

船舶

VOL. 25

昭和五年三月二十日 第三種郵便物認可
昭和二十七年八月七日 印刷
昭和二十四年三月二十八日 改定特別郵便物認可第六號

28-10-9

日本郵船株式會社御註文
貨物船「熱海丸」
10,143.5 重量噸
昭和 27 年 3 月 18 日 竣工
三菱日本重工業・橫濱造船所建造

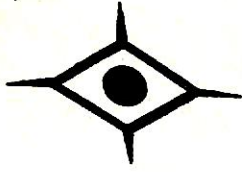


三菱日本重工業株式會社

天然社發行

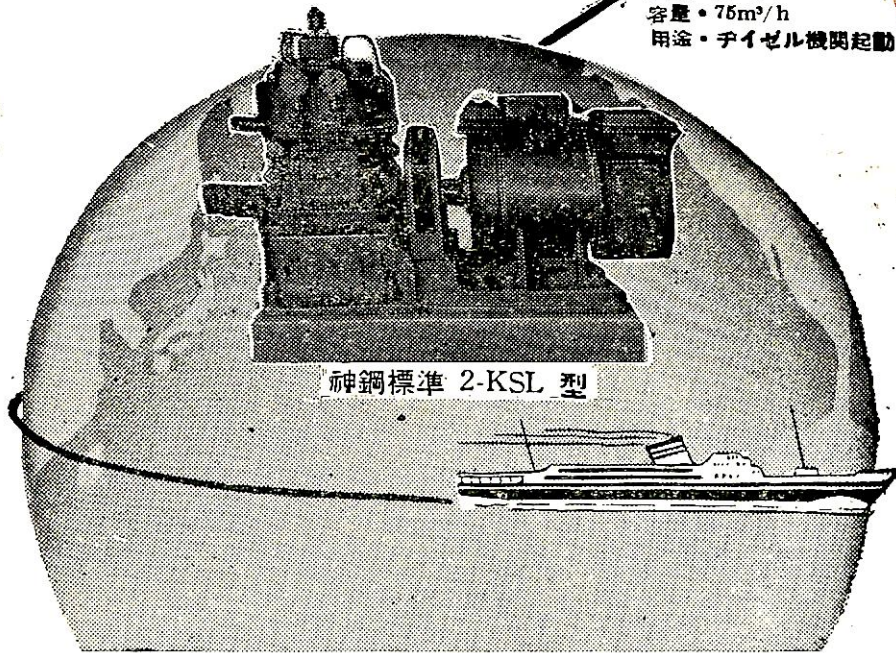


KOBE STEEL



船用空気圧縮機

壓力・30kg/cm²
容量・75m³/h
用途・ディーゼル機関起動用 其他

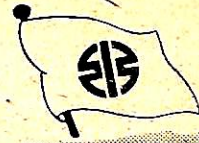


炭酸ガス式・アンモニアガス式 冷凍機
クランクシャフト・其他鍛鋼品
船尾骨 棧・其他鑄鋼品

神戸製鋼所

本社・神戸市葺合区脇浜町1の36
支社・東京都千代田区丸の内一丁目一番地(鉄鋼ビル)
九州出張所・門司市小森江(神鋼金属門司工場内)

技術を誇る



川崎重工業株式会社

取締役社長 手塚敏雄

本社 神戸市生田区東川崎町二ノ一四 電話湊川 7530~9

東京支店 東京都港区芝田村町一丁目一番地ノ一(日比谷ビル)

電話銀座 (57) 538.1083.1672.4402.5304.7045



ストカーに依る完全燃焼炭費節約

JIS F0402 E7601

ミノリカワ マリンストーカー

ミノリカワ船用オイルバーナー

オイルプレッシャージェット型・ワイドレンジ型

重油燃焼装置及設備一式

株式
会社

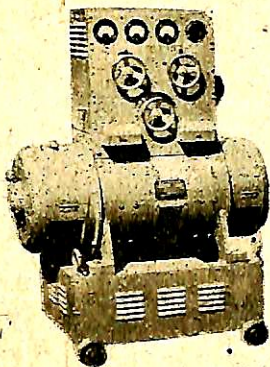
御法川工場

本社 東京都文京区初音町4 電話(85)0241・2206・5121

代理店 浅野物産株式会社

船舶用陸式機

機 熔 弧 電 流 直



機 電 動 用 船 船
機 機 電 發 發 流 直
機 機 電 流 直

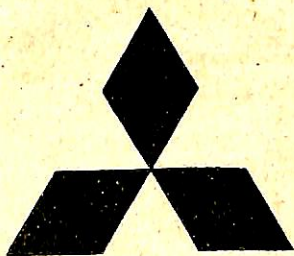
其他の營業品目

交流發電機・誘導電動機
整流子電動機・直流電弧熔
接機 リフチング マグネット
其他 電氣機器 一般



昭和電機製造株式会社

本社 & 工場 東京都北區赤羽町三丁目七八〇番地
電話 赤羽 (80) 2018 番 3260 番



船 船 用
大 型 鍛 鋼 品
大 型 鑄 鋼 (鐵) 品
普 通 特 殊 鋼 板

長崎製鋼株式会社

本 社
工 場
出 張 所

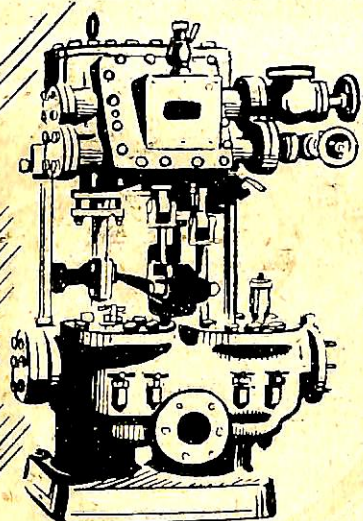
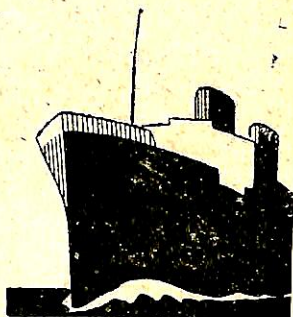
東京都千代田區丸ノ内三丁目八番地
長崎市茂里町九番地
大阪 福 岡

・製造種目・造船用厚鋼板・一般普通鋼鋼材・各種鋼管

株式会社 尼崎製鋼所

取締役 平岡 富治
社 長

本社 尼崎市 中濱 新田
電話 尼崎 3010~3019
東京事務所 東京・丸ノ内・丸ビル 681 區
電話 和田倉 (20) 4060・4061



優秀な船舶には
優秀な補機を

各種 各種 各種 各種
ウオシントンポンプ
ウエアースポンプ
ピストンポンプ
給水機 加復熱水器
主蒸溜器 冷却器
造水装置

東北船渠(株)福島工場

福島工場
東京営業所

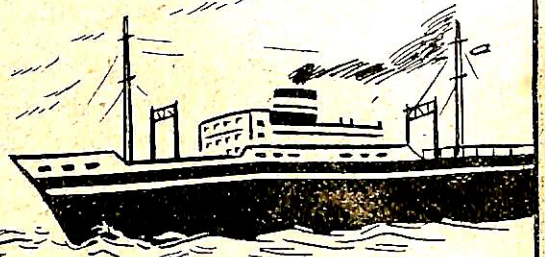
福島縣 福島市 會根田町 十二番地
東京都 千代田區 丸ノ内 二ノ二丸ビル 三〇七

電話 和田倉 (20) 4002, 4003, 4004



30年の歴史と最新の技術を誇る
小松の鑄鋼品

錨・錨鎖・船尾材
揚錨機・ウインチ部品
タービン・車室・バルブ



株式会社 小松製作所

取締役社長 河合良成

本社 東京都千代田区丸の内（丸ビル五階）
電話和田倉(20) 1451—1455
工場 石川県小松市・粟津工場・小松工場・横浜市鶴見工場



三機の船舶用機材

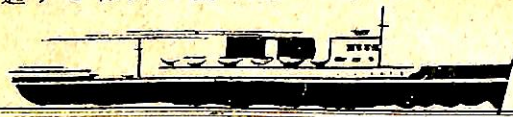
厨房設備 伝統も誇る!

(キャレ・グリル・ペーカリー・パー)
製茶・食品加工設備一式

洗濯設備

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



電縫鋼管

瓦 斯 管
空 気 豫 熱 管
ボイラーチューブ
ラヂエーターチューブ
其他艦船用鋼管

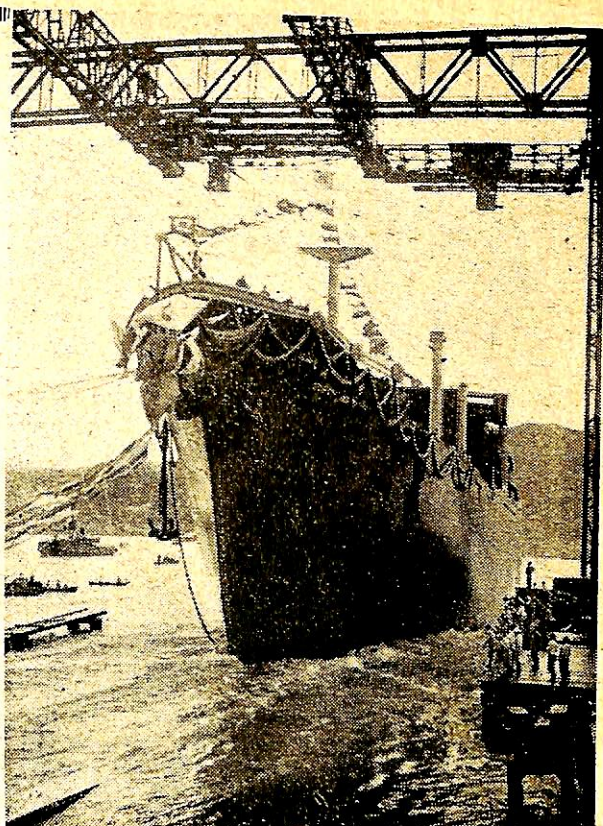


三機工業

支店 大阪・名古屋・福岡
出張所 広島・札幌
工場 川崎・鶴見・中津

本社 東京都千代田区有楽町（三信ビル）電話銀座(57) 4811~(10) 5141~(10)

丸 幸 高



| | |
|---------|-----------------------|
| 長 (垂線) | 132.00 m |
| 幅 (型) | 18.40 m |
| 深 (〃) | 10.20 m |
| 總噸數 | 約 7,300 噸 |
| 載貨重量 | 10,160 噸 |
| 速力 (公試) | 約 17 節 |
| 主 機 | 單動 2 衝程無空氣 噴油ディーゼル |
| 出 力 | 5,700 B. H. P. |
| 船 級 | NS, AB |
| 進 水 | 27-7-9 |
| 船 主 | 大 同 海 運 |
| 造 船 所 | 三菱造船・長崎造船所 |

船舶の防熱・保冷装置

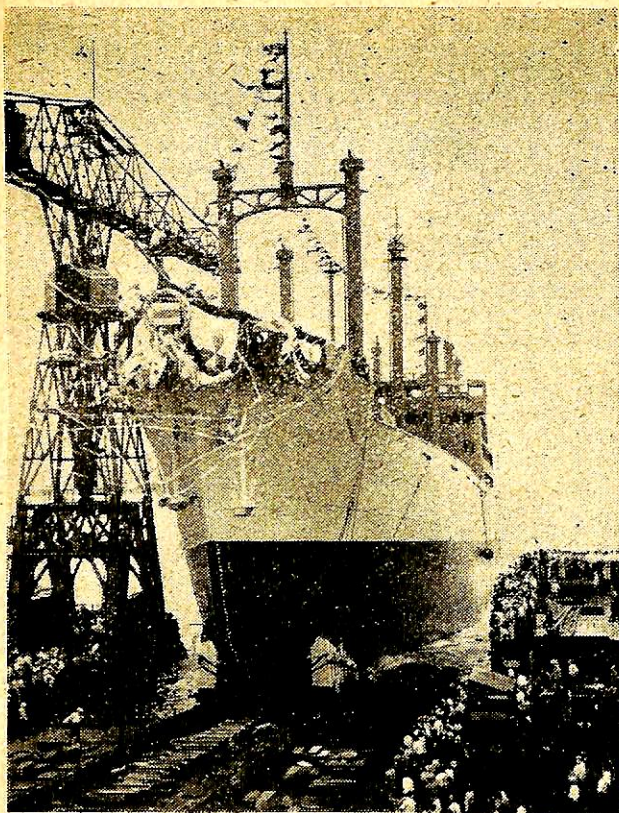
鉄板と防熱材を接着

セメダイン NO.188

•用途• 一般船舶における防熱、保冷、施工に鉄板とロックウール、グラスウールの貼付けに強力な接着力のある新製品。(カタログ送呈)

發 賣 元 セ メ ダ イ ン 株 式 會 社

東京都千代田区神田五軒町3 電話下谷(83)8896・3897・8229
大阪支店・大阪市南区大寶寺町東之丁41 電話南(75)7 0 2 4



武庫春丸

| | | |
|------|-----|---|
| 長 | (垂) | 134.00 m |
| 幅 | (型) | 18.50 m |
| 深 | (型) | 11.40 m |
| 總噸數 | | 約 7,900 噸 |
| 載貨重量 | | 約 10,200 噸 |
| 速力 | | 16 節 |
| 機關 | | 三菱神戸ズルザー單衝 2 衝程ディーゼル機關 |
| 出進船造 | 力主所 | 7,200 B. H. P. × 1 27-7-12 新日本汽船 新三菱・神戸造船所 |



輕量と優秀な熱絶縁を誇る

パラマウント硝子製
グラスウール

保冷板

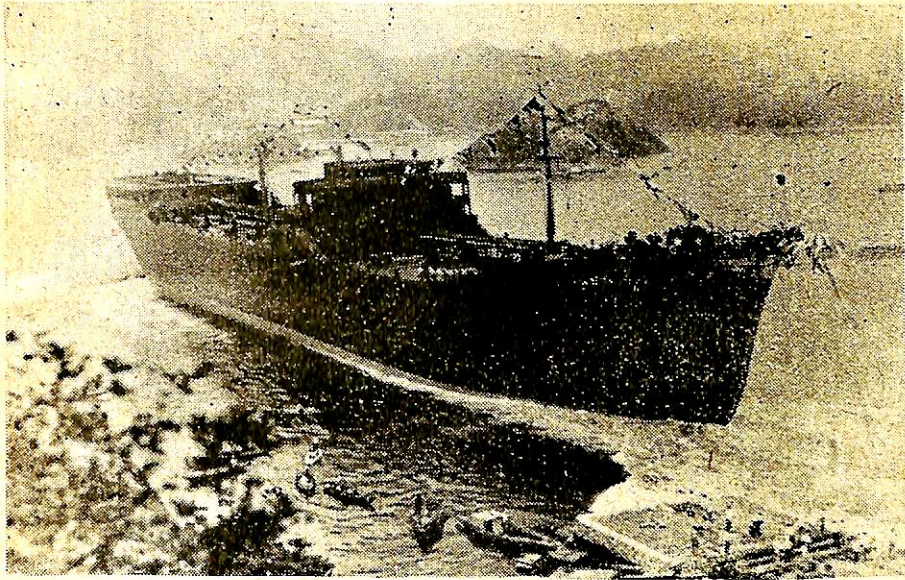
燃へない静かな船室
グラスウール製

防音板

各種船舶信號並照明用硝子製造販賣

本社 東京 福島 縣郡山市 細沼町125
大阪 日東 紡績 大阪支店內
TEL (24) 4463
TEL (44) 2589

GENIE



“GENIE”（ジニー）は日立造船所が米國キヤラス社より受注した大型油槽船 4 隻のうち、すでに竣工した
“TINI”（櫻島工場建造）につく第 2 番船で、さる 7 月 10 日因島工場において進水したものである。“TINI”
については、本誌 6 號にその詳細が發表されてあるので参考されたい。なお GENIE の主なる要目は、船體
165 m×21.5 m×12 m, 12,650 総噸, 19,000 重量噸, 速力輕荷時最高 17 節, 貨物油槽 24,700 立方 m, 主機
は日立製作所製 2 段減速裝置付蒸氣タービン 1 基, 8,000 S.H.P. × 102 RPM である。

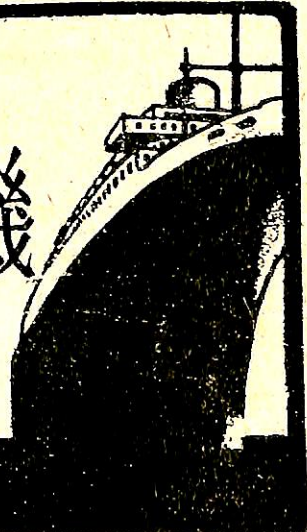
独創的設計による！

高能率
船舶用

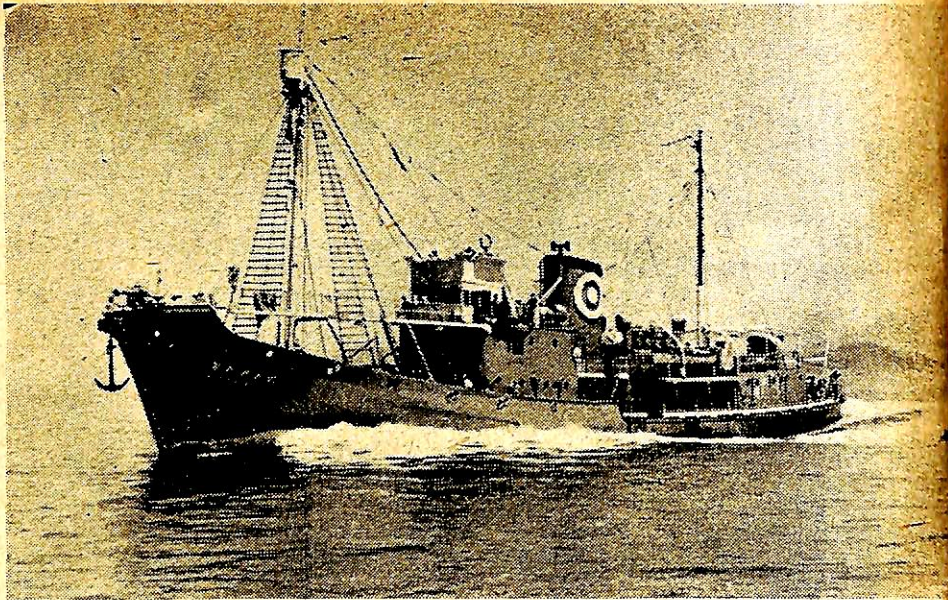
無電池式電話機



日本電氣株式會社



第七興南丸
(捕鯨船)



| | |
|-----------|-----------------------------|
| 船 體 | 48 m × 8.5 m × 4.5 m |
| 總 噸 數 | 約 470 噸 |
| 主 機 關 | 日立・單動 2 サイクル無氣噴油ディーゼル機關 1 基 |
| 出 力 (定) | 2,200 B.H.P. |
| 速力 (輕荷最大) | 16.25 節 |
| 起 工 | 27-1-16 |
| 進 水 | 27-3-29 |
| 竣 工 | 27-7-8 |
| 船 主 | 日本水産 |
| 造 船 所 | 日立造船・因島工場 |

工場・事務所・学校の

色彩調節

の 御 相 談 是

COLOR CONDITIONING の
御相談は

◎ 日本ペイント

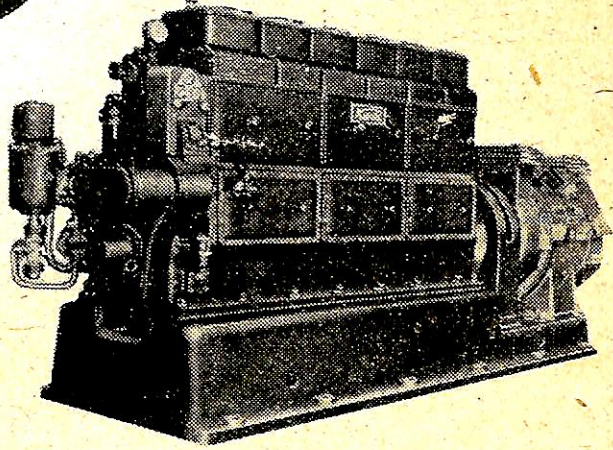
クボタディーゼル

發電機用ディーゼルエンジン

| | |
|-----|-------------------|
| 中速型 | 9 HP. ~ 110 HP. |
| 低速型 | 100 HP. ~ 430 HP. |

船舶用ディーゼルエンジン

| |
|-----------------|
| 90 HP ~ 250 HP. |
|-----------------|



株式  會社

久保田鐵工所

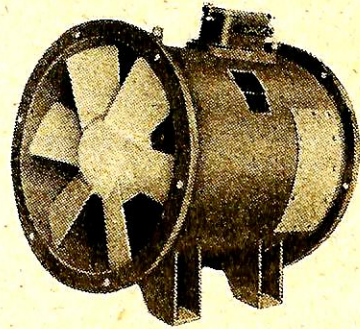
營業所 大阪, 東京, 小倉, 札幌

ED6H
120 HP, 75 KW DC
ディーゼル直結

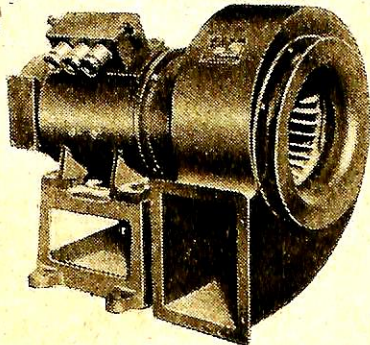
Kubota



直流発電機
直流電動機



軸流型電動送風機



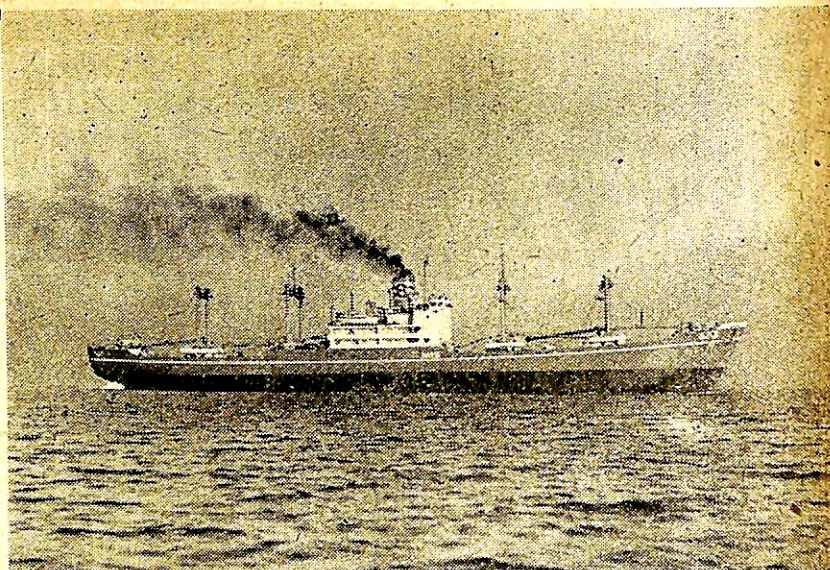
多翼型電動送風機

揚貨機・揚錨機用電動機
多翼型・軸流型電動送風機
自動・手動管制器・配電盤

旭電機製造株式會社

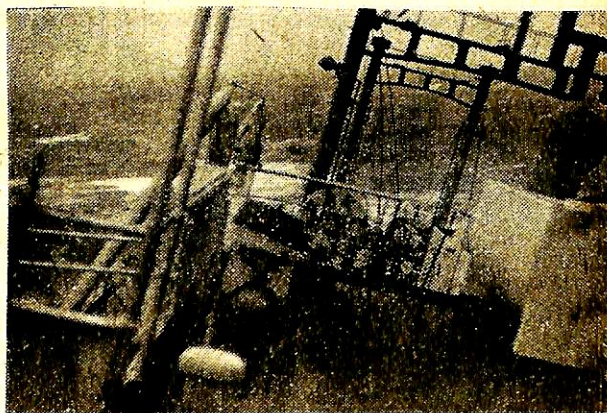
東京工場 東京都荒川区三河島町1~2965
電話 下谷(83) 1723, 4849, 5065
富士工場 静岡県富士郡富士町中島町352 電話(富士)612

日 聖 丸
實 船 試 験
寫 眞 集

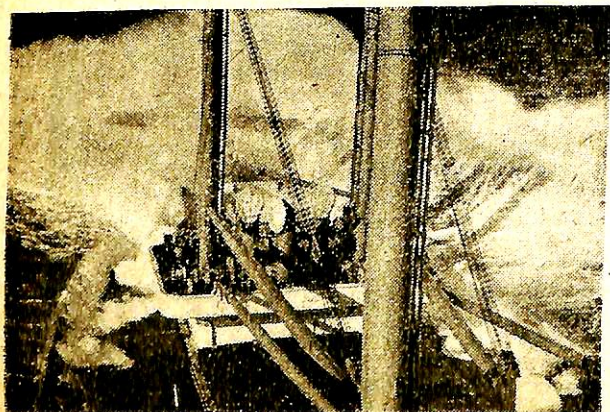


1. 日 聖 丸

日聖丸の實船試験は本號の特集として貴重なる資料を數多發表されているが、全航程を通じて豊富な寫眞のうち一部をここに拔萃して参考に供したい。

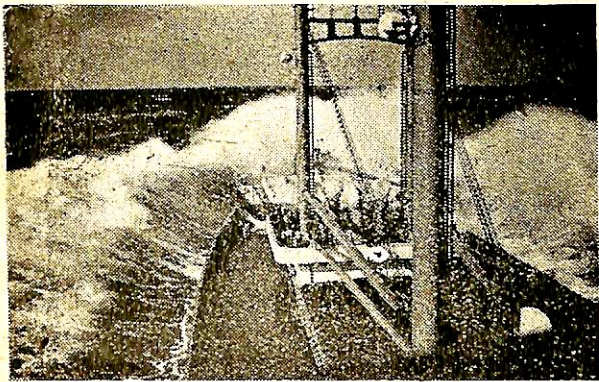


2. Rolling 激しき例 (Rough Sea)
右舷横より波を受ける。(空艙) 1-2 (谷口)

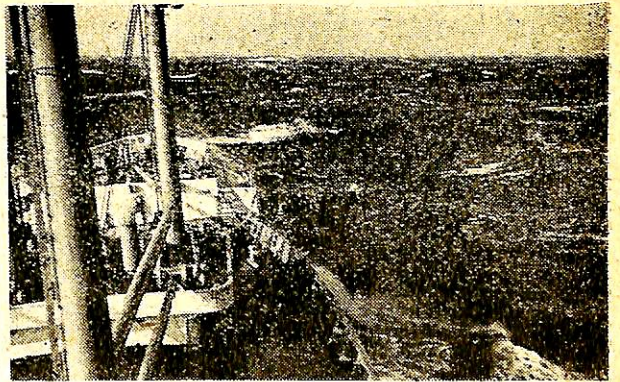


3. 船首の Slaming (High Sea) 向い波向い風
1-23 (谷口)

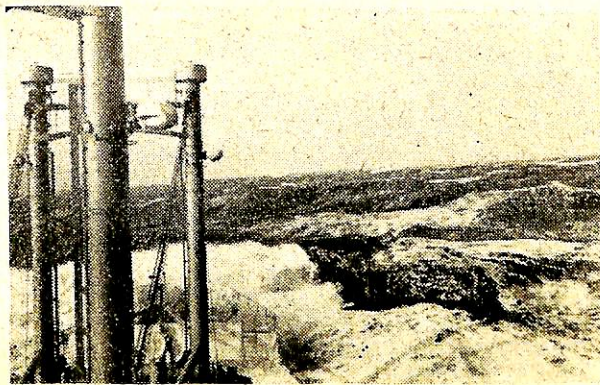
かつこ内は撮影者の氏名



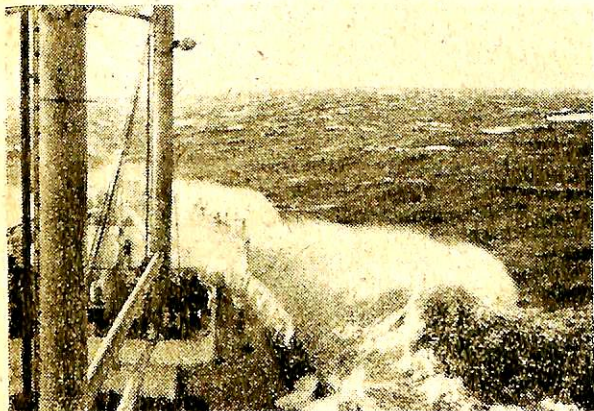
4. 船首が波を押さえる典型的な例 (High Sea)
向い波, 向い風 1-23 (谷口)



5. High Sea の一例。右舷 20° より波, 15° より風
1-24 (谷口)



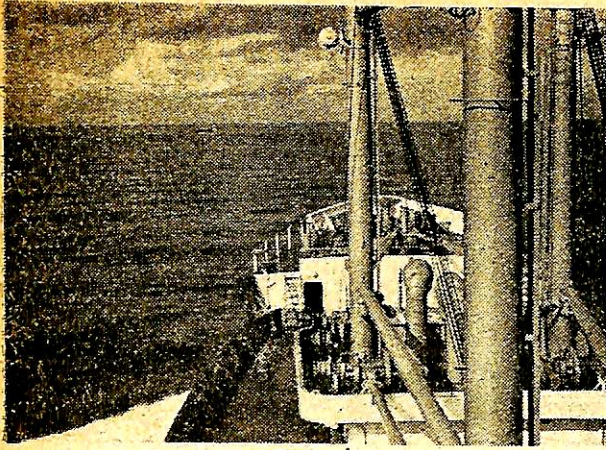
6. High Sea の一例。右舷 10° より波と風
1-23 (植田)



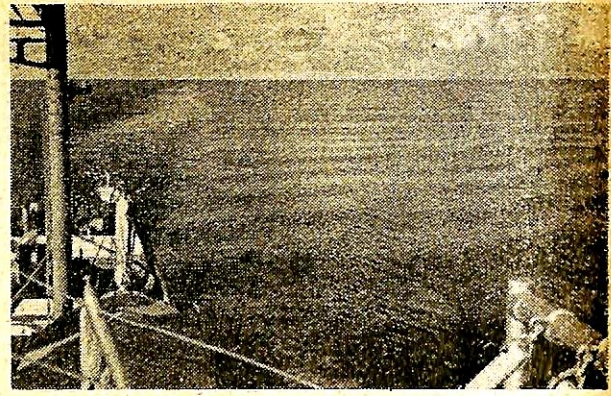
7. Rough Sea の一例。1-18 (伊藤)



8. Sight Sea の一例。1-20 (谷口)

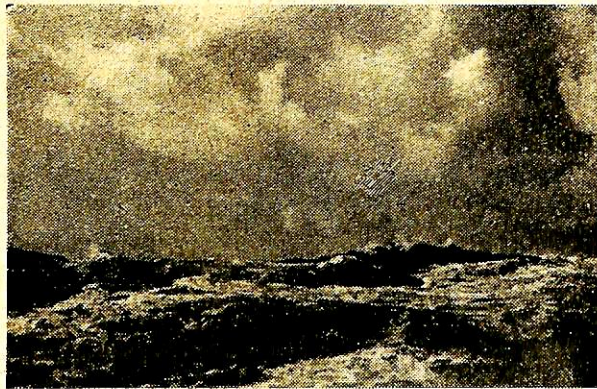


9. Smooth Sea の一例。2-22
於 Malacca 海峡 (伊藤)

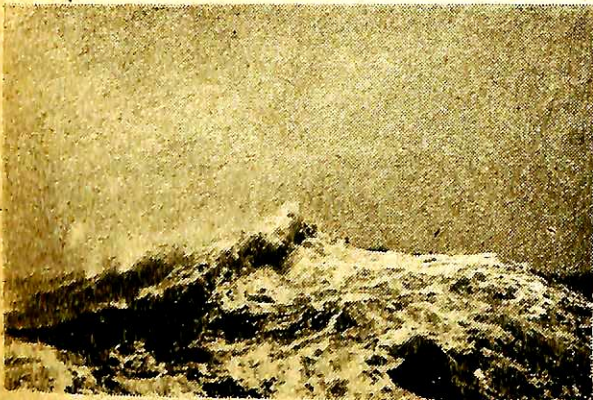


10. Very Smooth Sea の一例。2-17
於 Sulu Sea 自動操舵による航行の跡 (元良)

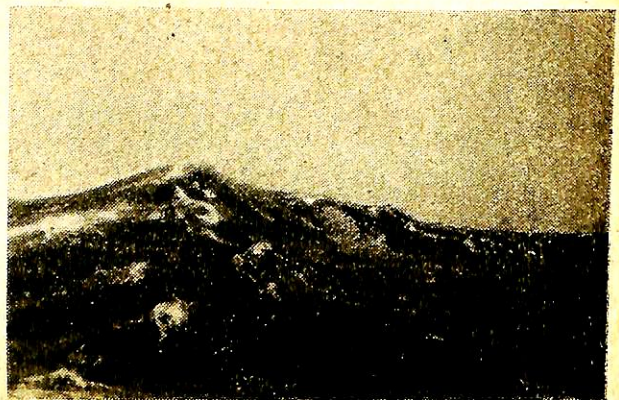
11~13 High Sea に於ける波



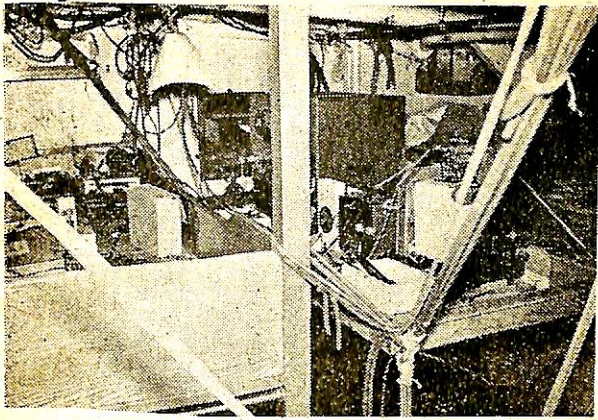
11. (植田)



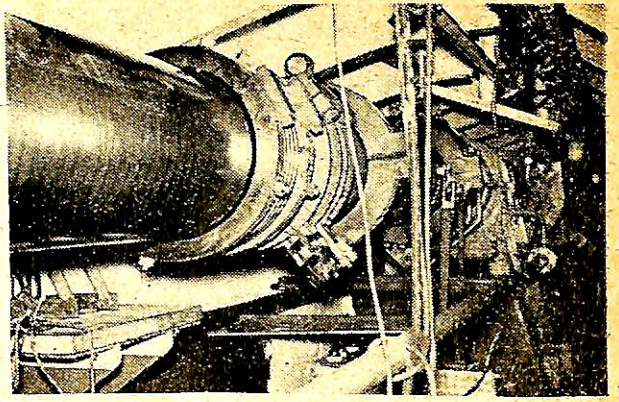
12. (菅)



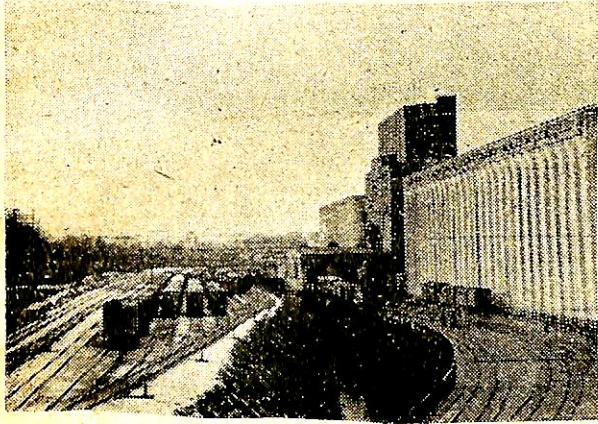
13. (菅)



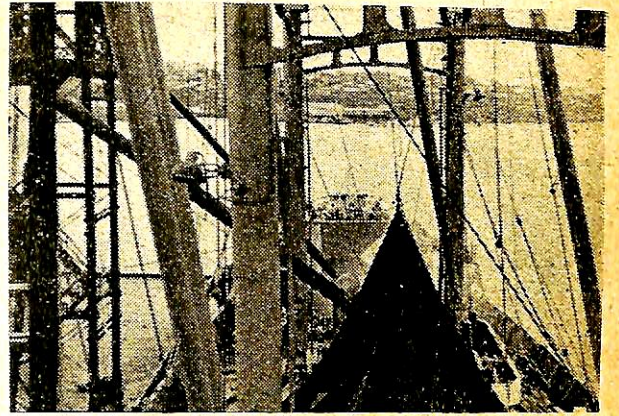
14. 計測室の一部、動揺に備えるためゴム紐で各計器を吊り下げる。



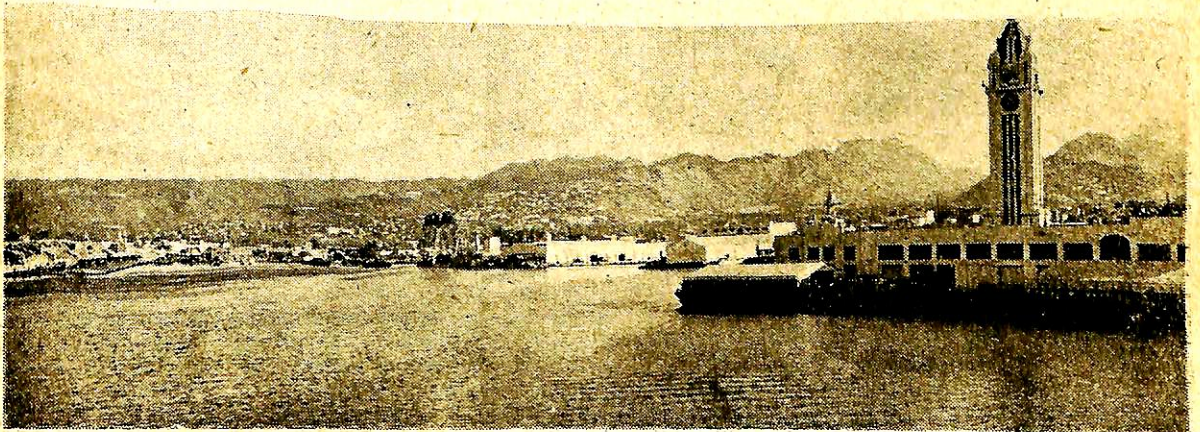
15. 軸室後部に於けるトーシヨンメーター
手前が日立式、向側が研野式



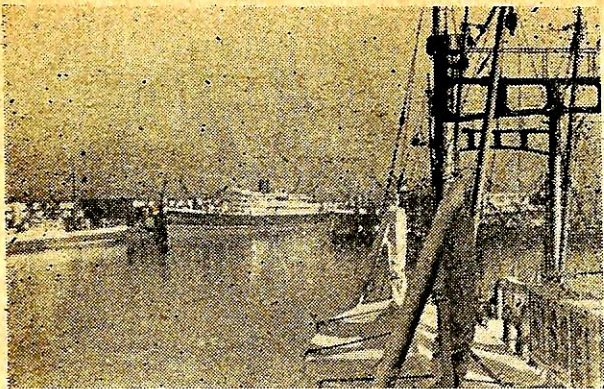
16. Alberta Wheat Pool
(Vancouver 港) (伊藤)



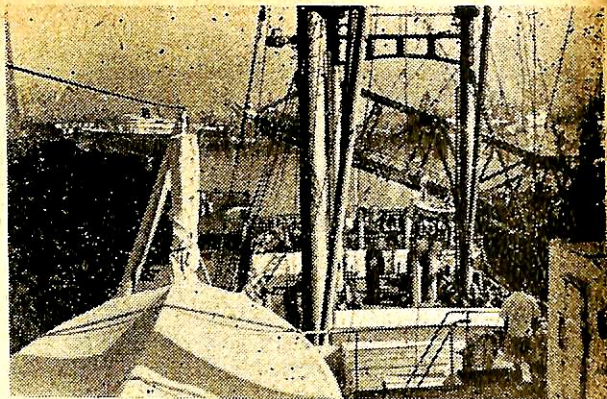
17. パイプから小麦のバラ積
(Vancouver 港) (山内)



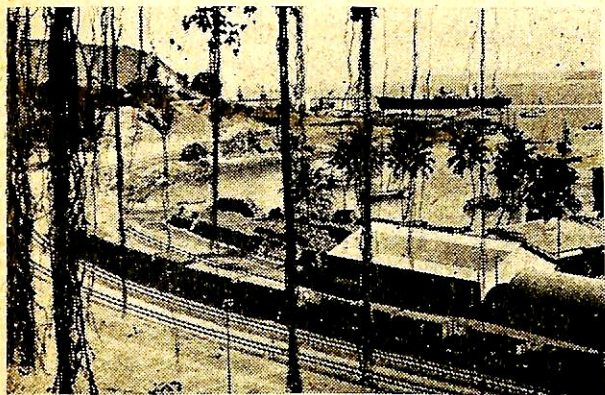
18. Honolulu 港遠景 (元良)



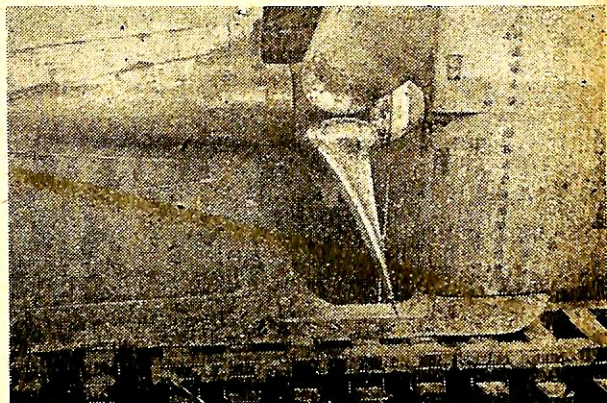
19. Bombay 港 Alexandra Dock (伊藤)



20. Dock Gate. 向うが Alexandra Dock (伊藤)



21. Goa の Mormugao 港 (元良)



22. 5月3日川崎着後同月9日浅野船渠へ入渠時のプロペラと Sole piece の汚損状況 (谷口)

ボイラー油清浄には...

シャープレス油清浄機

Purifier-Clarifier Equipment



ディーゼル油清浄機
タービン油清浄機
潤滑油清浄機
油清浄機用ギャーポンプ
船用ギャーポンプ

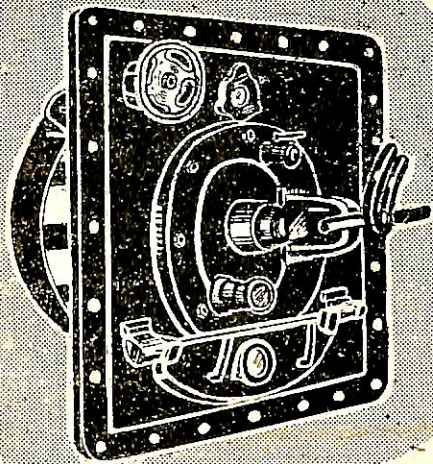
各種

船舶用として納入臺數百臺突破

大阪商船「あとらす丸」「あんです丸」にて大成果を擧ぐ

米國シャープレスコーポレーション 日本 總代理店 **巴工業K.K**

本社 東京都中央区銀座1丁目6番地(皆川ビル)
電話 東京橋(56)代表 8681~8685
神戸出張所 神戸市生田區京町79番地(日本ビル内)
電話 苺合(2) 288番



オイルバーナー と装置



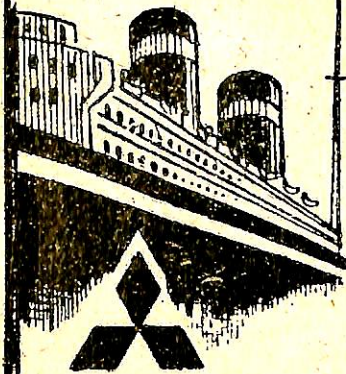
油圧式大型バーナー
 蒸気噴霧型 "
 完全自動型 "
 自然押込通風型

工業窯爐 設計製作

新東京熱工株式会社

本社・東京都中央区築地4~8・電話(55)0173・0374
 工場・横浜市鶴見区市場町7・電話鶴見3263・4077
 出張所・名古屋市瑞穂区比原町1丁目9

三菱化互機の船用補機!!



遠心油清浄機

(電動機直結デラバル型)

100~5000 L/H 各種 (開放・半閉・全閉型)

フロン、メチール、アンモニヤ **冷凍機**

1馬力~30馬力各種

機関室用 **オーバーヘッド・クレーン**

3噸~10噸各種

デッキジブ・クレーン

1噸~5噸各種

本社 東京・丸ノ内二丁目一ニ番地
 出張所 大阪・阪神ビル別館、門司商船ビル、札幌南三條

SPERRY    Kidde



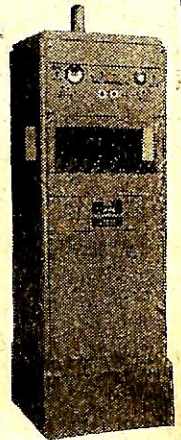
航海計器は

東京計器

スベリー マ リ ン レーダー
 スベリー マ リ ン ローラン
 スベリー チャイロ コンパス
 スベリー チャイロ パイロット
 スベリー マグネチック コンパスパイロット
 スベリー マイナー E1 チャイロコンパス
 キディ火災探知並ニ消火装置
 ペンディクス デブス レコーダー



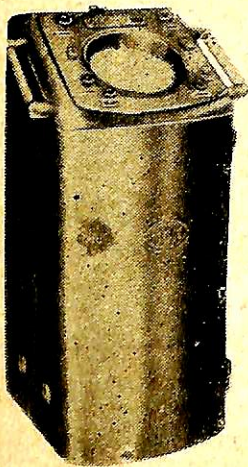
スベリー ローラン



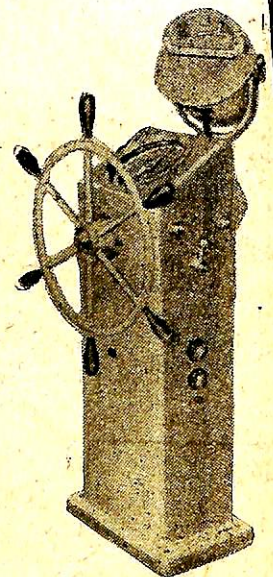
キディ火災探知装置

磁 氣 羅 針 儀 各 種
 電 氣 式 通 信 器
 電 氣 式 回 轉 計
 舵 角 指 示 器

トーション メーター
 T. K. S. 動 壓 式 測 程 儀
 タンクゲージ、ドラフトゲージ
 電 動 及 手 動 測 深 儀
 航海時計 (中三針型八日捲)
 防 風 窓 及 旋 回 窓
 舶 用 各 種 計 壓 器
 探 照 燈 及 信 號 燈
 ランタン (電氣浮燈)



スベリー レーダー



スベリー チャイロパイロット

株 式 會 社
 東京計器製造所

本 社 東京都大田區東蒲田 4-31
 TEL 蒲田 (03) 2211-9

東京營業所 東京都中央區京橋 1-2
 セントラルビル 7階
 TEL 京橋 (56) 957-1414・2257-6012

神戸營業所 神戸市生田區元町通 5-60
 TEL 元町 (2) 1891

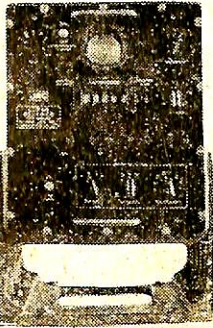
サ ー ヴ ィ ン
 ス テ ー シ ョ ン
 出 張 所 函館・東京・横濱・神戸・大阪・
 門司・長崎

JRC

近代科學が生んだ航海計器

JRC ロラン受信機

NMD-302型 特徴



- ① 作動が極めて安定である
- ② 豫備調整不必要
- ③ 電源電圧が大きく変動しても作動は變らない
- ④ 真空管は全部安定で壽命の長いGT管 (HARD TUBE) を使用してある
- ⑤ 時間計測に誤差を生ずる原因がない
- ⑥ 測定値の讀取容易
- ⑦ 補給便利
總て國産部品を使用し真空管はじめ
總ての部品が一般市場で入手出来ます

東京・澁谷・千駄谷 4-693 電話・澁橋 0111-5. 0431-2

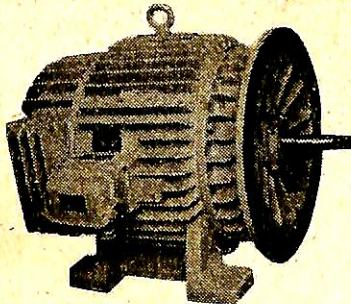
大阪・北・堂島中 1-22 電話・大阪 福島 662・665

日本無線



傳統と獨特の技術を誇る!

交流 電動機・発電機

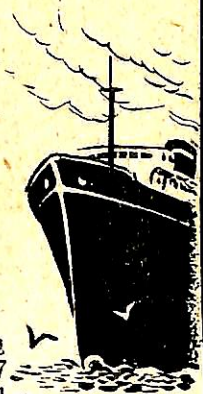


- 送風機・油清淨機・揚錨機
- 揚貨機・繫船機・ポンプ用電動機
- 無線電源用・高周波並低周波電動發電機
- 自動・手動管制器配電盤

株式会社 東電機製作所

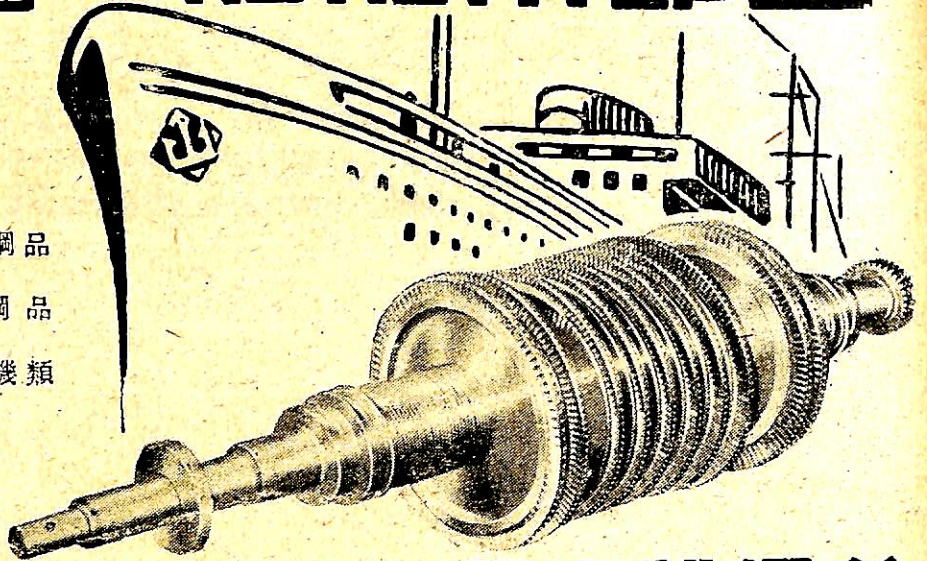
本社 東京都大田區糞谷町三ノ九四二番地
電話 羽田 (04) 0631・0736・0737

工場 東京都品川區東品川五ノ三四
電話 大崎 (49) 4682



日鋼の船舶用部品

船體用鑄鍛鋼品
 主機用鍛鋼品
 各種甲板補機類



本社 東京都中央区銀座西1の5
 支社 大阪府北区堂島中1の18
 営業所 福岡市中央区中島町・札幌市南一条

日本製鋼所

トンボ印 石綿製品

N.A.K.

石綿製品一般
 保温保冷工事

石綿紡織品・ジョイント・シート
 石綿板・各種パッキング
 85%炭酸マグネシア保温材

日本アスベスト株式会社

本社 東京都中央区銀座西六丁目三番地
 電話 銀座(57) 代表4991-5・7995番
 支店 大阪市福島区下福島五丁目一八番地
 福岡市薬院大通り二丁目八番地
 出張所 名古屋・札幌
 工場 横浜鶴見・奈良王寺

船舶

昭和 27 年 8 月 12 日發行

天 然 社

◇ 目 次 ◇

日 聖 丸 遠 山 光 一 (797)

日聖丸實船試験の経過について 菅 四 郎 (802)

北太平洋における日聖丸實船試験より歸りて [1] 木 下 昌 雄 (809)

[座談會] 日聖丸實船試験 (818)

歐米における熔接技術の現状 (2) 木 原 博 (831)

わが國の水産と漁船の現況 高 木 淳 (839)

最近の大型まぐろ漁船と今後の状勢 矢 作 重 雄 (847)

概 観 漁 船 機 關 矢 内 敬 之 助 (854)

[水槽試験資料] 資 料 19 船 舶 編 集 室 (828)

[舶用機關資料 (2)] B&W型ディーゼル機關を搭載せる日本商船一覽表 船 舶 局 機 械 課 (858)

特 許 解 説 大 谷 幸 太 郎 (861)

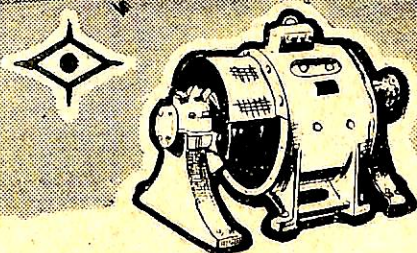
日聖丸實船試験援助者、運輸大臣より表彰状をうく (8 8)

舶用機關製造狀況 (5 月分) (830)

[寫眞] 日聖丸實船試験寫眞集
高幸丸、武庫春丸、G NIE、第 1 與南丸

Shinko

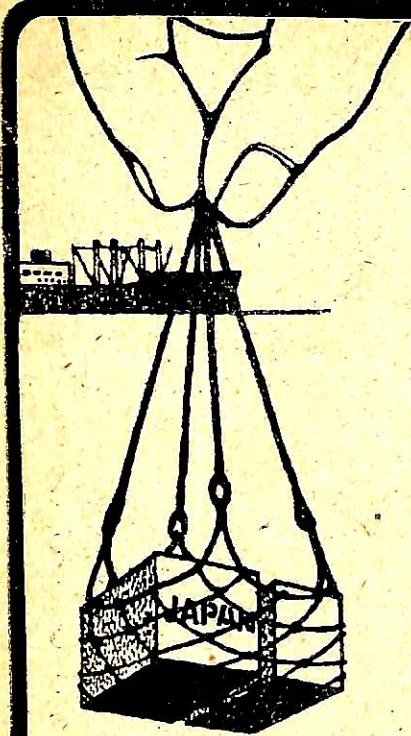
神鋼の舶用電気機器



発電機・電動機
配電盤・制御盤

神鋼電機株式会社

東京都中央区西八丁堀一ノ四
大阪・名古屋・福岡・広島・札幌



船の手

荷役日数短縮の新記録が続出しております。

堅牢で故障がない
保守が簡単である
消費電力が少ない

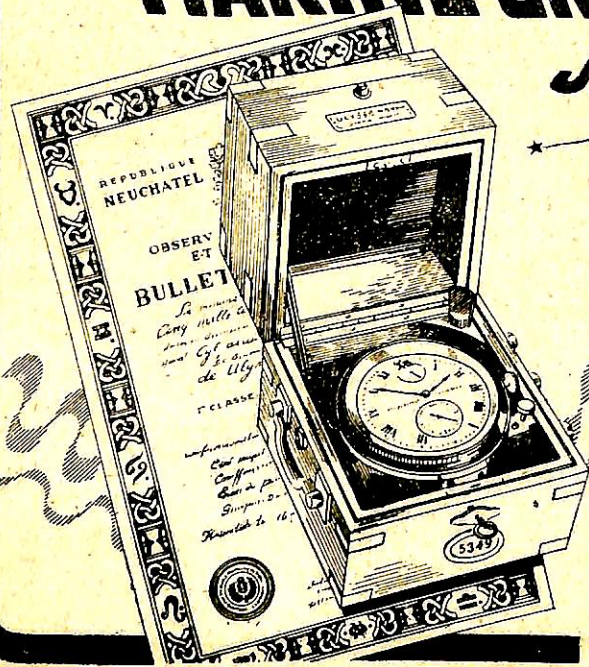
富士直流

電動揚貨機



5噸 40米 · 3噸 37米
富士電機製造株式会社

CHRONOMETRE DE MARINE GRAND FORMAT



Just Arrived!
Now on Sale



ULYSSE NARDIN SA.

代理店 株式会社 大沢商會

中央区銀座西二ノ五
電話京橋(56)8351-5

カルダン マリノクロノメーター

「さしみ」の「つま」が先になるのもおかしいけれど戦後我が國で最も大懸りな實船實驗の舞臺となつた日聖丸 (NISSEI MARU) について關係各位のお薦めに従いその概要を述べることにする。

日聖丸は第6次追加新造船計畫の1隻として日本鋼管鶴見造船所で建造された日産汽船株式會社の新造船である。本船は昭和26年3月17日起工、9月23日進水し、12月22日完成引渡を了し、その處女航海に於て計測實驗が行われた。

計 畫 隨 想

日産汽船に於ては第5次新造船計畫として日立造船櫻島工場で日令丸を建造した。日聖丸はこの日令丸と同型船にしたい趣旨で設計され、従つてその長さも幅も軸馬力も日令丸と同一であり同じく三島型である。然し三島型と云つても日令丸は Bridge deck が Bridge の前後部に延びている所謂 Long bridge type で一般によくある型であるが、日聖丸は Bridge deck が Bridge の後方にだけ伸びたいわば medium bridge type とした。日令丸の Long bridge の前方の容積は之を船の全長にばらまいた考え方をとり、従つて船の深さは日令丸の 10.3m に對し 10.4m としてある。之を 10.5m したい希望は日産汽船の土方部長からも屢々述べられたが Stability もこの邊が限度と考えたので 10.4m におさめた。最近の船としては幅に對して深さは大きな部類に屬す。勿論戰前にはこの程度の Ratio は普通であり殊に鐵礦石の輸送を手廣く扱つた日産汽船としては幅の廣い船の前例はない。唯最近のように電氣熔接の利用度が大きくなると船體固有の重心は鉄構造の場合に較べ上る傾向が顯著であるので、抵抗推進の見地から Block coefficient を小にして幅を増すのとは自ら別の意味で幅を比較的大きく選ぶ必要がある。幅を 17.5m に決めた結果深さを前述の數値にした所以である。従つて本船建造中にも重心の無用に上るのを押えるよう注意を拂つたのであるが、完成重心査定の結果では満載入港状態(但し燃料眞水 80% 消費とす)に於て Free surface を計算に入れ GM 230mm の結果を得たので注意を拂つた甲斐はあつたと思つている。

さて前述の Bridge deck を Bridge の前端でとどめ前方を flush とし第4船艙上に Bridge deck を設けた行き方は次の理由による。

1) 満載入港状態に於ても或は如何なる状態に於ても

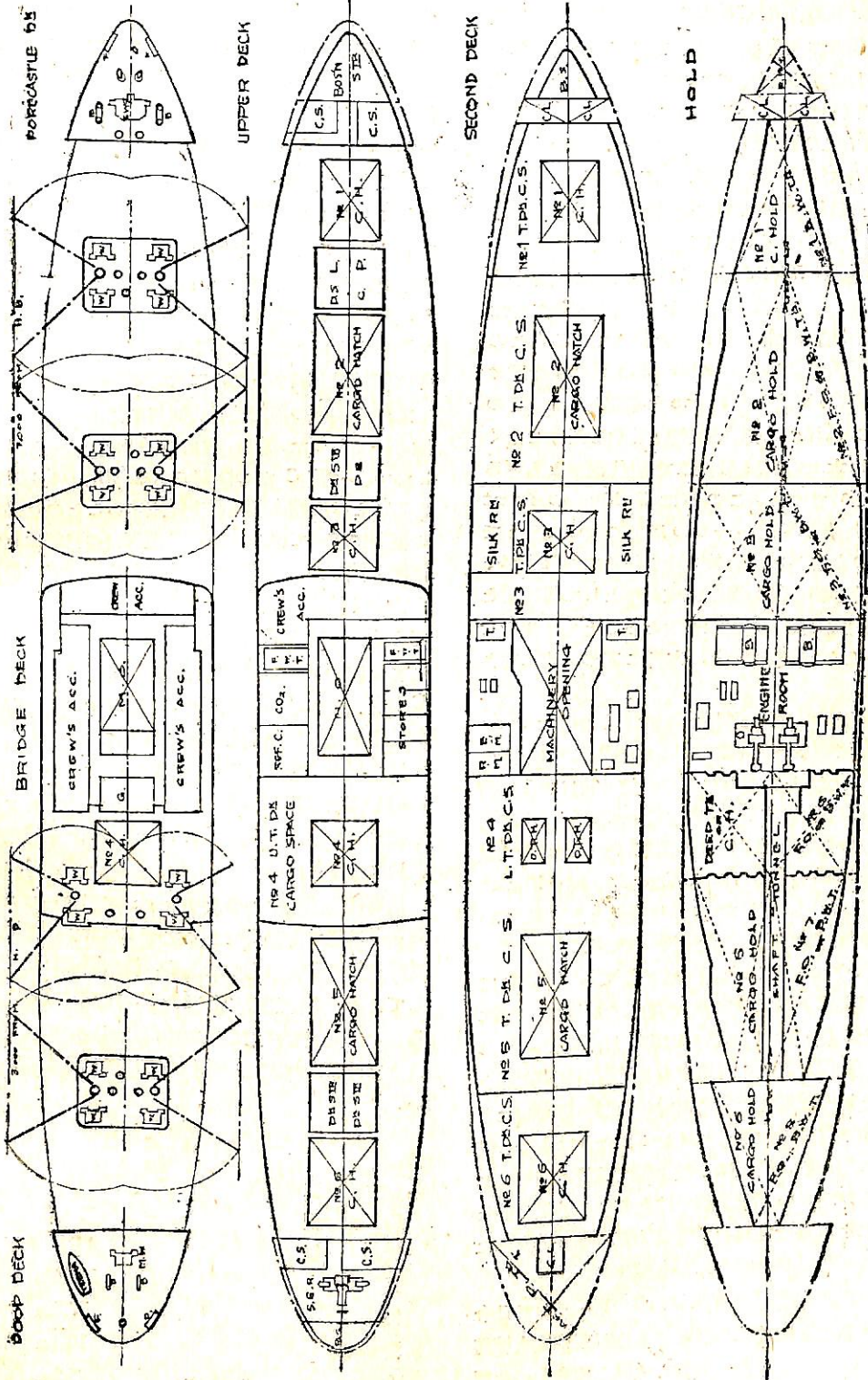
船首 Trim と絶對にならない配置をとること。

- 2) 各 Hold capacity と荷役裝置の釣合をとること。
- 3) 要求定員が72名であるため普通船員室の一部を上甲板にもとらなければならぬため配置上の考慮を要すること。

こうした配置は最近の船では奇らしい型であるが三島型で前部が flush deck であるので凌波性を良くするため先ず前部の Sheer を Ordinary sheer よりも大きくし而も sheer の Lowest point を普通のように凹におかず船尾側にずらして前部上甲板の乾舷を大きくしてある。更に船首の船型には modified meir form をとつてある。之についてはあとから又述べる。

さて前部上甲板がかく flush になると前部上甲板から Bridge を望むと Bridge が聳立したかの觀を呈する。之が如何にも風壓抵抗が増すかの印象を與えるが Bridge の Absolute height とその前面の形狀は確かに抵抗に影響があるが Bridge deck が Bridge の前に延びているかいないかは大した影響はないものと思ふ。この事は協立丸の風洞實驗の結果からも明かに豫想しうるところである。

次に meir form の問題に移ろう。本船で船首の形を meir の modified type としたが之は戦後も既に高雄山丸級白馬山丸協立丸協和丸にも採用され近くは北海丸も亦この船型である。その目ざす所は波浪中で船首が波の中に突きこみ青波をくぐることを防ぎ波を押えて速力の低下を少くするにある。私の關係した協立丸協和丸での過去2年半及び1年半の運航状態につき操船者の意見をきくとその目標とした成果を収めているように思われる。今回の日聖丸の實驗でたまたま modified meir form について木下博士の非難を受けているようであるが青波をくぐり大きな波の mass を上甲板にかぶる方が速力が落ちるか、波を押えた方が速力が落ちるか、その一方の case だけの經驗で可否の議論は早計に失ははしないかと思ふ。meir form の缺點とも云うべきものは寧ろ現在のように輕吃水での試運轉に Water line length の影響で普通型に較べて試運轉速力の數字が低く現われるという點にある。従つて Trial speed を氣にするならば meir form は採用しないに限る。但し波浪ある海面での運航成績では普通型に較べ negative の結果は表われないものと思ふ。更に高速船であつたなら私も meir form を採用しようとは思わない。



日聖丸の Bilge keel は普通型のものであるが本船と全く同型船である日洋丸 (NICHIYO MARU) 日産汽船第7次新造船では加藤博士の特許による筒型の Bilge keel を装備してある。従つてこの兩船の動揺性能の比較は誠に興味深く注視しているが之を正確に同一状態同一條件で比較することは先ず不可能に近い。操船者の感による報告に頼らざるを得ない譯であるが、過去3航海の結果として日洋丸船長の報告では、航海中の動揺には好影響があるように思われる。但し碇泊中は別である。

本船の定員は總計72名で割に多い。それは旅客定員を貨物船としての最大限度12名とし乗組員定員にも士官2名普通船員4名の餘裕を持たせたためである。その他に士官及び普通船員に夫々 Recreation room を設けたため居住配置には可成りの space を必要とした。そのため上甲板上の bridge 前端を船員室とするだけでなく Promenade deck の前端も舷側まで居住區をとらざるを得なくなつてしまつた。この事は Bridge の front wall が聳立した感を与える一つの理由になつたようである。設計者の立場からは定員は最小限であつた方がやり易いが、當分客船を持ち得ない我が國として貨物船として許された最大限度の旅客定員をとることも亦止むを得ない事であろうし要は船主の方針に基づくものである。

本船の各貨物艙には中心線隔壁を設け 1 pillar system を採用してある。艙口數6個の中第2,5艙口を大きくし之を2口荷役とした。日令丸では第5艙口を1口荷役にしてある點が相違する。檣及び Derrick post は何れも Twin post とし第2艙口の前部 Derrick を力量 25t としてある。尚第1艙口には Mège 式の steel hatch cover を採用した。こうした點が日令丸と相違している。日洋丸の装備は日聖丸と全く同様である。

本船の Deadweight は初期の計畫では 9,800t であつたが可能見込のギリギリまで増したい希望の下に 9,900t とした。結果は日聖丸で 9,914t 日洋丸で 9,877t となつたが、計畫と實際を對比すると吃水が計畫を僅かに割つたことと船殻重量が意外に増した事が影響したように思う。塗裝重量の如きもセメントあたりはもう少し節約出來そうに思える。最近是一般に船殻重量は豫想外に軽く出來上る例が多いが本船型ではその逆の結果が現われた。熔接による重量輕減の見込が計畫に織り込まれた結果であろうが見込が多過ぎたかも知れない。

主機関は日立製作所製の 4,000 SHP タービンで日令丸と同一であることは前述の通りであるが三胴式水管竈 2基を主機補機と同一區劃に装備し主機と向き合つた配置を採用し竈室を獨立區劃とする從來の方法を一擲し

た。この配置は現在では敢て奇とするものではないが、その利點は機關部の占める容積を合理的に縮小しうることと機關の操縦監視を容易ならしめる二點にある。即ち機關室の長さは 2~3 frame 短縮出來る。計畫當時はこうした配置をとると竈の熱氣で機關室の温度が上昇しはしないかとの意見もあつたが寧ろ機關室内の氣流を巧に誘導し易く主補機側から Boiler casing と煙突に空氣を廻すことによつて寧ろ操縦ハンドル前では從來の配置よりも涼しく感ずるようになった。この事は航海實績からも得られているので今後こうした配置をお薦めしたいと思う。竈の防熱を用意周到に實施すべきことは配置の如何を問わず大切なことであるが特にこうした配置を採る場合は輻射熱を減ずるためにも必要なことである。

本船の機關の蒸氣性状を如何に選ぶべきかは問題の焦點の一であつた。即ち在來の 20kg/cm²—350°C か 30kg/cm²—400°C かの問題であるが出力が 4,000SHP であることは所謂高壓高温を採用することの利益が高馬力の機關に較べて減少する。高壓高温の目的は燃料消費の節減と機關の容積重量の縮小にある。前者は温度の影響が大きく後者は壓力の影響が大きい。こうした面を併せ考え本船では 20.5kg/cm²—375°C の蒸氣とした。私の考えでは 6,000 SHP 以上の力量に於て 30kg/cm² 400°C は採用すべきものと思う。尚 30kg/cm² 400°C となれば甲板機械が蒸氣式であるからには竈の耐久性を考えれば排氣中に含まれる油分の處理法について特殊の油分離器を使用するか Low pressure steam generator を装備して給水に 2 separate system を採用するのが良いと思う。

機關室内補機は循環水給水ポンプがタービン駆動であるの他は總て電動式であり之等 Rotary の補機は日本鋼管鶴見造船所製のものである。給水關係に密閉式を採用してあるのも當然のことである。電源は 230V 直流であるが之に交流を採用しなかつた件については特に大きな理由はない。將來は交流化の方向に向うものかも知れない。

主要々目

1. 主要寸法噸數等

| | |
|-------|--------|
| 船 型 | 三 島 型 |
| 船 級 | AB NK |
| 長 | 128.0m |
| 幅 | 17.5m |
| 深 | 10.4m |
| 吃 水 | 8.2m |
| 總 噸 數 | 6,926t |

純 屯 數 3,972t
 重量噸數 9,914t
 速力(試運轉最高) 16.42kts
 (航海計畫) 13.25kt

補助送信機 中波 50W
 受信機 全波
 短波
 全波

2. 貨物艙

容積(グリーン) 14,731m³
 (ベール) 13,391m³

| 船艙 | 艙口寸法 | デリック 力量×數 | 容積(グ リーン) | 註 |
|------------|-----------|-----------------|---------------------|--------------------------------|
| 第1 | 8.25×6.0 | 5t×2 | 1,736m ³ | |
| 2 | 12.75×7.0 | {25t×2 5t×2} | 3,814 | |
| 3 | 6.80×7.0 | 5t×2 | 2,134 | |
| 4 | 6.80×7.0 | 5t×2 | 2,261 | Deep tank を 含む |
| 5 | 12.75×7.0 | {5t×2 10t×2} | 3,186 | |
| 6 | 9.20×7.0 | 5t×2 | 1,230 | |
| シルク ルーム | | | 184 | 第三船艙 |
| その他 | | | 186 | Forcastle, Poop Deck house, |

3. 甲板機械

| | | |
|------|-------------------|-------------------|
| 揚貨機 | 蒸汽式 (200mm×300mm) | 16臺 (日本鋼管本牧機械) |
| 揚錨機 | 同上 (280mm×300mm) | 1臺 (同上) |
| 繫船機 | 同上 (230mm×300mm) | 1臺 (同上) |
| 操舵機 | 電動油壓ジャンナー式 15HP | 1臺 (三菱造船長崎造船所) |
| 冷凍機 | フロン式 5HP | 2臺 (國森工業) |
| 消火装置 | Lux-Rich 式 | 1式 (東京計器) |

4. 航海機器その他

| | | |
|---------------------------------|----------|-----------|
| 磁気羅針儀 | | 3基 (東京計器) |
| 轉輪羅針儀 | Sperry 式 | 1式 (同上) |
| (Auto-pilot, Course Recorder 付) | | |
| Radar | Sperry 式 | 1基 |
| Loran | Sperry 式 | 1基 |
| 方向探知機 | | 1基 (日本無線) |
| 音響測深儀 | | 1基 (日本電氣) |
| Sai log | | 1基 (東京計器) |
| 電氣式 log | | 1基 |
| 擴聲装置 | 30W, 2W | |

5. 無線機械

主送信機 中波 500W
 短波 1,000W

6. 主機關等

主機關 ギャードタービン 1基
 軸馬力 4,000 回轉數 105 (日立製作所)
 罐 三胴式水管型 2基 (日本鋼管鶴見造船所)
 壓力 20.5kg/cm² 温度 375°C
 推進器 4翼組立式
 徑 5.250m ビッチ 4.150m
 主發電機 タービン驅動 120kW 2基
 (新三菱重工神戸造船所) (明電舎)
 補助發電機 ディーゼル驅動 40kW 1基
 (新潟鐵工所, 明電舎)

7. 機關室主要獨立補機

| 名稱 | 型式 | 數 | 容量 | 製造所 |
|---------------|---------------|---|----------------------------------|-------------|
| 循環水ポンプ | タービン式 横型軸流 | 1 | m ³ /h m 1,800×6.5 | (日本鋼管鶴見造船所) |
| 給水ポンプ | タービン式 横型渦巻 | 2 | 25×270 | (同上) |
| 補助給水ポンプ | 堅型ウエヤー | 1 | 20×270 | (東北船渠福島工場) |
| 復水ポンプ | 電動堅型渦巻 | 2 | 35×30 | (日本鋼管鶴見造船所) |
| 抽氣器 | | 1 | 30k(g h) | (同上) |
| 潤滑油ポンプ | 電動堅型齒車 | 2 | 80×30 | (同上) |
| 燃料油ポンプ | 同上 | 2 | 3×120 | (同上) |
| 重油移動ポンプ | 電動堅型ピストン | 1 | 50×30 | (同上) |
| バラストポンプ | 電動横型渦巻 | 1 | 200×25 | (同上) |
| 消防ビルヂポンプ | 電動横型ピストン | 1 | 100×60 | (同上) |
| 清水ポンプ | 電動堅型ピストン | 1 | 10×30 | (同上) |
| 衛生ポンプ | 電動堅型渦巻 | 1 | 10×30 | (同上) |
| 甲板洗滌兼補助ビルヂポンプ | 電動堅型ピストン | 1 | 30×60 | (同上) |
| 雑用ポンプ | 電動堅型渦巻 | 1 | 100×35 | (同上) |
| 潤滑油清淨機 | デュラバル | 1 | 1000(l/h) | (日立製作所) |
| 送風機 | 電動横型軸流 | 2 | m ³ /min mm 320×80 | (日本鋼管鶴見造船所) |
| 通風機 | 電動堅型軸流 | 2 | 330×30 | (大阪送風機) |
| 蒸化器蒸溜器 | ウエヤー | 2 | 36t/d | (日本鋼管鶴見造船所) |

日聖丸實船試験の経過について

試験委員長 菅 四 郎

運糧技術研究所
船舶推進部長

— 昭和27年6月27日運輸省8階講堂
に於て報告されたものの概要 —

皆様から非常な御心配を頂きました日聖丸實船試験は、昨年末より本年5月上旬に至る約4ヶ月半、航程約21700海里に及ぶ本船の處女航海中を通じて行われ、豫期以上の貴重な資料と經驗とを得ることが出来ましたので、資料の整理は未だ終つて居りませんが、取り敢えず茲に概要を御報告致し、御禮を申し上げます。

1. 本試験の目的

本試験は「海上に於ける船舶の安全及び運航性能に関する研究」として造船協會試験水槽委員會によつて行われたものであり、その主要な目的は

1) 吾々自身で所要計測装置を持つて日聖丸に乗組み、その航海中に於て、各種の天候海象状態に於ける船の速度、推進器回転數、軸馬力及び動搖等を、その際の風速、風向、海面状態等と共に精密に同時計測し、斯くして各種の風や波に遭遇した場合の本船の實際の航海性能を正しく詳細に把握し、

2) これを基礎として、風力影響及び波浪影響を明かにして、この種の船舶の航海性能を正しく推定し得る如くし、

3) 併せて試験水槽に於ける波浪中試験の方法を確立し、波浪中の航海性能をも考慮せる眞の經濟的優秀船型的设计に資せんとしたものであります。

なお本試験に於ては上記の航海性能の測定と同時に、船體各部の應力變化をも測定したのであり、これは將來に於ける本格的な實船應力測定試験に對する準備的なものと考へたのであります。本邦として最初の試みであり、船體構造研究上極めて貴重な資料が得られた筈であります。

2. 本試験の意義と経緯

既に御承知の方も多いと思いますが、次に本試験の意義とか経緯等について極く簡単に申述べます。

優秀な航海性能を持つ船型及び推進器に関する研究は、造船及び海運の發展に缺くことの出来ない極めて重要なことであり、これが爲に各國共競つて立派な大規模な船型試験水槽施設を整備するなどして船型研究を促進し、それぞれ自國の造船及び海運の發展に貢献して來ているのであります。我が國に於ても新造船については殆んどすべて試験水槽に於ける船型試験を経て船型及び推

進器を決定するのが常識になつて居り、これら船型研究によつて既に大きな効果が擧げられているのであります。ここに一つの大きな未解決分野が残されて居ります。それは試験研究の困難なこと等のために、從來の船型推進器の選定は、主として理想的な平水航海状態（即ち風も波も全く無い平穩な海を航海する場合）に對して行われていることであります。然るに斯様にして求めた平水中で最良の推進性能を示す船型や推進器は、波浪中では必ずしも最良ではなく、場合によつては望ましからざるものと考えられることも起り得ましよう。一面に於て、實際の船は常に多少共風や波のある海上を航行するのでありますから、平水中だけでなく波浪中でも優秀な航海性能を持つ眞の經濟的優秀船型を見出せるようにしなければならぬわけでありまして。

それで諸外國に於ても、斯様な面に將來の船型改善に残された未解決分野があるとして、波浪中の推進性能に関する研究が可成り以前から着目されているのであり、それぞれ試験水槽に造波装置等を設備し、波浪中の横型船試験等を行つて來て居ります。従つてこれらの試験研究の基礎として、實船の各種の波浪中に於ける航海性能を正しく詳細に把握することがどうしても必要であり、この目的の實船試験は早くから切實に希望されて來たのであります。大がかりな組織的な實船試験は、技術的に經濟的にその他種々の困難を伴うために容易に實現されなかつたのであり、これまでは完全とは云えない或は極く斷片的な二、三の報告があるだけであります。

以上のような状況でありましたので、造船協會の船型試験水槽委員會は、その最大事業として、「海上に於ける船舶の安全及び運航性能に関する研究」を取上げ、一昨年遡りから組織的な實船試験を計畫し、種々の計測装置等について着々準備を進めていたのであります。幸に本研究に對し昭和26年度の運輸省の試験研究補助金120萬圓が支給されましたので、いよいよその實施の踏切りがついたわけでありまして。所でこれを執行する上の最大の問題は、本試験に適當な船を適當な時期に適當な航路で供試船として擱めるかどうか、然してそのような船があつたとして、その船に試験に必要な多くの装置を施して貰えるかどうか、この二つのことであつて、これが上手く行かなければ何ともならず、本試験計畫の具體化と共に最も心配されたことであります。

然るに、誠に幸なことに、船主協會並びに日産汽船株式会社は、本試験の重要性をよく御認め下さつて、本試験に最適な日聖丸を供試船として提供されました上、私共計測員10名の巨額の乗船費一切を負担され、本船の建造所である日本鋼管鶴見造船所は本船竣工引渡前の最も多忙を極められる折にも拘らず、私共の希望する厄介な工事等を總べて完全にやつて下さつた上、これ又巨額に達する工事費等を造船工業會と共に負担して下さいましたのであります。

なお日産汽船は本試験を成功せしめるために、その他の種々の御心配をして下さつたのですが、實は本船乗組員までも本試験實施に適切な方々を特に選んで下さつた由であり、守下船長、島田機關長をはじめ日聖丸乗組員全員の絶大な御協力が得られたことは、何としても大きな幸運であつたと思われまふ。

使用計器等に關しては各方面の御援助を賜つたのであり、特に水路部よりは波浪測定のための貴重なステレオカメラを拜借し、鐵研よりは應力測定用の諸計器を拜借し、何れも長いこと御返えし出来なかつたのであり、大變御迷惑をおかけ致しました。

最後に、計測を分擔された各委員は、困難な諸計器の設計製作、船體への取付調整、乗船中の激しい船酔、北海の酷寒、南海の炎熱に苦しみながらの計測實施、下船後の資料整理と長期間にわたり實に並々ならぬ御苦勞をなされたのであり、なお各委員の母體機關は極めて重要な役目を持たれるそれらの方々の本實験への参加を御許しになり、且つ所要計器等にそれぞれ多額の支出をして頂きましたのであり、感謝の念にたえない次第であります。

以上のように廣く各方面の非常な御協力を得たことは未だ例のないことであり、斯くしてこそ劃期的な日聖丸實船試験が實施され、成功せしめられたのであります。從

つて私共は、資料の取纏めを急ぎ、出来るだけ早く詳細を御報告すると共に、一方日聖丸模型船について改めて平水中及び波浪中の水槽試験や風壓抵抗に關する風洞試験等を行い、これら實船と模型船の資料を解析検討し、更には必要な他の系統的試験研究を追加して、本實船試験の効果を速かに本邦商船船型の改善に反映せしめなければならぬと思つて居ります。

日 聖 丸 主 要 目

| | |
|-----------|--|
| 長さ (垂線間) | 128.00 m |
| 幅 (型) | 17.50 m |
| 深 さ (型) | 10.40 m |
| 満載吃水 (型) | 8.25 m |
| 方形係數 (満載) | 0.73 |
| 總噸數 | 6926 T |
| 載貨重量 | 9914 T |
| 主 機 | ギヤードタービン1基 定格 4000 SHP, 105 RPM |
| 推 進 器 | 四翼組立型、マレガン青銅製、 遞減螺距、直徑 5.25m 螺距比 0.771 (0.7R にて) |
| 舵 | バランスト・リアクション型 |
| 竣工年月日 | 昭和26年12月22日 |
| 製 造 者 | 日本鋼管鶴見造船所 |
| 所 有 者 | 日産汽船株式会社 |

3. 主要計測事項及び使用計器等

速度及び軸馬力等の計測にはそれぞれ何種類かの計器を併用しましたが、これはそれらの計測値から最も正しい値を求めようとしたものであります。

- 1) 船の速度
志波式ログ (船尾より曳行)

乗 船 計 測 員 及 び 主 要 擔 當 事 項

| 氏 名 | 所屬機關及び職名 | 主要擔當事項 | 備 考 |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|
| 菅 四 郎 | 運研, 船舶推進部長 | 總務, 試験信號 | |
| 畑 賢 二 | 船舶局技術課, 運輸技官 | 軸馬力, 機關關係 | |
| 埴 田 清 勝 | 日鋼鶴見造船, 設計部次長 | 船 體 應 力 | 3.29 ゴア下船 |
| 木 下 昌 雄 | 日立造船技研, 主任研究員 | 試験信號, 軸馬力, 風象 | 1.31 ホノルル下船 |
| 谷 口 中 | 三菱造船, 船型試験場長 | 海 船 の 速 度 | 1.31 ホノルル下船 |
| 山 内 保 文 | 運研, 船舶性能部, 運輸技官 | 上 下 動, 風 | 2.20 シンガポール下船 |
| 乾 崇 夫 | 東大工學部, 助教授 | 縱搖, 横搖, 船首搖 | |
| 元 良 誠 三 | 東大工學部, 助教授 | 軸馬力, 舵角 | 1.31 ホノルル下船 |
| 岡 田 正 次 郎 | 日立造船技研, 研究員 | 軸馬力 | |
| 伊 藤 達 郎 | 運研, 船舶推進部, 運輸技官 | | |

マスターログ (本船備付、動歪式)

ウェッカーログ (本船備付、曳行式)

オブチログ (平水航海中のみ使用)

流木 (参考のため数回試験した)

2) 軸馬力 (中間軸トルクと推進器回転数)

磁歪式振計及び回転数記録器 (船尾端中間軸に取付)

研野式振計及び回転数記録器 (船尾端中間軸に取付)

ホプキンソン式振計及び電気回転計 (本船備付、第一中間軸に取付)

3) 上下動

精密昇降計 (受圧部をレーダーポスト上に置きその気圧の微小変化を光學的に擴大記録した)

4) 縦揺, 横揺, 船首揺

チャイロ式動揺計 (縦揺, 横揺及び船首揺を同時測定出来る)

スペリー式動揺計 (縦揺及び船首揺を同時測定出来る)

M. A. R. 動揺計 (単振り横揺計で上記2種の豫備とした)

その他本船備付のクリノメーター, コースレコーダー, チャイロコンパスレピーターを随時使用した。

5) 舵角

2種の舵角記録器を用意した。

6) 風速及び風向

佐貫式風信儀 (2番揚貨柱ポータル上右舷寄り中心より1.2mに取付, 風速及び風向)

ロビンソン型風速計 (上記のものと對稱の位置に取付け豫備的に使用)

7) 海象

ステレオカメラ (2組使用, 水路部より借用の1組は航海船橋兩翼に前向きに, 他の1組は航海船橋右舷側に横向きに取付)

16mm 撮影機及び35mmカメラ (動揺状態及び海面状態を撮影)

肉眼観測及び秒時計による波周期測定

8) 船體應力

抵抗線型歪計 (12箇)

メカニカル歪計 (ロイナー型自記歪計1箇及び接研式歪計3箇)

歪計は船體中央附近の上甲板, 船橋甲板及び外板等に取付けた。

航海室を計測發令所とし, そこから各計測者の所在位置までの同時測定用信號配線と連絡用電話配線を施しま

した。船員豫備室1室とパイロットルームは記録装置室に専用し, 必要な装置についてはゴム紐を以て中吊りにする等の考慮を拂いました。船客用浴室を寫真用暗室に専用しました。なお客室3室が計測員の居室に當てられました。

4. 航海日程

日聖丸はアメリカ西岸又はカナダ西岸の何處かでインド方面揚小麥を積取するため, 26年12月26日横濱を出て北部北太平洋を航海し, 約40日後に横濱に歸港する豫定でありましたので, 世界一の荒海と云われる冬期北太平洋に於ける實船試験を希望していた私共には眞に好適の條件でありました。

往航には大圏コースをとり北緯50°にも達し, 烈しい風や波に恵まれたのでありますが, 概して追風追波の状態でしたので, 動揺は可成り激しいのですが先づ普通の航海を續けることが出来ました。

復航には吃水の關係でバンクーバーより南西に北緯35°まで下り, 35°線上を横濱に向つたのでありますが, 35°に達する少し前から連日引續き猛烈な荒天に遭い, 航海速度約13.5節の本船も精々7節前後の速度しか出ず, 遂に燃料が缺乏して横濱に達し得る見込みを失い, 1月28日西經170°に達し乍ら, 遂に給油のためハワイに引返しました。次いで横濱寄港の豫定が變更されインド直行に決定し, ここで計測員中の3名は所屬會社の都合もあつて下船することになりました。

ハワイ以後は打つて變つて毎日夢のように平穩な航海が續きましたが, ホノルル出港直後私共の中の一人が危篤の重病に陥り, 私共は徹夜の看病と計測を續け, 病人を下船入院させるべく一時船をウェーキに向けたこともありましたが, 結局は何處にも寄らず漸くシンガポールに着き, 病人を下船させることが出来ました。

その後ボンベイ→ゴア→シンガポール→横濱と航海したわけですが, 最後まで大體平穩な航海が續きました。ただゴアでは船待ちが長く結局40日間も碇泊しましたので, 船底汚損のためその後は速度が稍落ちたようでありました。

5月3日横濱着, 出港以來129日, 航程21,699浬, 處女航海としては珍らしい長航海でありました。私共は5月4日に下船しました。

5. 試験の種類及び回数等

横濱からホノルルまでの間は1日3回 (9時, 10時, 15時, 各3分間), ホノルル以後横濱着までは1日1回 (12時5分より3分間), 普通の航海状態 (試験のために特別に主機出力を変えたりしない場合) で定時計測を行

日 聖 丸 航 海 日 程

| 月・日—時分 | | | 距離 (哩) | 航海時間 |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 12.26—15.20 | 横濱發 | 空船, バラスト 1398T | } 4330 | 13日 11.2時 |
| 1. 8—13.30 | バンクーバー着 | 小麥積取, 給油, 給水 | | |
| 1. 16—17.30 | // 發 | 小麥 8567 T | } 3567 | 14日 17.7時 |
| 1. 28— 1.20 | 34°29' N 170°35' W | 荒天のため燃料缺乏し ハワイに引返す | | |
| 1. 31— 9.15 | ホノルル着 | 給油・給水 | } 5950 | 18日 12.2時 |
| 2. 1— 8.05 | // 發 | | | |
| 2. 20— 2.35 | シンガポール着 | 給油・給水 | } 2454 | 7日 16.3時 |
| 2. 21—14.35 | // 發 | | | |
| 2. 28—20.45 | ボンベイ着 | 小麥卸し, 給水 | } 241 | 21.0時 |
| 3. 4— 8.10 | // 發 | 空船, バラスト 91T | | |
| 3. 5— 5.10 | ゴア着 | 空鐵, 石積取, 給水 | } 2226 | 7日 20.8時 |
| 4. 15—17.40 | // 發 | 鐵, 鐵石 9144T | | |
| 4. 23—16.30 | シンガポール着 | 給油・給水 | } 2931 | 9日 6.9時 |
| 4. 24— 6.45 | // 發 | | | |
| 5. 3—15.10 | 横濱着 | | (計 21699 哩, 73日 6.1時) | |

(延 129 日)

いました。他に臨時試験として、主機の出力を低い所から過負荷の状態まで順次数段階に変化するプログレッシブテストを、空船の場合、満載の場合、海が非常に荒れた場合、稍荒れた場合、平穏な場合（この場合は船底が汚損する前と後の2回）等について何回か行いました。又操舵方法の影響に關する試験として、自動操舵とした場合、手動操舵の場合、舵角を常に零とした場合について試験してみました。その他二三の補足的な試験が行われて居ります。本航海を通じての試験回数は合計154回でありました。

6. 試験成績

速度、回轉數、中間軸トルク、軸馬力、風向、風速、舵角、動揺、船體應力等は、測定記録から既に計算されて居りますが、未だそれらの解析檢査が充分でなく、如何なる値を各試験に於ける適正の測定値として採用するか決定して居りません。ステレオカメラによる波の寫眞はただ今水路部に送り、波の等高線を書いて頂いたり、波長波高をを求めて頂いたりして居ります。

従つて未だ全部の成績を申上げるに至らず、又多くを詳細に述べますのも煩雜でありましようから、ただ今は二三の結果について概略を申上げます。

第1圖はバンクーバー・ホノルル間の定時計測の結果から、マスターログによる速度を横軸にとつて、ホプキンソンによる軸馬力と電氣回轉計による推進器回轉數を示したものであります。他の圖でも同様ですが、それぞれ一種の計器だけによる讀取値を生のまま置點したものでありますので、圖はほんの概略を示すものと考えて頂きますので、圖はほんの概略を示すものと考えて頂きますので、圖の水槽試験 SHP は平水に對す

るもので、なおホプキンソンによる SHP と比較出来るように DHP×1.04 としています。

バンクーバーから西南に北緯35°線に達する邊までは左程のこともなかつたのでありますが、その後連日激しい荒天に遭い6~9節で難航し、ここ數日間の平均を取つてみますと、平水航海時の4倍餘も馬力を食つて居ります（別表参照、バンクーバー・ホノルル間の全平均を取つても、平水時の2.34倍の馬力を食つている）。

船にとつては迷惑な話でも、私共の試験目的には願つたりで、「大きな波が來たぞ、それ揺れるぞ」と喜んで居りましたが、その中どうやら燃料の面が怪しくなり、遂には私共も心配し始め、何とか横濱に行きつけるよう燃料を持たせる運航法はないかと、それまでの資料から頭をひねつて計算したのですが、結局は役に立たず、本船は1月28日遂に横濱行きを斷念して給油のためハワイに引返したのであります。

参考のため1月24日9時計測の記録を申しますと、晴、風力9、High Sea で

| | |
|---------------|---|
| 船の速度 (マスターログ) | 6.10 節 |
| 軸馬力 (ホプキンソン) | 2770 |
| 回轉數 (電氣回轉計) | 77 |
| 相對風 (佐貫式) | 最高 27m/s. 3分間の平均 21m/s. 右舷 22° より |
| 波 | (肉眼觀測) 波長約 150m. 波高約 8m. 右舷 20° より, 出合周期 20 秒 |
| 横揺 (チャイロ式) | 最大片舷 11°, 3分間の平均 4.4°, 周期 13 秒 |
| 縦揺 (チャイロ式) | 最大片方 6°, 3分間の平均 |

3.5°, 周期9秒

船首揺 (チャイロ式) 最大5°, 3分間の平均2°, 周期9.5秒

ついでに全航海を通じての風、波、動揺等の最大記録を申しますと、

相 對 風 30m/s. 1月23日
波 波長約 200m. 波高約 10m.
1月22~23日

横 揺 片舷 25°, 1月2日
縦 揺 片方 12°, 1月25日
船首揺 片舷 18°, 1月2日

思わずも憧れのハワイを訪れる喜びがあつたわけですが、本船はハワイよりインド直行と豫定が變更され、歸國までは少くも後2ヶ月半を要するのであり、これで何回目かの「乗りかかつた船」の歎きを味いました。

然るにその後は且々と平穩な航海が続いたのであり、第2圖に示しましたように、ホノルル・シンガポール間の定時測定點は一ヶ所に集中して居り、その全平均を取つてみますと、水槽試験結果による平水航行時の成績に比較して、所要馬力の増加は僅かに6%に過ぎません。

第3圖はプログレッシブテストの一例で、マラッカ海峡に於けるものと南支那海に於けるものであります。兩場合共排水量は殆んど同じで、風や波も少く略同様に平穩な場合でありました。異なる點は、一方はインドに向い船底の清淨な場合で、他方はインドからの歸りで船底や推進器にフヂツボなどがついて汚損して居ります。従つて兩場合の差には船底等の汚損の影響が現われて來るわけでありました。この汚損の影響は別表の航路別平均からもうかがえます。

最後に應力測定の結果について簡単に述べますが、記録に現

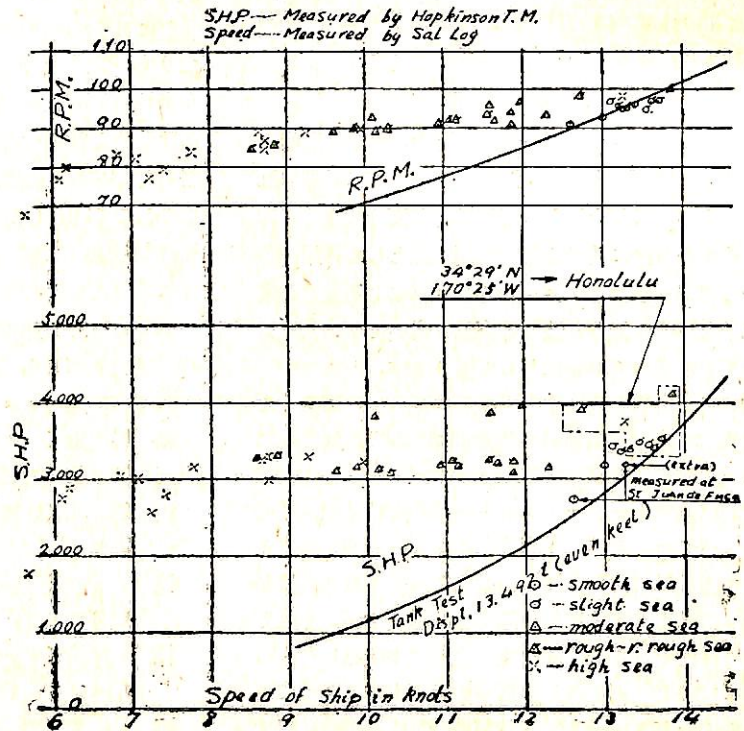
われました最大應力は矢張りバンクーバー・ホノルル間の滿載状態荒天航行時に得られ、その概算値は全應力變動量で約6kg/mm²でありました。その他の航海時には特記する値に達しませんで、従つて、本試験期間を通じ、應力測定點に選びました船體主要構造部の強度は先づ充分であつたものと認められませう。波等の測定値を計算に入れて理論的に求めた應力値と比較すれば、面白い結果が得られると思われます。

以上で大體の御報告を終りますが、全體の詳細な結果は、今年秋の造船協會講演會に委員會として發表致し度く考へて居ります。

Fig. 1.

S.S. NISSEI MARU
Full Loaded Condition
Vancouver → Honolulu

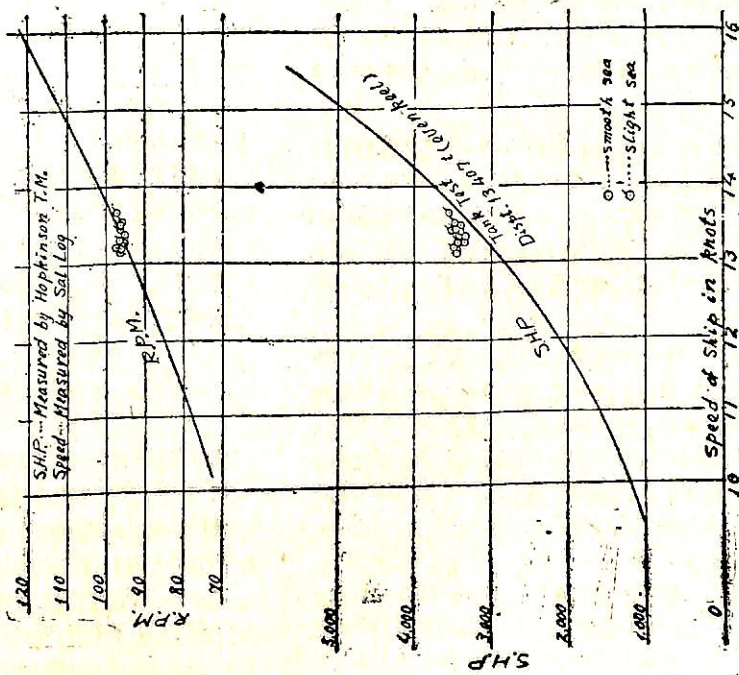
Date Jan. 16, 1952 → Jan. 31, 1952
Displ. 13,127² → 13,156² (Mean 13,492²)
Trim 0.743 m → 0.390 m
Weather B(2), BC(7), C(2), O(4), D(1)
Wind 9(2), 8(1), 7(3), 6(2), 4(4), 3(3), 2(1)
Sea high(4), r.r.(2), r(2), mod(3), slight(3), smooth(1)
Temp. of Sea Water 7°C ~ 22°C
Figures in () shows number of days



S.S. NISSEI MARU
Full Loaded Condition
Honolulu → Singapore

Fig. 2.

Date Feb. 1, 1952 + Feb. 20, 1952
 Displ. 13,808 t + 13,005 t (Mean 13,407 t)
 Trim 0.28 m + 0.20 m
 Weather B (10), B (6), C (2), C (1)
 Wind 4 (9), 3 (12), 2 (2), 1 (2) - always with wind
 Sea slight (12), smooth (7)
 Temp. of Sea Water 19° - 28°
 Figures in () show number of days.



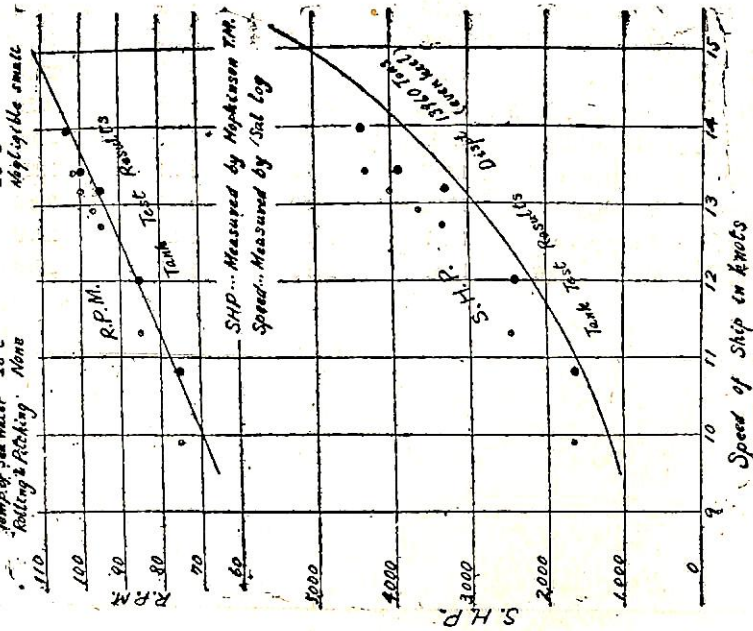
S.S. NISSEI MARU

Full Load Condition

Fig. 3.

Results of Progressive Speed Test

Test No. & Month 181-196 0 115-119
 Date 1952. 4. 25 1952. 2. 22
 Position of Test South China Sea Malacca Straits
 Displacement about 13,940 tons 12,961 tons
 Trim by stern about 0.39 m
 Weather fine with cloud
 Weight Ft (5-20-50, 10-40-5) 10000 (4.5-8-15, 15-40-5)
 Sea Very smooth Smooth
 Temp. of Sea Water 28°C 28°C
 Rolling & Pitching None Applicable small



定 時 測 定 値 の 航 路 別 の 平 均 (概 略 値)

| 航 路 | 平均速度 kt | 平 均 S.H.P. | 平 均 R.P.M. | 平水S.H.P. (水槽試験による) | 平水R.P.M. | 平均S.H.P. 平水S.H.P. |
|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------------|----------|----------------------|
| 横 濱 → Vancouver | 13.14 | 2800 | 93.2 | 1900 | 84.5 | 1.48 |
| Vancouver → Honolulu | 10.54 | 3280 | 87.8 | 1400 | 74.3 | 2.34 |
| Vancouver → 35° N | 12.24 | 3210 | 92.3 | 2300 | 87.0 | 1.39 |
| 35° N → 引返えし點 | 8.79 | 3140 | 85.8 | 730 | 63.0 | 4.18 |
| 引返えし點 → Honolulu | 13.43 | 3630 | 97.1 | 3200 | 96.5 | 1.13 |
| Honolulu → Singapore | 13.47 | 3420 | 96.1 | 3220 | 96.8 | 1.06 |
| Singapore → Bombay | 13.08 | 3350 | 94.7 | 2950 | 94.0 | 1.14 |
| Mormugao → Singapore | 12.17 | 3290 | 92.8 | 2220 | 87.1 | 1.48 |
| Singapore → 横 濱 | 12.67 | 3590 | 96.1 | 2570 | 91.2 | 1.40 |

日聖丸實船試験援助者、運輸大臣より表彰状を受く

海洋を航海中の實船について航海性能を精密に測定する事は眞の經濟的優秀船型を決定する上に極めて緊要な事であるが、技術的經濟的に種々困難を伴うので従來世界各國共未だその実施をみなかつたのである。

造船協會試験水槽委員會においては之が實施についてかねがね検討、準備を進めて來たのであるが、時偶々昭和26年度において運輸省試験研究補助金制度が實施され、運輸省から造船協會に研究補助金が交付されたので組織的實船試験がその緒につく事になつた。

この時に當り、日本船主協會、日産汽船株式會社、造船工業會、日本鋼管鷓見造船所の四社はこの實験の緊要性を認識して、或は進んで新造船日聖丸を選定提供し航海中の各計測員の世話は勿論各種實験に對しては常に多大の援助を惜まず、或は竣工前多忙の中を急を要する各種實測器の整備取付工事等を完成したのである。

その結果、日本—カナダ—ハワイ—印度—日本と航程22,000哩、130日餘に亘る長期間の晝期的實船試験が完遂され幾多の貴重な資料を得る事が出来、

今後我國造船海運界の裨益する所は測り知れないものがある。而してこの實船試験に對して前記四社の拂つた有形無形の犠牲的協力は極めて大きく、之等の協調によつてのみ今回の世界的研究も完遂する事が出来たのであつて、その功績は極めて高く評價されるべきものである。

今般「海の記念日」に際しこの功績に對して前記四社に特に運輸大臣から特別功勞賞として下記の表彰状が授與された。従來の大臣表彰は船員の功勞等に對するものが多く試験研究の援助に對するものは今回がはじめてであつて特記に値するものである。

表 彰 状 (社 名)

右は經濟的優秀船型を決定する爲航海中の船舶について航海性能を精密に測定するに當り各種實験に多大の援助をおしまず之が完遂に寄與せられた功績はまことに大なるものがあるよつてここに表彰状を授與して之を表彰する

昭和27年7月20日

運輸大臣 村上義一

北太平洋に於ける日聖丸實船實驗より歸りて (1)

木下昌雄
日立造船株式会社技術研究所
工學博士

昭和27年2月25日1500~1630 運輸省8階講堂に於ける歸朝者講演會での講演の速記録を経めたもの

§ 1. おことわり

私は御紹介に與りました日立造船技術研究所に居ります木下でございます。

只今奥田技術課長さんから御話がありました通り、日聖丸は現在 Honolulu から Singapore に向けて航行中でありまして、Bombay で小麦を卸し、Goa で鐵礦石を積込んで、4月半ばに日本に歸つて来る予定であります。私共實船實驗の Group 10 人の中7人は未だ船に残つて居るのであります。又私自身のこの實驗に關係した書類綴や實驗の Data の可成りの部分は、飛行機に持込み得る手荷物の重量制限の都合で持つて歸れなかつた爲、未だ船に預つてもらつた儘であります。本来ならば4月半ばに10人揃つた所で Data を持寄つて検討を致し、略々結論の出た所で御報告申上ぐ可きであり、又私も是非共さうさせて戴きたいのですが、先程御話がありましたように、運輸省の方から「折角珍しい經驗をして來たのだから、纏つて居ないでも宜しい。取敢へず經驗談をしろ」との御注文でございましたので、只今から、今回の實驗中、私の關係致しました事柄だけに就いて中間報告と言つた形で御報告させて戴きます。始めに御断り申したいのは、これから私が御話致します事の中には、少々結論めいた事も出て参りますかも知れませんが、之等は飽く迄も私一個の私見であり、後で全員揃つて検討した上では、或は多少變更するかも知れないと言ふ事があります。この事を豫め御了承願ひたいと存じます。

§ 2. 從來の研究と實船實驗の前期

扱て、船主に取りましては、荒天の際の御自身の持船の性能、即ち或る狀況の風や波に出逢つた時の縦揺・横揺・船首揺・上下動及び凌波性、速力低下、船體強度、振動等の諸性能に關する事柄は、最大の關心事であらうと推察されます。従つて私共造船學者、就中船型學者が、その研究の窮局の目標を、波浪中を就航中の船舶の廣義の運航性能及び安全性能の向上と言ふ點に置いて居る事も當然の事であり、船主の意圖が直接その國の造船學者の研究の題目選定や研究實施手段の選擇に密接に連結する様な組織になつて居た獨逸に於きましては、既に1934年の暮から約3ヶ月間に亘つて Prof. Dr. Ge-

org Schnadel の總指揮の下に、Horn, Weinblum, Weiss, Hoppe, Walter Block 等現在では私共の耳に馴染みの深い學者達が、Hamburg-America Line の Motor Ship, San Francisco 號に乘組み、Hamburg から大西洋を南西に横斷して Panama を通り、米國の西海岸に沿つて北上して Vancouver に至つて引返し、再び Panama を抜けて大西洋を渡り Liverpool に出、英國の南を廻つて獨逸に歸る航路で、大規模な實船實驗を行つて居ります。これが唯一の似た前例であります。San Francisco 號は

$L_{oa} = 136.80 \text{ m (443' - 10")}$, $L_{pp} = 131.00 \text{ m (429' - 10")}$, $B_{moulded} = 18.00 \text{ m (59' - 1")}$
 $\text{Depth moulded to freeboard } D^N = 9.06 \text{ m (29' - 9")}$
 $\text{Depth moulded to strength } D^N = 11.50 \text{ m (37' - 9")}$
 $A = 13070 \text{ t. } d_r = 6.90 \text{ m (22' - 7")}$,
 $d_a = 7.61 \text{ m (25' - 0")}$, $c_b = 0.744$.
Engine: 5cyl. M.A.N. 4150 B.H.P. at 90 rpm.
 $V = 13.2 \text{ knots.}$

と言ふ船であり、この際には

- a) 船速 (壓力測程儀による).
- b) 推進器回轉數,
- c) 推進器回轉力率.
- d) 推進器推力.
- e) 曳航體の抵抗 (動力計による).
- f) 見掛けの風向風速.
- g) 舵角.
- h) 縦揺・横揺及び上下動.
- i) 波長及び波高 (Zeiss の Stereo-Camera による方法及び Weiss 氏の考案による船體外舷に裝備された電氣接點によつて舷側の波形を知る方法による).
- j) 船體各部に加ふる應力及び船體の撓み.
- k) 船底の水壓力 (側壓記錄計による)

等の計測記録が企てられ、之等の中の若干のものは暴風や波浪若くは他の原因で測定不能に陥つたものもありましたが、全體としては劃期的な成功を収めました。此の實驗の成果は現在に至つても尙ほ、世界中の造船學者から非常に尊重せられて居ります。例へば、米國の試験水槽委員會 (The American Towing Tank Conference) では1939年以來、後には Canada の Ottawa 水槽迄も含めて、米國內の全試験水槽の協同研究課題として、同一線圖を基にして夫々の水槽で色々な長さの相似模型を多數に作り、又同一模型を水槽相互間で交換し合つて、之等の試験を行い、Scale effect や Wall effect や其他専門的な數々の研究を實施して居るのであります

が、その際その共通の線圖として第1に選んだのが實にこの獨逸船 San Francisco 號のものだったのであります。然してこの際「何故我が米國の船の線圖を用ひないで、選りも選つて獨逸なんかの船を選んだのか」との寧ろ當然豫想される所の疑問乃至は非難に對して、「この船では完全な實船實驗が行はれて居り、多くの點で斯様な研究の目的に適合して居るのだ」と答へて居る様な次第で、この一事を以てしても如何に San Francisco 號の實船實驗の成果が高く評價されて居るかが御判りになつて戴けると存じます。

この San Francisco 號の大實驗以後は、今日迄斯程大規模な實船實驗は絶えて行はれて居ない様であります。この17年間には實船での各種の計測技術の面で大きな進歩がありましたし、又主として模型試験に依るものではありますが、波浪中の推進性能に關する研究が、不完全乍ら又遅々とした足取り乍ら進められて参りました。

我國に於きましては、今次戰爭以前には、船型學者は僅かに船主の好意で閲覽させてもらつた Log Book の記事によつて波浪中の推進性能に關する資料を得るに止まつて居り、中には現在西日本重工業の青山貞一郎氏の様に御自身でも丹念に此の Log Book による資料の蒐集に努められると同時に大いにその必要性を力説された方も居られましたが、一般的に申しまして、この方面の研究は未だ學界の關心事となるには至りませんでした。

§ 3. 實船實驗實施迄の経緯の概要

終戦後、大型貨物船の建造が未だ軌道に乗らないで、獨り漁船のみが各種の困難の中で僅かに造船所を潤して居た頃、造船學者の關心も亦必然的にこの漁船に注がれて居た2,3年間がございました。漁船では小型のもので、大型商船と同じ大洋に乗出す關係上、波浪の影響を受ける事が、大型商船の場合よりも更に大きいわけがあります。(より正確に申せば、航行中の漁船の持つ運動量なり運動エネルギーと出遇ふ波浪の持つ運動量なり運動エネルギーとの比の値が、大型商船の場合の夫等の比の値に比較して格段に小さいのであります。私は當時甚だ進歩的な某漁業關係者からその持船の1つに研究の爲に乗組む事を懇願された事がありました。唯1人ぼつちでしかも手ぶらで乗組んで見ても、信頼するに足る適當な計測器械を持たないでは、所謂科學的な解析に値する Data を採る事が出来ず、従つて唯珍しい經驗をして爾後の研究遂行上の貴重な參考になつたと言ふに止まる恐れがあり、將又當時一航海乗組むだけの閑暇を得られる見込が無かつた等の理由で、殘念乍らこの御申出も謝絶の已む無きに到り、遂に實現を見ませんでした。然

し此の事を契機として、荒天中で、風浪に揉まれて居る船の速力、馬力、縦揺・横揺、上下動、風向風速等を自動的に且つ長時間に亘つて連続的に計測記録せしめ得る計器の必要性を痛感致しましたので、之を聲を大にして提唱すると同時に、自らもその研究に着手致した様な次第でございました。

私共が昭和21年の秋に手を着けました磁歪式 Torsionmeter は昭和24年には略々完成し、又其頃には其他の計測方法も追々可能の見込が強くなつて来て居りました。更に海運界も漸く活況を呈して参り、外航船の建造も追々始つて居りました。三井船船の内田勇氏から北太平洋の一航海に、研究の爲に乗組む事のお勧めを再三に亘つて受けたのもその頃の事でありました。しかし此度の折角の御申出も、私獨りでは、必要最少限の事項の同時計測を行ふのにも、何としても手不足なので、殘念乍ら實現の運びに至りませんでした。しかし、世の中に實船實驗の必要性を認識する氣運が漸く動いて來るのを身近に感じて、言ひ知れぬ喜びを覺えた次第でございました。

次いで、昭和24年11月に西日本重工業技術部の世話により、白馬山丸の試運轉の際に、試験水槽委員會の Member によつて行はれた軸馬力其他各種の計測の經驗、及び、昭和25年11月の日令丸、昭和26年2月の月光丸以來新造船の試運轉の度毎に日立造船の技術研究所の手で行はれた磁歪式 Torsionmeter による推進器回轉數及び回轉力率の連続計測記録及び風向風速・舵角等の自動的な計測記録の經驗の集積は、運輸技術研究所に於ける研野式 Torsionmeter の回轉中に於ける Film 換裝方法の具體案の完成と共に私共に多大の自信と希望とを與へると同時に、荒天中の實船實驗に對する永年の夢を、遂に現實の課題として押出して來るに到つたのであります。

昭和25年の秋に、昭和26年度運輸省の科學技術應用研究補助金の申込が公募せられますと、造船協會の試験水槽委員會では早速此の實船實驗の問題を第1に取上げて申請書を提出する一方、航路時期の選定、測定項目及び使用計器の決定並びに供試船の具備すべき條件の研究等に取り掛つたのであります。

§ 4. 準備

幸ひ運輸省當局の深い御理解を得まして、昭和26年として120萬圓の多額な補助金を戴く事に決り、いよいよ本腰を入れて準備に取り掛りました。

先づ實驗の航路及び時期に關しましては、出来るだけ激しい暴風に、しかも確實に出喰はさなければ意味がな

いと云ふ理由から、北太平洋の冬期が選ばれたのは當然であり、しかも諸設の準備の都合上昭和26年12月始めから昭和27年3月末迄の期間に行ふ事に豫定されました。

昭和26年即ち昨年春迄の間に、色々基礎的な準備的な調査が夫々分擔者を決めて行はれて居ります。その中の主なものとしては先づ、上述の航路に於けるその時期の氣象特に風の模様を豫知する目的で、

Atlas of Climatic charts of the Oceans (米國農林省及び海軍省共同編纂)

Pilot chart of the North Pacific Ocean

等の資料を借りて来て調べました。之等に據りますと、太平洋が基礎の目の様に細分してあつて、その任意の柵目の中では、何月何日には、どの方向に何 m/s 位の風が吹く確率が何%であると言ふ事が一目して判る様になつて居ります。之等は今次大戦中に米國が特に日本侵攻作戦用に金と人と時間とを惜味無く使つて作り上げたと言はれて居るだけあつて流石に厩大で且つ便利に出来て居ります。以上で大體豫想される航路上の各地點に於ける豫想日の風に関する Data が集まりますと次には、例へば

H. U. Sverdrupp & W. H. Munk 著 "Wind, Sea, and Swell: Theory of Relations for Forecasting"

等の論文を参照して、「どれだけの距離を、何 m/s の風が何時間吹き続けるとその海面上に波長何 m、波高何 m の波が出来るか」と云ふ問題が解決されます。この Sverdrupp 及び Munk の論文には、上述の理論を實證する爲の156件の實測の資料も載つて居り、私共にとって極めて参考になつた文献でありました。

この他、長崎海洋氣象臺の氣象觀測船進徳丸による主として Sipan, Ponape 方面の海象及び氣象の調査資料を調べたり、又白馬山丸、大江山丸等の航路、氣象調査を行つたり、更に又三井船舶の岩田取締役に委員會の席迄御足勞願つて、貴重な體験談を伺ふ外、私共の豫定して居た各種の計測方法を申述べて、果して北太平洋の冬期の航海に夫等の計器が堪へ得るや否や、又氷結の恐れの有無等に就いて御教示や御批判を仰いだりした結果、大體どの位の風に遇ひ、又どの位の波に出喰はずかと言ふ概略の心組を持つ事が出来る様になつたわけでありませう。後に至つて風測計を取付ける位置を選んだり、波長及び波高を計るための Stereo camera の裝備位置を決めたり、更に又毎回の同時測定に繼續秒時を3分間と決定した(之が基準となつて船に積込んで行く可き各種の計測用消耗品の準備數量が算出されたのですが)際の根

據等は總て以上の調査研究の結果得られた心組に基いたものであります。

扱て次は供試船の具備すべき條件に就いてであります。之は種々検討の末大體

1. 5次船以後の優秀外航船であること。(戰時標準船は採らない)。
2. 單螺旋船を良しとする。(Torsionmeter の數を節減したい爲)。
3. 總噸數 6000 乃至 7000 噸 D. W. 10,000 噸程度の貨物船を目標とする。(太平洋航路を考慮の對象として居る關係上この程度の大さとなる。又油槽船は第1回としては一應見送る)。
4. Turbine 船が望ましい。(始めての経験なのでなる可く船體振動や主軸の振動等、計測裝置の故障の原因となる心配の少い方が安心である。又静水時なら Hopkinson-Thring 式 Torsionmeter (其船固有のものがあれば)が使える)。
5. Rader, Loran, Sal log, Echo Sounder, Course Recorder 等最新の航海計器を備へて居ること。
6. 船室の餘裕のある船。(例へば Boiler が當初石炭焚きに計畫されて居て途中で重油焚きに改められた船等では船員の豫備室が澤山あいて居るので、専用の實驗室等を設けるのに甚だ都合が良からう。又計測員の居住室をとる上にも無理が少くなる爲)。
7. 昭和26年12月から27年3月迄の期間に北太平洋往復の航路に就く豫定の船であること。

等、未だ他にもあつたと思ひましたが、斯う言つた風な甚だ蟲のよい條件を並べ立てたのであります。然して昨年夏には造船協會會長から船主協會會長宛に、文書を以て今回の實船實驗の概要を述べ、援助方と協力方とを依頼すると同時に、上に挙げました供試船の具備すべき條件を添へて、その條件に適合した船の推薦方を依頼し載きました。7月下旬から9月一杯迄は在京委員による船主側との供試船選定の交渉に費されて居ります。その間に恰も日産汽船株式會社の方から非常に好意的な申出があり、遂に之が實を結んで、10月1日附を以て船主協會から、供試船としては日産汽船の第6次新造船日聖丸を推薦する事、及び船主協會としては本實驗の意義の大きい事に鑑みて、技術的並びに財政上の援助を惜まぬ積りだから細目に就いて追而協議致したい、との回答を受取つたのであります。尙ほ之と殆ど時を同じうして造船工業會からも援助方の申入れがあり、乗組豫定の計測員一同大いに鼓舞された次第でありました。斯くして最大難關と目せられて居りました供試船の早期決定の問題が解決されましたので、早速日聖丸を建造中の日本鋼

管鶴見造船所と連絡をとり船の青寫眞を頼りに Torsionmeter の製作に着手する外、他の各種の計測装置の整備も大いに進歩を見せて参りました。

最後に測定項目及び使用計器の準備並びにその分擔に就て申し上げますと、之等は最も重要な事項でありますので、既に昭和 25 年の暮頃には大體の項目と分擔とを定めて夫々準備に着手して居り、略々隔月毎に開かれた會合の席上、その進行程度の報告や検討等を行つて参りました。當初 5,6 名と言ふ案から、途中 8 名、更に最後には 10 名と言ふ具合に乗組む計測員數の漸増に伴ひ、多少の分擔變更がございまして、結局第 1 表の様に決定致しましたのは 11 月 12 日の事でありました。この第 1 表

第 1 表

| 測定項目 | 使用計器 | 擔當者 | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------|
| 對水速度 | 志波式 log を改良したものの Opti-log | 運輸技術研究所 日立造船技術研究所 | 山内保文 木下昌雄 |
| 推進軸回轉速度及び回轉力率 | 磁歪式 Torsionmeter 研野式 Torsionmeter | 同上 運輸技術研究所 | 岡田正次郎 伊藤達郎 |
| 舵角 | 舵角記録装置 同上豫備装置 | 日立造船技術研究所 東京大學 | 岡田正次郎 元良誠三 |
| 縦搖・横搖・船首搖 | 同左計測装置 Sperry 式動搖計(縦搖・横搖のみ) | 同上 同上 | 同上 同上 |
| 上下動 | 上下動計測装置 | 同上 | 乾崇夫 |
| 相對風速及び風向 | 佐貫式風向風速計 Robinson-cup (風速のみ)* | 同上 日立造船技術研究所 | 同上 木下昌雄 |
| 波高波長 | Stereo-Camera* | 西日本重工業技術部 | 谷口中 |
| 船體應力 | 抵抗線歪計 | 日本鋼管鶴見造船 | 埴田清勝 |
| 上記各計器 (* 印を除く) の記録に入れる同時測定の合圖マーク | | 日立造船技術研究所 | 木下昌雄 |

第 2 表

| 測定項目 | 使用計器 | 擔當者 | |
|--------------|---------------------------------|---------|------------|
| 對水速度 | Sal-log | 運輸技術研究所 | 菅四郎 他適宜 |
| | Patent-log | 適宜 | |
| 推進軸回轉速度 | 船橋回轉數指示計 | 運輸技術研究所 | 菅四郎 他適宜 |
| | 機關室 " | 運輸省船舶局 | 畑賢二 |
| 推進軸回轉力率 | Hopkinson-Thring 式 Torsionmeter | 同上 | 同上 |
| 機關室關係 諸 data | | 同上 | 同上 |

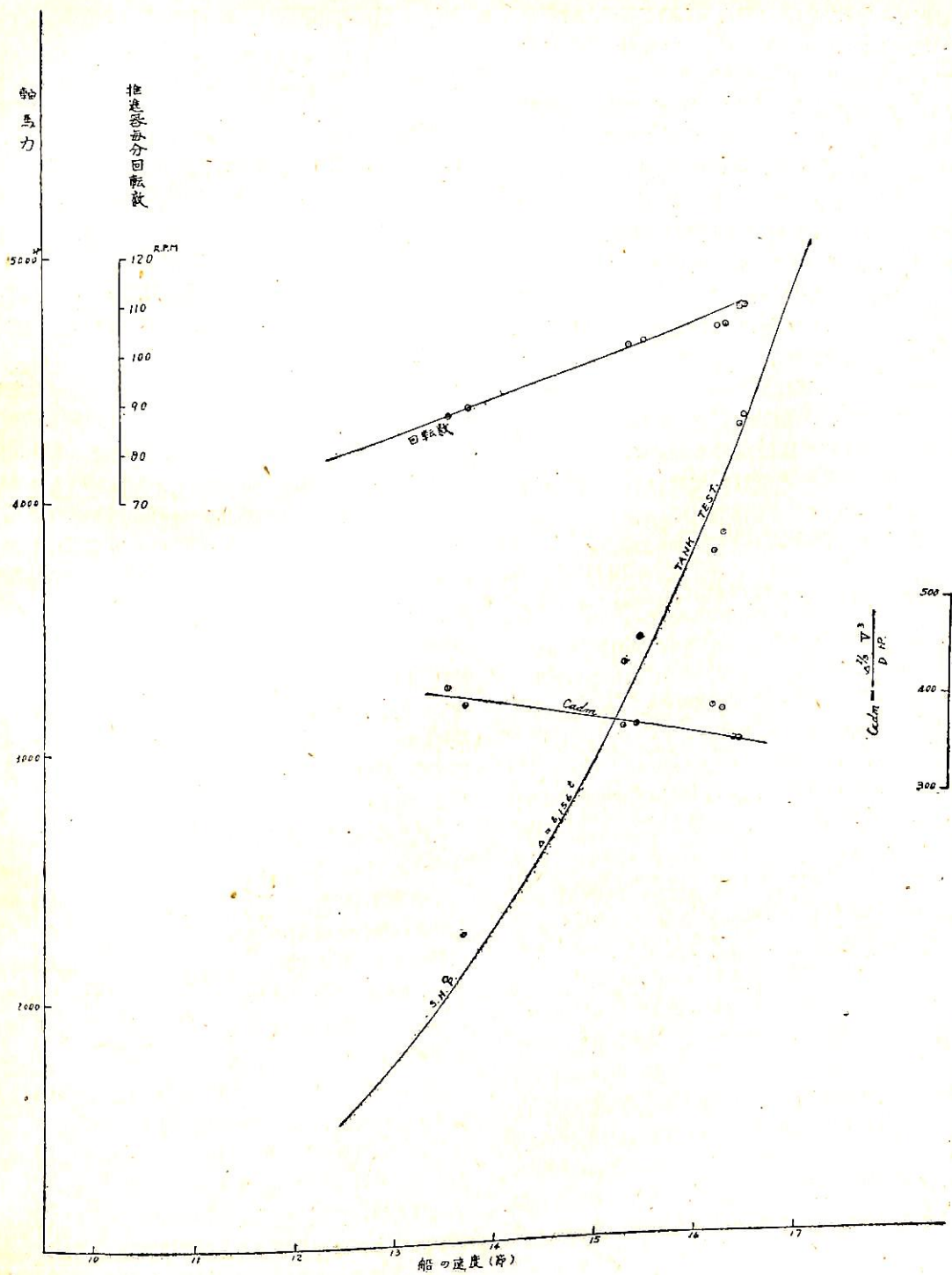
には、特に今回の實驗の爲に日聖丸に裝備し若くは持込んだ計測装置のみを擧げたものでありますが、尙此の他に本船固有の計器で今回の實驗の爲の豫備装置として使用出来るものは大略第 2 表に擧げた様なもので、之等による読みも参考 Data として採れるだけ採ることとし、始めは船の士官の方々に適宜御願ひする事にして居りましたが、計測員數の増加によつて、大體第 2 表の様に擔當者が定められました。

然して 11 月には東海汽船の橋丸に、志波式の Log 改良型、研野式 Torsionmeter、縦搖・横搖・船首搖記録装置及び上下動計測装置等を裝備し、第 1 表記載の夫々の擔當者(在京者のみ)其他多勢が乗組み大島への¹

航海に豫備實驗を行つて經驗を積むと共に各計器に就いて改良すべき個所の發見に努める等慎重の上にも慎重を期したのであります。

日聖丸は 9 月 28 日日本鋼管鶴見造船所に於て豫定通り進水以後順調に艤裝工事が進んで居りましたので、11 月 13 日私共乗船計測員は打揃つて船を檢分すると共に日産汽船の渡邊工務監督の立會の下に艤裝員長始め艤裝員の幹部の方々、造船所の工事擔當者の方々等と顔合せを兼ねて打合せを行ひ、第 1 表の諸計器の裝備位置、測定室の位置、實驗用の諸配線等に関して具體的な取決めを致しました。

船の工事が稍々遅れ氣味でございましたので、従つて私共の計測器械關係の配線工事等もその捗りが遅れ勝と



第1圖 日聖丸試運轉成績

なり12月16日の豫行運轉には残念乍ら殆ど満足な計測を行ふ事が出来ませんでした。19日に本牧沖で行はれた公試運轉では、磁歪式及び研野式の2種のTorsionmeter、舵角記録装置、志波式 Log 等による計測を行ひ、本船の往航状態に近い排水量での平水に於ける推進性能を明かにすることが出来ました。その結果を、造船協會試験水槽委員會制定の速力試運轉成績標準解析法に従つて解析し無風無潮流の状態に換算した結果は、第1圖に示す通りであります。同圖中定格出力の値が平均曲線から外れて居りますのは私共もその時氣付きました通り明かに速度の測定に誤差があつた故であり、又平均曲線としては、水槽試験からの同一排水量に對する豫想曲線より僅かに上廻つて居りますが大體近い所に来て居ると申してよい程度でございます。本船の船型は所謂 Semi-Maier's Form と言ふ範疇に屬し(最近では本家本元の Maier's Form も非常に通常船型に近付いて參つて、大體この程度になつて了つた様でございますが)。

$L_{pp} = 128.00 \text{ m}$. $B_{moulded} = 17.50 \text{ m}$. $D_{moulded} = 10.40 \text{ m}$

$\Delta_{\text{at summer freeboard}} = 13779.8 \text{ t}$ $\Delta_{\text{at summer freeboard}} = 8.220 \text{ m}$

Engine: 2 段減速衝動式 Turbine 4000 SHP at 105 rpm

罐: 3 胴舶用水管罐 2 基 20.5 kg/cm²

推進器: 4 翼組立型 5.250 m × 4.13375 m
(遞減 pitch) Aerofoil 型

と言ふ要目で、第1圖程度の試運轉成績は私個人の意見としては、先づ特に良くも無く悪くもないと言ふ處かと存じます。

乗組研究者の過半数が運輸省若しくは東京大學關係の所謂國家公務員であり、之等の人々は出張旅費の關係で正規の海外出張即ち正式に旅券の下附を受けて出掛けるわけに行かぬ事になりましたので、私共民間人も之と同一歩調を取らされる事になり、種々研究の結果、一航海限りの保證機關士、保證航海士及び事務員と言ふ身分で行く事になりました。造船所出身の埴田、谷口、岡田及び私の4人は保證機關士、運輸省關係の菅、畑、山内及び伊藤の4人は保證航海士、東大の乾、元良の兩助教は事務員と言ふわけであります。此の事は、當時として萬己むを得ない一應は考へられる様な事情に在つた爲とは言へ、結局は正道を外れた彌縫策であつたわけで、後に Vancouver や Honolulu に於て身に浸みて味つた後悔の素因となつたのであります。

12月18日には一同打揃つて日産汽船の本社に御挨拶に行き、その足で芝浦の船員保險診療所と麹町保健所とを歴訪して、夫々健康診断及び種痘や4種類の豫防注射を

受けて、茲に渡航準備を完了致した次第でございます。

§ 5. 實驗装置の船内配置其他、 出港直前のことなど。

豫定通り12月22日には日聖丸の引渡が行はれ、25日午前10時鶴見造船所の機裝岩壁を離れて Owner's trial に出掛けて居ります。この時機裝岩壁には造船協會會長山縣教授を始め運輸技術研究所や鶴見造船所の方々多數の盛んな見送りがあつて大いに激勵を受けました。

茲で日聖丸内の各種の計測装置の裝備位置、測定室、寫眞室、計測員の居室等の配置を第2圖に據つて御説明申し上げます。

計測装置は圖の様に船内の方々に分散して居ります。之等の計器から配線を導いて來て、上甲板に船橋樓左舷前端的船員豫備室(定員4名)を改造した測定室及び航海船橋の Pilot room 内で主な測定が行はれる様になつて居りますが、例外として軸室の後端及び前端では夫々研野式及び Hopkinson-Thring 式の Torsionmeter による測定、又機械室内中甲板右舷では此所が最も船の重心點に近いので、縦搖・横搖・船首搖の計測が行はれて居り、又 Stereo-camera による波の撮影は航海船橋で、前方向き及び右舷向きに据付けられた1組宛によつて行はれました。之等の計測器械と測定室又は Pilot room との間は4芯若しくは双芯キャブタイヤ線、稀には第2前橋上の佐貫式風向風速計と Pilot room 間の如きは7芯のキャブタイヤ線を以て夫々連絡せられて居り、又記録装置等の電源用の配線も特に敷設されて居ります。

午前9時、正午、及び午後3時から夫々3分間と定められた毎日の定期的同時測定の際には、この船員豫備室を模様替えした測定室には、埴田、山内、岡田の3人、Pilot room には乾、軸室後端には伊藤、軸室前端的 Hopkinson-Thring 式 Torsionmeter の所又は機械室の操縦弁の邊りには畑、機械室中甲板右舷(後には Sperry 式動搖計を持つて Pilot room 内に移りましたが)には元良、と言ふ様に各計測者が分散配置に就きますので、航海船橋の前面中央で、波や航路の具合を見ながら、各計測装置の計測準備の完了と、その調子の良否を確かめ、測定用意! 測定開始!! 測定終了!!!等の合圖マークを、之等の多くの各種計器の記録に同時にマークする役目の私と、測定室、機械室、軸室前端及び軸室後端等相互の間には、この實驗用に特に電話が架設せられてあり、又、合圖マーク用の電線が7回路(之から更に若干の分岐が設けられて居りますが)設けてあります。更に又船體の應力測定用に船内12個所に貼布され

た抵抗線歪計から測定室内の記録装置迄のシールドキャブタイヤ線の系統だけでも相當の量に達し、之等の電線が纏つて船内を通つて居る所等では直径が 200 mm 位の束になつて、その龐大な量には我々乍ら驚いた次第でございました。又之等の線が水密隔壁や水密甲板を貫通致します所ではちゃんと正規の貫通ピースをつけて貫通させて居りますので之等の敷設工事には随分簡易造船所の御厄介になり又私共も最後迄氣を揉んだ次第でございました。同時測定の時には、航海船橋では、電話器を左手に、又 7 つの notch が 1 度に入る合圖マーク用の Switch を右手にした私が波を見つめ乍ら波頂が船首に出る度毎に合圖マークを入れて居ります外、谷口は Stereo-camera の撮影を終るとフィルム、キャノン コンタックス (天然色) 等で順々に撮影を行つてその時刻を記録して行きます。又菅さんは船橋の回轉數指示計、Sal log; Patent log 等の讀みを記録しながら又縦揺、横揺等の周期と振幅の概略値を計つて居ると言ふ具合になります。

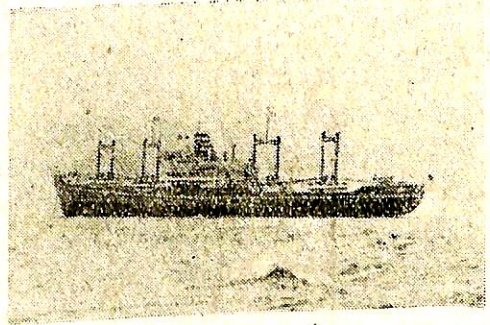
航海中この船内で測定結果を現像して見る必要上、Passengers' bath room に手を加へて假の寫眞室と致しました。此所は眞水が自由に使へ、又その温度の調節にも便利な爲に選ばれたわけであります。又私共の居室と致しましては、3 つの State room が充てられました。然してその割當てには、全員相談の上で、船酔の原因を極力少くしようと言ふ所から、喫煙組と No smoking 組とを部屋を別にする事になり、その兩極端から 4 人づつ選んで行つて Boat deck の兩舷の State room に夫々入ることになりました。即ち、煙草を喫む順に畑、菅、塩田、伊藤 (この後の 3 人の順位はその日の Condition に因つて異なる程度らしい) の 4 人が左舷に、又喫まない順に、谷口、山内、元良、乾 (この方の順位は割合判然として居ります) の 4 人が右舷に納まり、結局残つた中間的な 2 人、私と岡田とが Saloon の右隣の部屋に入る事になりました。(2 人部屋は酒組だ、等と言ふ人も居りましたが之は當つて居りませぬ)。

12 月 25 日の Owner's trial は折からの霧で視界悪く標柱が見えない爲、簡単に切上げて正午過ぎには横濱沖に錨泊致しました。

計器類の整備も全く成りましたので、先づ安心と、今度は計測上の具體的な事項に就いて船長、一等航海士、機関長、一等機士、局長等夫々關聯ある方々と打合せを行つたのですが、之までも必要の都度個々に交渉した際にも感じて來た事乍ら、船側の私共計測員の仕事に対する理解と申しますか、協力的態度が、並大抵の程度ではないらしいと言ふ點を事毎に痛感致したのでござ

います。豫々私共は、「今度日聖丸がこの實驗の供試船と決つた際に、日産汽船では此の船の幹部には、特にこの實驗に理解があり私共と話の合ひそうな方々を詮衡し更に具體的に手傳つて呉れる爲に船員の數を若干増す等の特別の配慮をして下さつた」と言ふ噂を聞いて居つたのでありますが、この噂は、本船艦裝中に、航海船橋に Stereo-camera を据付けたり、又船尾樓甲板上に志波式ログの曳航装置を取付けたりする爲に機裝員側と交渉致しました際を始め、折に觸れて、事實を以て裏書きされて參りましたし、更に、私共がいよいよ船に乗組んで、船の乗員と起居を共にする様になりましてからは益々其の感を深くするに至つたのであります。此の事は私共が下船する迄終始變り無く續いた事でございまして、私共は常に感謝と畏敬の念とを以て船の乗組員に接する事が出來ました。今度の實船實驗の成功の素因の過半の部分は、實にこの日産汽船本社の幹部の方々就中土方、西村兩取締役の我國海運界及び造船界の將來に對する高邁な御識見と私共實船に慣れない學者に對する細心の御配慮及び、この日聖丸の船長以下乗組員各位の心からの御理解と御協力とに負つて居ると申しましても決して過言ではないと存じます。

明ければ 12 月 26 日いよいよ出港當日、午前 10 時には Deep tank に 1018 ton の清水搭載も終了し午前 11



〔寫眞 1〕 12 月 26 日 1230 出航直前の日聖丸
税關行のランチより撮影。排水量 6600 t
 $d_{stem} = 2.62 \text{ m}$ $d_{up} = 6.19 \text{ m}$

時、3 種類の Torsionmeter に對して出港直前の状態での零トルク値の試験を行ひ用意整端整ひます。正午には船内の擴張器を通じて、船員部長西村取締役から、處女航海の壯途に就くに當つての壯行の挨拶が放送されました。その冒頭に「乗組員各位は、處女航海を無事に成し遂げると言ふ重い任務と同時に、10 名の同乗計測員による劃期的な大實驗に、全面的に協力して、之を是非共成功に導いて行かねばならぬ重大な責務を有する。云々……」とあり、引續いて私共に對しても懇ろな成功祈

念の御辭がありまして、思はず眼底がジーンと熱くなるのを感じた次第でありました。午後出發直前になつて、税關への事前連絡が不充分であつた爲に先方の御機嫌を損じたらしく、私共3,4人だけが船の Purser 同道で横濱税關に呼付けられると言ふ騒ぎもありましたが、之も行つて見れば何の事は無く、出港前の記念寫眞(寫眞2)も済ませて、午後3時20分いよいよ北米西海岸に向



(寫眞 2) 12月26日1400計測員と見送りの人々との記念撮影

けて抜錨致しました。日本鋼管鶴見造船所のランチ2隻に分乗された日産汽船、鶴見造船所、運輸技術研究所、東京大學及び家族の人々等多数の見送りに、五色のテープを継ぎながら、盡きぬ名残りを惜しみました。

出港時

船首吃水 $d_{stem} = 2.62 \text{ m}$ 船尾吃水 $d_{a.p.} = 6.19 \text{ m}$
排水量 $\Delta = 6500 \text{ t}$
であります。(寫眞1参照)

6. 往 航 (第3圖参照)

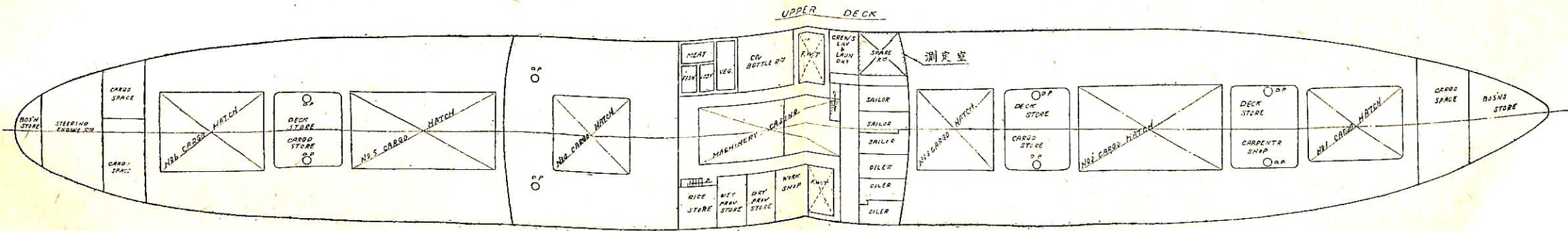
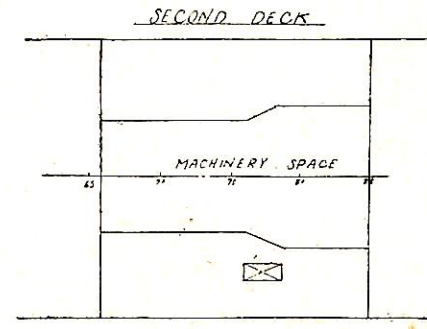
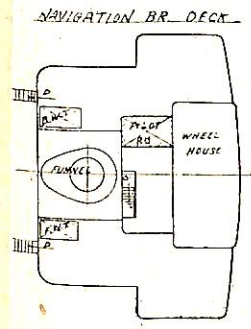
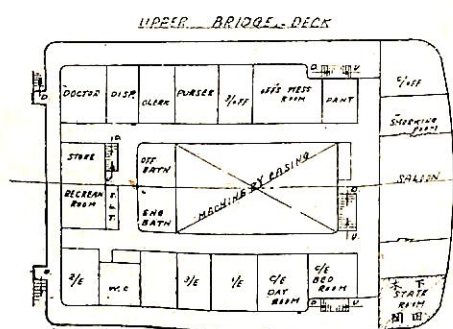
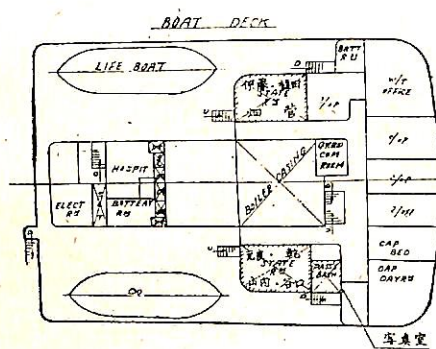
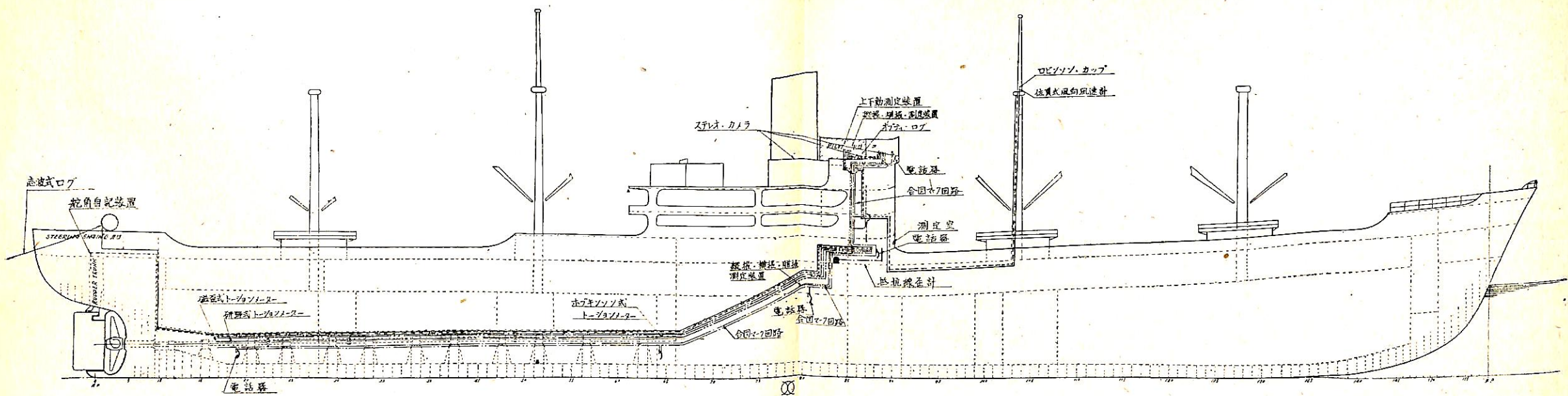
日没と共に霧が深くなり、視界悪く、加ふるに頼みの綱の Rader が故障してしまいましたので、東京灣口の防潜網の間を縫つての狭水道通過は難澁を極めましたが無事に通過、午後6時5分には觀音崎、續いて順次あしか、劍崎等の燈を右に見て、午後7時40分には左舷遙かに洲崎を廻つていよいよ太平洋に乗り出しました。午後8時2分から記念す可き第1回の計測を行つて居りますが、Beaufort 風力は6、海面は Rather rough と言ふ次第で、流石に外洋だなどの感を深く致しました。夜に入つて暴風は益々烈しく、寝苦しい儘にうとうととして居りますと、船體が一瞬大傾斜を起して Bed から轉げ落ちそうに感じました。同時に部屋の卓の上に置いてあつた書類や食べ残した食物、果ては机の抽斗が丸ごと一齊に滑り落ち次の大揺れで電氣スタンドもドタンパタンと落下する有様、Bed の下の物入れに大事にしまつて置いたビールがごろごろ轉り出して足の踏場もありません。氣が付くとあちこちの部屋でも相當の重量物が落ち

て居るらしく、マシンドスンと響いて参ります。「やられちやつたかな」と跳上つて、先づ測定室から機械室中甲板の動搖測定裝置次いで Pilot room と見廻つて見ましたが、僅かに不用意に並べてあつた乾電池が6個結線が外れてバラバラに轉つて居る以外には、幸ひなことには全く異常がありませんでした。時計を見ると午前2時であります。

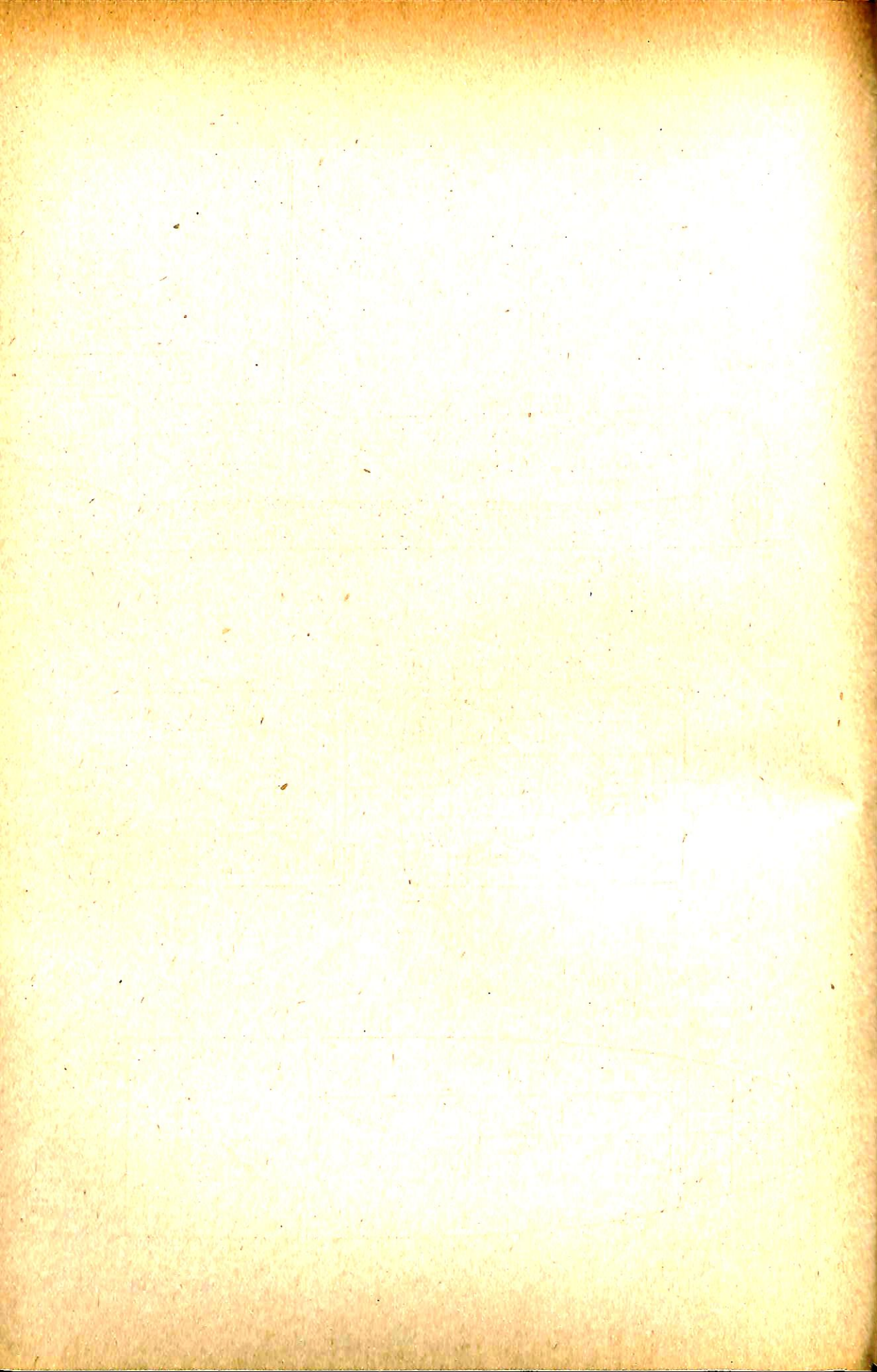
もともと測定室及び Pilot room 内の諸計器類は、船體の振動に對して比較的敏感でないものは、防振ゴムを挿んで夫々の測定臺に堅く固縛致してあり、又磁歪式 Torsionmeter 用の記録裝置である6素成電磁 Oscillograph 及び志波式 log の記録裝置は、船の振動及び動搖から完全に之等を護る爲に、更に大事をとつて測定室内で天井 床及び周壁即ち上下左右から丈夫なゴム紐の束で空間に宙釣りになつた測定板の上に堅く固縛致してあるであります。この宙釣りの剛さに就きましては、豫想される動搖の周期と最大角度並びに振動の周期等を睨み合せて、出發前に苦慮したもの一つでございましたが、之が今見て居りますと、船の烈しい動搖と Slamming とにも拘らず、平然として全く水平に保たれた儘ゆつくり左右に揺れて居ります。「どうやらこれで良かったらしい」と神に感謝し乍ら再び Bed に潜り込みました。

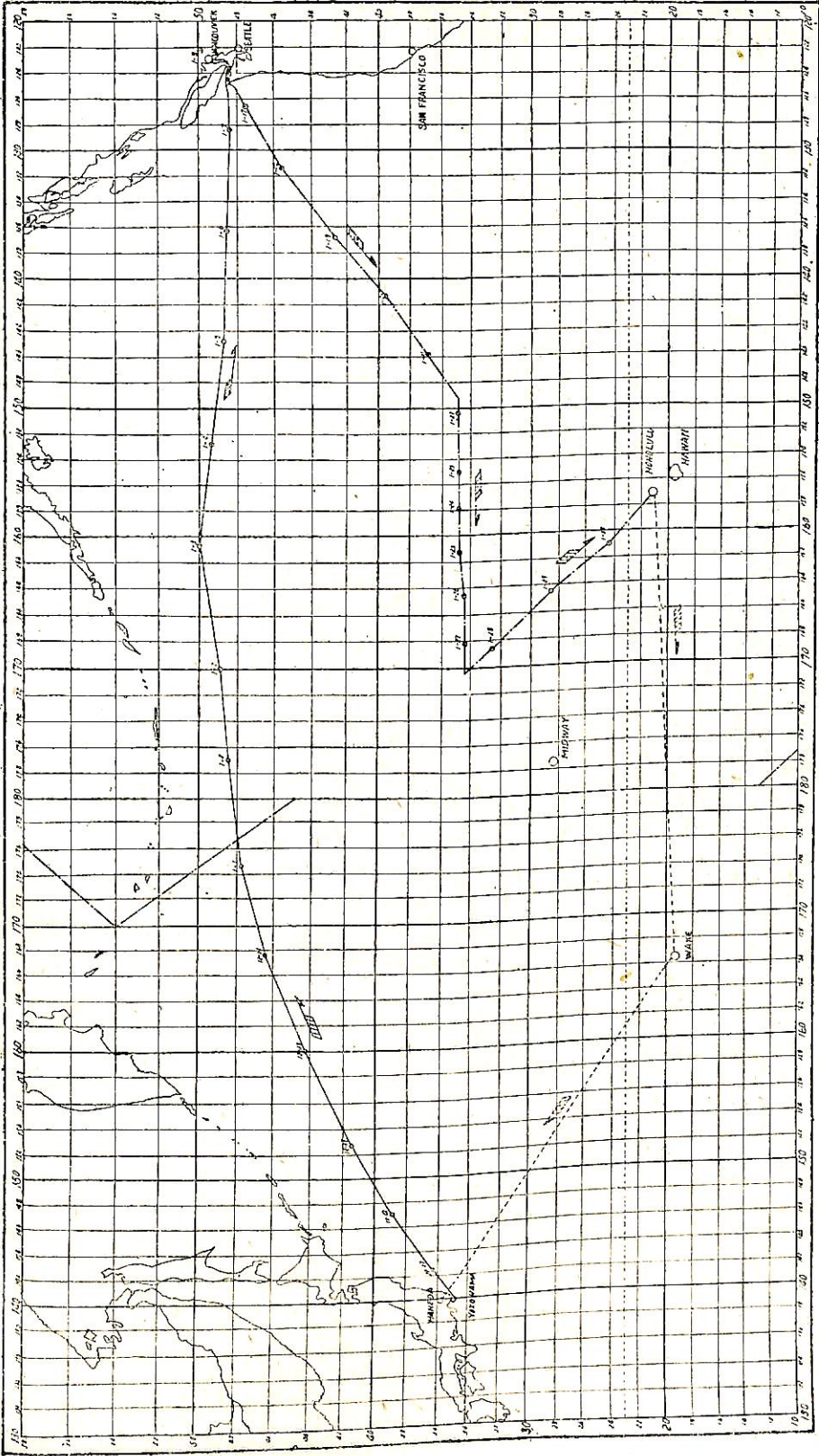
翌27日は終日 Beaufort 風力8程度の風が吹募り船は吃水が浅いために相當烈しい Slamming を續ける等本實驗の迎へた第1日としては至極相應しいものでありましたが、出港早々で未だ船に慣れて居ない矢先だつた爲に船内至る所で船酔が續出し、前途の多難を思はせるに充分なものがございました。食事時にも Saloon は甚だ閑散でありましたし、煙草も美味くないと見えて洗石の喫煙組の部屋からも全然紫煙が立昇りません。船の乗組員の方にも相當應へたものと見えまして、航海船橋の隅や處々々で小間物屋の店開きが行はれ、「こんな商賣はこの航海限りでやめます」等と弱音を洩らす人も居た位で、弱り込んだ計測員が之を聞き付けて「本職でさへもああなただから」等と妙な所で且つは氣を強くし且つは自ら慰めると言つた状態でございます。あと14日間も、更に歸りにも、こんな状態が続くのかと思ふとそぞろ絶望觀に捉はれたのもあの状況の下では強ち無理とばかりは申せません。

この暴風も28日には収まり、船の動搖は著しく減じて参ります。一同觀面に活氣付いて Saloon も賑ひを加へます。正午には金華山より稍々北の東方約450軒を東北東50°の針路で進んで居り、外氣は時を追つて寒冷の度々加へて参つて居ります。



第 2 圖 日 聖 丸 實 驗 裝 置 配 置 圖





第 3 圖

日 聖 丸 實 船 試 験

土田 座談會の司會などということは簡単そうでなかなか難しいと思います。もともと話すことはあまり得意ではなく、こういう役は不向きなんです。丁度青山委員長始め荒木さん、中村さんもおられますので、私達で讀者の方に代つて實際試験に参加された方々に話をうかがつてゆくといつた積りで、この會を進めてゆきたいと思ひます。

この座談會が掲載される豫定の8月號は日聖丸實船試験の特輯として、菅さんと木下さんの記事が載る豫定ですから、ここではなるべくそれと重複するのを避けたいと思ひます。所が木下さんの分はこの2月に運輸省で講演された時の連記で、お聞きになられた方は御存知のことと思ひますが、試験の経過について相當詳細に——船中のエピソードまで澤山話しておられる。それが一緒に載るので正直な所話の種がもうあまりないのではないかという心配もあるわけですが、しかしホノルルから先の分は新しい話題ですし、又實船試験決行までの苦心や、或は計測の成功や失敗の話を實際擔當された方々に直接お聞きしたら、正式の報告書には載らない記録として大いに意味のある記事が出来るのではないのでしょうか。

—試験計畫の具體化まで—

土田 先ず順序として過去に行われた實船試験の例とか、その意義や効果といった所が話題に上る所でしょうが、これについては木下さんが前に申した様にすっかり話しておられます。それで話を先へ進めてこの畫期的な實船試験實施の機運が如何にして作られてきたかを思出して見たら如何でしょう。試験水槽委員會の席で正式の議題に上つたのは記録によりますと昭和25年の8月で

すが、勿論私達の間ではその前から話が出ておつたわけで、いつかも谷口さんが話されたと思ひますが、昭和24年の11月に行われた白馬山丸の試運轉で4種の振計で軸馬力の共同計測を行つた、あの計測などは今度の試験實施に相當重要な契機となつたといつていいでしょうね。

谷口 そうです。あの當時新造された主としてD型船の公試運轉の成績が非常にまちな結果を示した。吾々水槽關係技術者として水槽試験結果と直接比較出来るような正確な軸馬力が得られる所まで測定精度をあげて行くという目的で、我國で實用されている4種類の振計全部をつけて白馬山丸の軸馬力を測つたのでした。あの計測の成功から、吾々の理想とする精度1%以内で正しい軸馬力を計測することが出来るという自信が付き、實船試験でも軸馬力に關しては大丈夫という確信を得たわけです。

木下 白馬山丸の試運轉のもう一つの意義というか、當時の船舶試験所、鐵道技術研究所、大學それに長崎と、別々の機關が始めて一つのグループとして共同實驗を行つたという點が、後から考へて見ると非常に畫期的で、今度の共同實驗までもつて行つた皮切りとも見られると思ふんです。

土田 運輸省の研究補助金の話の出たのも丁度25年の末頃かと思ひますが、實船試験のきまつたいきさつを菅さんからお願いします。

菅 25年の8月30日の委員會でしたか、山縣博士の御意見もあつて、實船の航海性能の判定には水槽關係技術者が自ら乗船して自分達の手で計測した値が必要だということになつて、先ず記録裝置の共同研究等が議題に上り、次回まで腹案を持ちよることに決つています。最

出 席

| | |
|------------|------------------|
| 運研・船舶推進部 | 土 田 陽 氏 (司會) |
| 三菱造船株式會社 | 谷 口 中 氏 |
| 日立造船・技術研究所 | 木 下 昌 雄 氏 |
| 運研・船舶推進部長 | 菅 四 郎 氏 |
| 廣島大學 教授 | 青 山 貞 一 郎 氏 (傍聽) |
| 東大 助 教 授 | 乾 崇 夫 氏 |
| 東大 助 教 授 | 元 良 誠 三 氏 |

者 (發 言 順)

| | |
|------------|------------------|
| 運研・船舶推進部 | 伊 藤 達 郎 氏 |
| 運研・船舶性能部 | 荒 木 浩 氏 (傍 聽) |
| 運研・船舶性能部 | 山 内 保 文 氏 |
| 阪大 助 教 授 | 中 村 彰 一 氏 (傍 聽) |
| 鋼管・鶴見造船所 | 埴 田 清 勝 氏 (誌上參加) |
| 日立造船・技術研究所 | 岡 田 正 次 郎 氏 |
| 運輸省・船舶局 | 畑 賢 二 氏 (誌上參加) |

初は文部省の科擧試験費の申請が対象になつていたと思いますが、そこへ運輸省の研究補助金の話が始まつて、次回の10月5日の會合では今回の試験と殆んど同一の内容が原案として決定しています。その次の11月の會合では更にこれを検討していますが、申請の方法等が未定だつた爲結局26年の1月17日の會合で造船協會として正式に提出することに決定し、20日頃申請書を出したと覺えています。

土田 1月の會合では委員會がすんでからすぐ續いて夜の8時過ぎまで小委員會をやりましたですね。青山さんもおられて翌日も朝から集まつて、きまつてるそばからそれをトレースさせながら……。

青山 そうだ。君に谷口、木下、荒木、乾……。

土田 それに大津さんもおられました。

菅 つづいて26年2月の委員會は日立造船でやり、この時は月光丸で、白馬山丸の時と同じ様に、磁歪式、研野式、ホプキンソン式の3種の振計による軸馬力の基同計測をやつて、三つともよく一致した測定値が得られ、軸馬力に関しては益々確信を得たわけです。それから同じ會で乾さんなどの北太平洋の海象、氣象についての調査報告がありましたね。

木下 あれが非常に役に立つた。あの頃からああいふデータを集めて理論的に準備して行つたということは非常によかつたと思います。

谷口 あれで計器の設計などに大變参考になつた。ステレオ・カメラの位置をきめたり……。

木下 測定時間の見當もついたし。あの頃はまだ補助金が出るかどうかはつきりしていない時ですが、よくやつていてよかつた。

乾 忘れていましたが、そういう話が出てくると思ひ出しますね。船主協會から資料を借りて調べたしたが、それからもつと後ですが、8月の委員會でしたか、三井船舶の岩田さんに船長時代の經驗談をうかがつた。あれも同じ意味で非常に役に立つたですね。船酔いについては随分おどかさされましたが。

谷口 あの時の話でアリュージョンの北まで入らなければ疎らなといわれたので、計器の設計が非常に楽になつた。

菅 その後は4月の16日と6月の1日に委員會を開いています。6月の委員會では補助金も大體の見通しがついたので、急速に具體化する爲に實船計測實行委員會が出来ています。實行委員會は翌2日に集つて、ここで計測項目及び分擔等の最後の確認をやり、又試験に使用する船に對する希望條件を決定したり、乗船の手續についての調査を三井船舶の内田さんにお願ひしております。

船主協會の方へこちらの希望條件をつけて正式に協力を願うことに決つたのもこの時でしょう。

—供試船日聖丸決定の経緯—

土田 供試船に對する希望條件は木下さんのお話の中にも出てきますが、簡単ですから讀んで見ましょうか。

- 1) 種類 單螺旋貨物船
- 2) 主機 ホプキンソン式馬力計も使用したいからなるべくタービン汽機
- 3) 速度 約13節以上
- 4) 線圖及び推進器の詳細が明瞭のもの
- 5) サル・ログ、ジャイロ・コンパス、コース・レコーダー等の計器をなるべく裝備のこと
- 6) 戦標船は除外せられたい
- 7) 計器取附等の準備の爲11月末から2月頃までの間に中檢等で入渠を豫定されている船。

乾 7)の入渠の時期はまだ分らないとしてもその他の條件に分つた船をこちらで色々調べたですね。内田さんにお願ひしたり、天然社の「船舶の寫眞と要目」で調べたり、東京計器や海上電機へ行つてサル・ログやコース・レコーダーのついている船を調べたり……。

菅 こういう大がかりな實船試験では、適當な船を極めるかどうか非常に大きな問題だと思ひます。色々調べてもらつて候補船を數隻參考につけて山縣會長に船主協會の横山氏へ話していただいたのが7月の23日です。船主協會の工務幹事會の集りでしたが、その席で日産汽船の渡邊氏が日聖丸のことを言出されたのでした。

元良 渡邊さんが言出されなければあれから先こんなに進まなかつたでしょう。

菅 渡邊さんのお話では6次の新造船がこの年末に鶴見造船所で竣工するが、タービン船で多分處女航海に北米西岸へ行くだろうとのことで、非常に好都合と思われたので次の8月1日の委員會に報告したわけでした。當時の豫定では9月末進水12月15日引渡しとなつていました。委員會でも本船を最も有力な候補船として交渉を進めることを決議しています。

日産汽船と一緒に鶴見造船にも非常に御世話になつたのも大いに感謝しなければならぬと思ひます。鶴見の遠山さんあたりにあれだけやつていただけなかつたら、ここまではやれなかつたと思ひます。

青山 船主協會から正式に承諾の返事ももらつたのは10月でしたね。

菅 そうです。10月1日附です。

乾 所が9月頃は日聖丸が第1回は南方航路、つづいてニューヨーク行きらしいというので、大分困りました

ね。木下さんなどは往復3ヶ月はとも社を空けられないといわれるし、ニューヨークも悪くないという話も出るし……。

菅 結局ニューヨーク行がまだ確定したわけではない、船主協会からも日聖丸提供の回答をもらっている、別の船をといつても當時まだ北米西岸の定期航路も開かれておらず、そんな都合のよい船が早急に見付かる見込がなく、遅ればこちらの準備が出来なくなる。最適の船を掴みかかったのですから、それに吾々の方の都合を合わせて行くべきであると考え、もしニューヨーク行ときましたらその時は都合のつく人だけで乗ってゆく覚悟で日聖丸の話を進めたわけでした。10月4日には山縣會長、私と乾さん、日産汽船の土方部長、渡邊さん、それに鶴見の遠山さんなどで下打合せをして日聖丸が最も好適であることを再確認し、続いて11月の委員会で色々議論が出ましたが日聖丸に決定したのでした。

乾 この會では菅さんを実行委員会の委員長とすることや、乗船者8名を正式に決定していますね。

青山 鶴見造船で造船所や船員の人達と打合せをやったのは何日だったか。

伊藤 10月の13日ですね。私が議事録を作つたので覚えていますが、船長さん以下非常に協力的に話を進めて下さつて、計器の配置やその他細かいことまで話が進んでいます。

木下 11月の13日にも鶴見造船で実行委員会を開いていますね。その前日の12日は水槽委員会で、その席で菅さん、畑さんの乗られるのが大體決まつている。

土田 これで日聖丸に決定するまでの話が出ましたが、今も乾さんから一寸話がありました様に、9月頃も行先のことでもめていますが、これから後まだどこへ行くかで色々な話がありますね。定期航路ではないから2~3ヶ月も前から行先の確定している船はないし、その上12月前後に入渠を豫定されているという条件もつけたら、船の選定が全く一番の問題だったわけですね。

荒木 この後で一應北米西岸へ行くことが決定してからも、歸り日本へ寄港しないでインドへ直行するという話もありましたですね。

菅 11月頃のことですね。これでも又色々心配しましたが、11月末の打合せで歸港は京濱となる公算大とのことでやや安心したのでした。この時は行先がサンフランシスコカロスアンゼルスで、これには一同喜んだようです。出發の時には、横濱へ1日寄港するとほぼきまつて、一應インド行きを用意した人も、その用意を引つこめて、一同すつかり安心して出かけたわけでした。

山内 それでも行く先が本當に分つたのはバンクーバーへ着く3~4日前後でした。

中村 結局インドまで行つてしまつて最後まで問題を残したから、何か宿命的なものがありましたね。

木下 今後の貨船試験は必ず定期船でなければならぬことを身をもつて感じさせられました。當時の事情として致し方なかつたと思いますが……。

土田 實際皮肉なもので、日聖丸の後で同じ鶴見造船で竣工した日産の第2船日洋丸は、日聖丸が歸るまでにフィリピン1往復と北米西岸へ往復して歸つていますね。もつとも日洋丸はディーゼル船でしたかな。

船もそうでしたが、乗つて行かれる皆さんの身分も最後まで問題だったですね。

菅 あれはこの計畫が決つた時から、内田さんをお願いしたりして色々調べていたんですが、船客として乗船すると渡航手續などで大分面倒になる。船員として乗れば比較的簡単であろうと、日産汽船さんにもお調べ願つたり、後では畑さんにも船員局の方と打合せしてもらつたんですが、結局はつきりきまつたのは12月15日の日産汽船との打合せの際で、例えば公務員は船員ではあるが雇主は所屬長、運輸省なり文部省とし、所屬長から外勤命令を出してもらふといった形にまりました。これも後で色々問題の種を残しましたし、又一番忙がしい出港直前の貴重な時間をこの手續で大分つぶしましたね。

木下 これもあの當時としては、占領下ではあつたし、止むを得なかつた。今後この様な試験で行く場合には勿論ちゃんとした手續をとつて行くでしょう。

乾 乗る人の身分も會社、大學、官廳とそれぞれ事情が違つてなお更難しかつた。

谷口 あの時あれだけやつて困難な實驗が出来たと考えると色々な感慨がありますね。

—計器について—

土田 この邊で話をもどして計器の設計や製作、船への取付、計測の状況などのお話をうかがいましょうか。

木下 6月の実行委員会で使用計器を改めて確認していますね。最初の方針は、現在完成している計器でやるということでした。例外としてどうしてもいいものがないときは、しやにむに作ろうじやないかというわけで、上下動の測定装置などがこれに當つていましたね。

乾 上下動の測定には、最初荒木さんの案もありましたが、結局柳計器で作つてもらつた高感度の静壓計を使いました。これは初めての試みで結果もまだ解析中で細かいことは言えません。計器の出来たのが11月末で、橋丸での豫備試験にはやつと間に合いましたが、静壓の取

入口の風の影響を除くのに一番苦勞しまして、最後には細い金網を何重かにした球の中心へ取入口をおいて、それをレーダー・ポストにつけたのですが、最後に風洞試験をやつたのが12月の23日の日曜日でしたよ。風洞の人に特別出て来てもらつて……。

山内 私の方も随分心配しました。志波式は計器としては一應完成に近かつたんですが、海水中でビック・アップの絶縁が一番苦勞しました。橋丸の豫行運轉ではじめて海へもつて行つたんですが、これがうまくない。それから苦心して最後に目白の水槽で検定したのが12月の15日頃でしたか。公試運轉でもまだ具合が悪い。それから夜おそく電気試験所へもちこんだり。それでも出かけてからは割によくとれています。その代り随分重労働でした。故障も豫想したものも豫想しなかつたものも一應全部出たといつていいでしょう。故障は振動翼の切損といつた様な機械的なものが一番多いんですが、特別に補強した曳行用のキャブタイヤ・ケーブルまで被覆の中で断線する始末で、それらを修理しながら測定を續けたんですが、とうとう1月22日にケーブルが2本とも断線で使用不能になつてしまいました。

谷口 全く山内君は敢闘賞の随一でしたね。

菅 揺れているプープ・デッキでケーブルを巻き上げるのは全く大變でしたね。

山内 最初の豫定では志波式は好天の時に、サル・ログの検定用に使うという話だつたんですね。サル・ログも調整をうまくやれば、これも相當面倒ですが、割に正確な値が出ていた様です。曳行ログは他の速度計のよみとの差が多い時は2節位も違つてあまり信用出来ません。今度の試験の感じでは荒天の時を考えると曳行式でなしに、どうしてもサル・ログの様に船底式のログとする必要があるんじゃないかという気がします。

荒木 さつきから話に出た橋丸の豫備試験、あれは非常に役に立つたですね。

伊藤 あれは11月の28日の晩乗りこんだでしょう。あれが橋丸の去年の最後の大島行だつたんです。

木下 あの豫備試験はよかつたですね。速度計、動揺、上下動、それから研野式の振計ですか、試験したのは、あれで出る可き故障は一應出たのでしよう。

元良 私の方はスタートが割に早かつたんで、橋丸の豫備試験の時ほどつちかと言えは好調だつたんですが、船よいの方のテストまでやつた形で、船よいを警戒しすぎて色々準備のんだのもいけなかつたのでしようね。バンクーバーまでは悪戦苦闘でした。しかしバンクーバーを出てからはすつかりなれて好調でしたから、今後行かれる人も安心して出られてよいと思います。それから私

の計器は船の重心に近い所という積りで機関室へおいたんですが、暑いので肉體的だけでなく記録のペンのインクが乾いて非常に苦勞しました。それに機関室でしよう、出港までごつた返えして、試運轉の時も記録どころではない。

谷口 私の擔當したのは海象状況の記録ですが、これには2組のステレオ・カメラ、16mm 撮影機、それに普通カメラによる普通寫真と天然色撮影と、これだけやりたまし。先ずステレオですが、一組は水路部のものをお借りすることにし、もう一組を新に製作したのですが、最後になつて頼んでおいたコンパウンド・シャッターが手に入らず、やつぱり随分あわてました。これで行けると自信のついたのは出航の前日位でしょう。結果から見ると大型のカメラでは乾板の入れ替えや現像が大變だし、レンズにしぶきがかかるので撮影直前までカバーをつけておく必要があつたり、むしろ精度が多少落ちてもライカ型のステレオが適當でないかと考えられます。殊に波も決して規則的ではないから、撮影回数をまして平均値を出す方が有効でしょう。16mmと普通カメラは大體成功で今後も是非必要と思います。

木下 波高、波長は一番初めから問題にしている、結局いい方法がなくてステレオに落着いたんですね。

谷口 そのステレオも今度は思つた程効果的ではなかつた。波高だけでも簡単な計器を考える必要があると思ふ。大體の腹案も一つありますが……。

土田 木下さんの方の磁歪式振計と風速計の方は前のお話の方に出ておりますね。船に持ちこんでからの苦心談があるわけですが、それは後でまとめて話していただくとして、伊藤君の研野式振計のことを話して下さい。

伊藤 私の方の研野式振計は、従來のものは公試運轉用で、軸の回轉中はフィルムとの交換が出来ませんから、最初はカメラ部分を改造して100'一卷を裝填出来る様にしようかと考えたのですが、結局振計取付用リングを二重にして必要な時にクラッチを入れれば、カメラと光源が軸と一緒に回轉する。クラッチを外せばレンズとスリットだけが回轉して、カメラと光源は静止している。従つてフィルムの取替も豆球の取替も出来るという式に持つてゆきました。橋丸の豫備試験では大體自信を得ましたが色々改良する所が出て来て、あの豫備試験がなかつたら日聖丸での試験も相當失敗していたのではないかと思います。それから日聖丸用のリングを作つたのですが、豫行運轉ではうまくゆかず、リングを外して修理するやら人並に目のまわる思いをしました。出航してからはすつと順調で、南方を廻つて最後まで計測を續けましたが、氣付いた點はハワイを越えてから急に計器に錆が

出はじめたことでした。南方は豫定していなかつたわけですが、今後南へ行くとすれば充分注意せねばならぬと思います。

土田 堀田さんから大変面白い記事を頂いておりますからここで読んで見ます。

堀田 私の擔當は航行中の船體の主要構造部分に加わる應力の變動狀況の測定を行う事でしたが、この目的は近い時期に實施される事になると思われます。實船の航行中の應力測定試験の準備に對する豫備的調査を行うという事と、航海性能に關する諸測定成績を解析するに當つて、この應力測定記録が別の面からの參考資料となり得る所もあらうというにあつたわけでした。

應力の測定法としては、これから應力測定法の主流となつて來つつある抵抗線型歪計を用いましたがその外に若干のメカニカル歪計をも一部併用しました。計測の規模は私一人でやれる範圍でなければならぬという事と前に申しました様に基礎的資料を得る爲の豫備的の作業であるという事を念頭に置いて計畫しました。従つて測定點は増幅器の數を増すか或は切換装置が設けられれば相當増し得るけれども、裝備の都合もあり12點に限定したのです。増幅装置は實は學會の構造委員會の計器小委員會が試作しているものを持込んで性能を見たいと考えていましたが、豫定よりも試験期日が早まつた爲に間に合はず残念でしたが米國製のものを3組持つて行きました。記録装置は普通オプティカル電磁型オシログラフが用いられますが、洋上で而も長期に亘り連続測定を行う事を考慮し、又計器の性能としても今回の應力變動の測定に對しては差支えないとの考えで國産のペン書オシログラフを持つて行きましたが、このねらいは成功しました。

機械的歪計は私一人では記録はとれませんので、定時の同時測定作業終了後、各委員の休息の中を御無理願つてダイヤルゲージを讀んで戴きました。これは數秒置きにダイヤルゲージを連続に讀みとるのでありますが、荒れた折ひどく揺れる中で頭張りながら「ゼロゼロ」「ゼロ3」と高聲で讀むのを非番の船員が傍にきていて、「ゲロゲロ」「ゲロゲロ」とまぜかえして大笑いとなつた事もありました。

試験の結果を概括的に申しますと——測定記録は現在尙整理中ですので數量的事は申せませんが——當初豫期しておりましたより大変好調に終始しました。この點計測装置の整備に特別の御援助を願つた國鐵技術研究所多田研究室の各位に謝意を表する次第です。横濱出港以後ホノルル出港直後應力測定作業を一時中止する迄約1ヶ月餘、測定装置全般として極めて好調でした。ホノル

ル出港後間もなく平穩な海面となりましたので應力變動は見られず、一方記録紙等の餘裕も僅かになりましたので、インドからの歸港時に尙應力測定の機會があるかも知れないという考えからここで一時應力測定作業を中止致したのです。然し私はポルトガル領ゴアより空路歸國致しましたので、結局應力測定作業は爾後行わなかつたわけですが、インドからの歸航時も平穩な航海にて應力測定は行えなかつた様です。

バンクーバーからの歸航時は連続荒天に遭遇したお蔭で、荒天の洋上における船體應力變動の狀況の一部を知る事が出来、又洋上における應力測定等の作業を實施する上に考慮すべき事柄を體驗する事が出来ましたが、これらが今後の實船試験にお役に立てば幸いですと思つております。

ここで一寸申して置きたいと思ひますが、洋上での實船による應力測定試験と一口に申しますが、これは單に船體構造部分の多くの點について應力を測定するだけのものではないのでして、船側の波のプロフィル、壓力分布、衝擊力、更に船の運動の加速度等の同時連続測定を行わねば航行中の船の強度に關する外力の動的影響を究明する事が出来ないのでから仲々大變な作業なのでして、今回私のやりました事はこの一部分にすぎない事なのです。然しこの實船試験は船體構造強度の進歩の爲にはどうしてもやらねばならない事であり、それぞれ關係の方々が實現に努力しておられるのです。

尙今回の日聖丸は私共の造船所で建造されました船であり而もその處女航海であるという事で私個人としましては特別の意味があり興味があつたわけでありませんが、長期に亘つた晝期的の試験が成功した事に對しまして特に感慨が深いのであります。

菅 「ゲロゲロ3」は感じが出ますね。それでは次へ移りましょう。

谷口 佐貫式の風向風速計が一番よく動いた。

山内 あれが本當でしょうね、あの程度に製品化された計器を使用するというのが……。

乾 ただあれは直讀式なんで自記方式をもう少し考える必要があるんです。

木下 こうして見ると貧乏世帯の日本で、それぞれもつてののを寄せ集めてやつたという感じで、現在の日本としては止むを得ないでしょうが、イギリスやアメリカの實驗を見ると、いかにもうらやましい。しかしこれたデータは決しておとらないと思ひますね。やりようによつてはりつげなデータがとれる。すこし一人よがりかもしれないが、そんな氣がします。

土田 これらの計器を船へ取り付けるのが又大變だつ

たですね。在京の方たちはもう橘丸の豫備試験以後は血眼になつている。木下さんと岡田さんが出てこられたのは10日すぎでしたか、谷口さんは15日頃こられたのでしたね。

菅 11月末の打合せでは12月22日引渡し23日owner's trial, 27日出港の豫定になつていますね。

谷口 豫行運轉が16日で、公試運轉が1日おくれて19日でしたね。

岡田 19日は健康診断と注射に行つた。

木下 船の艤装もいづらかおくれがちできていた。船の仕事がある上に計測装置の取付が餘計に加わつている。あの時は僕は向うにとまりこみになつて配線やら取付の監督をしていましたが、造船所の中を方々へたのみに行つたり、泣きついたり、あの時は本當にやせる思いでした。全くやきもきしましたがよくやれたと思ひました。

谷口 新造船でやればどうしてもあなるでしょう。

土田 菅さんや畑さんは又毎日あちこちへ交渉にかけまわつておられたですね。

——横濱からバンクーバーまで——

土田 所で大分時間もたちましたから、この邊で皆さんに船に乗つていただきましょう。揃つて乗船されたのが25日でしたね。

伊藤 24日のクリスマス・イブが陸上最後の夜です。

木下 山縣會長にも見送りに来ていただいた。9時の豫定でしたが、岸壁を離れたのが10時頃だつたでしょうか。

土田 あの時の寫眞もありますね。所が見送る方が寫眞機をもたないから、見送られる人の寫眞がない。

木下 部屋割をスモーキング組とノー・スモーキング組に分けたのもあの日でしょう。

元良 部屋が明けはなしならあんなことを言ひさなかつたんだが、しめきつてもうもうと煙をたてられたらかなわないと思つて……。

谷口 26日は横濱で水取りをやつて……。

木下 出航前の西村取締役の船内放送は感激した。日聖丸の處女航海に畫期的な試験が行われる。處女航海の遂行と同じweightで乗組員も計測者に協力してほしいといわれた。

谷口 あれは忘れられない。

木下 その後で税關へ呼び出された時はあまり感じがよくなかつた。後のカナダなどに比べて見ると日本の税關が一番いばつている。

荒木 いよいよ出港の時は……。

菅 若い方たちは相當真剣な顔でしたね。

伊藤 晩飯をたべた頃からそろそろ氣持が悪くなつた。

木下 あの晩は霧が深くて、横濱の防波堤を出るか出ないかでレーダーが故障するし、随分あぶなかつた。

土田 この邊は木下さんの記事にくわしく出てきますね。

菅 皆氣持が悪いといつていた。

谷口 誰もむつとした顔をして、これが40日も續くんではやりきれないと思つた。

山内 起きているのは僕と木下先生だけ。

谷口 日記を見ると26日と27日に吐いていますね。しかし28日に起きた時は氣分が爽快だつた。あの時よろれしかつた。その日は暗室の整備や藥液の調合もやつています。

菅 飯を一度もかかさなかつたのは木下さんだけでしよう。僕は一ぺんだけぬいた。

山内 僕も一度ぬかしましたが、準備が忙しかつた爲で、氣分が悪くてぬいたんじやない。

岡田 しかし一番たべたのは菅さんでしょう。

伊藤 色々の食糧を準備して行つたのはよかつたですね。サロンへ出る氣がなくても持込んだ乾パンを食べてどうにか……。

木下 28日の朝は大體サロンに集まつたでしょう。それまではすいていた。元良君も最初の方はよかつたが。

元良 僕は最初の方がよかつた。船酔の藥をのみすぎたんですね。

谷口 29日にはそろそろ年賀の電報を作りはじめた。

岡田 電報を書いたのは谷口さんが一番先だつた。

菅 岡田君の傑作があるんだが、これは遠慮しましようか。

谷口 30日には雪が積つている。

伊藤 日附變更線を元旦に越すか越さないかと言つていたが……。

木下 2日に越したことになつていましたが、後で調べて見たら變更線があ附近で西へ折れているんで、やつぱり元旦に越していたんです。元旦が2度あつたわけですよ。

土田 あの時の電報に「計測好調、波高き日附變更線を越ゆ」とありましたね。

谷口 元旦にあんなに御馳走の出たのも意外だつた。

伊藤 お正月は天氣もよかつたし、印象に残る。

木下 船内放送ののど自慢で菅さんも何かうなつたでしょう。

伊藤 酔っていますからね。お酒で……

菅 北緯 50° を越えたのは何日ですか。

谷口 3日に突破しています。

土田 バンクーバー着は1月8日でしたか、この邊で往航での感想をまとめていただいたら……。

木下 北でも案外暖かかったので驚いた。

土田 防寒の仕度はあまりいりませんか。

谷口 デツキで作業していればとても寒い。部屋へ歸るとほかほかしてくる。

木下 マストの上へロビンソン・カップを修理に行つた時は體温が風で奪い去られるという感じだつた。

谷口 それに風が強いと細かい操作が出来なく非常に作業能率が下る。

木下 ローリングでも困つた。一番困るのは暗室の中で、何かころげだしたらどこへ行つたか分らない。

谷口 海上の氣象状態が刻々に變るといふことも意外だつた。風浪の方は30分位すると變つてくる。

木下 うねりはそんなに變らないが……。

土田 波の形についても別稿で木下さんが書かれていますが大體の感想は。

谷口 吾々の考えていた様に規則的な波は殆んどない。場所によつても時間的にも不規則である。それからクレストが非常に短い。今まで考えていた出漕週期など意味がなくなつてくる。風が強いと風上側と風下側で波の傾斜が違ふ。こういう點は今まで教科書や試運轉などで見ていた波と全然違ふという印象を受けた。

木下 實際の波を観測したことはいい勉強になつた。聞いただけではとても想像出来ない。

谷口 復航では逆になるのだが、往航は全體から考えて非常に順調だつた。船の位置でもスピードでも前の日に計算して出した豫定が翌日は殆んど違わないでその通りに行く。立派な船で行けば航海というものは全然あやふやな點がないという印象をうけた。

山内 しかし船も一通り故障が出ましたね。

木下 一度はエンジンがストプするし。

元良 レーダーは動き出したらすぐだめになつた。

谷口 元良さんと同じですよ。でも豫定通り行くといふことについては順調だつた。

土田 計測の方は。

木下 往航で順調でなかつたのはロビンソン・カップ、あとは大體よかつた。

菅 ロビンソン・カップは最初の晩に風で吹飛ばされてしまつたんでしよう。

木下 マストの上で確かにうす黒く廻つている様にも見えたんですがね。しかし自分ながらあの揺れている中

でよくマストの上まで上つたと思いますね。下から見ているだけで誰も手つたうといわない。それからステレオカメラは逆光線だつたでしょう。

谷口 あれば往きが逆光でも歸りは順光になるから半分よくて半分悪いということですよ。それから往航は毎日時間が進むから忙しかつた。丁度朝飯をたべている中に30分進む。自分の方のステレオでは一回毎に乾板を入れ替えねばならない。暗室へ行つて入れている中に氣分が悪くなる。毎回やるのは大變だつた。

菅 全體としてはしかし満點に近いのでしよう。元良さんは始めの中は悲愴だつたが。

山内 バンクーバーの着く3日前位ですか、元良さんのバイオリンの音がしだしたのは。

菅 バンクーバーへついた時は皆嬉しそうだつた。

谷口 一番先上陸したのは元良さん、木下さんも行つたね。

木下 下りて見たら、あの暴風の中で船が一隻遭難していたからね。後で改めて肝をひやしましたね。

菅 吾々が2日位おそかつたら、相當あぶなかつたでしょう。

木下 確かに向うの人はよく聞いたものね。この中をよく來たなど。日本の船は大丈夫だといはつておいたが。

土田 こちらでもあのニュースで大分心配しておられたでしょう。菅さんの奥さんも電話をかけてこられましたよ。船は大丈夫でしょうかと。

木下 バンクーバーの町は豫想とどうだつたらう。

谷口 豫想通りだろう。

木下 豫想より一寸きれいだつた。小麥の積込装置は立派なものだつた。

谷口 アルバター・プールでしょう。寫眞をうつして來たでしょう。あの後で火災を起しましたね。ニュース映畫であれの焼けているのを見たという人が澤山ありました。

木下 ラポイントピアに着いた時、自動車が澤山あると思つたら皆仲仕の自家用だつた。

山内 人間が少なかつた。入港した時の検度官も1人しか來なかつた。

谷口 最初の検度で、實に簡単にすんだのにもびっくりした。

伊藤 横濱では検度官が3人來たからね。

——バンクーバーからホノルルまで——

土田 バンクーバーでは外に面白い話も多いでしょうが、時間もだんだんなくなりますので、そろそろ出港し

ましよう。

谷口 バンクーバーを出る時は嬉しかった。海にはなれたし、計測は順調に行くし、かえりの予定を立てて喜んでいて。180度線は何時こすか、横濱に何時つかか、めいめい投票して當つた人には賞品を出すことにした。北緯35度線に下るまではよかつた。35度線以西に向きかけた頃から狂いだした。向い風、向い波で、しかしあの大波は壯觀の一語につきますね。あの頃には氣持の悪い人はいないし、もつとゆれろと言つていた。

木下 寫眞を撮る時に、もつとすごい波が来ないかと待つている。船長なんか本當に心配して眞剣だつたんですが、船の人の氣持と逆なことを言つていたが、後で考えると悪かつたな。

谷口 吾々の實驗の方からはその方がいいんですがね。

乾 スラミングでビーンというのは豫想以上に大きかつた。

菅 その時のストレスの記録はどの位ですか。

谷口 それは案外大きくないんです。スラミングの典型的なものを本當に體驗して来たというのも大きなプラスですね。

それから波浪中の抵抗というものに對する感じ方、これまで水槽試驗關係の技術者として波によるピッチング、ヒービングで抵抗が増加するという風に教科書的に考えていたのが、本當に板についた感じ方になつたのではないのでしょうか。

木下 船がよたよたするというか、たぢたぢというか、一度波にぶつかると半節位落ちてどンドンスピードが下つてゆくからね、これをどうやつて水槽試驗に再現するか。

岡田 あれが一番いい經驗ですね。

乾 抵抗などという概念では表現出来ない。

木下 水に衝突する感じですね。35度線にのつてからがこの實驗全體のクライマックスでしょう。近くを一緒に走っている船からも「我4節」などの電話が入つて妙に意を強くしたり……。

谷口 所が翌日になつて見るとその船がこつちより先へ出ていてがっかりしたり、あの邊はサンマー・フリーボード・ゾーンの境目だからどの船も通るんですから、相當重視して考える必要がある。

伊藤 横濱まで後2週間の豫定が、翌日になると後5日になる。

谷口 朝に前の日の平均速度を使つて横濱までの日數を出して見ると前の日より多くなつている。

木下 あのあらしの中で青空がさんさんと輝いている

ということは一寸想像出来ない。

山内 海は白波がたつて丁度上等の牛肉の霜降肉に見える。

元長 あれで陰惨な空だつたらとてもたまらない。

谷口 ハワイへ引返すことにきまつた時は悲愴だつた。

土田 引返えてからは追波でしたね。

谷口 今度の實驗にはそれは非常によかつた。載貨状態も輕貨と滿載があるし、大きな波で向い波も追い波もある。非常に幸だつた。

土田 ハワイの見物も思いがけないものだつたでしょうが、谷口さん、木下さん、岡田さんの3人は今度は飛行機で歸られて、これも豫期しない體驗をされたわけですが……。

谷口 これからは船は荷物、人は航空機の方でしようね。造船屋が言うのもおかしいですが、あれだけ苦心慘澹してとうとう横濱へ歸れなかつたのが、20時間でちやんと着いている。ゆれもしない。下を見ればただちらちら白波が見えるだけです。

—ホノルル以後—

菅 しかし南の海を渡つて海も悪くないと思つたよ。

土田 ここまでも大分急いできましたが、残念ながら時間があまりなくなりましたので菅さんからまとめて簡単にお願いしたい思います。

菅 ハワイを出てからは1日中静かな海ばかりで、計測の回數も減らして1日正午1回にしましたが、シンガポールまでの20日の測定點が殆んど1ヶ所に集まっています。インド洋、アラビヤ海も同じ様な状態で、バンクーバー、ホノルルまでと全く逆なこと、海はやはり荒れるばかりではないということについてハワイで別れて来た人達と變つた考へになるんじやなからうかと語合つたわけでした。フィリピンやマラカの海はほんとに静かでじつと海を見つめていると砂漠の上にいるような錯覺を起して、歩き出したいような氣がして來ます。こんな中でシンガポールを過ぎてからプログレッシブ・テストをやつたりしました。あまり變化はありませんでしたが又貴重なデータがとれたとも思っています。ボンベイで小麦を卸しましたが、ここは殆んど人力です。インドは丁度食糧飢饉で食糧は最優先に扱われ、徹夜作業を續けて3日間で済んで了いました。これで日本に歸れるのも少し早くなつたと喜んだわけですが、なんとゴアですつかり遅れて了つたのです。ボンベイの港は干満の差が激しいので、荷役はすべてドックに入つて行われま

す。本船はボンベイで一番大きいアレキサンドラドックに入りましたが、ここは一度に約20隻位入れます。各国の船が集つていて、コンテストをやつているようでした。ドックの中では船の便所の使用が禁止され、一々陸に出て不潔極まる便所を黒い連中と一緒に使うわけで、これには閉口でした。ボンベイは吾々にとつてはバンクーバーやホノルルよりも珍らしく、いろいろ面白いことがありますが、先を急ぐことにします。

3月4日ボンベイを出て、一日航程のゴアに南下しましたが、排水量が約5000噸で非常に軽いので、ここでもプログレッシブ・テストを行いました。

ゴアは正に邊りな所で鐵礫石やマンガン礫が出るんですが、それらの礫石の産出も少く港の設備も貧弱なのに、港には常時10隻位、多い時は12,3隻も待つています。私たちもとうとうここで40日とまつておりました。ここでも色々な話がありますが、割愛しまして、ゴアを出たのが4月15日、途中シンガポールで給油して約130日ぶりで横濱へ着いたのが5月3日。この間もやはり特に變つた天候もありませんでしたが計測は毎日1回ずつ續けて來ました。伊豆の山々が見えました時は、やはりうれしかった。

谷口 計測番號の最後は何番ですか。

伊藤 154番です。

谷口 私達のいた時は96番でしたね。

菅 南の方では暑い爲に人にも計器にも色々故障が出來て大分苦勞しました。振計の反射鏡がさびてきたり、ストップ・ウォッチは全部故障するし、人間にしても山内君の病氣が一番大變でしたが、伊藤君でも私でも一應は變になる。豫期しなかつた長期の實驗になつたので改し方ないわけですが、今から考えると夢の様です。

——試驗を終えて、感想など——

土田 これから面白い話が出る所ですが惜しいことにもう時間がなくなりました。この邊でしめくりとして、今度の實船試驗全體としての感想をお聞きして今後の参考にしたいと思います。

丁度知さんからも書きもので頂いたのがありますから、ここで讀ましてもらいましょう。

畑 私は本實船試験にはホプキンソンによる馬力測定を擔當しましたが、私は機械屋でありますので、本實驗そのものには関係はありませんが、測定の間合間に主として機關關係の故障等について經驗した事を申し上げたいと思います。

全航路を通じて、主汽缸、主タービンについては大した事故はなかつたのですが、補機、儀裝品等については

相當事故がありました。船體や主機がどんなに優秀であつても、補機や儀裝品等が良くなかつたならば、その船は決して優秀船とは云えないので、この意味において之等のものは決して輕視すべきものではなく、造船に關係される方々に認識を新たにしていきたいと思ひます。

以下その主な實例について述べますと、

(1) 蒸汽弁

各種の蒸汽弁特に汽罐に取付けた蒸汽弁に漏洩が多く、止まらないで乗組員が困つておりました。一例を申しますと、過熱蒸汽の元弁が皆漏洩する爲他罐の過熱蒸汽壓力が一方の罐の過熱器にかかり、休止中の罐と雖も、常に壓力を持ち、水壓試驗を常に施行しているかのような具合でした。結局マルムガオ碇泊中摺合せをして直しましたが、その原因として、弁が最初から出來具合が悪かつたのか、或は色々なゴミを噛んだ爲漏洩する様になつたのかは不明ですが、兎に角、弁製造者も造船所も充分氣をつけていただきたいものであります。

(2) 電球

之は最初氣が付かなかつたのですが、或る機會に、「電球間のフィラメント導線が全部とけてなくなつて了つた」という事に出あつて、驚いて電球日誌を調べて見ました。夫によると、破損數量は12月に35箇、1月に131箇、2月に138箇、3月に60箇、4月に117箇という驚くべき數字を示しております。その原因としては、勿論、取扱の亂暴或は船體振動等もありますが、同じ箇所が一日に5箇も6箇も切れるものがあるという事、又私の擔當のホプキンソンの電球が、1箇で1ヶ月以上も切れないものがあるかと思へば、1日に2箇も3箇も切れる時があるという具合等から考えますと、電球故障の大半は電球自身の不良に起因する様に思われます。

終戦後輸出船でもこの様な例がありました。電球メーカーの奮起を促す次第です。

(3) 壓力計

機關室に120箇程の壓力計がありますが、その大半が指度不良、或は破損をおこしています。アルドン管のハンダ付が不良の爲、その箇所からドレーンが漏れ出し、出きつて了ると蒸汽が來て、その爲ハンダがとけ、アルドン管が抜け出し、その孔から蒸汽が噴出し、硝子板を割り、機關部員が頭から硝子粉をかぶるという事もありました。

壓力計は殊に蒸汽船では最も重要な計器であつて機關全體がうまく作動しているか否かを判斷する大切なものでありますので、計器メーカーの注意を喚起したいものです。

(4) その他

その他各種の機器類、例えばレーダー、サルログ、テレモーター送信器、ジャイロコンパス或は又ポンプ類、冷凍機、等何れも大なり小なりの故障を生じ、その都度乗組員は苦勞をして修理しますが、完全とはゆかず、修理を繰返えす有様で、大いに考えさせるものがありました。

以上主な故障について概略を申し上げましたが、以上を通じまして最も痛切に感じました事は「故障のない事或は耐久性のある事」が極めて大切であるという事です。全航程約22000 哩その間のプロペラの回轉數は1000 萬回轉に及んでおります。この點から見ても「故障のない事が大切である」という事を事新しく感じた次第です。

最後に申上げたい事は、船を造る場合に、之を操縦する人の身になつて考えたいという事で、所謂 Careless Mistake の爲に、乗組員が實につまらぬ所で苦勞しているのを散々見せつけられました。例えばパイプのフランヂから蒸気が漏れるので増締めでとめようと思つても他のパイプ等が邪魔になつてスパナーが入らぬとか、或は又あるタンクのマンホールの上をパイプが通つていてマンホールがあけられなかつたりといった様な事です。設計、製造、艤装の各部門が充分連絡をとつてやつたならばこういう様な事はおこらぬと思います。

菅 乗つて見て分つたんですが、船員の方の苦勞も大變ですね。殊に計器の故障なんかで苦勞されるとしたら考えなければなりませんね。

山内 舶來の計器を無條件で尊しとすることが分つた様な氣がします。

土田 今度の實驗の計器はどうでしょう。

菅 大體において皆成功だつたといえるでしょうが、今後この様な實驗をやるとしたら……。

木下 先ず計器のセルフ・レコーディングの徹底化。

谷口 佐貫式の風向、風力計程度に完成したものをもつてゆく必要がある。ボタン一つで操作出来る位のもの。

木下 計器を置く位置は方々にあつても計測の場所は1,2ヶ所にまとまつた方がよい。分散していることは非常に損です。それから試験の期間はやはり40日位という所が常識的な所でしょう。それ以上になること色々なトラブルが起つてくる。

菅 振計は現在のもので大體いいんぢやないか。

木下 研野式と磁歪式は最後まで機能を發揮した。

谷口 ステレオ・カメラは小型のステレオに變える必要がある。

山内 速度計ももつと研究がいる。

伊藤 現像を要する記録はその都度現像した方がいいですね。船酔で苦しいが、又南へ行くとすれば計器のさびる事も考えねばならない。

谷口 ステレオのシャッターもびつくりする程さびていた。

土田 計測の回數は3回位が適當ですか。

菅 ハワイを出てからは1日1回でも多すぎるという意見もあつたが、その航路の状況によるでしょう。

木下 太平洋を横斷する位の日數なら3回位でいい所でしょう。

土田 今後必要と思う計器はありませんか。

木下 推力計があつたら非常にいい。

乾 馬力計もほしい。トルクと回轉數が出ているから後で出そうと思えば出るんですが、乗つていてすぐ馬力をほしいという感じもしましたね、それから加速度計もあつていい。

土田 次にこの様な實驗をやるとしたら、どの位の人がいるのでしょうか。

木下 今度は第1回だつたんで當然色んな計器をもつて行つたんですが、2回目からはずつと減せるでしょう。

谷口 4人位でも出来るのではないのでしょうか。

木下 これは又別ですが、今度の實驗では船員の方全部が、むこうから手傳うことはありませんかといつてくれる程で、船全體が上から下まで本當に協力の態勢にあつたということは、非常に有難かつた。今度の成功の原因の半分はここにあるといつてよいでしょう。外で聞いて見てもこんなことは一寸想像もつかない。

菅 船長さん、機關長さんのおかげですね。それに誰もお酒をのまないでしょう。

木下 船乗はのむものとの觀念がまるで違いましたね。本當に紳士ですね。

谷口 もう一つ波の観測をやつて氣がついたんですが皆の目測の數字が随分違つている。これから船の航海日誌などを参考にする場合には、はつきりした計器によるもの以外はある程度用心してデータを批判してかからなければならぬといえる。

木下 又話がとぶかもかもしれませんが、航海計器は非常に優秀なもの、例えばレーダーとかローランというものが出來ているが、1日先の氣象の豫知が出來ない。難かしいことだとは思ふが、まるでめくらめつぼう走つている感じで、この邊に何かアンバランスがある様な氣がする。

乾 氣象臺の人にきいても週間豫報が一番むづかしいそうですね。しかし後一週間の氣象が分つていたらずつと違つてくるでしょうね。

土田 最後に今度の實驗は、結論の出るのはまだ先でしょうが、大體豫定した結果が得られたといつてよいでしょうね。

谷口 そう思います。

木下 横濱へ歸る時に首うなだれてしよんぼりという様なことになりはしないかとも考へて出かけたが、まあ幸いそんなこともありませんでした。

土田 それではこれで終りにします。有難うございました。

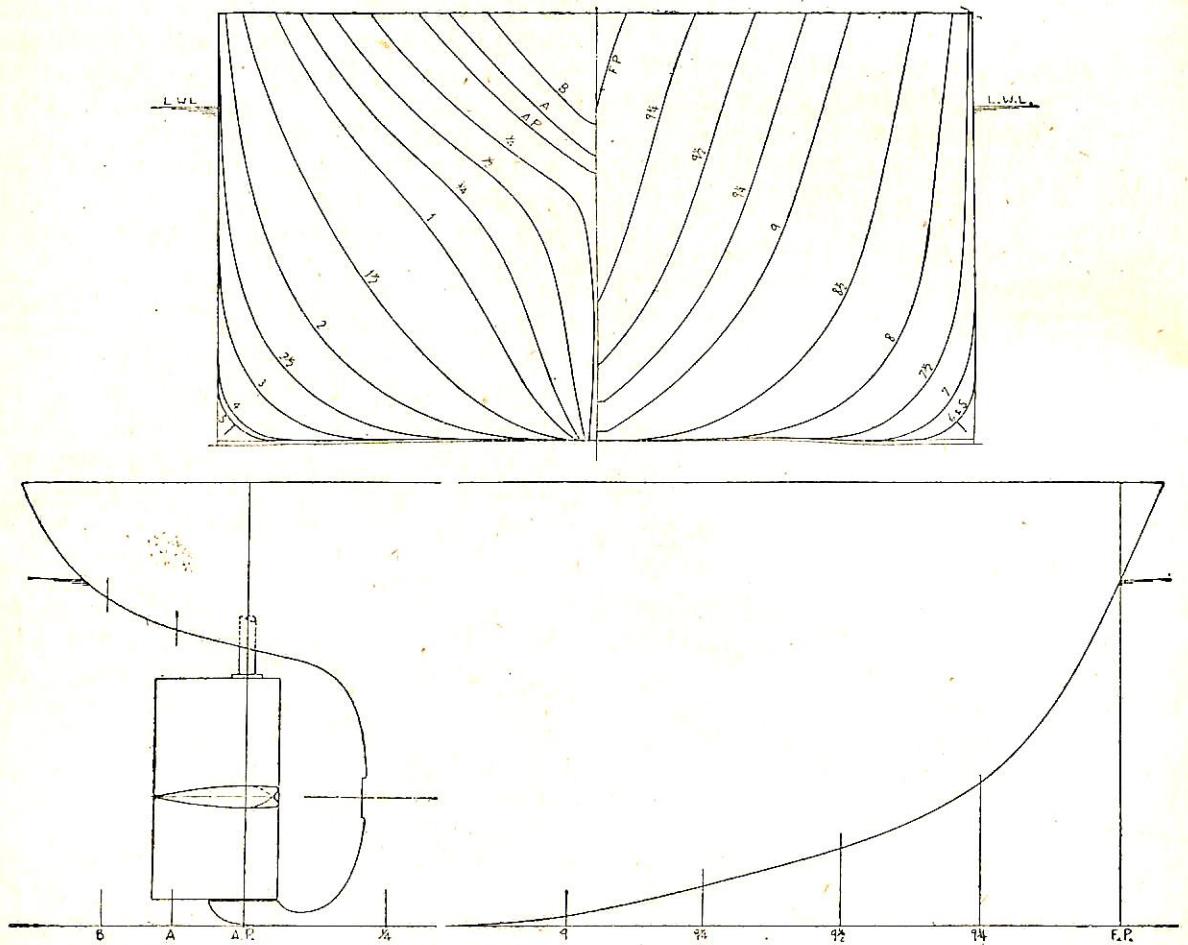
資 料 19 (M.S.32×M.P.27) 船 舶 編 集 室

今回は日聖丸貨船試験特輯の一部として本船の水槽試験成績を掲げ、併せて中型貨物船の推進性能の1資料とする。

M.S. 32 は第1表に示す如く、外板の平均厚さを23 耗として作成した6 米模型船で、正面線圖及び船首尾形状を第1圖に示す。本船の線圖としての特徴は勿論船首部の切上で、Maier 型の原型からは著しく異なるが、最近の所謂 Maier 型船首と呼ばれる型の典型的なものである。(日聖丸貨船試験に参加した谷口氏はこれを Semi-

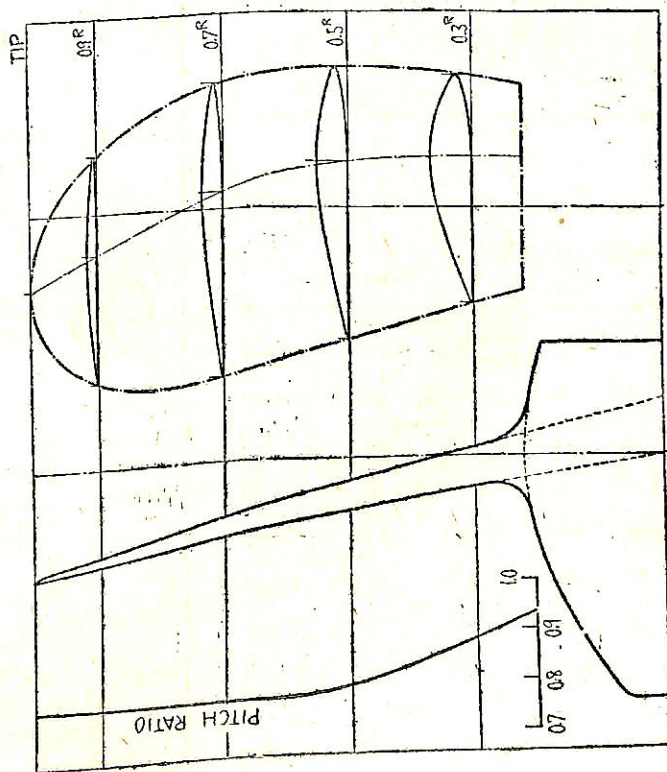
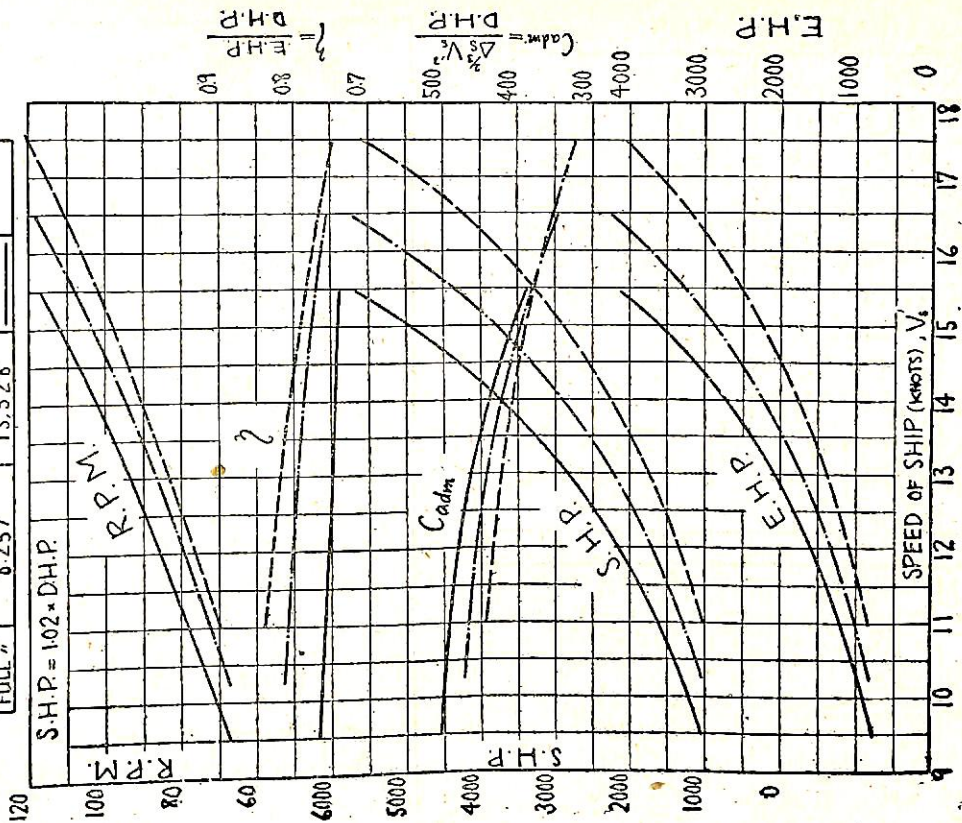
Maier 型と呼んでいる) 推進器 M.S. 27 の要目は貨船の場合に換算して同じく第1表中に示したが、今回はその形状の概略も第2圖に掲げる。マンガン青銅製四翼組立型推進器に對應する模型である。

試験は満載、半載及び試運轉の3状態で施行され、その結果から算定した有効馬力、制動馬力、推進器回轉數等は第3圖に示した。日聖丸貨船試験の記録によれば風、波小なる平水に近い海域では大體に於て水槽試験成績とよく一致した結果が得られている。



第1圖 M.S. No 32 正面線圖および船首尾形状圖

| CONDITION | DRAUGHT (M) | DISPLACEMENT (TNS) | MARK | REMARKS |
|-----------|-------------|--------------------|-------|---------------------|
| TRIAL | 5.107 | 2,507 | 5.604 | WITH ALL APPENDAGES |
| 1/2 LOAD | 6.107 | 5,107 | 8.683 | |
| FULL " | 8.257 | 13,528 | | |



第3圖 M.S. No. 32 × M.P. No. 27 S.H.P. 等曲線圖

第2圖 M.P. No. 27

第1表 要目表

| | | |
|--------------------------|----------------|----------|
| M. S. No. | 32 | |
| 長さ (L) | 128.000 米 | |
| 幅 (B) | 17.546 米 | |
| 満載状態 | 吃水 (d) | 8.257 米 |
| | 吃水線の長さ Lwr.) | 131.78 米 |
| | 排水量 (Δ) | 13,866 噸 |
| | Cb | .730 |
| | Cp | .738 |
| 慮 | C _x | .988 |
| | lcb | -.25 % |
| 平均外板の厚さ | 23 耗 | |
| λ _s (LWL に基く) | .1411 | |
| λ _s (") | .1436 | |

| | | |
|-----------|----------|---------|
| M. P. No. | 27 | |
| 直径 | 5.250 米 | |
| ボス比 | .219 | |
| ピッチ | 遞減 | 4.048 米 |
| ピッチ比 | " | .771 |
| 展開面積比 | .401 | |
| 翼厚比 | .046 | |
| 傾斜角 | 9°—56' | |
| 翼數 | 4 | |
| 回轉方向 | 右 | |
| 翼斷面形狀 | ニーロフォイル型 | |

船舶用機關製造狀況表 (昭和 27 年 5 月分)
船舶局機械課

| 機 種 | 臺數 | 出力(HP) 傳熱面積 (M ²) | 重量 (T) | 價格(千圓) | |
|--------|---------|-------------------------------------|-----------|---------|-----------|
| 蒸氣ボイラ | 6 | 1,237m ² | 217 | 74,212 | |
| 蒸氣レシプロ | — | — | — | — | |
| 蒸氣タービン | 1 | 5,000HP | 105 | 78,000 | |
| 内燃機 | ディーゼル機關 | 519 | 41,869 | 2,204 | 956,585 |
| | 燃玉機關 | 186 | 7,256 | 414 | 116,661 |
| | 電着機關 | 288 | 1,488 | 59 | 18,825 |
| | 小計 | 993 | 50,613 | 2,677 | 1,092,071 |
| 船舶用補機 | 760 | — | 586 | 216,558 | |

音響測深機

裝備並修理

商船最近實態調査表進呈

BRITISH PAINT LTD.,

APEXIOR

ボイラ内面, デーゼルタービンエンジン塗料スケールの固着を防止し熱傳導を高め防蝕す

INDU-MARINE LTD.,

GUSTO PETRO-NOL

北米各地補油可
重油完全燃焼劑

大同海運, 飯野海運, 川崎汽船
三井船舶, 日本郵船, 日産汽船
日東商船, 東洋汽船, 山下汽船
各地發電所其他工場納入



株式會社

山水商店

本店 東京都中央区日本橋通二ノ六ノ八
電話 (24) 0636 3882 4969
電略 ニホンバシヤマミズ

出張所

横濱市中區山下町二〇四東海運内
電話 (2) 3832~3
電略 ヨコハマアヅマヤマミズ

神戸市生田區相生町三ノ七九大洋商會内
電話 (4) 2328
電略 コウベサカエマチャマミズ

歐米における熔接技術の現状 (2)

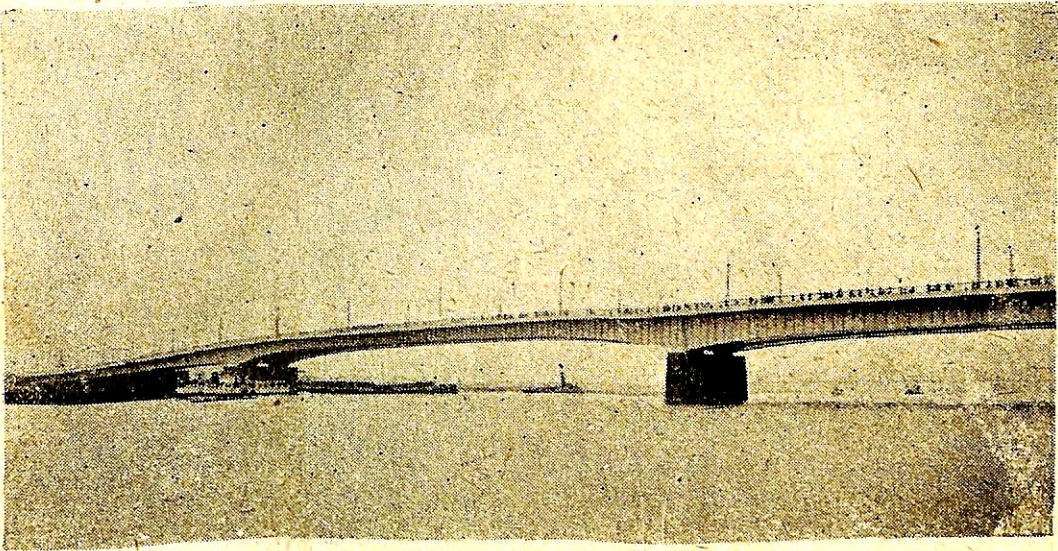
木原博
運輸技術研究所熔接部長・工博

3.6 橋梁建築工業

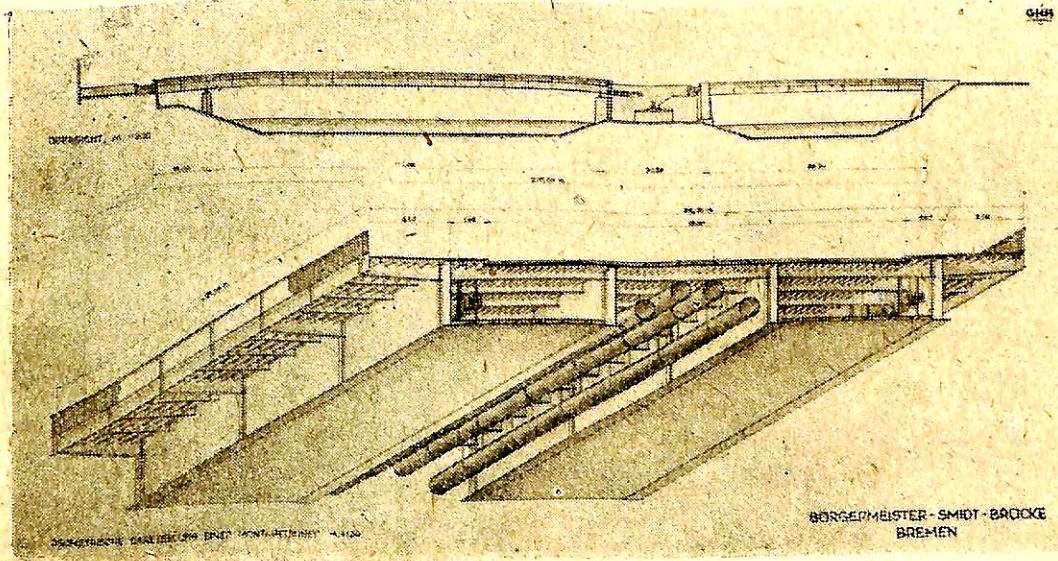
a) G.H.H. (Gutehoffnungshütte) 社 (獨逸)

この會社は製鋼、鑄造を始め橋梁、壓力容器、及び熔接棒の製造に至るまで廣範圍の仕事をしているが、最も興味深いのは橋梁の建設である。第4圖は私が獨逸に入國する一週間前に (1951年11月17日) Düsseldorf-

Neuss 間にかけられた橋である。この寫眞から明かな如く最近の獨逸の橋梁は箱形としているものが多い。こゝういつた箱形にすれば、從來のものに比して約20%の鋼材の節約が可能なそうで、工場内では全熔接構造にすることが容易である。私がこの G.H.H. 社を見學した時は第5圖に示す Bremen にかける橋を製作中であつた。



第4圖 ドッセルドルフ、ユース間にかけられた橋

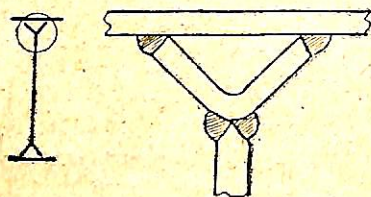


第5圖 ブレーメンの橋

この時は縦肋骨式の箱船を建造している造船所を見学しているような錯覚を覚えた程であった。この工場の溶接法で面白いのは、web plate と flange plate との隅肉溶接に EHV 式 (Elin-Hafergut-Verfahren) の溶接法を實際に採用していたことである。この方法は赤崎式溶接法とほとんど同じもので、溶接率を寝かして銅の當金をあて、一端から電弧を出して放置しておけば自然に溶接が進行する譯である。この工場では長さ 2m の溶接棒を月に 20km も使用しているそうである。

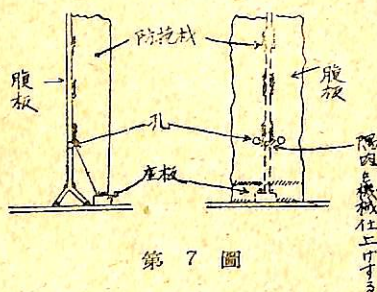
2) Wartmann & Cie 社 (瑞西)

瑞西の Brugg にあるこの会社を見学した時には、28.8 および 25.51m の 2 span の 鐵道橋と、34, 48.6, 34m の 3 span の 道路橋との 2 つを製作中であつた。これらの橋梁は現場接手を除いては全溶接である。



第 6 圖

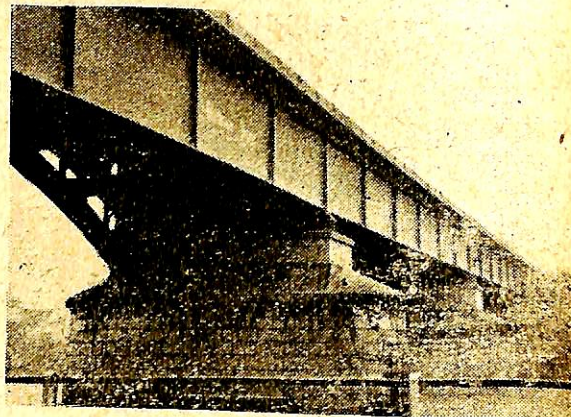
主桁は第 6 圖の左に示す如く腹板 (Web) と縁板 (flange) の間に山形材を用い、その溶接は同圖の右に示す如くする。すなわち山形材および腹板の兩端は共に健全な溶接を得るために丁寧に機械仕上げを行う。又腹板の下部は繰返引張應力を受けるので、この衝合溶接の下方 1/3 は平らに機械仕上げをして切欠をなくして應力集中を避けている。又防撓材の端部には第 7 圖に示す如く座板をおき、下部の座板と防撓材は溶接するけれども、腹板と



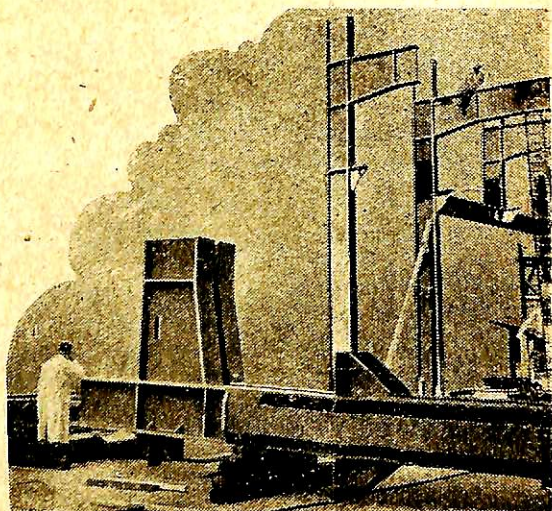
第 7 圖

座板は溶接をしない。これも大切な腹板に應力を集中する切欠をつけないためである。又防撓材が腹板と離れるところはその隅肉を機械仕上げして、且そのすぐ近傍の位置に圖に示す如く孔を開けて應力集中の緩和をはかっている。

以上述べたのはほんの一例で、應力集中を生じそうなところはすべて溶接部を機械加工してこれを避けるように努めている。又假止溶接は勿論、スパッタリングに至るまでグラブダーをかけて、どんなに些細な切欠も生ぜしめないように細心の注意を拂っている。要するに設計は勿論、工作的には溶接前の準備、溶接施工、溶接後の処理等すべてがこんなに丁寧にする必要がどこにあるのかと疑いたくなる位である。この会社の溶接主任技術者は次の如く語つた。「昨年正月にも Canada で橋が落ちた。これは切欠に起因する低温脆性のためである。われわれのこの橋は設計はギリギリで世界中で一番軽い橋を作つてはいる積りだがしかしこの橋は決して落さない自信がある。わが國には鐵の資源はないから 1gr. の鐵も大切だし、又この山國で鐵道橋が一つ落ちても輸送力の點で重大な損害をもたらすからわれわれは眞剣である。」と。



第 8 圖 オルテンにかけられた橋



第 9 圖 スイスにおける建築現場

半日の工場見學を終つて、午後からは Olten にかけている鐵道橋の現場工事を見に行つたが、第8圖はその時の寫眞である。この橋の向うに見えている橋は約90年前に佛國の會社がかけた古い全銲接の橋で全熔接の橋とよい對稱をなして非常に興味深かつた。

又この會社は全熔接に近い建築を盛にやつている。すなわち柱に梁の端部に相當する部分を工場熔接しておき、現場では寸足らずの梁を銲結合する方式を採用している。(第9圖參照)

c) Alex Findley 社 (英國)

Glasgow にあるこの會社を見學した時には、鐵骨建築は銲のみで熔接はほとんど用いていなかった。この會社の熔接技術者は「私自身は熔接構造が好きのだが、注文者が銲を好む時には止むを得ない」と嘆いていた。しかし橋梁關係には熔接を廣範圍に採用しており、特に腹板と縁板とを熔接するための専用の自動熔接裝置を設備していた。すなわち正三角のような枠に桁を立てかけ、その上を2臺の Fusarc が附いている門型が軌條の上を走りながら熔接をするようになっていた。かくして(桁は4回おきかえるが)腹板と縁板の隅肉熔接を自動的に行つて能率を上げているのである。

3.7 造船工業

アメリカならびに英國においては國防法の關係で突然では見學ができず甚だ残念であつた。佛國に行つてから Ciotat 造船所を見學することができてやつと造船所見學の念願を達したのである。Marseilles の東方の Toulon にあるこの造船所を訪れた時には、同社の顧問 Ravaille 氏に面談する機會を得たのは幸運であつた。同氏は佛國の造船技術者の大御所で、今度の大戦後アメリカを始め歐洲各國の造船所を具に視察し、船はいかに造らるべきかの問題を調査研究した權威者である。Ciotat 造船所は約50年前に創立された歴史のある造船所であるが、3,4年前にこの Ravaille 氏の意見によつて造船施設を根本的に改め面目を一新した造船所である。なお同氏は伊太利政府の顧問もしており、伊國の多くの造船所が彼の技術指導を受けている譯である。

私が Ciotat 造船所を訪れた時には總噸 4200 ton の船が1隻裝設中、1隻が船臺上にあつた。この型の船は縦縁が銲接手、外板と肋骨が銲結合になつている以外はすべて全熔接構造になつている。

鋼板が marking 及び切斷工場に入つてくると、銲接される板は左に、熔接されるものは右にと2つの流れに分れる。肋板や肘板のような小さいものは marking 無しに直接自動ガス切斷機に運ばれる。自動切斷のための

型板は無數の鋭い V 溝の掘つてある鋼板であつて、自動的に回轉する車の附いたガイドをその中の一つの溝に沿つて導いてやれば、吹管は2本ついているから左右兩舷の分が一度に正確に切斷せられる譯である。從來は現圖を書きこれに合せて木型を作り、その木型から切斷すべき鋼板に marking し、それに沿つてガス切斷するという4工程を経るのであつて、この多くの工程中には種々の誤差が入り易く切斷される形は相當不正確なものになり勝ちなのである。この造船所の如く、鋼板に V 溝を正確にさえ掘つておけば氣候による温度差の影響もなく正確な切斷が可能な譯である。船を一隻だけ建造する場合もこの方法を採用して能率を上げ得るが、同型船を建造する場合は尙更のことである。

二重底頂板や甲板のようなものは、先ず2枚の鋼板を熔接して正確な寸法に仕上げたものを one unit として熔接工場に運ぶのであるが、そうするために特別な切斷熔接裝置が設けられている。この裝置は長さ 55m 幅 4.2 m に軌條があり、その上を3つの truck が走るようになっていた。1つは5本の切斷吹管が取付けてあり、縦肋骨のような幅の狭い部材を multi-cutting する目的であり、2番目の truck には2つの切斷吹管と submerged arc の熔接機が1臺乗つていて、先ず2枚の横縁を parallel cutting し、その横縁を自動熔接できるようになつている。3番目の truck には2本の切斷吹管が附いており、2枚の板の四邊を仕上げ切斷するのである。かくして2枚の板が one unit として完成される譯である。これらの unit を submerged arc の熔接機で甲板なり二重底頂板なりに組上げる。二重底の各部材の相互の接合には全く間隙がなくよく合つてゐるのには感心した。何十噸という大きなブロック相互の開先もよく合つており、しかも V 型の開先等は双物のように奇麗にガス切斷されているのには頭が下る思いをした。全體としての船體は非常に立派にでき上つており、熔接變形らしきものはほとんど見かけなかつた。

marking 及び切斷工場には 6T のクレーンが2臺、熔接工場には同じく 6T のもの2臺と 50T が1臺あり、現場には 50T 1臺と 6~10T のものが4臺設けられていた。

晝食の時に Ravaille 氏とゆつくり話をする機會を得たが、その際、私の「船體の建造能率を上げるためにはいかなる點が最も重要か?」の質問に對し、彼は次の4項目を挙げた。すなわち

- 1) 工作法
- 2) クレーンの大きいこと
- 3) 組立場の廣いこと

4) 素材の入手

そこで「工作法とは何か?」との質問をしたところ彼は即座に且明確に「ガス切斷の正確さが最も重要である」と答えてくれた。この一言は私の胸を強く打つた。それは午前中に見學してガス切斷の正確さに驚嘆していた時にそれをずばりと指摘されたからである。彼の説明によれば、船殻關係の工員は僅か800人で、4200 tonの船を10ヶ月に4隻も建造したそうで、一隻の工数は220,000時間であり、日本人のようによく働く工員を使わしてくれたら工数は165,000時間にして見せると大いに吹かれて引下つて来た譯である。

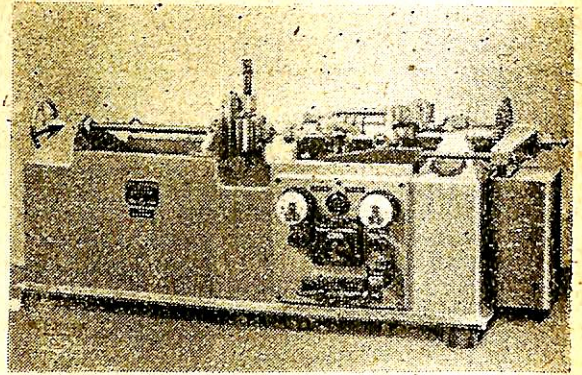
3.8 材料試験機の製作工場

a) Carl Schenk 社 (獨逸)

Darmstadt の Carl Schenk 社を訪れたが、balancing machine や振り曲げ等の疲労試験機の他に、最も私が興味を引いたものは引張り壓縮の疲労試験機であつた。これは機構が全く機械的である點が他社のものと全く趣きを異にしており、容量も2, 6, 10, 20及び60 tonと種類は非常に多く、これらがすべて大きさが異なるだけで全く相似的な形をしている。この新しい型の試験機を一日も早く輸入して使つて見たいものである。(第10圖参照)

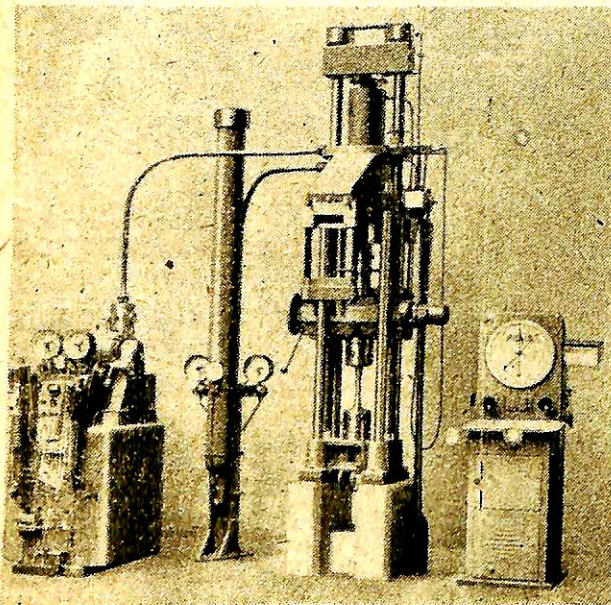
b) Alfred J. Amsler 社

世界的に有名な Amsler 社では色々新しい試験機を見

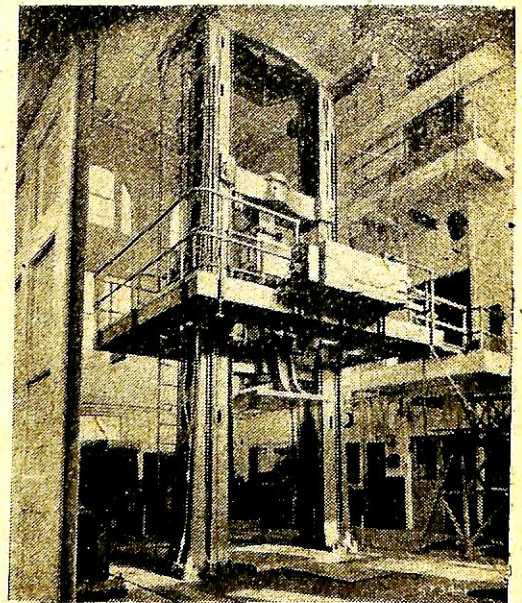


第10圖 カールシェンク式疲労試験機

ることが出来た。例えば新型のヴィッカーズ硬度計、内圧疲労試験機(500気壓)、大型の振り疲労試験機(8000~9000 RPMで容量は2000m-kg)、四段の積分器、構造物疲労試験用のジャッキ、ならびに引張壓縮疲労試験機等である。この最後のものには2種類あつて、一つは2, 3年前に完成した新型で100~300回/秒の高速のもの、電氣的操作により、2 ton から10 ton までの種々の容量のものがある。もう一つの型式は従來の静的萬能試験機と全く同じ形をしており、静的にも動的にも使用できるもので、油壓を用いるから繰返しは餘り早くはなく250~750 RPM程度であるが、容量は30, 50, 100及び200 ton と種々の大きさのものがある。この容量は小さいが



第11圖 アムスラー式大型疲労試験機



第12圖 ボールドウィン式縦型大型試験機

高速度のものと、容量は大きいが低速度のものとの2種類の疲労試験も Carl Schenk 型と共に是非わが國に輸入したいものである。(第11圖)

c) Bawldwin 社 (アメリカ)

SR-4 の歪計で有名な Bawldwin は又大型試験機の面でも世界的に有名であり、アメリカの各大學や研究所にある 500 ton あるいは 1000 ton 以上の引張壓縮試験機はすべてこの Bawldwin 社の製品である、わが國には既に元海軍が持つていた 3000 ton の試験機はあるが、これが模型であり引張から壓縮にあるいはその逆に切り換えるのに多くの日数を要するに反し、Bawldwin のものは堅型であるから、即刻にも切換えが可能で使いよい試験機である。(第12圖参照)

3.9 研究機関

a) Bureau of Standard (アメリカ)

この研究所には金屬關係として次の4部門がある。

- 1) Thermal Metallurgy
- 2) Mechanical "
- 3) Chemical "
- 4) Corrosion "

1) の部門は匍匐現象等の高温における塑性の問題、ならびに低温脆性を、2) は疲労、造船用鋼板の溶接、及び亀裂の進展等を、3) は主として各種金屬の純粹なもの、4) は腐蝕の基礎的研究、応力腐蝕、單結晶の腐蝕、航空機用輕合金の腐蝕等の諸問題を取扱っている。この研究所で最も感心したことは床面積を非常に有効に使っていることである。すなわち疲労試験機なども非常に小型で、均一回轉曲げはわが國の小野式の1/3程度であり、板の曲げはわが國のシムク式の1/5程度であり、したがって試験片の寸法も小さい、しかし接手ではなく金屬自身の疲労を研究あるいは調査するだけならばあの程度で充分であろう。又匍匐の試験機や応力腐蝕等の装置もうまく配置して床面積が非常に小さくて済んでいるのに感服した。

b) 瑞西國立材料研究所 (EMPA*)

この EMPA には溶接手の疲労で有名な Rös 博士がおられたところだが、今は退職されて、Wyss 博士が金屬部長をしている。この研究所の全體の職員は300名で、研究者は僅か20名だが研究費は年間4億圓以上を使っている。Wyss 博士の金屬研究室を見學したが、5, 10, 20, 30 ton の引張壓縮疲労試験機を始め、板の曲げ、及び回轉曲げ等の疲労試験機が40臺以上も並んでおり、それらがほとんど實際に動いているのには驚いた。又

Schlieren にある分室には、50 ton 及び 100 ton の引張壓縮試験機が並んでおり、500 ton の大型壓縮試験機もあり、又ジャッキを澤山附けた門型の構造物疲労試験装置が3つもあり、これ等はすべて Amsler 製の立派なものでさすがは技術の國瑞西であると感心させられた。

c) 佛國溶接研究所

この研究所は1907年に創立され、1930年に現在の場所に五階建の溶接會館が建築されたのである。このビルには研究所の他に溶接技術者協會及び溶接工業技術連盟(前者はわが國の溶接學會、後者は溶接協會に相當する)等の事務所があり、これらの機關が眞に一體となっている。又研究施設、教育施設は勿論、講演會場、會議室、圖書室、文献整理室等が完備しており實に立派なものである。

研究所の仕事の内容としては、溶接に關する研究(獨自のもの委託されたもの)、溶接材料及び溶接機械器具の檢定や試験、溶接工の技術檢定、及び規格協會と協同で溶接に關する規格(約50種類の規格を作っている)の制定等の事業を行つており、又一方溶接教育に大に意を用いている。すなわち溶接工の養成は3年制で毎年60名位の生徒が入學し、9ヶ月教育の高等學校は毎年20数名の卒業生を出している。この他に Refreshing course ともいふべき特別講義(期間は3週間)を年に數回行つており毎回50~60名の聽講生があるそうである。

このような溶接研究所は瑞西(4階建)を始め、スペインや伊太利等にもある。

又獨逸のガス溶接技術協會でも溶接工の養成をやつてはいるが、一方8名の優秀な技術者がいて全國に派遣され凡ゆる工場の技術指導を行つている。

d) BWRA (British Welding Research Association)

この英國溶接研究協會は金屬部門は London にあり、



第13圖 研究室における Wyss 博士

* Eidig-Materialprüfungsanstalt

§4. む す び

強度部門は Kenbridge 大學にある。この研究協會は政府からは年間 1,000 萬圓、民間から 8,000 萬圓程度の金を集めて溶接の研究を行っているが、基礎的研究から應用研究に至るまで實によくやつている。

e) Rensseler Politechnic Institute の溶接研究室

この研究室は有名な Hess 教授がおられるところで、溶接に関する研究費は年間 7000 萬圓以上である。こゝでは基礎的な研究以外に應用研究を盛に行つている。その研究項目を列挙すれば次の如くである。

- 1) 電弧溶接々手附近の冷却速度
- 2) 溶接熱影響部の金屬組織
- 3) 溶接棒の電弧の安定性
- 4) 自硬性の鋼の點溶接
- 5) プリキ板の點溶接
- 6) 軟鋼の火花溶接
- 7) 自硬性大なる鋼の air comatic welding
- 8) チタニウムの溶接

以上の中には航空機のジェット・エンジン等に用いられる特殊鋼の溶接という實際的な研究が含まれているのである。

f) 民間會社の研究

Submerged arc 溶接で有名な Union Carbide (その一部が Linde) の Niagara 研究所や Nework の研究所及びガス関係で Linde と鎚を削つている AIRCO 社の Murray Hill の研究所、佛國の Air Liquide の Paris の研究所等を見學したが、いずれの研究所も大したものである。Murray Hill の研究所を例にとつて見るに、研究室の面積は僅か 80,000 ft² で職員 290 人中科學技術者は 120 人であるが、研究費は年間 7 億圓以上も使つている。Air Liquide の工作研究室には submerged arc は 5 臺もあり、inert gas arc は consumable も non-consumable も完備して熱心に研究している。

又需要者側の會社では A. O. Smith や Westinghouse の研究所も見學したが、いずれも立派な溶接研究室を持つており、各々 50 人近い人員を抱えて自社の製品の溶接工作法の研究に大童である。Westinghouse の溶接研究室を一寸説明せんに、submerged arc 溶接に関しては交直兩用の自動溶接機や、電弧電壓を調節しないすなわち心線の送り速度一定の半自動溶接機を始め、溶接條件を任意に變え得る研究用の點溶接機、Nelson の Stud 溶接機及び inert gas arc 等凡ゆる種類のもをを設置して實際的な研究を活潑に行つている。なお Stud 溶接機の電源としては自社製品のセレン整流型の 400 Amp のものを 2 臺並列にして使つている。

アメリカの生産技術は人手よりも機械に、質よりも量といった徹底した多量生産方式をとつている。しかしこの方式が完成すれば人手よりも機械の方が信頼性に富んでおり、又多量生産であればある程均一性に富んだものが得られるので、質的にも優秀なものができる筈であるが、しかし現在では未だその過渡期にあるものも多く、特に人手を用いて行ふ作業は質的に相當劣つたものが少くない。これに引きかえ歐洲特に獨逸及び瑞西の製品は非常に優秀なものも多く、技術的にも優れた點が多い。研究の面からは、アメリカは實用的研究が多く、學問的には高度なものが比較的少いが、歐洲の研究は基礎的なものが多く學問的にも深いものが少くない。

英國はアメリカから資本の入つている製鋼關係等の特別な工業を除けば、一般に工場の生産設備が舊態依然でしたがつて生産技術としては他の諸外國に遅れをとつているように思われる。これは産業資本の貧困を示しているもので、英國勞働内閣の失政の結果かも知れない。

西獨逸の町々は爆撃を受けたままの殘骸を曝してはいるが、一步郊外の工場地帯に足を踏み入れると、實に立派な工場が立並んでおり、又すばらしい勢で新築あるいは改築されており、國家の再建は工業の復興からの感が深い。國民は戦前の 1.5~2.0 倍もよく働いており國民の日常生活も頗る豊かである。西獨逸の人口は日本の約半分、輸出入は共に日本の 3 倍もある。この輸出入額が生産量に比例すると假定すれば、獨逸の生産能率は日本のその 6 倍に達する計算になる。

瑞西は資源的にはいずれも恵まれていない山國で、人口も 400 萬という小さい國ではあるが、技術水準が高く、國民全體が技術で生きねばならない事實をはつきりと自覺しており、技術に對して良心的であり眞剣であると同時に、國民は肉體的にも精神的にも頗る健康的であり、かつ非常に勤勉である。

伊太利は大戦後アメリカの援助により大いに復興し、工業國として立派に立上りつつある。すなわち終戦後いち早く北伊太利の電源開發に努力し、南伊太利の工業化も最近に至つて大いに進展し、國民の生活は戦前より遙かに上昇している。歐洲各國で見るスクーターはほとんどが伊太利製であり、伊太利自身の自動車の數も戦前の 2 倍に達している。溶接の面から見ても、電源が充分なのでカーバイトを輸出し始めたし、溶接用の Ar ガスもすでに生産に入つているし、Submerged arc の自動溶接機も 40 臺以上でわが國の 3 倍近い臺數を持つている。

獨逸、瑞西及び伊太利等が、工業製品の大きな市場と

して虎視眈々と狙っているのはインド、パキスタン、ビルマ、タイ等の東亜の諸國である。今こそ生産技術の向上に國を擧げて努力しなければわが國は地球上の永久の敗殘者となるであらう。

最後に外國から購入した主なる圖書の目録を第3表に掲げ、少しでも讀者諸君の御參考に供し得れば幸と存する次第である。

第 3 表 購 入 圖 書

| No. | Subject | Author | |
|-----|--|--|--|
| 1 | Manual of Design for Arc Welded Steel Structures | La Motte Grover Feb. 1949 | Air Reduction New York 17, N.Y. |
| 2 | The Oxy-Acetylene Handbook | Feb. 1947 | The Linde Air Products Company, New York, N.Y. |
| 3 | Resistance Welding | Wallace A. Stanley | Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York |
| 4 | New Lessons in Arc Welding | The Lincoln Electric Company Feb. 1950 | The Armco International Corporation Chrysler Bldg, New York 17, N.Y. |
| 5 | Welding Metallurgy (Second Edition) | O.H. Henry & G.E. Clussen (Revised by G.E. Linnert) | American Welding Society 33 West 39th Street New York, N.Y. |
| 6 | Unfired Pressure Vessels-Section VIII Asme Boiler Construction Code | Feb. 1950 | The American Society of Mechanical Engineers 29 West 39th Street, New York |
| 7 | Welding and Brazing Alcoa Aluminum | 1948 | Aluminum Company of America Pittsburgh, Pa. |
| 8 | Training Oxy-Acetylene Welding and Cutting Operators | | International Acetylene Association 30 East 42nd Street New York, N.Y. |
| 9 | Welding | | Anglo-American Council on Productivity |
| 10 | Oxyacetylene Welding and Cutting Instruction Course (Lectures) | 1951 | Air Reduction Company, New York, N.Y. |
| 11 | (Exercises) | 1951 | " |
| 12 | Arc Welding Instruction Course (Lectures) | 1949 | " |
| 13 | (Exercises) | 1951 | " |
| 14 | Safety in Electric and Gas Welding and Cutting Operations | 1950 | American Welding Society 33 West 39th Street New York 18, N.Y. |
| 15 | Inspection Handbook for Manual Metal-Arc Welding | 1945 | " |
| 16 | Recommended Practices for Resistance Welding | 1950 | " |
| 17 | Arc and Gas Welding in Building Construction | 1946 | American Welding Society 33 West 39th Street New York 18, N.Y. |
| 18 | Welded Highway and Railway Bridges | 1947 | " |
| 19 | Elevated Steel Water Tanks, Stand pipes and Reservoirs | Nov. 1948 | " |
| 20 | Tentative Standard Specifications for Field Welding of Steel Water Pipe Joints | Nov. 1949 | " |
| 21 | Standard Rules for Field Welding of Steel Storage Tanks | Sep. 1947 | " |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 22 | Recommended Practices for Automotive Flash-Butt Welding | Apr. 1946 | American Welding Society— 33 West 39th Street New York 18, N.Y. |
| 23 | Recommended Practices for Salvaging Automotive gray Iron Casting by Welding | Mar. 1950 | " |
| 24 | Automatic Arc and Gas Welding Processes | Jul. 1948 | " |
| 25 | Oxy Acetylenes Cutting | 1938 | International Acetylene Association, 30 East 42nd Street New York 17, N.Y. |
| 26 | Flame-Hardening by The Oxy-Acetylene Process | 1940 | " |
| 27 | Oxy-Acetylene Welding and its Applications | 1938 | " |
| 28 | Safe Practices for Installation and Operation of Oxy-Acetylene Welding | 1947 | " |
| 29 | Health Hazards of Electric and Gas Welding | James A. Britton and Eugene L. Walsh | Reprinted from The Journal of Industrial Hygiene and Toxicology Vol. 22, No. 4, Apr. 1940 |
| 30 | Tests for The Selection of Welding Operators | 1940 | International Acetylene Association, 30 East 42nd Street New York 17, N.Y. |
| 31 | Bronze Welding or Brazing of Iron and Steel by The Oxy-Acetylene Process | 1938 | " |
| 32 | Miscellaneous Uses of the Oxy-Acetylene and Air-Acetylene Flames | 1945 | " |
| 33 | The Effect of Flame Cutting on Steel | 1939 | " |
| 34 | Elasticity and Anelasticity of Metals | Clereme Zener 1948 | The University of Chicago Press, Chicago, Illinois, U.S.A. |
| 35 | Evaluation of Residual-Stress | K. Heindlhofer, Ph. D. 1948 | Mc Graw-Hill Book Company, Inc. |
| 36 | Hand Book of Experimental Strees Analysis | M. Hetenyi 1950 | John Wiley & Sons, Inc. |
| 37 | Impact Resistance and Tensile Properties of Metals at Sub-atmospheric Temperatures | H.W. Gillett Aug. 1941 | American Society for Testing Materials Philadelphia, Pa. |
| 38 | Symposium on the Role of Non-Destructive Testing in the Economics of Production | Jun. 1959 | " |
| 39 | Properties of Metals at Elevated Temperatures | George V. Smith 1950 | Mc Graw-Hill Book Company, Inc. |
| 40 | The Properties of Métallic Materials at Low Temperatures | P. Litherland Teed 1950 | John Wiley & Sons Inc. 440 Fourth Avenue |
| 41 | Fracturing of Metals | 1948 | The American Society for Metals Cleveland, Chic. |
| 42 | Nonmetallic Inclusions in Steel | M. Baeyertz 1947 | " |
| 43 | The Flow of Heat in Metals | J.B. Austin 1942 | " |
| 44 | Casting of Brass and Bronze | Daniel R. Hull 1950 | " |
| 45 | High Temperature Properties of Metals | E.R. Parker, H.C. Cross, N.J. Grant, Carl Wagner, H.J.G. Rover, J.J.B Rutherford. 1951 | " |
| 46 | Metals Handbook | Taylor Lyman 1948 | " |

わが國の水産と漁船の現況

高 木 淳

水産廳漁船課長

毎年8月號に漁船のこともについて頁をさいていた
 だくので、ここ一年の水産のことも、今後の動きにつ
 いて述べたい。

1. 食糧生産と食生活

戦後の慘憺たる食糧事情に對處するために、漁船の急
 速建造が卒先して閣議にて決定され、漁船が多くつくら
 れたのであるが、その後の食糧生産はどうなつたのであ
 ろうか。これは“戦前戦後の食糧事情”(經濟安定本部
 民生局編)にのべられている。それによると第1表④の
 項目となる。食糧需要表は生産高統計を基礎とするので、
 一般的傾向として實際より少なく現れるのが普通である。
 ④項目は國民營養調査であつて、調査方法及び被調
 査者の調査時の心理から考へて幾分過大に現れる。これ
 らを考慮に入れても傾向としては、熱量、蛋白質ともに
 攝取量がましてきている。この回復は都市について著し
 く、熱量において農村を下まわすが蛋白質は農村より多
 く、動物性蛋白質は農村より10~15gr.多くとつてい
 る。これは農村における食糧の構成が都會ほど健全でな
 く、蛋白質の殆んどを米とか麥、味噌などから求めて、營
 養上消化吸收のわるい植物性蛋白質に甘んじていること
 になる。元來、日本人の食糧の構成がこれでよいのかと考
 慮される場合に、第一にあげられるのが動物性蛋白質の
 不足である。戦前の域に近づいたとはいへ、もともと動

物性蛋白質の不足が根本問題として取扱われていたの
 である。食糧の標準を世界に求めると第2表となり、すべ
 てにおいて大ききちがい、動物性蛋白質において見劣り
 がする。歐洲で最も恵まれぬ國の一つと考えられるイタ
 リーと比べてもその30%に達しない。戦前、國民營養の
 改善が各方面の權威を集めて研究されたときの結論が、
 男1人1日2,400カロリー、蛋白質70gr. そのうち動物

第2表 食糧消費カロリー及蛋白質の世界的水準

| 項 目 | 1人1日の カロリー | 1人1日の 蛋白質 | 1日1人の動 物性蛋白質 |
|----------|---------------|--------------|-----------------|
| 日 本 | 2033 | 52g | 7g |
| 印 度 | 1623 | 44 | 6 |
| パキスタン | 2032 | 57 | 13 |
| 濠 州 | 3161 | 96 | 65 |
| デンマーク | 3034 | 102 | 64 |
| フ ラ ン ス | 2535 | 81 | 37 |
| ソ 連 地 區 | 2414 | 74 | 39 |
| イ タ リ ー | 2344 | 76 | 24 |
| ニュージーランド | 3251 | 97 | 66 |
| 英 國 | 3032 | 90 | 55 |
| カ ナ ダ | 3063 | 94 | 59 |
| 米 國 | 3130 | 97 | 60 |
| エジプト | 2478 | 92 | 11 |

註 農林省海外農業研究會叢書「世界食糧農業
 事情」1950年版による。

第1表 戦前と戦後の1人1日當り栄養攝取量比較

| 項 目 | 9~11年 | 21 年 | 22 年 | 23 年 | 24 年 | 25 年 | 26 年 |
|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 熱 量 ④ 全國民總平均 | 208.2 | 1463 | 1716 | 1865 | 1940 | 1972 | 1975 |
| カロリー ⑤ 都 市 | — | 1721 | 1857 | 1916 | 1972 | 1972 | 2061 |
| ⑥ 農 村 | — | 2084 | 2142 | 2112 | 2175 | 2163 | 2171 |
| 蛋白質 ④ 動 物 性 | 7.0 | 4.6 | 4.7 | 4.6 | 5.0 | 6.8 | 9.7 |
| グラム ④ 植 物 性 | 45.4 | 31.5 | 38.2 | 39.4 | 40.6 | 41.4 | 43.1 |
| ④ 計 | 52.4 | 36.1 | 42.9 | 44.0 | 45.6 | 48.2 | 52.8 |
| ⑤ 都市動物性 | — | 15.2 | 14.7 | 17.8 | 19.5 | 21.3 | 23.1 |
| ⑤ 植物性 | — | 44.3 | 46.9 | 46.7 | 48.2 | 48.8 | 46.6 |
| ⑤ 計 | — | 59.5 | 61.6 | 64.5 | 67.7 | 70.1 | 69.7 |
| ⑥ 農村動物性 | — | 5.9 | 6.7 | 7.5 | 11.1 | 13.8 | 17.3 |
| ⑥ 植物性 | — | 52.9 | 53.1 | 54.0 | 53.5 | 52.3 | 49.8 |
| ⑥ 計 | — | 58.8 | 59.8 | 61.5 | 64.6 | 66.1 | 67.1 |

註 ④ 經濟安定本部民生局編「戦前戦後の食糧事情」
 ⑤ 厚生省公衆衛生局栄養課「國民營養の現状」

性蛋白質 17gr とされた。動物性蛋白質のうち、陸産のものは主として家畜になるが、これの増産をはかるとしても限度がある。飼料も土地もいられぬ水産は幸と多量にとれ安價であるので、わが国として動物性蛋白質の給源を水産物に依存せねばならぬことになる。第1表のように食糧構成が戦前に達したからといつて満足すべきでなく、健全なる國民として働けるだけの栄養物を供給すべきである。蛋白質を 17gr 供給することに近づけんとしても、問題となるのは經濟上の事柄である。いまだに残されているのは多量に漁獲されると著しい價下りである。食生成の改善は國民收入の増加と調整をとつて行うべきである。主要食糧とされるものは何といつても米である。多くの人々は米を主とする食習慣であやまつた觀念をもっている。それで食糧政策の重點を米食におかれた。しかし敗戦を轉機として、國民が小麦の粉食に慣れてきて、米の不足を麥で補い、これに伴つて動物性蛋白質が必然的に求められるのである。甘藷の産地は水産物の多産地に多くこれを併用されていたのはよき天の配劑と思われる。専門違ひながら、漁船建造と食生活の改善と

の遠いつながりを豫め記した。

2. 漁業の諸問題

濫獲漁業の阻止対策 昭和26年2月「日本沿岸漁民の直面している經濟的危機とその解決策としての5ポイント計畫」の提示によつて、資源量に見合うように操業船を減船するために積極的な施策を実施するよう勸告されたので、小型底曳網漁船の特別整理措置をとることになり、昭和26年度においては853隻7608屯に上るその種漁船を沈めて築磯にするとか、他の種類の漁船とするなどして減船する方策をたて、昭和27年度において1210隻11,549屯を減船する豫定でそれぞれ2億圓、3.2億圓の整理補助費がくまれた。この漁業は地方廳の許可で営まれたが、戦争を機會に無許可漁船が許可船を遙かに上まわる亂脈となり、戦後は漁村に歸還した人々も之に加わり(第3表にある漁業種類別海水動力漁船の第14欄にあるその他の曳網漁船2萬隻7.4萬屯がこれに當る。)漁船の種類別にみても有力な部門を占めている。以東底曳網漁船については、從來の小型底曳網漁船と混然一體と

第3表 動力漁船勢力表 (昭和26年12月末現在)

| 漁業種類 | 船型 | 計 | | | 5 T. 未 滿 | | |
|------|---------------|---------|------------|-----------|----------|------------|---------|
| | | 隻 數 | 總 屯 數 | 馬 力 數 | 隻 數 | 總 屯 數 | 馬 力 數 |
| 總 計 | | 127,296 | 865,904.63 | 2,290,060 | 99,709 | 180,668.85 | 640,105 |
| 2 | 内 水 面 | 761 | 1,051.05 | 3,271 | 758 | 1,027.89 | 3,199 |
| 3 | 探 介 藻 | 6,266 | 10,770.63 | 30,934 | 6,194 | 10,269.79 | 29,814 |
| 4 | 定 置 | 3,969 | 15,473.95 | 47,329 | 3,101 | 6,725.22 | 22,048 |
| 5 | 一 本 釣 | 34,807 | 79,289.97 | 273,982 | 31,796 | 44,671.75 | 176,724 |
| 6 | 延 繩 | 17,513 | 56,526.11 | 176,732 | 15,051 | 27,018.99 | 97,626 |
| 7 | 刺 網 | 7,720 | 32,975.92 | 95,218 | 5,543 | 11,166.62 | 36,942 |
| 8 | 鯉 揚 繰 巾 沓 網 | 5,762 | 67,054.90 | 214,251 | 2,560 | 6,821.26 | 22,195 |
| 9 | 其 の 他 の 旋 網 | 2,182 | 19,666.60 | 62,698 | 1,362 | 3,287.87 | 11,468 |
| 10 | 敷 網 | 4,539 | 22,021.49 | 73,664 | 3,577 | 7,885.39 | 28,976 |
| 11 | 機 船 底 曳 網 | 2,865 | 82,509.45 | 233,475 | 10 | 37.67 | 156 |
| 12 | 以 西 機 船 底 曳 網 | 715 | 54,045.35 | 121,980 | | | |
| 13 | 以 西 ト ロ ー ル | 58 | 19,261.80 | 32,220 | | | |
| 14 | 其 の 他 の 曳 網 | 20,500 | 74,150.99 | 229,916 | 16,858 | 37,917.21 | 128,355 |
| 15 | 鹽 鮪 | 1,698 | 103,978.22 | 233,911 | 153 | 336.81 | 1,438 |
| 16a | 近 海 捕 鯨 | 90 | 4,367.34 | 14,986 | 9 | 35.16 | 267 |
| 16b | 遠 洋 捕 鯨 | 34 | 52,460.62 | 69,290 | | | |
| 17 | 官 公 廳 船 | 289 | 10,310.08 | 26,852 | 112 | 255.34 | 925 |
| 18a | 運 搬 船 | 6,121 | 83,692.60 | 224,849 | 2,326 | 6,165.06 | 19,768 |
| 18b | 南 氷 洋 仲 積 船 | 12 | 44,727.03 | 21,940 | | | |
| 19 | 雜 漁 業 | 10,971 | 31,051.09 | 100,721 | 9,875 | 16,527.38 | 58,363 |
| 20 | 遊 漁 船 | 424 | 519.44 | 1,841 | 424 | 519.44 | 1,841 |

なつて操業したので、総屯數 15 屯を境として、以東底曳網漁船はそれ以上、未満は小型底曳網漁船とされた。その以東底曳網漁船は中型底曳と改名されたが、おそらく昭和 28 年度より資源量に見合った隻數まで減船整備されるのである。この漁船は 2865 隻、8.2 萬屯を占めている。旋網漁業についても、操業勢力の増加は現有勢力 3000 統を限度とし全面的に停止し、一部海區の大型のものについては 600 統を直接農林大臣の許可漁業として海區制を実施し、資源量など裏付となる資料の調査を行っている。對馬を中心とした入會協定に 5 月の日刊新聞を賑したのはこれに関連したことである。さんま漁業については昭和 26 年度は操業隻數を制限せずに總漁獲量を資源の維持培養のため、昭和 25 年の漁獲量の 20% 減を目途に操業期間の短縮をはかつたが、昭和 27 年度は北海道、内地の解禁期日をいつにきめるか残された問題である。

漁船損害補償制度の創設 昭和 12 年よりはじめられた漁船保険の制度も小型漁船に普及されず、年々天災などによつて莫大な損害をうけても漁船保険制度があるために援助をうけることが出来ず、農業における農業災害補償制度に比べて弱體であるのでこれを擴充強化し漁業の安定に資する必要がある。この制度はこの國會を通過した。全國に散在する多數の小型漁船を對象とする漁船保険を社會補償的觀點から國庫の援助のもとに普及し、漁業者の經濟的安全性を保障せんとするものである。これは總屯數 20 屯未満の漁船に適用され、小型漁船を主な引受對象とする漁船保険組合に加入したものは強制的に保険にかけることとし、保険料の 1/2 を國庫負擔とするほか事務費その他の國庫負擔をして小型漁船をして災害から守らんとするものである。20 屯以上の漁船保険は従來通り取扱われる。

漁業資材 漁網綱については昭和 13 年から實施されたが、昨年 7 月 19 日綿糸統制の停止を最後として一應自由の措置がとられた。年間消費量 5 萬捆には不安がないが、價格の點で可成きびしい状態におかれている。1 捆 12 萬圓の綿糸は損耗のはげしい漁網綱資材として容易に消費できないところである。昭和 21 年と 26 年の價格比較をすると鮮魚 10 石油 19 綿糸 60 マニラ 157 の倍率で上つているので鉄狀價格差のはげしい現状ではこれら資材の改善と經營の合理化、魚價の維持對策によつて切抜けるより外にはない。幸と國産の合成纖維（アミラン、ビニロン等）漁網綱の實用化によつて大きく切換を行わんとしている。消耗せぬものであるが、購入費が高いのでその金融對策と、着色、網燃の技術その他残された研究と相まつて近く實現されんとしている。

講和發効後の漁業規正大綱 公海漁業についての大綱をきめたもので、國際法及び國際慣習によつて確立された公海自由の原則を基として資源の保護についての國際協力を尊重し、關係各國との漁業協定のもとに必要な規正を加えるものとするが、差あたり現在の國際情勢を考慮し必要な程度において、當分の間自由的措置として操業規制を行うと共に、關係各國との協定の進展に應じ適宜操業區域の擴張その他の必要な措置をとるものとする。

1) 北洋捕鯨業 現在のところ、母船式捕鯨業と大型捕鯨業との操業境界は N 52°30' であるが、千島が日本の支配から離れたので、日本根據の大型捕鯨船は自然その行動區域が縮少されることになつた。母船式捕鯨業の北洋での禁止區域の北限である N 52°30' の線を N 46° に改めこの線までは大型捕鯨業として行うこととする。實際の出漁許可時期は國際情勢の動向とにらみ合せて決定する。

2) 北洋鮭鱈漁業 北洋での母船式漁業は本年度は鮭鱈漁業のみを實施することとし、母船式によらない獨航船との操業境界は従來 N 51° であつたが、これを N 46° とする。本年度船團の操業區域は E 170°, W 177°, の經線及び N 50°, N 55° の緯線で圍まれた海面内とする。獨航流網漁船 30 屯以上のものについては、現在は地方廳の許可であるが農林大臣の許可制とする。

3) 中型底曳網漁業 中型底曳網漁業については、現在では N 46° の線及び E 130° の線の間で箇々に操業區域を定めているが、國際情勢の動向とにらみ合せて、N 46° 以北及び E 130° 以西（N 36° 以南を除く）でも操業をなし得るよう考慮する。沿海州底曳網漁業については、國際情勢の動向とにらみ合せた上農林大臣が措置する。

4) オットセイ獵業 吉田、ダレス書簡の趣旨に鑑み、オットセイの保護及び獵獲に關する協定が出来るまで海上獵獲を許可しないものとする。

5) 遠洋採貝業漁業法 第 65 條により取締規則を制定し、20 トン以上の船舶は、海外に出漁の可能性もあるので 20 トン以上の船舶を使用して、白蝶貝、黒蝶貝、まべ、高瀬貝、廣瀬貝及び夜光貝の採取を目的とする潜水器漁業を大臣の許可制とする。國際情勢を勘案して許可するかどうかを決定する。

6) かつお、まぐろ漁業 指定遠洋漁船及び漁船式漁船に付き日付變更線以東の太平洋での操業を當分の間禁止する。但し、N 40° の線と日付變更線との交點、N 20° の線と W 140° の線との交點、S 30° の線と W 140° の線との交點及び S 30° の線と日付變更線との交點の四點

をそれぞれ連ねた区域内を除く。(漁業法第 63 條第 39 條の準用) 母船式まぐろ漁業を大臣の許可制とする。

7) トロール、以西底曳網漁業 以西トロール、以西底曳網漁業は、戦前通り、N 25° 以北 E 130° 以西の海域 (N 36° 以北の日本海を除く) は操業を許可する。以西以外 (南支那海、北洋等) のトロール底曳網漁業を許可するよう必要な措置を取る。東海、黄海における拿捕頻發の事態に鑑み、監視船巡回区域を定め、この内においても漁船との連絡保護を圖る。

8) 指定まき網漁業 東海及び黄海におけるあじ、さ

ばまき網漁業については大臣の許可制を考慮する。

9) その他の漁業 他國の領海に近接する漁業に出漁する場合については、その漁業種類、隻數等については當分の間縣知事より報告を求め、實體把握に努めることとする。

水産金融 昭和 26 年 6 月末における水産關係の金融機關別融資狀況は第 4 表である。漁業金融がこうそくしたとはいえ、未だに市中銀行によつて占められている。組合系統の金融は漁業においても 1/4 を占めているにすぎない。漁業金融の窮迫は財政金融政策の變化と選別融

第 4 表 水産關係金融機關別融資狀況 (26 年 6 月末)

| 項 目 | 合 計 | | 漁業・養殖業 | | 水産物卸賣業 | | 水産食品製造業 | |
|----------|-----------|------|-----------|------|----------|------|----------|------|
| 總 額 | 363.37 億圓 | 100% | 231.80 億圓 | 100% | 59.34 億圓 | 100% | 72.73 億圓 | 100% |
| 全 國 銀 行 | 269.17 | 74.2 | 140.19 | 60.6 | 58.42 | 98.4 | 70.56 | 97.0 |
| 舊特別銀行 | 68.32 | 18.8 | 47.28 | 20.4 | 5.97 | 10.0 | 15.07 | 20.7 |
| 11 大 銀 行 | 61.45 | 16.9 | 27.50 | 11.9 | 22.87 | 37.7 | 11.58 | 15.9 |
| 地方銀行 | 139.38 | 38.5 | 65.41 | 28.3 | 30.07 | 51.7 | 43.90 | 60.4 |
| そ の 他 | 0.02 | 0.0 | — | — | 0.01 | 0.0 | 0.01 | 0.0 |
| 信 記 勘 定 | 0.96 | 0.3 | 0.10 | 0.0 | 0.75 | 1.3 | 0.11 | 0.2 |
| 農 林 中 金* | 58.10 | 16.0 | 58.10 | 25.2 | ... | ... | ... | ... |
| 復 金 | 35.14 | 9.7 | 32.91 | 14.2 | 0.17 | 0.3 | 2.06 | 2.8 |

* 水産團體への貸出残であつて業種別區分ができぬので漁業の欄に入れた。

第 5 表 動力漁船の屯數と馬力との關係

| | 年 次 | A 隻 數 | B 總 ト ン 數 | C 馬 力 數 | B/A | C/A | C/B |
|-----|------|---------|-----------|-----------|--------|--------|------|
| 總 數 | 1934 | 46,738 | 326,121 | 657,232 | 6.97 | 14.06 | 2.01 |
| | 1939 | 75,360 | 647,092 | 1,439,473 | 8.57 | 19.10 | 2.22 |
| | 1948 | 105,582 | 780,982 | 1,879,216 | 7.40 | 17.79 | 2.41 |
| | 1949 | 119,967 | 864,718 | 2,138,822 | 7.21 | 17.83 | 2.47 |
| | 1950 | 128,919 | 919,409 | 2,334,875 | 7.13 | 18.11 | 2.54 |
| | 1951 | 128,729 | 868,026 | 2,297,004 | 6.74 | 17.84 | 2.65 |
| 鋼 船 | 1934 | 285 | 30,821 | 56,681 | 108.14 | 193.88 | 1.84 |
| | 1939 | 494 | 235,607 | 236,959 | 456.67 | 477.65 | 1.01 |
| | 1948 | 964 | 217,596 | 295,578 | 225.72 | 306.62 | 1.36 |
| | 1949 | 969 | 222,962 | 300,560 | 250.09 | 310.18 | 1.35 |
| | 1950 | 970 | 229,655 | 317,309 | 236.76 | 327.12 | 1.34 |
| | 1951 | 944 | 210,363 | 322,836 | 222.84 | 341.99 | 1.53 |
| 木 船 | 1934 | 46,453 | 295,300 | 600,551 | 6.36 | 12.90 | 2.03 |
| | 1939 | 74,866 | 411,485 | 1,202,514 | 5.50 | 16.06 | 2.66 |
| | 1948 | 104,618 | 563,386 | 1,583,683 | 5.38 | 15.13 | 2.82 |
| | 1949 | 118,998 | 641,755 | 1,838,262 | 5.39 | 15.45 | 2.86 |
| | 1950 | 127,949 | 681,754 | 2,017,566 | 5.33 | 15.77 | 2.96 |
| | 1951 | 127,785 | 657,663 | 1,974,168 | 5.15 | 15.45 | 3.00 |

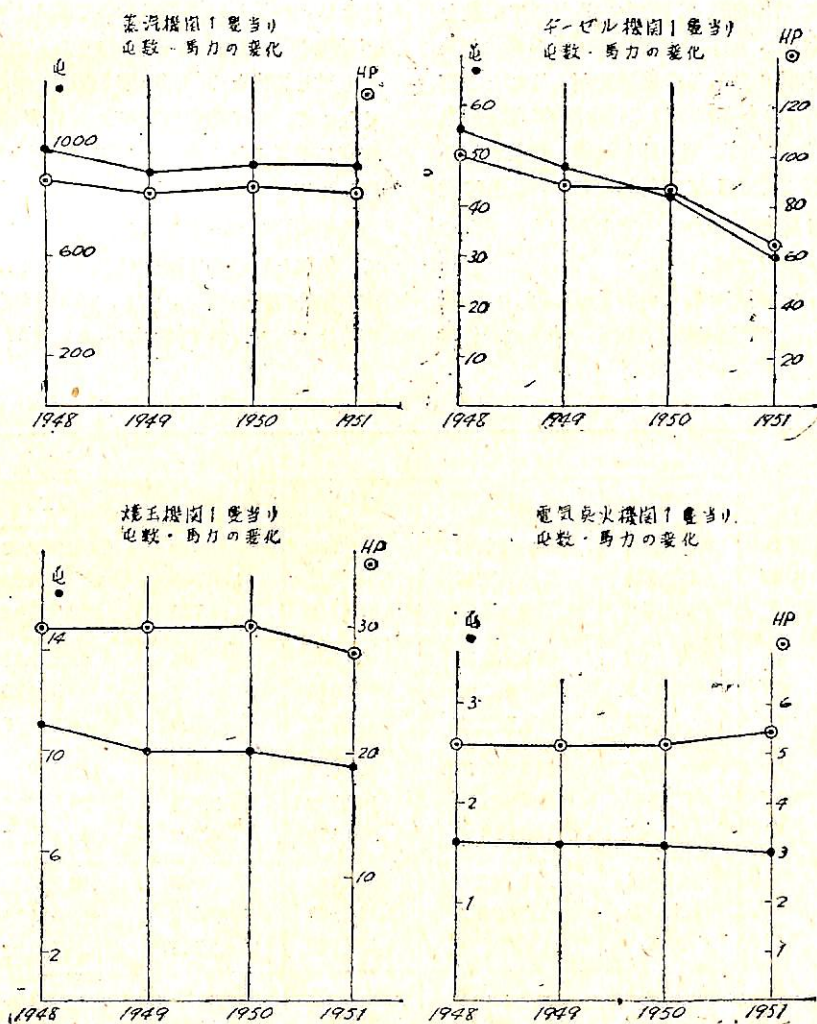
の方針の強化によつて、基幹産業殊に大企業に集中して行く傾向が強くなつた。それと共に、漁業経営條件の悪化の2原因と思われる。同じ統計でみると全國銀行の業種別貸出總額中期限経過貸付額の比率は全業種で3.1%であるに對して、漁業は10.3%となり、最も悪い部類に屬した。資本金300萬圓以下の法人及び個人企業全部における比率が17.8%と小規模の企業ほど條件が悪かつたようである。その後も設備資金については、大規模な企業に對して行われた。

水産金融對策としてとられているのは、長期設備資金として、農林漁業特別融資の資金から20億圓が豫定されその中に組合自營合理化施設として定置網その他沿岸漁船の造修資金に3.7億圓が見込まれている。開發銀行に

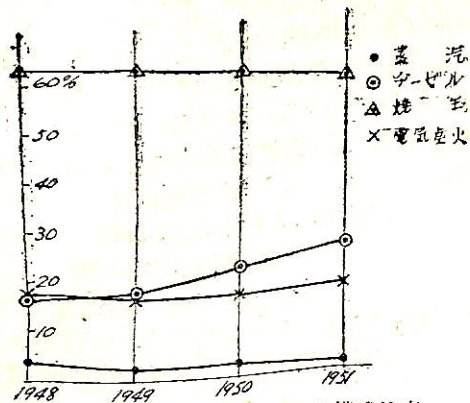
ついては、水産物高度利用として陸上の冷蔵冷凍工場9.5億圓、遠洋鮪漁船の建造に4.5億圓、南氷洋捕鯨船7.5億圓の融資を協議中である。漁業制度の改革に伴い、140~150億圓の補償證券が漁業協同組合に交付されるが、漁業經營の合理化に要する資金を確保するために證券の資金化が早急に必要で、27年度における必要額が85億圓である。現在、水産の沈滞を動かすのは、運轉資金と設備改善の資金の圓滑化である。漁船についても老朽船あり、燒玉機關をそのまま使つているものなど設備改善の對象が多々あり、官民あげてこの制度の確立を期待されている。

3. 漁船の檢閲と現況

漁船の建造許可の方針は、代船建造の方針をとり、そ



第 2 圖



第1圖 漁船機關種類の馬力構成比率

の大きさは代船の屯数の範囲内としているので、漁船の實情としては次の新船をつくる時は新しい要求を充すため大きくなる。この増加屯数の補充をするために屯数を求める苦痛が叫ばれた。昭和24年間の稼働漁船及び乗組員調査によつて相當の眠れる登録漁船があることを察知した。昭和26年春から冬にかけて、全國48萬隻の漁船の寸法、總屯数その他の取調べ即ち漁船の檢認が行われた。夏の休漁期を中心として行われたので、これに従事した各府縣の擔當者の努力は一方ならぬものがあつた。その結果、次のことがわかつた。

登録した漁船の中、實在せぬものが7~8%あり、漁船でなくなつたもの、漁獲物運搬船の如く一時的に漁獲物

を運ぶものも含まれていたのであわせて10%近く漁船から外された。その反面、とどげずにこつそり代りの船を大きくつくつたものが屯数として6%ちかくあり、實在せぬ漁船と登録で見られたものが、代りの漁船をもつていふことになり、差引第3表の結果となつた。1951年末の統計ではじめて減つたのであるが、漁船登録の制度をひらいたとき、動力漁船についてはその年の11~12月の僅か2ヶ月で調べたので不正確なものが含まれていた。それがこの度の檢認によつて明らかにされた。實測によつて現れた現象として、總屯数5屯、20屯の船舶法に制限のある屯数の段階でそれ以下になつていふものが相當あつた。登録制度以來の統計についての清算を行つて、一層正確な統計を得たが、これまでの傾向との直接比較できぬことになつた。漁船建造許可によつて代船建造とし、竣工した漁船について認定を行つていふので、合計總屯数の増加は一層おさえられたことであらう。

屯数と馬力との關係は第5表によつてC/Bの値が大きくなつて、小型船の増加によるC/Bの増加というより、相互の競争のための馬力増加が原因となつていふように思われる。

漁船機關についてみると、第6表により馬力數において、依然として焼玉機關が首位をしめ、ディーゼル機關・電気点火機關の順位である。各年の機關種類の馬力別比率で比べると(第1圖)ディーゼル機關の上昇に反して、

第6表 機 關 種 類 別

| | | 1948 | | | 1949 | | |
|---------------|-----|---------|------------|-----------|---------|------------|-----------|
| | | 隻 | GT | HP | 隻 | GT | HP |
| 總 計 | 鋼 S | 964 | 217,596.52 | 295,578 | 969 | 222,962.48 | 300,560 |
| | 木 W | 103,524 | 561,771.10 | 1,578,833 | 117,741 | 639,944.34 | 1,832,507 |
| | 計 T | 104,488 | 779,367.62 | 1,874,411 | 118,710 | 862,906.82 | 2,133,067 |
| 蒸 汽 機 關 | S | 69 | 74,278.77 | 63,580 | 66 | 63,135.21 | 57,270 |
| | W | 3 | 448.58 | 640 | 3 | 378.26 | 684 |
| | T | 72 | 74,727.35 | 64,220 | 69 | 63,513.47 | 57,954 |
| デ ィ ー ゼ ル 機 關 | S | 473 | 110,760.10 | 165,826 | 502 | 129,059.02 | 180,339 |
| | W | 2,594 | 56,806.05 | 142,329 | 3,725 | 74,427.55 | 194,104 |
| | T | 3,067 | 167,566.15 | 308,155 | 4,227 | 203,486.57 | 374,443 |
| 焼 玉 機 關 | S | 421 | 32,541.57 | 66,141 | 400 | 30,752.17 | 62,920 |
| | W | 39,208 | 403,694.02 | 1,114,408 | 45,312 | 453,638.35 | 1,280,968 |
| | T | 39,629 | 436,235.59 | 1,180,549 | 45,712 | 484,390.52 | 1,343,888 |
| 電 気 点 火 機 關 | S | 1 | 16.08 | 31 | 1 | 16.08 | 31 |
| | W | 61,719 | 100,822.45 | 321,456 | 68,701 | 111,500.18 | 356,751 |
| | T | 61,720 | 100,838.53 | 321,487 | 68,702 | 111,516.26 | 356,782 |

燒玉機關の低下を見せている。その内容を見るために、一隻あたりの總屯數・馬力數について見ると(第2圖)蒸氣機關について大した説明すべき現象がない。ディーゼル機關について、屯數と馬力が小さくなって30屯60馬力が平均値となつている。この値はディーゼル機關を知るものには最も製作し難い盲點にあり皮肉に感ぜられるであらう。この値が小さくなつたのは、100馬力近くのディーゼル機關と25馬力未満のそれが普及されたことからであらう。燒玉機關についてはその平均値は減少したが、大馬力がディーゼル機關に換り、電氣點火機關からの換裝が入つてその傾向を辿つたものであらう。電氣點火機關はあまり變化がない。燒玉に換裝されるものもあるが、新たに無動力の動力化するとき、起動容易なこの機關が採用されるのであらう。

4. 漁船の建造

最近どんな漁船が建造されているかを示すものとして許可漁船統計を示すと(第7表)、平年の鋼船1萬屯、木船大型動力2.5萬屯の標準を多少上下しているようである。最近の傾向を見ると、昭和25年度が最低である。鋼船が2萬屯近いのは捕鯨母船の新造が含まれるからである。昭和26年の後半より昭和27年6月にかけて、従来よりも鯖釣漁船の増加、以西底曳木造漁船の代船建造と加つて、昨年と同季より木船で0.25萬屯ましている。鋼

船では鯖漁船と捕鯨船の建造が主なるものである。結果27年度における漁船の建造は小型漁船の4.0萬屯(動力2.5萬屯無動力1.5萬屯)を含めて約7.5萬屯を上廻ることは確かであらう。漁船の金融がひらけると加速度を以

第7表 最近の建造許可漁船

| 項 | 目 | 隻 | 總屯數 |
|----------|---|-----|--------|
| 昭・24 | S | 25 | 11,012 |
| | W | 677 | 22,401 |
| | T | 702 | 33,413 |
| 昭・25 | S | 11 | 19,394 |
| | W | 522 | 18,677 |
| | T | 533 | 38,071 |
| 昭・26 | S | 27 | 6,938 |
| | W | 679 | 30,638 |
| | T | 706 | 37,576 |
| 昭・27.4/1 | S | 10 | 3,440 |
| | W | 207 | 8,722 |
| | T | 217 | 12,162 |

- 註 1. 農林大臣の建造許可の分; L 15m 未満の漁船は含まない。
2. 昭和27年度分は4~6月の第一四半季の分をかかげる。

漁 船 統 計

| 1950 | | | 1951 | | |
|---------|------------|-----------|---------|------------|-----------|
| 隻 | GT | HP | 隻 | GT | HP |
| 970 | 229,655.05 | 317,309 | 944 | 210,363.12 | 322,836 |
| 126,596 | 679,814.64 | 2,011,380 | 126,352 | 655,541.51 | 1,967,224 |
| 127,566 | 909,469.69 | 2,328,689 | 127,296 | 865,904.63 | 2,290,060 |
| 57 | 57,120.98 | 51,500 | 45 | 42,803.56 | 38,530 |
| 3 | 450.36 | 650 | 1 | 126.42 | 260 |
| 61 | 57,571.34 | 52,150 | 46 | 42,929.98 | 38,790 |
| 651 | 152,702.46 | 225,823 | 686 | 152,741.10 | 253,930 |
| 5,185 | 94,290.13 | 267,503 | 7,943 | 109,935.36 | 306,319 |
| 5,836 | 246,992.56 | 493,126 | 8,629 | 262,676.46 | 560,249 |
| 262 | 19,831.61 | 39,986 | 213 | 14,818.46 | 30,376 |
| 48,196 | 468,121.60 | 1,361,272 | 46,742 | 434,658.15 | 1,271,687 |
| 48,458 | 487,953.21 | 1,401,258 | 46,955 | 449,476.61 | 1,302,063 |
| 73,212 | 116,952.55 | 382,155 | 71,666 | 110,821.58 | 388,958 |
| 73,212 | 116,952.55 | 382,155 | 71,666 | 110,821.58 | 388,958 |

て増加するので前述の金融の光明が近くに感ぜられるので、昭和28年度に大きな期待がもたれる。

戦後、漁船建造と共に、漁業の科学化がさげばれ、いろいろ採用された中に劃期的成功を収めたものに魚群探知機がある。音響測深機としての性能から航路保安機と使われてから更に3段の増巾器の増加によつて、魚群探知機（俗稱魚探）として鱈、鰻、鯖などの洄游魚の探知に卓効を現すようになった。昭和26年7月21日の統計によると、漁船に施設されたもの631隻に上つている。海底の起伏、底地は勿論、海中の魚群の所在がわかるから、大船頭小船頭の魚見についての神通力が魚探の出現によつてうめられた。輸入品も考えられるが外国製品の世話にならずとも十分期待に副いうるものである。

漁船の冷凍設備についてみると、最近の漁獲物の量より質への轉換の思想が經濟上わかつてくると共に、著しく設備漁船をました。(第8表) 鮭鯖漁船、底曳網漁船に

第8表 冷凍設備した漁船の統計

| 項 | 目 | 鮭 鯖 | トロール | 運 搬 その他 | 計 |
|-------|------|--------|--------|------------|--------|
| 1941年 | 隻 | 15 | 22 | 39 | 76 |
| | 屯 | 2,671 | 11,083 | 32,595 | 46,349 |
| | 冷凍 屯 | 134 | 1,139 | 2,284 | 3,557 |
| 1948年 | 隻 | 56 | 8 | 36 | 100 |
| | 屯 | 8,562 | 4,312 | 47,573 | 60,447 |
| | 冷凍 屯 | 435 | 461 | 1,714 | 2,610 |
| 1951年 | 隻 | 84 | 17 | 73 | 174 |
| | 屯 | 13,349 | 7,096 | 57,282 | 77,727 |
| | 冷凍 屯 | 753 | 534 | 2,708 | 3,995 |

おいてめざましい。いずれも航続距離と積載できる氷の量から制限をうけて冷凍設備を行うものが多い。冷凍機の冷媒は殆んどアンモニアであるが、フロンが用いられはじめた。鮭鯖漁船には冷却海水槽を用いて冷却海水をつくり、これで漁獲物をつけ一定時へて0°C近い温度に豫め冷してから魚倉に入れてよい鮮度を保つことが出来る。實際はこの目的のために設備されている冷却海水槽も、乗組員の過勞からそれ丈の餘裕がないようであるが、漁法の改善によつて勞力に餘裕を残しこの問題を解決し、長年の試験懸案を解決したいものである。

5. 漁船と漁業無線

漁船に無線設備が取付けられてから、航海安全から漁業自身の一部にまでとけあい、漁具の一部までと考えられる状態となつて、昭和27年3月1日の統計では次のようになり、小型の漁船までに普及するようになった。20屯に達せぬ漁船まで無線電信電話を取つけるようにな

| | 電信をも つもの | 電話のみを もつもの | 合 計 |
|-----------|-------------|---------------|------|
| 0~ 4.9屯 | — | 13 | 13 |
| 5~ 19 屯 | 65 | 259 | 324 |
| 20~ 29 屯 | 50 | 261 | 311 |
| 30~ 49 屯 | 281 | 585 | 866 |
| 50~ 99 屯 | 1,100 | 126 | 1226 |
| 100 199 屯 | 325 | — | 325 |
| 200~999 屯 | 121 | — | 121 |
| 1000以上 | 11 | — | 11 |
| 計 | 1953 | 1244 | 3197 |

つたのである。これと連絡する陸上の漁業無線局は漁業海岸局と呼ばれているが、電信出力500Wが26局、電話出力50Wが46局あわせて72局あり、全国の主要漁港に散在して、それぞれの漁港を基地とする漁船と適時連絡する。比較的通信量の少い商船と比べて、漁船は連日無線を用いて漁場を知り魚をさがしているので通信量が多い。電波の割當時間が少いのでその増加が求められている。これからも小型漁船に普及する見込みであるが、この點を考慮すれば可視距離を限度として通信できる超短波無線電話を用いることとならう。2~3地方で試験的に用いられている。金融の解決その他の原因が導火線となつて飛躍的發展するのも速くないであらう。

もう一つの漁業無線の問題は電波切替に要する費用の國家補償についてである。1947年のアトランチック・シテイにおける國際電氣通信條約の改正によつて従来から使用されて來た電波は切替られることになり、わが國漁業に割當られた電波についても、昭和27年12月から昭和28年3月までに切替えを行わねばならぬことになっている。これに要する費用は3,200隻の漁船についてみると5.5億圓を超えるであらう。ごく新しい送信機を除いて、送信機の大改造もあり、受信機は使えぬものも相當生ずるので、電波切替による水晶發振子の取替のみでない。國家補償が電波法で定められているが、この見解の相違が今秋大きな問題として現れるであらう。

6. む す び

以上、漁業と漁船の問題點を拾つてあげたので十分盡さなかつた點も多々あるが、沿岸漁業調整は着々と進められているが、これは漁村人口更に日本の人口問題と結びつき、工業人口が一層要求されると解決が容易にならう。漁業權證券の資金化による小型漁船の建造も活潑にならう。沖合遠洋漁業については、南氷洋捕鯨オリンピックに出場する捕鯨船の優秀化、西經140°近くまで出漁する漁船の整備など漁船を中心として多彩の活動を示すことにならう。(1952. 7. 7)

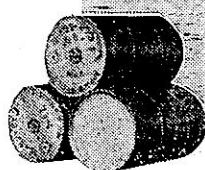
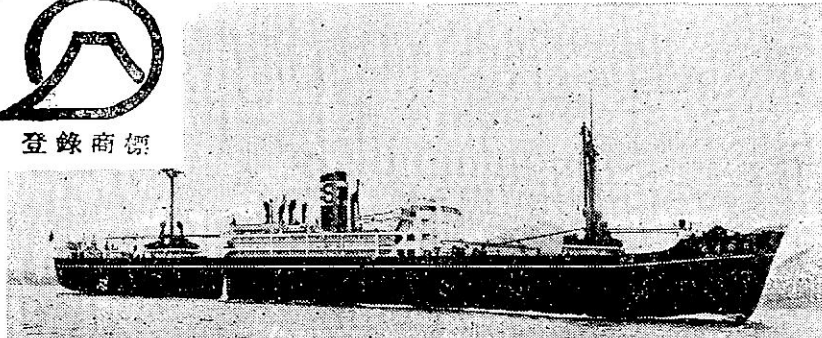
SHOWA OIL



社 標



登録商標



日産汽船會社所有日産丸の雄姿と同船主機用として昭石特 180 タービン油積込の圖



昭石の新製品溶剤製潤滑油特号は化学的安定度の極めて高い純粹の精製礦物質油であります。各船主及機関士各位には昭石特号製品が凡ゆる運轉状態の下に完全な潤滑を與へ而も航行湮數当りの消費が僅少である事を體驗して居られます。

日産汽船會社所有日産丸（重量噸數 9,041 噸）裝備のタービン機は昭石特 180 タービン油を以つて正しく潤滑され最高の能率を舉げ乗組員の好評を博して居ります。詳細は各營業所に御問合せ下さい。

英系シエル石油會社提携

資 本 金 拾 壹 億 五 千 萬 圓

昭和石油株式會社

取締役社長 小山 九一 取締役副社長 早山 洪二郎

本 社 東京都中央区日本橋馬喰町一丁目一番地ノ二
電話 茅場町(66)1245-9, 2165-8, 1240

本社分室及
東京營業所 東京都中央区日本橋小傳馬町二丁目二番地ノ五
滋賀ビル内 電話(代表)茅場町(66)1211

大阪營業所 大阪市西區京町堀上通一丁目三三番地 (京町堀ビル四階)

小樽營業所 小樽市港町三二番地 電話 小樽.5615.2967

福岡營業所 福岡市極樂寺町一丁目 電話 西 1602

名古屋營業所 名古屋市中區南伏見町二丁目二番地 電話 本局 2005-6

營業所 廣島・新潟・秋田・仙臺・坂出
工 場 川崎・新潟・平澤・海南・關屋・彦島・鶴見・芳賀・井原谷・品川研究所

9月5日刊

工学博士

山縣昌夫著

(船型學) 推進篇

◁ 内 容 ▷

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 第一章 船舶用推進機關および馬力 | 第七章 模型船自航試験 |
| 第二章 各種船用推進器の概況 | 第八章 空洞現象 |
| 第三章 螺旋推進器の理論 | 第九章 推進器の強度 |
| 第四章 推進器の模型試験および相似則 | 第十章 推進器の設計 |
| 第五章 推進器の形状その他が性能 に及ぼす影響 | 第十一章 推進器の所要馬力の概算法 |
| 第六章 推進器と船體および舵との 相互作用 | 第十二章 特殊螺旋推進器 |
| | 第十三章 速度試運転およびその成績の 解析 |

◻ B5判, 上製, 350頁箱入, ◻ 定價 850圓 送料 50圓

◻ 前金特價 八月末日迄御送金の讀者には720圓の特價にておわけ
致します。送料50圓(振替又は小賣店を通じ御送金下
さい)

工学博士 山縣昌夫著

11月刊 (船型學) 抵抗篇 予價 ¥700

(圖版別冊)

限定出版ですから、葉書にて豫約御申込み下さい。

東京都文京區
向岡彌生町三

天 然 社

電話(85)2284番
振替東京79562番

最近の大型まぐろ漁船と今後の 状勢

矢 作 重 雄
水産廳 漁船課

普通かつお・まぐろ漁船と言われるものには、かつお釣漁業とまぐろ延縄漁業とを兼業するいわゆるかつお・まぐろ漁船と、まぐろ延縄漁業を専業とするいわゆるまぐろ漁船の二つの種類があるが、これ等を一緒にして普通単にかつお、まぐろ漁船と言っている。最近總屯数が250 屯から300 屯を超える大型のまぐろ漁船が造られ漁業界で種々の注目を浴びているので、これ等の漁船についてその現状と將來について述べたい。

(1) 従來のかつお・まぐろ漁船は135 屯 型が大部分であつた

終戦後平和産業として水産業が注目され、急速に漁船の整備が行われた頃には、捕鯨船、トロール漁船、遠洋底曳網漁船と共にかつお・まぐろ漁船も大量に建造された。その内100 屯以上の鋼製のかつお・まぐろ漁船について見ると、昭和24 年度末までに223 隻が建造され、これは現在においても100 屯以上の許可船291 隻の約8割に相当し、主力をなすものであるが、これ等をその船型別に見ると次のように135 屯型がその大部分を占めた。

| 船型(屯型) | 110 | 120 | 135 | 160 | 170 | 200 | 合計 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 隻數 | 4 | 13 | 193 | 16 | 1 | 1 | 228 |

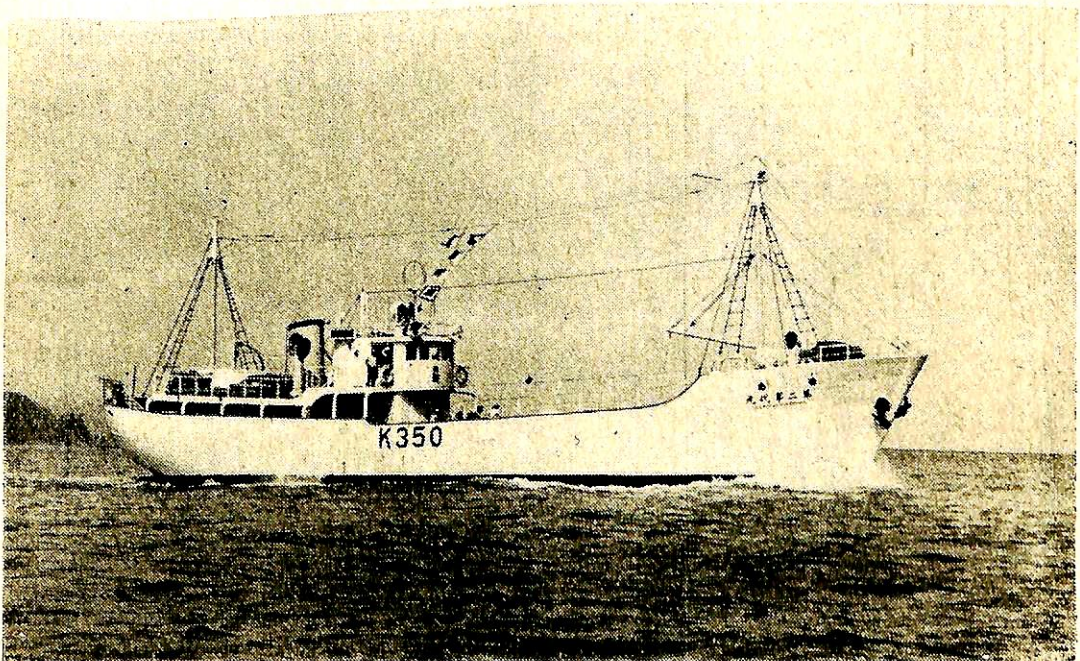
135 屯型は、その主要寸法は29.80×6.00×2.95~3.10、出来上り總屯數140 屯~160 屯、主機關はディーゼル250 BHP~320 BHP で速力は最強10 節、魚の積載量14,500 貫~18,000 貫、約40 日の航海に耐える性能を有するものであつた。又漁獲物の鮮度保持施設としては、このクラスは船体に單に防熱設備のみを施し、氷により冷蔵するものが大部分であるが、冷凍機械による冷蔵を行う設備を持つたものは193 隻中約50 隻であつた。

(2) 戦前戦後の状態の比較

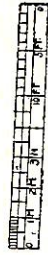
ここでこれ等現在の100 屯以上のかつお・まぐろ漁船を戦前の状態に比較すると次のようになる。この表には木船を含めてある。

| | 隻數 | 總屯數 |
|-------------|-----|--------|
| 戦前(昭和14年9月) | 125 | 17,378 |
| 戦後(昭和27年5月) | 291 | 43,732 |

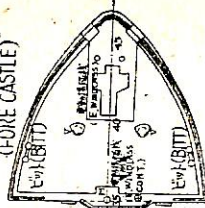
戦前自由に操業出来た當時に比べて、占領下にあつてマッカーサーラインによつて漁區の制限を受けている時にすら既に二倍(總屯數では三倍)の勢力を有し、且つ總ての食糧事情が緩和されて來るに従い、これ等の漁業の經營が苦しくなつて來た。そこで政府としては、昭和



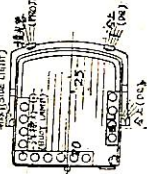
| 主要項目 (PRINCIPAL PARTICULARS) | |
|------------------------------|--------|
| 全長 (LENGTH) | 34.50 |
| 船寬 (BREADTH) | 6.70 |
| 吃水 (DEPTH) | 3.35 |
| 總噸數 (GROSS TONNAGE) | 247.26 |
| 註冊噸數 (REGISTERED TONNAGE) | 140.00 |



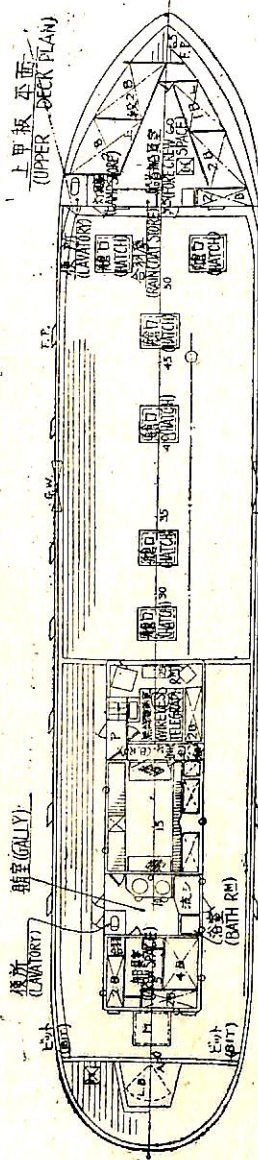
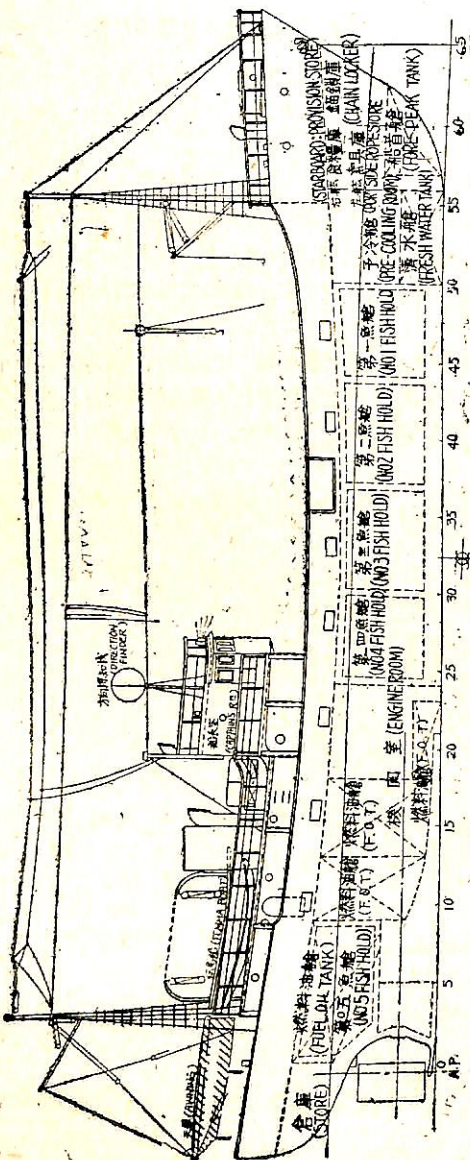
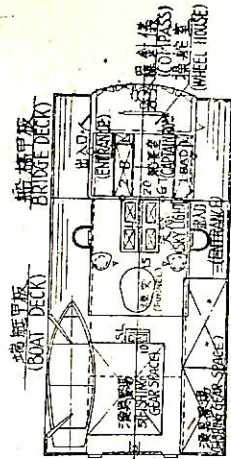
前桅甲板 (FORE CASTLE)



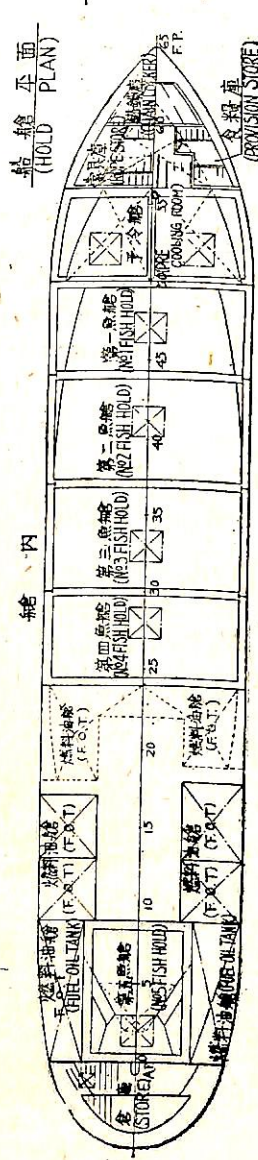
航海甲板 (NAVIGATION DECK)



船艙甲板 (BOAT DECK)



船艙平面 (HOLD PLAN)

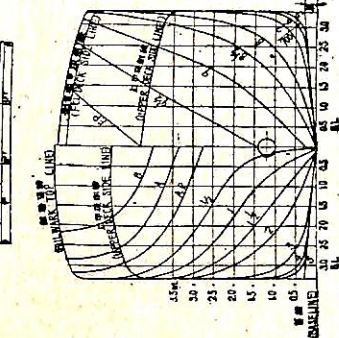


第一圖 第二事代丸一一般配置

船体寸法表 (OFFSET)

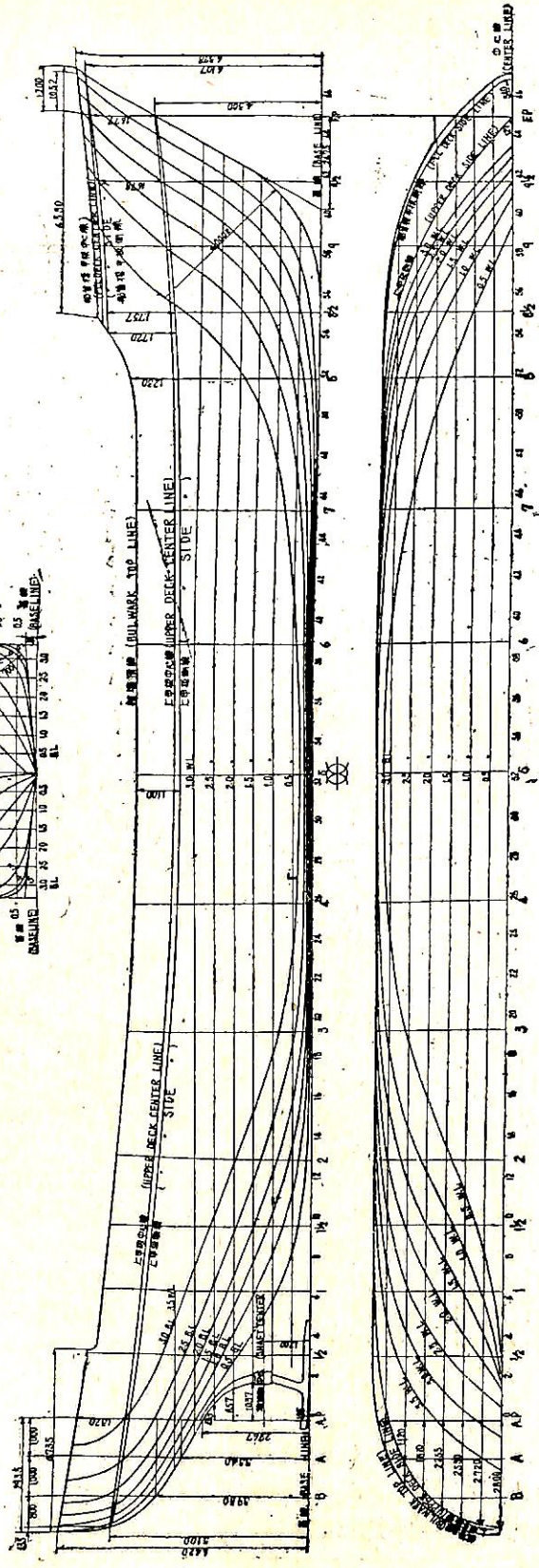
| CHOLE | CREWET ABOVE B. | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 2 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 3 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 4 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 5 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 6 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 7 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 8 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 9 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 10 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

尺貫 (SCALE)



主寸法表 (PRINCIPAL DIMENSIONS)

| | |
|------------------------------|----------------|
| 船名 (NAME) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 船主 (OWNER) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 船種 (TYPE) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 船長 (LENGTH) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 船幅 (BREADTH) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 吃水 (DRAUGHT) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆面積 (MAIN MAST AREA) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆高 (MAIN MAST HEIGHT) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆幅 (MAIN MAST WIDTH) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆重 (MAIN MAST WEIGHT) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆張力 (MAIN MAST TENSION) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆位置 (MAIN MAST POSITION) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆角度 (MAIN MAST ANGLE) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆材料 (MAIN MAST MATERIAL) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆製造 (MAIN MAST MANUFACTURE) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆使用 (MAIN MAST USAGE) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆修理 (MAIN MAST REPAIR) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆檢查 (MAIN MAST CHECK) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆記錄 (MAIN MAST RECORD) | 丸菱丸 (MARIMARU) |
| 主帆備註 (MAIN MAST REMARKS) | 丸菱丸 (MARIMARU) |



第3圖 第二事代丸線圖および船體寸法

23年頃より新規の建造を認めず、総屯数の總數の増加を認めない方針を樹て實施して來たので、一應これ等の漁船は一定の枠の中に整理され、競争する状態に置かれて來た。

(3) 講和條約締結に伴い大型化の傾向現れる

昨年講和條約締結の機運が高まるに従い、従來の限られた海域を越えて遠くハワイ諸島、ニューギニア島の近海等まで出漁することを目標として、従來の船型に比して一段と飛躍した大型船の要求が現われ、その第一船として310屯の第10福生丸が昨年7月に竣工した。この

船は冷蔵運搬船として建造の途中にあつたものを計畫變更してまぐろ漁船として完成したもので、この種漁船として完備したものは言い難いが、引續き昨年8月に240屯級の純然たるまぐろ漁船である第2事代丸が竣工し、以後昨年度中に全功丸、第80海形丸、第12海幸丸と5隻の大型まぐろ漁船が造られ、いずれも優秀な成績を上げて活躍中である。これ等各船の好成績に刺戟されてその後々と計畫する者が現われ、現在建造中或いは計畫中のものを前述の竣工船と共に掲げると次のようになる。(27-7-未現在)

| 縣名 | 船主名 | 船名 | 計 畫 總屯數 | 主 機 馬力數 | 造船所 | 鐵工所 | 工事狀況 |
|---------|-------------|--------|------------|------------|-----|-----|-----------|
| 1. 神奈川 | 福 島 福 一 | 10 福生丸 | 310 | デ 510 BHP | 山 西 | 伊 藤 | 26年 7月竣工 |
| 2. 神奈川 | 事 代 漁 業 | 2 事代丸 | 240 | デ 430 | 金 指 | 赤 阪 | 26年 8月竣工 |
| 3. 神奈川 | 奥 津 政 五 郎 | 全 功 丸 | 240 | デ 500 | 金 指 | 赤 阪 | 26年 10月竣工 |
| 4. 神奈川 | 柳 下 彌 三 郎 | 12 海幸丸 | 300 | デ 600 | 三 保 | 新 潟 | 26年 12月竣工 |
| 5. 靜 岡 | 大 澤 權 右 衛 門 | 80 海形丸 | 260 | デ 560 | 金 指 | 池 貝 | 27年 1月竣工 |
| 6. 靜 岡 | 用 宗 遠 洋 | 2 清勝丸 | 240 | デ 500 | 金 指 | 赤 阪 | 27年 7月竣工 |
| 7. 愛 知 | 山 喜 遠 洋 | 信 實 丸 | 260 | デ 650 | 三 保 | 池 貝 | 27年 7月進水 |
| 8. 千 葉 | 山 崎 勝 次 郎 | 27 琴平丸 | 300 | デ 650 | 金 指 | 池 貝 | 27年 4月起工 |
| 9. 神奈川 | 福 島 福 一 | 11 福生丸 | 300 | デ 600 | 金 指 | 阪 神 | 27年 5月起工 |
| 10. 岩 手 | 熊 谷 肇 | 12 越高丸 | 240 | デ 500 | 金 指 | 赤 阪 | 27年 5月起工 |
| 11. 神奈川 | 四 宮 政 矩 | 8 正天丸 | 315 | デ 600 | 三 保 | 阪 神 | 27年 3月起工 |
| 12. 神奈川 | 柳 下 彌 三 郎 | 13 海幸丸 | 370 | デ 600 | 三 保 | 新 潟 | 27年 5月起工 |
| 13. 神奈川 | 水 野 平 吉 | 8 順光丸 | 240 | デ 500 | 金 指 | 赤 阪 | 未起工 |
| 14. 靜 岡 | 昭 和 漁 業 | 15 太洋丸 | 315 | デ 570 | 三 保 | 新 潟 | 未起工 |
| 15. 宮 城 | 勝 倉 和 平 | 3 勝榮丸 | 210 | デ 500 | 金 指 | 赤 阪 | 未起工 |
| 16. 神奈川 | 大 洋 漁 業 | 7 東 丸 | 300 | デ 600 | 林 兼 | 林 兼 | 未起工 |
| 17. 神奈川 | 事 代 漁 業 | 8 事代丸 | 300 | デ 600 | 金 指 | 赤 阪 | 未起工 |
| 18. 神奈川 | 乾 水 彦 | 1 豊洋丸 | 315 | デ 600 | 三 保 | 新 潟 | 27年 7月起工 |
| 19. 宮 城 | 嶋 山 泰 藏 | 未 定 | 300 | デ 600 | 金 指 | 新 潟 | 計畫中 |

(4) 大型まぐろ漁船の要目と性能

現在までに竣工した第10福生丸以下5隻の漁船の主な要目と性能を示すと次表(852~853頁)の通りである。

(5) 300屯級と135屯級の比較

300屯級の大型まぐろ漁船の性能を従來の135屯級のまぐろ漁船に比較すると大凡次の通りである。

| | 300 屯級 | 135 屯級 |
|---------------|----------|----------|
| 魚 の 搭 載 量 | 37,000 貫 | 18,000 貫 |
| 魚 1 貫 目 の 単 價 | 350 圓 | 320 圓 |
| 水 揚 高 | 1,300 萬圓 | 580 萬圓 |

| | | |
|----------|--------|--------|
| 操業に要する經費 | 300 萬圓 | 160 萬圓 |
| 乗 組 員 數 | 28 人 | 26 人 |

魚の搭載量はその積み方により差異を生ずるが、普通の積み方をして約2倍であるが300屯級は冷凍機を備付け且つ豫冷艙にて急速冷却するために水揚時の魚の價格に差を生じ、水揚高は約2.25倍の増加となる。これに對して操業に要する經費は金額にして大したことがないので水揚高との差額は1,000萬圓と420萬圓で約2.4倍の違ひが出來て、300屯、が採算的に見て遙かに有利であることが分る。

船の速力は135屯級が航海時8節程度であるに對し、

| 船名 | | 第 2 事 代 丸 | | | | | 全 功 丸 | | | | | | | |
|---------|------------------------|----------------------------------|------------------------|---|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|
| 一級項目 | 總噸數 | 247.26 吨 | | | | | 245.09 吨 | | | | | | | |
| | 長さ(計畫滿載吃水線における長さ)×幅×深さ | 34.50(33.40)×6.70×3.35 | | | | | 34.50(33.40)×6.70×3.35 | | | | | | | |
| 項目 | 起工, 進水, 竣工年月日 | 26年4月28日, 26年8月16日, 26年8月21日 | | | | | 26年6月29日, 26年10月18日, 26年10月24日 | | | | | | | |
| | 造船所 | 清水市 株式會社 金指造船所 | | | | | 清水市 株式會社 金指造船所 | | | | | | | |
| 容積 | 魚艙 | 203.50 m ³ | | | | | 201.44 m ³ | | | | | | | |
| | 豫冷艙 | 20.20 m ³ | | | | | 22.81 m ³ | | | | | | | |
| | 燃料油槽 | 82.37 m ³ | | | | | 93.71 m ³ | | | | | | | |
| | 清水槽 | 14.88 m ³ | | | | | 17.26 m ³ | | | | | | | |
| 通設信備航海 | 無方音 | 線向響 | 電探測 | 信知深機 | 125 W 電信電話, 25 W 補助 ブラウン管式 — | | | | | 125 W 電信電話, 25 W 補助 ブラウン管式 — | | | | |
| 主機關 | 種類 | 四サイクルディーゼル | | | | | 四サイクルディーゼル | | | | | | | |
| | 軸馬力(漁船法による馬力) | 430 (440) | | | | | 500 (470) | | | | | | | |
| | シリンダの數×直徑×行程 | 6×325×460 | | | | | 6×335×470 | | | | | | | |
| 補機關 | 規定回轉數 | 320 | | | | | 330 | | | | | | | |
| | 補機發冷 | 機電凍 | 關機機 | ディーゼル 75 BHP 1臺 直流 40 kW, 25 kW 各 1臺 アムモニア 直接膨脹式 6'×6' 1臺 | | | | | ディーゼル 75 BHP 1臺, 燒玉 3 BHP 1臺 交流 60 kVA, 40 kVA 各 1臺, 直流 5 kW 1臺 アムモニア 直接膨脹式 6'×6' 1臺 | | | | | |
| 推進器乘組員數 | (裂數×直徑×ピッチ) 27 人 | | | | | 4×1,800×1,150 29 人 | | | | | | | | |
| 復原性 | 空荷狀態 | 排水量, 平均吃水 | 281.16 t 1.88 m | | | 271.39 t 1.85 m | | | | | | | | |
| | | KM KG GM | 3.20 m 2.64 m 0.56 m | | | 3.22 m 2.54 m 0.65 m | | | | | | | | |
| | | Cb Cp Cw | 0.623 0.678 0.780 | | | 0.625 0.680 0.773 | | | | | | | | |
| | | 乾舷 KG/D | 1.56 m 0.788 | | | 1.59 m 0.767 | | | | | | | | |
| 性 | 滿載狀態 | 排水量, 平均吃水 | 485.29 t 2.91 m | | | 481.35 t 2.90 m | | | | | | | | |
| | | KM KG GM | 3.10 m 2.46 m 0.64 m | | | 3.09 m 2.47 m 0.62 m | | | | | | | | |
| | | Cb Cp Cw | 0.692 0.732 0.865 | | | 0.695 0.732 0.865 | | | | | | | | |
| | | 乾舷 KG/D | 0.54 m 0.735 | | | 0.54 m 0.738 | | | | | | | | |
| 速力試驗 | 排水量, 平均吃水, 船尾トリム | | 285.30 t 1.92 m 1.73 m | | | 279.18 t 1.88 m 2.14 m | | | | | | | | |
| | 機關荷重 | 1/4 1/2 3/4 4/4 OVER | | | | 1/4 1/2 3/4 4/4 OVER | | | | | | | | |
| | 速力(節) | 8.077 9.525 10.151 10.640 10.926 | | | | 8.300 9.710 10.422 10.921 11.305 | | | | | | | | |
| 機關回轉數 | 201 254 291 320 341 | | | | | 208 263 305 333 353 | | | | | | | | |

300 吨級は 10 節を出し、行動半徑で大体 3,000 浬に對し 5,000 浬の性能を有するので、まぐろ漁場として特に適當した地域を廣く求めて操業出来るため、漁獲量が安定し常に滿船して歸港出来ることになる。

(6) 大型まぐろ漁船の將來

以上で述べた如く日本に比較的近い地域における操業

よりも、更に遠い太平洋の各地域に存在するまぐろ漁業の適地での操業を目的とすれば、漁船の航行距離の大きいことが必要となり、長途の航海を行うため漁獲物の鮮度保持施設として冷凍機使用による冷却、冷蔵方式を備えなければならないし、又乗組員の居住設備も改善するが必要であるので、自然と大型の漁船が必要になつて来る。又これ等の大型まぐろ漁船は採算的に有利であるの

| 第 80 海 形 丸 | 第 12 海 幸 丸 | 第 10 福 生 丸 |
|---|--|---|
| 263.18 屯 36.15(36.50)×6.80×3.40 26年8月20日, 27年1月19日 清水市 株式會社 金指造船所 | 300.56 屯 38.67(38.00)×7.20×3.60 26年8月19日, 26年12月25日 26年12月30日 清水市 株式會社 三保造船所 | 311.75 屯 40.88(41.00)×7.20×3.90 23年6月16日, 25年5月18日, 26年7月24日 石巻市 株式會社 山西造船鐵工所 |
| 228.93 m ³ 17.10 m ³ 106.55 m ³ 15.00 m ³ | 287.60 m ³ 6.76 m ³ 126.22 m ³ 17.00 m ³ | 271.30 m ³ — 93.97 m ³ 27.85 m ³ |
| 125 W 電信電話, 25 W 補助 — — | 200 W 電信電話, 50 W 補助 ブラウン管式 — | 150 W 電信電話, 25 W 補助 聽音式 NMD 201 型 |
| 四サイクル ディーゼル 560 (510) 6×350×520 320 | 四サイクル ディーゼル 600 (570) 6×370×520 300 | 四サイクル ディーゼル 510 (510) 6×350×520 290 |
| ディーゼル 75 BHP 1 臺 交流 60 kVA, 40 kVA 各 1 臺, 直流 5 kW 1 臺 アムモニア 直接膨脹式 6''×6' 1 臺 | ディーゼル 75 BHP, 40 BHP 各 1 臺, 燒玉 3.5 BHP 1 臺 交流 55 kVA, 30 kVA 各 1 臺, 交流 5 kVA 1 臺 アムモニア 直接膨脹式 6''×6' 2 臺 | ディーゼル 40 BHP 2 臺, 燒玉 5 BHP 1 臺 直流 10 kW 2 臺 アムモニア 直接膨脹式 6''×6' 2 臺 |
| 3×1,800×1,300 30 人 | 4×1,900×1,370 33 人 | 3×2,000×1,265 32 人 |
| 300.79 t 1.92 m 3.28 m 2.88 m 0.40 m 0.615 0.675 0.780 1.57 m 0.848 | 315.43 t 1.88 m 3.43 m 2.91 m 0.52 m 0.608 0.652 0.738 1.80 m 0.810 | 388.20 t 2.17 m 3.34 m 2.88 m 0.46 m 0.606 0.664 0.767 1.82 m 0.738 |
| 514.38 t 2.95 m 3.13 m 2.73 m 0.40 m 0.690 0.735 0.860 0.44 m 0.805 | 559.56 t 2.95 m 3.18 m 2.50 m 0.68 m 0.676 0.711 0.821 0.74 m 0.695 | 653.11 t 3.24 m 3.26 m 2.68 m 0.58 m 0.674 0.718 0.848 0.75 m 0.687 |
| 339.00 t 2.13 m 1.65 m 1/4 1/2 3/4 4/4 OVER 8.600 9.844 10.594 11.142 11.562 202 254 290 320 340 | 334.00 t 1.97 m 1.68 m 1/4 1/2 3/4 4/4 OVER 8.797 10.076 10.680 11.292 11.331 190 236 270 300 307 | 376.70 t 2.09 m 1.42 m 1/4 1/2 3/4 4/4 OVER 7.525 8.987 10.193 10.315 10.861 183 230 263 290 303 |

で、單獨操業をするためには、250 屯以上の船型が要求されるが、將來これは 400 屯ないし 500 屯までを限度としてそれ以上は母船式まぐろ漁業に移行するものと考えられる。

大型まぐろ漁船は漁獲量の増加と共に魚價の低落を來たし、經營に困難を來たすことも考えられるので、適當にその隻数が調整されることが必要であるし、又これ等

の大型船を建造するには、7,000 萬圓ないし 1 億圓に達する巨額の費用が掛かるので、その建造資金について低利による融資の途が必要となつて來る。狭い地域内で枯渇に瀕している水産物を漁獲して、種々の問題や紛争を起してまでなお且つ經營の苦しい沿岸漁業に比べて、遠く太平洋の真中まで回遊する魚群を追つて操業する大型まぐろ漁船は現在我が國で數少ない希望の持てる漁業の一つとして、期待されているものである。(以上)

概 観 漁 船 機 關

矢 内 敬 之 助

社団法人日本船用發動機會
常任理事

1. ま え が き

本題の漁船機關は、各種漁船に使用されておる推進機關を指し漁船用主機のことである。漁船用主機は、内燃機關であつて、その種類はディーゼル機關、燒玉機關および電氣點火機關である。ただ蒸氣機關は殆んど例外的に使用されておる。

漁船用内燃機關は初めて動力付漁船の主機關として用いられて以來その種類ならびに動作形式において幾度か變遷進歩の経路をたどつて來たが、常に漁船の船體構造の進歩ならびに漁業經營法の推移に伴い、それに適應して改善され、1臺當りの機關出力も増大して各種漁船に廣く使用されるに至り、現在では漁業活動の根源として機關の進歩發達は漁業能率向上の主な要素ともなつておる。

現在の漁船用内燃機關は、既に經驗された充分な實績によつてその形式などは各その分野において常識化され、ディーゼル機關においては無空氣噴油4サイクル式、燒玉機關は無注水 ボリダ形、電氣點火機關は灯油または輕油を主燃料とする單動4サイクル式というように普及されておる。ただしディーゼル機關においては1000 BHP 間外から上のトロール漁船、捕鯨船、冷凍運搬船などに使用されるものは無空氣噴油2サイクル式となることは當然である。

漁船機關の機種別の昭和25年度末における勢力は、水産廳統計によれば表1の通りである。その地方別、機種別分布狀況は圖1のようになつており、この圖から漁業狀態も凡そ想像されるわけである。

2. 漁船機關の進歩の経過

明治38年に初めて静岡縣漁業試験船富士丸に内燃機關が据付けられ、發動機付動力漁船として發祥以來 機關形式は、無點火式石油機關、ガソ機關、ボリダ形有水式石油機關、空氣噴射式ディーゼル機關など各種の外國製機關が輸入され、また國內でも製作されたが、現在の

形式の先驅をなしたものは、大體大正12年の關東大震災を1區劃時期としてその前後に現われたようである。

燒玉機關では大正11年頃 BOLINDER の無注水式が輸入され林兼の冷蔵運搬船播州丸に据付けられたのを初めとしその頃から昭和の初めにかけて SKANDIA, EVANS, H. M. G., VICKERS-PETTER, FAIRBANKS-MORSE などの機關が輸入され、國內ではそれ等を基として無注水式燒玉機關の完成とその製作に努力したのである。そしてその多くは SKANDIA 形および BOLINDER 形に移つた。

ディーゼル機關ではその頃以後無空氣噴油式の M. A. N., DEUTZ, M. W. M. BENZ, SULZER, S. L. M. ATLAS などが輸入され、その長所をとり入れて我が國の漁船用に適したものが順次完成されて現在のものにまとまつた基をなした。またその當時小形の無空氣噴油2サイクル式としてはSULZER-RV, ELLWE, DEUTZ, H. M. G., MODAAG-KRUPP, FAIRBANKS-MORSE などの機關が輸入されたが、漁船には合わず國內ではあまり製作されなかつた。

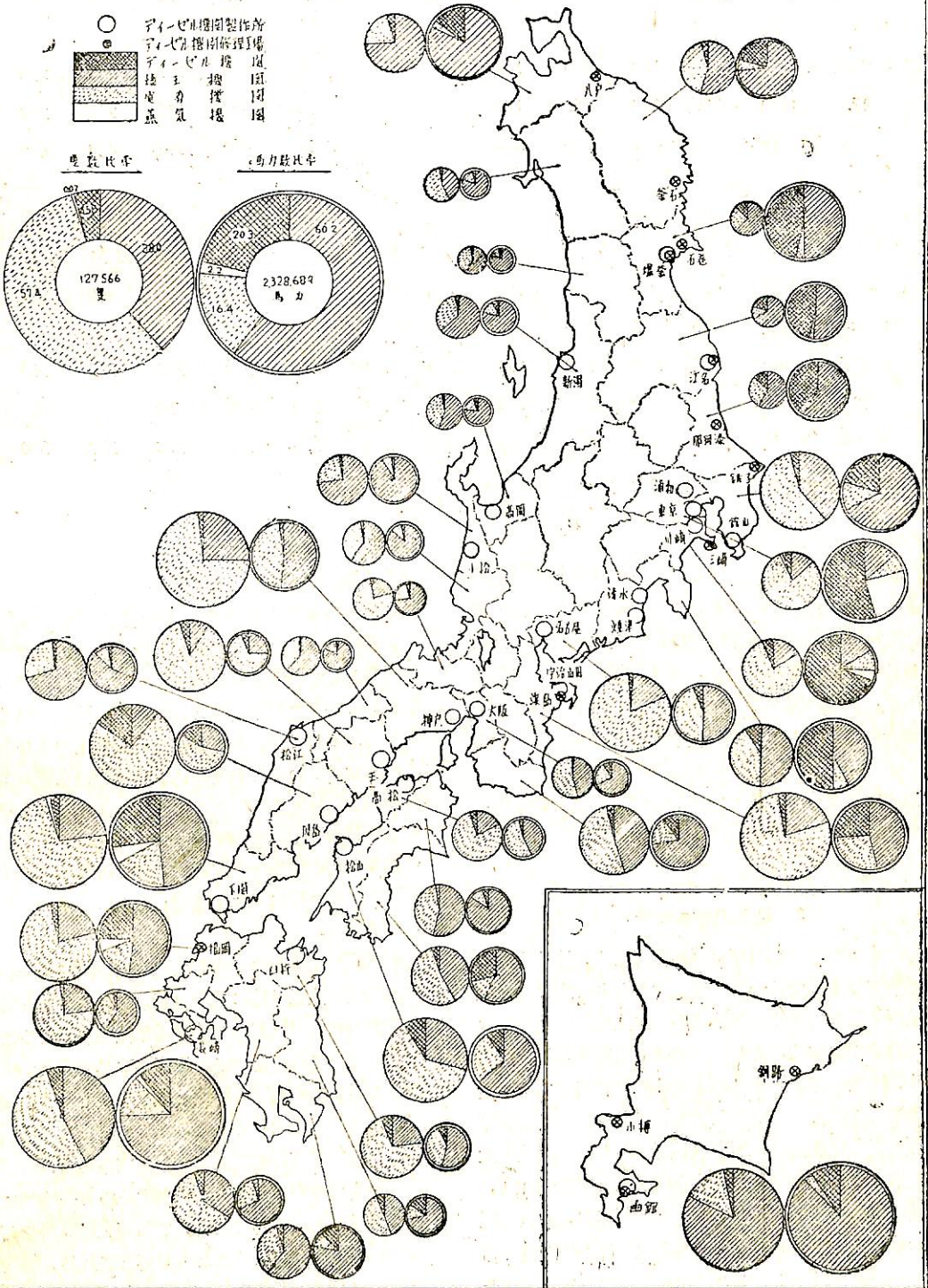
昭和5年9月神戸で開かれた觀望式記念海港博覽會に出品の内燃機關の鑑査が行われ運轉成績により採點されたのであるがこの時期に前後して漁船用ディーゼル機關は無空氣噴油4サイクル式に、燒玉機關はボリダ形無注水式に統一された狀況になつたのである。

昭和11年、液體燃料國策の一環として重油免税制度の廢止に伴い、農林省では漁船機關の重油化即ち電氣點火機關の燒玉機關化、燒玉機關のディーゼル機關化の方針が定まり、昭和12年以降多額の補助金を計上して強く實施されることになり、同年末水産局長の諮問に應じ當時の漁船發動機會は標準形の主要寸法規格を作つて答申した。それが昭和12年8月公布の漁業經營費低減補助交付規則により補助金を受け得る機關の標準規格となつたのである。この實施は、日華事變の擴大と共に困難な事情も起つたが、それでも機關の進歩の上に著しい成

第1表 昭和25年度末機種別漁船勢力

| | 總 計 | 蒸 氣 機 關 | ディーゼル機關 | 燒 玉 機 關 | 電氣點火機關 |
|-------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| 隻 數 | 127,566 | 60 | 5,835 | 48,458 | 73,212 |
| 總 屯 數 | 909,469.69 | 57,571.34 | 246,992.59 | 487,953.21 | 116,952.55 |
| 馬 力 數 | 2,328,689 | 52,150 | 493,126 | 1,401,258 | 382,100 |

昭和25年度末
地方別汽船機関勢力



第 1 圖

第2表 標準形燒玉機關主要寸法

| 形 式 | 1-95 | 1-120 | 1-150 | 1-165 | 1-180 | 1-200 | 1-225 | 1-250 | 1-275 | 2-225 | 2-250 | 2-275 |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ブレーキ馬力 | 3 | 5 | 8 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 65 |
| シリンダ數 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| シリンダ内徑 mm | 95 | 120 | 150 | 165 | 180 | 200 | 225 | 250 | 275 | 225 | 250 | 275 |
| 行程 mm | 95 | 120 | 155 | 170 | 200 | 220 | 250 | 280 | 310 | 250 | 280 | 310 |
| 毎分回轉數 | 1100 | 900 | 700 | 640 | 550 | 500 | 460 | 410 | 370 | 460 | 410 | 370 |

第3表 標準形ディーゼル機關主要寸法

| 形 式 | 3-20 | 3-22 | 4-20 | 4-22 | 4-25 | 5-25 | 6-25 | 6-27 | 6-29 | 6-31 | 6-33 | 6-35 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ブレーキ馬力 | 75 | 90 | 100 | 120 | 160 | 210 | 250 | 310 | 350 | 400 | 460 | 510 |
| シリンダ數 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| シリンダ内徑 mm | 200 | 220 | 200 | 220 | 250 | 250 | 250 | 270 | 290 | 310 | 330 | 350 |
| 行程 mm | 340 | 360 | 340 | 360 | 380 | 380 | 380 | 400 | 430 | 460 | 490 | 520 |
| 毎分回轉數 | 430 | 400 | 430 | 400 | 380 | 380 | 380 | 370 | 350 | 330 | 310 | 290 |

註 形式は無氣噴油單動4サイクル

果を擧げた。

この最初の標準規格は、昭和16年8月船舶機關規程の改正があつて検討を要することになり、通信省が参加して、農林省と共同で昭和17年末船舶用小形發動機規格として制定されるに至つた。表2、表3はその主要寸法である。この規格は第2次大戦となつて木造戦時標準船の建造に際し主要な役割を演ずることになつたのである。

終戦後は、戦時中の技術の停滞を取戻すことに努め、現在では、戦前の水準を越えて著しい進歩を現わしてゐる。

3. 漁船機關の特性

漁船は小さい船體ならびに機關出力でも、遠く大洋に出て操業するもので、一般船舶とは異なり、定まつた港間を航行するのではなく、根據地から洋上向つて陸地とは直角に遠く出漁する。そして漁場間を航行する外、長期に渉り、洋上で操業するのが遠洋漁船の性格である。従つて漁場との往復および洋上にあつては一般船舶と同様波波性 復原性と相當の速力が必要であり、經濟性も大切な要素となる。その上主目的の操業上必要な性能も、當然發揮されねばならないし、出漁の間には、天候の變化も豫想され、荒天に際會する場合はそれを切り抜けることも漁船機關の性能の上に附加されるのである。また我國漁業の特殊操業に適應した運轉も出来ることが必要

である。前述のように、現在の漁船機關の發達初期には多くの外國製機關が輸入されたが、實際にはその儘使用されたものは殆んど無く、漁船用に限り輸入を阻止して、國産品が使用されて來たのは、我國の漁業に適應した機關として製作されたからである。輸入機關は内燃機關として、また船用機關としての一般性能に缺く所がなかつたとしても、その信頼性、耐久性および取扱いの上に充分でないことが實際に我國漁船の主機として堪え得なかつたのである。ここに特記を要することは、我國の主な漁船機關専門製造業者は、何れも40年以上漁船の進歩と共に相携えて現在に至つておるので、漁船機關の要件は長い間に「漁船感覺」となつて涵養されておることである。

漁船機關の特性は、内容的には内燃機關の一般性能の内、數種の性能が特に嚴格に要求されることと考へてよい。従つて内燃機關として優秀な性能を具へることは勿論、その上に特に要求される條件は必ず満たすものであることが、漁船機關の特性ともなるのである。例示的に擧ぐれば下記の通りである。

1) 苛酷な過負荷運轉に堪えねばならぬ。

荒天の場合、船をたて直すため、一時的に過大の機關出力が必要である。また底曳網漁船などで急激な過負荷に堪へることも必要とされる。

然し過負荷能力については、漁船機關の發達途上では20%とされたが、現状および今後を考えると

連続最大出力のとり方と常用出力との関係から一層合理的に設定せねばならぬ。

2) 逆轉操作は確實、安全、容易であることを要する。

小形ディーゼル機関では、逆轉クラッチを使用するが、まぐろ釣漁船、さば釣漁船などに使用するものは、終日、數百回、數千回の前進停止の操船がくり返えされるので、操作が容易確實で、耐久性の優れたものが要求される。また少し大形で直接逆轉機関でも、機関とスラスト軸受との間に掛外しクラッチを必ず設ける。

3) 最低運轉が要求される。

特に、まぐろ釣漁船、さば釣漁船などには當然必要である。

尙、底曳網漁船、トロール漁船などでは、引張力が重要となり、一般船舶における曳船の場合のように特別な要求もある。

漁船機関を含めた船舶用主機関の設計および性能については、一連の日本工業規格、即ち

JIS F 0401 主機の出力の呼び方とその定義
(昭和26年10月26日)

JIS F 4301 船用小型ディーゼル主機設計標準
(昭和27年3月22日)

JIS F 4302 船用燒玉主機設計標準
(昭和27年3月22日)

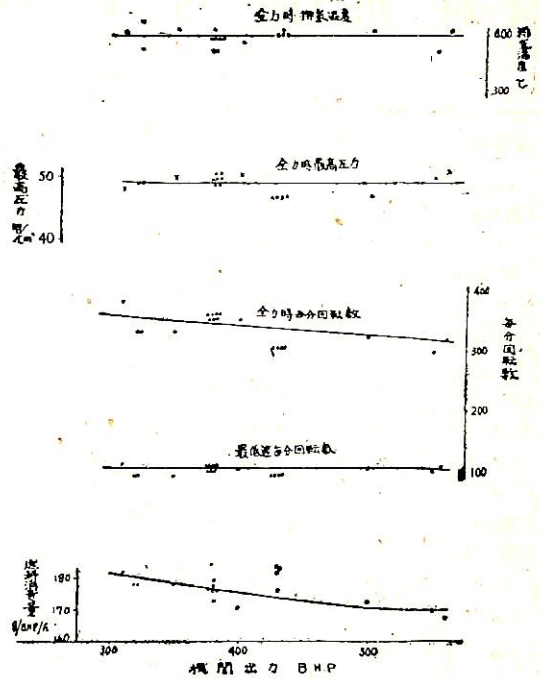
JIS F 4303 船用内燃主機の性能
(昭和27年3月22日)

が制定公布されたが、漁船機関としては、これ等の規格によることは勿論、前述の特性をも同時に具えることが必要である。

4. 最近の傾向

昭和26年度末における漁船統計は、目下整理中のようであるが、聞く所によればディーゼル機関を据付けた漁船の隻數が増し、その1隻當り平均馬力數は小さくなり極めて小型の漁船で、電気點火機関または燒玉機関を使用していたものがディーゼル機関に變りつつあることが現われ、従つて電気點火機関の漁船の隻數が減じ、同様に100 B.H.P. 以上の燒玉機関はディーゼル機関に移り、その隻數を減ずる傾向にある。

次にかつお、まぐろ釣漁船など、遠洋に出漁するものは、漸次出漁日數が長くなり、また船體で出漁するなどの形態となつて、機関出力を増大して500 B.H.P. 一600 B.H.P. 以上となる傾向である。圖2は昭和26年初めから最近に至る間に、水産廳依頼検査を受檢した310 B.H.P. から560 B.H.P. までの6シリンダ、單動4サ



第 2 圖

イクル式ディーゼル機関の成績の一部を圖示したものである。

なお、トロール漁船、捕鯨船など大型には2サイクル式が進んでおり、ごく小形に屬する10 B.B.P.-30 B.H.P. のものは4サイクル式ディーゼル機関が益々普及する機運にあり、また100 B.H.P. 内外のディーゼル機関は2サイクル式と、中速形4サイクル式がおいおい現われるものと考える。

(付記) 表1の漁船勢力、圖2の資料は水産廳水産部漁船課から得たものであり、圖1は同課で作成され、今回初めて公表を許されたものであつて、何れも同課技官、北原晴彦氏の好意による。

「船舶」の購讀について

「船舶」は買切制ですから前もつて書店に豫約購讀を御申込みおき下さい。なお、直接弊社へ前金

1年 1,100圓 (送料共)

半年 600圓 ()

お拂込みによる月極購讀の場合は、増頁その他のため特價の場合にも差額は頂戴いたしません。

船舶用機関資料 (2)

船舶局機械課

B & W 型ディーゼル機関を搭載せる日本商船一覽表

| 建造年 | 造船所 | 船主 | 船名 | 用途 | GT | 軸數 | 定格 BHP | 定格 r.p.m. | 航海速力 kn | 機関型式 | 機関メーカー |
|---------------|----------|--------|--------|----|--------|----|--------|-----------|---------|-------------|--------|
| 1924 (大13) | 三井玉 | M.B.K. | 赤城山丸 | 貨 | 4,714 | 1 | 1,800 | 87.0 | 10.0 | | B&W |
| " | 英 D.W.H. | N.Y.K. | 飛鳥丸 | " | 7,523 | 2 | 4,000 | 125.0 | 11.0 | | H&W |
| 1925 (大14) | " | M.B.K. | 信貴山丸 | " | 4,725 | 1 | 1,800 | 88.0 | 10.0 | | " |
| 1927 (昭2) | 三井玉 | " | 鞍馬山丸 | " | 1,995 | 1 | 950 | 160.0 | 9.0 | | B&W |
| 1928 (昭3) | " | 大同海運 | 太平丸 | " | 6,284 | 1 | 3,800 | 110.0 | 12.0 | | " |
| " | " | M.B.K. | 白馬山丸 | " | 6,650 | 2 | 4,200 | 135.0 | 13.0 | | " |
| " | " | " | 高見山丸 | " | 1,992 | 1 | 950 | 160.0 | 10.0 | 6125 M | 三井玉 |
| " | " | " | 龍田山丸 | " | 1,992 | 1 | 950 | 160.0 | 10.0 | 6125 M | " |
| 1929 (昭4) | " | " | 箱根山丸 | " | 6,673 | 2 | 4,200 | 135.0 | 13.0 | 8250 P | " |
| " | 横濱ドック | O.S.K. | 志どにい丸 | " | 5,425 | 1 | 3,000 | 112.0 | 13.0 | | B&W |
| " | 三井玉 | 大連汽船 | 千山丸 | " | 2,775 | 1 | 1,400 | 140.0 | 10.5 | | " |
| " | " | " | 天山丸 | " | 2,775 | 1 | 1,400 | 140.0 | 10.5 | | " |
| 1930 (昭5) | 横濱ドック | N.Y.K. | 鎌倉丸 | 客 | 17,526 | 2 | 15,500 | 112.0 | 17.0 | | " |
| " | " | " | 氷川丸 | 貨客 | 11,621 | 2 | 11,000 | 110.0 | 15.0 | | " |
| " | " | " | 日枝丸 | " | 11,621 | 2 | 11,000 | 110.0 | 15.0 | | " |
| " | 大阪鐵工所 | " | 平安丸 | " | 11,614 | 2 | 11,000 | 110.0 | 15.9 | | " |
| " | 横濱ドック | O.S.K. | めるぼるん丸 | 貨 | 5,423 | 1 | 3,093 | 129.0 | 13.0 | | " |
| " | " | " | ぶりすべん丸 | " | 5,425 | 1 | 3,000 | 112.0 | 13.0 | | " |
| " | 三井玉 | 大連汽船 | 崑山丸 | " | 2,733 | 1 | 1,400 | 140.0 | 11.0 | 655 MTF100 | 三井玉 |
| " | " | " | 崑山丸 | " | 2,735 | 1 | 1,400 | 140.0 | 10.0 | 655 MTF100 | " |
| 1931 (昭6) | " | M.B.K. | 昌平丸 | " | 7,255 | 1 | 3,300 | 115.0 | 11.0 | 674 TF 150 | " |
| " | " | " | 那岐山丸 | " | 4,391 | 1 | 1,850 | 140.0 | 12.0 | 855 MTF100 | " |
| " | " | " | 那須山丸 | " | 4,399 | 1 | 1,850 | 140.0 | 11.0 | 855 MTF100 | " |
| " | " | " | 那智山丸 | 貨客 | 4,433 | 1 | 2,400 | 145.0 | 12.0 | 855 MTF100B | " |
| " | " | 大連汽船 | 山東丸 | " | 3,234 | 1 | 1,400 | 140.0 | 11.0 | 655 MTF100 | " |
| " | " | " | 山西丸 | " | 3,234 | 1 | 1,400 | 140.0 | 10.0 | 655 MTF100 | " |
| " | 浦賀ドック | 國際汽船 | 葛城丸 | 貨 | 8,033 | 1 | 6,000 | 115.0 | 15.0 | 1074 TF 150 | " |
| 1932 (昭7) | 三井玉 | 嶋谷汽船 | 日本海丸 | 貨客 | 2,681 | 1 | 1,400 | 140.0 | 12.0 | 655 MTF100 | " |
| " | " | " | 朝海丸 | " | 2,658 | 1 | 1,400 | 142.0 | 11.0 | 655 MTF100 | " |
| 1933 (昭8) | " | M.B.K. | 吾妻山丸 | 貨 | 7,622 | 1 | 7,000 | 110.0 | 16.0 | 662 WF 140 | " |
| 1934 (昭9) | " | " | 天城山丸 | " | 7,620 | 1 | 7,600 | 113.0 | 16.0 | 662 WF 140 | " |
| " | 丁 O.S.S. | 五洋商船 | 照川丸 | " | 6,454 | 1 | 5,300 | 110.0 | 16.0 | | B&W |
| 1935 (昭10) | 三井玉 | 嶋谷汽船 | 海平丸 | " | 4,575 | 1 | 2,300 | 142.0 | 13.0 | 1055 MTF100 | 三井玉 |
| " | " | 乾汽船 | 乾隆丸 | " | 4,575 | 1 | 2,200 | 159.0 | 12.0 | 1055 MTF100 | " |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|--------|----------------|----|--------|---|--------|-------|-------------|--------------|-------|
| 1935 (昭10) | 三井玉 | 乾汽船 | 乾坤丸 | 貨 | 4,574 | 1 | 2,200 | 140.0 | 12.0 | 1055 MTF100 | 三井玉 |
| " | " | M.B.K. | 朝日山丸 | " | 4,550 | 1 | 2,650 | 142.0 | 13.0 | 1055 MTF100B | " |
| " | " | " | 明石山丸 | " | 4,550 | 1 | 2,650 | 142.0 | 13.0 | 1055 MTF100B | " |
| " | " | " | 阿蘇山丸 | " | 8,811 | 1 | 7,600 | 112.0 | 16.0 | 662 WF 140 | " |
| " | " | " | 青葉山丸 | " | 8,811 | 1 | 7,600 | 113.0 | 16.0 | 662 WF 140 | " |
| 1936 (昭11) | " | " | 音羽山丸 | 油 | 9,204 | 1 | 7,600 | 112.0 | 16.0 | 662 WF 140B | " |
| " | " | 攝津商船 | 東京丸 | 貨 | 6,486 | 1 | 7,000 | 110.0 | 17.0 | 662 WF 140B | " |
| " | " | O.S.K. | かんべら丸 | " | 6,477 | 1 | 7,000 | 110.0 | 17.0 | 662 WF 140B | " |
| 1937 (昭12) | " | " | 波ノ上丸 | 貨客 | 4,731 | 1 | 4,000 | 112.0 | 16.0 | 745 WF 120 | " |
| " | " | " | 浮島丸 | " | 4,730 | 1 | 4,000 | 112.0 | 16.0 | 745 WF 120 | " |
| " | " | M.B.K. | 御室山丸 | 油 | 9,204 | 1 | 7,600 | 112.0 | 16.5 | 662 WF 140B | " |
| " | " | " | 有馬山丸 | 貨 | 8,696 | 1 | 7,600 | 112.0 | 17.0 | 662 W 140B | " |
| " | " | " | 淺香山丸 | " | 8,709 | 1 | 7,600 | 112.0 | 17.5 | 662 WF 140B | " |
| " | " | 扶桑海運 | 山里丸 | " | 6,925 | 1 | 5,500 | 125.0 | 15.0 | 945 WF 120B | " |
| 1938 (昭13) | " | 大連汽船 | 西安丸 | " | 3,764 | 1 | 2,200 | 145.0 | 13.0 | 1055 MTF100 | " |
| " | " | " | 北安丸 | " | 3,712 | 1 | 2,200 | 145.0 | 13.0 | 1055 MTF100 | " |
| " | " | 板谷商船 | 妙高丸 | " | 5,086 | 1 | 4,700 | 123.0 | 14.0 | 845 WF 120 | " |
| " | " | 山下汽船 | 山風丸 | " | 6,921 | 1 | 5,500 | 125.0 | 16.0 | 945 WF 120B | " |
| " | " | 乾汽船 | 乾祥丸 | " | 4,861 | 1 | 3,450 | 125.0 | 15.0 | 645 WF 120 | " |
| " | " | M.B.K. | 熱田山丸 | " | 8,662 | 1 | 7,600 | 112.0 | 17.4 | 662 WF 140B | " |
| 1939 (昭14) | " | 明治海運 | 明天丸 | " | 4,474 | 1 | 2,200 | 142.0 | 13.0 | 1055 MTF100 | " |
| " | " | 板谷商船 | 八海丸 | " | 5,114 | 1 | 4,700 | 123.0 | 16.0 | 845 WF 120 | " |
| " | " | M.B.K. | 八波路山丸 | " | 9,793 | 1 | 9,600 | 112.0 | 18.0 | 862 WF 140B | " |
| 1940 (昭15) | " | O.S.K. | 報國丸 | 貨客 | 10,438 | 2 | 13,000 | 125.0 | 19.6 | 1262 VF 115 | " |
| 1941 (昭16) | " | M.B.K. | 綾戸山丸 | 貨 | 9,788 | 1 | 9,600 | 112.0 | 18.0 | 862 WF 140B | " |
| " | " | O.S.K. | 愛國丸 | 貨客 | 10,437 | 2 | 13,000 | 125.0 | 19.2 | 1262 VF 115 | " |
| 1942 (昭17) | " | " | 興國丸 | " | 10,439 | 2 | 13,000 | 125.0 | max 20.6 | 1262 VF 115 | " |
| " | " | M.B.K. | 摩耶山丸 | " | 9,433 | 2 | 10,800 | 125.0 | max 20.8 | 1062 VF 115 | " |
| " | " | O.S.K. | 玉津丸 | " | 9,433 | 2 | 10,800 | 125.0 | max 20.4 | 1062 VF 115 | " |
| 1944 (昭19) | " | " | 第二天洋丸 | 冷凍 | 10,619 | 1 | 5,400 | 128.0 | 11.0 | 1062 VF 115 | 三井・玉野 |
| 1947 (昭22) | 川崎重工 | 大洋漁業 | 錦城丸 (第一日新丸) | 油 | 11,800 | 1 | 5,400 | 128.0 | 11.6 | 1062 VF 115 | " |
| 1948 (昭23) | 西重・長崎 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 1950 (昭25) | 三井・玉野 | 三井船舶 | 吾妻山丸 | 貨 | 6,993 | 1 | 4,050 | 124.5 | 13.0 | 862 VTF 115 | " |
| " | " | " | 天城山丸 | " | 6,987 | 1 | 4,050 | 124.5 | 13.0 | 862 VTF 115 | " |
| 1951 (昭26) | 鋼管鶴見 | 協立汽船 | 協榮丸 | " | 6,493 | 1 | 8,300 | 115.0 | 16.0 | 974 VTF 160 | " |
| " | 藤永田 | 乾汽船 | 乾隆丸 | " | 4,978 | 1 | 3,150 | 129.0 | 12.7 | 662 VTF 115 | " |
| " | 日立・向島 | 大洋海運 | 大元丸 | " | 6,600 | 1 | 4,600 | 115.0 | 13.5 | 574 VTF 160 | 日立・櫻島 |
| " | 日立・因島 | 山下汽船 | 山照丸 | " | 7,152 | 1 | 5,525 | 115.0 | 14.0 | 674 VTF 160 | 三井・玉野 |
| " | 三井・玉野 | 三井船舶 | 赤城山丸 | " | 6,637 | 1 | 8,000 | 110.5 | 16.5 | 974 VTF 160 | " |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|------|-----|-------|---|---------|-------|-------|-------------|---------|
| 1951 (昭26) | 三井・玉野 | 三井船舶 | 明石丸山 | 貨 | 6,667 | 1 | 8,000 | 110.5 | 16.0 | 974 VTF 160 | 三井・玉野 |
| " | " | 明治海運 | 明德丸 | " | 7,126 | 1 | 4,150 | 128.0 | 13.25 | 862 VTF 115 | " |
| 1952 (昭27) | " | 三井船舶 | 淡路山丸 | " | 6,745 | 1 | 8,000 | 110.5 | 16.0 | 974 VTF 160 | " |
| " | " | 栃木汽船 | うめ丸 | " | 7,213 | 1 | 4,150 | 128.0 | 12.5 | 862 VTF 115 | " |
| " | 日立・因島 | 飯野海運 | 昌島丸 | " | 7,731 | 1 | 8,300 | 115.0 | 15.5 | 974 VTF 160 | " |
| " | " | 新日本汽船 | 那智春丸 | " | 7,085 | 1 | 5,525 | 115.0 | 14.0 | 674 VTF 160 | 日立・櫻島 |
| " | 三井・玉野 | 三井船舶 | 青葉山丸 | " | 6,737 | 1 | 8,000 | 110.5 | 16.5 | 974 VTF 160 | 三井・玉野 |
| 計 | | | | 79隻 | ton | | 519,761 | 91臺 | | HP | 418,793 |

備考 (1) 機關型式

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|------|-------|-----------|
| MTF 又は TF | | 4サイクル | 單働 | 無氣噴射式 | トランクピストン型 |
| VTF | | 2サイクル | " | " | クロスヘッド型 |
| WF | | " | 複働 | " | " |
| B | | 獨立ターボ | 送風機付 | | |

これらの記號の最初の數字はシリンダーの數を示し、次の2桁はシリンダー内徑 (cm) を表わす、又記號の次の數字はピストンの行程長さ (cm) を示す。

(2) メーカー別生産臺數及び馬力數

| | | |
|-------|------|------------|
| 三井・玉野 | 67臺 | 326,425 HP |
| 日立・櫻島 | 2 " | 10,125 " |
| B & W | 19 " | 76,443 " |
| H & W | 3 " | 5,800 " |
| 計 | 91 " | 418,793 " |

天然社・新刊

商船大學助教授 茂在寅男著

解説『レーダー』

B6判上製 210頁 定價280圓 (送25圓)

内 容

★レーダーの思い出、★レーダーは何故航海の安全の爲に役立つか、★レーダーは何時頃から發達したが、★基礎のその基礎になる話から、★CRT, CRTのもう一つの型、★PPI、★レーダーの外観、★レーダーの作動と各部の概略理論、★前驅衝動波、★パルス發生回路網、★マグネトロン、★導波管、★送受切換裝置、★レーダーの受信裝置、★クライストロン、★クリスタル混合器、★AFC回路、★表示裝置、★レーダーの性能、★レーダー取扱いの爲のスイッチ類、★レーダー取扱いの手順、★映像の判讀法、★運轉状態の検査、★レーダー利用上の注意事項、★レーダーに對する國際勸告について、★各社レーダー一覽表、★港灣用レーダー、★周波數一覽

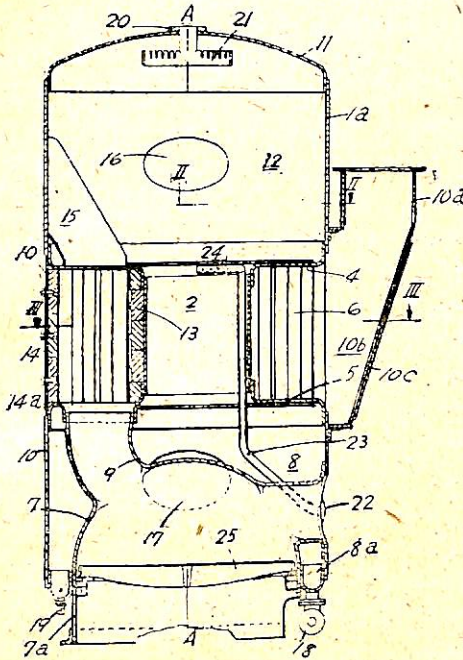
船内裝備

設計と施工

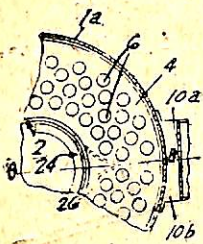
日本橋
高島屋
商 事 部

電話日本橋(04)4,111

堅型蒸汽罐 (昭和27年特許出願公告第851號, 發明者・サミュエル, ウィリアム, カルダールウッド, フレミング. 出願人・アレキサンダー, アンダーソン, エンド, サンス, リミテッド—イギリス—)



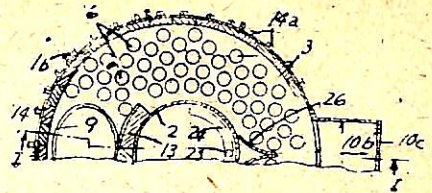
第1圖 I—I



第2圖 II—II

本發明は特に小蒸汽船等の推進及び大型船の補助用途に使用されるような小出力の蒸汽罐に適用することを目的とするもので、構造簡單で効率高く又使用空間を節減しなければならぬような場所に設置するに適應するよう全體の大きさを減少し如何なる小出力のものも設計することが出来るような水管式堅型蒸汽罐を得んとするものである。

則ち本發明は降水筒と罐の外殻構造との間に環狀通路を形成し且上下部が管板で仕切られた燃焼室、管板から管板へ燃焼室を通り伸びている水管、燃焼室とは水室で隔離されているが内部煙筒で燃焼室と連結する爐、及び燃焼室と連通して罐の外殻構造の上に取付けられている外部圓筒との各部から成り、燃焼生成物が内部煙筒から環狀の燃焼室をまわり上つて行くようになつて居る堅型



第3圖 III—III

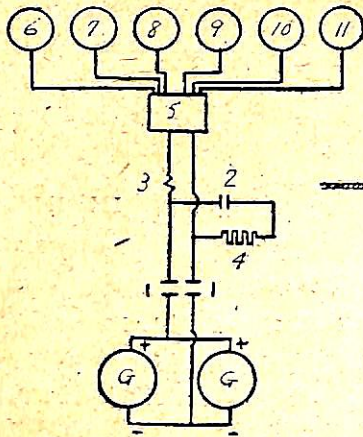
の蒸汽罐に於て、降水筒が罐の外殻構造に對し相當程度偏心し、その結果燃焼室の斷面積は内部煙筒の入る側から他方の側に向つて減少してこれにより内部煙筒部に於て燃焼を増進し、且降水筒への熱傳導を少くするように降水筒に熱絶縁物質を適用するようにし、而も燃焼生成物が内部煙筒の所から燃焼室を通り外部煙筒へ進む間に熱を失つてもその速度をほぼ同様に保つことが出来るようにしたものである。

圖面に於て蒸汽罐は内部構成部分はその軸 A—A が垂直である圓筒の外殻 1a, 1b¹ 及び 1c¹ の中に造られている。2 は降水筒で外殻との間に燃焼室 3 を形成し、その上下部は管板 4 及び 5 で仕切られている。6 は水管をなす上昇管、7 は爐、8 は水室、9 は内部煙筒、10 は外部煙筒、11 は罐の頂板、12 は水汽室である。降水筒 2 は圓筒形で外殻 1 の内に偏心して置かれ、内部煙筒 9 の近くと外部煙筒 10 の近くとの間で燃焼室の斷面積は減少するようになつて居る。その理由は燃焼生成物はその熱を失うに伴いその容積を減少するが通路がこれに相應するようにし、燃焼生成物が室を通過する速力がほぼ同じになるようにする爲である。給水は取入口 22 から管 23 により降水筒上部に導かれこれより降水筒 2 を流下し下方の水室 8 に入り、それから水管 6 を通つて上昇し水汽室 12 に入り、入つて来る給水と共に降水筒 2 に戻りかくして循環を繼續する。爐 7 からの燃焼生成物は煙筒 9 を通つて上り燃焼室 3 に入り二つの流れに分れ、各流れは漸減する斷面積の弧狀の通路を通り降水筒 2 の周りを水管 6 をふきつけ乍ら流れて曲板 26 が相互の間の妨害を防止し、燃焼生成物の兩方の流れを煙筒 10 に導くのである。なお燃焼室 3 の内側の耐火煉瓦 13 は燃焼生成物から降水筒 2 中にある下方に循環している水に熱の傳達するのを防ぐものである。

船用電動卷上機制御裝置 (昭和26年特許出願公告第860號, 發明者・河田茂夫, 出願人・三井造船株式會社)

従來電動卷上機を有する船舶に於ては過大な回生電流により電源發電機を不安定ならしめることを防止する爲、各々の卷上機に荷重巻下時は發電制動用抵抗器を設けて回生電流を抑制する方式をとつていたのが、

このようなものでは制御装置を複雑ならしめ故障の原因となり且巻上機は過大な回生電流を抑制する爲巻下速度を大ならしめることが出来なかつた。本發明はこのような缺點を



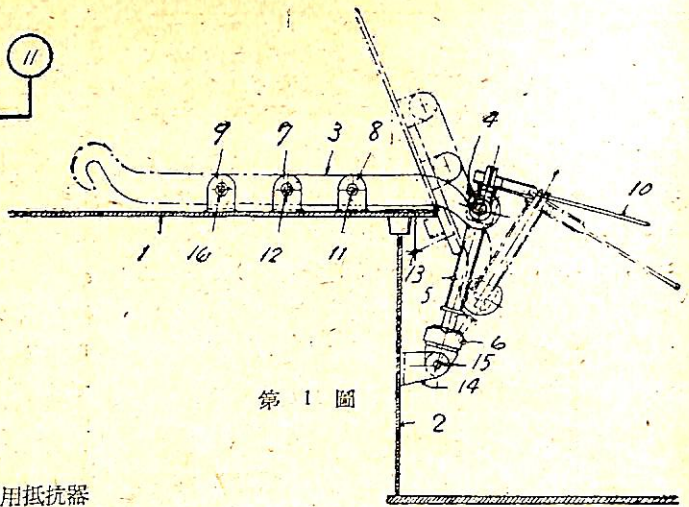
除こうとするもので、各々の巻上機に發電制御用抵抗器及び接觸器を設けることなく複数の巻上機の共通電路に共有の回生制動抵抗器を設けて回生電力を消費せしめ、發電機の不安定となるのを防止せしめるようにしたものである。

即ち本發明は複数の電動巻上機の共通電路に逆流繼電器を併備せる接觸器を設置し、この接觸器により電源發電機と並列に置かれた抵抗器回路を開閉せしめるようにした船用電動巻上機制御装置に係るものである。

圖面は貨物船における電路接續略線圖の一例であつて、Gは並列運轉中の直流發電機、1は主回路開閉用接觸器、2は接觸器、3は逆流繼電器線輪、4は回生制動用抵抗器、5は分電盤、6~10は夫々荷役用電動巻上機である。今巻上機の荷役に於て回生電流が電源發電機に回生して來る時は、逆流繼電器線輪に流れる電流により繼電器は作動し、接觸器2は閉じ、回生電力は抵抗器4にて消費される。従つて發電機Gの不安定を誘發することを容易に回避し得る。圖は直流電源の場合を示すものであるが交流電源に於ても容易に實施し得るものである。

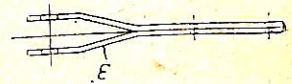
艙口蓋開閉装置 (昭和27年實用新案出願公告第4949號、考案者・鈴木誠司、出願人・東日本重工業株式会社)

從來油運送船等に於て貨物油槽の油密鋼製蓋の重量が大きい爲、この蓋の開閉操作には相當の勞力を要し且危険を伴つたものである。本考案はこの缺點をなくする爲に挺子の原理を應用して容易安全に一人で開閉操作を行い得るようにしたもので、圖面に於て鋼製蓋1に固定金具7,8を設け、この固定金具7,8に挺子3をピン12,11により栓着し、挺子3の端部に設けた鉤に取外し自在に移動駒4を係合させ、この移動駒4とネジ棒5とを螺着し、ネジ棒5の一端を支持金具6を介し縁材2に取付け



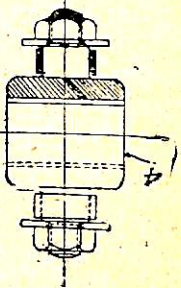
第1圖

られた取付金具14にピン15により栓着したものである。挺子3は通常は第1圖鎖線の位置にあるが、今鋼製蓋1を開かんとする時はピン16を取外し挺子3を實線位置に移してピン11により蓋1に固定するのである。

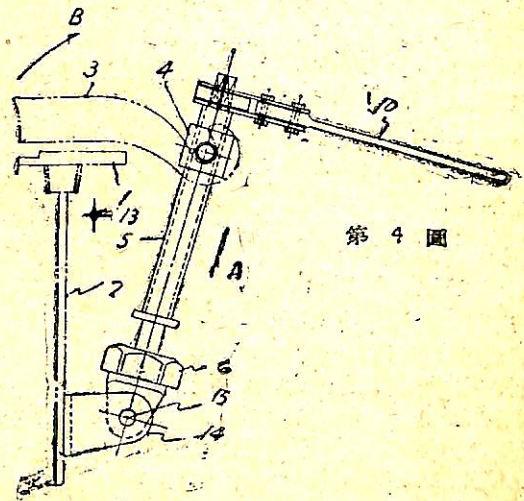


第2圖

今追齒ハンドル10をネジ棒5の上端に係合して操作すると、移動駒4はネジ棒5に沿ひA矢方向に移動し、鋼製蓋1は樞點13を中心としてB矢方向に廻轉し開放される。又鋼製蓋1を閉めるには追齒ハンドル10を前と逆に操作すればよい。



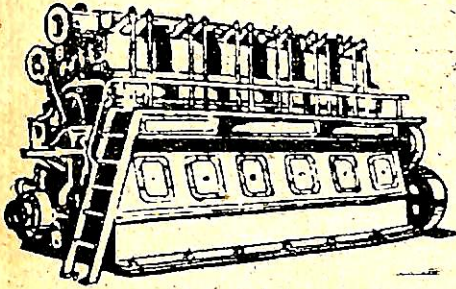
第3圖



第4圖



カネガフチ デイズル



船用主機
120 HP ~ 640 HP

船用補機
25 HP ~ 640 HP

鐘淵デイズル工業株式会社

東京都墨田区隅田町2丁目
電話 城東 (7S) 3757-9

BOILER COMPOUND



三ツ目印

清 罐 劑 罐 水 試 驗 器

燃料節約・汽罐保護
汽罐全能力發揮

社 内外化學製品株式會社

東京都品川區大井寺下町一四二一番
電話 大森 (06) 2464・2465・2466 番

能 美 式 (船舶安全法規定)

SMOKE DETECTOR

CO₂ 瓦斯消化裝置

空氣管式自動火災警報裝置

其他警報 消火機器一般
言及言十。

製作、
工 事、
保 全、



能美防災工業株式会社

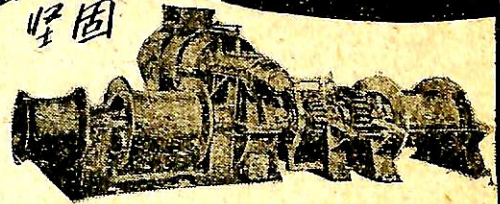
東京所 東京都千代田區九段四ノ一三
電話 九段 (33) 8307~9
東京所 東京都下京區島九通七條下ル
電話 下 (5) 6426

代理店 淺野物産株式会社



三菱
船舶用電氣機器

品質
堅固



- | | |
|--------|--------|
| 電動揚貨機 | 各種發電機 |
| 電動操舵機 | 各種電動機 |
| 電動送風機 | 船舶用無線機 |
| 船舶用冷凍機 | 直流電氣扇 |
| 船舶用厨房器 | 電動揚艇機 |
| 變壓器 | 配電盤 |

東京ビル・大阪西神ビル
名古屋廣小路道・福岡天神ビル
札幌南一條・仙台東一番丁
富山安住町・廣島安町

三菱電機株式会社

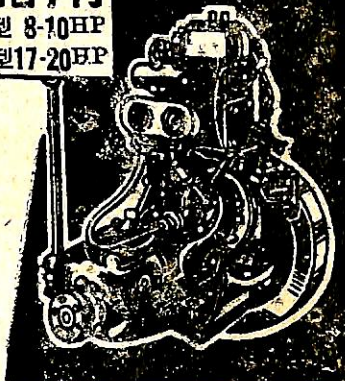
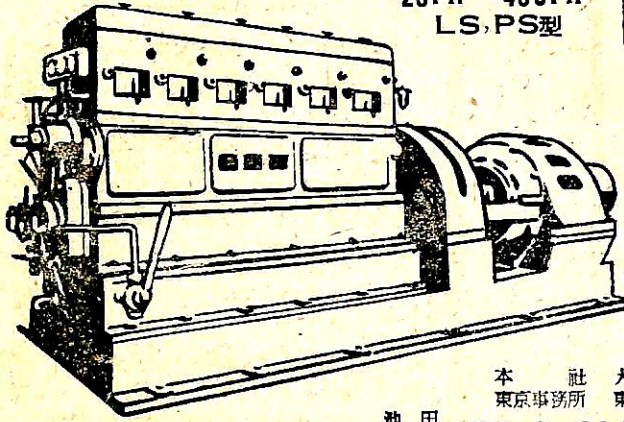
ダイハツ デーゼル

Daihatsu

船用補機

船用
1MK-11型 8-10HP
2MK-11型 17-20HP

25HP~430HP
LS, PS型



本社 大阪市大淀區大仁東二丁目
東京事務所 東京都中央區日本橋本町二丁目
池田 大阪府池田市
札幌 北海道札幌市
福岡 福岡市
名古屋 名古屋市中区
旧社名 發動機製造株式会社



船用
500 KVA
主発電機

直流(交流)電動機
直流(交流)発電機
電動通風機
無線用電動発電機
KDK扇風機



舊小穴製作所
葛川北電氣製作所

日本電氣精器株式会社

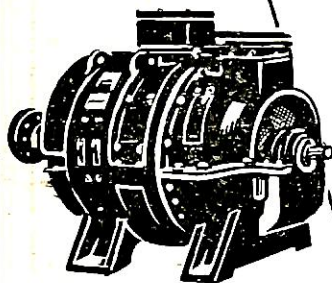
Nippon Electric Industry Co., Ltd.

東京製造所
營業部
大阪製造所

東京都墨田區寺島町 3-39 電話城東 (78) 2156-9・2150・0033
大阪府城東區今福北 1-18 電話城東 (33) 4 2 3 1-4

芝

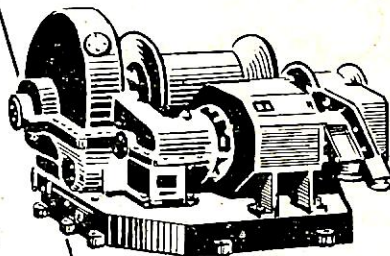
東芝の船舶用電気機器



200KW 直流發電機

◇主要製品◇

- 電動揚貨機
- 電動繫船機
- 電動揚錨機
- 電動操舵機
- 補機用電動機
- 推進用電動機
- 配電盤
- 制御装置



5 噸電動揚貨機

東京都中央区日本橋本町1の16

東京芝浦電気株式會社

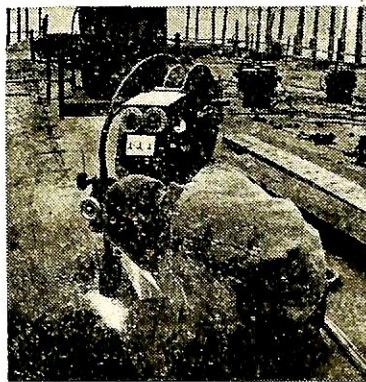
FUSARC AUTOMATIC WELDER

英国フューズアーク社製

自動熔接機

"MARINE" TYPE

DECK WELDER



取扱販売店

日商株式会社

東京・大阪・名古屋

昭光商事株式会社

東京・大阪・名古屋

造船工業並ニ一般熔接工業ニ驚異的能率増進ヲ齎ス

英国FUSARC社自動電気熔接機並ニ特許熔接線

SOLE AGENT IN JAPAN ANDREW WEIR & CO., FAR EAST, LTD.

日本總代理店 アンドリュ ウェイア極東株式会社

東京都千代田区丸ノ内 三菱仲八号館 電話 (23) 1 2 1 4, 2 4 5 3, (24) 4 2 0 9

昭和五年三月二十日 第三種郵便物認可
昭和二十七年八月七日 印刷
昭和二十七年八月十二日 發行 (毎月一回)

船用

渦巻ポンプ
軸流ポンプ
タービンポンプ
ウォシントンポンプ
ターボ及シロッコ送風機
軸流送風機



株式会社

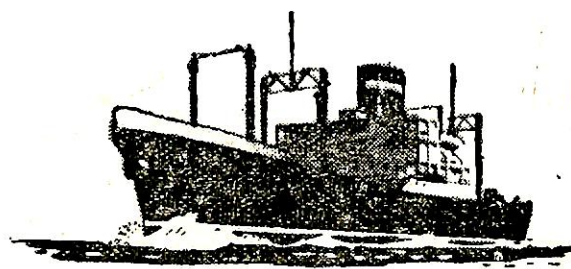
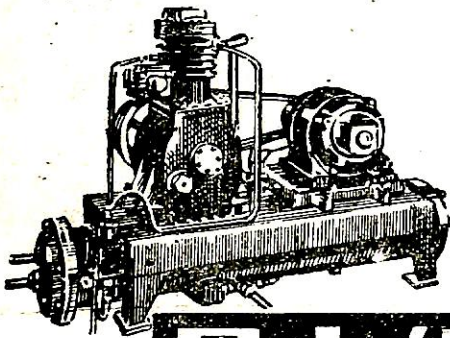
荏原製作所

東京 丸ビル
大阪 朝日ビル

編集發行 東京都文京區向ヶ岡雜生町三
兼印刷人 田岡俊造
印刷所 東京都墨田區高田町三ノ七五五
石炭文化印刷K K

HITACHI

最高の技術を誇る!



日立船舶用冷凍機

フロン冷凍機 メチール冷凍機 電氣冷蔵庫

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌

日立製作所

本號特價一四〇圓
地方特價一四〇圓
發行所 天
東京都文京區向ヶ岡雜生町三
電話・東京七九五六二番
電話小石川〇三二八四番