

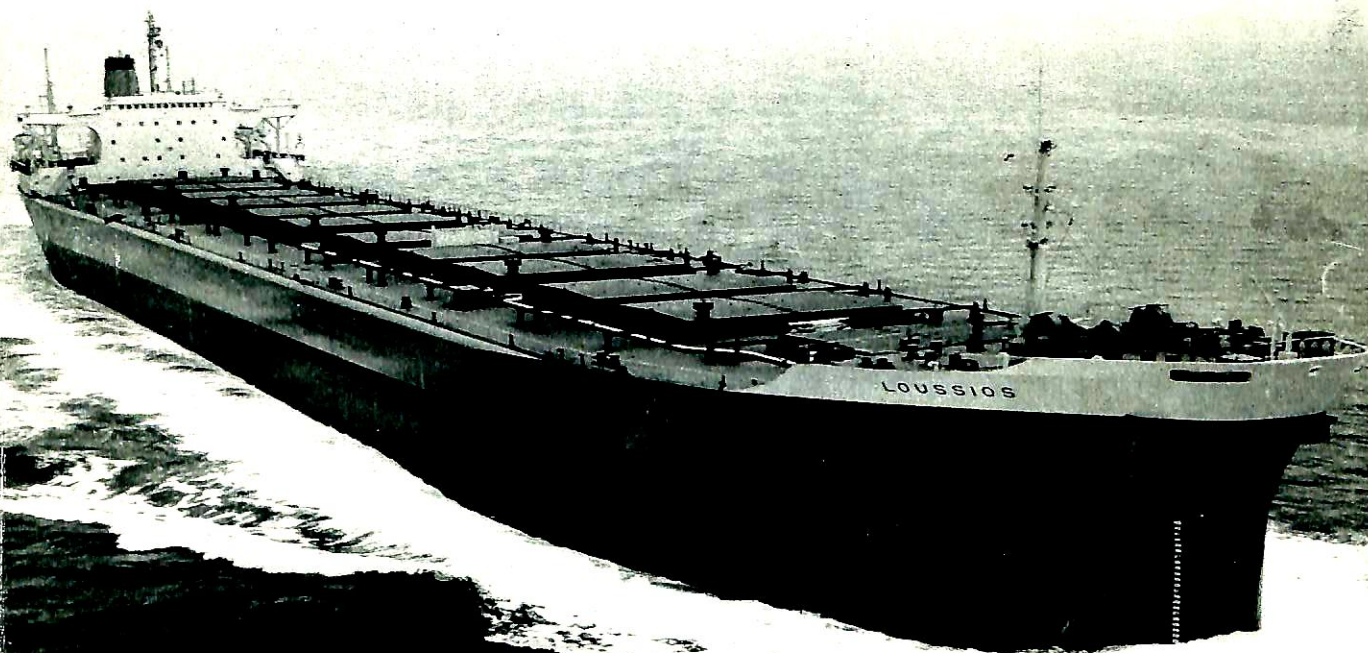
船の科学

1971

8

昭和46年8月5日印刷 昭和46年8月10日発行 第24巻 第8号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月24日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1147号

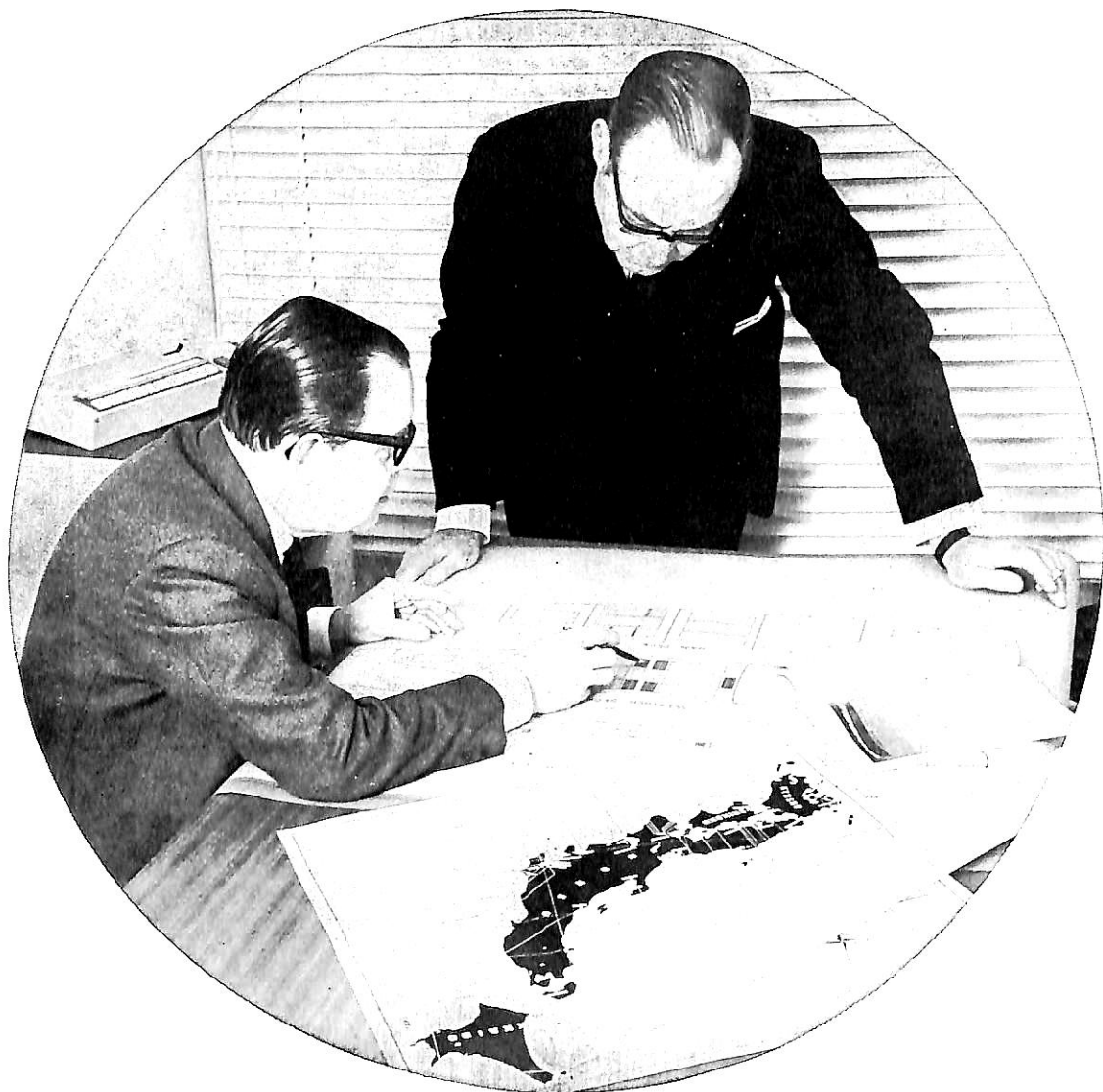
VOL. 24 NO. 8



 **日本鋼管**

Ikon Corporation 社向け
撒積船 LOUSSIOS
DW 57,560 Lt 17,600 PS
日本鋼管・鶴見造船所建造





PRE-SALES SERVICE
**right
from the
start**

最初からPRE-SALES SERVICEをご利用下さい。

船主の要求する近代的で能率的な荷役操作に不可欠のあらゆる解決策を、マックグレゴリーは造船計画の最初の段階から提供します。

極東マック・グレゴリー株式会社

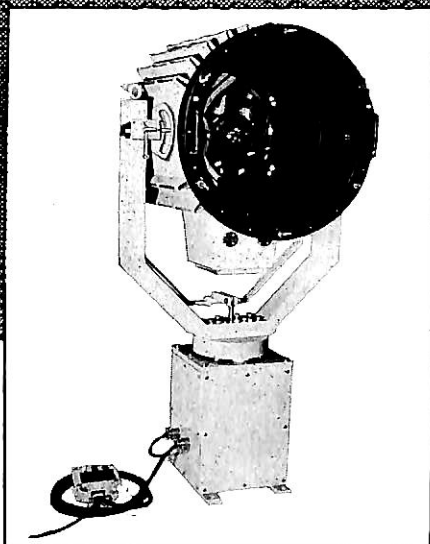
東京都中央区八丁堀2丁目7番1号 TEL (552) 5101 (代)

a member company of the

MacGREGOR
International organisation



世界的水準を はるかに抜く明るさ!!



三信の ●特許庁長官賞受賞● 高性能リモコン探照燈

- この探照灯はスイッチ操作により俯仰旋回ができる最新式のリモコン探照灯で、つぎのような特徴がある。
- 1. スイッチによるリモコン操作ができるから便利で省力化になる。
- 2. 配線さえすれば船のどこにでも取付けられる。
- 3. 特殊放熱装置の採用による全閉構造のため防水は完璧である。
- 4. ステンレス製のため長年の使用に耐える。
- 5. 世界水準をはるかに抜く明るさで、照射距離が長い。



三信船舶電具
株式会社
◎ 日本工業規格表示許可工場
三信電具製造
株式会社

形 式	適合球	最大光柱光度	光柱角度	照射距離	俯角	仰角	旋回角度	概算重量
RC-20形	500W	32万cd	約6°	1,700m	45°	30°	左右各170°	75kg
RC-30形	1KW	140万cd	約6°	3,000m	45°	30°	170°	100kg
RC-40形	2KW	300万cd	約6°	4,500m	30°	20°	170°	155kg
RC-60H形	3KW	700万cd	約6°	6,000m	33°	20°	170°	230kg

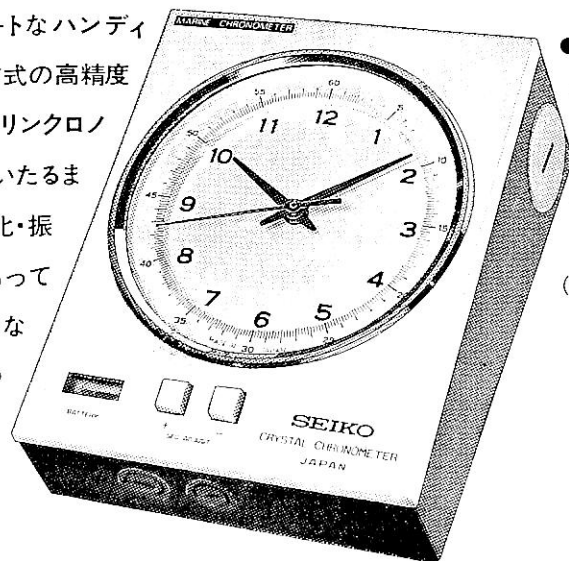
本 社 東京都千代田区内神田1-16-8
電話 東京(03)295-1831(大代)
営業所 福岡 ● 函館 ● 室蘭 ● 石巻

高速船時代の高精度時計

SEIKO マリンクロメーター



片手で持てるほどのスマートなハンディタイプ。オールトランジスタ方式の高精度水晶時計——SEIKO マリンクロメーター。ケースからネジ類にいたるまで防水機構を採用。温度変化・振動に強く、抜群の耐久性をもっています。大型貨物船から小さな漁船まで、あらゆる船舶の標準時計として、その用途は広範囲にわたっています。



- 乾電池2個で、約12ヵ月間作動
- 精度保証範囲 0℃～40℃
- 平均日差 ±0.1秒

QC-95I-II

200×160×70(%) 重量 2.6kg
(標準型)……………125,000円

航海の安全を守る——

SEIKO

マリンクロメーター

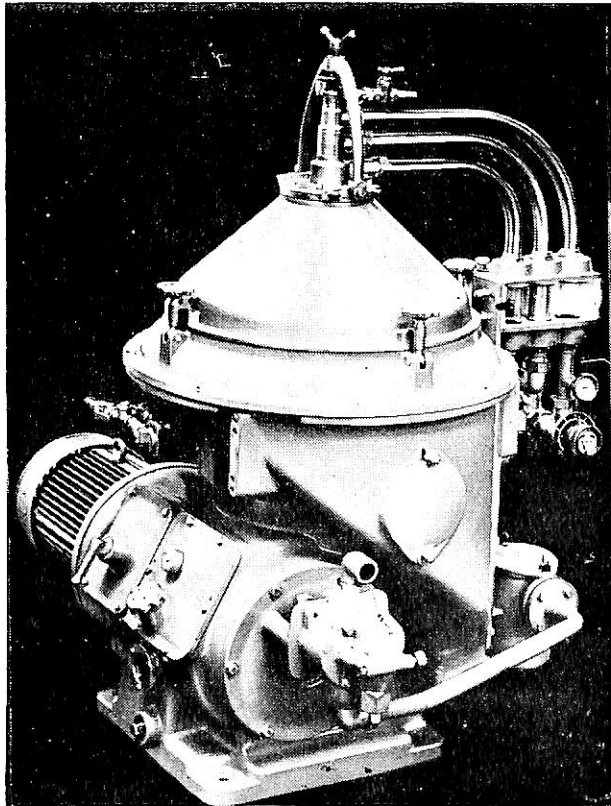
'72札幌オリンピック冬季大会の公式計時を担当する
カタログ請求は

世界の時計 SEIKO 株式会社服部時計店本社・東京

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

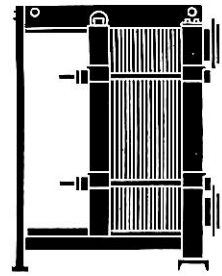
アルファ-ラバル油清浄機

自動排出型 および 標準型

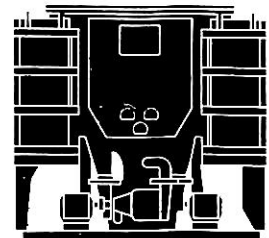


- 優れたメカニズム
- ボール材質は高級ステンレススチール
- 取扱いは簡単
- 世界的サービス網完備
- 豊富な機種
- 自動化可

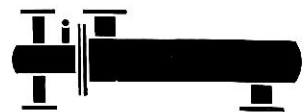
その他扱品目



アルファ-ラバル
プレート式熱交換器



ニレックス造水装置



スタネック
フィンチューブ式
油加熱器

ALFA-LAVAL

日本総代理店及びライセンスー

長瀬産業株式会社 船用機械課

本 社 大阪市西区立売堀南通1丁目19番地
電話 (06)541-1121 ㉞ 550

東京支社 東京都中央区日本橋小舟町2丁目3番地
電話 (03)662-6211 ㉞ 103

アルファ-ラバル油清浄機製造工場

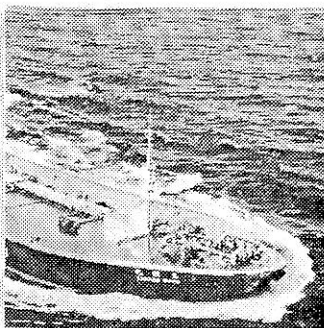
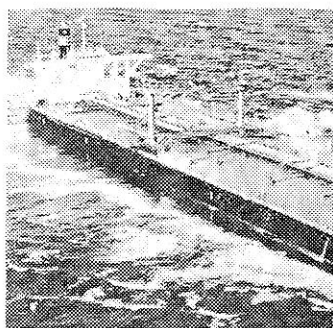
京都機械株式会社

本 社 京都市南区吉祥院池町31番地
電話 (075)681-6171 ㉞ 601

タンカーの安全と省力化を お約束します

SALÉN
& WICANDER AB

ガンククリーン・スキムクリーン



プリマバック装置

タンカーの安全を守るサーレン・
ピカンダー・ガンククリーン、スキム
クリーン

ガンククリーンは、大型タンカーな
どのタンククリーニングに革命を
もたらした荷油槽内自動洗滌装置。
ガンククリーン・ジュニア、ガンク
クリーン・ウイングタンクも新しく
開発されました。

スキムクリーンは、“オイルがなけ
ればガスもない”という原則に基
づき、タンカーの荷油槽内の危険
な爆発性ガスを排除する目的で生
れた油層吸い揚げ装置。タンクク
リーニング・マシンと共用するこ
とができ、タンカー爆発の危険を未
然に防ぐ画期的な装置として注目
されています。



イナートガス装置

原油運搬船の安全を守り、荷油
タンクの腐蝕を大巾に軽減

ハウデン イナートガス装置

エポキシ・ファイバー・グラス製バッキ
ングを内蔵するスクラバーは、SO₂
の除去、ガスの冷却効果に優れ、
耐蝕には特別の考慮がはらわれて
います。DRY LIQUID SEAL (特許)
は、ガス主管およびカーゴ・オイル
タンク内部の腐蝕を防止、危険ガ
スの逆流を防ぎます。また、自動
制御、警報、ガス分析システムな
ど自動機器類も完備しています。

いま、世界中の船主・造船所が
注目しているプリマバック・システム

カーゴ・オイルポンプ用自動呼び
水装置

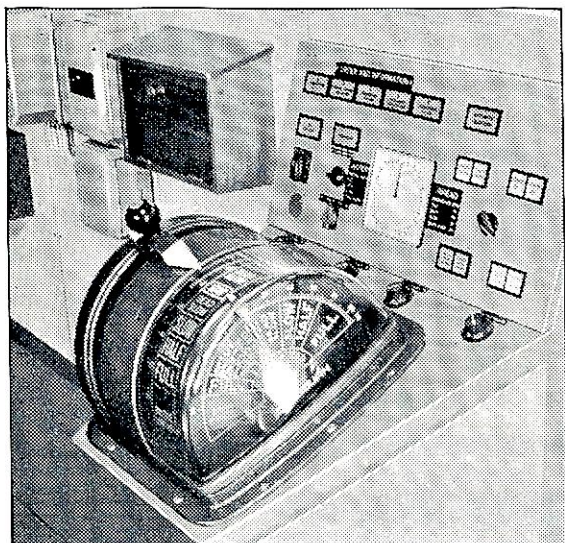
あらゆるタイプの遠心型ポンプに
簡単に取り付けることができます。
往復動式ストリップ・ポンプおよび
ストリップ・パイプラインが不要で、
荷揚げ時間が大巾に短縮されます。
また、複雑な計器類がなく故障皆
無。保守点検が容易です。水、原
油、バンカー・オイル、ガソリンな
どあらゆる流体に適用でき、世界
の大手石油会社のタンカー、鉱油
船などに多数採用され、真価を発
揮しています。

詳細は弊社 機械事業部第2部へ

ガデリウス

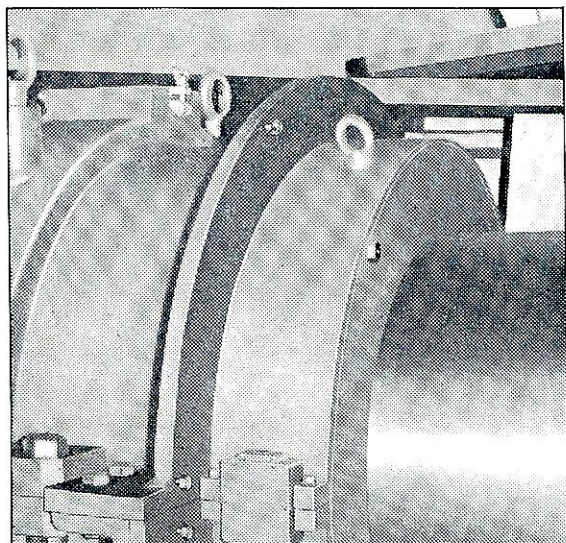
ガデリウス株式会社
神戸市生田区浪花町27興銀ビル 〒650 TEL(078)39-7251
東京都千代田区麹町4の5K5ビル 〒102 TEL(03)265-1631
出張所 札幌・名古屋・福岡

船舶運航の自動化は 信頼性の高い ASEAにおまかせください



〈ASEA〉ブリッジ・コントロール・システム

遠隔操作により、ブリッジから直接に主機関および機器を敏速、正確、安全に操縦する方式です。機関室での監視の必要がなく、安全性の向上と機関要員の大巾な削減が可能。標準ブリッジ・コントロール装置として、主タービン機関用、主ディーゼル機関用があり、高い信頼性と巾広い適応性をもたせるため、装置はソリッドステートを組み込んだ挿入式制御ユニットで構成。標準品として装置点検用のソリッドステート・アナログ式模擬装置および各制御ユニット点検用の試験器が含まれています。現在、ASEAブリッジ・コントロール装置で運航されている船舶約60隻。製作中約30隻分という実績をもっています。



〈ASEA〉“トーダクター”トルク出力、軸馬力および燃料消費量測定装置

ASEAのトルク測定装置“トーダクター”は、作動部品やスリップ・リングを全く使用せずに、出力または燃料消費量換算用の標準電子装置に対し、正確な信号を伝えます。信頼性は指定周囲条件下で約 $\pm 0.5\%$ 。出力および燃料消費量測定に必要な全ての“トーダクター”は、標準荷姿で関連装置と共に納入されます。約8VDCの出力は適当な計器ならびにデータ・ロガに接続可能。この装置は現在250隻以上の船舶に採用されています。

詳細は弊社 機械事業部 第2部へ

ガデリウス

ガデリウス株式会社

神戸市生田区浪花町27興銀ビル 〒650 TEL(078)39 7251

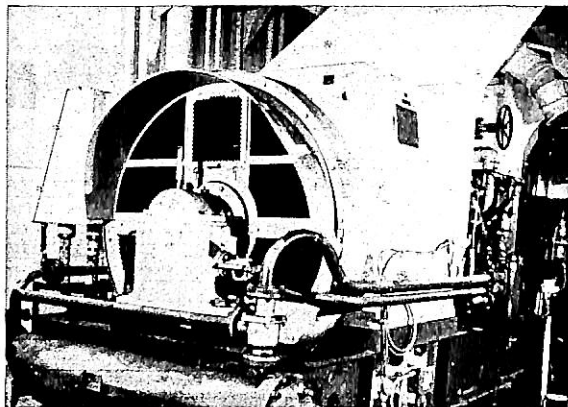
東京都千代田区麹町4の5KSビル 〒102 TEL(03)265 1631

出張所 札幌・名古屋・福岡

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)



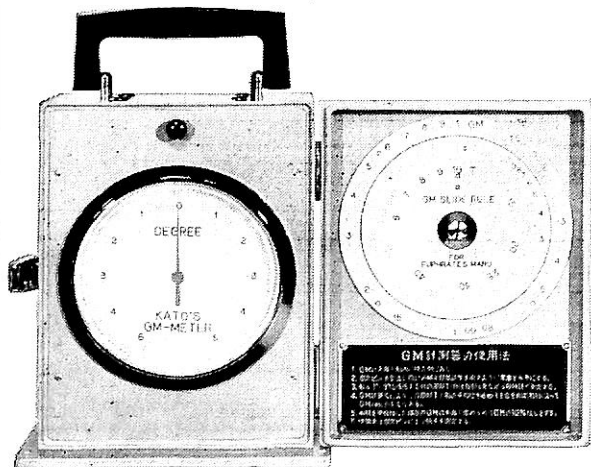
西芝電機株式会社

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 大阪市北区曾根崎新地2-17(成晃ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) ㊦503

あなたの安全を保証する

GMメーター

特許：加藤式GMメーター
東大名誉教授 加藤弘先生 御発明



- 船に積荷をするとき、常に重心の位置を測定できるので正しい位置に積荷をする判断ができる。
- 遊覧船、小型客船に大勢の人が乗るとき、科学的に安全な配置を指示することができる。



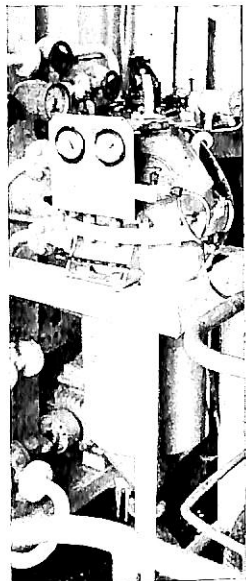
株式
会社 石原製作所

全国の船舶関係商社又は有名
船具店に御問合せ下さい。

東京都練馬区中村3-18 ㊦176 TEL999-2161(代)
電略「トウキョウシヤクジイ」イシハラセイサクショ
TELEGRAMS: KK/ISHIHARASS/TOKYO

！最新型の船用・完全自動逆洗汙過機！

オートスーパーフィルター



(カタログ進呈)

◎燃料および潤滑油等の自動逆洗汙過機として画期的開発

- 本体およびエレメントは半永久的使用
- 自動逆洗で全く人手を要しない
- 高性能で夾雑物を除去 (5 μ ~15 μ)
- 消耗品は不要
- 分解掃除の要なし
- 燃料弁の損傷防止

使 ●FO-A -2.4m³/h
 用 ●FO-B (50°C~90°C)-2.4#
 要 ●FO-C (65°C~110°C)-2.0#
 領 ●LO (65°C~80°C)-2.0#

販売元 **マリン興業株式会社**

東京都港区芝罘平町3 (TEL 591-1630)

製造元 **泉産業株式会社**

東京都港区三田3丁目3の7 (TEL 452-7691)



三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を
C P Z で防ぎましょう

CPZ

用途 船舶外板・スクリュー
海水中の鉄構造物

三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(三菱金属ビル)

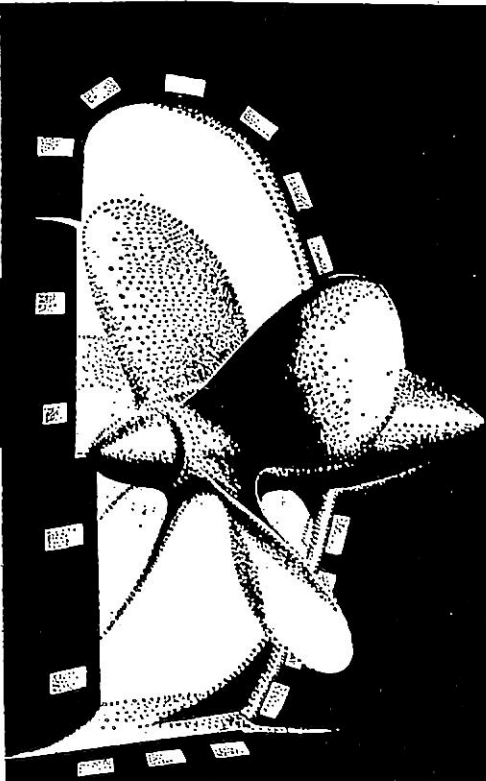
電話 (270) 8 4 5 1 (大代表)

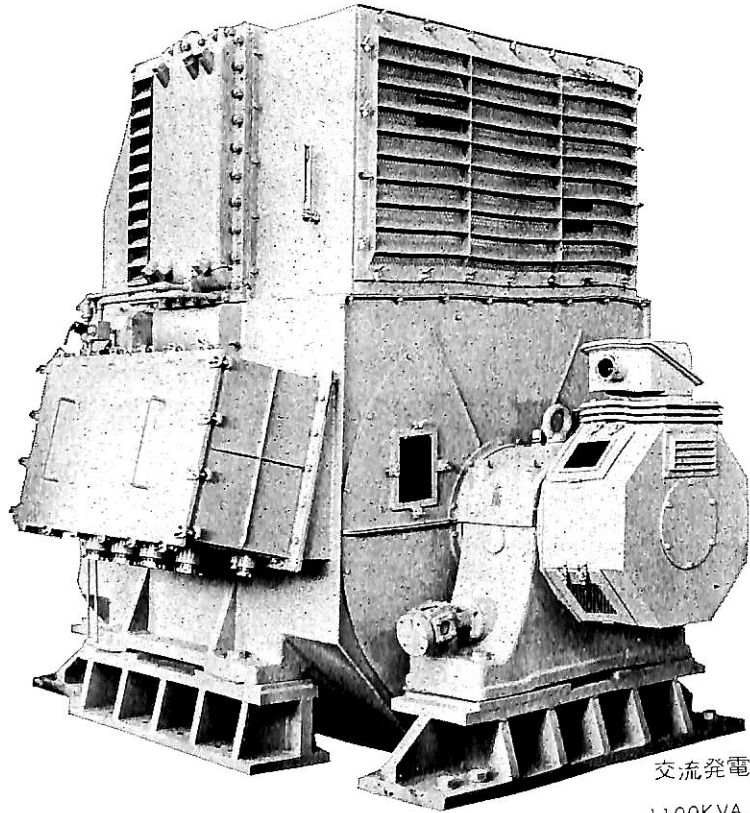
総代理店 **三菱商事株式会社**

電話 (211) 0 2 1 1 (大代表)

設計施工 **日本防蝕工業株式会社**

電話 (211) 5 6 4 1 (代表)





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

7月のニュース解説	(編集部)	37
新造船の紹介		40
自動車運搬船「かなだ丸」について	(三井造船・藤永田造船所造船設計部)	43
世界最大鉱石/原油兼用船“HÖEGH HILL”について	(川崎重工業・坂出工場造船設計部)	53
三菱 MAN V6V 52/55 形ディーゼル機関初号機	(三菱重工業・横浜造船所)	65
海洋開発と鋼材(2)	((社)鋼材倶楽部)	68
FORTUNE 型多目的貨物船第1船“ATTICA”号について	(石川島播磨重工業・船舶事業部)	73
三井コンコード15型多目的標準貨物船“HEELSUM”について	(三井造船・藤永田造船所造船設計部)	81
連絡船のメモ(40) 第7編 ヒーリング装置(14)	(鉄道技術研究所 泉 益生)	86
日本海軍建艦計画略史(25) 第2編 八八八艦隊造成史(20)	(遠藤 昭)	93
昭和海運向け超自動化大型タンカーを起工(日本鋼管)		98
不二サッシ工業のオイルセパレーター“WODS”(不二サッシ販売)		99
船用サイリスタ・インバータについて(日本車輛製造)		100
MO化に結びつくパルス軸馬力計と機関関係トータル計測システムについて(古野電気)		101
〔技術短信〕		
☆ 東洋鉄構 大型フレームブレンダーを設置		102
☆ 日立造船 ブルガリアと技術援助協定締結		103
☆ 日本鋼管 大型鉱石船のスラリー改造工事		103
☆ 日本鋼管 檣崎造船と業務提携		103
昭和46年度新造船建造許可実績(昭和46年6月分)		104
〔一般配置図〕 かなだ丸, HÖEGH HILL, ATTICA, HEELSUM		

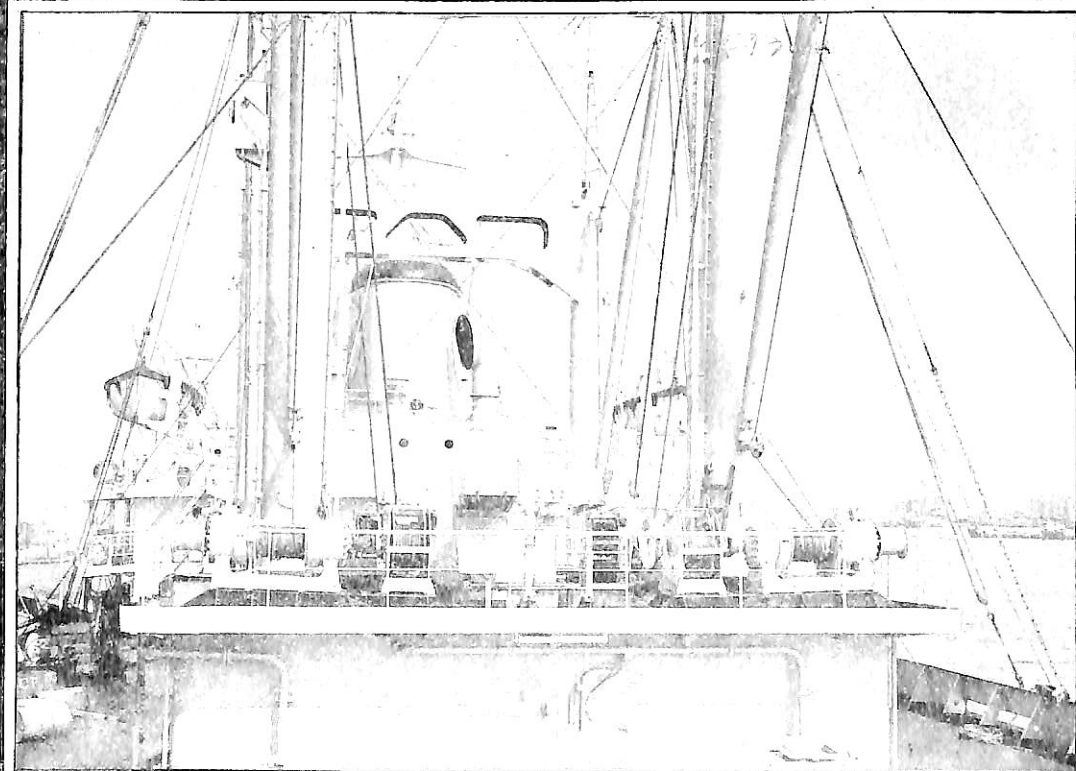
新造船写真集 (No. 274)

竣工船…ジャパンオーキッド, 鷺洋丸, 双洋丸, 健昭丸, 三洋丸, あるぶす丸, かなだ丸, フェリー五島, ちえりぼん丸, 秀平丸, 黒潮丸, 雄光丸, 粟嶋丸, 第一めっくすふあると丸, ほびー2号
ANGELIC GRACE, ASIA GOLD, BRITISH BRITISH NAVIGATOR, ATTICA, PIONEER, CAPE KENNEDY, GOLDEN TULIP, HÖEGH HILL, LEERSUM, LOUSSIOS, MOBIL PRIDE, PROSPERITY, SEATRANSPORT, SILVICULTURE, SIMSMETAL VENTURE, TITIKA HALCOUSSI, UNITY,

☆ タイ国向超大型非自航式錫採掘船 TEMCO No. 2

☆ 米国向海洋作業船“セドコ-102”
進水船…あじあ丸, JALNA,
船内写真…ATTICA,

〔表紙写真〕 リベリア・アイコン・コーポレーション社向
撒積貨物船 LOUSSIOS
56,600DWT 17,600PS 17kn
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・操舵機・電動油圧グラブ

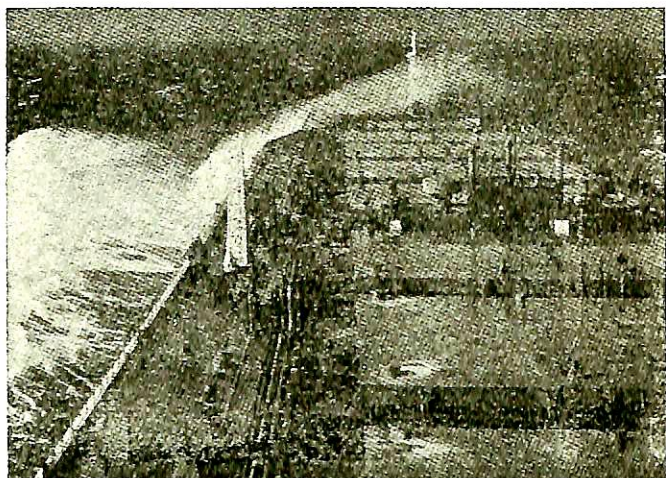


株式会社 福島製作所

本社・東京都千代田区四番町4 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

自動化へのパワー



KYB

船用機器・装置

KYB-ASA スチールハッチカバー
 ハイドロトルクヒンジ
 カーゴ弁リモートコントロールシステム
 ロータリアクチュエータ
 高油圧式甲板機械、その他各種油圧装置



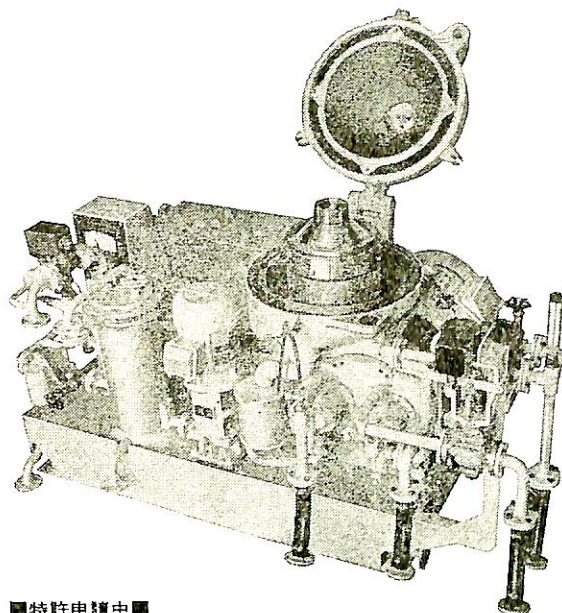
萱場工業株式会社

本社・営業本部 東京都港区芝浜松町3-5
 世界貿易センタービル内 〒105
 船用機器営業部 電話(03) 435-3581(代)

仙台支店 電話(0222) 27-2676(代)
 名古屋支店 電話(052) 961-6251(代)
 大阪支店 電話(06) 441-6201(代)
 広島支店 電話(0822) 21-2550(代)
 福岡支店 電話(092) 41-2066(代)
 札幌出張所 電話(011) 281-5701(代)

ノーマンで油の清浄!!

完全連続スラッジ排出形
 船用油清浄機



■特許申請中■

Sharples Gravitrol

◆ベンウォルト コーポレーション
 シャープレス機器部 日本総代理店

巴工業株式会社

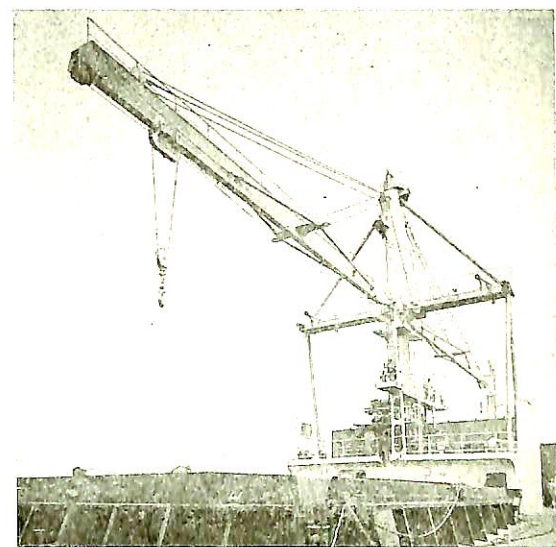
本社 東京都中央区日本橋江戸橋3ノ2 (第二丸善ビル)
 電話 東京 (271) 4 0 5 1 (大代表)
 大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4ノ23 (第二心斎橋ビル)
 電話 大阪 (252) 0 9 0 3 (代表)

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)



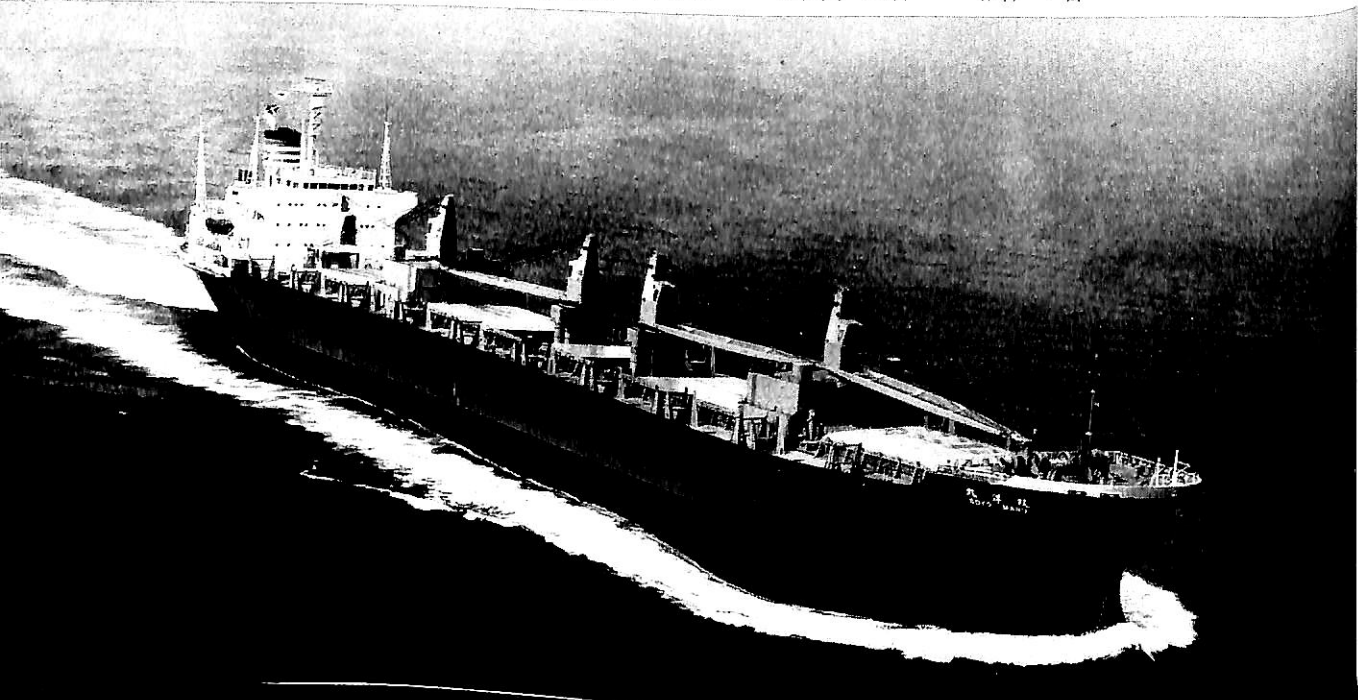
26次油槽船 鷲 洋 丸 大洋商船株式会社
SHUYO MARU

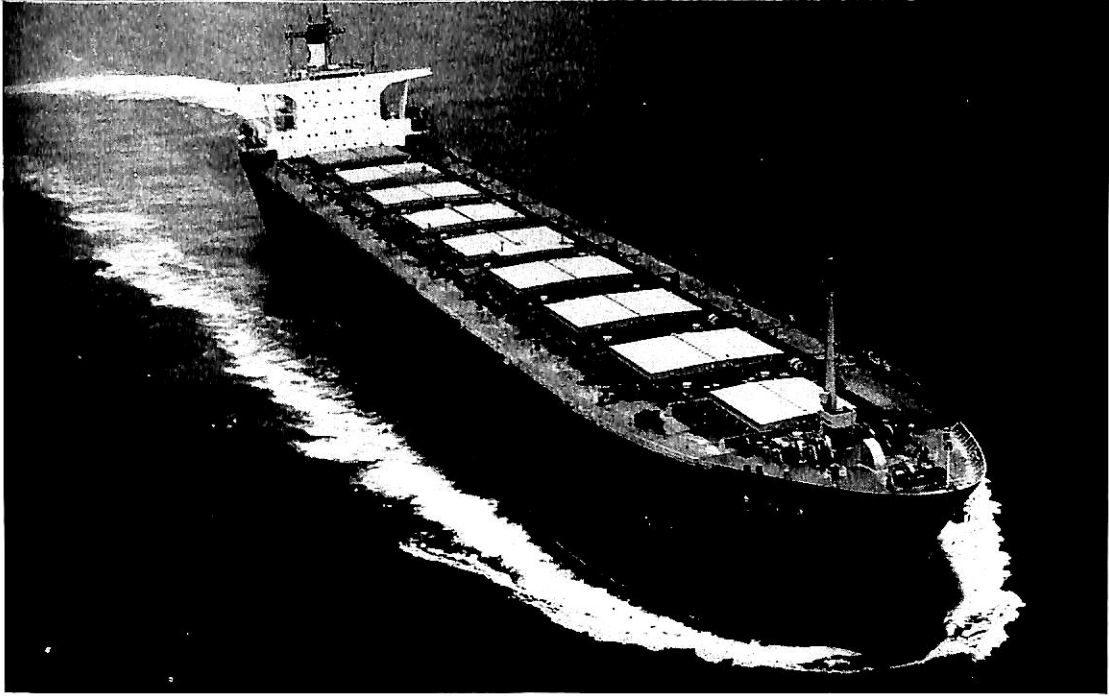
三菱重工業株式会社長崎造船所建造(第1686番船) 起工 45-10-20 進水 46-4-15 竣工 46-7-20
 全長 298.30m 垂線間長 283.00m 型幅 48.90m 型深 23.60m 満載吃水(型) 18.004m
 満載排水量 214,940kt 総噸数 94,697.05T 純噸数 69,055.64T 載貨重量 186,475kt
 貨物油槽容積 227,514.1m³ 主荷油ポンプ 4,000m³/h×125mTH 3台 デリックブーム 15t×2
 燃料油槽 5,527.2m³ 燃料消費量 104.2t/day 清水槽 437.3m³ 主機械 三菱 B&W 8K98FF 型
 ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 30,400PS (103RPM) (常用) 28,000PS (100RPM) 補汽缶
 三菱 CE 船用水管缶 1台 発電機 三菱多段インパルスタービン駆動 1,000kW 1,800rpm 1台 ディーゼル
 駆動 1,000kW 1台 送信機 MF・HF (DSB) 1台, MF・HF (SSB) 1台 受信機 全波 NRR-107B
 1台 速力(試運転最大) 15.84kn (満載航海) 15.3kn 航続距離 14,600浬 船級・区域資格 NK
 遠洋 船型 平甲板型船尾楼付 乗組員 34名 旅客 2名 (別項参照)

— 12 —

自動車兼撒積運搬船 双 洋 丸 太平洋海運株式会社
SOYO MARU

株式会社名村造船所建造(第398番船) 起工 46-2-2 進水 46-4-26 竣工 46-7-15
 全長 187.03m 垂線間長 175.00m 型幅 25.00m 型深 15.40m 満載吃水 10.841m
 満載排水量 39,615kt 総噸数 19,392.09T 純噸数 12,683.88T 載貨重量 30,297kt
 貨物積容積(ベール) 35,923m³ (グリーン) 37,431m³ 艙口数 5 デッキクレーン 8t×4, 5t×1
 燃料油槽 2,231.7m³ 燃料消費量 38.1t/day 清水槽 202.8m³ 主機械 三菱スルザー 7RND68 型
 ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 11,550PS (150RPM) (常用) 9,820PS (142RPM) 補汽缶
 7kg/cm²×47.5m²×1,500kg/h 発電機 512kW AC 450V ディーゼル 840PS (720rpm) 2台
 送信機(主) 短波 800W, 中波 500W (補) 短波 50W, 中波 50W 受信機(主) トリプルスーパー×1
 (補) ダブルスーパー×1 速力(試運転最大) 17.58kn (満載航海) 14.6kn 航続距離 17,700浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 31名 旅客 1名



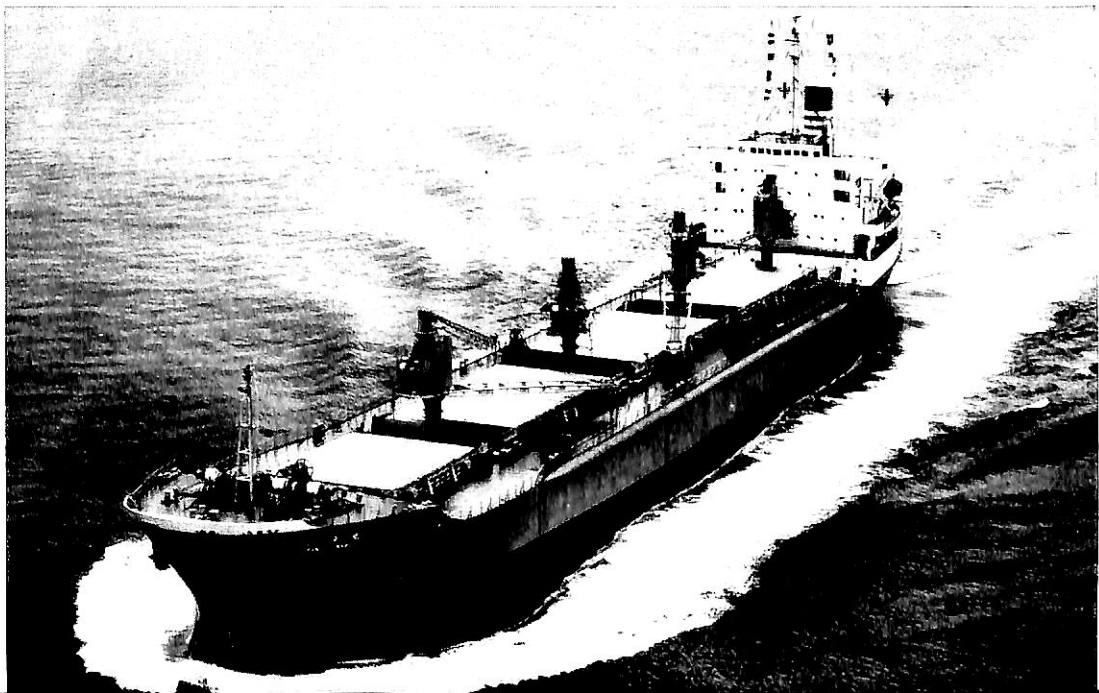


26次鉄石・撒積貨物船 健 昭 丸 昭和海运株式会社
KENSHO MARU

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造(第888番船) 起工 45-12-21 進水 46-3-19 竣工 46-6-30
 全長 260.00m 垂線間長 248.00m 型幅 38.00m 型深 23.70m 満載吃水 (ext.) 16.74m
 満載排水量 133,851kt 総噸数 62,294.04T 純噸数 43,214.78T 載貨重量 115,340kt
 貨物艙容積 (グレーン) 135,007m³ 艙数 9 艙口数 9 燃料油槽 5,874m³ 燃料消費量
 64.6t/day 清水艙 700m³ 主機械 三井 B&W8K84EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 20,000PS (114RPM) (常用) 17,000PS (108RPM) 補汽缶 円缶 (強制通風) 9t/h 1台 発電機
 ディーゼル駆動 675kVA 2台, タービン駆動 675kVA 1台 送信機 (主) 1kW 1.2kW (補) 75W 1台
 受信機 (主) NRD-1EL (補) NRD-2 各1台 速力 (試運転最大) 17.3kn (満載航海) 14.62kn
 航続距離 28,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 35名 (別項参照)

ニッケル鉄石運搬船 三 洋 丸 太平洋海运株式会社
SANYO MARU

笠戸船渠株式会社笠戸造船所建造(第262番船) 起工 46-1-20 進水 46-3-29 竣工 46-7-1
 全長 168.50m 垂線間長 160.00m 型幅 25.00m 型深 13.00m 満載吃水 9.432m 満載排水量
 31,409kt 総噸数 15,305.34T 純噸数 7,209.89T 載貨重量 25,392kt 貨物艙容積 (グレーン)
 25,381m³ 艙口数 4 デッキクレーン 4 燃料油槽 1,489m³ 燃料消費量 33.6t/day 清水艙
 618m³ 主機械 宇部三菱 8UEC 65/135C 型単流掃気式排気ターボチャージャ付2サイクル単動クロスヘッド
 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
 排ガス併用横煙管立形コンポジットボイラ×1台 発電機 自励式同期発電機防音自己通風型×2台 3φ AC
 60Hz 445V×750kVA 送信機 DT-803A 型, DT-1K2A 型 受信機 DA-231 型, DA-202 型
 速力 (試運転最大) 17.140kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 14,500浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 29名





散積貨物船 **あるぶす丸** 松岡汽船株式会社
ALPS MARU 大阪商船三井船舶株式会社

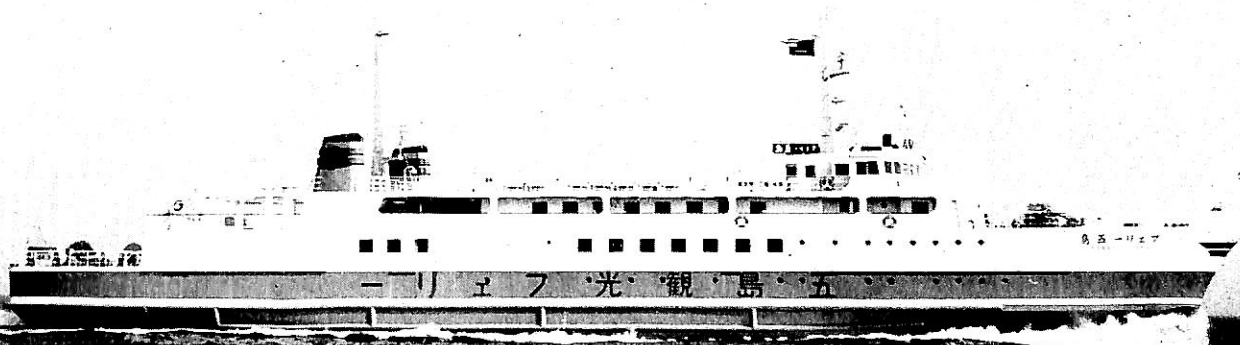
日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第309番船) 起工 46-1-27 進水 46-4-22 竣工 46-7-16
 全長 155.450m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 13.40m 満載吃水 9.8945m
 満載排水量 25,336.62kt 総噸数 12,367.05T 純噸数 7,275.23T 載貨重量 19,795kt
 貨物艙容積 (ペール) 23,437.2m³ (グレーン) 26,254.2m³ 艙口数 5 デッキクレーン 10t×2, 20t×2
 燃料油槽 1,873.8m³ 燃料消費量 36.6t/day 清水槽 468.6m³ 主機械 住友スルザー 7RND68 型 補汽缶
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 10,900PS (147RPM) (常用) 9,260PS (139RPM)
 立コクラン油焚型 1台 発電機 ディーゼル駆動 375kVA (300kW) AC 445V 3φ 3台 送信機 (主)
 中波 A₁ 700W A₂ 880W, 短波 A₁ 1,000W (補) 中波 A₁ 50W A₂ 130W, 中短波 A₃ 20W, 短波 A₁ 75W
 A₂ 200W 受信機 (主) 全波 2台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 18.90kn (満載航海) 15.8kn
 航続距離 17,100浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 33名 貨物艙に3
 層のポータブルカーデッキを装備 (別項参照)

- 14 -

自動車運搬船 **かなだ丸** 大阪商船三井船舶株式会社
CANADA MARU 新栄船舶株式会社

三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第902番船) 起工 45-10-31 進水 46-2-10 竣工 46-5-14
 全長 161.65m 垂線間長 152.00m 型幅 23.10m 型深 16.10m 満載吃水 6.721m 満載排水量
 13,322kt 総噸数 11,538.46T 純噸数 7,197.70T 載貨重量 7,216kt 自動車積載台数 トヨベット
 コロナ 2,000台 デッキクレーン 5t×1 燃料油槽 1,645.9m³ 燃料消費量 36.8t/day 清水槽
 343.9m³ 主機械 三井 B&W 8K62EF 型 2サイクル, 単動, 無気噴油, クロスヘッド, 自己逆転式, 排気過
 給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 10,700PS (144RPM) (常川) 9,100PS (136.5RPM)
 補汽缶 コーナージュブボイラ 1000kg/h×7kg/cm² 飽和 1台 発電機 三井 B&W 5T23HH 530PS×
 720RPM×3基 交流自励形 360kW AC 450V 3相 60Hz 送信機 協立電波 T-10C×1 (A1-1000W, A2-300W)
 T-U07×1 (A3-20W, A1A2-50W) 受信機 協立電波 SS-66X全波 2台, AST-73S 中, 中短波 1台
 速力 (試運転最大) 20.844kn (満載航海) 18.5kn 航続距離 17,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 中央船橋甲板型 乗組員 28名 各甲板に (巾3.600m) 1 個以上の斜路を設備, 船尾に自動車
 搭載用のカラダター 1 個設備 (別項並びに本文参照)



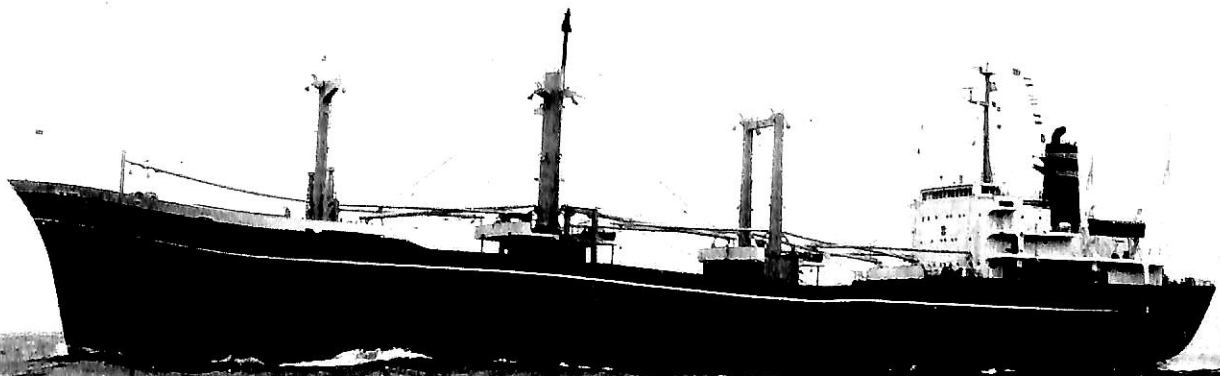


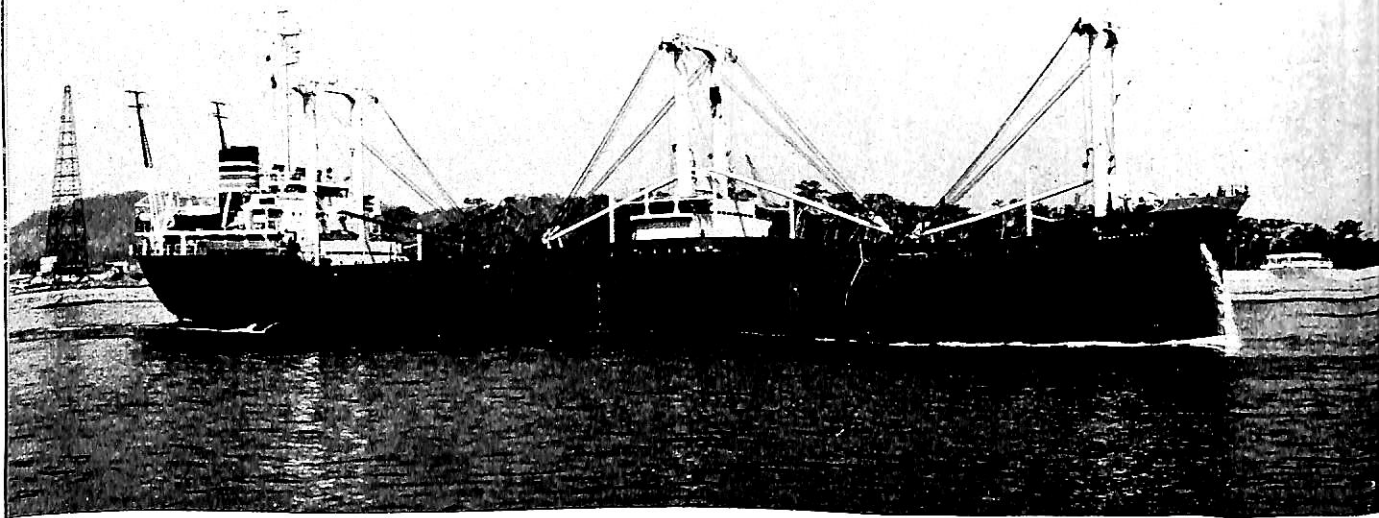
旅客船兼自動車航送船 **フェリー五島** 船舶整備公団
EERRY GOTO 九州商船株式会社

田熊造船株式会社建造 (第88番船) 起工 45-11-18 進水 46-3-26 竣工 46-6-25
 全長 73.56m 垂線間長 66.00m 型幅 12.00m 型深 4.80m 満載吃水 3.50m
 満載排水量 1,516.00kt 総噸数 1,244.30T 純噸数 448.83T 載貨重量 442.22kt 燃料油槽
 63.36m³ (55.41t) 燃料消費量 14.5t/day 清水槽 55.16m³ 主機械 阪神 6LU38 型立車動4サイ
 クル自己逆転式ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 2,000PS×2 (310RPM) (常用) 1,700PS×2
 (294RPM) 補汽缶 立型自然循環式水管ボイラ 1台 発電機 AC 225V 200kVA (160kW) 2台
 速力 (試運転最大) 17.596kn (満載航海) 16.0kn 航続距離 1,459浬 船級・区域資格 JG 沿海
 船型 平甲板船 乗組員 25名 旅客 6時間未満 700名, 6~24時間未満 600名 船首, 船尾, 船側
 (左舷)にランブドア有り。レーダー, 船舶電話装備, 客室, 船員室冷暖房完備, 8t積トラック6台, 乗用車20台,
 貨物 40t 搭載可能。

27次定期貨物船 **ちえりぼん丸** 東京船舶株式会社
TJIREBON MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第687番船) 起工 46-4-1 進水 46-4-10 竣工 46-6-29
 全長 132.018m 垂線間長 121.00m 型幅 18.40m 型深 11.20m 満載吃水 (型) 8.30m
 満載排水量 13,329kt 総噸数 6,819.30T 純噸数 3,979.46T 載貨重量 9,559kt 貨物艙容積
 (ベール) 13,553.13m³ (含冷凍貨物艙) (グレーン) 14,633.05m³ 艙口数 4 デリックブーム 6t×7
 15t×3, 20t×1, 35t×1 燃料油槽 840.74m³ 燃料消費量 22.8t/day 清水槽 724.47m³
 主機械 三菱スルザー 6RD68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用)
 6,120PS (128RPM) 補汽缶 コ克蘭缶 7kg/cm² 1.2t/h 1台 発電機 AC 450V 500kVA 2台
 送信機 (主) SW A₁ 1kW MW A₁ 500W A₂ 800W×2台 (補) SW A₁ 75W MW A₁ 40W A₂ 110W A₃
 20W×1台 受信機 (主) 全波2台 (補) 全波1台 速力 (試運転最大) 18.39kn (満載航海) 15.3kn
 航続距離 11,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 長船首楼付凹甲板型 乗組員 37名
 旅客 4名 同型船 さまらん丸 MO設備, K7デリック装備 (別項参照)





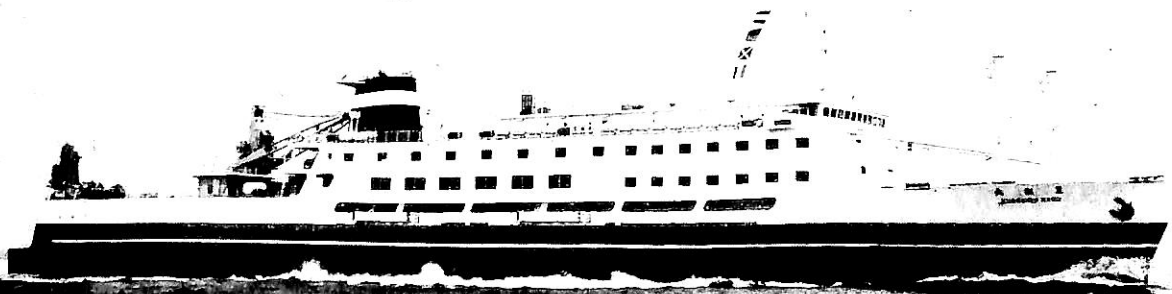
貨物船 秀平丸 村上海運株式会社
SHUHEI MARU

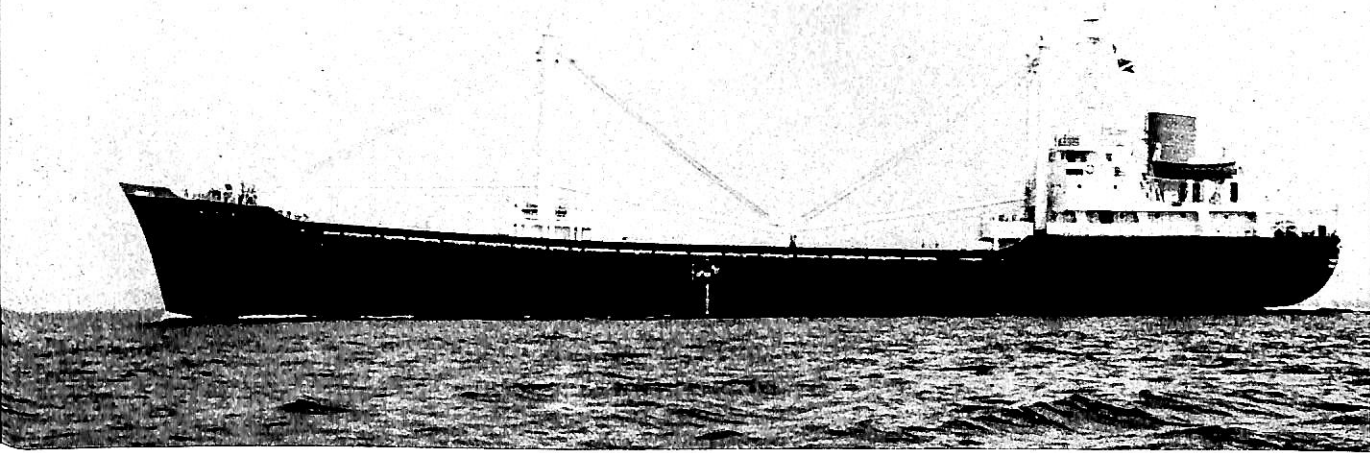
今井造船株式会社建造 (第305番船) 起工 46-2-14 進水 46-3-12 竣工 46-4-12
 全長 101.420m 垂線間長 96.00m 型幅 16.31m 型深 8.15m 満載吃水 6.532m
 満載排水量 7,977.0kt 総噸数 2,991.51T 純噸数 1,971.13T 載貨重量 6,028.57kt
 貨物艙容積 (ベール) 6,522.47m³ (グレーン) 7,239.51m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4
 燃料油槽 629.55kt 燃料消費量 155g/PS·h 清水槽 115.93kt 主機械 阪神内燃機工業 6LU-50
 型立型 4 サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,600PS (240RPM) 補汽缶 煙管式 1台
 7.0kg/cm² 蒸発量 500kg/h 大阪ボイラー製 発電機 西芝電機製 180kVA×2台 送信機 A₁ A₂ 500W
 A₁ A₂ 75W 中短波 各1台 受信機 全波, 短波 各1台 速力 (試運転最大) 15.18kn (満載航海)
 12.3kn 航続距離 12,400哩 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板型 乗組員 25名
 (その他 3名)

— 16 —

貨客船 黒潮丸 関西汽船株式会社
KUROSHIO MARU

林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1155番船) 起工 46-2-6 進水 46-4-26 竣工 46-8-2
 全長 124.165m 垂線間長 115.00m 型幅 16.80m 型深 6.40m 満載吃水 5.45m
 満載排水量 5,858.0kt 総噸数 4,972.71T 純噸数 2,013.44T 載貨重量 1,919.45kt
 貨物艙容積 (ベール) 2,928.80m³ 艙口数 2 デリックブーム 5t×2 燃料油槽 447.61m³
 燃料消費量 60t/day 清水槽 356.93m³ 主機械 日本鋼管鶴見造船所 NKK-SEMT ピールスティック
 18PL-2V 型ディーゼル機関 2基 (2軸2舵) 出力 (連続最大) 9,000PS×2 (513RPM) (常用) 8,100PS×2
 (495RPM) 補汽缶 船用横煙管式堅ボイラ (コクラン型) 1台 発電機 870kVA×3台 送信機
 (主) 500W×1台 (補) 75W×1台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 24.650kn (満載航海) 23.00kn
 航続距離 3,000哩 船級・区域資格 近海区域 船型 全通船楼中央機関船 乗組員 70名
 旅客 1,280名 バウスラスタ×1 (推力 6.9t), フィン式スタビライザー×1, デッキクレーン×1





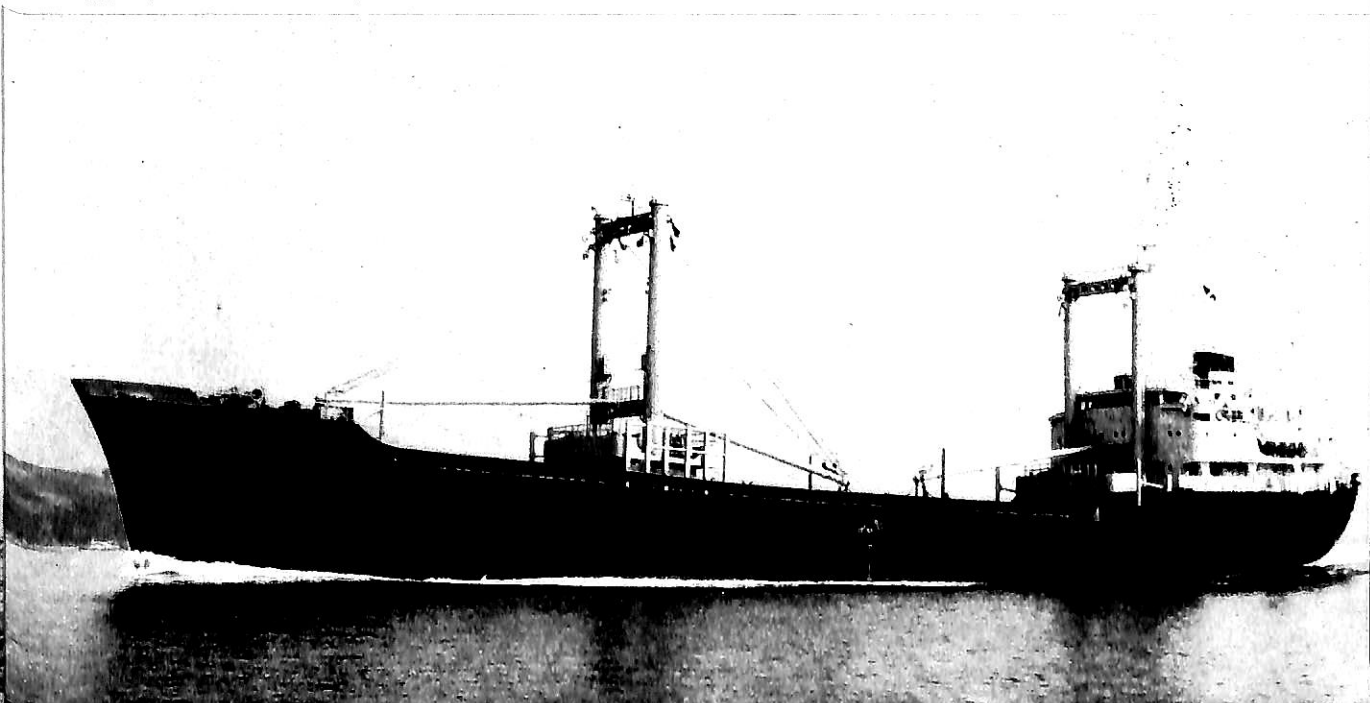
貨物船 雄光丸 岡田海運株式会社
YUKO MARU

常石造船株式会社建造 (第236番船) 起工 45-6-22 進水 45-7-15 竣工 45-9-15
 全長 94.70m 垂線間長 87.50m 型幅 15.00m 型深 7.00m 満載吃水 5.908m 満載排水量
 5,881.63kt 総噸数 2,604.59T 純噸数 1,557.05T 載貨重量 4,374.81kt 貨物艙容積 (ベール)
 5,169.81m³ (グリーン) 5,416.46m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×19m×2, 20t×19m×1
 燃料油槽 373.01m³ 燃料消費量 12.4t/day 清水槽 317.19m³ 主機械 伊藤鉄工所 4 サイクルト
 ランクピストン型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,200PS (250RPM) (常用) 2,720PS (237RPM)
 補汽缶 コクランコンポジット 1台 (羽田鉄工所) 発電機 AC 445V 150kVA×2台 (大洋電機) (原)
 200PS×720rpm×2台 (ヤンマー) 送信機 (主) JRC MSD-1011L, MSD-1516BL (500W) (補) T-VOTS
 NRO-IEL 速力 (試運転最大) 15.046kn (満載航海) 14.25kn 航続距離 8,000浬 船級・区域資格
 NK 近海 船型 船尾機関型 乗組員 25名 木材, 雑貨輸送

貨物船 粟嶋丸 日豊海運株式会社
AWASHIMA MARO 船舶整備公団

— 17 —

常石造船株式会社建造 (第225番船) 起工 45-4-17 進水 45-6-25 竣工 45-8-20
 全長 94.70m 垂線間長 87.50m 型幅 15.00m 型深 7.00m 満載吃水 5.908m
 満載排水量 5,881.63kt 総噸数 2,618.25T 純噸数 1,575.09T 載貨重量 4,359.70kt
 貨物艙容積 (ベール) 5,169.81m³ (グリーン) 5,416.46m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×2, 20t×1
 燃料油槽 393.51m³ 燃料消費量 11.2t/day 清水槽 317.19m³ 主機械 赤阪鉄工製 4 サイクル
 車動自己逆転過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,200PS (250RPM) (常用) 2,720PS
 (237RPM) 補汽缶 コクランコンポジット 1台 発電機 AC 445V 150kVA 2台 (西芝電機)
 (原) 200PS×720rpm 2台 (ヤンマー) 送信機 協立電波, 中短波 T-SK 型 (補) 中短波 T-VOTS 型
 受信機 協立電波 AS-75A 型 速力 (試運転最大) 15.132kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 8,000浬
 船級・区域資格 NK 近海 船型 船尾機関型 乗組員 23名 木材積付装置

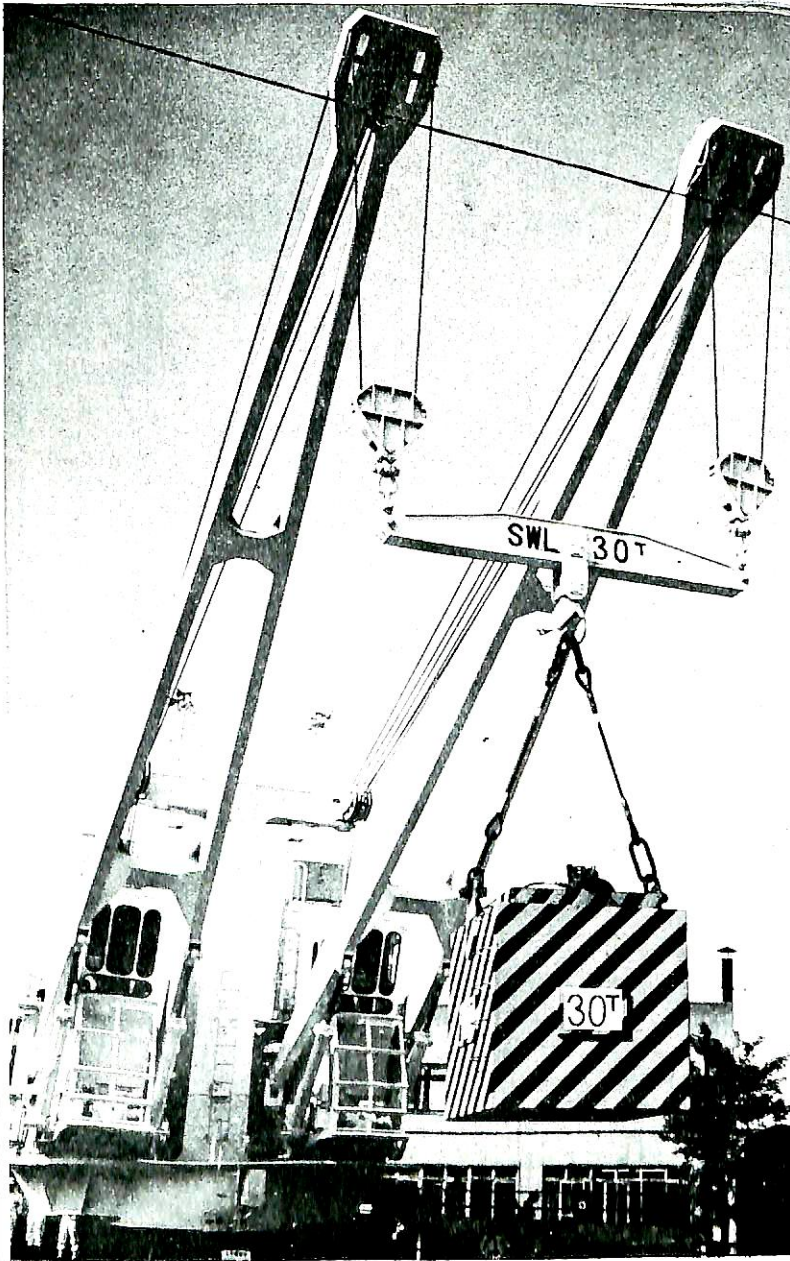




輸送鉱石／油槽船 **HOEGH HILL**

船主 A/S Alliance, Borre, Norway (Leif Høegh & Co.) (Norway)
 川崎重工株式会社坂出工場建造 (第1116番船) 起工 45-7-3
 垂線間長 313.00m 型幅 52.00m 型深 27.30m 満載吃水 20.50m 進水 45-12-17 竣工 46-4-22 全長 326.00m
 総噸数 91,471.28T 載貨重量 245,323Lt 貨物油槽容量 298,507.7m³ (油) / 148,941.9m³ (鉱石) 満載排水量 283,240Lt 総噸数 128,980.34T
 3,500m³/h×125mTH×4台 船口数 10 (カーゴハッチ) デリクアーム 10t×16.30m×2 燃料油槽 10,195m³
 清水槽 613.9m³ 主機械 川崎 UA-350 クロスコンパウンドインパルス型2段減速歯車付タービン 1基
 燃料消費量 160t/day (連続最大) 33,000PS (90RPM) 出力 (連続最大) 33,000PS (90RPM) 主汽缶 川崎 UFG 115/107 型2胴水管強直通風「A」,「C」
 送信機 (主) NERA MS-19 型 (補) NERA RS-110 型 発電機 (主) タービン駆動 AC 450V 1,280kW 1,600kVA 1台 (補) ディーゼル駆動 AC 450V 640kW 800kVA 2台
 (試運転最大) 16,286kn (満載航海) 15.8kn 航続距離 22,750浬 船級・区域資格 NV 速洋 船型 平甲板型
 乗組員 48名 同型船 1141番船 (47-5 完工) 現在までに建造された世界最大の鉱石／原油兼用船である。(詳細は本文参照のこと)

30Tの重量物も 1名の運転員で荷役作業ができます



設備稼働効率をグンと高めます

15T以下の中量物の場合は、15Tクレーン2台として別個に荷役ができ、30Tまでの重量物の場合は、15T×2=30Tダブルクレーンとして、360度旋回荷役ができます。だから荷物の種類に合わせてクレーンの能力をフルに生かせ非常に合理的です。

ダブル運転もワンマンコントロールが可能です

ダブル運転時でも片側の運転席でシングル2台を1台運転と同じように同時並行運転できるので、運転員は1名でOK。もちろん、各種安全装置も完備。すみずみまでIHIの総合技術がフルに生かされており、信頼性は抜群、安定したダブル運転ができます。

仕 様

使用状態	シングルクレーンとして	ダブルクレーンとして
巻上荷重	15t	30t
旋回半径	最大 最小	18m 3.5m
全揚程 (最小旋回半径時)	33m	
巻上速度 (ポールチェンジ)	15t×12/ 3.2m/min 7t×24/ 12/3.2m/min	30t×12/ 3.2m/min 14t×24/ 12/3.2m/min
巻上電動機	45/45/11kw ~4/8/24p	同左×2
旋回範囲	220°	360° エンドレス
旋回速度 (ポールチェンジ)	0.9/0.45rpm	主ターンテーブル0.2rpm(単速)
自重	約80t	

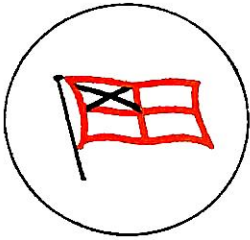
IHI

石川島播磨重工業

ダブルデッキクレーン

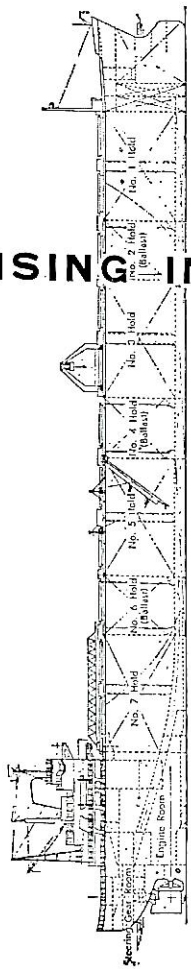
機械営業本部第2汎用機械販売部

東京都中央区八重洲 6丁目3番地(石興ビル) 電話(03)272-0511(大代表)
 大阪(06)251-7871 札幌(011)221-8121 仙台(0222)25-7861 新潟(0252)45-0261 富山(0764)41-4808 千葉(0472)27-8681
 横浜(045)681-5985 名古屋(052)561-6341 神戸(078)33-3221 福山(0849)23-5998 広島(0822)28-2486 徳山(0834)21-2675
 高松(0878)21-5031 福岡(092)77-7241 八幡(093)68-9331 水島(0864)46-2612 大分(09752)6-2291



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN

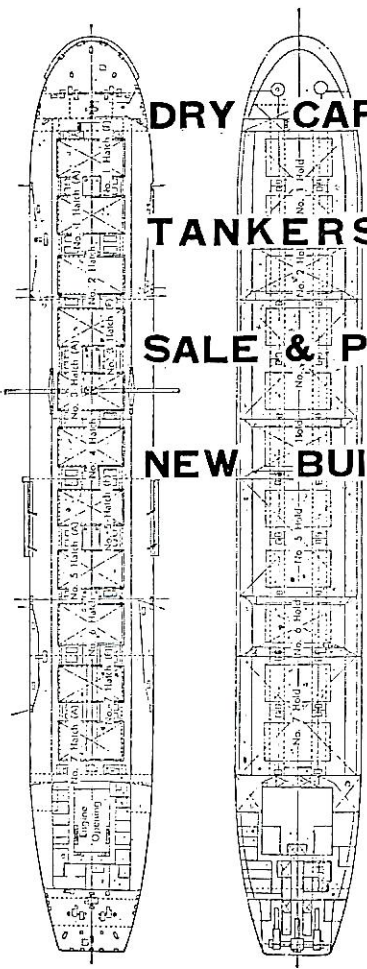


DRY CARGO

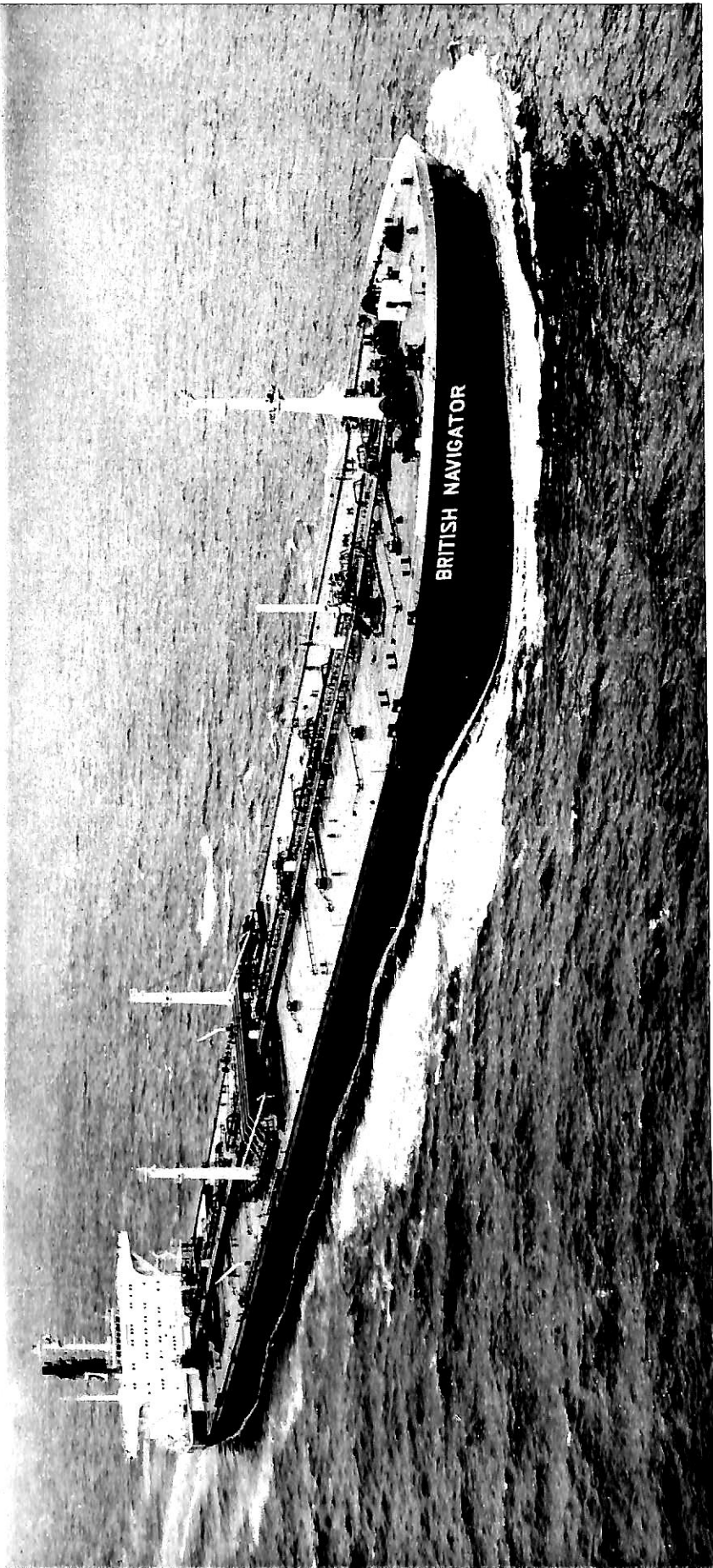
TANKERS

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

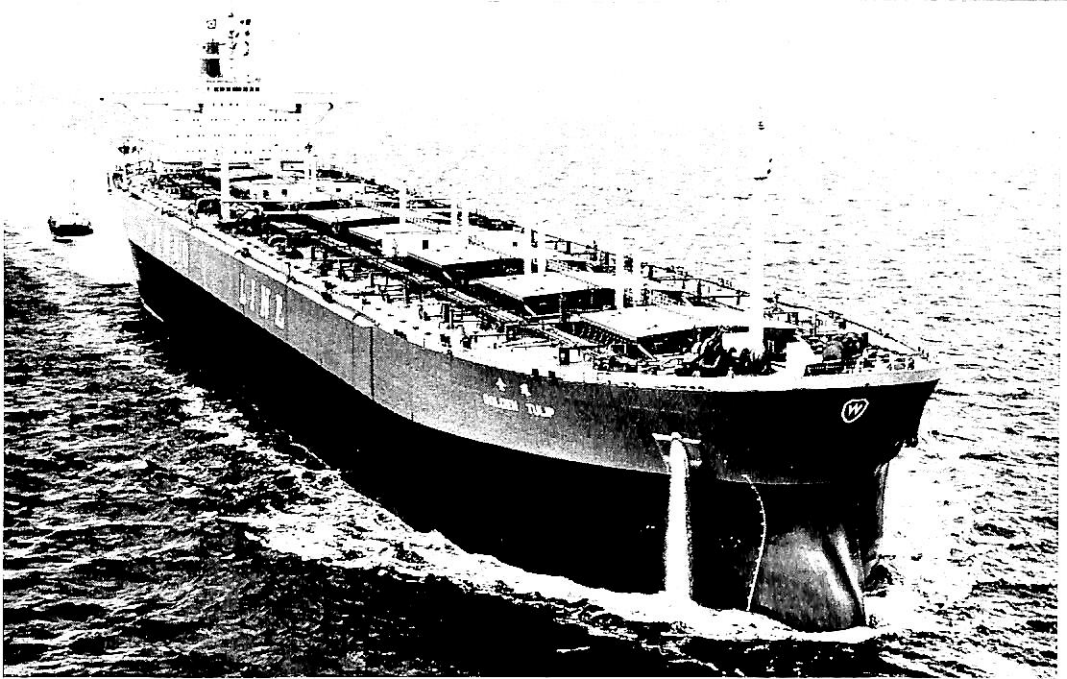


ブリタニック号 ナビゲーター

輸出油槽船 **BRITISH NAVIGATOR**

船主 B.P. Medway Tanker Co., Ltd. (England)
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1674番船)
 型番 48.71m 型深 24.50m
 純噸數 82,576.32T 載貨重量 215,139Lt
 ボンプ 350m³/h×1 バラストタンク 1,120,221ft³
 5,487ft³ 主機 三菱 三菱 三菱 三菱 三菱 三菱 三菱 三菱 三菱 三菱
 (88RPM) 主汽缶 三菱 CE V2M-8W 型番 2基, 61.2kg/cm² 64t/h×2
 (試運転最大) 16.1kn (滿載航海) 15.3kn 航続距離 18,000海里
 39名 予備 3名 同型船 BRITISH EXPLORER, BRITISH INVENTOR
 ルクヘッパを採用し, パイプレスフロージステムとしている。機関のブリッジコン
 採用。船体, 鑛載品の暴露部にエポキシ塗料塗表。海水ラインパイプにアルミブラ
 ス採用。

46-3-7 竣工 45-6-30 全長 326.00m
 滿載排水量 246,984Lt 總噸數 108,530.81T
 主ボンプ 4,700m³/h×140m¹H×4 台 渣油
 燃料消費量 152Lt/day 清水槽 (常用) 30,000PS
 (連続最大) 30,000PS (88RPM) 電力 AC 450V 1,100kW 2台 速力
 2台 選洋 船型 平甲板型 乗組員
 LR 選洋 船型 平甲板型 乗組員
 イナートガステンシステム採用。揚高時間短縮を以りバ
 イナートロール採用。船体の腐食防止に外部電源方式を



ゴールデン チュリップ

輸出鉱石・石炭兼油槽船 **GOLDEN TULIP**

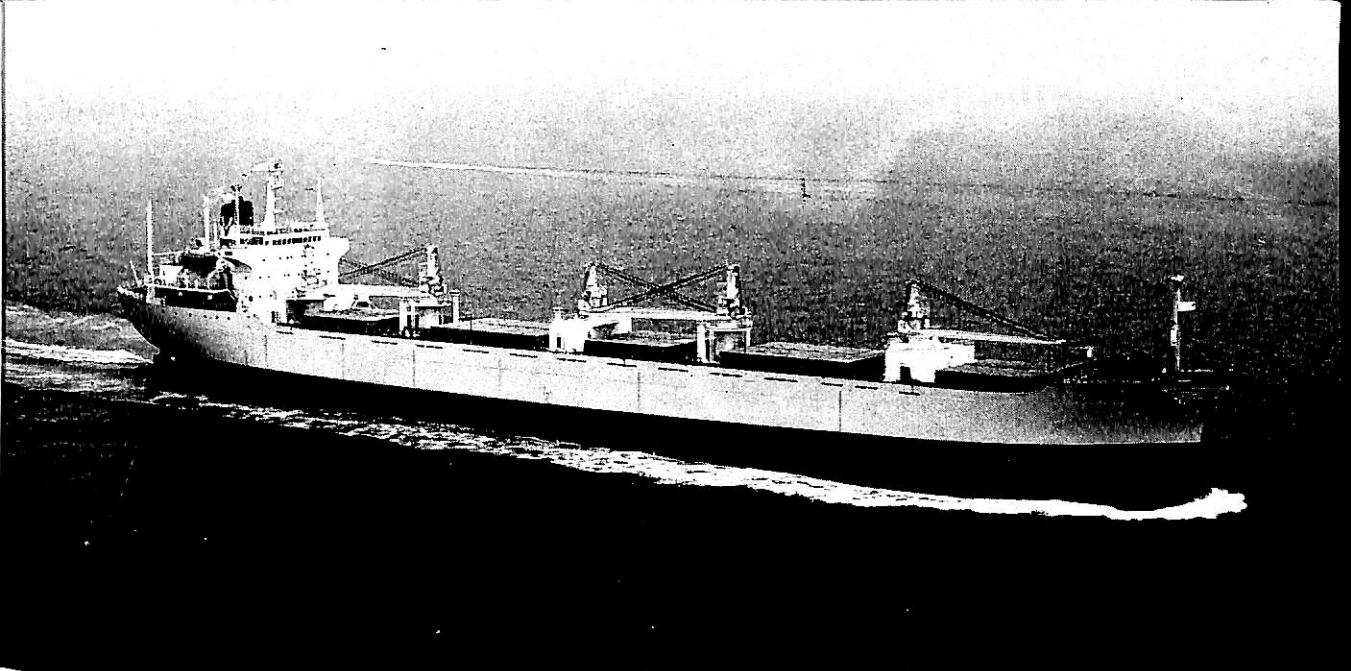
船主 Liberian Tulip Tranaports Inc. (Liberia)
 三菱重工業株式会社横浜造船所建造 (第914番船) 起工 45-11-4 進水 後部船体 46-2-23 前部船体 46-5-15 竣工 46-7-21 全長 295.00m 垂線間長 280.00m 型幅 47.40m 型深 24.80m 満載吃水 (ext.) 17.434m 総噸数 89,137.89T 純噸数 71,866.75T 載貨重量 164,518kt
 貨物艙容積 (グレーン) 145,846m³ 貨物油槽容積 214,829m³ 主荷油ポンプ 4,500m³/h×120mTH×3 台
 艙口数 8 デリックブーム 15t×2 (中央部) 燃料油槽 10,402m³ 燃料消費量 139t/day
 清水槽 532m³ 主機械 三菱衝動式二段減速クロスコンパウンドタービン 1基 出力 (連続最大) 28,000PS (88RPM) (常用) 28,000PS (88RPM) 主汽缶 三菱 CE V2M-8 型缶 2基 発電機 タービン駆動 AC 450V 850kW 2台, ディーゼル駆動 AC 450V 250kW 1台 送信機 (主) MF A₁ A₂ 400W PEP HF A₁ A₂ 1.2kW HF SSB TEL A₃H A₃A A₃J 1.2kW (補) MF A₁ 50W A₂ 130W PEP (主) 100kHz-28MHz (補) 100kHz-30MHz 速力 (試運転最大) 16.58kn (満載航海) 16.0kn 受信機 25,000Hz 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 平甲板船尾船橋 乗組員 50名 航続距離 GOLDEN CLOVER (別項参照) 同型船

ルシオス

輸出撒積貨物船 **LOUSSIOS**

船主 Ikon Corporation (Liberia)
 日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第883番船) 起工 46-1-21 進水 46-4-19 竣工 46-7-9
 全長 226.408m 垂線間長 216.408m 型幅 31.09m 型深 17.526m 満載吃水 12.398m
 満載排水量 69,000Lt 総噸数 27,957.73T 純噸数 20,643T 載貨重量 57,560Lt 貨物艙容積 (グレーン) 68,108.9m³ 艙口数 12 燃料油槽 2,983.9Lt 燃料消費量 60Lt/day 清水槽 398.9Lt 主機械 住友スルザー 8RD90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 17,600PS (119RPM) (常用) 16,000PS (115RPM) 補汽缶 船用円缶 5.5t/h 1台 発電機 ディーゼル駆動 675kVA 2台
 送信機 MS-18 1台 受信機 ラジオコンソール型 CRS-2 速力 (試運転最大) 17.798kn (満載航海) 16.2kn 航続距離 21,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板船首接船尾接付船尾機関型 乗組員 46名 同型船 CHRISTITAS





シートランスポート

輸出撤積貨物船 **SEATRANSPORT**

船主 Continental Maritime Inc. (Liberia)
 株式会社名村造船所建造 (第399番船) 起工 46-3-8 進水 46-5-28 竣工 46-8-12
 全長 178.03m 垂線間長 167.00m 型幅 22.90m 型深 14.50m 満載吃水 10.407m
 満載排水量 33,504kt 総噸数 15,651.30T 純噸数 10,626T 載貨重量 27,059kt 貨物艙容積
 (バール) 32,552m³ (グリーン) 34,204m³ 艙口数 5 デッキクレーン 10t×5 燃料油槽 1,890.5m³
 燃料消費量 37.1t/day 清水槽 161.0m³ 主機械 三菱スルザー 7RND68 型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 11,550PS (150RPM) (常用) 9,820PS (142RPM) 補汽缶 コクラン型 7kg/cm²×44.5m²×1,200kg/h
 1台 発電機 AC 450V 310kW ディーゼル 480PS (720rpm) 3台 送信機 (主) (SSB) 1.2kW×1
 (補) 50W×1 受信機 (主) トリプルスーパー×1 (補) ダブルスーパー×1 速力 (試運転最大) 17.80kn
 (満載航海) 15kn 航続距離 16,200浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員
 46名 同型船 SILVER ZEPHYR

シルビカルチュア

輸出チップ運搬船 **SILVICULTURE**

船主 Silvics Transportation Ltd. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社名古屋造船所建造 (第2175番船) 起工 45-11-17 進水 46-2-24 竣工
 46-5-28 全長 209.00m 垂線間長 196.00m 型幅 29.70m 型深 19.40m 満載吃水 (型) 11.00m
 総噸数 32,107.37T 純噸数 23,035.68T 載貨重量 41,409Lt 貨物艙容積 (6艙) (グリーン) 77,136m³
 艙口数 6 バラストタンク (14槽) 18,267m³ (含 No.4 貨物艙) 燃料油槽 2,202m³ 燃料消費量
 44.41Lt/day 清水槽 638m³ 主機械 IHI スルザー 7RND76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 14,000PS (122RPM) (常用) 11,900PS (115.6RPM) 補汽缶 立型円筒横煙管式ボイラ 7kg/cm²×1.5t/h 1台
 発電機 ディーゼル駆動 1,000PS×720rpm AC 450V 660kW 3台 送信機 T-12W-SSB 1台 受信機
 SS-68XE/R 1台 速力 (試運転最大) 17.56kn (満載航海) 15.7kn 航続距離 14,800浬 船級・区域資格
 BV 遠洋 船型 平甲板船尾機関型 乗組員 40名 予備2名 同型船 NEGO TRIABUNNA チップ
 アンローダー設備としてトラベリングクレーン 350t/h×2台, 縦方向コンベア 550t/h×2台, 横方向コンベア 550t/h
 ×1台, シャトルコンベア 1,100t/h×1台, トラベリングホッパー 32m³×2, 本船はタスマニア-石巻間のチップ
 運搬船として計画された。



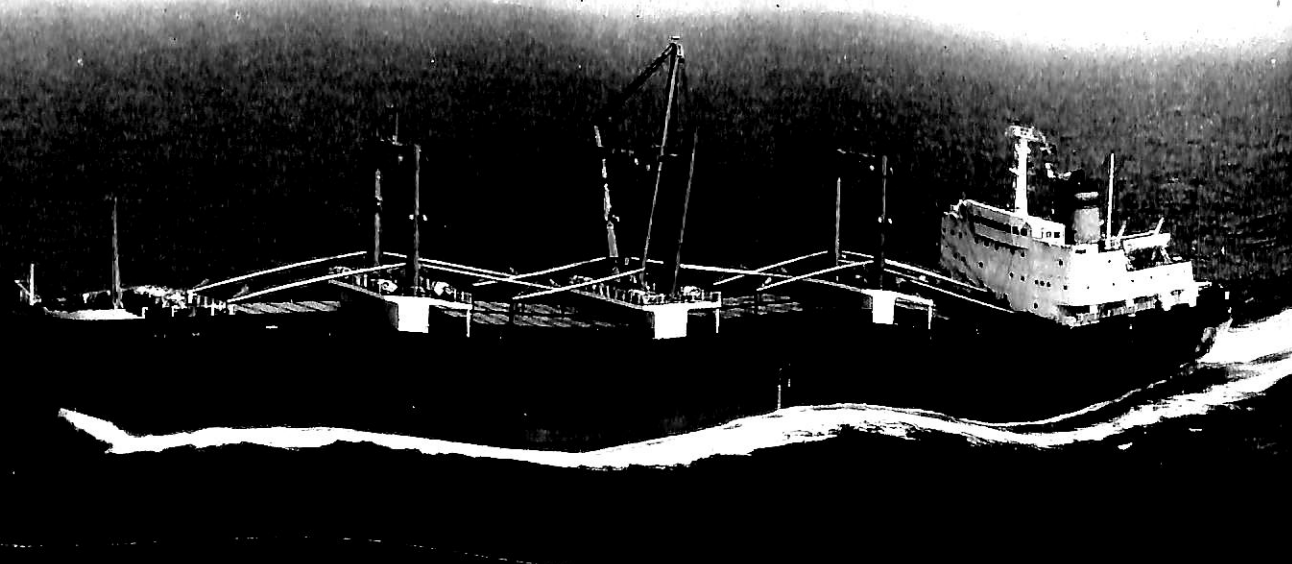


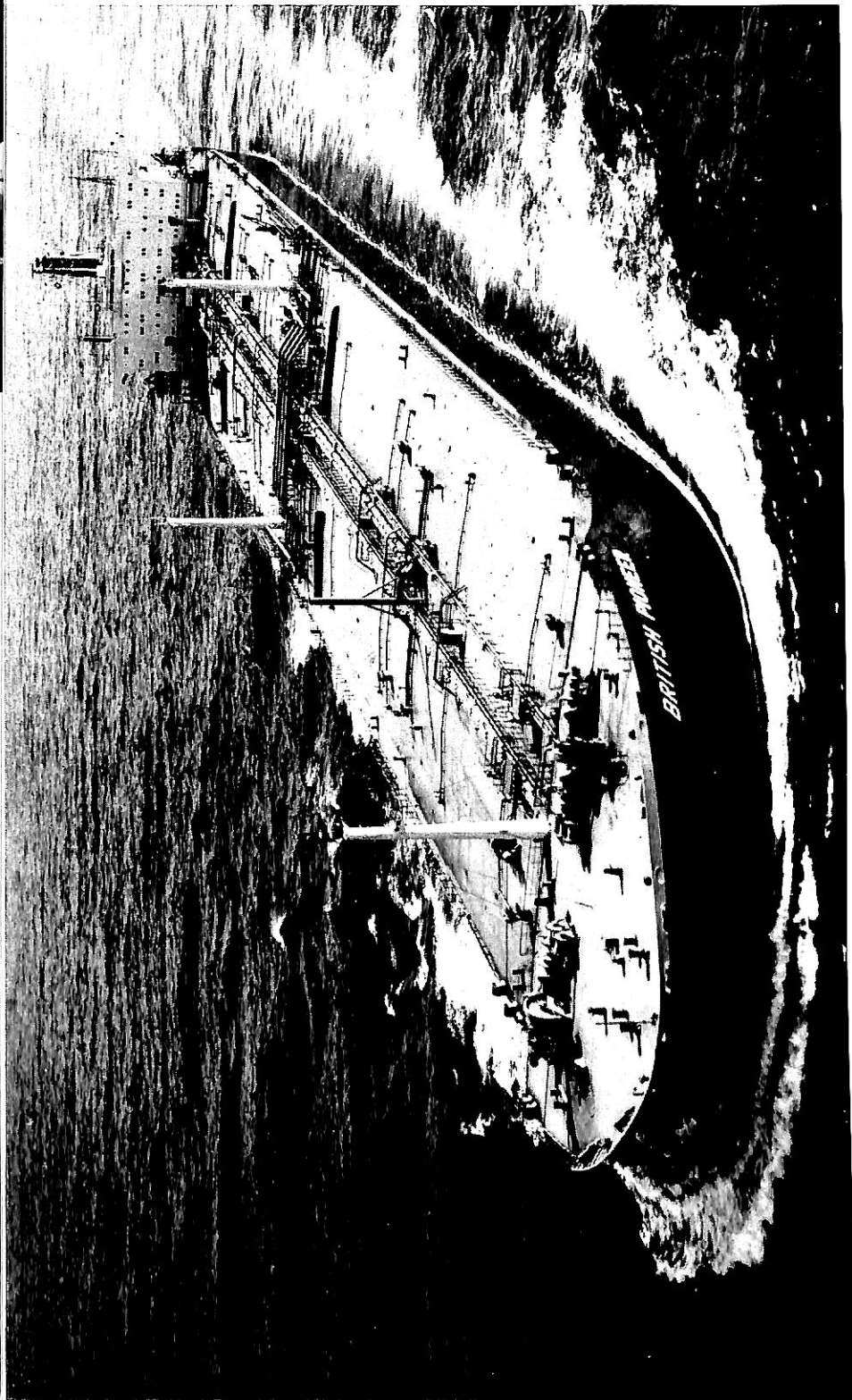
輸出散積貨物船 **SIMSMETAL VENTURE**

船主 Arekay Inc. (Liberia)
 佐野安船渠株式会社建造 (第310番船) 起工 46-3-1 進水 46-5-24 竣工 46-7-19 全長 154.27m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.60m 満載吃水 9.213m 満載排水量 24,622kt
 総噸数 10,871.13T 純噸数 6,580.55T 載貨重量 19,711kt 貨物艙容積 (ベール) 22,961.8m³
 (グレーン) 23,886.4m³ 艙口数 4 ジブクレーン 15t×22mR×4基 燃料油槽 1,438.4m³ 燃料消費量 30.1kt/day 清水槽 403.4m³ 主機械 住友スルザー 7RD68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,400PS (142RPM) (常用) 7,560PS (137RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット 1.3t/h 発電機 AC 445V 3φ 410kVA×3台 送信機 (主) 1.2kW 中波, 短波 SSB (補) 50W 中波 受信機 全波ダブルスーパーヘテロダイン, 全波トリプル, ダブルスーパーヘテロダイン 各1台 速力 (試運転最大) 18.13kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 13,500浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 45名
 同型船 LINDANA LOUISANA 本船は佐野安船渠が標準船型として開発した 19BC4 型をベースとし, さらに荷役能率向上を目指して設計した標準型で, すでに2隻を竣工し, 第3船である。本船はスクラップ運搬のため 荷役用として冷時 29kW のリフティングマグネットを装備するほか, ボトムシーリングを施工している。(新造船 紹介は LINDANA (23巻9号) 参照)

輸出貨物船 **LEERSUM**

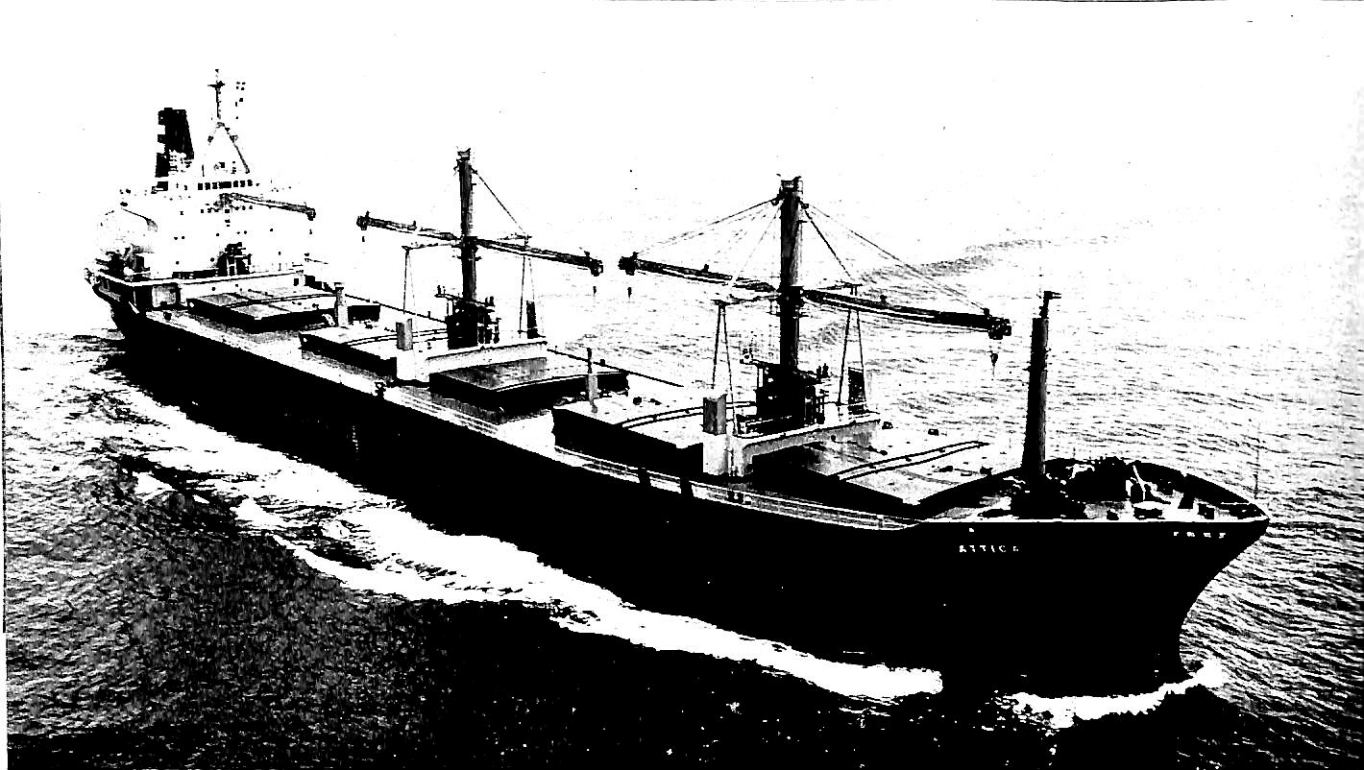
船主 N.V. Stoomvaart-Maatschappij "Oostzee" (Holland)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第882番船) 起工 45-12-19 進水 46-3-27 竣工 46-7-9
 全長 145.70m 垂線間長 138.00m 型幅 22.00m 型深 12.35m 満載吃水 9.082m 満載排水量 20,152kt 総噸数 10,198.58T 純噸数 5,879.99T 載貨重量 14,865kt (14,631Lt) 貨物艙容積 (ベール) 19,288m³ (グレーン) 21,027m³ 艙口数 7 デリックブーム 10t×14.35t ヘビーデリック×1 燃料油槽 1,091.7m³ 燃料消費量 35.1kt/day 清水槽 308.6m³ 主機械 三井 B&W 7K62EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,400PS (144RPM) (常用) 8,600PS (140RPM) 補汽缶 立型水管 3台 AC 450V
 AQ-3 Aalborg 社製 1t/h×8kg/cm² 1台 発電機 三井 B&W 5T23HH 560PS×720rpm 3台
 375kW 3φ 60Hz 3台 送信機 SRA-MT250×1 全波 速力 (試運転最大) 19.074kn (満載航海) 16.0kn 受信機 SRA-E566×1, R-6600×1 全波 取得) 船型 船首尾接付四甲板型 乗組員 40名 航続距離 10,800浬
 船級・区域資格 LR 遠洋 ("UMS" 取得) 同型船 HEELSUM
 同型2隻の第2船, 一般貨物のほか冷凍貨物, 石炭, 鉱石をはじめコンテナ運搬もできるよう設計された多目的標準船「三井コンコード15型」貨物船で, 同型としては第4船目。第2, 第3甲板間貨物艙右舷に艙門各1個設備。客貨物 艙にはコンテナ積付装置 (20' コンテナで206個) を設けている。(本文 "HEELSUM" 参照)





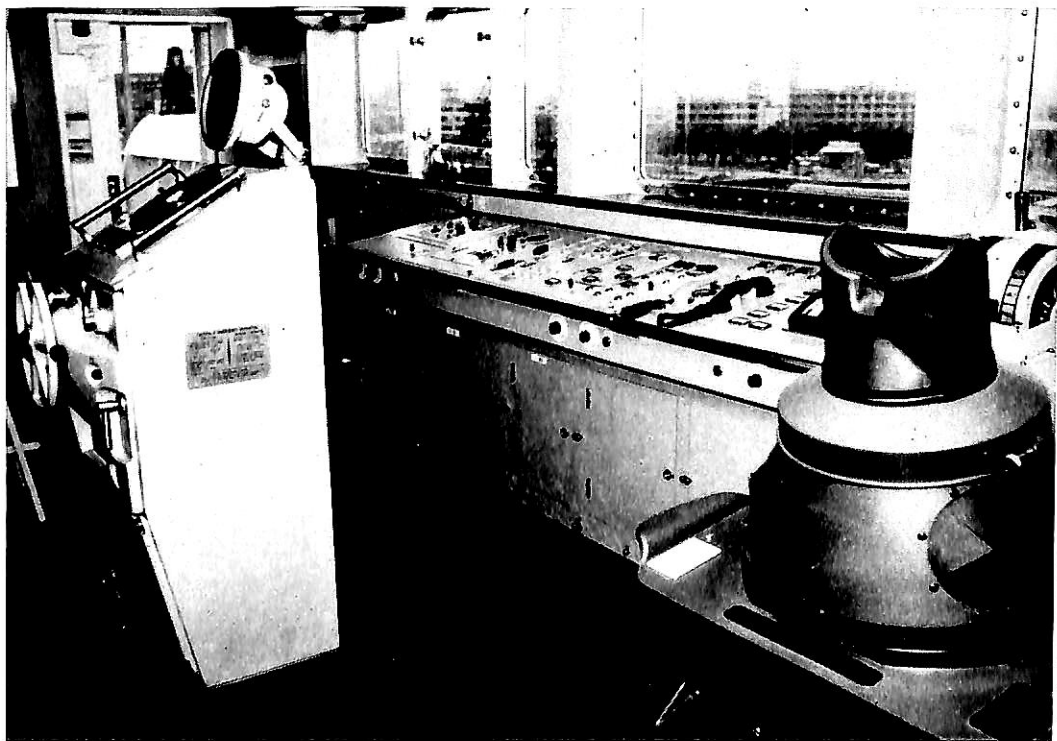
ブリティッシュ・パイオニア
輸出油槽船 **BRITISH PIONEER**

船主 B.P. Medway Tanker Co., Ltd. (England)
 三井造船株式会社千葉造船所建造 (第847番船)
 船級出長 309,982m 型幅 48.768m 型深 25.298m 起工 45—9—22 進水 46—3—9 竣工 46—6—25 全長 324.182m
 純噸数 82,994.55T 載貨重量 222,574Lt 燃料油槽 8,955.4m³ 満載吃水 19,653m 満載排水量 254,169Lt 総噸数 112,741.68T
 テラックブーム 15t×2, 5t×1 貨物油槽容量 272,381.6m³ 燃料消費量 155t/day 清水槽 309.9m³ 主荷油ポンプ 4,700m³/h×140m×4 台
 コリンソンド衝動式減速装置付タービン 1基 出力 (連続最大) 30,000PS (88RPM) (常用) 20,000PS (88RPM) 主機械 MHI クロス
 三井 FW「ESD」Mark III 680/h×2 台 発電機 タービン駆動 1,200kW 2 台 ディーゼル駆動 500kW 1 台, 非常用 270kW 1 台
 送信機 ITT ST 1400A 1.4kW 1 台, 非常用 1 台 受信機 全波 IMR 6000 1 台 速度 (試運転最大) 16.048kn
 (満載航海) 14.7kn (シーマージン25%) 航続距離 19,400哩 船級・区域資格 LR 速洋 船型 船首樓付平甲板型
 乗組員 48名 同型船 BRITISH SURVEYOR イナートガス装置, 固定式タンク洗浄装置を装備 (別項参照)



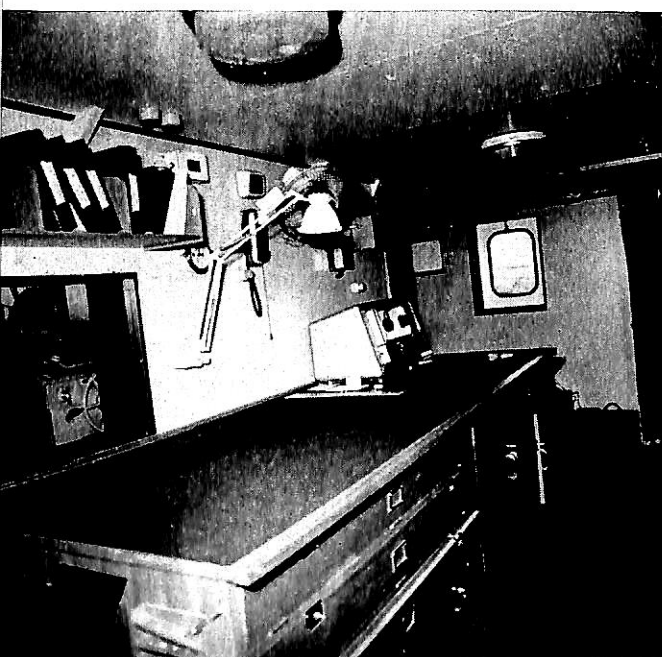
輸出多目的貨物船
(フォーチュン型) アティカ
ATTICA

船主 Attica Shipping Co., S.A. (Panama)	起工 45-7-17	進水 46-3-4	竣工
石川島播磨重工業株式会社東京第2工場建造 (第2200番船)	型幅 22.860m	型深 13.560m	満載吃水
46-6-30 全長 164.348m	垂線間長 155.448m	載貨重量 22,295Lt	貨物艙容積 (5艙) (ベール)
9.854m 総噸数 13,166.40T	純噸数 9,425T	パラスタック (19槽) 9,318m ³	デリックブーム
29,560m ³ (グレーン) 30,684m ³	艙口数 5	28.lt/day 清水槽 363m ³	主機械 IHI-S.E.M.T.
(UCG型) 10t×5 燃料油槽 1,541m ³	燃料消費量	出力 (連続最大) 8,000PS (500RPM)	(常用) 7,200PS
ピールスチック 16PC2V 型ディーゼル機関 1基	補給缶 立型煙管油焚コンポジット缶	8.5kg/cm ³ , 1.8t/h 1台	発電機 (主機駆動) 200kW
(482RPM)	450V 1台 (ディーゼル駆動) 310kW	送信機 MT-1200D 1台	受信機 MR-1402 1台
速力 (試運転最大) 17.36kn (満載航海) 15.0kn	航続距離 15,000浬	船級・区域資格 AB 遠洋	
船型 平甲板船尾船橋船尾機関型	乗組員 27名	フォーチュン型第1船 (詳細は本文参照のこと)	

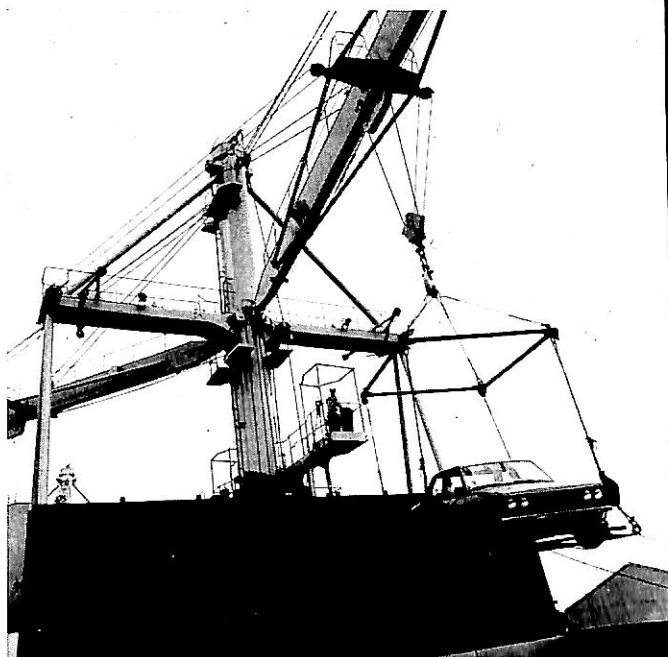


操舵室

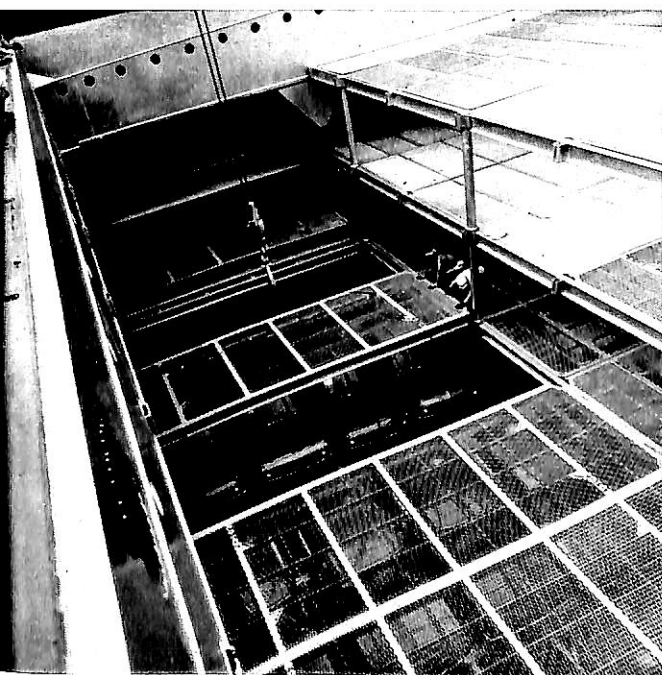
船長居室



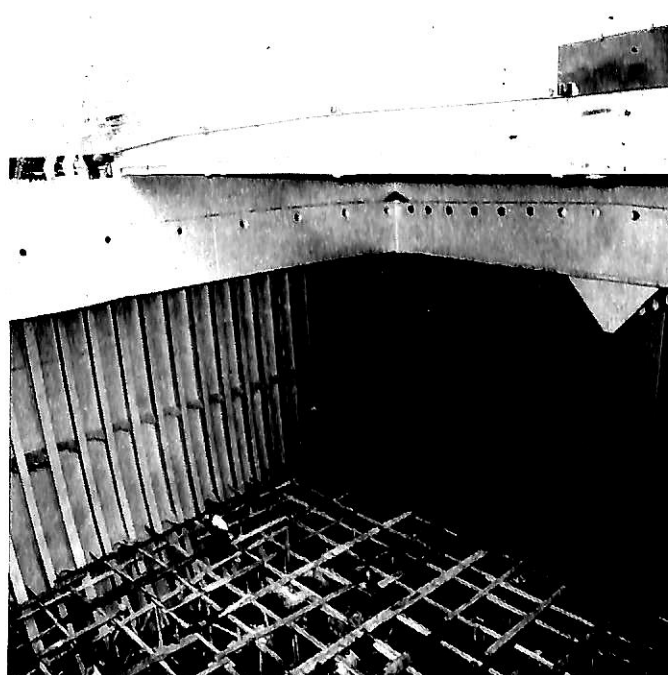
海 図 室



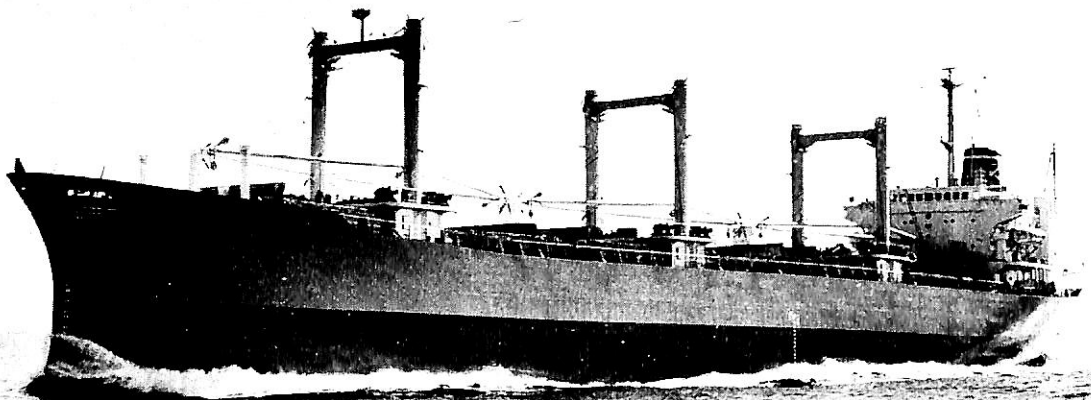
荷役中のカーゴギヤ (UCG)



カーデッキ (第2, 第4 船艙に装備)



第5 船艙 (スチールコイルを搭載)



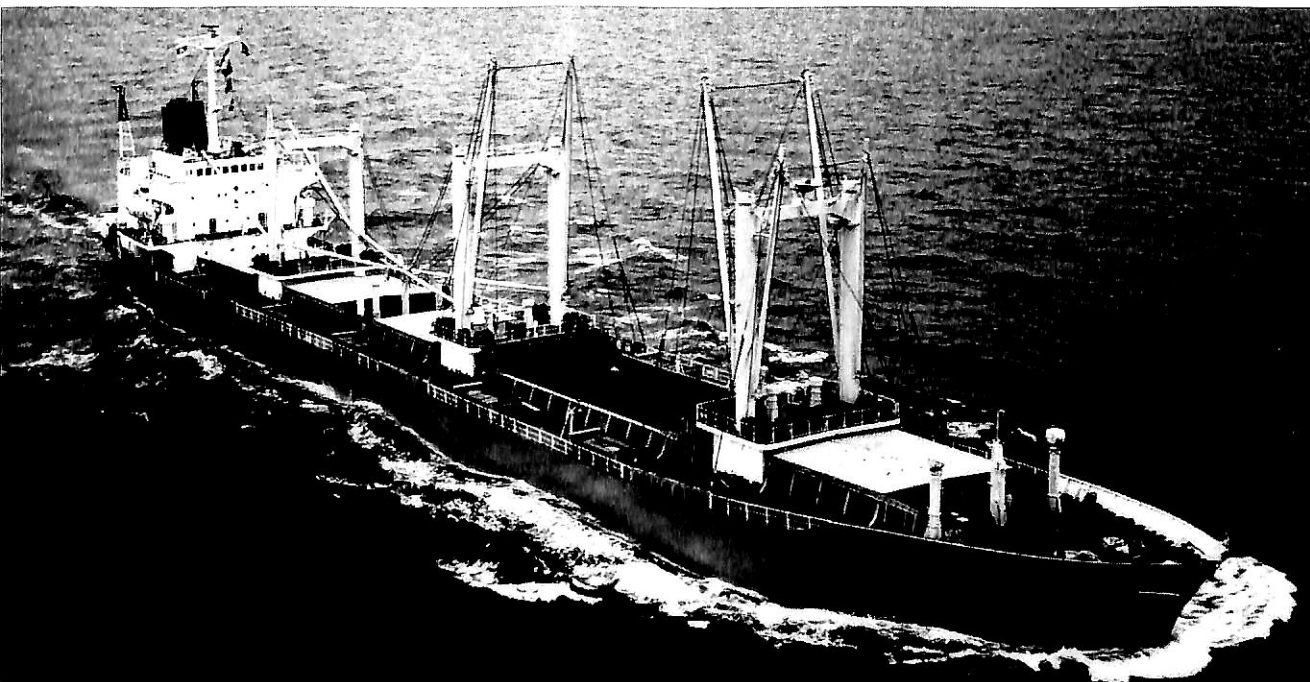
輸出多目的貨物船 ケープ ケネディ
(フリーダム型) CAPE KENNEDY

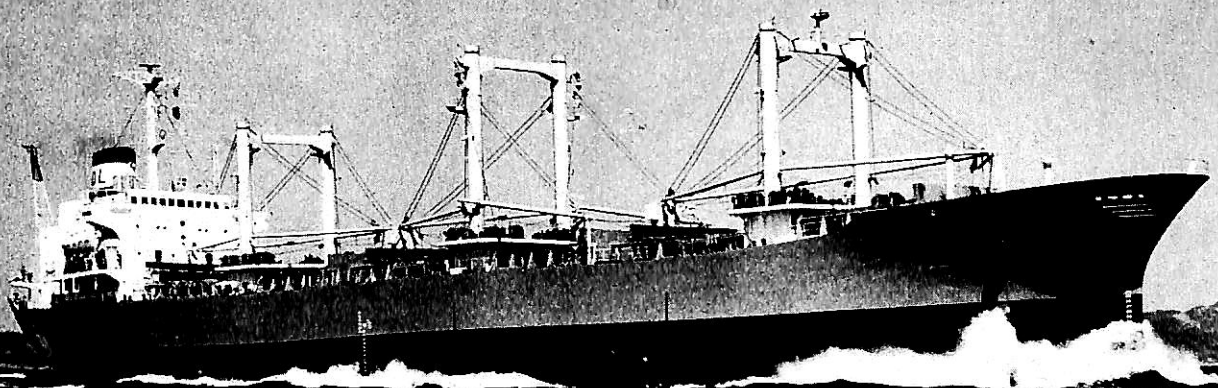
船主 Lagodorado Compania Armadora S.A. (Panama)
 石川島播磨重工業株式会社東京第2工場建造(第2186番船) 起工 45-11-5 進水 45-12-18 竣工
 46-2-24 全長 142.252m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m 満載吃水
 9.035m 総噸数 10,006.50T 純噸数 6,256T 載貨重量 14,934Lt 貨物艙容積 (4艙)(ベール)
 18,970.3m³ (グレーン) 20,121.9m³ 艙口数 6 バラストタンク (22槽) 4,589.7m³ デリックブーム
 10t×12 燃料油槽 1,348.7m³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機械 IHI-S.E.M.T. ピー
 ルスチック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,130PS (500RPM) (常用) 4,540PS
 (480RPM) 補汽缶 堅コンポジット缶 7kg/cm² 1.2t/h 1台 発電機 主機駆動発電機 170kW 450V 1台
 ディーゼル発電機 310kW 450V 1台 送信機 MT-250A 250W 1台 受信機 745-E 全波 1台
 速力 (試運転最大) 16.65kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋
 船型 平甲板船尾船橋船尾機関型 乗組員 28名 同型船 Freedom 型第51番船

— 28 —

輸出多目的貨物船 プロスペリティ
(フリーダム型) PROSPERITY

船主 Prosperity Transport Corporation Inc. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社東京第2工場建造(第2220番船) 起工 45-11-28 進水 46-1-13 竣工
 46-3-16 全長 142.252m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m 満載吃水
 9.055m 総噸数 8,972.06T 純噸数 6,159.95T 載貨重量 14,873Lt 貨物艙容積 (4艙)(ベール)
 18,990.1m³ (グレーン) 20,141.7m³ 艙口数 5 バラストタンク (21槽) 4,394.3m³ デリックブーム
 10t×12 燃料油槽 1,347.9m³ 燃料消費量 21.3t/day 清水槽 369.6m³ 主機械 IHI-S.E.M.T. ピー
 ルスチック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,000PS (500RPM) (常用) 5,300PS
 (480RPM) 補汽缶 立コンポジット缶 7kg/cm² 1.2t/h 1台 発電機 (主機駆動) 170kW 450V 1台
 (ディーゼル駆動) 200kW 450V 1台 送信機 T-3WE 250W 1台 受信機 SS-66XB/R 全波 1台
 速力 (試運転最大) 16.96kn (満載航海) 14.1kn 航続距離 19,000浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型
 平甲板船尾船橋船尾機関型 乗組員 39名 同型船 Freedom 型第53番船 (NEGO HARMONY)





輸出多目的貨物船
(フリーダム型) **UNITY**

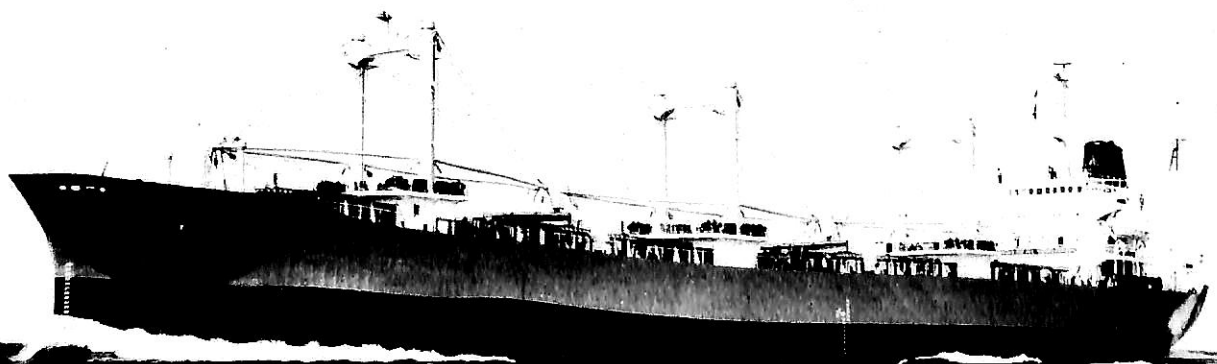
ユニティ

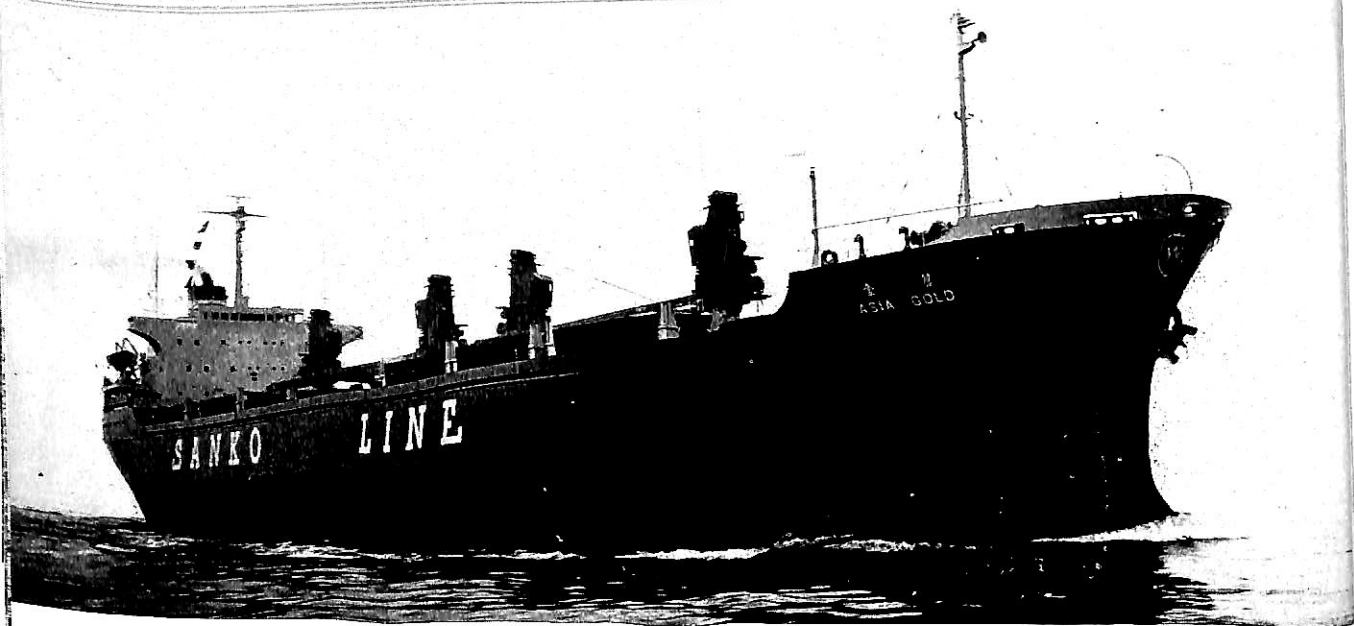
船主 Unity Maritime Corporation (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社東京第2工場建造 (第2143番船) 起工 46-1-16 進水 46-2-26 竣工
 46-4-27 全長 143.402m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m 満載吃水
 9.036m 総噸数 9,508.20T 純噸数 6,613.33T 載貨重量 14,902Lt 貨物艙容積 (4艙) (ベール)
 18,988.7m³ (グリーン) 20,140.7m³ 艙口数 6 バラストタンク (22槽) 4,559.6m³ デリックブーム
 10t×12 燃料油槽 1,748.5m³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機械 IHI-S.E.M.T. ピー
 ルスチック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,130PS (500RPM) (常用) 4,540PS
 (480RPM) 補汽缶 立コンボジット缶 7kg/cm² 1.2t/h 1台 発電機 (主機駆動) 170kW 450V 1台
 (ディーゼル駆動) 310kW 450V 1台 送信機 MTS-250A 250W 1台 受信機 745-E1A 全波 1台
 速力 (試運転最大) 16.79kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬 船級・区域資格 BV 遠洋
 船型 平甲板船尾機関船尾船橋 乗組員 30名 同型船 Freedom 型第55番船

輸出多目的貨物船
(フリーダム型) **TITIKA HALCOUSSI**

- 29 -

船主 Freestone Maritime Co., S.A. (Panama)
 石川島播磨重工業株式会社東京第2工場建造 (第2156番船) 起工 45-12-12 進水 46-2-2 竣工
 46-4-7 全長 142.252m 垂線間長 134.112m 型幅 19.812m 型深 12.344m 満載吃水 9.062m
 総噸数 8,975.68T 純噸数 6,227.63T 載貨重量 14,880Lt 貨物艙容積 (4艙) (ベール)
 18,970.3m³ (グリーン) 20,121.9m³ 艙口数 6 バラストタンク (22槽) 4,589.7m³ デリックブーム
 10t×12 燃料油槽 1,348.7m³ 燃料消費量 18.2t/day 清水槽 174.2m³ 主機械 IHI-S.E.M.T.
 ピールスチック 12PC2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,130PS (500RPM) (常用) 4,540PS
 (480RPM) 補汽缶 堅型コンボジットボイラ 7kg/cm² 1.2t/h 1台 発電機 (主機駆動) 170kW 450V
 1台 (ディーゼル駆動) 310kW 450V 1台 送信機 MT-1200D 1.2kW 1台 受信機 MR-1402
 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.11kn (満載航海) 13.6kn 航続距離 19,000浬 船級・区域資格
 LR 遠洋 船型 平甲板船尾機関船尾機関型 乗組員 31名 同型船 Freedom 型第54番船





エイシヤ ゴールド

輸出撒積兼自動車運搬船 **ASIA GOLD** (金麗)

船主 Liberian Gold Transports, Inc. (Liberia)

日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第298番船)

起工 46-3-13 進水 46-5-26 竣工 46-8-4

全長 155.45m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 13.40m 満載吃水 9.8965m 満載排水量 25,342.49kt 総噸数 10,438.50T 純噸数 6,503.67T 載貨重量 19,910kt 貨物艙容積 (ベール) 23,342.0m³ (グレーン) 26,291.2m³ 艙口数 5 デッキクレーン 8t×20m/min×4 燃料油槽 1,873.8m³ 燃料消費量 37.8t/day 清水槽 468.1m³ 主機械 IHI スルザー 7RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 10,900PS (147RPM) (常用) 9,800PS (142RPM) 補汽缶 立コクラン油焚型 1基 発電機 ディーゼル駆動 375kVA (300kW) AC 445V 3φ 3台 送信機 (主) 中波 A₁ 500W A₂ 650W, 中短波 A₁ 500W A₂/A₃ 50W A₃H 50W, 短波 A₁ 100W A₂/A₃A 1200W A₃H 300W (補) 中波 A₁ 50W A₂ 130W 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 18.962kn (満載航海) 15.4kn 航続距離 16,700浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 36名 同型船 ASIA MORALITY, ASIA LOYALTY, ASIA FLAMINGO 貨物艙には3層の自動車甲板を装備している。

— 30 —

モービル プライド

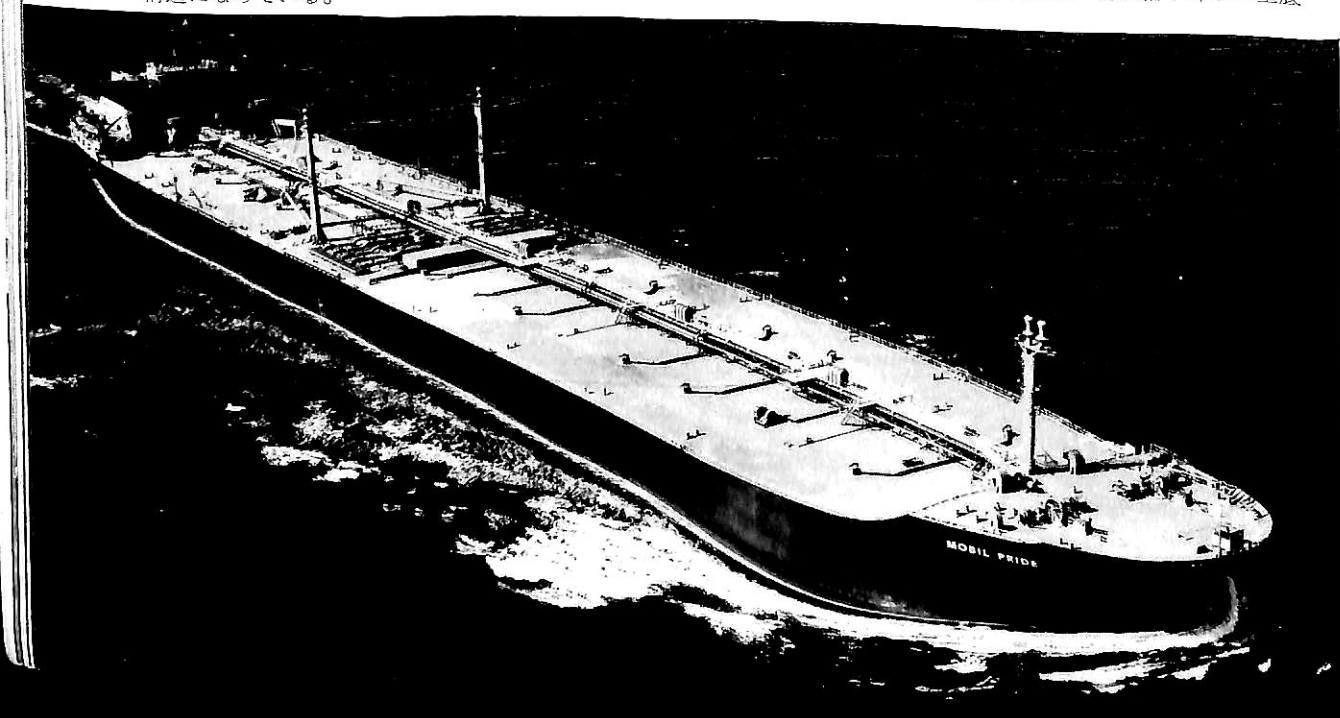
輸出油槽船 **MOBIL PRIDE**

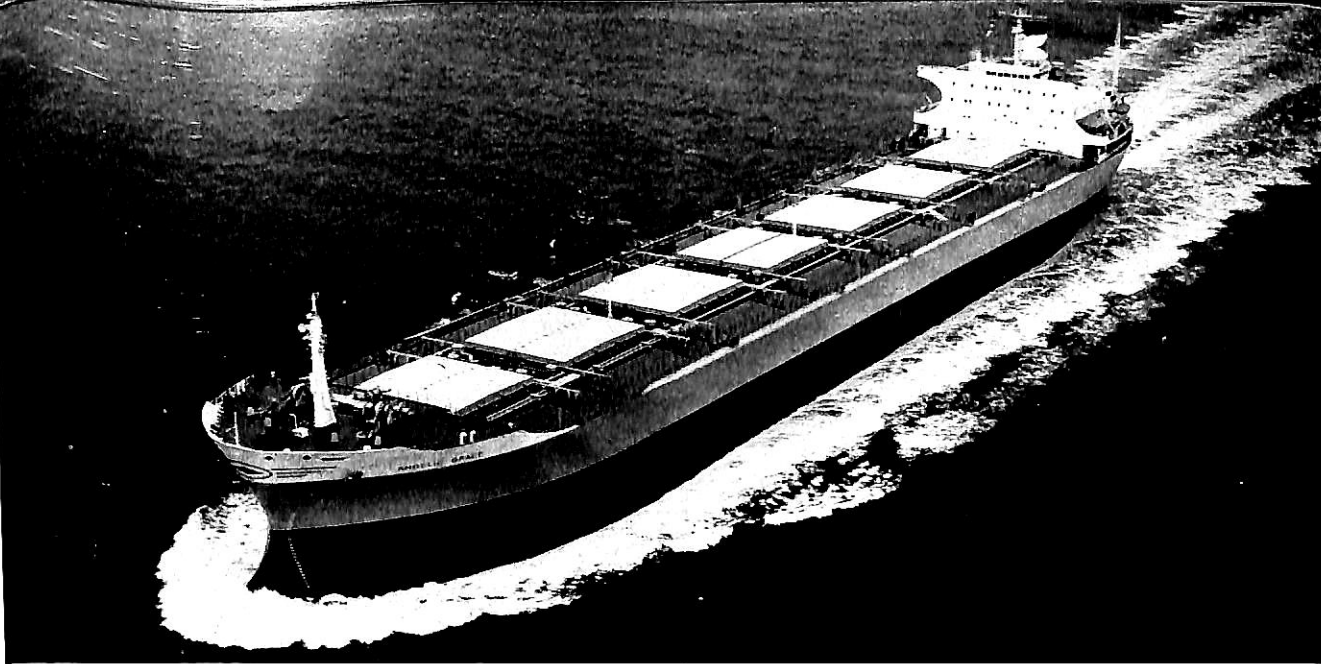
船主 Mobil Tankers Co., Ltd. (Liberia)

佐世保重工業株式会社佐世造船所建造 (第203番船)

起工 45-12-1 進水 46-2-24 竣工 46-5-27

全長 326.00m 垂線間長 313.00m 船幅 48.20m 型深 25.50m 満載吃水 19.331m 満載排水量 247,249Lt 総噸数 107,569.94T 純噸数 89,792T 載貨重量 211,597Lt 貨物油槽容積 267,040m³ 主荷油ポンプ 4,200m³/h×145m×4台 デリックブーム 15t×2台 燃料油槽 10,803m³ 燃料消費量 144.5t/day 清水槽 579m³ 主機械 IHI-GE クロスコンパウンド蒸気タービン 1基 出力 (連続最大) 30,000PS (80RPM) (常用) 27,275PS (77.5RPM) 主汽缶 佐世保フォスターホイラー "DSD" 型 70t/h×2台 発電機 (タービン駆動) 1,120kW, AC 450V×2台 送信機 マルコニー製 1.4kW×1台 受信機 ラディフォン製スーパーヘテロダイナ×1台 速力 (試運転最大) 16.92kn (満載航海) 16.54kn (吃水16.5mにおいて) 航続距離 27,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 50名 旅客 2名 同型船 MOBIL PINNACLE, MOBIL PEGASUS 本船はペルシャ湾と欧州間の原油輸送にあたる。米国モービルオイルグループより受注した同型5隻の第3船である。荷油槽下部が二重底構造になっている。



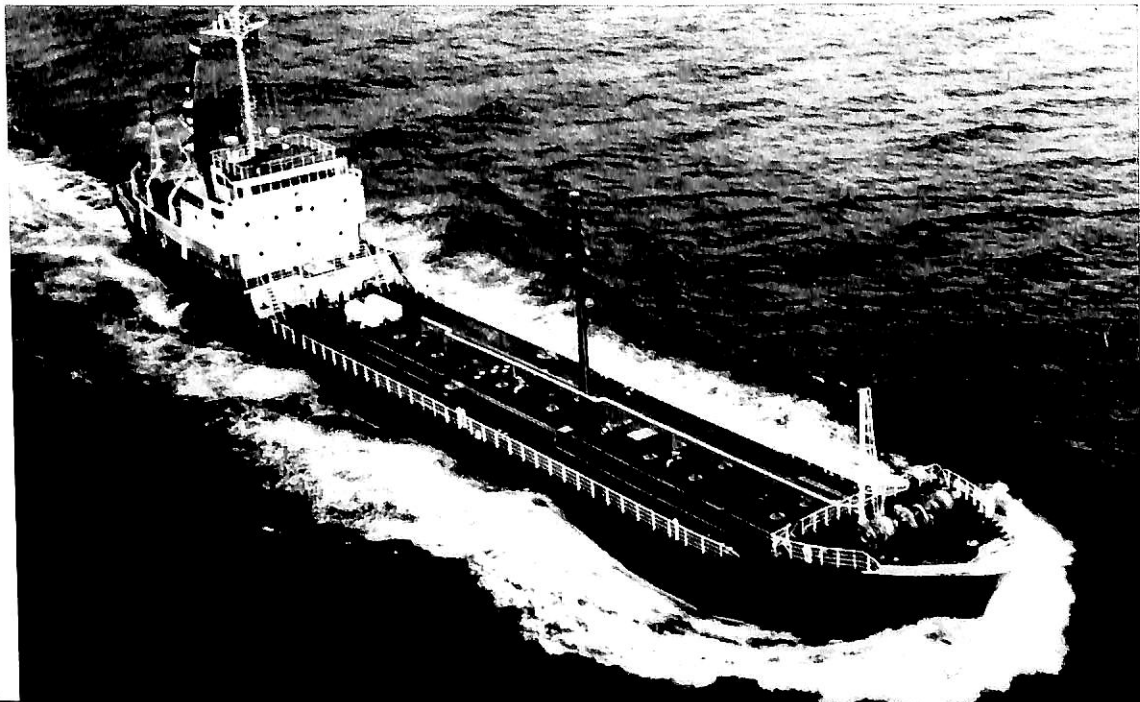


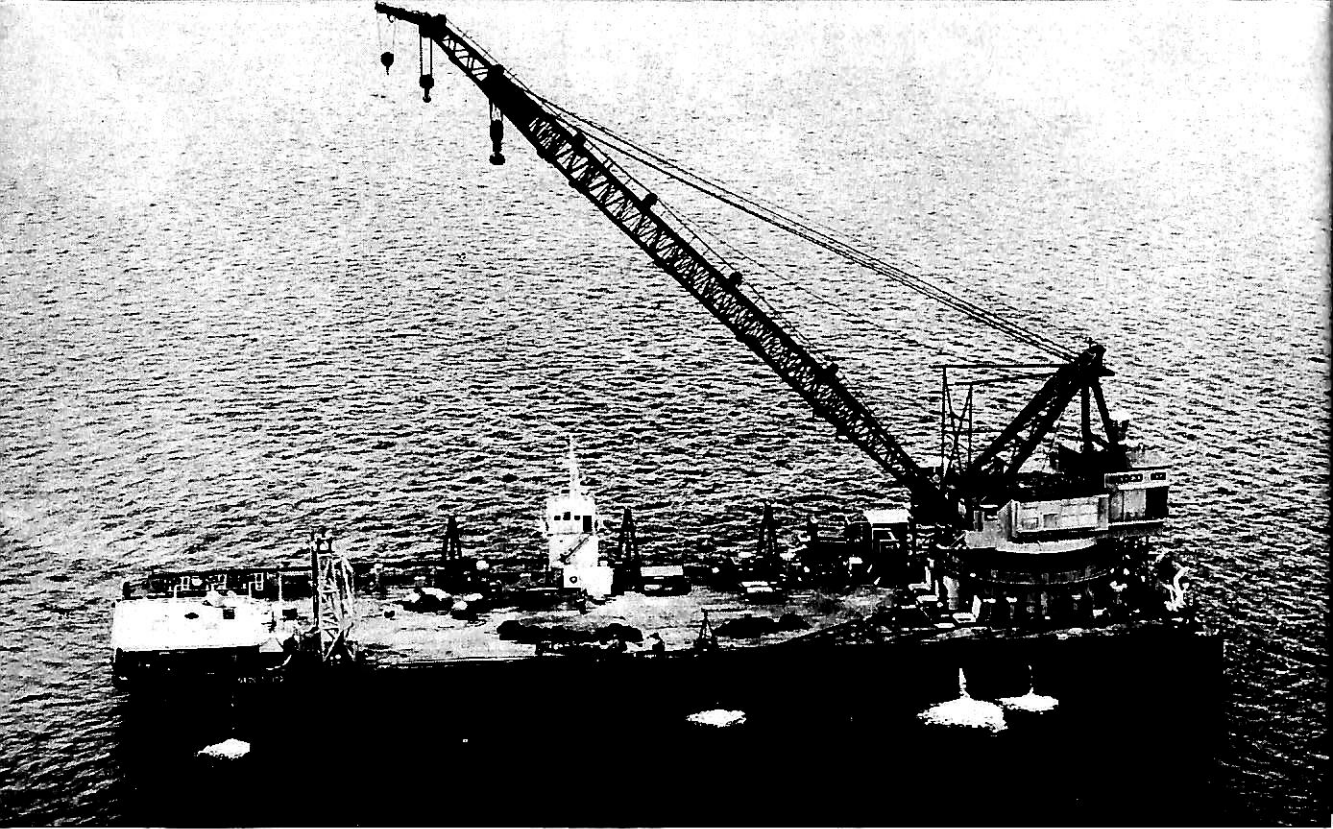
輸出撒積貨物船 エンジェルック グレース
ANGELIC GRACE

船主 AGGELIKI CHARIS COMPANIA MARITIMA S. A. (Liberia)
 三井造船株式会社玉野造船所建造 (第887番船) 起工 45-12-28 進水 46-3-25 竣工 46-6-22
 全長 228.75m 垂線間長 218.00m 型幅 32.20m 型深 18.30m 満載吃水 (ext.) 13.316m
 満載排水量 79,534Lt 総噸数 30,192.98T 純噸数 21,878.04T 載貨重量 67,760Lt (68,844kt)
 貨物積容積 (7艙) (グレーン) 75,794.7m³ 艙口数 7 燃料油槽 4,036.8Lt 燃料消費量 54kt/day
 清水槽 314.8m³ 主機械 三井 B&W 6K84EF型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 15,500PS (114RPM)
 (常用) 14,000PS (110RPM) 補汽缶 油焚ボイラ 1,400kg/h, エコノマイザー 1,800 kg/h 各1台
 発電機 ディーゼル駆動 480kW×AC450V×60Hz×3φ×3台 送信機 SAIT (主) SSB 1500D×1 (非)
 ESA 100W×1 受信機 SAIT (主) MR 1402×1 (非) MR 1500A/B 速力 (試運転最大) 17.48kn
 (満載航海) 15.97kn 航続距離 約25,400浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板船, 船尾機関
 乗組員 43名 同型船 CAPTAIN DIAMANTIS 本船船主はギリシャ系船主 D. レモスの系列会社で同型
 2隻の第2船。球状船首を採用, 鉄鉱石等の重量貨物輸送を考慮して船体強度が十分確保された構造となっている。

アスファルトタンカー 第一めっくすふあと丸 船舶整備公団
 MEXPHALTE MARU No.1 旭栄海運株式会社共有船

寺岡造船所建造 (第120番船) 起工 45-12-21 進水 46-5-8 竣工 46-7-3 全長 81.25m
 垂線間長 75.00m 型幅 12.00m 型深 7.00m 満載吃水 5.59m 満載排水量 4,132kt
 総噸数 1,842.96T 純噸数 908.92T 載貨重量 2,811.31kt 貨物油槽容積 (アスファルトタンク槽)
 2,275.633m³ 主荷油ポンプ 三工ポンプ製横型ギヤー NP-30A 型 300kl/h×350rpm×2台 燃料油槽
 152.60m³ 燃料消費量 11.412t/day 清水槽 66.10m³ 主機械 阪神内燃機工業製 6L46SH 型ディーゼル
 機関 1基 出力 (連続最大) 2,600PS (260RPM) (常用) 2,210PS (246RPM) 発電機 (主) 150kVA
 445V×900rpm×2台 (自動式交流) (補) 50kVA 445V×1200rpm×1台 (自動式交流) 速力 (試運転最大)
 12.524kn (満載航海) 12.285kn 航続距離 3,550浬 船級・区域資格 NK 沿海 船型 船尾機関凹甲板型
 乗組員 15名 本船は溶融アスファルトを積載し運搬するため二重船殻構造とし, アスファルトタンクは2タン
 ク8槽として全面に防熱材を施工し, 温度降下を防ぐものとする。





米国セドコ・インターナショナル社
向け大型海洋作業船

SEDCO-102

日立造船では、神奈川工場と因島工場の両工場が連携して建造中であった米国のセドコ・インターナショナル社 (SEDCO INTERNATIONAL S. A.) 向けのパイプ布設兼デリックバージ「セドコ-102」がこのほど完成し、7月10日に因島工場で引渡しを行なった。

この作業船は、原油、液化ガス (LPG, LNG) などの海底輸送用パイプ (最大直径 1.2m) を布設したり、大型構造物組立て工事、架橋工事など、海上建設工事用として使用される大型海洋作業船である。

本船は、装備として甲板上に溶接・X線検査・錆止コーティング (被覆)・セメント塗装など最新式の海底パイプライン敷設装置をそなえ、また架橋工事などの海上建設工事用として600トン超大型旋回式クレーンや196名収容できる居住施設をもち、乗組員の往来や機材輸送の効率化をはかるため、甲板上にヘリポートを設けてい

る。

「セドコ-102」の主要目ならびに製作工場の工事分担はつぎのとおりである。

1 主要目

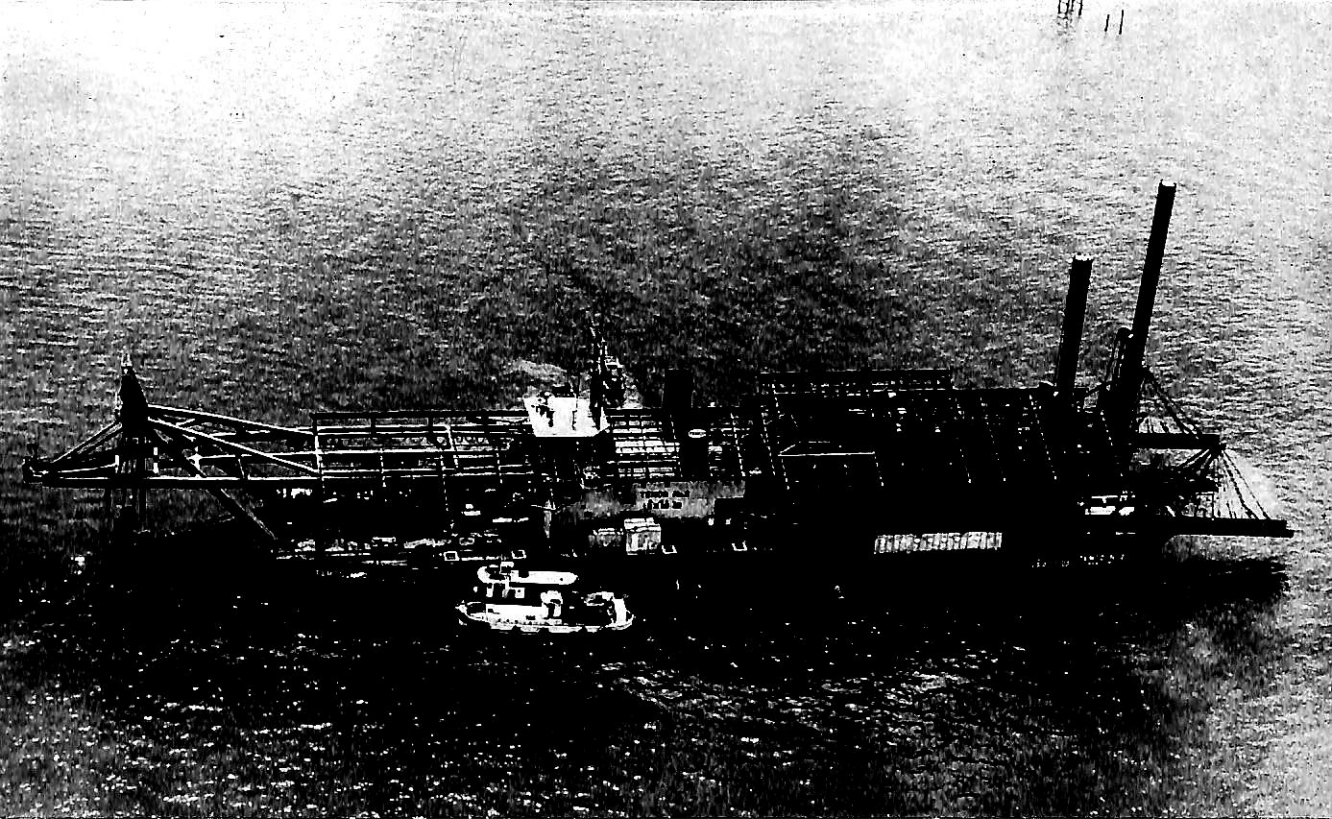
全 長	107.0m
幅	30.5m
深 さ	8.0m
吃 水	約 5.0m
クレーン	600 t× 1 基

2 製作工場

神奈川工場	中央部船体の構造
因島工場	船側部船体の延長工事ならびにデッキ上艀装工事

3 船 価

約30億円 (機器類の船主支給を含む)



海洋開発用ドレッシング式 錫採掘船 TEMCO No. 2

三井造船・藤永田造船所で建造中であったタイ国バンコック市タイランド・エクスプロレーション・アンド・マイニング社（略称 TEMCO）向け非自航式錫採掘船“TEMCO No. 2”はこのほど完成し、7月30日、タイ国向けに同造船所を曳船にて出港した。

従来、錫など海底資源の採掘には小型ドレッジャが多く使用されてきたが、海洋開発の一環として海底資源の開発が注目を集めている折から、本船は迅速かつ大量の採掘ならびに選鉱を目的として建造されたものである。

錫の採掘は船首部に設けられた海底を掘削するカッターならびにカッターにより砕かれた海底土砂を吸い上げるサクションパイプおよびカッター回転用シャフトからなるカッターラダーにより錫が選り分けられ、錫は一時船艙タンクへ貯蔵され、残砂は船尾より排出される。本船の形状は通常のドレッジャと異なるが、採掘から選鉱まで一貫して行なう点で画期的な採掘船といえる。

なお本船は錫の産地として有名なタイ国南部のブケット島付近で使用される予定である。

（主要目）

長さ（垂線間）	99.00m
幅	22.00m
深さ	4.50m
吃水	約2.44m
最大浚渫水深	約24.40m
サクションパイプ径	650mm

ドレッジ・ポンプ・モーター	630kW
カッター・モーター	2×220kW
発電機	1,125PS×5基 245PS×1基 45PS×1基

船 級 LR

（特長）

- (1) コンピュータを採用してスイング角および掘削深度の制御を行なっているため、より正確な作業が行なえる。
- (2) ドレッシングの前進には従来のドレッジャどおりスパッドを使用するが、本船ではスパッドを保持した台車を船尾部中央のウエル部に設け、それを船体側より油圧シリンダにて押すことにより行なっている。
- (3) 錫選鉱のために大型三段階のセパレータを主に、必要な各機器を後部上甲板上に機能的に配置し、コントロールスタンドにて制御することができる。
- (4) 外洋の波等による大きな外力にも耐え得るように、カッターシャフト、スイング・ワイヤ、台車等に緩衝装置を設けている。
- (5) 機関室には3台の主発電機、1台のドレッジポンプ用発電機および1台の兼用予備発電機を装備している。またその他に2台の小型発電機を備えている。
- (6) 作業は昼夜一貫して行なうため本船には十分な居住設備を有している。

1,164 個積コンテナ船

“あじあ丸” 進水

日立造船・因島工場建造

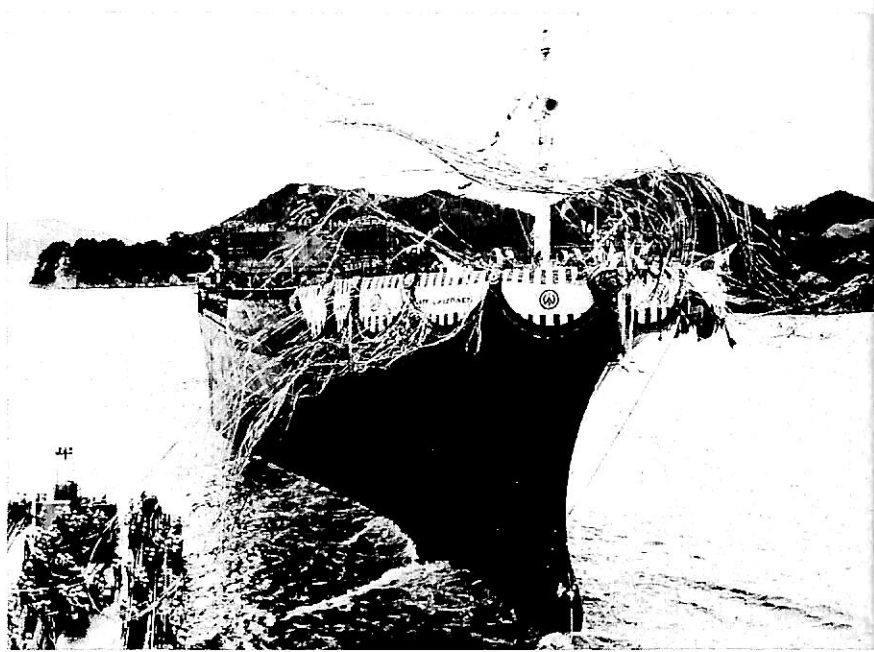
日立造船・因島工場で建造中の大阪商船三井船舶・山下新日本汽船共有の27次大型コンテナ船“あじあ丸”(24,200GT)は7月22日進水した。本船は日本～北米太平洋岸間に就航中の加州丸(70個積),日本～豪州間の東豪丸(1,170個積)に続く日立造船建造の第3隻目のコンテナ船である。本船は日本～北米太平洋岸に就航する予定である。

本船の特長つぎのとおり。

- (1) 20'コンテナ1,164個の搭載能力をもち,同社独自の開発による高速経済船型を採用している
- (2) 積荷の出し入れに便利よう長さ40'の幅広の倉口を採用し,また十分な燃料油と獣油(タローオイル)を搭載できるよう船側部は二重船殻構造にしている。
- (3) 主機関は日立B&W9K98FF型(34,200PS)の高出力エンジンを搭載し,機関制御室から主機,補機の遠隔操作および自動制御を行なう自動化船である。

◎主要目

垂線間長	200.38m
型幅	30.00m
型深	16.30m



吃水(計画満載)	10.50m
GT	24,200T
DW	23,750kt
載貨コンテナ数(最大)(8'6"×8'×20')	1,164個
主機関	日立B&W9K98FF型ディーゼル機関1基
最大出力	34,200PS
速力(試運転最大)	25.9kn
船級	NK 遠洋
工程	起工 46-4-6 進水 46-7-22 竣工 46-11-下旬

神戸港最大の鉱石兼油運搬船

“JALNA” 進水 川崎重工業・神戸工場建造

川崎重工業・神戸工場で建造中のノルウェーのサメイエット1145&1152社向け鉱石兼油槽船“JALNA”は6月12日に進水した。主要目と特長はつぎのとおりである。

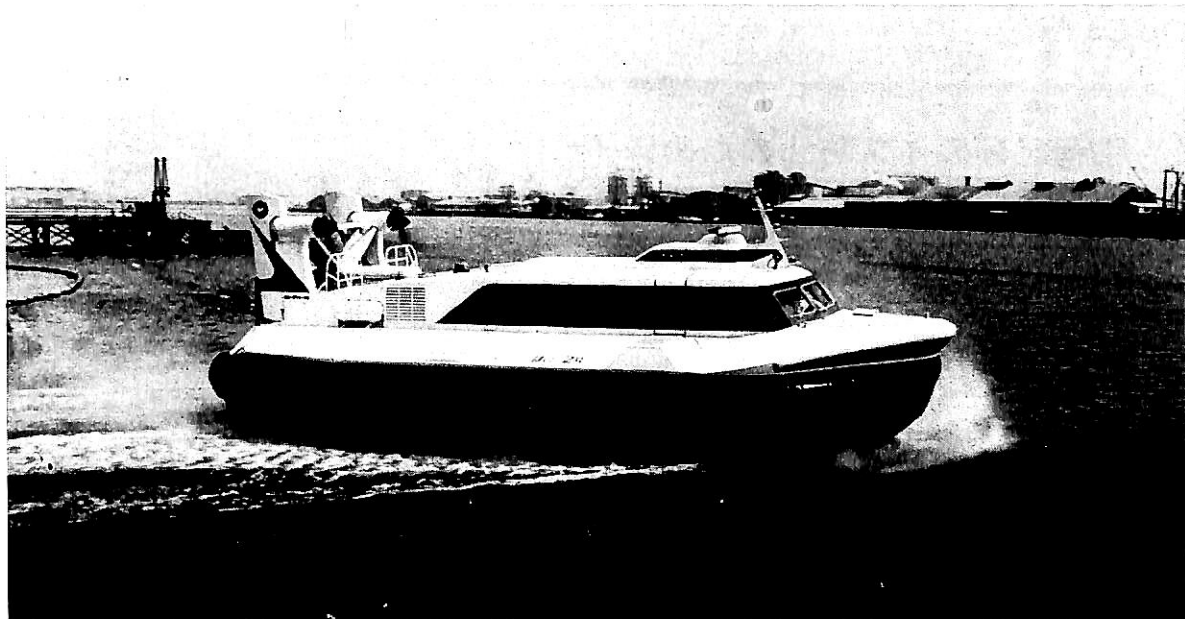
起工 46-2-15 進水 46-6-12 竣工 46-9-末

全長 289.00m 垂線間長 275.00m 型幅 44.00m
型深 24.20m 計画吃水 17.00m GT 約85,300T
DW 約144,400Lt 載貨容積 鉱石 約87,500m³ 油 約196,700m³ 船級 NV 主機関 川崎MAN K7S Z 105/180型ディーゼル機関 1基 連続最大出力 28,000PS×106rpm 満載航海速力 約15.5kn 乗組員 41名
特長

- (1)本船は当社神戸工場で建造の最大船で,進水重量は同工場での最大記録である“サン・ファン・バンガード”(44年8月進水)の25,000tを上まわる約28,500tであり,神戸港で誕生する最大船舶である。
- (2)主機関はMAN型機関としてはわが国最大の川崎MAN K7S Z 105/180型(28,000PS)を採用しており,1シリンダ当たり4,000PSの出力を得ることができる。
- (3)従来,ディーゼル船では蒸気消費量が少ないので,船用水管式ボイラを採用していたが,本船は貨物油タンクの洗浄用やポンプの駆動用として蒸気使用量が多いためタービン船の主ボイラとして使用している72t/h蒸気量をもつメンブレンウォール型を装備している。



- (4) 本船の貨物油タンクには原油の爆発事故予防対策として不活性ガス発生装置を装備している。



ホーバークラフト MV-PP5型 **ほびー2号** 大分ホーバーフェリー株式会社

三井造船が昨秋大分ホーバーフェリーより3隻受注し建造中の50人乗りホーバークラフトMV-PP5型第2号艇はこのほど同社千葉造船所のホーバークラフト基地で完成、「ほびー2号」と命名されて船主に引渡された。

本艇は6月2日完成の第1号艇「ほびー1号」、9月完成予定の第3号艇とともに、10月1日開港予定の新大分空港（大分県東国東郡安岐町と武蔵町にまたがる海岸）と大分市および別府市とを結ぶ高速旅客艇として投入されることとなっている。計画では開港と同時に運航を開始、航空便にあわせて1日16往復が予定されている。

空港と市内とを結ぶ輸送機関にホーバークラフトを投入する例はもちろんわが国初のケースで、新大分空港の場合、大分市内より陸路1時間30分ないし2時間の距離に位置しているが、ホーバークラフトでは30分以内に短縮できるものと予定されており、その効果は大きい。

三井造船では現在、50人乗りが続くものとして、72年初めを完成目標に155人乗りホーバークラフト MV-PP

15型の開発を進めているが、大分ホーバーフェリー（株）では将来の航空機の大形化と増便に対処して、MV-PP15型の採用計画を有しており、このほか各地でホーバークラフトに対する需要はいよいよ活発化するものと期待されている。

なお今回引渡された「ほびー2号」は、去る6月引渡しの際、乗組員の訓練に使用していた「ほびー1号」とともに、7月末に大分に廻航されることになっている。

本艇の主要目

全長	約16.00m	全幅	約8.60m
全高（着地時）	約4.40m	浮上高さ	約1.20m
全備重量	約14t	乗客席数	49
エンジン	1,050PS ガスタービン機関	1基	
浮上用ファン	1基		
推進用プロペラ	可変ピッチ式	2基	
最高速力	約100km/h	航続時間	約4時間

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

カタログ星
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西 電話(311)1101代
出張所 東京都千代田区神田錦町2の9 電話(291)8287
出張所 広島・神戸・呉・長崎

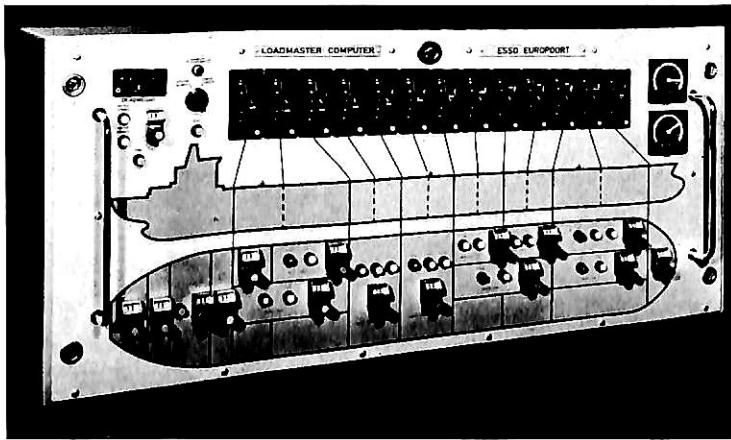
積荷配分のミス防止のために！

近年ますます船舶が大型化されるに伴い、容積計算、トリムおよび縦強度計算、また最適積付計算が煩雑になり、計算に長時間を費すことになりました。また積荷配分のミスによる海難事故も増しております。

コッカム・ロードマスターコンピューターは SHEAR FORCES, BENDING MOMENTS, MEAN DRAFT, TRIM と DEADWEIGHT をアナログ的に表示します。

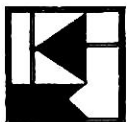


Kockums Loadmaster Computer



ロードマスターコンピューターは世界的水準を行くコッカム造船所（スウェーデン）の電子機器部によって、1968年に紹介され、すでに 200台以上を受注し、世界中の船主より高い評価をいただいております。

あなたに代って強度計算、トリム計算をコンピューターが行います。
積荷の適正配分と船の強度計算はおまかせ下さい！



日本総代理店

チェルベルジ株式会社

本社 東京都港区赤坂 3-2-6 赤坂中央ビル (582) 7171 (大代)
時間外 (582) 7172

大阪支店 大阪府南区安堂寺橋通 2-36 南船場ビル (261) 3637 (代)

アクセル ジョンソン グループ



詳細は弊社機械金属部へ

7月のニュース解説

編集部

○ 海運造船問題

● 一般政治経済社会問題

- 1日(木)○今春を境に世界的に海運市況が下降線を辿っているため、今月も転出船引合いは低調であった。超大型油槽船についてはなお十分の引合いがあったが、撤積船、貨物兼油槽船については、船主と造船所とで船価の折り合いがつかず商談は具体化していくまいとみられている。
- わが国の石油会社と石油傘下の海運会社は、“石油産業海事協議会”を発足させ、同様の国際機構である OCIMF (石油会社国際海事協議会) と連絡をとりつつ、海水油濁と安全対策の調査、研究に取り組むこととなった。タンカーの油濁事故は、1967年、フランスのトリーキャニオン事件を契機に問題化した。IMCO (国際海事協議機構) においては、一昨年、タンカー船主の無過失責任と、強制保険の加入等を決める“油濁責任に対する民事責任に関する国際条約”が採択され、さらに現在、タンカーのタンク・サイズの規制に関する条約が取りまとめられている。
- 3日(土)●ばんだい号遭難、68名死亡。
- 9日(金)○昭和45年9月、超自動化船“星光丸”(138,730重量トン型油槽船、コンピュータ「トスバック3,000 I S」搭載ディーゼル船)を建造した石川島播磨重工は超自動化第2船の計画に取りかかる予定である。第2船は蒸気タービンを搭載する油槽船で、星光丸との最大の差は星光丸では1台のコンピュータを搭載したのに対し、複数のコンピュータを搭載することである。すなわち衝突予防プログラムなど航法関係のプログラムごとに独立のコンピュータでコントロールする方式で、1台のコンピュータで総合的にコントロールするより信頼性が高い、複数のコンピュータのうち1台が故障したら他のコンピュータと取替えられるという点が特徴となっている。
- 10日(土)○石川島播磨重工の建造したフォーチュン第1船 ATTICA (21,500 DWT) は、その多目的船の特質を生かし、鉄鋼製品、自動車、プラント等、いろいろな貨物を一緒に積み込んで横浜から五大湖向け処女航海に向かった。
- 12日(月)○日本郵船はガスタービンを高速大型コンテナ船とカーバルクに搭載した場合を考えて、そ

の採算性を計算していたが、現状では乗らないとの結論を得た。在来型は高速大型コンテナ船においては蒸気タービン、カーバルクにおいてはディーゼル機関である。

- 大阪商船三井船舶は本年1月から超自動化船“三峰山丸”(224,500 DWT 型油槽船)を日本/ベルシャ湾航路に就航させてきたが、自動化機器の稼動状況は好調であるとのことである。特に原油積み揚げ作業の完全自動化システムが良い成績を上げている。これは荷役時の吃水、各タンクの液面高さ、各バルブの開閉状況、ポンプの回転数、圧力状態など一連の作業をすべてコンピュータでコントロールするもので、なかでもバラストの注・排水の自動化が素晴らしい実績を上げている。これによって荷役作業は素人でも、熟練した船員と同様に仕事ができるわけで、労働環境の改善に大きく役立っているとのことである。

- 15日(木)●ニクソン米大統領、訪中決定。世界に大きな反響を呼ぶ。
- 22日(木)○日本開発銀行は、わが国の計画造船として建造される船舶に対し低利の融資を行ってきたが、この度、その28次船以降3年間の計画造船の選別の基本方針を固めた。すなわち計画造船の年次建造ワクには限度があるため、各海運会社から長期の財務計画を提出させ、これを中心に、1社に片寄らないこと等を考慮しつつ各社の体力に見合った建造計画を指導することになっている。
- このところ、タンカー運賃市場が下降を続け、タンカー船腹過剰とみられているにもかかわらず、シェル、エッソ、香港のワールド・ワイド社等は依然として、超大型タンカーの建造に積極的である。竣工はいずれも1974年から1975年にかけてとなっている。
- 27日(火)○運輸省船舶局の救命艇研究会は、今月初め千葉県銚子沖で全天候型救命艇の実船テストを行なった。これによって、どんな悪天候下でも全天候型救命艇は沈まないことが確認された。なお問題点は、乗り心地が比較的良くない、空気の流通が悪いため幾分息苦しいなどである。同研究会はこれら問題点を解決して再び今秋テストを行なう考えである。
- 30日(金)●全日空機と自衛隊機が空中衝突。史上最大の惨事となる。162名亡くなる。

日本海運の現況

運輸省海運局は7月20日の海の記念日に当たり、「日本海運の現況」を発表した。第1部外航海運、第2部内航海運に分けて最近の海運について分析を行なった38頁から成る小冊子である。

第1部外航海運では、世界海上荷動き量に占めるわが国の割合が大きいこと、45年度の経営状況は大幅に好転したことなどをあげながらも、今後船価の高騰、計画造船に対する財政措置の後退、海運市況の軟化、それに開発途上国の進出などがあり、楽観を許さない現状にあることなどにふれている。

また第2部内航海運では、タンカーを含む専用船の比率が増大し、大型化、自動化が進んでいること、長距離フェリー航路の開設がめざましく、一貫輸送システムとしての貢献が期待されるとともに、旅客輸送の面においても重要な役割を果たすものとなることなどを指摘している。

概略は下記のとおりである。

第1部 外航海運

1. 輸送活動

(1)昭和45年のわが国経済の成長(実質11%程度)を反映し、貿易の伸びは引続き増勢を堅持し、わが国の荷動き量は、世界全体の荷動き量の20%程度に達した模様である。特に輸入大宗貨物である鉄鉱石、石炭、石油はそれぞれの世界海上荷上荷動き量の39%、50%、15%を占めるに至っている。

(2)輸送量および運賃収入は、海運市況の高騰を背景に44年の実績を大幅に上回った。とくに三国間輸送において増勢が著しかった。

(3)運賃市況はわが国鉄鋼業の輸送需要の増勢と、世界的な石油需要の増大からスエズブームに次ぐブームを現出したが、45年以降下落に転じ、46年にはいっても軟化を続けている。

(4)昭和45年の邦船積取比率は、輸出で38.6%、輸入で44.6%と若干低下した。(図-1)

(5)海運関係国際収支は、差引1,095百万ドルの赤字で、44年よりさらに211百万ドル増加した。これは用船料および港湾経費等の増加によるもので、運賃収支は計画造船による大量建造や、外国用船の積極的な引当により、赤字幅が減少した。

2. 商船隊の整備

わが国の外航海船舶の建造量のうち、定期船(特にコンテナ船)、専用船、油槽船については、そのほとんどが計画造船により建造され、45年度建造実績で、計画造船45隻、2,624千総トン、計画造船以外が121隻1,110千総トンとなっている。昭和45年央のわが国の船腹量は8,402隻、27,004千総トンで、世界の11.9%を占めている。

3. 企業の経営状況

昭和45年度における外航海運助成対象会社40社の損益状況は、営業収益8,569億円(対前年度比27%増)、営業費用7,710億円(同24%増)、営業利益859億円(同72%増)、経常利益624億円(同111%増)となっており、総資本収益率(5.6%)、売上高利益率(7.3%)など大幅に好転した。

昭和45年度末における上記40社の財務内容をみると、総資産は11,949億円(前年度比16.5%増)で、内訳は他人資本10,451億円、自己資本1,498億円で、依然負債比率、固定比率および自己資本比率など一般産業に比較してかなり劣っている。

4. コンテナ化の動向

現在加州航路で6隻(各750個積)、豪州航路で4隻(1,000個積3隻、560個積1隻)、北米北太平洋航路で3隻(1,000個積1隻、750個積2隻)のわが国コンテナ航路があり、予想以上の荷動きによって安定した運航を行なっている。これらの航路でそれぞれ増配が予定されているが、このほか欧州航路(1,840個積5隻)が46年11月、ニューヨーク航路(1,800~1,300個積7隻)が47年8月から開設が予定されている。

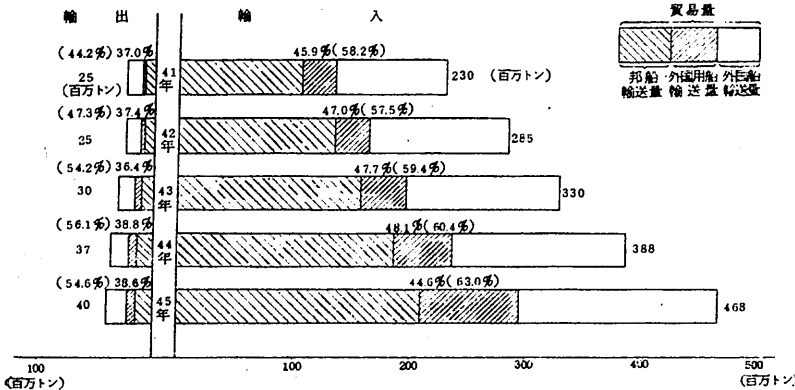
5. 新海運政策の改定

45年5月の「新経済社会発展計画」に基づき、新海運政策の改定を行ない、外航海船舶の建造量(44年度~49年度)を2,800万総トンに改定した。

また計画造船に対する財政措置(財政融資と利子補給)が後退することとなり、船価の異常な高騰や運賃市況の低迷ともあいまって、今後の見通しは楽観を許さない状況にある。

6. 国際海運をめぐる動き

(1) UNCTAD 海運委員会および



(注) %は邦船積取比率で、カッコ内は外国用船を含む積取比率である

図-1 貿易量および積取比率の推移

海運閣僚会議——近年開発途上国の自国商船隊の設立、拡大の意欲はますます増大しており、後発産業の保護、育成等を理由に政府規制、自国船優先政策等の拡大を図っている。昭和45年4月の第4回海運委員会では、多数を占める開発途上国は、海運自由の原則と相容れない国旗差別政策の採用を認める決議を先進国の反対を押しきって採択した。

これに対し日本および欧州先進海運国12カ国で構成している海運閣僚会議は46年2月、先進海運国は開発途上国に対し技術的、財政的援助を行なう一方、国旗差別政策の抑制を図ることとし、また海運同盟については一般の信頼を強化し、同盟慣行と活動を改善するため、船主に活動の規範となる憲章を自主的に作成させることとした。

46年4月のUNCTAD第5回海運委員会では、先進国側で用意している同盟憲章に関し開発途上国の関与を認める問題、国連総会で認められた「第二次国連経済開発戦略」の海運政策を開発途上国に向け具体化する問題などが採択された。

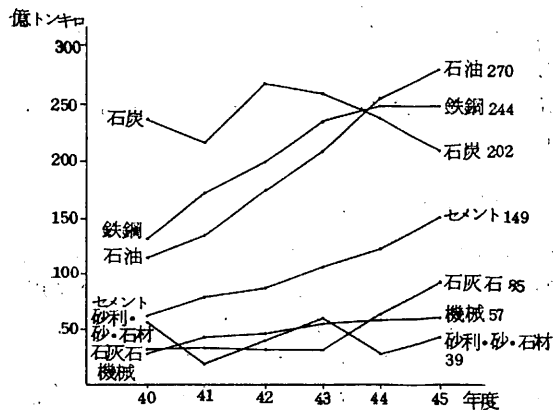
(2)海運における対外経済・技術援助—政府ベースでは、44年インドネシア内航海運再建のため円借款協定を結びインドネシアの国民生活の安定、経済の発展、貿易の伸張を図っており、内航海運再建の計画、実施、維持運営等すべて一貫して円滑に進められるように46年5月専門家からなるアドバイザー・グループがわが国より派遣された。一方民間ベースにおける資金協力も目立ってきており、開発途上国における合弁海運会社等の形で進められている。

第2部 内航海運

I 内航貨物輸送

1. 輸送活動

昭和45年度の内航貨物輸送は前年度に比べてトン数で6%増、トンキロで7%増と伸び率は鈍化した。(図-2)



(注) 45年度は推定値である。

図-2 主要品目別輸送トンキロ

2. 内航海運の近代化

計画的かつ低廉な輸送を確保するため、船舶の大型化、専用船化、自動化等の近代化をはかり、その輸送効率の向上に努めてきた。特にタンカーを含む専用船の近代化が著しい。

3. 企業の現状

昭和46年3月末現在の内航海運業者(許可業者)数は12,022業者、うち内航運送業者数は1,188業者で、依然として中小企業が多い。

昭和45年度後半から景気後退による鉄鋼減産の影響を受け、一般貨物船は船腹過剰に陥り、不況感を強めている。なお46年5月、標準運賃が航路、貨物により3~10%改訂された。

II 国内旅客船とカーフェリー

1. 旅客航路事業

昭和46年4月1日現在、全国旅客船の総数は3,101隻、42万4千総トンで、航路数1,766、事業者数1,031によって行なわれている。事業者数、航路数、隻数ともに減少傾向を示しているが、長距離大型カーフェリーの増加で総トン数は大きく伸びている。

経営状況では、小規模の事業者の収支率が極めて悪くなっているが、資本金5千万円以上の株式会社(収支率107.4%)が、業態別ではフェリー事業が健全な収支率を示している。

2. 離島航路の助成

昭和45年度の離島航路補助金交付は、事業者数54、航路数64、補助対象欠損額428,660千円、補助金交付額322,896千円であった。

3. フェリー事業の動向

フェリー航路は昭和30年には5航路に過ぎなかったが40年頃から急速に航路の開設が相次ぎ、46年4月1日現在で125事業者、163航路において332隻、210,161総トンのフェリーボートが就航するに至っている。

航路距離別航路数では50km未満のものが大半(132航路)であるが、近年長距離化、大型化の傾向が著しい。

車種別利用状況は、貨物車57.5%(自家用64%、営業用36%の比率)乗用車28.3%、その他の車種13.9%で、貨物車以外の車種では殆んどが自家用である。また主要35航路については、長距離の航路ほど乗用車の比率が高まる傾向にあり、長距離ルート(300km以上)では乗用車が64%を占め、貨物車26%、無人貨物車6%と続いている。

46年6月現在の長距離フェリー航路は、航路距離300km以上のもの8航路、100~300kmのもの4航路となっており、このほかすでに免許を受けて開設準備中のものが、300km以上のもの10航路、100~300kmのもの4航路におよんでいる。

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《かなだ丸》

三井造船・藤永田造船所で建造された大阪商船三井船舶および新栄船舶の両社向け自動車運搬船“かなだ丸”(7,216 DWT)は三井造船で建造された初めての大型外航自動車専用船であり、竣工後は主としてカナダと日本間のトヨタ製自動車の輸送に従事する予定である。

本船の特長はつぎのとおりである。

1. 三井B & Wディーゼル機関10,700 P S 1基を搭載し、満載航海速力18.5 knという高速船である。
2. 高速客船のごときスマートな船型を採用し、推進性能の向上を図るとともに、凌波性や旋回性能にも考慮を払った設計となっている。
3. 自動車搭載スペースを十分に確保するため、乾舷甲板上に6層の甲板を設け、合計9層の自動車甲板により乗用車(コロナ型)にて2,000台が搭載できる。
4. 大きな上部構造物のため風圧を大きく受けるので、復原性には特に考慮し、船体下部に十分な水バラストを搭載できる構造となっている。
5. 艙内梁柱を自動車搭載間隔に合わせて2列に配置するとともに、自動車の走行および搭載に邪魔なもののできる限り舷側に配置した構造となっている。
6. 自動車搭載装置としては第3甲板後部両舷に自動車昇降用開口および両舷兼用型カーラダー1個を設け、自動車が自走しながら岸壁より船内に入り出できるように設計されている。また各甲板間には1個以上の斜路を設け、自動車が自走しながら各船艙内に入り出できるように設計されている。
7. 電動排風機31台を設け、自動車の排気ガス排出に備えている。
8. 搭載された自動車の移動防止装置としては、シメラ式固縛装置を採用し、甲板上に設けた固縛用孔および平鋼との締付けによって自動車の移動を防止するよう設計されている。
9. 機関部では船橋および機関制御室からの遠隔操縦が可能であり、また自動制御装置、遠隔警報装置等を大幅に採用し、大洋航行中の夜間機関室無人化および停泊中の機関室無人化も考慮し、日本海事協会のMO資格を取得している。

《あるぶす丸》

日本鋼管・清水造船所で建造された大阪商船三井船舶・松岡汽船向け撒積貨物船“あるぶす丸”(19,795 DWT)

T)は撒積貨物(穀物、石炭など)または一般貨物(雑貨、自動車、鋼材など)を積むことができ、定期船と不定期船の両面の運航ができるように設計されている。船艙内に一般貨物用としてセカンドデッキ(固定)を備えており、このデッキは撒積貨物を輸送するときのために多数の穴を設けている。また自動車を多く輸送するためのとりはずしができるポータブルカーデッキを備えており、船艙内のセカンドデッキとあわせて普通車を453台積むことができるなど積荷・運航面に機動性を発揮できる。船舶自動化の一環として、機関関係の人員を削減できるように機関室の自動化をはかっている。そのためMO船級を取得するよう設計されている。

本船は引渡し後、日本～インド、パキスタンおよびペルシャ湾航路に就航する予定である。

なお同造船所では同型第2船“あるたい丸”(大阪商船三井船舶・新栄船舶)および第3船(大阪商船三井船舶・沢山汽船)の2隻を建造している。

《ちえりほん丸》

三菱重工業・下関造船所で建造された東京船舶向け27次定期貨物船“ちえりほん丸”(9,559 DWT)は引渡し後、日本～インドネシア間の定期航路に就航し、雑貨・建設資材・車両・ゴム・砂糧・冷凍品などの輸送に従事する予定である。本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) 荷役能率の向上をはかるため第2～3倉口には2本ブームとK-7式1本ブームとを倉口の前後に組合せて配置している。
- (2) 冷凍品の輸送ができるよう約490 m³の冷凍貨物倉を第4船倉に配置している。
- (3) 暴露部倉口には三菱エンドローリング式倉口蓋を装備している。
- (4) NK規則によるMO設備(機関室無人化設備)を装備している。

《ジャパンオーキッド》

川崎重工業・坂出工場で建造されたジャパンライン向け26次タンカー“ジャパンオーキッド”(231,723 DWT)は竣工後はペルシャ湾～日本間の原油輸送にあたる。

本船の主な特長はつぎのとおりである。

1. 船型は船首楼甲板がなく、後部甲板室の甲板数は通常よりも1層高い7層型であるため、船橋に立つ操船者にとって見とおしがよい。
2. 係船機、揚錨機が舷側で船外の状況を見ながら遠隔操

作ができる。

3. 係船索先取りウインチを設け、係船作業における乗組員の労力の軽減をはかっている。
4. ポート甲板に荷役制御室を設け、主に下記の集中制御および監視を行なうよう計画した。
 - (a) 上甲板上および荷油槽内の大半のバルブおよび全液面計
 - (b) 荷油ポンプおよび残油ポンプの自動発・停
 - (b) 海水汚染防止のため油分濃度計 (100 P P M 以上の油水を船外に排出しないよう留意している)
5. 機関部の夜間当直を廃止するため、NKのMO船級を取得しており、主な機器として、主機ブリッジコントロールシステム、アラームシステムなどをもち、集中監視のためのエンジンコントロールルームを設けている。また主発電機の停電に備えて、2台のディーゼル発電機を設け、停電時、自動的にスタートするように設計されている。

《驚洋丸》

- 三菱重工業・長崎造船所で建造された大洋商船向け26次タンカー“驚洋丸”(186,475DWT)は引渡し後、ベルシャ湾～日本間の原油輸送に従事する。本船の特長は
- (1) 主機に三菱重工業で製作したB & Wディーゼル機関の1号機30,400 P Sを採用しているが、同所で最大のディーゼル機関である。
 - (2) NKの機関室無人化規則を適用している。通常航行中は機関室の無人化が可能なるよう機関部の大幅な自動化、遠隔制御をしている。
 - (3) 主機ブラックアウト時(一時的に停止した場合)に電力を迅速に回復できる急速起動が可能なるディーゼル補助発電機を採用し、機関室無人化の信頼性の向上を計っている。
 - (4) 居住区内に可燃性ガス探知装置を採用し、火災に対する安全性の向上を図っている。
 - (5) 航海速力の向上のために定評のある三菱重工の球状船首付船型を採用している。
 - (6) 三菱重工開発のJet Strip Systemを採用しているのが高能率の荷揚げができる。
 - (7) 吹抜け型船橋を採用し、煙害防止を図っている。

《BRITISH NAVIGATOR》

三菱重工業・長崎造船所で建造されたイギリスB. P. Medway Tanker Co., Ltd. 向けタンカー“BRITISH NAVIGATOR”(215,139DWT)は同所で建造した同型船“BRITISH EXPLORER”, “BRITISH INVENT-

OR”につづく第3船である。引渡し後はベルシャ湾～欧州間の原油輸送に従事する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 外板暴露部甲板、船楼外部、外部艤装品等はすべてエポキシ塗装を実施し、水面下外板には外部電源防食装置を装備している。
- (2) 油槽の消火装置に不活性ガス防爆装置を採用している。
- (3) 機関部は機関制御室および航海船橋から遠隔制御が可能である。
- (4) 居住区壁材、内張材は不燃材および耐火材を使用して防火構造に万全を期している。

《HÖEGH HILL》

川崎重工業・坂出工場で建造されたノルウェーのレイフホッグ社向け鉱石・油運搬船“HÖEGH HILL”(245,323DWT)は鉱石兼油運搬船として世界最大の船舶である。

機関の自動化設備としてNVの“EO”を適用した最優秀自動化船である。

荷油槽爆発防止のためINERT GAS SYSTEM(不活性ガス装置)を設置している。

すべての荷油槽に固定式タンククリーニング装置を設置している。

(本船の詳細は本文記事参照のこと)

《GOLDEN TULIP》

三菱重工業・横浜造船所で建造されたりベリア・チュールリップ・トランスポート社向け石炭兼油槽船“GOLDEN TULIP”(164,518DWT)は同グループ向け16万吨型鉱石、石炭兼油槽船3隻のうちの第2船で、姉妹船の第1船“GOLDEN CLOVER”は本年1月竣工、第3船は47年5月竣工の予定である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 北米東岸の石炭積み出し港のハンプトンローズより日本に運ばれる石炭は通常パナマ運河航行最大船型のパナマックスといわれる6万吨程度の撒積船で、パナマ運河経由で運ばれるが、本船はケープ廻りでこのハンプトン炭を輸送する目的で設計された。すなわち積み出し港で港の許容する最大吃水まで(約9万吨)石炭を積み、さらに南米またはアフリカの鉱石積み出し港において最大載貨重量トンまで鉄鉱石を追い積みし、日本へ輸送する。さらにベルシャ湾から北米またはヨーロッパへの原油輸送をコンバインさせ、船型大型化の経済性を狙いとした。

(2)本船にとって油槽船から鉱石兼石炭運搬船への迅速な切換えが必要であるため、大型タンク・クリーニングマシンを舷側タンクに36台、中央部タンクに16台、合計52台装備した。

(3)舷側タンクのタンク・クリーニングマシンは固定式であるが、中央部タンクは鉱石および石炭兼用ホールドであるため、タンク・クリーニングマシンを使用するときは、ホールド内所定位置まで懸垂させ、使用しないときは上甲板直下まで引上げて貨物による損傷をさけるようにした。この引込方式は三菱重工独自の考案によるものである。

《BRITISH PIONEER》

三井造船・千葉造船所で建造された英国 BP Medway Tanker Co., Ltd. 社向け大型タンカー“BRITISH PIONEER”(222,574 DWT)はBP社より受注した同型タンカー2隻の第1船で、ベルシャ湾～欧州間に就航する。

本船の特長はつぎのとおりである。

1. アフトブリッジ、アフトエンジンの典型的平甲板船。
2. 燃料油槽は船体前後部に設け、貨油槽はスロップタンク1槽を含め、13タンクに区画されている。
3. 専用バラスタングのバラスト量のみで離着岸が可能である。また船首尾槽のバラスタング以外に貨油槽のうちNo.2センタータンクおよびNo.4センタータンクをバラスタング兼用としている。
4. 船体縦通部材に高張力鋼を大幅に採用している。
5. 貨油槽の防爆、換気用としてボイラの排ガスおよび新鮮空気を貨油槽に送気できるようにイナータガス装置を設けている。
6. 主機は30,000 P S 衝動式蒸気タービンを搭載している。主汽缶は2胴水管式2缶を搭載し、1缶あたり最大68,000 kg/hの容量を持ち、エコノマイザーも蒸気式空気予熱器を備え、また燃焼をよくするために頂部燃焼方式を採用している。
7. 機関部は運航費および保守費の低減を図るとともに、機器の信頼性について十分な考慮が払われている。
8. 発電装置は蒸気タービン駆動主発電機1,200 kW 1基と補助ディーゼル発電機500 kW 1基からなり、互いに併列運転ができる。また非常用として270 kW 1基がある。
9. 直径8.4 mの大型プロペラに装備している。
10. 上甲板にオイリーウォーターセパレーターを設け、海水汚濁防止に対し特に考慮されている。

《健昭丸》

日本鋼管・鶴見造船所で建造された昭和海運向け26次鉱石・撒積貨物船“健昭丸”(115,340 DWT)は同造船所建造の最大船である。本船はカナダ西岸と同社福山製鉄所間の石炭輸送を主目的に建造されたものであるが、これはカナダ西岸に石炭積出し港として新たに建設されたロバートバンク、ネプチューンターミナルが10万トンクラスの船も入港できるため、石炭運搬船でありながらこのように大型の船型になった。また大型化により運搬コストを低減することも可能となった。これは従来石炭運搬船がパナマ運河通過で設計されていたため5～6万DWT以上の船型とすることができなかったが、本船は同運河を通る必要がないため大型化することができた。

本船は豪州、チリの鉄鉱石の輸送にも就航する予定で、船体構造を強固にして設計されており、船艙9個のうち奇数番に鉄鉱石を積むようにして重心の下がりすぎをさけている。

本船の省力化についてつぎのものが採用されている。

- (1) MOを採用している。
- (2) ハッチ開閉を自動化し、レバー操作だけですむ。
- (3) 前・後部のムアリングウインチをそれぞれグループとして集中コントロールできるようにした。

《WORLD GUARD》(昭和46年7月号掲載)

日立造船・因島工場で建造されたりベリアのリベリアン・ガード・トランスポート社向け大型鉱石/原油兼用船“WORLD GUARD”(164,617 DWT)は、昨年6月、同工場で建造した万寿川丸(135,000 DWT)を上回り、この種の船ではわが国で建造した最大のものである。また建造時には船尾部を含めた胴体部(210.6 m)と船首部(103.3 m)を別々に造って船体接合を行なう分割建造方式を採用している。

(船首部進水45-11-14、胴体部進水46-2-9)

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)日立造船が開発した原油加熱方式をタンク内に採用し冬季ならびに寒帯地域での原油の荷役作業に支障をきたさないよう考慮されている。
- (2)タンク内貨物油管の内面はタールエポキシ塗装を施し防食に万全を期している。
- (3)機関の制御室から主機、補機の遠隔操作および自動制御を行なっている自動化船である。

自動車運搬船「かなだ丸」について

三井造船株式会社
藤永田造船所造船設計部

1. ま え が き

本船は新栄船舶株式会社殿および大阪商船三井船舶株式会社殿のご注文により当社藤永田造船所にて建造されたロールオン・ロールオフ方式の高速自動車運搬船である。

従来、日本—カナダ間の自動車海上輸送は一般貨物船によっていたのを、短時間に多数の自動車を安全に輸送することを主目的として設計建造された専用船で、昭和45年10月31日起工、昭和46年2月10日進水、試運転最大速力20.844knを記録して、昭和46年5月14日船主殿に引渡された。

同月15日名古屋港にてトヨペットクラウン、コロナ、カローラなど約2,000台を積載し、カナダのバンクーバーに向け出港、無事処女航海を終え、引続き同航路をピストン運航にて活躍中である。

2. 船 体 部

2-1 船体主要目など

船級 日本海事協会 (NK)

NS*, MNS*, "CAR CARRIER", "MO"

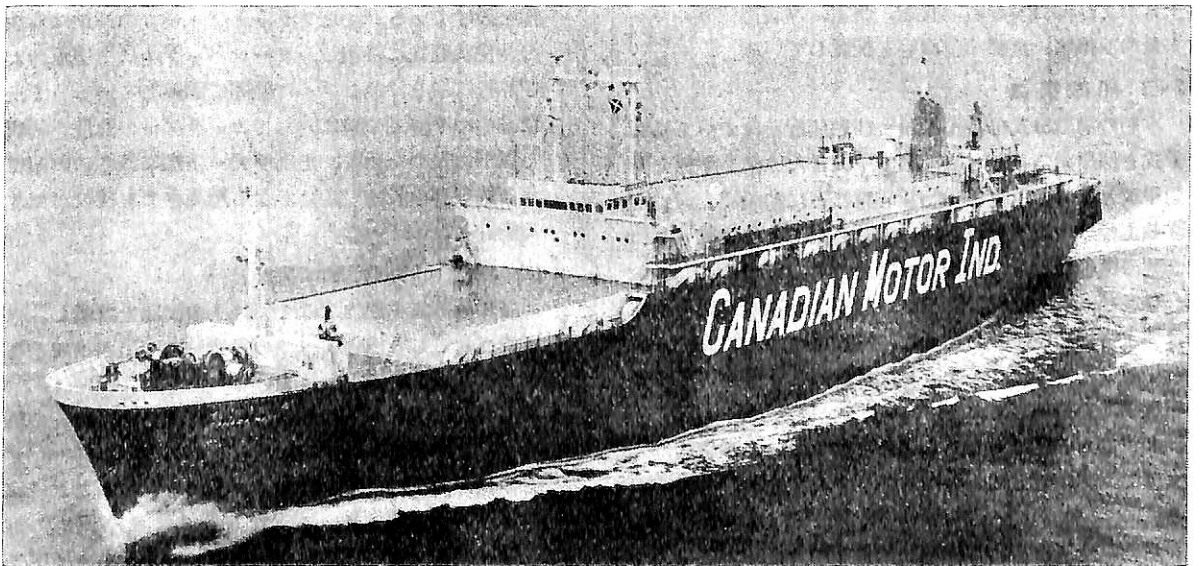
航行区域 遠 洋

全 長	161.650m
垂線間長	152.000m
幅 (型)	23.100m
深さ (型) 上甲板まで (第2自動車甲板)	16.100m
◇ 隔壁甲板まで (第6自動車甲板)	7.700m
満載吃水 (型)	6.700m
総トン数	11,538.46T
純トン数	7,197.70T
載貨重量	7,216kt
自動車甲板数	9層
自動車搭載台数 (トヨペットコロナにて)	2,000台
主機関 三井B&W 8 K62EFディーゼル機関	1基
MCO	10,700BPS×144rpm
CSO	9,100BPS×136.5rpm

試運転最大速力	20.844 kn
航海速力 (85%出力, 15%シーマージン, d _m =6.600m)	18.50 kn
航続距離	17,800海里
定員 (士官10名, 部員14名, 予備4名)	28名

2-2 一般配置

本船は別図一般配置図に示すとおり船型には中央部船橋平甲板型を採用するとともに、船首は傾斜型、船尾は



かなだ丸

カットアップ型としている。

また機関室は後部に配置するとともに、機関制御室を機関室前部第1と第2自動車甲板間に配置している。

自動車甲板は合計9層を有し、ほぼ船の全長にわたって自動車甲板を設けるとともに、十分な搭載面積を取りトヨペットコロナ換算にて2,000台搭載可能としている。

自動車搭載方法にはロールオン/ロールオフ方式を採用し、船体後部両舷にプラットフォームおよびカーラダーを設けている。

また自動車甲板には各1個以上の斜路を設けて船艙内すべての甲板に自動車が行きながら、出入りできるような設計となっている。

また搭載車種に対しても考慮を払い、第3自動車甲板には中型トラックおよび小型バスその他の自動車甲板には中小型乗用車が搭載可能な設計である。

貨物艙配置は第1～第6自動車甲板間には隔壁を設けずに1船艙とし、第6自動車甲板以下は前部、中央部、後部の3船艙に仕切るとともに自動車運搬船としての許容最小数の隔壁配置とすることにより自動車荷役の能率を向上させている。また第5自動車甲板と第6自動車甲板間斜路に鋼製水密扉を設け損傷時の浸水を第5自動車甲板以下にとどめることにより安全性を確保している。

端艇甲板後部には5ton×5m/min×1台のデッキクレーンを設けてプラットフォームの格納およびカーラダーの脱着、糧食および機関部品の搭載に使用できる設計となっている。

居住区は端艇甲板上に配置し、居室はすべて個室とするとともに船側部に配置し、中央部には事務室、体操室、士官および部員喫煙室、食堂、賄室、冷暖房装置ユニット兼冷凍機室、食糧冷蔵庫等を配置している。

2-3 船殻構造

本船の構造様式は各甲板および船側構造はすべて横肋骨式を採用するとともに、第1甲板または第2甲板を強力甲板として各甲板は4肋骨心距ごとに特設梁を設け、各舷1条の甲板下縦桁と約12肋骨心距ごとに配置された2列の梁柱によって支持する構造としている。

暴露部、第5甲板およびタンク頂部を除く自動車甲板は非水密構造とするとともに、特設梁によって支持された甲板縦桁を片舷3条配置し、横置梁を支持するパネル甲板構造を採用している。

船首部の強度に対しても十分に意を用い、船首底部のスラミングに対して十分なる強度を有する設計としている。

倉内二重底は縦肋骨構造として2肋骨心距ごとに実体肋骨を設け、内底板は船側まで水平で肋骨下端は内底板

を貫通する構造を採用し、肋骨は設けていない。また第6自動車甲板を隔壁甲板とし、一般配置図に示すように合計6個の水密隔壁を配置している。

2-4 船体機装

(1) 甲板機械類

揚錨機（電動）	21t×9m/min	1台
係船機（電動）	10t×20m/min	3台
デッキクレーン（電動）	5t×5m/min	1台
舵取機	三井AEGロータリーベーン型電動油圧	
	舵取機 RB315/63M	1基

(2) 自動車荷役装置

本船は第3甲板後部に自動車が行きながら岸壁より船艙内に入りできるようにプラットフォーム（両舷に）およびカーラダー1組（両舷兼用型）を設備する。カーラダーは鋼製枠組アンティスリッププレート張りとし、幅3.20m、長さ29.00mとし、上部および下部ラダーに2分割できるように設計され、航海中にはそれぞれ端艇甲板後部両舷に格納している。

またカーラダーの両側に高さ1.000mの取り外し式手摺を設けるとともに、600mm幅の歩道と車道を仕切るための高さ1.000mの取り外し式手摺を設け、歩道はカーラダーのいずれの側にも設けられるようにスタンション用埋込型ソケットを設けている。

自動車の登坂に便なるよう、下部カーラダー下端にはフラップを設けている。

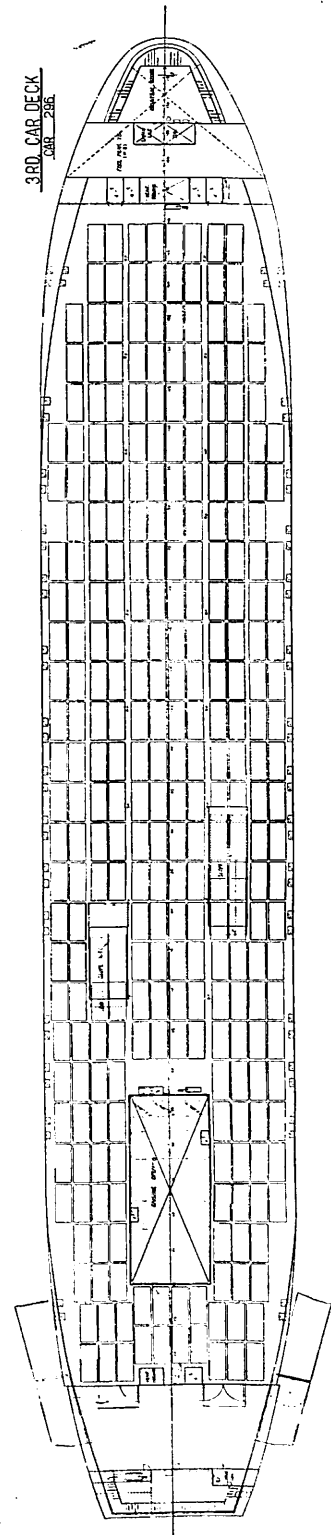
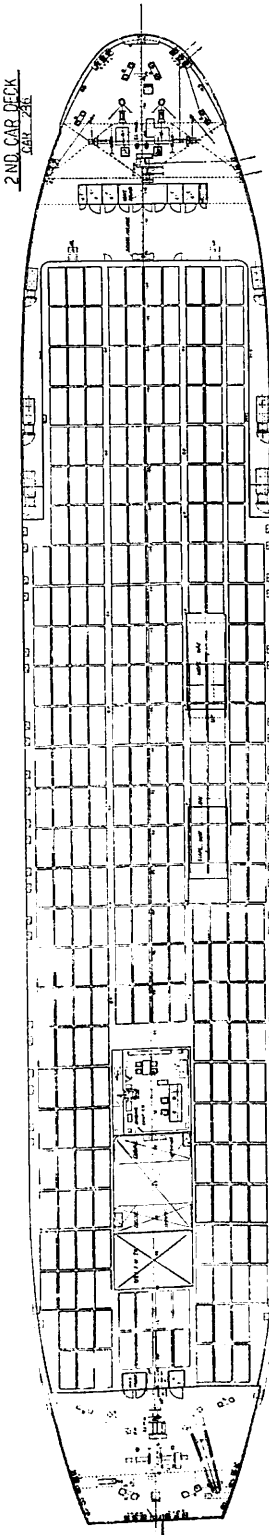
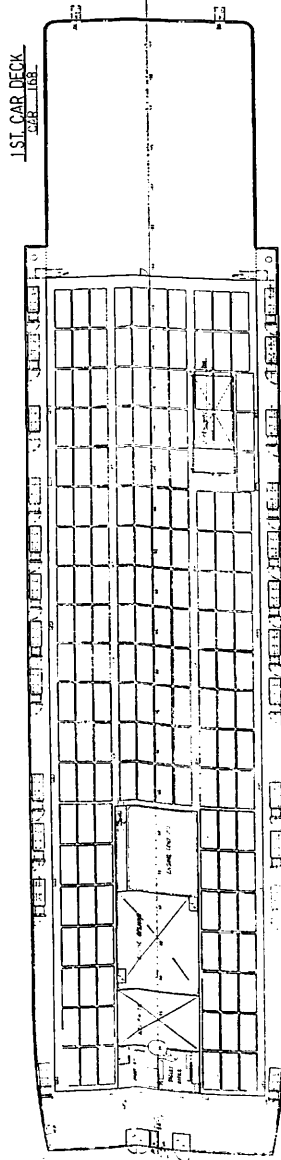
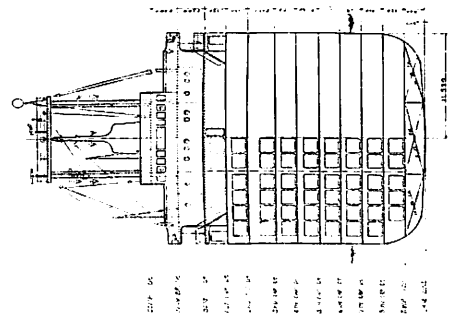
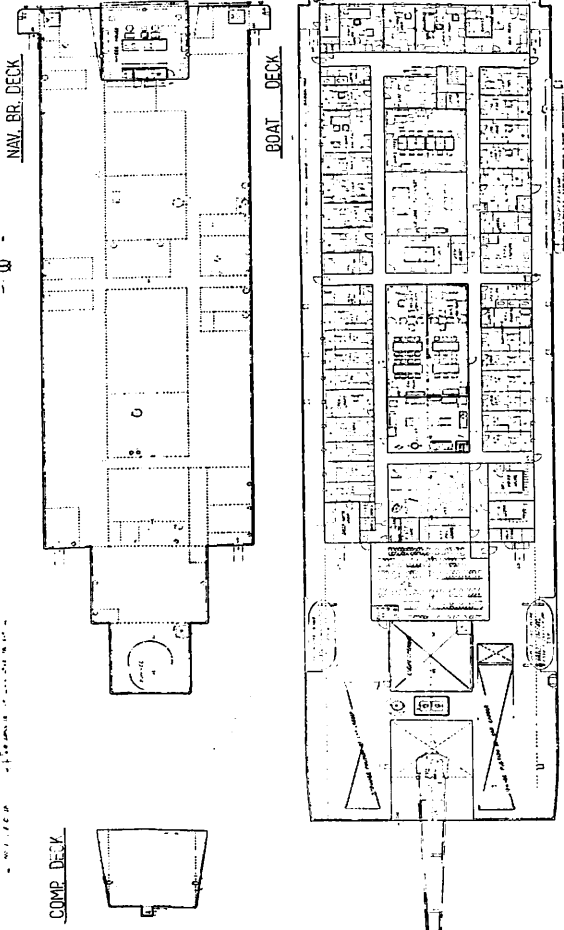
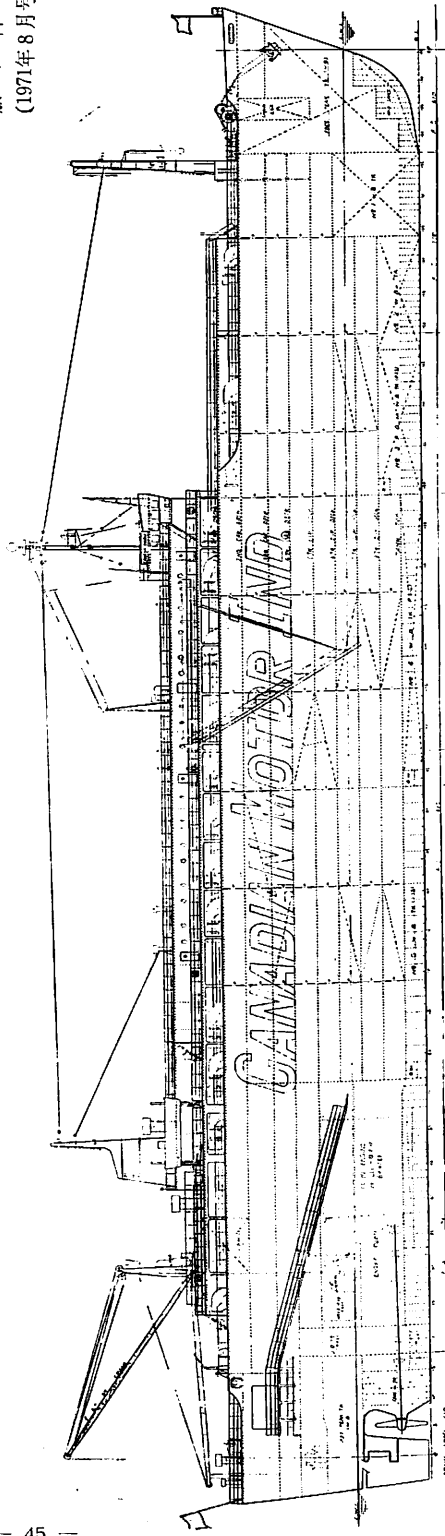
プラットフォームは大型ヒンジで船側に取付けられカーラダー本体との連結部はターンテーブル式として約90°振出しができる構造とし、両側には取外し式手摺を設けている。またプラットフォームの格納は外板の外側に直立に格納し、ターンバックルにて甲板および外板に取り付けたアイに強固に固縛している。また荷役中の干満潮の差に対してカーラダーの角度を約12°以下に保つために、上部ラダー下端に高さの調節できる鋼製脚を設けて、いかなる潮高さでも荷役ができる設計となっている。

(3) 斜路、自動車固縛装置など

各甲板間貨物艙内には1個以上の斜路を設備し、自動車が自走しながらすべての貨物艙内に入りできるようにしている。

各斜路は12°以下の傾斜とし、直線とナックルの組合せにより緩やかな勾配を形成している。幅3.600m、また斜路路面上には車のスリップ止めとしてエキスパンドメタルを全面に敷いている。

第三甲板上 Fr. 15には貨物輸出入口を左右2カ所設けるとともに、Fr. 69～Fr. 81間に下部用斜路および

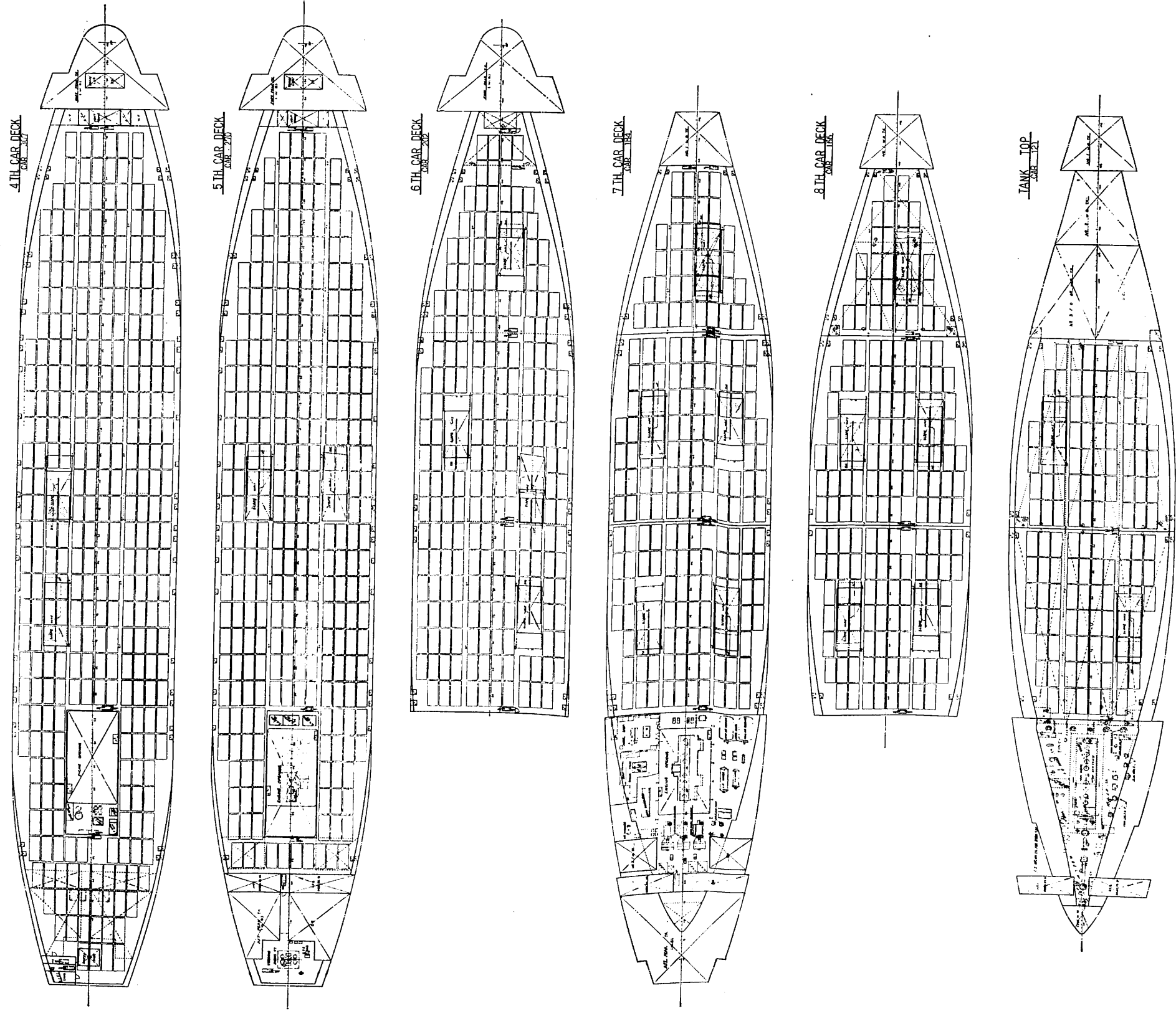


PRINCIPAL PARTICULARS

L. PRINCIPAL DIMENSIONS. LENGTH 114.50 M BREADTH 12.40 M DEPTH 4.10 M DRAUGHT 6.30 M MAXIMUM DRAUGHT 11.10 M TONNAGE 1,100 TONS GROSS TONNAGE 1,100 TONS NET TONNAGE 1,100 TONS SERVICE TONNAGE 1,100 TONS		3. LOAD WEIGHT & CAPACITY. DEAD WEIGHT 2,500 TONS CAPACITY 2,500 TONS		4. CONSTRUCTION. HULL STEEL DECK STEEL MACHINERY STEEL FUNNELS STEEL SUPERSTRUCTURE STEEL MACHINERY ROOM STEEL ENGINE ROOM STEEL STEERING ROOM STEEL GEAR ROOM STEEL WATERTIGHT DIVISIONS STEEL WATERTIGHT DECK STEEL WATERTIGHT HULL STEEL WATERTIGHT SUPERSTRUCTURE STEEL WATERTIGHT MACHINERY ROOM STEEL WATERTIGHT ENGINE ROOM STEEL WATERTIGHT STEERING ROOM STEEL WATERTIGHT GEAR ROOM STEEL	
5. SPEED & FUEL CONSUMPTION ETC. MAX. SPEED 20.00 KTS FUEL CONSUMPTION AT 20.00 KTS 17.00 TONS PER HOUR FUEL CONSUMPTION AT 15.00 KTS 12.00 TONS PER HOUR CONSUMPTION AT 10.00 KTS 7.00 TONS PER HOUR		6. EQUIPMENT. BELT COMPASS TELEGRAPH TELETYPE TELEVISION TELEPHONE TELEVISION TELEPHONE TELEVISION TELEPHONE TELEVISION TELEPHONE		7. MAIN ENGINE. MANUFACTURER MODEL NO. HORSE POWER RPM SERVICE TONNAGE	

KEEL Laid : 31st Oct 1970
 Launched : 10th Nov 1971
 Delivered : 15th May 1971
 Builder : Mitsui Shipbuilding & Engineering Co., Ltd.
 YAMAGUCHI WORKS.

新 栄 船 舶 自 動 車 運 搬 船 かなだ丸 一 般 配 置 図 (1)
 大阪商船三井船 三井造船株式会社藤永田造船所建造



“かなだ丸”一般配置図(2)

Fr. 77~Fr. 93 間に上部用斜路を設けて上部と下部を区別することにより荷役時間の短縮を計っている。

また自動車固縛装置として、すでに多くの自動車運搬船に使用されているシメラーを採用するとともに、第5自動車甲板上およびタンク頂面上には400mmピッチで半径18mm半円のラッシング用孔を明けた外径48.6mmの半丸鋼管を甲板上に溶接し、シメラーによる自動車を固縛に使用している。その他の甲板上は自動車の走行に便なるようラッシング用孔を甲板に穿孔する方法を採用している。ラッシング用孔は径32mmおよび37mmとし、1肋骨心距に2個ずつ設けている。

ラッシング用半丸およびラッシング用孔は自動車格納位置で船の長さ方向に1,750mm, 1,800mm, 1,850mmおよび1,980mm間隔で船艙前端より後端まで設けている。

船艙内の船側、斜路開口側部、斜路囲壁および前後端の自動車の走行しない箇所には9mm厚×25mm幅平鋼に400mmピッチで半径18mm半円のラッシング用孔を明けた平鋼製ラッシング用レールを設けている。

また空船時のシメラー格納場所は各貨物艙内肋骨間に上下2条設けた9mmφ丸棒に掛けて格納する方法を採用している。

(4) 艙内通風装置

本船は自走式を採用しているため、貨物艙に充満する排気ガスおよび燃料タンクよりの爆発性ガソリン蒸気を排除するため、自動車荷役時には全船艙同時に20回/時間および航海中は5回/時間の換気が可能なように機動排気装置を設けている。

送風機は第1自動車甲板上および第2自動車甲板上前部に配置し、上記条件を満足すべく、通風トランクを各送風機に対して2条設けるとともに給気に対しても充分なる風量を確保するため、第2自動車甲板前部および後部に自然給気口を設けている。

送風機軸流型モーター内装式

容量	500m ³ /min × 45mm Aq	26台
	300m ³ /min × 45mm Aq	4台
	170m ³ /min × 35mm Aq	1台

(5) 消火装置など

本船は自走するためのガソリンをもった自動車を積むため消火に対しては特に意を用い、貨物艙、機関室および塗料庫に対しては炭酸ガス消火装置を設けるとともに、持運び式粉末消火器および海水消火装置を備えている。

貨物艙の消火区画は第5自動車甲板にて上下2区画

に分けるとともに、上下いずれの区画に火災が発生しても消火に充分な量の炭酸ガスシリンダ(合計295本)を端艇甲板部CO₂瓶室に備えている。炭酸ガス放出については、配管を各グループごとに分け、個別に集中的に放出できるよう止弁を設けている。

火災探知装置は炭酸ガス放出管兼用の煙管式とし操舵室に設けた火災警報探知盤まで導き、集中監視を行なうとともに、火災に対する早期発見および消火を行なえるよう万全な設備を備えている。また各貨物艙にはガス検出装置を設けている。

3. 機 関 部

3-1 概 要

本船の主機は10,700PS, 2サイクル単動無気噴油、自己逆転式排気過給機付ディーゼル機関、三井B&W 8 K 62EF 1台が装備されている。

主機および燃料油用機器は38°Cにおいて1,500秒RW No. 1程度の低質燃料油を充分使用できるよう計画されている。

発電装置としては360kWのディーゼル発電機3台を備え、通常航海中は1台の発電機で船内電源をまかなえるように計画されている。

蒸気発生装置としては補助ボイラ1基、および排気エコノマイザ1基を有し、通常航海中は過給機タービン駆動後の主機排気を利用した排気エコノマイザのみにて航海中に必要な燃料油加熱、その他の加熱系統および甲板雑用等に使用する蒸気を発生できるようになっている。

機関室は船尾寄りに配置され、機関室床面には、主機およびその他の補機器を装備し、機関甲板には発電機械、空気圧縮機、機関部倉庫および工作室、諸タンク等を、また機関室ケーシング内には補助ボイラおよび排気エコノマイザを装備している。

3-2 主 要 目

主機械

型式 三井 B & W 8 K 62EF 型

2サイクル単動、クロスヘッド型、過給機付ディーゼル機関

出力 連続最大 10,700PS × 144rpm

常用 9,100PS × 136.5rpm

プロペラ エロフォイル断面5翼一体形

直径 4,700mm

ピッチ比 0.998

発電機 交流自励形, 450V, 60Hz, 3相
360kW (450kVA) × 3台

発電機用原動機

一般の科学一

三井 B&W 5 T23HH × 3 台	
4 サイクル過給機付ディーゼル機関	
530PS × 720rpm	
補助ボイラ コーナージュブ形 S C M12N 1 基	
全自動燃焼制御装置 (ON/OFF および HIGH/LOW 2 段階制御) 付	
蒸発量 1,000 kg/h (給水温度 50°C にて)	
蒸気状態 7 kg/cm ² G, 飽和	
排気エコマイザ 曲管, 強制循環裸管式 1 基	
蒸発量 1,500 kg/h (主機常用出力時)	
蒸気状態 7 kg/cm ² G, 飽和	
排気のバイパスは設けていない。	
主空気圧縮機 電動, 2 段圧縮, 清水冷却, 往復動式	
200 m ³ /h × 30 kg/cm ² , 45kW × 1, 170rpm	2 台
非常用空気圧縮機 手動, 往復動式 25 kg/cm ²	1 台
主冷却清水ポンプ 立電動渦巻式	2 台
240 m ³ /h × 20m, 22kW × 1, 750rpm	
主冷却海水ポンプ 立電動渦巻式	2 台
400 m ³ /h × 18m, 30kW × 1, 750rpm	
補助冷却清水ポンプ 立電動渦巻式	2 台
55 m ³ /h × 20m, 5.5kW × 1, 745rpm	
補助冷却海水ポンプ 立電動渦巻式	1 台
85 m ³ /h × 20m, 11kW × 1, 730rpm	
主潤滑油ポンプ 立電動ねじ式	
235 m ³ /h × 35m, 45kW × 1, 170rpm	
カム軸潤滑油ポンプ 横電動歯車式	2 台
3 m ³ /h × 27m, 1.5kW × 1, 130rpm	
潤滑油移送ポンプ 横電動歯車式	1 台
3 m ³ /h × 30m, 1.5kW × 1, 130rpm	
こし器潤滑油ポンプ 横電動歯車式	1 台
0.1 m ³ /h × 35m, 0.2kW × 1, 100rpm	
船尾管潤滑油ポンプ 横電動歯車式	2 台
0.8 m ³ /h × 25m, 0.4kW × 1, 100rpm	
燃料油供給ポンプ 横電動歯車式	2 台
3 m ³ /h × 60m, 2.2kW × 1, 145rpm	
燃料弁冷却油ポンプ 横電動歯車式	2 台
3 m ³ /h × 32m, 1.5kW × 1, 130rpm	
燃料油移送ポンプ 立電動歯車式	1 台
30 m ³ /h × 35m, 11kW × 1, 150rpm	
C 重油サービスポンプ 横電動歯車式	1 台
3 m ³ /h × 35m, 1.5kW × 1, 130rpm	
消防兼雑用ポンプ 立電動渦巻式	1 台
95/170 m ³ /h × 65/25m, 37kW × 1, 750rpm	
消防兼バラストポンプ 立電動渦巻式	1 台
95/170 m ³ /h × 65/25m, 37kW × 1, 750rpm	
ビルジポンプ 立電動ピストン式 (ベルト駆動)	1 台
10 m ³ /h × 35m, 2.2kW × 1, 145rpm	
清水ポンプ 横電動渦巻式	2 台
4 m ³ /h × 40m, 2.2kW × 3, 350rpm	
海水サービスポンプ 横電動渦巻式	2 台
45 m ³ /h × 35m, 11kW × 1, 730rpm	
給水ポンプ 横電動渦巻式	2 台
3 m ³ /h × 120m, 7.5kW × 3, 460rpm	
ボイラ水循環ポンプ 横電動渦巻式	2 台
10 m ³ /h × 25m, 3.7kW × 3, 430rpm	
機関室通風機 立電動軸流可逆式	2 台
800 m ³ /min × 40mmAq, 15kW × 1, 165rpm	
C 重油清浄機 シャープレス D H1000	2 台
2,500l/h, 7.5kW × 1, 750rpm	
A 重油清浄機 シャープレス A S16VHC	1 台
2,500l/h, 3kW × 3, 390rpm	
潤滑油清浄式 三菱化工機 S J 3000	2 台
3,000l/h, 5.5kW × 1, 745rpm	
制御空気除湿機 冷凍式 80 m ³ /h	1 台
潤滑油冷却器 260 m ²	1 台
清水冷却器 130 m ²	1 台
補助清水冷却器 20 m ²	1 台
燃料弁冷却油冷却器 3 m ²	1 台
船尾管潤滑油冷却器 1.5 m ²	1 台
圧縮機用清水冷却器 6 m ²	1 台
補助復水器 30 m ²	1 台
主機用燃料油加熱器 サンロッド B V90-125	2 台
清浄機燃料油加熱器 " "	2 台
" 潤滑油加熱器 " "	2 台
補助ボイラ燃料加熱器 電熱式 4 kW	1 台
主空気槽 10 m ³ × 30 kg/cm ²	2 基
補助空気槽 0.1 m ³ × 30 kg/cm ²	1 基
ビルジセパレータ 10ton/h	1 台
天井クレーン 3 ton × 3.5m/min 3.7kW	1 台
万能工作機 電動ベルト式 ベッド 1,800mm	1 台
グラインダ 電動卓上型 250mmφ × 両頭	1 台
電気およびガス溶接機	各 1 台
3-3 自動化関係	
本船機関部は NK-MO を取得すべく, 主機および補機器の主要系統には自動制御を採用し, 制御室には主機の遠隔操縦装置および主要計器警報等を設け制御室にての集中監視が行なえるようになっている。	
主機械操縦場所としては非常用として機関中段に機械リンク式操縦装置を配し, 機関室上部に設けられた制御室には空気式遠隔操縦装置, また船橋には電気-空気式	

の遠隔操縦装置を設けており、操縦権の優先順位は機側—制御室—船橋の順としている。

機関室の無人化は大洋航行中のみならず、停泊中も行なえるように考慮されている。

制御室は防音、空気調整設備を施し主機制御卓、発電装置制御卓、ダイレクトモニタ(109点)およびタイプライタ、各種計器警報等を配し居住性をも考慮して十分な広さを取っている。

発電機は360kWのものを3台有し、制御室からの遠隔発停、自動同期投入および自動負荷分担当が行なえるようになっていいる。補助ボイラは自動燃焼装置および自動給水装置を備えている。空気圧縮機は制御室よりの遠隔発停、自動発停が行なえるようになっており、制御空気用として冷凍式除湿装置を設け乾燥空気を供給するようになっていいる。主要ポンプ類は、作動中のものが停止した場合、スタンバイポンプが自動起動するようになっており、またブラックアウト後の電源復帰時も自動的に順時始動するようになっていいる。

機関室無人運転の際には、主機は船橋にて操縦されるとともに、機関室内での異状警報はすべて船橋に送られ表示される。また機関長はじめ各機関士室および総合事務室にも警報盤が装備されており、異状発生と同時に担当機関士室にも伝達されるようになっていいる。

なお停泊中における機関室無人化用としてポケットベルキャビネットを総合事務室に装備し、これに機関部の警報信号がはいると、各機関士が携帯しているポケットベルが警報音を発するようになっていいる。

船橋操縦装置は電気—空気式でエンジンテレグラフ型のワンタッチ操縦ハンドルの操作により起動およびエンテレ指令区分の設定回転数への整定が自動的に行なわれる。また設定回転数以外への微調速用として微調速スイッチを設けている。また高回転速度域での急激な負荷の上昇を制限し機関を保護するためにロードアッププログラム装置を採用している。本装置は110rpm³から最高回転数までの範囲の増速は約3rpm増速することに15分間休止するという階段状の増速プログラムである。

4. 電 気 部

4-1 動力装置

船内主電源用としての発電機は450kVA(360kW)3台が装備され、通常の航海中は1台運転で、出入港および航海中でもホールドファンを運転するときは2台の並列運転を行なうことにしている。

発電機関および付属の発電装置は遠隔制御および自動制御を採用し、“NK-MO”に要求されるすべての自動

操作ならびに警報装置などを装備している。また主配電盤は発電機フラットに装備されているが、制御室の発電機操作盤に必要な監視計器およびACB遠隔操作スイッチ類、自動同期投入、自動負荷分担当装置用機能選択スイッチなどを装備し、すべての操作が制御室から行なえるようになっていいる。

ウインドラス、ムアリングウイングウインチなどの甲板機械はすべて電気式とし、省力化のためポータブルコントローラーなども装備している。

照明変圧器および低圧給電盤は主配電盤とは別に居住区用は居住区画の電気倉庫に、機関室用は制御室にそれぞれ操作の便を考慮して別個に設けられている。

4-2 照明装置

一般照明は居住区および機関室内とも蛍光灯を使用し甲板用照明は500W白熱灯および400W水銀灯(計30灯)を適宜混用し、照明効果の向上を計っている。船内照明灯は船内通風機とインターロックを取った一般照明回路と、無条件に点灯できる防爆灯回路の2系統で給電を行なっている。防爆灯は出入口など主要通路に計約40灯を装備し、一般照明灯(約1,000灯)は船内通風機起動後約12分経過してからスイッチがはいるようになっていいる。なお照明器具はいずれも蛍光灯40W(1部20W)を使用しているためかなり明るい船内となっている。

4-3 自動制御および警報装置

主機は制御室および操舵室から遠隔制御ならびに機関室無人の状態での自動運転ができるようになっていいる。そのための必要な制御機器を制御室は主機操縦デスク(桑畑電機製)に、操舵室は船橋操縦卓(三井玉野製)にそれぞれ装備している。

警報装置としては北辰電機製ダイレクトモニタ(DMS-2000)を装備し、デジタル表示およびタイプライタによる記録を行なっている。

居住区警報として制御室から各警報信号を機関長室、各機関士室および総合事務室の警報盤にそれぞれ延長している。なお無人航海中の機関士室警報は一定の時間までに当番機関士の確認がなければつぎの当番機関士室へ移るなどの警報順送り方式を採用している。

火災警報装置として機関室内にTKS製イオン式火災探知器を設け、操舵室の警報盤に区画ごとの警報を出すようにしている。また居住区の各警報盤にもそれぞれ代表火災警報が出るようになっていいる。

ホールドのガス検出装置として光明理化学工業製リモートヘッド式可燃ガス検知器を計26個、および警報盤を総合事務室に装備して、船内の危険ガスを検知し、事故を未然に防ぐよう考慮されている。

4-4 通信装置

自動交換電話機(20回線式)により全個室に電話器を設けている外、直通電話2系統、機関室内共通電話一式および燃料積込み用電話器など装備し、さらに機関員呼び出し用としてのブザーなどを居住区に設けている。

一方、停泊中機関室無人用としてポケットベル装置が設けられており、制御室の無当直切換スイッチの選択により自動的に発振器の電源スイッチがはいる、当番者がもっているブザーに異常警報が出されるようになっている。この警報信号は制御室からの機関部警報と、艙内通風機からの甲板部警報の2系統に分れており、それぞれ異なった周波数で異常警報が発信されている。なお受信可能範囲は居住区画全域と暴露甲板の船首部の一部を除く全域とするため、適宜アンテナワイヤを張りめぐらしている。

また荷役用として艙内で使用できる防爆形トランシーバを計3個装備している。

4-5 航海計器および無線装置

主な航海計器および無線装置としては下記のような装置を装備している。

ジャイロコンパス(北辰電機, C-1A形) 1式

自動操舵装置(北辰電機, デラックスⅡ形)	1式
圧力測程儀(北辰電機, Ⅲ形)	1式
曳航式測程儀(布谷船用計器, 機械式)	1式
音響測深儀(海上電機, NS-30A)	1式
風向風速計(NIPPON ELE. INST.)	1式
電気時計(TIC, 親時計1, 子時計32個)	1式
エア・ホーン(伊吹, 150EAL Super)	2個
船内指令装置(協立電波, 50Wトークバック式)	1式
空中線共用装置(協立電波)	1式
レーダー(協立電波, MM-6S5D)	2組
無線方位測定機(大洋無線, TC-A201a)	1式
ロラン(古野電気, LT-2, A+C)	1式
国際VHFテレホン(安立電波, S.85C)	1式
国内VHFテレホン(日本船舶通信, NS-2)	1式
ファクシミリ(協立電波, FX-68R)	1式
無線装置(協立電波)	
主発信機(T-10C, HFA1, 1kW)	1組
非常発信機(T-U07, MF, HFA1, 50W)	1組
全波受信器(SS-66X, ダブル&トリプル)	2組
非常受信器(AST-73S, シングルスーパー)	1組
救命艇用無線機(KL-3)	1組

近刊予告 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」を発売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」が近く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 繫船設備
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
B5判 350頁 上製本 ケース入り 定価2,000円 (〒140円)	

発行予定 昭和46年9月末(9月15日より10月15日までに直接申込みの方にかぎり特価 1,800円, 送料不要)
船舶技術協会

コンテナ船

日本造船研究協会編

第1章 コンテナ輸送(ユニットと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 170円)

造船における溶接技術管理

〔関西造船協会賞受賞〕 工学博士 寺井清 著

第1編 日本の造船における溶接
第2編 日本における溶接技術管理
第3編 船体溶接の自動化(写真集)
付編 「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解
定価 1,500円(〒140円) B5判 本文約200頁, 写真集(特アート)24頁 上製本 ケース入り。

船舶技術協会

世界最大鉾石／原油兼用船“HÖEGH HILL”について

川崎重工業株式会社 船舶事業本部
坂出造船事業部 造船設計部

1. ま え が き

本船は、現在までに建造された世界最大の鉾石／原油兼用船であり、ノルウェー船主 HÖEGH & Co., A/S 向同型船3隻の1番船として、昭和45年7月3日川崎重工業株式会社坂出造船所にて起工し、同年12月17日進水、各種テストを終えて昭和46年4月22日船主へ引渡され、油槽船として Persian Gulf に向って処女航海に出発した。

2. 基本計画概要

- (1) 本船の原契約は 200,000 トン型鉾石／原油兼用船として、昭和46年引渡しの条件で行なわれたが、その後船型の大型化、港湾関係施設の整備状況および運航採算のより以上の効率化の意途等から、詳細仕様を原則として原契約と同一とし、大型化の検討を行なった結果、大型化に対する契約が昭和44年2月4日正式に締結され、ここに世界最大の鉾石／原油兼用船が建造されることになったものである。
- (2) 本船は鉾石と原油の Combination Carrier であり、運航採算上最も有利な Combination route の運航を考慮の上、主要な要目あるいは性能を決定した。
- (3) 起肥大船型であるため、推進性能の低下をさけるため、バルバウスバウを含め船型線図計画には細心の注意が払われ、試運転結果では予期以上の好成績を収めることができた。
- (4) 鉾石艙、タンク配置については、縦強度、トリム等を勘案しつつ、十分な検討を加え、専用バラストタンクおよび燃料タンクを含め最も適切なタンク配置とした。
- (5) 本船は特に振動上の検討を入念に行ない、上部構造を含めた船体固有振動、軸系振動およびプロペラ起振力について総合的検討を行ない、船尾形状、プロペラ翼数を決定し、船尾部詳細構造にも充分留意した結果、試運転時の振動計測でその対策が適切であったことが確認された。
- (6) 超肥大船型の操縦性能では特に保針性が問題となるが、同種肥大タンカーでの実績を含め検討を加え、舵面積は $1/60.24 \cdot L \cdot d$ という大きなものを採用し、試運転時の成績から全く不安のないことが実証された。

3. 船体部概要

(1) 主要目等

船 級 Det Norske Veritas ✕ 1 A 1 “Tanker for oil cargo” or “Ore carrier” ✕ MV ✕ KV, & “EO, constructed for periodically (Max. 24 hours) unmanned engine plant” and “INERT”

船籍港 Oslo, Norway

全 長 326.00m

垂線間長 313.00m

型 幅 52.00m

型 深 27.30m

夏季満載吃水 20.50m

載貨重量 245,323 Lt

総噸数 128,980.34T

純噸数 91,471.28T

貨物艙容積

鉾石船として(No. 1, 2, 3, 4 & 5 Hold)

148,941.9 m³

油槽船として(Slop Tank を含む) 298,507.7 m³

タンク容積

清水槽 290.6 m³

養缶水槽 323.3 m³

脚荷水槽(二重底の予備脚荷水槽を含む)

44,025.2 m³

燃料油槽 10,195.0 m³

ディーゼル油槽 194.4 m³

速力等

試運転最大速力(吃水20.485mにて) 16.286 kn

航海速力 15.8 kn

航続距離 約22,750浬

主機関, ボイラ, 発電機(機関部概要参照)

乗組員

	甲板部	機関部	事務部	合計
士 官	4名	5名	2名	11名
准 士 官	1名	2名	1名	4名
部 員	7名	5名	3名	15名
乗組員合計	12名	12名	6名	30名

その他

士官予備	5名
部員予備	4名
パイロット	1名
修理員	8名
総合計	48名

(2) 一般配置

本船は別図一般配図に示すとおり、船首楼を有し、機関室、居住区を船尾に配置した全通一層甲板の平甲板型船で、船首は球状船首、船尾は巡洋艦型としている。

船体中央部に5-鉦石艙兼荷油槽、10-荷油槽、2-スロップタンク、2-専用脚荷水槽および予備脚荷水槽を、前部に前部燃料油槽および船首水槽を、後部には後部燃料油槽、ポンプ室、機関室、清水槽、養缶水槽、船尾水槽を、二重底下にはディーゼル油槽および潤滑油槽を配置している。

(3) 船殻構造

下部がセンター側に傾斜している2条の縦通隔壁を有する縦肋骨方式を採用している。センターホールドは二重底構造になっており、5,320mmスペースのオーディナリーフロアの上にさらに1枚のインターメディアートフロアを設けている。

トランスバースコルゲートッドバルクヘッドの上下端はボックス構造になっており、リザーブウォーターバラストタンクの一部となっている。

カーゴハッチ間にはディーブボックスビームをウイングタンクのスウォッシュバルクヘッドとインラインになる位置に設け、横強度の保持に留意している。

ウイングタンクは水平ストリンガー方式を採用している。船体中央部約0.6L間の上甲板および上甲板より3,500mmの間にある縦強度部材は50 kg/mm²の高張力鋼を使用している。

ただし船底部については経済性を考慮のうゑ 41 kg/mm²の軟鋼を使用している。

(4) 塗装および電気防食

1) 暴露部については上甲板、外板は塩化ゴム系塗料、それ以外は一般油性塗料を使用している。

ただし船底外板および下部船側外板は Jotun Paint 製 Vinyguard (A/C) および V.S.O.P. (A/F) を使用している。

2) タンク区画については A.P.T. は全面に Tar epoxy を施工し、F.P.T. および No. 3 ピュアバラストタンクは Top 6' の範囲に Tar epoxy を、残りの部分については float coat を施工している。

その他ホールド部二重底内は Red lead を施工してい

る。

3) 一般内部はすべて一般油性系塗料を使用している。
4) プロペラ周辺外板および No. 2 & No. 4 ウイングタンクには亜鉛陽極を装備している。

(5) 船体機装関係

1) 係船装置

係船機は一般配置のとおり配置され、その要目は下記のとおりである

メーカー Pusnes Mekaniske Verksted

ウインドラス 2 sets

オートマチックテンションムアリングウイン
チ 2台とツインホーサードラム 1台との結合

キャパシティ ケーブルリフター 84 t × 8m/min

ワイヤードラム 30 t × 30m/min

キャパシティ オートマチックオペレーション

max. rendering 35 t

min. hauling 16 t

キャパシティ ツインホーサードラム

25 t × 33m/min

オートマチックムアリングウインチ (ツインホーサ
ードラム付) 2 sets

キャパシティ ウインドラスと同じ

オートマチックムアリングウインチ (2ワイヤード
ラム付) 3 sets

キャパシティ ウインドラスと同じ

オートマチックムアリングウインチ 1 set

キャパシティ ウインドラスと同じ

なおこのワイヤードラムは合計13個のうち11個までは将来ホーサーが使用できるよう Pusnes Type Drum とし、なおホーサーの収納キャパシティを持っている。

2) 艙口蓋装置

鉦石艙は一般配置のように5個設けられ、各艙に2つのハッチを装備している。このハッチカバー装置の要目はつぎのとおりである。

メーカー 極東マックグレゴ

ハッチカバーサイズ No. 1 13,600 B, 16,960 L

No. 2~10 13,600 B × 15,960 L

ハッチカバータイプ 油密鋼製ハッチカバーサイドロ
リング式

ハッチカバー駆動方式 電動油圧ラックピニオン製

本装置はすべてのハッチカバーを開または閉じるに要する時間は50分以内という高性能を持っている。また電動油圧式には使用圧力210 kg/cm²という高圧を使用し、システムの小型化を計っている。

3) 荷油管装置

本船の荷油管装置用のポンプは下記のとおりである。

Cargo Oil Pump with Prima Vac System

(タービン駆動 立遠心式)

2×3,500 m³/h×125m TH

Cargo Oil Pump (同) 2×3,500 m³/h×125m TH

Cargo Stripping Pump (レシプロケット)

1×450 m³/h×125m TH

Cargo Stripping Eductor 2×690 m³/h×26m TH

ウイングタンク用メインカーゴオイルポンプ2台には

“HUDSON” Prima Vac System を装備している。カ

ゴオイルポンプはこの Prima Vac の self-priming に

よってストリッピングまでメインカーゴオイルポンプで

行なうものであり、荷揚能率の向上を計っている。

このためストリッピングポンプ(レシプロ型)は非常

の場合を考慮して1系統のみ装備することとした。

センタータンクは鉍石艙と兼用型であり、サクシジョン

ウェルから荷物油を引くようになっているので、ストリ

ッピングパイプラインは設けていない。

4) タンククリーニングシステム

本船のタンククリーニングはすべてのカーゴオイルタ

ンクを固定式クリーニングマシンで行ない、能率向上を

はかっている。タンククリーニングマシンのメーカーは

GAMLEN CHEMICAL CO. のものを採用し、各ウイ

ングタンクには約7個、またセンタータンクには2個の

マシンを装備している。

5) イナートガスシステム

本船はタンカーの防火装置の強化のため、ボイラの排

ガスを利用した NV の “INERT” Notation 付

Inert Gas System をすべてのカーゴオイルタンクおよ

びスロップタンクに設けている。このシステムの要目は

下記のとおりである。

メーカー Ns Fredriksstad Mek Verksted

能力 10,000 N m³/h on 2,500mm WG×2台

電動機 160 PS×2台

また鉍石運搬船として運航中のスロップタンクの防火

装置としては NV および SFD の要求に従って HE-

IEN LARSSEN MAKE の CO₂ INERT GAS SYS-

TEM も合せ装備している。

6) 消火装置

消火装置としては SOLAS 1960, SFD および NV

1967年 “F” Class (without certificate) Rule に従って

装備した。すなわち機関室、ポンプ室および鉍石艙区画

は CO₂ 消火装置を装備し、油槽部分には4台の移動式

泡沫消火器を設けている。なお一般区画にはルールに従

って射水消火装置および携帯用消火器を装備している。

(6) 居住区設備

居住区はすべて1人1部屋とし、かつ士官室と准士官

室にはプライベートラバトリーを設けている。家具、調

度品は北欧風を基調にしたハイグレードのものを使用し

ている。壁は士官居住区画はビニールシート張り、部員

居住区画、調理室、配膳室、病室、通路などはメラミン

化粧板仕上げとし、床はすべてロンリューム仕上げとし

ている。また乗組員の健康保持、娯楽のために、体育室、

図書室、プール、バーなどを設けている。船内には最上

階の操舵室から最下階の機関室二重底までの10個所に停

止位置を持ち、昇降行程約36.9mのエレベーターを設け

て、船内交通の便を計っている。

4. 機関部概要

(1) 機関部要目

1) 主機械

型式 川崎UA型二段減速、衝動式クロスコンパ
ンド型タービン

台数 1台

最大出力×回転数 33,000PS×90RPM

常用出力×回転数 30,000PS×87RPM

蒸気条件 60 kg/cm²G×510°C

(操縦弁入口にて)

復水器真空 722mm Hg(冷却水24°C)

無抽気換算蒸気消費率 2.39±2.5% kg/PS·h

2) プロペラ 5翼一体式

直径×ピッチ 8,500mm×6,052mm

3) 主ボイラ

型式 川崎船用 UFG 115/107型 2胴水管式
蒸気空気加熱器、ガス空気加熱器付

台数 1台

蒸気条件 62 kg/cm²G×515°C (過熱器出口にて)

蒸発量 最大 115,000 kg/h

常用 107,000 kg/h

給水温度 235°C

ボイラ効率 90%

4) 補助ボイラ

型式 川崎船用 BD 40-S型 2胴水管式

台数 1台

蒸気条件 15 kg/cm²G×飽和

蒸発量 40,000 kg/h

給水温度 70°C

ボイラ効率 80%

(注) 航海中 LPSG として使用。

5) 発電装置

— 船 の 科 学 —

主ターボ発電機		10 m ³ /h × 75mTH	2 台
原動機	多段衝動背圧式タービン 1 台	船尾管船首シール用潤滑油ポンプ (電動ネジ)	
	1,200kW × 9,750 RPM	0.3 m ³ /h × 0.5 kg/cm ²	1 台
発電機	交流自励式防滴型	トキションポンプ (電動プランジャ)	1 台
	1,500kVA × 1,800 RPM	潤滑油清浄機 (ディスク式)	3,000ℓ/h 1 台
ディーゼル発電機		ヒルジエダクタ	30 m ³ /h × 35mTH 1 台
原動機	4 サイクルトランクピストン過給式 2 台	ボイラ送風機 (電動渦巻)	
	1,151 PS × 720 RPM	2,450/760 m ³ /min × 850/390mm Aq	2 台
発電機	交流自励式防滴型	給気通風機 (電動軸流)	
	640kW × 720 RPM	1,500/1,200 m ³ /min × 40/25mm Aq	4 台
6) 補機関係		排気通風機 (♪)	
主復水ポンプ (電動渦巻)		1,500 m ³ /min × 15mm Aq	2 台
	90 m ³ /h × 115mTH (722mmHg)	グラウンドイグゾーストファン (電動渦巻)	
主循環水ポンプ (♪)		10 m ³ /min × 300mm Aq	1 台
	3,500/2,800 m ³ /h × 5/8m	デヒューミディファイヤファン (♪)	
補助 ♪ (♪) ♪ ♪	1 台	12 m ³ /min × 25mm Aq	1 台
復水ドレン移送ポンプ (航海用) (♪)		バーナフレームアイ用シールファン (♪)	
	20 m ³ /h × 85m	2.5 m ³ /min × 700mm Aq	1 台
主給水ポンプ (タービン駆動渦巻)		雑用空気圧縮機 (電動 2 段圧縮)	
	150 m ³ /h × 86 kg/cm ²	8.8 kg/cm ² × 235 m ³ /h	1 台
補助ボイラ給水ポンプ (♪)		制御用空気圧縮機 (♪) ♪	1 台
	50 m ³ /h × 22 kg/cm ²	ディーゼル発電機起動用空気圧縮機 (電動 1 段圧縮)	
補助ボイラ給水ポンプ (航海用) (電動渦巻)		30kg/cm ² × 9.2 m ³ /h	1 台
	3 m ³ /h × 20 kg/cm ²	非常用空気圧縮機 (手動)	
浄缶剤注入ポンプ (電動プランジャ 2 連式)		25kg/cm ² × 496cm ² /stroke	1 台
	30ℓ/h × 6 kg/cm ²	雑用空気槽	6 m ³ × 8.8 kg/cm ² 1 台
♪ (♪)		制御用空気槽	6 m ³ × 8.8 kg/cm ² 1 台
	5.8ℓ/h × 80 kg/cm ²	ディーゼル発電機起動用空気槽	250ℓ × 30 kg/cm ²
潤滑油サービスポンプ (電動ネジ)		制御空気除湿装置 (電動冷凍式)	2 台
	190 m ³ /h × 3.5 kg/cm ²	7) 熱交換器	
燃料油サービスおよび移送ポンプ (♪)		主復水器 (横シエルアンドチューブ式)	
	14/9 m ³ /h × 40 kg/cm ²		2,200 m ² 1 台
点火用噴燃およびディーゼル油サービスポンプ (♪)		補助復水器 (♪)	350 m ² 1 台
	1.5 m ³ /h × 15 kg/cm ²	汚損蒸気復水器 (♪)	100 m ² 1 台
船尾管用潤滑油ポンプ (♪)		主空気エセクタ (2 連 2 段)	15 m ² 1 台
	0.5 m ³ /h × 3 kg/cm ²	低圧給水加熱器およびグラウンドコンデンサ	
海水サービスポンプ (電動渦巻)		(横シエルアンドチューブ式)	90 m ² 1 台
	300 m ³ /h × 35mTH	デアレータ	1 台
消火および雑用ポンプ (♪)		第 1 段給水加熱器 (立シエルアンドチューブ式)	
	150/320 m ³ /h × 110/70mTH		180 m ² 1 台
消火ポンプ (♪)	150 m ³ /h × 110mTH	第 2 段 ♪ (♪)	150 m ² 1 台
温水循環ポンプ (♪)	2 m ³ /h × 10mTH	潤滑油冷却器 (横シエルアンドチューブ式)	
雑用清水ポンプ (♪)	15 m ³ /h × 50mTH		190 m ² 2 台
補機清水ポンプ (♪)	65 m ³ /h × 25mTH	清浄機潤滑油加熱器	
低圧給水加熱器ドレン移送ポンプ (電動渦巻)		(横エクステンドサーフェイス式)	1 台

燃料油加熱器 (♫)	2 台
船尾管用潤滑油冷却器 (エクステンドサーフェイス式)	1 台
船尾管船首シール用潤滑油冷却器 (♫)	1 台
加熱ドレン冷却器 (横シエルアンドチューブ式)	1 台
ギヤケース減湿冷却器	1 台
補機用清水冷却器 (プレート式)	1 台
清水加熱器	1 台
造水装置 (海水冷却浸管式)	45 t / day
♫ (復水冷却 ♫)	35 t / day

(2) プラントの概要

本船は主ボイラ、補助ボイラ各1基を備える、1缶半方式を採用している。主ボイラからの蒸気は主タービン、カーゴポンプタービンなど主蒸気系統へ供給される。補助ボイラからは燃料油加熱、タンク加熱、タンククリーニングヒーター加熱蒸気など汚損蒸気系統へ供給され、主蒸気系統と汚損蒸気系統とは完全に分離されている。また非常用として補助ボイラから主蒸気系統へ供給される。補助ボイラは通常航海中は LPSG として使用される。

主タービン抽気は高圧2段、中圧低圧各1段、の4点抽気であり、高圧第1段抽気はターボ発電機、主給水ポンプ、高圧2段給水加熱器に、高圧第2段抽気は高圧1段給水加熱器、中圧抽気はデアレータ加熱蒸気 (高圧排気メーキャップ)、低圧抽気は、低圧給水加熱器および造水装置 (低圧排気メーキャップ) に使用される。

給水加熱は低圧給水加熱器、デアレータ、1段および2段高圧給水加熱器による4段加熱である。

荷油ポンプ、バラストポンプの排気は大気圧復水器を経て清水ドレンタンクに導かれる。清水ドレンタンクのドレン移送用ポンプは航海用ポンプ1台のみとし、荷油ポンプの使用中のドレン移送は主復水ポンプによって行なうこととし、補機の種類の減少を計った。

主循環水系統はスクープ方式を採用した。したがって循環水ポンプは主および補助3,500 m³/h 各1台となっている。冷却海水管の材料は口径250mm以上はネオブレンド鋼管、口径200mmおよび150mmはアルミブロンズ、口径125mm以下はアルミプラスを使用した。

補機冷却水系統は清水を使用している。

(3) 機関室配置について

1) 機関室配置の概要

本船の機関室配置に当たっては本船の設計方針としてシンプル化と合理性の徹底的追求が貫かれた。特に本船は船主要求もあって本船着工に先行して機関室内の模型を作成し、これによって船主、造船所が一体となって検

討し、改善に改善を重ねて最終的に配置が決定された。また本船は契約仕様書に機関室室温は外気温度プラス10°C以内を保持し、主要機器の操縦ステーションは外気温度プラス5°C以内とする条件があったが、機関室通風路装置の設計には細心の注意をはらって行なった結果充分に初期の目的を達成することができた。模型作成の効果として機関室内の交通性がよくなり、特に配管装置は補機器の保守・点検・解放を考慮した結果非常にすっきりしたものとなった。

2) 機関室各部の特徴

(1) 最下部平面

本船はスクープ方式を採用するとともに、狭隘な二重底上に配置した補機器はその機器の持つ機能上必要性の有るもののみにとどめた。敷板は主要通路方式としてこれに一部機器取り扱い上必要箇所を極く一部追加した程度に絞った。荷油ポンプタービンは堅型であるが、この廻りには敷板を装備せず、ハンドル前に小さなステップを設けた。

堅型渦巻きポンプ類は解放手入を容易にするため敷板上に出し、また直上には連続ビームを装備した。

(2) ボイラフラット上

主ボイラおよび補助ボイラは振動を考慮して機関室船首部に配置した。その結果特別にボイラの防振装置は設けなかったが、全然問題はなかった。

燃料関係のポンプ、加熱器および配管附着機器をコンパクトにまとめて補助ボイラの左舷外板寄りに配置した。これにより特別要求のある場合は燃料関係を一つのコンパートメントとすることも可能である。

ボイラフラット上には敷板を設けず、ボイラ下部の保守および交通性を良くしている。ただし補助ボイラはフロントファイアであるので焚口のみにフラットを設けている。

(3) 第3甲板平面

この甲板の右舷には補機用冷却器を冷却する清水ポンプおよび関係補機を配置した。船尾部にはコントロールステーションを配置し、コンソール前からボイラドラム水面計が直視可能なるよう配慮した。ボイラの缶水処理用機器は一つのコンパートメント内に纏め、コントロールステーションの近くに配置した。

(4) 第2甲板上平面

この甲板の船尾部には気密壁で囲った工作室を配置し、居住区用エアコン、ダクトから枝管を導設し

ている。ストアは両舷に分割し十分な広さを確保した。

左舷中央部にイナートガス装置のスクラバ・タワーを配置した。この装置は設計途中から追加されたが、結果としては当を得た場所となった。

(5) これより上部については特筆すべきものが無いので記述を省略する。

(4) 機関部自動化の概要

本船は NV 規格 EO class 入級を目標に計画され、46年4月下旬引渡されたものである。正式 EO class 入級は引渡3カ月後に認定される予定である。

機関部24時間無人運転を行なうため、種々の監視システム、自動制御、計器の集中監視がなされているので以下にその概要を説明する。また本船の計装計器は、引渡後のアフターサービス、メンテナンスを重視する船主の希望を入れ、多数の輸入品を採用している点に特徴がある。

1) 監視システム

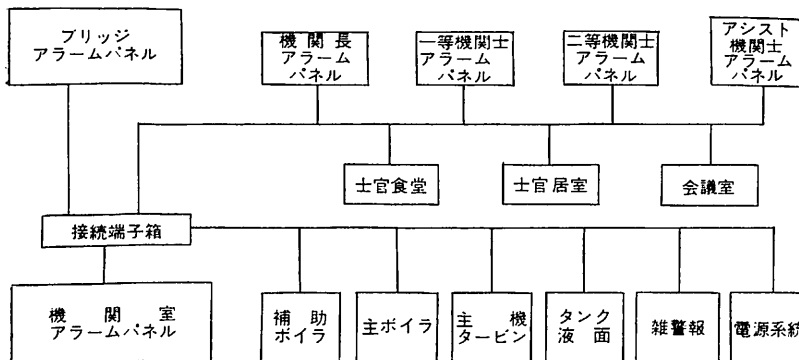
ノルウェー NEBB 社のアラームシステムが採用され、機関室無人運転時、機関部異常警報を居住区画にアラームさせるよう計画されている。概略仕様はつぎのとおりである。

(1) アラームシステム

アラームパネルブロックダイヤグラムを下図に示す。

(2) 機関異常警報点

補助ボイラ関係	18点
主ボイラ関係	33点
主タービン関係	30点
タンクレベル関係	19点
ミセラニアス関係	30点
パワーサプライ関係	29点



アラームパネルブロックダイヤグラム

(3) 警報の分類

(1)でのべた居住区アラームパネルでは警報点のプラントに対する影響の度合に応じ critical, reduce speed, noncritical の3種の警報に分類し、これら3種類の警報として確認できるよう計画されている。

2) 自動制御

(1) ボイラ

ACC (自動燃焼装置), FWR (給水加減装置) は KOCKUMS 社のものを採用し、とくに ACC は O₂ アナライザーからの信号をもらい、最適制御を行なえるよう計画している。

これらの制御装置は電気式無接点リレー方式が採用され、すべて P.C. BOARD にまとめられており、経年変化が少ないという特徴を持っている。

(2) 主機タービン

主機タービン遠隔操縦装置はスウェーデン ASEA 社の無接点リレー方式のものを採用し、心臓部のリモコンキュービクルは P C ボードにまとめられている。

本遠隔操縦装置は低回転数域では回転数制御でコントロールされ、ある回転数以上は主機タービン第1段落圧力による圧力制御にてコントロールされる。

また本遠隔操縦装置にはシミュレーターが装備されており、リモコン使用中でも容易に作動チェックできるように設計されている。

(8) 主復水器スクープシステム

主機タービン復水器の冷却海水系統はスクープシステムを採用しており、主軸回転数が低下し船速が落ちた場合等を考慮し、スクープ循環からポンプ循環に自動的に切換えできるように計画されている。

本スクープシステムのブロックダイヤグラムを下記 (次頁左上図) に示す。

3) 計器の集中化

(1) 遠隔温度計

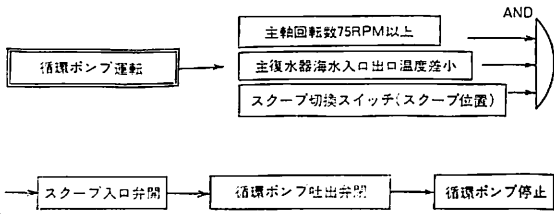
オートロニカ温度計 6種類

主機タービン軸受関係	28点
発電機タービン軸受関係	14点
発電機巻線関係	4点
主ボイラ蒸気ガス関係	9点
主機タービン蒸気関係	9点
補助ボイラ蒸気ガス関係	9点

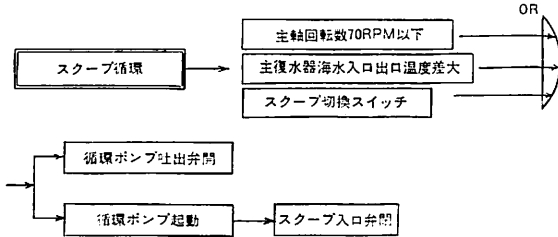
(2) 圧力計および真空計

実圧式	14点
空気変換式	2点

(a) ポンプ循環→スクープ循環



(b) スkoop循環→ポンプ循環



電気変換式 (オートロニカ) 7点

- (3) 回転計 (主軸) 6点
- (4) 流量計 (給水) 2点
- (5) 液面計 (ボイラ) 2点
- (6) 風圧計 (ボイラ) 2点
- (7) 振動計 (主機タービン) 2点
- (8) μ Uメーター 1点
- (9) PHメーター 1点
- (10) 記録計 (山武ハニウェル) 16点
- 圧力記録計 計32点
- 湿度記録計 (2種類)

4) 自動起動補機

- ディーゼル発電機 2台 自動および遠隔起動
- 主給水ポンプタービン 2台 自動および遠隔起動
- 補助給水ポンプタービン 2台 自動および遠隔起動
- 主潤滑油ポンプ 2台 自動切換 (圧力による)
- 燃料油サーブिसおよび移送ポンプ 2台 \times (\times)
- 主復水ポンプ 2台 \times (\times)
- 補機清水冷却水ポンプ 2台 \times (\times)
- 復水およびドレン移送ポンプ 2台 自動発停 (液面)
- 雑用および制御用空気圧縮機 2台 自動発停 (圧力)

5) 自動制御弁 (レスリー)

(1) 液面制御弁

- ディアレーター
- 溝水ドレンタンク
- 主復水器ホットウェル
- 低圧給水加熱器
- 高圧給水加熱器 (第1段および第2段)

タンククリーニングヒーター

(2) 圧力制御弁

- 主機タービンパッキン蒸気
- 燃料油ポンプ吐出圧力

(3) 温度制御弁

- ボイラ, 過熱器出口
- 主潤滑油冷却器出口
- 燃料油加熱器出口
- 潤滑油加熱器出口
- タンククリーニングヒーター出口
- 補機清水冷却器出口
- 発電機ディーゼル清水冷却器出口
- \times 潤滑油冷却器出口
- 清水加熱器出口
- 外部緩熱器

(4) 流量制御弁

- 主給水系統
- 主復水系統

(5) 軸系について

1) 主要目

- 中間軸 660 ϕ ×10,407mm 1本 神戸製鋼所製
- プロペラ軸 900 ϕ /350 ϕ (中空径)×8,810mm 1本 神戸製鋼所製
- 中間軸受 ミッチェル型 1個 MICHELL BEARING LTD. 製
- オイルシール シンプレックス 1,000型
- 船首・尾1式 神戸製鋼所製
- 船尾管軸受 油潤滑式ホワイトメタル軸受
- 船首・尾1式 神戸製鋼所製
- プロペラ (常備) 8,500 ϕ 5翼一体型 (ニッケルアルミ青銅) 1個 神戸製鋼所製
- プロペラ (予備) 8,400 ϕ 5翼一体型 (STR ϕ MCAST) 1個 STR ϕ MEN 社製

2) 特徴点

(1) プロペラ軸

- 軸一体船尾フランジにプロペラをボルト締取付型を採用しており, このため
- イ) 本軸取入れは船外スターンフレーム 船尾側より, 取外しは船外へ舵取外しの状態で施行するよう計画されている。
- ロ) 船首端側は組立型フランジが取付く構造とし, 装着並びに取外し用の特殊油圧要具を作成支給している。
- ハ) オイルシール船尾側ライナーはCPP型特殊形状としている。

一般の科学

- ニ) 船尾側シールライナーフランジ外周面よりプロペラボス船首外周面にかけて封水防食カバー(ステンレス鋼板製)を取り付けた。
- (2) プロペラ
上記のごとく軸船尾フランジに本プロペラをボルト締取付型としたため、ボスを必要限度内まで中空とし、重量軽減を計った。
- (3) 中間軸受
計画初期ストレート・アライメント検討結果から従来型軸受では軸受許容荷重に不安があり、本船ではミッチェル型軸受を採用した。

5. 電気部概要

(1) 概要

本船の発電装置は 1,600kVA 主ターボ発電機 1 台, 800kVA 補助ディーゼル発電機 2 台を有している。

非常電源として 260AH 鉛蓄電池 2 組を用意している。補助ディーゼル発電機は自動起動装置を有し、主発電機ブラックアウト、低電圧、低周波数により自動起動し切替って主要負荷へ給電するようになっている。

照明、通信、計器、無線装置へは AC 220V にて給電している。照明は居住区画、機関室とも蛍光灯を使用し、deck 照明には水銀灯を用いている。

(2) 本船の特色

1) 火災警報装置

E O 船用としてサーマル式検知機を機関室および居

住区画に設け、操舵室に表示盤を設けている。

この外機関室内主要個所にスモークデテクターを装備して機関制御区画、機関長室前および上甲板ファイア・コントロール・ステーションにそれぞれ火災およびその区画を示す表示盤を設け、火災発見に対し万全を期している。

2) 音響測深儀

機関室下部に通常の送受波器を、また船首部に浅海用の送受波器を設け、操舵室にそれぞれの指示器を装備している。

通常形……Max Depth Range 600 Fathoms,
Min Depth Range 60 cm
浅海用……Max Depth Range 8 Fathoms
Min Depth Range 10 cm

3) Doppler Sonar Speed Log

本船は従来の動圧式測程儀に代って超音波のドップラ効果を利用した測程儀を装備している。The Marquardt Company, USA 製の Doppler Sonar Speed Log, Model MRQ 4010 がそれで、機関室船底に取り付けた送受波器から 300 kHz のパルス状超音波を船首尾線方向に発射し、海底からの反射波(深い場合は海水塊からの)のドップラ・シフトを検出して速度および航程を表示する。水深 200 m 程度までは正確な対地速度を示す。この装置は精度が高く、しかもメンテナンスフリーであることが特徴である。

船舶写真集 1968年版

B 5 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140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 B 5 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	売切れ	
1956年版	〃	199隻	〃	112頁	定価	800円
1958年版	〃	276隻	〃	140頁	売切れ	
1960年版	〃	274隻	〃	144頁	定価	900円
1962年版	〃	270隻	〃	144頁	売切れ	
1964年版	〃	236隻	〃	144頁	定価	1000円
1966年版	〃	330隻	〃	176頁	〃	1200円

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、諸帆装置、舗装と塗装、保証工事

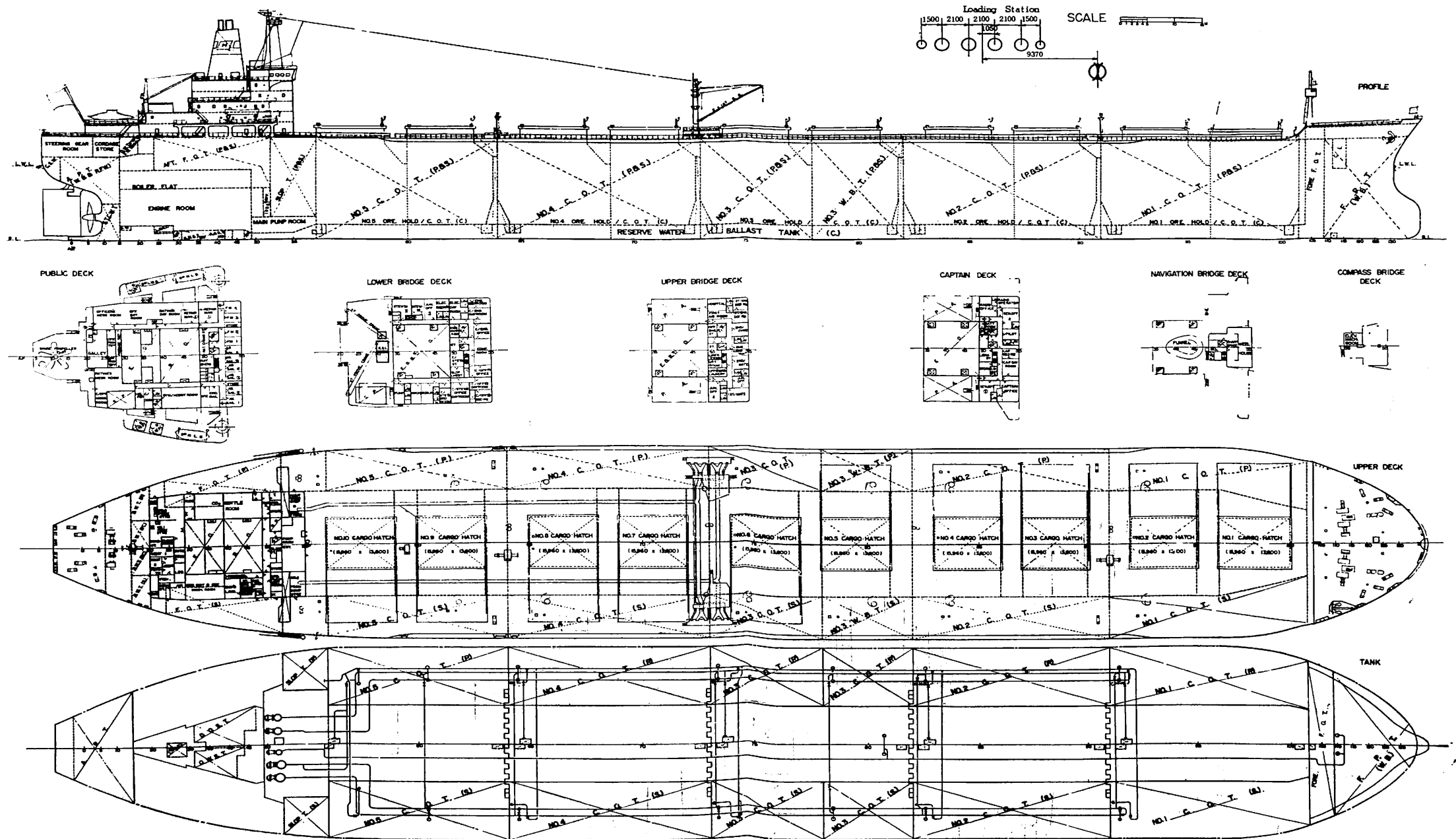
B 5 判 236頁 上製本 改訂定価1000円(〒140円)

船の科学ファイル(80mm)

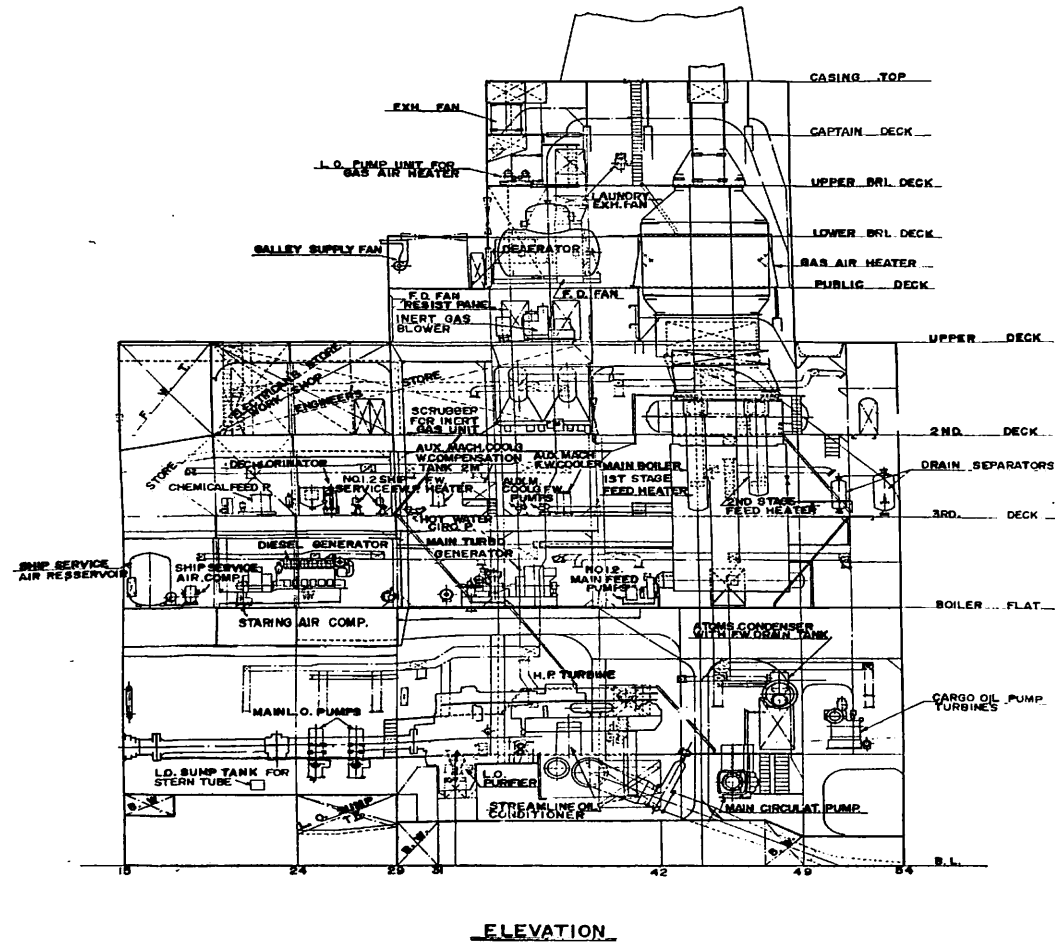
従来のもより綴厚さを増してゆったり1年分が合本できる80mm判を作りました、保存にたえるようクロスを使用した丈夫な装幀です、

改訂定価 300円(送料75円)

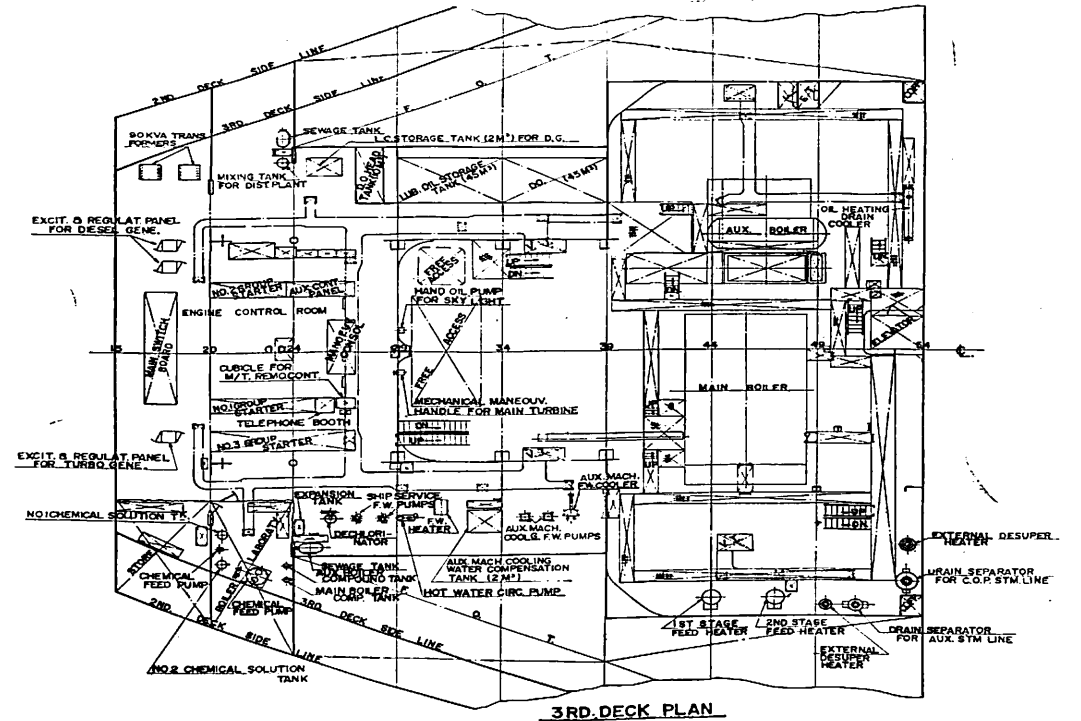
船舶技術協会



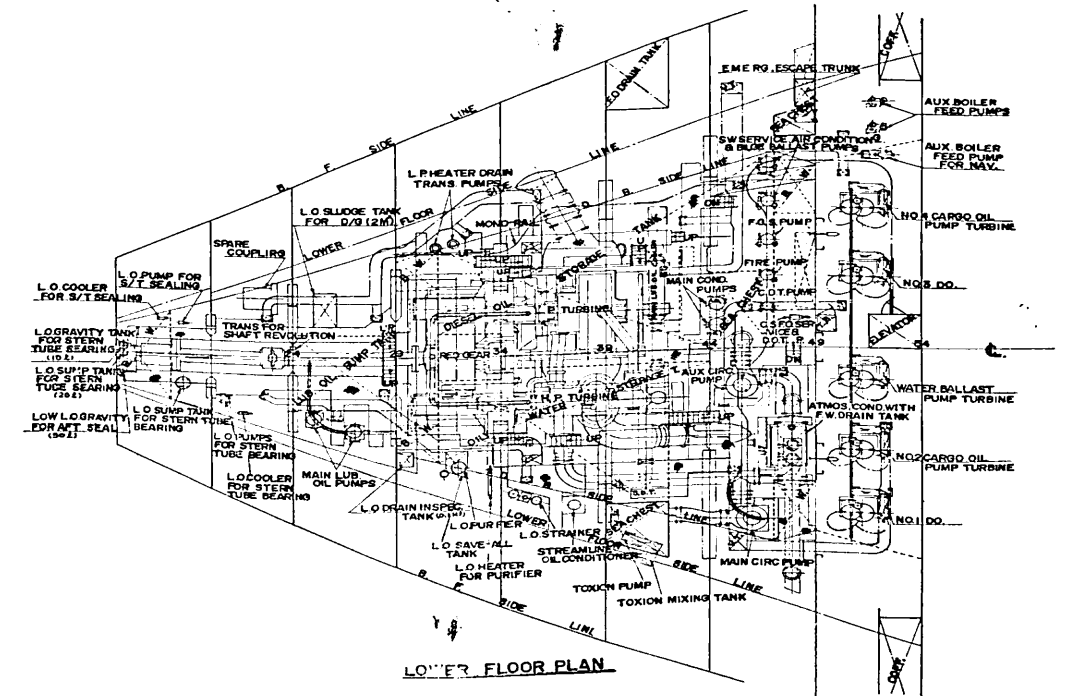
鉱石/原油兼用船“HOEGH HILL”一般配置図
 川崎重工業株式会社 坂出工場建造



ELEVATION



3RD DECK PLAN



LOWER FLOOR PLAN

“HOEGH HILL” 機関室配置図

三菱 M・A・N V6V 52/55 形ディーゼル機関初号機

12 シリンダ 12,000 PS/430 rpm

三菱重工業株式会社横浜造船所

最近、中速機関の需要が次第に増大しており、さらに高出力の出現が望まれる状態になって、現在の1シリンダ当たり数百馬力級の機関から1,000馬力級の時代にはいつている。三菱重工業横浜造船所においてもこのような趨勢と要望に答えるべく、シリンダ当り出力1,000馬力（世界最大級）の三菱 MAN V 6 V 52/55 形ディーゼル機関初号機（12シリンダ、12,000 P S/430 rpm）を完成し、7月16日に公開披露された。

三菱重工業では昭和4年、西ドイツのM・A・N社と技術提携を行なって以来、280万馬力以上の製造実績を持っており、とくに昭和37年には4サイクル中速高出力機関としてシリンダ当り出力560馬力の三菱 M・A・N R V, V V 40/54 形ディーゼル機関の開発に成功しており、現在までに100台近くを船用主機関、陸用発電機関として納入し、好評を博している。

しかし今日では陸船用機関ともに高出力が要望されており、これに対処すべく今回のシリンダ当り出力1,000馬力のディーゼル機関 R V, V V 52/55 形機関開発となったものである。

なお本初号機は昭和47年12月竣工の三菱鉄石輸送(株)向けの22,500 DWTの自動車運搬兼撒積貨物船の主機関

として搭載される予定である。

本機の特長および主要目はつぎのとおりである。

1. 特長

(1) 軽量小形で大出力が出せる

マスターロッド方式の連接棒を採用して機関の長さを短縮し、さらにショート・ストローク化して機関の高さを低く押えたので単位長さ、単位重量当たり出力の大きな機関である。

(2) 多基組み合わせて、

幅広い出力範囲を出すことができ、船の大きさが変わっても同一機種 of 機関が搭載できるため、要員の訓練、部品のストック、保守作業などがさらに合理化される。

(3) 信頼性が高い

現用の40/54形機関での数多くの実績と経験を十分とり入れて設計した信頼性の高い機関である。

(4) 燃料消費量が少ない

燃焼室、燃焼系統の設計に考慮が払われているので高負荷時はもちろん低負荷の時でも全負荷域にわたり良好な燃焼状態が保持でき、定格出力時での燃料消費率は150 g/PS・h と少なく、経済性にすぐれている。

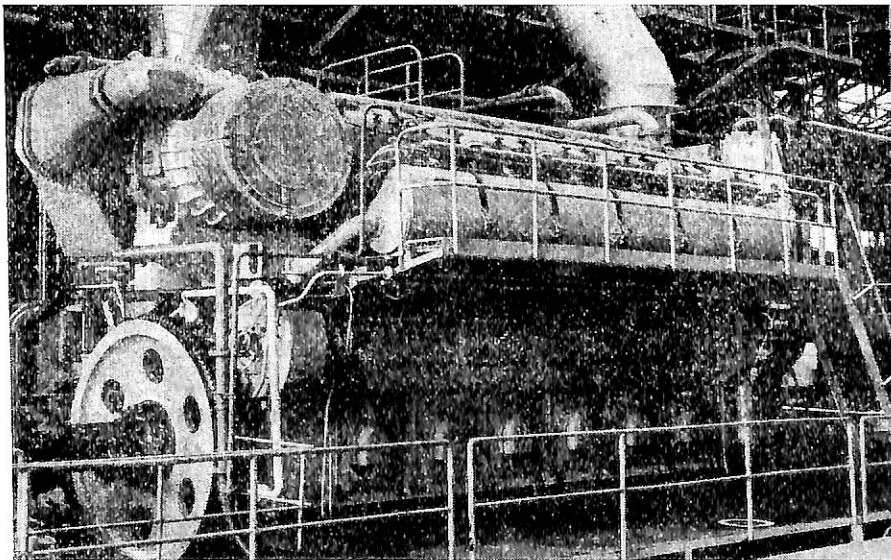
さらに、大形2サイクル低速機関に使用されている粗悪油（C重油）が使用可能なよう構造設計はもちろん、材料、潤滑方式、冷却方式等に考慮を払っている。

(5) 保守取扱いが容易である

40/54形機関での経験を十分お取り込み、各部を保守のしやすい構造に設計するとともに、専用器具を多数完備して、取扱いを簡素化している。

2. 主要目

形式 水冷、4サイクル、
トランクピストン、V形、
空気冷却器、過給機付
ディーゼル機関



三菱M・A・N V 6 V 52/55 形ディーゼル機関初号機

名称 三菱M・A・N V6V

52/55 形ディーゼル機関

シリンダ数 12

シリンダ径 520mm

ピストン行程 550mm

連続最大出力 12,000PS

(1,000PS/cyl)

回転数 430 rpm

正味平均有効圧力

17.9 kg/cm²

平均ピストン速度

7.88m/sec

機関全長 7,570mm

機関全幅 3,670mm

機関全高 4,192mm

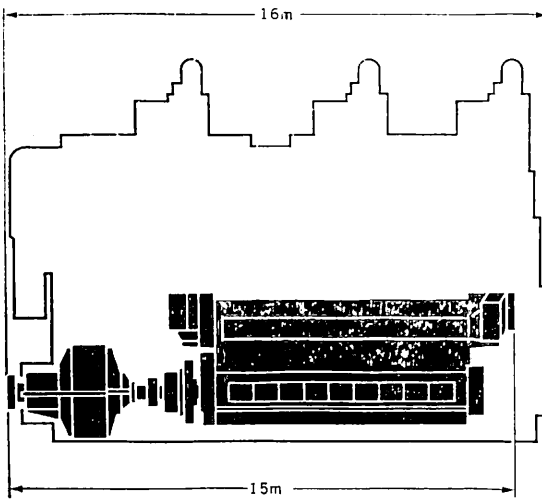
機関重量 121,000 kg

(注) 本形式機関の最大は

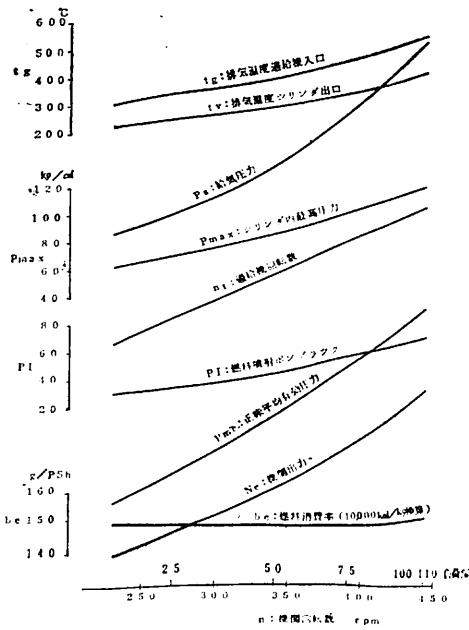
V9V52/55 形18シリン

ダ 18,000 PS/430 rpm

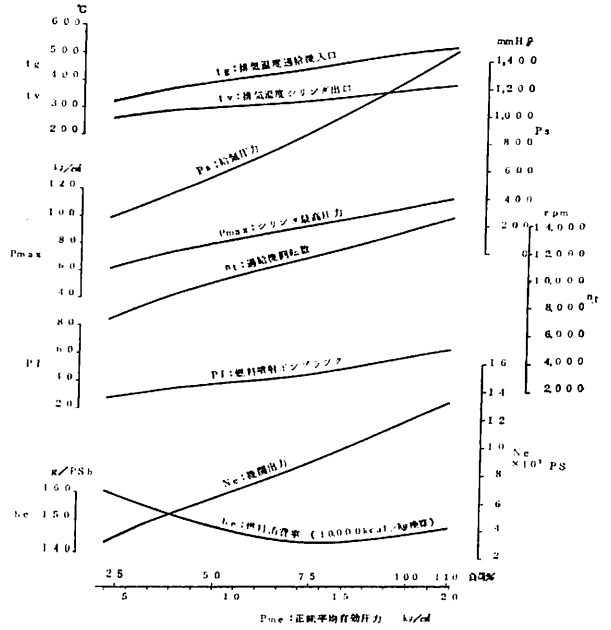
である。



18,000 P S の減速機付 V 9 V 52/55 型と同じ出力の低速 2 サイクル・クロスヘッド形機関との比較図 (黒地部分が減速機付 V 9 V 52/55 形機関)



船用特性 (V 6 V52/55 12,000 PS/430 rpm)



一定回転特性 (V 6 V52/55 12,000 PS/428 rpm)

(期日 46-7-2, 室内温度 27~29°C 海水温度 21°C)

〔参考資料〕

1. マルチプル船の動向

今後50年間の船舶の伸び量は諸統計によると全世界にて年平均5.5%、進水量にして年間140万GTずつ増加する見込みであり、その中でも特に超大型タンカー、コンテナ船、カーフェリーの伸びが著しいと予測される。これらの船舶の主機として蒸気タービン、低速直結ディーゼルも進水量に比例して増加するが、一方、マルチプル形式の中速ディーゼルの船用主機としての需要は次表のごとく過去数年間着実に伸びてきており、とくに近年低速直結ディーゼルの分野とされていた出力範囲への進出が著しく、マルチプル船も今後年間約15%位の高比率で発展すると予想される。

全世界船舶建造量に対するマルチプル船建造実績 (2,000DWT以上)

	1966年	1967年	1968年	1969年
建造総数(隻)	851	950	1,025	1,084
マルチプル船(隻)	80	105	110	154
比率(%)	9	11	11	14

2. 1,000 PS 級中速ディーゼル機関出現の背景と現状

数年前までは1シリンダ当たり出力が数百PSでは1基10,000PSであったが、現在でも所要出力20,000PS位までは2基1軸または2基2軸で数百PS級の中速ディーゼルの十分実用化されているが、30,000PS以上のタンカーあるいはコンテナ船では4基1軸の配置を必要とし、シリンダ数が数十シリンダ以上になり保守に難点が出て3万PS以上の出力分野にはなかなか喰いこめなかった。

しかし中速ディーゼルは種々の利点があり、技術開発が進んで、部品の信頼性が増し、減速機、継手等も大出力用のものが開発されるにいたって、世界主要ディーゼルメーカーはここ3~4年来、1,000~1,500PS級の

速高出力ディーゼルの開発に積極的にとりこんでいる。

一般にディーゼル機関の出力増大の方法としては、

- (1)過給度の上昇、すなわち P_{me} の上昇
- (2)回転数の上昇
- (3)シリンダ径Dの増大、がある。

P_{me} の上昇は熱応力、機械的応力の増加をきたして現在20 kg/cm²(4サイクル)以上を実用化するにはまだ実績が十分でない。いずれは20 kg/cm²の時代がくると予想されるが、現在各社とも18~20 kg/cm²に収まっている。

現在のゆき方としては一般にDを400φクラスより、500~600φクラスにボアアップして、かつショートストローク化することによりnを従来の数百PS級と同程度すなわち400rpm前後にしているのが特徴である。

平均ピストン速度 C_m にて7 m/sより8 m/s位に上ってきている。したがって出力率 $P_{me} \times C_m$ も若干上昇気味で、新開発機関では従来形の120~130から140~160になっている。現在開発中および開発済の1,000PS級の中速ディーゼル機関(代表例)を下表に示す。

2. M・A・N VV52/55 形機関開発の経過

M・A・N社では40/54形機関(D/S=400φ/540, 560PS/cyl, $P_{me}=17.2$ n=430rpm)より一まわり大きい52/55形機関を新たに開発することを1967年初頭に決定し、新機関の出力分野、40/54での実績等を考慮して $P_{me}=17.9$ kg/cm², n=430rpm, 1,000PS/cylに設定した。1968年8月に試験機関V6V52/55 12,000PS/430rpmを完成し、現在までに約3,000時間におよぶ諸試験を行なっている。

この試験機関とは別に実用1号機のV9V52/55型17,500PS/417rpmを昨年秋に完成し、11月公開運転を好評裡に完了し納入された。本年1月現在M・A・N社ではライセンスを含め36台、44万PSの受注実績を得ている。

(以上の参考資料は三菱重工業・横浜造船所ディーゼル部の大西・関岡の両氏が日本造船学会誌第502号(46年4月)に掲載した論文より抜粋したものである。(編集部)

製 作 会 社	MAN	UDAB	SEMT	Sulzer	新潟鉄工	三井造船	赤阪鉄工	三菱, 宇 部	Fiat	B & W
機 関 形 式	RV, VV 52/55	V52/57	PC3	Z56/70	54/58	60X	U50	UEV 42/56	C550	U50H
サ イ ク ル	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4
シリンダ径(mm)	520	520	480	560	540	600	500	420	550	500
行 程(mm)	550	570	520	700	580	640	620	560	590	540
シリンダ出力(PS)	1000	1000	940	1150	1100	1500	917	700	1200	750
回 転 数 (rpm)	430	425	450	300	400	370	380	380	400~430	450~465
平均有効圧 (kg/cm ²)	17.9	17.5	19.5	10.0	19.9	20.2	17.8	10.8	18	14.0~13.6
平均ピストン速度 (m/s)	7.88	8.08	7.80	7.0	7.74	7.90	7.85	7.09	8.47	8.10~8.37

海洋開発と鋼材(2)

社団法人 鋼材倶楽部

2. 海洋構造物

海洋開発の各種構造物の概要を表-2.1に示す。ここに例示されている構造物は過酷な環境条件に耐え、所定の機能を果たしうるものでなければならない。

- ① 波浪による繰返し応力
- ② 波高10mを超える波の力
- ③ 激しい海流
- ④ 強い風
- ⑤ 深海における高い水圧
- ⑥ 海水による腐食
- ⑦ 漂砂
- ⑧ 流水

等々多くの要素が複雑にからみあって海洋条件は形成されるのであるが、これらの総合的に解析する技術は未だ十分に開発されてはおらず、陸上で開発蓄積してきた技術・経験を基礎に、浅海部から順次深海部へと地道な研究・努力を積み重ねてきているというのが現状である。こうして海洋条件の厳しさは、石油掘削用リグの設計条件によってある程度みることができる(表-2.2参照)。

2.1 海洋工事

海洋構造物は設計製作上の問題とともに据付けを中心とする海洋工事が重要なポイントとなる。これまでも海上くい打ち工事、臨海埋立工事など海洋工事と呼ぶべきものの実績は数多いが、これらはいずれも陸上工事の延長としての海洋工事であり、ここでは規模、技術の点から本格的な海洋工事を取りあげる。現在、海洋工事は海洋石油・天然ガス開発のための各種構造物の設置を中心に展開されているので、それを表にとりまとめた(表-2.3)。海洋工事の特長である大型、大規模という点についてさらに敷衍する。

2.1.1 構造物の大型ブロック化

海洋では波浪、海流、風の影響が大きく、海上での部材の組み合、加工は極力避けなければならない。しかも海上では作業可能日数は非常に制限されているので、現場近くのヤード構造物をできるだけ最終の形に近いものに組み立て(分割するとしても必要最小限にとどめる)、これを設置場所へ曳航し、大型クレーンで吊り込み設置する方法をとるのが普通である。したがって1ブロックは数百t、数十米立方という大型架構体となり、内陸輸送は考えられないので、加工ヤードもバージ積み込みのた

表-2.1 海洋構造物一覧

海洋開発分野	主要構造物
(1) 水産資源開発・利用	○浮防波堤 ○消波工 ○増養殖施設
(2) 海洋石油・天然ガス資源開発利用	○試掘用リグ ○油井 ○生産施設(プラットフォーム, ジャケット, 海底パイプライン等) ○荷役施設(シーバース, タンク等) ○CTS
(3) 海底鉱物資源開発・利用	○採鉱船 ○人工島 ○パイプライン ○水中ブルドーザー
(4) 海洋エネルギー開発・利用	○潮汐発電所 ○波力発電設備 ○温度差発電所 ○海水揚水発電所
(5) 海洋スペース開発・利用	○工業用地 ○シーバース ○海底パイプライン ○海底タンク ○長大橋・海底道路 ○海上空港
(6) 海洋観光開発利用	○海中公園 ○海中展望塔
(7) 海水淡水化および溶存物質の開発・利用	○淡水化装置
(8) 海洋環境の開発・利用	○汚濁防止装置 ○海象気象観測用プロボット ○潜水調査船
(9) 海洋工事用特殊船	○作業台船 ○レイバージ ○デリックバージ ○その他

表-2.2 海底油田掘削用リグ(米国)の設計条件例

名称	NORRIG-5	SEDOCO 135E	NEPTUNE	UNION OIL MONOPOD
項目				
タイプ	半潜水	半潜水	ジャッキアップ	固定式1本柱橋
稼働水深(m)	198	183	58	18.9
波高(m)	20.2	19	18.9	8.55
潮流(knots)	6.0	—	—	8.0
風速(m/s)	51.5	45	44.4	—
干満差(m)	—	—	—	9.15
震度	—	—	—	0.1~0.15
温度	—	—	—	-38°F

めの水深のとれる海洋が利用される。

鋼管ぐいの場合も同じく、陸上ヤードで長尺化するため上記と同様の施設が必要である。

マリン・コンストラクターと呼ばれている海洋工事業

者はいずれもこうした加工ヤードを設置し、海洋構造物の加工、施工体制を整備している。海洋工事が最も活発に行なわれているベルシャ湾では海洋石油開発関連の海洋工事が多いので、表-2.4の工事業者は加工ヤードを保有している。

5.1.2 大型作業船

こうした大型ブロックのハンドリング、海上における作業の中心となるクレーンバージは非常に大型のものとなってきた。表-2.5に一例を示したが、最新のもの

表-2.3 海洋工事・工法の現状

工 事	工 法
(1) ジャケット型(あるいはトラス構造)と呼ばれる円柱またはパイプ材で組立てられた架構を海中に据付け、頂部にデッキを設置する	現場近くの陸上基地(ヤード)でジャケットを組立て、現地に運搬、大型クレーンにより海中に据付け、ジャケット本柱の中を通してパイプを打込み、海底に固定する。さらにこのくいの上部に同様に組立てられた上部デッキを配置し、くいに取付ける。
(2) 大径のくい(あるいはケーソン)を多数配置し、頂部にデッキを設置する。	長尺パイプ(50~70m)をヤードで製作、現地に運搬、くい打機により位置を正確に打込む。このパイプ群の上部に前記同様ヤードで組立てられたデッキを載せ、パイプに固定する。
(3) 巨大な単脚(モノポッド)を海中に設置する。	ヤードで組立て、上記同様海中に据付け、パイプにより海底に固定させる。
(4) 巨大な鋼製殻構造(器)を海中あるいは海底に設置する。	現地近くの海岸にドッグをつくり、組立後注水し、浮上曳航、所定の場所で殻内に注水、沈降せしめ、後パイプにより海底に固定、その後殻内排水。
(5) 浮遊体をアンカーリングする。	大型アンカー、コンクリートブロック等を沈設、あるいはパーマネントアンカーを打込み、これに係留する。

は回転時500トン、固定時800トン、ブーム長60mというのが普通になっている。しかしこうした新鋭船も作業限界波高は2~2.5m程度であり、さらに稼働率を上げるためには海洋石油掘削リグにおけるジャッキ・アップ型、

表-2.4 海洋工事と加工ヤード

海 洋 油 田	加 工 ヤ ー ド
(1) バ ー レ ン	ブラウン&ルート社 デロング社 ウイムビ社
(2) カ フ ジ	マクダモット社
(3) ブ ッ シ ュ イ	セドコ社 イングラム社
(4) デ ユ バ イ	イングラム社 ETPM社

半潜水型にする必要があり、デロング型、ルトノー型、IHC型等が開発されてきた。今後、こうしたタイプのものが発展を続けるものとみられる。

表-2.5 クレーンバージ規模

所 有 者	長 さ	幅	深 さ	クレーン台数
ブラウン&ルート社	※121.9	30.5	9.1	454
	106.7	30.5	7.6	454
マクダモット社	※121.9	28.3	8.7	726
	※121.9	32.3	8.7	726
	91.4	27.4	5.6	227
イングラム社	※137.1	26.5	13.7	454/907
	※121.9	30.5	8.7	544/748
フラウァー社	76.2	21.9	4.9	181
	99.1	27.4	6.7	360
E.T.P.M社	※109.7	30.5	7.9	454
	76.2	25.0	4.9	136

※デリック付敷設船(出所"Off Shore." Jan~Nov.1969)

5.2 海洋構造物の実際

2.2.1 シー・パース

現在、大型タンカーに必要な水深をとるために沖合数kmのところのシーパースが次々と建設されている(表-2.6参照)。

シー・パースにはいくつかのタイプがあるが、1点繫留ブイ方式あるいはドルフィン方式をとる場合が多い。タンカーの大きさ、建設場所の立地条件等によりいずれかの方式が選択される。一般的には規模の大きい場合にドルフィン方式が採用されている。

現在建設されているものは水深20~32m、長さは外側ムアリングドルフィン間で450~600mである。

ドルフィン方式のシー・パースの概要と構造物の主要機能を図-2.3に示す。

2.2.2 長大橋基礎

関門連絡橋が着工され本州四国連絡橋や東京湾横断橋の調査が進められるなど、わが国もいよいよ本格的な長大橋時代の幕を明けようとしている。

(a) 長大橋基礎工法

長大吊橋では①上部構造からの荷重が大きく、巨大な構造物になる。②水深の大きなところでの施工を余儀なくされる。③地中深く根入れされ、施工深さが大きい。などの理由により、種々の、特長ある工法が開発されている。

本四連絡橋の場合でも、その深水、海流、潮流、地盤条件などにより、多くの基礎工法が提案されている。直接基礎、ケーソン基礎は従来のものを大寸法にしたもので巨大なため水深の大きなところでの施工に問題は残り新たに多柱式基礎が提案され、注目されている。これは

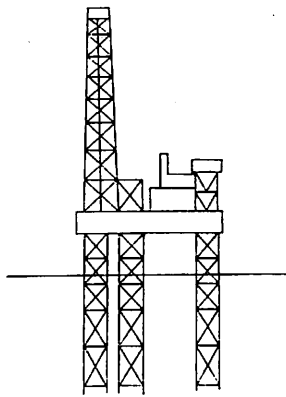


図-2.1 ジャッキアップ式 本四連絡橋のなかには

図-2.4にみるように外径10m程度の鋼製の柱を数本海底深く根入れさせ柱の上部を剛性の大きな鉄骨コンクリートで結合し、基礎とするものである。水深が大きく、潮流の早い海域でも他の工法よりは施工が容易であり、耐震的にも十分安全な基礎をつくりうることが明らかにされている。

(b) 施工技術の開発

表-2.6 シーバースの実例(日本)

	対象タンカー	主要構造物材
京葉シーバース(東京湾)	100,000~200,000 DWT	大径鋼管くい φ1,500mm, 60m
関西石油シーバース(堺)	200,000 DWT	Box型鋼矢板による鋼製角柱
九州石油シーバース(大分)	200,000 DWT	大径鋼管くい φ1,500mm, 55.5m
日石産人シーバース(鹿児島)	150,000 DWT 350,000 DWT	大径鋼管くい φ1,500mm, 55m
ガルフオイル 安平産シーバース(沖縄)	20,000~150,000 DWT 30,000~500,000 DWT	大径鋼管くい φ900mm, 46~73m

水深50m、潮流が4 m/s に達するものがあるが、この水深と潮流は潜水夫の活動を全く不可能にする。海底面を整地してケーソンを据付ける面をつくり出すことは、世界の施工例にもなく当然新技術の開発が要求される。また、こうした海上工事に作業船を使用する場合には、作業が天候に左右され稼働率が低下するので、ジャッキ・アップ型作業台船の利用が必要になる。この場合にも海流、潮流、波浪等の激しいところでは強力なアンカーが必要で、アンカー建設作業の能率化も望まれる。ケーソン内部などの土砂の掘削にも、比較的締った地盤を緩めて、水上に掘り上げる必要があり、ジェットやエアリフトの利用による連続掘削の開発が進められている。

2.2.3 ジャケット

海洋石油開発用のプラットフォームは、1930年代アメリカ、ルイジアナの沼地で初めて用いられたが、その後次第に深い海域へ発展し、今日ではメキシコ湾沖合で水深104mのところまで生産活動を続けている。しかも開発活動はさらに深海部へと進展しており、それに対応して試掘りも固定式から移動式へと移行している。最近建造された半潜水型のもは水深200mのところまで作業可能なものが多い。したがって海洋油田開発は今後深海部

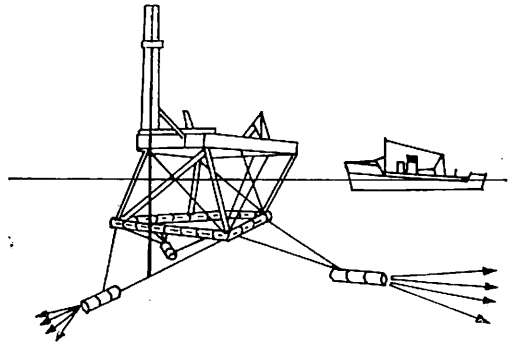


図-2.2 半潜水式

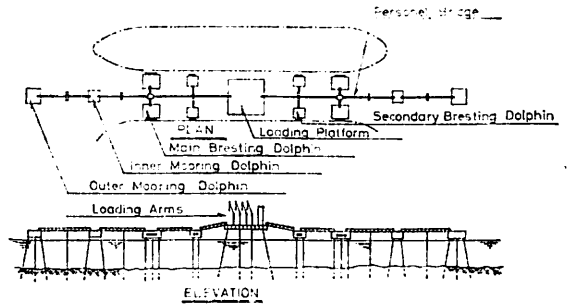


図-2.3 シーバース概要図(下に図-2.3の説明)

(1) Breasting Dolphin Main Secondary	タンカーが接舷する際の接岸エネルギーを受け止める主役をなすドルフィンで、エネルギー吸収のためのフェンダーを有している。Secondaryは、小規模で補助的な役割をもっている。
(2) Mooring Dolphin Outer Inner	タンカーのともづなをとるドルフィンでOuterは外側に位置する。InnerはOuterより内側に位置し、多少小規模である。
(3) Loading Platform	タンカーと陸上のタンクより伸びてきた配管を直接つなぐ総合装置をもつシーバースの心臓部である。したがって海底配管が到達する場所でもある。
(4) Personel Bridge	各ドルフィン間を結ぶ連絡橋。

へ展開していくであろう。

海洋油田施設の方式に最も大きな影響を与えるものは水深と海岸からの距離である。固定式プラットフォームの建設費は水深とともに増加し、シェル石油社のメキシコ湾における経験では水深15mの場合を1とすれば、100mでは3.5倍、200mの仮設計では10~12倍に達するとされている。またペルシャ湾の実例でも、45m水深用の採油プラットフォームは30m水深用の1.7倍のコストになっている。したがって固定式プラットフォーム設置可能深度は経済的に限界があるので、今後は坑口の海底仕上げのみならず、パイプラインを含めて生産施設の海底敷設、海底サービスの実現に向けていくであろう。すでに坑口の海底仕上げ、海底貯油タンク等一部具体化

しつつあり、さらにロボットによる遠隔無人操作、潜水作業船の研究開発も進められている。

据付けは、まずジャケットを海上の所定の位置に設置し、その主脚内を通してくいを海底深く打ち込み固定する。ついでこのくいの上にデッキコラムの脚を乗せ、溶接により一体に接合し主要部分の組み立てを終了する。主脚はジェットにより3~4m海底に根入させるが、ジェットのみで根入れが不十分な場合にはディーゼルハンマーを併用するが、ジャケット頭部を損傷しないよう適正な受けを用いる必要があり、通常パイロハンマーが使用されている。主脚の頂部は海面上に1m以上突き出るようにする。

主脚を海底下に根入れさせるのは、プラットフォーム設置後くいの最弱部を保護するためと、波浪、海底により構造物付近の海底面の土砂が洗掘され、主脚の底部が海中に露出し、ジャケットの自重が打ち込まれたくいに直接作用することのないための配慮である。また、主脚を海面上に1m以上突き出るようにするのは、海上でのくい打ち作業のためと、くい打ち後ジャケットにくい頭部を接続する溶接作業の際波をかぶらないためである。

2.2.4 海上空港

輸送体系の中で航空輸送の占める比重は今後ますます増大の一途をたどることは明らかで、既成空港の拡張のみならず新空港の建設が急がれている。しかし都市に近接する平坦地でしかも気象、航空交通管制、騒音等々の条件をすべて満す数千haの土地を求めることは困難である。

そこで近年各国とも海上スペースの有効利用が大きくクローズアップされるようになってきた。広大な土地を有する米国でも真剣に海上空港の設置を検討している。米国内で海上空港を設置した箇所(類似工事を行なった箇所を含む)またはその必要性を検討した箇所は26箇所におよび、うち7箇所では実際に建設をみている。

海上空港の建設には、①築堤干拓方式、②埋立方式、③パイル・ケイソン方式、④フローティング方式の4つの方式が考えられている。それぞれの建設方法の概略は次のとおりで、その得失および建設費比較を表-2.7、図-2.5にとりまとめた。

① 築堤干拓方式

海岸の浅い部分に必要な用地を想定し、周囲に堤防を築き内部を干拓して用地を造成する。

② 埋立方式

海辺の比較的浅い部分を埋立てて用地を造成する。

③ パイル・ケイソン方式

海底に打ち込まれたパイルまたはケイソンの上にデッキ

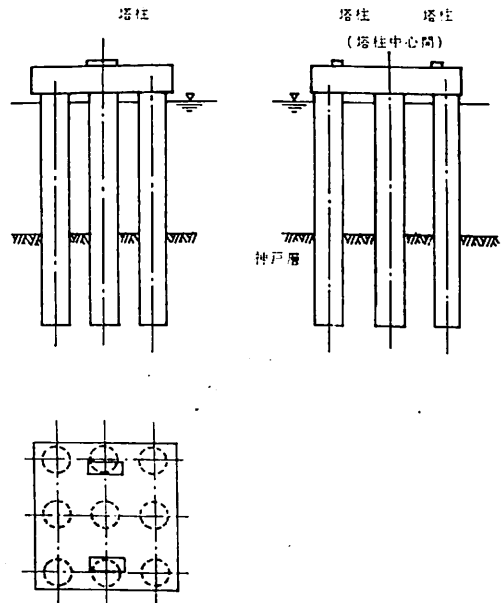
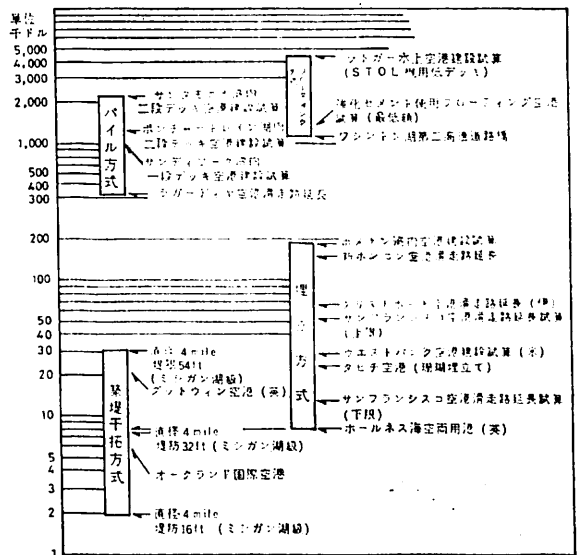


図-2.4 多柱式基礎寸法概要



(注) アメリカ連邦航空庁調査資料より。

図-2.5 空港建設費比較表(エーカー当りの単価)
(出所 雨宮武男著「海洋開発と海上空港」)

キをつくり、プラットフォーム状の構築物を建造する方式。近年採用され始め、海流の速い水域や波浪の強い水域などで建設されている。

④ フローティング方式

ポンツーンを連結し、これに支えられたデッキを空港として使用しようとするもので、この種類の海上空港はまだ実現していない。それは浮動制御の問題、係留方法、ポンツーンの連結方法等の性能、強度に関する未確

認要素があまりにも多いからである。

また、表-2.7はあくまで一般的な比較にすぎない。例えば干拓や埋立方式は比較的安価であるが、水深が増すにつれて経費は急激に上昇する。ニューヨークのラグアディア空港の場合、滑走路延長予定海域に速い海流があったためパイル方式が採用された。埋立のために内部湾内の海流や湾内の交通が著しく阻害される場合もパイル方式が採用される。

2.2.5 海上および海底プラント

海洋空間の利用としてはさらに海上（底）プラント、海上（底）都市などがある。高密度人口帯と過密産業帯が重複し、公害に悩んでいるわが国都市の再開発のため

には、公害源を遠く洋上あるいは海中に離し、陸上は人間の生活の場として再開発することも考えられる。電力業界ではすでに海上火力発電所、海底火力発電所、海底原子力発電所の具体的検討に着手している。いずれも海洋構造物および関連構築物の開発がその成否の鍵を握っており、その開発が急がれている。

試設計の1例によると、 $L \times B \times D = 190\text{m} \times 165\text{m} \times 60\text{m}$ の構造物の内部に発電機器を装備して、総出力 200万kW の海上発電所を建設する場合、所要鋼材量は10万トン、総建造費2,000億円以上となり、陸上に建設する場合に比べかなりコスト高になることに避けられない見込みである。 (完)

表-2.7 各種建設方式のメリット・デメリット比較

区 分	築堤干拓方式	埋立方式	パイル方式	フローティング方式
1. 経費	最も安い (約\$2,000~30,000/エーカー)	安い (約\$8,000~200,000/エーカー)	高い (約\$400,000~ 2,000,000/エーカー)	最も高い (約\$1,000,000~ 4,000,000/エーカー)
2. 建設:(実績) (提案)	少い(4件) (9件)	多い(15件) (19件)	少い(1件) (5件)	極く少い(0件) (6件)
3. 構造の安定度	やや高い (但し浸水の危険性あり)	高い (陸上空港と同様の安定性)	やや高い (但し衝突による破損の恐れあり)	低い (係留、浮動制御、メンテナンスに難あり)
4. 離着陸の安定性	やや低い (防波堤が障害になる)	高い (陸上空港と同様の安全性)	高い (但し狭く高いデッキへの着陸)	低い (上下浮動あり)
5. 大水深工事	不適 (浸水の危険性あり)	不適 (技術的困難性)	適 (海上からのパイル打込み)	適 (水深に関係少い)
6. 湾内の水流	妨害する	妨害する	妨害しない	妨害しない
7. 小型船の横断	不可能	不可能	可能	不可能

FORTUNE 型多目的貨物船 "ATTICA"

(76頁より)

冷蔵装置

冷凍機 型式 電動, フレオン12直接膨張式
容量および数 3.7kW × 2台

冷却水ポンプ 型式 電動

容量 22m³/h × 40mH, 7.5kW 1台

肉庫 有効容積 16 m³

保持温度 -10°C

数 1台

野菜庫 有効容積 18 m³

保持温度 2°C

数 1台

厨房装置

調理レンジ 電気式 15kW 2基

スープボイラ 蒸気式 30l 1基

合成調理器 電動 0.75kW 1基

コーヒーアーン 蒸気式 9l 2台

湯沸器 蒸気式 3.5l/min 1台

ホットプレート 電気式 1kW 3台

冷蔵庫 家庭用 200l × 1, 150l × 1 2台

諸管装置

ハイドロフォアタンク 清水用 0.9 m³ × 1

消防装置

泡タンク 機関室用 150l × 1

非常用消防ポンプ 型式 ディーゼル機関駆動 1台

容量 140/90m³/h × 37/67 mH

航海計器

磁気羅針儀 反映式, 直径: 165mm 1基

転輪羅針儀 レピーター 3個, GLT-105-PUM

1基

オートパイロット GLT-105-PUM

音響測深儀 MS-32F

レーダー RM-416

シップログ 船尾手すり式

方向探知機 ジャイロレピーターによる北極星

FORTUNE 型多目的貨物船第1船“ATTICA”号について

石川島播磨重工業株式会社船舶事業部

1. ま え が き

石川島播磨重工業株式会社東京第2工場では、FREEDOM 計画に続く FORTUNE 計画の第1船である“ATTICA”号をこのほど完成し、ATTICA SHIPPING COMPANY に引渡した。

本船は量産多目的貨物船 FORTUNE VESSEL の Proto Type としてカナダのコンサルタントエンジニア G. T. R. CAMPBELL 氏とともに開発し、45年7月より建造にかかり、46年6月に完成し、目下 Grate Lakes に向けて鋼材、自動車および甲板貨物としてコンテナ・クレーンを搭載して処女航海についている。

第2船以後は本船の結果の再評価を行なった上で本年6月より東京第2工場第5船台で Fore Election 方式により同時に1隻ずつという量産体勢で建造にはいった。本年末より30日ピッチで2番船、3番船……と引渡しを行ない、年間12隻ずつ完成する予定である。以下に ATTICA 号を通じて FORTUNE VESSEL の概要をご紹介します。

3. ST. LAWRENCE SEAWAY 通航可能な最大級多目的貨物船としての FORTUNE VESSEL

イニシャルコストおよび運航コスト両面ともに経済的にすぐれた2万トン級船として ST. LAWRENCE SEAWAY 通航可能な最大級船とした。もちろんイニシャルコストの低減は量産によって達成するものであり、船

質を下げることはないことは FREEDOM と同様である。その多目的貨物船としての、また運航経済上の特長は略々つぎのとおりである。

2-1 多目的貨物船としての特長

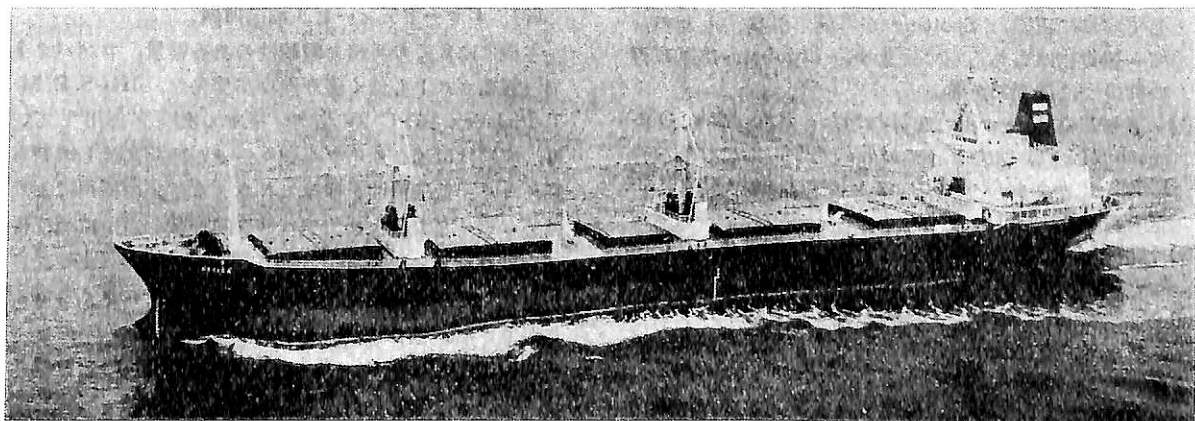
(1) 貨物艙の配置および容積

貨物艙は5艙からなり、同大他船に比べて大きな容積を有し、積付け係数 $51\text{ft}^3/\text{Lt}$ までの軽い貨物を満載吃水まで積載でき、積荷の操作に十分な Flexibility をもたせ得る。すなわち積付け係数23までは Alternate Hold Loading (Nos. 2 & 4 船艙を空艙とする) ができ、積付け係数23以上44以下の貨物は No. 3 船艙を空として積載できるよう十分な縦強度を有すると同時に、二重底タンクトップが補強されている。これにより一種の Alternate Hold Loading となる2港積みあるいは2港おろしも可能となっている。

同時に二重底タンクトップは重量物の積載およびグラブ荷役のために補強されており、タンクトップと外板肋骨との固着部はブラケットレス構造としてコンテナ、自動車、Packaged Lumber などの角型貨物の積載に便ならしめている。中央の No. 3 船艙 (Shore Hold) の外板側は Double Skin Tank となっており、必要な Grain Stability の確保を図る一方、この船艙はバラストタンクとして使用し、空艙状態バラストコンディションの十分な吃水確保と Excessive な曲げモーメントの発生を防いでいる。

(2) TOP SIDE TANK および FEEDER PIPE

Top Side Tank は従来の Bulk Carrier にみられる



ATTICA 全 景

ような Tank Bottom が30°傾斜をもつものと異なり、上甲板と平行な Double Upper Deck Type の Top Side Tank とすることで Tank Bottom をより有効な縦強度部材とするとともに、大きな Cargo Capacity をとり、コンテナ、Packaged Lumber、自動車等の角型貨物の積載に有効な形状としている。これによって工作上もつくりやすい形状となった。一方この Top Side Tank の形状で Grain 積みの際に Self Trimming の性能を確保するため、つまり Top Side Tank 下に生ずる Free Space を自動的に減じて Grain Stability を満足するために、Hatch Way に一方を、Hatch 内に他方を Top Side Tank Bottom に開口する5インチの Feeder Pipe が取付けられている。また Top Side Tank の一部は Pipe Passage として利用し、Wash Deck Line、Compressed Air Line、Hydraulic Line、電線等はこの Pipe Passage の中を通し、上甲板上に露出することを避け、損傷を防止するとともに、甲板積み貨物に対して甲板上をでき得るかぎりクリヤーにしてある。さらにこの Pipe Passage はホールドの自然通風の給気ダクト、また機関室より Mast House および船首部へ通ずる荒天用通路としても有効に利用されている。

(3) 荷役装置

本船には各艙口に1組ずつ計5組の本船用に新しく開発した10Lt.の Universal Type Cargo Gear が装備され、それぞれの Cargo Gear には Traversing 用1台、Slewing 用1台、Hoisting 用1台、計3台の電動油圧ウィンチが配置され、ウィンチプラットフォームにてワンマンコントロールされる。Universal Type Cargo Gear は従来のデッキクレーンあるいは種々のデリックに比べてつぎのような利点を有する。

- (a) 従来の Cargo Gear のごとき Topping あるいは Luffing が必要でなく、Electric Load が少なく、そして容易に正確な Spotting が可能である。したがって一般貨物はもちろんコンテナ、Lumber、自動車等の荷役には最適である。
- (b) ブームの Lowering を行なわなくとも Max. Outreach がとれ、またブームは常に水平に保たれるため Reach にかかわらず Lifting Clear Height は常に一定である。
- (c) Operation Speed が速い。すなわち荷役サイクルが短い。
- (d) Operation が容易で、熟練を要しない。
- (e) ブーム、リング等のスタンバイが容易で迅速に行なうことができる。
- (f) デッキクレーンに比べメンテナンスが非常に少なく、また容易である。

(4) 貨物艙口および艙口蓋

艙口は多目的貨物船としての能力をフルに発揮できるよう、従来の船に比較して広大な船幅に対して54呎という Clear Width と長い Opening をとっている。コーミング高さも可能なかぎり低くし、荷役時の Easy Handling に考慮が払われている。艙口蓋は Cargo Gear とマッチしたデザインとし、Cargo Gear を使用して開閉する Universal Type Hatch Cover を採用した。これにより甲板上的カバー格納のためのスペースを極力小さくすることができ、また安全な開閉操作ができる。

2-2 運航経済上の特長

(1) 船型

本船は Tank Test により決定された最適球状船首を有し、満載状態のみならず、バラスト状態においても著しい推進性能の向上が計られており、Normal Output 7,200 BHP Main Engine Driven Generator Engaged において満載航海速度15.0knであり、この種同サイズ船舶としては低出力、高速力となっており、運航効率の良い経済船といえる。

(2) 吃水およびトリム

本船の吃水は約32'-4"に押え、世界各地の港に自由に出入りできるよう考慮されている。また本船は満載状態において、積荷のいかんにかかわらず、短、中、長の各航海に当たり、夏季および冬季満載吃水でもトリムは Even Keel となし得るので、制限吃水において、トリムにより Pay Load の損失とならないよう特に考慮が払われている。さらに No.3 船艙をバラストタンクとして使用することで、空艙時において満載時の50%以上の排水量が得られるので推進性能を損わないように Full Propeller Immersion を得ると同時に Slamming による船首部損傷防止のために十分な船首吃水をも維持し得るよう考慮されている。

(3) ギヤードディーゼル推進機関

主機には多くの実績と信頼性のある軽量、コンパクトで、製造コストも低く保守点検が容易な、IHI-S.E.M. T.-Pielstick 16 PC-2V 型ディーゼル機関を採用している。本機は低速2サイクルディーゼル機関に比し燃費も遜色なく、低質重油を使用できる。本機関の採用により減速ギヤとの組合せでプロペラ回転数を自由に選び得て、推進効率を良好にし得たとともに、機関室の長さを短くでき、貨物艙などの有効スペースを大きくとることができた。また主機には Main Lub Oil Pump を、減速機には Reduction Gear Lub Oil Pump を付属させ、独立補機の数の減小を図った。

(4) COMPOSITE BOILER および TURBINE

DRIVEN COOLING PUMP

Steam Boiler は Composite Type で、航海中は主機の排ガスにより充分蒸気をまかない得るものとし、主機の Load が低いとき等においては全自動燃焼装置により Heavy Fuel Oil の Back Up 焚が可能である。主機冷却用海水ポンプ、および同用清水ポンプはタービン駆動として主機の排ガスによって発生する蒸気によってタービンを駆動して運航上の経済性を図っている。

(5) 発 電 機

装備された発電機は、主機駆動発電機 (Back Up Diesel Engine 付) 1 台、ディーゼル発電機 2 台であり、その使用区分は、

航海時	主機駆動発電機	1 台
出入港時	ディーゼル発電機	1 台
荷役時	ディーゼル発電機	1 台 or 2 台
停泊時	主機駆動発電機	1 台

(Back Up Diesel Engine 駆動)

主機駆動発電機は主機の回転変動にともない周波数の変動を生ずるが、53~62.5 サイクル範囲においては定格電圧を維持して船内の各負荷に給電する。また本発電機は Back Up Diesel Engine を Air Clutch を介して装備しており、主機停止時(停泊中)でも運転されるよう計画されている。ディーゼル発電機は航海時に主機駆動発電機の無電圧、周波数低下、周波数上昇の各信号によって自動起動し、給電を自動的に切替えることができる。

(6) 遠隔操作および自動化

機関室中段にコントロールルームを設け、主機、発電機およびその他関連補機を遠隔操作し、計器を集中的に監視するとともに、警報装置を装備して乗組員の労力の軽減を計っている。また操舵室に航海制御用スタンドを設けて主機リモコン、航海灯、各種信号灯、投光器、照明灯、航海計器制御スイッチ、船内指令装置、電話、ホンコンローラー、舵機警報、一般警報等を組込み、操船操作の労を極力軽減するようにした。

(7) バラスト注排水装置

二重底内に船体中心線に沿って船体外板、二重底板および二枚のサイドガーダーで囲まれたダクトを設け、これをバラスト主管とするダクトキール方式を採用し、このダクトを通じ機関室内のポンプによりそれぞれのバラスト注排水を行なう。この方式の採用により注排水に要する時間を大きく短縮し、またイニシャルコストの低減にも役立っている。またバラスト注排水管系の弁の開閉操作は油圧方式を採用し、すべてのバルブは上甲板上の No.2 Mast House より集中制御され、これも乗員の労力の軽減となっている。

(8) 航海計器および無線装置

航海計器および無線機は世界的にサービスネットワークを有する機能を全面的に採用し、量産船としての就航後のアフターサービスに特に留意している。無線機は国際電気通信条約により 1972 年 1 月より実施される SSB (Single Side Band) 方式を採用している。

(9) 居 住 区

居住設備としては 27 名収容でき、各部屋は十分なスペースを取り、すべて Single Berth Cabin とし、また船長クラスはそれぞれ独立した Day Room, Berth Room をそなえている。本船の実際の運航に当たっては船体部、機関部の自動化、合理化によって 21 名で実施されている。

3. OPTIONAL ITEMS

量産効果をくずさない範囲で客先の運用上の理由や好みで所定の Price および Deadweight の Adjustment をもって Optional Items を取捨選択できるようになっていることは FREEDOM と同様である。その主なる Items を列記すると、

- (1) St. Lawrence Sea Way 航行のための装備
- (2) LR, NV, あるいは BV などの船級の取得
- (3) Air Conditioning 設備
- (4) 貨物艙機動通風装置
- (5) 貨物艙の CO₂ 消火設備
- (6) 外部電源法による防食方式
- (7) Car Deck 2 段の装備
- (8) Car Deck 5 段の装備
- (9) コンテナの固縛設備
- (10) 冷蔵コンテナの搭載設備
- (11) Log Stanchion と Bulwark の設置
- (12) 15 Long Ton の Universal Cargo Gear
- (13) Asian Crew 向居住区設備 (38 名分)
- (14) 予備プロペラ
- (15) 予備プロペラシャフト
- (16) 主機の船橋よりの遠隔操縦装置
- (17) 機関室無人化 ABS, ACC Symbol の取得
- (18) " ABS ACCU " "
- (19) FO 清浄機の Auto Desludging 装置
- (20) FO 粘度調節装置
- (21) LORAN の装備
- (22) 発電機の Capacity 変更

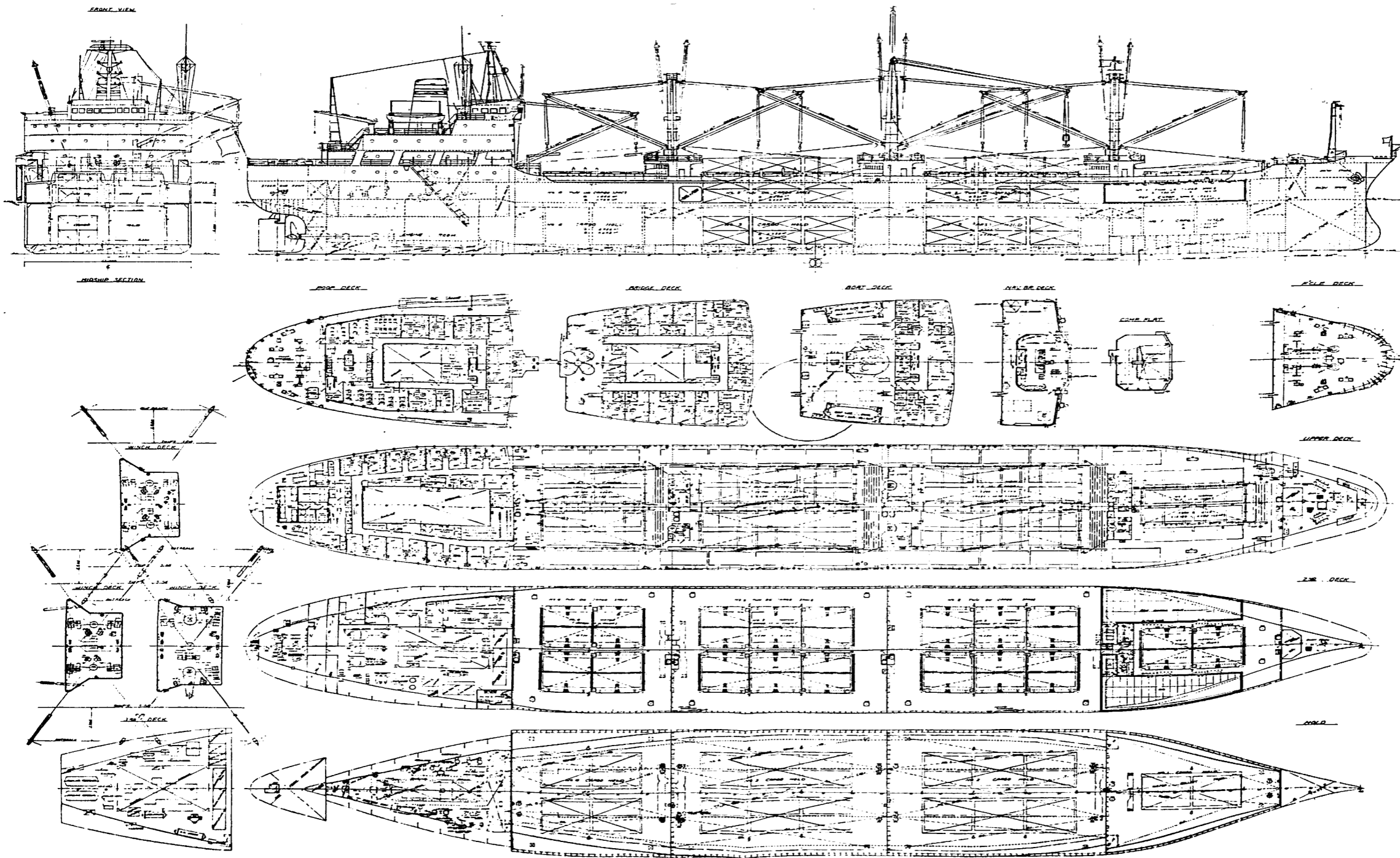
4. 主要要目

本船の主要要目はつぎのとおりである。

一般の科学一

船種 多目的貨物船
 船型 船尾機関室および船尾居住区をもつ平甲板船
 船級 ABS ✳ A1 Ⓞ "Bulk Carrier, Strengthened for Heavy Cargoes" and ✳ AMS
 全長 539'-2⁵/₁₆" (164.348m)
 垂線間長 510'-0" (155.448m)
 幅 (型) 75'-0" (22.860m)
 深さ (型) 44'-6" (13.560m)
 吃水 (型) 32'-3¹⁵/₁₆" (9.854m)
 載貨重量 22,295Lt (22,652kt)
 総トン数 13,166.40T
 純トン数 9,425T
 貨物艙容積 ベール 1,043.899ft³ (29,560 m³)
 グレーン 1,083,610ft³ (30,684 m³)
 脚荷水槽容積 329,080ft³ (9,318.4 m³)
 清水槽容積 12,834ft³ (363.4 m³)
 燃料油槽容積 54,415ft³ (1,540.9 m³)
 速力, 航続距離
 航海速力 15.00 kn (満載, 主機出力: NOR, 主機駆動発電機: 使用状態にて)
 試運転速力 17.36 kn (約¹/₄載貨状態, 主機出力: NORにおいて)
 航続距離 15,000哩 (満載, 航海速力において)
 燃料消費量 28.1t/day (主機出力: NOR において)
 推進機関
 主 機 型 式 IHI-S. E. M. T. Pielstick 16 P C-2V 型ディーゼル機関 1基
 MCR 8,000PS×500rpm
 NOR 7,200PS×480rpm
 減速装置 型 式 単段減速シングルヘリカルギヤ型1基
 減速比 500:120
 プロペラ 型 式 5翼一体型 (マンガン青銅)
 直 径 5.27m ピッチ 3.89m
 機関室補機
 発 電 機 ディーゼル駆動AC450V 310kW
 60c/s 2基
 主機駆動AC450V 200kW 60c/s 1基
 補助ボイラ 型 式 油焚および排ガス加熱式
 圧力 8.5 kg/cm²・g (飽和)
 油焚 2.5t/h
 排ガス加熱 2.5t/h (主機出力: NOR)
 舵型式 吊下式半釣合舵
 舵面積 22.86 m²
 舵面積比 1/63.2
 構造 船側 横肋骨式
 上甲板, 二重底, 上部船側水槽底および船首・

船尾船側 縦肋骨式
 舵取機械 型式 電動油圧回転翼式 2ポンプ 2モーター 1基
 計画トルク 52t・m
 モーター 15kW
 揚錨・係船設備
 揚錨機 型式 電動油圧IHI中圧式 1台
 容量 25/15/7.5t×6/9/18m/min
 駆動ポンプユニット 1 (モーター50kW×2)
 係船機 型式 電動油圧IHI中圧式 1台
 容量 8t×24m/min
 駆動ポンプユニット 1 (モーター50kW×1)
 荷役装置
 揚貨機 型式 電動油圧IHI中圧式
 容量 引上5.5t×38m/min, 回転2.5t×60m/min, 横断2.0t×50m/min
 数 15台 (引上, 回転, 横断各5台)
 駆動ポンプユニット 5 (モーター50kW×5)
 トップングユニット 型式 揚貨機直接駆動 5台
 ブーム 型式 10Lt 5組
 救命装置
 救命艇 FRP製 (31人乗) 空冷8.2BHPディーゼル機関推進1隻
 FRP製 (31人乗) 手動プロペラ推進1隻
 救命筏 膨張式 (20人用) 1個, 膨張式 (6人用) 1個
 舷梯装置
 梯舷 10.0m (鋼製) 2個
 舷梯ウインチ 2PS ポータブルエアモーター 駆動 2台
 岸壁梯子 10.0m (軽合金製) 1個
 艙口装置
 上甲板艙口蓋 型式 4葉水密ダブルジャックナイフユニバーサル式 (No.3 艙口のみ 2葉水密シングルジャックナイフユニバーサル式)
 長×幅 No.1 艙口 14.40m×12.50m
 No.2, No.4, No.5 艙口 16.00m×12.50m
 No.3 艙口 9.60m×12.50m
 数 5ハッチ
 ハッチカバーウインチ (揚貨機と兼用)
 通風装置
 居住区 サーマタンク 容量 180,000kcal/h 2基
 同上用ファン 型式 双口遠心式 2台
 容量 120m³/min×65mm Aq, 5.5kW
 貨物艙 自然通風
 (以下72頁へつづく)



PRINCIPAL PARTICULARS

- PRINCIPAL DIMENSIONS**
 LENGTH (O.B.) 145,500 (145.5)
 LENGTH (C.P.P.) 138,000 (138)
 BREADTH (M.L.B.) 22,000 (22)
 DEPTH (M.L.B.) 12,550 (12.55)
 DRAUGHT (M.L.B.) 9.5 (9.5)
 DRAUGHT (C.P.P.) 10.5 (10.5)
- TONNAGE, CLASSES, ETC.**
 GROSS TONNAGE 14,115 (14,115)
 NET TONNAGE 10,115 (10,115)
 CLASSIFICATION : 2A
 SERVICE LIMITATION : OCEAN GOING
- DEAD WEIGHT & CAPACITY**
 DEAD WEIGHT 14,875 (14,875)
 CARGO HOLD CAPACITY 10,000 (10,000) IN NET TONNAGE
 IN GROSS TONNAGE 11,000 (11,000)
- MAIN ENGINE**
 MITSUBI B&W KALDER 2 100T
 H.C.O. 2,400 (2,400) R.P.M.
 C.I.O. 2,400 (2,400) R.P.M.
- SPEED & FUEL CONSUMPTION ETC.**
 MAX. TRAIL SPEED 18.000 (18)
 SERVICE SPEED 16.00 (16)
 FULL LOAD AT C.S.O. IN SEA MARCH 16.00 (16)
 FUEL CONSUMPTION 38.1 (38.1) TON/HR
 CRUISING RANGE 10,000 (10,000) N.M.
- COMPLEMENT**

DECK	POSITIVE	NEGATIVE
DECK	CHIEF ENG	ENGINEER
DECK	2ND ENG	ENGINEER
DECK	3RD ENG	ENGINEER
DECK	4TH ENG	ENGINEER
DECK	5TH ENG	ENGINEER
DECK	6TH ENG	ENGINEER
DECK	7TH ENG	ENGINEER
DECK	8TH ENG	ENGINEER
DECK	9TH ENG	ENGINEER
DECK	10TH ENG	ENGINEER
DECK	11TH ENG	ENGINEER
DECK	12TH ENG	ENGINEER
DECK	13TH ENG	ENGINEER
DECK	14TH ENG	ENGINEER
DECK	15TH ENG	ENGINEER
DECK	16TH ENG	ENGINEER
DECK	17TH ENG	ENGINEER
DECK	18TH ENG	ENGINEER
DECK	19TH ENG	ENGINEER
DECK	20TH ENG	ENGINEER
DECK	21TH ENG	ENGINEER
DECK	22TH ENG	ENGINEER
DECK	23TH ENG	ENGINEER
DECK	24TH ENG	ENGINEER
DECK	25TH ENG	ENGINEER
DECK	26TH ENG	ENGINEER
DECK	27TH ENG	ENGINEER
DECK	28TH ENG	ENGINEER
DECK	29TH ENG	ENGINEER
DECK	30TH ENG	ENGINEER
DECK	31TH ENG	ENGINEER
DECK	32TH ENG	ENGINEER
DECK	33TH ENG	ENGINEER
DECK	34TH ENG	ENGINEER
DECK	35TH ENG	ENGINEER
DECK	36TH ENG	ENGINEER
DECK	37TH ENG	ENGINEER
DECK	38TH ENG	ENGINEER
DECK	39TH ENG	ENGINEER
DECK	40TH ENG	ENGINEER
DECK	41TH ENG	ENGINEER
DECK	42TH ENG	ENGINEER
DECK	43TH ENG	ENGINEER
DECK	44TH ENG	ENGINEER
DECK	45TH ENG	ENGINEER
DECK	46TH ENG	ENGINEER
DECK	47TH ENG	ENGINEER
DECK	48TH ENG	ENGINEER
DECK	49TH ENG	ENGINEER
DECK	50TH ENG	ENGINEER
DECK	51TH ENG	ENGINEER
DECK	52TH ENG	ENGINEER
DECK	53TH ENG	ENGINEER
DECK	54TH ENG	ENGINEER
DECK	55TH ENG	ENGINEER
DECK	56TH ENG	ENGINEER
DECK	57TH ENG	ENGINEER
DECK	58TH ENG	ENGINEER
DECK	59TH ENG	ENGINEER
DECK	60TH ENG	ENGINEER
DECK	61TH ENG	ENGINEER
DECK	62TH ENG	ENGINEER
DECK	63TH ENG	ENGINEER
DECK	64TH ENG	ENGINEER
DECK	65TH ENG	ENGINEER
DECK	66TH ENG	ENGINEER
DECK	67TH ENG	ENGINEER
DECK	68TH ENG	ENGINEER
DECK	69TH ENG	ENGINEER
DECK	70TH ENG	ENGINEER
DECK	71TH ENG	ENGINEER
DECK	72TH ENG	ENGINEER
DECK	73TH ENG	ENGINEER
DECK	74TH ENG	ENGINEER
DECK	75TH ENG	ENGINEER
DECK	76TH ENG	ENGINEER
DECK	77TH ENG	ENGINEER
DECK	78TH ENG	ENGINEER
DECK	79TH ENG	ENGINEER
DECK	80TH ENG	ENGINEER
DECK	81TH ENG	ENGINEER
DECK	82TH ENG	ENGINEER
DECK	83TH ENG	ENGINEER
DECK	84TH ENG	ENGINEER
DECK	85TH ENG	ENGINEER
DECK	86TH ENG	ENGINEER
DECK	87TH ENG	ENGINEER
DECK	88TH ENG	ENGINEER
DECK	89TH ENG	ENGINEER
DECK	90TH ENG	ENGINEER
DECK	91TH ENG	ENGINEER
DECK	92TH ENG	ENGINEER
DECK	93TH ENG	ENGINEER
DECK	94TH ENG	ENGINEER
DECK	95TH ENG	ENGINEER
DECK	96TH ENG	ENGINEER
DECK	97TH ENG	ENGINEER
DECK	98TH ENG	ENGINEER
DECK	99TH ENG	ENGINEER
DECK	100TH ENG	ENGINEER

KEEL Laid : SEP. 24TH, 1970
 LAUNCHED : DEC. 12TH, 1970
 DELIVERED : MAR. 29TH, 1971
 BUILDER : MITSUBI SHIPBUILDING & ENGINEERING CO., LTD. FUKUYAMA WORKS

三井コンコード15型多目的標準貨物船“HEELSUM”一般配置図
 三井造船株式会社 藤永田造船所建造

三井コンコード15型多目的標準貨物船 “HEELSUM” について

三井造船株式会社 藤永田造船所
造船工場造船設計部

1. ま え が き

本船はオランダ船主 N. V. STOOMVAART-MAA-TSCHAPPIJ “OOSTZEE” 社のご注文による2隻中の第1船で、当社藤永田造船所で建造、昭和46年3月29日完成し、現在順調に就航している。

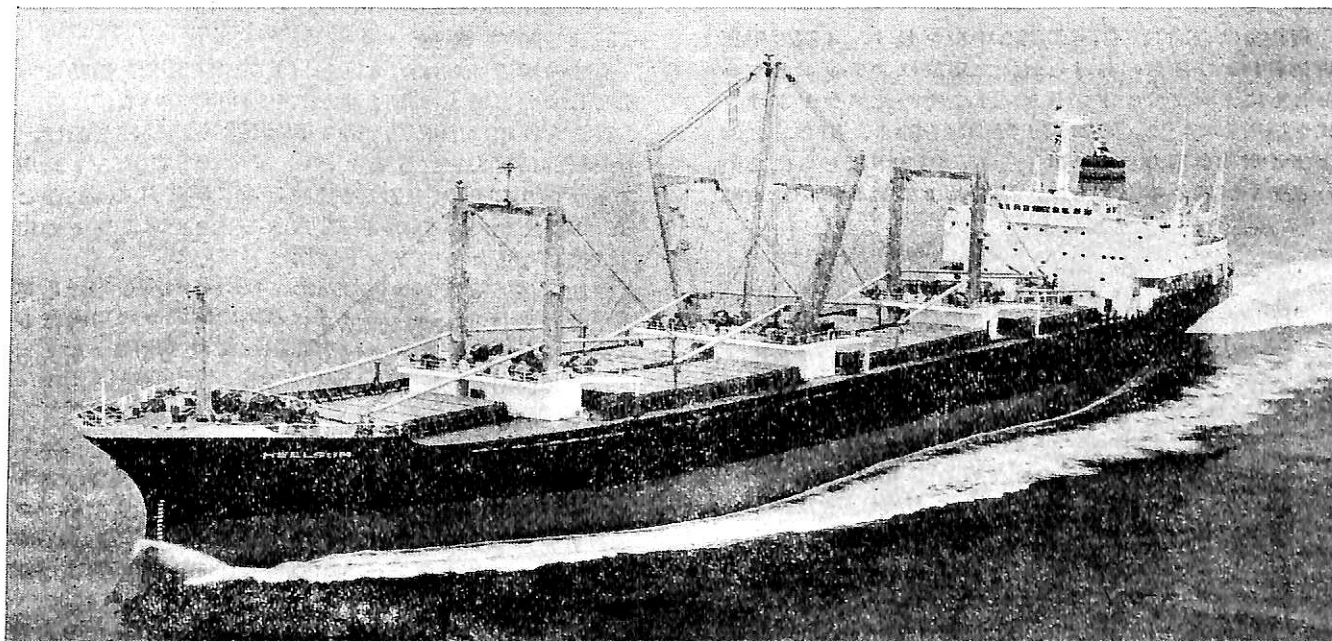
本船は当社が開発した標準船型の一つである多目的貨物船“MITSUI-CONCORD. 15”型をベースとして船主殿ご要望による仕様変更を折込んだものである。また本船の建造にあたっては、オランダ政府の各規則が全面的に適用され、引渡前には本国から検査官が数名来日し、約1カ月造船所に滞在して、実際の検査を行なった。

2. 船 体 部

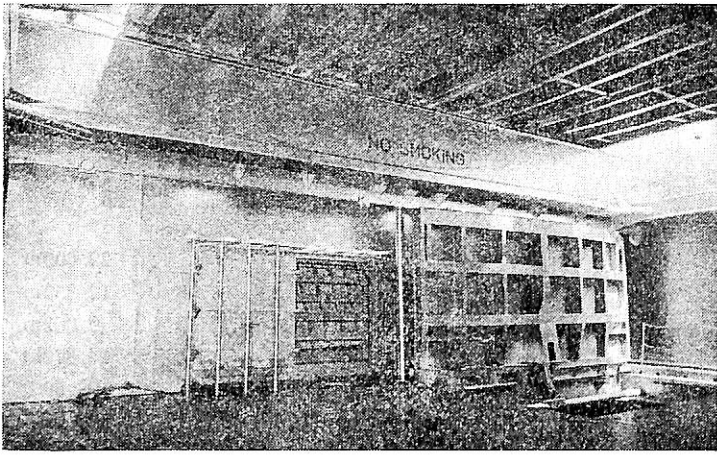
2-1 主 要 目

全 長	145.700m
垂線間長	138.000m

幅(型)	22.000m
深さ(型)	12.350m
満載吃水(型)	9.062m
載貨重量	14,879kt
総トン数	10,198.58T
純トン数	5,879.99T
載貨容積(グレーン)	21,027 m ³
(ペール)	19,288 m ³
冷蔵貨物倉容積	416 m ³
燃料油槽容積(含むディーゼル油)	1,191 m ³
清水槽容積	308.6 m ³
脚荷水槽容積	3,122.8 m ³
主機械 三井 B&W7K62EF 型ディーゼル機関	1基
連続最大出力	9,400BPS×144rpm
常用出力	8,600BPS×140rpm
速力 試運転最大速力	18.902 kn
満載航海速力	16.0 kn



HEELSUM



冷蔵貨物倉入口および第2甲板ハッチカバー

操 舵 室

(常用出力10%シーマージン)

乗組員 計 40名
 船 級 LR ✕100A1 “Strengthened for Ore Cargo”, ✕LMC, “UMS”, ✕RMC.

2-2 一般配置

本船は別図一般配置図に示すとおり、船首楼および船尾楼を有し、機関室、居住区を船尾に配置した凹甲板型船尾機関船であり、船首は球状船首、船尾は巡洋艦型を採用している。

貨物倉は全通した固定の第2甲板を設け、4個の甲板貨物倉および船倉に分けられ、二重底はフラットとするともにタンクサイドブラケットをやめたスケヤドオフ式を採用している。なお第1貨物倉を除き、第2、3および4貨物倉用のハッチは上甲板、第2甲板ともに2列ハッチを採用するとともに、第2および第3貨物倉右舷

に舷門、第1甲板間貨物倉両舷に冷蔵貨物倉を配置している。また各貨物倉および上甲板にはコンテナ積付装置を設けて、上甲板ハッチカバー上およびハッチサイドに各1段積、第2甲板ハッチカバー上および倉内には各2段積とし、20'コンテナ合計206個を搭載することができる。

居住区については部員2室(2人室)を除き、他はすべて個室とし、全船冷暖房を施し、士官級以上には専用便所を設けて居住性の向上を計っている。

2-3 船殻構造

本船の構造様式は船首尾部および船側構造を横肋骨方式としているほかは縦肋骨方式を採用している。

貨物倉内には甲板間、第2甲板下とも、梁柱を設け、中央縦通桁等を支持するとともに、第2甲板は5トン用フォークリフトの走行に充分なる強度を有する構造とし、第2甲板ハッチカバーを含め、フォークリフトの走行に便利なるようフラット甲板としている。

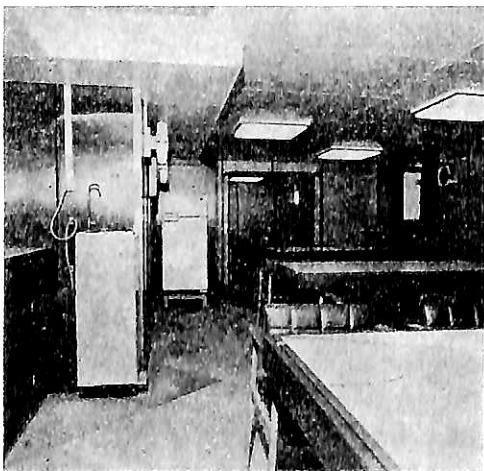
居住区構造は振動防止のため、要所に鋼壁を設ける等考慮されている。また磁気コンパスの周囲3m以内はレーダーマストを含み、すべて非磁製材料(耐蝕アルミニウム)を使用した。

2-4 船体艦装

(1) 荷役装置

第1貨物倉に10トンブームを1ギャング、第2、3および4貨物倉には、それぞれ10トンブームを2ギャング装備するとともに、第2および第3貨物倉用に1本の35トンヘビーデリックブームを装備し、コンテナおよび重量貨物の荷役ができるように配慮されている。

またこれらの荷役設備の駆動は8t×29m/minの力量をもった電動ウインチ合計14台を装備するとともに、荷



士 官 食 堂

役の省力化を計るために 1.2t×24m/min の電動トッピングウインチを合計14台設けている。

糧食および機関室内部品積込用としてエヤ・モーター駆動の 1t ダビット 1 台を端艇甲板右舷後部に装備している。

(2) 係船装置

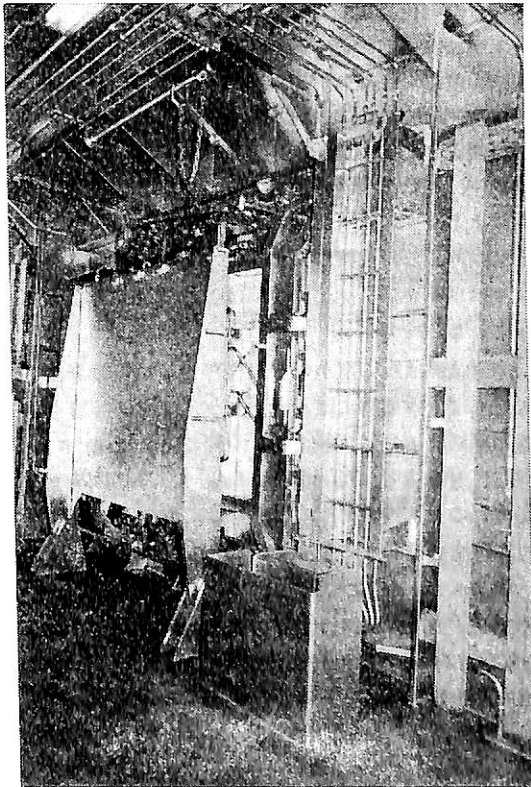
電動揚錨機および電動係船機を各 1 台装備し、それぞれ 2 個のホーサードラムを配するとともに、船首楼甲板下および船尾楼甲板下後部に電動ホーサーリールを各 2 台配置し、係船作業の省力化を計っている。

(3) ハッチカバー

本船の倉口蓋には上甲板および第 2 甲板とも鋼製ハッチカバーを採用し、いずれもコンテナ搭載に充分なる強度および構造を有するものとししている。

上甲板ハッチカバーにはシングルプル式鋼製風雨密カバーを採用し、すべて船首方向に開放するように計画するとともに、カバーの開閉操作は揚貨機を使用し、ワイヤ曳きにて行ない、またオイルジャッキによる一斉リフトアップ方式を採用している。

第 2 甲板ハッチカバーにはヒンジ式鋼製非水密カバーを採用し、第 1 および第 4 ハッチは 4 枚、第 2 および第 3 ハッチは 6 枚割りとし、各ハッチパネルにオイルシリ



サイドポートおよびランディングプラットフォーム

ンドを各 1 個設けて、油圧駆動により左右舷に垂直に開放できるようにしている。

(4) 舷門

第 2 甲板間貨物倉右舷中央部および第 3 甲板間貨物倉右舷後部に各 1 個の油圧駆動による開閉装置の舷門を設けるとともに、ランディングプラットフォームを設けてフォークリフトによる荷役ができるようにしている。

(5) 倉内通風および消火装置

貨物倉には機動通風方式を採用し、第 1 貨物倉には 3.7kW 通風機 1 台、第 2 および第 3 貨物倉には 11kW 各 1 台、および第 4 貨物倉には 7.5kW 1 台の合計 4 台装備している。また倉内消火および火災検知については固定式 CO₂ 消火装置およびスモークデテクター装置を設けている。

(6) 冷蔵貨物倉

第 1 甲板間貨物倉後部の船体中央部に冷凍機室およびエアクーラー室を配置し、冷凍機 2 台とエアクーラー 1 台を工場内で一体に組立てた “Bulkhead type” packaged reefer space unit を 2 台装備している。

R-502 直接膨脹式で冷凍機は 20PS×4 台、それぞれの Unit は独立して完全に自動化され、各倉 1 台運転で倉内温度は +4°C ~ -24°C の間の任意の温度に保持される。

(7) その他

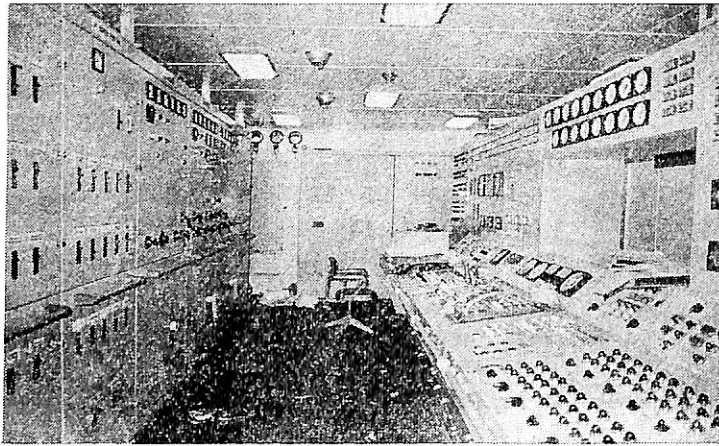
舵取機にはラムと連動によるチェーン駆動グリースポンプ 1 台および舵取機の電動機とインターロックする電動オイルポンプ 1 台を設けて、舵頭軸受（ラジアル部およびスラスト部）および舵取機に自動的に注油できるよう考慮されている。

3. 機 関 部

3-1 一般計画

本船は LR 船級協会、およびオランダ国政府の法規 [Netherlands Shipping Inspection (NSI) および, Netherlands Steam Law Authorities (NSLA)] に従い、機関室諸装置を設備しており、また LR の機関室無人化符号 “UMS” を取得するため、船橋にはエンジンテレグラフ連動によるワンタッチ式の主機械遠隔操縦装置および機関部主要警報を配して 16 時間の機関室無人化運転が行なえるように設備している。

機関室制御室は左舷第 2 甲板に位置し、防音および空調設備を施し、空気式主機械遠隔操縦装置、発電機自動遠隔操縦装置、配電盤、主要ポンプ起動器、機関部主要計器、各警報表示灯、99 点式データロガー等を備えている。また制御室の 1 区画を小工作室として、電気備品等



機 関 制 御 室

のテストや小作業のために備えている。

機関室内では主要系統の温度制御、圧力制御も行っており、また主要機器にはスタンバイ機を備え、万一故障時にスタンバイ機が自動起動し正常な運転が維持できるようにになっている。

機関室の無人運転中の警報は制御室、船橋、部員喫煙室および当番機関士の室で警報を発するようになっている。

3-2 主 要 目

主機関	三井B&W, 7K62EF 型	1 基
	M C R 9, 400BHP×144rpm	
	C S O 8, 600BHP×140rpm	
プロペラ	4 翼一点型 直径 5, 100mm	
補助缶	AALBORG AQ-3, 立型水管式	1 基
	定格蒸発量 1, 000kg/h	
	蒸気状態 7kg/cm ² 飽和	
排ガスエコノマイザー	AALBORG 強制循環水管式	1 基
	定格蒸発量 1, 000kg/h	
	蒸気状態 7kg/cm ² 飽和	
発電装置	原動機	
	三井 B&W 5 T23HH	3 基
	560 B H P × 720rpm	
	発電機	
	三井製 防滴自己通風自励型	3 基
	375kW × A C 450 V × 3φ × 60Hz	
主空気圧縮機	95 m ³ /h(自由空気) × 25 kg / cm ²	3 台
主空気槽	7. 3 m ³ × 25 kg / cm ²	2 基
主冷却海水ポンプ	480 m ³ /h × 18m	2 台
主冷却清水ポンプ	250 m ³ /h × 20m	2 台
補冷却海水ポンプ	50 m ³ /h × 18m	1 台
補冷却清水ポンプ	50 m ³ /h × 18m	1 台

主潤滑油ポンプ	210 m ³ /h × 35m	2 台
カム軸潤滑油ポンプ	3 m ³ /h × 30m	2 台
過給機潤滑油ポンプ	5 m ³ /h × 25m	2 台
燃料油供給ポンプ	3 m ³ /h × 60m	2 台
燃料弁冷却油ポンプ	3 m ³ /h × 30m	2 台
燃料油移送ポンプ	20 m ³ /h × 35m	1 台
ディーゼル油移送ポンプ	5 m ³ /h × 35m	1 台
ボイラ油供給ポンプ	0. 5 m ³ /h × 25m	2 台
消火兼バラストポンプ (自吸)		
	200/90 m ³ /h × 20/58m	2 台
ビルジポンプ	10 m ³ /h × 25m	1 台
海水サービスポンプ	15 m ³ /h × 30m	2 台
清水ポンプ	4 m ³ /h × 40m	2 台
温水循環ポンプ	2 m ³ /h × 5 m	1 台
冷蔵貨物倉冷凍機冷却水ポンプ		

50 m³/h × 40m 1 台

空調冷凍機冷却水ポンプ

50 m³/h × 40m 1 台

給水ポンプ	2 m ³ /h × 120m	2 台
缶水循環ポンプ	6 m ³ /h × 95m	2 台
燃料油清浄機	2, 050/h	2 台
潤滑油清浄機	3, 900/h	1 台
給気通風機	750m ³ /min × 30mmAq	2 台
排気通風機	100m ³ /min × 30mmAq	1 台

3-3 自動化装置

(1) 主機械は船橋および制御室から遠隔操縦されるが、機関中段にも機械リンク式の操縦装置を備え、非常時には機側にて機関の制御ができるようになっている。保護装置としては過速度、主潤滑油低圧、カム軸潤滑油低圧、過給機潤滑油重カタンク低油面、クランクケースオイルミスト(ただし無人化運転時のみ)、時には自動停止し、主潤滑油低圧、シリンダ冷却水高温、スカベボックスファイア時には自動減速するようになっている。

(2) 発電機械は制御室から遠隔発停および自動発停されるために、本機関には潤滑油ブライミング装置を備え機関運転前後および停止中3時間ごとに電動ポンプ(要目 主軸受用 475l/min × 35m, カム軸用 7l/min × 35m)により各軸受部の油膜を常に保つために、自動的に給油するようになっている。

(3) 補助ボイラおよび排ガスエコノマイザー 補助ボイラは自動燃焼装置を備え、ON/OFF および HIGH/LOW の併用制御方式としている。

(4) その他の補機器
その他の自動制御を行なっている補機はつぎのとおりである。

主空気圧縮機の自動発停とドレン排出

- 燃料油清浄機の自動スラッジ排出
- 主機冷却清水入口の温度制御（カスケード制御）
- 主機潤滑油入口の温度制御
- 主機燃料油入口の粘度制御
- 主機A重油—C重油自動切換
- 主機燃料弁冷却油入口の温度制御
- 主機械および発電機械の動弁注油
- 発電機械清水入口の温度制御
- 発電機械潤滑油入口の温度制御
- 余剰蒸気の自動処理
- 燃料油常用および澄タンクの温度制御
- 燃料油常用タンクの液面制御
- 清浄機油加熱器出口の温度制御
- カロリファイアの温度制御
- 清水ポンプの自動発停
- 温水タンクの液面制御
- 温水タンクの温度制御
- ビルジ系統弁の遠隔制御
- 消火系統弁の遠隔制御
- 主機、発電機械の暖機系統弁の遠隔制御
- 海水吸込弁の遠隔制御
- カスケードタンクの液面制御
- 主機械用補助プロアの自動発停
- 主機械起動時のスローターニング

3—4 N. S. I. 要求項目の主機械に関する主要なるもの

○NSIには、まだ自動化関係の定められた法規は無かったので、本船はNSI検査官と協議の上、決定している。したがって今後のNSI適用船に対しては本船にて決定された事項に基づいて法規を作成することである。

○NSIの書式に従った自動化機器の装備一覧表を作成し提出した。

○主機械の遠隔操縦の船橋—制御室間の切換えは、数種のインターロックを施した。

○主機械の起動空気管には集合入口端に安全弁を備え、また各シリンダ入口にはフレームアレスターを備えた。

○主機の燃料油高圧管に噴出防止装置を備えた。

4. 電 気 部

4—1 一 般

本船の電気装置は無人化船(LR-UMS)として要求される充分な装置の他、NSI要求による手提灯用として絶縁トランスの装備、特殊な接地工事および無線障害の考慮など、数多い船主要求事項などとともに他船に見られない特殊な配慮が随所に払われている。

4—2 動力装置

発電機は468.75kVA(375kW)3台で、通常航海中は1台、出入港および荷役中は2台で給電を行なうことになっており、発電機間は遠隔および自動制御を、また主配電盤には自動同期投入および自動負荷分担装置が装備され、ブラックアウト等の際は予備発電機の自動始動ACBの自動投入、そして重要補機の順次起動など、一連の操作が自動的に行なえるようになっている。

甲板補機はすべてBRISSONEAU ET LOTZ製(F種絶縁)の電動ウインチを船主要求により採用した。この他、船主要求により特殊仕様となった主なものは、発電機の吸気側にエアフィルターを装備したこと、モーターのグリースニップルをすべてボタンヘッドタイプとしたこと、ヒューズをシーメンス端のDZタイプとしたこと、配電盤用計器などすべてCENTALAX製の計器を使用したこと、ライフボート進水時の排水を止めるため、ビルジポンプ等の非常停止装置を端艇甲板に装備したこと、および船外給電箱に積算電力計を装備したことなどがある。

なお上記の他、主な動力装置はつぎのとおりである。

鉛蓄電池	非常灯用	DC24V	120AH	2組
	無線用	DC24V	200AH	1組
変圧器	一般照明用	25kVA	450V/230V	
		単相		3組
	冷凍コンテナ用	50kVA	450V/230V	
		単相		3組
	デフロストヒーター用	15kVA		
		440V/220V	3相	3組
	冷凍コンテナ用レセプタル用	7.5kVA		18個

4—3 照明装置

一般照明は居住区、機関室とも蛍光灯による照明を行ない、便所、浴室、倉庫、外部通路などは船主指定による輸入品の白熱電灯を使用した。甲板照明としては居住区廻りに水銀灯を、荷役灯用としては白熱灯を装備した。

特殊船主要求としては白熱灯(航海灯および荷役灯を含む)を殆んどインダストリア製としたこと、移動灯(荷役灯を含む)はクッショントランスまたはステップダウントランスの使用により安全性を考慮したこと、および豪州各港用信号灯(計3灯)の装備などがある。

4—4 計測警報装置

警報装置および自動化装置については船主、NSIとも要求が極めて厳しく、装置の変更および警報装置の追加などかなりあった。殊に試験、検査に関しては駐在監督が電気回路等について厳密なチェックを徹底的に行な

(以下92頁へつづく)

連絡船のメモ (40)

日本国有鉄道・技術研究所

泉 益 生

第7編 ヒーリング装置 (14)

7・10 “伊予丸”型連絡船の

ヒーリング装置の制御(2)

7・10・4 一括ヒーリング操作

一括ヒーリング操作は第1装置と第2装置を一つのヒーリング移水指令スイッチによって同時にヒーリング操作をさせるもので、ちょうど“津軽丸”型連絡船のヒーリング装置における“自動ヒーリング操作中の手动ヒーリング操作”⁽¹⁾から、時限回路(手动ヒーリング操作を発令してから数秒後に、自動的にその指令が解除されるようにした回路)を除去したものに相当するものである。

一括ヒーリング操作の状態にするには、操舵室の遠隔制御盤上の一括ヒーリング操作指令用スイッチ(第7・28図のなかのHの符号のついた照光式押しボタン・スイッチ)を押せばよい(同スイッチに白ランプが点灯する)。すると一括ヒーリング操作の制御回路に電源が供給されるとともに、一括ヒーリングの移水指令用スイッチ(第7・28図のなかの※印のついた←および→符号の照光式押しボタン・スイッチ)が各ヒーリング・ポンプの制御回路に接続され、かつ他のすべての手动操作の制御回路の電源が切られるようになっている。

一括ヒーリング操作の指令が出ると、各ヒーリング仕切弁(A₁, B₁, A₂, B₂)はいずれも自動的に全開状態になる(ただし各船底弁が全閉状態の場合にかぎる(第7・30図))。この状態で左移水あるいは左移水の一括ヒーリング移水指令用スイッチを押すと(同スイッチに白ランプが点灯する)、まず第1装置のヒーリング・ポンプが運転を開始して指令どおりの移水を始め、それから数秒後に第2装置のヒーリング・ポンプが運転を始め、第1装置のヒーリング・ポンプと同方向の移水をするようになっている。

このように運転開始の時間を自動的にずらしているのは、前に記したように⁽²⁾大容量の電動機の同時起動

による電源に与える影響をさけるためである。

一括ヒーリング操作の指令を出したときに、船底弁(D₁およびD₂)が開いた状態にある場合はどうなるであろうか。第1装置の船底弁D₁(電動トルク・リミット式)は一括ヒーリング操作の指令によって遠隔手动ならびに局所手动の両制御電源が切れるために、船底弁D₁“開”の制御用補助リレーが無励磁状態になり、そのb接点が閉じる。このb接点は船底弁D₁の“閉”の制御用補助リレーの励磁コイルと直列にはいっており、その制御電源は電源スイッチがはいっているかぎり生きている制御回路からとっているため、船底弁D₁は一括ヒーリング操作の指令によって自動的に閉鎖するようになっている(第7・31図)。一方、第2装置のほうの船底弁D₂は手动操作型のために、一括ヒーリング操作の指令には無関係に開いたままである。この結果、第1装置のヒーリング仕切弁A₁, B₁はともに自動的に全開状態になるが、第2装置のヒーリング仕切弁A₂, B₂は閉鎖状態のままである(第7・30図)。このような状態のときに一括ヒーリングの移水指令を出すと、第1装置のほうはただちにヒーリング・ポンプが始動して指令どおりの移水を開始するが、第2装置のほうはヒーリング仕切弁A₂が閉っているために、ヒーリング・ポンプは始動せず⁽³⁾、結局は第1装置だけの単独運転ということになる。

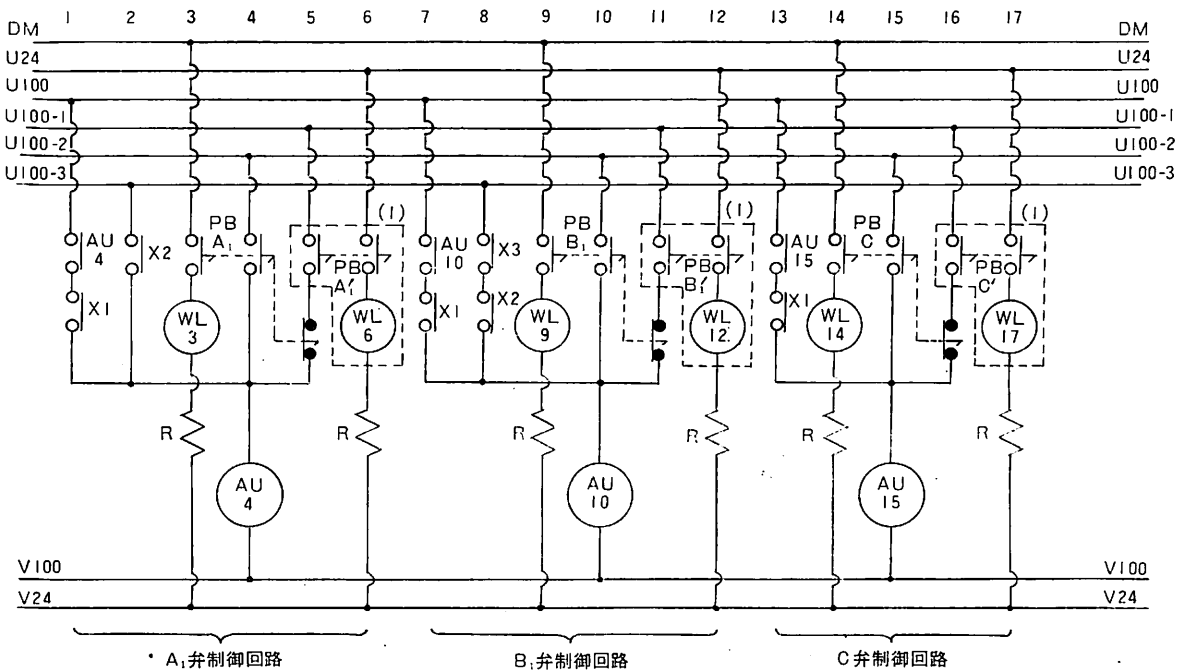
一括ヒーリングの移水操作を中止するには、前に移水するときに押した指令用スイッチをもう一度押せばよい。するとその移水指令用スイッチについていた白ランプが消えるとともに、各ヒーリング・ポンプは同時に停止し、移水操作が中止される。しかし各ヒーリング仕切弁は開いたままで閉鎖状態にはならない。

このような状態では両舷のヒーリング・タンクの間には海水のレベルの差があると、自然に移水が行なわれることになる。しかし移水操作を行なわないときには無益な自然移水を防止するために、いずれか一方の仕

(1) 7・8・7 自動ヒーリング操作 (4) 自動ヒーリング操作中の手动ヒーリング操作(本誌 Vol. 24 No. 5 p. 86) 参照。

(2) 7・9・2 ヒーリング装置の構成機器 (1) ヒーリング・ポンプ(本誌 Vol. 24 No. 7 p. 96~97) 参照。

(3) ヒーリング・ポンプは吸入側、吐出側両方の弁が全開状態になっていないと運転できないようになっている。いまの場合、一方の船底弁は開いているが、他方のヒーリング、仕切弁A₂が閉っているため、ヒーリング・ポンプは始動しない。



(注) 1 本図は第1装置の弁制御回路を示す。
 2 本図の各記号の内容は下記のとおりである。
 3 押しボタン・スイッチ (PB) の点線は、2
 あるいは3個のスイッチ接点が機械的に連動し

ていることを示す。
 4 破線枠で囲んだ押しボタン・スイッチおよび
 表示灯は第1補機室の局所制御盤に装備されて
 いるものを示す。

記号	内容
U 100	制御電源が“ON”の間、いつも生きている回路
U 100-1	操縦場所が第1補機室のときのみ生きる回路
U 100-2	操縦場所が操舵室のときのみ生きる回路
U 100-3	一括ヒーリング指令を出したときのみ生きる回路
V 100	上記の4つの回路の共通回路 (100V系)
U 24	表示灯用24V回路
DM	同上 (ディマー・スイッチ付回路)
V 24	24V回路の共通回路
AU	制御用補助リレーの励磁コイル
WL	スイッチ“ON” (弁開の指令)を表す表示灯

記号	内容
PB	制御指令用押しボタン・スイッチ (2度押し型)
R	表示灯用抵抗
X 1	ヒーリング・ポンプ駆動用電動機の管制回路の電磁接触器が“ON”になると、ただちに“ON”になり、同電磁接触器が“OFF”になってから約3秒後に“OFF”になるリレー接点
X 2	船底弁 D ₁ 完全閉鎖で“ON”になるリレー接点
X 3	一括ヒーリング指令で“ON”になるリレー接点

第7・30図 伊予丸型連絡船のヒーリング装置の仕切弁制御回路

切弁 (A弁のほうが望ましい) が自動的に閉まるようにするのがよい。青函連絡船の“津軽丸”と“松前丸” (いずれも固定翼可逆転式のヒーリング・ポンプを使用している) では移水中止の指令によって仕切弁Aが自動的に閉まるようになっている。

一括ヒーリング操作の状態を解除して、遠隔手動操作の状態にするには、一括ヒーリング操作指令用のスイッチ (いままで白ランプが点灯していたH符号のついたもの) をもう一度押せばよい。この結果、指令用スイッチに点灯していた白ランプが消えるとともに、一括ヒーリング操作の制御回路の電源が切れる (それにかわって遠隔手動操作の制御回路の電源が生きる)。そのためいままで開いていた各ヒーリング仕切弁はすべて全閉状態

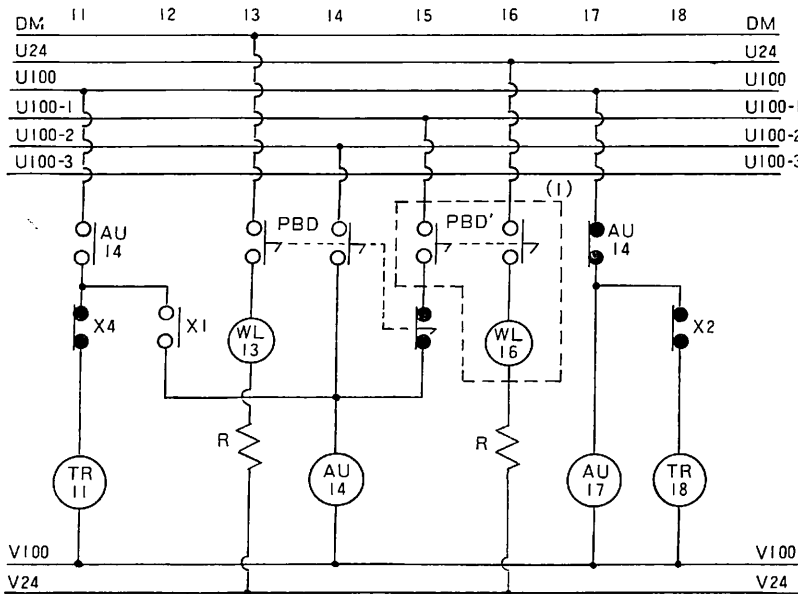
になる。ただし遠隔手動操作の仕切弁閉鎖制御指令用のスイッチが“開”の指令状態になっているものは、一括ヒーリング操作が解除されても閉鎖されることはない。

7・10・5 各種の操作指令とヒーリング装置の作動

本節では正常な制御操作指令以外の取り扱いをした場合のヒーリング装置の作動の様子を具体的に記してみることしよう。

(1) 遠隔手動操作中に局所制御盤で制御場所を局所 (補機室) に切り換えたとき。

操舵室の遠隔制御盤で制御操作をしているときに局所制御に切り換えると、そのほうのヒーリング装置のヒーリング・ポンプは運転を停止し、開いていた弁はヒーリ



(注) 1 本図は第1装置の船底弁制御回路を示す。
 2 下記の記号説明以外はすべて第7・30図の(注)を適用する。

記号	内容
X2	船底弁 D ₁ が完全“閉”の状態での“OFF”になるリレー接点
X4	“開”
TR	船底弁作動中停止警報用タイム・リレー

第7・31図 伊予丸型連絡船のヒーリング装置の船底弁制御回路

ング・ポンプの運転制御用の電磁接触器がOFFになってから数秒後に全閉状態になる。制御場所の切り換え操作を行なわなかったほうのヒーリング装置はそのままでもおり操舵室の遠隔制御盤の指令によるヒーリング操作を続ける。

(2) 補機室で局所制御中に、制御場所を操舵室における遠隔制御に切り換えたとき。

(1)の場合と同様、制御場所の切り換え操作をしたほうのヒーリング装置のヒーリング・ポンプは運転を停止し、それから数秒後に開いていた弁が全閉状態になる。

(3) 制御場所の選択切り換え時に指令権を持たせようとしている制御盤の制御指令用押しボタン・スイッチが一つでも“ON”の状態になっている場合。

制御場所の選択切り換えスイッチを切り換えた瞬間に今まで制御をしていた制御盤の指令権はまったくなくなるばかりか、もう一方の制御場所のほうにも指令権は移らない。それは第7・32図でおわかりのように新しい制御場所を規定する補助リレーの励磁回路に各制御指令用スイッチのb接点が全部直列にはいつているからである。

制御指令用スイッチが“ON”の状態になっているとその押しボタン・スイッチに白ランプが点灯しているの

で、そのスイッチをもう一度押してやると制御指令用のスイッチは“OFF”の状態になり、とたんに切り換えたほうの制御盤に指令権が移る。

(4) ヒーリング・タンクやトリミング・タンクの注水、あるいは排水操作中に、“一括ヒーリング”の指令を出したとき。

タンクの注・排水操作中は必ず船底弁が開いている。この状態で“一括ヒーリング”の指令が出されると、前節に記したように、まずヒーリング・ポンプが直ちに運転を停止し、数秒後には開いていた仕切弁と第1装置の船底弁 D₁ は閉動作を開始する。そして船底弁 D₁ が全閉状態になると、第1装置のヒーリング仕切弁 A₁, B₁ はともに全開となり、ヒーリング移水操作の準備が完了する。しかし第2装置のほうは船底弁 D₂ を手動で閉めないかぎりヒーリング仕切弁 A₂, B₂ は閉まったままである。したがって“一括ヒー

リング”の指令を出しても結果としては第1装置だけの単独ヒーリング操作になってしまう。

(5) ヒーリング・タンクやトリミング・タンクの注・排水操作中、あるいはヒーリング操作中に、各弁の閉鎖指令を出したとき。

この場合、ヒーリング・ポンプが運転されて移水が行なわれているので、ウォーター・ハンマー防止用のインター・ロックが働いて、各弁は“閉”の指令に従わず、いままでもどりの操作が続行される。

しかし移水停止の指令を出すと、ヒーリング・ポンプが停止するとともに、数秒後に“閉”の指令が出されていた弁が閉まる。

(6) 弁“開”の指令を出す前に移水指令を出したとき。

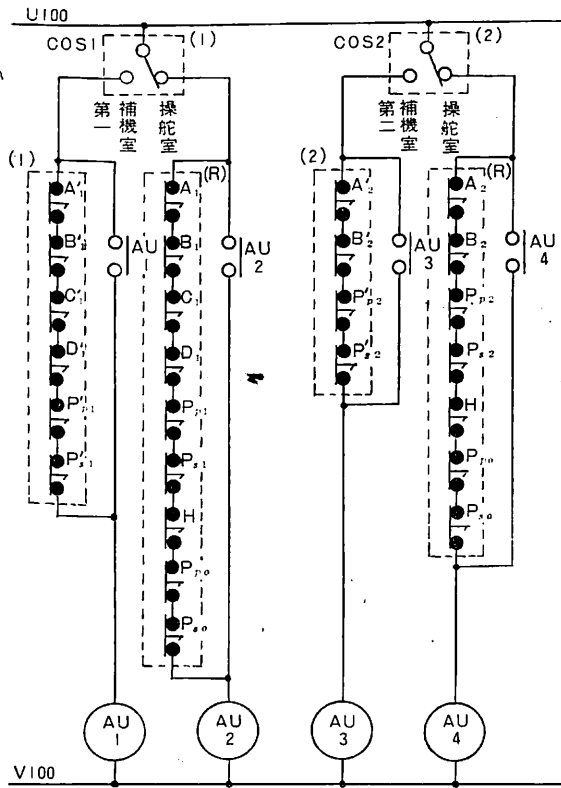
ヒーリング・ポンプの吸入側、吐出側の両方の弁が開まっているので、ウォーター・ハンマー防止用のインター・ロックのためにヒーリング・ポンプは起動しない。

しかしこのような状態でヒーリング・ポンプの吸入側吐出側の弁を開いてやると、指令どおりの移水操作が開始される。

7・10・6 制御回路の問題点

“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置の制御回路は“津

(注) 本図中の記号はつぎのとおりとする。



記号	内 容	
U 100	制御電源が“ON”の間、常に生きている制御回路、電源電圧 100V	
V 100		
COS 1	第1装置の制御場所選択スイッチ	
COS 2	第2装置の “ ”	
AU 1 AU 4	指令された制御場所を記憶している補助リレーの励磁コイルで、その接点で装置別、制御場所別の制御回路の電源を制御する。	
● — ● —	制御指令用押しボタン・スイッチのb接点	
A	仕切弁A用押しボタン・スイッチ	1は第1装置用、2は第2装置用、付のものは局所制御盤に装備のものを示す
B	“ ” B用 “ ”	
C	“ ” C用 “ ”	
D	船底弁D用 “ ”	
P _{P1-2}	左移水用 “ ”	
P _{S1-2}	右移水用 “ ”	
H	一括ヒーリング用 “ ”	
P _{P0}	一括ヒーリング左移水用 “ ”	
P _{S0}	“ ” 右移水用 “ ”	

(R)は操舵室遠隔制御盤に装備のものを、(1)は第1補機室局所制御盤に装備のものを、(2)は第2補機室局所制御盤に装備のものを示す。

第 7・32 図 伊予丸型連絡船のヒーリング装置の制御場所選択回路

軽丸”型連絡船のそれにくらべ制御電源の面⁽¹⁾や制御場所の選択操作の面⁽²⁾などにいろいろと優れた点を有している反面、“津軽丸”型のものには見られなかった欠陥もある。

(1) “制御電源のまわり込み”という欠点のあること。
 まず具体的な例を挙げてみることにしよう。“一括ヒーリング操作”の指令が出されているときに、操舵室の遠隔操作盤の A₁ 弁、あるいは B₁ 弁の制御指令用の押しボタン・スイッチを“ON”の状態にすると（これは本来は誤操作であるが）、“一括ヒーリング操作”の指令によって電源が“OFF”の状態になっている遠隔手動操作の制御回路に A₁ 弁、あるいは B₁ 弁の手動制御の指令用のスイッチの接点（a 接点）をとおって一括ヒーリングの制御回路から電源が供給される（第 7・30 図）

- (1) 7・10 “伊予丸”型連絡船のヒーリング装置の制御 7・10・2 制御電源（本誌 Vol. 24 No. 7 p. 100～p. 101）参照。
- (2) 7・10 “伊予丸”型連絡船のヒーリング装置の制御 7・10・3 制御場所の選択（本誌 Vol. 24 No. 7 p. 101～102）参照。

このためにもトリミング仕切弁（C）や船底弁（D₁）の手動制御指令用スイッチを“ON”にすると、C弁や D₁ 弁が開いてしまうという事態が生ずる。

“一括ヒーリング操作”の指令が出されているときは、ヒーリング操作に直接関係のないトリミング仕切弁や船底弁の“開”の指令を出しても、それがいっさい無効であるべきである。

また“一括ヒーリング操作”の指令が出されているときに、第1装置の局所制御盤において、A₁ 弁、あるいは B₁ 弁の手動制御の指令用の押しボタン・スイッチを“ON”にしたときも同じである。

このような“制御電源のまわり込み”という問題は比較的複雑な制御を行なっている装置の制御回路では、ついうっかりしていると、往往にしておかしくじりである。すなわち2個所以上の場所から選択制御する場合とか、制御方式が2とおり以上ある場合などに制御電源の片側を共通にしていると、このようなミスをおかす危険性が多い。このような欠陥をなくするためには、制御電源（片側は共通で可）を大もとで切り換えたうえに、各操作指令用のスイッチ回路部や表示灯回路部にも、必ず

選択切り換え用のリレー接点を設けるようにすれば、“まわり込み”現象を完全に防止できるもので、決してむずかしい問題ではない。“讃岐丸”や“津軽丸”型連絡船のヒーリング装置の制御回路ではこのような“まわり込み”現象が絶対におきないようにになっていたのに、それより後で計画された“伊予丸”においてこの点の配慮が欠けたのは非常に残念なことである。

(2) 局所制御の指令スイッチの回路に遠隔手動制御指令スイッチのb接点が直列にはいつていること(第7・30図, 第7・31図)。

このような回路のためにどのような不都合が生ずるかを具体的に記してみることにしよう。

いま局所制御盤でヒーリング装置を制御しているときに、遠隔制御盤上の遠隔手動制御用の指令スイッチを間違えて押した場合を考えてみよう。

- (a) ヒーリング・ポンプで移水中に、それと同じ指令の遠隔手動制御用の指令スイッチを“ON”にすると、局所制御指令用スイッチと直列にはいつている遠隔手動制御指令用のスイッチのb接点がヒーリング・ポンプの局所制御の移水指令回路を開いてしまうために、ヒーリング・ポンプは直ちに運転を停止し、移水を中止する。
- (b) ヒーリング・ポンプで移水中に、それと反対方向の移水指令の遠隔手動制御のスイッチを間違えて“ON”にすると、その場ではなんの変化もおこらないが、そのスイッチをそのまま“ON”の状態にしておくと、局所においていままで行っていた移水を停止して、それと反対方向の移水を行なおうとしてスイッチ操作をしても、ヒーリング・ポンプは停止したままで動かない。
- (c) ヒーリング・ポンプで移水中に、全開状態になっている仕切弁、あるいは船底弁(第1装置のみ)の遠隔手動制御用の指令スイッチを“ON”にすると、その場ではなんの変化もおこらないが、そのスイッチを“ON”のままにしておいた場合、いま行っている移水操作の停止指令を出すと、ヒーリング・ポンプが停止するのは当然であるが、開いていた弁は移水停止発令の数秒後に弁“閉”の指令(局所制御)を出さないのに自動的に閉まってしまう、局所制御盤でその弁を開こうとしてもどうすることもできない。
- (d) 遠隔手動制御用の指令スイッチが“ON”になっている弁はヒーリング・ポンプが運転されていないときは局所制御盤上の制御指令用スイッチの“閉”指令に従わず、閉鎖状態のままである。
- このように局所制御用の指令スイッチの回路に直列に

はいつた遠隔手動制御用の指令スイッチのb接点は、いろいろなはずらをしてかしてくる。しかし局所で制御しているものには、なぜこのような不都合な現象がおきたのか、すぐには原因はわからず、つい泡を喰うことになる。

ではこのような厄介な結果をまねく原因となっている遠隔手動制御用の指令スイッチのb接点を局所制御の指令スイッチ回路から取り除いてしまえばよいではないかというご意見もあろう。しかしこのb接点がないと、遠隔手動制御の場合に遠隔制御盤上の“ON”になっている指令用スイッチと同じ指令用途の局所制御盤の指令用スイッチを誤って“ON”にすると、そこから遠隔手動制御回路の電源が局所操作の制御回路に流れ込んでしまう結果になる。すなわちこのb接点は遠隔手動制御回路の電源の局所制御回路へのまわり込みを防止する役目をしているわけである。したがっていますぐ取り除いてしまうというわけにはいかない。

以上、本節でご紹介した制御回路上の2つの欠陥は正規の制御操作が行なわれているときにはまったく問題のないもので、あくまで誤操作をしたときに不都合なことがおこるものである。しかしながら制御回路というものはいかなる誤操作が行なわれてもその間違った指令を絶対に受けつけることなく、正規の制御指令に忠実なものでなければならぬ。このような基本的な性能を欠いている“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置の制御回路は残念ながら合格点をつけることのできないものである。

さてここに制御回路上の2つの欠陥を別個に取り扱ってきたが、実は両者とも根本的には同じものである。すなわち前述のように各制御指令用のスイッチ回路、表示灯回路のそれぞれに制御方法、制御場所などの選択切り換えリレーの接点を直列に設けておけば“制御電源のまわり込み”現象も絶対に生じないし、制御指令権のない制御盤での指令操作(誤操作)によって正規の制御指令による作動が乱されることもなく、本節に記した“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置の制御回路の欠陥がいきよに解消されるのである。

参考までに記すと、“大雪丸”のヒーリング装置の制御回路においては、遠隔自動制御の選択用に富士通製の34号リレー(3ab)を6個、遠隔手動制御の選択用に同じ型式のリレーを7個使用して、各制御指令用スイッチの回路にそれぞれの接点を直列に入れている。

7・10・7 表示と警報

(1) 表示灯

“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置の表示灯は、“津

第 7・27 表 伊予丸型連絡船のヒーリング装置の表示灯

表 示 灯	装 備 場 所			点 灯 条 件	備 考
	遠 隔	No. 1 局 所	No. 2 局 所		
電 源	Ⓞ	Ⓞ	Ⓞ	電源用キィ・スイッチおよび押しボタン・スイッチともに“ON”	(注)2参照
状 態 表 示 灯	操舵室 (第1装置)	Ⓞ	Ⓞ	局所制御盤上の選択スイッチを操舵室にする。かつ遠隔制御盤の指令用スイッチが全部OFFになっているとき	—
	操舵室 (第2装置)	Ⓞ	—		
	第1補機室局所制御盤	Ⓞ	Ⓞ	局所制御盤上の選択スイッチを補機室にする。かつその局所制御盤の指令用スイッチが全部OFFになっているとき	—
	第2補機室局所制御盤	Ⓞ	—		
船底弁	第1補機室集合管制器盤	Ⓞ	Ⓞ	集合管制器盤上の選択スイッチを機側にする	—
	第2補機室集合管制器盤	Ⓞ	—		
仕切弁	D ₁ 全 開	Ⓞ	Ⓞ	船底弁D ₁ 全開	操作指令用押しボタン・スイッチに組込み
	D ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—		
	A ₁ 全 開	Ⓞ	Ⓞ	仕切弁A ₁ 全開	
	A ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—		
B ₁ “ “ “ “	Ⓞ	Ⓞ			
B ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—			
運 転 表 示 灯	C “ “ “ “	Ⓞ	Ⓞ	“ “ “ “	
	D ₁ 開 閉 中	Ⓞ	Ⓞ	船底弁D ₁ が全開と全閉の間にあるとき	操作指令用押しボタン・スイッチに組込み
	D ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—		
	A ₁ 開 閉 中	Ⓞ	Ⓞ	仕切弁A ₁ が全開と全閉の間にあるとき	
A ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—			
B ₁ “ “ “ “	Ⓞ	Ⓞ			
B ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—			
ヒーリング・ポンプ	C “ “ “ “	Ⓞ	Ⓞ	“ “ “ “	
	P ₁ 左 右 移 水	Ⓞ	Ⓞ	ヒーリング・ポンプP ₁ 駆動用電動機運転中 (正転)	
P ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—	“ “ “ “ (逆転)		
警 報 表 示 灯	一括ヒーリング指令	Ⓞ	—	一括ヒーリング指令用押しボタン・スイッチON	—
	船 体 傾 斜 角 超 過	Ⓞ	Ⓞ	船体横傾斜3度以上	—
	第1装置油圧ポンプ停止	Ⓞ	Ⓞ		
	第2装置油圧ポンプ停止	Ⓞ	—	第1装置油圧ポンプ駆動用電動機の過負荷停止	表示灯点滅
P ₁ 過負荷停止	Ⓞ	Ⓞ			
P ₂ “ “ “ “	Ⓞ	—	ヒーリング・ポンプP ₁ 駆動用電動機の過負荷停止	操作指令用押しボタン・スイッチに組込み。表示灯点滅	
				“ “ “ “ “ “	

- (注) 1 装備場所の欄の遠隔は操舵室の遠隔制御盤, No.1局所は第1補機室局所制御盤, No.2局所は第2補機室局所制御盤の略である。またⓄは白色灯, Ⓞは赤色灯, Ⓞは緑色灯を示す。
- 2 電源停止用押しボタン・スイッチを押しても, ヒーリング・ポンプが1台でも稼動しているかぎり, 電源はOFFにはならず, ヒーリング・ポンプが停止してから約3秒後に電源はOFFになる。
- 3 表示灯の盤面上の配置は第7.28図, 第7.29図, 第7.30図, 第7.31図参照のこと。

軽丸”型連絡船のものとはほとんど同じ思想のもとに装備されており, 詳細は第7・27表に示すとおりである。

“津軽丸”型連絡船のものとは異なる点は, 表示灯の色の使いかたである。すなわち制御指令用の押しボタン・スイッチが“ON”の状態にあることを示すのは, “伊予丸”型では白色ランプであるのに対し, “津軽丸”型では赤色ランプとなっている。この赤色ランプは“伊予丸”型においては仕切弁や船底弁が開閉途中の状態にあること (“津軽丸”型では緑色ランプ), ならびにヒーリング・ポンプが過負荷で自動停止したことを示すものである。また緑色ランプは“伊予丸”型の場合は, 仕切弁, 船底

弁の全開状態を示す (“津軽丸”型では白色ランプ) ものとなっている。

“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置の表示灯回路は, 前にも記したように⁽¹⁾, 制御電源を入れるときの第1操作であるキィ・スイッチを“ON”にした状態で生きるようになっている。なおこの段階では一般の制御回路の電源はまだ生きていない。また制御電源“OFF”用の押しボタン・スイッチで電源を切っても, キィ・スイッ

(1) 7・10・2 制御電源 (本誌 Vol. 24 No. 7 p.100~ p.101) 参照。

第 7・28 表 伊予丸型連絡船のヒーリング装置の警報とその表示

警 報 の 種 類	内 容	表 示 方 法
ヒーリング・ポンプ停止	ヒーリング・ポンプ駆動用電動機の過負荷停止	指令用押しボタン・スイッチに組込みの赤ランプが点滅
弁制御用油圧ポンプ停止	油圧ポンプ駆動用電動機の過負荷停止	油圧ポンプ停止の表示灯(赤)が点滅
船底弁 D ₁ 開閉作動中停止	船底弁の開または閉の指令が出てから一定時間たっても、船底弁 D ₁ が指令どおりの状態にならないとき(トルク・リミット装置あるいは駆動用電動機が過負荷停止したとき)	船底弁 D ₁ の開閉作動中を示す運転表示灯(赤、指令用押しボタン・スイッチに組込み)が点灯のまま
一括ヒーリング操作指令の発令時あるいは解除時のヒーリング仕切弁の開閉作動中止	一括ヒーリング操作の指令が発令(解除)されてから一定時間たっても、ヒーリング仕切弁(A ₁ , B ₁ , A ₂ , B ₂)のいずれかが全開(全閉)状態にならないとき	作動中停止したヒーリング仕切弁の開閉作動中を示す運転表示灯(赤、指令用押しボタン・スイッチに組込み)が点灯のまま。
船体傾斜角超過	船体の横傾斜角が3度以上になったとき	船体傾斜角超過の警報表示灯(赤)が点灯

(注) 1 警報は本表に示す表示方法によるほかに必ず警報ベルが鳴るようになっている。

2 警報の表示場所は第 7.27 表参照のこと。

チを“OFF”にしないかぎり表示灯回路の電源は生きている。このように制御電源が全部生きる前に、まず表示灯回路が生き、制御電源を切る場合には表示灯回路の電源だけが一足遅れて切れるようになっているのは大へん便利でよいことである。しかしながら表示灯回路だけが生きているときに、各表示灯が各機器の状態や指令用スイッチの“ON”、“OFF”の状態を忠実に表示しているものでなければ、その価値はなくなってしまい、ときにはむしろ欠点になることもあり得る。

では“伊予丸”型の場合はどうなっているであろうか、具体的に記してみることにしよう。

- (a) 指令用スイッチの“ON”、“OFF”の状態は忠実に表示される。
- (b) 制御場所の表示灯はどれも点灯しない。
- (c) 弁の状態表示灯はどれも点灯しない。

これで制御場所の表示灯が付き、弁の開閉状態がわかるようになっていけば理想的である。しかしヒーリング装置を休止状態にするとき(制御電源を全部切るとき)は各弁はすべて閉鎖状態にするのが原則であるから、つぎの稼動開始の最初の段階でなんの表示もなくとも指令用スイッチの状態がはっきりわかりさえすれば実用上はいっこうにさしつかえない。したがって“伊予丸”型の場合、理想的な姿ではないが、表示灯回路を独立させた目的は十分になえられていると見てよい。

(2) 故障表示と警報

“伊予丸”型連絡船のヒーリング装置が故障した場合の警報の種類と表示の方法をまとめてみると第 7・28 表に示すとおりで、“津軽丸”型のものにくらべるとずいぶん簡略化されたものになっている。

三井コンコード15型“HEELSOM”(82頁より) った。なお主な自動化装置としては下記のような装置がある。

- データロガー (TKS EM-20B) 1 式
- 主機排ガス温度計 (SIEMENS 偏差異常温度警報付) 1 式
- 火災探知装置 (TELESYSTEMER) 1 式
- 船橋操縦卓 (三井造船) 1 式
- ナビゲーションコンソール (桑畑電機) 1 式
- 制御盤、発電機操作盤 (寺崎電機) 各 1 式
- 居住区警報装置 (居住区警報盤—9面寺崎電機) 1 式
- 4—5 航海計器および無線装置
- ジャイロコンパス (スペリー—MK-30) 1 式

- オートパイロット (スペリー—DUPLEX) 1 式
- 音響測深儀 (KELVIN HUGHES) 1 式
- 曳航式測程機 (THOMAS WALKER) 1 式
- エアホーン (KOCKUMS) 2 個
- レーダー (RAYTHEON) 2 組
- 無線方位測定機 (MARCONI) 1 式
- ロラン (光電製作所) 1 式
- 無線装置 ホイップ形主アンテナ付 (RADIO HOLLAND) 1 式
- VHFテレホン (SVENSKA) 1 式
- トークバック装置 (日本無線) 1 式
- 空中線共用装置 (RADIO HOLLAND) 1 式

日本海軍建艦計画略史(25)

遠 藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(20)

第3章 超弩級艦による八六艦隊(M43~T2)(3)

第3節 M45の状況

1. 大正元年度 海軍大演習

本年10月に本州の太平洋岸において、そのポイントで東京湾の攻防においた海軍大演習が施行されたが、潜水艇隊の初参加はもちろん、河内型以下の日露戦争の戦後型(M39計画の諸艦艇)艦船がすべて参加した艦型テスト的大演習でもあった。つぎにその大要を述べる。

M44-12-7

来年の大演習につき軍令部より海軍省に内示があったが、参加艦艇についてはとくに和泉、各海防艦、豊橋、第11駆逐隊、各艇隊(除、第1、第2、第4艇隊)第1潜水艇隊および第2潜水艇隊の一部はある期間のみの参加を希望された。

M45-2-19

伊集院軍令部長はつぎの計画を奏上した由を海軍大臣に通知した。

海軍大演習施行予定

本年10月中旬より約4週間、艦隊、鎮守府および要港部の大部を挙げて海軍大演習施行せしめられ度。

両軍の対抗演習は10月28日頃より約5日間、本州、四国および九州の南岸地域において施行の予定。

11月初旬横浜沖において観艦式挙行御観閲を奉仰度。

M45-6 つぎの計画書が作成された。

明治45年海軍大演習計画書

1. 統監部の編制を附表第1の通り定む。
2. 第1期演習には左の艦隊鎮守府および要港部を参加せしむ。
第1、第2艦隊、第3艦隊の一部および練習艦隊
横須賀、呉、佐世保および舞鶴鎮守府
(各鎮守府の軍法会議および監獄を除く。また佐世保鎮守府に在りては鎮海および永興防備隊を除く)
馬公および大湊要港部
3. 第2期演習以後における演習部隊の編制を附表第2の通り定む。ただし本編制施行の時期は統監これを令す。
4. 第3期青赤両軍対抗演習の地域を本州、四国および九州の南方海洋とす。ただし紀伊水道および豊後水道

を除く。

5. 演習期間を約4週間とし、その日程を次表の通り予定す。

区分	月 日	行 動 お よ び 作 業
第1期	自 10-14 至 10-20	1. 出師準備および防禦計画の一部の 実施 2. 附表第2 両軍所屬となるべき諸艦 船は10月20日過ぎに佐世保軍港に集 合、横須賀鎮守府所屬となるべき諸 艦船は同日までに横須賀軍港に回航 3. 開戦前に須要なる諸訓練の施行
第2期	自 10-21 至 10-27	1. 青赤両軍艦隊および横須賀鎮守府 各個の演習
第3期	自 10-28 至 11-1	1. 青赤両軍の対抗
第4期	自 12-2 至演習終結	1. 両軍艦隊は東京海湾に集合 2. 講 評 3. 観艦式御親閲 4. 観艦式の翌日演習部隊の解散

6. 第1期並びに第2期演習は各所屬長官これを計画指導し、もしくは麾下将校をして指導せしむるものとす。

(附表第1 統監部編制表 筆者略)

- 備考 1. 満州を統監の乗用に充て、直接統監の命を受け行動せしむ
2. 若宮丸を統監部に附屬せしむ

附表第2 演習部隊編制

(青軍)

- 艦隊 第1戦隊 河内、摂津、安芸、薩摩、香取、鹿島
第3戦隊 出雲、磐手、常磐、八雲
第5戦隊 平戸、矢矧、筑摩、音羽、対馬
第1水雷戦隊 利根、第1、第2、第7、第9駆
逐隊
第3水雷戦隊 千歳、第3、第12、第13、第16駆
逐隊

通報艦 淀、千早

特務艦 高千穂

(赤軍)

- 艦隊 第2戦隊 三笠、敷島、朝日、富士、相模、周防、
丹後、日進
第4戦隊 伊吹、鞍馬、生駒、筑波、吾妻、阿蘇
第6戦隊 宗谷、津軽、明石、須磨、千代田、秋

津州

第2水雷戦隊 笠置, 第5, 第6, 第8, 第14, 第17駆逐隊

通報艦 龍田
特務艦 浪速

横須賀鎮守府

警備艦船 橋立, 厳島, 韓埼, 第4, 第15駆逐隊, 第1, 第2, 第4艇隊, 第1潜水艇隊(第8, 第9, 第13号欠)

水雷団 水雷団敷設隊

望 楼 長津呂, 布良望楼, 特設望楼若干

海兵団 海兵団

病院 病院

- 備考 1. 艦隊司令部2および戦隊司令部9は海軍定員令艦隊職員および旗艦増加定員表に拠り編成す
2. 支那警備に従事中の艦船は場合に依り演習部隊より除くことあるべし。

以上

附記、各駆逐隊の編制

- 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7駆逐隊 卯月, 水無月, 長月, 菊月
- 第9駆逐隊 白雪, 野分, 白妙, 松風
- 第3駆逐隊 叢雲, 夕霧, 皐月
- 第12駆逐隊 浦波, 磯波, 敷波, 朝霧
- 第13駆逐隊 朝潮, 白雲, 陽炎, 村雨
- 第16駆逐隊 海風, 山風
- 第5駆逐隊 潮, 子日, 若葉, 朝風
- 第6駆逐隊 春風, 初雪, 時雨, 初春
- 第8駆逐隊 夕暮, 夕立, 白露, 三日月
- 第14駆逐隊 追風, 朝露, 夕風, 疾風
- 第17駆逐隊 桜, 橘
- 第4駆逐隊 雷, 漣, 曙, 朧
- 第15駆逐隊 山彦, 文月
- 艇1艇隊 第67, 第68, 第70, 第71号各水雷艇
- 第2艇隊 雉, 鴻, 鷗
- 第4艇隊 白鷹, 第29, 第30, 第66号各水雷艇
- 第2潜水艇隊 第10, 第11, 第12の各潜水艇

また以上のうち、高千穂、浪速は機雷敷設任務での参加であったが、M45-7-18、北海道で浪速が擱坐沈没したため、高千穂のみが参加した。また千代田も後に(理由不明)編制より除かれている。

なおこの大演習に参加しなかった艦船としては、

新高, 最上, 隅田, 伏見, 鳥羽, 敷波, 巻波, 第10駆逐隊(薄雲, 東雲, 霞)宇治などの第3艦隊の大部と馬公要港部の諸艦艇である。

演習より得たる所見

1. 戦隊の編制について

戦時編制において主戦戦隊を編組するには列艦の攻撃力および防禦力を基準とせずして主としてその運動力(速力, 旋回力)に拠るを有利とす。本演習中、第1戦隊の陣形運動が終始意のごとくならざりしは旋回圏の異なる香取, 鹿島あるがために、その戦闘力を完全に発揮する能わざりしもまた劣速なるこの2艦ありしをもってなり。もしこの2艦に代わるに伊吹, 鞍馬をもってせば、仮に攻撃力において多少劣るところあるも戦隊の戦闘速力を高め得ると同時に、陣形運動をも容易ならしめ、その利益少なからずと認む。現に第3期演習第2日の戦闘において第1戦隊が敵の第4戦隊を攻撃し得たるはその第1小隊たる河内, 安芸, 摂津の3艦が18ノットの強速を出し得たるがために薩摩以下第2小隊の与力はその半にも及ばざりしと覚ゆ。

2. 水雷戦隊の編制について

水雷戦隊は昼戦にも襲撃を執行するの機会あれども、これを進出せしむるには相当の掩護を要す。また夜戦においても日没過まではこれを掩護せざるべからず。しかるに戦艦戦隊, 1等巡洋艦戦隊等は皆当面の敵に対する戦闘を主とするが故に、これを掩護に従事するの違なし。もっとも別に、2, 3等巡洋艦隊の一隊をして水雷戦隊を掩護せしめて可なるも、かくてはその掩護, 被掩護の両隊に司令官ありて、その任官の先後などより指揮統一上の混雑を来たすのみならず、両者の意志疏通せずして互に意の如くならず、ために完全に各自の任務を遂行し難き慮れあり。よって按ずるに水雷戦隊の旗艦になお1, 2隻の巡洋艦を配属し、これを水雷戦隊の母隊とし主務としてはその子隊の掩護に任じ、副務としては敵の水雷戦隊を撃攘せしむるほう便利なるがごとし。

第3期演習中青赤両軍ともに戦闘中に限り臨時に水雷戦隊母隊を組織する変法を試みたるも、未だその可否を決定するまでに至らず、なお今後の演習において研究実験せしめられんことを望む。

3. 最高指揮官の旗艦について

大艦隊の司令長官が座乗すべき最高旗艦は主力戦隊の旗艦たらしめずして単艦不羈の一艦とするの可否はなお各国海軍の問題とせる処なり。本演習における青軍, 赤軍のごとき小部隊にては旗艦を独立せしむべき兵力の余裕なしといえども、しかもなおその独立するを便利と感ぜしめたる場合これありたり。例えば

- (1) 第2日、遠州灘における敵第4戦隊と対抗のとき敵に触接せし第5戦隊諸艦の敵情報告区々となりしときまたは第3日の朝、東京湾口の場合不明なる場合等に当たり、最高旗艦のみ増速前進して敵情を確めたるには全軍を指導することなお敏速ならしむるを得たりと信ず。

しかれども直率せる主力戦隊を早く敵に示すの不利なる等のためこれをあえてすること能わざりし。

(2) 第2日および第4日の演習中止後、新情況の下に演習再興せらるる際(実戦においてはこの間に少しも余裕を有せず)必要な命令を各部隊に与えんとするも、無線電信は対抗兩軍相互の混信および妨害により殆んど全く使用する能わず、やむを得ず片仮名手旗信号によるの外なく、かくのごとき緊急の時機に当たり、最高旗艦が1戦隊を直率しおいてはその伝達意のごとくならず、ために長時間を徒費するの不利あり。

(3) 最高指揮者もしくはその旗艦に事故あるときは全軍の指揮権は弱勢なる戦隊の第2先任指揮官に移り、爾後の統率運用上に少なからざる不便を感じ。この時もし最高旗艦独立しありて、第2先任指揮官が主力戦隊を直率しあるときは至極便利なるべし。

(4) 優速なる巡洋戦艦戦隊等を戦闘序列の先頭に置き敵と対戦せんとするに当たり、最高旗艦が主力戦隊を直率するときはやむを得ず全隊の嚮導を先頭部隊の後任指揮官に一任する外なく、ために戦策の実施最高指揮官の意のごとくならざることあり、第3期演習の赤軍艦隊は実にこの不便利を有せり。しかるに最高旗艦が独立するときは編制の如何に拘らず随時戦闘に立ちて戦場の嚮導に任じ得るのみならず、必要あるときは視力の及ばざる他方面に随動して戦闘を指揮するを得るなり。

以上の事例等を考慮し、本職はわが海軍聯合艦隊の最高指揮官は独立の旗艦に座乗するを有利と信ずるものにして、これがため別に適當なる旗艦(金剛、比叡のごときもの)を建造するを必要と認む。ただしかく独立せしむるときは主力戦隊は第2先任指揮官に直率せしめざるべからず。

4. 高速巡洋艦について(承前)

5. 大型、中型駆逐艦について(承前)

6. 潜水艇について

潜水艇の効力もほぼ本演習において判定することを得たり。第三期の対抗中、青軍の主隊は3回潜水艇の襲撃を受け、第1は大島の西方にて給炭漂泊中、第2は野島崎の南西約10哩、第3は同岬の南約10哩にていずれも海上稍や波高き時なりし。しかして3回ともにその近接し來たるを発見すること能わず、河内、陸摩、出雲、の3艦は一時廢艦となれり。もっともその魚雷発射の効率に至りては未定なるも、とに角前記のごとき範囲内において活動し得る程度に達したる以上、港湾防禦の効力充分これありと認む。

7. 将校の独立心養成について(筆者略)

大正元年11月8日

青軍艦隊司令長官 出羽重遠

2. 艦艇類別の変更

T1-8-28, 達12をもって艦艇類別の標準が改定された。主要点は

- 戦艦の1, 2等の廃止
- 巡洋戦艦の新設
- 巡洋艦, 海防艦の3等の2等への統合
- 通報艦の廃止
- 水雷母艦の廃止
- 駆逐艦に1, 2, 3等の新設

などである。

3. 除籍艦艇(M44~T2度)

M44-4-1	1等海防艦 7,220トン	鎮遠
	M45-4-6 売却	
◇	通報艦 1,609トン	八重山
	M45-3-2 売却	
◇	3等海防艦 1,774トン	高雄(Ⅱ)
	M45-3-27 売却	
◇	2等砲艦 614トン	赤城
	売却後貨物船に改造	
◇	3等海防艦 2,248トン	比叡
◇	水雷艇 53トン	第21号
	M44-10-25 売却	
◇	◇ 80トン	第24号
8-22	通報艦 11,700トン	姉川
	M44-9-7 宮内省へ保管換え	
12-28	駆逐艦 375トン	春雨 M44-11-24
	志摩国首崎附近にて擱座沈没	
M45-4-1	3等巡洋艦 2,950トン	和泉(Ⅱ)
	T2-1-13 売却	
◇	水雷艇 53トン	第50号
◇	◇ 53トン	第52号
T 1-8-5	2等巡洋艦 3,650トン	浪速 M45-7-18
	北海道において擱座沈没	
10-11	水雷艇 82	第47号 T1-9-23
	三国港三里浜において擱座沈没	
T 2-4-1	2等海防艦 3,000トン	鈴谷
◇	◇ 1,480トン	葛城 T2 売却
◇	3等駆逐艦 240トン	文月
	(T 3-8-23文月丸として雑役船に編入 T5-5-14除籍	
	(T 5-5-1箱崎宮へ献納	
◇	◇ 350トン	皐月
	(T 3-8-23皐月丸として雑役船に編入 T5-3-31除籍	
	(T 8以後 標的船(雑後船として使用)	
◇	◇ 341トン	漣
	(T 3-8-23漣丸として雑役船に編入 T5-3-31除籍	
	(T 5-8-25撃沈 T5-10-18標的船廢船	

表88 T1-8-28 類別変更時在籍表 (T3-3-31まで記入済)

(軍艦)

戦 (入籍艦除籍)	敷島	朝日	三笠	肥前	香取	鹿島	薩摩	安芸	M43.10.15 達139	M44.3.30 達34	T3.3.28 達58
巡洋戦艦 (新設)	T1.8.28 達12 筑波	同 生駒	同 鞍馬	同 伊吹	T1.11.21 達53 比叡	T1.8.16 達109 金剛					
巡洋艦1等	浅間	常磐	八雲	吾妻	磐手	出雲	春日	日進	阿蘇		
◇ 2等	笠置	千歳	津軽	宗谷	利根	M44.4.1 達38 筑摩	M45.6.17 達70 平戸	M45.7.27 達79 矢矧	T1.8.28 達12 須磨	同 明石	
	同 新高	同 対馬	同 音羽								
海防艦1等	T1.8.28 達12 彦岐	同 丹後	同 富士	同 石見	同 相模	同 周防					
◇ 2等	沖島	見島	T1.8.28 達12 高千穂	同 岐島	同 橋立	同 千代田	同 秋津州	同 鈴谷	同 満州	同 豊橋	
	同 韓崎	同 葛城	T2.4.1 達66 大和	同 武蔵	同 松江						
砲艦1等	T1.8.28 達12 竜田	同 千早	同 淀	同 最上							
◇ 2等	宇治	隅田	伏見	M44.11.7 達122 鳥羽	T1.9.27 達25 嵯峨						

(駆逐艦)

1 等	M43.10.10 達134 海風	M44.10.21 達114 山風									
2 等	M44.12.20 達137 桜	M45.1.27 達11 橘									
3 等	東雲 T2.8.2 達108	叢雲	夕霧	不知火	陽炎	薄雲	雷 T2.11.5 達139	曙	漣 T2.4.1 達66	朧	
	白雲	朝潮	霞	村雨	朝霧	有明	吹雪	霞 T2.4.1 達66	阜月 T2.4.1 達66	潮	
	初霜	神風	弥生	子日	文月 T2.4.1 達66	如月	山彦	敷波 T2.4.1 達66	巻雲 T2.4.1 達66	朝風	
	夕暮	若葉	春風	追風	白露	初雪	時雨	夕立	響	朝露	
	白雪	初春	疾風	三日月	野分	白妙	夕風	卯月	水無月	長月	
	松風	菊月	浦波	磯波	綾波						
1 (水雷艇) 等	隼	白鷹	鵠	真鶴	千鳥	雁	蒼鷹	鳩	燕	雲雀	
	雉	鷲	鷲	鷗	鷗	鴻					
2 等	♯25	♯29~33	♯36~41	♯43~47	♯49	♯54~68	♯70~75				
(潜水艇)	♯1~12	T1.9.30 ♯13 達28									

注 水雷艇の除籍は省略

T 2-4-1	3等駆逐艦	400トン	巻雲
	(T 3-8-23)	巻雲丸として雑役船に編入	T 5除籍
〃	〃	400トン	敷波
	(T 3-8-23)	敷波丸として雑役船に編入	T 5除籍
〃	〃	363トン	霞
	(T 3-8-23)	霞丸として雑役船に編入	T 5-3-31除籍
	(T 9)	頃標的船(雑役船)として使用	
〃	水雷艇	88トン	第30号
〃	〃	85トン	第25号
〃	〃	54トン	第55号 T 2-9売却
〃	〃	52トン	第56号 〃 〃
〃	〃	54トン	第57号 〃 〃
〃	〃	83トン	第31号 T 2-11売却
〃	〃	83トン	第32号 〃 〃
〃	〃	83トン	第36号 T 2-10売却
〃	〃	83トン	第37号 T 2-10売却
〃	〃	83トン	第38号
〃	〃	110トン	第39号
〃	〃	110トン	第40号
〃	〃	110トン	第41号 T 3-12-8
			朝鮮総督府へ保管換え
〃	〃	110トン	第43号 〃 〃
〃	〃	83トン	第44号 T 3-1-30売却
〃	〃	83トン	第45号 〃 〃
〃	〃	83トン	第46号 〃 〃
〃	〃	110トン	第62号 T 3-2-5売却
〃	〃	110トン	第63号 〃 〃
〃	〃	110トン	第64号 〃 〃
〃	〃	110トン	第65号 〃 〃
8-2	3等駆逐艦	322トン	東雲 T 2-7-2 ⁰
			台湾近海で沈没
11-5	〃	345トン	雷 T 3-4-29売却

(注) 姉川の返還

バルチック艦隊の病院船として回航され日本海軍に拿捕された姉川は露国義勇艦隊所屬であったため、戦時裁判により日本の所有が確定したのを期に明治天皇の主旨により日露国交の永久の回復の意をも含みて露国に返還することになり、ひとまず宮内省へ移された。

(注) 鎮遠の除籍

一昔以前、日本の驚威であった戦艦鎮遠も日本海軍の一員として約17年よくその任務を果たした後、M44-4-1、艦籍より除かれ、船体に3カ所、構造物に2カ所、白十標的を描かれ、M44-11-24、横須賀港外夏島沖一涯の地点で鞍馬の標的として8インチ砲の実射を受け、また魚雷の実艦的となって後、売却された。

4. M45年 年度計画

M44-11-28の閣議で海軍軍備緊急充実の議の一等戦艦7隻以下の新造は必要なことであるが、その費用の35,190万円は財政上ただちにその全部を支出できないので、「本計画の中最も焦眉の急ありと認める戦艦3隻の建造に要する金9,000万円を来る46年度以降の予算に計上することとし、その残部は49年度以降に計上することとす」と決定され、大型艦の新規着工は行なわれなかった。小艦艇では試作した大型敷設艇夏島丸の実用結果による第1測天丸、また交通船駒橋丸、および改造では若宮丸の砲塔運搬艦への改造などが行なわれた。

5. 北洋漁業監視の開始

日露両国の沿海の定義に関する争は古くて新しい問題である。M45、日、英、露、米の四国で海獣保存のため禁猟4カ国条約が締結されたが、日本は領海3海里説をとり、露国は12海里説をとるため、漁業規則の改正にともない、沿海州一帯、オホーツク海上の日露漁業の紛争防止のため、とくに軍艦を派遣することになった。

2等巡洋艦 浪速(3,309トン)がM45-5-1、函館発で10月に横須賀着の予定であり、測量艦 大和(1,502トン)は根室を基地とし、同 武蔵(同)は千島を基地とし樺太を測量しつつ警備任務を行なった。

なお露国は税関監視船、シルカ、コルイマ、コンマンド・ベーリングの3隻のほか、ウラジオより砲艦マンジュールをカムチャッカ沿岸に派遣した。

6. 航洋給炭訓練

南洋方面に特務船を派遣し、外地において艦隊に給炭することが行なわれた。艦隊は練習艦隊、吾妻、宗谷の2艦で、臨時特務船 弥彦丸をM46-3-2、門司より出發せしめ、3-18、マカッサル着、3-22発、3-29、セダ着、4-1発帰国という航程で補給を行なった。

〔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 著

B 5判 180頁 上製 定価700円(〒140円)

〔改新版〕 船舶の電気防食

前船舶技術研究所機関
性能部長 工学博士

瀬尾正 著

A 5判 上製 146頁 定価600円(〒110円)

船舶技術協会

昭和海運向け超自動化大型タンカーを起工

日本鋼管株式会社

日本鋼管株式会社津造船所は6月25日、昭和海運向けの259,000重量トン超自動化大型ターカーの起工式を行った。

同船はコンピュータを活用し、航法、機関関係の自動化を目指して建造される当社で初めての超自動化船で、完成は47年3月末の予定である。

船舶の自動化については運輸省船舶局の推進方針に沿って、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、その成果を今回起工した大型タンカーに適用することになったものである。

同船に採用する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「OKITAC4300」1台で行なわれる。

乗組員は35名（正規31名、研修および予備員4名）で従来の同クラス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。

自動化計画の内容はつぎのとおりである。

1. 航法関係

(a) 衝突予防装置

衝突予防装置は3cm波と5cm波のレーダーを装備し、警報環帯（1海里から10海里任意設定）を設けて、警戒海域内に相手船がはいってきたときに自動的に警報を鳴らし、乗組員に相手船が近づいていることを知らせる。警報環帯内だけは特に信号・雑音比を向上させて、小型船舶も認知するように考慮されている。危険船の判別は、レーダーのブラウン管上の判別マークを利用して乗員が裸視で判別するとともに最近接距離、最近接時間等を自動的に演算処理して表示される。なおこの目標船の処理は5隻まで可能となっている。

(b) 対地速度測定装置

本船には自船の航行対地速度を測定するためにドップラソナー装置が装備されている。この装置は特定水域における航行時に重要な役割をはたすとともに、特に低速の時、正確に速度測定できるように考慮されているので、入出港あるいは接岸時の操船の安全を期

するために有効なデータを提供できる。

(c) 航跡自動記録装置

特定水域、特に狭水路を航行する際、ドップラソナーで測定した速度を時間積分して、初期設定点からの自船の変位量を正確に算出し、自船位置を海図上に連続プロットして、航行の安全をはかることができる。

2. タービン・プラントのボイラ・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たる目的としており、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。

わが国の海運造船界は運輸省船舶局の指導推進により船舶の省力化、船内労働の軽減、安全性の向上、運航経済性の向上などを目指して、コンピュータを活用した航法・艤装・機関プラント・システムの集中制御方式（超自動化）の研究を行なっている。

この研究は運輸省船舶局に設置された「船舶の高度集中制御方式総合研究開発委員会」を中心に日本造船研究協会（SR106研究部会）、日本船用機器開発協会、海運・造船・電子機器業界が一体となって行なっている。現在就航しているわが国の超自動化船は「星光丸」（三光汽船、138,000重量トンタンカー、45年9月建造）と「三峰山丸」（大阪商船三井船舶、224,500重量トンタンカー、46年1月建造）の2隻であるが、今後建造予定の超自動化船は、今回建造する昭和海運の259,000重量トンタンカーを含めて6隻が予定されている。

259,000重量トンタンカーの主要目はつぎのとおりである。

全長	331.5m
垂線間長	314.0m
幅	5.48m
深さ	26.4m
吃水	20.5m
G T	133,000 T
D W T	259,000kt
主機	タービン
出力	36,000 S H P × 85rpm
航海速力	15.8 kn
起工	46年6月25日
進水	46年11月末（予定）
完成	47年3月末（予定）

不二サッシ工業のオイルセパレーター “WODS”

わが国における公害汚染は政府をはじめ、産業界が一致協力して解決しなければならない大問題となっている。海水の汚染に関しても海洋汚染防止法が昭和45年12月に施行され、さらに一段ときびしくなった。

公害防止技術の研究開発専門会社である米国の I.P.C.S. 社 (International Pollution Control Systems Inc.) は今後ますます増えるであろう公害、特に海水の汚染に関し深い研究を重ね、造船王国と公害王国の日本で企業化するため、かねてより公害関係に深い関心をもって調査していた不二サッシ工業 (株) と提携して、いままでにない画期的な油水分離器 “WODS” (Waste Oil Disposal System) の実用化に成功した。この “WODS” の主なる特長はつぎのとおりである。

- (1) ボタン一つで完全自動運転ができ、ビルジオイルを完全に分離できる。
- (2) 油水分離性能が高いので、分離された油を焼却できる

燃焼器を内蔵している。

- (3) 分離排水は 3 ppm 以下のクリーンウォーターに常に浄化される。
- (4) 油水分離器と燃焼装置とがコンパクトにユニット化されている。(縦75cm, 横120cm, 高さ120cm)

今回開発された “WODS” は船舶用に取付ける目的で作られたものであるが、将来は工業用への実用化をも目指している。すでにご承知のように海洋汚染防止法により油を海洋に排出することができなくなり、300トン以下の貨物船を除く今後の船舶は船舶から出る廃油を陸上の廃油処理施設へ運ぶか、船内で焼却するかのいずれかを選ぶことを余儀なくされ、船の停泊を短くするためにも焼却することに非常な興味と関心を持たれていた。

不二サッシの “WODS” の商品化により、この問題の解決の見通しがついたことは、今後の海洋汚染防止に役立つ意義は非常に大きいものがある。

なお不二サッシ工業では目下8月を目標に “WODS” の商品化を進め、月産50台の販売計画を目指し、その準備を急いでいる。

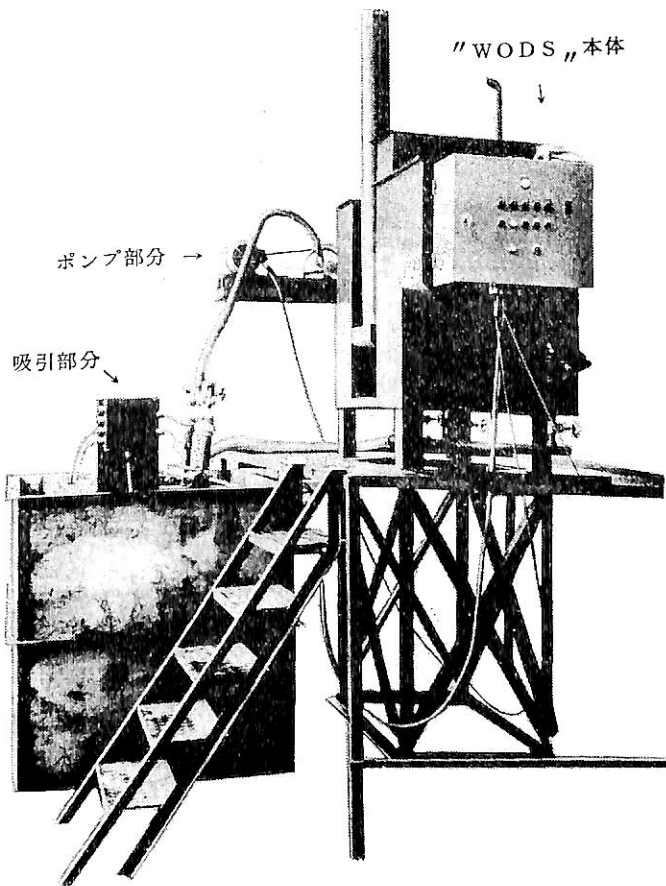
“WODS” についての問合せ先は

東京都中央区日本橋室町1-3 (日本橋大栄ビル) 不二サッシ販売株式会社商品開発部
Tel. (279) 1611 (大代) 〒 103

船用サイリスタ・インバータ(100頁より)

タップ切換により電圧調整

出力周波数	60Hz ± 3%
出力相数	1相
効 率	70%以上
ヒューズ	
DC側	エンクローズヒューズ 15A
AC側	〃 10A
パイロットランプ	
DC側	ネオンランプ口金E10
AC側	〃 〃
電線取出口	箱体背面コーミング
入出力端子	端子盤構造
負荷	冷蔵庫, テレビ, 電話等出力容量内の負荷なら何でも可。
その他	使用温度範囲 0°C ~ 40°C
	使用湿度範囲 0% ~ 95%
	冷却方式 自冷式
短絡保護	自動再起動装置付
塗装色	外面 2.5 G7/2 内面 当社標準色



オイルセパレーター “WODS”

船用サイリスタ・インバータについて

日本車輛製造株式会社

本装置は船舶が停泊し、エンジンが停められているような時に、常時電源が必要な冷蔵庫や船舶電話、また乗員慰安のためのテレビ等に電力を供給するために作られたものである。

従来このような装置としては回転式インバータが用いられていたが、保守が不用である、寿命が半永久的である、周波数が安定している等の特長を有する静止インバータ（サイリスタ・インバータ）を開発し、このほど下田船渠に納入した。

本装置は直流100Vを受電し、交流100V 60Hzを供給するが、負荷には定格出力容量までの負荷なら何でも接続一例えば電気冷蔵庫、蛍光灯、電話、保守灯のよう

な組合せ—することができるよう動作範囲の広い装置となっている。

操作は入力スイッチを入れるだけのワンタッチ動作となっている。入出力の電圧の変動があまりに大きい場合は補正できるよう調整用ツマミを設けてある。

本装置の性能と仕様

(1)特長

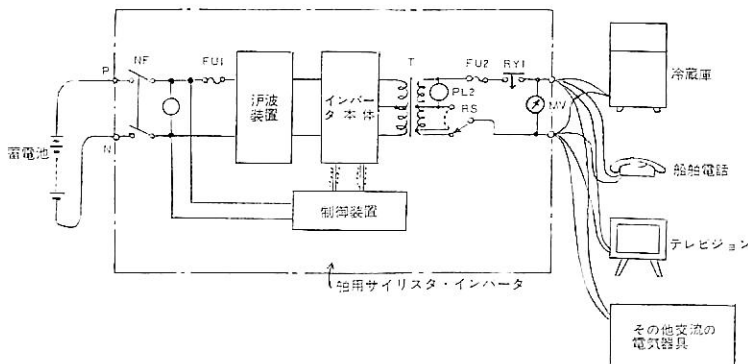
本装置は本社独自（実用新案申請中）の回路の採用によりつぎのような性能上の特色をもっている。

- (a)特定の負荷でなくても容量内の負荷であれば相手を選ばずに使用することができる。
- (b)短時間なら2～3割の容量オーバーも可能である。
- (c)保守の必要がない。
- (d)寿命は半永久的である。
- (e)周波数が安定している。

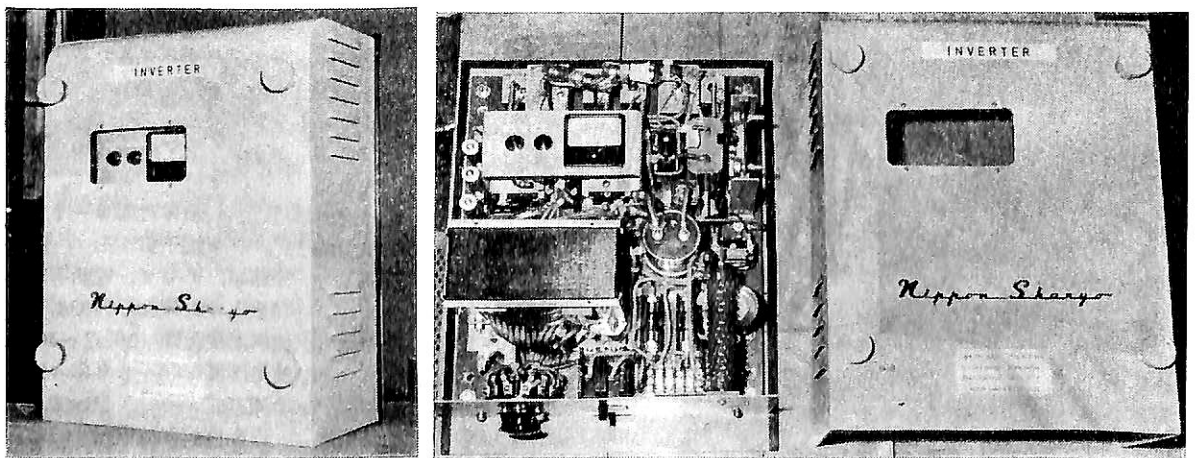
(2)仕様

本装置はサイリスタ・インバータ本体およびその予備品で構成されている。型式は静止型、壁取付型、防滴型がある。電気的仕様はつぎのとおり。

出力容量	850VA
入力電圧	DC100V
	範囲85V～115V
出力電圧	AC100V



船用サイリスタ・インバータ接続図



船用サイリスタ・インバータ（左：外観、右：内部）

MO化に結びつくパルス軸馬力計と機関関係トータル計測システムについて

古野電気株式会社

古野電気では、数年前より船舶の推進軸馬力を高精度で測定するために、パルス方式による軸馬力計を開発し、タンカー、コンテナ船、原子力船など種々の船舶に装着して、現在まで70軸の実績を誇っている。ここにその概要と特徴を簡単に説明する。

船舶の推進軸馬力を常に測定記録し、機関性能の監視を行なうためには、長期にわたり測定精度の高い耐久性のある軸馬力計が必要となる。現在、これらの目的で開発されている形式には、電磁式、磁歪式、光学式、抵抗線式、共振式など種々なのが考案されている。これは①軸の相隔った2点間の微小ネジレを電気的に、あるいは光学的に検出するものと、②軸の表面応力を計測するものに分けられ、いずれもトルクの計測器、すなわちトーションメーターとして使用されている。

従来、これらの電源および検出信号は、通常、スリップリングにより増幅器部に接続されていたために、プラシおよびスリップリングの接続抵抗の微小変化による指示器の誤差が大きく表われ、一般的に軸馬力計全般について信頼性を問われることが多々生じていた。

このため、最近では試運転計測用として短期間のみを使用するものを除き、すべてスリップリングレスのトーションメーターが使われるようになって、パルス式およびFM搬送波式の2方式が主となっている。

前者の代表的なものは当社フルノパルス式があり、後者にはマイハックトーションメーターがある。

一般に、パルス式を除き、種々の軸馬力計は主としてトルクの検出のみを目的として発達してきたため、通常別付の回転計を装備し、この回転出力との演算により馬力換算しなければならない。

これに対して、パルス式は回転をも同時に計測できるため、トルクと回転の相方を検出し、軸馬力演算を行なっている。

フルノパルス式軸馬力計の特長

- (1) 従来の軸馬力計のようにスリップリングのない無接触方式のため、保守はほとんど不要で、特に電線ピックアップの使用により油、ゴミなどの影響は全くない。
- (2) 船用推進軸の中立零点を一番確実な機械的パーニアスケールにより読取っている。(トーションメーター0チェック用特殊アダプターはオプションにて付加可能である)
- (3) パルス式のため他種馬力計のように別付回転計は不要である。
- (4) パルス式のため正確なデジタル回転数が表示できる。
- (5) 微小ネジレ角の検出は、他種馬力計のように電気的倍率を上げて指示せず、相当大きい機械的倍率をとって外部要因による影響を少なくしている。
- (6) ほとんど特性の同じ電子回路基板の予備品付のため万一トラブルが生じた場合でも簡単に交換でき、専門

の知識を必要としない。

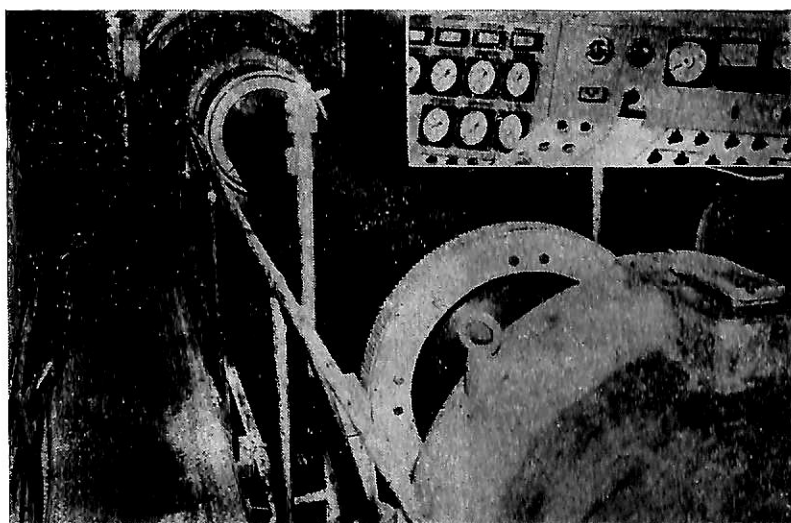
- (7) 馬力計のセルフチェックシステムを備えているため、本船担当機関士により随時チェックが行なえる。
- (8) 電源を投入するのみでなんら操作も不要である。

以上のような優れた特長を備えているため、ディーゼル船、タービン船を問わず、推進軸の馬力計測用に使用されて装備実績は現在、軸数にして70軸となっている。

既開発の軸馬力関連計器

パルス式軸馬力計を基礎とした既開発の関連計器にはつぎのようなものがある。

- (1) 時時回転数表示器 (最少桁 1 rpm および 0.1 rpm)



軸馬力計

- (2) 積算回転数表示器 (最少桁 10rpm および 1 rpm)
- (3) アナログ式回転計
- (4) 主機関制御用回転検出器
- (5) トーションメーターおよびトルクアラームシステム
- (6) 積算軸馬力計 (最少単位 100PS および 1,000PS)
- (7) 同上記録器またはロガー出力

以上は、パルス軸馬力計を基礎とした応用例であり、実船に装備されて活躍している。

新開発フェュエルレイトユニットおよび軸馬力X-Yプロッタ

当社のパルス式軸馬力計は長期にわたり安定した性能を発揮している。これらの実績を基にフェュエルレイトおよび軸馬力X-Yプロッタを新システムとして、既開発の機器と結合させ、機関出力関係のトータル計測システムを実現させた。

- (1) フェュエルレイトユニット (燃料消費率計)

レイトとは燃料の消費量 (kg/h) を表わす電圧と軸馬力 (PS) に比例した電圧によって燃料消費率 (g/PS・h) の演算を行なう計測器である。

これは機関の効力を監視する点で重要な計測ポイントとなる。

一般にいわれる燃料消費率は150~220g/PS・hのため、直読目盛はディーゼル機関は140~180g/PS・hとタービン機関は190~230g/PS・hとし、種々の計測を行なわなくても瞬時に計算し表示させることが可能になる。

- (2) X-Yプロッタ

X-YプロッタはMO船用として特別に開発された機器で、適正運転カーブ幅内で主機を常時操舵室にてオフィサーが確認できるようになっている。本システムでは縦軸に軸出力、横軸に回転数をとり、CRTには目盛線と本船の運転カーブを示す三乗曲線が描かれている。正常運転カーブ以外に上限下限カーブを追加しその幅にあることを確認すれば、荒天時などにおける

リモコン減速値などの決定に役立ち、また長期運転後の軸馬力の増減が一目瞭然となる。

特にX-Yプロッタは一般ディーゼル船における操舵室軸馬力表示以外に、タービン+CPP (可変ピッチプロペラ) の組合せやプラントを操作する場合に偉力を発揮するもので、適正運転カーブに乗せるようピッチ操作ができる。本軸馬力計関連計器は機関出力のトータル計測、監視を目的とし、操舵室において、出力回転数の監視および制御が可能となる。このためエンジンルーム、コントロールルーム無人運転においても、操船者は機関出力の平在値を常時監視しながら操作可能となる。外国船において機関出力表示は操舵室となつて (MO船) フェュエルレイト等のトータルシステムがコントロールルームに装備されているのが通常となつてきている。

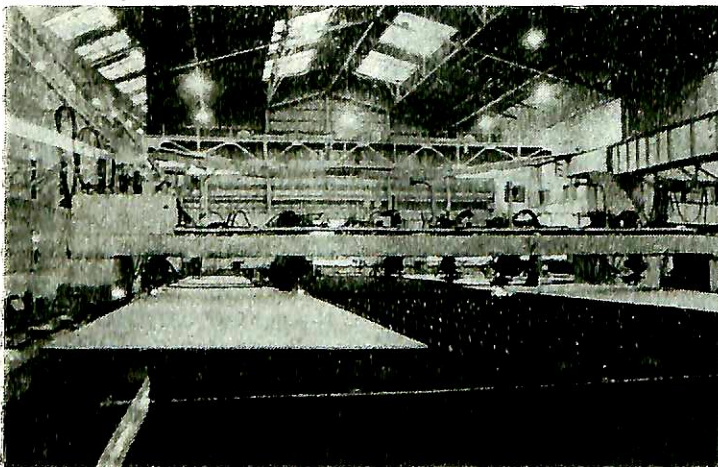
一方国内の大手商船会社でも軸馬力計を装備する船舶が増加の途上であり、今後のMO化に役立つものと確信している。

東洋鉄構 大型フレームプレーナーを設置

東洋鉄構(株)は昭和44年7月以来、三井造船・千葉造船所の構内 (西北区の水際線側) に大型石油タンク側板専門加工工場として、9,200 m² の敷地に4棟 (A, B, C, D) を設置して、ガス切断機として、メインカッター2台、クロスカッター4台をもって稼働してきたが、近年、造船業界向けの厚板、広幅鋼材の需要が増加してきているので、本年3月上旬より田中製作所 (台東区) 製の大型フレームプレーナー (FP-9.6型) 1基を鋼材加工工場B棟 (約3,000 m²) に据付け、4月より稼働を開始した。これにより従来月当たり加工能力が5,000 tであったのが8,000 tとなり、人力の省力化も兼ねてますまま軌道に乗り、期待されるものがある。

切断可能な鋼板素材寸法 (最大を示す)

1枚切	21.400m	8.370m
2枚切	〃	3.900m
3枚切	〃	2.440m
4枚切	10.300	3.900m
5枚切	〃	2.440m
切断材板厚	4.5~55mm	
開先切断形状	I, V, Y, X	
切断面粗度	50μ	
トーム真直度	0.2m/30m	
使用ガス	酸素燃料ガス (プロパンまたはプロピレン)	



稼働中の大型フレームプレーナー

〔技術短信〕

日立造船 ブルガリアと技術援助協定締結

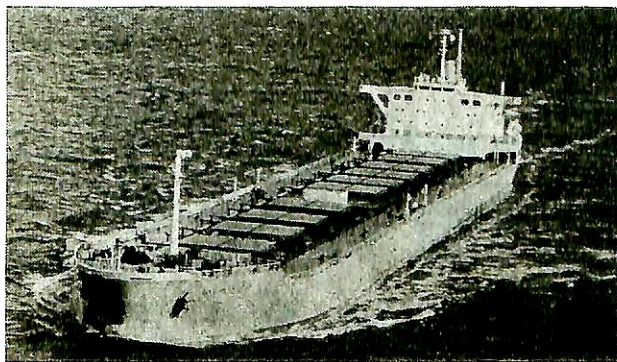
日立造船は7月14日、ブルガリア造船公団のG・ディミトロフ造船所(バルナ工場)に対する技術援助協定に調印した。わが国が共産圏へ援助協定を締結するのははじめてである。ブルガリアでは現在新造船建造体制の増強を国策の一つとして積極的に設備を増強しており、生産技術、船舶建造技術面について日立造船に協力を要請してきたものである。日立造船は技術コンサルタントの立場としてG・ディミトロフ造船所で行なう新造船工事に関して必要の都度、つぎのような技術援助を行なう。

- (1)生産技術および船舶建造技術についてのアドバイス
- (2)図面の提供
- (3)日立造船技術者派遣による技術指導
- (4)G・ディミトロフ造船所の技術者ないし技能者の受入れによる教育訓練

なお日立造船が同国造船公団へ技術援助を行なうことにより期待されるメリットはつぎのものが考えられる。

- (1)日立造船はこれまでブルガリア向けに13,000DW型撒積貨物船7隻を引渡し済みで、これは同国からの新造船対日発注額の約半分にあたる。さらに今回の協定締結により同国造船海運界と一層密接な連携をもつようになり、同国で建造しない特殊船、大型船等のフリート整備に協力することができる。
- (2)同造船所が購入するエンジン等の機器類、材料について日立造船はその調整に協力できる。
- (3)ブルガリアに拠点を設立することにより、同国および東欧国に対する陸機プラントの建設についての協力体制が期待できる。

なおG・ディミトロフ造船所(Georgi Dimitrov)の建造設備は建造ドック240m×40m(80,000DW)、190m×28m(25,000DW)の2基、従業員数5,400人、手持工事



SAN JUAN EXPORTER

量(1971年3月末)23,000DW型3隻を含む9隻,110,000DW。同造船所は現在23,000DW型を建造しているが、つぎの計画として38,000DW型,100,000DW型までの建造を考えている。

日本鋼管 大型鉱石船のスラリー改造工事

アメリカのマルコナ・キャリヤーズ社の鉱石船“サン・ファン・エクスポーター(SAN JUAN EXPORTER)”(106,000DWT)は船体増大工事とスラリー輸送設備新設のため7月23日、日本鋼管鶴見造船所浅野船渠に入渠した。

同船は昭和42年11月、鶴見造船所で建造されて以来、鉱石運搬に従事していたが、載貨重量を約4万トン増強し、さらにスラリー輸送設備を新設することになったもので、工事費は約28億円。

今回の工事は大型船のため、浅野船渠、鶴見造船所、津造船所と社内の施設をフルに活用して行なわれる。

浅野船渠では船体の増深工事(高さ2.5m)、スラリー設備設置、46年12月下旬、津造船所へ曳航。

鶴見造船所では延長部新船体製作(長さ40m、幅38m、深さ23.5m)46年11月中旬起工、46年12月下旬完成、その後、津造船所へ曳航。

津造船所では船体延長工事およびスラリー設備のテスト、仕上げ、46年12月下旬入所、47年3月下旬完成予定。

日本鋼管 檜崎造船と業務提携

日本鋼管は檜崎造船と8月7日、船舶の建造、修理に関する業務提携の調印を行なった。提携の主旨は檜崎造船における船舶の建造、修理に関し技術指導を中心としたもので、その目的は両社の経営基盤の拡大に資するため日本鋼管は建造修理に関する必要な技術指導を行ない檜崎造船の受注活動に積極的に協力する。有効期間は3カ年とし、以降1年ごとに自動延長とする。

日本鋼管は檜崎造船と業務提携することにより10,000トンクラスの建造体制が強化される。これによって超大型船を頂点とする各種船舶の受入れ体制が整った。

檜崎造船は漁船メーカーとして評価されているが、漁船を主体に6,000トン級までの貨物船を建造しており、このほど船台を拡張し10,000トン級までの船舶建造の体制を整備したので(第1船台125m×21.5m最大能力10,000DW)、貨物船建造の技術を強化することになったものである。

昭和46年度新造船建造許可実績

国内船 27隻 699,632GT 1,290,380DW

運輸省船舶局造船課 (昭和46年6月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G. T.	D. W.	航速	主機械	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可日
304	波止浜造船	関電阪急商事	油	NK	2,950	5,100	12.5	ダイヤハツ D1,600×2	95.00×14.50×7.70×6.55	46-10-31	6-1
198	三好造船	川上商運	貨	〃	1,999	3,800	〃	赤阪 D 3,000	86.00×13.20×7.00×6.20	46-9-末	6-5
234	今治造船	正上柴汽船	〃	〃	5,000	9,800	13.5	D 6,200	117.30×19.50×9.75×7.70	46-10-下	〃
1687	三菱・長崎	三光汽船	油	〃	120,000	236,800	15.8	三菱 T34,000	304.00×52.40×25.70×19.812	47-3-下	〃
1164	川崎・坂出	川飯崎野汽海	27次油	〃	115,200	231,500	16.0	川崎 UA T36,000	305.00×53.00×25.30×19.50	47-7-末	6-7
1668	三菱・長崎	大正洋商	27次油	〃	119,000	236,800	15.8	三菱 T34,000	304.00×52.40×25.70×19.812	47-6-中	〃
707	来島どっく	公団/東興海運	貨	〃	2,999	5,950	12.5	三菱 UE D38,000	94.00×16.00×8.20×6.80	47-1-末	〃
717	高知重工	正山海運	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-10-末	〃
282	今治造船	宮崎産業海運	〃	〃	〃	6,000	〃	日立 D 3,300	96.00×16.32×8.20×6.20	46-3-下	〃
401	名村造船	日東本京郵船	貨車撤	〃	23,000	35,650	14.6	三菱 S D12,000	182.00×26.60×16.00×11.22	46-12-下	〃
261	常石造船	三井物産	貨	〃	5,800	9,500	13.5	神発 D 5,800	119.00×18.30×9.50×7.50	46-10-中	〃
1003	福岡造船	協成汽船	〃	〃	2,999	6,000	12.5	〃 D 3,800	95.00×16.30×8.20×6.60	46-10-下	〃
264	笠戸船渠	山友汽船	〃	〃	15,500	25,400	14.8	三菱 UE C D10,400	160.00×25.00×13.00	46-12-中	6-14
1005	金指造船	日本沿海フェリ	貨客	JG	8,000	3,200	20.3	川崎 D10,000×2	142.00×22.80×8.00×5.90	47-3-下	〃
1015	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	47-7-下	〃
1159	林兼・下関	三井物産	〃	〃	5,900	1,800	18	鋼管 P D4,650×2	106.00×20.40×8.00×5.50	46-10-末	6-23
1160	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	46-12-末	〃
406	名村造船	新光海運	貨車撤	NK	12,100	18,600	14.6	三菱 S D 8,000	143.00×22.70×13.20×9.70	47-4-末	〃
690	来島どっく	東興海運	貨	〃	16,500	26,300	14.8	川崎 D11,200	168.00×22.85×14.40×10.30	47-3-末	〃
703	林兼・長崎	三光汽船	〃	〃	4,499	8,700	13	赤阪 D 5,200	110.00×18.60×9.40×7.40	47-2-中	〃
816	川崎・神戸	川神汽船	貨客	JG	5,000	1,330	22	石播 D9,000×2	115.00×17.40×6.40×5.00	47-6-末	〃
1175	三菱・長崎	日本郵船	油	NK	72,300	131,600	15	川崎 D24,750	280.00×42.00×23.00×17.00	47-11-15	6-24
1678	今治造船	三山汽船	〃	〃	120,000	236,800	15.8	D34,000	304.00×52.40×25.70×19.81	47-6-下	〃
283	新山本高知	山陽汽船	貨	〃	2,999	6,000	12.5	三菱 D 3,800	96.00×16.32×8.20×6.70	46-9-上	〃
145	〃	徳島汽船	〃	〃	9,990	17,000	13.8	赤阪 D 7,200	136.00×22.60×12.10×8.90	46-10-末	6-26
1002	今治造船	瀬野汽船	〃	〃	5,000	9,800	13.5	神発 D 6,200	117.00×19.50×9.75×7.70	46-12-中	〃
139	渡辺造船	大正丸海運	〃	〃	2,999	6,000	13	阪神 D 4,200	96.00×16.30×8.15×6.70	46-9-末	〃

輸出船 9隻 293,997GT 561,244DW (船主名・国籍は下記番号と対照のこと)

470	和歌山造船	(1) 琉球	貨油	NK	499	1,400	12	新潟 D 1,600	60.00×11.00×4.10×3.90	46-7-下	6-7
2319	石播・相生	(2) リベリア	〃	AB	17,800	23,500	15.8	石播 S D11,550	162.00×26.00×14.35×9.48	48-12-下	〃
2321	〃	(2) 〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	49-6-下	〃
812	檜崎造船	(3) 〃	貨	〃	6,000	9,500	13	日立 D 5,000	118.00×18.60×9.60×7.60	47-3-下	〃
946	三菱・横浜	(4) カナダ	LP G	NK	39,000	49,000	15.65	三菱 S D17,400	213.00×34.60×21.40×11.90	49-5-下	〃
1184	川崎・坂出	(5) リベリア	油	BV	104,800	227,300	16	川崎 T36,000	305.00×53.00×25.30×19.50	48-6-末	6-30
1187	〃	(6) 〃	〃	NV	100,100	214,544	16.15	T30,000	313.00×48.20×25.20×16.459	48-4-中	〃
515	宇品造船	(7) 韓国	貨	KR	3,999	6,250	12.8	赤阪 D 3,800	101.90×16.40×8.20×6.70	46-9-下	〃
517	〃	(7) 〃	〃(1)	NK	〃	〃	〃	〃	〃	47-2-末	〃

(注) (1) 丸紅飯田より下請

[船主] (1) 東陽産業株式会社 (2) Esso Tankers Inc. (3) South-East Navigation Co., Ltd.
 (4) Ivoly Steamship Co., Ltd. (5) Castor Transport Corp. Pollux Transport Corp.
 (6) Ocean Oil Yonchu Inc. (7) Cho Yang Shipping Co., Ltd.

船の科学ファイル (80mm)

改訂定価 300円 (送料 75円)

1年分がゆったり合本できる80mm判ファイルで、保存にたえるようクロス張りの丈夫な装幀です。
 なお46年7月より厚価値上りのため上記のとおり定価を改訂いたします。

船舶技術協会

☆予約購読案内 書店での入手が困難な場合もありますので、本誌確保御希望の方に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 2,000円 (送料共)
 { 1ヵ年分 4,000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45年8月5日印刷 (昭和23年12月3日)
 昭和45年8月10日発行 (第三種郵便物認可)

禁転載 第24巻 第8号 (No. 274)

定価 350円 (〒28円)

発行所 船舶技術協会

編集兼発行人 朝永信雄

〒106 東京都港区西麻布2-22-5
 振替口座 東京 70438 電話 (400)3994 (409)3080
 編集部 東京都港区六本木4-12-6内田ビル電話(403)2907

印刷人 有限会社 教文堂
 東京都新宿区中里27

技術革新時代をリードする総合誌
造船工業 46年7月号

(通巻第10号/隔月刊)

(カレント・トピックス) 国際通貨不安と造船業の考え方 (技術論文) 巨大船の特異振動/船尾船橋船の船楼の振動 ★「円切り上げ」プロセスと経営の進展戦略(1) (技術開発) 量産船の建造/タンカー最適設計法/バラスト排水時間計算法 ★海上高速輸送機関の経済性について (技術資料) 大型タンカーの横けたウェブの座屈強度/巨大船中間軸横弾性係数について/船用推進軸駆動ニューマチック逆転減速機/船台における軸心の変動/船舶塗装の塗布量と膜厚との関係ほか

■発売中 A4判 112頁 ¥750

(46年9月号は、9月20日発売)

〒101 東京神田神保町2-48
 TEL (261) 0246 振替東京2873

海文堂出版

〒650 神戸市生田区元町通3-146
 TEL (33) 2664 振替神戸815

最新・完璧な現行法規とその運用に適した改訂増補版
危険物船舶運送及び貯蔵規則

日本海事検定協会技術部監修 B5判 ¥4,500

海運経営実務講座・全16巻

第4回配本 第9巻 **定期船**

宮本清四郎著 A5判 352頁 ¥2,000

《既刊》

第2巻 海運営業概説 小川武著 ¥2,200

第4巻 船舶の取得と保船 寺田ほか著 ¥2,000

第6巻 海運の資金調達 岡庭博著 ¥1,800

仏印回想録 —阿波丸の最期—

日本海事検定協会顧問 松沢直哉著 B6判 ¥600

第二次大戦末期、インドシナ半島サイゴンでの特異な体験談と、2,000余名乗組の豪華船“阿波丸”が、台湾海峡で撃沈されたミステリーを専門の立場から推理・解明していく好随筆集。 ■発売中

安全なる航海は正確なる器械による

新装六分儀を発売!

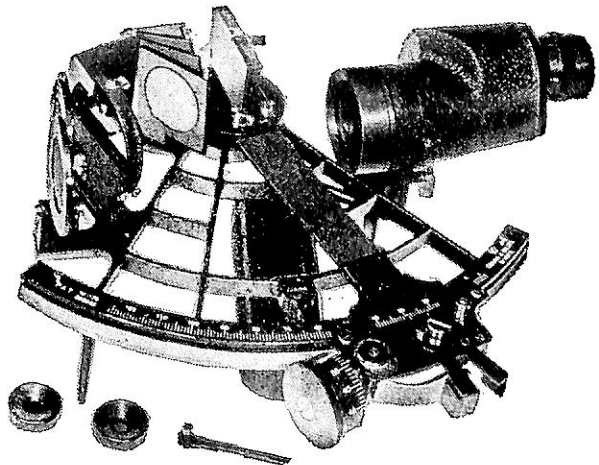
永年ご愛顧をいただいております弊社六分儀一、二型を下記のとおり改造発売の運びになりました。ご使用上の便、観測精度の向上に一層の貢献をするものと信じております。

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)



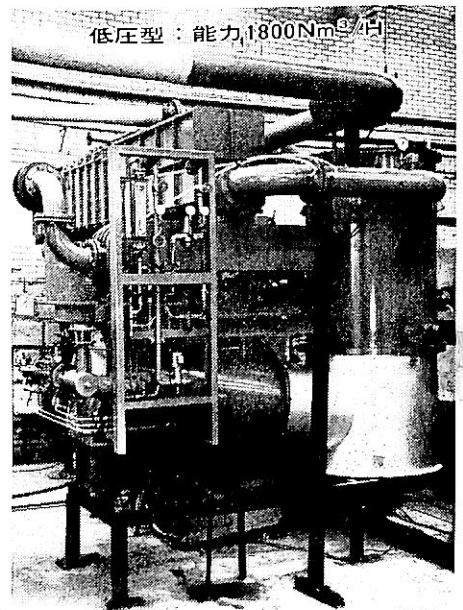
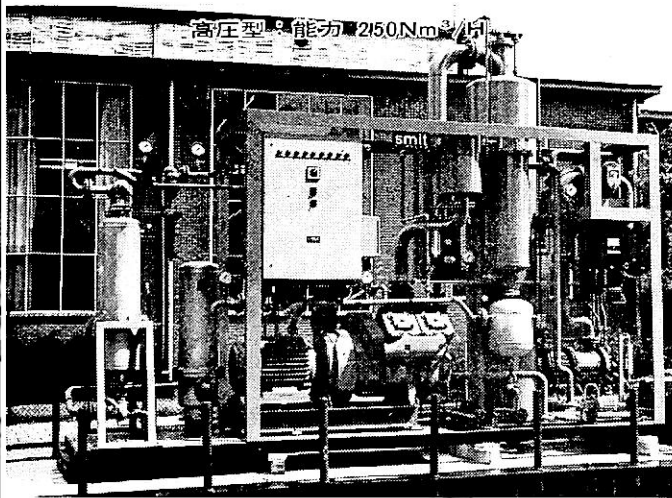
635 MS 1型

smit社

INERT GAS GENERATOR(不活性ガス発生装置)

NITROGEN GENERATOR(窒素ガス発生装置)

- 特長 ● 発生ガスの精度が高い
● 装置の構造が簡単
● 操作が完全自動化
● 維持費が安い



使用原料：気体燃料・液体燃料

装置能力：10～3000N m³/時

用 途：ガスシール及びパージ用

- ・各種化学工場 金属加工工場
- ・危険物輸送用タンク・ホルダー・パイピング
- ・L.P.Gタンカー・L.N.Gタンカー・NH₃タンカー等の船舶
- ・薬品・食品等の輸送・貯蔵

輸入総販売代理店

日綿實業株式会社

連絡先 堂島分室/大阪輸入内販機械部プラント機器第一課

住 所 大阪市北区堂島浜通り1の25の1 (新大ビル)

TEL 大阪 06 (344) 1 1 1 1 (代表)

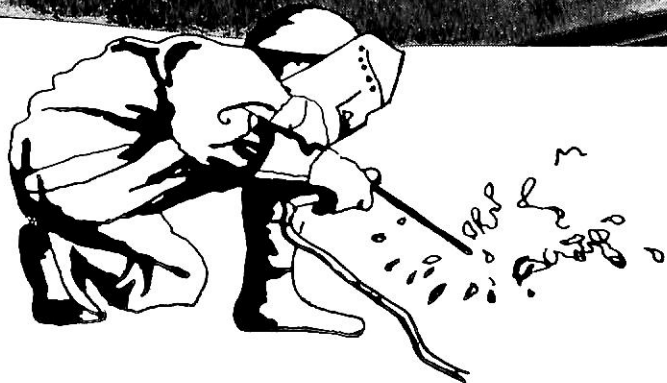
販売並びにアフターサービス

八重洲化工機工業株式会社

東京都中央区八丁堀1丁目6番1号 (協栄ビル)

TEL 東京 03 (552) 4801 (代表)

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 ・ スポットワイヤ
スロート・スワック
アークスワックス入りワイヤ

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

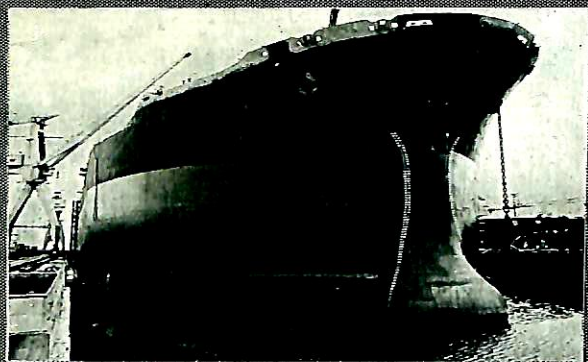
昭和四十六年八月五日印刷
昭和四十六年八月十日発行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

公害の無い船底塗料

アマコート

防汚塗料 No.67A/F

水銀，ヒ素，有機毒物等を含まない画期的防汚塗料。従来の防汚塗料と相違し，塗膜は大気中で安定性が良く，進水の数週間前に塗装し性能は変わりません。



アマコート No. 67A/F は古くから多数の輸出船に使用。上記はNBC 326,000ton タンカーへの塗布例。

船の科学

定価 三五〇円

船舶技術協会

東京都港区西麻布二丁目三番五号
電話東京
403400
三九九四番
二九〇七番

発売元 株式会社 井上商会

〒231 横浜市中区尾上町5の80
電話 045-681-1861 (代)

製造元 株式会社 日本アマコート

〒232 横浜市中区かもめ町23

取締役社長 井上正一