

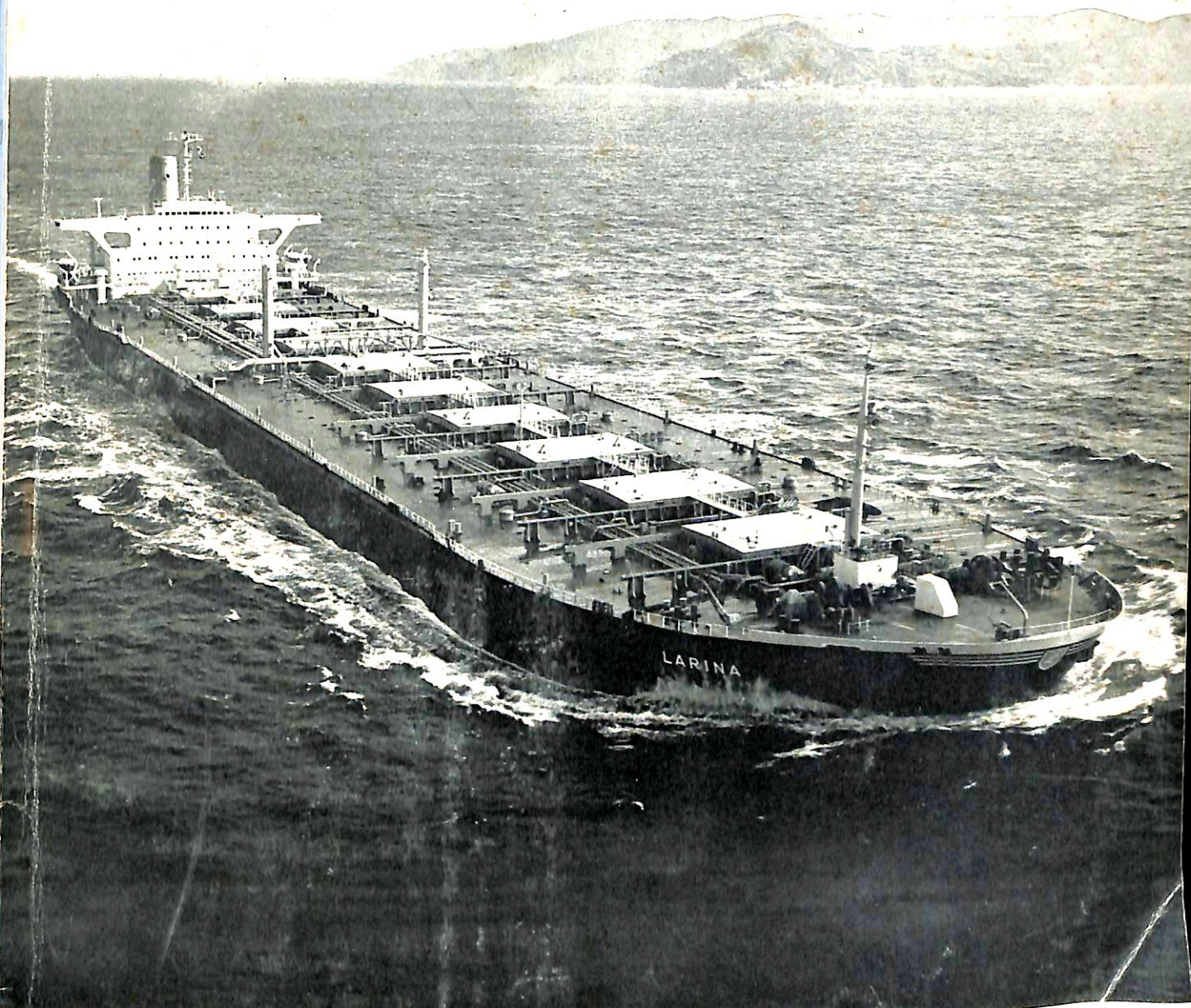
船の科学

1973

1

昭和48年1月5日印刷 昭和48年1月10日発行 第26巻 第1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31日 運輸省特別承認雑誌 第1156号

VOL. 26 NO. 1



日立造船株式会社

リベリア向け大型鉱石兼原油兼用船
LARINA (175,935 DWT)
主機 DE 26,600 PS 速力 16.07 kn
日立造船・因島工場建造

mitsubishi's HOVER- CRAFT



155人乗り1号艇“しくなす”

大型155人乗りが加わり
ラインアップが更に充実!

7年前国産初のホバークラフトはMV-PP1型10人乗りでした。現在美しい日本の海々で活躍しているMV-PP5型は52人乗り。そして今、三井造船の新しい技術はついに155人乗りMV-PP15型を完成させました。海上交通の明日を開く切り札です。

現在定期就航中のホバークラフトの艇名と航路

かもめ

宇野 ↔ 高松間 MV-PP5 52人乗り 所要約20分、新幹線プラスホバークラフトの威力は絶大です。

はくちょう

蒲群 ↔ 鳥羽間 海上約60km、所要50分の美しく、快適な旅です。

ほびー

新大分空港 ↔ 大分・別府市 陸路は約1時間半、MV-PP5ならわずか24分、ジェット機からホバークラフトに乗りついで九州の旅が楽しく、速い。

エンゼル

加治木(新鹿児島空港) - 鹿児島 - 西桜島 - 指宿に就航。新しい南九州の旅の魅力です。

蛟龍

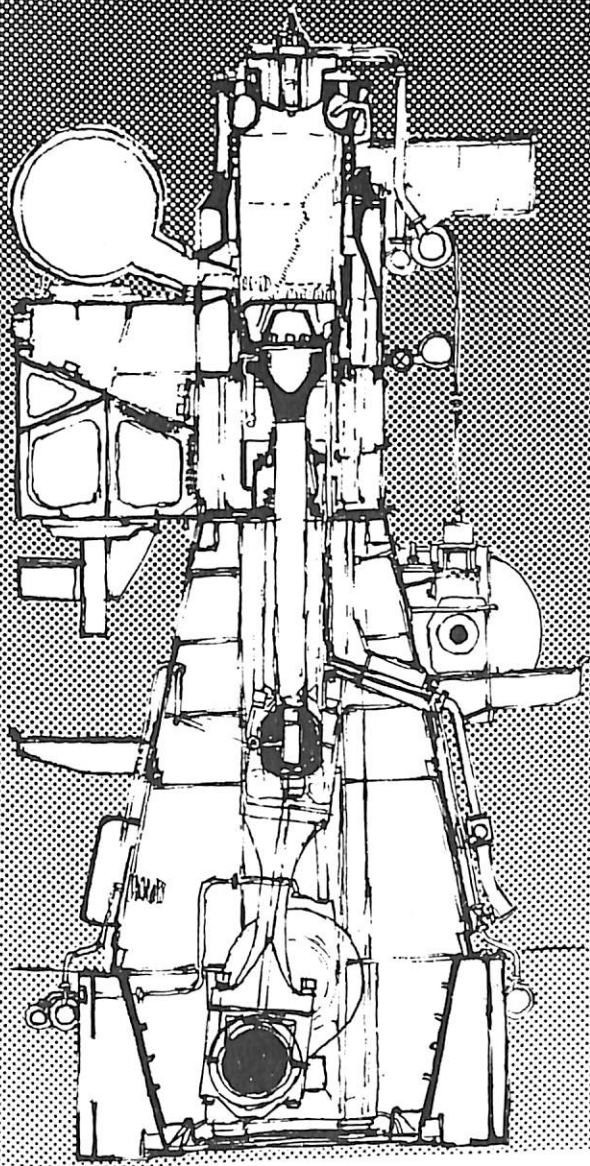
沖縄県八重山群島石垣 - 西表島間などに沖縄復帰と同時に就航した新しい南の島の発見です。

人間と技術の調和に挑む

M 三井造船

ホバークラフト事業室

東京都中央区築地5丁目6番4号 電話 (03)544-3453



〈ディーゼル機関用潤滑油〉

あらゆる厳しい条件下で活躍するベストオイル

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

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

サンウェーマリン シリーズ



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

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

| | | | |
|----|------------------|-----|------------------|
| 札幌 | TEL 0122(25)3281 | 静岡 | TEL 0542(54)6256 |
| 仙台 | TEL 0222(25)3121 | 名古屋 | TEL 052(563)6111 |
| 秋田 | TEL 0188(32)8131 | 大津 | TEL 0762(62)0464 |
| 東京 | TEL 03(580)3711 | 金沢 | TEL 06(344)1501 |
| 東横 | TEL 03(553)3151 | 大阪 | TEL 0862(25)1291 |
| 千葉 | TEL 0472(22)0206 | 岡山 | TEL 0822(48)0241 |
| 大宮 | TEL 0486(43)0025 | 広島 | TEL 0828(62)1131 |
| 横浜 | TEL 045(211)2731 | 高松 | TEL 0878(62)1161 |
| | | 福岡 | TEL 092(28)1161 |



は変わっても

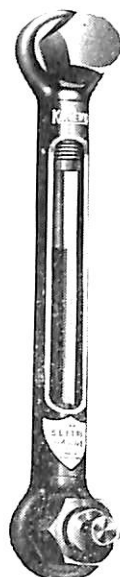
液面計なら— マリンゲージ シートルゲージ

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。

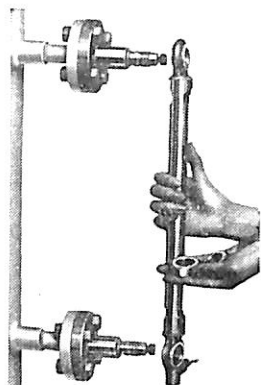
■マリンゲージ (プッシュ式)

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3/4PFねじ
価格：¥6,900 (1m未満) 1m以上は中間接手が付きます。耐圧：10kg/cm² 流体温度：80°C



マリンゲージ(プッシュ式)



SUS-27製シートルゲージ

■シートルゲージ

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

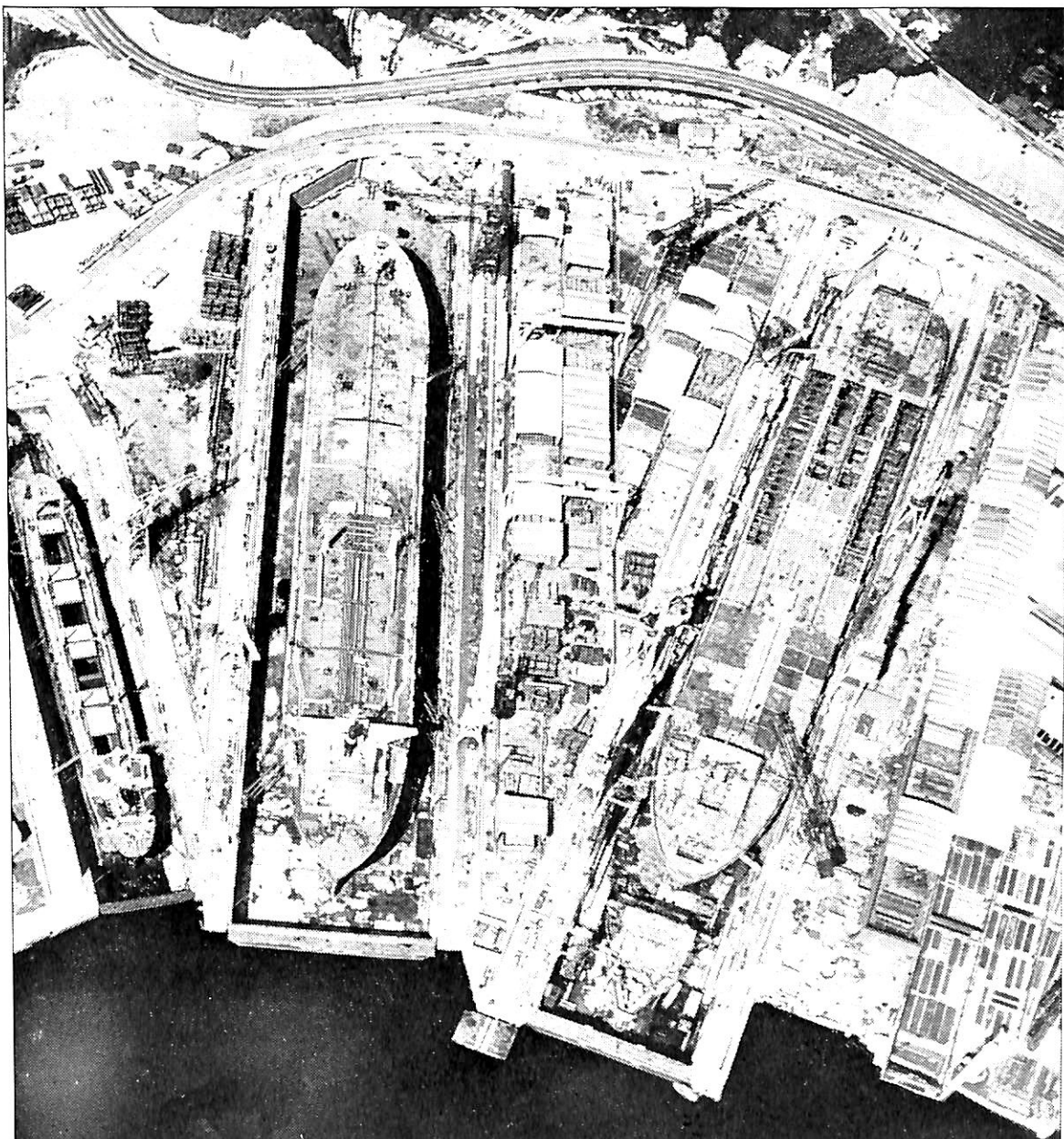


シートル社東洋総製造販売元



金子産業株式会社

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



巨船時代のご期待に応える

38万DWT建造用ドック(右)

40万DWT修繕用ドック(左)



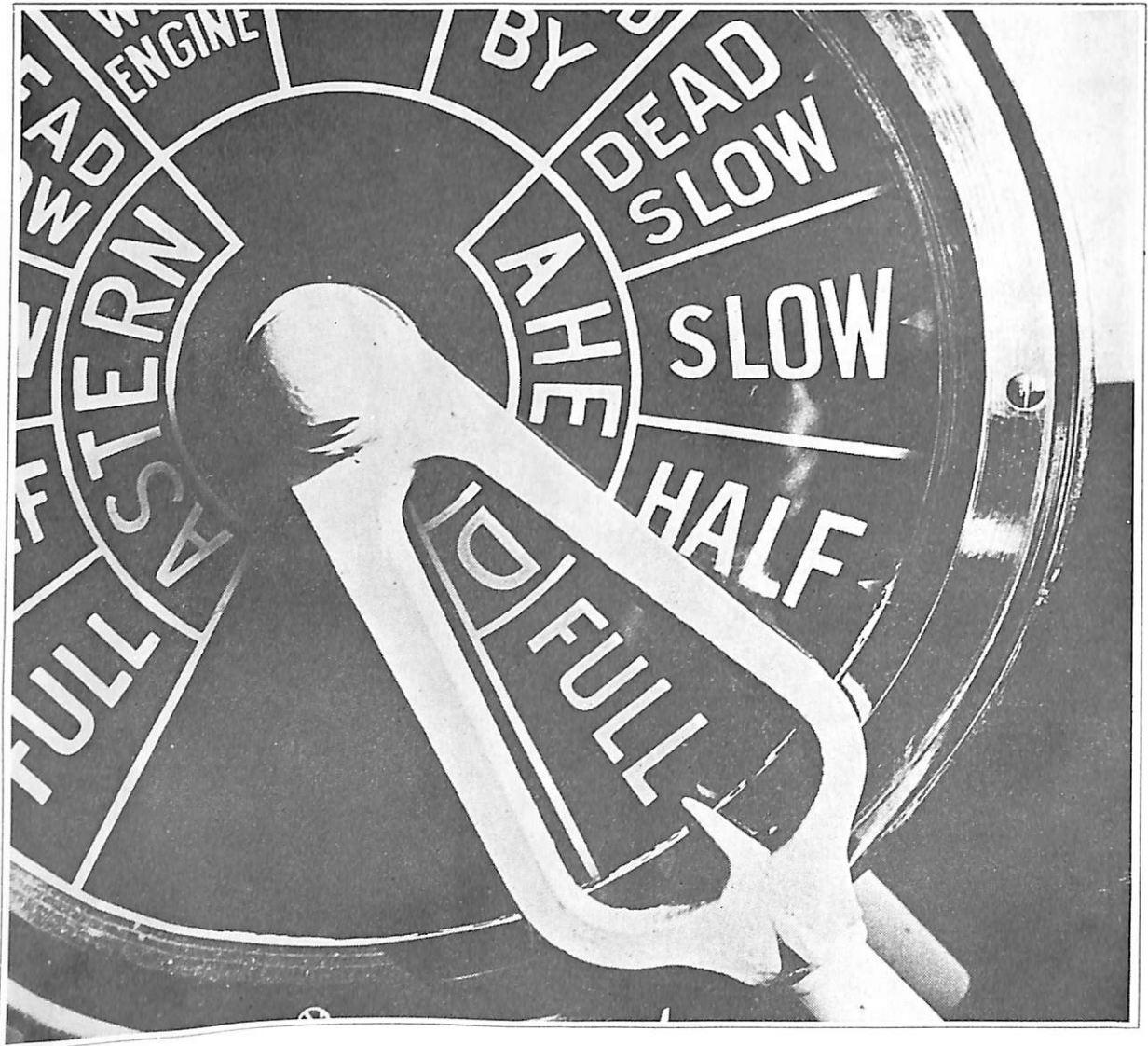
佐世保重工業株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1(新大手町ビル) ☎(211)3631(代)
佐世保造船所 長崎県佐世保市立神町 ☎佐世保(24)2111(代)

ALFA-LAVAL

舶用機器

●アルファ・ラバル油清浄機 ●アルファ・ラバルプレート式熱交換器 ●ニレックス造水装置 ●スタネックス油加熱器



アルファ・ラバルでエンジン快調

- アルファ・ラバルは豊富な経験から最も信頼のおける舶用機器です。
- アルファ・ラバルは世界中にサービス網を完備しているので安心してご使用願います。
- アルファ・ラバルはたえず新しい技術を採用し、お客様のお役に立つよう努力しております。
- カタログご請求下さい。

ナガセ



長瀬産業株式会社

機械部 舶用機械課

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

佐野安船渠  株式会社

水島にもう

ひとつの佐野安

が誕生します。



謹 賀 新 年

取締役社長 佐野川谷安太郎

株式会社 金指造船所



| | | | | |
|-------|------|------------------------|------|-----------|
| 本社工場 | 1号船台 | 179 m × 29 m | 建造可能 | 35,000DW |
| | 2号船台 | 175 m × 26 m | " | 19,000DW |
| | 船渠 | 125 m × 18 m | 入渠可能 | 9,200DW |
| 豊橋造船所 | 建造船渠 | (299 m + 151 m) × 66 m | 建造可能 | 150,000DW |
| 貝島工場 | 1号船台 | 84.5 m × 4 m | 建造可能 | 2,000GT |
| | 2号船台 | 84.5 m × 4 m | " | 1,000GT |
| | 3号船台 | 84.5 m × 4 m | " | 1,000GT |
| | 船渠 | 55 m × 10 m | 入渠可能 | 700GT |

代表取締役社長 金 指 吉 昭

| | | |
|-----------|-------------------|------------------------------------|
| 本社および本社工場 | 静岡県清水市三保491番地の1 | 電話 0543-34-5151(大代表) テレックス3965-617 |
| 豊橋造船所 | 愛知県豊橋市大崎町大崎第四区 | |
| 貝島工場 | 静岡県清水市三保4010番地の19 | 電話 0543-34-5252(代表) テレックス3965-770 |
| 草薙工場 | 静岡県清水市七ツ新尾490 | 電話 0543-45-8441(代表) テレックス3965-777 |
| 東京事務所 | 東京都港区西新橋2丁目8の8 | 電話 03-591-1306(代表) テレックス222-2662 |

世界一の日本造船を支える—特許船体支持降下装置

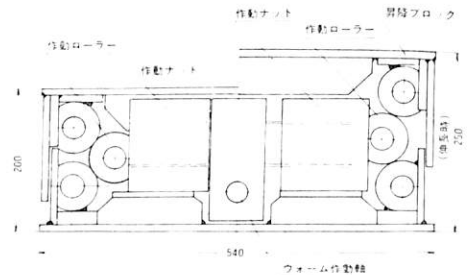
財団法人・日本船用機器開発協会と共同開発(損害保険付)

スケーリングブロック

当社のスケーリング・ブロックは船底盤木の機械化と省力化を目的とし長年にわたる研究の結果開発された高性能船体支持降下装置です。50T型～200T型まで全ての機種に荷重性能試験をかさねて予想通りの実験成果を得ることができました。

なお、ドック内の場合でも船底修理および塗装作業などには本機の活用によって画期的な能率増進と省力化が確実に実現できるメリットがあります。また、その他にも大重量構造物の支持および高底の微調整など広範囲に活用できます。(カタログ呈上)

50 T, 200 T型船体支持降下装置



新光機械工業株式会社

東京都中央区京橋2の2(第2荒川ビル)
電話: <03> 271-5056-9



DW 13,500 Lt 貨物船 "OCEAN GADIS" 船主 GADIS SHIPPING & ENTERPRISES CO. (LIBERIA) INC.

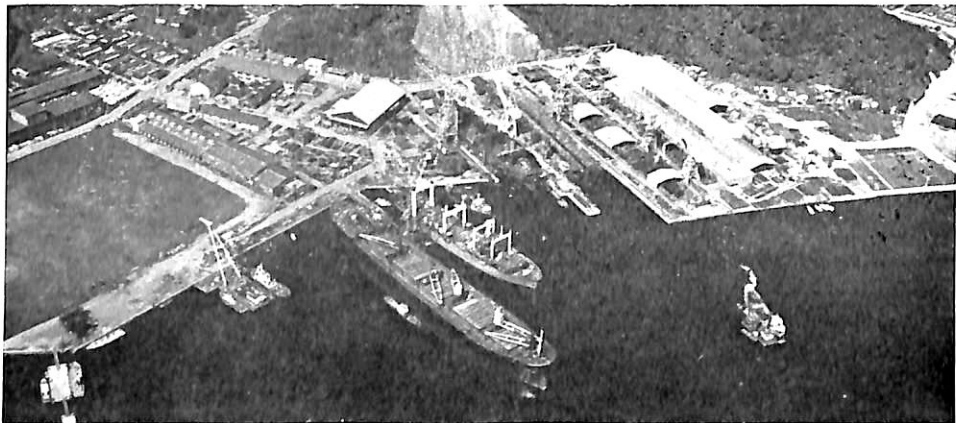


東北造船株式会社

取締役社長 織田 沢 良 一

本社および工場 宮城県塩釜市北浜4の14の1 電話(塩釜)(4)2111(大代表)
 テレックス 859208 TZ HEAD J
 東京支店 東京都中央区日本橋2の3の10(丸善ビル7階)電話(271)1907~9
 テレックス 2225323 TZ TKYO J

技術と伝統を誇る



株式会社 臼杵鉄工所

| | | | | |
|------------|----------------|------|----|-----------------|
| 本社 | 大分県大分市大字生石777 | 田中ビル | 電話 | 0975(32)2131(代) |
| 東京事務所 | 東京都中央区八重洲1の3の8 | 井田ビル | 電話 | 03(273)1921(代) |
| 神戸事務所 | 神戸市生田区東町123 | 貿易ビル | 電話 | 078(32)8501(代) |
| 佐伯造船所 | 佐伯市鶴谷区 | | 電話 | 09722(2)3331(代) |
| 臼杵造船所・臼杵工場 | 大分県臼杵市板知屋1 | | 電話 | 09726(2)2121(代) |



M.V. "FEDERAL BULKER"

船主 Federal Bulk Carriers Inc.
42,300DWT Bulk Carrier



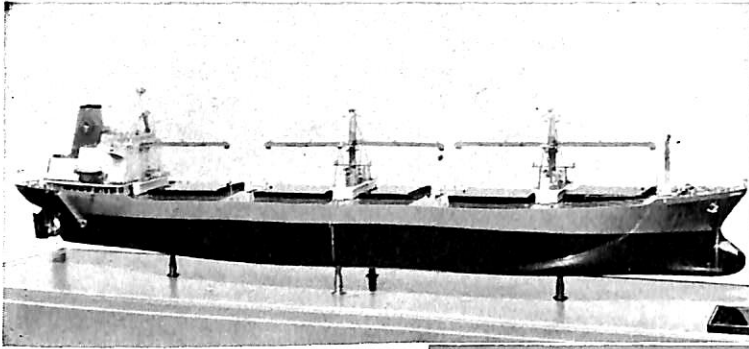
株式会社 名村造船所

取締役社長 名 村 源

本社・工場 大阪市住吉区北加賀屋町4の5 電話大阪(681)1121(大代表)
東京事務所 東京都中央区八重洲1の1の2(八重洲田村ビル) 電話東京(271)4706(代表)
神戸事務所 神戸市生田区海岸通5(商船ビル) 電話神戸(331)4810
ロンドン事務所

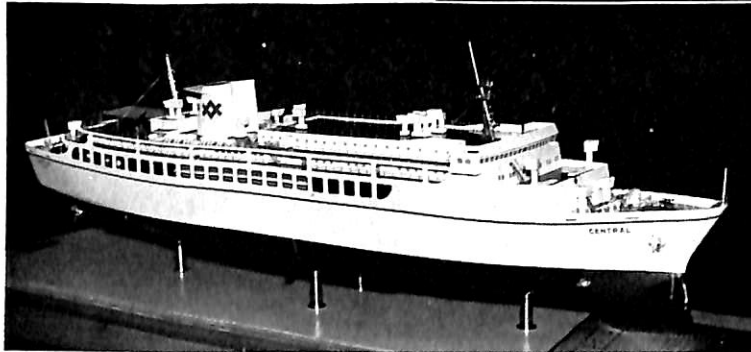
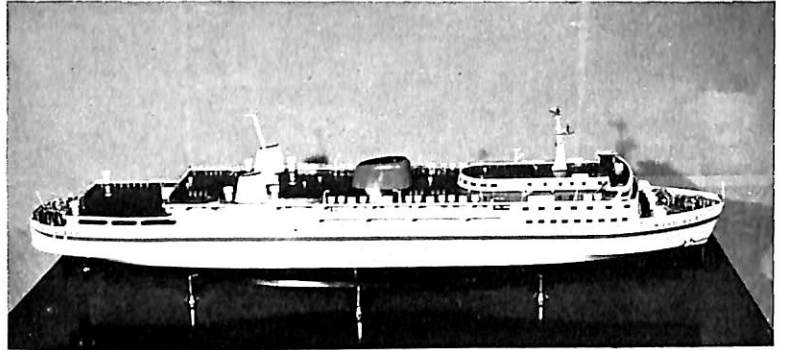
— 謹 賀 新 年 —

進水記念贈呈用に
不二の船舶美術模型を



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

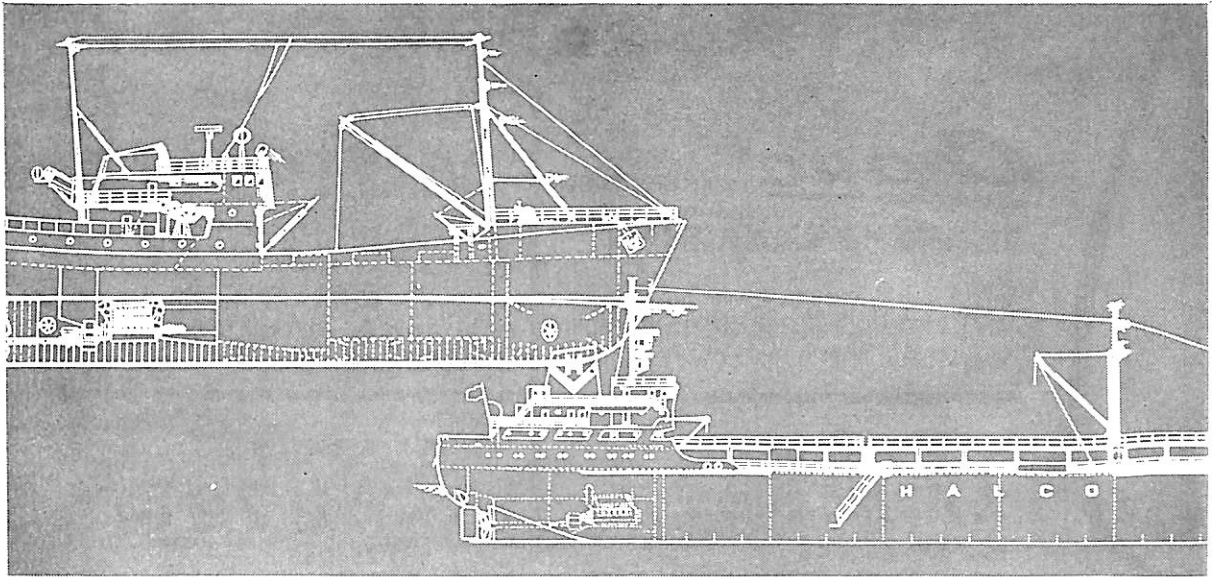
営業種目

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



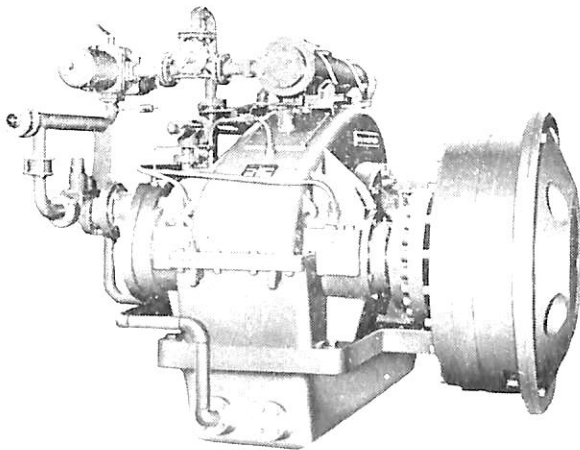
グンと広がるカーゴスペース

小形・軽量

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



1基1軸ヨコ形
(NAVILUS GUH)

■従来品の1/3~2/3に小形・軽量化

高硬度歯研削歯中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おたる減速機技術との結晶による高性能、高信頼度を誇っています。

■豊富な標準機種をそろえています

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



島津製作所

機械事業部

604 東京都中央区西小島町1-075 811 1111

●カタログの請求・お問い合わせは、島津製作所 東京 296-2261 大阪 373-6626 福岡 27-0331 名古屋 563-8111 広島 48-4311 札幌 231-8811

実績、経験を誇る日防の電気防蝕!

Capac® エンゲルハルド=日防

自動制御式外部電源電気防蝕装置

本装置はエンゲルハルドインダストリイズ社製品にて、過去12年間に30,000台が船舶に取付けられております。

防蝕用Al入りZn流電陽極

ZINNODE

PAT. NO 252748

M.G.P.S. 三菱=日防

海洋生物付着防止装置

船舶の海水配管を海洋微生物や貝類の付着から守るため、海水の電気分解法による本装置“M.G.P.S.”を完成いたしました。

防蝕用Al合金流電陽極

ALANODE

PAT. NO 254043



日本防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目6-4番地(交通公社ビル8階) 〒100 ☎東京(03)211-5641(代表)
 大阪事務所 ☎443-9271~5・名古屋 ☎231-1698・広島 ☎48-3828・福岡 ☎43-8421・長崎 ☎26-6601
 ・仙台 ☎25-0916・千葉 ☎27-3585・四日市 ☎53-1159・水島 ☎44-4171・高松 ☎61-1531

技術のナカシマ

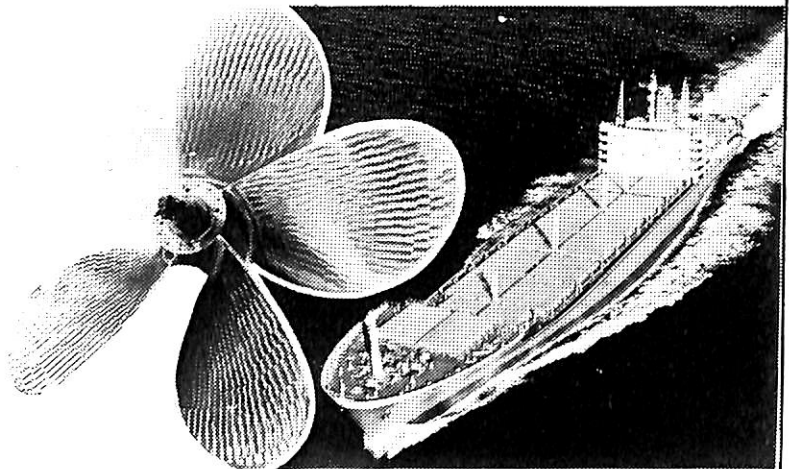
世界の海に活躍する ナカシマプロペラ

■製造品目

大型貨物船・タンカー・撤積船
 各種専用船プロペラの設計及び
 製作、各種銅合金鋳造品・船尾
 装置一式

■新開発システム

- キーレスプロペラ
 キーなしのシャフトにプロペラを油圧にて装着する新方式
 取付・取外し簡便
- NAUタイププロペラ
 当社と造船技術センターの共同開発、中小型プロペラの効率大巾アップ
- 可変ピッチプロペラ
 英国ストーン社との技術提携による高性能OPPシステム一式
 (XS・XK・XX三種)



運輸省認定事業場



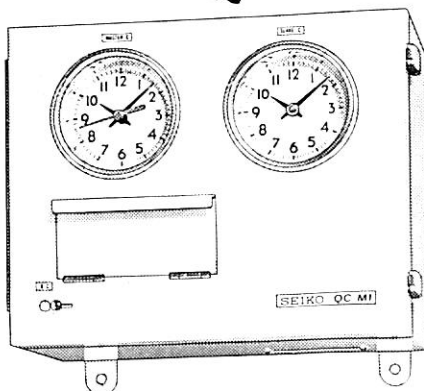
ナカシマプロペラ株式会社

本社工場 岡山市上道北方688-1(岡山中央郵便局私書函167) 〒709-08 電話(0862)79-2205(代) TELEX 5922-320 NKPROP J
 東京営業所 東京都中央区八丁堀1丁目6番1号 協栄ビル 〒104 電話(03)553-3461(代) TELEX 252-2791 NAKAPROP
 大阪営業所 大阪市西区鞠本町2丁目107 新興産ビル 〒550 電話(06)541-7514(代) TELEX 525-6246 NKPROPOS

高精度セイコー船舶時計

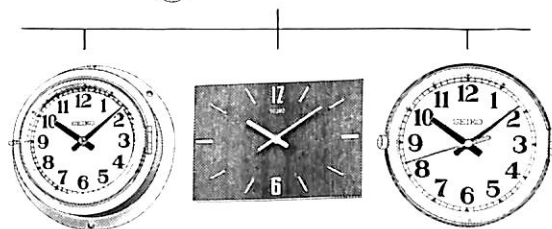
セイコーQC-M1

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



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

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

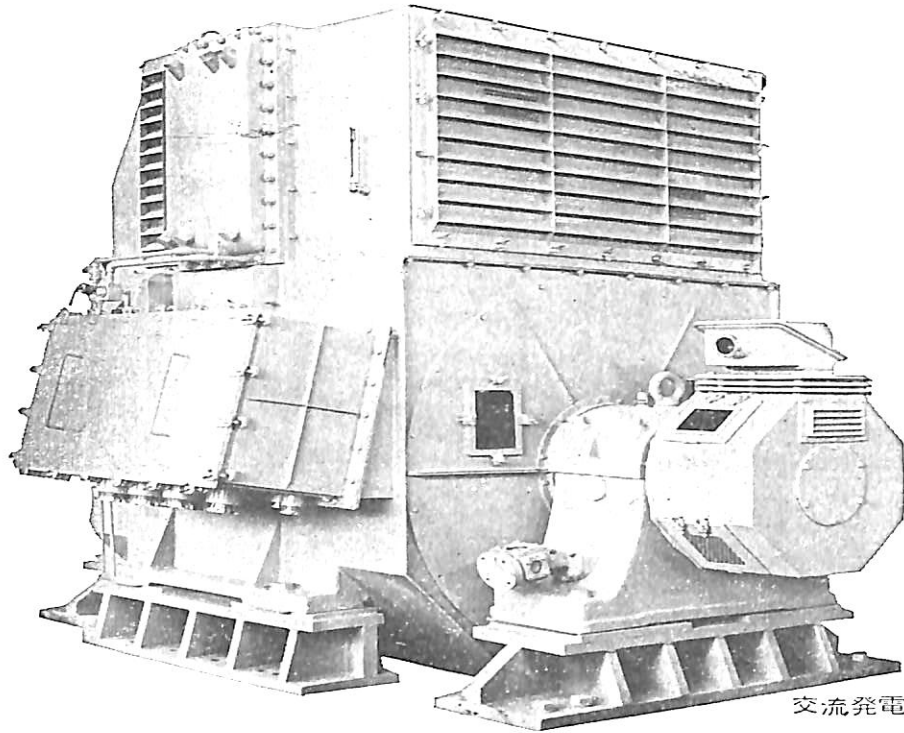


豊富にそろった船舶用子時計、お好みのデザインをお選びください。

SEIKO

セイコー・株式会社 服部時計店

カタログ請求は 特約店 株式会社宇津木計器製作所 (〒291) 神奈川県横浜市中区弁天通6-83 ☎(045)201-0596



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

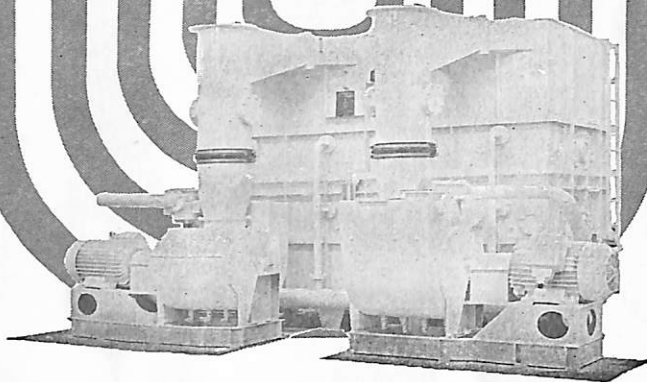
| | | | |
|--------|---------------------|----|-------------------|
| 本社 | 東京都千代田区神田錦町3の16 | 電話 | 東京(293) 3061 (大代) |
| 岐阜工場 | 岐阜県羽島郡笠松町如月町18 | 電話 | 笠松(7) 4111 (代表) |
| 伊勢崎工場 | 伊勢崎市八斗島町726 | 電話 | 伊勢崎(32) 1234 (代表) |
| 群馬工場 | 伊勢崎市八斗島町大字東七分川330の5 | 電話 | 伊勢崎(32) 1234 (代表) |
| 下関出張所 | 下関市竹崎町399 | 電話 | 下関(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) |

イナートガス装置

MISUZU

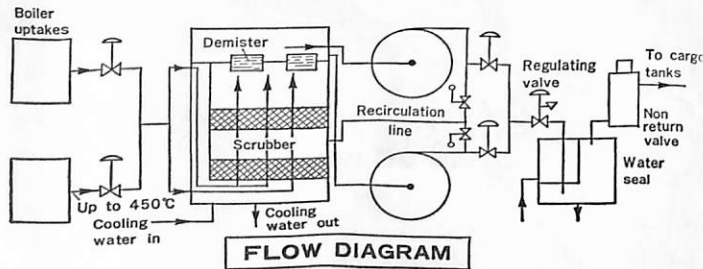
F.M.V

就航実績10年60隻
FMV技術導入



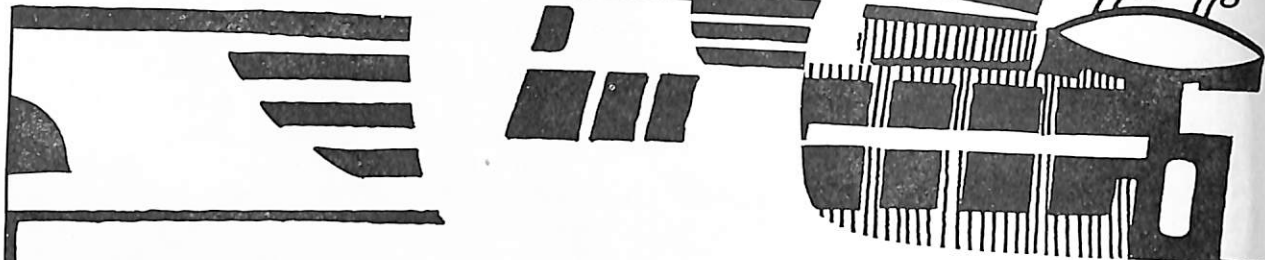
20,000m³/H SCRUBBER & BLOWER UNIT.

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

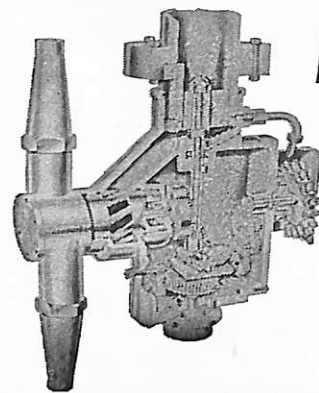


SUZU 三鈴マシナリー株式会社

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



ワンマンでタンカー・クリーニング!



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM
ジェット・ストリーム

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

■特許申請中■

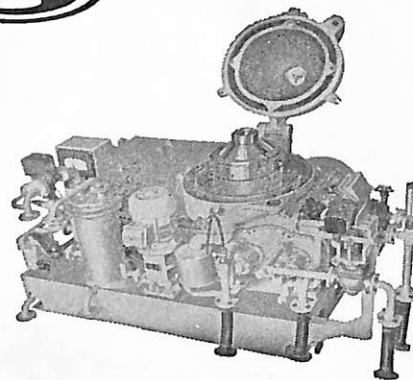
可搬式洗浄機も扱っております

ノーマンで油の清浄!!



完全連続スラッジ排出形
舶用油清浄機

**Sharples
Gravitrol**



- ◆ベンウオルト 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■

目次

12月のニュース解説.....(編集部).....53
 わが国造船界の動向について.....(運輸省船舶局長 田坂鋭一).....56
 造船関連工業について.....(日本船用工業会 池村 清).....58
 3機3軸超高速コンテナ船 TOYAMA(三井造船・船舶基本設計部・玉野造船所造船設計部).....60
 新造船の紹介.....78
 全天候型救命艇と同降下装置.....(財団法人 日本造船技術センター).....80
 ESSO 向け22型シリーズ油槽船第1船“ESSO KUMAMOTO”号について.....(日立造船株式会社).....93
 13TH ITTC に出席して.....(東京大学教授 田宮 真).....101
 連絡船のメモ(57) 第9編 水密江戸(6).....(国鉄技術研究所 泉 益生).....104
 日本海軍建艦計画略史(41) 第2編 八八八艦隊造成史(36).....(遠藤 昭).....112

〔技術短信〕

☆ “船の科学館”建設すすむ.....50
 ☆ 日立造船 エッソ・タンカーズ社から 400,000DWT型標準タンカー2隻受注.....79
 ☆ 大日本塗料 自動錆落し機「マグスター」で業務提携.....111
 ☆ 日本鋼管 世界最大の鉾油兼用船を起工.....120
 ☆ 日立造船 日立 B&W 小型ディーゼル機関T20H型開発.....120
 ☆ 川崎重工 遠隔ワンタッチ操作油圧開閉式カーデッキ装置開発.....121
 ☆ 三井造船 超高速船用ディーゼル主機 60X中速エンジンの試験機関完成.....121
 ☆ 日立造船 シー・ビー・アイ(株)を設立.....123

故渡瀬正磨先生のご逝去を悼む.....124
 昭和47年度新造船建造許可実績(昭和47年11月分).....123

〔一般配置図〕 TOYAMA, ESSO KUMAMOTO, 全天候型救命艇

新造船写真集 (No. 291)

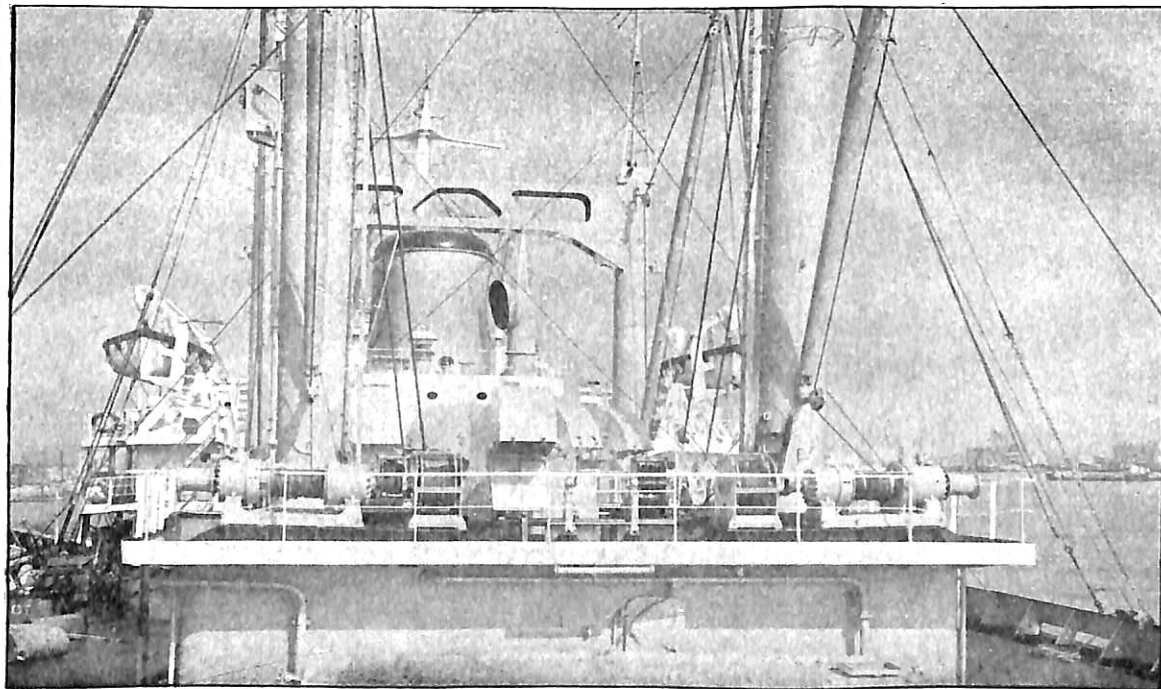
竣工船…高宮丸, 龍光丸, 鯉光丸, らいん丸, さ
 んたかたりな丸, ごーるでん おきなわ,
 フェリーあかし, いわせ, 魚雷艇13号,
 やえやま, あやばね, きよづき, むつ
 き, あらふら丸, 金陽丸, 弘昌丸, ジャ
 ばんつな, たみ丸, 第11あすざん丸, 凌
 洋丸, 日徳丸, サルファーフロンティア,
 ANTIOCHIA, BUNGA ANGSANA,
 BUNGA TEMBUSU, CHALMETTE,
 DILIGENCE, ENERGY CREATION,
 ERRADALE, GRAND CARRIER,
 KAO CHUANG (高川), KINABALU
 LIMA, OCEAN GADIS, OLYMPIC
 BOND, PACIFIC INSURER,
 TANTALUS, UNION TRANS
 TASMAN,

船内写真…☆ TOYAMA

☆ ESSO KUMAMOTO

〔表紙写真〕 Larina Shipping Inc. 向け

大型鉾/油兼用船
 “LARINA” (175,935DWT)
 鉾石 100,370.81 m³
 原油 213,160.43 m³
 主機ディーゼル 26,600 PS
 速力 16.072 kn
 日立造船・因島工場建造



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



株式会社 福島製作所

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

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



28次油槽船 高 画 丸 出光タンカー株式会社
TAKAMIYA MARU

三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1696番船) 起工 47-6-7 進水 47-9-27 竣工 47-12-25 全長 336.85m
 垂線間長 320.00m 型幅 53.60m 型深 26.40m 満載乾水 (夏季) 19,738m 満載排水量 291,636kt
 総噸数 130,608.37T 純噸数 94,107.59T 載貨重量 254,134kt 貨物油槽容量 303,531.6m³ 主荷油ポンプ
 5,000m³/h×150mTH×3台, 2,000m³/h×150mTH×1台 デリックブーム 15t×2, 10t×1 燃料油槽 9,535.9m³
 燃料消費量 177t/day (航), 45t/day (泊) 積水槽 428m³ 主機 三菱長崎製三菱減速装置付船用スクリュー推進機 1基
 出力 (連続最大) 36,000PS (90RPM) (常用) 36,000PS (90RPM) 主マシ 水筒船用送風式ボイラ 61.5kg/cm²×2基
 発電機 (主) タービン駆動 1,250kW×1台 (補) ディーゼル駆動 1,250kW×1台 (非常用) ディーゼル駆動 150kW×1台 送信機
 中短 1kW, 中短 1kW (SSB), 補助 75W 受信機 全波×2, 全波×1 (SSB) 速力 (試験最大) 17.2kn (満載航海) 15.65kn
 航続距離 17,200哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首後付平甲板型 乗組員 29名 同型船 津ノ嶋丸 (別項参照)



油 槽 船 龍 光 丸 三光汽船株式会社
RYUKO MARU

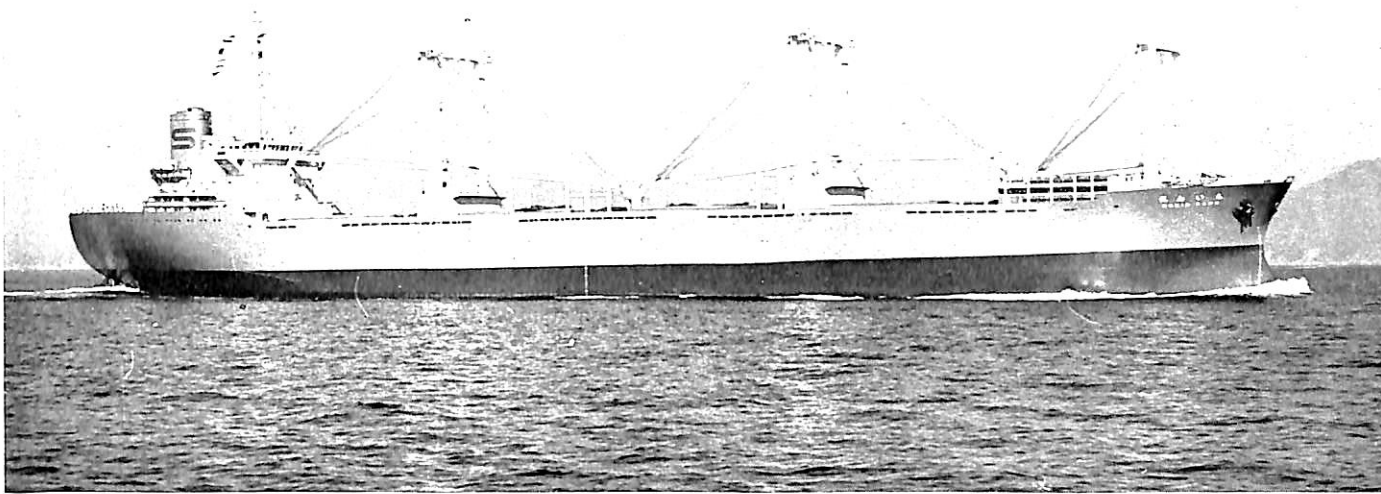
石川島播磨重工業株式会社横浜造船所建造 (第2285番船) 起工 47-3-14 進水 47-9-15 竣工 47-12-12
 全長 317.00m 垂線間長 300.00m 型幅 50.00m 型深 27.00m 満載吃水 (ext.) 20.733m
 総噸数 116,757.56T 純噸数 85,240.08T 載貨重量 232,315kt 貨物油槽容積 (16槽) 278,849.7m³
 主荷油ポンプ 堅型タービン駆動渦巻式 4,000m³/h×150m×3台 デリックブーム 15t×2 燃料油槽
 8,615.9m³ 燃料消費量 159.75t/day 清水槽 369.1m³ 主機機 IHI クロスコンパウンド衝動式ター
 ビン 1基 出力 (連続最大) 33,000PS (80RPM) (常用) 33,000PS (80RPM) 主汽缶 IHI-MDM
 型缶 2基 (61.2kg/cm²×72t/h) 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,400kW 1台, ディーゼル駆動 AC 450V
 720kW 2台 送信機 (主) 1kW×1台 (補) 50W×1台 速度 (試運転最大) 17.24kn (満載航海)
 16.4kn 航続距離 (at 16.4kn) 16,605哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板船 乗組員
 (予備 8名とも) 44名 NK (MO) 取得, 貨油弁遠隔制御装置に本質安全防爆機器を採用, IHIセルフストリッピ
 ングシステム, IHI イナートガスシステム採用, 固定式タンククリーニングマシンを全タンクに装備。

— 16 —

撒積貨物船 鯉 光 丸 三光汽船株式会社
RIKO MARU

三菱重工業株式会社広島造船所建造 (第227番船) 起工 47-5-18 進水 47-8-17 竣工 47-11-30
 全長 261.00m 垂線間長 247.00m 型幅 40.60m 型深 24.00m 満載吃水 16.80m
 総噸数 68,202.62T 純噸数 45,090.66T 載貨重量 122,544kt 貨物艙容積 (グレーン) 140,217.5m³
 艙口数 9 燃料油槽 7,302m³ 燃料消費量 86.3t/day 清水槽 592.5m³ 主機機 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) 23,490PS
 (118RPM) 補汽缶 2t/h×1基, 排ガスエコノマイザ 1.8t/h 発電機 750kW×3台
 送信機 1kW MF, HF (A₁, A₂) 1台, 75W MF, MHF, HF (A₁, A₂, A₃) 1台, 1.2kW MF, MHF (SSB) 1台
 受信機 全波 2台 速度 (試運転最大) 18.34kn (満載航海) 15.6kn 航続距離 27,000哩
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 35名 同型船 ジャパンアカシア
 本船はメキシコ・セドロス島から日本へ工業塩の輸送に従事する。





貨物船 らいん丸 新光海運株式会社

RHEIN MARU

尾道造船株式会社建造 (第237番船) 起工 47-6-30 進水 47-9-26 竣工 47-12-25
 全長 179.90m 垂線間長 170.00m 型幅 28.40m 型深 15.15m 満載吃水 10.968m
 満載排水量 42,677.00kt 総噸数 20,624.57T 純噸数 13,572.53T 載貨重量 34,575kt 貨物艙容積
 (ベール) 42,163.30m³ (グリーン) 46,025.40m³ 艙口数 5 デリックブーム 25t×5 燃料油槽
 2,387.42m³ 燃料消費量 42.6kt day 清水槽 854.54m³ 主機械 日立 B&W 6K 74EF型 2サイクル
 単動過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM)
 補汽缶 コクラン型缶 1台 発電機 600PS ディーゼル駆動防滴自動式 400kW×3台 送信機 (主)
 1,200W 1台, (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 速度 (試運転最大) 17.008kn (満載航海) 14.70kn
 航続距離 15,170浬 船級・区域資格 NK 適洋 船型 四甲板型船尾機関 乗組員 38名
 同型船 てーむず丸, 競光丸, せーぬ丸

自動車兼散積貨物船 さんたかたりな丸 三菱鉱石輸送株式会社

SANTA CATALINA MARU

三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第712番船) 起工 47-5-26 進水 47-9-25 竣工 47-12-22
 全長 165.97m 垂線間長 155.00m 型幅 22.86m 型深 14.00m 満載吃水 10.3645m
 満載排水量 30,012kt 総噸数 14,302.26T 純噸数 9,252.12T 載貨重量 22,698kt
 貨物艙容積 (ベール) 26,304m³ (グリーン) 28,492m³ 艙口数 5 デッキクレーン 10t×4
 燃料油槽 1,990.8m³ 燃料消費量 32.6t day 清水槽 462.5m³ 主機械 三菱 MAN V6V52 55 型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 10,050PS (400RPM) (常用) 9,045PS (386RPM)
 補汽缶 コクランボイラ 7kg/cm²×1,500kg/h 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V×675kVA 2台
 送信機 (主) 中短波 1.2kW SSB 1台 (補) 中短波 50W 1台 受信機 3台 速度 (試運転最大)
 17.47kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 18,000浬 船級・区域資格 NK 適洋 船型 四甲板型
 乗組員 最大搭載人員 31名 (別項参照)





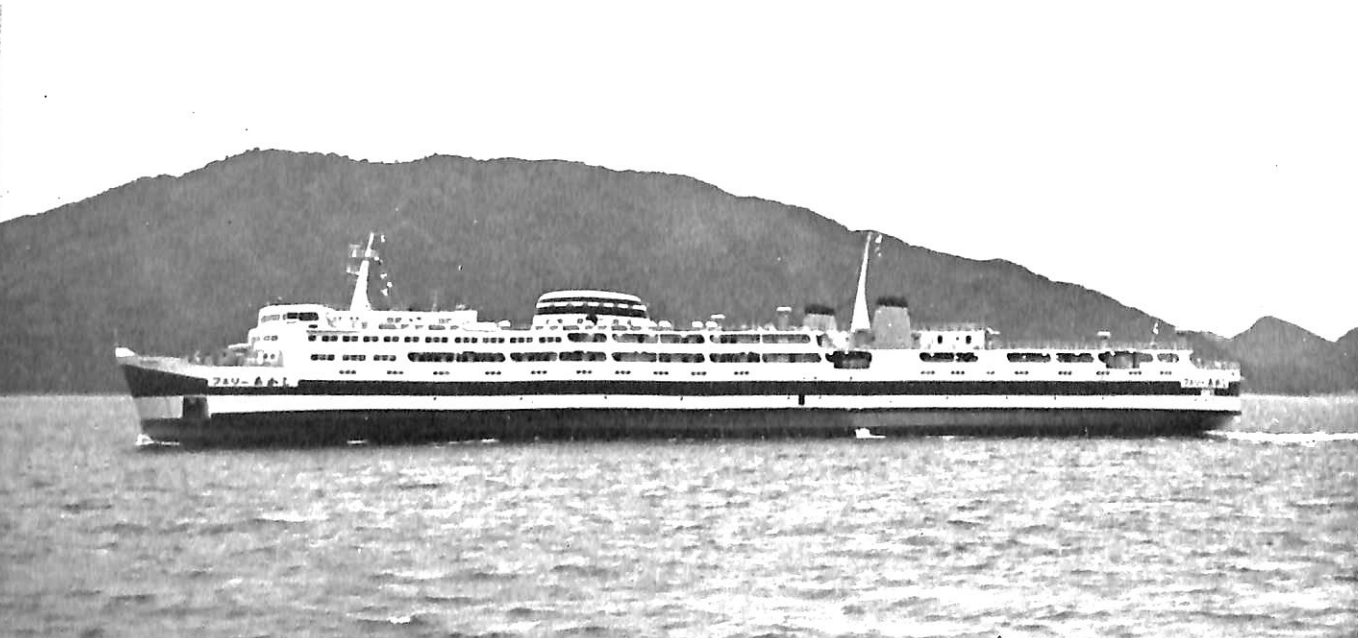
ロールオン・オフ貨客船 **ごーるでん おきなわ** 琉球海運株式会社
GOLDEN OKINAWA

尾道造船株式会社建造 (第236番船) 起工 47-5-8 進水 47-9-8 竣工 47-12-15
 全長 126.07m 垂線間長 118.00m 型幅 22.00m 型深 13.20m 満載吃水 5.75m 満載排水量 7,705.12kt
 総噸数 7,604.28T 純噸数 3,812.16T 載貨重量 2,474.35kt 貨物艙容積 (バール) 10,443.12m³
 燃料油槽 298.38m³ 燃料消費量 49.0kt/day 清水槽 494.43m³ 主機機 三菱 MAN V7V 40/54型 V型4サイクル車動トランクピストン過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,600PS×404.35/200rpm (100%Load) (常用) 6,840PS×391/193rpm (90% Load) 補汽缶 クレイトン形(RHO-175) 1台 持B重油専焼式 2,105kg/h×7kg/cm² 発電機 4サイクルディーゼル機関 1,100PS×720rpm×750kW×3台 同 (非常用) 120PS×1,200rpm×80kW×1台 送信機 (主) 500W 1台, (補) 75W 1台 受信機 全波 1台 速力 (試運転最大) 22.349kn (満載航海) 20.2kn 航続距離 2,650哩 船級・区域資格 JG 近海 船型 覆甲板型, 傾斜型船首 乗組員 53名 旅客 1,087名 フェリーとしての諸設備を完備し, 乗用車57台, トラック11台, その他コンテナ等搭載の設備あり。スベリー社製のフィンスタビライザも装備してある。

— 18 —

カーフェリー **フェリーあかし** 阪九フェリー株式会社
FERRY AKASHI

株式会社神田造船所建造 (第170番船) 起工 47-3-14 進水 47-8-28 竣工 47-11-15
 全長 150.10m 垂線間長 141.00m 型幅 22.80m 型深 7.30m 満載吃水 5.00m 満載排水量 7,779.5kt 総噸数 6,987.01T 純噸数 3,968.33T 載貨重量 2,442.75kt
 燃料油槽 "B" 193.76m³ "A" 25.97m³ 燃料消費量 58t/day 清水槽 161.21m³ 主機機 三菱横浜 MAN V8V 40/54 型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 8,900PS×2 (430/240RPM) (常用) 7,570PS×2 (407/227RPM) 補汽缶 田熊汽缶クレイトン RHO-125 8kg/cm²×1,500kg/h 1台 発電機 船用防滴自動式 AC 450V 650kVA×3台 (原) 830PS×900RPM×3台 速力 (試運転最大) 23.390kn (満載航海) 20.6kn 航続距離 1,550哩 船級・区域資格 JG 限定沿海2種 船型 全通船接甲板型 乗組員 65名 旅客 1,206名 同型船 フェリーながと パウスタスタ, レーダ, 音響測深儀, 船首電話, ジャイロコンパス装備





護衛艦 い わ せ 防衛庁
DE 219 IWASE (建造番号1219号艦)

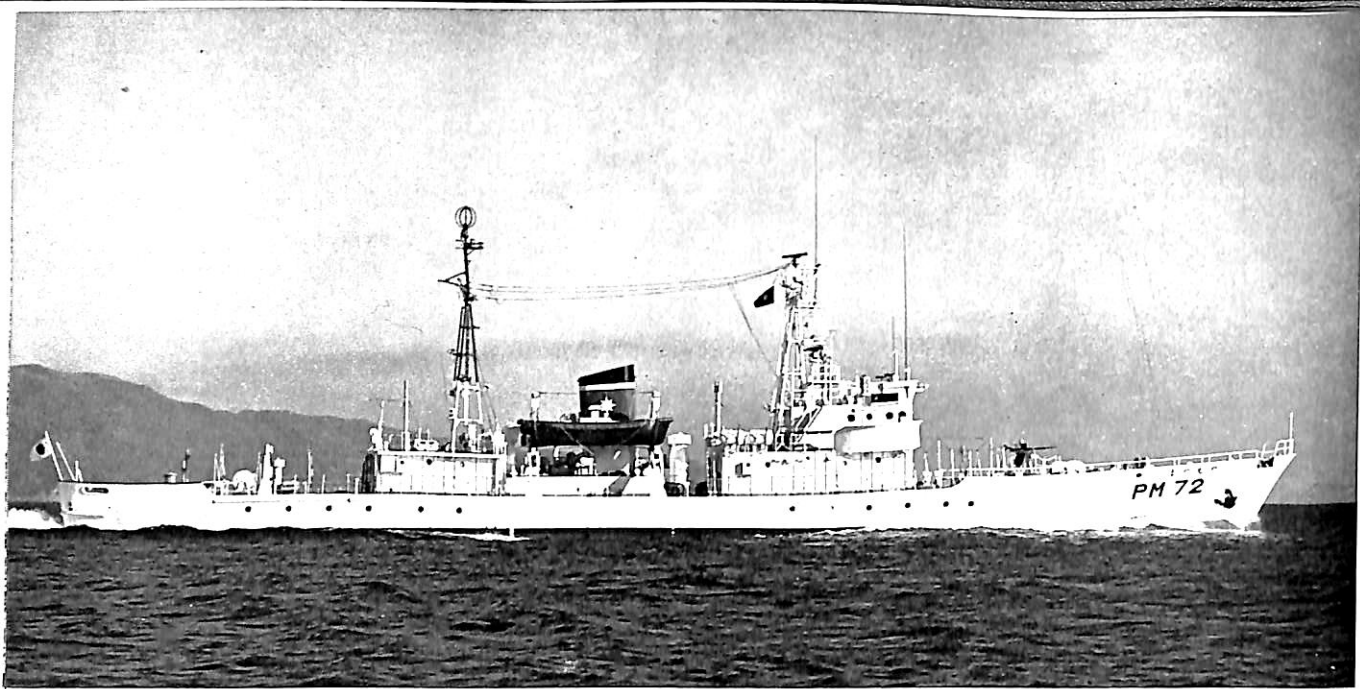
三井造船株式会社玉野造船所建造 (第915番船) 起工 46-8-6 進水 47-6-29 竣工 47-12-12
 全長 93.00m 最大幅 10.80m 深さ 7.00m 常備吃水 3.50m 基準排水量 1,470t
 主機械 三井 B&W 1628V3BU-38V 型ディーゼル機関 4基 (2軸) 合計出力 16,000PS 速力 25kn
 乗組員 165名 主要兵装 50口径3インチ連装速射砲 1基, 40mm 連装機関砲 1基, アスロックランチャー
 (8連装) 1基, 68式3連装短魚雷発射管 2基, VDS 1基, 本艦は昭和45年度計画護衛艦で, DE ちくご型艦の
 第5番艦。佐世保地方総監部34護衛隊に配属される。

魚雷艇 魚雷艇 13号 防衛庁
PT 13

— 19 —

三菱重工株式会社下関造船所建造 起工 47-3-28 進水 47-7-28 竣工 47-12-16
 全長 35.00m 幅 9.20m 深さ 3.80m 吃水 (常備) 1.20m 基準排水量 100t
 主機械 三菱 24WZ31MC 型ディーゼル機関 2基, 石川島播磨 IM300 型ガスタービン機関 2基 (軸致3)
 合計出力 11,000PS 速力 40kn 乗組員 28名 兵装 40mm 単装機関砲 2基, 53cm 魚雷発射管
 4門 昭和46年度計画で魚雷艇11号型の3番艇でアルミ合金使用。舞鶴地方総監部新潟分遣基地隊に配属。





巡視船 やえやま 海上保安庁
PM 72 YAEYAMA

株式会社白樺鉄工所白樺造船所建造 (第853番船) 起工 47-6-29 進水 47-9-11 竣工 47-12-20
 全長 58.04m 垂線間長 55.00m 型幅 7.38m 型深 4.19m 型吃水 (常備) 2.49m
 総噸放 386.57T 純噸放 101.04T 燃料油槽 76.694m³ 清水槽 53.042m³ 潤滑油槽 6.157m³
 主機械 新潟鉄工 6M31EX 型立型車動4サイクルディーゼル機関 2基 出力 1,500PS (380RPM)
 推進器 カモメ可変ピッチプロペラ CPC-53 型2軸 発電機 100kVA・1,200RPM 2台
 (原) ヤンマー 6KFL 130PS 2台 送信機 MS-TA 150B 型, MS-TM 50A 型 各1台 送受信機 2台
 受信機 MS-IR 261 型 3台, MS-RA 271 型 1台 速力 (試運転最大) 17.718kn (航海) 17.22kn
 乗組員 36名 本船は改 3-350 トン型巡視船。(石川島播磨重工業から下請)

— 20 —

30メートル型灯台見回り船 あやばね 海上保安庁
LM 112 AYABANE

下田栄興株式会社建造 (第224番船) 起工 47-7-19 進水 47-11-7 竣工 47-12-25
 全長 35.50m 水線長 30.50m 型幅 6.50m 型深 3.00m 吃水 1.80m
 排水量 (常備状態) 186.69kt 総噸放 144.33T 純噸放 37.02T 主機械 阪神内燃機工業製 6L24SH
 型ディーゼル機関 1基 最大出力 500PS (400RPM) 定格出力 425PS (380RPM) 燃料油槽 20.0m³
 燃料消費量 2kl/day 清水槽 21.0m³ 推進器 かもめ可変ピッチプロペラ CPC-38 型 1軸 速力 (最大)
 12.3kn (航海) 12.0kn 航続距離 約2,000哩 連続行動日数 10日 乗組員 18名 船級 JG 近海
 パワースタート 1台 発電機 35kVA 4台 送信機 電信 50W, 電話 100W 受信機 2台
 レーダー, 電波ログ, コラン, 方位測定機, ジョイロコンパス装備 石川島配属



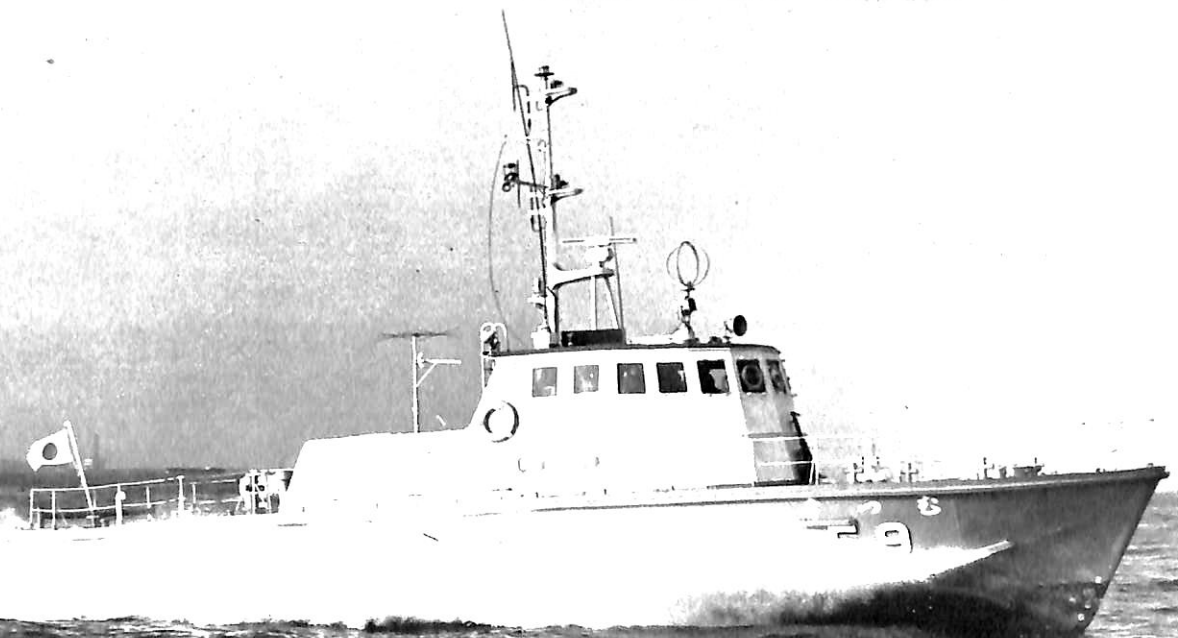


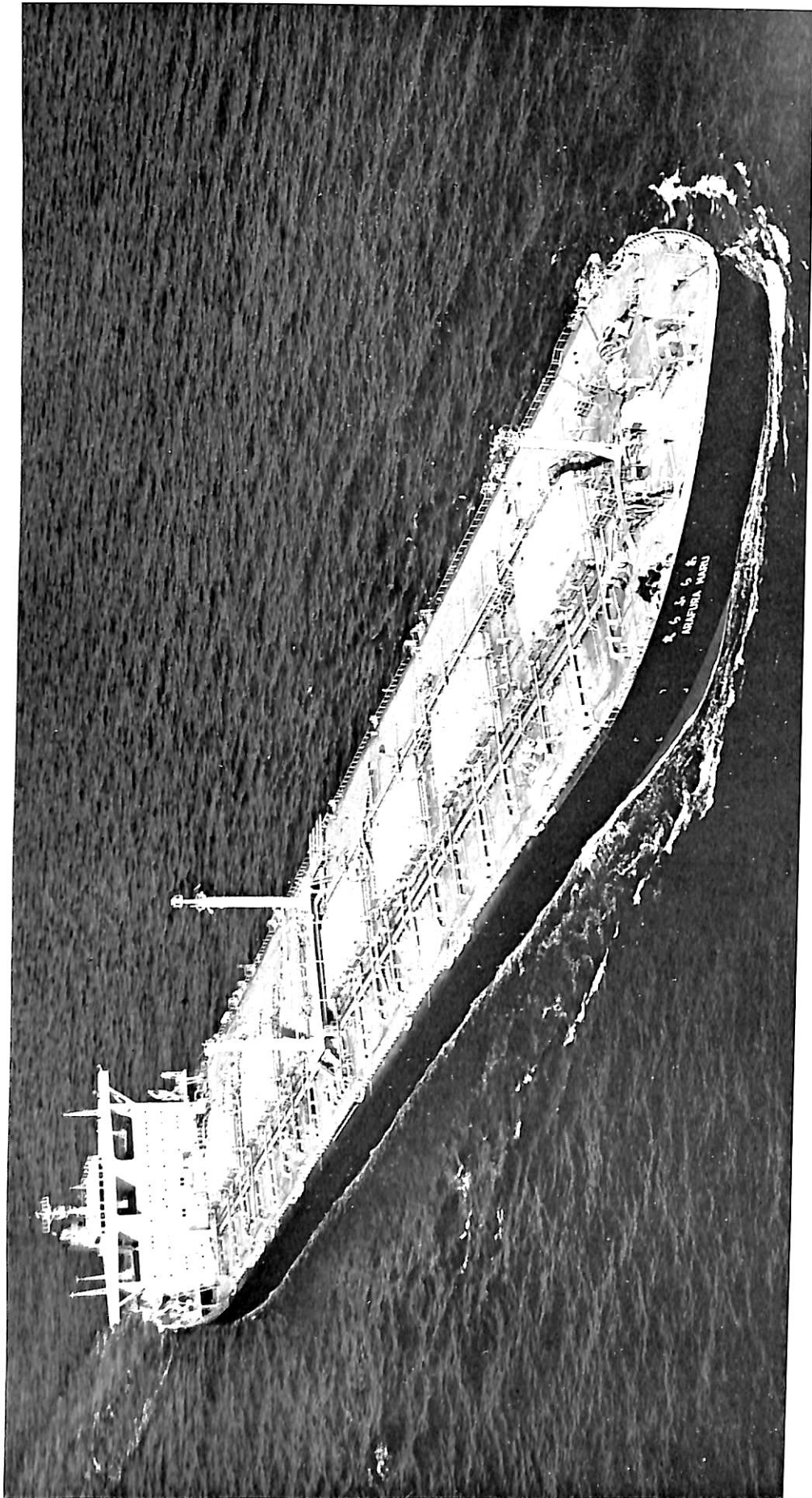
巡視艇 きよづき 海上保安庁
PC 62 KIYOZUKI

三菱重工株式会社下関造船所建造 起工 47-6-21 進水 47-10-25 竣工 47-12-18
 全長 21.00m 垂線間長 20.50m 型幅 5.29m 型深 2.71m 吃水 1.205m
 排水量 44.43kt 総噸数 67.17T 純噸数 17.27T 燃料油槽 4m³ 清水槽 0.6m³
 主機械 池貝鉄工製 MB 820Db 型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 1,100PS×2 (1,400RPM)
 (常用) 950PS×2 (1,400RPM) 充電機 主機駆動 直流 24V 2kW 2台, 独立充電機 单相 105V 5kVA
 1台, 蓄電池 24V 200AH 2群 送受信機 NJSR-110D 型 SSB 1台, JHB-106HS 型 1台
 速力 (試運転最大) 26.58kn (滿載航海) 23.83kn 航続距離 230浬 船級 JG 沿海 乗組員
 10名 同型船 (三菱・下関建造) はるづき, うらづき, (日立・神奈川建造) むつき, もちづき

巡視艇 むつき 海上保安庁
MUTSUKI

日立造船株式会社神奈川工場建造 起工 47-7-12 進水 47-11-15 竣工 47-12-18
 全長 21.00m 垂線間長 20.50m 型幅 5.29m 型深 2.71m 吃水 1.21m
 排水量 44.46kt 総噸数 65.08T 純噸数 16.65T 主機械 池貝鉄工製メルセデス・ベンツ
 MB 820Db 型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 1,100PS×2 (1,400RPM) (常用) 950PS×2
 (1,400RPM) 同型船 もちづき その他要目は「きよづき」の項参照のこと



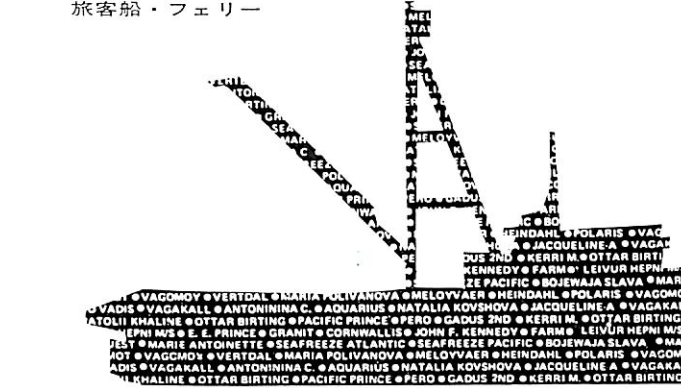


28次竣工兼油槽船
あらふら丸
 ARAFURA MARU
 大阪商船三井物産株式会社
 丸山造船株式会社

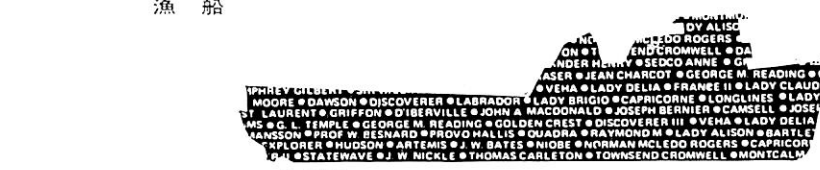
三井造船株式会社干葉造船所建造 (第980番船) 起工 47-4-12 竣工 47-8-11 竣工 47-12-20 全長 312.00m
 垂線間長 300.00m 型幅 47.50m 型深 18.035m 満載排水量 216,445kt 総噸数 96,671.53T
 純噸数 69,793.90T 載貨重量 183,526.0kt 艀石艀容量 (グレ-ン) 105,377.2m³ 管内油槽容量 202,289.6m³
 主油槽 68m³ 上機 三井 B&W 8K98FF 型ディーゼル機関 1基 16t×2 燃料油槽 7,248m³ 燃料消費量 99.83t/day
 清水槽 補給 三井 2 脚式水管 70,000kg/h 1基 出力 (連続最大) 30,400PS (10:RPM) (常用) 25,800PS
 (98RPM) 送信機 1.2kW SSB 1台 発電機 ディーゼル駆動 560kW AC 450V 2台 タービン駆動
 800kW AC 450V 1台 受信機 全波 3台 進力 (武運転最大) 17.04kn (満載航海) 15.4kn
 航続距離 23,400哩 船級・区域資格 NK 速洋 船型 平甲板型 乗組員 34名 同型船 あどりあ丸 (別項参照)



旅客船・フェリー



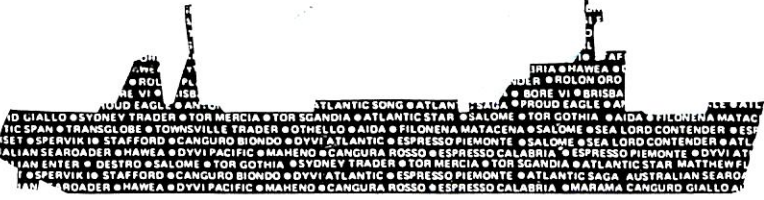
漁船



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・冷凍船



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

フリューム・スタビリゼーションシステム



世界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. 8º
Madrid (16), Spain

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

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、バラストタンク、ポンプ
海水管内面などに
中川の電気防蝕法を!!

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料
ザップコート
(ニッペジンキ-1000)

無機質アルミメッキ塗料
ザップコート・A

製造販売と施工

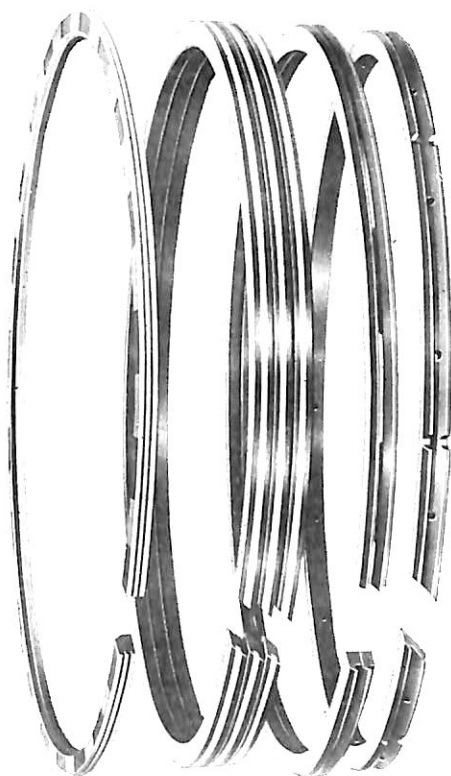
(資料進呈)

中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 (252) 3171(代) テレックス:ナカガワボウショクTOK-222-2826
大阪(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

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

抜群の耐 磨 耗 性 材 質

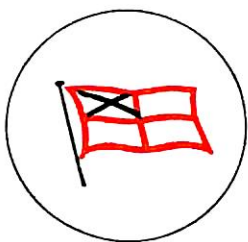
ユ-バロイ

UBALLOY

ユーバロイは、船舶の主機、中大型ディーゼル機関用として開発したもので、その安定した耐摩耗性と耐折損性は業界でも定評のあるところ。この材質は、高温還元溶解と、強制脱酸とにより精選した溶湯を、ピストンリングカーブ状の筒型に鑄造した材質です。

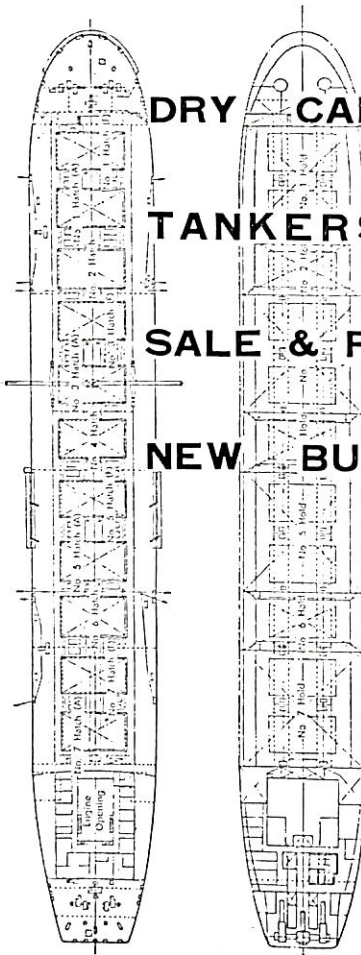
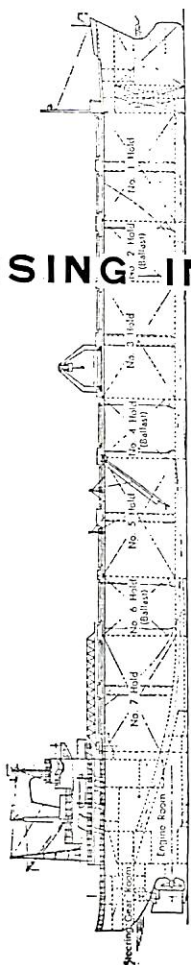


日本ピストンリング株式会社



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN



DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING

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



貨物船 金陽丸 佐野安商事株式会社
東海商船株式会社

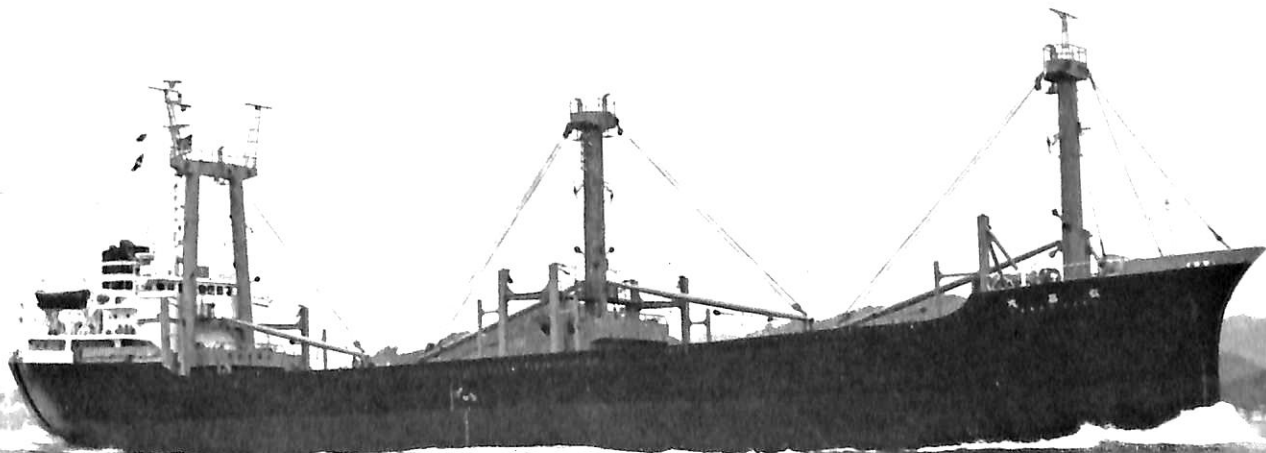
KINYO MARU

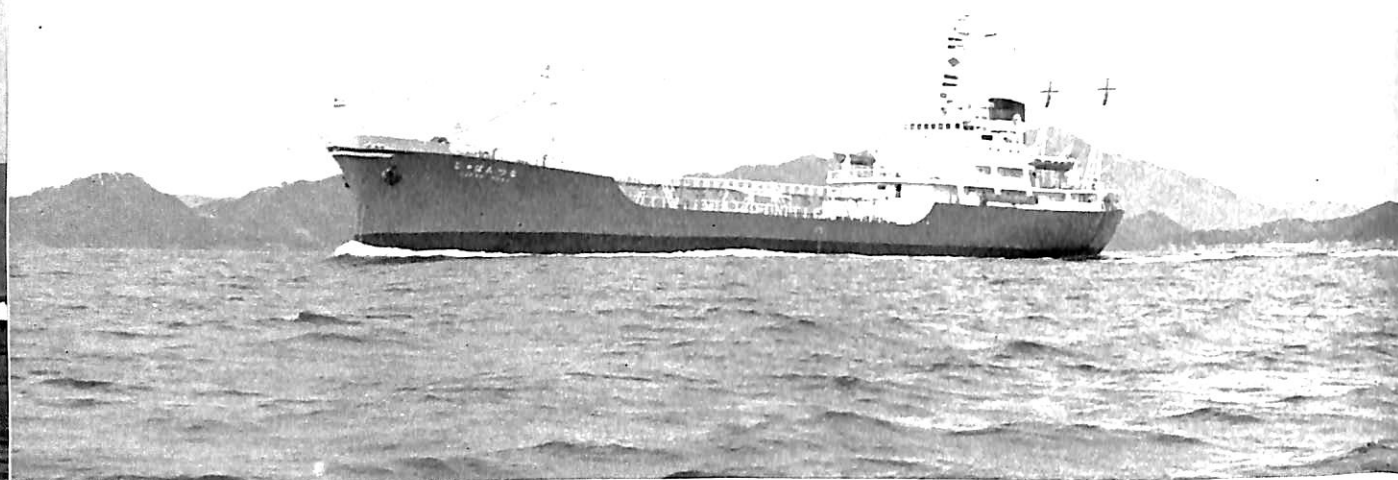
波止浜造船株式会社建造 (第312番船) 起工 47-7-13 進水 47-9-6 竣工 47-12-25
 全長 138.46m 垂線間長 128.00m 型幅 21.40m 型深 12.00m 満載吃水 9.001m 満載排水量
 19,276.07kt 総噸数 9,217.67T 純噸数 5,889.11T 載貨重量 15,040.45kt 貨物艙容積 (ベール)
 17,851.49m³ (グリーン) 18,878.32m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×1, 22t×3 燃料油槽 "C"
 1,522.74m³ "A" 260.82m³ 燃料消費量 30.3t/day 清水槽 754.29m³ 主機械 IHI-SEMT Pielstick
 16PC-2V 過給機および空冷(冷却器付) 4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,480PS×1
 (520/139.8RPM) (常用) 7,208PS×1 (492.6/132.5RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット 800kg/h 8kg/cm² 1台
 発電機 405kVA×445V×2台 (原動機) ヤンマー 6ML-DT 490PS×720RPM×2台 送信機 水晶式 1,200W
 75W 各1台 受信機 トリプルスーパーヘテロダイン 2式 速度 (試運転最大) 17.177kn (満載航海)
 14.3kn 航続距離 16,300浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 ウェル甲板型 乗組員 30名
 鋼製起倒式木材スタンションを上甲板両舷に設備している。

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 7,986.00kt 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×4 燃料油槽 633.00m³
 燃料消費量 13.1t/day 清水槽 412.50m³ 主機械 赤阪鉄工所 6UET 45/75 C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型缶 1台
 発電機 AC445V×165kVA×2台 送信機 (主) 500W (補) 75W 各1台 受信機 全波, 中短波各1台
 速度 (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 四甲板船 乗組員 23名



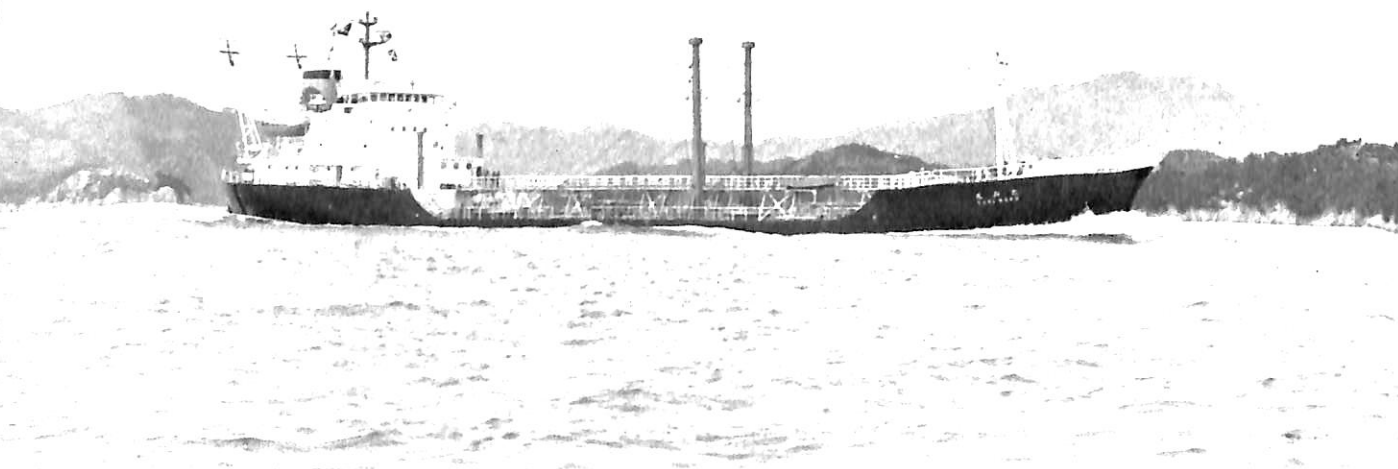


洋上補給診療船 **じやぱん つな** 日本鯨鮪漁業協同組合連合会
JAPAN TUNA

渡辺造船株式会社建造 (第148番船) 起工 47-6-17 進水 47-10-21 竣工 47-11-30
 全長 104.55m 垂線間長 96.00m 型幅 15.40m 型深 7.70m 総噸枚 2,971.13T
 純噸枚 1,471.04T 載貨重量 5,526.42kt 貨物油槽容積 5,296.68m³ 主荷油泵 200m³h×50m、300m³
 h×50m 燃料油槽 900.07m³ 燃料消費量 14.4t/day 清水槽 416.62m³ 主機 赤坂鉄工所
 6DM51SS型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM)
 発電機 AC 445V×275kVA×2台 送信機 (主) 1kW (補) 75W 各1台 受信機 全波、中短波各1台
 速度 (試運転最大) 13.985kn (滿載航海) 13.00kn 航続距離 13,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 四甲板船 乗組員 23名

油槽船 **た み 丸** 各名会社上野運輸商會
TAMI MARU

渡辺造船株式会社建造 (第150番船) 起工 47-7-5 進水 47-11-13 竣工 47-12-26
 全長 89.00m 垂線間長 82.00m 型幅 13.20m 型深 6.65m 滿載吃水 5.723m
 純噸枚 1,598.62T 噸噸枚 1,067.91T 載貨重量 3,600.18kt 貨物油槽容積 4,397.30m³
 主荷油泵 700m³h×70m×2台 燃料油槽 177.84m³ 燃料消費量 10t/day 清水槽 113.13m³
 主機 ダイハツディーゼル 6DSM-26F型ディーゼル機関 2基 (1軸) 出力 (連続最大) 1,300PS×2
 (750 261RPM) (常用) 1,105PS×2 (710 247RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-75型 1台 発電機
 AC 445V×165kVA×2台 速度 (試運転最大) 13.04kn (滿載航海) 12.20kn 航続距離 4,500哩
 船級・区域資格 NK 近海 船型 四甲板船 乗組員 17名



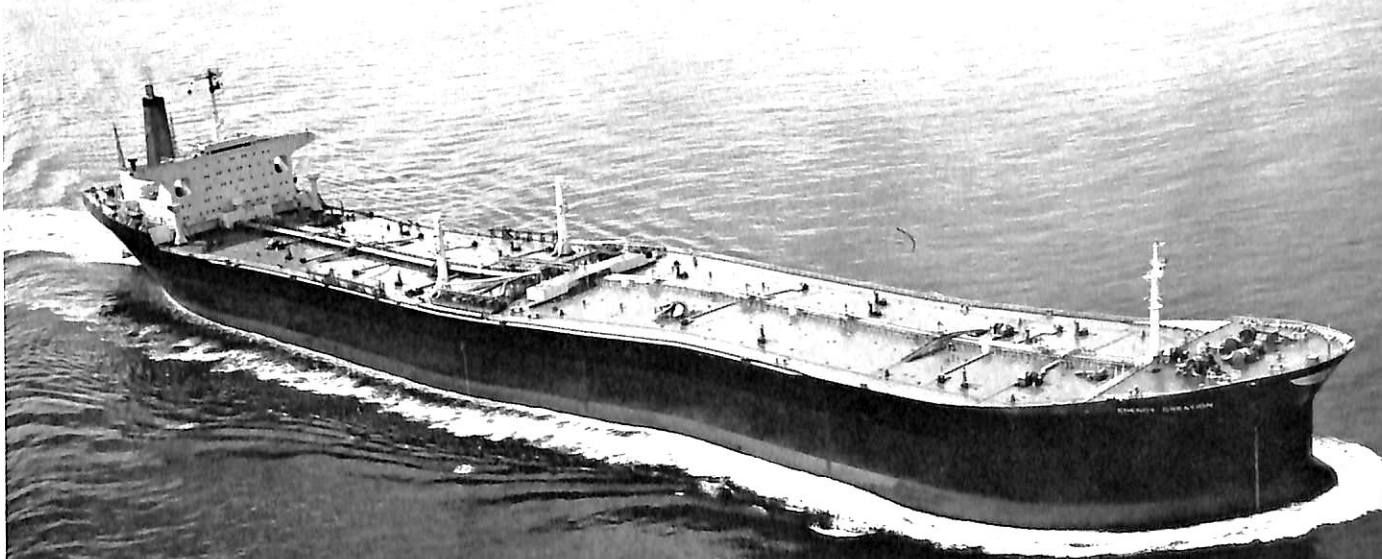


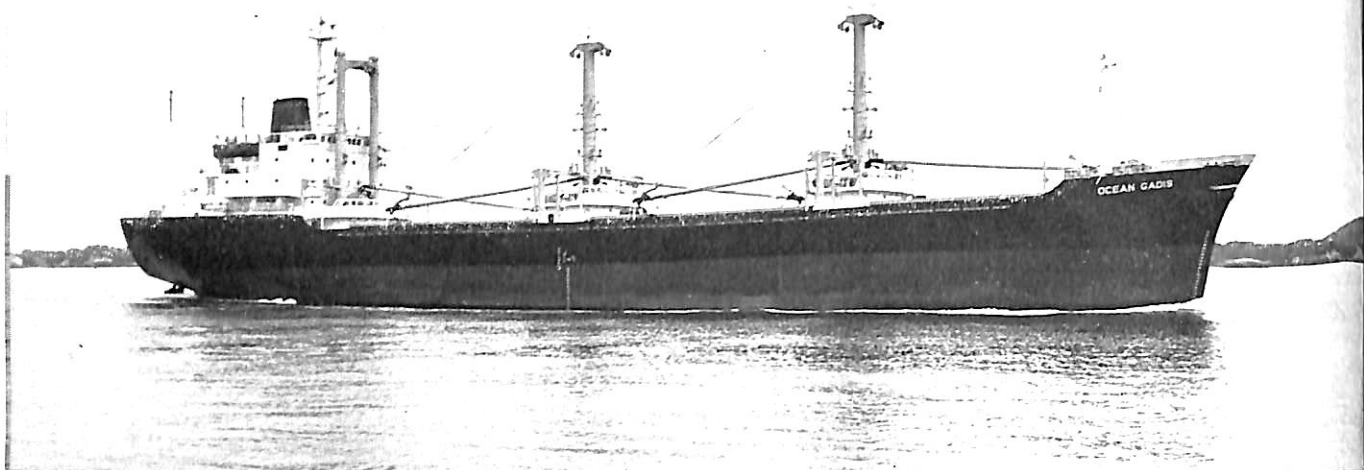
オリシピック ボンド
輸出油槽船 **OLYMPIC BOND**

船主 Calera Panama S.A. (Panama)
 日立造船株式会社堺工場建造 (第4316番船) 起工 47-4-5 進水 47-8-30 竣工 47-12-11
 全長 331.00m 垂線間長 316.00m 型幅 51.20m 型深 28.30m 満載吃水 21.981m
 満載排水量 301,421Lt 総噸数 126,027.21T 純噸数 105,448.0T 載貨重量 264,993Lt
 貨物油槽容積 11,731.901ft³ 主荷油ポンプ 4,000m³ h×15kg/cm²×4台 燃料油槽 426,644ft³
 燃料消費量 161.3t/day 清水槽 41,369ft³ 主機械 川崎 UA-350 型蒸気タービン 1基 出力 77,000kg h×2台
 (連続最大) 32,000PS (80RPM) (常用) 32,000PS (80RPM) 主気筒 2個水管筒 77,000kg h×2台
 発電機 全閉型 AC 450V 1,500kW (1,875kVA) 1,800RPM×2台 送信機 (主), (補) 各1台 航続距離 22,200浬
 受信機 (主), (補) 各1台 速力 (試運転最大) 15.516kn (満載航海) 15.1kn 船級・区域資格 AB 造洋 船型 一般甲板船 乗組員 53名 同型船 OGDEN NELSON
 IOANNIS CHANDRIS (別項参照)

エナジー クリエーション
輸出油槽船 **ENERGY CREATION**

船主 Eastern Tankers, Inc (Liberia)
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第212番船) 起工 47-5-19 進水 47-7-24 竣工 47-11-14
 全長 326.83m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.50m 満載吃水 (ext.) 20.053m 満載排水量 263,426.1m³
 253,540Lt 総噸数 103,135.93T 純噸数 84,805.08T 載貨重量 220,390Lt 貨物油槽容積 816m³
 主荷油ポンプ 3,500m³ h×125m×4台 燃料油槽 10,034.5m³ 燃料消費量 208.0g PS h 清水槽 816m³
 主機械 IHI タービン 1基 出力 (連続最大) 33,000PS (90RPM) (常用) 31,000PS (88RPM) 主気筒 1基
 83,000kg h 1台 発電機 (主) 1,950kVA 450V AC 2台 (タービン駆動) (補) 581kVA 450V AC 1台
 (ディーゼル駆動) 送信機 (主) 500W 2台 (補) 40W 1台 受信機 本波 1台, 非常用 1台
 速力 (試運転最大) 16.83kn (満載航海) 16.18kn 航続距離 21,900浬 船級・区域資格 LR 造洋
 船型 船尾後付両甲板型 乗組員 船員 38名, 属員 6名 同型船 ENERGY MOBILITY
 本船はテキサス・バハマ社に用船され、バルジ湾～ヨーロッパ間の原油輸送にあたる。本船上の親会社は、アメリカ
 シンド・ナビゲーション・グループより委託した同型タンカーの第8船目





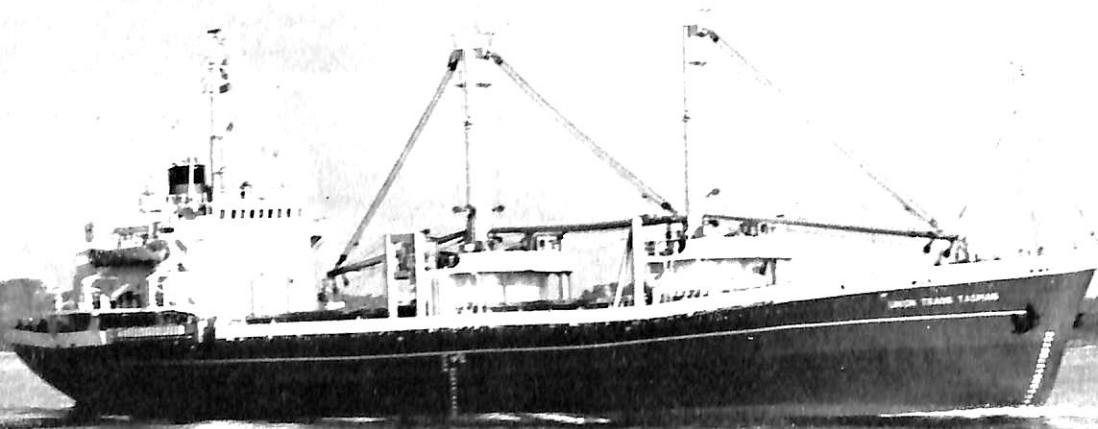
オーシャン ガディス
輸出貨物船 OCEAN GADIS

船主 Gadis Shipping & Enterprises Company Inc. (Panama)
 東北造船株式会社建造 (第142番船) 起工 47-2-8 進水 47-6-27 竣工 47-11-16
 全長 139.00m 垂線間長 130.00m 型幅 19.80m 型深 11.80m 満載吃水 (夏期) 8.969m
 (木材) 9.360m 満載排水量 17,474.27Lt 総噸数 7,994.37T 純噸数 4,706.32T
 載貨重量 (夏期) 13,861.95Lt (木材) 14,751.92Lt 貨物艙容積 (ベール) 590,912ft³ (グレーン) 607,698ft³
 艙口数 3 デリックブーム 22t×5 燃料油槽 825.8m³ 燃料消費量 20.03t/day
 清水槽 458.2m³ 主機械 日立 B&W 9K42EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,750PS
 (227RPM) (常用) 5,250PS (220RPM) 補汽缶 コンボジット緊型排ガス 700kg/h, 油焚 800kg/h 7kg/cm²
 発電機 360kW×3台 (540PS×3台) 送信機 (主) 400W×1 (補) 75W×1 受信機 (主) 全波×1台
 (補) 全波 1台, VHF×1台 速力 (試運転最大) 16.472kn (満載航海) 13.1kn 航続距離 10,012浬
 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 凹甲板型艙尾機関 乗組員 41名

— 30 —

ユニオン トランス タスマン
輸出貨物船 UNION TRANS TASMAN

船主 Deep Sea Shipping Co. (New Zealand)
 東北造船株式会社建造 (第140番船) 起工 47-5-29 進水 47-8-31 竣工 47-12-21
 全長 85.818m 垂線間長 79.248m 型幅 15.240m 型深 9.144m 満載吃水 24'-5³/₈"
 満載排水量 6,855Lt 総噸数 3,165.63T 純噸数 1,744T 載貨重量 5,300Lt
 貨物艙容積 (ベール) 5,942.7m³ (グレーン) 6,239.4m³ 艙口数 3 デリックブーム 15t×2, 10t×1
 燃料油槽 F.O. 7,224ft³ D.O. 1,116ft³ 清水槽 2,634ft³ 主機械 阪神内燃機製 6LU46 型ディーゼル
 機関 1基 出力 (連続最大) 3,000PS (255RPM) (常用) 2,550PS (242RPM) 補汽缶 クレイトン
 WHO-75 型 1台 発電機 215kVA A.C. 3φ 60Hz P.F. 0.8 (原) 265PS×720RPM 送信機 (主)
 1,400W (SSB)×1台 (補) 75W×1台 受信機 (主) 全波×1台 (補) 全波×1台 速力 (試運転最大)
 13.79kn (満載航海) 12.3kn 航続距離 5,850浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 25名 同型船 UNION NEW ZEALAND





チャルメット
輸出搬積貨物船 CHALMETTE

船主 United International Cargo Carriers Ltd. (Liberia)
 日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第892番船) 起工 47-3-30 進水 47-7-1 竣工 47-11-22
 全長 224.00m 垂線間長 214.00m 型幅 32.20m 型深 18.70m 満載吃水 44'-7 3/8"
 満載排水量 78,659Lt 総噸數 31,590.97T 純噸數 22,341T 載貨重量 67,235Lt
 貨物艙容積 (グレン) 75,909.4m³ 艙口數 10 燃料油槽 2,920m³ 燃料消費量 46.7Lt/day
 清水槽 413m³ 主機 住友スルザー 6RD90 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 15,000PS
 (122RPM) (常用) 12,750PS (116RPM) 浦汽缶 自動制御油焚立型水管缶 1台 発電機 自動式
 AC 3φ 460kW×3台 送信機 ST 1400C 400~26MHZ 受信機 651S-1, 0.4~30MHZ
 速力 (試運転最大) 17.24kn (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 ROBERTS BANK, #901

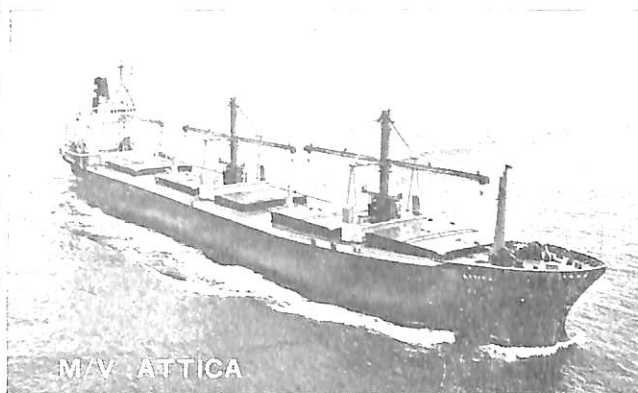
UCG®

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。



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)



タンタルス

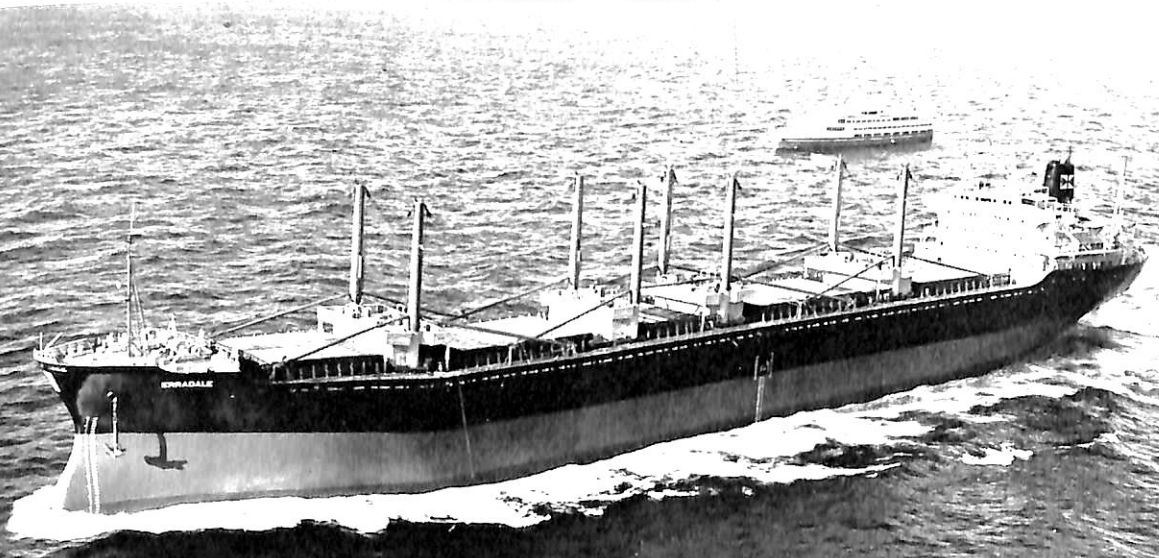
輸出鉱石兼油槽船 **TANTALUS**

船主 The China Mutual Steam Navigation Co., Ltd. (Taiwan)
 日本鋼管株式会社津造船所建造 (第16番船) 起工 47-6-5 進水 47-10-9 竣工 47-12-22
 全長 327.80m 垂線間長 310.00m 型幅 50.00m 型深 25.50m 満載吃水 19.158m 満載排水量 254.476kt
 254.476kt 総噸数 120,787.39T 純噸数 98,631.39T 載貨重量 218,036kt 鉱石艙容積 (グリーン) 97.472.3m³
 97.472.3m³ 貨物油槽容積 260,435.5m³ 主荷油ポンプ 4,000m³/h×150m×3台 艙口数 11
 デリックブーム 20t×2 燃料油槽 10,992.6m³ 燃料消費量 150.3kt/day 清水槽 910.7m³ 主機機 三菱長崎 MS-32型
 クロスコンパウンド2段減速衝動タービン1基 出力 (連続最大) 30,000PS (85RPM) (常用) 30,000PS (85RPM)
 主汽缶 三菱 "CE" 船用水管缶 2基 発電機 (主) 1,540kW×450V×1台 (タービン駆動) (補) 770kW×450V×2台 (ディーゼル駆動) 送信機 (主) 1,200W 1台, (補) 60W 1台
 受信機 (主) 全波 1台, (補) 全波 1台 速度 (試運転最大) 16.043kn (満載航海) 15.3kn 航続距離 25,300海里
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 39名 パイロット 1名 スハアオフィサー 1名
 同型船 鶴見丸 (日本郵船) イナートガスシステム装備 (別項参照)

エラデイル

輸出搬積貨物船 **ERRADALE**

船主 Jhon Swire & Sons Ltd. (Liberia)
 株式会社大阪造船所建造 (第326番船) 起工 47-6-19 進水 47-9-19 竣工 47-12-12
 全長 185.50m 垂線間長 175.00m 型幅 26.00m 型深 15.50m 満載吃水 11.100m 満載排水量 41.089Lt
 41.089Lt 総噸数 20,239.11T 純噸数 13,408.08T 載貨重量 33,516Lt 貨物艙容積 (ベール) 41.242m³
 (グリーン) 44,735m³ 艙口数 5 デリックブーム スイング 10t×14, パートニング 5t×7 燃料油槽 2,181.1m³
 燃料消費量 42.03t/day 清水槽 432.4m³ 主機機 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) 10,395PS (144.8RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジェット 1,400kg/h, 7kg/cm² 1台
 発電機 A.C. 450V×3φ×60Hz, 525kVA×720rpm 3台 送信機 (E) 1台 (MF 800W, IMF 200W, HF 1,000W, 700W) (非常用) 70W 1台
 受信機 165KHz 28MHz 1台, 15KHz 28MHz 1台 速度 (試運転最大) 17.678kn (満載航海) 14.60kn 航続距離 16,110海里
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 45名 同型船 WORLD RUBY, EASTERN TREASURE (別項参照)





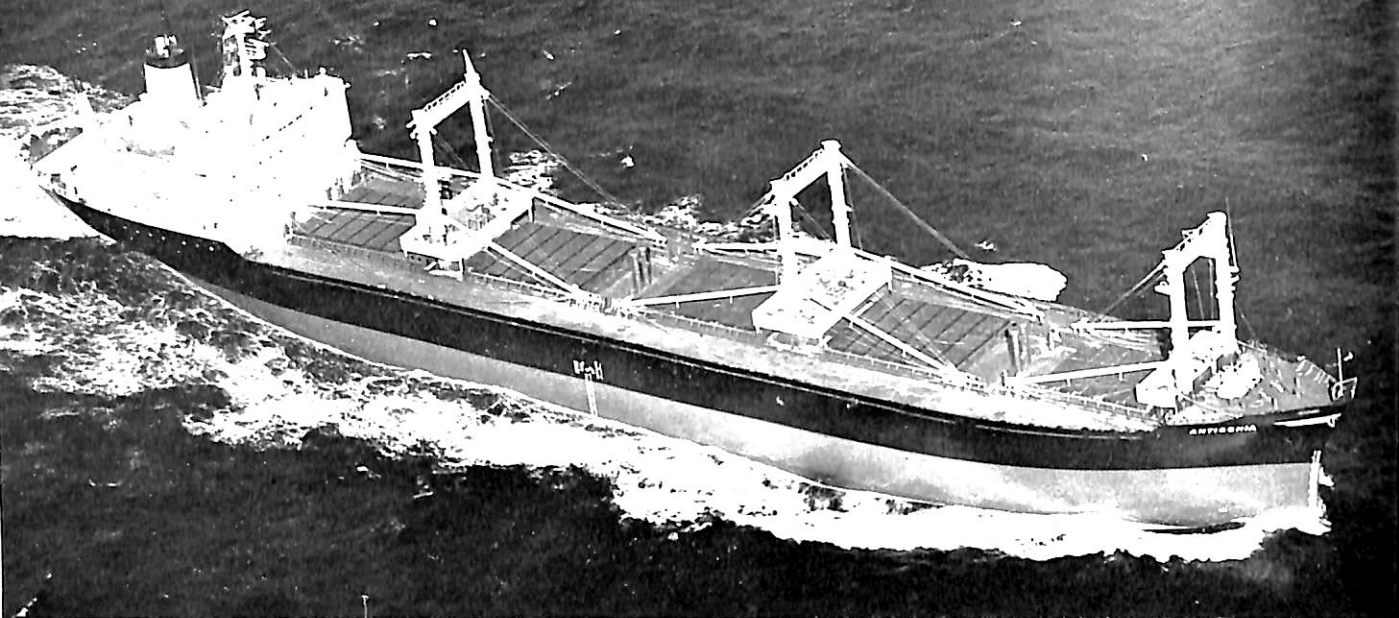
ブング テンブス
輸出木材チップ運搬船 **BUNGA TEMBUSU**

船主 Malaysian International Shipping Corp. Berhad
住友重機械工業株式会社浦賀造船所建造 (第946番船) 起工 47-4-13 進水 47-7-21 竣工 47-11-21
全長 196.00m 垂線間長 188.00m 型幅 29.40m 型深 20.80m 満載吃水 (ext.) 9.70m
満載排水量 41,651kt 総噸数 32,347.73T 純噸数 25,431.98T 載貨重量 32,725kt 貨物艙容積
(グリーン) 77,606m³ 艙口数 5 デリックブーム 2.5t×1 燃料油槽 1,607m³ 燃料消費量 37.2t/day
清水槽 437m³ 主機械 住友スルザー 7RD76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200PS
(122RPM) (常用) 9,520PS (116RPM) 補汽缶 1.2t/h 1台 排ガスエコノマイザ 1.2t/h 1台 発電機
ディーゼル駆動 450kVA AC 450V 3台 送信機 (主) 1.2kW 1台 (補) 50W 1台 受信機 全波 2台
速力 (試運転最大) 17.02kn (満載航海) 15.05kn 航続距離 13,000哩 船級・区域資格 LR 遠洋
船型 平甲板型 乗組員 51名 同型船 #956 マレーシアが建造する最初の木材チップ運搬船で
BUNGA RAYA, BUNGA MELOR につづく同社向け第3船。

パシフィック インシュアラ
輸出撒積貨物船 **PACIFIC INSURER**

船主 United Overseas Bulk Carriers Inc. (Liberia)
幸陽船渠株式会社建造 (第620番船) 起工 47-5-7 進水 47-7-12 竣工 47-11-25
全長 172.62m 垂線間長 162.00m 型幅 24.80m 型深 14.00m 満載吃水 10.175m
満載排水量 33,794kt 総噸数 16,107.11T 純噸数 10,109.47T 載貨重量 26,453.46kt
貨物艙容積 (ベール) 30,550.65m³ (グリーン) 35,790.81m³ 艙口数 5 デッキクレーン 22t×4
燃料油槽 2,168.63m³ 燃料消費量 43.36t/day 清水槽 245.06m³ 主機械 IHI スルザー 6RND76
型2サイクル単動無気噴油自己運転クロスヘッド型排気ターボ過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
12,000PS (122RPM) (常用) 10,800PS (117.8RPM) 補汽缶 1,200kg/h E2 型煙管式 発電機
420kW×3台 (650PS×3台) 送信機 (主) 1.2kW SSB 1台 (補) 50W 1台 受信機 (E), (補)
各1台 速力 (試運転最大) 17.334kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 14,900哩 船級・区域資格
NK 遠洋 船型 船首尾接付四甲板 乗組員 46名 同型船 筑波山丸





アンティオチア

輸出撤積貨物船 **ANTIOCHIA**

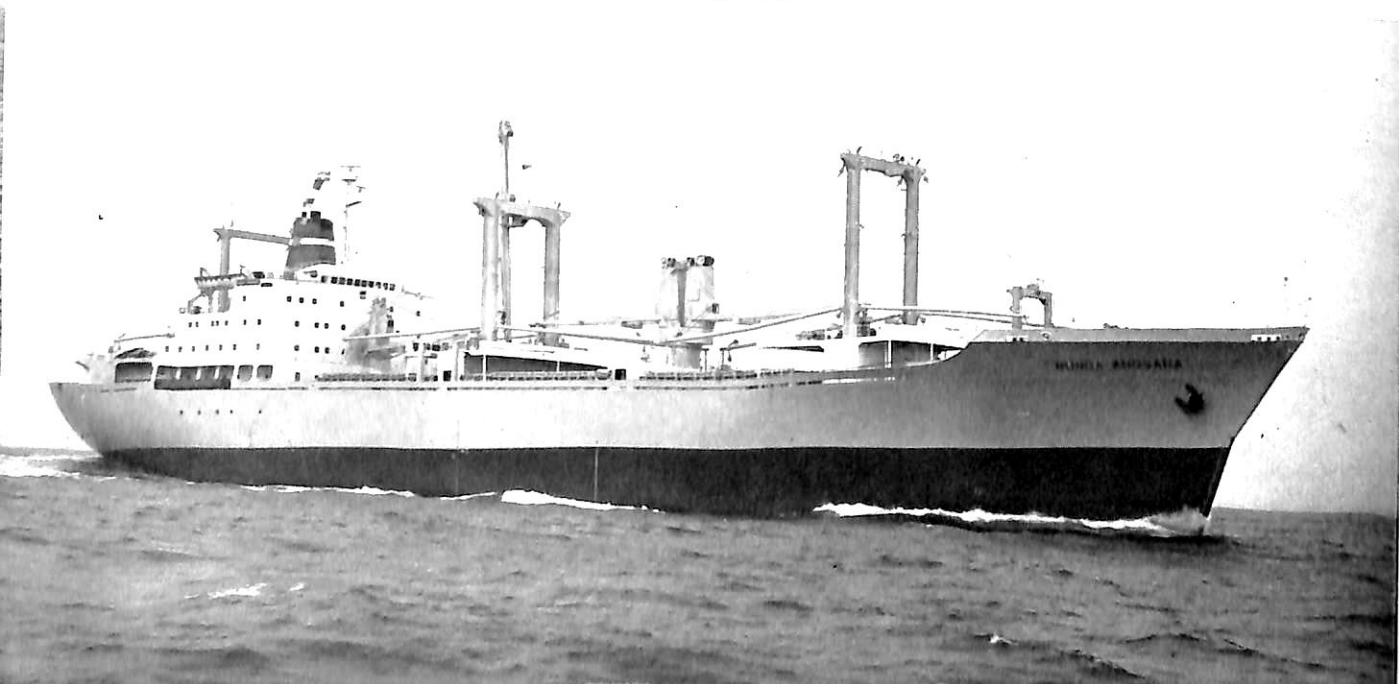
船主 Pedregal Compania Naviera S.A. (Panama)
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4325番船) 起工 47-7-3 進水 47-9-28 竣工 47-12-14
 全長 156.16m 垂線間長 146.00m 型幅 22.60m 型深 12.90m 満載吃水 9.50m
 満載排水量 24,197Lt 総噸数 11,931.19T 純噸数 7,730T 載貨重量 19,198Lt
 貨物艙容積 (ベール) 23,610.24m³ (グリーン) 24,303.57m³ 艙口数 5 デリックブーム 10t×10
 燃料油槽 1,508.76m³ 燃料消費量 約30t/day 清水槽 260.79m³ 主機械 日立 B&W 6K62EF 型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用) 7,600PS (140RPM)
 補汽缶 油袋船用ボイラ 1,530kg/h, 8kg/cm²・g 1台 発電機 自己通風防滴型 280kW (350kVA), AC 450V
 60c/s 3台 送信機 1台 受信機 2台 速力 (試運転最大) 17.142kn (満載航海) 14.85kn
 航続距離 約15,150浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 一層甲板型 乗組員 43名
 同型船 ORESTIA, OLYNTHIA (別項参照)

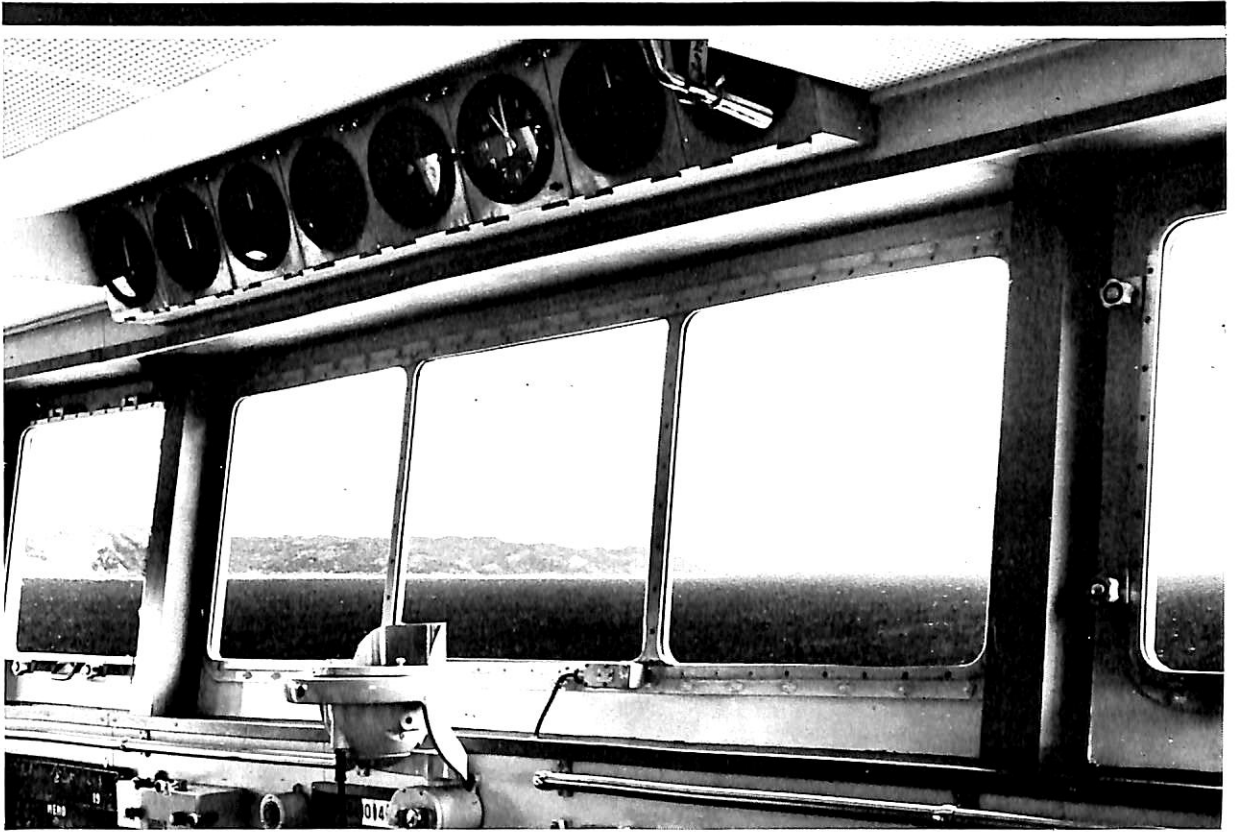
— 34 —

ブンガ アングサナ

貨物船 **BUNGA ANGSANA**

船主 Malaysian International Shipping Corporation (Berhad)
 三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第695番船) 起工 47-5-22 進水 47-8-25 竣工 47-11-29
 全長 155.56m 垂線間長 143.00m 型幅 21.80m 型深 13.40m 満載吃水 (型) 8.655m
 満載排水量 18,630Lt 総噸数 11,473.62/6,913.31T 純噸数 6,863/3,838T 載貨重量 12,580Lt
 貨物艙容積 (ベール) 20,403m³ (グリーン) 22,129m³ 貨物油槽容積 (ラテックスオイル) 310m³ (植物油)
 2,502m³ 艙口数 8 デリックブーム 10t×10, 60t×1 デッキクレーン II×12.5t×1, 10t×1
 燃料油槽 1,467m³ 燃料消費量 32.2t/day 清水槽 327m³ 主機械 三菱スルザー 6RND68 型ディー
 ゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,600PS (148RPM) (常用) 8,400PS (142RPM) 補汽缶 2.2t/h 1台
 発電機 450kW×3台 送信機 (主) MARCONI "CRUSADER" 250W×1台 (補) 同 "SALVOR III"×1台
 受信機 (主) MARCONI "APOLLO"×1台 (補) 同 "MONITOR"×1台 速力 (試運転最大) 19.37kn
 航続距離 15,600浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 48名 予備 1名
 パイロット 1名 同型船 BUNGA TERATAI (別項参照)





安全な航海のために ブリッジの窓には——

結露・氷結から視界をまもる安全ガラス——

ヒートライト® C

航海の安全のために、重要な役割をになうブリッジや操舵室の窓——。

「ヒートライトC」は、雨や雪の日におこりやすい、結露や氷結から視界をまもる窓ガラスです。

ガラス表面に金属の薄い膜をコーティングして、通電発熱することで、ガラスの曇りや氷結を防止します。もちろん被膜は保護され、感電の心配はありません。またまんいち割れても破片が飛び散らない安全な合せガラスです。

 旭硝子

本社 100 東京都千代田区丸の内2-1-2(千代田ビル) 電話(03)218-5395(車輪機材営業部)
支店 東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台 営業所 広島

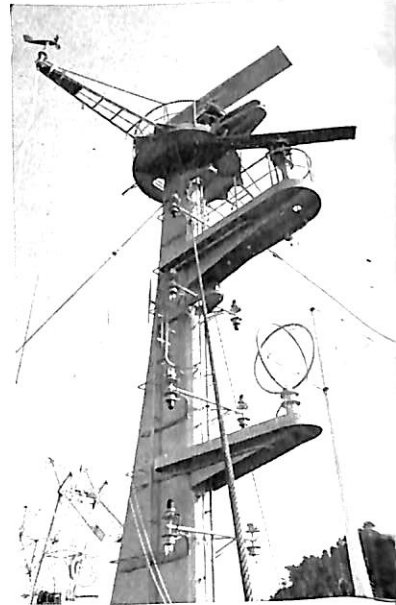
カタログ請求券
郵の付箋
1

ESSO 向け 22 型油槽船
 “ESSO KUMAMOTO”
 (22, 367 DWT)
 日立造船・向島工場建造

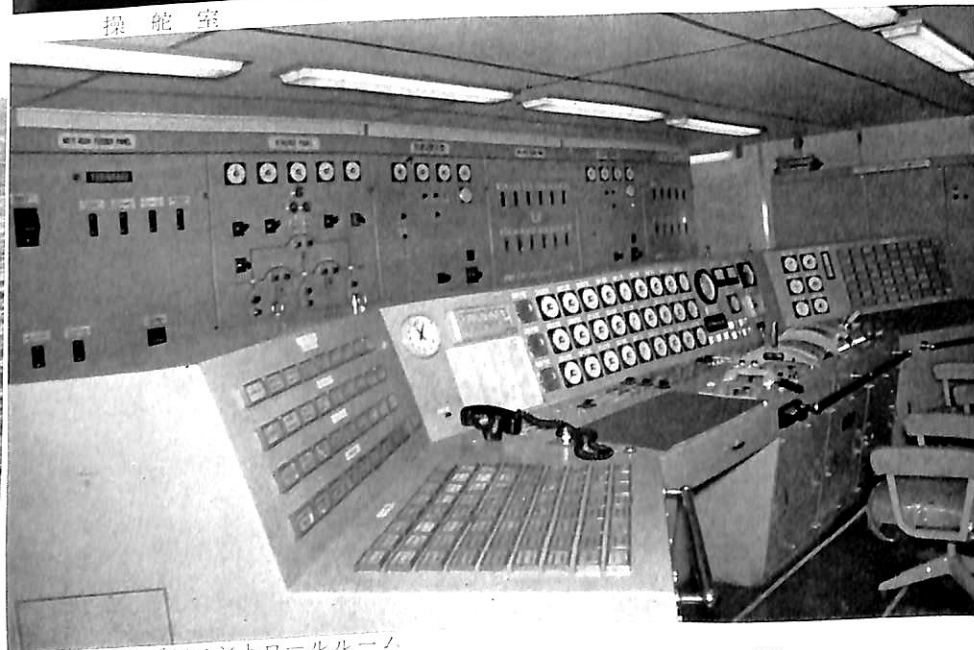
(本文参照)



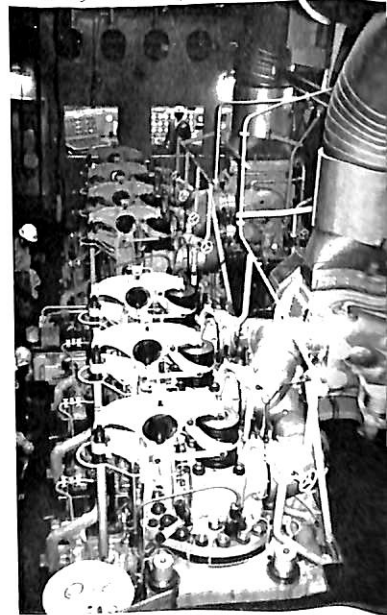
操舵室



レーダーマスト



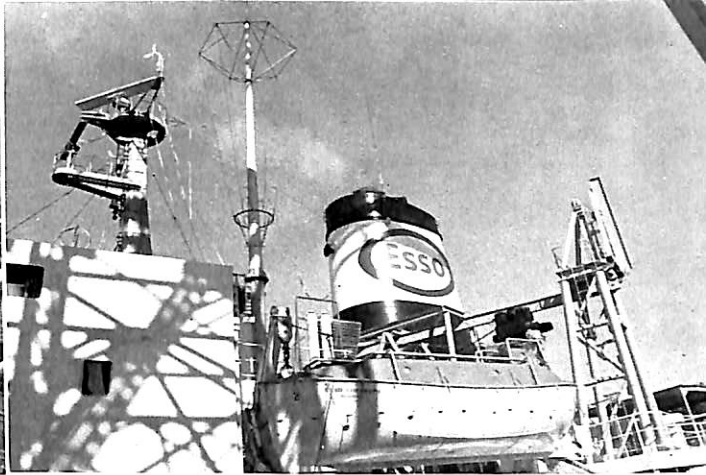
エンジンコントロールルーム



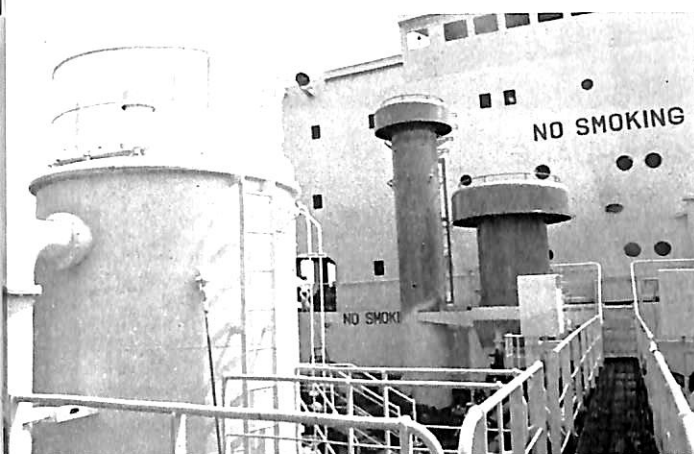
主機関工部



船橋後



煙突横タワーはガントリークレーン用



左側のタンクはオイルセパレータ

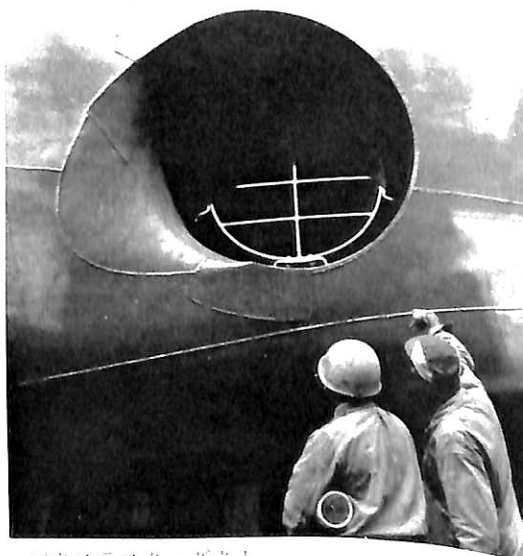


船橋後部にスイミングプールがある

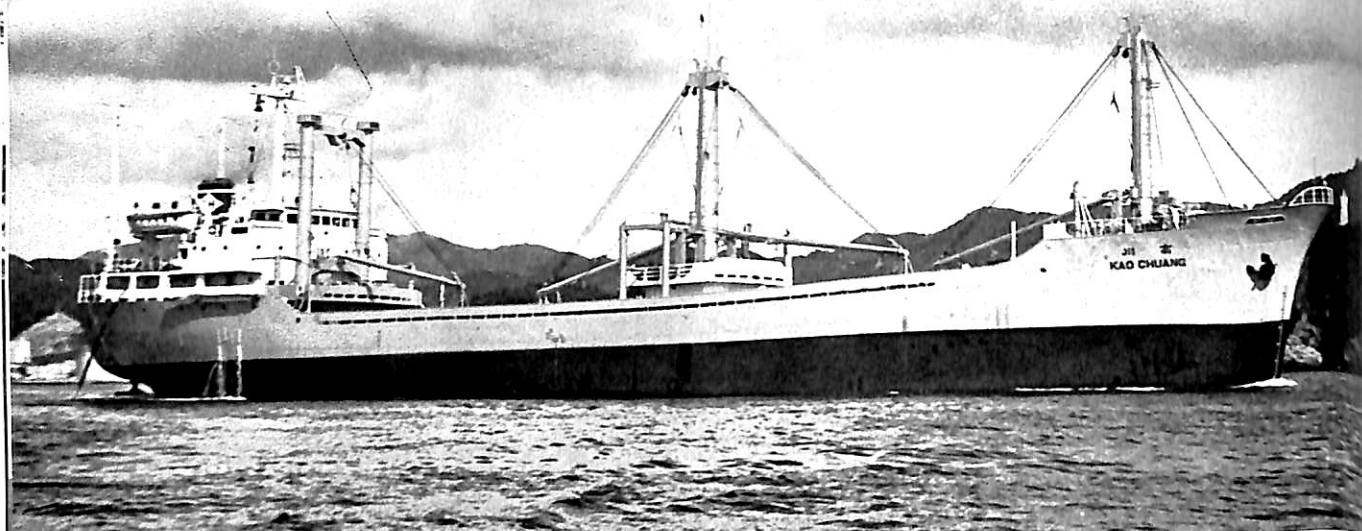


船長居室

“ESSO KUMAMOTO”



ハウスラスター・ダクト



カオチエン

輸出貨物船 高川 (KAO CHUANG)

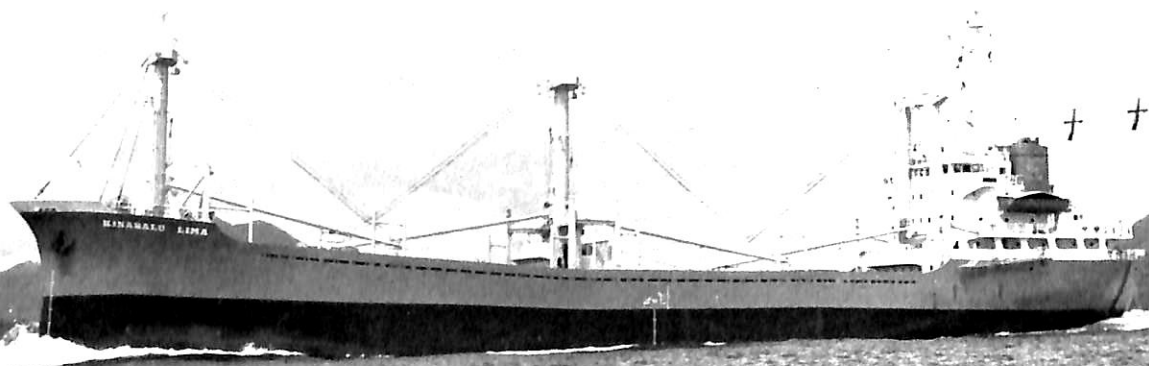
船主 Kao Hsing Ocean Industries Co., (Private) Ltd. (Singapore)
 株式会社新浜造船所建造 (第662番船) 起工 47-2-8 進水 47-6-11 竣工 47-8-14 全長 101.10m 垂線間長 94.00m 型幅 15.60m 型深 8.00m 満載吃水 6.562m 満載排水量 7,693.0kt 総噸数 3,380.62T 純噸数 1,999T 載貨重量 5,651.90kt 貨物船容積 (ペール) 6,999.05m³ (グレーン) 7,063.30m³ 艀口数 2 デリックブーム 10t×2 15t×2 燃料油槽 512t 燃料消費量 11.17t/day 清水槽 437.5t 主機械 植田鉄工所製 KSHC 647型 緊型車動4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,500PS (250RPM) (常用) 2,976PS (237RPM) 補汽缶 全自動強制再循環式 619kg/h×7kg/cm² 1台 発電機 AC 180kVA×2台 送信機 (主) 500W A1, A2, A3, (補) 75W 各1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 14.72kn (満載航海) 12.00kn 航続距離 11,500哩 船級・区域資格 AB 遠洋船型 四甲板船尾機関型 乗組員 39名 同型船 大文 (TA WEN) (タアウェン) 木材積付装置および木材乾舷取得

— 38 —

キナバル リマ

輸出貨物船 KINABALU LIMA 株式会社ユアサ

渡辺造船株式会社建造 (第146番船) 起工 47-5-10 進水 47-8-10 竣工 47-9-13
 全長 104.25m 垂線間長 97.95m 型幅 16.30m 型深 8.15m 満載吃水 6.662m 満載排水量 8,184.00kt 総噸数 3,629.90T 純噸数 2,443.51T 載貨重量 6,210.16kt 貨物船容積 (ペール) 7,757.05m³ (グレーン) 8,276.97m³ 艀口数 2 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 564.43m³ 燃料消費量 13.15t/day 清水槽 400.70m³ 主機械 神戸発動機 6UET 45/75 C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型缶 1台 発電機 AC445V×180kVA×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) 15.930kn (満載航海) 12.50kn 航続距離 10,000哩 船級・区域資格 BV 遠洋船型 四甲板船 乗組員 33名





1粒のドングリから 郷土の森を……

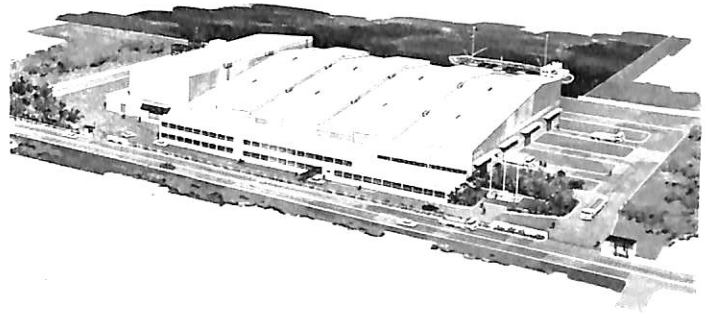
いま、新日鐵が全11の製鉄所ですすめている“緑の製鉄所づくり”は、園芸的な美化運動ではありません。エコロジーの手法をとりいれ、郷土の森をそっくり科学的に創造しようとしているのです。

そのため、新日鐵では、数百万ものドングリを集め、カシ、シイ、クス、タブ、などの樹をタネから育てようとしています。自然と産業との共存を目指す新日鐵は、この新しい環境創造の芽をもっと、もっと

伸ばし、わたくしたちの明日を住みやすいものになりたいと願っています。

 **新日本製鐵**

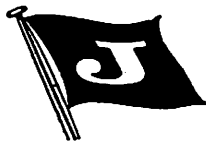
船舶用甲板機械の東京機械株式会社は48年1月に千葉市中央港に専用岸壁付の新工場を建設し、全工場をここに集約移転いたします。



東京機械株式会社

本 社 東京都千代田区大手町1-6-1 (大手町ビル7階)
電話(03)214-0291(代)テレックス222-4812 TKC J

千葉工場 千葉市中央港1-19-6
電話(0472)51-1771(代)テレックス3722-434 TKC J



ジャパンライン *Japan Line*

取締役社長 土屋 研 一

本店 東京都千代田区丸の内3-1-1 (国際ビル)
電話東京212-8211



“K” LINE

川崎汽船

取締役会長 服部 元三
取締役社長 足立 三護

本社 神戸市生田区海岸通り八番
電話 (391) 8151 (代)
東京本部 東京都千代田区内幸町2-1-1 飯野ビル
電話 (506) 2000 (代)

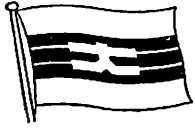


日本郵船

N.Y.K. LINE

取締役会長 有吉 義 弥
取締役社長 菊地 庄 次 郎

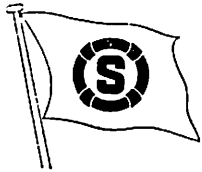
本社 東京都千代田区丸の内二丁目3番2号
電話 東京 (212) 4211 (大代表)



Mitsui O.S.K. Lines
大阪商船三井船舶

取締役会長 福田久雄
 取締役社長 権田次良

東京都港区赤坂5丁目3番3号
 電話(584) 5 1 1 1 (大代表)



SHOWA LINE
昭和海運

取締役社長 末永俊治

東京都中央区日本橋皇町4丁目1番地(室町ビル)
 電話(270) 7 2 1 1 大代表



Y.S. LINE
山下新日本汽船

取締役社長 山下三郎

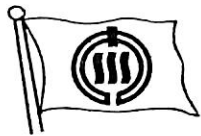
本社 東京都千代田区一ツ橋1-1-1(パレスサイドビル)
 電話(216) 2 1 1 1 (大代表)



新 和 海 運

取締役社長 三 和 普

本 社 東 京 都 中 央 区 京 橋 1 丁 目 3 番 地 (新八重洲ビル)
電 話 東 京 (567) 1 6 6 1 (大代表)



照 國 海 運

取締役社長 中 川 喜 次 郎

本 社 東 京 都 中 央 区 八 重 洲 1 の 4 の 14
電 話 東 京 (272) 8 4 4 1 (大代表)



關 西 汽 船

取締役社長 長 谷 川 茂

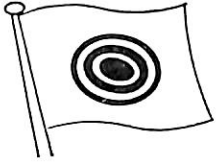
本 社 大 阪 市 北 区 宗 是 町 1 電 話 大 阪 (4 4 4 1) 大 代 表 9 1 6 1
東 京 支 社 東 京 都 中 央 区 八 重 洲 1 の 9 の 9 (東 京 建 物 ビル) 電 話 東 京 (281) 2621・4176 (代表)



第 一 中 央 汽 船 株 式 會 社

取締役社長 江 村 英 雄

本 社 東 京 都 中 央 区 日 本 橋 通 3 の 7 (同 和 ビル)
電 話 東 京 (272) 0 8 1 1 (大代表)
大 阪 支 店 大 阪 市 西 区 靱 1 丁 目 1 2 3 近 畿 富 山 會 館 ビル
電 話 大 阪 (4 4 3) 6 8 2 1 ~ 5



三光汽船

SANKO LINE

取締役社長 河本 敏夫

本部 東京都千代田区有楽町1丁目11の1 電話 (216)6261 (大代表)

本社 大阪市西区江戸堀上通1丁目25 電話 (443)1151 (大代表)



日本高速フェリー株式会社

取締役社長 中川 喜次郎

| | | |
|--------|------------------------|-------------------|
| 本社 | 東京都中央区八重洲1の4の14 (中川ビル) | 電話 03(274)1711(代) |
| 名古屋支店 | 名古屋市中区新栄町4丁目2番地(日興ビル) | 電話 052(962)0461~2 |
| 高知支店 | 高知市はりまや町2の1の23号 | 電話 0888 (22) 5191 |
| 鹿児島支店 | 鹿児島市山之口町3番22号 (住友生命ビル) | 電話 0992(26)6713~4 |
| 鹿児島営業所 | 鹿児島市樋ノ口町1丁目19番 (松岡ビル) | 電話 0992(26)6711~2 |



明治海運株式会社

代表取締役社長 内田 勇

| | | |
|-------|-----------------------|-----------------------|
| 本社 | 神戸市生田区明石町32 | 電話 神戸 (331) 3701(代表) |
| 東京出張所 | 東京都中央区日本橋室町3ノ3 (三井別館) | 電話 東京 (279) 4951 (代表) |



栗林商船株式会社

取締役会長 栗林 友二
取締役社長 栗林 定友

本社 東京都千代田区丸の内2-4-1 (丸ビル)
電話 東京 (201) 1651 (代表)



太平洋海運

取締役社長 山 地 三 平

東京都千代田区丸の内2丁目4番1号(丸ビル)
電話 東京(201)2166(代表)



日正汽船

取締役社長 松 島 二 郎

本 社 東京都千代田区丸の内2丁目2番1号(岸本ビル)東京(216) 1071(大代)



日邦汽船

取締役社長 中 島 正 保

本 社 東京都中央区宝町1-2(西銀ビル)
電話 (567) 0981(代表)



雄洋海運

取締役会長 長 沢 亀 代 治
取締役社長 富 田 政 弘

本 社 東京都中央区京橋1-1(ブリヂストンビル)
電 話 東 京 (561) 8861(代表)



東京タンカー株式会社

取締役社長 壺 井 玄 剛

本社 東京都港区西新橋1丁目3番12号(日石本館)電話東京(502)1511



大洋商船株式会社

取締役社長 中 部 謙 次 郎

東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

IINO LINES

飯野海運株式会社

取締役社長 風 早 英 雄

本 社 東京都千代田区内幸町2-1-1
電 話 (506) 3000



海のバイパス

日本カーフェリー株式会社

取締役社長 吉 水 俊 夫

本 社 東京都中央区京橋2丁目1番地10(中央公論ビル)TEL 03-563-3911(代)

株式会社 金指造船所



| | | | | |
|-------|------|------------------------|------|-----------|
| 本社工場 | 1号船台 | 179 m × 29 m | 建造可能 | 35,000DW |
| | 2号船台 | 175 m × 26 m | " | 19,000DW |
| | 船渠 | 125 m × 18 m | 入渠可能 | 9,200DW |
| 豊橋造船所 | 建造船渠 | (299 m + 151 m) × 66 m | 建造可能 | 150,000DW |
| 貝島工場 | 1号船台 | 84.5 m × 4 m | 建造可能 | 2,000GT |
| | 2号船台 | 84.5 m × 4 m | " | 1,000GT |
| | 3号船台 | 84.5 m × 4 m | " | 1,000GT |
| | 船渠 | 55 m × 10 m | 入渠可能 | 700GT |

代表取締役社長 金 指 吉 昭

| | | |
|-----------|-------------------|------------------------------------|
| 本社および本社工場 | 静岡県清水市三保491番地の1 | 電話 0543-34-5151(大代表) テレックス3965-617 |
| 豊橋造船所 | 愛知県豊橋市大崎町大崎第四区 | |
| 貝島工場 | 静岡県清水市三保4010番地の19 | 電話 0543-34-5252(代表) テレックス3965-770 |
| 草薙工場 | 静岡県清水市七ツ新尾490 | 電話 0543-45-8441(代表) テレックス3965-777 |
| 東京事務所 | 東京都港区西新橋2丁目8の8 | 電話 03-591-1306(代表) テレックス222-2662 |

世界一の日本造船を支える—特許船体支持降下装置

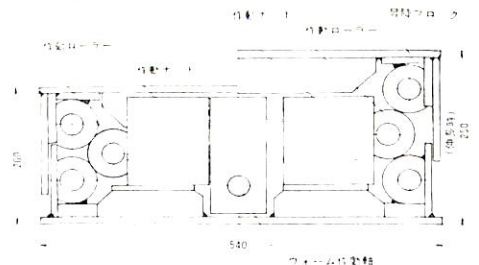
財団法人・日本船用機器開発協会と共同開発(損害保険付)

スケーリングブロック

当社のスケーリング・ブロックは船底盤木の機械化と省力化を目的とし、長年にわたる研究の結果開発された高性能船体支持降下装置です。50T型～200T型まで全ての機種に荷重性能試験をかさねて予想通りの実験成果を得ることができました。

なお、ドック内の場合でも船底修理および塗装作業などには本機の活用によって画期的な能率増進と省力化が確実に実現できるメリットがあります。また、その他にも大重量構造物の支持および高底の微調整など広範囲に活用できます。(カタログ呈上)

50 T, 200 T型船体支持降下装置



新光機械工業株式会社

東京都中央区京橋2の2(第2荒川ビル)
電話: <03> 271-5056-9



グランド キャリア

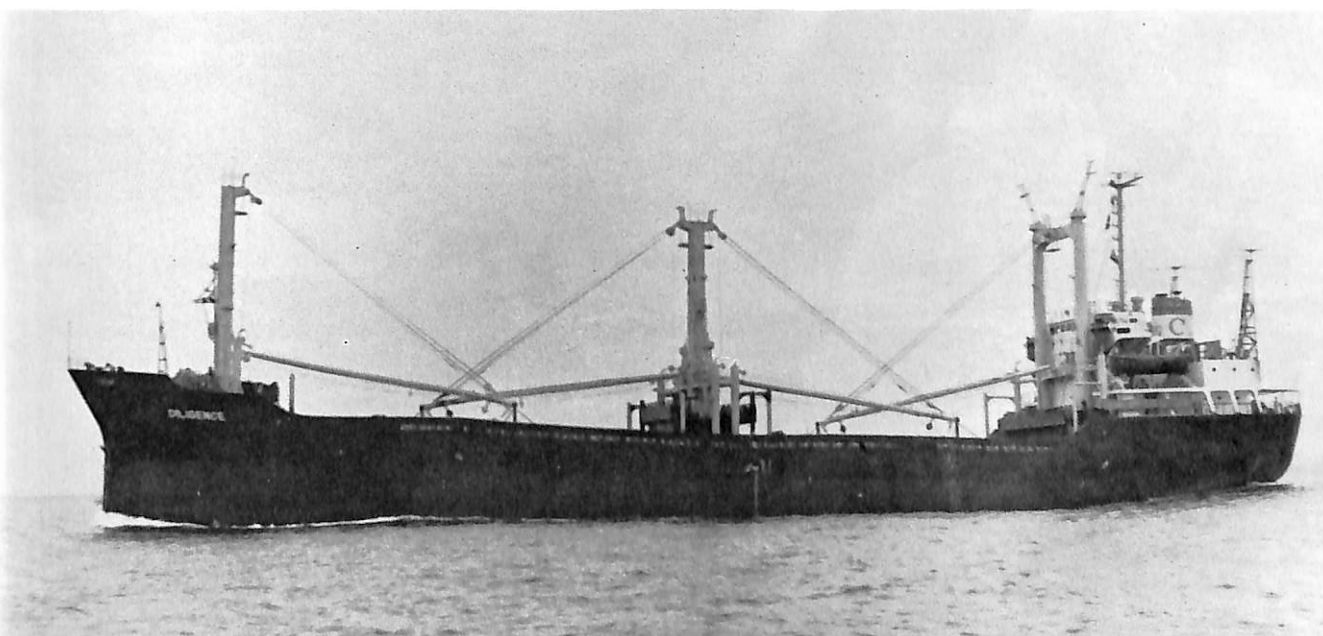
輸出木材兼撒積貨物船 **GRAND CARRIER**

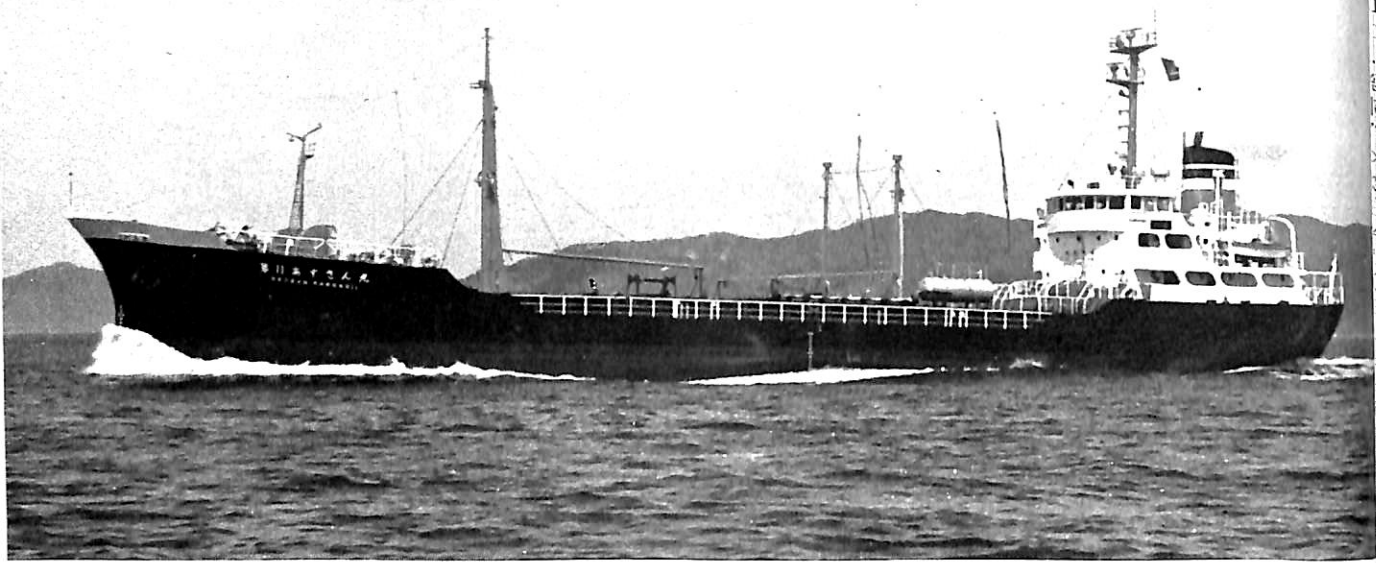
船主 Grand Carriers Incorporated (Liberia)
 株式会社金指造船所建造 (第1025番船) 起工 47-4-17 進水 47-8-10 竣工 47-11-16 全長 155.10m 垂線間長 146.00m 型幅 22.80m 型深 12.65m 満載吃水 9.338m 満載排水量 24,383.29kt
 総噸数 10,527.54T 純噸数 6,534.86T 載貨重量 19,306.34kt 貨物艙容積 (ベール) 22,062.99m³
 (グレーン) 23,013.94m³ 艙口数 4 デリックブーム 20t×4 燃料油槽 "A" 170.01m³ "C" 1,501.7m³
 燃料消費量 33.7kt/day 清水槽 456.46m³ 主機械 三井 B&W 7K 62 EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,400 PS (144 RPM) (常用) 8,600 PS (140 RPM) 補汽缶 サンロッド CPDB-12型 1台
 発電機 ディーゼル駆動 (ダイハツ 6 PSTc-2?) AC 445 V 320 kW 3台 送信機 中短波 800W×1台 (補) 75W×1台 受信機 全波×1台 (補)×1台 速力 (試運転最大) 18.075 kn (満載航海) 14.7 kn
 航続距離 13,500 哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 41名 旅客 2名

ディリジャンス

輸出貨物船 **DILIGENCE**

船主 Brilliance Carriers, Inc (Liberia)
 福岡造船株式会社建造 (第1006番船) 起工 47-4-16 進水 47-7-2 竣工 47-8-29 全長 101.465m 垂線間長 95.00m 型幅 16.30m 型深 8.20m 満載吃水 6.613m 満載排水量 7,935Lt
 総噸数 3,524.24T 純噸数 2,216.90T 載貨重量 6,060.23Lt 貨物艙容積 (ベール) 7,270.39m³ (グレーン) 7,720.39m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4 燃料油槽 698.26m³ 燃料消費量 12t/day 清水槽 369.69m³ 主機械 神戸発動機製三菱 6 UET 45/75C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800 PS (230 RPM) (常用) 3,230 PS (217 RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット缶 500kg/h 1台 発電機 AC 445V 160kVA×2台 (原) 200 PS×720 rpm×2台 送信機 NSD-1516BL 500W×1, NSD-1020L 75W×1 受信機 トリプル スーパー ヘテロダイン NRD-1EL, ダブル スーパー ヘテロダイン NRD-1001
 速力 (試運転最大) 15.56kn (満載航海) 約 12.5kn 航続距離 10,000哩 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 37名 同型船 成玉丸, らんぼん丸 方位測定器, 測深器, ジャイロコンパス, レーダー, 無線電話装備



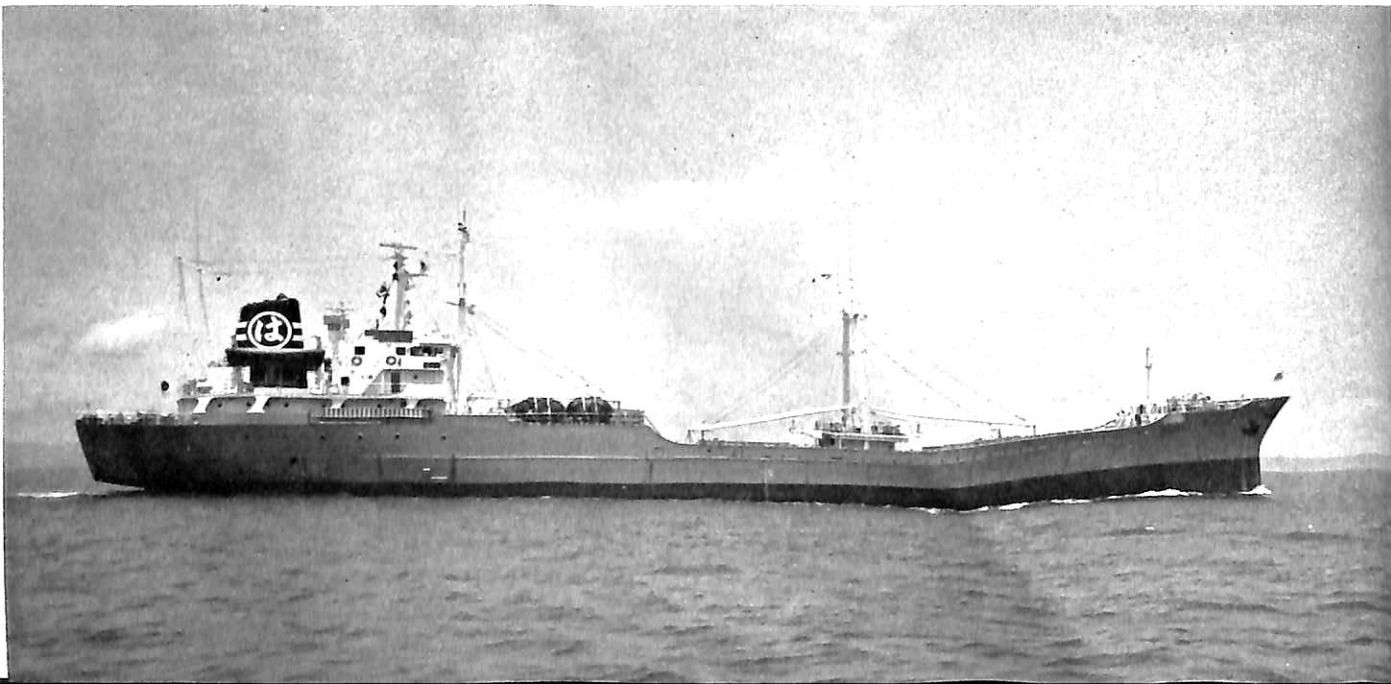


アスファルトタンカー **第11あすざん丸** 浅川汽船株式会社
ASUZAN MARU No. 11 船頭整備公団

浅川造船株式会社建造船 (第206番) 起工 47-6-14 進水 47-6-26 竣工 47-7-11 全長 73.13m 垂線間長 68.00m 型幅 12.00m 型深 5.55m 満載吃水 5.203m 満載排水量 3,231.5kt
 総噸数 990.29T 純噸数 723.03T 載貨重量 2,349.572kt 貨物艙容積 (グリーン) 約 1,810m³
 貨物油槽容積 1,810.09m³ 主荷油ポンプ 400m³/h×70m 主機械 ダイハツディーゼル 6DSM-32F
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,000PS (600/270RPM) (常用) 1,700PS (568/256RPM)
 補汽缶 全自動重油燃焼強制循環缶 V-S 4型 1台 発電機 100kVA×2台 速力 (試運転最大) 12.5kn
 (満載航海) 11.0kn 航続距離 4,650浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 四甲板型 乗組員 13名

48 — 冷蔵運搬船 **凌洋丸** 東京商船株式会社
RYOYO MARU (株)パシフィックリース

旭洋造船鉄工株式会社長府工場建造 (第238番船) 起工 47-2-19 進水 47-4-19 竣工 47-6-30
 全長 104.30m 垂線間長 96.00m 型幅 7.70m 型深 14.60m 満載吃水 6.516m 満載排水量 5,821.02kt
 総噸数 2,604.95T 純噸数 1,413.41T 載貨重量 3,804.05kt 貨物艙容積 (ベール) 3,488.47m³
 貨物油槽容積 (魚油) 295m³ 主荷油ポンプ 60t/h×60m×1 艙口数 3 デリックブーム 3t×6
 燃料油槽 1,153.06m³ 燃料消費量 14.90 t/day 清水槽 164.89m³ 主機械 神戸発電機製 6UET45/80D型
 単動2サイクルトランクピストン型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,500 PS (230 RPM) (常用) 3,825 PS
 (218 RPM) 補汽缶 田熊汽缶 クレイトン RHO-125 1,500kg/h 1台 AC防滴自励 500kVA 2台 (原動機)
 立単動4サイクルディーゼル 600 PS×720 rpm 2台 送信機 (主) 1kW×1台 (補) 100W×1台 受信機
 全波トリプルスーパー 1台 全波シングルスーパー 1台 速力 (試運転最大) 18.27kn (満載航海) 15.26kn
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首尾楼付平甲板船 乗組員 28名 冷凍装置装備

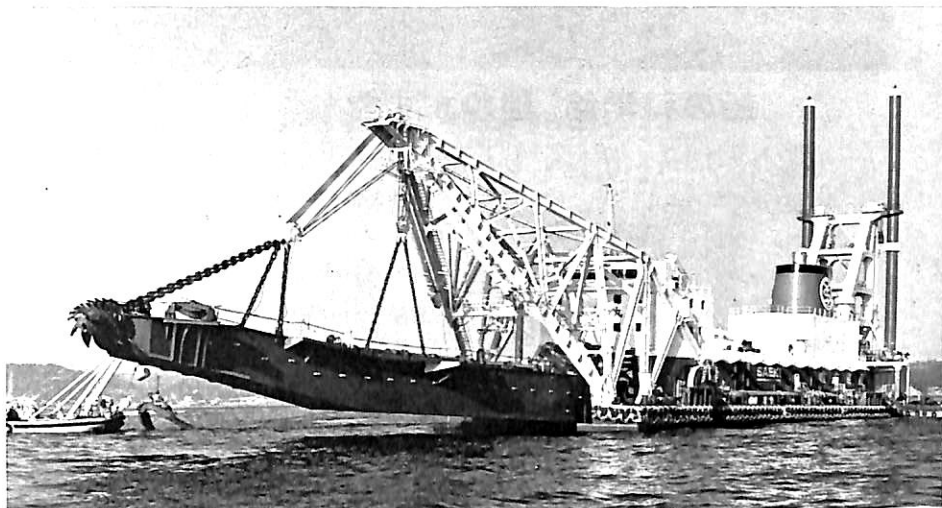


造船鉄工株式会社長府工場建造 (第
 番船) 起工 47-2-25 進水
 5-10 竣工 47-8-3 全長
 0m 垂線間長 65.70m 型幅
 50m 型深 4.70m 満載吃水
 3m 満載排水量 2,517kt
 頭数 999.89T 純噸数 521.54T
 重量 1,609.37kt 貨物油槽容積
 2.44m³ 上荷油ポンプ 堅型 60m³/h
 50m×45kW×4台 燃料油槽 206.70m³
 消費量 7.39t/day 清水槽 45.72m³
 機械 ダイハツディーゼル製 立車動
 サイクルギヤードディーゼル機関1基
 力(連続最大) 2,000PS (600 RPM)
 常用) 1,700 PS (568RPM) 補給缶
 真汽缶クレイトンWHO-75 935kg/h
 発電機 AC 防滴自動 80kVA
 (原動機) 立車動 4 サイクルディー
 100 PS×1,200rpm 2台 送信機
 OW×1 75W×1 受信機 全波×1
 豆波×1 速力(試運転最大)
 5.501kn (満載航海) 12.5n 船級・
 級資格 JG 近海 船型 船首尾
 甲板付平甲板船 乗組員 17名
 融硫硫運搬設備



硫硫運搬船 **サルファー フロンティア** 三井物産株式会社
 SULPHUR FRONTIER 第一タンカー株式会社

友重機械工業株式会社浦賀造船所建造
 973番船) 起工 47-6-21
 水 47-8-26 竣工 47-12-19
 線間長 75.60m 型幅 20.00m
 深 5.30m 計画平均型吃水約3.70m
 深ポンプ駆動用原動機 9,000 PS 衝
 式蒸気タービン 1基 浚渫ポンプ
 水能力 10,500m³/h×110m (海水に
) 浚渫深度 約33m(ラダーアング
 45°にて) 排送距離 約 5,000m
 径 吸入管(内径)900m 排送管(内径)
 80~840mm 本船は9,200 PS 衝動
 蒸気タービンを備えているわが国最大
 のポンプ浚渫船である。機関部、浚渫
 機部をできるかぎり自動化、省力化し
 ている。公害を発生しないよう対策を講
 じている。



ホンプ浚渫船 **日 徳 丸** 佐伯建設工業株式会社
 NITTOKU MARU

ラテックスタイプ
エポキシタイプ デッキ舗床材
マグネシヤタイプ

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

SOLAS 承認

N.K
 N.V
 A.B
 L.R
 B.V
 C.R
 N.S.C

施工実績数百隻

カタログ呈
Tightex
 タイテックス

太平工業株式会社 本 社 京都市右京区三条通西大路西 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



“船の科学館” 建設すすむ

財団法人日本海事科学振興財団が東京都江東区有明町1丁目南西側地先13号地その1埋立地(敷地面積46,000㎡)に建設中の“船の科学館”は、昭和45年12月に着工以来鋭意建設がすすめられ、本年3月に建設工事は竣工の予定であり、本館内の展示工事は46年11月に着工し、49年5月に竣工して開館される予定になっている。

船の科学館本館は建築面積4,990㎡、延床面積16,870㎡で、外観は写真にみるとおり6万トンの客船に横した鉄骨鉄筋コンクリート造り、6階建のユニークな建物で、マストの部分に展望塔がある。展望塔の高さは70m、有効面積168㎡、定員300人、2基のエレベータが設置されている。全館冷暖房が完備している。

展示施設は5,283㎡で、そのうち一般展示室は1、2、6階および地階に、特別展示室は3階にある。

教育施設は1,644㎡で、講堂450人、教室470人、会議室80人を収容するほか、図書室がある

観客施設は1,938㎡で、食堂260人、団体休憩室260人を収容し、玄関ホール、来訪者施設がある。

屋外施設には船舶模型実験プールがあり、一つは長さ61m×幅28m×深さ1.2mの静水プールで、船の模型の航走実験に用いられ、夏は水泳、冬はアイスホッケー場に使用される。一つは幅10m、周長193m、深さ1.2m、流速0.7m/sの回流プールで、模型船の航海実験に用いられ、夏は水泳にも利用される

2基の灯台(三重県安乗崎の日本最古の木造灯台と長崎県大瀬崎にあった1等灯台)を移設して点灯する。

屋外レストハウス、駐車場も完備され、開館時には東京湾岸高速道路も開通される見込であり、将来は付近に東京外環状線(国鉄京葉線)の乗入れが予定されている。

あらゆる船舶の高性能化に

かもめ 可変ピッチプロペラ



- 減速機付CPR型
- 米国特許No.3395762
- 英国特許No.1151279
- 他内外4ヶ国特許

運輸省認定製造事業場
通産省認定輸出品企業



船舶用固定ピッチプロペラ・各種可変
ピッチプロペラ専門製造

かもめプロペラ株式会社

本社：横浜市戸塚区上矢部町 690 TEL (045) 811-2461
東京事務所：東京都港区新橋 4-14-2 TEL (03) 431-5438
434-3939

12月のニュース解説

編集部

○海運造船問題

●一般政治経済社会問題

12月

1日(金)○函館ドックは11月30日、中国機械進出口総会社と作業船14隻(デッカー式浚渫船6隻、土運船8隻)の建造契約に調印した。船価は3千万元、元払い、1973年末引渡しである。

●外交関係が断絶した後の日本と台湾を結ぶ民間組織として「交流協会」が発足した。本部を東京に置き、台北、高雄に事務所を設け、大使館の仕事をはほぼ肩代りする。

2日(土)●青森県の国鉄五能線広戸一追良瀬間で普通列車が脱線、先頭の蒸気機関車は線路わきの日本海へ突込んで水没。機関士1人が行方不明、乗客ら3人が負傷。

●東名高速で路面凍結でスリップした大型トラックに後続の12台がつぎつぎに追突し、死者3、重軽傷22人が出た。

4日(月)○輸出船受注ラッシュを反映して、10月末から11月下旬にかけての建造許可申請および許可件数は月間実績として史上最高を記録した。輸出船の申請は11月だけで63隻あったが、これは市況の回復、船価底入れ、円再切上げを見込んだ駆け込み契約等のためとみられる。

●北京での日中両国政府の初の事務当局間折衝が終り、1月中に相互に大使館を設置することになった。

5日(火)○11月13日からジュネーブで開かれていた国連と政府間海事協議機関共催の国際コンテナ輸送会議で去る1日、国際コンテナ安全条約とコンテナ通関条約改定条約がまとまり、2日午後最終文書を採択、これにより両条約とも成立した。

6日(水)●政府はバングラデシュに対し総額36億9,260万円に上る繊維製品、河川用船舶および小型トラックを贈与することになり、5日ダッカでバングラデシュ側と書簡を交換した。

7日(木)○日立造船は高圧容器・タンク製作分野で世界一の実績を有する米国シカゴ・ブリッジ・アンド・アイアン社(CBI社)と合併で日立造船シー・ビー・アイ株式会社を日本国内に設立することとなった。LNG船用球形タンク、LNG貯蔵タンクおよび貯蔵基地システム等の設計、製作、建設に従事する。

●米航空宇宙局の有人月探査アポロ計画の最終

便アポロ17号が、ケネディ基地から打上げられた。

10日(日)●第33回衆院総選挙の投票が行なわれた。

11日(月)●前日の選挙の開票が行なわれた。それによると投票率71.7%、党派別当選者は自民党271、社会党118、共産党38、公明党29、民社党19、諸派2、無所属14で、共産党の大躍進が注目を集めた。

12日(火)○造船工業会修繕船舶会はこのほど、世界主要各国の修繕工事費値上り状況をまとめた。これによるとわが国の修繕費は世界に比べまだまだ安い、値上り率が世界第3位と高いのが問題である。

12日(水)●政府は第71特別国会を22日召集することを決定。

15日(金)●経済審議会総合部会は懇談会を開いて、48年度からスタートする新しい経済計画の基礎的な案をまとめた。実質9%前後の成長を続けながら、福祉の充実と国際協調をめざす「活力ある福祉社会」を目標にかかげている。

18日(月)○運輸省海運局が15日まとめた11月中の海外売船実績は46万7千総トンで、この結果1~11月総計で281隻、217万総トンとなった。これは昨年と同実績217隻、111万1千総トンを大きく上回り、とくに1万総トン以上の売船がふえている。

22日(金)●第71特別国会が召集され、衆院議長に中村梅吉氏が選出された。

●国会で首班に指名された田中首相は急テンポに組閣人事を進め、この日のうちに第2次田中内閣を発足させた。

25日(月)○運輸省船舶局は47年8月以降、中小造船所の設備拡張を規制してきたが、最近中小造船数社から非公式に設備拡充の希望が出されており、頭を痛めている。いまのところ、新造船市況は本質的には回復していないとして却下する意向である。

27日(水)●立川基地に自衛隊が移駐を強行した。

29日(金)●タイのバンコックにあるイスラエル大使館がアラブ・ゲリラ「黒い九月」に襲撃された。

30日(土)○日立造船と石川島播磨重工業が、イランから初の大型タンカー各1隻を受注した。国際石油資本への資本参加に次ぐ石油輸送面への進出で、産油国の動きは注目のマトである。

昭和47年の業界十大ニュース

昭和47年を振り返ってみると、日中国交回復、沖縄の復帰、札幌冬季オリンピックの開催など、明るいニュースがある反面、連合赤軍による浅間山荘事件、航空・鉄道関係の重大事故の発生など暗いニュースも続出し、実に目まぐるしい、あわただしい1年であった。

海運・造船業界についてみると、春の長期海員ストライキや、相次ぐ船舶建造設備の新・増設など、48年以降にも大きな影響を与える出来事が多かった。

こうした中で、日本造船工業会は12月19日、つぎのような昭和47年の造船業界十大ニュースを発表したので紹介する。

日本造船工業会選定の造船業界十大ニュース

- ①国際会議 (AWES, CEBLES, OECD) 新造船需給問題で大いに論議
- ②三光汽船の中型タンカープロジェクト、西欧造船業界に反響呼ぶ
- ③膨大な為替差損で多くの会社減配
- ④秋口から国際マーケット好転し、新造船契約急増
- ⑤29次船の建造規模、計画量を大幅に下回る
- ⑥20万人を結集、造船重機労連発足
- ⑦労働災害防止の努力実り、安全成績大いに向上
- ⑧隔週週休2日制の採用、軌道に乗る
- ⑨世界最大規模の香焼造船所完成
- ⑩47万トンの世界最大タンカー進水

また、日本船主協会も12月20日、つぎのような昭和47年の海運業界の10大ニュースを発表した。

日本船主協会選定の海運業界十大ニュース

- ①円切り上げによる邦船の競争力低下と強化策の再検討
 - ②92日間の史上最大の長期海員スト
 - ③近海船不況対策の推進
 - ④海洋汚染防止法の全面施行
 - ⑤海上交通安全法の成立
 - ⑥海外売船の増加と海運経営国際化の動き
 - ⑦ニューヨーク航路にコンテナ船就航
 - ⑧同盟密章の条約化検討を国連会議で決議
 - ⑨日中海運協定交渉開始
 - ⑩船協による「日本商船船腹統計」発表
- 48年の10大ニュースには、海運・造船両業界とも明るいニュースで埋まるように期待したい。

LNG船問題懇談会の新設について

運輸省船舶局はLNG船建造の諸問題に対処するた

め、LNG船問題懇談会を新たに設置し、今後のLNG船問題に関する総合的な助言を受けることとなった。同懇談会は座長に山県昌夫東京大学名誉教授を予定しており、メンバーには学識経験者、造船大手4社社長、海運中核2社社長、東京ガス首脳、大手商社首脳、および運輸省研究諸機関首脳ら総勢約15名で構成することとなっており、1月24日に初会合を開く予定である。

これは電気・ガスなどに代わる新しいエネルギー源としての天然ガスの需要が増大し、数年後にはわが国でもLNG船建造が本格化するような情勢にあることから、船舶局としてもLNG船建造を推進する必要性に迫られたもので、同懇談会では、①天然ガスの需要見通し、②造船企業の技術提携にかかる問題、③新しい型式等のLNG船開発問題、④安全基準等の作成——などについて、LNG船建造に関する基本的な政策決定を行なう際の高度な判断の助言を与えることとなっている。

当面は各種タンク方式の検査基準等を早急に確立する必要から、安全基準等の作成に早急に取り組む方針で、各種タンク方式ごとに船舶局、日本海事協会、該当造船所で構成したグループを設置する。また安全基準の作成にあたっては、日本造船研究協会内で、材料、安全装置等諸基準作成に資する諸実験調査を実施させることになっている。

1973年海洋汚染防止条約をめぐる最近の動向

IMCO (政府間海事協議機関) は11月27日から12月8日までの12日間、ロンドンのIMCO本部で第14回海洋汚染小委員会を開き、1973年海洋汚染防止条約の第3次事務局案を討議した。わが国は従来からロードオントップ方式の技術改善で汚染防止問題に対処すべきだとしており、大容量油水分離装置の開発・研究に着手しているが、同小委員会では、米・ソ両国からタンカー、鉱油兼用船の全船に専用バラストタンクを設置すべきだとの厳しい意見が出された。

IMCOではこのあと48年2月の第15回海洋汚染小委員会で最終審議を行なったうえ、3月にはIMCO海上安全委員会が最終草案を作成し、10月から11月にかけて条約採択会議を開催することとなっているなど、草案作成の大詰めにかけている折から、石油産業海事協議会では12月18日に、また日本船主協会では12月20日にそれぞれ下記のような陳情を運輸省、通産省などの関係各方面に行なった。

石油産業海事協議会の陳情

1. 油の排出規制方法としては、ロードオントップ方式をはじめ、積地受入方式、揚地タンク洗浄方式、専用

バラストタンク方式、二重底方式などいろいろの方法があげられているが、いずれかひとつの方式だけで油濁防止の目的を達成することは不可能である。

専用バラストタンク方式といえども①在来船への全面的適用は不可能、②保有バラスト量やカーゴタンク保守などの面に問題があり、③異種の油を積む場合、タンク・クリーニングが必要となつて、この汚水処理が問題——で完全な効果は期待できない。

2. 産油国による大幅な原油価格引上げにより、今や高価格エネルギー時代に突入したが、専用バラストタンク方式は貨物油積高の減少、建造船価の高騰により石油輸送コストの上昇を招き、石油価格の高騰に拍車をかけることになる。これは単に石油業界のみの問題ではなく、石油需要量の99.6%を輸入に依存しているわが国の経済全般に対する影響は甚大である。
3. 積地受入方式も、産油国の高姿勢からみて早期完全実施は困難である。
4. 油の排出規制方法としては、世界のすべてのタンカーにとって最も受け入れられ易く、かつ実行容易であることが肝要である。ロードオントップ方式は世界のタンカーの大半がすでに実施中であり、これに一層の技術的改善ならびに本方式の徹底強化をはかることによって油分排出量を大幅に減少せしめるとともに、さらにタンカーの就航航路、あるいは積揚地事情によっては積地受入方式、専用バラストタンク方式などの各手段を併用することが最上の方策であると確信する。

日本船主協会の陳情

1. 条約草案において、タンカーからの油排出規制強化のための具体策として検討されている5つの方式、すなわち①専用バラストタンク方式、②二重目的タンク方式、③ロードオントップ方式の改善方式（ROB方式）、④揚地でのタンク洗浄方式、⑤積地でのダークティバラスト陸揚方式——は、タンカーの運航実態に応じ、それぞれに実効をあげ得る方策である。
2. このうち、海洋汚染防止上の効果とタンカーの運航面から考えて最も理想的な方式は「積地でのダークティバラスト陸揚方式」であるが、その実現性と普遍性からみて問題点があり、当面最もウェイトを置いて対比検討されるべき方式は「専用バラストタンク方式」

と、いわゆる「ROB方式」である。

3. 「専用バラストタンク方式」は海洋汚染の完全防止という観点からとくにクローズアップされているが、実際の運航技術面からみた場合、荒天時のバラスト対策、カーゴタンク内に故障発生時あるいは積荷種類変更時のタンク洗浄対策などいろいろ問題があり、当然「ROB方式」などとの併用が必要となる。また在来船への全面的適用は事実上不可能である。さらに建造船価の高騰と積高減少により輸送コストの上昇を招き、ひいてはわが国経済全体に大きな影響を与えることになる。しかもわが国は石油需要のほとんどを輸入に依存し、かつ長距離輸送という地理的条件もあって、これにより最も深刻な打撃を受ける国である。
4. 一方、ROB方式は現に世界のタンカーの大半が実施しているロードオントップ方式をさらに改善し、タンカーの通常の運航によって生ずる油の排出を無視し得る程度に減少しようとするもので、当面の在来船対策も含めて現実に即した有効な方法である。
5. 要するに、現段階においては、いずれかひとつの方式だけによって油濁防止の目的を完全に達成することは不可能であつて、タンカーの就航航路、積揚地事情などによって最も適切と思われる方式を採用すべきであると考えらる。
6. 結局、世界のすべてのタンカーによって最も受け入れられやすく、かつ実行容易な規定とすることが、結果的に油濁防止の実効をあげ、条約の目的を達することになるのであつて、具体的にどのような方式をとるかについては選択の自由が残されるべきであると考えらる。

海洋汚染の防止については、各国ともその必要性を切実に感じているものの、その具体化に際しては種々の意見が出されているが、「専用バラストタンク方式」か「ROB方式」かは、いずれが条約の趣旨を達成するのに最適かで判断すべきものと思われる。さらにまた、これらの方式はすべて現時点での技術、経済性を前提にした上での方式であることを考慮し、今後とも幅広く海洋汚染防止技術を発展させ、その成果を取り入れていくようにしなければならないであろう。

1973年の新春をお慶び申し上げます

読者の皆様のご健康とご活躍をお祈り申し上げ、今後とも一層のご愛読、ご支援のほどをお願い申し上げます。

「船の科学」も一段と内容を充実してご購入の皆様のご期待に沿うよう努力いたします。

昭和48年1月

船舶技術協会 編集部

わが国造船界の動向について

運輸省船舶局長

田 坂 鋭 一

昭和48年を迎えるにあたり、新年のおよこびを申し上げるとともに、この年がわが国造船界にとってより一層の発展をもたらす年となりますよう祈念いたします。

また新年のご挨拶を申し上げるとともに、この紙面をお借りして、私が日頃感じておりますことを若干述べてみたいと思います。

昨年はわが国造船界にとって必ずしも安易な年ではありませんでした。46年末の円切り上げにより、鉄鋼、自動車につぐ輸出実績をもつわが国造船界は、約2,400億円に及ぶ為替差損を受け、さらに外国からの受注も停滞するなど深刻な影響を受けました。一方、国内船の部門におきましても鉄鋼関係の不況から貨物船の停船問題等も起こり、受注の減少が見られました。

しかしながら、昨年の後半から国内景気の回復、輸出船の受注の増加などによって明るい見通しも立つようになってまいりました。

今後も、円の再切り上げの問題や、OECD等でのわが国に対する国際協調への強い要望、あるいは欧米諸国の近代化、合理化の進展などわが国造船界をめぐる環境はますます厳しくなるものと思われまます。

このような情勢の中で、わが国造船界がさらに発展して行くためには、国際協調を図り、技術開発を鋭意すすめる必要があります。その技術開発にあたっては、

1. 輸送需要にあった船舶の開発
2. 安全で省力化された船舶の開発
3. 良質で安価な船舶の建造技術の開発

の3つの要素を目標として推進する必要がありますが、現今の造船界の動向のうち、技術開発を中心に若干述べてみたいと思います。

まず第1の輸送需要にあった技術開発については、大型化の促進、高速コンテナ船の開発、LNG船の建造などが考えられますが、これらについて少し詳しく述べてみることにします。

1. 大型化の促進

石油需要の増加に伴なうタンカーの大型化は現在も依然として著しく、46年に完成した37万重量トンタンカー

“日石丸”に続き、今年の内には47万重量トンタンカー“グロブティック・トーキョー”が完成する予定であります。一方、欧州においては、すでに54万重量トンタンカーが受注されているように聞きおよんでいますし、さらに70万重量トンタンカーについて西欧およびわが国大手一部造船所においてかなり具体的な建造計画が進捗しているように思われます。

46年秋、海洋汚染を防止する目的で決められたIMCOのタンクサイズの規制により、一時タンカーの大型化の傾向も弱まるのではないかと思われましたが、純運航経済的な面からタンカーの大型化の傾向はまだ続くように思われます。

現在、運輸技術審議会において運輸大臣諮問「100万重量トンタンカーの建造に関する総合的な技術開発方針について」に対し安全と公害防止をはじめ船体、構造、機関、艀装、運航性能、建造工作、港湾の各問題点について審議がすすめられており、今年の内には答申が出される予定であります。

これまで巨大船の建造に関しては常にわが国が先鞭をとってきたわけではありますが、今後も安全性と公害防止を一層考慮した巨大船の建造において世界をリードすべきであると考え、前向きな姿勢で大型化を推進して行く方針であります。

2. 大型超高速コンテナ船の開発

コンテナ船の大型化・高速化にも著しいものがあります。コンテナは荷姿が一定であるため荷役、積付が容易であり、海陸の一貫輸送による輸送所要日数の短縮等から輸送コストの低減が可能になり、加えて貨物の損傷防止ができるため、1960年代にはいつから米国の沿岸輸送をはじめ国際主要航路において海上コンテナ輸送が本格化してまいりました。こうしたコンテナ輸送の発展に伴い、コンテナ船は急速に大型化・高速化してきており、西欧においてはコンテナを2,200個積載する大型船、また航海速度30ノットの高速コンテナ船が建造されておりますし、わが国においてもコンテナ積載個数1,840個、航海速度26ノットのコンテナ船が5隻欧州航路に就航するまでに至っております。

将来さらに30ノットを大幅に上まわる速力の大型超高

速船が出現するものと思われませんが、このようなコンテナ船の大型化・高速化の傾向に対処し、わが国で大型超高速コンテナ船を建造するため、昭和46年5月運輸技術審議会はコンテナ積載個数3,000個、航海速力35ノットの大型超高速コンテナ船を目標に、5ヵ年計画で、官民協力して開発すべき旨の答申を行ないました。

運輸省では本答申の趣旨にそって47年度より5ヵ年計画でその研究開発を推進しておりますが、本年はその2年度として船型、プロペラ、船尾管軸受、減速歯車等について鋭意研究開発を進めることとしております。

3. LNG船の建造

近年、無公害エネルギー源の一つとして、とみに注目を集めているLNGは今後とも需要がかなり伸びることが予想されております。現在LNG船は世界で10隻程度就航しておりますが、今後LNGの需要の増加につれてLNG船の建造需要も増加するものと思われれます。

しかしながら、LNGは -162°C という極低温で長距離輸送をしなければならず、また万一漏洩した場合には大変危険なものであるため、その建造には非常に高度な技術が要求され、船価も相当高いものとなります。こうした建造上のリスクに加え、わが国においてはLNG輸入のプロジェクトが確定しなかったため、LNG船の建造については西欧に遅れましたが、現在わが国造船各社は自主開発あるいは各種タンクのノウハウを持つ外国各社からの導入技術によりその技術開発をすすめ、建造体制を確立しつつあります。

このような情勢に対処して運輸省ではわが国でのLNG船の建造を推進する一方、当面の問題としてLNG船の安全基準を確立するため、現在その準備を進めております。

第2に省力化された船舶の開発について述べてみたいと思います。

船舶の自動化は昭和36年に完成した“金華山丸”が世界で最初に機関の集中監視を採用したことに始まりますが、その後昭和42年頃から機関の夜間当直を廃止する船舶が登場し始め、現在では世界の大形外航新造船の約30%がこのような機関室の無人化を採用した船舶となっております。

船舶の安全性の向上と船員の労働環境の改善を図り、加えて、将来予想される船員労働力の逼迫に対処するため船舶の自動化は今後も進める必要があります。運輸省においては船舶の自動化をさらに高度なものとするため、昭和43年度より46年度にかけて航法、荷役、保船、機関等、船舶全般にわたる諸機能について、コンピュー

タによる集中制御の開発を推進してまいりました。現在この研究開発の成果の一部を活用した“星光丸”、“三峰山丸”はじめ6隻の自動化船が就航しております。

ところで、将来出現が予想される超自動化船（一例として、昭和45年度運輸省の超自動化船試設計では乗組員9名）は在来船に比べて非常に高度な自動化システムを採用し、かつ乗組員に要求される運航技術もかなり高度なものとなります。このような超自動化船の乗組員に対する陸上での訓練を可能にするため、実船と同様の機能をもつシミュレータの開発がとくに必須の要件であると思われれます。このため現在運輸省において超自動化船用シミュレータの開発を昭和47年度より2ヵ年計画で進め、船員の訓練に役立てるようにと考えております。

このように省力化をはかる一方、船舶はまず安全でなければならないため、検査体制の強化等をはかりつつ、技術開発を阻害しないよう考慮して行くつもりであります。

つぎに良質で安価な船舶の建造技術の開発について述べてみることにします。

造船所の省力化については、官民の共同研究および各社の自主的努力により自動化機器の開発のみならず、建造法や生産管理など、船舶建造全般にわたって、これまでも相当な進歩をしてまいりました。例えば船倉内作業の大幅な合理化に役立つ作業ユニット方式の採用、新しいブロック建造法の採用など、さらにその成果が期待されるロータスシステム、あるいはコンピュータによる生産管理などがあります。また作業環境についても組立作業の屋内化、ブロック仕上場に移動屋根の設置、塗装の合理化など、確実に改善されつつあります。

しかしながら造船所の自動化の問題は人件費の高騰および労働力の確保難の問題などから、将来ますます重要な問題となってくるものと思われれます。したがって今後さらに良質で安価な船舶を建造するためには自動化機器の開発を図る一方、建造に関する管理技術を開発し、いわゆる知識集約形の産業への転換を一層進める必要があると思われれます。

これまで造船界の動向について技術的なものを主として述べてまいりましたが、われわれ船舶行政をあずかっているものの一人としては皆様の日頃のご努力に敬意を表するとともに、今後の日本造船界の一層の発展を願いつつ、できる限りの力ぞえをしてまいりたいと思いません。

造船関連工業について

社団法人日本船用工業会常務理事

池 村 清

1973年の新春を迎えお祝詞を申し上げます。

勤務柄、造船関連工業について概観してみたいと思う。

わが国の造船工業は、ドルショック以後の新規受注の後退にもかかわらず、歴大な手持工事量を消化することによって、'72年にもまた'71年の進水量1,199万総トンにまさるとも劣らぬ建造をなしたとげたとと思われる。しかしながら工事のこの繁忙にもかかわらず、'72年は為替変動による為替差損や新規受注の出遅れによる苦難の年であったといえよう。造船工事に大きく依存している造船関連工業においても事情は同様であり、むしろより深刻であったとさえ思われる。

しばしば造船関連工業は複雑多岐といわれる。造船関連工業は、広義にはおよそ造船に用いられる原材料、機器類、艦装品類のいっさいを供給する事業を称する場合もあるが、狭義にも船の心臓ともいうべき主機関、ポンプ・熱交換器・空気機械などの多種多様の機関室補機、推進器、操舵機・繫船機・荷役設備などの各種甲板機械、種々の航海計器・自動化機器・通信装置、救命設備、消火設備、居住設備等々、陸上設備とは異なった船舶の特性に合致すべき要件を具備した諸々の機器装置を供給する事業を称しており、その分野は多岐である。しかもわが国においてはこれらを供給する企業の態様もまた特色もっている。わが国の造船が巨大企業乃至大企業によってその大半が供給されているのに対して、造船関連工業においては前記の各種の造船関連工業製品が、主機関などの一部の製品を除いて、造船工業に比すればはるかに小規模の企業群によって生産されていることである。ちなみに統計によればこれら企業数は1,000企業にも余るが、その80%にも及ぶものがいわゆる中小企業の範疇に属するものであり、それ以外のものであっても大規模企業は少数に限られ、中堅企業というべきものが大多数である。またこれらのうちの多数のものが程度の差こそあれ船舶用以外の製品の製造を行なう兼業となっている。これらの企業から造船関連工業製品が次第に集大成されて、船となり巨大船となって世界に冠たる造船工業に連っており、その態様は複雑というべきである。

わが国の造船関連工業の形態はわが国における造船工業発展の歴史的経緯にも関係していると考えられる。すなわち過去におけるわが国の造船工業の発展は、少なくとも技術上の発展は、機械工業のそれよりも非常に進歩的であったために、主として機械工業の分野に属すべき造船関連工業製品の生産を機械工業に期待することがで

きず、造船所みずからが生産しなければならなかった。時代の推移とともに造船関連工業が育成されて関連工業製品の生産が次第に専門メーカーの手に委ねられるようになり、ここに造船関連工業として独立の形態をとるようになってきたものと考えられる。現在でもなお大型の主機関の生産について造船所の直営に属するものがかなり多いが、その他の製品については既に造船とは独立した企業として定着しつつある。これら企業は前述のごとくいまだ中小企業、中堅企業が多いが、中には世界的な生産規模に達した企業も出現してきている。

繰り返しになるが、造船関連工業は多種多様の製品を含み、これらを生産する企業は大規模企業より小規模企業にわたり、個々の企業もまた専業もあり兼業もあり、兼業にも程度の差があつていわゆる複雑多岐といわれる所以である。造船の先輩国英国においてさえ歴史的経緯は異なるにせよ複雑多岐であるらしい。わが国においては、造船関連工業はいまや独立の産業の形をもつようになってきているが、外国のそれとは異なりなお造船工業に大きく依存しており、造船工業の消長によって著しい影響を蒙る。その製品を造船に供給するという目的においては共通の性質を有しているが、しかし製品乃至生産が多種多様の業種にまたがるためか、日本産業分類や、各種の税法などにおいて必ずしも単一の業種として認められていない憾みがある。しかしながらこの事業の集団が一つにまとまって、日本の造船が長足な発展をとげている一つの支えともなっている形の協力者であることについては大いに主張したいところである。

このようなわが国造船関連工業のおよその生産規模は、'72年の統計がまだ発表されていないので、'71年の統計を参考にするとつぎのとおりである。すなわち、全生産額は約3,982億円で、その内訳はタービンおよびボイラ8.9%、ディーゼル機関および船外機31.4%、機関室補機および甲板補機22.6%、航海機器・艦装品およびその他37.3%となっている。ちなみに英国の造船関連工業製品の年間生産額は約2,800億円と伝えられており、わが国よりは多少少ないが、英国の新造船量が日本のそれに比較して数分の一とかなり少ないことを考慮すれば、英国の造船関連工業の世界的地位を推し計ることができる。

さて造船関連工業における技術についてみてみよう。わが国においては主機関をはじめとして各種の補機、計器、艦装品にいたるまですべてこれを国内で供給することができ、しかもその技術も世界の水準に伍するに足る

ものである。その上、造船関連工業の各分野にわたり非常に広範で、かつ多数の外国技術の導入を行なっており、世界の有名なブランドを網羅しているほどである。この外国技術の導入は、かつてはわが国の造船関連工業の技術水準の向上に裨益したところが多かったものと考えられ、また顧客のブランドに対する要望にも沿い得てきたものと考えられる。いまやわが国自身の研究開発によって世界に誇ることのできる技術が多々生み出されていることはまことに喜ばしいところである。一例を主機関にとってみても、蒸気タービン、大型ディーゼル機関、中速高出力ディーゼル機関等のいずれをとっても世界をリードする研究開発がなされている。船舶の自動化にしても先鞭をつけたのみならず、いまや超自動化の域にまで進んでいることはわが国として大いに自負できることであり、その他各種の機器においても新しい技術が生み出され、また研究されつつある。

すぐれた技術が企業にとっていかに重要であるかということはいまさら言を要しない。最近数年乃至十数年の間において業績が目覚ましい伸長を遂げた造船関連工業メーカーを列挙してみると、これらのいずれもがユニークな技術、すぐれた技術を基盤として発展していることを容易に知ることができるのである。営業上の活動の巧拙ももちろん重要であろう。しかしそれもすぐれた技術の基盤があってこそその話である。今後造船関連工業製品の海外に販売していくとすれば、それはすぐれた技術、新規開発の技術による製品にのみ可能性があると極言されるほどである。近年にいたり、わが国の研究開発に対する投資が増大されつつあり、造船関連工業においても、各企業の自ずからの投資のほか、例えば日本船舶機器開発協会のような民間公益機関によって研究開発の助成がなされており、また最近には民営の船舶機装品試験所が開設されるなどして、技術開発に努力が傾注されていることは、造船関連工業の将来の発展のために極めて適切なことであると思われる。

造船工業乃至造船関連工業は国際産業であり、とくにわが国の場合はその生産の半ばを輸出に依存しているのが、間断ない国際競争場裡にさらされている。最近わが国の外貨保有高の急増の故をもって輸出産業を軽視する風潮がみられるが、資源乏しいわが国にとっては輸出はわが国の生活になっっていると思う。造船工業乃至造船関連工業にとっては単にみずからの産業の立場のみならず、国の立場からも国際競争力をそこなうことはできないうと思う。技術の優秀性ばかりでなく、生産の合理化によって価格上でも国際競争力を有するよう努力することが不可欠のことである。貿易の全体的な均衡については例えば自由化など種々の方法があるのではなかろうか。

造船関連工業の業界においては、近年、高性能、高効率の生産設備が多数投入されて、いわゆる生産の合理化に多大の努力を払い、生産性の向上につとめ、需要家か

らの要望に応じてきたものと思う。しかしながら造船関連工業製品は機械工業の尺度でみれば何といても多品種少量生産といわなければならない。この弊を是正するため、多年官庁においても民間においても、規格の統一化、製品の標準化に努力が注がれ、造船所、関連工業メーカーの双方に相当の効果を収めたものと考えられるが、さらにこの運動の推進が望まれるものである。最近にいたり造船乃至造船関連工業の分野にユニット化という概念が創案導入された。一言にしていうならば、ユニット化とは例えば船の機関部の中に独立して存在しているいくつかのシステム（冷却系、油清浄機系、燃料移送系など）ごとに機器・弁類・配管などを一体のユニットとしてまとめ、有機的機能を発揮する装置を一製品単位としたものであるという。ユニットは、それ自身は標準化されたものであるが、ユニットを構成するコンポーネントについてのある程度の自由度をもってメーカー標準を採用し得る余地のあることにより、従来関連工業において通弊となっている個別生産よりロット生産への道を開くものと考えられる。ユニット化は標準化と同様の効果を果たすものと期待されるときにも、従来造船所で行なわれた機装工事の一部が関連メーカーにおけるユニット化工事に肩代りされる結果をもたらすことになるであろうし、また従来関連メーカーより造船所に対して行なわれていた個別製品の納入から、ユニットメーカーより複合化された単位製品の納入へと、関連工業製品の流通経路の変革をもたらすことにもなるであろう。かくてユニット化は工事の合理化をもたらすばかりでなく、取引上の問題にも波及効果をもっているものと考えられる。このような不断の努力が日本の造船および造船関連工業の競争力を高めていく要素となっていることはまことに力強いことである。

近年における船舶の大型化には驚かされるばかりである。1956年における最大の船舶はユニバーサル・リーダ一船約8万5千DWTであり、10年前の'62年には日章丸約13万DWTであったが、いまやグロブティック・トウキョウ号約47万DWTの巨大船が建造されている。高速船においてもまた30ノットをマークするものが出現している。LPG船、LNG船、その他各種の専用船の建造もまた多彩であって、造船技術の進歩発展はとどまるところを知らない。わが国の造船工業はこの中にあって過去17年間にわたり引続き世界一の建造量を維持して世界の造船をリードしてきた。造船関連工業においてもますます研鑽することによって造船工業に肖っていききたいものである。幸いにして昨秋より輸出船市場も活気を回復してきつつあるようである。造船関連工業にとっても今年こそは希望に満ちた年であることを冀うものである。

3機3軸超高速コンテナ船“TOYAMA”

三井造船株式会社

船舶基本設計部

王野造船所造船設計部

はじめに

本船はノルウェー国のウィル・ウィルヘルムセン社のご注文により三井造船株式会社王野造船所において建造されたディーゼル機関3機3軸方式の超高速コンテナ船である。

日本—欧州間の海上定期航路のコンテナ化に伴い北欧3国の主要海運会社によって構成された協同配船グループであるスカンダッチグループによって運航される。特に各海運会社がそれぞれ各国の造船所にほぼ同じ主要目の3機3軸のディーゼル船を同時期に発注する形式をとったものである。当社はウィル・ウィルヘルムセン社の当社に対する永年の信頼にこたえるべく、当所建造の世界最初の超高速3機3軸コンテナ船「えるべ丸」の実績と当所が英国・北欧の超高速ライナーの多数の建造で培ってきた経験に基づいて細心の注意を払って建造したハイグレード船である。海上公試速力試験においては30.57ノットを記録し、11月27日竣工後、欧州航路に成功裡に就航している。

1. 船型および配置上の特徴

1-1 船型

高速コンテナ船として数年にわたる系統的水槽試験の結果、あまり大きくない球状船首、トランサム型船尾およびボッシングによる両舷プロペラ軸支持方式を採用した。

この両舷ボッシングの位置および形状は回流水槽による水流の解析を行なった上で、両舷推進器の影響が中央推進器におよぶことのないように、軸配置に適当なレーキをつけて、中央推進器と両舷推進器の前後および横方向の間隔をできるだけ大きく取るように努めた。

中央推進器は可変ピッチ型であり、各推進器の回転方向も種々研究の結果、右舷推進器と中央推進器は左廻り、左舷推進器は右廻りとした方が効率のよいことが確認されたが、これなど従来の2軸船の推進器回転方向に関する常識を破ったものとして注目されるべきものである。

舵はセミスピード型の1舵として中央推進器の後に取

りつけられている。

航行中の風浪による甲板積コンテナの損傷をできるだけ少なくするため、従来船内7段、甲板上3段積が標準であったものを、船内9段、甲板上2段としたため、船の深さが大きく、吃水に比して非常に大きい乾舷を有することになった。したがって甲板上に青波の打込む可能性が少なくなったので、係船作業の観点からも船首楼は廃止し、低船尾甲板を採用することになった。

1-2 配置

船体の配置は搭載コンテナ数確保の面から、機関室および居住区の位置をできるだけ船体後方に配置するようにしたが、主機3機を納める機関室は「えるべ丸」と同様に中央軸用主機と両軸用主機を直列配置とし、機関室内の補機配置およびそれらの保守整備のためのスペースを十分考慮した。また機関室後部の上方はコンテナ船として活用している。

コンテナ艙は、居住区画前部に5艙、後部に3艙配置し、ともに2列艙口として、コンテナ積付個数の増大をはかるとともに、中央に縦通材を設けることにより船体強度の向上に努めた。

また船体強度の関係上、船側は二重構造としたが、この構造の特徴を十分に活用し、船尾舵取機室から船首の船匠庫に達する船の全長にわたってアンダーデッキ・パッセージを設け、さらにその上はパイプ、電路の敷設区画として区分した。このアンダーデッキ・パッセージから各船艙内に水密扉を介して通行できる。さらにこれらの区画の下と二重底までの舷側を燃料油タンクおよびバラスタタンクとして利用している。またコンテナ艙とコンテナ艙の間のデッドスペースも燃料油タンクとして利用している。このような配置により日本—欧州航路のサービスに必要な燃料とバラスタの容量を得て、燃料消費の程度およびコンテナの積付状態による船のトリムおよびスタビリティを容易に調整できるようにした。

1-3 構造

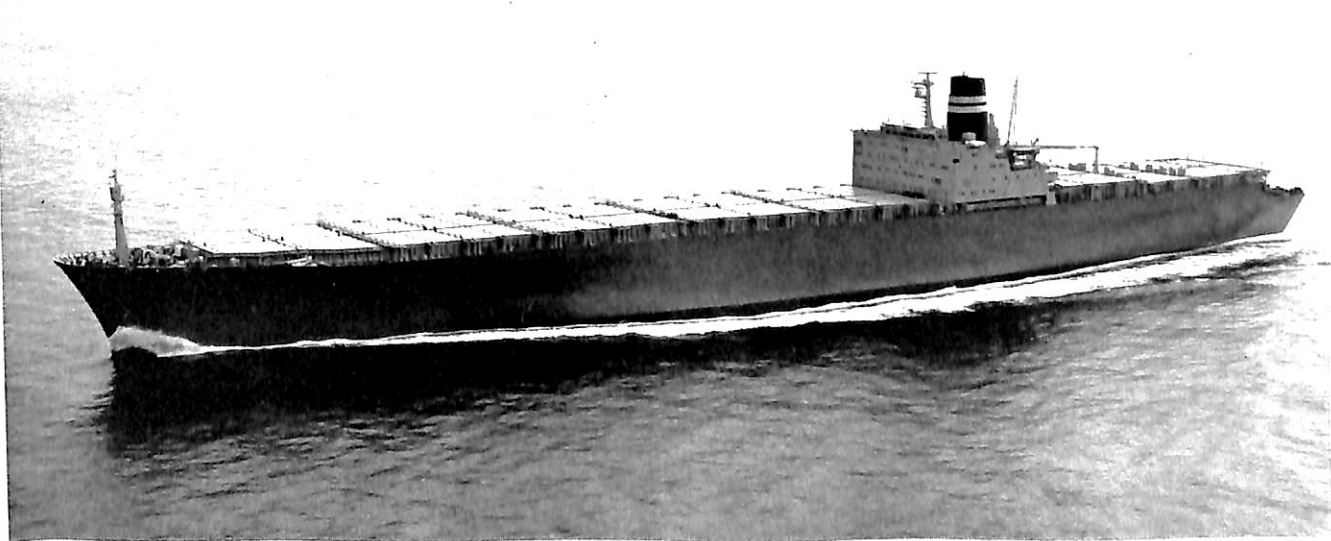
船体横方向に10列のコンテナを積載するため、2列艙口とし、上甲板に大きい開口を有するので、船体縦強度および捩り強度を維持するため、船側二重構造、センターボックスガーター、艙口縁材等を機関室を通して全通



ノルウエー・ウイル・ウイルヘルムセン社向け
3機3軸超高速コンテナ船

MS "TOYAMA"

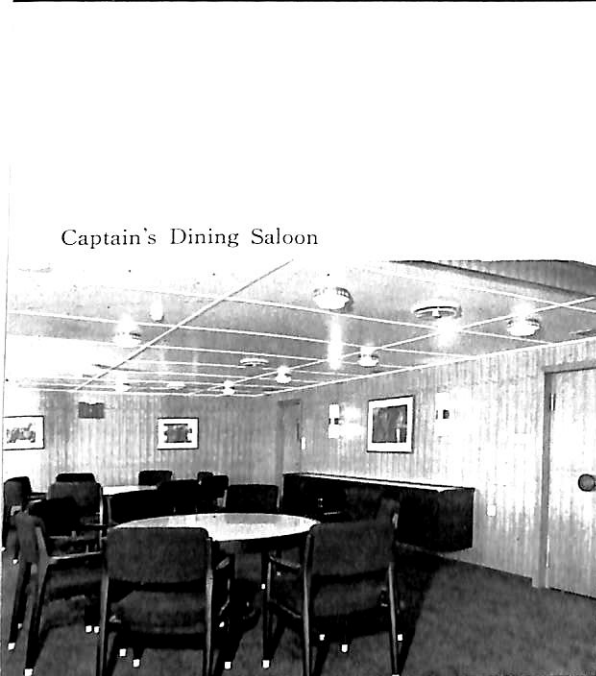
三井造船株式会社玉野造船所建造



MS TOYAMA



Captain's
Smoking Saloon



Captain's Dining Saloon

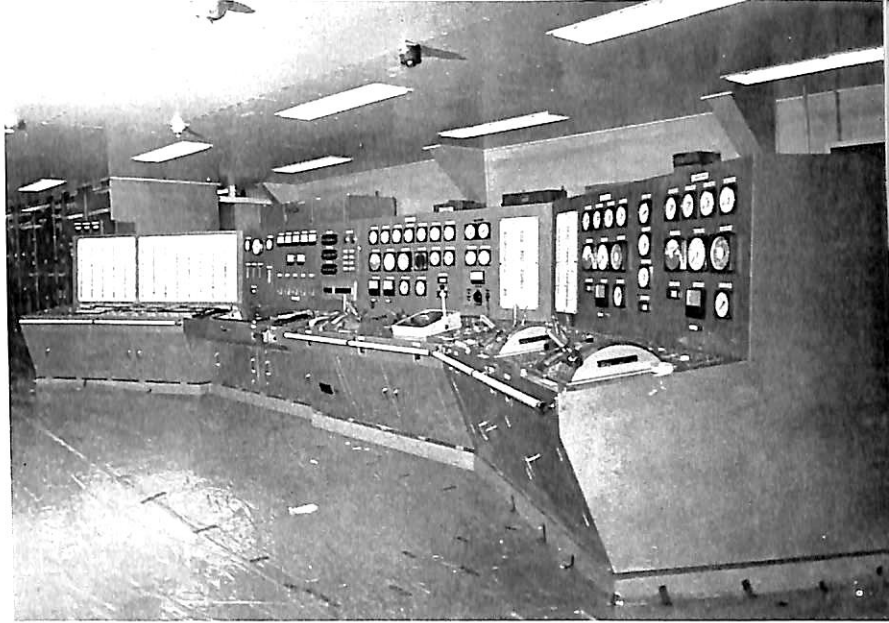


Captain's Dining Saloon

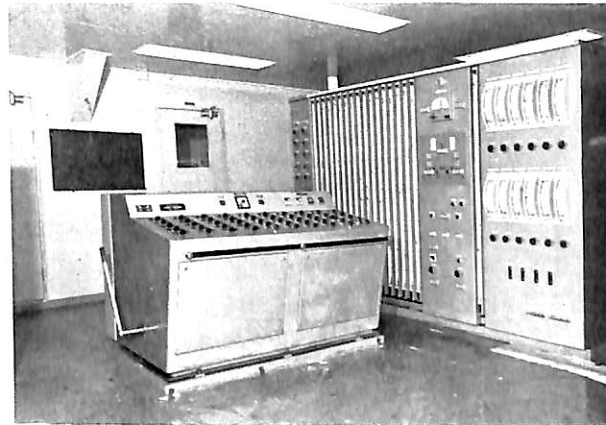


Captain's
Day Room

Engine Control Room
(control stand)



Engine Control Room
(液面計および弁遠隔操作台)



Engine Control Room
(main switch board)



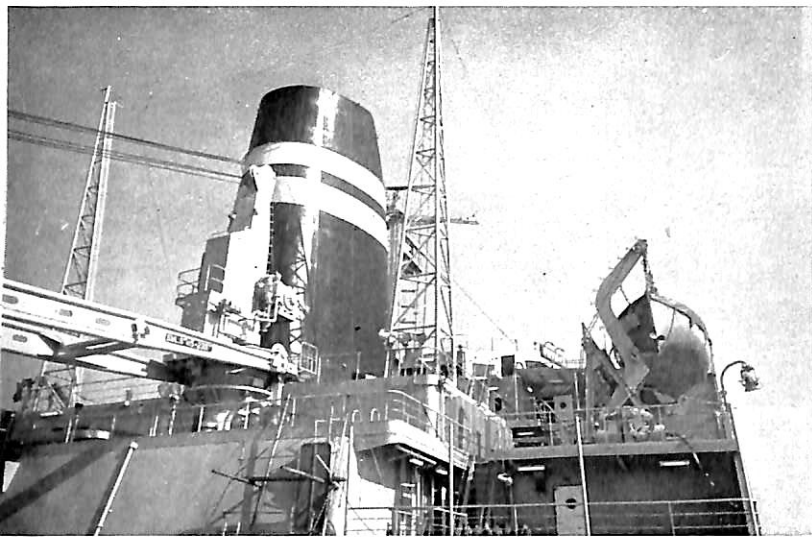
Radio Office



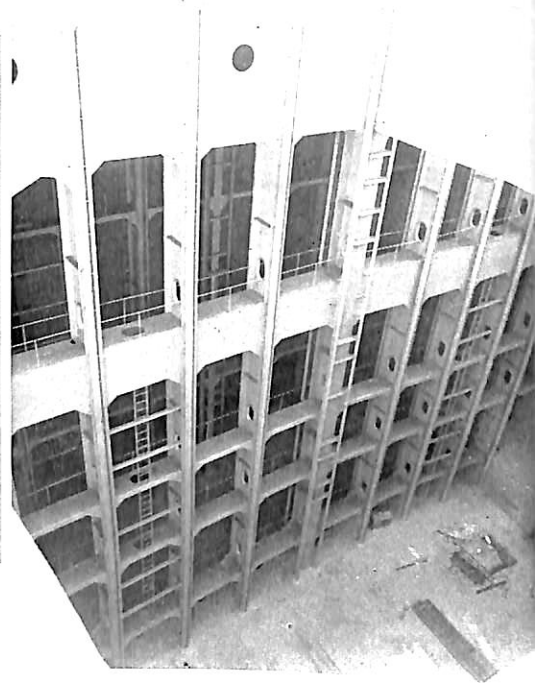
MS TOYAMA



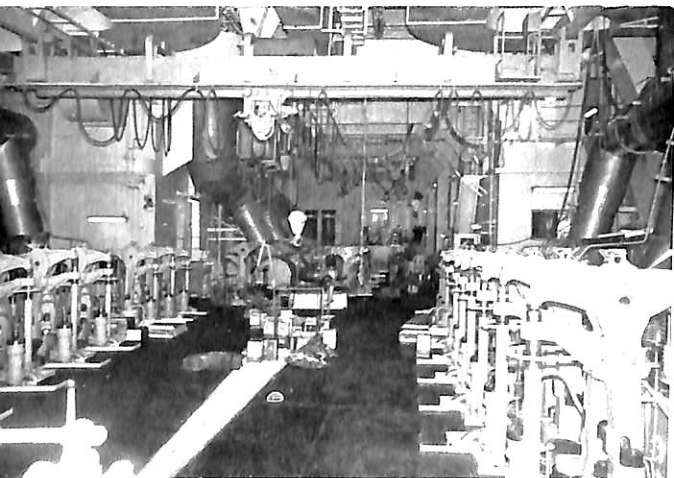
Wheel House



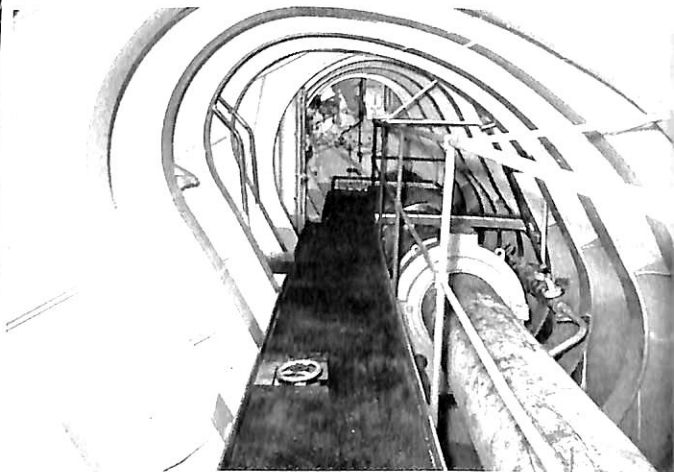
Brige Aft



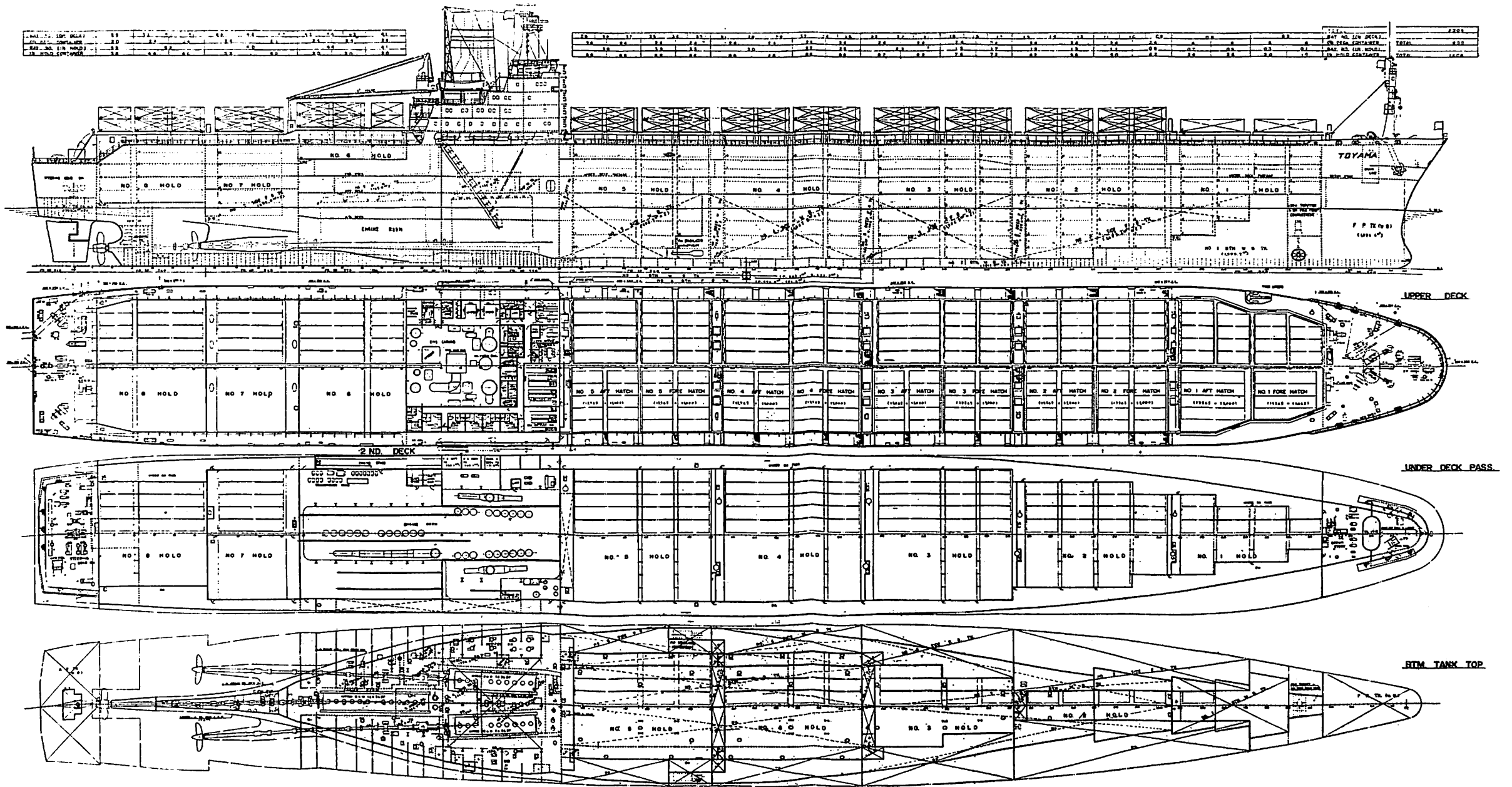
Container Hold



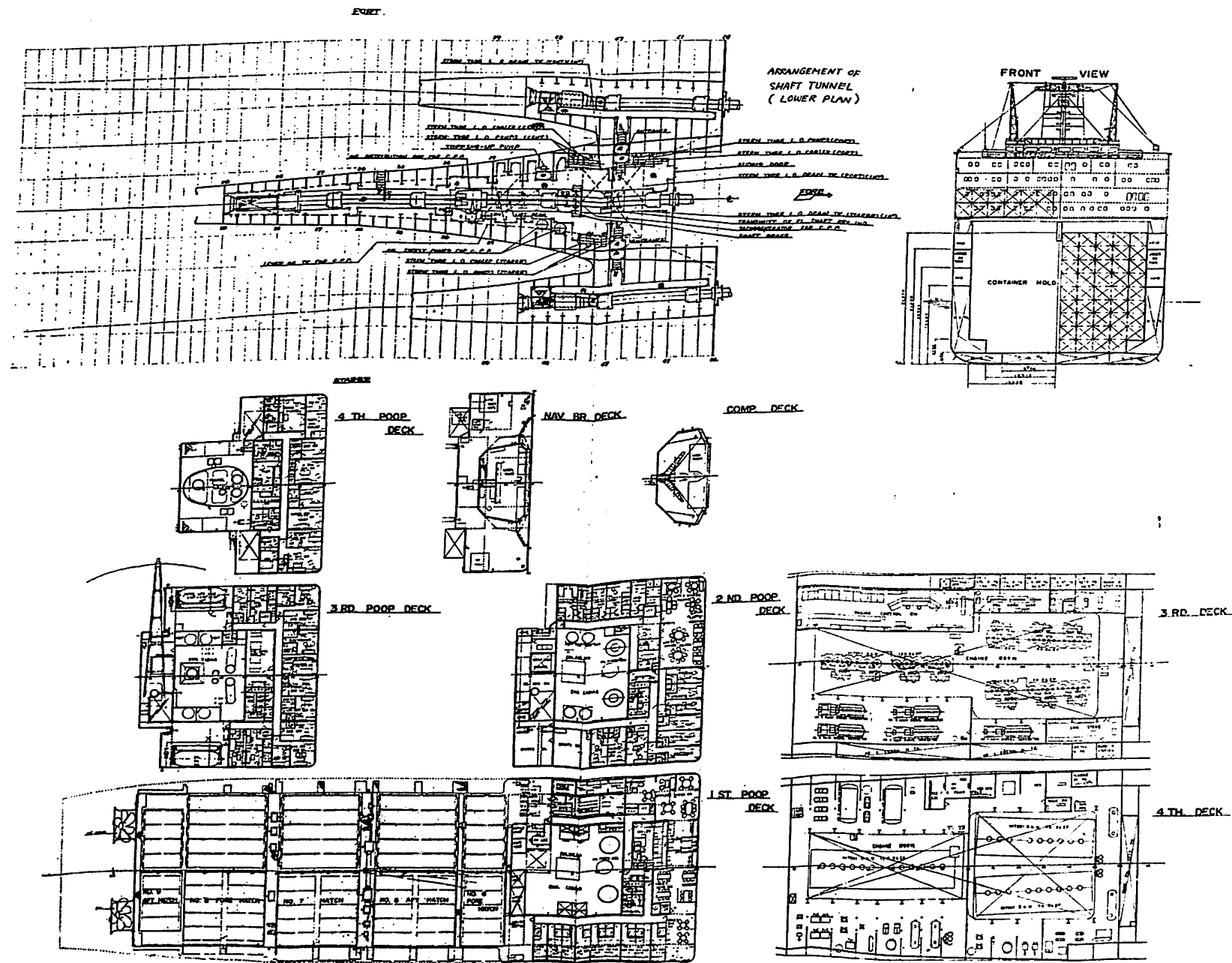
Engine Room



Shaft Tunnel



ウイル・ウイルヘルムセン社 TOYAMA 一般配置図 (1)
 超高速コンテナ船
 三井造船株式会社 玉野造船所建造



TOYAMA 一般配置図 (2)

させ、配管等必要にせまられて設けた開口はすべて入念に補強が講ぜられた。

機関室および船尾部は高出力の推進プラントに対し、部分隔壁、リングウェブ構造を随所に設け、十分なる耐振剛性をもたせている。

居住区構造も主船体の隔壁等と連続した鋼壁を上部まで全通し、防振に留意した。

2. 主要目

| | |
|------------------------------------|------------------|
| 全長 | 275.093m |
| 垂線間長 | 259.00m |
| 幅(型) | 32.20m |
| 深(型) | 24.00m |
| 夏期満載吃水(型) | 11.6075m |
| 計画運航吃水(型) | 10.67m |
| 総トン数 | 52,196.35T |
| 純トン数 | 30,966.93T |
| 載荷重量(吃水11.61m) | 34,005kt |
| (吃水10.67m) | 27,690kt |
| コンテナ積付数 | |
| 船内 20' コンテナ | 860個 |
| 40' コンテナ | 374個 |
| 甲板上 20' コンテナ(ただし40'コンテナ積とすることもできる) | 572個 |
| 40' コンテナ | 14個 |
| 20' コンテナ換算 | 2,208個 |
| 以上のうち冷凍コンテナ | |
| 船内 40' コンテナ | 52個 |
| 甲板上 40' コンテナ | 50個 |
| 冷凍コンテナ 20' コンテナ換算 | 204個 |
| 燃料油タンク(C重油) | 9,548.5kt |
| (A重油) | 475.6kt |
| バラスト・タンク | 11,566.3kt |
| 清水タンク | 306.4kt |
| 主機関 | |
| 中央機 三井-B & W DE12K84EF型 | 1基 |
| 連続最大出力 | 31,400BPS×119rpm |
| 常用出力 | 30,000BPS×117rpm |
| 両舷機 三井-B & W DE9K84EF型 | 2基 |
| 連続最大出力 | 23,600BPS×119rpm |
| 常用出力 | 22,500BPS×117rpm |
| 推進器 | |
| 中央推進器 4翼可変ピッチ | 直径 6.5m |
| 両舷推進器 6翼一体型 | 直径 5.9m |
| 速力 | |

| | |
|-----------------------------|---------|
| 試運転最大 | 30.57kn |
| 運航速力 | 27.75kn |
| (吃水10.67m, 常用出力, 15%シーマージン) | |

乗船人員

| | |
|-------------|-----|
| 乗組員(予備を含む) | 44名 |
| 水先案内人およびその他 | 2名 |
| 合計 | 46名 |

船級

LR, ✱100A1, ✱LMC, UMS

3. 船体艦装

省力化、操船および係船性能の向上、居住性等を考慮して各種の遠隔制御装置、油圧化装置を採用している。以下にその概要を述べる。

3-1 甲板機械

| | | |
|---------|------|-----------------|
| 揚錨機兼係船機 | 油圧駆動 | 37t×11.4m/min×2 |
| 係船機 | 油圧駆動 | 20t×15m/min×6 |
| 係船索巻取機 | 油圧駆動 | 18t×15m/min×2 |

3-2 舵取機

| | | |
|-----------|-----------|--------|
| 4ラム式 油圧駆動 | ジョン・ヘスティ製 | ×1 |
| 最大トルク | | 592t-m |

3-3 バウ・スラスト

| | |
|-------------------|------------------|
| MITSUBISHI-KAMEWA | SP 1,200/3S×1 |
| 翼径×推力 | 2,400mm×約13.6ton |
| 同上用制御 | 操舵室および操舵室外両翼 |

3-4 フィン・スタビライザ

鋼製艙口蓋上のコンテナの荷くずれを防ぎ、積付装置の保護と居住性の向上を目的として、船体中央より、やや後よりの両舷にコンパートメントを設けてフィン・スタビライザを装備している。操舵室、機関制御室および機側で操作できる。

| | |
|----------------------|------------------|
| スペリー・ジャイロ・フィン・スタビライザ | 3R×2 |
| 翼(幅×長さ) | 6ft×12ft |
| 揚力×トルク | 約55ton×6,600t-ft |

3-5 自動船体傾斜調整装置

コンテナヤードにおいてコンテナを積み卸しする場合に、そのコンテナヤードで積み卸しするコンテナの重量と積付低置によって船体が傾斜するが、船内コンテナは縦方向に積重ねられてセルガイドによって支持されているため船体傾斜があるとコンテナがセルガイドにつかえてクレーンによる積み卸しがスムーズにゆかなくなる。これを防ぐために船体が2度傾斜すると自動的にバラストタンクを注排水して直ちに船を直立の位置に戻すようになっている。

ヒール調整タンク No. 5 サイド・バラストタンク

一船の科学

弁開閉 モータ駆動

3-6 弁遠隔操作装置

高速コンテナ船の特徴ともいえる多量の燃料の積込みを迅速化し、燃料消費およびコンテナの積付状態による荷重の偏在に対応して、すばやくトリム・ヒールを調整して、停泊時間を少なくするため、本船は燃料油積込管、バラスト管系の油圧による弁遠隔操作装置を設けている。

燃料油タンクには空気式液面計のほか上下限警報用フロートスイッチおよび共通のオーバーフロー警報を設け、弁操作装置とともに1つのコンソールにまとめ機関制御室に設置されている。

バラストポンプ $1,000\text{m}^3/\text{h} \times 5\text{m} \times 2$
弁制御用油圧ポンプユニット $5\text{l}/\text{min} \times 60\text{kg}/\text{cm}^2 \times 2$

3-7 船舶通風および結露防止装置

本船は全船舶にわたり機関給気通風を行なう。第7番艙のみは機関排気を立前とするが、いずれのファンも逆転可能である。これらの通風ダクトには蒸気式船舶加熱装置が装備されていて艙内の結露を防ぐようになっている。ファンの正逆回転、通風ダクト弁の開閉の操作や艙内の温度、湿度の監視は操舵室にて行なえる。

電動軸流ファン 15台

3-8 シーウェッジシステム

本船は計画当初からすでに海洋汚濁の防止を目的として船内で発生する生活汚排水を船内処理できるように専用の処理装置を設けている。

シーウェッジユニット ハムワージー社製 1基
処理能力 $3.41\text{ton}/\text{day}$

3-9 排煙に対する考慮

風の流れは居住区構造にあたってみだれてしまい、煙突の煙を上方に吹き上げないで船尾に向かって吹きおろすかたちとなり、船尾の甲板上を汚してしまう。本船ではこれを防ぐために模型試験の結果から、まず煙突の両わきをスロット状の構造として風を上方に吹きあげるようにし、さらに煙突の前にある羅針儀甲板の上に羅針儀甲板の全幅にわたるウインドガイドを設けて居住区構造にあたってみだれた風の乱流域高さを下げるようにした。

3-10 その他

本船は乾舷が高いので燃料積込取口は機関室の第3甲板の位置の両舷をバンカーステーションとして外板に油圧駆動のサイドポートを設け、その直上の上甲板上に電動ホースダビットを設けて積込作業の迅速化を計った。

また食料の積込や機関部品の積込用として電動油圧駆動の5tonのデッキクレーンを設けた。

船内交通の便をはかり4th Poop Deckから機関制御室までエレベータを設けている。

4. 機関部

4-1 一般

推進装置はディーゼル機関3基(合計出力78,600PS)で、中央機には可変ピッチプロペラ(C.P.P)を、各両舷機には固定プロペラをそれぞれ装備した3機3軸方式で、中央機(三井 B&W 12K84EF)は左回り、両舷機(三井 B&W 9K84EF)は内回りである。

出入港時は後進を含めて中央機の船橋よりの単機運転がたてまえて、中央機回転数とC.P.P.ピッチの変節が連動しているため、バウスラストの操作と相まって、操船が極めて容易に行なわれる。

推進機連補機器は両舷機は航海中のみ同時併用される原則から、中央機用と、左右両舷機に共通の両舷機用とに2分されており、ポンプはそれぞれに自動起動可能な予備機が装備されている。ただし主潤滑油ポンプ等の潤滑油ポンプは安全の見地から各機ごとに装備し、自動起動予備機も含めて計6基が装備されている。

合計30シリングにおよぶ3主機をはじめとする機関室の配置は、機能面と船体構造とのバランスを保ちつつ、整備保守作業の容易さ、火災面での安全性向上および作業環境の向上を特に配慮して行なった。

中央機は機関室の後部区画に、両舷機は前部区画にそれぞれ配置され、両区画間には強度保持のため横隔壁が主機トップグレーチングの高さまで設けられている。

推進補機器は原則として、中央機用のものは、後部区画に、両舷機用のものは、前部区画にそれぞれ機能的に配置されている。

発電機は主機トップグレーチングと同レベルの第3甲板右舷側に集約配置され、また同甲板の左舷側には、機関部制御室が、その船首側には隣接して工作室、倉庫が配置されている等、第3甲板はいわゆるオペレーティング・プラットフォームとしてその機能を果たし得よう考慮されている。

主機械トップレベルには、主機つきグレーチングと同一高さ幅に幅広いグレーチングを追加装備し、作業スペースの拡大を計るとともに、4基の天井クレーン(中央機用2基、両舷機用2基)が同時に使用できるようシリング・カバー、排気弁等の大型予備品はそれぞれの主機の船首尾側に分散配置して作業性の向上をはかっている。主機トップグレーチングおよびそれより下部の機関室各甲板には、幅約1.2mのワゴン通路を確保していること、船首尾2ヵ所にフロア面まで至る天井クレーン

ック用のフリースペースを設けていること、さらにワゴン通路への連絡用のホイスト、モノレール、アイプレートを適当に配置しているので機関室内での部品の搬送が容易である。

フロア面左舷側に、燃料油、潤滑油のすべての清浄機を集約配置した囲壁清浄機室を、また第4甲板左舷側にはボイラ用をも含めたすべての燃料油供給ポンプ、燃料油加熱器を集約配置した、いわゆる囲壁燃料油ポンプ室を特設しているほか、通行性を一部犠牲にしてまで甲板上のグレーティング装備を削減して、漏油、塵埃蓄積の早期発見、清掃の容易さを計る等の火災面の安全性向上を配慮している。

機関室内騒音防止の見地から、合計10基の主機過給機のケーシング、空気インテイク、および空気冷却器へのダクティングは防音材で遮音、ディーゼル発電機は、鋼板囲壁の発電機室内に配置しているほか、機関室通風機は内面防音材張りの通風機室内に配置するなど、作業環境の向上をも併考している。

4-2 主機械

主機械はコンテナ船の特性に適合させるため、構造強化、振動対策などの種々の信頼性向上対策がはかられている。上記対策については、当社建造の3機3軸コンテナ船“えるべ丸”の紹介記事で既述されているので詳述は割愛するが、本船主機に採用された主要事項のみを下記する。

- (1) 台板厚と板幅の増加。
- (2) シリンダ、ジャケットとスカベンジングボックスの強化と結合法の改良。
- (3) オイルドアの強化変更。
- (4) 排気弁にマルチスプリングバネの採用。
- (5) 中央機クランク軸ジャーナル径を730mmから800mmに増径。
- (6) 中央機クランク軸船首端にデチューナ装備。
- (7) 両舷機に完全バランス装置組込み。
- (8) 中央機に補助プロア装備。

4-3 主機械、C.P.P.の操縦装置

4-3-1 装置の操作方針

本装置の基本的操作方針は、下記のとおりとした。

- (1) 中央機は原則として出入港時などの低速航行時に後進をも含めて単機使用する。両舷機は通常航海時に中央機と併用する。
- (2) 各機の発停、逆転は機関部制御室でのみ操作し船橋では行なわない。制御室で起動後、必要時期に船橋操縦に切替える。通常停止は制御室に切替えてから行なう。

(3) 制御室では各機個別操縦できるが、船橋では操縦の容易さの見地からマスターコンビネータ・レバーによる3機同時制御とする。

(4) 中央軸に結合されているC.P.P.の変節は船橋操縦時は中央機の回転数制御に連動して、あらかじめセットされたモードにしたがって行なわれるが、制御室からは中央機回転制御とは独立に単独に行なわれる。

(5) 3主機のうち1機、あるいは、C.P.P.変節機構故障時の操縦は関連計器の完備している制御室操作とする。

(6) 船橋、制御室間の通信は主機、C.P.P.操縦装置とは独立の各機個別のテレグラフによる。

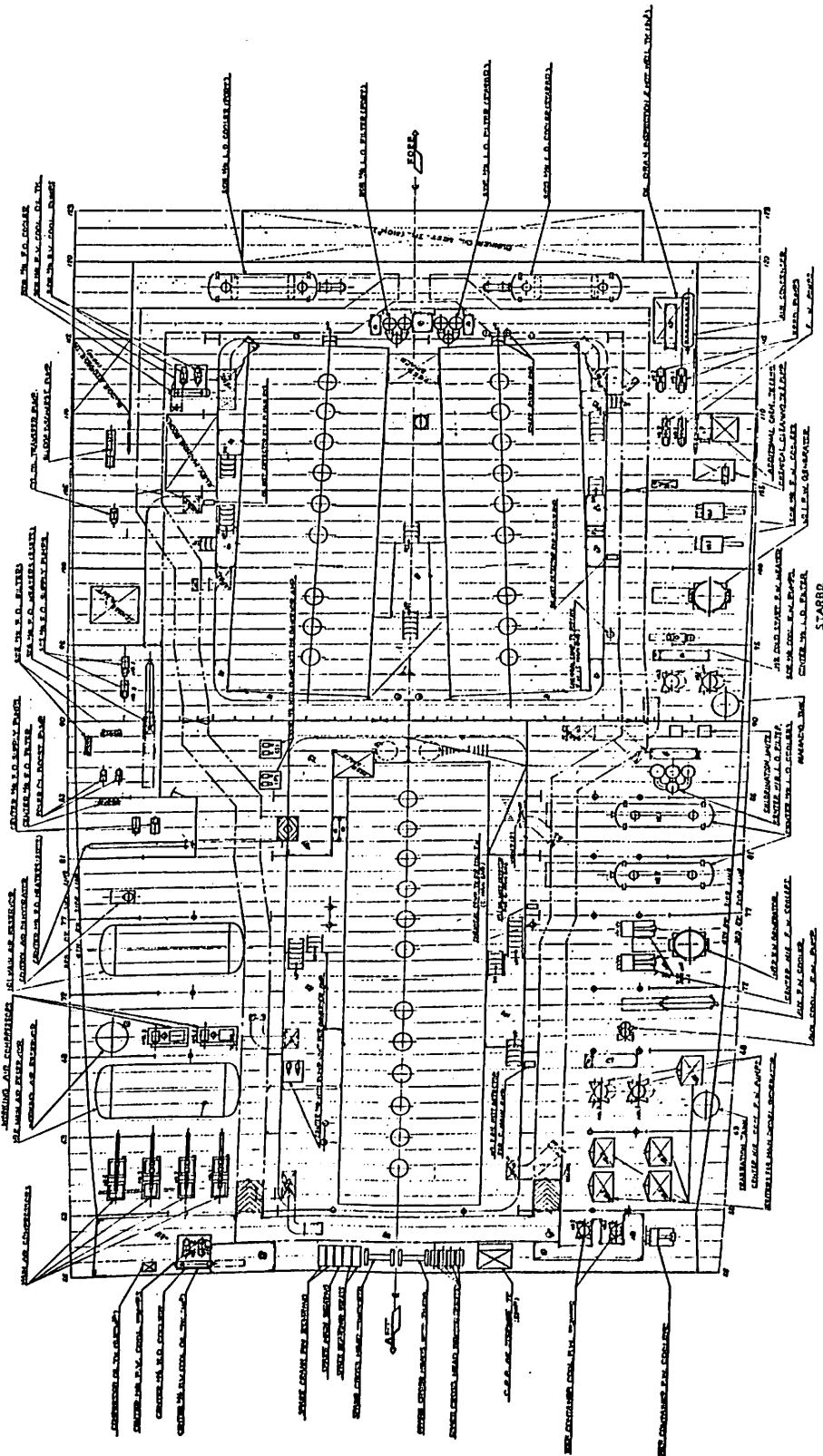
4-3-2 装置の概要

機関部制御室には各機個別の操縦ハンドルおよび逆転ハンドル（ただし、中央機は逆転ハンドルなし）が装備されており、空気式操縦装置により遠隔発停および制御ができる（中央機は前進のみ）。中央機操縦ハンドル近くにC.P.P.変節レバーが装備されており、中央機制御とは独立に変節ができる。それぞれのハンドルで管制された制御空気は、船橋一制御室切替弁を経由して制御装置に伝達される。船橋には各機回転制御およびC.P.P.変節用の合計4種の空気トランスミッタを内臓するコンビネータ・スタンドが装備されており、1本のコンビネータ・レバーで管制された制御空気圧はそれぞれのトランスミッタから前記船橋一制御室切替弁を経て機関室内の制御装置に伝達される。コンビネータ内の空気トランスミッタは主機常用出力域では、3機の回転数および出力が同じになるよう、その駆動カム形状および取付け位相を決めている。特に中央機出力は後述のC.P.P.自動変節機構の機能で、単独前後進、3機同時運転の操縦状態にかかわらず設定以上の過負荷にならないよう考慮されている。出入港時の中央機の操作の便のため、船橋左右両ウイングにはアネックス・スタンドが装備され、そのレバー動きは電気式軸手を介して船橋内のコンビネータ・スタンドに連結されている。

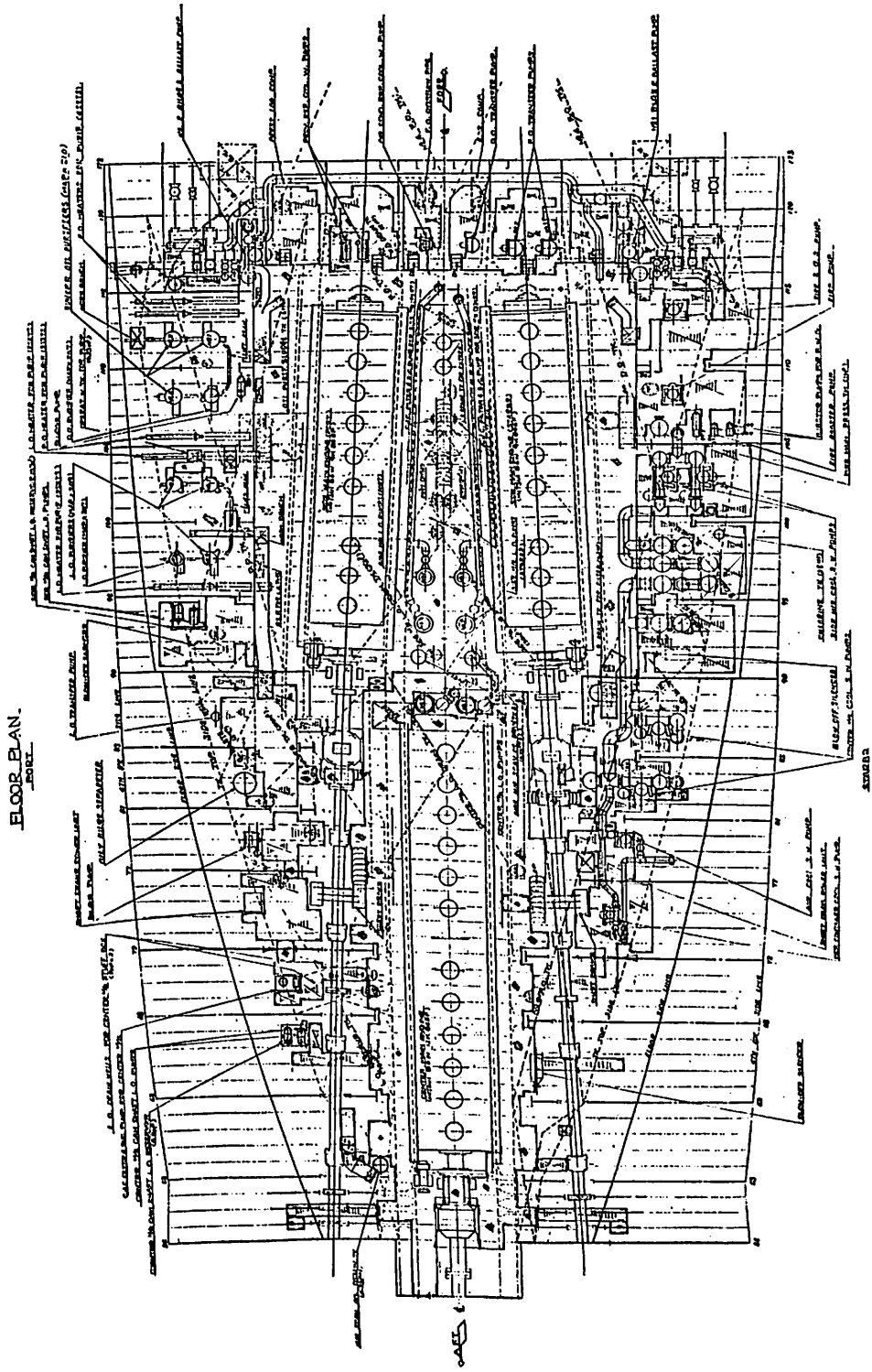
4-3-3 C.P.P.自動変節装置

気象、海象および単機、3機同時運転にかかわらず、中央機をあらかじめ設定された負荷にするよう、C.P.P.ピッチを自動的に調節する装置で、変節油圧機構および電気式負荷制御装置より構成されている。すなわち負荷制御装置には回転数と、その回転数における許容ポンプマークが設定されており、検出された実ポンプマークが設定値よりも大きい場合にはピッチ低減電気信号が変節油圧電磁弁を操作してピッチを小さくし、逆に少ない場

4TH DECK PLAN
- CONT. -



機関室配置図 (3) 4TH DECK PLAN



機関室配置図 (4) FLOOR PLAN

一船の科学一

合にはピッチを大きくするように働く。ポンプマーク偏差が僅少の場合にはピッチ修正を行わない不感帯を設けていること、さらに電気パルス状修正信号を採用することで、制御ハンチングを回避している。なお負荷制御装置に設定されている回転数に対する許容ポンプマークは3機併用時の中央機と各両舷機の負荷分担を考慮してトリミングが可能である。

4-4 軸系

3機3軸コンテナ船の特性に適合させるため、主機同様、機能面、保守整備の見地から下記の対策を行なっている。

- (1) 軸シールの安全性、保守点検の容易性などから、ポッシング型支持構造の採用。
- (2) 狭隘な軸室スペースを考慮して各推進軸は船外引抜きとした。(中央軸は、C.P.P. 装備のため当然船外引抜き) ただし予備軸換装を伴わない定検抜出しは船内にも抜けるよう抜出し要具も追加装備している。
- (3) プロペラ取外しおよび(2)の推進軸船外抜出し用に吊上アイプレートを用意している。これらのアイプレートは吃水線下に位置するため、船体抵抗増加およびシール面で特別配慮した構造とした。
- (4) 各推進軸と中間軸の接手は油圧着脱式スリーブカップリングを採用。
- (5) 両舷軸の低速時の遊転防止のため、自動嵌脱式油圧ディスクブレーキが両舷軸に装備されている。なお中央軸には中央機整備中の不測の軸回転を回避する見地より、小容量の手動式油圧ディスクブレーキが装備されている。
- (6) 減軸航走中の、主機の点検、保守の必要性を考慮して、主機クランク軸と軸系が切離し可能な油圧式切離し装置を各主機械フライホイール後部にそれぞれ設けている。これに関連して切離された軸の遊転を許容するため、推力軸受はフライホイールの後部に別置しており、またフライホイールの接手ボルトは油圧式着脱ボルトを採用している。
- (7) 主機械据付は主機台板の補強、二重底を含む主機台の強化に加えて、据付けボルトにかかる力を吟味し、一部のボルトの材質向上、締付力の増大などの配慮を行なっている。

4-5 発電装置

ディーゼル発電機(980kW) 5台装備されており、通常航海中の船内所要電力は、冷凍コンテナの保冷をも含めて3基でまかなわれ、出港時の冷凍コンテナクールダウン時は4基で給電される。このほか、非常用発電機

(68kW) 1基が装備されており、非常用電源系統およびパイロットシステムへの給電ができるようになっている。

4-6 蒸気発生装置

通常航海中の所要蒸気は中央機のみには装備されている排ガスエコノマイザ(11,000 kg/h)によってまかなう。停泊中および主機出力低下時は完全自動式油だき缶(6,000kg/h)を使用する。ターボ発電機を装備していないにもかかわらず、排ガスエコノマイザ容量が大きいのは、コンテナ・ホールドの加熱を配慮したため、加熱蒸気不使用時の余剰蒸気処理のため、遠隔制御式バイパスダンパーを、排ガスエコノマイザに設けている。なお、油だき缶の蒸気スペースは大容量排ガスエコノマイザよりの戻水膨出を考慮して、標準以上の大容積としている。

4-7 自動化概要

本船機関部計装に関しては3機3軸船であることから、船主要求もさることながら、その基本的態度として乗組員がいたずらに計器のとりこになる傾向をさけるように考慮し、旧習にこだわることなく自由な立場にたつて対象を厳選し、なおかつ最少限の必要対象を包含することとした。機関部制御室は主機トップの第3甲板左舷側に位置し、主機、C.P.P. 遠隔操縦装置、主計器盤、警報盤、主配電盤、集合制御盤などがその内部に配置されている。本制御室では主機、C.P.P. の遠隔操縦をはじめとし、通常航海時に必要最少限度の運転状態が把握できるよう配慮され、各盤面上には上記思想に基づいて厳選された最少数の計器、警報ランプが機能的に集約配置されている。指示計器としてはその大多数が主機を対象とした回転計、圧力計、温度計で、その他の補機器の指示計は厳選されたもののみを装備し、それら以外はデクログラによる呼出しディスプレイ、あるいは警報ランプの集約配置で置きかえることにより、計器盤などの視角の広がりすぎに対処した。

前述の3機およびC.P.P. の船橋よりの同時遠隔制御をはじめ、重要な主機関連系統、発電機関連系統、清浄機系統、空気圧縮系統など運航にもっとも重要な系統には厳選された自動制御装置が採用され、LR、“UMS” 規則を満足している。

3機3軸高速船として特に配慮した主要事項として下記のものがあげられる。

- (1) 3機運転中、1機が非常停止した場合でも、健全機の過負荷を回避する。
- (2) 遊転による軸受焼損回避の見地から、3機運転中、1機が潤滑油圧低下により非常停止した場合に

は、健全機をも自動停止せしめる。

- (3) 入港時、3機運転より中央機単独運転に移行した場合、中央機の過負荷回避のためC.P.P.を低ピッチに自動的に切替える。
- (4) クラッシュアスターン時、C.P.P.ピッチが低減しても、中央機が過回転にならないようにする。
- (5) 出入港時の両舷軸の低速遊転回避のため両減軸ブレーキは自動嵌脱せしめる。
- (6) 通常航海中は、複数台の発電機を常用し、1機が非常停止しても健全機で、主潤滑油ポンプなどの推進主要補機に給電可能とする。
- (7) 海水温度急変に対処するため、主冷却海水系統に自動再循環弁を装備する。

5. 電気部

5-1 動力装置

機関制御室の約半分を配電盤スペースとし、発電機盤5面を含む主配電盤と向い合せて重要補機始動器盤を配し、1号系および2号系をそれぞれ独立のバスダクトで主配電盤より給電している。主配電盤中央に設けられた同期盤上で発電機関係の制御を行なうが、自動同期投入・自動負荷分担装置を設けて発電機並列運転操作を容易にしている。また運転中の発電機が過負荷になった場合には予備発電機を自動的に始動、同期投入および負荷分担を行なわせることができる。

1, 225kVAディーゼル発電機5台のうち、1台はバウスラスト駆動専用で使用されるが、通常航海中あるいは停泊中には他の発電機と並列運転し、船内負荷をまかなうこともできるよう配慮されている。

900kWのバウスラストの始動は無電圧始動方式、すなわち始動に先立ち専用発電機を無励磁とし、電圧を十分下げた状態で、バウスラストを接続、定電流装置で突入電流を制御しながら徐々に発電機電圧を上げる方式をとっている。

冷凍コンテナ動力用電源はAC 440Vであるが、コンテナ回路の地絡が船内装置へ影響するのを防止するため、コンテナを5グループに分け、それぞれ絶縁トランス(90kVA×3, 75kVA×3, 40kVA×3)にて給電されている。本装置のトランスおよび給電盤は上甲板左舷のトランスルームに配置している。

5-2 計測警報装置

自動化の項でも述べたが、ますます増加の方向にある情報量をいかに類別し簡素化して警報・表示するかに苦心している。例えば機関制御室の制御卓にも中央に「機関部警報」、「テレグラフ」、「電話」、「コンテナ警報」などの代表警報表示およびブザーを集め、まずどの群の警報であるかを速かに知らせる表示盤を設けている。

計測警報装置はできる限り無接点化を押し進め、就航後のメンテナンスフリーを目指している。

冷凍コンテナの警報回路の電線を少なくする目的で、多重周波数監視装置を採用した。これは6~10個ごとに割当て周波数を持ち、中央の制御盤で順次スキッピングして、各コンテナの温度監視を行なうものである。本装置も警報表示を最少限度にとどめ、誤報・操作の繁雑さをなくするよう極力努めている。

5-3 電灯装置

コンテナ船では常に上甲板上の照明に苦勞するが、本船では2kWのハロゲン電灯を採用し、ビーム・アングルもそれぞれ4度、16度、45度のものを合せて14灯を組合わせて配置した結果、ほぼ満足な照度を得ている。

5-4 通信装置

ステーン・ハンセン製50回線の自動電話を採用し、公室およびすべての士官級の個室にはハンドセットを、またそれ以外の個室にはマイクロフォン、ラウドスピーカを設けている。

5-5 航海計器

ノルコントロール製のデータ・ブリッジを操舵室左舷に装備している。本装置は衝突予防レーダを含み、自船の速度・航路および他船の速度・航路から、両船の最も接近する時間・地点を算出する他、推定航路も表示することができる。また後日、NNSS、オメガ、舵取装置とも接続して、航行の安全に寄与することができるよう準備されている。また、本装置のコンピュータを利用して、船体に取付けられた水圧センサー、加速度検出装置より信号を受け、船体応力を計算し、荒天時の船速監視をする装置などの設置を考え、電線布設も行なわれている。

その他、航海計器として、デッカナビゲータ、オメガ受信機、ロラン受信機、方位測定機なども装備されている。

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

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《高宮丸》

三菱重工業・長崎造船所で建造された出光タンカー(船向け油槽船“高宮丸”(254,134DWT)は日本~ペルシヤ湾の原油輸送に従事する。本船は同社が45年に建造した同船主向け油槽船“沖ノ嶋丸”と同型船である。

本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1)満載時の船体の撓みを軽減し、万一の衝突の時の油の流出量の減少を図る目的のため、貨油槽部に2組のバラスト専用タンクを配置している。
- (2)煙害防止のため同社で開発した三菱式鳥居型ブリッジ(科学技術庁長官賞を受賞した)を採用している。
- (3)油槽部の防爆のためイナートガスシステムを装備。
- (4)全部の貨油槽に固定式タンククリーニング装置を装備し、作業の能率化を図っている。
- (5)火災予防のため居住区にガス検知装置を有している。
- (6)機関の無人化(MO)が可能となるよう設備されている。
- (7)対航船に対する意志表示のため、旋回方向指示灯を装備し、衝突予防を図っている。
- (8)単調な船内生活から乗組員を解放するため、ポーリング設備を一式設備している。

《あらふら丸》

三井造船・千葉造船所で建造された大阪商船三井船舶および沢山汽船両社向け28次鉱石兼油槽船“あらふら丸”(183,526DWT)は、昨年2月同造船所で竣工した大阪商船三井船舶向け27次鉱石兼油槽船“あどりあ丸”と同型船で、2条の縦通隔壁を有する典型的な鉱石兼油槽船である。竣工後は豪州-日本間の鉱石輸送またはペルシヤ湾-欧州-南米-日本間の原油、鉱石のコンバイン輸送に従事する予定である。本船の特長はつぎのとおり。

1. 上部構造に中央部吹抜きの鳥居型を採用し、船橋からの十分な見透し角を確保するとともに、煙害の防止を図っている。
2. 鉱油兼用のセンターホールド・ハッチカバーに油圧駆動ラック、ピニオン走行のサイドローリング・ムーバブルパッキン型を採用して、操作の簡易化を図っている。
3. 貨油弁操作は油圧による集中リモコンとし、カーゴセンターにおいて貨油荷役の集中コントロールが可能である。
4. ボイラの排ガス利用によるイナートガス装置を設けて、安全性の向上を図っている。
5. 貨油タンクに固定洗滌装置を設け、タンク洗滌の省力化を図るとともに、貨油タンクおよびバラストタン

ク内の作業改善のために、底部トラバース上に通路を設けている。

6. 揚錨機のチェーンドラムのブレーキ操作およびマアリングウインチの正逆転、スピード制御を従来の手動から油圧に変えて、操作の安全性、信頼性の向上を図っている。
7. 居住区から非常用消防ポンプの遠隔発停ならびに機関室および主ポンプ室の泡消火支管弁の遠隔制御が可能である。
8. 主機は船橋操舵室および機関部制御室のいずれからでも遠隔操作が可能であり、日本海事協会の“MO”資格の取得に必要な設備を有している。
9. 機関部制御室を上甲板に配置して、主機関の運転操作、発電装置、主空気圧縮機の発停などの遠隔制御が可能としている。
10. 主機関、発電装置の冷却水および潤滑油系統に自動温度調節装置を設けているほか、補助ボイラのバーナー使用本数自動制御装置、燃料油系統の移油、清浄、切替などの自動化装置ならびに遠隔操作装置などを設けて、現場調節箇所を極力減らしている。
11. 発電装置は、ターボ発電機1基とディーゼル発電機2基からなり、互いに併列運転ができ、大型補機を起動する際は、所用電力を自動的にチェックし、スタンバイディーゼル機関を自動起動させた後に補機を起動させるなど、発電装置についての一層の自動化を図っている。
12. 廃油焼却装置を装備し、海洋汚濁防止に対し、特に考慮を図っている。

《さんたかたりな丸》

三菱重工業・下関造船所で建造された三菱鉱石輸送船向け自動車兼撒積貨物船“さんたかたりな丸”(22,698DWT)は竣工後、主として北米~日本間の自動車ならびに撒積貨物の輸送に従事する予定である。本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1)自動車積付のため各貨物船側部に4層の吊り下げ式カーデッキおよび中央部に5層の取外し式カーデッキを設けている。自動車搭載台数はギャランA II型1,560台。
- (2)機関部はMOを採用している。

《OLYMPIC BOND》

日立造船・堺工場で建造されたオナシス・グループのカレラ・パナマ社向け油槽船“OLYMPIC BOND”(269,233DWT)は日立造船が開発した経済標準船型の一つで260型の3隻目であり、昭和50年末までに同型8

隻を建造する予定である。日立造船ではオナシス・グループ向けに合計6隻、135万DWTのVLCCを建造している。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)本船は異種の貨物油を50対50、または25対75の割合いで積み分けられるようタンク配置、貨物油管の配管が考えられている。
- (2)緊急の場合などに陸上と本船の連絡を行なうため、ヘリコプタ・デッキを船尾に設けている。
- (3)船底外板にタールエポキシ塗装を行なって防食に万全を期している。

《BUNGA ANGSANA》

三菱重工業・下関造船所で建造された Malaysian International Shipping Corp. Berhad 向け貨物船“BUNGA ANGSANA”(12,580DWT)は同社より受注した同型2隻の第2船で、第1船“BUNGA SEROJA”(12,296DWT)は47年8月に竣工した。本船は東南アジア～ヨーロッパ間の定期航路に従事する予定である。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)本船はセミライナーとしての性能を有し、雑貨、コンテナおよびパームオイル等の輸送が可能である。
- (2)荷役装置として10tデリック5ギヤング、60tヘビーデリック1ギヤング、10tデッキクレーン1基、12.5t×2双子型デッキクレーン1基を装備している。
- (3)第2～4番倉口は2列配置を採用している。

《ANTIOCHIA》

日立造船・向島工場で建造されたギリシャの Pedregal Compania Naviera S.A. 社向け19型撒積貨物船“ANTIOCHIA”(19,198DWT)の特長はつぎのとおりである。

- (1)本船は穀物や鉱石のほか包装木材も積載できる。
- (2)穀物積のため貨物倉を5倉に仕切って安全性を高め、一方上甲板下のウイングバラスタンクにも穀物が積載できるようになっている。
- (3)穀物や鉱石の荷役のため北米セントローレンス運河を航行するため、係船索、汚物タンクおよび上陸用ビーム

ムが取りつけてある。

- (4)荷役装置は10tデリック4基を備え、また甲板上に木材積ができる十分な強度をもったカヤバアスカ型の折りたたみ式ハッチカバーを備え、荷役能率の向上をはかっている。

《ERRADALE》

大阪造船所・大阪工場で建造された英国 John Swire & Sons 社向け撒積貨物船“ERRADALE”(33,516DWT)は33型撒積貨物船で、バルク兼木材積で同型船17隻の9隻目にあたる。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1)穀類、鋼材、パッケージド・ランバ等の各種貨物の運搬を目的としている。
- (2)穀類についてはシフティングボードなしでSF41～50までの広範囲の貨物の積載が可能である。
- (3)鋼材については長尺物の運搬を考慮してNo.2およびNo.4ハッチをロングハッチとしている。
- (4)大型ホットコイル等の船舶内多層積みにも耐え得る二重底構造となっている。
- (5)上甲板5mの高さまでのパッケージド・ランバの積載は可能である。
- (6)荷役装置はデリックブーム10t×14となっている。

《TANTALUS》

日本鋼管・津造船所で建造された英国の The China Mutual Steam Navigation Co., Ltd. 向け鉱油兼用船“TANTALUS”(215,680DWT)は同造船所が開発した215,000DWTの標準船型を採用して建造された。この船型は機関室、ポンプ室のスペースを極力コンパクトにし、その分だけ船倉を広くとって、より多くの貨物を積むことができるように設計されているのが特長である。

本船の同型船である“JARL MALMROS”(218,958DWT)、“鶴見丸”(217,275DTW)、“TAR TAR”(215,621DWT)を完成し、照国海運から同型船1隻を受注している。

エッソ・タンカーズ社から 400,000 DWT 型標準タンカー 2隻受注

日立造船株式会社

日立造船はこのほどアメリカのエッソ・タンカーズ社から400,000DWT型タンカー2隻を受注した。

本船は日立造船が開発した400,000DWT型標準タンカーの第1,2船であり、船の長さ350mに対し、幅70mの超幅広船型である。

納期は第1船が50年12月、第2船が51年3月となっており、現在建設をすすめている日立造船・有明工場で建造することになっている。本船は有明工場で建造する第

4,5番船となる。本船の主要目はつぎのとおりである。

| | |
|-----------|-------------------|
| 垂線間長 | 350.00m |
| 型幅 | 70.00m |
| 型深 | 28.10m |
| 満載吃水 | 22.15m(約72') |
| 総トン数 | 189,000T |
| 載貨重量 | 400,000Lt |
| 主機関 | 45,000PS 蒸気タービン1基 |
| 速力(試運転最大) | 15.6kn |
| 船級 | AB 遠洋 |
| 船籍 | リベリア |
| 支払条件 | 円建現金払 |

全天候型救命艇と同降下装置

財団法人 日本造船技術センター技術部

1. 研究開発の経過

全天候型救命艇および同降下装置の開発は大型船用としての早急な実用化を目標として日本造船技術センターにおいて行なっているもので、運輸省船舶局のご指導のもとに、学識経験者の協力を得て、数次にわたる研究会を開催して基本方針の検討を行なったものである。

この基本方針に基づき、基本設計を作成、昭和45年はじめに設計を完了し、全天候型救命艇と同降下装置を試作し、昭和46年7月に第1回の性能試験を千葉県銚子市名洗港外の太平洋海面において実施した。

さらに試験結果に基づき、必要な改造を加えて、昭和47年3月に、第2回性能試験を前記海面で実施した。

第1回試験では、波浪中の運動性能と、降下装置の性能を確認することに重点をおいて実施したもので、降下装置は、テスト用台船を製作し、これに装置を取付けて行なった。

第2回試験は、改造後の救命艇の確認と、特に艇内の居住性について行なったもので、乗員の生理状態、心理状態が艇内の長時間にわたる密閉された状態で、時間の経過とともにどのように変化するか、乗員の健康が守れるかどうかなどを人間工学的な面で調査した。この試験には、東京大学医学部大島教室のご協力を得て行なったものである。

昭和47年度は運輸省航海訓練所の協力を得て、救命艇および同降下装置を練習船「銀河丸」に搭載し、6月～9月の間に前後3回にわたって降下装置の実用面における評価試験を実施した。

2. 安全設備と救難

従来、船舶の安全および海難救助に関しては、

- (1) 船舶安全法による救命設備
- (2) 海陸の電波計器などによる情報
- (3) 船舶、航空機などによる救助

などがあり、これらの強力な連携活動が用意されている。特に最近では、人命尊重が強くさげばれ、人道的な面からも船舶の安全、海難の防止、救助対策などが各方面で真剣に取り組まれており、装備の改良は勿論のこと、これら一連の対策も往年に比して一段と改善強化されつつある。

しかし海難の発生原因はきわめて複雑多岐にわたっており、また事故の内容も千差万別であらゆる事故に即応できるために万全であるとは必ずしもいいがたく、また不可能の因子も多く、いまだに人命を失なう海難が出ているといった現状である。

3. 開発の目標

海難時におけるその捜査と救難が往年に比べて迅速に可能となった現在、これに即応した救命艇はいかにあるべきかを新しい観点から見直す必要がある。

今後の救命設備としては、事故の現場から乗組員を安全に脱出させることと、救助時点まで人命を安全に守ることのできるものが最大条件と考えられる。

したがって、新しい救命艇としての必要条件は、

- (1) 乗組員が絶対に信頼でき得るもの。
- (2) 事故に即応し、容易かつ安全に操縦できるもの。
- (3) 人命は保守するために必要な最小限の設備と性能を持つもの。

であり、さらに実用性の面から、

- (4) 経済性を考慮すること。
- (5) 奇抜なアイデアや着想にとらわれない。
- (6) 現行法規の精神を尊重すること。

であり、これらについて検討し、具体化することとなる。

4. 具体化の条件

試作艇の設計に当たっては、下記項目を具体化の条件とした。

- (1) 艇の搭載対象船舶は、第3種船、DW10万トン程度を目標とする。
- (2) 使用海域は全海域とし、気象海象は四季を通じて予想される最悪状態とする。
- (3) 艇の定員は本船の全員を収容できるものとし、40名程度とする。
- (4) 自航性能は本船から離脱するための必須条件であり、速力は5ノット、航続時間24時間を目標とする。
- (5) 船型は全被覆型とし、波浪中の運動性能を十分考慮し、航行状態によりむしろ漂流状態を優先する。
- (6) 艇内の居住性は乗艇者全員の健康管理に重点を置く。

- き、1人当たり座席面積は現行規定を下まわらない。
 (7) 構造は鋼製全溶接とし、十分な縦、横強度を持つ。
 (8) 艀装品、船具、装備品は艇の目的に適応したものとす。

5. 試作艇の要目と一般配置

試作艇の要目はつぎのとおりである。

| | |
|-----------|-------|
| 全長 | 8.50m |
| 幅(型) | 1.70m |
| 深さ(型) | 2.30m |
| 梁矢 | 0.05m |
| 吃水(計画満載) | 1.50m |
| 排水量(計画満載) | 約15 t |
| 総トン数 | 約7 T |

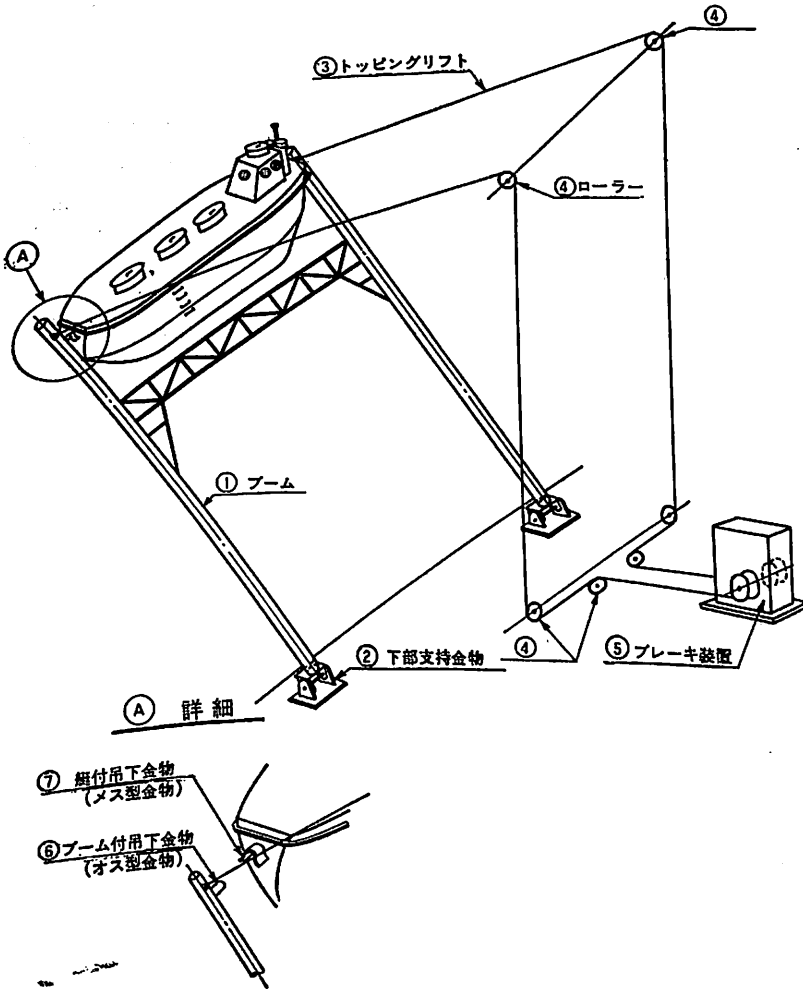
| | |
|----------|---------------------|
| 速力(満載最大) | 5.7kn |
| 定員 | 41名 |
| 主機関 | 4サイクル水冷直列ディーゼル機関 1基 |
| 気筒数 | 4 |
| 内径/行程 | 82mm/94mm |
| 定格出力/回転数 | 35PS/2,900rpm |
| 減速比 | 1:1.96 |

| | | |
|-----|------|-----------------------------|
| 発電機 | 主機駆動 | 24V 400W |
| 蓄電池 | | 24V 9AH 18群 |
| 通風機 | | 0.2kW 30m ³ /min |

| | | |
|----------|--|---|
| 航海計器 | | |
| コンパス | | 1 |
| 投光器 | | 1 |
| モータ・サイレン | | 1 |
| 点滅信号灯 | | 1 |

| | |
|------|---------------|
| 気圧計 | 1 |
| 船舶時計 | 1 |
| 拡声装置 | 1 |
| 無線装置 | 携帯式無線送受信装置 1式 |

一般配置は別図に示すとおり、全被覆一層甲板型の鋼製水密構造で、艇の内部は中央部を船室とし、座席を両舷に向かい合う形で配置し、上部には病人または負傷者の収容が可能なように、折たたみ式寝台を4個設けた。乗員1人当たりの面積は現行規定の数値を下まわらないものとし、各座席、寝台には大傾斜時の保護用として、航空機座席用ベルトを取付けた。後部船底部は機関室とし、水密区画室として乗員室と完全に遮断し、主機の排気、給気はトランクにより上甲板上に導いた。機関室上部の甲板上に操舵室を設け、操舵装置および計器を集中し、艇長1人で全装置の操作を可能としている。船底部は機関室を除いて二重底とし、蓄電池の格納および固定バラスト、水バラストの搭載場所に使用した。内部両側壁や天井には、保温材を張りつめ、保温効果とクッションを兼ねた。室内の換気は蓄電池を動力とした機動通風機に



降下装置説明図

海上試験成績摘要

1. 向波航走試験

| 項目 | 改造前(第1回) | 改造後(第2回) |
|--------|----------|----------|
| 主機出力 | 1/2 | 1/2 |
| 風向 | ↙ | ↙ |
| 風速 m/s | 6.4 | 4.4 |
| 波高 m | 1.4 | 1.0 |
| 波長 m | 15~20 | 50 |

| 項目 | 角度(度) | 周期(sec) | 角度(度) | 周期(sec) |
|----|-------|---------|-------|---------|
| 横揺 | 平均 | 54 | 5.9 | 5.5 |
| | 最大 | 77 | 6.0 | 16 |
| 縦揺 | 平均 | — | — | 2.4 |
| | 最大 | — | — | 6.5 |

2. 横波航走試験

| 項目 | 改造前(第1回) | 改造後(第2回) |
|--------|----------|----------|
| 主機出力 | 1/2 | 1/2 |
| 風向 | ↘ | ↘ |
| 風速 m/s | 4.5 | 4.4 |
| 波高 m | 1.4 | 1.0 |
| 波長 m | 15~20 | 50 |

| 項目 | 角度(度) | 周期(sec) | 角度(度) | 周期(sec) |
|----|-------|---------|-------|---------|
| 横揺 | 平均 | 18.1 | 5.5 | 10.7 |
| | 最大 | 30 | 6.1 | 22 |
| 縦揺 | 平均 | — | — | 2.0 |
| | 最大 | — | — | 7 |

3. 追波航走試験

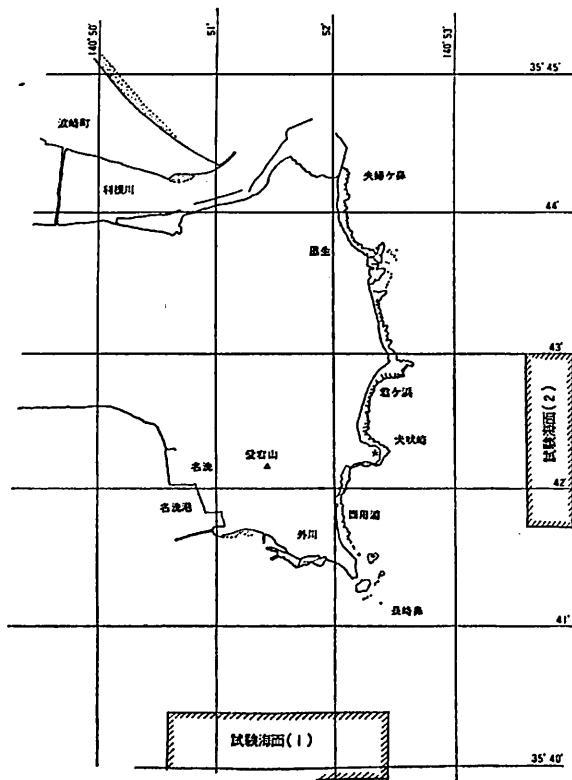
| 項目 | 改造前(第1回) | 改造後(第2回) |
|--------|----------|----------|
| 主機出力 | 1/2 | 1/2 |
| 風向 | → | ↘ |
| 風速 m/s | 4.5 | 5.0 |
| 波高 m | 1.5~2.0 | 1.0 |
| 波長 m | 40 | 50 |

| 項目 | 角度(度) | 周期(sec) | 角度(度) | 周期(sec) |
|----|-------|---------|-------|---------|
| 横揺 | 平均 | 20.1 | 6.9 | 18.6 |
| | 最大 | 28 | 7.7 | 29 |
| 縦揺 | 平均 | — | — | 1.0 |
| | 最大 | — | — | 3 |

4. 漂流試験

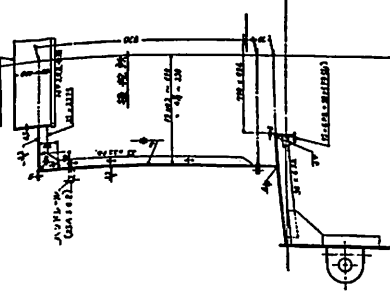
| 項目 | 改造前(第1回) | 改造後(第2回) |
|--------|----------|----------|
| 主機出力 | — | — |
| 風向 | ↙ | ↙ |
| 風速 m/s | 9 | 2.0 |
| 波高 m | 2.2 | 1.2 |
| 波長 m | 40 | 50 |

| 項目 | 角度(度) | 周期(sec) | 角度(度) | 周期(sec) |
|----|-------|---------|-------|---------|
| 横揺 | 平均 | 12.3 | 5.3 | 6.6 |
| | 最大 | 20 | 5.6 | 13 |
| 縦揺 | 平均 | 5.9 | 3.5 | 2.3 |
| | 最大 | 10 | 4.5 | 4 |



| | |
|---------------|---|
| 主 機 名 | — |
| 基 本 (全長) (mm) | — |
| 機 長 (mm) | — |
| 機 幅 (mm) | — |
| 機 重 (kg) | — |

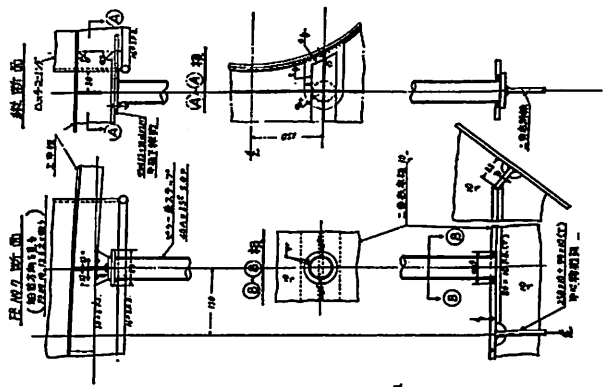
FRM3断面 (船尾方向)



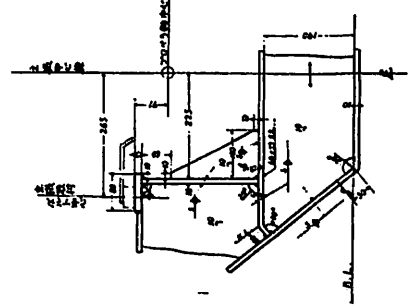
主 機 断 面

| 名 称 | 寸 法 | 材 質 | 備 考 |
|-------|-----|-----|-----|
| FRM3 | — | — | — |
| FRM4 | — | — | — |
| FRM5 | — | — | — |
| FRM6 | — | — | — |
| FRM7 | — | — | — |
| FRM8 | — | — | — |
| FRM9 | — | — | — |
| FRM10 | — | — | — |
| FRM11 | — | — | — |
| FRM12 | — | — | — |
| FRM13 | — | — | — |
| FRM14 | — | — | — |
| FRM15 | — | — | — |
| FRM16 | — | — | — |
| FRM17 | — | — | — |
| FRM18 | — | — | — |
| FRM19 | — | — | — |
| FRM20 | — | — | — |
| FRM21 | — | — | — |
| FRM22 | — | — | — |
| FRM23 | — | — | — |
| FRM24 | — | — | — |
| FRM25 | — | — | — |
| FRM26 | — | — | — |
| FRM27 | — | — | — |
| FRM28 | — | — | — |
| FRM29 | — | — | — |
| FRM30 | — | — | — |

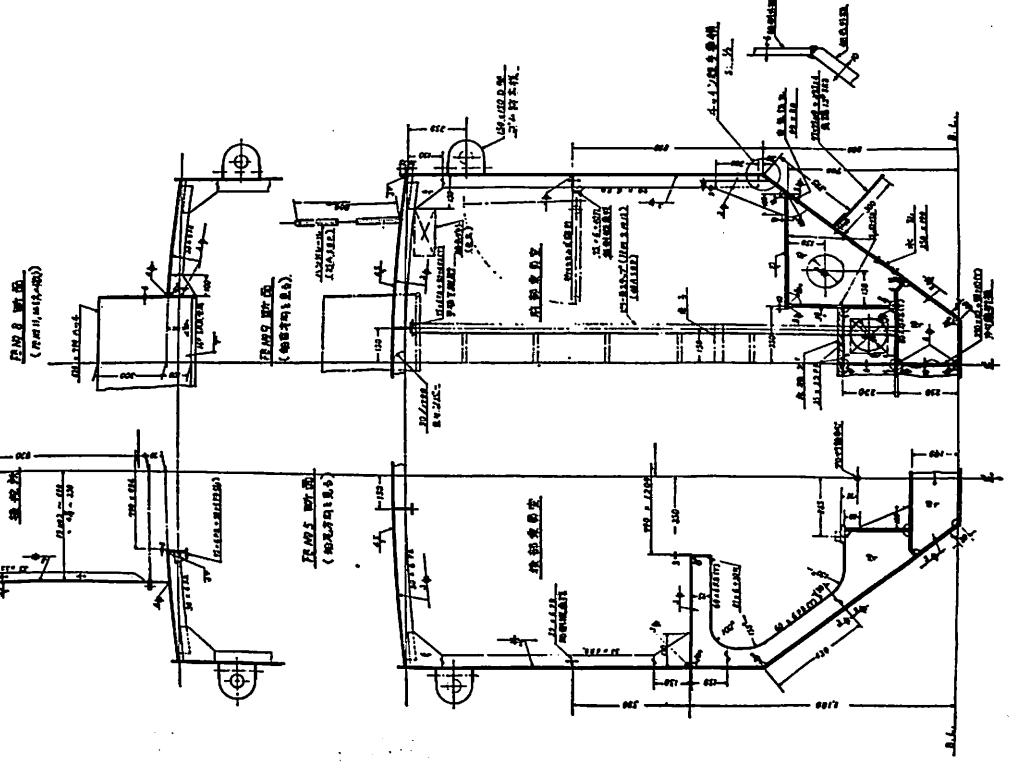
FRM4-FRM5断面 (船尾方向)



主 機 断 面 (S.S. 次)



中央横断面图



より行ない、予備として酸素放出装置と炭酸ガス吸収装置を設けた。

艇の出入口は緊急時の便を考慮して、操舵室頂部に1ヵ所、上甲板上に3ヵ所にハッチを設け、内外開閉式の水密蓋をつけた。各ハッチ下部には、昇降用垂直梯子を設けた。上甲板上には前記ハッチのほか、係船用のビット、手摺、救命浮器、シーアンカーを装着し、船外全周にゴム製フェンダーを取付け、本船との接触、衝突の防舷用とした。また水中よりの昇降用として、外板両舷にステップを設けた。

清水および食糧は携帯することを建前とし、状況に応じて積み込むものとした。

衛生設備として用便は簡易携帯式を採用することとしているが、必要により便所を設けることも考慮している。

船体外面の塗装は救助側の船舶、航空機による発見を容易にする色彩を採用することとし、試作艇は一応オレンジ色とした。なお水線上の舷外塗装にはスコッチライトを採用し、さらにレーダーの反射効果をあげる塗装も研究中である。

6. 降下装置について

降下装置の開発にあたっては、船舶安全法の精神を尊

重するが、従来の救命艇用ダビット装置の概念にとらわれることなく、つぎの本条件を満足させることを目標として設計した。

- (1) 安全、迅速、容易に操作できるもの。
- (2) 操作は無人、無動力で行なえるもの。
- (3) 波浪中の本船の運動に対して十分対応できるもの。

これらの条件に基づき、設計、試作された降下装置は救命艇と同様に大型船を対象として、日本造船技術センターが独自に開発したものである。

この降下装置の概要説明図は別図に示すとおりであるが、その主な特色はつぎのとおりである。

- (1) 装置の機構が単純で、無人操作で容易に降下させられること。
- (2) 本船の吃水の変化、縦横の傾斜、波浪による船体運動に左右されない。
- (3) 艇の着水が本船より数m離れるため、艇と本船との降下時の衝突がない。
- (4) 艇は着水と同時に艇の浮力により自然離脱されるため、艇と降下装置との切り離し操作は不要である。
- (5) 降下速度が調整され、着水時に乗員にショックを与えない。

造船における溶接技術管理

〔関西造船協会賞受賞〕 工学博士 寺井清著

第1編 日本の造船における溶接

第2編 日本における溶接技術管理

第3編 船体溶接の自動化(写真集)

付編「溶接による生産性の向上」に対する反省と見解

定価 2,000円(〒140円) B5判 本文約200頁、

写真集(特アート)24頁 上製本 ケース入り。

「増補版」商船基本設計の一考察

長崎造船大学名誉学長

渡瀬正馨著

B5判 180頁 上製 改訂定価 900円(〒140円)

商船の基本設計について学び、または実際の業務にたずさわる人たちに、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

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)

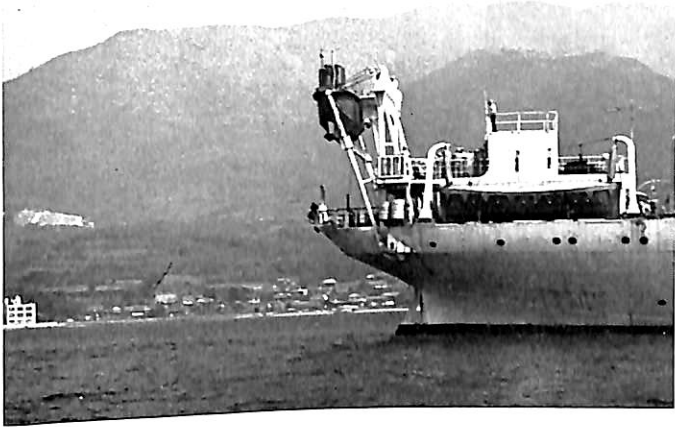
なお前回1966年版と同様に

船舶写真集(1968年版)付表一覧表 B5 50頁

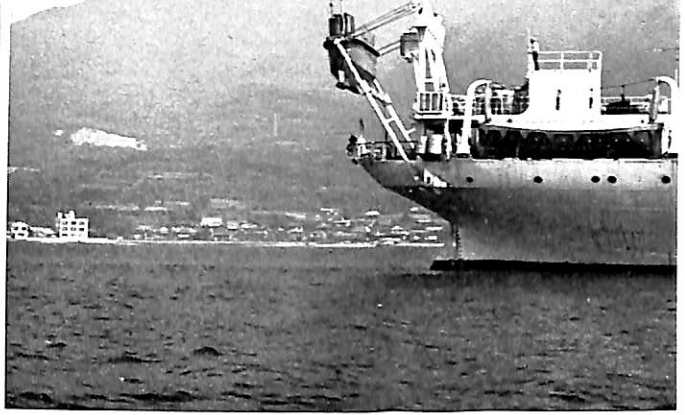
を別に作製いたしましたので、付表一覧表のみをご希望の方には送料とも200円(切手でも可)でおわけいたします。

| | | | | | | |
|--------|-----|------|-----|------|-----|-------|
| 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 | 1000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 |

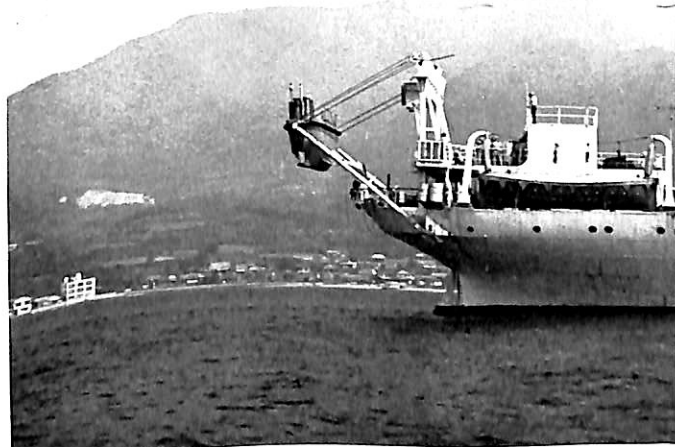
船舶技術協会



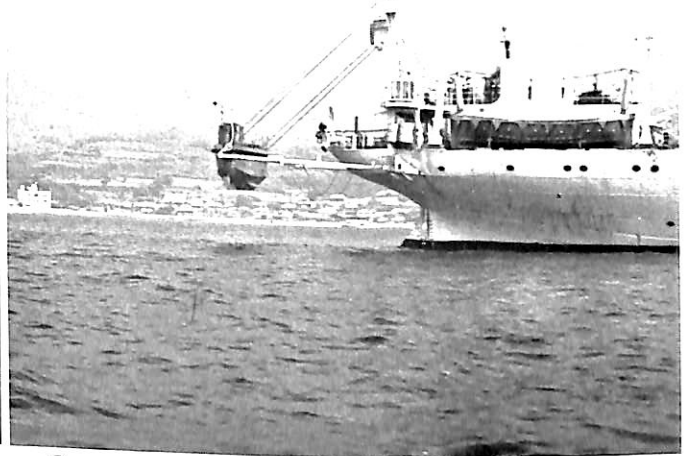
①



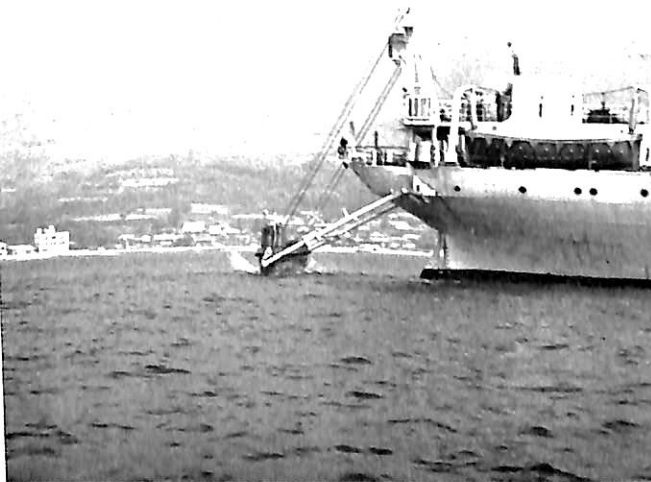
②



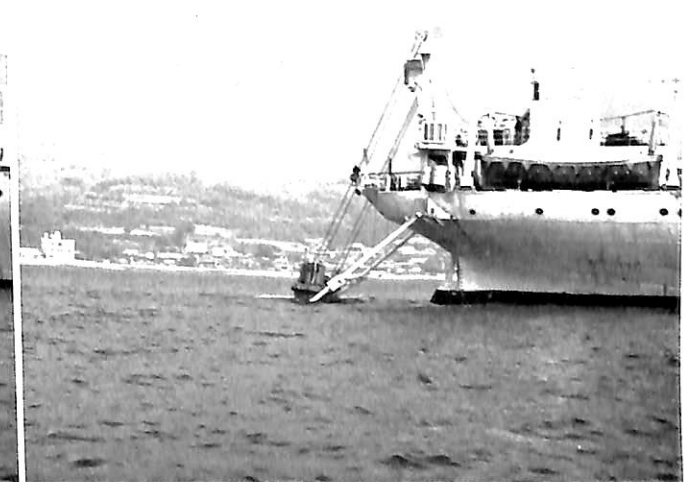
③



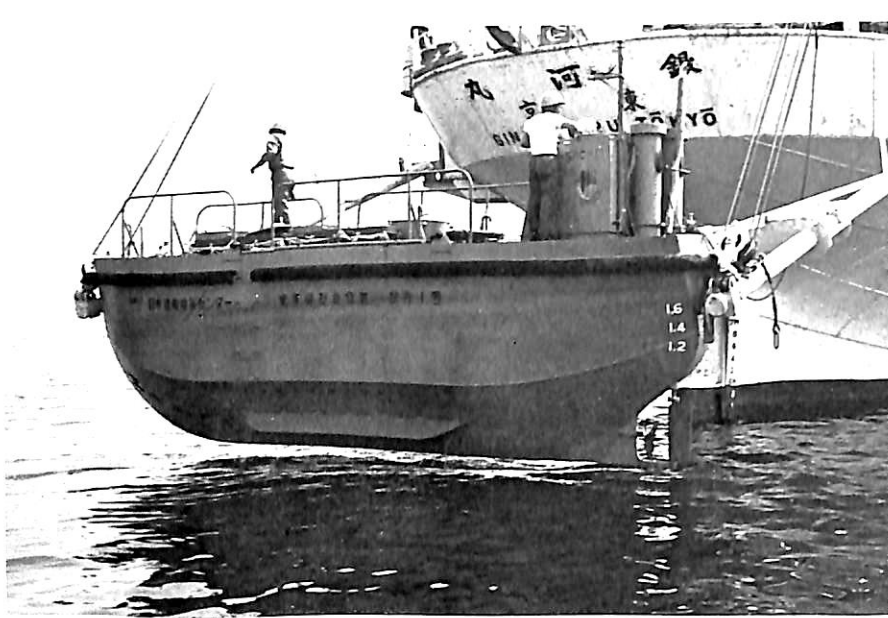
④



⑤



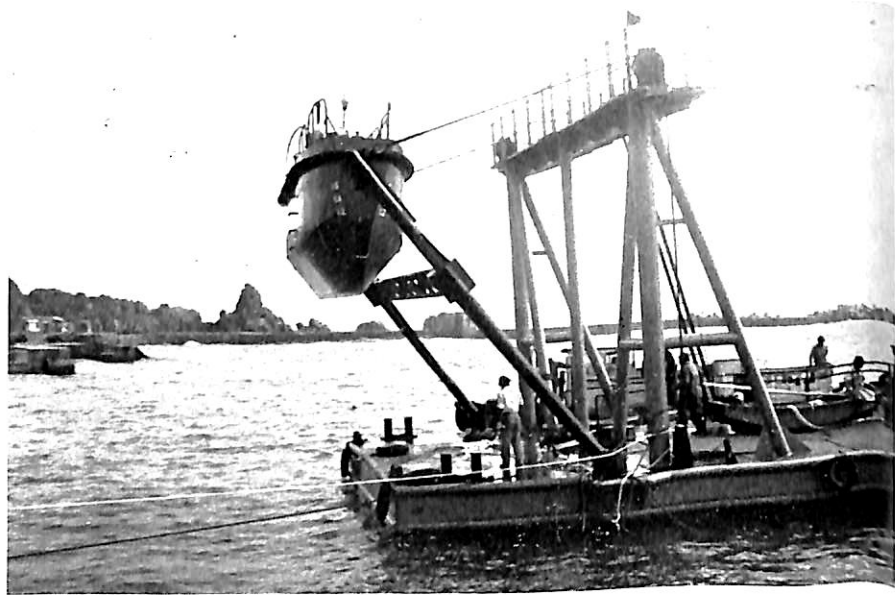
⑥



全天候型救命艇

揚牧中の救命艇

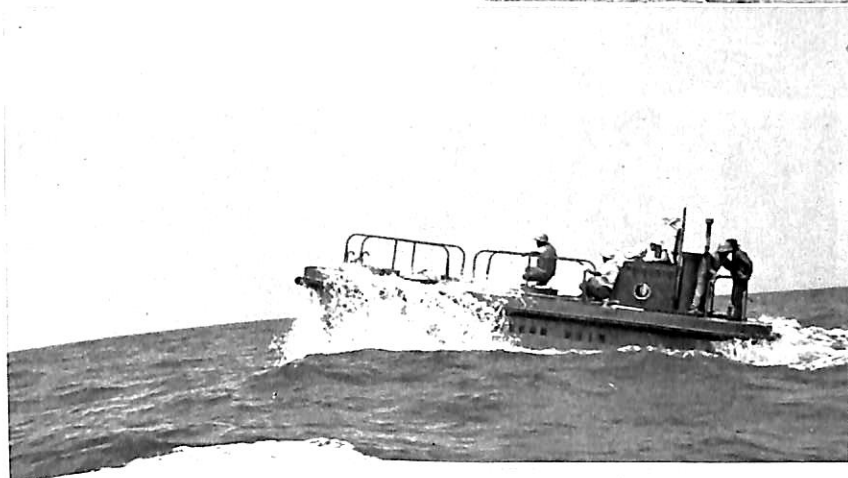
降下試験装置として
ポンツーンによる降下試験

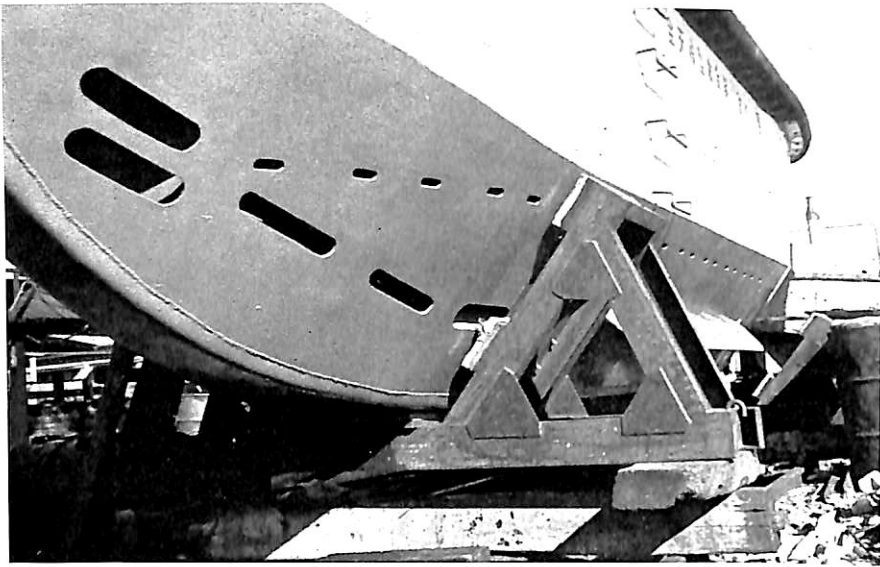


海上試験中の救命艇

海上試験中の全天候型救命艇

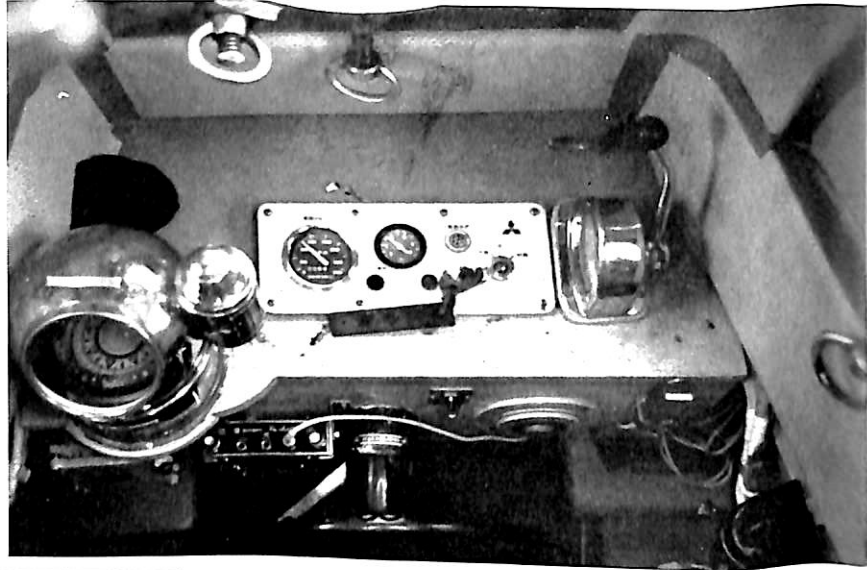
(名洗沖にて)



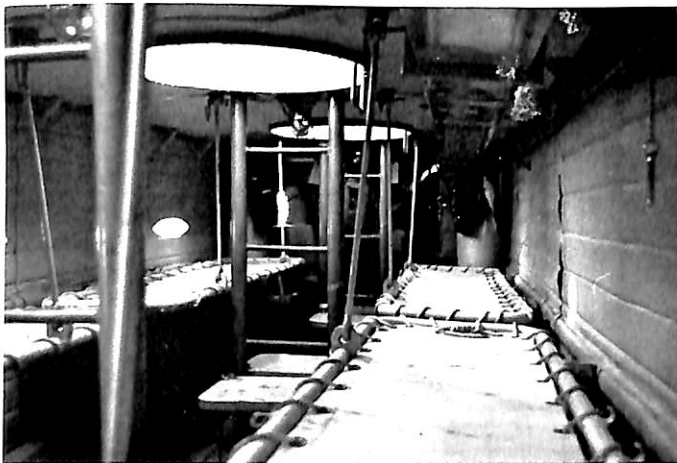


全天候型救命艇

船底の自然注排水の
バラストタンク



操 舵 室



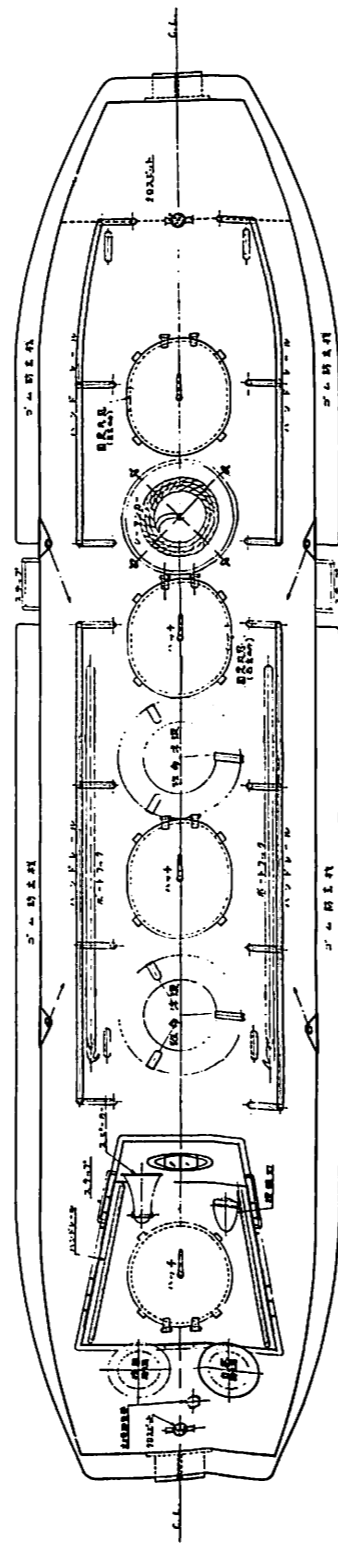
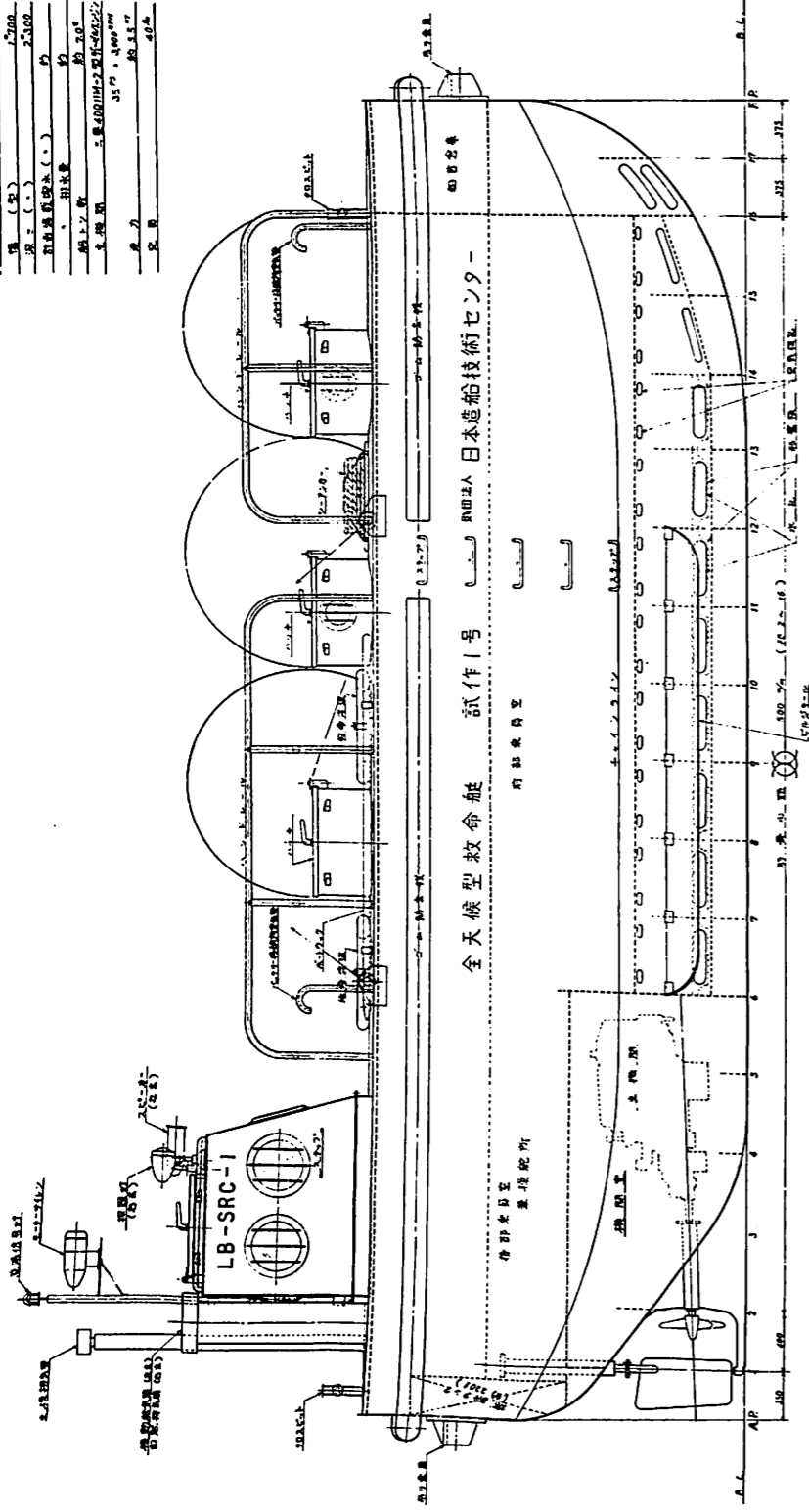
艇内居住区の寝台（負傷者用）



後部居住区（機関室頂板上）

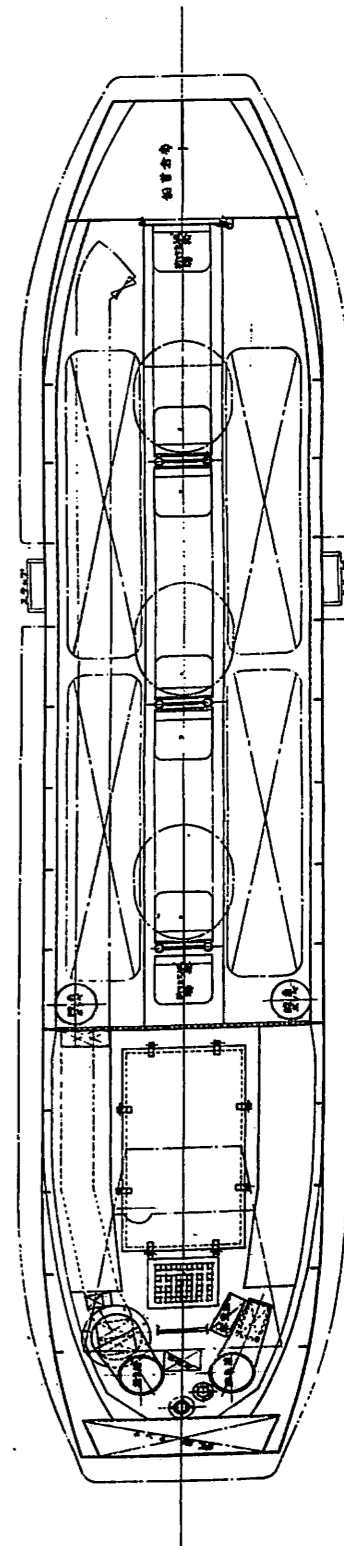
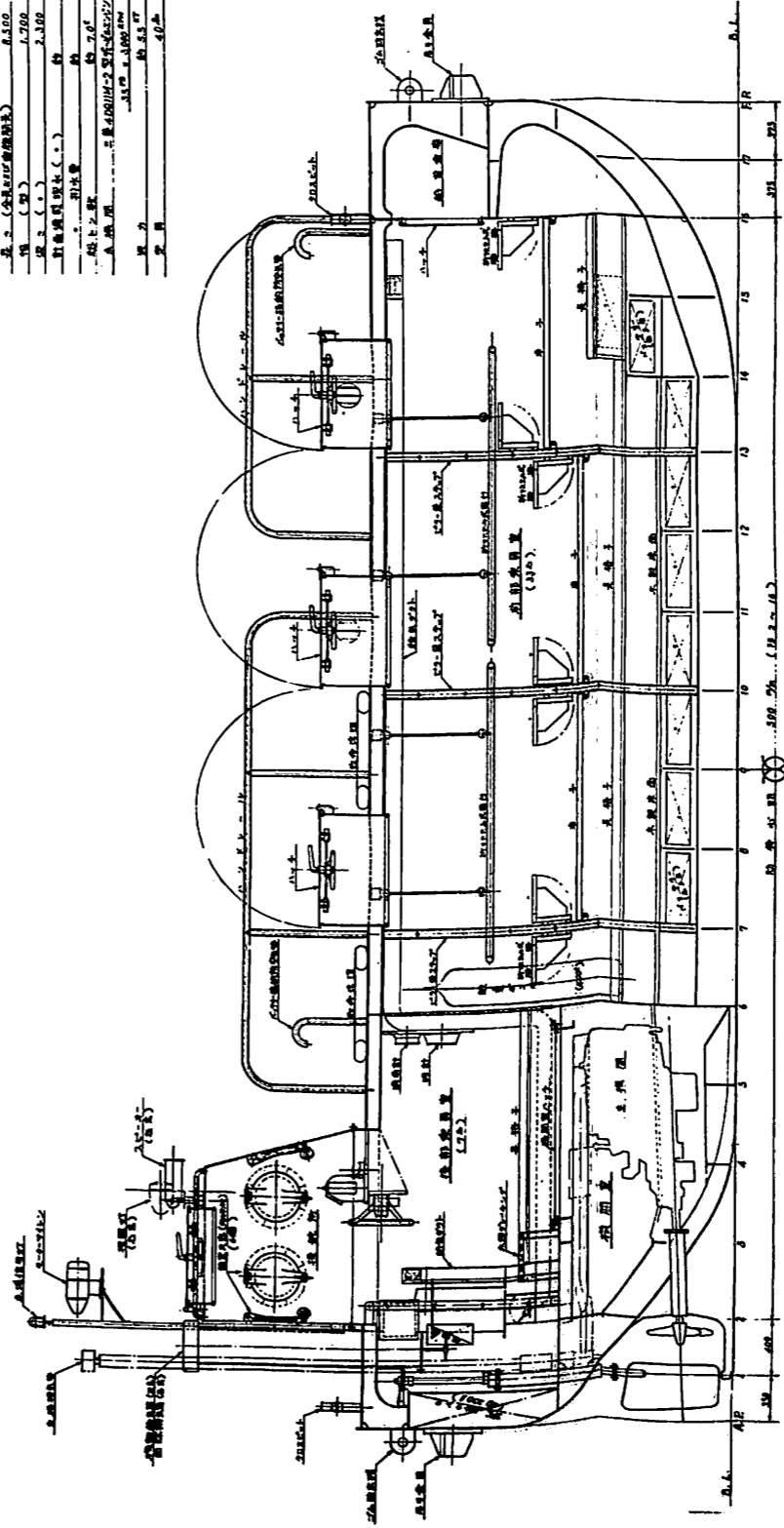
主要目

| | |
|-------------|-----------------------|
| 全長 (全長計測位置) | 43.00 |
| 幅 (全) | 7.700 |
| 排水量 (全) | 2,300 |
| 排水量 (空) | 約 |
| 船主名 | 約 2.0% |
| 主機関 | 三菱 4D60 型 2基 1,400 PS |
| 電力 | 約 45 KW |
| 乗員 | 約 40名 |

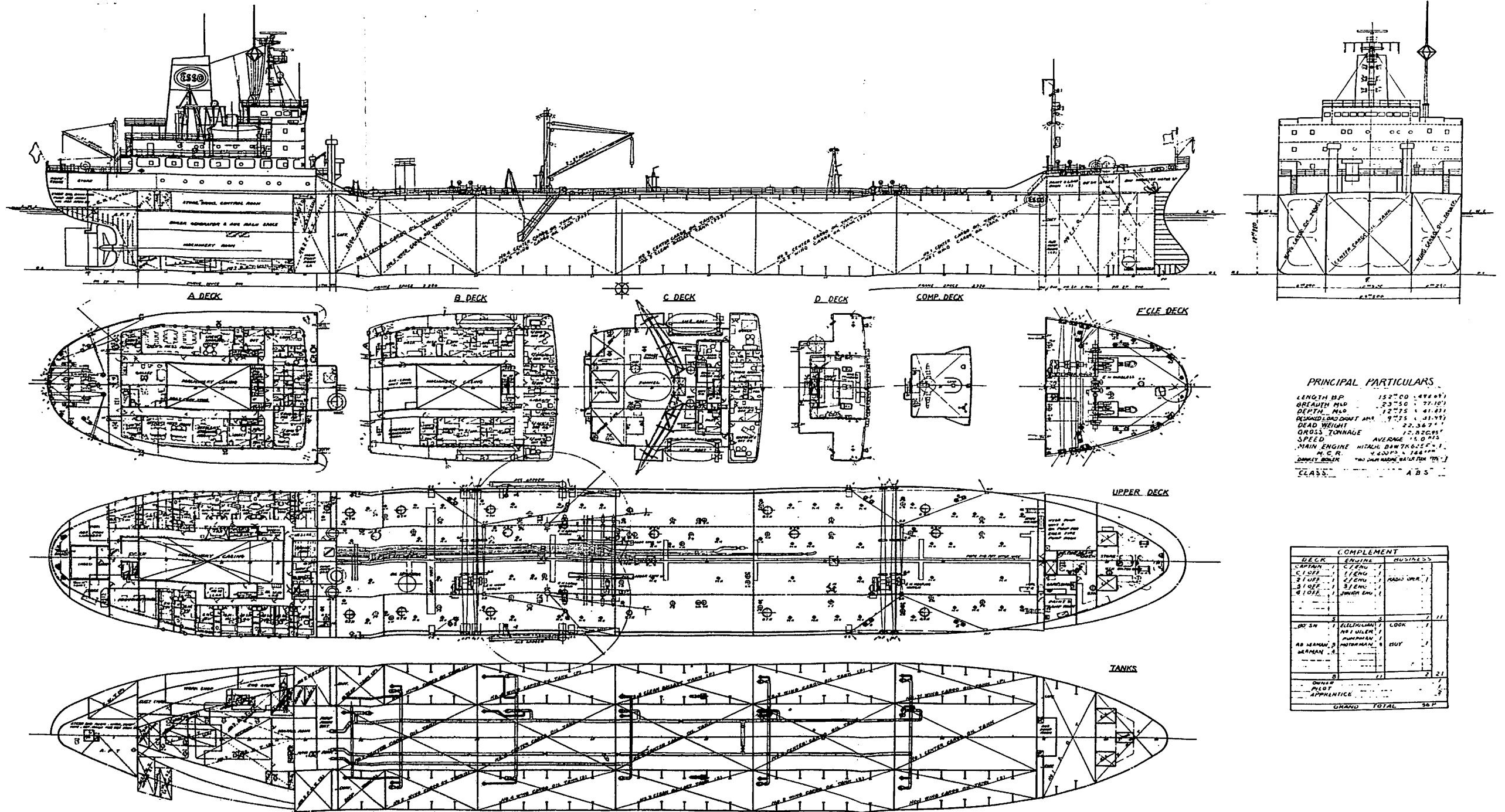


主要目

| | |
|-------------|-----------------------|
| 全長 (全長計測位置) | 43.00 |
| 幅 (全) | 7.700 |
| 排水量 (全) | 2,300 |
| 排水量 (空) | 約 |
| 船主名 | 約 2.0% |
| 主機関 | 三菱 4D60 型 2基 1,400 PS |
| 電力 | 約 45 KW |
| 乗員 | 約 40名 |



全天候型救命艇一般配置図 (試作1号・改造後) (上: 船外, 下: 船内)



BRIDGE FRONT VIEW & TANK SECTION

PRINCIPAL PARTICULARS

LENGTH B.P. 152'00 (46.93m)
 BREADTH MLD 23'75 (7.23m)
 DEPTH MLD 12'75 (3.88m)
 RESONANT LOAD DRAFT MAX 17'75 (5.31m)
 DEAD WEIGHT 22,367 t
 GROSS TONNAGE 12,820 t
 SPEED AVERAGE 15.0 kts
 MAIN ENGINE HITACHI BAWTRIGEE-1
 M.C.R. 4,600 S.H.P. 184 MW
 DOWNEY BLOWER TWO DOWN BLOWER BAWTRIGEE-1
 CLASS ABS

| COMPLEMENT | | |
|-------------|--------|----------|
| DECK | ENGINE | BUSINESS |
| CAPTAIN | 1 | 1 |
| 1st OFF | 1 | 1 |
| 2nd OFF | 1 | 1 |
| 3rd OFF | 1 | 1 |
| 4th OFF | 1 | 1 |
| 5th OFF | 1 | 1 |
| 6th OFF | 1 | 1 |
| 7th OFF | 1 | 1 |
| 8th OFF | 1 | 1 |
| 9th OFF | 1 | 1 |
| 10th OFF | 1 | 1 |
| 11th OFF | 1 | 1 |
| 12th OFF | 1 | 1 |
| 13th OFF | 1 | 1 |
| 14th OFF | 1 | 1 |
| 15th OFF | 1 | 1 |
| 16th OFF | 1 | 1 |
| 17th OFF | 1 | 1 |
| 18th OFF | 1 | 1 |
| 19th OFF | 1 | 1 |
| 20th OFF | 1 | 1 |
| 21st OFF | 1 | 1 |
| 22nd OFF | 1 | 1 |
| 23rd OFF | 1 | 1 |
| 24th OFF | 1 | 1 |
| 25th OFF | 1 | 1 |
| 26th OFF | 1 | 1 |
| 27th OFF | 1 | 1 |
| 28th OFF | 1 | 1 |
| 29th OFF | 1 | 1 |
| 30th OFF | 1 | 1 |
| 31st OFF | 1 | 1 |
| 32nd OFF | 1 | 1 |
| 33rd OFF | 1 | 1 |
| 34th OFF | 1 | 1 |
| 35th OFF | 1 | 1 |
| 36th OFF | 1 | 1 |
| 37th OFF | 1 | 1 |
| 38th OFF | 1 | 1 |
| 39th OFF | 1 | 1 |
| 40th OFF | 1 | 1 |
| 41st OFF | 1 | 1 |
| 42nd OFF | 1 | 1 |
| 43rd OFF | 1 | 1 |
| 44th OFF | 1 | 1 |
| 45th OFF | 1 | 1 |
| 46th OFF | 1 | 1 |
| 47th OFF | 1 | 1 |
| 48th OFF | 1 | 1 |
| 49th OFF | 1 | 1 |
| 50th OFF | 1 | 1 |
| 51st OFF | 1 | 1 |
| 52nd OFF | 1 | 1 |
| 53rd OFF | 1 | 1 |
| 54th OFF | 1 | 1 |
| 55th OFF | 1 | 1 |
| 56th OFF | 1 | 1 |
| 57th OFF | 1 | 1 |
| 58th OFF | 1 | 1 |
| 59th OFF | 1 | 1 |
| 60th OFF | 1 | 1 |
| 61st OFF | 1 | 1 |
| 62nd OFF | 1 | 1 |
| 63rd OFF | 1 | 1 |
| 64th OFF | 1 | 1 |
| 65th OFF | 1 | 1 |
| 66th OFF | 1 | 1 |
| 67th OFF | 1 | 1 |
| 68th OFF | 1 | 1 |
| 69th OFF | 1 | 1 |
| 70th OFF | 1 | 1 |
| 71st OFF | 1 | 1 |
| 72nd OFF | 1 | 1 |
| 73rd OFF | 1 | 1 |
| 74th OFF | 1 | 1 |
| 75th OFF | 1 | 1 |
| 76th OFF | 1 | 1 |
| 77th OFF | 1 | 1 |
| 78th OFF | 1 | 1 |
| 79th OFF | 1 | 1 |
| 80th OFF | 1 | 1 |
| 81st OFF | 1 | 1 |
| 82nd OFF | 1 | 1 |
| 83rd OFF | 1 | 1 |
| 84th OFF | 1 | 1 |
| 85th OFF | 1 | 1 |
| 86th OFF | 1 | 1 |
| 87th OFF | 1 | 1 |
| 88th OFF | 1 | 1 |
| 89th OFF | 1 | 1 |
| 90th OFF | 1 | 1 |
| 91st OFF | 1 | 1 |
| 92nd OFF | 1 | 1 |
| 93rd OFF | 1 | 1 |
| 94th OFF | 1 | 1 |
| 95th OFF | 1 | 1 |
| 96th OFF | 1 | 1 |
| 97th OFF | 1 | 1 |
| 98th OFF | 1 | 1 |
| 99th OFF | 1 | 1 |
| 100th OFF | 1 | 1 |
| GRAND TOTAL | 56 | 56 |

ESSO TANKFRS 社向けタンカー“ESSO KUMAMOTO”一般配置図
 日立造船株式会社向島工場建造

ESSO 向け 22 型シリーズ油槽船 第 1 船 “ESSO KUMAMOTO” 号について

日立造船株式会社

1. まえがき

本船は ESSO TANKERS INC. のご注文による載貨重量 22,320Lt 型油槽船 9 隻の第 1 船であり、当社向島工場において昭和 47 年 1 月 28 日起工、5 月 26 日進水、同年 9 月 7 日竣工引渡され、目下東南アジア～日本間および東南アジア付近の主として原油および重油輸送に就航している。

なお、第 2 船以降も引き続き建造し、最終船は昭和 49 年 12 月完工予定である。

以下本船の主な特徴を述べる。

- (1) 低速時、特に離着岸時の操船を容易にするため、当社建造の油槽船としては最初のバウスラストを装備している。
- (2) 最適積付計算、トリム計算および縦強度計算等の省力化迅速化のため、コッカムス製ロードマスター・コンピュータを装備している。
- (3) カーゴ・オイル・ラインおよびバラスト・ラインは耐蝕性を考慮して 1.5% ニッケル入りダクタイル鋳鉄管を採用している。
- (4) ストリッピング装置は自動ストリッピング装置とし、プリマバック・システムを採用し、荷役作業の省力を計っている。
- (5) スロップ・タンクによって分離された水を排出する際に、誤操作等によって油分が排出されないよう安全、確実を計るためにバターワース・セパレータを装備している。
- (6) 海水による各機器、配管の防蝕・防汚ならびにメンテナンス作業の減少をねらって、従来の主機・発電機関および主要熱交換器などの海水冷却システムをすべて清水冷却とした、セントラル清水冷却方式を採用している。
- (7) 海洋汚濁を考慮して、汚水の処理のため笹倉シーウェイ汚水処理装置を設置している。
- (8) 甲板機械については保守、メンテナンスフリーの観点より、すべて電動油圧式とした。
- (9) 居住区については防火構造という点より、根太は

鋼材間仕切り、内張り材はアスベストとし、階段室囲壁を設けた。防音構造には特に注意を払ってある。

2. 主要目

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| 全長 | 161.20m (528.87ft) |
| 長さ (垂線間) | 152.00m (498.69ft) |
| 幅 (型) | 23.50m (77.10ft) |
| 深さ (型) | 12.75m (41.83ft) |
| 計画満載吃水 (型) | 9.75m (31.99ft) |
| 夏期満載吃水 (キール下面より) | 32'-2 ³ / ₈ " |
| 総トン数 | 12,820.95T |
| 純トン数 | 7,594T |
| 載貨重量 | 22,367Lt |
| 貨物油槽容積 (100%) | 930,517ft ³ |
| 燃料油槽容積 (100%) | 74,076ft ³ |
| 清水槽容積 (100%) | 6,657ft ³ |
| 脚荷水槽容積 (100%) | 144,424ft ³ |
| 主機械 | |

日立 B&W 7K62EF 型ディーゼル機関 1 基

連続最大出力 9,400PS×144rpm

常用出力 8,600PS×140rpm

試運転最大速度 (満載状態) 15.588kn

平均航海速度 (常用15%シーマージンにおける

満載状態速度およびバラスト状態

速度の平均) 15.0kn

航続距離 10,000哩

乗組員 甲板部13名, 機関部16名, 事務部 3名

船主 1名, パイロット 1名, 見習士官 2名

合計36名

船級 ABS \star A1 \oplus , "Oil Carrier" and \star AMS
 \star ACC

3. 船体部

1. 船殻構造

本船の船殻構造は中央切断図に示すごとく、梁、肋骨および底部構造は機関室二重底、船尾部および上部構造

PRINCIPAL DIMENSIONS:

| | |
|-----------------------------|-----------|
| LENGTH B.P. | 152,000 m |
| SCANTLING LENGTH (0.97 LWL) | 151,320 m |
| BREADTH MOULDED | 23,500 m |
| DEPTH MOULDED | 12,750 m |
| DESIGNED DRAFT MOULDED | 9,750 m |
| SCANTLING DRAFT MOULDED | 9,750 m |

NOTES:

1. THE PLATES OVER 12.5 mm ARE TO BE GRADE R STEEL EXCEPT PLATES MARKED WITH "B" AND "D" WHICH ARE GRADE B AND D STEEL RESPECTIVELY

CLASS:
AMERICAN BUREAU OF SHIPPING + A1(E)
OIL CARRIER + AMS

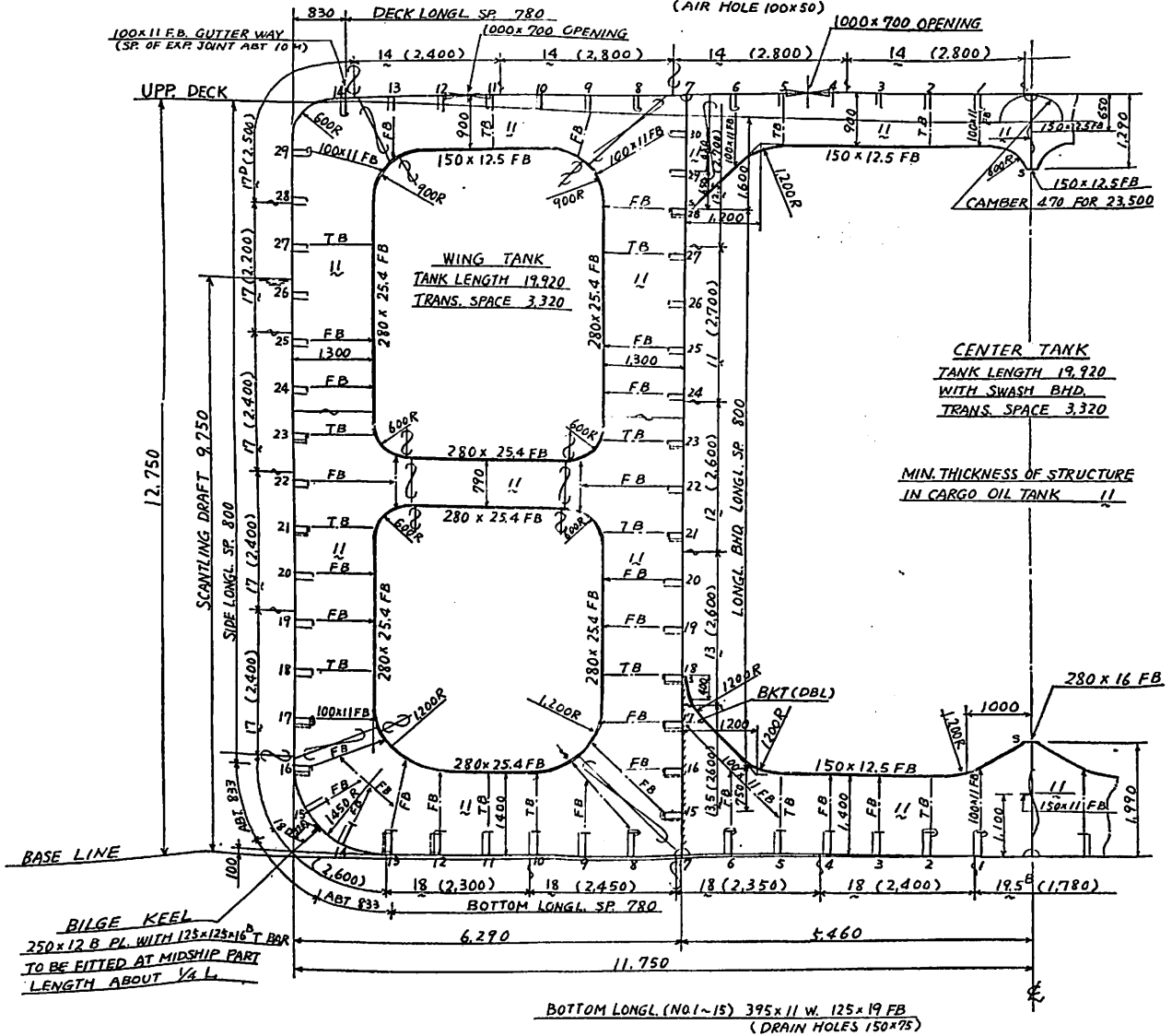
EQUIPMENT NUMBER:

| | | |
|-----------------|---------------------------------|---------|
| $\Delta^{1/2}$ | $= (28,664)^{1/2}$ | $= 937$ |
| 2Bh | $= 2 \times 23.50 \times 16.50$ | $= 776$ |
| $\Delta^{1/10}$ | $= 790/10$ | $= 80$ |
| TOTAL | | 1,793 |

EQUIPMENT:

| | |
|--------------|---|
| BOWER ANCHOR | STOCKLESS TYPE (JIS HALL'S TYPE) P 5,700 kg, S 5,710 kg, SPARE 5,690 kg |
| CHAIN CABLE | EXTRA HIGH-STRENGTH STEEL, GRADE 3 58 mm DIA. x 577.5 m |
| TOWLINE | FLEXIBLE STEEL WIRE ROPE (6x37) 50 mm DIA. x 220 m x 1 |
| MOORING ROPE | POLYPROPYLENE WITH STEEL WIRE CORE ROPE 50 mm DIA. x 220 m x 8 POLYPROPYLENE ROPE 80 mm DIA. x 165 m x 6 FLEXIBLE STEEL WIRE ROPE (6x37) 26 mm DIA. x 60 m x 2 |

DECK LONGL. 200 x 16 F.B.
(AIR HOLE 100x50)



ESSO KUMAMOTO 中央断面図

を横肋骨式とするほかはロンジ方式を採用した。

貨物油槽区画は縦および横置隔壁により中心部は5区画に、側部は6区画に分ち、側部のうち中央部付近1区画はバラスト専用タンクに、後部1区画はスロップ・タンクとした。メイン・ポンプ・ルーム底部構造には、配管を容易にするためボトム・トランスレス構造を採用し効果を上げた。

2. 貨物油管装置

本船の貨物油槽はセンター・タンク5、ウイング・タンク両舷で10（スロップ兼貨物油槽2含む）合計15区画のほか、船のほぼ中央部の両舷にクリーン・バラスト・タンクを有している。

貨物油管は吸引管、吐出管ともセンターおよびウイング・グループの合計2グループの貨物油系統とし、2種の貨物油の積揚げおよび航海において常に適正なトリムが確保できるようにした。クリーン・バラスト系統は専用ポンプおよびタンク内に設けた海水吸入口を使用して直接タンクの注排水が行なわれる。

これらの管材および弁類はタンク内、ポンプ室、上甲板の全域にわたって1.5% ニッケル含有ダクタイル鑄鉄管が採用されている。

貨物油ポンプなどの主要目はずぎのとおりである。

| 機 種 | 型 式 | 容 量 | 数量 |
|------------------|---------------------------------|--|----|
| 貨物油ポンプ | 横型渦巻式タービン駆動 | (※1) 1,300m ³ /h ×11kg/cm ² | 2 |
| バラスト・ポンプ | 同 上 | (※2) 800m ³ /h ×3kg/cm ² | 1 |
| 自動ストリップング方式 | PRIMA-VAC SYSTEM (貨物油ポンプを使用) | — | 2 |
| ビルジ/オイルセパレータ・ポンプ | 立型蒸気往復動ポンプ | (※2) 150m ³ /h ×6kg/cm ² | 1 |

(注) ※1 オイルベース

※2 海水ベース

3. ポンプの制御装置および監視個所

貨物油ポンプおよびバラスト・ポンプには遠隔速度制御装置、遠隔停止装置を装備し、貨物ポンプについてはマニホールド付近にも停止装置が設備されている。

なお起動はすべて機側で行なわれる。

ポンプの制御装置および監視個所はずぎのとおりである。

- (1) 貨物油ポンプ回転計
- (2) 同上 マニュアルローダ
- (3) 同上 停止装置 (ポンプ・ルーム・エントラン

スおよびマニホールド付近)

- (4) 同上 圧力計 (吸入, 吐出)
- (5) 同上 タービン側蒸気圧力計
- (6) バラスト・ポンプ回転計
- (7) 同上 マニュアルローダ
- (8) 同上 停止装置
- (9) 同上 圧力計 (吸入, 吐出)
- (10) 同上 タービン側蒸気圧力計
- (11) ショアー・コネクション部圧力計 (貨物油管)
- (12) 液面指示計 (局所)
- (13) ビルジ/オイル・セパレータ・ポンプ用圧力計
- (14) 同上 蒸気圧力計

4. 残油管装置

本船の残油管装置は荷役設備の合理化の一環として PRIMAVAC SYSTEM が採用されている。船内配管は各タンク内で貨物油主管に枝管を出して残油吸入用ベルマウスに接続され、管路の大半は主貨物油管と兼用している。したがって在来船にみられる専用ストリップング・ラインは設備されていない。

5. タンクベント・システム

タンクベントは独立システムが採用され、オイルガスを甲板上に停滞させないよう HIGH VELOCITY CONSTANT VENT VALVE が使用されている。

6. 貨物油槽ガスフリー装置

ポータブル・タービン・プロウ (水動式) が採用されている。

7. タンク・クリーニング装置

タンク・クリーニング・システムは OPEN CYCLE とし、スロップ・タンクおよびバタワース・オイル/ウオータ・セパレータを併用してダーティ・バラストの処理が安全、確実にできるようにした。なおタンク・クリーニング・ホールカバーは CAM-LOCK TYPE が採用されている。

8. 消防装置

貨物油槽、ポンプ室、機関室には固定式泡消火装置が設備されている。原液タンクの装備場所は貨物油区画用は操舵機室内、また機関室用は船首部とし、非常用消火ポンプは電動油圧式とし船首部に配置した。

なお貨物油区画用泡消火装置は SUCTION PROPOR-TIONING SYSTEM が採用されている。

9. 係船装置

船首楼甲板上に連結式揚錨機1台を設置している。この揚錨機は係船機に兼用できるよう、各舷に各々1個の係船索用ドラムを有している。

係船機はその他に、船首楼甲板上に1台、上甲板上前

— 船 の 科 学 —

部に1台、上甲板上後部に1台、船尾楼甲板に1台、計4台を装備している。係船索用ドラムは各々2個を有し、船全体としては揚錨機兼用のものを含めて10個ある。これらのドラムに巻き込まれる係船索は80φポリプロピレン・ロープ2本、50φポリプロピレン・ロープ8本であり、これら係船索を係船機のドラムで操作することにより、係船作業の軽減をはかっている。

| | | | |
|-----|-------|-------------------------|----|
| 揚錨機 | 電動油圧型 | 26t×9m/min | 1台 |
| | | または 9t×25m/min (係船機と兼用) | |
| | | (2ワーピング・エンド付) | |
| 係船機 | 電動油圧型 | 9t×25m/min | 1台 |
| | | (2ワーピング・エンド付) | |
| 係船機 | 電動油圧型 | 9t×25m/min | 3台 |
| | | (1ワーピング・エンド付) | |

10. 揚貨装置

上甲板上中央部に5tデリック装置1対を設置し、カーゴ・ホース吊揚げ、舷梯および岸壁ハシゴの出し入れ、雑品の荷役などに使用している。

| | | | |
|-----|-------|---------------|----|
| 揚貨機 | 電動油圧型 | 5t×25m/min | 2台 |
| | | (1ワーピング・エンド付) | |

船尾楼甲板上前部に、エア・モータ駆動による1.5tダビットを両舷に装備し、燃料積込用ホース吊り、雑品の荷役などに使用している。また後部左舷に2tデリックを1基装備し、糧食の積込みと糧食用倉口からの小型機関部品の搬出入にも兼用して使用している。

C甲板には機関部品搬出入用として2tガントリークレーン1基を装備し、機関部倉口から吊り出された部品はガントリー・クレーンによって船側まで運ばれる。

11. 居住区配置

居住区は船尾上甲板上5層に配置され、上甲板には甲、機部員の個室、糧食庫、部員洗濯室などを配置している。A甲板には船尾側中央に賄室、両舷にそれぞれ配膳をもった士官、部員の食堂および喫煙室があり、ほかに機関部士官、賄部員の個室を配置している。B甲板には機関長室、甲板部士官、図書室、病室、士官洗濯室などを配置し、C甲板には船長室、船主室、通信士室、無線室、パイロット室などを配置している。最上層の操舵室は階段部分を除き四周に角窓を配置しカーテンにて仕切られる海図スペースを設けている。

これら5層の居住区は昇降を容易にするため45度の階段によって連絡され、なお鋼壁の階段室にしている。

船長室、機関長室、1等航海士室、1等機関士室には寢室を設け、またすべての士官室にはプライベート・トイレットを、すべての部員室には2人使用のセミプライベート・トイレットをもっている。

居住区の仕切壁および内張壁はメラミン化粧板張アスベスト不燃材とし、ジョイントはステンレス・スチールのHポストおよび平板ジョイナを使用している。天井内張はジアリルフタレート張アスベスト不燃材とし、アルミニウム目地ジョイナを施工している。床はラテックス・デッキ・コンポジション塗上ビニール・タイル張とし、壁面下部はビニール幅木を採用し、またFRP窓枠は製のものとするなど、防火およびメンテナンスフリーを考慮した造作にしている。

丸窓は一般に450mm径のものとし、船長室、機関長室、1等航海士室、1等機関士官、士官食堂および喫煙室には350mm×500mmの角窓を設けている。

居住区の冷暖房装置はセントラル方式とし、冷房機器はセルコン・タイプを採用している。

士官および部員の喫煙室にはそれぞれ映画スクリーンを設け、士官喫煙室には娯楽放送装置を設備している。

またC甲板後部にスイミング・プールを設け、その両舷にはオーニングを設けるなど乗組員の快適な航海を考慮している。

12. 塗装関係

本船に使用したショップ・プライマは貨物油槽を除き、すべてノンジंक・エポキシ・プライマを使用した。

このショップ・プライマは、当社とK社の共同開発になるもので、鋼材の加工性を重視し、溶接、溶断性と、ショップ・プライマとしての本来の性能をかねそなえたものである。

塗装仕様としては標準仕様を採用しているが、特に留意した点は、各場所ごとにその要求する性能を満足させるよう考慮が払われており、一例をあげるとつぎのとおりである。

- (1) 外板外面は厚塗型塩化ゴム系塗料3回塗に同系上塗塗料2回塗りとし、錆止は合計厚さ250ミクロンとなっている。また外部電源方式の防食法を併用している。
- (2) 甲板、上部構造外部はすべて塩化ゴム系塗料。
- (3) スロップ・タンク、クリーン・バラスト・タンクなどはタールエポキシ塗料2回塗、250ミクロン。
- (4) ダーティ・バラスト・タンクは亜鉛アノードによる電気防食。
- (5) 一般貨物油槽は無塗装。
- (6) 甲板機械類はメンテナンスを考慮し、無機質亜鉛塗料(ラストパン191)を使用した。

塗装色はESSOの標準色とし、小型機器類に至るまで色彩の調和が計られており、色違いなどがないよう

十分な管理がなされている。

4. 機関部

1. 概要

本船は主機関として日立 B & W 7K62EF 型ディーゼル機関 1 基を備え、発電設備として日立 B & W 8T23 HH ディーゼル機関駆動主発電機 550kW 3 基と GM 製非常用発電機 100kW 1 基を有する。また蒸気発生装置としては揚油時間およびタンカー・サービス用として日立造船式 2 胴水管ボイラ 1 基を機関室に、通常航海中燃料油加熱、エアコンディショニングその他雑用に供する蒸気発生用として排気ガスエコノマイザ 1 基を煙突内にそれぞれ装備している。主機、発電機、熱交換器の冷却系統は従来の海水冷却に変わってすべて清水で冷却するセントラル清水冷却システムを採用している。なおセントラル清水冷却器は機関室スペース、性能を考慮して DE LAVAL 製プレート・クーラ（プレートはチタニウム）を採用しており、このシステムは公試および処女航海においても非常に安定した運転成果をおさめている。自動化としては船橋操縦装置を設けるとともに、機関室内に制御室を設け、主機、発電機の遠隔操作盤や各種計器を有する主コントロール・コンソールを装備し、モニタリング・パネル、配電盤、ルーム・クーラ等とともに合理的に配置している。

2. 主要目

(1) 主機関 日立 B & W 7K62EF 型ディーゼル機関 1 基

連続最大 9,400PS×144rpm
 常用 8,600PS×140rpm

過給機 日立 B & W T540E型 2 基

(2) プロペラ エアロフォイル断面 4 翼一体型 1 個

(3) 補助ボイラ 2 胴水管強圧送風重油専焼式 1 基

蒸気状態 16kg/cm²g (飽和)

最大蒸発量 25,000kg/h

噴燃装置 蒸気アシスト圧力噴射式

(4) 排気ガスエコノマイザ 1 基

排気ガス加熱強制循環式

蒸気状態 10kg/cm²g (飽和)

蒸発量 1,600kg/h (主機常用出力時)

(5) 汽水分離器 1 基

横型鋼板溶接製 1.5m³×10kg/cm²g

(6) 発電装置 3 基

主ディーゼル発電機 687.5kVA×720rpm

非常用発電機 125kVA×1,800rpm

(7) 空気圧縮機、空気だめ

主空気圧縮機 235m³/h(自由空気)×30kg/cm²×1
 補充用空気圧縮機

100m³/h(自由空気)×30kg/cm²×1

制御用空気圧縮機 (無注油回転式)

170m³/h(自由空気)×7kg/cm²×1

主空気だめ 6m³×30kg/cm²×2

制御用空気だめ 5m³×7kg/cm²×1

(8) ポンプ類

主冷却清水ポンプ (高温) 290m³/h×16m×2

主冷却清水ポンプ (低温) 260m³/h×18m×1

補助冷却清水ポンプ (低温) 260m³/h×18m×1

共通予備冷却清水ポンプ (低温)

260m³/h×18m×1

主冷却海水ポンプ 770m³/h×20m×2

主潤滑油ポンプ 225m³/h×35m×2

過給機潤滑油ポンプ 6m³/h×30m×2

カム軸潤滑油ポンプ 3m³/h×30m×2

燃料油供給ポンプ 3m³/h×55m×2

燃料弁冷却油ポンプ 3m³/h×30m×2

ボイラ水循環ポンプ 10m³/h×35m×2

給水ポンプ 35m³/h×210m×2

補助給水ポンプ 2.5m³/h×210m×1

補給水ポンプ 15m³/h×10m×1

噴燃ポンプ 2.5m³/h×250m×2

復水ポンプ 30m³/h×20m×2

海水循環ポンプ 750m³/h×10m×1

燃料油移送ポンプ 20m³/h×35m×1

ディーゼル油移送ポンプ 15m³/h×30m×1

潤滑油サービス・ポンプ 6m³/h×30m×1

漏油移送ポンプ 1m³/h×20m×1

スラッジ・ポンプ 6m³/h×32m×1

潜水ポンプ 14m³/h×40m×2

糧食庫、機関制御室および工作室冷凍機用冷却水ポンプ

25m³/h×25m×2

冷房冷凍機冷却水ポンプ 85m³/h×25m×1

温水循環ポンプ 3m³/h×5m×1

機関室ビルジ・ポンプ 5m³/h×30m×1

雑用兼ビルジ・ポンプ 70m³/h×30m×1

ビルジ、海水サービス兼消防ポンプ

130/95m³/h×30/75m×1

消防兼タンク・クリーニング・ポンプ

140m³/h×150m×1

CJC フィルタ・ポンプ 0.42m³/h×70m×1

(9) 熱交換器

セントラル清水冷却器

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | プレート (チタニウム) 式×2 | |
| 潤滑油冷却器 | C. S. 300m ² ×1 | |
| 過給機用潤滑油冷却器 | C. S. 20m ² ×1 | |
| 燃料弁冷却油冷却器 | C. S. 5m ² ×1 | |
| 主機用燃料油加熱器 (サンロッド) | BV 150—115×2 | |
| 清浄機用潤滑油加熱器 (サンロッド) | BV 90—125×2 | |
| 清浄機用燃料油加熱器 (サンロッド) | BV 90—125×2 | |
| 補助ボイラ用燃料油加熱器 (サンロッド) | BV 150—140×2 | |
| ドレン・クーラ | C. S. 60m ² ×1 | |
| カーゴ・オイル・ポンプ・コンデンサ | C. S. 140m ² ×1 | |
| 同上用空気エゼクタ | C. S. 1.5m ² ×1 | |
| グランド・コンデンサ | C. S. 2m ² ×1 | |
| タンク・クリーニング海水加熱器およびドレン・クーラ | H. S. 35m ² C. S. 25m ² ×1 | |
| 清水加熱器 | H. S. 1m ² ×2 | |
| (10) その他諸機器 | | |
| 造水装置 | | |
| 笹倉アトラス AFGU, No. 4 (N) ×2 | | |
| 同上用エゼクタ・ポンプ | } 1基につき | |
| 22m ³ /h×48m×1 | | |
| 同上用復水ポンプ | | |
| 0.75m ³ /h×30m×1 | | |
| 補助ボイラ用強圧送風機 | 500/250m ³ /min×360/90mmAq×1 | |
| 機関室通風機 | 650m ³ /min×30mmAq×3 | |
| 機関室排気ファン | 300m ³ /min×20mmAq×1 | |
| 清浄機室排気ファン | 100m ³ /min×20mmAq×1 | |
| 潤滑油清浄機 (アルファラバル) | MAP×207×2 | |
| 燃料油清浄機 (アルファラバル) | MAP×309×2 | |
| ディーゼル油清浄機 (アルファラバル) | MAP×207×1 | |
| 主機開放クレーン | 3t 電動クレーン×1 | |
| ビルジ・セパレータ | 5t/day×1 | |
| CJC フィルタ | 主機用 100l/h×1 | |
| | 発電機用 100l/h×3 | |
| 汚水処理装置 (笹倉シーウェイ) | HMA20×2 | |
| 同上用循環ポンプ | 7m ³ /h×14m×4 | |
| 同上用吐捨ポンプ | 7m ³ /h×10.5m×4 | |
| 汚水殺菌装置 | 30t/day×1組 | |
| 自動粘度調整装置 | VAF型×1 | |

| | |
|---------------|--|
| 制御空気用除湿装置 | 60m ³ /h (自由空気)×1 |
| ケミカル洗滌装置 | ポンプ 1.2m ³ /h×24m×1 |
| | タンク 1.6m ³ ×1 |
| 工作機械 | 旋盤×1, フライス盤×1 |
| | ボール盤×1, シェーパー×1 |
| (11) 甲板機械 | |
| 舵取機 | 2ラム, 4シリンダ 50t-m 1 |
| 揚錨機 | 26/9t×9/25m/min 1 |
| 係船機 | 9t×25m/min 4 |
| 揚貨機 | 5t×25m/min 2 |
| 揚錨機用油圧ポンプ | 1 |
| 係船機用油圧ポンプ | 5 |
| 揚貨機用油圧ポンプ | 1 |
| バウスラスト (電動式) | 6.9t×1 |
| 貨物油ポンプ | 1,300m ³ /h×13.8kg/cm ² ×2 |
| クリーン・バラスト・ポンプ | 800m ³ /h×3kg/cm ² ×1 |
| ビルジ・ポンプ | 150m ³ /h×60m×1 |
| 燃料油移送ポンプ | 35m ³ /h×70m×1 |
| バラスト兼ビルジ・ポンプ | 90/35m ³ /h×25/70m×1 |
| 同上用油圧ポンプ・ユニット | 153.5l/min×165kg/cm ² ×1 |

3. 自動化

機関室上段船首側に、冷暖房完備、防音、防熱を考慮した制御室を設け、主機および補機など主要系統の自動制御と主機の遠隔操縦および主要計器、警報などの集中監視を行なっている。なお本船は ABS 船級の ACC 取得船である。自動制御主要項目はつぎのとおり。

(1) 主機関係

電気一空気式船橋遠隔操縦装置、潤滑油入口温度自動制御、ジャケット冷却水出口温度自動制御、燃料油入口温度自動制御、燃料供給ポンプ自動切換、主潤滑油ポンプ自動切換、カム軸潤滑油ポンプ自動切換、過給機潤滑油ポンプ自動切換、燃料弁冷却油ポンプ自動切換、冷却清水(高温)ポンプ自動切換、冷却清水(低温)ポンプ自動切換、冷却海水ポンプ自動切換、ガバナ用油圧ポンプ自動切換、シリンダ注油器自動補給、回転数自動制御、起動空気塞止弁遠隔開閉、燃料油コシ器自動逆洗、ターニングギヤ遠隔操作、排気弁レバー自動注油

(2) ディーゼル発電機

電気一空気式自動切換および遠隔発停装置、潤滑油入口温度自動制御、冷却清水出口温度自動制御、潤滑油自動注油

(3) 燃料油移送および清浄関係

C重油澄タンク温度制御, 燃料油およびディーゼル油移送ポンプのタンク液面による自動発停, 清浄機自動スラッジ排出, 油加熱器出口温度自動制御

(4) 潤滑油移送および清浄関係

油加熱器出口温度自動制御

(5) 圧縮空気関係

補充用空気圧縮機自動発停および遠隔発停, 制御空気用空気圧縮機自動発停および遠隔発停, 制御空気用除湿装置

(6) ボイラ関係

電気式自動燃焼制御, 油加熱器出口温度自動制御, 給水制御, 排気エコノマイザ発生蒸気圧力制御, 循環水ポンプ自動切換, 補給水ポンプ自動発停

5. 電気部

1. 要 目

主発電機 ディーゼル発電機, 687.5kVA, 720rpm, 自励式, 清水冷却空冷式, ブラシレス
 非常用発電機 ディーゼル発電機, 125kVA, 1,800rpm, 自励式, ブラシレス, 油圧自動起動式
 変圧器 50kVA×3 (一般用), 20kVA×3 (非常用), 10kVA×1 (船首用)
 蓄電池 DC 24V, 126AH×2, アルカリ式 (照明・通信用), DC 24V, 200AH×1, アルカリ式 (無線用)
 配電方式 動力: 440V 照明・通信: 115V, 24V
 主配電盤 自立デッドフロント, 発電機盤×3面, 同期盤×1面, 給電盤×5面
 非常用配電盤 自立デッドフロント, 発電機盤×1面, 給電盤×1面, 蓄電池充放電盤×1面
 電動機 全閉籠形誘導電動機, ブリーザ・プラグ付B種
 起動器 単体または集合盤式, 電動機巻線低電圧ヒーティング回路付, パウラスラスト電動機の減電圧起動のほかは全電圧起動式
 照明電灯
 一般電灯: 浴室, トイレ, 外部通路, 倉庫などが白熱灯のほかはすべて蛍光灯
 防爆灯: ポンプ室, 灯具・塗料庫, 蓄電池室, 船首楼後壁, 船橋前壁
 水銀投光器: 700W×17 (船首楼および上甲板照明) 400W×2 (船尾楼照明)

300W×2 (機関室上部照明)

白熱投光器: 500W×3 (船首楼および上甲板照明)

300W×4 (機関室上部照明)

200W×6 (煙突照明, 船名板照明および乗艇用各2)

探照灯: 1kW×1

航海灯: 1式

信号灯: 碇泊灯×2, 紅灯×2, タンカー・ライト×1, モールス信号灯×1, 携帯形昼間信号灯×1, スエズ信号灯×1式, 操舵目標灯×1

船内通信・計測装置

無電池式電話機: 12局式×1, 直通式(1:1)×2

共電式電話機: 本質安全形 1:3

ノーベルホーン: 1:1

信号装置: パトロール員呼出, 機関部員呼出および病室用各1式

エンジン・テレグラフ: 1:4 ロガー付

船内指令および操船指令装置: 1式, 50W

エヤ・ホーンおよびピストン・ホーン制御装置: 1式

非常警報装置: 1式, 制御スイッチ×3

冷凍室危急信号装置: 1式

炭酸ガス放出警報装置: 1式 (油清浄機室)

主機回転計: 1:5×1式, 積算計×1式

舵角指示器: 1:5 (ただし受信器1個は3面形)

電気時計: 1:17

娯楽装置: ラジオ空中線共用装置×1式, 娯楽装置 (ラジオ, レコード・プレヤ, テープ・レコーダおよび10W拡声装置組込)×1式, カラー・テレビ×2, ビデオ・レコーダ×1

貨物油ポンプおよびバラスト・ポンプ回転計: 1式

航海計器

ジャイロ・コンパスおよびオート・パイロット:

Anschutz, 1式

音響測深機: 古野電気, F-850K×1

圧力式ログ: Jurgner, SAL-24×1

レーダ: Decca, TM-S830×1, AC-629×1

方位測定機: 太洋無線, TD-A120×1

ロラン受信機: 古野電気, LT-2×1

風向風速計: 光進電気, コーシンベン×1

デッカナビゲータ: MK-21 用配線工事×1

無線装置 日本無線, JSS-10F

主送信機: NSD-7B

- 補助送信機 : NSD-266F
- 主受信機 : NRD-15J
- 補助受信機 : NRD-3
- 自動電鍵装置 : NKC-128B
- 自動警急受信装置 : JAX-3A
- 救命艇用無線機 : JSL-3
- VHF 無線電話機 : JHV-202
- 空中線 : メインはマスト形, その他はホイップ。

2. 特徴

発電機は機関制御室から遠隔起動され, 航海中およびアンローディング中は1台, タンカー・サービス中および出入港時は2台並列運転される。
電動機は特殊なものを除きすべて全閉形, ブリーザ・

プラグ付きで, 停止中は低電圧による巻線ヒーティングを行なっている。

始動器は電動機の配置および用途を考慮して, 数台の電動機に対するグループ盤方式をとり, 適切な場所に配置されている。

照明電灯装置については, きびしい照度基準があるため, 一般船に比べ灯具を大幅に増やし, 特に上甲板はこの型の船では異例の700W水銀灯を多数備えている。

操舵室の電気機器は, レーダ, 方位測定機など一部の航海計器を除いてほとんどのものを前部の大型コンソールおよび後壁の航海計器盤に組込んでいる。

また特殊なものとして船体外板電気防蝕装置があり, 陽極を船尾部両舷に各1個ずつ備えている。

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, 繫船設備, 荷役設備, 救命・消防設備, 通風・採光設備, 居住設備, 諸管設備, 舗装と塗装, 保証工事
B5判・236頁 上製本 定価 1000円 (〒140円)

船舶技術協会

船の科学ファイル (80mm)

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

定価 300円 (送料75円)

海難・救助六法

海上保安庁警備救難部監修 A5判 一八〇〇円
経済の肥大化による海上交通の激化は, 海難・救助の多発化・困難化を招いている。複雑多岐にわたるこれらの関係国内法、国際法などをすべて体系的にまとめて収録。

長距離フェリーの

診断

安原 清著 A5判 九五〇円
長距離フェリー出現の背景を探り, その経済的効果の測定実態の把握, 将来の予測などについて詳しいデータをもとに検討を加える。

船舶修繕の実務

船体編

山口良次著 一八〇〇円
損傷箇所発見から修繕工事完了まで一貫性をもって書かれた最良のハンドブック

船用機関

データブック

船用機関研究グループ編 三〇〇〇円
船用機関とその関連工業の各種データを系統的に網羅

英和 海事大辞典

逆井保治編 六五〇〇円
帆船から原子力船時代までの単語、熟語を集大成。

英和 船舶用語辞典

東京商船大学船舶用語辞典編集委員会編 二五〇〇円
新語、実用語八五〇〇語収録
英和・和英

48年版 船員日記

B6判 五五〇円
便利で充実した実用付録付

船用機関用語集

升田政和編 六五〇円
機関関係用語の全てを収録

【成山堂は, 48年1月1日より左記に移転しました】

振替口座 (東京) 78174番

海事関係図書出版・目録進呈

成山堂書店

東京都新宿区南元町4の51

〒160 成山堂ビル

電話03 (357) 5861 (代)

13 TH ITTC に出席して

東京大学教授 田 宮 真

13TH ITTC (International Towing Tank Conference) は1972年9月4日から同14日まで、西ドイツで開催された。前半(4日~9日)は西ベルリンの Kongresshalle を会場とし、後半(10日~14日)はハンブルク Curio Haus に会場を移して、General Sessions, Technical Sessions および Group Discussions が行なわれ、20数カ国150名あまりの代表が参加し、活発な討議が展開された。日本へは24名に招待状が発せられたが、実際には20名が出席し、筆者もその末尾を汚したが、実際には20名が出席し、筆者もその末尾を汚したが、会議全般については造船学会誌に詳しい報告が掲載されると聞くが、以下は筆者が個人的に接しえた会議の一面である。

1. Advisory Council

ITTC は1933年にオランダのハーグで第1回の会合が行なわれ、第6回(ワシントン)までは試験水槽主宰者(Ship Tank Superintendents)の会議と称していたが、第8回以降現在の名称を用いている。第7回に都合で船舶流体力学会議の名で会合が行なわれたが、爾後漸次参加国、参加会員(試験水槽)の数が増し、会議の運営に種々の困難が発生した。特に大学関係の水槽はその規模は小さいものが大多数であるが、数が多く、また水槽使用の目的と、研究方法がいわゆる commercial tanks とは当然異なる面があり、ITTC 創立以来の会議の主目的よりはるかに広い分野にその関心がひろがり、焦点が失われる懸念も一部にもたれるようになった。

この困難を解消するためいろいろの解決策がはかられたが、いずれも全員の賛同がえられず今日に到った。今度の会議に先立ち、運営委員会(Executive Comm.)はこの解決策として新たに Advisory Council の設立を提案した。

すなわち ITTC のメンバーの多様性と、大学など基礎研究を主務とする水槽の数の上での優勢からくる会議運営の困難を除去し、第10回(ロンドン)会議で明確に成文化された会議の第一目的(経常的に船主、造船所に対し責任を負っている試験水槽の長にとって重要な、技術的問題を解決するのに必要な進歩を促進する)を逸脱することのないように、常に舵取りを行なう役目をもって、この評議会を設置することを提案したのである。

第1回総会(General Session)でこれが提案される

と、野本教授がまず立って、この原案のままでは受け入れ難い旨発言し、つづいて大学関係者から反対意見が続出した。

このため運営委員会は会期中に適宜大学側と連絡をとりつつ、修正案の作製に努力し、大学側はデルフト大学 Gerritsma 教授を中心に会合を重ねて対策を協議した。大学側が特に不満としたのは、評議会メンバーの要件 b) [後出] で、これによってほとんどすべての大学水槽は他の要件を満たしていても評議会メンバーになれないという点であった。運営委員会は9月14日付で STATEMENT ON MODIFIED APPENDIX 2 なる趣旨説明文を配布し、委員会が本提案を行なった理由をさらに詳説し、最善ではないが他に具体策のないことを強調し、もしこの修正案が次回の会議まで見送られるようなら、ITTC も今回限りになるおそれがあるとのべた。最終総会においてこの修正案に対しても幾つかの討論があったが、結局妥協が成立し、小修正を加えることと、この討議を記録に残すことで新しく評議会が成立した。

評議会の任務は ITTC の第一目的を常に念頭において運営委員会に Advice を行なうことにあるが、それは具体的には技術委員会が3年ごとに作製する勧告案を精査し、それにもとづいて行なわれるものである。評議会の構成メンバーは運営委員会によってえられ、その議長はメンバーの互選による。今回選定されたのは24水槽で、日本4、英国4、米国3、西独2、カナダ他10カ国各1で、議長は NSRDC の Cummins がえられた。日本の4水槽は、船舶技術研究所、日本造船技術センター、防衛庁技術研究所、三菱重工業長崎研究所の各水槽で、大学関係としてはただ一つスティーヴンス工大の Davidson Laboratory がはいっている。この問題に関する大学人の集会では、ほとんどすべての国の代表から熱心な発言があったが、Sharma 博士(現ハンブルグ大学)が真摯な口調で、この会議にもっと多くの若い研究者が参加できる道を講ずべきだと説いたのが、筆者には印象的であった。論議の的となった評議会メンバーの条件はつぎのとおりである。

- (a) ITTC の各技術委員会がカバーする広い分野の研究を行なう能力をもつこと。
- (b) その業務の主要部分が commercial and/or governmental sponsors によって支えられていること。

(c) ITTC の目的にそった業績の長い歴史を有すること。

以上のうち(b)は、英文で託した部分が原案では commercial or naval sponsors となっていた。南米からメンバーが出ていないとの抗議があったが、(c)に不適格ということで却下された。この新しい制度は一応次回会議までの3年間を試験期間とするとのことである。

2. Technical Sessions (技術部会)

技術部会は抵抗、推進、プロペラ、空洞部会がベルリンで、耐航性、操縦性、表現法部会がハンブルグで順次開催された。今回から written discussion はすべて定められた期日までに各技術委員会に提出されたものだけが受けられることになり、そのうち委員会が興味があると判断したものは委員会報告に採入れ、また別に Materials for Reports として編集し、参加者に配布された。その他の資料は提供者が会議の際に配布するだけで、ITTC の Proceeding とは無関係とされた。その他の点では従来と変わった点はない。委員会報告に対する部会での発言は幹事がまとめて整理し、これによって委員会報告案に必要な修正や追加、削除を行ない、最終総会で採択することになる。各研究分野の現状により、報告や、討議の数、内容が区々であるが、筆者の印象に残った点をいくつかつぎに記しておく。

(1) 抵抗委員会

粘性抵抗に対する形状影響(係数)が、形状のみならず、フルード数の関数でもあることを明言し、この認識のもとに研究をすすめるべきだとしている。このことは古くから予想されていたことであるが、一方で推進委員会が、形状のみの関数としてのこの係数の推定計算式の統一にふみきれなかったことと対照的で、興味深かった。高速コンテナの出現でフルード数の影響を無視できなくなったのであろうか。

また別の報告では、カタマラン、半没水船、滑走艇、ホーバークラフトなどの抵抗問題もこの委員会でとりあげるべきだとのべている。

(2) 肥大船まわりの流場

船首バルブ付近の流れと圧力場、船首渦、船尾渦、乱流境界層剝離など肥大船まわりの流場に特有な問題に関する関心は高く、抵抗、推進、プロペラ、操縦性各委員会でこれに関連した報告がとりあげられている。

(3) 空洞委員会

討論は比較的になかった。空洞核の分布の影響を顧慮して、実験に使用する水質をコントロールする必

要性が強調されたが、核の計測法、装置は多様でその精度も高くない。委員会は erosion について実船資料を集めて、模型試験からの推定と比較したが、一致は必ずしもよくない。その他問題はたくさんあるが、いずれもまだ収束する気配が感じられなかった。オランダの新しい Vacu-tank や、ドイツ、スウェーデンの新しい大型装置の実験成果が待たれる。この分野では日本は特に施設面で甚だ弱体であることが残念であった。

(4) 耐航性委員会

日本が非常に活躍している分野の一つである。船体運動理論は6自由度に拡張せられ、推進委員会と協力して、波浪中馬力増加の実験法、結果の表現法も議論され、報告に採択せられた。波浪中抵抗増加については、造波抵抗の専門家から活発な討論があったし、波浪中推進問題の実験が4.5m程度の模型を使用するため、えられる推進諸係数の精度に批判も行なわれたが、活発な活動が行なわれている分野の特色がよくあらわれていた。アメリカの T. Loukakis が若さにまかせて鋭い討論を行なったのも、説の当否は別として印象に残った。

(5) 表現法委員会

この委員会は ITTC の中で最古の歴史をもっている。前のローマ大会での要請によって今回はコンピュータ用語について一案が提出せられたが、報告ではさらに the maximum number of character を4に減じて再検討せよということになった。

3. Group Discussions

Facility (施設), Ocean engineering (海洋工学), Instrumentation (装置), Future tasks (将来の業務) の4課題が2つずつ平行に行なわれたので、筆者は Ocean engineering と Future tasks に出席した。前者では ITTC がこれにどこまで関与すべきかについてかなり議論があった。またわが国ではこの分野の多くの工事を造船所が行なっているため、その経験を期待する声もあり、理論方面については田才教授、実験方面については伊藤部長がスライドを使用して説明を行なった。後者は都合で時間がかなり制限されたせいもあり、あまり面白い討議はきかれなかった。

バークレイの Wehausen 教授は half model を水槽壁にそって走らせる方法により、水槽幅を2倍に使用できることを述べたが、この話は2年前にある程度の成果がえられたことを直接聞いていたため、新味は感じられなかった。水槽試験の広い分野で、もっと圧力分布計測

の意義を認識し、計測法開発に力をいれるべきだとこのべようとして手を挙げたところで、幸か不幸か討論打ち切りになった。

4. 見 学

ITTC のプログラムとして、ベルリン水槽 (VWS) と、ハンブルグ水槽 (HSVA) の見学が用意せられた。ベルリン水槽には巨大な〔試験断面 5 m × 3 m (長さ 11 m)、駆動原動機 2,750PS ディーゼル 2 基〕自由表面つき空洞試験水槽が建設中ということを書いていたが、残念ながら予算不足で、完成は 1 年後とのことであった。本体や建屋は八分通り完成しているように見え、4~5 階建の高さの計測部まで昇ってみて、巨大さを認識することはできたが、作動状況は、Plexi ガラス製の 1/10 模型で偲ぶほかなかった。ここは水力学関係の研究施設でもあり、プラスチックの美しい色球を使って固液 2 相流の実験などを展示していた。固体の移動量はアイソトープによって計測している。大水槽では 8m/s の高速で水中翼艇の抵抗試験を行ない、台車に見学者を搭乗させた。このとき浸水面積については計測を行っていないようであった。

ハンブルグ水槽にはこの春から稼働をはじめた Eis-tank があり、注目を集めた。長さ 30m、幅 6m、深さ 1.2m で、外気と熱的に遮断し平素は零下十数度に保たれているが、今日は見学者のため零下数度にしてと Grim 所長が説明した。せまいので 10~15 人ずつで視察することになった。冷却器は天井から吊下げられていて、一晩で最大 4 cm の氷をつくる計画だが、現在は厚さ 2 cm で実験している。自航模型船の長さは 7 m まで可能である。運転台車があって 2 人がのれる。砕氷の実験を行なうと、われた氷は水槽の一端に集めて外に落とし、とかしてまた使用する。

再実験までに少なくとも 1 日かかるから効率は悪いが、それだけの需要があるのは北極航路の開発と関係しているのであろう。この試験について相似則がすぐ話題にな

ったが、どういう考えであるか聞くことができなかった。ベルリン水槽ではパラフィンのような材料をつかって実験していたが、筆者はソ連でいろいろ試行した挙句、実際の氷を使うようになったと又聞きをしたことがある。

横すべり進水の実験をみせていた説明では、川筋の造船所で船型の増大に対する一対応策だとのことであった。

見学を終って一服していたら、グラスゴー大学の Conn 教授からピースを一本所望された。教授は平素葉巻しか手にしない由であるが、運わるく今日はホテルに忘れてきたとのことである。よかったら一箱とピースの宣伝をしたが一本で結構とのことであった。はじめて教授室に訪問したときは、少々尊大な印象をうけたが、やや認識を改めた。

5. あとがき

Advisory Council の問題で波瀾があったが無事着落し、次回はカナダのオタワと米国ワシントンで開くこと、運営委員会議長には Mathews をおすことがきまって第 13 回会議が終了した。会議全般をふりかえるとやはりドイツらしい規張面さ、質素さが感ぜられる。それでも代表の数が 100 名をこすといろいろ意外な事態も発生したと推察されるし、準備段階で会場の名称も場所も知らされないで終わったという手落もあった。中規模の会議の運営の困難を示すものであろうか。今期中にミュンヘン・オリンピック選手村でアラブゲリラのテロ惨事が発生したが、複雑な国民感情を顧慮してか、会場では誰もこれを口にしなかった。(死者への黙祷は捧げられた。) ただし競技再開のニュースは一時の緊張感をときほぐしたようで、ITTC 閉会直後重要ニュースとしてハンブルグ空港の検問が強化されたことが報告された時も、人々は大して意に介さぬ様子で互に再会を約して散って行った。

発刊 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) として発刊いたしました。

“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。

B 5 判 250 頁 上製ケース入 定価 2,000 円 (〒140 円)

船舶技術協会

連絡船のメモ (57)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益 生

第9編 水密戸 (6)

9-9 “津軽丸”型連絡船の水密戸装置の電気制御回路 (2)

9-9-7 パワー・ユニットの油圧低下時の問題

水密戸装置の油圧回路には、前述のように⁽¹⁾パワー・ユニットの油圧低下警報用兼水密戸開閉制御用電磁弁中立位置復帰用の圧力スイッチ (PS 2) が設けられている。この圧力スイッチが作動すると、油圧低下の警報が発せられるとともに、水密戸開閉制御用電磁弁の制御電源を切ってしまう。このとき、もし水密戸が動作中であれば、その電磁弁は中立位置に戻ってしまうので、水密戸は途中で止ってしまうことになる。このように、パワー・ユニットの油圧低下検出と同時に、水密戸開閉制御用電磁弁を強制的に中立位置に戻してしまうのは、

(1) パワー・ユニットの油圧が低下すると、それによる戸の開閉ができなくなるので、戸開閉制御用電磁弁を戸“開”あるいは“閉”の位置にしておく理由がない。

(2) ハンド・ポンプ回路を生かし、水密戸を手動によって応急開閉できるようにする。

ただし“十和田丸”のものは戸開閉制御用電磁弁の位置に無関係に、ハンド・ポンプ回路はいつでも生きている。

の2つの理由によるものである。

2組のパワー・ユニットのうち、いずれかのパワー・ユニットがその内部の故障によって油圧が低下した際に、その油圧システムに他の健全なパワー・ユニットから、交通電磁弁を介して油圧の供給ができるようになっているのはすでにご紹介したとおりである。

交通電磁弁の制御用スイッチ (BS 0) は操舵室の

(1) 9-7-1 パワー・ユニットと油圧主回路 (本誌 Vol. 25, No. 10, p. 91~p. 93) および 9-9-3 警報回路。

(2) パワー・ユニット油圧低下警報 (本誌 Vol. 25, No. 12, p. 81) 参照。

水密戸開閉表示灯の下方に設けられている (写真 9-2)。

では、1組のパワー・ユニットの故障でその油圧が低下した場合を考えてみることにしよう (第 9-4 図, 第 9-5 図, 第 9-6 図)。すると、圧力スイッチ PS 2 が働いて油圧低下の警報が発せられるとともに、水密戸開閉制御用電磁弁の制御電源を切ってしまう。そこで交通電磁弁を開いて、故障していないほうのパワー・ユニットから油圧を供給すると、故障した組の油圧主回路の油圧は完全に復旧する。しかし油圧主回路とパワー・ユニットの間にはすでに記したように⁽²⁾チェック・バルブが設けられており、油圧主回路の油圧がパワー・ユニットのほうに逆流しないようになっているので、せっかく油圧主回路が正常な状態に戻っても、パワー・ユニット部に装備されている油圧低下警報用の圧力スイッチ (PS 2) には油圧が作用せず、そのために電気制御回路は今までもどおり、油圧低下時と同じ状態におかれている。したがって水密戸開閉制御用電磁弁はその制御電源が切れたままになっているので、油圧主回路に油圧がありながら、その油圧で水密戸を開閉することはできず、交通電磁弁を設けて2組の油圧主回路の相互接続を計ったねらいがまったく無駄になってしまう。

このような欠陥をなくするためには、本来ならば“摩周丸”の油圧回路のように⁽²⁾、圧力スイッチ (PS 2) の油圧検出位置をチェック・バルブより負荷側の油圧主回路にすべきである (第 9-5 図)。しかし電気制御回路でこの欠陥をおぎなうことは可能であり、“摩周丸”以外の各連絡船はすべてこの電気的な方法で解決している。“摩周丸”のような方法にしる、それ以外の連絡船でとっている電気的な方法にしる、交通電磁弁が開かれている状態 (2組の油圧主回路が接続されているとき) でなお油圧が低下した場合には、自動的に必ずハンド・

(2) 9-7-1 パワー・ユニット油圧主回路 (本誌 Vol. 25 No. 10, p. 91~p. 93) 参照。

ポンプ回路が生きるようなものでなくてはならない。

ではここで、各連絡船に採用している対策を具体的に記し、その長所・欠点を比較し、その欠点をなくする改良案などを示すことにしよう。順序は少し前後するが、一ぱん理想的な形になっている“摩周丸”のものから記すことにする。

(1) “摩周丸”の場合

“摩周丸”方式はすでに何回も記したように、油圧低下検出用の圧力スイッチ（PS2）が油圧主回路の圧力を検出できる位置に装備されているので、電気制御回路上もならん問題はなく、すべての点において理想的なものになっている。この“摩周丸”のパワー・ユニット（油圧主回路）の油圧低下時の警報回路および交通電磁弁の制御回路の部分だけをまとめてみると、第9-19図のようになっている。

2組のパワー・ユニットのうちの1組の油圧が低下したとき、そのほうの電気制御回路は油圧低下の警報発生状態にある。そこで交通電磁弁を開いて、他のパワー・ユニットから油圧を供給すると油圧主回路の油圧は復旧し、油圧低下検出用の圧力スイッチ（PS2）は正常状態にもどる。しかしいったん作動した油圧低下警報回路は自己保持されているので、上記の圧力スイッチ（PS2）が正常状態にもどっても、電気制御回路は正常状態に復帰せず、警報発生状態のままになっている。この電気制御回路を正常状態に復帰させるには、油圧低下警報回路の自己保持を解除する必要がある。この回路復帰操作は水密戸動力室に設けられている水密戸制御管制盤付の復帰用押しボタン・スイッチ（PB1）を押して行なうようになっている。

“摩周丸”方式において、いずれか1組のパワー・ユニットの故障に伴う油圧低下警報が発せられた場合（操舵室でボイス・アラームとランプ表示によって発せられる）の処置の手順を記してみるとつぎのようになる。

- (a) まず、水密戸動力室でパワー・ユニットの故障で油圧低下を生じたことを確認する。
油圧主回路や油圧支回路など、パワー・ユニット以外の部分における故障で油圧低下を生じたときは、絶対につぎの操作にはいってはいけない。
- (b) ついで、操舵室で交通電磁弁“開”のスイッチ操作をする（BS0）。
- (c) 水密戸動力室にある水密戸制御管制盤上の復帰用押しボタン・スイッチ（PB1）を押して、油圧低下の自己保持回路を解除する。
これでパワー・ユニットの故障したほうの水密戸グループは他の組のパワー・ユニットの油圧で開閉動作を

行なうことができるようになる。このように“摩周丸”のものは交通電磁弁を開いてから（操舵室で操作）、水密戸動力室へ行って水密戸制御管制盤上の復帰用押しボタン・スイッチ（PB1）を操作するという、少しややこしい手順を踏まなくてはならない。後で記すように、“摩周丸”以外のものでは、復帰用押しボタン・スイッチの操作をしなくてもよいようになっている。強いて、“摩周丸”方式の欠点をあげればこの点であろう。

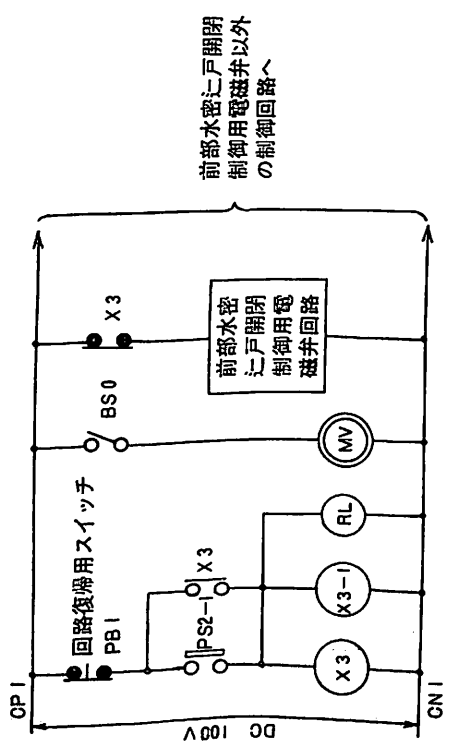
交通電磁弁を開いて、1組のパワー・ユニットで全部の水密戸の開閉操作をしているときに油圧がなくなると、各パワー・ユニット付の圧力スイッチ（PS2、これは油圧主回路の油圧を検出している）が作動して油圧低下警報回路が生き、水密戸開閉制御用電磁弁の制御回路の電源を切るので、最終的には必ずハンド・ポンプ回路が生かされることになる。

(2) “津軽丸”の場合

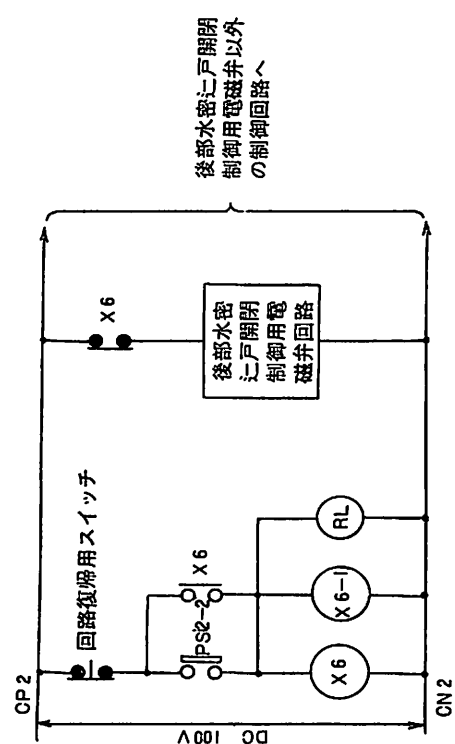
“津軽丸”のものは1組のパワー・ユニットの油圧低下に伴う交通電磁弁を開いたときの問題を前述のごとく、電気制御回路のうえで処理しているものであり、その関係部分の回路は第9-20図に示すとおりである。

“津軽丸”のものは交通電磁弁と並列にリレーX70を設け、その励磁回路には油圧低下検出用のリレーX64（前部のパワー・ユニットのもの）およびX65（後部のパワー・ユニットのもの）のb接点をそれぞれ並列に接続して入れている。そして水密戸開閉用電気制御回路の電源は油圧が正常のときにはパワー・ユニットの油圧低下検出用のリレーX63のb接点により、また油圧低下を生じたために交通電磁弁を開いたときには上記のリレーX70のa接点によって供給するようになっている。したがって1組のパワー・ユニットの油圧が低下すると、リレーX63が圧力スイッチPS2の働きによって励磁され、そのb接点がOFFになるので、そのパワー・ユニットの組の水密戸開閉用電気制御回路の電源は一たん停電するが、交通電磁弁“開”の指令操作をすると、もう一つの組の電気制御回路の油圧低下検出用リレーX65のb接点を介してリレーX70が励磁されるので、油圧低下を生じたパワー・ユニットの組の電気制御回路にはリレーX70のa接点を通して電源が供給され、他の組のパワー・ユニットの油圧によって水密戸を開閉することができるようになる。

交通電磁弁を開いて他のパワー・ユニットから油圧を供給した場合に、水密戸開閉用電気制御回路を正常状態に復帰させる手段は“摩周丸”の場合は、水密戸動力室において水密戸制御管制盤付の復帰用押しボタン・スイッチ（PB1）を操作する必要があるが、“津軽



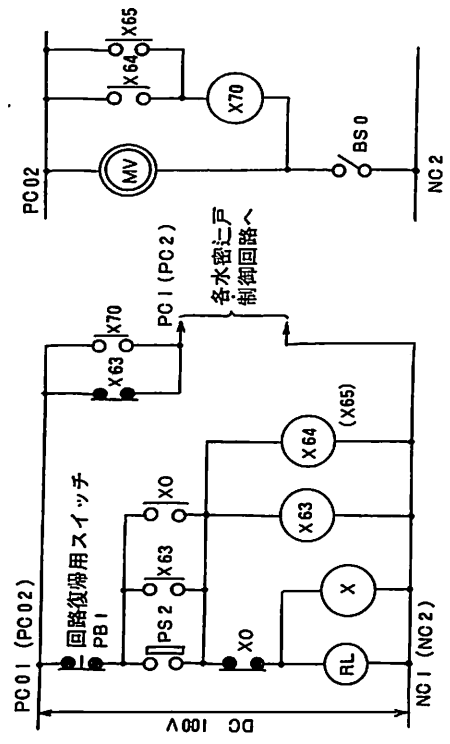
前部水密二戸開閉
制御用電磁弁以外
の制御回路へ



後部水密二戸開閉
制御用電磁弁以外
の制御回路へ

- (注) 1. PS2はパワー・ユニットの油圧低下検出用圧力スイッチを示す。
 2. MVは交通電磁弁用ソレノイドを示す。
 3. BS0は交通電磁弁開閉制御用スイッチを示す (操舵室装備)。
 4. 前部水密二戸は前部の No.1~No.3 の3個の二戸、後部水密二戸は後部の No.4~No.8 の5個の二戸である。

第9-19図 “摩周丸”の油圧低下検出ならびに交通電磁弁制御回路



- (注) 1. 他の組の制御回路のX64に相当する補助リレーはX65である。
 2. リレーX0は油圧ポンプ用電動機過負荷停止時に作動する補助リレーである。
 3. MVは交通電磁弁用ソレノイドを示す。
 4. BS0は交通電磁弁制御用スイッチを示す (操舵室装備)。
 5. 本図は2組ある制御回路のうちの1組のみを示す。ただし交通電磁弁回路は1組のみである。

第9-20図 “津軽丸”の油圧低下検出ならびに交通電磁弁制御回路

丸”の場合は、以上の説明でおわかりのように電気制御回路の復帰操作の必要はない。この点がパワー・ユニットの油圧低下して交通電磁弁を開くという応急操作をするときの両方式の大きな相異点になっている。

以上のように交通電磁弁を開いて1組のパワー・ユニットで全部の水密戸を開閉制御しているときに油圧が低下すると、油圧低下検出用のリレーX65が励磁され、そのb接点がOFFになるので、リレーX70は無励磁状態となり、電気制御回路の電源は切断されることになる。すなわち両方のパワー・ユニットとも油圧が低下すると、電気制御回路の電源は自動的に停電し、水密戸開閉制御用電磁弁は戸開閉の指令をいっさい無視して必ず中立位置に戻り、ハンド・ポンプ回路を生かすようになっている。

つぎに“津軽丸”の電気制御回路の欠点を記すことにしよう。その一つは油圧低下検出回路の圧力スイッチPS2の接点と並列に油圧ポンプ用電動機の過負荷停止時に作動するリレーX0のa接点がいっていることである(第9・20図)。したがって油圧ポンプ用電動機が過負荷状態になって自動停止したときでも、電気制御回路はパワー・ユニットの油圧低下時と同じ状態になる。こうなるときにとるべき処置は交通電磁弁を開くか、油圧ポンプ用電動機の管制盤で過負荷継電器をリセットしたうえで水密戸開閉管制盤で油圧低下検出回路の復帰用押しボタン・スイッチ(PB1)を押すかのいずれかである。しかし実際にはアキュムレーターがあるので、油圧ポンプ駆動用電動機が過負荷状態になって油圧ポンプの運転ができなくなっても、すぐに油圧はなくなるといことはない。したがって油圧低下検出回路を油圧ポンプ駆動用電動機の過負荷停止の場合にも働かせるのは、“百害あって一利なし”ということになる。

“津軽丸”の場合、油圧ポンプ駆動用電動機の過負荷停止警報が独立して設けられており、それで十分事は足りるわけである。

もう一つの欠点はつぎに記すように、特殊な場合に不都合なことが生ずることである。

交通電磁弁の制御電源は船首部の水密戸動力室に設けられている水密戸開閉管制盤の制御電源(PC02, NC02)からとっている。いま同じ船首部の水密戸動力室に装備されているパワー・ユニットの油圧低下のために交通電磁弁を開いている状態で、船尾部の水密戸動力室に設けられているパワー・ユニットの油圧も遂になくなり、かつ船尾部の水密戸動力室に装備されている水密戸開閉管制盤の制御電源(PC01, NC01)が停電するという非常にイジの悪い事故を想定してみよ

う。船尾部のパワー・ユニットの油圧が正常なうちは船首部のパワー・ユニットの油圧低下によって、交通電磁弁の制御回路のリレーX70の回路にはいっているX65(船首部のパワー・ユニットの油圧検出用リレー)のb接点はOFFとなっているが、X64(船尾部のパワー・ユニットの油圧検出用リレー)のb接点がONの状態になっているので、リレーX70は励磁されており、水密戸の開閉制御回路の電源はその制御接点を介して供給されている。そのような状態のときに船尾部のパワー・ユニットの油圧も低下すると、前述のようにリレーX70は無励磁となり、水密戸開閉制御回路の制御電源はOFFとなって、水密戸開閉制御用電磁弁は中立位置に戻り、ハンド・ポンプ回路が生きる。

ここまでではまったく申し分のない結果が得られるのであるが、つぎに船尾部の水密戸開閉管制盤の制御電源(PC01, NC01)が停電すると、交通電磁弁の制御回路にはいっている油圧低下検出用のリレーX64のb接点がONとなって、再びリレーX70を励磁することになる。この結果、船尾部の水密戸動力室に装備されているパワー・ユニットのグループに属する水密戸はその開閉制御用の電源が停電しているのに、水密戸開閉制御用電磁弁は中立位置のままであり、したがってハンド・ポンプによって水密戸の開閉ができる状態を維持している。しかし船首部の水密戸動力室に装備されているパワー・ユニットのグループに属する水密戸はその開閉制御用の電源が生きているのに、リレーX70の作動によって油圧がなくなっているにもかかわらず、水密戸開閉制御用電磁弁は遠隔あるいは局所開閉制御器の指令に従うことになる。すなわち水密戸開閉制御器の指令(局所のものが最優先)と水密戸の開閉状態とが一致していないと、水密戸開閉制御用電磁弁は開閉制御器の指令位置となる。このためにハンド・ポンプによる水密戸の応急開閉ができなくなる(ここで交通電磁弁を閉めてやれば(BS0を“OFF”にする)、ハンド・ポンプ回路を生かすことができる)。

このようなケースは極めて稀にしか発生しないであろうが、回路的には考えられることであるから、水密戸のような大切な装置の場合にはこのようなことに対しても万全を期しておくべきである。これらの欠陥をなくするためには“十和田丸”のものの改良案のようにするのが理想であるが、これは相当大がかりな改造になるので、第9・21図に示すような改造でも十分実用になる。すなわち交通電磁弁の制御電源をとっていないほうの制御回路にその制御電源を監視する電圧検出リレーX100を設け、そのa接点をリレーX70の励磁回路に直列に入

れておけばよい。

(3) “松前丸”の場合

“松前丸”のものも“津軽丸”のものと同様に、1組のパワー・ユニットの油圧低下時に交通電磁弁を開いて他の組のパワー・ユニットから油圧を供給したときの問題を電気制御回路のうえで処理しているものであり、その関係部分の回路は第9・22図に示すようになっている。

この電気制御回路は“津軽丸”のものと同様のものであり、したがって、交通電磁弁の制御電源の問題、油圧ポンプ駆動用電動機の過負荷停止がパワー・ユニットの油圧低下の場合と同じ状態になることなど、同じ欠陥をもっている。

両者の相異点は交通電磁弁の制御回路のリレーX70の励磁回路にはいつている油圧低下検出用リレーX64、X65の制御接点の使い方である。すなわち“津軽丸”のものは、リレーX64、X65の各b接点を使用しているが、“松前丸”のものはそれぞれのa接点を用いている。このようにリレーX70の制御をリレーX64、X65のa接点で行なうと、いずれか一つのパワー・ユニットが油圧低下した場合には、交通電磁弁を開いてもう一つのパワー・ユニットから油圧を供給することによりすべての水密戸の開閉を蓄積油圧によって行なうことができる。しかしこのような状態（交通電磁弁が開かれて各グループの油圧主回路が結合されている状態）で油圧が低下したときは、リレーX70は油圧低下検出用リレーX64、X65のa接点によって励磁状態のままになるので、制御回路の電源は切れず、水密戸開閉制御器の指令と水密戸の開閉状態とが一致していないと、水密戸開閉制御用電磁弁は水密戸開閉制御器の指令位置となり、このようなときはハンド・ポンプ回路による水密戸の応急開閉はできなくなる。

このような場合にハンド・ポンプ回路を生かすには交通電磁弁の“閉”操作をすれば（操舵室において）、リレーX70の励磁も断たれるので、制御回路の電源は切れ、水密戸開閉制御用電磁弁は必ず中立位置に戻ってその目的を達することができる。あるいはまた水密戸動力室にある水密戸開閉管制盤で制御電源を切る方法もある。しかしこのような余分な操作をしなければ、水密戸の応急手動開閉ができないということは極めてまずいことであり、“津軽丸”のものにくらべて明らかに改悪である。

“松前丸”の制御回路も“津軽丸”の改良案（第9・21図）のように改造すれば問題はない。なおリレーX70の制御用のリレー接点X64、X65のa接点をb接点にかえ

ることは極めて簡単である。

(4) “十和田丸”の場合

“十和田丸”のパワー・ユニットの油圧低下時に関連する電気制御回路をまとめてみると第9・23図に示すようになっている。

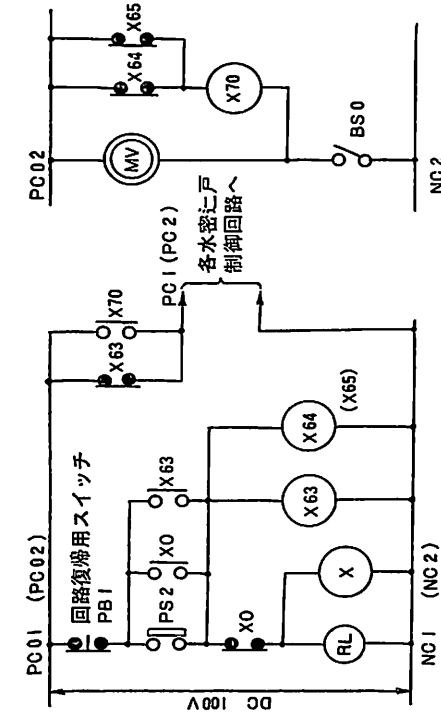
第9・23図をご覧になって“摩周丸”のものに非常によく似ていることにお気付のことと思う。それは“十和田丸”の場合、油圧回路も電気制御回路も“摩周丸”のものと同様に同じものにするよう計画を進めたからである。しかし実際には、はなはだうかつなことに油圧回路は“羊蹄丸”と同じようなものになってしまい、その後始末を電気制御回路で行なわざるを得ない羽目になったという次第である。

一つのパワー・ユニットだけの油圧低下の際には、単に交通電磁弁の遠隔“開”操作（操舵室において）をやるだけで、正常時と同様に蓄積油圧によって水密戸を開閉することができる。

例えば、船尾部水密戸動力室に装備されているパワー・ユニットの油圧が低下したものとすると、油圧低下検出用リレーX3が働いてそのb接点によって上記電磁弁の制御電源を切るようになっている。そこで交通電磁弁を開くと、その操作スイッチ、リレーX3のa接点を介して開閉制御用電磁弁の制御回路の電源が復帰し、船首部水密戸動力室のパワー・ユニットの油圧により正常時と同じ方法で水密戸の開閉ができるのである。

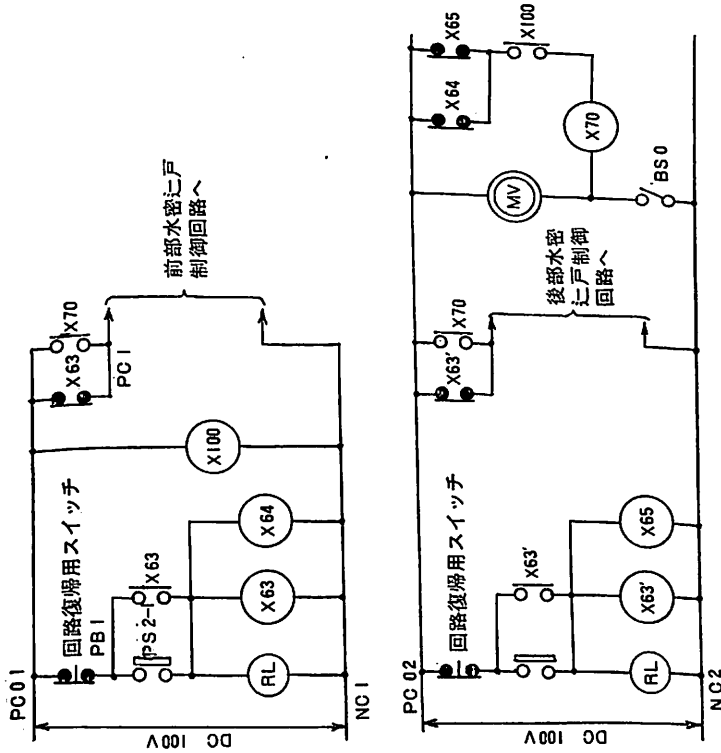
しかしこのように交通電磁弁を開いて1組のパワー・ユニットで全水密戸の開閉操作をまかなっているときに、そのパワー・ユニットの油圧が低下しても、油圧低下検出用のリレーX3、X6の各a接点、交通電磁弁の操作スイッチによって水密戸開閉制御用電磁弁の制御電源は生きたままになっている。したがって開閉制御器の指令位置と水密戸の開閉状態が食い違っていると、水密戸開閉制御用電磁弁は中立位置にもどらないという、“松前丸”のものと同じ欠陥を有している。しかしながら“十和田丸”の場合、水密戸開閉制御用電磁弁がどの位置にあっても、ハンド・ポンプ回路が必ず生きるといような油圧回路になっているので、電気制御回路の面で上記の欠点を強いて除去しなくてもよい。

しかし電気制御回路上でも万全を期すというのであれば、第9・24図に示すように改造すればよい。すなわち交通電磁弁を開いたとき、リレーX3あるいはX6のa接点を介して各水密戸開閉制御用電磁弁に電源を供給する回路にリレーX6あるいはX3のb接点を直列に入れることにより上記の欠点なくなる。



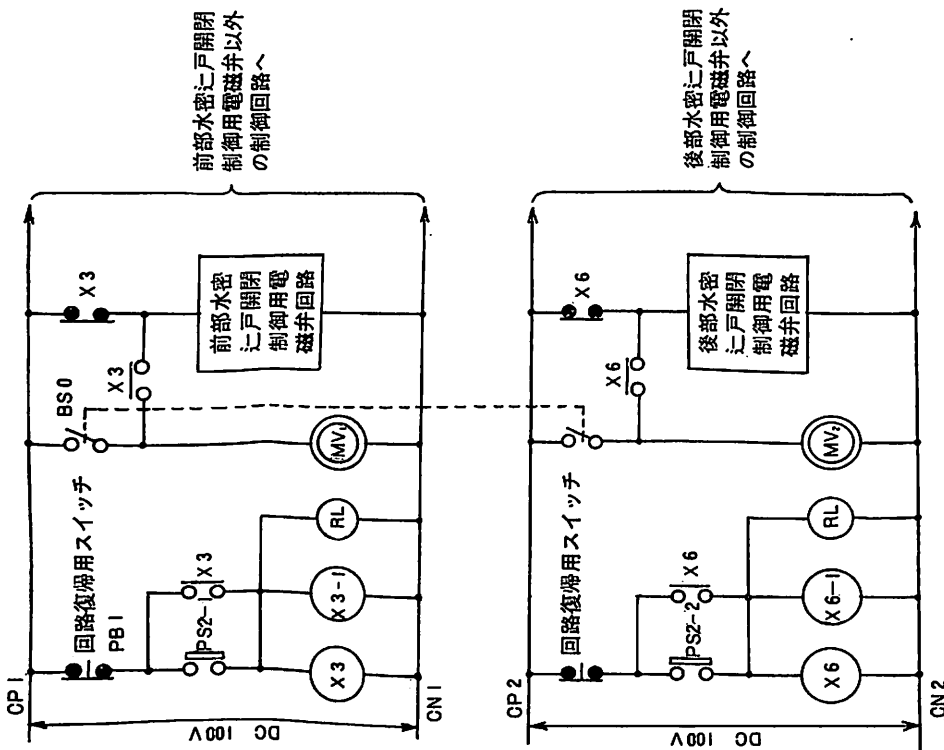
- (注) 1. 他の組の制御回路のX64に相当する補助リレーはX65である。
 2. リレーX0は油圧ポンプ用電動機過負荷停止時に作動する補助リレーである。
 3. MVは交通電磁弁用ソレノイドを示す。
 4. BS0は交通電磁弁制御用スイッチを示す (操舵室装備)。
 5. 本図は2組ある制御回路のうちの1組のみを示す。ただし、交通電磁弁回路は1組のみである。

第 9-22 図 “松前丸” の油圧低下検出ならびに交通電磁弁制御回路



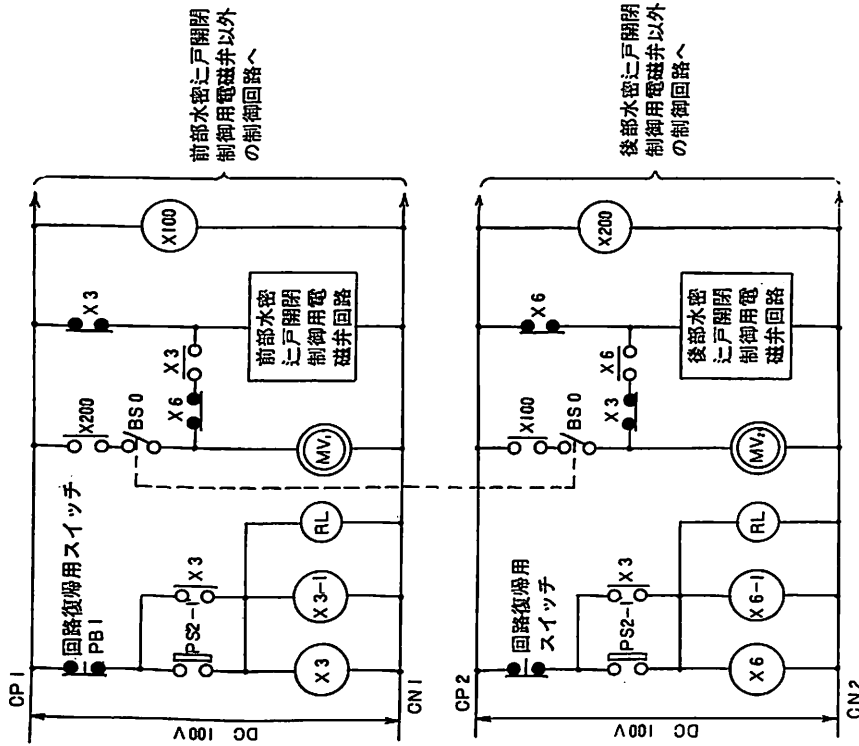
- (注) 1. MVは交通電磁弁用ソレノイドを示す。
 2. BS0は交通電磁弁制御用スイッチを示す (操舵室装備)。
 3. X100 は電圧検出リレーである。

第 9-21 図 “津軽丸” の油圧低下検出ならびに交通電磁弁制御回路の改良案



(注) 1. P 5 2 はパワー・ユニットの油圧低下検出用圧力スイッチを示す。
 2. M V は交通電磁弁用ソレノイドを示す。
 3. B S 0 は交通電磁弁開閉制御用スイッチを示す(操舵室装備)。
 4. 前部水密二戸は前部の No. 1 ~ No. 3 の 3 個の二戸、後部水密二戸は後部の No. 4 ~ No. 8 の 5 個の二戸である。

第 9-23 図 “十和田丸” の油圧低下検出ならびに交通電磁弁制御回路



(注) 第 9-23 図の注記に倣う。

第 9-24 図 “十和田丸” の油圧低下検出ならびに交通電磁弁制御回路の改良案

また“津軽丸”の回路の説明のところで記したような制御電源の停電時の問題も、第9・24図に示すように制御電源の電圧検出用リレーX100, X200を設け、そのa接点を互に他の組の交通電磁弁の制御回路に入れることによって解決することができる。

(5) “八甲田丸”, “大雪丸”, “羊蹄丸”の場合

この3隻の連絡船の電気制御回路は“摩周丸”のものとまったく同一のものである(第9・19図)。しかし油圧低下検出用の圧力スイッチPS2の油圧検出部が“摩周丸”の場合と違って、パワー・ユニット内のアキュムレーター回路となっているので、“摩周丸”と同じ電気制御回路ではまづいのである。

1組のパワー・ユニットの油圧が低下した場合、交通電磁弁を開いて他の組から油圧を供給しても、圧カスイ

ッチPS2の油圧検出場所が油圧主回路に設けられたチェック・バルブより先のパワー・ユニット内であるために、圧力スイッチPS2は油圧上昇を検知できず、油圧検出用リレーX3は励磁されたままとまっている。そのために油圧低下したパワー・ユニットで開閉制御される水密江戸のグループの開閉制御用電磁弁回路の電源は、リレーX3のb接点でOFFになったままなので、ハンド・ポンプによる応急開閉操作はできるが、他の組のパワー・ユニットの蓄積油圧による開閉操作はできない。これではせつかくの交通電磁弁が全然役に立たず、まったくもったいない話である。この欠点をなくするためには、“十和田丸”の改造案(第9・24図)のようにすればよい。

自動錆落とし機「マグスター」で業務提携

大日本塗料株式会社

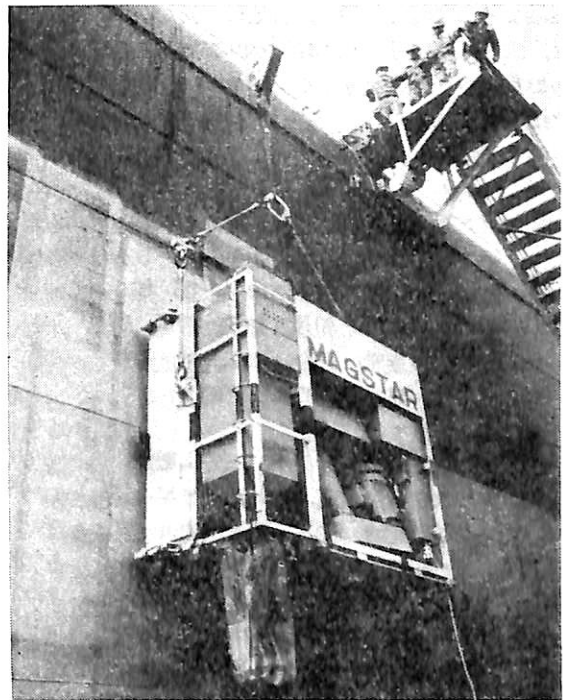
大日本塗料はこのたび、船舶等大型構造物外板の自動錆落とし機「マグスター」について東京コーセイ化研(本社・東京)と業務提携を行ない、積極的な販売活動に踏み切ることになった。

従来、船体やタンクなどの被塗装面の錆やミルスケールを除去する素地調整法として、一般にサンドブラストクリーニングが行なわれてきたが、「マグスター」はこれまでの人力に頼るサンドブラスト作業を全自動化し、しかも空気噴射式のサンドブラストと異なり、遠心投射機(ローター)によるショットまたはグリットの高速大量投射法を採用することによって飛躍的な作業能率の向上をもたらすと同時に、ショットやグリットを回収し循環再使用させる装置や集塵装置などを備えているので、従来のようなサンドブラスト作業時の塵埃の発生がなく、作業後の排砂作業も要らないという、画期的な動くショットブラスティングマシンである。

大日本塗料では、これからの塗料のあるべき方向として無公害化、省力化、メンテナンスフリー化を軸に鋭意新製品の開発に励んでおり、船舶塗装においてはすでに水溶性ハイビルド型及び止塗料「ラストカット」の開発や、ワンコート型タールエポキシ樹脂塗料「SDCコート#402T」, 「SDCコート#602T」の開発に成功するなど実績をあげているが、今回の「マグスター」は塗装の前処理段階における無公害化、省力化に役立つものであり、関係方面でその実現が待たれていたものである。

「マグスター」の特長

- (1) 全自動リモコン式なので作業員を危険な高所作業から解放し、人身事故を防止できる。
- (2) 塵埃の飛散による職場公害が解決できる。
- (3) 処理能力がきわめて大きく、工期の短縮と資材の節約で生産性が向上し、作業コストは大幅にダウン



自動錆落とし機「マグスター」

- する。
- (4) 足場を組んだり、はずしたりの手間も省け、人手不足から解放される。
- (5) 懸垂式なのでクレーンさえあればどこでも使用できる。
- (6) 塗装下地として理想的な金属表面が得られる。

「マグスター」の種類および価格

| | |
|----------|---------|
| KS-40H型 | 1,200万円 |
| KS-20H型 | 1,000万円 |
| KS-7.5S型 | 550万円 |

「マグスター」の用途

修繕船外板, タンク内外面, 新造船外板(主として溶接シーム部)などの錆やミルスケール除去。

日本海軍建艦計画略史(41)

遠藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(36)

第5章 八八八艦隊計画発足す(3)

第3節 T9~10度の状況

1. 極東方面の作戦

ロシア帝国は大正6年に内乱により崩壊し、過激派は極端な社会主義を目指し、各地に不安な空気が流れたため、大正7年1月、日本はシベリア方面の治安維持のため出兵することとなり、ウラジオストックおよびシベリアに軍隊を派遣した。その状況はつぎのとおりである。

第3艦隊

大正7年度

第5戦隊 香取、鹿島、石見、朝日、肥前、三笠

第3水雷戦隊 阿蘇、千早

第2駆逐隊 海風、山風、桜、橘

第5駆逐隊 如月、初霜、神風、響

第25駆逐隊 野分、松風、漣、白雪

草崎丸、黒神丸、青島、高崎

大正8年度

第5戦隊 鞍馬、伊吹、三笠、肥前

第3水雷戦隊 明石、対馬、千早

第7駆逐隊 浦波、綾波、磯波

第11艇隊 第72、73、74、75号艇

泰安丸、青島、三池丸

このうち第5戦隊の一部は黒龍江に分遣隊を派遣し、同方面の砲艦外数隻を押収するとともに、押収砲艦シャクワール(946トン)ブリヤート(190トン)に分乗し、残敵追討を行なったが、そのほか、モンゴル、ロチャク(各190トン)カピヨ(10トン)の3隻をも戦利艦としてわが兵力により運用を行なった。(大正9年度には砲艦スメルチなどを追加、11隻(ハバロフスクに止ったワチャークを除き)をもって臨時に第3艦隊砲艦隊を編成、陸軍輸送船6隻とともにウスリー河の江上作戦を展開した。

つぎに大正9年度以後の派遣艦はつぎのとおりである。

大正9年度

第5戦隊 鞍馬、伊吹、敷島、三笠、肥前、見島

第3水雷戦隊 千早、対馬

第7駆逐隊 初春、初雪、春風、時雨

第11駆逐隊 子日、若葉、朝風、潮

草崎丸、青島、春陽丸、多摩丸

第3艦隊以外

カムチャッカ方面警備艦

新高、石見、関東

第9駆逐隊 弥生、夕風、追風、疾風

測量兼警備艦

武蔵、大和、膠州

大正10年度

第5戦隊 三笠、石見

第3水雷戦隊 平戸、最上、武蔵

第6駆逐隊 夕立、白露、三日月、夕暮

第31駆逐隊 潮、子日、若葉、朝風

多摩丸、福勢丸

第3艦隊以外

ウラジオ方面警備艦 富士、春日

カムチャッカ方面 石見、関東、千歳

第12駆逐隊

浦波、磯波、綾波、膠州

2. T9度 艦隊補充計画の改訂

T8度に海軍の提出した建艦案は大幅な削減を受けたが、海軍としては当初の八八八艦隊案を実行する計画を捨てなかった。しかしその実施には財政上の問題とともに日本国内の建艦能力不足という大問題が残されている。

そのため、海軍大臣はT9-3-15、主要造船所の代表を官邸に招き「政府は四囲の環境よりして国防上、八八八艦隊の必要を認め、その計画を立て、近き将来において議会の協賛を得ることを信ず。この計画の遂行はわが国工業能力より推し、且つまた、目下経済界の状況に鑑み、容易の業に非ず、ことに従来商船の建造のみに慣れたる会社は精巧なる技術を要する海軍艦船の建造に当たってはあらかじめ技術上の研究は勿論、特に設備にも相当の期間を要すべく、ここに各位のご出頭を求め、各

関係工場に対する注文工事の範囲を内示し、実行の能否をご相談する次第なり……」と協力を求めた。

ついで予算成立とともに、T9-9-29に、再度「去る7月の特別議会において八八艦隊の計画の予算案の通過を見、建造すべき艦艇の数も確定せり。さきに内示せしとおり、この計画の遂行には官立工場は勿論、各位のご尽力により民間工場においてもその余力を挙げて、これに当たるの必要あり。近く建造計画の詳細なる内容確定次第、予算の範囲内において注文を発する予定なるをもって、さきに内示せる予定表に基づき、あらかじめこれに応じ得る設備、その他に関する準備を整え置かれることを望む」と要望した。

このさい招集されたのは川崎造船所、三菱造船所、浦賀船渠、石川島造船所、葦永田造船所、横浜船渠、浅野造船所、日本製鋼、住友伸銅、大阪製鉄、神戸製鋼、帝国火薬、大倉鋳業の各社であり、これらの各社にはT15度において設備拡充の損害に対し、4分の1が政府から保償された。

このときの内示案の建造所別はつぎのとおりである。

川崎造船所

戦艦1隻、巡戦2隻、2等巡洋艦2隻、砕氷艦1隻、1等駆逐艦3隻、2等駆逐艦3隻

三菱造船所

戦艦1隻、巡戦2隻、2等巡洋艦2隻、1等巡洋艦3隻、水雷母艦2隻、小型砲艦2隻

浦賀船渠

2等巡洋艦3隻、1等駆逐艦3隻、2等駆逐艦4隻

石川島造船所

2等駆逐艦11隻

横浜船渠

2等巡洋艦1隻、給油艦1隻、砲艦1隻、工作艦1隻、敷設艦1隻

藤永田造船所

2等駆逐艦11隻

浅野造船所

航空母艦3隻

(注) T9 予告隻数の分析

以上の予告隻数を合計し、T9度以後の八六艦隊完成案(T7度成立予算)のT9度以後の発注艦数を差引き、T9度成立予算と比較すると、主力艦以外ではつぎのごとくなる。

2等巡洋艦

予告 9隻 86Fの発注未済 2隻

88Fの計画 8隻

ただしT8までは工廠3隻、民間5隻

1等駆逐艦

予告 9隻 86Fの発注未済 2隻

88Fの計画22隻

ただしT8までは工廠6隻、民間6隻

2等駆逐艦

予告 29隻 86Fの発注未済 20隻

88Fの計画10隻

ただしT8までは工廠4隻、民間9隻なるも、T8以後は工廠での建造なし。

航空母艦

予告 3隻 86Fの発注未済 0隻

88Fの計画2隻

ただし86Fの1隻は浅野に発注済と推定するも、当初は横須賀建造の予定のため状況不明。

特務艦外は省略。

3. 潜水艦建造計画の再改正

八八八艦隊計画第2期分の予算成立により、1,000トン型28隻の追加新造が決定し、T10~T11の在来計画44隻と合せ72隻分をT10~T16度の7年間に新造することになったが、この時点で、とりあえず、潜水艦はT10、T11度各1隻の艦型を保留し、T9-11-3にT9度策定艦隊補充計画が決定した。

これより以前、T9-9-16に軍令部は新計画の28隻の艦型について、5種 37,050 トンを要求、予算不足の9,000 トンは次期追加予算による考えを明らかにしている。

その内訳は

| | | | |
|-------|-------|----------|-----|
| 巡洋潜水艦 | 独式 | 2,200トン型 | 3隻 |
| 大型潜水艦 | 日本式 | 1,500トン型 | 12隻 |
| 機雷潜水艦 | 独01号式 | 1,200トン型 | 5隻 |
| 中型潜水艦 | L型 | 900トン型 | 3隻 |
| " | 日本式 | 750トン型 | 5隻 |

である。

この資料は断片的なものであるので、その前後の関係が明らかでないが、T9度の予算口座開設に当たり、巡潜型3隻を繰り上げていることなどから、八八八艦隊の潜水艦計画を次表のごとく推定する。

すなわち、T9-11-3改訂の線表によると、F型の性能不良から、T8分の第48~50潜とT9分の第60~61潜(およびその後の川崎建造予定を含め)を海中型に変更した。またS型(450トン)4隻は550トン型に拡大された。またT10度艦中3隻を巡潜型として繰上げ手配され、T10-4-25に、T9度、T10度分として、海大型2隻、巡潜型3隻、中型8隻が訓令された。この際、小型4隻は見合わされ、F型の代替発注のような感じで、

川崎造船所に海中型の船体に神鋼製主機1基（在来は2基）を搭載、速力の低下をしのいで航続力を増大し、在来の海中型よりも大きな12インチ砲を搭載した通商破壊用潜水艦4隻（特中型）も含まれたが、本艦型は竣工後予期の成果を収めることはできなかった。

八八艦隊の潜水艦計画

| | T 6 以前 | T 7 計画 | T 9 計画 | T 9 追加 | 計 |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| 巡 潜 | | | 3 | 3 | 6 |
| 海大型 | | 2 | 3 | 12 | 17 (試作1を含む) |
| 機雷潜 | | 1 | | 5 | 6 |
| 海中型 | 15 | 9 | 7 | 5 | 36 |
| F 型 | 5 | | | | 5 |
| L 型 | 6 | 4 | 7 | 3 | 20 |
| 特中型 | | | 4 | | 4 |
| S 型 | 1 | (4) | | | 1+(4) |
| 計 | 27 | 20 | 24 | 28 | 99 |

(注) L型のうちにL(M)型……機雷潜を3隻含むことも予想される。

「船の科学」Vol. 24, No. 5, p. 91 参照のこと。

4. T 9 度 年度計画

予算的には、巡戦2隻、大巡1隻、中巡2隻、大型砲艦1隻、大駆5隻、中駆8隻、中型潜水艦13隻、航母1隻、潜母1隻であったが、実際は予算流用を含め、戦艦2隻（紀伊、尾張）、巡戦2隻（高雄、愛宕）、軽巡3隻（由良、阿武隈、鬼怒）、大駆3隻、中駆4隻、給油艦3隻、潜水艦9隻、潜母1隻、砲艦1隻が着手された。

5. 新計画諸艦の性能について

T 9—9—16, 軍令部は新計画諸艦に対しつぎの性能要求を行なった。

- (1) 駆逐艦に61センチ魚雷の搭載を考慮すること。
この件については、T12度の陸月型より実施された。
- (2) 潜水艦建造の遅滞を促進すること。そのため、外国技術の導入、技術力の育成のみでなく、外国への発注も考慮すること。
- (3) 潜水艦は独式巡潜以下28隻を建造すること（細目前述）。
- (4) 新八八艦隊計画で、航空母艦2隻は外国注文にしたい。

以上のうち、新八八艦隊とあるのはどのようなものを指すのかは明らかでない。金剛から愛宕までの16隻に対し、長門から第11号巡戦までの16隻をいうのか、紀伊から第11号巡戦までの8隻に対し、T17~20隻に新たに同規模の大計画を内在させていたか、の点である。

6. 5万トン主力艦の建造

八八艦隊最後の4隻は巡洋戦艦の予定であるが、実質的には巨大な高速戦艦として計画されていた。伝えられるその要目はつぎのごとくである。

常備排水量 47,500トン, 150,000馬力, 30ノット,
18インチ砲8門, 5.5インチ砲16門, 4.7インチ高角砲
4門, 発射管8門

新しい軍艦の設計には主砲の試作が先行する。T 8度の秘年報より当時の試作砲を調べてみると、この新艦に搭載されるべき18インチ砲は、45口径5年式36センチ砲として呉で試作中であり、その他に、特製45口径41式15センチ砲, 45口径12センチ高角砲（新戦艦用）, 55口径14センチ連装砲架, などがある。またT10度には50口径20センチ砲なども試作に登揚し、夕張や加古型に対する準備も表われている。

7. T 10 度 年度計画

予算的には、戦艦2隻、巡洋艦5隻、砲艦1隻、大駆5隻、中駆9隻、潜水艦10隻、航空母艦1隻、特務艦3隻、掃海艇3隻であるが、予算流用などにより、巡洋艦5隻（加古、那珂、川内、神通、夕張）、航母1隻（翔鶴）、砲艦4隻、大駆7隻、中駆10隻、潜水艦21隻、掃海艇6隻、特務艦6隻、潜母1隻の予算口座が開かれた。それとともに、今年の特長は軍縮の空気を感じてか、多数の艦艇の建造を発令していることである。

8. 魚雷防禦網の廃止

明治20年に水雷防禦網取調委員会が開催され、その結論により浪速の改装時装備されてより、（新艦としては明治21年の三景艦から）大正3年以後第1次大戦中はこれが対潜防禦の重要な装備と考えられたが、戦局により個艦の防禦より、港湾防禦そのものが重視されるようになり、大正9年7月、軍令部にて研究の結果、大荷物で戦闘力阻害の問題ありと結論され、大正10年5月の陸奥からまず廃止され、逐次全艦艇におよんだ。

9. 爆雷の装備

巡洋艦、駆逐艦には1号機雷（洋上用の連繫機雷）と5号機雷の設備を大正5年度艦（天龍）以後装備したことが、大正10年度の阿武隈以後は爆雷を巡洋艦に搭載することとなり、同艦には水圧式投下機2基、手動式投下機4基が設備され、同時に5号機雷の搭載は中止され、1号機雷のみとなった。駆逐艦用についてはワシントン会議以後に要求が出され、実施も2~3年おそくなった。

10. 艦隊法案か、対米戦備目標か

ここに一つの資料がある。それはT 9—9—24に海軍軍令部第1班で作製したもので、「艦令第1期を8年とし、主力艦隊は第1期艦令の軍艦をもって編成するを要するの件」というタイトルである。まず内容を見てみよ

- う。
- 軍艦の勢力は時とともに減退すること生物の齢を重ねるにしたがって老衰するに相似たり。故に竣工より5カ年を経過する軍艦は特定大修理を行なうを必要とし、目下財政上の都合により止むなく遅滞すといえども、概ね7、8年においてこれを行なうを常とす。これによってこれを観るに軍艦の第1期艦令を8年となすは実力減耗第1段の極限を意味するものなり。
 - 技術の進歩は常に極度に建艦上に応用せられ、各国競って新造艦の戦闘力向上を計り、したがって今日海上に雄飛する堅艦も数年にして新艦に敵対すること能わざるに至る。これを過去の実例に徴するに、日露戦争直後において精鋭を誇りし香取は6年にして摂津の伍伴たるを得ず、摂津はその後8年にして扶桑に主力艦たる栄位を譲らざるを得ざるに至り。日露戦後の疲弊と政変の影響により、造艦著しく遅延せる当時において、なおかつかくのごとし。いま軍艦威力の歳月とともに発達せる状況を見るに別表のごとし。
- 前述せる軍艦自身の勢力衰退は適当なる修理により艦令8年においてなお甚しきの程度に達せずといえども、爾後現出せる新艦の威力急激に増進するがため、8年の差令により勢力に大なる遅庭を生ずるの点に至りては、恰も小人国の中老者にして大人国の壯者に相対するがごとき観を呈し、実力の差隔極めて大なるものなり。しかして過去をもって将来を想察するに、世運の常態たる進歩にして止まざる限りこの趨勢は永劫変わるることなかるべきは識者を俟たずして明らかなり。
- そもそも他列強海軍における艦令計算の法は軍艦

起工の日、または経費協賛の年より起算するに反し、わが国においては竣工の日より計算するをもって、起工より竣工までに3年または4年を要する大艦において同年令のわが軍艦は他列強のものに比して事実上3、4年の老令なり。故にわが国において第1期の艦令を8年と称するも、実は他国艦令の11年乃至12年に相当することを銘記するを要す。

常に主力艦の隻数において想定敵国に及ばざること遠きわが国現状において、軍艦各個の素質において敵に劣らざるものたらざるべからず。故に日進月歩の鋭艦を整備する敵国に対してわが最小単位たる八八艦隊は艦令8年以内の新鋭なる軍艦をもって編成すべきこと国防上絶対に必要なり」

国防方針その他で最新鋭の主力艦を整備することが決定していたにしても、国力に比較してかかる大艦隊を常備することは大変な努力を必要とし、ときに不可能に近い。また一方では、竣工年度の差により同一艦型艦が一は第2線艦となり、一は第1線にあるなどの矛盾もでてきていたであろう。かかることことから、大正16年末の八八艦隊の整備をもって一応の建艦中止意見なども表われたことであろう。かかる意見に対しての反対意見として軍政当局（海軍省関係）に連絡されたのが本資料であったのだろう。

一般に八八艦隊が艦令8年以内の新艦でというのが常識論となっているが、一部にはつぎのごとく、超弩級艦24隻（金剛以後の24隻）をもって三八艦隊整備完了とする意見のあることをご紹介したい。

「故に八八艦隊案は主力艦のみについて言えば、大正12年度完成予定の八六艦隊（不全八八艦隊）を補足して、かつその建造中に順次第2期艦令として衰朽すべき6隻を補充するため、大正17年以前に新たに戦艦、巡洋戦

| 艦種 | 艦名 | 竣工 | 艦令差 | 排水量 | 主砲 | 速力 | 主なる進歩の点 |
|-----|----|---------|------|----------|-----------------|---------|----------|
| 戦艦 | 土佐 | T12. 3 | 2.5年 | 39,900トン | 41C×10 | 26.5ノット | 主砲、速力、防禦 |
| | 長門 | T 9. 11 | 5 | 33,800 | 41C×8 | " | |
| | 扶桑 | T 4. 11 | 3.5 | 30,600 | 36C×12 | 22.5 | |
| | 摂津 | M45. 7 | 6 | 20,800 | 30C×12 | 20 | |
| | 香取 | M39. 5 | 4 | 15,950 | {30C×4 25C×4 | 18.5 | |
| 巡戦 | 三笠 | M35. 3 | | 15,360 | 30C×4 | 18 | 主砲、速力、防禦 |
| | 天城 | T12. 8 | 10 | 41,000 | 41C×10 | 30 | |
| | 金剛 | T 2. 8 | 2.5 | 27,500 | 36C×8 | 27.5 | |
| 巡洋艦 | 鞍馬 | M44. 2 | | 14,600 | {30C×4 20C×8 | 21 | 速力、魚雷 |
| | 球磨 | T 9. 8 | 8 | 5,500 | 14C×7 | 36 | |
| | 筑摩 | M45. 5 | | 4,950 | 15C×8 | 26 | |

(注) 土佐、長門、天城の要目は部外秘。

艦を合わせて8隻完成することを主眼としたので、前後通算して主力艦24隻となり、一名を八三隊案（8隻ずつ3隊）とも称えたのである。」（海軍軍縮の重点）

このことは、また海軍参考諸表などの資料にて、戦艦は扶桑から、巡戦は国産の比叡から番号を連続して付していったことから明らかに感じとれることであって、少なくとも海軍部内では、予算的な艦令1期の艦隊としてよりも、超弩級24隻の艦隊としてのイメージのほうが強かったであろうと感じている。すなわち、対露戦備第1着の目標が六六艦隊であったごとく、日本の艦隊法としての八八艦隊は、対米戦備第1着目標としての八八八艦隊として考えられてもよいのではないだろうか。

そのため、T17～20度の新予算案に対し、軍令部はこれの実現に努力する必要があったことだろう。

11. ワシントン軍縮会議

第1次大戦後、イギリス海軍は財政的欠乏から、自主的に軍備の縮小を行ない、大正9年に3隻、つづいて5隻と8隻の弩級戦艦を廃棄した。一方、アメリカは大正8年末を目途に16隻の新鋭主力艦を建造、日本も8隻を建造、つづいて大正9年以後、8隻を追加する大建艦に乗り出しており、ついにイギリス海軍も、主力艦13隻新造の第1着作業として4隻の着手を議会が承認した。

このような軍備拡大の風潮に対し、イギリスは国家をあげて、首相ロイドジョージから、プリンス オブ ウェルズまでもが軍縮の必要を世界に放送し、これを受けて立ったアメリカ上院議員により、大正9年11月末、ボラー案（「米政府より日英両国に対し、3国間各自の海軍予算を今後5カ年間、現在の半額に削減するの了解に到達するため、ただちに討議を開くべしとの勧告を提出することを大統領に要請す」）が提出され、大正10年11月7日、ワシントンにて海軍軍縮会議開催の非公式提案がアメリカから各国に出され、同年11月12日に会議開催のはこびとなり、12月13日に軍縮案につき決定が行なわれた。

表面的には、このようにイギリスの要請をアメリカが受けた形になっている。イギリスには、財政上の問題という必須の条件があるが、アメリカにも当時、軍縮を必要とする理由があった。

すなわち3年計画で大正9年末には16隻の新鋭主力艦が完成する予定であったところ、経済的理由により、年予算の11%を海軍費に支出しても、大正9年1月でつぎのごとく建艦工程はほとんど進まなかった。

メリーランド以下4隻（32,000トン、16インチ、8門）54～95%

サラスダゴダ以下6隻（43,200トン、16インチ、12

門）6～30%

さらに当時、アメリカのスパイが日英両国の新鋭艦の計画を入手したとき、アメリカは軍縮を決意したと伝えられる。

つまり、苦心して16隻の主力艦が竣工しても、そのとき、他国ではより強力な艦が完成しており、アメリカの16隻は竣工と同時に第2級となりはてることが明らかになった。

すなわちアメリカの巡戦6隻は43,500トン、33ノット、40センチ砲8門に対し、日本のそれは4隻が41,000トン、30ノット、40センチ砲10門と強力であり、さらにつぎの4隻は46,000トン、35ノット、45センチ砲8門とアメリカの各艦よりひとまわり大型であった。またイギリスも48,000トン以上、34ノット、40センチ砲9門以上の艦の建造に乗り出し、大正11年度からは50,000トン、45センチ砲9門の巨艦を4隻建造するという。このように日英両国が自由に巨艦を建造できるのに対して、アメリカはパナマ運河の幅の関係から艦幅108フィート以上の巨艦は建造しても、両洋に備えられないのである。

会議の開催にあたり、アメリカ代表はつぎのような驚くべき提案を行なった。それは

1. 主力艦の建造を10年間やめる。
2. 老朽艦の一部を廃棄する。
3. 今後の海軍力制限はだいたい今日の海軍力を考慮して決定する。

ということであり、さらに進んで具体的に日英米の主力艦制限案をうち出してきた。

（アメリカ）

建造中の15隻（進水済のメリーランドを含む）618,000トンを廃棄する。

2隻を除く老朽艦15隻 227,740 トンを廃棄する。

（イギリス）

建造中のフード型4隻（50,000トン、18インチ砲）172,000トンと未起工主力艦の建造を中止する。

弩級以前の第2線戦艦とキングジョージを除く、第1線戦艦、合計19隻 411,375 トンを廃棄する。

（日本）

未起工の8隻を中止する。

陸奥（進水済）、加賀、土佐、天城、赤城、愛宕、高雄の7隻を廃棄する。（7隻289,130トン）

老朽艦10隻159,828トンを廃棄する。

つぎに将来における最大トン数を日本30万トン、米、英各50万トンと定めた。

アメリカは当時、このような提案のうらに二重の優位に立つことができた。その一つは未完成ながらも50万ト

ン以上の戦艦を保有したことで、建造中とはいえペーパープランよりはぐっと説得力がある。その二は、日本の暗号を解読し、日本全極の手のうちをみな知っていることである。

この提案は当時、日本国内では驚天動地と表現された。それにもかかわらず、日本はこれを受けることになったのは、日本の海軍費が国家予算の30%以上という戦時に近い状況であり、そのうえ、今後数年間、これ以上の国防費の支出が予想されたためである。また60%海軍ということについては、N自乗の法則などという数字的証明などによって大騒ぎされ、当初日本は対米英70%を主張したが、アメリカ海軍が太平洋諸島の現状維持を約束したためであった。アメリカの対日戦略が戦艦中心の渡洋作戦であるならば、太平洋地区に戦艦の入渠、修理施設がないことは渡洋作戦の大きなネックになる、という判断であった。

以上がワシントン会議成立の裏面事情である。

12. 軍縮の効果

大正9年度、国家予算13億5,900万円、海軍費4億300万円、大正10年度国家予算14億8,900万円、海軍予算4億8,200万円、であったが、大正14年には国家予算が15億2,400万円に増加したが、海軍予算は2億2,800万円にまで引下げることができた。

さらに、軍縮による経済的効果としては、安富正造海軍大佐はその書「海軍軍縮の重点」にてつぎの各項目をあげている。

1. 人件費

八八艦隊完成後推定10~12万人、大正10年度8万人が大正16年度（昭和2年度）には7万5,000人に減少し、600~1,400万円節減である。

2. 建造中の八主力艦の今後の経費

推定5億7,600万円、うち支出済2億3,416万円のため未支出額3億4,183万円。

3. 計画中の六主力艦の今後の支出

トン当たり2,000円として約5億400万円

4. その他

艦艇維持費、水陸設備費、補助艦不用分艦隊行動および演習訓練費、軍需品整備費、防備制限により要塞増築中止、などであり、合計、最低限度8億4,584万円の節約であったという。

13. 八八艦隊計画の特長

国家財政の30%以上を海軍費に支出する国家とは、ある意味で準戦時状態であったともいえる。それとともに艦船の建造上でも、個艦のコストをいかに引下げることによってに相当な努力がそそがれた。その最たる方針は

標準艦型の量産というテクニックである。いまこの状況を調べてみよう。

(駆逐艦)

大正6年の峯風から神風型、睦月型にいたる39隻は艦幅が僅か24センチ異なるだけで同一の線図であり、缶、機関、推進器まで同一のものを用いていた。中型駆逐艦も、縦から若竹型までと、その後の予定艦を含めれば、44隻が同じく15センチの艦幅の相異のみで、線図、缶、機関、推進器が共通である。さらに共通点を求めるならば、12センチ主砲は大型、中型の83隻が同一の第一主砲であり、発射管も53センチ3連装発射管で同一だった。ただ睦月以後は、これが61センチ3連装に変更されたのみである。

(巡洋艦)

大正4年計画当時から大型(6,000トン)、小型(3,000トン)の2種の要求があり、大正6年計画でも7,200トン、3,500トンと区分され、大正9年計画ですら、8,000トン、5,500トンと2種を要求されたが、大正6年以来大正10年計画、つまり8,000トン型の第1艦すら中型に変更し、15隻の5,500トン型が建造された。この型はワシントン会議がなければさらに最低5~6隻は建造されたであろう。また駆逐艦、巡洋艦に共通なシンプルなスタイルも、それらが標準艦型で建造されていることを示している。

このような風潮に対し、片舷砲力という意味で同一戦力（実際は大砲の砲数が同じというのみで、同時に攻撃できる対象には6:4の差がある。）で低コストという艦型で試作されたのが夕張であったが、連装砲塔の試作は大正8年頃より行なわれていたらしい。

(主力艦)

日本海軍では戦艦と巡洋戦艦をベアの艦型として計画していた。古くは六六艦隊から、摂津型と計画当時の金剛型、扶桑型と金剛型、長門型と図面の残されている39,900トン、40センチ砲8門の巡戦、とその慣習はつづいてきた。しかし新計画の作成に当たり、補助艦は5,500トン型、峯風型、縦型と新艦型を採用できたが、長門型とつづく加賀、土佐は、計画や建造期間、とくに主砲の製造期間などの関係から、長門型を僅かに改造するのみに止まり、つぎの8隻は同一艦型の線図で建造することに定められた。天城から第12号にいたる8隻の巡洋戦艦、戦艦がそれで、巡戦、戦艦の区分がなくなっている。

この当時、艦本では4年が常識とされた巡洋戦艦の建造を2年で実現することが真剣に考えられていた。それが可能であったならば8年間に当時の日本の造艦能力で16隻の巡洋戦艦と8隻の戦艦を建造することができるの

| | | |
|-----|--------|---|
| 潜水艇 | 1等 | (44) (51) (64) (74) (75) (76) |
| | 2等 | 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 (45) (46) (47) (48) (49) (50) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) |
| | 3等 | 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 |
| 特務艦 | 工作艦 | 関東 |
| | 運送艦 | 高崎, 芳山, 青島, 膠州, 劔埼, 松江, 室戸, 野島, 洲崎, 野間, 能登呂, 知床, 襟裳, 佐多, 尻矢, 石郎, 鶴見, 神威 |
| | 砕氷艦 | 大泊 |
| 特務艇 | 敷設艇 2等 | 夏島, 江島, 黒神, 黒島, 片島, 戸島, 測天, 葦埼, 黒埼, 加徳, 円島, 似島, 45 |
| | " 3等 | 1 2 3 4 5 6 7 8 11 12 13 14 15 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 41 42 43 44 |
| | 掃海艇 1等 | (1) (2) (3) (4) (5) (6) |
| | " 2等 | 叢雲, 夕霧 |
| | 潜水艇母艇 | 敷島, 長浦, 歴山, 硯海, 荷子山 |

(注) () は発令のみで艦籍未入籍。

であるから、つぎの4年間(T17~20)で4隻の戦艦と8隻の新型(18インチ砲搭載)巡洋戦艦を作れば、T20末には18インチ砲艦16隻を持つことができることになる。そんな計算ではなかつたらうか。

しかしそれは実現できなかつた。そこで8隻の巡洋戦艦のうち4隻は装甲を1,600トン追加し(予算的には大型巡洋艦を中型艦型で我慢することにより)紀伊, 尾張など4隻の戦艦を建造することになった。僅か4分の1ノットの速力低下を犠牲にすることによって、この当時英・米海軍は装甲の薄い、33ノット以上の高速の巡洋戦艦を建造していた。すなわちアメリカ海軍の3年計画16隻の主力艦は10隻の戦艦を含んでいるのに対し、日本の八八八艦隊、16隻の主力艦は天城以下の12隻が装甲の追加によってすべて30ノットの高速戦艦群に改造が可能な

のであった。

それらの遠大な戦略的優位を目ざした日本の大艦隊計画もワシントン会議によって終止等が打たれた。八八八艦隊計画は中絶したのである。

おわりに

長らくご愛読いただきありがとうございました。これで一度筆を置きたいと存じます。なお長期にわたったため、追加資料や一部修正を必要とするところもありますので、今回は別冊とせず、雑誌連載に止めたいと存じます。T3度計画以後の諸艦の状況とワシントン会議以後の経過はあらためて別の型式で発表したいと存じます。(終)

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」を発売したのに引きつづき、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 繫船設備 |
| 第5編 荷役設備 | 第6編 消防および救命設備 |
| 第7編 通風および採光設備 | 第8編 旅客設備 |
| 第9編 諸管設備 | 第10編 塗装と舗装 |
| 第11編 諸試験 | 第12編 起工・進水・引渡し |
| B5判 350頁 | 上製本ケース入り 定価2,000円 (〒140円) |

発行 昭和46年10月1日

船舶技術協会

【技術短信】

世界最大の鉱油兼用船を起工

日本鋼管株式会社

日本鋼管・津造船所では、12月14日リベリアのシーマー・ SHIPPING社 (Seamar Shipping Corporation) 向け 269,500 重量トン型鉱油兼用船の起工作業を行なった。同船は当社が開発した 270,000 重量トン型の標準船型の第1船で、鉱油兼用船としては世界最大であり、津造船所建造の最大船である。完成は本年中頃の子定で、完成後は日本～ペルシャ湾～ブラジル間に就航することになっている。

最近、大型タンカーの衝突、座礁事故が各地で発生し、海水汚染・火災などが世界的な問題となっているが、本船は油の流出量を最小限に押えるため IMCO のタンク規制を実施に先がけ採用している。これによりセンタータンクは5個、ウイングタンクは20個と1タンクにおける容積が小さくなっており、従来のこの型の船と比べ8タンクほど増えている。

また同船は自動化、省力化にも重点を置いて設計されており、つぎのような特長をもっている。

- (1) 機関室無人化のため、アメリカ船級協会の ACCU 船級 (Automatic Control System for Unattended Engine Room Certified) を取得することになっている。
- (2) ガス爆発事故の防止をはかるため、主機関の排気ガスを利用したイナートガス発生装置を採用している。これは排気ガス (不活性ガス) をタンク内に送り込み、引火の危険を防ぐものである。
- (3) カargo・コントロール・ルームを設け、油の積降ろしをリモコン操作で行なえるようにしてある。
- (4) タンクの洗浄能率アップをはかるため、各タンクに固定式のタンク・クリーニングマシンを設置している。

269,000 重量トン型鉱油兼用船の主要目はずぎのとおりである。

| | |
|------|--------|
| 全長 | 340.0m |
| 垂線間長 | 322.0m |
| 幅 | 55.0m |
| 深さ | 28.3m |

| | |
|------|------------------|
| 吃水 | 21.4m |
| G T | 169,500 T |
| DWT | 269,500 Lt |
| 主機 | 三菱タービン 1基 |
| 出力 | 34,000PS×83.5rpm |
| 航海速力 | 15.5kn |

日立 B & W 小型ディーゼル機関
T20H 型の開発に成功

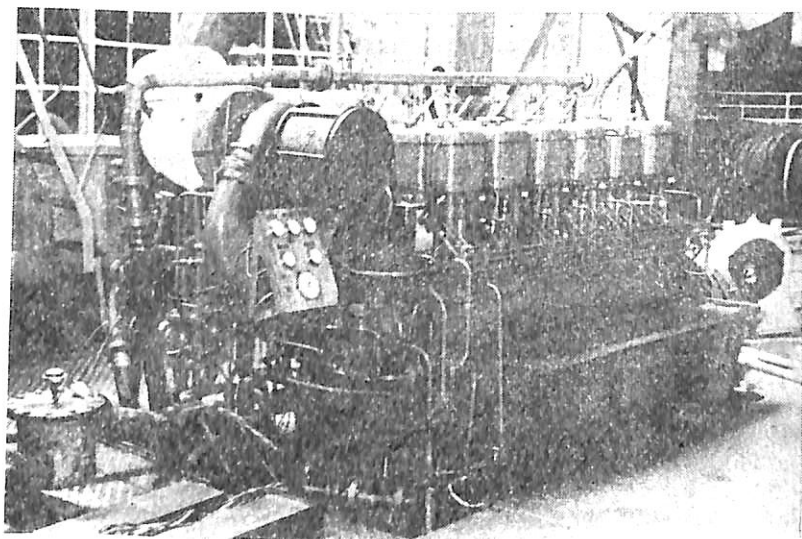
日立造船株式会社

日立造船では船用発電機用および工業用にコンパクトに設計された日立 B & W 小型ディーゼル機関 T20H 型の自社開発に成功した。

当社はデンマークのパーマイスター・アンド・ウエイン社と技術提携し、種々のディーゼル機関を製造、販売してきたが、今回の機種は当社技術陣が独自で開発したものである。

この種発電機用ディーゼル機関の需要は、350～500 PS の範囲のものが多く、従来機種でこの範囲をカバーするためには1シリンダ当たりの馬力が大きいためシリンダ数を減らし、3～4シリンダの機種を使用せざるをえず、維持・性能・コストの各面において種々問題があった。

この問題を解決するために開発された本機種は、従来機種に比べ小型、かつ高性能で製造コストが低いため、昨年11月に行なわれた B & W 社のライセンス・ミーティングにおける発表で業界から高い評価をうけ、今後大量の受注が期待されている。



日立 B & W T20H 型ディーゼル機関

主要目は下記のとおりであるが、5～8シリンダ機関までを製作し、400～800PSの出力範囲をカバーする。

主要目

| | |
|-----------|--|
| 機関形式 | 4サイクル単動トランクピストン型 過給機空気冷却器付ディーゼル機関 |
| シリンダ径 | 200mm |
| 行程 | 250mm |
| シリンダ当たり出力 | 100PS/cyl (80PS/cyl) |
| 毎分回転数 | 900rpm (720rpm) |
| 正味平均有効圧力 | 12.7 kg/cm ² |
| シリンダ内最高圧力 | 83 kg/cm ² |
| 燃料消費率 | 165g/PS/h (ただし低位発熱量 Hu=10,200kcal/kg) |

遠隔ワンタッチ操作油圧開閉式
カーデッキ装置を開発

川崎重工業株式会社

川崎重工では、このほど自動車とその他の貨物との兼用船に装備する自動車用甲板装置の操作の省力化と積載車種の大型化、多様化に対処するため、油圧アクチュエータを各パネルに内装した装置を開発した。

当社は、昭和41年西ドイツのプロム・アンド・ボス社(BLOHM & VOSS A. G.)と技術提携を行ない種々の型式のカーデッキを製作販売してきたが、当社製カーデッキ装置を装備した内外船舶は100隻におよんでいる。

今回開発した装置は、船倉内にヒンジによって連結されたパネル式甲板装置を数段装備し、不用時には、船内

の一方または、両方に折りたたんで格納するものである。従来は1枚1枚のパネルを上甲板に取り出してラック装置に格納するか、またはワイヤで船内の一方に引きたたんで格納する方法をとっていたが、本装置では各パネルにカーデッキ用として、特別に設計された小型、軽量、うす型の油圧アクチュエータを内装して展張ならびに格納の操作を行なうものである。またこの油圧ポンプ装置にリレーと電磁弁を組み合わせることにより、スイッチのオン・オフ(ワンタッチ)で任意のデッキの展張格納が、任意の位置からきわめて簡単、安全、迅速、確実に操作できる。さらに乗用車、大型自動車、一般貨物、コンテナ、撒積貨物など多種多様の貨物を積載できるデッキ装置も設計が可能である。

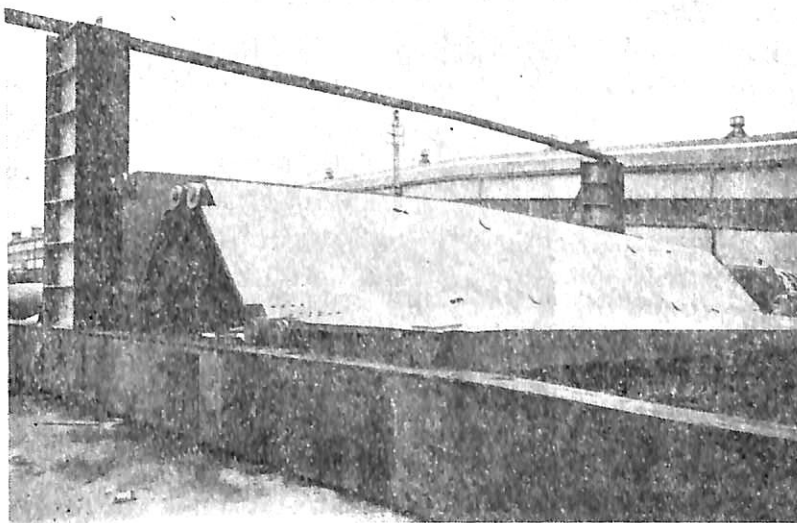
超高速船用ディーゼル主機60X中速エンジンの試験機関完成

三井造船株式会社

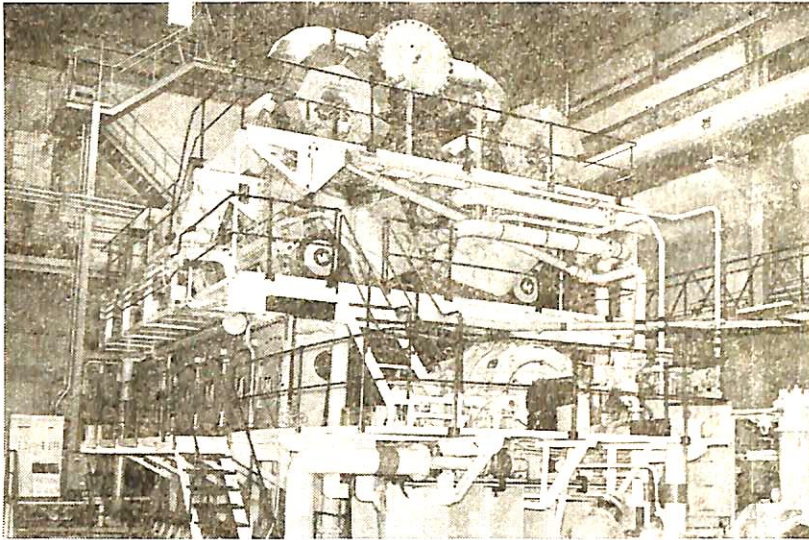
三井造船が2年前から開発をすすめていた4サイクル中速ディーゼル機関の試験機関が昨年、玉野造船所で完成した。この機関は大型化、高速化の一途をたどる船舶の推進機関がますます大出力を要することに対処して開発されたもので、運輸省の大型プロジェクトの一つとして計画され、日本舶用機器開発協会の協力により進められたものである。完成した試験機関は、シリンダ内径600mm、1シリンダ当たり出力1,500PS、6シリンダをV型に配置した6V60Xと呼ばれるもので、すでにA重油による燃焼試験を成功裏に終了した。

60X機関は600mmという同一シリンダ寸法で、多数筒を組み合わせることで、1船当たり9,000PSから20数万PSの広い出力範囲をカバーできるように計画されている。このため保守の際のピストンの解放、組立ての省力化については画期的な設計がなされているので、ピストン解放、組立てに要する時間は在来機関の5分の1程度に短縮される。

このほか量産化による品質の均一性、重量、容積の減少とこれに伴う船舶の積載重量の増大など、その効果が大きいと期待されている。本年後半には実用機関の設計が開始される予定である。



油圧開閉式カーデッキ装置



完成した 6V60X 型試験機関

日立造船シー・ビー・アイ株式会社を設立

日立造船株式会社

日立造船はこのほど高圧容器・タンク製作分野で世界一の実績を有する米国のシカゴ・ブリッジ・アンド・アイアン社 (CHICAGO BRIDGE & IRON COMPANY : 略称 CBI 社) と合併で日立造船シー・ビー・アイ株式会社 (HITACHI ZOSEN CBI LTD.) を日本国内に設立することになり、昨年12月6日政府に認可申請を行なった。またこれとともに日立造船シー・ビー・アイは CBI 社との技術提携についての認可申請も行なった。

日立造船シー・ビー・アイは今後成長が期待される LNG 船用の球形タンク、LNG 貯蔵タンクおよび貯蔵基地システム、原油備蓄用陸上および海底タンクなどの販売・設計・製作・建設その他関連サービスを含めたあらゆる業務に従事するために設立するものである。

日立造船シー・ビー・アイは CBI 側からは、同社が保有するエネルギー関連分野、低温技術関連分野および高温高圧容器分野におけるマーケティング、エンジニアリング、生産、建設に関する技術および専門知識の提供を受け、また日立造船からは営業および管理面の人材と生産および建設における能力と人員の提供を受けることになっている。

そして日立造船シー・ビー・アイは両社から提供されたこれらの技術、知識、人材などをベースに相互の理解と協力を基本にして、運営されることになっている。

日立造船シー・ビー・アイ(株)は昭和48年2月に設立が予定され、資本金(授權資本金48億円、払込資本金12

億円) 出資比率は両社 50% ずつ、本社は仮に日立造船(株)内に設けられ、社長には日立造船の平岡正助取締役が就任する予定である。

従業員数は48年発足時は本社関係30名、52年には本社関係50~60名、工場関係150~200名となる。

技術提携期間は昭和59年末31日まで。

販売テリトリー

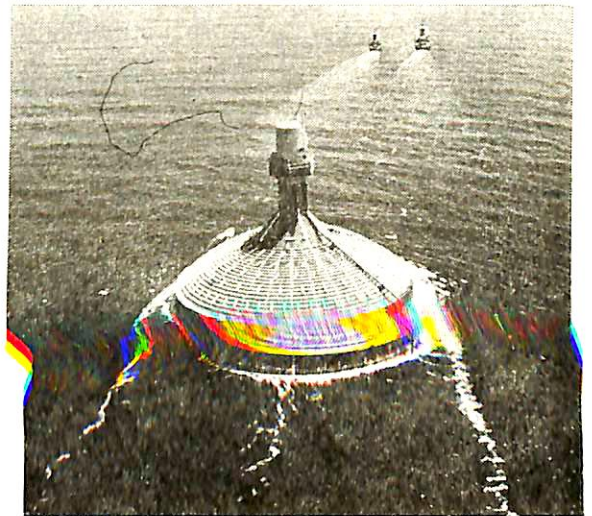
(独占) 日本、中国、北朝鮮、インド、バングラディシュ、ビルマ

(非独占) 上記以外の地域については、その都度 CBI 社と協議の上決定する。

事業目的

つぎの製品のマーケティング、販売、エンジニアリング、製作、組立、建設、保守、修繕およびアフター・サービスに関する業務を行なう。

- (1) 独立支持方式船用 LNG 球形タンク
- (2) -51°C 以下の LNG, エチレンその他の類似ガスの極低温貯蔵タンクとその関連液化および気化システム
- (3) -51°C 以上のアンモニア, その他 LPG を含む低温貯蔵タンクとその関連液化および気化システム
- (4) 油, 水, 化学製品およびその他液およびガスのすべての貯蔵タンク
- (5) 各種の格納容器
- (6) 各種の現地組立式圧力容器



米國 CBI 社が製作した海底貯油タンク (曳航中)

昭和47年度新造船建造許可実績

国内船 13隻 547,689GT 988,550DW

運輸省船舶局造船課 (昭和47年11月分)

| 船番 | 造船所 | 船主 | 用途 | 船級 | GT | DW | 航速 | 主機械 | L×B×D×d (m) | 竣工予定 | 許可月日 |
|------|-------|----------|----------|------|---------|---------|-------|--------------|--------------------------|--------|-------|
| 2340 | 石播・相生 | ジャパンライオン | 28次貨コンテナ | NKMO | 30,500 | 26,700 | 21.95 | 石播 S D36,000 | 204.00×31.20×18.99×11.20 | 48-5-下 | 11-2 |
| 735 | 来島・大西 | 川崎海運 | 貨物 | NK | 35,700 | 42,500 | 13.9 | 川崎 D12,400 | 182.50×39.40×21.30×11.00 | 48-5-末 | " |
| 165 | 新山本高知 | 日シヤ藤 | 海運貨(車) | " | 1,990 | 1,800 | 15.5 | 川崎 D 6,000 | 86.99×16.00×10.80×5.90 | 48-2-中 | 11-6 |
| 1008 | 今治・丸亀 | 玉園 | 汽船貨物 | " | 16,300 | 28,000 | 14.5 | 三菱 S D11,550 | 165.00×26.00×14.50×10.30 | 48-3-下 | " |
| 177 | 神田造船 | 日シヤ藤 | 汽船貨物 | " | 2,999 | 3,800 | 17.2 | 石播 D 7,000 | 110.00×16.00×10.30×6.45 | 48-4-中 | " |
| 257 | 旭洋造船 | 日シヤ藤 | 汽船貨物 | " | 2,700 | 3,400 | 14.0 | 阪神 D 4,500 | 90.00×17.20×6.80×5.00 | 48-3-下 | " |
| 4380 | 日立・舞鶴 | 明大 | 汽船貨物 | NKMO | 7,000 | 8,000 | 17.9 | 日立 B D12,400 | 164.00×25.40×8.10×7.20 | 48-6-下 | 11-13 |
| 2329 | 石播・呉 | 川崎海運 | 28次油 | NK | 134,900 | 271,400 | 16.0 | 石播 T40,000 | 320.00×54.50×27.00×21.00 | 48-7-下 | 11-17 |
| 146 | 西尾造船 | 四国 | 油 | " | 2,500 | 3,700 | 14.0 | 神発 D 3,800 | 87.00×13.50×7.20×6.20 | 48-2-中 | 11-18 |
| 243 | 尾道造船 | 琉球 | 海運貨客 | " | 3,800 | 1,350 | 19.2 | 三菱 MD 7,600 | 101.50×15.20×8.90×5.30 | 48-7-末 | 11-20 |
| 2338 | 石播・横浜 | 日シヤ藤 | 28次油 | NK | 117,500 | 231,000 | 15.5 | 石播 T33,000 | 300.00×50.00×27.00×20.70 | 48-9-下 | 11-21 |
| 962 | 三井・玉野 | 大阪商船 | 28次貨 | " | 62,800 | 110,900 | 14.9 | 三井 B D23,200 | 249.00×39.60×22.40×15.60 | 48-7-末 | 11-28 |
| 222 | 佐世保重工 | 山下新日本 | 汽船28次油 | " | 129,000 | 256,000 | 15.3 | 三菱 T36,000 | 324.00×53.50×25.70×20.00 | 48-7-下 | " |

(注) (1) 開銀 S & B

輸出船 30隻 1,157,900GT 2,198,165DW

| | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------------|----|----|---------|---------|-------|----------------------------|---------------------------|---------|-------|
| 288 | 常石造船 | (1)リベリア | 貨物 | BV | 14,850 | 26,400 | 14.5 | 三井 B D 9,400 | 165.00×25.00×14.00×10.40 | 48-6-中 | 11-2 |
| 272 | 笠戸船渠 | (2)ブルガリア | 油 | LR | 45,500 | 74,000 | 15.5 | 石播 D20,300 | 225.00×37.20×18.60×12.77 | 48-12-下 | " |
| 273 | " | " | " | " | " | " | " | " | 49-5-中 | " | |
| 986 | 三井・玉野 | (3)リベリア | 油 | " | 65,000 | 136,570 | 15.6 | 三井 B D27,300 | 260.00×44.00×22.40×17.00 | 49-9-末 | 11-7 |
| 968 | 住友・浦賀 | (4)ノルウェー | " | NV | 75,000 | 138,800 | 15.0 | 住友 S D26,100 | 258.00×44.00×22.90×17.00 | 50-9-下 | " |
| 969 | " | " | " | " | " | " | " | " | 51-3-下 | " | |
| 977 | 三井・千葉 | (5)パナマ | 貨物 | NK | 111,000 | 230,500 | 16.7 | 三井 T36,000 | 310.00×54.00×26.40×19.50 | 49-12-下 | " |
| 1040 | 金指造船 | (6)リベリア | 貨物 | BV | 19,600 | 32,600 | 14.8 | 三井 B D11,600 | 170.00×27.00×15.20×10.80 | 48-5-下 | 11-8 |
| 656 | 幸陽船渠 | (7)パナマ | 貨物 | NK | 14,000 | 26,000 | 15.0 | 石播 S D11,550 | 164.90×22.80×14.60×10.45 | 48-4-下 | 11-9 |
| 1060 | 金指造船 | (6)リベリア | 貨物 | BV | 19,600 | 32,600 | 14.8 | 三井 B D11,600 | 170.00×27.00×15.20×10.80 | 48-8-下 | 11-10 |
| 300 | 今治造船 | (8)パナマ | 貨物 | NK | 3,650 | 6,300 | 12.4 | 赤阪 D 3,800 | 98.60×16.33×8.40×6.70 | 47-12-下 | 11-13 |
| 2374 | 石播・横浜 | (9)トルナ | 油 | AB | 78,500 | 145,701 | 15.6 | 石播 S D29,000 | 270.00×44.50×22.00×16.80 | 49-5-上 | " |
| 515 | 高知造船 | (10)パナマ | 油 | NK | 3,400 | 5,700 | 12.9 | 赤阪 D 3,800 | 100.00×15.40×7.70×6.65 | 48-4-下 | " |
| 2361 | 石播・東京 | (11)" | 貨物 | AB | 14,100 | 22,352 | 15.0 | 石播 P D 8,000 | 155.448×22.66×13.56×9.74 | 49-2-下 | 11-15 |
| 2362 | " | (12)" | " | " | " | " | " | " | 49-6-下 | " | |
| 1203 | 川崎・神戸 | (13)オーストラリア | 貨物 | LR | 21,000 | 22,600 | 22.7 | 川崎 M (D18,000×1 D14,000×2) | 205.00×30.00×18.80×10.363 | 49-12-中 | 11-16 |
| 1006 | 住友・追浜 | (14)リベリア | 油 | AB | 121,500 | 272,700 | 15.5 | 住友 T38,000 | 324.00×54.00×26.90×20.96 | 49-7-中 | 11-17 |
| 29 | 鋼管・津 | (15)" | " | LR | 128,000 | 256,000 | 15.03 | 三菱 T31,000 | 320.00×51.80×26.70×20.90 | 49-10-下 | " |
| 1208 | 川崎・坂出 | (16)" | " | NK | 105,200 | 228,100 | 16.0 | 川崎 T36,000 | 305.00×53.00×25.30×19.65 | 49-9-末 | 11-20 |
| 322 | 今井造船 | (17)パナマ | 貨物 | " | 3,300 | 6,150 | 12.5 | 赤阪 D 3,800 | 96.00×16.31×8.15×6.60 | 48-2-末 | " |
| 169 | 日本海重工 | (18)" | 貨物 | LR | 12,000 | 18,460 | 15.0 | 三井 B D 9,400 | 140.00×22.86×13.00×9.61 | 48-9-末 | " |
| 767 | 来島波止浜 | (19)香港 | 貨物 | BV | 4,600 | 7,680 | 12.4 | 神発 D 4,500 | 104.00×17.60×9.60×7.20 | 48-5-下 | 11-25 |
| 768 | 来島宇和島 | " | " | " | " | " | " | " | 48-5-下 | " | |
| 773 | " | " | " | " | " | " | " | " | 48-8-上 | " | |
| 987 | 三井・玉野 | (20)ノルウェー | 油 | NV | 75,000 | 135,820 | 15.6 | 三井 B D27,300 | 260.00×44.00×22.40×17.00 | 49-12-下 | " |
| 327 | 鋼管・清水 | (21)リベリア | 貨物 | AB | 13,500 | 21,080 | 15.0 | 住友 S D 9,000 | 145.70×22.86×13.60×9.87 | 50-1-中 | " |
| 328 | " | (22)" | " | " | " | " | " | " | 50-4-中 | " | |
| 329 | " | (23)" | " | " | " | " | " | " | 50-7-中 | " | |
| 330 | " | (24)" | " | " | " | " | " | " | 49-10-中 | " | |
| 989 | 三井藤永田 | (25)ノルウェー | " | NV | 24,300 | 38,300 | 14.5 | 三井 B D13,100 | 174.00×29.00×16.10×11.55 | 48-12-末 | 11-30 |

(注) (1) 住商より下請 (2) 三菱商事より下請 (3) 三井物産より下請 (4) 日星汽船より下請

(5) 大丸船より下請 (6) 三井造船より下請 (7) ユアサより下請

- [船主] (1) Cassiopeia Shipping Co., Ltd. (2) Koraboimpex (3) Clockwork Corp., S. A.
 (4) NS J. Ludwig Mowinckels Rederi (5) Paramount Shipping Co., S. A.
 (6) Mammoth Bulk Carriers Ltd. (7) Mermaid Shipping Corp., S. A.
 (8) Pan World Shipping Co., S. A. (9) D. B. Doniz Nakliyati T. A. S.
 (10) Reina Naviera S. A. (11) Kitheron Shipping Co., S. A. (12) Agrafa Shipping Co., S. A.
 (13) Australian Coastal Shipping Commission (14) Fairway Tankers Ltd.
 (15) Cargo Marine Transport, Inc. (16) Transworld Tankers Transport Inc. (17) Paul Line
 Co., S. A. (18) Panoceanica Progresiva, S. A., Panama (19) Eastern Prime Line Ltd.
 (20) Rederiaktieselskapet Mascot (21) Golden Chase Steamship, Inc.
 (22) Golden Star Steamship, Inc. (23) Golden Horizon Steamship, Inc.
 (24) Papyros Steamship, Inc. (25) Kristian Gerkard Jebsen Skibsrederi

故渡瀬正磨先生のご逝去を悼む

元東京大学教授、長崎造船大学名誉学長 渡瀬正磨先生は昭和48年1月1日、90歳の天寿を全うされてご逝去されました。ここに先生のご冥福を祈り深く哀悼の意を表します。

先生が明治41年7月に東京大学工学部船舶工学科をご卒業になられてから今日まで65年有余にわたり、「造船」のためにつくされた数々のご業績は枚挙にいとまのないほどであり、造船本来の設計はもちろん、画期的な高速船を海運界にもたらし、また東京大学をはじめ、長崎造船大学において造船工学についてのご指導により広く日本造船界のために励んでこられました。また戦後長く中国に留まれ、中国の造船のためにつくされた功績も忘れることはできません。

先生の造船に関する基本設計のご主張は特異のもので、その精華は当会出版の先生の著書「商船基本設計の

一考察」に十分盛られており、先生の識見高い論述は多数の貴重なデータとともに長く斯界の関係者に深い感銘と指針を与えるものと信じております。

昨年4月16日、葉山の先生のご自宅でお目にかかったとき、足腰がご不自由でしたが、お話は昔ながら相変わらずの談論風発のお元気で、長い時間、昔の話、お会いされた多くの方々との思い出、まだまだたくさんの資料などが書棚にあって、これを世に出したいなどと話され、ご自身100歳までは生きるんだといっておられましたので、安心もしておりましたが、その後病気を患って5月中旬入院され、ご療養につとめられ、年あらたまる日まで斗病されましたが、1日夕ついに逝去された由であります。

先生のわれわれに与えられました貴いご教訓を肝に銘じ、感謝の念を捧げるとともに、重ねて先生のご冥福を祈る次第であります。

船舶技術協会

◎定価および予約購読料の改定のお知らせ

読者のみなさまに大変申し訳ございませんが、47年5月以降の印刷費の値上がり、7月以降の用紙その他の物価上昇で、昭和48年1月号より定価および予約購読

料を下記のとおり改定いたしましたので、事情を何卒ご了承下さいますようお願い申し上げます。

| | | | | |
|-------|-----|--------|-------|------|
| 定価 | 普通号 | 420円 | 特別号 | 480円 |
| 予約購読料 | 1年分 | 4,800円 | (送料共) | |
| | 半年分 | 2,400円 | | |

☆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 | 2,400円 | (送料共) |
| | { | 1ヵ月分 | 4,800円 | |

運輸省船舶局監修
 造船海運総合技術雑誌 船の科学
 禁転載 第26巻 第1号 (No. 291)
 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48年1月5日印刷 {昭和23年12月3日}
 昭和48年1月10日発行 {第三種郵便物認可}

特別定価 480円 (〒32円)

編集発行人 三輪信雄
 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

弊社は1923年以来実に50年におよぶ六分儀の製作に従い、その豊富な経験と勝れた製造技術、精選された材料と相俟って製品の優秀さは国内にとどまらず、汎く海外にもその声価を担っております。

635 MS-1 単眼鏡 7×35mm

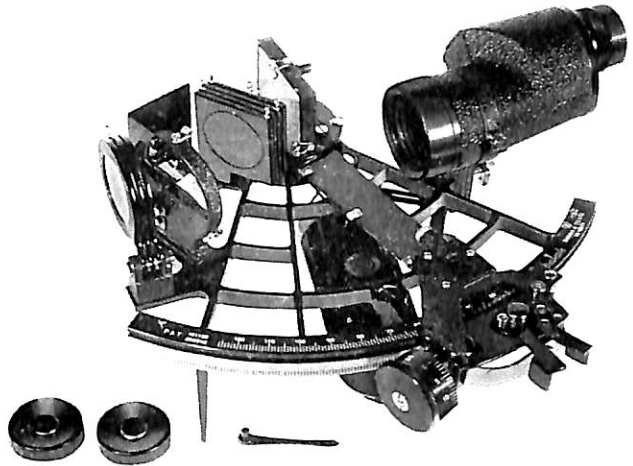
636 MS-2 単眼鏡 7×35mm(照明装置付)

637 MS-3 単眼鏡 7×50mm(照明装置付)

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)

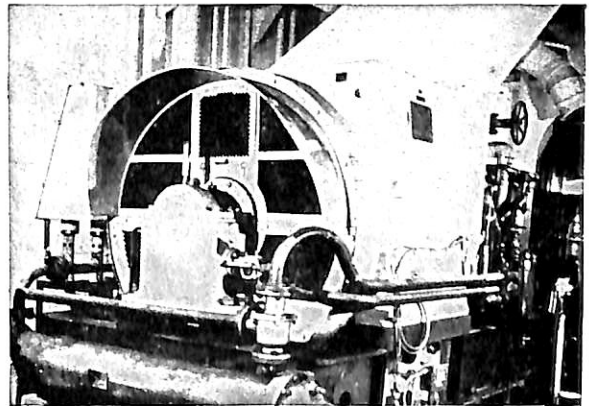


636 MS-2

世界へ雄飛する 西芝の技術!

■主要電気機器■

交直流発電機
補機用電動機
電動送風機
配電盤・制御装置
つり上げ電磁石



(NBC 312,000トン主発電機 1175kW-1200R/M)



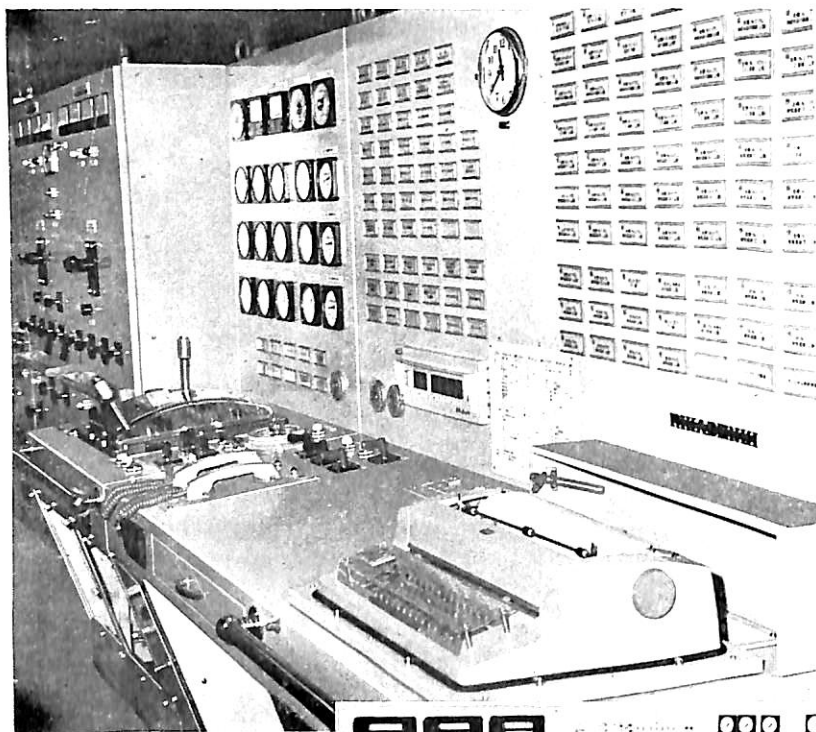
西芝電機株式会社

本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 姫路(0792)72-4151(大代表) 〒671-12
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572-5351(代) 〒104
大阪営業所 大阪市北区堂島北町31番地(堂北ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) 〒503

船舶自動化(MO)を推進する

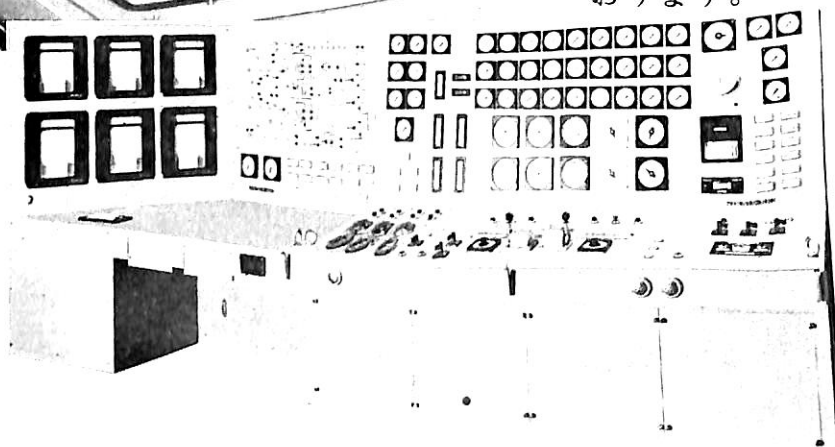
ZERO SCAN SYSTEM[®]

データロガー・監視盤



ZERO SCAN SYSTEM
データロガー

- 本システムは当社が船舶自動化用として他に先駆けて開発した全く新しい理想的なシステムであります。
- すべての発信器と受信器が1:1の常時監視方式であります。
- MO適用船の推奨規則に最も適合のものであります。
- ユーザー各位の経済性を主眼として製作されております。



納入実績 3 万点以上

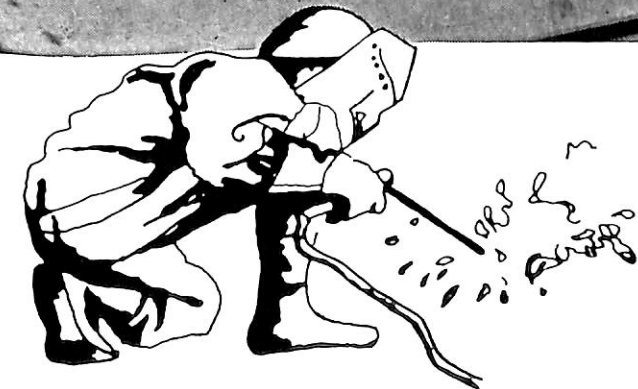
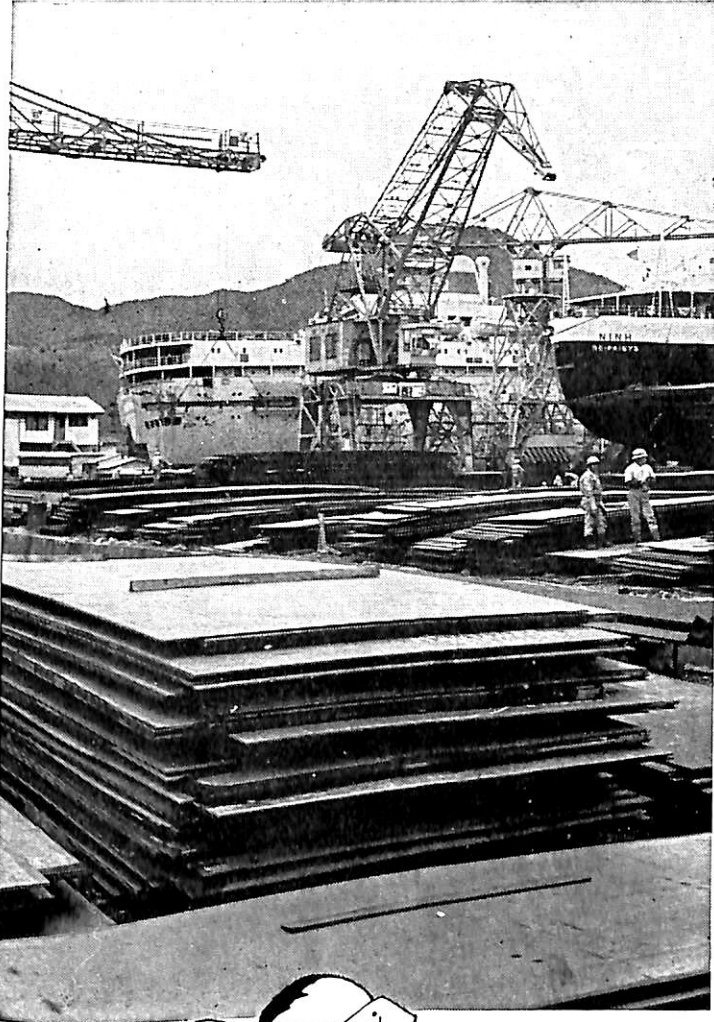
ZERO SCAN SYSTEM 機関総合監視盤



理化電機工業株式会社

本社・工場 東京都目黒区中央町1-9-1 TEL 東京(03)712-3171(代)☎152 TELEX246-6184
 横浜工場 神奈川県横浜市緑区青砥町3-4-2 TEL (045)932-6841(代)☎226
 本社営業部 東京都目黒区柿ノ木坂1-17-11 東物ビル TEL (03)723-3431(代)☎152
 大阪営業所 大阪市東区本町1-18 山甚ビル TEL 大阪(06)261-7161(代)☎541
 小倉営業所 北九州市小倉区京町3-14-17 五十鈴ビル TEL 小倉(093)551-0288 ☎802

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



我国で初めて導入した新鋭設備——
ローラー型ハイクエンチ(高速焼入装置)

最近、造船界は大型化が話題になって
います。当然、使用される厚鋼板
は、大きな力が加っても耐えられる
ことと、それでいて溶接性のすぐれ
ていることが必要です。住友がおと
どけするのは、その要求にみごとに
かなった高張力の厚鋼板——
日本最初の、ローラクエンチ設備に
より高張力でありながら、しかも溶
接性のすぐれた高度な焼入ができる
のです。その結果、溶接上欠かせな
かった予熱作業がほとんど不要にな
り、非常に経済的です。これまでの
張力が高くなると、溶接性がわるく
なるという関係を、住友の厚鋼板は
完全に打ちやぶりました。——

溶接性のすぐれた住友の溶接棒を併せ
てご利用ください。

CAW法 ・ ス_ニホ_ニト_ニフ_ニヤ
ス_ニロ_ニト_ニ・ス_ニフ_ニラ_ニフ_ニス
ア_ニコ_ニス_ニフ_ニラ_ニク_ニス_ニ入_ニワ_ニヤ

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

