

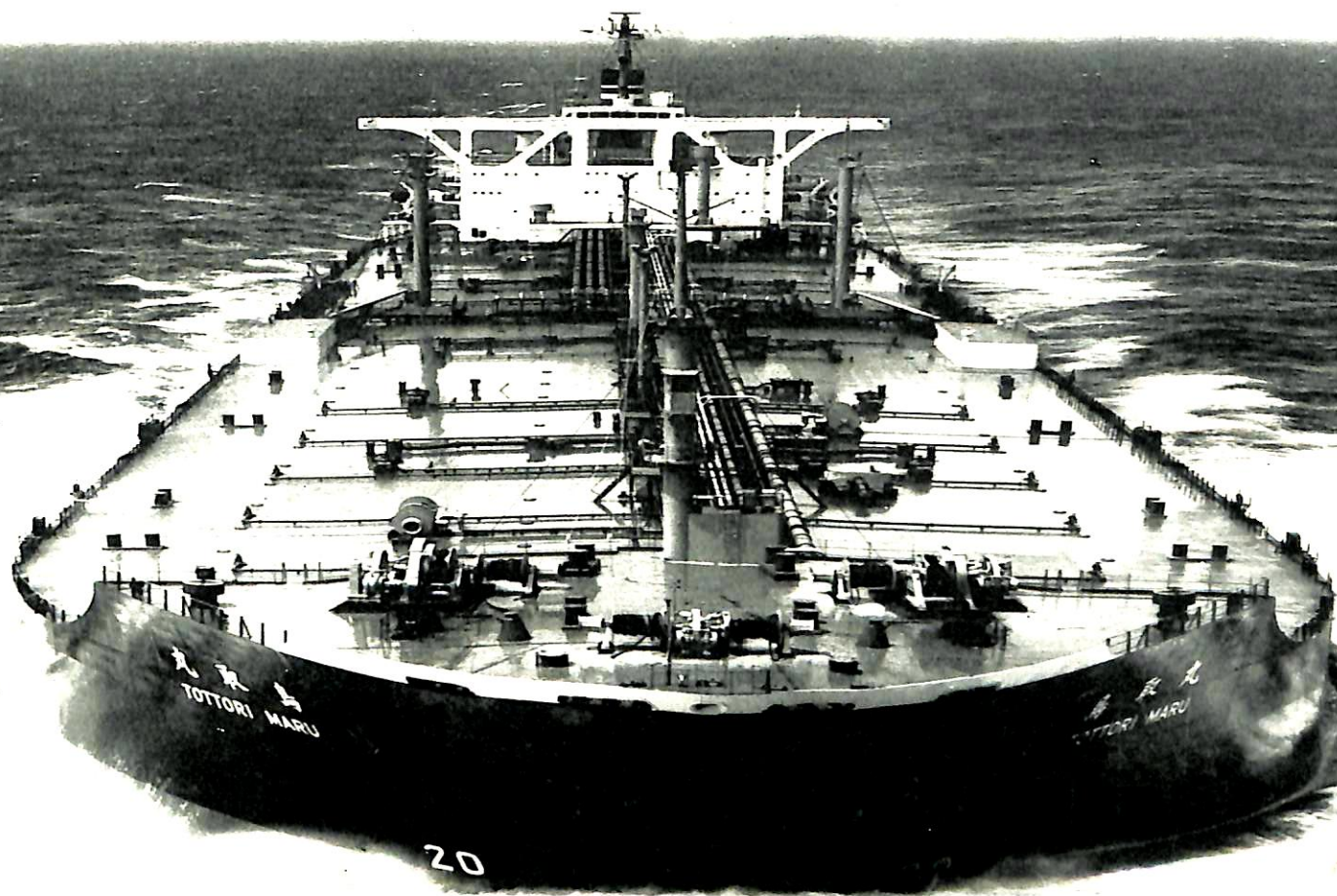
船の科学

1972

9

昭和47年9月5日印刷 昭和47年9月10日発行 第25巻 第9号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月24日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1147号

VOL. 25 NO. 9



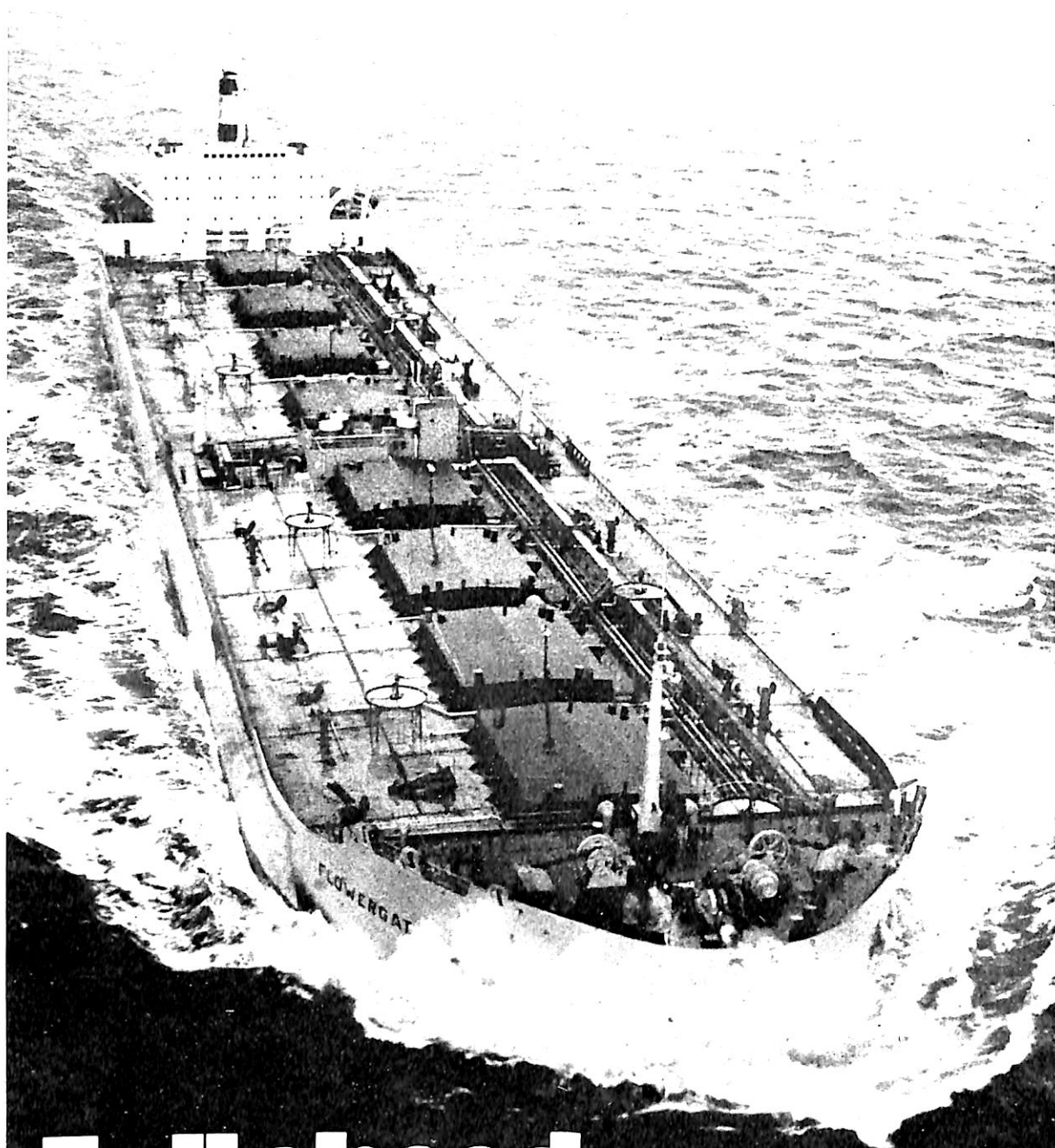
三菱重工業株式会社



日本郵船・太平洋海運向け27次油槽船
鳥取丸 (236,550DWT)

エンジン等による超自動化システム採用
主機タービン 34,000PS 速力 15.8kn

三菱重工業・長崎造船所建造



Full ahead

大型船舶は大資本を意味し、その出力を最大に利用することによって最高の平均速力と収益が得られます。

負荷制御装置付きの **KAMEWA** 可変ピッチプロペラは外部状況の変化に対する補正をプロペラピッチの自動調整で行うことによりエンジン負荷を最適の条件に保ちます。この結果エンジンに不当な負荷を与えることなしに船の平均速度を増し、又必要な維持費を最低にすることが可能となります。この **KAMEWA** 可変ピッチプロペラと自動負荷制御装置はエンジン一台又は数台の何れの場合にも装備することができます。

ライセンス



KAMEWA

AB KARLSTADS MEKANISKA WERKSTAD
Kristinehamn • Sweden



ライセンス

三菱重工業株式会社

本社 原動機事業本部 船用機械課
東京都千代田区丸の内2-5-1
〒100 TEL (03) 212-3111



ライセンス

チェルベルゲン株式会社

KAMEWA部
東京都港区赤坂3-2-6 赤坂中央ビル
〒107 TEL (03) 582-7171

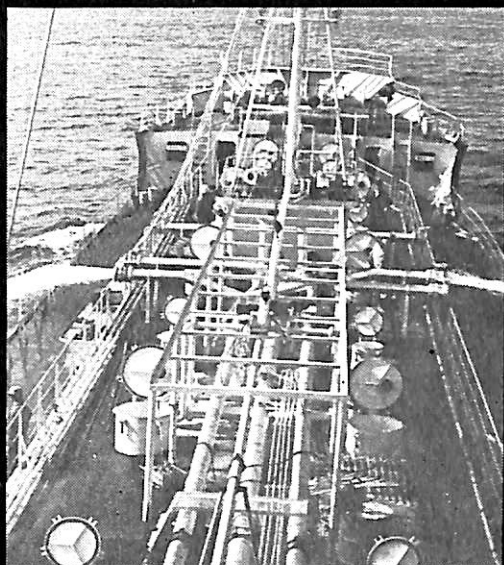
船舶の動脈に 新しい“かなめ”

配管

バルブ

ゲート弁に勝る船舶 (タンカー)に最適な 北村のボールバルブ

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



KTM 北村バルブ製造株式会社
北村バルブ商事株式会社

東京都荒川区西尾久7丁目12番5号 電話03-894-5111(代)~20番 Telex No.265-5017
営業所/大阪・名古屋・広島・千葉・福岡・神島・水島・ヒューストン(U.S.A.) フランス(欧州)



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



は変わっても

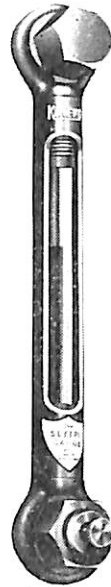
液面計なら— マリンゲージ シートルゲージ

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

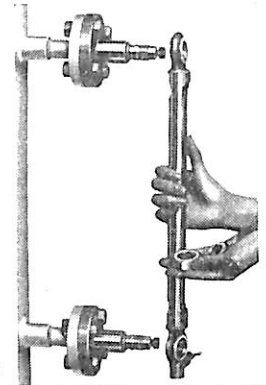
■マリンゲージ (プッシュ式)

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

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



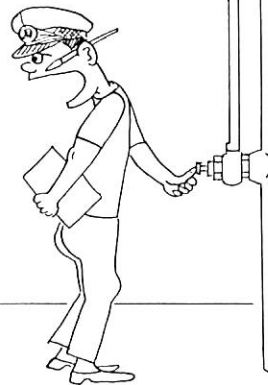
マリンゲージ(プッシュ式)



SUS-27製シートルゲージ

■シートルゲージ

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



SBI

シートル社東洋総製造販売元

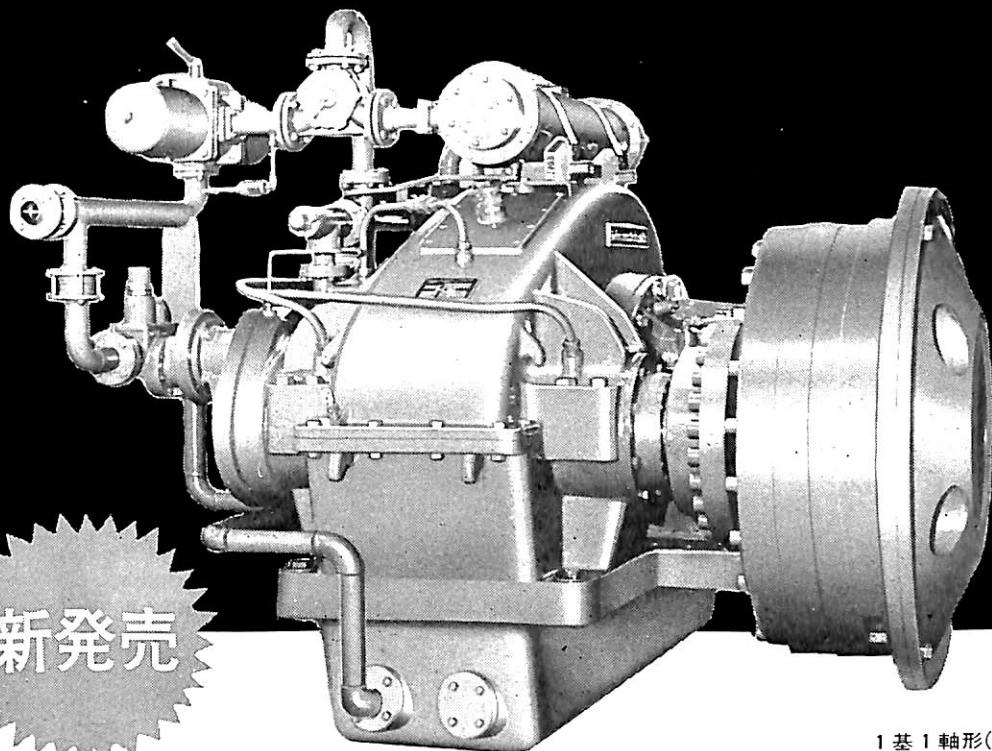


金子産業株式会社

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

[小形・軽量]

ゲンと広がるカーゴスペース



1基1軸形(ヨコ形)
GUH

新発売

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

中速ディーゼル用主減速装置

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

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

■豊富な標準機種をそろえています

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



島津製作所

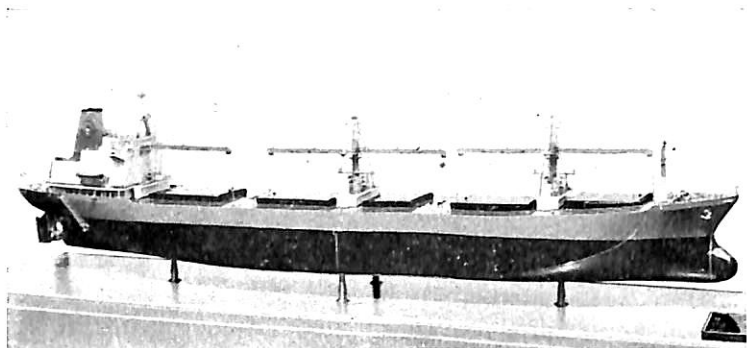
機械事業部

601 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075)811-1111

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

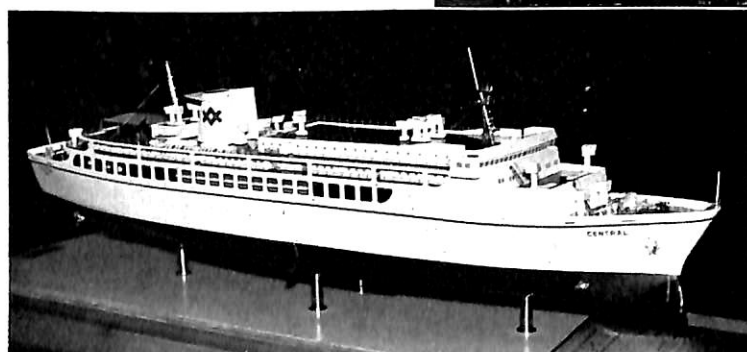
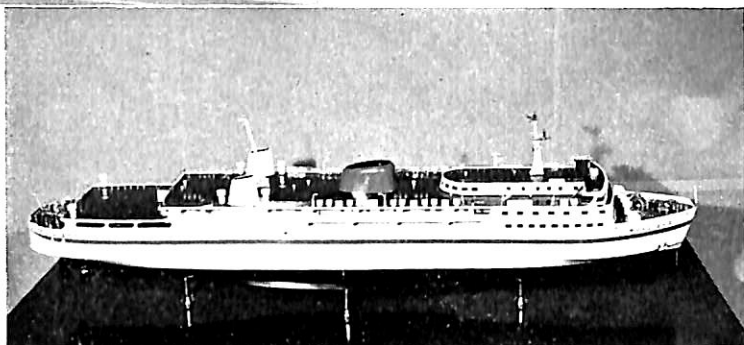
進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



フォーチュン型
“ATTICA”号
石川島播磨重工業(株)

カーフェリー
“グリーンエース”
(株)神田造船所



カーフェリー
“セントラル”
(株)金指造船所

営業種目

船舶美術模型
プラント模型
施設模型

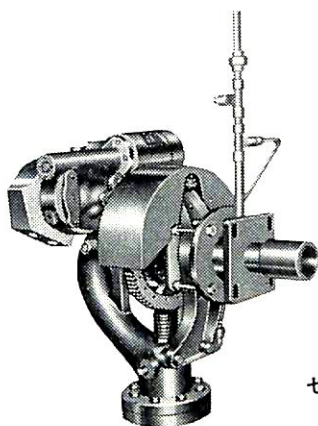
各種機器商品模型
工業機械委託研究

株式会社 不二美術模型

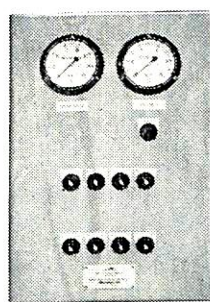
代表取締役社長 桜庭 武二
東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL.東京(998)1586

船用ボイラの熱効率向上に一役! ダイヤモンド・ボイラ・クリーニング装置

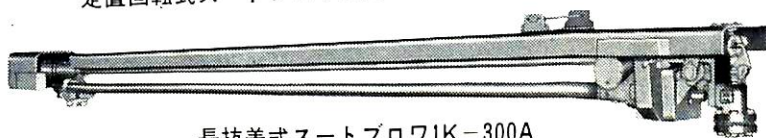
強力で効果的なブローイングにより、ボイラ内部の伝熱面に堆積・付着したスラットやダスト等を一扫し、ボイラ熱効率の向上に大きく貢献するダイヤモンド・スラットブロー/噴射媒体としては、スチームあるいはエアが用いられ、エアモータ駆動、電動機駆動の何れの方法でも自動制御が可能。
米国ダイヤモンド・パワー社との技術提携によりガデリウスが製作・納入するスラットブローは、信頼性は最高、維持費は最少。そして世界をカバーするダイヤモンドグループのサービス網によって、迅速で確実なアフターサービスを提供。まさに経済航海に欠かせないボイラクリーニング装置です。



定置回転式スラットブローG9B



セレクトエアマチックコントロールパネル



長抜差式スラットブローIK-300A

詳細は弊社 機械事業部第4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)391-7251
東京都千代田区麹町4の5KSビル 千102 TEL(03)265-1831
札幌・名古屋・福岡

故障のないエンジン 最大の問題ならば コックカムがこの問

巨大タンカー時代の始まった頃、コックカムは他より抜きでた位置を占めていました。何世代もの造船経験をもったコックカムは業界の第一線で活躍していました。我々は第一線よりしりぞくことなく、他にアイデアを求めず、我々独自のすばらしいアイデアを考案してまいりました。

我々の豊富な頭脳から生み出された数多い製品の一つは船用ボイラ用の電子コントロール類と計測システムです。

エンジンルームを完全自動化にしました。エンジンルームより外に出る事なく自動的にコントロールされます。

この種類は沢山あり変化に富んでいます。ある時はこれらは単独で作動し、ある時は組合わせて作動します。殆んど無限に簡単で、或は複雑な組合わせのものを編成できます。あなたのエンジンルームにこれらを利用されたときは、その利益は直ちに、又ははっきりと現われます。即ち、すばらしい安全性、よりよい作動、より少ない船員数とより少ないコスト。

元来これらのシステムはコックカム造船所で造った船のみに取り付けられていましたが、非常に作動が良好で経済的なので他の造船所で造られる船にも取り付けられるように依頼されています。

システムの各々は注文製ですが取付けに対しては完全に責任をもちます。

Kockums Combustion Control (KCC)

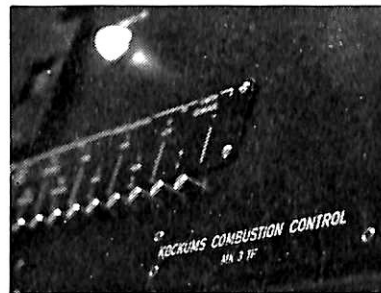
KCCは燃料と空気供給を調節してボイラの蒸気圧力を一定に保つ電子装置です。給水加減装置も付けることも出来ます。

コントロールの特性は比例+積分で、時には微分動作も含まれます。

この迅速で正確な装置は蒸気圧力を一定の許容範囲内に保持します。余剰空気を低く安定にします。

KCCMK3は、重油の燃焼バーナ用であり、MK4はLNGタンカー用で重油/ガスの混焼に使用されます。ボイラ設計に合わせて色々に適合するように出来ます。

ガス分析入力、ブリッジコントロール等、又アラーム出力のいろいろな特徴があります。



Kockums Flame Guard (KFG)

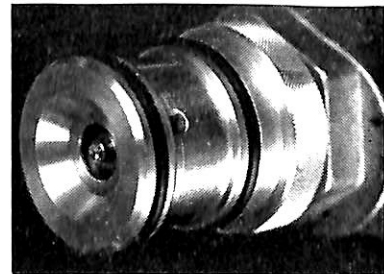
KFGはフレームの不平均化を解決します。最近のエンジンルームでは広範囲なダウンダウンのためにこのような問題が多くなりつつあります。

KFGシステムは、ボイラの炎の明るさを感知表示するように設計されました。これは単独として使用出来ますが、Kockumバーナコントロールと併用して使用することも出来ます。

この火災探知方式によるフレームガードの解決法は大革命です。(この点が特殊になっています)

重要なことは“浮動基準”です。すなわち、基準として最も強い火炎のシグナルを自動的に選び、そしてこのシグナルを全体のシステムに配分します。他の火炎からのシグナルは基準になるシグナルと同じ等級と見なされます。少しの差は同じと見なされますが、大きな差は故障として表示します。これは前面からの反射力、近くの炎を誤ってキャッチしてアラームを起こす従来の方法を改良するのが主眼です。スキャナーは半導体です。シールド線力高圧の電源は必要ありません。それに半永久的です。

コックカムのフレームガードは標準品であり、ストックから供給いたします。



ンルームが 題を解決します。

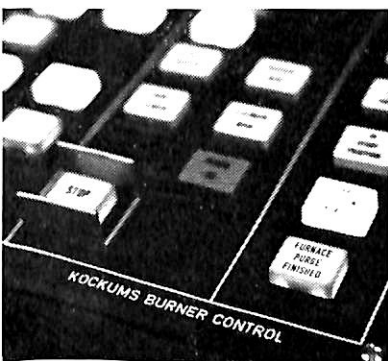
Kockums Burner Control (KBC)

KBCは重油炊きボイラの火入れ、停止、清掃等のバーナ管理です。

バーナの点火、停止シーケンスは自動的に単にボタンを操作するのみで出来ます。火入れシーケンスは自由に変えられます。即ち点火栓をもつバーナほどの順序にも選べます。

制御盤はランプ表示方式で入力・出力の管理を簡単に設計しています。例えば燃料油の低温度、又は噴霧蒸気圧力が低いとき警告表示をします。

バーナコントロールと自動燃焼装置は互に補助いたします。KBCはボイラをコントロールし負荷がなくなればボイラを停止いたします。一方KCCはボイラを制御します。



Kockums Controller System (KCS)

KCSは広範囲に於ける電子式調整機です。そして Kockum 自動燃焼装置以外の調整を中央制御装置にて行ないます。KCSはどのような仕様のものに対しても組み合わせることによりコントロール出来ます。「コントローラシステムは、ボイラプラントのコンピュータと併用して集中表示も出来ます。」エンジニアは自分の前にある集中制御盤を監視し、調整はノブを回すことにより簡単に出来ます。

KCSは単純なシステムと同時に複雑なシステムにも適しています。システムの組合わせが自由に出来るために容易にいろいろな制御を可能にします。たとえば重油の粘度、ボイラ用給水加減、過熱蒸気圧力等の別々のプロセスが要求により相互に関連を持つよう出来ます。

その上、アナログ出力とオン・オフリレー、あるいはステップモーター制御も可能です。上記のように可能性が無限でありますから、Kockumのエンジニアに皆様の問題を提示して下さい。



Kockums Mekaniska Verkstads
Dept 291
Fack S-201 10 MALMÖ 1
Sweden

- 船舶と陸上ボイラー取付用コックム電子コントロールとインストルメントシステムの小冊子を送って下さい。明細を教えてください。
- コックムス・コンバッション・コントロール
- コックムス・フレイム・ガード
- コックムス・バーナー・コントロール
- コックムス・コントローラー・システム

次の方法でお願いします

- 郵送で
- 電話で
- 訪問説明（都合のよい日時をお知らせ下さい）

御名前 _____

貴社名 _____

住 所 _____

電 話 _____



キョクムヘルシ株式会社
東京都港区赤坂3-2-6（赤坂中央ビル）
電話（582）7171 大代
大阪市南区安室寺橋通2-36 南船場ビル
電話（261）3637 代

ChuoLine



CZ-LINE
亜鉛アノード

電気防蝕

CA-LINE
アルミアノード

CM-LINE
マグネアノード

調査・設計・施工

- 船舶・港湾設備
- 埋設管
- 海中構築物
- 温水器

中央工産株式会社

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



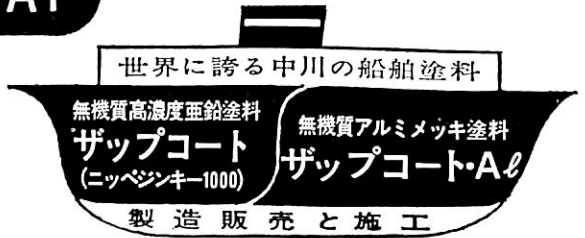
電気防蝕

調査
施工

設計
管理

性能のすぐれた 新しい **ALAP**
アルミニウム合金流電陽極

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



(資料進呈)

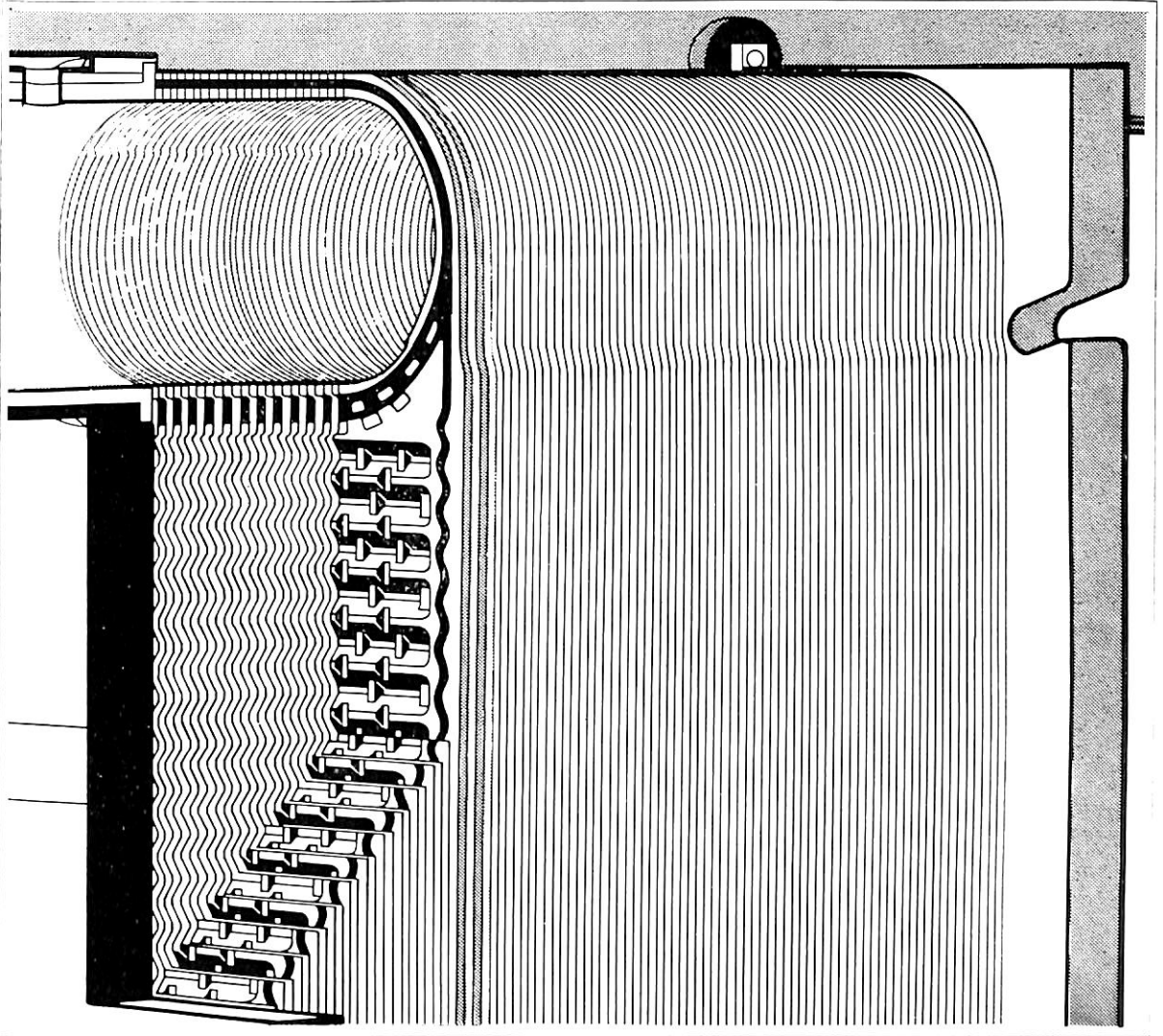
中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 (252) 3171(代) テレックス:ナカガワボウショク TOK-222-2826
大阪(303)2831 札幌(251)3479 広島(48)0524 名古屋(962)7888 福岡(77)4664 仙台(23)7084 新潟(66)5584 高松(51)0265

ALFA-LAVAL

船用プレート式熱交換器

●豊富な経験 ●コンパクト ●点検簡単 ●容量増減容易 ●世界的サービス網



用途：ジャケットウォータークーラー・ノズルウォータークーラー
ピストンウォータークーラー・潤滑油クーラー・セントラルクーラー
型式：P41・P252・P25・P45・P14・P13
プレート材質：チタニウム・アルミプラス・ステンレスチール
●カタログご請求下さい。

ナガセ



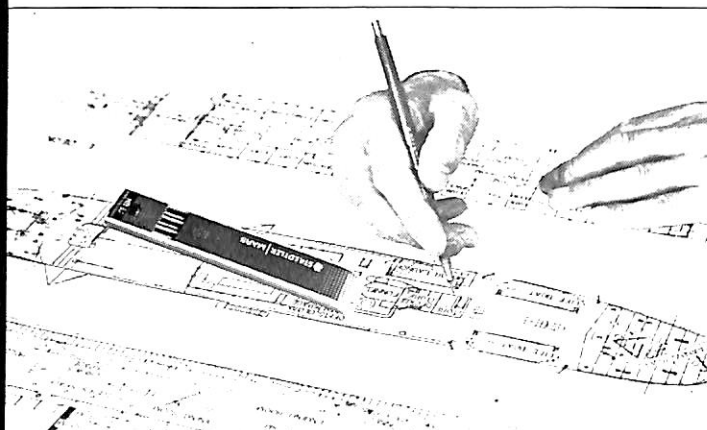
長瀬産業株式会社

機械部 船用機械課

大阪本社 大阪市西区立売堀南通1-19 ☎541-1121 東京支社 東京都中央区日本橋小舟町2-3 ☎662-6211

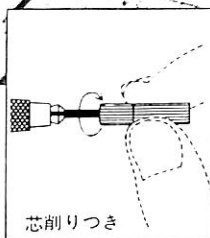
ユーザーの信頼に答える！

マルス テクニコホルダー / 替芯

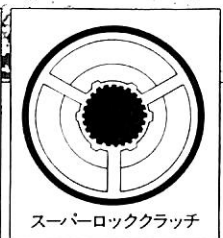


機能中心のデザイン。
押しボタンが芯削り。
芯の固定はスーパーロック。
正確に刻まれたスベリ止め。
ストッパー付で芯が落ちない。

- テクニコホルダー
 - 780 製図用 ￥550
 - 782C 製図用(クリップ付) ￥500
- マルスルモグラフ製図芯
 - 200 9H-6B、EB
 - 18硬度 ￥580 / 打
 - 200 50 プラスチック芯N0-N5
 - 6硬度 ￥580 / 打
 - 204 プラスチック色芯
 - 13色 ￥580 / 打
 - 201 E6 2H 2B
 - 6硬度 ￥260 / 打



芯削りつき



スーパーロッククラッチ



確実なクリップ

STAEDTLER

ステッドラー営業部

リーベルマン・ウェルシュリー & Co., S.A.
東京都千代田区大手町2-3-6(タイムライフビル8F)
☎100 TEL.03(270)6441大代表

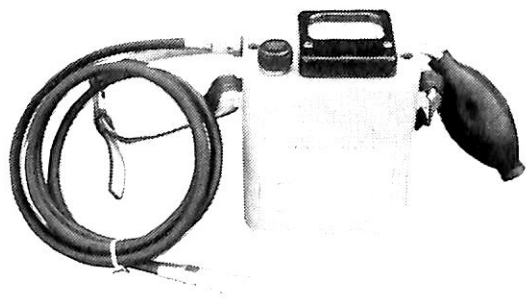
04172

FUNENO-KAGAKU SEPT. '72

油槽船ケミカルタンカーの安全に

北Ⅲ式可燃性ガス測定器

日本海事協会検定品



北Ⅲ式可燃性ガス警報計

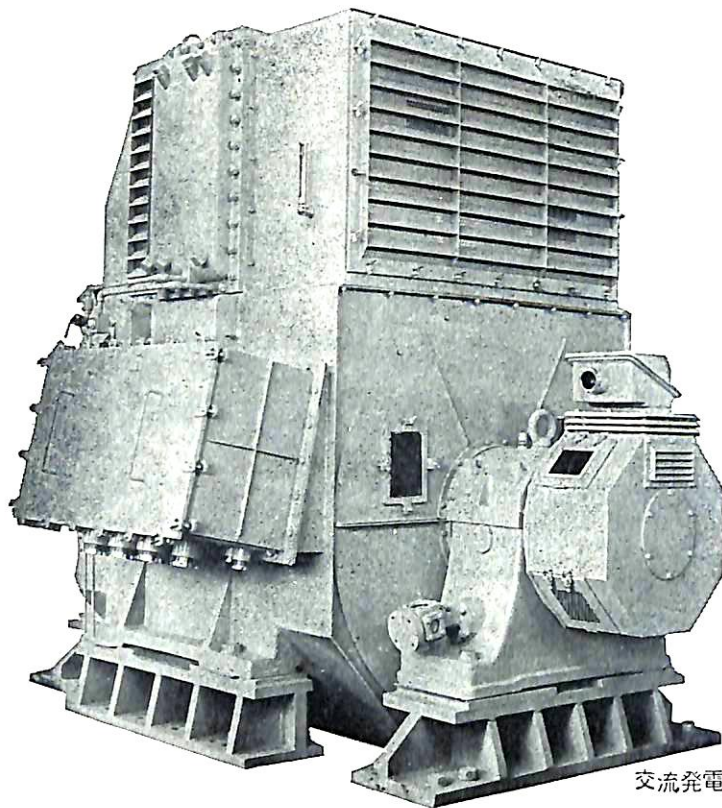
北Ⅲ式可燃性ガス警報装置

北Ⅲ式ガス検知器

酸素・可燃性ガス測定器

光明理化学工業株式会社

東京都目黒区中央町1-8-24 TEL(711)2176(代)



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

8月のニュース解説	49
カーフェリー“フェリーはまなす”について (幸陽船渠・造船設計部)	52
新鋭巡航見本市専用船“新さくら丸”について (特に防火構造について) (三菱重工業・神戸造船所造船設計部)	65
新造船の紹介	73
欧州/極東コンテナ航路に西独第1船“ハンブルグ・エクスプレス”就航 (ハッパグ・ロイド東京欧航部次長 加藤 信光)	75
大型船舵板, プロペラ着脱装置の開発 (佐世保重工業佐世保造船所 艤装部)	82
連絡船のメモ (53) 第9編 水密二戸 (2) (国鉄技術研究所 泉 益生)	86
日本海軍建艦計画略史 (38) 第2編 八八八艦隊造成史 (33) (遠藤 昭)	97
造船業の新製品披露	
ダブルリップシール&パワーロック式ハッチカバー 5t油圧デッキクレーン他	104
特殊塗料用エアレス・スプレポンプについて (井上商会技術部 黒河 徹次)	110
マック・グレゴア・カーデッキ (極東マック・グレゴア株式会社)	113
船体支持降下装置“スケーリングブロック” (新光機械工業 保坂 藤雄)	115
〔技術短信〕	
☆ ニューヨーク航路コンテナ第2船ジャパンライン“ジャパンアンブローズ”竣工	81
☆ イタリアから船舶建造用“作業ユニット”を受注 (石川島播磨重工業)	117
☆ 浮遊油や含油排水の油吸着材ティジン「オルソープ」の開発 (帝人)	117
☆ 世界初の光学式けし線読みとり機構を採用したけし線自動追尾式ガス切断機 “フォトラック”開発 (富士写真フィルム)	118
☆ ブリヂストン液化ガスからLPG 船の建造技術を導入 (日本鋼管)	119
☆ パルプシートグラインダーの開発 KAN-2SG型, KAN-4SG型 (日本船舶工具)	120
☆ 住友重機械工業・三井造船の合併による「東洋タービン製造株式会社」の設立	120
〔海外短信〕	
☆ スカンジッチのフルコンテナ第1船“NIHON”世界一周の処女航海でスピード新記録樹立	121
☆ 香港の新コンテナ専用港9月5日オープン	121
昭和47年度新造船建造許可実績 (昭和47年7月分)	122
〔世界の客船〕MS MIKHAIL LERMONTOV, MS ROYAL VIKING STAR (速水 育三)	44
〔一般配置図〕フェリーはまなす, 新さくら丸, HAMBURG EXPRESS	

新造船写真集 (No. 287)

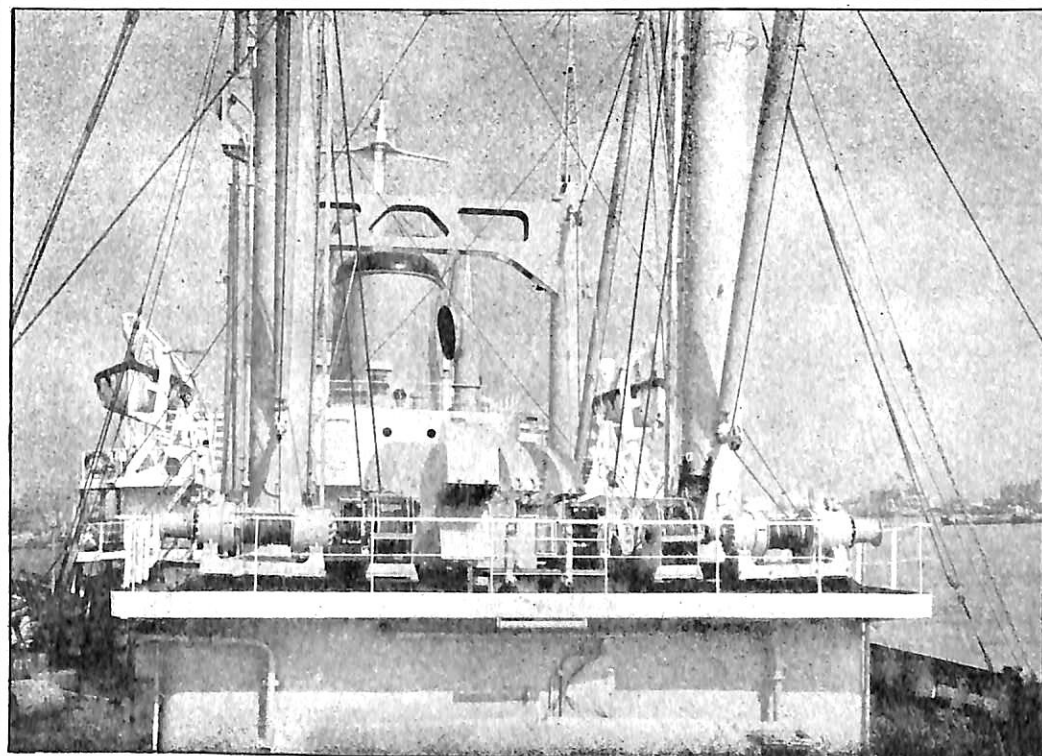
竣工船…山鶴丸, 東米丸, 銅昭丸, 郵興丸, かしおべあ, キーンコーラル, 親和丸, 弘昌丸, 第二天洋丸, 第二りあす丸, エルム, 第八陸奥丸
AMELIA TOPIC, ANDROS
ATLAS, BUNGA SEROJA,
CARCASTLE, DIE LORELEI,
FORTUNE VENTURE,
INVERSHIN,
金剛山 (KUMKANGSAN),
MANISTEE, MESSINI AKI
LAMPSIS, MOSFIELD,
NAM SHAN (南山), PACEMPEROR,
PERGAMOS, ROBERTS BANK,
SALTNES, SEVERN BRIDGE,
SIAM VENTURE, SPRAY
DERRICK, SYMPHONIC,
TIONG YUNG, VAN TRIUMPH,

船内写真

- ☆ 新さくら丸
- ☆ フェリーはまなす
- ☆ HAMBURG EXPRESS

〔表紙写真〕

日本郵船・太平洋海運共有
27次油槽船 鳥取丸
超自動化システムを採用したタービン船
236,550DW 34,000PS
三菱重工業・長崎造船所建造



油圧駆動 甲板機械

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

Fukushima

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・イタリー・オランダ・スウェーデン・デンマーク
ノルウェー・フランス・東京・大阪・札幌・石巻・広島・下関・長崎

イナートガス装置

MISUZU

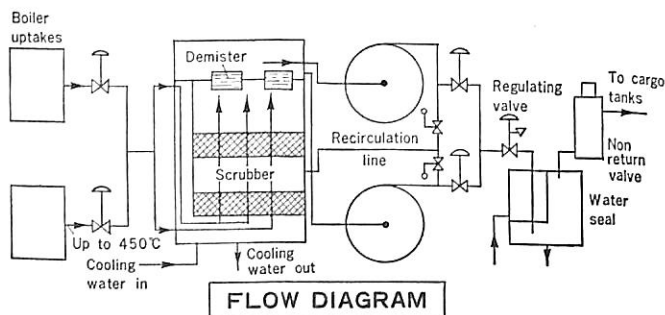
F.M.V

就航実績10年60隻
FMV技術導入



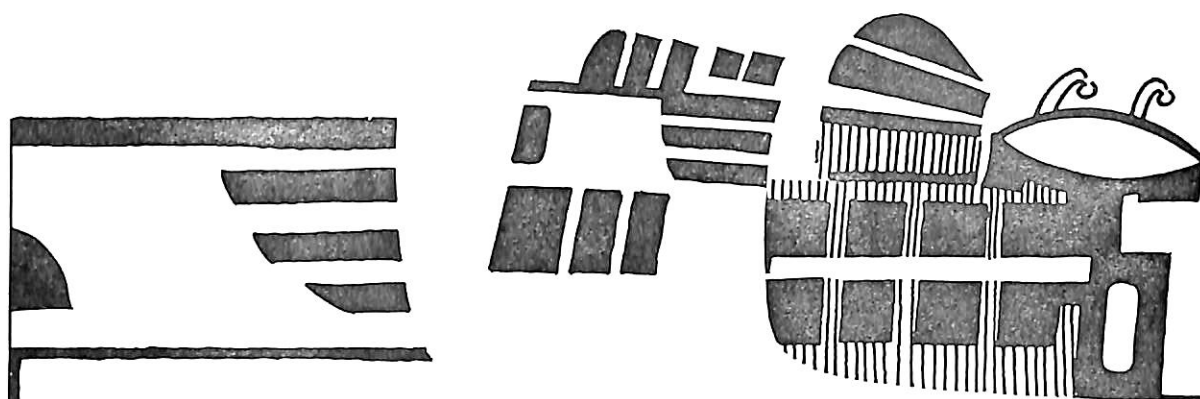
20,000m³/H SCRUBBER & BLOWER UNIT.

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

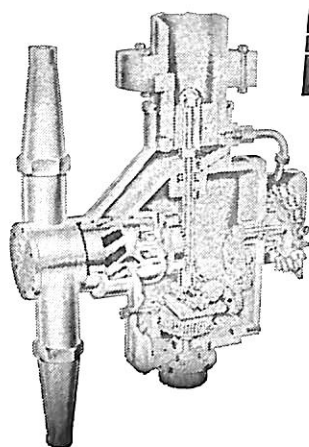


SUZU 三鈴マシナリー株式会社

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



ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM
ジェット・ストリーム

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

■特許申請中■

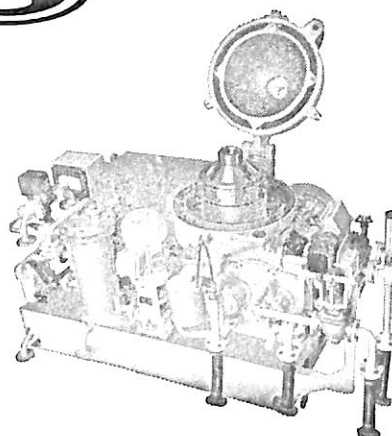
可搬式洗浄機も扱っております

ノーマンで油の清浄!!



完全連続スラッジ排出形
船用油清浄機

**Sharples
Gravtrol**



- ◆ 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
- ◆ ダーシック ケミカルズ リミテッド 日本総代理店

巴工業株式会社

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

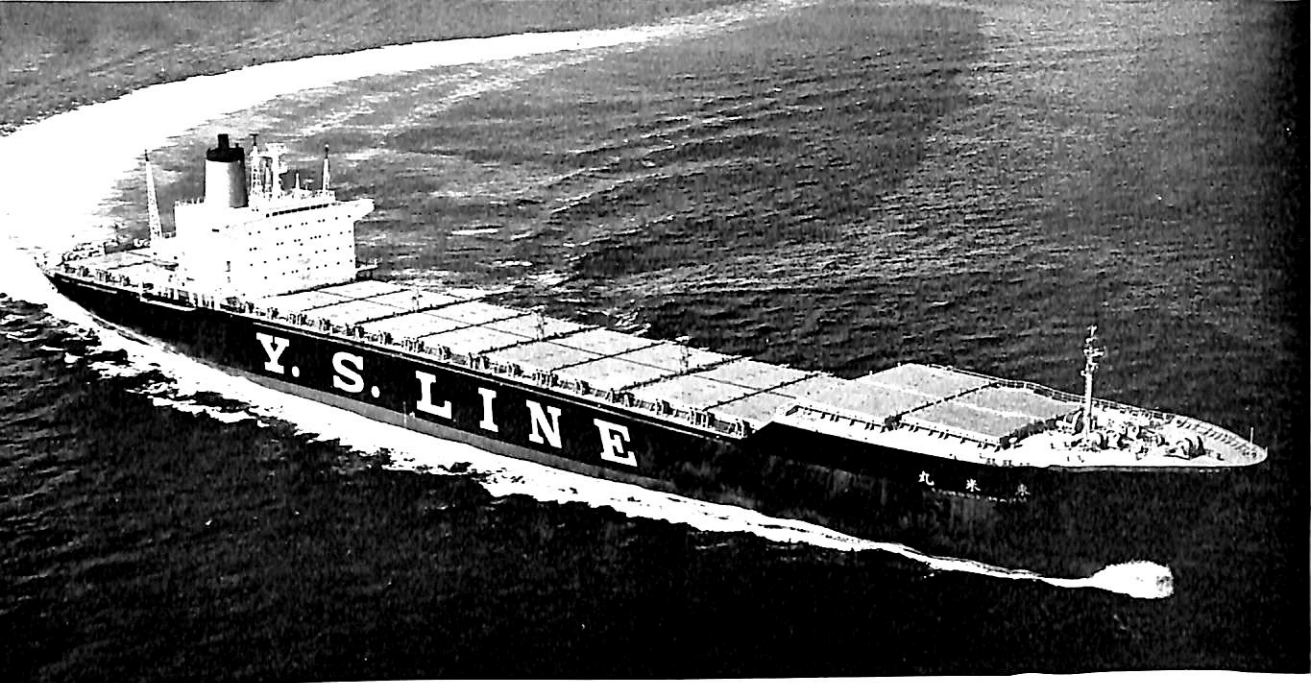
■特許申請中■



28次鉾石兼油運搬船 山 鶴 丸 山下新日本汽船株式会社
YAMAZURU MARU 山和商船株式会社

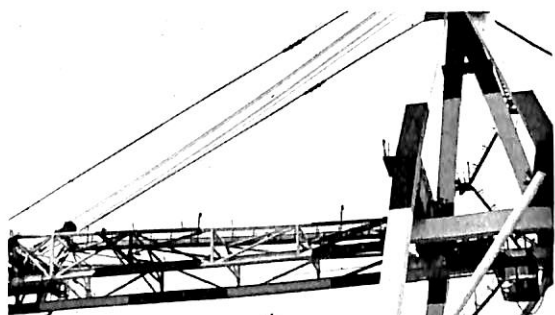
日立造船株式会社因島工場建造 (第4313番船)	起工 47-1-13	進水 47-5-16	竣工 47-8-31
全長 300.00m	垂線間長 289.00m	型幅 48.00m	型深 23.00m
満載排水量 196,527kt	総噸數 89,426.34T	純噸數 62,568.44T	満載吃水 17.155m
鉾石艙容積 (グリーン) 92,814.14m ³	貨物油槽容積 202,307.78m ³	デリックブーム 15t×2	主荷油ポンプ 7,839.39m ³
3,500m ³ /h×14kg/cm ² ×3台	船口數 10	主機機 日立 B&W 12K84EF-180 型	燃料油槽 7,839.39m ³
燃料消費量 101.8t/day	清水槽 1,072m ³	發電機 タービン駆動 1,000kW 1台	受信機
出力 (連続最大) 30,900PS (114RPM) (常用) 26,270PS (108RPM)	送信機 (主) 中短波 1kW×1 SSB 1.2kW×1 (補) 50W×1	航続距離 26,500浬	
ディーゼル駆動 980kW 1台	速力 (試運転最大) 17.139kn (満載航海) 15.5kn	乗組員 37名	旅客 2名
全波×1, SSB×1 (補)×1	船型 平甲板船		
船級・区域資格 NK 遠洋 (MO)			
若鶴丸 (別項参照)			

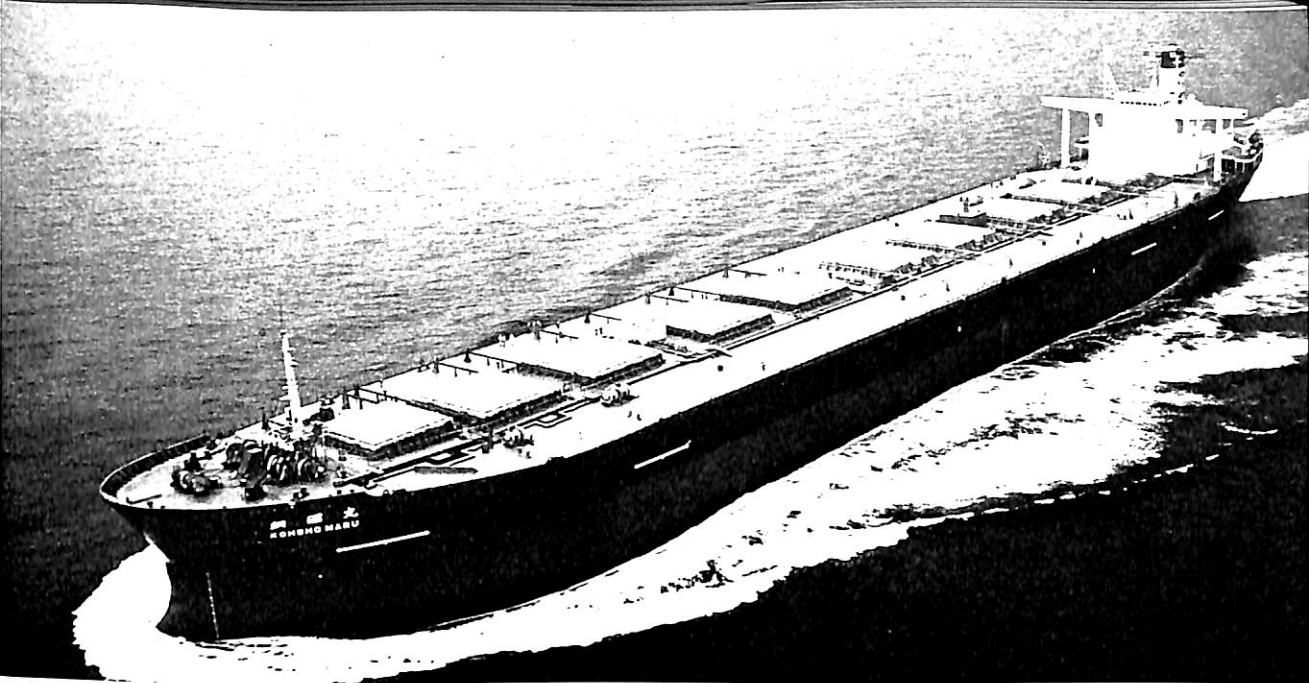




27次コンテナ船 東米丸 山下新日本汽船株式会社
TOHBEI MARU

日立造船株式会社因島工場建造 (第4319番船) 起工 46-11-25 進水 47-3-16 竣工 47-8-19
 全長 245.93m 垂線間長 230.00m 型幅 32.00m 型深 19.00m 満載吃水 10.531m 満載排水量 45,129kt
 総噸数 35,491.76T 純噸数 18,846.45T 載貨重量 28,760kt コンテナ積載数 20' コンテナ
 甲板上 (3段) 590 (100) 艙内 270, 40' コンテナ 甲板上 (3段) 290 (80) 艙内 380 総計 20' 換算 1,620 (100)
 () は冷凍コンテナ 艙口数 7 燃料油槽 5,815.06kt 燃料消費量 216.8kt/day 清水槽 722.68kt
 主機械 川崎重工 UB-450 複気筒クロスコンパウンド2段減速蒸気タービン 1基 出力 (連続最大)
 45,000PS (105RPM) (常用) 42,500PS (103RPM) 主汽缶 川重2 胴水管缶 62kg/cm² 7.8t/h 2台
 発電機 (タービン) AC 450V 2,500kVA (2,000kW) 2台 (ディーゼル) AC 450V 1,125kVA (900kW) 1台
 送電機 中波, 短波 1kW, SSB 中短波, 短波 1.2kW (補) 75W 受信機 全波, SSB 兼用全波 各1台
 送信機 中波, 短波 1kW, SSB 中短波, 短波 1.2kW (補) 75W 受信機 全波, SSB 兼用全波 各1台
 速力 (試運転最大) 28.334kn (満載航海) (常用出力 30% S.M) 24.35kn 航続距離 15,100浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 航型 長船首楼付平甲板船 乗組員 32名 旅客 2名 (別項参照)



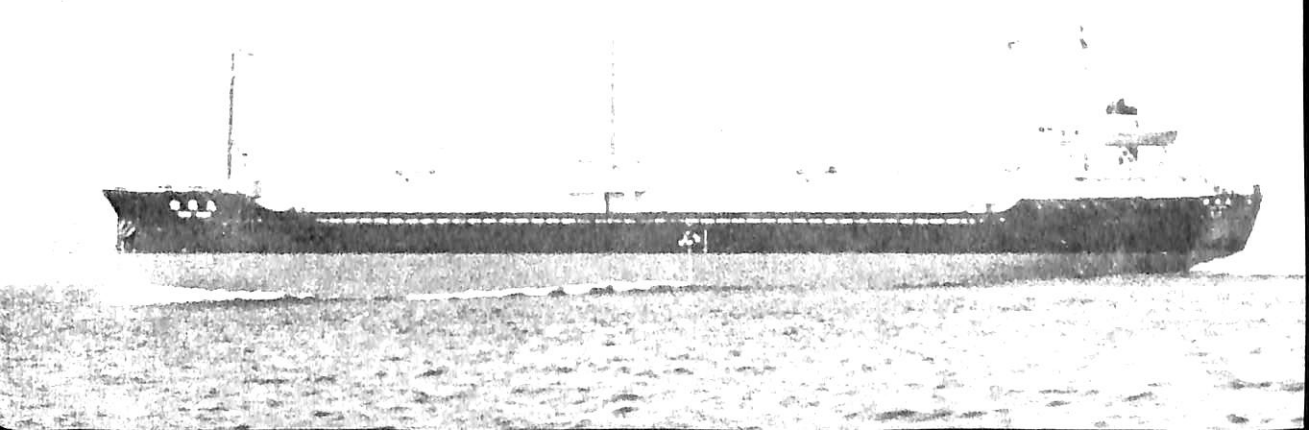


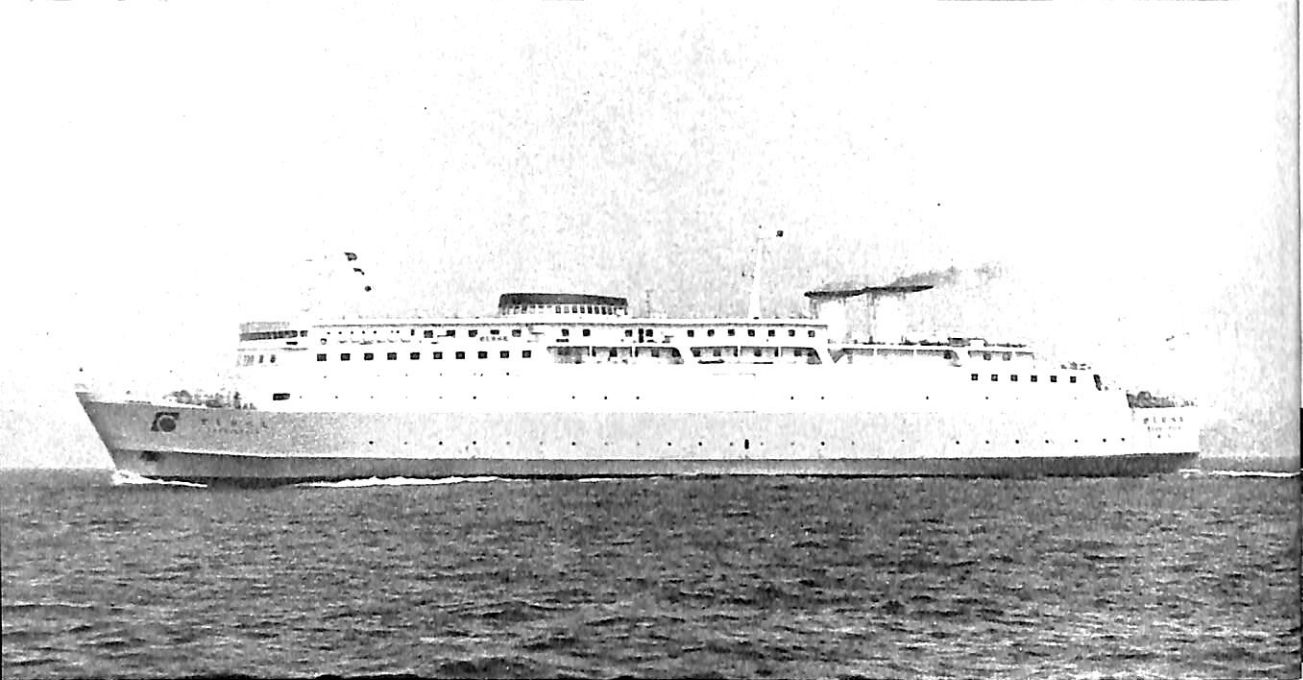
27次鉄石運搬船 **鋼 昭 丸** 昭和海运株式会社
KOSHO MARU

日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第896番船) 起工 47-1-11 進水 47-5-10 竣工 47-8-11
 全長 295.00m 垂線間長 280.00m 型幅 47.00m 型深 23.60m 満載吃水 17.00m
 満載排水量 186,796kt 総噸数 87,353.68T 純噸数 29,424.17T 載貨重量 161,060kt
 貨物艙容積 (グリーン) 91,579.2m³ 艙口数 9 燃料油槽 9,531m³ 燃料消費量 95.0t/day
 清水槽 449.2m³ 主機械 住友スルザー 10RND90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 29,000PS (122RPM) (常用) 26,100PS (118RPM) 補汽缶 強制通風立煙管缶 7kg/cm² 1台
 発電機 825kVA×3台, ディーゼル DAIHATSU 8PST_b-26D 1,000PS×3台 受信機 中, 短波 1kW×1
 SSB 1.2kW×1 受信機 全波×3 速力 (試運転最大) 18.21kn (満載航海) 15.65kn
 航続距離 33,400浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 34名 (別項参照)

木材運搬船 **郵 興 丸** 興和海运株式会社
YUKO MARU

橋高造船株式会社建造 (第780番船) 起工 46-8-30 進水 46-12-4 竣工 47-2-18
 全長 101.40m 垂線間長 96.00m 型幅 16.30m 型深 8.15m 満載吃水 6.647m
 総噸数 3,183.86T 純噸数 2,163.30T 載貨重量 6,173.81kt 貨物艙容積 (ベール) 6,848m³
 (グリーン) 7,405m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×3, 20t×1 燃料油槽 599.81m³
 燃料消費量 153.03g/PS/h 清水槽 344.99t 主機械 三菱 6UET 45/75C 2サイクル車動トランクピス
 トン形排気過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM)
 補汽缶 立型煙管パッケージ式 V-S8E 型 発電機 160kVA×445V×60Hz×2台 受信機 A1 A2
 500W×1台 受信機 全波 R-130 球×1台, R-11A 球×1台 速力 (試運転最大) 15.736kn (満載航海)
 12.50kn 航続距離 12,850浬 船級・区域資格 NK Greater Coasting Area 船型 四甲板船尾機関型
 乗組員 25名 航路 (日本→フィリピン)





貨客船(自動車航送船) **かしおぺあ** オーシャンフェリー株式会社

CASSIOPEIA

波止浜造船株式会社建造(第310番船)	起工 46-11-20	進水 47-2-16	竣工 47-6-29
全長 137.85m 垂線間長 127.00m	型幅 23.40m	型深 7.30m	満載吃水 5.619m
満載排水量 8,430.00kt	総噸数 7,363.54T	純噸数 3,701.79T	載貨重量 2,816.62kt
燃料油槽 "A" 136.46m ³ "C" 490.10m ³	燃料消費量 67.5kt/day	清水槽 313.50m ³	主機械
IHI-SEMT Pielstick 18PC-2V 型ディーゼル機関 2基	出力(連続最大) 9,540PS×2 (520/190RPM)	補汽缶 田能汽缶製造クレイトン(RHO-300型)×1	4,000kg/h 8.5kg/cm ²
(常用) 8,109PS×2 (492.4/180RPM)	補汽缶 田能汽缶製造クレイトン(RHO-300型)×1	速力(試運転最大) 23.217kn	(満載航海)
発電機 三菱電機 AC 450V×60Hz 1,000kVA×720RPM×3台	船級・区域資格 JG 沿海	船型 全通船楼型	乗組員 70名
21.50kn 航続距離 3,140浬	船級・区域資格 JG 沿海	船型 全通船楼型	乗組員 70名
旅客 1,200名 同型船 あるばとろす	(別項参照)		

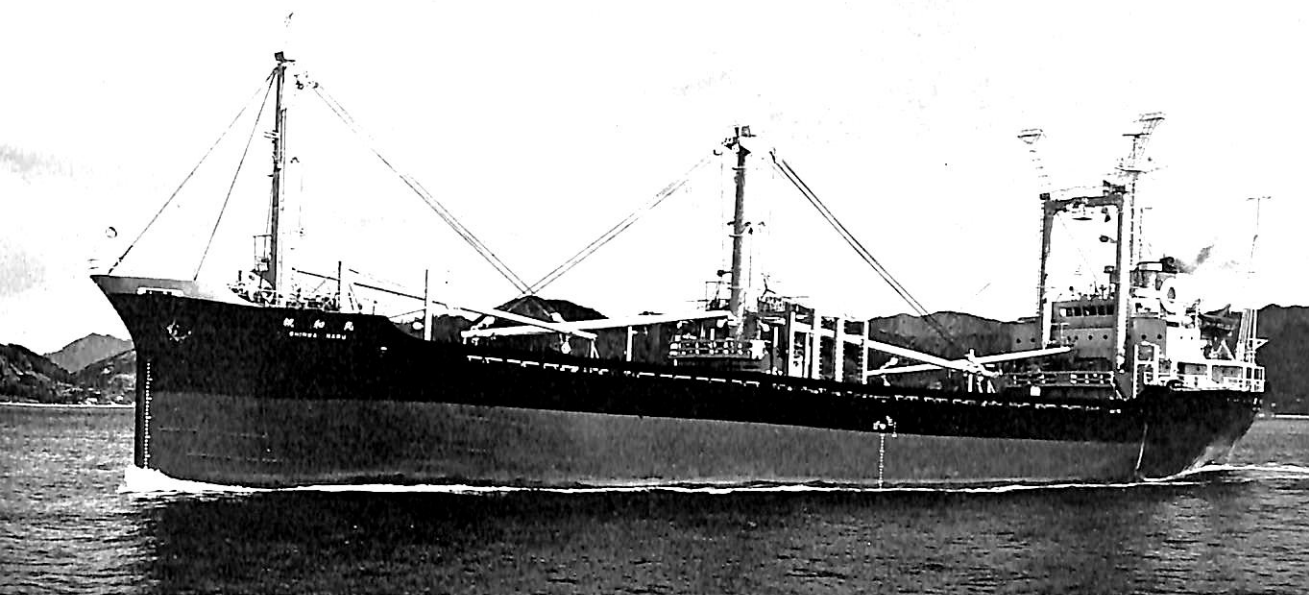
— 18 —

貨客船 **クイーン コーラル** 照国郵船株式会社

QUEEN CORAL

林兼造船株式会社長崎造船所建造(第816番船)	起工 46-6-25	進水 47-3-21	竣工 47-6-29
全長 128.55m 垂線間長 115.00m	型幅 17.40m 型深 6.40m	満載吃水 5.218m	満載排水量
5,736.90kt	総噸数 6,385.84T	純噸数 3,350.61T	載貨重量 1,343.93kt
自動車甲板容積 (ベール) 4,340m ³	燃料油槽 "C" 重油 342.17m ³ "A" 重油 80.78m ³	主機械 IHI-SEMT Pielstick 18PC2V 型 4サイクル単動トランクピストン型	燃料消費量
175g/PS/h 清水槽 565.45m ³	ディーゼル機関 2基 出力(連続最大) 9,000PS×2 (520RPM)	(常用) 8,100PS×2 (502RPM)	補汽缶
貴湯再循環式クレイトン WHO-100 型 2基	発電機 840kVA3φ60Hz, 445V×720rpm 3基	送信機	
T-8C 型 A, 800W 受信機 SS-66X II A/R AS-70C/R	速力(試運転最大) 24.145kn (満載航海) 23.00kn		
航続距離 2,700浬 船級・区域資格 JG 近海第2種船	船型 平甲板型	乗組員 64名	旅客 貴賓客
3名, 特別旅客 34名, 特別1等旅客 165名, 1等旅客 192名, 特別2等旅客 211名, 2等旅客 256名, 旅客合計 861名	航路 鹿児島~茶花(与論島)近海区域	フィンスタビライザ, パウラスタ, ターンテーブル, スラ	
イリングランプ, 上下式プラットフォーム, 特殊自動車搭載装置等設備			



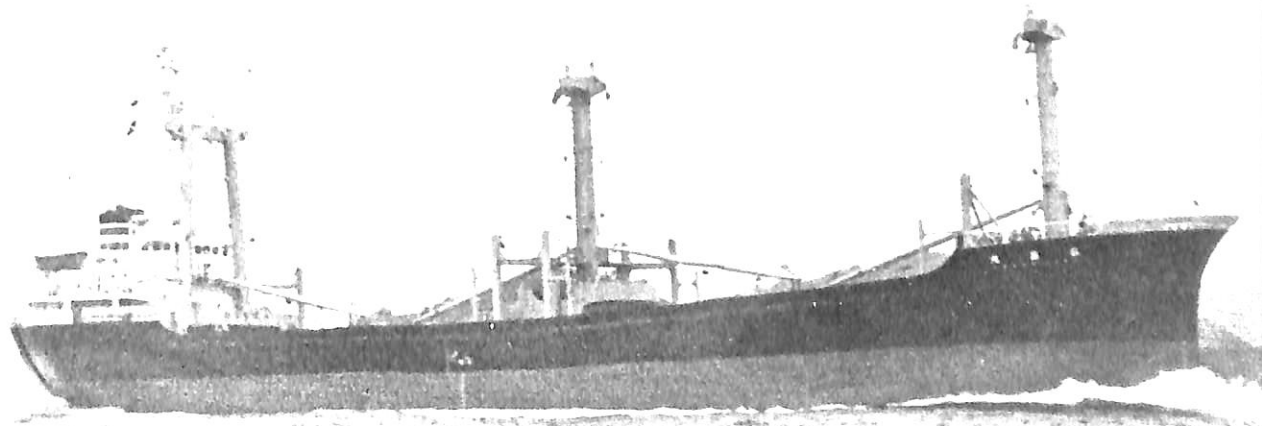


貨物船(木材, 雜貨) 親 和 丸 親和汽船株式会社
SHINWA MARU

渡辺造船株式会社建造 (第321番船) 起工 46-11-8 進水 47-1-8 竣工 47-3-15
 全長 101.576m 垂線間長 95.00m 型幅 16.20m 型深 8.20m 満載吃水 6.587m
 満載排水量 7,815kt 総噸数 2,999.82T 純噸数 1,983.96T 載貨重量 5,915.04kt
 貨物艙容積 (ベール) 6,931.85m³ (グリーン) 7,454.66m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×2, 20t×2
 燃料油槽 615.60m³ 燃料消費量 13.2t/day 清水槽 312.76m³ 主機械 神戸発動機 6UET 45/75C
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM)
 補汽缶 コ克蘭コンポジット缶 7kg/cm² 1台 発電機 大洋電機 160kVA×445V×900rpm×2台 (原動機)
 ヤンマーディーゼル 200PS×2台 送信機 (主) 500W (NSD-1600)×1 (補) 75W (NSD-1008B)×1
 受信機 中短波 (NRD-IEL) 全波 (NRD-1091L) 速力 (試運転最大) 16.133kn (満載航海) 12.70kn
 航続距離 10,400浬 船級・区域資格 NK 船型 ウェル甲板船尾機関 乗組員 25名
 同型船 秋広丸

貨物船 弘 昌 丸 大和海運株式会社
KOSHO MARU

渡辺造船株式会社建造 (第147番船) 起工 47-4-7 進水 47-6-23 竣工 47-7-13
 全長 103.00m 垂線間長 96.00m 型幅 16.30m 型深 8.15m 満載吃水 6.678m
 満載排水量 7,986kt 総噸数 2,993.95T 純噸数 2,126.80T 載貨重量 6,050.98kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,111.96m³ (グリーン) 7,444.21m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×3, 20t×1
 燃料油槽 633m³ 燃料消費量 13.1t/day 清水槽 412.50m³ 主機械 赤阪鉄工 6UET 45/75C
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM)
 補汽缶 クレイトン WHO-75 型 1台 発電機 AC 445V×165kVA×2台 送信機 (主) 500W
 (補) 75W 各1台 受信機 全波, 中短波 各1台 速力 (試運転最大) 15.692kn (満載航海) 12.50kn
 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 凹甲板船 乗組員 23名





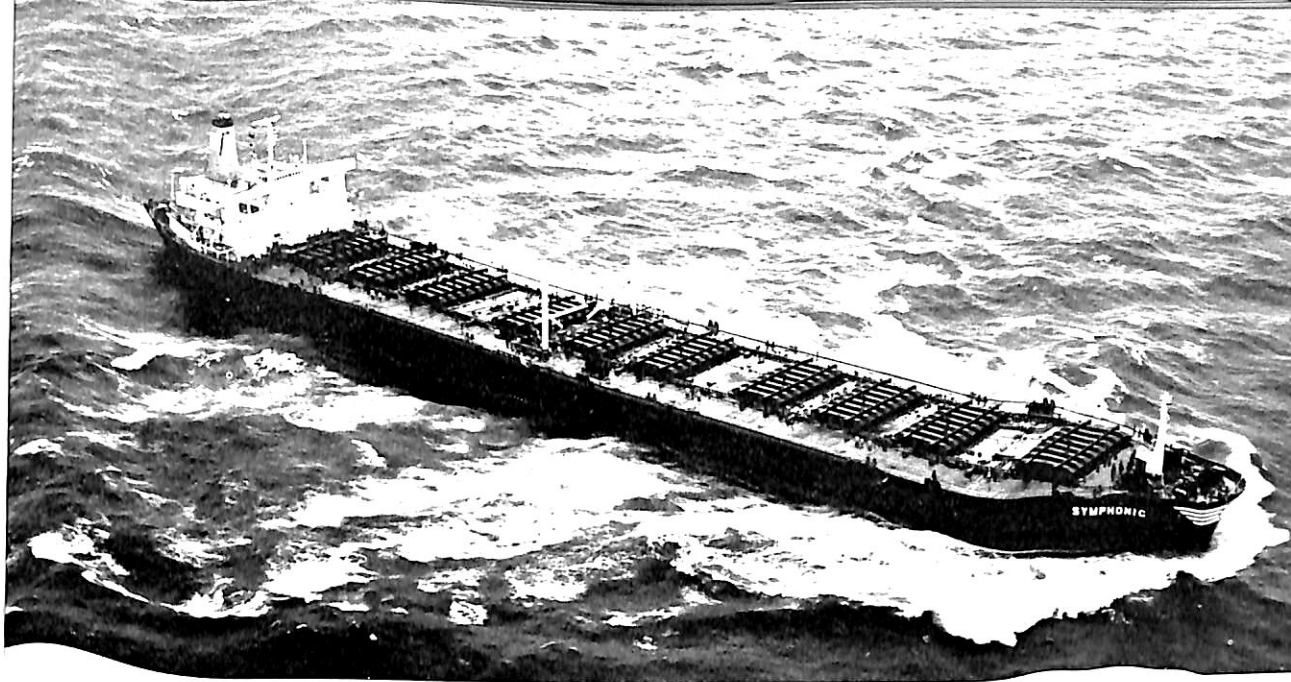
モスフィールド
輸出撒積貨物船 **MOSFIELD**

船主 A/S Mosbulkers (Norway)
 住友重機械工業株式会社浦賀造船所建造 (第958番船) 起工 47-2-16 進水 47-5-12 竣工 47-8-31
 全長 256.00m 垂線間長 244.00m 型幅 40.20m 型深 23.90m 満載吃水 (ext.) 16.915m
 満載排水量 137,962Lt 総噸数 64,726.86T 純噸数 46,083.19T 載貨重量 117,804Lt 貨物艙容積 (グレーン) 139,075m³ 艙口数 9 燃料油槽 重油 6,111m³ ディーゼル油 294m³ 燃料消費量 78.2t/day
 清水槽 480m³ 主機械 住友スルザー 8RND90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 23,200PS (122RPM) (常用) 19,700PS (116RPM) 補汽缶 堅型水管式 1台, 排ガスエコマイザー 1台
 発電機 ディーゼル駆動 600kW AC 450V 60Hz 3台 送信機 (主) ST-1400C×1 (SSB) (補) ST-85D×1
 受信機 全波 3020A×2 速力 (試運転最大) 17.75kn (満載航海) 15% シーマージン 15.26kn 航続距離 24,600哩 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 40名 船主 3名, パイロット 1名
 同型船 鹿島丸, #959

セバーンブリッジ
輸出撒積貨物船 **SEVERN BRIDGE**

船主 Silver Line Limited (England)
 三菱重工株式会社広島造船所建造 (第225番船) 起工 47-2-16 進水 47-3-13 竣工 47-8-22
 全長 260.78m 垂線間長 247.00m 型幅 40.60m 型深 22.50m 満載吃水 16.532m 満載排水量 140,460Lt 総噸数 65,889.01T 純噸数 40,645.63T 載貨重量 120,063Lt 貨物艙容積 (グレーン) 131,478.3m³ 艙口数 9 燃料油槽 6,948.1m³ 燃料消費量 81.5t/day 清水槽 519.5m³ 主機械 三菱 (神戸) スルザー 9RND90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 26,100PS (122RPM) (常用) 22,500PS (116RPM) 補汽缶 堅円筒コクラン缶 6.25kg/cm²×sat.2,500kg/h 発電機 ディーゼル機関 (8PST-30) 駆動 AC 450V 60Hz, 100kVA 3台 送信機 "CRUSADAR" SSB 受信機 "APOLLO" SSB
 速力 (試運転最大) 17.93kn (満載航海) 15.7kn 航続距離 26,500哩 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 船首接付平甲板型 乗組員 44名 同型船 STIRLING BRIDGE, ERSKINE BRIDGE





シンフォニック
輸出撒積/油槽船 SYMPHONIC

船主 Westwind Shipping Co., S.A. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2131番船) 起工 46-11-5 進水 47-2-10 竣工
 47-7-12 全長 291.00m 垂線間長 278.80m 型幅 44.50m 型深 24.50m 満載吃水
 55'-10³/₈" 総噸数 70,507.73T 純噸数 53,341T 載貨重量 150,119Lt 貨物艙容積
 (グレーン) 168,592.4m³ 貨物艙数 10 艙口数 10 貨物油槽容積 (槽数15) 172,429.4m³
 主荷油ポンプ 4,000m³/h×125m 2台 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 7,414.7m³ 燃料消費量
 119.1Lt/day 清水槽 631.2m³ 主機械 IHI クロスコンパウンド衝動タービン 1基 出力 (連続最大)
 24,000PS (80RPM) (常用) 24,000PS (80RPM) 主汽缶 2胴水管缶 61.2kg/cm² 77t/h 1台 発電機
 タービン駆動 AC 450V 950kW 1台, ディーゼル駆動 AC 450V 610kW 2台 送信機 A₁ MF 0.2kW
 HF 1.2kW A₂ MF 0.2kW A3A/A3J HF 1.2kW 速力 (試運転最大) 16.33kn (満載航海) 15.7kn
 航続距離 20,500哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型船尾機関 乗組員 47名

アンドロス アトラス
輸出鉍石/油槽船 ANDROS ATLAS

船主 Oceanic Navigation Corporation (Greece)
 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場建造 (第2212番船) 起工 46-12-8 進水 47-4-21 竣工
 47-7-21 全長 323.60m 垂線間長 307.00m 型幅 48.15m 型深 27.45m 満載吃水
 67'-2¹/₂" 総噸数 87,518.57T 純噸数 40,666T 載貨重量 224,074Lt 鉍石艙容積 (含 CO 兼用艙)
 (5艙9艙口) (グレーン) 117,186m³ 貨物油槽容積 (26槽) 289,451m³ バラストタンク (1槽) 1,491m³
 主荷油ポンプ 3,500m³/h×135m×4台 デリックブーム 15t×2 燃料油槽 12,292m³ 燃料消費量
 142.5t/day 清水槽 815m³ 主機械 IHI シングルプレーンタービン 1基 出力 (連続最大)
 28,000PS (95RPM) (常用) 28,000PS (95RPM) 主汽缶 IHI FW DM-480 型缶 2台 発電機
 (タービン) AC 450V 1,400kW 2台 (ディーゼル) AC 450V 350kW 1台 送信機 SSB 1.2kW 1台
 50W 1台 速力 (試運転最大) 15.85kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 26,600哩 船級・区域資格
 AB 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 48名 同型船 ANDROS ARIES





輸出撒積貨物船 **ROBERTS BANK**

船主 United International Bulk Carriers Ltd. (Liberia)
 日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第890番船) 起工 47-1-14 進水 47-3-28 竣工 47-7-27
 全長 224.00m 垂線間長 214.00m 型幅 32.20m 型深 18.70m 純噸数 22,319.00T 満載吃水 13.598m
 満載排水量 78,659.00Lt 総噸数 31,562.68T 燃料油槽 2,920m³ 燃料消費量 67,417Lt
 貨物積容積 (グレーン) 75,909.4m³ 艙口数 10 立型水管 1基 出力 (連続最大) 15,000PS
 清水槽 206.4m³ 主機械 住友スルザー 6RD90 型ディーゼル機関 1基 発電機 ディーゼル駆動
 (122RPM) (常用) 12,750PS (116RPM) 補汽缶 立型水管 1基 出力 (連続最大) 15,000PS
 460kW×3台 送信機 ST 1400C, 400~26MHZ 受信機 EC10A/2/RM 速力 (試運転最大)
 17.20kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 18,100浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 40名 同型船 # 892, # 901

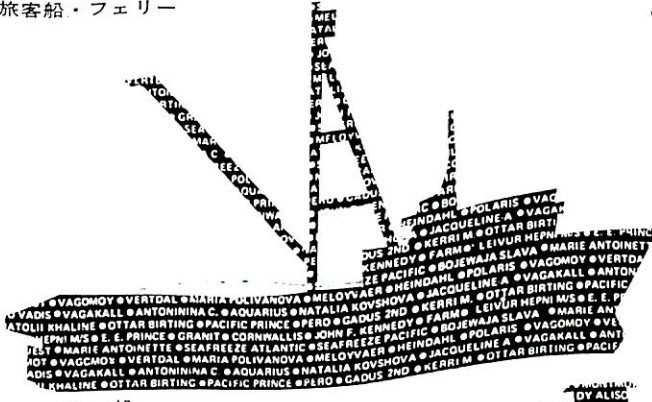
輸出自動車兼撒積貨物船 **CARCASTLE**

船主 The Brighton Shipping Company (Panama)
 株式会社名村造船所建造 (第407番船) 起工 46-12-21 進水 47-4-2 竣工 47-8-9
 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
 39,615Lt 総噸数 17,673.63T 純噸数 12,990.25T 載貨重量 30,359Lt 貨物積容積 (ベール)
 35,923m³ (グレーン) 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 38.3t/day 清水槽 361.1m³ 主機械 三菱 (神戸) 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/cm²×52.2m²×1,500kg/h×1台
 発電機 640kVA (512kW)×450V×2台 (原動機) 4サイクルディーゼル機関 840PS×720rpm×2台 送信機
 中波 800W 短波 1000W 補助 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) 17.77kn (満載航海) 14.6kn 航続距離 17,600浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船首楼付平甲板型 乗組員 32名 旅客 1名 同型船 双洋丸 本船は自動車および撒積運搬船で
 取外し式ボンツーン型および吊下げ式自動車甲板を装備。自動車積載量 コロナ RT43 型 2,184台





旅客船・フェリー



漁船



作業船



タンカー・L.N.G.船



ロールオン／ロールオフ貨物船



一般貨物・冷蔵船



コンテナ船・ラッシュ船

We travel in good company

世界中で
700隻以上
もいます

フリーム・スタビリゼーションシステム



世界中でもっとも信頼されている横揺れ防止装置

Designed & Engineered By

JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES, INC.

SHIP MOTIONS DIVISION

NAVAL ARCHITECTS • MARINE ENGINEERS • CONSULTANTS

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

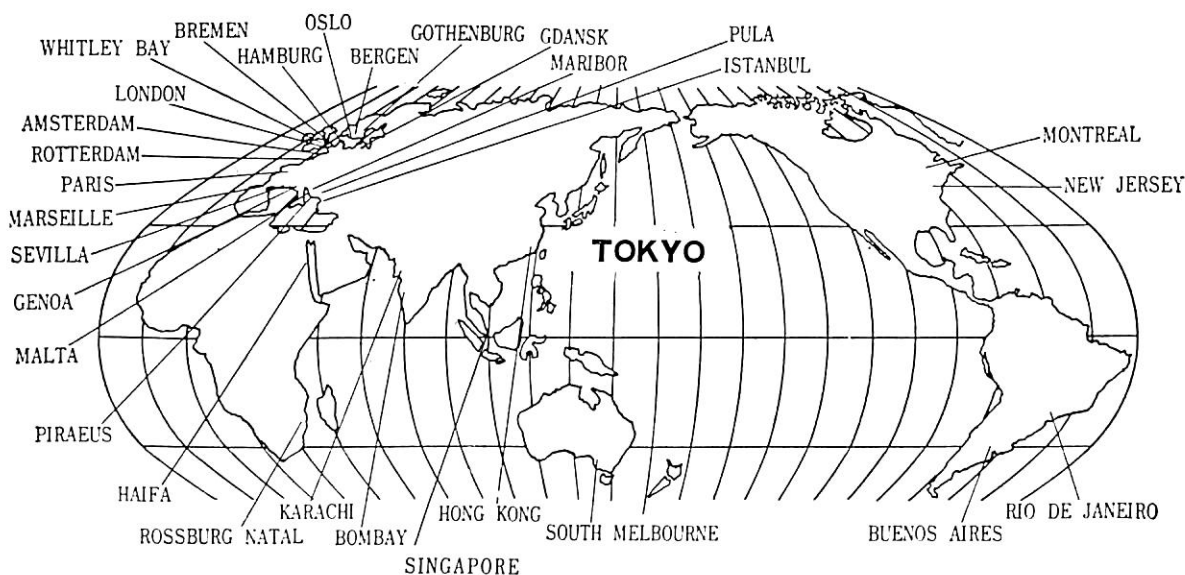
MADRID
Sociedad Espanola De Productos
Navales, SEPRONA
Edificio Santa Marca
Plaza Final de la Calle Colombia 2, 8°
Madrid (16), Spain

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

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

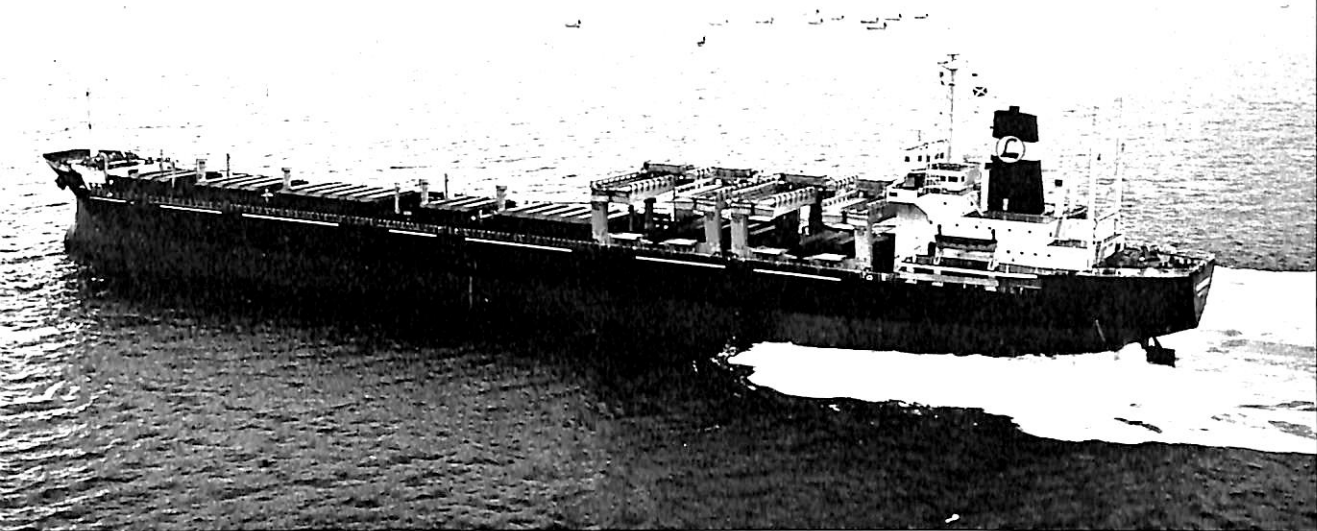
1万隻の実績と
25カ国60カ所の
サービス網を誇る

MacGREGOR HATCH COVER



極東マック・グレゴリー株式会社

東京都中央区八丁堀2丁目7番1号 TEL (552) 5101 (代)



バックエンベラー

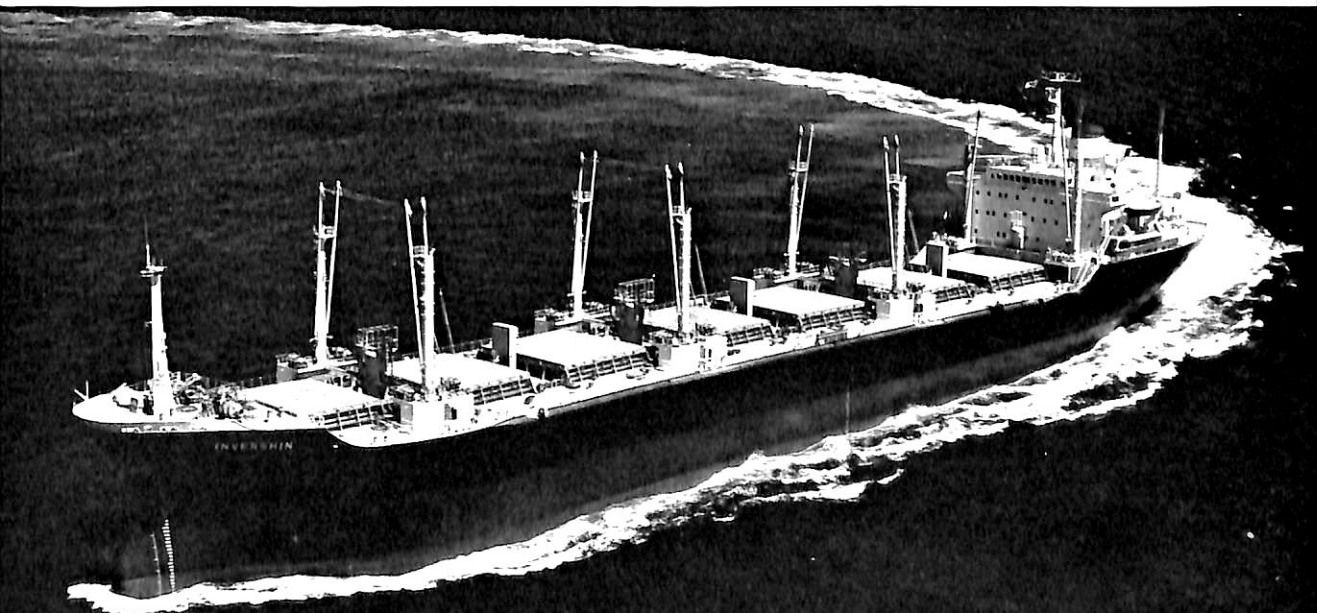
輸出貨物船 PACEMPEROR

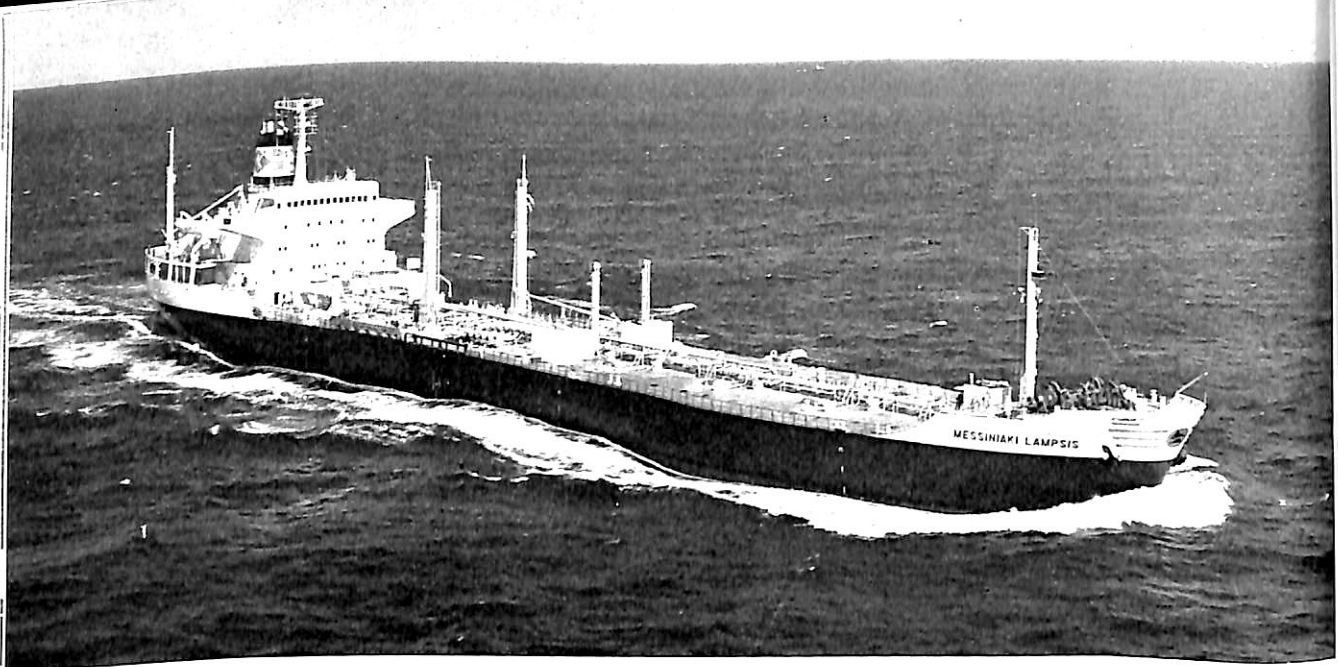
船主 South Pacific Steamship Co. (Liberia)
 株式会社名村造船所建造 (第402番船) 起工 46-9-11 進水 46-12-18 竣工 47-4-28
 全長 185.02m 垂線間長 175.00m 型幅 27.00m 型深 14.70m 満載吃水 10.73m
 満載排水量 42,004Lt 総噸数 17,925.63T 純噸数 12,450T 載貨重量 34,138Lt 貨物艙容積
 (ベール) 40,964m³ (グレーン) 42,809m³ 艙口数 7 ガントリークレーン 12.5Lt×4 燃料油槽
 2,018.9m³ (100%) 燃料消費量 "C" 38.5t/day "A" 1.84t/day 清水槽 143.5m³ 主機械 三菱
 (神戸) スルザー 7RND68 型2サイクル単動クロスヘッド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 11,550PS (150RPM) (常用) 9,820PS (142RPM) 補汽缶 コクラン缶 1,200kg/h×7kg/cm² 1台 発電機
 AC 675kVA×720rpm×3台 (原) ディーゼル 840PS×3台 送信機 (主) 1,200W, 400W×1台 (補)
 50W×1台 受信機 (主) トリプルスーパー×1台 (補) ダブルスーパー×1台 速力 (試運転最大) 17.56kn
 (満載航海) 14.3kn 航続距離 15,900浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 38名

インバーシオン

輸出散積貨物船 INVERSHIN

船主 Christian Salvesen Limited (England)
 株式会社名村造船所建造 (第408番船) 起工 47-1-20 進水 47-4-28 竣工 47-8-29
 全長 172.02m 垂線間長 162.00m 型幅 25.00m 型深 15.20m 満載吃水 11.000m
 満載排水量 37,287kt 総噸数 18,070.64T 純噸数 11,356.40T 載貨重量 30,164kt
 貨物艙容積 (グレーン) 38,955.2m³ 艙口数 7 デリックブーム 5t×14 燃料油槽 2,389.1m³
 燃料消費量 37.5t/day 清水槽 335.8m³ 主機械 三井スルザー 6RND76 型2サイクル単動クロスヘッ
 ド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM) (常用) 10,200PS (116RPM)
 補汽缶 コクランボイラ 7kg/cm²×1,200kg/h 1台 発電機 AC 450V, 60Hz 550kVA (440kW) 3台
 送信機 (主) DSB 1kW×1, SSB 1.4kW×1 (補) 70W×1 受信機 全波スーパーヘテロダイン 1台
 速力 (試運転最大) 17.08kn (満載航海) 14.9kn 航続距離 16,500浬 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 凹甲板型 乗組員 50名





メシニアキ ランプシス

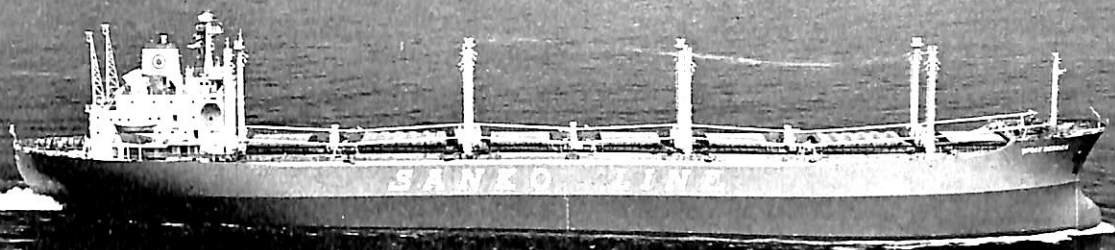
輸出油槽船(石油製品輸送) **MESSINIAKI LAMPSIS**

船主 Imperio Maritime Navegacion, S.A. (Panama)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2190番船) 起工 46-7-16 進水 46-11-8 竣工
 47-3-25 全長 170.688m 垂線間長 162.00m 型幅 26.00m 型深 14.35m 満載吃水
 11.006m 総噸数 17,717.75T 純噸数 12,298.94T 載貨重量 29,816Lt 貨物油槽容積
 (24槽) 37,941.5m³ 主荷油ポンプ 700m³/h×120m×4台, 160m³/h×135m×4台 デリックブーム
 3t×2, 10t×2 燃料油槽 2,728.9m³ 燃料消費量 36.8Lt/day 清水槽 481.0m³
 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) 11,550PS (150RPM) (常用)
 10,400PS (144.8RPM) 補汽缶 IHI 2胴水管缶 16kg/cm² 14t/h 2台 発電機 (ディーゼル)
 AC 450V 420kW 3台 送信機 A₁ (A3A/A3J) 1.2kW×1, A₂ 0.2kW×1 速力 (試運転最大) 16.5kn
 (満載航海) 15.75kn 航続距離 23,600浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型
 乗組員 41名

輸出撒積貨物船 **AMELIA TOPIC**

船主 Liberty Navigation Co., Inc. (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2300番船) 起工 46-9-25 進水 46-12-10 竣工
 47-3-10 全長 223.00m 垂線間長 213.00m 型幅 32.20m 型深 18.30m 満載吃水
 12.82m 総噸数 30,141.31T 純噸数 20,875.65T 載貨重量 61,370Lt 貨物艙容積
 (7艙7艙口) (クレーン) 74,204.8m³ 燃料油槽 4,019.8m³ 燃料消費量 46.3Lt/day 清水槽
 595.8m³ 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) 12,600PS (117.8RPM) 補汽缶 大阪ボイラー製壓同缶 1台 発電機
 (ディーゼル) AC 450V 480kW 3台 送信機 A₁ MF 0.2kW HF 1.2kW A₂ MF 0.2kW A3A/A3J HF
 1.2kW 速力 (試運転最大) 16.87kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 25,580浬 船級・区域資格
 LR 遠洋 船型 船首接付平甲板型 乗組員 41名



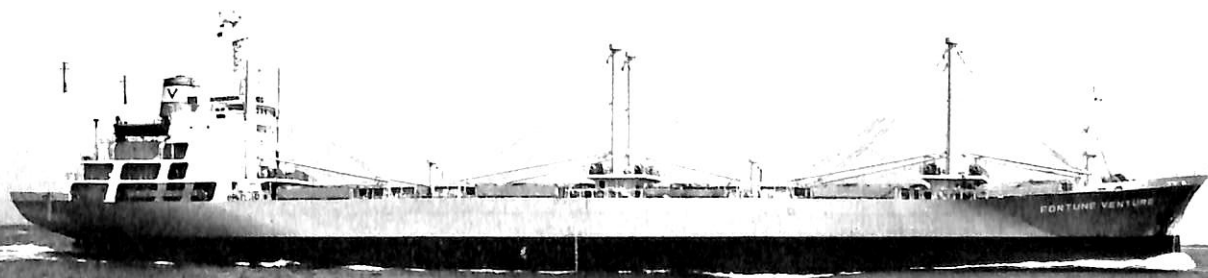


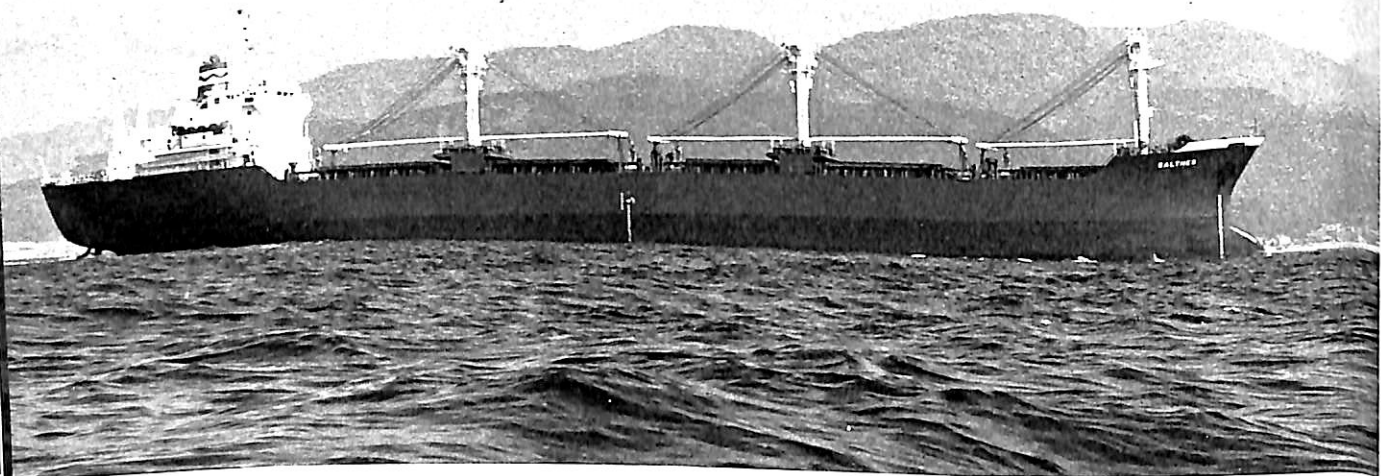
スプレー デリック
輸出撤積貨物船 **SPRAY DERRICK**

船主 Derrick Transport Corporation (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第2229番船) 起工 47-2-12 進水 47-3-31 竣工 47-6-15
 全長 208.00m 垂線間長 197.00m 型幅 32.20m 型深 17.80m 満載吃水 11.733m
 総噸数 29,148.42T 純噸数 19,608T 載貨重量 50,063Lt 貨物艙容積 (7艙, 8TST) (グリーン) 69,786.9m³ 艙口数 7 デリックブーム 5t×14, 3t×7 燃料油槽 2,957m³
 燃料消費量 45.9kt/day 清水槽 416.0m³ 主機機 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) 12,600PS (117.8RPM) 補汽倍 大阪ボイラー 製塀門缶 1台 発電機 (ディーゼル) AC 450V 420kW 3台 送信機 A₁ MF 0.5kW HF 1.0kW
 A₂ MF 0.65kW A3J/A3H HF 1.2kW 速力 (試運転最大) 17.39kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 19,600浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型 (艙首接付) 乗組員 38名

フォーチュン ベンチュア
輸出貨物船 **FORTUNE VENTURE**

船主 Zeniths Carriers Inc. (Liberia)
 日本海重工業株式会社建造 (第161番船) 起工 47-3-3 進水 47-5-26 竣工 47-8-10
 全長 149.94m 垂線間長 140.00m 型幅 20.80m 型深 12.75m 満載吃水 9.251m
 満載排水量 20,868kt 総噸数 9,953.44T 純噸数 6,319.70T 載貨重量 15,669Lt
 貨物艙容積 (ベール) 19,879m³ (グリーン) 21,565m³ 艙口数 5 デリックブーム 10t×10
 燃料油槽 (D) 162.8m³ (H) 1,650.9m³ 燃料消費量 26.2kt/day 清水槽 297.4m³ 主機機 三菱 6UEC65/135C 型単動2サイクル無気噴油クロスヘッド型過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,100PS (145RPM) (常用) 6,885PS (137.4RPM) 補汽倍 サンロッド 1,200kt/h 7kg/cm² 1基 発電機 AC 445V 300kW 900rpm 3台 送信機 (主) 12kW×1 (補) 50W×1 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 17.873kn (満載航海) 15.2kn 航続距離 19,700浬 船級・区域資格 BV 遠洋
 船型 平甲板船尾機関型 乗組員 45名 ポータブルカーデッキ装備



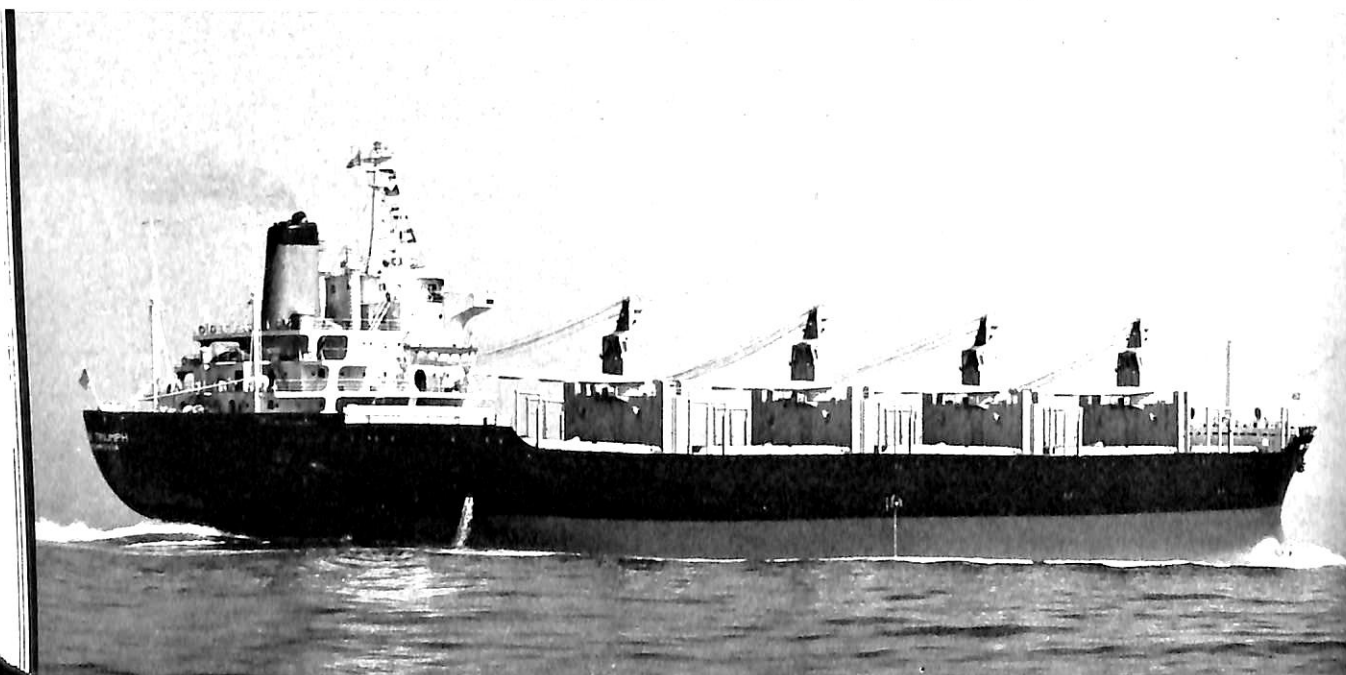


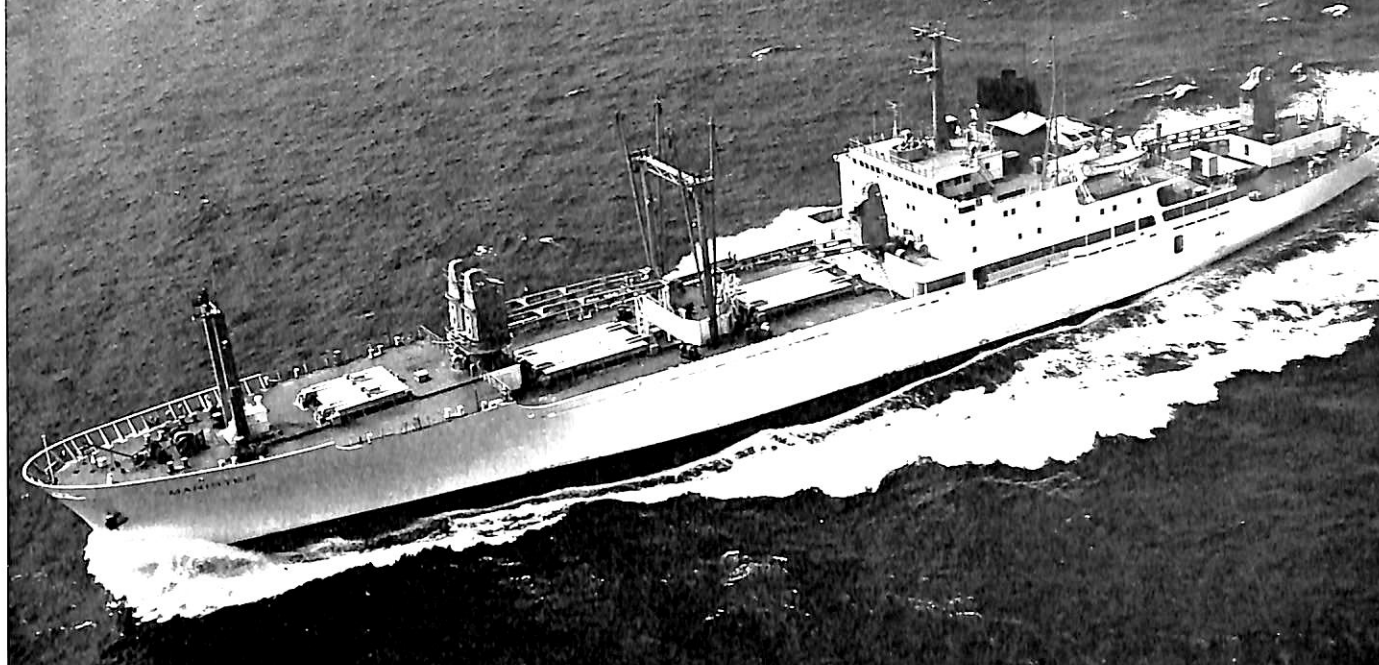
ソールトネス
輸出撤積貨物船 **SALTNES**

船主 Kristian Jebsen (U.K.) Ltd. (England)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第306番船) 起工 47-3-1 進水 47-5-23 竣工 47-8-21
 全長 155.517m 垂線間長 145.70m 型幅 22.86m 型深 13.40m 満載吃水 9.839m
 満載排水量 26,263Lt 総噸数 12,982.17T 純噸数 8,046.24T 載貨重量 21,570Lt
 貨物艙容積 (ベール) 25,852.1m³ (グレーン) 26,892.1m³ 艙口数 5 デリックブーム 12t×5
 燃料油槽 1,258.3m³ 燃料消費量 32Lt/day 清水槽 140.4m³ 主機械 NKK-S.E.M.T PIELSTIC
 12PC-2V400 ディーゼル機関 1基 主機出力 (連続最大) 9,000PS (518/130RPM) (常用) 8,100PS
 (500/126RPM) 補汽缶 コンボジット缶 1基 発電機 ディーゼル駆動 (DAIHATSU 6PST-26D型 540PS)
 AC 437.5V 350kW 3台 送信機 (主) 中波 400W 中短波 400W 短波 1200W (補) 中波 75W
 受信機 (主) 全波 (補) 中波, 短波 速力 (試運転最大) 17.352kn (満載航海) 14.8kn 航続距離
 13,100哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板船 乗組員 32名 同型船 SWIFTNES, SPRAYNES

バン トライアンフ
輸出貨物船 **VAN TRIUMPH**

船主 Asia Navigation Co., Inc. (Liberia)
 林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1162番船) 起工 46-12-7 進水 47-4-5 竣工 47-7-21
 全長 171.95m 垂線間長 160.00m 型幅 25.00m 型深 14.10m 満載吃水 10.278m
 満載排水量 34,440kt 総噸数 16,046.17T 純噸数 11,104.43T 載貨重量 27,169.5kt
 貨物艙容積 (ベール) 34,328.04m³ (グレーン) 35,111.80m³ 艙口数 5 デッキクレーン 25t×4
 燃料油槽 1,972.04m³ 燃料消費量 40t/day 清水槽 426.88m³ 主機械 三菱スルザー 7RND-68 型
 2サイクル車動クロスヘッド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,550PS (150RPM) (常用) 10,400PS
 (145RPM) 補汽缶 コクラン堅型 7kg/cm²・G×1,500kg/h 1台 発電機 AC 500kVA×450V×3台
 (原動機) 600PS×720rpm×3台 送信機 (主) 1.2kW SSB (補) 75W TR (安立電気) 受信機 全波
 2台 (安立電気) 速力 (試運転最大) 17.321kn (満載航海) 約14.25kn 航続距離 約14,000哩
 船級・区域資格 BV 遠洋国際 船型 凹甲板船 乗組員 43名 旅客 2名



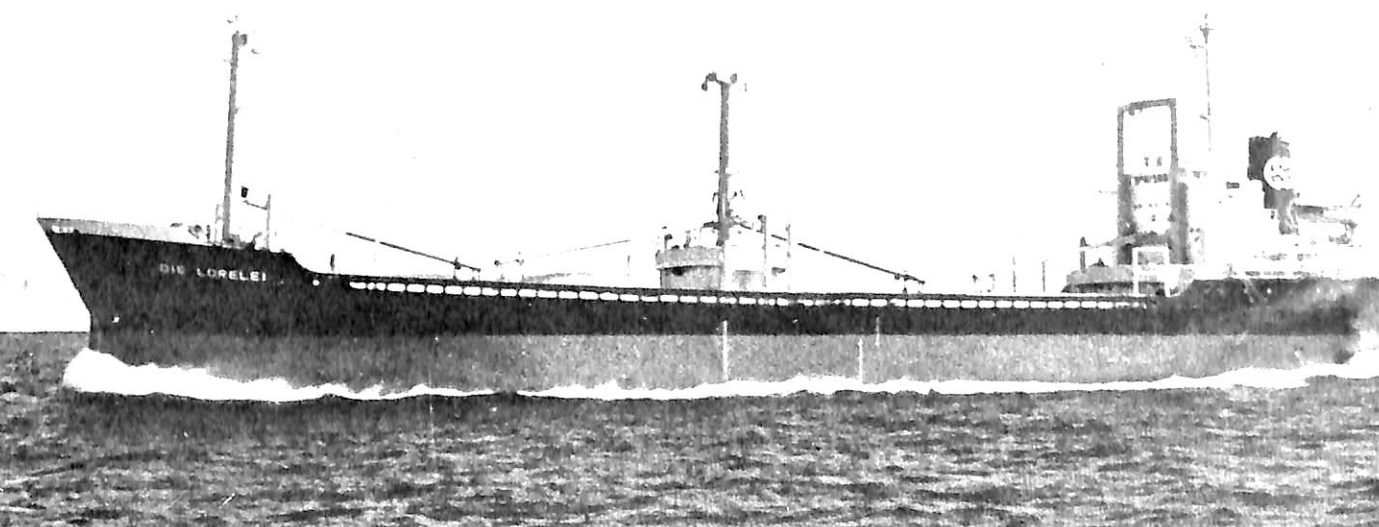


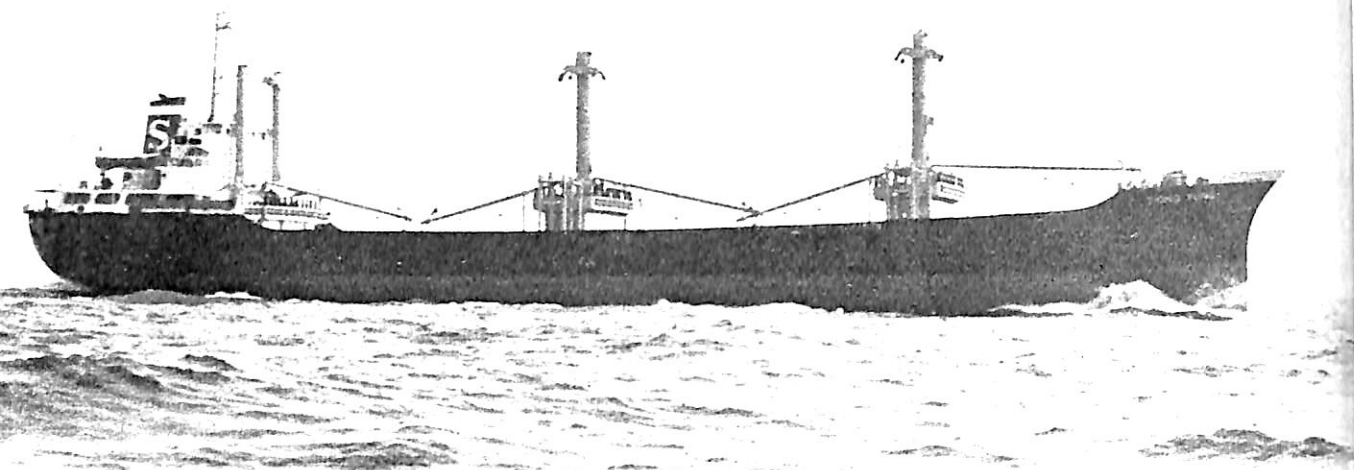
マニステイ
輸出冷蔵貨物船 **MANISTEE**

船主 Elders and Fyffes Limited (England)
 川崎重工株式会社神戸工場建造 (第1168番船) 起工 47-1-20 進水 47-5-16 竣工 47-8-10
 全長 144.50m 垂線間長 134.50m 型幅 20.40m 型深 12.57m 満載吃水 7.422m 満載排水量 12,005kt
 総噸数 6,513.16T 純噸数 2,835.98T 載貨重量 6,126kt 貨物艙容積 (ベール) 10,706.5m³
 艙口数 4 デリックブーム 5t×4 デッキクレーン 5t×3, 3t×1 燃料油槽 1,538m³
 燃料消費量 42.0t/day 清水槽 249m³ 主機械 川崎 MAN K10Z 70/120E 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 12,600PS (140RPM) (常用) 10,700PS (133RPM) 補汽缶 船用乾燃室式円ボイラ 1基
 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 612.5kVA×4台 送信機 (主) 中, 中短, 短波 1台 (非常) 中波 1台
 受信機 (主) 全波 1台 (非常) 全波 1台 速力 (試運転最大) 21.665kn (満載航海) 20.5kn
 航続距離 16,800浬 船級・区域資格 LR (UMS) 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 37名
 その他 1名 旅客 2名 同型船 MTINA, MORANT, MOTAGUA, MUSA バウスラスト装備

ダイ ローレライ
輸出木材運搬船 **DIE LORELEI**

船主 Barbados Maritima S.A. (Panama)
 檣崎造船株式会社建造 (第779番船) 起工 46-7-31 進水 46-10-16 竣工 47-2-7
 全長 106.65m 垂線間長 98.00m 型幅 17.00m 型深 8.50m 満載吃水 6.967m
 総噸数 3,990.06T 純噸数 2,712.28T 載貨重量 6,728.60kt 貨物艙容積 (ベール) 8,229.19m³
 (クレーン) 8,705.47m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 213.24m³ 燃料消費量 15.2kt/day
 清水槽 213.03m³ 主機械 赤坂 6UET 45/75C 2サイクル単動トランクピストン型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM) 補汽缶 NCP. 60/40 西田船用ボイラ 1基
 発電機 AC 445V×220kVA (176kW) (ディーゼル 300PS 駆動) 2台 送信機 Stand type 中短波 800W×1
 受信機 Table type 全波×2 速力 (試運転最大) 15.267kn (満載航海) 12.40kn
 航続距離 8,298浬 船級・区域資格 NK 船型 船尾機関両甲板型 乗組員 30名





ツウシ ャング

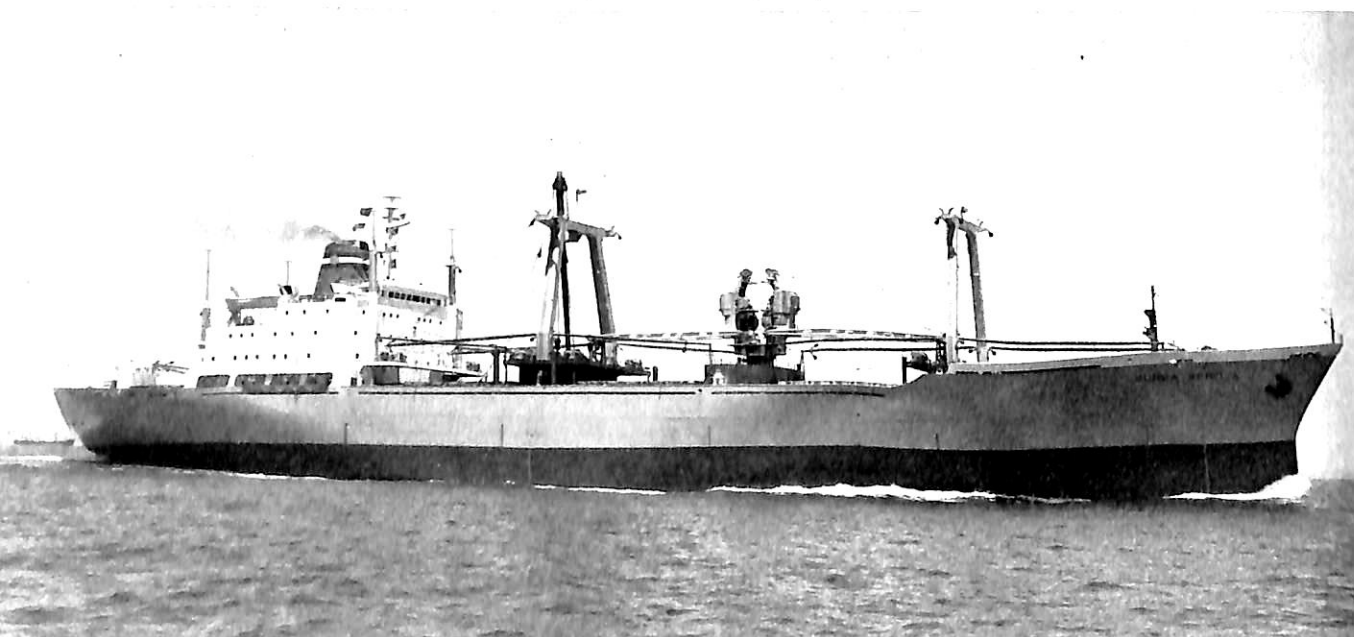
輸出木材運搬船 **TIONG YUNG**

船主 South-East Navigation Co., Ltd. (Liberia)
 橋崎造船株式会社建造 (第812番船) 起工 46-9-17 進水 47-1-29 竣工 47-6-12
 全長 127.00m 垂線間長 118.00m 型幅 18.60m 型深 9.60m 満載吃水 7.606m
 総噸数 6,106.02T 純噸数 4,146T 載貨重量 9,512.571kt 貨物艙容積 (ベール) 12,721.504m³
 (グレーン) 13,918.884m³ 艙口数 3 デリックブーム 20t×3, 25t×2 燃料油槽 A重油 102.497m³
 C重油 620.574m³ 燃料消費量 19.5t/day 清水槽 873.808m³ 主機機 日立 B&W 8K42EF 型
 2サイクル単動クロスヘッド型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,000PS (227RPM) (常用)
 4,550PS (220RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット缶 1台 発電機 250kVA×2 送信機
 NSD-1516BL 455KHz-23MHz A₁ 500W A₂ 500W 受信機 NRD-1EL 全波トリプルスーパー 18球
 速力 (試運転最大) 16.138kn (満載航海) 15.512kn 航続距離 10,946浬 船級・区域資格 AB 遠洋
 乗組員 28名

ブンガ セロヤ

輸出貨物船 **BUNGA SEROJA**

船主 Malaysian International Shipping Corporation (Malaysia)
 三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第691番船) 起工 47-3-7 進水 47-5-16 竣工 47-8-12
 全長 152.95m 垂線間長 142.50m 型幅 22.00m 型深 13.40m 満載吃水 9.67m 満載排水量
 18,183Lt 総噸数 10,702.32T 純噸数 5,822.81T 載貨重量 12,296Lt 貨物艙容積 (ベール)
 17,211m³ (グレーン) 18,776m³ 貨物油槽容積 2,242m³ 艙口数 5 デリックブーム 60t×1, 10t×2
 5t×10 燃料油槽 1,647m³ 燃料消費量 39.2t/day 清水槽 300m³ 主機機 三菱スルザー
 6RND76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM) (常用) 10,800PS (118RPM)
 補汽缶 煙管式 2,200kg/h 1台 発電機 AC 450V, 625kVA 3台 送信機 (主) NSD-7A 1200W 1台
 (補) NSD-266DC 50W 1台 受信機 (主) NRD-3 1台 (補) NRD-1EL 1台 速力 (試運転最大)
 23.13kn (満載航海) 19kn 航続距離 15,500浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 51名 同型船 BUNGA ORKID, BUNGA TANJONG, BUNGA MELATI





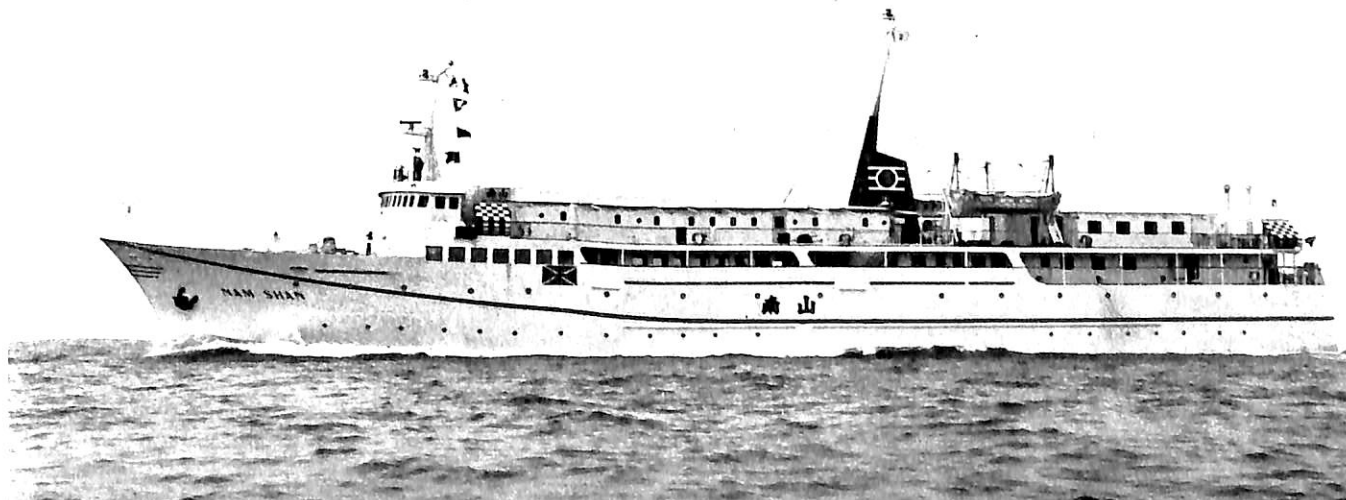
ペルガモス

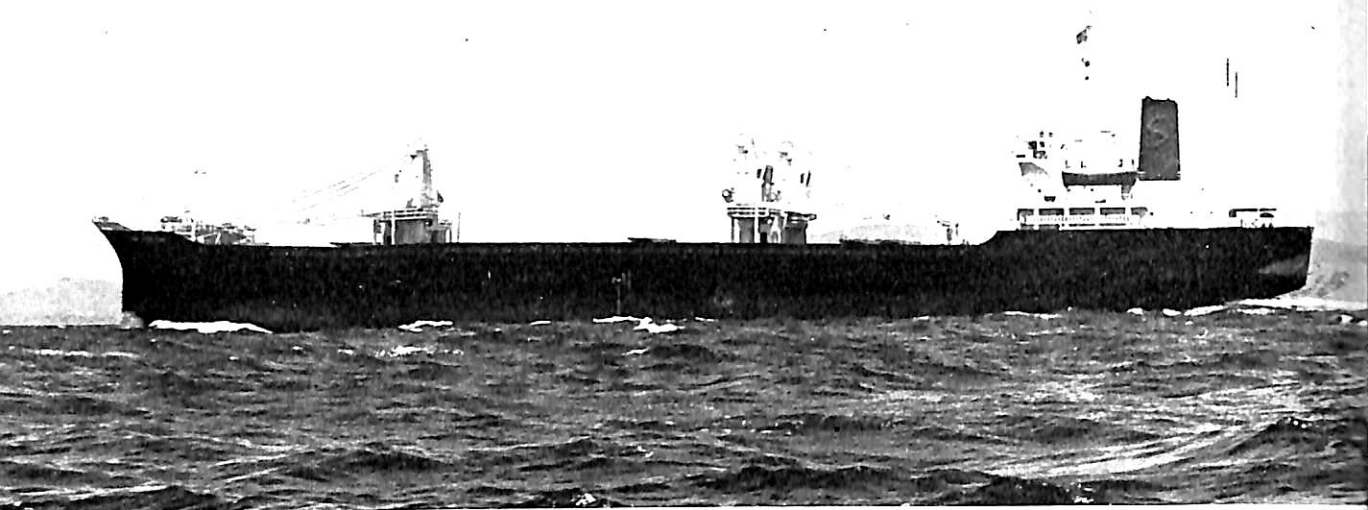
輸出撤積貨物船 **PERGAMOS**

船主 Mercury Shipping Co., Ltd. (Liberia)
 佐野安船渠株式会社建造 (第306番船) 起工 47-4-18 進水 47-6-20 竣工 47-8-18
 全長 147.50m 垂線間長 140.00m 型幅 21.50m 型深 12.60m 満載吃水 9.293m
 満載排水量 21,677Lt 総噸数 10,348.50T 純噸数 6,845T 載貨重量 17,327Lt 貨物艙容積
 (ベール) 19,886.6m³ (グリーン) 23,416.0m³ 艙口数 5 ジブクレーン 10t×4 燃料油槽 1,410.1m³
 燃料消費量 30.4Lt/day 清水槽 348.4m³ 主機械 住友スルザー 6RND68 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 9,000PS (137RPM) (常用) 8,100PS (132RPM) 発電機 385kVA, AC 445V 3台 補給機 (H.F. 1.5kW, M.F. 230W,
 I.F. 400W)×1 受信機 全波×2 速力 (試運転最大) 18.39kn (満載航海) 15.1kn 航続距離
 14,000浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 40名 同型船
 PYTHIA, PARALOS (別項参照)

輸出客船 **NAM SHAN (南山)**

船主 Shuntak Co., Ltd. (Hong Kong)
 株式会社新潟鉄工所建造 (第1115番船) 起工 47-1-14 進水 47-3-23 竣工 47-7-18
 全長 78.64m 垂線間長 70.00m 型幅 12.00m 型深 5.60m 満載吃水 3.184m
 満載排水量 1,704.17kt 総噸数 2,142.24T 純噸数 1,150.60T 載貨重量 312.75kt
 燃料油槽 73.33m³ 清水槽 42.34m³ 主機械 NIIGATA 8MG31EZ 型ディーゼル機関 2基
 出力 (連続最大) 2,860PS×2 (620RPM) (常用) 2,600PS×2 (600RPM) 発電機 NIIGATA 575kVA×2台
 YANMAR 100kVA×1台 送信機 MARCONI 140W 1台 受信機 MARCONI 1台
 速力 (試運転最大) 17.75kn (満載航海) 16³/₄kn 船級・区域資格 HONG KONG 船型
 全通船楼甲板型 乗組員 42名 旅客 1,112名 同型船 泰山





サイアム ベンチュア
輸出貨物船 **SIAM VENTURE**

船主 Marmack Pte Ltd. (Singapore)
 四国ドック株式会社建造 (第755番船) 起工 47-2-15 進水 47-4-11 竣工 47-7-31
 全長 139.67m 垂線間長 130.00m 型幅 19.20m 型深 11.20m 満載吃水 8.369m 満載排水量
 15,832.9kt 総噸数 7,352.59T 純噸数 4,925.75T 載貨重量 12,126.16kt 貨物艙容積 (ベール)
 15,403m³ (グリーン) 15,960m³ 艙口数 3 デッキクレーン 15t×20m×1, 25t×20m×2, 15t×22m×1
 燃料油槽 1,155.9m³ 燃料消費量 24.4t/day 清水槽 568.9m³ 主機械 IHI-SEMT Pielstick
 14PC-2V 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,420PS (520RPM) (常用) 6,310PS (493RPM)
 補汽缶 大阪ボイラ型 8.0kg/cm² 600kg/h 1台 発電機 ヤンマー 6ML-DT型ディーゼル駆動
 490PS×720rpm×2台 送信機 (補) NSD-1800BL 800W (補) NSD-1075L 75W 受信機 NRD-1EL
 NRC-104F (補) NRD-1001 速力 (試運転最大) 17.24kn (満載航海) 14.1kn 航続距離 14,650浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 36名 同型船 成花丸

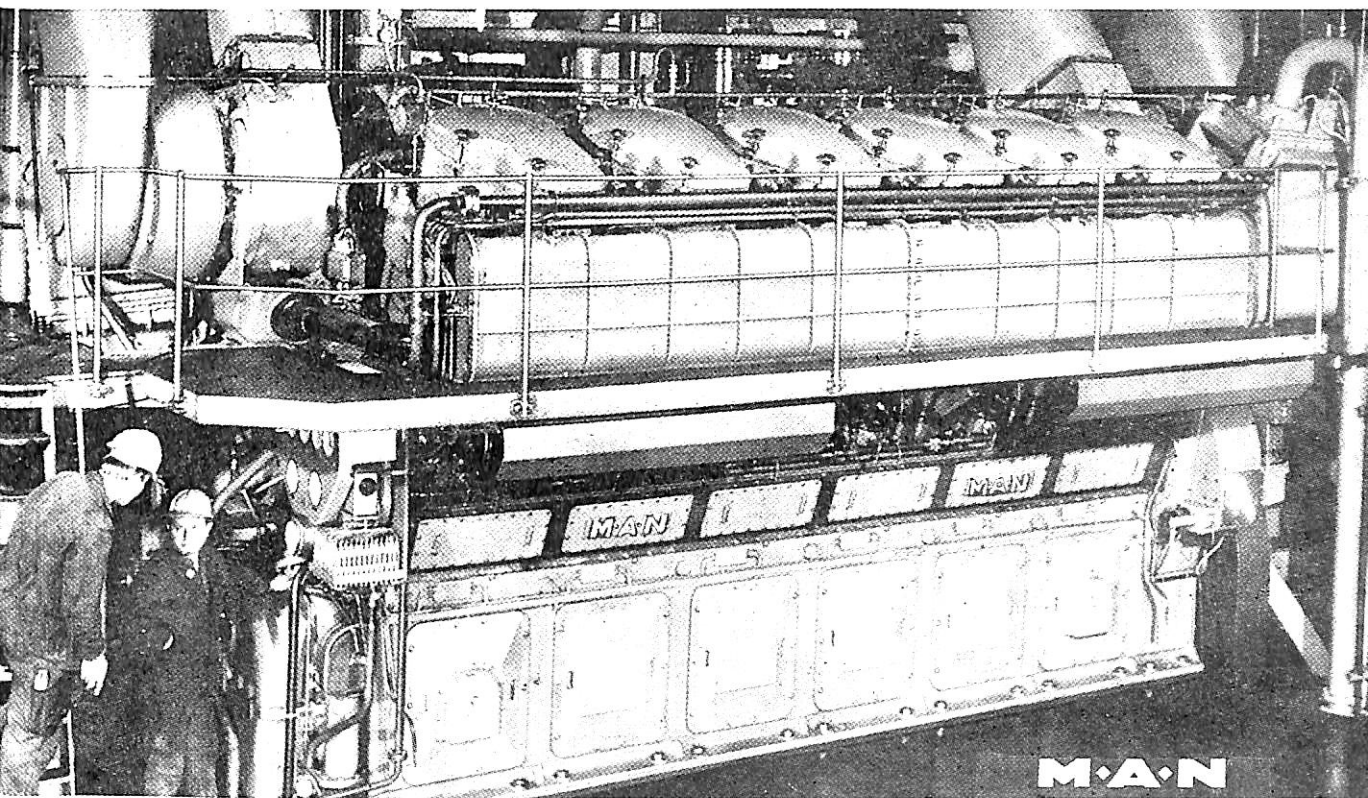
輸出遠洋トロール漁船 **金剛山** 高麗遠洋漁業株式会社

KUMKANGSAN

株式会社新潟鉄工所建造 (第1116番船) 起工 47-2-8 進水 47-3-11 竣工 47-5-27
 全長 61.40m 垂線間長 55.00m 型幅 10.60m 型深 4.50m 満載吃水 4.15m
 総噸数 739.72T 純噸数 332.61T デリックブーム 1.5t×4台 魚艙容積 818.96m³
 凍結室 110.79m³ 準備室 126.50m³ 燃料油槽 381.48m³ 清水槽 33.92m³ 主機械 NIIGATA
 6MA40X 型ディーゼル機関 1台 出力 (常用) 2,700PS (350RPM) 発電機 CNS-300T×2台
 (300kVA) 送信機 NSD-1260Y 250W (A₁) 受信機 NRD-1EL 90kHz~28kHz 速力
 (試運転最大) 14.61kn (満載航海) 11.5kn 船級・区域資格 KR 乗組員 54名 凍結 -30℃
 漁倉 -25℃ コンタクトフリーザー 8台 (51.2t/day)



52 / 55 : コンパクトな機関



比出力：単位容積当り 130PS/m³，シリンダ当り 1000PS/CYL.

特に粗悪油用に開発された4サイクルディーゼル機関52 55は既に好評をいただいている40. 54型機関に比し単位容積当り50%又シリンダ当りほぼ2倍の出力です。本機関はクロスヘッド2サイクルディーゼル機関の利点(高いシリンダ出力、確実な粗悪油運転)と4サイク

ル機関の長所(小形軽量)を兼備しています。18シリンダV型52 55では18,000PS、多機関ギヤード方式にすれば、プラントの出力は幾倍にもなります。6,000PS(6シリンダ直列)から50,000PS以上の広い出力範囲が得られます。

M·A·N (ジャパン) リミッテド

本社	東京C.P.O. Box68	Tel. (03) 214-5931
神戸サービスベース	神戸C.P.O. Box1170	Tel. (078) 671-0765
横浜サービスエンジニア		Tel. (045) 201-2931

ライセンシー

川崎重工業株式会社
三菱重工業株式会社

東京 / 神戸
東京 / 横浜

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT / WEST GERMANY

貨客船（巡航見本市船）

新さくら丸

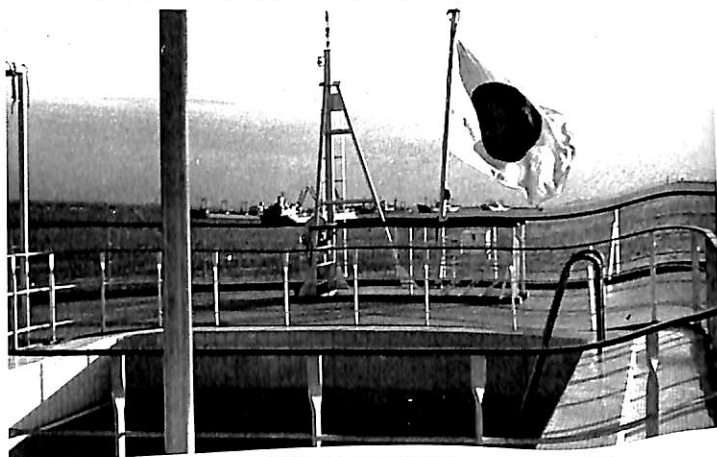
SHIN SAKURA MARU

三菱重工業株式会社
神戸造船所建造

（詳細本文参照）



← 船橋側面

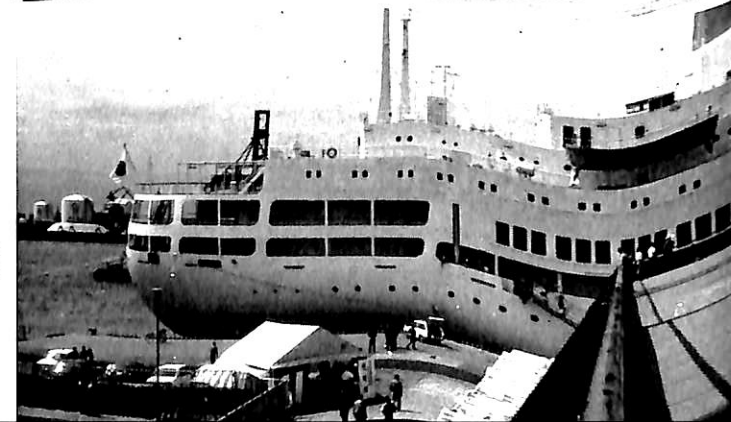


→ 水泳プール



→ 観覧者用舷梯

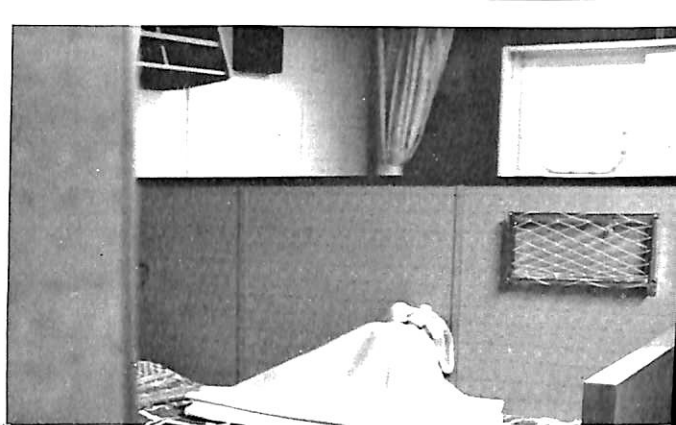
← 危急時救命艇乗船者保護用撒水装置



→ 船尾部



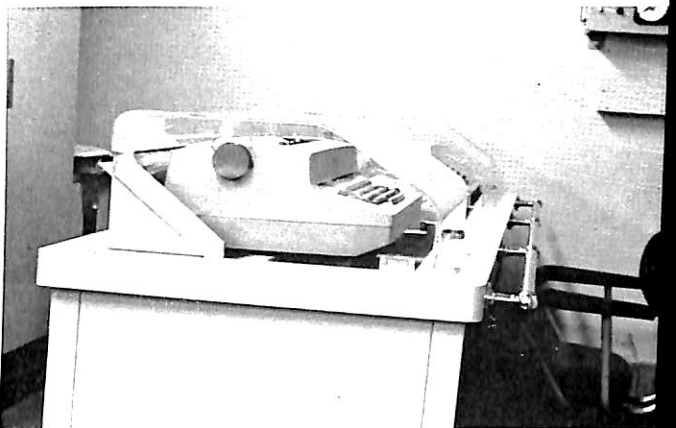
A 客室



B 客室



船長室



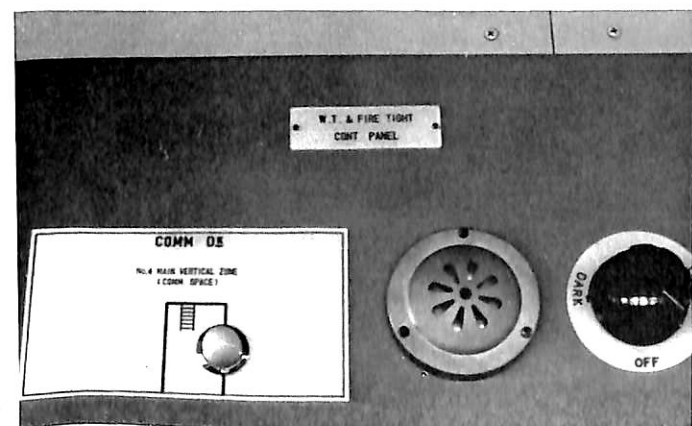
制御室内の IBM 735 (エンジンデータ管理用)



エントランスホール



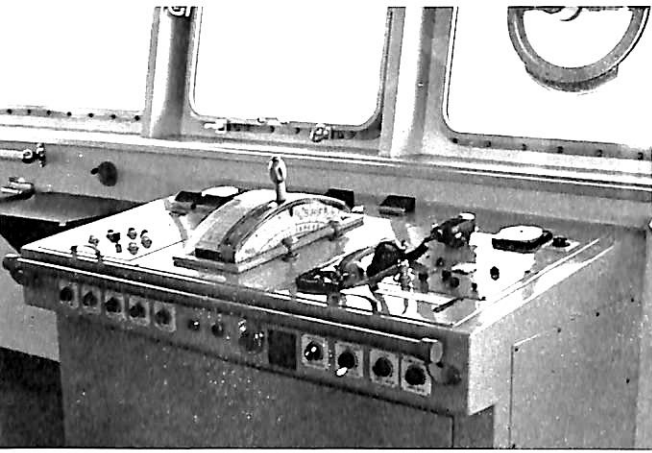
エントランスホール



W.T. & FIRE TIGHT CONT. PANEL



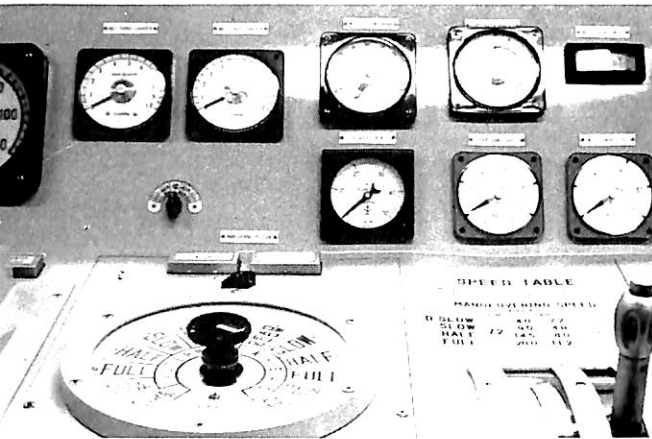
船長室内部



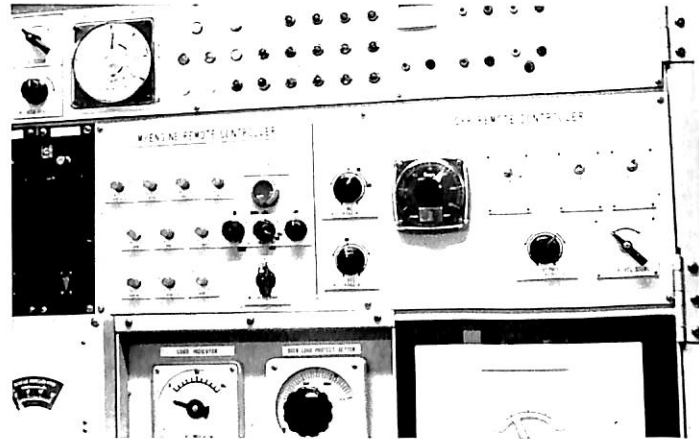
操舵室 コントロールスタンド



操舵室 レーダーおよびオートパイロット



制御室内 主機操縦盤



制御室内 主機, 可変ピッチプロペラリモートコントローラ

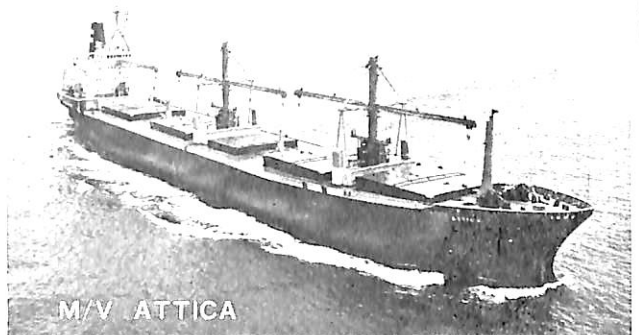
UCG®

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。

FORTUNE 船の第1隻目“ATTICA”号が就航してから1年を経過し、またすでに合計26基が稼働しており、国内および海外の荷役関係者より好評を得ております。

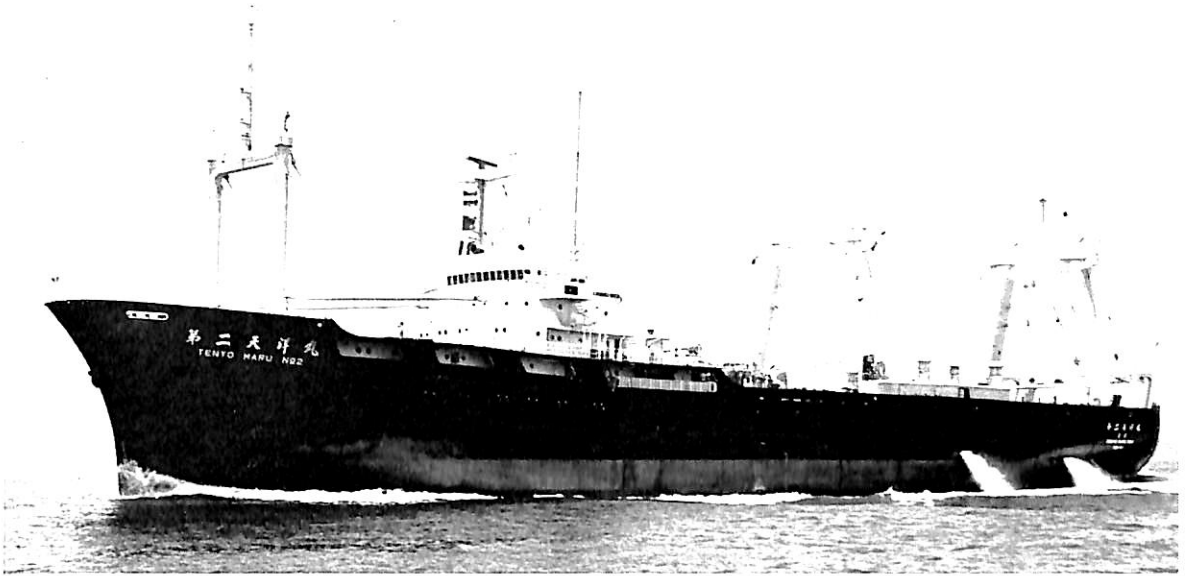


M/V ATTICA

お問合せは

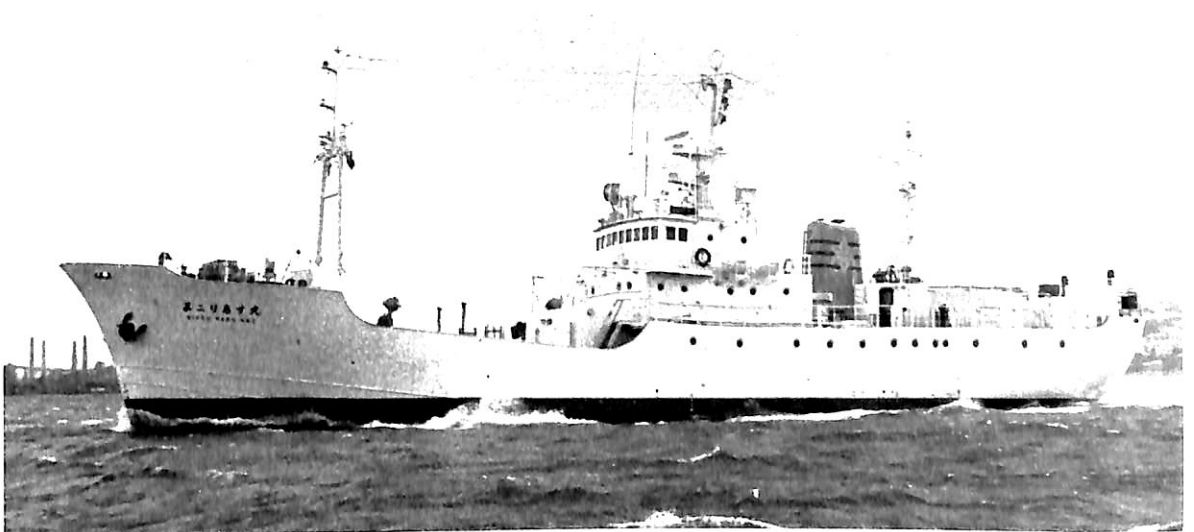
日本アイキャン株式会社

東京都中央区新富1-1-5 新中央ビル(京橋)8F
〒104 電話 03-(552)7781(大代)



船尾トロール漁船 第二天洋丸 大洋漁業株式会社
TENYO MARU No.2 函館公海漁業株式会社

林兼造船株式会社長崎造船所建造(第817番船) 起工 47-2-25 進水 47-4-14 竣工 47-7-10
 全長 112.00m 垂線間長 101.95m 型幅 17.00m 型深 11.20m 満載吃水 7.25m 満載排水量
 8,794.0kt 総噸数 4,361.37T 純噸数 2,148.61T 載貨重量 5,053.18kt 艙口数 3 デリックブーム
 5t×6 魚艙容積 2,939.14m³ 燃料油槽(含魚油槽) 2,290.87kl 燃料消費量 155g PS h 清水槽
 90.83m³ 主機機 神戸発動機製 8UET 45/80D 型 2 サイクル車動トランクヒストン過給機付ディーゼル機関 1 基
 出力(連続最大) 5,700PS (230RPM) (常用) 4,850PS (218RPM) 補汽缶 水管式 WPT80-M×1 台
 発電機 1,000kVA×3 台 送信機 (第1) 協立電波 T-8C-2 ラックコンソール型, (第2) 協立電波 T-10G-2 型
 (補) 協立電波 T-U1-2 ラックコンソール型 受信機 (第1,2,3) 協立電波 SS-68×II H R ラック (補)
 AST-73S/R 速力 (試運転最大) 17.276kn (満載航海) 13.750kn 航続距離 36,000哩 船級・区域資格
 JG 第三種漁船 船型 船首接付半甲板船 乗組員 131名 同型船 天洋丸



漁業実習船 第2りあす丸 岩手県
RIASU MARU No.2

橋高造船株式会社建造(第784番船) 起工 46-8-30 進水 46-10-30 竣工 47-1-21
 全長 35.60m 垂線間長 30.20m 型幅 7.10m 型深 4.55m 満載吃水 3.14m
 総噸数 424.95T 純噸数 163.04T 艙口数 1 デリックブーム 2 魚艙容積 166.45m³
 燃料油槽 281.38m³ 燃料消費量 1.57t day 清水槽 55.75t 主機機 全周式 6M128E 型
 4 サイクルディーゼル機関 1 基 出力(連続最大) 1,300PS (380RPM) (常用)
 1,430PS (392RPM) 発電機 VAN 6630 6 200kW・1,200rpm, AN 6630 6 200kW・1,200rpm 送信機
 NSD 1526 A₁ 500W A₂ 200W 受信機 NRD 1EL (チーク箱式) AC 100V 19kg 速力(試運転最大)
 11.643kn (満載航海) 10.540kn 船級・区域資格 JG 第三種漁船 船型 全通船接尾型 乗組員
 23名 教官 2名 生徒 40名



西ドイツ HAPAG-LLOYD の大型高速フルコンテナ第1船

HAMBURG EXPRESS

BLOHM-VOSS AG (HAMBURG) 建造

(詳細本文参照)

(提供 TRANS-MERIDIAN NAVIGATION CO.)

“HAMBURG EXPRESS” IN TOKYO



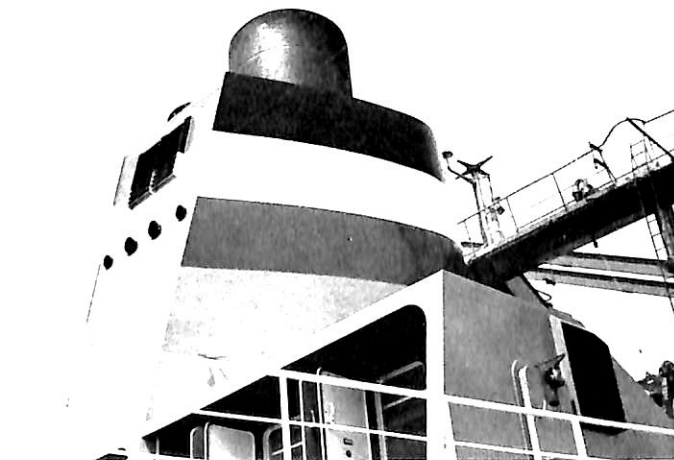
東京・大井コンテナ・ターミナルに着岸し、コンテナクレーンにて荷揚中



船橋側面（左舷）



船橋後部甲板のコンテナ荷揚



煙突（右側および後面）



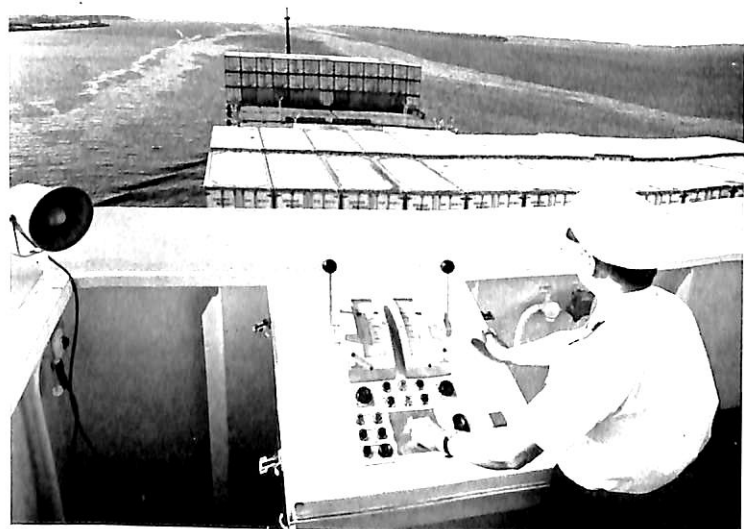
船尾形状（編集部撮影）



ブリーメンハーフ港のコンテナ・
ターミナルを離岸する
“HAMBURG EXPRESS”



操 舵 室

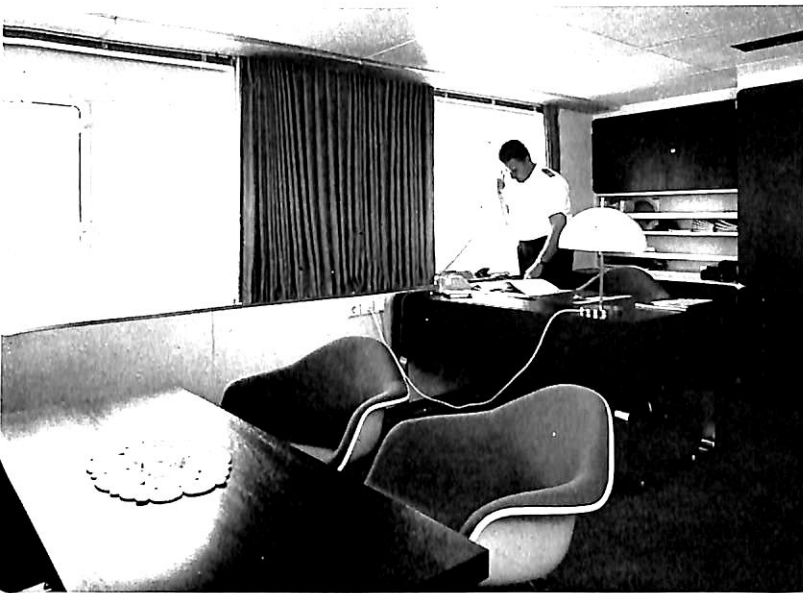


フラインク・ツリッブ社のリモコン操舵

“HAMBURG
EXPRESS”



船長居室



1等航海士室



チーフスチワード



スモーキング・ルーム



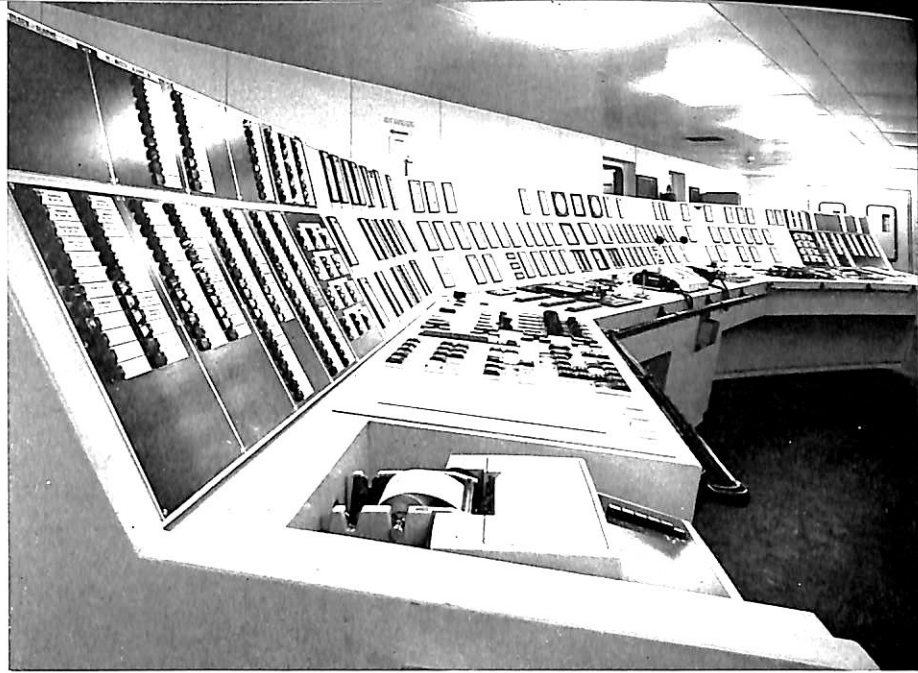
オフィサーズ・メス・ルーム



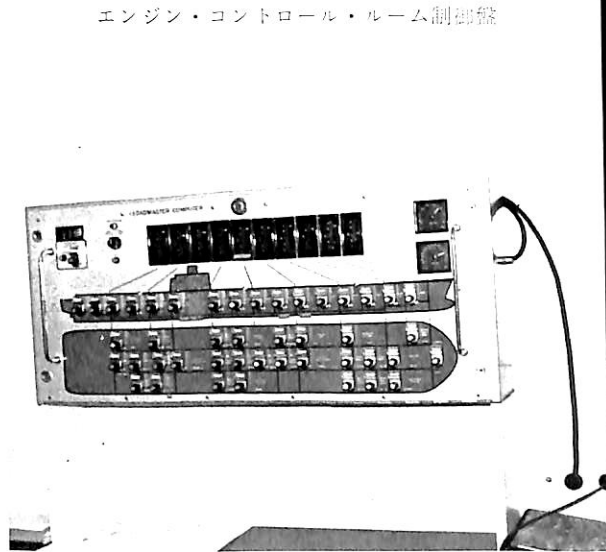
クルーズ・サロン



クルーズ・メス・ルーム

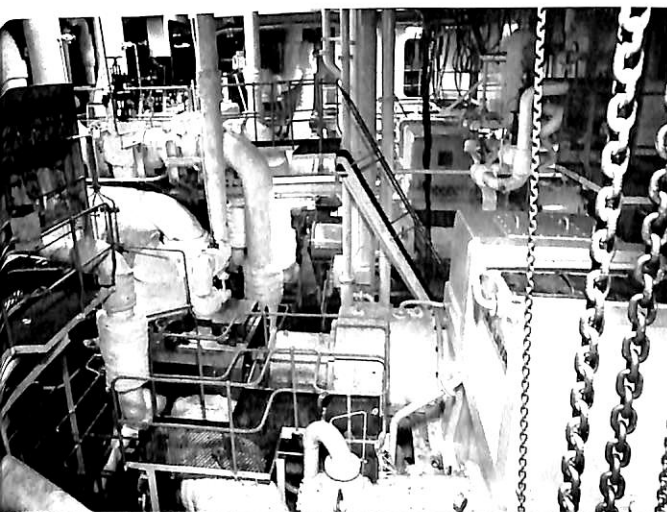


パラスト・コントロール・ルーム



エンジン・コントロール・ルーム制御盤

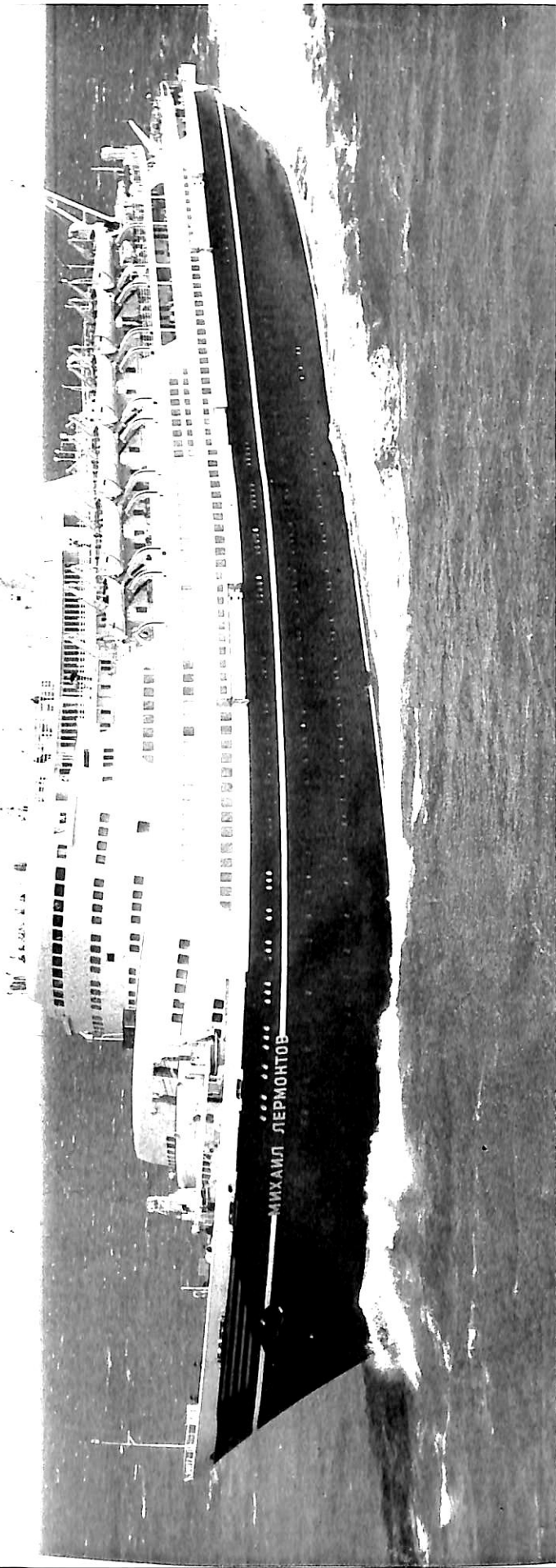
エンジン・コントロール・ルーム制御盤



機関室内主機マニピュレータ



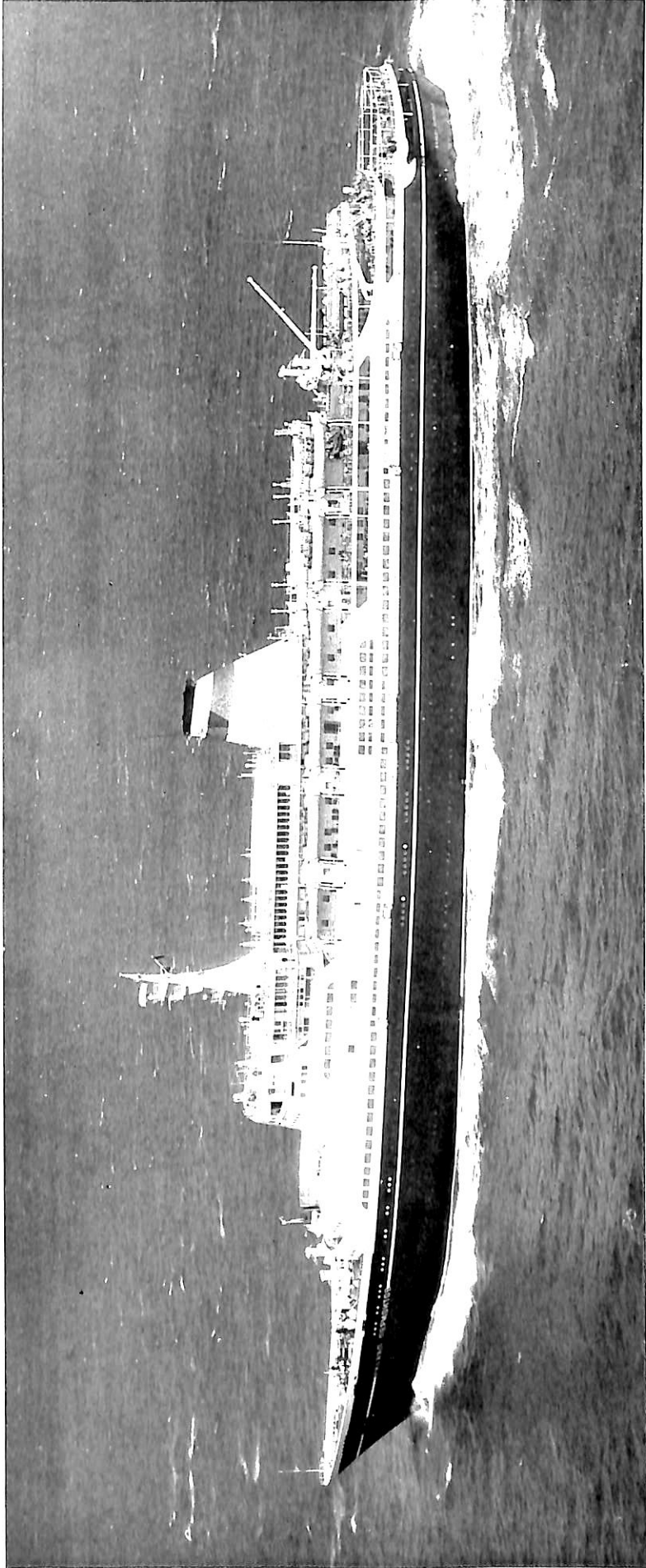
主機マニピュレータ



ソヴェト最新客船

MS MIKHAIL LERMONTOV

(Supplied by the Furness Withy Group, London, UK.)



MS MIKHAIL LERMONTOV

ソヴェト連邦 (CCCP) 最新の中型客船としてヨーロッパに現われた MIKHAIL LERMONTOV は20,000トン型MS IVAN FRANKO, MS ALEXANDER PUSHKIN, MS TARAS SHEVSHENKO, MS SHOTA RUSTAVELI 4隻の運営路線に基づき、多くの改良が加えられたであろうが、いま私の手許にある資料からしては何ともいえない。

IVAN FRANKO と TARAS SHEVSHENKO は

単独 (DDR) の Mathias-Thesen 造船所の共力を得て、本誌1968年12月と1969年2月に詳細を伝えましたが、本船の場合でも同様に援助してもらえぬかどうか自信がない。

ソヴェトの同業海運企業は広範囲動にはほとんど無関心であり、数年前のときも徒労に終わった。英の有力船主で、Baltic 海運のエージェントである Furness Withy Group の好意に期待したが、英の近海で航走中の MIKHAIL LERMONTOV をチャーター機からとらえた写真以外には何も持合せていないことが明らかになった。しかし、写真が鮮美であるので、写真の完全な集成まで待たずに紹介することとせよ。

MS MIKHAIL LERMONTOV

船主 Baltic Shipping Company, Leningrad, USSR (CCCP)

造船所 Veb Mathias-Thesen-Werft-Wismal, Wismal, DDR

引渡 4/1972

全長 176m 垂線間長 155m 幅 23.60m

Upper deck までの深さ 13.50m

吃水 8.30m 純トン数 19,860T 推進機関 推進機関

Cegielski-Sulzer 7RD76 ディーゼル機関

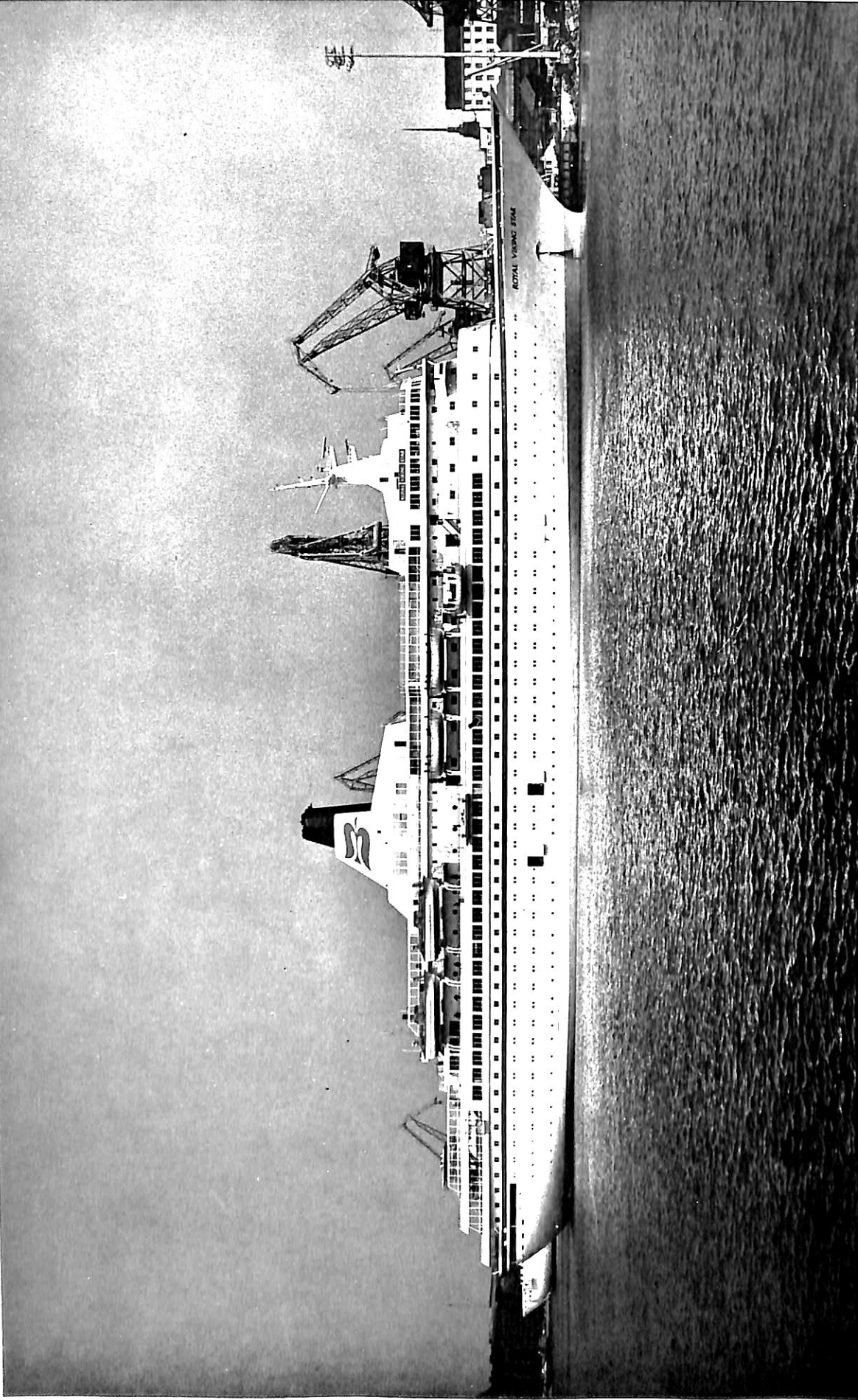
出力 21,000BHP 巡航速度 20.3kn

船客定員 700名 乗組員 350名

ノルウェー系巡遊専用客船

MS ROYAL VIKING STAR

速水育三氏提供





MS ROYAL VIKING STAR

速水育三

Finland の Wärtsilä 造船所が Norway 系巡遊専用客船、18,400 総トン型 3 隻、21,800 総トン型 3 隻の建造を注文したことは何回も本誌で言及したが、すでに 18,400 トン級 2 隻はカリブ海に就航、さらに 21,800 トン級の第 1 船、ROYAL VIKING STAR も 6 月末、船主に引渡された。

本船のアゲフックルームと黑白写真、1:200 スケールの配置図は造船所から入手済みであるが、目下、より精細な図面と内部の追加写真を要請中である（所期どおりまじまじ本誌で披露するつもりである）。

（なお本船は明春世界一周の途次来日する予定である。）

MS ROYAL VIKING STAR

船主	Kommandittselskapet Det Bergenske Dampskibsselskab Star Cruises, Oslo, Norge.
造船所	Helsingin Telakka, Oy Wärtsilä Ab, Helsinki, Suomi.
引渡	6/28 1972
全長	177.74m
垂線間長	150.48m
幅	25.20m
吃水	7.45m
総トン数	21,847T
推進機関	Wärtsilä Sulzer 9Z1140 48 ディーゼル機関 4 基
出力	18,000BHP
定航速力	21.5kn
主空電機	Wärtsilä 824TS ディーゼル発電機 6 基
出力	1,000kVA × 6
船客定員	539名
乗組員	326名



旅客船 エルム 船船整備公団
ELM 道東観光株式会社

下田船渠株式会社建造 (第 206 番船)
起工 47-2-25 進船 47-5-10
竣工 47-6-19 全長 37.90m
垂線間長 33.00m 型幅 6.80m
型深 2.80m 満載吃水 1.90m
総噸数 199.08T 純噸数 107.65T
燃料油槽 10.214m³ 主機機
ニイガタ 6MG25BX 型ディーゼル機
関 1 基 出力 (常用) 1,000PS
(720RPM) 発電機 60kVA
2 台 速力 (試運転最大) 14.9kn
船級・区域資格 JG 沿海 船型
船橋接付 一層甲板船 乗組員 9名
旅客 350名
航路 宇登呂—羅臼—知床



旅客船兼自動車航送船 第八陸奥丸 東日本フェリー株式会社
MUTSU MARU No.8

橋崎造船株式会社建造 (第 778 番船)
起工 46-6-22 進水 46-8-26
竣工 46-10-30 全長 74.70m
垂線間長 69.00m 型幅 14.20m
型深 4.70m 満載吃水 3.519m
総噸数 1,250T 純噸数 392.01T
載貨重量 853.195kt 燃料油槽
80.085m³ 燃料消費量 165.5g/PS.h
清水槽 32.766t 主機機 ダイハツ
SDSM-26 緊型 4 サイクル 車動 無 気直
接噴射式ディーゼル機関 4 基 出力
(連続最大) 1,600PS×4 (730RPM)
(常用) 1,360PS×4 (692RPM)
補汽缶 82,000kcal/h×1台 128℃ 温 水
ボイラ 発電機 125kVA×2 送信機
船電話装置, 日本船舶通信機 JHB
222 型 1 式 受信機 日本無線製
JMA149AC 型 1 式 速力
(試運転最大) 18.613kn (満載航海)
17.4kn 航続距離 1,549 浬
船級・区域資格 JG 沿海 船型
長船首接付半甲板船 乗組員 18 名
旅客 358 名 (500 名) () 内は 3 時間
未満臨時旅客 同型船 第 1 室蘭丸,
第 2 室蘭丸 搭載車両積 80 積トラック
23 台 航路 室蘭・大間

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

カタログ呈
Tightex
タイテックス

太平洋工業株式会社 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

8月のニュース解説

編集部

○造船海運問題

●一般政治経済社会問題

8月

1日(火)○7月中の輸出船契約実績は8隻、約71万重量トン、336億5千万円で例月よりやや持ち直した感があるが、中小型船は依然低調。

●政府は47年度年次経済報告(経済白書)を発表した。

2日(水)○石川島播磨重工は48年度からコンピュータによる造船システムのソフトウェアを本格的に販売する。販売先は主として海外造船所、国内中小造船所を対象にしているが、本格的なソフト販売は造船業界では初めての試み。

●エジプト・リビア合邦を発表。来年9月1日が目標。

3日(木)●成田空港の開港は来年夏以降になる、と空港公団、運輸省に報告。

7日(月)○運輸省船舶局は当分の間あらゆる建造施設の新設や拡張を原則として許可しないことを決め、8月1日以降の申請分から実施する。

●財界主流は、北朝鮮との国交正常化の地ならしをするねらいで、年内に大型経済使節団を派遣するため、具体的な検討にはいったことを明らかにした。

10日(木)○輸出船の円建て受注はむずかしい情勢になっているが、造船大手各社は今後も“円建て”を守ることにしている。

●政府は日米貿易の大幅な不均衡を改善するため、輸入増大や緊急輸入合わせて10億ドルを実施する意向で内容を固めた。

11日(金)○景気動向を占う重要なポイントになる内航鋼材輸送量が増加傾向を示し、海運各社は海運市況回復の兆ではないかと期待している。

●日立製作所は、東京都内と川崎市にある3工場1研究所を、49年9月までに地方に移転する、と発表した。

12日(土)●日中航空路テスト飛行を日航、全日空両機が行ない、日中定期空路の第一歩を踏出した。

14日(日)○石川島播磨重工はトルコのデニシリク・パンカーシと、同国ペンディクに建設する新造船所の合弁事業で10日、正式契約した。

●ポリ塩化ビフェニール(PCB)の食品に含まれる許容基準が決まった。基準はアメリカ並みだが、強制力を持たない行政指導値があり、もっとも問題の魚介類の基準値は水産業界との妥協値であるなど問題は多い。

15日(火)○石川島播磨重工は今年10月から横浜第2工場

と名古屋造船所にコンピュータを導入し工場生産管理面での電算化を図ることになった。

●政府は人事院勧告の4月実施を決めた。

16日(水)○外電によると、フランス・シュルはアトランチック造船に、54万重量トン型タンカーを2隻発注した。これは現在わが国で建造中の47万重量トン型を上回る世界最大のタンカーである。竣工は76年の見込み。

17日(木)○運輸省の海運、船舶両局は、LNG船建造に対し、船会社があまり大きな資金負担を被らずに建造できる方法を検討している。現在、計画造船の別わく、共有建造方式、原子力船と同じように公団方式等を検討しており、早ければ秋には運輸省の考えをとりまとめ、50年度には建造に着手できるようにする意向。

20日(日)●政府は、首相訪中に先立ち、自民党訪中団を北京へ派遣することを決めた。

22日(火)○日立造船は修繕船工事を従来の過密操業から適正操業に戻す計画で、徐々に協力工を削減したり、中小型ドックの稼働率を下げつつある。

●毎日のようにマグロを食べている東京築地の中央卸売市場の都職員の水銀から、多量の水銀が検出された。都衛生局はプロジェクトチームを作って調査をはじめた。

25日(金)○日本造船工業会と全国造船重機労組連合会は昨年11月第2回訪欧調査団を西独、スウェーデンの2カ国に派遣し、賃金実情を調査したが、その結果をこのほど発表した。それによると実質賃金は、わが国とほぼ同じであるが、生活内容にはかなり差があり、手放しては喜べないとする見方が強い。

28日(月)○住友重機械は先にマレーシア政府に、新造船所建設の基本計画書を提出したが、9月中に住重、マ政府、現地出資者で、新造船所建設の基本事項について合意文書を交換し、10月下旬には合弁会社を新設する予定である。

大型超高速船の研究・開発計画

運輸省船舶局ではさる8月10日、初の大型超高速船開発委員会(芥川輝孝委員長)を開き、今年度から5カ年計画で、コンテナ3,000個積、速力35ノットという世界最大・最高速のコンテナ船の研究・開発を進める基本方針を決定した。

大型超高速コンテナ船の研究・開発に関しては、46年5月に運輸技術審議会から出された中間答申「運輸技術の研究開発に関する基本的方策について」の中の一テー

マとして取り上げられており、今回の研究開発計画はこの答申の主旨に沿ってシステマティックに研究開発を推進するために取り組まれたもので、基本方針の概要はつぎのとおりとなっている。

〔研究開発課題〕

(1)船型の研究開発——大型超高速船の特色は高速化と高馬力化に基づいており、前者はやせた船型、後者は多軸船型（4軸プロペラ）を要求している。このため大型超高速船型に適用できる船型の計画法、推進性能上最良の軸配置を有する船尾形状の研究および耐航性能の研究を行ない、経済性、安全性の優れた大型超高速船の船型を開発する。

(2)プロペラの研究開発——大型超高速船に装備されるプロペラは、かなり高ピッチのものとなり、プロペラキャピテーションの発生の危険性が著しく大となる。また従来の設計資料では設計誤差が非常に大きくなっていくことが考えられる。そのため推進効率上およびキャピテーション防止の点からみて最適の翼断面を有する高ピッチプロペラの研究開発を行なう。またプロペラ材料面からも耐エロージョン性の高い材料の選定および新しい表面処理方法の開発を行なう。

(3)船尾構造と軸系の研究開発——大型超高速船は多軸高出力船となる。したがって多軸系の設計および工作にあたっては、大出力という点から検討すべき問題が多く、特に船尾構造、軸受支持との関連、船尾部の剛性、振動等について検討しなければならない。そのため船尾廻りの流れ、プロペラフォース、軸系と船体との連成振動等に関する動的な挙動を把握するとともに、多軸大出力に適当なシール装置、船尾管軸受、船外軸保護の方法、軸受支持方法等の研究開発を行ない、軸系アライメントの設定基準の作成と船尾剛性および軸系に関する総合的な設計および工作基準を作成する。

(4)中速ギヤードディーゼル機関の開発（減速装置の開発を含む）——大型超高速船は常用出力約25万馬力（4軸）の大出力の主機関が必要である。このため小型軽量で機関室スペースが小さく経済性の高い高性能中速ギヤードディーゼル機関を開発する。なお中速ギヤードディーゼル機関本体については45年度より開発に着手しているが、本機関と連結して使用される小型軽量な弾性接手付クラッチ、減速装置および機関保守整備省力化装置についても開発を行なう。

(5)逆転装置（湿式多板クラッチ）の開発——大型超高速船用の主機関としては、中速ギヤードディーゼル機関、ガスタービン機関等が考えられるが、ガスタービン主機を使用する場合、機関自体に逆転機能を有していないので後進用としてなんらかの装置が必要である。このため大容量クラッチの開発を行なう。

〔研究開発体制〕

(1)研究開発の効果的な推進を図るため、船舶局に「大

型超高速船開発委員会」を設け、①長期計画、年度計画等の策定、②研究開発に必要な研究施設の整備ならびに研究要員と研究経費についての審議、などを行なう。

(2)研究開発の実施機関としては、船型の研究開発およびプロペラの研究開発については運輸省船舶技術研究所が中心となり日本造船研究協会が協力して行なう。船尾構造と軸系の研究開発については運輸省船舶技術研究所、日本造船研究協会、日本船用機器開発協会が行なう。中速ギヤードディーゼル機関の開発（減速装置の開発を含む）および逆転装置の開発については日本船用機器開発協会が行なう。

〔開発期間〕

研究開発のうち船型、プロペラおよび船尾構造と軸系の研究開発については5カ年計画、中速ギヤードディーゼル機関（減速装置を含む）の開発は2カ年計画（機関本体の開発は45年度から4カ年計画）、逆転装置の開発は2カ年計画として開発を進める。

〔研究開発資金〕

研究開発に必要な資金は総額約19億円であり、国、日本船舶振興会、造船業界、その他が分担支出する。

大容量油水分離装置の研究・開発計画

運輸省船舶局ではさる8月23日、初の大容量油水分離装置研究開発委員会（大江卓二委員長）を開き、今年度から3カ年計画で大容量油水分離装置（船内貯留方式）の研究、開発を進める方針を決定した。

IMCO（政府間海事協議機関）の海洋汚染小委員会では現在1973年海洋汚染防止条約の準備のため、9つのワーキング・グループを設けて審議を行なっており、わが国は④船内貯留方式（ロードオントップ法+油水分離装置）のワーキング・グループ（指導国はイギリス）の協力国として参加している。

今回の研究開発計画は、わが国の主張をこのワーキング・グループを通じてできるだけ73年条約に反映させる狙いで取り組まれたもので、概要はつぎのとおりとなっている。

〔目的〕現在タンカーの油性バラスト水およびタンク洗浄汚水は一般にスロップタンクを利用したロードオントップ方式によって油水分離し、これを船舶から排水しているが、海洋汚染の防止の観点から現行方式（現行基準）をさらに改善し性能の向上を図る必要があると指摘されている。このような状況に鑑み、ロードオントップ方式を基礎とした画期的な船内貯留方式を確立するため、タンカーから排出される排水の状況を計測、記録ならびに管理する排出油管理装置を組込んだ高性能大容量油水分離装置を開発することを目的とする。

〔開発方針〕(1)排出油量の絶対量の減少とともに、油分濃度の低下を図る。(2)汚水処理状況の実効性が確保でき、その内容を正しく証証できるものとする。(3)自動的

に管理制御することができるものとする。(4)目標性能は、1回のバラスト航海における排出油総量が全貨物輸送能力の125,000分の1以下、排水される油性汚水の油分濃度は30 PPM以下とする。

〔研究・開発の体制〕計画策定・推進は、船舶局に「大容量油水分離装置研究開発委員会」を設けて行なう。基礎研究は船舶技術研究所、また装置の試作・試験は日本船舶機器開発協会が行なう。

〔実施要領〕47年度は油分濃度計測のための基礎研究、スロップタンクと油水分離器のミニプラント試作と基礎試験、油水面計の試作と基礎試験、管理装置の調査設計などの基礎研究・試験、および大容量油水分離装置のタンカー装備を仮定した基本設計を行なう。48年度は主としてこれらの実用化試験、試作を行ない、49年度で実船総合試験を行なう。

〔資金〕47年度5,670万円、48年度6,260万円、49年度1,150万円、計1億3,080万円。

船舶安全法の一部改正について

運輸省船舶局では、小型船舶の検査体制整備を48年度の最重要施策事項として取り上げているが、このほど「船舶安全法の一部改正について」と題し、船舶安全法の概要、その改正の必要性、改正案の概要などを発表した。これによると、総トン数5トン未満の船舶の検査は原則として「日本小型船舶安全協会（仮称）」が行なうことになり、これまでの国および日本海事協会の検査と合わせて船舶検査体制の三大柱を形成することになる。

発表の要旨はつぎのとおりである。

〔船舶安全法の概要〕

省略

〔船舶安全法改正の必要性〕

最近、海上および水上におけるレジャー人口の急増に伴い、遊漁船、モーターボートその他の小型船舶も急増しているが、これらの船舶の施設または整備が必ずしも十分でないことが、船舶、気象、海象等に対する知識の乏しさと相まって海難および水難事故の原因となり、多数の尊い人命が失われている。

一方、小型漁船についても沿岸漁業の不振に伴って遠方海域まで出漁する傾向が多くなり、その結果荒天等に遭遇する機会が多く、施設の不備と相まってしばしば海難事故が発生し、尊い人命および財産が失われる結果となっている。

小型船舶の安全対策については、国会における附帯決

議、行政管理庁および都道府県議会議長会の要望等にもあるように、世論も従来から強く期待しているところである。

運輸省はこれらの情勢に対処するため昭和45年7月運輸技術審議会に対し「小型船舶の堪航性の確保に関する対策について」の諮問を行ない、昭和46年6月同審議会から、船舶安全法に基づく技術基準の適用を除外されている小型船舶についても同法に基づく技術基準の適用対象とし、早急に適切な措置を講ずる必要がある旨の答申を得た。

本法律案はこの答申の趣旨にそい、これら小型船舶について構造・設備等に関する技術基準を定め検査を実施しようとするものであり、人命および財産の保護という見地から極めて緊急性が高く、可能な限り早い時期に国会提出が必要である。

〔船舶安全法の一部を改正する法律（案）の概要〕

(1)技術基準および対象船舶の拡大——現在船舶安全法の対象外の小型船舶（約714,000隻）について、技術基準を定めこれを適用する。これらの船舶のうち①総トン数5トン未満の遊漁船およびモーターボート（165,000隻）、②総トン数5トン以上20トン未満の漁船（16,000隻）、③その他（76,000隻）、については検査を行なうこととする。なお新たに対象船舶となるものについては昭和48年10月から3年間に亘り順次適用してゆくこととする。

(2)検査体制の整備——検査対象船舶は従来の42,000隻が299,000隻となるが、このうち総トン数5トン未満の船舶（約250,000隻）はその大きさも小さく、構造も比較的簡単であること等からみて、原則として国が自から行なわず、国の十分な監督のもとに代行機関に行なわせても実効は確保でき、また国の行政事務の簡素化という趣旨にもかなうものであるので、日本小型船舶安全協会（仮称）を設立し、この種の船舶の検査を行なわせることとする。

小型船舶が全国各地に散在しているので、検査待ち時間等船舶の稼働阻害をなくする等、円滑な検査を実施するため広く全国各地に協会の検査員を配置し、きめこまかな検査体制の整備を行なうこととする。また対象船舶の増加に対処して検査業務の効率化を一層推進するため、従来の製造事業場に採用している認定事業場制度を修繕整備事業場にも適用するようその拡大を図る。さらに船用品に採用している型式承認についても、量産形態の船体、機関にまで拡大し、検査の効率化を促進する。

コンテナ船

日本造船研究協会編

第1章 コンテナ輸送（ユニットロードシステムとコンテナ輸送、コンテナ海上輸送の現状と将来、運航上の諸問題と経済性、わが国のコンテナ輸送の諸問題）第2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計

（リフトオン／オフ、ロールオン／オフ、特殊コンテナ船）第4章 コンテナ 第5章 陸上施設および荷役・陸送機器

B5判 304頁 上製本 ケース入り
定価 3,000円（送料 140円）

船舶技術協会

カーフェリー“フェリーはまなす”について

幸陽船渠株式会社 造船設計部

1. まえがき

本船は新日本海フェリー株式会社殿ご発注による旅客フェリー船で、当社において昭和45年7月28日完工引渡しをした同社“すずらん丸”の第2船で、昭和47年5月7日完工引渡しをして、両船とも日本海の海の新幹船のキャッチフレーズのもと、舞鶴—敦賀—小樽間を往復運航し、中京、阪神と北海道を日本海で結ぶ海上輸送の一大動脈としての役割を果たしている新鋭高速船で、旅客船兼自動車航送船としての構造および必要な諸設備を完備するとともに、充分なる復原性能、良好なる操縦性能および優秀な推進性能を有すべく設計されている。

2. 船体部概要

2.1 船体部主要目

全長	160.50m
垂線間長	151.00m
幅(型)	26.40m
幅(型) (計画満載吃水にて)	21.66m
深さ(型)	8.80m
計画満載吃水(型)	6.30m
総トン数	9,875.37T
純トン数	5,172.86T
満載排水量	10,165.00kt
載貨重量	2,965.70kt
資格, 航行区域	沿海区域第2種船 (ただし構造は近海)
航路および航行時間	舞鶴—敦賀—小樽 約28時間
航続距離	約3,520浬
車輪搭載数量	
11t積トラック(9.10×2.49m)	83台
6.5t積トラック(7.78×2.32m)	10台
3.5t積トラック(6.68×1.99m)	10台
	計 103台
乗用車(4.0×1.49m)	115台
乗用車(3.0×1.29m)	9台
	計 124台
旅客定員	
特別客室	8名

1等客室	100名
特2等客室	256名
2等客室	715名
ドライバー室	92名
	計 1,171名

乗組員	77名
最大搭載人員	1,248名
燃料油槽	621.95 m ³
清水槽	718.33 m ³
潤滑油槽	36.96 m ³
脚荷水槽	2,763.47 m ³
航海速力(85%, 15% S.M)	21.00 kn
公試運転最高速力(4/4, 0% S.M)	23.24 kn

2.2 一般計画および配置

本船は旅客船兼自動車航送船としてすべての就航状態において充分な復原力を有するとともに、相隣接する2区画に没水しても限界線が没水しないように水密隔壁を配置し、安全性に特に注意を払った設計とした。

また日本海の冬季を航海するために直接波浪の船首楼甲板を叩かないように丸型オーニングデッキを取付けており、離着岸の操作を容易ならしめるため船首部と船尾部の両方にサイドスラストを装備している。

本船は一般配置図に示すとおり、全通船楼甲板型、双螺旋中央1枚舵を有するセミアフト機関船として計画し、船首形状は傾斜型、船尾形状は巡洋艦型とし、優美な外観を有するように設計している。

甲板は上部より羅針儀甲板、遊歩甲板(A甲板)、旅客室甲板(B甲板)、乗用車甲板(C甲板)、車両甲板(D甲板)とし、CおよびD甲板は全通甲板とした。

遊歩甲板前部には操舵室、士官居室、特別客室を配置し、後部は遊歩甲板とし、中央部に化粧煙突を配置し、内部はスカイロンジとし、1階2階を設け、2階の後部に映写機室を配置している。両舷に膨脹型救命筏および救命用投下式救命網を備える。

B甲板は前部より1等客室洋室和室、中央には衛生室と2等客室を、中央部はエントランスとし、廻り装飾階段を前部に、その後部にガーデンを備え、噴水、花壇をあしらっている。エントランスの周囲に案内所、売店、スナックコーナー、麻雀室、パーコーナー、そして旅客用衛生室をその一部に配置しており、パーコーナーの後部に、

1等、特2等客用および2等客用の大食堂を配置し、大食堂の右舷に通路を設け、荒天時においても後部ドライバー室より波浪に関係なく楽に大食堂に出入のできるようにしている。なお大食堂の後部は客用附室を配置し、旅客約1,200名の食事を賄っている。

後部にはドライバー室の一角、乗組員、サービス要員居住区、乗組員用附室、食堂兼喫煙室を、さらに洗面所、便所、浴室など衛生室を配置している。

C甲板は中央部に旅客室を配置し、それを区分して前部の両舷に特別2等室、中央に2等室、その後部に男用女用の大浴室を、男用はさらに1等、特2等客用と2等客用に別けて配置し、後部に2等室を配置し、前部客室と後部客室との間をエントランスとし、廻り装飾階段を直後にゲームルーム、両舷に2等客用衛生諸室を設備している。後部に乗用車搭載区域とし、船首尾部は係船区域とし、揚錨機、係船機およびランプ扉開閉用ウインチ等を配置している。

D甲板は車両搭載区域として、規則の要求を満足する消火、通風および照明装置を設けている。車両搭載区域の前後部両舷にポンプルーム、倉庫、錨鎖庫など、中央部両舷に煙路、階段室、倉庫などを配置している。

D甲板下は14個の水密隔壁により15区画に区分し、船首水槽、第1脚荷水槽、上部バウスラスト機室、第2脚荷水槽、両側第1空所、第2、3、4空所、清水槽、上部はデッキストア、両側第5空所、第6空所、両側ヒーリングタンク、機関室、補機室、第7、8空所、上部中央第3脚荷水槽、第3脚荷水槽の後部一区画にスターンラスト機室、両側第9空所、下部は車軸トンネル、第4脚荷水槽、船尾水槽、上部は操舵機室を設け、船底には空所、燃料油槽、潤滑油槽、清水槽などを配置している。

2.3 船体構造

船底構造は中央部を縦通肋骨式とし、3肋骨心距ごとに実体肋板を設け、機関室船底および船首尾部は横置肋骨式とし、強度の連続性に留意するとともに、強固な構造とし、振動の防止に努めている。

車両甲板は縦置梁構造とし3肋骨心距ごとに特設梁を設け、梁柱により支持する構造とし、単車最大50ktに耐える強度としている。車両甲板より上部C、B、A甲板は同様に縦置梁構造とし、9肋骨心距ごとに特設梁を設け、梁柱により支持する構造とし、各甲板とも梁柱は中心線と各舷1条の3列の梁柱としている。

水密隔壁は損傷時の復原性を考慮して14個設け、平鋼または逆付山形鋼の堅防機材を設けている。

なお中央部脚荷水槽または清水槽にて、両舷側に空所

またはヒーリングタンクなどを設けている個所には、縦通隔壁を設け、縦通隔壁のない前部空所には、縦通隔壁より縦通隔壁の間、甲板下梁柱を利用して各舷1条のダイアゴナルステーを設け、船体補強および振動防止に留意している。

2.4 船体諸設備

2.4.1 車両搭載設備

車両甲板ならびに乗用車甲板は車両搭載区域とし、自動車航送船として必要な諸設備と、昭和46年4月14日船舶局長通達による設備を備えている。

船首尾いずれの方向より接岸しても車両の乗下船ができる設備を有している。車両甲板の船首尾にランプドアを設け、船首側は幅5.7m、長さ5.0m、船尾側は幅7.5m、長さ5.0mとし、その先に船首尾とも同一幅で長さ2.5mのエプロンを蝶番付としている。

ランプドアの下端は車両甲板に蝶番付とし、導滑車により吊下げて支え、エプロンは岸壁にのせ掛けて船体の横揺れあるいはトリムの変化に対しても常にエプロンは岸壁に密着し、諸車の乗下船を安全ならしめるように計画している。

乗用車甲板後部両舷には乗用車積込口を設け、岸壁より自動車を乗下船させることができるようにしている。船首ランプドアとその上部に水密板を設け、ランプドアと一体とした水密隔壁となるような構造としている。なお船首部に凌波性を増すため波切り扉を、観音開き式として設け、蝶番は縦方向に強固にとりつけて、扉の開閉はトルクヒンジを使用している。

(1) 車両繫止金具

自動車繫止金具	トラック用	430組
	乗用車用	540組
鋼索14mm	トラック用	220本
	乗用車用	530個
楔 (大型)	トラック用	420個
	乗用車用	530個
リングプレート	車両甲板用 5 t	500個
	乗用車甲板用 1 t	400個

なお荒天時車両甲板にて、梁柱間に3列の20mm径鋼索を取付け、車両の倒れ防止索としている。

(2) ランプドア開閉装置

船首および船尾のランプドア昇降装置はそれぞれ揚錨機および係船機の油圧ポンプを兼用し、ランプドアの上を50tの車両が通過しても支障のないように設計されており、ランプドア用ウインチは

型式、数量	油圧式 (高圧)	2
容量	6 t × 25m/min	

(3) 船首波切扉開閉装置

一船の科 学

船首波切扉開閉装置は電動油圧式開閉装置としている。

型式	トルクヒンジ式
容量	15 t - m × 145 kg / cm ²

2.4.2 旅客設備

本船は旅客船としての諸設備を完備している。すなわち冷暖房設備、救命設備、消火設備、航海安全設備は勿論、衛生、厨房、娯楽に至るまで旅客船にふさわしい設備を有している。

特別室は洋室2人部屋を4室設け、浴室兼化粧室を付随としている。

1等客室は洋室2人部屋を42室、4人部屋を8室、和室2人部屋を8室設け、いずれもカーペット敷とし、洋室はベッド、テーブル、椅子および洗面器を、和室はテーブルを、また4人部屋には椅子のかわりにソファを備えている。なお洋室2人部屋を区別して、寝台2個を設けた室数16、二重寝台とし上部寝台は国鉄式折畳み式とした室数26としている。

特別2等客室は14人部屋16室とし、いずれもカーペット敷和室とし、入口に踏込場を設けて片方に洗面器、反対側に靴入棚とし、その上部を救命胴衣格納場所としている。

2等客室はカーペット敷とし、室の中央に荷物整理棚を設け、この荷物整理棚により、数個の柵に区切り、小区画で7名、大区画で26名に区分し、柵合計数を37柵としている。

ドライバー室は2重寝台とし、運転の疲れをいやすべく1人1人が十分な休息ができるように考慮した。なおドライバー室の1隅に、専用の喫煙場所を設けている。

喫煙室としては特別に設けないが、その代りとして、1等客室の後部にガーデンを設け、その中央は電飾により7色の水を噴きあげる噴水池を設け、周囲にとりどりの草花を配し、ガーデン前部のエントランスより階段により上部に、スカイロンジを設け、1階、2階とも外界を見えるようにした喫茶室とし、2階後部には映写室を設けて、旅客の旅情をいやすよう細心な配慮をしている。

ガーデンを中央にしてその周囲に売店、麻雀室、パークコーナ、すし・うどんコーナなどを配置し、十分な広さとし、一度に多数の客が豪華な雰囲気を楽しむながら楽しい船旅を過ごせるよう、客室、食堂、浴室、洗面所、便所など便利よく配置し、特に中央部に集結する旅客を十分な広さのエントランスを各デッキに設け、スムーズに流れるよう、ゆとりある配置とし、旅客へのサービスを計り、快適な船旅ができるような設計としている。

2.4.3 冷暖房設備

本船は全船冷暖房を施行し、快適な船旅が楽しめるようにしている。暖房は補助ボイラの蒸気熱を利用し、冷房は海水を利用した、いわゆる直膨式パッケージ形エアコンをそれぞれの区画ごとに設け、ダクトにより各室に冷風および温風を導くようにしている。

(1)補助ボイラ

型式	自然循環水管式パッケージボイラ	1台
蒸気圧力	10/7.5 kg・G	
蒸発量	3,000 kg/h	

(2)空調機

冷房能力	125,690 kcal/h	2台
	138,660 kcal/h	1台
	87,530 kcal/h	1台
	50,000 kcal/h	4台
	33,000 kcal/h	1台
	8,900 kcal/h	1台
暖房能力	97,000 kcal/h	1台
	113,000 kcal/h	1台
	146,000 kcal/h	1台
	86,000 kcal/h	1台
	50,000 kcal/h	4台
	42,000 kcal/h	1台
	10,000 kcal/h	1台
ファン	220 m ³ /min × 11kW	3台
	130 m ³ /min × 5.5kW	1台
	105 m ³ /min × 3.7kW	4台
	80 m ³ /min × 2.2kW	1台
	31 m ³ /min × 0.2kW	1台

2.4.4 救命設備

遊歩甲板(A甲板)上両舷に甲種膨脹型救命筏25入乗50個を装備し、自動離脱装置を備えている。救命筏への移乗装置として、クレモナ索製の救命網梯子を両舷にて8個を、救命縄梯子を6個を装備している。

救命胴衣は1,370個(うち小児用120個)とし、格納位置は各客室内に格納場所を設け、使用法および説明図を木柵に入れて船内主要部署に掲示している。

自己点火灯3個、自己発煙信号2個、落下傘付信号4個を法規に従い装備し、避難信号自動発信器2個、退船時警報装置として船内指令装置を兼用として装備している。

2.4.5 消防設備

射水消火装置のほか、下記消火装置を備えている。

移動式消火器 (45ℓ泡)	2個
持運式消火器 (9ℓ泡)	122個

炭酸ガス消火器 (6.8kg)	2個
消防員装具	2組
自動火災探知装置	一式
手動火災警報装置	一式

なお車両搭載区域 (D甲板) に対しては、高膨脹泡消火装置を備え、搭載区域内に装備された自動火災感知器により、操舵室および機関室に報知し、手動操作により作動させるよう計画し、不慮の火災に対しても充分に対処できるようにしている。

機関室缶場の消火装置として、非常用消火ポンプを利用して泡消火装置としている。

2.4.6 甲板機械

(1) 操舵機

型式, 数	電動油圧式 × 1台
電動機	19kW × 2台
	(うち1台は予備)

(2) 揚錨機

型式, 数	電動油圧式 × 2台
容量	18/13 t × 9/20m/min

(3) 係船機

型式, 数	電動油圧式 × 2台
容量	13 t × 20m/min

(4) 横付係船機

型式, 数	電動油圧式 × 2台
容量	13 t × 20m/min

(5) ランプウインチ

型式, 数	電動油圧式
容量	6 t × 25m/min

(6) バウスラスト

型式, 数	三菱K _A M _E W _A 可変ピッチ式 × 1台
推力	110 t
電動機	1,000PS × 900rpm

(7) スターンスラスト

型式, 数	三菱K _A M _E W _A 可変ピッチ式 × 1台
推力	8.3 t
電動機	700PS × 900rpm

(8) 船首観音扉開閉機

型式, 数	電動油圧 (トルクヒンジ式) × 1台
容量	15 t - m × 145 kg / cm ³

(9) 糧食用冷凍機

型式	R-12直接膨脹式
電動機	22kW × 2台
	(うち1台は予備)

2.4.7 航海計器

ジャイロコンパス, オートパイロット	1
--------------------	---

磁気羅針儀		1
レーダ		2
音響測深儀		1
舵角指示器	(操舵室)	1
旋回窓		2
エンジンテレグラフ		2
回転計	(操舵室)	2
風向風速計		1
電気測程儀		1

3. 機関部概要

3.1 一般計画

本船は主機械として富士18PC2V型単動4サイクルトランクピストン型ディーゼル機関2基を装置し、操縦はコントロールルームにおいて行なうものとしている。発電装置として、単動4サイクルディーゼル機関直結の発電機3基を補機室に装備し、船体部および機関部に必要な電力を供給するものとする。所要電力は出入港時サイドスラスト使用時のみ3台、サイドスラストを使用しない時は並列運転により、航海中は1台の運転により賄われるものとしている。

補助ボイラ1基を機関室に設置し、自動運転により、船内に必要な蒸気を供給している。船内諸機器は取扱いおよび保守に便利のように配置し、主空気圧縮機および燃料移送ポンプなどの自動発停、F.O.およびL.O.清浄機の自動制御、主要熱交換器の出口温度の自動温調などを行ない、さらにコントロールルームに装備した制御盤に主要圧力計、温度計、運転表示、警報装置、発電機関の遠隔発停装置およびテレグラフ受信器などを組込み、機関部の合理化を計るようとしている。

3.2 主要要目

(1) 主機械

型式	富士18PC2V型	
	単動4サイクルトランクピストン型自己逆	
	転式ディーゼル機関 (過給機および空気冷	
	却器付)	2基
連続最大出力	9,000PS × 520rpm × 2	
常用出力	8,100PS × 501rpm × 2	
燃料消費率	155g/PS/h + 3%	
シリンダ数	18/1 機関	
シリンダ径	400mm	
ピストン行程	460mm	

(2) 減速機

型式	1段減速型ハスバ歯車	2基
減速比	520/198.35	

— 船 の 科 学 —

出力(最大出力)	9,000PS×520rpm 8,860PS×198rpm	" 予備ポンプ	電動横歯車式 22.8 m ³ /h × 70m × 1
(3)軸系およびプロペラ (1機に対し)		消防兼雑用ポンプ	電動自吸立渦巻式 330/100 m ³ /h × 20/60m × 1
中間軸	350mm φ × 10.0m × 3 350mm φ × 5.0m × 1 350mm φ × 3.0m × 1	ビルジバラストポンプ	電動自吸立渦巻式 330/100 m ³ /h × 20/60m × 1
プロペラ軸	400mm φ × 15.28m × 1	ビルジポンプ	電動立ピストン式 10 m ³ /h × 20m × 1
プロペラ	4翼一体型 直径 3,750mm × 1	C重油移送ポンプ	電動横歯車式 25 m ³ /h × 30m × 1
(4)補助ボイラ		A & C重油移送ポンプ	電動横歯車式 25 m ³ /h × 30m × 1
型式	自然循環水管式パッケージボイラ 1台	A重油移送ポンプ	電動横歯車式 10 m ³ /h × 25m × 1
蒸気圧力	常用 10/7.5 kg/cm ² ・G	潤滑油移送ポンプ	電動横歯車式 25 m ³ /h × 30m × 1
蒸発量	3,000 kg/h	ドレン冷却器冷却海水ポンプ	電動横渦巻式 90 m ³ /h × 25m × 1
伝熱面積	69.95 m ²	サニタリーポンプ	電動自吸横渦巻式 20 m ³ /h × 40m × 1
燃焼方式	圧力噴霧式重油燃焼	清水ポンプ	電動自吸横渦巻式 15 m ³ /h × 40m × 2
(5)発電装置		温清水ポンプ	電動自吸横渦巻式 10 m ³ /h × 35m × 1
主発電機	自己通風横型自励式 AC445V 60Hz 3φ 1,250kVA × 720rpm × 3基	糧食庫冷凍機冷却水ポンプ	電動自吸横渦巻式 5 m ³ /h × 30m × 1
発電機関	4 サイクルディーゼル (過給機付) 機関 新潟 8L25B X	燃料油清浄機	全自動排出型 3,800ℓ/h × 2
出力	1,600PS × 720rpm × 3基	潤滑油清浄機	全自動排出型 4,000ℓ/h × 1
(6)機関室独立補機		発電機用潤滑油清浄機	半自動型 2,000ℓ/h × 1
主空気圧縮機	電動立型二段圧縮水冷式 244 m ³ /h × 25 kg/cm ² × 2	油水分離器	10 t/h × 1
非常用空気圧縮機	電動立型二段圧縮水冷式 9.7 m ³ /h × 25 kg/cm ² × 1	機関室通風機	立軸流可逆 1,000 m ³ /min × 30mm Aq × 2
主空気槽	筒型鋼板溶接製 4,000ℓ × 2	主機械通風機	立軸流 900 m ³ /min × 50mm Aq × 2
補助空気槽	" 100ℓ × 2	発電機室用通風機	立軸流可逆 300 m ³ /min × 50mm Aq × 2
雑用空気槽	" 100ℓ × 1	主機遠隔操縦装置	一式
冷却海水ポンプ	電動横渦巻式 320 m ³ /h × 20m × 2	監視盤	一式
冷却清水ポンプ	電動横渦巻式 225 m ³ /h × 30m × 3	(7)熱交換器	
潤滑油ポンプ	電動横歯車式 120 m ³ /h × 70m × 3	主機清水冷却器	表面式 80 m ² 2
燃料油供給ポンプ	電動横歯車式 3 m ³ /h × 30m × 3	主機潤滑油冷却器	" 70 m ² 2
弁腕注油ポンプ	電動横歯車式 210ℓ/h × 20m × 2	減速機潤滑油冷却器	" 19 m ² 2
燃料弁冷却清水ポンプ	電動横渦巻式 5 m ³ /h × 30m × 2		
減速機潤滑油ポンプ	電動横歯車式 16.5 m ³ /h × 50m × 3		
発電機冷却海水ポンプ	電動横渦巻式 192 m ³ /h × 20m × 1		

燃料弁冷却清水冷却器	"	1 m ²	2
発電機械用清水冷却器	"	30 m ²	3
" 潤滑油冷却器	"	12.3 m ²	2
主機燃料油加熱器	サンロッド型	3.82 m ²	2
清浄機用燃料油加熱器	"	4.83 m ²	2
清浄機用潤滑油加熱器	"	3.82 m ²	1
" (発電機械用)	"	1.64 m ²	1
ドレン冷却器	表面式	25 m ²	1

(8)設備関係

主機開放装置	リフティングビームトローリ		
		1.5 t × 4	
" 用チェーンブロック		1.5 t × 4	
補機開放装置	リフティングビームトローリ		
		0.5 t × 3	
" 用チェーンブロック		0.5 t × 3	
チェーンブロック		2.0 t × 1	
卓上ドリル			1
グライнда	両頭		1
電気溶接機			1
万力	横型		2

3.3 機関部自動化

3.3.1 主機関遠隔操縦装置

機関室に監視室を設け、操縦盤から主機関の遠隔操縦を行なえるようにしている。監視室は防音装置および独立の空調装置を施し、中央の主機側の壁に視窓を設け、機関室内を監視のできるようにし、監視盤および日誌機を設けている。監視盤は発電機関計圧器盤、ボイラ計器盤、油清浄機盤、警報盤、補機運転表示灯などより構成されて、遠隔操作および監視に必要な計器、操作ハンドルおよびスイッチなどを備えている。

主機関の遠隔操縦装置は、電気一空気式とし、1台遠隔操縦時でも他の1台は機側操縦可能な機構としている。

主機関の制御対象としては、発停、速度調整、前後進切換、クラッチ嵌脱、危急停止などを行なう。

警報対象として、潤滑油、冷却清水、燃料油、空気圧力などの圧力低下および温度上昇などを行なう。

監視対象として、排気温度、燃料ラック目盛、回転速度、過給機回転速度、減速機軸受温度、ペラ軸回転速度などを行なえるようにし、これらの制御はすべて表示灯およびブザーによるようにしている。

3.3.2 その他

主機関の自動制御の他に、補助ボイラ自動燃焼装置、発電機用原動機、主要補機器の自動制御が監視室内にて行なえるようにしている。

なおこの他にサイドスラスト遠隔操縦装置として、操縦室より行なえる(また機側でも行なえる)ようにしている。

4. 電気部

4.1 電源装置

発電機	自己通風横型自励式ディーゼル駆動	3台
	AC 445V 3φ 60Hz 1,250kVA 720rpm	
主配電盤	デッドフロント式自立型	1面
陸上電源受電箱	壁取付型異相検出灯付	1個
	AC 445V 3φ 60Hz 400A	
蓄電池	密閉 鉛酸式	2組
	DC 24V 200Ah	
蓄電池充放電盤	デッドフロント式	1面
変圧器	照明 信号装置用	60kVA 1φ 3台
"	コンテナ用	70kVA 1φ 3台
"	厨房器用	15kVA 1φ 3台
冷凍コンテナ用電源接続箱		6kW 3φ 30個
" 用給電盤		70kVA 3φ 1面
厨房機器用給電盤		15kVA 3φ 1面
動力分電箱		一式
電灯分電箱		一式
通信分電箱		一式

4.2 動力装置

電動機	籠形または捲線型誘導電動機
起動器	単独起動器および集中起動器盤を設け、電磁開閉器による直入起動方式、必要によりスターデルタ起動方式などとしている。

4.3 照明装置

照明は客船であるため、それぞれの部屋の使用目的に合うように細心の考慮を払い、特にスカイロンジ、ガーデン、エントランスなどには装飾天井灯を使用している。

車両甲板の照明灯は安全増防爆灯を使用し、爆発性ガス等の蓄積による危険に対し考慮し、なお同内排風機が作動しなければ点灯しないようインターロック装置としている。その他甲板部照明として、探照灯、各種投光器、舷門灯、化粧煙突ライト、筏照明灯、航路標示灯などを装備している。

4.4 船内通信および無線装置

高声電話装置	4回路相互通和	1組
インターホン装置	18回路	1組
応信電鈴装置	押釦、電鈴式	7組
緊急電鈴装置	押釦、ブザー、ベル式	1組

— 船 の 科 学 —

部員呼出装置	押釦, 応答押釦付ベル	2組
一般警報装置	押釦, 電鈴, モーターサイレン	1組
冷蔵庫警報装置	" "	1組
機関警報装置	ランプ, ブザー式	各1組
(主機, 発電機)		
水晶時計装置	親1個, 子24個	1組
呼鈴装置	押釦 ブザー, ランプ式	2組
無線電信機装置		1組
船舶無線電話機装置		1組
レーダ装置		2組
テレビ受像装置		一式
無線模写受画装置		1組
船内放送装置		1組
船内指令装置		1組

(2) 旋回試験

舵角35°	回頭前船速	21.666 kn
回頭方向	右	左
D/L	4.019	4.258
ADV/L	2.344	3.055

(3) 重心試験

(旅客定位置)

項目	状態	軽荷	空船出荷	空船入港	満載出港	満載入港
排水量 (t)		7,199.20	8,646.66	7,830.25	10,165.00	9,348.59
吃水 (m)		5.015	5.684	5.313	6.323	5.987
トリム (m)		0.715	0.827	0.591	1.155	1.048
GM (m)		0.500	1.548	0.582	1.604	0.591
GZmax (m)		3.340	3.586	3.154	2.938	2.597
復原性範囲 (度)		51.6	47.6	49.8	43.9	45.85
C係数			7.204	10.338	5.110	8.490

5. 諸試験成績

(1) 速力試験

施行期日	昭和47年4月24日	
場所	愛媛県松山沖	
海面状態	平穏	
吃水	船首	4.730m
	中央部	5.170m
	船尾	5.500m
	トリム	0.770m
	排水量	7,490kt
速力	負荷	速力 (kn)
	1/2	18.327 kn
	3/4	20.720 kn
	9/10	21.899 kn
	4/4	23.240 kn

6. むすび

以上旅客フェリー“フェリーはまなす”についての概要を述べた。本船は現在第1船“すずらん丸”とともに、日本海においてわが国裏日本の海の新幹線として、順調に運航されている。

本船の設計より建造に關しご指導をいただいた所管海運局、そして船主殿、並びに設計に当たり日本船舶コンサルタント株式会社、また絶大なご協力をいただいたメーカー各位に対しては厚く感謝の言葉を誌上をかりて申し上げます。

最後に、新日本海フェリー株式会社のご発展と、“フェリーはまなす”、そして乗組員の皆様のみますます元気なご活躍と将来のご多幸をお祈りいたします。

船舶写真集 1968年版

B5版 特アート使用 写真194頁 上製本ケース入り
定価 1500円 (送料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 B5 50頁
を別に作製いたしましたので、付表一覧表のみをご希望の方には送料とも200円(切手でも可)でおわけいたします。
船舶技術協会

1952年版	掲載船	232隻	写真頁	96頁	定価	600円
1954年版	◇	212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

●47年8月号の訂正

本誌47年8月号 85頁に掲載の 日本アイキャン

株式会社「春日紀重」の氏名を春田と誤植しましたことを深くおわびして訂正いたします。



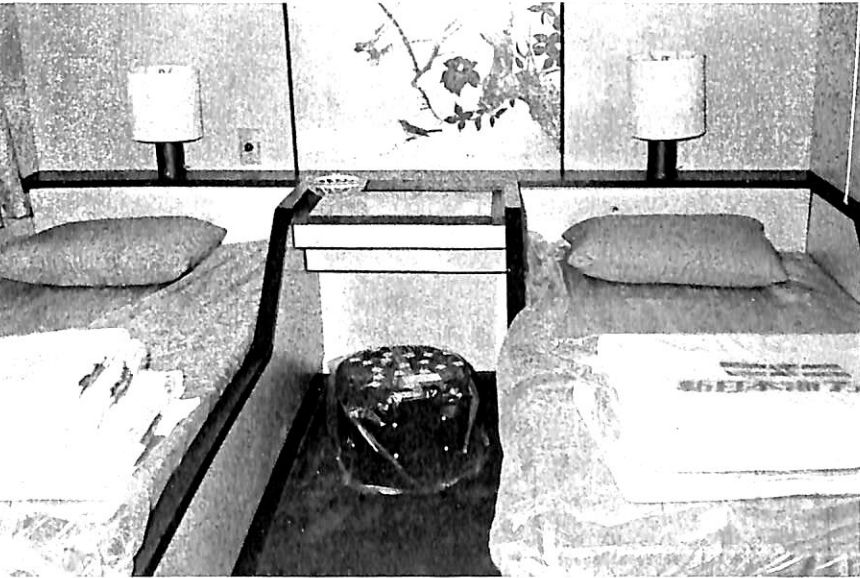
新日本海フェリー株式会社
舞鶴一敦賀一小樽 カーフェリー

フェリーはまなす

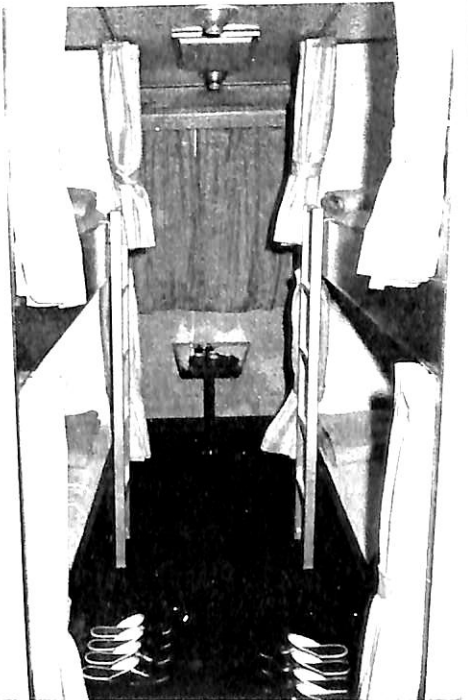
FERRY HAMANASU

幸陽船渠株式会社建造

(詳細本文参照)



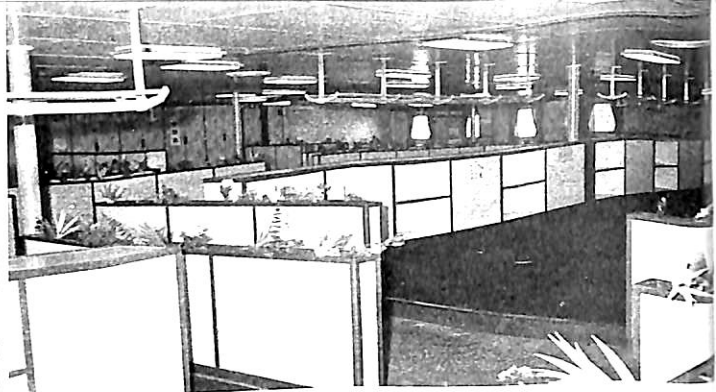
1等洋室(2人部屋)



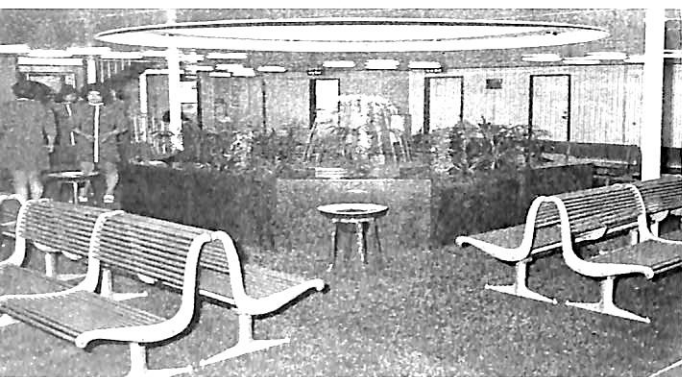
1等洋室
(4人部屋)



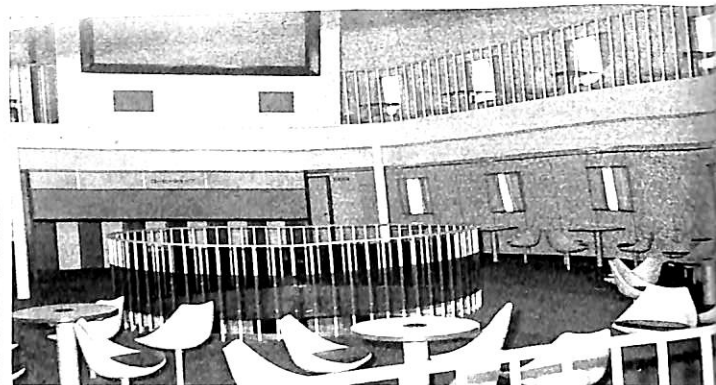
2等大食堂



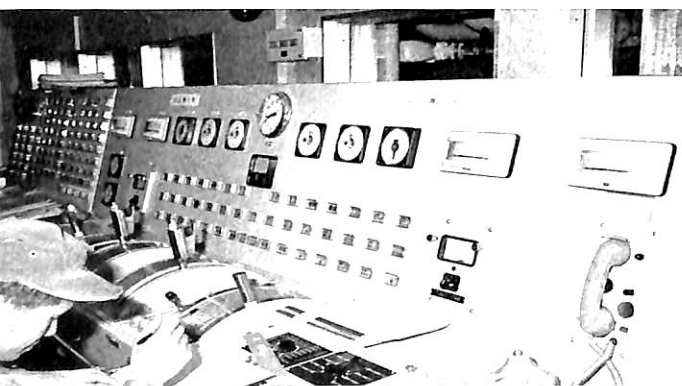
2等客室



ガーデン



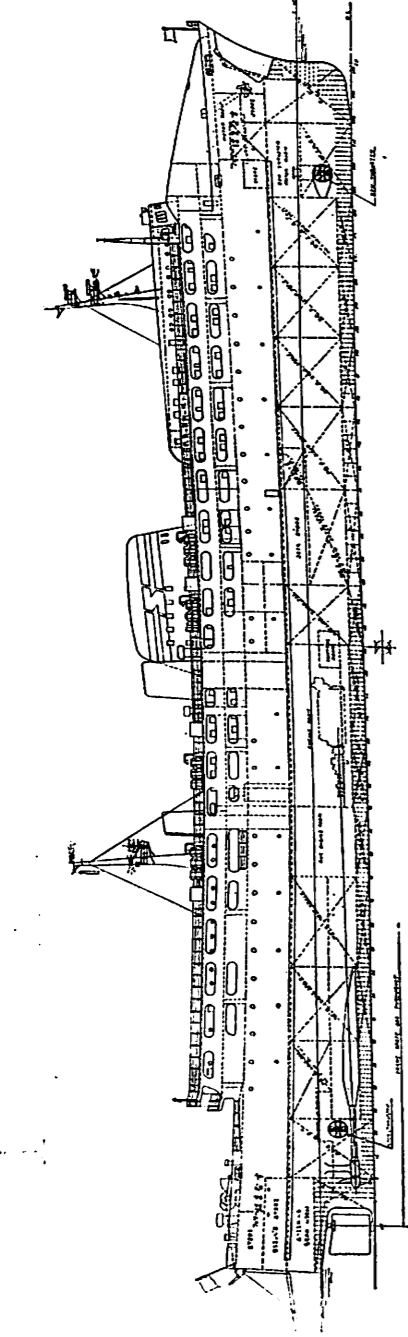
スカイラウンジ・後部映写室



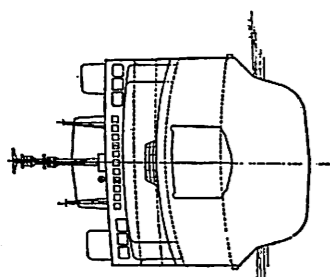
エンジンコントロールルーム



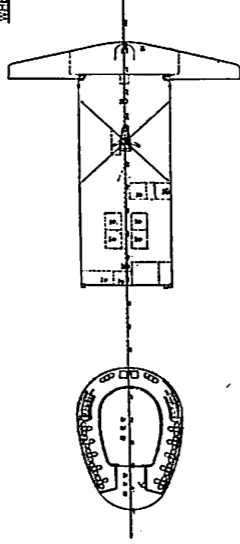
車両甲板(トラック)



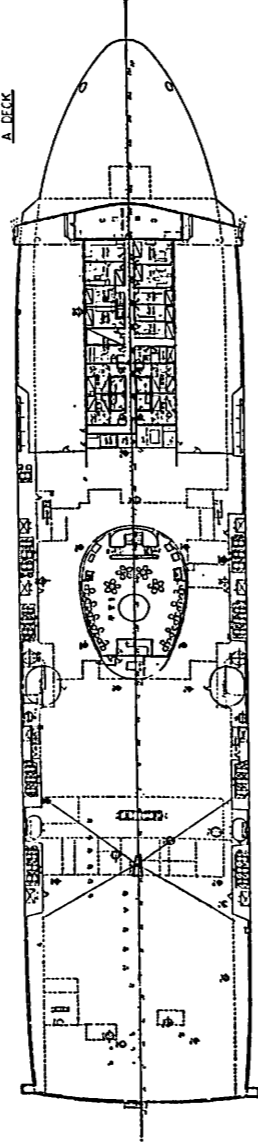
FRONT VIEW



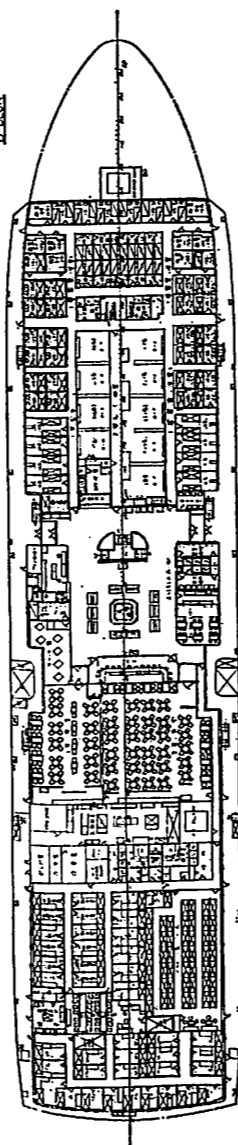
WHEEL HOUSE TOP



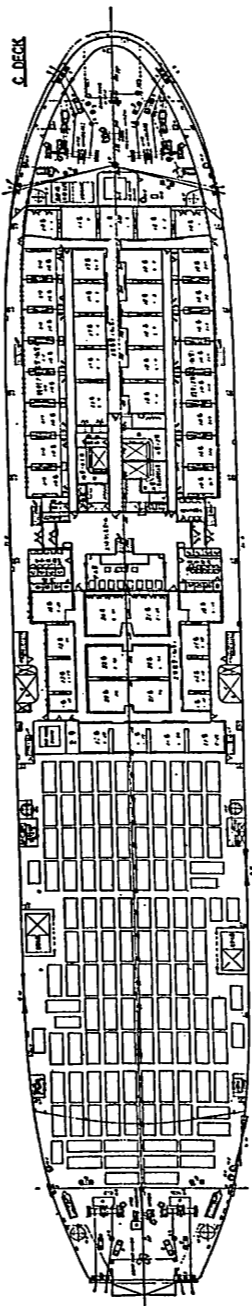
A. DECK



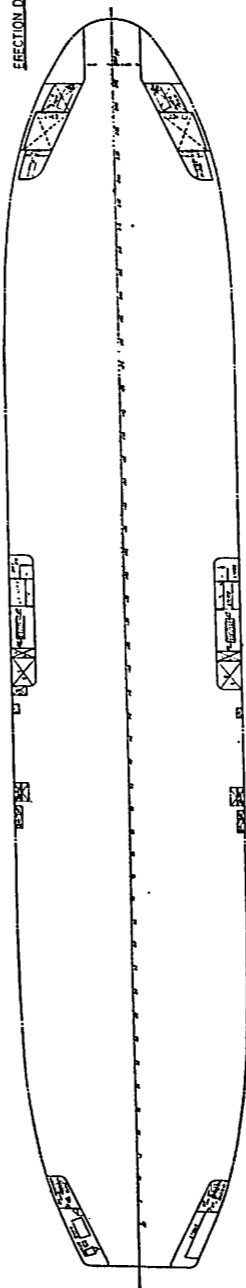
B. DECK



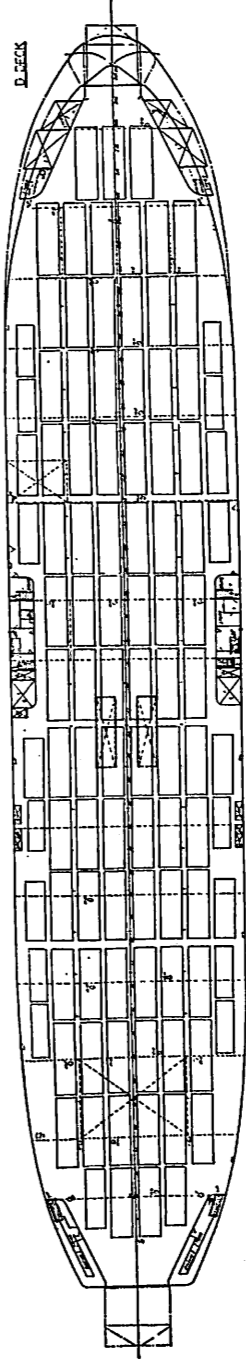
C. DECK



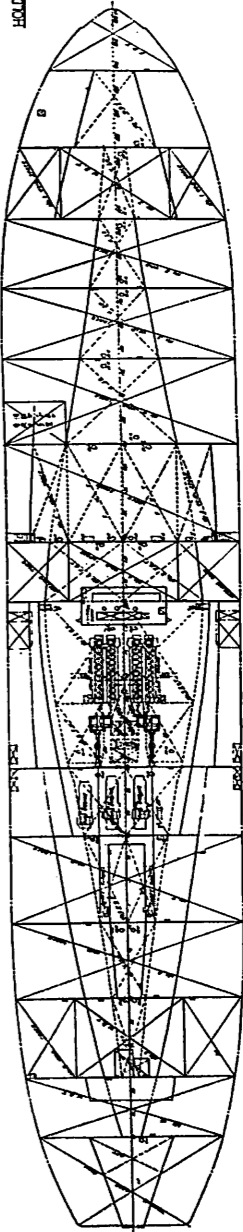
ERECTION DECKS



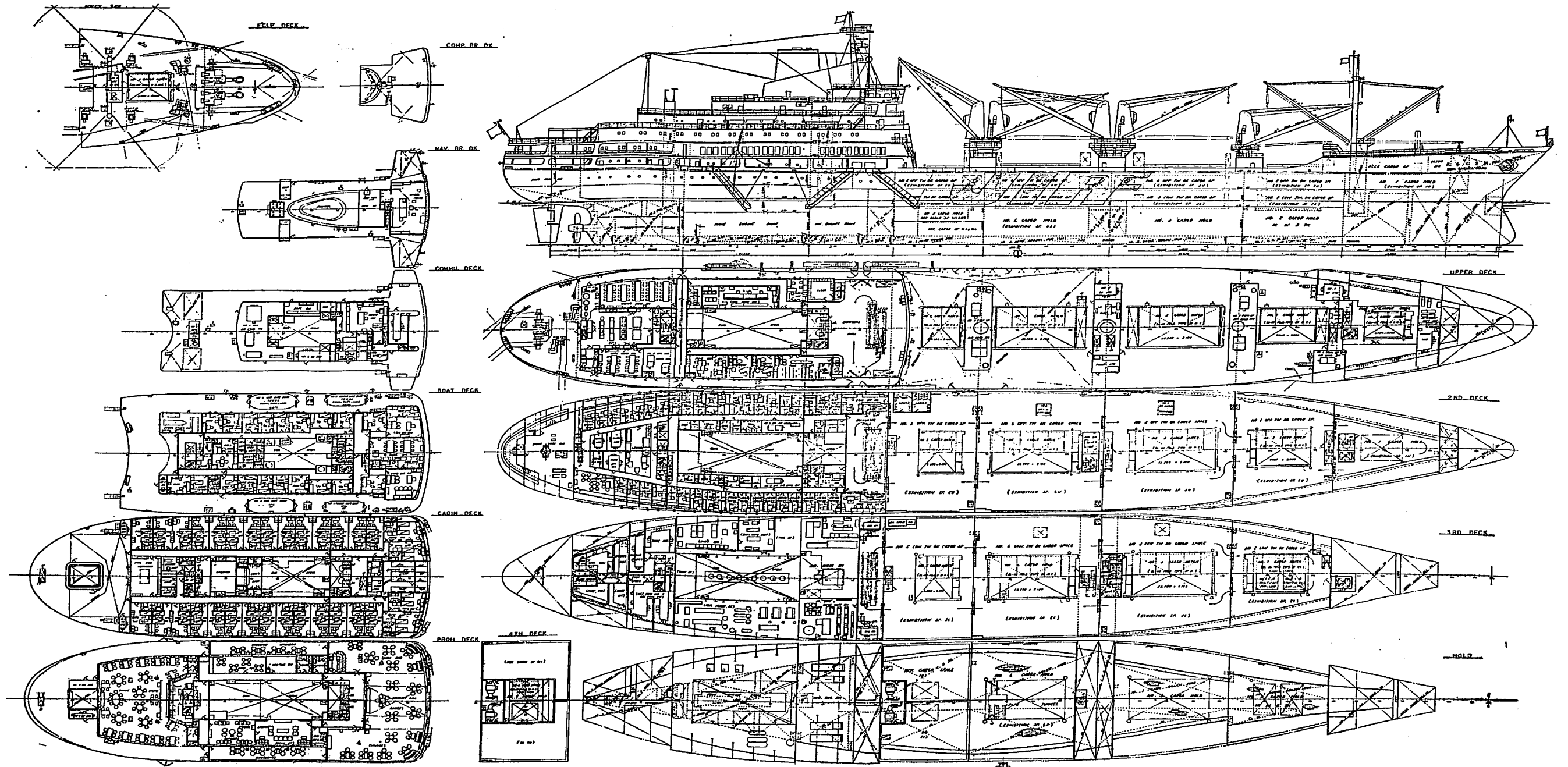
D. DECK



HOLD



カーフェリー“フェリーはまなす”一般配図
 幸福船渠株式会社建造



巡航見本市専用船 新さくら丸 一般配置図
 三菱重工業株式会社神戸造船所建造

新鋭巡航見本市専用船“新さくら丸”について

(特に防火構造について)

三菱重工業株式会社
神戸造船所造船設計部

1. まえがき

本船は社団法人日本産業巡航見本市協会殿のご注文により建造し、去る7月18日に完成した最新鋭の巡航見本市専用船である。

「日本産業巡航見本市」は、第1回を昭和31年に“日昌丸”(東京船舶所属)を改装して、東南アジア9ヵ国9港で開催して以来過去9回にわたり世界各国で開催され、延べ約151万人にわが国の産業規模、技術水準および工業製品などを紹介して、わが国の輸出振興、経済発展に大きく貢献してきた。

第1次から第3次までは“日昌丸”、“あとらす丸”、“安芸丸”と既存の船を備船し必要な改装を行なって運航していたが、この巡航見本市が果たす役割の重要性が認められ、さらに備船すべき船舶を確保することのむずかしさなどから、昭和37年に世界でも初めての巡航見本市専用船として当時として最新鋭船“さくら丸”が当社で建造された。

第4次以降第9次までこの“さくら丸”で効果的に巡航見本市が開催されてきた。

しかしながら、当時としては最新鋭船として建造された“さくら丸”も建造後10年を経過した現在では最新鋭船とはいえ、一方新しい世界経済下における日本の役割を果たすためにも巡航見本市の使命はますます重要となり、今後も長期にわたって効果的に巡航見本市を実施してゆくために、この“さくら丸”に代えて本船の誕生となったものである。

本船は去る7月27日に東京を出港し、パナマ運河経由でヨーロッパ10ヵ国10港へ第10次産業巡航見本市のための航海を続けている。

本船は巡航見本市をきわめて効果的かつ経済的に開催するために充分な設備、機能を有するとともに、巡航見本市として使用されない期間にも効果的に転用できるように、貨客船としても採算性の高い運航ができることを主眼に設計されている。また“さくら丸”の運航実績から得た経験を生かし必要な改善を加えるとともに、本船自体がわが国船舶の見本となるように造船ならびに関連

産業の最新技術を取入れてすべて国産品で建造している。

このように世界で唯一の巡航見本市専用船としてユニークな存在であるとともに、貨客船としても優秀な設備を備え、特に防火構造については本船の大きな特徴の一つとなっているのでこの概要を紹介する。

2. 概 要

本船は前述のように巡航見本市専用船であると同時に、国際航海に従事する旅客船としての資格を有するため、当然「船舶防火構造規程」が適用されるが、この規程は SOLAS 1960 条約に基づき制定されたものである。

本船にはこの現行法規の適用は勿論のこと、つぎに説明する経緯により「SOLAS 1960 に対する改正案および勧告」、すなわち Chapter II, Part G および Part H を適用している。

SOLAS 1960 条約は1948年条約に代わるものとして、1965年5月26日付をもって発効した新条約であったが、発効後1年有余にして一部改正を審議する事態となった。

当時、アメリカ周辺において国際航海に従事する旅客船の大火災事故が続発し、旅客の大部分をしめるアメリカ人が多数死傷し、アメリカの世論を刺激したため、アメリカ国会において旅客船の火災に対する安全要件の強化問題がとり上げられ、SOLAS 1960 条約第2章の改正提案が行なわれた。審議の結果、1966年11月30日の第3回 IMCO 臨時総会で「旅客船に対する特別火災安全措置」Part G (Regulation 71~91) および SOLAS 1960 条約に対する若干の修正案が採択された。

続いて翌1967年にはさらにきびしい提案がなされ、同年10月25日の第5回 IMCO 通常総会で Part H (Regulation 92~123) として採択された。その内容は現行の SOLAS 1960, Chapter II, Part D, E, F および前述の Part G が包含されたもので、防火方式については現行の3方式の長所を総合した1方式とし、基本的には第1保護方式の思想を採用したものである。

一方、アメリカにおいてはクルーズ規制法案が1966年

11月7日大統領の署名を得て議会を通過しており、この法案はアメリカの港で旅客を乗せる100総トンを超える定員50人以上のすべての旅客船に適用されるものであるが、この法案は前述の Part G および Part H の発効を待たずに1968年11月2日正式に発効となった。

このクルーズ法では最低限 Part G の適用が義務づけられている。本船の基本計画は1968年末頃から進められ、就航予定候補場所としてアメリカの港での旅客乗船を計画していたが、現行の SOLAS 1960条約の防火規則を適用するだけではアメリカで旅客を乗せることは不可能であり、また将来を考慮し、さらにわが国を代表する船にふさわしい防火設備として計画すべきとの判断から、まだ世界で完全適用された船がないと推測されるこの Part H を、他船に先駆けてすすんで本船に適用することとなった。

このような状況なるため、実施にあたっては勿論日本の国内法としての施行細則もなく、初めてこのルールに取組んだため、文言の解釈等種々苦慮した点多かったが、運輸省のご指導のもとに本船の建造時点における解釈によって建造されたものである。なお、この Part H の適用は居住区域のみとし、展示場は貨物倉として扱い、停泊中の見本市観覧者に対して有効適切と考えられる消火、脱出を考慮した設備としている。

つぎに Part G および H を現行法規に照して大きく相異なる点を列記する。

(1) 保護方式

現行法規の第1保護方式、第2保護方式および第3保護方式の3つの方式の長所を総合して1つの方式とし、第1保護方式の思想をベースとしたもので、これに自動スプリンクラ、火災警報ならびに火災探知装置か、または自動火災警報ならびに火災探知装置のいずれかを装備する方式で、本船の場合は後者を装備している。

(2) 仕切壁の耐火安全性

船内の各区分をその用途、性格に応じて14階級に分類、各区分の仕切に対し隣接区分の階級に応じた耐火安全性を規定している。

現行法規では、特に仕切の防熱値に対する規定が非常にあいまいであったものが明確に具体化されている。

(8) B級仕切における開口

現行法規でA級仕切の開口に対して規定されているのと同様に、B級仕切の開口部にもその仕切と同一の耐火安全性を要求している。

(4) 主垂直隔壁つき扉の閉鎖設備

主垂直隔壁に設ける扉は自動閉鎖型とするとともに、常時開放状態にあるものには制御場所から遠隔操作で一斉に、またはグループ別に閉鎖でき、しかも扉の位置でも個々に閉鎖できなければならない。

(5) 階段室囲壁に設ける扉の閉鎖設備

主垂直隔壁に設ける扉と同様の設備が必要。

(6) 機関室囲壁に設ける扉の閉鎖設備

機関室囲壁に設ける扉は自動閉鎖型が必要。

(7) 通風ダクトに設ける防火ダンパー

主垂直隔壁を貫通する通風ダクトに対しては、その貫通部近辺に自動閉鎖型の防火ダンパーが必要で、このダンパーは隔壁の両側から手動でも閉鎖できなければならない。

(8) 可燃性材料の使用制限

壁内張り、天井内張り、これらの根太、防熱材等はすべて不燃材を要求される。ただし規定された厚みのベニヤ板は使用できる。

通路および階段囲壁内に設ける家具は最小限に止めなければならない。

室内の表面仕上げに使用する材料は過度の煙、有毒ガスを発生するもの、発火し易いもの、爆発の危険性のあるもの等火災により危険を呈する性質のものは使用できない。

(9) 救命艇、乗艇甲板の保護

乗艇甲板はその直下の室の性格に応じて防熱値を要求される。

乗艇場所および救命艇の進水ルートに直接面する窓には、火災の際に乗艇および救命艇の進水をさまたげない適切な措置が必要となる。

(10) 機関区域、居住区域、業務区域、制御場所用通風ダクトの導設制限

機関区域用通風ダクトは居住区域、業務区域、制御場所を、居住区域、業務区域、制御場所用通風ダクトは機関区域を導設することを原則的に禁止されている。

(11) 軸路入口用軽防火扉

主機室から軸路への入口には、水密仕戸に加えて鋼製軽防火扉を必要とする。

(12) 機関室囲壁に対する制限

機関室囲壁には窓を設備できない。

(13) 消防員装具

消防員装具として呼吸具、命綱、安全灯および斧に加えて防火服を備えなければならない。

3. 配置

防火構造上最も重要な主垂直区分画は、船尾からFr.No.

8, 55, 71, 112, 159 の位置に合計5枚の主垂直隔壁を設け、船首から船尾へ第1～第6主垂直区画を配置した。この主垂直区画は、いずれも区画の長さが40mを超えない範囲で、しかも水密区画を考慮し、極力水密隔壁と一致するよう配置した。またこの区画が各甲板位置で階段状とならないよう、隔壁の上下連続性に留意して配置している。

脱出用階段は第1主垂直区画に対しては1ヵ所、第2主垂直区画に対しては2ヵ所、第3, 4, 5主垂直区画にそれぞれ1所配置し、いずれも下層から上方へ連続した防火囲壁の内部に配置している。

第4主垂直区画の階段室は、エントランスホールおよびエスカレータホールならびに客用リフトトランクを含み1個の階段室を形成させている。同様に乗組員用リフトトランクも第5主垂直区画の階段室に含め配置した。

概要の項にも記述したように、展示場は防火構造計画にあたっては場所の性格を貨物倉としているので、法的にはこの脱出用階段室を設備する必要はないが、現実には港内において多人数の観覧者を収容することとなるので、この人数を考慮した非常脱出階段室を各区画に配置した。

本船の乗艇甲板は端艇甲板とし居住区用、すなわち第4および5主垂直区画の階段室は、端艇甲板まで連続させるとともに、この階段室から乗艇場所へ直接出られるように配置的に考慮している。

通風ダクトが主垂直隔壁を貫通する事態を極力避けるために、各冷暖房ならびに機械通風系統は主垂直隔壁ごとに計画することとし、一部を除きその区画内に通風機室を配置した。

4. 場所の分類

各仕切の耐火安全性を決定するために、規定にしたがい本船の各場所をその性格に応じてつぎのとおり13種に区分した。

(1) 制御場所

操舵室、無線室、ジャイロ室、非常用発電機室、炭酸ガスビン兼貨物倉調室装置室、電池室

(2) 階段

脱出用階段室 (リフトトランク、同機械室を含む)
エントランスホール (受付を含む)、エスカレータホール

(3) 通路

居住区内の全通路

(4) 救命艇、救命筏操作場所および乗艇場所

端艇甲板両舷側暴露部の暴露甲板

(5) 開放甲板場所

上記(4)項を除く全暴露甲板

(6) 火災の危険性が中程度の居住場所

乗組員居住室、旅客室、各事務室、病室、診察室、派遣団長公室、事務局長公室、和室、暗室、売店、プールサイドベランダ、カードルーム、会議室、救護室、職員食堂、印刷室、リネンロッカ、ジャンパロッカ、雑用ロッカ

(7) 火災の危険性大なる居住区域

バンケットホール、スペシャルラウンジ、ダイニングサロン、エンクローズドベランダ、部員食堂、理髪室

(8) 衛生区画および類似場所

浴室、便所、配膳室、洗濯室

(9) 火災の危険性が少ない補機室、タンクおよび空所

空調機室、通風機室、舵取機室、パンフレット用リフト機械室、ポンプユニット室、補助配電盤室、軸路、錨鎖庫、水タンク、コッフアダム、空所

(10) 火災の危険性が中程度の補機室、油タンクおよび類似場所

展示場、貨物倉、油タンク

(11) 機関場所および調理室

主機室、補機室、機関室囲壁内部、煙突、調理室

(12) 倉庫、作業室、配膳室等

ダイニングサロン用配膳室、主洗濯室、手荷物室、クローク、糧食庫、甲板長倉庫、甲板倉庫、甲板部工作室

(13) 可燃性液体を格納するその他の場所

塗料庫

居室、事務室および公室は、これらの家具および備品を可燃材とするためこれが許される区分に入れている。

客室内の浴室、シャワールーム、船長寝室と浴室のごとくある室の付属設備の性格のものは、これらを含めて1室として扱っている。

機関部制御室はその使用目的から主機室を仕切る壁に窓が必要であるが、機関室囲壁には窓を設備することは許されない。この窓を設備する手段として、制御室は主機室に含め主機室内の一部分と見做している。

5. 仕切の耐火安全性

本船の各区画、場所を仕切る壁および甲板はA級、B級、C級の3種で構成し、A級およびB級はそれぞれ必要に応じてA-60、A-30、A-15、A-0、B-15、B-0のいずれかに該当する防熱値を与え、必要な耐火安全性を確保している。

ここで記述するA級およびB級仕切とは SOLAS 1960 に規定するそれで、C級仕切とは不燃性材料で造られ煙、焰、温度上昇などについては制限をうけない。

各防熱値は SOLAS 1960 に規定する「標準火災試験」において、下記の時間内で火にさらされない反対面の平均温度が初めの温度から139°C以上上昇せず、いかなる点でも初めの温度からA級では180°C、B級では225°C以上上昇しないような不燃材の防熱である。

A-60	60分	B-15	15分
A-30	30分	B-0	0分
A-15	15分		
A-0	0分		

この防熱値を含めた仕切の耐火安全性は、相隣接する場所の性格に応じて具体的に規定されており、この点が現行法規と大きく相異なる点である。

本船の各仕切は第1表および第2表に示す安全性とされている。表中の場所番号は、前述の「4. 場所の分類」の区分番号に一致する。

本船に採用したB級およびC級材ならびに防熱材を下記に示す。

仕切材および内張り

マリンボード60-P, マリンボードSB
フレキシブルボード

防熱材

ミネラルグラスファイバーボード#120
トムレックス

必要な防熱値を満足するための造作施工方法を第1図に示すが、いずれも「標準火災試験」を受け合格したものである。なおB-15についてはマリンボード60-P (t=19, 22) またはマリンボードSB (t=19, 22) としている。

各仕切に対しては、いかなる部分でもその仕切に必要な耐火安全性を損うことは許されない。特に問題となる各パネルの接手、上下の固着、パイプ、ダクト、電線等の貫通について本船の代表的施工例を第2図および第3図に示す。

本船の各居住室、事務室、公室の天井にはフレキシブルボード (t=6) の内張を施し、この天井内張りをB級仕切に適合する構造として、各室間の仕切壁のうちB級を要求されるものは、通路壁を除き頂部をこの天井内張り下面にとどめている。

6. 可燃材の制限

貨物倉、郵便物室、手荷物室および冷凍機室のものを除き、壁および天井内張り、これの根太、防熱材はすべ

て不燃材を要求され、この内張りには規定厚みまでの可燃性ベニヤ板の使用が許される。この規定厚みは通路壁、階段室囲壁および制御場所の壁に対しては1.5mm以内、他の壁に対しては0.2mm以内である。一方、このベニヤ板を含め上張り、モールディング、装飾物に可燃材の使用許容量は、その室の壁および天井の全表面に張った2.5mmのベニヤ板に相当する容積以下に制限され、本船の各室はいずれもこの規定量以内で完成している。本船の各室の許容量と実際を第3表に紹介する。

第3表

室名	許容量 (m³)	実際使用量 (m³)	計上可燃物
バンケットホール	1.3212	1.2439	壁 (メラミン化粧板) ツツレ織り 装飾パネル (ウルシ) アクリライトドア 等
スペシャルラウンジ	0.8914	0.8277	壁 (布張および下地) 天井 (春日杉, 竿縁) 装飾パネル (ウルシ) 装飾戸 (ウルシ) 等
ダイニングサロン	1.0637	0.4296	壁 (メラミン化粧板) 装飾木製スクリーン 装飾パネル (ポリエステル) アクリライトドア 等
和室	0.2114	0.2073	天井 (杉単板, 竿縁) 柱 長押し タタミ寄せ 等
派遣団長室	0.14	0.136	壁 (メラミン化粧板) 障子, 敷居, 鴨居 装飾パネル (ウルシ) 等

7. 扉

各扉に対する耐火安全性は、その扉が取着けられる仕切壁と同一のものが要求される。したがって水密扉を除きA級、B級ともスチールサッシュ扉とし、おのおの要求される防熱値にしたがい必要な防熱を施している。

扉枠も同様にスチールサッシュとしている。

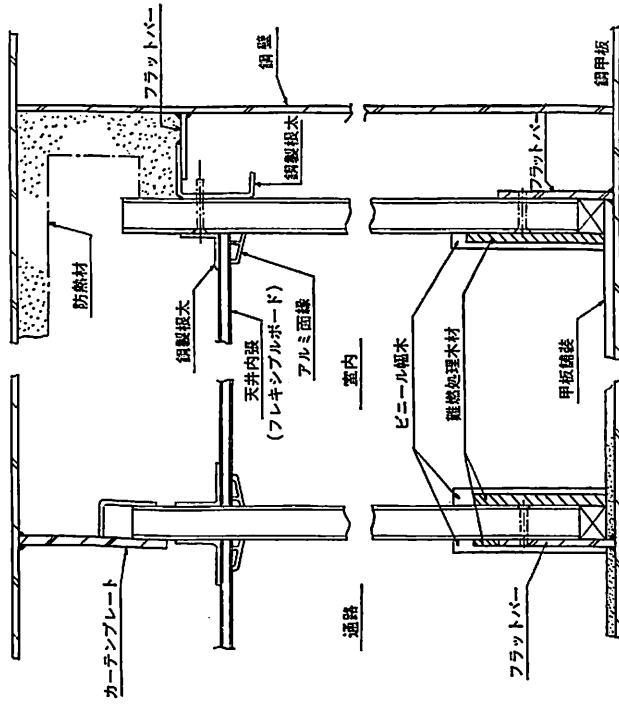
これらの扉は各級別、防熱値別、扉寸法別に「標準火災試験」を必要とするが、寸法については+50mm、-100mmまでの変更であれば同一扉と認められるので、この範囲で各扉の寸法を極力統一して試験を受ける扉の種類を減ずるよう努め13種類となった。

主垂直隔壁および階段室囲壁に設ける扉の閉鎖装置は、その扉の用途、使用頻度を考慮して

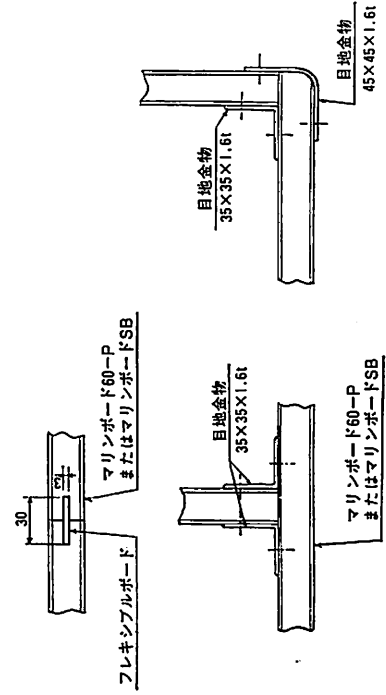
- (a) 通行時以外は閉鎖されている扉
- (b) 常時開放状態にある扉
- (c) 常時閉鎖施錠の状態にある扉

の3種類に分類し、(a)に対しては大型ドア・チェックを備え自動閉鎖型とし、(b)に対しては油圧駆動式遠隔操作

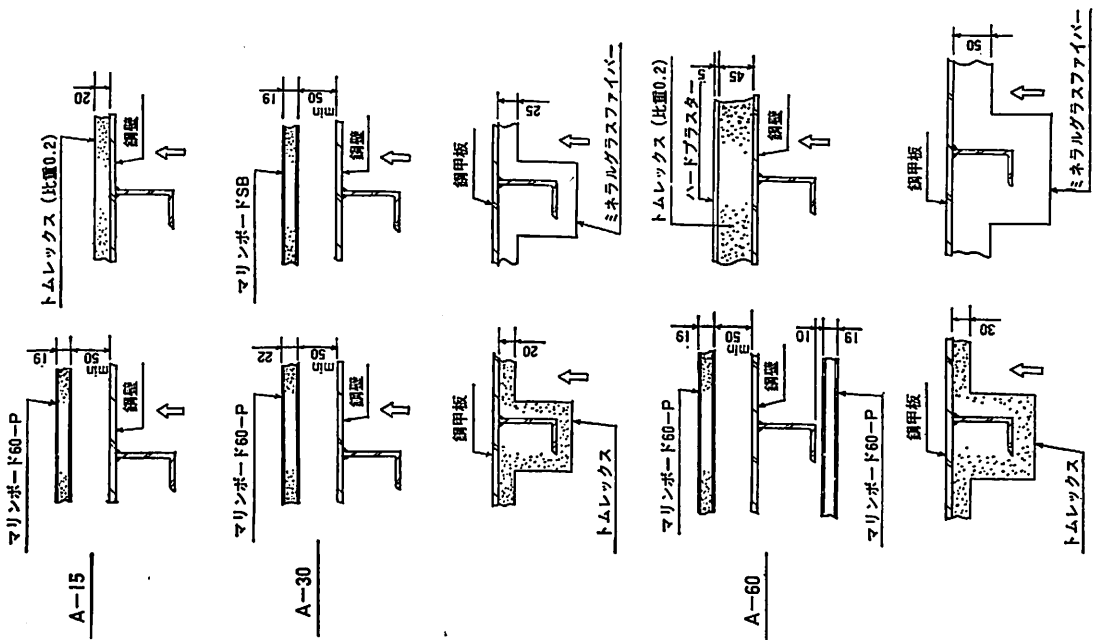
上、下面概要図



接手



第2図



注：矢印は加熱方向を示す。

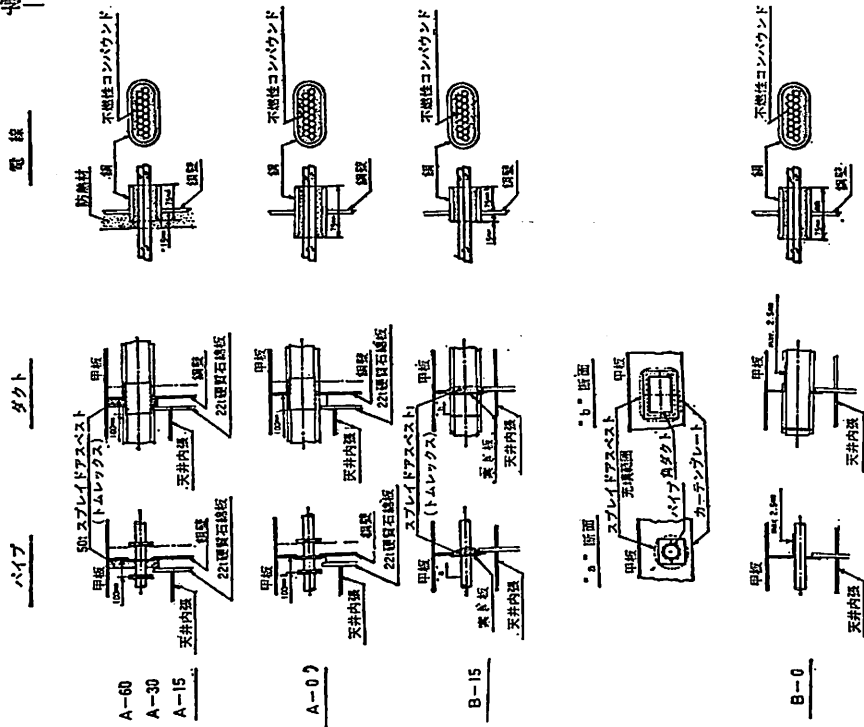
第1図

第1表 仕切壁
上段は主垂直隔壁を形成する仕切壁、下段はその他の仕切壁

場所	壁 分 類												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	A-60 A-30 B-0	A-30 A-0 A-0	A-30 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-60 A-60 A-30	A-60 A-60 A-15	A-0 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-60 A-60 A-30	A-60 A-60 A-15	A-60 A-60 A-30
2	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-30	A-60	A-0	A-0	A-30	A-60	A-15	A-30
3	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-30	A-60	A-0	A-0	A-30	A-60	A-15	A-30
4	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	B-15	B-15	B-0	A-0	A-15	A-30	A-0	A-60
5	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-15
6	A-30	A-30	A-30	A-30	A-30	A-60	A-60	A-0	A-0	A-30	A-60	A-30	A-60
7	A-30	A-30	A-30	A-30	A-30	B-15	B-15	B-0	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60
8	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-60	A-0	A-0	A-30	A-60	A-15	A-60
9	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	B-15	B-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
10	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
11	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-60
12	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
13	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0

第2表 甲板
上段は主垂直隔壁を形成する甲板、下段はその他の甲板

場所	壁 分 類												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	A-60 A-30 A-15	A-60 A-30 A-15	A-30 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-30 A-15 A-15	A-60 A-30 A-15	A-0 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-0 A-0 A-0	A-30 A-60 A-15	A-60 A-60 A-15	A-60 A-60 A-30
2	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-15	A-30	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
3	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-15	A-15	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
4	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-15	A-15	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
5	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
6	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-30	A-60	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
7	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-15	A-30	A-0	A-0	A-15	A-30	A-0	A-60
8	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
9	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
10	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-30	A-60	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
11	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
12	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-15	A-30	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-60
13	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-60



第3図 パイプ、ダクトおよび電線の隔壁貫通図

自動閉鎖型とし、いずれもいかなる方向にも3.5度の傾斜に抗して閉鎖できる設備としている。(c)に対しては管理者以外は自由にあけることができないので常に閉鎖状態にあるものと考え、特別な考慮ははらっていない。

遠隔操作のものはその制御場所を操舵室として、ここに扉の開閉スイッチを配置して各グループごとに、すなわち火災が発生した主垂直区画の前、後の主垂直隔壁およびその区画内にある階段室隔壁に設けた全扉が、1個のスイッチ操作で一斉に閉鎖できる装置としている。また各扉の位置においても扉の両側から個々に開閉することもできる。

これらの扉のうち展示場となる各中甲板の隔壁扉は水密扉を兼ねており、区画規程で制約をうけ航行中は開くことができず、また遠隔操作で開く設備であってはならない。したがってこの扉の遠隔制御は閉鎖機能のみとした。同様に主機室と補機室間の水密戸は、この防火上の開閉機能に加え区画規定で要求される機能も十分備えている。

機関室隔壁に設ける扉にも大型ドア・チェックを装備して自動閉鎖型とし、常に閉鎖状態を保てるよう考慮した。

主機室から軸路への入口には、水密戸に加えて軸路側に防火スクリーンとして鋼製扉を備えている。

8. 通風系統

通風機は各場所に導かれるダクトがその主垂直区域内におさまるように配置することが原則であり、本船も一部の系統を除きそのような配置とし、極力通風ダクトが主垂直隔壁を貫通しないよう配慮している。止むを得ず主垂直隔壁を貫通するものにはヒューズ式自動閉鎖型防火ダンパーを貫通部に備え、さらに隔壁の両側から手動操作でも閉鎖できるよう手動式防火ダンパーを設備している。

2以上の甲板間にまたがる垂直ダクトで、1つの甲板間場所から他の甲板間場所へ通じている場合には、他の甲板間場所へ煙や熱気が流れ込まないよう手動防煙ダンパーを装備した。

本船のエントランスホールおよびエスカレータホールはその場所の性格から通風設備は必要であり、一方、この場所は居住区前部区画の連続した階段室の一部となっているため、この場所の通風ダクトはその通風装置の他のダクトとは別に独立した配管としている。

調理室用レンジの排気ダクトは、可燃物を含む場所を避け、ダクト内部の油分が燃えた場合にも安全なようダクトの導設を考慮した。

9. 乗艇甲板および救命艇の保護

乗艇場所、救命艇および救命筏の操作場所ならびに救命艇の進水ルートは、周囲の火災から保護されなければならない。

本船の乗艇甲板は直下の場所の性格に応じて、5項の第2表に示すごとくA-15の耐火保全性としている。

乗艇場所および救命艇の進水ルートに直接面する窓には、この部分からの煙、炎の噴出を防ぐために、乗組員用の丸窓には鋼製カバーを設備し、客用公室および客室の角窓に対してはその室の性格からカバーを設けることは好ましくないため、窓ガラスの冷却用散水装置を設備し、温度上昇によるガラスの溶解を一定時間阻止することとした。この散水装置は操舵室から遠隔操作で一斉に散水できる設備としている。

10. 本船の主要目

(1) 主要寸法		
全長		175.80mm
長さ(垂線間)		160.00mm
幅(型)		24.60mm
深さ(型)		14.80mm
満載吃水(型)		9.00mm
(2) 航行区域、船級		
船級	NK (NS*, MNS*, RMC*)	
航行区域	遠洋	
資格	国際航海に従事する旅客船	
(3) トン数		
載貨重量		11,097kt
総トン数		13,082.07T
純トン数		7,314.04T
(4) 速力、航続距離		
試運転最高速力		23.56kn
航海速力		約20.6kn
航続距離		約8,420浬
(5) 旅客および乗組員		
旅客(A客室8名, B客室84名)		92名
乗組員(職員20名, 部員59名)		79名
(6) 載貨容積等		
展示場面積		3,391m ²
貨物倉容積(ベール)(冷蔵貨物倉1,114m ³ を含む)		17,007m ³
コンテナ数(ISO 20'換算)		104個
(7) 主機関		
型式	三菱"8UEC85/180D"2サイクル排気ターボ過給機付ディーゼル機関	1基

一船の科学一

最大出力	21,600PS×115rpm	450V/105V, 10kVA, 1φ×3	1組
常用出力	18,400PS×109rpm	100V展示品用	
(8) 蒸気発生装置		450V/105V, 50kVA, 1φ×3	2組
補助ボイラ	強圧通風重油噴燃式乾燃室付丸ボイラ	1基	1組
最大蒸発量	5,600 kg/h	450V/105V, 450kVA, 1φ×3	1組
蒸気圧力	7 kg/cm ² ・g	上甲板照明投光器用	
排ガスエコノマイザ	強制循環式	440V/230V, 75kVA, 1φ×3	1組
蒸発量	4,000 kg/h		
蒸気圧力	7 kg/cm ² ・g		
(9) 電源装置			
主発電機	ディーゼル駆動, 防滴保護, 自己通風, プラシレス形	4基	
出力	AC450V, 60Hz, 937.5kVA (750kW)		
非常用発電機	ディーゼル駆動, 防滴保護, 自己通風, プラシレス形	1基	
出力	AC450V, 60Hz, 250kVA (200kW)		
蓄電池	非常予備灯用		
	DC108V, 300Ah 鉛式	1組	
	通信用 DC24V, 300Ah 鉛式	1組	
	無線用 DC24V, 300Ah 鉛式	1組	
	非常用発電機起動用		
	DC24V, 400Ah 鉛式	1組	
変圧器	一般照明, 電熱用		
	450V/105V, 50kVA, 1φ×3	1組	
	スエズサーチライトおよび船首部照明用		
	450V/105V, 105V, 10kVA, 1φ×1	1組	
	非常照明, 通信航海装置用		
	450V/105V, 30kVA, 1φ×3	1組	
	展示場一般照明および220V展示品用		
	450V/230V, 50kVA, 1φ×3	1組	
	展示場非常照明用		
(10) プロペラ			
形式・数	三菱-KAMRWA, 4翼可変ピッチ式	1基	
材質・直径	アルミニウム青銅	6,000mm	
(11) 甲板機械等			
揚錨機	電動油圧式	23 t × 9m/min	2台
係船機	電動油圧式	12 t × 15m/min	2台
自動係船機	電動油圧式	12 t × 15m/min	4台
揚貨機	電動油圧式	5 t × 36m/min	4台
トッピングウインチ	電動	0.9 t × 30m/min	4台
デッキクレーン (シングル) 電動		10 t × 15m/min	1台
デッキクレーン (ツイン) 電動		16 t × 15m/min × 2	1台
		10.5 t × 15m/min × 2	1台
舵取機	電動油圧ロータリーベーン式	45kW × 2	1台
冷凍機	R-22高速多気筒型	12,000kcal/h	2台
	R-22高速多気筒型	310,000kcal/h	3台
	R-11ターボ型	515,000kcal/h	2台
モノレールホイスト	電動	1.5 t × 15m/min	1台
リフト	電動	10人または650 kg	1台
	電動	7人または500 kg	1台
	電動	600 kg	1台
エスカレータ	電動	5,000人/時, 27m/min	4台

発売中 続・連絡船ドック

日本国有鉄道船舶局
古川達郎 著

昭和41年10月、著者による「連絡船ドック」を発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」が刊行の運びとなった。

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

はその都度改良改善されていることがわかる。

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

第1編 一般配置と図面	第2編 船体構造
第3編 航用設備	第4編 繋船設備
第5編 荷役設備	第6編 消防および救命設備
第7編 通風および採光設備	第8編 旅客設備
第9編 諸管設備	第10編 塗装と舗装
第11編 諸試験	第12編 起工・進水・引渡し
B5判 350頁 上製本	ケース入り 定価2,000円 (〒140円)

発行 昭和46年10月1日

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《山鶴丸》

日立造船・因島工場で建造された山下新日本汽船・山和商船共有の28次大型鉱石兼油運搬船“山鶴丸”(165,062 DWT)はYSH委員会(山下新日本汽船一日立造船超オートメ船共同研究委員会)が研究開発したミニ・コンピュータによる機関部超自動化システムを全面に採用している。これは機関、航法、荷役など各種のサブ・システムに分け、それぞれ船主の希望に応じてミニ・コンピュータを任意に採用できる分散制御システムで、すでにこのシステムを搭載した“新幡丸”、“新鶴丸”の経験をもとに改良を加えて完成したものである。

船舶の自動化の目的は、省人化を中心として信頼性があること、経済性の向上をはかることにあるが、このシステムはこれらを具体的に実現させているし、またシステムの技術的内容も十分すぐれたものである。いままでは船舶に搭載するコンピュータは実験的な要素をもっていたが、本船はコンピュータによるNK—MO資格をもつ実用的なものとして業界第1船となる。

この他、本船には日本造船研究協会一日立造船—沖電気の共同開発による新方式の簡易型衝突予防レーダを搭載している。このレーダはコンピュータによる自動追尾は採用せず、衝突危険の判断は航海士にまかせ、危険度および回避操作の判定に必要な作図作業をレーダ画面上で自動的にこなすもので、信頼性の高い実用的な装置である。なお本船は引渡し後は新日本製鉄の積荷保証で日本—ペルシャ湾(原油)および日本—南米(鉱石)間に就航する。

(参考) 機関部超自動化システムの概要

機関部超自動化システムとして、制御用ミニ・コンピュータ(北辰電機製HOC—700M—2)1台を搭載し、つぎのものについて自動化を行なう。

- (1) 自動監視および記録
NK鋼船規則，“船舶の自動制御、遠隔制御に関する細則”による警報表示と定時記録、および異常記録を行なう。
- (2) 性能計算
機関プラントの運転状態の把握と経済的な運転を行なうための指針とするため、平均軸馬力と正味燃料消費率をデジタル記録とデジタル表示をするようにしている。またこれらは定時記録など短時間を対象としたものと、片航海など長時間を対象としたものの2種類を設けている。
- (8) トルク・リッチの探知および定量的把握
主機関の正しい運転の指針とするため、トルク・リッチの探知とその定量表示ができるようにしている。
- (4) 「主機関排気ガス・シリンダ出口温度高い」の異常

検知および原因診断

主機関の正しい運転状態の把握のため、もっとも重要で、かつ有効な排気ガス温度の診断に着目したものである。これは平均値診断とバラツキ診断の2つの方法で構成されて、ある異常が発生した場合、その原因を診断して表示するとともに、それぞれの原因の影響度を具体的な数値で表示するようにしたものである。

これにより運転者は機関の運転状態を簡単に、正しく知ることが可能であり、また異常処理の手順を確実に知ることができるなど画期的なシステムである。

(5) 主機関測定値の時間的变化

このシステムは排気弁の吹抜け徴候の検知と燃料噴射系の不良検知を行なう。これらは過去数回のデータの傾向から判定するようにしている。

(6) 長時的性能変化の定期的チェック

空気冷却器、過給機プロアおよびタービンなどの汚れ具合を検知して、それを具体的な数値で表示するようにしたものである。

(7) 主機関スタンバイ・モニタ

機関部の船内作業のピークの一つであるスタンバイ時の作業を自動化して省力化するとともにプラントを正しい手順でスタンバイ完了させることを目的としたものである。このため主要タンクの漲込み状態のチェックから始まり、主要推進補機の順次自動起動と必要な弁類の自動切換え、その後一定時間後のシステム・チェック、ターニング・ギヤの嵌脱確認および起動空気塞止弁の状態位置確認までを行なうものである。

このシステムの計画に当たっては、使い易さとシステムの信頼性の向上を目標にして、特につぎのような考慮を払っている。

- (1) 海象・気象条件に即応した補正を容易にできること。
- (2) すべてのアプリケーション・プログラムは、オンラインでシステム・チェックができること。
- (3) 外乱の回避。

《東米丸》

日立造船・因島工場で建造された山下新日本汽船向け27次コンテナ船“東米丸”(35,491.8GT)はわが国が初めて開設するニューヨーク・コンテナ航路に就航する第1船で、引渡し後はパナマ運河経由で日本—北米東岸を片道17日間で運航する。これは在来定期船に比べ、ほぼ5日の日数短縮となる。本船は最高速力約28kn、20'コンテナを最大1,620個搭載できる新鋭コンテナ船である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 大型超高速船として最も経済的な船型を研究した結果、本船では高出力タービン1基搭載の1軸高速船型を採用した。このため高速力にもかかわらず比較的所

一船の科学

要馬力を少なくすることに成功している。

- (2) 主機関は1軸45,000馬力の川崎タービンで、その連続最大出力は現在のところわが国最大のものである。
- (3) 本船は N.N.S.S. 受信装置を備えている。N.N.S.S. (Navy Navigation Satellite System) とは米海軍が開発したもので、人工衛星からの信号によって船舶の位置の測定を精密に行なうものである。最初は米海軍だけが使用していたが、最近、商船用としても使われている。

◀鋼昭丸▶

日本鋼管・鶴見造船所で建造された昭和海運向け27次鉦石運搬船“鋼昭丸”(161,060 DWT)は同造船所建造の最大船で、鉦石運搬船としても世界最大級のものであり、同所が開発した16万重量トン型鉦石運搬船の標準船型の第1番船である。本船の進水には船台進水方式を採ったが、これだけの大型船を同方式で進水させたのは世界でも珍しいことである。同所の船台進水船の最大は115,000 tであった。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 鉄鉦石の運搬に最適な構造
船倉壁、外板という縦通の2枚の隔壁をもっており、船倉の両側は上下に貫通しているバラストタンクになっている。このため船倉は撒積船などにくらべ強化されており、比重の大きい鉄鉦石を積むことによって重心が下がりすぎ、乗心地が悪くなるのを防いでいる。
- (2) 省力化に対抗
ハッチカバーの開閉、係船機の操作を完全自動化しているほか、船尾にバルブコントロールルームを設けてバラストバルブ、ビルジバルブの操作もリモートコントロールできるようにしてある。
- (3) エレベータを設置
船橋からエンジンルームまでのエレベータ(高さ約25m)を設置している。これはビルにたとえると8階建のとはほぼ同じである。
なお本船と同型船(大阪商船三井船舶向け)を8月25日、鶴見造船所で起工した。

◀かしおべあ▶

波止浜造船所で建造されたオーシャンフェリー向け自動車航送貨客船“かしおべあ”(7,363.54GT)の旅客定員ならびに各種装置はつぎのとおりである。

- (1) 旅客定員
スイート・デラックス 4名 特等 16名
1等 200名 特2等 247名 2等(一般) 613名
2等(ドライバ) 120名 計 1,200名
- (2) パウラスタ装置 1基
4翼可変ピッチ式(三菱カメワSP800/3S)
スラスト 11t プロペラ直径 2,000mm
電動機 堅型フォローアップ式 750kW×900rpm

- 変節機構 油圧制御方式
- (8) エレベータ 1基
シングルラップトラクシャングヤード型(電動式)
7人乗用(500kg), 30/7.5m/min×5.5kW
- (4) スタビライザ装置 一式
型式 後方折込式格納型, 電動油圧式
(サイズ3R)
製造所 スペリー社(商社; 銚東京計器)
制御機 揚力制御方式
- (5) 車両搭載装置
押上式船首扉 バイザー式各舷1本の油圧シリンダにより開閉
船首ランプ扉 扉寸法 5.03×4.53m
ワイヤ引油圧ウインチ(5t×15m/min×1台)により開閉
船尾ランプ扉 扉寸法 4.73×6.03m
ワイヤ引油圧ウインチ(5t×15m/min×1台)により開閉
横ハネ上げ式スロープウェイ
骨材は鋼板, 形鋼または平鋼とし, 頂板はエキスパンドメタルとする。
油圧シリンダ駆動
サイドポート 2枚の引戸から成る両開き式, 油圧シリンダ駆動
筏移乗用シュータ
長さ14m, 投下装置つきのものを航海甲板に各舷1個装備する。

◀PERGAMOS▶

佐野安船渠で建造されたマーキュリー・ SHIPPING社向け撒積貨物船“PERGAMOS”(17,327DWT)は同造船所が標準船型として開発し、リパティ代替の経済船として好評の16BC5型をベースにして、さらに速力ならびにDWの向上を目指して設計した新船型で、すでに7隻の注文を受け、本船はその第5船である。

本船の船型は前部に船首楼、後部に居住区、機関室を設けた凹甲板船尾機関型で、中央部には大きな容積を確保できるように5つの貨物艙を配置してある。

貨物艙は下部をホッパー型とし、上部の甲板下にはトップサイドタンクを設けて撒積貨物の積込み、荷揚げが容易にできるようになっており、比重の軽い穀類を運ぶときはNo.2~No.5 トップサイドタンクにも貨物を搭載できるようにして貨物艙容積の増大を計っている。

荷役設備として10t型電動油圧式デッキクレーン4台を備えており、荷役作業の省力化のためハッチカバーは油圧ジャッキおよびチェーン駆動により1人で開閉できるよう自動化されている。航海計器類もレーダを2台備えている他、ジャイロコンパス、オートパイロット、コースレコーダなどを装備して航海の安全を期している。

欧州 / 極東コンテナ航路に西独第1船 “ハンブルグ・エクスプレス” 就航

ハッパーグロイド東京 欧航部次長

加藤 信光

(日本総代理店トランス・メリディアン・ナビゲーション・カンパニー)

西ドイツ最大の船社であり、トリオグループの一員であるハッパーグロイド (HAPAG LLOYD) 社のフルコンテナ船 “ハンブルグ・エクスプレス” (HAMBURG EXPRESS) が欧州/極東航路に就航し、8月13日に東京・大井コンテナターミナルに入港した。

欧州/日本間の航路において最初にコンテナ化にふみ切ったトリオグループとは日本・英国・独国における各国のリードラインである日本郵船、大阪商船三井船舶、OCL (OVERSEAS CONTAINERS LIMITED), BEN LINE, HAPAG LLOYD の5社が国籍をのり越えフルコンテナ船のメリットを享受するためにフルコンテナ船の共同運航、ターミナルの共同使用を行なっているグループである。

グループの中心は第1船の鎌倉丸 (NYK 所有、昨年

12月就航) の就航をはじめとして、すでに7隻が就航している。

これら7隻の船は極東においては東京、神戸の2港にのみ寄航するジャパン・シャトル (JAPAN SHUTTLE) サービスに投入されていた。しかしシンガポールのターミナルが完成し、ホンコンのターミナルの完成も間近 (9月5日開港) であり、グループとして本来の極東全域のサービスを開始し、この“ハンブルグ・エクスプレス”よりシンガポールの寄港を開始した。このサービスは EBRW (East Bound Round World) と呼ばれ、ハンブルグ、ブレーメンハーフェン、ロッテルダム、サザンプトンから喜望峯経由、シンガポール、ホンコン、東京、神戸と寄港し、パナマ経由で欧州に帰る。トリオグループの17隻すべてがこの航路に就航すればさらにサービス

HAPAG-LLOYD 各船の要目表

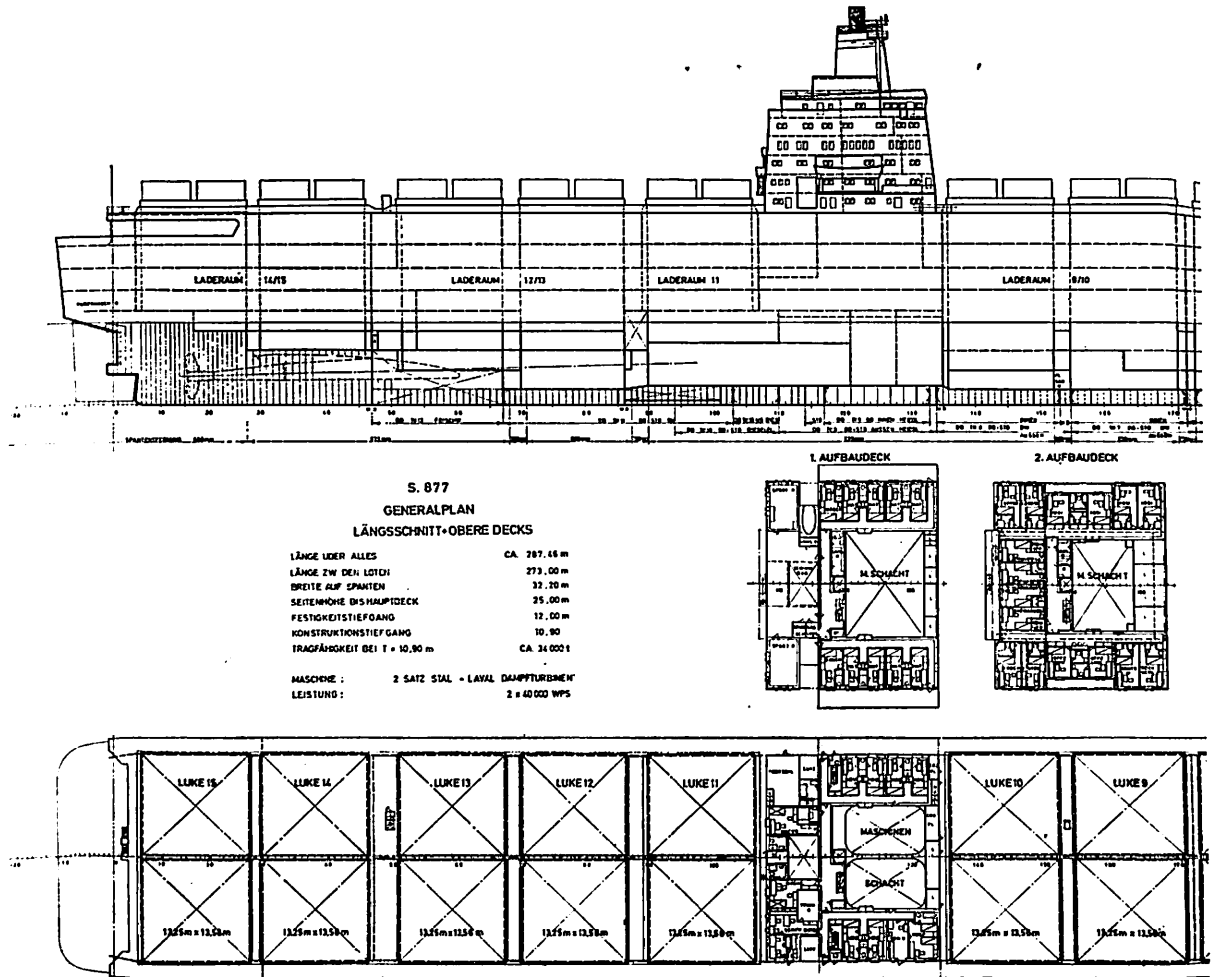
	Hamburg Express (Tokyo Express)	Bremen Express (Hong Kong Express)
全長	287.52 (287.50)	287.00
垂線間長	280.09 (273.00)	273.00
最大幅	32.27 (32.31)	32.24
最型深	25.00	25.00
最大深(キールからハッチカバー)	26.90	26.79
ビルジ半径	5.08	3.99
吃水(計画)	10.90	10.72
吃水(寸法)	12.03	12.04
DW (8m)	14,500	16,230
" (9m)	20,900	22,630
" (10m)	27,500	29,300
" (11m)	34,400	36,260
" (12m)	41,700	43,800
GT	58,087.55 (55,400)	55,000
NT	38,425.38 (35,700)	35,000
排水量 (designed draft にて)	58,500	57,347
主機出力	タービン 40,000PS×2 (2軸)	タービン 40,000PS×2 (2軸)
速力	27	
コンテナ積載数		1,154
甲板下	1,126	434
"	432	334
甲板 上	1 tier 356	334
"	2 " 356	264
"	3 " 308	167
"	1 tier 178	167
"	2 " 178	132
"	3 " 154	
冷凍コンテナ	なし	なし
甲板 下	50/40' or 100/20'	50/40' or 100/20'
甲板 上		

の形態は多くなり、つぎのようなオペレーションを行なう。

- (1) JAPAN SHUTTLE (日本直行航路)
 欧州⇄パナマ経由⇄日本 (東京, 神戸)
- (2) EBRW (東回り世界一周航路)
 欧州→ケープホーン経由→シンガポール→ホンコン
 →日本→パナマ経由→欧州
- (3) HONG KONG SHUTTLE (ホンコン直行航路)
 欧州→ケープホーン経由→シンガポール→ホンコン
 →ケープホーン経由→欧州
- (4) OVER LAPPING (極東全港航路)
 欧州→ケープホーン経由→シンガポール→ホンコン
 →日本1港 (東京または神戸) →ホンコン→シンガ
 ポール→ケープホーン経由→欧州

“ハンブルグ・エクスプレス”は東回り世界一周航路の第1船として、7月11日ハンブルグに入港、7月13日ブレーメンハーフェン、7月14~15日ロッテルダム、7月16~17日サザンプトンの各港で合計2,357個(20'換算2,870個)の極東向けのコンテナを積載し、航海速力27ノットの超高速で航行し、8月5~8日シンガポールを経て8月13日、その巨大な姿を東京・大井コンテナ埠頭5番岸壁に横付けした。

本船は船主のハッパグロイド社にとっても、またこれを建造した西ドイツのプローム・ホス (BLOHM-VO-SS) 造船所にとっても最大かつ最優秀船である。本船の諸設備はトリオグループで決められた諸条件をはるかに上回り、姉妹船の“トーキョー・エクスプレス”, 同型船でありブレーマー・ブルカン (BREMER VULKAN) 造



“HAMBURG EXPRESS”

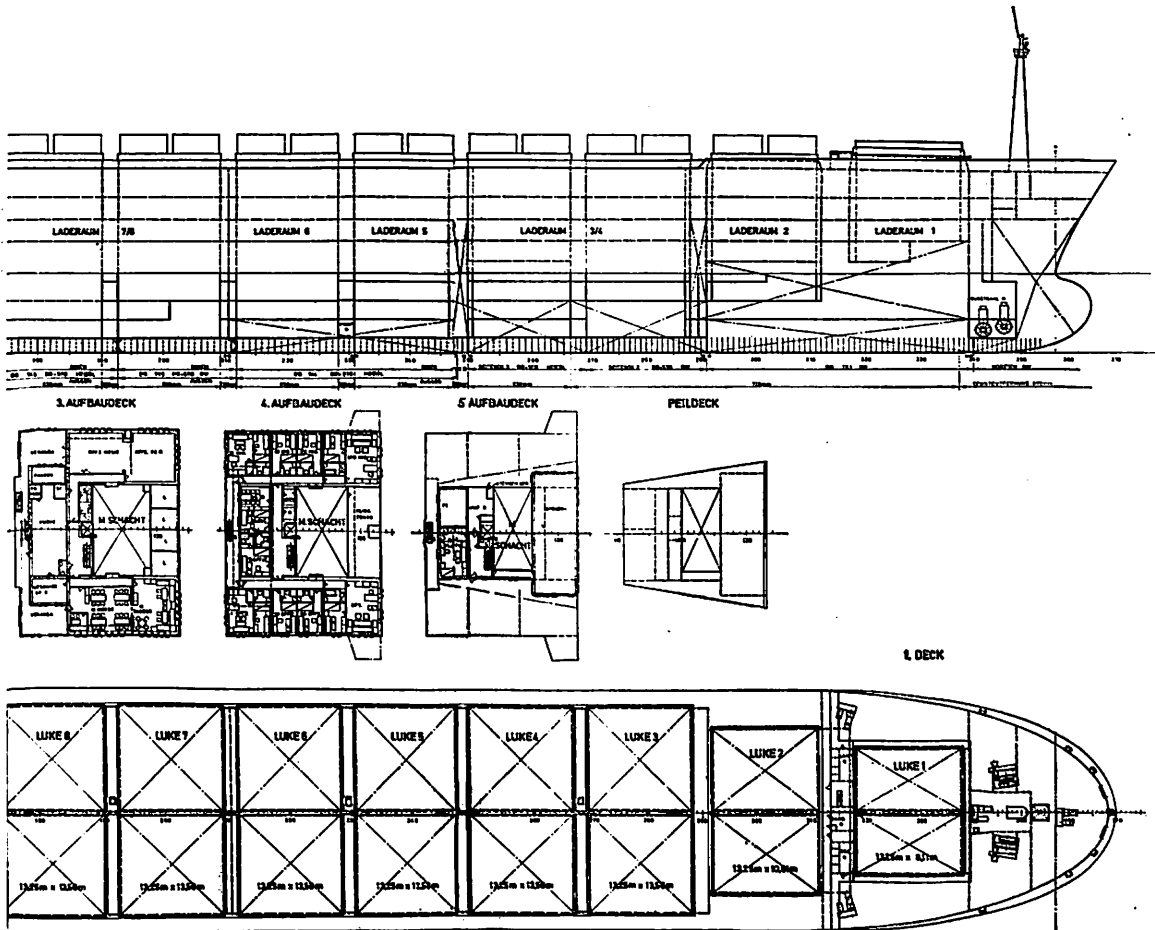
船所で建造中の“ブレーメン・エクスプレス”と“ホンコン・エクスプレス”等とともにハッパグロイド社と西ドイツ造船界が世界にほこる大型超高速船である。

トリオグループ各船社はそれぞれの母国で建造したほとんど同じ型のフルコンテナ船を配船している。各社とも他航路でのコンテナ輸送の経験を十分に生かし、経験に比例するかのごとく船型は超大型になり、コンテナの積載能力も大きくなり、初期のコンテナ船に比べて3～4倍の積載能力を持っている。コンテナ輸送の先進国であるドイツ、英国、そして今やコンテナ先進国にまで成長した日本と各国の造船所の比較をするという意味でもトリオグループ17隻のフルコンテナ船を検討するのまた楽しみである。

トリオグループの17隻の船はすべてパナマ運河航行を

ベースとして設計され、パナマ運河通航の許容船長、船幅の最大限の有効利用を考え、しかも超高速で航海するため甲板上への波浪打上げからコンテナを守るため船体内は9段積となっている。各船の積高数は別表のとおりである。この表では甲板上1段積が標準となっている。ドラフトの制限が少ないケープ回りの航路の場合、あるいはコンテナ貨物が軽い場合にドラフトが許せば甲板上3段積まで可能である。“ハンブルグ・エクスプレス”の処女航海の場合、欧州側最終港のサザンプトン出港時のコンディションはつぎのとおりである。これからも明らかにようにエンブティコンテナがあれば3段積も十分に考えられる。

FUEL OIL	9,899トン
DIESEL OIL	324トン



一般配置図 (本図では船橋後部にレーダーマストがない)

Ships' Dimensions

船 主	BLC	HAPAG-LLOYD		OCL	MOL		NYK
船 名	BENALDER BENAVON CITY OF EDINBURGH	HAMBURG EXPRESS TOKYO EXPRESS	BREMEN EXPRESS HONG KONG EXPRESS	TOKYO BAY LIVERPOOL BAY, KOWL- OON BAY, CA- RDIGAN BAY OSAKA BAY	RHINE MARU	ELBE MARU	KAMAKURA MARU KURAMA MARU KITANO MARU
全 長 m	288.75	287.50	287.00	289.55	261.00	269.00	261.00
全 幅 m	32.26	32.31	32.24	32.26	32.20	32.20	32.20
深 m	24.60	25.00	25.00	24.60	24.00	24.40	24.00
満載吃水 m	13.00	12.00	12.04	13.00	12.00	12.00	12.00
運航吃水 m	11.30	10.90	10.70	11.30	11.00	11.00	11.00
DW (運航吃水)	約37,500	約34,000	約34,000	約37,500	29,183	28,618	29,040
G T	約55,000	約55,000	約55,000	約57,000	51,085	51,623	約51,300
N T	約32,000	約33,800	約33,800	約32,000	30,951	30,423	約31,700

LUBRICATION OIL 61トン
 FRESH WATER 586トン
 CARGO 25,728トン
 STORES 200トン
 LIGHT SHIP 23,450トン
 TOTAL 61,452トン

吃水 (F) 11.61m (A) 11.17m

コンテナの積高
 シンガポール揚

20'実入 246個
 20'空 326個
 40'実入 80個
 40'空 60個

東京揚

20'実入 701個
 20'空 78個
 40'実入 202個
 40'空 17個

神戸揚

20'実入 482個
 20'空 11個
 40'実入 128個
 40'空 26個

合計20'実入/空 1,844個
 40'実入/空 513個
 20'換算 2,870個

となり、通常の場合より約500個 (20'換算) も多く積んでいる。

積載可能なスロットは船艙内20' 1,126個, 40' 432個, 甲板上20' 1,020個となり、計20'換算で3,010個となる。この数字からみても在来のフルコンテナ船に比べて大型

であり、また 40' コンテナの積取り比率が約45%となっているのが目立つ。

ハッチは1番から15番までに別けられ、それぞれ各ハッチに2 Bay ずつに別けられている。ハッチカバーの重量は1番15.9トン、2番24.7トン、他はすべて29.5トンであり、各ハッチカバーには20'あるいは40'のスペルダで吊り上げるようにフィストロックリセプタクルが設置されている。長さはすべて13.708mに統一されている。またハッチカバー上は20' コンテナでは30トン、40'の場合は60トンの重量まで支えることができる。

冷凍コンテナのプラグはすべて甲板上にあり、艙内には積載できない。20'換算で100個の冷凍コンテナを積載できるが、電源は440V, 60Hz, 25Amps である。

Overwidth のコンテナについては艙内にはのみ積付可能である。この場合、セル間のクリアランスの範囲内で積付するが、エントリーガイドのクリアランスがあるため端壁から35cm以下におさえる必要がある。

船艙内は各 TIER を見易くし、クレーンドライバーの目安とするためにセルガイドあるいは他の構造物に色を塗り、区別している。いままでの6段積では必要がなかったが、9段積のためになんらかのマークが必要となった理由による。

色別けは1~3段は HOLD 色, 4~5段 GREEN, 6~7段 ORANGE, 8~9段 YELLOW となっている。この色別けは TRIO の17隻の船はすべて同じである。

甲板上の LASHING 方式は第1段目は LOCKING DEVICE 方式, 2段目, 3段目は ROD と TURN-BUCKLE 方式を採用している。

1段目と2段目, 2段目と3段目は DOUBLE DOUBLE MALE FITTING 方式を採り入れている。方

Container Capacities

船 主		BLC		HAPAG-LLOYD				OCL		MOL				NYK		
Units		20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	
甲板下	20' slots	1,284	—	1,126	—	1,154	—	1,108	—	710	—	672	—	1,016	—	
	40' slots	(664)	332	(864)	432	(868)	434	(836)	418	(892)	446	(908)	454	(588)	294	
	Total	1,948	—	1,990	—	2,022	—	1,944	—	1,602	—	1,580	—	1,604	—	
甲板上第一層	20' only	—	—	—	—	—	—	(13)**	—	6	—	26	—	6	—	
	40' only	(42)	21	—	—	—	—	(100)	50	—	—	—	—	—	—	
	20' or 40'	254	127	356*	178	334	167	239	126	228	114	236	118	(228)	114	
	合計	Units	2,244	—	2,346	—	2,356	—	2,296	—	1,836	—	1,842	—	1,836	—
	max. 20'	1,536	353	1,482	432	1,488	434	1,317**	468	944	446	934	454	1,250	294	
	min. 20'	1,284	480	1,126	610	1,154	601	1,108	594	716	560	698	572	1,022	408	
%	甲板下	66.0	34.0	56.6	43.4	57.1	42.9	57.0	43.0	44.3	55.7	42.5	57.5	63.3	36.7	
	第一層	max. 20'	68.5	31.5	63.1	36.9	63.2	36.8	58.7	40.8	51.4	48.6	50.7	49.3	68.0	32.0
		min. 20'	57.3	42.7	48.0	52.0	49.0	51.0	48.3	51.7	39.0	61.0	37.9	62.1	55.6	44.4

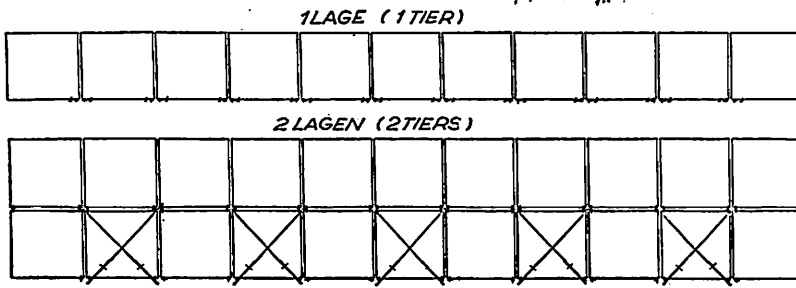
() 内は 20' 換算

* 13 slots はシンガポール、ホンコン以外の港で使用

** 13 40' slots は 13 20' コンテナのみで使用

Container Stowage "HAMBURG EXPRESS"/"TOKYO EXPRESS"

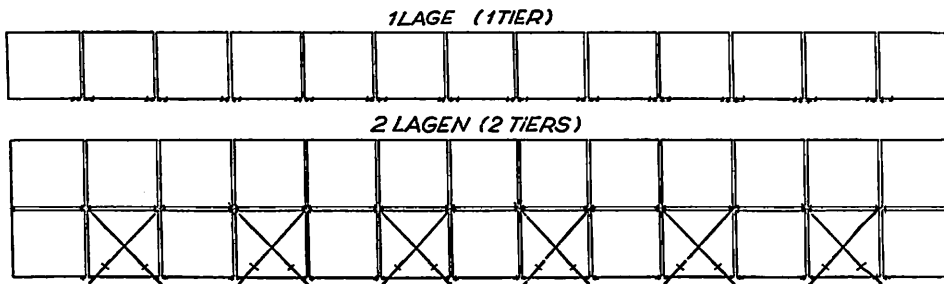
BAY No.	Under Deck		On Deck (3 high)		Total No.		BAY No.	Under Deck		On Deck (3 high)		Total No.	
	20'	40'	20'	40'	20'	40'		20'	40'	20'	40'	20'	40'
01	24				24		33	88		39		127	
03	30				30		34			(39)		(39)	
05	38		22		60		35	86		39		125	
06				(22)		(22)	37		(39)		(39)		(39)
07	44		22		66		38	88		39		127	
09			(26)		(26)		39		(39)		(39)		(39)
10		58		26		84	41	50		39		89	
11			(26)		(26)		42			(39)		(39)	
13			(39)		(39)		43	50		39		89	
14		70		39		109	45		(39)		(39)		(39)
15			(39)		(39)		46	72		39		111	
17			(39)		(39)		47		(39)		(39)		(39)
18		78		39		117	49		(39)		(39)		(39)
19			(39)		(39)		50	66		39		105	
21	84		39		123		51		(39)		(39)		(39)
22				(39)		(39)	53	56		39		95	
23	84		39		123		54			(39)		(39)	
25	86		39		125		55	54		39		93	
26				(39)		(39)	57	46		33		79	
27	88		39		127		58			33	33	(33)	
29	88		39		127		59	42		33		75	
30				(39)		(39)							
31	88		39		127		TOTAL	1126	432	+578	+221	+1704	+653
										+(442)	+(289)	+(442)	+(289)



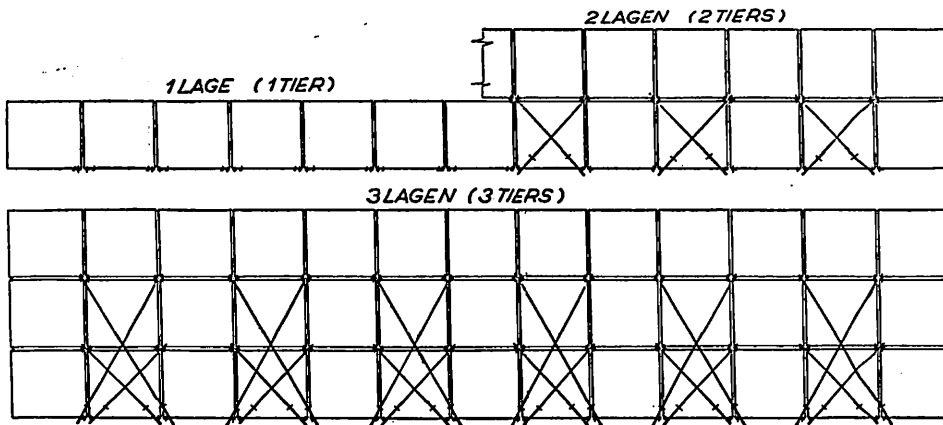
“HAMBURG
EXPRESS”
“TOKYO
EXPRESS”

甲板上積載数と
LASHING 方式

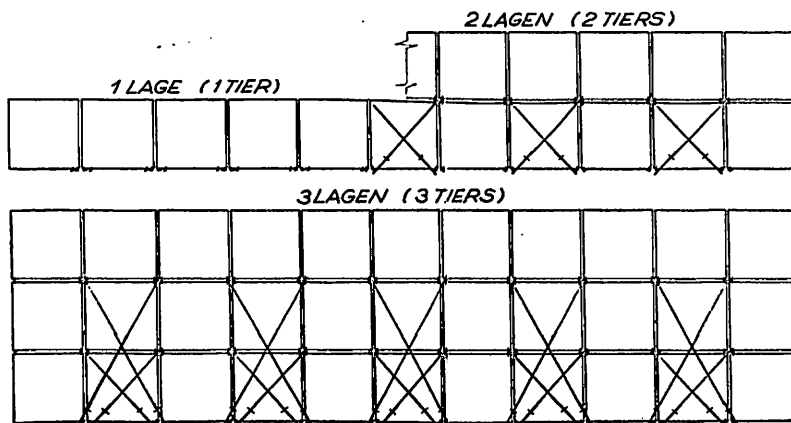
BAY 05/07/06
(Hatch 2)



BAY 09/11/10
(Hatch 3)



BAY 13-55/14-54
(Hatch 4-14)



BAY 57/59/58
(Hatch 15)

式は付図のとおりである。

200個以上ものコンテナ荷役には龐大な量の計算が伴なうが、この処理についてはスウェーデンのコックム社製 LOADMASTER が搭載しており、計算過程をプログラム化したコンピュータとの併用により、Dataのインプットからわずか数分で計算ドラフト、GM等の算出を行なう。インプットの Data は各ハッチごとの揚積のトン数と TIER ごとのトン数である。プログラムの中には船体強度にも関連する“トーションモーメント”、“ベンディングモーメント”等も含まれており、積荷が船体に与える各強度にも充分気がくばられている。

荷役中に生じるトリム差、ヒーリング等を防止するためのバラストタンク、ヒーリングタンクが設置されている。これらタンクへの注排水は一元的に管理され、コントロールルームから集中管理を行ない、短時間で修正ができる。

また外洋航行時にローリングを最小限にするためにフィスタピライザを装備している。これは入出港時、あるいは不使用時には船内に収納されている。その翼面積は以外に小さく、各々約7 m²である。

主機は40,566 P S 出力のタービン2基であり、2軸船である。スクリューは5枚翼の固定プロペラで、直径は6.15mあり、重量は約30トンある。燃料タンクは11,000トンの貯蔵力があり、満載の場合、燃料補給なしに17,700マイル航行可能であり、経済速力は25ノットである。こ

のスピードでの燃料消費量は1日当たり約380トンである。

汚水に関してはギャザリングタンクが設置されており、排水処理装置によって薬品処理され排水される。

入出港時あるいは欧州サイドの河川航行等の狭水路において操船の補助となるバウスラスカを船首部に装備している。本船船長の経験によるとタグポート2隻分に匹敵するほどの効果があるとのことである。

エンジンルームは近代技術の粋が集められており、すべての操作管理は集中的に行なわれている。故障あるいは不調の位置は自動的にアラームベル、ランプで報知され、コントロールルームで操作できる。いわゆるMO船であり、1日のうち16時間は無人で操作ができるようになっている。

この他、近代的な航海計器が設けられており、本船の装備する最新の各装置は開発されている各種の技術革新に充分対応できるように設計されている。

この他新しい試みとして龐大な情報を処理するために無線テレックスを装備している。これを利用すれば本船に直接テレックスが打電できるし、また本船からも打電ができる。無線電話に加えて強力な通信方法である。

本船乗組員は42名であるが、最終的には25名で運航されることとなっている。乗組員のために休憩室、バー、プール、室内運動場等も完備されている。

ニューヨーク航路コンテナ第2船 ジャパンライン“ジャパンアンブローズ”完工

石川島播磨重工業・相生第1工場で建造中であったジャパンライン向け27次コンテナ船“ジャパンアンブローズ”(33,287GT)は去る9月8日竣工、引渡された。

本船は先にニューヨーク航路に就航した山下新日本汽船のコンテナ船“東米丸”について同航路の第2番船になる。

本船は商船として世界で初めての50,000 P S タービンを搭載し、航海速力 25.1kn で、パナマ運河を経て、日本→北米東海岸間を片道わずか17日間で運航する。

本船は 20' コンテナ換算で最大1,569個を搭載するこ

とができる。

本船は最適航路を選択するためにN. N. S. S. 装置を備え、人工衛星からの信号により本船の位置を正確に測定する。

石川島播磨重工業では本船に引つぎ相生第1工場において、ニューヨーク航路向けコンテナ船として日本郵船の28次コンテナ船“木曾丸”(39,500GT)を建造中で、48年3月に完成する予定である。

“ジャパンアンブローズ”の要目はつぎのとおり。

全長 228m 垂線間長 215m 型幅32.2m 型深 19m
吃水(最大) 11.028m GT33,287T DW28,806 kt
主機械 I H I タービン1基 50,000PS 船級NK-MO
47-9-12神戸出港、47-9-15 東京出港、47-10-2N Y 着。

大型船舵板、プロペラ着脱装置の開発

佐世保重工業株式会社
佐世保造船所 艀装部

1. まえがき

近年、建造船の巨大化はきわめて著しいものであるが、それと同時に舵板、プロペラも大型超重量化し、その取付け作業、取外し作業の省力化、機械化の要請もますます大きくなってきている。各種の艀装品の合理化は相当の成果をあげているが、とくに舵板、プロペラ取付け、取外しにおいては、現行の滑車吊り方式（ドックサイドのクレーン、キャップスタン、渠底やドックサイドに設けられた数箇のウインチ、船尾や渠底に設けられた数箇の滑車により舵板やプロペラを宙吊りしながら取付ける。）が検討の余地があるとはいえ、他の艀装部門に比べて合理化が最も立遅れているといえよう。

本装置は現方式にかわる安全、高能率の方式として開発したもので、これにより非常に困難な、しかも熟練性を

要する作業、危険性の高い、しかも多人数を要する作業が大幅に省力化され、さらに船首、船尾を別々に同じドック建造し、進水後結合するという分割建造法では、ドックサイドのキャップスタン使用によるドックサイドクレーンの休止時間が防止できるなど、従来の方法に比べ能率の向上と非常に安全な作業が期待されるものである。

2. 本装置の概要

この装置は46年11月より大型船の舵板、プロペラの取付け、取外し作業において従来技術の滑車吊り方式を架台方式に改良するため多くの研究費用を投じ、研究開発され、大阪ジャッキ製作所(天理市)の技術提案により、佐世保重工業株式会社と株式会社大阪ジャッキ製作所との共同発明で、その実施化を促進し完成したもので、47年7月建造中の21万トンタンカー（当社S No. 212番船）

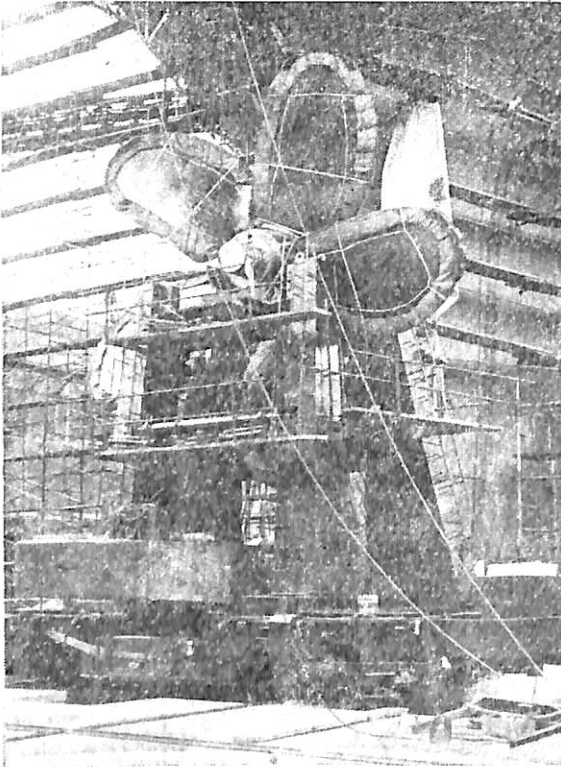


写真1 プロペラ取付け

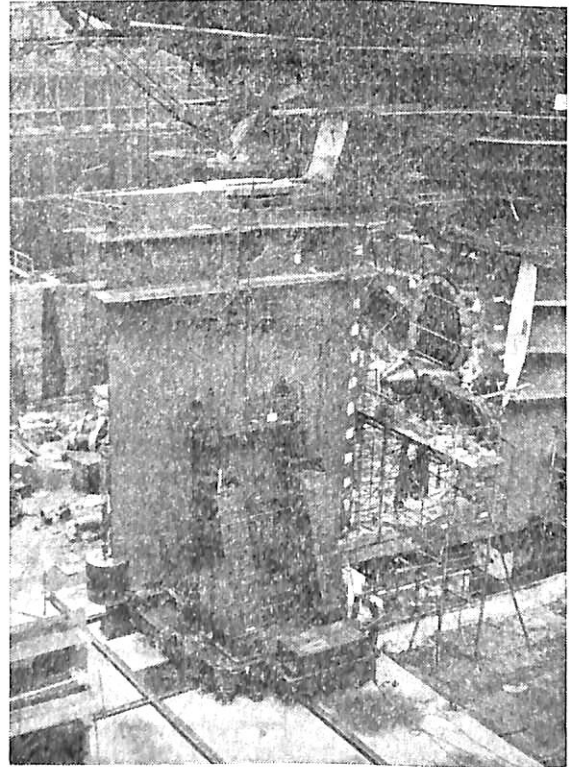


写真2 舵板取付け

に採用し、成果を確認した。写真1はプロペラ取付け、写真2は舵板取付け作業中を示したものである。

なお本技術の製品化ならびに販売については、大阪ジャッキ製作所が行なうことになるが、今後の大型船舶舵板、プロペラの着脱の有力な武器として大きな役割をしてくれるものと考えられる。

本装置には、上下、前後方向および横倒保護装置、垂直度・水平度の微調整装置を持ち、台車には自走装置を内蔵し、台車の向きはそのまま、車輪ユニットのみ90度旋回させ移動するもので、走行、舵板クランプおよび左右調整等すべて台車上の操作盤より作業を監視しながら遠隔操作できる。また渠中盤木の高さが変化しても使用できる。さらに台車を後退し、左右移動する時取付けた舵板に架台があたり走行できないときは、架台の片側を台車より取外し、架台の片側を装着したままで後退させることができる等の特長もっている。

2.1 概略仕様

(a) 最大着脱能力	30万トン用舵板 (重量約153 t) 30万トン用プロペラ (重量約60 t)
(b) 装置の外径寸法	高さ 約8 m 幅 約5.6 m 長さ 約8 m
(c) 台車の移動方法	油圧モーター駆動
(d) 台車最大荷重	走行時 163 t 押上げ時 233 t
(e) アウトリガー能力	最大 329 t
(f) 電動油圧ポンプ	3.1ℓ/min×7.5ℓ/min×250 kg/cm ² ×7.5kW 76ℓ/min×250kg/cm ² ×30kW
(g) 軌条交差点方向変換	アウトリガー押し式車輪ホルダー旋回型

2.2 装置の全体配置

第1図において(a₁)は舵板着脱装置、(a₂)はプロペラ着脱装置を示す。A点で台車(1)上に舵板(7)のをせ、台車(1)はレール(6)上を自走し、矢印B方向に進み、レール交差点Cにおいてアウトリガー・ジャッキにより台車を持ち上げ、台車の向きはそのまま車輪ユニット(5)のみ90度旋回させ矢印D方向に移動する。

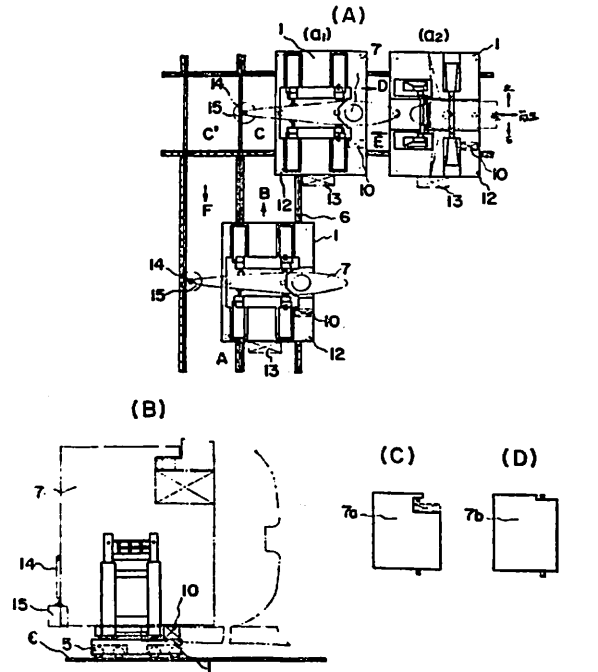
舵板(7)の取付けが終ると、台車を矢印E方向に後退させる。この場合取付けた舵板に台車があたるときは、レールFコースを通して出発点Aに戻る。

プロペラ着脱装置の場合も同じような順序で行ない、この間の台車の走行およびクランプ等の操作は台車上の

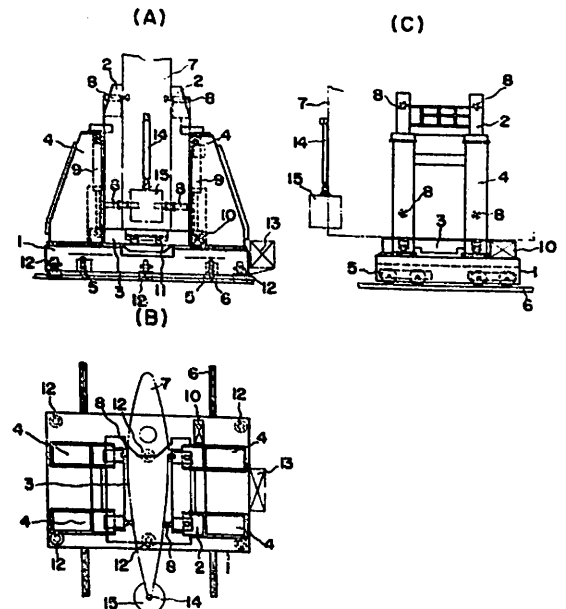
操作盤(10)にて行なう。(13)は油圧装置(油圧ポンプ各種制御弁等を内蔵)である。

2.3 舵板着脱装置の構成

第2図において(1)は台車、(2)は台車の両側に対向して



第1図



第2図

設置されたテーブルピラー、および舵板テーブル(3)、舵板横倒防止の役目をする舵板架台(4)、車輪ユニット(5)より構成され、台車は渠底に設けられた走行用レール(6)に設置する。テーブルピラーの両内側には舵板(7)を保持するクランプジャッキ(8)を設け、舵板テーブルには舵板レベル調整ジャッキ(11)を下部側に内蔵し、舵板の垂直度、水平度の調整を行なう。

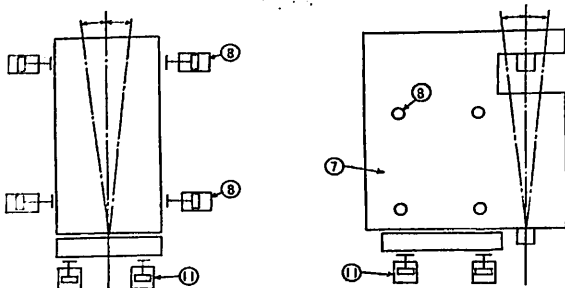
舵板テーブルは架台内に設けられた舵板テーブル昇降ジャッキ(9)で昇降する。台車には6箇のアウトリガージャッキ(10)を設け、レール交差点において台車持ちあげ、車輪ユニットのみ旋回させ、台車の向きを変えずに方向を変えることができる。台車内には駆動源として油圧装置(12)を内蔵し、操作盤(13)ですべての操作を行なう。

架台と台車とのボルト、油圧配管のカップリング接手の着脱により架台全部を台車より取外し可能な構造とし、台車はプロペラ着脱装置の台車として兼用される。

平置されている舵板に所要の吊り上げ金物を取付け垂直吊された舵板は舵板テーブルにのせ、テーブルピラーに内装のクランプジャッキで舵板の両側面をクランプし横倒を防止する。

この状態では舵板の重心位置が台車の重心位置より前方にあるため不安定であり、前後車輪の荷重が不均等であるため舵板の後端に設けられたバランスウェイト引上げジャッキ(14)によりバランスウェイト(15)を吊上げ、重心の安定を計り、前後車輪にかかる荷重の不均等を緩和させている。また舵板テーブル昇降ジャッキ(左右前後の4箇のジャッキ)にかかる荷重が不均等であるためジャッキの引上げ、下降速度を同速に調整できる制御装置を有している。

台車がレール交差点近くまで自走してくれば、台車下面に設けられた近接スイッチにより自動的に停止し、あと低速走行で漸進し(自走速度は1分間120mmから4,100mmの速度に自由に調整できる)交差点での車輪旋回位置決めが容易にできる。



レール交差点に切換装置、機構を設けず走行方向変換できるのも本装置の特長である。レール交差点ではアウトリガージャッキ(10)により台車を持ち上げ、車輪軸の噛合いクラッチを外し、車輪旋回ジャッキにより車輪ユニットを90度旋回し、台車を下げて、第1図の矢印D方向のレール上に車輪をのせる。

矢印D方向に自走しスタンフレーム近くまでくると台車は近接スイッチにより自動停止し、舵板を所定高さまで舵板テーブル昇降ジャッキで引上げ、台車はインチング操作で前進し、ピントル穴中心合せを行なう。

(a) 舵板の垂直度、水平度の調整

舵板レベル調整ジャッキ(11)の遠隔操作により舵板(7)の垂直度、水平度の調整を行なうが、このときクランプジャッキ(8)の押圧力は自動的に制御され、舵板を倒さない押力で支え、レベル調整を容易にする制御装置を設けている。

(b) 舵板の左右移動

左右方向の移動調整はクランプジャッキで行なう。この場合でも右側クランプジャッキで舵板を押すと左側のクランプジャッキは自動的に押圧力が制御され、舵板テーブルに設けられたコロ上を左側に容易に移動する。右側に移動させるときはその逆動作である。

(c) 舵板取付(ピントル挿入)

舵板の垂直度、左右移動、引上げ調整により舵板の中心合せを行ない、第1図に示すポータブルボックス型舵板(7a)では、そのまま挿入、現場取付型舵板(7b)ではピントル取付穴芯合せを行ない、ピントルを挿入締結する。

つぎにラダーストックと舵板との結合をして舵板取付け作業を終る。

台車を矢印E方向に後退させる途中でバランスウェイトは油圧ジャッキにより舵板テーブル上に乗せ、さらに後退を続け、レール交差点C'で車輪ユニットを矢印F方向に旋回させ、出発点Aに帰る。

現場取付型舵板(7b)を装着するときは、ピントルを台車に載置して舵板と同時に搬入し、油圧による搬入装着も可能であるが、その装置は設けていない。

2.4 プロペラ着脱装置の構成

第3図はプロペラ着脱装置で、

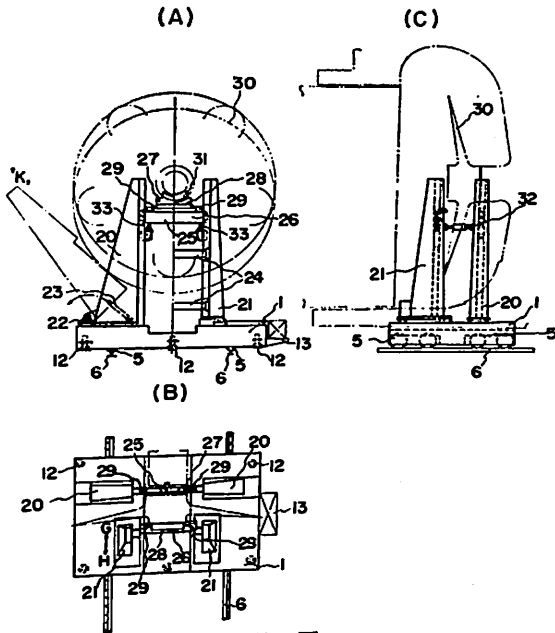
(a)は正面図で右半図は船尾側プロペラ架台、左半図は船首側プロペラ架台を示す。

(b)は平面図

(c)はプロペラ軸に取付いたときの側面図

(d)はプロペラ保持台ビーム要領図を示す。

台車(1)は舵板着脱装置と共用である。プロペラ架台船首



第3図

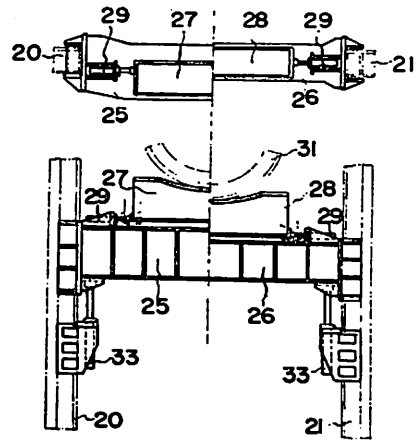
側(船尾側)を台車上にそれぞれ架台ユニットとして組立てる。船首側架台はヒンジを中心に架台転倒用ジャッキで転倒可能に、架台は台車上で矢印G、H方向に滑動可能にとりつけ、ボルトにより船尾側ベースに固定する。

プロペラ保持台ビーム(船首側25、船尾側26)は架台の内側が滑動可能に挿入し、油圧ジャッキで支え、昇降させる。

ビームの上にはプロペラ保持台を設け、保持台移動用ジャッキにより左右に移動させる構造としている。

プロペラ保持台上にプロペラを搭載し、舵板着脱装置と同じ要領で搬入、取付け作業を行なうものである。

プロペラボス部には弦状環金具を取りつけ、保持台にのせるが、その場合プロペラの羽根が架台および保持台ビームに当たるので、架台移動用ジャッキによりあら



第4図

かじめ矢印H方向に移動させ、プロペラ架台間を開いておき、プロペラを挿入、挿入後架台は矢印(G)方向に戻してプロペラ保持台で支える。

架台は前後に開かないようにターンバックルで補強する。プロペラの架台のせが終ると、第1図のA点を出発して矢印B方向に台車が自走し、レール交差点Cで車輪ユニットの方向変換(旋回)し、矢印D方向に移動して船尾位置に到着するまでの操作は舵板着脱装置の場合と同様である。

プロペラの左右方向の移動および芯合調整はプロペラ保持台ビーム上に設けられた保持台移動用ジャッキで、また上下方向の移動、シャフトレイクに合わせる角度調整は油圧ジャッキで手動ポンプにより微調整し位置決めをする。

位置決めが終るとプロペラ軸に挿入、プロペラナットを締結し取付け作業を終る。

台車架台を後退させるときは船尾側プロペラ保持台ビームは保持台と共に仮吊し、ターンバックルを外し油圧ジャッキを開放、転倒用ジャッキにより船首側架台を両側に開き((K)位置)、台車が後退するとき船首側架台がプロペラの羽根に当たらないようになっている。

連絡船ドック

古川 達郎著

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

B5判 236頁 上製本 定価 1000円(〒140円)

船の科学ファイル (80mm)

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

定価 300円(送料75円)

船舶技術協会

連絡船のメモ (53)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益 生

第9編 水密戸 (2)

9-6 油圧蓄圧式水密戸

9-6-1 油圧蓄圧式水密戸の生い立ち

“津軽丸”型連絡船の水密戸は、国鉄連絡船の水密戸の標準になっていた直流電動機直接駆動方式に代って、油圧蓄圧方式のものとなった。先に記したように、洞爺丸事件以降、国鉄連絡船の水密戸に対して“交流電源がなくなった場合でも、水密戸は動力によって開閉（特に閉）のできるものでなくてはならない”という基本方針が作られ、その主旨に沿ってエネルギーの蓄積できる直流を電源とする直流電動機直接駆動方式の水密戸が主流となっているのである（第9-1表）。

しかしこの直流方式は、そのエネルギー源に蓄電池という重量物を必要とし、かつ蓄電池、直流電動機とも、そのお守にけっこう手がかかるという欠陥がある。さらにもう一つ、厄介な代物がある。それは交流電動機直接駆動方式の場合にもさんざん泣かされたものであるが、直流（あるいは交流）電動機から水密戸に開閉用の動力を伝達するロッドである。電動機やその制御器は海水がニガ手なために、損傷を受けて没水したときでも水ビタシにならないよう、上方の甲板室内（水密戸動力室）に装備されており、ここから動力伝達のロッドは延々と曲りくねって（旅客室内の艤装に邪魔にならないように）水密戸の所まで導かれており、それは相当な長さになっている。ロッドの向きを変えるところにはベベル・ギヤを用い、途中適当にユニバーサル・ジョイントを挿入している。しかしロッド系は船体のひずみの影響を受けてたわみを生じ易く、ベベル・ギヤの噛合いが狂ったり、貫通ピースや軸受の軸芯がずれたりして、時間の経過とともにその駆動力は増加してゆき、遂にはロッドの接手やベベル・ギヤとの接続部のテーパ・ピン

の切損事故にまで発展することがしばしばあった。厄介ものはすぐにでも征伐したくなるのが人情。そこで考えついたのが電動油圧式の水密戸である。すなわ

ち水密戸開閉用の動力の伝達を機械的でなく油圧で行ない、かつ交流電源の停電時でも支障なく戸を開閉できるようにするわけであるが、具体的にはつぎの2とおりの手段が考えられる。

- (1) 水密戸の開閉時に、蓄電池を電源とする直流電動機で油圧ポンプを運転し、その油圧で直接水密戸を開閉する方法で、エネルギーは電気的に蓄電池に蓄積されているもの。
- (2) アクムレーターに蓄積されている油圧によって水密戸を開閉する方法である。アクムレーターの油圧は交流電動機直結の油圧ポンプで自動的（アクムレーターの油圧による自動発停）に補給される。

前者は直流電動機直接駆動方式のロッド式の動力伝達方法を油圧におきかえたようなもので、動力伝達ロッドまわりのトラブルとは完全に縁を切ることができるが、相当大きな容量の蓄電池はいぜんとして必要である。これに対し後者の油圧蓄圧方式は、ふだん（交流電源が健全なとき）は交流電源を有効に活用してエネルギーを油圧的に蓄積しておき、万一のときにこのエネルギーを活用しようというもので、同じ油圧式にしても、前者より優れた方法であることは明らかである。したがって実際にはこの蓄圧式の新しい方法を“津軽丸”から採用することにしたのである。

“津軽丸”、“八甲田丸”の建造仕様書に記された水密戸の仕様⁽¹⁾をみると、上記のいずれの方式でも採用できるようなあいまいな表現となっている。それは建造仕様書を作製した頃はまだ検討不十分で、結論が出ていなかったためである。なお参考までに油圧蓄圧方式と直流電動機直接駆動方式の両水密戸装置の比較を第9-3表に示しておいた。

ここで油圧蓄圧方式の水密戸の特に優れた利点だけを記してみるとつぎのとおりである。

- (1) 参考資料9-3“八甲田丸”の建造仕様書に記されている水密戸に関する仕様、参照。

- (1) エネルギー源 (パワー・ユニット) は電動油圧ポンプ、油タンク、アキュムレーターが主な構成機器で、特に軽量小型である。
- (2) 水密戸開閉用のエネルギーは戸に直結された油圧シリンダーに油圧管を介して供給されるので、いろいろと手間のかかる機械的な動力伝達ロッドがない。
- (3) 油圧を利用して、水密戸の十分な閉込みが確実にできる。

しかしこの油圧蓄圧式の水密戸は、われわれにとって“津軽丸”がはじめての試みであり、また日本の商船界においても、おそらく前例がないことなので、果たして机上の計画どおりうまくまとめ上げることができるかどうかという不安もないではなかった。実際に臨んで一ばん苦勞したことは油圧管の清掃であった。水密戸用の油圧管は管径が細いうえにその配管長さが長く、また水密戸附近の配管がかなり複雑であるという、管系内部の清掃上の悪条件が重なっている。したがって各連絡船

の建造過程において、油圧管内部の清掃に万全を期し、十分な時間をかけたのであるが、最初の“津軽丸”では経験不足による手落ちや要領の悪さのためになかなか思うように事が運ばず、管内に残った微細なゴミに泣かされたものである。しかし回を重ねるにつれて利口にもなり、要領もよくなって“十和田丸”のときには非常に効率よく完全に近い管内清掃を行なうことができた。

水密戸の油圧回路ならびに電気制御回路は、最初の“津軽丸”ではやはり完全なものではできず、順次改良を加えてより良きものを求めて第7船の“十和田丸”に至り、この間、3~4種類のものでできあがったが、“十和田丸”のものでも完全なものにまとめあげることができなかったのは非常に残念であった。

9.6.2 “津軽丸”型連絡船の油圧蓄圧式水密戸装置の概要

“津軽丸”型連絡船は8個の水密戸を装備しており、これを2つのグループに分けてそれぞれ別個の油圧系統にしている。すなわち“津軽丸”と“八甲田丸”の2隻

第 9.3 表 水密戸の開閉動力源としての直流電動機直接駆動方式と油圧蓄圧方式の比較

比較項目	直 流 電 動 式	油 圧 蓄 圧 式	比 較
交流電源故障時のエネルギー源	蓄電池	アキュムレーター	エネルギー源の装備位置は船内の最も安全な場所が選ばれる関係上、一般に最上層甲板が多い。したがってエネルギー源が軽量であることは復原性能上有利である。蓄電池は非常に重く、アキュムレーターは比較的軽いので油圧式のほうが復原性能上、優れているといえる。また装備面積もアキュムレーターのほうが少ない。
エネルギー源の主な構成機器	蓄電池、電池充放電装置 (いずれも重量大)	電動油圧ポンプ、油タンク、アキュムレーターなど	
平常時のエネルギーの補給	蓄電池の浮動充電	油圧ポンプの自動発停によるアキュムレーターへの油圧の補給	いずれも全自動のため人手を要せず、優劣はない。ただし蓄電池の保守には相当な手間が必要であり、この点からすれば油圧式のほうが優れている。
戸装置の主な構成機器	直流電動機、同管制器、マグネットクラッチ、減速装置、過負荷防止接手、動力伝達軸など	油圧シリンダー、戸開閉制御用電磁弁、油圧管など	直流通式は装置が複雑であり、油圧式はパイプ系統が複雑である。伝達軸はベベル・ギヤやユニバーサル・ジョイントを用いて延延と曲りくねって水密戸のところまで導いているので、その芯出しは非常に厄介なうえに、船体のひずみなどにより芯が狂い易く、途中各部の伝達損失も多いので、大きな開閉動力が必要である。油圧式は伝達軸はなく直結のために直流通式のような欠点がない。油圧式は各戸ごとにその開閉用動力室を設ける必要がないので、旅客船の場合、客室がその分だけ広くとれて有利である。
戸とその開閉動力との接続	回転式動力伝達軸 (ベベル・ギヤ、ユニバーサル・ジョイントなどを含む)	直結 (油圧シリンダー直接駆動)	
戸開閉用動力の装備場所	できるだけ戸に近く、かつ隔壁甲板より上方の安全な場所に、A級防火囲壁で囲まれた専用動力室が必要	戸と直結のために専用室は不要。ただし戸開閉制御用電磁弁は隔壁甲板より上方の安全な所に装備する	
動力による戸の開閉	電動機を正転・逆転させて戸を開閉する。直流通式のため、起動補償装置を必要とし、これを自動制御しなければならない。	戸開閉制御用電磁弁 (3位置4方口) によって油圧回路の切換えを行ない、複動式油圧シリンダーを駆動して戸を開閉する。	直流通式電動機の自動起動補償装置は電磁弁の制御回路に比較して複雑であり、かつ容積、重量とも大きい。
手動による戸の開閉	回転式ハンドルによる機械的開閉方法で、動力伝達軸は全部が一緒に動く。	回転式ハンド・ポンプによる油圧開閉方法である。	直流通式の場合は動力伝達軸を全部一緒に動かすので、ハンドル操作は非常に重く、油圧式の場合はハンドル操作は非常に軽い。直流通式の場合は機械式のためにハンドルの装備位置にかなりの制約を受けるが、油圧式の場合はハンドルを操作し易い位置に装備できる。
戸の全閉位置	リミット・スイッチの装備位置を正確に調整して決める。	リミット・スイッチで全閉寸前の概略位置を検出し、その後一定秒時油圧をかけて締込みを行なう。	直流通式の場合、戸が十分締め込まれた位置にリミット・スイッチを、調整するのは非常に厄介な仕事である。油圧式の場合は、リミット・スイッチの位置の調整、締込み用のタイム・リレーの調整ともに概略でよいので非常に楽である。

は8個の水密戸をちょうど半分の船首部の4個、船尾部の4個の2つのグループに分け、それ以外の5隻の連絡船は船首部の3個、船尾部の5個の2つのグループに分けている。そして船首側の戸グループの油圧パワー・ユニットは船尾部に装備し、船尾側の戸グループの油圧パワー・ユニットは船首部に装備している。それぞれの油圧系統は独立して別個のものとなっているが、いずれか一方のパワー・ユニットが故障したときに備えて、両油圧系統の間には遠隔操作の電磁弁（これを交通電磁弁と称している）を有する結合回路が設けられており、その電磁弁を開くことによって、パワー・ユニットの故障したほうの油圧系統にも油圧を供給できるようになっている。

このように水密戸を前後に2つのグループに分け、その開閉動力源であるパワー・ユニットを独立した別個のものとし、しかも船首部に装備したパワー・ユニットで船尾側の戸グループを開閉し、船尾部に装備したパワー・ユニットで船首側の戸グループを開閉するようにしている理由はあとで詳しく説明することにする。

“津軽丸”型連絡船の油圧蓄圧式水密戸装置は水密戸、油圧パワー・ユニット、油圧主回路、油圧支回路、水密戸開閉用油圧シリンダー、電気制御回路（直流）、水密戸開閉時警報装置、水密戸開閉表示装置、水密戸装置異常警報装置などで構成されている。

油圧蓄圧式の水密戸の開閉用のエネルギーである油圧は、パワー・ユニットのアクムレーターに蓄積されており、交流電源が生きているかぎり交流電動機直結の油圧ポンプで自動補給されている。交流電源の故障時は電動油圧ポンプによる補給はなくなるが、アクムレーターに蓄積された油圧だけで、全戸を約10回開閉することができるようになっている。また水密戸の開閉制御はアクムレーターに油圧が蓄積されているかぎり、操舵室（全戸一斉）、車両甲板上（各戸単独）および各戸の3個所のいずれからでも電気的に行なえるようになっている。その制御電源は蓄電池をエネルギー源とする直流であり、交流電源と無関係になっている。

アクムレーターに蓄積されている油圧がなくなると、電気的な開閉制御はまったく無意味なものとなるので、電気制御回路は自動的に休止状態になるようになっている。このような場合はハンド・ポンプによって水密戸の応急開閉ができるようになっている。

“津軽丸”型連絡船に引続いて建造された貨車航送専用の“渡島丸”型連絡船（3隻）の水密戸装置も、“津軽丸”型連絡船のそれと同じく油圧蓄圧式であるが、水

密戸の装備数が少ないので（4個）、全部の戸を1組のパワー・ユニットで開閉するようになっている。

油圧蓄圧式水密戸の作動の概要を示すとつぎのとおりである。

- (1) パワー・ユニットの油圧が正常の場合
 - (a) 開閉制御器で“開”の指令を出したとき（遠隔開閉制御器、局所開閉制御器いずれにおいても）。
 - (i) 警報ゴングが鳴り出す。
 - (ii) 水密戸開閉制御用電磁弁が戸“開”の位置になり、主油圧シリンダーに油圧が供給されて水密戸が“開”動作を開始する。

上記の(i)と(ii)は発令と同時に作動を開始する。
 - (iii) 水密戸全閉位置検出用リミット・スイッチから水密戸付作動レバーが離れると、水密戸開閉表示灯が点灯状態から点滅状態に替わる。
 - (iv) 水密戸が全開状態になると、戸全開位置検出用リミット・スイッチが作動して、戸“開”の制御回路の電源を断つ。これによってつぎの動作が同時に行なわれる。
 - 警報ゴングが鳴り止む。
 - 水密戸開閉制御用電磁弁が中立位置に復帰し、主油圧シリンダーへの油圧供給を断つて、水密戸の“開”動作を停止する。
 - 水密戸開閉表示灯が消灯する。
 - (b) 遠隔開閉制御器で“閉”の指令を出したとき。
 - (i) 発令と同時に警報ゴングが鳴り出す。
 - (ii) 水密戸開閉表示灯が点滅し始める。

上記の(i)と(ii)は発令と同時に作動を開始する。
 - (iii) 数秒後（タイム・リレーの働きによる）、水密戸開閉制御用電磁弁が戸“閉”の位置になり、主油圧シリンダーに油圧が供給されて水密戸が“閉”動作を開始する。
 - (iv) 水密戸がおおむね全閉状態になったことを戸全開位置検出用リミット・スイッチで検出し、それから数秒の後に（タイム・リレーの働きによる）戸“閉”の制御回路の電源を切る。この結果、つぎの各動作が同時に行なわれる。
 - 警報ゴングが鳴り止む。
 - 水密戸開閉制御用電磁弁が中立位置に復帰し、主油圧シリンダーへの油圧供給を断つて、水密戸の“閉”動作を停止する。
 - 水密戸開閉表示灯が連続点灯となる。
 - (c) 局所開閉制御器で“閉”の指令を出したとき。

作動の状況は上記の(b)の場合と同じであるが、(i), (ii), (iii)の各動作が同時に開始される。（以下91頁へ）

第 9.4 表 “津輕丸” 型連絡船水密戸装置要目一覧表

	津 軽 丸	八 甲 田 丸	松 前 丸	大 雪 丸	摩 周 丸	羊 蹄 丸	十 和 田 丸
No. 1 (Fr. 138)	1,500×750	1,500×750		1,500×750			1,500×750
No. 2 (Fr. 110)	900×600	900×600		900×600			1,500×750
No. 3 (Fr. 97)	900×600	1,500×750		1,500×750			1,500×750
No. 4 (Fr. 70)	1,500×750	900×600		1,500×750			1,500×750
No. 5 (Fr. 53)	900×600	900×600		900×600			1,500×750
No. 6 (Fr. 40)	900×600	900×600		900×600			1,500×750
No. 7 (Fr. 28)	900×600	900×600		900×600			1,500×750
No. 8 (Fr. 15)	900×600	900×600		900×600			1,500×750

水密戸の大きさ

完全閉鎖状態の戸の開き始めの方式	補助シリンドラーによる方式	主シリンドラーによる直接方式	2 段式複動型主シリンドラーによる直接方式
パワー・ユニットと水密戸群との組合せ	シリンドラーに補助されたパワー・ユニットで船体前部の二戸 4 個 (No. 5~8) を、後部に装備されたパワー・ユニットで船体前部の二戸 3 個 (No. 1~3) をそれぞれ制御する。	シリンドラーに補助されたパワー・ユニットで船体前部の二戸 4 個 (No. 1~4) を夫々制御する。	2 段式複動型主シリンドラーによる直接方式

油 圧 ポンプ	型 式 ・ 台 数	齒車式 2 台 (前後部 1 台宛)			
	吐 出 量 (回 転 数)	16ℓ/min (1,150rpm)	8.5ℓ/min (1,150rpm)		
	許 容 最 高 圧 力	140 kg/cm ² (連続)			
	駆 動 電 動 機	3.7kW, 1,150rpm 2.2kW, 1,145rpm	2.2kW, 1,130rpm 2.2kW, 1,130rpm		
油 タ ン ク 容 量	約 700ℓ 2 個 (前後部 1 個宛)				
ア キ ュ ム	型式・封入ガス・封入ガス圧	ブリーツ・ブラダ型 窒素ガス 30 kg/cm ²			
	有効内容積・数	47.8ℓ×4	47.8ℓ×3	47.8ℓ×4	
	有効吐出油量	100 kg/cm ² →75 kg/cm ² で 15.3ℓ 75 kg/cm ² →33 kg/cm ² で 66ℓ 計 81.3ℓ	95 kg/cm ² →75 kg/cm ² で 9.6ℓ 75 kg/cm ² →34 kg/cm ² で 50.1ℓ 計 59.7ℓ	95 kg/cm ² →75 kg/cm ² で 12.8ℓ 75 kg/cm ² →32.4 kg/cm ² で 66.8ℓ 計 79.6ℓ	95 kg/cm ² →75 kg/cm ² で 12.8ℓ 75 kg/cm ² →32.4 kg/cm ² で 67.7ℓ 計 84.4ℓ
	補給油圧上限・下限	100 kg/cm ² ~75 kg/cm ²	95 kg/cm ² ~75 kg/cm ²	95 kg/cm ² ~75 kg/cm ²	

第9.4表(その2)

レ イ タ ー	津 軽 丸	八 甲 田 丸	松 前 丸	大 雪 丸	摩 周 丸	羊 蹄 丸	十 和 田 丸
有効内容積・数	47.8ℓ×5	47.8ℓ×4		47.8ℓ×3		60ℓ×2, 40ℓ×1	
有効吐出油量	100 kg/cm ² →80 kg/cm ² で14ℓ 80 kg/cm ² →31 kg/cm ² で93ℓ 計 107ℓ	95 kg/cm ² →70 kg/cm ² で17.8ℓ 70 kg/cm ² →35.5 kg/cm ² で58ℓ 計 75.8ℓ		95 kg/cm ² →70 kg/cm ² で17.8ℓ 70 kg/cm ² →34.7 kg/cm ² で58.2ℓ 計 76.1ℓ		95 kg/cm ² →70 kg/cm ² で17.8ℓ 70 kg/cm ² →34.7 kg/cm ² で58.3ℓ 計 76.1ℓ	
補給油圧上限・下限	100 kg/cm ² ~ 80 kg/cm ²	95 kg/cm ² ~70 kg/cm ²		90 kg/cm ² ~ 70 kg/cm ²		95 kg/cm ² ~ 80 kg/cm ²	
リリーフ・バルブ設定圧	110 kg/cm ²						
型 式	複動ピストン型		2 段式複動ピストン型		複動ピストン型		
シリンダー内径	60 mm	52 mm	1 段目52 mm 2 段目80 mm		52 mm		
ロ ッ ド 径	30 mm						
ス ト ロ ー ク	800 mm	830 mm	800 mm (1 段目765, 2 段目35)		830 mm		
推 閉 方 向	330 kg (12 kg/cm ² において)		532 kg *(210 kg/cm ² において)		532 kg *(210 kg/cm ² において)		
力 開 方 向	466 kg (25 kg/cm ² において)		355 kg *(950 kg/cm ² において)		355 kg *(950 kg/cm ² において)		
シリンダー内径	50 mm	40 mm	1 段目40 mm 2 段目65 mm		40 mm		
ロ ッ ド 径	30 mm						
ス ト ロ ー ク	650 mm	680 mm	650 mm (1 段目615, 2 段目35)		680 mm		
推 閉 方 向	160 kg (9 kg/cm ² において)		315 kg *(125 kg/cm ² において)		315 kg *(125 kg/cm ² において)		
力 開 方 向	240 kg (20 kg/cm ² において)		192 kg *(650 kg/cm ² において)		192 kg *(650 kg/cm ² において)		
型 式	単動ラム式						
ラ ム 径	50 mm						
ス ト ロ ー ク	25 mm						
推 力 (開方向のみ)	374 kg (20 kg/cm ² において)		467 kg (25 kg/cm ² において)				
大 小 型 用	4~6ℓ/min						
流 量 調 節	約 25 秒						

第9.4表 (その3)

津軽丸	八甲丸	松前丸	大管丸	摩周丸	羊蹄丸	十和田丸
5ℓ/min	2~3ℓ/min					
約25秒						
25 kg/cm ²						
歯車型						
16cc/1回転	30cc/1回転		16cc/1回転		30cc/1回転	
約7.35 kg	約7.65 kg		約7.35 kg		約7.65 kg	
140 kg/cm ²						
42年3月3号を1号に。	40年7月3号を1号に。	40年11月3号を1号に。	3号(43年2月1号に変更予定)	1号		

- (注) 1. * 1印の()内数字は開閉用テコを通じて戸に伝えられる力を示す。
 2. * 2印の()内数字は、開き始めの時に作用する2段目シリンダーによる推力を示す。
 3. * 3印および* 4印は各戸ごとの閉回路に設けられた減圧弁の設定値を示すもので、* 3印は小型戸用のもの、* 4印は大型戸用のものを示す。
 4. * 5印の減圧弁は、津軽丸のみ各戸ごとに閉回路側に設けられているが、他はすべて主回路の圧力側に、各ユニットに1個宛計2個設けられている。
 5. * 6印の操作力は、ハンドル径500φ、吐出圧力25 kg/cm²の時のものを示す。

(2) パワー・ユニットの油圧がなくなった場合
 各水密戸のすぐ近くにあるハンド・ポンプ(ギヤ・ポンプ)を操作して、水密戸の開閉を行なう。ハンド・ポンプの操作ハンドルを右回しにすれば戸は閉まり、左回しにすれば戸は開く。
 “津軽丸”型連絡船の建造仕様書に記載されている水密戸装置に関する仕様は参考資料9.3および参考資料9.4に示すとおりであり、また“津軽丸”型連絡船の水密戸装置の要目をまとめてみると第9.4表のようになる。

参考資料 9・3 “八甲田丸”の建造仕様書に記載されている水密戸に関する仕様

〔I〕 船体部仕様書に記載されているもの

水密戸装置

- 型式 電動油圧式横切り型
- 設置隔壁 第1補機室——発電機室間の隔壁から、その他の者室——操舵機室間の隔壁までの各水密横隔壁および第二甲板船員室間の水密横隔壁、計8個とする。
- 開口寸法 有効寸法：幅600mm、高さ900mmとする。ただし第1主機室から第2補機室までの間の隔壁用のものは、各種予備品、装着品の運搬に支障のない大きさとすること。また第二甲板船員室間のものは有効寸法：幅750mm、高さ1,500mmとすること。
- 扉および扉枠 鋳鉄製または鋼製。摺動部、可動部ともに頻繁な開閉操作に十分耐え得るものとする。扉はローラー付とすること。
- 動力装置 交流電源停電時でも相当回数、戸の開閉がなんら支障なく行なえるものであること。
- 開閉装置 油圧シリンダーによる直接開閉とする。
- 操作方式 機動
- 手動
- その他
- (1) 操舵室において全扉一括開閉
 - (2) 隔壁甲板上近寄り易い場所において各扉単独制御
 - (8) 扉設置場所において各扉単独制御
 - (1) 隔壁甲板上近寄り易い場所において各扉単独開閉
 - (2) 扉設置場所において各扉単独開閉
- いずれも回転式ハンド・ポンプによるものとする。
- (1) 構造・機構とも堅牢で、かつ頻繁な使用に十分耐えるものであること。
 - (2) 開閉状態を示す表示灯を、操舵室および隔壁甲板上制御器附近に設けること。
 - (8) 開閉時の警報装置を完備すること。
 - (4) 各扉とも閉の操作が優先するものとする。

〔II〕 電気部仕様書に記載されているもの

水密戸装置

(1) 方式

- (1) 筆者注：第1主機室と第2主機室の間、第2主機室と第2補機室の間の計2個。

電動油圧式（電気制御形）。ただし交流電源停電時でも支障なく戸の開閉が行なえるものであること。

(2) 構成（電気関係のもののみ）

電動機 三相交流防滴閉鎖自己通風形誘導電動機

管制装置 双形断路器またはNF形埋込遮断器、主電磁接触器、制御用補助継電器、時限継電器、起動補償用抵抗器、手動起動用制御装置、過負荷継電器、表示灯類などを装備するものとする。

制御器

操舵室 全戸一括制御用。防滴形。非常操作盤に組込み。

隔壁甲板上の近寄り易い場所 戸単独制御用。防水形。“開”位置は不要とする。

各水密戸附近

戸単独制御用。防水形。水密隔壁の両側から操作できるものとし、“開”位置はハンドルから手を離せば、スプリングの力で必ず“断”位置になるものとする。装置を支障なく制御、作動させるに必要なもの一切完備のこと。

油圧回路用電磁弁、圧力スイッチ、リミット・スイッチなど

(8) 制御

(4) 制御場所および内容

制御場所	制御内容
操舵室	全戸一括開閉
隔壁甲板上	戸単独閉鎖
水密戸附近	戸単独開閉

(9) 停止は戸の完全開鎖あるいは全開状態を検出して、自動停止させるものとする。

(4) ハンド・ポンプにより全手動操作を行なう場合に、電氣的装置にまったく無関係に開閉できるものであること。

(4) 表示および警報

(4) 操舵室表示警報盤および隔壁甲板の制御器附近に、各戸の開閉状態を示す表示灯を設けること。

(9) 操舵室の表示灯は、ディマー・スイッチ付とすること。

(4) 閉操作を行なう場合は、閉鎖動作が開始される前に、各戸附近で警報ベルを作動させるものとする。ただし開操作の場合および局所における閉操作の場合は戸作動開始とともに警報ベルを作動させ

(以下96頁へ)

参考資料 9.4 “十和田丸”の建造仕様書に記されている水密戸に関する仕様

〔I〕 船体部仕様書に記載されているもの

1. 戸装置

型式 油圧式 (油圧シリンダー直結) 横切り形
 装備隔壁 第1船員室と第2船員室間の水密横隔壁および第1補機室から操舵機室までの間の全水密隔壁, 計8箇所。いずれも第2甲板の高さに装備すること。
 有効寸法 幅750mm, 高さ1,500mm

戸の開口寸法
 戸および枠

- (1) 鋳鉄製または鋼製とすること。
- (2) 構造, 機枠ともに堅牢で, かつ頻繁な使用に十分耐えるものであること。また歪を生じないよう十分な強度を有するものとする。
- (3) 戸はローラー付のものとし, 極めて軽く作動するものであること。

2. 開閉用油圧装置

型式 電動油圧蓄圧式
 概要 (1) 油圧系統は前半部戸用と後半部戸用の2系統に分け, それぞれにポンプ・ユニット, アクキュレーターなどを装備すること。
 (2) 交流電源故障時でも, アクキュレーターに蓄積された油圧により全戸を相当回数開閉できるものとする。

主要構成機器
 ポンプ・ユニット

- (1) 航海甲板の水密戸動力室 (前後2箇所) に設けること。
- (2) 電動油圧ポンプ, 制御および警報用圧力スイッチ, 圧力計, 圧力調整弁などを作動油タンクの上に, まとめて装備すること。

アクキュレーター

- (1) 航海甲板の水密戸動力室 (前後2箇所) に設けること。
- (2) 交流電源故障時でも, 各戸をそれぞれ相当回数開閉できる容量のものとする。
- (3) 船体との取付け部は, 鉛などのライナーを挿入すること。
- (4) アクキュレーター内に封入されたガスの圧力調査, 補充などが容易に行なえるような設備を設けること。

圧力調整弁

- (1) パイロット・オペレート形式のものとする。
- (2) ポンプ・ユニットの最高圧制限用とする。

減圧弁

- (1) アクキュレーターに蓄積されている高圧作動油を各戸付の油圧シリンダー作動用の一定低圧に減圧するものとする。

- (2) 各水密戸動力室に設けること。
- (3) 低圧側にも圧力計を設けること。

戸開閉用油圧シリンダー

- (1) ピストン・ロッド, シリンダー内面などの主要部は必ずハード・クローム・メッキすること。

- (2) 作動力は開方向 (ウェッジ喰込み部をはずすときのみ) を大きくすること。

手動開閉用ハンド・ポンプ

- (1) 操作は回転ハンドル式 (クランク運動式) とし, 開操作は左回し, 閉操作は右回しとすること。

- (2) ハンドルは丸形ハンドルとし, 作動は軽く, かつできるだけ少ない回転数で戸の開閉ができるものとする。
- (3) 各戸附近および各戸附近の車両甲板上に設けること。

操作開閉器

開閉制御用電磁弁

油圧回路接続用電磁弁

開閉警報ゴング

開閉表示器

電気部仕様書によること。

操作方法・場所

機動 (電気式遠隔制御)

- (1) 操舵室において全戸を一括開閉制御。

- (2) 各戸附近の車両甲板上の近寄り易い場所で, 各戸の単独閉制御。

- (3) 各戸附近において, 各戸の単独開閉制御。

手動 (回転式ハンド・ポンプ)

- (1) 各戸附近の車両甲板上の近寄り易い場所で, 各戸の単独閉制御。

- (2) 各戸附近において, 各戸の単独開閉制御。

作動概要

- (1) アクキュレーターは常に油圧ポンプ (圧力により自動発停) により所定の圧力の作動油が蓄積されており, 戸開閉時には減圧弁を介して各戸付油圧シリンダーに作動油を供給するものとする。なお交流電源が正常の場合は戸の開閉時にはアクキュレーターの

油圧如何にかかわらず、油圧ポンプは必ず運転されるものとする。

- (2) 操作開閉器による各戸の開閉状態は閉操作を優先とするが、各戸附近の局所開閉器は開、閉ともに最優先とすること。
- (3) 各戸の開閉動作時はまず警報ゴングが鳴って警告を発し、一定時間後に各戸が開閉動作にはいるものとする。また各戸が全閉状態になっても、すぐ油圧回路を切断することなく、ウェッジ効果により十分水密性が保たれるよう一定秒時（2～3秒）閉動作を続けるものとする。
- (4) 各戸の開閉動作および各戸附近の局所開閉器による閉動作時は各戸の作動開始と警報ゴングの鳴始めとは同時とすること。
- (5) 警報ゴングは各戸の開閉動作中は鳴り続けるものとする。

（以上はすべて機動制御の場合を示す）

油 圧 回 路

- (1) 低圧油圧回路の油圧が規定値以下になれば、開閉制御用電磁弁は操作開閉器がいかなる位置にあっても必ず中立位置に戻るものとし、ハンド・ポンプ回路を生かすものとする。
- (2) 前半部用と後半部用の2系統は常時は別個に独立させて使用するが、必要な場合には両系統を遠隔操作で接続し得るように電磁弁を装備すること。
- (3) 水密各戸動力室は前半部用のものは航海甲板の船尾部に、後半部用のものは船首部に、それぞれ船体中心線部に設けること。
- (4) 油圧本管は車両格納所の天井で船体中心線附近を配管すること。また各油圧支管、開閉制御用電磁弁およびハンド・ポンプなども、極力船体中心線に近い所に配管、装備し、十分な保護カバーを設けること。
- (5) 油圧本管、支管とも十分な太さの高圧用鋼管を用い、一せい開閉時の作動油の流動抗抵を極力少ないものとする。
- (6) ハンド・ポンプ回路の附属機器類はユニットにまとめて装備すること。
- (7) 油圧管の酸洗い、防錆処理ならびにフラッシングなど特に厳密、入念に施行して、微細な異物による作動上の事故がないよう万全を期すること。

また配管中の指定個所には容易に点検、清掃の行なえる構造のフィルターを設けること。

表示、警報 など 電気部仕様書によること。

〔Ⅱ〕 電気部仕様書に記載されているもの

水密各戸装置

(1) 概 要

各水密各戸を操舵室および車両甲板より遠隔開閉したり、各戸附近で局所開閉するもので、電動油圧式とし、交流電源故障時でも支障なく各戸の開閉が行なえるものとする。

(2) 電 源

三相交流 60Hz, 440V (油圧ポンプ回路) および直流 100V (制御回路)

(3) 構成 (電気関係のみ)

機器名	装備場所	概 要
油圧ポンプ用電動機	水密各戸動力室 (2個)	(1) 防滴閉鎖自己通風形三相交流誘導電動機。30分定格とする。 (2) アクムレーターの圧力による自動発停のほか、各戸開閉時には必ず運転されるものとする。
同上用管制盤	同上 (2個)	(1) 防滴自己通風壁掛形とする。 (2) 標準装備品のほかに、自動・手動切換スイッチ、電動機手動発停用押しボタン・スイッチを設けること。
各戸操作開閉器	操舵室警報盤 (1個)	(1) 警報盤付の透明アクリライト製窓の中におさめること。 (2) 全各戸を一括開閉できるものとする。
車両甲板上の近寄り易い場所	車両甲板上の近寄り易い場所 (8個)	(1) 壁掛防水形とする。 (2) ハンドルは透明アクリライト製窓の中におさめること (窓はヒンジ付とし、開閉可能なものとする)。 (3) 閉状態の表示灯付とする (4) 各戸の単独閉鎖用とし、開操作はできないものとする。
各各戸附近	各各戸附近 (16個)	(1) 壁掛防水形とする。 (2) 水密隔壁の両側にそれぞれ

- れ設けること。
 (3) “開”位置はハンドルから手を離せば、スプリングの力で必ず“断”位置に戻るものとする。
 (4) 二戸の単独開閉操作とする。

二戸開閉制御盤	水密二戸動力室 (2組)	(1) 壁掛防滴形とする。 (2) 二戸開閉制御用補助リレー、同タイム・リレー、表示灯用フリッカー・リレー、電源表示灯、電源開閉用NFB、警報表示灯などを装備のこと。
---------	-----------------	--

開閉制御用リミット・スイッチ	各水密二戸附近	(1) 防水形とする。 (2) 開・閉用それぞれ1個ずつ設けること。
----------------	---------	---------------------------------------

開閉時警報ゴング	各水密二戸附近	(1) 防水形とする。 (2) 鉄道踏切り警報用ゴングと同一の音色のものとする。 (3) 各二戸に1個ずつ設けること。
----------	---------	---

開閉制御用電磁弁	車両甲板上各二戸附近	(1) 防水形とする。 (2) 3位置4回路電磁弁とすること。
----------	------------	------------------------------------

油圧回路接続用電磁弁	車両甲板指定位置 (2箇所)	(1) 防水形とする。 (2) 2位置4回路電磁弁とすること。
------------	-------------------	------------------------------------

圧力スイッチ	水密二戸動力室	(1) 油圧ポンプ用電動機の自動発停用、油圧低下警報用および油圧低下時の電磁弁回路遮断用の4種類設けること。 (2) 設定圧指示用指針付のものとする。
--------	---------	--

開閉表示灯	操舵室警報盤	(1) 盤埋込みグラフィック・パネルとする。 (2) 各表示灯は二戸開閉中は点滅するものとし、完全閉鎖で連続点灯とすること。 (3) 操舵室の操作開閉器で開閉する場合は上記のような表示が行なわれるが、他の操作開閉器で開閉する場合は、グラフィック・パネル付の確認スイッチ(ランプ
-------	--------	--

・テスト・スイッチ兼用)を操作しなければ、上記のような表示が行なわれないものとする。

車両甲板操作開閉器	(1) 防水形とする。 (2) いずれの操作開閉器で開閉操作をしても、二戸開閉中は点滅し、完全閉鎖で連続点灯とすること。
-----------	---

油圧回路接続用電磁弁操作開閉器	操舵室警報盤	(1) 警報盤付の透明アクリライト製窓の中におさめること。 (2) 両電磁弁を同時に制御できるものとする。
-----------------	--------	--

- (4) 制御概要
 (イ) 制御場所および内容は(3)構成の二戸操作開閉器の項に示したとおりとすること。
 (ロ) 各操作開閉器の指令と二戸の開閉状態の関係は、次表のとおりとする。

操作開閉器の位置			二戸の状態
操 舵 室	車両甲板	局 所	
開	断	開断閉	○ ○ ×
	閉	開断閉	○ × ×
閉	断	開断閉	○ × ×
	閉	開断閉	○ × ×

(注) 上の表において○印は二戸開、×印は二戸閉の状態を示す。

- (イ) 二戸の開位置の停止は二戸の全開状態をリミット・スイッチにより検出して自動停止させるものとする。また二戸の閉位置の停止は、二戸のおよその全閉位置をリミット・スイッチで検出し、その一定秒後に自動停止させるものとする。
 (ロ) アクкумуляター油圧が二戸の開閉不能な程度まで低下した場合には開閉制御用電磁弁を必ず中立位置に戻すこと。
 (ハ) 油圧ポンプ用電動機はアクкумуляター油圧による自動発停のほか、二戸開閉時には必ず運転されるものとする。また切換スイッチによって自動発停もできるようにすること。

(5) 表示および警報

- (イ) 閉操作の場合には閉動作が開始される前に、江戸附近に設けられた警報ゴングを作動させるものとする。開操作の場合および局所における閉操作の場合には江戸の作動開始とともに警報ゴングを作動させるものとする。この警報ゴングは江戸の開閉作動中は必ず作動し続けるものとする。
- (ロ) 各江戸の開閉状態を示す開閉表示灯については(3)構成に示したとおりとする。
- (ハ) 江戸開閉制御油圧が所定値以上あり、かつ各電源が正常であることを示す表示灯を作動確認盤に設けること。
- (ニ) 装置の異常を示す警報は下記のとおりとする。

警報種類	警報場所	表示
江戸作動中停止	操舵室	開閉表示灯を点滅させること。(車両甲板の開閉表示灯も点滅させること。)
	総括制御室	表示なし。
油圧ポンプ用電動機過負荷	操舵室	警報表示盤に表示。
	総括制御室	表示なし。
	水密江戸助力室	管制盤付運転表示灯を点滅させること。
油圧ポンプ自動発停装置故障、制御油圧低下	操舵室	警報表示盤に表示。
	総括制御室	表示なし。
	水密江戸助力室	江戸開閉制御盤付表示灯を点滅させること。

(6) その他

- (イ) 防水形の各操作開閉器類、リミット・スイッチ類に万一没水して、各端子間が短絡された場合でも、閉鎖されている江戸が絶対に開くことのないようにすること。
- (ロ) 制御回路用の直流電源は電池充放電盤から前後部の2系統に分けて供給し、いずれか一方の系統の故障が互に他に影響を及ぼさないようにすること。
- (ハ) 油圧回路接続用の電磁弁の電源はそれぞれ上記の別系統のものからとるものとする。

(筆者注)：水密江戸装置の構成機器の名称が本文と参考資料の“八甲田丸”および“十和田丸”の建造仕様書とで異なっているため、参考までにその対照表を示しておく。

建造仕様書記載の名称	本文記載の名称
制御器 (“八甲田丸”)	開閉制御器
操作開閉器 (“十和田丸”)	
油圧回路接続用電磁弁	交通電磁弁
油圧シリンダー (“八甲田丸”)	主油圧シリンダー
開閉用油圧シリンダー (“十和田丸”)	

参考資料 9・3 (92頁より)

ものとする。なお警報ベルは江戸の開閉作動中は必ず作動し続けるものとする。

- (ニ) 江戸の開閉作動中停止の警報および表示を操舵室および隔壁甲板上の制御器附近において行なうものとする。また電動機の過負荷停止警報および表示を操舵室に設けること。

(5) その他

防水形の局所制御器に万一水没して、各端子間が短絡された場合でも、閉鎖されている江戸が絶対に開くことのないようにすること。また位置検出などに使用されるリミット・スイッチ類の没水事故の場合も同様とする。

発行 連絡船のメモ (上巻)

国鉄技術研究所 泉 益 生 著

昭和43年以来「船の科学」に連載している「連絡船のメモ」のうち第1編より第6編までを(上巻)として発行いたしました。

“動く艦装品”、“遠隔制御および自動制御装置”、“電

気関係装置”等、連絡船の制御システムに重点をおいて、設計の意図、就航後の状況等を詳細に述べられており、一般船舶にも大いに参考になると考えます。

本誌ご愛読のかたがたも、内容について一層の正確さを期して一冊の本にまとめてありますので、是非とも再読をおすすめいたします。

B5判 250頁 上製ケース入 定価2,000円(〒140円)

船舶技術協会

日本海軍建艦計画略史(38)

遠藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(33)

第4章 軌道に乗った八八艦隊計画(T3~T5)(6)

第5節 T5度の状況(2)

5. ジュットランド沖海戦の状況(2)

(付)

臨海調極秘〔特〕第5号

大正6年6月

欧州戦争海軍軍事調査資料 特第5号

(山本大佐視察報告)

臨時海軍軍事調査会

(大正5年12月作成)

第5 戦局将来に鑑み、わが海軍の施設に必要な事項

1. 不沈没艦底をわが海軍に採用すべし。
(略す)
2. 乾船渠の長さおよび幅を増大拡張すること。
(略す)
3. 速かに電気推進の実験に着手すべし。

電気推進が「ギヤード・タービン」と同一重量および費用にて軍艦に応用しようとせば、その戦争に使用する船用機関として種々の利点を有することはここに説明するまでもなし。今日までえたる成績によれば、なお電気推進は重量と価格の点において「ギヤード・タービン」におよばざるところありといえども、これが改良進歩の暁にはいかなる優秀の成績を挙げ来たることなきを保せず。電気推進は軍用上種々の利点あるに鑑み、これが研究を怠るべきにあらざるのみならず、その採用の暁に至り、これが取扱に熟達せる士官ならびに兵員に不足困難を感じざるよう、予めこれが養成もまた必要なり。よろしく今より相当の研究と実験を重ねしめ重ねしめ置かさるべからず。これがためにはまず給油船にこれを取付け実験すること必要なりとす。なお、ここに注目を要すべきは従来電気推進といえやはり蒸気タービンを原動力とするものごとく考えられしも、ここにディーゼル機関を原動力とする電気推進の特に現出せんとすることを見逃がすべからず。大西洋上にて同船せるエリア大佐のごときも自己の意見として電気推進の有利なるを説き、これに関して20年来研究しおるところなりと述べ、今日

の軍艦がその最も広大なる容積をボイラ・ルームに奪われおるがごときは愚の極にして、これを廃することを得べく、また、航続距離をも増大することを得べし。故にディーゼル機関を備え電気推進となすときは、その据付位置はこれを艦内各所に分つを得、重量の分配良好にしてはなはだ便利なりとす。いまやディーゼル機関の電気推進にて20万馬力の軍艦を設計しつつあるが、あえて難事にあらずと物語りし所により察するに、英海軍にても近き将来にディーゼル機関電気推進の新艦を現出するにあらずやと思わる。わが海軍にてもこの際、速かに担当の人をしてこれが研究調査を充分になさしむること必要なり。

第6 各種艦型

(1) 戦艦と巡洋戦艦

小官は先に、戦争の実験により艦種艦型を研究調査したる際、将来、戦艦と巡洋戦艦とは互に相近づき遂には同一艦型に混合するの傾向ありと述べしが、英国において艦隊司令長官、諸艦長の意見を叩き、また諸造船所における技師等の所見を徴するに略々同一意見なるを覚ゆ。しかれどもいま暫く、これに向う道程の中途にあるが故に、にわかにかこれが急変を許さず、当分はなお、戦艦と巡洋戦艦をわかち製造しつつあるも、英国が巡洋戦艦の必要に迫られて、Royal Sovereign級の戦艦と同一に計画せるRenown以下3隻の新艦を急に巡洋戦艦に改めたるのみならず、さらに巡洋戦艦8隻の新造に着手してますます優勢快速なる巡洋艦を計画したるに反し、戦艦の新造はその数少なきの実例は遂に巡洋戦艦の一艦型に進むの発程となるやも知れず、その他、露海軍が黒海において新式戦艦Ekaterina II および Imperatritsa Uariaの2艦を有しながらただ1隻の巡洋戦艦、Yoebenの横行を制すること能わざるがごとき敵が砲力において優秀なればわれもまた砲力において、また速力において優秀なればわれもまた速力において少なくとも同等、もしくは優勢ならざる限り戦略戦術上の不利はなはだしきを知るべし。米国海軍が従来戦艦一点張りしに、今回の大々的新拡張において35ノットの快速巡洋戦艦6隻を新造するに對し、われのこれに應ずる策としては少なくともこれと同

勢力の巡洋戦艦を有すること必要なり。故にわが海軍に新造すべき主力艦は列強海軍製艦の趨勢よりするも、はたまた、米海軍に対する作戦上の研究よりするも今日のごとく巡洋戦艦を顧みることの少なきの理由なし、よろしく速かに八八艦隊に復旧して新式巡洋戦艦の起工を急がざるべからざるなり。

北米合衆国ニューポート鎮守府長官、海軍大学校長、参謀会議議員ナイト海軍少将、議会において説明して曰く、海軍大学校においてなす種々の作業は巡洋戦艦偵察艦の絶対必要を確めざるはなし。大学にはいって学びし者は異口同音 Give us battle-cruisers first of all を唱えざるはなしと。もっていかに列強海軍が巡洋戦艦を重んずるの一般傾向を窺うに足るべし。いま英米海軍における戦艦および巡洋戦艦の要目を示せばつぎのごとし。

戦艦

	英 国		米 国	
艦 型	R.Soverign <small>型</small>	新 型	Colifornia <small>型</small>	新計画
噸 数	約24,500	約30,000	約32,000	38,600
長×幅×吃水	600		624×97.2×28.8	625×97×—
馬 力	44,000		32,000	—
速 力	23 kn		20.5 kn	21 kn
砲 力	15"–8 6"–14		14"–12 5"–22	16"–8 5"–18 (次年度) (16"–10)
装 甲	13½" (?)			

巡洋戦艦

	英 国		米 国	
艦 型	Renown <small>型</small>	新 造	最新計画	新計画
噸 数	25,000	36,000	42,000	36,000
長×幅×吃水	820×—×27	820×104×25½	960×104×—	880×93×—
馬 力	125,000	160,000		180,000
速 力	32 kn	32 kn		35 kn
砲 力	15"–6 6"–	15"–8		16"–8 (14"–10)
装 甲	6"	8"~4" (12"?)		
艦 底	水線下膨張			

以上のごとき勢なるをもって、わが海軍にて新たに計画すべきものはおおよそつづのごとき標準に出ざるを要

す。

(戦艦)

排水量 45,000~50,000トン
砲 力 16インチ砲10~12門 (18インチ砲 8門以上)
6インチ砲18門以上
装 甲 14インチ
速 力 30ノット

(巡洋戦艦)

排水量 45,000~50,000トン
砲 力 16インチ砲10門 (18インチ砲 8門)
6インチ砲18門以上
装 甲 10~12インチ
速 力 35ノット

米海軍はパナマ運河通航の程度を標準とするが故に、幅において110フィートを越ゆる戦艦および巡洋戦艦を造ること能わず。故に米海軍に対する最上の策として覇気をもって呑み、且つ実物実力の優大をもって彼を制するを要す。すなわち、パナマの通過を許さざる50,000トン以上の艦となすときは彼は非常に驚嘆すべく彼の計画に一大恐慌を来たすや明らかなり。もとよりかかる新艦を造るにおいてはわが軍港諸ドックの長さおよび幅を拡張する必要ありといえども、米においてはパナマのロック東西3カ所の3段2重装置、合計12個を新設せざるべからず。その工費の莫大なるは勿論、その工事もまた困難なり。数年の年月にては決して完全せず、彼を制する唯一の策は彼のなし能わざる所をなすにあり。

艦底防禦に関してはエアラ大佐の発明にかかる不沈没艦底の設計を新艦に応用すること必要なるべし。

なおこれが推進機関については、現今ギヤード・タービンと電気推進とあり、その電気推進にも蒸気タービンを原動力とするものとディーゼル機関を原動力として全く汽缶を要せざるものとの2種あり。いずれも近き将来において異常の発達を遂ぐべく、ことにディーゼル機関電気推進は最も恐るべき未来を有するがごとく思われるをもって、これが研究調査を十分に遂げ、その大勢の帰着する所を決定するを要す。

装甲法に関しては複装甲法と単装甲法と2論あるも、目下のところ後者が実地の応用に容易なるがごとし。ジュットランド沖海戦当時のピーチー將軍の参謀長のごとは敵弾をして決して艦内に進入せしむべからず、復装置となし弾丸をして外板を容易に貫徹せしめ内板にて受止めんとするがごときは不可なりと主張しおれり。このほか平面甲板の防禦を充分にすることの必要あるはずに周知せられたる所なり。

(2) 巡洋艦

艦型調査研究の結果、小官は巡洋艦について述べたる所あり。いわく、英国が今日有する所の32ノット、3,500トン大の快速軽巡洋艦は戦前における英国海軍の造艦計画としては最も適切なるものなりしといえども、いまや巡洋戦艦の速力35ノットに達せんとし、駆逐艦の速力40ノットに達せるにおいてはこの種の軽巡洋艦は最早時代の要求に適せるものにあらず、その速力も砲力もとすに増大せざるべからず。殊にわが日本の将来の作戦地域は英独海軍が今日相対峙して雄雌を争う所の北海のごとき大池水にあらずして広茫際涯なく、狂瀾怒濤常なき大洋なるを覚悟せざるべからず。これらの点を思うときは、3,500トン~4,000トンの軽巡洋艦はわが日本の将来に必要な艦型にあらずとし、速力を少なくとも40ノットとせる巡洋艦を計画せるにトン数約8,000トンに達せり。わが委員の多数はこれをもって非常に膨大なりとし、約5~6,000トン大に止め、速力また36~7ノットをもって我慢せんとの説なりしも、時代の要求はこの勢を阻止すること能わず。英海軍の新造巡洋艦はまさに9,000トン以上に達せるを如何せん。

いま英米海軍の新巡洋艦要目を示せばつぎのごとし。

	英	米
艦型	Frobisher型(改良 Birmingham型)	新計画
噸数	9,750トン	7,100トン
長×幅×吃水	605×65×18-3	550×55×-
馬力	70,000	
速力	30 kn	35 kn
砲力	7.5" - 7 3" - 8	6" - 8 (航空機4基)
装甲	1½" - 3" - 1½"	?
艦底	水線下膨出	?

英國の巡洋艦は砲力においては一躍非常なる優勢となりしも、速力32ノットにては不十分なり。米の巡洋艦は速力35ノットを出し、これよりも快速なれども、6インチ砲8門にては砲力大いに劣れるを認む。故にわが海軍にて計画すべきものは速力、砲力、その他を凌駕すべきものたるを要す。

今村少佐が英巡洋艦にて実戦の経験を積める一英士官の意見としてかつて報告せる所の所見は、漸次前記の巡洋艦を生むに至れるものならんか、いまつぎにその意見を転載し参考に供す。

「巡洋艦の武装に関する英士官の意見」

英巡洋艦にて実戦を履める一英士官のこれに関するつぎの意見は多少参考なるべしと信じ摘訳せり。

開戦後数カ月間は在外独軽巡のため実に心痛措く能わ

ざるものありし、そもそもこれら独巡洋艦に對しいかなる艦型を最良とすべきや。蓋し余の所謂最良の艦型とは艦型は従来と略同一にしてただ速力において少しく速く砲力において少しく優れる艦を意味す。すなわち敵巡艦を認むるやこれを追躡し、且つ撃沈し得るに在り。故に高速力と大口徑砲弾を發射し得る數門の遠距離砲を備うるときは最も緊要にして、6インチ砲は4インチに比し実に雲泥の差ありしは実戦の証する所なり。

これを各種の経験に徴するに、口径大なる砲は常に小口径砲に數等優れるの結論に帰着せり。巡洋艦の戦闘は殆んどいずれの場合を問わずその緒戦においては追撃戦かまたは退却戦のみなり。然り彼我ともに略同一の武装を有し、敵を撃沈するの確信するにあらざる以上は決戦すること稀なるべし。すなわち巡洋艦の戦闘に普通一般に艦首尾砲火を使用するものなり。

彼のフォークランド沖海戦の際、ニュールンベルヒを追撃せるKentの前部砲弾の未だ敵に到着せざりし以前において敵はその後部砲をもって約30分間独りその威を逞うせるごとく注意を要す。幸にしてニュールンベルヒの4吋弾はケントの装甲に對しならぬの毀害を与え得ざりしも、もしも敵に4インチ砲に代うるに4インチ砲を有せしならば、その及ぼす差や想像するに難からざるなり。これ6インチ砲はその精度および遠距離射撃に適するの点よりのみ云うにあらず、一弾命中の毀害が大なればなり。今村いわく、Kentの士官の意見中にも6インチ砲の immense superiority なることを述べあり。

吾人の理想的軽巡の武装はその艦型速力、航続力等の許す範囲において最大の6門を装するにあり。而してその配備つぎのごとし。

- 一門 最前部中央
 - 一門 最後部中央
 - 二門 前部兩舷
 - 二門 後部兩舷
- 旋回角度はいずれの方向にも少なくとも3門を使用し得るを要す。

かくして追撃戦および退却戦その3門の斉射をなし得べし。

なおこれらの砲は楯をもって防禦するの要ありや否や、これ大いに価値ある問題なり。直弾を防ぐがごとき重き厚板にあらずして単に弾片破片等に対し砲並びに砲員を防ぐの要あり。また前部砲は充分高く水面上に装備し、逆風逆浪に對し全速航走の場合にも有効に使用し得るを要す。

従來の射撃演習はおおむね正横前後にて施行せられたり。これ曳船は一の危険なく且つ該艦より容易に監的し得るの便ありしや明らかなるも、実戦において首尾砲火の戦闘を常とする軽巡の正横射撃演習は果たして策の得

たるものなりや否や、吾人はここに再び動的に對する首尾射撃の演習を実施する方策を案出するの必要を感じるものなり。

最近の輕巡は速力を別とし、その他の戦闘要素は全部その直前のものに比し一段劣るの傾あり。余はチャタム型（6インチ砲8門）にて速力30ノットのものを設計し得るを確信す。且つ3,400トン型は大西洋上の活動には全く過少なり、仮令北海のごとき特別の場所に活用する目的をもってこれを設計せられたりとして、艦令10年乃至15年間には他の海面に活用せらるるの場合あるべし。

小官また右と略同一の意見を有す。英新輕巡の小型にして武装（6インチ砲2門、4インチ砲6～8門）また小なるは戦前の計画になればなり。今後の英輕巡には蓋し刮目に値すべし」

英国においては今次の戦争においてその優勢を維持して制海権を失うことなからんと努むるが故に、一方において前記のごとき大巡洋艦を造れると同時に、従来の輕巡洋艦をも多数製造しおれり。すなわち排水量4,000トン内外、速力30ノットにして、約30,000馬力、4門を有するものなり。

英海軍が今次の海戦において經驗し輕巡洋艦の艦装に改造を加え、または加えんとするものつぎのごとし。

1. 前橋を3脚橋となし、ダイレクターファイセリングに遷することとする。

2. 舷側砲は荒海の際横動のために使用出来ず、Champion艦長の語りし所によれば、ジュットランド海戦の際使用に堪えしは後甲板中央にありし一門のみなりしとす。将来は巡洋艦のごとき大艦と同様に中央線上に列ぶることに変更せり。

わが海軍においてこの種輕巡洋艦は殆んど作戦上使用の途なきのごとし。もしありとすれば支那沿岸の警備等に使用するあるのみ。太平洋作戦の爲なれば前記の大巡洋艦をもってするにあらざれば、その活動は得て望むべからざるなり。これをもって英の輕巡洋艦型の造艦策に倣うことは適度において止められんことを望む。

(8) 驅逐艦と潜水艇

今次欧州戦の実績につき研究調査せる結果、曩きに小官は将来驅逐艦と潜水艇とは互に相接近し來たり、遂に潜水艇の一艦型に帰するに至るべしと論ぜしが、当時これが賛成者を見出すこと能わざりしも、英国における有数なる海軍將校並びに造船家の意見を聞きしに、幸に皆同意見者にして、その混合して同一艦型となるをいわざるものなし。思うにその日の到来することも蓋し遠き将来にはあらざるべし。

然れども現今尚驅逐艦と潜水艇とは別々に発達し且つ

別々に製造せられおるをもって、いま暫くこれを分ちて記述することとすべし。

(1) 驅逐艦

艦 型	英 國			米 國
	改良M型	フロチラリーダー	P型特殊	新計画
ト ン 数	1,000 ~1,200	1,566 (1,800)	613	1,185
速 力	39 kn	34 kn	24 kn	35 kn
発 射 管	21"連装2	2"ー4		21"三連4
砲 力	4"ー3	4"ー4	4"ー1	4"ー4

以上の驅逐艦中、英のフロチラリーダーおよび米驅逐艦はいずれも速力不充分なりと認む。少なくとも改良M型のごとく40ノット近くの速力を要す。もしそれP型にいたっては今次の戦争において頭われたる変形のものにして、その遠望外觀はあたかも潜水艇のごとく見ゆるが故にこれをもって独潜水艇を欺き、これが驅逐艦撃沈の用に供せんとするものなり。しかれどもその速力24ノットなるにおいては将来の海戦には決して有望のものにあらざるなり。故にわが海軍においては1,500トン乃至2,000トンの40ノット快速驅逐艦を建造すること必要なり。船越少將の電報報告にもビーチー長官の談としてつぎのことを報告せられたるを記憶す。いわく獨驅逐艦は目下艦内將校下士卒居住部艦装の全部を陸揚げし、重量を軽減し速力の増加を計れり。したがって出動の際は將卒隨身必要品のみをもって來船し、掃艦せば母船に居住するのごとし。またもっていかに驅逐艦の速力を要求しつつあるかを知るべし。

(2) 潜水艇

潜水艇にいたっては英海軍は艦隊に附属せしめてこれと行動をともし、艦隊戦闘にも使用せしがため、水上高速力を有する蒸気タービン式の大型潜水艇と別に単行動用のディーゼル機関式の潜水艇の兩種を併用製造しおれり。いまその要目を示せば次表のごとし。

右は最新大型の潜水艇の要目を示したるものなれども、英海軍はまた数百噸の小型潜水艇の多数を有し、相当に活動しつつあり。米海軍の新大拡張計画においても海岸防禦用の大小型と航洋型のものとの準備することとなり、列強海軍は航洋大型と海岸防禦小型の兩種を備うるとはいえ、その地勢国情並びに想定敵國等の關係並びに經費の豊富なる点において別に不可なしとするも、わが海軍においては少しく海岸を離るときはたちまち大洋に乗り出すこととなり、作戦区域は廣大なる海面なるをもって主として攻撃遠航用のものに重きを置き、大型

	英			独
艦型	K型	J型	L型 (改良E型)	U53
トン数	1,850	1,250	1,500	
長×幅	340×30	276×24	245×	
馬力	タービン			
	5,000HP			
速力	水上			
	2台24.5kn			
水中	ディーゼル	3,600HP	2,400HP	2,400HP
	800HP	17kn	18kn	18kn
砲力	11kn	(120×10)	(100×12)	(300) 2台
	8.5kn	3台	2台	14kn
発射管	4.7"ー4			4"ー1
				3"ー1
艇首	4		4	2
艇側	2		2	2
備考	蒸気, ディーゼル, 電機併用	ディーゼルのみ	ディーゼルのみ	行動半径5,000浬

のものを造るを要す。しかるときは進んでは遠く敵を攻撃し、退いてはわが海岸に敵を襲撃することを得て一挙両得なりと信ず。

目下潜水艇に対する傾向はその蒸気、ディーゼル併用なると、はたまたディーゼル単用のみなるを問わず、将来ますますその排水量を増加し、大型のものとなること明らかなり。故にわが海軍において製造すべき潜水艇はこの傾向を考え、また将来の作戦に鑑み、大約つぎのごときものを計画するを要す。

(1) 大型高速潜水艇

蒸気タービン、ディーゼル併用
排水量 3,000~4,000トン
速力 水上30ノット
発射管 6~8門 乙雷布設装置

(2) 大型遠航潜水艇

ディーゼル採用単用
排水量 2,000~2,500トン
水上速力 20ノット以上
発射管 6門 乙雷布設装置

小官はわが潜水艇に乙雷布設装置を有することの必要を力説するものなり。今次歐洲戦において英独の潜水艇が艦隊に与うる損害の少なきを見て、潜水艇の効果薄きを唱うる一部の人士なきにあらずといえども、これ潜水艇のおお低速にして発射の好位置を機に投じて占むることの困難なるによると、一はその武器が魚雷なるをもってその直進する航路が敵艦の全長の間を貫くにあざれば命中して損害を与えることなし。而して敵針敵速の誤差転舵等によりこれが命中を不確実ならしむる要素多きをもって、一線上を直進する魚雷をもって百発百中を期することはなはだ難事なり。しかるに潜水艇をもって乙雷

を敵の針路の前面に布設するとき、その損害面大なる幅をもって、そのベルト内に来るものは皆命中せざるはなし。故に潜水艇の武器としては乙雷を最有効なるものなりと信ず。万一独乙潜水艇にしてこの武器を有したらんには、英の戦艦を屠りしこと蓋し多数に達せしならん。わが海軍にて建造すべき潜水艇は列強海軍に抜きんじて一種の特長を有し、恐るべき偉力を有するものとせざるべからず。切にこれが装置を施すことに決心せられ、その研究調査を進められんことを欲す。

小官が潜水艇2種を提唱する所以は、蒸気潜水艇は高速を有し、艦隊と行動をとにもするに有利なるべしと思ふも、航続距離において遠大を期すること能わざるべし。広漠たる大洋を横切りて遠距離の敵に接近し、敵を悩まさんがためにはディーゼル機関に依らざるべからざるが故なり。

ビッカース会社視察の際、すでに水上25ノットの潜水艇を成功せる故、30ノットの潜水艇を造ることは困難ならざるべしと質問せしに、しかり、4,000トン位の排水量をもってせば30ノットを出し得ること容易なりと答えたり。また大西洋にて同船せるエリア大佐の言によれば、ビッカース会社にては前記の成功に鑑み、今後6,000トン、10,000トン級の潜水艇計画をなせるがごとく察せらる。小官はジェリコ艦隊の根拠地訪問の際、その根拠地に一隻の潜水艇をも有せざるは非常の弱点なりと考え、同時にこの根拠地を攻むるの法如何と自問自答せしとき、万一独乙が大型潜航艇を造り、これに巨砲を装備し、窺に根拠地に近く潜航し来たり、その巨砲をもって間接射撃を行なわば非常なる大恐慌を来たすならんと想像せしが、欧州戦の永続に従い、遂に潜水艇の現出を見るに至るやも測り知るべからず。とにかく潜水艇の進歩発達は大いに注目し。

以上のほか機雷布設専門の潜水艇は独海軍これを創造し、英海軍またこれに倣うに至れり。独の機雷布設潜水艇は搭載機雷の数はじめ18個位の小艇なりしも、今や機雷36箇を搭載する大型のものを有するに至れり。大西洋上にて同船せるエリア大佐の言によれば、英国にてははじめ艇尾より機雷を落とす装置を造りたるも、落下ごとに水泡を海面に生じてその行動を敵に認識せらるるをもって直立の筒にて艇底より落とす装置に変せりという。北海においては到るところ機雷の沈置に適するをもって、この種潜水艇は将来ますます需用大なるべし。しかれどもわが海軍にては前記2種のものを第一とし、機雷沈置の潜水艇は副たるべきものと信ず。

駆逐艦、潜水艇は将来の海戦に益々多数を要するに至るべきをもって、その必要上、はたまた米海軍の大拡張に

対し、その正兵をもって到底対抗すること能わざるにより、奇兵をもってこれに対抗せんとするの策を取る必要上、これを多数に急造するを要す。曩きに英船 Falmouth が敵の潜水艇襲撃を受けた際は約23ノットにて航行し Zig Zag 運動を行ないおり、また英潜水艇 E25号は午前5時敵の戦艦 Westfalen に対し襲撃を行ない、さらに午前7時敵駆逐艦の護衛を犯し、第2回の襲撃を行なえり。このごとく高速力 Zig Zag の運動および駆逐艦の警衛等も時として潜水艇に対し用をなさざることありて、大いに恐惶を來たしおれるをもって、将来巡洋艦等にいたるまで駆逐艦の護衛を附するに至るべし。駆逐艦の数は多々益々弁じ、その少なきを嘆ずることあるも、その多きを恐るるがごときことなし。駆逐艦、潜水艇を多数に急造する必要ある所以なり。(終)

6. 新艦隊補充計画の策定

ジュットランド海戦のあと、その戦訓が明らかになるまで日本海軍の新艦建造作業は一時中絶した。新聞などの伝えるところによると、5月以後海軍技術会議は一時中止され、臨時海軍軍事調査会が設置され、次項のような調査報告(多分、中間報告の一つと思われる)も出されている。

ついで、T5—9—22の国民新聞は「5月以来一時休会中の海軍技術会議が10月初旬に再開され、T6度の艦型を決定するが、2隻の軽巡のうち1隻は約7,000トン、35ノット型であり、1隻は3,500トン的高速力型に決定。戦艦はアメリカが40,000トン、16インチ砲8門の計画であるから日本も16インチ砲以上であろう」と伝えており、また後年の資料によれば、長門型はT6—1号、球磨型、峯風型もT6年に基本計画を完了したと伝えている。

長門型の計画変更のポイントは、水平防禦の増加、高速化、および遠距離砲戦用に前櫓のトップに方位盤を設置し、この方位盤の震動防止のために塔型マストを採用したことであり、球磨型も私はこの時期に同じく方位盤を前櫓に上げ、三脚櫓としたため、第3砲塔を中心線上より左右両舷に移し(1門増加)、また、第4、第5砲塔間は水上機搭載を決定したものと推定している。

このうち、水偵の搭載については、T6—2—17に軍令部より「飛行機は防禦的のみでなく、洋中作戦、ならびに局地攻勢作戦に使用することきわめて必要で、そのため母艦の建造を急務とするが、必要数を建造するには長年月を要し、かつ1カ所に集中しある結果、適所に使用がむずかしく、そのため必要な軍艦に搭載し、その艦固有の兵器とすることを必要と認めるので、今後新造の巡洋艦、巡洋戦艦、快速戦艦の兵器中にこれを加えるよう

決定されたく、その定数はつぎの標準を適当と考える。

	常用	補用機体	補用発動機
軽巡洋艦	1	1	1
大巡洋艦	2	1	2
巡洋戦艦および快速戦艦	2	1	2

また現在の軍艦にも必要につき、つぎの搭載を訓令されたし。

1. 金剛、比叡、榛名、霧島
2. 鞍馬、伊吹、生駒
3. 矢矧、平戸、筑摩
4. 浅間、吾妻、出雲、磐手
5. 石見、周防、富士

と商議し、これに対し、T6—8—25、海軍省は、「趣旨には賛成であるが、金剛の翼折畳式飛行機搭載実験の成績より、飛行機自体の研究を主とし、船内出入収納装置などにつき調査をすすめ、将来建造の軍艦は各艦個々の問題として計画の都度、協議決定し、既成艦に対しては搭載の能否につき調査のうえ逐次実行いたしたく」と回答している。

駆逐艦では、大型は1,350トン、中型は850トン型に決定し、T7—1起工の峯面からアメリカ海軍の35ノット型に対抗し、53センチ連装発射管3基搭載の39ノット型に決定。また魚雷発射指揮装置の設置も新計画各艦に計画された。

T5—7号、日本国内の新聞は、日本海軍の新計画を某当局者談として、「八四艦隊計画は戦艦8隻、巡戦4隻、軽巡11隻、駆逐艦48隻、潜水艦16隻からなる一艦隊を完成せんとするもので、T5—T8年の第1期計画4年とT9—T12の第2期4年計画に分つものであり、そのため、戦艦では、扶桑、山城、伊勢、日向、長門の5隻に新計画3隻を加え、巡戦は金剛型4隻をもってする。また軽巡は利根、筑摩、平戸、矢矧、天龍、龍田の6隻に龍田型2隻、大型3隻を加え、駆逐艦は既製22隻に新造26隻、潜水艦は既製6隻に新造10隻を加えるものであるが、扶桑型4隻、金剛型4隻、利根型4隻はT8—T14間に第2期艦令にはいるため、第2期計画でこれらの補充が必要であろう」と伝え、つづいて八四艦隊計画はT6度以後の新財源を全部建艦予算に投入、T12度までの全計画を一挙に予算化する、と伝えている。現実にT6度予算としてはそのとおり実行されているが、ここに知られざる事実がある。

すなわち、T6度着手艦艇はT5度の長門を含め、欧州大戦の戦訓を折り込んだ新計画として着工され、各種艦型拡大のための追加予算はT7—T10度の奇襲艦艇計画、および巡戦2隻追加計画として計上されたことであ

る。そのため、当然、T6度着手艦は予算が不足するが、これはT11~T12度の予算の繰上げ活用で流用された。これは当時の対米配慮、および予算上の便法であったと思われるが、4年計画の2段推進が叫ばれながら、T12度までの旧計画が一時に提出された裏にはこのような事情が存在した。その詳細は後述する。

7. フランス海軍委託駆逐艦の建造

ジュットランド海戦のあと、欧州の海の戦は、大艦同士争から、ドイツ潜水艦対連合軍対潜艦艇との水中、水上の戦に移っていった。そのため、連合軍は対潜艦艇が不足し、その補充の一手段としてT5-12、フランス海軍は日本海軍に駆逐艦の建造を依頼し、合計12隻が日本海軍の手により、日本海軍の軍艦と同様に各海軍工廠、および三菱、川崎の2造船所で新造され、2回に分けて日本海軍の乗員により地中海のマルタ島に回送され、フランス海軍に引渡された。

これらの12隻はT3度急造の罫型と同型で、わずかに武装の一部を変更したのみである。この建造について当時の雑誌海軍には、横須賀、呉が各3隻、舞鶴、川崎、

三菱で各2隻急造の予定と伝えているが、実際は佐世保を加えた6カ所で各2隻ずつ建造され、日本では1~12番駆逐艦と称された。

1~2番駆逐艦を建造した呉工廠の記録によると、T5-12-15建造に着手し、T6-3-3起工、6月12日進水、8月30日完成引渡と着手後255日、起工後約170日の短期間で急造した。

第1回の回送は、1番、3番、5番、7番、11番の5隻で、T6-8-1内地出港、8月6日香港で淀と合流、10日出港、15日シンガポールに到着、護衛艦が淀から須磨に代わり、20日シンガポールを発し、コロombo経由で9月15日ポートサイドに到着、9月19日に引渡を完了。第2回航隊は9月15日、日進の護衛にて佐世保を出発、10月27日フランスに到着、10月30日に引渡を完了した。

フランス海軍ではこれらの12隻に種族の名を付し、全艦戦没することなく、長くフランス海軍の艦艇表に日本型として名を止めた。

月刊誌 海事と情報

10月号 480円

★特別座談会
★海員ストの裏面を探る
—海運記者大いに語る—
●今年度の海員ストは、約一〇〇日という長期にわたった。ここまでもつれ、長期化した原因はなにか!?
一般報道で伝えられていない裏面を含め、一級海運記者が一堂に会して、海員ストの総決算と今後の動向を占う。

☆技術講座・海事ニュースほか
*バックナンバーはお早めに

英和

海事大辞典

逆井保治編 A5判・定価六、五〇〇円

●帆船時代から原子力船時代までの海事用語を集成、本書は、海事界が待望していた本格的な大辞典であり、収録範囲も航海・機関・造船・造機・自動制御・電気・電子・法規・保険など海運関係の全分野を網羅。収録語数二万三千語、図面数一千余枚。必須常備図書

海洋汚染防止法 及び関係法令

改正版

運輸省大臣官房監修 A5判・定価四五〇円

●海洋汚染防止法は本年6月に完全施行されました。本書は、同法の施行に伴い改正された政令・省令・告示を加え、全文を運輸省大臣官房安全・公啓課および文書課の信頼できる監修で完全収録したものです。船舶の設備、構造、技術上の基準も改正になりました。

東京都渋谷区富ヶ谷1の13の6

郵便番号 151

株式会社 成山堂書店

電話 03 (467) 7474 (代) ~8

振替口座 (東京) 78174番

辻産業の新製品披露

ダブルリップシール & パワーロック式ハッチカバー、 5t油圧デッキクレーン、40t ツインデッキクレーン等

辻産業株式会社では昭和38年に第1回の新製品披露を行ない、船舶関係の各種機器製品を発表してきたが、去る9月2日、第9回目としてつぎの新製品の披露が行なわれた。

- (1)ダブルリップシール&パワーロック式ハッチカバー
- (2)5 t油圧デッキクレーン
- (3)40 t ツインデッキクレーン
- (4)アコーディオン型カーデッキ
- (5)デッキクレーン用テスト装置

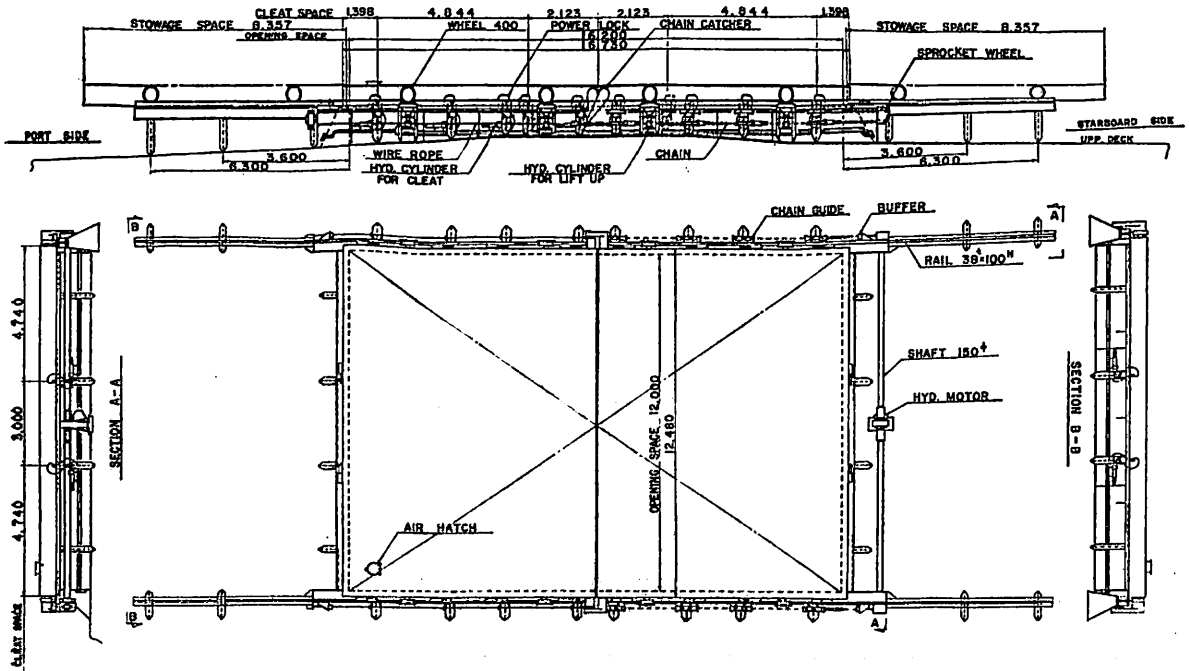
(1) ダブルリップシール & パワーロック式ハッチカバー

辻産業では昭和46年末にノルウェーのクワナ・ブルグ社と技術提携して、ハッチカバーを製作し、すでに20隻以上に採用されているが、今回OBOまたはOB船に適しているフルオートマチックのサイドシフティング型ハッチカバーを開発した。

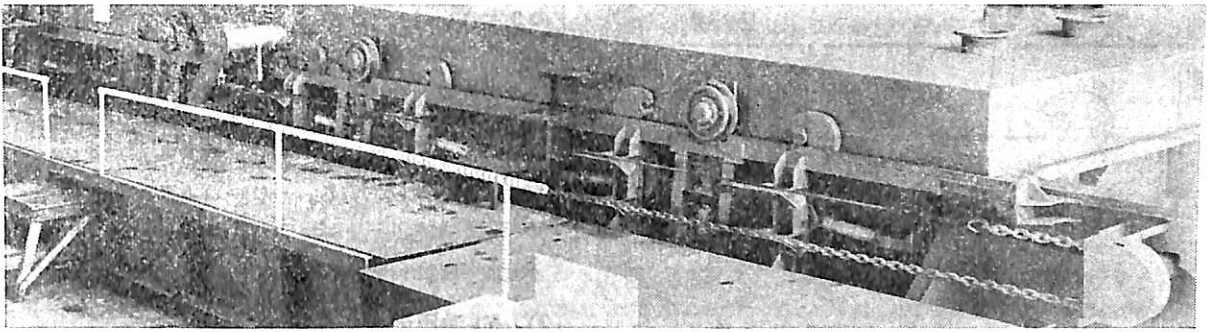
本機は日本鋼管・鶴見造船所で建造中の昭和海運向け

28次鉱石運搬船(120,000 DWT)用として製作されたもので、ハッチカバーのシールのパッキングは従来国内ではなかった特長のある新しい形の“ダブルリップシール”を採用した。これは図に示すように2条の唇状をしており、フラットなコーミング上面に直接当たるようになっているので、従来のコンプレッションバーが不要である。またコーミングの内外からの水圧や気圧に対しては一層シール効果が上がるようになっている。またパッキング自体がフレキシブルなゴムのため航海中の船体変形等によるシール部のずれに追従でき、パッキングのメンテナンスが不要になる。パッキング材は鉱石船等にはネオブレンが採用されている。

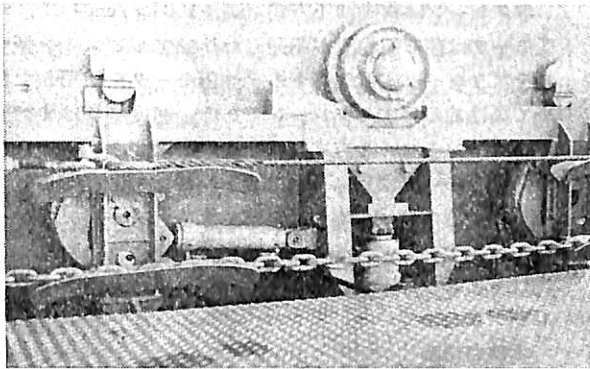
またクリート装置はハンドクリートを一掃して、油圧シリンダの力でリンクモーションによりハッチカバーを締めつける“パワーロック式クリート”を採用している。1フック1シリンダの油圧自動式で、締付け力は20 t、WB T等の内圧のかかるものには支持力40 tの能力を有している。12×16.2mのハッチエリアに対して合計20個



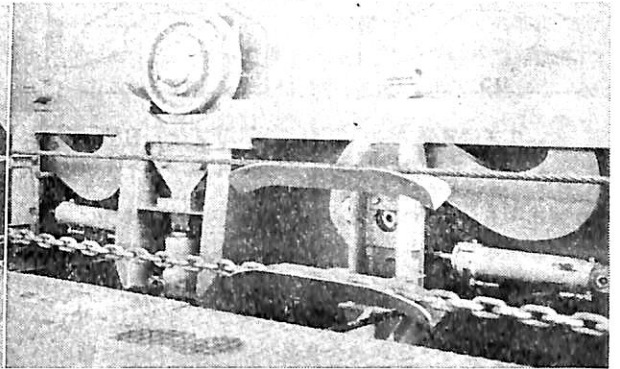
サイドシフティングハッチカバー (フルオートシステム)



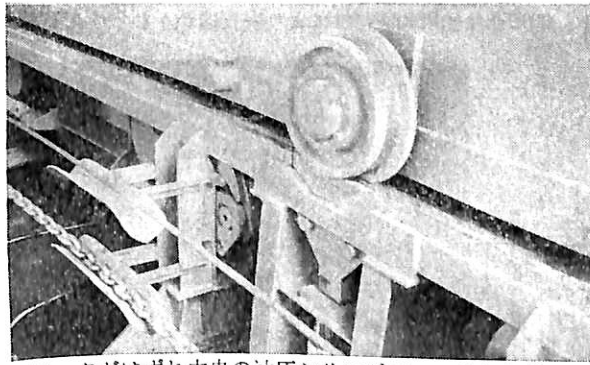
辻一クワナア ダブルリップシール&パワーロック式ハッチカバー



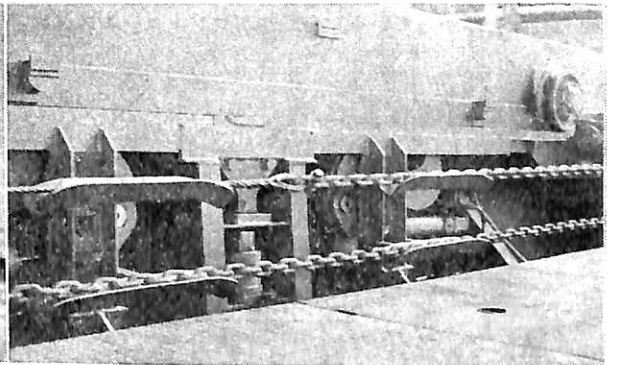
フックにより完全に締付けられた状態



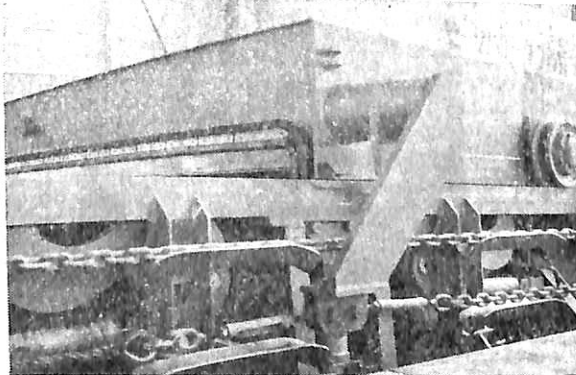
油圧によりフックがはずれる状態



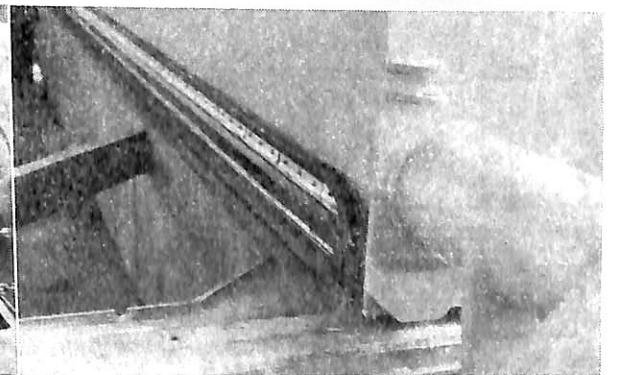
フックがはずれ中央の油圧シリンダでハッチを上げる



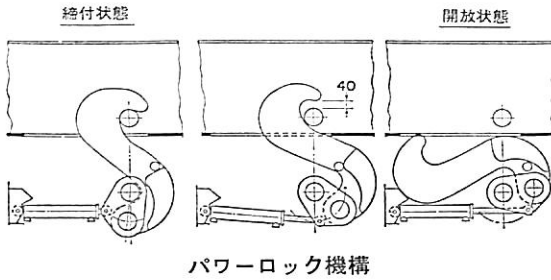
チェーンおよびワイヤで引き走行する



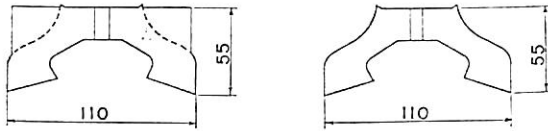
ハッチ同志の接触するダブルリップシール取付状況



開いたハッチカバー (コーミングにシールあとがみえる)



パワーロック機構

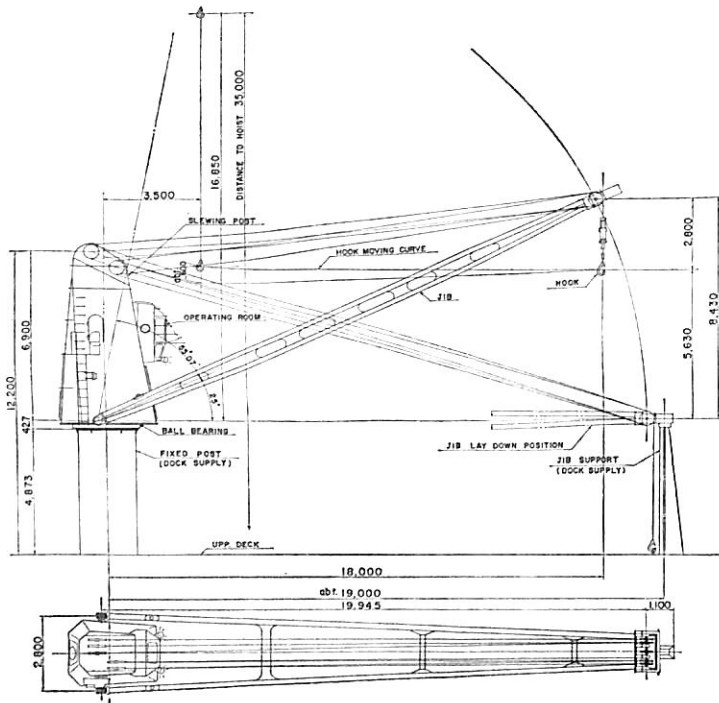


リップ付K型

リップなしB型

ダブルリップシール

のクリートを用いている。作動は油圧の遠隔操作によりフックを外し、ハッチカバーをリフトアップし、つぎにハッチカバーを駆動走行させて開く。駆動装置は油圧ウインチによるチェーンおよびワイヤブル方式で、チェーンはスプロケットにかみ合う最小限の長さのみに留め、他の約3/4はワイヤロープを使用し、コスト安ならびに重量軽減をはかっている。全動作がコントロールスタン



5 t 油圧デッキクレーン

ドの3本のレバーによるバルブ操作だけで開閉を行ない、全所要時間は約3分である。

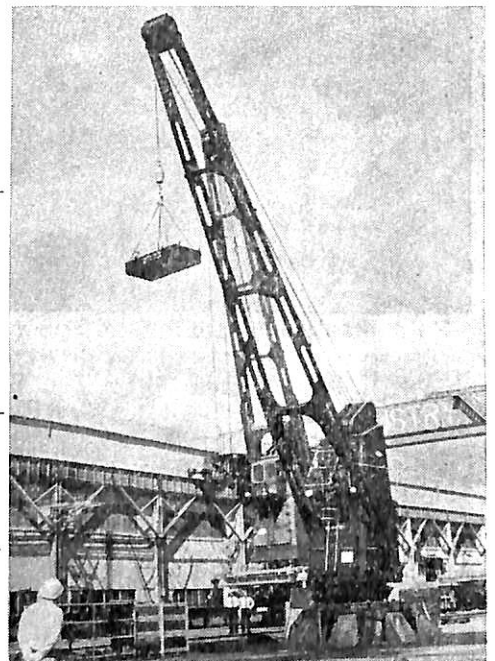
本ハッチカバーはボックス構造で、内部にはVPI(気化性防錆剤)を投入している。このハッチは2パネルでカバーするようにしており、各パネルが同時に両舷に開くようになっている。パワーロックは締付力が大きいので、最大クリートピッチは約5m(最小2m)にできる。

(2) 5 t 油圧デッキクレーン

本クレーンは電動油圧方式(高圧150 kg/cm²)で、油圧モータは荏原製作所が開発したラジアルピストン型マルチストローク式低速高トルク油圧モータを使用した極めて高性能のデッキクレーンである。速度制御はすべてポンプコントロール方式で、完全な無段変速としており、巻上モータはピストンの数を切替えることにより半負荷で2倍の速度を出すことができる。その他デッキクレーンのすべての性能について充分配慮されており、国内はもとより外国メーカーのものに比べても最高級のクレーンとなっている。

本機の特長

- (1)各動作を高速としており、荷役能率が極めて高い。
- (2)完全な無段変速特性により高速にかかわらず荷振れが



5 t 油圧デッキクレーン操作中
(後方のクレーンはテスト装置
にのっているもの)

少ない。

- (3) 巻上油圧モータは高速、低速の切替式で、ポンプエネルギーを有効に利用している。
- (4) 油圧モータは高トルクであり、巻取ドラムに直結されている。このためウインチには歯車装置がない。
- (5) 最小半径が極めて小さい。また最小半径付近では自動的にデリック速度をおとし作業の安全を計っている。
- (6) 巻上と俯仰ウインチのリミット装置は電気差動式としている。

機械構造

デッキに固定された円形ポスト上に旋回輪軸受を介して旋回ポストを据付け、これを本体としてすべての機器をポストに内部（機械室、運転室）に収納している。下部機械室には後部に巻上、俯仰および旋回ウインチを、前部にはパワーユニットを配置している。他に空冷式オイルクーラ、スラックオーバ防止装置を設けている。上部運転室には巻上、俯仰および旋回コントローラ、配電盤、タンク油温計、圧力計等を設け、運転操作が容易なように大型開閉窓を設け、昇降口も兼用している。

油圧装置

- (1) パワーユニットは油タンクと一体型で、主回路用ポンプ3台、補助回路用ポンプ2台を設け、主回路用ポンプ1台（巻上用）補助回路用2台は油タンク内に収納されている。
- (2) 主回路用ポンプはアキシャルピストン型で、コントロールレバーによりサーボ機構を介してポンプ吐出量を変化させ、スピードコントロールを自由に行なえる。
- (3) 巻上特性は定格荷重5tで55m/min（巻上、下とも）。また1/2L（2.2t）になると110m/min（巻上、下とも）の高速が得られる。
- (4) コントローラはH型操作で定格荷重では低速側に、半

荷重では高速側に倒して操作する。定格荷重で2倍速にハンドルを倒した際は圧力チェックにより安全装置が働き、機器の保護を計っている。

- (5) パワーユニット配管はラバーホースとして騒音および震動を減少させている。

(3) 40 t ツインデッキクレーン

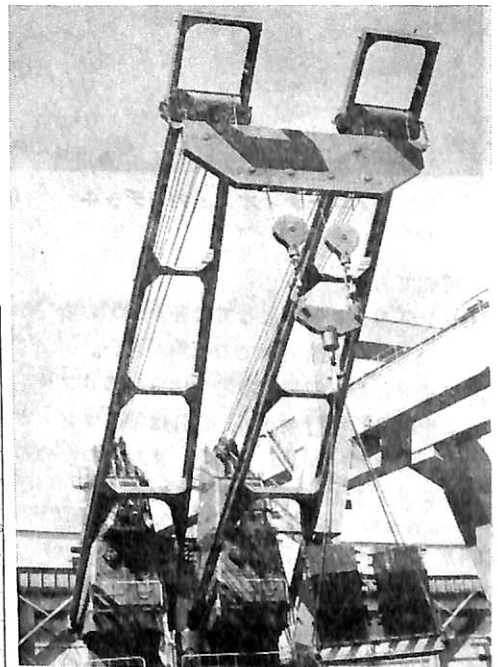
本クレーンは20 t クレーンを2基組合せた40 t ツインクレーンで、特に制御を速度特性のすぐれた無段階変速の得られるフランス BRISSONNEAN & LOTZ 社のサイリスターシステムを全面的に採用した初めてのクレーンである。本機は三菱重工業・下関造船所で建造中のオーシャン・ SHIPPING 社向け貨物船“OCEAN HARVEST”等4隻に搭載されるものである。なお辻産業ではこれを契機として、このたびさらに電動ウインチの製造ならびに販売についてもブリスノー&ロッツ社と技術提携を結ぶことになった。

特長

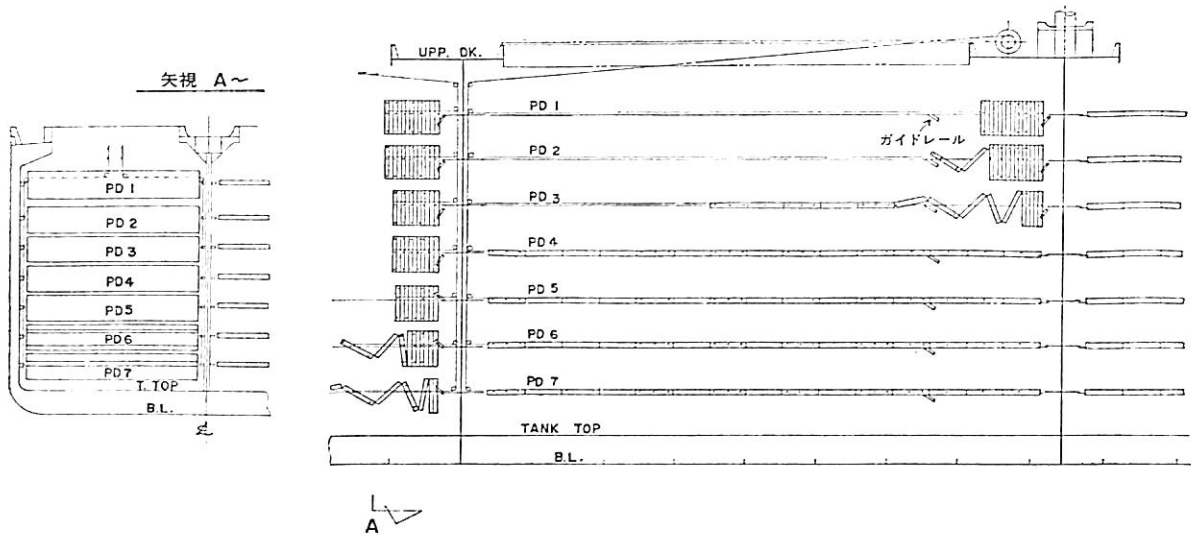
- (1) 貨物に応じてシングルおよびツインクレーンとしての使い分けが自由に選択できる。
- (2) ツイン操作でも片側のクレーンでワンマンコントロールができる。
- (3) サイリスタ制御のため、極めてスムーズな速度変換が

40 t ツインクレーン性能

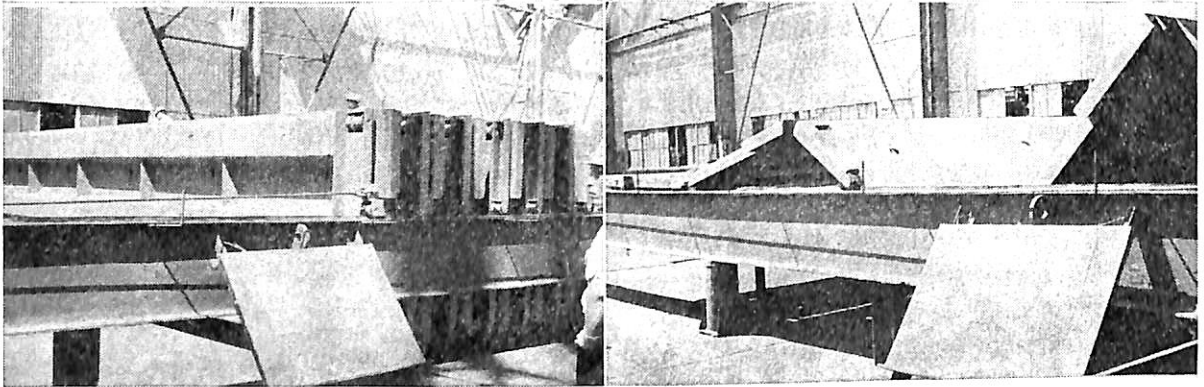
SYSTEM	SINGLE TYPE	TWIN TYPE
HOISTING LOAD	20.6 TON	40 TON
HOISTING SPEED	17 M/ MIN	17 M/ MIN
DERRICKING SPEED	50 SEC	50 SEC
SLEWING SPEED	1.0 R.P.M	0.47 R.P.M
RADIUS	MAX 20 ^M ~ MIN 5 ^M	MAX 20 ^M ~ MIN 5 ^M
DISTANCE TO HOIST	35 ^M (1 LAYER)+75 ^M (2 LAYER)= 35 ^M AT 5 ^M RADIUS	30 ^M (1 LAYER)+75 ^M (2 LAYER)= 30 ^M AT 5 ^M RADIUS
HOISTING MOTOR	AC 74 ^{KW} WOUND ROTOR TYPE	AC 74 ^{KW} WOUND ROTOR TYPE *2SETS
DERRICKING MOTOR	AC 35 ^{KW} WOUND ROTOR TYPE	AC 35 ^{KW} WOUND ROTOR TYPE *2SETS
SLEWING MOTOR	AC 35 ^{KW} WOUND ROTOR TYPE	AC 35 ^{KW} WOUND ROTOR TYPE *3SETS
MAKER OF ELECT. PART	BRISSONNEAU LOTZ	
SOURCE	AC 440V 60HZ	3φ
WIRE ROPE	HOISTING 31.5φ UNI ROPE	DERRICKING 28φ JIS N#13 (6 x F1)
HEEL CONDITION	INITIAL HEEL 3°+LOAD SWING 2°=5°	



コンテナ積載のためのリフティングビームを装備して試験中の40 t ツインデッキクレーン



アコーディオン・カーデッキ



アコーディオン・カーデッキ (左) 折たたみ格納状態, (右) 前部パネルをひいてセットする状況

可能である。

- (4) シングルクレーンとしては各々220°の旋回が可能とされているため、荷役上での死角がない。
- (5) ツインとして使用する場合は専用のリフティングビームを装備して行なうが、これは特にコンテナ吊金具に合わせたビームとしている。またこのための索の引寄せ装置をJIB頂部に設けている。

(4) アコーディオン型カーデッキ

本カーデッキは従来のポンツーンデッキのように上甲板には格納せず、ホールド内の隔壁横に折たたんで格納するようにしたもので、各層のデッキパネルは互いにヒンジで連結され、前部パネルをワイヤ引きすることにより、格納時は垂直に折たたんで格納され、デッキセット

時には船体付レセス上を水平に走行セットされる。

基本的特長

- (1) 全パネルがヒンジで連結されており、格納時は垂直に、また使用時には水平に並んでセットされる。
- (2) 最前部パネルをワイヤ引きすることにより格納およびセットが簡単にできる。
- (3) 甲板上に格納スペースおよびラックが不要である。

主要構造

4.5t または 6t のプレート構造でコルゲートスチフナを使用しており、グレーン等の粒状または粉状貨物積載時、それがパネルに付着しがたい形状をしている。

走行は1枚おきのパネルについている走行ローラによって行なう。

(5) デッキクレーン用テスト装置

本装置はデッキクレーンのテスト用として開発したもので、基礎台、テスト台、およびパレットにより構成されており、この装置によりモーメント荷重1,000 t-m、スラスト荷重90 tまでのクレーンを傾斜角 0~5°の任意の角度でテストが可能となる。

テスト台はコンクリートブロックの基礎台に基礎ボルトでセットされる。テスト台はクレーンを積載したパレットを装着の 0~5°の範囲で傾斜できる機能を有しており、そのためにつぎの機構を有している。すなわち、テスト台上部にはクレーンを積載したパレットを装着す

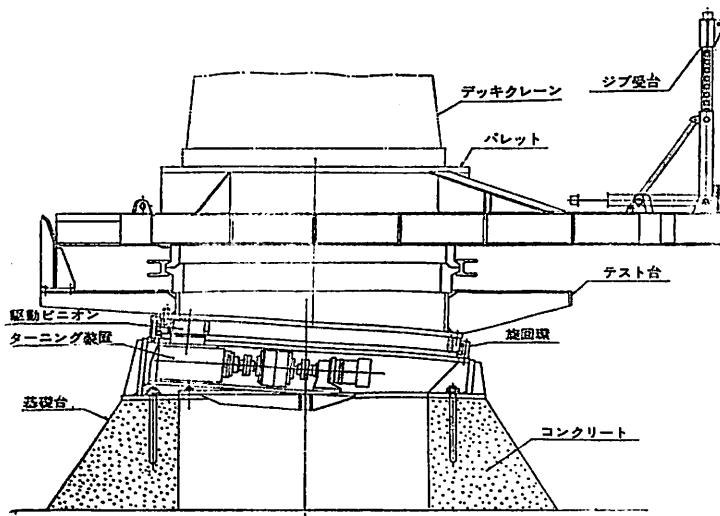
るための油圧シリンダにより作動するクランプ機構、0~5°の範囲で任意の角度が得られる傾斜型ターンテーブルおよびこのターンテーブルの旋回駆動装置を設けている。旋回は駆動装置出力軸ピニオンがターンテーブル用旋回環の内歯に車を駆動して行なう方式である。テスト台を旋回して任意の角度で設定したらその位置で歯車のバックラッシュによる横方向のガタをなくすためにバックラッシュ除去押込装置を装備している。

パレット

クレーンは工場内でパレット上に組立てられ、従って組立ラインに沿ってレール上をこのパレットは移動し、最終組立完了後、他のクレーンによってテスト台に据付けられるものである。

特長

- (1) クレーンを積載したまま5°までの範囲で任意の傾斜角度が容易に得られる。
- (2) クレーンの乗せ替えはパレットとテスト台の嵌脱のみですみ、所要時間と労力の大幅な節減が可能である。
- (3) テスト台とパレットの嵌脱はオートマチックにできるので、大きな労力の節減となる。
- (4) クレーン組立を移動可能なパレット上で行なうため、部品の横持ちが不要となり、工程が短縮できる。



デッキクレーン用テスト台

〔海外短信〕 (121頁より)

であるシーランド・オリエンツ社によって建設、操業されるが、これも来年の4月に完成する予定である。

2年前に香港政府とかわした契約によると、施工者側は1975年までに建設工事を完了することになっている。

現在コンテナを扱っている香港九竜ウォーフ・アンド・ゴードウン社、ノース・ポイント・ウォーフズ社、パシフィック・ゴードウン社の3社は、これからの数年は貿易量が大幅にふえるものと予想されるため、設備を提供することは当分やめない予定。

このクワイチュン・コンテナ港が完成すれば、コンテナ取扱量は飛躍的に伸びるだろう。来年、第1停泊所を

通過する貨物は150万トンにのぼるだろう、とモダン・ターミナルズ社では予想している。

第1停泊所を利用する会社はOCL社、ベン・ライン(コンテナーズ)社、ハバグ・ロイド社、日本郵船、大阪商船三井船舶のグループである。

第2停泊所が完成すると、小山海運、川崎汽船、スカンダッチ社、山下新日本汽船が香港とヨーロッパ、日本を結ぶコンテナサービスを開始する。また香港に初めてコンテナ産業を導入したシーランド社は、第3停泊所から対米圏路線を強化する計画をもっている。

(香港貿易発展局広報代表提供)

特殊塗料用エアレス・スプレポンプについて

株式会社 井上商会 技術部

1. まえがき

近時大型鉱石船の相次ぐ海難事故により、バラスタック内面の防錆問題がクローズアップされ、無機亜鉛塗料による特殊塗装の必要性が叫ばれてきた。この無機亜鉛塗料の塗装は従来エアスプレ方式で行なわれてきたが、小吐出量でスプレパターンが小さく、また噴射空気の流れとともに無為に飛散する粒子が多く、その改善が各造船所より要望されていた。弊社は、財団法人日本船用機器開発協会の昭和46年度開発事業の一環として協会のご援助や、この開発委員会との共同推進により、パターン幅の広い大吐出量の塗装方法としての一連のエアレス・スプレ機器の開発を計った。

従来のエアレス・スプレポンプの構造は、ピストンとシリンダにより塗料を加圧する方法であるが、無機亜鉛塗料を圧送した場合には、その塗料粒子がピストンのパ

ッキンを損傷させ、シリンダ内面に無数の擦傷を作り、遂には焼付を起こすとともに、各弁とも詰りを発生させる。開発ポンプは従来のような塗料中で摺動を行なう型式でなく、油圧によって隔膜ポンプを駆動して塗料を間接的に加圧するようにした。また在来のスプレ・チップで無機亜鉛塗料の吹付を行なうと、パターン幅の端が霧化不十分でティルが発生し、塗りむらが生ずる欠点があった。開発チップは、霧化現象の理論的解析によりチップの流路の形状改善により、ティルの解消を計るとともに、在来のものより詰りを少なくすることができた。

2. ポンプの構造

構造説明図に示すごとく、ひだ付星状筒形隔膜を直列に上下接続し、その外周を油室とし、これらを差動油圧シリンダの上下に接続し、エアモータで駆動される油圧ピストンの上下動により、隔膜を交互に膨脹収縮させ、

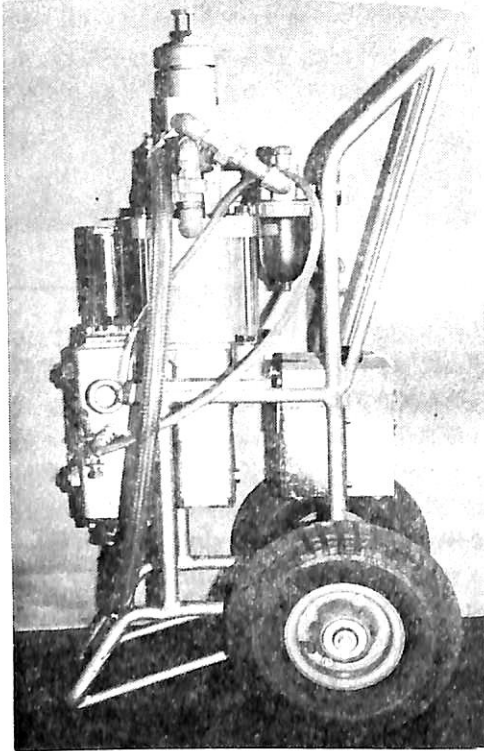


写真1 エアレス・スプレポンプ

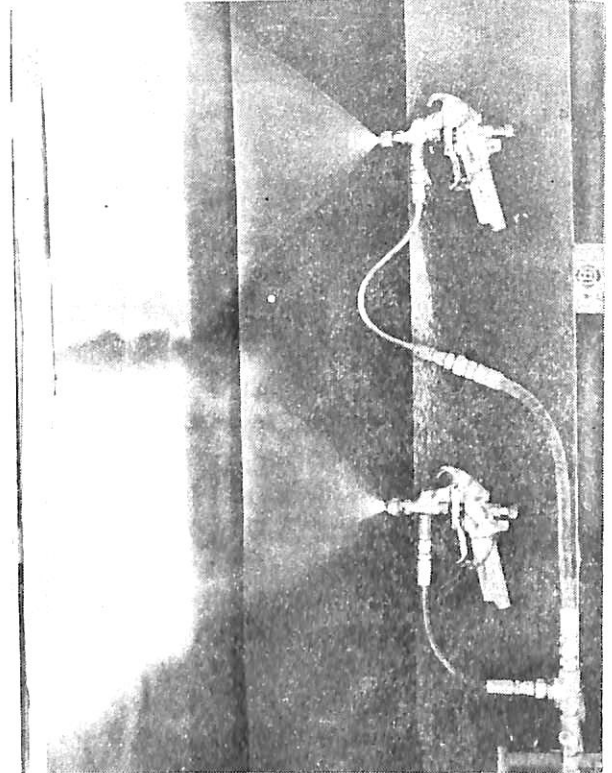


写真2 スプレ・チップの噴霧試験
(下が弊社D I-T I P, ティルの発生がない)

隔膜内部の塗料を吸引圧送させる。隔膜を介して油圧により間接的に塗料を圧送することにより、ピストンパッキンやシリンダの損傷を防ぎ、管路に直列に接続された隔膜を容易に装着されるボール弁を組込むことにより、塗料の滞留・沈澱による詰りを防止した。

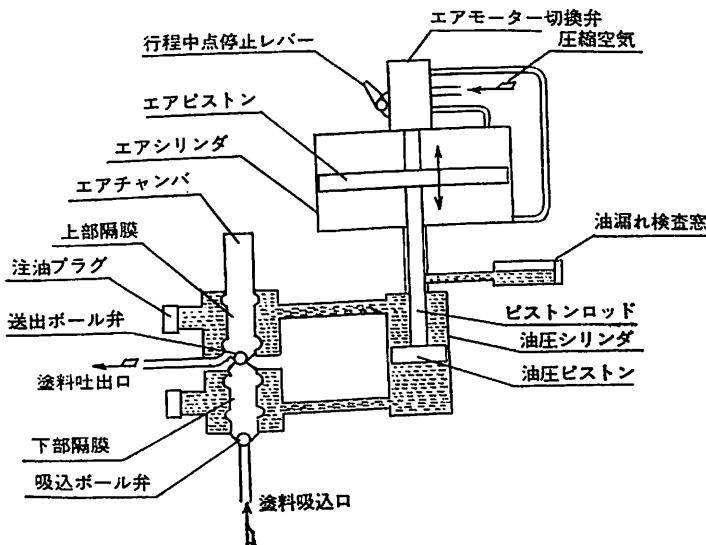
油圧ピストン直径 D とピストンロッド直径 d とは $D^2 = 2d^2$ になるようにして、下部隔膜では2容量の吸込・吐出をし、上部隔膜では上・下行程とも1容量の吐出をする。すなわち、油圧ピストンの上昇行程では下部隔膜は膨脹して2容量の吸込をし、下降行程で収縮し上部隔膜へ2容量圧送する。下降行程では上部隔膜は1容量の膨脹をするから、下部隔膜より圧送されてきた2容量の塗料を1容量貯蔵し、1容量はそのまま圧送する。そしてつぎの上昇行程にて、上部隔膜は収縮し、貯蔵していた1容量の塗料を圧送し、上下行程とも等量で、しかも等圧の塗料を圧送する。

上部隔膜の容量は下部のもの半分のよいのであるが、これを製作・保守上有利なように同量とし、吸込・送出ボール弁とともに同一部品とした。塗料の吐出口は上部隔膜の下部に設け、隔膜上部にはエアチャンバを付設して、上部隔膜のアクムレータ的作用と相まって塗料流の脈動軽減を計った。

3. 仕様

(1) エアモータ

空気圧力	3~7 kg/cm ²
ピストン直径	150mm
ピストン行程	100mm



構造説明図

切換弁 円筒弁, 行程中点停止装置付

(2) 隔膜油圧ポンプ

作動型式 差動油圧ピストン駆動式
無負荷60サイクル/分運転時の吐出量 5.1ℓ/min (ポンプ効率67%)

吸込・送出用逆止弁 19.05φボール弁

(3) 外形寸法, 重量

外形 480幅×550長×1,000 mm
重量 57.5 kg

4. 隔膜とスプレ・チップ

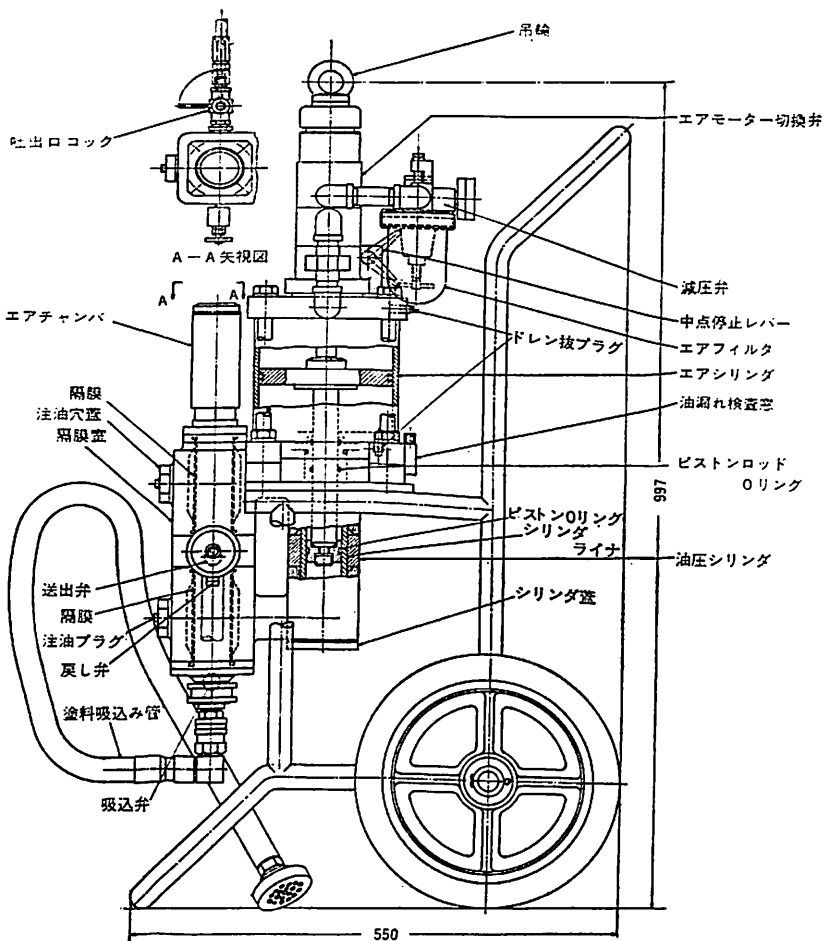
(1) 隔膜

このポンプの心臓部は隔膜である。事実、この隔膜は心臓と同様な動作をしている。当初隔膜の耐久力が問題となり、ポンプ製作に先立ち目視し得る隔膜試験装置を作り、種々形状のものにつきそれぞれ耐久試験を行なった。最終的には、材質がネオプレンのもので円筒形の両端にひだをつけて、その間は断面を星状にした、ひだ付星状筒形隔膜が小形で容量負荷が大きく耐久力が高いと判明した。これは隔膜の容量変化が膜の伸び縮みではなく、ほとんどその形状変形によるためである。この隔膜を組込んだポンプで、実際に無機亜鉛塗料の塗装に使用したところ、長時間の使用に耐え、所期どおりの成果をおさめることができた。そして、封入した作動油の漏洩がなければ、隔膜は長期間異状なく使用できることに確信を得た。

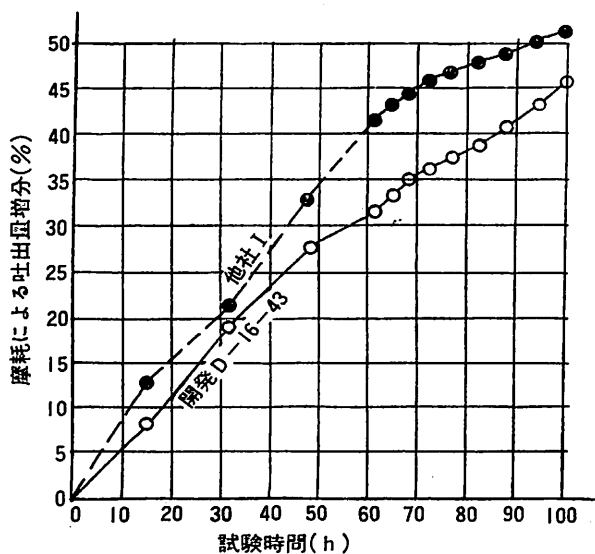
さらに一歩進めて、材質ブナN、チオコール製隔膜および合成樹脂製薄膜のものをそれぞれ製作して、その耐久性・耐溶剤性を試験した。ゴム系のは程度の差はあるがいずれも耐溶剤性に難点があり、合成樹脂膜は封入作動油の密封性と膨脹収縮の耐久性に問題があった。現在この種のポンプを無機亜鉛塗料の外に有機亜鉛塗料や一般有機塗料にも使用できるよう、新規設計により合成樹脂製隔膜を油圧ピストンシリンダの間に直接組込み、密封個所の減少とその適正化および構造の簡易化を計り、かつ隔膜耐久力を高めたものを試作し成功裡に試験中である。

(2) スプレ・チップ

従来のエアレス・スプレ・チップでティルが出たり、詰り易い原因は、パターン両端部における乱流エネルギーの不足である。開発したチップはこの部分を塗料流通穴部での速度エネルギーを阻害しないよう



構造図



グラフ

平坦とし、中央の噴穴中心部では両側の蔭のかぶり部に激突する塗料流を中心部に屈曲させ、中心部の速度エネルギーに両側部よりの流入エネルギーを加えて十分に乱流振動を起こさせるようにし、パターン幅を拡げるとともに、噴射粒子流のエネルギー分布を均一とした。これにより、ティルを解消し詰りを少なくし、塗膜の分布状態を良好にすることができた。

(写真 2 参照)

連続スプレによるノズル穴の拡大による吐出量の増分の百分比をグラフに示す。このグラフでわかるように、開発チップの方が他社のものより摩耗が少ない。これは材質的に見て、顕微鏡写真の組織上も硬度の上からも大差はないことから、構造的な形状差であると考えられた。弊社はこのスプレ・チップを、商品名 D I - T I P とし市販を開始した。

5. む す び

現在造船所において使用されているエアレス・ポンプの圧縮比は 50 :

1, 60 : 1 と非常に高く、 5 kg/cm^2 の

圧縮空気を用いても塗料の吐出圧は $250, 300 \text{ kg/cm}^2$ と高圧になってきた。このような高圧縮比となった主因は高粘度のエポキシ系塗料の使用と、使用中シリンダ部分・パッキン類の摩耗により内部漏洩が起り、パッキンをたびたび新替しなければ所定の噴霧圧力を保持できないためであり、現況では 6 ヶ月位で主要部品の交換を行っている。開発したポンプは密封した作動油の漏洩がなければ、隔膜を用いているので摩耗部分が無く、長年月初期吐出圧を保持できて、部品交換の必要が少ない。

現在量産計画中のものは、前述のごとく合成樹脂製隔膜を油圧ピストンとシリンダの間に直接組込むようにしたもので、特に作動油の密封性には意を用い、万一の漏洩に備えて操作容易な補給油装置を新設付加した。このポンプは、無機・有機亜鉛塗料および一般有機塗料用の汎用エアレス・スプレ・ポンプとして、ユーザーのご要望に充分応じ得るものと考えている。

マック・グレゴリー・カーデッキ

極東マック・グレゴリー株式会社

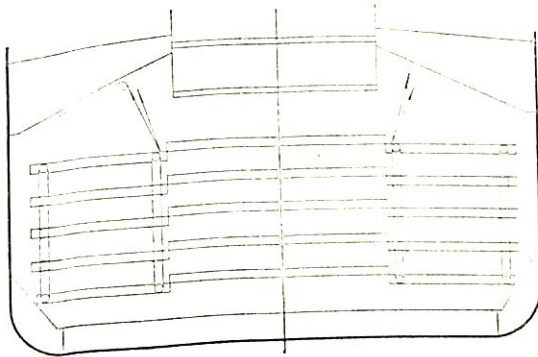
カー・バルク・キャリアに装備されるカーデッキについては、すでに種々の型式のものが実用化されている。なかでも独自のオートロック機構を持つマック・グレゴリー・カーデッキは多くの船に採用されて好評を博している。

しかしグリーン積載時のポンツーン・カーデッキの処理については、ポンツーンの設置または取外しに伴う支障が問題となっていた。弊社はこの問題を解決する画期的なカーデッキ装置“マック・グレゴリー・サンドウィッチ・カーデッキ”の開発に成功した。

“サンドウィッチ・カーデッキ”

1. 機構

- (1)ポンツーンデッキは船体中心線で2分されている。
(第1図)

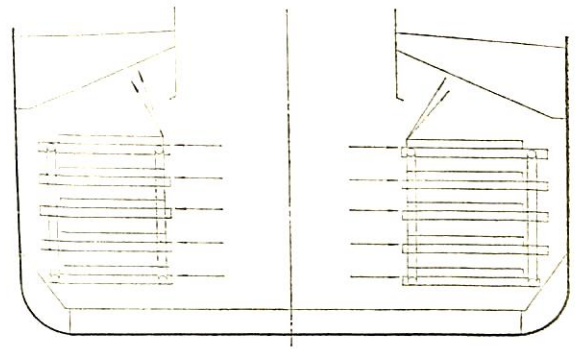


第1図

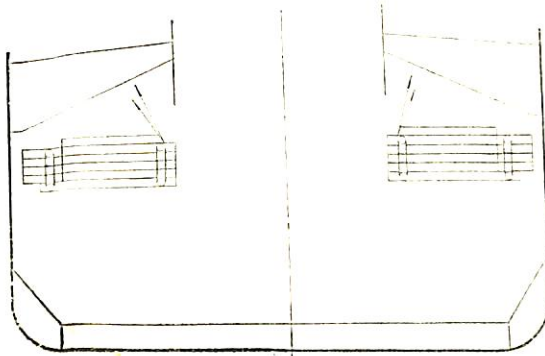
- (2)ボックスビームが適当な間隔に配置され、ポンツーンはこれによって支持されている。
(3)ポンツーンにはホイールが装備され、ハンギングデッキ上に移動する。(第2図)
(4)ボックスビームは上甲板上の適当な位置に収納される。
(5)ポンツーンを載せたハンギングデッキは格納位置へ巻き上げられる。(第3、第4図)

2. 特徴

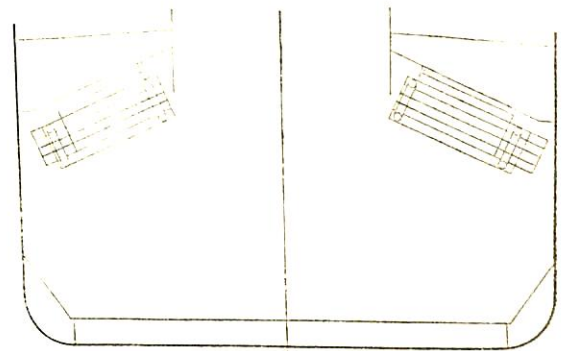
- (1)ポンツーンの設置や、取外しが容易になる。
(2)上甲板上のポンツーンラックがなくなるため、甲板貨物がより多量に積める。
(3)従来型ポンツーンの取扱いに付随する自動車の損傷などの事故が解消される。
(4)波浪によるポンツーンの損傷などの問題が解消され



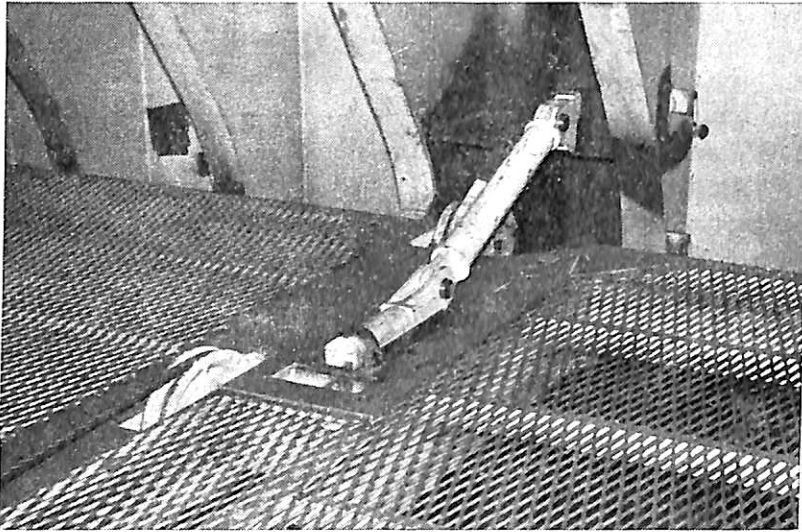
第2図



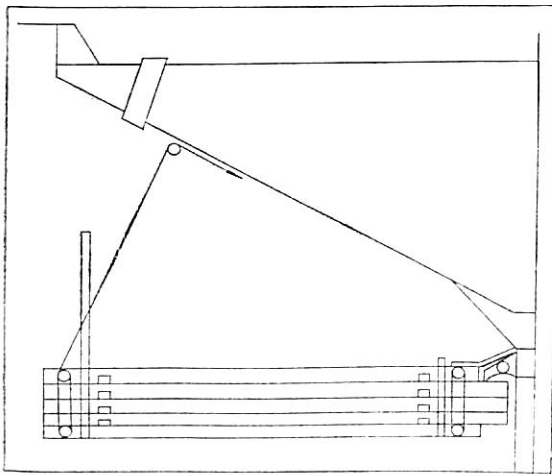
第3図



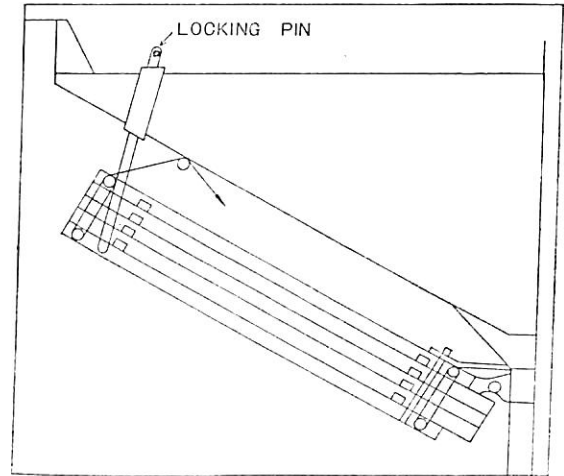
第4図



ロッキングデバイス



第5図



第6図

る。

オートロック機構

オートロック機構はロッキングアームとロッキングプレートから成っている。

ロッキングプレートとロッキングアームは最下層のデッキに取付けられ、吊り上げるにしたがって各パネルを

貫通し、第5図の状態になる。

つぎにハンキングデッキが一体となって反転する際に、ロッキングアームの先端にロッキングデバイスが自動的に挿入される。(写真参照)

第6図の状態ではロッキングプレートの先端にストッパーピンを挿入し、完全にロックされる。

船体支持降下装置 スケーリング・ブロック

新光機械工業株式会社

保坂 藤雄

1. 開発の目的

新造船を建造する場合、その船体はキール盤木、腹盤木の上に組立てられるものであるが、最近船体が巨大化してきたために、ドック内建造の方式が採用されるようになった。この場合、船体仕上塗装の際に盤木を順次取り外す必要があるが、大荷重のかかった盤木の除去には多大の労力を要する。また従来の傾斜した船台上にて船体を建造する場合には、いわゆる進水作業を行なうものである。この際もキール盤木の除去に対しては、多大の労力と時間を要するので、この面の省力化は常に望まれているところであるが、未解決のまま旧態依然たる方法を踏襲しているのが現状である。

これを解決するために機械的に高さを降下させる装置

を開発し、盤木を1個ずつ、あるいは数個を一斉に降下させて、その除去を迅速簡単に行なうことができるようにせんとするものである。

弊社では昭和41年10月より開発に着手し、いろいろな型のものを研究開発（10数種）し、試作実験の結果、最終的の型として昭和45年5月、財団法人日本舶用機器開発協会に申請し、昭和46年度の開発事業に認可され、共同開発と決定し、各造船所および運輸省等の権威者をもって構成される委員会の指導のもとに、昭和47年2月末、試験研究は予定どおりの成果をもって完了した。

2. 船体支持降下装置の概要

1. 基本条件

(A) 50 t 型船体支持降下装置

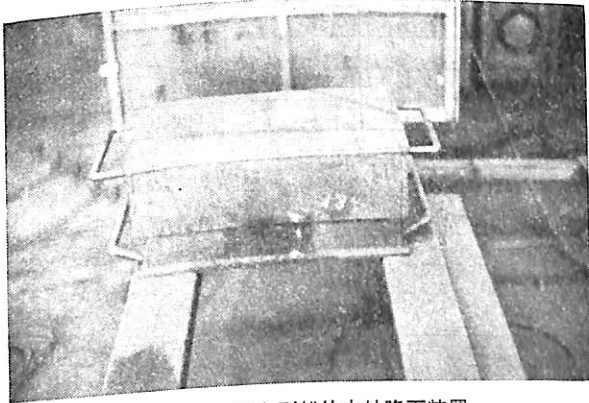


写真1 50 t 型船体支持降下装置

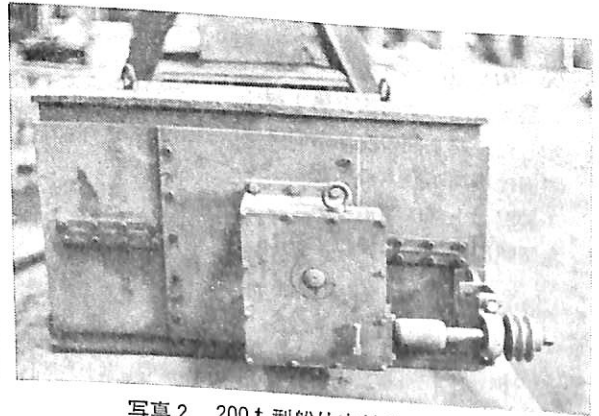
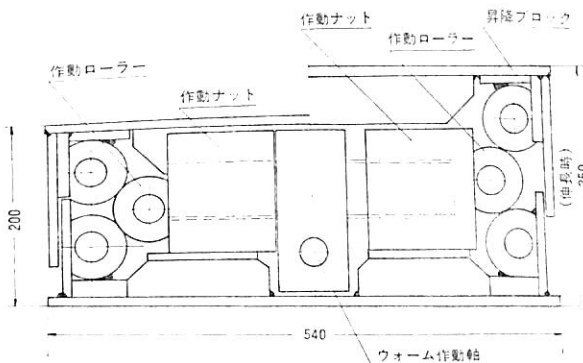
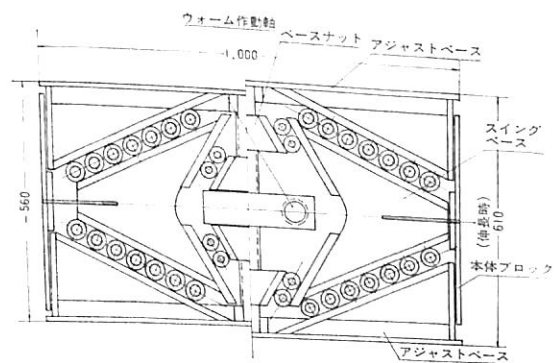


写真2 200 t 型船体支持降下装置



第1図 50 t 型装置図



第2図 200 t 型装置図

実用支持荷重	50 t
上下伸縮量	50 mm
機高 (伸長時)	250 mm
支持面 (幅×長)	320 mm × 540 mm
自重	160 kg
伸縮作動	インパクトレンチ

50 t 型船体支持降下装置は10台を製作する。なお1台を先行製作して作動およびトルクテストを行なう。9台は続行製作して一斉降下作動および個々作動テストを行なう。うち1台については耐圧テスト200 t 荷重 (15分間放置) の反復テストを行なう。

(B) 200 t 型船体支持降下装置

実用支持荷重	200 t
上下伸縮量	50 mm
機高 (伸長時)	610 mm
支持面 (幅×長)	370 mm × 1,000 mm
自重	1,000 kg
伸縮作動	インパクトレンチ

200 t 型船体支持降下装置は1台製作する。作動およびトルクテスト、その他強度テスト (応力測定) を行なった。なお200 t 型は減速機付とする。

2. 装置の概要

(A) 50 t 型船体支持降下装置

装置の内部断面図を第1図に、また外観を写真1に示した。第1図の左側断面は機高が最小の状態、右側断面は機高が最大の状態を示す。

装置の上部に荷重のかかった状態で、右側断面から左側断面の状態に移行するが、これはウォーム作動軸

の回転により作動ナット、作動ローラーが中心側に移動して昇降ブロックが下がる。伸縮作動量は最大50 mm である。

(B) 200 t 型船体支持降下装置

装置の内部断面図を第2図に、また外観を写真2に示した。第2図の左側断面は機高が最小の状態、右側断面は機高が最大の状態を示す。

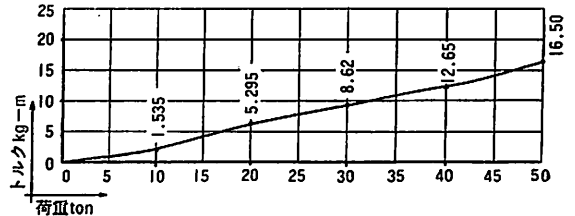
装置の上部に荷重がかかった状態で、右側断面から左側断面の状態に移行するが、これはウォーム作動軸によりベースナットが下がるとスイングベースが中心側に移動し、これによりアジャストベースが下がる。

これらの伸縮はすべて本体ブロックを中心にして作動するようになっている。伸縮作動量は最大50 mm である。

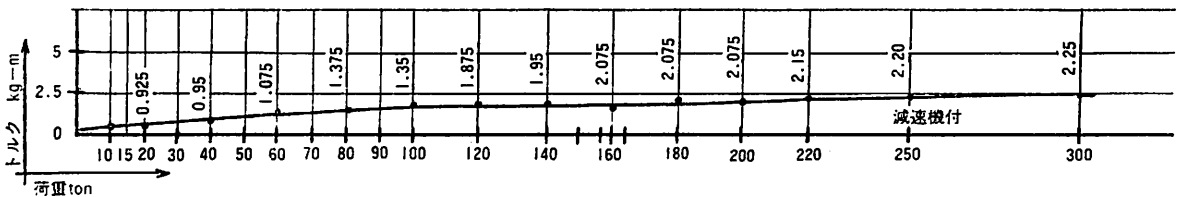
3. 試験結果

50 t 型について30 mm 伸長時の降下必要トルクを第3図に、200 t 型について25 mm 伸長時の降下必要トルクを第4図に示す。

なお大手造船所では本装置を試験使用中である。



第3図



第4図

「増補版」商船基本設計の一考察

前長崎造船大学学長
渡瀬 正 賢 著

B 5 判 180 頁 上製 改訂定価 900 円 (〒140 円)

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

船舶技術協会

◎再版 4 月15日発売!

〔技術短信〕

イタリアから船舶建造用
“作業ユニット”を受注

石川島播磨重工業株式会社

石川島播磨重工業は、7月25日イタリア最大の造船会社
イタルカンチエーリ社 (CANTIERI NAVALI ITA-
LIANI) から大型船舶建造用“大型作業ユニット”一式
を受注した。

この“大型作業ユニット”は当社が船舶の建造時にお
ける合理化と安全性を主目的として、さる昭和45年開発
に成功、第1号機を当社呉造船所で建造した世界最大の
“日石丸” (37万2千重量トン、昭和46年9月完成) に
採用、その好成果から当社での大型船建造に全面的に採
用すると同時に外販活動を始め、今回その第一弾として
本機を初受注した。

近年造船業界においては各種の合理化を推進している
が、特に合理化、省力化が計りにくいとされていた造船
所の外業部門についても最近研究開発に特に力を入れて
いる。

従来、船舶建造時に船内外で使用される足場板は、20
万トンクラスの船舶で数万枚に及び、その架設および撤
去作業だけでも多大な費用と人員を必要とし、また船型
の大型化に比例し危険性も増大しつつあった。

当社はこれらの外業合理化策として、足場板を取り除
く方法について研究に取り組むとともに、建造船自体を一

つの工場として考えた場合、足場板の問題を含め、船舶
建造時に必要とするあらゆる機械や動力源などを一体の
装置として取りまとめ、これを機械化することにより、
安全性、省力、合理化を加味した新しい建造機械とし
て、この大型作業ユニットを開発したものである。

この装置の開発により、従来の足場板上での作業は、
作業員がこの装置に組み込まれた伸縮自在のスライド足
場に乗る、自由に作業を行なうことができることにな
る。

また本装置はレール上を自走でき、広い装置内には溶
接器、電源、ガス源、検査器など作業に必要な器具は全
部組み込まれるようになり、作業員は今までのように作
業器具などを安定性の悪い足場上で持ち運ぶことなく、
から身で装置に乗ればすぐ仕事に掛れるので、危険度が
まったくなく、安全に作業を行なうことができる。

今回本装置の採用が決まったイタリアのイタルカンチ
エーリ社は、同社のモンハルコネ工場において主として
本装置を25万~32万重量トン型タンカーの建造用に使用
するもので、購入機種は5種類10ユニットで構成されて
いる。

受注金額は5種類の機械装置と建造方式の技術料を含
め約10億円、支払いは円建現金払い、なお納期は48年6
月 (船積み) である。

イタルカンチエーリ社の概要

豪華客船として知られている“ミケランジェロ”、“レ
オナルドダビンチ”などを建造したイタリア最大の造船
所で、かつ名実ともに世界一流の造船所である。

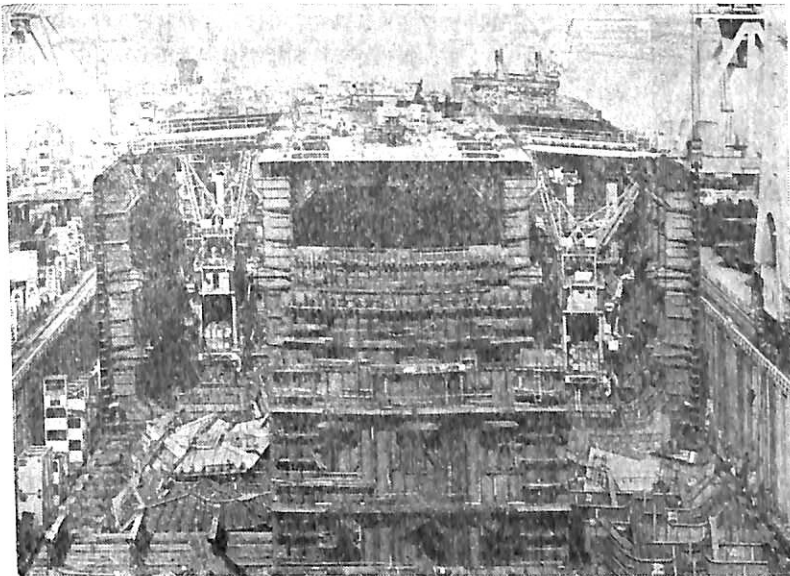
会社概要

本社所在地	トリエステ市
資本金	350億リラ (約180 億円)
従業員数	約11,000人
工業	イタリア国内に4 つの工場を持ち、 350m×56mの大 型ドックを保有。

浮遊油や含油排水の油
吸着材 テイジン「オ
ルソープ」の開発

帝人株式会社

タンカー遭難による油流出事故や
工場排水による河川、海洋の油によ
る汚染が大きな社会問題となってい



日石丸建造に採用された“作業ユニット”

るが、当社ではこのたび全く新しい油吸着材テイジン「オルソープ (OLSORB)」を開発した。

「オルソープ」は、当社における公害防止技術の研究開発の一環から生まれたもので、ポリスチレンを特殊な方法で、異形断面の繊維状シートとしたもので、化学的にも物理的にも物理的にも油を吸収しやすくしたものである。

従来のポリプロピレン素材の油吸着材にくらべて2倍程度の吸着能力をもち、軽量でしかも耐用性が高いという特徴をもっている。

1. 概要

生産工場 岩国工場
生産量 月産約15万 m²
価 格 約400円/ m²
発 売 昭和47年10月から
特 許 国内7件、海外1件 (米、英、仏、独、伊、加)

2. 特徴

- (1) 自重の約25倍の油吸着能力をもっている。(従来のポリプロピレン繊維による不織布などは自重の10倍前後)
- (2) ポリスチレン疎水性と親油性の特徴を生かし、油だけを選択的に吸着できる。
- (3) 含油排水のオイルセパレータとして利用でき、油分濃度 100~1,000ppm を 5ppm 以下にすることができる。
- (4) 比重が1以下のため長時間水面に浮上放置できる

- (5) 10回以上の繰返し使用ができるうえ、絞り効率が高いので吸着能力の低下が少ない。
- (6) 自重当たりの油吸着量が大きいので、使用後の吸着材の焼却量は少量ですむ。
- (7) 水産物に対する毒性の問題がなく、また焼却時の有毒ガスの発生など二次公害を起こさない。
- (8) 回収油の量当たりのコストが安い。

3. 用途

- (1) 海洋、港湾、河川などの油流出事故などの吸着処理。
- (2) 工場、船舶などの排水中の浮遊油の除去。
- (3) オイルの吸着フェンスとして、流出用の拡散防止や養殖物、のり漁場、海水浴場、港湾への油流入防止に利用できる。
- (4) 機械類の清掃や油のもれ易い現場のぞうきん。

4. 性能

浮遊油 (B重油) による吸着性能の試験結果はつぎのとおりである。

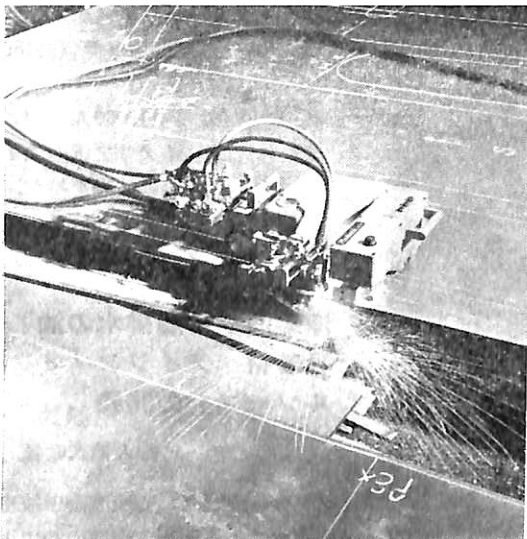
単位面積当たり吸油量	6 kg / m ²
単位重量当たり吸油効率	25倍 (g / g)
絞り効率	脱油率 90%
	残油率 10%

世界初の光学式け書線読みとり機構を採用したけ書線自動追尾式ガス切断機 “フォトラック” (PHOTRACK) 開発

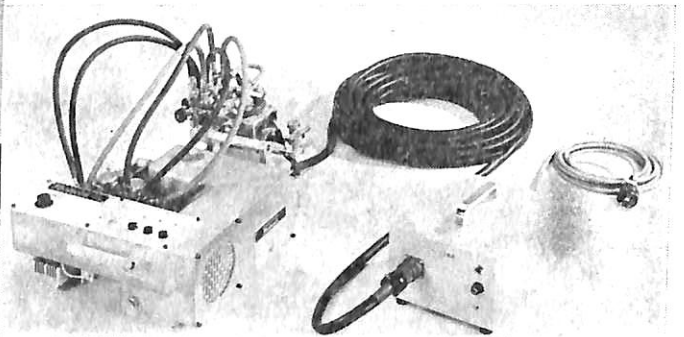
富士写真フイルム株式会社

富士写真フイルム株式会社は、このほど、け書線を自動追尾して、鋼板をガス切断する (商品名) 「フォトラック」を開発し、9月から岩谷産業株式会社を通じて新発売すると発表した。

このガス切断機「フォトラック」は、直線または曲線



鋼板切断作業中の“フォトラック”



ガス切断機“フォトラック” (右は専用電源箱)

状のけ書線を光学的に読取り自動追尾する機構を採用したもので、切断性能、精度とも在来機を上回る機能を持っており、鋼板切断作業の省力化、精度の向上に威力を発揮する。本機は従来使われている自走式ガス切断機のような専用レール等の機械的なガイドを必要とせず、け書線さえあれば自動的に線を追尾して切断する世界初のガス切断機である。基本的な原理はけ書された線と、それ以外の部分とのコントラストを受光ダイオードで受け、左右光量面積比のアンバランスを差動増幅器で増幅し、演算リンクで常に線の中心を追尾する仕組みとなっている。

従来は曲線切断の場合、1人が1台の機械を専任で操作しても曲線どおりに切断するのはかなり困難であったが、本機によれば、半径800mm以上の曲線であれば、完全に曲線どおりに切断でき、しかも、け書線が途中で切れれば自動的にブザーで知らせる等の安全機構があるので、1人の作業員が2台～3台を同時に操作できる。

「フォトラック」の特徴

- 優れた安全機能の数々 (フェイル・セーフ機構)
 - つぎのような現象が生じた場合は、自動的に駆動およびガス・酸素ともに停止し、さらに警報ブザーが鳴るために一人で2～3台併用している時でも安心できるとともに、ミス切断を皆無にする。
 - け書線の断線間隔が20mm以下の場合
 - 鋼板終端のけ書線が終了した場合
 - 最小追尾半径以下の場合 (例えば800mm R以下)
 - 切断機内部温度が90°Cを越えた場合
 - け書線と地肌のコントラストが少ない場合
- ワンモーターによる走行および操能方式 (2-Way)
- 演算リンクレバーにより高精度追尾切断
検出点より30mm離れた切断の追尾精度を、追尾しうる最小半径800mmで0.1%以下に収めるための機械式演算リンクレバーをもっている。

「フォトラック」仕様

重量	23 kg
全長	630 mm
機幅	390 mm
電動機	20W直流シャントモーター 2 Way
切断走行速度	100～1,100 mm/min
追尾可能な線幅	3.5 mm以下
追尾しうる最小半径	800 mm R
電源	AC 90～110V 50/60Hz
所要入力	350 VA
機体付属品	専用電源箱 5 kg

(長さ×幅×高さ=150×200×120 mm)

専用キャプタイヤコード

専用電源コード3芯(プラグ付)
5 m

切断トーチ、切断火口、L型レンチ

価格

85万円 (標準仕様、現金価格)

販売代理店

岩谷産業株式会社

ブリヂストン液化ガスから
LPG 船の建造技術を導入

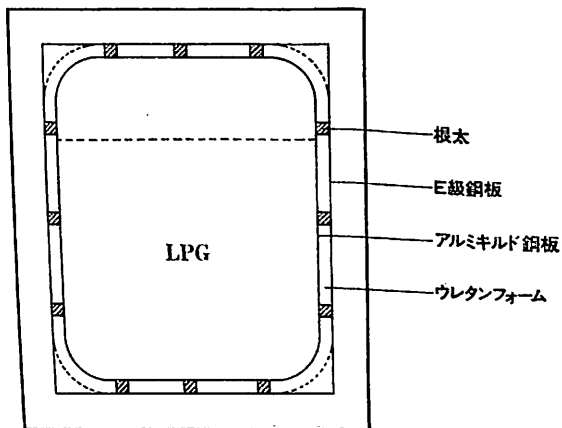
日本鋼管株式会社

日本鋼管は、ブリヂストン液化ガス株式会社からLPG (液化石油ガス) 輸送船の建造技術を導入するととで、このほど同社と正式調印した。

LPG船の建造技術には各種の方式があり、当社はこれまでにイギリスのコンチ社 (Conch International Methan Ltd.) と独立タンク方式による技術提携を結んでいるが、今回のブリヂストン液化ガスからのセミメンブレン方式を導入したことにより、LPG船の建造では、船主からのあらゆる要望にそえるような体制が整ったことになる。

当社はLPG船の建造を鶴見造船所で行なう予定であるが、同所内には以前から「LPG船技術委員会」を設立して、早くからこの問題に取り組んできた。今回のセミメンブレン方式の採用により、LPG船の建造体制は万全の構えとなったわけで、昭和50年までにはLPG船を、51年までにはさらにLNG船の建造をそれぞれ計画している。

なお低温液化石油ガス運搬船のタンクには大別して独



セミメンブレン方式によるLPGタンクの断面図

立タンク方式とメンブレン方式の2つの方式があり、独立タンク方式はタンクと船殻を分離し、タンク自体で強度を保持するものであるが、メンブレン方式は船殻の内側に特殊薄膜を張りめぐらし、液の重量は船体構造で受けるようにしたものである。

今回技術導入したセミメンブレン方式は、1次防壁に8ミリのアルミキルド鋼板、2次防壁にE級鋼を用いて、二重に低温に強い材質を使用している。なおこの間にウレタンフォームを断熱材として使用している。これに対して、1次防壁に2～3ミリのニッケルクロームを使用したのがメンブレン方式である。

バルブシートグラインダーの開発

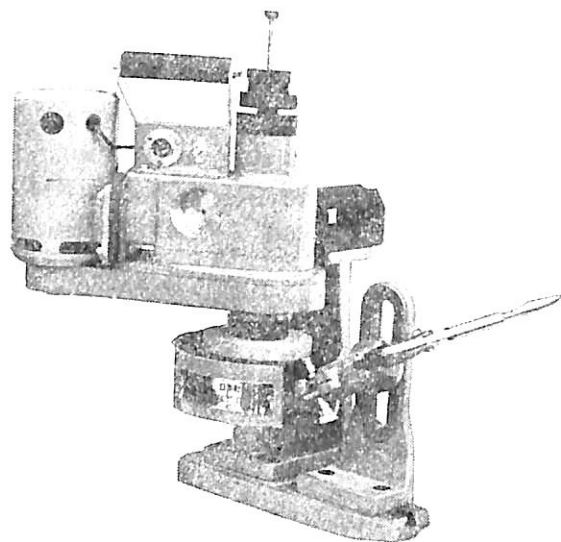
KAN-2SG型・KAN-4SG型

日本船舶工具有限会社

日本船舶工具有限会社（本社横浜市旭区本宿町8 電話(045)391-2345 社長 菅正夫）はバルブシート専用の研磨機KAN-2SG型を開発、一般市販を開始した。

本機はシリンダーカバー付き、およびバルブケーシングのバルブシートを本体にマンドレルを直立させ、それに機器をさこしむだけで研磨でき、この機種は70ミリから200ミリまでのものに適用できる。従来、シリンダーカバー付のバルブシートの修理にはほとんどもずりによる例が多いが、非常に長い時間を要するので問題があった。本機の出現で短時間で精密整備が可能となった。

本機の主な特長は、砥石自体が自転しながら偏心状態（約1ミリ）で公転して理想的な仕上面に仕上げられること、付属ドレッサーにより砥石の角度調整が随時行な



KAN-2SG 型バルブシートグラインダー

えること、などのほか、軽量安価なことも魅力である。（定価28万円）なお当社修理工場にも本機の設置を完了したので、修理の要望にも応じられる。本機のモーター容量は100V、350Wである。

なおB&W等大型エンジンのバルブシート用として別に4SG型オートマチックグラインダーを開発した。

本機はバルブシートを全体から取り外すことなく、自動的に切込みと円周移動と研削が可能なので、省力化対策として期待できるものである。

またB&W等大型エンジンのバルブ用としては、従来の横型精密研削盤KAN-4A型をバルブ専用に改造販売する予定である。

住友重機械工業・三井造船の合併による 「東洋タービン製造株式会社」の設立

住友重機械工業と三井造船の両社は船用主推進蒸気タービン機関（APタービン：技術提携先スウェーデン・スタール・ラバル・タービン社）並びに減速装置の研究開発と製造を目的とする合弁会社「東洋タービン製造株式会社」を設立（9月20日予定）することとし、9月6日、本件に関する基本協定を締結した。新会社の設立で(1)集中生産によるコストダウン、(2)両社技術の集約による開発改良の促進、(3)両社による設備重複投資の回避、等の効果が期待できるものと考えている。

両社は46年9月APタービンの製造販売、研究開発を共同目的とし、両社の技術・設備の共同利用を前提とし

た再実施権契約を結び、同年12月に両社間でその実施に関する業務協定を締結した。以来、両社間で共同委員会を設け密接な協力体制をとりつつ、タービン部品を両社で分担して集中生産することにより、それぞれの技術力と設備を最大限に活用し、コスト低減と品質向上を図ってきた。今般さらに協力関係を前進させ、共同出資（資本金20億円、両社50%ずつ）により第1級の設備を有する新鋭タービン製造会社を設立し、船舶の大型化、高速化に対応することになった。

本社および工場は倉敷市玉島におき、事業目的は、船用蒸気タービン、各種減速装置、一般産業用機械器具の製造、販売および修理ならびに付帯または関連する一切の業務である。敷地約4万3千m²、従業員約100名、操業開始は48年5月（予定）、売上目標は約65億円（50年度）。

〔海外短信〕

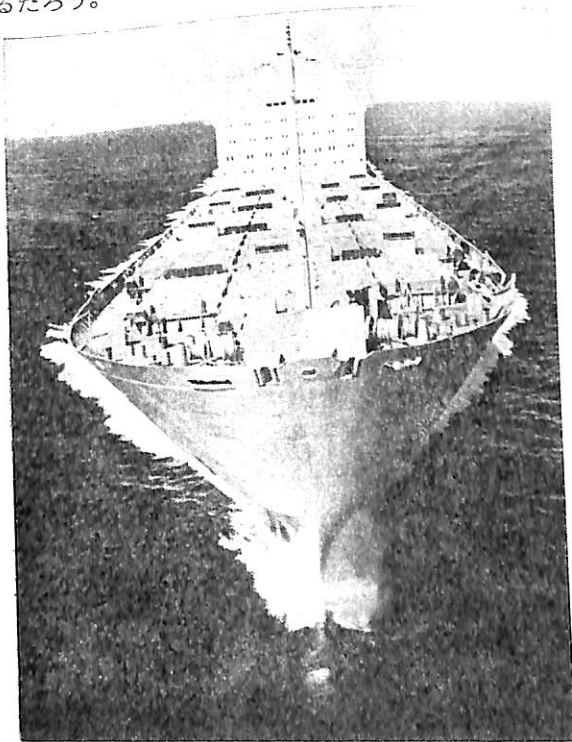
スカンダッチのフルコンテナ第1船
“NIHON” 世界一周の処女航海でス
ピード新記録樹立

スカンダッチ（日本総代理店＝ユーロブリッジ社）のフルコンテナ第1船“ニホン（NIHON）”（51,000トン）は極東への処女航海をおわり、このほどスウェーデンの母港ゴテブルグへ帰港したが、同号はこの初航海で、世界一周のスピード新記録を樹立した。

世界最高速フルコンテナ船“NIHON”は全長27,273哩の世界一周航路を平均26.7ノットで航海し、寄港時間の5日と8時間17分を引くと、航海日数は42日と8時間47分になる。

このうち、パナマ通過に10時間20分、ケープ・タウンへの寄港に1日と7時間23分がそれぞれかかっている。“NIHON”の新記録について、同号のE・ベルグレン船長はつぎのように語った。

「これまで、商船による世界一周スピード記録というものには公式にはないが、もし、この種の記録があるとなれば、まさに、本船の世界一周処女航海が最新記録になるだろう。



“NIHON”

本船の記録計測は英仏海峡のアシュラント通過をもつて行ない、グリニッジ標準時にもとづいた。」

映画で有名な「80日間、世界一周」では、デビッド・ニーベン扮する主人公のフィリス・ホッグ氏は、ロンドンを皮切りにフランス、スペイン、インド、バンコック、香港、日本、米国への世界一周に80日間かかっているが、99年前の小説からすると、“NIHON”はこれを40日間短縮したことになる。

“NIHON”は、スカンダッチが現在進めている同社の欧州一極東一欧州定期航路のフルコンテナ計画の第一船として6月1日就航したもので（本誌47年7月号で紹介）、同社では“NIHON”を皮切りに、現在世界各地の造船所で建造中の5隻のフルコンテナ船が完工しだい順次配船する。なおスカンダッチの合計6隻のフルコンテナ船の投入計画は1973年中頃に完了する予定である。

（昭和47年8月23日、ファーイーストカウンセラーズ社提供）

香港の新コンテナ専用港
9月5日オープン

香港のクワイチュン・コンテナ専用港が、オーパーシーズ・コンテナ社（OCL）のコンテナ船“TOKYO BAY”が到着する9月5日にオープンする予定である。

九竜の北西14kmに位置するターミナルの第1停泊所は、英国のOCL社が主株となっている国際資本連合、モダン・ターミナルズ社によって運営される。第2および第3停泊所は、日本と米国系の各企業によって現在、建設中である。

港湾施設の総工費は5億香港ドル（295億円）と見積られているが、モダン・ターミナルズ社が香港政庁から融資される額は1億5,400万香港ドル（90億8,600万円）である。

クワイチュン・ターミナルが完成するまでは、急成長を続けている香港のコンテナは波止場を転用した設備で数社が扱っている。現在、1週間で約2,000隻のコンテナ船が入り出している。これは昨年比4倍の交通量である。

第1停泊所の工事は予定より早く進行している。“ジョン・ドリンカーズ・ベイ”と呼ばれる潟では、浚渫と埋立てがすでに終わり、埠頭建設工事もかなり進んでいる。

クワイチュンの第2停泊所は、日本の船舶会社の連合資本の九竜コンテナ・ウェアハウス社によって開発されているが、オープンするのは来年3月の見込である。第3停泊所は、米国のシーランド・サービス社の系列会社

（以下109頁へつづく）

昭和47年度新造船建造許可実績

国内船 18隻 539, 129GT 958, 480DW

運輸省船舶局造船課 (昭和47年7月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	GT	DW	航速	主機械	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可日
4379	日立・舞鶴	昭和海運	28次油貨(車)	NKMO	7,000	8,000	17.9	日立B D12,400	164.00×25.40×8.10×7.20	48-3-下	7-4
317	鋼管・清水	三菱商事	油(1)	NK	19,600	24,600	14.1	鋼管P D 7,880	166.00×23.70×17.50×9.70	48-9-下	〃
237	常石造船	流通海運	油	〃	20,500	36,400	15.3	三井B D15,500	180.00×27.00×14.95×11.00	48-3-中	〃
275	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-5-下	〃
296	今治・今治	東海運輸	〃	〃	2,880	6,000	12.5	新潟 D2,100×2	96.00×16.30×8.00×6.90	47-11-中	7-7
312	波止浜造船	佐野安商	貨	〃	9,150	15,000	14.3	石播 D 8,480	128.00×21.40×12.00×9.00	〃	7-13
160	新山本高知	東海運輸	油	〃	2,050	4,600	13.0	神発 D 3,800	90.00×14.20×6.90×5.90	47-11-上	〃
655	幸陽船渠	幸照海運	車/鋼	〃	16,000	26,000	15.0	石播S D11,550	164.90×22.80×14.60×10.45	48-3-下	〃
1710	三菱・長崎	本田郵船	28次油	NKMO	117,400	236,550	15.8	三菱 T34,000	304.00×52.40×25.70×19.812	48-4-下	7-17
231	三菱・広島	新和商船	28貨撤	NK	69,000	122,200	15.3	三菱S D26,100	247.00×40.60×24.00×16.80	48-3-下	〃
235	〃	〃	〃	〃	69,000	122,130	〃	〃	〃	48-7-下	〃
2295	石播名古屋	大阪商船	貨(撤)	〃	36,300	61,200	14.4	石播S D14,000	213.00×32.20×18.30×12.75	48-3-下	7-19
241	尾道造船	三菱商事	油(1)	〃	20,800	37,300	14.8	三菱S D14,000	178.00×28.40×15.00×11.00	48-7-末	〃
242	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-10-中	〃
285	太平洋工業	進徳海運	油ケル	〃	3,700	6,500	12.0	神発 D 3,800	95.00×16.20×8.20×6.90	47-11-末	〃
758	四国ドック	泰光海運	油冷(1)	〃	2,999	4,100	16.6	〃 D 6,500	100.00×15.50×8.00×6.70	47-11-下	7-26
940	三菱・横浜	旭日本郵船	28次貨	〃	95,000	164,200	16.0	三菱 T28,000	280.00×47.40×24.80×17.50	48-4-末	〃
529	宇品造船	三井物産	油	〃	6,450	10,000	13.5	赤阪 D 6,000	118.00×19.20×9.80×7.75	47-12-下	〃

(注) (1) 船舶信託

輸出船 13隻 557, 548GT 1, 066, 250DW

1043	三菱・神戸	(1) リベリア	油(1)	NK	61,200	111,950	15.7	三菱 D25,200	243.00×40.00×22.00×15.95	48-3-末	7-10
2375	石播・呉	(2) ブラジル	油	AB	139,200	276,700	15.9	石播 T40,000	320.00×54.50×27.80×21.57	49-5-下	7-11
2376	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	49-7-下	〃
1045	金指造船	(3) パナマ	貨(2)	NK	11,000	17,850	14.7	三井B D 9,400	146.00×22.80×12.65×9.20	47-12-末	7-15
1055	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-3-下	〃
976	三井・千葉	(4) ノルウェー	油	LR	140,000	277,300	14.1	〃 D35,300	329.184×51.816×27.737×21.766	48-9-下	7-19
280	太平洋工業	(5) トルコ	〃	NK	3,600	5,900	12.0	赤阪 D 3,800	95.00×15.00×7.90×6.85	47-9-中	〃
288	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	48-1-中	〃
1016	福岡造船	(6) パナマ	〃	LR	3,999	7,000	14.3	日立B D 5,750	111.00×16.50×9.00×7.28	48-4-下	〃
1157	白杉・佐伯	(7) リベリア	貨撤(6)	NK	16,250	25,350	15.1	石播S D11,550	156.00×24.80×14.35×10.35	50-3-末	7-26
1162	〃	(3) パナマ	油(2)	NK	19,300	28,000	15.4	〃	170.00×26.80×14.00×9.90	48-9-末	7-28
740	来島波止浜	(8) 〃	貨(7)	〃	6,200	10,150	13.5	川崎M D 6,000	117.00×19.00×10.00×7.80	47-12-中	7-31
751	来島・高知	(9) 〃	油(8)	〃	2,999	5,600	12.5	神発 D 3,800	89.60×15.00×7.95×7.00	48-1-末	〃

(注) (1) 丸紅より下請 (2) 伊藤忠より下請 (3) 安保商店より下請, 47-4-7許可建造許第47-1号 (船舶280石油製品運搬船) は建造中止 (4) 安保商店より下請 (5) 三菱商事と白杉より下請

(6) 住友商事より下請 (7) 三井物産と三者契約 (8) 三菱商事より下請

〔船主〕 (1) Acclivity Interoccean Company (2) Petroleo Brasileiro S. A. (3) Naviera Marcurio S. A. (4) Skipsaktieselskapet Snefonn, Skipsaksjeselskapet Bergehus, A/S Sigmalm, Sig. Bergesen d. y. & Co. (5) D. B. Turkish Cargo Lines (6) Compania De Navegacion Seegry, S. A. (7) United Navigation Co., S. A. (8) Rising Sun Shipping S. A. (9) International Exchange Company S. A.

☆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、本誌確保ご希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。

予約金 { 6ヵ月分 2,150円 (送料共) }
{ 1ヵ年分 4,300円 }

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌

禁転載 第25巻 第9号 (No. 287)

発行所 船舶技術協会

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

昭和47年9月5日印刷 (昭和23年12月3日)
 昭和47年9月10日発行 (第三種郵便物認可)

定価 400円 (〒28円)

編集発行人 朝永信雄
 印刷人 有限会社教文堂
 東京都新宿区中里町27

安全なる航海は正確なる器械による

新装六分儀を発売!

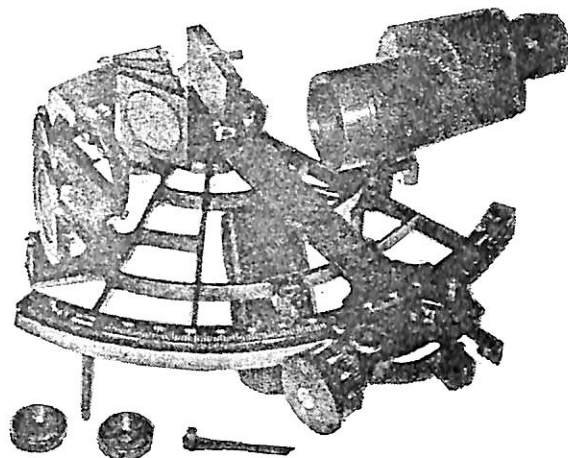
永年ご愛顧をいただいております弊社六分儀一、二型を下記のとおり改造発売の運びになりました。ご使用上の便、視測精度の向上に一層の貢献をするものと信じております。

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)



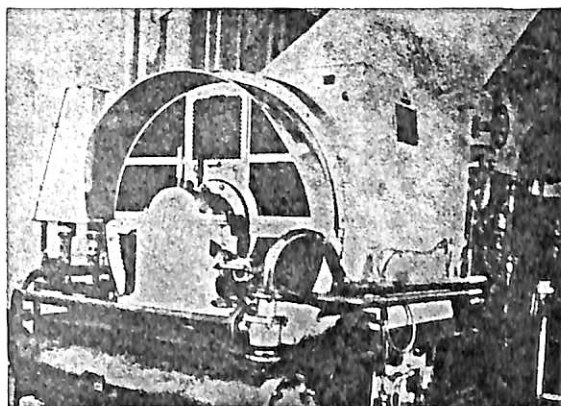
635 MS 1型

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



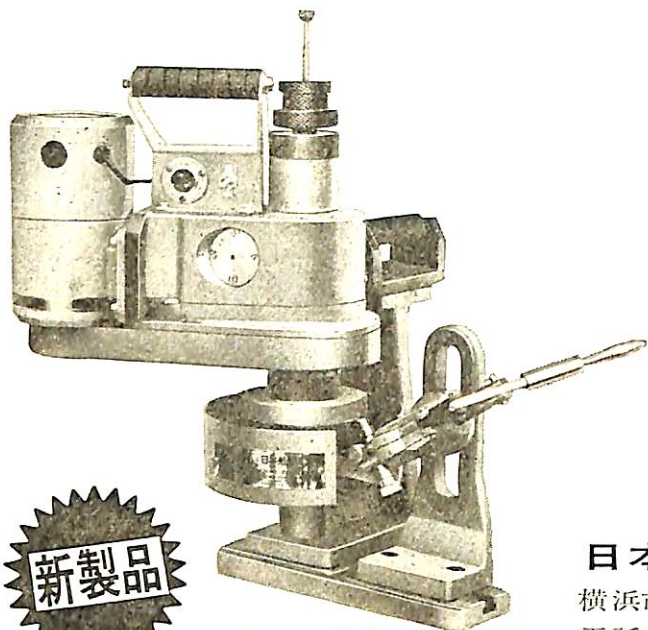
(NBC 312,000トン主発電機 1175kW-1200R/M)

NSDK

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) 7671-12
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572-5351(代) 7104
大阪営業所 大阪府北区曽根崎新地2-17(成晃ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) 7503

バルブシート グラインダー KAN-2SG



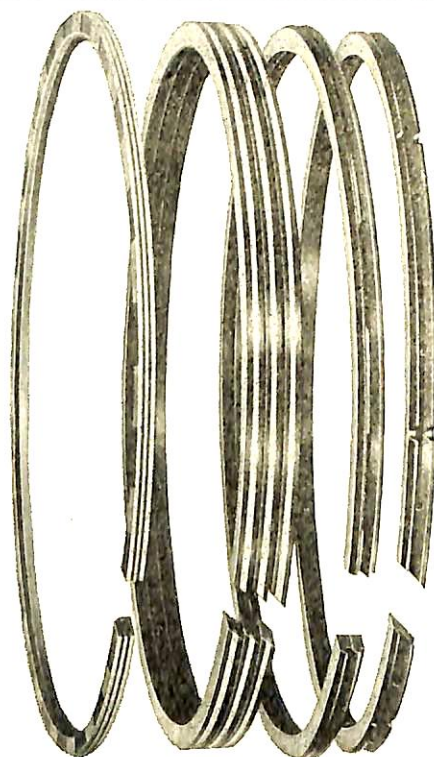
カタログ送呈

- 70ミリから 200ミリまでのバルブシートの研削が可能
- 船用主機、補機の排気弁座専用機です。
- シリンダーカバー付または、バルブケーシング付バルブシートの研削が可能です。
- 偏心量1ミリで自転しながら砥石が回転し、精密な仕上面、理想的な仕上りが得られます。
- ともずりは全く必要ありません。
- 簡単なセット、短い作業時間。

日本船舶工具株式会社
横浜市旭区本宿町 8 〒241
電話 (045)391-2345、363-1315

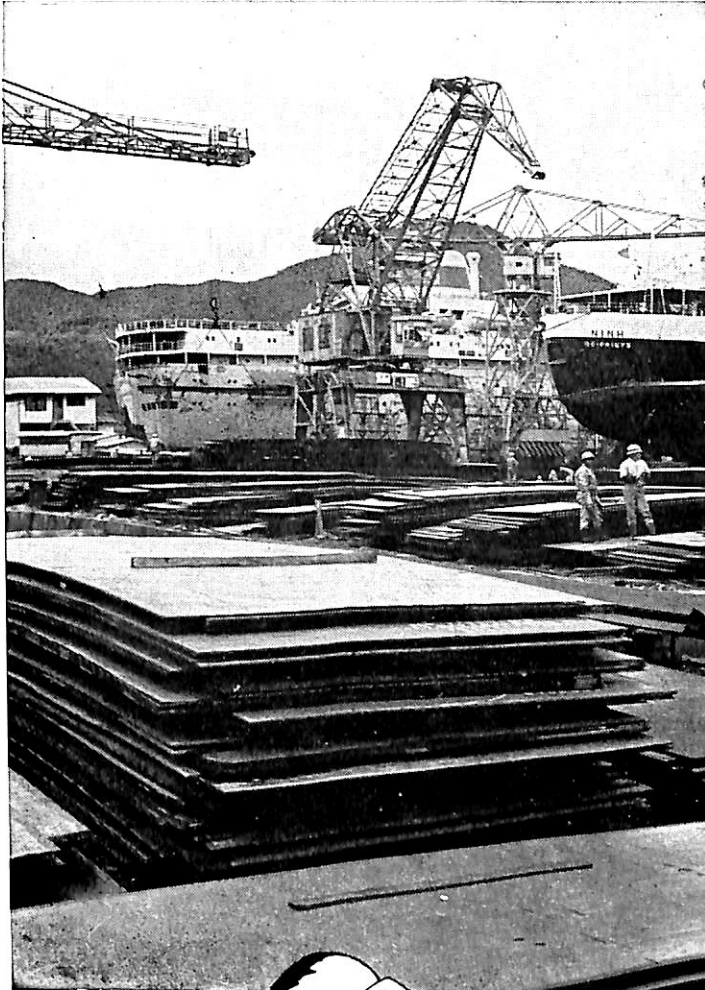
ピストンリングは 理研の技術に おまかせ下さい

理研ピストンリング工業は日本のピストンリング製造のパイオニアとして、40数年、技術にみがきにみがきをかけて、今や世界的なピストンリングメーカーとなり、その製造技術、製品は世界の最高峰であると自負しております。



RIKEN 理研ピストンリング工業株式会社
東京都港区西新橋 1-7-13 電話 501-5201

構造物の大型化に応じて 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。

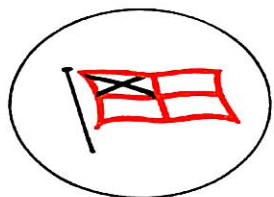
CAW法 ・ $\text{E}70$ $\text{E}80$ $\text{E}90$ $\text{E}100$
 $\text{E}110$ $\text{E}120$ $\text{E}130$ $\text{E}140$
アークスワックス入切ワイヤ

住友の **鋼板**

住友金属

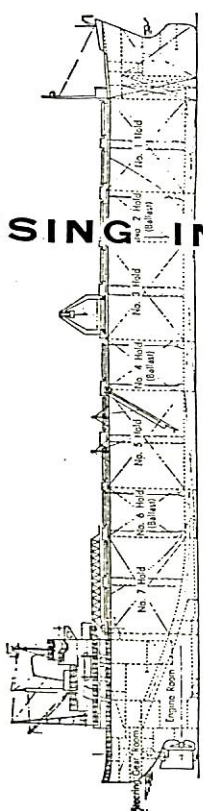
住友金属工業株式会社
住金溶接棒株式会社

昭和四十七年九月五日印刷
昭和四十七年九月十日発行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN



DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



船の科学

定価 四〇〇円

Mail : C. P. O. Box 297, Tokyo, Japan
Office : Tagin 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

東京都港区西麻布三丁目二番五号
船 舶 技 術 協 会
電話 東京 403400
二九〇七四番

