昭和二八年八月五日印刷　第六巻第八號
昭和二八年八月十日發行（毎月一回十日發行）
昭和二二年十二月三日第三種郵便物認可
昭和二四年五月三一日運輸省特別扱承認
雑誌第一一五六號

運輸省船舶局監修　造船海運綜合技術雑誌

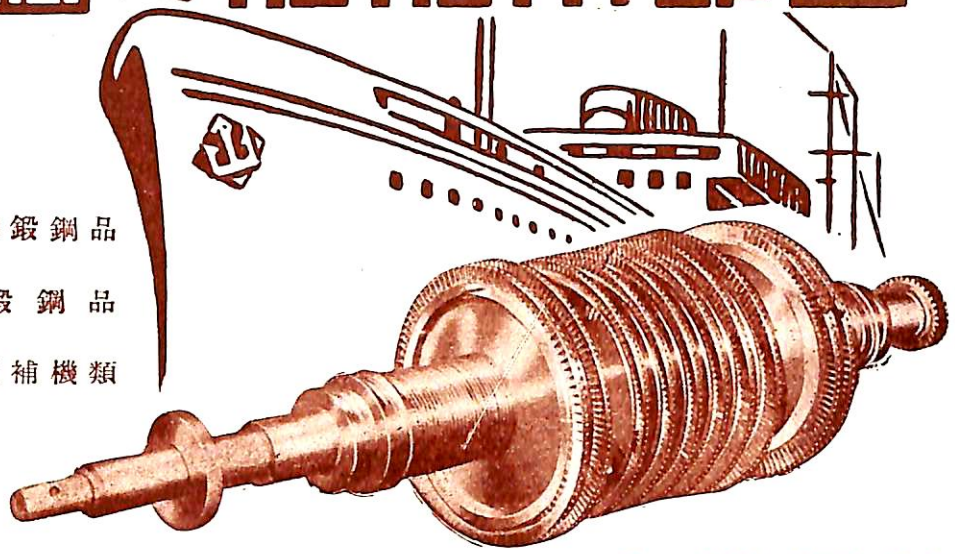
船の科学

VOL.6 NO.8 AUG.1953

8

船舶技術協会

日鋼の船舶用部品



船体用鋳鍛鋼品
主機用鍛鋼品
各種甲板補機類

日本製鋼所

東京都中央区京橋1の5
支社　大阪市北區堂島中1の18
營業所　札幌市南一條・町島中市岡鷹

船舶用無線機器

マツダ

マツダ無線電信装置
マツダ無線電話装置
マツダ無線方位測定機
マツダ警急自動受信機
マツダ精密ヘテロダイン周波計
マツダ警急信号自動電鍵装置
マツダ陰極線オシログラフ装置
マツダ船内指令装置

Toshiba

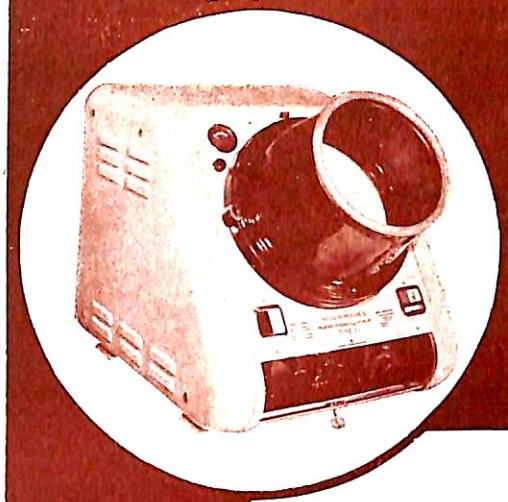
東京芝浦電気株式會社

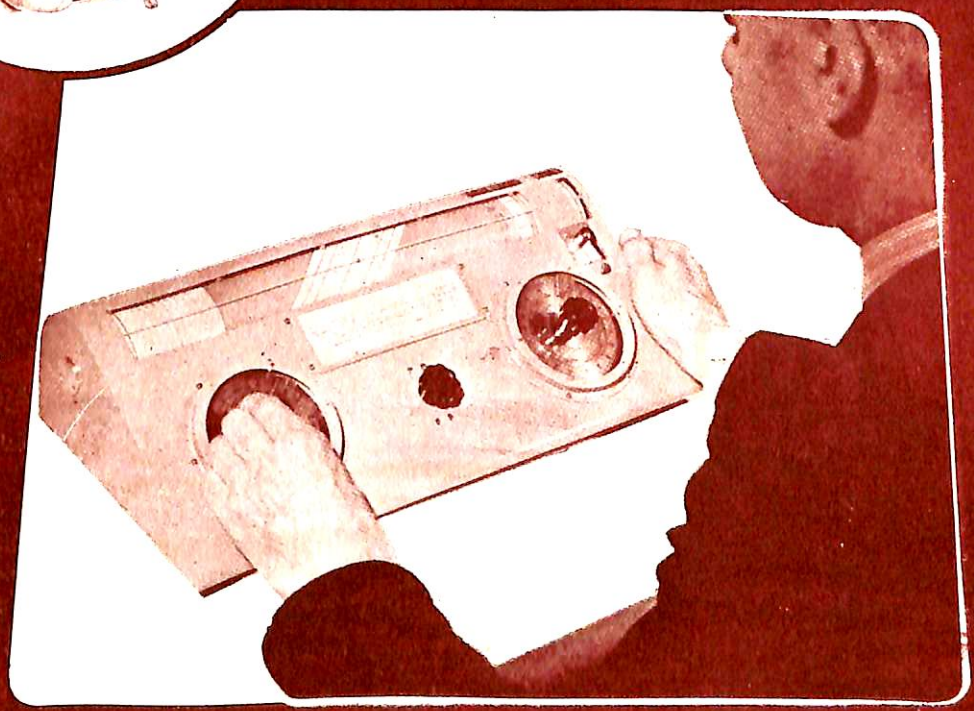
KELVIN & HUGHES

RADAR

STRESS FINDER

FLAW. DETECTOR





KH

日光商事株式会社

本　　社　東京都中央區日本橋呉服橋３の７（東京建物ビル）
電　話　千　代　田（27）２４３２・２４３３番
大阪支店　大　阪　市　北　區　宗　是　町　４　番　地
電　話　土　佐　堀（44）１０６７・４０１７番

S. G. Brown Ltd

ブラウン　ヂヤイロコンパス
ブラウン　オートパイロツト
パスイサーモグラフ

Decca Navigator Co. Ltd

デッカ　ナビゲーター

Flexible Drive Ltd

スカトスカロ　スケーリングマシン

Marconi

マリンレーダー
エコーサウンダー
船用無線機器
航空機用無線機器
超短波無線電話機
測定機一般

マルコニー　インターナショナル　マリーン　コミンケーション　カンパニー

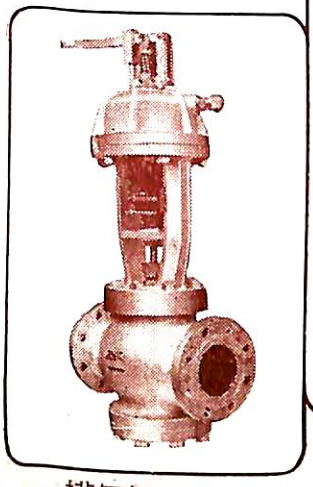
日本總代理店　コーンズ・エンド・カンパニー

東京都中央區日本橋通り二丁目六番地（丸善ビル八階）　電話千代田 (27) 8521～3番

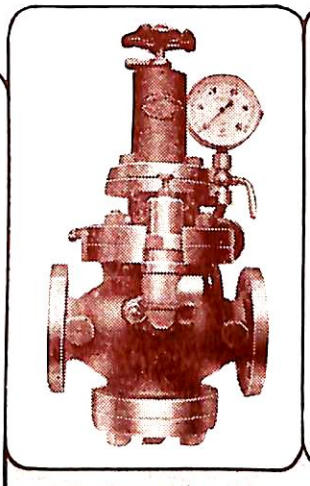
躍進する ☆ 高圧弁！

営業品目

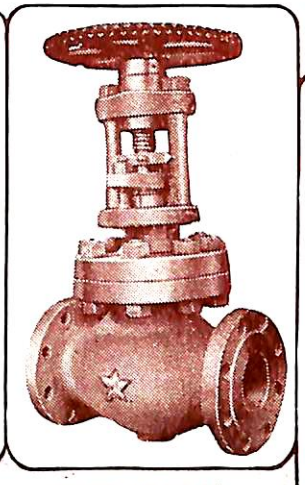
蒸氣用・高圧高温弁類
自動圧力・給水・調整弁類
其ノ他ポンプ艤装部品



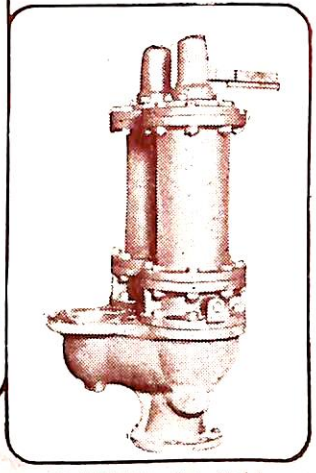
排気逃出弁



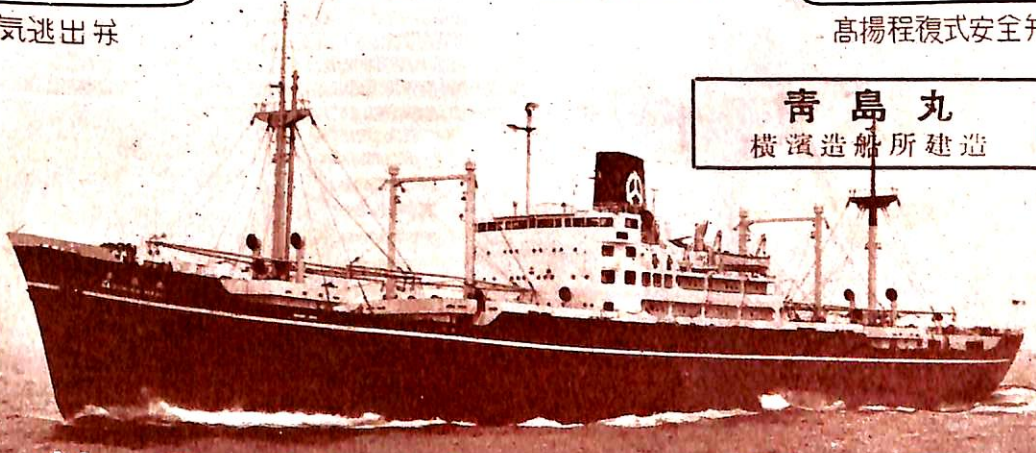
蒸・空気減圧弁



高温高圧弁



高揚程復式安全弁



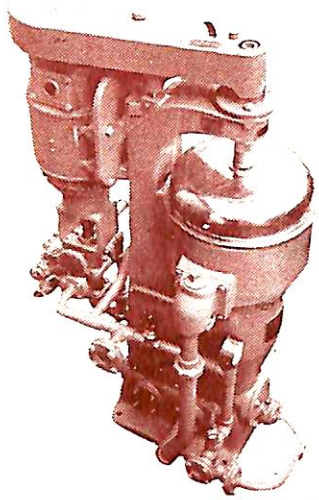
青島丸
横濱造船所建造

株式會社 前中製作所

取締役社長　前中勝敏

東京都大田區東六郷二丁目一番地ノ三
TEL　蒲田 (03) 2880・4163

バンカーオイルを常用するディーゼル船に……



新型シャープレス油清浄機

処理能力（L/H）

機械型式／油種	タービン及ディーゼル潤滑油	ディーゼル油	バンカー"C"重油	
			Light Fuel oil	Heavy Fuel oil
No.16-V	2000～2500	2500～3000	2000～2500	1500～2000

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

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）
電話京橋(56)8631(代表)，8682～5
神戸出張所　神戸市生田区京町79（日本ビル内）電話葺合（2）0288
工　　場　東京都品川区北品川4の535　電話大崎（49）4679・1372

最新型風向風速計
（コーシンベーン）

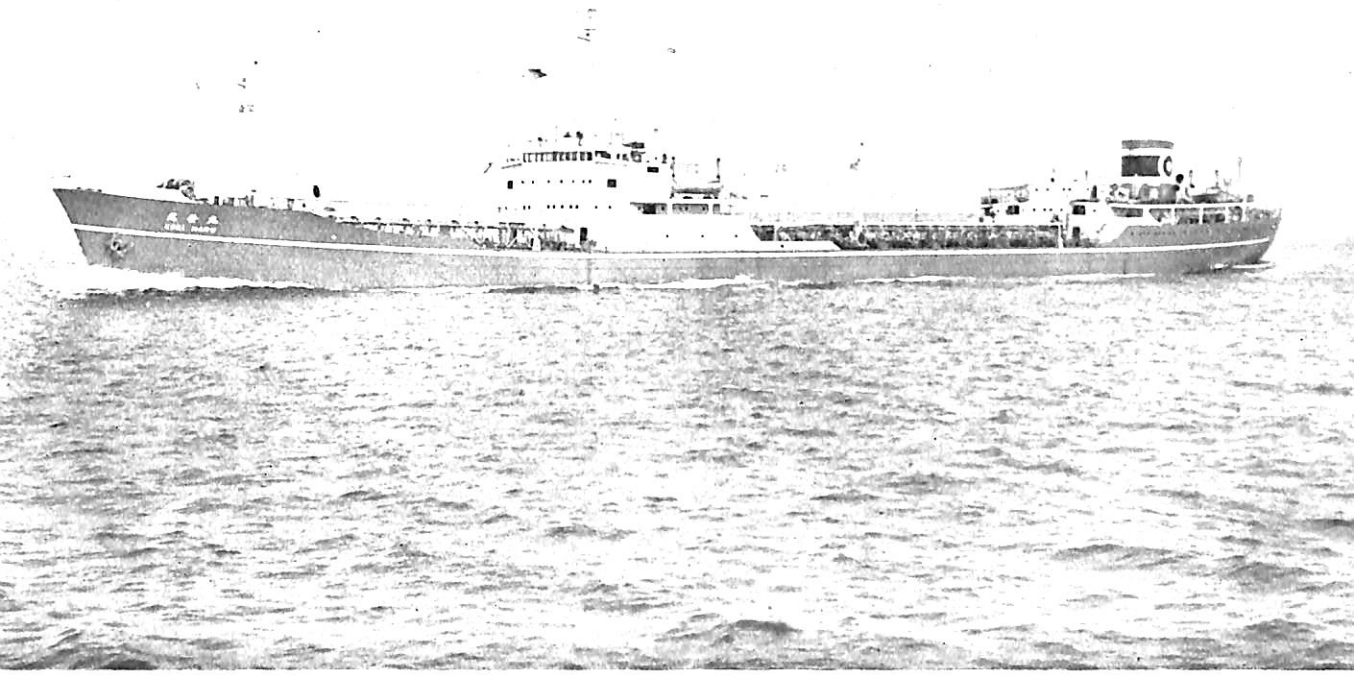
営業品目

音響測深機
魚群探知機
風向風速計
電氣水溫計
超短波無線電話機

販賣・修理・改装

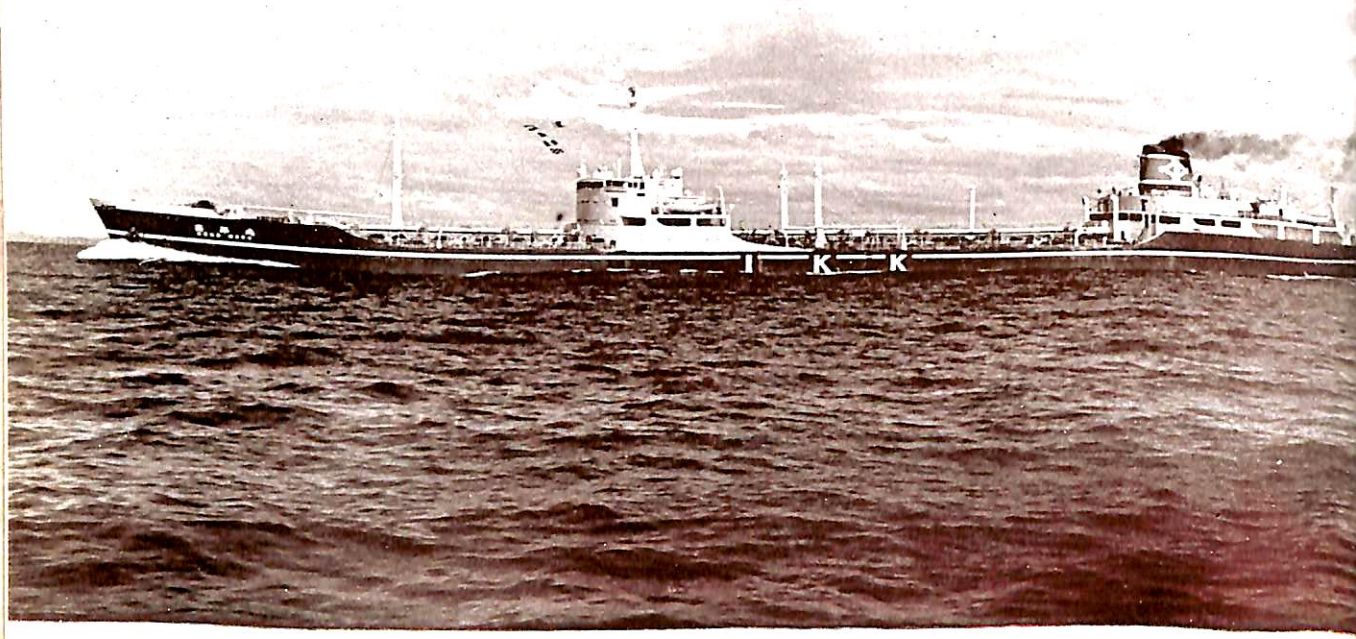
海上電機

本社・東京營業所　東京都千代田区神田錦町1丁目19
電話神田（25）0856・7049・6963～4
支店・出張所　下関・神戸・清水・小樽・長崎・銚子



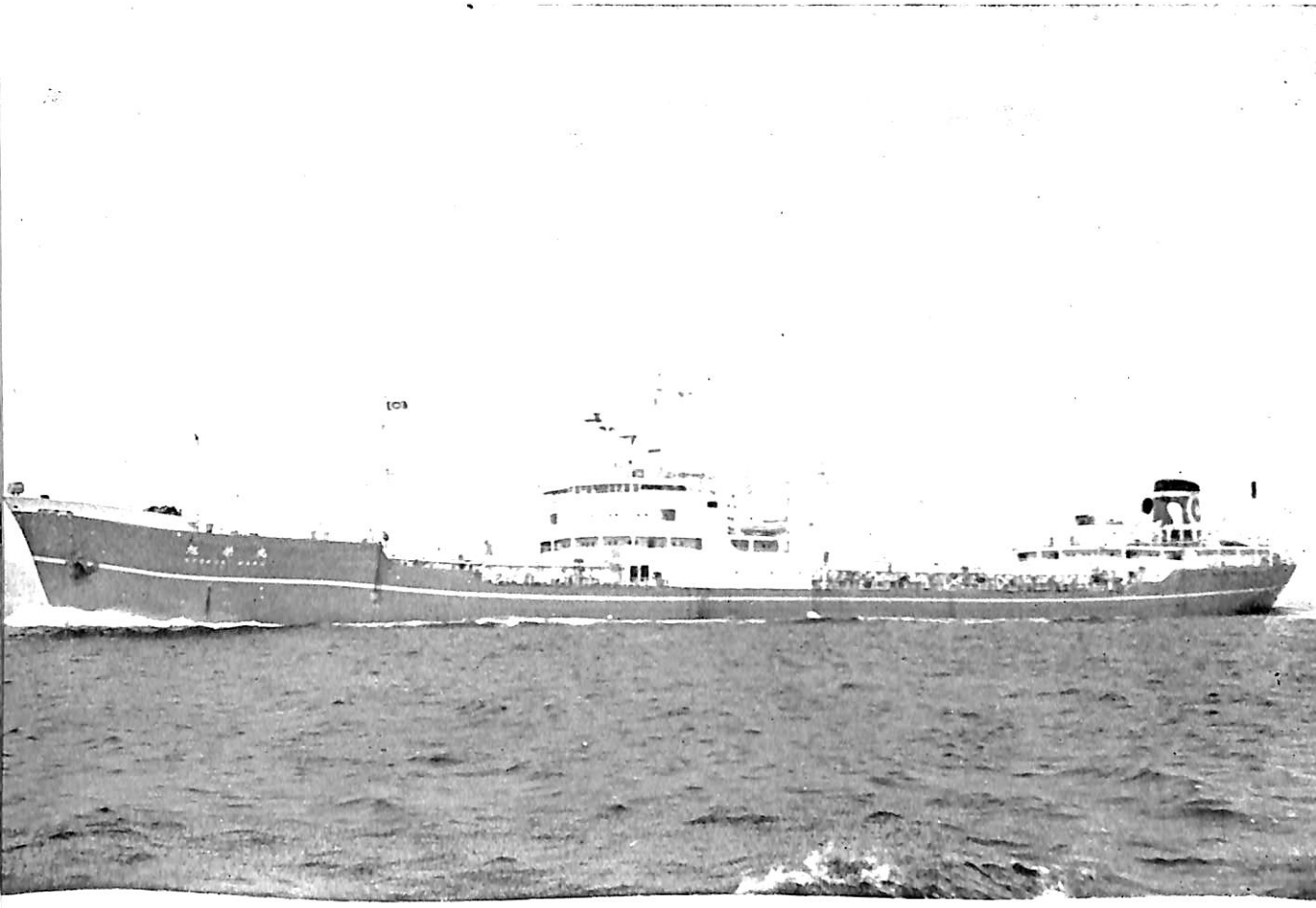
外資協調油槽船　**光　榮　丸**　日東商船

三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造　起工 27—12—25　進水 28—5—28　起工 28—7—25
垂線間長 163.00m　型幅 21.60m　型深 11.90m　満載吃水 9.10m　総噸数 12,219.85T
純噸数 6,547.46T　載貨重量 19,062.3kt　貨物油艙容積 23,837.1m³　燃料油艙容積 1,431.2m³
主機械 横置MAN K10Z $^{72}/_{130}$P　出力(定格) 7,000BHP (125RPM)　速力 (過負荷全力)15.448kn
(7,722BHP, 132.6RPM) (航海) 14.5kn　船級 NK : NS*, MNS*, AB : ✠A 1 Ⓔ "Oil Carrier" ✠AMS
乗組員 58名, 旅客 2名　予備1名



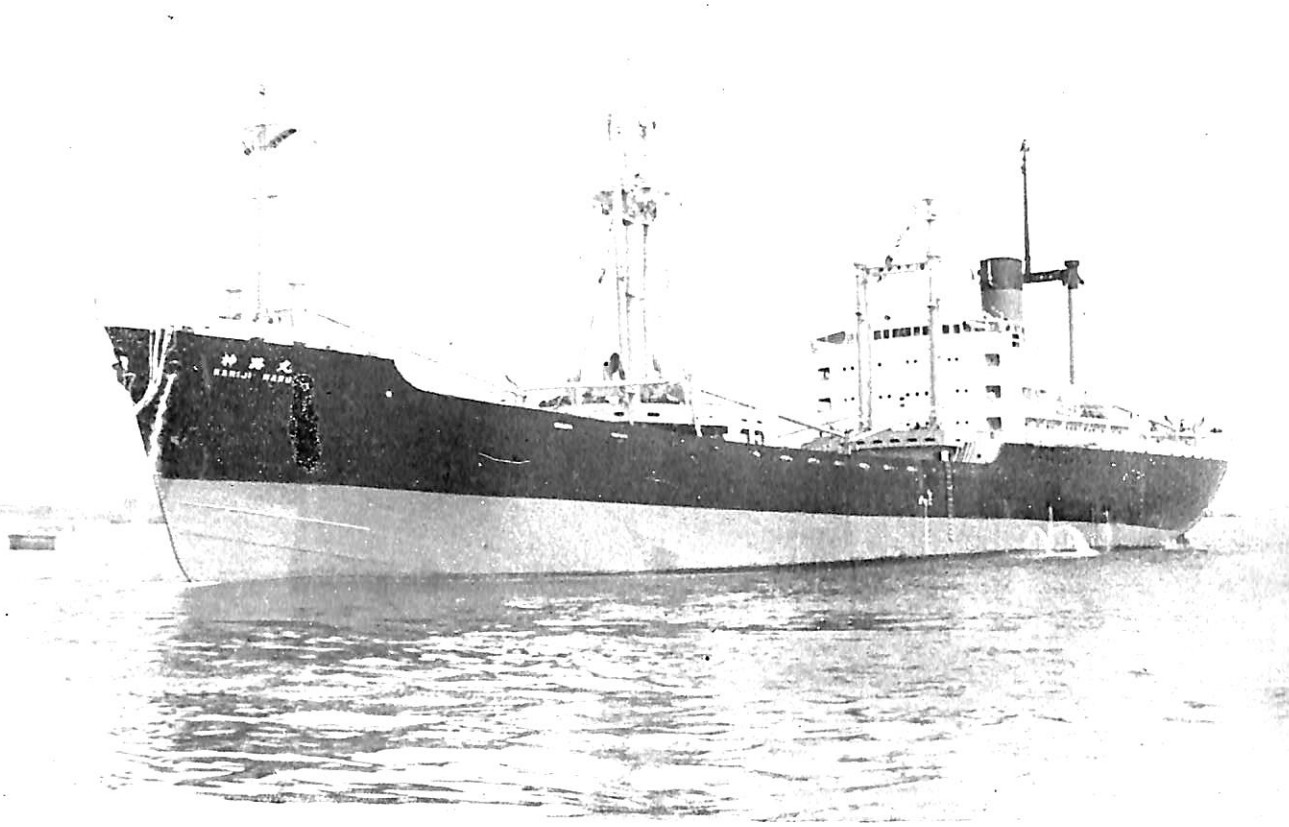
八次前期油槽船　**高　邦　丸**　飯野海運

株式会社播磨造船所建造　起工 27—7—27　進水 28—3—10　竣工 28—7—1
全長 194.75m　垂線間長 185.00m　型幅 25.20m　型深 13.40m　満載吃水 10.10m
総噸数 17,808.11T　載貨重量 28,245.Kt　貨物油輸容積 36,508.67m³　主機械 石川島製二段減速装置付蒸気タービン 1 基　出力(定格) 14,000SHP (110RPM)　主汽罐 三胴式水管罐 2 基
速力(公試最大) 17.422kn.　(満載航海) 16.0kn　船級 LR：✠100A1 "Carrying Petroleum in bulk" ✠LMC, NK：NS*, MNS*



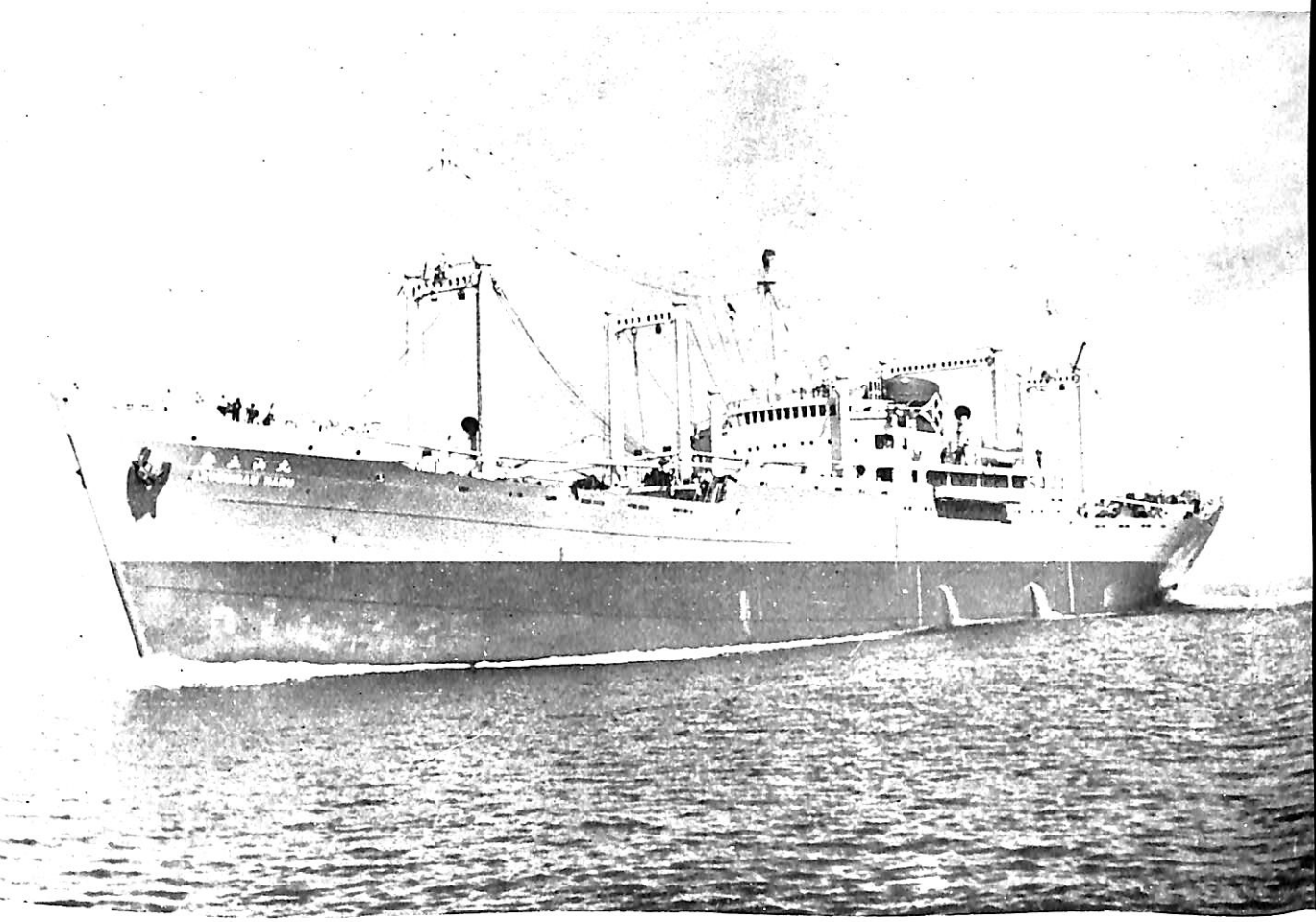
八次追加油槽船　**旭　榮　丸**　日東商船

株式会社播磨造船所建造　起工 27－11－27　進水 28—4—8　竣工 28—6—20
全長 173.03m　垂線間長 163.00m　型幅 21.40m　型深 11.80m　満載吃水 9.22m
總噸数 11,909.04T　純噸数 8,478.99T　載貨重量 18,738kt　貨物油艙容積 24,888m³
貨油ポンプ　ウオシントン式ポンプ 400m³ Hr 3基　主機械 播磨ズルツアー 10SD72型ディーゼル機関1基
出力(定格) 7,000BHP (125RPM)　速力(公試最大)16.915Kn　船級 LR：NK



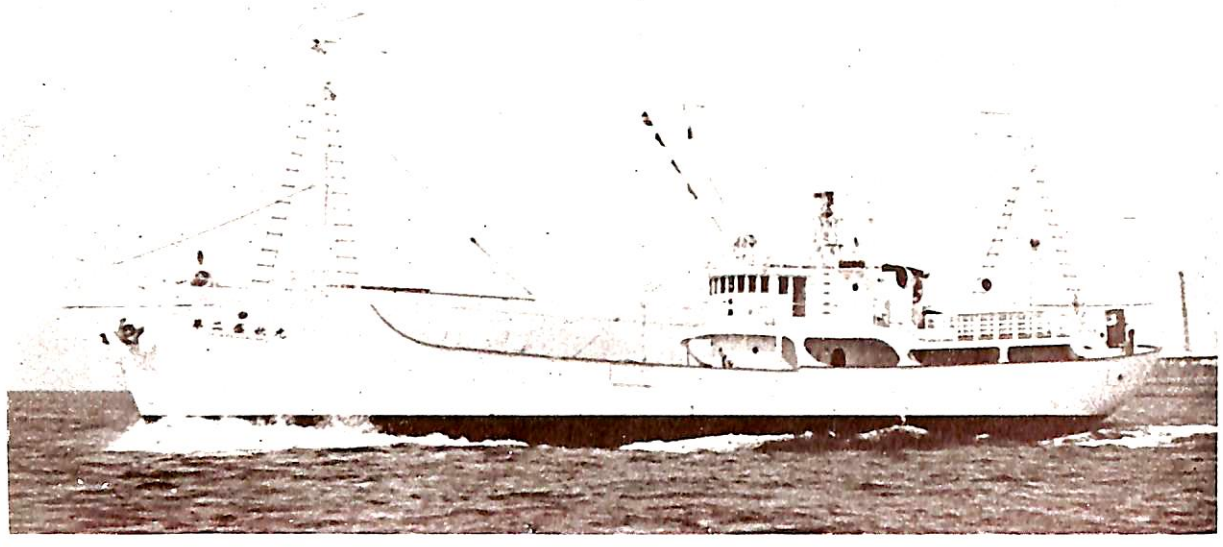
八次船　**神　路　丸**　日之出汽船

日本鋼管株式会社清水造船所建造
全長　125.17m　垂線間長　117.00m　起工　27—10—2　進水　28—4—26　竣工　28—7—23
総噸数　5,204.15T　純噸数　2,981.36T　型幅　16.80m　型深　9.00m　満載吃水　7.30m
（グレーン）　11,032.77m³　載貨重量　7,704.97Kt　貨物艙容積　（ベール）12,259.06m³
艙　口：23m×7m 1,　24m×7m 1,　15.6m×7m 1
デリック：70T×1, 50T×1, 20T×2, 15T×8, 汽動ウインチ　12T×2, 10T×2, 5T×11
主機械　川崎重工製二段減速複筒衝動タービン1基　出力(定格)　3,200SHP　115RPM
主缶罐　日本鋼管鶴見造船所製　3胴水管罐 2基　(20Kg/cm², 350°C)　速力　(公試最大)15,042Kn
(航海)　12.75Kn　船級　AB：✠A1Ⓔ, ✠AMS　NK：NS*, MNS*　乗組員　54名　旅客 4名



八次船　**安 土 山 丸**　日下部汽船

日本海重工業株式会社建造　起工 27—9—3　進水 28—2—28　竣工 28—6—30
全長 137.65m　垂線間長 128.00m　型幅 17.75m　型深 10.20m　満載吃水 8.119m
総噸数 6,758.26T　純噸数 3,775.21T　載貨重量 9,936.766Kt　貨物艙容積(ベール) 12,674.09m³
(グレーン) 13,978.60m³　主機械 三井B & W 862 VTF 115型デイーゼル機関1基　出力(定格) 4,800BHP
(150RPM)　速力(公試定格) 17.314Kn　(航海) 14.0Kn　船級 NK: NS*, MNS*, AB: ✠A 1 Ⓔ, ✠AMS
乗組員 54名　旅客 2 名

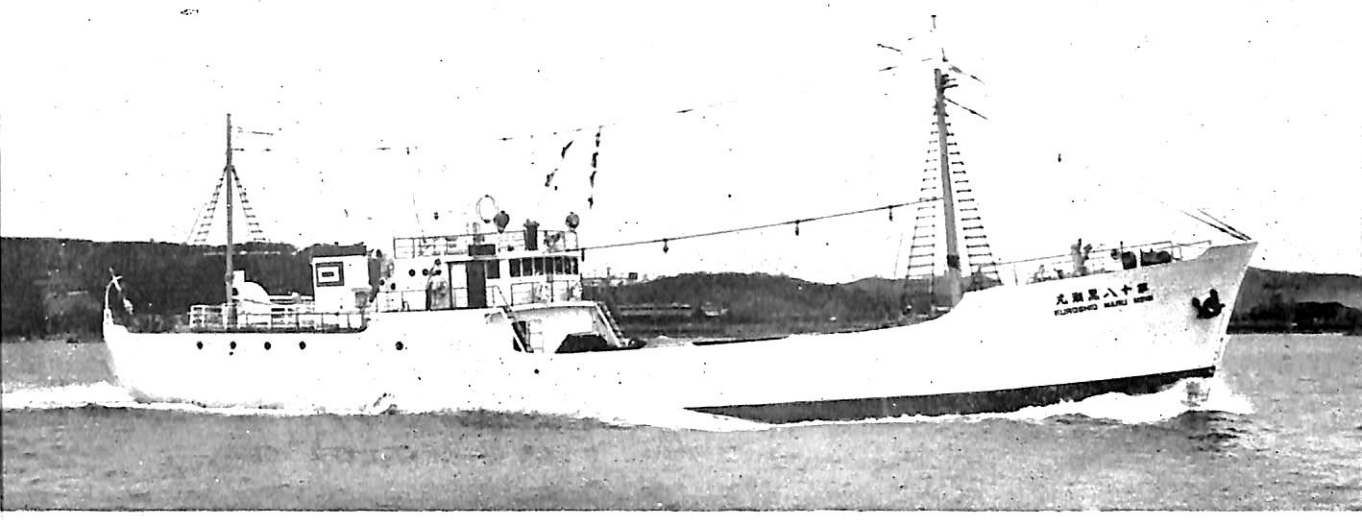


第 2 盛 秋 丸　山本正平

株式会社金指造船所建造　起工 28—2—14　進水 28—5—6　竣工 28—5—28
長（漁船法）38.50m　型幅 7.20m　型深 3.60m　満載吃水 3.00m
総噸数 308.30T　漁船容積 281m³　清水船 18m³　主機械 阪神内燃機製ディーゼル機関1基
出力（定格）650BHP　最大速力 11.663Kn　乗組員35名，レーダー，方向探知機，無線設備

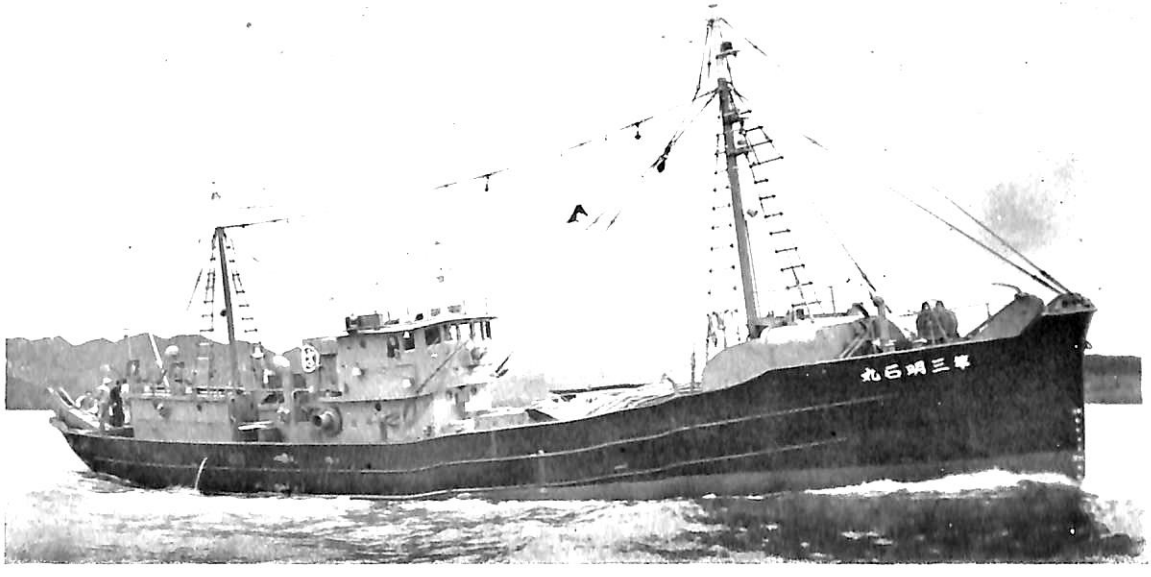
鋼製以西底曳網漁船　**第 7 3 日 東 丸**　日東漁業

株式会社新潟鉄工所建造　起工 28—2—24　進水 28—6—1　竣工 28 7—16
長さ（漁船法による）29.85m　垂線間長 29.50m　型幅 5.90m　型深 2.85m
満載吃水 2.35m　総噸数 135.57T　載貨重量 78.69Kt
主機械 新潟鉄工所製 4サイクル単動M 5 ZR型ディーゼル機関 1基
出力（定格）300SHP（農林馬力 270）　速力（最強）11.47Kn



鋼製鮮魚運搬船　**第18黒潮丸**　日魯漁業

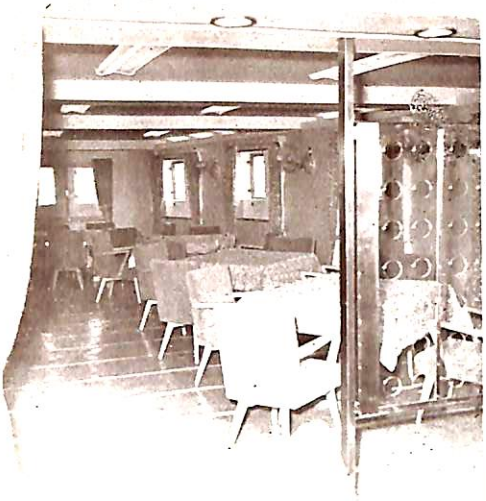
三菱造船株式会社下関造船所建造　起工 27—12—9　進水 28—4—2　竣工 28—5—7
長さ（漁船法による）42.00m　垂線間長 41.50m　型幅 7.80m　型深 3.90m
計画満載吃水 3.55m　総噸数 408.11T　純噸数 273.92T　載貨重量 446.05Kt　満載排水量 875Kt
保冷艙 401.19m³　予冷艙（ベール）43.13m³　予冷艙タンク 7.58m³　燃料油艙 162.45m³
主機械 4サイクル単動無氣噴油自己逆転（阪神内燃機製）ディーゼル機関1基　出力（定格）650BHP
(320RPM)　冷凍機 竪型電動2段圧縮式 6″×6′×2 2台　速力（最大）11.66Kn　（航海）9.5Kn
資格 第三種動力漁船



鋼製底曳網漁船　**第3明石丸**　大洋漁業

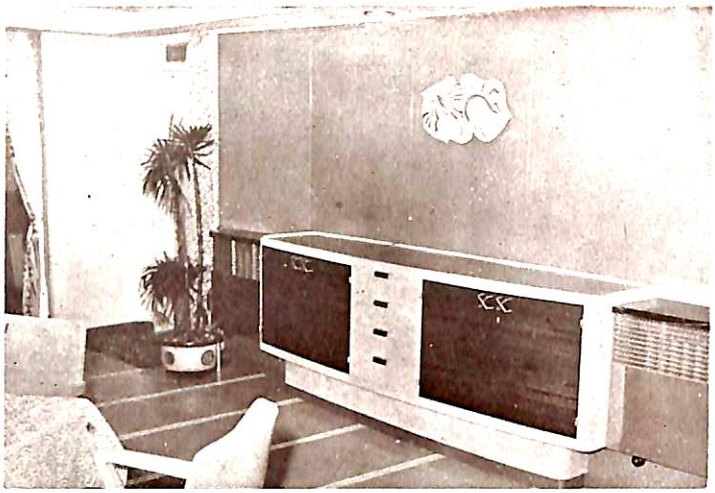
林兼造船株式会社建造　起工 28—3—27　進水 28—6—1　竣工 28—6—30
垂線間長 29.80m　型幅 5.86m　型深 2.98m　総噸数 134.73T
主機械 林兼造船所製 ディーゼル機関1基　出力（定格）320BHP　速力（最大）11.0Kn
資格 第2種漁船

新造貨物船　紐　育　丸（東邦海運）　名古屋造船株式會社建造



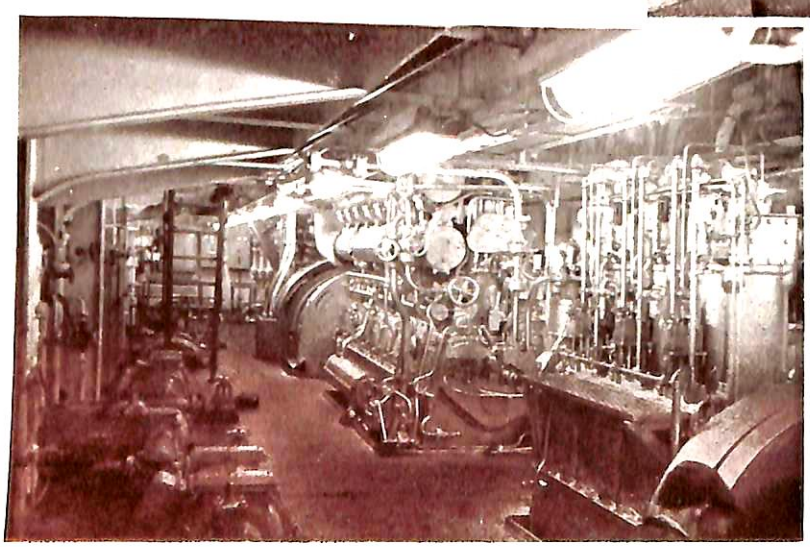
SALOON

SIDEBOARD IN SALOON



SMOKING ROOM

OFFICER'S
MESS ROOM



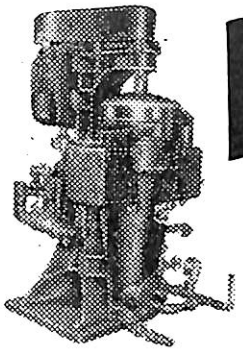
ENGINE　ROOM

（本船の詳細は本文參照）

SHARP

Purifier-clarifier. Equipment

最新型 船舶用油清浄機



シヤープポンプヲ
装備シタル写真

各型
- ヂイゼル油清浄機
- ボイラー油清浄機
- タービン油清浄機
- 潤滑油清浄機
- 油清浄機用シヤープポンプ

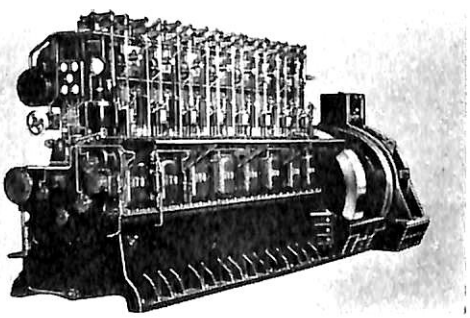
弊社設計ノ回転筒(ボウル)及シヤープポンプ、ポンプヲ装備シタル清浄機ハ特許出願

巴商工株式會社

大阪市福島区上福島南一丁目二〇八番地
電話福島(45)2109.5615
工場 大阪市福島区鷺洲南一丁目四三番地

□・丁・□

七つの海を行く イトウ ディーゼル



創業 1864年

東京事務所
東京都千代田區丸の内岸本ビル
電話日本橋(24)2934 丸の内(23)2965~2966

製造品目
30K.W~800K.W 発電用
50HP~1200HP 舶・陸・用

株式会社 伊藤鉄工所

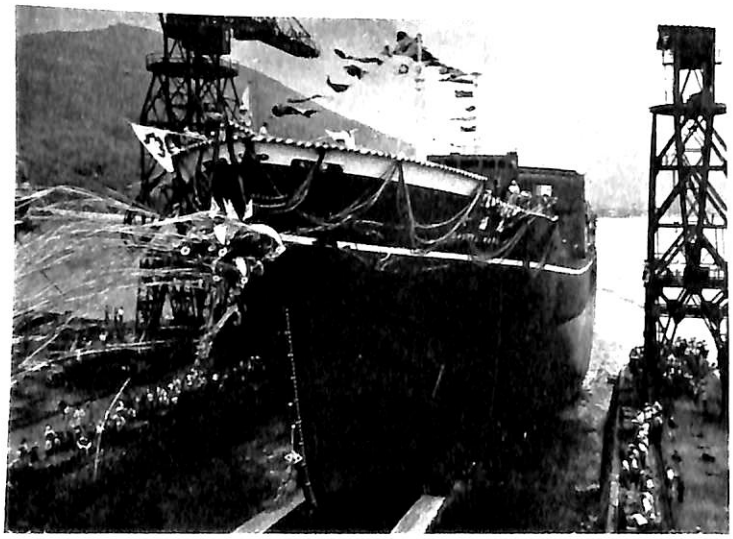
本社及び工場 清水市清開139 電話清水 8. 9. 10

八次追加油槽船

ぺるしあ丸

日本油槽船

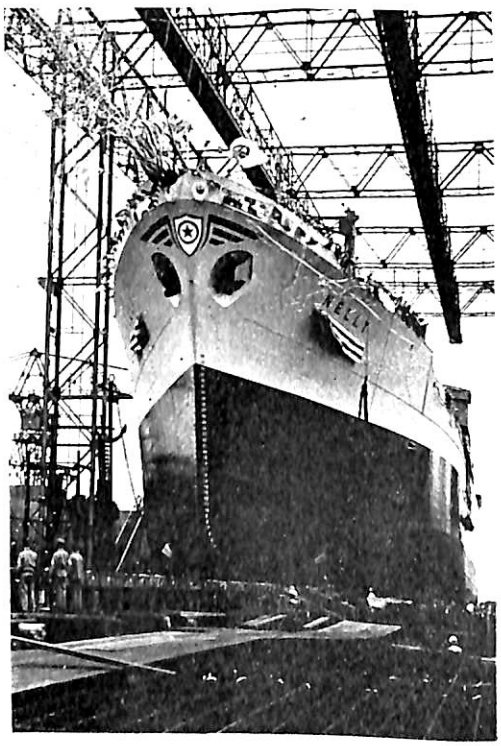
三菱造船株式会社長崎造船所建造
起工 27—12—6　　進水 28—7—16
垂線間長 167.00m　　型幅 22.30m
型深 12.30m　　満載吃水 9.50m
総噸数 約 13,000T　　載貨重量 約 20,500Kt
貨物油槽容積 約 26,800m³　　主機 三菱衝動式複流筒クロスコンパウンド二段減速蒸汽タービン 1 基　　出力（定格） 9,200SHP
主汽罐二胴型水管罐2罐
速力（公試満載）約 16Kn　　船級 AB, NK



パナマ国向油槽船

NELLY

Owner : Ocean Oil Operation Inc.
川崎重工業株式会社建造　　起工 28—1—10
進水 23—6—30　　垂線間長 181.00m
型幅 25.40m　　型深 13.50m
総噸数 約 18,000T　　載貨重量 約 28,000T
主機 蒸汽タービン 1 基　　出力（定格）12,000SHP
船級 LR

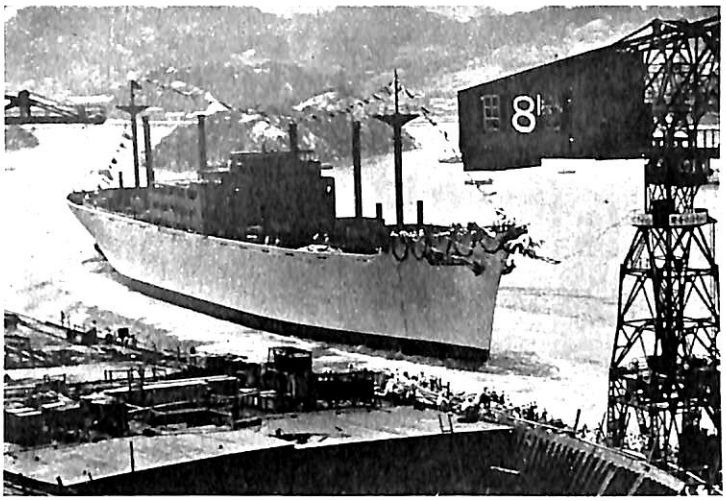


八次追加油槽船

大協丸

大協石油

株式会社播磨造船所建造　　起工 27—12—6
進水 28—6—17　　垂線間長 167.00m
型幅 22.30m　　型深 12.30m
満載吃水 9.50m　　総噸数 約 13,200T
載貨重量 約 20,300Kt　　主機械 蒸汽タービン 1 基　　出力（定格）9,000SHP
速力（最大）約 15.5Kn　　船級 LR, NK



九次船

常　島　丸

飯野海運

日立造船株式会社因島工場建造
起工　28—3—30　　進水　28—7—28
竣工　28—10—末予定　　垂線間長　145.00m
型幅　19.40m　　型深　12.30m
総噸数　約 9,500T　　載貨重量　約 12,100Kt
貨物艙容積（ベール）約 16,495m³
主機　蒸汽タービン1基
出力（定格）12,000SHP　　速力（公試最大）
約 20.75Kn　　船級　AB, NK
本船は戦後計画造船中の最大の総噸，重量廠，及び速力を有する高速貨物船である。

九次船

會　津　丸

日本郵船

三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造
起工　28—3—30　　進水　28—7—24
垂線間長　140.00m　　型幅　19.00m
型深　10.5m　　総噸数　約 7,600T
載貨重量　約 10,100Kt　　貨物艙容積（ベール）
約 15,000m³　　主機　横浜MANディーゼル
機関1基　　出力（定格）8,500BHP
速力（公試最大）約 19Kn　　乗組員 60 名
旅客 12 名　　船級　AB, NK

リベリア國向油槽船

B A CANADA

Owner: The British American Oil Co., Ltd.
浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造
起工　27—12—20　　進水　28—6—25
竣工　28—10—末予定　　垂線間長　168.00m
型幅　22.00m　　型深　12.30m
総噸数　約 13,500T　　載貨重量　約 20,300Kt
主機　蒸汽タービン1基　　出力（定格）9,000SHP
速力（公試満載）16Kn　　船級　LR

粗悪油の完全燃焼！ ノーカーボン運航

世界の海運界に先駆して

コロイダル淨油機は何故成功したか？

デイゼルとボイラー用

油科学と燃焼工学の完全融合的燃焼考察!!

海運合理化の主柱・早くも廿余隻の実証

特許 毛細管式 ミクロン淨油

日之出コロイダル機器KK

大阪市福島區上福島北三丁目 メリヤス會館

電話福島(45)730~732 直通(45)7504

西独タイムラー・ベンツ社製

船用 陸用 高速デーゼル・エンジン

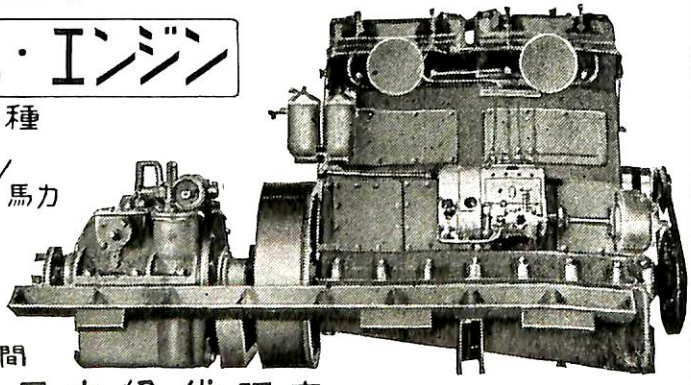
1,000馬力以下各種

軽量・強力 — 2.55瓩/馬力

取扱簡易 確実

経済的

燃料消費 170瓦/馬力/時間



日本総代理店

ウェスターン・トレーディング株式会社

(WESTERN TRADING CO. Ltd.)

東京都港區麻布簞笥町五十八番地 電話 赤坂(48)2789, 4541, 6453

船の科学　8月号　VOL. 6 NO. 8　1953　船舶技術協会

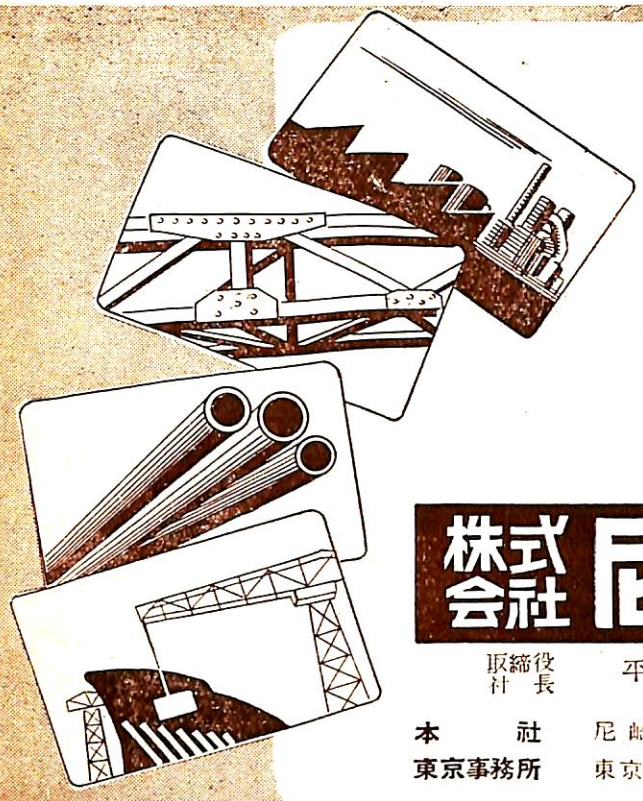
目　次

新造船写真集（No. 58）……5
竣工船……光栄丸，高邦丸，旭栄丸，神路丸，安土山丸，第2盛秋丸，第73日東丸，第18黒潮丸，第3明石丸
進水船……べるしあ丸，NELLY，大協丸，常島丸，B A CANADA，会津丸
紐育丸の船内写真（名古屋造船建造）……12
三菱神戸船用ターボカーゴオイルポンプ……（新三菱重工業株式会社）……19
船用機械の解説（No. 18）株式会社久保田鉄工所製ディーゼル機関……（中谷勝紀）……22
技術短信……24
「折込み」紐育丸一般配置図及機関室配置図……25
13,000T浮船渠一般配置図及注排水管装置図，中央断面図……29
浮船渠建造写真（川崎重工業株式会社）……34
7月のニュース解説……（米田博）……37
双螺旋ディーゼル貨物船紐育丸……（名古屋造船株式会社設計部）……40
13,000T浮船渠について……（川崎重工業株式会社造船設計部）……44
最近の世界の軍艦（12）中南米諸国及び近東，アジア諸国の海軍……（深谷甫）……49
色彩調節と船舶（下）……（村上静男）……53
米国海軍艦船におけるプラスチック・パイピングの進歩……58
浪人の寝言……インドネシアと船，鉄鋼補給金の問題……（ついむこじ）……63
1952年の英国造船界の展望……66
新造船工事月報……68

≋NDK≋
本邦唯一の
オートキーヤー
無線工業会御推薦
固定用

ライフボート用

種目　船舶用無線機主要部品製作
内訳　送信機・受信機用各種転換器類
（周波数転換機）・各種継電器類
（ブレークインリレー，空中線電磁開閉器等）
各種充放電盤類
（仕様書お送り下されば直ちに設計調製致します）
日扇電機工業株式会社
本社　東京都港区麻布新広尾町三丁目八五番地　電話三田(45)0541番
工場　東京都渋谷区下通一丁目三番地　電話三田(45)1411番



製造種目
一般普通鋼鋼材
各種鋼管
造船用厚鋼板

株式会社 尼崎製鋼所

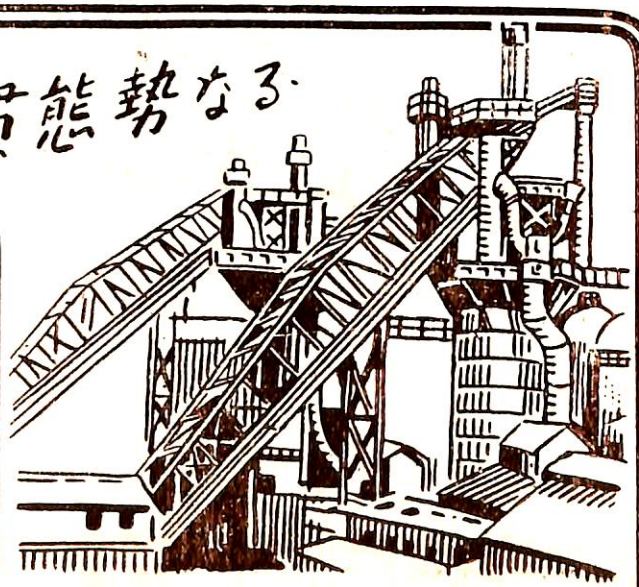
取締役社長 平岡富治

本社 尼崎市中浜新田 電話尼崎 3310～3319
東京事務所 東京・丸ノ内丸ビル681 電話和田倉4960・4961

銑鋼一貫態勢なる

合併御挨拶

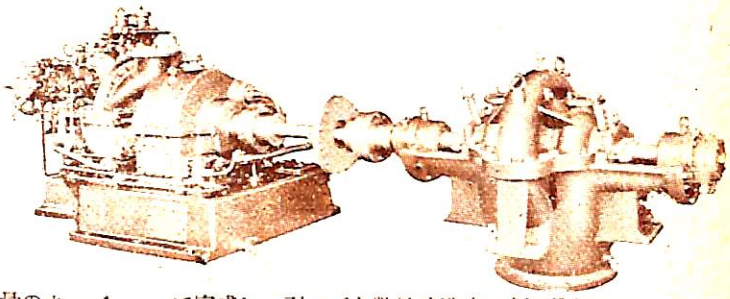
今般弊社は小倉製鋼株式会社と合併致すこととなり、七月一日附を以て同社の事業を承継致しました。
就きましては何卒一層の御眷顧を賜りますようお願い申し上げます。



住友金属工業株式会社

本社 大阪市東区瓦町四丁目三一番地
支社 東京都千代田区丸ノ内(新丸ビル)
工場 大阪・尼崎・和歌山・小倉・吹田・名古屋

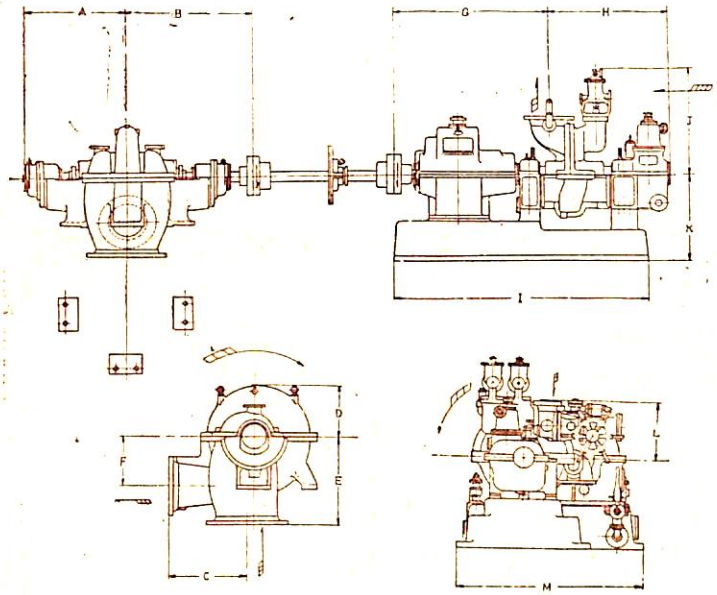
三菱神戸舶用ターボ カーゴオイルポンプ



新三菱重工業株式会社

近時大型タンカーの荷役向上のために大容量のカーゴオイルポンプが要求されるに及んで，従来使用されてきた蒸汽直動式の往復ポンプは，容量大となるに従って重量，据付面積が著しく大きくなるために，之をタービン駆動の高速軽量渦巻式ポンプとすることが要望されて，すでに外国では実用化の段階に達している状況なので，弊社にても此の種のカーゴオイルポンプに対して不断の研究を続けて来た結果，今回播磨造船所建造の飯野海運神邦丸用として本邦最大の 1,000噸/毎時 の容量を有するタービン駆動渦巻式カーゴオイルポンプ3台を好成績で完成し，引つづき弊社建造中の飯野海運のタンカー用として 700噸/毎時 のカーゴオイルポンプを製作中であり，ポンプ，タービン共一貫して同一工場で製作するので直結運転は満足な状態の下で行うことが出来る。

要目及び寸法は下記の通りである。



タービンの構造　（別図番号と対照のこと）

① **車軸**　良質の炭素鋼を用い翼及び翼車組立後動的釣合試験を行う。

② **減速歯車**　子歯車は Ni 鋼製，親歯車は炭素鋼製で夫々必要な強度を有しライネッカ歯切機械で正確に歯切せられたダブルヘリカルギヤであるからその噛合は極めて静粛円滑である。

③ **減速車室**　鋳鉄製で水平中心線で上下二半に分割せられている。

④ **軸受油圧低下遮断装置**　軸受油圧が異常に低下したとき主塞止弁を油圧により迅速円滑に閉止する。

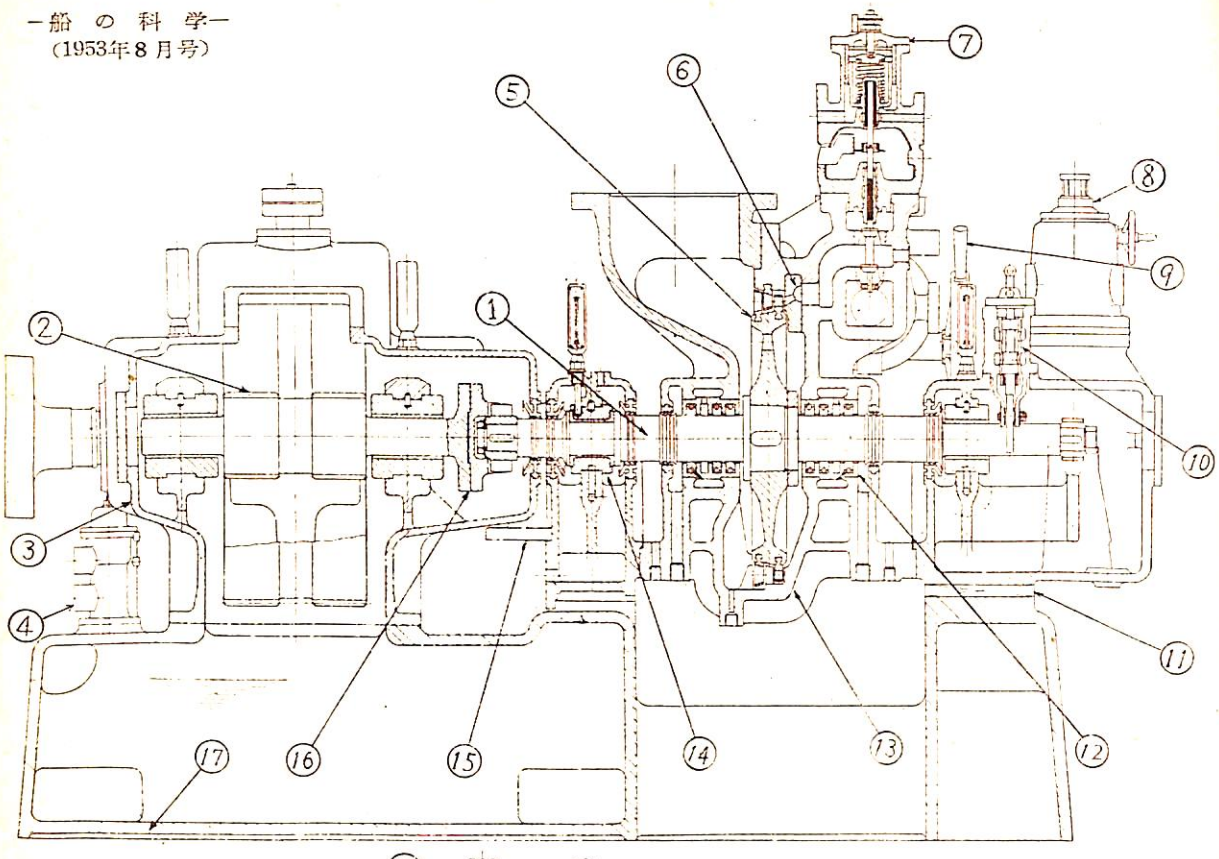
⑤ **翼及び翼車**　翼は良質の 13% クロム不銹鋼を使用し入念に仕上げられ鳩尾端により翼車に強固に植込まれている。翼車は良質のニッケルクロム鋼を使用し軸に強固に圧入せられているから高速回転に対し十分安全である。

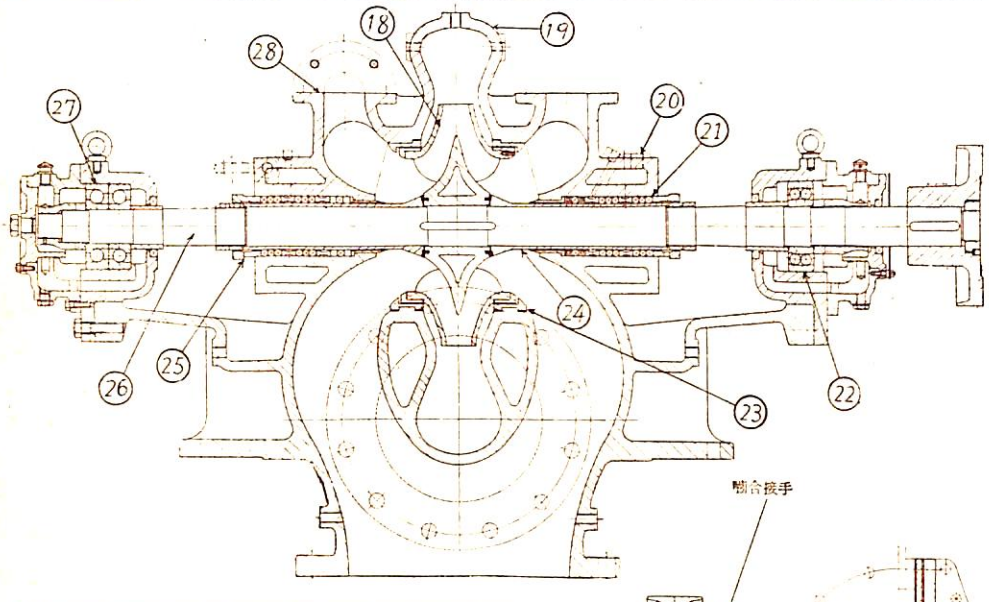
⑥ **噴口板**　13%クロム不銹鋼製で出力に応じ穿孔式噴孔を数個設けており，その蒸汽通路は入念に仕上げてある。

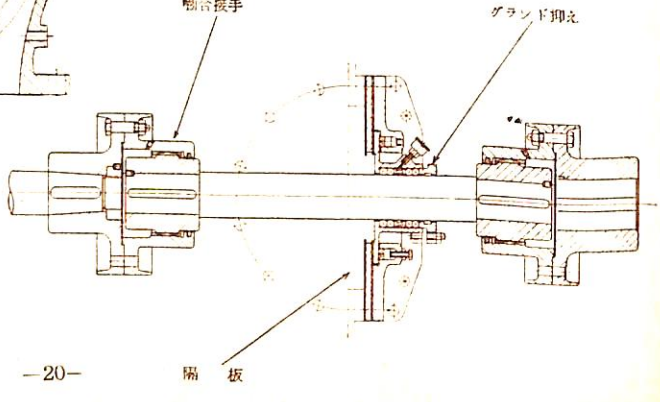
要目					寸法 ポンプ mm							
容量（海水にて）	揚程 m	回転数 r.p.m	所要馬力 HP	ポンプ段数	吸込口径	吐出口径	A	B	C	D	E	F
1,000m³/h	85	1,750	550	1	400	300	815	980	650	410	650	370
700 〃	85	1,750	400	1	360	300	750	950	570	370	570	310
500 〃	85	1,750	300	2	300	260	700	1,200	500	500	1,000	300

タービン寸法（mm）

吸込口径 70，吐出口径 240，G=1210，H=890，I=1950，J=800，K=700，L=455，M=1450







上……タービン構造図

中……ポンプ構造図
(1000m³/h)

下……中間軸図

⑦ **蒸汽加減弁** 軽負荷及び過負荷用の2個の蒸汽加減弁を有し，調速機注油により作動し，タービン負荷に応じ適宜供給蒸汽量を制御する。

⑧ **調速機** 感度鋭敏なシングルウエイト型油圧式で負荷の如何に拘らず常にタービンを一定の回転数に維持する。なお定格回転数の上下 10 %の範囲内で任意に変速することが出来る。

⑨ **主蒸汽弁兼非常弁** 正常状態に於てタービンの起動停止を行うと共に非常遮断装置の作動により急速に主弁を閉塞しタービンへの蒸汽流入を防ぐ。なお場合により遠隔操縦も可能である。

⑩ **過速度非常遮断装置** タービンの回転数が定格回転数に対し 15 %以上上昇することを防ぎ，その作動は全油圧式で迅速円滑である。

⑪ **滑脚** 高圧側軸受台は滑脚を有し軸方向に自由に膨脹することが出来る。

⑫ **パッキン** 良質の炭素環数列よりなり各々は特殊鋼製バネにより軸に密着して取付けられタービン軸貫通部の蒸汽漏洩を最小にしている。

⑬ **タービン車室** 特殊鋳鋼製で入念に熱処理せられたものを使用している。

⑭ **軸受** 鍛鋳製で上下二つ割れとし良質の白色合金を裏付けし，強制注油をしている。

⑮ **注Eポンプ** 歯車式で減速歯車軸端に取付けられている。

⑯ **噛合接手** タービン軸と小歯車軸の間に噛合接手を設け軸方向の移動を許すと共に軸心の不一致により軸系内に無理を生じないように設計してある。

⑰ **台板** 鋳鉄製で減速歯車室下部は油槽に利用している。

ポンプの構造 （別図番号と対照のこと）

ポンプ型式は容量 1,000m³/h 及び 700m³/h の場合は通常一段両吸込渦巻式を用い，500m³/h の場合は二段両吸込渦巻式を用いる。下図は 1000m³/h×85m カーゴオイルポンプを示す。なお本図では下向吸込横向吐出の構造である。

⑱ **羽根車** 羽根車は燐青銅製で完全な釣合試験を行い，羽根車吸込口の形状には特に留意しポンプ吸込揚程を出来るだけ大ならしめるように考慮している。

⑲ **ケーシング** ニッケルクロム鋳鉄製で上下二つ割れとし分解点検を容易にしてある。

⑳ **スタフィングボツクス** 水冷却を使用する場合に備えてジャケットを設けてある。

㉑ **パッキン** 耐油性特殊パッキンを使用しグリース筒を設けて潤滑する。特に油の漏洩及び空気の侵入は完全に防止されている。

㉒ **軸受** 軸受には自動調心型ボールベアリングを使用し自動油潤滑としている。

㉓ **ウェアリングリング** 羽根車及びケーシングにはウェアリングリングを設け取替を容易にしてある。

㉔ **スリーブ** パッキン部分には取替可能のスリーブを設ける。

㉕ **グランド抑え** グランド抑えは二つ割れとしパッキンの取替を容易にしてある。

㉖ **ポンプ軸** 良質の不銹鋼を使用する。

㉗ **推力軸受** 推力軸受にはアンギュラーコンタクトボールベアリングを使用し油により自動潤滑している。

㉘ **真空ポンプ接続フランジ** 上部ケーシングには真空ポンプに通ずる2個のフランジを設けてある。

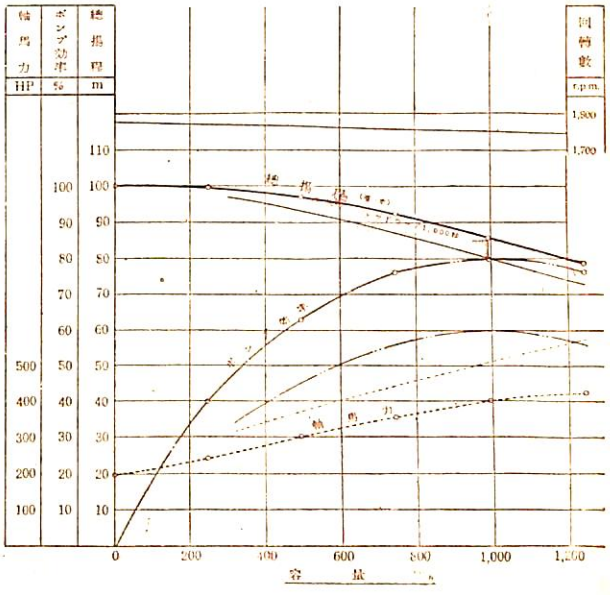
中間軸 （別図参照）

船用として使用する場合はポンプ室と機関室とは通常隔板により分離されるので中間軸を介し噛合接手によりポンプとタービンを連結する。隔板の中間軸貫通部には自動的に調整し得る構造のスタフィングボックスを設けタービン室への油の浸入を防止している。

1,000m³/h カーゴオイルポンプ特性曲線

回転数，総揚程（海水），ポンプ効率，軸馬力についての曲線を下図に示す。細線の場合は 1,000 秒レッドウッド油使用の場合である。

1,000 m³/h カーゴオイルポンプ 特性曲線



舶 用 機 械 の 解 説

(No. 18)

中 谷 勝 紀

株式会社久保田鉄工所製ディーゼル機関

1. 経 歴

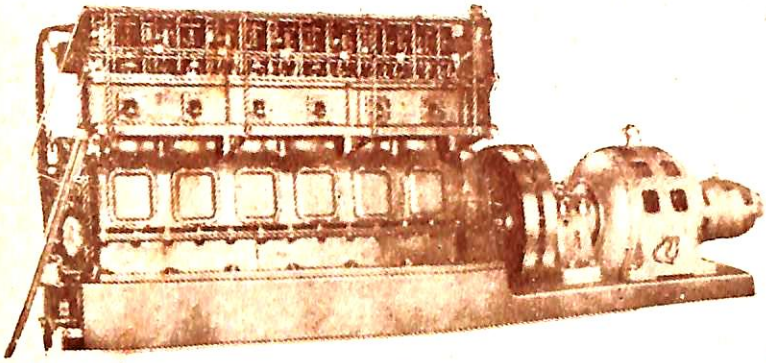
当社の創業は古く六十余年前に初まり各種鋳物の製造を開始したもので，ディーゼル機関については昭和2年に製作を初め，昭和6年にはアクロ式ディーゼル機関を船出町工場で製作を初めている。

現在は発電用ディーゼル機関及び1,250馬力迄の主機関用ディーゼル機関を製作している。

2. 主 要 目

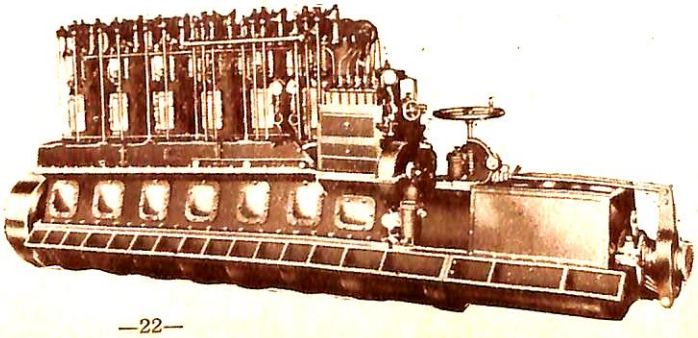
(1) 発電機関

型式	シリンダ数	径	行程	RPM	SHP
EDX	1	110	160	900～1,200	9～11
ED2X	2	〃	〃	〃	20～25
ED3X	3	〃	〃	〃	30～35
ED2Y	2	130	200	720～1,000	25～32
ED2Z	2	160	220	〃	40～55
ED3Z	3	〃	〃	〃	60～80
ED4Z	4	〃	〃	〃	80～110
ED6Z	6	〃	〃	〃	120～160
ED3L	3	220	360	400～450	90～100
ED4L	4	〃	〃	〃	120～135
ED4M	4	250	380	375～425	160～170
ED5M	5	〃	〃	〃	210～220
ED6M	6	〃	〃	〃	250～260
ED3MA	3	〃	300	600	150
ED4MA	4	〃	〃	〃	200
ED5MA	5	〃	〃	〃	250
ED6MA	6	〃	〃	〃	300
ED5N	5	280	400	400～450	300～320
ED6N	6	〃	〃	〃	360～380
ED7N	7	〃	〃	〃	400～450



ED6N型 360HP ディーゼル機関

MD6M型 250HP ディーゼル機関



（2） 舶用主機関

型式	シリンダ数	径	行程	RPM	SHP
MD2C	2	110	160	900	16
MD3C	3	〃	〃	〃	25
MD3L	3	220	360	400	90
MD4L	4	〃	〃	〃	120
MD4M	4	250	380	380	160
MD5M	5	〃	〃	〃	210
MD6M	6	〃	〃	〃	250
MD6P	6	310	360	600	600
MD9P	9	〃	〃	〃	1,250(過給)
M6MAS	6	250	300	〃	450(過給)

3. EDZ 型発電用ヂーゼル機関

1. 特 徴

本機関は4サイクル単働トランク・ピストン型機関で始動は容易で燃料及び潤滑油消費量も少く，容積も小さく軽量であり，かつ取扱いも簡便で分解，組立も容易である。

なお工作は精密，丁寧で，主要部分はすべて治具ゲージにより製作し，部品の互換性をもたせている。

2. 構造の概要

本機関は竪型水冷全密閉式機関で，はずみ車と反対側にカム軸より駆動される冷却水ポンプを備え，フレーム肩部に中間歯車より駆動される竪型調速機をおき，その頭部に回転計を，前面にゲージ及び操縦ハンドルを配置している。

操縦側と反対の側に燃料濾器，油冷却器，排気管等を配置している。

なお燃料ポンプを前面のフレーム・カバーに設けて燃料タンクの油面の低い場合も運転に支障のないように考慮している。

3. 主要部の構造

（1） シリンダカバー

特殊鋳鉄製で吸気弁，排気弁，燃料弁及び起動弁を備え，冷却水通路は広くとり熱応力による歪を生じないよう各部を均等に冷却している。吸気は機関の前端又は後端より吸込み各筒均一に吸入するように設計している。

なおシリンダ・カバー上部の周囲は油が飛散しないようにカバーを施し，上部カバーは簡単に取外して点検が出来るようにしている。

（2） シリンダとシリンダ・ライナー

シリンダはフレームと一体の鋳鉄製で内部にライナーを挿入している。ライナーとシリンダの下部嵌込部には耐熱，耐水性のゴム・パッキングを用い漏水のないようにしている。

ライナーは遠心鋳造による特殊合金鋳鉄製で熱処理を施し，耐磨耗，耐蝕性にとみ，長さは充分に長く設計しピストンのふれによる磨耗の軽減にも留意し，またライナーの厚さも充分に厚くし，かつ冷却水の循環にも考慮を払い，その通路には防蝕亜鉛板を挿入してガルバニック・アクションによる腐蝕防止に万全の方途を講じている。

なおライナーの内面仕上げには優秀精巧なるファイン・ボーリング機械を使用し，更に高精度，高速のホーニング・マシンにより一層滑かな仕上げを施している。

（3） ピストン

ピストンは特殊鋳鉄製または軽合金製でピストン・リングは4箇で気密をたもち，油掻リング上部に1箇と下部に1箇を備え，潤滑油のピストン上面に上昇するのを防止し，ピストン内部には防熱板をそなえ，潤滑油の消費量を軽減している。

ピストン側面の仕上げは高速度グラインダー仕上げをほどこして肌の完璧を期している。

ピストン・ピンは炭素肌焼鋼製で軸受部の長さを増すと同時に固定部の長さも充分にとっている。

（4） 連接桿とクランク軸

連接桿はI型断面を有する鍛鋼製で中央にはピストン・ピンへの給油孔を設けている。

クランク軸は一体型鍛鋼製で，特に軸部の直径を増して軸受面積を増大し，磁器探傷器を使用してゴースト・ライン等の検査に万全を期している。

なおクランク・ピン及び同メタルの磨耗を軽減するため最高級のクランク・ピン・グラインダーにより仕上げを行っている。

（5） 燃料ポンプと燃料弁

燃料ポンプはボッシュ式単筒型のものを使用し各シリンダ別に設け，燃料弁もボッシュ型を使用し，何れも信頼性の高いものである。

（6） フレームとエンジン・ベッド

フレームは鋳鉄製でシリンダ部及びクランク・ケース部を一体の構造とし，両側面に大きい窓を設け，運動部分と主軸受部等の点検を容易にしている。

エンジン・ベッドは鋳鉄製で主軸受部は充分な面積として軸受圧力の軽減をはかっている。ベッドの下部は潤滑油溜を形成し，船舶が動揺しても油面の動揺を防ぐ設計になっている。

（7） 燃料消費量

本機関の燃料消費量は全荷重において毎時毎軸馬力当り190瓦を示している。

技　術　短　信

Gravity Dynamometer

船の就航状態の推進問題を解明することは，最近水槽関係者の最大関心事であるが，波浪中の抵抗計測には，普通の Dynamometer は不適当である。之は波浪中では必然的に前後揺（Surging）を生ずるからである。

ここに紹介する Gravity Dynamometer は従来 Hamburg 水槽及び Experimental Towing Tank に於て用いられたもので，自由に Surging を許し，ほぼ推力（曳引力）一定の条件をもみたす点ですぐれたものであるが，一二の改良を施して，東大水槽にこの検力計が新設され，若干の試験が行われ，所期の成果がえられた。

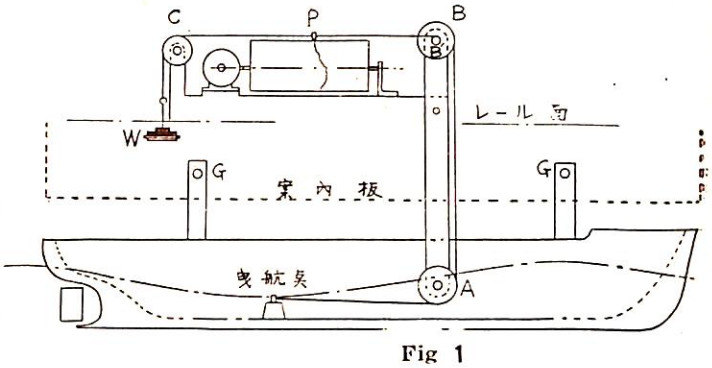


Fig 1

装置の概要は **Fig, 1** に示す通りで，曳航点に固着された丈夫な紐は滑車Aをへて，滑車Bにとめられる。副滑車 B′ に別の紐が固着され滑車Cをへて，重錘Wを吊っている。

この紐にはペン P がついていて，P の左右の移動を記録筒の上に記録する。記録筒の上には時刻台車の前進距離，浪との出会記録等を同時に記す。

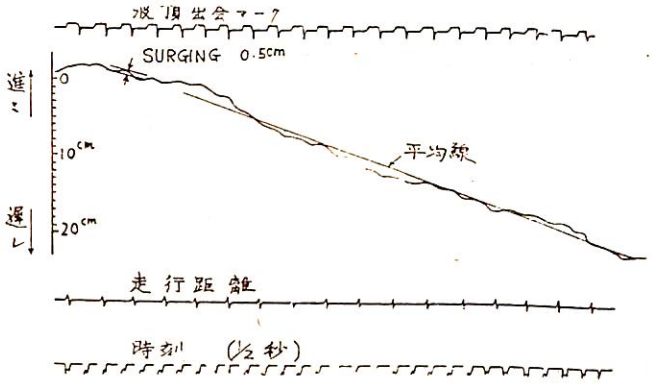


Fig 2

船は球軸受を利用したガイドGによって縦揺のみは抑制されるが，他はすべて自由に運動出来る。

B と B′ との半径比は5対1となっていて，重錘Wの上下動による慣性抵抗を減少するに役立つ。

Fig 2 に記録の一例を示す。本例では重錘による曳引力が平均抵抗より小さいため，船が漸次減速され台車よりおくれて行っている。曲線の小さい波形は Surging を示す。平均曲線の傾斜と時刻のコークとから台車と船との相対速度がわかる。航走中に重錘を加減して船と台車と等速で船を走らせることも可能である。

この型の動力計における誤差の原因として（1）重錘の上下による曳引力の変動と（2）滑車及びガイドの摩擦が考えられるが，（1）については実測値から，重錘の加速度を求めると平均曳引力の1％以内の変動しか起らぬことがわかり，問題にならない。（2）については台車と船とが等速で進む時は考える要なく，台車より船が速いかおそいかに従つて摩擦力は抵抗を増し或は減ずる方向に働く。

この摩擦力が妨害にならぬ程度に速度差を減ずることは容易に航走中に調整出来る故，之も心配はない。

模型船の自動操縦

7月 17 日運研目白水槽で水槽談話会が行われたが，この日電々公社通信研究所で試作した長さ約1.5米の模型モーターボートの無線操縦実験が，第一水槽で実施された。特殊の小型電子管を使用したコンパクトな受信器を備えて発進，停止，後退，左右旋舵を自由に行い水面上に鮮な航跡を残した。本模型艇は幾分興味本位に製作され，汽笛の吹鳴も行う様になつているが，軽量小型な受信装置が出来る様になったことが成功の因であろう。

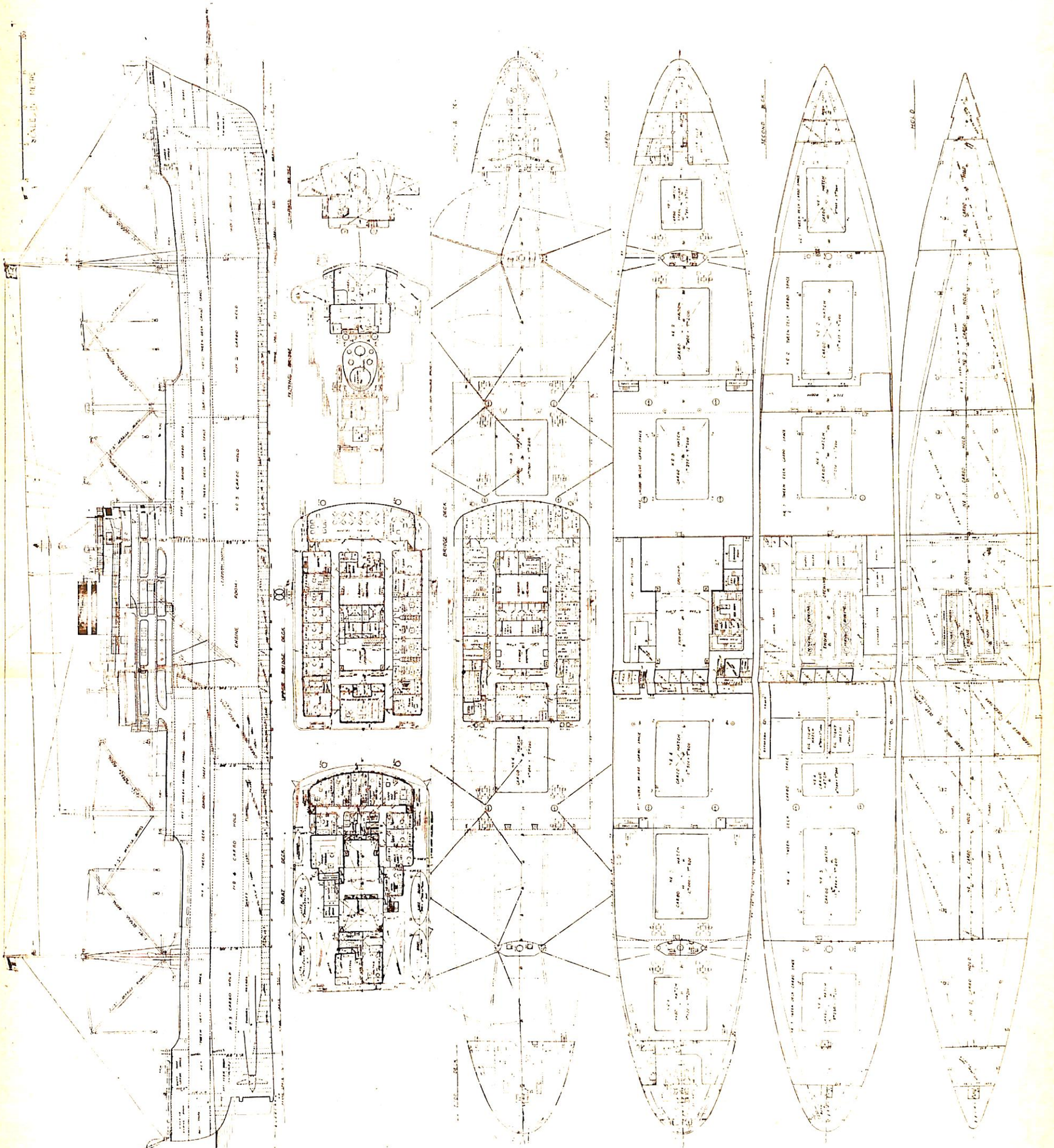
船型試験の焦点が耐次航海性能の向上にむかっている現在，特に旋回，操縦，保針性能に関する実験に対し，この模型艇実験は当日の参観者に有益な示唆をあたえた様である。自動操縦のみならず，波浪中の性能実験等については推力，トルク，動揺角の自動記録に対し，電子管装置の応用が開けて水槽試験の能力を近代化する契機となるのではなかろうか。

新造貨物船

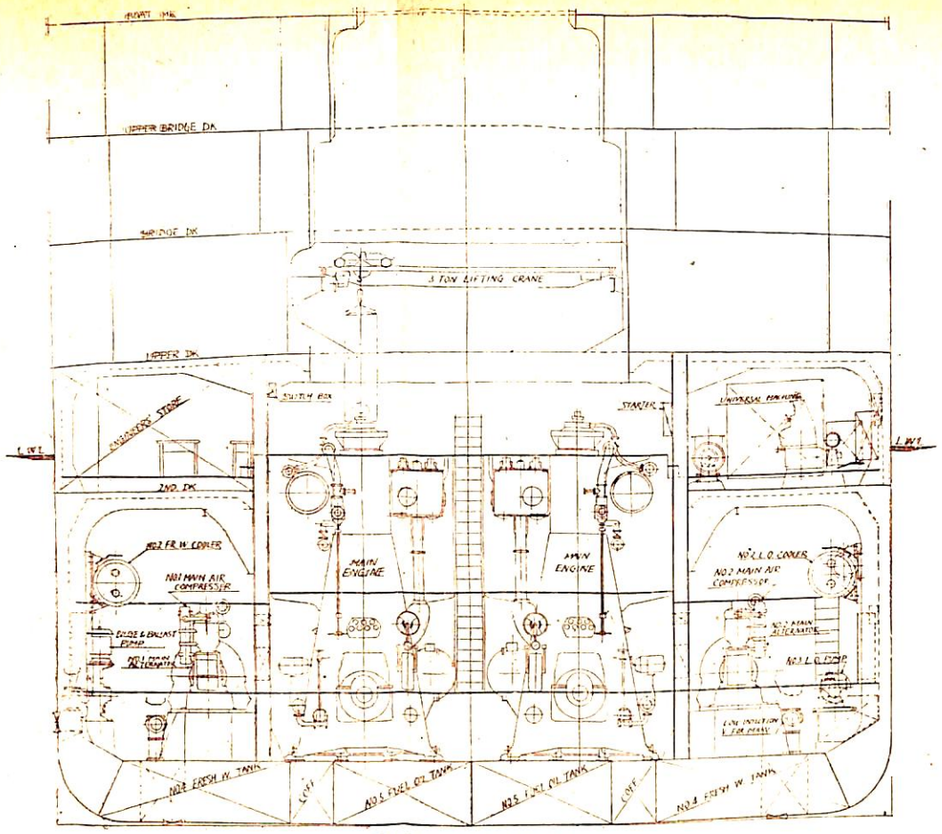
東邦海運 紐育丸 一般配置図

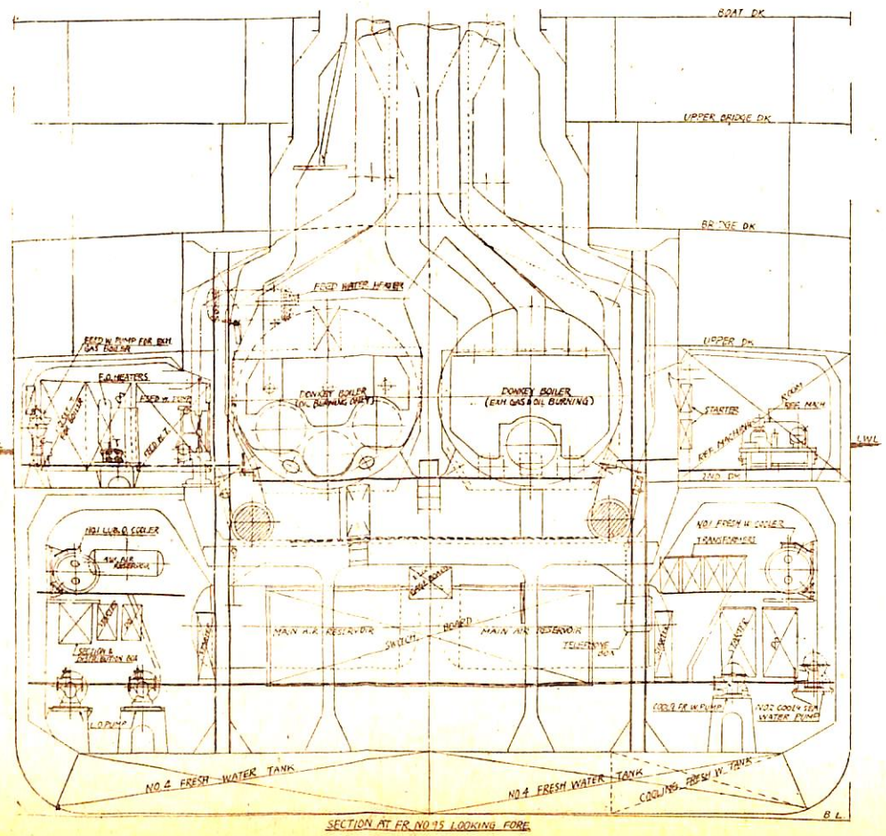
TOHO KAIUN NEW YORK MARU

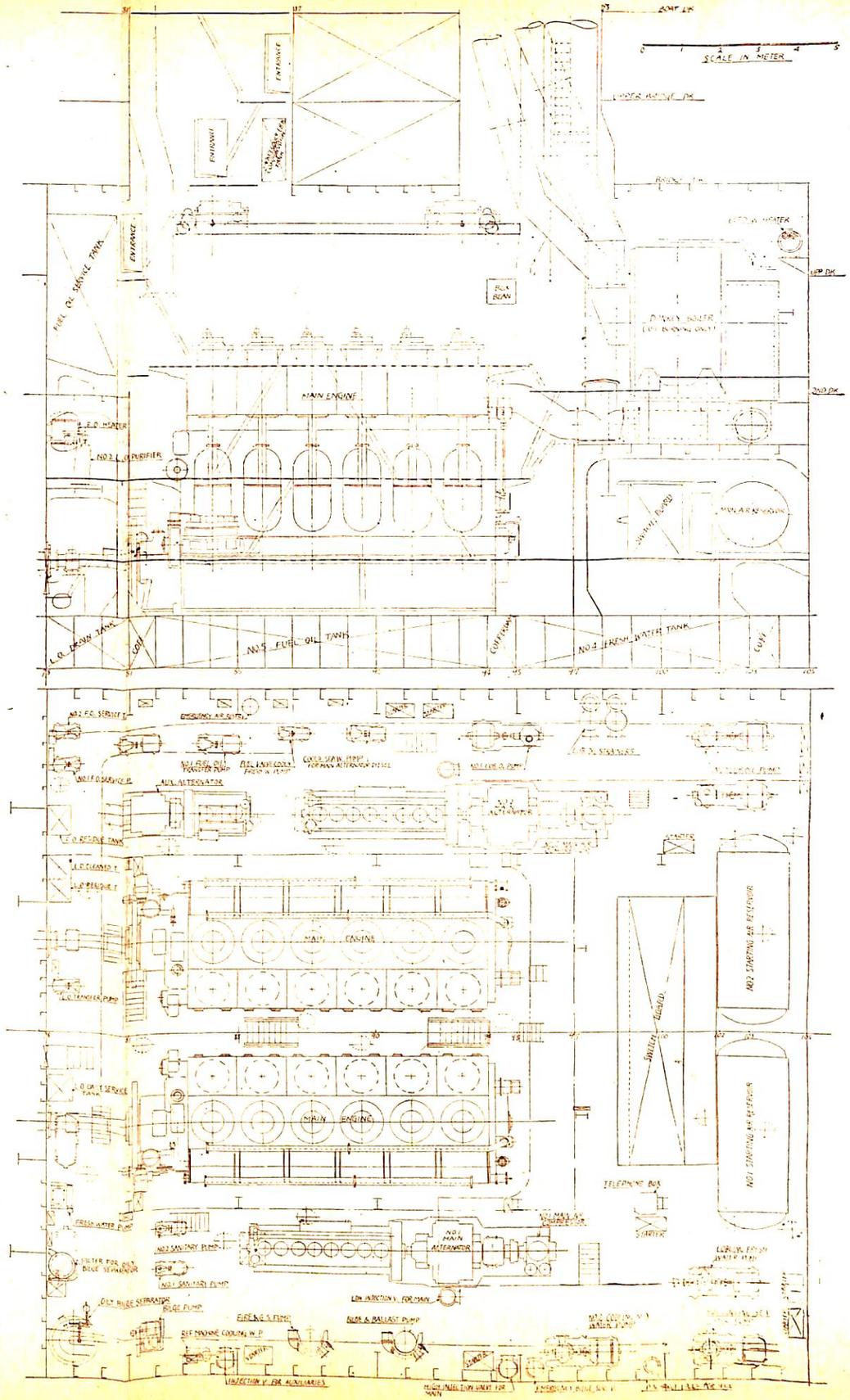
名古屋造船株式会社建造



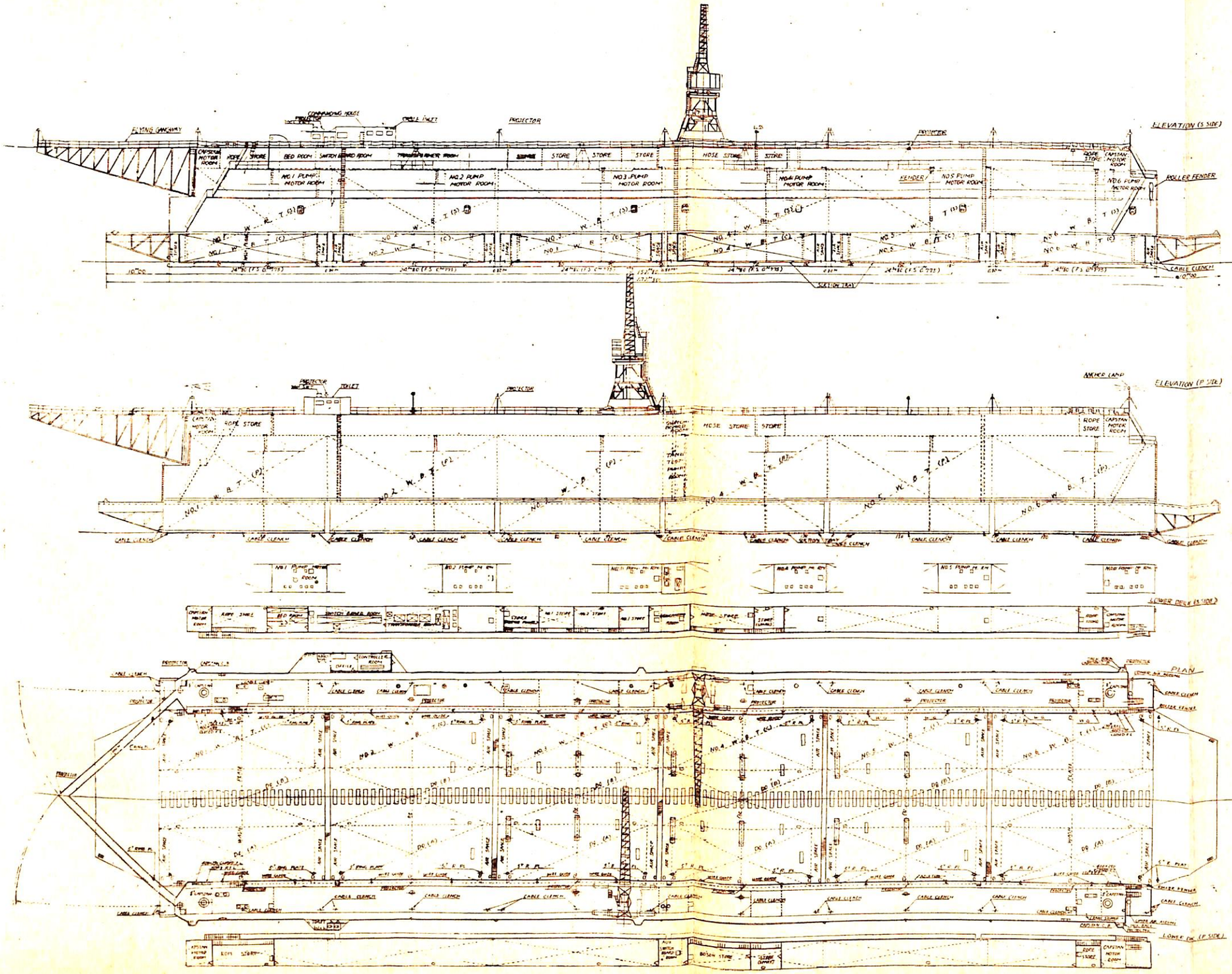
紐育丸機關室配置図


UPPER BRIDGE DK.
BRIDGE DK.
3 TON LIFTING CRANE
UPPER DK.
2ND. DK.
EMERGENCY STORE
SWITCH BOX
STARTER
UNIVERSAL PANEL
No2 FR. W. COOLER
No1 MAIN AIR COMPRESSER
MAIN ENGINE
MAIN ENGINE
No1 L.O. COOLER
No2 MAIN AIR COMPRESSOR
No2 MAIN ALTERNATOR
No1 L.O. COOLER
E.M. IGNITION FOR DIESEL
No2 FRESH W. TANK
No2 FUEL OIL TANK
No1 FUEL OIL TANK
No4 FRESH W. TANK
SECTION AT FR NO 95 LOOKING AFT


BOAT DK.
UPPER BRIDGE DK.
BRIDGE DK.
UPPER DK.
2ND DK.
FEED WATER HEATER
FEED W. PUMP FOR WASTE GAS BOILER
E.H. HEATERS
DONKEY BOILER (EXH GAS & OIL BURNING)
DONKEY BOILER (OIL BURNING (WET))
STARTER
No1 L.O. COOLER
No1 FRESH W. COOLER (TRANSVERSE)
MAIN AIR RESERVOR
MAIN AIR RESERVOR
SWITCH BOARD
TELEPHONE BOX
No2 FR. W. PUMP
No2 COOLING FRESH WATER PUMP
No4 FRESH WATER TANK
No4 FRESH WATER TANK
COOLING FRESH W. TANK
SECTION AT FR NO 95 LOOKING FORE

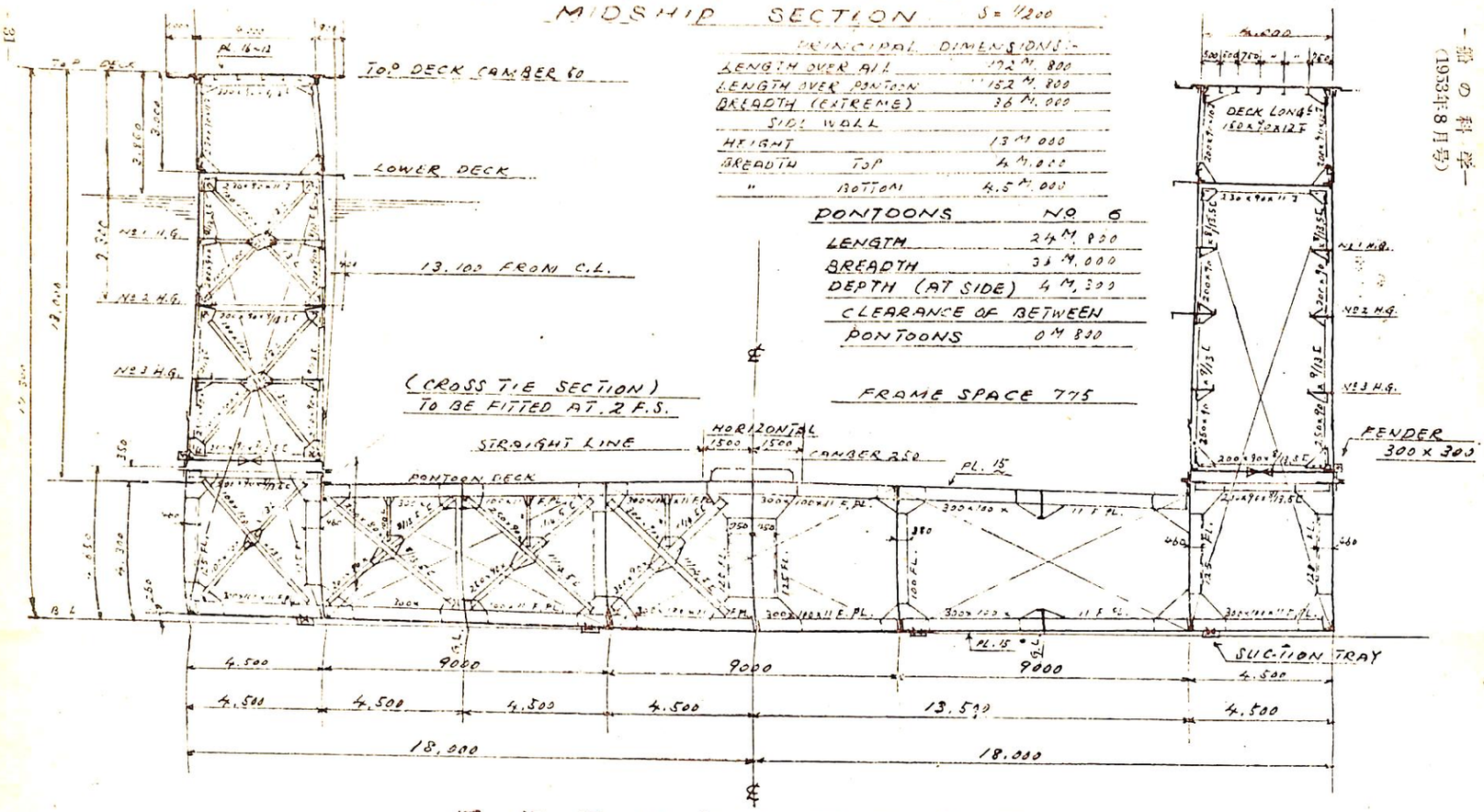

SCALE IN METER
ENTRANCE
ENTRANCE
FUEL OIL SERVICE TANK
UPPER BRIDGE DK.
BRIDGE DK.
UPPER DK.
2ND DK.
MAIN ENGINE
F.O. HEATER
No2 L.O. PURIFIER
No5 FUEL OIL TANK
No4 FRESH WATER TANK
No2 FO. SERVICE T.
No1 FUEL OIL TRANSFER PUMP
No1 FUEL OIL COOLER FRESH W. TYPE
No1 L.O. PUMP
AUX. ALTERNATOR
No1 L.O. SERVICE T.
No1 L.O. SEPARATOR
MAIN CASING
No2 STARTING AIR RESERVOIR
No1 STARTING AIR RESERVOIR
MAIN ENGINE
TELEPHONE BOX
STARTER
No1 MAIN ALTERNATOR
No2 SANITARY PUMP
No1 SANITARY PUMP
FRESH WATER PUMP
FILTER FOR BILGE SEPARATOR
OILY BILGE SEPARATOR
BILGE PUMP
FIRE & G.S. PUMP
BILGE & BALLAST PUMP
DIF MACHINE COOLING W.P.
INJECTION V. FOR AUXILIARIES
FUEL INJECTION VALVE FOR MAIN

川崎重工業株式会社
一三,〇〇〇噸浮船渠一般配置図



浮船渠中央断面図

MIDSHIP SECTION S=1/200



PRINCIPAL DIMENSIONS:-

LENGTH OVER ALL		172 M. 800
LENGTH OVER PONTOON		152 M. 800
BREADTH (EXTREME)		36 M. 000
SIDE WALL		
HEIGHT		13 M. 000
BREADTH	TOP	4 M. 000
"	BOTTOM	4.5 M. 000

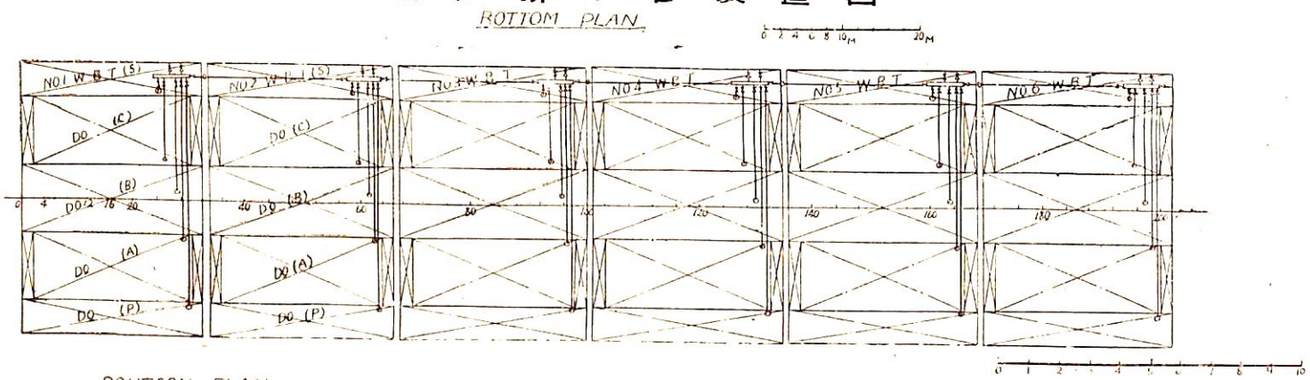
PONTOONS NO. 6

LENGTH	24 M. 800
BREADTH	36 M. 000
DEPTH (AT SIDE)	4 M. 300
CLEARANCE OF BETWEEN PONTOONS	0 M. 800

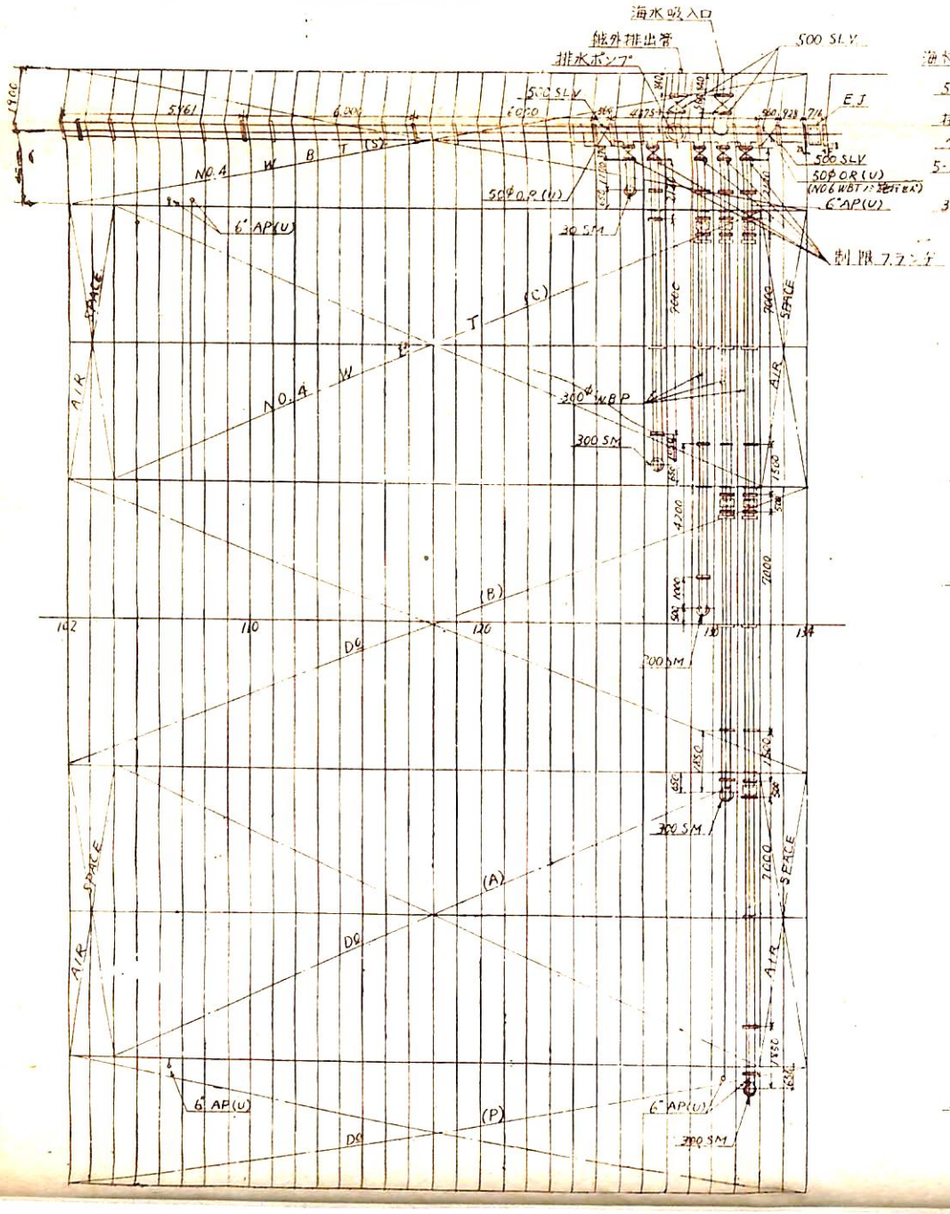
FRAME SPACE 775

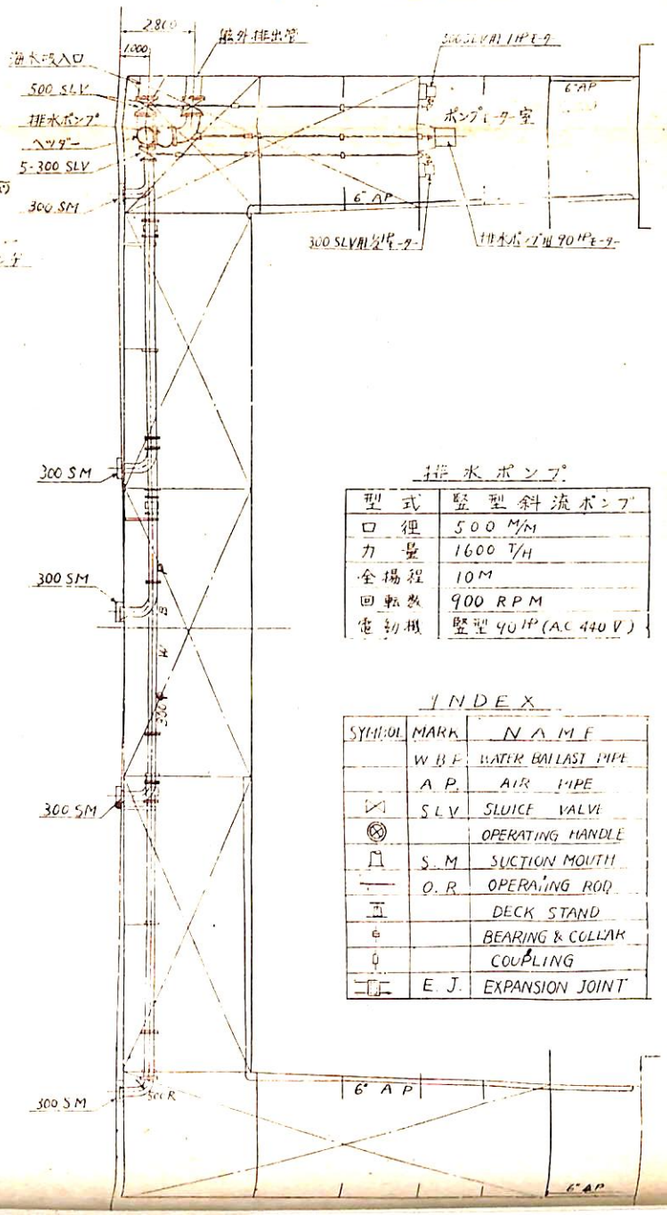
浮船渠注排水管装置図

BOTTOM PLAN



PONTOON PLAN





排水ポンプ

型式	竪型斜流ポンプ
口徑	500 M/M
力量	1600 T/H
全揚程	10 M
回転数	900 RPM
電動機	竪型 90 HP (A.C 440 V)

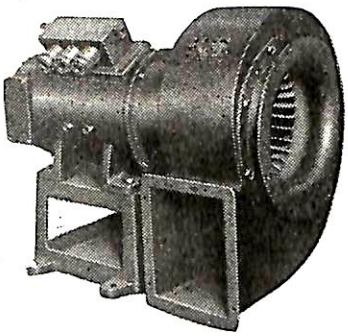
INDEX

SYMBOL	MARK	NAME
	W.B.P.	WATER BALLAST PIPE
	A.P.	AIR PIPE
	S.L.V.	SLUICE VALVE
		OPERATING HANDLE
	S.M.	SUCTION MOUTH
	O.R.	OPERATING ROD
		DECK STAND
		BEARING & COLLAR
		COUPLING
	E.J.	EXPANSION JOINT

ASAHI

直流発電機
直流電動機

軸流型電動送風機



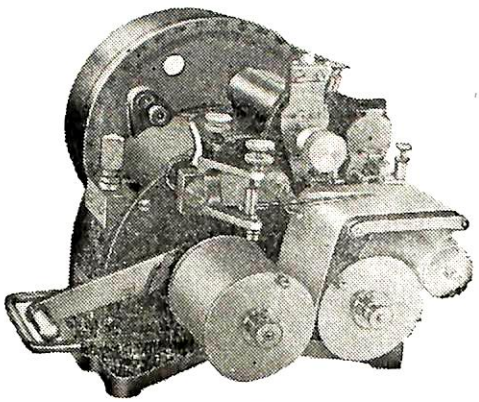
多翼型電動送風機

揚貨機・揚錯機用電動機
多翼型・軸流型電動送風機
自動・手動管制器・配電盤

旭電機製造株式會社

東京工場　東京都荒川区三河島町 1～2965
電話 下谷(83) 1723. 4849. 5065
富士工場　静岡県富士郡富士町中島町352電話(富士)612

材料試験機
動釣合試験機
振動計
電子顕微鏡
ねじ転造盤



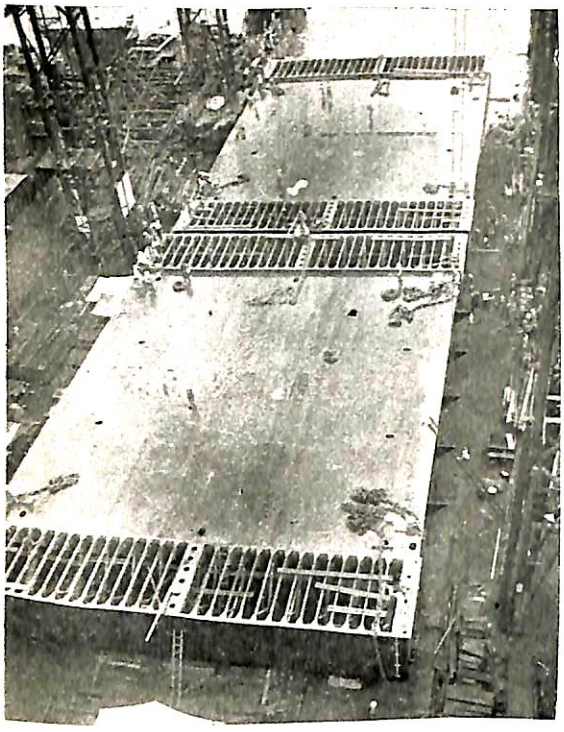
ガイゲル型振動計

株式会社 明石製作所

本社・工場　東京都品川区東品川五丁目一
電話 大崎 (49) 8146 (代表) 8147・8148

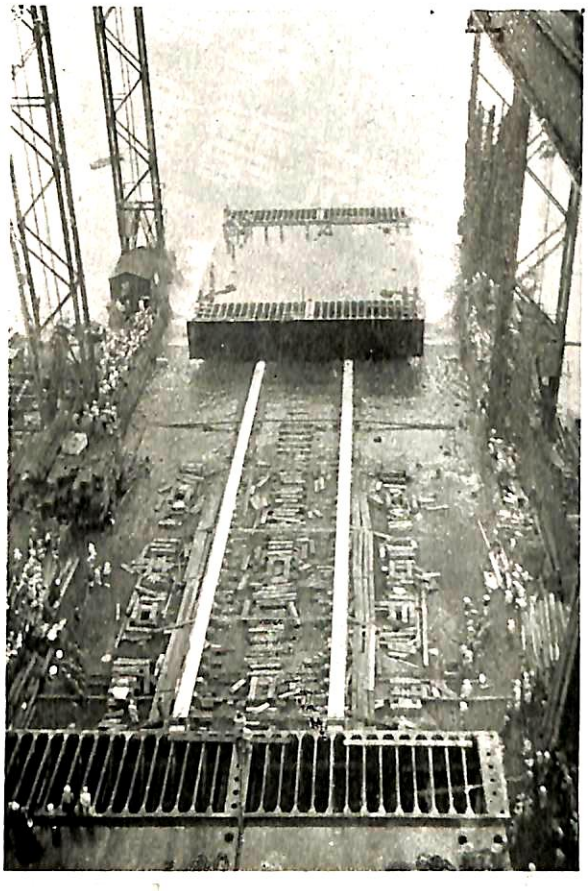
大阪出張所　大阪市北区絹笠町五〇 堂ビル 六一四号
電話 堺川 (35) 0951・1820・6650

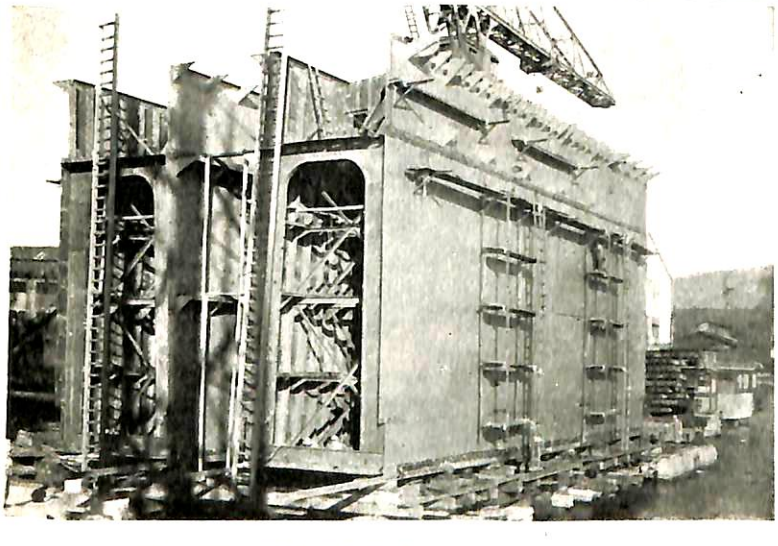
川崎重工業株式會社の



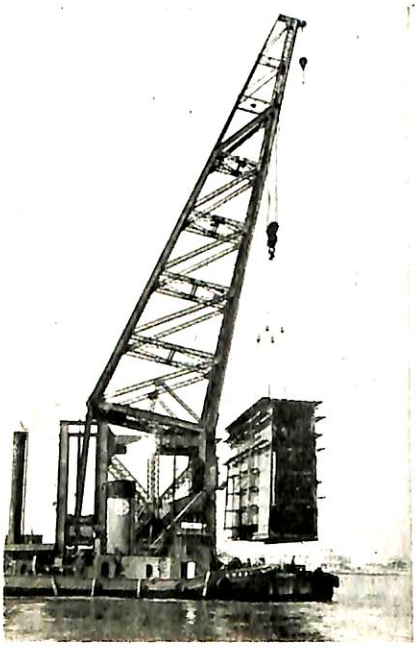
ポンツーンの進水

ポンツーン２箇を同時建造して１箇宛進水させる。20日後には次の２箇が進水する。格子狀に見えるのは側壁とポンツーンとの交通孔。ポンツーン長 24.8m, 幅 36.0m　中心高 4.55m



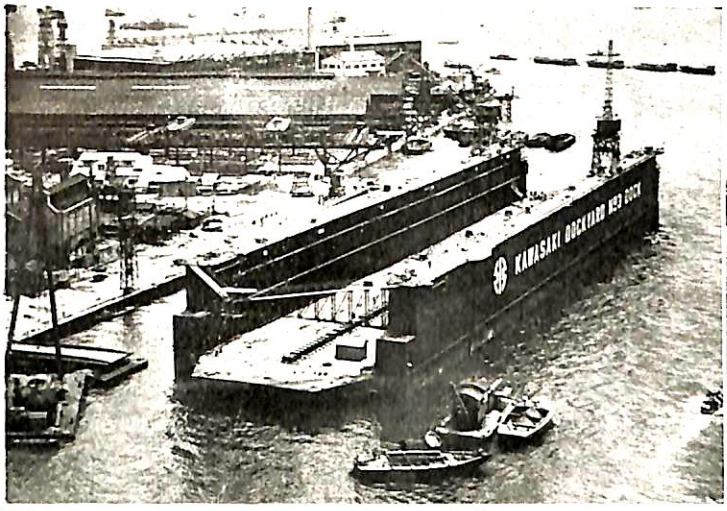


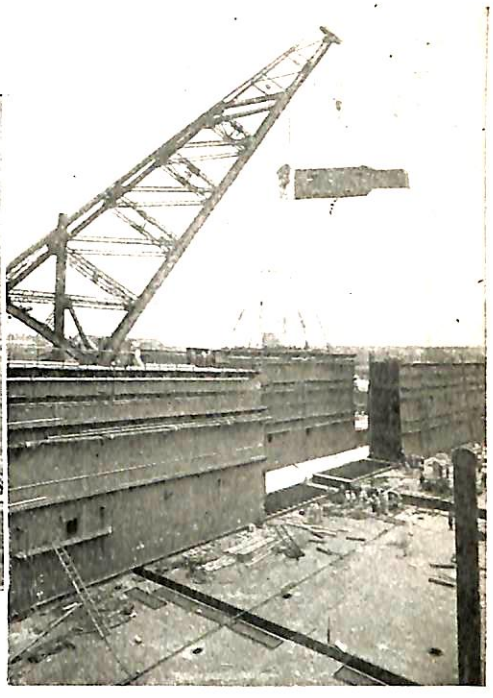
陸上で組立てられた側壁ブロック



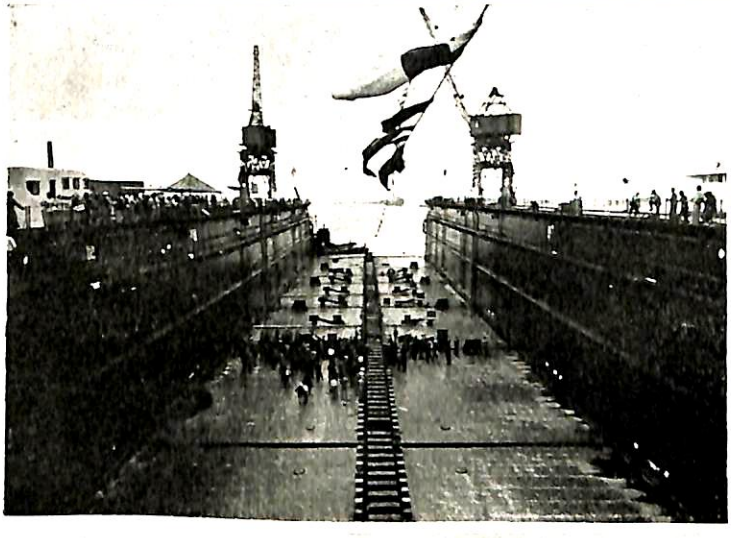
200T 海上クレーンにて吊上げられた側壁ブロック

13,000T 浮船渠建造寫眞



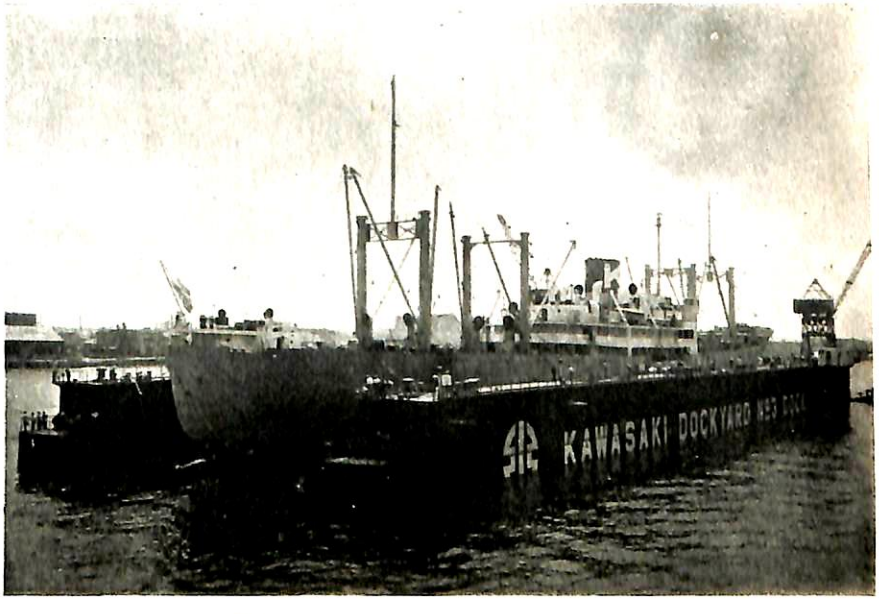


最後の側壁ブロック⑦を搭載するところ



完成した浮船渠の全貌

聖川丸を入渠させて浮揚中の浮船渠



ABC

◇東京機械株式會社製品
浦賀電動油圧舵取裝置(型各種)
中村式浦賀操舵テレモーター
揚錨機、揚貨機、繋船機、各汽動及電動
◇北辰式安式二號轉輪羅針儀
北辰式單復式自動操舵裝置
同コースレコーダー&
同ログ
◇小野鐵工製品サインカーブギヤーポンプ(各種)
ウエヤース、ウオシントン型

◇能美式　煙管式火災報知機
同　自動火災報知裝置
同　炭酸瓦斯消火裝置
◇御法川式　マリンストーカー
同　オイルバーナー(ホワイトタイプ)
◇岡野バルブ製品　舶用バルブ(高圧、高溫)
ビクトリツクヂヨイント
◇溫研式　デシケーター

船舶機材課

浅野物産株式会社

東京都中央区日本橋小舟町二丁目一番地
電話茅場町(66)0181(代)7531(代)
大阪・名古屋・門司・仙臺・札幌・横濱・神戸・高松・廣島・熊本・長崎・釧路

7月のニュース解説

米田　博

昭和28年度予算に盛られた海運造船助成策

前月号で述べたように，政府の提出した9,683億円の予算案は，結局改進党案を大幅に入れた修正案がまとまり衆議院で可決され，現在参議院で検討されていますが，本案についてはすでに緑風会の大勢が同調する見通しがついているので，7月末の今期末ぎりぎりまでには成立することは確実とみられています。

本予算案が今回のように大幅に修正されたことは国会史上異例のことで，予算規模としては9,683億円が9,655億円へと38億円の縮少となっていますが，修正案には実質上の二重米価方式，造船利子補給など補給金的性格の強い政策が織込まれている点今後財政の放漫化を招くおそれが多分にあるといわれています。

とはいえ海運造船界にとっては数年来の要望事項であった新造船資金の金利引下げと造船用特殊規格鋼材に対する助成措置が遂に実現の運びに至ったわけでまことに慶すべきことと言わねばなりますまい。ところで，今回の案は修正によって成立ったものであるだけに一旦措置が決定した後も屢々変更されており，非常にわかりにくいものとなっています。以下今日決定している範囲内で解説しておくこととしますが之は参議院での審議過程で多少変更される可能性が非常に多いと思われます。

外航船舶建造融資利子補給

運輸省は7月4日衆議院に「外航船舶建造融資利子補給法の一部改正に関する法律案」を提出しましたがこの内容は所謂損失補償制度を従来の7分5厘までの利子補給制度に付け加えるということに尽きていました。

ところが先に述べた改進党修正により，この内容は損失補償については原案通り昭和28年度59億7千万円を越えない範囲内で損失補償契約を結ぶことが出来ることとなりましたが，利子補給については次のように大々的な助成が行われることとなりました。

即ち船舶建造資金金利中，開発銀行金利は従来7分5厘だったものを5分に引下げた上，海運会社は3分5厘だけしか支払わなくてもよく，残り1分5厘は一般会計から開発銀行へ補給されることとなりました。又市中銀行の金利は平均約1割1分でしたが，海運業者は5分だけ銀行に支払えばよいことにし，残りは国家が銀行と利子補給契約をして，利子を補給することにしました。

以上の措置をとるために衆議院では開発銀行への補給1分5厘分として昭和28年度歳出予算額3億2千万円，昭和42年度まで15ヶ年間の債務負担行為総額85億円。市中利子補給は約1割1分のものを5分に下げるためのものとして昭和28年度歳出予算額7億3千万円，昭和34年度まで7ヶ年間の債務負担行為総額171億円。合計昭和28年度歳出予算額10億5千万円が予算化されることに決定しました。

予算は以上のようですが今次予算で補給の対象となるものは当初貨物船は6次船以降9次後期船まで，油送船は8次船以降9次後期船までの融資残高とされていましたが，その後7次後期油送船も適用されることとなり，更に買船も開銀に肩替りした資金金利7分5厘を5分に，日銀の別口外貨貸付資金々利5分を2分5厘に下げるという措置もとられることになりました。

現実の利子補給に当っては色々面倒な問題が残っており，例えば

（イ）　上記開銀利子補給の3億2千万円は28年8～12月の補給利子額にしか相当せず，29年1～3月分は29年度予算で支払うことになっており，市銀利子は28年8～9月中に相当するのみで，10月以降分は来年度予算の規定するところとなつていること。

（ロ）　利子補給，損失補償のような大々的な助成措置を船会社に対してとる代りに運輸大臣は海運業者の経理の監査，業務の監督について随時必要な措置を採ることが出来るとし，海運業者が1割以上の配当をなし得る利益をあげた場合（配当をするしないにかかわらず）は利子補給を停止し，1割5分以上の配当をなし得る利益をあげた場合はそれを超える利益の5割を国へ償還させ，これは利子補給を受けた限度額に達するまで行う等利子補給は単なる助成ではなく海運不況打開のための融資であるという形式をとろうとすること。

等があげられますが，これについて詳細に説明出来ませんので正式に措置が決定した後に解説することとします。

鋼材価格引下げ措置

次に鋼材価格引下げについてとられた措置について述べましょう。従来運輸省が造船用規格鋼材価格を引下げるために製鉄会社に価格差補給を行うことによってトン当り約1万円の価格引下げを期待して色々と努力して来たことは屢々本解説でとりあげたことであり，本年度予算案で

はこの措置が認められなかったことは先月号で述べたとおりですが，今回利子補給の場合と同様，改進党と自由党との予算折衝の結果，次のような措置がとられることとなりました。

即ち造船用鋼材を供給している鉄鋼メーカーが開銀から借入れている資金の金利を従来の1割から7分5厘に引下げるとともに，鉄鉱石，粘結炭などの製鉄原料を輸入するための資金に必要な日銀の別口外貨貸付金の金利も今まで5分であったものを2分5厘とし，これで鉄鋼業者は約 10～12 億円を浮かす代りに造船業者が造船用鋼材を買った場合に約1万円だけ価格を下げるという構想です。

ところが今年中にどのように推移するかわからない鉄鋼会社の開銀からの借入金，別口外貨貸付金を対象として財源を求め，同じく不確定な造船用鋼材使用量に対応させようというわけで計数的になかなかまとまりがつかず色々の試算が行われています。そのうち最も実現の可能性の濃い試算を紹介すると

8月以降の28年度工事量

9次後期船	209千G.T.
輸出船	100 〃
計	309 〃

上の所要鋼材量(原単位0.54トン/G.T.) 167千トン

内28年度中に買付契約をする鋼材量(3/4) 125千トン

これに対し28年度3月末現在で鉄鋼会社が開銀から借りているものが104億円，別口外貨貸付資金が370億円で，その他に年度間に増加するものがあり，このうち8月1日以降に支払う金利について夫々2分5厘の補給をすると，そのため鉄鋼業者の負担軽減は約10億円になると考えるのが妥当ですから，結局鋼材は

10億円÷125千トン＝8千円/トン

だけ引下げられるというところに落着く可能性が最も強いと思われます。

計数的にも上記のように不確定ですがその操作については鉄鋼業者の借入金と造船用鋼材販売量との間に全体としては上記のようにトン8千円なり1万円なりの鋼材価格を引下げ得るようになつているとしても，個々の会社では殆んどバランスはとれていませんので，何らかの形でプール機関を造らざるを得ないこととなり，現実の問題としては甚だ困難な様相を呈することになります。

運輸省ではこの点につき「鉄鋼業者の軽減された金利総額は事業年度末その他適当な時期においてこれをプールし，各造船業者に対し，それぞれの鋼材使用量に比例して按分する如き適当な方法を鉄鋼業者と造船業者との間において自主的に研究せしめ成案を得しめることとする」という構想を持つて，大蔵省，通産省日銀，開銀等と折衝しています。この場合も基準鋼材価格，値下げ鋼材所要量，鉄鋼業者が利率引下げ分を造船用鋼材価格軽減に使用せず，又は造船業者が政府の指定する建造船舶以外の用途に値下鋼材を流用する等取極めに違背したときの制裁方法等々むずかしい問題が沢山残るようです。

国内船に対する効果

この鋼材価格引下げ措置は国内船と輸出船の両方に適用されるものですがそうのうち先ず国内船に適用する場合を考えて之に利子補給を組合わせて之等助成措置の効果を考えてみましょう。

鋼材価格がトン当り1万円下れば船価は 1G.T. について1万円×0.54(上記原単位)＝5,400 円下ることとなりますが之は9次前期船船価中高速ディーゼル貨物船 176千円/G.T. の3%，中速ディーゼル貨物船 150千円/G.T. の3.6%，油送船 109千円/G.T. の5%に相当します。運輸省としては鋼材価格引下げによる船価引下げ平均4%の他に9次後期船は9次前期船とくらべて仕様，設計の簡素化により2%（造船工業会調査によれば船価引下率は高速貨物船で3.7%，中速貨物船で 1.3% 油送船で 0.6%），造船所の企業努力により2%，造船所利益の切捨により3%，計 11 %までは船価が引下げ得るとし，9次後期船船価は次のようになるとしています。

	9次前期 千円/GT	9次後期 千円/GT	9次後期 千円/DW
高速ディーゼル	176	157	119
中速 〃	150	134	92
油送船	109	97	62

さてそれでは英国と比較して日本船の国際競争力はどのようになるでしょう。例のように北米太平洋岸—日本撒積穀物について試算してみると，次の表に示すように英国の9.56ドルにはなお及ばないとはいうものの非常に接近した 10.20ドルまで下り，今後船舶税が軽減されて，船員費をはじめとし，幾分でも海運企業の合理化が行われさえすれば，英国船なみになることも夢ではないことになります。

日英新造船運賃コストの比較

(北米太平洋岸/日本撒穀物)

ロングトン当り一航海運賃原価

	日本船 (イ) 従来	日本船 (ロ) 船価11%引下後	日本船 (ハ) 利子補給後	英国船
	(単位：GT当り千円)			
船価	146	130	130	125
間接船費	ドル	ドル	ドル	ドル
金利	3.31	2.95	1.55	1.21
償却	1.98	1.76	1.76	1.55
船舶税	0.28	0.25	0.25	0
保険料	1.75	1.56	1.56	1.40
店費				
小計	7.32	6.52	5.12	4.16
直接船費	1.35	1.35	1.35	1.67
航海経費	3.73	3.73	3.73	3.73
運賃原価	12.40	11.60	10.20	9.56

註 日本船の建造資金は財政資金70%，市中資金30%とし，金利は従

来財政7.5%，市中7.5%（3.85%利子補給），平均7.5%，今回の措置後即ち（ハ）の金利率は財政3.5%，市中5%，荷重平均3.95%，英国は3.5%

輸出船に対する効果と貿易助成策

輸出船に対する効果を測定するに先立つて検討しなければならないことはこのたび一般的に輸出生産者や貿易業者に対する減税措置及び輸出入銀行や輸出前貸手形の金利引下げなどが行われようとしており，之が船舶輸出にも重大な影響を与えると考えられていることです。

まず減税ですが，之は輸出生産者と貿易商社に対して所得控除制というものを採用したことです。このやり方は輸出生産者の場合は商社との輸出品取引契約額の3%とその生産者が一事業年度に得た所得の50%とを比べてどちらか低い方まで，貿易商社の場合は輸出契約額の1%と所得の50%とのどちらか低い方まで所得控除をして課税の対象から落して貰えるという制度です。これにも実施に当って色々と問題が多いようですが，ここには省略します。

このほかまだ検討中ですが近く決ると思われている貿易振興策には

（イ）輸出信用保険の料率を現行の100円につき40銭から8銭に引下げること。

（ロ）輸出契約ができたときその仕入資金を賄うために出した手形（輸出前貸手形）の割引率を年5分5厘まで引下げること。

（ハ）輸出入銀行から貸出で海場市場の開拓に有効な輸出や重要原材料を輸入する場合の金利を現行年5分から年4分5厘にすること。

などがあり，特に輸出前貸手形の割引率の引下は現行の割引率（日銀でスタンプ手形5分8厘4毛，同担保貸6分2厘，市銀で6分9厘3毛）に比べると大巾な引下でこれだけでも輸出業者の金利負担は可成り楽になる筈です。

大蔵当局でのごく大ざっぱな見積りでは以上の助成分がそのままコスト引下に使われた場合，輸出品の価格は3%から5%方安くなる計算のようですから仮に4%と仮定しますと，之に鋼材価格引下による船価引下げ4%，造船所の企業努力による船価引下げ2%を加えると，合計10%が輸出船についても引下げ得ることとなり，英欧船の2～3割高とされている貨物船では依然割高をまぬかれませんが，英欧船の1割高とされている油送船についてはほぼ国際価格に近づかせ得ることになると考えていいでしょう。

今年度予算でとり上げられたこれらの助成策は現状で考えられる最高のものと思われますから，若しこれでも今年殆んど船舶輸出実績が上らないという事態がおきたとすると，鋼材価格引下げ措置を来年度も続いて施行されるよう望むことは殆んど出来ないと考えるべきでしょう。この意味でも今年こそは企業努力を最大限に行って是非とも輸出船を受注しなければなりますまい。

28年度後期造船計画

以上のように28年度後期造船計画を遂行するお膳立はほぼととのったので運輸省は7月27日に船主公募を開始し，8月10日に締切り，造船業合理化審議会を開いて9月初旬に着工する運びとしたいようでしたが運輸省が融資確約書を船主決定に先立って行おうとしたことに対して市銀側が難色を示したため公募期日が相当遅延するとみられています。

貿易白書と経済白書

例年のように通産省は6月20日「昭和28年日本貿易の現状」—所謂「貿易白書」を発表し，ついで経済審議庁は7月14日「昭和28年度年次経済報告」——所謂「経済白書」を発表しました。この両者の内容については新聞にも出ておりますし直接読んでいただくこととして，両者が海運，造船をどのように扱っているかについて略述することとします。

まず貿易白書についてみると，海運については戦争によって極度に縮少した日本海運が，戦後における数次の計画造船によって次第に回復したことを述べ，これにともなって海外定期航路への日本船の就航状況も非常によくなり，戦前の航路の多くが復旧されたが航海数はまだ戦前の半ばにも達していないと断定し，再転して，それにも拘わらずこのような海運の回復が海運収支を若干改善させる結果となったことを指摘しています。

ついで現在の海運の問題として第1に日本船の積取比率はまだ戦前に帰つていないが，一部の国には日本船の就航を制限するような傾向が見られること，第2に海運会社経営力が非常に弱いことを述べ，補助政策を採る必要があると結論しています

次に造船については1951年の輸出船受注ブームが1952年4月以降ぴたりととまったのは海運市況の沈滞による世界的な造船意欲の減退のほかに，船価の割高が絶対的な条件となっていることを指摘し，この解決のためには造船工業自体より寧ろ関連工業の合理化を促進する必要があると述べ，造船工業の操業度維持のために国内船30万総トンの他に輸出船20万総トン確保が不可欠であると強調し，このためには或る程度の出血輸出の現れる可能性も予想されると結論しています。

経済白書は「運輸通信」という篇を設けて海運を扱っておりますが，その内容については先月号のニュース解説で「昭和27年度海外輸送」

（65頁へつづく）

双螺旋ディーゼル貨物船紐育丸

名古屋造船株式会社設計部

1. 緒　　言

紐育丸は東邦海運株式会社の御註文に依り第八次計画船として建造せられ，昭和27年8月9日起工，昭和28年1月18日進水，同年4月7日竣工引渡を終えた。

本船は之より先に建造せられた横浜丸と姉妹船であって，同船の建造実績に基き，更に幾多の改良を加えたものであり，共に同社紐育航路の花形として活躍している。

2. 船体部主要々目

全　長		150.30米
垂線間長		140.00米
型　幅		19.00米
型深さ		10.50米
満載吃水		8.406米
総噸数		7,735.28噸
純噸数		4,427.45噸
船　級		LLOYD✠100AI, ✠LMC N.K. NS*, MNS*
載貨重量		10,302.25瓲
載貨容量	ベール	15,187米^3
	グレーン	16,632米^3
主機械	浦賀スルザー	2×4,250BHP
速　力	最高	19.478節
	航海	約 16.0 節
航続距離		約 19,000浬
最大搭載人員		士官　22名
		属員　44名
		船客　12名
		計　78名

3. 一 般 配 置

本船の一般配置は別図に示す通りである。

居住区の部分は鼓弧を無くした。

単螺旋と双螺旋の優劣については色々の考え方があるが，本船では計画当時に於ける主機械の事情に依り，双螺旋を採用した。舵は複雑な半平衡舵を避けて不平衡舵とした。後部船体が舵の一部として作用することを考慮して舵面積を L×d の 1/84.5 迄減じたが旋回性能は良好であつた。

計画に当つては定期航路用貨物船としての最高性能を具備さすと共に，船客 12 名を有する貨物船としての特色を発揮せしめる為に諸室の配置，装飾等に客船的要素を加味せしめた。

外観は重厚な感じを出すため模型を造って色々と検討した。貨物艙は 5hold に分れているが，第四船艙の前部には貨物艙兼用の貨物深油艙があり，この後部の hold は第四艙口及び第五艙口の2艙口より荷役出来る様になっている。第三甲板間貨物艙は将来冷凍貨物艙を作る予定位置として排水管，火災検出管等の配管はこの場所を避けており，機関室右舷前部には冷凍貨物艙用冷凍機の場所を予定し，発電機も之に必要な力量のものを装備している。第二甲板間貨物艙後部には容積 190 立方米の Silk room が配置されている。

4. 船 体 構 造

船体構造は下記の個所を除き，電気熔接を用いた。

1) 船底外板縦縁
2) 彎曲部外板縦縁
3) 舷側厚板の縦縁
4) 舷縁山形鋼の両縁
5) 上甲板以下の肋骨と外板

二重底内の肋板は組立肋板を用いず，実体肋板のみとした。但し heavy floor と light floor の二種に分けてある。

船体振動に対しては，pillar 等の配置に注意を払い慎重に設計した結果，振動は非常に少なかった。又 break 部の構造に就ては横浜丸の事例に鑑み，改良された構造とした為，現在迄故障無く運行している。

5. 艤　　装

上甲板第一艙口には Mege 式鋼製艙口蓋を採用した本船の各艙口の大きさ及びデリックの配置は次表の通りである。

第5艙口前部の boom は第4艙口の荷役にも応援出来る様になっている。Heavy derrick は設けていない。暴露部以外の艙口の hatch beam は portable roller に依る sliding 式とした。

艙 口	大きさ (米)	derrick	winch
第1	6.850×5.500	2×5 T	2×5 T
第2	12.000×7.200	2×10T 2×5 T	4×5 T
第3	10.500×7.200	2×5 T 2×5 T	4×5 T
第4	9.000×7.200	2×5 T	2×5 T
第5	12.000×7.200	2×5 T 2×10T	4×5 T
第6	7.500×7.200	2×5 T	2×5 T

甲板機械は揚舵機以外は蒸気駆動とした。従って電源も交流を用い，併せて船価低減を計った。甲板機械の要目は次の通りである。

揚錨機	汽動横二汽筒式	20T×9M/MIN	1台
揚貨機	〃 〃	5T×30M/MIN	18台
繋船機	〃 〃	8T×25M/MIN	1台
揚舵機	電動油圧 Janney Pump 35HP×2		1台
冷凍機	Freon 直接膨脹式 7.5HP		2台

揚錨機，揚貨機，繋船機は東京機械製，揚舵機は三菱長崎造船所製，冷凍機は三菱電機製である。

燃料油艙は粗悪油使用に備え総て加熱管が導かれている。貨物油用潤油艙はココナツ油搭載の為，加熱面積比 0.0935 の加熱管を特に bilge 部に注意して配管した。

救命艇としては木製手動推進器付の4隻が装備され，各々 42 名の定員を持ち，伝馬船は長さ 4.5 米とし，ヨロンバス2型のダビットで揚卸しされる。

貨物艙には能美式火災検出装置及びCO_2消火装置を設け，機械室には CO_2 total flooding 及び hose reel 2 組の消火装置を設けた。

本船の乗組定員は要目の通りであるが，実習生以外の士官はすべて個室を持ち，普通船員は2人乃至4人室に収容される。旅客は3人部屋4室の 12 名で2重寝台及びソファーベット付，周囲壁は日本楽器特選の塩地柾の磨を用いている。Saloon 及び Smoking room は両舷に亘る広大な幅を有し，陸上建築に於ける最新感覚の装飾法を取入れ，従来の船舶装飾と異つた新機軸を出した。

照明は螢光燈に依る間接照明を主体とし，壁面の色彩の調和と相俟つて部屋全体に柔かな雰囲気を与えることが出来た。

次級士官食堂も Recreation room としての考慮のもとに特別の装飾を施した。

次に照明設備については最近船舶に一部使用され始めた螢光燈を Saloon, Smoking room, 客室，次級士官食堂，船長室，機関長室，Saloon, 及び客室前通路に全面的に採用した。又機関室の下段全部に初めての試みとして防水型の螢光燈を採用し，機関員の疲労軽減と作業能率の向上を計った。参考迄に螢光燈照明に依る照度の測定値を下表に示す。

測定場所	螢光燈 W	螢光燈 No	照度(LUX)	照明区分 半間接	照明区分 間接	照明区分 直接
サロン	20 40	26 14	175～250	12	26 2	
スモーキングルーム	20 40	16 2	90～125		16 2	
客室(4)	20	3	30～180	3		
サロン前通路	20	8	60～180			8
客室前通路	20	8	50～150			8
次級士官食堂	20	6	30～160	6		
機関室左舷	20	18	60～120			18
〃 後部	20	4	60～115			4
〃 右舷	20	18	60～110			18
両主機間	20	5	85～115			5
配電盤前操縦卓席	20	11	90～120			11

(註) 本測定値は床面より 750 粍の高さに於て照度計を水平にして測定したものである。

厨室と Saloon pantry にはスエーデン製エレクトロラックス電気冷蔵庫を各々1台宛装備し，洗濯室には，$\frac{1}{2}$HPの電気洗濯機2台を備え，乾燥室を隣接配置した。

6. 航 海 器 具

航海器具として次のものを備えている。

磁気羅針儀	$7\frac{1}{2}$″ カード	3基	東京計器製
転輪羅針儀	スペリー式 14 型	1式	〃
自働操舵装置	2ユニット	1式	〃
コースレコーダー		1式	〃
方向探知器	ブラウン管式ゴニオスコープ FOM～162 型	1式	大洋無線製
レーダー	レーセオン 16 吋	1式	
ロラーン		1式	東京計器製
音響測深儀	151 型	1式	日本電機製
ケルビン式測深儀		1式	鶴見精器製
動圧式測程儀	速度，距離指示計付	1式	東京計器製
電気式曳航ログ		1式	鶴見精器製
クリヤービュースクリーン		1組	東京計器製
舵角指示器	交流式	1式	〃
電気回転計	RD-1 型	2組	〃
エンヂンテレグラフ	電気式	1組	〃
ドッキング兼ステアリングテレグラフ	〃	1組	〃
アンカリングテレグラフ	〃	1組	〃

7. 無 線 装 置

本船の無線装置は安立製で，操縦卓はコンソール型とし受信器はすべてこの中に組込まれ，タイプライターも引出式である。送信機は短波中波及び補助共壁面に埋込み，space を有効に利用し，しかも点検，修理に便なるよう考慮した。送信機の出力管に依る過熱を防止する為通風には特に留意した。空中線，擬似空中線及び切換器等も総て天井側面に埋込とし，点検窓を設けた。

この埋込式採用に依る無線室内の合理的な装備は大方の好評を博した。機器概要は下記の通りである。

1 KW　短波送信機
500W　中波送信機
50W　中短波補助送信機
全波受信機（10球スーパーヘテロダイン）
短波受信機（　〃　）
長中波受信機（6球オートダイン）
50W電気指令装置（7球全波受信機付）

8. 機関部一般

本船は主機関として浦賀スルザー 6SD 72 型ディーゼル機関2基を備え，高速ディーゼル船として最高の内容と経済性とを目途として計画せられたものであり，特に次の特徴を挙げることが出来る。

1. ディーゼル主機に対する粗悪油の使用
2. コンパクトな機関室配置
3. 徹底せる警報パネルの採用
4. 螢光燈の採用等による機関室居住性の改善

就中，粗悪燃料油の使用に関しては，最大の考慮が払われている。以下本船に於ける粗悪油使用の諸装置について述べる。

粗悪油の使用に当り，含有夾雑物は機関の円滑な運転を阻害し，機械各部の磨耗を早めるので，これが浄化及び加熱装置には充分の設備を設けている。

燃料油の浄化装置としては，各2組の燃料油セットリングタンク，加熱器，ピューリファイヤー，クラリファイヤーを備え，添加剤 "TYFO-PPD" (1/2000 程度) 等の使用と相俟つて，優秀な成績を挙げている。

燃料油サービスタンクを出た清浄油は，自動温度調整装置付の油加熱器を通した後，蒸汽管と抱き合せて保温した主管を経て，主機噴油ポンプ前の濾器に導かれる。更に噴油ポンプから噴油弁迄の配管には，充分に保温を行い，噴油弁入口温度を燃料の良好なる霧化に適当なる温度に保つ様に留意した。なおブースターポンプ2台をサービス管系に設けて，主機噴油ポンプに適当な押込み圧力を与えると共に，ウォーミング，粗悪油洗出しに使用出来る様にしてある。

主機本体も，A重油使用時に比し，ポンプ前濾器容量の増大，噴油ポンプのクリヤランスの拡大（9ミクロン程度）ウォーミング及び粗悪油洗出し系統の新設等，十分なる考慮が払われている。

本船は上述の如く粗悪重油を常用する様計画されているが，粗悪油は硫黄分，残留炭素分が多く，低出力時には前者は燃焼ガス中で水分と結合して硫酸生成物を，後者はカーボンディポジットを形成しやすく，粗悪油のまま停止すると次の発動が不可能となるので，出入港時にはA重油を使用することとした。A重油は粘度の点では強いて加熱の必要はないが，切換時に時ける急激なる温度変化に基く噴油ポンプのスティックを防止するため，やはり加熱器を設けて，これを加熱した上切換える様にしてある。

ディーゼル機関に対する粗悪油使用の問題については，直接故障の有無からのみは結論出来ず，各部の磨耗腐蝕，潤滑油の汚染等をも長期に渉って考察して決定すべきであるが，既に数年の経験をもつ海外各社の報告からみても，その将来は楽観出来ると思われる。

9. 機関部主要要目

イ．主機械

浦賀スルザー 6SD 72 ディーゼル機関　2台
定格　8500 B. H. P. ×127 R/M
経済　7220 B. H. P ×120. 1 R/M

ロ．補助汽缶

乾燃室付円缶　重油専焼　1基
三分割（外2排気，中央油焚）　1基
4100mmφ×2400mm　10kg/cm² 飽和

ハ．推進器

エヤロフォイル四翼組立式マンガン青銅製　2基
4450mmφ×4320mm

ニ．機関室補助機械

名称	型式	数	容量
主発電機械	単動4サイクルディーゼル機関	2	AC 60～，225v. 264kw 450B. H. P. ×400 R/M
補助発電機関	単動4サイクルディーゼル機関	1	A. C. 60～，225v 80kw 120 B. H. P. ×450 R/M
主空気圧縮機	竪2段圧縮式主発電機械駆動	2	300m³/h×30 kg/cm²

非常用空気圧縮機	手動	1	
冷却用海水ポンプ	横型電動渦巻式	2	420m³/h×20m 50HP
冷却用清水ポンプ	横型電動渦巻式自給式	1	295m³/h×25m 50〃
潤滑油ポンプ	横型電動歯車式	3	160m³/h×45m 60〃
燃料弁冷却清水ポンプ	横型電動渦巻式	1	12m³/h×30m 5〃
発電機冷却用海水ポンプ	横型電動渦巻式	1	30m³/h×20m 5〃
燃料油移送ポンプ	横型電動歯車式	2	30m³/h×30m10〃
燃料油サービスポンプ	同上	2	5m³/h×25m 3〃
潤滑油移送ポンプ	横型電動歯車式	1	5m³/h×25m 3〃
燃料油ブースターポンプ	同上	2	2.5m³/h×120m 4〃
清水ポンプ	竪型電動二連ピストン式	1	10m³/h×30m 3〃
サニタリーポンプ	横型電動渦巻式	2	8m³/h×30m 4〃
ビルジ及バラストポンプ	電動ドライスデール	1	200/100m³/h×30/60m 45〃
消防及雑用ポンプ	電動ドライスデール	1	200/100m³/h×30/60m 45〃
ビルジポンプ	竪型電動二連ピストン式	1	30m³/h×35m 7.5〃
缶用給水ポンプ	ウエヤース式	2	13m³/h×140m
排気缶用給水ポンプ	竪型電動二連ピストン式	1	2m³/h×120m 2〃
缶用噴燃ポンプ	ウエヤース式	2	2m³/h×140m
缶用送風機	横型電動軸流式	1	200m³/min×80 mmAq 7.5〃
通風機	竪型電動軸流式	2	400〃×30〃 6〃
燃料油ピューリファイヤー	シャープレス式	1	2,000 l/hr 2〃
	ドラバル式	1	4,000 l/hr 8〃
燃料油クラリファイヤー	シャープレス式	1	2,000 l/hr 3〃
	ドラバル式	1	4,000 l/hr 8〃
燃料油清浄機用ポンプ	横型電動串型歯車式	1	2×2.5m³/h×20m 2〃
潤滑油清浄機	シャープレス式	2	1,000 l/hr 2〃
主機用気蓄器		2	11.5m³×30 kg/cm²
発電機用気蓄器		1	400 l×30kg/cm²
非常用気蓄器		1	120 l×20kg/cm²
補助復水器	横型大気圧式	1	C.S. 75m²
給水加熱器	横型表面加熱式	1	H.S. 7m²
潤滑油冷却器	横型表面冷却式	2	C.S. 120m²
清水冷却器	同上	2	C.S. 120m²
燃料弁冷却用清水冷却器	同上	1	C.S. 8m²
清浄機用燃料油加熱器	竪型表面加熱式	4	H.S. 4.3m²
主機用燃料油加熱器	横型表面加熱式	3	H.S. 3.7m²
潤滑油加熱器	竪型表面加熱式	1	H.S. 2.5m²
疎油分離器	ターブロー式	1	30m³/h
主機解放用起重機		2	3Ton 5〃
工作機械	金歯車式万能工作機	1	5〃
電気熔接器		1	

ホ. 甲板補助機械

揚錨機	横型二汽筒式	1	19TON×9m/min
揚貨機	同上	18	5〃×30〃
繋船機	同上	1	8〃×25〃
操舵機	電動油圧式	1	2×35HP

10. 電気関係

電源は交流 225V 3相3線式を採用し，照明関係は 115V を使用している。発電機は 330KVA(264KW) 2台で，その内1台で常時必要な最大負荷を賄えるのみならず，冷凍貨物艙設備の場合に於ても，十分な容量を持っている。その他荷役中及び碇泊中は，100 KVA (80 KW) の補助発電機に依り給電し，更に非常灯，予備灯用として，116V 200AH の蓄電池1組と船内通信用電源として 24V60 AH の蓄電池2組を備えている。

補機類は殆んど電動で，信頼性の高く保守極めて容易な籠型誘導電動機を使用し，35HP以上の大型電動機の他は線電圧起動方式としている。

11. 海上試運転成績

海上公試運転は，28年4月2日愛知県野間沖において行い，下記の成績を得た。

吃水　船首 2.575m　船尾 5.053m
　　平均 3.852m
トリム　2.478m
排水量　6,440Ton

	1/2	3/4	4/4	過負荷
B.H.P	4,407	6,474	7,666	8,809
R/M	115.8	130.7	136.0	141.7
速力(ノット)	15.226	17.502	18.721	19.478

燃料消費量　C重油　発熱量 10,300kcal/kg
粘度 659 レッドウッド秒(50°Cにて)を用いて
負荷 3/4 にて，164.6gr/B.H.P./hr

13,000T浮船渠について

川崎重工業株式会社造船設計部

1. 建造までの経過

川崎重工業の船渠は従来乾ドック（4,750GT）一基，浮ドック（1,200GT）一基，計二基であった。この船渠不足と寸法不足による入渠不能のため，当社建造船の大部分が入渠工事を他社船渠によらねばならず，又造船所としての経営の弾力性を確保するために必要な修繕船工事の量も，船渠不足のため他社に比して構成比率が極めて低いという不均衡の状態にあった。従って川崎重工業の経営上の在り方より大型浮船渠建造の希望は早くより関係方面に開陳されてきた。その後日本が独立国として新発足し，その海運政策に主体性をもつに及んで，神戸港に大型浮船渠を新設することが，単に川崎重工業の一企業上の問題のみにとどまらず，同時に日本海運界に益する大きな存在価値をもつことが，あわせて関係方面の支援をうける理由となり，その建造計画が促進されるに到ったのである。

その理由の二三をのべると，日本全国の船渠能力はストライク報告によれば年間715万GTであり，この数字を以てすれば既に充分な修繕能力ありとされていたが，しかし修繕施設は全国的な修繕能力の過不足によつてその新設改廃を左右されるべきでなく，船の修繕工事の特色である地域性をもとに論ぜられるべきである。船の修繕要求は船の航路と密接な関連をもつものであり，船のターミナルより離れた施設へ修理のために回航することは，廻航費用，デマレージを考えると不利をまぬがれない。其処に修繕工事の地域性があり，既存の修繕施設は夫々地域性にもとづいた独特の存在理由をもっている。神戸港の修理施設は此処に出入する内外の船舶の修繕需要に応じて整備されてきたし，今後もその需要と供給の関係から施設の改廃が求められねばならない。

一方神戸港における年間の入港船と入渠船の比は，他の国内商港の上記の比にくらべて極めて少い。即ち現状では入渠需要に比して施設不足のためにかなりの修理船をにがしている。しかもこの中には外国船が大部分を占めている。ある調査によれば，神戸港の入渠需要量は約100万GTであり，それに対する既存の船渠能力は年間85万GTが限界である。従つて15万GTの能力不足を生じており，川崎重工業の浮船渠新設によりこれを緩和し得る。このことは外国船に対しては新たに外貨獲得の可能性を増し，又国内船に対しては，回航費，デマレージの減少を意味するというのが，浮船渠建造の実現を促進させた大きな理由である。

他方技術的な観点よりすれば，この数年来大型油槽船が世界各地にて建造され，又米国に於ては大型貨物船マリナー型が建造されつつある。この様な世界的な船舶設計上の革命にともない，それに対する修理設備も，浮船渠，乾船渠の新設，拡張がすすめられているときく。この方面の入渠需要が将来期待されるのに反し，我が国の民需用修繕船渠の大部分は従来10,000GT迄の船舶の入渠を対象として施設されてをるものであり，又あるものは寸法比が適当でなく，かかる情勢に応じきれない。即ち修繕能力の過不足は造船技術の変遷の面からも個々に論ぜられるべきものであって，神戸に大型浮船渠を持つことはこの様な世界の造船界，海運界の情勢から判断してもその必要性が認識されるにいたったのである。

以上の如き理由により当社の浮船渠建造計画は，関係方面の支持と理解のもとに進められ，昭和27年9月運輸省より建造許可が発せられた。建造予算5億円（内2億は増資，1.5億は自己資金）を以て直ちに建造に着手し，本年6月末，完成せる威容を神戸港に浮べるにいたった。7月1日第一船として聖川丸を入渠し，操業のスタートを切った。

2. 主 要 々 目

完成せる浮船渠の主要々目は次の如くである。

全長（両端張出し各10Mを含む）		172.8M
ポンツーン全長		152.8M
全幅	外幅	36.0M
	内幅（フェンダー間）	26.0M
全高		17.3M
浮揚力		13,000K.T
ポンツーン	数	6
	長	24.8M
	幅	36.0M
	高（中心）	4.55M

此処に浮揚力13,000KTというのは，重量13,000KTを浮揚せしめ得る能力をもつということであり，之を入渠可能な船の大いさをもって表現すれば，

G.T. 13,000T

D. W.	20,000T
全長	180M
幅	25.8M

の船を収容し得る事になり，尚且ポンツーン内には適量のバラスト海水を存置して，トリム調整，曲げモーメントの緩和を操作することが可能である。

本浮船渠は将来ポンツーン1個を増設する予定でありその状態に備えて現状にて充分の内幅をとつている。7ポンツーンになった暁には，浮揚力は 15,000 KT になり，入渠可能な船の大いさは

G. T.	19,000T
D. W.	31,000T
全長	205M
幅	25.8M

となり，修理能力は一段と強化される。

3. 概　　要

本浮船渠の型式としてはポンツーン式を採用した。

即ち6個のポンツーンと2個の側壁からできている。商船用の浮船渠としては，本型式にて充分な強度をもたせることができ，ポンツーンを別個に船台上にて建造し進水後海上にて組立てられるため建造が容易であるという利点がある。又ポンツーンと側壁とは鋲で取付けられており，各ポンツーンはこの取合いの鋲を切って，外側に引出し，90度回転して他のポンツーン上に入渠することができる様に設計されており，且各ポンツーンは互換性をもたしてあるから，将来1個の予備ポンツーンを備えることにより各ポンツーンは交互に保守手入を行うことができる。

各ポンツーン内は5個のバラストタンクに仕切られており，又ポンツーン毎に1個の排水ポンプ，排水孔，注水孔をもっていて，ポンツーンは単独に注排水できる。従って各ポンツーン内のバラスト水の量を，入渠船の重量分布に合せて慎重に配置することにより，入渠船及ドックに加わる曲げモーメントを最小にすることができる。

各ポンツーンの前後端には4個の空気槽があり，これはセルフドッキング時のトリム，ヒールの調整に役立つ。

各側壁の上甲板上には走行電動クレーン，キャプスタン，ボラード，クロスビット，スリング，照明用電燈があり，更に右舷側壁上面には司令室があり，此処にはドックの浮沈作業を電気的に遠隔操作する管制司令盤がある。側壁の前端には両側壁間の交通の為に可動橋が設けられている。

各側壁は下甲板下で6個のバラストタンクに分れる。右舷の側壁内には6個のポンプモーター室，変圧器室，配電盤室，キャプスタンモーター室，宿直室，倉庫等があり，左舷の側壁内にはキャプスタンモーター室，補助配電盤室，倉庫等がある。両舷側壁の中央部には水圧試験用の漲水ポンプ室があり，自動調整腹盤木用の油圧ポンプも右舷漲水ポンプ室内に備えられている。

動力としては陸上より本船渠に 2,200V の交流電源が導かれており，又修理作業に必要な圧縮空気，アセチレンガスは陸上より供給され，又消火用海水，清水も陸上より導かれる。

4. 構　　造

ポンツーンは横肋骨，横梁構造とし，側壁は横肋骨，縦梁構造となっている。入渠中は船の重量がキール盤木を通して浮船渠に伝わり，剪断力と曲げモーメントを生ずるのであるが，縦強度は両舷側壁のみにて充分耐え得る如く設計されており，且側壁，ポンツーン共1フレーム置き毎にクロスタイ構造として，充分なる横強度をもつている。各外板及び部材の板厚はコロージョンに対して充分な余裕をもっている。

鋼材は熔接に適する品質の SS 鋼材を用い，自動熔接を広範囲に使用した。尚側壁の上下端外板は RS 材を用い，上甲板と側壁の取合箇所及び側壁に2個所の鋲シームを採用した。側壁下端とポンツーン上面には大型山形鋼を用い，ポンツーンの互換性を容易にするため皿をとらずにスナップ鋲にて両者を固着し，間に布パッキンを挿入して水密を保持している。各ポンツーン外面及び内底面には英国製ウエールスダブ社のビスマステイックソリューション1回，エナメル1回を塗り充分腐蝕に堪えるようにしている。上甲板上には滑止めペイントを試験的に採用した。

5. 盤 木 配 置

ポンツーン甲板の中心線にそって約 1.20M 毎に1個のキール盤木が配置されている（一般配置図参照）キール盤木の高さは 1.20M であり，最下部はコンクリートブロックをもって固め，その上に木材ブロックを取付けている。中心線より 4.5M の両側に片舷6箇ずつの自動調整用腹盤木を設けてある。之は油圧装置によって腹盤木の高さを遠隔操作により潜水夫を要せずに調整することができ，且片舷全腹盤木にかかる荷重を常に均一に保つことが可能であり，又微小の横傾斜の矯正ができるという利点がある。本船渠に於て始めて採用された特殊の設備である。

更に中心線より 9 Mの両側に片舷5個ずつの固定の腹

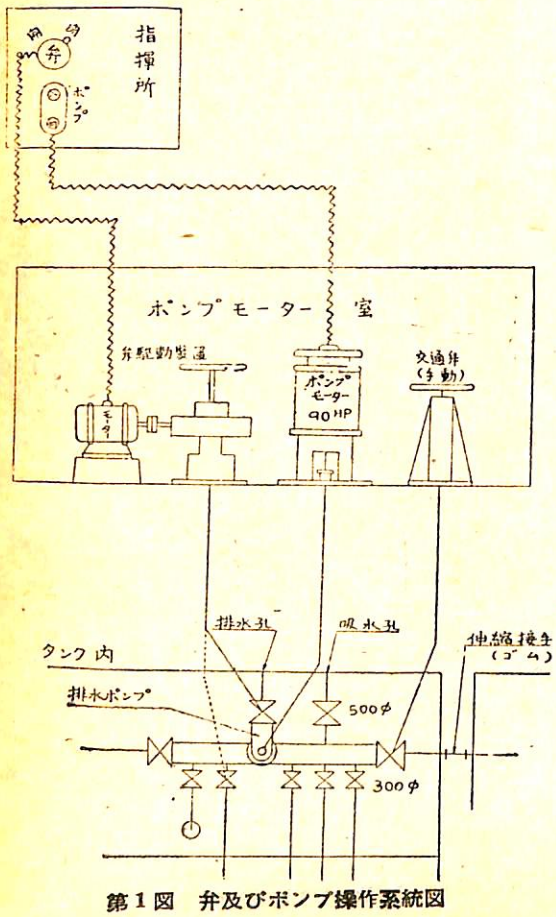
盤木も備えられている。

6. 注排水装置

設計に当っては注排水方法は次の方針で計画した。

注水は海面とタンク内水面との水位差を利用して自然注水法によるものとし，排水はポンプによる。注水に2時間，排水を3時間にて完了するものとせば，準備作業入出渠作業に3時間を要するものとして一日8時間の労働時間内に操作できる計画である。且各ポンツーンは曲げモーメント調整のためバラスト海水の残量を夫々加減する必要があるので，各々単独に注排水できる様に配管し，ポンプは各ポンツーン毎に備えた。

各ポンツーンは夫々縦方向に5個の小区劃に区分されそのうち両舷側のタンクは夫々側壁内タンクと交通孔を有し共通タンクとなっている。これ等の5個のバラストタンクに対する注排水管系統は各ポンツーンとも同一であって，注排水管装置図に示す如くなっている。即ち右舷側に500粍径の主注排水管があり，これより5個のバラストタンクへ300粍径の注排水枝管が導かれ，その各々には各タンクへの注排水量が同一になる様計画された制限フランジがついている。主注排水管には毎時 1,600 Tの力量を有する斜流式主排水ポンプが装置されており，又径500粍の主排水弁及び主注水弁が備えられている。又5本の注排水枝管には夫々300粍の仕切弁がある。



第1図 弁及びポンプ操作系統図

上記排水ポンプのモーター，二個の主注排水弁用モーター，五個の仕切弁用モーターは何れも側壁内の水密甲板上にあり，之等の起動停止は司令室内の管制司令盤にて遠隔管制できる様になっている（第1図参照）尚仕切弁は弁の開度を全開，3/4，2/4，1/4，全閉の5段階の任意の開度に管制し得る如くし，トリム，ヒールの調整に便なる如くしてある。主注排水弁は全開，全閉のみにて途中の開度は省いた。上記のバルブ用モーターは起動トルクが大きいので直流電動機を採用した。尚之等の各弁はポンプモーター室にて手動操作も可能である。又各ポンツーンの連絡用に500粍径の管が導かれており，ポンツーンの間の部分はゴム製可撓エキスパンジョン管にて結ばれている。これによりポンプ故障の際には隣りのポンプにて排水できる利点がある。連結管の前後には仕切弁を設け，その開閉はポンプモーター室にて手動操作される。

ポンツーン内には主排水ポンプ以外には別にストリッパーポンプも装備しなかった。その代りに排水ポンプには夫々抽気ポンプを附し，又注排水枝管はポンツーンの左舷側に配置し，且各区劃の最低部には前後方向にサクションストレイを設置し，注排水枝管の吸入口はそのストレイの中に没入する様配管する等，残水除去のために万全の方法を講じた。その結果，排水ポンプが斜流型で吸入圧力の低い性質を補って排水性能は極めて良好であり，バルブを 1/4 開度にせば，殆ど滅水を認めない程度まで排水できることが確認された。各バラストタンクの注排水量を速かに知ることはドック操作上極めて必要であるので，本船渠用に新たにフロートゲージ装置を考案して設備した。

ポンプ及びバルブモーターの要目を次表に示す。

7. 諸管装置

前記注排水管の他下記の諸管が導設されている。

（a） 消火管

陸上の消火ポンプに接続する6吋消火管が両舷上甲板直下の側壁の全長に亘って導設され，上甲板上，及びポンツーン甲板上約1M高さの側壁面に片舷6個宛のホース接手付塞止弁が備えられている。管の末端には安全弁がある。

排水ポンプ		
ポンプ	型式	竪型斜流ポンプ
	容量	1600T/H
	揚程	10M
	回転数	900 R.P.M
	吸入口径	500m/m
	吐出口径	500m/m
	個数	6
	製造所	川崎重工業
電動機	型式	閉鎖自己通風
	出力	90HP
	電圧	AC 440V
	電流	100A
	個数	6
	製造所	川崎重工業

排水ポンプ用抽気ポンプ		
ポンプ	型式	横置電動ナツシュ
	吸入真空	500mmHg
	抽気量	10kg/H
	口径	40mm
	個数	6
	製造所	帝国機械製作所
電動機	型式	閉鎖自己通風
	出力	3HP
	電圧	AC 440V
	電流	4A
	回転数	1800 RPM
	製造所	川崎重工業

バルブ用モーター要目

用途	弁			電動機				
	型式	口径	開閉所要時間	型式	出力	回転	電圧	電流
主注排水弁	パラレル型仕切弁	mm 500	20秒	閉鎖自己通風型	1HP	1200	DC 220V	5A
注排水枝管仕切弁	同	300	16秒	同	0.5HP	1200	同	2.4A

（b） 清水管

右舷上甲板下側壁内側に全長に亘って導設され，6個所のホース接手付塞止弁があり，陸上よりの清水供給管に接続されている。

（c） 圧縮空気管

陸上の空気圧縮機より3吋管の空気管を導き，両側壁の上部交通フラット直下を全長に亘って導設し片舷6個宛ボンツーン甲板上及び上部フラットの上にホース結合用枝管を設けてある。両舷3吋主管の末端には蓄圧用空気溜タンクがある。

（d） アセチレン瓦斯管

両側壁内側に全長に亘って圧縮空気管と平行して導設され，ホース接続用枝管に通じる。

（e） タンクテスト用海水管

両舷中央部側壁内の水圧試験用漏水ポンプ（力量毎時350 T，水頭20M）より8吋海水管を上方に導き両舷消火主管に結合し上甲板上に片舷6個所の6吋接続フランジを設け，これより入渠船に漏水できる様になっている。

（f） 空気抜管

各バラストタンクより2本宛の6吋空気抜管を上板直下の側壁まで導いて開口している。

（g） 測深管

各バラストタンク中央部に4吋測深管及び重錘管を設け，上甲板直下にフロートゲージを取付けてタンクの水深を指示する如くなっている

（h） 泡沫消火装置

右舷上甲板下に150立泡沫消火液タンクが3個あり，ここにて発生せる消火液はホース接手によって消防主管に導設されて噴出し，タンカー等の火災に備える。

8. 入出渠作業用設備

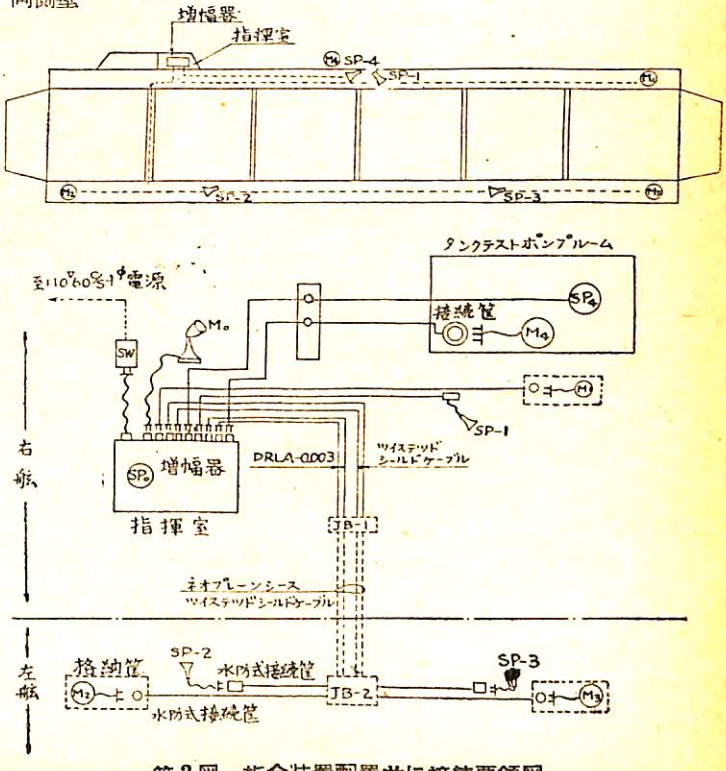
（a） キャプスタン

両舷上甲板上前後端に計4個の交流電動キャプスタンが設備されている。その要目は次の如し。

キャプスタン要目		
捲取能力	高速	0.5T×60M/分
	低速	8T×17M/分
電動機	出力	50HP
	電圧	AC 440V
個数		4

（b） 本船引込用スリング装置

入出渠時の引込用のホーサーを導くためのスリングを各ボンツーンに片舷2個，合計 24 個設置した。入渠の際ホーサーを全スリングを通じて一端をドックのキャプスタンに他端を入渠船のボラードに固縛する。キャプスタンを捲き本船の進むに従い，順次ホーサーの角度 60° 乃至 45° に至れば，一人の作業員により機械的に簡単に



第2図 指令装置配置並に接続要領図

スリングを外し船を引込むことができる様になっている。僅かの人員で安全且迅速にホーサーを外すことができる点で従来の方法よりすぐれており，本船渠にて始めて考案され設備されたものである。

（c） 通信装置

司令室より6個のポンプモーター室及び管制盤室への電話設備及び若干数の伝声管の他に，本船渠に於てはスピーカーとマイクロフォンの組合せによるトークバック式の司令装置を設備した。司令室よりのマイクによる指令が各所へ伝達される以外に，上甲板前後端，及び自動調節腹盤木用ヘレショウポンプ室よりマイクによって報告が司令室へ直ちに伝えられるため入出渠作業，ドックの浮沈作業の指令に極めて有効である。（第2図参照）

（d） 自動調整腹盤木

本設備については既に盤木配置の項にて記述した。

9. 修理工事用設備

（a） 動 力

陸上より本船渠に2,200V の交流が導かれ，船渠内の変圧器及び電動発電機によって，交流 440 V，220 V，110V，及び直流 220V，110V の電源を得，船渠の動力用及び入渠船用に供給できる。

電 力 設 備 要 目 表 （何れも川崎重工にて製造）

品名	動力用変圧器	照明用変圧器	直流電動発電機	直流電動発電機
型式	油入自冷式	乾式自冷	閉鎖自己通風	閉鎖自己通風
要目	3相（単相3台）60サイクル 電圧 V / 電流 A / 容量 KVA 一次 2200 / 315 / 1200 二次 440 / 850 / 648 二次 220 / 2220 / 850	3相（単相3台）60サイクル V / A / KVA 一次 220 / 366 / 90 二次 110 / 472 / 90	電動機：110 HP 誘導電動機 440V 3相 60 サイクル 発電機：35KW直流発電機2台 230V 304A	電動機：55HP 誘導電動機 440V 3相 60 サイクル 発電機：35KW直流発電機1台 230V，152A
用途	440V…ポンプ類，キヤプスタン，クレーン，入渠船用 220V…熔接器，其他工事用，入渠船用	照明，通信用	入渠船用	バルブモーター用
特徴	440V は 648KVA 迄，220 V は 850KVA 迄使用可能で，440 V 220V 同時使用の際には 1200KVA 迄連続使用可能		110HP 誘導電動機の両軸に35KW115Vの直流発電機を2台直結し直並列切換により 230V，115V の両電圧に使用す	

修理工事に必要なる圧縮空気，アセチレンガスは陸上より導設管を通じて供給されている。

電気熔接器用の電源も船渠内の変圧器を通じて供給され，側壁内面に沿って熔接器60台分のソケットを設けた。

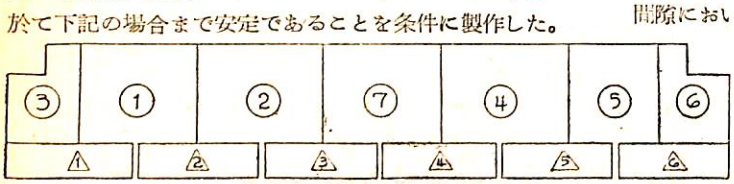
（b） 走行ジブクレーン

両舷上甲板上には夫々走行ジブクレーンが装備されている。クレーンは半径 17M（ドック中心位置）にて5 T の吊上能力をもち30M/分の巻上速度を有している。浮船渠の特殊性に基き，ドックのヒール2°，トリム1°の状態に於て下記の場合まで安定であることを条件に製作した。

風圧 25kg/cm²（風速16M/sec）のとき荷重10T－10M
風圧 250kg/cm²（風速 50M/sec）のとき荷重なし

10. 建 造 方 法

6個のポンツーンは，2個ずつ船台上にて建造し，3回にわたって進水させた。側壁は片舷を最大200T の7個のブロックに分ちて陸上にてブロック建造し，海上にて200T クレーンを使用してポンツーン上に両舷同日に搭載した。即ち第3図の如く，ポンツーン1,2を所定の間隙において上部の縦通山形鋼を取付けた後，両舷側壁①を搭載する。更にポンツーン3を引き入れて側壁②をのせ，①②を熔接し，③を搭載して①③を熔接する。同様に 4, 5, 上に④⑤⑥を取付ける。最後に両ブロックの間に側壁⑦を取付て完成した。



第3図 浮船渠建造順序

最近の世界の軍艦

深谷甫
(U.S. Naval Institute会員)

(12)

中南米の小國海軍の近況

1. コロンビア

コロンビア海軍の主力は駆逐艦2隻とフリゲート艦2隻で他は全部100噸級の小艇のみである。主体となる2隻の駆逐艦は元ポルトガル海軍が英国式の設計で建造した艦で『アンティオキア』(旧名『ドウロ』)と『カルダス』(旧名『テホ』)，排水量 1,282 噸，長さ 98 米，幅 9.5 米，吃水 3.4 米，備砲12糎4門，4糎高3門，2糎高2門，発射管8門，爆投6基，速力36節，1934年竣工。

護送用のフリゲート2隻は旧米艦『タコマ』級で『アルミランテ　パディラ』(旧名『グロトン』)と姉妹艦『カピタン　トノ』(旧名『ピスピイ』)，排水量 1,420 噸，長さ 93 米，幅 11.4 米，吃水 3.7 米，備砲 7.6 糎3門，4糎高2門，2糎高6門，爆投3基，速力 19 節，前艦は 1951 年に国連軍の一艦として朝鮮水域に活躍し我国にも数度来航した。

『バラノウイラ』『カルタゲナ』『サンタ　マルタ』の3隻1級は142噸の河用砲艦で 1931 年に英のヤロー社で建造された。長さ 42 米，幅 7.2 米，吃水 0.8 米，備砲 7.6 糎2門，2糎高1門，速力15.5節，河用砲艦にはこの他に『フエルナンデッ　マドリッド』(150 噸)，『デメトリオ　サラマンカ』(120噸)，『プレシデント　モスケラ』(230 噸) 等がある。

高速機動艇には『エスパルタナ』『ヴインニイ』(100噸) の2隻，雑役艇『カラボボ』『フニン』『ピチンカ』(120 噸) と旧ヨット『マリスカ　スクレ』(125 噸) の4隻，練習艦兼運送艦『ククタ』(12,000 噸) は同国海軍の最大艦である。給油艦は『ブラス　デ　レゾ』(700噸)『カビマス』(2,900 噸) の2隻，小型練習艦『ラアトレヴイダ』は帆走用のケッチである。

2. キュバ

キュバ海軍の主力は新旧の護送艦5隻である。『アントニオ　マセオ』(旧名『グランド　アイランド』)，『ホゼ　マルテイ』(旧名『ユーゼン』)，『マキシモ　ゴメッ』(旧名『ペオリア』) の3隻は旧米フリゲートで各国に現在分配されているものと同級である。旧式艦『キユバ』(2,055 噸) と『パトリア』(1,200 噸) の2隻はいずれも艦齢 40 年で後者は改装されて練習艦として使用中である。

哨戒艇は2隻旧米海軍の PCE 艇で『カリブ』『シボニイ』(640 噸) と命名されている。軍艦らしきものは以上7隻で他は高速艇2隻，雑役艇 20 隻，曳船2隻，測量艦2隻，小型ヨット1隻で編成されている。

3. ドミニカ共和国

戦前までは僅かに数隻の艦艇を保有したこの国は近年小国乍ら相当整備した艦隊を建造したことは我国には余り知られて居らない。駆逐艦2隻と護送艦9隻が主体となっている。駆逐艦は戦前英国海軍が建造したF級とH級の各残存艦ではあるが小国海軍には好適である。『ゲネラリシモ』(旧名『フエーム』) (1,350 噸)，『テュルイロ』(旧名『ホット　スパー』，(1,340 噸) 長さ 106 米，幅 10 米，吃水 2.6 米，備砲12糎4門，7.6 糎高1門，2糎高6門，発射管4門，爆投2基，速力 35.5節，1935～6 年竣工。1948～9 年に英国海軍より購入されたものである。

フリゲート9隻は3級に分れ『プレシデント　テュルイロ』(旧名『カールブレース』)，『フアン　パブロ　デュアルテ』(旧名『ナシエツ』) は旧カナダ海軍河名級フリゲートで排水量 1,445 噸，長さ 92 米，幅 11.1 米，吃水 3.7 米，備砲 10.2 糎1門，7.6 糎2門，4糎高2門，2糎高4門，爆投6基，速力 20 節。この級の前艦は後甲板に艦室を設けて大統領用ヨットに使用されている。第2級の『プレシデント　ペイナド』(旧名『ノックスヴイル』) と『プレシデント　トロンコソ』(旧名『プエブロ』) は旧米艦『タコマ』級で前記の諸国に存るものと同型同一性能である。

現在はフリゲートに統一されているがこの艦種の前身であるコルベットに属する艦に『コロン』級5隻がある。『コロン』(旧名『ラチュート』)，『ゲラルド　ジヤンセ

ン』(旧名『ペターボロー』),『フアン バウテイスタ カンビアソ』(旧名『ベレヴイル』),『フアン アレフアンドロ アコスタ』(旧名『ルイスバーグ』),『フアン バウテイスタ マジオロ』(旧名『リヴイエル デュ ロウ』),排水量 980 噸,長さ 63 米,幅 10.3 米,吃水 4.5 米,備砲 10.2 糎1門,4糎高1門,2糎高2門,(爆投4基),速力 16 節,戦時カナダ海軍が建造したフラワー級II型の後身である。

小型の哨戒護送艇には2級 6 隻がある。『シバオ』級(280 噸) 3隻は旧米海軍の PC 艇,『インデペンデンシア』級 (335 噸) 3隻は旧米沿岸防備隊のカッター『アーゴ』級が転籍されたもので,新興のこの海軍は全艦艇が英,米の譲渡艦である。以上の外に高速艇1隻,哨戒艇 12 隻,上陸艇 LCI 型4隻,LCT 型2隻,給油艦1隻,雑役艇1隻等が現有である。

4. エクワドル

南米の小国海軍には何処の国にも旧米フリゲートが現在譲渡されているがこの小国にも例外なく1隻がある。『グアヤス』(旧名『コヴイングトン』)で河名級の1艦である。哨戒艇には『マナビ』(495 総噸),『エスメラルダス』(565 噸),『プレシデント アルフアロ』(1,030 噸) の3隻がある。『アルフアロ』は旧ヨットで練習艦として使用されている。運送艦『エル オロ』は旧米の APC であった。『アタフアルタ』『アブドン カルデロン』の2隻は沿岸哨戒兼燈台監視艦として就役中である。

5. ハ イ チ

哨戒艇 10 隻とヨット1隻が全勢力である。哨戒艇の内3隻は 110 噸の旧米海軍の SC 艇で,他は 45 噸程度の小艇にすぎない。ヨット『サン スーシー』は 161 噸,10 節の大統領用である。

6. ホンヂュラス

南米各国にある米フリゲート艦の1隻『グアヤス』(旧名『ホキアム』) 只1隻が同国軍艦として就役中。

7. メキシコ

戦前スペインの造船所で変った運送艦と護送艦を数隻建造した同国海軍は戦後に近隣諸国と同様に旧米フリゲート4隻を購入して主力とした。『ゴルフォ カリフオルニア』(旧名『ハッチンソン』),『ゴルフオ デ テフアンテペック』(旧名『バンガー』),『リオ ウスマチンタ』(旧名『アナポリス』),『リオ パパロアパン』(旧名『グラッドウイン』) 以上4隻が米国製の『タコマ』級である。戦前から在った艦には『デュランゴ』(1,600噸),『ボトシ』『グアナファト』『ケレタロ』(1,300噸) の4隻で 1936 年スペインで建造された。特に『デュランゴ』は騎兵輸送のため馬 80 匹を搭載する設備があるので有名である。哨戒艇『アカプルコ』『ベラクルズ』(486噸) 2隻は旧漁船で古い艦であるが未だ就役中であるがこの艦種には『ブラス ゴデイネヅ』級 (600 噸) 5隻と『G 20』級 (130 噸) 8隻の新型艇もある。前級は旧米艦『アドミラブル』級の PCE であり,後級は 1936 年にスペインで建造されたディーゼル機関装置の良艇である。他に雑役艇『ハルコン』『ネレイダ』(83 噸)の2隻,運送艦『オリザバ』(1,851 噸),曳船1隻,ヨット1隻が就役中である。

8. ニカラガ

『I-V』と呼ぶ5隻の 15 乃至 37 噸の小艇があるのみで軍艦らしいものは1隻もない。

9. パラグアイ

中型小型砲艦5隻と哨戒艇7隻から編成されている。『フマイタ』『パラグァイ』の2隻は 745 噸の防御装甲を持つ砲艦で 1931 年イタリアで建造された。『カピタン カブラル』級 (180 噸) 3隻は旧式艦で余り重要なものではない。哨戒艇『P 1-6』の6隻は米海軍から購入した 45 噸の小艇,『テニエンテ エレロス』(100 噸) も哨戒艇種として使用中である。

10. ペ ル ー

南米の3大海軍国に次いで相当有力な海軍力を昔から保持しているのがペルーである。艦齢 40 余年になるが英国ヴィッカース社で建造された小型巡洋艦2隻が未だ主力となっいる。『アルミランテ グラウ』『コロネル ボログネシ』の2隻で排水量 3,200 噸,長 116 米,幅 12 米,吃水 4.3 米,備砲 15.2 糎2門,2糎高 10 門,発射管 45.6 糎2門,速力 23.5 節,1907 年竣工,1935,1948 年改装されて近代的に変った。『グラウ』は同国艦隊の旗艦として就役中である。駆逐艦は以前2隻同型があったが今では只1隻『アルミランテ ヴィラル』がある。排水量 1,150 噸,長 96 米,幅 9.3 米,吃水3米備砲 10 糎4門,2糎高4門,発射管 45.6 糎9門,速力30節,1918 年竣工,本艦は第1次大戦中にドイツのヴルカン社の設計によって帝政時代のロシア海軍が建造したもので,後に同戦後の新興国エストニアに譲渡され,更に 1933 年ペルーが購入した艦である。そのため現在

までに艦名は5回も変更されている。

潜水艦は現就役中のは4隻の中型で『R 1-4』，排水量576噸，長さ61米，幅5.5米，吃水4.5米，備砲7.6糎1門，発射管4門，速力14.5節（水上）1928年米国エレクトリック社建造1950年改装。他に昨年来米国の同社で『ロボ』『テイブロン』の新鋭艦2隻が建造中である。来年度には竣工されよう。

護送用のフリゲートは3級6隻，この内『アグイレ』『カステイロ』『ロドリゲッ』の3隻は旧米護送駆逐艦『ボストウィック』級で排水量1,240噸，長さ93米，幅11米，吃水3.2米，備砲7.6糎3門，4糎高2門2糎高10門，発射管3門，爆投8基，速力19節，発射管は改装によつて除去された。『テニエンテ カルヴェズ』（旧名『ウーンソケット』）は旧米艦『タコマ』級1の艦，『テニエンテ フエルレ』（旧名『セント ピエール』）『テニエンテ パラシオス』（旧名『バウンドメーカー』）の2隻は1,445噸の1944年建造のカナダ海軍の河名級フリゲートである。

ペルーには有名な大河アマゾンが流れるために上流アマゾン艦隊と呼ぶ大小8隻の河用砲艦がある。『マラニオン』『ウカヤリ』（320噸）の2隻は1951年英ソーニクロフト社で建造された最新鋭河用砲艦でこの2隻は小型浅吃水にも拘らず独力建造所から大西洋を横断して南米まで廻航した記録がある。次の『アマゾナス』『ロレト』（250噸）の2隻は1934年米国エレクトリックボート社で建造された。残る4隻は『ナポ』（98噸），『アメリカ』（240噸），『コロネル ボルティロ』（70噸），『イキトス』（50噸）等で何れも旧式艦である。

掃海艇には『アルフェレッ ボンデイ』『グアルデイア マリナ サン マルチン』（207噸）の旧米艦YMS2隻があり，哨戒艇には『CS-1～6』（4.5噸）6隻，上陸艇は『BT 1～4』（132噸）4隻の旧米LCT（5）がある。特務艦には潜水母艦『グアルデイアン リオス』（1,200噸），運送艦に『カラオ』（7,790総噸）と『リマク』（6,848総噸）の2隻，貨物兼給油艦は『カボ ブランコ』（2,000噸），給油艦は『パリニヤス』（2,820総噸）1隻が就役中であるが，目下6,000噸の新鋭艦が建造中である。大型曳船には『コンデスタブル セレンドン』『ホゼ オラヤ』（852噸）の2隻の旧米艦ATR型が使用されている。小規模乍ら各艦種を揃えているペルー艦隊には伝統的の海軍精神が残っている。

11. ウルグアイ

旧米護送駆逐艦『アルテイガス』（旧名『ブロンステイン』）『ウルグァイ』（旧名『バロン』）の2隻と『ウルグアイ』（初代，1,150噸）の3隻が護送艦として就役。駆潜艇に『マルドナド』（旧米艇『PC 1234』280噸）と『ペイサンデュ』『リオ ネグロ』『サルト』（各180噸）イタリア建造の3隻がある。250噸の旧艦『アスピランテ』と『デイズ イ オッコ デ ジュリオ』（764噸）及び前記の『ウルグァイ』（初代）の3隻は現在練習艦籍に在り，『カピタン ミランダ』（516噸）は測量艦である。

12. ベネズエラ

1951年度の計画で昨年来英国ヴイッカース社で最新鋭の大型駆逐艦3隻が目下建造中である。竣工の暁は南米の諸海軍中随一の精鋭艦となろう。艦名は『ヌエバ エスパルタ』『アラグァ』『ズリア』と決定した。排水量2,600噸，長さ119米，幅12.2米，吃水3米，備砲11.4糎連6門，4糎高8門，発射管3門，速力31節。

護送艦は全部カナダ海軍の花名級コルベットの譲渡されたもので『コンスティテュシオン』『フェデラシオン』『インデペンデンシア』『リベルタド』『パトリア』『ヴィクトリア』（950噸）の6隻，『リベルタド』は旗艦として使用，駆潜艇は『トルベス』（186噸）只1隻，哨戒艇は『アントニオ ディアズ』級（47噸）4隻と『アラウカ』級（30噸）4隻がある。旧米のLST（2）である『カバナ』は唯一の上陸艇として，旧米艦鳥名級の1隻は『フエリペ ララザバル』（840噸）と改名されて曳船に使用，『レアンドロ』（320噸）はヨットとして使用中である。

近東及びアジアの諸小國海軍

1. タ イ

戦前我が川崎で建造された『ドンブリ』『スリ アュタヤ』（2,015噸）の2隻中，前者は1941年に失われて今では後者のみが残っている。小艦乍ら20.3糎2連装の主砲塔を艦の前後に搭載したので有名であるが，との不相当の砲塔が災いして『ドンブリ』は艦名の如くなってしまった。15.2糎2門を搭載した英国製の『スコタイ』『ラタナコシンドラ』（880噸）の2隻は未だに残存して健在である。

第一次大戦後に英国海軍から購入した『プラ ルアン』（旧名『ラディアント』730噸）と1937年イタリアで建

造された『チュンポルン』『カンダブリ』『バッタニ』『プケット』『ラヨン』『スラスドラ』『トラッド』(各318噸)の6隻は沿岸哨戒用駆逐艦として就役中。

潜水艦は神戸三菱が1937—8年に建造した『マッチャヌ』『プライ チュムポル』『シンサムット』『ウイルン』(各 370 噸)の4隻がある。

護送艦は『プラセ』(旧名『ガルップ』)『ターチン』(旧名『グレンデール』(1,420 噸)は 1951 年に購入した旧米艦『タコマ』級フリゲートで,他に『バンパコン』(旧名『ゴンドワナ』,初名『バーネット』1,060噸)は英国海軍の花名級コルベットである。浦賀で建造した『メークロン』(1,400 噸)は存在しているが姉妹艦『ターチン』(初代)は喪失されて今ではこの級は1隻となっている。掃海艇は英国から第一次大戦後に『チョウ プラヤ』(旧名『ハヴァント』680 噸)を,第二次大戦後に『ボサムトン』(旧名『ミンストレル』990 噸)を購入した。後者は『アルバコア』級の1艦で現在で同国艦隊の旗艦となっている。

敷設艇は『バングラデイン』『ノンサライ』(368 噸)1936 年イタリアにて建造,哨戒艇『カムロンシン』『サラシン』『タヤンゲン』(各 280 噸)の3隻は旧米の PC 艇,石川島で建造した『カンタン』『クロンゲヤイ』『タクバイ』(110噸)の小型水雷艇3隻も未だ就役中である。機動掃海艇は旧米海軍の YMS 艇『バンケオ』『ラディア』『タ デインテン』(215 噸)3隻,高速艇『8—12』(16 噸)の5隻はバンコックの工廠で英ソーニクロフト社の設計で建造されたものである。

機動哨戒艇は『1~6』(16 噸)と『チオウウトク』級(50 噸)2隻,『サメド』(129 噸)の合計9隻,上陸艇は『クト』級 LSM が2隻,『プラプ』級 LCI が2隻『アダン』級 LCT が8隻,合計 12 隻

特務艦は運送艦『バガン』『シチャン』(650 噸)2隻貨物運送艦は『スリヤ』(920 噸)と旧艦『チヤン』(860 噸)の2隻,給油艦『スムイ』(422 噸),なお『スリヤ』は測量艦としても使用されている。

タイ海軍は戦争直前にイタリアで軽巡洋艦2隻を建造中であったが,これはイタリア海軍が購入して建造工程を続けていたが遂に未完成で終ってしまった。

2. インドネシア

戦後の新興国インドネシアが所有する海軍艦艇の全貌は恐らくここに始めて紹介するものと思う。南米の小国海軍以上の勢力を保有している点に注意されたい。

駆逐艦は只1隻あるが戦争直前に英海軍が建造した優秀な艦である。『ガヂヤ マダ』(旧蘭名『テルク ヒツデス』,旧英名『ノンパレル』)排水量 1,760 噸,長さ 112米,幅 10.7 米,吃水 2.7 米,備砲12糎6門,4糎高4門,2糎高6門,発射管 10 門,速力 31 節,1942 年竣工,旧英駆逐艦“N”級の1艦であった。

護送艦『デワケムバル』(旧蘭『リゲル』(1,631 噸)は哨戒艇『カルティカ』(旧蘭『ファサント』)(623 噸)と共にオランダ蘭印艦隊時代の遺物である。

『バンテン』級(650 噸)4隻の掃海艇は戦時中に濠洲海軍が建造した『バンガー』級が戦後に譲渡されたもので,『テンギリ』級(280噸)2隻の哨戒艇は旧米の PC 艇である。設網艇として使用されている『ベランテイク』(1,972総噸)は元我が漁船『フヨー丸』の後身といわれる。

小型の機動艇は小国の割に多数所有している。機動掃海艇2隻は英の MMSII型で旧蘭海軍から受けたもので他の 44 隻ある小艇は全部哨戒用として使用,約半数は蘭海軍から受けたが米国製の PT 艇もある。

上陸艇は『I—V』5隻は LST,『バルナ』級 5 隻は LCI, LSSL は6隻ある。

特務艦『アイエル マス』(2,868 総噸)は給水艦,救難艦は2隻,練習艦1隻,測量艦4隻,雑役艦1隻が現有勢力である。

3. イラン

英海軍のロック級フリゲートの1隻である『バブル』(旧名『ダービイヘーヴン』,初名『ロック アシント』1,652 噸)と掃海艇『パラン』(旧名『フライ』990 噸),『シャーバッズ』級(331 噸)3隻の哨戒艇がイラン海軍の主力となっている。機動艇5隻,曳船1隻,ヨット『シヤセヴァル』(530 噸)の合計 12 隻がある。

4. イスラエル

この国の小艦隊も全部旧英,カナダ及び米艦艇で編成されている。主力となる護送艦は『ミスガヴ』級3隻(1,445 噸)で旧カナダ海軍の河名級コルベット,『ハガナー』級2隻(980 噸)も同海軍の花名級II型である。『エイラット』(2,150 噸)は元米沿岸防備隊のカッター『ノースランド』でこの国の艦艇中の最大艦である。哨戒艇『ノガ』(280 噸)は元米の PC 艇,快速機動艇『I-IV』(60 噸)は仏国製,『V—XIII』(45 噸)の9隻は英の MTB である。他に機動艇4隻,上陸艇2隻(各 LCI 及び LCT)と旧ヨット『マオッ』(1,000噸)がある。

5. イラク

機動艇4隻と曳船,雑役船各1隻のみである。

以上を以て一年にわたって紹介した最近の世界の軍艦の概況を終ることとする。なお中国,朝鮮の艦艇についてはその近況が甚だ不明確であるから,詳細の実状が判明次第に稿を改めて書き度いと思う。(終)

色彩調節と船舶（下）

村　上　静　男

IV. 船舶の色彩調節の歴史と現状

日本の船舶に色彩調節が実施された動機は，日本の工場に最初に色彩調節を採り入れた東京計器製造所の見学会を造船協会主催（昭和 26 年）で行った事に始っている。東京計器は日本での有力な舶用計器のメーカーであり，偶然の一致とはいえ，船舶に密接な関係のある会社が本邦で最初に工場に色彩調節を行ったことは，日本の色彩調節の歴史として見る場合に興味あることである。

この見学会後，石川島造船所では，船舶にも色彩調節の実施が良い影響を与えることを認め，船内に実施するための具体的な検討を行った。先ず実施の対照として，船内で最も環境の悪い作業場である機関室を選び，これに用いられる高級塗料について検討した結果，意想外には塗料費が増加しないことが解ったので当時建造中の隆山丸に実施することを船主に奨めた所，賛成を得て日本油脂の協力で同船に色彩調節による彩色を行った。その間筆者はその指導と計画の依頼を受けたので，昼光とタングステン光による室内実験を数回行い，船舶機関室に適する独特の塗色を決定した次第である。

完成後，神戸で同船のレセプションを開いたが好評を博し，関西方面の造船界もこれを機会に船舶の色彩調節に大いに関心をもつようになった。

爾来，色彩調節を実施した船舶は，実施確定のものも含めて現況は次に示すように30隻をこえる状態である。

隆山丸，栗田丸，聖山丸，富洋丸，霧島丸，音羽山丸，加茂川丸，日高丸，武庫春丸，日光丸，和光丸，さんとす丸，日啓丸，有田丸，香椎丸，第五満鉄丸，雄光丸，大有丸，昭川丸，栄福丸，栄山丸，八幡丸，広啓丸，第三宇高丸，松浦丸，会津丸，高東丸，安芸丸，宮島丸，小樽丸（船名未定のもの２隻）

これ等の中で特筆すべきものは，三菱長崎造船所建造にかかる有田丸（日本郵船）で，全般色彩調節を実施したことである。特にこの船が地上に於ける工場でさえ未だ実施し得ない床面塗色に対して，機関室の床面を始めとし，居住区，通路，甲板上総ての床面に色彩調節の立場から塗色した事実である。このことは造船界のみならず日本の色彩調節全般にわたって非常に貢献したものと考える。特に塗料界に与える影響は無視し得ない。この計画の詳細はすでに発表せられているので筆者が述べる必要もないが，この紙上を借りて読者に紹介しておくことは，日本郵船の幹部の方々，及び長崎造船所の設計並びに現場担当者の熱意が，未だ過渡期にある船舶の色彩調節の困難な状態を克服してよく船体全般にわたる色彩調節を完成せしめたことである。特に計画実施に当って日本郵船本社工務部長中西久氏の理解ある御尽力と，三菱造船本社参事加藤守氏の慎重な御努力は色彩調節に関する造船界の業績として認められるべきものと信ずる。

V. 船内各部の色彩調節計画

（1） 機 関 室

筆者が立案した隆山丸機関室の色彩調節の計画が日本の造船界で初めてであったにも拘らず，概ね成功をおさめたのは次の様な方針に依ったからである。

1. 天井　天井と考えられる部分は全部白としたこと。上甲板以上の狭い部分の壁も同様に天井と見做したこと。

2. 壁　機関室のいらだたしい音響を気分的に防止して機関部船員の気持を落着かせること，狭いゴチャゴチャした室を整理して広く見せること，暑苦しい室を涼しくするという三つの目的で青系統を選定したことである。しかもこの際考慮したことは光源によって反射率の変動の少い青を探すことであった。計算と室内実験の結果からマンセル記号で 2.5PB$^{9}/_{1}$ が適当であることが解ったので，これを適用したのである。機関室の様な所に例えば同じ寒色系である青緑の様に光源による反射率の変動の大きいものを選ぶと，光源の色温度の変化や複雑な構造の為に各部分が異った色彩感覚を呈する結果となる。

3. 補機　補機やその他機械の大部分がこの機関室の構造上，側壁からの反射を塞いでいるので，これを反射体と考えて通常の機械よりは反射率を高くしたこと。

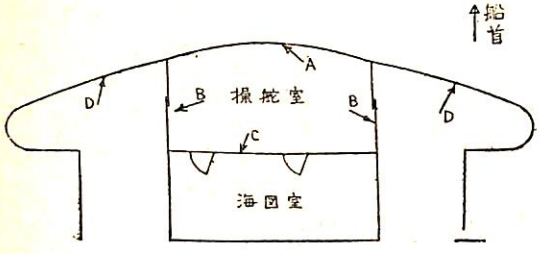
以上三つの考慮が成功の理由であった。然し隆山丸の場合は床面は船の完成期日の関係と塗料の性能上の検討が不充分な為に実施し得なかったのである。従って非常に良くなったが完全なものにはならなかった。偶々有田丸で床面塗装を実施する機会を得て実施した所，一応機関室としては現在最良のものとなったのである。前述した如く床面を明るくする事に依って照度は倍加されることを実証した。然も室内の照度を平均化することが出来

るので，その作業環境は非常に改善されることになった。

只ここで注意しておきたいことは床面は高い反射率といっても限度があって，30%以上になることはさけた方がよい。なお機関室の照明であるが，どの船を見ても満足なものは余りない。構造上から止むを得ないと思うが裸電球を付けていたり，不適当な取付位置のために眼を痛めることが多い。照明関係担当の方々がもっと熱意を入れて研究して頂きたいものである。

（2） 操舵室

第二次大戦による電波兵器の急速な進歩は，戦後の日本の船舶にもレーダーを出現させ，特に夜間の航海に於ける労苦を非常に軽減しているが，やはり見張や計器の目盛の読取りに昼夜に拘らず航海士の眼を酷使している。従って機関室と同様にこの場所の色彩調節の計画は重要である。ここでは機関室の場合と違って，明るい昼間と暗い夜間の二通りの作業環境を同時に考慮しなければならないので，両者を満足させる為には計画に少し工夫を要する。第6図を参照しながら説明してみよう。こ



第 6 図

の室が他の室と非常に異っている点は，前面に当るA面が全部窓で外部から最も光が入るようになっており，次にB面，第三にC面は窓なしで全然外部からの入射光がないようになっていることである。従って各壁面からの光束発散度をできるだけ一様にするためには，A.B.C.の順序に壁の反射率を低下するように計画すればよい。このようにすることによって，幸い夜間の場合にも頗る都合のよいことになってくる。特にA面とC面の間隔のせまい小型船舶は，夜間の航海を考慮するとC面の反射率を相当に低下させることが望ましい。暗いニス塗りの窓枠や扉は従来白ペンキの壁には調和していたであろうが，色彩調節の立場からは窓枠は白に，扉の反射率は壁面より明るいか同じ程度にしなければならない。壁面の色相を緑系統にすると，暗いニス塗りの窓枠は全然不調和になって来る。至急改むべきことであろう。

壁面の色相に関しては緑とか青が多い様であるが，寒い場合の事も考慮して余り青いものは避けた方が良い。マンセル記号で表せば色相は 10GY から 5G 位の範囲が適当である。

なお室内の適当な部分は目印のために小面積たらば白い部分を残しておくことは効果的である。例えば床面のマットのヘリなどは白くしておくと室の輪郭や床付機器の位置がハッキリして夜間の航海に航海士の行動を敏活にし得る利点がある。

その他操舵室に関して筆者の勝手な意見の一つを述べさせてもらうと，A面の窓の構造を改善していただきたい事である。その理由は窓と窓との間隔が広すぎる上に窓枠が相当な面積を占めている。A面を湾曲させて見易くさせているのであろうが，死角が大きくて湾曲させている効果が殆んどない。積極的な意見として申し上げておきたい事は，窓枠を金属製で細くし，窓と窓の間の額縁をなくす様な構造に思い切って切換えていただきたいことである。この事を改善することに依って，操舵室の色彩調節は完全なものに近付くのである。

（3） 海図室

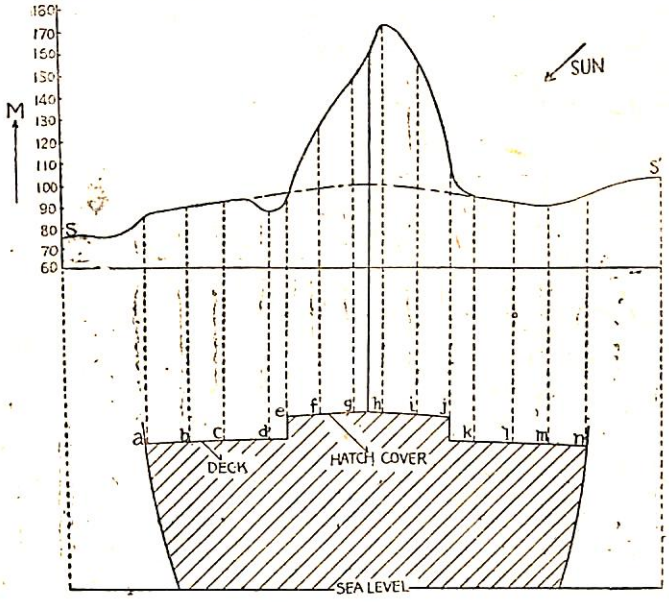
海図室は一般には操舵室の後部にあって，操舵室と作業上密接な関係があるが，操舵室に比べると非常に採光が悪い。従って昼間は眼の順応の見地からいうと，操舵室より高い反射率で同色相の壁とする必要があるけれども，ここは航海士の休養の場所でもあるし，冬期の航海のことも考慮すると緑系の操舵室に比べて暖色系である黄系統にすることが得策である。尚夜間には点燈しておくと，この室から暗い操舵室に入って勤務する場合眼が完全に順応するのに少くとも 15 分間を要するので，この室の照度は余り高くしてはならない。従って不愉快にならざる程度に全般照明を暗くし，出来得れば作業面の必要な部分にのみ，直接照明を施すべきである。

尚海図室の彩色に関しては全般色彩調節を施した有田丸船長の報告によると上記のことが確認されている。

（4） 甲板部

甲板部で色彩調節に重要なのは，操舵室を中心として航海士の見張に関係のある視野に入る甲板部分である。これには操舵室より前方の露天甲板，舷墻内側，露天艙口蓋外面，及び甲板上に設置されているウインチ，ウインドラス等の諸機械からマスト，デリックポストに至るすべてが含まれる。どのような事項が問題になるかというと，先ず第一に空，及び海面と甲板部の輝度の対比が余り急激に変化しないように甲板部の反射率を決定することである。今，一実例について説明しよう。デッキが黒ペイント，ハッチカバーがシルバーペイントで塗装された或る船の甲板部について第7図に示すような各位置 (a, b, c……l, m, n) から発射する光束を操舵室の中央の窓の所に眼をおいて，その眼に到達する光束の相対的な値を実測してみると，図の上部に示すようなハッチカバ

ーの中央部が非常に高い光束分布が得られた。このような場合，特に強烈な太陽光線が照射している昼間は航海士の眼の疲労を極度に増加すると同時に，ハッチカバーを見て次に海面を見ると，明視の条件は最悪となって誤った判断を下す恐れがある。又夜間には，操舵室下部の



第 7 図

居室等からもれた光によって特に霧の濃い夜などは，操舵室前面がボーッと明るくなって見透しがきかなくなる筈である。測定後この船の航海士に聞いてみたところこの事実が確認された。これに対する対策は，図に示すように中央部を点線で結んで海面とデッキ及びハッチカバーの線を，スムースな光束分布になる如くハッチカバーの反射率を低下させた塗料で塗色すれば良いのである。次に甲板の前方であるが，操舵室から遠ざかるに従って，甲板の反射率は光沢面でない限り眩惑を感じない程度で，漸次増大することが理論上良いのであるが，塗装作業上と保持上から許されないので甲板部は同じ反射率で塗色して差支えない。この図から判定すると，甲板部は全部黒一色でも良いことになるが，次に述べる諸点から推奨される反射率は 25 %から 10 %の範囲内としたい。即ちその第一は，甲板部が黒であると空との輝度の対比が大き過ぎて，視覚の条件が低下することと，船体の熱吸収が大きくなること，第二は操舵室より見下した場合に船体が非常に小さく見えるし，黒は心理的にも余り良い感じを与えないこと，第三は荷役作業の時の事故防止と甲板の整頓並びに清掃の見地からである。これとは反対に反射率を余り高めることは勿論良いことではない。熱吸収は少くなっても熱帯地方の航海に於けるような強力な反射光線にあうと，眼が眩惑するような場合がおこるからである。

次にブルワーク内面やウインチ等の如く，甲板に対して直立している部分は反射率 30 %程度とし甲板部とは区別しておいた方がよかろう。その他マストやデリックポスト等は特別の要求がない限りは，やはり操舵室で作業をする航海士の眼の立場から気持の良い，見張に邪魔にならぬ色を選定すべきである。安全色彩に用いられているような Chroma の高い黄や，排泄物の色を想像させるようなダーティーなものは，貨物船といえども避けるべきであろう。マストカラーの良い選定は船員の気分を Morale up させるばかりでなく，入港中の美観の点からも船に関係の少い吾々に，船に対する親しみと大きな喜びを与えることを忘れてはならない。

(5) 無線室

この室の特徴は一般には殆んど三面が受信器や送信器等のパネルで壁面が埋ってしまうので，パネルを壁面として扱い，パネルと机上面の輝度を出来るだけ周囲の面と等しい輝度にする必要がある。どの面も拡散性の，高い反射率が望ましいので，壁は勿論，パネルも艶消し塗装とすることが重要である。無線室ではないが機能的に似ている配電盤室について，アメリカで推奨されている値は，天井 80 %，壁 50 %，配電盤 50 %，机上面 35%，床 25 %で配電盤などは今迄の黒ずんだものに比べて，思い切って高反射率になっている。

パネルの色彩に関しては鉄道電化協会主催の変電所色彩調節委員会で配電盤の色として決定をみた彩度の低い青緑系統が良いであろう。青緑を選んだ理由はこの室が沈静を必要とするからである。

計器面については見え方の点からも前面硝子による反射を最小にする為にも文字盤は白，文字は黒が推奨される。計器枠について注意を要することは，最近色彩調節の立場からと称して焦点色をすすめる指導者もあるが，特別の場合を除いてはみだりに使用してはならない。パネル面より計器枠が高い反射率になると，文字盤にリング状のぼやけた対比が出来て見にくくなる。特に小型計器になると，この影響が大きい。従って計器枠のある場合は，少くもパネルに比べて計器枠の Value を 3 以上さげることが安全である。

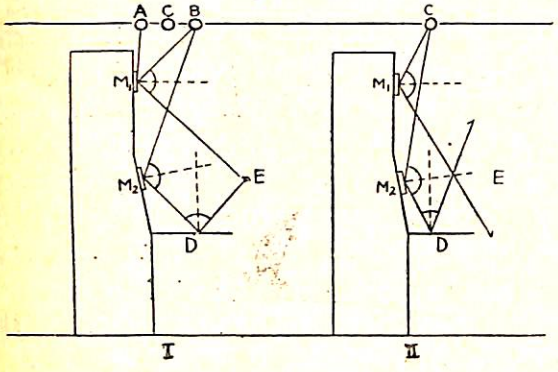
天井は勿論白が良いが，壁面はパネルと同色相としたら良いであろう。しかし船舶の無線室は一般に小型で細長い場合が多いから，せまくるしい感じを与えることと同一寒色系の色相のみであると陰鬱な気分にもなるので細長い両壁面はクリーム色の様な暖色系にし，暖色系と寒色系の対比による効果を利用して室全体を広くみせる

工夫をすると，一段と快適な無線室が出来上る。

床面には市販されているリノリュームの色などは反射率が低いので，ここには前述したアメリカの推奨値よりも更に高い反射率のものが欲しい。その理由は室が小さく足下が暗いのでこれを見易くすることと部屋の全般照度を引き上げるためである。

また計器面の反射側にある窓などは計器の読み取りに害を与えることがあるから，必ず明るいカーテンを付ける必要がある。

計器面の照明は重要で，特に貨物船の無線室では低い天井に外部からの導線やスウィッチがついていてパネル照明がむずかしい為か良好な照明がなされていない。パネル照明で重要なことは第8図（II）に示す様に天井のC点に光源をつけることが最良であって，（I）のようにB点にすると計器面の正反射が眼に入ってまぶしさを生



第 8 図

ずるし，それを防止するために欲張ってパネルに接近したA点にまでもってくると今度は計器枠等が邪魔になって影を生ずる結果となる。従ってC点が理想的な位置となる。又机上面にガラス板を敷いてあるのをしばしば見かけるが，これは光沢が強いのでさけるべきである。

将来無線室の様な場所はせまい船窓からパネル照明は得られないのであるから，むしろ窓を閉鎖して人工的に空気調節を施し良好な人工照明による方が得策である。

（6） その他の場所

狭い船内通路は現状は余りに暗すぎて船員の敏活な行動を束縛している。天井，壁を高い反射率にするのは勿論，床の反射率を増加しなければならない。一般に廊下は気分転換を計る目的で室内とは異った色相の色彩を施すべきであるが，各階毎に色を違えて塗り分けるなどは余り感心できない。心理的には日光の全然入らぬ通路の壁は一般にはクリーム系統にすべきであろう。狭いので寒色系統を使うという考え方もあるが，船内全体の電力の配分からワット数に制限があるからどうしても低いワット数の電球になり色温度が低く光線は赤味を帯びて来る。従って寒色系にすると反射率が低下して面白くないが，暖色系にすると反射率が増加して結果が良い。

配膳室，炊飯室，洗面所，浴室，便所等に塗色する場合には狭いこと，蒸し暑いこと，清潔を必要とすること等から機関室と同様，壁の色は青系統が良い。但し採色の仕方は壁面の塗色を天井とのみきり迄塗りつぶさず，床から天井迄の高さの四分の一乃至五分の一程度壁面の上部を天井と同様に白くする方が良い。なぜなら寒色系は特に相互反射の影響が狭い場所では大きいので，これを防止するために必要だからである。

サロンや士官食堂は別として普通船員の食堂は暗くて暑苦しい。周囲を寒色系にして食卓の附近を暖色系に選ぶと良い。

病室が他室と異なる所は患者が終日ベッドにねていて天井を見つめている機会が多いことである。クリームか，うすい黄緑の明るい爽やかな感じのする天井としたい。

暑くてしかもタングステン電燈の下で働いている機関部関係船員の居室は緑系，終日青い海を眺めている甲板部関係船員の居室は黄緑もしくは黄が良い様である。

（7） 安全色彩の配管識別

従来，船舶に於ては安全色彩は殆んど使用していない状態であるが，特に事故の多い貨物船ではこの問題を採り上げる必要があるのでここに安全色彩の概要を述べておく。安全色彩はアメリカでは Safety Color Code という規程で国家的に定められていて，わが国でも色彩調節が入ってきて以来，大体この主旨に従って使われてきているが，幸い，工業技術院標準部の主催で，安全色彩専門委員会が構成され，極く最近明確な色表示を付した安全色彩使用通則案が J. I. S.（日本工業標準規格）として決定をみたので，これを船舶にそのまま適用したらよいと思う。その概略を示すと第1表の如くである。

船舶に於ては機関室ばかりでなく甲板上，特にウインチ，ウインドラス等のある近辺には，これ等の安全色彩を巧みに使用したいものである。尚，船舶の場合には地上の工場の場合と異って，海上を航行しているという特殊な点から万一の場合を考慮して，退避順序等の方向指示をしておく必要がある。アメリカのリバティー船などは，船底からこの考慮がはらわれていると聞いている。参考とすべきであろう。

配管識別についても，同じく工業技術院に於て配管識別専門委員会が構成され，I. S. O.（International Organization For Standardization）の Draft Recommendation を中心にして J. I. S. を審議中で

第 1 表

色彩の種類	マンセル記号	色彩のもつ意味	使用箇所	使用例
赤	5R $^{4}/_{13}$	消火停止	消火，停止を表示するもの又は箇所	防火標識，消火栓，消火器，緊急操作箇所，通行禁止箇所，停止標識
黄赤	2.5YR $^{6}/_{13}$	危険	警戒を要するもの又は箇所，災害傷害を引起す可能性あるもの又は箇所	危険標識，ハダカスイッチ，スイッチボックス蓋の内面，機械の安全カバーの内面，露出歯車の側面
黄	2.5Y $^{8}/_{12}$	明示注意	衝突，墜落，つまづきなどのおそれあるもの又は箇所	注意標識，床上の突出物クレーンのフック，低いはり，プラットホームのはし，ビットの縁，衝突のおそれある柱，階段の手摺，段鼻又は踏段
緑	2.5G $^{6\cdot5}/_{6}$	救護進行	救急，救護に関係あるもの又は箇所危険のないことの標示	救急箱，保護具箱，担架の位置，救護所の入口，進行標識，非常口を示す標識
青	2.5PB $^{5}/_{6}$	用心	みだりに操作してはならないもの又は箇所	修理中又は故障による運転休止箇所を示す標識，スイッチボックスの外面
白	N–9.5	通路整とん	通路及表示，方向指示，整頓及清潔を必要とするもの又は箇所	通路の区画線及方向線並に方向標識，廃品の入れ物
備考	（1） 黄は特に注意の度合をますためには黒と組合せ，しま模様として用いる。（2） 救急，救護に関するものは，特にその意味を強めるため緑地に白十字を用いる。（3） 通路に用いる白が目立ちにくいときは黄を用いてもよい。			

あって本年末迄には成案を得る見込みである。この委員会には，船舶関係の代表者も参加しているので，日本の船舶の配管識別は将来これに従って統一されることが望ましい。

一例として，石川島造船（和光丸）に於て検討した配管識別色を示しておくと第2表の如くである。

第 2 表

管系	マンセル記号	管系	マンセル記号
清水	2.5PB $^{6}/_{8}$	燃料油	6R $^{4}/_{15}$
海水	5G $^{6}/_{6}$	蒸気	N–9.5
ビルジ	5YR $^{5}/_{6}$	排気	2.5Y $^{8}/_{6}$
潤滑油	5Y $^{8}/_{13}$	ドレーン	N–1.5

この配管識別の色は，比較的各々の色差がはなれているので良いと思われるが，J.I.S. の決定も間近いことであるから，その結果を待って思いきって J.I.S. をそのまま実施されることを期待する。

参考迄に I.S.O. の規程を紹介すると大要次の通り。

1. 適用範囲

この規程は航海用，鉄道用，陸用，河川用，海上用装備に適用し，その流体の重要性に従って次のように表示する。

A．流体を細かく分けて示す必要がないような簡単な場合には，基本の識別色のみを使用する。

B．細かい分類が重要な場合には，基本の識別色に記号表示を加える。

C．流体の性質上起る危険に対する表示は，世界共通のシンボルを使用する。

2. 基本識別色

水，蒸気，空気，ガス，酸，アルカリ，油及び他の流体について夫々，緑，赤，青，黄，うす紫，暗い黄赤の6基本色を使用する。

3. 記号表示法

A．名称そのまま，化学記号，数字記号，略号の4方法のいづれかによって示す。

B．流動方向の指示

白又は黒の矢印で方向を指示するか，基本色を銘板式で表示した場合には，その先をとがらせた方向に流れることを示す。

4. 危険の表示

危険に対する表示としては，黒色でふちどった黄赤（安全色彩の危険表示）のバンドで示す。

安全色彩や，配管識別のような規程は，できるだけ早く国際的に統一されることが望ましいので，日本でも JIS の決定を急ぐことが非常に重要なことになりつつある。船舶関係にあっては，従来の習慣があって仲々規程通りに実施ができないかも知れないが JIS の決定をみた場合は速かにこれに従うことが混乱を防ぎ危険の発生を未然に防ぐ手段となることを忘れてはならない。

（8） 機器の色

色彩調節が日本の海運界に入り込んで以来の大きな異変の一つは機器類の彩色の問題である。従来機器の色彩は，各機器メーカー特有の色彩で定められ，それも種々雑多であったが，色彩調節の要求は，その船の色彩調節の計画に基いて今迄より明るい，彩度が低い，一定の系列立った色を選定するようになった。従ってメーカー独自の色彩に代って造船所指定の色彩が強力な要求となって現われはじめ，各機器メーカーは勿論，その下請業者にまで色彩の問題が波及して，昨年あたりは機器メーカーの塗装工程を相当混乱させる結果となった。

たまたま東京計器よりこれ等の問題に対して，どのように処理したら良いかと御相談を受けたので，船舶の色彩調節に最初から関係し，マンセル記号による色彩の統一を主張して指導してきた筆者としては，大いに責任を

（以下62頁へ）

米海軍艦船におけるプラスチックパイピングの進歩

第二次大戦後になって，海水管系に対し，新しい注意がひかれる機運が生じた。それは，海水管として最もよいとされている Cu-Ni (70：30) 合金が，特にその Ni の供給が制限されるという事情から戦時中使用困難であり，之の代用としてし鉄合金，非鉄合金に適当なものが見出せなかったからである。丁度この時期にプラスチックスの非常な発達があり，之を海水管に使用出来ないか，調べる価値があると思われた。プラスチック管は，軽量，耐腐蝕性，原料豊富な点で有利であるが，燃えやすいことと，接手等が自在にならぬ欠点を有するので，U.S. Plywood Corp. が選ばれて之を船舶用に実用化する仕事を行うことになった。(1947年6月)

U.S. Plywood Corp. の成果

会社では glass fiber reinforced thermosetting polyester resin プラスチックパイピングの試験を行い，大略次の成果を得た。

腐蝕，摩蝕，および汚損試験

海水に対する腐蝕，摩蝕試験では，他の金属材料に比し，完全に優秀である。汚損については，あまり抵抗を示さない。

可燃性及び熱に対する予備試験

材料に二種類あり，一は強い耐熱性を有し，他は耐熱性若干劣るも，self-extinguishing 型のものである。フエノールレジンはこの両特性を兼備するが，摩蝕試験をすると，フエノールせんいガラス積層材は，ポリエステルガラス積層材に劣る。結局ポリエステルガラスパイピングの外部に，熱膨脹型耐熱ペイント "Albi-R" Formulation No. 777 を施したものが推奨された。

模擬火災試験

パイプに内圧を加え，周囲に熱空気を送って，耐熱性と内圧及び時間の関係をしらべた。その結果 Selectron 5016 が一番良いことがわかった。8時間の試験で，内圧 450 p.s.i. で周囲温度 275°F まで，150 p.s.i. で 425°F まで何等の損傷をうけなかった。

燃焼および発火試験

燃焼の性質，発火点，生成するガスの成分を調べた結果，フェノールレジンの方が永く熱にたえ，発火後は短時間で燃焼することを知ったが，ポリエステルレジンははるかに強度が大で耐水性に富む点で，結局有利であった。焔のある場合ポリエステルレジンは 670°F～850°F で着火し，焔のない時は 836°F～910°F で発火した。発生する主な有毒ガスはフエノール，ポリエステル何れも CO である。

原材料の調整

8-harness 織のファイバーグラス布がプラスチックパイプをつくるのに最適である。Unidirectional yarn のせんいガラスも，ラセン被覆方法に対して適当である。低圧フエノールレジングラスパイプは満足なものがえられなかった。

設計資料

内径 1½ 吋以下の管では洩れの生ずる最低のフープストレスは 15,000 p.s.i. であった。之以上の径では，20,000 p.s.i. である。之等の値に対し，大抵は，安全係数3を適用すべきである。T型管は 600 p.s.i., L型管は 1,000 p.s.i. で漏洩する。之等のフイッテイングの洩れは接手のところで起るので，両端のハブを強化すれば，圧力を更に上昇させることが可能である。

管としての組立法の進歩

一つの方法は，アルミニユウムの心棒の外側に，ガラス布を巻き包んで行き，之を内側から熱して curing をする方法である。生産が限られていれば之が十分である。第二の方法は単一方向のテープを心棒上に巻きつけ，最も有効な強さを得る様な最小角度で交叉積層を行うもので，量産に適し，コスト低廉である。何れの方法でも，ポーラスにならぬよう curing を調節すると共に注意深く調整された滲透 (impregnation) 及び包捲 (wrapping) 技術を行うことが必要である。

フィッティング取付法の発達

数多の試みの後にフィッティング製造法が成功した。ソリッドの雄型の上に型付したドライガラス布をかぶせその上に割雌型をおき，空気圧力で，レジンを吹きこむ。cure を行うには接触作用剤と，室温 curing 作用剤との特殊の結合による。Marco MR-29C と Laminac 4128 とが一番満足なレジンとして使われた。

接手の発達

接手の一型式はネジを切って，組立の時，ポリエステルレジンで化合させるものである。他はネジを切らないものである。接手の加工法も二法を試みた。研磨用ホイールで研磨する方法と，高速度タングステン炭素工具で切削する方法とで，後者は最初高価であるが，型直しの必要がない。

総　括

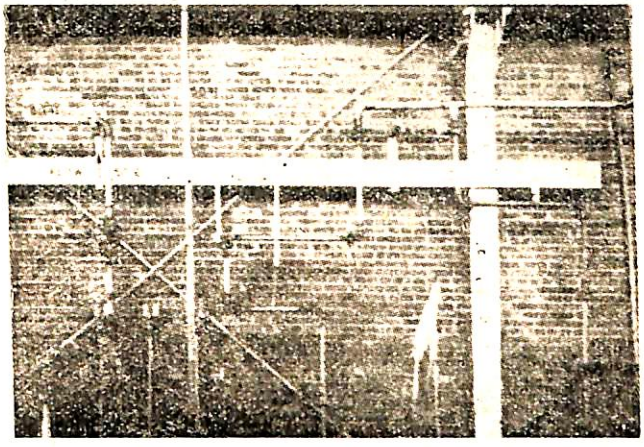
二年足らずのうちに全く新しい管材料がつくり出さ

れ，この管は完全な耐摩，腐蝕性と，最高の破裂強度対重量比をもつものであり，プラスチック管の実用性が証明されたのである。

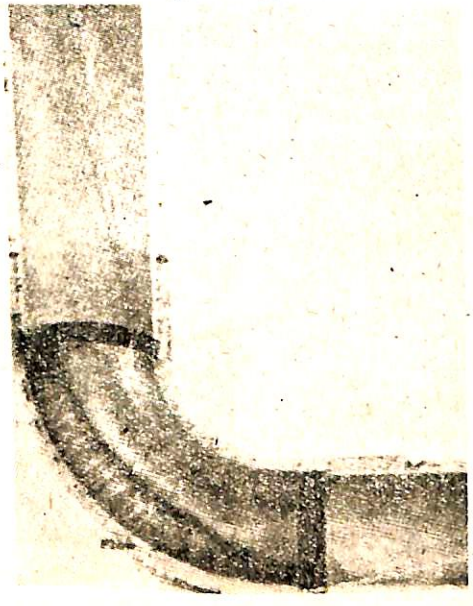
大規模の腐蝕—摩蝕試験

U. S. Naval Engineering Experiment Station（海軍技術研究所）では U.S. Plywood Corp. から外径 $2^{3}/_{8}$吋，内径2吋，長さ約 42 呎のプラスチック管，L 型管 6 箇，T型管 2 箇の提供をうけて，之を Kure Beach 実験所に組立てた。（第1図参照）

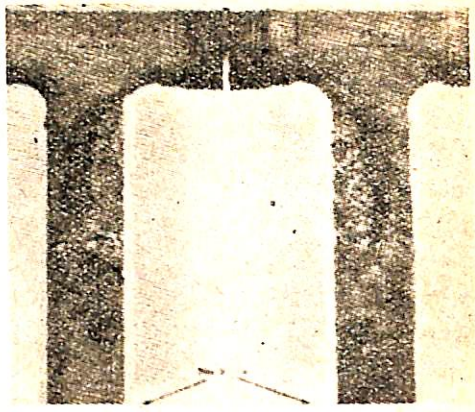
材料の半分は Selectron 5016（耐熱レジン），残は Selectron 5041（self-extinguishing 型）である。約 18月の間連続約 15 呎/秒 の流速で海水を通した。試験



第 1 図



第 2 図



第 3 図

期間終了後の調査では，何等摩蝕，腐蝕は認められず，その他の損傷も起きなかった。（第 2 図参照）この管系に 10 呎の一端の閉じた管をプラスチックT型管につないでおいたが，丁度T型管の下，この閉管の口の所に多くの海水生物が繁殖した。（第 3 図参照）

その他の部分はきれいであった。プラスチック管は，流速と温度が適当な箇所に海生物の附着を妨げる力はないが，そのための管の故障は起らず，穿孔虫の害もうけなかった。屈曲強度試験の結果は 18 ケ月使用後の強度は30.7%だけ減じていた。レジンとグラス布に結合させる技術が進んだ今日，この数字は更にへるであろう。

接　　手

Kure Beach で使用したネジ切り接手は船用としては不便であるので種々改良を試みた。先ずネジや勾配面を使わず，凝着化合物を使用するスリーヴ型の接手を造った。2吋の管を切削して，ラップ $1^{1}/_{2}$吋の雄型，雌型端部をもつ接手をつくり，雌型にのみ内部に浅いラセン状の溝をきり，管壁に $^{1}/_{8}$ 吋の孔をあけて，ここから挺型手動グリース差で，溝にレジンを注入する様にした。接手レジンには Marco MR-28C と Marcokit No.249 を使用し，室温で cure を行う。この接手の剪断強さは 670～1170 p.s.i. で，高くはないが適当な値であった。内圧 1250 p.s.i. で洩れが雌型のアンダーカット部から生じた。雄型を溝付砂吹鋼製とし，雌型をプラスチックセクションとして MR-28C レジンで接手したものは，恒常的に 850～950 p.s.i. の剪断強さを有し有効であった。

Alemite #1792, $^{1}/_{4}$ 吋，28 ネジ水力型フィッティングを用いて接着レジン注入の改善を行った試験では，グリースフィッティングを接手の上又は側方につけた場合が有効で，下部からの注入は不完全なものとなった。

Marcokit #249 レジンで青銅鋳物管接手に，プラスチック管を接着したものは，600 p.s.i. の剪断強さを有し，1/8 秒間に0から 940 p.s.i. に達する水力衝撃にたえて洩れを示さなかった。

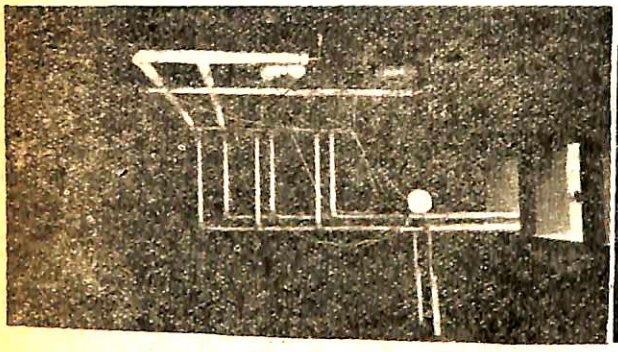
小さい洩れは，そこをきれいにし，粗くしたのち Marco MR-28C レジンを塗り，レジンをしみこませたガラス布をきっちりと被覆する。この様にすると 650 p.s.i. の水圧にたえる。

長さ 10 呎の管の中央に接手をつけ，之を研究所の大型衝撃試験機で試験し，フランジ接手付 Cu-Ni 管系と比較した。本機は水中爆発に似た衝撃をあたえることが出来る（Military Specification MILS-901 をみよ）

試験結果は満足すべきものであり，3000 lb のハンマーを用い，台の移動3吋に対し，ハンマー落下距離を，1, 2, 3, 6, 9, 12, 15 吋として7回の打撃に耐えた。8回目に剪断がおこってパイプが支持点の近くで破壊した。プラスチック対青銅接手は6回の打撃に耐えたが，6回目に管の修繕箇所が再び破れた。Cu-Ni 管系は 11 回（最後の4回は 21 吋のハンマー落下距離）でも破壊せず，ただ4回目の打撃から管の変形が起った。

大規模な火災試験

The Industrial Test Laboratory で強化プラスチック，アルミニウムおよび Cu-Ni 合金パイピングの大規模な耐火災試験を行った。プラスチック管はガラス強化Selectron 5016 レジンポリエステルで作られた。外面には "Albi-R" を塗装した。アルミ合金は 61-S である。パイピングの全体は，油を下に満した部屋にならべてとりつけられ，航空母艦の hanger deck に似た状態におかれる。（第 4 図参照）パイプの長さは夫々10呎

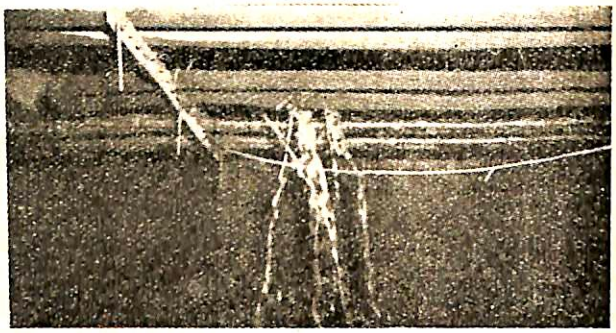


第 4 図

のもの二本ずつで，短いニップルと数箇のフィッティングがついている。床上の油面から 6½ 呎の高さにつり上げられる。管の大きさはすべて公称2吋であり，熱の絶縁は何等行わない。床面上約 10 吋まで水をはり，その上約3吋だけ油を浮かす。

第一のテストでは 150 p.s.i. の圧力で約3呎秒の流れを行いつつ，5分間油を燃やしておく。油が消火するにはなお1分40秒を要した。管の所で最高温度は 1900°F と記録されたが，プラスチック管の数箇所で "Albi-R" 塗料が焼けおちただけで，三者共変形や損傷を示さなかった。

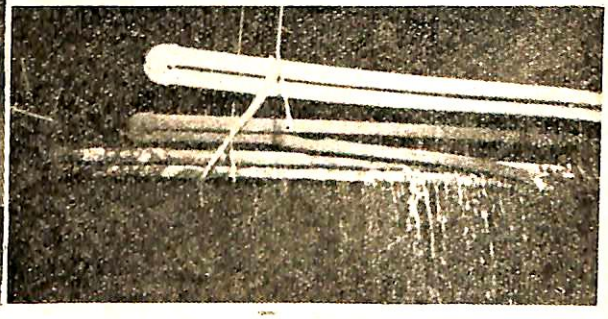
第二のテストは，第一の終ったのち 15 分間で行われ 150 p.s.i. の静水圧をかけたまま 2½ 分燃焼を行わせ，消火に 1½ 分を要した。管の温度は 2020°F で最高であり，消火したときアルミ管が破裂した。（第5図参照）



第 5 図

このテストでも Cu-Ni 合金は完全であり，プラスチック管は焼焦げの面積がふえてきた。

テスト第二の後 15 分以内に第三が行われた。パイプから水をぬき弁を開放する。3分間燃焼をつづけ，30秒で消火する。最高温度は 1,850°F であった。消火後7分間プラスチック管は緩漫な燃焼をつづけた。多数の箇所でレジンは全く焼落ち，ガラス布だけが残った。可成り多数の孔があいたが，T型管の近くには洩れがなかった。（第6図参照）アルミ管のサギングはひどくなり，或



第 6 図

一点ではとけてしまった。Cu-Ni 管は若干ねじれたが，之に水を送込んで熱衝撃をあたえても，洩れはなかった。

結局この試験の結果，(a) 管中を水が流れていれば，ガラス強化ポリエステルプラスチック，アルミ合金，

Cu-Ni 合金共火災に対してたえることが出来る。(b)プラスチック管は燃え多孔性になり，アルミ管はねじれ，熔け使えなくなっても，Cu-Ni 合金はひどく傷まない。(c) Cu-Ni 合金は大規模火災試験で洩れが出ず使用可能であった，という三点が結論された。

なおこの種の試験で，ポリエステル，メラミン，フエノールレジンの間の差を調査する予定である。

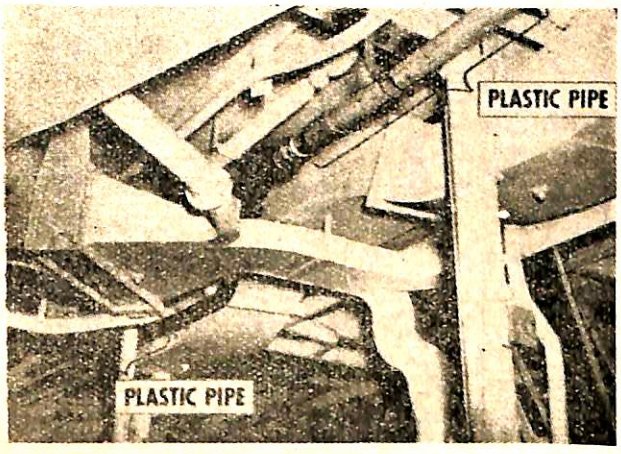
接手の接着に対する天候の影響

寒い雨の多い季節には接着レジンに色々な困難が生じた。このレジンは Marco MR-28C で，室温で 30 分でゲルの状態になる。湿球 46°F で注入したレジンは 21 時間たってもゲルとならず，ために約 80～110°F に加熱し，4時間後に硬化した。それでも 150 p.s.i. で二接手で洩れが起った。之は造船所の所在地によっては実際上重大な妨害となる。

海上における試験

1951年5月 Norfolk 海軍造船所でプラスチック管系が完成した。その全長は 85 呎で内訳は次の通り。

(a) 船員食堂前方5吋砲の下の寝室の所に 40 呎の管と5箇の接手，5箇の L 型管，2箇のT型管，(第7図) 排水主管に使われる。



第 7 図

(b) 消火主管から消火栓までの分岐管には 20 呎の管，2箇の接手，3箇の L 型管。場所はボイラーの頂部。

(c) 消火栓までの 13呎管と2箇ずつの接手，L 型管，場所は甲板室外側

(d) 消防主管の12呎管と2箇の接手，船員寝室の後部。

之等の配置により，管は次の試験状態におかれる。

(a) 機械的衝撃と振動（5吋砲の下）

(b) 高温（ボイラー頂部）

(c) 定常的の使用（排水主管）

(d) 消防主管では 90 p.s.i. 排水主管では 35 p.s.i. の水圧

(e) 天候の影響（甲板室外）

(f) 管系の汗（管の半分は絶縁してある）

(g) 隔壁および甲板との結合

プラスチック管は鉄管と平行的に使用し，もし損傷した場合は金属管と切りかえる様に配置されている。

管の長さは 10 呎，外径 $2^3/_8$ 吋，内径2吋である。材料はポリエステルレジンで作られた Selectron 5007 である。T及L型材は Laminac 4128 で製作し，室温で cure が出来る。すべての部分にガラス布が使用されている。

金属とプラスチックとの取合部は2吋の亜鉛引鋳鉄管を使用した。甲板と隔壁とのスリーヴフィッティングは鋳鉄管で，之を熔接してある。端部にグリースフィッティングを有し，ここから接着レジンを注入する。接手はすべてネジなしの接着スリーヴ型である。雌型部には深 0.010 吋，幅 0.062 吋の4箇の溝がついている。ソケットは深さ $1^1/_2$ 吋であるが，L 型管のみは $1^1/_4$ 吋である。吊具は約5呎間隔である。

レジンとして Marco MR-28C がすべての接手の接手用に使用された。

消防主管に最初のプラスチック管がとりつけられたが翌日の試験で 60 p.s.i. で 14 接手のうち3接手が洩れを生じたので，排水管レジンを滲ませたガラステープで被覆修繕を行った。

レジンを乾いた接手に注入して接着をさせるのは不十分なことがわかってきた。隙間が一様でなく，レジンの入らぬ所が出来たり cure の間にレジンが逃出す箇所が出来たりする。そこでこの後は接着される面にも組立のときレジンをブラシでつける様にした。レジンの分布をよくする様に，更にフィッティングを増したものもある。この方法によって 45 の接手が皆完全になった。ただ一つだけ修理を行ったものがある。

之までプラスチックパイプを見たことのない管取付工も，その軽く，きれいで取付の容易なのを喜んだ。曲げることの出来ない点も十分な標準パイプフィッティングがあたえられれば大した欠点にはならないと思われた。

8ケ月の就航の後この艦の機関科士官は次の様に報告した。

1. 衝撃，振動に対する抵抗は良好，嵐の時の大きな応力，振動にも事故なし。若干の金属管には故障あり。
2. 125°F の高温まで損傷のしるしなし
3. 曝露甲板において欠陥なし。

4. 汗はかくが，金属管の約 50 %と推定される。
5. 支持法は満足すべきものと認められる。
6. 接手および隔壁結合部は満足すべきものと認める
7. 現在までプラスチック管の使用は完全に満足すべきものと認める。

Cu-Ni 合金の危険な状態にあることと，プラスチックパイプの良い性質とから，今度は掃海艇にガラス強化ポリエステル管系を使用している。プラスチックフィッティングが，管ほど発達していないので，米国標準規格 ASAB 16.18–1950 に従った真鍮鋳物の半田接手管金具使用している。このフィッティングは銅製水管と使用する様設計され，プラスチック管はその外径を銅製水管にもとづいてきめている。接着接手製造法の進歩もつづいて行われている。Ethoxyline およびポリエステル接合剤が試験され，熱空気，蒸気等をつかって接手に熱をあたえることも研究されている。

銅管の寸法にあわせてつくられたプラスチック管を使うことは暫定的である。プラスチックパイプフィッティングの発展は IPS 寸法にもとづいている。プラスチックフィッティングの研究は続行しているが，管とのおくれは相当大きい。強化プラスチック管の購入仕様書が準備されている。この管に対する商業的の関心は今日尚制限されている。

掃海艇に用いられる管は ½ 吋から 5 吋の寸法にわたり，海水，温冷真水，低圧空気管として計画されている。

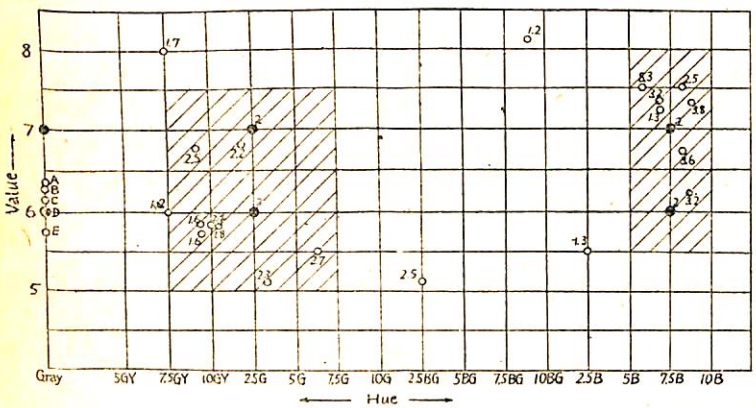
最高温度は 180°F であろう。管は製造所で 450p.s.i. の試験をしたのち，公称 150 p.s.i 定格とする。この管の重量は Cu-Ni 合金管の ⅓ である。現在ガラス布強化プラスチック管の値段は Cu-Ni 合金より高価であるが，近い将来製造法が改良され，使用が広まれば鋼管と競合うことになるであろう。

(Journal of the American Society of Naval Engineers, Inc. Feb. 1953)

色彩調節と船舶（57頁より）

感じこの問題の処理に積極的な協力をした結果が「船用計器の塗色について」（昭和 28 年 4 月）と題する東京計器製造所の提案となってあらわれた次第である。

これは計器メーカーとしてはもっともな提案であって筆者としてはこの要求を全面的に支持したい。その理由は，色彩調節実施以来の 12 造船所（27種）の受註色彩について，マンセル記号で整理をした結果が大体各造船所の要求の平均値であるということと，色彩調節の立場から壁掛器具と床付器具を区別していることであって，これは相当理想的な案であると考えられるからである。



第 9 図

この結果に対する裏付けとして，当時蒐集した資料の詳細を図示すると第 9 図の如くであり，東京計器の提案による値を参考として示すと次の 6 種である。

（1） 緑系統

壁掛計器	2.5G 7/2	（東京計器番号：G 7）
床上計器	2.5G 6/2	（ 〃 G 6）

（2） 青系統

壁掛計器	7.5B 7/2	（ 〃 B 7）
床上計器	7.5B 6/2	（ 〃 B 6）

（3） 灰系統

壁掛計器	N–7	（ 〃 N–7）
床上計器	N–6	（ 〃 N–6）

各造船所夫々，独自の御希望があるものと考えられるが，以上の如き資料によって提案されたことを了承され，多少の不満はあっても，この案を支持して戴きたいものである。色彩調節に関係ある船舶工業発展のために，敢えておすすめする次第である。尚，上記の如く機器の色を緑，青，灰系統の三種にしてあるので操舵室や，機関室の壁色がどのようなものであっても，これ等を適当に選択すれば色調和の点に関しては，殆んど問題がおこらないことを附言しておく。

VI. 結　　語

以上前号から引続き色彩調節の概要と船舶の色彩調節について筆者の経験を交えてそのあらましを述べたのであるが，紙数の関係から割愛しなければならなくなり，充分でなかったことを読者にお詫びする。何れ他の機会に部分的に詳細なものをお知らせする積りである。

本稿は茨城大学教授木村俊夫氏のおすすめで編集部の依頼によって執筆したものであることを附言しておく。

——浪人の寝言——

インドネシアと船
鉄鋼補給金の問題

ついむこじ

インドネシアと船

この程，インドネシア共和国から同国代表部を通じ，政府あて34隻 68,000 重量噸にのぼる大量の船舶建造の引合があった。運輸省では各造船所に6月 19 日前を以て入札に参加するよう通告を発したが，外国船の受註不振の折りから，造船所の工事量確保のため，運輸省としても直ちに受註斡旋に乗り出しているそうだ。引合船の内訳は，1万重量噸級 17 ノット外航貨物船4隻，4,000 重量噸級 16 ノット内航船2隻，2,000 重量噸級 13 ノット内航船8隻，200 重量噸級 8 ノット沿岸定期船 20 隻，合計 34 隻であって，総額3億ルピー（邦貨換算93億6千万円）の範囲内で購入するというのである。しかし支払の条件としては5ケ年以上の信用供与（1954年以後4ケ年以上の年賦払い）を希望するという点に難点があるようだ。

新しく独立したインドネシア共和国のことについては，その国情といい政情といい，浪人は何も知って居らない。だがジヤワ，スマトラ，ボルネオ，セレベスなど多数の島々から成りたっている国としては，その独立を確保し繁栄を期するために，船が大いに要るだろうことは想像に難くない。今度の引合の如きは全くそのあらわれの一部に違いない。またこの国が単に船ばかりでなく造船にも非常に関心を持っているということは，つぎの事実からも判断が出来ると思う。すなわち目下彼の地から日本に来ていて日本語を習得し，明年度から学校に入らんとしている留学生 59 名の希望科目は，船舶 14 名水産漁業6名，畜産7名，電気5名，陶磁器3名，木工2名，製薬3名，製紙5名，竹細工1名，印刷1名，製麻1名，銀行8名，映画3名であって，実に船舶志望が24%の多きを占めているのである。

インドネシアと日本との貿易は相かわらず盛んではないらしい。それは搾取されていた国だけに，手持ドルもあまり無いし，それにバーター貿易にしても，兎角傭が先きになり，直ちに日本に役立つものばかりをさがすに止まるから，貿易量が大して上らないのではなかろうか。インドネシアの土地は広いのだ。先ず資源の開発，農工業の振興などに日本が一役買って，日本の有する経験と科学技術を虚心坦懐に提供し，以て日本の必要とする物資がどしどし生産されるようになれば，両者間の貿易は隆盛となり，相互の経済体制を確立することが出来るだろうと思う。長い眼でものを見ることが必要だ。この際友愛と信義の誠を以て友好親善を結ぶことが必要だろう。真に弟の国として，威張ることなく，馬鹿にすることなく，先方のためをはかって行くならば，或は祖先を同じくしているかも知れないこの国と，共存共栄の実を未来永劫挙げ得られるのではないかと思う。

ところで日本の船価が他に比し割高なことは，各国との競争入札にあたり極めて不利であるし，また5ケ年以上の年賦払いの如きは，運輸省の肝入りがあっても，大蔵省あたりが素直に協力するかどうかかなりあやしいから，果して今度の引合船が受註出来るかどうか疑問である。しかしインドネシアに対する賠償のことを考えると役務賠償の枠を若干拡げて，これらの船を受註し得るよう政府は進んで何とか手を打つべきではないかと思う。ここで好意を示すことは，インドネシアと手を結ぶ上に実によい機会だろうし，日本の造船所を賑わすこととなるのであるから，これこそ一石二鳥という訳であろう。造船所の入札にしても現在仕事のないところから，所謂出血受註のような無理をすることがあると，将来に悔を残すようなことが起らないとも限らない。造船所間の協調にそれこそ造船工業会あたりが一肌脱ぐべきだと思う。

インドネシアは長い間オランダの圧制を受けていて，インドネシア人としては船の所有を許されなかったように聞いている。従つてあるいは船に対する知識が足らないかも知れない。インドネシアの船を受註する造船所は南洋の事情をよく調査するとともに，その能力経験を充分に活かし，親切心を以て設計建造してやらなければいけないと思う。随分古い話だが，先方の事情調査が不充分であったせいもあったのだろう，日本で出来たタイ国王室の船が使用不能のまま，メナム湾に繋いであったということを，ある外交官から聞いたことがある。こんなことの二の舞は演じて貰いたくないものだ。

大きな船は兎も角，小船のたぐいは先方で造る方がよかろう。部品の如きは日本から送ればよい。造船に関心が深いようだから，先方に小造船所をつくって，日本の技術を植え付けるのも良かろう。むしろ日本の方からと

ういう風に仕向けるべきだと思う。

ついで船舶希望の留学生が多い点にひつかかりをつけて，留学生に関する寝言を附け加えて置きたい。インドネシアでは学令期に達している児童のうち，就学しているのは 25 %，成人の文盲率は 50 から 90 %の間と推定されているそうだ。これは民族として不幸であるに違いない。ユネスコは国際連合の共通した使命の一部として，基礎教育実験計画を立て，各地域に必要な諸学校のための教員養成センターを設立中とのことである。日本もインドネシア民族教育には大いに関心を持ち，援助を惜しむべきではないと思う。差し当りインドネシアからはるばる来ている留学生に対し，官民ともに親身になって世話をする心掛けが大切である。船舶希望といってもどの程度のものか話を聞かなければ判らないが，恐らくは木船とか漁船とかの小型船建造を主として学びたいのではないかと思う。従ってどういう学校を選ぶか，実習造船所には何処を選ぶかいろいろ考えなければならないことがあるだろう。要はこれ等学生に対する受入態勢を整えて置き，学校及び実習造船所は申すに及ばず，常住坐臥これに接する人達は，常に親切を尽す心掛けがなければいけないと思う。明治大正時代の中華留学生の多くが帰国後，反日態度に出でた事実を想起し，同じような謬を再び繰り返えすようなことのないことを望んで止まない。白晢人種に卑屈にして，同じ有色人種を侮るが如き振舞はあるべからざることである。(28—6—25)

鉄鋼補給金の問題

最早所謂特需に依存して，国際収支の均衡をはかるような時期ではない。MSA 援助にしても軍事援助が中心であって，経済援助的などと甘く見るべきではないだろう。国際収支の均衡を自力で計って行こうとするなら，産業の合理化，近代化及び資源の開発を促進して輸出振興をはかるとともに，輸入削減を行う外に策はなかろう。特に石炭鉄鋼などの基礎産業のコスト切り下げはこの際大きな問題だと思う。ところで基幹産業の合理化近代化は一応進められつつあるものの，今の処実績を挙げるようになる迄には，かなり時がかかるように見える。火は既についているのである。相当の犠牲と苦痛が伴うとも早急に何とか手を打つべき時だと思う。即効薬としての補給金問題が空しくなって来たのも当然のことである。

補給金の問題については，かねがね論議されていたけれども，大蔵省及び金融界からはきつい反対が唱えられていたのである。しかし当面の輸出振興策としては大蔵省のなかでも，造船業への補給金問題が考慮されるに至っているようだ。それにしても船舶の製造自体に支給するか，それとも造船用鋼材を通じて支給するか，船舶自体としても外航船或は輸出船に限定するかなど，いろいろ論議の余地はあるし，それに依然として反対論が大勢を占めているから，簡単に結末は得られないだろうけれども，大蔵省がこれを取り上げて検討し始めたことは注目に価すると言えよう。また一万田日銀総裁は 6 月末西下した際京阪神地方で，激化する国際競争に対応し輸出を振興するためには，国際価格に比し日本の割高是正が急務であり，企業の合理化のみで価格引き下げが進まない場合基幹産業への補給金は，コスト切り下げの効果的対策であり必要なことだと考えるというようなことを洩したと伝えられている。一万田総裁は帰京後その反響の大きいのに驚き，自らの談話を緩和するような言明を行ったようだが，兎にも角にも補給金政策に傾いて来ていることは窺われるのである。

一方，通産省では補給金の対策として銑鉄，石炭，硫安の 3 品目を選び出したそうだが，後者 2 品目は技術的実際的に困難であるとして当分見送り，まず銑鉄補給金案を決めたそうだ。硫安のことは知らないが，石炭の如きは不良炭坑の整理も出来ていない始末だから，この見送りは当然のことだと思う。むしろ縦坑開発五ケ年計画，機械化促進を一段と進めるべきであろう。この通産省の銑鉄補給金原案の骨子は

1. 銑鉄の価格を現行の市販価格噸当り約 24,000 円を国際価格噸当り 50 ドル (18,000円) に引き下げるため，銑鉄 1 噸につき約 6,000 円の補給金を支給する。出銑ベースは年間 470 乃至 480 万噸とする。

1. 鋼材価格は銑鉄価格の下落によって 9 乃至10%，噸当りにして平均20 ドル (7,200円) 引き下げられる。

1. 鋼材の生産ベースを約 470 万噸とし，輸出用約 120 万噸は自由価格，機械輸出用約 20 万噸に対しては国際価格なみの公定価格を設定，残りを内需として課税の対称とする。ただし輸出用，機械輸出用，内需の各噸数は一応の算定基準であり，実際には決めない。

などというようなもので，既に関係各方面との折衝を開始したとのことだ。この案によれば造船としては，輸出船用の鋼材だけが国際価格なみとなるわけだが，国際競争の激化しつつある海運界の実情を考慮するなら，外航船用鋼材もこの枠の中に入れて，船価の引き下げをはかるべきではないかと思う。また鋼材その儘で輸出するのは実に能のないことである。出来るだけ何等かの製品として出すべきだ。機械輸出用としての鋼材量は，出来るだけ増し得るよう各方面で努力すべきであると思う。

補給金が問題となる点は，それによってインフレの懸念があることと，合理化近代化意欲が鈍る恐れのあるか

も知れないこととだろう。即効薬に副作用が伴うのなら副作用を消す方法を講じて用いればよい。金融関係にしても経営者方面にしても，その気になったら策の施せないことはないと思う。通産省の算定では初年度の所要補給金は年間約280億円，内需鋼材への課税（現行市販価格と機械輸出用公定価格との差額，但し現行価格に変化はないようにする）による税収を差引くと，初年度の純支出は 80 億で賄えると見ている。それに 29 年度から実施するとして初年度は約280億の支出だが，次年度は約200億円，3年度は約 80 億円，4年目の昭和32年には補給金を廃止しても国際価格なみで安定し得ると推定しているのだから，インフレの懸念などは大したことでもなさそうだ。鉄鋼界が補給金を嫌がる理由には，この支給によって経理監査，配当の制限，賃銀の統制などいろいろと政府の干渉を受けることが挙げられているけれども，これも統制時代の悪い面ばかりが強く印象に残っているからであろうし，欠陥をを捜めてゆく話合さえ出来るならばそんなに嫌がることはないではないかと考えられる。また鉄鋼界が補給金の支給を受けたとて，それで合理化や近代化を遅らしたりするようなことがあるとは考えられない。むしろ進んで各方面に合理化をはかり，以て補給金廃止を早めることに努力するに違いない。問題は近代化資金の金利にあるだろう。

何と言おうとも輸出振興が絶対に必要となって来ている今日，何等かの形式でこの銑鉄補給金案の如きが，速かに実施されることは，造船界にとっても大いに望ましいことと思う。聞くところに依ると自由党の政調会あたりでは，補給金案には真向から反対していて，大勢はその実現が難かしいという見通しだとのことだが，国際情勢にも大きな変化があるし，また国内の考え方にも変化が出て来ているようだから，何も古い行きがかりに何時迄もとらわれていることはなかろうと思う。出すべからざる企業にまで，情実にかられて補給金を出すようなことさえしなければ良いのではないか。

補給金の問題はこの位で止め置いて，ついでだから造船材に対する特別価格エキストラにつき少しばかり寝言を並べて見たい。日本ではメートル法が国策として採用されて，折角普及されているのに（子供はインチとか尺とかを知らない），造船材の標準寸法にはメートル式とフート・ポンド式とが採用されているということを耳にして，今更の如く驚いた次第である。旧海軍ではメートル式が採用されて以来，大きな苦痛をなめて従来のフート・ポンド式を全部棄て国策たるメートル式一点張りで進んで来たのである。浪人などは1吋25ミリの厚さを表わすのに 40 ポンドといった方が，造船屋にとって大切な重量感がすぐ出るので今でも，その表現になつかしみを感じているが，今更もとに戻ろうなんては考えていない。

ところで凡てメートル式になっている現在妙なことはこのメートル式標準寸法の方は反ってエキストラが取られるということなのである。その理由はフート・ポンド式ならば，標準寸法を採ったあとの半端ものから，36，48，50 という板が採れるけれど，メートル式標準寸法のものからは，それが採れないからだというのだそうだ。メートル法採用国としては何だか本末を顛倒しているのではないかと思う。むしろ 36，48，50 という板の方を呼称はその儘残してもよいが，寸法はメートル式に改むべきではないか。そうしてフート・ポンド式の方へエキストラを掛けるのが本当だろう。もともと之等普通の標準市販板を使うところでは，はした寸法に文句がある筈はないのであるから，寸法がメートル式になっても別に苦痛は感じまい。

エキストラで可笑しいのは，広畑のように一貫作業で連続式に板が出来るところと，他の製鉄所とが同じようなエキストラを掛けることである。川崎製鉄の千葉工場が完成したならば，ここも連続式で出来るので，敢てエキストラは要らないのではないかと思う。ここで出来る銑鉄は他より廉いことを看板にしている。圧延設備の相違があるにせよ，エキストラは長尺物に対してよりも，むしろ短尺物に欲しい位だと日本製鋼所では言っていた。鉄鋼連盟としては強力な申し合わせが働いているようだけれど，可笑しな点は速かにあらため，全体として少しでも造船材が廉くなるようこの際協力すべきではないかと思う。その他にも大して犠牲をはらわずに，鋼材単価の切り下げの出来るところがあるのではないかと傍目には考えられる。補給金のことは別として，今迄不思議と思っていないことでも，静かに検討して見る必要があるのではないかと思う。(28—7—10)

---

7 月のニュース解説 （39 頁よりつづく）

として概述したのでその内容は省略します。

しかし，鉱工業生産，企業篇で造船設備合理化について，その重点が電気熔接施設拡充におかれたが，それに関連した各種の合理化を随伴させなければその効果は低くなるとし，これら合理化の完成には設備の増強と技術の向上とが必要で，さらに素材部品などの関連工業の合理化にまで進まなければならないと結論し，貿易白書の場合と殆んど同様のことを述べていることは注目に価します。

1952年の英国造船界の展望

英国の造船所に関する限り，1952年は多くの点で失望と頓挫の年であったと考えられる。成程，年初には幸先がよかつた。即ち，前年11月には賃金値上が妥結して労働事情はよかつたし，鋼材も潤沢でこそなけれ，混乱を来す程不足ではなかったし，受註も引きつづきあった。その後状態は悪化を辿り，戦争による転換から戦後の再編成によって徐々に取戻した生産テンポも再びかき乱されてしまった。このようにして造船所を苦難に追込み，生産を落さしめた主な原因は鋼材不足である。許可制の復活も，全体に公平に配分するのが狙いであったが，多くの所には不足，他の所には極度の欠乏をもたらしたのが実の山である。年間はじめの6ケ月には850,000トンの新規受註が得られたが，これも第3/4期には150,000トンと減った。この減少も単に季節的影響とばかりは説明しきれない。運賃の不況，造船船価の高騰，先行不安等が原因に違いない。若しもタンカー受註が引きつづきなかったら，造船所の将来も暗くなったかもしれない。今の所，油の需要は減少の兆が見えない。むしろ世界の油消費量の年々増加率は，最も楽観的な予想消費量をさえ凌ぎ，また世界タンカー船腹の相当部分が老朽化しつつあり，かつ腐蝕による損耗も減ってはいないから，タンカー船腹は常に代替拡充を要する。このことが英国及び外国の多くの造船所の救いとなっているのである。

世界造船受註量

次表に示す通り英国のみならず一般に世界全体にわたって受註量は非常に多い。次表の数字は手持又は受註工事量であり，米国造船工業会のまとめた資料からとったものである。

（単位千G/T）

国名	1951年7月	1952年7月	全体との%	増加量
英国	5,267	6,372	40.2	1,105
スエーデン	1,361	1,778	11.2	417
ドイツ	1,097	1,723	10.8	626
米国	998	1,364	8.6	366
オランダ	786	1,107	7.0	321
日本	433	701	4.4	268
フランス	396	860	5.4	464
ノルウエー	373	578	3.6	205
デンマーク	317	408	2.6	91
イタリー	251	295	1.8	44
その他	460	672	4.4	212
合計	11,739	15,858	100.0	4,119

以上の数字は1000G/T以上の船だけであるから，手持工事量を正確に表わすものではないが，世界事情の非常によい指標である。上記の1952年7月の数字は，1952年4月のものとは大して変化はないから生産量と新規受註量とは略バランスしていることが分る。従って現状は決して満足すべきものとは見なし得ず，前にも記した通りタンカーの大量受註に頼っていることを重視せねばならない。上記手持工事量の中，9,465千トン，即ち全体の60%はタンカーである。英国の造船所に関する限りは，ロイド船級協会の出した昨年9月末現在の造船状況報告が大いに参考になる。昨年第1/4期末には合計2,271千G/T建造中であったが，9月末には2,062千G/Tに落ちた。昨年1～9月間に起工798千トン，進水927千トン，竣工939千トン（造りかけの船の進水や竣工が多く，新に起工したものは少い）であった。一年前の1951年1～9月間には起工1,122千トン，進水898千トン，竣工906千トンであった。（着工の方が多い）。

起工トン数の減少

ここに重要なことは起工トン数の減少であって，これは鋼材不足が原因であり，1953年の竣工量に響いてくる。1951年全体では1,340千G/Tが竣工したが，上記の数字やMonthly Digest of Statistics（英国政府発行の統計月報ダイジェスト）からみると，英国造船所の年間建造量の確定数字も1951年と略同様であろう。昨年1～9月間の竣工量は1951年と略同じであって，第4/4期には一般に竣工量が増えるから一年間では1,300千トンの生産量に達しよう。次表は最近の年間竣工量と輸出船量でMonthly Digestからとったものである。

	竣工G/T	うち輸出向G/T	輸出%
1947	949	223	24
1948	1,221	416	34
1949	1,361	463	34
1950	1,376	454	33
1951	1,343	646	48
1952（9カ月）	929	297	32

これを見ると外国船の需要はいくらか少くなりつつあり成程1951年の輸出量は国際収支の見地からは称讃に値するものであったが，長い目でみれば他の年間輸出量%の方がむしろ健全な状態を表わすものであろう。然しもし英国造船所が現在の施設を十分に活用し，且つ自国船を能力一杯に建造し得るならば，もっと先行は明るい

のだが現在，戦争により影響をうけた工場の拡張近代化に十分力を注いでいるとみるのは残念乍ら誤りであろう

船 価 の 高 騰

昨年の間，造船コストは英国のみならず外国においても引きつづき上昇した。これには二つの大きな原因がある。鋼材不足と賃銀値上とである。英国においては衆知の通り第3/4期鋼材割当量は造船需要量の僅か 65 %で加うるにこの年には大幅の値上が行われた。現在の鋼材価格は厚板で 29磅 14 志（29,940円），型鋼は 27磅17志(28,070円)，この価格では何とかして鋼材の使用節減を図らねばなるまい。賃銀値上は 11 月7日に行われ，組合側は成年工員週7志6片の賃上案を呑むことに決定した。この賃上げも工員の生産能率向上で補わない限りは造船工業全体に過重となるかも知れず，関係省全体にとって余り立派とはいえない交渉を重ねてやっと行われたものである。6月に造船造機各労働組合は大幅値上を要求し，使用者側から一蹴された。9月に造船造機労働組合協議会は要求が通るまでピースワーク（報奨工事）と残業の禁止を勧告した。この時になって労働大臣が調停にのり出し，検討の結果使用者側は週7志6片の賃上げを提案しこれは一旦拒絶されたが，共産系鋳物連合労働組合，電気工労働組合の反対を押し切って穏健案が通ったのである。

賃銀と就労時間

週給7志6片の値上はこの程度の値上ならば生活費の値上りに見合っているし，これ以上は生活費を引上げない特質がある，という一般通念に従ったようである。先決要件となったのは理窟や国家的利害でも数理でもなく単なる駆引策にすぎないことは明かである。造船の熟練成年工の基準賃銀は今や週138志6片(6,980円）であるが，実際の所得賃銀はもっと多い。このことは，労働国営企業者(Ministry of Labour and National Service)の発表した4月最終の週における所得賃銀と労働時間の統計をみれば分る。船舶新造修理業における21才以上の工員の所得は184志6片（9,300円），全労務者では 171志4片（8,610円）であった。当時の基準賃銀は週131志(6,600円）であったから，この割合で行けば成年工の平均賃銀は今，週約195志（9,830円）となる筈である。4月の成年工の平均時間給は 46 片（193円）で，一年前の1951年4月には42片（164円）であった。現在の平均時間給は略 48.5 片(204円）となる筈である。昨年4月末の最後の週の平均実働時間は 48.2 時間で，ここ数年間造船全体で一週平均4時間の残業が行われている。1947年3月に週 44 時間制が施行されたときには夏季は週5日冬季は週5.5日制が予定され，詳細は各所での話し合いに任された。所が冬季週5.5日制は評判が悪く，この冬大抵の造船所では一週5日制がそのまま延長された。各造船所には折角有効な照明が現在設けられてはいるものの，このこと自体は生産を増加するものではない。週 44 時間制がしかれた 1947 年3月以後の賃銀の動向を次表に示す。

21歳以上男子	平均賃銀（報奨手当，残業手当を含む）			基準賃銀		
	S	d		S	d	
1947年4月	138	5	(6,975円)	104	0	(5,242円)
1948年4月	151	6	(7,636円)	104	0	(〃)
1949年4月	151	6	(〃)	109	0	(5,494円)
1950年4月	151	5	(7,632円)	109	0	(〃)
1951年4月	153	11	(7,757円)	120	0	(6,048円)
1952年4月	171	4	(8,634円)	131	0	(6,602円)

各コストの関係

賃銀と鋼材価格の値上りは新造船価を大幅に押上げた英国造船所における賃銀，鋼材価格，新造船価の関係を次表に示す。但し英国だけが値上りの負担をかぶった訳ではない。一般に各造船国を通じて賃銀は上ったが，外国の競争相手は鋼材に対して英国造船所よりも多く支払わねばならず，かてて加えて英国と同じく入荷の不規則に悩されている。例えばスェーデンの造船鋼材価格は英国・ドイツ・スェーデン・日本の鋼材価格の平均をとったトン当り約 65 ポンドであり，ドイツでは最近の値上りでトン当り 42 ポンドになった。然し鋼材不足状態はそう長くつづかず，英国造船所に公約されている本年初めから 15 %の割当増加は，英国における不足緩和に役立つこととなろう。(フェアプレイ1953年1月8日号より)

(運輸省海運調整部調査課訳)

	平均時間給（全工業）			鋼材価格（トン当り）				新造船価△ DWT 当り			
	d	円		磅	S	d	円	磅	S	d	円
1945年1月	28.5	(119.7)	100	16	3	0	(16,280) 100	26	0	0	(26,200) 100
1946年1月	29.3	(123.1)	103	16	19	6	(17,110) 105	28	0	0	(28,200) 108
1947年1月	33.5×	(140.7)	117	17	4	6	(17,360) 107	31	10	0	(31,800) 121
1948年1月	35.8×	(150.4)	126	18	3	0	(18,300) 112	37	0	0	(37,300) 142
1949年1月	36.5×	(153.3)	128	18	11	6	(18,720) 115	40	0	0	(40,300) 154
1950年1月	36.6×	(153.7)	128	20	14	6	(20,890) 128	42	0	0	(42,300) 162
1951年1月	39.4×	(165.5)	138	20	14	6	(20,890) 128	46	5	0	(46,620) 178
1952年1月	43.0×	(180.6)	151	25	6	6	(25,530) 157	58	0	0	(58,500) 223
1953年1月	45.5*	(191.1)	159	29	14	0	(29,940) 184	65	5	0	(65,800) 251

（註） ×：4月　△：9,500トン Fairplay 誌標準船　*：推定

新造船工事月報

（運輸省船舶局造船課）
（6月中に報告のあつたもの）

起工船 89隻 7,531総屯
進水船 36隻 83,543総屯

造船所	船番	船主	総トン数	機関	馬力	用途	進水月日
三菱，長崎	1435	太平洋海運	13,000	T	9,200	油	28—6—1
林兼造船	822	大洋漁業	138	D	320	漁(底曳)	〃
石川島重工	702	運輸省，二港建業	250	—	—	雑(浚渫)	〃
新潟鉄工	224～5	日東漁業	130×2	D	270	漁(底曳)	〃
金指造船	162	中村八十八	300	〃	650	〃(マグロ)	28—6—13
播磨造船	479	大協石油	13,200	T	9,000	油	28—6—17
新三菱重工	853	大阪商船	8,200	D	7,500	貨	〃
鋼管，鶴見工	707	パナマ	13,000	T	9,500	輸(油)	28—6—25
川崎重工	926	〃	18,000	〃	12,000	〃(〃)	28—6—30
浪速(油谷)	120(399)	福岡市	35	—	—	雑(土運)	28—6—16
三菱，下関	480	若戸共同渡船組合	165	D	220	客	28—6—30
浦賀船渠	646	カナダ	13,500	T	9,000	輸(油)	28—6—25
桝造船	10	自社船	50	—	—	雑(土運)	28—6—8
横浜造船	301	横浜市	35	—	—	〃(〃)	28—6—11
新潟鉄工	2	庄川観光	4	D	75	〃(観光)	28—6—8
安藤鉄工	293	大都工業	90	—	—	〃(砂利採集)	28—6—20
鶴見造船	150	鈴木広作	80	H	75	油	28—6—23
三菱，下関	93～108	若松J. P. A.	200×16	—	—	輸(浮桟橋)	28-6-6～28
瀬戸田造船	57	野村事務所	18	D	160	曳	28—5—30
〃	58	自社船	18	H	75	〃	28—6—10

竣工船 44隻 102,743総屯

造船所	船番	船名	総トン数	船主	機関	馬力	用途	竣工月日
新潟鉄工	222～3	第71—72日東丸	130×2	日東漁業	D	270	漁(底曳)	28—6—1
四国船渠	368	香川丸	65	香川県	〃	210	〃(指導)	〃
林兼造船	821	第7東丸	300	大洋漁業	〃	600	〃(マグロ)	28—6—23
林兼造船	172	第2陸州丸	345	伊藤由五郎	〃	650	〃(〃)	28—6—13
林兼造船	822	第3明石丸	138	大洋漁業	〃	320	〃(底曳)	28—6—30
金指造船	162	第12海王丸	300	中村八十八	〃	650	〃(マグロ)	28—6—25
播磨造船	478	旭栄丸	12,000	日東商船	〃	7,000	油	28—6—20
塩山立造船	201	昭伸丸	450	昭和油槽船	〃	630	〃	28—6—15
日本鋼管	3,705	CHRISTINA	12,650	リベリヤ	T	8,000	輸(油)	28—6—27
川崎重工	922	SAKURA	13,000	〃	〃	8,000	〃(〃)	28—6—5
浦賀船渠	645	ANDREWDILLON	13,500	パナマ	〃	9,000	〃(〃)	28—6—23
B. C. 呉	31	PETROQUEEN	21,000	N. B. C.	〃	12,500	〃(〃)	28—6—25
三菱，下関	93～108	—	200×16	若松J. P. A	—	—	〃(浮桟橋)	28-6-6～28
日本海重工	45	安土山丸	6,500	日下部汽船	D	5,000	貨	28—6—30
浦賀船渠	648	彦島丸	6,650	中野汽船	〃	5,000	〃	28—6—1
浪速(油谷)	120(399)	—	35	福岡市	—	—	雑(土運)	28—6—21
川崎重工	930	—	12,000	自社船	—	—	〃(浮桟橋)	28—6—30
桝造船	10	—	50	〃	—	—	〃(土運)	28—6—8
横浜造船	301	—	35	横浜市	—	—	〃(〃)	28—6—15
新潟鉄工	2	—	4	庄川観光	D	75	〃(観光)	28—6—8
安藤鉄工	293	—	90	大都工業	—	—	〃(砂利採集)	28—6—26
東造船	28,008	—	10	東北電力	D	85	〃(監視)	28—6—14
瀬戸田造船	57	—	18	野村事務所	〃	15	曳	28—6—15
〃	58	—	18	自社船	H	75	〃	28—6—30
四国船渠	375	玉藻丸	30	香川県	—	—	雑(浚渫)	28—5—30
〃	376	扶桑丸	22	扶桑塩業	—	—	〃(〃)	28—5—25
内田鉄工	1	—	65	東京都	—	—	〃(〃)	28—5—30
東北船渠	179	—	8	東北電力	D	115	〃(監視)	28—5—27

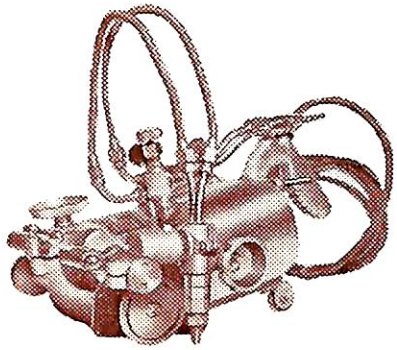
運輸省船舶局監修
造船海運綜合技術雑誌
船の科学
昭和28年8月5日印刷 昭和28年8月10日発行 （昭和23年12月3日第三種郵便物認可）
禁転載 第6巻 第8号 (No. 58)
特別定価 110円 (〒8円)
発行所 船舶技術協会
東京都港区麻布笄町79
振替口座東京 70438
電話赤坂 (48) 3992
編集兼発行人 田宮 真
印刷人 株式会社 松本精喜堂
東京都文京区湯島三組町93

本誌広告取扱 研良社 東京都中央区槇町二の一 ヤエス興業ビル 電話京橋 (56) 0732

新発売！ Weasel ウィーゼル

軽自動瓦斯切断機

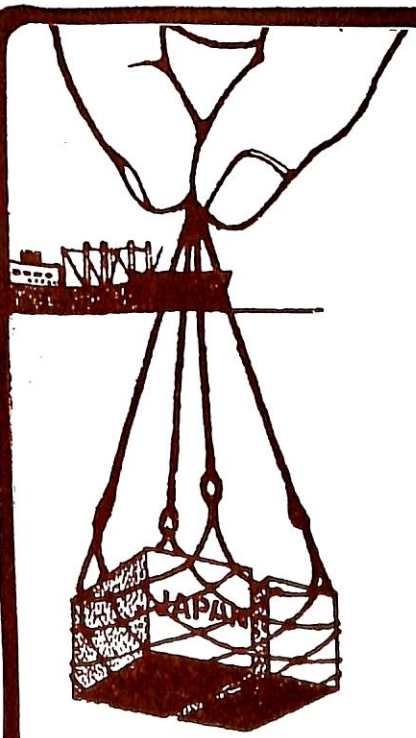
IK 41号



○ 価　格　低　廉
○ 取　扱　簡　便
○ 切断面平滑美麗
○ 鋭カーブ切断可能
○ 切断厚さ 3㍉～50㍉

小池酸素工業株式会社

本　　社　東京都墨田区太平町3の4　電話本所 (73) 4181～5
大阪営業所　大阪市西区阿波座下通1の19　電話新橋 (53) 4010



船の手

荷役日数短縮の新記録が続出しております。

堅牢で故障がない
保守が簡單である
消費電力が少ない

富士 直流

電動揚貨機

5噸 40米　3噸 37米

富士電機製造株式会社

三機の船舶用機材

厨房設備

（ギャレ・グリル・ベーカリー・バー
喫茶・食品加工設備一式）

冷藏設備

客船・貨物船・捕鯨船等何れにも適する様
設計製作施工いたします

洗濯設備

伝統を誇る！
電縫鋼管

瓦斯管
空気予熱管
ボイラーチューブ
ラヂエーターチューブ
其他艦船用鋼管

三機工業

資本金 2億圓
社長 山田熊男
支店 大阪・名古屋・福岡・札幌・廣島
工場 川崎・鶴見・中津
本社 東京都千代田區有樂町（三信ビル） 電話 銀座（57）代表4811～(10)代表5141～(10)

JRC船舶無線装置

各種無線装置取付修理一切

わが国最大のタンカー祐川丸装備のJRC無線装置

営業種目
船舶用無線機
船内拡声装置
方向探知機
超短波無線機
マリン・レーダー
ロラン受信機

本社・工場 東京・三鷹・上連雀930

日本無線

営業所 東京・渋谷・千駄ヶ谷4—693
大阪・北・堂島中1—22

指示溫度計　型式　249,349

測溫抵抗管　型式　R－10

抵抗式 熱電式 温度計

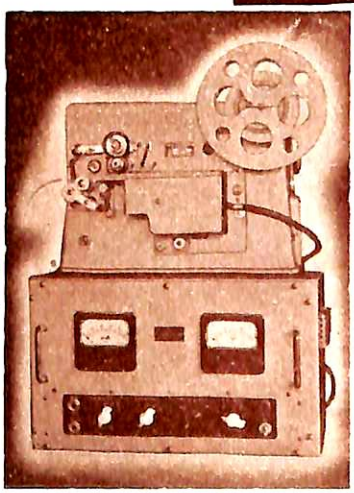
二重外筐耐震耐濕船舶用

測温範囲　－100℃～＋1600℃
目盛任意

主なる用途
冷凍室温度測定
ディーゼルエンヂン排気温度測定
直流發電機各部温度測定

株式会社 千野製作所
東京都板橋区板橋町3の78
電話 (96) 0285・2570・4087

テープ式文字電送送受信機



テープ式文字電送受信機

主要製品

テープ式文字電送送受信機
頁式模寫電送送受信機
固定型及ポータブル寫眞電送機
超短波無線送受信機
諸測定機器
放送機及び附屬品

東方電機株式会社

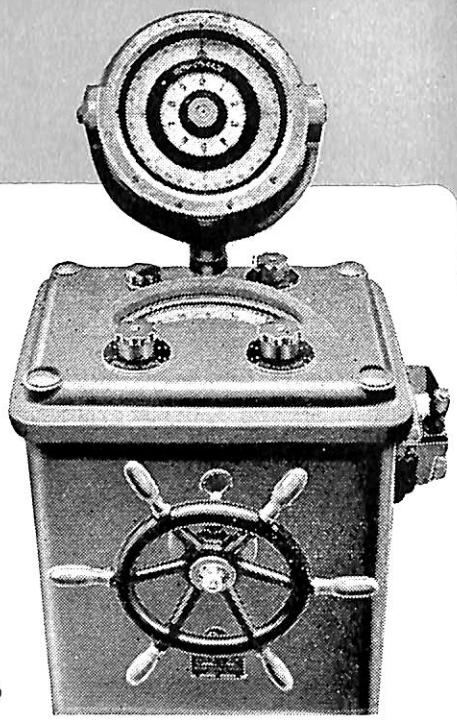
東京都目黒区下目黒二丁目一七九番地　電話大崎 (49) 9191～4

昭和二十八年八月五日印刷
昭和二十八年八月十日發行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

定価 地方賣價 一一〇圓 一一五圓

HOKUSHIN GYRO-PILOT

Single unit & Two unit



日本特許第192363號
(昭和26年9月27日)

アンシュツツ
ジヤイロ・コンパス
プレッシュア・ログ
B.T.H.マリンレーダー

検塩警報計
電氣式温度計
直示濕度計
煙道ガス計

株式會社 北辰電機製作所

本社 東京大田區下丸子町 電話蒲田 (03) 2241(代表)
支店 大阪東區今橋4の1 三菱信託ビル 電話北浜 (23) 2101～2
サービス 神戸生田區榮町通2の45 萬成商會內 電話元町 (4) 2096
ステーション 門司市入船町 2の3097 電話門司 2099

HITACHI

日立 船舶用電線

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌 日立製作所

東京都港區麻布笄町七九
船舶技術協會
電話赤坂(48)三九九二番