

1960

船の科学 2

昭和35年2月5日印刷 昭和35年2月10日発行 第13巻第2号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌 第1156号

VOL.13 No.2



大型油槽船「オリンピック・ランナー」
載貨重量 40,112 トン・最大速力 17.92 ノット
横浜造船所建造・昭和34年11月16日竣工



三菱日本重工業株式会社



日 米
特 許

ビテイ式安全パイプ造船足場



ビテイ式安全パイプ移動式吊足場

造船用・修繕用・艀装用・造機用
最高度の安全性—最も経済的で組立簡易

ビテイ式安全パイプ・組立ハウス

ユニオンメルト場上屋

エンジン格納小屋その他に最適

ビテイ式安全パイプ・ローリングタワー

造船・修繕・造機用移動足場

ビテイ式安全パイプ・吊足場・梯子・脚立

日本ビテイ株式会社

本 社	東京都中央区銀座4丁目4番地(浜一ビル)
	電話(561)7279・7021・4367番
関西営業所	尼崎市扶桑町2丁目1番地
尼崎工場	電話大阪(48)2475・7998番
平井工場	東京都江戸川区平井2丁目410番地
	電話東京(68)1855・7759番

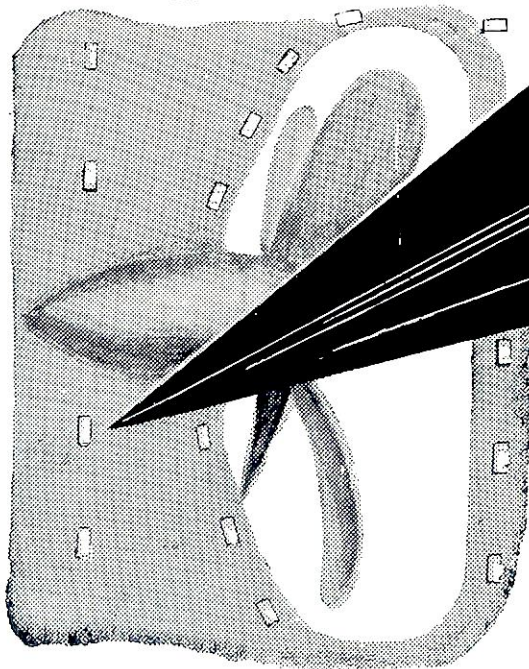


三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を

CPZで防ぎましょう



用 途

船舶外板・スクリュー
海水中の鉄構造物

三菱金属鋳業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(大手ビル)

電話(231)2431・3321・4311番

総代理店 三菱商事株式会社

電話(281)1021・1031・2021番

設計施工 日本防蝕工業株式会社

電話東京(281)6807・6808

Zenith Marine Chronometre, Switzerland

瑞西ニューシャテル天文台 コンクール
六ヶ年間最高賞連続受領

ゼニット マリン クロノメーター



販売特約店 日本漁網船具株式会社
三洋商事株式会社
株式会社 玉屋商店
日興海事株式会社

輸入元 **KK瑞西時計輸入商会**

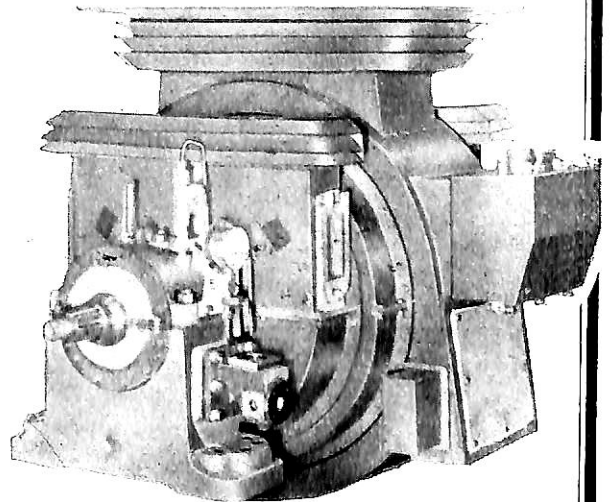
Tokyo Central P.O. Box 1355

ZENITH

NSDK

船用 自動交流発電機

自勵・他勵交流発電機
直流発電機
各種電動機及制御装置
配電盤・船用揚貨機
電動送風機・サーモタンク

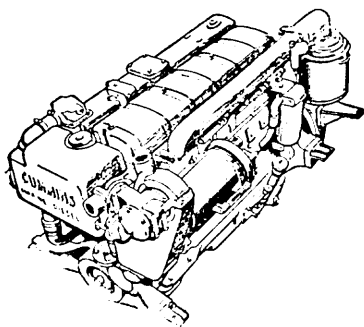
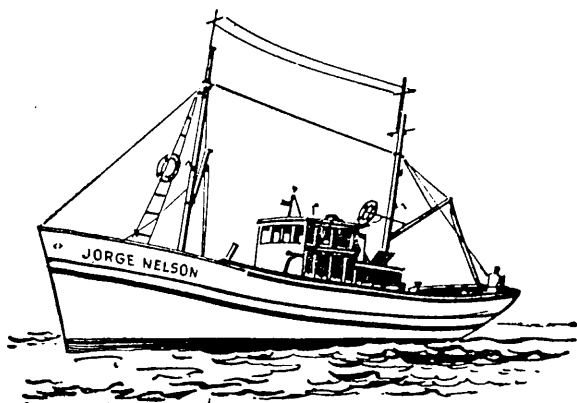
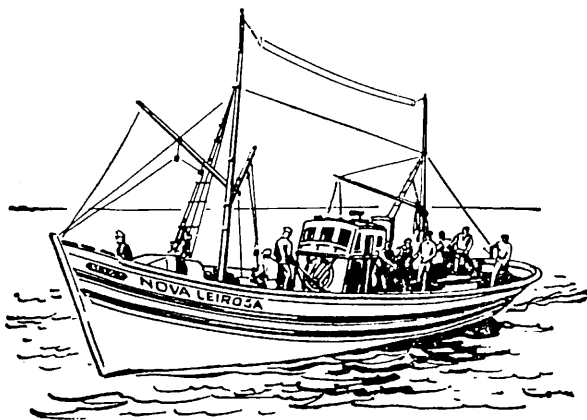


西芝電機株式会社

本社工場 姫路市網干区浜田1000番地 TEL 網干 261 ~ 265
東京営業所 東京都中央区銀座西6の6 (鉄道工業ビル) TEL 東京 (571) 6864, 6865, 4078
大阪営業所 大阪市北区中之島2の25 (江商ビル) TEL 大阪 (23) 4115, 8649, 7359

あらゆる
船舶用エンジンの
ご計画
ご需用は
カミンズの

ディーゼルで
統一して
下さい



カミンズの船舶用ディーゼル・エンジンには、あらゆる種類
が取揃えてあり、哨戒艇、曳船、ドラッガー、トロール船、
網曳船、ロッガー、網曳(大網)船、タッグボート、カキ船、
沿岸運搬船、その他遊戯用ボートに使用できます。

カミンズのエンジンには100馬力から、1,120馬力まで24種
類があり、船の形、大きさ、速力、作業の種類に正しく適し
たものがあります。

作業費を最低におさえるため、カミンズ・エンジンは、4週
転作動、取換可能の湿式ライナー、防摩および信頼でき燃料
を節約するPTオイル系統の諸設備を有しております。カミ
ンズの船舶用エンジンの色は白で、暗い船艙でも良く見え、
管理を容易にします。

お求めのカミンズ・エンジンは一年間保証附で部品・サービ
スのご用立ては下記弊社で取扱っております。

詳細は下記にお問合せ下さい。

カミンズ・ディーゼル・エクスポート・コーポレーション
日本総代理店— Cummins Dealer in Japan

フレイザー国際(日本)株式会社
FRAZAR INTERNATIONAL(JAPAN)LTD.

東京都千代田区丸ノ内2ノ68 八重洲ビル401号 電話(281)4431/3
大阪・江商ビル(23)5948/9 札幌・日機サービス内(3)2755



船用推進器

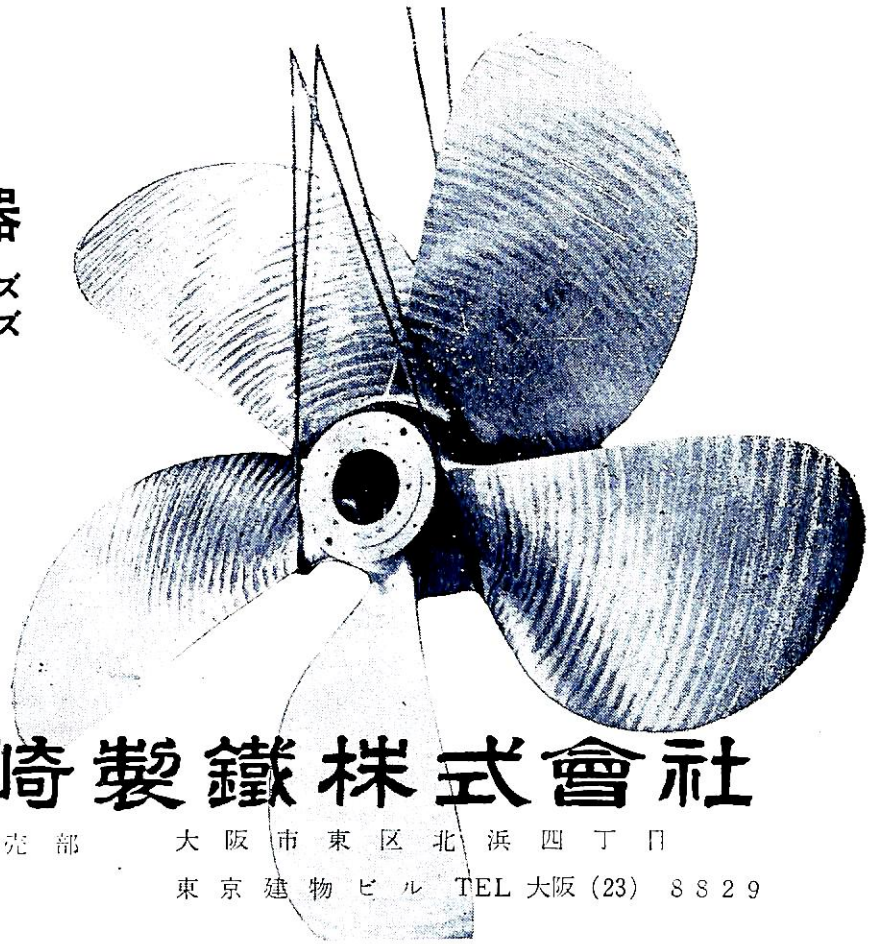
マンガンブロンズ
ニッケルアルミブロンズ

最大製作能力(単重)

仕上 45,000 kg

AU5型5翼 AU6型6翼

設計~完成検査迄

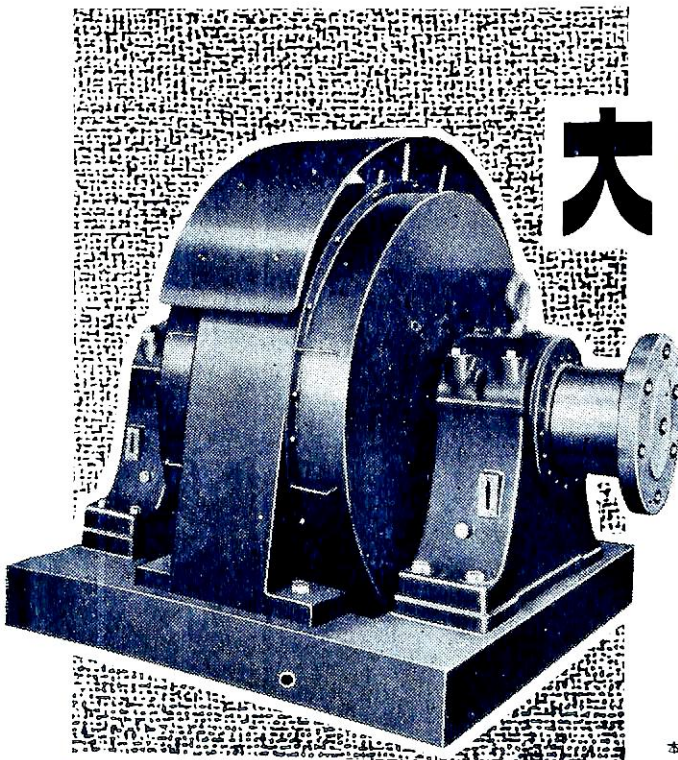


尼崎製鐵株式會社

機械販売部

大阪市東区北浜四丁目

東京建物ビル TEL 大阪(23) 8829



信用と技術

大洋発電機

自励・他励交流発電機
直流発電機
各種電動機及制御装置
配電盤
その他特殊機器



大洋電機株式会社

取締役社長 山田澤三

本社 東京都千代田区神田錦町3の15
電話 東京(291)5916 ~ 9
工場 岐阜県羽島郡笠松町如月町18
電話 笠松 2181 ~ 4
出張所 下関 札幌 函館

IINO-SULZER

TWO-STROKE MARINE DIESEL ENGINES

飯野スルザー

船用ディーゼルエンジン

SD, SAD, RSAD, RD型各種

2,000~20,000 B.H.P.

小型としてTD, MD, MPD型各種

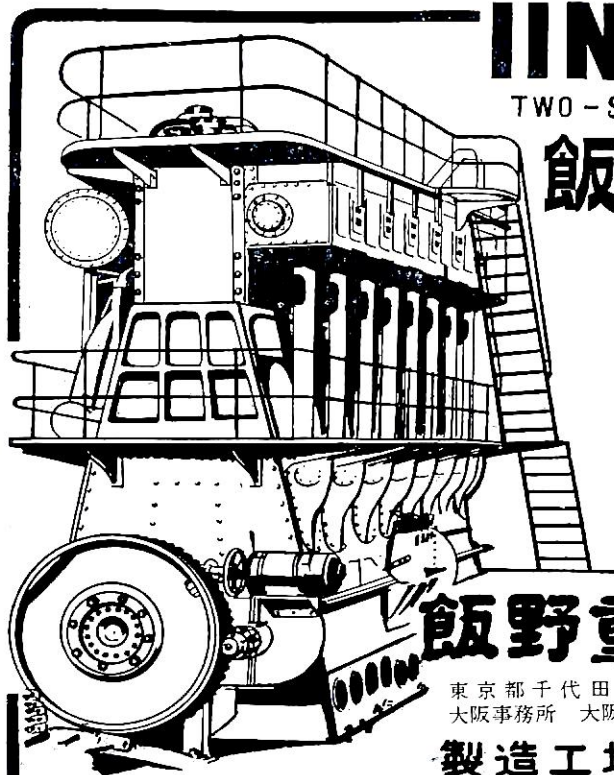
1,200~6,000 B.H.P.

納期最短

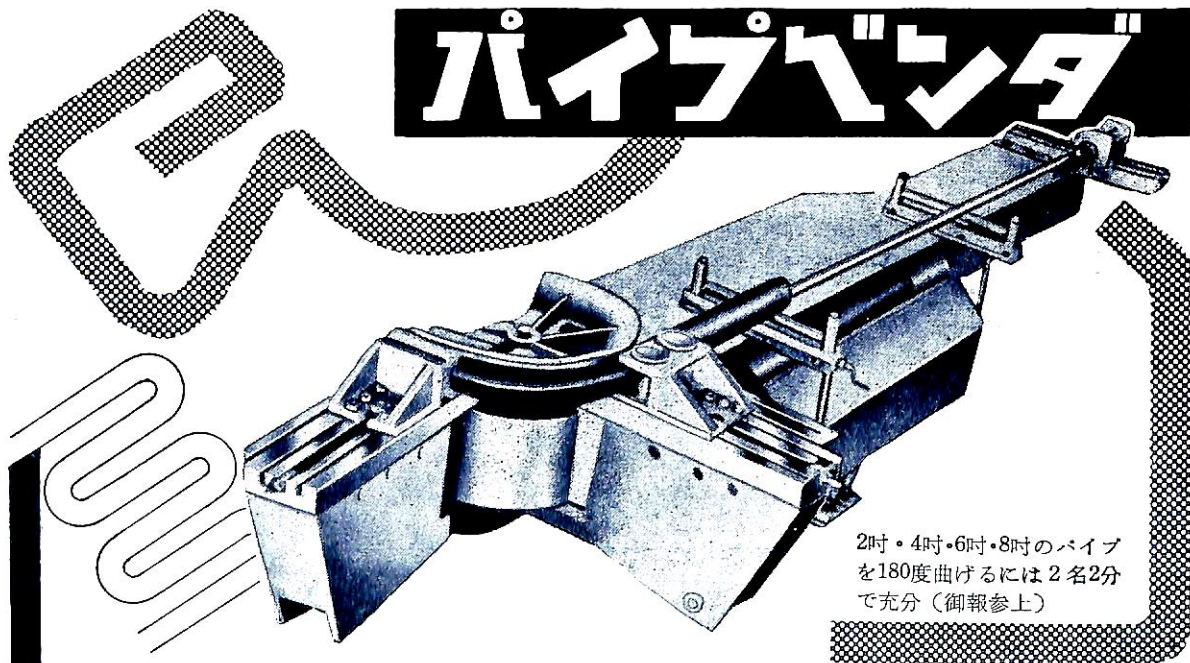
飯野重工業株式会社

東京都千代田区丸の内3~6 TEL.(271)0431-9,1431-9
大阪事務所 大阪市南区三津寺町20三信ビル TEL.(75)9524・9525

製造工場 京都府 舞鶴造船所



パイプベンダ



2吋・4吋・6吋・8吋のパイプ
を180度曲げるには2名2分
で充分(御報参上)



石川島芝浦タービン株式会社

本社 東京都中央区宝町1-1 京橋(561)8736~9
鶴見工場 横浜市鶴見区末広町2-4 鶴見(5)5131~5

DE LAVAL

Aktiebolaget Separator
Stockholm, Sweden

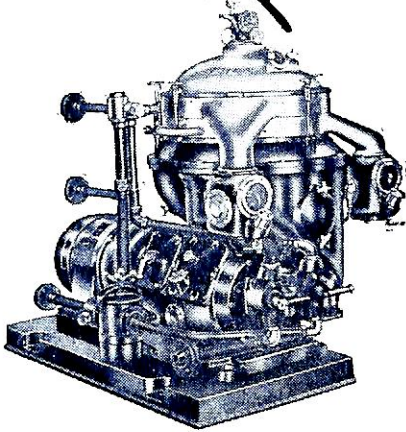
燃料油清浄機

ディーゼル油用
バンカー油用

潤滑油清浄機

ディーゼル
タービン油用

其他 各種遠心分離機



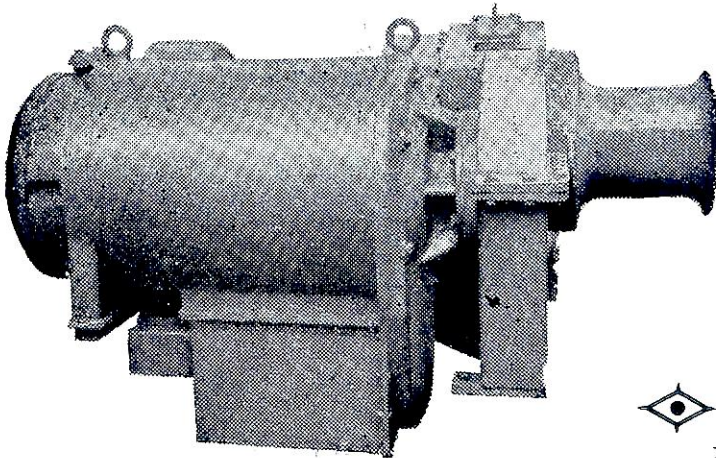
セルフ・オープニング・セパレーター
TYPE PX 309.00 F
(PX 209.00 F 改良型)

瑞典セパレーター会社日本總代理店
長瀬産業株式会社機械部

大阪市西区立売堀南通1-7
電話 大阪 (54) 大代表 1121
東京支店 東京都中央区日本橋小舟町2-3
電話 茅場町(661) 970・3083
整備工場 京都機械株式会社分離機工場
京都市南区吉祥院船戸町50

神鋼

船用電氣機器



自励・他励交流発電機

直流発電機

交直流電動機

交流ポールチェンジウインチ

変圧器

配電盤

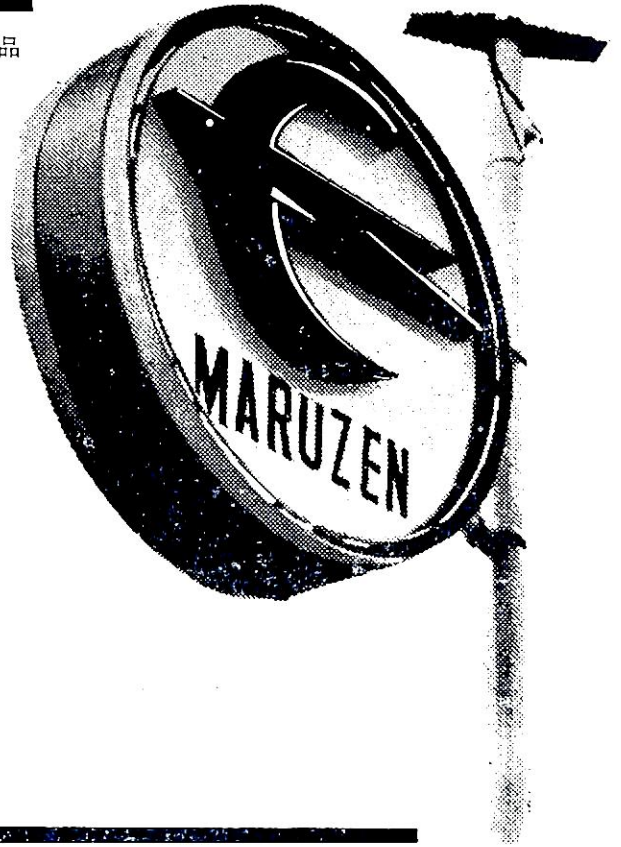
制御装置

◆ 神鋼電機株式会社

本社 東京都中央区西八丁堀1の4

営業所 東京 大阪 名古屋 神戸 小倉 広島 札幌 富山

ツバメ印石油製品



丸善石油

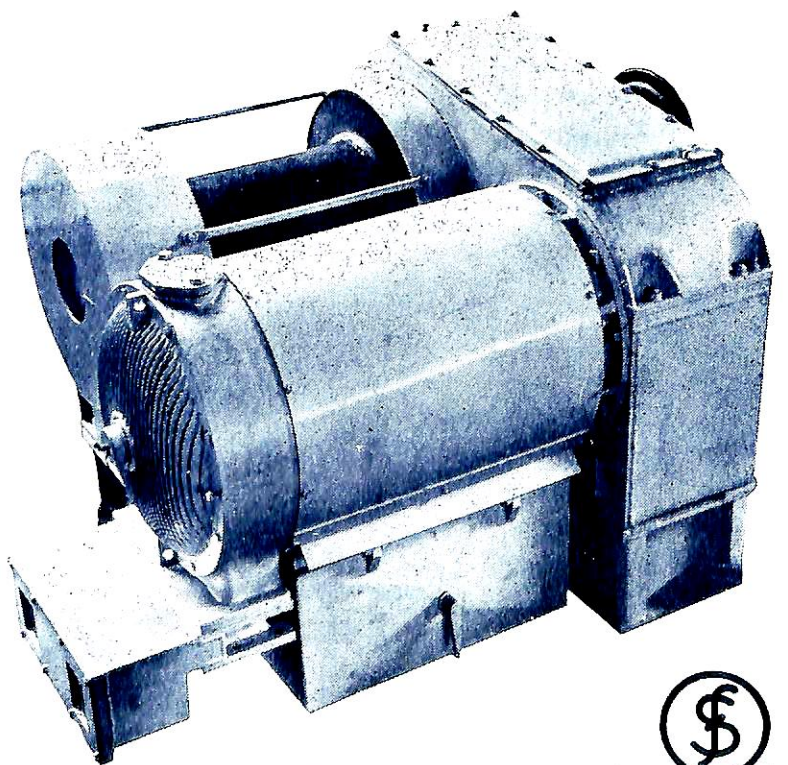
取締役社長 和田完二

本社・大阪・長堀橋 支社・東京・大手町

富士電機製造株式会社

富士交流ウインチ

極数変換誘導電動機による理想的な交流ウインチ
簡潔な構造で、価格低廉 優秀な性能で、取扱簡易

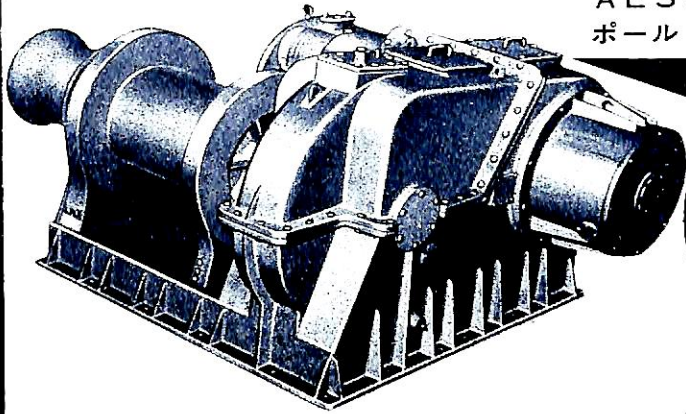


3 ton 39 m/min 富士ボールチェンジウインチ



新型船用交流ウインチ

AE336型親子電動機式
ポール チェンジ ウインチ



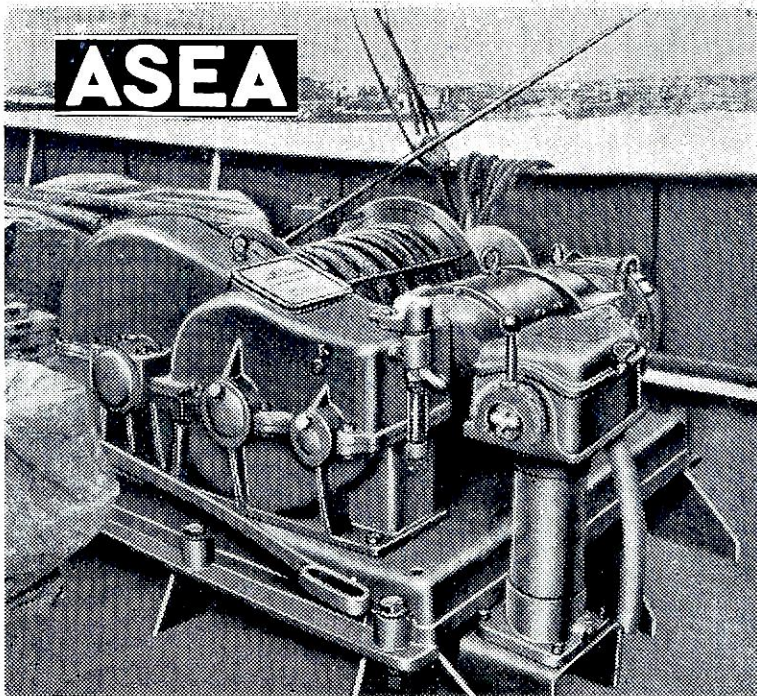
特 徴
 起動電流が極めて少ない
 冷却効果が極めて大きい
 保守点検は簡単で
 ・ 荷役不能は絶無

東京機械株式会社

社 長 中 村 五 平

本社及機械工場	東京都江東区亀戸町1-93	電話(681)代表1101-3
鋳鋼工場	東京都江東区大島町3-173	電話(681)9528
鋳造工場	東京都江東区大島町2-48	電話(681)8994
鉄構工場	東京都江東区北砂町2-100	電話(641)7973

ASEA



世界的に有名な…
 スウェーデン・アセア社
 製造による甲板機械!

アセア

交流 カーゴウインチ
 ヴワーピングウインチ
 ヴキャブスタン
 ヴウインドラス
 ヴデッキクレーン
 ヴステアリングギア

特長:

操作上の信頼性
 簡便なる維持
 低廉なる価格

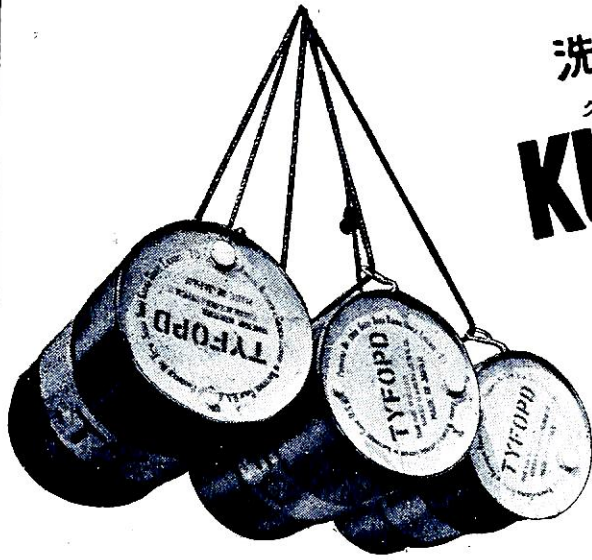
アセア交流甲板機械は、すべて
 ワードレオナード式です



株式
 会社

総販売元
ガデリウス商会

東京都港区赤坂區馬場町3-19 電話(408)代表2131-2141
 神戸市生田区京町67モーシェビル 電話(3)代表 6241
 福岡市上辻ノ堂町26ナショナルビル 電話(3)代表 4134



洗滌劑
クッ
KURI CLEAN
クリーン

重油添加劑

TYFO[®]

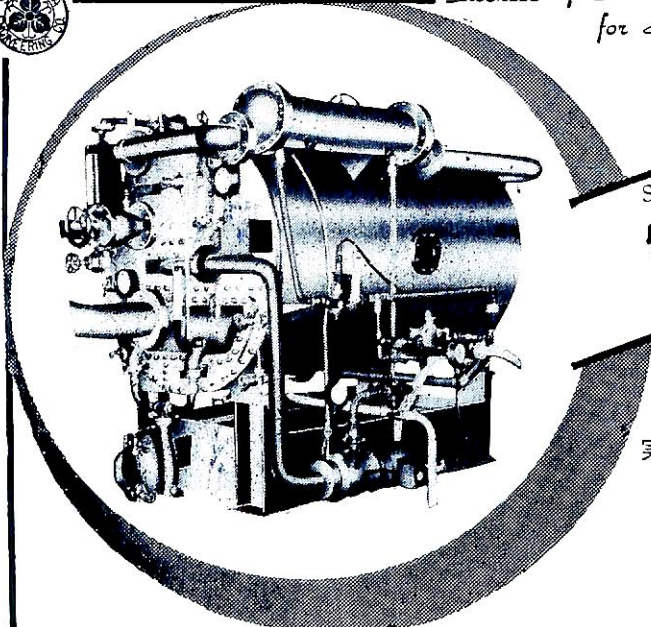
栗田化学工業株式会社

本社 Tel. 田 (451) 9641 代表
大阪支店 豊本三 (37) 4561.5767
横浜出張所 本三門中 (2) 1069.1226
神戸出張所 三門中 (3) 4151~2
九州出張所 三門中 (3) 0703
名古屋連絡所 三門中 (24) 2566~9
タイホク日本製造元 タイホク製造有限公司

® NATIONAL RESEARCH AND CHEMICAL CO. HAWTHORNE CALIFORNIA



Licensee of The Griscom-Russell Company, U. S. A.
for Marine Distilling Plant



SASAKURA-GRISCOM RUSSELL TYPE
笹倉-GR型造水装置
SOLOSHELL DISTILLING PLANT

Normal 9,230 USG/D.
Max. 12,000 USG/D.

実績塩分濃度 0.03~0.1 Grains/Gal
(保証値 0.25 Grains/Gal)

株式会社 笹倉機械製作所

大阪市西淀川区御幣島西4-102
電話 大阪 (47) 4035 (代表)

營業品目

- △笹倉製横型低圧造水装置
- △笹倉-GR型低圧造水装置
- △フラッシュ型造水装置
- △自己圧縮式造水装置
- △縦型渦巻管式造水装置
- △各種陸船用熱交換器
- △主缶連続駆水装置

船の科点

目

1月のニュース解説
 最近の欧米における原子力船開発事情
 石炭専用船北星丸について
 伊勢湾台風に遭遇して
 Dredger "ZULIA"号について
 ソ連およびハンガリーの内陸水運につい
 原子力船のページ
 三菱12 WZ型高速ディーゼル機関
 アキシアルプランジ型の油圧ウインチ
 浦賀船用油圧ウインチについて
 HYDRAULIK社の油圧ウインチについ
 三菱日本重工業横浜造船所第5号船台の
 米国造船界短信 (13) 1950'sと1960's
 「船舶の自動操縦化の技術的問題点なら
 (1) 船体部会報告
 新造船の要目 (No. 56) 日本油槽船ばし
 (No. 57) 日東商船東和丸
 新造船工事月報 (昭和34年12月末現在)
 ☆新造船建造許可実績 (昭和35年1月)
 世界の新造客船 ROTTERDAM
 【折込図】北星丸, ZULIA, ばしふいつ

ブリック BRICKSEAL



1. 燃焼ガスや燃料, クリンカーの化学的
2. スポーリングや物理的破壊を粘着力

QUIGLEY CO. BIRD-ARCHER CORDOBANI
 MANGANESE BRONZE & BRASS CO. TC

有限
会社 井

横浜市中区尾上町 5

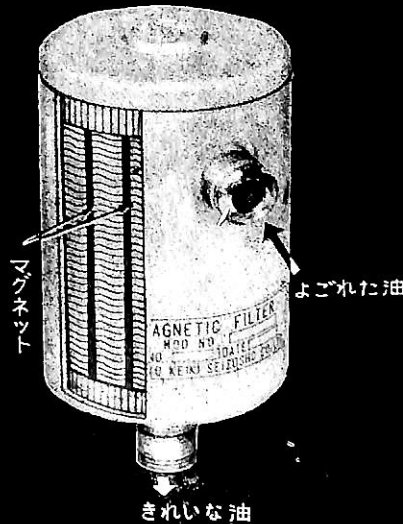
船舶用発動機の
完全なる作動には!

新製品

マグネチック フィルター

油の中の鉄粉が
簡単に且つ完全
に除去できます

—カタログ贈呈—



本社・工場 東京都大田区東蒲田4丁目31番地
 電話 (731) 2211 ~ 9, 7181 ~ 5
 神戸営業所 神戸市生田区明石町19(同和火災ビル内)
 電話 (3) 3684 ~ 6

株式会社
東京計器製造所



洗滌劑
クッ
KURI CLEAN
クリーン

重油添加劑
ッ
TYFO[®]
イ
ホ
ッ

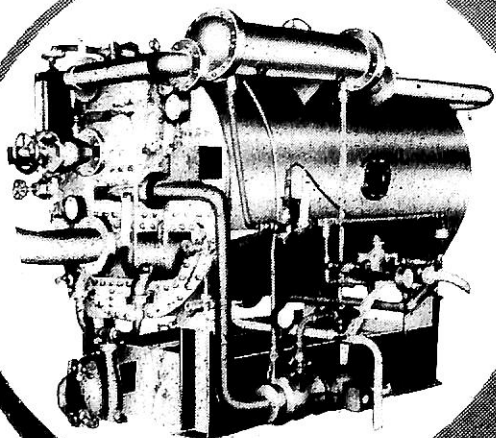
栗田化学工業株式会社

本 社 Tel. 三 田 (451) 9641 代表
大 阪 支 店 豊 崎 局 (37) 4561, 5767
横 浜 出 張 所 (2) 1069, 1226
神 戸 出 張 所 三 田 高 崎 局 (3) 4151~2
九 州 出 張 所 門 司 局 (3) 0703
名 古 屋 運 送 所 中 局 (24) 2566~9
タイホウ日本製造元 タイホウ製造有限公司

® NATIONAL RESEARCH AND CHEMICAL CO., HAWTHORNE CALIFORNIA



Licensee of The Griscom-Russell Company, U. S. A.
for Marine Distilling Plant



SASAKURA-GRISCOM RUSSELL TYPE
笹倉-GR型造水装置
SOLOSHELL DISTILLING PLANT

Normal 9,230 USG/D.
Max. 12,000 USG/D.

実績塩分濃度 0.03~0.1 Grains/Gal
(保証値 0.25 Grains/Gal)

株式会社 笹倉機械製作所

大阪市西淀川区御幣島西4-102
電話 大阪 (47) 4035 (代表)

- 営
業
品
目
- △ 笹倉製横型低圧造水装置
 - △ 笹倉-GR型低圧造水装置
 - △ フラッシュ型造水装置
 - △ 自己圧縮式造水装置
 - △ 堅型渦巻管式造水装置
 - △ 各種陸船用熱交換器
 - △ 主缶連続駆水装置

目次

1月のニュース解説(編集部).....47
 最近の欧米における原子力船開発事情(中野由己).....51
 石炭専用船北星丸について(株式会社大阪造船所工務部).....54
 伊勢湾台風に遭遇して(高尾一三).....62
 Dredger "ZULIA"号について(N.B.C. 呉造船部技術部).....69
 ソ連およびハンガリーの内陸水運について(2)(梅沢春雄).....73
 原子力船のページ79
 三菱12 WZ型高速ディーゼル機関(三菱日本重工業株式会社).....80
 アクシシャルプランジヤ型の油圧ウインチについて(株式会社日本製鋼所).....84
 浦賀船用油圧ウインチについて(浦賀船渠株式会社).....86
 HYDRAULIK社の油圧ウインチについて(株式会社福島製作所).....88
 三菱日本重工業横浜造船所第5号船台の拡張90
 米造船界短信(13) 1950'sと1960's(Ben Shimizu).....91
 「船舶の自動操縦化の技術的問題点ならびにその対策」に関する答申
 (1) 船体部会報告93
 新造船の要目(No. 56) 日本油槽船ばしふいつく丸の要目と一般配置図99
 (No. 57) 日東商船東和丸の要目と一般配置図101
 新造船工事月報(昭和34年12月末現在)107
 ☆新造船建造許可実績(昭和35年1月分)50
 世界の最新客船 ROTTERDAM(速水育三).....26
 【折込図】北星丸, ZULIA, ばしふいつく丸, 東和丸

新造船写真集 (No. 136)

竣工船…第一えるびい丸, 東和丸, 邦和丸, 三竜丸, 朝海丸, たかなみ, ゆうぐれ(米貸与艦), うみたか, おおたか, 進竜丸, 金星丸, 第一長福丸, 第二十八光栄丸, 第十八崎吉丸, 第三十六住吉丸, 大貴丸, 攝津丸, 錦江丸, 正洋丸, 第二幸恵丸, 松笠丸, NIKITAS ROUSSOS, NIKOLAI ISAENKO, OLYMPIC RIDER, OSWEGO FREEDOM, STANVAC JURONG

進水船…浮島丸, 満星丸, 壮洋丸, はがね丸, ESSO CARIPITO, LACONIA

【世界の最新客船】 ROTTERDAM

【表紙写真】 OLYMPIC RUNNER

40, 112重量トン, 17. 92ノット
三菱日本重工業・横浜造船所建造

ブリックシール

BRICKSEAL XZIT CHEMICAL CO.



1. 燃焼ガスや燃料, クリンカーの化学的浸蝕の防止。
2. スポーリングや物理的破壊を粘着力で防止。
3. 目地剤として強力な接着をする。
4. 硝子光沢で熱反射を大にし, 熱効率を高める。

QUIGLEY CO. BIRD-ARCHER CORDOBOND CO. AMERCOAT CORP. JAROCO ENG. CO. FARBERTITE CO. MANGANESE BRONZE & BRASS CO. TODD SHIPYARD CORP. HATLAPA CO. HERCULITE FABRICS.

日本総代理店
有限会社 井上商会

井上正一

横浜市中区尾上町5-80 神奈川県中小企業会館 電話(8) 4022. 4023. 5141.

ゼミコ アイエステー オイル
Gemico INT Oils
高級工業用潤滑油

ゼミコ ジーゼル エンジン オイル
Gemico Diesel Engine Oils
高級船舶用潤滑油

ゼネラル物産
本店・東京都中央区銀座東4の4

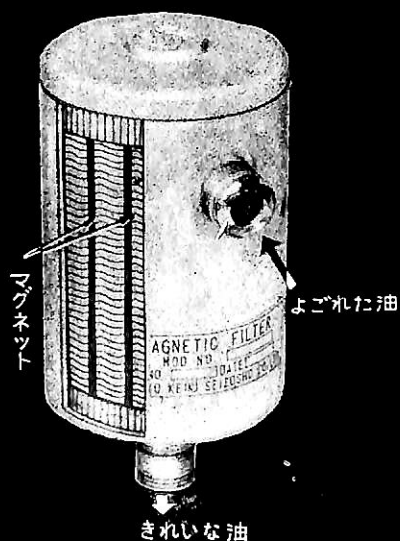
船舶用発動機の
完全なる作動には！

新製品

マグネチック
フィルター

油の中の鉄粉が
簡単に且つ完全
に除去できます

—カタログ贈呈—



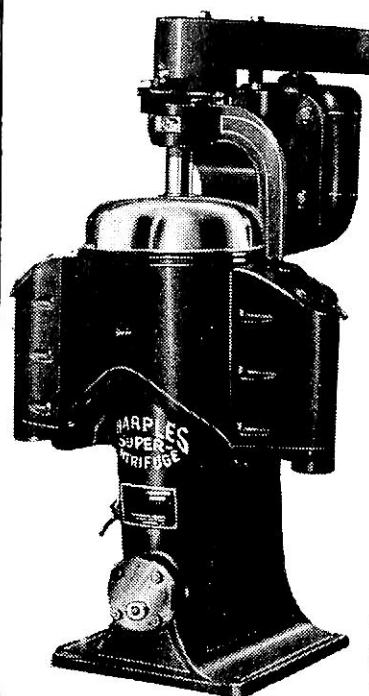
本社・工場 東京都大田区東蒲田4丁目31番地
電話 (731) 2211 ~ 9, 7181 ~ 5
神戸営業所 神戸市生田区明石町19(同和火災ビル内)
電話 (3) 3684 ~ 6



株式会社
東京計器製造所

バンカーオイル清浄用

One Pass Purifier 遂に完成！



最新型 AS-18V型
シャープレス油清浄機

米国シャープレス・コーポレーション
セントリフューガス リミテッド

日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座 1の6 (皆川ビル内) 電話東京(535)2451(代表)
神戸出張所 神戸市生田区京町 79 (日本ビル内) 電話神戸 (39) 0288 (代表)
工場 東京都品川区北品川4の535 電話白金(441)4131(代表)4132, 1321

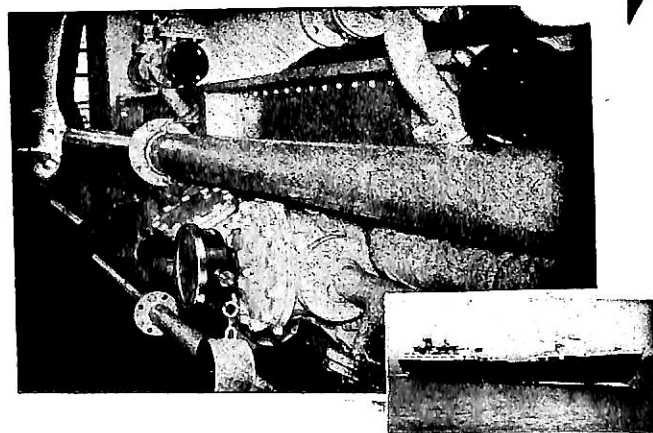
Oval Flow Meter

● ● ● ● 粘度・温度・圧力に関係なく 器差0.5%以内の精度 ● ● ● ●

燃料の節約は オーバル流量計

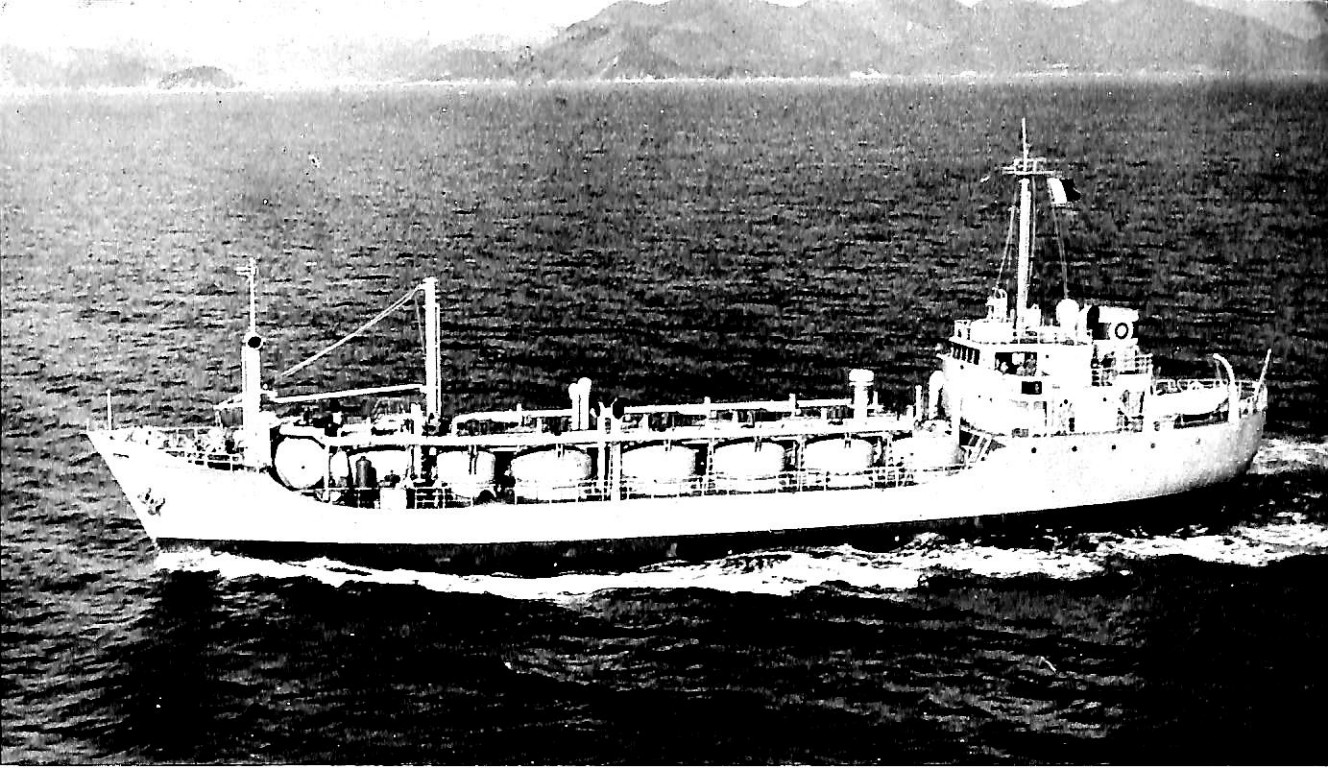
特徴

船舶への油の受渡
消費燃料油の規制
ボイラー給水量測定



オーバル機器工業株式会社

東京都新宿区上落合2~638 TEL. 東京361局 5161 (代表)

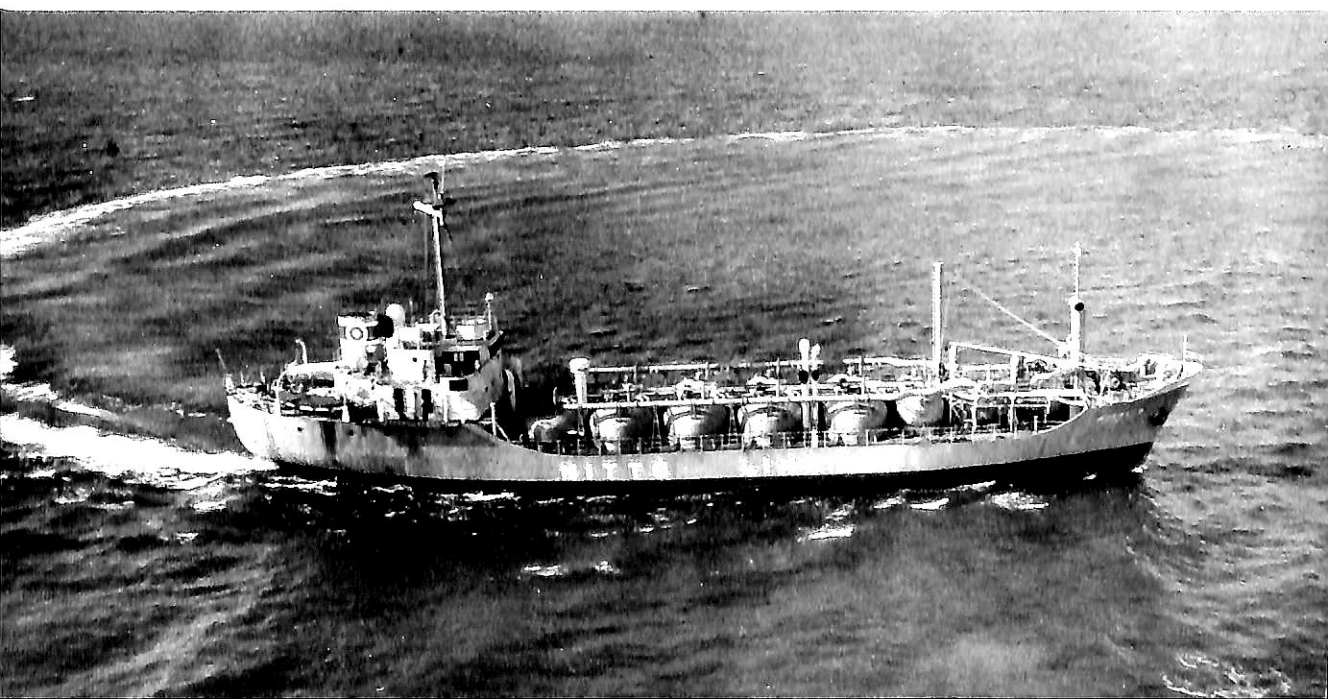


L.P.Gタンカー 第一えびい丸 日本液化ガス輸送株式会社
L.P. MARU No. 1

株式会社播磨造船所建造 起工 34-8-18 進水 34-10-30 竣工 35-1-29 全長 64.008m
 垂線間長 58.00m 型幅 10.80m 型深 5.60m 満載吃水 3.75m 満載排水量 1,574.00Kt
 総噸数 1,077.59T 純噸数 571.68T 載貨重量 653.70Kt L.P.Gタンク容積 1,011.47m³
 圧力タンク 13 中間タンク 1 燃料油艙 44.1m³ 燃料消費量 2.3Kt/day 清水艙 70.08m³
 主機械 ハリマズルツアー 6TAD24型 過給機付ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 630BIP (400RPM)
 発電機 A.C 90KVA×225V 1台 送信機 100W 1台 受信機 8球 1台 速力(試運転最大) 11.429Kn
 (満載航海) 10Kn 航続距離 3,270哩 船級 NK 船型 凹甲板型 乗組員 29名
 わが国最初のL.P.Gタンカーで合成ゴムの原料である Butadiene を加圧液化方式によって海上輸送する。日東商船
 株式会社が運航する。

— 11 —

第一えびい丸





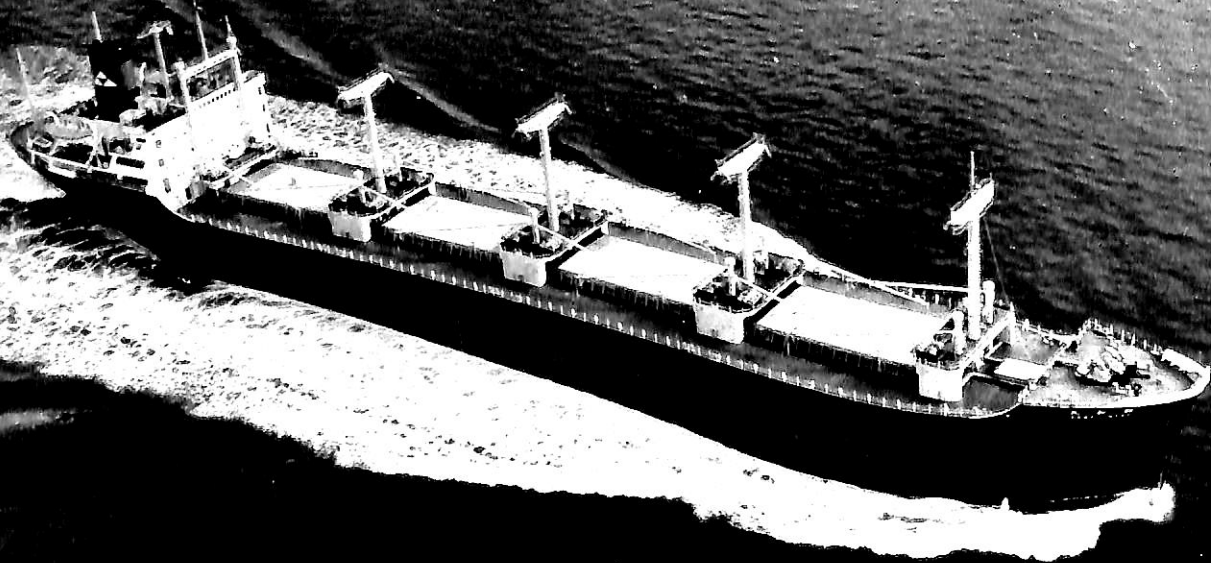
貨物船 東和丸 日東商船株式会社
TOWA MARU

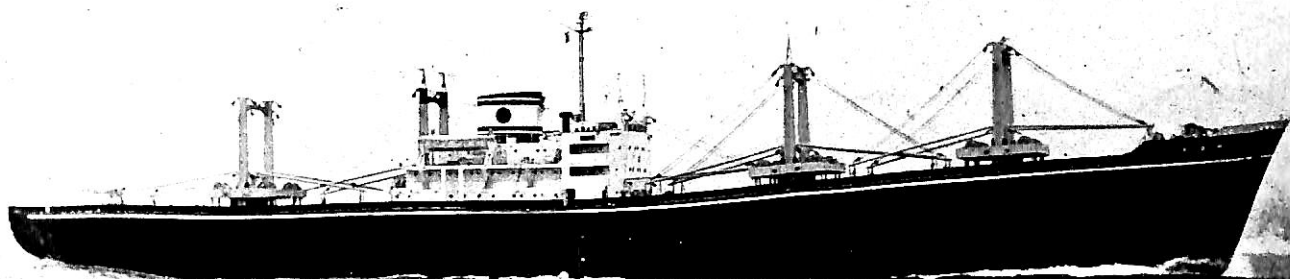
株式会社藤永田造船所建造	起工 34-3-20	進水 34-9-6	竣工 34-11-20
全長 147.476m 垂線間長 137.600m	型幅 18.900m	型深 11.735m	満載吃水 8.798m
満載排水量 17,589.00Kt	総噸数 8,667.55T	純噸数 5,250.13T	載貨重量 13,171.00Kt
貨物艙容積 (ベール) 17,624m ³	(グレーン) 19,105m ³	艙口数 6	デリックブーム 5t×12, 10t×4
燃料油艙 976m ³ 燃料消費量 21.3t/day	清水艙 620.73m ³	主機械 三井 B&W 762-VTBF-140	
型ターボ・チャージドディーゼル機関1基	出力 (連続最大) 6,300BHP (135 RPM)	(常用) 5,350BHP	
(128 RPM) 補汽罐 乾燃室船用円罐	発電機 210KVA, 445V 各1台	受信機 1,000W, 500W,	
50W 各1台 受信機 長中波, 短波, 全波 各1台	速力 (試運転最大) 17.625Kn	(満載航海) 14.20Kn	
航続距離 約14,900浬	船級 NK	船型 船首楼付平甲板型	乗組員 54名

— 12 —

鉱石運搬船 邦和丸 日邦汽船株式会社
HOWA MARU

三菱造船株式会社廣島造船所建造	起工 34-3-20	進水 34-9-30	竣工 34-12-20
全長 162.00m 垂線間長 153.00m	型幅 21.40m	型深 11.90m	満載吃水 8.904m
満載排水量 23,824.00Kt	総噸数 11,689.96T	純噸数 3,282.34T	載貨重量 18,422.65Kt
貨物艙容積 (ベール) 11,030m ³	艙口数 4	デリックブーム 5t×16	燃料油艙 1,180.02t
燃料消費量 22.4t/day 清水艙 626.11t	主機械 三菱長崎 7UEC65/125型ディーゼル機関1基	平野鉄工所製円罐	発電機 A.C 445V×225KVA 2台
出力 (連続最大) 6,600BHP (135 RPM) 補汽罐	受信機 長中波, 短波, 全波 各1台	航続距離 16,500浬	船級 NK
送信機 短波 1KW, 中波 500W 補助75W 各1台	速力 (試運転最大) 16.225Kn	(満載航海) 13.75Kn	船型 凹甲板型
乗組員 58名			





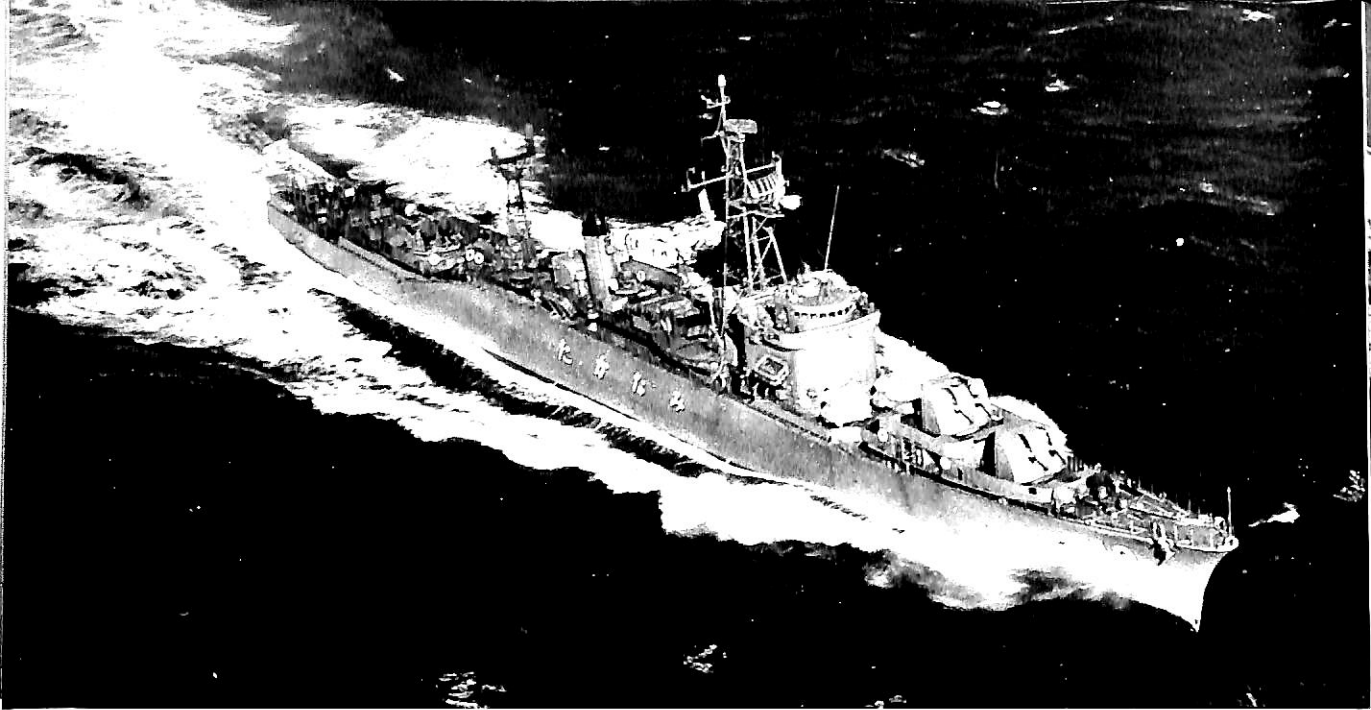
貨物船 朝海丸 日本海汽船株式会社
CHOKAI MARU

函館ドック株式会社函館造船所建造	起工 34-7-11	進水 34-10-19	竣工 34-1-15
全長 145.76m 垂線間長 135.00m	型幅 19.00m	型深 11.75m	満載吃水 8.812m
満載排水量 17,065.00Kt	総噸数 8,406.53T	純噸数 5,064.02T	載貨重量 13,025.39Kt
貨物艙容積 (ベール) 17,068.7m ³	(グリーン) 18,128.5m ³	艙口数 5	デリックブーム 5t×10,
10t×4, 15t×2 燃料油艙 1,344m ³	燃料消費量 19.66t/day	清水艙 514.4m ³	主機械 横浜 MAN
K6Z70-120C型単動2サイクル排気ターボ過給機付ディーゼル機関1機	出力 (連続最大) 6,000BHP	(128 RPM) (定格) 5,100BHP (121 RPM)	補汽罐 乾燃室円罐 1基 発電機 A. C 168KW×450V 2台
送信機 (主) 500W, 1KW (補) 50W 各1台	受信機 全波 2台 短波 1台	速力 (試運転最大) 18.101Kn	(満載航海) 14.3Kn 航続距離 21,600浬
船級 NK	船型 船首楼付平甲板型	乗組員 52名	

貨物船 三龍丸 日本郵船株式会社
MIRYU MARU 太平洋汽船株式会社

株式会社名村造船所建造	起工 34-3-30	進水 34-9-6	竣工 34-12-10
全長 125.88m 垂線間長 117.00m	型幅 16.80m	型深 10.40m	満載吃水 8.049m
満載排水量 11,700Kt	総噸数 5,721.74T	純噸数 3,214.87T	載貨重量 8,804Kt
貨物艙容積 (ベール) 10,953.26m ³	(グリーン) 11,969.67m ³	艙口数 5	デリックブーム 5t×10,
10t×2, 15t×2 燃料油艙 946.766m ³	燃料消費量 15.304t day	清水艙 404.531m ³	主機械 三菱横浜 MAN 単動2サイクルトランクピストン自己逆転排気ターボ過給機付ディーゼル機関1基
出力 (連続最大) 4,300BHP (180 RPM) (定格) 3,650BHP (170.5 RPM)	補汽罐 船用乾燃室円罐 1基	送信機 中短波 500W 2台	受信機 長中波, 全波, 短波各1台
発電機 137.5KVA×445V A. C 2台	航続距離 17,800浬	速力 (試運転最大) 16.858Kn	(満載航海) 13.4Kn
船型 船首楼付平甲板型	乗組員 48名	旅客 2名	





甲型警備艦 たかなみ 防衛庁
TAKANAMI

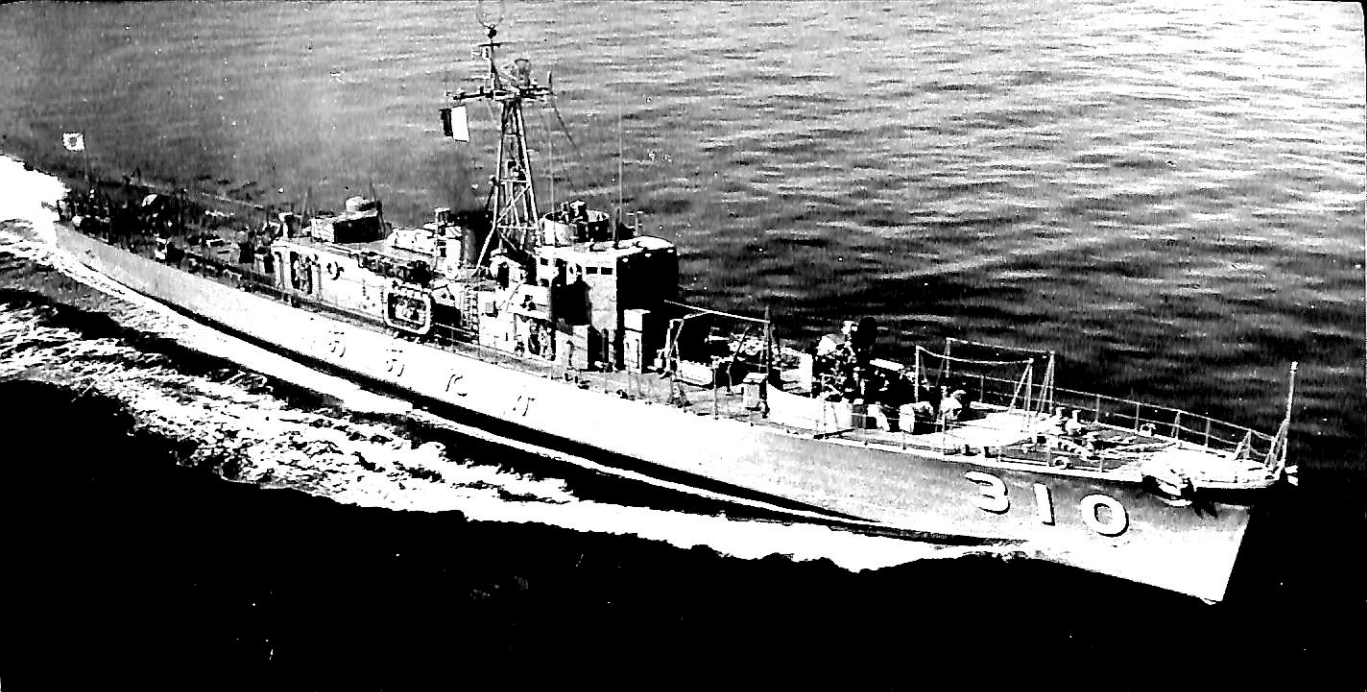
三井造船株式会社玉野造船所建造 起工 33-11-8 進水 34-8-8 竣工 35-1-30
 長さ 109.00m 幅 10.70m 深さ 8.10m 吃水 (常備) 3.6m 基準排水量 1,700Kt
 主機械 日立衝動型艦艇用蒸気タービン2基 出力 (連続最大) 17,500SP×2 主汽罐 日立バブコック&
 ウイルコック型 2罐 速力 32Kn 乗組員 235名 主要武器 5吋連装速射砲3基
 爆雷投射機(Y砲)2基 爆雷投下機 2基 ヘッジホッグ 2基 魚雷発射管 1基 本艦は昭和32年
 度建造計画によるもの。

— 14 —

警備艦 ゆうぐれ 防衛庁
YUGURE

長さ 376'-4" 幅 39'-7" 吃水 12'-9 1/2" 基準排水量 約 2,670Kt
 主機関 Allis Chalmers Co. (America) 製タービン2基 出力 30,000SP×2 主汽罐 Foster Wheeler
 Corp. 製二胴水管罐 速力 約 35Kn 乗組員 320名 主要兵装 5吋単装砲 4基 40mm連装機銃 4基
 爆雷投射機(K砲)2基 爆雷投下機 2基
 本艦は旧名を "Richard P. Leary" といひ1943年頃米國で建造され、34年3月10日日本に貸与された同型2隻のう
 ちの1隻で、34年7月より石川島重工でディモス工事 (諸機械等を取り外して曳航して来たための位置に据置ける)
 を急いでいたが34年12月17日完成した。他の1隻の "ありあけ" (旧名 Heywood) は浦賀船渠で同工事中である。





甲型駆潜艇 おおたか 防衛庁
OOTAKA

株式会社呉造船所建造	起工 34-3-18	進水 34-9-3	竣工 35-1-15
長さ 60.00m	幅 7.10m	深さ 4.40m	吃水 (常備) 2.30m
主機械 三井 B&W型 ディーゼル機関 2基	出力 (連続最大) 2,000BIP×2	速力 20Kn	基準排水量 440Kt
乗組員 78名	同型船 うみたか	主要武器 40mm連装機銃 1基	爆雷射下機 1基
短魚雷落射装置 1組	ヘッジホッグ 1基	本艦は昭和32年度建造計画によるもの。	

甲型駆潜艇 うみたか 防衛庁
UMITAKA

— 15 —

川崎重工業株式会社建造	起工 34-3-13	進水 34-7-25	竣工 34-11-30
長さ 60.00m	幅 7.10m	深さ 4.40m	吃水 (常備) 2.30m
主機械 三井B&W型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 2,000BIP×2	速力 20Kn	基準排水量 440Kt
主要武器 40耗連装機銃 1基	爆雷投下機 1基	短魚雷落射装置 1組	ヘッジホッグ 1基
同型艦 おおたか			





オスウェゴ フリーダム
 輸出油槽船兼 鉾石運搬船
OSWEGO FREEDOM

船主 Oswego Ore Carriers Limited (Liberia)

川崎重工業株式会社建造

起工 34-6-11

進水 34-10-17

竣工 34-12-30

全長 227.00m 垂線間長 216.00m

型幅 30.60m

型深 15.40m

満載吃水 11.338m

総噸数 30,500T

純噸数 21,500T

載貨重量 46,000Lt

貨物艙容積 (グリーン) 29,900m³

貨物油艙容積 39,200m³

主荷油ポンプ 1,320m³/h 3台

燃料油艙 4,020m³

燃料消費量 107.4kt day

主機械 川崎重工製二段減速装置付蒸気タービン1基

出力 (連続最大) 20,500SP (119 RPM)

主汽罐 川崎 BD型 二胴水管罐2基

発電機 800KVA 2台

速力 (試運転最大) 17.00Kn

(満載航海) 16.5Kn

航続距離 約 14,100浬

船級 AB

船型 凹甲板型

乗組員 52名

— 16 —

ニコライ イサエンコ
 輸出鍊工母船
NIKOLAI ISAENKO

船主 Vsesojuznoe Obedinenie "Sudoimport" (ソ連)

日立造船株式会社向島工場建造

起工 34-4-2

進水 34-8-20

竣工 34-12-2

全長 110.22m

垂線間長 102.00m

型幅 16.00m

型深 9.00m

満載吃水 5.95m

満載排水量 約 7,584Lt

総噸数 4,950.00T

純噸数 約 3,390T

載貨重量 4,100Lt

カッチング・マシン (頭および内臓を取り除く) 200尾/min 加工能力 120t/day (1船団4漁船の1日の捕獲量と同程度)

デリックブーム 3t×8

燃料油艙 約 80t

燃料消費量 約 13.8t/day

清水艙 約 400t

主機械 日立 B&W 650-VBF-90型ディーゼル機関1基

出力 (連続最大) 3,360BIP

(220 RPM)

補汽罐 日立向島製円罐1基

発電機 D.C 230V×280KW 3台

D.C 230V×80KW 1台

速力 (試運転最大) 14.25Kn

(満載航海) 12.5Kn

航続距離 14,700浬

船級 LR

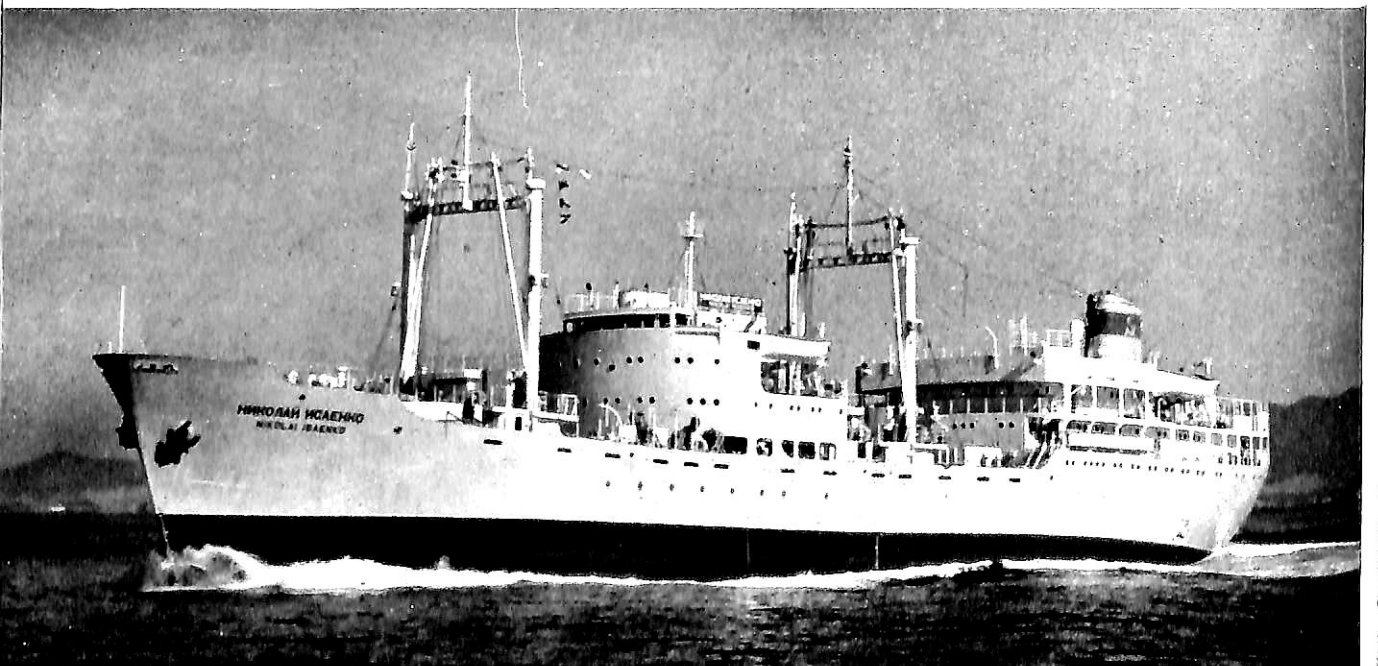
船型 三島型

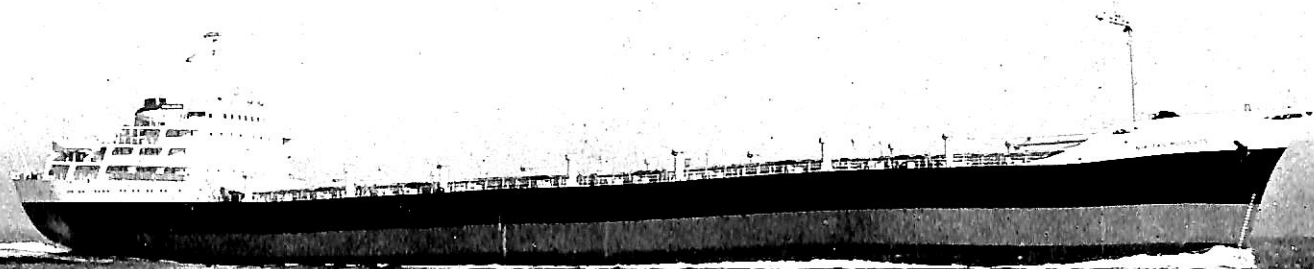
乗組員 船長以下 44名

作業員 98名

特種作業員 4名

同型船 LAMUT





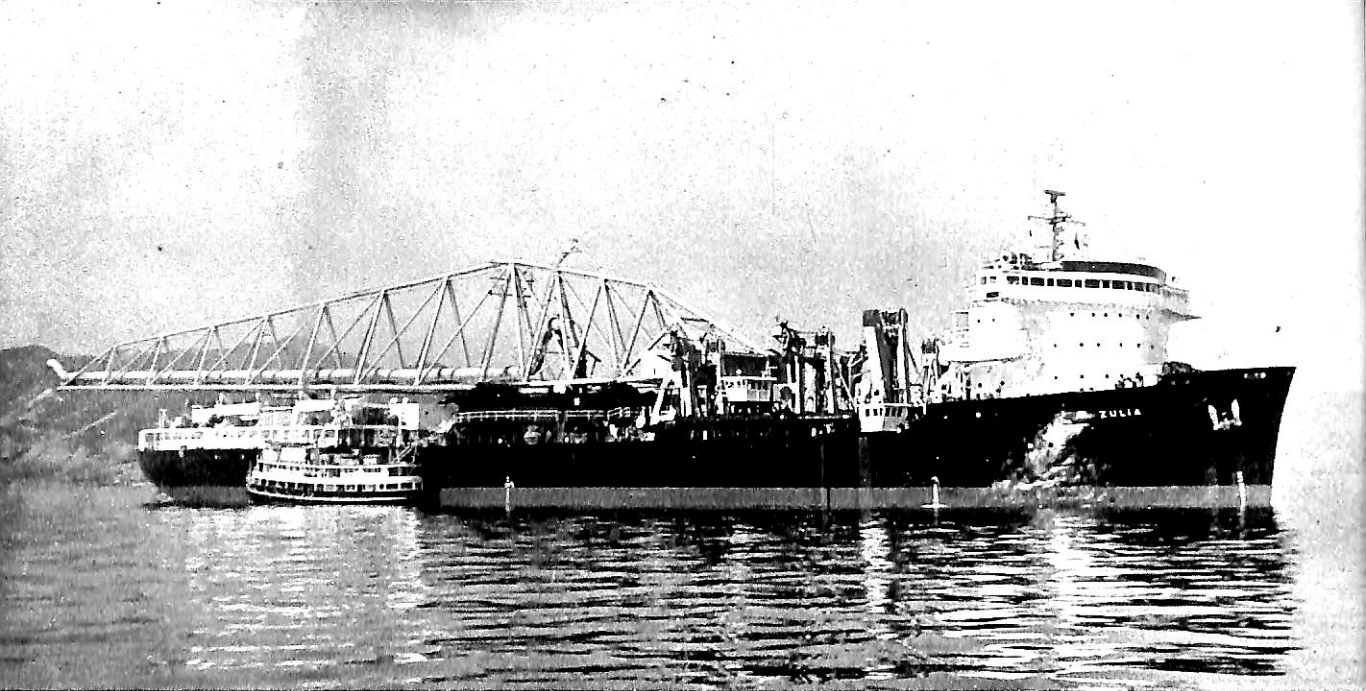
ニキタス ルソス
輸出散積貨物船 **NIKITAS ROUSSOS**

船主 Marine Carriers Ltd. (Liberia)
 新三菱重工業株式会社神戸造船所建造
 全長 177.00m 垂線間長 164.00m 型幅 22.60m 進水 34-9-23 竣工 35-1-18
 満載排水量 26,980Lt 総噸数 14,203.97T 純噸数 8,475T 満載吃水 9.292m
 貨物艙容積 (グリーン) 1,082,330ft³ 艙口数 7 デリックブーム 5t×2 2.5t×2 燃料油艙 1,598.5Lt
 燃料消費量 37.4t/day 清水艙 594.5Lt 主機械 三菱神戸 8RSAD76型 スルツア-単動2サイクル過給
 機付ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 10,700BHP (118 RPM) 補汽罐 新三菱神戸製堅型2基
 発電機 480KW, AC 450V 2台 送信機 (主) 250W 2台 (補) 40W 1台 受信機 全波, 短波各1台
 速力 (試運転最大) 18.54Kn (満載航海) 16Kn 航続距離 16,500浬 船級 AB 船型 三島型
 乗組員 45名 旅客 4名 本船はいわゆる Universal Bulk Carrier として設計建造された。

スタンバック ジュロング
輸出油槽船 **STANVAC JURONG**

船主 シンガポール スタンダード石油会社
 向島船渠株式会社建造
 全長 57.40m 垂線間長 54.00m 型幅 11.00m 進水 34-10-16 竣工 34-11-17
 満載排水量 1,497Kt 総噸数 690.48T 純噸数 355.27T 満載吃水 3.27m
 貨物油艙容積 1,295.774m³ 主荷油ポンプ 150m³/h 2台 載貨重量 1,049.284Kt
 燃料油艙 37.14t 燃料消費量 4.87t/day 清水艙 28.35t 主機械 日本発動機製 S6HV-129L-C型 単動
 4サイクル無気噴射式ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 570BHP (392 RPM) (定格) 520BHP
 (380 RPM) 発電機 (主) D.C 45KW×110V (補) 15KW×110V 各1台
 速力 (試運転最大) 12.025Kn (満載航海) 10.077Kn 船級 LR 船型 平甲板型 乗組員 10名





浚 渫 船 Z^チU^ユL^リI^アA

船主 Seadredge Co., Inc. (Liberia)

N. B. C 呉造船部建造 起工 34-4-7 進水 34-10-3 竣工 34-12-7 全長 548'-6"

垂線間長 525'-0" 型幅 95'-0" 型深 40'-0" 満載吃水 26'-6" 満載排水量 28,700Lt

総噸数 15,273T 純噸数 7,844T 載貨重量 13,100T 浚渫ポンプ 10,000t/h×4台

Discharge pipe: delivery 32"×4 hopper 45"×2 boom 57"×1 Discharge boom 375'-6" (除中心線)

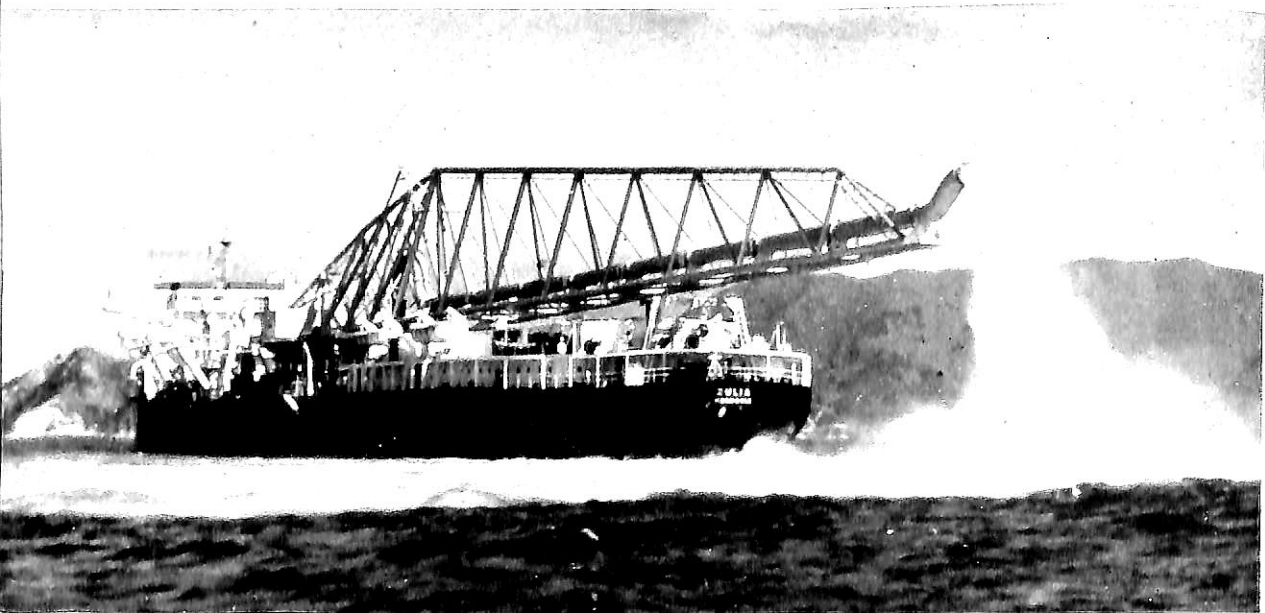
Hopper capacity 233,000ft³ 主機械 General Electric Co. 製 二段減速装置付タービン 2基

出力 (連続最大) 5,500SHP×2 (140 RPM) 主汽罐 Foster Wheeler Corp. 製 二胴水管罐 3基

浚渫用タービン二段減速装置付タービン 6,000SHP 2基 (航海) 13Kn (浚渫) 3~6Kn 船級 AB

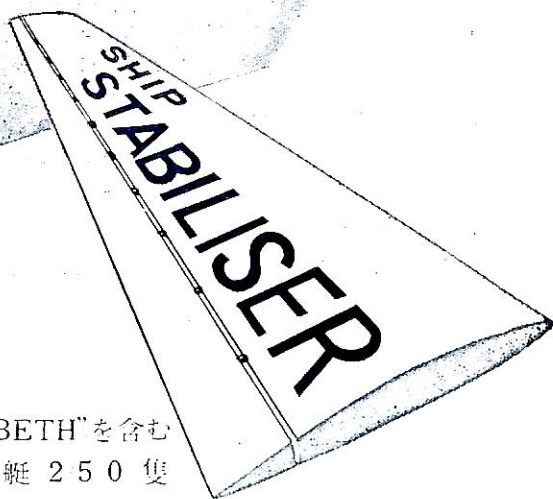
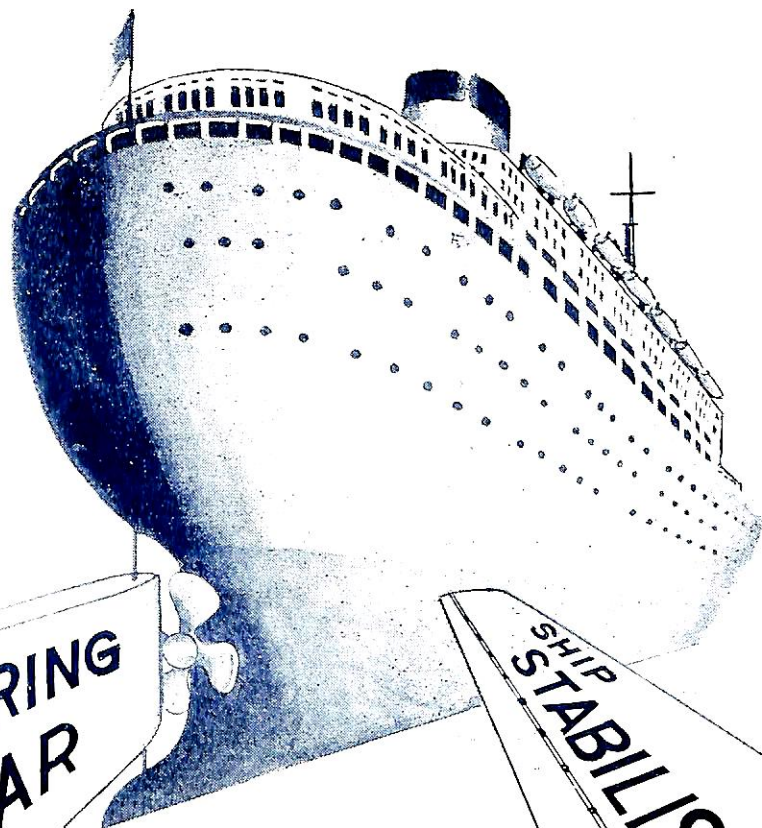
(詳細は本文参照のこと)

Dredge 試験中の ZULIA



BROWN

BROTHERS & Co., Ltd.



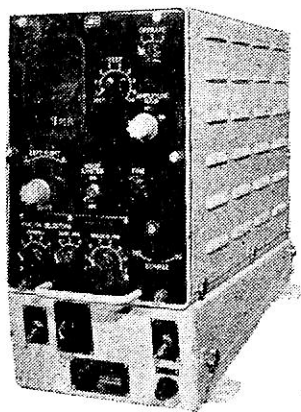
“QUEEN MARY” 用外
4,000 台の実績

“QUEEN ELIZABETH” を含む
各種船舶・艦艇 250 隻
に装備

本 邦 取 扱 店
極 東 貿 易 株 式 会 社

本 店 東京都千代田区丸の内 丸ビル696区 電話(201)0251・0551
支 店 札幌, 名古屋, 大阪, 福岡
出 張 所 室蘭, 三島, 岡崎, 広畑, 八幡

3つの革命
小型化
軽量化
低消費電力化

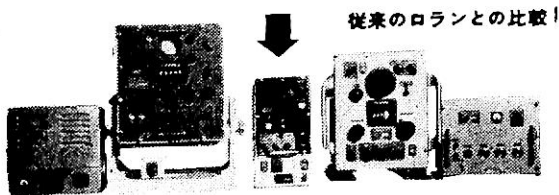


世界最初の

トランジスタ JNA-102型
ロラン受信機

特長

- 1. トランジスタ化**
トランジスタ、ダイオード使用のため小型
軽量、消費電力極少
- 2. プラグインユニット方式**
プラグインユニット方式の画期的設計、保
守点検が便利
- 3. 測定値の読取簡単**
時間差表示がブラウン管と同一視野内の数
字ドラムに表れ、測定値の読取簡単
- 4. 電源内蔵**
装備簡単、従来の300Wに比し(40W以
下)の極少消費電力
- 5. 電源電圧の大巾な変動に対して安定**
電源電圧が±30%変化しても作動に影響あ
りません
- 6. 高性能高安定度長寿命**
多年の研究実験と使用実績により立証され
ております
- 7. 予備調整不要**
在来の外国のものは、使用前全計数回路の
作動のチェックを必要としますが、そのよ
うな不便は全然ありません
- 8. 耐蝕軽合金使用**
機器の筐体は海水に対して耐蝕性の軽合金
を使用しております。空中線同調器は特に
防水型になっておりますから船室外装備も
できます
- 9. 装備簡単**
空中線同調器は小型軽量(2.3kg)で8~30m
のどんな空中線にも接続できます
- 10. 補給便利**
総て国産部品を使用しておりますので、補
給は迅速且つ容易にできます



JRC 日本無線株式会社

東京都港区芝田村町1の7第3森ビル 電話東京(591)(代)9311(代)9321 ●大阪市北区堂島中1の22 電話大阪(36)4631~6
福岡市新開町3の53立石ビル 電話西局②0277 ●札幌市北一条西4の2札幌ビル 電話②局6161~3



理研センドライト・メタル製

船用

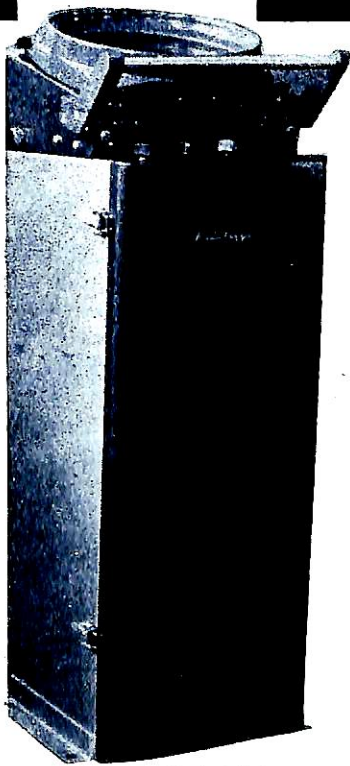
ピストンリング シリング・ライナー



センドライトメタルの特長
高い引張強さ、耐熱性、耐摩性が良好、高弾性力。

理研ピストンリング工業株式会社

東京・日本橋本石町3の4 TEL. (24) 1161・4261代表



●大型船舶にはMD-801型/MD-805型を●

806型レーダー



画期的新製品

船舶用レーダーMD-806型

- 特徴
- 小型、軽量、2ユニット
 - 25cm (10吋) メタルバックCRT使用
 - パルス巾切換と共に受信帯域巾も切換えでき、高感度、高鮮明度
 - オフセンター可能で40浬まで観測できる
 - レゾルバー方式でPPIに回転機構無し

テンレーダー

神戸工業株式会社

本社 神戸市兵庫区和田山通1-5
 支社 東京都中央区八重洲3-7
 営業所 大阪、札幌、仙台、名古屋、広島、福岡

防蝕界の革命!

鉄の腐蝕は完全に防げます。

新製品 亜鉛・アルミ合金陽極

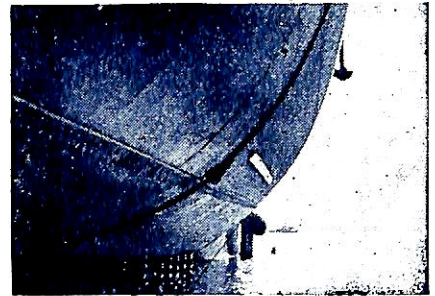
ZAP-A

ザップ

-B

ZAPの適用範囲

各種船舶の船底・推進器軸・船内のバラストタンク
重油タンク・軸流ポンプ標・繫留ブイ・浮ドック
港湾施設(鋼矢板岸壁・水門扉・閘門・棧橋)



亜鉛・アルミ合金陽極の
ZAP-Aを使用中の船舶

カタログ呈上誘名記入御申込下さい



三井金属鉱業株式会社

東京都中央区日本橋室町2の1 電話 日本橋(241)4101〜9

大阪支店・東京営業所・名古屋営業所・福岡営業所・札幌出張所

施工 中川防蝕工業株式会社

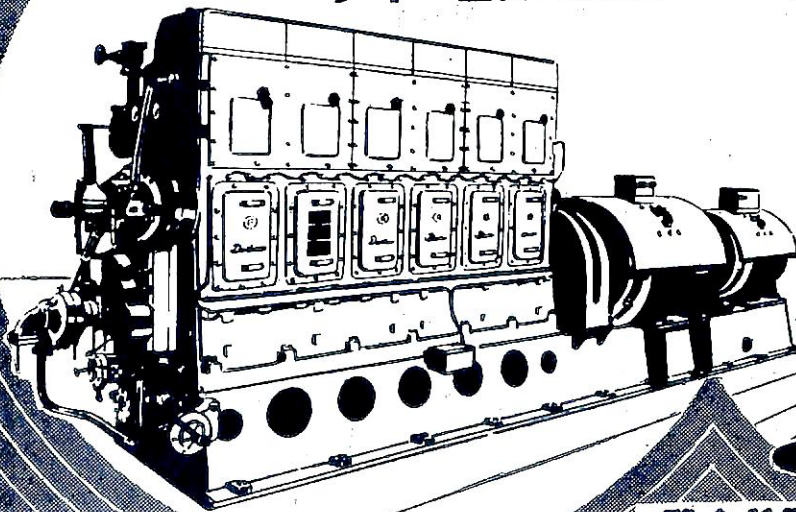
東京都千代田区神田鍛冶町2の1
東京建物神田ビル
電話東京(29)代5071

DAIHATSU

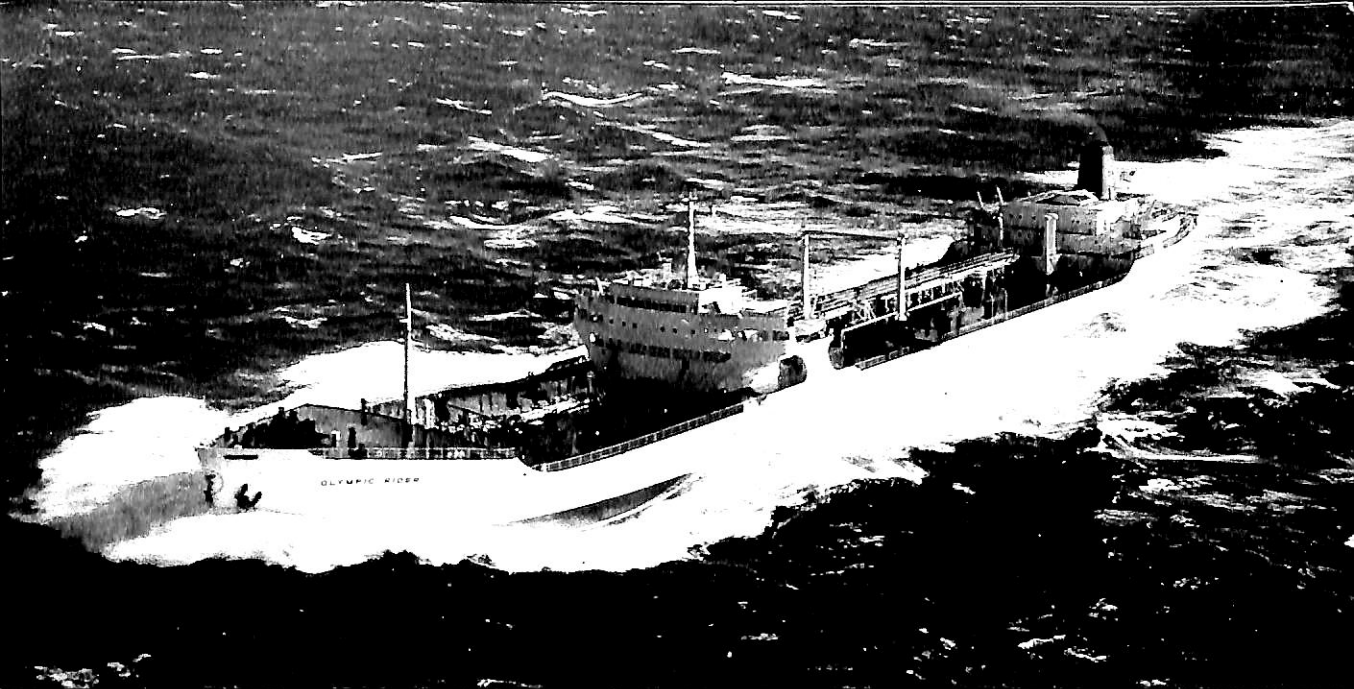
ディーゼル機関

船用補機

28~1,200 PS



DAIHATSU
ダイハツ工業株式会社



オリムピック ライダー
輸出油槽船 OLYMPIC RIDER

船主 Aristotle S. Onassis S. A. (Liberia)

三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造

起工 34-4-13

進水 34-8-27

竣工 35-1-22

全長 211.80m

垂線間長 204.00m

型幅 28.80m

型深 14.70m

満載吃水 10.78m

満載排水量 51,447Lt

総噸数 23,290.52T

純噸数 14,472.02T

載貨重量 40,112Lt

貨物油艙容積 52,600m³

主荷油泵 1,000t/h×4台

燃料油艙 6,102.5t

燃料消費量 95.2t/day

清水艙 627.3t

主機械 新三菱神戸製二段減速齒車裝置付蒸気タービン1基

出力 (連続最大) 18,000SIP

(105 RPM)

主汽缶 三菱日本製 C-E 水管罐 2 基

発電機 A. C 450V, 800KVA 2 基

A. C 450V, 150KW 1 基

送信機 Mackay 2009A型 短波 200W, 中短波 250W各1台

受信機 Mackey 3001A型

速力 (試運転最大) 17.6Kn (満載航海) 16.5Kn

航続距離 25,000浬

船級 LR

船型 三島型一層甲板船

乗組員 60名

同型船 Olympic Runner

8

つの

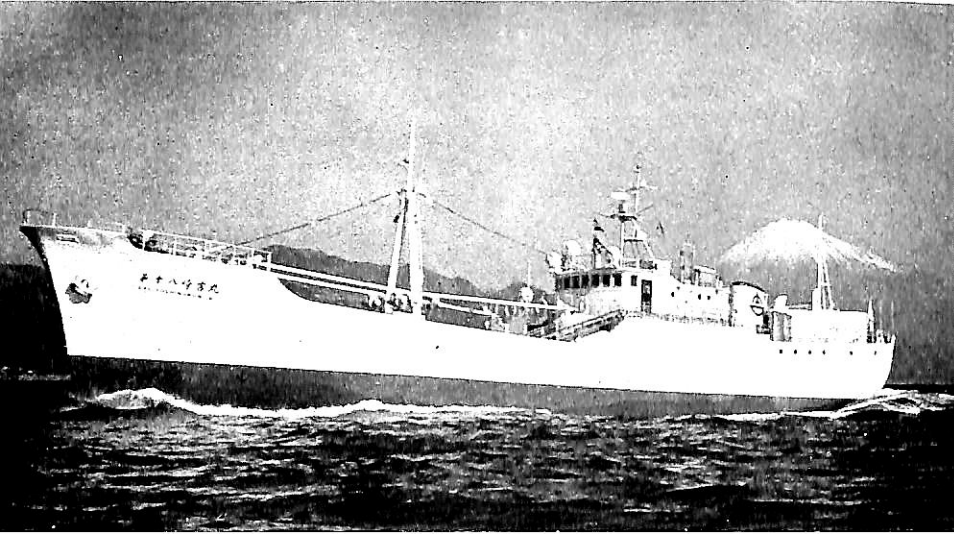
船舶塗料

- ・ビニレックス (塩化ビニール樹脂塗料)
- ・L.Z. プライマー (鉄面用下塗塗料)
- ・C.R. マリーンペイント (ノン、チオールキング型
(合成樹脂塗料))
- ・シァナミド・ヘルゴン (高度のさび止塗料)
- ・槌印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- ・槌印無水銀鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- ・タイカリット (防火塗料)
- ・ノン・スリップ (滑止塗料)

大阪市大淀区蒲江北 4
東京都品川区南品川 4



日本ペイント



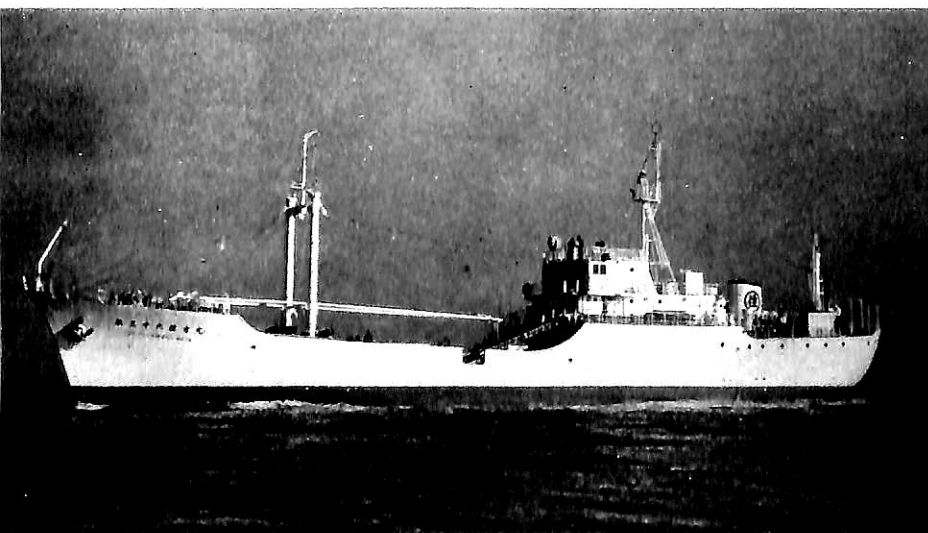
鮪 漁 船 第十八崎吉丸 崎吉漁業株式会社
SAKIYOSHI MARU No. 18

株式会社三保造船所建造
起工 34-8-20 進水 34-11-11
竣工 34-12-5
全長 49.40m 垂線間長 44.00m
型幅 8.00m 型深 3.90m
満載吃水 3.30m 満載排水量 861Kt
総噸数 379.31T 純噸数 212.99T
載貨重量 424Kt 艙口数 2
デリックブーム 1t×4
魚艙容積 404.90m³
燃料油艙 233.22m³
燃料消費量 168.4g/P.S./h
清水艙 24.61m³
主機械 新潟鉄工所製 M6DR 型単動
4サイクル排気慣性式ディー
ゼル機関 1基
出力 (連続最大) 900BIP (340RPM)
(定格) 750BIP (320RPM)
発電機 120KVA 2台
送信機 (主) 500W (補) 100W各1台
受信機 18球スーパー, 11球スーパー
各1台
速力 (試運転最大) 12.633Kn
(満載航海) 10.3Kn
航続距離 22,500浬 船型 長船尾機型
乗組員 32名



鮪 漁 船 第一長福丸 白土長次
CHOFUKU MARU No. 1

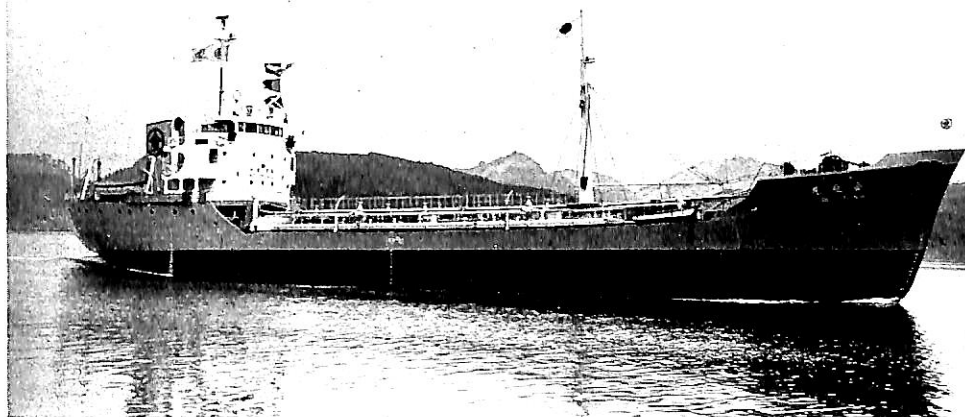
株式会社三保造船所建造
起工 34-9-1 進水 34-12-3
竣工 34-12-22
全長 43.25m 垂線間長 38.15m
型幅 7.10m 型深 3.40m
満載吃水 3.00m 満載排水量 590Kt
総噸数 258.76T 純噸数 147.20T
載貨重量 275Kt 艙口数 3
デリックブーム 0.5t×1
魚艙容積 299.83m³
燃料油艙 138.59m³
燃料消費量 174g/P.S./h
清水艙 17.38m³
主機械 赤阪鉄工所製 MK6S 型4サイ
クル過給機付 ディーゼル機
関 1基
出力 (連続最大) 660BIP (393RPM)
(定格) 550BIP (370 RPM)
発電機 80KVA, 60KVA 各1台
送信機 (主) 250W, (補) 75W各1台
受信機 12球スーパー 2台
速力 (試運転最大) 11.936Kn
(満載航海) 10Kn
航続距離 16,500浬 船型 船尾機型
乗組員 28名



鮪 漁 船 第三十六住吉丸 住吉漁業株式会社
SUMIYOSHI MARU No. 3

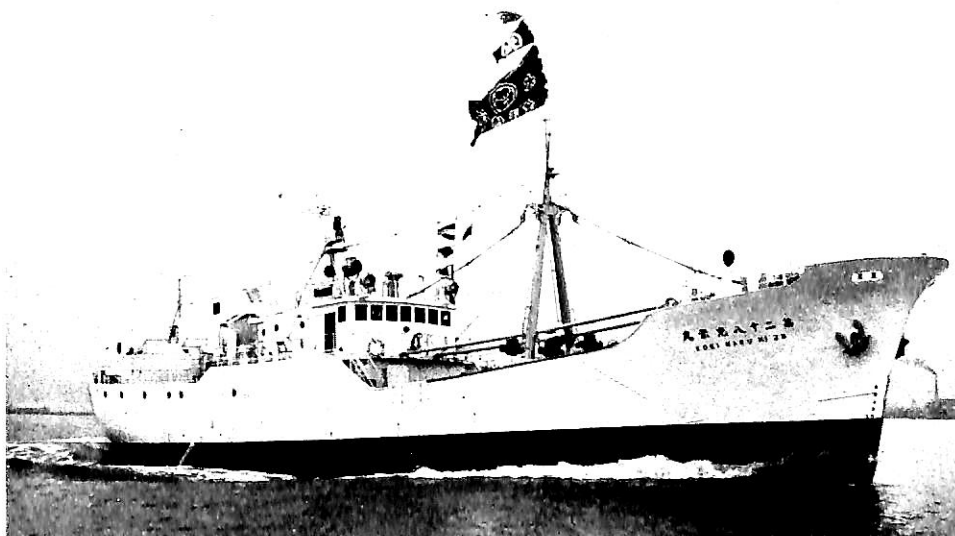
株式会社新潟鉄工所建造
起工 34-8-10 進水 34-10-10
竣工 34-12-5
全長 59.10m 垂線間長 52.80m
型幅 9.20m 型深 4.50m
満載吃水 3.80m 総噸数 609.95T
純噸数 356.72T 艙口数 4
デリックブーム 1t×4
魚艙容積 950m³ 漁獲量 461t
燃料油艙 344.69m³
燃料消費量 165g HP/h
清水艙 39.28m³
主機械 新潟鉄工所製 M6F43 CHS 型
単動4サイクル過給機付ディ
ーゼル機関 1基
出力 (連続最大) 1,680BIP
(292RPM) (定格) 1,400BIP
(275 RPM)
速力 (試運転最大) 13.93Kn
(満載航海) 12Kn
航続距離 24,000浬
船型 船首機, 船尾機型
乗組員 38名

株式会社中村造船鉄工所建造
 起工 34-6-27 進水 34-11-5
 竣工 34-12-9
 全長 67.40m 垂線間長 62.00m
 型幅 10.20m 型深 5.20m
 満載吃水 4.772m
 満載排水量 2,268Kt
 総噸数 965.04T 純噸数 525.83T
 載貨重量 1,650Kt
 貨物艙容積 1,936m³
 艙口数 8 デリックブーム 1t×1
 燃料油艙 85m³ 燃料消費量 07kg/h
 清水艙 48m³ 主機械 日本発動機製
 HS6NV38型ディーゼル機関1基
 出力(連続最大)1,150BHP
 補汽罐 堅型多管式 1基
 発電機 15KW 2台
 送信機 (主)150W (補)75W 各1台
 速度(試運転最大)12Kn
 (満載航海) 11.5Kn
 航続距離 4,500浬 船級 NK
 船型 凹甲板型 乗組員 25名



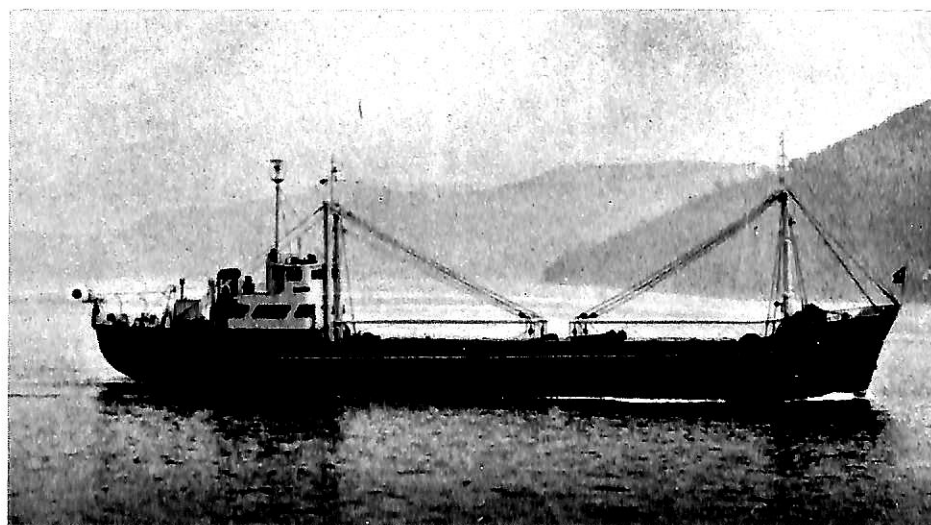
油槽船 第八金星丸 金尾汽船株式会社
 KINSEI MARU No. 8

株式会社三保造船所建造
 起工 34-9-21 進水 34-11-30
 竣工 34-12-18
 全長 48.30m 垂線間長 42.50m
 型幅 7.80m 型深 3.80m
 満載吃水 3.30m 満載排水量 795Kt
 総噸数 339.51T 純噸数 186.35T
 載貨重量 373Kt 艙口数 5
 デリックブーム 1t×4
 魚艙容積 371.98m³
 燃料油艙 183.74m³
 燃料消費量 167.2g/P.S./h
 清水艙 23.72m³
 主機械 新潟鉄工所製M6DR型4サイ
 クル排気慣性式ディーゼル機関1基
 出力(連続最大)900BHP (340RPM)
 (定格) 750BHP (320 RPM)
 発電機 100KVA 2台
 送信機 (主) 250W (補) 75W 各1台
 受信機 17球スーパー, 12球スー
 ー各1台
 速度(試運転最大) 12.726Kn
 (満載航海) 10.5Kn
 航続距離 18,000浬
 船型 長船尾楼型 乗組員 32名

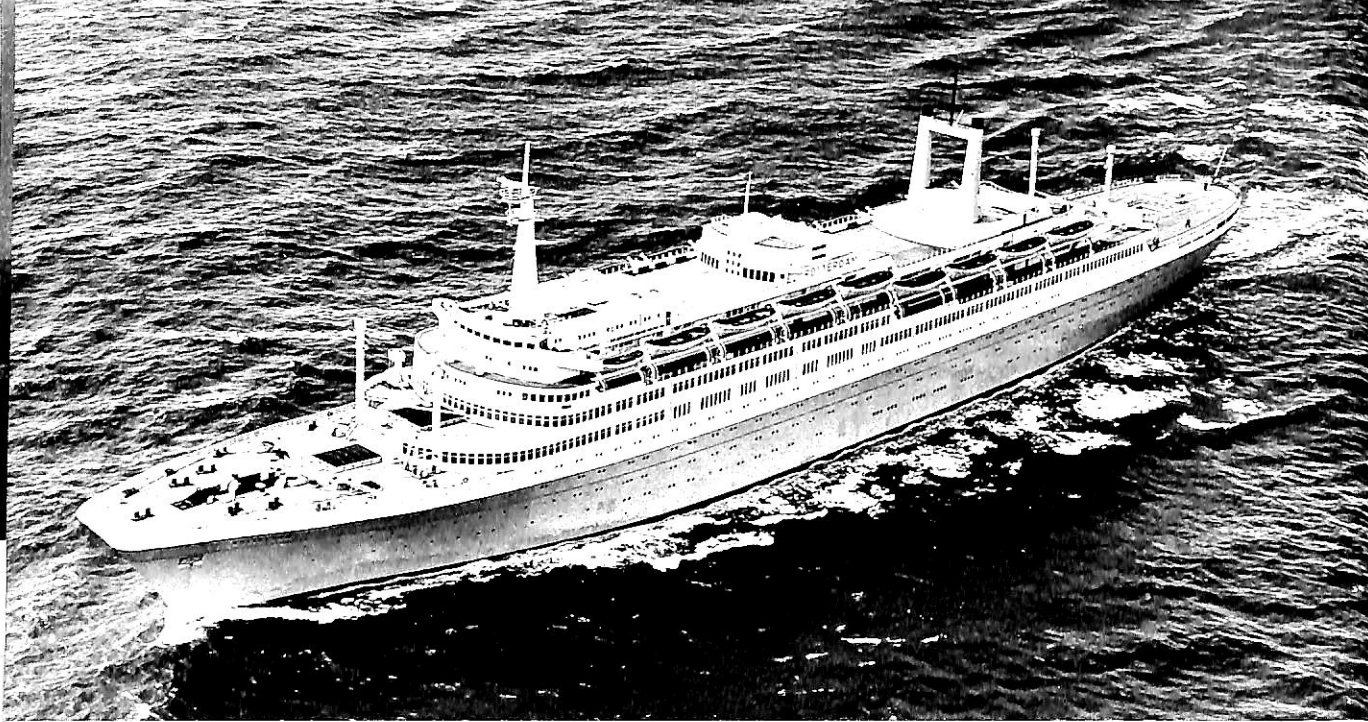


鮪魚船 第二十八光栄丸 金沢徳尾
 KOEI MARU No. 28

常石造船株式会社建造
 起工 34-7-17 進水 34 10 16
 竣工 34-12-16
 全長 60.54m 垂線間長 54.00m
 型幅 9.20m 型深 4.70m
 満載吃水 4.25m
 満載排水量 1,557.50Kt
 総噸数 698.30T 純噸数 344.38T
 載貨重量 1,103.16Kt
 貨物艙容積(ベール) 1,238.61m³
 (グレーン) 1,350.049m³
 デリックブーム 7t×4
 燃料油艙 44.58m³
 燃料消費量 170g/HP/h
 清水艙 69.771m³
 主機械 日本発動機製 HS6NV-32 型
 単動4サイクル過給機付ディーゼル
 機関1基
 出力(連続最大) 836BHP
 (361RPM)
 (定格) 760BHP (350 RPM)
 補汽罐 スコッチ型羽田汽罐
 発電機 10W×100V×97A 1台
 速度(試運転最大) 12.0Kn
 (満載航海) 10.5Kn
 航続距離 3,622浬 船級 沿海区域第2
 級船 船型 凹甲板型
 乗組員 22名



貨物船 進竜丸 協同商船株式会社
 SHINRIU MARU



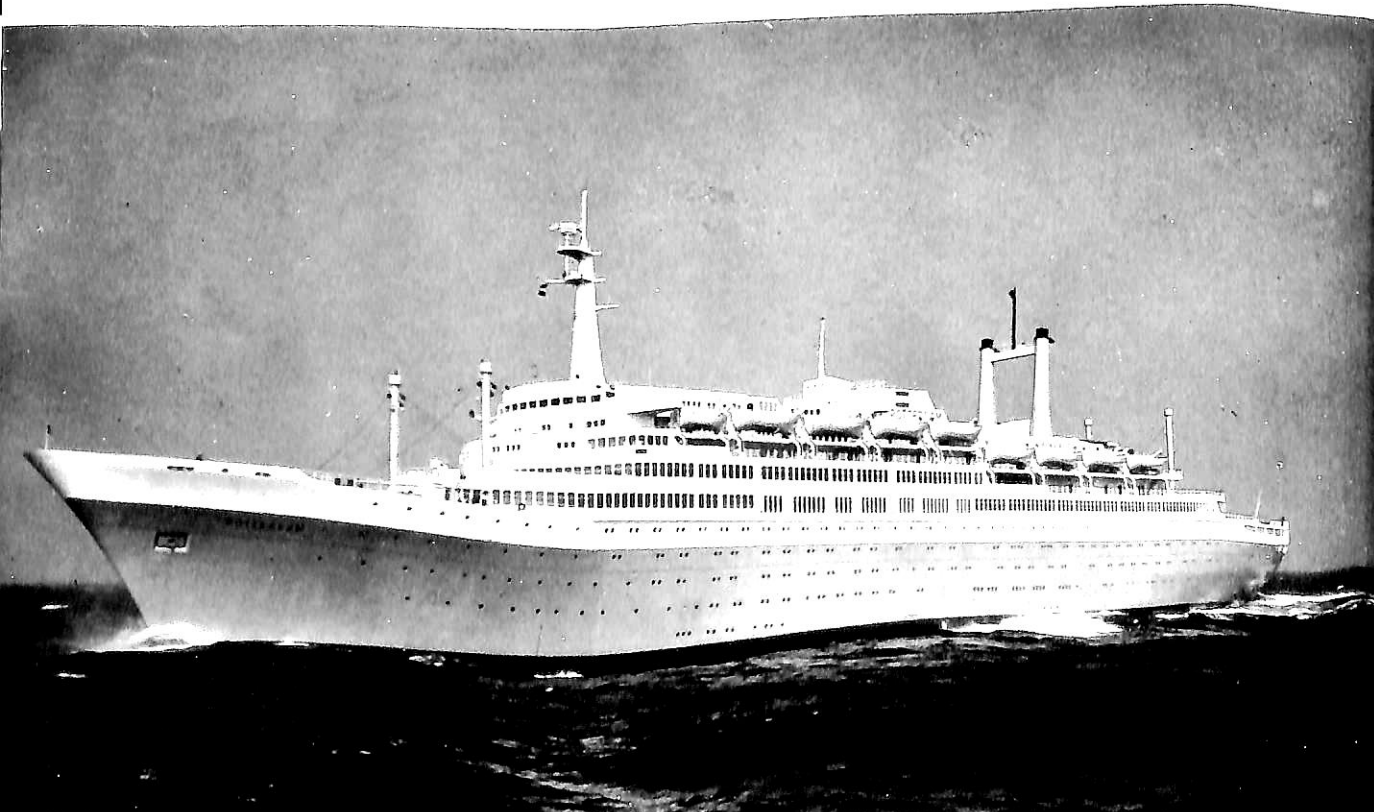
SS ROTTERDAM

船主 NEDERLANDSCH-AMERIKAANSCHЕ STOOMVAART MAATSCHAPPIJ
(HOLLAND-AMERIKA LIJN)
造船所 ROTTERDAM DROOGDOK MIJ

竣工 '56-12-14 進水 '58-9-13
 試運転 '59-8-1~6 処女航 '59-9-3
 全長 748'-0" 水線長 679'-8"
 垂線間長 650'-0" 幅 94'-0"
 深 (メインデッキまで) 54'-6"
 // (サンデッキまで) 101'-6"
 高 (キールより煙筒頂部まで) 163'-6"
 // (同レーダーマスト頂部まで) 201'-10"
 総噸数 38,645T 排水量 31,530t
 重量噸 7,800t 甲板数 11

主機 DE SCHELDE-PARSONS 2段複
 連蒸汽タービン2基
 主汽缶 DE SCHELDE-CE 水管缶4基
 出力 35,000SHP
 発電機 1,350KW×4
 非常用ガスターボゼネレーター 350KW×1
 定航速力 20.5Kn
 貨物艙 102,000ft³
 燃料油艙 3,429t
 洗濯用淡水艙 1,300t

デリックブーム 5t×2 10t×2
 デリッククレーン 3t×1
 救命艇 アルミ製18隻 (2,246人搭載)
 (2隻は40HPの内燃機艇)
 船客定員 1,456名 1等 580 (最大限) または
 1等 301 (最小限)
 ツーリスト 809 (最小限)
 ツーリスト 1,055 (最大限)
 乗組員 776名
 Denny Brown Stabilizer 装備
 Air Conditioning 完備





First class dining room

世界の新造客船
速水育三

S S ROTTERDAM

27

Theater-auditorium





S S ROTTERDAM

First class grand lounge



Ritz Carlton Room

Balroom-night club で、他室
への騒音を完全に防止している

Stairway Ritz Carlton Room から Balcony へ通ずる



S S ROTTERDAM

1959年9月11日の朝、ニューヨーク市民は見慣れぬ真新しい客船の入港を迎えた。正しく350年前に、オランダからの見すばらしい帆船、HALVE MAEN (HALF MOON) がたどりついたときと同じ9月11日であった。この客船こそは、ROTTERDAM 第五世であった。長さ58'-6"、幅16'-2 $\frac{1}{2}$ "、80トン積の帆船には、Henry Hudson が乗っていたが、朝暈におろし立ての船体をまぶしく反射させながら、ニューヨークに進航してきたこの客船上では、350年記念行事に招かれた Juriana 女王の第一王女である Beatrix 姫が始めて見るニューヨーク市のスカイ・スクレーパーの景観に複雑な感慨こめて飽きない心地であったろう。

Hudson はニューヨークを発見して Nieuw Amsterdam と名づけ、Hudson 河も探検したが、彼は Hudson 河に不朽の名をとどめた。この巨船ゆかりのロッテルダムは船主の本社所在地であり、今日は国際港としてニューヨークに次ぐ世界第2位の実績をしめし、町は第2大戦の初期、ナチス空軍の爆撃ですっかり荒廃した上、連合軍の上陸を恐れて港湾施設も破壊しつくされたことがかえって理想的な都市計画の実施を早める結果となり、ヨーロッパ第一の近代化が達成された。



〔写真説明〕

- 上 …… First class: Cabin de Luxe
- 中 …… Typical medium-priced stateroom
- 下 …… Part of the main lounge, showing deck high window. Ocean bar and library adjoin it.



NASM (HOLLAND - AMERIKA LIJN)は1871年ロッテルダムで創立され、INTERNATIONAL MERCANTILE MARINE COMPANY に支配された時代もあったが、1917年に全株を買戻して名実共にオランダで首位のゆるがぬ大海運会社となった。400,000 総トンを擁する貨客船のうち、客船は7隻 150,000 総トンに達するが、5隻共エア・コンデションとスタビライザーを整備し、ROTTERDAM 以外、NIEUW AMSTERDAM(36,667総トン)、STATENDAM (24,294総トン)、MAASDAM(15,024総トン)、RYNDAM (15,015総トン)等があり、主として Rotterdam から Le Havre, Southampton 経由 New York にいたる定期航路を維持している。

ROTTERDAMはともかく新奇の外観をもつ豪華船である。定航速力を20.5Knに抑えてよく節度を守り、全力を船客設備の向上にのみ注ぐのが船主の賢明な伝統である。それで STATENDAM の試みは一瞬鈍磨され、ツーリストはますます1等の水準に迫った。

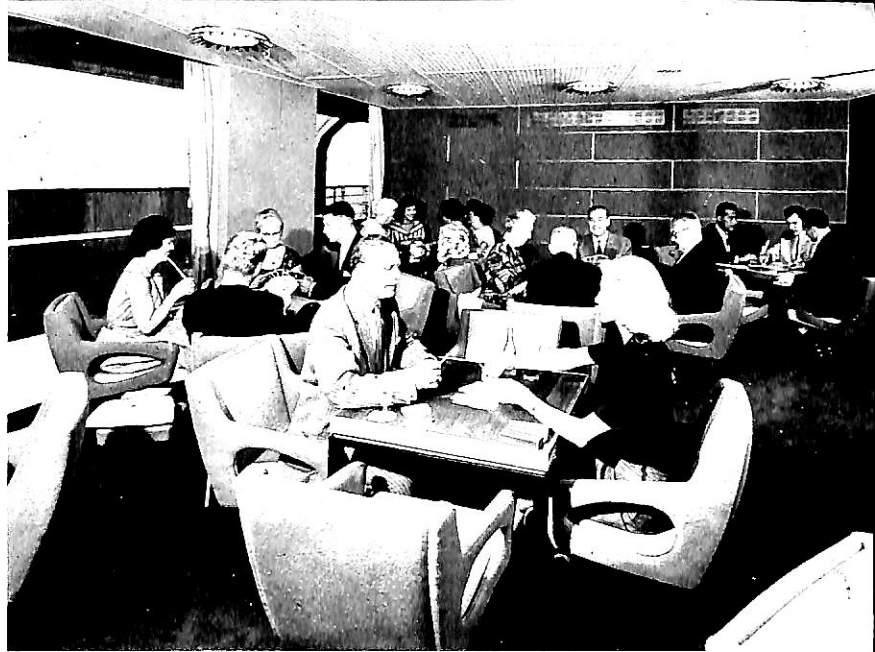
1等には目立った改良は殆んどないが、ツーリストは1等とのギャップを埋めて差別しにくくなった

〔写真説明〕

- 上 … First class
Ambassador room
- 中 … First class
Entrance smoking room
- 下 … First class
Smoking room

S S ROTTERDAM

しかし、1等とツーリストとの階級差は厳存され、1等船室から各公室までツーリストの通路を利用せずに通行でき、ツーリストもまた1等とは無関係に行動できる。これは在来船のごとく、1等を中央部、2,3等を船尾に縦割りした客船なら困難を生じないが、ROTTERDAMのように1等とツーリストを最良の場所に併置した客船では解決がむずかしく、ROTTERDAMはある一定の時間だけ一定の甲板に行ける階段を作り、エレベーターも特定の甲板にのみ停止する装置をつけて相互の気拙さを救った。本船は11甲板に分れ、13支水隔壁中、8個は tanktop から B deckまで、4個は A deckまで、1個は Promenade deck に到達している。4,400個のスプリンクラーを分散して火災の拡大を予防し、耐火、外気の影響防止と騒音の軽減に、430,000ft³のスプレイド・アスベストと 140,000ft³のグラス・ファイバーが使用されている。電話は乗組員の分も含めて800個、エレベーターは4台、料理運搬用として4台が設置され、料理室・食堂間には4本のエスカレーターが動く。バスタブは260個、シャワー・バスが300個と称するのは、やはり豪華船の名に背かぬ。自動車庫には36台入り、220個のラウド・スピーカーが乗組員の住居区にまで配分されている。残念ではあるが、船主が専門資料を送達しないので、装飾の詳細は割愛し精細な写真集によってご推察願うより仕方がない。



(写真説明)

上 ... Card room

中 ... Tourist class
Café de la Paix

下 ... 同上の手前側の部分を見る

S S ROTTERDAM

1等は Bridge deck に Sky room, Upper promenade に Theatre balcony (163人), Ambassador room, Library, Card room, Smoking room, Tropic bar, Ritz Carlton room があり、ツーリストには、Sun deck に Sun room, Promenade deck に Ocean arcade, Theatre (444人), Lounge, Ocean bar, Library, Club room, Cafe de la Paix, Verandah の公室がある。プールは D deck と Promenade deck にある。1等の Sky room とツーリストの Sun room は最上甲板の展望室で洋上の大観が利き、いずれも定員は50人である。

ほゞ卵形をした劇場は船上最大のもので、2甲板の高さに及び、階上を1等、階下をツーリストに充てている。定員607人で、35'のワイドスクリーンがあり、Cinemascope, Vistavision, Todd A-O の映写装置が揃っている。Ambassador room は方形室を円形に画して、星形のダンス・フロアを設け、142人の座席がある。Smoking room 窓ぎわの長椅子はバックがどちらにも向くようにしてある。Ritz Carlton room は1等の代表的公室で2甲板を貫通する高さである。ゆるいカーヴの大階段でバルコニーに導き、階下のダンス・フロアで踊り疲れた人の休憩や歓談にささげられる。座席は250。

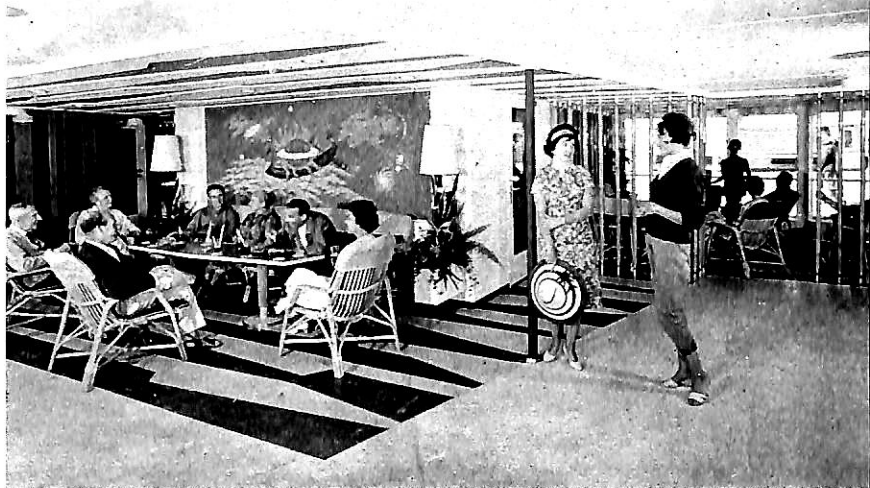
写真説明]

- 上 … Tourist class
Dining room
- 中 … Tourist class
Lounge
- 下 … Tourist class
Ocean bar

ツーリストのOcean arcadeは Theatre の三方をかこむ形状で、特に若い人たちの室内遊戯場として設計されている。軽い食事、飲物がつくられるが、酒は出さない。Main lounge は左舷から右舷まで船幅一杯にとつてある大公室で、Ocean bar と合すると 533 人の収容力を有する。この公室の家具や椅子の配置は左右のバランスがくずれ、2 段低いダンス・フロアも変形となっているが、照明器具の位置に従って構図がまとめられている。船窓はデッキハイト一杯にとつてある。

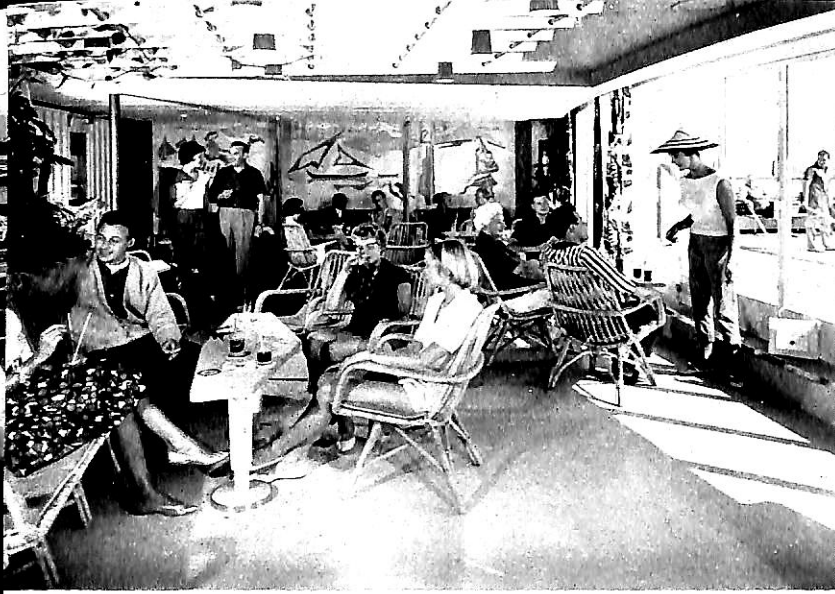
Shopping centre は Lynbaan と呼ばれるが、これは Rotterdam の Fifth Avenue といわれる新設の高級商店街から採ったもので、3 軒のショップが流行品を陳列している。Club room は字義通りで 200 人分のシートが用意されている。Cafe de la Paix は中心のダイヤモンド形のダンス・フロアを高くし、親しいグループの集いに用いられる。バーが後部にある。

1 等とツーリストの両食堂は一時に 894 人が着席でき、中央のドームは 2 甲板を抜く高さで、クルーズのときはワンクラスとして併用することを考え、同一の水準にしてある。後部のツーリスト食堂は船の全幅に拡っているが、両側は壁で仕切つてあるので、特別の会食等にも転用される。

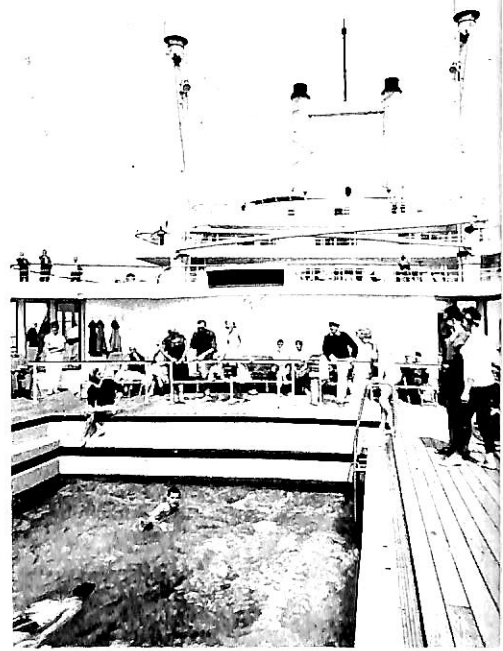


〔写真説明〕

- 上 … Sky room
- 中 … Children's playroom
- 下 … Shopping centre
Lynbaan



Tourist class : Sun room



Outside swimming pool

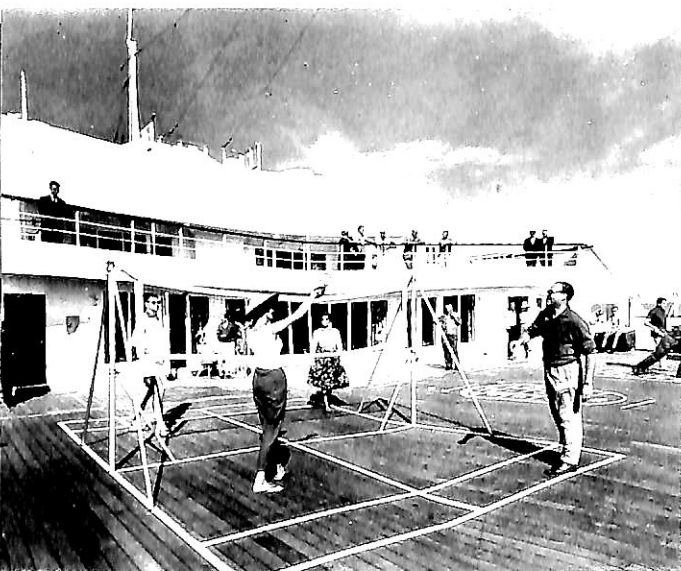


First class : Sport deck

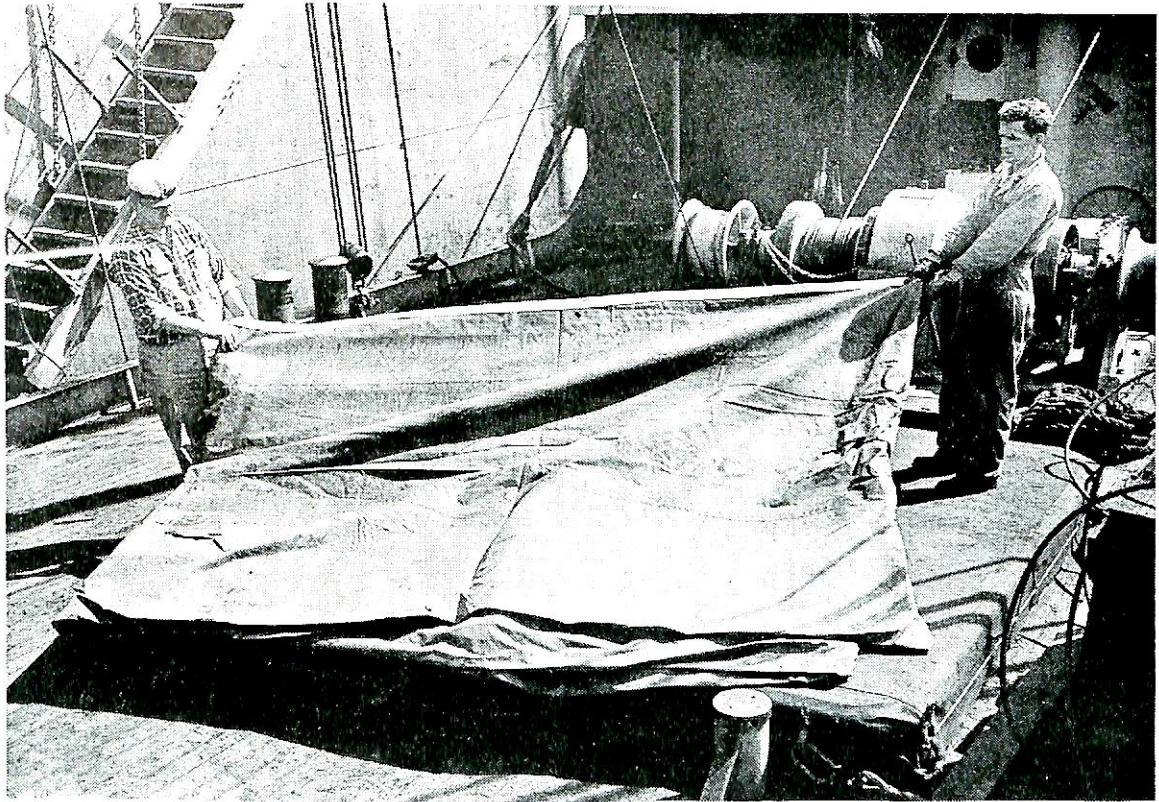


Main swimming pool

First class & tourist class
時間をキチンに使用する



Tourist class : Sport deck



Du Pont Neoprene 製防水用及び耐候用のデッキ及びハッチ用引布は、ずっと長持ちし……維持費の節約をもたらします

デュボン製ネオプレン合成ゴムで被覆した、強度の高いナイロン製の船舶用ターポリンは船のデッキ及びハッチに使用して、軽くて、しかも長持ちする覆いとして最適です。

ネオプレン製引布は、カビ、日光、油、グリース、海水、風雨、摩耗及び激しい屈曲に耐えます。氷点下の温度でも柔軟性を失いませんし、重量も軽く、一枚だけで、三倍重いキャンバス型防水布の役目をはたします。非常に長持ちするので取り換えの手間がはぶけ、したがって、コストの削減に役立ちます。

米国に於ける船上での種々の試験の結果、デュボン製ネオプレン引布は 23.3°C から 48.9°C に至る温度下であらゆる種類の気候に三年間曝らしても、依然として新しいものと変わりませんでした。

詳細につきましては下記弊社にお問合せ下さい。なお資料に関しましては何卒クーポンを御利用下さい。

製造元 **E. I. du Pont de Nemours & Co., (Inc.)**
Wilmington, Delaware, U. S. A.

DU PONT NEOPRENE



創立1802

化学を通じ……より良き生活のため、より良き製品を

DU PONT 日本総代理店
アメリカン・トレーディング・カンパニー(ジャパン)リミテッド

東京都港区芝公園7号地の1 SKFビル 電話(431)5140~9
大阪市南区安堂寺橋通り2の47 電話(26)6593~8

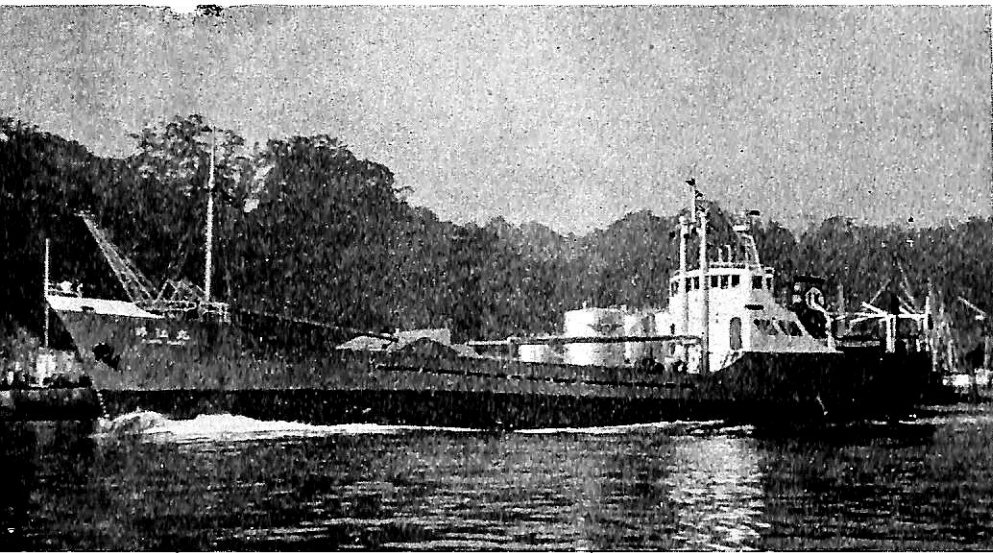
(御 芳 名)

(所 属 部 署)

(御 社 名)

(御 住 所)

このクーポンをお切りの上、上記代理店宛お送り下さい。資料を送し上げます。
"Shipbuilding Science"—2/60—J.

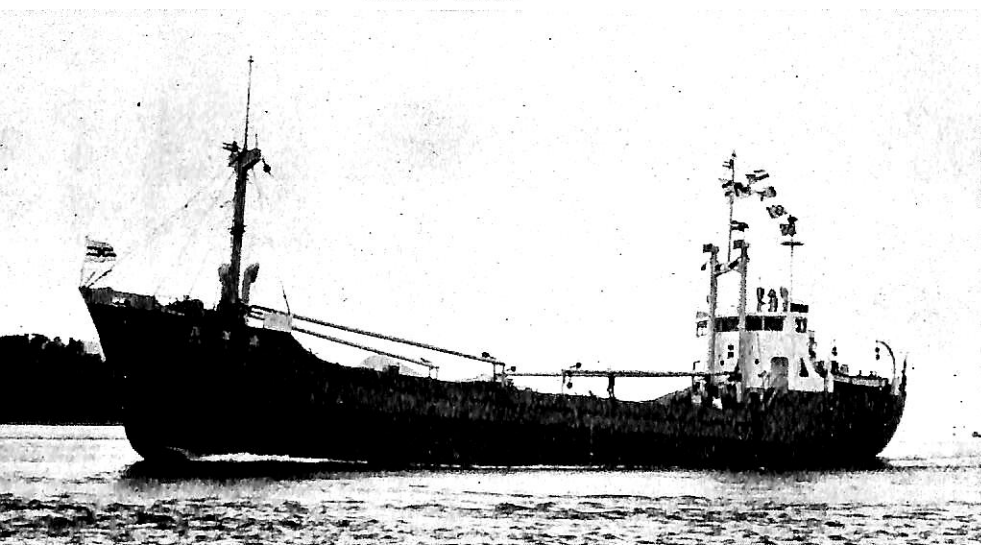


貨物船

錦江丸
KINKO MARU

岩下海運株式会社

株式会社 宇品造船所 建造
 起工 34-9-1 進水 34-11-5
 竣工 34-12-8 全長 46.30m
 垂線間長 41.00m 型幅 7.50m
 型深 3.60m 満載吃水 3.030m
 満載排水量 734.00kt 総噸数 361.81T
 純噸数 186.45T 載貨重量 514.67kt
 貨物艙容積(ベール) 595.861m³
 (グレーン) 646.537m³
 艙口数 1 デリックブーム 3t×3
 燃料油艙 19.52m³ 燃料消費量 1.9
 清水艙 22.85m³ 主機械 阪神内燃
 機製ディーゼル機関1基 出力(連
 続最大) 550BHP (38(RPM))
 発電機 D.C 35V×5kW 1台
 送信機 50W1台 受信機 全波10球 1台
 速力(試運転最大) 12.5kn
 (満載航海) 11kn 航続距離 2,400
 資格 沿海区域第3級船
 船型 船尾機関型 乗組員 10名



貨物船

正洋丸
SEIYO MARU

旭洋汽船株式会社

来島船渠株式会社 建造
 起工 34-7-23 進水 34-10-13
 竣工 34-11-15 全長 47.47m
 垂線間長 43.00m 型幅 8.00m
 型深 3.80m 満載吃水 3.50m
 満載排水量 894.80kt 総噸数 414.72T
 純噸数 240.82T 載貨重量 620.00kt
 貨物艙容積(ベール) 774.3m³
 (グレーン) 856.9m³
 燃料油艙 20.648m³
 燃料消費量 1.35t/day
 清水艙 18.758m³ 主機械 木藤鉄工所
 製 KDM 6-S 27型 4サイクル
 過給機付ディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 420BIP (390RPM)
 (定格) 335BIP (362RPM)
 発電機 D.C. 5kW 1台
 送信機 50W 中短波
 受信機 10球 スーパー
 速力(試運転最大) 11.38kn
 (満載航海) 10kn 航続距離 2,200
 資格 沿海区域第2級船
 船型 凹甲板型 乗組員 12名

Latex系 ⑧ 甲板鋪床材料

TIGHTEX

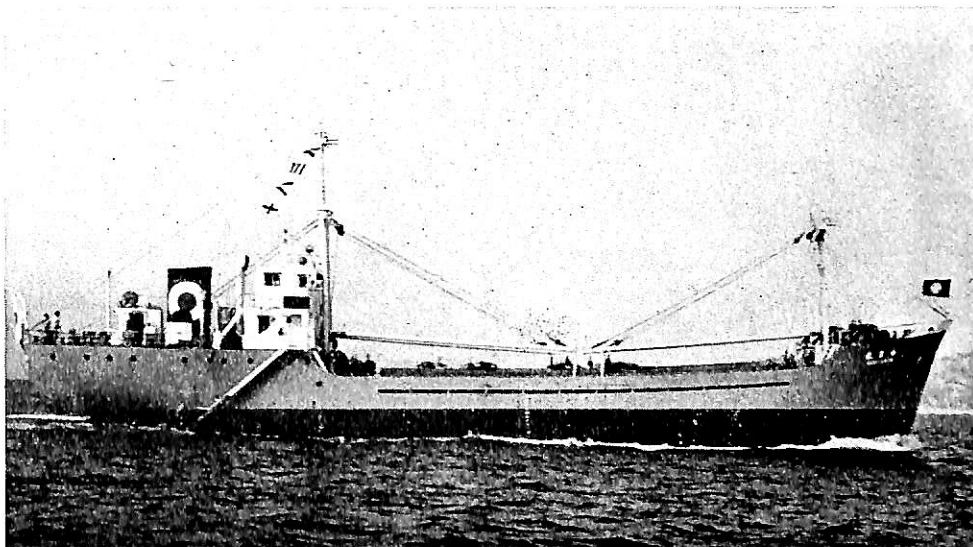
タイテックス

太平洋工業株式会社

防水・防火・耐化学薬品
 施工簡易・速硬・廉価

本社 出張所 京都府三條西大路西 電話(92) 1101 代
 東京 都千代田区神田錦町1の3 電話(291) 9287 請

来島船渠株式会社 建造
 起工 34-7-4 進水 34-9-30
 竣工 34-10-27 全長 47.24m
 垂線間長 43.00m 型幅 8.00m
 型深 3.90m 満載吃水 3.50m
 満載排水量 887.20kt
 総噸数 435.37T 純噸数 248.94T
 載貨重量 629.20kt
 貨物艙容積(ベール) 771.887m³
 (グレーン) 828.115m³ 艙口数 1
 デリックブーム 3t×4
 燃料油艙 28.755m³
 燃料消費量 1.7t/day
 清水艙 21,681t 主機械 日本発動機
 製 S6NV129L型 4 サイクル過給機付
 ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 520HP (380RPM)
 (定格) 415 BHP (352RPM)
 発電機 D.C 5kW 1台
 速力(試運転最大) 11.999kn
 (満載航海) 10.5kn
 航続距離 2,200 哩
 資格 沿海区域第2級船 船型 凹甲板型
 乗組員 13名



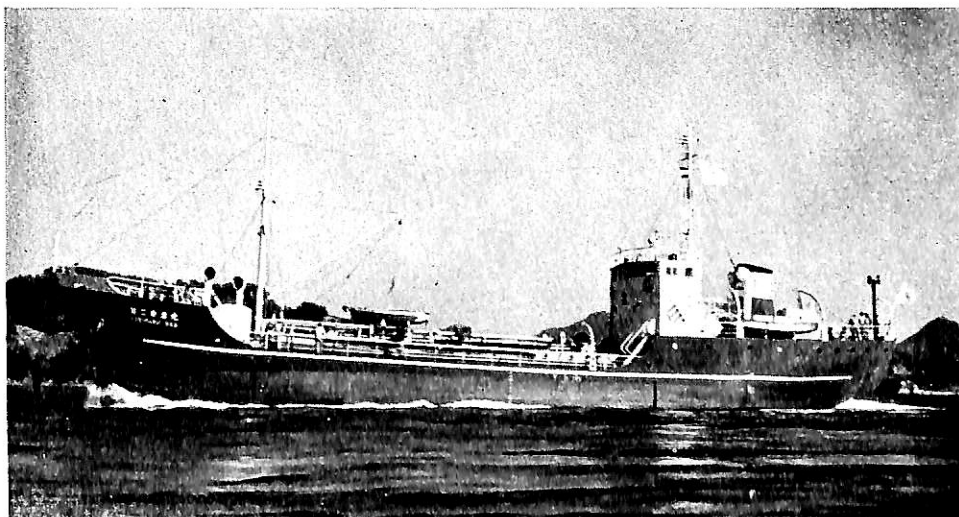
貨物船

松 笠 丸

小部汽船株式会社

SHORYU MARU

来島船渠株式会社 建造
 起工 34-6-24 進水 34-10-7
 竣工 34-10-30 全長 46.56m
 垂線間長 42.00m 型幅 8.00m
 型深 3.80m 満載吃水 3.50m
 満載排水量 861.00kt 総噸数 419.40T
 載貨重量 595.53kt 貨物油艙容積
 722.532m³ 主荷油ポンプ 200m³/h
 ×50m 1台 デリックブーム 0.5t×1
 主機械 日本発動機製 S6NV-129L型
 4サイクル過給機付ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 520HP(380RPM)
 (定格) 415BHP(352 RPM)
 発電機 D.C 5kW 1台
 速力(試運転最大) 11.6kn
 (満載航海) 10.3 kn
 航続距離 4,100 哩 資格 沿海区域第
 2級船 船型 凹甲板型 乗組員 13名

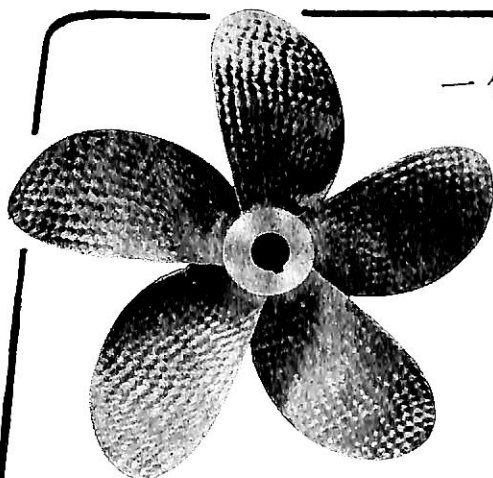


油槽船

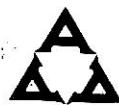
第二幸恵丸

加納幸雄

KOEI MARU NO. 2



一体型製品の重量 5 屯まで

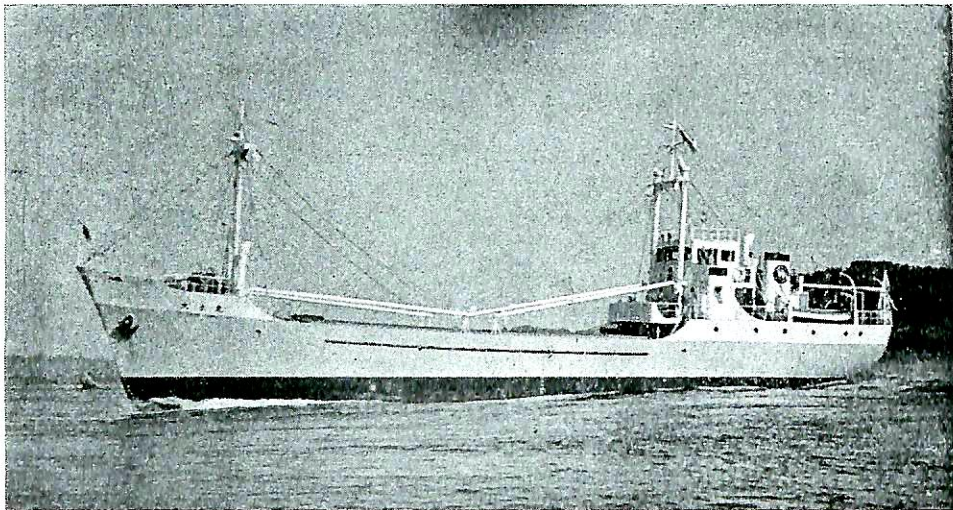


高耐蝕性の材質と
 仕上精度に定評ある

ミカドプロペラ

株式会社 河野鑄工所

大阪市東住吉区加美絹木町 1 の 28 電話 (79) 2031-2033

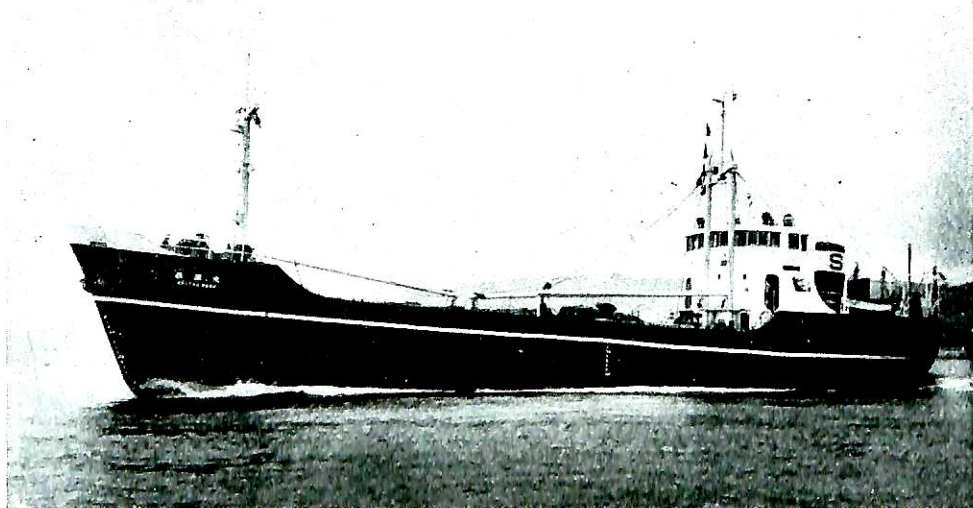


貨物船

大貴丸
DAIKI MARU

貝屋海運株式会社

波止浜造船株式会社 建造
 起工 34-7-17 進水 34-10-30
 竣工 34-10-30 全長 45.20m
 垂線間長 40.50m 型幅 7.4m
 型深 3.70m 満載吃水 3.5m
 満載排水量 740.00kt
 総噸数 363.24T 純噸数 180.00T
 載貨重量 533.43kt 貨物艙容積 (ル) 613.14m³ (グレーン) 644.7m³
 艙口数 1 デリックブーム 2t×2, 3t
 燃料油艙 26.7m³ 燃料消費量 2.8t/24h
 清水艙 19.4m³ 主機械 阪神内工業製Z6DNS型 単動4サイクル噴油式ディーゼル機関1基
 出力 (連続最大) 550BHP (380RPM)
 速力 (試運転最大) 11.34kn (満載航海) 10kn 航続距離 2,600kn
 資格 沿海区域第3級船 船型 船尾機関型 乗組員 12名



貨物船

攝津丸
SETTSU MARU

撰津海運株式会社

株式会社神田造船所 建造
 起工 34-7-17 進水 34-11-26
 竣工 34-11-26 全長 45.00m
 垂線間長 42.00m 型幅 7.4m
 型深 3.60m 満載吃水 3.5m
 満載排水量 777.50kt 総噸数 367.00T
 純噸数 172.12T 載貨重量 565.00kt
 貨物艙容積 (ベール) 621.4m³ (グレーン) 652.1m³ 艙口数 1
 デリックブーム 3t×3
 燃料油艙 26.08t 燃料消費量 1.8t/24h
 清水艙 23.00m³ 主機械 日本発製 S6NV-129型過給機付 ディーゼル機関1基
 出力 (連続最大) 520IP (380RPM)
 速力 (試運転最大) 11.76 kn (航海) 10.97 kn 航続距離 5,600kn
 資格 沿海区域第3級船 船型 船尾機関型 乗組員 13名

船舶への理想的断熱材 // ロイド船級協会承認済

インフレックス

お申込次第
カタログ進呈

防熱効果絶大 軽量・弾性
 無吸湿・無吸水 半永久耐用
 施工容易 難燃性

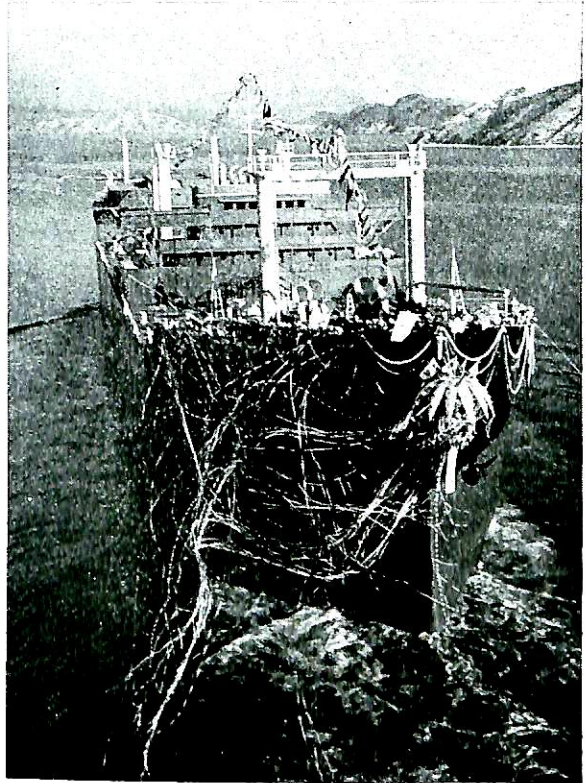
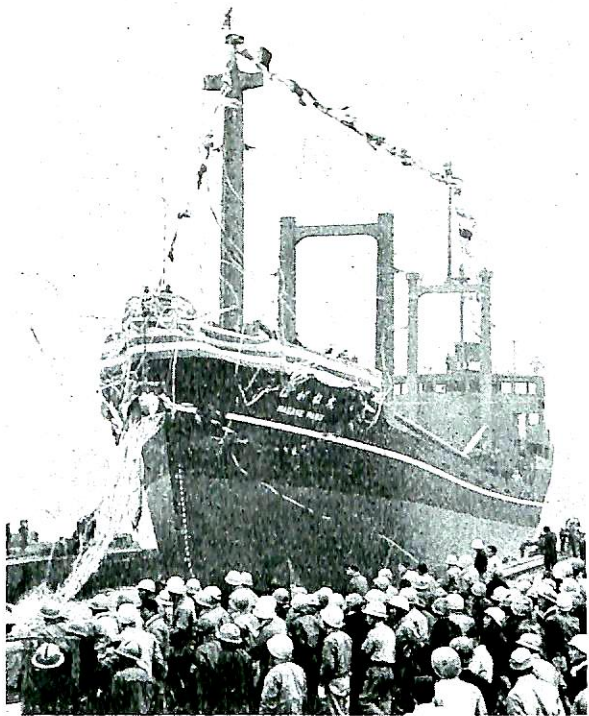
各種船舶の冷蔵艙・漁艙に最適 //

日本冷蔵

販売代理店 交洋商事株式会社
 本社 東京都千代田区丸の内1の1 電話 (20) 3185
 東京洋製作所
 本社 東京都品川区東品川5の61 電話 (49) 2173

← 貨物船 **はがね丸** 池田商事株式会社
HAGANE MARU

株式会社名村造船所 建造
起工 34-5-27 進水 35-1-16 全長 約82.94m
垂線間長 77.50m 型幅 12.00m 型深 6.00m
満載吃水 約5.13m 満載排水量 約3,570kt
総噸数 約1,590T 純噸数 約870T 載貨重量 約2,430kt
貨物艙容積(ベール) 約3,000m³ (グレーン) 3,240m³
艙口数 2 デリックブーム 15t×6
燃料油艙 約132m³ 燃料消費量 5.5t/day 清水艙 約100m³
主機械 木下鉄工所製単動4サイクル自己逆転トランクピ
ストンターボ過給機付ディーゼル機関 1基
出力(連続最大) 1,600 BHP (250RPM)
(定格) 1,350BHP (236RPM) 補汽缶 乾燃室門弁 1基
発電機 21kW 2台 送信機 中短波150W 50W 各1台
受信機 全波長中波 各1台 速力(試運転最大) 約14kn
(満載航海) 11.70kn 航続距離 約5,980浬 船級 NK
船型 凹甲板型 乗組員 36名



エッソ カリピト
輸出油槽船 **ESSO CARIPITO**

船主 Creole Petroleum Corporation (Venezuela)
三井造船株式会社玉野造船所 建造
起工 34-7-30 進水 34-12-28 垂線間長 620'-0"
型幅 91'-0" 型深 47'-6" 満載吃水 約35'-11.625"
総噸数 約22,500T 載貨重量 約36,000Lt
主機械 日立製作所製横連成二段減速装置付衝動蒸気ター
ビン1基 出力(連続最大) 13,750SHP (108.5RPM)
主汽缶 バブコック日立製水管缶 2基
速力(試運転最大) 約16.15kn 船級 AB
同型船 Esso Amuay (34-11-18進水)

特徴

- (A) 社内試験の徹底的
励行
- (B) アフターサービスの
充実
- (C) 価格の需要家本位
- (D) 納期の風美な履行

R.V

配電盤用
STW. STWP

船舶用 ケーブル
N.K. AB. BV 規格

E c X

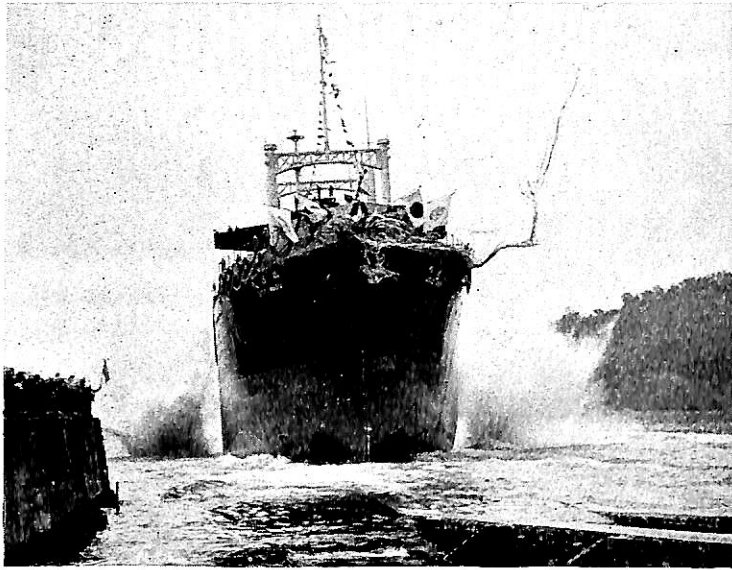
クロフレン
DNP. TNP. FNP

販売方式
Order. & Sell
System

大阪被鉛電線工業株式会社



本社工場	大阪府堺市松屋町1-126	TEL 堺(2) 659
大阪営業所	大阪市西区本町二番町奥内ビル	TEL (54) 0164
東京支店	東京都中央区新富町3-8	TEL (551) 4849
福岡営業所	福岡市柳原町1-23	TEL (4) 6884

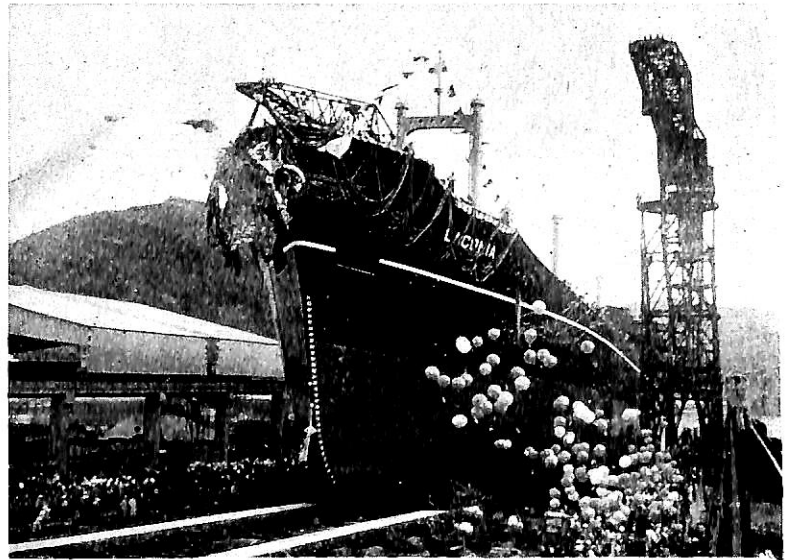


冷凍冷蔵運搬船 壮洋丸
(ミール製造装置付) SOYO MARU

船主 大洋漁業株式会社
 佐世保船舶工業株式会社 建造
 起工 34-9-26 進水 35-1-15
 竣工(予定) 35-3-15 全長 154.40m
 垂線間長 142.90m 型幅 20.70m
 型深 13.30m 満載吃水 8.80m
 総噸数 約10,900T 載貨重量 12,300kt
 冷蔵艙容積(ロビー共)約10,250m³
 冷凍能力 1日 200t ミール製造装置 2ライン
 原料処理能力 1日 500t
 主機械 浦賀ズルツァー7RSAD76型単動2サイ
 クルディーゼル機関 1基
 出力(連続最大) 9,100 BIP
 速力(試運転最大) 17kn (満載航海) 15.25kn
 航続距離 20,000哩 船級 NK 遠洋区域第1
 級船 乗組および作業員 353名

ラコニア

輸出撒積貨物船 LACONIA
 船主 Attica Sea Carriers Corp. (Liberia)
 株式会社播磨造船所 建造
 起工 34-7-16 進水 34-12-18
 竣工(予定) 35-2-下 垂線間長 167.00m
 型幅 22.60m 型深 13.40m
 満載吃水 9.40m 総噸数 約13,200T
 載貨重量 21,000Lt
 貨物艙容積(グリーン) 28,800m³
 デリックブーム 5t×12
 主機械 石川島製二段減速蒸気タービン1基
 出力(連続最大) 12,000SHP (110RPM)
 (定格) 10,800SHP (106RPM)
 速力(試運転最大) 18.4kn
 (満載航海) 16.0kn 船級 AB
 乗組員 48名



万能工業材

自由自在に簡単に
機械仕上げ加工が出来る



MIRACLE

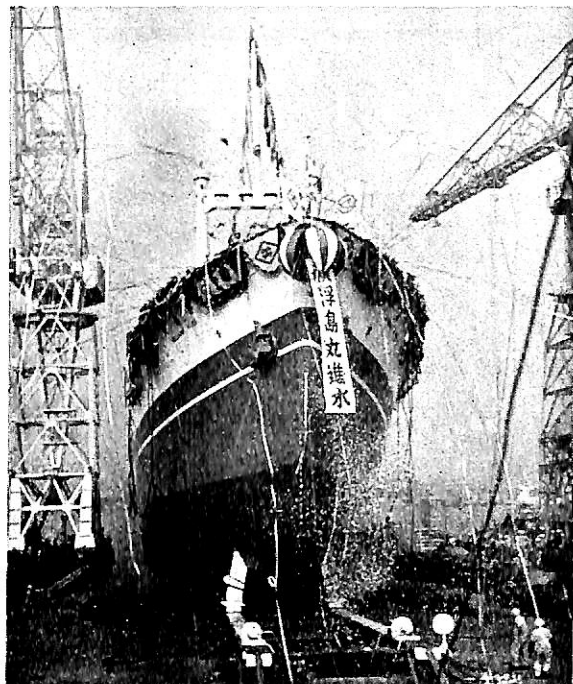
パテ状から液状吹付まで変化出来る
あらゆる金属機器の必需品
製造コスト、経費が1/50~1/100になる
作業時間は5分間? OK?です

用途 充塞、接着、巢埋、肉盛、
 密封、治具、金型、モデ
 弛止、タンクの補修、
 加工、遠いの再保
 錆防、防蝕の表面護
 カタログ呈上(誌名記入)



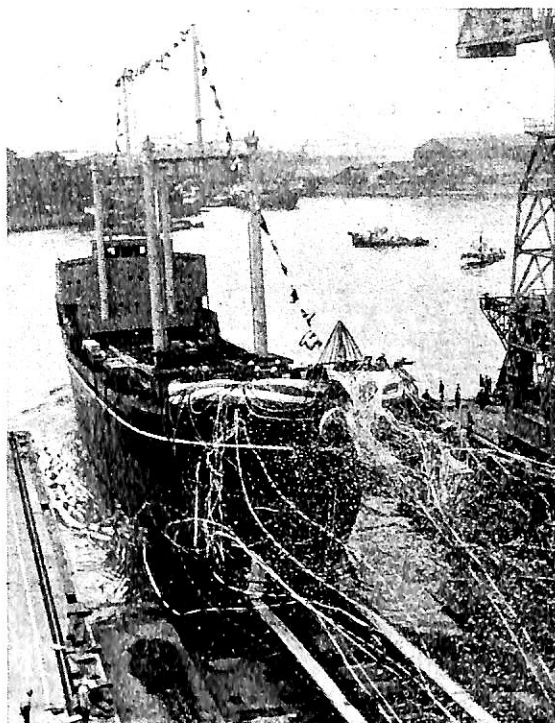
シールエンド株式会社

東京都大田区堤方町900 TEL (751) 2966



一貨客船 浮島丸 関西汽船株式会社
UKISHIMA MARU

佐野安船渠株式会社 建造
起工 34-10-2 進水 34-12-18 全長 89.30m
垂線間長 82.50m 型幅 13.70m 型深 6.90m
満載吃水 5.30m 総噸数 約2,600T 載貨重量 約2,180kt
貨物艙容積(ベール)1,864m³ 主機械 神発三菱長崎製
UET型 ディーゼル機関1基 出力(定格)3,150HP
速力(試運転最大)16.8kn (満載航海)14.5kn
船級 近海区域第1級船 船型 長船首楼型
旅客 特別2等 6名 2等 40名 特別3等 70名 3等 313名



↑ 貨物船 満星丸 北九州海運株式会社
MANSEI MARU

佐野安船渠株式会社 建造
起工 34-11-4 進水 35-1-28 竣工予定 35-2-末
全長 82.98m 垂線間長 77.50m 型幅 12.00m
型深 6.00m 満載吃水 5.16m 総噸数 約1,595T
純噸数 約900T 載貨重量 約2,570kt 貨物艙容積
(ベール)約3,000m³ (グリーン)約3,250m³
主機械 伊藤鉄工所製 M438IS型 4サイクル 無気噴油
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)1,400BHP (270RPM) 速力(試運転
最大)約13.50kn (満載航海)約11.50kn 船級 NK
乗組員 38名



技術革新と繁栄は
日本ヘルメチックの製品から

ヘルメチックのデラックス品

ヘルメシール

無溶剤パッキング剤発売



何れもスプレー 吹付け可能です。 型録、見本、贈呈

日本ヘルメチック株式会社

本社 東京都品川区五反田3-70
電話(491)3677・6267

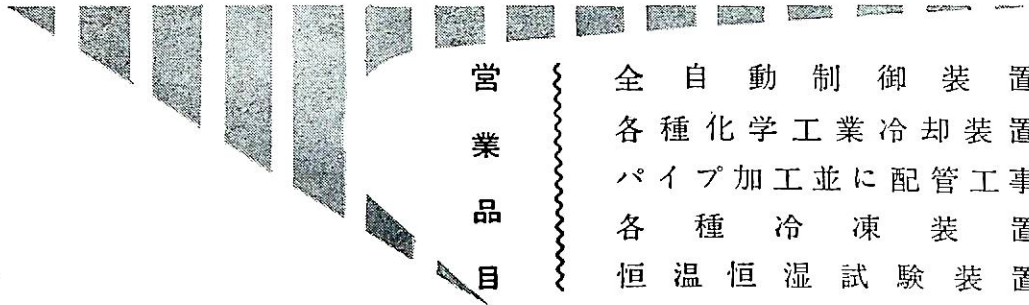
支店 大阪市西区京町堀通り3-5
電話(44)2482

出張所 名古屋・仙台・札幌・九州



冷凍船並 漁船の冷却装置

本邦で初めてのエヤーブラスト冷却装置の採用



営
業
品
目

全自動制御装置
各種化学工業冷却装置
パイプ加工並に配管工事
各種冷凍装置
恒温恒湿試験装置

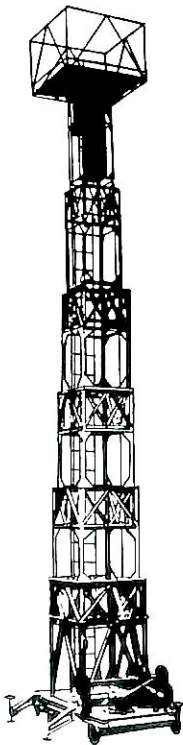
株式
会社

中央熱学機械製作所

東京都品川区大井寺下町1401番地

電話 大森(761)2919・4811

伸ばしたところ(標準六型八・五米)



特許新光式

(日本国有鉄道指定規格品)

スケーリングタワー

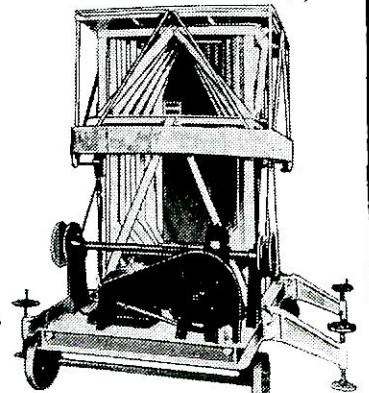
(伸縮作業台)

三井造船 } その他で採用
三菱造船 }
日立造船 }

特長

船舶の外板塗装作業の合理化・天井その他の器具取付・模様替工事等、高所作業全般に操作簡便・伸縮自在・移動軽快で作業員の安全感は完璧、上昇下降共に任意の高度に停止して作業することができます。

標準型は二段型より六段型まで各種あります。特別寸法は別途設計により如何ようにも製作いたします。(最高寸法20米迄)



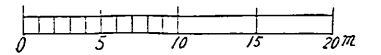
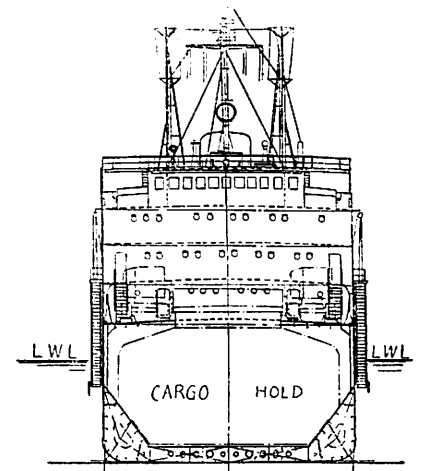
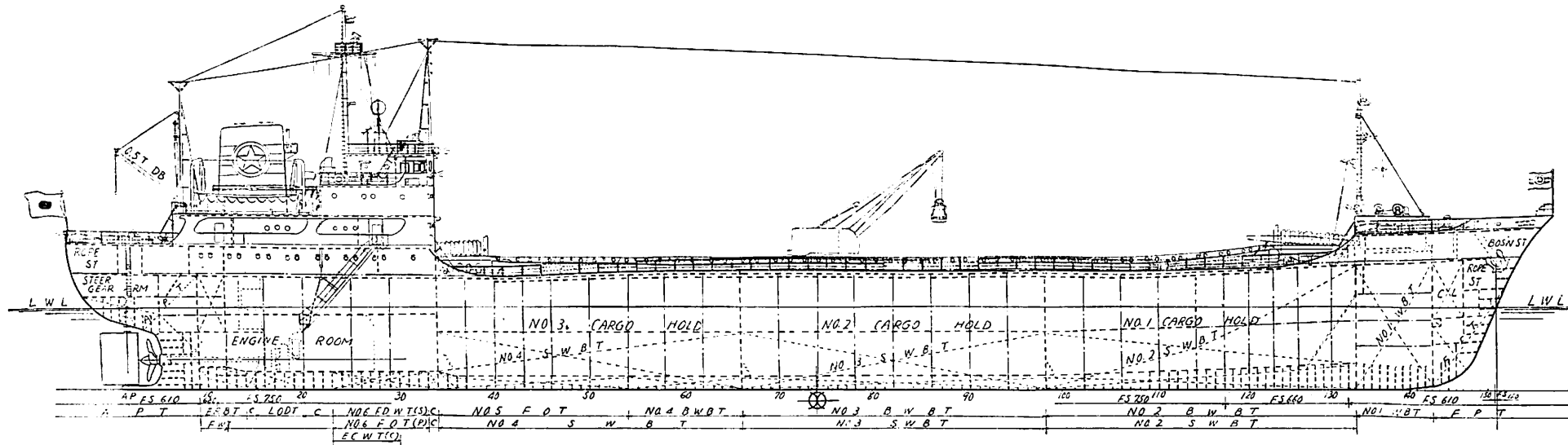
縮めたところ



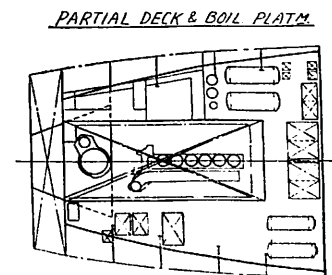
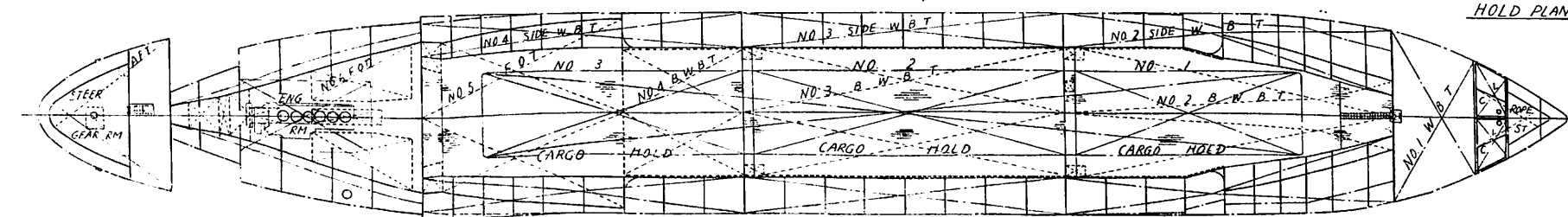
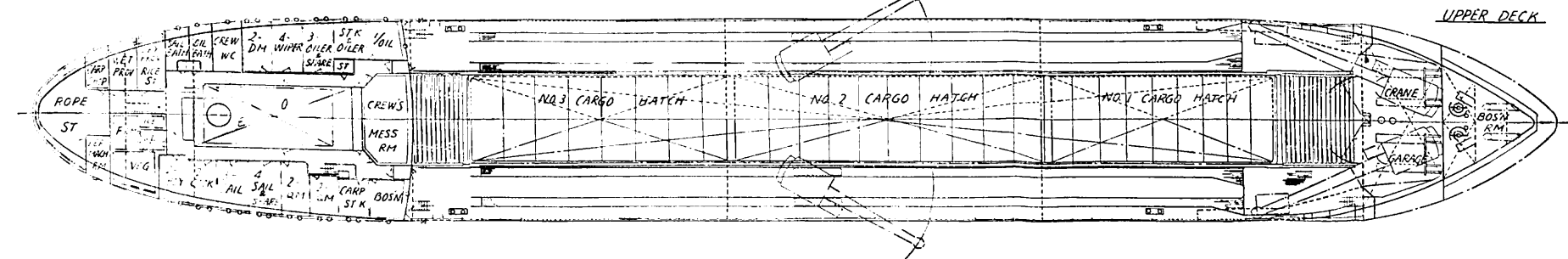
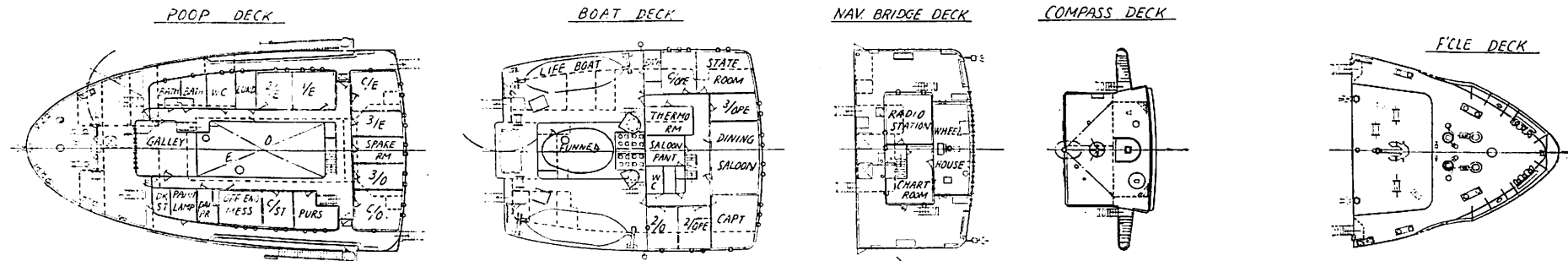
新光機械工業

カタログ贈呈

東京都中央区京橋2~1 荒川ビル4階 電話 京橋(561)7867・7868番

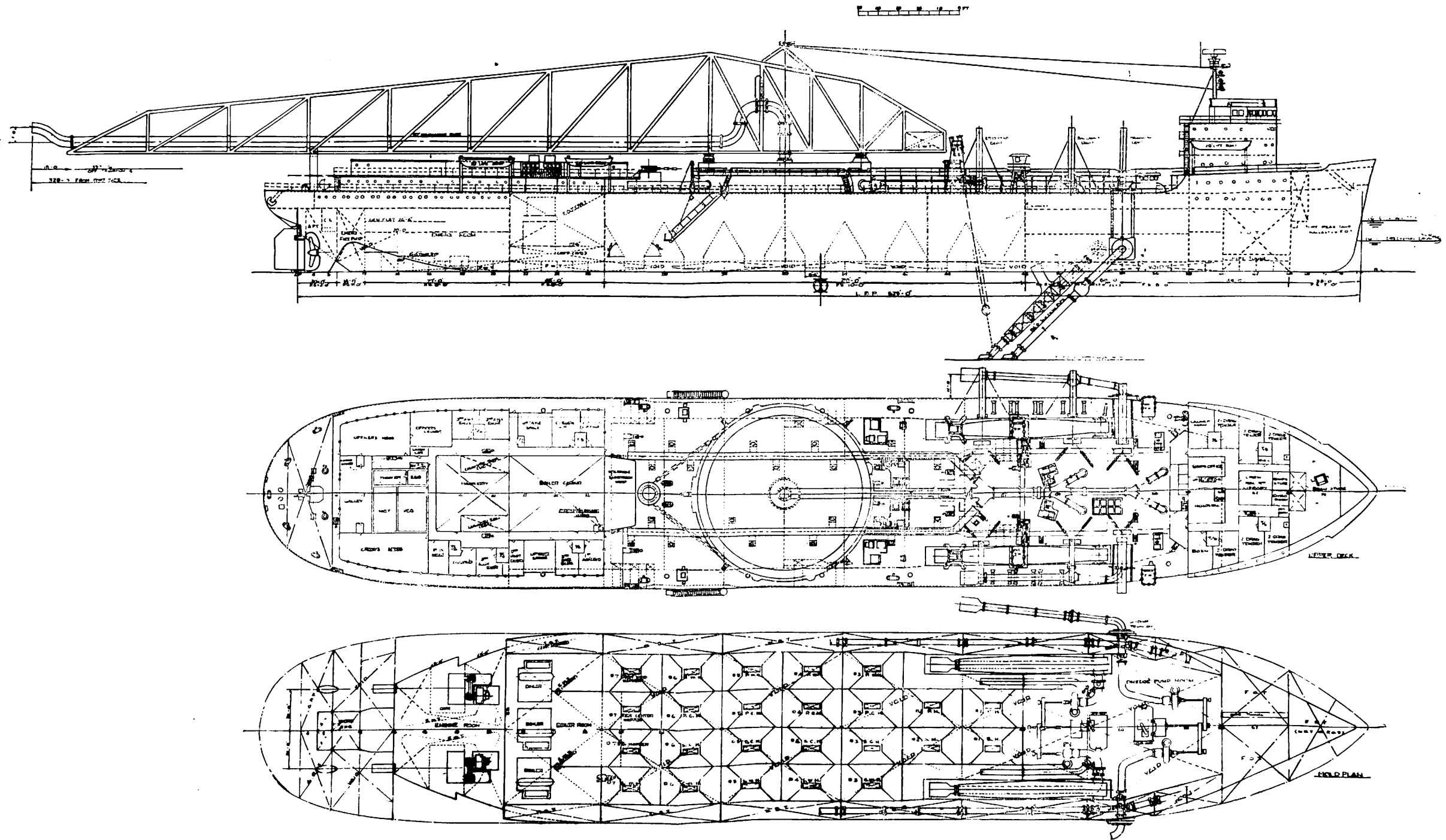


LENGTH O. A.	117.200 m
" P. P.	108.000 m
BREADTH MLD.	15.900 m
DEPTH MLD.	8.900 m
FULL LOAD DRAFT (EXT)	6.828 m
G. T.	4,586.19 T
N. T.	2,306.27 T
MAIN ENG. NGR OUTPUT	2,700 BHP
SPEED MAX. TRIAL	15.143 kn.
NGR FULL LOAD	13.20 kn.



石炭専用船 北星丸 一般配置図

株式会社 大阪造船所建造



Dredger "ZULIA"号 一般配置図

N. B. C. 呉造船部 建造

1月のニュース解説

編集部

海運・造船日誌

- 海運造船問題
- 一般政治経済

12月

- 26日(土)●経済関係懇談会で全面的貿易自由化の方針を決定す
- 30日(水)●外務省 新安保条約と行政協定は1月19日ワシントンで調印の予定と発表す
 - 35年度予算案の調整難航し、年越しと決定す
 - 海運利子補給予算 年内に復活せず

1月

- 2日(土)●海上保安庁所属「宗谷」は南極の昭和基地に空輸開始す
- 4日(月)●米国鉄鋼争議 174日ぶりに解決す
- 5日(火)●閣議 内閣に貿易自由化促進閣僚会議の新設を決定す
- 6日(水)●34年12月末の外貨準備高は13億2,200万ドルに達した。33年12月末に対し4億6,100万ドルの増加である
 - 運輸省 海運利子補給、スクラップ・エンドビルド外航船建造資金の予算復活をきめる
 - 運輸省船舶局 造船技術審議会に研究部会を設けることを決定す
- 7日(木)●米国大統領 議会に一般教書を送り、低開発国援助を強調す
 - 船主筋への入電によれば、米国ワシントン地方裁判所は在米海運業者71社代表を25日に喚問し、同盟活動を調査する
- 8日(金)○橋本運輸大臣 岸首相らに海運利子補給制度の復活を力説す
- 9日(土)●ソ連 中部太平洋水域に大型ロケットを打ち込むと発表す
 - 昨年暮以来数次に亘る高炉8社の設備自主調整会議、本日も結論を得ず
 - 海運利子補給制度 岸首相の裁断で4年振りに復活す
- 12日(火)○造船工業会 造船対策特別委員会初会合し、今後3年間の適正(必要)操業量を検討する
 - 大蔵省 34年の貿易通関実績は輸出34億5,700万ドル(戦後最高)、輸入35億9,800万ド

ルと発表す

- 貿易自由化促進閣僚会議 ニッケル鉱など436品目の自由化をきめる
- 13日(水)●35年度予算案閣議決定さる(一般会計1兆5,696億円、財政投融资5,941億円)
 - 運輸省 海運利子補給および第16次船の具体案を作成す
- 14日(木)○閣僚審議会幹事会 運輸関係など貿易外支払いの大幅自由化を決定す
 - 閣議 34年度予算でたな上げの東南アジア開発協力基金を源資とする「海外経済協力基金」(法人)の設置をきめる
 - 高炉8社の鉄鋼設備自主調整会議 ついに物別れとなる
- 16日(土)○英国不定期船運賃指数 12月は82.5 34年の平均は71.9と発表す
 - 岸首相ら安保改定全権団一行 羽田発渡米の途につく
- 18日(月)●米大統領 議会に1961年度予算教書を提出す
- 19日(火)○運輸省 大蔵省と利子補給法改正案に関し5カ年時限立法と了解さる
 - 新安保条約 ワシントンで調印終る
- 20日(水)○損害保険算定会 35年度船舶保険引受要綱を船主協会に提示す。小型船の料率引上げを求む
 - 臨時船舶建造調整法の有効期限を延長する改正案 法制局通る
- 21日(木)●ソ連 太平洋水域に打込んだロケットは1万2,500キロメートル飛び、正確に目標点に落下したと発表す
- 22日(金)●中共の第二次5カ年計画 3年早く目標を達成す(鋼生産量1,335万トン)
- 23日(土)○運輸省 大蔵省と35年度新造船計画に関し打合せ(海運会社の償却前利益の範囲内で実施する旨了解さる)
- 24日(日)●アルジェでドゴール仏大統領に反対するデモ隊暴動化する
 - 民主社会党結党大会開き役員を決める
- 25日(月)○運輸省 35年度試験研究実施計画に関し民間側と懇談会を開く
- 26日(火)○造船工業会 造船対策特別委員会第2回会合

し、今後3カ年の新造船受注見透しに入る

●閣議「35年度の経済計画」を決定す

●34年度中の国際収支は4億8,100万ドルの黒字となる

28日(木)○川崎重工 非磁性ディーゼル機関を公開試運転す

29日(金)●ドゴール仏大統領 アルジェリアの民族自決政策を再確認する

新春の海運造船市場

昨年秋から暮にかけて世界の不定期船運賃が最低時に比べて、1割程度引きあげられて、業界にいくらか明るさを取りもどさせたことは前号までに解説してきたところである。英国の不定期船運賃指数は12月に82.5で、10月以来3カ月に亘って80台の水準を保っている。これは一般に冬高の季節を控えて欧州向穀物荷動きが活潑になり、これに西欧および日本の鉱石輸送にかなりまとまった船腹需要がつづいたことによると評価されている。そして世界の民間ベース係船も、このような動向に刺激されて、ほぼ400万重量トンが再稼動に入った。また33年から34年にかけて高水準にあった解体用船舶売却も、差控えられつつあると伝えられる。世界の海運市場ではなお大量の係船があり、新造船の投入も高水準にあるので、船腹需給関係のアンバランスという市場基調が、基本的に改善されたとは思えないが、以上のような動向はたしかにここ3年来みられなかったものである。

このような海運市場の動向を反映したものが、明年10月から12月にかけて、数十万重量トンの貨物船がノルウェー船主から西欧諸国の造船所に発注された。久しく沈滞していた新造船市場もこの情報でにわか活気付きつつある。たしかに現在の新造船船価は低く、有利な支払条件も船主にとって大きな魅力である。船主はただ海運市場の前途だけに注目して、この最良条件の新造船発注を決断すべき時期を待ちかまえているといっても過言でない。はたして、最近わが国造船界にも、北欧船主あるいはギリシャ系船主から、かなりの新造船引合いが持ちこまれて新春にふさわしい話題をなげかけている。ただし、先方の提示している条件は、造船所側にかなりきびしいものであって、現在の新造船市場のもとで求め得る最も有利な新造船建造を船主側が期待していることがうかがわれる。

わが国の新造船市場でもう一つの話は自己資金船建造問題である。第15次船は昨秋船主と造船所が決まり、第16次船はようやく予算が組まれた段階であるが、第15次船での適格洩れの自己資金船への移行や、その前後か

ら商談が進められていた自己資金船を年度替りまでの2月および3月に本ぎまりに持ちこもうとしている。自己資金船の建造問題は海運企業基盤強化の見地から、全銀協の定める海運向融資枠の範囲内で行なわれることになっている。しかしながら、34年度下期の融資枠は第15次船の実施などで自己資金船の発注が中断されていたため、まだかなりの余裕をみせている。ここで問題は第16次船の予算折衝の過程を通して、大蔵省や開発銀行筋から、35年度の自己資金船を抑制する方針が打出されつつあることである。そしてこのことが当面の自己資金建造熱にいよいよ拍車をかけていることは否めない。

最近の輸出船引合いにしても、自己資金船にしても、バルク・キャリアや各種専用船の建造が多く、特色のない普通不定期船の影はいよいよすざらぎつつある。これらの船型は、普通不定期船よりも一まわり大型であり(多くの場合15,000重量トン以上)同じく貨物船といっても、造船所によっては造船施設を同船型に合わせる投資を迫られることになる。また需要測定や資金調達の内容もおおずから異なるものである。

これを要するに、新春の海運造船市場は一時的に活気をみせようが、その内容は決して改善されず、引きつづいて低水準にとどまろう。

35年度海運造船予算案

昭和35年度予算編成は難航を重ね、とうとう越年したが、1月13日に至ってようやく政府原案を閣議決定した。一般会計の1兆5,696億円は旧臘23日の大蔵省原案の規模を維持されたものであるが、財政投融资5,941億円は原案に対し152億円増額された。それよりも当初「健全財政」と「国土保全」の大きな柱が党側と各省庁の復活要求の挾撃にあつて、意外に手間取ったことに対し批判が集中している。

この35年度予算政府案がまとまったところで、海運造船関係の重要予算をふり返ってみよう。運輸当局の要求額に対して政府案に盛り込まれた予算額は依然として少なく、関係業界も不満をかくせないが、ともかく最善の努力を尽して限られた予算を有効に活用することが責務である。

(海運利子補給が4年振りに復活した)

海運利子補給制度は、予算復活交渉の大づめで首相裁断により復活した。その35年度予算額は9億5,400万円で、60億円の要求額に比べても、また海運業の年間利子負担額200億円に比べても、あまりにも少額である。しかしながら、最後まで望みを捨てなかった関係者の努力を多としたい。これにより、11次船までの市中融資残高

に対しては海運会社の実質金利負担は年5分に、13次船以降については年7分5厘に(12次船もほぼ同じ)軽減されることになった。

しかしながら海運強化策の推進のために目論まれた「海運管理委員会」は認められず、別途の構想が練られつつある。

(運航補助は三国間航海と移民船で前進した)

三国間航路助成金交付制度は34年度に予算4億6,000万円円で発足したが、35年度は6億9,000万円に増額された。これによって支給率も34年度の3.3%に対して4%程度が見込まれている。

また従来は移民に対し渡航運賃補助がなされていたものを、運輸省に移管し、運航補助の形にきりかえられた。その予算額は7,800万円である。

(第16次船はほぼ第15次船並み)

日本開発銀行の海運向融資は35年度145億円ときまっていた。このうち約10億円は主機換装資金に当てられることになっている。34年度のそれが180億円であったのに比べるとかなりの減額であるが、第15次船の35年度繰越分が少ないので、第16次船の建造計画はほぼ第15次船並みと予定されている。目下の計画によれば、定期船が超高速船3隻を含めて8万9,000総トン、不定期船が鉱石船を含めて5万7,000総トン、油槽船が4万6,000重量トン型1隻として2万9,000総トンで、合せて17万5,000総トンが見込まれている。

スクラップ・エンド・ビルドについては船質改善助成金が認められなかったため、第15次船同様、新造船と抱き合せになることが考えられている。

なお、国内旅客船公団に対しては、出資2億円、資金運用部資金融資5億円がきまった。前年度はそれぞれ、2億円、3億円であった。

(超高速船建造研究の集中補助に乗出そう)

超大型船建造研究に対しては、昭和32年度以降3カ年に亘って、科学技術研究補助金が集中的に交付され大きな成果をあげたが、これが一段落したところで35年度より超高速船建造研究に取り組むこととしている。超大型船建造研究が、3年間の補助金4,400万円に、民間きよ出金9,700万円を加え、関係技術陣をあげて遂行され、今日わが国超大型船建造技術が世界の先端をゆくまでに成功した経験にかんがみ、超高速船建造研究に当っても同じような共同研究の体制が考えられている。そしてその具体化のため造船技術審議会に研究部会を設けることとし、その準備が進められている。

貿易自由化と海運

昨年の暮れから新年にかけて貿易・為替自由化の問題が経済界の話題をさらっている。昭和のはじめから約30年間、時により緩急の差はあったけれども、わが国の外国貿易と為替は政府の管理下にあった。いわば日本経済は戦争をはさんだこの長い間、貿易・為替の国家管理に馴され、それに順応した秩序を形成していた。今日日本経済のなかには、業種によって国際的に強い産業と弱い産業がある。とくに国際競争力が弱いか、産業構造上問題のある業種では、自由化を性急に進めると影響するところが大きいので、3、4年計画で段階的になされるべきであろう。

貿易・為替の自由化問題は新しい問題ではない。これは世界的な大勢であり、西欧諸国ではすでに大幅な自由化に踏み切り、機会あるごとにわが国にもそれを求めてきている。国際通貨基金やガット総会において、わが国の管理貿易に対する風当たりが強くなり、新安保条約調印のための岸首相渡米をひかえて、にわか自由化促進にふみ切ったものである。新年の初閣議で「貿易為替自由化促進閣僚会議」の設置がきめられ、12日には早くもニッケル鉱など434品目の自由化スケジュールを決定した。また貿易外支払いについても大幅な自由化を決定した。

貿易・為替の自由化の造船業に対する影響は比較的小さいと推定されている。これは造船業が比較的国際競争力の強い業種と認識されているからである。そして業界からは、むしろ造船用鋼材や舶用機械類の輸入自由化を促進するよう要望されている。これに対し、海運業への風当りはきびしいものと覚悟せざるを得ない。海運は元来国際企業であって、自由な競争の場にあると云われているけれども、それは抽象論であって、わが国の海運業が国際的に企業基盤の弱いことはおおいにせぬ。また商品輸入における外貨割当と邦船利用との間に関係が全くないとは云いきれない。このような観点からすれば、運賃の自由化は重要な問題である。閣僚審議会幹事会のプランによれば、外船の進出を防ぐために、よう船料の自由化は見送るが、運賃は自由化にふみ切るとある。海運界の実情からすればむしろその逆をとるべきでなかろうか。

さらに貿易為替の自由化が進み、対外投資規制が緩和されるようになると、海運資本の海外流出や日本船の便宜的移籍など国際海運にまつわる特殊な問題を派出し、今後ますます複雑な様相を呈することであろう。

造船業企業安定対策

わが国の造船業は新造船建造量において昭和31年以来引きつづき世界の首位をしめ、またその建造技術においても世界造船界の先端をゆくものである。しかしながら近年の海運不況のもとで新造船受注量が激減しており、このまま推移すれば現在の手持工事量も1年あまりのうちに枯渇することが予測されるに至っている。とくに貨物船建造に主力をおく中型造船所では早くも施設の遊休化と工員のアイドル化で悩む事態に直面している。すなわち、新造船手持工事量が激減し、企業基盤の悪化が顕在化する以前において、経営安定方策が推進されることがつよく望まれている。

昨秋橋樑運輸大臣は造船業界首脳部はじめ財界代表者を招いて、造船業の企業安定方策について懇談した。これに刺戟されて、造船工業会でも新春より造船対策特別委員会を設けてこの難問題と取り組んでいる。そのスケジュールによれば、まず向う3カ年(35~37年)におけるわが国造船業の適正操業量を測り、次に同期間の新造船受注可能量を見積り、その間のギャップをうめるための対策を樹てようとしている。

運輸省でも昨秋来「造船業企業安定方策」について検討をすすめてきたが、最近その取りまとめを終えた。これによれば、基本的な考え方としてまず、新造船の受注促進を図るがこれに大きな期待をかけることは困難であるので、余剰常用工の吸収を目的とした陸上部門工事の

受注増大を図るとともに、今日より企業基盤の充実を図ることを求めている。いまその項目を列挙すれば次の通りである。

(A)新造船受注対策

(1)船価低減対策

- (イ)造船用鋼材価格の低減
- (ロ)関連工業製品の品質向上と価格の低減

(2)国内船対策

- (イ)計画造船の早期実施
- (ロ)自己資金船の建造資金の確保
- (ハ)主機換装工事の促進

(3)輸出船対策

- (イ)経済外交の推進
- (ロ)輸出入用鋼材及び関連工業製品の輸入自由化
- (ハ)延払条件の緩和
- (ニ)輸銀融資条件の改善

(4)新技術の開発

(B)造船業企業基盤の充実対策

(1)企業協調体制の確立

- (イ)ダンピング防止
- (ロ)設備拡張競争防止

(2)造船業の合理化努力

- (イ)消費工数の節減並びに設備の合理化
- (ロ)経営の多角化
- (ハ)臨時工の企業間融通

(3)税制の改善

国内船

新造船建造許可実績 昭和35年1月分(運輸省船舶局造船課)

造船所	船主 (国籍)	用途	船級	G. T.	D. W.	航海 速力	主機関	L×B×D×d (m)	竣工予定 月日	許可 月日
佐野安船渠	佐野安商事	貨	NK	3,300	5,000	13.0	神 D3,150	96.00×15.00×7.60	35-5-下	1-7

輸出船

新三菱神戸	Oswego Transportation Corp. リベリヤ	油	AB	29,000	46,600	16.75	新三菱 T18,500	210.0×30.5×15.25 ×11.45	36-6-下	1-8
宇品造船所	ビルマ共和国政府	賠償客	LR	760	550	10.0	日立 D 840	54.50×9.70×3.80 ×3.35	36-6-20	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"	35-7-20	"

船舶写真集

- 1958年版 B5判 180頁 600円(〒70円)
- 1956年版 " 112頁 500円(〒60円)
- 1954年版 " 104頁 480円(〒50円)
- 1952年版 " 96頁 300円(〒50円)

鋼材の切欠脆性

- 東大教授吉識雅夫・金沢武著
- B5判 44頁 80円(〒8円)

船の科学ファイル

昭和32年度以降は大版を御利用下さい。

大版 12冊綴用 150円(〒不要)

昭和31年度までは並版を御利用下さい。

並版 12冊綴用 150円(〒不要)

申込は直接船舶技術協会宛御願ひします。

船舶技術協会

最近の欧米における原子力船開発事情

運輸省船舶局原子力船管理官
中野由己

昨年10月下旬より約2ヶ月に亘り、米、英、西独、仏等の原子力船開発事情を視察する機会を得たが、これを参考として政府の開発方針を中心に各国の現状の極く概略を述べることにしたい。

1. 各国の開発方針

(1) 米国 米国における船舶の原子力推進というより動力炉の開発は艦艇により開発された。1954年9月にノーチラスが完成して以来、1960年計画まで、潜水艦37隻、空母2隻、巡洋艦、駆逐艦各1隻の建造計画を樹て、着々整備を進めているが今後建造する主要艦艇は、ほとんど原子力化されるとさえいわれるようになった。1959年末現在7隻の潜水艦が就航している。上記計画により製作される船用炉は陸上原型炉を除いても約58基にのぼるが、全部PWRであり、殊に Albacore 船型を採用して大成功を収めたスキップジャックのS5W型炉は大量生産動力炉として成功し、炉の標準化と同時に既に大量生産の時代にはいったことを示している。米国としては信頼性のあるPWRによって実用艦の整備に全力を注いでいるわけであるが、現在大量生産によるコストダウンを企てるとともに、一方炉心寿命の増大、小型軽量化等の性能向上に着々成果を挙げつつある。原子炉および関連機器の製作には Westinghouse を主力に Babcock & W, GE, CE, Foster W等が当り、造船所として2つの海軍工場と5つの民間造船所が動員されつつある。Idaho, Oak Ridge 等の国立研究所も基礎的な研究に参加していることはいうまでもない。

一方原子力商船の開発は原子力委員会(AEC)と商務省海運局(MA)の合同委員会を中心に行なっている。合同委員会の任務は ①原子力商船の経済性を獲得するための研究および開発の指導 ②サバナおよび他のプロトタイプ船の建造と試運転 ③規則および法規の確立と原子力船を国際航海に就航させるための条約締結等であるが、自ら研究を行なうと共に契約によって民間会社、大学等に研究、製作を委託している。米国は原子力商船が経済的になるのは少なくとも10年以内であるとしており、米国海運の優位性を確保するため、その開発は緊急に必要であると考えている。1955年合同委員会は2元計画(2 phase program)を公表したが、phase I計画

はサバナの建造であり、phase IIは経済的に採算のとれる船用炉の開発である。サバナ建造の意義は、先ず一刻も早く原子力商船を造って世界各国に就航させ、米国の力を誇示すると共に、第2船以降に対する基礎的資料の獲得、あるいは災害補償等、原子力船が国際的に受け入れられることに関連する諸問題の解決を促進すること等にある。最初はタンカーに予定されていたが、この Demonstration Boat としての役割りから貨客船に変更された。1958年起工、1959年7月進水し現在艤装中であるが、経済性を無視し安全第一に建造されている。本年完成し約1年間のテスト航海の後、1961年春頃から世界各国を訪問することになっているが、わが国としてもこの受入対策を樹てる必要がある。本船は約12,000 GT, 22,000 SHP, PWR を搭載し、船価は開発費を含め約4,500万ドルに達する。New York Shipbuilding (建造), Babcock & W (原子炉), G. Sharp (船体・遮蔽設計), GE, Westinghouse 等がこれに参加している。勿論これの建造に至るまでは膨大な基礎研究が行なわれた。米国は本船を国際航海に就航させるため懸命の努力を払っているわけであるが、AECの日本に対する非公式見解によると、①日本政府に近くサバナの安全審査に必要な資料(設計建設・運航と乗員訓練・医学保健物理・災害評価)を送付する(1月末現在未着)、②どの港に入るかは日本政府に一任する、③災害補償は政府間の交換公文で必ず明確にするとのことであった。

Phase II計画として、AEC—MAは1956年に、38,000 DW, 22,000SHP タンカー動力炉の試設計公募を行なったが、各型式の炉を検討した結果、密閉サイクル・ガスタービンを組合せたGCRをとりあげ、1958年 General Dynamics 社と開発契約を行なった。所謂 MGCR計画と呼ばれるものである。本計画はMark IとMark II計画があり、Mark Iは54MW(22,000SHP)1,300°F, 800 psiの原型炉の建設およびテストを1865年に完成することを目標にしており、Mark IIは実用船として1,706°F, 1,200 psiの高性能で1970年完成を予定している。黒鉛減速、He冷却がとりあげられつつある。

一方AEC—MAは1958年、GE, G. Sharp等と契約して38,000DW, 22,000SHPタンカーの試設計を行なう所謂T—5タンカー計画を行なったが、経済性が悪い

との理由で中止されている。1959年 60,000DW 20,000 SHP の所謂 T-7 タンカー計画が開始され、MA が船体を設計し、GE (BWR), North A. A. (OMR), Westinghouse (PWR) 等がそれぞれこれに対する炉の検討を行なっているが、1960年 4 月までに検討を終え、1964年に実船の就航を目指している。現在のところ直接サイクルの BWR が選ばれる公算が大きい。できるだけ商業ベースにあうよう努力を集中している。

米国は船用炉として、現在は PWR を実用中であるが、近い将来 BWR (あるいは OMR) を実現しようとする気運にあり、最終時には一応 GCR に目標をおいていると考えられる。これをある程度裏付けるものとして AEC-MA が 1959年 11 月、ハンブルグの第 2 回船用炉会議で発表した各炉型式の経済性に関する相対的な比較資料を示すと次の通りである。これは今後炉が改良されるとの前提のもとに行なわれたものであるが、PWR は特に経済的でないサバナの炉のデータから類推されたものである。

30,000 SHP 推進システムの経済性資料

炉型式	投下資本 (100万ドル)	運航費 (ミル/ SHP-h)	効 率		燃 料 費 (ミル/SHP-h)	
			1965年	1975年	1965年	1975年
BWR	10.6	9.50	27.4	31.0	2.51	2.27
PWR	12.0	12.18	23.6	32.0	4.46	3.58
OMR	10.9	10.77	24.0	29.0	3.05	2.62
GCR	10.9	9.17	35.0	42.0	2.04	1.79

(2) 英国 英国における原子力船の研究は1956年頃より主として原子力公社 (AEA) の手で実施されていた。従って AEA の基本方針である「国産炉による開発」という条件下で研究が進められたため、専ら発電用に開発してきた英国型 GCR を小型船用化して大型タンカーに搭載する検討が行なわれた。しかし英国型 GCR は近い将来船用として実用化するには幾多の問題があること、AEA は発電炉の研究に忙殺され、また原子力船の採算がとれるのは当分先のことだとして海運業者の関心が比較的少なかったこと等のために幾分低調であった。その後各国の原子力商船開発の急速な進展に刺戟され、AEA の基本方針を固執する従来の行き方は、他国の進歩からとり残されるかもしれないという懸念が原因となり、原子力商船の開発は一切海軍省の設けたガルブレイス委員会 (1957年設立、海軍省、運輸省、AEA、船主、造船所、ロイド等の代表により構成) が責任を持つことになり、開発方針として必ずしも英国型 GCR には固執せず、場合によっては外国技術を使っても、いかにして経済的な商船を早く実現するかを重点をおくことになった。かくてガルブレイス委員会は1958年に国内各産業グループに対し1959年 5 月までを期限として船用炉プラン

トの具体的計画案の公募を行なった。これに対し PWR, BWR, OMR, GCR 等 8 案の応募が行なわれたが、これらは英国独自のものと米国系のものと種々ありそれぞれ特徴を持っている。一方 AEA はこれと併行して、海軍省、運輸省、ロイド、造船研究協会の協力により各種船用炉の技術的可能性と経済性の検討を行なった。とりあげられた船は 65,000DW, 22,000SHP のタンカーで、炉型としては 2 種の GCR (改良型黒鉛減速、重水減速)、PWR、間接サイクル BWR, OMR でいずれも現在の開発段階に即したものがとられている。これによって船体設計、船体運動による炉工学、安全上の問題としてコンテナ、炉停止装置、遮蔽、衝突に対する対策等を比較検討している。また経済性についても航路、稼働率等を仮定し、燃料費、資本費、運航費等の計算を行ない、各炉について今後の開発上の問題点を検討している。資本費は在来船より 34~95% 高、運航経費は 27~65% 高となっており、中でも英国型 GCR は大型・大重量の故に現状では悲観的であって、BWR, OMR が最もよく PWR がこれに次いでいる。

この検討資料に基づいてのことであろうか、前記 8 提案の検討を行っていたガルブレイス委員会は政府に対し、65,000DW タンカーに据付けるべき推進機関として特定のメーカーからあらためて 2 種の炉型 (BWR と OMR) につき見積りを提出させることを勧告した。政府はこれを受け入れ 1959年 12 月運輸省から次のような公表を行なっている。「見積書の募集は運輸省から近々行われる予定であり、政府はこれを受けたいうで原子力船の建造注文を行なうかどうかを決定することになろう。他方この手続と並行して政府は原子力船の建造および運転に関しどの程度民間が参加するかにつき海運会社および造船会社と協議する予定である。」原子力船の研究は AEA 附属研究所 (ハーウエルその他) を中心に海軍技術研究所、民間会社の施設が使用される。

英国は現在米国との軍事協定によって原子力潜水艦ドレッドノートを建造中であり、1959年 6 月に起工したが、搭載炉は Westinghouse の PWR であり、Vickers Nuclear Engineering が建造に当たっている。

(3) 西独 原子力船の開発は 1955年 8 月設立された原子力船研究協会 (SFKSS) およびその事業の実行機関として 1956年 4 月設立された有限会社 (GKSS) を中心に行なっている。これには連邦政府、船舶に関連の深い北部 4 州が資金その他の協力を行なっている。3 次に亘る計画があり、第 1 次計画としてまず種々の基礎研究用、特に遮蔽研究のために米国 B & W 製の 5 MW スイミングプール炉を設けた。これは現在運転を始め実験を開始しようとしている。第 2 次計画として陸上運転用船用プロトタイプ炉の建設を考慮し、第 3 次としては、実験船の推進に用いられる船用炉の建設がある。GKSS の計画では第 2 および第 3 次計画の炉として OMR を考慮

しているようであり、1959年2月にGerman Interatom (米国のNAA系)と出力10,000SHP規模のOMRの開発契約を行っており、さらにこれを搭載する実験船としてエッソーポリビア号(22,000DW,タンカー,1937年建造)を予定し、1963年頃完成を目指している。この改装には2~3,000万マルクが見込まれ、大部分が連邦政府よりの補助となる模様である。これとは別に民間では、PWR, BWR, GCR搭載の建造研究が行なわれているが、試設計の域を出ていないようである。

(4) 仏国 原子力船の開発についてはまず軍用の潜水艦を研究中の様子であるが、詳細ははっきりしない。一方商船については、第2回ジュネーブ会議提出論文にもみられるとおり、大型タンカー(40,000DW,20,000SHP)の設計研究も行ってきたが、経済性が見通しが確立するのは相当先のことであり、今直ちに建造する意図は見受けられないが、他国におくれをとらないという意気込みは抱いている。現在まで進められてきた船用炉の検討の結果、GCRが最も有望と考えている。仏国の原子炉開発の基調はGCRであり、自国の力のみで開発する方針の仏国としては、GCR搭載のタンカーを第1船として選ぶものとみられ、採算がとれなくても建造したいとのことであったから、建造費は政府より出資することになろう。研究はサクレ中央研究所その他が当たっている。

(5) 諸国 ノルウェーは、有数の海運国であり、また水力資源が豊富なため原子力発電より船舶に第一目標をおき、国立研究所(IFA)を中心に行なわれている。しかし今直ちに建造する案はない。BWRの開発に重点をおいている。IFAは実験炉等によって、Rederiatom(19の船主により構成)よりの65,000DWタンカー搭載炉の委託研究、あるいはNoratom(商社、造船会社、工業会社等により構成)の長期相談者としての役割を演じている。ノルウェーとしては、燃料等の生産はできないにしても、できるだけ国産で進む体制を考慮しつつ、近い将来の原子力船建造に備えている。またスウェーデン、オランダ等他国と協同して研究を進め、不必要な重複を避けようと努力している。現在考えている一つの構想に、球形のコンテナを海上に浮かべ、底部に設けた特殊プロペラにより全系の動揺試験を行なう案がある。この球形のフローティング・ラボラトリーに搭載する炉はBWRで熱出力は最初5MW、最終的には75MWまで可能とするとのことであるが、実施するかどうかはまだ決定していない。

2. 原子力船就航に関する国際協定への動き

サバナの就航を間近に控え、また原子力船時代の到来に備えて、各国とも運輸省、コーストガード、船級協会等を中心に委員会を組織して原子力船の安全性と就航問題の検討を行なっている。米、英においてはすでに原子力船建造の基準ないし規則を作製しているが(未法令化)

開発段階にある現状ではその発達を阻害しないように、詳細な規則はしていない。原子力船の構造その他安全性に関する各国の考え方の詳細については別の機会に譲るとして、各国とも十分安全に設計され建造された原子力船は、燃料交換、廃棄物処理等の問題を除き、在来船に比べなんら特別な運航規制を加える必要はないが、万一の事故発生に備え災害対策は十分に研究し万全の備えをしておかねばならず、安全性が実績として一般に認められるまでは、港湾管理その他にある程度の規制が加わるのは止むを得ないと考えている。理想としては国際的に構造、安全設備等が規制されるべきであるが、開発段階では画一的なルールを作るのは困難であり、例えば2国間協定といった形で、安全確認書は相手国に送り、これを受けた国が安全であるという承認を与えた後に航海するというシステムが考えられつつある。

各国ともIMCO(政府間海事協議機構)あるいはIAEA(国際原子力機関)による国際的な協定を期待しており、まずIMCOでは1960年5月の海上人命安全条約改訂会議でこれをとりあげる予定である。

また特に重要な第3者災害補償については、各国とも現在までに陸上関係施設に対する基本的な方式について研究中であり(米英では既に立法化)、その趣旨はある限度内は所有者の責任で補償し(米6,000万ドル、英500万ポンド)これをこえた場合は政府が責任を持って補償する(米5億ドル以内、英は議会承認額、西独は5億マルク以内)考えである。船舶に対しては、かような考えをそのまま適用するようであり(米国はサバナに対し立法化)、但し金額については国際的な協定の締結を期待している。この動きはすでに1959年9月ユーゴのリジエカで開催された万国海法会議で提案され、条約草案(金額については未決定)ができており、1960年に行なわれる国際外交官会議に提出されようとしている。なおこれはIAEAでも1960年2月、特別なパネルを設置して検討しようとしている。

原子力船が商船として成り立つためには、経済性と安全性の問題が解決されねばならない。勿論個々の国によって事情は異なるであろうが、原子力商船が在来船と競争し得るのは各国とも大体10年先と考えているようでありそれぞれ国情に応じて基礎研究や実験船の建造等計画的に開発を進めている。米、英あるいは仏では原子力推進は、軍事目的を最初として発足しており、これで得た経験を商船に応用し得る有利さがある。わが国としてもこれに代わる強力な国家施策が必要であろう。米国のように膨大な資金を投入することはできないにしても、いかに少ない額で最大の効果を挙げるかを考えねばならない。確固たる開発方針を樹て、官民一体となった研究体制のもとに、着実な計画性をもった原子力船開発研究が考慮されるべきである。

石炭専用船北星丸について

株式会社 大阪造船所 工務部

1. ま え が き

北星丸は国内航海において最初の本格的石炭専用船として北星海運株式会社のご発注により、当社において設計建造され、昭和34年11月30日に完成引渡しを完了し、現在、室蘭、小樽、京浜間の原料炭輸送に従事している。

本船の計画方針は独得のものであって、その実績を得るまでは、関係者一同若干の不安を感じたが、その成績は処女航海以来、期待以上の高性能を示し、改めて本船建造に英断を下された船主各位に敬意を表したい。

2. 一 般 計 画

本船の貨物は主として「夕張特粉炭」のような比較的軽い原料炭を対象とし、積付数48の石炭を6,000屯以上積載し得るよう、船艙容積を決定した。

船型は艙内容積の増加、荷役操作の容易のために船尾機関型とし、艙口はグラブ荷役を容易とするため、幅を大とし、No. 1～No. 3船艙に全通する長大なものとしたが、これによって上甲板下のデッドスペースの少ない実質的な船艙容積を得ることができた。

艙内底部は傾斜角55°のホッパーサイドを設けることによりセルフトリミングを計っており、同部は二重底の一部として利用され、脚荷水槽となっている。これは本船が予定航路において往航が必ず空艙であり、冬期常時

季節風に遭遇することに対処したものであるが、その効果は予期以上であり、トリム調整の容量であることと共に好評を得ている。

荷役装置は埠頭の設備を主として使用し得ると考え、荷役時、邪魔となるブームによる荷役装置は廃止したが、埠頭の荷役設備を利用できない場合、および沖荷役を考慮し、補助的な荷役装置としてキャタピラーによって走行するクローラークレーンを艙口側部に走行させ、航海中は船首楼内に格納し得るようにした。この方式の荷役装置は当社において昭和32年3月29日竣工したセル・エリクソン号において採用された荷役方法と同一であるが、この種の船舶における荷役方法としては今後も採用を考慮するべきであると思う。

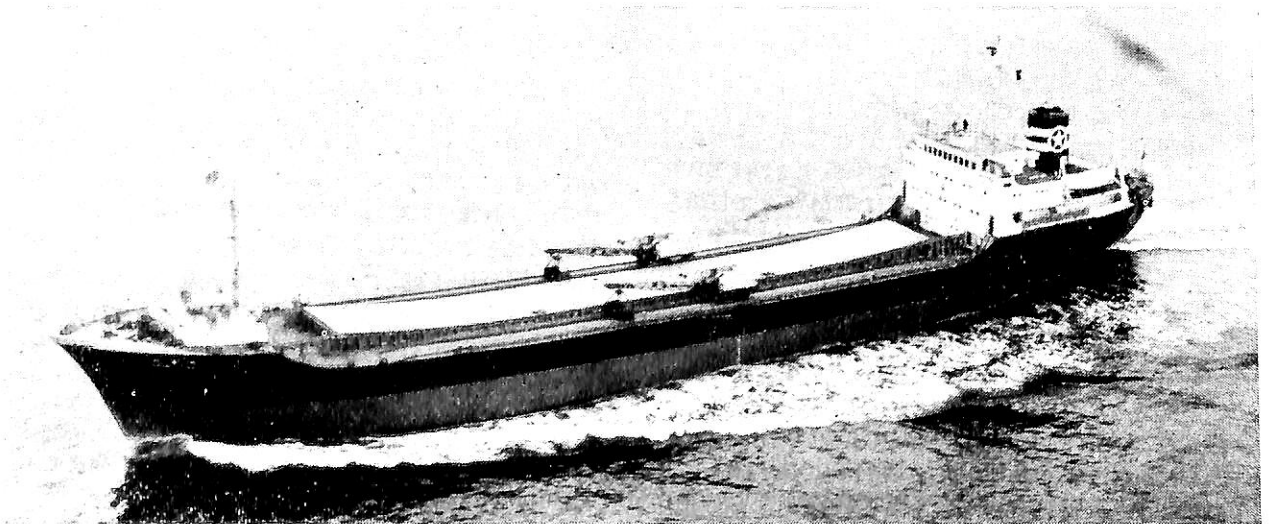
3. 船 体 部 要 目

1. 主 要 寸 法

長さ(全長)	117.200m
長さ(垂線間)	108.000m
型幅	15.900m
型深	8.900m
計画満載型吃水	6.810m

2. 噸数; 船級, 等

総噸数	4,586.19T
純噸数	2,306.27T
船 級	NK: NS*, MNS*



資格	近海1級
3. 甲板間高さ等	
上甲板—船首楼甲板	2.30m
上甲板—船尾楼甲板	2.40m
船尾楼甲板—端艇甲板	2.40m
端艇甲板—航海甲板	2.40m
航海甲板—羅針船橋甲板	2.30m
舷弧	FPにて 1.40m APにて 0.60m
梁矢	上甲板(直線) 0.32m 船首尾楼甲板 0.32m その他 0.15m

4. 載貨重量および容積	
載貨重量	6,538.8kt
船舶容積	ベール 7,790.7m ³ グレイン 8,075.3m ³
燃料槽容積(100%)	194.16m ³
清水槽容積	90.67m ³
糞罐水槽容積	24.19m ³

5. 艙口寸法等	
艙口名称	艙口寸法
第1艙口	17.16m×6.70m
第2艙口	23.25m×6.70m
第3艙口	19.50m×6.70m
艙口蓋	マックグレゴリー鋼製艙口蓋 (シングル・プル型)

6. 甲板機械	
操舵機	(ヘルショウ) 5.5kW 1台
揚錨機	7.5t×9m/min 2台
繫船機	4.5t×20m/min 1台
糧食用冷凍機	3.7kW 1台
クローラークレーン	
型式	日立U-106 改造型
原動機	100PS×1, 300RPM ディーゼル
バケット容量	2.0m ³
ブーム長さ	11.0m
最大作業半径	8.0m

7. 乗員	
士官	14名(予備2名を含む)
属員	30名(予備6名を含む)
旅客	2名
計	46名

8. 主機械等	
主機	川崎MAN G6Z 52/90 1台 連続最大出力 2,700PS×180RPM

発電機	AC 445V 100KVA 2台
補助罐	(コクラン) 1台

9. 速力および航続距離	
試運転最大速力	15.143kn
航海速力	12.25 kn
航続距離	5,000浬

10. 無線装置	
送信機	中波および短波 250W 1式 補助送信機 50W 1式
受信機	全波 1式

11 救命設備等	
8.0m 木製手動推進器付救命艇	46人乗 1隻
8.0m 木製救命艇	46人乗 1隻
ダビット(コロンバス型)	2組
ペインティング・ボンツーン(3.5m)	1隻

12. 錨, 錨鎖, 等	
艤装数(NK)	2,786
無錐大錨	2,710kg×3
無錐中錨	950kg×1
大錨鎖	48mmφ×500m×1
中錨用鋼索	36mmφ×175m×1
曳索(鋼索)	36mmφ×220m×1
大索(鋼索)	22mmφ×165m×2
(麻索)	55mmφ×165m×2

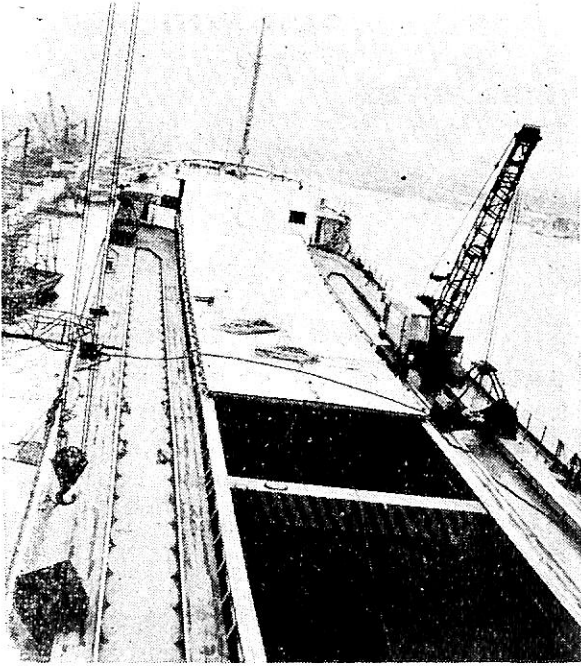
4. 一般配置

一般配置図に示すように船首楼、船尾楼を有する船尾機関型の一層甲板船で、各船艙にはホッパーサイドを有しているが、第一貨物艙の前半は二重外板構造のサイドバラスタタンクとなっており、その前方の深水艙と共にこれらに注水することにより空船状態時の船首吃水を十分にすること、および同状態時の著しい重心下降を防止し、乗心地を改善すること等を計っている。

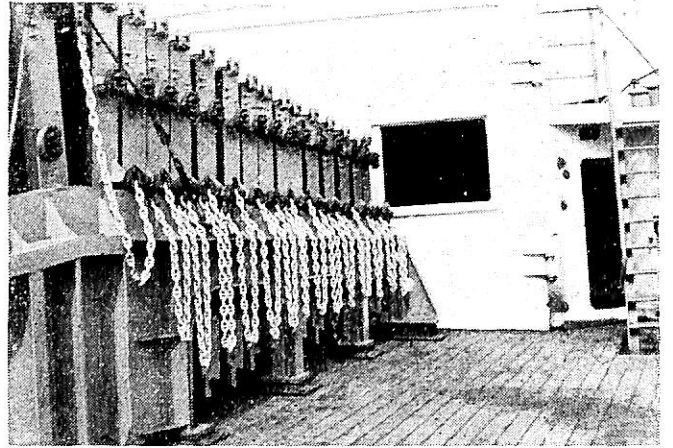
船艙は3ヶであるが、船艙間のオーバーハングを無くするため、艙口は連続した型状としたので、その長さは61.5mに達する長大なものとなっているが、マックグレゴリー鋼製艙口蓋を使用しているため、短時間でこれを開閉し得る。艙口の前後にはこの鋼製艙口蓋の格納用レールを設けてあるが、艙口前方のものは船首楼後部のクレーン格納庫にクレーンが出入するのに邪魔とならないよう、折畳式となっている。

なお、乗員の居住区はすべて後部に纏め、陸岸の荷役設備の活用を容易にしている。

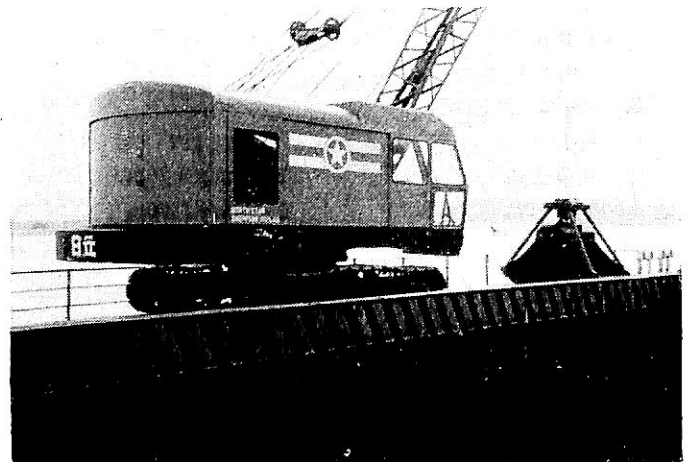
石炭専用船北星丸の荷役装置



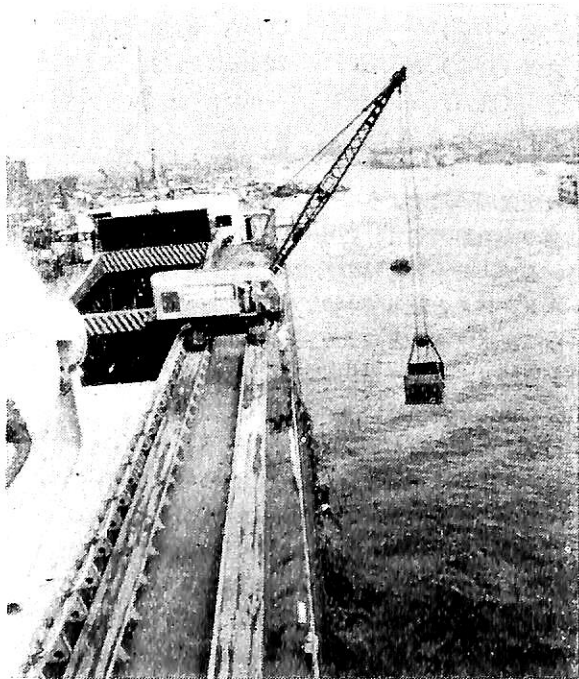
第1図 マックグレゴリー鋼製艙口蓋



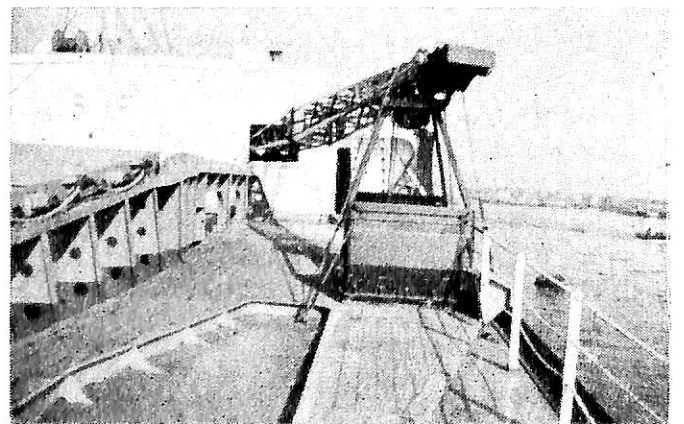
第2図 艙口蓋前端部格納状況
前方の船首楼内はクレーン格納場所



第3図 本船に搭載のクローラークレーン



第5図 舷側に振り出したクレーン



第4図 クレーンの格納状況

EQUIPMENT NUMBER

144L = L x (B + D) = 108.00 x (15.90 + 8.90)	= 2678
F'CLE = 3/4 x 11.14 x 230	= 19
POOP = 3/4 x 23.35 x 2.40 + 1/2 x 0.75 x 2.40	= 43
DK HOUSE ON POOP DK = 1/2 x 20.44 x 2.57	= 26
" ON BOAT DK = 1/2 x 9.00 x 2.40	= 11
" ON NAV. BR. DK = 1/2 x 6.75 x 2.50	= 8
HOOD ON F'CLE DK = 1/2 x 6.20 x 1.35	= 4
TOTAL	2789

EQUIPMENTS

BOWER ANCHOR (STOCKLESS)	2710 kg x 3
STUD LINK CHAIN CABLE (GRADE II)	500 m x 48 mm φ x 1
STREAM ANCHOR (COMMON)	950 kg x 1
STEEL WIRE FOR STREAM ANCHOR (6 x 12)	175 m x 36 mm φ x 1
TOW LINE (STEEL WIRE) (")	220 m x 36 mm φ x 1
HAWSER (") (")	165 m x 20 mm φ x 2
WARPS (MANILA ROPE)	165 m x 55 mm φ x 2

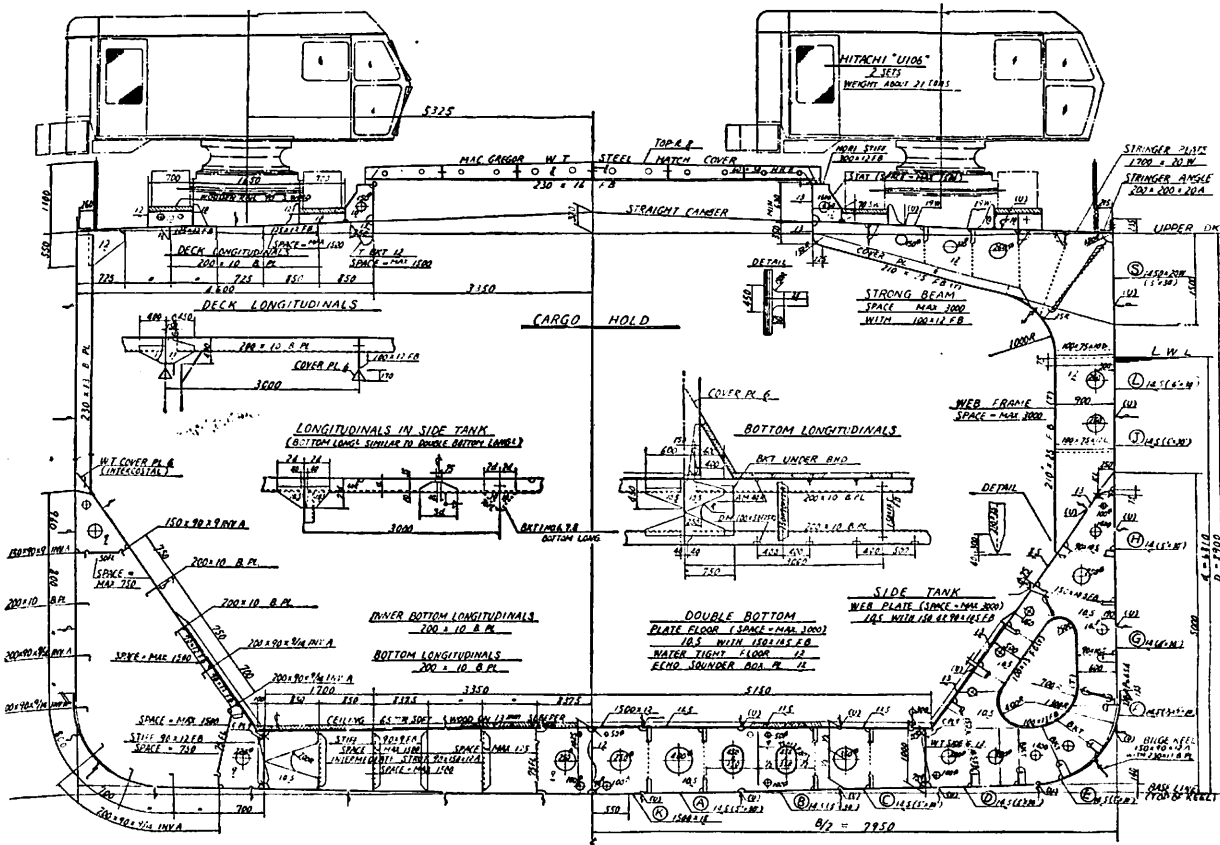
CLASS ETC.

CLASS	NIPPON KAIJI KYOKAI NS*
PLYING LIMIT	GREATER COASTING SERVICE

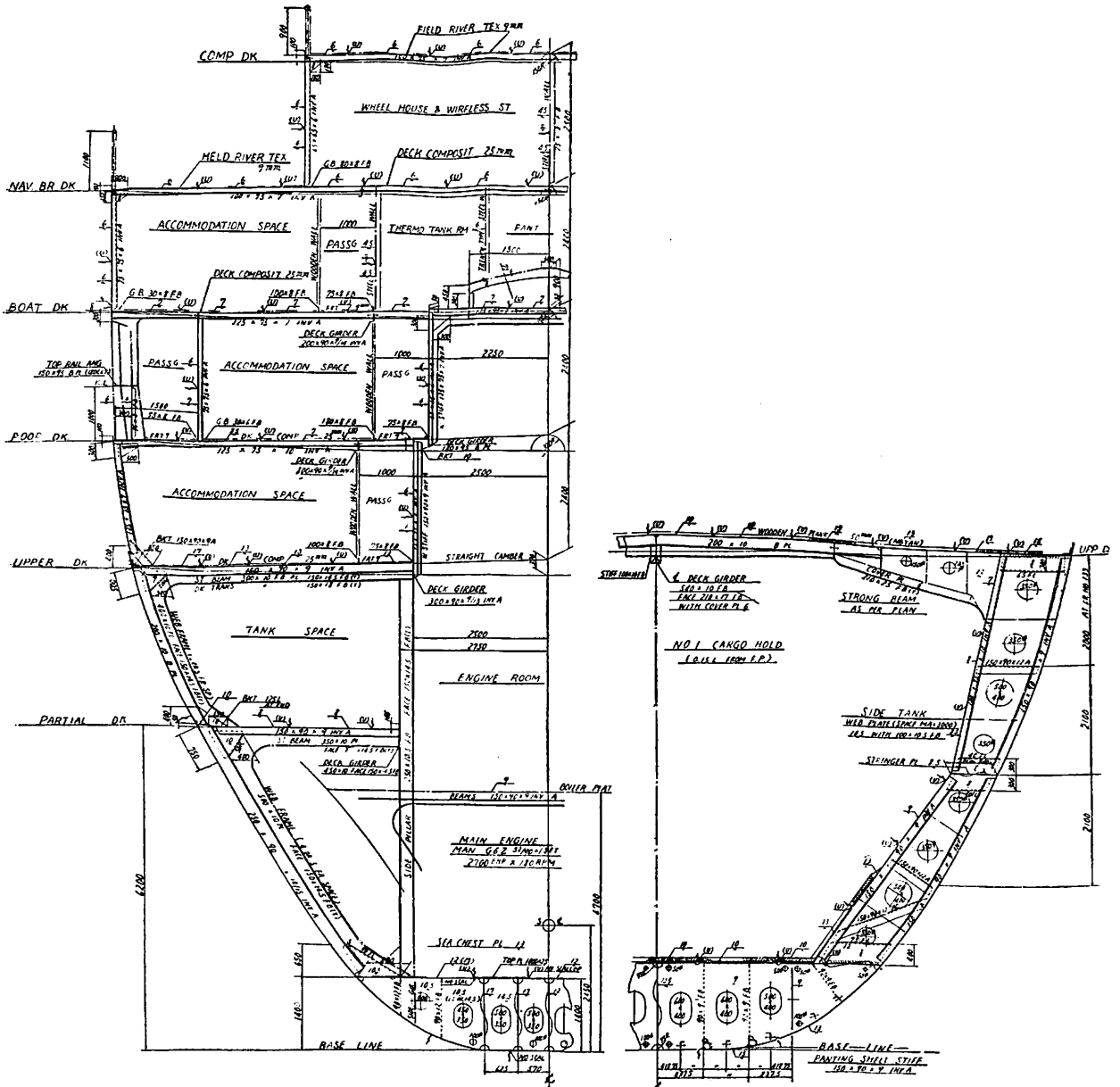
PRINCIPAL DIMENSION

LENGTH (PP)	108.000 m
BREADTH (MLD)	15.900 m
DEPTH (")	8.900 m
DRAFT (")	6.810 m
FRAME SPACE AMIDSHIP	TRANS. LONG. 0.8375 ^m OR 0.850 ^m
LONG. FRAME SPAN	3.000 m
SHIP'S SPEED (NORMAL, FULL LOAD)	ABOUT 13.2 KM

NOTE:- MATERIALS MARKED W KSM 41 W



北星丸中央部横断面図



北星丸各部横断面図

5. 船体構造

本船の船体構造は中央切断面図に示すように、ホッパーサイドを有する鉱石運搬船に似ているが、貨物が前述したように比較的軽く船艙容積を必要とするので、二重底はできるだけ低くしてある。

構造方式はサイドパラスタック以下は縦構造、外板および甲板は横構造とし、4肋骨ごとに特設肋骨および特設梁を入れてある。

本船は長大船口を有しており、船口間のオーバーハングを少なくするため、この間の船口側線内甲板を省略してあるので、横強度および捩り剛性を維持するため、船口間の隔壁頂部に箱型の横材を設けている。

なお、粉炭等が水平部材に滞留しないよう、三角形の鋼製カバーを溶接し、船内の肋骨、梁、等には同様な目的で逆山型鋼の使用を避け、バルブプレートを極力使用している。

6. 機 装

本船の機装上の大きな特徴は、長大なマックグレゴリー鋼製船口蓋と(第1図参照)日立U106バケット附クローラークレーン搭載に関連した事項である。即ち、本船のマックグレゴリー船口蓋は一船口の長さとしてはおそらく類を見ない長大なものであるため、船口蓋の枚数が多くなり、格納に要する面積が大となるので、船口蓋一枚当りの長さを大きくし船口蓋の枚数の減少を計った。従って船口の前後端部の縁材は船口蓋が格納位置で回転し得る高さを要求されるので相当高くなった。(第2図参照)ところが一方クレーンが旋回するためにはクレーンの最低部のカウンターウエイトが船口縁材に当らぬようこれを低くする必要があるため、この二つの矛盾した要求を満たすため、縁材の両端に相当強い上向きの反りを与えた。しかし、これは蓋板の開閉が船口の両端では斜面上で行なわれることを意味するので、蓋板を開く時は重く、閉じる時は軽すぎて走出する傾向となり、その限界となる傾斜を決定することが困難であったが、既成船の実績を検討のうえ決定した。これによって船口縁材高さはクレーンのカウンターウエイト下端より低くなり、クレーンが船口の全長にわたって荷役作業ができるように計画された。なお、船口蓋型式は2枚をノルマル型とし、以下25枚をシングル・プル型とした。

次に本船搭載のクレーンは陸用のもので、船用としての改造は行なわなかったが、そのままでは操縦席からの船内の見透しが不良であるので、特に製作所に依頼し、操縦席を1.5m前方に移動し荷役中の見透しを改善し

た(第3図参照)。このクレーンの格納は船首楼内後方であるが、左右いずれの舷からでも円滑に格納庫内に自走により出入し得るよう、格納庫前のスペースを決定する必要があったが、これを十分に取るとう船口前部のオーバーハングが大となり、積付が不良となるので、実車試験により所要の最少スペースを決定した。(第4図参照)なお、この部分は船口蓋格納のスペースを兼ねているので、その格納用レールは前に述べたように折畳式としてある。クレーンの固定装置は上甲型クレーン走行レールの中央附近および格納庫内のみで設けたが、これは航海中の動揺止めのもので、荷役はクレーンを船口側部のレール上に沿って自走させ適当な位置に停止し行なうものとして計画した。従って本船が大傾斜し荷役中のクレーンを転倒させないよう、予想される荷役中の最悪状態のスタビリティを検討し、十分なGMを有するよう主要寸法、タンク配置を決定してある。

なお、クレーンの能力は公称120ton/tであるが、船用として使用した場合、100ton/hの能力を有することがセシル・エリクソン号の実績により確認されているが、これは通常のブームによる石炭の荷役能力が1gang当り40ton/h~60ton/hと称されているのに比べると、本船のようにクレーン2台を搭載すれば4gangsのブーム荷役に匹敵する能力を有しており、さらに人員の節約を考慮すれば相当魅力ある荷役方法といえよう。またクレーンの船上における安全性については、船体横傾斜5°の場合、作業半径7mまでは33%の荷重の余裕を見ても転倒しないことが実車試験によって確認されている。(第5図参照)

7. 機 関 部

本船の主機関としては川崎MAN G6Z 52/90型ディーゼル機関を採用し、各種電動機、点灯、無線用電源として交流ディーゼル発電機2基を設け、蒸気補機、暖房、雑用蒸気用として重油焚コクラン缶1基および航海中の主機排気利用の排気加熱器1基を装備している。その他詳細は下記の機関部要目表を参照されたい。

機関部要目表

主機械

- 1基 川崎MAN G6Z 52/90
2サイクル単動トランクピストン
ルーツプロア付ディーゼル機関
2,700 PS × 180 RPM

推進器

- 1箇 エロフォイル型マンガング銅一体型

		直径 3.500m	補助復水器	1基	同上	CS 25m ²
補助缶	1基	重油焚コクラン缶 7 kg/cm ² ×600kg/h	燃料油加熱器(主機用)	1基	横表面加熱式	HS 2.5m ²
排気ガス加熱器	1基	強制循環排気ガス加熱式 7 kg/cm ² ×350kg/h	燃料油加熱器(清浄機用)	1基	竖表面加熱式	HS 2.5m ²
機関室補機			潤滑油加熱器(清浄機用)	1基	同上	HS 2.5m ²
発電機	2基	半閉防滴型三相交流 AC60∞×445V, 100KVA×600RPM	給水濾器	1基	カスケード式	0.5ton
同上原動機	2基	堅型単動4サイクルデ ィーゼル 150PS×600 RPM	補缶用燃料油加熱器	1基	竖表面加熱式	HS 0.3m ²
主空気圧縮機	2基	堅型2段圧縮水冷式 75m ³ /h×30kg/cm ²	ボール盤	1基	卓上型	½PS
非常用空気圧縮機	1基	手動ヨージン二段圧縮	主機分角吊揚装置	2式	手動式	8tonトローリ ー付チェーンブロッ ク
主機冷却海水ポンプ	1基	横型電動渦巻 120m ³ /h×20m	グラインダー	1基	両頭式	8吋×½PS
主機冷却清水ポンプ	1基	同上 80m ³ /h×25m	諸タンク			
予備潤滑油ポンプ	1基	横型電動歯車 100m ³ /h×4.0 kg/cm ²	主空気タンク	2基	鋼板熔接製	3,000l×30kg/cm ² 1,150φ×3,500L×25t
燃料油移送ポンプ	1基	横型電動歯車 7m ³ /h×2.5kg/cm ²	補助空気タンク	1基	鋼板熔接製	200l×30kg/cm ² 466φ×1,350L×12t
燃料油供給ポンプ	2基	同上 1.5m ³ /h×5.0kg/cm ²	主機燃料油常用タンク	2基	銅板熔接製(蒸気加熱 管入)	5,500l
潤滑油移送ポンプ	1基	同上 3m ³ /h×2.0 kg/cm ²	主機燃料油タンク	2基	同上(同上)	5,500l
バラストポンプ	1基	横型電動渦巻(自吸引) 60/120m ³ /h×50/20m	発電機燃料油常用タンク	1基	同上	2,000l
雑用水ポンプ	1基	同上(自吸引) 60/120m ³ /h×50/20m	発電機燃料油澄タンク	1基	同上(蒸気加熱管入)	2,000l
衛生水ポンプ	1基	同上 10m ³ /h×25m	補助缶燃料油用タンク	1基	同上(同上)	1,200l
同上	1基	横型渦巻, 中間軸駆動 10m ³ /h×25m	補缶始動燃料油タンク	1基	同上	200l
清水ポンプ	1基	横型電動渦巻(自吸引) 5m ³ /h×25m	軽油タンク	1基	同上	300l
燃料油清浄機	1基	シャープ型(2ポンプ 付) 1,500/h	潤滑油溜タンク	1基	同上(蒸気加熱管入二 重底)	9.1m ³
潤滑油清浄機	1基	同上(2ポンプ付) 1,000/h	潤滑油再生処理タンク	1基	鋼板熔接製(蒸気加熱 管入)	6,000l
給水ポンプ	2基	ウエヤー 1.5m ³ /h×10kg/cm ²	補機潤滑油再生処理 タンク	1基	同上(同上)	300l
缶用循環水ポンプ	2基	横型電動渦巻 4m ³ /h×30m	潤滑油貯蔵タンク	1基	同上	2,000l
噴燃装置	1式	蒸気噴射式	補機清浄潤滑油タンク	1基	同上	300l
機関室送風機	1基	電動軸流可逆 300 m ³ /min×30mmAq A C 440 V 3.7kW×1,140RPM	シリンダ油貯蔵タンク	1基	同上	2,000l
熱交換器およびその他			潤滑油小出タンク	3基	同上	50l
潤滑油冷却器	1基	横表面冷却式 CS 120m ²	機械油貯蔵タンク	1基	同上	200l
清水冷却器	1基	同上 CS 90m ²	空気圧縮機用油タンク	1基	同上	100l
			蒸気シリンダ油タンク	1基	同上	50l
			シリンダ油計量タンク	1基	同上	100l
			潤滑油レシデュータ ンク	1基	同上	100l
			舵機室用潤滑油タンク	1基	同上	100l
			検油タンク	1基	同上(海水冷却管入)	400l
			清浄機用温水タンク	1基	同上(蒸気吹込)	250l
			主機冷却清水貯蔵タ ンク	1基	同上(二重底)	8.5m ³

主機冷却清水コレク ティングタンク	1 基	同上(蒸気吹込)3,000l
燃料弁冷却水濾器	1 基	カスケード式 230l
スラッジタンク	1 基	鋼板熔接製 150l
手洗用温水タンク	1 基	同上(蒸気吹込) 20l
燃料油レンデュータ ンク	2 基	同上 150
ビルジタンク	1 基	鋼板熔接製 (二重底)
補助缶燃料油重力タ ンク	1 基	同上 (蒸気加熱管入) 2,800l

甲板補機

走行クレーン	2 基	石炭バケット付クローラー クレーン2.0m ³ (ツカミ1.6t)
揚錨機	2 基	堅電動二重甲板型 7.5t×9m/min
繫船機	1 基	二重甲板型ドラム付 4.5t×20m/min
操舵機	1 基	電動油圧ヘルショウ型 Max. Torque 15.17t-m 5.5kW
糧食車用冷凍機	1 基	フロン直膨式 3.7kW×1,800RPM

5. 結 び

以上、本船の概要について述べたが、計画の根本を成すものは埠頭の荷役設備を100%活用できる船型を採用し、さらに埠頭設備が利用できない場合の補助的な荷役装置をどのような方法で附与するかにあった。即ち、本来ならば石炭、鉱石、小麦、等の撒積み貨物の最適な荷役方法は陸岸の強力な荷役設備を利用することが能率的でもあり、本船自身の荷役装置も不用となるので、建造船価も低くなり最も経済的な方法であることはいうまでもない。しかし、国内の現状の港湾荷役設備では、特定の貨物専用船であっても、本船側の荷役装置を全廃するという徹底した考え方で船舶建造に踏み切るとは特殊な場合を除いては困難な場合が多い。本船はこの矛盾した問題の一つの解決策を与えようとするものであるが、将来のこの種荷役装置の改良発展と共にさらに、合理的な船舶を建造したいと念願している。

発行 **大型船の建造に関する諸問題**

N. B. C. 呉造船所副所長

工学博士 真藤 恒 著

最近における造船技術の合理化、能率化は目ざましく、大型船の大量建造に見事にその成果を示していますが、著者が多年にわたって研究し、経験を積んで結実された造船技術、工場管理等の方法は広く造船界の注目を集め、近代造船の基礎となって普及されています。本書

は著者の大型船造船に関して研究せられた重要な諸問題についてその方策を示し、また個々の問題についての具体例を参考資料として集録したもので、造船技術者の必読の書であり、本書刊行にあたって各方面から大きな期待がよせられております。

[内容]

第1章	設計から見た超大型船の構造について
第2章	工作面から見た船殻構造
第3章	艀装について
第4章	工程管理の概要
第5章	職別管理から見た大型船建造
第6章	能率について
第7章	施設について
第8章	材料について
参考資料	1. Strength Factor
"	2. 自動ガス型切断法の導入による船殻内業 工事の改良
"	3. Assemble および Erection 工事と Assemble Block の大きさおよび形状

参考資料	4. Erection 工事の転進法形態による工程 管理法
"	5—1 足場工事および足場材料管理
"	5—2 鋼製安全足場板について
"	6. 艀装工事主として諸管艀装の計画につい て
"	7. 現図工事の能率化について
"	8. 撓鉄工事(水圧、加工を含む)の進歩過 程の一例
"	9. 例示による諸曲線の性質の説明
"	10. 熔接電流変動に伴う原因調査
"	11. 造船所設備の潤滑

B 5 判 上質紙・上製 220頁

定価 600円(〒60円)

船 舶 技 術 協 会

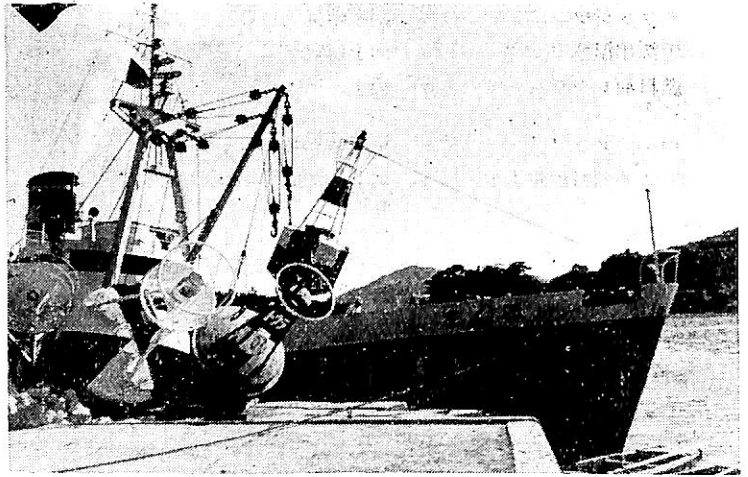
伊勢湾台風に遭遇して

設標船ほくと航海長

高尾 一三

1 ま え が き

海上保安庁の設標船ほくとは昭和34年8月20日横浜出港以来約40日、第4管区管内(名古屋地域)の浮標作業に従事した。9月22日伊勢湾第2号灯浮標の全交換作業を最後に無事予定作業を終了した。25日鳥羽港発、回送物資を積み名古屋港に回航、名古屋港浮標基地に係留した。その翌日史上最大の伊勢湾台風に遭遇、必死の保船の結果、無事台風を回避することができ、その後通信業務の代行、遭難船乗客救出、輸送、灯台業務などを行なった。今回幸いにもその業績が認められ運輸大臣表彰にあずかった。この稿をかりてその経過概要を記してみたいと思う。



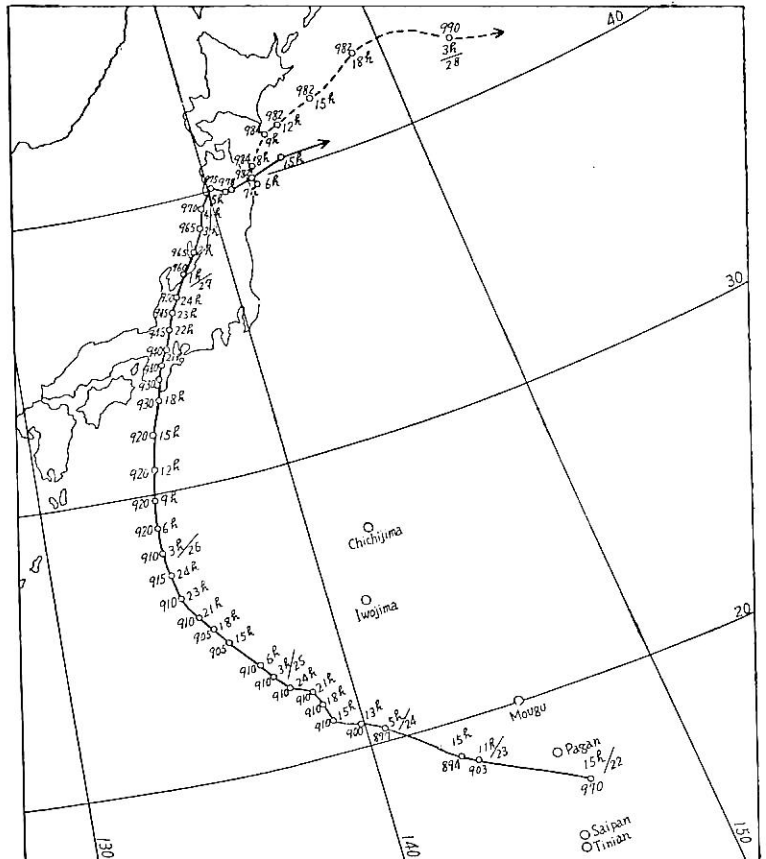
設標船ほくと (LL11)

全長 47.00m 幅 10.25m 深 4.66m 常備吃水 2.712m
 常備排水量 615.9t 主機 R400IP 速力 16.35kn
 川崎重工業建造 昭和27年3月竣工

2 伊勢湾台風の経過概要

サイパン島の北東方にあった熱帯低気圧(その後台風15号と命名)はこのときすでに中心気圧965mbに発達し、23日には900mbを割り894mb、中心付近の最大風速75m/s、中心から400km以内は25m/s以上の暴風圏をもつ超大型台風に発達していた。その後針路は第1図の通りで、24日夕刻まで北西に進み、その後北に針路を変え本土に向い、26日1800頃潮岬の西方約15kmに上陸、中部地方を縦断して日本海に進んだ。上陸時の中心気圧は930mb、その後勢力は少しも衰えず、2100頃には名古屋の西方約30kmを通り富山を通過した。このコースは東海地方にとって最悪のコースであった。浅い湾の奥まった頂点に位置している名古屋付近は高潮の危険があった。そしてこの高潮による被害は東京、横浜、名古屋、大阪など太平洋岸の大都会が今後強い台風が大都会の西、あるいは北側を通過するならば高潮の危険から免れえない運命であることを事実をもって示したのである。

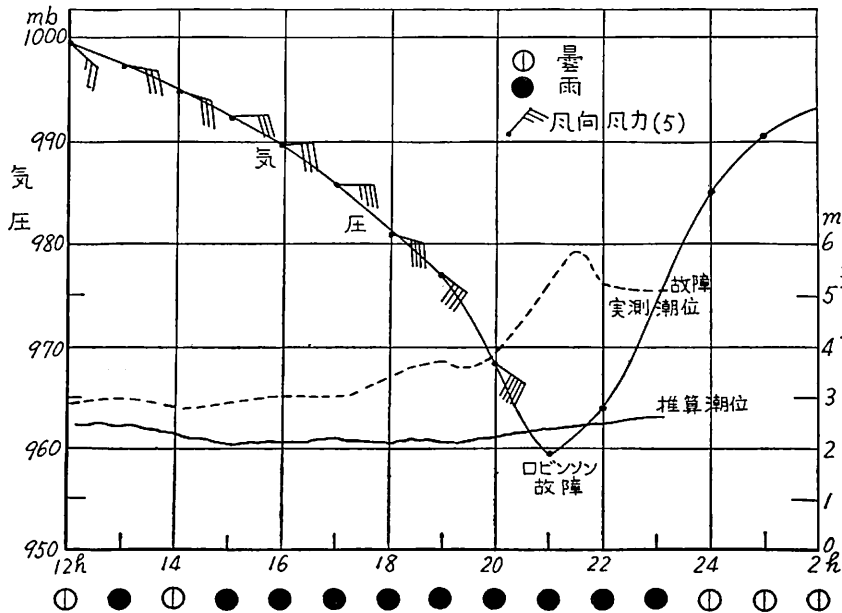
満潮時に近い2135には、名古屋港で最高潮位5.81mを観測したが、これは平常(推算潮位)よりも3.55m高かった。また2125



第1図 台風15号経過図

台風観測資料

	最低気圧	時刻	平均最大風速			瞬間最大風速		
			風向	風速m/s	時刻	風向	風速m/s	時刻
名古屋	958.8	26日2127	SSE	37.0	26日2200	SSE	45.7	26日2125
伊良湖	964.7	26日2020	S	38.4	26日2050	S	55.3	26日2121



気象図

名古屋港記録
(風速計故障まで)

最大風速
SE 35.0m/s
(26日 2030)

最低気圧
954.3mb
(26日 2125)

瞬間最大風速
SE 50.2m/s
(26日 2125)

降水量合計
122.0mm

には瞬間最大風速50.2m/sを記録し、名古屋気象台名港分室のロビンソン風速計は故障してしまっ

た。台風といえればわれわれは風による被害を想記し易い。しかし一番おそろしいのは“高潮”によるものであり、歴史的に大災害をもたらした台風はほとんど高潮をともなった台風である。

高潮は風津波ともいわれるように、台風や強い低気圧が来襲すると、海岸では海水面が異常に高くなり猛烈な雨と風とともに海水が堤防などを越えて陸地に侵入してくる現象である。高潮の起こるのは気圧の著しい低下による海面の盛り上がり、強風によって海水が陸地に吹き流される“吹走流”の2つがおもな原因である。気圧と海面の水位の関係は静力学的に計算すると周囲との差

が1mbごとに1cm高くなるといわれる。また吹走流は風速の自乗に比例し、海の深さに逆比例すると推算されているように、台風の中心が浅海の湾や内海の西側を通過すると、海岸に吹き寄せられる海面の高まりは想像以上に大きくなる。これに加えて満潮時とか、大潮などの“天文潮”と重なったり、地形などによるその湾特有の風浪のうねりの速さとも共鳴作用を起こすような悪条件が積み重なると、とんでもない大災害を引き起こすことになる。

今度の災害で、台風科学対策委員会では早急に検潮所を全国20ヶ所に増設(伊勢湾は数ヶ所の予定)することを決め、高潮からの災害を未然に防ぐよう準備を進めている。

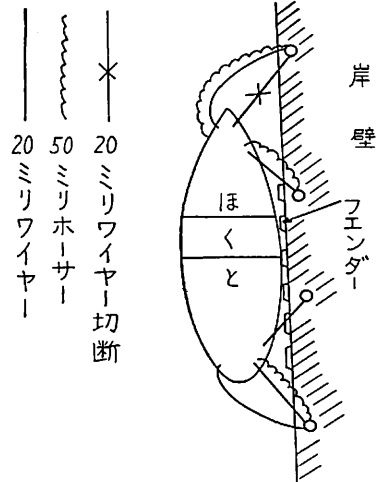
船種別被害状況

船種	沈没		乗揚		破損		流失		行方不明		計	
	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数	隻	トン数
汽船	6	613	21	68,013	22	24,314					49	92,940
機帆船	21	899	53	2,710	96	3,403					170	7,012
漁船	302	732	77	265	6,394	12,620	499	914	2,477	2,705	9,749	17,236
その他	10	652	42	2,856	12	816					64	4,324
計	339	2,896	193	73,844	6,524	41,153	499	914	2,477	2,705	10,032	121,512

航路標識被害状況

種類	事項	被害状況						計	事故の なかつたもの
		全基数	消灯	倒壊	流失	移動	業務 休止		
灯台	台	50	42					42	8
導灯	打	8	5					5	3
灯柱	柱	29	20	5				25	4
灯標	標	11	4	2				6	5
灯浮標	浮標	49	13		3	11		27	22
立標	標	1							1
みおじるし	し	5		2					2
浮標	標	16			2	4		6	10
無線方位信号所	所	1					1	1	
霧信号所	所	1					1	1	
計		171	84	9	5	15	2	115	56

岸壁係留図



3 ほくとの台風遭遇の経過概要と その他の船舶の動静

船は低気圧の来襲が予想されたならば、台風を中心は船のいずれの方向を通過し、風向はどのように変化するか、そしてその台風を安全に避けるためいかなる泊地が適当であるか、またその泊地の地勢上最も警戒すべき風向はどの方向であるかを研究し、荒天準備を確実にしない、実際面については運用の妙味を発揮することが大切である。

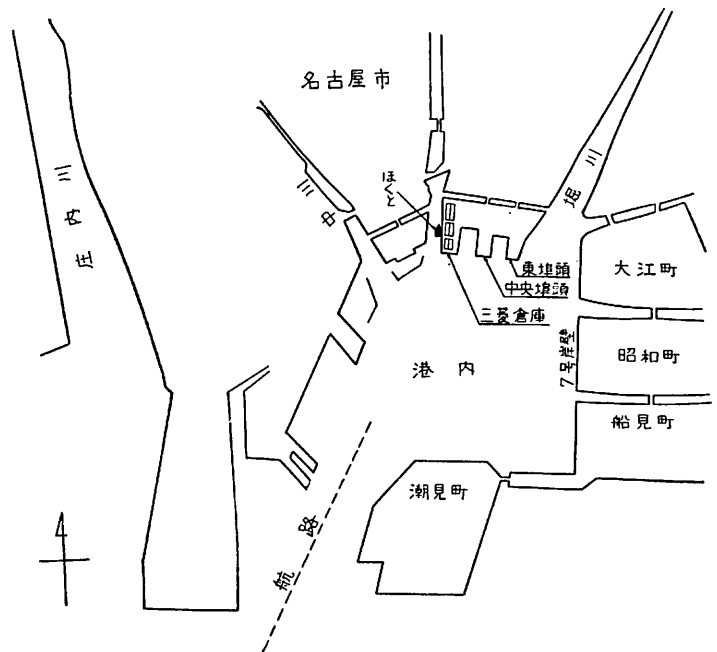
泊地の選定は港湾・水路の状況、自船の耐波性、操縦性能などによって決まるものである。外海に暴露した泊地、潮流の激しい泊地は危険である。前者は波濤のため縦動激甚であり、後者は風潮の不一致によって大角度の振れ廻りをし、共に走錨の原因となっている。また底質不良の場所、狭隘にして船舶の輻輳する泊地も避けるべきである。

25日午後、台風は本土に上陸が確実視されるに至った。本船は25日午後名古屋の浮標基地から15号岸壁に転錨した。これは台風が予想通り名古屋の西を通れば東寄りの風が予想され、15号岸壁は係留場所の東側に三菱倉庫の高層建築の倉庫があり、これが東風を防ぎ、また台風通過後南西に転じても防波堤のため一応風浪は防げると判断し、なるべく岸壁を北上した場所を選定、南東からまわり込んでくる風の影響を少なくすることにした。(第2図参照)

もちろん岸壁係留は最良の方法ではない。むしろ岸壁係留のときは離岸して適当な錨

地に移泊することがよいとされている。しかし本船の耐波性、操縦性から考えて移泊より岸壁係留の方がより安全と考えられた。

26日1115、高潮警報発令、第4管区海上保安本部からは1200第2非常配備乙、1700第1非常配備乙発令、いよいよ台風接近の緊張感が船内にあふれてきた。当直士官当直員は30分ごとに係留索の点検その他船体各部の異常の有無をしらべる。1400頃より気圧は徐々に低下し、風雨共に強くなってきた。1900頃より風速はさらに強くなり、瞬間最大風速44m/sを観測した。2100頃より海水岸



第2図 名古屋港略図

壁を洗い始めた。潮位は2200頃より上げ潮に転ずるのである。船内はようやく高潮に対する危機感におそわれ始めた。船が岸壁に乗り揚げのをなんとか防がねばならない。2110前部係留索(20mmワイヤー)切断。係留索を新たに取りようとしても岸壁上は海水と強風のため不可能である。2130頃急激に潮位増加し始め、あれ狂う風浪のため船体の動揺甚しく、岸壁上には巨木押し流されて岸壁上を走り、港湾施設は海水にひたり、7号岸壁上のドラム缶集積場から流れ出した数百本のドラム缶は高音をたてて本船々側を北方に流れ、岸壁付近は本船と岸壁にはさまれ破れたドラム缶よりガソリンが流れ出し、本船付近はガソリンの蒸気が溢れてきた。そのガソリン蒸気は船内にも流れ込み火気による爆発の危険が感じられたので直ちに火気を厳禁した。当日の名古屋港における最高潮は27日0035である。このままの状況が続けば高潮のため本船は岸壁上に乗り揚げの最悪の状態になることが予想された。2150船艙内に、2155 錨鎖庫内に注水を開始した。しかし幸いにも気圧は2100頃を最低に上昇し始めた。このため急速に上昇した潮位は岸壁上約 1.6mにとどまり、2200頃より上げ潮は止み、その後海水は急速に引きつつあることを認めたので、2225船内および錨

鎖庫の注水を止めた。船艙内および錨鎖庫内の注水量は約37トン、吃水の変化は約20cmであった。まことに最低気圧時刻と最高潮時刻が若干ずれたことは不幸中の幸いであった。注水後は船体安定し、台風通過のきざしがみえ船内にもようやく明るさがみえてきた。しかし気圧上昇中も南南西の風は25m/sに達し長時間荒れ狂い、船尾にぶちあたる海水は無線室の舷窓をたたき破れるばかりである。10分ごとに後部索を見廻るのも必要であった。0000頃よりさしもの強風もようやく衰え始め、船も動揺が少なくなり秋眉を開いた。

以上が“ほくと”が経験した台風経過の概要である。“ほくと”の被害は

- ① 20mmワイヤー切断1本
- ② 上部船橋磁気羅針儀かこい左半分破壊
- ③ 作業艇オーニング破損
- ④ 船艙内のワイヤー、ホーサー若干ヌレ損。以上であった。

台風来襲前後の名古屋港、四日市港および港外船舶の動静を第4管区海上保安本部より発表された「伊勢湾台風による災害の概況とその対策」より抜粋してみる。

第1表 名古屋港在泊船舶動静

船名	船主(運航者)	総屯数	来襲前の泊地	来襲時の泊地	結果
春光丸	日本汽船	4,454	B'y 30.31	港外避難	無事
生田丸	日本塩回送	2,095	B'y 23.24	"	"
五十鈴丸	日の出汽船	4,838	稲永埠頭	"	"
山姫丸	山下汽船	7,524	中央埠頭	"	四日市港外にて走錨外国船と接触小破
御影丸	武庫汽船	2,731	B'y 18	"	走錨し木曾川河口に坐州
高昌丸	大同海運	4,684	B'y 11.14	"	"
山星丸	山下汽船	3,417	東埠頭	"	無事
昭威丸	東和汽船	916	7号地16	堀川口錨泊	接触小破
L. S. T. 518	米船運航	2,319	東埠頭	港外避難	走錨し四日市港外に坐州
明邦丸	八坂汽船	980	中電岸壁	堀川口錨泊	無事
霧島丸	室町海運	690	10号地	"	名和丸に接触され小破
第三賀茂丸	下崎汽船	284	稲永埠頭	"	" 沈没
第一福盛丸	昭和海運	417	西埠頭	左に同じ	接触小破
設標船ほくと	海上保安庁	538	"	"	無事
第十一住福丸	大阪、森産業海運	334	堀川口錨泊	"	接触小破
第二海鳳丸	神戸、日東運輸	392	"	"	無事
喜運丸		417	"	"	"

第八徳豊丸	広島, 音戸	沖本フミエ	358	堀川口 錨泊	左に同じ	接触小破
つるはま丸	横浜, 齊藤	愛子	327	"	"	"
鶴洋丸	鶴見	輸送	865	9号地日石棧橋	堀川口 錨泊	無事
昭元丸	昭和	油槽船	687	9号地々先錨泊	"	"
金明丸	東京, 国洋	汽船	422	"	"	接触小破
第八徳誉丸	熊沢	海運	374	"	"	無事
第六和栄丸			323	"	"	"
日豊丸	愛媛・城辺	浜田 豊	337	"	"	"
王星丸	北九州	海運	642	8号地々先錨泊	左に同じ	"
名和丸	名古屋	汽船	約13,000	名古屋造船 廠装岸壁 (廠装中)		廠装岸壁から流れ出し霧島丸, 第三賀茂川丸, 日吉丸, 竹千代丸に接触し中央埠頭付近に一部乗揚げ小破
ALEXANDRA	FIDELITY SHIPPING CO.		10,482	B'y 34.35	左に同じ	無事
HEZEL MOOR	WALTER RUNCIMAN CO.		5,572	B'y 9.10	"	"
TAXIARCHIS	G. LEMUS BROTHERS CO.		7,225	B'y 6.7	"	"
DONAALICIA	PHILIPPINE NATIONAL LINE		7,355	B'y 12.15	港外避難	"
TJITJA LENGKA	ROYAL INTER-OCEAN LINE		10,972	中央埠頭	港外避難	走錨し, 揖斐川河口に坐州

第2表 四日市港在泊船舶動静

船名	船主(運航者)	総噸数	来襲前の泊地	来襲時の泊地	結果	
第十蓬萊丸	大阪, 小谷	汽船	875	四日市港内	左に同じ	無事
東光丸	渡辺	俊夫	423	"	"	"
興和丸	平和	汽船	674	"	"	"
吉鶴丸	若松, 岡田	京治	140	"	"	"
第一赤貝丸	横浜, 上野	運輸	1,127	"	"	"
生島丸	大阪, 岡田	信雄	614	"	"	"
雄進丸	尾道, 久福	汽船	384	"	"	"
松寿丸	佐世保, 古藤	海運	278	"	"	"
若潮丸	大阪, 国光	海運	864	"	"	"
玉島丸	大阪, 岡田	海運	442	"	"	"
明光丸			998	"	"	"
			348	"	"	"
第五朝日丸			333	"	"	"
第二朝日丸	鶴丸	汽船	387	"	"	"
第八愛徳丸	愛徳	汽船	219	"	"	"
第五富士丸	大阪, 富士	運注	286	"	"	"
第十五互光丸	三原, 互光	汽船	399	"	"	"
第一宝洋丸	神戸, 共栄	汽船	127	"	"	"
第十一金比羅丸	四宮	岩吉	114	"	"	"
おじゅう丸			194	"	"	"

第3表 港外在泊船舶

船名	船主(運航者)	総屯数	避泊位置	結果	備考
(伊勢湾)					
武庫春丸	新日本汽船	7,817	検査錨地付近	無事	
めるぼるん丸	大阪商船	6,784	四日市港防波堤 L. H. 170° 2.5'	無事	
しかご丸	"	9,423	四日市港防波堤 L. H. 100° 3.4'	無事	
ジャカルタ丸	東京船舶	6,904	揖斐川口 L. H. 165° 4,900m	無事	
神宮丸	大協石油	13,248	知多沖	無事	
CHANGSHA	CHINA NAVIGATION CO.	7,411	四日市沖	四日市南方磯津港海岸に 乗揚げ	
LOS HERMANOS	VICTOR HERMANOS STEAMSHIP CO.	13,248	四日市防波堤 L. H. 121° 2.4'	走錨した山姫丸に接触さ れ船首小破	
HUNAN	CHINA NAVIGATION CO.	2,872	名古屋港外	揖斐川河口に乗揚げ	9-27自力離州 大阪回航
(三河湾)					
第23雲洋丸	中村汽船	946	渥美湾	34-46.3N 137-11.5E 乗揚げ	
九州丸	沢山汽船	7,276	"	34-47.1N 137-06.5E "	11-19離州
松隆丸	松岡汽船	5,602	"	34-46.3N 137-05.4E "	
夕張丸	北星汽船	4,250	"	34-46.7N 137-08.2E "	
第6天社丸	神原汽船	594	"	知多湾半田市突堤灯台N E 750mに乗揚げ	11-17離州
春景丸	共正海運	698	"	無事	
あまぞん丸	旭海運	4,480	"	無事	

上記の第1, 2, 3表から名古屋港, 四日市港および港外停泊の船舶の遭難状況をみると,

		総数	遭難
港内より港外へ移泊		11	5
港外停泊	伊勢湾	8	3
	三河湾	7	5
合計		26	13

		総数	遭難
港内停泊		42	9

となり, 港内より港外へ移泊した船舶, および港外停泊の船舶の50%は接触あるいは乗揚げの事故をおこしている。これは45m/sを越えた風速に波高は10mにも及び, 縦動甚しく走錨したものだと思われる。本船ももし港外に移泊しておれば機関の馬力の小さいこと, 船体にうける風圧面積の大なることにより走錨し, 乗揚げなどの事態にいたったかもしれない。

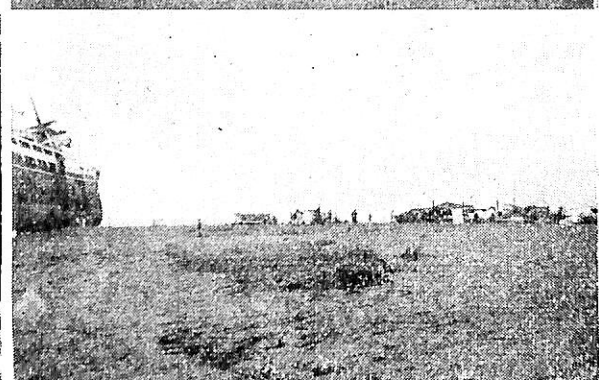
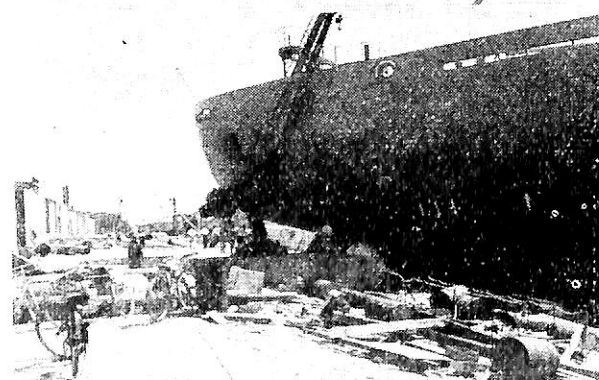
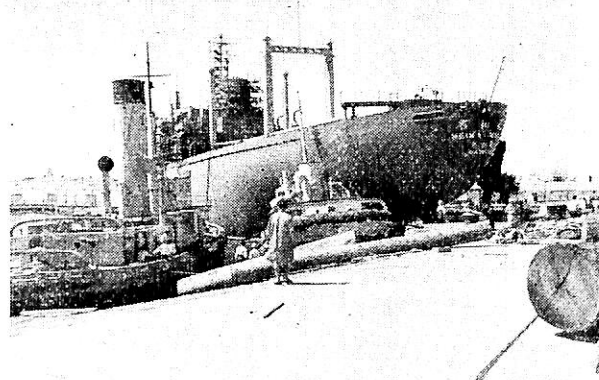
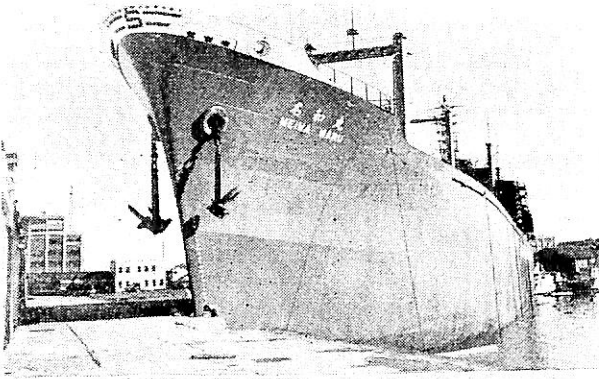
まことに船舶は台風に対して泊地の選定は一船の運命をきめる問題であり, それについても台風警報および高潮警報は正確であり, 具体的であることを希望するわけ

である。

4 む す び

天災は忘れたころにやってくる……とは寺田寅彦博士の言葉であるが, それにしても伊勢湾台風による被害はまことに痛ましい災害であった。必死の保船作業が功を奏して悪夢の一夜を過したわれわれの眼前に横たわった光景は無残であった。台風の進路はいかなる現代科学をもってしても容易に変更あるいは消滅はできないであろう。しかし予報とかそれに対する対策は努力によって, より完全なものになってゆくに違いない。高潮の被害は集中的に被害も大きい。伊勢湾にどの位の風速と規模をもった台風が何日何時ごろ通過すれば, どの程度の高潮がどこに発生するかは算出できる。警報はもっと具体的をお願いしたいものである。また, ガソリン, 石油等の集積地, 貯木場の位置について, また台風来襲時のそれらの保守, 保管, 流出防止など研究も大切であろう。

台風は毎年必ずやってくる。伊勢湾台風も決して天災だけとはいいい切れない。われわれはこの点を分析研究して, これから二度とこのような災害を起こさないことを幾多の犠牲者が残した尊い教訓である。



建造中の名古屋汽船名和丸の遭難状況

遭難した CHANGSHA 号と乗員のテント生活



破壊された名古屋港湾施設

外国船乗客の救出作業

Dredger "ZULIA" 号について (1)

N. B. C. 呉造船部 技術部

1. 本船の建造目的

この船は Sea Dredge Co. (N.B.C. の子会社) の注文で、南米ペネズエラのマラカイボ湖を浚渫するために造られたものである。

マラカイボ湖は琵琶湖の10倍以上もある塩水湖で海岸近くにあり、丁度浜名湖のように湖口が海に向かって開いている。

この湖の中には大小 32,000 基の油井があり、1日の原油湧出量は 300 万バレル、最大油井は 1 基 1 日 9 万バレルのものがある。

現在のところ、入湖し得る最大船舶は Dead weight 35,000 屯 Tanker までで、1日に往復する船舶は平均 30 隻程度で、この湖内の航路を水深 18m まで浚渫するために建造されたものである。

2. 主要々目および寸法

(1) General

Flag	Liberian
Class	ABS * A1 ⊕ Dredge
G. T.	15,273
N. T.	7,844
起工	April 7, 1959
進水	October 3, 1959
完成	December 6, 1959
Equipment numeral	C-50(S)
Crews	143

(2) Hull Form

LOA	548'-6"
LBP	525'-0"
B	95'-0"
D	40'-0"
Draft	26'-6"
Full displacement	28,700
Dead weight	13,100
Block coefficient	0.757
LCB	8.1 feet aft

(3) Dredge Equipment

Suction drags	4 × 36" dia
---------------	-------------

Dredge pumps	4 × 10,000 tons SW/h
Dredge turbine	2 × 6,000 SHP
Discharge pipe	4 × 32" dia. delivery 2 × 45" dia. for hoppers 1 × 57" dia. for boom
Hopper with bottom gate	24
Hopper capacity(32'-6" level)	233,000ft ³
Discharge boom	375'-6" off C. L.
180° Turning	required 10min.

(4) Propulsive Machinery

Main turbine	2 × 5,500 SHP
RPM	140
Boiler(F. W.)	3 × 80,000 lbs/h (450 psi 750°F)
Turbo-generator	3 × 1,250KW (450V AC)
Propeller	2 × Mn-Br solid (Five blades)
Dia. & pitch	15'-0" × 11'-10"
計画航海速度	13 kn
Dredge speed	3 ~ 6 kn

3. 一般計画

この船は交通頻繁な狭水道浚渫に使うため、操縦性を第一とし、さらに上甲板上に巨大な Discharge boom と複雑な浚渫装置を甲板上にとり狭きまで配置するため、船はいきおい Top heavy となり、復原性に充分注意する必要があったが、一般航洋船のように速力に大きな比重をかける必要はなかった。

このために船の長さはなるべく短く、その代り幅を充分にとることとし、Dry dock の幅に対し許容最大の 95' を船幅とした。従って L/B が 5.5 という過少な値となった。

本船の Outline は別図一般配置図および写真に示す通り Twin screw, Twin rudder, Aft engine とし、船体中央部に 24 個の Hopper を、その前に Dredge pump room と Suction drag arm 4 本を舷側に 2 本 Well 内に 2 本設けた。

甲板上には前部船首楼甲板上に船橋を、船体中央部に

直径85呎の円筒上に支えられた全重量1,600 屯の Discharge boom を設け、この Boom 上に直径57吋の Discharge pipe をのせ、舷側より 120m 以遠のところ に浚渫泥を投棄できる。

船体構造は別図中央切断図に示すように、中央部は 4 列の Hopper が 24 個配置され、60 度傾斜の 19mm Hopper plate の表面には 9mm AR steel が耐摩耗のため に張られた。

Dredge pump room 附近には Drag arm の内方の 2 本を装備するため、上甲板から船底まで貫通した

92'×10' の Well 2 個が設けられ、Hopper space とともに本船の構造を最も複雑にした所である。

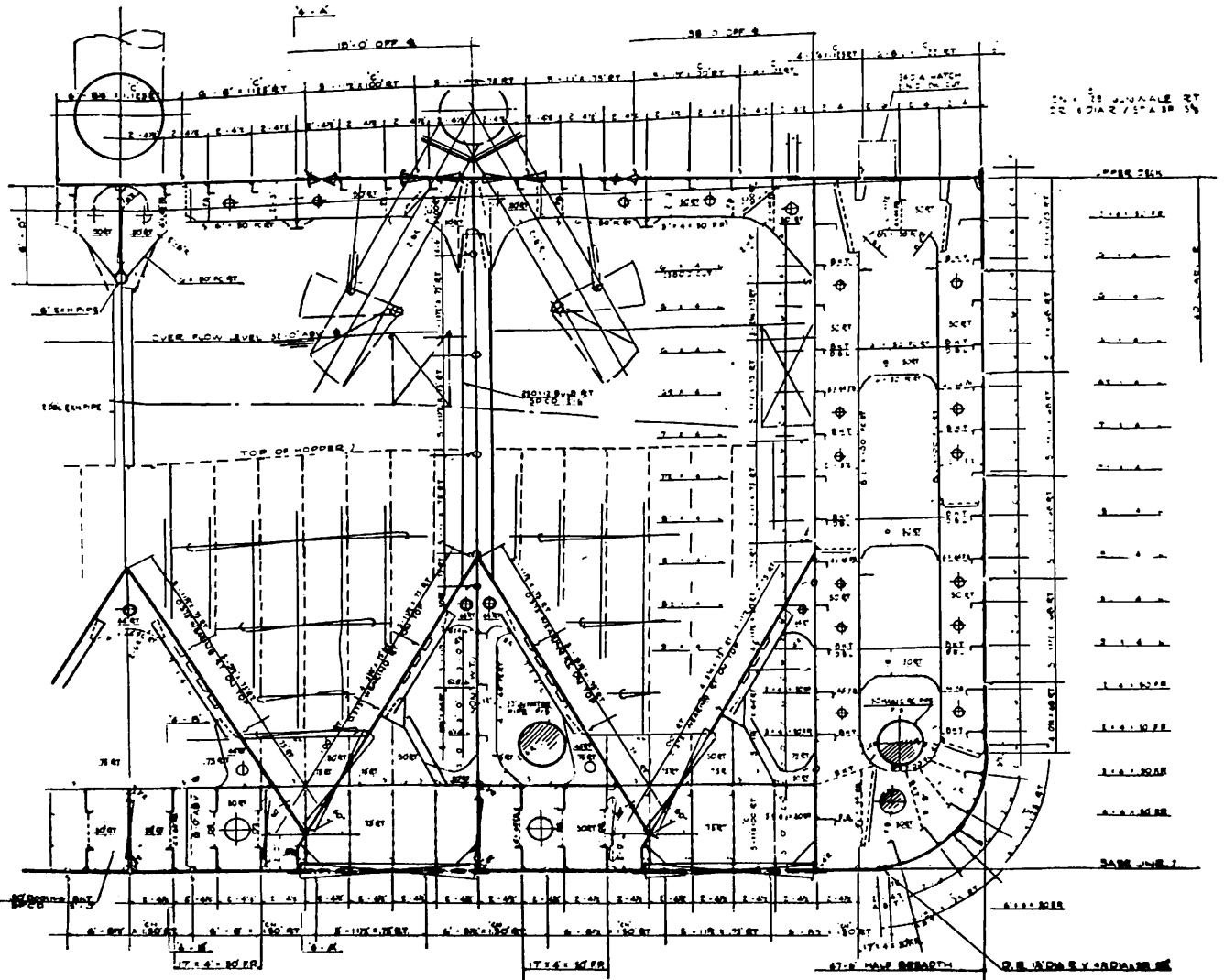
Framing はすべて Longitudinal system とし、Ships girder としての Longitudinal strength は Hopper full, Fuel oil half の状態で, Standard sagging wave に乗った場合にも充分な強度を保持するように設計された。

船体艤装のうち、最も注目すべき装置としては、勿論 Dredge 関係のものであるが、

Drag and drag handling

NOTE:
DECK CAMBER --- IS STRAIGHT LINE WITH 1/4" IN
7 1/2' RISE (CUT FROM 180")
CHECK LONGIT. IS 1/4" IN 30' IN WAY OF WING TANKS

IS 1/4" IN 30' IN WAY OF WING TANKS



“ZULIA” Midship Section

Discharge piping

Hoppe door

Hopper overflow

Jetting and unwatering

等の諸装置およびその管制装置が Dredge pump room および上甲板上一面に配置された。

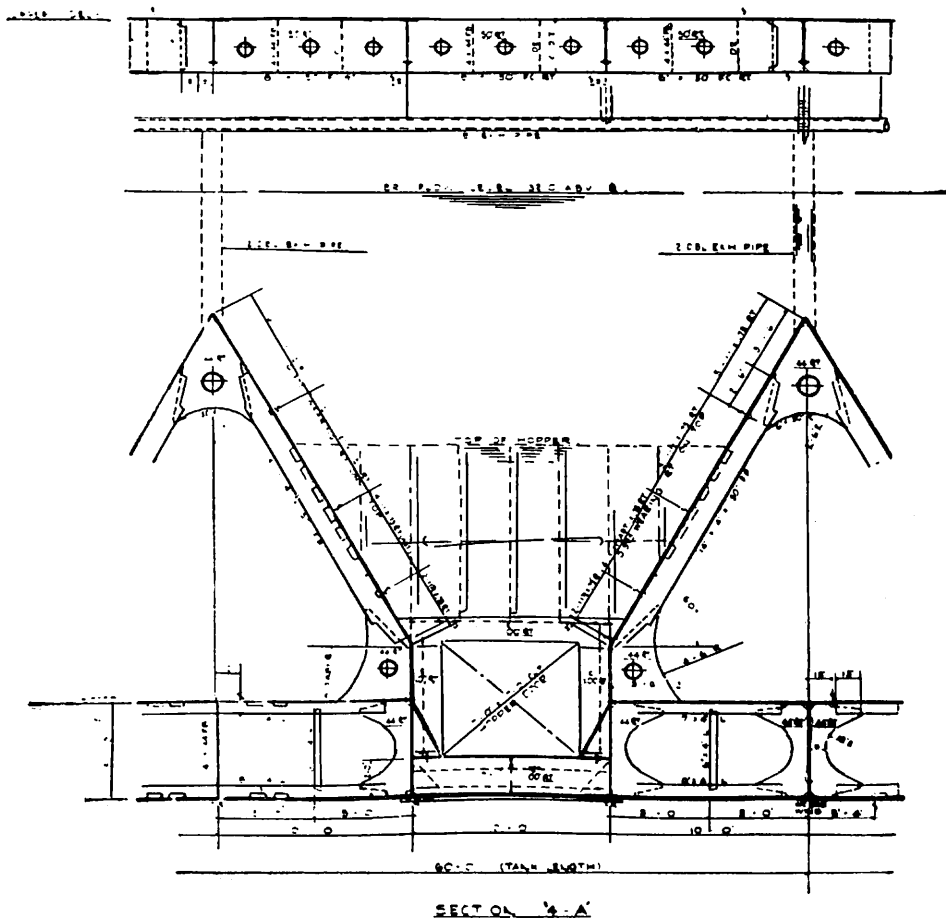
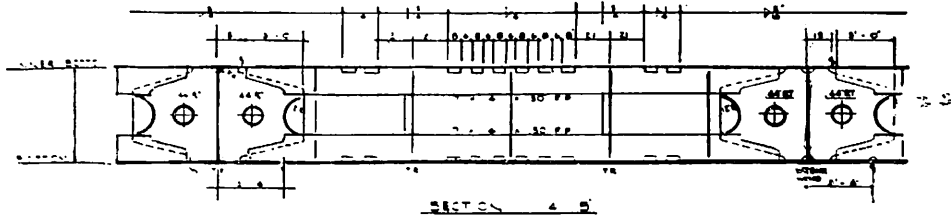
これらの詳細に関しては次号以下に発表する予定である。

Propulsive machinery は要目表に示したごとく、Allis Chalmer 製の Turbine, Normal 5,500 SHP,

Max. 6,050 SHP, Asttrn 3,200 BHP, Cross compound type 2基を備え、供給する蒸気は2胴水管式 Foster Wheeler D-type boiler 3缶を搭載した。

各缶は、最大 100,000lbs/h, 定格 80,000 lbs/h, 最小 45,000lbs/h の蒸発能力を持ち、圧縮空気により Steam drum 内にある de-super heating pipe への過熱蒸気量をコントロールして Super heater outlet の温度を一定にする Regulator を有している。

使用蒸気は Boiler superheater outlet において 450 psi, 750°F で Main condenser 上部真空度 2.8吋HG,



“ZULIA” Section “4-A” “4-B”

Auxiliary exhaust pipe は 10 psi steam とす。

上記 Boiler 3 基により推進は勿論のこと、Dredge turbine, Generator turbine, Force draft fan, Feed pump をはじめとし、各種航海補機、ポンプの運転、暖房、烹炊などの雑用にも使用する。

発電機は 1,250kw AC 3 台を装備し、Dredge 用はこれを Motor generator にて DC に変流して使用した。

Distilling plant は Griscom Russell 製の 20,000 G. P. D. のもの 2 基を備えている。

Reduction gear は Allis Chalmer 製 Double reduction nested type を採用した。

Propeller は 5 枚羽根, Solid, diameter 15', Constant pitch 11'—10'' (wt. 8.3t), Nickel Manganese Bronze 製 2 個を装備した。

4. 本船役務の概略

本船は必要なときには Hopper dredger として作業し、また他の場合には Boom discharge dredger として作業することができ、航路浚渫作業の四囲の状況によりいつでも切り換え操作が自動的に行ない得る。

埋立用 Dredger としての使用目的は考えられていない。

5. 試運転成績

昭和34年11月末完成後、直ちに各種試運転を行なった。即ち、

- 12月1日 操舵試験, 旋回試験, 投揚錨試験
- 12月2日 Dredge 装置各部試験
Boom 放水, 旋回試験
- 12月3日 旋回試験 (Boom放水)

12月4日 速力試験

12月5日 Dredge試験 (Hopper Dredge)

を行なったが、各部とも満足な結果を得て引渡しを行ない、12月8日およびベネズエラに向け呉を出港した。

速力試験および旋回試験の成績は次の通りで、その他の試験成績については各装置の説明の中に加えることとする。

(1) 速力試験

前部吃水	19'—6''
後部吃水	22'—1''
排水量	21,900 t

	軸馬力	回転数	速力
4/4	12,820	139.5	13.00
3/4	9,650	126	11.76
2/4	6,430	110	10.18
1/4	3,190	88	8.31

(2) 旋回試験

前部吃水	20'—7''
後部吃水	21'—10''
排水量	22,390 t

	速力	舵角	Tactical diameter	Advance
左	Full	45°	1.71L	1.94L
右	Full	45°	1.39L	1.93L
左	Slow	35°	2.16L	2.11L
右	Slow	35°	1.48L	1.97L
左	Slow	45°	1.68L	1.65L
右	Slow	45°	1.40L	1.72L

船舶の電気防食

運輸技術研究所
瀬尾正雄 著

船舶の電気防食の基本について平易に解説し、多数の実船実験の資料をとりいれて、電気防食の企画、設計、工事ならびに保船にたずさわる方にとり唯一の参考書。
A 5 判106頁 上製 250円 (〒24円)

内容：腐食、電気防食、流電陽極法、船底の電気防食
船底防食の実例、タンクの防食
陽極試験法、電解被覆、外部電源法、
JIS 鋼船船体用防食亜鉛板

商船基本設計の一考察 (第1編)

元東京大学教授
渡瀬正磨 著

本書は「船の科学」に14回にわたって掲載されたものに新しく追加および訂正を施して第1編としてまとめたものです。造船造機の設計ならびに現場に関係する方々

にとっては本書の豊富な資料は極めて得がたい参考となると存じます。価格も特に本書を各人のお手許において頂きたいため廉価にいたしました。

再版出来 B 5 判 上質紙 128 頁 定価 150円 (〒24)

船舶技術協会

ソ連およびハンガリーの内陸水運について (2)

運輸省船舶局
梅 沢 春 雄

3. 水路における各種施設

(1) 閘門

モスクワ運河では10ヶ所に閘門を設備して、船をいわば水のエレベータで上下させている。その原理を第7番第8番等の2段式のものについて表わしたものが第8図である。 W_u は高い方の水位、 W_l は低い方の水位、 W_m は中間の水位である。 G_u 、 G_l 、 G_m はそれぞれ上部、下部、中部の水門であり、 B_m および B_l は中部および下部の導水路である。

船を通す手順は、まず上から下への場合、 G_m を閉じて置き、上の水路から上部の区画に注水し水位が一致したとき G_u を開けて船を上部の区画に入れる。次に G_u を閉じ、上部区画の水を下部区画に落す。このとき勿論 G_l は閉じて置く。両区画の水位が一致したら G_m を開き船を下の区画に進める。次に G_m を閉じ下の区画の水を下流の水路に落し、その区画の水位が下流の水位まで下

がったとき G_l を開いて船を外に出す。船を下から上へ通すときは各区画の水位の上げ下げを今の逆のようにして船を上げるわけであるが、ただ水の入れ方は下から上へでなく、やはり上から下へ流し込む方法をとる。従って船が上る場合も下る場合も、2区画分の水が上流から下流に移動することになる。

モスクワ運河の他の閘門は1段式であって、この図の中部の仕掛けが省略されたものとご理解願えればよい。

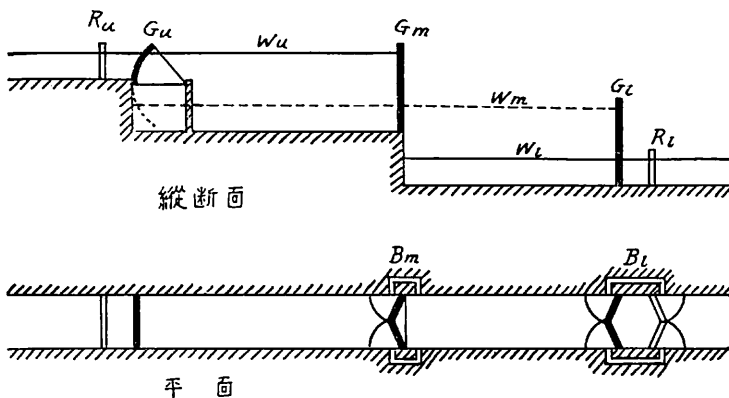
さて G_u の構造は部分円筒形、 G_m および G_l は観音開き形である。この他にこれらの水門を修理するとき、あるいは区画の中の何かの工事のときの締切りのために、上流には R_u のすべり戸、下流には R_l の観音開き扉が設けてある。

上の区画から下の区画へ、および下の区画から下流へ水を落とすにはそれぞれ B_m 、 B_l の導水路を使う。その操作は各導水路に設けられたすべり戸の開閉で行なわれる。しかし上流から上の区画に水を入れるには別の方法をとっている。これを図示したものが第9図である。水は G_m の水門を少し持ち上げて、その下部にできた45cmほどのすき間から流れ込む。水門の前後の水位が一致したら、これを船の通過に差支えないように下げてしまう。このようにして各区画の注排水は僅か10分間前後で完了してしまふ。われわれの家庭の風呂の水の始末より早いのではないかと思われる。

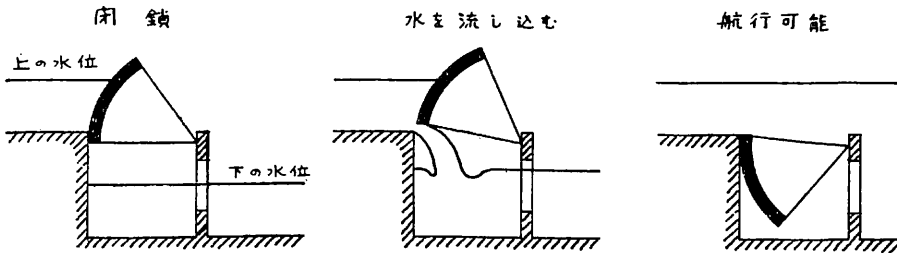
G_u の上下は両端別々の巻揚機によりチェーンで行なわれる。両側の巻き上げの歩調は電氣的装置で同調させてある。 G_m および G_l

はワイヤロープにより第10図のような仕掛けで操作する。この場合はウインチは各側別に設けてあるが、両側の扉の重なり具合などが間違わぬように電氣的に連絡されている。

閘門全体の操作は一隅にある指令所で一元的に行なわれ、船舶に対する信号(赤

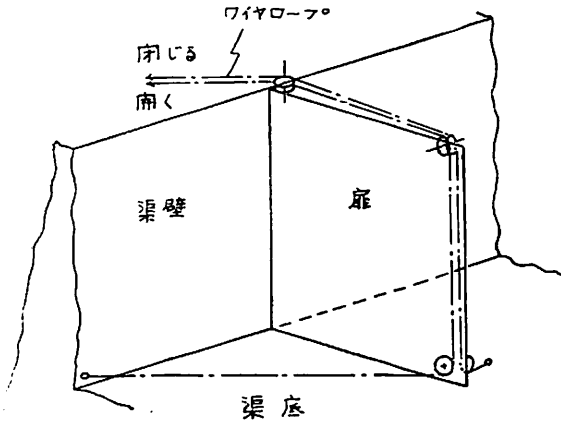


第 8 図



縦断面

第 9 図



第 10 図

青燈), 注排水, 扉の開閉は電氣的に関連付けられて誤りのないようになっており, 通常の場合にはスイッチ一つで一連の動作が順次自動的に起こる。操作盤には各部分の水位, 扉の位置等の指示計が備えられている。但し船の位置は直接に見る必要がある。

ある閘門では試験的に, 渠壁の接続箱に係員が携帯した自動電話の発信ダイヤルをつなぎ, そこから一連の操作も部分的な操作もできるようにしている。

区画の中の繫船のために渠壁に適當の間隔で足踏みスイッチ付きの小型の電気キャプスタンがあり, 二, 三の婦人網取りが操作している。なお指令所でスイッチをひねったり記録をつけたりするのも婦人がやっており, その他に人影は非常にまばらである。

モスクワ運河のボルが側の各段には揚水用のポンプ所があり, モスクワ側には溢水利用の発電所があることは前に述べた通りである。ポンプ所の一例は水量 $25 \text{ m}^3/\text{s}$, ヘッド 8.5 m のプロペラポンプ4台を備える。発電所の一例は $2,700 \text{ kw}$ 50サイクル発電機2台を備える。これらは通常は水位に関連した自動運転をしているが, すべて第3閘門の所にある指令所で監視され必要があれば操作される。発電所の細い運転状況は, 電話を掛けると, 自動機械が人間の言葉で返事をする。勿論この言葉は予め録音された何種類かに限られるはずだと思われるし, 試験的なものに違いないが, とにかく実施できるところが面白い。

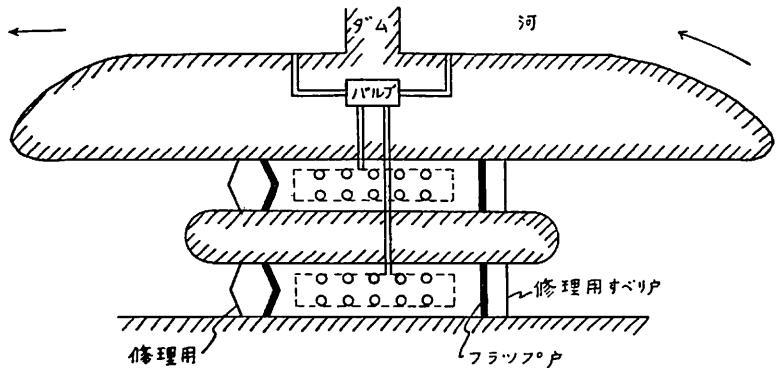
一般に運河沿いの施設は公園のように整えてあり, 閘門等にも工学的には不必要なアーチや彫刻が飾ってある。これらは運河地域が勤労者のレクリエーションの場所であることに対する設計者の配慮に基づくものだとい

う。

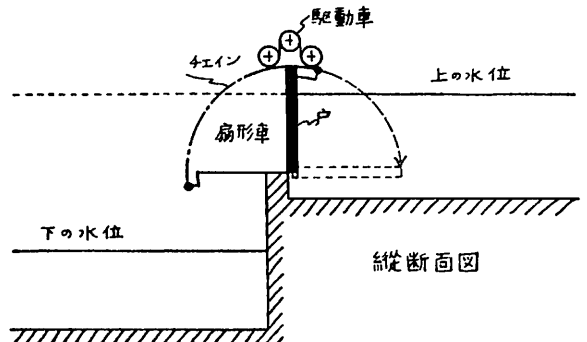
ボルガ河のダムに設けられた閘門は全部複線である。これは交通量が多いことによるが, どちらかが上り専用他が下り専用ということではないと思う。二つのエレベーターを並べてあるようなものだから, 上っているのを下りに使い, 下っているのを上りに使うのが最も経済的である。しかし船の都合で, 上りばかり, または下りばかり続いてくれば閘門だけの都合は無視しなければならないだろう。

個々の閘門の構造は原理的にはモスクワ運河のものに似ているが, 水門の形式, 扉を動かす機構, 導水路のつけ方等にいくつか違った試みも採られている。例えばリビンスクのものをも横型的に示せば第11図のようで, 導水路は閘門の横の河の方に結び, 渠内への出し入れも底にあるいくつかの穴からやっている(所要時間7分)。これは渠の一端からの出し入れでは水流のため船の繫留に支障があるという判断によるものであろう。またこの閘門の上部の戸は第12図のようなフラップ形のもので, チェインで動かされている。

閘門の下部扉は高さが高いためどれも観音開き以外に方法が無いといった結果になっているが, 操作方法で



第 11 図

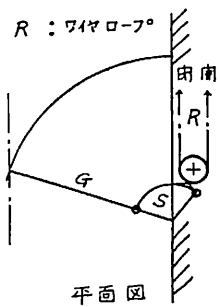


第 12 図

G : 扉

S : 扇形溝車

R : ワイヤロープ

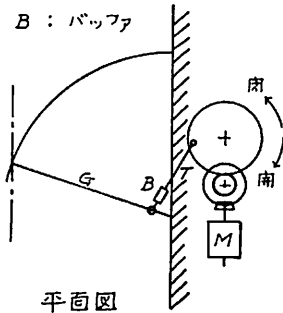


第 13 図

G : 扉 M : モーター

T : 連結棒

B : バッファ



第 14 図

は変わったものがある。モスクワ運河の扉でワイヤロープをその下端まで廻したのは、バックングのため扉の下端に大きな抵抗があることを心配してのことと想像される。その点が解決したためかボルガ河およびボルガ＝ドン運河では扉の上端だけを押し引きして動かすことになっている。クイビシエフの閘門では第13図のように扇形溝車とワイヤロープによっている。ゴルキーの閘門では第14図のように廻転輪上のクランクピンと押棒によっている。この場合モーターと扉の間にワイヤロープのような衝撃吸収部分が無いので、押棒の一部にバネ装置が仕掛けてある。この形式は略最終案と見られ、ボルガ＝ドン運河のものは全部これのようである。バックングも最終的には扉側がウッドプラスチック、相手側がステンレス・スチールとの説明である（ウッドプラスチックの正体はよくわからない）。導水路の開閉のすべり戸も同様である。

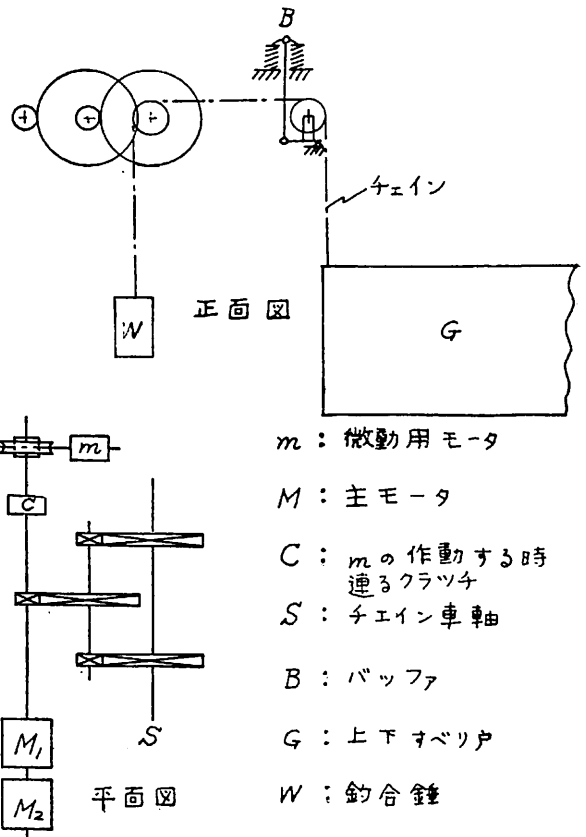
ボルガ＝ドン運河の閘門の上部水門は第15図のような機構でチェーンを使い上げおろしされるすべり戸である（14番だけは観音開き形）。この場合上流から渠中への水の取入れはこの戸を少し上げて下端にすき間をつくることにより行なわれる。この動作は徐々に行なう必要があるため、図のmの小モーターでワーム歯車を介し、クラッチを通じ主モーター軸を廻して行なわれる。戸の両側の水位が一致して、船を通すために戸を下にかくすときは早い方が良いので、クラッチを外して置いて主モーターを使う。主モーターの一つは予備と思われる。チェーンの遊び車にバッファが仕掛けてある。

前にも述べたように閘門での水位の上下は毎分1m位の速度で行なわれるから、船の繫索を調節するためかなりの人手が要る。そこでボルガの新しい閘門やボルガ＝ドン運河の閘門ではフローティング・リングというも

のが使われている。これは渠壁に適当な間隔で設けられた縦溝の中を車で誘導されて、水位に応じて自在に上下できる筒形の浮きの頭に繫索を掛ける鉤とリングを取付けたもので、船ははじめにこれに繋いで置けば終りまで手間が要らず、また陸上の綱取りは全く不要となる。

ボルガ河の閘門でも、ボルガ＝ドン運河の閘門でも一連の操作が司令所から行なわれるのはモスクワ運河の場合と全く同様であるが、ボルガ＝ドン運河の一閘門では試験的に超短波無線電信の信号発信器を背負った係員が閘門区域のどこからでも直接に操作する装置をしていた。実際の便利からいえば高い司令所から見る方が、低い渠壁上から見るよりも全体の船の状況がよくわかると思われるので、上述の装置は必要に迫られて作ったものとは考えられない。他のいろいろのことに利用できる遠隔操作の可能性と装置の信頼性などの実地試験の機会をこのような所に求めたのではないと思われる。

ボルガ＝ドン運河操作の水はドン河から吸上げているが、そのためのポンプ所の一例について要目をあげれば次の通りである。ポンプはプロペラ形、水量15m³/s、



第 15 図

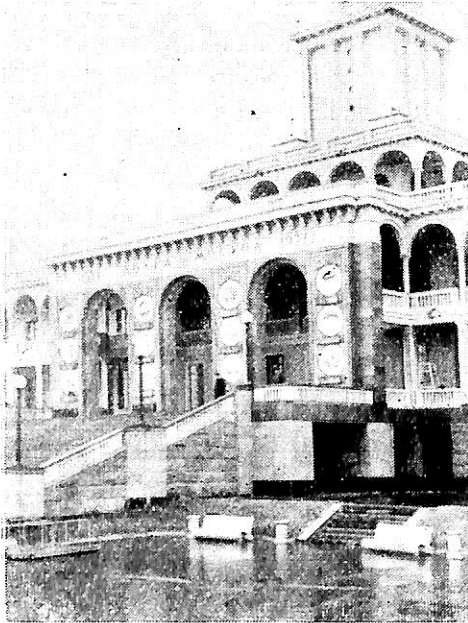
ヘッド13mのもの3台。各ポンプは2,300KW (10KV)のモータで駆動される。電力は110KVの幹線からはいっている。全部のポンプ所は1ヶ所から操作される。各ポンプ所の保守員は定期に見廻る外、自宅に設けられた警報器が異常を知らせるまで自宅で待機していれば良い。なるべく要領良く働いて生活を楽しもうという方針の現われである。

(2) 港

幹線水路沿いの大小の都市には、貨物、旅客の取扱い量をはじめ各種の関連要素に応じさまざまの港が設けられている。繫船岸壁は河に沿った方向に長く1列につくられ、前面の水面が広い場合には土砂を盛り上げ鉄筋コンクリートで表面を覆った防波堤で保護されている。

旅客船の発着所は大きいものでは鉄筋コンクリート構造または鋼矢板を使った垂直岸壁があり、その奥に待合

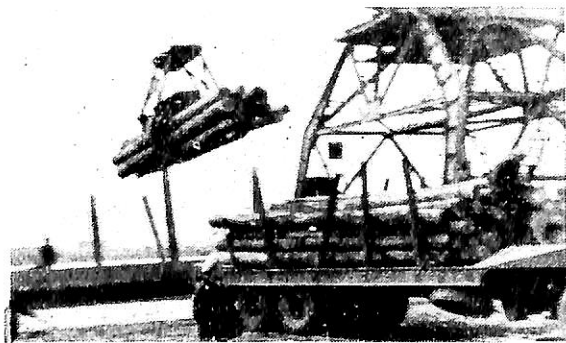
所、事務室、売店、食堂、郵便局など



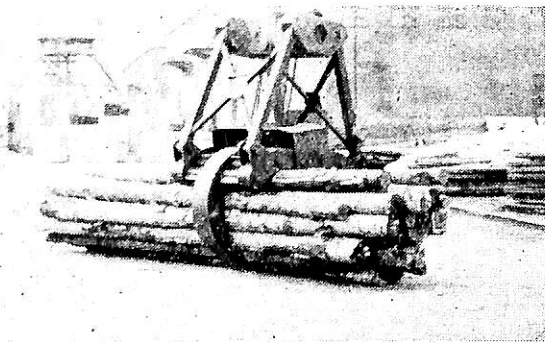
第 16 図



第 19 図



第 17 図



第 18 図

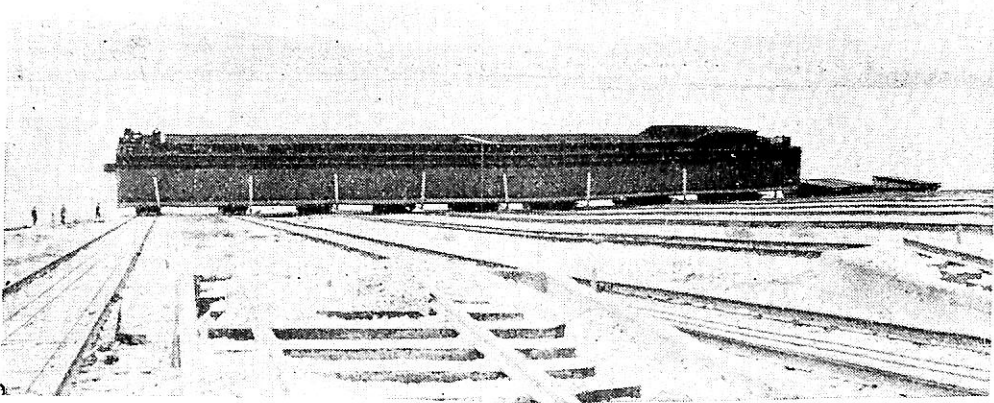
を収容した建物が立つ。主要な発着所では子供専用の待合室として遊戯室、寝室などがあり、保母までいるが、モスクワの北のキムキの発着所の建物は特に壮大で長さ150mほどの二階建て、船のマストのように見える中央の塔の尖端の高さは90m位あり、内部には大理石を沢山使っている(第16図)。小さい発着所では堤防の斜面の先に鉄筋コンクリート製のポンツーンを浮かべ、その上に木造二階建て上記類似の施設をしている。

貨物船の繫留場は極く小さい港の場合を除き、鉄筋コンクリート造りまたは鋼矢板造りの垂直岸壁としている。貨物船またはバージには荷役設備を全然設けず、荷役はすべて岸壁上の施設による。機械の主力は岸壁に沿い、レール上を走る5トン前後の水平引込み起重機である。この起重機の下に鉄道が引込まれている。広い貯蔵場がある場合、さらに奥に並列してこの種起重機を備える。この他にキャタピラ・クレーン、電動または内燃機駆動フォーク・リフト・トラックが適宜配置される。砂礫、石炭、岩塩、丸太材などは野天に高々と積まれているが、穀類、雑貨などは倉庫にはいっている。勿論可能な限り船と鉄道貨車または自動車

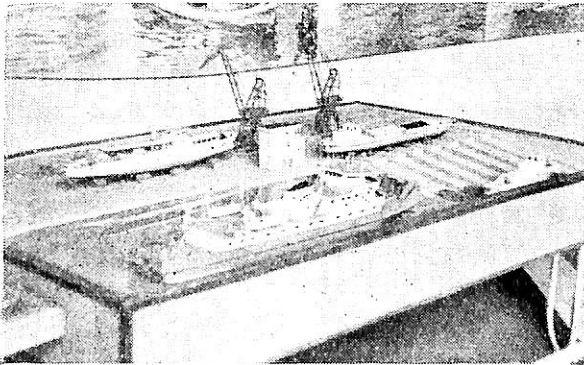
相互間で直接積換えるようにしているようであるが、何分舟運は冬期半年近くも停止するので、かなり大量の物資は港に貯蔵される必要があると思われる。

起重機のグラブは扱う荷物に適するように種々工風されている。第17、18図にそれぞれ丸太荷役の状況と専用グラブを示す。われわれが視察した頃は丁度西瓜の出盛りであったが、これの荷役には未だ良い方法が考案されないと見え一つ一つ人の手で上げていた。起重機の操縦については第19図のよ

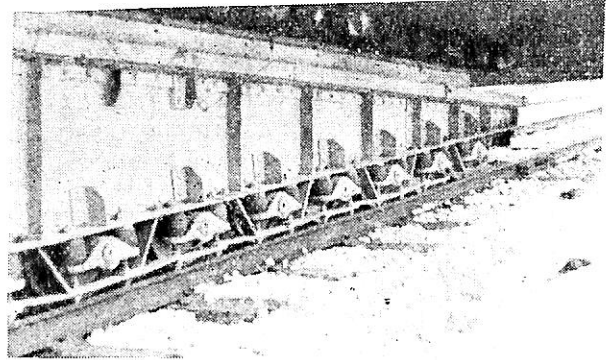
うに携帯式操縦盤を使い、操縦者は荷物の間近かにいて、合図手を兼ねる試みが行なわれている。



第 20 図



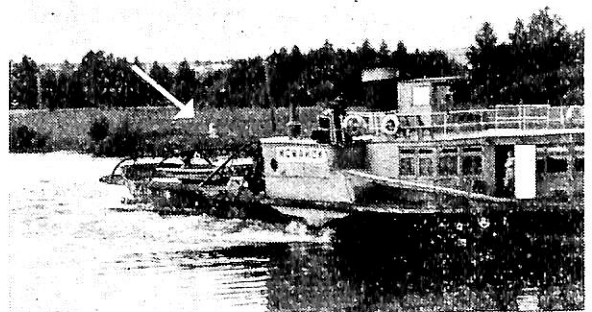
第 22 図



第 21 図

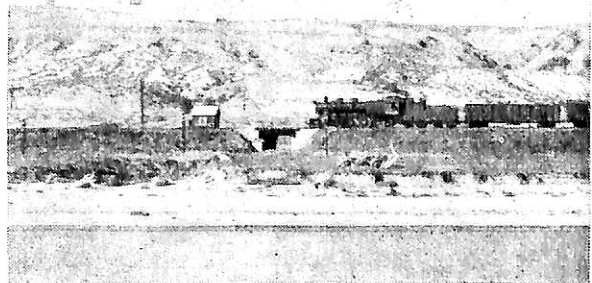


第 24 図



第 23 図

船 舶 修 繕 工 場
と
航 路 標 識



第 25 図

(3) 船舶修繕工場

船舶修繕工場は幹線水路沿いの要所に配置されていることは前月号第1図である程度わかるが、詳細なことはわからない。クイビシェフ貯水池周辺には計画中のものを含めて大小5箇所あるという。この中でスタプロポールのものは未だ完成していないが、最も完備した代表的な計画とされているようである。場所は第6図に示すように2つの閘門の中間の保護された水域に面しており、11台の船架を持つスリップと210mの鉄筋コンクリート製垂直岸壁がある。

このスリップは第20図のように雄大なもので、船は横向きに引上げられ、さらに前後に移動される。台車には第21図のようにゴム・パネを使っている。木材乾燥室、木工場、鍛造工場、機械工場などがあり、主機械の修理もできる。概略の構想は第22図の模型で察することができる。従業員のために、近所に3、4階建のアパート、小学校、保育園、病院、クラブなどを完備させる予定だという。

モスクワの南港の附近に極く古い小規模の造船所がある。ここにはスリップ1本と100mに足りない位の繋船の場外、木工場、鍛造工場、小艦装品を作れる程度の機械工場位しかない。夏は短距離用の小形客船を新造し、冬は修繕をする。われわれがここを見たときはスリップの上で150HP、150人乗り客船の流し建造、繋船場の横では船体を岸に平行に据えて300HP、250人乗り客船を造り、繋船場で艦装をしていた。流し建造は第1の場所で船体の前、中、後の部分を別々に作り、第2の場所でこれらの結合をし、第3の場所で甲板室をのせ、第4の場所で艦装をし、各工程を12日間に合わせ、完成と同時に水におろす方式である。船体ブロックは7tまでで、

10tのガントリ・クレーンで扱う。この船の船体は全溶接鋼板製、甲板室は銲接アルミニウム製、窓枠は鋼製で、極く素直な設計である。プロペラは鍛鋼のボスに鋼板を溶接して作っており、性能的には問題にならないと思われる。しかし特殊な使用環境に適合しているのかも知れない。プロペラ・シャフトの承けにはゴムを使っている。300HP客船は全鋼板溶接船で、船体は10tのクレーンを使って造ったのち横向きに進水される。

工員の約半数は女であって、クレーン運転、電気トrolley運転、旋盤仕事、溶接などに多く従事している。仕事の手際は上等ではない。勤務は実働7時間の由である。

(4) 航路標識

航路標識に特別珍しい構造のものはないが、多数設置されていて、むずかしい測量をしないで航行できるようになっている。大別すると運河用、河用、湖用になりまたそれぞれ陸標、浮標にも分類できる。運河では両側に300m置きに燈標が立っている(第23図)。河では岸に木造の見通し標があり、航路の境界を示すために三角形に木組みした浮標がある(第24図)。湖水では原理的には河の場合と同様だが、陸標は望視距離が大きくなるので、鋼製で何10メートルという高さのものも必要になる(第25図)。浮標も水深、波浪に対する考慮から鋼製の浮力の大きい丈夫なものを使う。孤立した燈標の光源として、大きなものにはアセチレン、小さなものには各種電池が用いられている。点消燈の機構は時計式、光電池式、輻射熱式など各種使われている由である。浮標はすべて冬にはいる前に引上げ、春にまた設置しなければならず、不断でもしばしば船が接触するので、保守部隊の仕事はたいへんなものであろう。(以下次号へ)

U.S.A.製ロラン受信機設定の好機!!

電波電子工学の粋

海難予防、航海時間の短縮、自船の位置の確実な把握

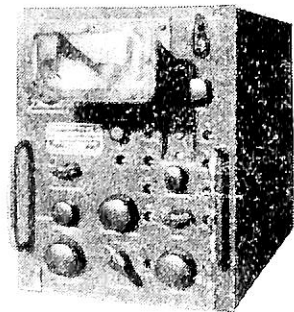
本機は U. S. A. 製で小型かつ軽量、しかも取扱い簡便ですから小型船舶にも取付けられます

特 徴 機能優秀・価格安価(カタログ参照)

特殊無線通信機全般

大阪電波商会

大阪市浪速区日本橋筋4の70 TEL (63) 3714



原子力船のページ

原子力潜水商船について

英国の北東部造船機械学会で昨年発表された「原子力潜水商船の特性」と題する J. A. ティースデール氏の論文は原子力商船の開発に関して極めて有益な示唆に富むものであると思われるので、その要点のみを紹介する。

原子力潜水艦開発の成功によって原子力潜水商船に対する期待が議論されるようになった。原子力潜水商船は技術的には既に可能であろうけれども、経済的に在来船よりも有利でない限り商用に供されないであろう。勿論原子力潜水商船に対しては、建造上および航海上の技術的問題点はあるが、経済的に有利となればこれらの問題点は解決されることとなるであろう。いま原子力水上船と原子力潜水商船の比較を行なってみることにする。原子力潜水商船に最も適しているものはタンカーである。

原油は浮力を有し且つ油槽の外の水圧と内の油圧とを釣合せることができるからである。さてこの研究においては載荷重量47,000 t タンカーを考え、その航路はスエズ運河経由で英国から中東までを想定した。

潜水商船の船型としては円形断面のものゝ長円形断面の二つが考えられる。船型上は円形断面のものが、流体抵抗が少なくないのですぐれているが、現在の港湾設備や運河の通過を考慮すると長円形断面のものの方が実際に適合している。

第2回原子力国際会議に提出された論文によれば、潜水商船の船体部鋼材重量は同じ載荷重量の水上船に比較して軽量である。この点に関してはその通りであろうけれども、潜水商船は水上船よりも航海装置や補助機械を多く必要とするので軽荷重量が多くなり勝ちである。鋼材重量を減少できることは、潜水タンカーでは、海面の影響による曲げモーメントの影響が無視できる深度を航海するという前提の上に乗っているが、この想定は必ずしも当たっていない。また潜水商船と水上船を比較する場合には、一定排水量を基準にすることは適切でない。潜水商船は水上船に比して、同一載荷重量を輸送するためには排水量を多くしなければならない。それは上述の軽荷重量の相違のみならず、永久バラストおよび予備浮力の問題があるからである。

原子動力は酸素を必要としないので、潜水商船を可能ならしめる。また原子動力の燃料費は在来燃料よりも安価になるであろうから船の高速化の可能性を開くものである。

没水体の移動による抵抗は主として圧力抵抗と摩擦抵抗の二つである。深く没水した移動物体の前端における圧力は後端のそれよりも大きい。この結果抵抗力として知られる抵抗を受ける。物体が水面に近づくと従って波が造成され、その結果抵抗は造波抵抗となる。従って充分な

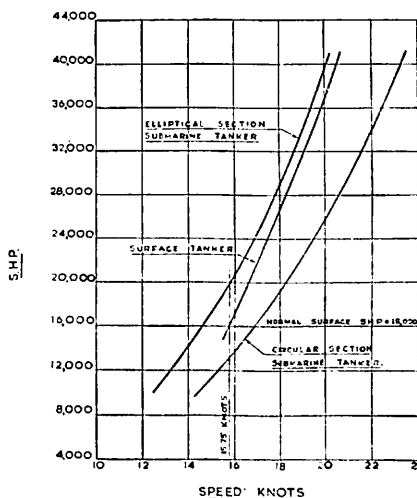
深度をもった潜水商船では造波抵抗は除去せられ、同一馬力で水上船よりも高速にもなり得る。しかし深度が大になれば船体の安全のために厚い外板を必要とする。この両者の調整を計るためにどの位の深さまで自由表面の影響を実際的に避け得るかを調査する必要がある。

摩擦抵抗は浸水表面の面積と粗度とに大きく関係する。このため潜水船の表面を清浄にするのにしばしば入渠を必要とすることになろう。また旧型の潜水艦では附加物の抵抗が全潜水抵抗の40%にも達したものがあつたが、最近では附加物が減少されているので、潜水商船でも附加物抵抗はあまり大きくないと想定した。

載荷重量47,000 t の円形断面潜水タンカーと長円形断面潜水タンカーについての主要目を表に示した。

	円形断面	長円形断面
長さ (ft)	538	800
幅 (ft)	直径 108	160
深さ (ft)	—	50
満載吃水 (水上) (ft)	90	45
満載排水量 (水上) トン	67,860	69,860
” (潜水) トン	74,650	76,850
浸水表面積 (ft ²)	125,070	204,120

この両者について速力と馬力の関係を示すと図の如くなる。なお同図には水上船との比較も示した。



出力は40,000馬力まで計算したが、30,000馬力以上では1軸推進は無理である。

経済上の比較において、原子炉が将来非常に安価になっても、在来のボイラの価格以下になることはあるまい。また原子燃料費も近い将来にそう安くなりそうもないので、水上商船に原子力を応用することは困難である。まして原子力潜水商船の船価が水上船よりも安くなることはありそうもないことである。原子力船の速力を増加することによる効果も、機械および燃料の費用が非常に安くならなければ考えられない。

三菱 12WZ 型高速ディーゼル機関

三菱日本重工業株式会社
東京自動車製作所

1. 12WZ型機関製作までの経過概要

当所は昭和5年高速ディーゼル機関の製造を開始以来各種の用途の高速ディーゼル機関の開発に努めてきたがなかんづく独自の高速高出力ディーゼル機関の発展を目指し、昭和15年以来2サイクル方式の研究に大いに力を注いできた。当時全く未開発のこの分野に対して、高速2サイクルの掃気方式、燃焼方式、材料問題、冷却方式V型機関への適用、過給方式、工作機械およびその精度等の諸々の難問題があったので、膨大な基礎的研究を重ね、飽くまでわが国の工業力で国産可能であり、且つ世界最高峰を目指し多大の努力をつくしてきた次第である。

しかし世界の趨勢を考えると、日進月歩の技術につれあくまで純国産で最高水準を保つためには一段と国内の製造技術の向上をはかると共に、一層深い研究を絶え間なく続けることが必要で、従ってここ数年間にわたり次の4項目について広範囲の研究に全力を傾注してきた。

1. 製造技術の向上
2. 高過給試験
3. 非磁性構造の研究実験
4. W型機関の研究

まず第1の製造技術の向上では、鋳造、鍛造、熱処理、表面処理、工作精度に関する基礎研究を行ない、材料、工作技術の面で画期的な向上を見ることができた。

第2の高過給試験では従来最高正味平均有効圧力 8 kg/cm^2 、平均ピストン速度 10.7 m/s であったものを、同一平均ピストン速度で50%向上させて P_{me} を 12 kg/cm^2 に高過給して十分信頼性を得る基礎実験に成功した。

第3の非磁性構造の研究では、材料に関する独自の研究実験を進め、従来非磁化が困難とされていた主要部品の実用実験を完成し、ピストン、ライナ、シリンダ蓋、カム軸、各種歯車類、強力軸およびボルト等の実験を完成した。

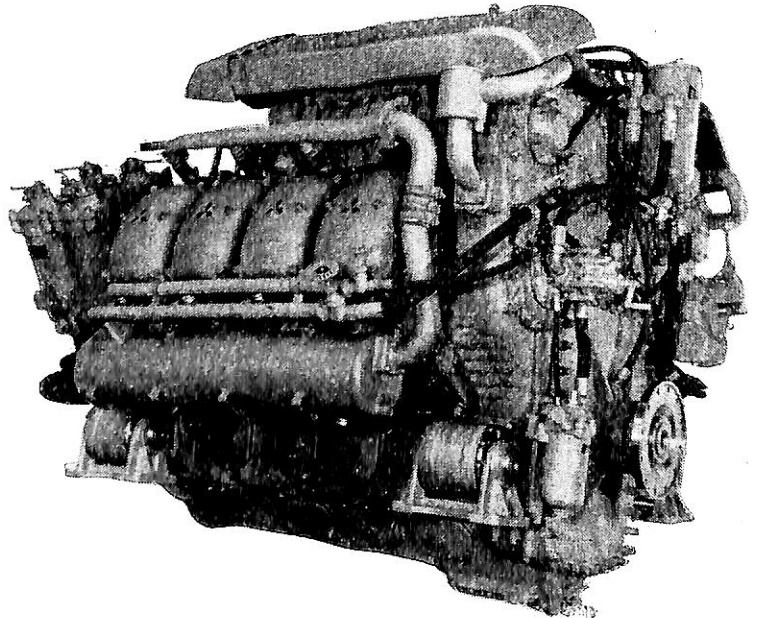
第4のW型機関の研究については従来のV型よりもさらに強力且つ小型高出力機関の形

式として実用上からも適当と考えられるW型の基礎研究を行なったものである。この実現のためには他に類例のない新たな接合棒の構造を考案し、これについてきわめて慎重且つ徹底的な基礎研究および長時間の実用運転を行なった結果、ついにこれを完成した。

この12WZ型機関は以上4項目のうち過給はまだ適用していないが、他の3項目並びに従来の実用実績に基づいた改善はくまなく取り入れた新しい機関で、今後の高出力機関の進む新しい方向を示し、多方面のご期待に沿うるものと確信する次第である。

2. 機関の主要諸元

型式	12WZ型2サイクルディーゼル機関
シリンダ配列	60°W型
シリンダ数	12
シリンダ直径	150mm
行程	200mm
総シリンダ容積	42.4立
公称圧縮比	16.3
掃気方式	ユニフロー式



三菱12WZ型高速ディーゼル機関

燃焼方式	直接噴射式
冷却方式	淡水冷却
潤滑方式	強制注油, ドライサンプ
始動方式	圧縮空気または電気式
定格出力	900 Γ S(1,500RPM)
平均ピストン速度	10m/s
機関全長(含接手)	1,840mm
機関全幅	1,865mm
機関全高	1,710mm
軸心より上	1,177mm
" 下	533mm
機関重量(含附属品)	約 3,575kg

3. 顕著な技術的特長

(1) きわめて小型軽量であること

W型のため全長が著しく短く且つ強度は十分与えられる構造であるにも拘らず軽量で、従って確実に発揮しうる出力に比してきわめて小型で、機関室内の配置は他に比べて非常に有利である。

(2) 回転がきわめて円滑であること

2サイクル, 12シリンダ, 等間隔爆発で、且つ燃焼が円滑であるので、出力のトルク変動はきわめて少なく回転が円滑で、例えば従来の4サイクルV型12シリンダの同一出力機関のトルク変動の約 $\frac{1}{2}$ にあたり問題にならぬほどである。

従って本機関にははずみ車が附してないが、最低速から最高速までトーンオグラムに殆んど回転変動があらわれない。

(3) 振動が非常に少ないこと

機関全体として2次まで完全平衡しているので、トルク変動が少ないことと相まって、据付脚への振動力そのものが非常に少なくなっている。

また60°W型で各スローごとに十分な平衡重錘が附してあるので、1次の往復質量による慣性偶力が存在しないから、所謂全体としては平衡しているが内部偶力が残っているようなことがない。従ってクランクケースの剛性に関係の深い取付脚にくる振動力がきわめて少ない。

さらに、振振動に対しても本質的に有利な点、即ちクランク軸が太く短いので自己振動数が高いのみならず、60°W型の特長として、本機関では各ハーモニックのうち主共鳴次数は最低が12次となるので、実質的に危険回転数が全使用回転数範囲内に存在しないことを意味する。これは多シリンダ機関でありながら誠に都合のよい特長である。

(4) 信頼性の高い純国産の高性能機関であること

機関各部の構造に関しては必ず根本的問題から研究を進め、且つわが国工業力に立脚した設計を採用している。即ち、掃気方式、燃焼方式、燃料噴射機構、動弁装置、ピストンおよび接合棒の構造、クランク軸および軸受の構造、シリンダ蓋の構造等その他すべての部品に最新の技術を傾注して製作され、いままでの貴重な実用実績を加味して設善を図ってあるので、製造中の厳密な品質管理と相まってきわめて高い信頼性を有している。

(5) 取扱いおよび保守の容易なこと

本機関は取扱いの便なることと共に点検、保守、分解作業が容易に行ない得る一方、高性能となるほど微妙な注意を必要とする傾向にあるので詳細にわたってこれらの点に留意し設計製作されている。

(イ) 4点サポートで、機関全体の取付け、取外しが容易である。

(ロ) 機関各部に対する接近性が良好で、任意の時に任意の場所の点検、手入れも容易である。

(ハ) 主要大物部品も交換容易で且つ互換性を有している。即ちルーツ送風機、シリンダ蓋、各種の補機ポンプ類、クラッチ、逆転機等も交換可能である。

(ニ) 工作精度の向上と品質管理により各部品の互換性が良好である。

(ホ) 機関内部の点検手入れも便である。

(ヘ) 船用の場合でも機関据付けのままピストン引抜き接合棒、大端裏金の分解引出しが可能である。

(6) 船用の場合の特長としては前記の利点の他に、据付脚にゴムを用いて衝撃を防ぐことが容易で、運転は自動調節機構で容易であること、遠隔操縦が可能なこと等である。

船用の場合には本機関に合致したクラッチおよび逆転機並びにプロペラ軸との間におくことのできる可撓接手を製作している。クラッチは湿式多板摩擦式で比較的枚数少なく、高圧に耐えうる構造のもので十分なトルク伝達が可能である。クラッチ嵌脱は油圧による。逆転機は遊星歯車機構を利用し、その外輪歯車を油圧作動の摩擦クラッチ板で固定することにより逆転させることができる。

(7) 非磁性について

掃海艇等の用途には非磁性が要求され、使用される材料としては主にアルミ合金系統、銅合金系統およびオーステナイト鋼系統がその対象とされるが、いずれも磁性鋼に比し抗張力または疲労強度が少ないのみならず、弾性限、比例限の値が著しく低いことが使用上甚だ不具合である。従って根本的な材料研究とともに鋳造、鍛造技術の改善が必要であり、且つ長時間の実用実験を必要と

するので、このため実物実験を行なったものとしては、ピストン、ライナー、シリンダ蓋、カム軸、歯車、揺腕、排気管、強力軸およびボルト等であり、従来非磁性化の困難であったクラッチおよび逆転機をも非磁化することに成功した。これによってクラッチおよび逆転機を含んだ非磁化率は87%に達することができ、わが国の材料技術に立脚して実現可能のように設計されている。

現在の12WZ型機関の材料種別の部品構成は大略次の通りである。

(イ) アルミ合金系統

クランクケース、オイルパン、前後部歯車室、主軸受蓋、ルーツプロア、ピストン胴、カム軸受、シリンダヘッドカバー、クラッチおよび逆転機室、調速機室、その他

(ロ) 鋼合金系統

シリンダカバー、ダンパー、クランク軸釣合重錘、清水および海水ポンプ、滑油および排油ポンプ、燃料油ポンプ、吸気サイレンサー、換気装置、揺腕台、取付脚、冷却器、操縦装置、各種濾器、清水および海水管、燃料油および潤滑油管、各種取付具およびボルト、その他

(ハ) オーステナイト鋼系統

ピストン冠、ライナー、カム軸、歯車、揺腕、排気弁、排気管、強力ボルト、クラッチ軸および胴、各種逆転歯車および軸、可撓接手および中間、手動回転装置、その他

4. 各部の構造

(1) クランクケース

シリンダブロックと一体のアルミ合金鋳物で全面防蝕処理を施し、細部の応力を実測して最も合理的に設計され軽量且つ剛性の大きいものである。上半部には十分な体積の掃気室を設けると共にテンションボルトを入れて耐久性を著しく増加させている。

(2) シリンダライナー

湿式特殊鋳鉄のライナーで熱処理により硬度を著しく上昇させ耐摩性が非常に高くなっている。その中間部には掃気孔が三段に設けられ、掃気効率の向上と燃焼の最良条件を与えるようにしている。ライナーの外側の水衣部には特殊な表面処理を施してキャビテーション・ピッチング・コロージョンを防止してある。

(3) クランク軸

特殊鋼の一体鍛造削り出しであり全面窒化を施し、疲労強度を著しく強化すると共に、軸受面はラッピング仕上げを行ない耐摩耗性が良好である。クランク軸は構造上僅か4スローになっており、比較的短く且つ太く軸受面積は十分とてある。各スロー毎に十分な平衡重錘を附して完全バランスを行なっている。後端部には歯車お

よび出力軸が連結され、前端部にはビスカスダンパーを取付け、前端部の補機駆動にはクウィルシャフト（トーションバー）を介して円滑に駆動する構造になっている。

(4) 主軸受

薄肉精密形の軸受で、特殊ブロンズ製のシェルの内部に納め、これをクランクケースの下部より鍛造ジュラルミン製のベアリングキャップで正しく締付けている。ベアリングキャップは上部左右に対して確実に締付けられW型の構造に対して十分信頼できる剛性を与えている。

(5) 接合棒およびその裏金

接合棒は特殊鋼の型鍛造であって、中央列シリンダ用の主接合棒と左右列用の副接合棒から成り、クランクピン軸受は薄肉精密形で主接合棒の大端部外側軸受内に固定され、左右の副接合棒はその外側軸受の上を招動する構造となっている。副接合棒の大端部表面は特殊の表面硬化を施してある。

(6) ピストンおよびピストンピン

ピストンは冠部と本体胴部に分かれ前者は特殊鋼製で非常に強くリング溝が設けてあり、後者はアルミ合金鋳物で高出力に対し少しの不安もない最強の構造である。さらに両者の間は油ジャケットになっており多量の潤滑油が接合棒の小端部から送られ、内部を循環しながら油冷却部を行なうので、冠およびリングの強度は高出力に拘らずなら心配はない。

ピストンリングは冠部に4本のパッキングリングを設け、胴部にはシーリングおよび2組のエキスパンダー付油拭リングを設け十分油拭を行なっている。

ピストンピンはブロンズブッシュを介してフルフローティング式に保持され、内外を十分仕上げするとともに変形に対しても十分なものになっている。

(7) シリンダヘッド

各シリンダ毎に独立のヘッドを取付け、それぞれには4ケの排気弁と、中央にユニットインゼクターを、側方に始動空気弁を設けている。非磁性機関用としては特殊ブロンズ鋳物製のものを使用し、高過給の場合は鋼板熔接構造となり、いずれも良好な冷却構造となっている。

(8) 動弁装置およびタイミング歯車

カム軸は各シリンダ列毎に1本宛、3本配置され、各シリンダ毎に2ケの排気カム、1ケの燃料噴射カムおよび1ケの始動用空管制弁用カムが1本に設けられている。排気弁は押棒を介して主副揺腕により開閉されるが毎分1,600回転で実用してなら不安のない構造である。カム軸は機関後部にあるアルミ合金鋳物製ギヤケース内にあるクランク歯車から中間歯車を介して駆動さ

れる。

(9) 掃気ポンプおよびその駆動装置

掃気ポンプはカム歯車から後部歯車を介して駆動されるルーツプロア(毎分4,000回転)2台よりなり、これはシルミン合金製ケース内に納められたヘリカル3葉のローエキス製ローターを精密に加工したもので、駆動軸、歯車軸受等いずれも耐久性、熱膨脹の点から実験と実績に基づいて決定された構造である。ルーツプロア入口には横型扁平の吸気サイレンサーを設けている。

(10) ユニットインゼクター

シリンダヘッド中央部に挿入され、カムから押棒揺腕を介して作動される燃料噴射器で窒化鋼製のプランジャと自動噴射弁とを一体に組込んであり、低速から高速まできわめて良好な噴霧が得られ、噴射おくれやあとだれがない理想的なもので、また各回転数負荷に応じて最も良好な噴射特性が得られるようプランジャの切欠形状を設計してあるので良好な燃焼が得られる。噴射量の正確さ、長時間使用に対する耐久性が大である。噴射量調節にはラックを用い、各シリンダ列毎に回転する軸を連結し、その回転角を合せて調速機に連結し容易にその連結の精度が指針でチェックされるようになっている。

(11) 調速機

使用目的により前部または後部に取付けられる。定速式でパイロットバルブによる油圧作動の調速機できわめて鋭敏且つ強力であり、フィードバックシステムを応用して安定性を増したものである。作動速度は運転中ハンドルで広範囲に調整できる。

(12) 潤滑油系統

潤滑油はドライサンプ方式でタンクから潤滑油ポンプに導かれ、フルフロー式フィルターを経て高圧油はクランク軸およびピストン冷却関係へ、低圧油はカム、ヘッド、ルーツ、歯車その他附属系統に送られる。オイルパンに集った油はストレーナーを通して排油ポンプにより吸出され油冷却器に送られ冷却されてオイルタンクに戻る。その間、空気分離、異物の濾過が十分行われ、またポンプはいずれも機関前端部に配置され保守に便利なようになっている。

(13) 冷却系統

冷却用清水は機関前端部にある遠心式清水ポンプから十分な圧力で各シリンダ別に送られ、ヘッドに上って集められ、排気管を冷して冷却器を通してタンクに戻る。船用に対してはこの他海水ポンプを機関前端下部に装着し清水および油冷却を冷却器を介して行なう。

(14) 燃料系統

圧送ポンプで加圧された燃料油は2段のフィルターを

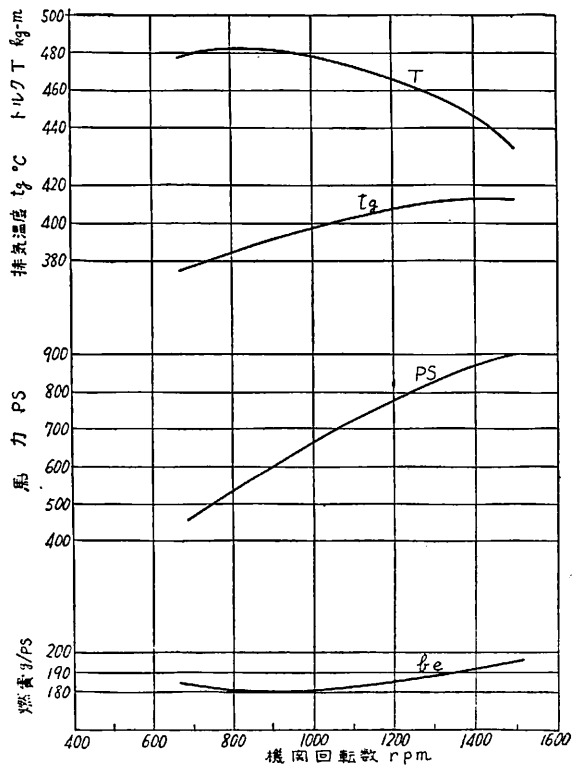
経て圧送管から各シリンダに入り、余分の油は戻管からタンクに戻って循環する方式である。

5. 性能曲線と機関寸法

本機関の定格出力時における性能は下図に示す。また各負荷に対する出力、回転数は次の通り。

$\frac{2}{10}$	180 PS	880 RPM
$\frac{3}{10}$	360 "	1,100 "
$\frac{6}{10}$	540 "	1,265 "
$\frac{8}{10}$	720 "	1,390 "
$\frac{10}{10}$	900 "	1,500 "

機関の外形寸法は別図の通りである。



12WZ機関定格出力時性能曲線

(編集部記)

12WZ型機関は船用としてターボスーパーチャージャを附して約1,500PSの出力を出しうるが、将来は気筒数24の24WZ型として出力3,000PS(1,600RPM)の機関を目標とし、高速魚雷艇用主機としてその成果を発揮するよう研究がすすめられている。また非磁性の機関は掃海艇用としても考慮されている。

アキシャルプランジャ型の油圧ウインチについて

株式会社 日本製鋼所

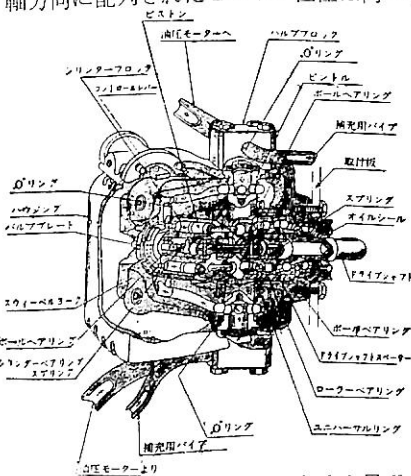
1. 緒言

最近急速に発達してきた油圧機器のうちで、その動力源となる油圧ポンプ、油圧モーターについて数年前より当社が開発し調査研究してきたアキシャルプランジャ型のものが標準化されたので、その構造、型式について概説し、その応用例として既に実船に搭載された船用油圧ウインチについて述べる。

油圧ポンプは従来各国において種々な型式のものが製作されているが、可変吐出量ポンプは種類が比較的少なく、わが国においては2,3種あるのみで、特にアキシャル型可変吐出量ポンプは他の可変吐出量型の油圧ポンプに比較して作動特性がきわめて優秀であるにも拘らず、製作上高精度を要求されるため、一般油圧ポンプメーカーでは製作できず輸入にたよっていたものである。

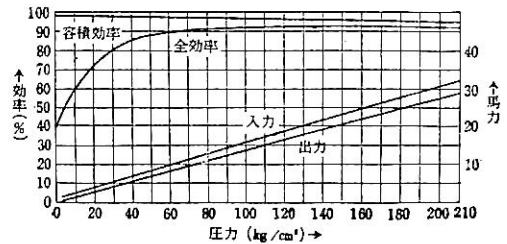
2. 可変吐出量ポンプ

アキシャルプランジャタイプの初期の型式はジャンネーポンプで旧海軍の艦船の動力源として使用され、圧力70kg/cm²、回転数900RPMどまりである。第1図にその構造を示すが、ユニバーサルリングは両端にユニバーサルジョイントを有し、ドライブシャフトよりの力をシリンダブロックに伝達する。この点はジョイント1個のジャンネー型と異なりシリンダブロックの角速度は一定となり、軸方向に配列されたピストン直径は同一寸法で



第1図 アキシャルプランジャ型可変吐出量ポンプ

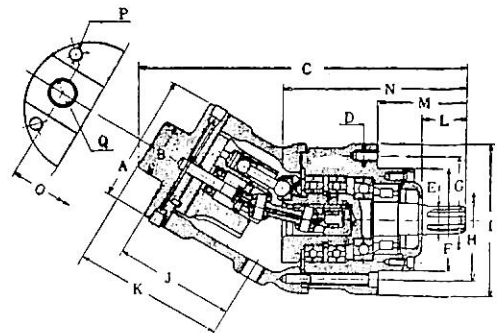
ある。シリンダブロックは磷青銅系合金で製作され、バルブプレートおよびピストンとの摩擦力を減少しポンプの効率を増している。吐出量の変更はコントロールレバーを介してスイベルヨークを揺動させることにより行なわれる。当社製品は1回転の吐出量が1.4ccから245ccまで8種類の型式があり、実験の結果、油圧ポンプ特性は第2図のように全効率が90%以上の優秀さを示した。



第2図 油圧ポンプ特性

3. 油圧モーター

アキシャルプランジャ型油圧ポンプはベーンポンプのように遠心力を利用していないから、圧力油を送入することによってポンプの逆作動を行ない、オイルモーターとして利用できる。一般にオイルモーターとして使用する場合が多いので、シリンダブロックと軸の角度を一定(30°)にして製作しこれをオイルモーターとしている。第3図に油圧モーターの構造を示す。



第3図 油圧モーター構造図

4. 油圧ウインチ

近年船舶の交流電化がすすみ、船用補機の動力源として電動機が利用できるようになり、安価な交流籠型電動

機に直結された油圧ポンプを利用して各種自動操作が行なわれるようになり、荷役の合理化につれてハッチカバーあるいはウインチ等も油圧ポンプ、油圧モーターによる合理的運転が行なわれるようになってきた。特にウインチは潮風による故障の多い電動ウインチにかわって、作動の安定した信頼度の高い油圧ウインチが考えられるようになり、欧米各国では油圧ウインチを装備する船が増えつつある。

油圧ウインチは高圧型、低圧型とがあり、当社のものは前述の油圧ポンプ、油圧モーターを利用した高圧型であり、国産で実用に供された最初のもので、昭和34年4月に製作を開始し、栗林商船の貨物船神明丸（石川島重工建造）にその第1番機を搭載した。第4図にその油圧ウインチの装備状況、第5図に外形図を示す。

このウインチは操作が非常に軽く、ワンハンドコントロールシステムで昇、降、停止、無段変速が1本のレバーに集約されており、運転に熟練を要しない。また微速が楽に得られるため巻上げ巻降の際に積荷するのに損傷することがない。ユニット型配管の必要がない。小型でウインチデッキが小さくてすむ。無負荷で起動するため電気回路に影響を与えない。ブレーキが不要で、電力消費が少ない等の特徴と利点がある。

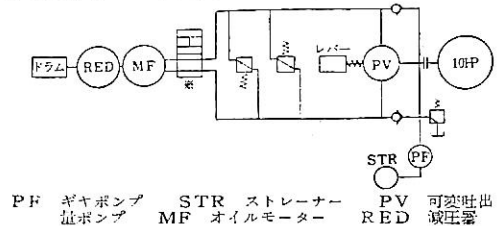
巻上げ速度 500kg—50m/min
1,000kg—20m/min
2,000kg—15m/min

変速範囲 正逆無段階
電動機 440V—10P S
鋼索 14φ
巻胴 415φ×345L 副ドラム付

油圧ウインチの回路図は第6図に示すが、※のトランスファーバルブを付加して荷を降すときに自由落下を行なえるようにしてある。これはまたドラムあるいは減速機をフリーにするためにも使用できる。運転用レバーはスプリングターンとして手を離せばポンプの吐出量は零となり積荷はいかなる位置にあっても停止する。油圧回路は完全に密閉されたボックスにおさめられているために油による甲板の汚染もなく、保守も非常に簡単である。

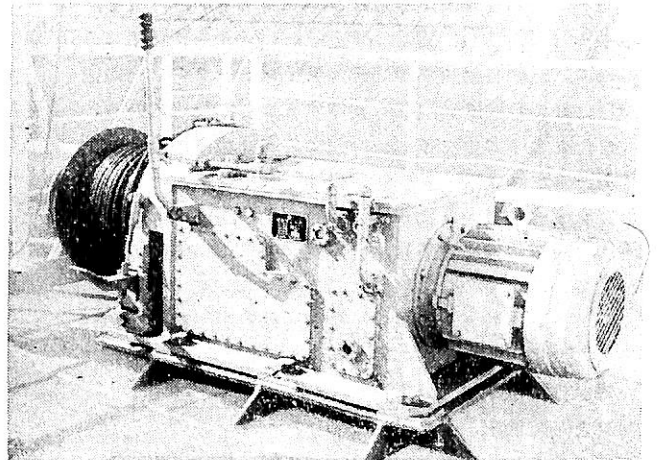
なお当社としては生産が緒に終わったばかりであり、油圧ポンプの応用された事例も限られた範囲にとどまるが油圧装置自体は今後ますます利用されて行く

ものと思う。油圧ウインチについても本年より 5t×30m/minのものを製作するのをはじめ、ウインドラス 10t×9m/min、トロールウインチ12t×50m/min.キャブスタン等も製作するよう計画している。

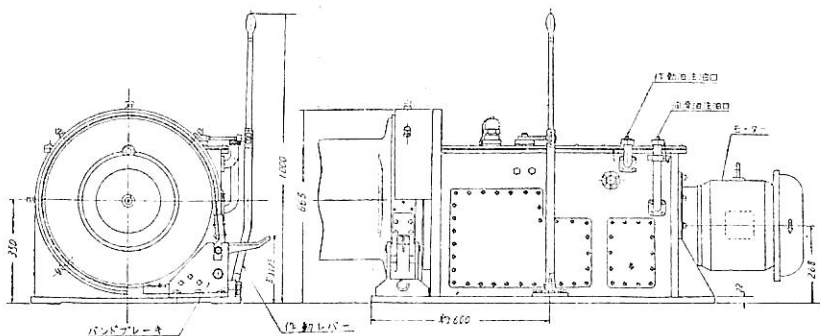
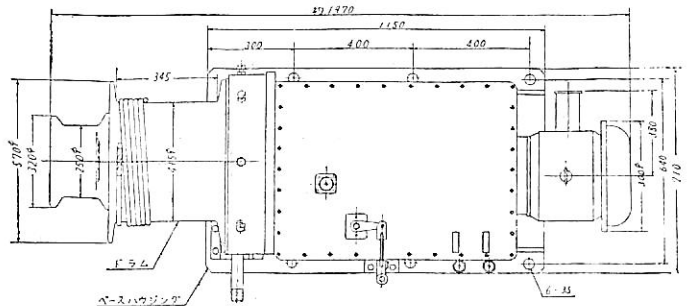


PF ギヤポンプ STR ストレーナー PV 可変吐出量ポンプ MF オイルモーター RED 減圧器

第6図 油圧ウインチ回路図



第4図 神明丸に装備した油圧ウインチ



第5図 油圧ウインチ外形図

浦賀船用油圧ウインチについて

浦賀船渠株式会社浦賀造船所

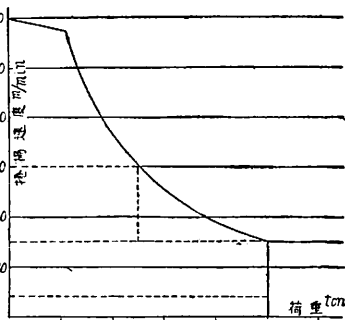
1. 緒言

最近の船用ウインチの趨勢から当社でも数年前から油圧駆動ウインチを研究していたが、昭和34年12月、ドイツのカール・アイクマン技師との共同研究により、その第一次試作ともいべき浦賀・アイクマン油圧ウインチを完成し、目下各種の基本的性能について試験を実施している。なお今回の試作品は5t×35m/minのもので、本年4月頃より製作開始の予定であり、カーゴウインチの他に、漁網巻揚用ウインチ、ラインホーラー、その他陸用として無段変速機等も製作することになっている。

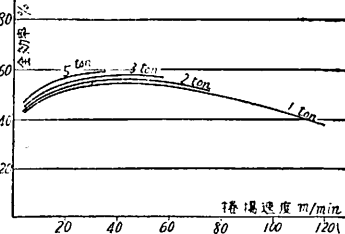
またこの型式のウインチの他に、当社独自の設計による低圧コンスタント・フロー式油圧ウインチについても研究をすすめており、3t×36m/min、油圧24kg/cm²のもの設計試作を完了し、目下試作機について研究を実施している。

2. 性能概略および要目

本試作機はポンプとして油圧モーターと全く同一のものを仮に使用しており、計画とは多少異なるところがある。このポンプから吐出された圧油は切換弁を通過して可変トルクベーン型油圧モーターへ導かれ、油圧モーターの回転は遊星歯車減速装置を介してドラム軸へ伝達される。



第1図 油圧ウインチ巻揚性能 (5 ton×30m/min)



第2図 油圧ウインチ全効率は

要目に示す通り油圧モーターは20~1,300RPMの範囲を無段階に速度の制御が可能で、広範囲にわたって高効率が得られる。第1図は本ウインチの巻揚性能、第2図はウインチ

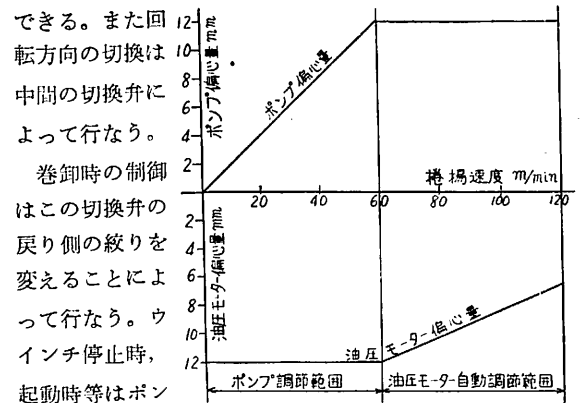
全効率を示した。第1図中の点線はポールチェンジ式交流電動ウインチの性能を示したものである。

5 ton—30 m/min型ウインチ要目表

定格巻揚荷重 // 無荷重最大速度 ドラム径	5 ton 30m/min 120m/min 470mmφ
電動機 定格出力 電 源 回転数	明電舎製 (試験用) 55kw (連続) AC 60φ 3,300V 1,150RPM
ポンプ 型式 型番 最大吐出量 最大吐出圧力 回転数	可変吐出回転羽根型 RM716 1,000l/min 60kg/cm ² 1,150RPM
油圧モーター型式 最大トルク 回転数 定格回転数 定格トルク	可変回転羽根型(RM716-W) 100m—kg 20~1,300RPM 420RPM 83m—kg
減速装置 ウインチ部全重量	型式 2段遊星歯車式 減速比 1:16.495 1,800kg

3. 制御方式

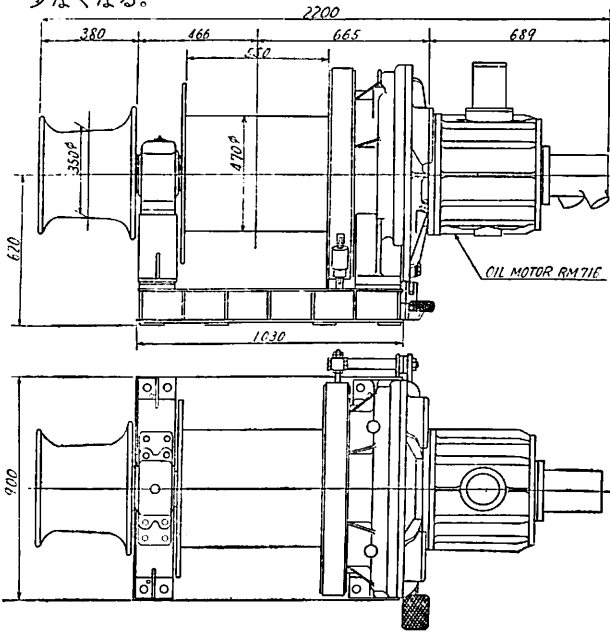
巻揚速度の制御は第3図に示すように、巻揚速度0~60m/minの範囲では、ポンプ偏心量を変えることによって流量を制御し、油圧モーターの回転数を変える。2.5 ton以下の軽荷重の場合はポンプ流量を最大にして、さらに油圧モーター偏心を負荷に応じて自動的に変えて(偏心を小さくし)120m/minまでの速度を得ることが



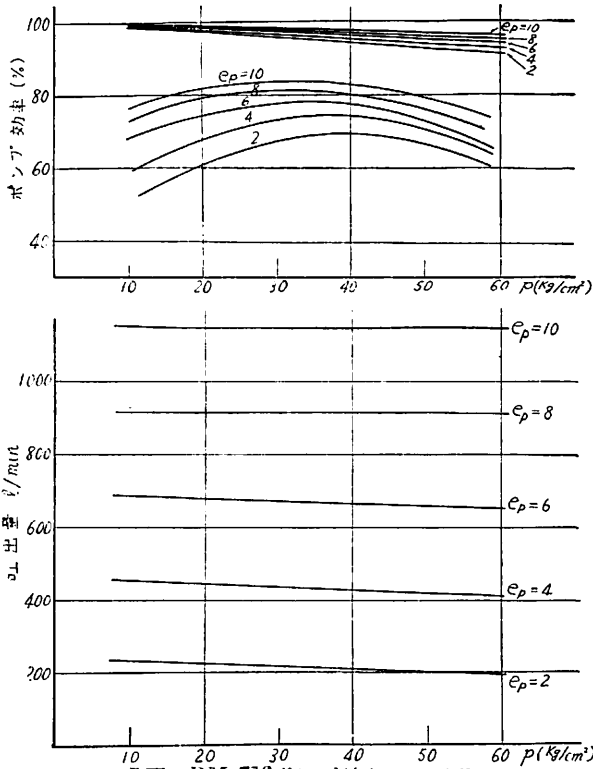
できる。また回転方向の切換は中間の切換弁によって行なう。巻卸時の制御はこの切換弁の戻り側の絞りを定めることによつて行なう。ウインチ停止時、起動時等はポンプは無負荷のた

第3図 油圧ウインチ速度制御方式図

め、電力の損失は非常に少なく、また運転中も巻揚馬力の変化は直ちに使用電力の変化になってあらわれるのでバイパス方式によるもの比べて動力の損失がはるかに少なくなる。



第4図 5 ton油圧ウインチ外形図



第5図 RM 716ポンプ効率およびポンプ吐出

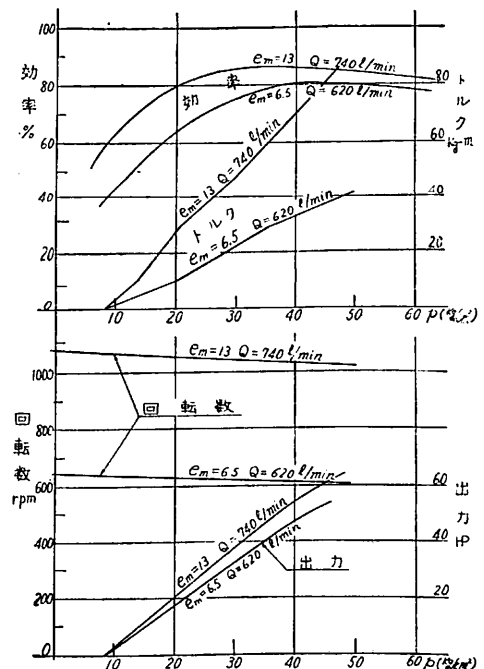
第4図は本ウインチの外形図で、この他ウインドラス、キャプスタン等各種の甲板補機も油圧駆動化することもでき、また小型船ではポンプを機室内に装備し、ウインチ、ウインドラス等の各甲板機械を1台のポンプで駆動すれば、取扱い、価格の点で合理的なものが得られる。

4. ポンプおよび油圧モーター

本ウインチ(ウインドラス、キャプスタン等も含めて)に使用されるポンプおよび油圧モーターは当社が西ドイツの Karl Eickmann 氏と協同で設計を完成させたもので、いずれも回転羽根型 (Rotary vane type) で、偏心量を変えてストロークを変える構造になっているが、回転ピストン型 (Rotary piston type) は勿論、他の羽根型に比べて同一サイズ、同一圧力で数倍のトルクが得られ、ウインチ等のごとく大きなトルクが必要なものには非常に好適である。

さらにこれらの構造上の特徴から、大馬力(〜500HP)のものに対しても油圧駆動化が可能となり、大馬力の無段変速装置として、ワードレオナード方式、整流子電動機等によるものよりも価格も安く、しかもそれよりはるかに広範な速度制御範囲が得られる。

第5図および第6図に示す 5 ton-30m/min ウインチ用ポンプおよび油圧モーターの単独性能曲線からわかるように、効率曲線は広範にわたってフラットで、部分負荷に対して動力の損失を少なくしている。



第6図 RM716油圧モーター性能曲線

HYDRAULIK社の油圧ウインチについて

株式会社 福 島 製 作 所

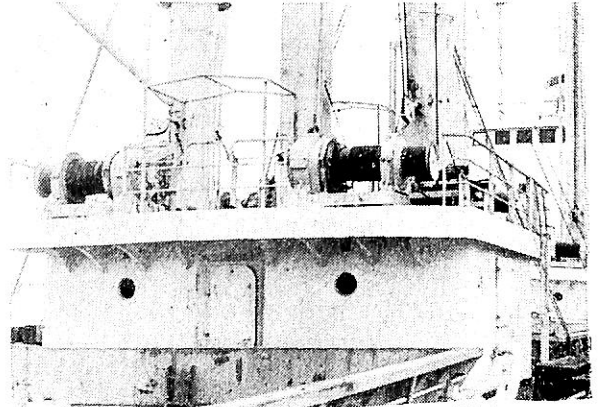
船用設備に油圧駆動方式が取入れられ実用化されたのは第2次世界大戦以後で、その利用度は急速に増加し、最近数年来ウインチ、ウインドラス、キャプスタン等に油圧を利用した船舶は非常に多く、ノルウェーのHYDRAULIK社の低圧油圧ウインチ装備の船は大小合せて約1,800隻に達している。

最初に本機が運転されたのは漁船やコースター・トロール船等で既に20年以上の経験を有するが、第2次大戦以来大型貨物船にも装備してその成果を挙げており、最近ではノルウェーの豪華客船 Bergensfjord 号にも装備されている。これらの実績から本装置は気温の変化にも十分信頼でき、油圧用の油も油温 65°C までは十分な効率を保つので熱帯地方でも冷却装置は必要でない。また荷役作業の速さは一般のウインチに比し約20%の増加があることが実証されている。

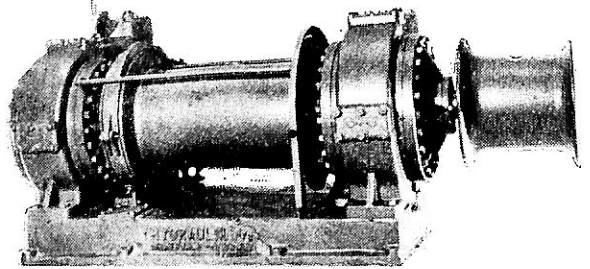
油圧駆動装置はロータリー・ポンプから送られた油を同ポンプと略同型の油圧モーターに導入して駆動し、甲板上の諸機械を動作せしめるもので、全装置は油圧式のため完全密閉式で海水や塵芥等から保護され磨滅が少なく、少数の電動機で運転できる等、設備・維持費が低廉である。作動機械部分（電動機、ポンプ類）は機関室または甲板室のように海水や湿気から遮閉されたところにおくことができる。また油圧が 25kg/cm² 以下という低圧のため送油管は普通の引抜鋼管で十分であり、全装置がきわめて簡単な構造になっているので取扱いや分解組立が容易である。

機械が無負荷の場合、油圧は全くかからず、従って所要馬力は最低です（ウインチの場合は1台のポンプで2台のウインチを駆動）、送油管を切替えることによってウインドラスその他の甲板機械の駆動にも使用できる。

また油圧ポンプは連続運転をしているために電動ウインチのように始動時のショックが全くないので補機原動機の大きさを合理化でき、交流電源の使用によって電動機、発電機等の面でも非常に低廉です。油圧の操作は最高の反動能力を有するから電動諸機が停止状態から最大速度まで約8秒を要するのに反し僅か1秒足らずで加



ノルウェー船VARDA号に装備した5t油圧ウインチ (1957年)

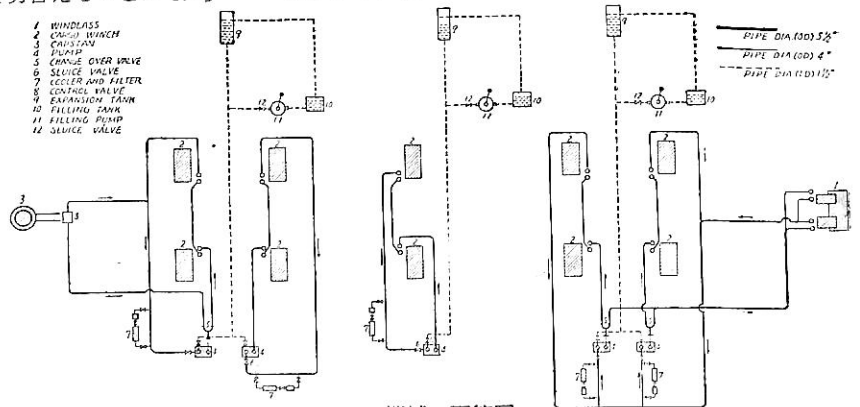


3t 油圧ウインチ

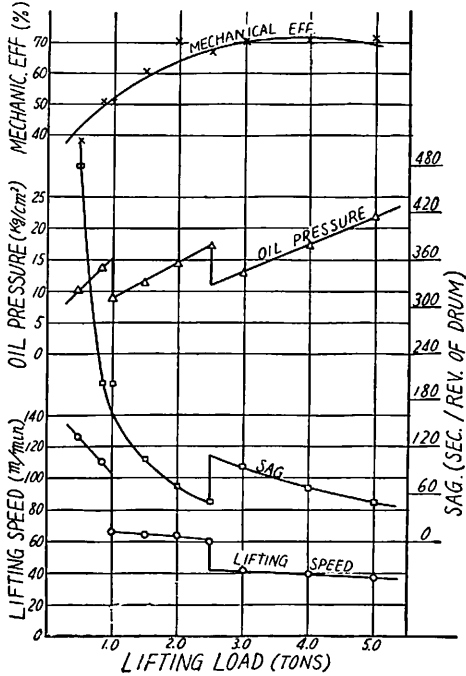
速され最大速度に達する。また運転時の噪音は全くない等の利点が挙げられる。

なお HYDRAULIK 社では世界の主要国にサービス機関を設置し、本装置に対するアフターケアに万全を期している。

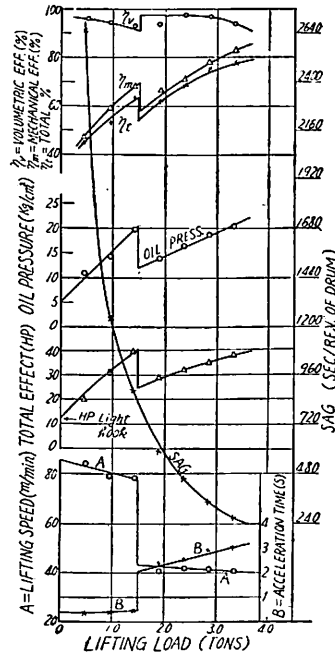
福島製作所では昭和34年5月以降次の通りの受註実績を有している。



貨物船油圧甲板機械の配管図

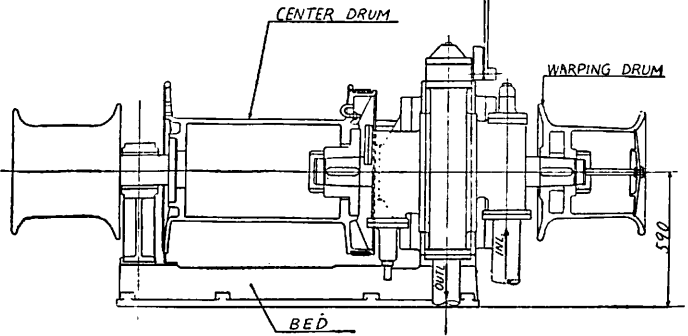
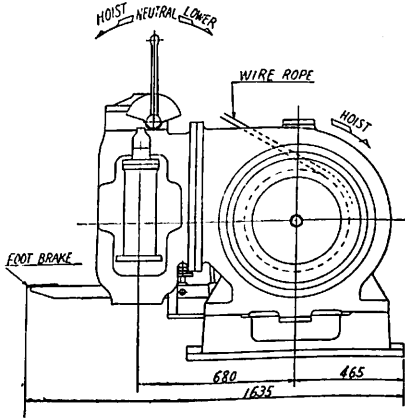


5t 油圧ウインチ性能曲線

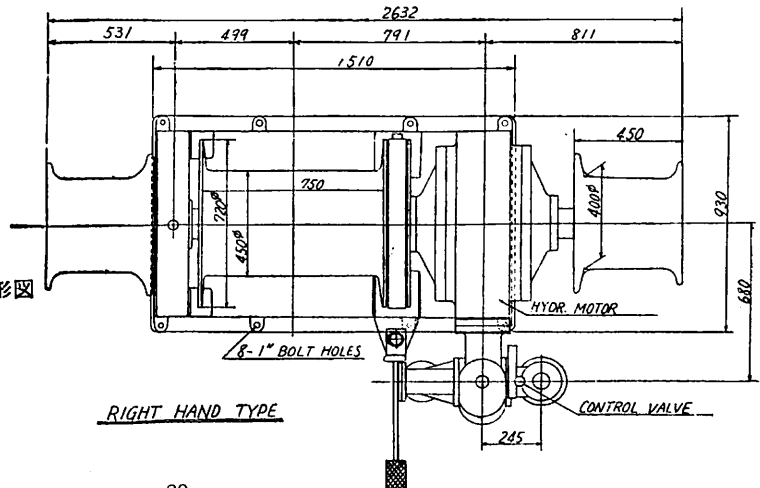


3t 油圧ウインチ性能曲線

- 輸出貨物船 12,500DW 2 隻
- 日立桜島 (1 隻につき)
- HWD 20t × 9 m/min 1 台
- HM 7" × 25" 1 台
- HW 5/9" × 30/15" 4 台
- " 3" × 36" 12 台
- トロール船 1,300DW 2 隻
- 林兼造船 (1 隻につき)
- HWD 10t × 9 m/min 1 台
- HW 1.5" × 36" 4 台
- HTW 14" × 45" 1 台
- 15次貨物船 12,500DW 1 隻
- 飯野重工
- HWD 20t × 9 m/min 1 台
- HM 10" × 17" 1 台
- HW 5" × 36" 4 台
- " 3" × 36" 14 台
- 貨物船 800DW 1 隻 金指造船
- HW 3t × 30m/min 4 台
- トロール船改造 1 隻 林兼造船
- HTW 13t × 42.5m/min 1 台



5 t × 36m/min 油圧ウインチ外形図



三菱日本重工・横浜造船所第5号船台の拡張

油槽船の超大型化に伴い、昭和34年1月より着工していた三菱日本重工業横浜造船所の第5号船台の拡張工事およびその関連施設の増強工事は、本年1月完成の運びとなった。本船台は長さを約32m、幅と約6m拡張するとともに従来の船台を大幅に補強したので建造可能船舶は8万重量トンと飛躍的に増大した。

本船台の要目、拡張工事の内容等は下記の通り。

(1) 第5号船台の要目

項	目	改修後	改修前
船台寸法	長さ	248.610m	216.404m
	幅	29.023m	22.670m
建造可能船舶	長さ	250.000m	220.000m
	幅	35.500m	29.000m
	総噸数	50,000T	30,000T
	重量噸	80,000 t	48,000 t

(2) 改修要領

a) 船台拡張は陸側に30m (巾20m) 延長する。幅は船首尾部は各6m、中央部4mを汐入側に増幅する。

Bilge block の新設

$$3\text{ m} \times 4\text{ m} = 24\text{ ヶ所} \quad 3\text{ m} \times 3.6\text{ m} = 5\text{ ヶ所}$$

$$4.38\text{ m} \times 18.7\text{ m} = 1\text{ ヶ所} \quad 4.55\text{ m} \times 25.3\text{ m} = 1\text{ ヶ所}$$

在来船台補強 1,500m²

補助船台 (キールブロック) 新設 8m × 2m

b) 進水台製作 固定台軌条板 24枚
 滑動台 26台
 コンクリート固定台 795.6m²

c) 門扉延長 9.3m

(3) 関連施設の増強

a) 80トンジブクレーン (クレーンレールを含む) 新設
 大型ブロックの地上組立場より船台への運搬および天地作業用として使用し、既設80トンジブクレーンは船

台搭載専用とする。

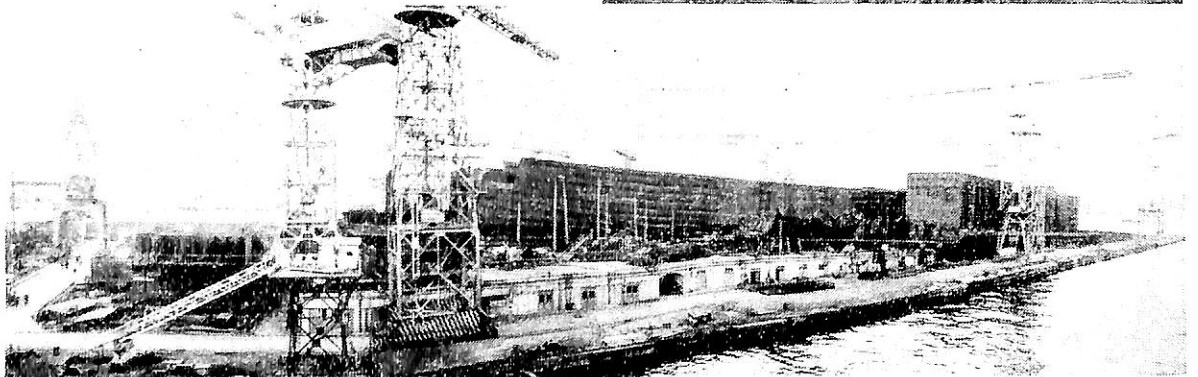
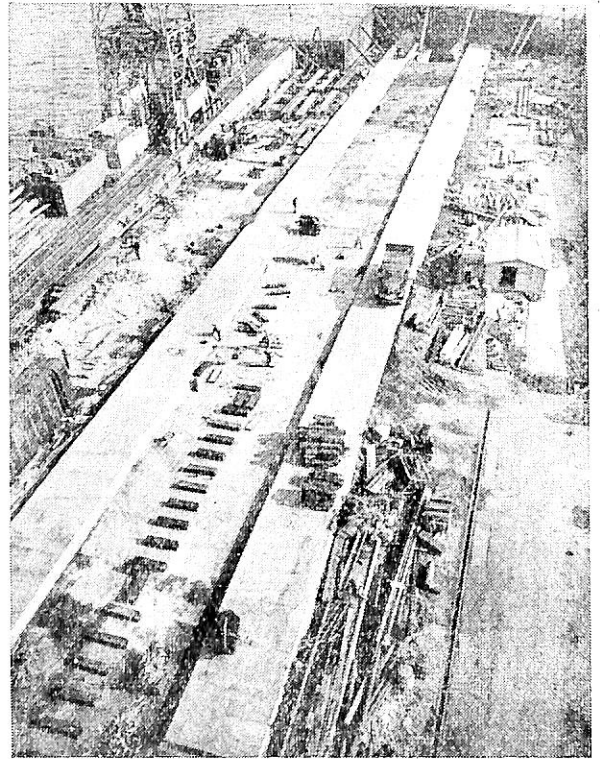
b) 10トン門型クレーン新設

既設30トン2基と併せ梓組場ブロック運搬工事の円滑化を計る。

c) 鉄機工場ヤード延長、同工場内天井走行クレーン改造、同工場定盤増設。

以上が拡張、増強工事の概要であるが、本船台ではすでに三菱海運向け40,300DWタンカーの建造が進められており、また今年10月にはオリンパス汽船向け73,000DWタンカーが起工される予定である。

写真は拡張された第5号船台と全景



米 国 造 船 界 短 信 (13)

Ben Shimizu

1950's と 1960's

必ずしも上出来ではなかった1959年の米国船舶界も、2.08億ドルにのぼる25隻の新造および改造船の契約がなり立った。世界で最初の原子力商船サバンナ号の進水、セント・ローレンス水路の開通等々がかぞえあげられる。

1950年代も1959年をもって終わり、1960年を迎えるにあたり、こちらでは Sixties とか60's ということがしきりにいわれている。そこでこれを境として前後を振りかえって見よう。

昨年あたり世界海運界が底をついていたことは見のがせられないが、いまやその最低点を通過したと思って差し支えない。これは根拠のない楽観でもなく、また直面すべき問題に無知であるわけでもない。過去1年間、約800万総トンにおよぶ船舶が世界を通じて運航停止を余儀なくされた。タンカーの打撃がとくにひどかった。古船解体は約400万トンと予告されており、一方造船力は800万総トンと推定されている。60年代が近づくにつれて、各造船所とも新規注文の下り坂を見越して受注の拡張に努力している。

昨年前半期の世界貿易量をみるに、1958年に比べて約3.5パーセントの増加となっている。米国海事局の統計によれば、米国への輸入貨物はいまだかつてない額に達したが、一方、輸出は不振と報告されている。これはいままではなかった傾向で、従来なれば輸出は問題なく輸入のため空船船売込みにならんでいたものである。

米国商船隊の活躍をみるに、補助政策の面をまず最初に取りあげると必ずしもわかったとはいえない。唯一つ、アメリカン・バナー・ラインはマリナー貨物船1隻を1,400万ドルで改造して、米東岸・地中海間を運航していたが、経済的に破産状態に立ちいたり、政府に差し押えられ、アメリカン・エクスポート・ラインズが買収する話がもち上がっている。政府補助を受けている船会社も必ずしも利潤が保証されているとはいえない。

セント・ローレンス水路の開通により、下記船会社がそれぞれ五大湖諸港からの補助航路の運営にあたっている。

グレース・ライン	中南米東岸航路
アメリカン・エクスポート・ラインズ	地中海航路
5 会社申請中	欧州航路
アメリカン・プレジデント・ラインズ	地中海航路

1959年の1年間に運航補助を受ける会社により15隻の新規注文があり、目下建造中のものを合わせて総計34隻ということになった。これら船会社による長期建造計画を第1表に年代別に、第2表に船会社別に掲げておいた。第1表からうかがわれることは、1964年、1965年の2年間に過半数の船が20年の船令に達し、これはちょうど、終戦当時に建造された船で、当時の造船力がふくらんでいたことがよくわかる。

グレース・ラインの貨客、コンテナー船3隻の建造契約も近々結ばれるはずで、客船4隻はすでに引渡し済みで、長期建造計画でここ15年以内に総隻数293隻、総工費46億ドルを費すことになっている。1959年度に建造契約済みのものは下表の通りである。

建造補助をうける34隻のほか、1959年12月に建造契約のあったものはタンカー22隻、五大湖バルクキャリアー2隻、コンテナー船2隻、フェリー1隻、政府船（海軍を除く）3隻、改造船6隻、総計70隻総工費738.6百万ドルで、昨年1月に比べて15隻減であった。なお12月までの昨年11ヶ月間に引き渡されたもの合計38隻、うちわけはタンカー24隻（うち7隻外註）、バルク・キャリアー3隻、改造船11隻（客船2隻、貨物船5隻、タンカー4隻）総工費337百万ドル、12月中に引渡し予定のものはタンカー3隻、フェリー2隻、貨物船改造2隻、タンカー改造2隻、計46.4百万ドル、総計45隻、383.4百万ドルが1年間の合計となるわけである。

1959年12月の米国商船隊は923隻（休船は除く）で、1月に比べて37隻減。予備船隊を含めると3,070隻、1

船 会 社 名	造 船 所 名	隻 数	船 種	総建造費 (100万ドル)
パンフィック・ファー・イースト・ライン	ベスレヘム、桑港	2	貨C 4	27.346
アメリカン・メール・ライン	タッド、サン・ピードロ	3	マリナー	36.016
デルタ・ライン	アヴオンデル、ニューオーリンズ	3	貨	29.408
アメリカン・エクスポート・ラインズ	ナショナル、サン・デーゴ	4	C 3	44.142
モア・マック・ラインズ	サン、ペンシルベニヤ	3	C 3	30.192

月には3,127隻であった。船会社の所有船舶は16隻増えているが、そのうち14隻は新規引渡し、24隻は外国船籍より移管、一方15隻は古船でトレード・イン、7隻は損失またはスクラップとなっている。年内に外航船で米国船籍より外国に移管したものは僅か2隻しかなかった。減少の大部分は予備船隊よりスクラップのため売却されたものである。予備船隊の処理のため未補強あるいは損傷リパティ一船約1,000隻が数年にわたって処分されることになっており、残り900隻が予備船隊の中堅をなし、国家非常時に備えてある。

1950年代の10年間でふりかえって見ると、1950年には米国商船隊（政府保有を除く）1,188隻14,240,000載貨重量トンであったものが、10年後の1959年末には1,023隻、13,866,000重量トンとなり、10年間に165隻約40万トン近くも米国商船隊の船腹が減少している。

第1表 長期建造計画（1959年8月統計）

	船 令 20 年			建 造 契 約		
	貨物船	貨客船	客船	貨物船	貨客船	客船
1957		2	2		(4) (2*)	
1958				(19)		
1959	2		1	11(13)	3	
1960	14	3	1	23	5	1
1961	14	1		28		1
1962	14			19		
1963	36			31または33	5または3	
1964	72	3		24		
1965	74	1		26		1または2
1966	28	9		27		
1967	3	3	1	20または23	3または0	1
1968			1	9		
1969				8		2
1970				2	1	
1971				6		
1972	5*	1*	1	4		
1973	11*	2*		2		
1974	7*			2		
1975	3*					
計	283	25	9	274または279	23または18	6または7

(註)* 印はマリナー船を示す。()は建造済みを示す。

第2表 20年長期建造計画（1959年8月統計）

船 会 社 名	船 種				建造費 百万ドル	引渡済 隻 数	建造中 隻 数
	貨	客	貨客	計			
パナー・ラインズ	0	1	0	1	28.0	0	0
エクスポート・ラインズ	24	0	4	28	396.8	0	8
メール・ライン	8	0	0	8	128.0	0	3
プレジデント・ラインズ	17	2/3	2	21/22	617.4	0	2
ファレル・ラインズ	16	0	0	16	216.0	0	0
グレース・ライン	22	0	9	31	511.5	2	0
ガルフ&南米汽船	5	0	0	5	59.0	0	0
ライキ・ブラザー汽船	53	0	0	53	625.4	0	9
ミンシッピー汽船	10/13	0	3/0	13	166.4	0	3
モア・マック・ラインズ	43	0	0	43	605.0	2	7
オシアニック汽船	4	0	0	4	47.2	0	0
パンフィック・ファア・イースト・ライン	9	0	0	9	157.5	0	2
ステーツ汽船	13	0	0	13	208.0	0	3
ユナイテッド・ステーツ・ラインズ	46	2	0	48	871.0	0	0
計	270	5/6	18/15	293/294	4,637.2	4	37

第3表 トレード・イン済
み古船

船 会 社 名	隻数
エクスポート・ラインズ	8
メール・ライン	3
プレジデント・ラインズ	3
ライキ・ブラザー汽船	9
ミンシッピー汽船	4
モア・マック・ラインズ	9
計	36

第4表 建造船申請中

船 会 社 名	トレード・イン古船数	新船数	船種
プレジデント・ラインズ	0	1	客
ファレル・ラインズ	5	5	貨
グレース・ライン	0	3	貨客
ライキ・ブラザー汽船	4	8	貨
パンフィック・ファア・イースト・ライン	4	2	貨
ステーツ汽船	3	3	貨
ユナイテッド・ステーツ・ラインズ	0	6	貨
計	16	28	

第5表 運航補助申請中
(1959年分)

船 会 社 名	船数
セントラル・ガルフ汽船	4
イツブランツェン会社	10
イツミヤン・ラインズ	24
マトソン・オリエント・ライン	8
プルデンシャル汽船	5
ステーツ・マリン会社	29
ウォーターマン汽船	28
計	108

「船舶の自動操縦化の技術的問題点ならびにその対策」 に対する造船技術審議会の答申

昭和34年3月19日附運輸大臣諮問第8号「船舶の自動操縦化の技術的問題点ならびにその対策」に対し、造船技術審議会では、船体、ディーゼル、タービンの3部会を設けて慎重審議してきたが、本年1月、各部会の報告がそれぞれまとめられたので運輸大臣に答申した。

船舶の自動操縦化に関しては現在既に実施されているものも多々あるが、これらの個別制御の範囲を拡大し、関連性を賦与し、さらに集中制御化へとすすめる研究を実施して船舶の自動操縦化を完成するのであるが、これには相当の長年月が必要である。そこで比較的早期に完成される研究がそれ自体現状の是正のために有効に貢献するのに鑑みて、研究の順序に配慮を加えることが必要であり、この見地から審議会ではさらに検討を加えて差当り必要な課題を次の通り決定した。

1. 船体関係

(1) 船橋操縦盤の開発研究

ここに船橋操縦盤とは自動操舵装置と機関指令装置を主体とし、その作動を確めるに必要な計器をそなえたもので、これを開発するには次のような研究が必要である。

- 1 操縦盤の形式の研究
- 2 船橋構造の研究
- 3 指示メーターの整理と指示方式の研究

(2) 船位記録装置の開発研究

船の位置を時々刻々に測定してこれを記録する装置であって、英国のデッキ装置はある程度これを完成しているが、船舶の行動する海域は広く到底種類の航海計器で目的を達成することは不可能で各種の航海計器について記録装置を開発することが必要である。このためには次のような研究が必要である。

- 1 ロラン自動受信ならびに記録装置の研究
- 2 慣性航法装置の研究
- 3 自動天測装置（光波および電波六分儀の自動測定装置）の研究

(3) 自動衝突防止装置の開発研究

この装置の開発のため次の研究が必要である。

- 1 レーダの改良研究
- 2 他船針路速力計算装置の研究
- 3 避航針路速力の計算装置の研究
- 4 自動操船装置との連動装置の研究

5 ノクトビジョンの研究

6 ソナーの研究

(4) 自動受信記録装置の開発研究

この装置の開発のため次の研究が必要である。

- 1 呼出選択装置の研究
- 2 記憶装置の研究
- 3 受信記録装置の研究

(5) 自動遭難通信装置の開発研究

遭難に際し自動的に、または押ボタンにより装置が作動し、船位測定装置と連絡して船位、船名等を遭難信号と共に送信し続ける装置であって、このような装置を新たに開発することが必要である。

2. ディーゼル関係

(1) 潤滑油および燃料油用汙器の自動切換および自動清浄の研究

潤滑油および燃料油用汙器を手動によらず、自動切換え、自動掃除を行なうようにするために、汙器に不純物が推移して汙器入口出口の圧力差が大きくなれば、その圧力を検出して切換弁を電動機により他の汙器に切換え、その間前者は適当な自動清浄法によって清浄し、交互に使用するようにすることが必要である。このため次の問題の解決が必要である。

- 1 汙器の自動切換え、または一定時間毎に自動切換える方法
- 2 汙器の自動清浄または連続自動清浄法
- 3 自動空気抜弁

(2) シリンダ圧力の検出指示計の試作研究

ディーゼル機関のシリンダ圧力を検出遠隔指示する計器であって、これには電気式計器が適当と考えられ、現在までピエゾ型、容量型、電磁型、抵抗型、等の方法が試みられ、実験室的には成功している。これらのうち現場向としていずれが適当であるかを比較検討し、耐久性と信頼性の高いものを試作する必要がある。このために特に冷却方法、高温に対し耐久力があり、且つ感度の変らない材料の選定、信頼性のある電気回路の研究が重要となる。検出すべき圧力の範囲は機関の種類によって異なるが0ないし150 kg/cm²を目標とすれば充分である。

(3) 排気温度の検出、警報および軸受温度の警報装置の研究

排気温度に対しては検出端が高温の腐蝕性のガスに曝されるため耐蝕性の強いかつ検出おくれの少ない保護管材料を研究し、これに自己平衡型電子管計器を組合せる方法を採用することが適当である。軸受温度の検出には軸受メタルに熱電対を取付ける方法を採用し、その有効確実な取付方法を試作模型および実際の機関について研究し、検出の時間おくれを極力へらす方法を考案する必要がある。排気温度および軸受温度はそれぞれ所定の温度以上に達すれば警報装置が鳴るように装備する。検出すべき温度範囲は排気の場合0ないし600°C、軸受の場合0ないし100°Cで充分である。

(4) 海水冷却水システムの温度制御の研究

海水冷却水システムの温度の自動調節の方法としては次の4種が考えられる。

- 1 被冷却流体（油、清水）側のバイパス弁による流量調節
- 2 冷却流体（海水）のバイパス弁による流量調節
- 3 冷却流体（海水）のポンプ速度による流量調節
- 4 これらのうち二つ以上の組合せ

これらの方法の利害得失を比較研究するとともに、大流量調節の研究、冷却システムの相互干渉の研究、可変速度電動機と流量調節弁の組合せ方法の研究を行ない、最も有効な方法を確立する必要がある。検出すべき温度範囲はいずれの場合も0ないし100°Cで充分である。

(5) 燃料油の移送および清浄装置自動化の研究

低質油の処理系統は、二重底タンクの低質油を加熱し、移送ポンプでセットリング・タンクへ送り、ここでさらに加熱して油中の水分、固形物を沈澱せしめ、次いで遠心分離機にかけて水分、スラッジ等の不純物を連続的にまたは間歇的に外部へ自動排出せしめる。かくして清浄された燃料は常用タンクへ送り、ディーゼル機関の運転に供されるのであるが、常用タンクの油面の低下に応じて上述の加熱、移送、清浄、排出の操作が自動的に行なわれるようにすることが必要である。このためすでに実用化されているヴィスコメーターのほか、さらに問題点として次の項目の研究が行なわれなければならない。

- 1 各タンク内の油の加熱温度（100°C以内）の調節制御
- 2 移送ポンプの自動発停、自動切換え
- 3 清浄機の自動発停、自動切換え
- 4 清浄機で分離された不純物の自動排出装置

- 5 各タンクに連絡する弁の自動切換えおよび調節
- 6 各タンクの燃料油面の検出、制御

(6) 潤滑油の移送および清浄装置自動化の研究

燃料油の場合と同様の方法によりタンク内の潤滑油の加熱、移送、清浄を自動的に行なえるようにするため、次のような研究を行なう必要がある。

- 1 タンク内潤滑油の加熱温度（50°C以内）の調節制御
- 2 移送ポンプの自動発停、自動切換え
- 3 清浄機の自動発停、自動切換え
- 4 不純物の自動排出
- 5 タンク内油面の検出、制御

3. タービン関係

(1) 広範囲バーナ装置の開発

現製のバーナではその負荷範囲が直接式では60%から100%まではACCと連絡して自動にて運転できるが、これ以下の負荷になった場合には使用バーナ数の変更あるいはバーナ・チップの取替えの操作が必要である。この操作をなくするため負荷範囲が10~20%から100%まで遠隔操作できる広範囲バーナ装置を試作、研究する必要がある。

(2) 機器、管系の切替え作業の自動化または遠隔操縦化のための研究

機器、管系の切替えを行なうためには、噴燃ポンプ・モータ、ボイラ給水ポンプ、復水ポンプ、潤滑油ポンプ、オイル・ストレーナおよびセットリング・タンクの切替え装置並びに蒸気弁類の連動による遠隔操作装置の研究が必要であるが、特にターボ発電機の故障の際の応急発電機への切替え装置の研究が重要である。

(3) 警報および安全装置の適用範囲拡大のための研究

警報装置としては、噴燃ポンプ・モータ、主蒸気および給水の純度、ボイラ水面につき、安全装置としては、ボイラ給水ポンプ、タービン回転数の制御装置の研究が必要であるが、特に次の項目につき試作、研究を行なう必要がある。

- 1 燃料中の水分の検出、警報ならびに除去を行なう装置
- 2 ボイラ・ドラムの高あるいは低水位の場合の安全装置
- 3 タービン異常および潤滑油圧力低下により操縦弁を制御する危急遮断装置
- 4 前後進切替え時における前後進操縦弁安全装置

(4) 自動監視および自動記録装置の開発

本装置としては、燃料流量、燃焼状況、スモーク

ク・コンディーション、ボイラ水面並びに主タービン関係および復水系統における圧力、温度等に対して研究を要するが、特に主タービンの軸受温度、車室伸び、振動、トルク等に対して試作、研究を行なう必要がある。

- (5) 自動制御用計器および機器の開発、改良並びに国産化自動化を達成するためには当然船用に適し、かつ信頼性のあるACC、自動弁、電磁弁等を含めた自動制御用計器および機器の開発、改良並びに国産化のための研究が必要である。装置として具体的には重油粘度、供給空気量、圧力および温度、過熱蒸気温度、潤滑油温度、復水、冷却水および潤滑油の自動

空気抜き等の制御装置の研究が必要であるが、特に次の項目につき試作研究を行なう必要がある。

- 1 例えばサイクリックに自動蒸気吹きを行なうようなバーナ・チップの閉塞防止装置
- 2 連続罐水ブローラインを設けて自動的に罐水分析をなし、ブロー弁開度の遠隔制御を行なうと共に清罐剤の注入を自動的に行なう装置
- 3 油清浄機および油濾器等の制御装置
- 4 確実に作動するドレン・トラップ
- 5 作動範囲の広いグランド蒸気圧力制御装置

以上

なお以下に船体部会の報告を掲載する。

造船技術審議会 船体部会報告

昭和34年3月19日付運輸大臣諮問第8号「船舶の自動操縦化の技術的問題点ならびにその対策」のうち船体関係について、当部会は7月14日、8月5日、8月26日、9月15日、10月13日の5回にわたって会議を開催し、慎重に検討した結果、下記のような結論に達しましたので報告いたします。

1. 船舶自動化の目標

船舶の自動化はその程度によって、

- (イ) 無線誘導または自動航行による無人化
- (ロ) 各部門各系統別に一人制御する遠隔操縦化
- (ハ) 個別制御方式を多く採り入れた自動化

の三つの段階が考えられる。これらのうち(イ)の段階は船舶自動化の理想ではあるが、これを実現するためには船舶のあらゆる機能が自動化されることが前提であり、その前段階である(ロ)の段階においてすら数多くの未解決の問題を包蔵し、相当の未来図であることを否定し得ない現状において直ちに(イ)の段階を目標とすることはいささを無謀に近いと考えられる。一方(ハ)の段階は船舶の自動化を目指した現状の是正であって、なんらかの推進措置をとるための目標としては低きに過ぎることを否定することができない。元来多数の個別制御化は続いて関連制御化に進めて行くべきであり、またさらに集中制御化に発展させるのが当然の道である。

以上の観点から見て、以下の検討においては船舶自動化の当面目標を(ロ)の段階において一つの理想的な構想を画き、その構想を実現するための技術的問題点を抽出し、さらに抽出された多くの問題点を解決して行く順序を必要性和実現性の二つの観点から検討することにした。

なお船舶の自動化は技術的問題の解決のみによって達

成されるものでなく、乗員の訓練をはじめ船舶による輸送機構の全般にわたって再検討することが必要であり、またそれに伴い現行の国際的な条約ならびに慣行や関係法規についても考慮することが必要であるが、本部会の検討においては、諮問の趣旨に鑑み、これらの広範な問題のうち技術的問題のみについて検討することとした。

2. 船舶自動化の構想

前述の如く船舶自動化の目標を各部門各系統毎に一人制御する遠隔操縦化にとった場合、船舶自動化の理想的な構想を部門別に展開して見れば概ね次の通りである。

1. 操船航海部門

船橋に自動操舵装置と機関指令装置を主体とした操縦盤があって、船の方向と速力との自動制御を司る。航海中は船位記録装置によって時々刻々の船位が記録されて行くと同時に、この船位記録は計画された航路と比較する装置に入れられて、その偏位量に応じて変針または変速を行なうように自動航法装置が働く。

狭水道航行や出入港に際しては適当な誘導装置によって誘導され、いよいよ錨地または岸壁等に近づけば、錨の遠隔制御装置や接岸繫留の遠隔制御装置を用いて錨泊または繫留に移る。

船橋の近くには各系統の自動制御装置の監視装置がまとめておかれ、各系統がその機能を完全に遂行しているかどうか、また故障がないかどうかを監視できる。またこの故障については警報装置を設ける。

2. 保安部門

保安部門においては衝突の防止が最も重要な課題であって自動衝突防止装置の成否は航海の自動化を左右すると言っても過言でない。また自動風浪避航装置を設け

て、動揺の甚しい時はこれを緩和するように自動的に一時的な変針および変速を行なうように処置する。

火災や浸水に対しては自動的な検知装置や処置装置を設ける。

以上の各自動装置は勿論検知から処置まで自動的に行なうものであるが、まずはじめは危険状態を検知して警報を出す装置から開発することが必要である。

また船体各部の諸状態、例えば、吃水、排水量、トリム、ヒール、タンク・コンディション、各部のビルジ、曲げモーメント、応力等の検知は自動化のための基本的条件であるので常時検知してこれを記録する。

3. 載貨荷役部門

自動化された船舶においては乗員も当然減少するので、航海中荷役設備の手入れや準備等は困難である。ここにおいて各貨物の種類に応じて適当な自動化方式を斬新な考えで生み出すことが必要である。このためにはさらに充分の検討が必要であるが、現在の段階からみると一例として次のような方式を考えることができよう。

まず普通貨物はコンテナ方式化等を考慮し、デリック、ウインチは全廃し、主として陸上の設備を使用する。貨物艙内にはトリミングのために能率的な走行クレーンの如き設備を設ける。また荷物の状態監視装置、それらの警報装置および自動処置装置を設ける。

散積貨物船は石炭および鉱石船は上述の普通貨物船とほぼ同様に考えることができるが、セメント、穀類等は必要に応じ各種コンベア、エレベーター、空気輸送機等を設備し、荷役機械制御室にて遠隔操作する。

油槽船は積荷、揚荷、バラスト搭載および移動等のため、弁の開閉、荷油ポンプの運転は遠隔操作が可能のようにする。タンク清掃装置は荷油またはバラスト搭載中も取外しの必要なく、且つ遠隔操作の可能な方法をとる。

4. 通信部門

通信装置はすべて自動化し、船橋の近くにまとめておかれ、その主体をなすものは、自動受信装置ならびに記録装置、自動送信装置および自動遭難信号装置である。

5. 居住部門

居住に関する厚生、衛生、並びに厨房の設備はできる限り自動化する。

3. 自動化達成のための技術的問題点

以上のような構想を実現するためには次のような技術的問題点について研究解決することが必要である。

1. 操船航海部門

(1) 船橋操縦盤の開発の研究について

ここに船橋操縦盤とは自動操舵装置と機関指令装

置を主体とし、その作動を確かめるに必要な計器をそなえたもので、次のような研究が必要である。

操縦盤の形式の研究

船橋構造の研究

指示メーターの整理と指示方式の研究

(2) 操舵系統の改良の研究について

船体運動と関連してこれを有効に自動操縦するために操舵系統を改良研究するものである。

自動操舵装置の改良研究

予備操舵への自動切換え装置の研究

自動操舵系と船体運動との関連性に関する実験的研究

(3) 接岸繋留の遠隔制御の研究について

船首船尾と岸壁との距離、方位、相対速度、相対加速度の検出法の研究

Automatic tension winch の開発研究

(4) 投揚錨の遠隔制御の研究について

錨、錨鎖を一瞬して収納する揚錨機の研究

船橋よりの錨操作装置の研究

(5) 船位記録装置の開発

船の位置を時々刻々に測定して、これを記録する装置であって、英国のデッキ装置はある程度これを完成しているが、船舶の行動する海域は広く、到底一種類の航海計器で船位を測定することは不可能で、各種の航海計器について記録装置を開発研究することが必要である。

ロラン自動受信並びに記録装置の研究

慣性航法装置の研究

自動天測装置（光波および電波六分儀の自動装置）の研究

(6) 船位比較装置の開発

測定船位と計画航路とを比較して、その偏位量を決定するもので、このような装置を新たに開発することが必要である。

(7) 自動航法装置の開発

計画航路を設定して、上記比較装置からの偏位量に従い自動操舵装置に必要な変針指示を与え、設定した計画航路を進むようにする装置である。

(8) 船位予測装置の開発

船舶の速力が早くなると、船位を測定して偏位量を出すのでは遅すぎるので、予測位置を計算して、それが計画航路に乗るように船を操縦する必要が生じ、このような装置を新たに開発する必要がある。

(9) 船舶誘導装置の開発

狭水道航行や出入港に際しては外部から船舶を誘

導するため次の研究が必要である。

- ビーム誘導装置の研究
- 母船式誘導装置の研究
- 出入港誘導装置の研究
- 水路誘導装置の研究

2. 保安部門

(1) 船体諸状態の検出並びに記録装置の開発

自動化された船舶においては、船体の安全を保つために船体の諸状態即ち、吃水、排水量、トリム、ヒール、タンク・コンディション、各部のビルジ、曲げモーメント、応力等を正確に検知し、また記録させる装置が必要である。

(2) 自動衝突防止装置の開発

この装置の開発のため次の研究が必要である。

- レーダーの改良研究
- 他船針路速力計算装置の研究
- 避航針路速力の計算装置の研究
- 自動操船装置との連動装置の研究
- ノクトビジョンの研究
- ソナーの研究

(3) 自動風浪避航装置の開発

この装置の開発のため次の研究が必要である。

- 動揺角、加速度等の検出装置の研究
- 一時変針変速装置の研究

(4) 自動消火装置の開発

この装置の開発のため次の研究が必要である。

- 火災探知装置の改良研究
- 消火装置の研究
- 防火扉の遠隔操作の研究

(5) 浸水警報装置および自動処置装置の開発

この装置の開発のため次の研究が必要である。

- 浸水検知装置の研究
- 警報装置の研究
- 防水扉の遠隔操作ならびに自動処置装置の研究

(6) タンク・コンディション自動調整装置の開発

自動測吃水器とバラスト・ポンプを連動して、プロペラ・イマージョンを最適ならしめるようなタンク・コンディションを作る装置を新たに開発する。

(7) 自動ビルジ排水装置の開発

ビルジ測定器とビルジポンプを連動して船内ビルジを自動的に排除する装置を、新たに開発する。

(8) 危険ガス自動警報および処置装置の開発

危険ガスが危険状態にまで充満した時、自動的に警報および処置する装置を新たに開発する。

(9) 航海灯、信号灯、霧信号の自動点滅装置の開発

日出、日没時の点滅および所要の信号を自動化するもので、このような装置を新たに開発する。

3. 載貨荷役部門

(1) 載貨方式の改良について

- コンテナ方式化の研究
- 艙口蓋遠隔開閉装置の研究

(2) 船艙の自動通風および温湿度自動調整装置の開発について

- 空気状態検出の研究
- 温湿度検出の研究
- 自動調整装置の研究

(3) 載貨状態監視装置の開発について

- 荷くずれ状態監視装置の研究
- 汗ぬれ状態監視装置の研究

(4) 撤積貨物荷役装置の遠隔制御について

- コンベア方式の研究
- エレベーター方式の研究
- 空気輸送方式の研究
- 上記各方式の遠隔制御に関する研究

(5) 油槽船荷役装置の遠隔制御について

- 荷油ポンプの遠隔制御に関する研究
- 荷油管仕切弁の遠隔制御に関する研究
- 荷油量の遠隔指示化に関する研究
- 荷油温度の遠隔指示ならびに加熱管弁の遠隔制御に関する研究

4. 通信部門

(1) 自動受信記録装置の開発について

- 呼出選択装置の研究
- 記憶装置の研究
- 受記記録装置の研究

(2) 自動送信装置の開発について

- 通信文自動送信装置の研究
- 定時船位送信装置の研究
- 定時気象データ送信装置の研究

(3) 自動遭難通信装置の開発について

遭難に際し、自動的にまたは押釦により装置が作動し、船位測定装置と連絡して船位、船名等を遭難信号と共に送信し続ける装置である。

5. 居住部門

(1) 厚生、衛生設備の自動化について

- 自動冷暖房装置の研究
- 自動通風装置の研究
- 空気洗滌装置の研究

(2) 厨房設備の自動化について

この点については次のような研究が必要である。
 油焚きレンジの温度調節の研究
 自動炊飯器具の研究

4. 技術開発の順序

前項において摘出した諸問題は、さきに述べた通り船舶の自動化については、かなり理想的な構想を目標としたものであり、その全部を解決することは一朝一夕になし得るところでなく、順を追って解決をはかるべきものである。現在の段階においてはこの技術開発の順序を判定することも極めて困難であり、また問題によっては機関関係等他の部門の開発をまたなければ開発できないものもあるが、ここでは一応以上に摘出した船体関係の問題点のみについて、これらを必要性と実現性の二つの観点からA, B, Cの三つの段階に分類することを試みた。分類の基準は次の通りである。

(1) 必要性の程度から見たランク

- A……船舶の合理化（船員の減員もしくは増員の防止その他船舶の経済性の向上）のために近い将来に実現させたいもの
- B……中間段階
- C……相当長期的に見てさしつかえないもの

(2) 実現性の程度から見たランク

- A……比較的小規模な研究によって実現できると思われるもの
- B……中間段階
- C……大規模な研究が必要で実現に相当困難を伴うと思われるもの

以上の基準に従って分類した結果は次表の通り。

問 題 点	必要性からみたランク	実現性からみたランク	備 考
(1) 探船航海部門			
(a) 船橋操縦盤の開発	A	B	
(b) 操航系統の改良	A	A	
(c) 接岸繋留の遠隔制御	C	C	
(d) 投揚錨の遠隔制御	C	C	
(e) 船位記録装置の開発	A	B	ロラン自動受信並びに記録装置
	C	C	慣性航法装置
	C	B	自動天測装置
(f) 船位比較装置の開発	C	C	
(g) 自動航法装置の開発	C	C	
(h) 船位予測装置の開発	C	C	
(i) 船舶誘導装置の開発	B	C	但し出入港誘導装置のみ

	C	C	ビーム誘導装置 母船式誘導装置 および水路誘導装置
(2) 保安部門			
(a) 船体諸状態の検出並びに記録装置の開発	A	A	
(b) 自動衝突防止装置の開発	A	C	
(c) 自動風浪避航装置の開発	C	C	
(d) 自動消火装置の開発	A	A	
(e) 浸水警報装置および自動処置装置の開発	A	C	
(f) タンク・コンディション自動調整装置の開発	C	C	
(g) 自動ビルジ排水装置の開発	B	A	
(h) 危険ガス自動警報装置の開発	A	A	
(i) 航海灯、信号灯、霧信号の自動点滅装置の開発	C	A	
(3) 載貨荷役部門			
(a) 載貨方式の改良	A	B	
(b) 船艙の自動通風および温湿度自動調整装置の開発	A	B	
(c) 載貨状態監視装置の開発	B	B	
(d) 撒散貨物荷役装置の遠隔制御	B	C	
(e) 油槽船荷役装置の遠隔制御	A	A	
(4) 通信部門			
(a) 自動受信記録装置の開発	A	B	
(b) 自動避難通信装置の開発	A	B	
(5) 居住部門			
(a) 厚生、衛生設備の自動化	A	A	自動冷暖房装置
	B	A	自動通風装置
	C	B	空気洗滌装置
(b) 厨房設備の自動化	C	A	油焚レンジ、自動炊飯装置

新造船の要目 (No. 56)

油槽船 ぱしふいつく丸

日本油槽船株式会社

川崎重工業株式会社 建造

起工 34-3-12 進水 34-8-8 竣工 34-10-30 主要寸法 全長 216.39m 垂線間長 205.00m 登録長 207.04m 型幅 28.20m 型深 14.80m 満載吃水(型) 11.085m " (ext.) 11.117m 満載排水量 52,078Kt 同上 C _B 0.788 軽荷吃水(型) 2.79m 軽荷排水量 11,469Kt 夏季乾舷 3.749m 甲板層数 1 隔壁数 19 船型 三島型 甲板間高さ等(船体中心にて) 上甲板-第2甲板 3,000m " 一船首楼甲板 Fr.103 2,550m " 一船橋楼甲板 F.P. 3,200m " 一船尾楼甲板 Fr.55 2,550m " 一船尾楼甲板 A.P. 2,750m 船橋楼甲板-前部端艇甲板 2,600m 前部端艇甲板-航海船橋 2,600m 航海船橋-羅針甲板 2,550m 船尾楼甲板-後部端艇甲板 2,650m 後部端艇甲板-CASING TOP 2,600m 二重底高さ-機関室 1,700m 2,500m 機関室の長さ 32,010m 肋骨心距(中心部) 3,000m 舷弧 F.P.にて 1,800m A.E.にて 0,560m 梁矢 第2甲板 0,100m 上甲板 0,560m 船橋楼甲板以上 0,280m 総噸数 (パナマ運河) 25,683.64T (スエズ運河) 25,781.63T 純噸数 (パナマ運河) 19,061.38T (スエズ運河) 20,599.29T 甲板下噸数 (パナマ運河) 23,183.53m ³ (スエズ運河) 23,217.55m ³ 載貨重量(夏季) 40,609.46Kt	速力・航続距離・燃料消費量 定格速力 17 $\frac{1}{4}$ Kn 航海速力 16 $\frac{1}{2}$ Kn (1/2 sea margine) 航続距離 18,830S.M. 燃料消費量(航海時) 86.5t/day 船級 NK: NS* Tanker Oils- F.P. below 65°C & MNS* 資格区域 第1級 遠洋 タンク容量 m ³ 燃料油艙 4,489.22 潤滑油艙 16.43 船首水艙 533.11 船尾水艙 305.39 脚荷水艙 1,202.46 銚缶水艙 131.94 清水艙 804.63 貨物油艙容積 Wing m ³ Centre m ³ No. 1 C.O.T1 152.90 2,266.42 No. 2 " 1,377.46 2,232.58 No. 3 " 1,423.01 2,218.04 No. 4 " 1,426.35 2,218.04 No. 5 " 1,426.35 2,218.04 No. 6 " 1,426.35 2,218.04 No. 7 " 1,426.35 2,218.04 No. 8 " 1,426.35 2,218.04 No. 9 " 1,425.10 2,218.04 No.10 " 1,405.29 2,218.04 No.11 " 1,330.35 2,166.44 小計 15,245.86 24,409.76 総合計 54,901.48 各種倉庫容積 m ³ 乾物庫 31.1 湿物庫 32.2 米庫 55.3 小出庫 冷蔵庫 計 91.2 (野菜庫 40.3 肉庫 17.9 (魚庫 21.2 ロビー 11.8 艙口寸法およびデリック能力 艙口 0.910mφ×33 0.760mφ×4 デリック 3t×2 5t×2 乗組員 甲板部 船長-1 1航-1 2航-1 3航-1 4航-2 甲板長-1 船匠-1 甲板車手-1 操舵手-4 甲板員-11 計-24	機関部 機関長-1 1機-1 2機-1 次席-1 3機-1 次席-1 4機-2 操機長-1 次席-1 機関車手-1 操機手-3 操缶手-3 機関員-9 計-26 事務部 首席通-1 2通-1 3通-1 船医-1 事務長-1 事務員-3 司厨長-1 調理員-1 司厨員-1 計-13 その他-2 総計-65 甲板機械等 揚錨機(汽動) 47.4t×9m/min×1 繫船機(汽動) 10t×15m/min×1 7.5t×23m/min×2 20t×12m/min×1 操舵機 川崎式ヘルショウ 電動油圧 2×65IP×1 冷凍機 フレオン式 7.5IP×2 暖房装置 サーモータンク式 消火装置 貨物艙 蒸汽式 機関室 " および水 居住区 水 救命艇等 救命艇 木製 7.5m 37人乗 3 木製 7.5m 36人乗 手動プロペラ付 1 同上用ダビット 重力型 4 救命胴衣 65 救命浮環 8 齊備品 艙装数 NK 9,092 無鉛大錨 7.39Kt×3 主錨鎖(銑鋼) 78mmφ×605m 挽索(鋼) 65mmφ×275m×1 大索(麻) 80mmφ×220m×6 航海計器 磁気コンパス 1 " (携帯型) 1 音響測深儀 1 曳航測程器(電気式) 1 " 1 ジャイロコンパス 1 自動操縦装置 1 レーダー 1 方位測定儀 1 無線装置 主送信機 短波 1KW 1 中波 500W 1 補助送信機 50W 1 受信機 全波 1 長中波 1 中短波 1
---	---	---

ぱしふいつく丸 (機 関 部)

主 機		型式 川崎 H-165/175型 2段減速装置付衝動タービン 1基 後進	
	連続最大	常用	
SHP	16,500	14,850	7,300
RPM	110	106.2	76.6
燃料消費量 g/SHP/h	242.7	243.3	
主機付回転装置	10HP×1,800RPM		
主機重量	約 157Kt		
軸 系		直径mm×長さmm×数	
中間軸	(525×5,700×1)		
推進軸	(525×8,000×1)		
推進軸	650×7,935×1		
プロペラ (尼崎製鉄製)		5翼1体式	
型 式	マンガンブロンズ		
材 質	6,500mm×5,005mm		
直径×ピッチ	1,200mm×1,150mm		
ボス径×長さ	33.19m ²		
面 積	全 円	展開	18.59m ²
	展 開	射 影	16.60m ²
展開面積比	0.560		
重 量	25.7ton		
主 汽 缶 (川崎重工製)		2台	
型 式	川崎 BD35型 2胴水管式		
受熱面積	607m ²		
蒸気圧力×温度	42.2kg/cm ² g×454°C		
蒸発量×給水温度	各	約	36,300kg/h×121°C
重 量 (本体)	各	約	105ton
重 量 (缶水)	各	約	8.9ton
発電機関係			
主発電機	AC 60サイクル	700KVA×445V×2台	
原 動 機	1段減速装置付蒸気タービン×2台		
補助発電機	AC 60サイクル	125KVA×445V×1台	
原 動 機	4サイクル6筒ディーゼル×1台		
補 機 類			
主循環ポンプ	2	電動立形渦巻式	2,500m ³ /h×8m
補助循環ポンプ	1	電動立形渦巻式	500m ³ /h×7.5m
主復水ポンプ	2	電動立形渦巻式	60m ³ /h×60m
補助復水ポンプ	2	電動立形渦巻式	6m ³ /h×60m
潤滑油ポンプ	2	電動立形イモ式	140m ³ /h×3kg/cm ² g
噴燃ポンプ	2	電動菱形イモ式	10/4m ³ /h×22kg/cm ² g
燃料油移送ポンプ	1	電動立形往復式	60m ³ /h×2.5kg/cm ² g
点火噴燃ポンプ	1	電動横形歯車式	0.5m ³ /h×16kg/cm ² g
消火兼雑用ポンプ	1	電動立形渦巻自吸式	85/170m ³ /h×80/30m
ビルジバラストポンプ	1	電動立形渦巻自吸式	100m ³ /h×25m
復水及ドレン移送ポンプ	2	電動横形渦巻式	25m ³ /h×40m
清水ポンプ	2	電動立形往復式	5m ³ /h×4.5kg/cm ² g
海水サービスポンプ	1	電動立形渦巻式	100m ³ /h×25m
グラウンドドレン移送ポンプ	1	電動立形渦巻式	5m ³ /h×10m
造水装置復水ポンプ	2	電動横形渦巻式	2.4m ³ /h×30m
造水装置駆塩ポンプ	2	電動横形渦巻式	5.5m ³ /h×25m
ビルジポンプ	1	電動立形往復式	30m ³ /h×2kg/cm ² g
ボイラ送風機	2	電動横形渦巻式	1,050/720m ³ /min×230/430mmAq
機関室通風機	3	電動立形軸流式	570m ³ /min×38mmAq
グラウンドエギゾースターファン	1	電動横形渦巻式	9m ³ /min×200mmAq
デヒュミデファイヤーファン	1	電動横形シロッコ式	12m ³ /min×25mmAq
雑用空気圧縮機	1	電動立形2段圧縮式	160m ³ /h×9kg/cm ² g
制御用空気圧縮機	1	電動立形1段圧縮式	50m ³ /h×9kg/cm ² g
潤滑油清浄機	1	電動シャーププレス式	1,500 l/h
主給水ポンプ	2	ターボ横形渦巻式	91m ³ /h×56kg/cm ² g
補助給水ポンプ	1	ターボ横形渦巻式	91m ³ /h×56kg/cm ² g
消火兼パタワースポンプ	1	ターボ横形渦巻式	100m ³ /h×140m
主抽気エゼクタ	1	蒸気ジェット	2連2段
補助抽気エゼクタ	1	蒸気ジェット	2連2段
造水装置抽気エゼクタ	2	蒸気ジェット	
給水補給インゼクタ	1	蒸気ジェット	11.5m ³ /h×40m
熱交換器			
主復水器	1	横形表面式	1,250m ²
補助復水器	2	横形表面式	110m ²
荷油ポンプ復水器	1	横形表面式	200m ²
第1段給水加熱器	1	横形表面式	62m ²
第2段給水加熱器	1	混合式	
燃料油加熱器	2	横形表面式	19.5m ²
燃料油加熱器ドレン冷却器	1	横形表面式	10.5m ²
潤滑油冷却器	2	横形表面式	75m ²
清浄機用潤滑油加熱器	1	横形表面式	4m ²
蒸化器および蒸溜器	2	低圧式	50ton/day
パタワース加熱器	1	横形表面式	24m ²
パタワース加熱器ドレン冷却器	1	横形表面式	18m ²
デフュデファイヤー冷却器	1	横形表面式	10m ²
荷油加熱ドレン冷却器	1	横形表面式	10m ²
点火用燃料油加熱器	1	立形表面式	0.5m ²
サンプル冷却器	1	立形表面式	0.4m ²
諸タンク			
潤滑油重力タンク	1		10m ³
澄タンク	1		11.5m ³
貯蔵タンク	1		11.5m ³
溜タンク	1	(船体付)	16.4m ³
ディーゼル油重力タンク	1		2m ³
ディーゼル油貯蔵タンク	1		11m ³
雑用空気槽	1	1.2m ³ ×9kg/cm ² g	
制御用空気槽	1	1.2m ³ ×9kg/cm ² g	
雑			
万能工作機	1	万能式	
電動研磨盤	1	両頭式	
電気溶接機	1	交流アーク式	10KW

新造船の要目 (No. 57)

貨物船 **東和丸**

日東商船株式会社 株式会社藤永田造船所 建造

<p>起工 34-3-20 進水 34-9-6 竣工 34-11-20</p> <p>主要寸法</p> <p>全長 147.476m 垂線間長 137.600m 登録長 140.400m 型幅 18.900m 型深 11.735m 満載吃水(型) 8.798m ”(ext.) 8.819m 満載排水量 17,589kt 同上 C_B 0.747 軽荷吃水(型) 2.598m 軽荷排水量 4.418kt 夏季乾舷 2.959m 甲板層数 2 隔壁数 8 船型 船首楼付平甲板船 甲板間高さ等(船体中心にて)</p> <p>上甲板—第2甲板 2.896m ” —船首楼甲板 2.286m ” —船尾船橋甲板 2.300m ” —サロン甲板 2.400m サロン甲板—端艇甲板 2.400m 端艇甲板—航海船橋甲板 2.400m 航海船橋甲板—羅針儀船橋甲板 2.400m 第2甲板—下甲板 2.769m 二重底高さ 全通 1.260m 機関室 1.700m 舷橋の高さ 1.100m 機関室の長さ 16.764m 肋骨心距(中央部) 0.762m</p> <p>舷弧</p> <p>F.P.にて 2.829m A.P.にて 1.397m</p> <p>梁矢</p> <p>第2甲板 0.178m 上甲板 0.381m サロン甲板以上 0.180m</p> <p>総屯数 8,667.55T (パナマ運河) 8,905.66T (スエズ運河) 8,944.20T</p> <p>純屯数 5,250.13T (パナマ運河) 6,256.89T (スエズ運河) 6,792.88T</p> <p>甲板下屯数 7,928.64T (パナマ運河) 7,928.64T (スエズ運河) 7,959.89T</p> <p>載貨重量(夏季) 13,171kt</p> <p>速力・航続距離・燃料消費量</p> <p>定格速力 15.20kn 航海速力 14.20kn 航続距離 14,900S.M. 燃料消費量(航海時) 21.3kt/day</p> <p>試運転成績</p> <p>吃水(前部) 2.379m (中央) 3.923m (後部) 5.388m (平均) 3.883m トリム(アフト) 3.009m 排水量 6.999kt プロペラ深度率 I/D 0.452</p> <table border="1"> <tr> <th>速力(kn)</th> <th>出力(BHP)</th> <th>回転数(RPM)</th> <th>Cadm.</th> </tr> <tr> <td>1/4</td> <td>12.12</td> <td>1,675</td> <td>91.8</td> </tr> <tr> <td>2/4</td> <td>15.26</td> <td>3,765</td> <td>117.2</td> </tr> <tr> <td>3/4</td> <td>16.34</td> <td>4,810</td> <td>127.8</td> </tr> <tr> <td>85%</td> <td>16.98</td> <td>5,440</td> <td>132.8</td> </tr> <tr> <td>4/4</td> <td>17.63</td> <td>6,480</td> <td>139.7</td> </tr> </table>	速力(kn)	出力(BHP)	回転数(RPM)	Cadm.	1/4	12.12	1,675	91.8	2/4	15.26	3,765	117.2	3/4	16.34	4,810	127.8	85%	16.98	5,440	132.8	4/4	17.63	6,480	139.7	<p>船級 日本海事協会 NS*, MNS* 資格区域 第一波 五種船 遠洋区域</p> <p>タンク容量 m³</p> <p>燃料油艙 1,099.40 潤滑油艙 42.66 船首水艙 311.46 船尾水艙 179.07 養缶水艙 80.63 清水艙 620.73 冷却清水艙 16.36 日用清水艙 2.06 日用衛生海水艙 2.06 有効貨物重量 11,298kt</p> <p>貨物艙容積 ベールm³ グレーンm³</p> <p>No.1 C.H. 1,439 1,546 No.2 ” 3,147 3,374 No.3 ” 2,318 2,485 No.4 ” 1,018 1,088 No.5 ” 2,674 2,872 No.6 ” 853 956 No.1 T.D.C.S 606 678 No.2 ” 1,135 1,261 No.3 ” 843 936 No.4 ” 771 856 No.5 ” 1,078 1,198 No.6 ” 650 720 F/cle C.S. 55 55 DEEP TANK</p> <p>合計 1,037 1,080 17,624 19,105</p> <p>各種倉庫容積 m³</p> <p>乾物庫 22.74 湿物庫 25.35 米庫 26.84 小出庫 — 冷蔵庫 計 46.94 (野菜庫 21.13 肉庫 15.69 魚庫 —ロビー 10.12)</p> <p>艙口寸法およびデリック能力</p> <p>No.1 7.239m×7.000m 5t×2 No.2 13.716m×7.000m { 10t×2 5t×2 No.3 7.620m×7.000m 5t×2 No.4 7.620m×7.000m 5t×2 No.5 12.192m×7.000m { 5t×2 10t×2 No.6 7.620m×7.000m 5t×2</p> <p>乗組員</p> <p>甲板部</p> <p>船長—1 1航—1 2航—1 3航—1 見習—1 甲板長—1 船匠—1 甲板庫手—1 操舵手—4 甲板員—8 計—20</p> <p>機関部</p> <p>機関長—1 1機—1 2機—1 3機—1 4機—1 見習—1 操機長—1 機関庫手—1 操機手—3 操缶手—3 機関員—5 計—19</p> <p>事務部</p> <p>首席通—1 2通—1 3通—1 船医—1 事務長—1 事務員—1 1 司厨長—1 調理員—3 司厨員—3 計—13</p> <p>士官予備—2 総計—54</p> <p>甲板機械等</p> <p>揚錨機(蒸気) 20t×9m/min×1 揚貨機(蒸気) 5t×30m/min×16 繫船機(蒸気) 8t×20m/min×1 操舵機(電動—油圧) 11K.W.×1 冷凍機(電動—フレオン) 3.7K.W.×2</p> <p>暖房装置 サーマ・タンク・システム 678</p> <p>消火装置 貨物艙 蒸気 機関室 海水および泡沫 居住区 海水および泡沫</p> <p>火災探知装置 —</p> <p>救命艇等</p> <p>救命艇</p> <p>F. 8.510m×2.820m×1.160m 普通艇 54名 1隻 S. 8.500m×2.820m×1.170m 手動推進 54名 1隻</p> <p>同上用ダビット ヒンジ・タイプ・グラビティ・ダビット</p> <p>救命胴衣 54 救命浮環 8</p> <p>齊備品</p> <p>儀装数 NK 4,320 無鉛大鉛(錳鋼) 3×3,930kg 主錨鎖(錳鋼第二種) 550m×56mmφ 挽索(鋼索) 240m×44mmφ 大索(マニラ索) 4×200m×65mmφ</p> <p>航海計器</p> <p>マグネチック・コンパス 2 ジャイロ・コンパス 1 オート・パイロット 1 エコー・サウンダー 1 ウォークラス・ログ 1 ダイヤレクション・ファインダー 1 レーダー 1</p> <p>無線装置</p> <p>送信機 { 1KW 短波 1基 500W 中短波 1基 50W 補助 1基 受信機, 長中波, 短波, 全波 各 1基 携帯用非常用送受信機 救命艇用 1基</p>
速力(kn)	出力(BHP)	回転数(RPM)	Cadm.																						
1/4	12.12	1,675	91.8																						
2/4	15.26	3,765	117.2																						
3/4	16.34	4,810	127.8																						
85%	16.98	5,440	132.8																						
4/4	17.63	6,480	139.7																						

東和丸 (機関部)

主 機

型式 三井B&W過給機付ディーゼル機関762VTBF—
140 型単動2サイクル無気噴油クロスヘッドタイプ 1基

BHP	連続最大	常用
RPM	6,305	5,350
燃料消費量 g/BIP/h	135	128
シリンダ数	7	
シリンダ直径	620mm	
ピストンストローク	1,400mm	
主機付回転装置	7.5/3.7KW×900/450RPM	1台
主機重量	281.650kt	

軸 系

	直径mm×長さmm×数
クランク軸	500 × 9,690 × 1
推力軸	500 × 1,370 × 1
中間軸	{355 × 8,800 × 5 355 × 8,778 × 1
推進軸	415 × 5,850 × 1

プロペラ (中島鑄工業製)

型式	ニヤロフォイル四翼組立式	1
材質	翼：マンガンブロンズ ポス：鑄鉄	
直径×ピッチ	4,900mmφ×3,650mm	
ボス径×長さ	1,160mm×1,155mm	
面積	全円 18.860m ²	
	展開 8.760m ²	
	射影 7.990m ²	
展開面積比	0.424	
重量	13.150kt	

補助缶 (藤永田造船所製)

型式	船用乾燃室式円缶	1基
寸法	直径 4,300mm×長さ 2,600mm	
受熱面積	240m ²	
蒸気圧力×温度	10kg/cm ² ×飽和温度	
蒸発量×給水温度	8,500kg/h×90°C	
重量 (本体)	27.1kt	
" (缶水)	20.8kt	

排気ガスエコノマイザー (藤永田造船所製)

型式	堅型強制循環コイル式
寸法	直径 1,520mm×高さ 4,755mm
受熱面積	73m ²
蒸気圧力×温度	10kg/cm ² g×飽和温度
蒸発量×給水温度	900kg/h
重量 (本体)	3.6kt

発電機関係

主発電機	三相交流 445V×210KVA	2台
原動機	1サイクル 過給機付ディーゼル機関 270BHP×600RPM	2台

補機類

主空気圧縮機	堅型2段式 150m ³ /h×25kg/cm ²	2台
同上原動機	主発電機軸よりクラッチを介して駆動	
非常用空気圧縮機	4.5m ³ /h×25kg/cm ²	1台
同上原動機	石油機関 2.5BIP×1,000	1台

清水冷却水ポンプ	180m ³ /h×20m×1
海水冷却水ポンプ	180 " ×20 " ×2
潤滑油ポンプ	180 " ×35 " ×2
ターボチャージャ用潤滑油ポンプ	3 " ×20 " ×2
潤滑油サービスポンプ	5 " ×30 " ×1
燃料サービスポンプ	10 " ×30 " ×1
燃料油移動ポンプ	50 " ×30 " ×1
燃料弁, 循環ポンプ	2 " ×40 " ×1
燃料油循環ポンプ	2 " ×40 " ×1
雑用ポンプ	70/120 " ×60/20 " ×1
ビルジポンプ	20 " ×20 " ×1
バラストポンプ	70/200 " ×60/20 " ×1
サニタリーポンプ	15 " ×30 " ×1
清水ポンプ	10 " ×30 " ×1
冷却水補給ポンプ	5 " ×25 " ×1
給水ポンプ	13 " ×140 " ×2
補助缶水強制循環ポンプ	8 " ×35 " ×2
噴燃ポンプ	{1 " ×160 " ×1 1.5 " ×160 " ×1
燃料油クラリファイヤー	2,000l/h×2
燃料油清浄機	2,000l/h×2
潤滑油清浄機	2,000l/h×1
補助缶用強圧送風機	200m ³ /min×80mmAq×1
機械室通風機	400m ³ /min×32mmAq×2
主機解放装置	吊上 3t 3.7KW×1
	縦走行 1.5KW×1

熱交換器

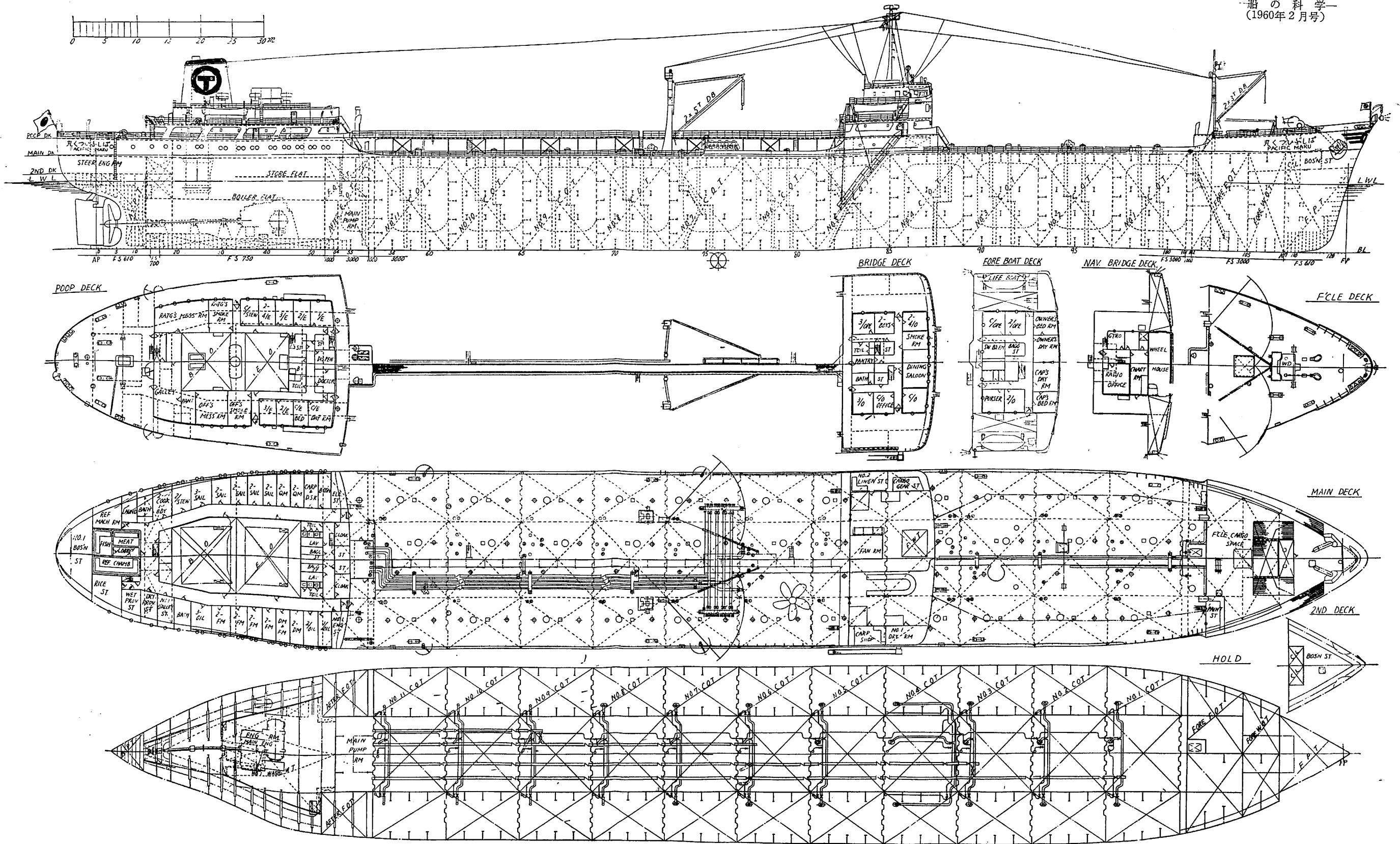
清水冷却器	180m ² ×1
潤滑油冷却器	180m ² ×1
燃料弁冷却油冷却器	4.4m ² ×1
主機用燃料油加熱器	2.5m ² ×2
清浄機用燃料油加熱器 (重油用)	3.5m ² ×1
" 潤滑油加熱器	3.5m ² ×1
補助缶用給水加熱器	7m ² ×1
" 燃料油加熱器	1.5m ² ×2
補助復水器	80m ² ×1
ドレンクーラー	2m ² ×1
ターボチャージャ用潤滑油冷却器	3m ² ×1

諸タンク

主機用起動空気槽 (主)	6,000l×25kg/m ² ×2
発電機関用 "	200l×25kg/m ² ×1
C重油燈タンク	14,000l×2
C重油常用タンク	10,230l×2
A重油燈タンク	5,000l×1
A重油常用タンク	5,000l×1
潤滑油燈タンク	4,000l×1
潤滑油貯蔵タンク	4,000l×1
シリンダオイルタンク	4,000l×1

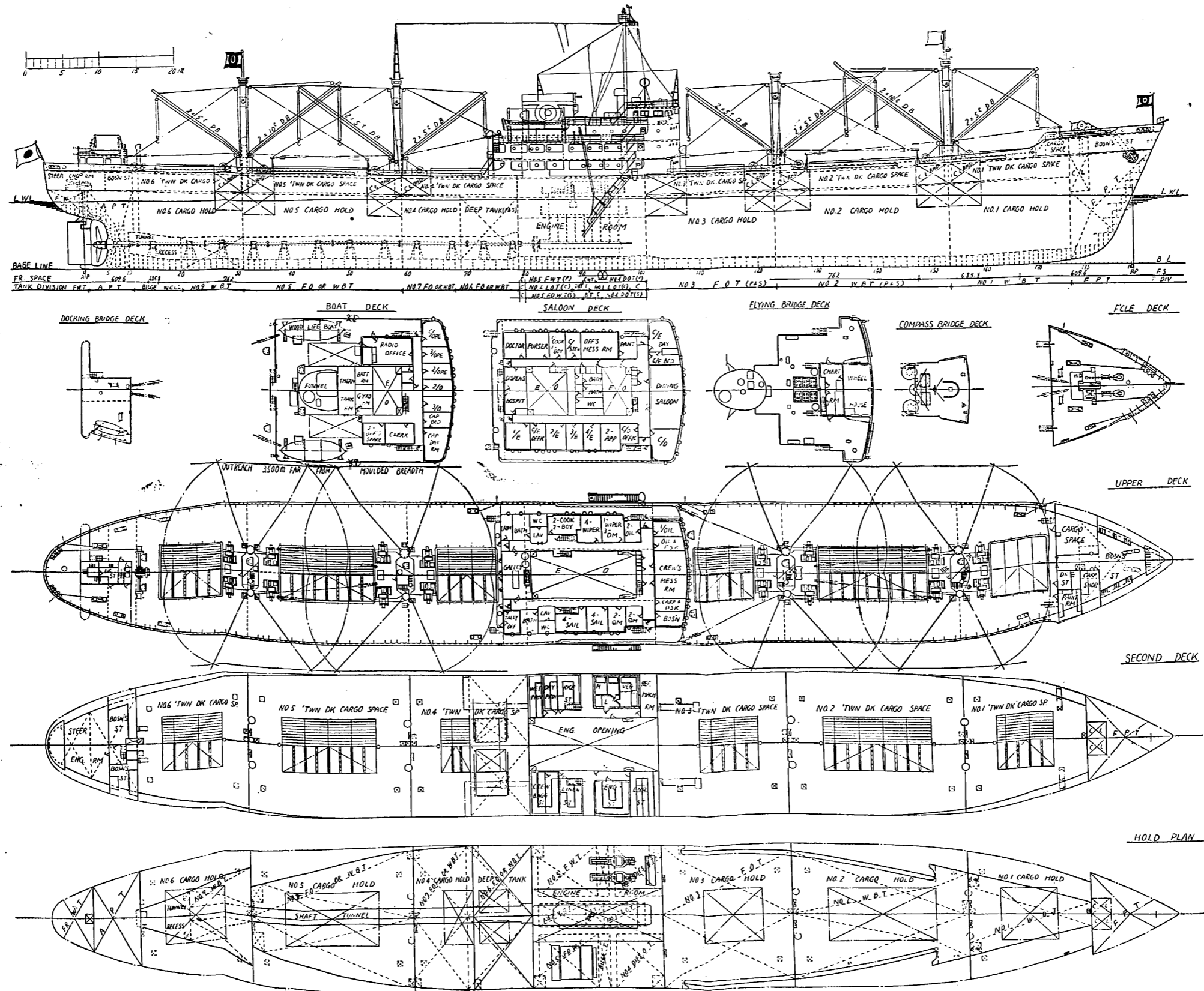
雑

万能工作機	6'—0"×1
電動研磨盤	1
電気溶接機	1
ガス切斷機	1



日本油槽船 油槽船 ぱしふいつく丸 一般配置図

川崎重工業株式会社 建造



日東商船 貨物船 東和丸 一般配置図

株式会社 藤永田造船所 建造

新造船工事月報

造船所工事中船舶(鋼船) および建造実績

(運輸省船舶局造船課) (昭和34年12月末現在)

用途 造船所	貨物船 [貨客(含客船)]	油槽船	漁船		輸出船	合計	34年1~12月		34年1~12月		
			漁(雑)	船			進水船(GT)	竣工船(GT)			
藤永田	2	20,700	—	—	—	2	20,700	1	8,600	1	8,600
函館	1	8,400	—	(雑4 370)	—	5	8,770	7	30,690	6	30,460
播磨	2	8,250	—	—	4	85,690	11	117,770	7	52,260	
日立	1	12,300	—	(雑2 1,180)	3	27,400	6	40,880	7	42,580	
日立	2	18,050	1	21,000	2	39,500	5	78,550	6	123,800	
日立	3	11,300	—	—	—	3	11,300	5	15,850	5	12,810
波止川	4	3,460	1	360	—	2	2,600	10	2,954	10	2,954
飯石	1	6,200	—	(雑3 640)	3	35,900	7	42,740	6	59,980	
川崎	1	10,100	1	29,400	3	53,920	4	83,320	7	99,230	
呉	1	380	—	—	1	24,700	2	34,800	8	129,730	
指	—	—	—	—	1	9,500	2	9,880	10	42,840	
笠	1	4,150	—	(雑1 58)	2	900	4	5,108	3	2,895	
九	2	830	1	425	—	—	4	5,490	4	5,450	
三	1	9,500	2	50,100	—	3	1,255	16	10,041	16	10,091
三	1	8,700	—	—	2	50,200	5	109,800	5	77,356	
三	1	8,700	—	—	5	98,500	6	107,200	8	143,100	
三	1	9,435	1	28,900	4	139,400	6	177,735	9	200,730	
三	2	29,800	—	—	2	29,800	3	18,900	3	34,650	
三	1	4,950	—	(雑3 1,590)	—	4	6,540	4	5,705	2	735
三	—	—	—	7	2,247	—	2	2,247	20	5,061	
三	—	—	—	2	9,280	2	43,600	3	74,600	3	83,800
三	—	—	—	(雑1 200)	1	10,700	5	31,150	5	32,200	
三	3	20,250	—	—	—	1	1,590	4	7,960	4	7,960
三	1	1,590	—	—	3	105,590	3	105,590	6	84,233	
三	—	—	—	—	—	—	3	5,070	5	6,850	
三	2	4,970	—	1	100	—	5	2,995	13	7,733	
三	1	1,999	—	(雑1 315)	—	—	5	2,995	13	7,733	
三	1	8,300	—	(雑3 610)	1	8,600	5	17,510	6	19,518	
三	1	999	2	630	—	—	3	1,629	9	11,575	
三	2	12,150	—	—	2	20,300	5	35,250	7	88,950	
三	(貨客1 2,800)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
三	—	—	—	1	10,900	1	27,850	2	38,750	1	40,800
三	2	7,495	—	—	—	—	3	10,095	7	14,460	
三	(貨客1 2,600)	—	—	—	—	—	3	3,850	3	3,684	
三	1	3,850	—	—	1	2,219	4	3,880	4	3,880	
三	1	1,999	—	(雑1 220)	—	2	2,219	4	3,880	3	3,880
三	4	4,430	—	(雑4 600)	75	6,405	83	11,435	21	11,974	
三	—	—	1	690	9	649	10	1,339	41	8,649	
三	1	6,100	—	—	5	72,800	6	78,900	19	70,502	
三	1	195	1	1,200	7	1,200	15	3,353	37	13,599	
三	(貨客6 452)	35	9,033	(雑70 9,950)	6	530	205	46,578	—	—	
計	隻 G. T. 92 256,905	隻 G. T. 46 141,734	隻 G. T. 80 35,480	隻 G. T. 133 854,895	隻 G. T. 455 1,311,639	海上自衛艦艇 隻 11	排水屯 13,290	—	—	—	

起工船 121隻129,725総噸(うち100GT未満雑船18隻1,137GT省略)(昭和34年12月末までに報告のあったもの)

造船所	船番	船主	総噸数	主機	用途	起工年月日
日立	3893	山	12,300	D	貨(15次鉦)	34-12-15
日立	911	下	9,250	"	"	12-14
日立	88	阪	3,850	"	"	12-21
日立	207	新	4,150	"	"	12-24
日立	756	平	6,100	"	貨(セメント専用)	12-8
日立	88	東	1,700	"	貨物船	12-14
日立	151	小	1,950	"	"	12-18
日立	631	日	8,700	"	"	12-15
日立	3877	明	1,900	"	貨(旧ストツクボート)	12-14
日立	3882	双	4,450	"	貨物船	12-6
日立	47	和	380	"	"	12-3
日立	354	樽	440	"	"	12-3
日立	93~4	山	150×2隻	各	"	12-9
日立	108	三	200	"	"	12-5
日立	88	森	2,500	"	"	12-12
日立	41	松	415	"	"	12-18
日立	532	丸	370	"	"	12-18

— 船 の 科 学 —

太今白中尾	52	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	180	D	不	明	貨物	船	12-12
平井杵山道	131	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	370	"	"	"	油	槽	12-1
工造鉄造	519	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	195	"	"	"	"	"	12-12
場船工船船	110	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	230	"	"	"	"	"	12-15
造鉄造	70	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	490	"	"	"	"	"	12-18
船渠船船船	71	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	140	"	"	"	"	"	12-24
船造造造	90	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	360	"	"	"	"	"	12-18
船造造造	43	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	425	"	"	"	"	"	12-12
船造造造	244	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	230	"	不	明	"	"	12-3
船造造造	166	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	850	"	"	"	"	"	12-12
鐵工船	31	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	190	D	不	明	"	"	12-3
鐵工船	38	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	220	"	"	"	"	"	12-15
鐵工船	173	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	65	"	"	"	"	"	12-5
鐵工船	293	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	1,280	"	"	"	客船	(冷流)	12-24
鐵工船	295	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	85	"	"	"	"	(旋さ)	12-8
鐵工船	161	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	84	"	未	定	"	(旋さ)	12-10
鐵工船	286	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	85	"	"	"	"	(旋さ)	12-12
鐵工船	262	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	239	"	"	"	"	(旋さ)	12-10
鐵工船	263	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	309	"	"	"	"	(旋さ)	"
鐵工船	264	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	240	"	"	"	"	(旋さ)	12-16
鐵工船	348	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	495	"	"	"	"	(旋さ)	12-12
鐵工船	351	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	470	"	"	"	"	(旋さ)	12-18
鐵工船	192	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	95	"	不	明	"	(旋底)	12-26
鐵工船	210~1	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	75×2隻	"	"	"	"	(旋底)	12-25
鐵工船	302	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	85×2隻	"	各	"	"	(旋底)	12-12
鐵工船	89,100	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	480	"	各	"	"	(旋底)	12-18
鐵工船	942~3	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	80×2隻	"	各	"	"	(旋底)	"
鐵工船	173	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	1,300×2隻	"	各	"	"	(旋底)	12-9
鐵工船	202~3	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	40	"	不	明	"	(旋底)	12-15
鐵工船	388	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	25×2隻	"	各	"	"	(旋底)	12-12
鐵工船	794	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	140	"	各	"	"	(旋底)	12-9
鐵工船	792	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	250	"	各	"	"	(旋底)	12-12
鐵工船	154	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	165	"	"	"	"	(旋底)	12-4
鐵工船	156	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	330	"	"	"	"	(旋底)	12-15
鐵工船	256~7	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	123×2隻	"	"	"	"	(旋底)	12-12
鐵工船	37	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	140	"	"	"	"	(旋底)	12-11, 25
鐵工船	764	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	155	"	"	"	"	(旋底)	12-26
鐵工船	3864	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	9,500	"	"	"	"	(旋底)	12-18
鐵工船	552	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	8,700	"	"	"	"	(旋底)	12-16
鐵工船	82	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	13,200	"	"	"	"	(旋底)	12-9
鐵工船	320	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	16,700	"	"	"	"	(旋底)	12-21
鐵工船	113	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	160	"	"	"	"	(旋底)	12-2
鐵工船	6	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	260	"	"	"	"	(旋底)	12-18
鐵工船	350	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	170	"	"	"	"	(旋底)	11-23
鐵工船	65	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	410	"	"	"	"	(旋底)	11-30
鐵工船	36	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	699	"	"	"	"	(旋底)	11-30
鐵工船	73	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	160	"	"	"	"	(旋底)	11-14
鐵工船	353	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	130	"	"	"	"	(旋底)	11-5
鐵工船	292	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	90	"	"	"	"	(旋底)	11-30
鐵工船	337,345	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	85	"	"	"	"	(旋底)	11-30
鐵工船	251	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	410×2隻	"	各	"	"	(旋底)	11-11, 20
鐵工船	359~60	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	240	"	各	"	"	(旋底)	11-30
鐵工船	317	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	480×2隻	"	各	"	"	(旋底)	11-14
鐵工船	517	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	40	"	不	明	"	(旋底)	11-20
鐵工船	77	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	480	"	"	"	"	(旋底)	11-20
鐵工船	83	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	30	"	"	"	"	(旋底)	11-14
鐵工船	96	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	80	"	"	"	"	(旋底)	11-30
鐵工船	97~8	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	"	"	"	"	"	(旋底)	11-2
鐵工船	255	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	30×2隻	"	各	"	"	(旋底)	11-23
鐵工船	45	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	100	"	"	"	"	(旋底)	11-16
鐵工船	12	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	100	"	"	"	"	(旋底)	11-26
鐵工船	774	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	1,000	"	"	"	"	(旋底)	11-30
鐵工船	346	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	680	"	"	"	"	(旋底)	11-26
鐵工船	509~10	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	100	"	"	"	"	(旋底)	11-17
鐵工船	75~6	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	150×2隻	"	各	"	"	(旋底)	11-20
鐵工船	35	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	80×2隻	"	各	"	"	(旋底)	11-20
鐵工船	93~5	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	750	"	"	"	"	(旋底)	10-22
鐵工船	—	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	400	"	"	"	"	(旋底)	10-30
鐵工船	—	辰不沢輝	己山洋華斐	商汽海産汽	会明船運業船運	19×3隻	"	各	"	"	(旋底)	10-22

進水船 87隻 114,743総屯 (竣工欄※印28隻3,285G Tは進水と重複につき省略)

造	船	所	船	番	船	名	船	主	総	屯	数	主	機	用	途	進	水	年	月	日	
日	本	海	重	工	83	昭	博	丸	丸	二	商	会	3,270	D	2,400	貨	物	船	34	12	14

一船の科学一

大日三播尾波	151	ぼ	丸	川	崎	汽	船	8,300	D	5,600	貨	物	船	12-30			
阪立麥磨道	3883	り	丸	川	崎	汽	船	4,950	"	4,000	"	"	"	12-6			
止	149	6	丸	川	崎	汽	船	7,050	"	5,700	"	"	"	12-18			
島	560	2	丸	川	崎	汽	船	360	"	375	"	"	"	12-3			
造向広造	68	さ	丸	川	崎	汽	船	999	"	900	"	"	"	12-12			
造	85	3	丸	川	崎	汽	船	460	"	650	"	"	"	12-6			
浜	83	不	丸	川	崎	汽	船	250	"	320	"	"	"	12-21			
船	34	第	丸	川	崎	汽	船	995	"	1,200	"	"	"	12-3			
渠	522	2	丸	川	崎	汽	船	370	"	400	"	"	"	12-12			
ク	525	3	丸	川	崎	汽	船	700	"	700	"	"	"	12-27			
船	32	第	丸	川	崎	汽	船	1,595	"	1,650	"	"	"	12-18			
船	5	5	丸	川	崎	汽	船	330	"	450	"	油	槽	船	12-18		
船	151	第	丸	川	崎	汽	船	500	"	650	"	"	"	12-6			
船	122	2	丸	川	崎	汽	船	115	"	180	"	"	"	12-3			
船	190	3	丸	川	崎	汽	船	690	"	950	"	"	"	12-2			
船	83	第	丸	川	崎	汽	船	137	"	350	"	"	"	12-6			
船	106	5	丸	川	崎	汽	船	100	"	120	"	"	"	12-18			
工	107	第	丸	川	崎	汽	船	140	"	210	"	"	"	12-12			
渠	316	2	丸	川	崎	汽	船	144	"	"	"	"	"	"			
工	166	第	丸	川	崎	汽	船	2,600	"	3,150	"	貨	客	(15次船)	12-18		
船	303	5	丸	川	崎	汽	船	116	"	300	"	漁	船	(底曳)	12-27		
船	256	第	丸	川	崎	汽	船	259	"	550	"	"	"	(鮪)	12-3		
船	338	2	丸	川	崎	汽	船	480	"	1,100	"	"	"	(流網)	12-19		
船	278	5	丸	川	崎	汽	船	83	"	340	"	"	"	(底曳)	12-15		
船	179,180	第	丸	川	崎	汽	船	89×2隻	"	310	"	"	"	(底曳)	12-3		
船	193~7	3	丸	川	崎	汽	船	88×2隻	"	310	"	"	"	(底曳)	12-21		
船	117	第	丸	川	崎	汽	船	300	"	700	"	"	"	(トロール)	12-15		
船	152	出	丸	川	崎	汽	船	200	"	"	"	"	"	"	12-14		
船	297	三	丸	川	崎	汽	船	315	"	700×2	"	雜	船	(巡視)	12-24		
船	287	ゆ	丸	川	崎	汽	船	490	"	1,100	"	(自	動	車	航	送)	12-24
船	290	か	丸	川	崎	汽	船	50	"	"	"	"	"	(解)	12-8		
船	7	ひ	丸	川	崎	汽	船	116	"	"	"	"	"	(砕岩)	12-24		
船	172	む	丸	川	崎	汽	船	12	"	20	"	"	"	(給油)	12-9		
船	779	ら	丸	川	崎	汽	船	35	"	200	"	"	"	(曳)	12-24		
渠	551	ら	丸	川	崎	汽	船	14,000	"	12,000	"	輸	出	(貨)	12-19		
渠	734	ら	丸	川	崎	汽	船	13,200	"	"	"	"	"	(貨)	12-18		
船	627	ら	丸	川	崎	汽	船	18,800	"	11,000	"	"	"	(油兼BC)	12-14		
渠	234~5	ら	丸	川	崎	汽	船	23,000	"	13,750	"	"	"	(油)	12-28		
渠	539	ら	丸	川	崎	汽	船	450×2隻	"	540	"	"	"	(貨客)	12-3		
渠	510	ら	丸	川	崎	汽	船	150	"	100×2	"	"	"	(貨)	12-15		
船	348	ら	丸	川	崎	汽	船	150	"	100×2	"	"	"	(貨)	12-15		
船	38	ら	丸	川	崎	汽	船	210	"	300	"	貨	物	船	11-17		
船	188	ら	丸	川	崎	汽	船	400	"	520	"	"	"	"	"	11-30	
船	101	ら	丸	川	崎	汽	船	499	"	650	"	"	"	"	"	"	
船	1019	ら	丸	川	崎	汽	船	370	"	500	"	油	槽	船	"	"	
船	223	ら	丸	川	崎	汽	船	72	"	330	"	"	"	"	"	"	
船	158	ら	丸	川	崎	汽	船	84	"	320	"	客	船	(旋網)	11-14		
船	367	ら	丸	川	崎	汽	船	179	"	450	"	漁	船	(底曳)	11-10		
船	771	ら	丸	川	崎	汽	船	80	"	160	"	雜	船	(給油)	11-11		
船	307~1	ら	丸	川	崎	汽	船	680	"	"	"	"	"	"	"	11-16	
船	166	ら	丸	川	崎	汽	船	5	"	100	"	"	"	"	"	11-18	
船	13	ら	丸	川	崎	汽	船	400	"	"	"	"	"	"	"	11-2	
船	229	ら	丸	川	崎	汽	船	97	"	"	"	"	"	"	"	11-20	

竣工船 93隻 161,571総噸 (※印船28隻は進水欄と重複のもの、進水月日は竣工欄太字にて示す)

造 船 所	船 番	船 名	船 主	総噸数	主 機	用 途	竣工年月日
名三播宇中尾米	311	丸	太平洋汽船・日本郵船	5,700	D	貨物船	34-12-10
昭竹	148	丸	日邦汽船・本下商店	11,650	"	貨物船	12-20
向松岸常吳	560	丸	日邦汽船・本下商店	360	"	貨物船	12-26
村菱磨道	347	丸	日邦汽船・本下商店	389	"	貨物船	12-8
造向広造	108	丸	日邦汽船・本下商店	350	"	"	12-1
造	67	丸	日邦汽船・本下商店	998	"	"	12-8
浜	※32	丸	日邦汽船・本下商店	425	"	"	11-28 12-21
渠	34	丸	日邦汽船・本下商店	995	"	"	12-30
船	11	丸	日邦汽船・本下商店	230	"	"	12-28
船	82	丸	日邦汽船・本下商店	300	"	"	12-3
船	85	丸	日邦汽船・本下商店	310	"	"	12-11
渠	50	丸	日邦汽船・本下商店	200	"	"	12-16
船	108	丸	日邦汽船・本下商店	300	"	"	12-5
船	187	丸	日邦汽船・本下商店	230	"	"	12-3
船	27	丸	日邦汽船・本下商店	699	"	"	12-15
船	37	丸	日邦汽船・本下商店	29,200	T	油(14次船)	12-10

一船の科学一

鋼中米因曰中佐鋼	新金	三	德林白大	林石日田四新海和大川佐日N米	宇白大日長白山西三安金三東日	東東東三東	共	栄	工	業
管村島島杵村野管	鴻指	保	島兼杵洋	兼川立熊国	井杵洋本見一指保	北	津	津	津	津
水船渠渠工業渠水	工船	船	船工船	船工船	船工船	船工船	船工船	船工船	船工船	船工船
165	165	38	106	316	174	168	170	300	332	333
※316	※174	168	170	300	332	333	258	※257	35	940
※193,195	941	787	3878	14	516	※126	9	187	1001	200
	3878	14	516	※126	9	187	1001	200	3861	87
	31	39	125	312	188	235	※72	217	※182	340
	255	※93~5	313~4	198~9	※67~8	10~11	508	※370	30	1
	330	330	240~1	62~3	※65~6	9	498	※33	501	1
	501	1								

運輸省 船舶局 監修
造船技術雜誌

禁転載 第13卷 第2号(No. 136)

発行所 船舶技術協会

東京都港区麻布笄町79
振替口座東京70438
電話 青山(401) 3994

船の科学

昭和35年2月5日印刷
昭和35年2月10日発行

{昭和23年12月3日}
{第三種郵便物認可}

定価 160円(〒12円)

編集兼発行人 朝永信雄

印刷人 株式会社新栄堂

東京都千代田区神田猿楽町2の4

(A) 尼崎製鉄株式会社	3	日本ヘルメチック株式会社	41
アメリカン・トレーディング・カンパニー		日本無線株式会社	20
(ジャパン) リミテッド	35	日本ペイント株式会社	18
浅野物産株式会社	表 3	日本冷蔵株式会社	38
(C) 株式会社中央熱学機械製作所	42	西芝電機株式会社	1
(D) ダイハツ工業株式会社	22	(O) 大阪被鉛電線工業株式会社	39
(F) フレーザー国際(日本)株式会社	2	大阪電波商会	78
富士電機製造株式会社	6	オーバル機器工業株式会社	10
(G) 株式会社ガゼリウス商会	7	株式会社大沢商会	表 3
ゼネラル物産株式会社	10	(R) 理研ピストンリング工業株式会社	21
(I) 飯野重工業株式会社	4	(S) 株式会社笹倉機械製作所	8
有限会社井上商会	9	シールエンド株式会社	40
石川島芝浦タービン株式会社	4	柴田ゴム工業株式会社	111
(K) 極東貿易株式会社	19	神鋼電機株式会社	5
株式会社河野鋳工所	37	新光機械工業株式会社	42
神戸工業株式会社	21	株式会社瑞西時計輸入商会	1
栗田化学工業株式会社	8	(T) 太平工業株式会社	36
(M) 丸善石油株式会社	6	大洋電機株式会社	3
三菱金属鉱業株式会社	表 2	田島応用化工株式会社	表 4
三菱日本重工業株式会社	表 1	株式会社東京計器製造所	10
三井金属鉱業株式会社	22	東京機械株式会社	7
(N) 長瀬産業株式会社	5	株式会社東京スリーボンド	112
日本アスベスト株式会社	112	巴工業株式会社	10
日本ビテイ株式会社	表 2		

漁船 冷凍船に 断熱効果 120%



ハト印

軽い 燃えない

.....その他の特長.....

- ① 湿気がついてても材料自体が犯されず断熱効果が不変
- ② 熱伝導率が低温に於て小さいこと
- ③ 施行が簡単であること

合成樹脂フィルムの被覆加工

ミナフレックス-K

新製品

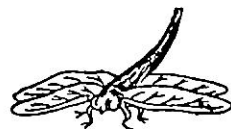
柴田ゴム工業株式会社

神戸市中央局区内

総代理店 日本漁網船具株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2-2 電(201)代1841
営業所 大阪・下関・戸畑・長崎・函館

トシボ印



N.A.K.

軽量保温材 スーパーライト
高温保温材 シリカライト
耐火炉材 キャスタブル・プラスチック
吸音断熱材 トムレックス

各種保温材製造・保温保冷防音工事

日本アスベスト

本社 東京都中央区銀座西6丁目3番地
仮事務所 東京都港区芝公園5号地12番地
電話 銀座(571)代表5701番(10)

スリーボンド



技術革新の出発点

刷毛塗りするだけで密着し、高度の耐油・耐熱・耐水・耐圧・耐化学性等に優れ、どんな漏洩も絶対に防止できる新しい液状パッキングです。

●株式会社 東京スリーボンド

●本社 東京都大田区糎谷町4-6 電話(741)0251

●大阪営業所 大阪市北区綿屋町22 電話(36)6003 ●名古屋営業所 名古屋市昭和区円上町2-1 電話(88)0035

A B C

營業品目

- ◇東京機械株式会社製品
中村式浦賀操舵テレモーター
浦賀電動油圧舵取装置(型各種)
全密閉型汽動揚貨機
揚錨機、揚貨機、繫船機、
揚各汽動及電、動
テ ン シ ョ ン ウ イ ン チ
- ◇北辰電機株式会社製品
C-プレート転輪羅針儀
単、複式オートパイロット
コースレコーダー及ログ
- ◇株式会社御法川工場製品
船舶用自動石炭燃燒機
船舶用重油噴燃裝置
- ◇岡野バルブ製造株式会社製品
船舶用一高温、高圧バルブ
- ◇株式会社小野鉄工所製品
サインカーブ歯車唧筒各種
汽動、電動船舶用唧筒各種
- ◇東方電機株式会社製品
船舶用氣象模写受信裝置
- ◇日本ヴィクトリック株式会社製品
ヴィクトリックジョイント各種
- ◇東京・北辰協同製作
北辰中村式オートパイロット
テレモーター

浅野物産株式会社 機械部

東京都丸の内一丁目六番地の一 東京海上ビル新館 8階
電話 東京 281局(代表) 4521, 4531, 4541 (直通) 9103-5
大阪・名古屋・門司・仙台・札幌・横浜・高松・広島・長崎・四日市

HAMILTON

CHRONOMETER WATCHES



2 日 捲

2 1 石

特殊エリンパヒゲゼンマイ付

高級仕上げムーブメント



ハミルトン マリナクロメータ-

總代理店

株式会社 大澤商會

輸入部

東京都中央区根岸西3-1番本ビル3階 TEL. 561 7981 5

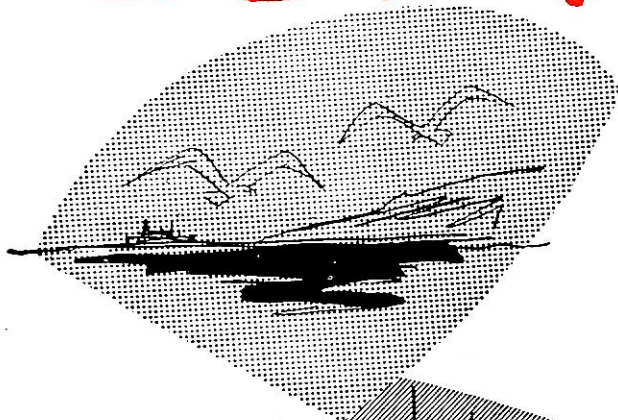
昭和三十五年二月十五日発行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可



快適な船旅にソフトな床材

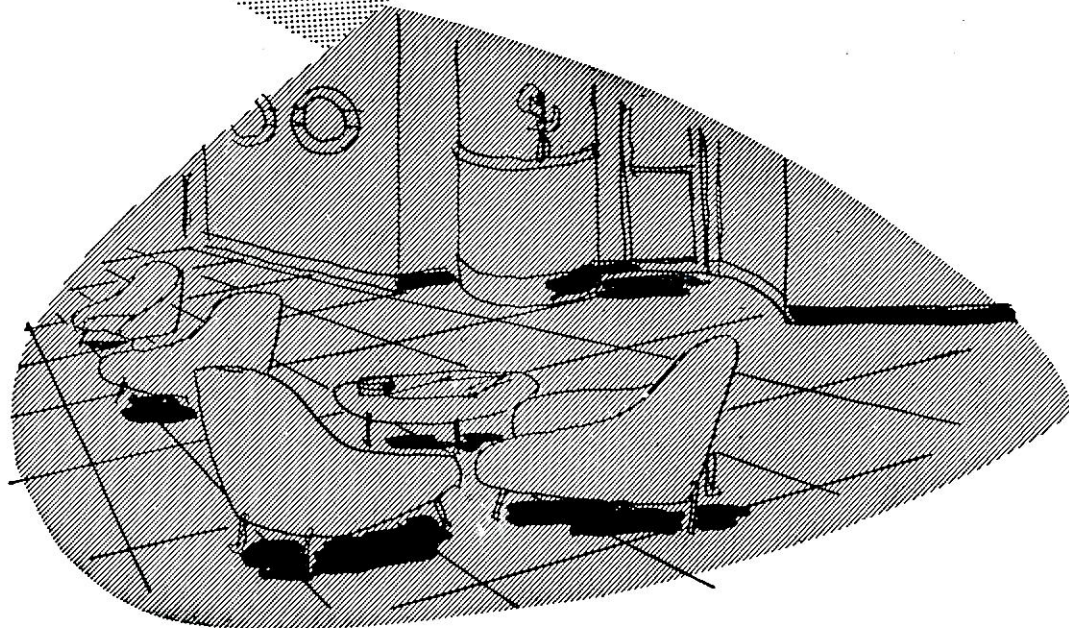
高級弾性床タイル

三星ソフトタイル



三星ソフトタイルは柔軟で、弾性に富み感触が非常によく美しい色調が16種以上用意してあります。

磨擦に強く褪せせず他の床材の何れよりも永持ちします。



田島応用化工株式会社

東京・東京都足立区小台町 633 TEL 王子 (911) 代 1181
大阪・大阪市西区京町堀上通 1-14 TEL 土佐堀 (44) 代 0809

船の科学

定価
地方売価
一六〇円
一六五円

東京都港区麻布新町七九
船舶技術協会
電話 青山 三九九四番

IBM 7739