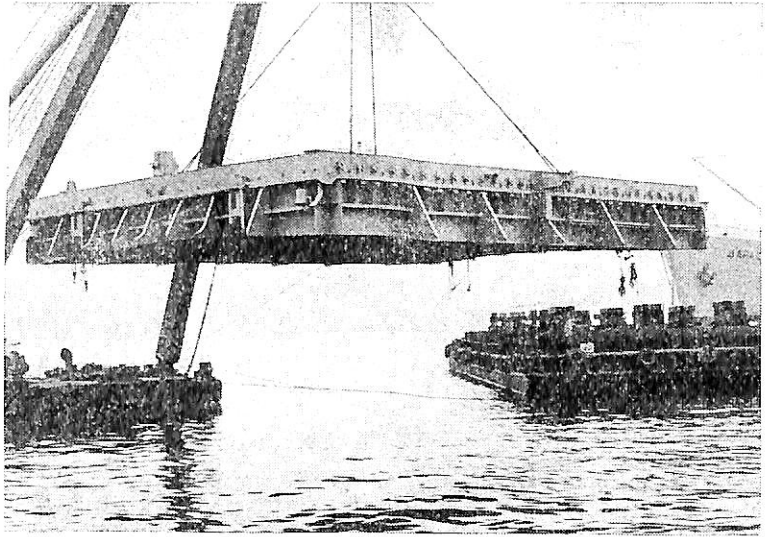


写真2 岸壁におけるバージへの積み込み

第2表

造船所	DWT(船種)	カバー種類
川崎・坂出	243,000 t (OBO)	One Panel Side Rolling
石播・横浜	220,000 t (O/O)	Two Panel Side Rolling
住友・追浜	168,000 t (OCO) (4隻)	Two Panel Side Rolling
佐野安船渠	17,300 t (BC) (3隻)	Single Pull

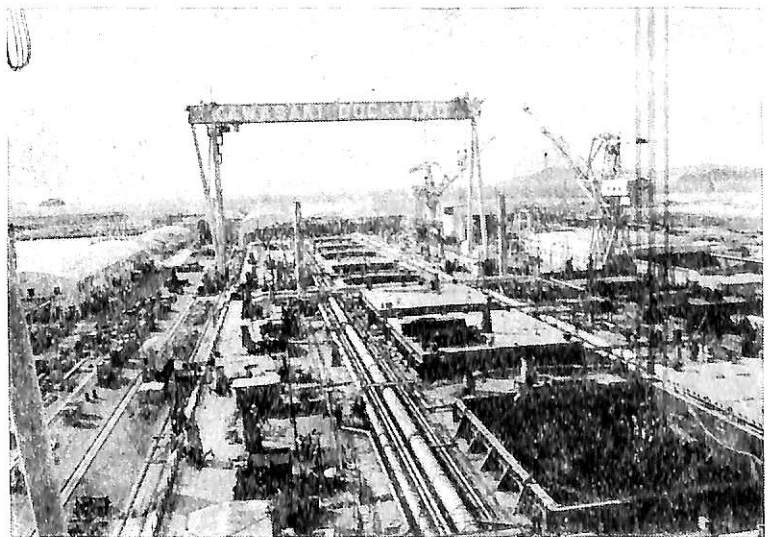


写真3

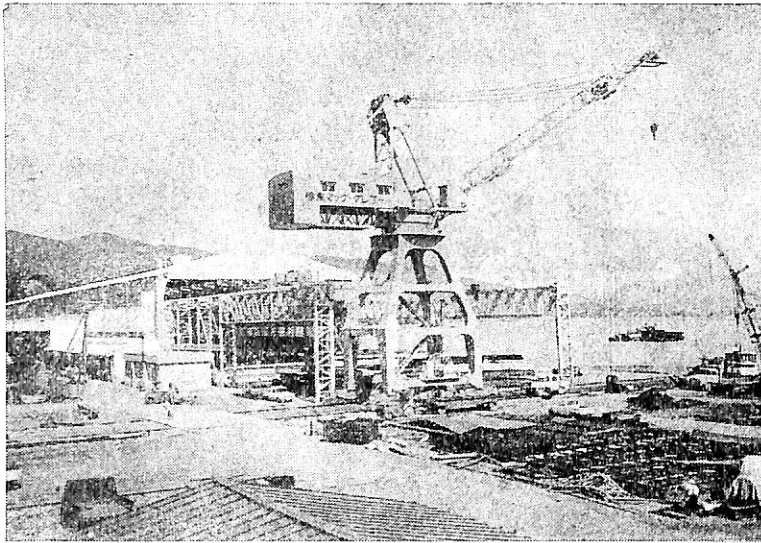


写真 4

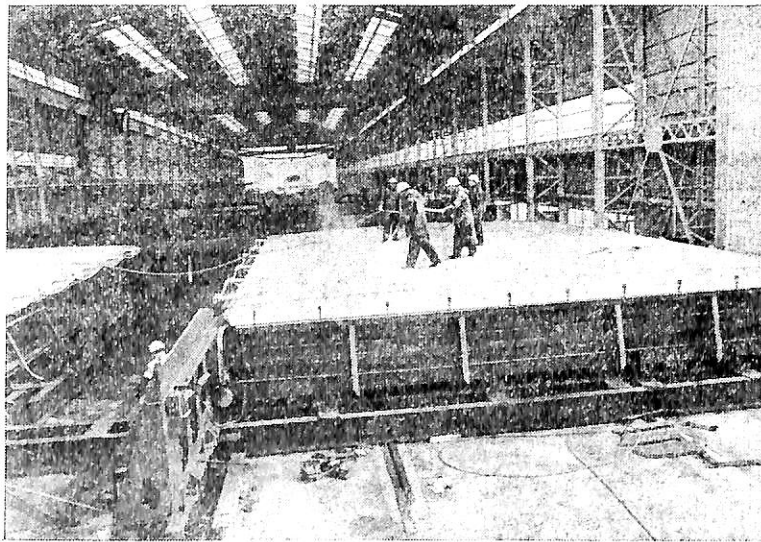
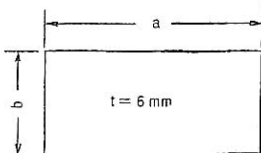


写真 5

連絡船のメモ (99頁より)



Deflection δ_{max}
 $x = a/2, y = b/2$

Stress σ_{max}
 $x = a/2, y = 0$

$a = 144 \text{ cm}$ (筆者注: 垂直防撓材の間隔)

$b = 72 \text{ cm}$ (筆者注: 水平防撓材の間隔)

$P = 0.12 \text{ kg/cm}^2$ (単位面積当たりの荷重)

$a/b = 2$

$$\delta_{max} = \frac{\epsilon P b^4}{Et^3} = \frac{0.028 \times 0.12 \times 72^4}{21 \times 10^5 \times 0.6^3} = 0.2 \text{ cm}$$

$$\sigma_{max} = \frac{B_2 P b^2}{t^2} = \frac{0.498 \times 0.12 \times 72^2}{0.6^2} = 860 \text{ kg/cm}^2$$

(b) STIFFENER (両端 SUPPORTED として)

最大支間 $l = 144 \text{ cm}$ (筆者注: 垂直防撓材の間隔)

心 巨 $S = 72 \text{ cm}$ (筆者注: 水平防撓材の間隔)

$P = 0.12 \text{ kg/cm}^2$ (単位面積当たりの荷重)

$$\text{最大曲げモーメント } M_B = \frac{P S l^2}{8} = \frac{0.12 \times 72 \times 144^2}{8} = 22400 \text{ kg-cm}$$

応力 $\sigma = 1000 \text{ kg/cm}^2$ とすれば

$$\text{断面係数 } Z = M/\sigma = 22400/1000 = 22.4 \text{ cm}^3$$

以上となるが、断面計算は省略する。

連 絡 船 の メ モ (49)

日本国有鉄道技術研究所
泉 益 生

第 8 編 船 尾 扉 (5)

8.5 “津軽丸”型連絡船の船尾扉(2)

8.5.3 “津軽丸”型連絡船の船尾扉

(1) トルク・ヒンジ開閉式の船尾扉

旧“羊蹄丸”の全油圧式船尾扉の方式をそっくりそのまま“津軽丸”に応用できれば事は簡単なのであるが、この方式は前にも記したように、ガイド・レールが大きくなる関係で、船尾扉の装備位置が船首のほうに約 600mm 寄り、軌道有効長が短くなるという欠点がある。“津軽丸”の船尾扉の計画の初期（建造契約以前）においては、この点だけを解決すれば旧“羊蹄丸”の船尾扉装置をそのまま応用できることになっていた。しかし“津軽丸”の基本計画が進むにつれて、“船尾扉の開閉用動力装置を装備するためのスペースがとれない”というまったく予想もしなかった難問にぶつかったのである。

“津軽丸”の旅客定員は最初は800名であったものが、計画が進むにつれて1,000名となり、最終的には1,200名までふくれあがった。旅客定員が殖えればうづわも大きくしなければならず、船楼甲板以上にある旅客室がそのたびに船尾のほうに延びて行きとうとう船楼甲板の船尾部には繫船ウインチや繫船器具をやっと装備できる程度のスペースしか残らないことになってしまった。当然船尾扉を開閉するための油圧動力装置を装備する場所などはありこない。旧“羊蹄丸”の船尾扉の開閉用油圧動力装置はシングル・エンド・ロッド型ダブル・アクティング油圧シリンダー（2組）が主体であり、それを装備するのにかなり床面積が必要である。結果として船尾扉の開閉用動力装置の面でも、旧“羊蹄丸”の方式が適用できなくなったわけである。

船尾扉装置の設計・製作は造船所〔浦賀重工KK（現住友重機械工業KK）〕から、さらに油圧機器の製作会社である萱場工業KKに外注されることになった（船尾扉自体は日本エンジニアリングKKが請負い）。萱場工業KKはさきに旧“羊蹄丸”の船尾扉装置の油圧部分を担当しており、連絡船の防水型船

尾扉について経験済で、なにかと好都合なことが多かった。その萱場工業KKから、たまたま同社がスウェーデンのGÖTAVERKEN社と新しく技術提携した“トルク・ヒンジ”（torque hinge）を船尾扉の開閉動力装置に応用したらどうだろうかという提案が行なわれた。ト

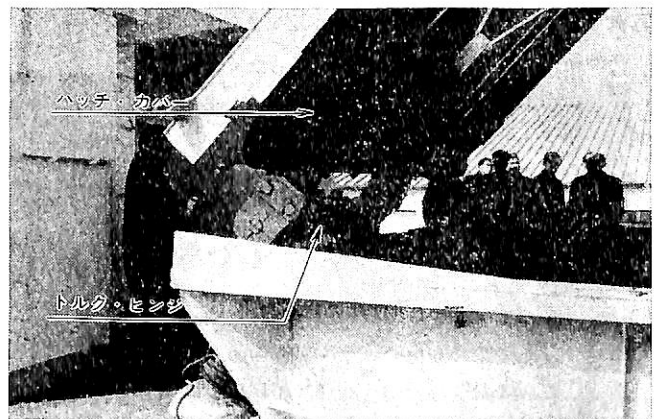


写真 8.21 “RAGNA BAKKE”号のハッチ・カバー開閉用トルク・ヒンジ（その1）

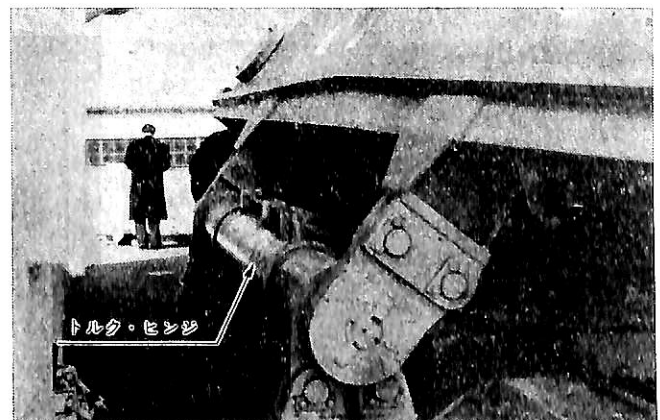


写真 8.22 “RAGNA BAKKE”号のハッチ・カバー開閉用トルク・ヒンジ（その2）

ルク・ヒンジ開閉式の船尾扉にすれば、船尾扉の各ヒンジ部分（船体と上部扉の間、ならびに上部扉と下部扉の間）にトルク・ヒンジを装備するだけで扉の開閉用動力装置が構成されてしまい、船楼甲板上にスペースを必要としないので、“津軽丸”の場合はまことに好都合なものである。

そのトルク・ヒンジは当時（昭和38年2月頃）日本には現物がなく（まだ輸入もされていなかったし、製作もされていなかった）、カタログに画かれた絵や図面などから本物を想像していた。ちょうどその頃、トルク・ヒンジを鋼製ハッチ・カバーの開閉用動力にしている“RAGNA BAKKE”号が横浜港に入港したというので、造船所ならびに萱場工業KKの方々とともにトルク・ヒンジおよびその作動状況の見学に行った（昭和38年2月21日。写真 8・21、写真 8・22）。

その結果、日本において実績のまったくないものに対する不安を感じながらも、

- (a) トルク・ヒンジがその名のごとくヒンジと開閉動力を兼ね備えたものであるために、船楼甲板上に船尾扉の開閉用動力装置を設ける必要がなく、船尾扉装置全体を非常にコンパクトにまとめることができる。
- (b) 上部扉も下部扉も、回転運動だけで開閉できるので、扉の開閉のためのガイド・レールが不要である。これは船尾扉をできるだけ船尾寄りに装備するために非常に有利な条件となるものである。
- (c) 船尾扉の開閉が回転運動だけで行なわれるために、防水用のパッキングと戸当たりとの摺動がない。したがってこの摺動運動をさけるための特殊な操作を行なう必要がなく、開閉操作が簡単になる。

などの利点のために、トルク・ヒンジ開閉式の船尾扉を採用することになったのである（昭和38年2月25日）。

実際に“津軽丸”に装備されたトルク・ヒンジ開閉式の船尾扉の概要は船体（船楼甲板の最後端）と上部扉の間に、20ton-m、回転角90度のトルク・ヒンジを（写真 8・23、写真 8・24）、また上部扉と下部扉の間に6 ton-m、回転角180度のトルク・ヒンジ（写真 8・23、写真 8・25）を装備し、まず上部扉を開状態のままにして、下部扉を6 ton-mのトルク・ヒンジによって船尾方向に180度跳ね上げ、上部扉に重ねて2つ折り状態とし（写真 8・24）、しかる後にこの2つ折り状態になった上部扉と下部扉を一緒

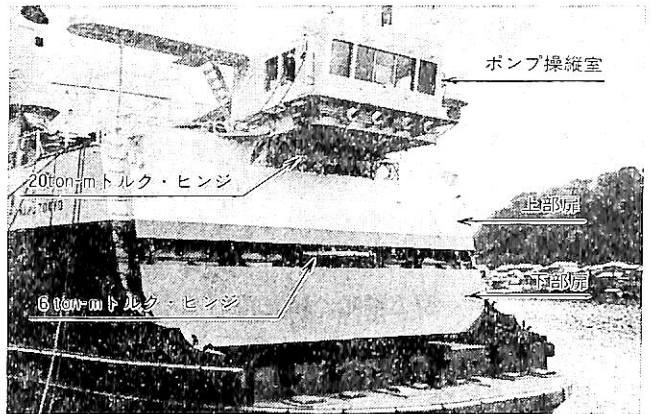


写真 8・23 全開状態の津軽丸の船尾扉
（住友重機械工業提供）



写真 8・24 半開状態の船尾扉と 20ton-m
トルク・ヒンジ（大雪丸）



写真 8・25 6 ton-m トルク・ヒンジ（大雪丸）

に20ton-mのトルク・ヒンジによって水平状態まで跳ね上げるものである(写真8・26)。この水平状態が船尾扉の全開状態でちょうどポンプ操縦室の床下におさまる形になっている。

(2) 船尾扉の水平格納とポンプ操縦室

旧“十和田丸”，“青函丸”型連絡船ならびに旧“羊蹄丸”の船尾扉の全開状態はいずれも垂直状態，すなわち2つ折りの扉を垂直に立てた形となっていたが，“津軽丸”型連絡船のものは前述のように2つ折りの扉を水平まで持ち上げた状態が全開状態となっている。別の表現をすれば，旧“十和田丸”，旧“羊蹄丸”および“青函丸”型連絡船の船尾扉の全開状態は上部扉が全閉状態から約180度回転した状態であるが，“津軽丸”型連絡船のそれは約90度回転した状態である。

このように，“津軽丸”型連絡船の船尾扉の全開状態を2つ折りになった扉が水平になった状態としたのは，トルク・ヒンジによる開閉方法の特徴から水平状態まで開けば十分“扉全開”という目的を達することができ，それをさらに90度回転させて垂直状態にすることが全く無駄なことであるからであり，また水平状態でおさめておいたほうが船楼甲板船尾の繋船作業場からの船尾方の視界がよくなるという利点があるからである。

従来の船尾扉のように垂直状態を全開位置とすると，船尾繋船作業場の最後部に高さ約2.5mの^{ついで}衝立を設けたようになり，船尾のほうの見透しはまったくきかなくなる。このことは“青函丸”型連絡船で体験済みであり，かねてから見透しのよくなる手段を講じなければならぬと考えていたことである。

このように2つ折りになった船尾扉が水平になった状態を扉の全開位置とすることによって，もう一つ得をするのである。すなわち船尾扉は水平状態より上方には動かないから，その上方にポンプ操縦室を設けることが可能となる。したがって船尾繋船作業場はその分だけ広くなり，これが旅客室である船楼甲板室をより船尾のほうまで延長し得る原因にもなるのである。

(3) 船尾扉の構造と強度

“津軽丸”型連絡船の船尾扉は箱形構造となっており，その部材寸法などは第8・6表に示すとおりである。

このような構造の船尾扉の強度を三辺支持，一边自由の等分布荷重を受ける二重の長方形板として計

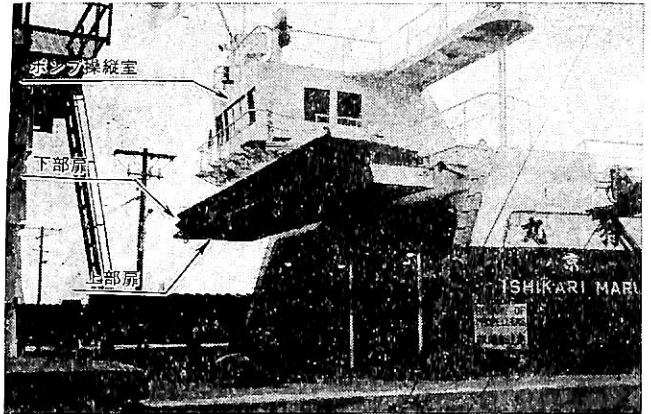


写真 8・26 全開状態の船尾扉(石狩丸)



写真 8・27 下部扉付防水用ゴム・パッキング(渡島丸)



写真 8・28 上部扉付防水用ゴム・パッキング(石狩丸)

算してみると、単位面積当たりの等分布荷重を4ton/m²とした場合（この値は従来の船尾扉に対するものと同じである）に部材にかかる最大応力は約8kg/mm²となり、十分な強度を有していることがわかる（参考資料 8・8）。

(4) 防水構造

“津軽丸”型連絡船の船尾扉は完全防水構造のものとして計画され、製作されたもので、防水用ゴム・パッキングは船尾扉のほうに装着されている（写真 8・27、写真 8・28）（旧“十和田丸”や“青函丸”型連絡船のものは船体側に装着されていた）。

ゴム・パッキングは独立気泡のスポンジ・ゴム（断面寸法57mm×23mm）の周囲をネオプレンのソリッド・ゴム（厚さ約7mm、硬度約52度）で囲んだものである。

第 8・6 表 津軽丸船尾扉の部材寸法、重量など

扉外面の板厚	6mm
扉内面の板厚	4.5mm
扉自体の厚さ	約390mm
水平防撓材の板厚、間隔	8mm×720mm
垂直防撓材の板厚	8mm
上部扉における装備数	9 列
下部扉	7 列
重量合計（含附属金物）	8.28 ton
上部扉	4.33 ton
下部扉	3.95 ton
6ton-m トルク・ヒンジ重量	0.75 ton
20ton-m	1.56 ton

防水にするための扉の締付けは下部扉の下辺4個所に設けられた油圧式締付け装置によって行なうようになっている（写真 8・29、写真 8・30、写真 8・31）。従来の防水型船尾扉の締付け装置はクサビを直線的に動かしてその目的を達していたが⁽¹⁾，“津軽丸”型連絡船の扉締付け装置はフックを油圧シリンダーで直接動かして、扉の締付け・解放を行なう方式となっている。またこれまでの防水型船尾扉には扉の側辺にも各舷1個ずつ油圧式の締付け装置が設けられていたが，“津軽丸”型のもでは下部扉の側辺上部に側部締付け金具と称するフック状のものが取り付けられており、下部扉と上部扉の間の6ton-mのトルク・ヒンジを中心とした下部扉の回転運動を応用して上記のフック状の金物が船体側に装着されたア

(1) 8・3 旧“十和田丸”の船尾扉 8・3・3 水密の保持（本誌 Vol. 25, No. 2, p. 81~p. 82）参照。

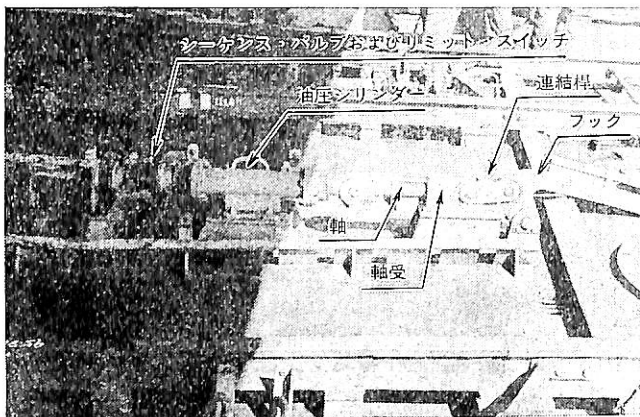


写真 8・29 下部扉下辺締付け装置全体



写真 8・30 下部扉下辺締付け装置のフック

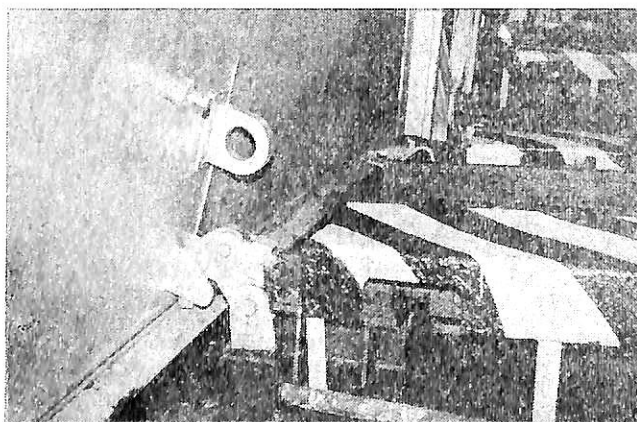


写真 8・31 下部扉下辺締付け装置締付け状態

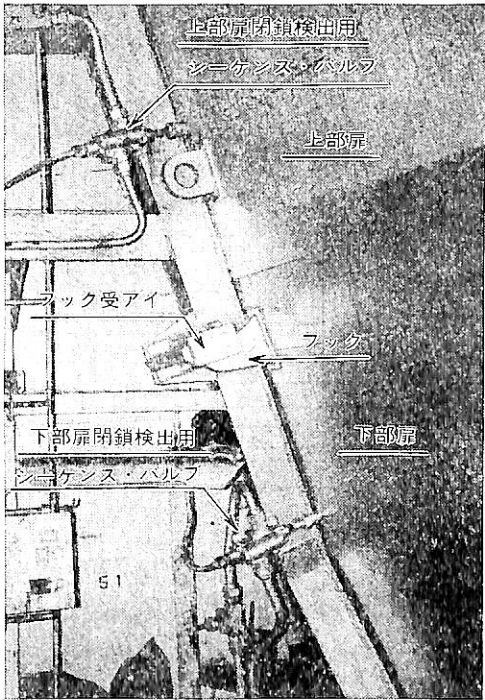


写真 8・32 扉側部締付け装置締付け状態

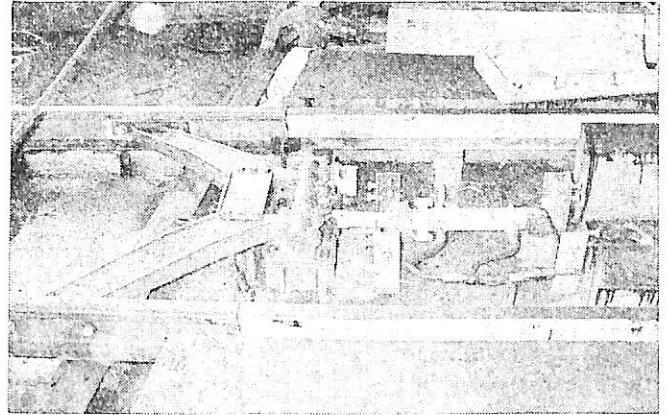


写真 8・34 跳ね上げレール装置 接続状態

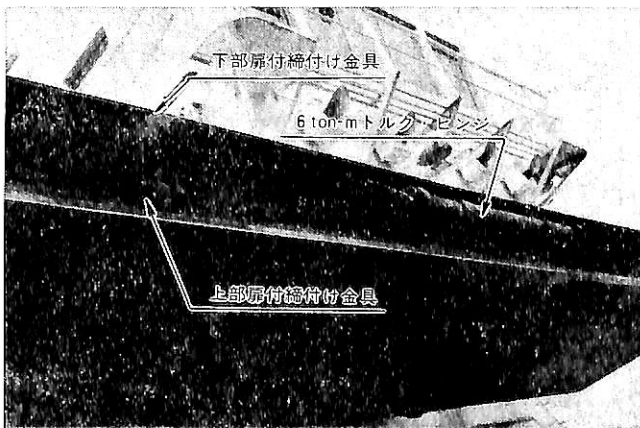


写真 8・33 中間部締付け金具

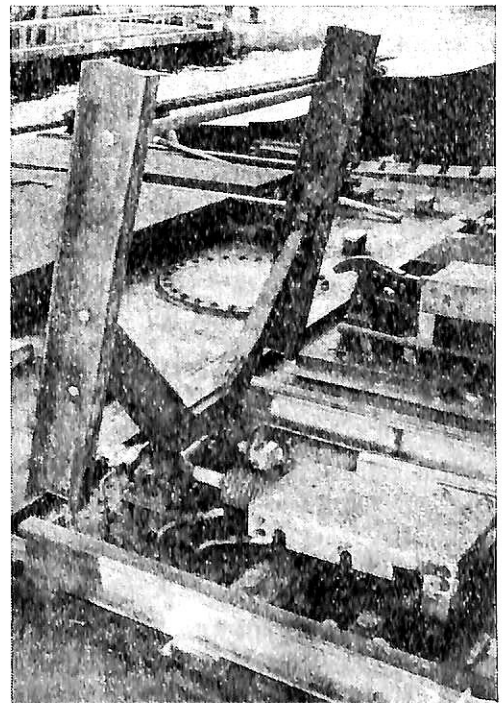


写真 8・35 跳ね上げレール装置跳ね上げ状態

イに引掛って、扉の側辺を締付けるようになっている（写真 8・32）。なお補助手段として上部扉と下部扉の相互間に中間部締付け金具がトルク・ヒンジと補助ヒンジの間に1個ずつ合計2個設けられている（写真 8・33）。

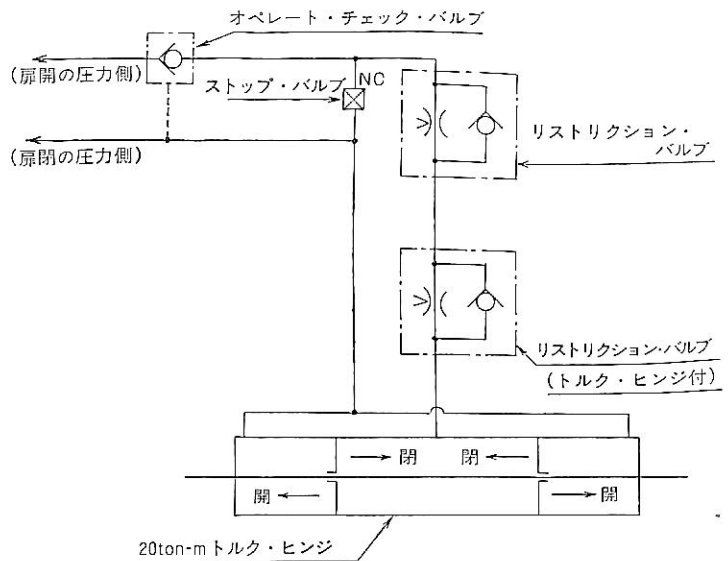
船尾扉の下辺のレール部分を防水にする方法は従来のものと同じく、レールを跳ね上げ式としている（写真 8・34、写真 8・35）。

(5) 船尾扉全開状態の保持

“津軽丸”型連絡船の船尾扉の全開状態は前に記したように、ポンプ操縦室の下部に2つ折りの状態で水平におさまるものである。この状態を保持するには船体と上部扉の間に設けられた20ton-mのトルク・ヒンジにいつも“扉開”方向の油圧をかけておくか、あるいはその油圧回路を完全にブロックしておくといった油圧的な手段や、機械的に保持しておく方法などがある。常に油圧をかけておく方法は扉を開いている間、ずっと油圧ポンプを運転していなければならないという欠点があるので、実際にはトルク・ヒンジの油圧回路の自動ブロック方法と機械的な保持方法を併用している。

油圧回路の自動ブロック方式は第 8・14 図に示すようにトルク・ヒンジの“扉開”のときの圧力側になるパイプにオペレート・チェック・バルブを設けそのパイロット圧を“扉閉”のときの圧力側になるパイプ系からとることでその目的を達している。このようにしておく船尾扉を全開状態にして油圧ポンプを止めた場合、トルク・ヒンジに接続されたパイプのうち、“扉開”のときに圧力側になるとパイプ内の圧力は船尾扉の自重による降下作用により上昇するが、“扉閉”のときに圧力側になるパイプ内の圧力は逆に（マイナス）になる傾向にある。したがってオペレート・チェック・バルブは完全閉鎖状態を保って、油圧回路をブロックしてしまう。

機械的な保持方法はポンプ操縦室の両側壁に取り付けられたフック状の吊り金具を油圧シリンダーで駆動して



第8・14 図 トルク・ヒンジ油圧回路の自動ブロック方法

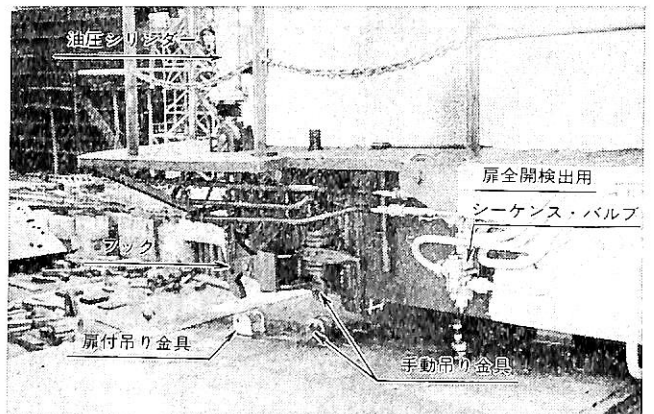


写真 8・36 扉全開位置保持装置

船尾扉付のアイに引掛けて、船尾扉を吊っておく方式を採用している（写真 8・36）。この扉全開位置保持装置のフック状の吊り金具は船尾扉付のアイを介して下向き力（扉の自重によるもの）を受けても回転運動を生じないよう、その回転中心と扉付のアイとの接触位置を結ぶ線がその接触位置における扉付アイの運動軌跡（20ton-mのトルク・ヒンジを中心とした円弧）の接線と一致するようなものになっている。さもないと油圧がなくなるとときに扉の保持能力がなくなるからである。

連絡船ドック

古川 達郎著

入渠とタンク掃除、船体構造、航用設備、船尾扉と防波板、繫船設備、荷役設備、救命・消防設備、通風・採光設備、居住設備、諸装置、舗装と塗装、保証工事

B 5 判 236頁 上製本 改訂定価1000円（〒140円）

船の科学ファイル (80mm)

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。

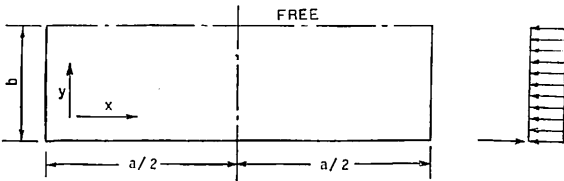
改訂定価 300円（送料75円）

参考資料 8・8 船 尾 扉 の 強 度 計 算

(日本エンジニアリングKK作製の完成図書より)

1. COVER⁽¹⁾全体の強度

(a) 三辺 SUPPORTED, 一辺 FREE の UNIFORM LOAD を受ける DOUBLE の長方形板として計算する。計算に使用する諸係数は, THEORY OF PLATES & SHELL TABLE 42 による。



Deflection w_{max} $x=a/2, y=b$
 Moment M_{max} $x=a/2, y=b$
 $a=1,125\text{cm}, b=252.5\text{m}, b/a=0.224$
 $q=0.12\text{kg/cm}^2$ (単位面積当たりの荷重)
 $\gamma=0.3$ (ポアソン比)
 $E=21 \times 10^5\text{kg/cm}^2$ (ヤング係数)

$$D = \frac{EI}{1-\gamma^2} = \frac{21 \times 10^5 \times 380}{1-0.3^2} = 8760 \times 10^5$$

$$w_{max} = \frac{0.00315qa^4}{D} = \frac{0.00315 \times 0.12 \times 1125^4}{8760 \times 10^5} = 0.69\text{cm}$$

$$M_{max} = 0.027qa^2 = 0.027 \times 0.12 \times 1125^2 = 4100\text{kg-cm}$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{Z} = \frac{4100}{17.1} = 240\text{kg/cm}^2 < 1800\text{kg/cm}^2$$

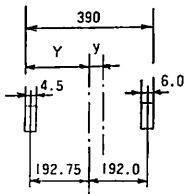
筆者注: w_{max}, M_{max} の係数は, 第8・15図による。また本計算は下部扉について行なったものである。

2. 局部強度

(a) TOP PLATE (筆者注: 船尾扉の外側の板)

四辺 FIX の UNIFORM LOAD を受ける長方形板として計算する。計算に使用せる諸係数は, 関西造船協会編集の造船設計便覧 p.117 による。(以下92頁へ)

(b) DOUBLE 長方形板の断面



a	d	ad	ad^2
0.6	19.2	11.52	221.2
0.45	19.275	-8.67	167.0
1.05		2.85	388.2

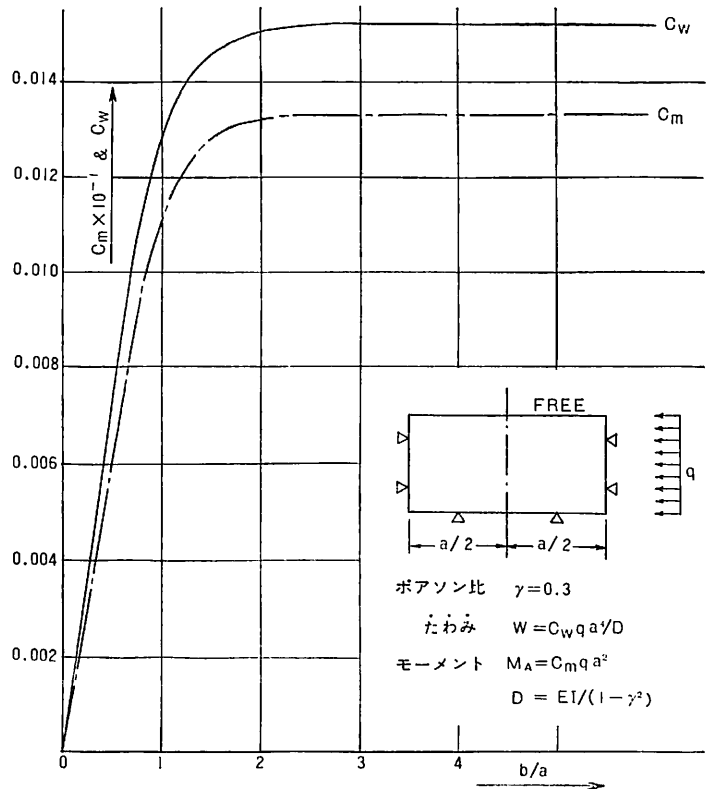
$$y = \frac{2.85}{1.05} = 2.71$$

$$Y = 19.5 + 2.71 = 22.21\text{cm}$$

$$I = 388 - 1.05 \times 2.71^2 = 380\text{cm}^4$$

$$Z = \frac{380}{22.21} = 17.1\text{cm}^3$$

(c) 撓みおよび応力



ポアソン比 $\gamma=0.3$

たわみ $W = C_w q a^4 / D$

モーメント $M_A = C_m q a^2$

$D = EI / (1-\gamma^2)$

THEORY OF PLATES AND SHELL (p. 212 TABLE 42)

第 8・15 図 3 辺支持, 1 辺自由の等分布荷重を受ける長方形板の最大たわみ, 最大曲げモーメントの係数曲線

(1) 筆者注: 船尾扉自体のこと。

日本海軍建艦計画略史(34)

遠藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(29)

第4章 軌道に乗った八八艦隊計画(T3~T5)(2)

第2節 第1次大戦の状況(1)

1. 第1次大戦の影響

T3-6-28, オーストリア皇太子が射殺され、7-28, 欧州に大戦争が始まった。日本はこの経過を見まもっていたが、イギリスなどの要請もあり、8月8日に連合国側の一員として参戦することを決意した。日本海軍はこの間、8月3日に艦隊に待機命令を出し、8月18日に一部戦時編制に移行し、つづいて8月23日正午の対独宣戦布告とともに行動を開始した。

その作戦行動の内容は後述するが、大戦の経過は在来の近海型艦型を中心とした艦隊を、多数の補助艦や特務艦船を従えた海洋型の大艦隊の早急な整備が必要であることを実証した。

このとき、日本海軍のとった対策は、緊急の戦備としては航洋型駆逐艦の急造であり、根本的な対策としては航洋型艦隊を形成する各艦種の基準艦の攻究である。

急造駆逐艦はT3-8-28, 海軍大臣より大蔵大臣に照議され、臨時軍事費3,800万円のうち1,058万円(駆逐艦製造費の目)で桜型600トン級駆逐艦10隻の建造を計画し、まずT3-9-19, 第1回製造費として353万円、つづいてT3-11-2およびT4-1-23の3回に分け支出された。

T3-9-5, 海軍大臣はこの駆逐艦急造について、

「在籍50隻の駆逐艦のうち艦令別には、

17~11年以上	13隻
10年	12隻
9年	17隻 以上第2期 42隻
8~6年	4隻
3~5年	4隻 以上第1期 8隻

と説明しているが、実はこの50隻の大多数は400トン以下の沿岸型駆逐艦であり、航洋型駆逐艦は海風、山風、桜、橘のわずかに4隻であり、浦風、江風の2隻をイギリスで建造中という貧弱な状況であった。

そこで600トン型を急造することに決まったのだが、この10隻は国内工業力の関係から、当時、第1線駆逐艦に採用されたタービン主機を用いずレシプロ主機とされたため、つづいてT6度に6隻、さらにフランス海軍の要請による12隻と合計30隻の準桜型が建造された。

根本的な対策としては、T3-11に艦型機装調査委員会が発足し、T4-6-21に最終報告を行ない、技術本部に業務が引つがれた。この委員会で生みだされた艦型は、長門型戦艦、天龍型巡洋艦、敷設艦勝力、駆逐艦浜風型、同桑型である。またその分科会では戦艦や巡洋艦に舷側水上発射管の採用も決定された。

すなわち、10月3日、海軍大臣は防務会議規則第2条により「海軍充実に関する第2提議」をなし、同会議は10月7日、この提議を承認した。その大要はつぎのごとくである。

「1. 防務会議は先に提出せる軍備補充に関する議の主義を是認し、取敢えず帝国海軍の実力を失墜せざるため国力の許す限り(別紙)艦艇補充方針の実行を承認すること。

2. 差当たり要求する軍備補充費は

- (イ) 目下建造中の戦艦3隻
- (ロ) 駆逐艦6隻、潜水艇2隻

に対する経費とす。

3. 数年にわたる軍備補充計画に関する経費の要求は戦乱の結果を参照し立案するため1カ年延期す。

(別紙) 艦艇補充方針

1. 軍艦の在籍すべき年期はこれを第1期8年、第2期8年、第3期8年として通計24年とす。

駆逐艦、水雷艇、および潜水艇の在籍すべき年期はこれを第1期8年、第2期8年、通計16年とす。

2. 前項の年期は竣工より起算す。

3. 修理、改装等により戦闘力を持続する艦艇、もしくは戦闘その他の原因により戦闘力を減耗する艦艇は勅裁を得て相当の年限に伸縮することを得。

4. 艦艇年期第1期を経過する場合、または第1期中戦闘その他の原因により亡失する場合にはこれを補充す。

5. 河用砲艦および特務艦船等の補充は本方針によらず、必要に応じ議会の協賛を経てこれを行なう。

6. 規定の通計年期を経過したる艦艇はこれを除籍す。

7. 本方針により補充すべき艦艇の数は左のごとし。

戦艦、巡洋戦艦 12隻

巡洋艦 (隻数はここに略す)

駆逐艦, 潜水艦 (隻数はここに略す)

8. 本方針実行に要する経費は予算をもってこれを定む。」

2. 第1次大戦での日本海軍の行動(前期)(1)

日本海軍は宣戦布告とともに、まず東洋方面にあるドイツ艦隊を掃蕩し、陸軍と協力して敵の根拠地を攻略することを作戦の大方針と定め、海軍の全力をあげて各方面に行動を開始した。

まず、艦艇の大部分をもって膠州湾の敵を封鎖し、陸軍と協力して青島攻略に従事した。そのほかの各支隊は南北太平洋および印度洋に活動して敵の搜索および通商保護に任じ、ドイツ領の南洋諸島を占領し、敵の根拠地を覆滅させたが、T3-11、まず青島が陥落し、ついで、T3-12にフォークランド沖海戦が起こって、太平洋および印度洋方面の敵の海上兵力は一掃され、T4には日本海軍の主力艦隊は内地にあり、巡洋艦を中心とする一部の小艦隊がイギリス海軍と協同して、南支那海、蘭領インド、および印度洋方面の警備に従事した。

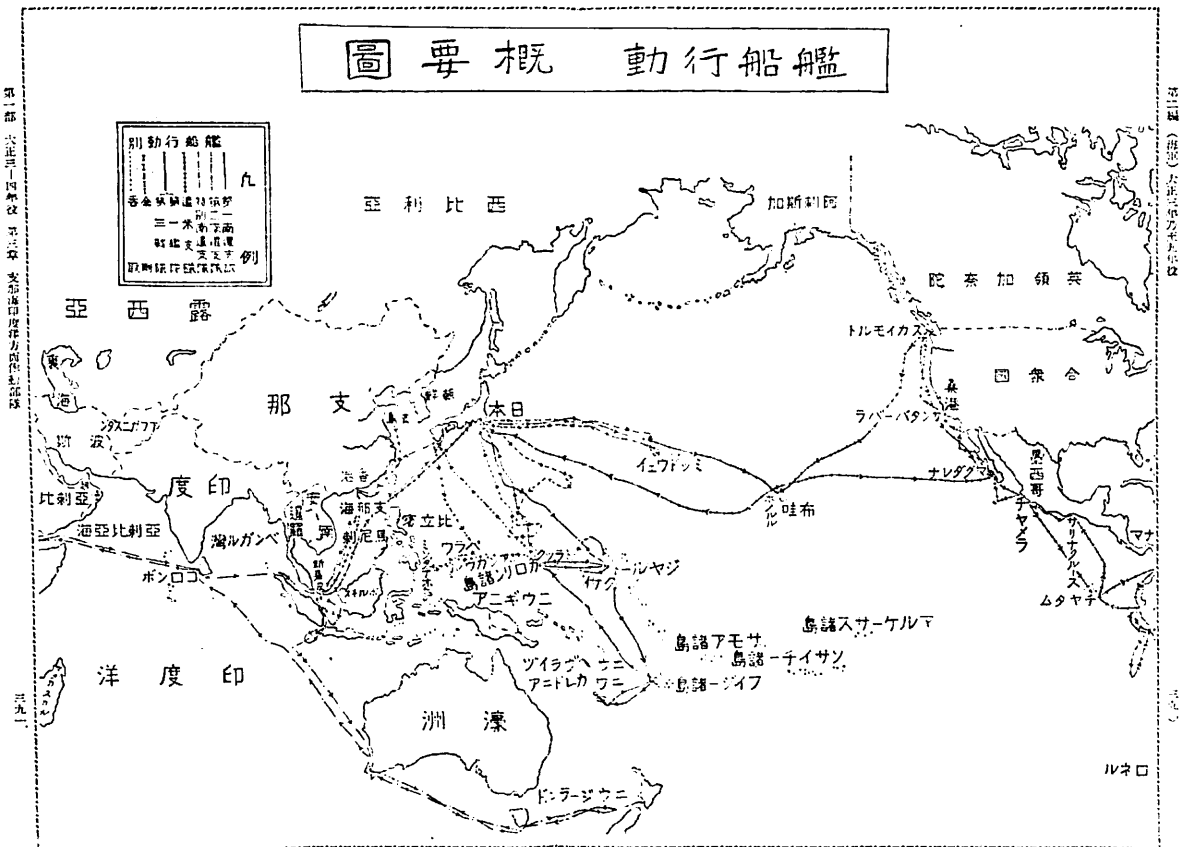
以上が第1次大戦における日本海軍の前期作戦である。

(1) 開戦前夜

T3-6-28、オーストリア皇太子夫妻がボスニアの首都サラエボでセルビアの一青年に暗殺された事件は緊迫せる欧州の国際状勢を戦争に踏み切らせる導火線となり、7-28にオーストリアがセルビアに宣戦を布告し、ここに第1次欧州大戦が開始された。

日本政府は欧州のこの新状勢に対し、当初(8-4)は日英協定の目的が危殆に瀕しないかぎり厳正中立を表明した。しかし同日、イギリスがドイツに宣戦布告し、つづいて6日にはオーストリアがロシアに宣戦布告するなど戦争は拡大の一途をたどり、8月7日にはイギリス政府からドイツ武装商船撃破のため日本の対独参戦の希望があり、日本は翌8日の元老、大臣会議で対独参戦を決定した。

ところが、イギリスは日本がこの機会に東洋で勢力の拡大を企てるのではないかと、との邪推から、8-9には日本の軍事行動見合せを希望、さらに8-12には限定した範囲



艦船行動概要図

での作戦を前提に日本の参戦に同意してきた。

8-15、日本政府は8-23 正午を回答期に指定して対独最後通牒を發出した。

日本海軍は、8月上旬大戦勃発当時は中立厳守の必要上、各要地に警備艦艇を配したが、ドイツとの国交急迫にともない、一部の出師準備を發動、各鎮守府、要港部の防備部隊をもって日本沿岸の警備を厳にし、同時に緊要地点の防備を施した。

大正3年度の艦隊編制は、第1艦艇、金剛、薩摩、摂津、筑波、石見、周防の6隻、第2艦隊は、八雲、常磐磐手、千歳の4隻で、当時佐世保(第2艦隊)および横須賀(第1艦隊)にあったが、8-10付で多数の補助艦艇が両艦隊につぎのごとく編入された。

第1艦隊

河内、安芸、比叡、矢矧、筑摩

第1水雷戦隊

音羽、第1、第2、第16、第17駆逐隊

第2艦隊

(8-7 付)

第2水雷戦隊

利根、第6、第12、第13駆逐隊

(8-10付)

鞍馬、筑波(筑波は第1艦隊より除く)

また、支那方面沿岸警備の第3艦隊は、河用砲艦3隻(隅田、伏見、島羽)および宇治、嵯峨、淀、対馬をもって編制されていた。

つづいて、8-18、出師準備の一部が發動され、以後、逐次、各種補助艦船の編入があり、各艦隊はつぎの戦時編制に移行したが、連合艦隊は編制されず、各艦隊司令長官の個別の指揮を受けていた。

第1艦隊

第1戦隊 摂津、河内、安芸、薩摩

第3戦隊 金剛、比叡、鞍馬、筑波

第5戦隊 矢矧、平戸、新高、笠置

第1水雷戦隊 高羽

第1駆逐隊 有明、吹雪、霞、弥生

第2駆逐隊 神風、初霜、如月、響

第16駆逐隊 海風、山風、

第17駆逐隊 桜、橘

(戦艦4、巡戦4、軽巡5、駆12)

第2艦隊

第2戦隊 周防、石見、丹後、沖島、見島

第4戦隊 磐手、八雲、常磐

第6戦隊 千歳、秋津州、千代田

第2水雷戦隊 利根

第9駆逐隊 白雪、野分、白妙、松風

第12駆逐隊 浦波、綾波、磯波、朝霧

第13戦隊隊 朝潮、白雲、陽炎、村雨

(以上、旧式戦艦、海防艦3、装甲巡3、軽巡4、駆12)

付属 熊野丸(8-14編入、特設水雷母艦)

高千穂(敷設艦役務)

松江(掃海母艦兼測量艦役務)

甲掃海隊(8-25編入)

漣丸、皐月丸、文月丸、卷雲丸、敷波丸、霞丸、

乙掃海隊(8-20編入)

琉球丸(特設砲艦、母艦役務)

第2長門丸、第3長門丸、第5長門丸、

第6長門丸、第8長門丸、第3西宗丸、

艦隊航空隊 若宮丸

海軍重砲隊(9-3 編入)

関東丸 (工作船、8-24編入)

八幡丸 (病院船、8-20編入)

一方、支那沿岸にあった第3艦隊は、8-6に同国が局外中立を宣言したため、日本の参戦により、交戦国の軍艦は中立国の領土内に長期にとどまることはできないため、3隻の河用砲艦は武装解除の上、抑留されることになり、8-18付の戦時編制では新たに最上を加え8隻となったが、8-24付で島羽、伏見、隅田が除かれ、春日、日進が加わり、有力な一艦隊を形成することになったが、8-29には第2艦隊増強により対馬、最上、淀、宇治の4艦は第3艦隊より除かれた。

第2艦隊の後述のごとく、青島方面攻略を主務としたため、8-30には、第5駆逐隊潮、子日、若葉、朝風、9-

膠州湾作戦参加 外国艦艇

イギリス戦艦 トライアンフ

11,985トン 19.5ノット 1902年進水

30センチ 4門 7.5センチ 14門

14斤砲 14門 6斤砲 4門

Mg 2門 18センチ発射管 2門

イギリス巡洋艦 ハンプシャー

10,850トン 23.4ノット 1902年進水

7.5センチ 4門 6センチ 6門

12斤砲 20門 Mg 2門

18センチ 発射管 2門

イギリス 駆逐艦 アスク(要目不明)

3には海軍重砲隊、10-2には救難船淀橋丸が増強された。

また当時、東洋方面にあったイギリス戦艦トリアンフ、駆逐艦アスクも9月中旬以降、第2艦隊司令長官の指揮下に青島攻略作戦に参加した。

(2) 膠州湾方面の作戦

開戦当時、日本周辺のドイツ領は青島・膠州方面のみであるため、開戦とともに、第一艦隊はその主力を黄海より東海北部にわたる海面に配備して敵艦艇の搜索と警戒に任じ、第2艦隊は直ちに膠州湾外に進出して、8-27、封鎖を強行し、青島攻略を開始した。

当時、ドイツ東洋艦隊主力は遠く太平洋に脱出し、青島残存艦艇は外洋に出現してこなかった。この状況のもと8月末に陸軍の第1次輸送が始まったため、第1艦隊は朝鮮南方海面、第2艦隊の一部は黄海方面に所在し、また第6戦隊は旅順要港部艦艇とともに龍口の揚陸を援け、9-13、上陸作戦を完了した。

一方、第2艦隊の第2戦隊、第4戦隊、第2水雷戦隊、掃海隊、航空隊は膠州湾方面で日夜嚴重な警戒を行ない、敵を湾内に抑圧するとともに、掃海隊は陸軍第2次揚陸

地点たる勞力湾附近海面の掃海に務め、航空隊はしばしば敵情の偵察や爆弾投下をおこない、高千穂は敵の海底通信線を切断した。

9月中旬、陸軍第2次輸送が開始せられると、第1艦隊は再びこれが掩護に任じ、第9戦隊および旅順要港部派遣の艦艇は9月16日以来、主として勞山湾における陸兵揚陸を援助した。

第2艦隊の主力は掃海面の漸進に伴って陸上部隊に協力、9月28日以降、敵右翼の諸砲台を再三攻撃し、同時に第6戦隊、第2水雷戦隊とともにますます封鎖を嚴重にした。また攻囲軍に参加した海軍重砲隊は10月14日以来湾内の敵艦を砲撃して、その行動を抑制し、ついで青島要塞の攻撃に任じた。

10月末攻囲軍の攻城準備と同時に、第2艦隊は10-29以降、猛烈に敵砲台と陣地を攻撃し、31日からの総攻撃の援助を行ない、11-7、同要塞は降伏し、11-10、同方面の封鎖を解除した。

その後、青島に要港部と防備隊が設置され、当地の防衛と警備を担当した。

この作戦において、巡洋艦高千穂が敵の雷撃により轟

表 103 T 3-8 現在 独・澳海上兵力表 (在東洋)

艦種	艦名	排水量	速力	武装	乗員	進水年	所 在
装甲巡	シャルンホルスト	11,600	23.8	21-8, 15-6 8.8-18, MG-2 水中発射管-4	765	1906	スベイ中将引率の下に 南洋殖民地巡航中
〃	グナイゼナウ	〃	〃	〃	〃	〃	〃
軽巡	エムデン	3,650	24.0	10.5-10, MG-2 水中発射管-2	321	1908	8月初期朝鮮海峡 以後不明
〃	ニュールンベルヒ	3,470	25.7	〃	295	1906	北米西海岸
〃	ライプツヒ	3,250	23.8	〃	286	1905	〃
〃	カイゼリン・エリザベート	4,000	15.0	15-8, 4.7-14 MG-1, 発射管-3	424	1890	青島在泊 (塙艦)
駆逐艦	S 90号	400	26.0	5-3, MG-2 水上発射管-3	60	1899	青島在泊
〃	タークー	280	30.0	5-3, 水上発-2	49	1898	〃
砲艦	イルチス	900	14.8	8.8-4, MG-8	121	1898	〃
〃	ヤーファル	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	チーゲル	〃	〃	10.5-2, MG-8	〃	1899	〃
〃	ルックス	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	コルモラン	1,628	15.0	10.5-8, MG-9 発射管-2	162	1892	行方不明, 青島附近のごとし
〃	コンドール	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	ガイエル	〃	〃	〃	〃	1894	南洋方面
〃	シーアトラ	〃	〃	〃	〃	〃	〃
河用砲艦	チンタウ	232	13.0	8.8-1, 5.2-3	47	1903	広東にて武装解除
〃	ファテルランド	〃	〃	〃	〃	〃	南京にて武装解除
〃	オッター	262	14.0	5.2-2, MG-3	〃	1909	〃
測量艦	プラネット	660	9.5	MG-5	—	1905	南洋方面
その他の武装商船							
	プリンツ・アイテル・フリードリッヒ	8,795	15	15ノット	8-3門		
	セネカンビヤ	3,780	11	11ノット	不明		
	リヤザン	1,962	14	14ノット	8門		
このほかに小型商船を3隻艦装し、青島に飛行機2機を有す							

(注) 21-8 (21センチ砲8門), MG=機砲

沈したほか、多くの小艦船が触雷沈没した。

大正3年8月23日

第1艦隊司令長官
第2艦隊司令長官 に命令

1. 南洋方面ニ在リタル独乙国東洋艦隊主力ノ行動未ダ明カナラズ、其残部及ビ仮装巡洋艦数隻ハ膠州湾ヲ根拠トシテ近海ニ遊戈スルモノノ如シ。
2. 第1、第2艦隊ハ相策応シ、海陸協同シテ青島ヲ攻略シ、敵艦隊ノ激滅ヲ図ルベシ。
山東半島ニ於ケル陸軍揚陸地点ハ(1)龍口附近及ビ崂山湾附近トス。
3. 第1艦隊司令長官ハ八口浦以南ニ於ケル航路ノ保安

ニ任ジ、且東海北部並ビニ黄海ニ策動シ、該方面ニ出現スル敵艦ノ撃滅及ビ通商ノ保護ヲ図ルベシ。

4. 第2艦隊司令長官ハ膠州湾ノ敵ヲ厳密ニ封鎖シ、八口浦以北ニ於ケル陸軍輸送並ビニ揚陸ヲ掩護シ、陸上作戰ニ協力スベシ。

陸軍御用船名

第1次揚陸(9-15以前)の陸軍御用船

印度丸、薩摩丸、青島丸、日本丸、博多丸、万代丸、広島丸、若狭丸、松丸、弥彦丸、亜米利加丸、

第2次揚陸(9-16以後)の陸軍御用船

亜米利加丸、日東丸、新高丸、第2歐羅巴丸、ボルネオ丸、豊富丸、琴平丸、嘉代丸

フジ・ユニバーサル・ジャッキ

株式会社富士交易

フジ・ユニバーサル・ジャッキは従来、芯出し作業(罫書、検査、機械加工等)にあまりにもかかりすぎた時間の無駄を省くため、このほど当社において開発(特許申請)したもので、芯出し作業を安全、迅速、正確に行ない、また省力化に役立つものである。

1. 操作装置および概要

フジ・ユニバーサル・ジャッキは支点となるブロック台1基と、ユニバーサル・タイプ・ジャッキ2基との3基(1組)のFK型で構成されており、ブロック台はジャッキとしての性能は有しておらず、3点支持の支点としての働きのみで、ヘッドの首振りのみ働きをするものである。操作は主にユニバーサル側で行なう。

本装置の機能上芯出し装置のうち2基のうちの1基のみの操作にて調整できるため一人の作業で可能である。

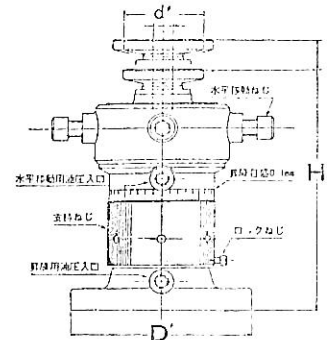
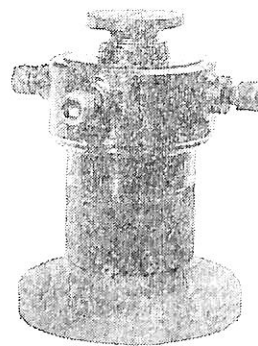
2. 特長

- (1)上下方向のジャッキに水平方向調整も同時にできるようにしたもので、水平方向は油面で移動するので、重量物でもわずかの力で簡単に調整できる。
- (2)セッティング完了後、移動機構は固定され安全である。
- (3)従来の時間がかかったセッティングが上下、水平とも

簡単にできるため時間が大幅に短縮され、また最大250tの重量物でも2~3人で芯出し作業ができるため省力化に大いに役立つ。

- (4)微調整を要求する(三次元測定機)レイアウトマシンの芯出しには本装置は最適である。

- (5)本装置はすべてパーカライジング加工をし、ビス1本にいたるまで硬質な焼入れ加工を施している。



型式	最縮高さ H mm	底部直径 D φ mm	ヘッド 直径 d φ mm	ヘッド 傾斜角度 α	単重量 kg
N J H-25	245	180	80	5°	19
N J H-75	285	220	140	5°	41
N J H-125	355	280	180	5°	80
N J H-250	460	360	255	5°	200

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、運航上の諸問題と経済性、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

B5判 304頁 上製本 ケース入り
定価 3,000円(送料 140円)

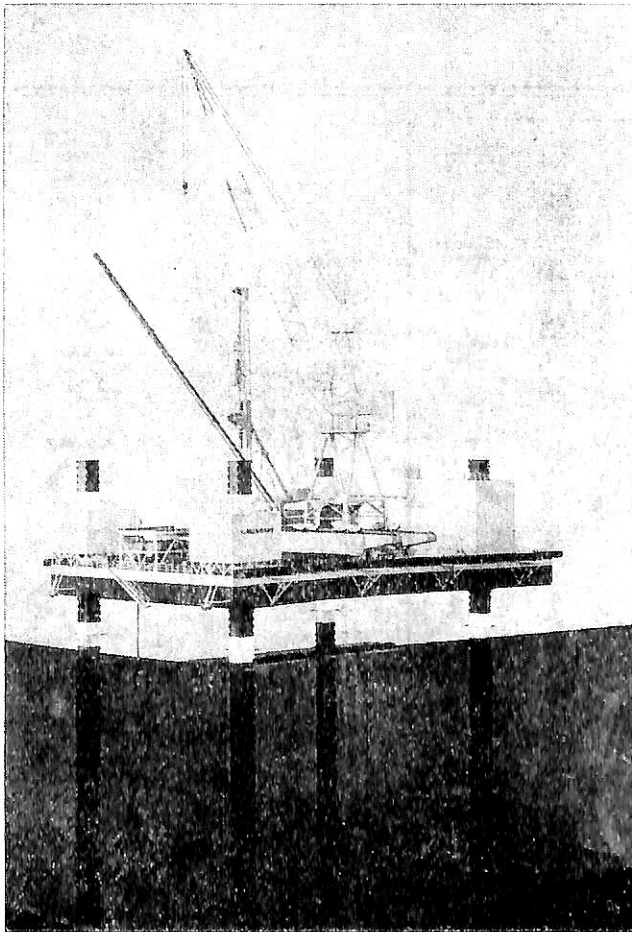
船舶技術協会

世界最大の大型 SEP (自己上昇式海洋作業台) の開発と建造

鹿島建設株式会社
川崎重工業株式会社

大型シーバース (海上埠頭), 海上空港の建設など, いわゆる海洋開発は今後ますます脚光を浴びるものと考えられるが, 鹿島建設株式会社および川崎重工業株式会社では, このたび大型 SEP——自己上昇式海洋作業台——を共同開発, 3月14日に起工式を行なった。

SEP (Self Elevating Platform) とは, 海中および海上での作業を行なうため, 移動, 固定が簡単にできるよう設計された海洋基地で, これを目的の工事地点までタグボートで曳航, そこで海底まで4本の脚を降下して固定し, 船体をさらに海面から空中にまでジャッキで押し上げ, ここを基地として海中および海上での作業を行なうものである。本体が空中にあるため, 荒天時にも波浪, 潮流の影響を受けずに作業ができるという利点があ



SEP (自己上昇式海洋作業台) 模型

る。この基地を使い, シーバースの建設, 防波堤構築, 海底ボーリング, 海上空港の建設などを行なうことができる。

今回建造する SEP は, 鋼鉄製で全長74m, 幅45m, 深さ5m, 総重量約6,500トン。規模, 作業能力の点で世界最大のものといえる。主な特徴はつぎのとおりである。

- (1) 船体後尾 (トモ側) に開口をもたせ, U字型としたため船体中央部での構築物建設作業が容易にできる。(補強ガーダーとして居住室兼用のオーバーブリッジを設置)
- (2) 最低 -20°C までの気温に耐えるよう設計してある。
- (3) 従来 of SEP (日本で3台) よりさらに大型の機械・資材 (100t クレーン・クレーンガーダー・杭打機など) を搭載できる。(積載荷重約2,400トン)
- (4) レグ (脚) の長さは70m。したがって55mの水深地点まで作業ができる。
- (5) 作業員居住区 (40人収容) は冷暖房完備。荒天時の補給難に備え冷蔵設備も整っている。
- (6) 風速60m/s, 潮流4kn, 波高6mの気象, 海象条件でも安全に自立できるよう設計してある。

総建造費は約19億円。SEP本体は3月14日徳島市・徳島造船産業(株)で起工, 5月下旬進水, 7月中旬完成の予定。当面の計画は苫小牧シーバースの建設 (発注元は出光興産株式会社) に従事する予定である。

川崎重工業は SEP に関して, オランダの I. H. C. HOLLAND 社と技術提携しており, SEP 第1号として「かいよう」(42m×24m×3.65m) を建造した。なおこの SEP は本四連絡橋をはじめとして, 今後日本近海で計画されている海洋土木工事のすべてに汎用できるよう設計してある。

概略は下記のとおりである。

名 称	自己上昇式海洋作業台
建造工事	鹿島建設株式会社 川崎重工業株式会社
工期スケジュール	起工 昭和47年3月14日 進水 昭和47年5月下旬 完成 昭和47年7月中旬(予定)

工 費 本体 約16億円
 装備（クレーン・杭打機など） 約3億円
 計 約19億円

主な用途

- ①海中構造物 据え付け
- ②海中杭打ち込み
- ③海中コンクリート打設
- ④海底掘削

シーバースの建造，海中構造物建設工事，防波堤構築，海上空港の建設，沈埋函の敷設，海底ボーリング，橋脚建設，海底地ならしなど

主な仕様

1. 主要寸法

- (1) 本体 全長74.0m×幅45.0m×深さ5.0m
- (2) 脚 箱型・全長70.0m 断面2.4m×2.4

m 4本

(3) 重量 総重量 約6,500 t

2. ジャッキング装置

- (1) 型式 KAWASAKI-IHC-GUSTO 式
- (2) ジャッキング能力
 (ヘサキ側) 1,585 t×2
 (トモ側) 1,145 t×2

(3) 操作方式

中央管制室よりのワンマンコントロールおよび機側制御の任意使用

3. 能力

下記の気象海象条件に対して安全に自立できるよう設計してある。

風速 60m/s 潮流 4 kn 波高 6 m

4. 使用水深 -55m

5. 居住設備 収容人員 40人

実用海事六法 47年版

運輸省船員局・船舶局監修 B 6判・一五〇〇円

この六法は「海事法令シリーズ全五巻」(運輸省各局庁監修)に収録された法令のうち、重要法令を最大限にとり入れ、コンパクトに編さんしたものです。
 実務者、商船大学、商船高専、海技大学校、水産大学、水産高校専攻科等の学生、甲種海技免状取得対象者など各方面の方々要望により編さんいたしました。収録法令等につき皆様のご満足をいただける海事小六法です。

英和 海事大辞典

逆井保治編 A 5判・予価五〇〇〇円

航海・機関・造船・海運・機械など海事関係の全分野を網羅した本格的な大辞典である。収録語数は見出し語だけで約20000語、慣用語等を含めると約50000語におよぶ。海語といわれる古いものから現代用語まで広く収録するため各方面より協力を得て編さんされている。

船位論

平岩 節著 A 5・一二〇〇円

位置測定論と船位誤差論を総合的に解説した船位論の基礎編が誕生しました。従前において定誤差的扱いで対処したため、定量的な知見を得られなかった測定目標の選択性や測定位置の信頼性について確率論的観点より解析した好著。

海事と情報

B 5判・480円・毎月22日発売
 6月号特集・荷役システムの現状・海運経営より見た諸問題

海事関係図書出版・目録進呈
 振替口座(東京) 78174番

株式会社 成山堂書店

東京都渋谷区富ヶ谷1の13の6
 (〒151) TEL03(467)7474~8

改造船新船体部建造用浮ドック完成

三菱重工業株式会社横浜造船所

三菱重工業ではこのほど横浜造船所修繕部本牧工場に修繕用浮ドックを完成させた。この浮ドックは、本牧2号ドック建設を主体とした設備増強計画の一つとして作られたもので、主として改造船用新船体部の建造に使用される目的で、本牧工場1号岸壁に留係されるが、去る1月11日、第1船である“PRESIDENTE DUTRA”号の新船体部が起工された。

新しい浮ドックの稼動により、本牧工場の生産体制は一段と拡充され、改造船用の中央部新船体は船台を使わずに、修繕部で自力建造できることとなり、最近の船型の大型化に対応した相つぐ改造工事の需要に大きくこたえうるものと期待される。

浮ドックの概要はつぎのとおりである。

1. 要 目

長さ 60m 全幅 47.168m 内幅 41.168m
 ポンツーン深さ 3.40m 自重 2,400 t
 最大浮揚力 6,500 t
 最大建造可能船体 長さ60m 幅40m 重量4,500 t

2. 構 造

浮ドックは長さ60mのポンツーン単体の側部に高さ3.4mのウォールを有する凹型断面で、9区画のバラスタタンクを有している。(浮ドック配置図参照)

3. 設 備

照明装置およびガス、酸素、圧縮空気などの動力配管一式を備えているが、自力で浮沈するためのポンプ装置、

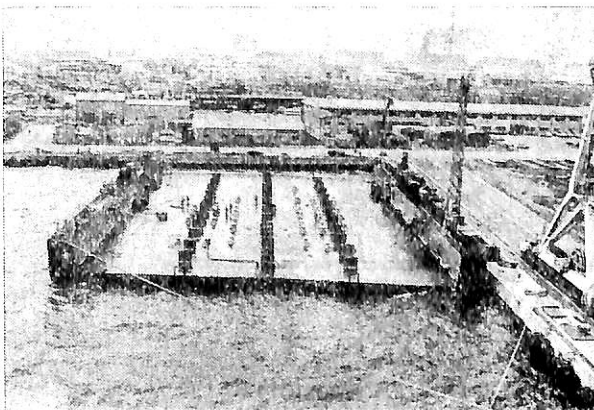
甲板機械、クレーンなどは装備していない。

4. 改造工事用新船体の建造および進水

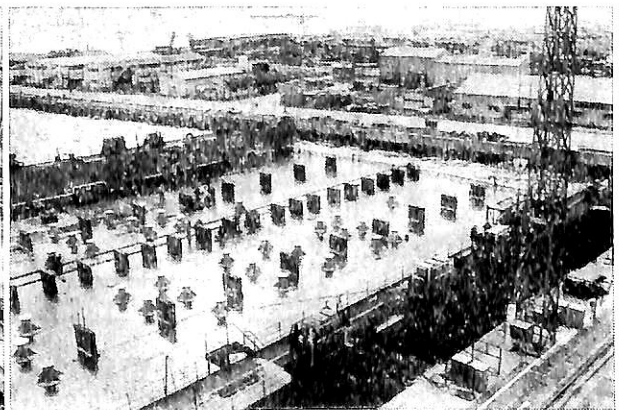
浮ドックは大組場に隣接して直接岸壁に係留され、岸壁用80tクレーンを利用して建造ブロックの搭載を行なう。ブロック搭載に伴うヒール、トリムおよび吃水調整は、移動ポンプによるバラスタタンクへの注排水により行なう。また建造船体の進水は本牧工場40万t修繕ドックを使用してつぎの順序によって行なう。

- (1)浮ドックを修繕ドックに曳入れてセットする。
- (2)浮ドック底部に設けた注水口をタンク内部より開放したまま修繕ドックに注水する。
- (3)浮ドックはバラスタタンク内浸水により沈坐したまま建造船体は浮上進水し、修繕ドックより曳出す。
- (4)修繕ドックを排水し、浮ドック注水口を閉鎖する。
- (5)修繕ドックに再注水し、浮ドックを浮上させて曳出す。

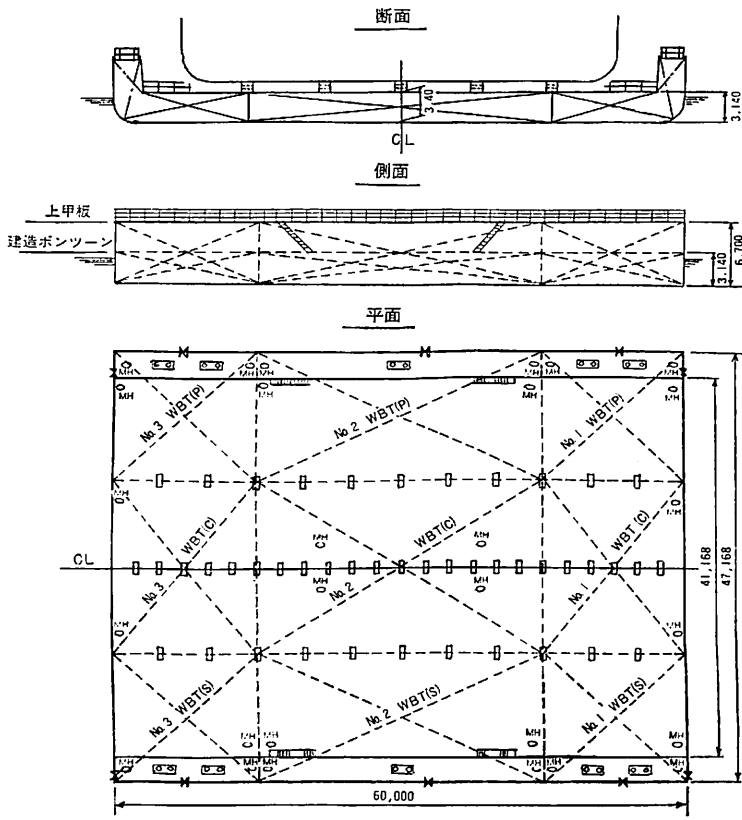
浮ドック上では現在(3月中旬) Petroleo Brasileiro社の35,000DWT型タンカー“PRESIDENTE DUTRA”号の延長部新船体(36.7m×26.0m×16.9m)の建造が行なわれており、これについて同型船“PRESIDENTE PRUDENTE DE MORAES”号の新船体を建造し、さらに引きつづき、Mobil Shipping社の10万DWT型タンカー“MOBIL ASTRAL”号および“MOBIL DAYLIGHT”号の延長部新船体(50.4m×38.8m×17.6m)2隻の建造が予定されている。



岸壁に係留された浮ドック全景



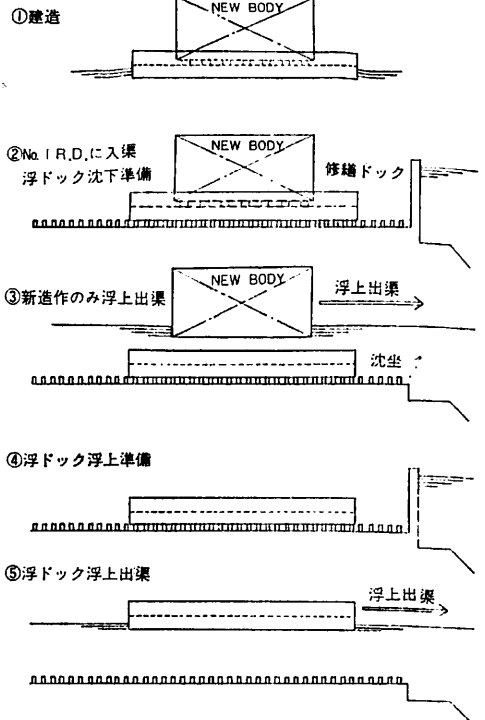
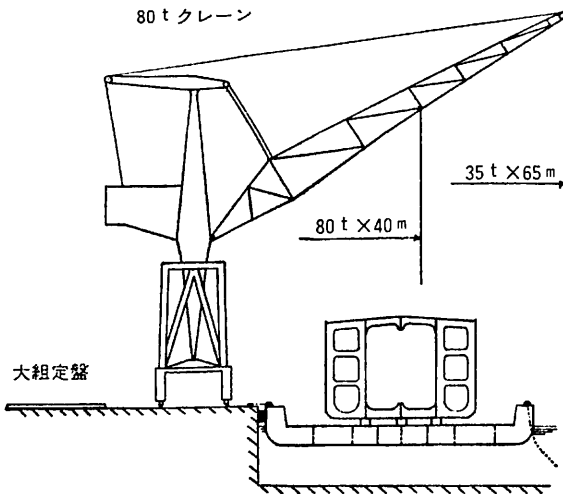
浮ドック ポンツーン上の盤木配置



新船体進水順序

浮ドック配置図

船体建造配置



〔技術短信〕

第1船引き渡し

49年12月

従業員 53年3月 2,100名

年間建造隻数 超大型タンカー4隻

日立造船・有明工場を起工

日立造船株式会社

日立造船では、かねてから建設計画を進めていた新鋭有明工場の起工式を昭和47年4月16日、熊本県長洲町地先の工場建設用地で行なった。この工場は将来の船型の大型化と技術革新に対処するため建設するもので、すでに1月20日、運輸省の建設許可をうけている。工場完成は49年12月の予定で、同時に第1船を引渡す。

日立造船では新造船受注見通しに基づいて、49年1隻、50年2隻、51年以降4隻の建造ペースで計画を進める方針である。なお設備計画については将来の需要増および船型の大型化に十分対処できるものにするため、当初の計画どおり進めている。

新工場の概要はつぎのとおりである。

名称 日立造船(株)有明工場
所在地 熊本県玉名郡長洲町長洲地先

敷地面積 151万m² (約45万7,000坪) (船舶部門使用面積約86万m²)

ドック寸法 1号ドック (平行部および船首部建造専用)

長さ350m×幅85m×深さ10m

(公称5万総トン)

2号ドック (船尾部建造および船体接合・艤装専用)

長さ570m×幅85m×深さ14m

(公称25万総トン)

主要設備 700トン門型クレーン 2基
船体移動装置 2組

建設工程 (1) 1号ドック完成 49年11月

2号ドック完成 49年8月

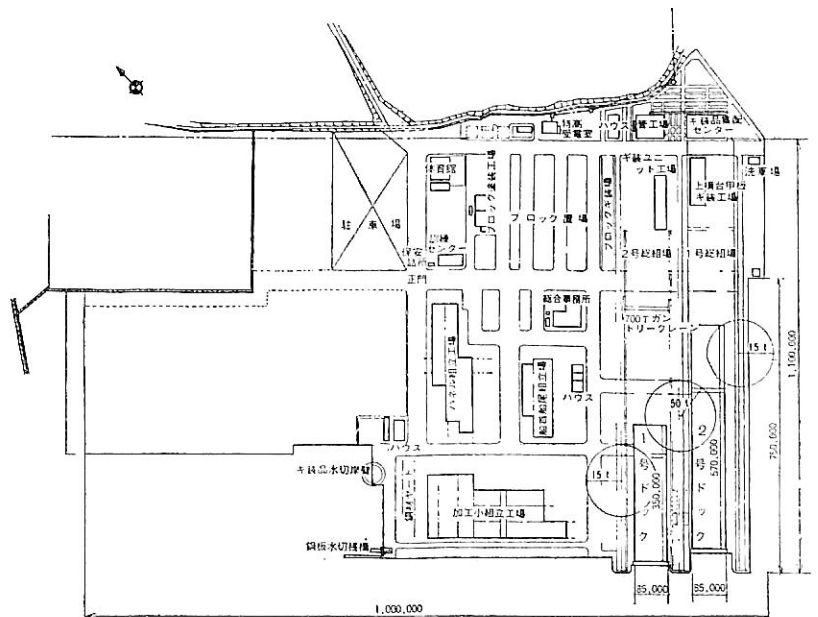
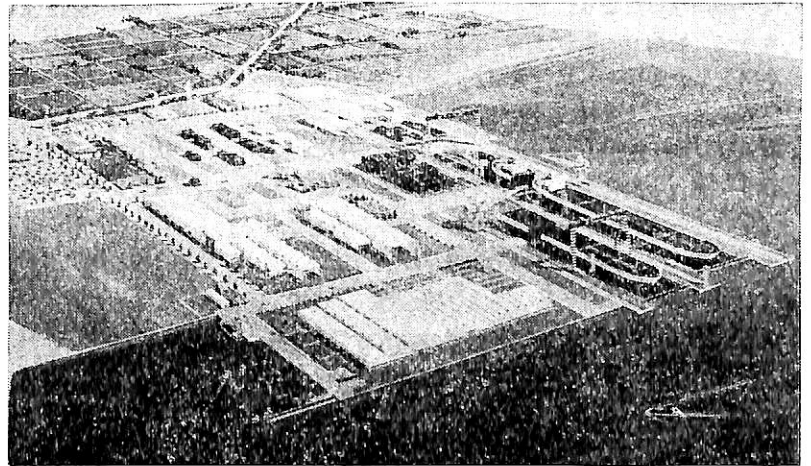
(2) 第1船加工開始 48年8月

四国地方建設局向けに8M型巡視船を完成

石川島播磨重工業株式会社

石川島播磨重工業は、かねてから当社横浜舟艇工場で建造中だった四国地方建設局向け8M型砂利掘巡視船「第2よしの」を3月31日、四国地方建設局徳島工事事務所で引渡した。

ところで近年の建築ブームを反映して砂利の需要が増加し、これに目をつけた悪徳砂利採取業者が河川での盗採をおこない、そのやり方が悪質、巧妙さを増してきた



日立造船・有明工場 全景と配置図

ため、四国地方建設局では吉野川水域におけるこれらの砂利盗採を取締るため、高速巡視船の採用に踏み切ったものである。

本船は巡視地域が河川であるため特に浅瀬、川幅を考慮し、船型面で吃水を浅くする一方、スクリューを使わない推進装置“ hidro・ジェット”を採用している。これにより浅瀬航行や急速回転が可能で、また船体も近年レジャーボートをはじめ公害監視艇、海洋調査艇、漁業取締艇など業務艇に採用され軽量化、耐久性、高速性で実証された強化プラスチックを使用している。

8M型砂利盗掘巡視船「第2よしの」の主な仕様。

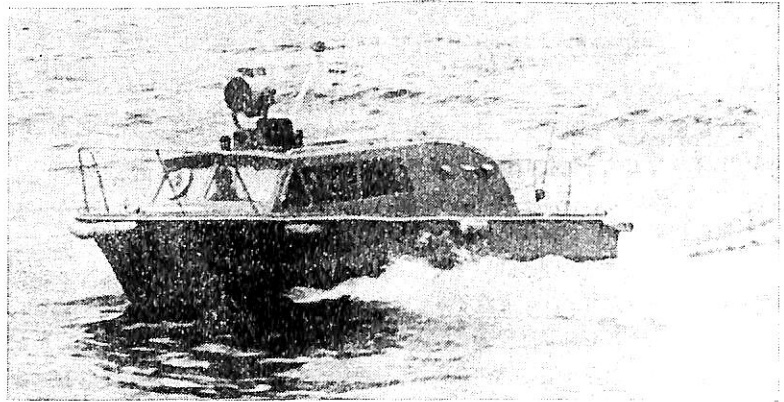
全 長	8 m	幅	2.45m
深 さ	0.93m	排 水 量	約4.2kt
主 機 関	クライスラーガソリン機関225馬力 2基		
推 進 装 置	石川島播磨重工製 hidro・ジェット IHJ-U-25/2S型 2基		
最大速力	約70km/h	乗 員	10名

大型高速カーフェリー“あるかす”進水

日立造船・瀬戸田造船

瀬戸田造船で建造中の太平洋沿岸フェリー株式会社向け大型高速カーフェリー“あるかす”(ARKAS)(9,800GT)は4月13日進水した。

本船は日立造船が受注し、瀬戸田造船で建造をすすめ



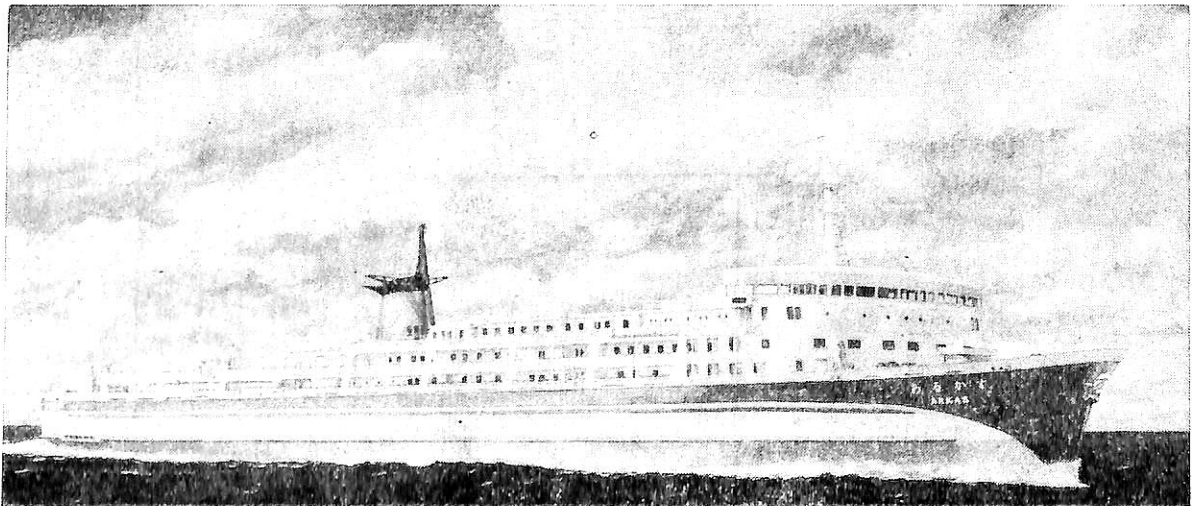
第2よしの

ているもので、引渡し後は名古屋一大分間(712km)を片道20時間で往復する予定である。

瀬戸田造船で本船はの姉妹船“あるびれお”も48年1月完成を目標に建造をすすめている。本船の特長および主要目はずぎのとおりである。

1. 特 長

- (1) 船の横揺れを少なくするための装置、引込み式フィンスタビライザーを設けている。
- (2) 港内操船および離着岸作業の迅速化を図るため、船首部水面下にバウスラスタを装備している。
- (3) 車両甲板は、上、下2段となり、下段にはトラック、上段には乗用車を積載するようになっている。
- (4) 車両搭載数を増やすために、トラック甲板幅は計画満載吃水線上の船幅より2m長くして傾斜船型になっている。



あるかす 完成予想図

- (5) 乗用車甲板へのランプウェイは岸壁設備の不備にも対処できるように、シーソー式ランプウェイを装備している。

2. 主要目

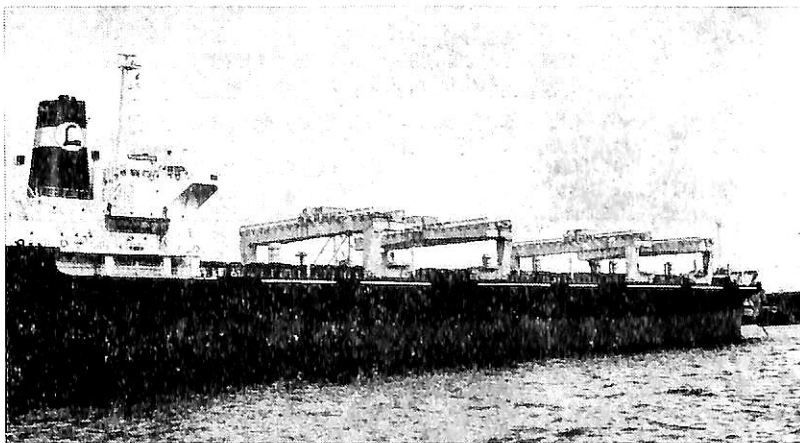
(1) 長さ(垂線間)		155.00m
(2) 幅(最大)		24.00m
(3) 幅(計画満載吃水線にて)		22.00m
(4) 深さ		9.70m
(5) 総トン数		9,800T
(6) 搭載車両台数	8 t 積トラック	95台
	乗用車	74台
(7) 旅客定員	貴賓室 2名	特等 60名
	1等 108名	特2等 86名
	2等 528名	ドライバー70名
		計854名
(8) 主機関	日立 B & W45H U型ディーゼル機関 2基	
(9) 最大出力	9,400PS × 2	
(10) 最大速力	24 kn	
(11) 乗組員	クルー23名 サービス関係38名	
(12) 完成予定	第1船 昭和47年9月	
	第2船 昭和48年1月	

リベリア向け撒積貨物船に

「ムンクローダーC型」4基搭載

日本鋼管株式会社

日本鋼管は名村造船所から受注していた船用ガントリークレーン「ムンクローダーC型」4基を完成、このほど同造船所で建造されたリベリアのサウス・パシフィック・スチームシップ社向け撒積貨物船「PACEMPEROR」



PACEMPEROR 号に搭載した「ムンクローダーC型」

号(33,400DWT)に搭載した。

搭載には250tのフローティングクレーンを使用し、1日で完了したが、これだけスピーディな工事は非常にめずらしいことである。

ムンクローダーは年々増加している海上輸送量に対し荷役面での合理化、高能率をはかり、しかも確実安全な荷役と、荷役の省力化を目的としたもので、撒積貨物船、コンテナ船、パルプ製材運搬船、スクラップ運搬船など各種専用船に最適な船用ガントリークレーンである。特にC型機種(舷側からみてC字形をしている)は従来のU型機種(脚柱が箱型で、舷側からみて四角な箱状をしている)にくらべ、コンパクトで機能的なうえ、長尺物の荷役に威力を発揮できる点が特長となっている。

当社は昭和39年にノルウェーのムンク・インターナショナル社と技術提携を行ない、以来今回の4基を含め合計27基のムンクローダーを製作した。

NKKムンクローダーの特長はつぎのとおりである。

- (1) 荷役用の電源装置に交流電流を簡単に直流に転換できるサイリスター・レオナード方式を採用しているため、制御指令信号に対する感応性がきわめて敏感になり、始動・停止など円滑な荷役作業ができる。
- (2) 本船の両舷に張り出しのジブをもつうえ、十分なアウトリーチがあるため岸壁または海側の荷役作業が容易に行なわれ、港湾設備の不備な港にも就航できる。
- (3) 貨物に適した専用の荷役アタッチメント(グラブ・クランプ・マグネット・スプレッドなど)をとりつけることができ、荷役の合理化がはかれる。
- (4) ウィンチマン1人のワンマンコントロールで作業ができ、荷役作業の省力化がはかれる。

- (5) 蛇行、逸走、転倒防止など、クレーンの安全対策が充分にほどこされている。

今回完成したムンクローダーC型の主な仕様

巻揚荷重	1基あたり12.5t
クレーンレール間の距離	23.4m
クレーンの高さ(レール上よりガーダ上面まで)	8m
アウトリーチ(舷側より)	9.9m
揚程(巻揚高さ)	22.86m
巻揚速度	52m/min
トロリー横行速度	90m/min
クレーン走行速度	18m/min

昭和46年度新造船建造許可実績

国内船 10隻 494,719GT 915,600DW

運輸省船舶局造船課 (昭和47年3月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	GT	DW	航速	主機械	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可月日
272	常石造船	パシフィックリ	貨	NK	16,400	24,500	14.5	石播 S D9,900	165.00×25.00×14.00×9.80	47-8-下	3-8
613	幸陽船渠	日本海商	貨(1)	〃	11,200	11,800	15.3	三井 D9,600	143.00×22.70×12.75×9.15	47-8-下	3-16
4351	日立・堺	山下・日正・雄洋	28次油	NM	122,500	234,700	15.3	日立 U A T36,000	310.00×53.00×25.00×19.35	48-6-末	〃
292	今治・今治	トーマソン	貨油	NK	2,999	6,000	12.5	神発 D 3,800	96.00×16.32×8.20×6.70	47-5-下	3-23
293	〃	日之出汽船	〃	〃	3,950	6,700	15.5	阪神 D 4,200	99.00×16.33×8.40×6.00	47-7-上	〃
710	来島どつく	日本郵船	貨	〃	24,000	35,600	14.6	川崎 D12,000	184.00×27.60×16.60×11.40	47-9-末	〃
733	来島波止浜	大洋海運産業	〃	〃	4,470	7,500	12.5	赤阪 D 4,500	101.90×17.60×9.00×7.20	47-7-末	3-25
1183	川崎・坂出	昭和海運	28次油	NK	115,200	230,700	15.65	川崎 T36,000	305.00×53.00×25.30×19.50	48-6-末	〃
950	三井・千葉	大阪商船三井船	28次貨	NK	97,000	183,000	15.0	三井 D30,400	300.00×47.50×24.10×18.00	47-12-下	〃
1002	住友・追浜	第一中央汽船	28次貨油	〃	97,000	168,100	15.4	住友 T28,000	285.00×47.40×24.80×17.50	48-2-末	3-29

(注) (1) 船舶信託

輸出船 7隻 156,098GT 286,450DW

1085	新潟鉄工(1)	フィリピン	貨客	LR	2,200	1,200	18.0	日立 B D5,750	88.00×13.80×7.50×5.00	47-7-末	3-2
4358	日立・舞鶴(2)	パナマ	油	A B	36,600	69,850	15.2	日立 S D17,400	228.00×33.70×17.60×13.10	48-5-下	3-10
421	高知県造船(3)	〃	貨(1)	NK	2,999	5,900	12.7	神発 D 3,800	95.00×16.20×8.20×6.60	47-6-下	3-18
182	今村造船所	湖川運輸(琉球)	〃(2)	J G	499	1,300	12.6	阪神 D 1,800	60.00×11.00×7.00×4.35	47-7-中	〃
145	渡辺造船(4)	英国(香港)	貨	B V	3,300	6,200	12.5	三菱 D 3,800	97.95×16.30×8.15×6.70	47-4-下	〃
972	三井・玉野(5)	ノルウェー	油	N V	75,000	136,000	15.6	三井 D27,300	260.00×44.00×22.40×17.00	49-6-下	3-23
910	鋼管・鶴見(6)	オランダ	貨(撤)	A B	35,500	66,000	14.3	住友 S D15,000	214.00×32.20×18.70×13.57	48-2-中	3-25

(注) (1) 波止浜より下請 (2) 丸紅より下請

〔船主〕 (1) William Lines, Inc. (2) Luna I Compania Naviera S.A.

(3) Rio Comercio Panama S.A. (4) Eastern Prime Line Ltd.

(5) Mr. Niels Onstad (6) Drechtships N.V.

昭和46年度 (昭和46年4月～昭和47年3月) 建造許可集計 運輸省船舶局造船課 (47-4-1)

国内船建造集計				輸出船建造集計					
区	分	隻数	GT	区	分	隻数	GT	DW	
貨物船	28次計画造船	9	697,000	1,145,390	一般輸出船	貨物船	50	776,388	1,324,942
	27次計画造船	17	1,251,900	2,105,720		油槽船	62	6,437,299	13,435,313
	自己資金船	153	1,606,007	2,637,798		貨客船	2	9,700	3,300
油槽船	28次計画造船	7	873,200	1,715,550	計	114	7,223,387	14,763,555	
	27次計画造船	9	1,021,000	1,984,200	輸出船契約船価	707,075,544 (千円)			
	自己資金船	33	2,107,129	4,064,600		74,223,395 (ドル)			
計	248	7,703,731	13,706,458	8,186,000 (フラン)					
貨客船	自己資金船	20	147,495	53,200	総計	1,355,697,177 (千円)			
計	248	7,703,731	13,706,458	74,223,395 (ドル)					
契約金額	648,621,573千円			8,186,000 (フラン)			362	14,927,118	28,470,013

(注) 1. 自己資金船には開銀融資(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(鉱石運搬)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. 27次計画造船は、45年度中に、計15隻、947,300GT、1,574,380DW建造許可されている。
 4. 契約船価の合計はその建値のまま集計してある。

☆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 2,150円 (送料共) / 1ヵ年分 4,300円 }

運輸省船舶局監修
造船海運総合技術雑誌

船の科学

昭和47年5月5日印刷 (昭和23年12月3日)
昭和47年5月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第25巻 第5号 (No. 283)

発行所 船舶技術協会

定価 380円 (〒28円)

〒106 東京都港区西麻布2-22-5

電話 (400)3994 (409)3080
編集部 東京都港区六本木4-12-6内田ビル電話(403)2907

編集兼発行人

印刷人

永信雄

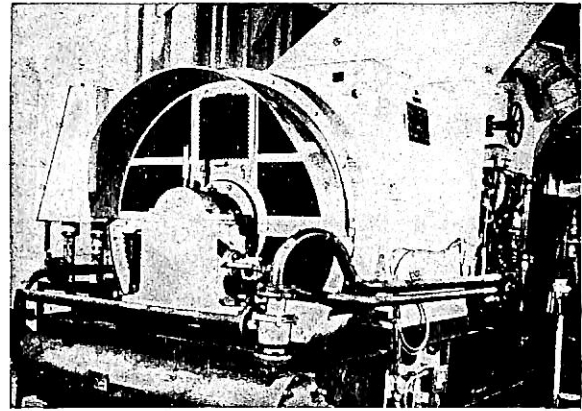
有限会社 教文堂

東京都新宿区中里町27

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 姫路 (0792) 72-4151(大代表) 〒671-12
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) 〒104
大阪営業所 大阪府北区曽根崎新地2-17(成晃ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) 〒503

安全なる航海は正確なる器械による

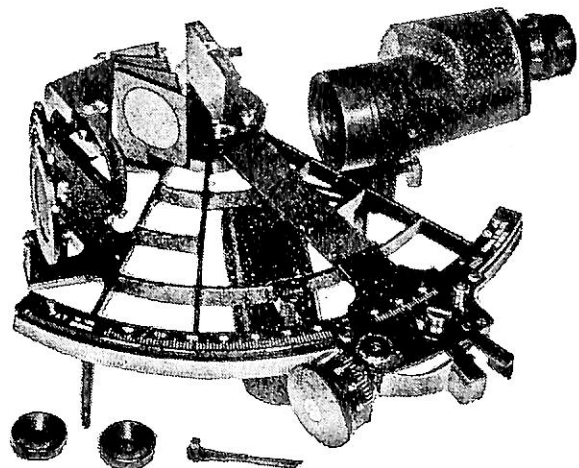
新装六分儀を発売!

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4-4-4
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2-14-7
電話 東京(752)3481(代表)

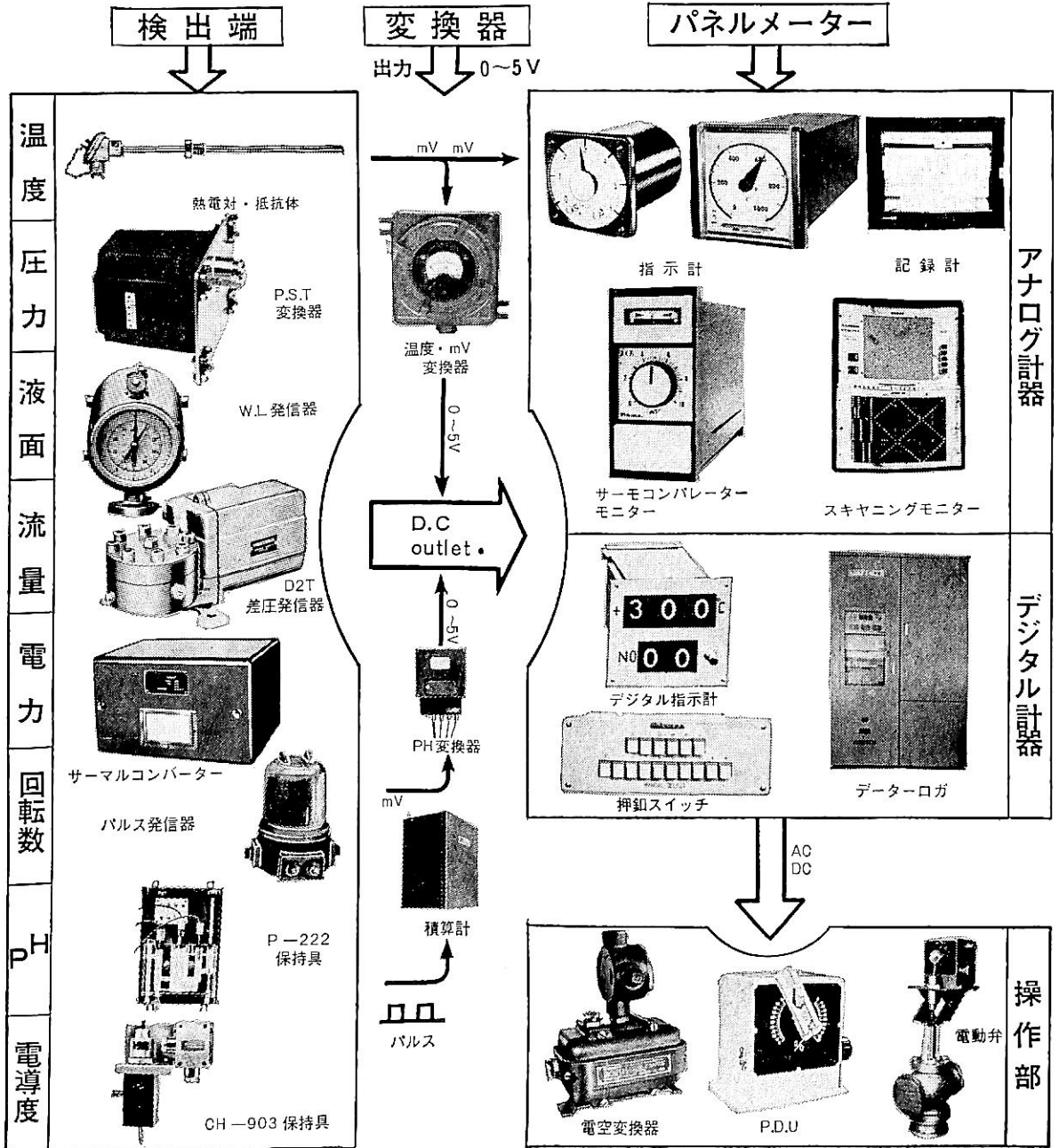
635 MS 1型

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

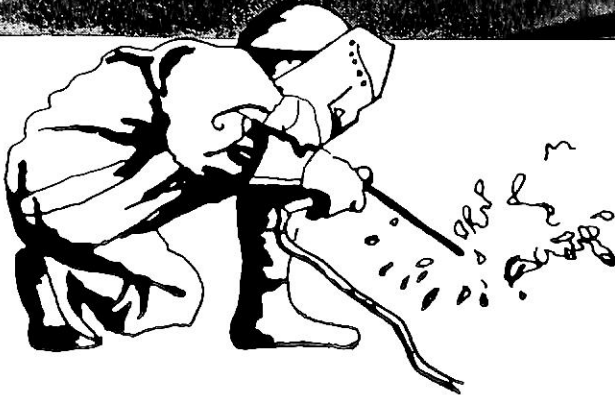
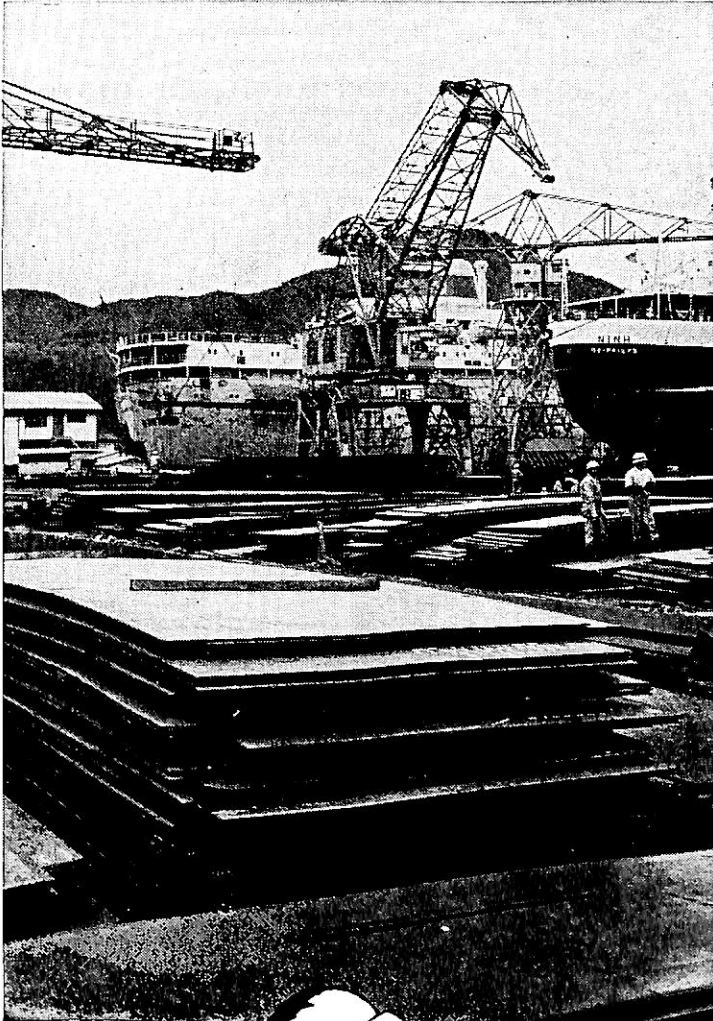


大倉電気株式会社

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 大阪市津市千里丘3-14
TEL 大阪(388)1981
名古屋出張所 名古屋市中区新栄町7の3 吉圧ビル
TEL 名古屋(935)5838
小倉出張所 北九州市小倉区紺屋町1-20-1 丸源ビル
TEL 小倉(55)1388(代)
広島出張所 広島市東千田町1-3-12(英ビル)
TEL 広島(43)6383~4

構造物の大型化に应运 住友は 高い強度と溶接性のすぐれた 高張力鋼をおとどけします



我国で初めて導入した新鋭設備——
ローラー型ハイクエンチ(高速焼入装置)

最近、造船界は大型化が話題になって
います。当然、使用される厚鋼板
は、大きな力が加っても耐えられる
ことと、それでいて溶接性のすぐれ
ていることが必要です。住友がおと
どけするのは、その要求にみごとに
かなった高張力の厚鋼板——

日本最初の、ローラクエンチ設備に
より高張力でありながら、しかも溶
接性のすぐれた高度な焼入ができる
のです。その結果、溶接上欠かせな
かった予熱作業がほとんど不要にな
り、非常に経済的です。これまでの
張力が高くなると、溶接性がわるく
なるという関係を、住友の厚鋼板は
完全に打ちやぶりました。——

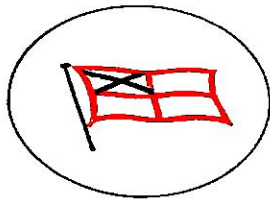
溶接性のすぐれた住友の溶接棒を併せ
てご利用ください。

CAW法・スチールワイヤ
スチール・スチール
スチール・スチール

住友の **鋼板**

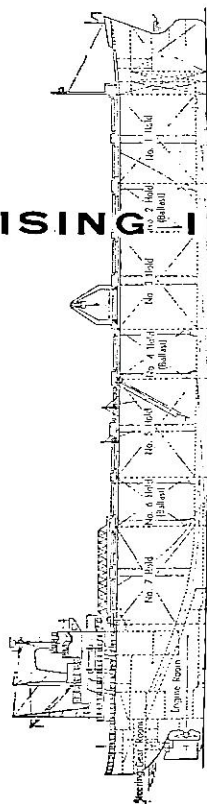
住友金属

住友金属工業株式会社
住金溶接棒株式会社



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN



DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



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

昭和四十七年五月五日印刷
 昭和四十七年五月十日發行
 昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

船の科学

定価三八〇円

東京港区西麻布二丁目三番五号
 船舶技術協会

403400
 二九九九
 〇七四番