

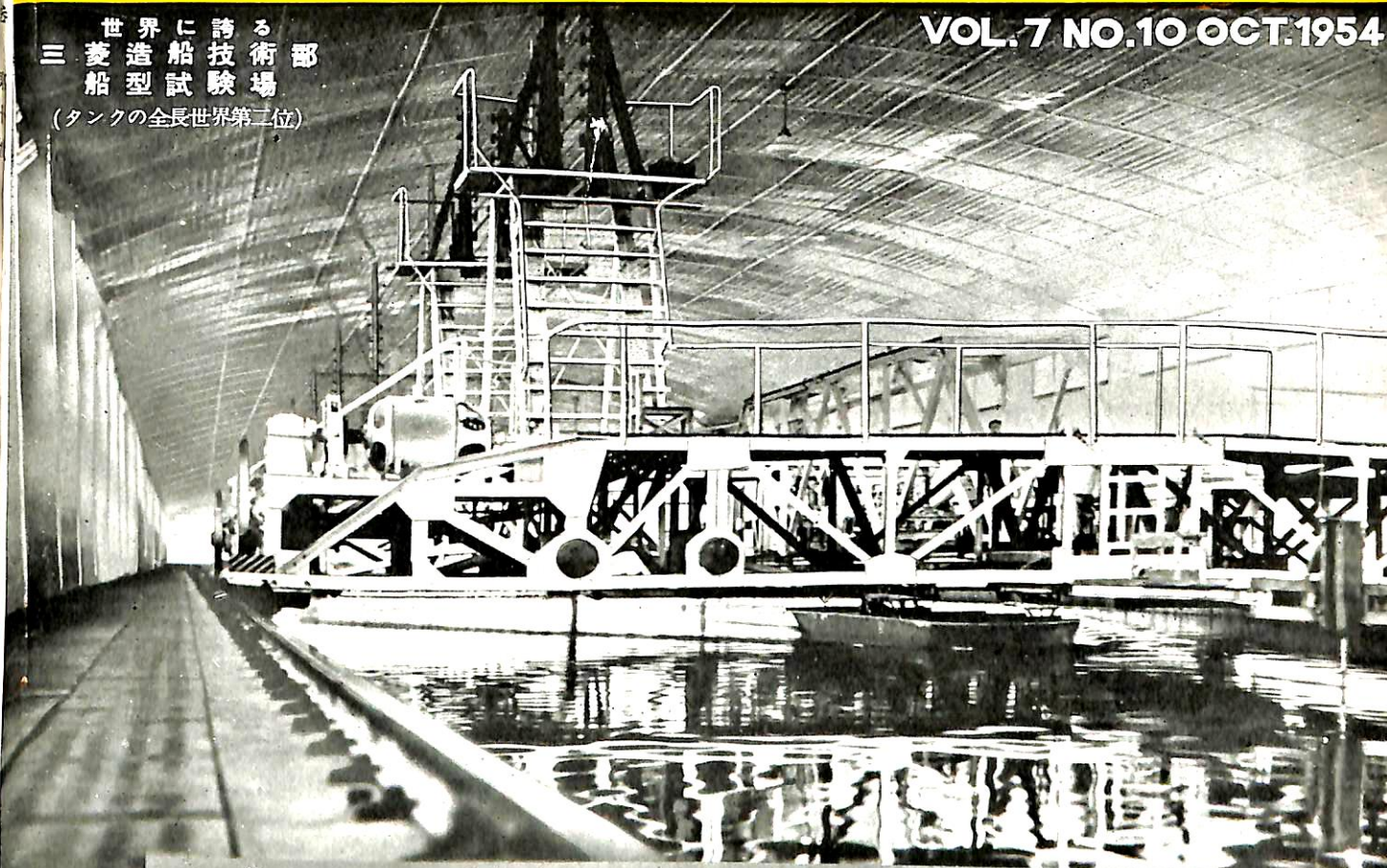
運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和二十九年十月五日印刷 第七卷第十號
昭和二十九年十一月十日發行 每月一回
昭和二十九年十二月三十一日 運輸省特別技術承認
昭和二十三年五月三十一日 運輸省特別技術承認
昭和二十四年五月三十一日 運輸省特別技術承認
昭和二十五年五月三十一日 運輸省特別技術承認
昭和二十六年五月三十一日 運輸省特別技術承認
昭和二十七年五月三十一日 運輸省特別技術承認
昭和二十八年五月三十一日 運輸省特別技術承認
昭和二十九年五月三十一日 運輸省特別技術承認

船の科学

VOL.7 NO.10 OCT.1954

世界に誇る技術 造船試験場
三菱造船 (タンクの全長世界第二位)



三菱造船株式会社

船舶技術協会

10



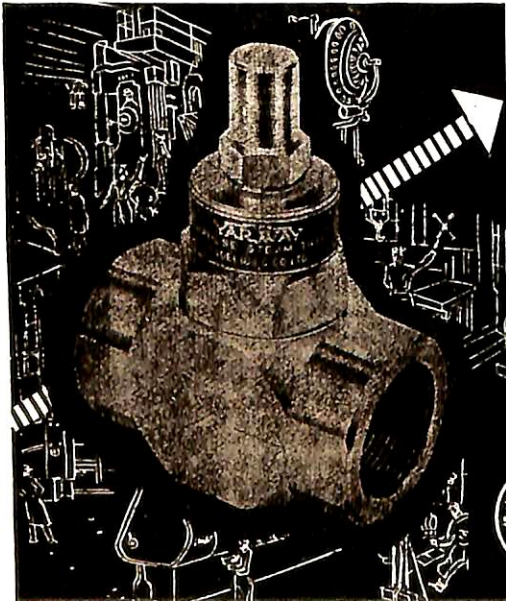
木製・鋼製・軽合金製
各種舟艇の設計建造
一般小型船艇の修理



東造船株式会社

本社工場 横須賀市本町3丁目 電話 横須賀 4391-0732
東京営業所 東京都千代田区丸ビル 630 号 電話 和田倉 (20) 1970-9

生産増加には ヤーウエイ 蒸気トラップ を!!



既設の蒸気設備で一層生産を上げるには？

それはヤーウエイ衝撃蒸気トラップを御利用になる事です。何故ならば

- 凝縮水の排出を間断なく完全に行ふ
- 空気とガスを完全に排除する

という性能を完全に果すからです。

どの工場でもヤーウエイを取付けた設備は急速に温度が高まり……しかも高温を保持して素晴らしい成績を取っております。

その他の利点

- 小型廉価 ●可動部一箇所 ●取付・保存の容易
- 加熱の迅速 ●高温熱の維持 ●ステンレス製
- 高度の耐圧性

ヤーウエイ衝撃蒸気トラップに関する詳細は当ガデリウス商會に御問合せ下さい。



日本總代理店
株式会社 ガデリウス商会

東京都港区芝公園七号地 電話 芝 43 1847 R 3423 6489

神戸市中央区京町六七 モーチェビル 電話 元町 4 5813 7

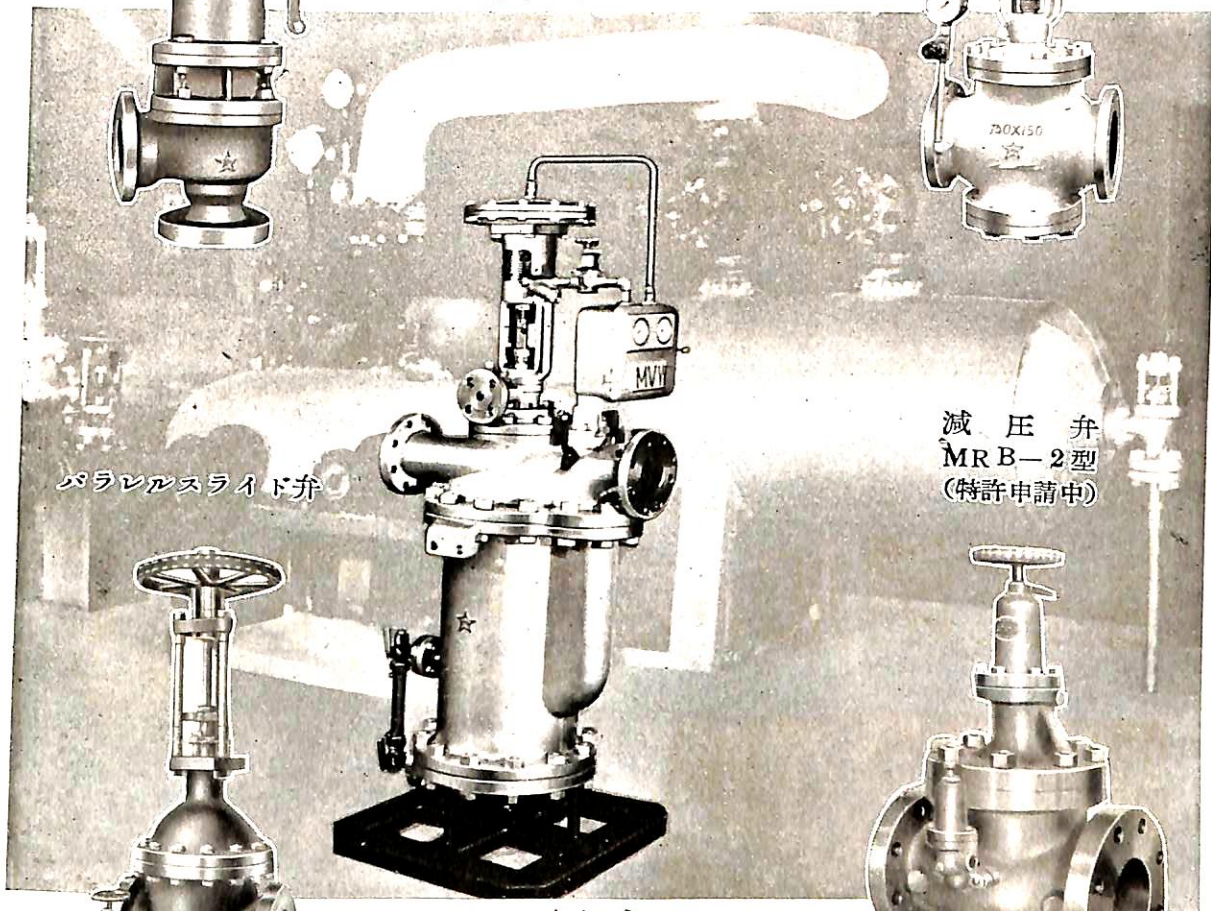
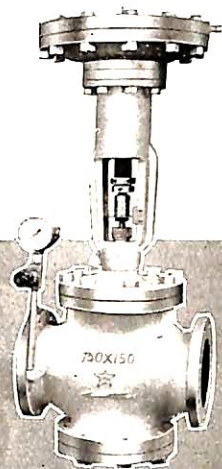
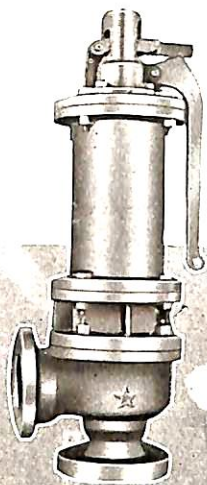
安全弁
MH-3型
労働省認定7006
(特許申請中)

TRADE  MARK

營業品目

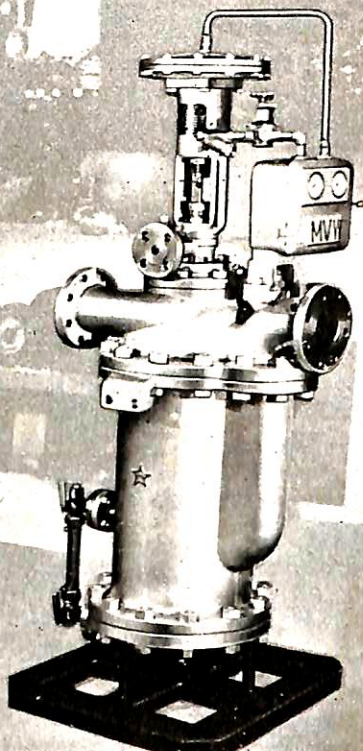
減温装置
安全弁
高壓弁
減壓弁
其他機関用弁類

調整弁

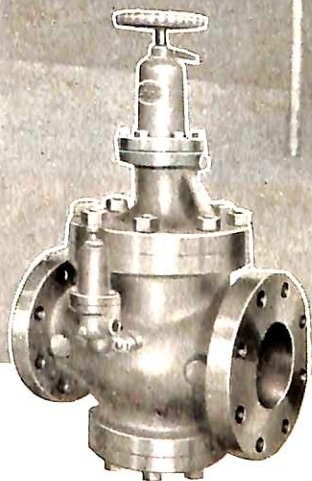


パラレルスライド弁

減圧弁
MRB-2型
(特許申請中)



自動噴射式
減温装置
陸船用
(特許申請中)



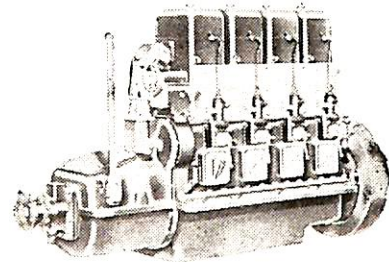
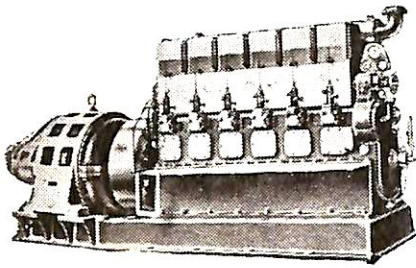
株式會社 所 作 製 中 前

本社工場 東京都大田區蒲田東六郷二ノ一
電話 蒲田 (73) 2880・4163



ヤンマーディーゼル

小型ディーゼル 1日産3万馬力



主機 関 3~300 馬力
補機 関 3~300 馬力

本邦唯一のディーゼルエンジン専門メーカー

ヤンマーディーゼル株式会社

| | | |
|-------|---------------|----------------------------|
| 本社 | 大阪市北区茶屋町62 | 電話豊崎 (37) 10. 131~4 2451~9 |
| 東京支店 | 東京都中央区八重洲 4の1 | 電話東京 (28) 0051~9. 3380~1 |
| 福岡支店 | 福岡市上小山町3-59 | 電話東 (3) 178 5821 |
| 旭川支店 | 旭川市四條通7-4 | 電話旭川 4250 4583 |
| 金澤出張所 | 金澤市木ノ新保2-40 | 電話金澤 (2) 1 3 5 8 |

熱効率の増進

DIESEL FUEL



OIL TREATMENT

燃料費の節約

BRICKSEAL

REFRACTORY COATINGS

重油・石炭用
SOOT-SLUDGE
FIRESCALE & SLAG
REMOVERS

横浜市中区桜木町

井上商会

読売ビル電話2-2844

利潤の増加は

如何にして?

GARGOYLE オイル

は皆様の特珠の仕事のために特別に精製されあらゆる産業に利益をもたらします。

ガーゴイル高級潤滑油は五つの点で経費の節減と設備の保護をもたらします。

- ・給油量が少ない
- ・損耗を減らす
- ・信頼出来る品質
- ・世界各港で入手出来る
- ・事故による巨額の損害を防止します

全世界の主要港にはガーゴイルのマリン技術サービスがあり常に船主の利益を計つて居ります。

文献・案内書等御希望の方は各支社営業部宛御申込下さい。

87年に亘る研究と製油並に潤滑技術に於て世界の首位を確保して居ります。

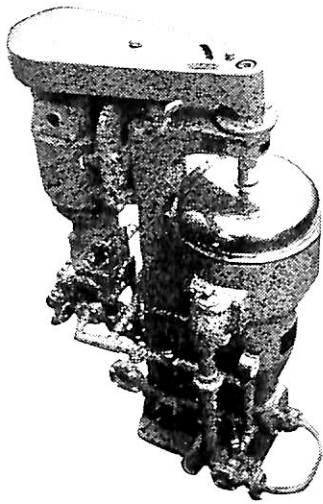
GARGOYLE *Lubrication*

スタブार्ट・ヴァキューム・オイル・カムパニー

東京・横浜・大阪・名古屋・仙台・小樽・福岡



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), 8632~5

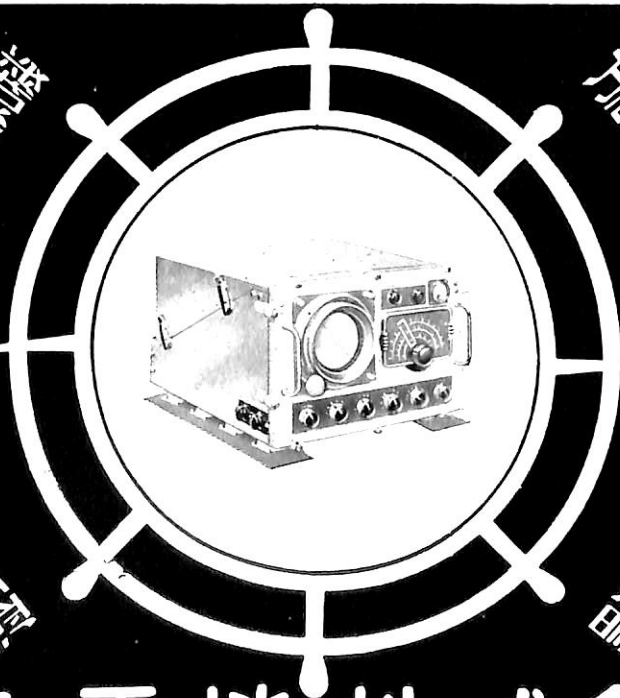
神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話舞台(2)0288

工場 東京都品川区北品川4の535 電話大崎(49)4679・1372

魚群探知機

音響測深機

船舶無線機



方向探知機

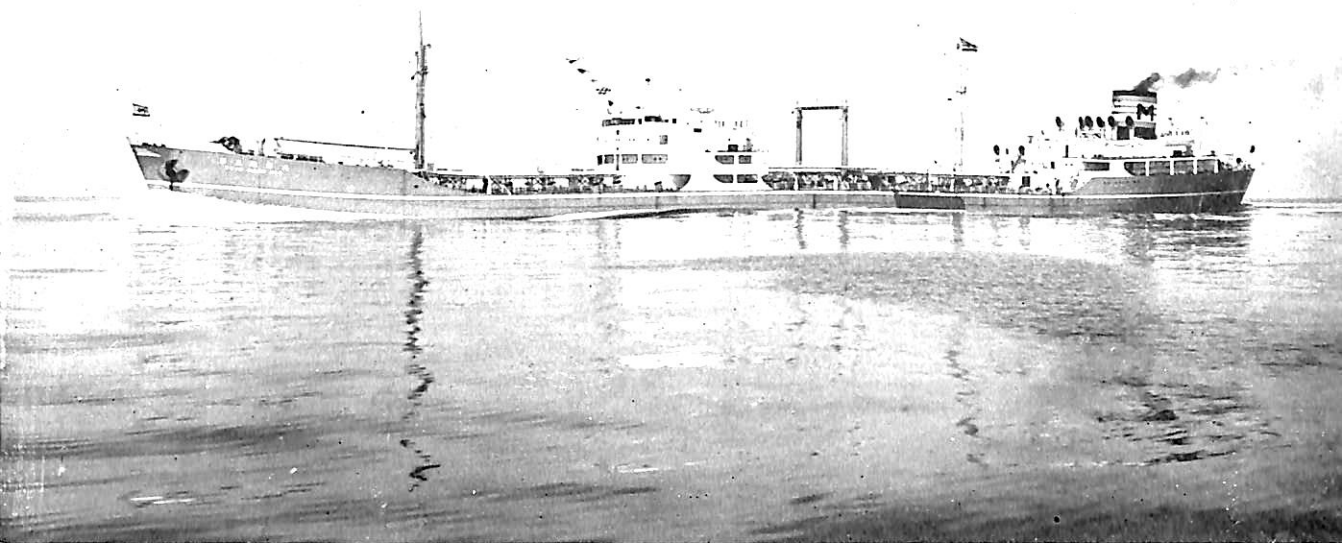
月向目遠計

船用無線機

海上電機株式会社

本社 東京(神田)

支店 営業所 下関・神戸・清水・小樽・長崎・鹿児島・銚子



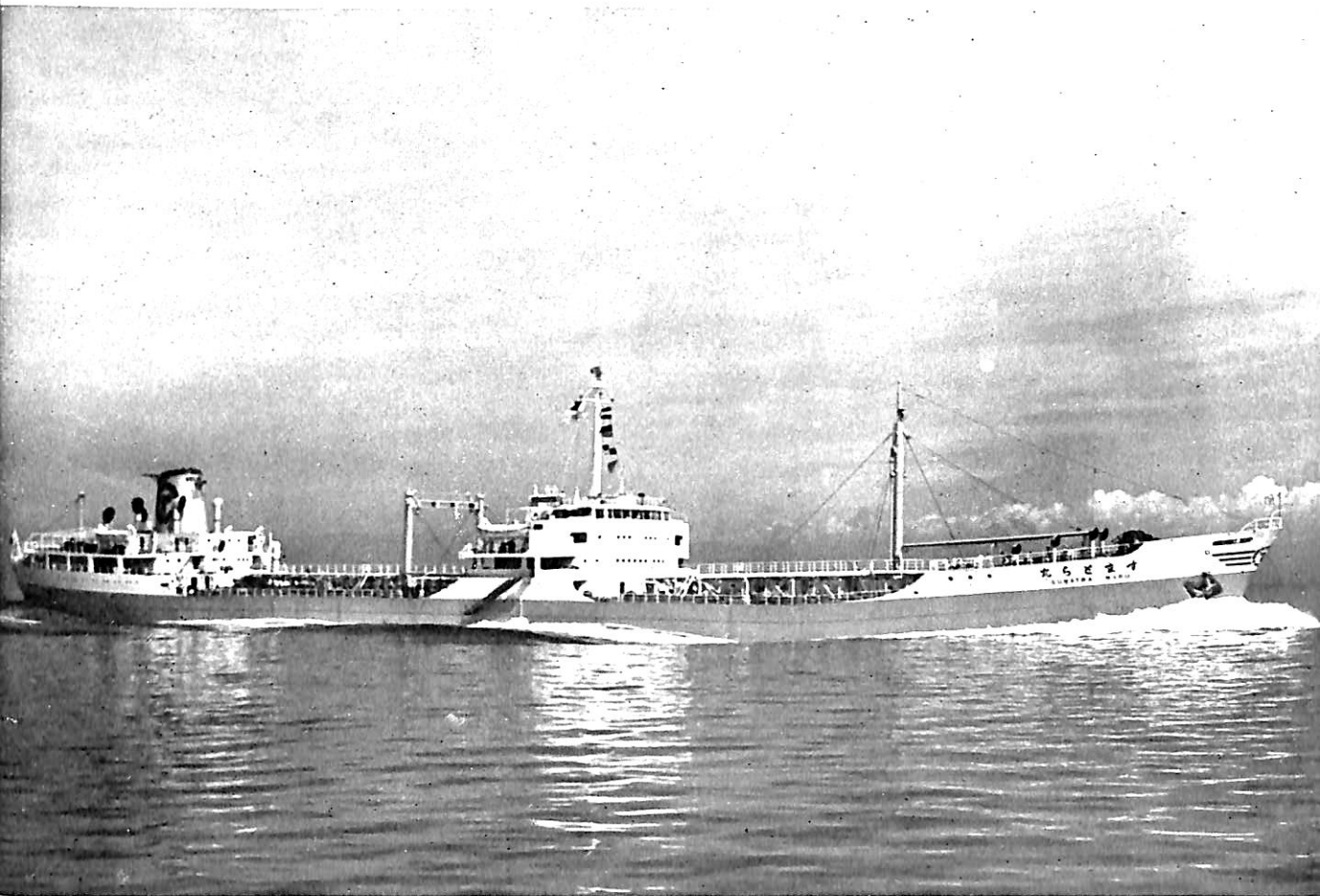
九次後期油槽船 第三雄洋丸 森田汽船株式会社

| | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 三菱造船株式会社長崎造船所建造 | 起工 28—10—5 | 進水 29—5—5 | 竣工 29—8—10 |
| 全長 177.02m | 垂線間長 167.00 m | 型幅 22.30m | 型深12.30m |
| 総噸数 13,784.41T | 純噸数 10,130.36T | 載貨重量 21,102.74Kt | 滿載吃水 9.518m |
| (グレーン) 1,097.77m ³ | 貨物油艙容積 26,872.52m ³ | 主機械 三菱長崎製二段減速衝動式蒸気タービン 1基 | 貨物艙容積 (ベール)1,033.56m ³ |
| 出力(定格) 8,500SHP (120RPM) | 主機艙 三菱長崎製2胴水管艙 2基 | 連力 (最大)16.369Kn | |
| (滿載航海) 14.5Kn | 船級 NK, AB | 乗組員 54名 (定員 58名) | |



糖密運搬船 るそん丸 日東商船株式会社

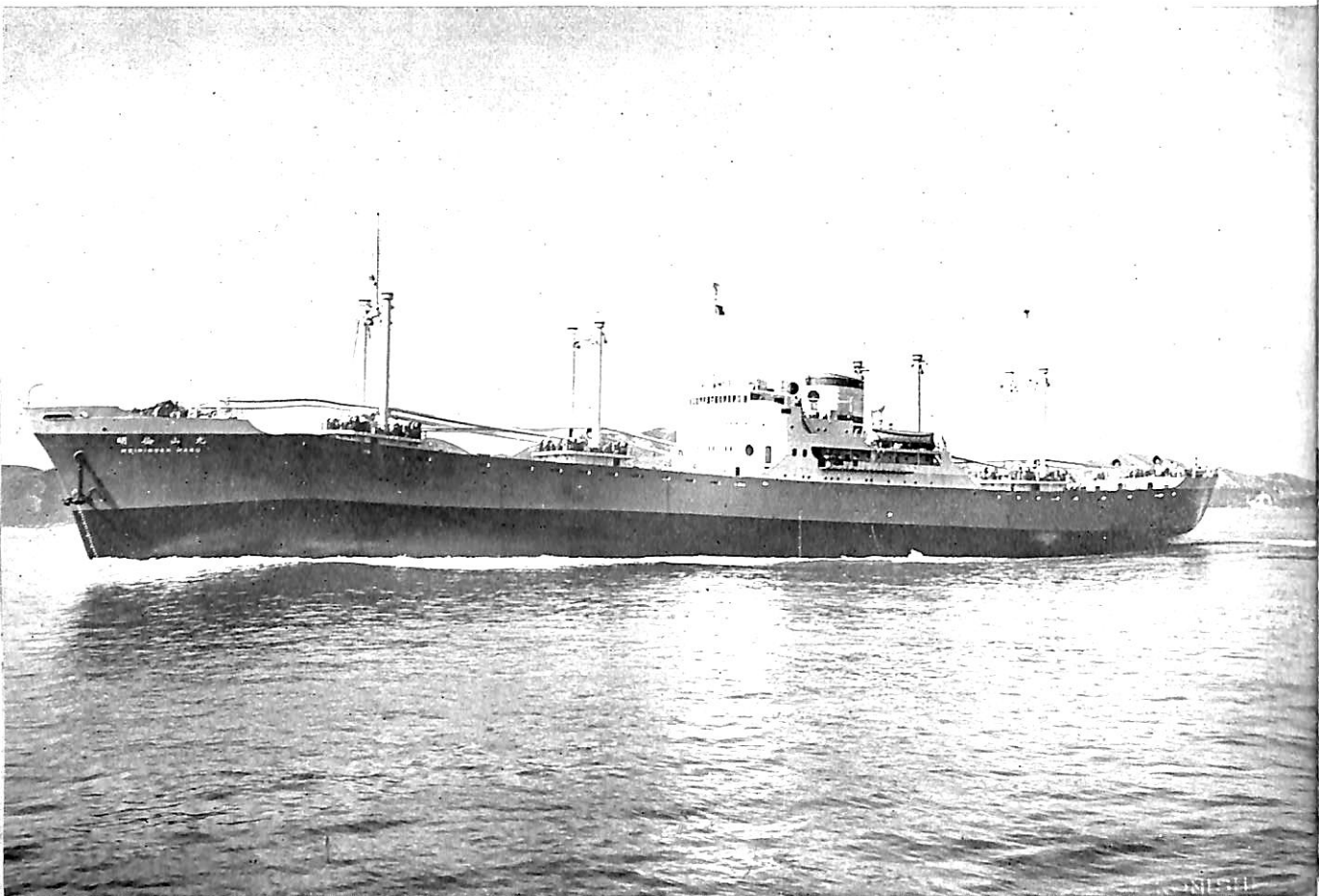
| | | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|
| 三菱造船株式会社広島造船所建造 | | 起工 28-11-20 | 進水 29-6-21 | 竣工 29-8-31 |
| 全長 113.60m | 垂線間長 106.00m | 型幅 16.20m | 型深 8.00m | 満載吃水 6.572m |
| 総噸数 4,129.22T | 純噸数 2,127.22T | 載貨重量 6,349.748Kt | 貨物油艙容積 7,433.58m ³ | |
| 主機械 三菱廣島製二段減速衝動蒸氣タービン 1基 | | 出力(定格) 2,600SHP(117RPM) | 主汽罐 三菱 | |
| 廣島製 3 胴式水管罐 2基 | | 速力 (最大)14.758Kn | (満載航海) 12.5Kn | 船級 NK, AB |
| 乗組員 48名 | | | | |



九次後期油槽船 すまとら丸 日本油槽船株式会社

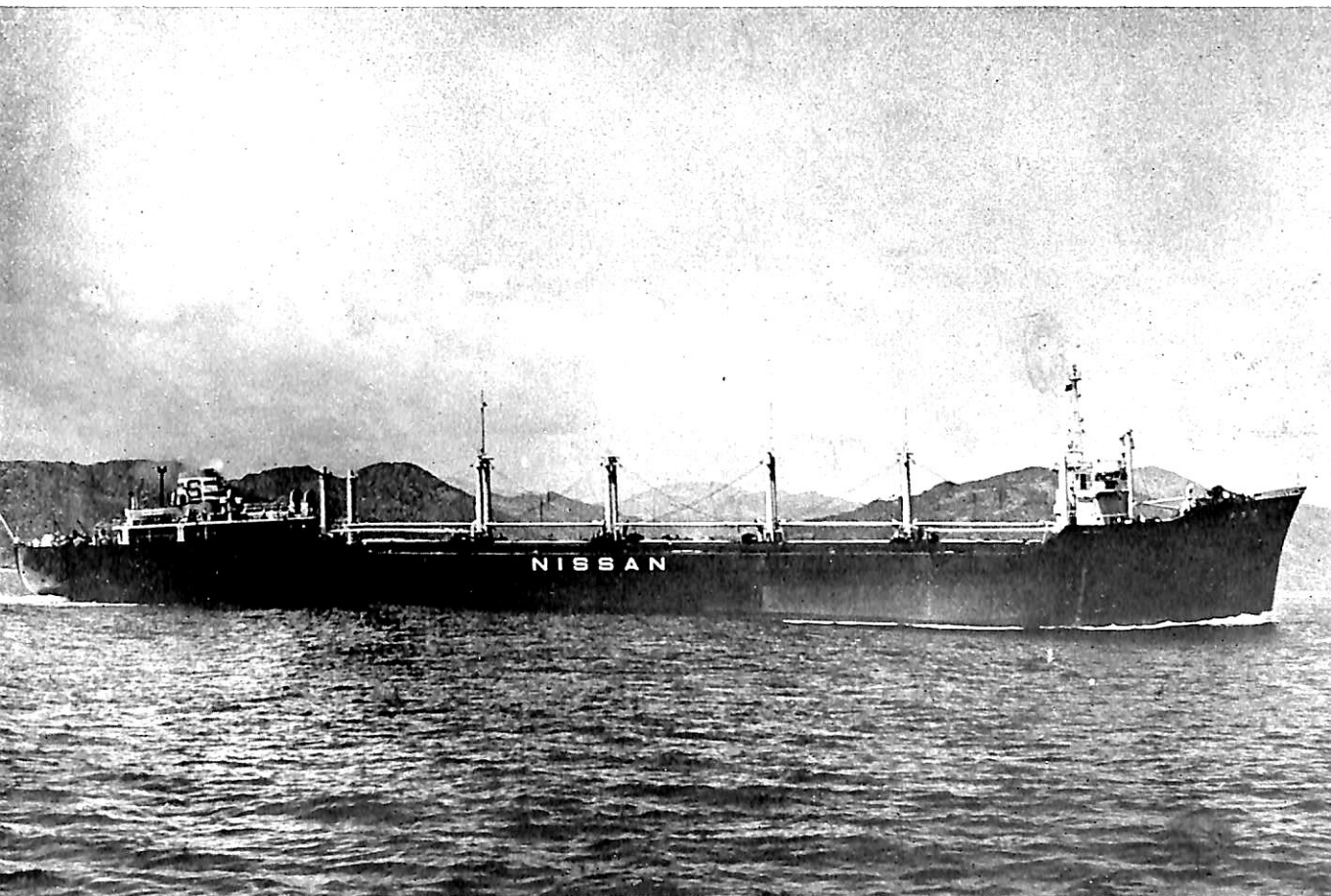
| | | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 日立造船株式会社因島工場建造 | 起工 28-10-5 | 進水 29-5-16 | 竣工 29-8-14 |
| 全長 177.63m | 垂線間長 167.00m | 型幅 22.00m | 型深 12.00m |
| 総噸数 13,154.76T | 純噸数 9,664.81T | 載貨重量 20,955.32Kt | 貨物油艙容積 27,240.69m ³ |
| 荷油泵 700m ³ /Hr 3台 | 主機械 三菱長崎蒸気タービン 1基 | 出力(定格) 6,200SHP (113RPM) | |
| 高温高压蒸気(40Kg/cm ² , 450°C) | 主汽罐 三菱長崎 2胴式水管罐 2基 | 速力(満載最大) 16.827Kn | |
| (航海) 15.5Kn | 船級 NK, AB | 乗組員 士官 18名 属員 40名 | 旅客(船主室) 3名 |

本船はクリーンタンカーとして計画され、ペルシア航路に就航する。縦通肋骨式で熔接率95%、油艙には電気防蝕装置を施す。



九次後期船 明倫山丸 明治海運株式会社

| | | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 三井造船株式会社玉野造船所建造 | 起工 28-11-28 | 進水 29-6-19 | 竣工 29-8-28 |
| 垂線間長 133.05m | 型幅 18.60m | 型深 10.40m | 満載吃水 8.10m |
| 純噸数 4,212.99T | 載貨重量 10,858Kt | 貨物艙容積 (ベール) 14,391m ³ | 総噸数 7,502.67T |
| 674VTBF 160型 1基 | 出力(定格) 7,500BIP (115RPM) | 速力 (最大) 18.195Kn | 主機機 三井B&W 船級 NK, LR |



九次後期船 (鑽石運搬船) 日 隆 丸 日産汽船株式会社

日本鋼管株式会社清水造船所建造 起工 28—10—28 進水 29—6—14 竣工 29—8—25
 全長 162.207m 垂線間長 153.00m 型幅 21.00m 型深 11.50m 満載吃水(型) 8.238m
 総噸数 9,943.32T 純噸数 5,168.45T 載貨重量 15,368Kt 貨物艙容積 (グレーン) 18,884m³
 燃料艙容積 1,323m³ 清水艙容積 480m³ 脚荷水艙容積 5,752m³ 主機械 日立 B&W674
 VTF—160型ディーゼル機関1基 出力(定格) 5,530BHP (115RPM) 速力 (試運転最高) 16.122Kn
 (満載航海) 13Kn 船級 NK, LR 乗組員 士官 18名 属員 36名 旅客 2名
 本船はわが國最大の貨物船で、戦後初めての鑽石運搬船である。(本船の詳細は本文を参照下さい)



海上保安廳 350 トン型巡視船 と か ち 釧路海上保安部所属

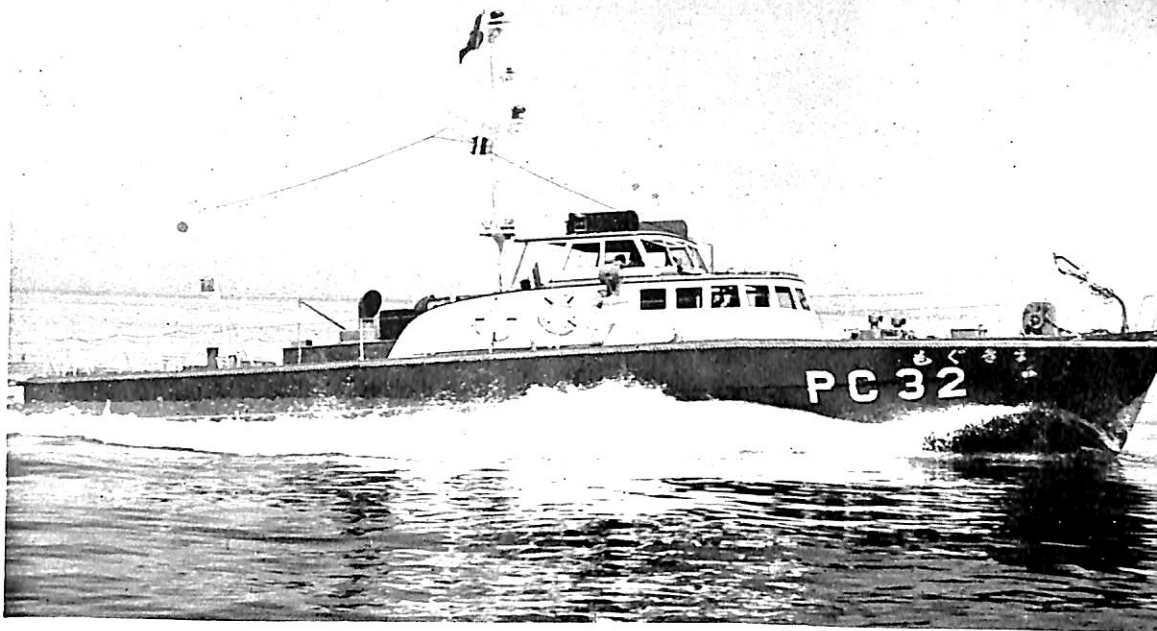
株式会社播磨造船所呉船渠建造 起工 28-11-14 進水 29-5-18
 竣工 29-7-31 全長 51.80m 垂線間長 48.00m 最大幅 6.60m 深 3.40m
 常備吃水 2.10m 総噸数 269.93T 純噸数 62.39T 常備排水量 370Kt(基準排水量350Kt)
 主機械 池貝鉄工所製 9MSB 31 型4サイクル単動ディーゼル機関 2 基 出力(定格) 750BHP
 (530RPM) 速力(過負荷全力)16.072Kn (1/4全力) 15.952Kn 航続距離 約3,000浬
 乗組員 士官 12名 準士官 4名 科員 21名 予備 3名 計 40名 発電機交流70KVA×2基,
 揚錨機15HP, 繫船機 10HP, 舵取機浦質式 3 HP, 冷凍機1/2HP×1, 通風機サーモタンク付 2 HP, 1HP
 各1台, 1/4HP×2台, 転輪羅針儀安式小型, 反映式羅針儀, 操縦盤等裝備 40耗機銃後日裝備,
 (本船と同型の「たつた」も同所で竣工した。)

海上保安廳設標船 ぎ ん が 門司海上保安部所属

株式会社大阪造船所建造 起工 28-11-11 進水 29-5-6 竣工 29-6-30
 全長 41.30m 垂線間長 37.50m 最大幅 9.50m 深(キール下面より) 4.22m
 吃水(計画常備状態) 2.42m 総噸数 377.13T 純噸数 94.99T 常備排水量 500Kt
 主機械 錦山製作所製堅型単動4サイクルディーゼル機関2基 出力(定格) 210BHP×2(380RPM)
 速力(過負荷全力) 11.26Kn (1/4全力) 11.196Kn (航海) 10.682Kn
 航続距離 10Kn×約4,500浬 乗組員 士官 10名 準士官 2名 科員 20名 計 32名
 操舵機 2HP, 揚錨機 15HP, 15t デリツク 1基 捲揚機 40HP, 7.5HP各 1台, デーゼル発電機
 60KW, 30KW 各 1台 7.5m 内火艇 1隻 5m伝馬船 1隻 沿海區域第三級船
 (本船の一般配置は別掲折込図参照)



新
造
船
艇



海上保安廳21m巡視艇 まきぐも 宇和島海上保安部所属
(PC 32)

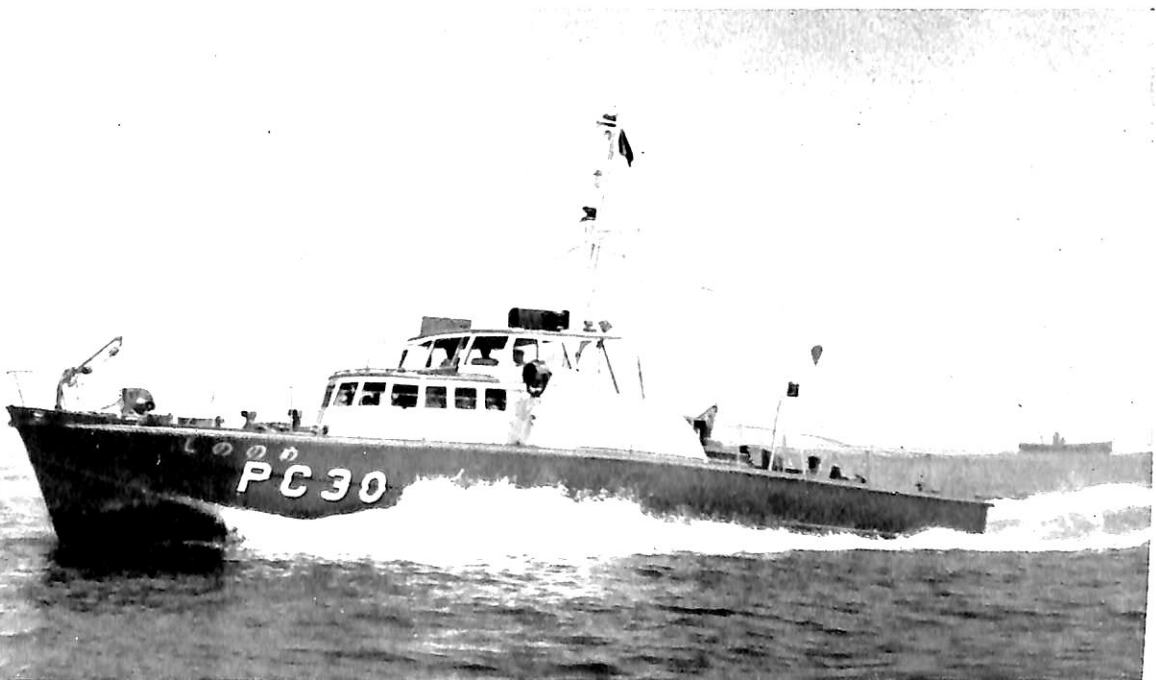
| | | | |
|----------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------|
| 東造船株式会社建造 | 起工 28-12-18 | 進水 29-8-27 | 竣工 29-9-20 |
| 全長 21.000m | 最大幅 5.250m | 深 2.400m | 吃水(平均) 1.285m |
| 排水量(常備) 46Kt | 総噸数 46.29T | 主機械 新潟鉄工所浦和工場製 | |
| M12FH17S型高速ディーゼル機関2基 | 出力(定格) 700HP×2 (1,450RPM) | 速力(最大) 20.858Kn (1/4全力)20.467Kn | |
| | 航続距離 12Kn×約500浬 | 乗組員 9名 | |

海上保安廳21m巡視艇 し の の め 名古屋海上保安部所属
(PC 30)

| | | | |
|----------------|-----------------------------------|------------|---------------|
| 東造船株式会社建造 | 起工 28-12-8 | 進水 29-7-26 | 竣工 29-8-5 |
| 全長 21.00m | 最大幅 5.25m | 深 2.40m | 吃水(平均) 1.285m |
| 常備排水量 43Kt | 主機械 三菱日本重工業川崎製作所製ディーゼル機関2基 | | |
| 出力(定格) 500HP×2 | 速力 (最大) 18.876Kn (1/4全力) 17.876Kn | | 乗組員 9名 |

まきぐも、しのめと同型21m巡視艇として次の2隻が墨田川造船所で建造された。

むらくも (PC31) 29-9-20竣工 横浜海上保安部所属
やえぐも (PC33) 29-10-5竣工 神戸 " "





ブラジル海軍貨物船
兼輸送船

CUSTODIO DE MELLO

石川島重工業株式会社建造 起工 28—12—13 進水 29—6—10 竣工 29—9—30
 全長 119.421m 垂線間長 110.338m 型幅 16.002m 型深 8.534m 満載吃水 6.288m
 排水量 7,150Kt 総噸数 (パナマ測度) 5,026.35T (スエズ測度) 5,080.63T 純噸数 (P) 2,773.77T
 (S) 3,025.50T 載貨重量 4,341.85Kt 貨物艙容積 (ベール) 3,780.85m³ (グレーン) 4,049.23m³
 主機械 石川島重工製二段減速高低圧複筒衝動抽気タービン1基 出力 (定格) 2,400SIP×2 (145RPM)
 主汽罐 石川島三胴水管罐2基 速力 (試運転最大) 17.67Kn (航海) 15Kn 船級 AB
 乗組員 118名 兵隊 1,972名 建造價格 約10億円

8

つの

船舶塗料

- ・ピニレックス (塩化ビニール樹脂塗料)
- ・L.Z.プライマー (鉄鋼用下塗塗料)
- ・C.R.マリーンペイント (ノン、チョーキング型)
(合成樹脂塗料)
- ・シアナミドヘルゴン (高度ろかさ止塗料)
- ・槌印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- ・槌印無水銀鐵船々底塗料 (鐵船々底塗料)
- ・タイカリット (防火塗料)
- ・ノン・スリッブ (帯止塗料)

大阪市大淀區浦江北 4
東京都品川區南品川 4



日本ペイント

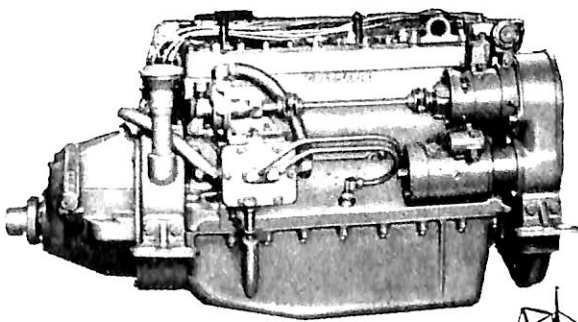
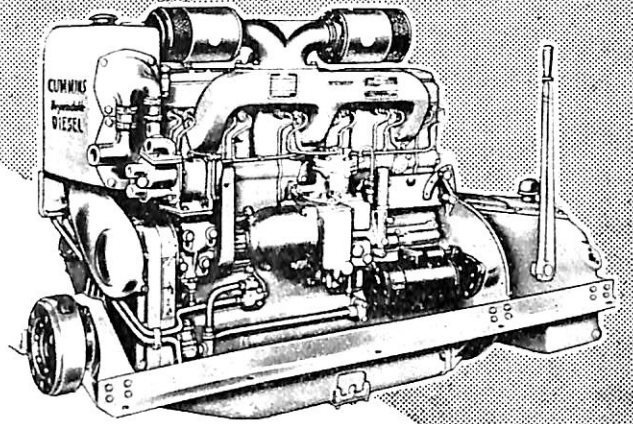
CUMMINS

DIESEL ENGINE

50HP to 600HP

特 徴 :

本機は僅か140^{lb}程度の燃油
 圧力を以て送油し全然高压燃
 油系統を有しないで配油器に
 て各燃油弁に送油する



GRAYMARINE GASOLINE ENGINE

16HP to 200HP



Racing Engines
 for Racing



Runabout Engines
 for Runabouts



Workboat Engines
 for Workboats



Cruiser Engines
 for Cruisers

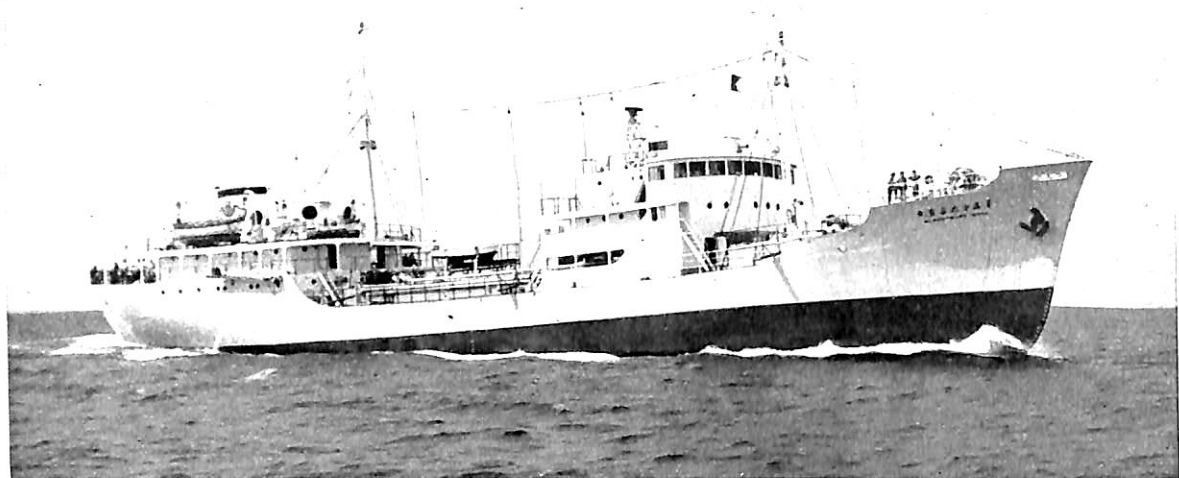


Auxiliary Engines
 for Auxiliaries

日 米 自 動 車 株 式 会 社

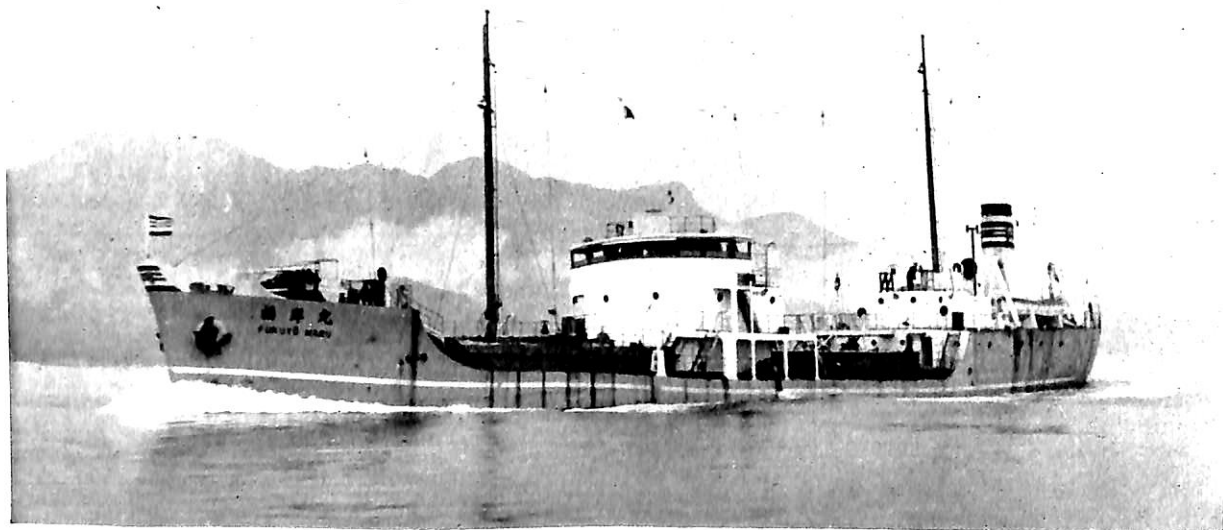
本 社 東京都中央区京橋二丁目五 電話 (56) 6035, 7093
 支 店 大阪市北区曾根崎新地二丁目四 電話 福島 (45) 2971

新造クリーンタンカー



クリーンタンカー 第五十六日宝丸 島津海運株式会社

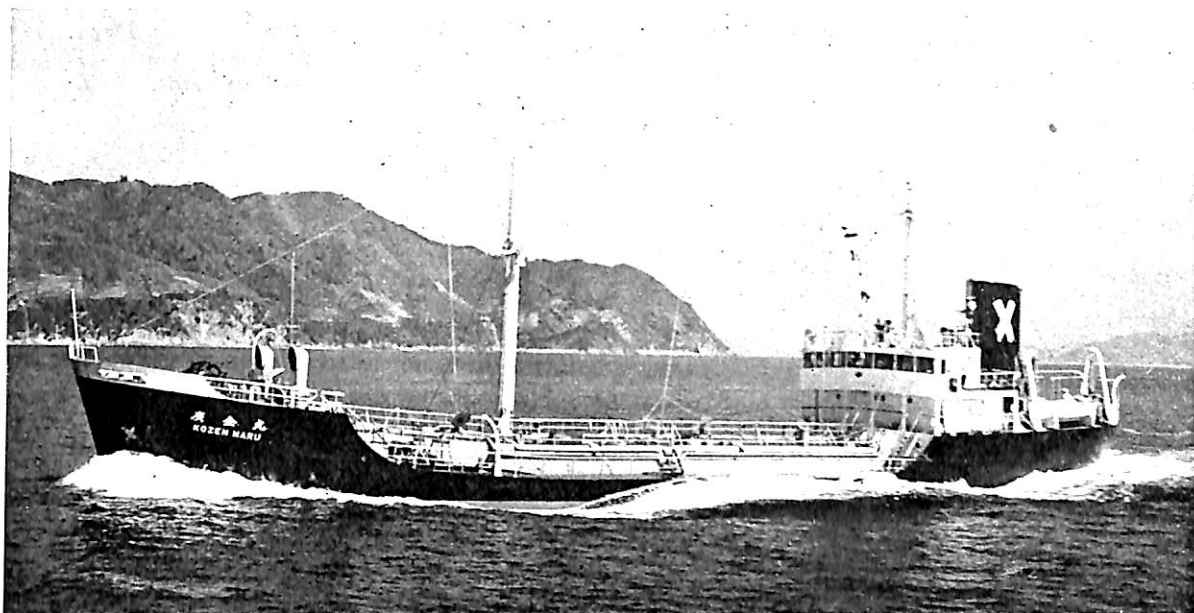
三菱造船株式会社下関造船所建造 起工 29-2-3 進水 29-7-17 竣工 29-8-31
 全長 72.93m 垂線間長 67.00m 型幅 11.50m 型深 5.50m 満載吃水 5.00m
 総噸数 1,363.09T 純噸数 847.65T 載貨重量 1,811.91Kt 貨物艙容積 (ベール) 76.83m³
 (グレーン) 71.03m³ 貨物油艙容積 2,181.17m³ 主機械 新潟鉄工所製単動2サイクル無気噴
 油ディーゼル機関 1基 出力(定格) 1,200BHP (240RPM) 速力 (公試最大) 13.50Kn
 (満載航海) 11.0Kn 船級 NS*, MNS* 乗組員 33名 船価 2億円



クリーンタンカー 福洋丸 森田汽船株式会社

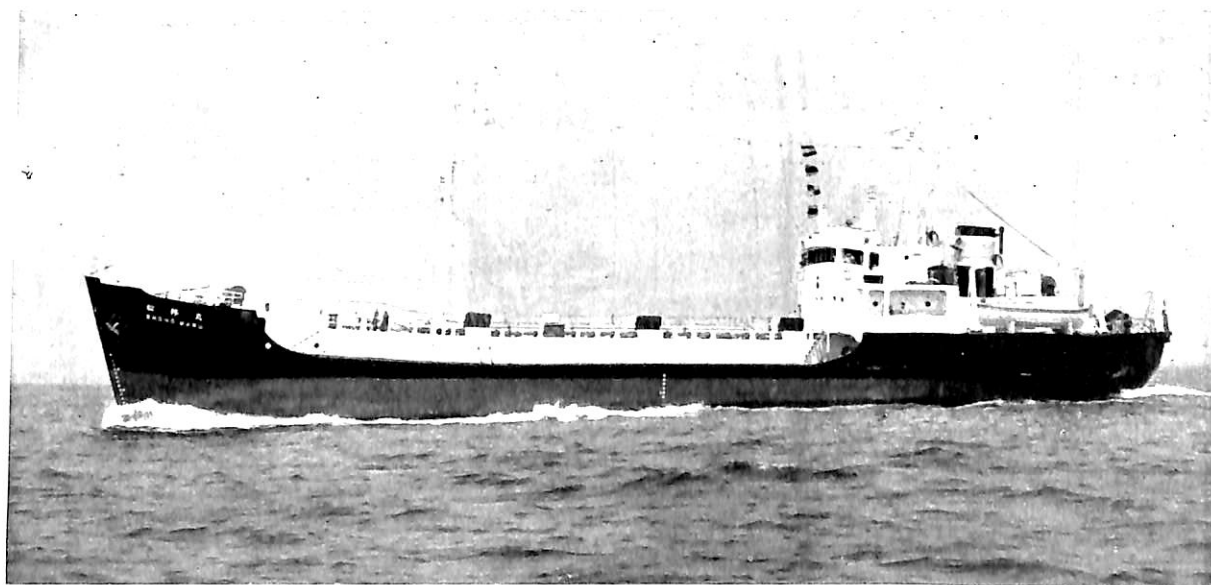
株式会社播磨造船所呉船渠建造 起工 29-2-17 進水 29-5-13
 竣工 29-7-14 全長 63.50m 垂線間長 59.00m 型幅 9.50m 型深 5.25m
 満載吃水 4.70m 総噸数 887.05T 純噸数 456.18T 載貨重量 1,304.71Kt
 貨物油艙容積 約 1,600m³ 主機械 大阪機工製23號乙8型ディーゼル機関 1基
 出力(定格) 850BHP 速力 (満載最大) 11.5Kn (航海) 10.5Kn 船級 NS*, MNS*
 乗組員 25名 近海區域 第2級船

新造クリーンタンカー



クリーンタンカー 廣全丸 廣海汽船株式会社

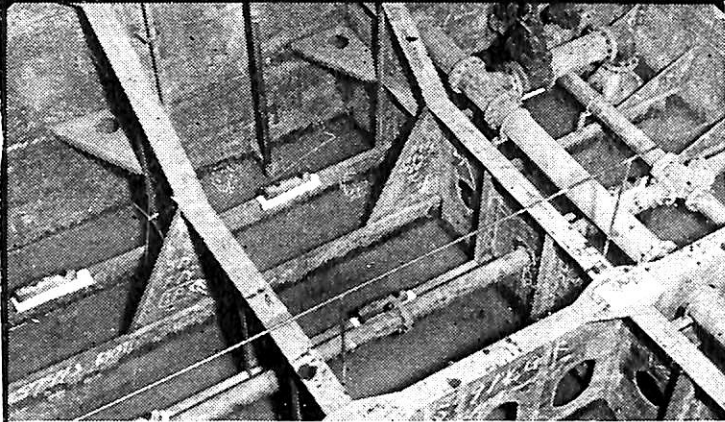
日立造船株式会社向島工揚建造 起工 29-2-26 進水 29-8-3 竣工 29-9-29
 垂線間長 53.00m 型幅 9.70m 型深 5.10m 計画満載吃水 4.25m
 総噸数 約 700T 載貨重量 約 1,000Kt 貨物油艙容積 約 1,200m³ 荷油ポンプ 堅
 型ウォシントン型 200m³/hr×1台 60m³/hr×1台 主機械 新三菱神戸単動4サイクルディーゼ
 ル機関 1基 出力(定格) 830BHP 速力 (満載最大) 11.37Kn 船級 NK
 (NS*, MNS*) 乗組員 23名



クリーンタンカー 松邦丸 松岡汽船株式会社

株式会社藤永田造船所建造 起工 29-3-22 進水 29-7-17 竣工 29-8-31
 全長 56.149m 垂線間長 52.00m 型幅 9.00m 型深 4.40m 満載吃水 4.00m
 総噸数 649.34T 載貨重量 884.35Kt 貨物油艙容積 1,151.67m³ 荷油ポンプ 100m³/hr×2台
 主機械 阪神内燃機製ディーゼル機関 1基 出力(定格) 650BHP (320RPM)
 発電機 7.5KW, 7KW各 1台 速力 (公試最大) 11.87Kn (航海) 10Kn 船級 NS*
 近海區域第二級船 乗組員 士官 8名 属員 16名

電気防蝕 CATHODIC PROTECTION



保護用マグネシウム陽極を取付けた光栄丸油槽底部

保護 Mg 陽極の取付で
水中部鉄面の腐蝕は停止
し、従来の錆も脱落しま
す。

(御報資料送呈)



日本防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田司町一丁目三番地

電話 神田 (25) 5 2 7 9, 3 2 3 9

総代理店 三菱商事株式会社

設計

施工

三機の船舶用機材

厨房設備

(ギャレ・グリル・ペーカリー・バー)
(喫茶・食品加工設備一式)

冷蔵設備

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



互 斯 管
空 氣 予 熱 管
ボ イ ラ ー チ ュ ー フ
ラ ガ イ ー タ ー チ ュ ー フ
其 他 艦 船 用 鋼 管

三機工業

社長 山田熊男

支店 大阪・名古屋・福岡・札幌・広島
工場 川崎・鶴見・中津

本 社 東京都千代田区有楽町(三信ビル)電話東京 59局(59)代表 5251(10)代表 5261(10)代表 5351(10)

目次

新造船写真集 (NO. 72).....5
 竣工船.....第三雄洋丸, るそん丸, すまとら丸, 明倫山丸, 日隆丸, とかち, ぎんが, まきぐも, しのめ, CUSTODIO DE MELLO, 福洋丸, 第五十六日笠丸, 松邦丸, 広全丸
 9月のニュース解説.....(米田博).....18
 大型貨物船日隆丸について.....(日本鋼管株式会社).....21
 【折込み】 日隆丸一般配置図, 設標船ぎんが一般配置図.....25
 M 12 FH 17 S 型4サイクル 700IP 高速ディーゼル機関.....(株式会社新潟鉄工所).....31
 日本郵船浅間丸主機のフラッシングについて.....(シエル石油株式会社).....32
 技術短信.....36
 浪人の寝言.....防衛庁艦艇建造にあたって.....(つむこじ).....38
 文献紹介.....41
 日本油槽船べるしあ丸の電気防蝕法に関する試験結果報告.....(三菱長崎造船所設計部, 日本防蝕工業株式会社).....42
 造船工作法(九)木工工事.....(石川清).....49
 米国造船造機学会について.....(中山和世).....58
 燃料油に関する簡易な基本的事項—添加剤の目的と使命—及びこれによる経済上の利益(続).....(有限会社井上商会).....62
 艦艇短信.....71
 救命艇用携帯無線電信装置紹介.....安立電気, 神戸工業, 協立電波, 日本無線, RCA (大倉商事), SWIRE & MACLAINE, 大洋無線, 東京芝浦電気 (ABC順).....72
 新造船工事月報.....81



傳統を誇る
藤倉の

船用電線

| | |
|--------|----------------|
| 本社及 | 東京都江東区深川平久町一ノ四 |
| 深川工場 | |
| 沼津工場 | 沼津市本字七通り360 |
| 大阪販売店 | 大阪市北区伊勢町二九ノ一 |
| 福岡販売店 | 福岡市上市小路十二大博通り |
| 名古屋出張所 | 名古屋市中村区広井町3-98 |
| 駐在員 | 札幌・仙台 |

藤倉電線株式會社

9 月 の ニ ュ ー ス 解 説

米 田 博

海 運 造 船 日 誌

○印は海運造船関係

●印はその他一般

8 月

- 25日(水)●米スタッセン対外活動本部 (FOA) 長官パトル法を修正し、禁輸 80 品目を修正することを発表
- 27日(金)○ビルマ使節団長ウ・チョウ・ニエン氏運輸省甘利船船局長を招きビルマが造船プラントを保有したい件につき懇談
- 30日(月)●フランス国民議会欧州軍条約 (EDC) 討議打ち切り動議を採択

9 月

- 2日(木)●ベヴァン氏等英国労働党一行来日
- 3日(金)●英国ポンドの外国為替相場を1ポンド 1.011 円 60 銭 (旧 1.013 円 40 銭) と改定 (4 日から実施)
- 6日(月)●マニラで SEATO 会議開催
- 7日(火)○運輸省航路審査委員に山崎小五郎(運輸次官) 石川一郎(経団連会長) 村田省蔵(海運造船合理化促進懇談会委員長) 田中徳次郎(損保協会々長) 米田富士雄(船主協会理事長) 渡辺一良(船主協会副会長) の 6 氏を決定
- 8日(水)●マニラで東南アジア防衛条約 (SEATO) に 8 ケ国 (アメリカ, イギリス, フランス, フィリピン, タイ, パキスタン, 豪洲, ニューゼーランド) 代表調印
- 9日(木)●ダレス米国務長官来日 (10日離日)
○第 1 回航路審査委員会
- 14日(火)○航路審査委員会(第 2 回)10次造船の各定期船希望船主から航路事情, 建造理由等を聴取
- 21日(火)○第 6 回航路審査委員会(答申)
●第 9 回国連総会開会
- 24日(金)●第 9 回国際通貨基金 (IMF), 世界銀行総会開く
- 25日(土)●ビルマ賠償協定東京にて仮調印さる。賠償 2 億ドル, 経済協力 5 千万ドル
- 26日(日)●吉田首相外遊の途につく
●中共訪問議員団出発
○国鉄青函連絡船洞爺丸, 日高丸, 十勝丸, 第十一青函丸, 北見丸, 第 15 号台風で沈没

昭和 29 年度造船計画

8月のニュース解説で述べたように昭和 29 年度造船計画に応募した船主は全部で 38 社に達し、46 隻、35 万総トンが申込まれましたが、この中から 19~20 隻を選び出すためにこの一ヶ月位の間運輸省及び開銀では縦横のデータをそろえて、この間に優劣をつけ、主に海運造船合理化審議会が答申した審査基準の適当が可能ないようにしようと努力しています。

その中で特に活潑な動きをしているのは航路委員会と海運監査室及び船価審査室です。

8月のニュース解説で述べたように海運造船合理化審議会が答申した昭和 29 年度新造船主選考基準にあるように定期航路船の建造については海運造船合理化審議会委員の中から運輸大臣が委嘱した航路審査委員の意見を徹して、わが国連洋定期航路の整備及び調整上必要と認められる航路に対する適格性を考慮しこれに加うるに建造希望船主の資産信用力及び経営力をもってすることとなっています。運輸省ではこの答申に基き、9月7日航路審査委員として山崎小五郎氏ら 6 氏(前掲)を決定し、9日第 1 回航路審査委員会を開きましたが、この日は石川一郎氏が委員長に互選され、定期航路の現状、定期船の建造希望船主の航路計画などに関する説明を聴取し、以降 6 回にわたって各定期航路船希望船主の意見を聴取するなど、9月 21 日の第 6 回委員会で結論を出し、運輸大臣に答申しました。その内容は極秘になっていますが、新聞の伝えるところによればその結論は、

- (イ) 現在の海運事情からみてヨーロッパ航路、ニューヨーク航路、アフリカ航路などを基幹航路とみる。
 - (ロ) 各社の申請について検討した結果、配船数増加をはっきり希望しているのは日本郵船のヨーロッパ航路用船だけであり、他の船主は速力の増加などによる船質の改善とみるのが正しい。各基幹航路のうちでニューヨーク航路については現状では配船増加を必要としない。
 - (ハ) 各船主にどの航路はいくらという具体的な結論は出さなかったが、各航路ごとに等級を付け、航路別にどの航路は何隻というような線を一定出した。
 - (ニ) その結果、定期航路船適格候補として合計 19 隻を選び、具体的な船主選考は運輸省に一任する。という趣旨のものとみられています。
- 一方海運監査室は船主經理の面から検討を進めており

船価審査室も船価引下げの見地から種々検討を進めており、適格船主決定の暁には適当な勧告を行なって仕様の不合理性及びコストの割高を衝く用意が出来ているようで、運輸省の審査と開銀の審査とをつきあわせて船主が決定するのは9月末と伝えられています。

昭和 30 年度造船計画

自由党政調会では各省の新政策を聴取して、党としての政策立案につとめてきましたが、9月5日一応の案を得ました。これは昭和30年度で国際収支の均衡を回復し32年度で正常な国際収支の均衡の上に経済の拡大発展に進むことを目標とする旨の「前文」と、(1)昭和30年度で輸出15億ドル、貿易外受取超(含特需)4億ドルを確保し、輸入19億ドルとバランスさせ、昭和32年度には輸出18億ドル、貿易外受取超2億ドルを確保し国内自給度向上と相まって輸入を20億ドルにとどめてバランスさせるという経済目標を設立する。(2)経済拡大総合政策機構を整備する。(3)経済自立のための臨時緊急措置法を制定する、等を盛り込んだ「経済発展の基本方針」と産業政策、財政金融政策を中心とした「経済発展の主要対策」とから成立しています。ところがこの中、外航船腹の拡充については産業政策中、輸出増進にも農業開発、合成繊維と常にならべられる自給度向上政策中にもみうけられず、僅かに輸出増進策の一項として「三國間海運収入の増大を図るため、特別の措置を講ずる」とあるだけで、これは海運に対する根本政策の樹立について自由党があまり関心を持っていないことを示すものともみられます。運輸省は現行為替レートが円安なため、外貨に直結した収入しかない海運等は非常に不利な立場に立たされているとして、かねてから全面的に運賃収入に対して外貨獲得報奨制がとられなければ、せめて三國間輸送に対する報奨だけでも行ないたいとして

- (イ) 三國間輸送で得た外貨の一定割合(たとえば一割程度)に外貨資金特別割当制度を準用する。
- (ロ) その方法として海運業者は三國間輸送の収入証明書を運輸、通産両省の許可を得て輸入業者に渡し、輸入業者はこの証明書を通産省に示し、一定額の輸入を行なう。

という案を持っていましたが、これまでは大蔵省などがリンク制や外貨資金特別割当制はIMF(国際通貨基金)との関係もあって廃止すべきであるとの態度を示していたため運輸省の主張が通りませんでした。しかし、このたび自由党が上に述べたような新政策を造ったことは非

に運輸省を力づけたようで、同省では今後通産、大蔵など関係各省と折衝して三國間輸送の報奨制を実現するよう積極的に乗出すものようです。

このように海運助成の動きと併行して、昭和30年度を直接に対象とした動きも活潑に行なわれています。8月のニュース解説で述べたように運輸省は「昭和30年度運輸省基本政策」で29年度の目標建造量20万総トンと実際の建造量14万総トンとの差額6万総トンを一挙に30年度でとりかえす目的で30年度の建造目標を26万総トンとしましたが、その後経済審議庁その他と協議の結果、補いは30年度以降3ヶ年間で2万総トン宛行うこととし、30年度は22万総トン建造計画に改めました。

運輸省が決定した30年度造船計画(第11次)改訂案の骨子は

- (イ) 建造量は22万総トン、このうち6万総トン(5隻)を油送船、16万総トン(22隻)を貨物船とする。
- (ロ) 融資比率は貨物船、油送船とも国家資金7対市銀融資3とし、それまでに計画造船方式の確立(たとえば海事公社の設立など)を図る。
- (ハ) 船価を第10次造船の基準船価をもととし、乗出費用を契約の5%と見込み、一方30年度には建造量の3分の2程度が完成し、3分の1が進水、竣工を残す程度の工程進展を前提として所要資金を算出すると財政資金所要額は200億円となる。

等であると伝えられていますが、この他に別枠として30年度に移民船2隻(各10,100総トン、1隻16億円)客船1隻(19,500総トン、45億円、30年度内の所要資金は半額)の建造を予定しています。

ところで、これらはそれぞれまず財政資金がどの程度につくかが問題で、もし仮に財政資金がついても現在の海運業の経理状態で市中資金がつくかどうか甚だ疑問なので昭和30年度造船計画は「計画造船方式の確立」に重点がおかれたいわけには行きません。

この見地から運輸省は種々様々な計画造船方式案を持っていますが、その骨子は次のとおりで、運輸省はこのうちどれかに落着くよう大蔵省等と折衝しています。

(A) 海事公社による共有方式

- (1) 公社は海運会社と共同して外航船を建造する。建造費の7割は公社、3割は海運会社が分担する。
- (2) 公社と海運会社は費用分担の割合に応じた共有持分を有する。
- (3) 共有船の管理人は海運会社とする。
- (4) 共有船の費用は海運会社が負担し、収入は海運会社に帰属する。

(B) 海事公社による優先株式引受け方式

- (1) 海運会社が船舶建造所要資金調達のため発行する優先株式を公社が引受け外航船を建造する。
- (2) 公社が引受けの優先株式は利益の配当および残余財産の分配について優先的内容を有しかつ議決権のない株式で、当該優先株式の発行会社が利益または資本の増加によって得た資金で消却することができるものにかぎる。

(C) 開銀による所得社債引受けの方式

- (1) 海運会社が船舶建造所要資金調達のため発行する所得社債を開銀が引受けることにより外航船を建造する。
- (2) 開銀が引受けることのできる所得社債は利益の発生を条件として利子が支払われるものであり、かつ一定率の利子支払いの上さらに利潤分配に参加するものとする。
- (3) 所得社債は担保付社債とし担保は本船担保とする
- (4) 所得社債は3年据置15年償還、年6分5厘。

(D) 開銀融資の特例方式

- (1) 開銀による融資の方式により外航船舶建造を行い市中融資導入のため開銀融資の担保条件、元利の償還につき既往分に遡り特例を設ける。
- (2) 開銀融資の担保条件は既往分、新規分ともに本船担保のみとする。
- (3) 開銀融資にかかる外航船舶による総収入から当該船舶にかかる金利および償却費を除く経費を控除したものの処分は左の順位による。
 - (イ) 市中融資に対する金利の支払い
 - (ロ) 市中融資の償還
 - (ハ) 開銀融資に対する金利の支払い
 - (ニ) 開銀融資の償還

以上の4案の中では何といっても原則として現行の開銀融資方式に基礎を置いた「開銀融資の特例方式」に具体性があり、船主協会、造船工業会ともにこの方式に賛成であるとの意見を述べているようです。

船舶輸出振興策

9月になって船舶の輸出契約は急増していますが、これは通産省がさき新経済政策を打出すに当って10月以降出血リンク補償制度を廃止する方針を決めたので、船舶輸出に対する輸入砂糖とのリンクも廃止される見通しが濃くなり、造船所側は出血補償を受けられる間に受注しようとし、海外の買手側も将来の船価値上りをおそれて成約を急いでいるため、それだけにリンク補償廃止後は反動的に輸出が停頓するだろうといわれています

運輸省ではリンク補償制度に代る船舶輸出振興策の具体化を急いでいますが、同省がいま考えているのはトン当たり7,500円程度の鋼材助成、現在率1.5%である輸出信用保険料率を半額程度に引下げること、輸出売上げ代金に対する税制上の優遇を行なうなどの諸措置で、これらが実現してもそれによる船舶建造コストの引下げは5~6%程度が期待できるに過ぎず、従来リンク補償で事実上10%以上もの(と称されている)船価引下げの効果には遠く及びません。

それでは一体このたびの新経済政策ではリンク制に代るに何を以てしているかをしらべてみましょう。

自由党新政策では市中金利の引下げ、公共料金の抑制、経営の合理化、近代化に対する金融、税制上の優遇措置を重点的に強化する。特定重要産業については高能率集中生産による再編を促進する等々の原価切下げ促進措置に併せて、

- (1) 輸出産業には金融、税制、外貨割当などにおける優遇強化をするとともに輸出組合の機能強化、市場開拓助成の強化などの奨励を集中的に実施する。
 - (2) 貿易商社の強化をはかるため、商社外貨割当範囲の拡大、金融、税制上の優遇強化などの措置を講ずる。
 - (3) プラント輸出増進のため、輸出入銀行の資金量の拡充、融資期限の延長、金利の引下げなどを行なう。技術輸出の助成についても必要な助成措置を講ずる。
 - (4) 海外市場の開拓、海外経済調査機構を整備拡充する
 - (5) 不当貿易競争を防止するため輸取出引法を改正し、組合機能の強化、取引の公正化をはかる。
 - (6) 貿易及び為替に関する行政を簡素化する。
- 等をあげており、経済審議庁、大蔵省等も同様の趣旨の政策を持っていますが、通産省のみはやや具体的に輸出推進機関としての「最高輸出会議」の設置、輸出振興特別会計の設置、生産性本部の設置等を考慮しています。

ビルマ賠償仮調印

9月25日日本とビルマとの間の賠償および経済協力に関する協定の仮調印が岡崎外務大臣とウ・チョウ・ニエンビルマ使節団長によって行なわれました。これは日本がビルマに対し年平均2千万ドル宛10年間、合計2億ドルの賠償(役務及び生産物)を支払う外、5千万ドルの経済協力を行なうことを約しています。賠償および経済提携の実施はいずれもビルマのピタウタ計画の線に沿って進められますが、具体的にどんな種類の役務、生産物を提供し、どんな業種で合弁事業を行なうかは今後の話し合いにかかっていますが、ドックの建設、船舶の建造もその対象となっており、運輸省船政局長は可成りつつこんだ話し合いをしていると伝えられています。(29-9-26)

大型貨物船日隆丸について

日本鋼管株式会社

1. ま え が き

本船は第9次後期新造船として、日本鋼管株式会社が日産汽船株式会社より御注文を受け、清水造船所において昭和28年10月28日起工され、昭和29年6月14日進水、同年8月25日無事竣工した大型特殊貨物船である。

本船は貨物船としては、わが国において建造された最大の船であり、且つ戦後わが国において建造された最初の鉱石輸送を主目的とする船でもあり、その活躍はわが国の海運界、鉄鋼界の注目の的となっている。元来撒積貨物船としては、その船型を極力大型化して載貨重量を増大すればする程輸送効率が高められる訳であるが、本船の主要寸法は、内地向鉄鉱石の積出地における港湾並びに荷役事情、及び揚地たる当社川崎製鉄所の水深、利用し得べき陸岸荷役設備等の許し得る最大のものとした。

欧米における航洋鉄石輸送船はその殆んどが荷役装置のない油槽船兼用のもので、従って輸送し得る貨物も非常に限定されるが、本船の場合鉄石輸送のみならず、石炭、小麦等の撒積貨物の輸送船としても充分の荷役設備と貨物艙容積をもち、又木材輸送船としてもすぐれた性能を有している。

本船は輸送貨物の性質上高速力を必要としないので、肥大係数を大きくして、載貨重量本位の船とし、機関の馬力を少なくして、経済的速力による経済的な貨物輸送ということに重点をおき、船主、造船所協力して船体、機関、電気各部門にわたって徹底的に合理化を行ない、船価の低減、運航費の節減を計っている。

2. 主 要 々 目

| | |
|----------|---|
| 全 長 | 162.207米 |
| 垂線間長 | 153.000米 |
| 幅 (型) | 21.000米 |
| 深 (型) | 11.500米 |
| 満載吃水 (型) | 8.238米 |
| 資 格 | 遠洋第一級船 |
| 船 級 | N. K. NS*, MNS* L. R. ✱ 100A1, ✱ LMC |
| 総噸数 | 9,943.32噸 |
| 純噸数 | 5,168.45噸 |
| 載貨重量 | 15,368噸 |

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| 貨物艙容積 (グレーン) | 18,884立方米 |
| 燃料油艙容積 | 1,323 " |
| 清水艙容積 | 480 " |
| 脚荷水艙容積 | 5,752 " |
| 試運転最高速力 | 16.122節 |
| 満載航海速力 | 13節 |
| 乗組員 | 士官 18名 属員 36名 客室 2名 合計 56名 |
| 主機械 | 日立 B&Wディーゼル機関1基 定格出力 5,530 B.H.P. |
| 補助缶 | 円型船用缶 2基 |

3. 一 般 配 置

(別掲折込図参照のこと)

船型は船首楼及び長船尾楼を有する四甲板型一層甲板船で船尾機関型である。船橋は船首楼上に設けられており、凌波性を増すために船首楼上に更にギャラント・フォークスルを設けている。この配置に関しては当初凌波性及び操船上意見があったが、処女航海を終えた船長の意見を聞き全く不都合の無いことが分った。

船底には高い二重底を配置し、鉱石積載時におけるボトム・ヘビーの傾向を避けると共に、空艙時にはバラスト・タンクとして使用し、中央部上甲板下両翼に設けられた頂部バラスト・タンクと共に吃水調整に便ならしめている。

上甲板下中央部に同型の貨物艙5個を配置し、更に船首艙後部に1貨物艙を設け、その後部の船橋の下部に燃料用深油艙を設けている。なお鉄石輸送の際は2, 4, 6番の3貨物艙のみに鉄石を積み、積荷の重心を上げるように計画されている。

中央部上甲板には船橋がないので強力な荷役設備が有効に配置されている。

船首楼は中央部を貨物艙とし、後部を操舵員及び厨員の居室及び食堂、浴室、便所及び荒天時に使用する厨室等を設け、その上部の船橋に甲板部士官室、通信士室士官食堂、無線室、操舵室等を設けている。

船尾楼内部には甲板部及び機関部属員室、食堂、便所浴室等を配置し、船尾楼甲板室には甲板部以外の士官居室、士官食堂、浴室、便所及び厨室等を配置した。

4. 船殻構造

船尾に機関室をもち、鉱石輸送の場合は2, 4, 6番貨物艙にのみ鉱石を積み、しかも鉱石は艙内に山状をなしているという特殊な積荷状態で航行する本船の船体構造は、縦強力、横強力並に部分的強力を十分検討し特別の考慮が払われている。

船体中央部の二重底、上甲板及び頂部バラスト・タンク内はロンジチューシナル・システムをとり、縦強力を十分にしている。特に二重底にはトランスバース・フロアーを肋骨心距毎に配置し船底部横強力を増している。

船側はトランスバース・システムとし、ウェーブ・フレームを4肋骨心距毎に配置し、貨物艙内梁柱を廃止した。

キール、ビルジ・ストレーキ、ジャー・ストレーキの下縁、ガンウェル結合及びハッチ・コーミングと甲板との結合は鉄接としている。

ハッチサイド・コーミングは中央部貨物艙間を連続させて所謂レイズド・デッキ構造とし、縦強力に役立たせると共に工事簡易化を行なっている。

本船はその処女航海の帰路台風12号の影響を受けたが、強度、耐波性の上で少しの故障も不安もなかった。

5. 貨物艙

中央部貨物艙底部の二重底頂部はホッパー型とし、セルブ・トリミングを図り鉱石その他撒積貨物の積付、荷揚に便ならしめている。なお落下する鉱石並びにクラブの衝撃に耐えるように二重底内底板の厚さを増してポットム・シーリングを廃止した。サイド・スパーリングは設けていない。

中央部貨物艙は梁柱を設けない広潤な船艙とし、また艙口も十分大きくして、クラブ荷役に便ならしめている。これは普通貨物艙に撒積貨物を積揚するのに比較して極めて能率的であり、木材積に対しても頗る好都合である。

貨物艙ビルジ管は艙内を導かず二重底内センター・ガード両側のパイプパッセージを導いている。なお艙内を通る空気管、測深管等には強固な鋼製カバーをしてクラブに対する保護を行なっている。

6. 荷役装置

本船は荷役設備のない鉱石積込港における荷役を能率的に行なうために、中央部上甲板上に強力な荷役装置を装備している。即ち中央部の5貨物艙に対して、5艘ブーム18本、5艘ウィンチ18基を有効に配置している。これらの設備は鉱石荷役時には、2, 4, 6番各ハッチ

に対して同時に3組のケンカ捲荷役を行なうように配置されており、石炭等の一般荷役時には3番ハッチに対しては1組、その他の各ハッチには2組の荷役が行なえる。本船の処女航海中、比島ララップにおいて本船の荷役設備のみによって鉄鉱石14,800噸の積込みに要した時間は3日16時間であり、揚地川崎においては陸岸荷役設備と相まって、前記の鉱石を正味僅か2日で揚陸してしまった。この記録は1万噸級一般貨物船のそれを凌ぐものであり鉱石船としての本船荷役能率の優秀さを如実に示したものに他ならない。

一番貨物艙には艘ブーム2本、3艘ウィンチ2基を配置している。

なお貨物艙内及び上甲板には木材積装置を装備している。

7. 居住設備

本船の乗組員数は大型船とし最低限のものであり、最近建造された貨物船にはその例を見ない。

これは本船の特殊性にもよるが、船価の低減、運航費の節減を計った船主の英断によるものであり、今後の新造船の参考になるものと思う。

本船の居住設備は簡素合理化を旨とし、使用目的に適した実用本位の設備とした。

サロンは設けないで、前部士官食堂をもってこれにあてることとした。又天井内張も船長室、機関長室、士官食堂を除いて全廃し、室内装飾品も実用本位のものとした。

居室は最大3人部屋とし、床面積を十分にし、寝台はすべて縦向きに配置し極力単寝台を多くし、船棧内属具居住区には機動通風を行なう等乗組員の休養には十分意を用いている。

8. 救命設備

本船の如く居住区が船首尾に分れている場合でも貨物船の場合には前部船橋には救命設備を法規上は必要としないが、本船では船橋操舵室両翼に救命浮器(定員各15人)を特に装備した。

後部端艇甲板上に8.5米合板製救命艇(1隻は10馬力ディーゼル機関付、1隻は手動推進器付)を搭載し、ダビット、手動ボートウィンチ等を完備している。

別に船外機付5.5米伝馬1隻を搭載している。

9. 消防設備

本船は積載貨物の性質上、貨物艙及び機関室は蒸汽清火方式とし、居住区は海水消防管による消火方式をとつ

ている。これがために非常用消防ポンプが必要となり、後部操舵機室内に空冷式ディーゼル機関付消防ポンプを装備し、これよりの海水管を消防主管に連結している。

10. 航海計器

本船の航海計器は実際航海に必要な欠くべからざるものを重複をさけて装備するという方針をとった。

羅針儀は反映式磁気羅針儀を羅針甲板上に装備し、スベリー式マイナー型ジャイロ・コンパスを操舵室内操舵スタンド前方に装備し、ジャイロ・ルームは設けていない。レピーターも最小限の5個に止めている。

オートパイロットはシングル・ユニット式とした。

レーダーはスベリー式 12 吋とし、ローランは装備していない。方向探知機はゴニオ式を採用した。

なお測深装置としては音響測深儀を止めて、電動測深儀のみを装備した。

これらの外に舵角指示器、電気式回転計、エンジン・テレグラフ、ステアリング兼ドッキング・テレグラフ、電気式曳航ログ等の航海計器類は完備されている。

11. 無線装置

本船の無線装置は日本無線製で下記要目のものを装備した。

1. 主送信機
 - 短波 1 KW 1 台
 - 中波 500W 1 台
2. 補助送信機 (中短波無線電話付) 50W 1 台
3. 受信器
 - 短波 1 台
 - 長中波 2 台 (中 1 台は非常用)
 - 全波 1 台
4. 自動電鍵装置 1 式
5. 船内指令装置 60W 1 式

なお本船の無線装置は受信卓コンソールを設け自働操縦を行なうようになっている。

12. 甲板機械

甲板機械は揚錨機、揚貨機及び繫船機を汽動式としたのは一般不定期船と同様であるが、本船では更に操舵機

も汽動式とし、航海中は排気ボイラーによる蒸気により駆動するようにした。

甲板機械の主要目は下表の通りである。

| 名称 | 型式 | 数 | 容量 |
|----------|---------------|-----|----------|
| 揚錨機 | 汽動横型 | 1 基 | 27T×9.5M |
| 揚貨機 | " | 2 基 | 3T×40M |
| " | " | 18基 | 5T×40M |
| 繫船機 | " | 1 基 | 8T×20M |
| 操舵機 | 汽動縦型 | 1 基 | 17.2T-M |
| 冷凍機 | フロン直接膨脹式 | 2 基 | 5HP |
| 非常用消防ポンプ | 10HPディーゼル機関駆動 | 1 基 | 25T×45M |

13. 主機械並びに補機

主機械は日立 B&W 674 VTF-160 型二衝程単働無気噴油ディーゼル機関 1 基で、定格出力 5,530 軸馬力、定格回転数毎分 115 回転で、低質燃料を使用し得る。主機用ピストン冷却兼潤滑油ポンプ、清水循環ポンプ及び海水循環ポンプは航海中連続使用し大馬力原動機を必要とするが、本船は B&W 式オイルモーターシステムを採用して合理化した。即ちオイルポンプは主軸により駆動される特殊ねじ型ポンプで潤滑油を加圧送出し、この潤滑油が主機に入る前に清水循環ポンプ及び海水循環ポンプ駆動用のオイルモーターを動かすようにし、主機が回転すれば自動的に作動するようになっている。

機関室後部に中甲板を設け、この上に重油焚強制送風式船用円缶 (5号缶) 2 基を装備し、1 基はガス側を二分し、その片方に主機の排気を導入し、航海中は排気ガスのみで普通所要蒸気を賄うこととし、特に間歇的に使用する大馬力汽動補機使用時のみ重油で増し焚きするようにした。

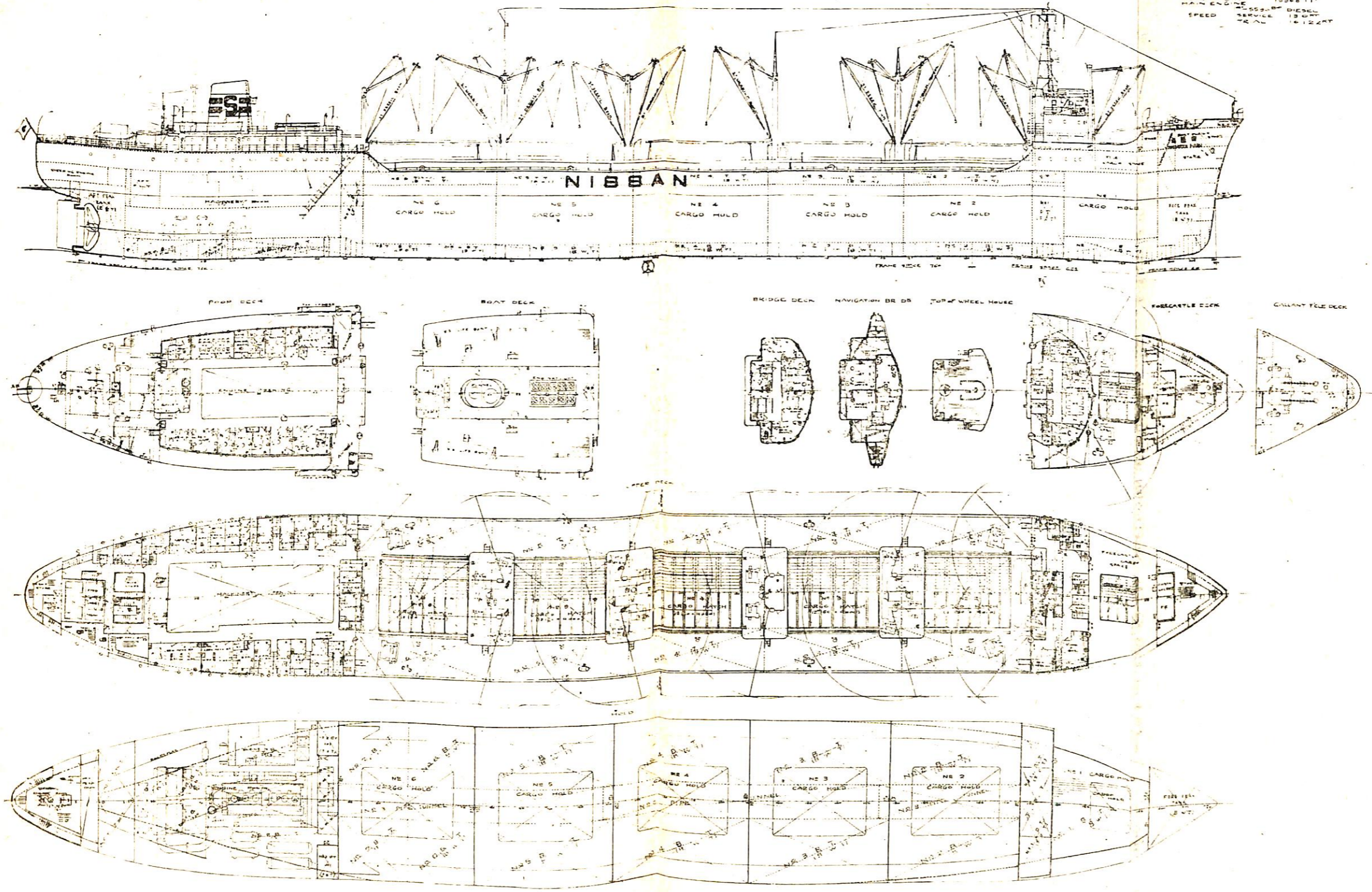
ピストン冷却兼潤滑油ポンプ、清水循環ポンプ及び海水循環ポンプにオイルモーターシステムを採用したためと、その他の機関室内補機並に甲板機械を極力汽動式としたため、発電機容量が小さくなり、125 馬力ディーゼル駆動の 100KVA 交流発電機 (230V) 2 基を有するのみである。

機関室内補機の主要目は下表の通りである。

| 名称 | 製作所 | 型式 | 台数 | 容量及び水頭 |
|-----------|-------|-------------|----|---|
| 主 発 電 機 | 富士 電機 | 交流防滴自己通風 | 2 | 100KVA×230V 60 \sim |
| 同上 原 動 機 | 伊藤 鉄工 | 4 サイクルディーゼル | 2 | 125BP |
| 空 気 圧 縮 機 | 田辺 空気 | 堅型 複筒二段 | 2 | 180 m ³ /H×30 kg/cm ² |
| 同上 原 動 機 | 広 造 機 | 堅型 二段膨脹汽機 | 2 | 50 IP |

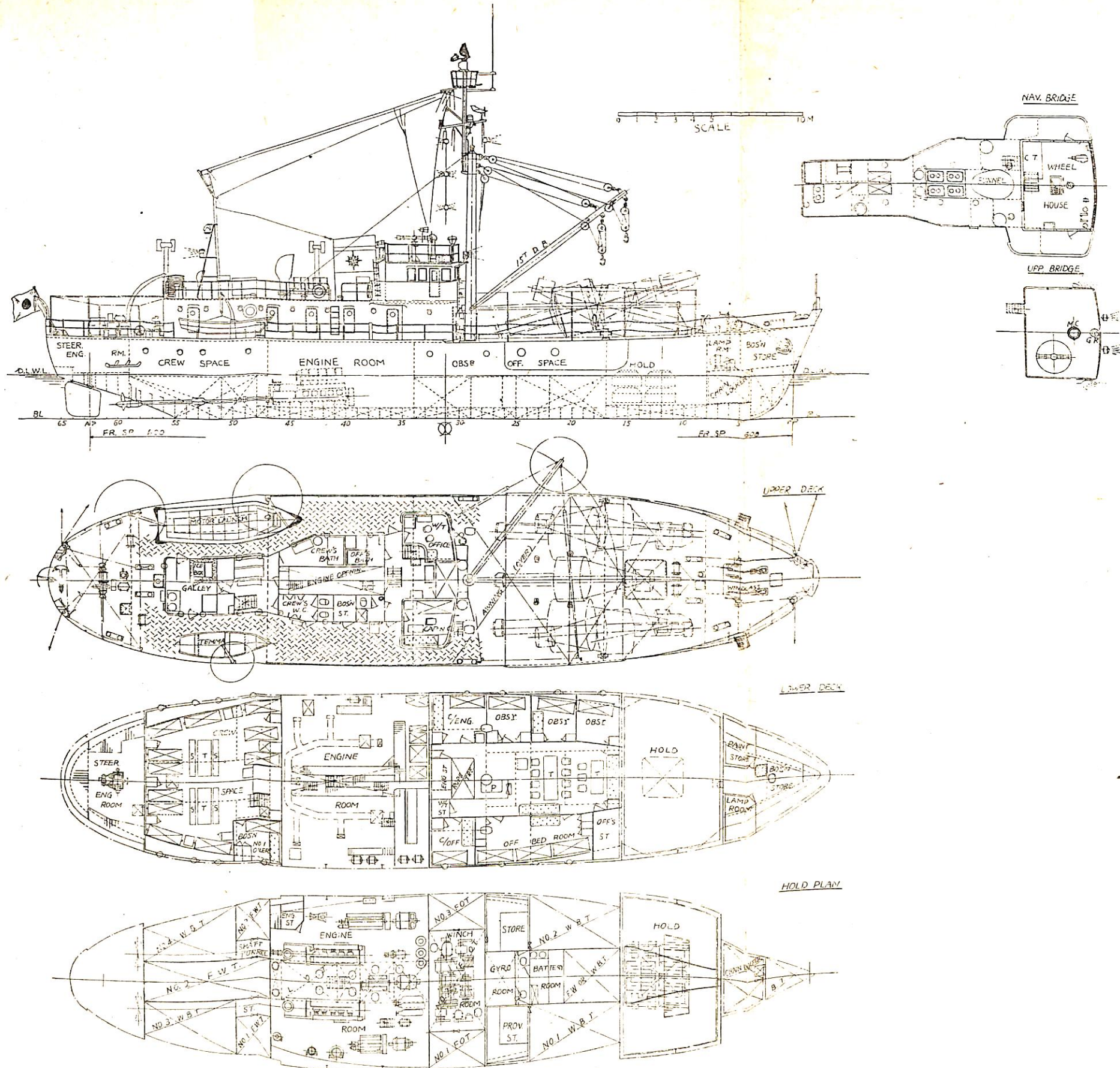
| | | | | |
|-----------------|-----------|------------|----|--|
| 清水循環ポンプ | 日立 桜島 | 模型渦巻式 | 1 | 220m ³ /H×20m |
| 海水循環ポンプ | " | 同上 | 1 | " |
| 清水海水循環ポンプ用原動機 | " | ねじ式オイルモーター | 1 | |
| 補助清水循環ポンプ | 鋼管 鶴見 | 堅型ウォシントン | 1 | 220m ³ /H×20m |
| 雑用ポンプ | " | 同上 | 1 | $\frac{80}{220} \text{m}^3/\text{H} \times \frac{60}{20} \text{m}$ |
| 消防及ビルジポンプ | " | 同上 | 1 | 同上 |
| パラストポンプ | " | 模型渦巻式 | 1 | $\frac{300}{500} \text{m}^3/\text{H} \times \frac{15}{10} \text{m}$ |
| 同上原動機 | " | 堅型汽機式 | 1 | |
| 清水ポンプ | " | 堅型ピストン式 | 1 | 10m ³ /H×30m |
| 同上電動機 | 明電舎 | 交流防滴 | 1 | 3HP×220V |
| サニタリーポンプ | 鋼管 鶴見 | 模型渦巻式 | 1 | 10m ³ /H×30m |
| 同上電動機 | 明電舎 | 交流防滴 | 1 | 4HP×220V |
| ピストン冷却及潤滑油ポンプ | 日立 桜島 | 模型ねじ式 | 1 | 220m ³ /H×12kg/cm ² |
| 補助ピストン冷却及潤滑油ポンプ | 鋼管 鶴見 | 堅型ウォシントン | 1 | 220m ³ /H×4kg/cm ² |
| 潤滑油移送ポンプ | 広造機 | 同上 | 1 | 5m ³ /H×3kg/cm ² |
| 潤滑油清浄機 | 日立製作所 | ドラバル式 | 1 | 2000 l/H |
| 同上電動機 | " | 交流防滴 | 1 | 3.5HP×220V |
| 燃料油移送ポンプ | 鋼管 鶴見 | 堅型ウォシントン | 1 | 30m ³ /H×3kg/cm ² |
| 同上電動機 | 広造機 | 同上 | 1 | 10m ³ /H×3kg/cm ² |
| 燃料弁冷却油ポンプ | 鋼管 鶴見 | 横型歯車式 | 2 | 3m ³ /H×4kg/cm ² |
| 同上電動機 | 明電舎 | 交流防滴 | 2 | 1.5HP×220V |
| 燃料油清浄機 | 巴工業 | シャープレス | 2 | 2000 l/H |
| 同上電動機 | 東巴工業 | 交流防滴 | 2 | 2HP×220V |
| 燃料油清浄機 | 東巴工業 | シャープレス | 2 | 2000 l/H |
| 同上電動機 | 東巴工業 | 交流防滴 | 2 | 2HP×220V |
| 燃料清浄機用ポンプ | 明電舎 | 横型組合歯車式 | 各2 | 2.5m ³ /H×2kg/cm ² |
| 同上電動機 | 巴工業 | 交流防滴 | 2 | 2HP×220V |
| 燃料油清浄機用ポンプ | 明電舎 | 横型歯車式 | 2 | 2.5m ³ /H×2kg/cm ² |
| 同上電動機 | 明電舎 | 交流防滴 | 2 | 1HP×220V |
| 通風機 | 在原製作所 | 交流流防 | 2 | 300m ³ /min×30mmAq |
| 補助汽笛用給水ポンプ | 鋼管 鶴見 | 交流水防 | 2 | 5HP×220V |
| 補助汽笛用送風機 | " | ウエヤー | 2 | 13m ³ /H×130m |
| 同上原動機 | " | 横型ターボ | 1 | 200m ³ /min×80mmAq |
| 補助汽笛用燃料油ポンプ | 広造機 | 堅型汽機式 | 1 | |
| 同上電動機 | 明電舎 | 横型歯車式 | 2 | 1.5m ³ /H×14kg/cm ² |
| 始動用燃料油ポンプ | 大阪重油炉 | 交流防滴 | 2 | 2HP×220V |
| 主機械起動用空気槽 | 鋼管 鶴見 | 手動ブランジャー | 1 | 8m ³ ×25kg/cm ² |
| 発電機原動機起動用空気槽 | 伊藤鉄工 | 堅型型 | 1 | 125 l×25kg/cm ² |
| 気笛用空気槽 | 鋼管 鶴見 | 堅型型 | 1 | 75 l×9kg/cm ² |
| 清水冷却器 | " | 横型表面式 | 1 | 230m ² |
| 潤滑油冷却器 | " | 同上 | 1 | 230m ² |
| 潤滑油加熱器 | " | 同上 | 1 | 2m ² |
| 主機用(C重油)燃料油加熱器 | " | 同上 | 1 | 2m ² |
| 清浄機用燃料油加熱器 | " | 同上 | 2 | 3m ² |
| A重油燃料油加熱器 | " | 同上 | 2 | 0.6m ² |
| 補助汽笛 | 鋼管 鶴見, 清水 | 堅型表面式 | 1 | 伝熱面積 162m ² 常用圧力 9.5kg/cm ² |
| 同上 | " | 船用円筒 | 1 | 伝熱面積 75.7m ² 146.8m ² 常用圧力 9.5kg/m ² |
| 給水加熱器 | 鋼管 鶴見 | 同上 | 1 | 8m ² |
| 補助復水器 | " | 横型表面式 | 1 | 80m ² |
| 缶用燃料油加熱器 | 大阪重油炉 | 同上 | 2 | 1m ² |
| 始動用加熱器 | 鋼管 清水 | 堅型表面式 | 1 | |
| 給水濾器 | " | 同上 | 2 | |
| 主機械開放クレーン | 山本輸送機 | | 1 | 1.5m ³ |
| | | | 1 | 4t×3.8m/min |

| GENERAL PARTICULARS | |
|---------------------|-----------|
| LENGTH | 108.00M |
| BREADTH | 18.00M |
| DEPTH | 10.00M |
| LOAD DRAUGHT (LTD) | 8.22M |
| GROSS TONNAGE | 3948 GRT |
| NET TONNAGE | 3168 GRT |
| REG. TONNAGE | 1848 GRT |
| RAISED HULL | 10.00M |
| RAISED HULL | 10.00M |
| SPEED | 13.00 KTS |
| TRIAL | 14.12 KTS |



新造貨物船
日産汽船 日隆丸 一般配置図
NISSAN KISEN NICHIRYU MARU

日本鋼管株式会社清水造船所建造

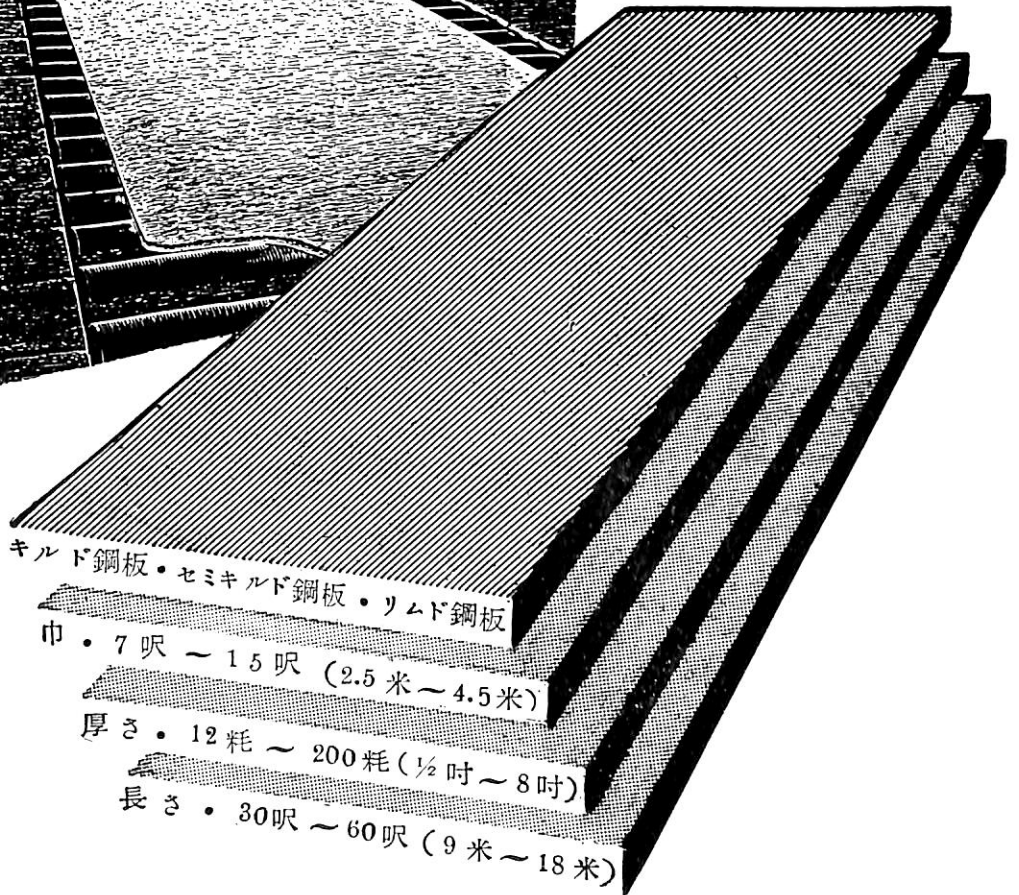
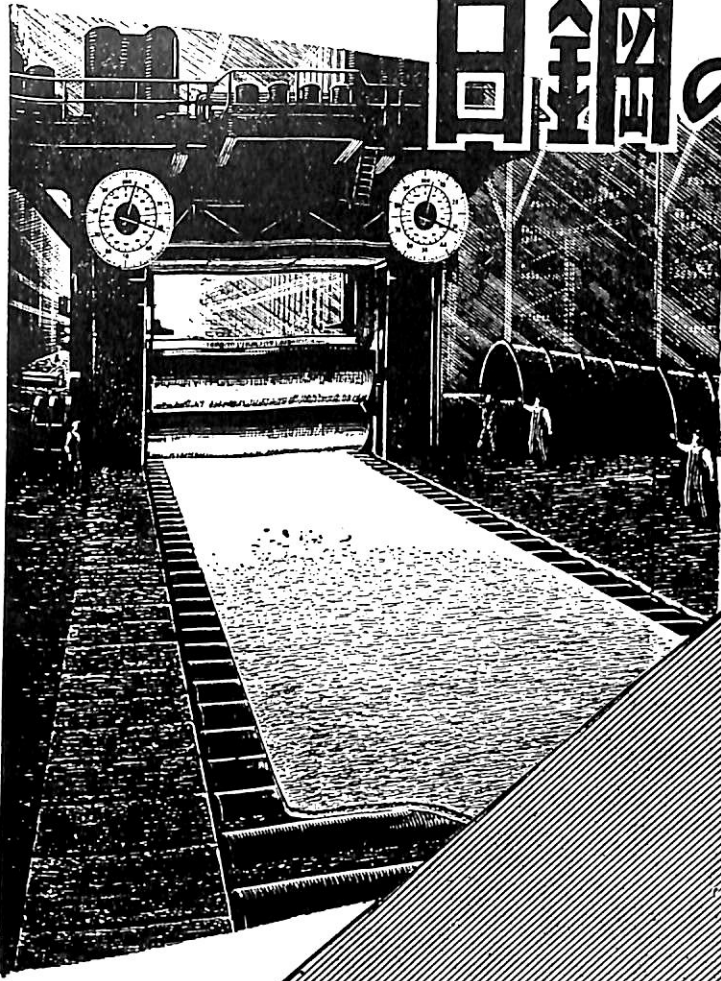


海上保安庁設標船

ぎんが一般配置図

株式会社 大阪造船所 建造

日鋼の厚鋼板



キルド鋼板・セミキルド鋼板・リムド鋼板

巾・7呎～15呎 (2.5米～4.5米)

厚さ・12耗～200耗 (1/2吋～8吋)

長さ・30呎～60呎 (9米～18米)

厚み12耗以下6耗まで如何ような寸法にても御求めに応じます。



日本製鋼所

東京都中央区京橋1の5・大正海上ビル
支社 大阪市北区堂島中1の18
営業所 福岡市天神町・札幌市南一条

ABC

◇東京機械株式会社製品
 浦賀電動油圧舵取装置(型各種)
 中村式浦賀操舵テンモーター
 揚錨機、揚貨機、繫船機、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、クオン
 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 船用バルブ
 (高圧、高温)
 ピクトリツクデヨイント

◇溫研式 デシケーター
 (船艙内乾燥裝置)

機械部

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・横浜・神戸・高松・広島・熊本・長崎・釧路

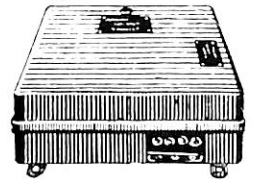
≡ NOK ≡ 本邦唯一の オートキヤー

無線工業会御推薦

種目 船舶用無線機主要部品製作
 内訳 送信機・受信機用各種轉換器類
 (周波数轉換機)・各種繼電器類
 (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。)

固定用



特許番号 201226

ライフポート用



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
 工場 東京都渋谷区下通一丁目三番地

電話三(45) 0541 番

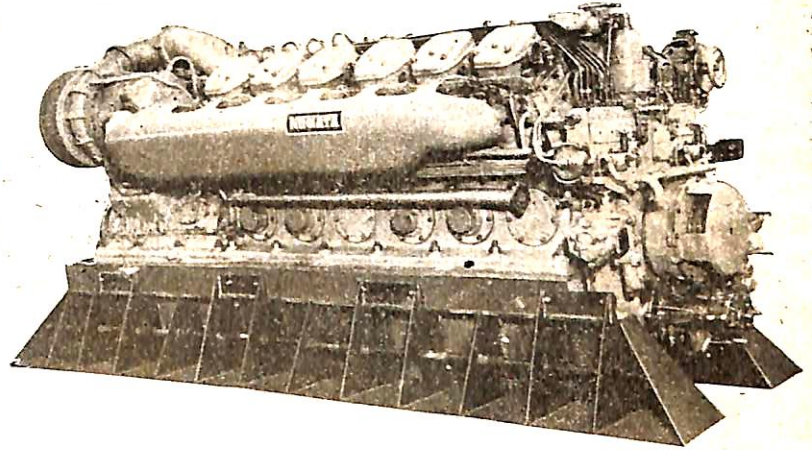
電話三(45) 1411 番

M12FH17S型4サイクル700HP 高速ディーゼル機関

株式会社 新潟鉄工所

本機関は当社が長年にわたる基礎実験を経て、今回実用化に成功した過給機付4サイクル高速ディーゼル機関である。

今回製作されたものは海上保安庁21m内火艇主機関として搭載されるものであるが、4サイクル高速型機関としてこの程度の軽重量、小型、高出力の実用機はわが国最初のものである。



本機の主要目表

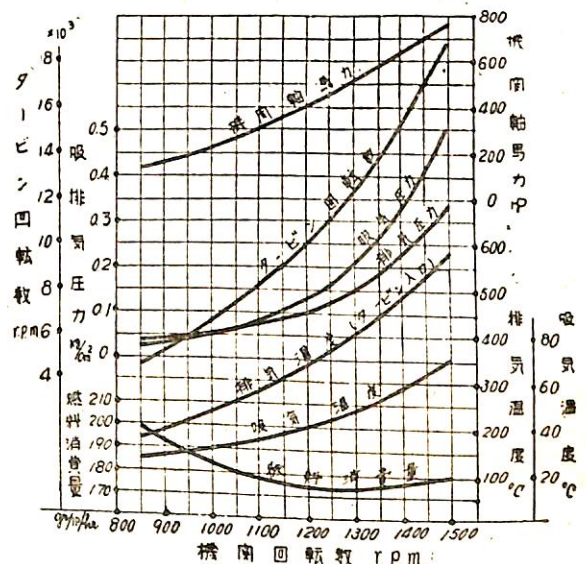
| | |
|----------------|------------------------|
| 型 式 | M12FH17S型 |
| 種 類 | 4サイクル単動過給逆転機付 |
| シリンダ径 | 170m/m |
| 行 程 | 200m/m |
| シリンダ数 | 12(60°V型) |
| 定格出力 | 700HP |
| 定格毎分回転数 | 1,450rpm |
| 過負荷出力 | 770HP |
| 過負荷回転数 | 1,498rpm |
| 定格正味平均有効圧力 | 7.96kg/cm ² |
| 過負荷正味平均有効圧力 | 8.47kg/cm ² |
| シリンダ内最高圧力 | 65kg/cm ² |
| 定格平均ピストン速度 | 9.67m/sec |
| 過負荷平均ピストン速度 | 9.98m/sec |
| 燃焼室型式 | 予燃焼室式 |
| 過給機 | 排気タービン過給機 |
| 始動方式 | 空気起動 |
| 逆転方式 | 歯車式逆転 |
| 使用燃料 | 軽油 |
| 機関全長 | 3,470m/m |
| ” 最大幅 | 1,370m/m |
| ” 総高さ | 1,790m/m |
| ” 重量(逆転機関係を除く) | 3,500kg |
| ” ” (” を含む完備) | 5,000kg |

たり燃料消費少く、排気状況良好で、低馬力の回転が極めて円滑。⑤使用燃料及潤滑油は普通市販のものでよい。⑥振動がなく振り振動に対してダイナミックダンパーが採用してある。⑦操縦は唯一個の把手で起動、増減速を行い、遠隔操縦も可能である。⑧潤滑油圧力に対する完全な安全装置を設けてあるので取扱上の信頼性が高い。

本機の性能曲線図は下図の通りである。

なお本機は、高速艇及び内火艇主機関田としては勿論陸船用発電機用、ディーゼル機関車用、その他一般動力用として広汎な用途がある。

M12FH17S700HP機関性能曲線図



本機関の特長

- ①軽量且つ小型で高出力である。
- ②始動極めて容易。
- ③逆転機はすべて油圧操作であり操縦容易。
- ④広範囲にわ

日本郵船新造船 浅間丸 主機のフラッシングについて

シエル石油株式会社

は し が き

従来船用及び陸用蒸気タービン機関の潤滑系統に対して、その新造時又は潤滑油の交換時にフラッシングオイルを使用し循環洗滌する方法が一般に採用されている。即ちこれによってその系統内部の汚損、錆及びその他種々の夾雑物を機械的、化学的に除去し、機関の軸受及び各種滑動部の損傷、磨耗を軽減し、使用潤滑油の寿命を著しく延長できることが認識されてきたからである。船用ディーゼル機関においては、近時一般に経済的理由から低質重油を使用することになったので潤滑油にも種々未解決の問題もあるようであるが最近の研究によれば、潤滑油の劣化機構には、油中に懸垂する各種夾雑物等の触媒作用が重要な因子であることがわかってきた。従って諸外国では、蒸気タービンの場合のようにディーゼル機関の潤滑系統をフラッシングすることにより各種夾雑物等を除去することが試みられるようになった。

わが国では、従前からディーゼル機関のフラッシングについては業界も逐次関心を高めてきているが、各関係業者間の種々の理由により本格的実施にならなかった所が、1954年3月三菱日本重工業(株)横浜造船所建造の日本郵船(株)新造貨物船浅間丸に対しその使用潤滑油供給業者シエル石油(株)をあわせた三者の密接な技術協力によってこれが実施されるに至った。以下その概略を述べる。

フラッシング方法

シエル石油(株)技術部によって提案され今回実施されたフラッシング作業要領は次の通りである。

1. ディーゼル機関フラッシングの目的

(a) ディーゼル機関の潤滑油循環系統をフラッシングオイル(以下 Fl.O. と略記)により循環洗滌し、その系統内部の汚損、錆その他種々の夾雑物を機械的、化学的に除去すること。

(b) これにより機関の軸受及び各滑動部の損傷、磨耗を軽減し、更に潤滑油の寿命を著しく延長しあわせてその系統内部に防錆効果を与えること。

2. フラッシング前の潤滑油系統の清掃

(a) Fl.O. 通油前にクランクケース内部、諸管系統、弁類及び各タンクは十分清掃する。

例えばクランクケース内部は最初ワイヤブラシ等で全内面のスケール、錆、その他の汚損付着物(特に鋳鉄部の錆物砂や黒鉛等)を完全に取除き、さらに全内面を石油基その他の適当な洗剤で十分洗い落した後、鹿皮又は布(例えば人絹等のように繊維等の立たないもの)等で

ふき取り、全面(特にクロスヘッド型ではクロスヘッドガイドの裏面やクランクケース頂部等)に防錆性の適当な油を塗布する。主ドレンタンク等もほぼ同様な方法で清浄にした後、特に予定油面以上の部分には防錆性の適当な油を塗布する。

(b) Fl.O. の補給前には、クランクケース、タンク及びストレーナーの底部等のポケット部に塵芥、水分等が入らぬように細心の注意を要する。

3. フラッシングオイルの加熱

(a) Fl.O. は、その洗滌効果をより有効にするために加熱を必要とする。

(b) ドレンタンク、重力タンク及びセットリングタンク等の中、適当な個所で Fl.O. を加熱し循環中に油温を約 65°C に保たなければならない。従って臨時にタンク内に蒸気ヒーター又は電気ヒーターを装入する。この際、油の局部的な過熱を避けるよう注意しなければならない。また蒸気コイルを装置する場合にはタンク内に接手のないことが望ましい。

4. 収塵装置

(a) 循環系統中のストレーナーの内部は 40 メッシュより細い金網を臨時に装着し収塵効果の進むに従い逐次交換して行き最終的には、140 メッシュ位を限度とする。この際目の細い金網程油圧によって破損し易いので補強のため裏側に目の荒い金網を張ると良い。

(b) 循環系統の終端、即ちドレンタンク内に貫通したオイルの戻り管の先端に 100~140 メッシュの金網を張った籠型のストレーナーを装置し、ドレンタンク内に流入する夾雑物を収容する。この際金網が破損しないよう適当な注意を要する。

(c) Fl.O. の循環中は、連続的に油清浄機を併用することが望ましい。

(d) 経験によれば比較的粒子の大きい塵芥やその他の混入物の大部分は、Fl.O. を循環し始めてから最初の 2~3 時間で前述(4-(a)及び4-(b))の臨時設置のストレーナーに集まる。この間は、ストレーナーを屢々掃除することが必要で約 15 分置き位に点検するのが望ましい。

5. フラッシングオイルの循環

(a) 軸受及推力軸受等には、循環系統が充分清浄に

なるまで通油せず各軸受の入口管の接手をはずさず、ジャンパを臨時に設置してクランクケース内に直接放させる。このときできるだけ系統内の行き詰まりをなくすようにしなければならない。

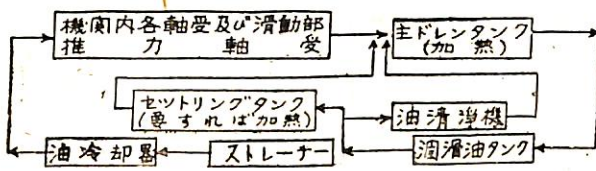
(b) 最初循環する時には、F.L.O. の温度は約 65°C に保持すべきである。経験によれば油が循環し始めると相当に油温が低下するので、温度保持には加熱装置の容量を大きくするか又は数ヶ所で加熱する等十分注意を要する。

(c) 循環時間は、機関の内部の汚損状態により異なるが一般には 48 時間以上又はストレーナーや油清浄器に沈積物がなくなるまで継続する。

(d) クランクケース内部、クロスヘッド、クロスヘッドガイド及びカム歯車等は、各カバーをはずして F.L.O. でホースを使用して洗滌する。この際ホースは、クランクケース内の主潤滑油管に連結するのが便利である。またオイルの温度が相当高いので作業中危険のないよう注意を要する。

(e) 一般に F.L.O. の加熱中および循環中は、火災その他の災害防止のため裸火を近づけないように注意を要する。

(f) フラッシングオイルの循環系統



(g) この操作中はクランクシャフトを時々適当に回転してクランクシャフトの熱による不同膨張を避ける必要がある。

6. 軸受等へのフラッシングオイルの循環

(a) 最終使用の金網に沈積物の付着がなくなったのち、前項(5-a)において取りはずした各軸受の入口の管の接手、又は臨時に装着したジャンパを取りはずしてすべて正規の状態に復旧せしめるときに軸受の入口側に金網を入れて通油できるようにし、約 65°C の F.L.O. を循環させる。この際は、クランクシャフトをできるだけ回転させた方がオイルの通路内の循環が良くなり、フラッシング効果を一層良くする。

(b) 主循環系は、漏洩部の発見と内部の重質沈積物夾雑物の排出のために、通常の運転圧力より少し高い圧力をかけて見る必要がある。この試験のために管系統その他冷却器等が破損するおそれがないか否かを設計者と検討したのち、油圧を通常圧 1.5~2 の倍位に上げて行な

う。漏洩を見るためには、相当長時間この圧力を保たなければならない。

(c) この操作は、清浄器又はストレーナーに固型物がなくなるまで循環を継続することが望ましい。

(d) この項は、通常行わずに、次の 8 項で述べる Displacement Oil で通油することが望ましい。

7. フラッシングオイルの取り出し

(a) 油がまだ熱い中にドレンタンク又はその他のタンクからホース等で取り出す。油冷却器、ポンプ及びストレーナー等のドレンコックはすべて開放して油を排出してしまう。

(b) 油冷却器その他の適当な個所から空気を圧入して、管系統内の屈曲部の油を押し出す。そののち屈曲部の最底部の管接手をゆるめて油を滴下させる。

(c) 油の全排出が終わったならば復旧し、この間にドレンタンクその他の使用したタンクを再点検し必要ならば再び掃除を行う。

8. フラッシングオイルの Displacement

(a) F.L.O. 及びその中に溶解しあるいは懸垂状態にある不純物を完全に除去するために、フラッシングに引続いて Displacement Oil (正式の運転用油でなく F.L.O. を排出するための犠牲油) を通油する必要がある。この操作を行なうか否かはフラッシング効果によって判断しなければならないが、F.L.O. の種類、粘度、更にその系統の清潔度等によって判断すべきである。Displacement Oil としては、運転に使用する潤滑油と同一種類の油を、循環に必要な最少量補給し約 65°C 位に加熱して約 2~3 時間循環する。この油の粘度は、通常よりも高粘度のものであるから、粘度の低い油では取除けなかった粒子を油中に懸垂して洗い出すのである。この際ストレーナ及び清浄器を点検して更に清浄を要するようであれば、再び循環時間を延長して継続しなければならない。

(b) 循環要領は前述の項に従う。

(c) この操作が完全に終了したならば再び前述 7 項に準じて極力残油を抜き出さなければならない。

(d) この際クランク軸受の代表的部分、カム歯車室及び推力軸受等の代表的部分を点検する。

9. 新潤滑油の循環

(a) 前述各項の操作が完全に終了後、新しい潤滑油をドレンタンクに補給する。

(b) 主機械の運転開始に先立ち、全系統にわたって潤滑油を循環させるその時の温度は、できれば 50°C 位に保ってストレーナー及び清浄器に夾雑物がなくなるまで循環するようにしなければならない。また清浄器やストレーナーは必ず周期的に掃除することが望ましい。潤

滑部分は完全に給油されているか否かを確認する。

(c) この操作中には、適当にクランク軸を回転させることが望ましい。

(d) この循環後ドレンタンクの油はセツリングタンクに移し、清浄器を使用して浄油後運転に使用する。

このシエルのフラッシング方法は、船主および造船所の技術者の承認を得て実施されることになった。

浅間丸主機のフラッシング作業実施状況

1. フラッシングオイル

浅間丸はシエルの潤滑油 Shell Talpa Oil 30 を使用することに決定したので、F.I.O. も同社のものを使用することになった。F.I.O. はシエルの特殊製品であり、第1表のような性状を持ち更に同社によれば特殊の溶剤と強力な防錆剤を含み極めて安定性に富むといわれている。

第1表
Shell Flushing Oil 70°Cにて24時間

| | Shell Flushing Oil | 70°Cにて24時間加熱後 |
|---------------------|--------------------|---------------|
| Sp.Gr. 15/4°C | 0.877 | 0.878 |
| Flash Point °C | 204 | 206 |
| Viscosity RI. @50°C | 123 | 123 |
| Reaction | neutral | neutral |
| Acid Value KOHmg | 0.04 | 0.04 |
| Water Content % | 0 | 0 |
| Carbon Residue % | trace | trace |
| Ash Content % | trace | trace |
| Corrosion Test | pass | pass |
| Cu, Fe, @100° C×3hr | | |
| Freezing Point°C | -12 | — |

最初 F.I.O. について次の点が疑問とされた。即ち、

- (1) F.I.O. は長時間加熱後に変質しないか。
- (2) 使用後にこれが潤滑系統中に残って新しい潤滑油と混じっても差支えないか。

この点に関して、日本郵船油炭効率研究所及三菱日本重工横浜造船所材料試験場で試験の結果いずれも問題がないことがわかった。

- (1) については前掲第1表中 70°C にて 24 時間加熱後の変化を見ると良くわかると思われるし、また第2表に Shell Talpa Oil 30 とそれに F.I.O. 10% を混じたものの試験結果を比べるとほとんど問題でないことがわかると思われる。

第2表

| | Shell Talpa Oil 30 | Blended Oil |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Sp. Gr. 15/4 °C | 0.903 | 0.901 |
| Aniline Point | 101 | — |
| Flash Point °C | 207 | 206 |
| Viscosity RI. @50 °C | 278 | 236 |
| Reaction | neutral | neutral |
| Acid Value KOHmg | 0.03 | 0.03 |

| | | |
|------------------|-------|-------|
| Water Content % | 0 | — |
| Carbon Residue % | 0.06 | 0.06 |
| Ash Content % | trace | trace |
| Corrosion Test | pass | — |
| Cu, Fe 100°C×3hr | | |

2. フラッシングオイル通油前の各部の清掃

機関艙装完了後、クランクケース内部、ドレンタンク等は、ワイヤーブラシ及び清潔な布片（主に人絹類）で入念に清掃された。パイプ類は陸上運転に使用されたものは、運搬中は厳重な盲蓋を施され、慎重な取扱のもとに取付けられた。また新設のパイプは入念な掃除の上蒸気で噴射清掃の上取付けられてあった。クランクケース内部は、陸上運転後の解体運搬中の防錆を目的としてオイル油を塗布してあった。

3. ストレーナー及び油圧

潤滑系統中のストレーナーは、1インチにつき 32 メッシュの真鍮製金網を張ってある。したがって外側に 100 メッシュおよび 130 メッシュの金網を臨時に張って使用した。

このストレーナーは、フラッシング中約 15 分間隔で切換えられ分解掃除された。しかし、屢々夾雑物で閉塞され油圧によって破損した。従って循環当初は約 2kg/cm² の圧力を保持したが、以後減圧して約 1.2kg/cm² に調整した。

4. フラッシングオイルの加熱

本船は、セツリングタンクと L.O. ドレンタンクに常設の蒸気ヒータを備えてある。従って最初セツリングタンク及びドレンタンクに F.I.O. を入れて最初両方で約 60~70°C に加熱する計画であった。しかし当時は、フラッシング作業全期間を通じ外気温度 2~5°C という寒気であったため温度保持に大いに苦心した。約 60°C に加熱された F.I.O. を一度循環系統を通せば約 1 時間で 37°C 位まで低下し、更に再加熱に数時間を要した。また本船は二重底にドレンタンクがあり、底板を隔って直接海水と接しているので一層放熱し易い状態であった。なお海水温度は約 7°C、機関室温度は約 9~12°C であった。

加熱能力を増加するために油清浄器のサービスタングのヒーターで加熱するようにしたが割合に効果的であった。しかし F.I.O. の循環中に 60°C に油温を保つことは、甚だ困難であった。

5. フラッシングオイルの循環

約 60°C に加熱された F.I.O. は、主 L.O. ポンプで循環された。クランク軸受に入るオイルパイプは、軸受入口ではずし、前半と後半に分けてプラグした。これはクランクケース内を洗うホースがこのパイプの指先に接

続されるので、ホース先端のノズルから噴流する Fl.O. の勢を強くするためである。このホースは機関の前半部と後半部の各 1 個所に取付けられ、その後の操作はすべてこの 2 個所で行われた。なおクランク軸受のオイルの入口は木栓でプラグされた。従ってメンオイルパイプのプラグされていないパイプからは直接クランクベッド内に流下するようになっている。推力軸受は給油パイプの入口のコックを閉じてオイルの流入を遮断した。Fl.O. の通油時間及び加熱状況は次の通りである。

| 月一日 | 循環開始時 | | 循環中止時 | | 註 |
|-----|-------|------|-------|------|----------------------|
| | 時 | 加熱油温 | 時 | 降下油温 | |
| 3-6 | 1300 | 54°C | 1600 | 35°C | クランク軸受及び推力軸受を除く部分に通油 |
| | 1712 | 60 | 1930 | 38 | |
| 3-7 | 1330 | 60 | 1420 | 38 | " |
| | 1640 | 60 | 1720 | 38 | |
| | 2105 | 63 | 2150 | 39 | |
| 3-8 | 0140 | 61 | 0240 | 41 | " |

(この段階でストレーナーは非常に清浄になり殆んど夾雑物の附着を認めなくなったのでクランク軸受及び推力軸受に通油するように各パイプのプラグを取外しこれを正規の状態に接続した。)

| | | | | | |
|------|----|------|----|----|---------------|
| 0612 | 64 | 0710 | 39 | " | クランク軸受及 |
| 1035 | 65 | 1150 | 39 | " | 推力軸受通油 |
| 1500 | 65 | 1720 | 33 | 中止 | 10分間隔にクランク軸回転 |

循環時間は総計 10 時間 45 分であった。従って最初の計画時間に比べて短いのであるが、工期の関係上著しく延長することは困難であったので、船主、造船所及びシエル技術者の間でフラッシング効果について慎重に検討した結果十分であると認められたので、工期の関係を考慮してフラッシングは打切ることになった。

循環中は前述のようにオイルパイプに接いだ 2 本のホースでクランクケース内部、コラム、クロスヘッドガイド、その裏面等は洗い流された。クランクケース内面やコラム等に防錆の目的で塗布されてあったボイル油は、Fl.O. で溶けて、金属に付着していた汚物及び錆は逐次洗い流された。最終段階では手又は布片で拭いても汚れを認めない位になった。Fl.O. は肉眼で見ても著しく汚れて見えた。カム軸駆動歯車は陸上運転の際に汚れたと思われる歯底の汚れ等も熱い Fl.O. を噴きかけることよって綺麗になった。

4. フラッシングオイルの除去

フラッシング完了後、Fl.O. はドレンタンクからセツトリングタンクへ移され、陸上のドラム缶に移し替えられた。油冷却器、ストレーナ、L.O. ポンプ等のドレンコックは開放されすべてドレンタンクに流下させた。油冷却器のゲージパイプの根元の取付部から圧縮空気を圧

入して残留したオイルを押し出した。油冷却器とドレンタンク間、L.O. ポンプとドレンタンク間等の屈曲部のフランジは、ボルトを緩められてオイルを滴下させた。

こうして回収された Fl.O. と最初ドレンタンクに供給された油量との差は 813L で、この中約 300L は漏洩等で消滅したものと推定されるので、循環系統中の Fl.O. の残量は約 500L と思われた。

クランクケース内底部及びドレンタンク内には錆その他の金属片が沈積し、これらの総計は約 3.18kg であった。ストレーナに付着した汚物は約 2 L で主に繊維類鉄錆及びスバツタ等であった。しかし Fl.O. をすべて取り出した後クランクケース内部及びドレンタンクを検査したが、関係者はすべて甚だ清潔な状態になっていることを確認した。従ってフラッシング完了後 Displacement Oil を使用することは省略された。

7. フラッシングオイルの使用前後の比較

Fl.O. 使用前後の状態を比較すれば第 3 表の通り。

第 3 表

| | 使用前 | 使用后 |
|-------------------------------|-------|--------|
| Sp. Gr. @ 15/4 ⁵ C | 0.877 | 0.8785 |
| Viscosity @ 50° C | 123 | 121.8 |
| Water Content % Vol. | Nil | Trace |
| Carbon Residue % Vol. | Trace | 0.005 |
| Neutralization Value | 0.04 | 0.08 |
| Insolubles in I. P. sprit | Nil | 0.03 |
| Insolubles in Benzol | Nil | 0.02 |

この表でわかるように Neutralization Value (中和価) が 2 倍に増加しているのは Carbon Residue (炭素質残留物) や Insolubles (不溶解物) が増加しているのと同調して油中に夾雑物を溶解懸垂していることを明らかに物語っている。従ってこのように溶解懸垂された夾雑物が Fl.O. と共に取除かれたことになるわけである。

8. 新しい潤滑油 (Shell Talpa Oil 30) の補給

Fl.O. が完全に取出された後、新しい循環油 Shell Talpa Oil 30 がドレンタンク内に補給された。この油は Displacement Oil としてではなく正式の循環用油として使用するものである。従ってこの油を約 7 時間循環させた。その後その油を粘度のみで比較したのが第 4 表である。

第 4 表

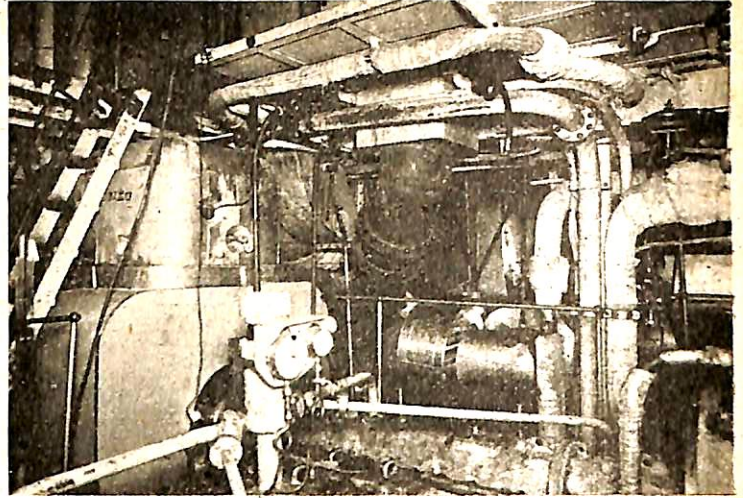
| | 循環前 | 循環後 |
|-----------------------|-----|------|
| Viscosity RI, @ 50° C | 278 | 267 |
| 100° C | 54 | 54.1 |

従って 50° C で 11 秒の低下を示しているので粘度低下秒数から Fl.O. との混合率を逆算すると約 3.5% (以下 70 頁へつづく)

技 術 短 信

三菱造船ガスタービン
北 斗 丸 に 搭 載

三菱造船長崎造船所では運輸省科学技術応用研究補助金の交付を受けて運輸省航海訓練所練習船北斗丸装備用の 500馬力ガスタービンを去る 2 月中旬完成して以来、本船搭載の準備をすすめていたが、愈々 9 月 10 日より搭載を開始し、9 月 27 日には初の公試運転が行われ、10 月初旬長崎港を出港、10 月 13 日東京竹芝港入港、同 19 日頃には搭載状況の一般公開が行われるが日本では最初のガスタービン装備の船としてその成績が注目されている。



ガスタービン要目

| | |
|--------------|-----------|
| 出力 | 500 馬力 |
| 呼称圧力比 | 3.5 |
| 空気流量 | 6 吨/秒 |
| タービン入口温度 | 650 度 |
| 圧縮機高圧タービン廻転数 | 10,000 毎分 |
| “ 低圧 ” | 5,000 “ |
| 熱交換率 | 50 % |

北斗丸に搭載した 500HP ガスタービン

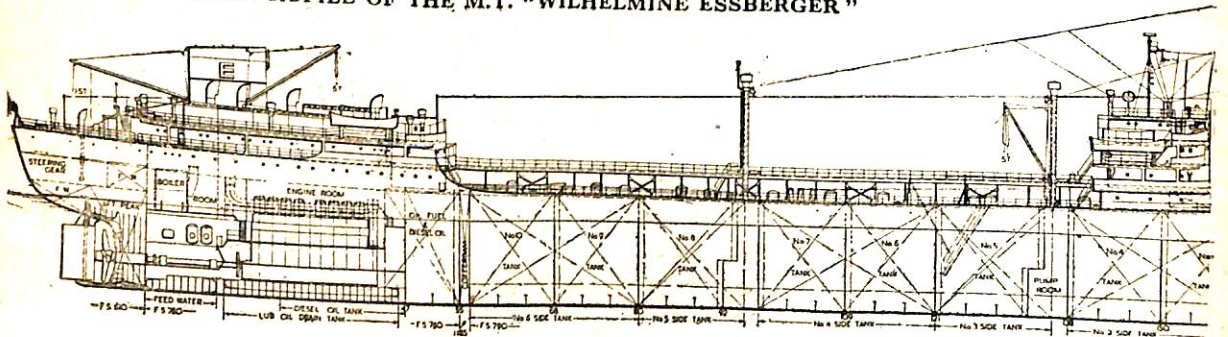
G. T. 12,838T N.T. 7,264T 満載航海速力 14 kn
荷油艙は中央タンク 10 ケ、舷側タンク各 6 ケ計 22 ケ
全油艙容積 853,886 立方呎、荷油ポンプは模型コン
パウンド duplex 型 400 吨/時各 2 基を前後ポンプ室
に装備、貨物艙容積 (grain) 29,360 立方呎、(bale)
25,910 立方呎、5 T 蒸汽揚貨機 2 台、鋼製救命艇 4
隻 (24'-7"×7'-11"×3'-2") 内 1 隻機動、Schat
gravity davit 使用、A. E. G. 電動操舵機、course
indicator, gyro compass, revolution counter,
helm indicator, speed indicator, Radar, echo
sounder, direction finder 等装備。
主機 8 気筒単動 2 サイクル MAN ディーゼル機関 1 基
定格出力 7,200 BHP、燃料はボイラー油を使用する。
満載最大速力は 15.4kn で、燃料消費量は 160gr/bhp
/hr、発電機は 130kw ディーゼル機関 3 基、80 kw
蒸汽機関 1 基、20kw ディーゼル発電機 1 基、W.
Essberger の側面図は下図の通り。

ドイツの 18,000D. W. 型標準油槽船

1953 年以來ドイツの Deutsche Werft で建造され
た D.W. 18,000 トン型の標準油槽船は、第 1 船 Ernst
G. Russ を始め Evje, Trolltind, Mosbay, Richard
Kaselowsky, Rudolf Oetker 及び最近竣工した
Wilhelmine Essberger と目下建造中の 1 隻を入れて
合計 8 隻で各船ともそれぞれ船主が別である。以下本型
船の要目を掲げると、

全長 582'-1¹/₈" 垂線間長 540' 型幅 72'
型深 37'-9⁹/₁₆" 夏季吃水 30'-3¹/₈" D.W.18,050

SECTIONAL PROFILE OF THE M.T. "WILHELMINE ESSBERGER"



技 術 短 信

三菱造船・超大型油槽船2隻受託

三菱造船では9月17日米國 Tide Water Associated Oil Co. (桑港) と 45,000 重量吨超大型油槽船2隻の輸出契約がまとまり長崎造船所で建造することとなった。本船の要目は長 213m, 幅 30.5m, 深 15.2m, 総噸数約 28,500T, 主機二段減速全衝動式蒸汽タービン1基, 定格出力 17,600 馬力, 速力(公試) 16.5節, AB 船級, 船価及び納期は第1船 5,061,800弗(112.48弗/D.W.) 15ヶ月, 第2船 4,611,800弗 18ヶ月で, 支払条件は最近の輸出船はすべて延払条件の実状であるが本契約は全額引渡迄に 10%宛 10回払の現金決済である。なお第1船の一部は石油パーターで 35万トン輸入

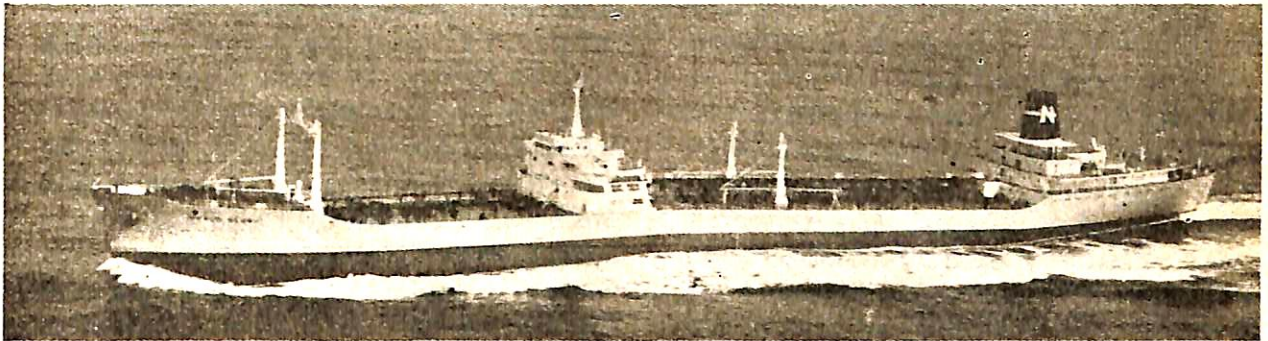
する。

本輸出船はわが国で建造する油槽船としては最大のものであるが, 世界的にみても西独で建造された Onassis 社の 47,000 D.W. アル・マリク・サウド・アル・アワイ号, 米國で建造された Niarchos 社の World Glory 号 45,509 D.W. に次ぐものである。

World Glory の要目は次の通りである。

全長 736 呎, 垂線間長 705 呎, 型幅 102 呎, 型深 50 呎, 満載吃水 37呎6吋, 貨物油艙容積 390,000バレル, 主機蒸汽タービン 15,000 軸馬力, 航海速力 16 節, 荷油ポンプ能力毎時 24,300 バレル, 乗組員 64 名建造所 Bethlehem Steel, Quincy 造船所, 1954 年 5 月竣工。

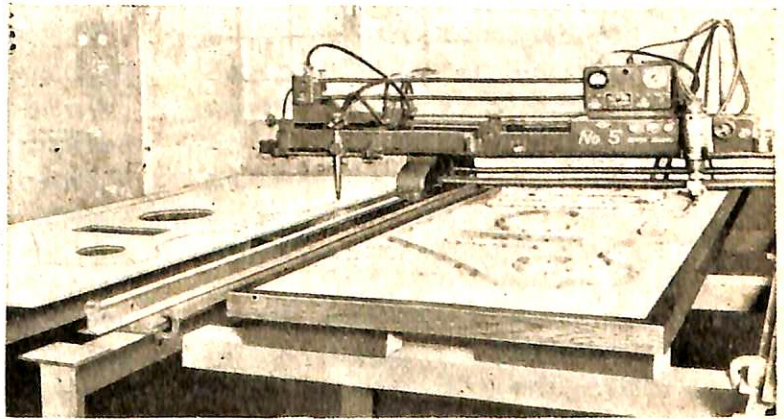
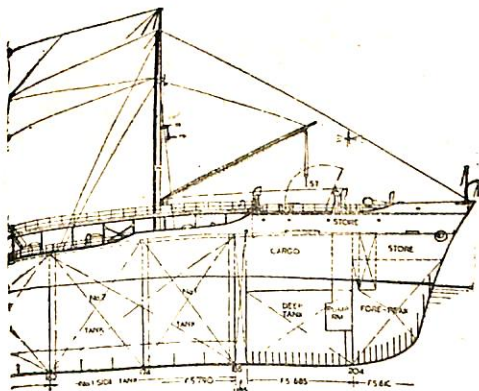
(下の写真は WORLD GLORY)



IK 式 5 号型自動瓦斯切断機完成

小池酸素工業(株)では大崎工場での程 IK 式 5 号型自動瓦斯切断機を完成したが, 年余にわたる精度向上のための研究が実を結び予期以上の良い成績を取めた。また本機の試作と併行して研究して来たマグネチックアタッチメントも既に生産に入っている。このマグネチックアタッチメントは従来の図面アタッチメント又はスト

リップアタッチメントと異り自動電気写真頭(トレーサーモーター)に結合したマグネチックアタッチメントのローラーが所有の磁力にて金型に附着しつつ走行して精密な複製切断を行なうもので, (1)手案内が全く不要で操作は極めて簡単, (2)一度型を作成すれば永久に使用可能 (3)使用電力は自動電気写真頭と同様に 100V 交流の電源にて消費電力は 50W である等の特長を有している。



IK 式 5 号型自動瓦斯切断機

— 浪人の寝言 —

防衛庁艦艇建造にあたって

つ い む こ じ

長らく懸案になっていた防衛庁艦艇も、愈々本格的に着工すべき時期が到来した。久しい間途絶えていた艦艇の建造ということが再び始められることになる、浪人としてもその工作関係に関して何とか寝言を並べて見たくなる。1,600 噸級警備船 2 隻、1,000 噸級警備船 1 隻には、熔接可能の高張力鋼が使用されるということで、高張力鋼工作基準などの設定が見られたようである。こういう工作基準に準拠して鋼材の加工を行なうことになる、商船に対するとはことわりなかな面倒くさくなって来る。従って商船加工になれた手にかかる、ややもすると商船流に片付けられてしまうおそれがなしとしない。特別の留意を要する点である。

軍艦の建造工事はむかし極端だといってもよい程、随分やかましかったものである。それは軍艦が商船にくらべると、その構造はライト・スカントリングであり、しかもその水防区画構造は複雑を極めていたばかりでなく第一線にある限り所要目的に対し平戦時を問わず最大能力を常に発揮し得られるよう、特に入念な仕事を要求されていたからである。防衛庁艦艇にもまた旧海軍が要求していたような建造法が、当然要求されることになるだろう。ところで問題は艦艇の本格的建造法を知っている人達が、今造船所に何人いるかということにある。終戦後はどこでも建艦工事を全くやっておらなかったのだから、終戦後造船所にはいった人達が全く艦艇工事ということを知らないのは無理もない。大戦中にはいった人達も、艦艇工事は単なる急速建造法を専ら採用せざるを得なかった時代なので、いろいろのことが略式になり本格的工事にたずさわる機会がなかったろうから、本格的艦艇工事とはどんなものかということ、おそらく知らないですんでしまったのだらうと思う。浪人は戦時中現場にいた時には、時々若い人達を集めて、現在行っている建造法は戦時にだけ許される権道であり、平時の本格的建造法はかくかくあるべきなのだという話を、ことにあたって講じていたが、さてその効果にどんなものがあったか今では全く判らない。

閑話休題、昭和 16 年 12 月に太平洋戦争が始まったのだから、それ以来今では既に 13 年を経過した。今造船所で活躍している中堅幹部の多くはこの時代に育った人達だから、勢い本格的艦艇工事にくわしいとはいいい切

れまい。工具に対しても同じようなことがいえる。それならば上級幹部はどうだろうかというに、造船所全体を通覧するに、軍艦で苦勞した人は少なくなっているように見受けられる。終戦後軍備は再び行われぬといった大勢が強かったためもあったのだろうか、艦艇屋の多くの人達は既に罷めてしまっているから、結局現在では商船専門に育った人であったり、修理専門の人であったりした人達の方が、上級の多くの座を占めているようである。従ってこれらの人達の艦艇工事に対する指導に万全を期するなら、期待する方が無理だといってよい。

戦時中の仕事はそれを所要の時期に何とかして間に合わせることに最大重点が置かれたから、工事自体に無理があり、あるいは乱暴になったり、あるいは粗略簡略に流れたりしたが、ある点まではそれで我慢をしなければならなかったのである。しかしこれが本格的艦艇建造法を茶毒したことは甚だしい。本格的建造法を知っている人達なら、こういう崩された建造法を一時やってもその崩された根本を知っているから、再びもとの方法に帰ることはさまで難かしいことではない。しかし崩された建造法しか知らないで育った人達には、崩されたものを本格的建造法だと思い違ひしたままであるかも知れないことが懸念される。あたかも終戦後の虚脱時代に任官した若い役人たちに、役人のエチケットを誰も教えなかったため、野放図もないことをやって世の鑑懲を買ったことがあったが、本人たちには案外それが当然のように思えて反省の色があらわれなかったのと軌を一にしているかも知れない。これらはいずれも再教育の要があるのである。何はともあれ今度の艦艇建造に対してはこういう点に深い注意を払う必要があるものと思うし、練達の監督官の配置が必要となって来るのである。こうなって来ると監督官の任務は極めて重いものであるし、従ってよい加減の人選は出来ないことになるのである。また造船所側としては要すれば正しい工作法に詳しい人達の復帰をも計るべきではないかと思う。

軍艦大和、武蔵は本格的な建造法が用いられ入念に仕上げられたものであって、その終焉に際しても魚雷爆弾無数を受けて漸く沈んだのである。大和が昭和 17 年末だったか、ある任務を帯びて始めて台湾に向け出動したとき、沖繩沖附近において潜水艦の襲撃を受け、魚雷 1

発を右舷中央部附近に喰ったが潜水艦には一顧をも与えず艦速も落とすことなく、悠々と任務達成のための航行を続けたことがあり、その颯爽たる雄姿には敵胆を寒からしめたものがあつたのである。大和、武蔵と主要構造が全く同じであり航空母艦に模様換えした信濃は、横須賀から呉へ回航の途次、伊勢湾附近でやはり潜水艦の襲撃を受けたが、その魚雷命中が因となりあえない最後を遂げたのは19年の終り頃であつたと思う。これが原因にはいろいろのことが挙げられるだろうけれど、浪人の思うところでは全く士氣の頹廢と本格的建造法によらなかつたことが、大きく響いていたとしているのである。この両艦の差は如何に本格的建造法が艦艇に対しては必要であるかということを示している好適例だと思つてゐるのである。

軍艦に乗つたこともなく、艦艇建造については何も知らないといつてよいような防衛庁の首脳部や造船所の首脳部たちは、設計図さえ出来れば、船などというものは訳もなく出来上るものと簡単に思つてゐるようだ。従つて現場関係から艦艇建造に関するいろいろの要求があつたり提案があつたにしても、その必要度を痛切には身に感じないらしい。設計がよくても工作法によい加減のところがあつては立派な軍艦は出来上らない。設計は特殊の技能であり誰でも彼でも簡単に取られるものではない。深い経験を必要とするのである。防衛庁の設計外廓団体として船舶設計協会が設けられたのも、一応その道練達の士に初期時代の基本計画をやってもらいたいためだつたのだらう。ところで設計と工作とは車の両輪の如きものであるはずだが、その工作という面に対しては設計に対する程、首脳部連に関心がないように見受けられるのは、同じ船として商船が何の苦勞もなくどしどし造られているかの如く、こういう人達の眼に映ずるからではなからうか。同じ商船にしても研究心の旺盛な立派な現場技術者がそろつてゐるところのものは、その出来栄が断然光つてゐるのであることに、首脳部連はあまり気がつかないでゐるらしい。工作のよさがほんとうに誰にでもわかるのは、船が古くなつてからのことであり、建造中に大きな苦勞のあることは識者でないとうかれないところに、現場技術者のいい分がなかなか通らない不利な点があるのである。

商船にしても現場工作を疎漏にしてよいといふことは勿論ない。鋼材の切欠脆性が問題となつてゐる現在、特に然りであり、入念な工事を進めるべきなのであるが、軍艦が特に商船にくらべて工作をやかましくいふのは、軍艦は商船と違つて船体に随分大きな無理を与える機会が多いし、しかもその艦が第1線にある期間内は性能低

下を許されないからである。早い話が軍艦は噴噴道具であり、いざとなつて殴ぐり合いをするものである。従つて殴ぐられても被害は極小であり殴ぐり返すだけの力を保持しているように設計や工作が出来ていなければ、軍艦としての意義は極めてすくないものになってしまうのである。工作が念入りでないといふ飛んでもないところへまで損傷は及ぶものである。

軍艦の船体が如何に苛酷な試練を受けるのかという例を、ここに2, 3挙げて見よう。その第一に、振動がある。高速艦艇の高速時の振動というものは随分ひどいものであつて、そんな時後部室内の床上に立つてゐると、激しい振動のため身体が細かく震えて耳の中がむず痒くなつて来るようなことさえあるのである。大正9年であつたか軽巡洋艦長良の高速航続試験が行われた時、船体各所の振動をはかることになり、東京大学からは恩師末広恭二先生も乗艦された。そうして先生考案の振動計その他を各所に持ち廻り、振動の測定が行われたのであつたが、後部中甲板の如きでは、振動計自体が飛びあがるので、遂に測定が出来なかつたことがあつた。その振動の激しさには流石の先生も吃驚されて軍艦の振動はこんなにもひどいものかと呟やかれたのを覚えてゐる。船の振動に関する大家にあつても想像し得られなかつた程の振動が、軍艦の高速航行時には常に起きていたのである。ある軽巡洋艦の全力公試の際中央部二重底の外板鉄1本が緩み出し、水が洩れて来た例にぶつかつたこともある。当時全力公試に際しては船殻の關係者を各区分に配置し異常の有無を調べさせるのを例としていたのであるが、外板鉄が緩んだとの知らせで、急いで二重底内のマンホールを這いめぐり現場にいった。ところがせまい二重底内は光明丹の臭が芬々としてはゐるし、外板を走つてゐる水音は高いし、動揺はあるし、嘔吐を催しそうになるのを我慢しながら、蠟燭たよりに検査をした時の苦しかったことは今でも記憶に残つてゐる。全力公試の際の振動で船体の後部外板に亀裂がはいつた事例には2回遇つてゐる。巡洋艦球摩の後部外板と砲艦比良のプロペラ・タンネルの壁であつた。後進全力公試の時の振動の動きは、どの艦艇でも船体がこわれはしないかと思はれる程激しいものがある。こんなことは商船の試験では味い得られぬことなのである。

発砲による船体の激動の如きは体験しない限り、その激しさはなかなか想像し得られない。体験したとてその激しさはいい表わせない。主砲の正横齊射によつて艦体が何度傾くかというようなことは勘定で出して人を驚かし得るけれど、激動の程度に至つては表現のしようもない。砲口から一定の距離における許容爆圧は毎平方尺何

キロ以下として、旋回角度、俯仰角度に制限が附されているものの、砲撃公試における極度旋回発射時に、爆風に曝らされる艦橋や上部構造物の激動は甚しくて形容の言葉がない。ガラガラと家鳴震動するさまはもの凄く、銃が飛ぶことさえある。水平発射で甲板が受ける爆圧もまたもの凄い。軽巡洋艦の発射管上に設けられた甲板が発砲時垂下した量は 50 耗以上に及んだように記憶している。当時垂下量の測定をしていた私はその瞬間には思わず首を縮めてしまった程であった。爆風によって艦橋の耐爆硝子が割れたり、艦橋にいた見張員の服が裂けたりしたことなども眼の当り見ている。平時においても実弾射撃は常に行われるのであり、態勢によっては極度旋回に近いような射撃となることもあり、船体は常に苛酷な目に遇わされているのである。従って鑄造品その他すべて船体に取りつけるものは耐震耐爆でなければもの役に立たない訳であり、あらゆる工作にやかましいことをいわざるを得なくなるのである。

船が旋回する際にはその旋回力が船体を縦に弓なりに曲げる作用をする。この作用は船体が細長いもの程、艦速が早いもの程強く働らくのは当然である。舵は左右舷 35 度まで取り得るようになっていて、駆逐艦のような細長い高速艦艇では、8/10 全力において 25 度以上の舵は取らないのを立前としている。それは 30 度近い舵を取ると、船体の撓みで銃構造艦側重油庫の壁の如きは油密が破れて油が滴り出すからである。事実そういう時の船体の弓なり状の撓みは艦橋から見えても、眼に見える程になり、それに艦が高速で波を掻き分けて行く騒音の上に振動が激しく重なり、今にも艦は折れやしないかという危惧の念にかられてくる位である。熔接構造で重油庫が出来ておれば油密の破れることはないかも知れないが、無理がそこにかかって来ることは同じというよりか、むしろ余計にかかって来るだろうから、よい加減な工事はして置かれぬ。艦艇は常に行われる演習訓練に際し高速を出すのは勿論のこと、戦闘対勢によっては急旋回を屢々行わなくてはならないから、こういった無理はたえず受けているものと見てよいのである。実戦に際して魚雷や爆弾を回避するような場合には随分無理な旋回をも辞さないであろう。

荒天に際しても商船はこれ避けるように運動するのが立前であるけれど、軍艦は時と場合によっては、避けることをしないばかりか、さらにそれをおかそうとするような行動をとらざるを得ないこともあるのである。商船は荒天に遭遇すれば速力をゆるめるなり、針路を変えて追風となるように船を向けるのも自由である。また気象通報を受けては低気圧の中心に向かうような行動は避け

るのが立前だけれど、軍艦にあっては簡単にそんな風のが出来ぬ。軍艦といえども態々台風の中心に向けて進むような馬鹿気た真似はする筈もなからうが、実戦の時は勿論のこと演習にあってもある任務をもって行動を起せば、荒天に遭遇しようとも勝手に針路を変更したり、任務に荒天を避けるようなことは出来ぬ。任務の遂行が重大だからである。風浪を冒して救難作業、救助作業を行うのも軍艦に課せられた任務である。従って艦艇は屢々荒天を凌ぐ訓練もせざるを得ない。軍艦そのものは概ね良好な耐波性を持つよう計画されてはいるが、荒天で駆逐艦の艦橋が波に没されたこともあり、フローア・プレートがすっかりバックルしてしまったこともある。船体の安全を計かるのは艦長の務めではあるがこんなひどい目にあうことも覚悟の前となると、なま優しい建造法で艦艇を造って渡すようなことは出来なからう。

これを要するに防衛庁艦艇を建造するに当っては、商船の建造とはことわり、旧海軍が行なっていた如き入念な本格的建造法を再興しなければならないということが素人筋にもわかることと思う。これがわかってくれば防衛庁にしても造船所にしても単なる工作規程を作るばかりが能ではなく、形式はどうであろうとも、實質的に間違いのない艦艇が出来上るような人的配慮をなさざるを得なくなるだろう。出来得れば職員工員のうち艦艇建造を専門とするものを区別するのがよからうし、1ヶ所位は防衛庁直属の工廠を設けて、艦艇建造に関する諸研究を行わしめ、もって各造船所を指導し得るだけの力を防衛庁自身が持つようにするのがよからう。ただここに考えなければならないことは、旧海軍の古い時代にややもすれば意味のない馬鹿丁寧な仕事をやり過ぎていたこともあるが、これは単に経費を高くするだけで、實質的な性能を高めることには少なくもなっておらなかったのだから、そんなつまらぬことを繰り返すような愚を再びしないようにすることである。主要目的を外さない限り新しい能率的な加工法、建造法の採用すべきものは研究の上どしどしこれを採用し、もって建造費の逓減を極度に計ることは、現在の日本として常に忘れてはならないことなのである。 (29—9—23)

洞爺丸等遭難事件を悼む

9月26日函館地方を襲った台風15号で青函連絡船洞爺丸、北見丸、十勝丸、第十一青函丸、日高丸が遭難沈没し、世界第二の海難事件といわれる多数の死者を出したことは悲しみの至りで、犠牲者やその遺家族の方々に深い哀悼の念を禁じ得ません。即急に事故の原因を徹底的に究明しその対策に万全を期することが遭難者の霊を慰めることと思しますので、関係方面の努力を願ってやみません。

文献紹介

特殊塗料の性能試験 田中 宏

ディーゼル機関の架構内部及び台板内部に塗装すべき適当な耐油塗料を決定する資料を得る目的で、市販の各種塗料について化学的、機械的試験を行いその性能を比較調査したものである。17種類の試料について試験した結果すべてに合格する塗料はないが、醋酸ビニール樹脂を主成分とする塗料のウオッシュプライマー1回、下塗1回、上塗2回の4回塗と、塩化ビニール醋酸ビニール共重合体を主成分とするウオッシュプライマー1回、下塗1回、上塗1回の3回塗の2種が最も成績よく外観はともによくはないが、後者は耐酸耐アルカリ性稍悪いが機械的性能、耐油、耐水、耐候、耐振動等がすぐれディーゼル機関用耐油塗料としての条件を略満足するものと思われる。しかし1回塗を要求され2回以上は出来るだけ塗らないという条件には不適格であるが速乾性があるので3~4回塗でも塗装時間は比較的少なく12時間以内に3回塗が出来る。

1回塗でも2~3種の良好な塗料が見出された。

フタル酸樹脂系、石炭酸樹脂系はビニール系に比し性能は劣る。(日立造船技報 1954年 Vol.15 No.3)

Si-Mn-Cr系耐熱鑄鉄の研究

渡辺 精三

耐熱鑄鉄は耐熱性の他に、耐酸性、耐蝕性もその使用目的により要求される。従来最も一般に使用される耐熱鑄鉄は、Ni, Crを多く添加した Nicrosil 系及びSiを10%前後に含有する Silal 系耐熱鑄鉄であるが前者はコスト高、材料入手難であり、後者はSiが多いため鑄造性悪く強度も低く、硬度大なるため切削加工が容易でない。

著者は、耐熱性高く、ある程度強度があり、切削加工可能範囲の硬さを有し鑄造性良好でコスト低廉の諸条件を満足するものとして実績の結果一応次の成分のSi-Mn-Cr系耐熱鑄鉄を求めた。C 3.0%, Si 5.3%, Mn 1.03%, Cr 0.35%

しかし耐熱試験方法及び組成成分の許容範囲に不備な点があったので更に実験を継続して、一般に認められているNi-Cr系耐熱鑄鉄と比較して何ら劣る所のないものを得ることが出来た。また組成元素量もその使用目的により多少変化されるべきである。従ってSi-Mn-Cr系耐熱鑄鉄としての総括的許容範囲は次の如く決めた。

C : 2.5~3.4%, Si : 4.5~6.0%, Mn : 0.5~1.2%, Cr : 0.3~0.9%, P : <0.4%, S : <0.1%

(註) 本組成成分範囲に入る鑄鉄は特許第202769号登録。

(日立造船技報 1954年 Vol.15 No. 2&3)

冷凍船宮島丸冷凍機械室の鑄装に

ついて

伊川 勝蔵

大容量の冷凍機室鑄装の特色及び鑄装工程、鑄装中におこった技術的諸問題、即ち冷凍機室の振動、2S 冷凍圧縮機共通台板新替工事、冷凍圧縮ガスチャージに対する気筒冷却 NH₃ ガス管の新設、NH₃ コンデンサーの配置等、諸試験の状況、実績工数の検討、鑄装に対する主要資材量等について述べる。

(日立造船技報 1954年 Vol.15 No.3)

鑄物作業の近代化について

金田 義夫

わが国の鑄物工業は欧米のそれに比しておくれており米国においては単位時間当りの生産量はわが国の倍になっている。造船所の鑄造工場の如く多種少量生産工場では近代化の目標を見極めて実施されなければならない。

本論文はこの間の事情を勘案して、鑄型作業、砂処理作業、製品処理作業、溶解作業について解析し、これら作業の近代化に言及している。

生型鑄型は寸法が正確で乾燥を要しないが水分のために鑄巣を生じ易く、均一に型詰めするのに熟練を要したが、合成生型砂で、水分3~4%、高純度SiO₂、モールドィングマシンで大型鑄物まで生産できるようになった。この場合バックサンドの通気度を高めることは極めて重要である。また乾燥型は細粒砂によって能率の向上が期待でき、熱風再循環型乾燥炉で良好な結果を得た。

砂処理作業は重要な項目で微粉砂の除去、混砂能力の増大が必要である。

製品処理作業はわが国で特におくれている部分で小物にはタンプル・アブレータ、大物にはハイドロブラストが最適であって、砂落工数は約1/10になる。また硅肺病の点からも必要である。

(三菱造船 Vol.2 No.9 1954)

船用大型ディーゼル・エンジン用

シリンダー・ライナーについて

木下 禾夫

大型マリンディーゼルに粗悪燃料が使用されライナーの磨耗が増大するので、ここでは特に材質面からの耐磨耗性を研究した。在来型材質のライナー、Z-Mixture (Sulzer 社)を配合した材質のライナー、N.K.メタル(三菱造船研究)のライナーを比較してN.K.メタルの耐磨耗性が良好なことが実船試験で実証された。N.K.メタルの成分は次の通り。

| | | | | | |
|---------|---------|---------|------|-----------|-----|
| T. C. | Si | M | P | V | Ti |
| 3.1~3.4 | 0.6~0.8 | 1.0~1.2 | 0.35 | 0.15~0.20 | 0.1 |

(三菱造船 Vol.2 No.9 1954)

日本油槽船株式会社 べるしあ丸の 電気防蝕法に関する試験結果報告

三菱長崎造船所造船設計部

日本防蝕工業株式会社

1. ま え が き

昭和 28 年 11 月竣工した油槽船べるしあ丸の 6 番セクタータンクにマグネシウム陽極を設置して電気防蝕を試みたが、6 箇月後の昭和 29 年 5 月合入渠となったので、この間における防蝕状況をここに報告して電気防蝕法の一参考とする。

2. べるしあ丸の要目

| | |
|---------|---------------------|
| 長×幅×深 | 167.0×22.3×12.3 (米) |
| 吃水 | 9.506 (米) |
| 総噸数 | 13,290.45 (噸) |
| 載貨重量 | 20,938.39 (噸) |
| 載貨容積 | 26,961.35 (立方米) |
| 主機出力 | 9,200 (軸馬力) |
| 速力 (最高) | 16.32 (節) |
| 船級 | A. B N. K |
| 建造年月日 | 昭和 28 年 11 月 5 日 |
| 建造所 | 三菱造船株式会社長崎造船所 |
| 航路 | 横浜—印度洋—ペルシヤ湾 |
| 航海日数 | 約 37~40 日 (一航海) |
| 積荷 | アラビア原油又は重油 |

3. タンク腐蝕についての参考事項

油槽船の腐蝕の大きいことは、常識であるが、実際問題として、戦前、北米原油輸送の場合に生じたタンク内の腐蝕は、大したことがなかったのも、その対策についても余り考慮が払われなかった。この腐蝕が、大きく取上げられるようになったのは、わが国の油槽船が、戦後主として、ペルシヤ原油輸送に従事するようになってからである。ペルシヤ原油は、北米原油に比べて、その腐蝕率は著しく、約 3 乃至 4 倍にも達している。点蝕の甚しいものは、新造後僅か 2 年で、実に 6 耗の深さに達するものがあり、その実情を観察すれば、船主ならずとも放置出来ない気持ちを抱かされる。

日本油槽船のあらびあ丸は、既にペルシヤ原油を何度

も、輸送した本船の姉妹船であるが、その運航実績によれば、バタウォースによるクリーニング後、クリーンバラストを漲るタンクが最も腐蝕が甚しい。タンククリーニングをせずにバラストを漲るタンクが、これに次ぎ、バラストせぬタンクがもっとも腐蝕は少なかった、といわれる。これは、同航路の各タンカーにもあてはまるようである。

腐蝕部位は、貨物油管、加熱管、船底、ボトムロンジ、防撓材、ロッド等で、殆んどが点蝕であり、しかも水平上面に限られているといつてよい。特殊な腐蝕状況を示している。

以上の状況より、腐蝕の原因については、次の事項が考えられる。

(1) ペルシヤ原油は、北米原油に比べて、含有硫黄分が多い。

原油中に含まれる硫黄分は、硫酸、亜硫酸等の遊離酸、並に、その塩類の生成の原料となる。

(2) ペルシヤ航路は、北米航路に比べて、温度が高い。

航路の気温、並に、海水温度が高い場合、タンク内の温度が上昇し、タンク内に起る化学反応を促進する。

(3) タンククリーニングの回数が多い。

北米航路就航中は、タンク内の蒸気蒸し、及びタンククリーニングを、入渠の場合のほかは、殆んど行わないが、ペルシヤ航路では、港則法の関係上、クリンバラストタンクは毎航海にクリーニングの必要がある。これは普通、80°C. 8kg/cm² の高温、高圧海水によるバタウォースを用いるので、油槽内における化学反応を促進する。

(4) タンククリーニング後、空槽とする期間が長い。

鉄は空気中の湿気と炭酸ガスとの作用により、錆を発生する。これは、主として水酸化第二鉄であつて、鉄を保護しないから、タンククリーニング後、高湿のもとに、タンク内壁の空気に接触する期間が長い程、鉄は次第に腐蝕する。

4. 採用した電気防蝕法

所謂、流電陽極方式と称するもので、鋼材より低電位のマグネシウム合金を陽極として被防蝕部分に設置した。

(1) 陽極：米国 Dow Chemical Co. のインゴットから鋳造。

重量 25 ポンドで形状は Dow の 15 ポンド角型陽極に似せてあり総数は 10 個。

成分分析表（鋳造—三菱日本重工業横浜造船所）

| | |
|----|-----------|
| Al |6.28 |
| Zn |2.99 |
| Mn |0.15 |
| Si |0.06 |

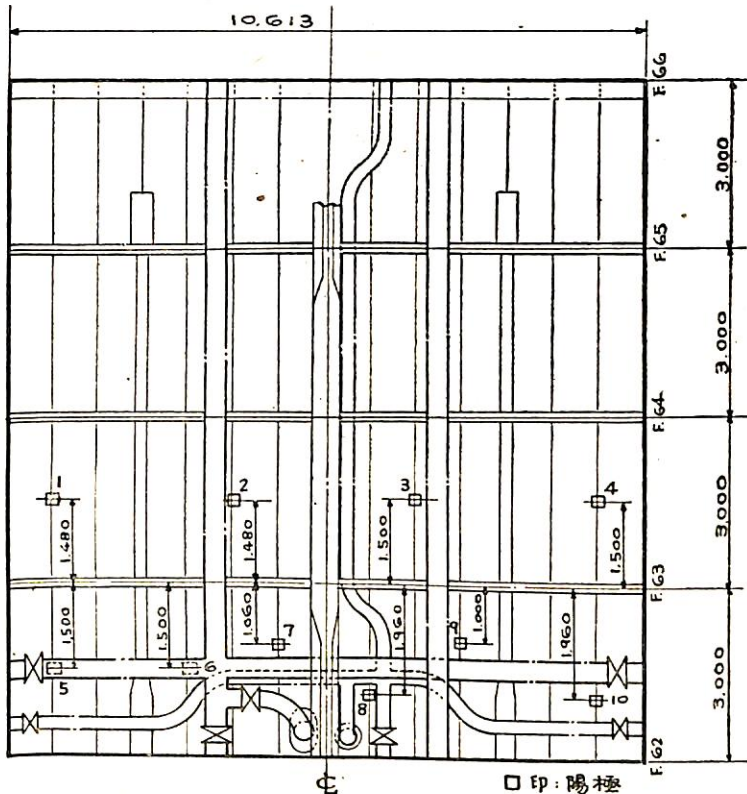
| | |
|---------|------------|
| Cu |0.003 |
| Ni |— |
| Fe |0.02 |
| その他の不純物 |— |
| Mg |90.49 |

(2) 被防蝕面積：約 410m²（6 番センタータンク船底側半分。Keel 上面より高さ 2.8m までの範囲に入る鋼材を対象として想定した。）

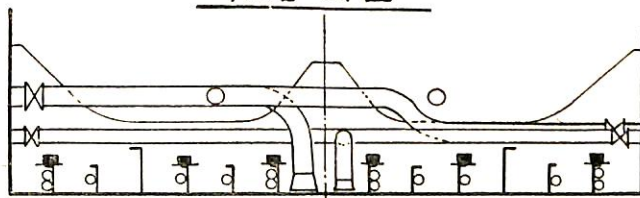
(3) 電流密度：約 100mA/m²

(4) 取付方法：陽極取付台を作り、これに陽極を地上にて完全に組立てて後、船内に搬入してボトムロンジに溶接する。

(5) 対海水電位測定：陽極設置後注水通電して 68.5 時間を経て、硫酸銅電極と高抵抗ミリボルト計と

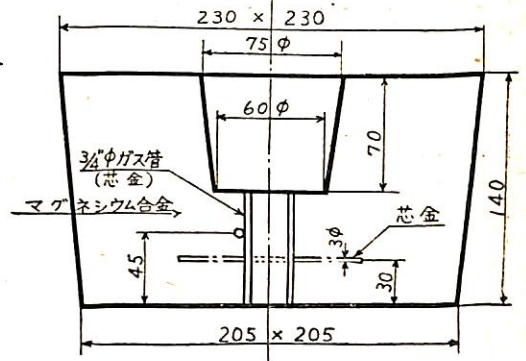


F.62 断面

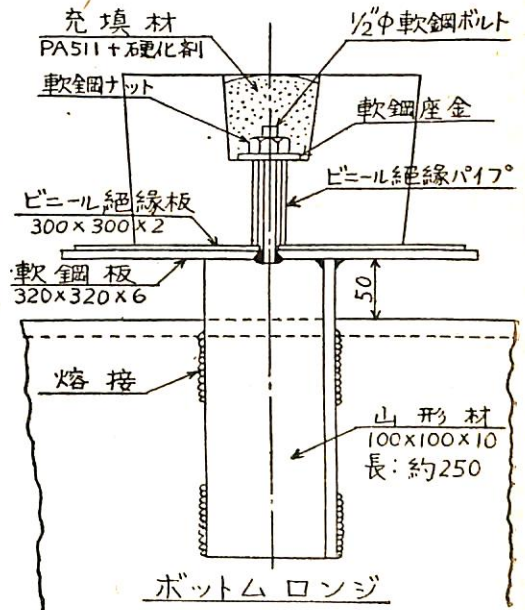


陽極配置平面図

(6 番センタータンク底面)



マグネシウム陽極断面



ボトムロンジ

陽極組立取付材図

により、被防蝕面の各点の対海水電位を測定した。防蝕電位は -850 mV であるが、測定結果は -700~-800 mV で、以後次第に電位が低下するものと予想された。

(6) 工事施工：日本防蝕工業株式会社及び三菱長崎造船所。

陽極寸法、組立図、配置等は附図及び写真2に示す。

5. 試験結果記録方法

下記各項目を含む記入用紙を作り本船に托して記入を依頼した。採取したバラスト水及び Coating の調査分析は、日本防蝕工業及び三菱造船材料研究課で行なった。

- (1) 6番センタータンク使用経過
- (2) バラスト水に関する事項 (バラスト水の採取)
- (3) マグネシウム陽極に関する事項
- (4) Coating に関する事項 (Coating の採取)

6. 総合結果

約6箇月間、4航海分の資料を得て整理したのが以下の表である。この調査には本船乗組員の危険を冒しての測定が含まれている。この試験が本船の運航に全く支障を与えないように計画されたために、技術的に詳細な調査を求めることは望めなかったため、試験というより観察といった程度の報告となったが、同種の試験は英米において、大規模に実施され発表されているので、これは電気防蝕法の効果確認の意味を持つものである。

(1) 6番センタータンク使用経過

第 1 表

| | 搭載物 | 場所 | 年月日 | 量 | 注 | 通算日数 | | | |
|-----|--------|---------|----------|-------------|------------|------|----|----|----|
| | | | | | | 海水 | 貨油 | 空艙 | |
| 一次航 | 海水バラスト | 長崎列島沖 | 28-11-1 | 89KT | 注水 排水荷揚 | . | | 0 | |
| | " | こしき支那海 | 28-11-8 | 595" | | | | | |
| | " | 南スタヌラ | 28-11-12 | 850" | | | | | |
| | " | " | 28-11-25 | 1,534" | | | | | |
| | 原油 | 横浜 | 28-11-25 | 485.35GKL | | | | | |
| | | | 28-12-16 | 777.85" | | 24 | 21 | | |
| 二次航 | 海水バラスト | オーマン湾 | 29-1-3 | 1,524KT | 注排水荷揚 | | 2 | 20 | 18 |
| | " | ラスダヌラ | 29-1-5 | 1,524" | | | | | |
| | 原油 | " | 29-1-5 | 1,461.1 GKL | | | | | |
| | " | 横浜 | 29-1-25 | 1,457.79" | | | | | |
| 三次航 | 海水バラスト | オーマン湾 | 29-2-12 | 1,586KT | 注排水荷揚 | | 5 | 20 | 18 |
| | " | ラスダヌラ | 29-2-17 | 1,586" | | | | | |
| | 原油 | " | 29-2-17 | 991.22GKL | | | | | |
| | " | 横浜 | 29-3-9 | 1,208.03" | | | | | |
| 四次航 | 海水バラスト | アラビア海北部 | 29-3-26 | 1,517KT | 注排水荷揚 | | 3 | 19 | 18 |
| | " | ラスダヌラ | 29-3-29 | 1,517" | | | | | |
| | 原油 | " | 29-3-30 | 837GKL | | | | | |
| | " | 横浜 | 29-4-18 | 1,185.21" | | | | | |
| 合入渠 | 空艙 | 長崎 | 29-5-1 | | | | | | 13 |
| 合計 | | | | | | 34 | 80 | 67 | |

注意：揚荷量が積荷量より多い場合があるがこれは航海中、トリムの関係で他のタンクより流し込んだためである。
 原油は "Stabilized Arabian Crude Oil" のことである。
 備考：海水バラスト期間は最初予想では各航次 10 日間以上としていたが、本船の方針により Cleaning 時期を遅らせ、油膜による壁面防蝕を考慮したからである。Cleaning 直後空艙にしておいた日数は通算 38 日であった。

(2) バラスト水に関する事項 (バラスト水の採取)

第 2 表

| | 採取年月日 | 採取場所 | 水温 °C | pH (本船) | pH (日本防蝕ベックマン pH 計) | 比抵抗 Ω cm |
|-----|----------|---------|-------|---------|---------------------|---------------|
| 一次航 | 28-11-9 | こしき列島沖 | 26.5 | 8.3 * | 7.79 (12.3°C) | 25.0 (13.5°C) |
| | 28-11-12 | 南支那海 | 30.0 | 7.9 * | 7.89 (") | 25.0 (") |
| | 28-11-25 | ラスダヌラ | 26.7 | 9.0 * | 7.97 (") | 25.3 (") |
| 二航次 | 29-1-3 | オーマン湾 | 24.0 | 7.6 * | 8.1 (10°C) | 26.7 (10°C) |
| | 29-1-5 | ラスダヌラ | 21.0 | 7.6 * | 7.7 (") | 25.8 (") |
| 三航次 | 29-2-13 | オーマン湾 | 18.3 | 7.0 + | 8.0 (9°C) | 24.2 (10°C) |
| | 29-2-16 | ラスダヌラ | 16.7 | 7.0 + | 8.1 (") | 23.6 (") |
| 四航次 | 29-3-26 | アラビア海北部 | 27.0 | 6.8 + | 7.6 (?) | - |
| | 29-3-29 | ラスダヌラ | 19.0 | 6.6 + | 7.6 (?) | - |

注意：* 印は本船の pH 計故障時の値につき信用できない。
 * 印は本船にて試験紙を用いて測定したものである。
 備考：pH についていえば中性から稍アルカリ性を示しており、バラストの酸性化は考える必要はないようである。比抵抗値は普通は 20Ωcm を用いている。

(3) マグネシウム陽極に関する事項

第 3 表

| 陽極 番号 | 陽極減少率(%)と没水日数 | | | | | 入渠時の 表面状態 | 入渠時の 抵抗(Ω) |
|----------|---------------|-----|-----|-----|-----|--------------|---------------|
| | 0日 | 24日 | 26日 | 31日 | 34日 | | |
| 1 | 100 | 67 | 70 | 65 | 63 | 凹凸多し 片減 | 0 |
| 2 | 100 | 78 | 83 | 71 | 68 | 凹凸多し | 0 |
| 3 | 100 | 78 | 74 | 68 | 63 | 割合き麗 | 0.011 |
| 4 | 100 | 60 | 60 | 54 | 54 | 全面き麗 | 0 |
| 5 | 100 | 84 | 79 | 74 | 70 | 凹凸多し | 0.022 |
| 6 | 100 | 82 | 78 | 77 | 76 | " | 0.030 |
| 7 | 100 | 75 | 65 | 75 | 73 | " | 0.007 |
| 8 | 100 | 83 | 77 | 75 | 74 | 凹凸特に多し | 0.702 |
| 9 | 100 | 80 | 78 | 76 | 75 | 凹凸多し | 0.420 |
| 10 | 100 | 80 | 77 | 72 | 72 | " | 0.047 |

注意：陽極の減量測定のため毎航次測った寸法から体積を略算して比較したが、寸法のとり方によって不合理な数字も現われている。
 入渠時の抵抗は取付台と陽極表面との間の電気抵抗でこれが増せば防蝕電流が減る。取付は確実であって異状はなかった。

(4) Coating に関する事項 (Coating の採取)

観察：

1次航

長崎出港以来陽極は没水しており、原油積込前に観察した。船底部艀半分即ち所期の被防蝕面積には薄く Coating が附着したが、ミルスケールの剝離は余り見られなかった。鋼材面の錆は他の同様タンクにくらべて非常に少なく、船底に溜る泥状の錆も 1/4 程度であった。他のタンクでは、船底に厚さ約 30 耗位溜っていた。

2次航

Coating の範囲が減って陽極の周囲 1 米程度が白くなっていた。理由はタンククリーニングによって、表面に Coating の附いたスケールが落ちたのか、又は Coating 自体が落ちたものと思われる。

但し鋼材面の錆は殆んどない。

3次航

2次航の所見と全く同様である。

4次航

1次航が終って4次航積荷までに通計約 10 日間のバラスト期間があったわけだが、所期の被防蝕面積範囲内では油で着色した表面をスクレーブすれば、白色 Coating が明かに認められる。この被膜状態を詳細に観察すれば Coating の下には、黒色の光沢ある硬く緻密な薄膜があり、これを破ると下から裸の軟鋼板が現われる。この膜がなくて直接裸鋼板に Coating が付いている部分もある。他のタンクに比較して、ミルスケールは剥げ易くなっており、点蝕は発見されず、鋼材の角は鋭くて、明かに防蝕効果を証明していた。

Coating 成分分析 第 4 表

| 採取場所 | 航次 | Na ₂ O | CO ₂ | SiO ₂ | SO ₃ | Cl | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO |
|-------------------|----|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|
| 陽極附近 (約 1 米以内) | 1 | 0.53 | 10.88 | | 1.01 | 0.60 | | 32.17 | 6.08 | 12.88 | 16.09 |
| | 2 | 1.69 | 11.08 | 0.68 | 0.62 | 0.56 | 3.02 | 43.28 | 9.20 | 12.06 | 9.58 |
| | 3 | | 7.20 | 0.72 | 1.58 | 0.18 | 0.37 | 52.18 | 9.62 | 12.46 | 2.38 |
| | 4 | | 13.70 | 2.82 | 1.72 | 0.20 | 0.21 | 31.77 | 11.59 | 14.62 | 8.61 |
| 陽極附近 (約 1~2 米) | 1 | 0.16 | 2.97 | | 0.46 | 0.48 | | 75.62 | 6.66 | 2.62 | 1.56 |
| | 2 | 1.86 | 7.90 | 0.60 | 0.45 | 0.88 | 1.50 | 57.33 | 14.80 | 6.82 | 1.66 |
| | 3 | | 4.86 | 1.10 | 0.89 | 1.57 | 0.26 | 60.43 | 13.81 | 4.34 | 1.50 |
| | 4 | | 5.44 | 1.00 | 1.65 | 0.18 | 0.26 | 64.46 | 6.17 | 4.74 | 2.27 |
| 陽極遠方 (約 2~4 米) | 1 | 0.36 | 3.33 | | 0.67 | 0.94 | | 72.37 | 12.08 | 3.46 | 1.55 |
| | 2 | 1.64 | 3.30 | 0.26 | 0.59 | 0.88 | 1.69 | 34.33 | 39.94 | 2.58 | 1.37 |
| | 3 | | 5.80 | 0.68 | 0.72 | 0.18 | 0.16 | 64.14 | 11.59 | 4.14 | 1.33 |
| | 4 | | 5.02 | 0.94 | 1.23 | 0.49 | 0.42 | 60.94 | 9.62 | 5.48 | 2.46 |

注意：上表の数字は%を示す。採取場所を予め明示しなかったため陽極からの距離が不確実であったが4航次分の資料から大凡分類したのが上表である。
備考：Coating 中で Ca 塩、Mg 塩、銻の占める%が陽極からの距離によって異なることが明らかになった。上表の Coating 中の Ca 塩、Mg 塩の比率は H. A. Humble の論文による Useful Coating の範囲に入っており、陽極附近のものは Best Coating の範囲に入っているのである。

7. 考 察

(1) 陽極について

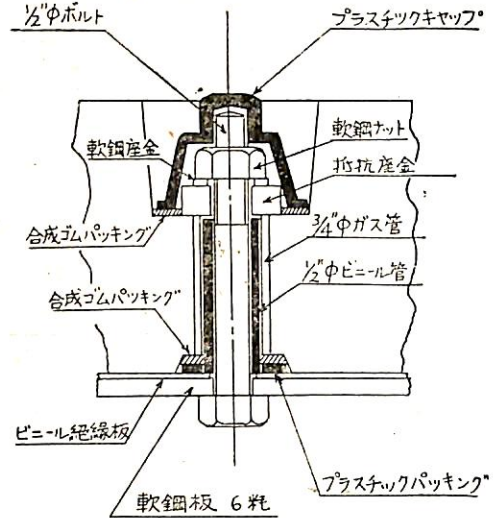
米国 Dow Chemical Co. のマグネシウム合金陽極を用いたかったのであるが、間に合わず国産品を用いたところ、鑄込の際芯金とマグネシウム合金との熔着不良のものがあって、電気抵抗が大きくなり電流値が低下した陽極が見られた。

本工事施工の際採用したボルトによる陽極締付部の防水は入渠時にも異常なかったが、その後改良されて最近ではプラスチックキャップと人造ゴムパッキングを用いる方法となったので、容易且安全な締付防水が出来るようになってきている。(右図参照)

(2) 防蝕効果について

約6箇月間の観察は期間的に不十分であったし、これからの他のタンクとの差異を示す筈であったが、この観察は一応これで打ち切りとしたのである。しかしこの期間中でも防蝕効果は明瞭であり、この試験を拡大しても成功する予想が確立されたことは、本船乗組員の熱心な協力の賜であって、これ程の関心がなければタンク防蝕の実績を得ることは困難であろう。

最近の文献によれば、原油を積むタンカーでは、極力タンククリーニングを制限して油膜を壁面に残し、これにより出来るだけ長時間大気中の酸素、水分と絶縁させて腐蝕を抑制し、且またこの油膜の剝離により生ずる腐蝕の防止には、その面積に対して十分なだけの陽極を設置すれば低コストの電気防蝕が可能であると述べてあったが、既にべるしあ丸はこの根本方針を採用しており、他の同型船と比較してもその効果は判然としている。



改良せる締付防水法

塗料、金属被覆、湿分除去、防錆剤投入等々、考え得る限りの防蝕法の何れもが或は技術的に、或はコスト的に失敗を重ねている中に、独り電気防蝕法のみが成功していることは外国においても同様である。なお、本船は上記の好結果に基き就航後6ヶ月の入渠の際六番センタータンク内鋼材全面を被蝕範囲として陽極を100ヶに増設し、なお一番センタータンク内に陽極10ヶを新設して現在就航している。

最後に本文の発表を喜んで御許可下さった船主殿並に本観察に非常な危険を冒して記録を収集された乗組員の方々に厚く謝意を表します。

造船工作法 木工工事 (57 頁より)

d. 木甲板張り

木甲板は客船の遊歩甲板のように床を美化し、歩き心地を良くしたり、甲板の保護のとなり、或は又下部の区劃の防熱ともなるのである。

木甲板の取付は、予め植えて置いたボルトで締付たり、張り終ってから、ボルトをスポットウェルダーで熔接して行なう。締め終るとボルト孔に埋木して、デッキ鉋機で削り、隙間にホーコンを打ち、ピッチを流し水防にする。

8. そ の 他

以上申し述べた木工工作法及びその設備器具類、材料はその概略であって説明の不十分な点多々あり恐縮に耐えない。

船殻工事といわず、艦装工事といわず作業を進めて行くには、その工程、材料、運搬を円滑にし、工夫と能率増進に意を注ぎ、災害を皆無にし、働く人の和を計ると共に、秩序を維持して整然と作業が流れて行くようにせねばならない。

船体腐蝕状況 (べるしあ丸の電気防蝕法) (本文 42 頁と対照のこと)

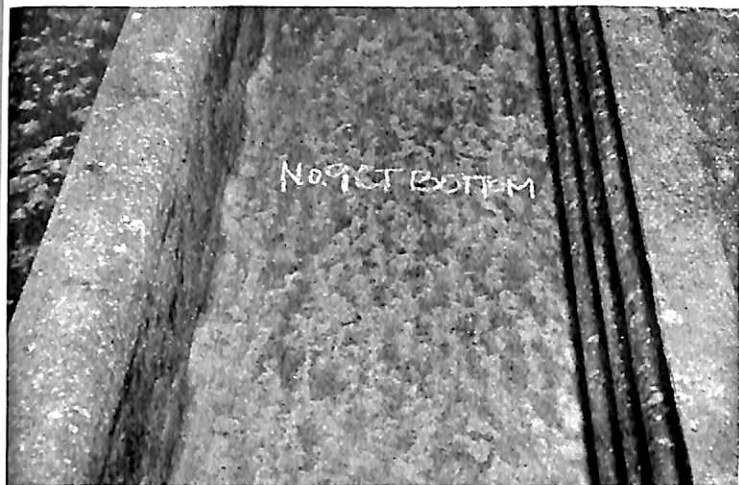


写真 1 就航後満 2 年経過後における
船底腐蝕状況の一例

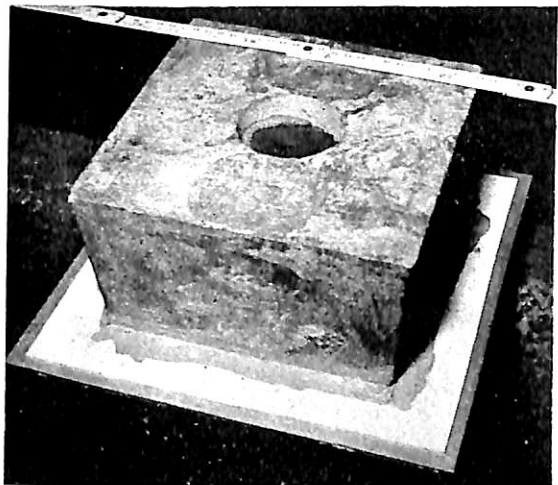
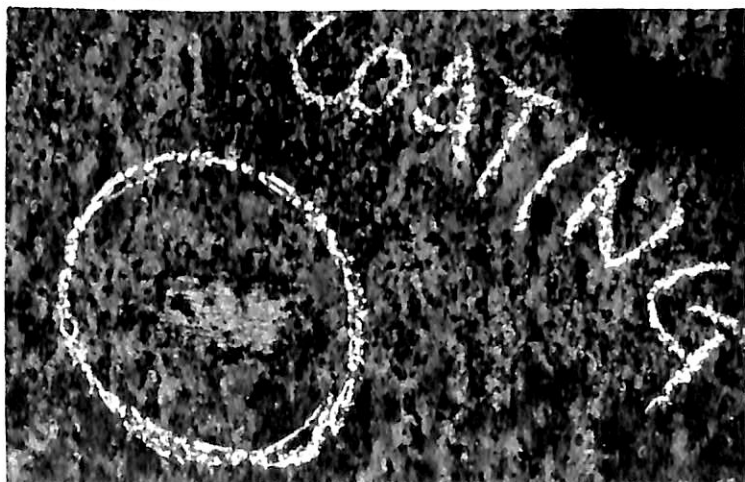


写真 2 (上) 取付終了時の Mg 陽極
写真 3 (下) 合入渠時の Mg 陽極



写真 4 パイプ貫通部のミルスケール剝離

写真 5 (右)
Bhd. の Coating
(表面をスクレープした所)



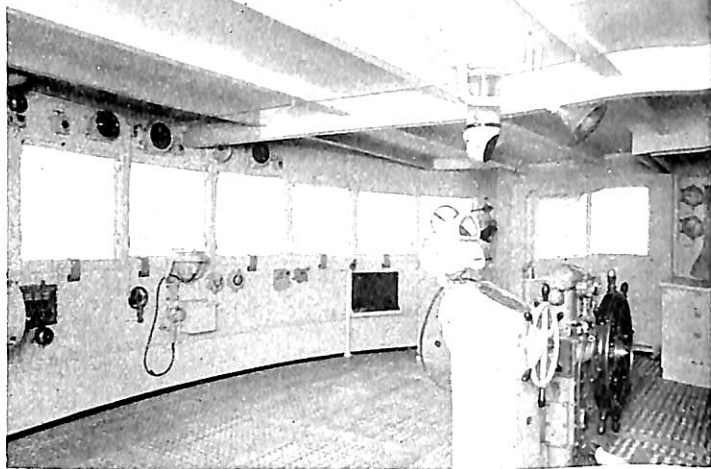
新造船室内裝飾

日本郵船 淺間丸

三菱日本重工業株式會社

橫濱造船所建造

(造船工作法
本·文·參·照)

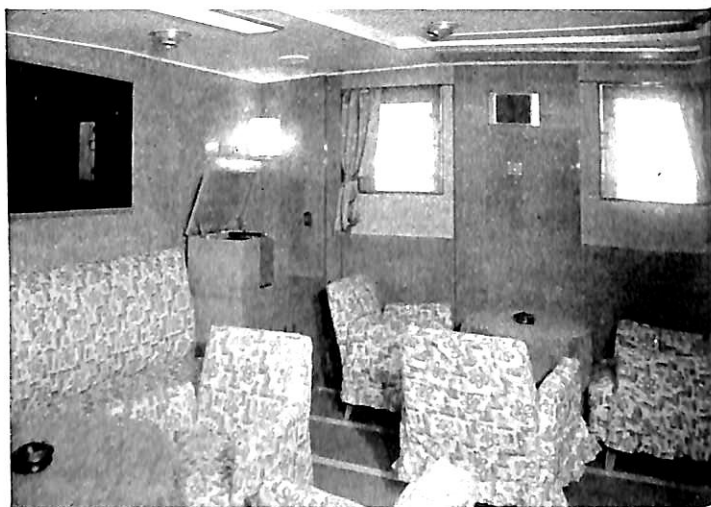


船橋操舵室



サロ ン

喫 煙 室



客 室



造船工作法 (九)

三菱日本重工業株式会社
横浜造船所造船工作部長

石 川 清

7 木 工 工 事

1. 木工工事の範囲

木工工事の範囲は原則的には木材に関係のある艦装工事であるが、その詳細は次の通りである。

- (1) 木甲板作業
- (2) 船艙内シーリング、スパーリング及びカバーリング (パイプ、通風トランク等) 作業
- (3) ハッチボード製作及び取付
- (4) 錨鎖庫内張作業
- (5) 石炭庫内張作業
- (6) 冷蔵庫及び冷凍貨物艙、炭酸ガス瓶 (消火装置用) 格納室、米庫等の防熱作業及び棚造作床板取付
- (7) 倉庫作業 (上記以外の諸倉庫の天井壁造作、棚及び床板の取付)
- (8) 舷梯及び木製梯子製作取付
- (9) 甲板艦装作業
 - a. 木手摺、ストームレール及びストームボードの製作取付
 - b. 天幕装置木製支柱及び横木製作取付
 - c. コンパススクリーンその他木製スクリーン製作取付
 - d. 旗竿製作取付
 - e. 木製舷燈台製作取付
 - f. 防舷材製作取付
 - g. その他木関係艦装作業
- (10) 端艇作業、救命艇、伝馬、救命筏製作及び同架台製作取付
- (11) 居住区作業
 - a. 天井、壁造作及び家具製作取付
 - b. 装飾品製作取付
 - c. 防熱防音防湿作業
 - d. 床張り作業
 - e. 浴室便所洗面所造作及び家具製作取付
 - f. 調理室配膳室造作及び家具製作取付
- (12) 木製備品及び属具製作 (岸壁梯子、野菜箱等)
- (13) 防風工事

- (14) 装備品製作取付 (椅子張、カーテン、寝具等)
- (15) 家具及び室内外塗装

2. 木工工事の特性並びに注意事項

- (1) 艦装工事の中で木材を主要材料とする工事である。従って木材には種類が多くその種類により各々性質が異り同一材料においてさえその性質が均一ではないのでこれが使用に際しては、その目的に合致するよう選別しなければならない。
- (2) 乗船者の生活に直接関係の多い工事であるから、作業者自身が乗組員になった気持ちで仕事をする必要がある。
- (3) 艦装工事の最終工程であり、他工事との関連性も多く、然も他工事に比して美的感覚が多く盛られている。
- (4) 木材は加工方法如何で種々異なる外観のものになり、金属に比して残材の利用範囲は狭いので、材料取 (木取という) の際特に慎重を期さなければならない。
- (5) 木材は湿度の影響が大きいため、関係者は常に考慮を払わねばならない。
- (6) 火気その他の影響を受け易く、従って汚損破損されることが多い。

3. 工場配置

(1) 工場位置の選定条件

- a. 艦装岸壁、製材所、艦装品格納倉庫等に近く、且つ火気使用場所からある程度離れていること。
- b. 関連工場との連絡に便なること。
- c. 材料置場にする広い場所を附近に有すること。
- d. 主要通路に面し運搬に便なること。

(2) 工場施設

各作業場材料置場その他の配置は材料の流れに便なるようにし、湿気少なく通風採光が良好で、静かで塵埃の少ないことが望ましい。

a. 材料置場

製材所及び外部よりの材料搬入に便なるは勿論のこと、木取作業場、機械場、組立場への運搬も便なる

所で、出来得る限り広い方がよい。

b. 現図場

木工工事は船殻工事と同様に現図を引いて行われる。通風採光が良く静かな所が良い。広さは大型船のサロン及び喫煙室位の面積を必要とする。

e. 木取作業場

材料を選別してマーキングする所である。材料置場及び機械場に近く屋外より屋内にある方が望ましい。

d. 木工機械場

木材の機械加工を行なう所であるから、木工工場の中で、工程上最も便利な位置を占める。機械の周囲には一時材料を置ける場所をとると共に、災害防止対策を講じて置かなければならない。

e. 墨付場

各部材に必要な加工範囲を墨で印をつける所で、機械場に近く、採光の良い所が望ましい。

f. 組立場

部材より成品へ組立てられる所であって、機械場塗装場への材料その他運搬が便であり、砥ぎ場接着場を附近に有することが必要である。

g. 接着場

膠その他の接着剤で、部材を接着する所で、機械場と組立場に近いくこと。

h. 塗装場

成品及び部材に塗装する所で、色彩調節が強調されている現在、特に採光通風が良く塵埃の少ない場所を選ぶこと。

i. 金物付場

成品に金物を取付ける所であるから、製品置場塗装場及び仕立場に近いくこと。

j. 仕立場

組立場金物付場に近く採光通風が良く塵埃の少ない所が良い。各種布地の仕立を行なう。

k. 製品置場

内業加工を終り、船の現場へ取付けるべき時期迄一時格納して置く所で、搬出入に便利で、塵埃、湿気及び温度の変化の少ない場所が望ましい。

1. 工具庫金物庫その他材料倉庫

各関係作業場に近く通風のよいこと。

4. 機械設備

(1) 鋸機械類

これは木材を鋸断する機械で、その鋸断の機構から次の三種類に分けることが出来る。

a. 直線式鋸の往復運動によって鋸断を行なうもの。

杵鋸機械（堅鋸ともいう）横切鋸機械、糸鋸機械等があり速度は早くないが比較的挽肌の良いものが得られる。

b. 円板状鋸の回転により鋸断を行なうもの。

小型丸鋸機、万能丸鋸機等各種丸鋸機があり、非常に早い回転の能率的な鋸断機械である。

c. 無限带状鋸の回転により鋸断を行なうもの。

各種帯鋸機、鎖式鋸機等があるが、鎖式鋸機は伐採用や丸太の玉切等に用いられ、木工用としては余り使用されない。能率的で挽肌も割合に良く細工用のものは曲線挽が出来る利点を持っている。

(2) 鉋機械類

この機械は刃物を回転させて木材の表面を鉋削りする所謂回転式の機構のものが一般に使用されている。木工用としては主に次のものが広く用いられる。

a. 自動平削鉋機

この機械はローラーにより自動的に材料を送り回転式の刃物で材料の上面を鉋削りするもので、厚さを均一に鉋削りするのが目的である。

b. 手動平削鉋機

この機械は手押鉋機とも呼ばれ、刃物軸に取付けた刃物の回転によりテーブル上に材料を手で送り、材料の下面を鉋削りするものである。

c. 自動両面削鉋機

d. 自動三方削鉋機

e. 自動四方削鉋機

自動鉋機は普通材料の一面のみを鉋削りするが、鉋軸を上下に取付けた両面削、上部の外に左右に垂直の鉋軸を取付けた三方削り、上下左右に鉋軸を取付けた四方削鉋機がある。何れも材料の2~4面を1回の送りで鉋削りすることが出来る。これ等多面削鉋機は2~4面を平に削るよりむしろ種々の面鉋を取付け、望みの面や溝や柄を何れかの面に形成する目的に使用されることが多く長い材料の面、溝、柄のような加工に極めて能率的なものである。

f. 仕上鉋機、超仕上鉋機

上述の鉋機械は刃数の多い程、また回転数の多い程仕上りは良いのであるが、表面仕上を行わなくとも済まされる程度にはならない。この仕上鉋機及び超仕上鉋機は、手鉋作業の原理を応用した機械である。

g. 以上の外に面取鉋、むら取鉋、丸棒削機等の機械がある。

(3) 穿孔機械類

木材の任意の箇所に穿孔する機械で、その刃物は速かに回転し、且種々の変った刃物を取付けることが出来る

ので非常に能率的である。穿孔機械にはその明けられる孔の形によって丸孔穿孔機械、角孔穿孔機械及び任意の孔の穿孔機械の別があり、丸孔用のものを錐揉機械といひ又は単に穿孔機械ということもある。角孔用のものは角ノミ機械といひ、任意の孔を明けるものは木工フライス又は木工ギーリング等といっている。木工で普通使用されているのは、錐揉機、ラジアルボール盤、角ノミ機、ルーター、万能フライス盤（上下面取機を含む）、鎖式ノミ機等がある。

(4) 柄取機械

この機械は上下に刃物を回転し一枚柄又は二枚柄を速かに作り出すものである。蟻柄機、箱組機等がある。

(5) その他の木工機械

木工旋盤、ハギ削盤、丸埋木機等がある。

(6) 塗装用機械

塗料の調合作用として、ペイントミキサー、ペイントミル等があり、又吹付用として小型のエアーコンプレッサー、スプレイガン等がある。

(7) 研磨機械

工具、器具類の修理、刃の研磨等に使用されるもので次のようなものがある。

目立機、グラインダー、仕上鉋刃研磨機、鋸継機、バンド歪取機

5. 工具類及び設備

木材の加工工作は上述の機械を極力利用することが能率的で望ましいのであるが、仕事の性質上手作業によるものも多い。従って適当な工具及び設備が必要である。

現在使用されている工具類には多くの種類があるが、大別して見ると(a)直接加工するもの(b)補助的に使われるもの(c)組立に使用されるもの等になる。

(a)には鋸、鉋、ノミ、錐等、(b)には各種の定木ヤ榫、小刀等(c)には端金等がある。同じ目的に使用される工具でもその形体や作用を異にしているものがある。しかしこれ等の工具は、凡て理論や経験から加工に適するように作られているから、その製作されるものの形体や性質によって更に新たな工具が工夫考案されなければならない。木材の加工にはこれ等の工具の良否が直接影響するので工具の性質や木材との関係等をよく理解し、その選択を誤らないようにし、その保存や取扱に注意すべきである。更にこれらの工具は適当な設備によりその機能を十分に發揮出来るものである。

(1) 鋸

縦挽鋸、横挽鋸、両刃鋸、胴附鋸、細挽鋸、畔挽鋸、つき回し鋸、弦掛鋸等。

(2) 鉋

平鉋、長台鉋、台直鉋、際鉋、溝鉋、脇鉋、面取鉋、内円鉋、外円鉋、反台鉋、南京鉋、定木附鉋等。

(3) ノミ

薄ノミ、しのぎノミ、追込ノミ、向待ノミ、円ノミ、鋸ノミ、平ノミ、鍔ノミ等。

(4) 錐

四つ目錐、三つ目錐、つぼきり、鼠歯錐、曲柄錐、手回し錐、中心錐、ねじきり、菊錐等。

(5) その他の工具

玄翁、金槌、木槌、小刀、釘板、ねじ回し、スパナー、鉾(ちような)、鉋、鑪、斧、端金等。

(6) 定規類

罫引、白書、定木、差金、折尺、巻尺、墨壺等。

(7) 設備

作業台、万力、木口台、金敷等。

(8) 砥石類

- a. 天然砥石……荒砥、中砥、仕上砥(合砥)
- b. 人工砥石……油砥石、金剛砂砥、金砥

6. 材 料

(1) 木材

木工で扱う材料の大部分は木材であって、総噸数 7,500 トン位の貨物船で 1,500~2,500 石位を使用し、12,000 トン位の油槽船では、1,000 石位使用されている。木材は金属類とは異って、その構成状態が非常に複雑であり、従って質が不均一である。木材を大別して次の二つに分けることが出来る。

a. 針葉樹材

概して葉の針状をした樹木で性質が広葉樹材に比しすなおで樹幹が真直であり、軟いので軟材と呼ばれている。土木建築用材として一般には主に使用されているが、船舶でも相当使われその代表的なものには次の材種がある。

内地産…杉、檜、樅、梅、ひば、さわら、黒松、赤松、外地産…米松、米杉、米檜、台檜

その用途としては、

杉…諸倉庫、シーリング、スパーリング、居室内張用核板、地縁、家具、ハッチボード等。

松…防舷材、諸倉庫材、根太類等。

樅…居室、内張用核板、諸倉庫材、シーリング、スパーリング等。

梅…諸倉庫材、根太類、桁及び土台、シーリング、スパーリング、ハッチボード等。

檜…家具用心材、救命艇外板、マスト、ハッチボード

米松…木甲板、内張用核板、進水台等。

米杉…内張用核板

b. 広葉樹材

比較的広い葉の樹木で、性質が針葉樹材に比し不均一で、樹幹の真直のもの少なく、材質が割合に堅いので堅材と呼ばれている。家具類等に主として用いられる。

内地産…樺、塩地、やちだも、樺、桜、栃、たぶ、桧、かえて、楓、けやき、櫻、楠、桂、ぶな等。

外地産…チーク、ラワン、マホガニー、リグナムバイタ等。

その用途としては、

樺、やちだも、塩地、樺、桜等は家具類、扉、階段等に使用され、この中塩地、樺、桜は単板にして装飾に用いられる。

桧…家具類

けやき…木甲板マーシンプランク、舷梯木台、又単板にして装飾に用いられる。

チーク…木甲板、手摺、露天扉及窓廻り、高級家具類単板にして装飾用。

マホガニー…高級家具類、単板にして装飾用。

リグナムバイタ…軸受、滑車。

ラワン…家具類、扉。

その他…楓、栃、楠等特殊木理のものは単板として広く装飾用壁家具等に用いられる。

なお乾燥度は、居室家具、壁、天井等を使用される木材は8~15%、諸倉庫、木甲板、船艙、冷蔵庫、甲板織装品等を使用されるものは15~25%である。ここでいう乾燥度とは、

$$\frac{\text{木材の重量} - \text{絶乾材の重量}}{\text{絶乾材の重量}} \times 100$$

(2) 合板及び加工材

a. ベニヤ

i) ベニヤなる名称は薄い板のことで丸太材又は木片より切削り又は鋸断して出来た薄い板に対して与えた名称であって、特質としては高価な材料より同一木理色合のものを製作することが出来るし又他方にはこれを数層重ね合わせて接着することによって巾の広い板を作ることが出来る。

ii) ベニヤ(単板)の種類

- (イ) 丸剥単板(ロータリーベニヤ)
- (ロ) 平削単板(スライドベニヤ)
- (ハ) 鋸挽単板(ソードベニヤ)
- (ニ) 半丸剥単板(ハーフラウンドカッティングベニヤ)

b. 合板

合板とは単板3枚以上を木理が互に異なるように積み重ね接着剤で張り合わせたものをいい、常態並びに耐水接着力の強弱により、次の五つに分類出来る。

- 1 類合板…完全耐水性のもので煮沸試験、乾湿繰返試験に合格するもの
- 2 類合板…高度の耐水性を有するもので温冷浸漬試験に合格するもの
- 3 類合板…普通の耐水性を有するもので冷水浸漬試験常態接着試験に合格するもの
- 4 類合板…耐水性を必要としないもので常態接着試験に合格するもの
- 5 類合板…4類以下のもの

大体においてその使用する接着剤で性質が夫々異っている。合板は近時接着剤の進歩と共に急激な進歩を遂げ、特に船のように湿度温度が非常に異なる地域に行く構造物では合板の利用価値は益々多くなって来た。

c. 練心合板

合板の一種と考えられ単板を積み重ねる代りに心材として細い角材を煉瓦状に組合わしたものをいい、両面より単板を張り合わせて作った合板で次のようなものである。



特長としては、製作費が安くなることと、積層合板よりも軽いことである。壁用として広く用いられているが、特に強度を必要とする場合は使用出来ないが厚さ20ミリ以上の場合には練心合板が良い。

d. 強化合板(硬化積層材)及び積層材

接着剤で単板を主繊維に平行に或は直角に又は放射状に積み重ね張り合わせて100~350kg/cm²で加圧接着したものが強化木25kg/cm²以下で加圧したものが積層材で、どちらも合板の一種である。比重は前者は1~1.45 後者は1.0未満である。

e. 繊維板

植物性の繊維を主な原料として形成した板を意味し木材繊維鋸屑等の木材質、その他薬等の植物質をそのまま或は理化学的に前処理して抄造或は圧縮したものをいう。製造工程により次の二種類に分ける。

- i) 湿式製造法による繊維板
マソナイト、ジャパナイト等
- ii) 乾式製造法による繊維板
ホモゲンホルツ、ハードボード等

主として壁、天井やキャビネット、テーブル等の家具合板の芯材等に用いられる。

㉔ 合成樹脂を用いた加工材料

丈夫な紙にフェノール樹脂及びメラミン樹脂を浸み込ませ熱圧をかけ硬化せしめ外観を美麗に仕上げたものにウェアライト、デコラ等があり、裝飾用パネル家具天板等に使用される。熱に強く疵が付き難く水や薬品に浸され難い。

メタアクリル樹脂を利用したものに、アクリライト(1.5~25.0 ミリ)があり、各種裝飾用として使われる硬質ビニールを合板の上に張りつけたものもあり、色彩も各種に仕上ることが出来、ペイント塗装の必要がなく汚れた個所は石鹼でとれる。扉、卓子、天板、パネル等に使用される。

塩化ビニール管でヒシチューブ、ヒシパイプ等は熱加工が出来る性質があるので、カーテンロッド、階段手摺等に利用する。

㉕ 石綿、セメントの混合プレス板

耐火、耐熱用材として石綿を主原料としたものが、船舶用壁板材として益々広く用いられつつあり、特に耐火構造の船舶については区劃壁用材として不可欠のものである。

外国製品としてマーリンベニヤ、リーファーライト(金属薄板を張ったもの)等があるが、国産品としては目下各石綿会社で研究中である。

(3) 防熱防音材

㉖ コルク類

コルク又はアベマキを成形炭化せしめた炭化コルクボードが広く一般に使用されている。

コルク粒といっているのは、コルク又はアベマキの小粒で価格が安いので大なる防熱効果を必要としない個所に用いる。又コルクペイントとしてペイントと混合して用いることがある。

㉗ グラス類

硝子綿を板状に形成したものにグラスウールがあり防熱防音材として用いられる。グラス繊維が飛散して取付作業上困難であるのでアスファルト等で被覆したものが多く用いられる。

又硝子微粉に特殊の瓦斯発生剤を添加して電気炉で加熱一定の型にしたものにフォームグラスがある。丸型、平板型各種あり加工は容易である。

㉘ ロックウール、ミネラルフェルト

共に鉱物を溶解綿状のものとして加工した製品である。ミネラルフェルトは製鉄の副産物として生産される。両者共アスファルト等を入れて、被覆加工して使

用することがある。

d. 熱反射を利用したもの

アルミニウム箔を数列に配列して熱の反射で防熱するものがある。アルミニウムは純度が高い程腐蝕は少ないので純度の高いものを利用することが必要である。アルセル保冷板等がある。

乱反射を利用してアルミニウム箔を任意の形状で詰込む方法もある。

両者共防音としての効果はない。

e. イソフレックス

醋酸セルローズ箔の数枚の薄板より成り、標準型、自在型あり、標準型は相接する薄片の波形は直角、自在型は 45° である。重量が非常に軽い。

(4) 接着剤

接着剤は近来合成樹脂類の異常の発達に伴ない急激な進歩を見せているものの一つである。接着剤の良否は直接家具造作や合板類に影響を及ぼすものであるからその使用に際しては、慎重でなければならない。

獸膠、魚膠、アルブミン膠着剤、カゼイン膠着剤、大豆膠着剤、小麦玉蜀黍等の種実膠着剤、馬鈴薯等の澱粉質膠着剤、纖維素膠着剤、ビスコース膠着剤、天然樹脂膠着剤、合成樹脂膠着剤、ゴム質膠着剤、珪酸曹達膠着剤等がある。

ラバータイル、リノリューム、リノタイル、ビフロ等床張材の接着剤としては、ボイル油、亜麻仁油を主成分とした糊、樹脂系の糊、ゴム系の糊等がある。

(5) 木工金物

金物については木ネジを除いては日本工業規格というようなものがないので、各製作所で種々の製品が販売されていて、各造船所は好みに応じて或は独特のものを注文製作して使用している。西欧諸国では日常生活と錠類が非常に密接な関係にあるので、その発達も見るべきものがあるが、日本においては生活様式が異り、この錠類の如きは相当進歩が遅れているが、近時漸くにして多少見るべき製品が市販され出廻るようになって来た。造船用木工金物としては次のようなものがある。

ドアハンドル、引出用ハンドル、戸当り金物、ドアキャッチャー、ドアフック、帽子掛、タオル掛、カップフック、ボックスフック、タッセルフック、普通蝶番、単動スプリングヒンジ、複動スプリングヒンジ、モーティスロック、箱錠、引出錠、ボルトロック、ワードローブロック、スライディングドアフック、ナイトラッチ、ベネシヤンドアラッチ、スライディングドアラッチ、モーティスラッチ、スプリングラッチ、フラッシュリフト、スリップボルト、フラッシュ

ボルト、インディケーターボルト、シャッターボルト、クロセットボルト、サッシュノブ、カーテンリング、カーテンロッド用ブラケット及びサスペンダー、カーテンローラー、ストームレールブラケット、ターンバックル、ストームラッククリップ、引出動揺止金具、鏡押え金具、ドリッパン、ミラープレート、キーリング、操舵室昇降窓用各種金具、名刺差、キープレート、ホームプレート等。

(6) 衛生陶器

衛生陶器については、船主の要求又は造船所の好みにより、普通日本工業規格(JIS)にあるものから選択して使用している。

船舶用としては手洗器、洗面器、実験用流し、和式大便器、洋式大便器、洗滌器、小便器、ストール、洗濯用汚物用流し、水吞器、水槽、浴槽及びこれ等の附属金具がある。

(7) 布地

船舶用布地としては、椅子張り用、カーテン用、布団用、敷物用或はテーブルクロス用であるが、近時化学繊維の急速な発達により天然繊維製品は次第にその使用範囲が少なくなって来た。

カーテン地は特殊織物中種類生産量が多く、織仕上りも28"~52"と各種ある。綴織、タマスク、クレトン、レース、梨地織、朱子織、天鷲織等が主なものである。サンマーカーテンとしては、紗、ローン、サッカー織が使われている。

椅子張地は真田織、モケット等があるが、モヘヤーモケット、ブラッシュ、シール、ペロア、皮、レザークロス、ベガモイド、ビニールクロス等が使用される。

カーペット類には手織品としてベルシャ絨氈、支那絨氈、埃絨氈等があり、又機械織としてはウィルトンカーペット、タペストリーカーペット等がある。

蒲団地、カバー地等としては、緯綾、テッキング、ポランド、リネン、クラッシュ等がある。

布地に関係ある附属物としては、馬毛、ガスウェーブ巻綿、パネ糸及びパネ、麻糸、紡績糸、ミシン糸、ヘンブスクリーン、天竺木綿、藁、ヘヤーロック、パンヤ、サラン等があり、又カーテン附属品としては、飾縁、テープ、ちぢ紐等がある。

(8) 甲板敷物

甲板敷物としてはリノリウムが広く使用されているが、この外に、セメントチーク、リトボン、コルク、炭酸カルシューム、顔料の混合物であるリノタイル、ゴムを主成分とし硬質ゴムの裏打ちがしてあるラバータイルがあり、又ビニール樹脂を主体として製作された P. V.

C. 広巾シート、ビフロ、スポンジシート等があり、その他ビニカタイル、アスファルトタイル、アトムタイル等が使用されている。

又桜、チーク、塩地、檜等の木材を床上に寄木して張りつめることもある。

(9) ガラス類

ガラスは主として扉、間仕切、衝立、棚、家具等に使用され、用途により各種ある。

一般に使用されるものに、強化ガラス、合せガラス等のような特殊ガラスの外に磨き板ガラス、変板ガラス、普通板ガラス等がある。

装飾用としてはクリスタルガラスが使われ、カットガラス、パート・ド・ペール、エッチンググラス、グラビールグラス、サンドブラストグラス、マルチーグラス等が用いられている。

(10) 塗装材料

木材の塗装を大別すると、建築木材塗装と家具木工塗装とに分けることが出来る。前者は金属関係の塗装と殆んど同一に考えることが出来るので、ここでは家具木工塗装材料を主として述べることにする。塗装材料には目止用材料と塗料材料とがある。

a. 目止材料

目止材料には水性と油性がある。水性目止材は目止粉と着色顔料に固着材(膠糊、コーパルワニス、ゴールドサイズ等で普通は使用せぬことが多い)を混合したものを鋳料として水で溶かしたもので、油性は上記の材料の鋳料にテレピン油、揮発油を使用したものである。目止粉には石英粉、燧石粉、重晶石粉、クレー、石膏、珪藻土、砥粉等が使用される。

b. 塗料

塗料は塗装して、強靱で弾力性ある皮膜を形成し、その物体を保護すると共に、これを美化するものである。塗料も合成樹脂の急速な発達により、その進歩の著しさが認められる。

現在使用されているものに、コーパルやシェラックの如き天然樹脂系のもの、エステルゴム、石炭酸樹脂やブリアタル樹脂の如き合成樹脂系のもの、硝酸繊維素や醋酸繊維素等の繊維素塗料、これに油脂類(亜麻仁油、荏油、桐油、大豆油等)シェラック蠟、密蝋等がある。

c. 溶剤、稀釈剤

テレピン油、樟脳油、アルコール、エステル、ケトン、エーテル、二硫化炭素等。

d. 顔料

無機質のものにアルカリ土類、亜鉛、鉄、鉛類等。

又有機質のものにコールタール染料、レーキ染料等がある。

この外に漆があるが船舶では額や特殊な装飾以外には余り使われない。

(11) その他の補助材料

補助材料としては、木ネジ、釘、立込、針金、ホーコン、ビッチ、パテ、アクリライト、石類がある。

石類は装飾用材を始め床壁材等に使用され、大理石及び人造大理石、花崗岩、軽石（硅石）石英等がある。

紙類は装飾材として壁天井及び家具等に使用され、普通壁紙、バルセード、鳥の子紙、手すき和紙、檀紙等が用いられる。

防水用材料としては、アスファルトビッチ、マリンダリュー、ガラポー、まきはだ、パテ類、ルーフィングペーパー等がある。

造船で使用している釘は、真鍮丸釘、ニッケルメッキ丸及び角釘、銅釘、タックス、ネルピン、角釘、丸釘、面釘、双又釘、傘釘、波釘、舟釘等が使われている。

又木捻子類は一般に使用されているものを用い、特殊なものは用いない。

通風用、蚊除用等としてパンチングメタル、ゴーズワイヤー、クリンプ金網、メタルラス等が使用される。

ボルト類はデッキボルト、六角ボルト、丸頭ボルト、立込ボルト等が使われている。

7. 木工工作法

木材は外の構造材料と比べて工作が割合に容易であり接着剤や釘、木捻子等で相当丈夫に組立られる有利な点を持っている。木壁、造作或は家具でもそれ程強さ、精密度の高いものは要求されることが少なく、余りに木材の工作に馴れて来た観もあり、こういうことが従来工作法の発達を阻害した感があった。しかし近時各種生産工業の進歩に伴ない木工工作法も順次改善されつつある。

木材工作法の最も大きな難点は、材の収縮、膨脹、歪の現象であるが、むしろ過去の技術の中心は木材の持つ欠点はどうすれば防げるか、又どんな工作をすればその欠点が外面に現われることが少ないか、即ち木材の利用加工において消極的な点に重点が置かれたようにも見られる。これはもとより木材工作に重要な事項ではあるが、更に又、木材をどうすれば正確に工作し得るか、どうすれば強さを大きく組立られ、その上容易に加工組立が出来るか、軽く強い構造はどうすれば良いか等積極的に木材を処理して行く方法が今後の重点となることである。

木工工事に限ったことではないがその目的によって自

ら工作法が異って来るが、要求の程度に応じて工作方法を適当に選び、更に工夫を重ねて目的を満足させるような方法を案出することが必要である。

(1) 木工機械作業

木工機械作業の範囲は、板面と木端との凹凸を削ること、厚さを決めること、正確なる巾決め作業、木口の直角決め作業、長さ決め作業、柄取作業、丸孔作業、面取作業、材面仕上げ作業、目立及び研磨作業、サンダー作業、角孔作業、箱組作業、矧用作業、旋盤作業、柄穴作業等である。

木工機械作業に使用する機械は、小割（巾決め）作業にはリップリー、帯鋸、万能丸鋸機、木口の直角決め作業、長さ決め作業（横切）には電動横切丸鋸機、万能丸鋸機、板面と木端との凹凸を削る作業には手押鉋機、厚さ決め作業（平削）には自動1～4面鉋機、正確なる巾決め作業には手押鉋機、箱組作業には鳩尾結合機、柄穴作業には手動角ノミ機、自動角ノミ機、チェンノミ及び角ノミ機、柄取作業には電動柄取機、エンドマッチャー、仕上げ作業には超仕上げ鉋機、面取作業には高速単軸面取機、高速複軸面取機、矧用作業には自動相互矧削機、旋盤作業には木工旋盤、丸孔、曲面、溝ぐり作業には木工フライス機、くり抜、座ぐり各種、成型面取作業には高速ルーター、木工フライス機、木口切作業には留木口切機、サンドペーパー作業にはベルトサンダー、スピンドル結合サンダー、研磨作業には帯鋸及び丸鋸両用自動目立機、チェンノミ研磨機、超仕上げ鉋刃研磨機、面取鉋刃研磨機、自動鉋刃研磨機、帯鋸歪取機、デッキ削作業には電動デッキ鉋機、細工作業には小型帯鋸機、丸棒作業には自動丸棒機が使用される。

(2) 木取作業

木取作業とは他工事という材料取作業のことである。仕上り寸法に対して木取寸法の長さ伸び及び削り代の標準は長さ50耗、巾及び厚さに対しては5～6耗である。

木取作業に際しては、木理及び材色を揃えること、椅子の曲線ある脚には木理が成可く切れぬように木取すること、木理の方向に注意して戸框、卓子の脚には特に木理通直なる材を選ぶこと、無駄のないように木取すること、手数のかからないように選木して置くこと、残材を整理して置き小物を取るようにして木材の節約を計ること、家具の品位に必ずるものを選ぶことが大切である。

年輪の半径方向に切る場合を柾目板といい、柾目板は家具材料として狂い少なく優良なるものである。楕のような材料では髓或は射出髓が露出して立派なものである。

小割の標示法は普通墨掛をして寸法を記入する。この

場合木墨を使用する。

(3) 小割作業

a. 横切作業

総ての木工事は材料を適當の長さに切断する横切作業から始まる。この作業に使用する機械は吊下丸鋸機鋸軸前後動の手動横切丸鋸機、万能丸鋸機を使用する。

b. 小割作業

小割作業では木材の巾を決める。小割作業に使用する機械は自動リッブリー、帶鋸、万能丸鋸機等である。

c. 手押鉋作業

材面を削り凹凸を去り平面にすると同時に木材の振れを取去り一つの材面と他材面とを直角にするものである。

(4) 墨掛作業

墨掛作業は切り割りした材料を、組立てる可き納穴等墨掛をする作業である。墨掛作業は木取をなし表面仕上げ作業後行なうのが普通である。墨掛を間違えると、後の他作業に及ぼす影響が大きいので、常に慎重に行なわなければならない。

(5) 細工作業

a. 細工丸鋸作業

丸鋸機で細工作業をする場合は溝付、傾斜挽、寸法切り等である。万能丸鋸機で12'径の丸鋸刃を使用すれば巾7/8'迄溝切作業が出来る。

b. 穴明作業

角孔を穿ち連続させれば納孔となる。角ノミ機の性能は角孔の大きさにより決まる。自動角ノミ機、チェンノミ及び角ノミ結合機等が使用される。角ノミの大きさは市場品としては3/16"~1 1/4"がある。

c. 納取作業

納取作業には片側式納取機及び自動両端納取機が使用される。納刃の取付には、納の厚みが同一に仕上るよう、又二枚刃が均一に動くようにしなければならない。

d. 面取作業

軸に刃物を取付けて面を作る作業である。面取作業に三面鉋機及び四面鉋機を使用する場合もある。面取鉋機には単軸面取鉋機及び複軸面取鉋機がある。

面取機ではないが、木工フライス機があって、丸孔作業、木型中ぐり作業、内外曲面直面前削り、溝くり作業等に使用されている。

e. 旋削作業

丸棒製作、面削り、くり物等一般の旋削作業で、木工旋盤が使用される。

f. その他の機械作業

従来一般に箱物(主として抽斗に使用される)の組方はアラレ組という組方が普通であったが、木工製品の品質向上の点から見れば鳩尾組が実質的に極めて堅牢な組方である。この作業に鳩尾結合機が使用される。本機により組合わせるべき二枚の板は同時にその全長にわたり完全な鳩尾組加工が行われる。しかも板巾が狭い場合には一度に二組を同時に加工することが出来る。

自動相互ハギ削機は、いわゆる相互ハギ即ちあり組作業を行なうもので、一般のサネハギの如く、メス、オスが別々の刃物で加工されるものと異り、それ等が一工程の刃物装置によって加工される点に大きな特色があり、従ってハギ合わさるべき両材間に狂いも無く正確に接着され、材料の乾燥縮みによることなく常に密着状態を維持出来る。

移動式電動デッキ鉋機は張りつめられた床板表面の目違を削る軽便な機械である。

四面鉋機は面平削り、ハギ合せ削り、異形面削り加工を一回で四面削り出来るものである。

g. 表面仕上げ作業

各種木工製品の広い平面部分のサンドペーパー仕上げ作業には一般にハンドブロック式のベルトサンダーが使用されている。この生産能率を大いに高めんとする場合にはハンドブロックによる手動操作では無理であるので、これを自動式にした自動ストローク式ベルトサンダーが使用される。

(6) 接着作業

接着作業には釘、木捻子等の金具によるもの、接着剤を使用するもの、材の接触接手によるものがある。

金具によるもの及び接手によるものについては一般に広く使用されているのでここでは主として接着剤による接着作業について述べることにする。

接着剤の種類については前述の通りであるが、接着剤は原料、配合法等によってその性質も自ら異って来るものであるが、同一系統の接着剤においては大体同様の性質を有するものであるから、その性質を知悉して被着剤に対して最も合理的な接着剤を選択すべきである。

接着剤の使用に際してはその調合法、塗り方等を誤まらぬようにしなければならない。又木材の含水率が余り高いと接着強度に影響するは勿論、完全な接着が出来ない。単板等の乾燥度は理想的には5~10%位が良い。

接着に際しては圧力を加えると、接着面の接触を良くし、接着面から空気や余分のグルーを押し出し、グルーを略々均一の厚さに引延し、グルーが硬化する迄被着面にズレを生じない。5~15kg/cm²で充分であるが接着

剤の性質によって異なる。圧縮硬化時間は接着剤の種類大気温湿度によって異なるが、室温を高くすることによって時間を短縮することが出来る。

(7) 組立作業

組立作業とは木取、墨掛、機械加工された別々の部材を一つの物に組立てる作業である。

組立作業は殆んど手作業であって、釘附、木捻子締、鋸鉋掛け、孔掘り、枘付等を行なう。

組立作業を行なうに当っては、その組立順序、工作方法を考え、船舶に取付ける品物であるから、船体のシャーやキャンパー角度に注意し、現場に取付け易いように組立なければならない。又釘、木捻子等は適当な寸法のものを使用しなければならない。

(8) 金物付作業

金物付作業は組立仕上げられ塗装された家具に金物を取付ける作業である。木工内業作業の最後の総仕上になるから傷をつけぬよう間違いのないよう、慎重に行なわなければならない。

(9) 仕立関係作業

仕立関係とは、ソファー及び椅子の張り方、カーテン及びカーペット等の製作をいう。

ソファーや椅子の張方は基礎工作の如何によって、その耐久性が異ると共に、座の掛心地も自ら異って来るので、日常使用頻度の多いものであるだけに細心の注意を払わなければならない。

カーテン、テーブルクロス、カーペット等は色彩や柄の選択が必要であるが、これは工作よりむしろ設計上の問題である。

(10) 塗装作業

家具類、室内外の塗装作業は、一般に木工事に附帯して行われ、製品を更に美化するものである。

塗装作業にはペイント塗とワニス塗があり、前者は主として壁、天井等の造作に、後者は家具類に行われる。最近船舶の色彩調節が強調されて来ており、乗船者に与える精神的な或は肉体的な影響は大きいから、設計は勿論、塗装作業の使命も又重大である。

ワニス塗はワニスを木材に塗って素地を生かし透明な皮膜を作り、或は木材に着色や目止を施して一層木理材色を鮮かにする。従って素地の良否はそのまま表面に表われるから、素地の仕上は特に十分にしなければならない。材料は木理が美しく十分に乾き逆目虫喰いその他傷のないものが良く、素地仕上を完全に接着剤のしみや余り等が着かないように工作にも注意する。ワニス塗は着色目止仕上塗の工程を経て完成するのである。

ペイント塗には水性ペイント塗と油性ペイント塗とが

あるが、船舶においては水性は余り使用されていない。

油性ペイント塗は室内、室外、素地の種類等によってその調合及び工程に多少の相異はある。一般に木部のペイント塗は節止、パテ埋、下塗、サンドペーパー磨き、パテ埋、中塗、サンドペーパー磨き、上塗という重複した工程で作業が進められる。

ラッカー塗はワニス塗と殆んど同様の工程を経るが、乾燥が非常に早いので、普通吹付塗装を行なう。

(11) 現場作業

現場作業は上述の内業工程を経て作られた家具その他を船内へ取付けたり、諸室天井壁張り、木甲板張り、諸倉庫の造作、冷蔵庫冷凍貨物艙等の防熱及び造作、船艙内のシーリング、スパーリング、トランクパイプ等のカバー取付、その他天幕手摺舷梯等の甲板木構築工事、スキャーパーカバー防舷材等の外舷工事がある。

a. 諸室構築

まず区劃壁の土台地廻り取付工事から始められる。次いで羽目(壁)板張り、デッキコンポジション(コンベス)塗、天井張りの上、備品(家具類)が取付けられ、最後に扉がつけられ、塗装、裝飾品等がつけられて完成する。

b. 冷蔵庫冷凍貨物艙の防熱工事

所要の塗装或はアスファルト敷が終ると、根太が取付けられ、これに板張りルーフィングペーパーが張られ、エアスペースが作られる。場合によってはこの中にコルク粒、岩綿屑等を詰めることもある。以上の工程が終了すると防熱材の取付にかかる。防熱材の種類は前述の材料の項にある通りである。防熱材は3~5層、150~250ミリ位各層の継目が同一箇所へ来ないように取付ける。次いで再びルーフィングペーパーを張り板張りをして防熱工事は完成する。なお床にはタイルを張るのが普通であるが、貨物艙には木甲板かアスファルトを敷くものもある。天井及び周壁はトタン張りするものが多い。

防熱装置は外部の熱の伝導を防ぐものであり、熱の伝導の悪い防熱材を使用するのが緊要であるが、内部の空気が動かないようにすることも大切である。これがためには、防熱材の取付に際しては隙間がないよう入念な工事を行なわなければならない。

c. 船艙工事

シーリング、リンバーボード、スパーリング、トランクパイプのカバー等の取付及びそれ等の防鼠工事をいう。貨物船においては船艙が生命であるから、工事としては比較的簡単ではあるが、貨物を傷めぬよう細心の注意を払わなければならない。(以下 46 頁へ)

米国造船造機学会について

中山和世

これから毎号、外国の造船関係の学会の事情を紹介してみたい。海運が国際企業である以上、その手段である船も当然ほかの船と優劣を競わねばならない。これに加えてわが国の造船は輸出に活路を見出して行かねばならないという宿命をになっている。とすれば外国の造船技術の発達に注意を怠らないことは、造船技術者に課せられた責任であろう。そのためには、外国の造船技術者の研究発表機関である学会の活動に無関心である訳には行かない。

名称: The Society of Naval Architects and Marine Engineers (頭文字をとって SNAME と略称。スネイムと発音)

所在地: もとニューヨーク市 39 番街の工学会合同ビル Engineering Societies Building に他の工学会と同居していたが、会の活動が盛んになるにつれて手狭となったため本年 5 月末より、74 Trinity Place, New York 6, N. Y. に引越した。

幹事: Captain Wilbur N. Landers このランダース海軍大佐(退役)は、筆者は手紙でしか知らないが、事務処理はテキパキしていて親切で気持が良い。なお、現在の会長(任期 2 ケ年、1953—54)はニューポートニュース造船所のブリュエット社長 William E. Blewett, Jr. である。

会期: 毎年 1 月 1 日より 12 月 31 日まで

大会: 春秋二回催され、春の大会は地方支部の持廻りで毎年所を変えて行われる。去る 5 月の春季大会は、東岸から見れば辺境の地である太平洋岸シアトルで行なわれた。秋季大会は正しくは年次大会 Annual Meeting と呼ばれ、11 月にニューヨークのウォールドルフ・アストリアホテルで開かれるのが恒例となっている。発表論文数も多い。

発表論文の傾向: 数学式をやたらに盛込んだ恐ろしい論文もあるが、やはり良い意味での職人的、実際の論文が多い。試みに最近発表されたペーパーの題目だけを並べて見てもお分りと思う。

1953 年秋

- 水中翼支持艇の実用価値
- 荒海中の船体運動について
- 造船におけるアルミ合金応用に伴う実際問題
- 船体構造設計における有効幅の概念
- 帯電々極による電蝕防止
- 船体副部の設計に関する水力学特性
- 単軸商船々型の実験統報——シリーズ 60
- 小型船の造機技術
- 米国の商船設計の経済性

1954 年春

- 船用構造材料としての強化プラスチック
- 米国太平洋岸の漁船
- 船用ガスタービン歯車の設計について
- 米国造船造機関係の技術研究委員会

会員数: 戦前は 1,500 名前後であったが、戦時中婦女子まで狩出したマスプロ造船ブームの余波をうけて激増し、現在は四倍以上の約 6,200 名となっている。日本人会員も多く、昨年末現在の会員名簿を繰ってみると、日本鋼管の東常務、日本油槽船の土井工務部長、阪大の原田工学部長、三菱日本重工の稲生取締役、石川島の細野第三工場長、日立造船の信藤専務、日立ミシンの長谷川社長、三菱造船の丹羽社長、茨城大学の高帯助教など正員となられている。准員としては米国に留学した日立因島の中西哲一郎、三菱横浜の柄沢麟、三菱広島川崎正亮等の諸氏および小生の名前が見られる。このほか米人会員で本邦にいる AB の検査員、米国大使館員等をも加えて、ささやかな日本支部を設けようという計画も進められている。ところで、

支部: Local Section には次の 10 ヶ所があり、中でも活動の活潑なのは造船そのものの盛んな東岸諸支部である。論文もぐっと砕けて解説的なものが多いし、親睦機関としての色彩が濃い。ABC 順で行くと

チエサビーク支部(首都ワシントン、ニューポートニュース造船所、ノーフォーク海軍工廠等を含んだ地区)

東部カナダ支部

大湖支部

ガルフ支部(メキシコ湾岸)

ニューイングランド支部(ボストン附近)

ニューヨーク市支部

北部カリフォルニア支部(サンフランシスコ附近)

太平洋岸北東支部(シアトル附近)

フィラデルフィア支部

南部カリフォルニア支部(ロスアンゼルス附近)

刊行物: —— 以下のうち 1—4 は会員に無料配布。

1. 論文集 Transactions 年刊。毎年春秋の大会に発表された論文のほか、地方支部に発表された論文のうち優秀なものを二三併せて集録する。印刷製本が出来上るのは遅く、翌年の7月頃となる。従って最悪の場合をとると、5月に出た論文は、他の商業雑誌に出るアブストラクトによる以外、全文を知ろうとすれば一年数ヶ月待たなければならない。所が、大会の開かれる一ヶ月前には論文前刷が印刷され、会員に送ってくるから、入会していれば早く論文内容を読むことができる。論文集の紙質もアメリカらしく贅沢で、それに毎度感心させられるのは図面の印刷が鮮明で、書体まですべて統一されていることである。会員外への販布価格は老冊 10 弗程度である。

2. イヤーブック Year Book 直訳すれば年鑑だが、実は大部分会員名簿である。このままで米国の造船造機技術者人名索引となっているから、輸出船などで米人技術者と交渉を持たれる向きには一応の参考となる。年刊、毎年現在で編集、印刷仕上がりが2月頃となる。会員名簿のほか、学会の事業のあらまし(刊行物、事務報告、役員氏名、委員会構成など)、1944年以降の論文集目次(年次毎、寄稿者別、題目別の索引つき)および地方支部論文目次が出ている。

3. 案内書 General Information Book 学会の組織や事業についての一般向案内書で、約5年毎に改訂刊行される。本年中に新しい改訂版が出る予定。本書は三章から成り、

第一章：学会本部、刊行物、工学々会共同ライブラリーの利用方法、会員種別、入会資格、賞金および賞牌、慣例、職業紹介、運営、会計および大会についての一般案内記事

第二章：定款 (Articles of Incorporation), 沿革概要

第三章：会則 (Constitution) および規約 (By-Laws)

4. 会誌 Bulletin 年三回発行。いろいろな会告、技術委員会状況報告、地方支部便り(論文アブストラクトを含む)のほか、一般の会員にも興味のあると思われる、かといって論文集に出す程ではない地方支部論文を毎号一、二転載する。巻末に毎号掲載される造船関係重要文献表題集(短いアブストラクト付)も文献整理に役立つ。これをカードに写しとっておけば、そのままで文献索引になるからである。(以上 1-4 は会員に無料配布)

5. 技術研究報告 Technical and Research Bulletin パンフレット式の資料で、今までに出ているものは次の通り：—

水力学委員会作成のもの

No. 1-2: Uniform Procedure for the Calculation of Frictional Resistance and the Expansion of Model Test Data to Full Size. (長ったらしいが、要するにシェーンヘルの摩擦抵抗係数の数値表である) 1948年8月刊。1952年3月再版。

No. 1-5: Nomenclature for Treating the Motion of a Submerged Body Through a Fluid. 1950年4月刊。

No. 1-8: On the Wave-Making Resistance and Lift of Bodies Submerged in Water, by N. E. Kotchin. (ロシア語からの英訳)

No. 1-9: The Two-Dimensional Problem of the Steady Oscillations of Bodies under the Free Surface of a Heavy Incompressible Fluid, by N. E. Kotchin (同上)

No. 1-10: The Theory of Waves Generated by Oscillations of a Body under the Free Surface of a Heavy Incompressible Fluid, by N. E. Kotchin (同上)

No. 1-12: Two Papers on the Hydrodynamic Theory of Heaving and Pitching of a Ship, by M. D. Haskind (同上)

No. 1-13: Explanatory Notes for Resistance and Propulsion Data Sheets 1953年7月刊。

No. 1-14: Index to Model and Expanded Resistance Data Sheets, No 1-150. 1953年7月刊。

No. 1-15: Reflections on the Theoretical Study of Ship Hulls, by R Guilloton. 1953年12月刊。(仏語からの英訳)

船体構造委員会作成のもの

No. 2-2: A Design Manual on the Buckling Strength of Metal Structures, by Dr. Friedlich Bleich and Commander Lyle B. Ramsey, U. S. N. (金属構造物の挫屈強度に関する設計手引) 1951年9月刊。

船用機関委員会作成のもの

Standardization Trials Code (標準試運転規則) 1949年10月刊。

Economy and Endurance Trials Code. (経済および耐久試運転規則) 1950年7月初版。その後シーゼル主機を追加改訂し 1952年12月刊。

Code on Maneuvering and Special Trials and Tests. (操縦性その他特殊試験規則) 1950

年7月刊。

Code on Instruments and Apparatus for Ship Trials. (試運転用計器および装置に関する規則). 1952年10月刊。

No. 3-3: Ships' Machinery Research Projects in the United States, 1953-1954. 1954年8月刊。

No. 3-4: Preliminary Report of the Panel for Project M-9, Backing Power. 1954年6月刊。

以上すべて一冊価格(送料共) \$ 1.00 (但し No. 1-13を除く)。No. 1-2 は模型試験成績を Schoenherr の方法で実船に拡大するに不可欠。No. 1-5, 8, 9, 10, 12, 15 は造波抵抗の数値計算関係の資料。各種試運転規則については、本誌に紹介記事が出たことがある。(本誌第5巻, 第3, 4, 5号参照)

以上のほか、特に設計に役立つと思われるものに、水力学委員会の作成した次の抵抗試験資料がある。(編者註: このうち1-60の中から単軸20隻, 二軸18隻, 四軸2隻を選び、解説を附したのが、本協会発行「模型抵抗試験資料図表集」です。) 非自航模型抵抗試験の成績、線図、シェーンヘルの方法で長さ400'の実船に展開した抵抗と馬力を、数値と曲線で示した、一船一葉の図表集である。この記号などの解説書が前記 No. 1-13で、下記の何れかを註文すれば無料添附される。

Model and Expanded Resistance Data Sheets

| | 会 員 | 会員外 |
|----------------|----------|----------|
| Models 1-50 | \$ 10.00 | \$ 11.00 |
| Modelc 51-100 | \$ 10.00 | \$ 11.00 |
| Modelc 101-150 | \$ 10.00 | \$ 11.00 |

(バラでは一枚 \$ 1.00)

近くひきつづき 151-165 が出る筈。自航試験およびプロペラのデータシートは、前記 No. 1-13 の解説書には記号説明などが出ているが、まだ整理発表方法を検討中で、発表の時期は未定である。

6. "Principles of Naval Architecture" Rossell & Chapman 編。上下二巻。戦争中、上野喜一郎、菅四郎両氏訳になる「基本造船学」上下の原本である。一組送料共 \$ 12.25。何せ初版は今から15年も前の1939年なので、改訂版が準備されつつあり、ボストンのマサチューセッツ工科大学造船造機学教室のスタッフが執筆中であるが、刊行まではあと二三年を要する見込。

7. "Marine Engineering," Seward 編。上下二巻。上巻1942年, 下巻1944年刊。(米原令敏氏訳「船用機関工学」), 価格送料共 \$ 12.25。

以上二著ともわが国でもテキストや設計の参考によく使われているので今更説明を要すまいが、章ごとに執筆者が異なるので趣きもがらんと変っていることを注意するに止めておく。

8. "The Shipbuilding Business in the United States of America," Fassett 編。上下二巻。1948年刊。価格送料共 \$ 13.75。経済面から見た米国造船業の諸相を述べたもので、戦時中の標準船マスプロの記録でもある。このうち若干の章を選んで昨年はじめの本誌に筆者訳で連載したことがあるが、全著の邦訳はない。各章の題目だけ並べると、経済と造船、米国造船史(戦前まで)、諸統計、造船所の配置、組織、労務、賃銀制度、入札と契約、計画・設計・工程、原価見積、生産管理・材料管理、購買と倉庫、原価計算、会社経理・経営の監査、船舶保険、船級協会規則と政府・海運業者間の関係、検査と保証、新造と修理手続の比較、と造船全般にわたっており、輸出船の契約などリーガルな面を取扱われる向きには良い参考となろう。

以上三著には学生割引がある、一組 \$ 9.00。但し15組以上一括注文しなければならない。

9. "Historical Transactions, 1893-1943"。当学会が設立された明治26年から第二次世界大戦勃発までの50年間の米国海運造船史。価格送料共 \$ 4.50。以上のほか、次の単行本が近々発行される予定である。

"Hydrodynamics in Ship Design," H. E.

Saunders 海軍大佐著

"Design and Construction of Steel Merchant Ships" David Arnott 著

なお、かの有名な抵抗推進の古典 "The Speed and Power of Ships" は、原著者テイラー海軍少将の死後米国海運委員会(U. S. M. C.)の手により1941年改訂版が出され、本学会がその販布を行っていたが、全然品切れとなり、再版の気配もない所を見ると、この中のチャートなどは上記ソーンドラス大佐の新著に再録されるものと想像される。

賞: 次のような賞牌賞金制度がある。

1. David W. Taylor Medal. 故テイラー海軍少将を記念して設けられた金牌で、毎年「造船造機に功績のあった」者に授けられる。

2. Vice Admiral "Jerry" Land Medal. 海運界に功績のあった者に毎年授けられる金牌。

3. J. H. Linnard Bequest. 故リナード海軍大佐の遺言によりその遺産のうち1,500弗を基金として設けられた賞で、当学会に発表された論文のうち最優秀と認められたものに毎年与えられる。

4. **会長賞** 上記のものは全国大会に発表されたものだが、これは地方支部に発表された論文のうち最優秀のものに毎年与えられる。

5. **学生論文賞** 学会または地方支部に発表された学生論文のうち優秀なものに出る賞金で、一等が 250 弗 (9 万円)、二等が 100 弗 (36,000 円) である。大学院学生でもよい。

6. **奨学資金** 在学中の成績優秀の学生に対して与えられ、大学院に残って勉強を続けるに要する授業料一年分を払ってくれる。マサチューセッツ工科大学 (私立なので特に授業料は高い) の大学院学生授業料 2 名分をとって、予算は年 5,000 弗 (180 万円!) をみてある。

経理 : 金銭に細かい、おまけに富裕なアメリカのことだから、経理がうまく行っているのは当然で、詳しい区分や数字を一々あげるのは省略するが、ただ

1. 基金の 3/4 を株式に、あとの 1/4 を債券と現金で持つという方針で、配当と利子だけで昨年度は 4 万 1 千弗すなわち 1,476 万円という莫大な収入があったこと、

2. 学会事務員の年金制度が設けられていて、老後の生活の憂のないこと、
を挙げておくに止める。

技術委員会 : 運営、水力学 (H)、船体構造 (S)、船用機関 (M)、運航技術 (SO)、の諸委員会より成り、各々次の研究項目を取上げている。

H-2. 抵抗推進資料の編集

H-4. 標準シリーズの母型

H-5. 船と波との関係

H-7. 航海性能

H-8. プロペラの起す振動

H-9. シリーズ 60 の自航試験

S-3. 波浪中の模型による曲げモーメントの研究

S-6. (上記 H-8 と共同)

S-9. 船体構造の挫留強度

S-10. 実船における歪の計測

M-8. 船尾軸破損原因の調査

M-9. 後進力の研究

M-10. 船上および工場試運転規則の制定

M-11. 船尾軸・プロペラボス間の水密工作法の研究

SO-3. 上記 H-7 に同じ

会員資格 : 名誉会員、終身会員、特別会員など特殊のものを除き、次の四種がある。

正員 Member : 造船造機およびその関連工業において要職にある者で、専門学校・大学卒業後 5 年以上、非卒業者は 9 年以上の経験の有し、年令 30 歳以上たるを要す。商船大学出身者もこのグループに入る。

賛助員 Affiliate : 造船造機専攻ではないが、その職業、功績、実歴が学会の目的達成に役立つと見なされる者でその職歴年限は正員と同じ。エンジニアでない事務屋さんがこのクラスに入る。同じく 30 歳以上たるを要す。

准員 Associate Member : 正員ほど十分責任のある地位を占めておらず、或は正員に必要な経験が不足の者。選挙権はあるが、学会役員になることはできない。

学生員 Student Member : 造船造機および関連工業に関する大学 (商船大学の航海・機関科も入る) の学生。学会の運営について発言権を有せざ、他人の入会保証人となることできない。

入会方法 : 入会申込書 (一通でよい) に姓名、住所、希望会員資格、出生地、国籍、加入している他の学会名、現職、専門、既発表著書論文等、略歴、を記入して保証人のサインを貰い、学会に送付すればよい。新入会員審査委員会はこれを審査し、評議員会の承認を得てはじめて入会を許される。保証人としては

正員に対しては、三名の正員

賛助員に対しては、三名の正員或は賛助員

准員に対しては、二名の正員、賛助員或は准員

学生員に対しては、他クラスの会員一名

を必要とする。と書いてくると如何にも煩雑のようだが、実際にやってみるとそれ程でもなく、学会の取扱いも寛大かつ好意的である。小生知人の若い大学助教授が准員として申請したのに、学会で正員にさせられてしまったという例もある。

会費 : 入会許可通知を受けとったら、入会金と一年分会費を送金しなければならないが、これにはユネスコクーポンを利用されるのが最も便利である。(この購入手続については本誌次号に掲載の予定である)

| | 入会金 | 一年分会費 |
|--------|--------|-------|
| 正員、賛助員 | \$ 15 | \$ 20 |
| 准員 | 30 才以上 | \$ 5 |
| | 30 才未満 | 免除 |
| 学生員 | 免除 | \$ 3 |

但し正員、賛助員、准員で 5 月 1 日以降、10 月末日までの間に入会を許可された場合は、会費は半額となる。秋の年次大会の際入会を許可された正員、賛助員、学生員は、会費半額を払えばその年の分の論文集を入手でき、正規の会費は翌年の 1 月 1 日以後に払えばよい。一年以上も会費納入を怠ると除名させられる。

以上の如く、余り費用は安くなく、個人で会員になるのはわれわれの月給では無理だし、フランスやドイツの学会と違って団体会員制度はないから、会社で入会される

(70 頁につづく)

燃料油に関する簡易な基本的事項—添加剤の 目的と使命—及びこれによる経済上の利益 (続)

有限会社 井上商会

1. XZIT 重油添加剤使用要領

このチャートは工業諸書にある燃料油に関しその成分と燃焼のデータにより編成してある。これは確實で信頼出来、これを作ったのは表にするよりチャートにした方がよいとしてやって見たに過ぎない。

その土台になるのは油を分析するに必ず行う重さと粘度との簡単な二つの測定をすることである。事柄は簡単で測定器もまた簡単なものである。誰でも技術者なら油のサンプルがあればやれる。

重さはハイδροメータで計る。目盛は比重、ボーム又は API (アメリカ石油協会標準) で出ている。この計測は 60°F で行う。スケールが三つ出ている、第二のものは上にあるもので、第三は小半円のもの、この外 XZIT の処方表がある。60°F で重さのところにマークを付ける。#2 スケールでは垂直線を引いてスケール全面を横切るようにする。それで自由に外のスケールでその重さに対するもの即ちガロン当りの重量又は発熱量が分る。#3 スケールでは #2 で読んだ A. P. I. 重さを通ずる線を中心点から引く。これでこの燃料の水素含有量が分る。

XZIT の処方チャートは粘度が分らなければ出来ない。粘度は 122°F で SSF で見る。これが分ったら #1 スケール (大半円のもの) にその点に印をつけ中心を結ぶ線を引く。この線が横切るところで油が冷えてもポンプで引ける最低温度が分り、また油を燃やすに要する加熱温度も分る。A のスケールはスチーム気化に、B のスケールは機械的気化での自然通風に、C のスケールは機械的気化での強圧通風に使用する。

そこで油の予熱すべき温度が分った。次に処方チャートを完成するにはついているスケールにその粘度にマークをつけ既にマークしてある重さと結ぶ線を引く。その線が中央のスケールを横切るところは処方の読みとなる。

最後に適当の処理を行って油を乾かし且つ触媒剤によって行う燃焼について最少通常空気 (15%) を主張するものであるから最後のスケールで 15% と中心点を結ぶ

線を引く。この線は他の五線を横切るがその中要するものは #3 スケールで読んだ水素に最も近い水素含有量を示すものである。9% が最も近いものとする外側の弧で CO₂ を読む。これは 15% 過剰空気度で油が燃える時の最大効率である。水素が 13% に最も近ければ過剰空気のスケールで最も近いスケールを読む。

ここに仮定の例を取って説明すると油をテストしたら粘度 122°F で 150SSF, 比重 60°F で 0.98 とする。

最初のチャートで 150 と中心点を結ぶ。これで分ることは、

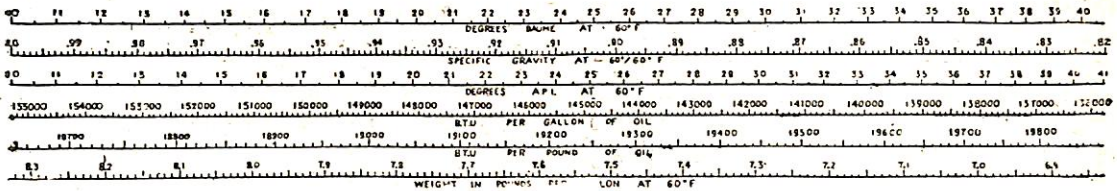
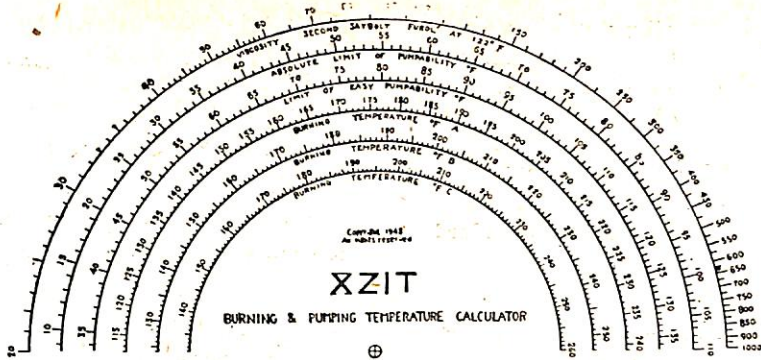
- (1) この油は 68°F になるとポンプするのが出来なくなる。
- (2) A. P. I. の重さは 12.9° である。
- (3) スチーム気化では予熱 193°F を要する。
- (4) 機械気化では予熱 205°F を要する。
- (5) 機械気化では強圧通風では 210°F となる。

次に #2 スケール上に比重 0.98 を通ずる垂直線を引く。これで分ることは、

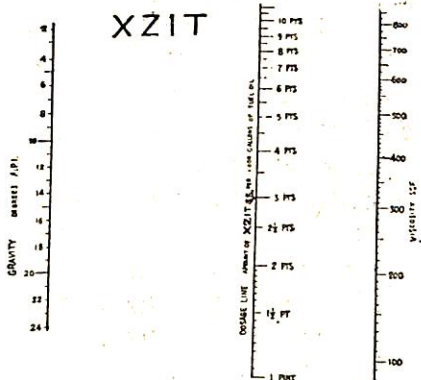
- (1) ボームの重さは 12.9° である。
- (2) A. P. I. の重さは 13 である。
- (3) 熱発生量は 18,760 BTU/lb 又は 154,900 BTU/gal
- (4) 油の重量は 60°F でガロン当り 8.16lbs である。

次に #3 スケールに行く。比重 0.98 又は A. P. I. 13 と中心点を結ぶ線を引くとこの燃料の水素含有量は 10.6 と分る。上の 10.6 に最も近いものは右下スケールで水素 11% と示してある曲線である。これで分ることは CO₂ の読みが 14.2% 即ち約 14% であるが、CO₂ は実際 10 と 11 の間で 11 にはならないものである。

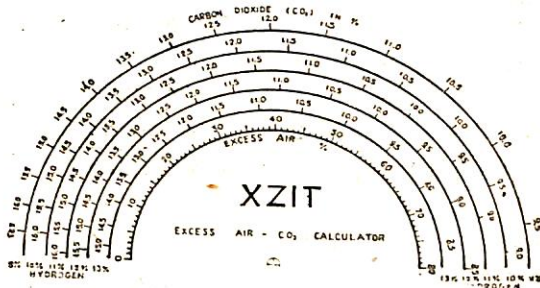
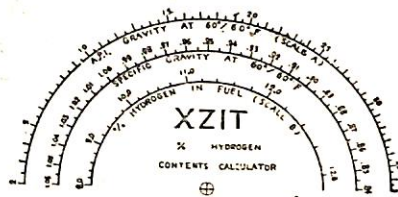
最後に XZIT のスート・アンド・スラッジ処理の処方を算出するには左方スケールの 13 から右方スケールの 150 に直線を引く。これは中央のスケールの 2 パイントで交叉する。これはスート・アンド・スラッジ 1,000 ガロン当りの処方である。



DOSAGE CALCULATOR
XZIT SOOT AND SLUDGE
TREATMENT



INSTRUCTIONS: DRAW A LINE BY THE GRAVITY DEGREE AND THE VISCOSITY DEGREE OF THE FUEL OIL YOU ARE GOING TO USE ON THE GRAPH. FROM A STATIONARY LINE DETERMINING THE RIGHT SHAPING THE GRAVITY AND VISCOSITY VALUES OF THE RESPECTIVE SCALES. THE INTERSECTION OF THIS LINE WITH THE DOSAGE LINE WILL DETERMINE THE AMOUNT XZIT PER 1000 GALLONS OF FUEL OIL TO BE APPLIED FOR ACHIEVING THE BEST RESULT IN OPERATION.



2. ディーゼル・バスにディーゼル油添加剤の使用例

英国の South Shields Corporation がその所有するディーゼルバス全部に、XZIT のディーゼル油添加剤 (Diesel Fuel Additive) を採用するに当りこれによりもたらす経済の全容をキヤッチするには新しいエンジンを使用することが必要であった。各10万哩を走行し詳細にそのテストレコードを取る計画でガードナー 6LWK のエンジン 3台が選ばれた。この3台のバスは市街用で1哩に7ヶ所の停留所に停り1時間平均 11 哩の速度で

あった。しかし最後に開放検査し、各条件において摩耗その他を測定比較した。

不幸その内1台はガバナーの故障により 89,252 哩で開放しなければならなかった。

以上のテストの結果は、楽観的な見方をせずとも、そのピストン、リング、シリンダーライナー、クランクケース、バルブポートその他の状態は素晴らしいものであった。ライナー摩耗は 50% に下って、リングの焼けた微

候は更に無く、リング・グループにバルブ・システムにひどい摩耗も起らなかった等々カーボンの着き方は少なくて問題外であり、ピストンスカートはきれいなものであってクランク・ケースはカーボン残滓を残さず掃除された。写真はそのきれいなパーツを示す殆んど全構成部分にわたって撮られている。技師長メーサー氏による記録を示すと次の通りである。

製造 ガードナー標準機関 Gardner Standard Engine

型式 “K”型

バス重量 7 tons 15 cwt

燃料と潤滑油の消費量の詳細、その物理的状態について表にしてある。

| エンジン番号 | No. 1 | No. 2 | No. 3 |
|-----------------------------|--------|---------|---------|
| 総走行哩数 | 89,252 | 107,405 | 110,000 |
| 燃料使用の総ガロン数 (硫黄含有量0.8~1%) | 8,582 | 10,428 | 10,635 |
| 燃料油毎ガロン走行哩数 | 10.4 | 10.3 | 10.3 |
| 潤滑油使用総ガロン数 (請求額) | 92 | 103 | 106 |
| 新しい潤滑油取替えの回数 | 17 | 20 | 20 |
| シリンダー消費毎1/1,000 時の哩数 | 17,850 | 11,000 | 22,000 |

シリンダーの摩耗の最大量

| | | | |
|------|---------|---------|---------|
| 第一の点 | 0.0055" | 0.010" | 0.0055" |
| 第二の点 | 0.0055" | 0.0085" | 0.005" |
| 第三の点 | 0.004" | 0.009" | 0.004" |
| 第四の点 | 0.0055" | 0.009" | 0.0045" |
| 第五の点 | 0.006" | 0.009" | 0.004" |
| 第六の点 | 0.005" | 0.010" | 0.0035" |

シリンダーライナーの摩耗は XZIT 添加剤を使用した場合、0.001 吋当り約 18,000 哩に対し使用せざる時は 0.001 吋当り約 6,000 哩である。

上部ピストンリングの溝最大消耗

| | | | |
|---------------------------|--------|--------|--------|
| 最大消耗(他のリング溝に は消耗を認めない) | 0.006" | 0.007" | 0.007" |
|---------------------------|--------|--------|--------|

| | | | |
|----------------|---------|---------|----------|
| バルブシステムの最大消耗 | 0.0005" | 0.0005" | 0.0005" |
| クランクピンの最大消耗 | 0.001" | 0.0015" | 0.00125" |
| クランクジャーナルの最大消耗 | 0.0015" | — | — |

エンジンを開放検査し上記の如き測定結果を得たが、更に重要なことは、その内部の非常に清浄なことであった。

同型のエンジンで燃料添加剤を使用しないものはサウス・シールドでシリンダーを開放してピストンリングの取替えを必要とするまで僅かに 40,000 乃至 50,000 哩であることを知った。

これらの上部リングの溝の消耗は 100,000 哩で 0.010 乃至 0.012 吋で同時にシリンダーライナーの消耗は、8,000 哩に 0.0010 吋又はバルブシステムの消耗は 0.002 吋であった。燃料消費量は燃料添加剤を用いなければ平均毎ガロンの哩数は 9.8 乃至 10.2 となっている。

総論

XZIT 添加剤の使用を経済的命題として取上げんとするに当り斟酌すべき二、三の事項がある。

- (1) 使用されたエンジン油は純粹のもので、消費された大部分は限度まで使用済みの上回復された油であったこと。これは本油が燃料油に極めて汚されていなかったことを示すといて良からう。
- (2) 空気取入口にはエアー・フィルター皆無だったことによりバルブ軸の摩耗はひどいだろうと予期されていた事実は殆んど無視して良い程度であることが説明された。
- (3) この種のエンジンで同様条件のもとに運転を行なえばシリンダー摩耗は普通で大略 0.012 吋であることは知られており、それが驚くべき摩耗の儉約であることを示している。
- (4) 毎ガロン当り 10.4 哩の平均燃料消費量は同じ路線を他の同型のバスが普通に走行した場合より哩数で 0.4 哩多いのである。

3. XZIT—Fire Scale & Soot Eradicator

XZIT—Slag Remover “A”

XZIT は粉末又は棒状に出来ており、石炭焚、油焚ボイラーその他の加熱装置に使用してその煤とスラッグ中にある媒合物をなくし、クリンカーとなる灰分中の媒合物を軟化する作用をする。

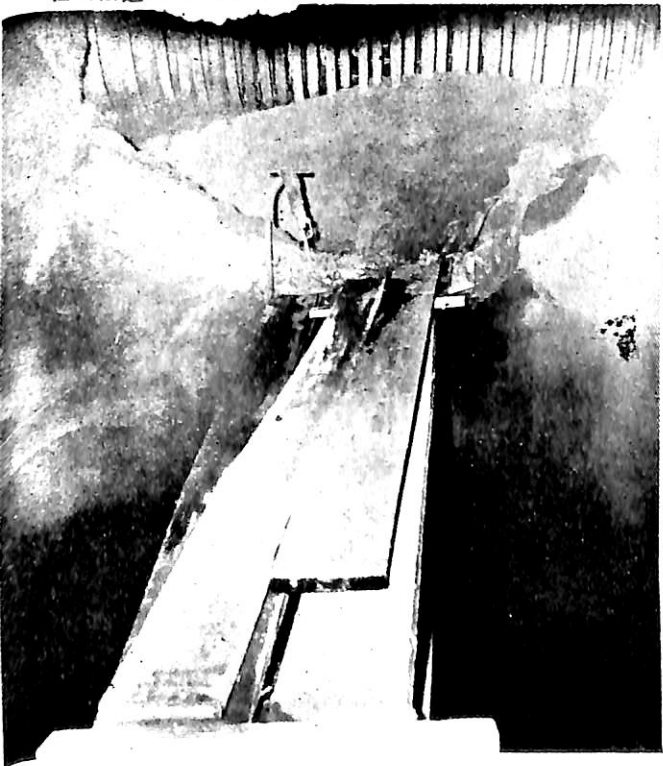
これらのボイラー等で煤もスラッグも出来ない所謂完

全燃焼を望むのは全く理想にすぎない。各燃料には異なる性質があり、又その運転する各人の取扱によっても異なるものである。給炭機も微粉炭燃焼装置もその目的は、この理想に近づくのではあるが、すべて燃料は燃焼に際し必ずカーボンを生じ、また少量の硫黄を含んでおれば



第1図(上)

黒色の部分は、スラッグの成長堆積する形状と程度を示す。このスケッチはその最大の箇所の例である。スラッグがレンガ壁に附着しその重みに耐えかねて事実 18 インチ程も弓なりに曲り、そのためスラッグを除去する時は積み替えねばならぬ。ひどい時はボイラー使用中にでも、スラッグが床にくずれ落ち中央部のアーチを毀すこともある。スラッグの附着は速度が早く突きくずし位では追いつかない。



第2図(下)

北口バーナーから南口に向って見た燃焼室の図。エキジット処理採用前の膨大なスラッグ堆積を示す。この燃焼室は 20 呎平方× 70 呎高さであって、最悪時には燃焼ガスの焚口を除いて文字通りスラッグで充満した。チューブ群からチューブ群に渡りアーチ状にスラッグが発達し、この莫大な重量で煉瓦壁は 18 インチ或はそれ以上も歪み彎曲している。



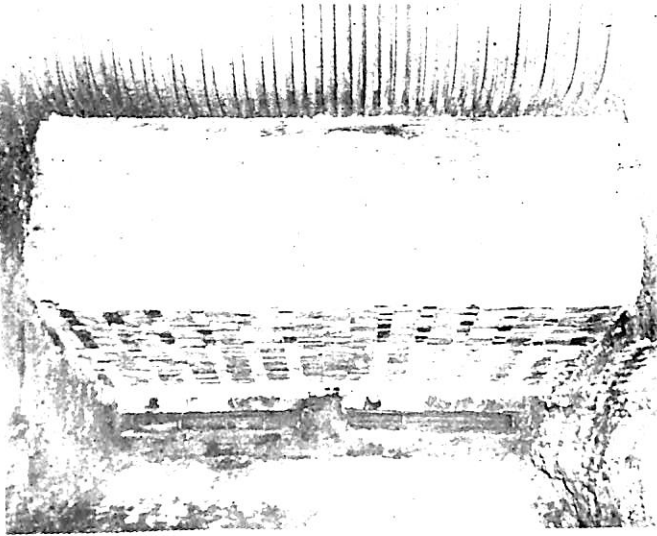
第3図(左)

南口バーナーから北口を見た燃焼室の図。エキジット処理採用前の状態。

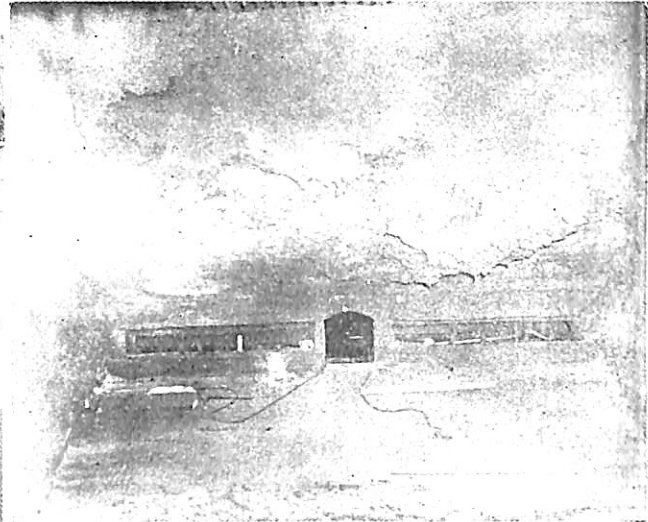
第4図(下)

人手でもつて燃焼室から取除いたスラッグの山を示す

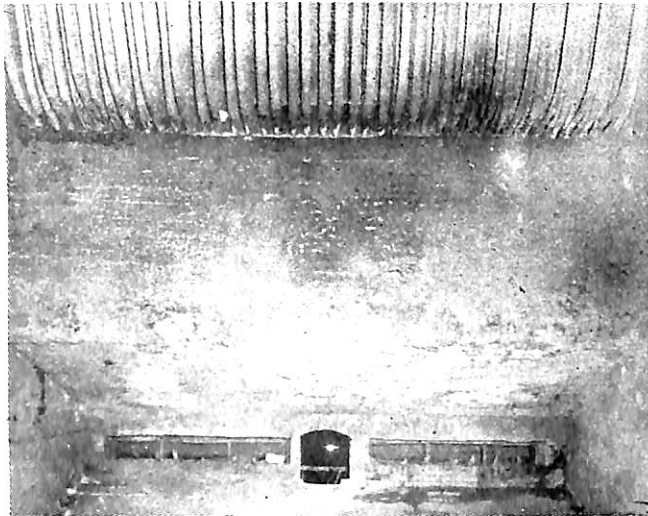




第5図 新しく懸垂アーチを修繕した直後。



第6図 エキジット処理後ボイラーを止めた直後に示す



第7図 同処理後約6時間清掃した直後を示す。



第8図 上の図は汽車のボイラーでの普通の高温セメントを用いて築いた燃焼室の図で甚しいスパーリングを起しスラッグが出来ている4カ月後の状態を示したものの。

第9図 (左) この図は同様のボイラーでバンゴ・パッチング・マテリアルを使用し、バンゴ・レフラクトリー・コーチングを塗った燃焼室の図で、パーナリングはバンゴ・パッチング・マテリアルで出来ており、使用後18カ月後のものであるがなお使用出来ることを示している。



乾溜する油は不燃性物となり、更に進んで灰がクリンカーを形成していつも多大な障害を起していることは周知である。

ここで注目すべきは XZIT を使用すればそのガス化したものが、これら不燃性物質を熔融分散せしめるものである。

元来スラッグは煤が加熱面に焼付いたものでまたクリンカーは灰が熔解し媒合物で固ったものである。これらを掃除するには、従来から機械的方法と化学的方法がある。前者は蒸気又は空気ブローし、後ブラシ掛け、スクレープ又は突きこわして行い、後者は化学的方法で所謂爆発法と称するものである。名前のような危険でなく炉内に酸素を発生させてその温度を高め、十分に燃焼してから炭素残留物を破壊するのである。この法が完璧でないのは爆発点以下の温度では能率が悪く、煙路、煙筒等に溜っている固着物は完全には掃除が出来ないことである。その上使用量が多く閃光やバックファイヤが出て熱風を浴びる危険がある。

XZIT の特長は

- (1) 煤及び燃え滓の媒合物を乾燥軟化し
- (2) 炉内ガスの温度をかえず
- (3) 閃光バックファイヤを起さず
- (4) 使用量が至って少ないことである

普通のボイラーで普通の燃料を用いて、煤やスラッグの発生に対処するには後述の如き所用量で十分である。しかしクリンカーがすでに付いているものには、火焰の中に入れずに直接にクリンカーの表面に吹きつけるがよい。クリンカーの媒合物はこれにより軟化しスライバーでもって突けば煤瓦を痛めずして容易に取除ける。

XZIT の 使用 法

高温高压ボイラーと普通低压ボイラーの場合、炉内の温度によりスケールのつき具合が相違し、又燃料の性質によっても違うが缶の大小により使用量をかえるのではなく、要はスケールの附着状況によって加減するがよく大体の標準を示すと次の通りである。

1. 各種陸上ボイラー 最初の3週間は1日100HP毎に2回各 $\frac{1}{2}$ ポンド、その後は1回 $\frac{1}{2}$ ポンド
2. 船用スコッチボイラー 最初の3週間は1日2回各火炉毎に1ポンド、その後は1日1回各火炉毎に1ポンド
3. 船用ボイラー(水管缶、リバーティ、マーチャント、ホッグアイランド型) 最初の3週間、毎缶毎日2回各5ポンド、その後は毎日5ポンド
4. 船用ボイラー(高压缶:C1 C2 C3, ビクトリー1

型, T2 T3 タンカー等) 毎缶毎日6ポンド、これを約12時間間隔に3ポンド宛2回に分ける。ボイラー相当使用した後で汚い場合は3~4週間上記の2倍量にする。

ボイラー燃料消費量に対して XZIT の使用量の目安を与えると次のようになる。

| 燃料消費量 石炭トン(1日) | エキジット使用量(1日毎) | |
|-------------------|---------------|-------|
| | 最初の3週間 | 3週間以後 |
| 4 | 3ポンド | 2ポンド |
| 8 | 4 | 2.5 |
| 15 | 5 | 3 |
| 20 | 6 | 4 |
| 25 | 6.5 | 5 |
| 35 | 7 | 5.5 |
| 45 | 8 | 6 |
| 65 | 10 | 7 |
| 90 | 12 | 9 |
| 115 | 14 | 10 |
| 135 | 15 | 12 |
| 180 | 18 | 14 |

XZIT の使用法としてはボイラーが石炭焚の場合はその所要量をシャベルで燃焼面を広くなできるように投入する。油噴燃式が微粉炭燃焼式の場合はピーブホール等から本社製のエキジレーターと称するサイフォン、インジェクターか又は自家製の簡単な道具を使用して吹込めばよい。普通空気か蒸気を利用する。また棒状の製品は $\frac{1}{2}$ ポンド、1ポンド及び3ポンド等に出来ているから計量の煩がなくて便利である。

XZIT は華氏 1,800 度 (982°C) で桜色を呈して完全にガス化する。XZIT を使用する時はボイラーのドラフトが余り強くない時、出力の割合に低い時に用いガス化されたものが出来るだけ永く残って有効に働くようにする。XZIT の使用量をまして例えば2倍にする必要のあるときは、所定の量を同時間内に2回使用するのがよい。

クリンカーの大量発生については本 XZIT で処理を行い目ざましい結果を得たよい例である。それは米国の一大製鉄所のボイラーで塩基性ファーネスから出来る生ガスを使用しこの種のプラストファーネスガスで運転するボイラーとしては世界最大のものである。

US スティール会社 エドガートムソン工場
水管式ボイラー スターリング型
バブコック エンド ウイルコック製

450 P. S. I. 1,500 馬力 出力 200%

蒸気量毎時 125,000ポンド

プラストファーネスガス中にある固体の量はガス毎立方呎6~10グリーンで非常に固く厚いスラッグを形成し往々高さ20呎にもなった。この大スラッグを除くにはボイラーを止め大ハンマーを使う必要があり、そのためスラッグの除去だけでも1週間~20日間もかかっていた。添付の写真(第1図~第7図)でその如何に深刻な状態であったかが解る。

以上のボイラーにXZITの処理法採用後の状況は次の通りであった。即ちXZITで処理の結果は第6図において、ボイラーの焚方は従前通りのまま、スラッグは以前の20呎に対し僅かに6インチ附着したに止った。第7図に関しては、ボイラーを清掃しXZIT処理法を採用してからは、スラッグが発生しても以前のように厚く集積しないため、容易に且つ、簡単に取除くことが出来、その費用はスラッグ1噸に対し僅か28セントであった。しかも蒸気発生量は毎日14,000,000ポンドから25,000,000ポンドのレコードを維持しており、新設の際より大であった。元来スラッグは固いものでこれが厚く附着するとかなりの重量が掛り、これが度を過せばアーチとか側壁から耐火材もろとも引裂れて落ちることがある。XZITで処理された場合、たとえ煉瓦壁にスラッグが附着し始めても、極めて軟かく弱く且つ段層を成して着くので、自重を支えきれずに落ち、大きな塊として残らないのが普通である。しかしてスライスパワーで突き剥すのに極めて容易である。以上の例で見てもXZITを常用することは如何に有利であって、その代価は僅少に過ぎないものであるかが理解されよう。

このボイラーは約2ヶ月間XZITで処理を行い、後開放検査を行ったもので、(第6図)シエルフ、アーチ、サイドウォール或はポッパー中にはスラッグの大塊は一つも無く、ボイラーは6時間後には再び点火することが出来た。XZITを使用する化学的方法を採れば、前述の機械的掃除の必要は全然ないと考えてはいけない。

普通のボイラー掃除を続けていれば、その手軽にすむこと、或はその掃除度数を著しく減らし得ることがわかる。現実には煙道の温度が下り、残留物が綺麗に処理されていて、熱が有効に蒸気に伝わり、ボイラーの能率が上って来る。コークスを燃料とするボイラーでは、石炭で出来る煤とはその量において相当の差があるが、コークスのスケールとときは石灰のそれよりも著しく固く、

掃除には非常な困難を伴うが、XZITはこの悩みを除く最良のものである。出力の高い大ボイラーで煤を問題にしておらない工場では、乾溜によって出来た燃焼の産物が燃えるからであるが、クリンカーの生成はどうしても防ぐことが出来ず、煉瓦の修理費は莫大なものとなることは周知の事実である。これに対する効果も前述したが更にこの上に推奨するのはブリックシール(Brickseal)の煉瓦保護である。ブリックシールは同様にエキジットケミカル社の製品である。煉瓦壁に塗装されて一旦その表面が陶化されれば、ブリックシールは光沢を帯びた一面体の表皮を形成し、煉瓦粗面の気孔を封じて、スラッグの附着を最小に抑え容易に取除かれ又は自重で落ちてしまう。

ブリックシールはまた、

- (1) 熱線を直接反射し
- (2) ショックと振動から守り
- (3) 耐火材のスポーリングとかパンキネスを防ぐ
- (4) 炉中の熱の分布を一様によくし
- (5) 火炉外部空気の内部浸入の隙間を与えず
- (6) 火炉内部空気が外部へ洩れないようにする

等の利点がある。(ブリックシール耐火塗料について=井上正一=参照)

第8図は本塗料の効果を比較して見るに、最も都合がよいと思われる例で、これと助燃剤との併用によっては如何に所期の成果を得られるかは想像に難くはない。

結 語

燃料と耐火材との二大要目は、熱管理資材中に見逃し得ない重要なものであるのは燃料の効果は耐火材によって発揮されるからであるが、燃料油が多量の制約を受けている今日、石炭の使用が一層に重視され、更に合理化至上が叫ばれている今日、燃料と耐火材の節約と効率の維持又は増進は、まずもって課せられたる重要題目でなければならぬ。井上商会はこの方面の提唱を怠らず、幸に御同情と御声援により、茲に改めてエキジットとブリックシールを業界に提供する所以は、エキジットの低熔融作用の融媒としてスートとクリンカーに対しその効果を十二分に発揮する点及びブリックシールの高温度の耐火塗装による熱効率の増進、更に進んで金属陶化保護にまで進歩しているエキジット・ケミカル社の研究に対し、十分の御期待に沿うものとして誇をもって江湖の再認識を願うものである。

4. ドルトムンドのハルベネル鋳山株式会社より

ベックリングハウゼンの独乙エキジット会社への報告

当社にては 1953 年 3 月以来ベックリングハウゼン市
ウエルクス・ステッテン街 11, 独逸エキジット会社のエ
キジット Fire Scale & Soot Eradicat^{or}” をドルス
トフェルド鋳山 2/3 のボイラー 3 個に使用している。こ
のボイラーは次の如きものである。

| | |
|------------|---------------------|
| ボイラーの加熱面積 | 360m ² |
| スーパーヒーター表面 | 250m ² |
| エコノマイザー | 1,550m ² |
| 計 | 2,160m ² |

本ボイラーの使用燃料は二種で含有物の分量は次の通
りである。

| | 燃料 1 | 燃料 2 |
|-----------|--------|--------|
| 乾燥のもの | | |
| 灰 | 35.08% | 47.30% |
| 硫黄全量 | 1.98% | 2.64% |
| ”パイライトとして | 1.30% | 2.04% |
| ”有機物として | 0.68% | 0.60% |

灰の分析

| | | |
|--|-----------|-----------|
| 珪酸 (SiO ₂) | 44.0 % | 47.48% |
| 酸化鉄 (Fe ₂ O ₃) | 14.72% | 9.60% |
| アルミナ (Al ₂ O ₃) | 30.58% | 32.24% |
| チョーク (CaO) | 2.50% | 2.30% |
| マグネシヤ (MgO) | 2.20% | 1.93% |
| 硫酸塩 (SO ₃) | 2.54% | 2.18% |
| 磷酸塩 (P ₂ O ₅) | 0.45% | 0.24% |
| アルカリ (差) | 3.01% | 4.03% |
| 空気中の灰の溶融点 | 1,300°C以上 | 1,350°C以上 |
| クリンカー出来始めの点 | 1,080°C, | 1,100°C |

1953年 3 月 4 日処理の始めには引続き経済的使用は
不可解であり、改めて全体の掃除を行なわなければなら
なくなり、この掃除は毎 3 月後に行なわれており、それ
が全一週間掛った程甚だきたなく雑物が附着しておる状
態にあった。チューブ上には白い固着物があり、スケール
の中に生じて簡単な機械的の法、即ちブローイングの
ようなものでは取除きは不可能で、砂又は小石のジェッ
トで処理すれば取れるようなものであった。エコノマイ
ザーのチューブには固いチョークのような固着物で 2 乃至
3mm 被われ、且同時に強いセメントのようなスケールが
予熱器のチューブ間に出来ていた。この時に逃げ出すガ
スの温度は約 320°C であるが、ボイラー掃除の後には
270°C に達するのみである。XZIT での処理は独逸石
炭鋳山管理局の指令と監督によって行なわれた。処理を
始めた直後、出口の温度の下る著しい傾向が認められ、

その温度は 4,200 時間仕事をした後には普通の限度に戻
り、丁度ボイラーが全体に掃除を行なったときと同じで
あった。XZIT 粉の使用テストは本ボイラーでは 1953
年 3 月 4 日に始め、1953 年 4 月の終頃このボイラーは表
面をコンプレックスドエアーで 3 回ブローしたが、これ
には 2 人で各 8 時間を要した。同時にエコノマイザーは
表面を機械的に掃除を行なった。5 月 1 日後ボイラーは
故障なく働き非常な好結果を得た。3 日おきにボイラー
はプラストにより動力突き棒で午前 3 時 30 分乃至 4 時
に掃除を行なった。XZIT 剤を使用しない対照テストも
同時に行なわれた。すぐに見られることは粉を使用しな
いとチューブはスケールで被われ熱の通路が減ること
である。この事実は逃げ出すガスの温度がすぐ上ること
でわかる。

ボイラー 3 で XZIT 粉を用いた結果とボイラー 2 で
この粉を使用しなかった場合との結果は教訓的のもの
で、下記のものは荷重がほぼ同一のときのデータである。

ボイラー 2

| | | | |
|---------------------------|------|----|----|
| 7.5 には 掃除後 | 30mm | WS | 損失 |
| 8.31 掃除をするため ボイラーを止める前 | 38mm | WS | 損失 |

ボイラー 3

| | | | |
|-------------------------|--------|--------|----|
| XZIT 粉で処理以前 | 38mm | WS | 損失 |
| 処理後 6 ヶ月 | 22mm | WS | 損失 |
| 逃げ出すガスの温度 | ボイラー 2 | ボイラー 3 | |
| 3.3.53 には | 290° | 310° | |
| 1.5.53 | 310° | 270° | |
| 7.5.53 にはボイラー 2 の掃除後 | 300° | 280° | |
| 31.8.53 | 340° | 285° | |

最後の稼働期間中ボイラー 3 は高い荷重の給水を受け
ていた。(17t/時に対し 22t/時) XZIT 粉のテストは更
に進んで独逸石炭鋳山組合によりボイラー 3 を検査のた
めに火をとめて必要な検査を行うことが工人に取って当
然と考えられる時に研究を進める。その後は更に XZIT
粉で処理したボイラーと処理を行なわないボイラーの比
較に良好な基礎のある比較が得られることであろう。

要約すると始めから以後 XZIT 処理による掃除は最
初に行ったプラストによる表面の急速な掃除と共に、こ
のボイラーを良い成績で 6 ヶ月続けることが出来るよう
になったのは XZIT 粉の使用によって従来の経験から
毎 3 ヶ月に行なった全体の掃除が必要でなくなったよう
に見えることであろう。(1953 年 9 月 23 日報告)

浅間丸主機のフラッシングについて (35 頁より)

と考えられる。またこの粘度秒数は Shell Talpa Oil 30 としては十分許容できるものである。

9. 運転後の状況

緊留運転後及び第一次海上運転後のストレーナーは非常にき麗でほとんど汚物の付着がなく、従来のように試運転中屢々開放清掃する必要がなかった。また公試運転後の開放検査の際にも軸受面及びクランクケース内部等は非常に清潔であった。

む す び

浅間丸主機については以上のように不完全ながら一応の成果を得たが特にディーゼル機関は蒸気タービンと異り洗滌容積が大きいので強力なヒーターの必要を痛感した。またドレンタンクの底が直接海水と接しているので冬季等の外気温度が低下している時は一層その必要を感じる。特にディーゼル機関では蒸気タービンと異り、循環系統の内部が汚損し易いので、油の交換時又は定期的に F.L.O. によるフラッシングを行うことは機関の信頼性を増す上に必要なことであると思う。

フラッシングの作業工程は工事計画当初から十分検討して行くと比較的容易に進められると思われる。即ち例えば、クランクケース及びタンク類の清掃、油の循環、循環後の油の清浄、並びにドレンタンク内の再清浄等は従来も行なわれてきたのであるが、フラッシングによりこれ等の作業の一部を省略し得るのであるから、従来の

工事にフラッシング工程がそのまま追加されるのではない。

最後にこのフラッシング作業に関係された各位の御協力と御好意を深謝する。

米国造船造機学会について (61 頁より)

ときは誰か個人の名前をたてるほかはない。然し余り長老をたてられると、死亡と同時に会員権を喪失するから(それも死んだことを学会に知らせなければよい訳だが、徳義上そうも行かない)、有望な若手社員を出されるのが得策だろう。

学生員の会費は特に安く、日本の造船協会々費の二倍で、部厚な論文集一冊その他の特典を得られるのだから学生諸君(大学院学生でも構わない)の入会をおすすめできる。

なお、もう一つ特典として、本学会は英国のノースイーストコースト造船造機学会(North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders)と友誼関係を結んでおり、入会手続をふむことなく、単に一年分会費を支払うことによって、他方の学会の同等資格の会員となれる。但し N. E. C. I. は入会金を徴しないから、入場料節約のためには N. E. C. I. に先に入会した方が安上りである。(運輸省海運調整部調査課技官)

(以上のほか本学会についてお知りになりたい点があれば筆者にお問合せ下さい。入会申込用紙も用意しております。バックナンバー取揃えについても斡旋致します。)

1954年版 船舶写真集 発刊

1952 年版船舶写真集につづく第 3 集です。永らく御待たせしましたが愈々発売を始めました。至急御申込み下さい。

B5 版 上質アート写真 104 頁、日本船舶一覧表 定価 480 円 (〒50 円)

1952年版 船舶写真集

B5 版 上質アート写真 96 頁 定価 300 円 (〒 50 円)

第 2 次大戦におけるドイツ海軍艦艇 深谷 甫 編

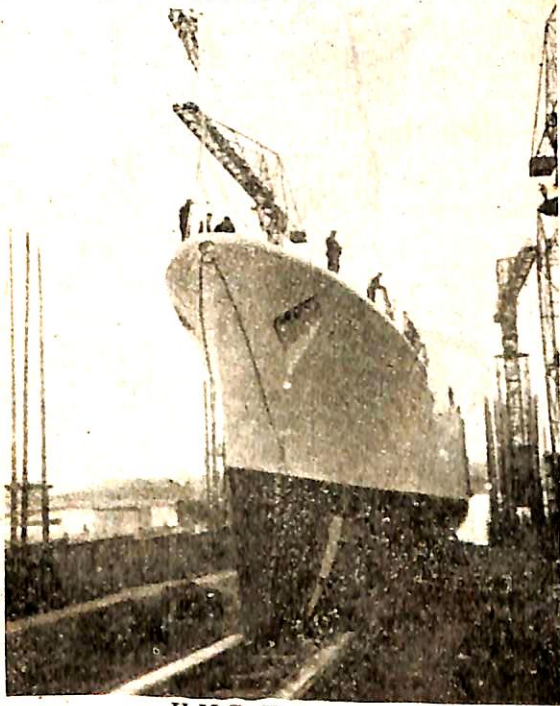
B5 版 上質アート写真、船型図、要目表 定価 800 円 (〒50 円)

船舶技術協会

艦艇短信

英海軍の対潜フリゲート艦

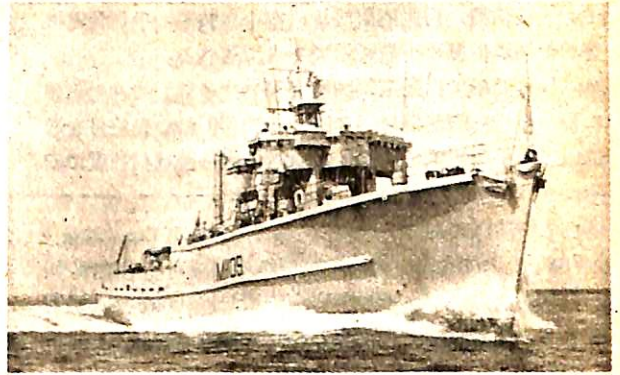
H.M.S. Torquay は去る 7 月 1 日、Harland & Wolff Ltd. (Belfast) で進水した。全長 370 呎、垂線間長 360 呎、幅 41 呎、本艦は英海軍の新型フリゲート艦 2 隻の中の最初のもので、最新の潜水艦に対応するため根本的に設計された。船体部構造は全溶接で、構造も極力重量軽減が企図されている。本艦は建造中をおして今後のこの種の艦の急速建造に資するため溶接手順や配置等の経験を得る機会が与えられた。最新の水中探知装置や対潜兵器が装備されている他に、4.5 吋主砲 2 門と他に砲 2 門を有している。主機関は蒸気タービンで艦の任務を十分果しうる速力を出し得る。



H.M.S. Torquay

英海軍の最新の沿岸掃海艇

Highburton 級沿岸掃海艇 M 1109 が Southampton の White's Shipyard で竣工した。Mirrlees デ



英 M 1109 掃海艇

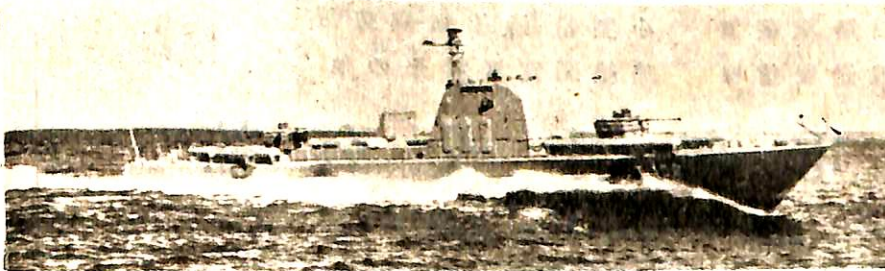
米海軍超大型空母サラトガの主機ギヤー

アメリカ海軍が目下建造している超大型空母 3 隻の中 1 隻の Saratoga (60,000 噸) は New York 海軍工廠で工事がすすめられているが、本艦に装備される主機蒸気タービンはゼネラルエレクトリック会社で製造されており、軍艦に搭載される主機としては最強力のものであるが、GE の新設計になるギヤーは重量が軽く従来のものの半分位である。

4 月には 4 基の中の 2 基のギヤーが完成した。本艦は 1955 年には竣工の予定である。

スウェーデン海軍の 40 ノット魚雷艇(M. T. B)

本艦はドイツ・ブレーメンの Lürssen Werft で建造されるスウェーデン海軍の 12 隻の同型魚雷艇の第 1 番艇で T102 "Plejad" という。長 150 呎、排水量 150 噸、主機ディーゼル機関 2,600 BHP × 2 基装備、21 吋魚雷



瑞典 M.T.B. T. Plejad

6 基搭載、写真にみる如く煙突がなく、deckhouse は武装甲鉄で完全に防禦されている。原子爆弾に対しても出来るだけ防げるよう考慮されている。価格約 67 万ポンド。1950 年に建造された T101 "Perseus" とはちがった船型である。

安 立 電 気 ARS-5404 型

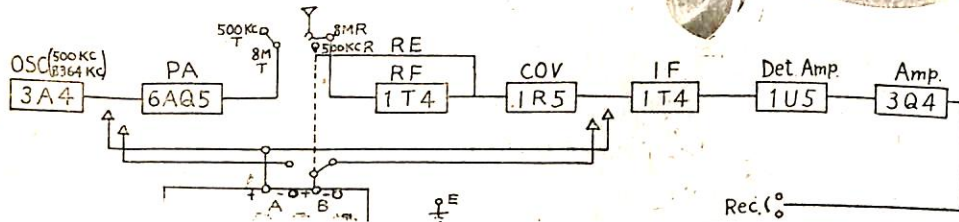
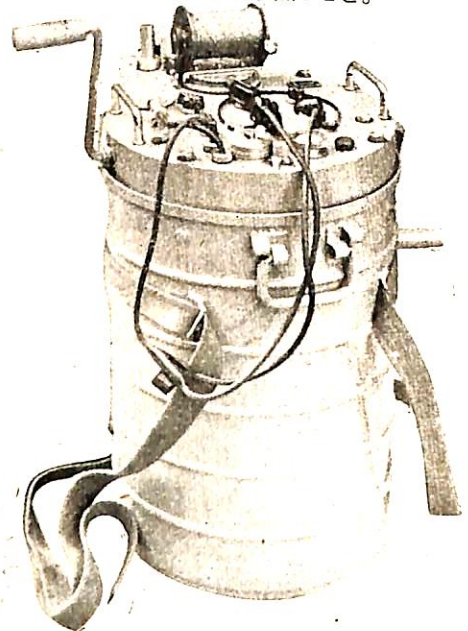
本装置は国際海上人命安全条約、電波法、同施行規則、設備規則、及び無線機器型式検定規則に適合するよう設計製作されたもので素人の方でも十分操作が出来る。

本機の特徴は次の通りである。

- (1) 送受信機、自動電鍵装置、空中線装置、手廻発電機等を1個に取纏め小型軽量で1人で運べる。
- (2) 操作简单で自動電鍵装置（ゼンマイ式）で連続正確に緊急信号、遭難信号（3回）、約30秒の長符号を送信出来、手動電鍵で操作の場合20パーの通信速度で安定に操作出来る。
- (3) 送信機は500kc（波長600m）と8,364kc（波長35.7m）の二波発射出来、それぞれの通達可能距離は50~250km、及び1,000km以上に達し、500kcでの発射電波は方位測定機による方位測定に使用される。
- 受信機は500kc A₂ 電波の固定受信（492~508kcを検波出力の偏差6dbで受信）及び8,100~8,900kc間のA₁, A₂ 電波が受信可能で、特に8MCバンドは高周波増幅を行っているため混信のおそれがない。
- (4) 電源は一人でも二人でも廻転出来る高能率の手廻発電機を用い始動後30秒以内で空中線に全出力が供給出来る。
- (5) 高さ10mの高所から海中に投下して且つ数時間海面に浮遊させても動作に異常を認めない。
- (6) 本体の橙色塗装、自動的発光の特殊照明燈、操作部の防水、発電機ハンドル、受話機等の固着等考慮されて

いる。

- (7) 空中線は如何なる状況下でも使用出来るように、固定空中線、折畳式空中線（全長約4m）、浮揚空中線（全長約100mの空中線織条と捲棒）等各種を備えている。
- (8) 鋼木船何れでも接地完全にするため約7mの接地線に垂線を付けたものを備えてそのまま海中に投下する。
- (9) 法定予備品は本体内に装備されている。
- (10) その他温度特性、防湿、耐振に十分留意されている。本機の性能は別表一覧表を参照のこと。



大型船無線装置 小型船 漁船無線装置
超短波送受信機 無線測定機器その他

安 立 電 気 株 式 会 社

東京都港区麻布富士見町39
電話 三田 (45) 2131~8

神 戸 工 業 L 2 型 (KSR 110型)

L 2 型救命艇用携帯無線電信装置 KSR-110 型は、RCA との技術提携による RCA 型を採用し、従来当社が製作して来た保安隊用携帯無線の経験を生かし、海上最悪の条件でも簡易且安全確実に動作しうる完全な装置を完成し、国際海上人命安全条約の諸規則に合致するは勿論、電波法施行規則、設備規則、型式検定規則のすべてに合格するものである。

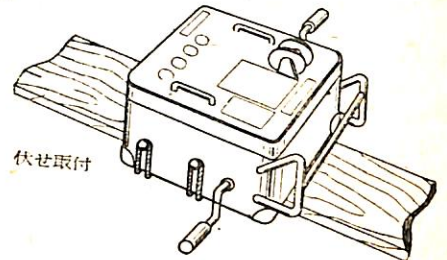
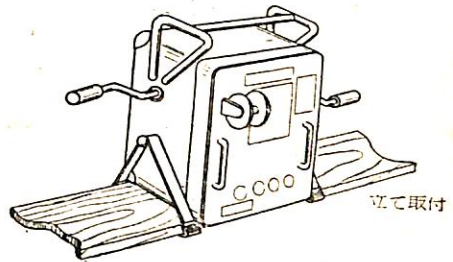
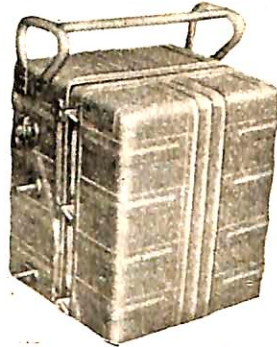
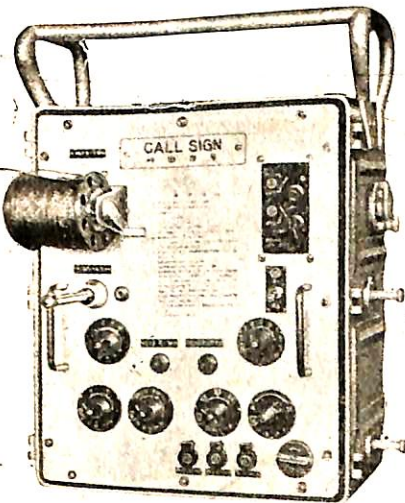
構造堅牢、小型軽量、送信受信部、手廻発電機、自動電鍵装置、空中線等一切の附属品、予備品を一ケの防水筐に收容し、高さ 10m から海中に投下し長時間浮游後も支障なく動作する。-25°C~45°C の温度で安定に動作しすべての材料は電氣的機械的に優秀なものを選定使用している。RCA 型を基にし更に改良を加えた独特の設計によるもので、救命艇に立て、伏せ両様の取付が容易に出来、パネル面の操作部分にはすべて防水ゴムパッキングを入れ使用中も完全防水で、発電機ハンドルも海中におちないように鎖で本体に結びつけてある。

操作は極めて簡単で、自動電鍵装置で何等技術的操作なしに緊急信号、SOS 及び 30 秒の長符号を自動的に繰返し送信出来る。送受信に必要な電力はすべて手廻発電機で供給され電池等不要のため長時間使用可能である。

空中線は帆柱利用の固定式と帆による浮揚式の二種を備え、風速 4 m 以上の時は浮揚式が通達が有利である。

接地は垂錘付接地線 8 m を海中に投入する。なお本機は次の特長がある。①発電機は水平取付方式のためハンドルが発電機に直結出来るので廻転が非常に軽い。②自動電鍵が膝打式であるため他に影響されずに安全確実に操作出来る。③外筐覆袋のポケット中の海水電燈は海水中に入れることにより約 10 時間連続点燈し、夜間の目標及び照明、信号用にも使用出来る。④真空管は当社が誇る防震型ミニチュア管を使用している。

性能は別掲一覧表を参照のこと。



各種無線通信機
受信用各種真空管
ガイガー管

多重通信機
送信用各種真空管
ラジオ受信機

神 戸 工 業 株 式 会 社

神戸市兵庫区和田山通り1の5
東京都中央区八重洲3の7

電話 湊川 (5) 2457-9
電 話 (27) 5254-8

協 立 電 波 K L — 2 型

1948年ロンドンにおける海上人命安全条約及び船舶設備規程並びに電波法等の規定により国際航路に従事する大部分の船舶は本年 11 月 18 日迄に郵政大臣の行う型式検定に合格した救命艇用携帯無線電信装置の設置を要することは御承知の通りである。

協立電波はその構成役員、社員の数数名もが前歴である船舶通信士当時、戦時中実際に洋上において遭難し数時間乃至十数時間あらゆる悪条件の下に漂流した体験に基いてその特殊事情を検討し、過去 2 年間に及ぶ研究試作を重ねた結果何時如何なる所においても確実に動作するよう自らの体験により生み出された幾多の特徴を有する携帯無線電信装置 K L — 2 型を完成し、9 月 6 日郵政省の型式検定を第 2553 号にて合格した。

本機は次の如き特徴を有している。

(1) 自立型空中線を内蔵している。

荒天時木の葉の如く揺れる救命艇内で太くて重い帆柱を立てることは至難の業であり総指揮者の乗船する一号艇には機動艇が多く帆柱の設備の無い場合があり又流出等のことも考慮して特殊軽合金製の自立空中線を筐体内部に格納してある。従って救命艇使用不能の場合後等においても十分使用出来、本空中線を使用する限り空中線定数が一定であるため調整不良等による電波未発射はなく内装の自動電鍵を使用すれば無線知識のない人でもハンドルを廻すだけで遭難通信を行うことが出来る。

(2) 緩衝用外被で包まれている。

緊急の場合高さ 10 米の高所より海中に投下する場合は本外被はなくとも着水の衝撃に耐え、数度に及ぶ実験にも何等支障はなかったが甲板上に投げ出したり、舷側に波で衝突しても本体を保護して最後迄水密を維持し得るよう帆布とカボックで作られた黄色（海中で発見し易い。筐体も同色である）外被に収納してある。

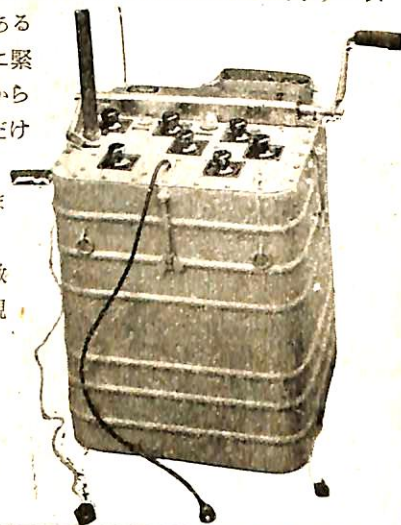
(3) 何時如何なる場所でも使用出来る。

K L — 2 型は積込むことが目的でなく動作することが目的であるため先にのべた空中線等と共に寒冷地において防寒用手袋着用のまま操作出来る大型ツマミ、暗夜における手廻発電機による差込式照明燈、固定ランプ等を備え各銘板はすべて夜光塗料を使用する等あらゆる悪条件下においても十分機能を發揮出来る。又動揺のはげしい艇上にて使用するので雨水、海水の飛沫する場合を考慮して手動電鍵は電鍵付の防水押ボタンを採用し受聴器は耳穴差込式で荒天時でも何等故障なく通信操作出来る

(4) 空中線電力が極めて大きく装置が完全に一個にまとめられている。

外型が稍大き過ぎる批判もあるがこれは内部機構を少しの無理もなく頑強無比に設計したためでそのため送信電力が筐体に吸収されるロス電力が極めて少なく（送信機のロス電力はその電力部と筐体の距離の二乗に反比例して大きくなる）空中線より実際に輻射される電力は極めて大きい特徴があり又修理に必要な予備品工具等は緊急の場合とかく散逸し易く、予備品類も防震防水ケースに収納すべきであるので、筐体内部に緊定収納してあるから非常の場合本体だけ持出せば空中線柱から予備品まで全部揃う。

以上の如き特徴の他、電波法の規定を上廻る電気的、機械的の性能を有して目的達成に十分考慮が払われている。



≡ KDK ≡

無線電信電話装置

無線方位測定機

拡声指令装置

レーダー テレビジョン

超短波無線電話装置

協 立 電 波 株 式 会 社

東京都中央区日本橋室町 2 の 1 (三井ビル)
電話 日本橋 (24) 0435. 5400. 5788. 6896

日本無線 NMT-209 型

NMT-209 型救命艇用可搬型無線電信装置は信頼度極めて高く、国際海上人命安全条約の諸規則に合致することは勿論、電波法施行規則、設備規則及び検定規則のすべてを満足させるものである。送信機、受信機、手廻発電機、自動電鍵装置（自動信号発生器）、固定及び浮揚空中線等を1箇の小型防水ケースに収容しており、高さ10米の箇所より海中に投下して海上に5時間浮揚した後においても故障なく動作し、且つ45°C～-25°Cの温度間で使用可能である。

本体は独自の設計によって救命艇に容易に取り付けられ、転換器類にはすべてゴムプッシングを入れて操作中でも海水に浸されないようにすると共に、受話器、手廻発電機用のハンドルは誤って海中に落すおそれのないよう鎖で本体と結ぶ等、電気的機械的部分はもちろん、機器的にも細部に至るまで慎重に考慮設計されている。

操作部分は非常に簡易化されているため無線に関する知識のない未熟練者でも容易に取り扱え、自動電鍵装置によって何等の技術的操作なしに緊急信号、遭難信号及び20秒の長符号を自動的に繰返し連続送信出来る。

送信機は500kcで送信した場合は通達距離は50km

～250km、8,364kcの場合は1000km以上にも到達し、何れの場合も発射電波による方向探知を行なうことが出来る。

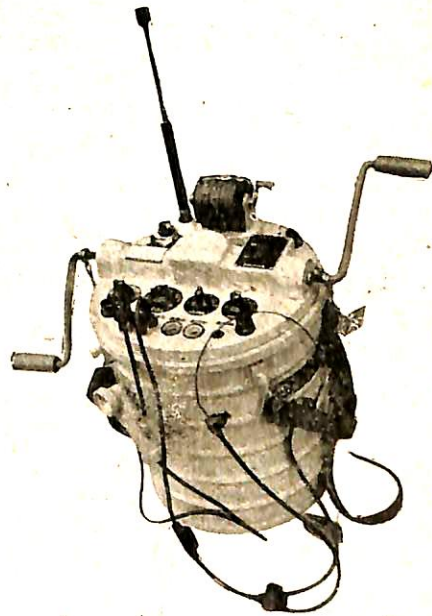
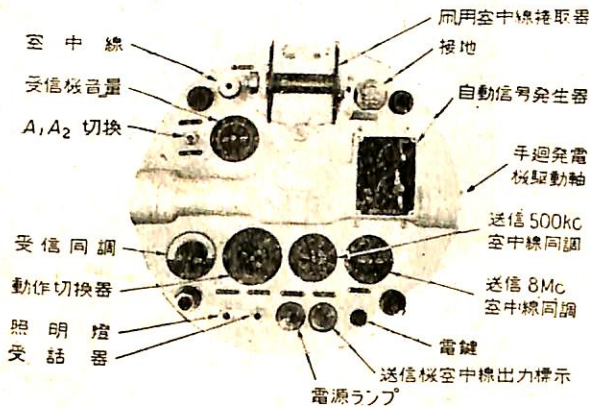
電線はすべて手廻発電機で供給されるので電池は全く不要で、長時間使用にもよく耐えられる。

空中線は帆による浮揚式のものゝ救命艇の帆柱を利用する固定の二種類の展張が行なえるが、風速3～4m以上では帆を利用した浮揚式の方が遙かに有効である。

予備品は二組に分けられ一組は平常時の予備品として本船無線室内におき、他の一組は本体と共に救命艇に持込むもので、真空管、ランプ、フューズ、水晶片が筐体内部に格納してある。

本機の性能は別掲一覧表を参照のこと。

本機は型式検定に合格した第1号で第2551号である



船舶用無線装置
救命艇用無線装置
船内拡声装置

JRC レーダー
方向探知機
船内指令装置

日本無線株式会社

東京都三鷹市上連雀930
東京都渋谷区千駄ヶ谷4の693

電話武蔵野 3611-19
電話淀橋 (37)0111-(5), 0431-2

救命艇用携帯無線電信装置

RCA E T—8053 型

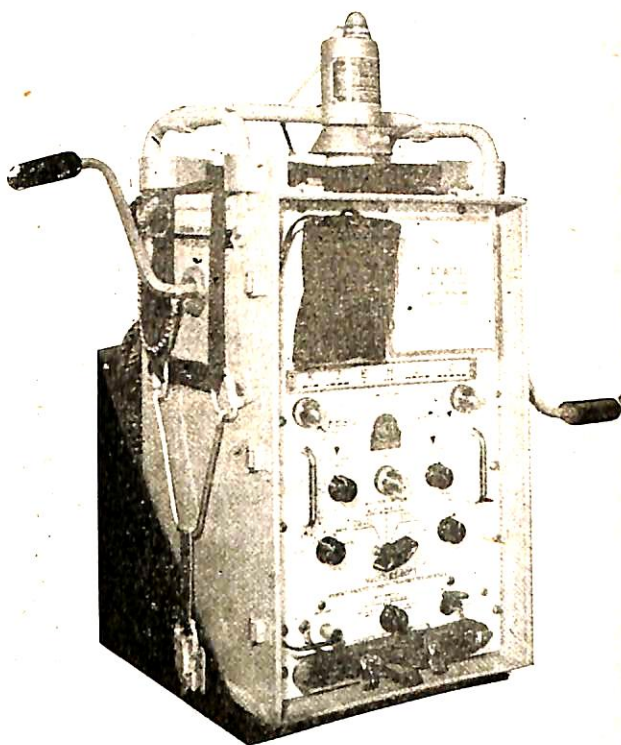
本装置は米国連邦通信委員会の該当法諸規定並びに国際海上人命安全条約に合致しこれに優る性能を有するよう設計製作されている。

送信機は水晶制御原振器—電力増幅器回路を有し、500kc と 8364kc の A₂ 電波を放射する。受信機は 492~508kc の周波数帯には“固定同調”であるが、8250~8750kc の周波数帯では“同調が調節”出来る。A₁、A₂ 電波を何れも選択受信出来る。自動電鍵装置は 6 ボルト速度電動機が数箇のスイッチを作動するカムに結合されている。これらのスイッチは次のように自動的に電鍵を打ち且つ周波数を変更する。(1) 500kc—国際警急信号が 1 分間送信され続いて 15 秒間に 3 回の遭難信号が送信される。回路はその後自動的に 8364kc に切替えられる。(2) 8364kc—15 秒間に 3 回の遭難信号が送信され続いて 30 秒時の長点が送信される。回路はその後自動的に再び 500kc に切替えられる。電鍵操作は発電機が回転されている限り各周波数について繰返えされる。この自動操作中受信機は完全に電源から遮断される。手送電鍵装置は手送操作は電信符号に精通した人で行われる。手動発電機は水防筐体の上部に取付けられ直流 6.5 V、3.1A 及び直流 400V、80mA を出す。最小 55 最大 90 回転毎分の速さに対して自動的に電圧を調節する仕組を備え、-34.4°C~+51.7°C までの如何なる温度でも 0.15 馬力以上を必要としない。折畳式 Al 製継竿空中線(長 19 時のもの 11 節) 15 呎の長さに組立てられる。接地用として可撓銅線(20 呎)の先に鉗錘がついている各部の操作軸は全部ゴムのブッシングで止められているので長日時風雨雪にさらされても大丈夫である。機器一台には真空管、ネオン標示燈、パネル照明燈、電圧調整器の予備を収納し、擬似アンテナ(写真に見え

る筐体上部のもの—RM—199 型)が附属され、500kc と 8364kc とで送信機を定期的に試験する場合に用いられる。

前パネルの操作把手は、空中線同調(500kc 及 8364kc)、受信機同調、受信機音量、電鍵、受聴器、パネル照明燈、主切替器、A₁—A₂ 切替等がある。

本機の性能は別表一覧表を参照のこと。



RADIO TELEGRAPH TRANSMITTERS
 RADIO TELEPHONES
 DIRECTION FINDERS
 RADIO RECEIVERS
 RADAR
 LORAN
 AUTOMATIC ALARMS

大倉商事株式会社

東京都中央区銀座2丁目2番地
 電話 (56) 2130—2149

MARINETTA 71A11型

この無線電信機はデンマークのジサ・エレクトロニク社で製作され、1953年7月デンマークの船舶検査局で受験合格し、国際海上人命安全条約の規格に合致するものと認定され現在量産中で、西欧各国の船舶に搭載され好評を博している。日本の油槽船会社のチャーター船にも装備されていると聞いている。

本機器の特徴は次の通りである。

1. 水防完全なセットをさらに水密になっている円筒型罐内に収納され二重の水防装置になっている。
2. 重量が20キロという軽量で一人で片手で容易に運搬出来る。
3. 重量の割に外筒内の空積が多いので浮力大きく、水中でその三分の一位を露出し発見が容易である。
4. 発電機は非常に軽く回転出来るので一人で十分発電出来る。

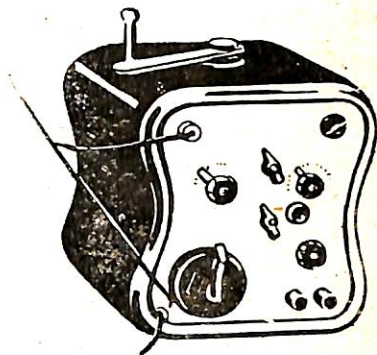
5. 水中に投下した時の衝撃は外筒と内筒の二重の保護装置で安全を確保されている。

6. 使用真空管は米国製、英国製の何れでも使用出来るためその補充に一般性を持たしてある。

7. 電信機自体は極めて小型軽量で両膝の間に挟んでも操作出来る。

8. 価格の安い点はその市場性に対する強みである。

本機の性能は別掲一覧表を参照のこと。



AGENTS FOR

COSSOR RADAR LTD.
 ENGLISH STEEL CORPORATION LTD.
 NATIONAL GAS & OIL ENGINE CO., LTD.
 BRYCE BERGER LTD.
 C. C. WAKEFIELD & CO., LTD.

SWIRE and MACLAINE LTD.

Tokyo; Naka 7, Marunouchi, Chiyoda-ku Tel. (27) 2238-9, 7145-6
 Osaka; 3-39, Awaji-cho, Higashi-ku Tel. (26) 7680, 7681

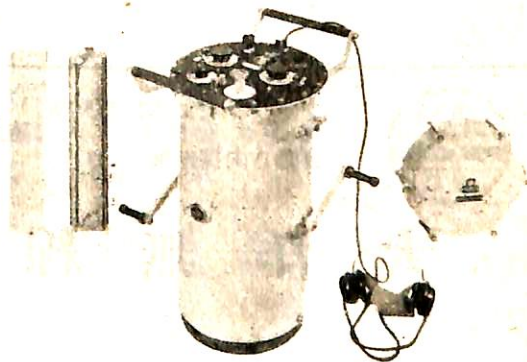
Salvita Portable Lifeboat Radio

“Salvita”として知られているロンドンの Marconi International Marine Communication Co., Ltd.

で最近完成された救命艇用携帯無線機は、最悪状態で嚴重な諸試験の結果完成したものである。即ち連続振動試験、衝撃試験、低湿加温70°Cで10時間の操作、その後2時間連続55°Cで操作、湿度95%、40°Cの高湿中の操作、-25°Cの低温中の試験、2時間の高圧水の放射試験、1時間の海水試験、塩水による耐蝕試験、30呎高さから水中投下試験と直後の操作試験等である。

高さ2呎余の円筒型、完全自蔵防水型、鮮黄色塗装、電池は不要で電源は手廻発電機でまかなわれる。両側の発電機ハンドルは格納時は筒側に延ばし取外式カバーをかぶせる。このカバーは操作中はアースの錘として用いる。アンテナは引伸し棒型でも、風又は気球でも使用出来る。周波数は500kcと8,364kcで、自動電鍵でSO Sを発信しつづいて長符号を発信する。

本機は既に英P.O.汽船の22隻を始め、新造客船Southern Cross号等26隻に使用されることになっている。



Salvita Portable Lifeboat Radio

太 洋 無 線 TRL—102 型

当社では従来のもものに改良を加え性能向上を計って新しく製作された TRL—102 型救命艇用携帯無線電信装置は海上人命安全条約並びに船舶安全法の規定により船舶に備えつけるもので電波法及びこれに基づく型式検定の条件に適合し、型式検定第 2558 号を取得している。

本機の特徴としては

- (1) 緊急自動電鍵装置は手廻発電機と直結されているのでハンドルを廻しておれば他に操作を必要とせず、自動的に緊急信号が送出される。
- (2) スイッチを AUTO にすると自動的に 500kc と 8 MC の緊急信号が交互に送信出来るので、受信率が高く安心して電波を発射出来る。
- (3) 所要電力が少ないのでハンドルの回転が軽い。
- (4) ブレークイン方式となっているので、電鍵操作を止めるとすぐ受信状態となり極めて便利である。

(5) ダミーアンテナが自蔵されているので、スイッチを切換えるだけで直ちに動作試験が出来る。

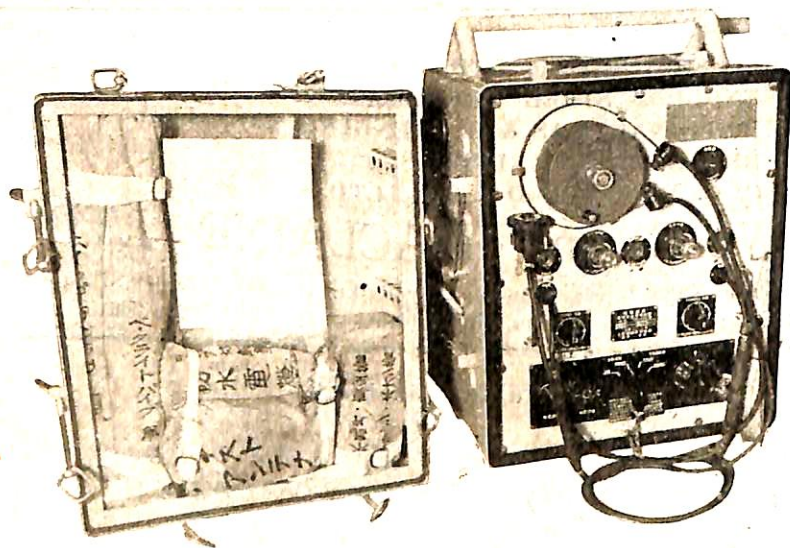
(6) 操作が簡単であるから誰にでも直ちに操作が出来、完全防水されており、衝撃、振動、温度、湿度に十分耐えることが出来る。

本装置は本体の他に次の附属品、予備品を添えてある。

附属品として、空中線 3 組、取扱説明書、初心者取扱法、海水電燈 4 本、防水電燈 1 本、ランプペンシル 1 本、保護用具 1 組。

予備品として、水晶体 1 組、真空管 1 組、ブラッシ 1 組、その他の予備部品 1 式。

本装置の性能は別掲一覧表を参照のこと。



ブラウン管式方向探知機
自動方向探知機 (ADF) } 陸上用・海上用・航空用各種

太 洋 無 線 株 式 会 社

東 京 都 涉 谷 区 元 広 尾 町 19
電 話 芝 (45) 4 2 4 0-1

東京芝浦電気 TA-1633 B 型

本装置は国際海上人命安全条約、電波法、同施行規則、設備規則、及び無線機器型式検定規則（合格第 2554 号）に基いて特に救命艇用として設計製作したもので、本船の遭難などの非常の際に、荒天暗夜その他凡ゆる悪条件のもとで完全に動作し、素人でも自動電鍵装置で簡単に緊急信号及び遭難信号を出すことが出来る。

又受信機を内蔵しているので無線通信士の場合は手動電鍵で遭難その他の非常通信を行なうことが出来る。

本機は海面に投下しても十分耐え、海水に浸った後も確実に動作するよう特別の注意が払われている。

本装置の特徴としては、

- ① 手動送信の場合はブレークイン方式であるから、スペースの時は受信状態となり迅速な通信連絡が出来る。但し自動通信の場合は送信のみとなっている。
- ② 送信調整はつまみ一つを廻すだけで 500kc, 8364kc がどんなアンテナでも整合出来る。
- ③ 非常の際の体力消耗をさけるため真空管の組合せを考慮して発電機の全負荷出力は 18.7W とした。また回転駆動装置を高効率に設計したので極めて軽く手廻しが出来る。
- ④ 高い Q の負荷線輪を内蔵しているので短いアンテナでも 500kc の送信出力が十分得られる。
- ⑤ 帆及びマスト用アンテナを自蔵しているが、希望によって 8 段のぼし、5 米の折畳みアンテナも自蔵出来る。
- ⑥ 小型の水防型高感度受話器を使用しているので 10 μ V 程度の入力でも楽に受信出来る。
- ⑦ パッキングやクッションには東芝特許のシリコンラバーを、グリースはシリコングリースを使用し、巻線類にはすべてシリコン処理、防黴処理がしてあるので高温高湿や低温高湿にも些かの懸念もない。筐体内に

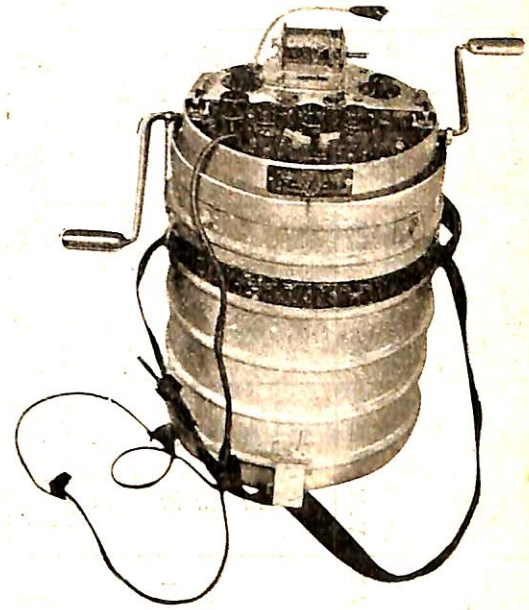
は乾燥剤が封入してあり、機器は調整後全面にビニールを吹きつけてあるので万一急激な温度低下による水滴が出来ても性能を完全に保護出来る。

⑧ 送受信機共特殊回路として接点を極力少なくしてある。

⑨ 金属部分は凡て完全な防錆処理がしてある。

⑩ 吊り下げ用ロープ、ロープを浮かすウキ、夜間照明用の海水電燈等の必要品はすべて完備している。

本機の性能は別掲一覧表を参照下さい。



Toshiba

無線電信電話装置
 警急自動受信機
 陰極線オツシログラフ装置

無線方位測定機
 警急信号自動電鍵装置
 船内指令装置

東京芝浦電気株式会社

川崎市堀川町 72
 東京都港区赤坂溜池町 30の4

電話 川崎 2 5 7 1-5
 電話 赤坂 (48) 1 1 1 1 (代)

新造船工事月報

(運輸省船舶局造船課)

造船所工事中船舶(鋼船)

(昭和29年8月末現在)

| 造船所 | 貨物船 | 油槽船 | 客船 (鉄連) | 漁船 | 雑船 (曳船) | 輸出船 | 合計 |
|--|-------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 藤永田 播兼相 林立造 日石川 飯野舞 川崎重 金三三 三三三 鋼N.新 佐浦賀 そ野の | — | — | — | — | 1 130 | 1 380 | 2 510 |
| | — | 1 3,350 | — | — | — | 5 43,060 | 6 46,410 |
| | — | — | — | — | 2 660 | — | 2 660 |
| | — | 1 700 | — | — | — | — | 1 700 |
| | — | — | — | — | — | 61 13,620 | 61 13,620 |
| | 1 620 | — | — | — | — | — | 1 620 |
| | 2 2,940 | — | — | — | — | 1 24,200 | 3 27,140 |
| | — | — | — | (1) (230) | 3 1,330 | — | 3 1,330 |
| | — | — | — | — | 1 990 | — | 1 12,300 |
| | — | — | — | — | 6 594 | — | 2 42,000 |
| | — | 1 690 | 2 280 | — | — | — | 8 42,594 |
| | — | — | — | — | 4 1,390 | — | 3 970 |
| | — | — | — | — | — | 6 12,825 | 4 1,390 |
| | — | — | — | — | — | 2 43,600 | 6 12,825 |
| | — | 1 1,600 | — | — | — | — | 2 43,600 |
| 2 360 | — | — | — | — | — | 1 1,600 | |
| 1 380 | — | — | — | — | — | 2 360 | |
| 3 1,310 | 2 730 | — | — | 3 215 | 12 1,152 | 3 324 | |
| 合計 | 隻 G.T. 9 5,610 | 隻 G.T. 6 7,070 | 隻 G.T. 2 280 (1) (230) | 隻 G.T. 19 5,179 | 隻 G.T. 13 1,282 (0) (0) | 隻 G.T. 82 192,309 | 隻 G.T. 132 211,960 |

起工船

27隻 15,301総噸

(昭和29年8月中に報告のあつたもの)

| 造船所 | 船番 | 船主 | 総トン数 | 主機関 | 用途 | 起工年月日 |
|-------|---------|----------|--------|-----|----------------------|---------|
| 蓬萊船渠 | 102 | 江口汽船 | 800 | D | 900 貨 | 29-8-13 |
| 三菱下関 | 498 | 九州商船 | 140 | " | 350 貨客 | 29-8-3 |
| " | 499 | " | " | " | " | " |
| " 長崎 | 1449 | 山田漁業部 | 99 | " | 300 漁(底曳) | 29-8-10 |
| " | 1450 | " | " | " | "(") | " |
| " | 1451 | " | " | " | "(") | " |
| " | 1452 | " | " | " | "(") | " |
| " | 1453 | " | " | " | "(") | " |
| " | 1454 | " | " | " | "(") | " |
| 深堀造船 | 12 | 岩切水産 | 75 | " | 250 "(") | 29-8-20 |
| " | 13 | " | " | " | "(") | " |
| 金指造船 | 193 | 清寿漁業 | 650 | " | 850 "(鯖) | 29-8-9 |
| 東造船 | 29018-1 | 東北電力 | 7 | " | 60 雑(作業) | 29-8-2 |
| " | " -2 | " | " | " | "(") | " |
| " | 29017 | 大洋漁省 | 5 | " | 25 "(") | 29-8-4 |
| " | 29016 | " | 8 | " | 75 "(") | 29-8-4 |
| 渡辺製鋼 | 123 | 建設省 | 130 | — | — "(浚) | 29-8-20 |
| 三井玉野 | 595 | デンマーク向 | 12,300 | D | 8,250 輪(油) | 29-8-12 |
| 鋼管鶴見 | 712-1~5 | 米国海軍 | 25×5隻 | " | 各 165.6×2 "(上陸用舟艇) | 29-8-16 |
| 林兼造船 | 842 | 佐賀県 | 60 | " | 310 漁(取締) | 29-7-23 |
| 大阪造船 | 35 | 運輸省, 三港建 | 100 | — | — 雑(舢) | 29-7-9 |
| 鶴見船渠 | 166 | 阿部喜商店 | 25 | D | 50 "(給油) | 29-6-6 |
| 波止浜船渠 | — | 山口県, 漁協組 | 60 | H | 75 "(") | 29-4-1 |

進水船 16隻 9,469 総噸

| 造船所 | 船番 | 船名 | 総トン数 | 船主 | 主機関 | 用途 | 進水年月日 |
|------|-------|-----------------|-------|--------|-----------|---------|---------|
| 大平工業 | 1 | 辰巳丸 | 160 | 辰巳商會 | H 200 | 貨油 | 29-8-12 |
| 日菱 | 3741 | 辰巳丸 | 700 | 辰巳商會 | D 830 | 油 | 29-8-3 |
| 三新 | 495 | 辰巳丸 | 690 | 辰巳商會 | " 850 | " | 29-8-27 |
| 三井 | 868 | 辰巳丸 | 1,600 | 辰巳商會 | " 1,800 | " | 29-8-18 |
| 三金 | 596 | 辰巳丸 | 990 | 辰巳商會 | " 1,200 | 漁(トロール) | 29-8-31 |
| 三井 | 190 | 辰巳丸 | 230 | 辰巳商會 | " 550 | " | 29-8-28 |
| 三井 | 189 | 辰巳丸 | 170 | 辰巳商會 | " 380 | " | " |
| 三井 | 190 | 辰巳丸 | " | 辰巳商會 | " | " | 29-8-3 |
| 三井 | 275 | 辰巳丸 | 140 | 辰巳商會 | " | " | 29-8-17 |
| 三井 | 35 | 辰巳丸 | 100 | 辰巳商會 | " | " | 29-8-12 |
| 三井 | 29017 | 辰巳丸 | 5 | 辰巳商會 | D 25 | (作業) | 29-8-24 |
| 三井 | 122 | 辰巳丸 | 130 | 辰巳商會 | " | " | 29-8-14 |
| 三井 | 5 | 辰巳丸 | 24 | 辰巳商會 | " | " | 29-8-15 |
| 石川島 | 727 | BARROSO PEREIRA | 4,200 | ブラジル海軍 | T 2,100×2 | 輪(貨) | 29-8-7 |
| 波止 | — | 漁連丸 | 60 | 山口県漁協組 | H 75 | 雑(給油) | 29-7-26 |
| 福崎 | 37 | — | 100 | 辻 | — | "(浚) | 29-7-31 |

竣工船 28隻 56,028 総噸

| 造船所 | 船番 | 船名 | 総トン数 | 船主 | 主機関 | 用途 | 竣工年月日 |
|-----|-------|----|--------|-------|---------|-------|---------|
| 三井 | 583 | 山丸 | 7,550 | 明治海運 | D 7,500 | 貨 | 29-8-28 |
| 鋼管 | 110 | 山丸 | 9,900 | 明治海運 | " 5,530 | " | 29-8-25 |
| 井野 | 4 | 山丸 | 290 | 治産汽船 | H 380 | " | 29-8-14 |
| 井野 | 116 | 山丸 | 300 | 治産汽船 | D 310 | " | 29-8-27 |
| 井野 | 3729 | 山丸 | 12,900 | 治産汽船 | T 9,200 | 油 | 29-8-14 |
| 井野 | 1448 | 山丸 | 13,600 | 治産汽船 | " 8,500 | " | 29-8-10 |
| 井野 | 116 | 山丸 | 4,250 | 治産汽船 | " 2,600 | " | 29-8-31 |
| 井野 | 493 | 山丸 | 1,300 | 治産汽船 | D 1,200 | " | " |
| 井野 | 112 | 山丸 | 690 | 治産汽船 | " 900 | " | " |
| 井野 | 486 | 山丸 | 1,150 | 治産汽船 | " 650 | " | " |
| 井野 | 33 | 山丸 | 650 | 治産汽船 | " 280 | " | 29-8-17 |
| 井野 | — | 山丸 | 160 | 治産汽船 | " 3,280 | 漁(捕鯨) | 29-8-18 |
| 井野 | 3736 | 山丸 | 700 | 治産汽船 | " 650 | "(鯨) | 29-8-26 |
| 井野 | 187 | 山丸 | 320 | 治産汽船 | " 750 | "(浚) | 29-8-15 |
| 井野 | 188 | 山丸 | 350 | 治産汽船 | " | " | 29-8-2 |
| 井野 | 37 | 山丸 | 150 | 治産汽船 | " | " | 29-8-20 |
| 井野 | 118 | 山丸 | 20 | 治産汽船 | " | " | 29-8-2 |
| 井野 | — | 山丸 | 60 | 治産汽船 | H 75 | (給油) | 29-8-3 |
| 井野 | 275 | 山丸 | 140 | 治産汽船 | " | "(鯨) | 29-8-17 |
| 井野 | 35 | 山丸 | 100 | 治産汽船 | " | " | 29-8-14 |
| 井野 | 29017 | 山丸 | 5 | 治産汽船 | D 25 | (作業) | 29-8-31 |
| 井野 | 5 | 山丸 | 24 | 治産汽船 | " | " | " |
| 井野 | 269-2 | 山丸 | 55 | 治産汽船 | " | "(砂利) | 29-8-27 |
| 井野 | — | 山丸 | 55 | 治産汽船 | " | " | " |
| 井野 | 51 | 山丸 | 900 | 大電洋汽船 | D 750 | 貨 | 29-7-29 |
| 井野 | 29012 | 山丸 | 9 | 大電洋汽船 | " 8 | 雑(監視) | 29-7-30 |
| 井野 | 1036 | 山丸 | 300 | 大電洋汽船 | " | "(鯨) | 29-6-28 |

予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛御申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。

予約金算 3ヶ月分 325円
6ヶ月分 650円(送料共)
1ヶ年分 1300円

予約者に限り本号は130円で精算し予約金切の際は御知らせします

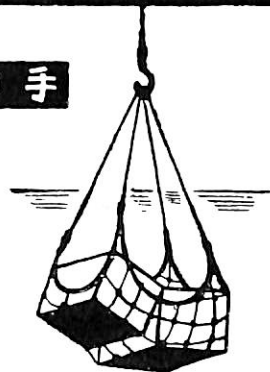
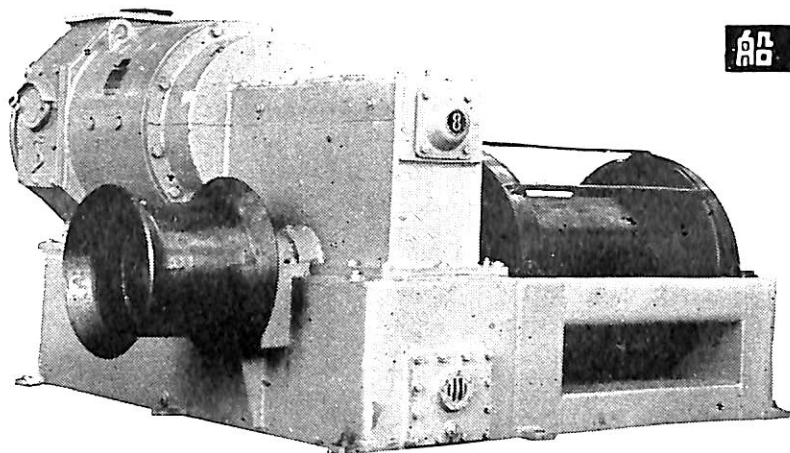
運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌 船の科学 第7巻 第10号(No. 72) 発行所 船舶技術協会

東 京 都 港 区 麻 布 筈 町 79
振 替 口 座 東 京 70438
電 話 赤 坂 (48) 3992

昭和29年10月5日印刷 (昭和23年12月3日)
昭和29年10月10日発行 (第三種郵便物認可)

特別定価 140円(〒8円)
編集兼発行人 朝 永 信 雄
印刷人 株式会社 松本精喜堂
東京都文京区湯島三組町93

船の手



荷役日数短縮の新記録が
競出しております

堅牢で故障がない
保守が簡単である
消費電力が少ない

富士 交流揚貨機



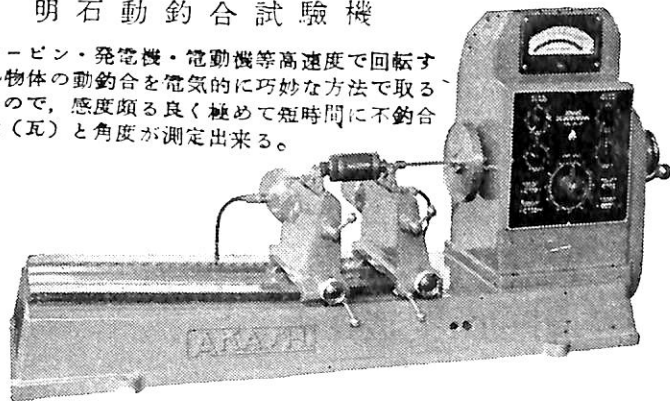
富士電機製造株式会社



材料試験機
動約合試験機
振動計
電子顕微鏡
ねじ転造盤

明石動約合試験機

タービン・発電機・電動機等高速度で回転する物体の動約合を電氣的に巧妙な方法で取るもので、感度頗る良く極めて短時間に不約合量(瓦)と角度が測定出来る。



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 大阪市北区綱笠町五〇 堂ビル 六一四号
電話 堀川(35) 0951・1820・6650

OVAL オーバル流量計

流体の粘度・温度・圧力に関係なく器差0.5%以内の正確計量可能

種類

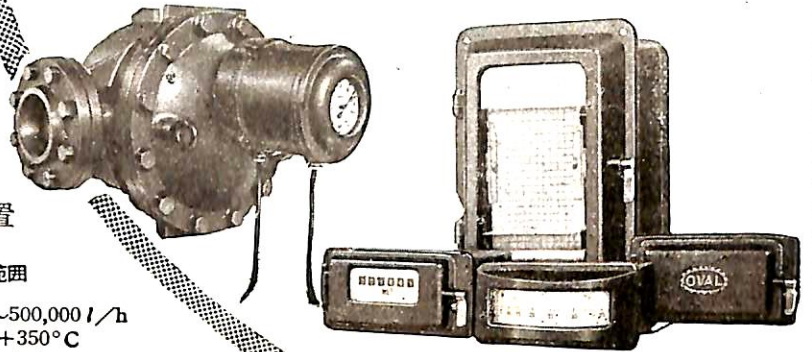
- 直読積算型
- 電気式遠隔積算型
- 瞬時流量指示型
- 指示記録積算型

新製品 自動定体積計量装置

御申込に依り
弊社発行の
オーバルニユ
ース御送付致
します

製作許容範囲

流量 0.5 l/h~500,000 l/h
温度 -50°C~+350°C
圧力 500 kg/cm²迄
粘度 500 POISE迄

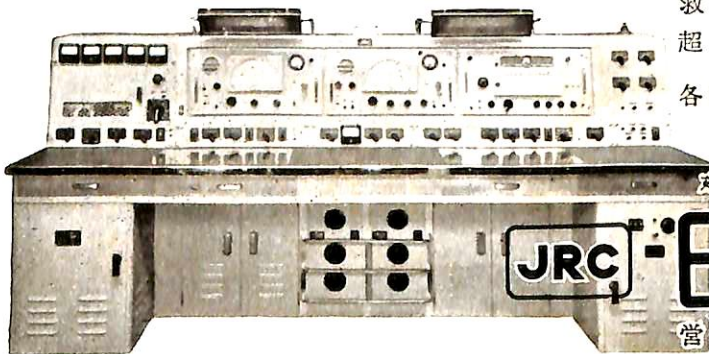


OVAL オーバル機器工業株式会社

東京都新宿区上落合2~638 電話落合 03 代表 5491・5492~4

JRC 船舶用無線装置

伝統の技術より
画期的新型機完成!



営業品目

- 船舶用送・受信機 JRCレーダー
 - オートアラーム受信機 ロラン受信機
 - 救命艇用無線機 方向探知機
 - 超短波無線装置 船内指令装置
- 各種無線装置取付工事・修理一切

本社 東京・三鷹・上連雀 930

JRC 日本無線

営業所 東京・渋谷・千駄ヶ谷4-693
大阪支社 大阪・北・堂島中1-22

世界の海運界に比類なき
 滲透爐過式淨油改質機

連続淨油 自動乾清掃

新鋭機装備
 40隻七洋へ安航

加圧式 毛細管式 特許 **コロイド 淨油機!** 燃料重油の超精密
 清浄と燃焼促進接続
 清浄度ミクロン ←→ ミリミクロン
Colloidal



代理店 三 菱 商 事 株 式 会 社 ・ K. K 柏 商 店
 中 村 機 械 商 事 K. K ・ 富 士 船 舶 工 業 K. K

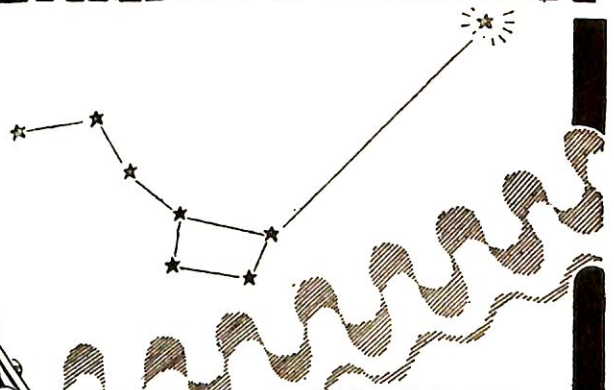
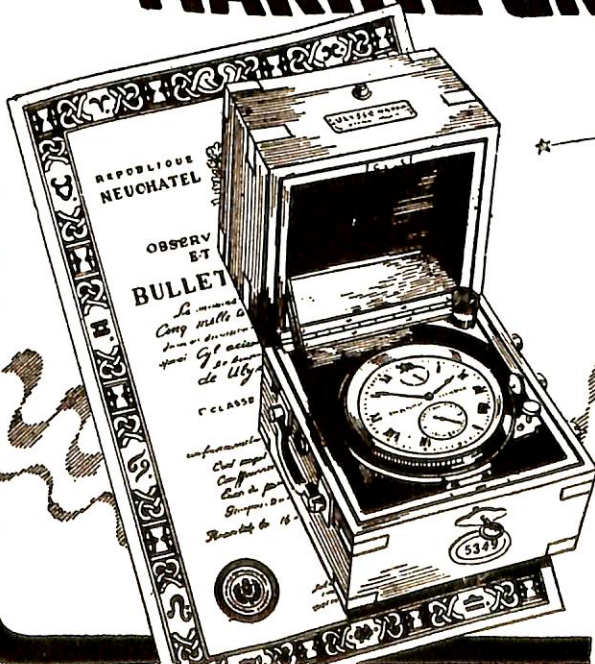
日 出 組 機 器 株 式 会 社

大阪市福島区上福島南三丁目英大小会館

電話 福 島 ④ 七 三 〇 七 三 三 番
 ⑤ 三 三 四 一 三 五 二 番

出張所 東京都港区芝公園四号地五(電)一八八六
 ⑦ 五 〇 四 (直) 通

CHRONOMETRE DE MARINE GRAND FORMAT



ULYSSE NARDIN S.A.

代理店 株式 大 沢 商 會

中央区銀座西二ノ五
 電話京橋(56) 8351-5

カバン マリノクロメーター

石川島スーパーチャージャー

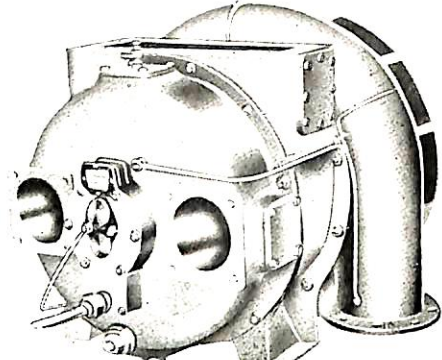
特長

- ★ 機械効率が極めて良好
- ★ 組立分解が容易にできる
- ★ 十分なる耐久性を有する
- ★ 騒音が極めて少ない



石川島スーパーチャージャーの型式

| 型式 | 無過給時機関出力 B・H・P | 過給時機関出力 B・H・P | 過給機重量 K g |
|----|-------------------|------------------|--------------|
| 22 | 150~250 | 225~375 | 150 |
| 27 | 250~400 | 375~600 | 270 |
| 33 | 400~550 | 600~825 | 420 |
| 38 | 550~750 | 825~1,125 | 530 |
| 42 | 750~1,000 | 1,125~1,500 | 860 |
| 47 | 1,000~1,500 | 1,500~2,250 | 1,250 |



左記型式は弊社で設計・製作している。ディーゼル機関に装備し得る過給機であります。この型式以外の大型のもの及び出力増加率100%過給機も製作出来ます。

石川島重工業株式会社

本社 東京都中央区佃島54・電深川 (64) 4171~9・5171~9
 営業所 東京都中央区日本橋通り3の2 電千代田 (27) 6171~9

昭和二十九年十一月五日印刷
 昭和二十九年十二月三日發行
 第三種郵便物認可

船舶科學

地方賣價 一四〇圓



HOKUSHIN GYRO-PILOT

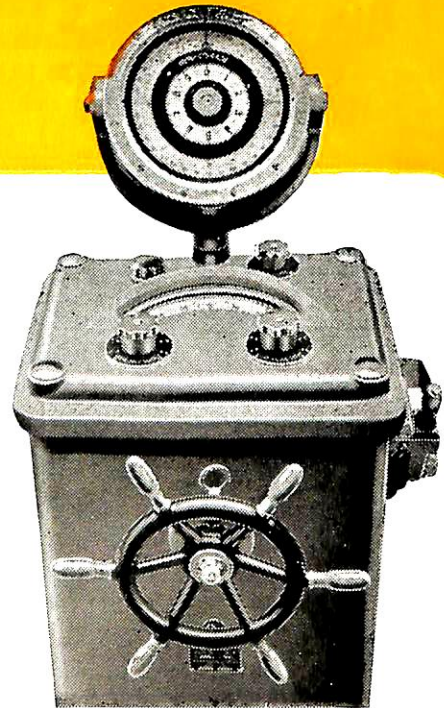
Single unit & Two unit

日本特許第19236號
 (昭和26年9月27日)

アンシユツ
 ジャイロ・ヨン パス
 プレッシュェア・ログ
 B.T.H. マリッレーダ
 檢電直煙 塩氣示道 腐蝕度ガ 湿度計 温度計 計計計

株式会社 北辰電機製作所

本社 東京大田区下丸子町 電話蒲田 (73) 2241 (代表)
 支店 大阪東區今橋4の1 三邊有記ビル 電話北河 (23) 2101~2
 サービス 神戸市生田川渡花町60 朝日ビル 電話元町 (4) 7429
 ステーション 門司市入船町2の3097 電話門司 2099



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